

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

1

**TALLER JUAN O'GORMAN**

TITULACIÓN POR REPORTE PROFESIONAL

**PROYECTO DESARROLLO HABITACIONAL  
AVENUE POLANCO**

PARA OBTENER EL TÍTULO  
DE ARQUITECTO PRESENTA:

**RAYMUNDO MENDOZA VELASCO**



ASESORES

ARQ. OLGA MEJÍA MORALES

ARQ. PAULINO JOSÉ MANUEL GRANADOS UBALDO

ARQ. SUSANA DEL CARMEN REYES MARTÍNEZ

Ciudad Universitaria, CDMX, Febrero 2023





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:

<b>Introducción</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo 1. Experiencia profesional adquirida</b>	<b>7</b>
1.1.- Organigrama	9
1.2.- Carta de autorización	11
1.3.- Curriculum vitae	13
<b>Capítulo 2. Problemática abordada: Desarrollo Habitacional Avenue Polanco</b>	<b>19</b>
2.1.- Datos generales del proyecto	22
2.1.1.- Ubicación	22
2.1.2.- Zonificación y Uso del Suelo	24
2.1.3.- Memoria descriptiva de la construcción existente	25
2.1.4.- Entorno urbano inmediato	29
2.2.- Memoria descriptiva del proyecto arquitectónico	39
2.3.- Normatividad urbana aplicable	68
2.4.- Estacionamiento e integración a la estructura vial	73
2.5.- Necesidades hidráulicas	78
2.5.1.- Aguas residuales y pluviales	85
2.6.- Cálculo del gasto sanitario	88
2.7.- Servicio de energía eléctrica	94
2.8.- Servicios urbanos	96
2.8.1.- Marco de la sustentabilidad y equidad urbana	106
2.9.- Planos de Estudio de Impacto Urbano	114
<b>Capítulo 3. Reflexiones y conclusiones</b>	<b>132</b>
3.1.- Reflexiones y conclusiones	134
3.2.- Mesografía	136



## Introducción:

El presente documento tiene la finalidad de desglosar la experiencia profesional adquirida desde el año 2015 en el despacho de la Arquitecta María Elena Hernández Pandeli, elaborando principalmente Estudios de Impacto Urbano, Revisiones Normativas a Proyectos Arquitectónicos, Dictámenes Técnicos para inmuebles ubicados en Área de Conservación Patrimonial, Dictámenes de Aplicación de la Normatividad de Usos del Suelo o de Normas Generales de Ordenación, Licencia Especial de Construcción, Manifestación de Construcción Tipo A, B o C, Registro de Obra ejecutada, Constancia de Alineamiento y/o Número Oficial, Licencia de Fusión y Subdivisión, Visto Bueno de Seguridad y Operación, Constancia de Seguridad Estructural, entre otros, en el área ambiental, desarrollando: Manifestaciones de Impacto Ambiental, Declaratorias de Cumplimiento Ambiental y Estudios de Daño Ambiental.

El documento se encuentra dividido en 3 capítulos, los cuales se resumen a continuación:

En el primer capítulo se desarrolla la experiencia profesional adquirida durante estos 8 años que he colaborado con la Arquitecta María Elena Hernández Pandeli en los proyectos realizados en materia Técnico - Urbano - Ambiental.

En el segundo capítulo, es elegido el proyecto Desarrollo Habitacional Avenue Polanco como base para desarrollar la información relevante en la que tuve participación, asentado en el Estudio de Impacto Urbano desarrollado para la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, donde se hace un análisis minucioso de la Normatividad aplicable al Proyecto.

En el tercer capítulo concluyo mi reporte con mis aportaciones a lo largo de este tiempo trabajando en esta rama de la Arquitectura.

Por último, culmino con la conjunción de los aprendizajes adquiridos en la Facultad y en el Despacho durante los últimos 13 años de mi vida.



# AVENUE

P O L A N C O

7



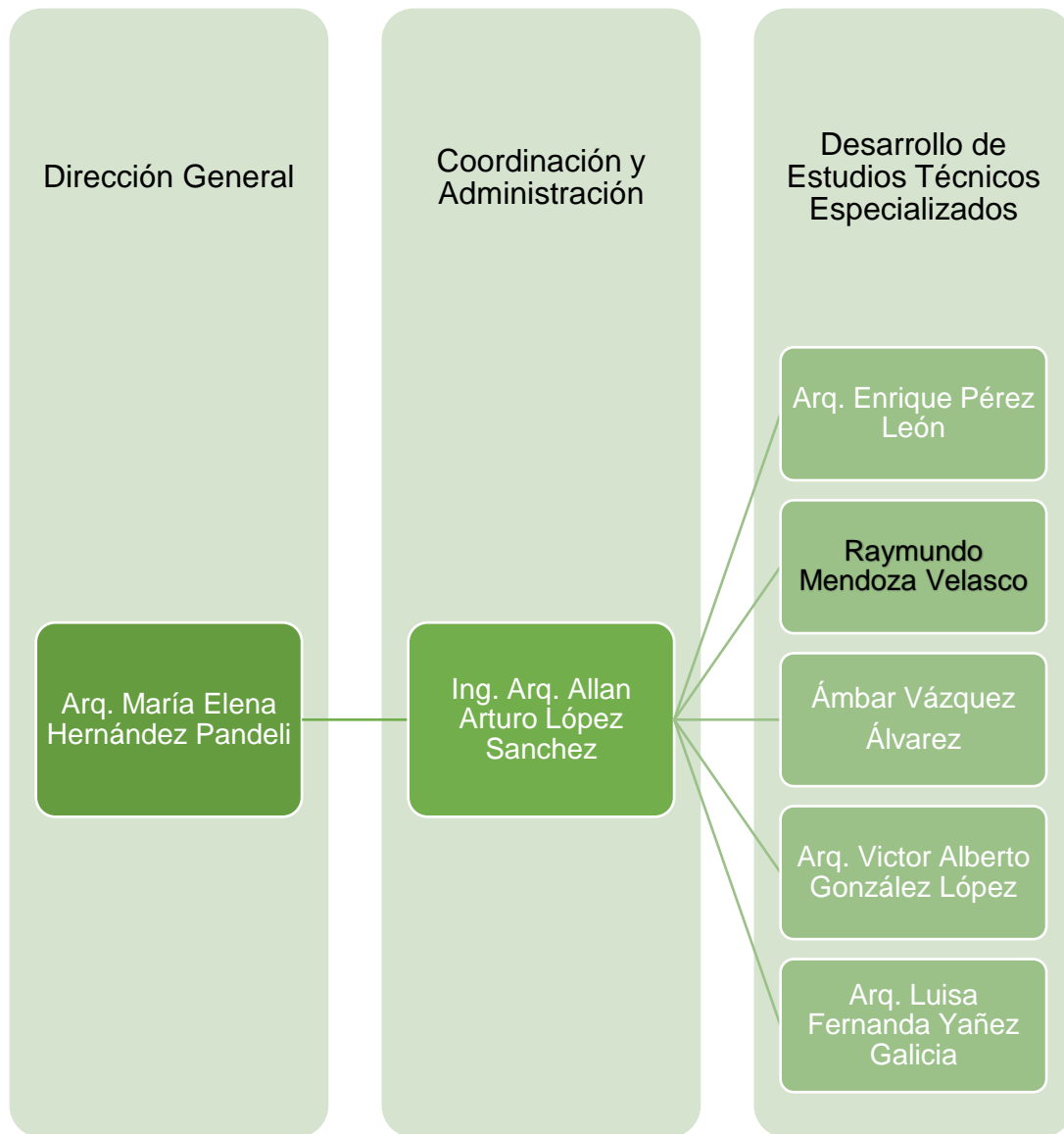
**CÁPITULO 1**

**EXPERIENCIA PROFESIONAL ADQUIRIDA**





### 1.1.- Organigrama





### 1.3.- Curriculum Vitae

Febrero 2023



#### DATOS PERSONALES

Nombre: RAYMUNDO MENDOZA VELASCO

Fecha de nacimiento: 15 de marzo de 1991

Credencial de elector: MNVLR91031509H800

Curp: MEVR910315HDFNLY06

Dirección: Cjon Huahualaco no. 15 Bo. La A sunción Xochimilco, C.D.M.X.

Números telefónicos:

Móvil: 55-44-76-80-90

Local: 55-76-79-97-39

Correo electrónico: [raymundo.mv15@gmail.com](mailto:raymundo.mv15@gmail.com)

13

#### FORMACIÓN ACADÉMICA

Bachillerato: Escuela Nacional Preparatoria #1 Gabino Barreda UNAM.

Licenciatura: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura (concluidos 100% de créditos)

Servicio Social: Apoyo a la Comunidad y a usuarios de las diferentes líneas y áreas del Sistema de Transporte Colectivo Metro (2014)

Prácticas Profesionales: Museo Universitario Arte Contemporáneo UNAM

#### CURSOS, CONFERENCIAS Y CONGRESOS

Curso-Taller Práctico de Normatividad en Materia de Proyecto Arquitectónico y Desarrollo Urbano para la Ciudad de México (2018).

Curso Introducción de Sistemas de Información Geográfica en la Plataforma ArcGIS (2018).

Curso Virtual: Calles e Infraestructura Verde (2020).

Curso Virtual: Introducción al Software de BIM, diseños de mayor calidad, Revit (2020).

Curso Virtual: Introducción de Sistemas de Información Geográfica Qgis (2021).

Curso Virtual: Taller de Excel Módulos Básico, Intermedio y Avanzado (2022)

Conferencia 100 Años UNAM Arquitectura (2013)

Congreso Virtual: Ciudades Comunes (2020)

#### CONOCIMIENTOS PERSONALES

Alto conocimiento y Manejo de software de Diseño gráfico:

❖ AutoCAD 2D y 3D

❖ Photoshop

❖ Google sketchup

❖ Corel draw

Sistemas de Información Geográfica

❖ ArcGIS

❖ Qgis

Inglés 60% (UNAM)

## Conocimiento sobre Normatividad Urbano – Ambiental

- ❖ Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal
- ❖ Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal
- ❖ Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal
- ❖ Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal
- ❖ Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgos
- ❖ Reglamento de Construcciones para el Distrito federal
- ❖ Normas Técnicas Complementarias para el Distrito federal
- ❖ Normas Generales de Ordenación
- ❖ Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano
- ❖ Programas Parciales de Desarrollo Urbano

14

## EXPERIENCIA LABORAL

La experiencia que he adquirido empezó a partir del año 2015, año en el que concluí el 100% de créditos en la Facultad de Arquitectura de la UNAM, ingresé al Despacho de la Arquitecta María Elena Hernández Pandeli, en el cual me formé laboralmente, enlisto algunos de los trabajos que aquí realizamos:

### Desarrollo Urbano:

<i>Estudios de Impacto Urbano</i>			
<i>Año realizado</i>	Proyecto	Tipo de Obra	Ubicación
2015	Centro Comercial Vía San Juan	Nueva	Alcaldía Iztapalapa
2016	Conjunto Habitacional Avenue Polanco	Nueva	Alcaldía Miguel Hidalgo
	Academia Regional Metropolitana de la Policía Federal Zona Centro	Nueva	Alcaldía Álvaro Obregón
	Desarrollo de Usos Mixtos Paseo Coapa + Pericoapa	Nueva	Alcaldía Tlalpan
2017	Conjunto Habitacional Avenue Nápoles	Ampliación	Alcaldía Benito Juárez
	Desarrollo Habitacional Pedregal Adolfo Ruiz Cortínez 3232	Nueva	Alcaldía Álvaro Obregón
2018	Desarrollo de Usos Mixtos Paseo Lomas	Nueva	Alcaldía Miguel Hidalgo
	Edificio de Oficinas Sonora 46	Nueva	Alcaldía Cuauhtémoc
	Torre Residencial Roma 54	Nueva	Alcaldía Cuauhtémoc

*Mi función desempeñada fue colaborar en el desarrollo técnico de los expedientes, así como colaborar en la Consultoría Normativa Urbana*

Impacto Ambiental:

*Manifestación de Impacto Ambiental*

<i>Año realizado</i>	<i>Proyecto</i>	<i>Tipo de Obra</i>	<i>Ubicación</i>
2015	Inmueble industrial	Demolición	Alcaldía Gustavo A. Madero
2017	Conjunto Habitacional Avenue Nápoles	Nueva	Alcaldía Benito Juárez
2018	Desarrollo de Usos Mixtos Paseo Lomas	Nueva	Alcaldía Miguel Hidalgo
	Desarrollo Habitacional Pedregal Adolfo Ruiz Cortínez 3232	Nueva	Alcaldía Álvaro Obregón
2020	Conjunto Árbol del Fuego	Nueva	Alcaldía Coyoacán
	Desarrollo Habitacional fresnos 88	Nueva	Alcaldía Cuajimalpa de Morelos
2021	Edificio de Usos Mixtos Plutarco Elías Calles 342	Demolición y Obra nueva	Alcaldía Iztacalco
	Edificio Habitacional Plurifamiliar Campos Eliseos 11	Demolición y Obra nueva	Alcaldía Miguel Hidalgo
2022	Conjunto de departamentos Lerdo No. 331	Demolición y Obra nueva	Alcaldía Cuauhtémoc
	Conjunto de departamentos Lerdo No. 333	Demolición y Obra nueva	Alcaldía Cuauhtémoc
	Conjunto de departamentos Lerdo No. 335	Demolición y Obra nueva	Alcaldía Cuauhtémoc
	Desarrollo Habitacional Río Churubusco 2359	Demolición y Obra nueva	Alcaldía Cuauhtémoc


*Mi función desempeñada fue colaborar en el desarrollo técnico de los expedientes, así como colaborar en la Consultoría Normativa Ambiental*

*Declaratoria de Cumplimiento Ambiental*

16

<i>Año realizado</i>	<i>Proyecto</i>	<i>Tipo de Obra</i>	<i>Ubicación</i>
2017	Periférico 1964	Demolición	Alcaldía Álvaro Obregón
	Periférico 1970	Demolición y Obra Nueva	Alcaldía Álvaro Obregón
	Calle 13 289	Nueva	Alcaldía Azcapotzalco
	Monte Elbruz 140	Demolición	Alcaldía Miguel Hidalgo
	Gabriel Mancera 860	Nueva	Alcaldía Benito Juárez
2018	Adolfo Ruiz Cortínez 3232	Demolición	Alcaldía Álvaro Obregón
	Monte Elbruz 140	Nueva	Alcaldía Miguel Hidalgo
	Piñon 119	Demolición	Alcaldía Azcapotzalco
	Felipe Carrillo Puerto 368	Demolición y Obra Nueva	Alcaldía Miguel Hidalgo
2019	Rinconada Uranio 73	Obra Nueva	Alcaldía Tlalpan
	Hotel Marina	Demolición y Obra Nueva	Alcaldía Miguel Hidalgo
	Edificio Habitacional Plurifamiliar Tajín 737	Demolición y Obra Nueva	Alcaldía Benito Juárez
2020	Albuferas 35	Demolición y Obra Nueva	Alcaldía Benito Juárez
	Trebol 36-A	Nueva	Alcaldía Cuauhtémoc
2021	Naranja 323	Nueva	Alcaldía Cuauhtémoc
2022			

*Mi función desempeñada fue colaborar en el desarrollo técnico de los expedientes, así como colaborar en la Consultoría Normativa Ambiental*



En materia de planeación me desempeñe colaborando en consultorías para diversos despachos en temas de Desarrollo Urbano y Ambiental en:

Registro de Manifestación de Construcción Tipo A,B o C

Polígonos de actuación

Cambio de Uso del Suelo

Publicitación vecinal

Patrimonio Cultural Urbano

Revisión Técnico Normativa de Proyecto Arquitectónico

Impacto Urbano Ambiental

Legislación y Normativa Urbana y Ambiental

Viabilidad de Proyectos en materia Urbana Arquitectónica y Ambiental

De manera personal he desarrollado proyectos de ampliación principalmente en casas habitación en la Alcaldía Xochimilco.





# AVENUE

19



Autor Promotora GFH S.A.P.I. de C.V.

## **CAPÍTULO 2**

### **PROBLEMATICA ABORDADA:**

### **DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO**



Después de haber evaluado los proyectos trabajados en el despacho opte por desarrollar la problemática presentada por el proyecto denominado Desarrollo Habitacional Avenue Polanco, debido a que muestra gran parte del aprendizaje adquirido durante este tiempo trabajado.

Para este proyecto en específico en primera instancia realizamos una revisión Técnico-Normativa, la metodología de ésta consiste en dos etapas:

En la primera etapa realizamos una revisión minuciosa a los Planos Arquitectónicos, Memoria Descriptiva y demás documentación Legal en los cuales hicimos anotaciones basadas en la Normatividad vigente aplicable en materia Urbano-Arquitectónica

Para la segunda etapa elaboramos un documento resumen, en el cual se describen las observaciones más importantes, pero de una manera general.

La Normatividad que se revisó fue la siguiente:

- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (2004).
- Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico (2011).
- Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (2010).
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (2004).
- Programa Parcial de Desarrollo Urbano Polanco (2014).
- Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de la Delegación Miguel Hidalgo (2008).

Tras realizar varias revisiones Técnico-Normativas, el proyecto fue modificado para cumplir con lo establecido en la Normatividad.

Ya con el proyecto arquitectónico corregido se empezó a desarrollar el Estudio de Impacto Urbano, base para realizar este reporte profesional.

Mi participación de manera general en este Estudio constó de:

Analizar Normas de Ordenación Particulares, y cotejar las que le aplicaban.

Desarrollar cálculos de demanda de estacionamiento y bici estacionamientos.

Desarrollar cálculos y procesos de los residuos sólidos que se generarán durante las etapas de construcción y operación del Inmueble.

Identificar Usos del suelo, mediante recorridos y reportes fotográficos.

Elaboración de planos del Estudio de Impacto Urbano.

Elaboración de gráficos que ilustran y complementan el Estudio de Impacto Urbano.

Elaboración de larguillos fotográficos del paramento donde el predio tiene su alineamiento y el paramento de enfrente,

Integración del Proyecto a la estructura vial.

Propuestas de medidas de integración urbana, con detalles de dichas propuestas, reportes fotográficos del inmueble y área de estudio.

Investigación del entorno urbano inmediato, aspectos urbanos, como aspectos locales.

## 2.1.- Datos generales del predio

### 2.1.1.- Ubicación

El predio se encuentra ubicado en Av. Horacio 1761, Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, México, CDMX. C. P. 11510.

Para el estudio se delimitado un área de influencia en un radio de 500.00 metros tomando como eje el inmueble en referencia. Por lo que dicha zona de influencia abarca una extensión aproximada de 78,50 hectáreas.

Gráfico 1 Ubicación del predio



Autor Raymundo Mendoza Velasco

La ubicación del proyecto desarrollo habitacional Avenue Polanco en la Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, busca atender una demanda habitacional de nivel residencial. Como se observa en la imagen anterior, se ubica entre vialidades principales como Av. Homero, Av. Horacio y Av. Jaime Balmes, muy cerca del Anillo Periférico.

### Superficie del predio

La superficie del terreno donde se llevará a cabo el proyecto es de 4,637.73 m<sup>2</sup>, de acuerdo a la Escritura No. 49,841 de fecha 29 de febrero de 2016.

## Medidas y colindancias

De acuerdo al Instrumento No. 49,841 de fecha 29 de febrero de 2016 el terreno cuenta con las siguientes medidas de linderos y colindancias:

Tabla 1. Linderos y colindancias

ORIENTACIÓN	COLINDA
AL NORTE	16.50 M. CON AV. HOMERO
AL NORTE	17.50 M. CON PROPIEDAD PRIVADA
AL NORTE	30.00 M. CON PROPIEDAD PRIVADA
AL SUR	35.10 M. CON AV. HORACIO
AL SUR	30.00 M. CON PROPIEDAD PRIVADA
AL ESTE	45.00 M. CON AV. JAIME BALMES
AL ESTE	35.00 M. CON PROPIEDAD PRIVADA
AL ESTE	27.60 M. CON PROPIEDAD PRIVADA
AL OESTE	80.15M.CON CALLE JOSÉ LUÍS LAGRANGE
AL OESTE	29.00 M. CON PROPIEDAD PRIVADA

## Calles que delimitan la manzana de ubicación

Las calles que delimitan el predio donde se ubicará el desarrollo habitacional Avenue Polanco son: al norte con la Avenida Homero, al sur con la Avenida Horacio, al este con la Avenida Jaime Balmes y al oeste con la calle José Luis Lagrange.

Las vialidades primarias aledañas al predio son las Avenidas Homero, Horacio y Jaime Balmes (localización del predio), como vialidad de carácter secundario que a la vez desahogan en la vialidad primaria ya mencionada es la calle José Luis Lagrange.

Gráfico 2. Ubicación del predio a escala local



Autor Raymundo Mendoza Velasco

### 2.1.2.- Zonificación y Uso del Suelo

Se cuenta con el Certificado Único de Zonificación de Uso del Suelo expedido por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno del Distrito Federal (SEDUVI-GDF), el cual expide lo siguiente:

Tabla 2. Zonificación del proyecto

Uso del proyecto	Habitacional
<p><b>Zonificación de acuerdo al Programa Parcial de Desarrollo Urbano “Polanco” de la Alcaldía Miguel Hidalgo</b></p>	<p>De acuerdo al Programa Parcial de Desarrollo Urbano “<b>Polanco</b>” de la Delegación <b>Miguel Hidalgo</b> del Distrito Federal, aprobado por la H. Asamblea Legislativa del Distrito Federal y publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 06 de junio del 2014, para los efectos de obligatoriedad y cumplimiento por parte de particulares y autoridades, determina que al predio o inmueble de referencia le aplica doble zonificación: <b>H/10/30/150</b> (Habitacional, 10 niveles máximos de construcción, 30% mínimo de área libre y vivienda ,mayor a 150.00 m<sup>2</sup>), y específicamente para la fracción del mismo predio que tiene frente a la Av. Homero <b>HC/10/30/150</b> (Habitacional con comercio en plata baja, 10 niveles máximos de construcción, 30% mínimo de área libre y vivienda ,mayor a 150.00 m<sup>2</sup>).</p> <p>El proyecto se desarrolla sobre un terreno de 4,637.73 m<sup>2</sup>, alcanza una superficie total de construcción de <b>46,338.24 m<sup>2</sup></b>, de los cuales 15,783.41 m<sup>2</sup> se proyectan bajo nivel de banquetta (estacionamientos y servicios) y 30,553.83 m<sup>2</sup> sobre nivel medio de banquetta para vivienda y áreas para actividades recreativas de uso exclusivo de los condóminos.</p> <p>En consecuencia, la superficie máxima de construcción sobre el nivel medio de banquetta, que resulta cuantificable para el proyecto es de <b>30,554.83 m<sup>2</sup></b>, la altura máxima es de <b>37.90 m.</b>; la superficie de desplante del proyecto es de <b>3,243.36 m<sup>2</sup> (69.93%)</b> y la superficie de área libre es de <b>1,394.37 m<sup>2</sup> (30.07%)</b> sobre el nivel medio de banquetta,</p>

Gráfico 3. Detalle del plano clave E-3 Zonificación y normas de ordenación, anexo al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano.

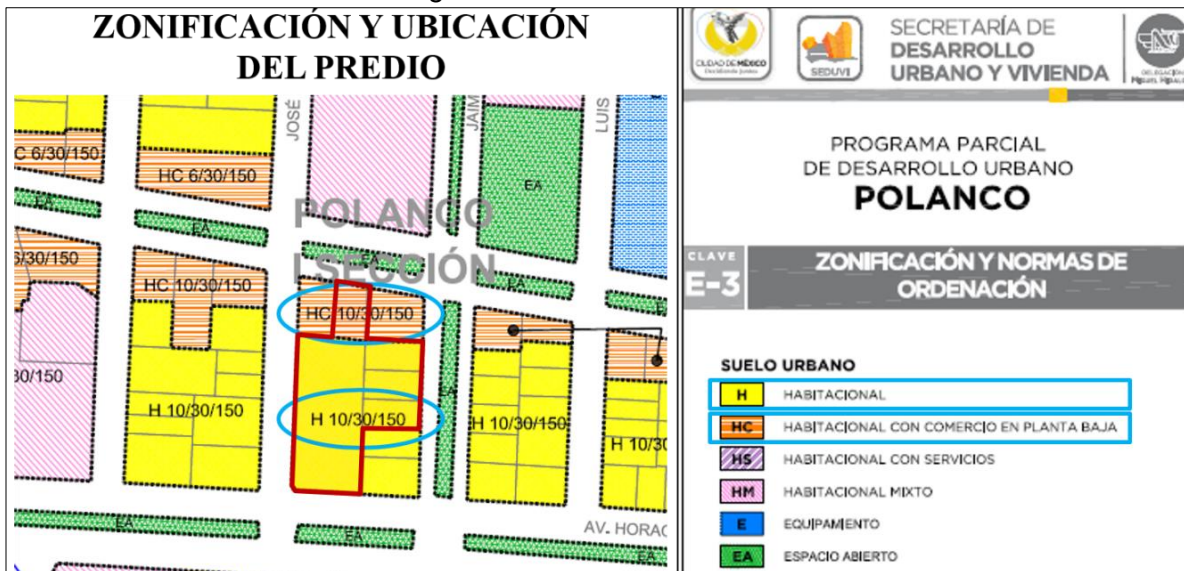


Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano Autora Arquitecta María Elena Hernández Pandeli

### 2.1.3.- Memoria descriptiva de la construcción existente

El terreno en el que se desarrollará el proyecto, no alberga construcción alguna, por lo cual no hubo necesidad de tramitar la correspondiente Licencia de Construcción Especial en su modalidad de demolición.

Reporte fotográfico antes de la construcción

Fotografía 1. Vista del predio (Av. Horacio)



25

Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco

Fotografía 2. Vista del predio (Calle José Luis Lagrange)



Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco



Fotografía 3. Vista del predio (Av. Homero)



Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco

Fotografía 4. Fachada del predio (Av. Jaime Balmes)



Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco

Se presentan fotografías del interior del inmueble:

Fotografía 5. Edificios habitacionales con oficinas colindantes con el predio (Av. Homero)



Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano  
Autor Raymundo Mendoza Velasco



Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano  
Autor Raymundo Mendoza Velasco

Fotografía 6. Edificio habitacional colindante con el predio  
(Av. Jaime Balmes)

Fotografía 7. Edificio habitacional frente al predio (Av. Jaime Balmes)



Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano  
Autor Raymundo Mendoza Velasco



Fotografía 8. Edificio de oficinas frente al predio (Calle José Luis Lagrange)

Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano  
Autor Raymundo Mendoza Velasco

## 2.1.4.- Entorno urbano inmediato

### ASPECTOS FÍSICO URBANOS

La Alcaldía Miguel Hidalgo se localiza al norponiente de la Ciudad de México colinda al norte con la Alcaldía Azcapotzalco y los municipios de Huixquilucan y Naucalpan del Estado de México; al sur con las alcaldías Benito Juárez, Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos; al oriente con las alcaldías Cuauhtémoc, Azcapotzalco y Benito Juárez; al poniente con la alcaldía Cuajimalpa de Morelos y el municipio de Huixquilucan del Estado de México.

La superficie de la Alcaldía es de 4,699.64 ha., que corresponden al 3.17% del total del Distrito Federal; se encuentra totalmente dentro del suelo urbano y su territorio está completamente urbanizado, con excepción del Bosque de Chapultepec; siendo integrada por 81 colonias. La alcaldía Miguel Hidalgo se encuentra dentro de la llamada Ciudad Central, junto con las alcaldías Venustiano Carranza, Benito Juárez y Cuauhtémoc.

Una situación que caracteriza al territorio de la alcaldía es que en la actualidad no cuenta con reservas territoriales para el crecimiento horizontal, ya que el grado de urbanización es del 100%; sin embargo, de acuerdo con las políticas establecidas en el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2003, existen zonas dentro de la demarcación que se encuentran en proceso de aprovechamiento integral de sus territorios, principalmente en la zona central en colonias como Pensil Norte, Reforma Pensil, Cuauhtémoc Pensil, Pensil Sur, Ahuehuetes Anáhuac, Anáhuac, Ventura Pérez de Alba y Popo, entre otras.

En el ámbito metropolitano, tiene una localización estratégica, ya que el territorio de la alcaldía constituye la puerta de acceso y de salida de un número importante de habitantes que se desplazan desde y hacia el Estado de México y hacia otras zonas de la ciudad, debido a que se encuentra atravesada por importantes vías regionales como son: el Anillo Periférico, Av. Río San Joaquín, Av. Ejército Nacional, recibiendo el impacto de tres de los Centros de Transferencia Modal (CETRAM) más importantes de la zona metropolitana: Toreo, Tacubaya y Chapultepec; además de otras estaciones del Metro que también tienen su impacto en la estructura vial y en la dinámica urbana, provocando la saturación de la red vial primaria con bajas velocidades de circulación y el consecuente incremento de contaminantes.

La estructura vial de la Alcaldía comunica a la población con las Alcaldías centrales de la Ciudad de México, incluso con los municipios conurbados del norte y poniente de la ciudad y del resto de la Zona Metropolitana, a través de un sistema que permite continuidad con entradas y salidas estratégicas; estas vías son: Boulevard Adolfo López Mateos (Anillo Periférico), Viaducto Miguel Alemán, Av. Río San Joaquín y Av. Melchor Ocampo (Circuito Interior).

Gráfico 4. Ubicación de la Alcaldía Miguel Hidalgo

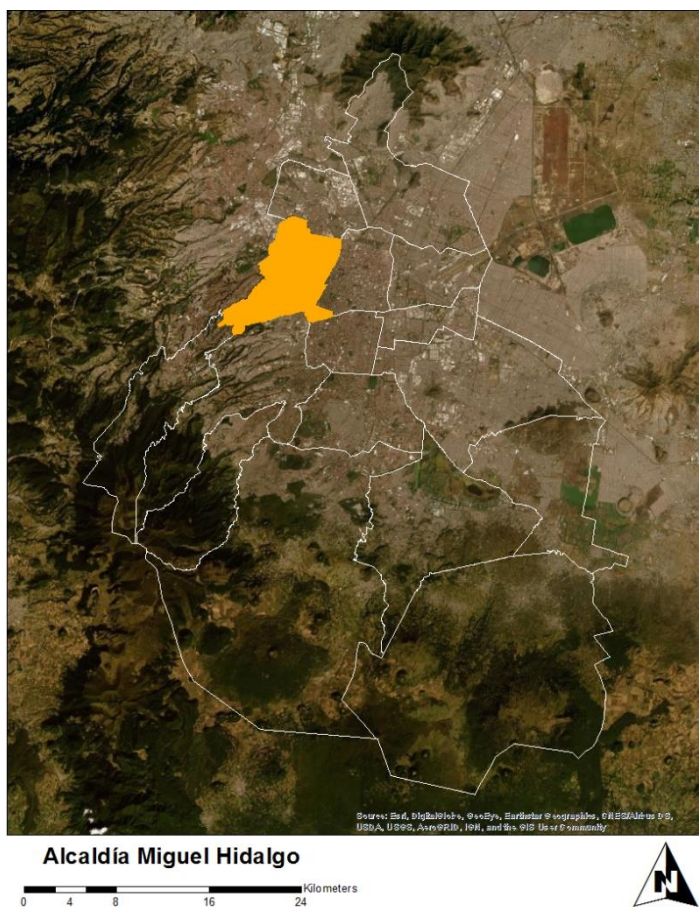


Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco.

Los elementos que conforman la estructura urbana de la Alcaldía son los centros urbanos, subcentros urbanos y centros de barrio, los cuales se conectan a través de las principales vialidades que a su vez cumplen con la función de corredores urbanos. En los mencionados elementos de la estructura urbana, se presenta la mayor concentración de usos tales como comercio, equipamientos, recreación y administración que dan servicio a la población que habita en la alcaldía.

**Centros Urbanos:** En esta porción de la ciudad se localizan dos centros urbanos: Tacuba y Tacubaya, los cuales albergan concentraciones de comercio, servicios y equipamiento urbano, principalmente en los rubros de educación, cultura, recreación, comercio y salud, cuyo nivel de cobertura es regional.

**Subcentros Urbanos:** Se detectan tres sectores concentradores de comercio básico, oficinas y centros administrativos, cuyo radio de influencia es menor a los antes mencionados: Bosques de las Lomas, Cuatro Caminos y Plaza Galerías.

**Centros de Barrio:** Se caracterizan por la concentración de servicios, equipamiento educativo de nivel elemental y comercio de nivel básico, se localizan principalmente en las inmediaciones de los mercados en las colonias de mayor antigüedad, como lo son: Un Hogar Para Nosotros, Reforma Pensil, Reforma Social, San Miguel Chapultepec I y Granada.

**Corredores Urbanos:** Sobre la estructura vial existen corredores urbanos de alta intensidad que por sus características y usos del suelo se han consolidado como corredores de carácter regional, como son: Mariano Escobedo, Anillo Periférico (Boulevard Adolfo López Mateos), Circuito Interior José Vasconcelos-Melchor Ocampo- Instituto Técnico Industrial, Calz. México Tacuba, Legaria, Av. Marina Nacional, Av. Ejército Nacional-Av. Río San Joaquín-Casa de la Moneda, Av. Observatorio, Av. Constituyentes, Viaducto Miguel Alemán, Arquímedes, Viaducto Río Becerra, Av. Nuevo León, Av. Patriotismo, Av. Revolución y la Av. Benjamín Franklin. En ellas se ubican los principales equipamientos y servicios urbanos de carácter regional que caracterizan a esta Alcaldía y la ubican como el principal polo de atracción a nivel de servicios.

La zona conocida como Polanco está conformada por cinco colonias, las cuales se identifican por secciones (I, II, III, IV y V), se localiza al centro de la alcaldía Miguel Hidalgo, colinda al sur con el Bosque de Chapultepec, al norte con la colonia Granada, al oriente con la colonia Anzures y al poniente con las colonias Residencial Militar, Reforma Social y Lomas de Chapultepec 3ª. Sección. Consta de 219 manzanas y tiene una superficie es de 349.2 hectáreas.

Gráfico 5. Secciones que conforman Polanco



Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco

Sus límites son los siguientes: al norte el tramo de la Av. Ejército Nacional Mexicano, comprendido entre el Boulevard Manuel Ávila Camacho y la Calzada Gral. Mariano Escobedo; al este, el tramo de la Calzada Gral. Mariano Escobedo comprendido entre la Av. Ejército Nacional Mexicano y la Av. Campos Elíseos; al sur, el tramo de la Av. Campos Elíseos comprendido entre la Calzada Gral. Mariano Escobedo y la Av. Rubén Daría; el tramo de la Av. Rubén Daría comprendido entre la Av. Campos Elíseos y la intersección de la calle Arquímedes y la Av. Paseo de la Reforma, el tramo de la Av. Paseo de la Reforma comprendido entre la calle Arquímedes y la calle Monte Elbruz; el tramo de la calle Monte Elbruz comprendido entre la Av. Paseo de la Reforma y la Av. Moliere; el tramo de la Av. Moliere (antes M. S. Elías) comprendido entre la calle Monte Elbruz y el Boulevard Manuel Ávila Camacho; al oeste el tramo del Boulevard Manuel Ávila Carnacho comprendido entre la Av. Moliere y la Av. Ejército Nacional Mexicano.

Es importante mencionar que en esta zona aplica el Programa Parcial de Desarrollo Urbano "Polanco", el cual fue actualizado recientemente (06 de junio de 2014) -después de más de 20 años- y que tiene como principal objetivo establecer la planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial en esa zona específica de la ciudad, además de tener un carácter especial adaptado a las condiciones particulares de Polanco.

No obstante, el instrumento de desarrollo urbano antes mencionado, en los últimos años la alcaldía Miguel Hidalgo ha experimentado una transformación urbana por la presencia de nuevos desarrollos de gran magnitud, un claro ejemplo es el tramo comprendido en la zona de estudio.

32 En relación al desarrollo habitacional Avenue Polanco, se localiza en la I sección de Polanco, la ubicación es relevante en el tema de accesibilidad, dadas las principales vías que rodean el predio. Además, en contraste con las demás secciones que conforman Polanco, se identificó un nivel menor de tráfico vehicular.

Las características de las colonias comprendidas en la zona de estudio son muy diversas, aun cuando predomina el uso habitacional, ya que el nivel socioeconómico entre colonias como Irrigación y Polanco, se reflejan en los servicios urbanos, calidad de las vialidades y características de las construcciones, sin embargo, un punto en común es la traza urbana irregular.

A continuación se hace una breve descripción de las características urbanas de las colonias comprendidas dentro del área de estudio:

- Colonia Polanco I Sección:

En esta colonia se ubicará el proyecto, se trata de un polígono irregular limitado por el anillo periférico, Avenida Ejército Nacional y Avenida Ferrocarriles de Cuernavaca. En la fracción dentro del área de estudio sólo existen calles secundarias y avenidas principales. La colonia tiene diferentes usos de suelo, el principal es el Habitacional Plurifamiliar, Habitacional con Comercio Comercio, Equipamiento y/o servicios. El predio donde se proyecta del desarrollo habitacional Avenue Polanco tiene dos usos de suelo H (Habitacional) y HC (Habitacional con comercio). Y los predios colindantes tienen uso H (Habitacional) y oficinas y/o consultorios. Sus principales construcciones son edificios de 6 niveles en adelante. Además, en esta colonia es la que registra mayor movimiento de población flotante por los usos que concentra en sus edificaciones. Ya que se localizan equipamientos de diferente índole, como la Cruz Roja Mexicana (salud), Instituto Nacional de Migración (administración pública), Pabellón Polanco (recreación) entre otros.

- Colonia Irrigación:

Se ubica al norte de la colonia Polanco I sección, está delimitada por la Avenida Ejército Nacional, Calle Presa Falcón, Presa Salinas, Calzada Legaria, Anillo Periférico y Avenida Río San Joaquín. Sus calles son en su mayoría vialidades primarias y secundarias con trazo regular, sus edificaciones en su mayoría son viviendas de nivel socioeconómico medio de máximo dos niveles.

Además, sobre la Av. Ejército Nacional se localizan grandes equipamientos de diversa índole, como: Club Mundet (recreación) y el Registro Federal de Armas de Fuego y Control de Explosivos.

- Colonia Lomas de Chapultepec III Sección:

Se ubica al sur de la zona de estudio con traza urbana irregular y es un área habitacional de nivel residencial, la mayoría de sus edificaciones tienen más de 3 niveles de altura, dentro del área de estudio se encuentra el equipamiento Torre Altiva (oficinas) y Forbes México (oficinas).

- Colonia Polanco II Sección:

Se localiza al este del área de estudio, es una zona en su mayoría con uso de suelo H/4/30/150 (Habitacional/ 4 niveles/ 30 % área libre/ viviendas de 150 m<sup>2</sup> como mínimo) esta colonia cuenta con zonas de equipamientos tales como el Liceo Franco Mexicano (Educación) y Habitacional con servicios, al interior el uso es habitacional medio y residencial. Su traza urbana es regular.

- Colonia Reforma Social:

Esta colonia se ubica al este de la zona de estudio, en un polígono de forma irregular delimitado por la Avenida Tecamachalco, Anillo Periférico, General García Conde Palomas, Calle 16, Calle Cantil y Puente de Tecamachalco. Con uso de suelo H3/30/M (Habitacional 3 niveles/ 30% área libre/ Media (una vivienda por cada 50 m<sup>2</sup>). Su traza urbana es irregular, se observan uso habitacional.

- Colonia Residencia Militar:

Colonia ubicada al este de la zona de estudio, tiene como uso de suelo predominante H3/30/M, tiene una fracción que corresponde a una zona militar (equipamiento urbano), además de un zona de área de esparcimiento. Además, sobre la calle General García Conde se ubican equipamientos importantes como la Escuela Medico Militar y la secretaria de la Defensa Nacional.

Gráfico 6. Ubicación de colonias aledañas al predio



Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco



## PRINCIPALES USOS DEL SUELO ESTABLECIDOS EN EL ENTORNO

En la alcaldía Miguel Hidalgo existen ocho zonas homogéneas, que en su conjunto constituyen el territorio de la Alcaldía, las que se describen a continuación:

Zona habitacional, vivienda residencial:

En esta zona existen sectores de vivienda unifamiliar, ubicadas en colonias y fraccionamientos que son representativas de las décadas de los 30 y 40, como la colonia Polanco y Lomas de Chapultepec, las cuales están protegidas por la normatividad de sus Programas Parciales respectivos.

La traza de los fraccionamientos de Las Lomas es orgánica, totalmente apegada a las exigencias del terreno, formando vistas de valor paisajístico y muy variadas, cabe señalar que el estilo arquitectónico en cada una de ellas es homogéneo, presentando viviendas de uno y dos niveles, con lotes uniformes, existen dentro de esta zona grandes áreas jardinadas, lo que representa una atracción visual para el transeúnte al mismo tiempo que constituye un elemento de importancia para la imagen urbana de esta zona, la cual es necesario preservar.

Zona habitacional, vivienda residencial media:

Esta zona es de uso habitacional y habitacional mixto, se trata de viviendas de interés medio que en su mayoría, mantienen características homogéneas representativas de las décadas de los 60 y 70s, que se reflejan en su tipología constructiva, alturas, áreas libres y elementos constructivos, surgieron a través del régimen de fraccionamiento, con restricciones que les dieron su homogeneidad, tal es el caso de las colonias Irrigación, San Miguel Chapultepec I y II Sección, Anzures, Escandón, Irrigación, Un Hogar Para Nosotros, entre otras.

En general se cuenta con una traza urbana ortogonal definida, al igual que una gran accesibilidad por medio de vías primarias en donde se ubican las construcciones de mayor altura que albergan los servicios, comercios y equipamientos.

Zona habitacional, vivienda económica:

En este sector existe una diversidad de usos (habitacional, habitacional con comercio y habitacional mixto), lo que ocasiona una imagen urbana heterogénea y confusa, provocada principalmente por la gran mezcla de usos, esta zona se ubica en la parte centro norte de la alcaldía, y limita con las avenidas Río San Joaquín al sur, Gral. Mariano Escobedo al oriente, Ferrocarriles Nacionales, zona de panteones y la Ex-Refinería al norte y la Av. Ingenieros Militares al poniente.

El tipo de vivienda en este sector es de tipo económico, además de presentar una gran cantidad de vecindades al interior de dicha zona.

Zona habitacional plurifamiliar:

Esta zona la conforman las unidades habitacionales, entre las que se encuentran: Lomas de Sotelo, Loma Hermosa y Torres del Toreo, esta última de reciente creación.

La zona se localiza al poniente de la Alcaldía, presenta características constructivas y de imagen homogéneas, es decir en cada una de estas unidades existen zonas ajardinadas y espacios abiertos para la recreación de la población residente, zonas de estacionamiento y edificios de cinco y siete niveles.

Mantienen una gran accesibilidad, por vías regionales y primarias que constituyen sendas por las cuales transita la población en general, así como distintas rutas del transporte público.

**Zona concentradora de equipamiento educativo:**

Esta zona se localiza al nororiente de la Alcaldía, colindando con las alcaldías Cuauhtémoc y Azcapotzalco, está conformada por todas las construcciones del Instituto Politécnico Nacional, “Casco de Santo Tomás”, la única actividad que se realiza es la educativa, con instalaciones representativas del Instituto.

Es una de las más representativas de este tipo de equipamientos, en tanto que ofrece servicios de nivel regional, que rebasan los límites de la alcaldía, y otorgan atención a parte de la Zona Metropolitana del Valle de México. Se integra, además, por instalaciones militares localizadas al poniente, al igual que en la zona anterior la tipología de las construcciones está definida por los colores, texturas y elementos formales propios de la milicia.

Los edificios principales que conforman esta zona, son la Secretaría de la Defensa Nacional, el Hospital Militar y el Campo Militar 1F.

**Zona concentradora de equipamiento funerario:**

Ubicada al norponiente de la Alcaldía, y se integra por los panteones: Francés, Sanctorum, Español, Inglés, Alemán, entre otros, su fisonomía no aporta una imagen representativa, debido a que son bardas a todo lo largo del frente del predio, con un portal representativo de su época, sin embargo, la zona es conocida por la mayoría de la población por la actividad que desarrolla y el número de instalaciones de este tipo agrupadas en este sector.

**Zona concentradora de actividades industriales:**

Colindando con el Municipio de Naucalpan y la Alcaldía Azcapotzalco, su imagen es propia de las zonas industriales, de su etapa de formación conformada por grandes predios, con naves industriales y eventualmente edificios de oficinas en dos y tres niveles.

Esta zona se complementa con el sector industrial colindante del municipio de Naucalpan, en donde existe la misma tipología de las construcciones por lo que esta zona homogénea rebasa los límites de la Alcaldía.

Un problema detectado durante el levantamiento es la ubicación de la colonia San Lorenzo Tlaltenango, la cual se encuentra inmersa dentro de la zona industrial, con vivienda de tipo económico en uno y dos niveles de construcción, situación que requiere de un mayor análisis para establecer el grado de compatibilidad en los usos del suelo.

**Zona concentradora de actividades recreativas (Bosque de Chapultepec)**

El Bosque de Chapultepec, el parque urbano más antiguo de América y uno de los de mayor tradición en el mundo y una parte fundamental de la historia de México: Netzahualcoyotl, Moctezuma, Hernán Cortés, Maximiliano, Porfirio Díaz y Lázaro Cárdenas son algunos de los personajes vinculados a la historia del bosque.

El Bosque de Chapultepec representa el corazón cultural, recreativo y ecológico de la ciudad.

### DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO:

El proyecto denominado desarrollo habitacional Avenue Polanco se ubica en el predio marcado con el número 1761 de la Av. Horacio, Colonia Polanco I sección, Alcaldía Miguel Hidalgo; conforme a los requerimientos de análisis del Estudio de Impacto Urbano, se delimitó un área de estudio de 500.00 metros de radio alrededor del predio, teniendo una superficie aproximada de 97.10 hectáreas.

36

Esta delimitación es suficiente para observar el comportamiento de la ocupación y utilización del suelo, determinar el aprovechamiento del mismo en términos de potencial constructivo, además de que servirá para determinar la tendencia en el patrón de usos del suelo.

Gráfico 7. Ubicación y radio de influencia del proyecto

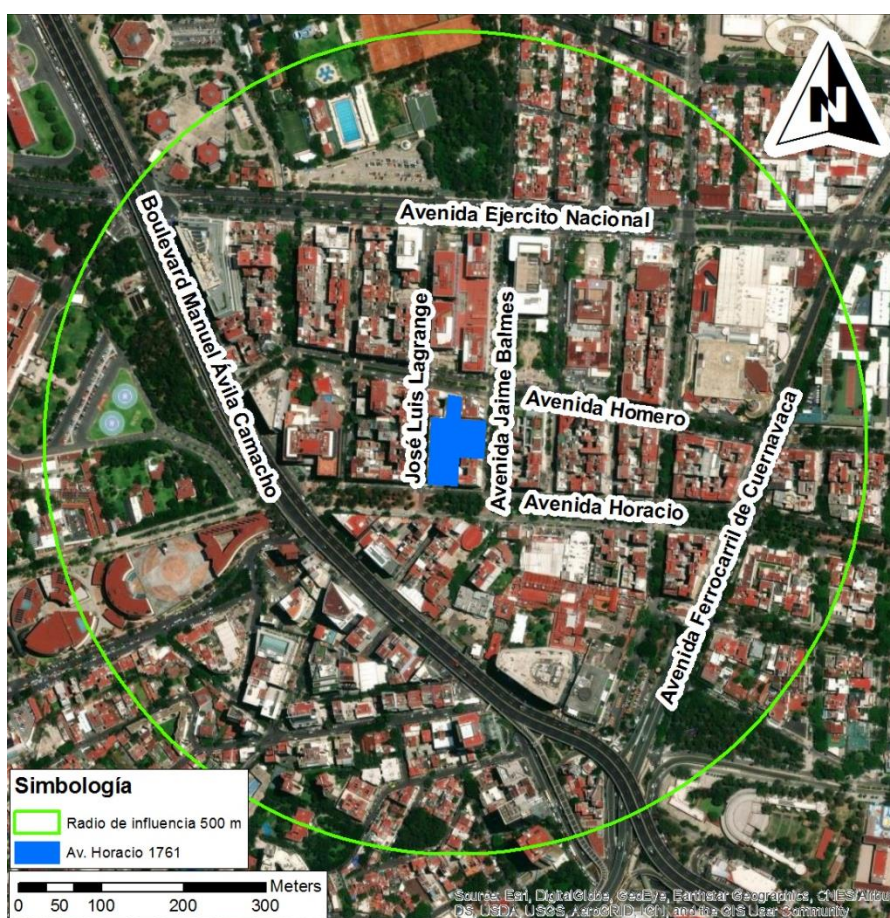


Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco

Mediante investigación documental, recorridos de campo y consulta de fotografías aéreas, se indagaron los usos del suelo actuales en el entorno urbano inmediato al proyecto, constatando así la existencia de una diversidad de usos. Los resultados de la investigación se reflejan en el plano de usos del suelo, en el cual se puede verificar el predominio de los usos habitacionales unifamiliares y plurifamiliares con comercio en planta baja.

(Ver plano EIU-06. Usos del suelo).


En el entorno inmediato al predio es posible identificar dos escenarios distintos, por un lado, al interior de la colonia se identifican usos del suelo predominantemente habitacionales plurifamiliares, mientras que sobre las Avenidas Horacio y Homero se puede identificar equipamiento urbano de diversa índole, como pueden ser centros comerciales, hospital, abasto, salud, etc.

Es muy importante resaltar que el Anillo Periférico y la Avenida Ejercito Nacional condicionan la imagen urbana de la zona, ya que dividen el horizonte y sirven como barrera artificial para el tránsito del peatón en el área de estudio.

Gráfico 8.- Equipamiento urbano en torno al predio



Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco (Ver plano EIU-07 al EIU-14. Larguillos Fotográficos).



En esta parte inicial del Estudio se desarrolló la investigación analítica y de campo del entorno urbano inmediato donde se proyecta el Desarrollo Habitacional Avenue Polanco, se analizó los distintos usos del suelo que comprenden las colonias dentro del área de estudio, delimitado por 500 metros tomando como punto de partida el predio, se realizó mediante recorridos, levantamientos y reportes fotográficos.

**38** La principal labor en esta primera etapa es adentrarnos en el sitio, buscando información sobre la Alcaldía, sus antecedentes y su desarrollo a través del tiempo, sin duda parte complementaria a esto, fue caminar entre sus calles y sus Avenidas, entender la escala de sus edificaciones para poder hacer un análisis más completo.

Ser parte de la población flotante durante estos recorridos nos hizo comprender las posibles derivaciones positivas y negativas que tendría la zona por la magnitud del proyecto.

## 2.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO



Autor Promotora GFH S.A.P.I. de C.V

El proyecto será un desarrollo habitacional denominado “Avenue Polanco”, el cual contará con 132 departamentos que oscilan entre los 150.00 y los 255.00 m<sup>2</sup> distribuidos en diez niveles de construcción y se dotará de 352 cajones de estacionamiento en cuatro sótanos y un nivel exclusivo para cisternas y planta de tratamiento. Es importante aclarar que en algunas zonas de la planta baja se tienen áreas para actividades recreativas de uso exclusivo para los condóminos (alberca, spa, salón de usos múltiples y bussines center), las cuales por ningún motivo se comercializarán.

El desarrollo habitacional está dispuesto en tres cuerpos independientes, los cuales estarán conformados por distintas torres identificadas por núcleo de elevadores (TORRE A, B, C, D, E y F).

Gráfico 9. Identificación de los edificios que conforman el desarrollo habitacional Avenue Polanco

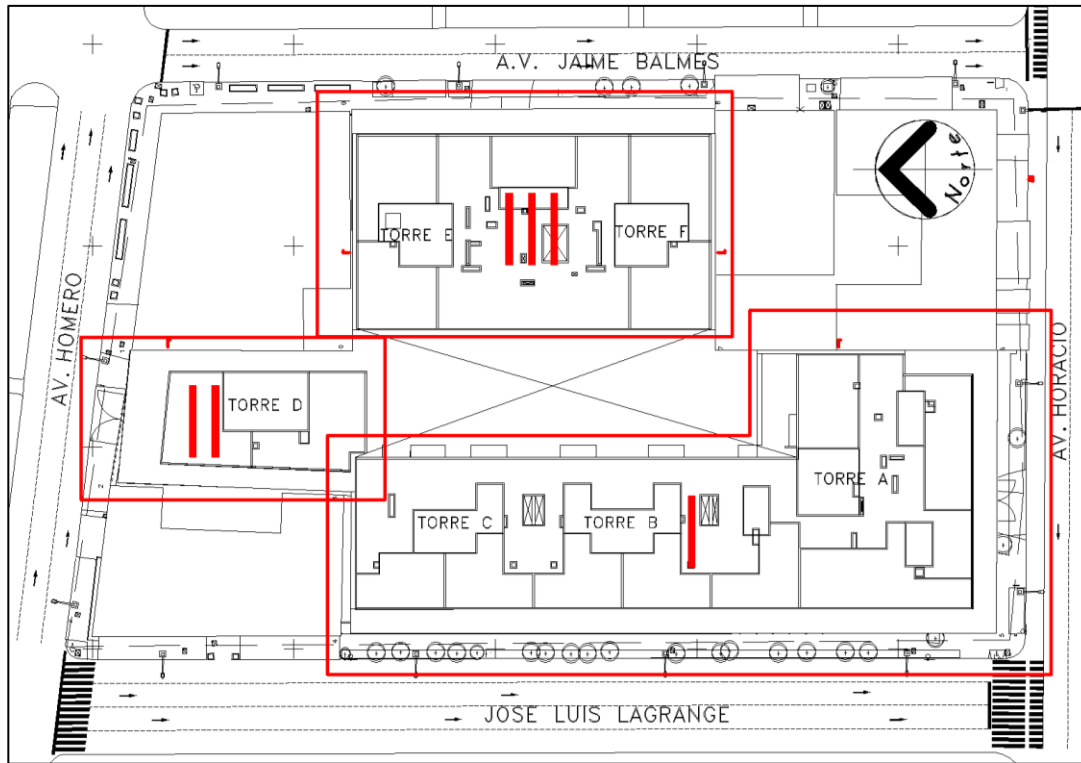


Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco

La orientación que tendrá el proyecto es Norte-Sur, el acceso vehicular se dará por la Av. Horacio, vialidad que permitirá relacionar al edificio con el entorno. La salida vehicular será por la calle de José Luis Lagrange.

Se proyectan dos accesos peatonales, el principal también se tendrá por la Av. Horacio, el cual estará conectado con un área de recepción y un vestíbulo que comunica a las diferentes áreas del desarrollo habitacional. El otro acceso peatonal será por medio de rampas peatonales con la pendiente adecuada para generar una ruta accesible, además de plantearse por la Av. Homero con el objetivo de contar con accesos por las dos vialidades más importantes que circundan al terreno. Este último también servirá como acceso a la zona de servicios generales.

En los niveles bajo nivel de banqueta se ubican el área de estacionamiento, con una capacidad para 352 cajones de estacionamiento, de los cuales 14 serán para personas con discapacidad, así como bodegas, planta de tratamiento y cisterna y los servicios generales del proyecto.

Como se describió anteriormente, el proyecto se desarrolla en cinco niveles bajo nivel de banqueta y diez niveles sobre nivel de banqueta, distribuidos de la siguiente manera:

## BAJO NIVEL DE BANQUETA (ESTACIONAMIENTO Y SERVICIOS)

### Planta cisterna (-14.15, - 16.35)

Esta planta cuenta con una superficie de construcción de 1,126.24 m<sup>2</sup>, en este nivel se ubica la cisterna desplantada a N.P.T. -14.15 y está dividida en celdas de agua potable, celdas de agua pluvial y de agua tratada, al mismo nivel se ubica el cuarto de máquinas, mientras que la planta de tratamiento se sitúa a N.P.T. -16.35.

### Planta sótano 4 (-11.35)

Esta planta cuenta con una superficie de construcción de 1,013.58 m<sup>2</sup>, se proyectan 30 cajones de estacionamiento grandes los cuales se encuentran a un nivel de N.P.T. -11.35 a -10.00, además se ubican los fosos de elevadores y montacargas, cuenta con dos cubos de escaleras el primero conecta con el nivel inmediato superior, y el segundo conecta el nivel superior e inferior (cisterna). Se proyectan rampas vehiculares con pendiente de 12% las cuales conectan con el nivel inmediato superior. Así como 2 núcleos de elevadores y montacargas con su respectivo vestíbulo.

### Planta sótano 3 (-8.55, -9.95)

Esta planta cuenta con una superficie de construcción de 4,551.39 m<sup>2</sup>, se proyectan 114 cajones de estacionamiento, 6 especiales y 108 grandes, de los cuales 91 de estos cajones se ubican a N.P.T. -8.55 y los otros 24 a un nivel de N.P.T. -9.95. Se encuentran 6 núcleos de circulaciones verticales que incluyen elevador público, montacargas y 4 núcleos de escaleras. De igual manera se encuentra un área con 26 bodegas, las cuales tienen un área de entre 5.41 m<sup>2</sup> a 12.53 m<sup>2</sup> y un cuarto de mantenimiento. Finalmente, las respectivas rampas vehiculares con pendiente de 12% las cuales conectan con el nivel superior e inferior.

### Planta sótano 2 (-5.75, -7.15)

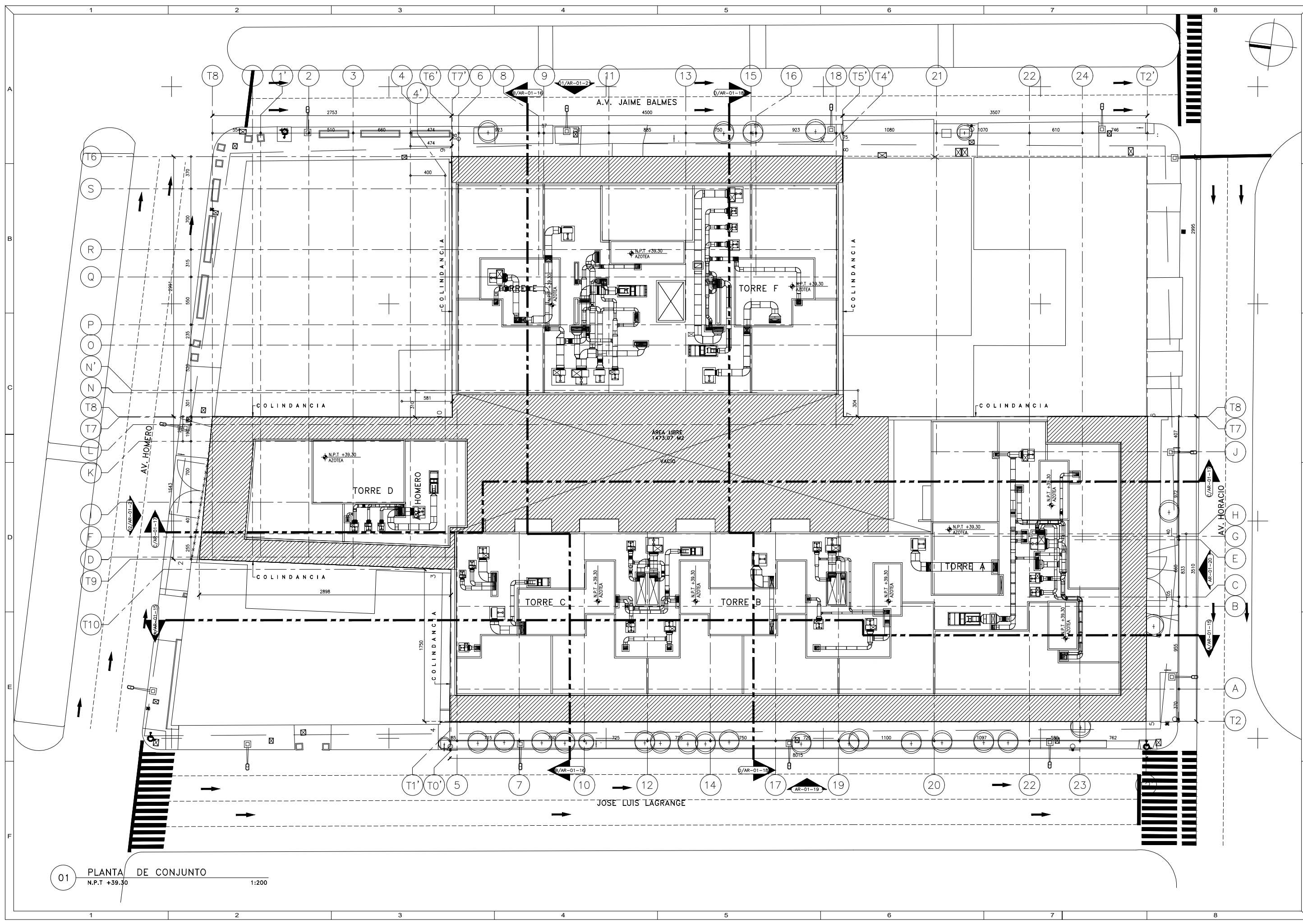
Esta planta cuenta con una superficie de construcción de 4,551.39 m<sup>2</sup>, se proyectan 114 cajones de estacionamiento, 6 especiales y 108 grandes, de los cuales 91 de estos cajones se ubican a N.P.T. -5.75 y los otros 24 a un nivel de N.P.T. -7.15. Se encuentran 6 núcleos de circulaciones verticales que incluyen elevador público, montacargas y 4 núcleos de escaleras. De igual manera se encuentra un área con 9 bodegas, las cuales tienen un área de entre 4.60 m<sup>2</sup> a 109.86 m<sup>2</sup> y un cuarto de mantenimiento. Finalmente, las respectivas rampas vehiculares con pendiente de 12% las cuales conectan con el nivel superior e inferior.

### Planta sótano 1 (-2.95, -4.35)

Esta planta cuenta con una superficie de construcción de 4,540.81 m<sup>2</sup>, se proyectan 94 cajones de estacionamiento, 2 especiales y 92 grandes, de los cuales 75 de estos cajones se ubican a N.P.T. -2.95 y los otros 19 a un nivel de N.P.T. -4.20. Se encuentran 6 núcleos de circulaciones verticales que incluyen elevador público, montacargas y 4 núcleos de escaleras. De igual manera se encuentra una zona de servicios que incluye el cuarto de calderas y el cuarto eléctrico, así como el área de basura y un almacén. Finalmente, las respectivas rampas vehiculares con pendiente de 12% las cuales conectan con el nivel superior e inferior.







01 PLANTA DE CONJUNTO  
N.P.T. +39.30 1:200

DISEÑADOR:  
  
 ARQUITECTURA / INGENIERÍA:  
  
 DERECHOS RESERVADOS

CORTE ESQUEMÁTICO:  
  
 AZOT.:  
 N-9  
 N-8  
 N-7  
 N-6  
 N-5  
 N-4  
 N-3  
 N-2  
 N-1  
 C/0000/00/B  
 B/B  
 C/0000/00/B

SIMBOLOGÍA GENERAL:  
  
 NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE:  
 LAS COTAS RIEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERÁ DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERÁ SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

PROYECTO:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN Delegación Miguel Hidalgo, C.D.M.X., C.P. 11510

DIRECCIÓN:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN Delegación Miguel Hidalgo, C.D.M.X., C.P. 11510

CRÓQUIS DE LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO:  
 "PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."

APODERADO LEGAL:  
 JORGE MANUEL MERINO RATNER

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:  
 ING. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO:  
 ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTÍNEZ C/D.U.y.A.-0609

PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

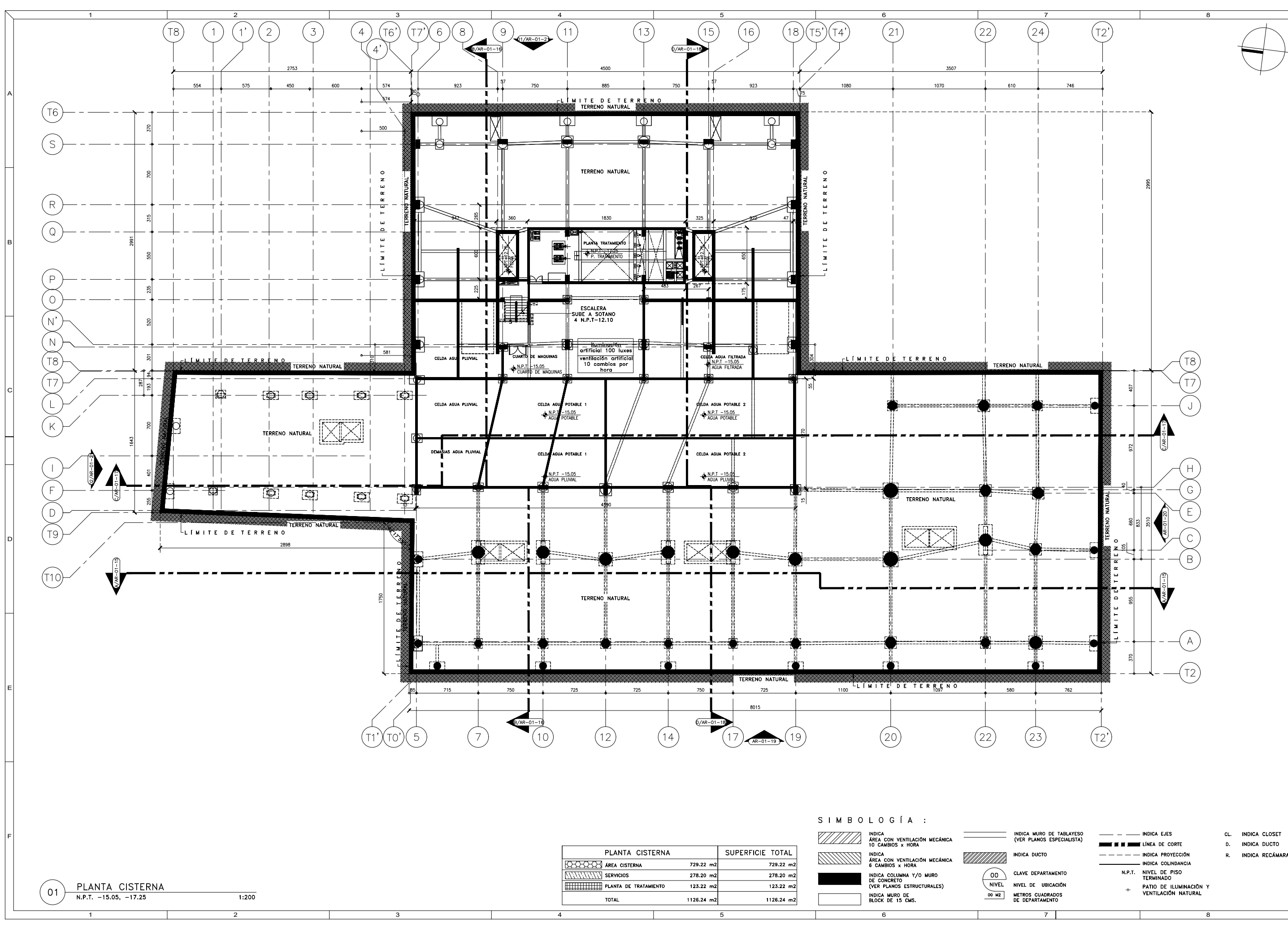
VERSIÓN:  
 MANIFESTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN TIPO C

FECHA IMPRESIÓN:	ESCALA:	COTAS:	CM.
19/02/16	1:200		MTS.

PROYECTO:  
 AVENUE POLANCO

PLANO:  
 PLANTA DE CONJUNTO  
 N.P.T. + 39.30

CLAVE DE PLANO  
**AR-01-01**



01 PLANTA CISTERNA  
N.P.T. -15.05, -17.25  
1:200

PLANTA CISTERNA		SUPERFICIE TOTAL
ÁREA CISTERNA	729.22 m <sup>2</sup>	729.22 m <sup>2</sup>
SERVICIOS	278.20 m <sup>2</sup>	278.20 m <sup>2</sup>
PLANTA DE TRATAMIENTO	123.22 m <sup>2</sup>	123.22 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>1126.24 m<sup>2</sup></b>	<b>1126.24 m<sup>2</sup></b>

**SIMBOLOGÍA :**

- INDICA MURO DE TABLASEO (VER PLANOS ESPECIALISTA)
- INDICA DUCTO
- INDICA EJE
- INDICA LÍNEA DE CORTE
- INDICA PROYECCIÓN
- INDICA COLINDANCIA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- + PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL
- CL. INDICA CLOSET
- D. INDICA DUCTO
- R. INDICA RECÁMARA

INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 10 CAMBIOS x HORA

INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 6 CAMBIOS x HORA

INDICA COLUMNA Y/O MURO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)

INDICA MURO DE BLOQUE DE 15 CMS.

00 CLAVE DEPARTAMENTO

00 M<sup>2</sup> NIVEL DE UBICACIÓN METROS CUADRADOS DE DEPARTAMENTO

DISENADOR: **AS ARQUITECTURA S.E.I.S. S. DE C.V.**

ARQUITECTURA / INGENIERIA: **Idea Asociados de México**  
Arquitectos  
CDO. ORLANDO ALVAREZ  
DERECHOS RESERVADOS

CORTE ESQUEMATICO:  
AZOT. N-9, N-8, N-7, N-6, N-5, N-4, N-3, N-2, N-1, C/0000/00/B, C/0000/00/S.

NOTA IMPORTANTE:  
LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERA DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERA SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

DIRECCIÓN:  
AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN  
Delegación Miguel Hidalgo, C.D. MX., C.P. 11510

PROYECTISTA:  
ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

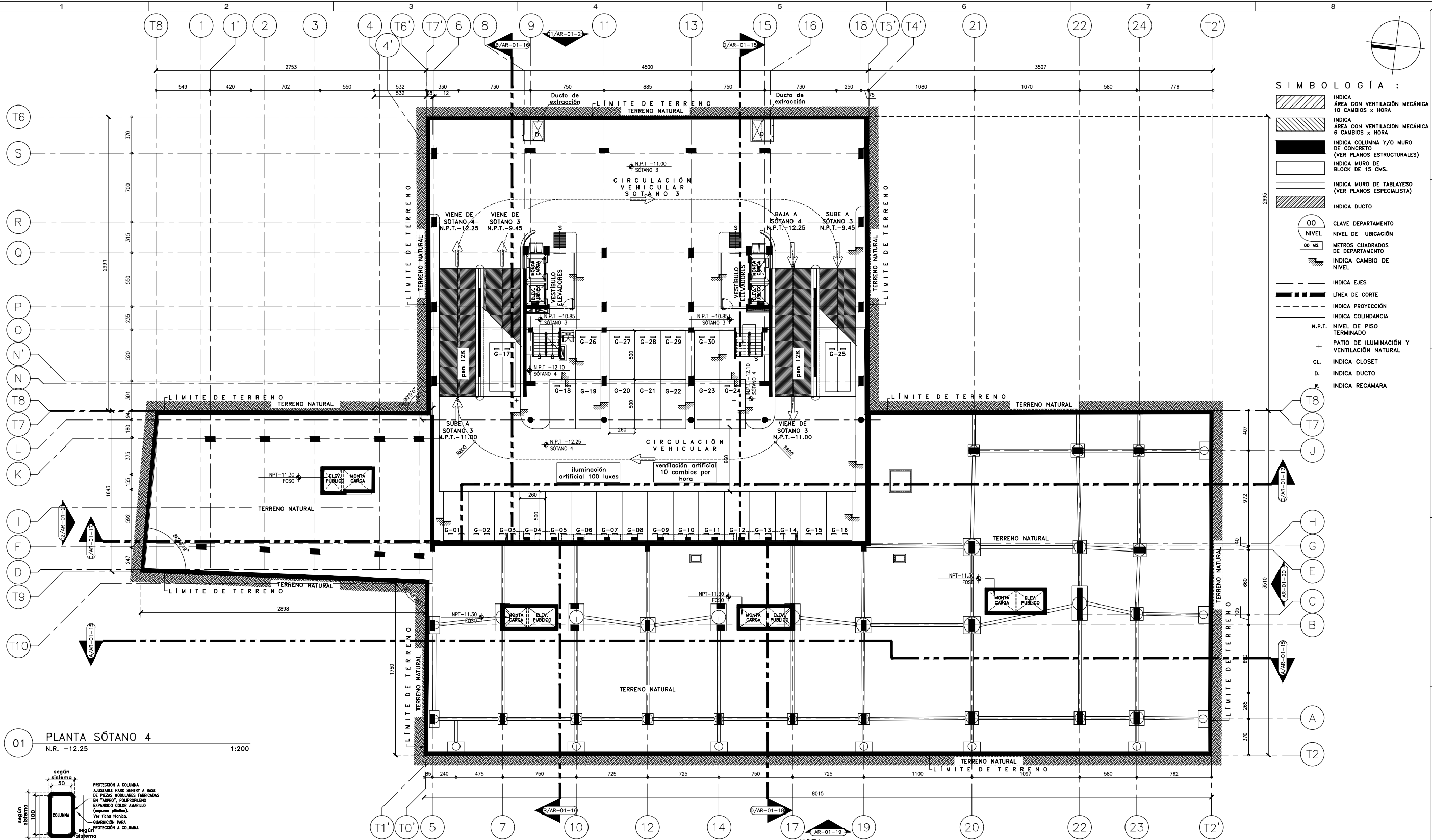
PROPIETARIO:  
"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."

PROYECTO:  
**AVENUE POLANCO PLANTA CISTERNA N.P.T -15.05, -17.25**

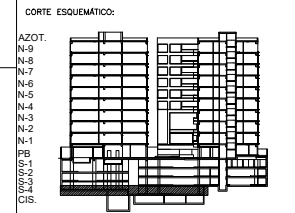
CL. INDICA CLOSET  
D. INDICA DUCTO  
R. INDICA RECÁMARA

FECHA IMPRESIÓN: 19/02/16  
ESCALA: 1:200  
COTAS: CM, MTS.

CLAVE DE PLANO: **AR-01-02**

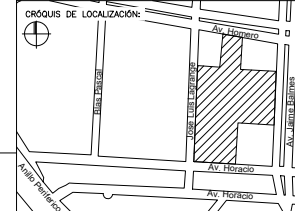


- SIMBOLOGÍA:**
- INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 10 CAMBIOS x HORA
  - INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 6 CAMBIOS x HORA
  - INDICA COLUMNA Y/O MURO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
  - INDICA MURO DE BLOCK DE 15 CMS.
  - INDICA MURO DE TABLAYESO (VER PLANOS ESPECIALISTA)
  - INDICA DUCTO
  - CLAVE DEPARTAMENTO
  - NIVEL DE UBICACIÓN
  - METROS CUADRADOS DE DEPARTAMENTO
  - INDICA CAMBIO DE NIVEL
  - INDICA EJES
  - LÍNEA DE CORTE
  - INDICA PROYECCIÓN
  - INDICA COLINDANCIA
  - N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
  - PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL
  - CL. INDICA CLOSET
  - D. INDICA DUCTO
  - R. INDICA RECÁMARA



NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE:  
 LAS COTAS RIEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERA DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERA SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

DIRECCIÓN:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN  
 Delegación Miguel Hidalgo, CDMX., C.P. 11510



PROPIETARIO:  
**"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."**

PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

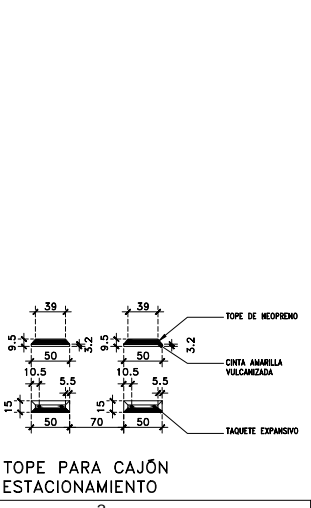
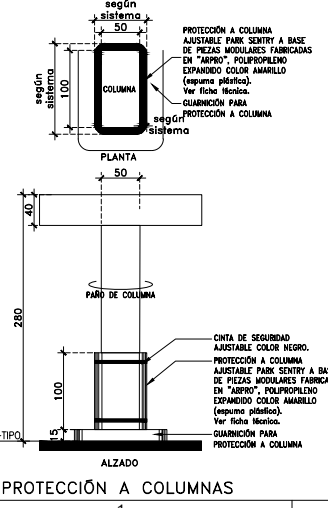
PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

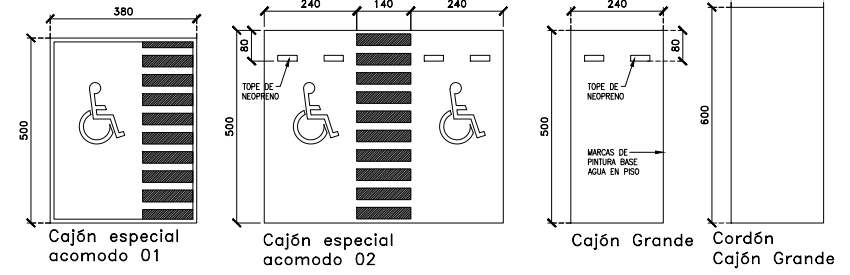
PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

**01 PLANTA SÓTANO 4**  
 N.R. -12.25  
 1:200

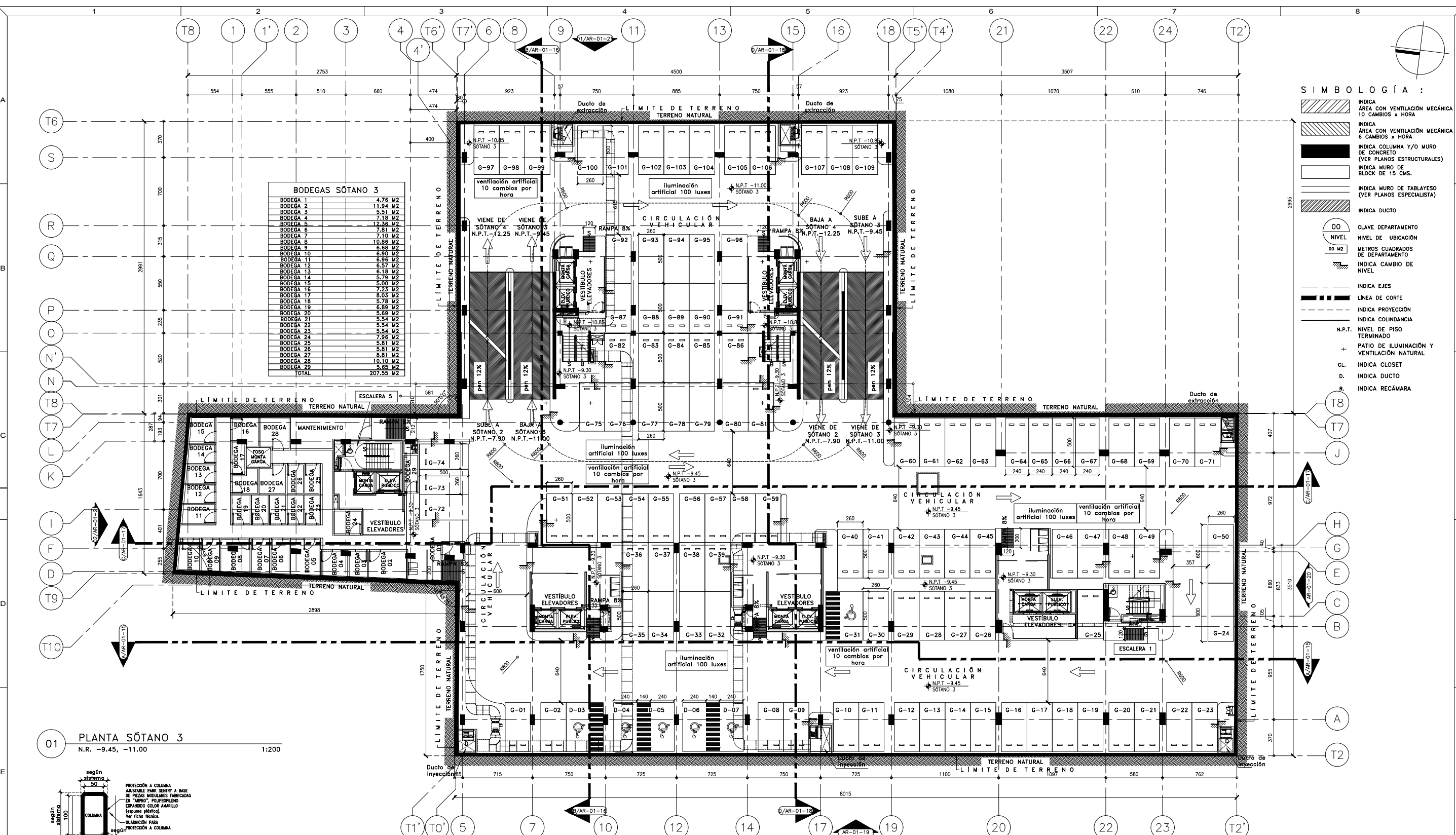


PLANTA SÓTANO 4		SUPERFICIE TOTAL
ÁREA ESTACIONAMIENTO	895.39 m <sup>2</sup>	895.39 m <sup>2</sup>
ESCALERAS	16.20 m <sup>2</sup>	16.20 m <sup>2</sup>
RAMPAS	101.99 m <sup>2</sup>	101.99 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>1013.58 m<sup>2</sup></b>	<b>1013.58 m<sup>2</sup></b>

NOTA:  
 El cálculo de cajones para personas con discapacidad obedece a lo siguiente:  
 1 CAJÓN DISC. POR CADA 25 CAJONES.



ESTACIONAMIENTO SÓTANOS				
NIVEL	ESPECIALES 3.80 x 5.50 M.	GRANDES 2.40 x 5.50 M.	CHICOS 2.20 x 4.20 M.	TOTAL
SÓTANO 1 VIVIENDA	2	85	-	87
SÓTANO 2 VIVIENDA	6	102	-	108
SÓTANO 3 VIVIENDA	6	103	-	109
SÓTANO 4 VIVIENDA	0	30	-	30
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>SUB-TOTAL VIVIENDA</b>	<b>14</b>	<b>320</b>	<b>-</b>	<b>334</b>
<b>total cajones autos</b>				<b>334</b>



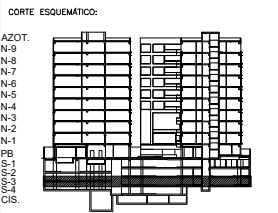
**BODEGAS SÓTANO 3**

BODEGA 1	4.76 M2
BODEGA 2	11.94 M2
BODEGA 3	5.51 M2
BODEGA 4	7.18 M2
BODEGA 5	12.36 M2
BODEGA 6	7.81 M2
BODEGA 7	7.10 M2
BODEGA 8	10.86 M2
BODEGA 9	6.68 M2
BODEGA 10	6.90 M2
BODEGA 11	6.96 M2
BODEGA 12	6.57 M2
BODEGA 13	6.18 M2
BODEGA 14	5.79 M2
BODEGA 15	7.23 M2
BODEGA 16	6.99 M2
BODEGA 17	8.03 M2
BODEGA 18	5.78 M2
BODEGA 19	6.69 M2
BODEGA 20	5.69 M2
BODEGA 21	5.54 M2
BODEGA 22	5.54 M2
BODEGA 23	5.54 M2
BODEGA 24	7.96 M2
BODEGA 25	5.81 M2
BODEGA 26	5.81 M2
BODEGA 27	8.81 M2
BODEGA 28	10.10 M2
BODEGA 29	5.68 M2
TOTAL	207.50 M2

**SIMBOLOGÍA:**

- INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 10 CAMBIOS x HORA
- INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 6 CAMBIOS x HORA
- INDICA COLUMNA Y/O MURO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
- INDICA MURO DE BLOCK DE 15 CMS.
- INDICA MURO DE TABLAYOS (VER PLANOS ESPECIALISTA)
- INDICA DUCTO
- CLAVE DEPARTAMENTO
- NIVEL DE UBICACIÓN
- METROS CUADRADOS DE DEPARTAMENTO
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA EJES
- LÍNEA DE CORTE
- INDICA PROYECCIÓN
- INDICA COLINDANCIA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL
- CL. INDICA CLOSET
- D. INDICA DUCTO
- R. INDICA RECÁMARA

DESIGNADOR:  
  
 ARQUITECTURA / INGENIERÍA:  
  
 Idea Asociados de México  
 Arquitectos  
 CARRERA 4000  
 DERECHOS RESERVADOS



NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE:  
 LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERÁ DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ÉSTA DEBERÁ SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

DIRECCIÓN:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN  
 Delegación Miguel Hidalgo, CD MX., C.P. 11510



PROPIETARIO:  
**"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."**

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:  
 ING. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO:

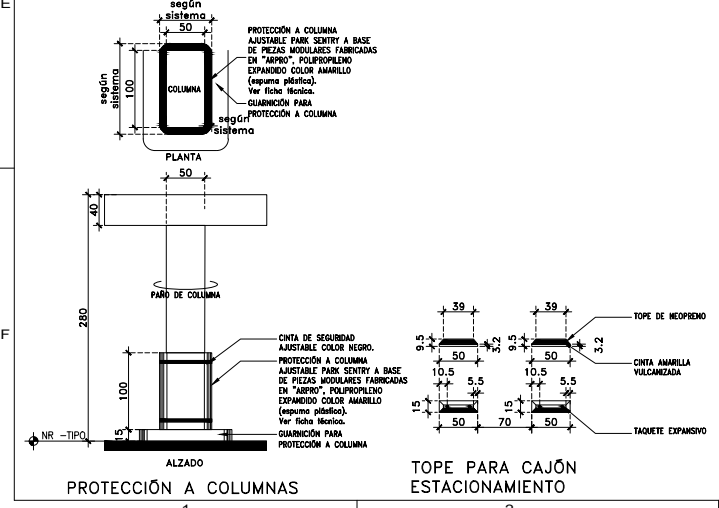
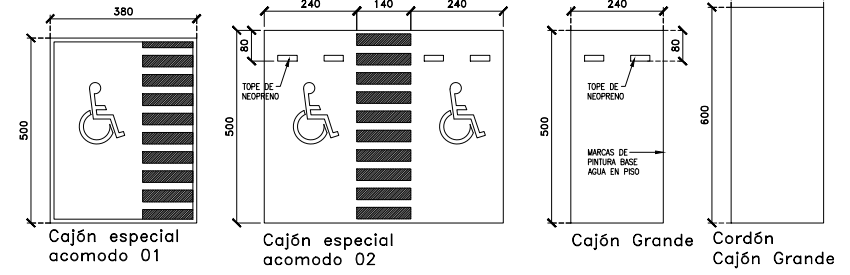
PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

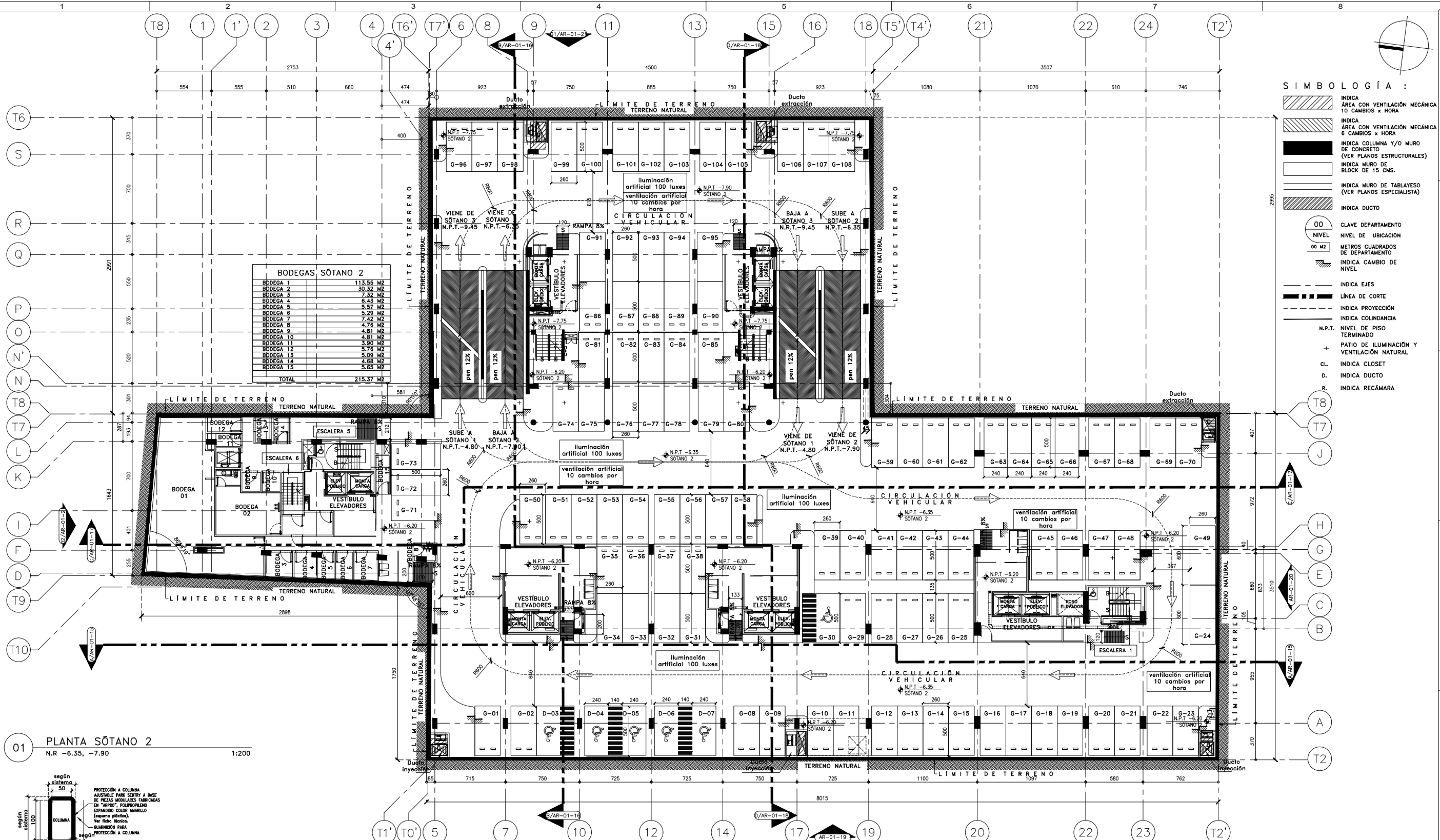
ESTACIONAMIENTO SÓTANOS

NIVEL	ESPECIALES 3.80 x 5.50 M.	GRANDES 2.40 x 5.00 M.	CHICOS 2.20 x 4.20 M.	TOTAL
SÓTANO 1 VIVIENDA	2	85	-	87
SÓTANO 2 VIVIENDA	6	102	-	108
SÓTANO 3 VIVIENDA	6	103	-	109
SÓTANO 4 VIVIENDA	0	30	-	30
SUB-TOTAL SERVICIOS	-	-	-	-
SUB-TOTAL VIVIENDA	14	320	-	334
total cajones autos				334

NOTA:  
 El cálculo de cajones para personas con discapacidad obedece a lo siguiente:  
 1 CAJÓN ESPECIAL POR CADA 25 CAJONES.

PLANTA SÓTANO 3	VANOS	SUPERFICIE TOTAL
ÁREA ESTACIONAMIENTO	3989.64 m2	3989.64 m2
ESCALERAS	57.01 m2	57.01 m2
RAMPAS	198.00 m2	198.00 m2
SERVICIOS	306.74 m2	306.74 m2
ELEVADORES	63.17 m2	-63.17 m2
DUCTOS	22.36 m2	-22.36 m2
TOTAL	4636.92 m2	-85.53 m2
		4551.39 m2



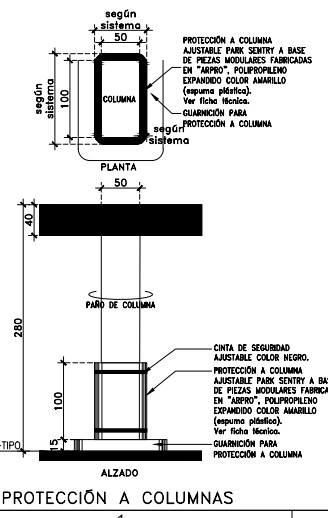


**BODEGAS SÓTANO 2**

BODEGA 1	113.55 M <sup>2</sup>
BODEGA 2	30.52 M <sup>2</sup>
BODEGA 3	7.32 M <sup>2</sup>
BODEGA 4	6.43 M <sup>2</sup>
BODEGA 5	5.52 M <sup>2</sup>
BODEGA 6	5.29 M <sup>2</sup>
BODEGA 7	7.42 M <sup>2</sup>
BODEGA 8	4.76 M <sup>2</sup>
BODEGA 9	4.81 M <sup>2</sup>
BODEGA 10	4.81 M <sup>2</sup>
BODEGA 11	3.90 M <sup>2</sup>
BODEGA 12	5.76 M <sup>2</sup>
BODEGA 13	5.09 M <sup>2</sup>
BODEGA 14	4.68 M <sup>2</sup>
BODEGA 15	5.65 M <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>215.37 M<sup>2</sup></b>

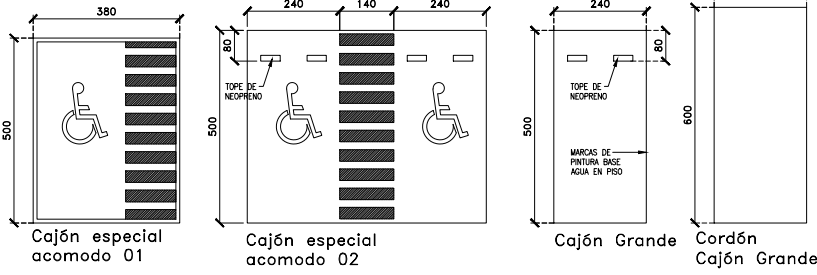
- SIMBOLOGÍA:**
- INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 10 CAMBIOS x HORA
  - INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 6 CAMBIOS x HORA
  - INDICA COLUMNA Y/O MURO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
  - INDICA MURO DE BLOCK DE 15 CMS.
  - INDICA MURO DE TABLAYESO (VER PLANOS ESPECIALISTA)
  - INDICA DUCTO
  - CLAVE DEPARTAMENTO
  - NIVEL DE UBICACIÓN
  - METROS CUADRADOS DE DEPARTAMENTO
  - INDICA CAMBIO DE NIVEL
  - INDICA EJES
  - LÍNEA DE CORTE
  - INDICA PROYECCIÓN
  - INDICA COLINDANCIA
  - N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
  - PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL
  - INDICA CLOSET
  - INDICA DUCTO
  - INDICA RECÁMARA

**01 PLANTA SÓTANO 2**  
N.R. -6.35, -7.90 1:200



PLANTA SÓTANO 2	VANOS	SUPERFICIE TOTAL
ÁREA ESTACIONAMIENTO	3989.64 m <sup>2</sup>	3989.64 m <sup>2</sup>
ESCALERAS	57.01 m <sup>2</sup>	57.01 m <sup>2</sup>
RAMPAS	198.00 m <sup>2</sup>	198.00 m <sup>2</sup>
SERVICIOS	306.74 m <sup>2</sup>	306.74 m <sup>2</sup>
ELEVADORES	63.17 m <sup>2</sup>	-63.17 m <sup>2</sup>
DUCTOS	22.36 m <sup>2</sup>	-22.36 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>4636.92 m<sup>2</sup></b>	<b>4551.39 m<sup>2</sup></b>

**NOTA:**  
El cálculo de cajones para personas con discapacidad obedece a lo siguiente:  
1 CAJÓN ESPECIAL POR CADA 25 CAJONES.

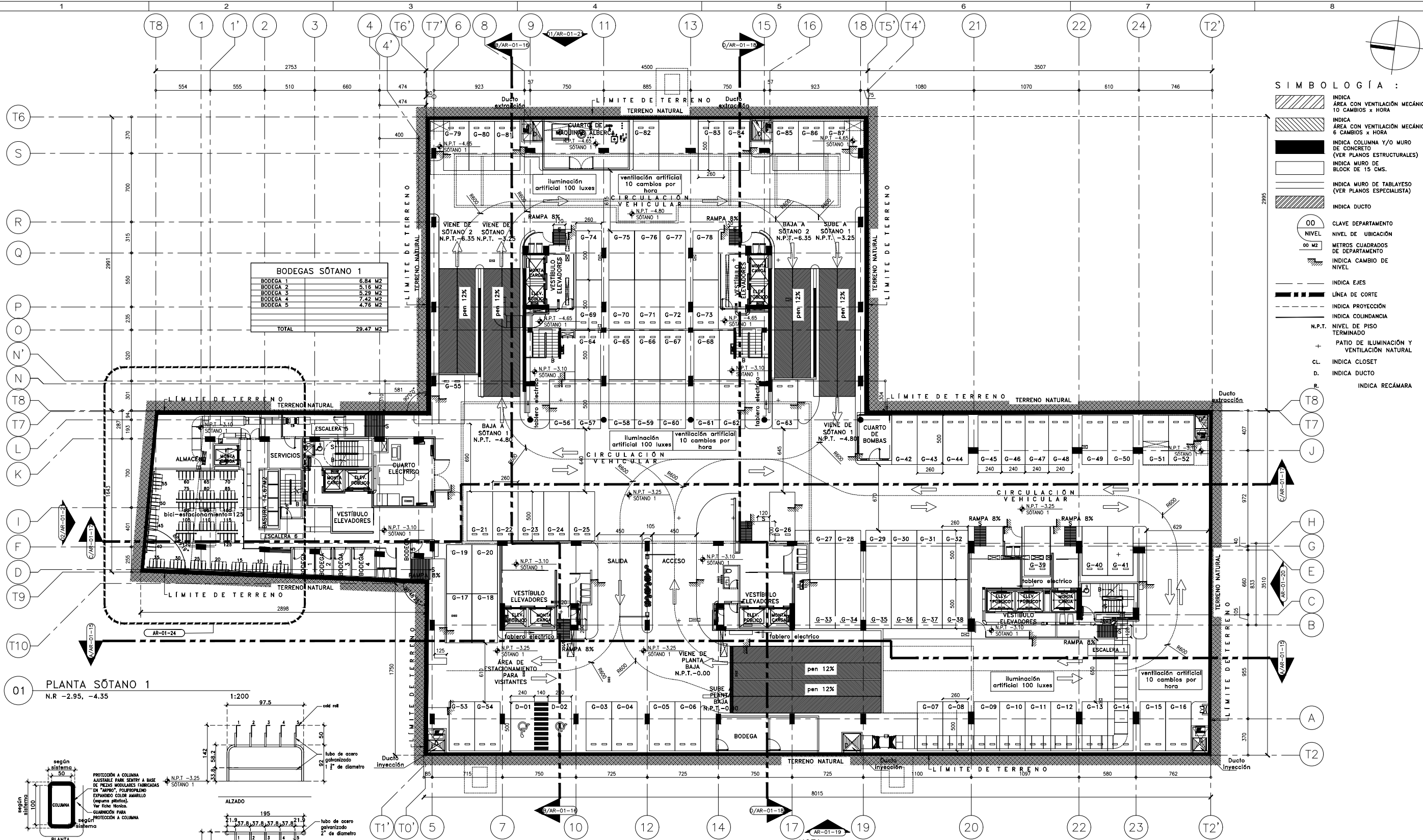


**ESTACIONAMIENTO SÓTANOS**

NIVEL	ESPECIALES	GRANDES	CHICOS	TOTAL
SÓTANO 1 VIVIENDA	2	85	-	87
SÓTANO 2 VIVIENDA	6	102	-	108
SÓTANO 3 VIVIENDA	6	103	-	109
SÓTANO 4 VIVIENDA	0	30	-	30
<b>SUB-TOTAL SERVICIOS</b>	-	-	-	-
<b>SUB-TOTAL VIVIENDA</b>	<b>14</b>	<b>320</b>	<b>-</b>	<b>334</b>
<b>total cajones autos</b>				<b>334</b>

DISEÑADOR: **AS ARQUITECTURA SE I 3 2 PLAN**  
 ARQUITECTURA / INGENIERIA: **Idea Asociados de México**  
 CORTE ESQUEMATICO:

**NOTAS:**  
 NOTA IMPORTANTE: LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERÁ DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ÉSTA DEBERÁ SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.  
 PROYECTO: **AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN Delegación Miguel Hidalgo, C.D. MX., C.P. 11510**  
 DIRECCIÓN: **AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN Delegación Miguel Hidalgo, C.D. MX., C.P. 11510**  
 PROPIETARIO: **"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."**  
 APODERADO LEGAL: **JORGE MANUEL MERINO RATNER**  
 DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA: **ING. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE D.R.O.-1152 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO.**  
 PROYECTISTA: **ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531**  
 VERSIÓN: **MANIFESTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN TIPO C**  
 FECHA IMPRESIÓN: **19/02/16** ESCALA: **1:200** COTAS: **CM, MTS.**  
 PROYECTO: **AVENUE POLANCO PLANTA SÓTANO 2 N.P.T. -6.35, -7.90**  
**CLAVE DE PLANO**  
**AR-01-05**

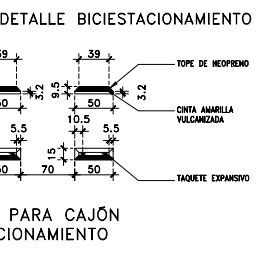
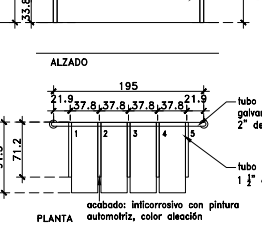
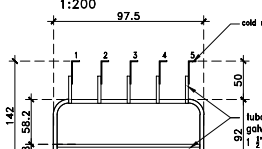


**BODEGAS SÓTANO 1**

BODEGA 1	6.84 M2
BODEGA 2	5.16 M2
BODEGA 3	5.29 M2
BODEGA 4	7.42 M2
BODEGA 5	4.76 M2
<b>TOTAL</b>	<b>29.47 M2</b>

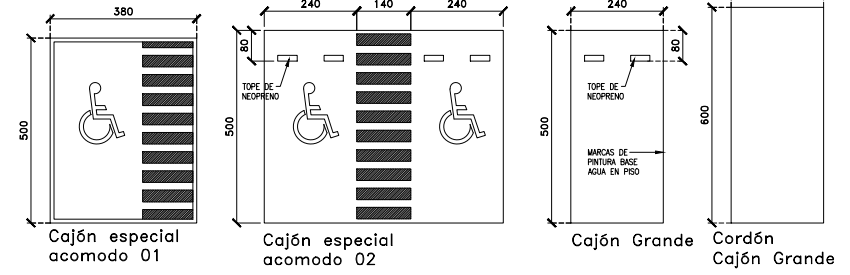
- SIMBOLOGÍA:**
- INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 10 CAMBIOS x HORA
  - INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 6 CAMBIOS x HORA
  - INDICA COLUMNA Y/O MURO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
  - INDICA MURO DE TABLASEO (VER PLANOS ESPECIALISTA)
  - INDICA DUCTO
  - CLAVE DEPARTAMENTO
  - NIVEL DE UBICACIÓN
  - METROS CUADRADOS DE DEPARTAMENTO
  - INDICA CAMBIO DE NIVEL
  - INDICA EJES
  - LÍNEA DE CORTE
  - INDICA PROYECCIÓN
  - INDICA COLINDANCIA
  - N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
  - + PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL
  - CL. INDICA CLOSET
  - D. INDICA DUCTO
  - R. INDICA RECÁMARA

**01 PLANTA SÓTANO 1**  
N.R. -2.95, -4.35



PLANTA SÓTANO 1	VANOS	SUPERFICIE TOTAL	CÁLCULO RESIDUOS SÓLIDOS
ÁREA ESTACIONAMIENTO	3733.59 m2	3733.59 m2	NÚMERO DE HABITANTES: 750
ESCALERAS	68.40 m2	68.40 m2	LITROS POR HABITANTE: 40
RAMPAS	276.91 m2	276.91 m2	TOTAL LITROS: 30,000
SERVICIOS	461.91 m2	461.91 m2	1M3=1000 LITROS
ELEVADORES	75.33 m2	-75.33 m2	VOLUMEN RESIDUOS SÓLIDOS: 30.00 M3
DUCTOS	20.78 m2	-20.78 m2	
<b>TOTAL</b>	<b>4636.92 m2</b>	<b>-96.11 m2</b>	

**NOTA:**  
El cálculo de cajones para personas con discapacidad obedece a lo siguiente:  
1 CAJÓN ESPECIAL POR CADA 25 CAJONES.



**ESTACIONAMIENTO SÓTANOS**

NIVEL	ESPECIALES	GRANDES	CHOCOS	TOTAL
SÓTANO 1 VIVIENDA	2	85	-	87
SÓTANO 2 VIVIENDA	6	102	-	108
SÓTANO 3 VIVIENDA	6	103	-	109
SÓTANO 4 VIVIENDA	0	30	-	30
SUB-TOTAL SERVICIOS	-	-	-	-
SUB-TOTAL VIVIENDA	14	320	-	334
<b>total cajones autos</b>				<b>334</b>
<b>ESTACIONAMIENTO BICICLETAS</b>				
SÓTANO 1 VIVIENDA				125

DISEÑADOR: **AS ARQUITECTURA**  
 ARQUITECTURA / INGENIERÍA: **Idea Asociados de México**  
 CORTE ESQUEMÁTICO:

**NOTAS:**  
 NOTA IMPORTANTE: LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERÁ DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ÉSTA DEBERÁ SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

DIRECCIÓN: AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN, Delegación Miguel Hidalgo, C.D. MX., C.P. 11510

PROPIETARIO: **"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."**  
 APODERADO LEGAL: JORGE MANUEL MERINO RATNER  
 DISEÑO RESPONSABLE DE OBRA: ING. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO: ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTÍNEZ C/D.U.A.-0609  
 PROYECTISTA: ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

VERSIÓN: MANIFESTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN TIPO C  
 FECHA IMPRESIÓN: 19/02/16 ESCALA: 1:200 COTAS: CM. MTS.

**AVENUE POLANCO**  
**PLANTA SÓTANO 1**  
 N.P.T. -3.25, -4.80  
 CLAVE DE PLANO: **AR-01-06**

## SOBRE NIVEL DE BANQUETA (VIVIENDA)

### Planta Baja (+0.15, +0.90)

En esta planta se localizarán las áreas de amenidades para el conjunto habitacional, el lobby, spa, alberca, área común. Además, cuenta con 2 unidades de departamentos que se desplantan en el N.P.T. +0.90 m., la recepción del inmueble y un motor lobby, el cual permitirá el ascenso y descenso de personas, así como el acceso vehicular al estacionamiento ubicado en los sótanos.

Esta planta cuenta con una superficie de construcción de 3,139.25 m<sup>2</sup>, teniendo un área de desplante de 3,243.36 m<sup>2</sup>. Cuenta con un vestíbulo, además del cuarto de basura, medidores generales, 6 núcleos de elevadores para servicios de las torres A, B, C, D, E y F un núcleo de sanitarios para hombres (3 W.C., 3 mingitorios, 4 lavabos y tarja de servicios) y un núcleo de sanitarios para mujeres (4 W.C., 4 lavabos y tarja de servicios).

### Primer nivel (+4.50)

Este nivel cuenta con una superficie de construcción de 2,973.29 m<sup>2</sup>, se proyectan 13 unidades de vivienda con 6 núcleos de elevadores que se clasifican de la siguiente forma: torre A, B, C, D, E y F. Departamentos torre A, clave 203, 204 y un vestíbulo que comunica la zona destinada a equipamiento urbano; de acuerdo al Art. 73 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano, que consta de un salón de eventos con cocina, bodega, sanitarios para mujeres (1 W.C. y 2 lavabos), sanitarios para hombres (1 W.C. 1 mingitorio y 1 lavabo) y terraza en 225.79 m<sup>2</sup>, departamentos torre B, clave 201, 202, departamentos torre C, clave 201, 202, departamentos torre D, clave 201, 202, departamentos torre E, clave 201, 202, 203, departamentos torre F, clave 201, 202,.

### Segundo nivel (+8.10)

Este nivel cuenta con un área construida de 2,973.29 m<sup>2</sup>, cuenta con 13 unidades de departamentos, cuenta con 6 núcleos de elevadores que se clasifican de la siguiente forma Torre A, B, C, D, E, F, departamentos Torre A, clave 303, 304 y área de vestíbulo, que comunica la zona destinada a equipamiento urbano; de acuerdo al Art. 73 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano para servicios del edificio con un total de 225.79 m<sup>2</sup> cumpliendo con el porcentaje del 3% al 10% sobre la superficie del predio, sanitarios para mujeres (1 W.C. y 2 lavabos) sanitarios para hombres (1 W.C. 1 mingitorio y 1 lavabo) y terraza, departamentos Torre B, clave 301, 302, departamentos Torre C, clave 301, 302, departamentos Torre D, clave 301, 302, departamentos Torre E, clave 301, 302, 303, departamentos Torre F, clave 301, 302.

### Tercer nivel (+11.70)

Este nivel cuenta con un área construida de 2,797.10 m<sup>2</sup>, cuenta con 14 unidades de departamentos, cuenta con 6 núcleos de elevadores que se clasifican de la siguiente forma Torre A, B, C, D, E, F, departamentos Torre A, clave 402, 403, 404, departamentos Torre B, clave 401, 402, departamentos Torre C, clave 401, 402, departamentos Torre D, clave 401, 402, departamentos Torre E, clave 401, 402, 403, departamentos Torre F, clave 401, 402.

### Cuarto nivel (+15.30)

Este nivel cuenta con un área construida de 3,022.90 m<sup>2</sup>, cuenta con 15 unidades de departamentos, cuenta con 6 núcleos de elevadores que se clasifican de la siguiente forma Torre A, B, C, D, E, F, departamentos Torre A, clave 501, 502, 503, 504, departamentos Torre B, clave 501, 502, departamentos Torre C, clave 501, 502, departamentos Torre D, clave 501, 502, departamentos Torre E, clave 501, 502, 503, departamentos Torre F, clave 501, 502.



#### Quinto nivel (+18.90)

Este nivel cuenta con un área construida de 3,022.90 m<sup>2</sup>, cuenta con 15 unidades de departamentos, cuenta con 6 núcleos de elevadores que se clasifican de la siguiente forma Torre A, B, C, D, E, F, departamentos Torre A, clave 601, 602, 603, 604, departamentos Torre B, clave 601, 602, departamentos Torre C, clave 601, 602, departamentos Torre D, clave 601, 602, departamentos Torre E, clave 601, 602, 603, departamentos Torre F, clave 601, 602.

#### Sexto nivel (+22.50)

Este nivel cuenta con un área construida de 3,022.90 m<sup>2</sup>, cuenta con 15 unidades de departamentos, cuenta con 6 núcleos de elevadores que se clasifican de la siguiente forma Torre A, B, C, D, E, F, departamentos Torre A, clave 701, 702, 703, 704, departamentos Torre B, clave 701, 702, departamentos Torre C, clave 701, 702, departamentos Torre D, clave 701, 702, departamentos Torre E, clave 701, 702, 703, departamentos Torre F, clave 701, 702.

#### Séptimo nivel (+26.10)

Este nivel cuenta con un área construida de 3,022.90 m<sup>2</sup>, cuenta con 15 unidades de departamentos, cuenta con 6 núcleos de elevadores que se clasifican de la siguiente forma Torre A, B, C, D, E, F, departamentos Torre A, clave 801, 802, 803, 804, departamentos Torre B, clave 801, 802, departamentos Torre C, clave 801, 802, departamentos Torre D, clave 801, 802, departamentos Torre E, clave 801, 802, 803, departamentos Torre F, clave 801, 802.

#### Octavo nivel (+29.70)

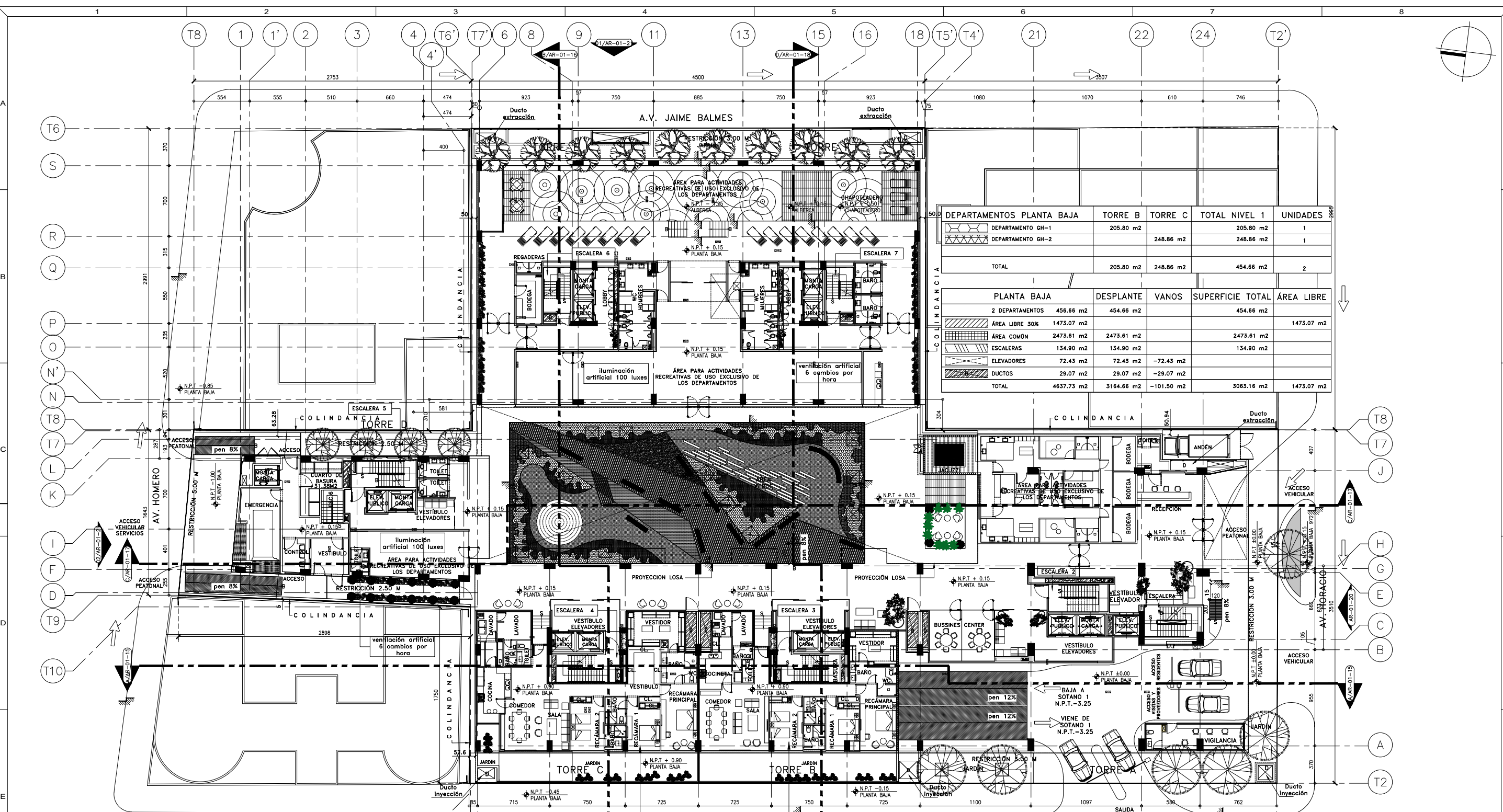
Este nivel cuenta con un área construida de 3,022.90 m<sup>2</sup>, cuenta con 15 unidades de departamentos, cuenta con 6 núcleos de elevadores que se clasifican de la siguiente forma Torre A, B, C, D, E, F, departamentos Torre A, clave 901, 902, 903, 904, departamentos Torre B, clave 901, 902, departamentos Torre C, clave 901, 902, departamentos Torre D, clave 901, 902, departamentos Torre E, clave 901, 902, 903, departamentos Torre F, clave 901, 902.

#### Noveno nivel (+33.30)

Este nivel cuenta con un área construida de 3,022.90 m<sup>2</sup>, cuenta con 15 unidades de departamentos, cuenta con 6 núcleos de elevadores que se clasifican de la siguiente forma Torre A, B, C, D, E, F, departamentos Torre A, clave PH-1, PH-2, PH-3, PH-4, departamentos Torre B, clave PH-1, PH-2, departamentos Torre C, clave PH-1, PH-2, departamentos Torre D, clave PH-1, PH-2, departamentos Torre E, clave PH-1, PH-2, PH-3, departamentos Torre F, clave PH-1, PH-2.

#### Nivel azotea (+36.90)

Este nivel, con una superficie construida de 534.50 m<sup>2</sup>, cuenta con un área destinada para equipos de aire acondicionado y máquinas para extracción de ductos, se ubican los cuarto de máquinas y sobrepaso de elevadores. Para el rápido desalojo en caso de emergencia se cuenta con tres escaleras ubicadas en cada uno de los cuerpos, se puede ingresar a cada una de las azoteas por escaleras en los interiores de los departamentos del tipo Pent-House (PH).



01 PLANTA BAJA  
N.P.T. +0.15  
1:200

TABLA DE ÁREAS POLANCO AVENUE						
ÁREA DEPARTAMENTOS SOBRE NIVEL DE BANQUETA, NIVELES 1,2,3,4,5,6,7,8,9 Y AZOTEAS						
NIVEL	UNIDADES/NIVEL	ÁREA RENTABLE A CUBIERTO	ÁREA COMUN Y SERVICIOS	ESCALERAS	M2 CONST. POR NIVEL	M2 NATURACION POR NIVEL
PLANTA BAJA DEPARTAMENTOS	2	454.66	2473.61	134.90	3063.16	663.38
NIVEL 1 DEPARTAMENTOS	12	2402.31	438.77	101.40	2942.48	61.59
NIVEL 2 DEPARTAMENTOS	12	2402.31	438.77	101.40	2942.48	61.59
NIVEL 3 DEPARTAMENTOS	13	2474.01	173.60	86.44	2734.05	61.59
NIVEL 4 DEPARTAMENTOS	14	2737.87	167.70	86.51	2992.07	61.59
NIVEL 5 DEPARTAMENTOS	14	2737.87	167.70	86.51	2992.07	61.59
NIVEL 6 DEPARTAMENTOS	14	2737.87	167.70	86.51	2992.07	61.59
NIVEL 7 DEPARTAMENTOS	14	2737.87	167.70	86.51	2992.07	61.59
NIVEL 8 DEPARTAMENTOS	14	2737.87	167.70	86.51	2992.07	61.59
NIVEL 9 DEPARTAMENTOS	14	2777.65	170.17	44.26	2992.07	61.59
AZOTEA		515.68	0.00	0.00	515.68	700.81
SOBREPASO AZOTEAS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL		24715.96	4533.40	900.92	30150.28	1425.78

ÁREA SÓTANOS BAJO NIVEL DE BANQUETA, NIVELES 1, 2, 3, 4 Y CISTERNA						
NIVEL ESTACIONAMIENTO	ÁREA A CUBIERTO	ÁREA COMUN Y SERVICIOS	RAMPAS Y ESCALERAS	M2 CONST. POR NIVEL	CAJONES POR NIVEL	BICICLETAS POR NIVEL
NIVEL 1 EST.	3733.59	461.91	345.31	4540.81	87	125
NIVEL 2 EST.	3989.64	306.74	255.01	4551.39	108	0
NIVEL 3 EST.	3989.64	306.74	255.01	4551.39	108	0
NIVEL 4 EST.	895.39	0.00	118.19	1013.58	30	0
CISTERNA	0.00	1126.24	0.00	1126.24	0	0
TOTAL	12608.26	2201.63	973.52	15783.41	334	125

ÁREA DE TERRENO 4637.73 M2					
ÁREA DESPLANTE					
REQUERIDO POR	M2 CONSTRUIDOS	PORCENTAJE	REQUERIDO POR	M2 CONSTRUIDOS	PORCENTAJE
NORMATIVIDAD DE DICTAMEN Y CERTIFICADO PROYECTO	3246.41	70 %	NORMATIVIDAD DE DICTAMEN Y CERTIFICADO PROYECTO	32,464.11M2	100.00%
ÁREA LIBRE	3164.66	68.23 %	CAJONES ESTACIONAMIENTO	30,150.28M2	92.87 %
NORMATIVIDAD DE DICTAMEN Y CERTIFICADO PROYECTO	1391.32	30 %	EQUIPAMIENTO URBANO	319	100.00%
ÁREA TOTAL PROYECTO	1473.07	31.77 %	EQUIPAMIENTO URBANO	334	104.70%

**SIMBOLOGÍA :**

- INDICA MURO DE TABLASEO (VER PLANOS ESPECIALISTA)
- INDICA DUCTO
- INDICA EJES
- INDICA PROYECCIÓN
- INDICA COLUMNA Y/O MURO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
- INDICA MURO DE BLOQUE DE 15 CMS.
- INDICA LINEA DE CORTE
- INDICA PROYECCIÓN
- INDICA COLUMNILLA
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA CLOSET
- INDICA DUCTO
- INDICA RECÁMARA

**IMPACTO AMBIENTAL /NATURACIÓN PLANTA BAJA- NIVEL 1**

NORMATIVIDAD DE DICTAMEN	695.66 m2	100.00 %
PROYECTO PLANTA BAJA	663.38 m2	95.35 %
PROYECTO NIVEL 1	61.59 m2	8.85 %
TOTAL:	724.97 m2	104.2 %

DISENADOR:  
**AS ARQUITECTURA**  
 S E I T O  
 Idea Asociados de México  
 Arquitectos  
 CARRERA 4400  
 DERECHOS RESERVADOS

ARQUITECTURA / INGENIERIA:  
 Idea Asociados de México  
 Arquitectos  
 CARRERA 4400  
 DERECHOS RESERVADOS

CORTE ESQUEMATICO:  
 AZOT:  
 N-9  
 N-8  
 N-7  
 N-6  
 N-5  
 N-4  
 N-3  
 N-2  
 N-1  
 PB  
 CUBIERTA  
 C.S.

B SIMBOLOGIA GENERAL:  
 NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE:  
 LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERA DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERA SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

PROYECTO:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCION  
 Delegación Miguel Hidalgo, C.D. MX., C.P. 11510

DIRECCION:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCION  
 Delegación Miguel Hidalgo, C.D. MX., C.P. 11510

PROPIETARIO:  
 "PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."

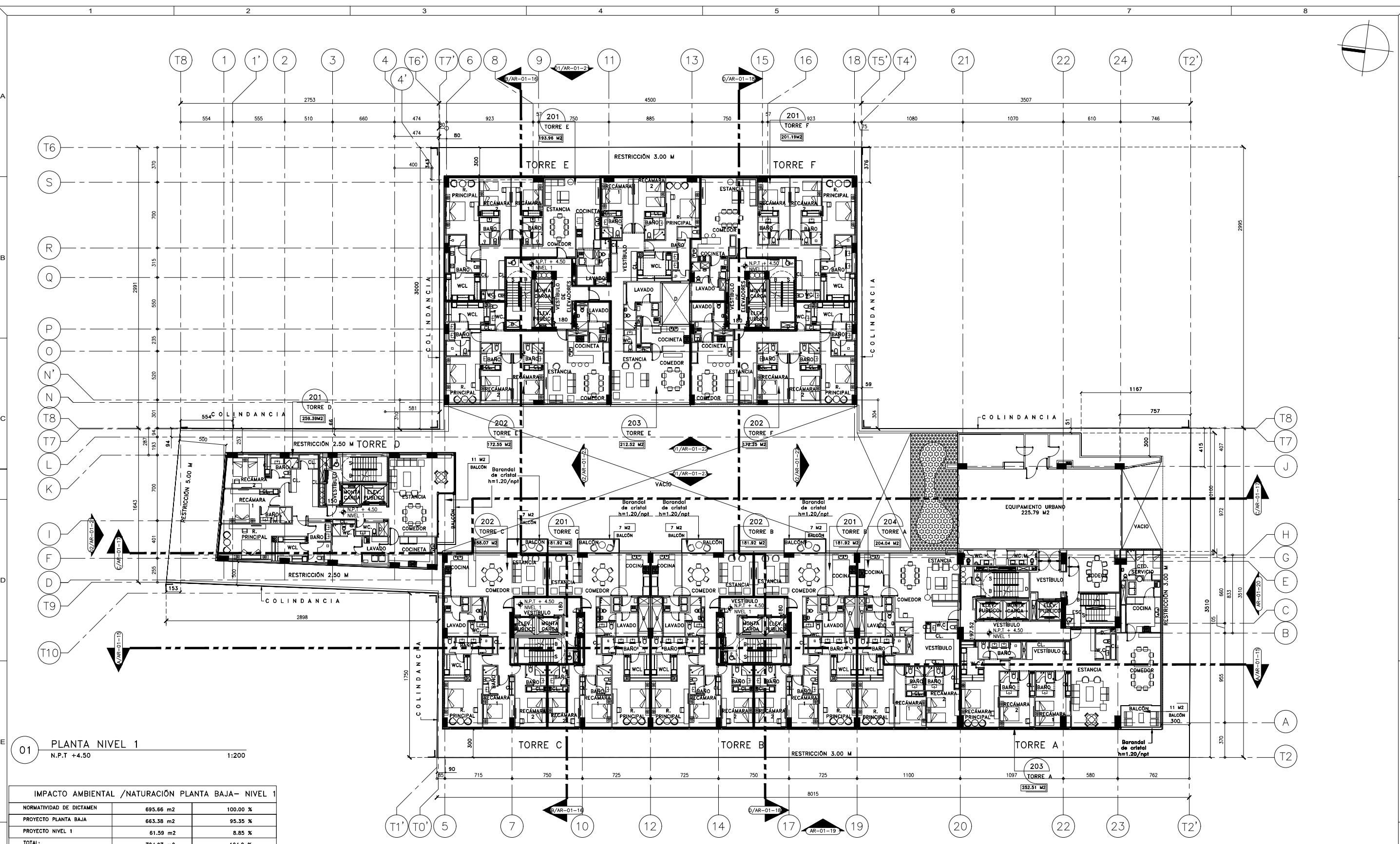
APODERADO LEGAL:  
 DIRECTOR MANUEL MERINO RATNER  
 JEFE RESPONSABLE DE OBRA:  
 ING. HECTOR EDUARDO FERNANDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO:  
 ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTÍNEZ C/D.U.-0609

PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

MANIFESTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN TIPO C

FECHA IMPRESIÓN: 19/02/16 ESCALA: 1:200 COTAS: CM. MTS.

PROYECTO:  
 AVENUE POLANCO  
 PLANTA BAJA  
 N.P.T.+0.15  
 CLAVE DE PLANO  
**AR-01-07**



01 PLANTA NIVEL 1  
N.P.T. +4.50 1:200

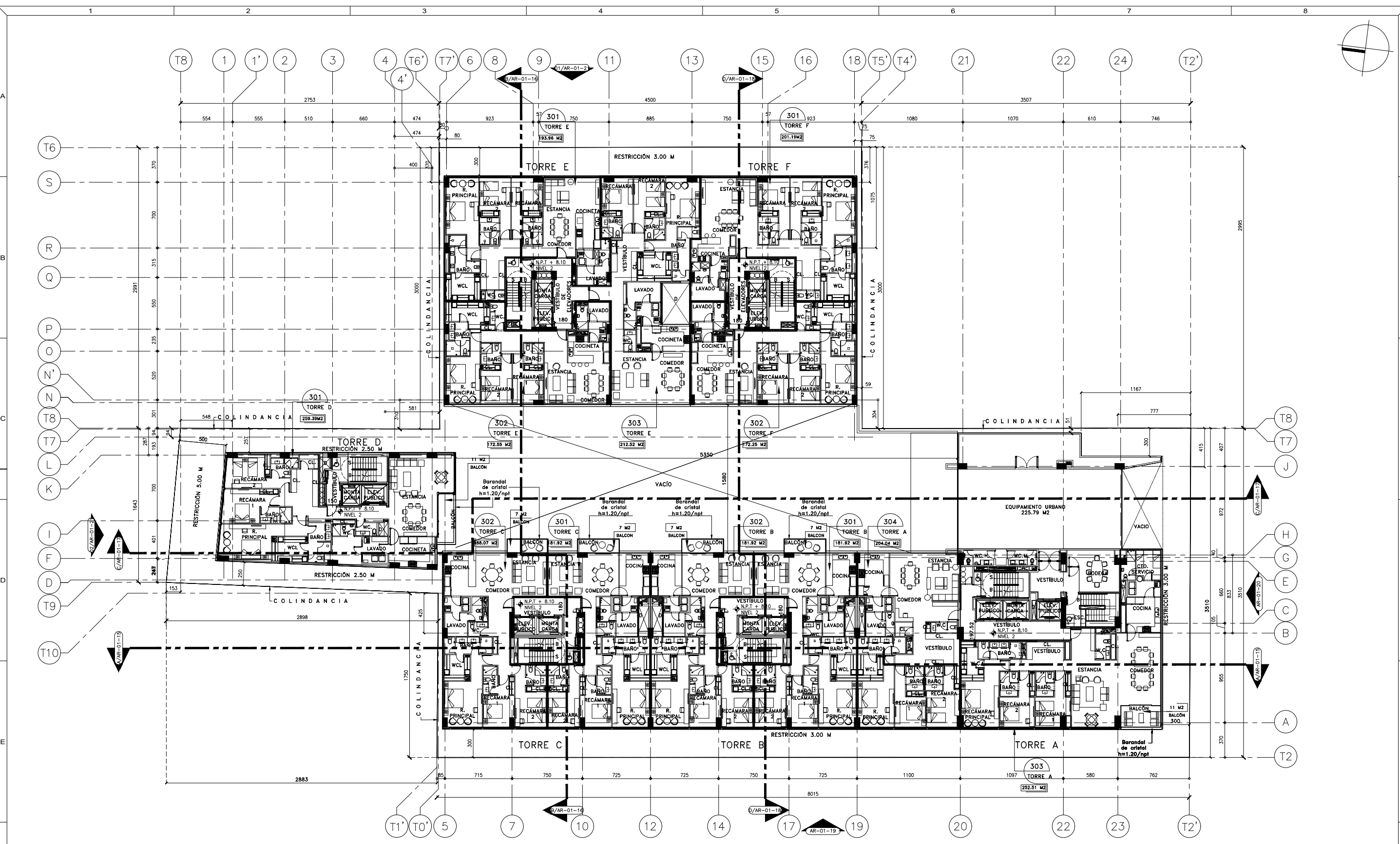
IMPACTO AMBIENTAL /NATURACIÓN PLANTA BAJA- NIVEL 1	
NORMATIVIDAD DE DICTAMEN	695.66 m2 100.00 %
PROYECTO PLANTA BAJA	663.38 m2 95.35 %
PROYECTO NIVEL 1	61.59 m2 8.85 %
TOTAL:	724.97 m2 104.2 %

DEPARTAMENTOS NIVEL 1	TORRE A	TORRE B	TORRE C	TORRE D	TORRE E	TORRE F	TOTAL NIVEL 1 UNIDADES
DEPARTAMENTO 201		181.9223 m2	181.9223 m2	259.3946 m2	193.9692 m2	201.1984 m2	5 UNIDADES
DEPARTAMENTO 202		181.9223 m2	188.0757 m2		172.5544 m2	172.2571 m2	4 UNIDADES
DEPARTAMENTO 203	252.5169 m2						2 UNIDADES
DEPARTAMENTO 204	204.0459 m2						1 UNIDAD
TOTAL	456.5628 m2	363.8446 m2	369.998 m2	259.3946 m2	579.0506 m2	373.4555 m2	12 UNIDADES

PLANTA NIVEL 1	ÁREA	VANOS	SUPERFICIE TOTAL
12 DEPARTAMENTOS	2402.31 m2		2402.31 m2
ÁREA COMÚN	212.98 m2		212.98 m2
ÁREA ESCALERAS	101.40 m2		101.40 m2
EQ. URBANO	225.79 m2		225.79 m2
ELEVADORES	68.27 m2	-68.27 m2	
DUCTOS	55.62 m2	-55.62 m2	
TOTAL	3066.37 m2	-123.89 m2	2942.48 m2

[Hatched Pattern] INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 10 CAMBIOS x HORA  
 [Diagonal Lines] INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 6 CAMBIOS x HORA  
 [Solid Black] INDICA COLUMNA Y/O MURO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)  
 [Dotted] INDICA MURO DE BLOQUE DE 15 CMS.  
 [Dashed] INDICA MURO DE TABLAYESO (VER PLANOS ESPECIALISTA)  
 [Double Line] INDICA DUCTO  
 [Circle with 00] CLAVE DEPARTAMENTO NIVEL  
 [Circle with 00 M2] NIVEL DE UBICACION METROS CUADRADOS DE DEPARTAMENTO  
 [Dotted] INDICA EJEZ  
 [Thick Dashed] LÍNEA DE CORTE  
 [Thin Dashed] INDICA PROYECCIÓN  
 [Dotted] INDICA COLINDANCIA  
 [Circle with N.P.T.] NIVEL DE PISO TERMINADO  
 [Plus Sign] PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL  
 CL. INDICA CLOSET  
 D. INDICA DUCTO  
 R. INDICA RECÁMARA

DISEÑADOR: **AS ARQUITECTURA**  
 ARQUITECTURA / INGENIERIA: **Idea Asociados de México**  
 CORTE ESQUEMATICO: [Diagram showing building profile]  
 AZOT.: N-9, N-8, N-7, N-6, N-5, N-4, N-3, N-2, N-1  
 SIMBOLOGÍA GENERAL:  
 NOTAS: **NOTA IMPORTANTE:** LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERÁ DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ÉSTA DEBERÁ SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.  
 DIRECCIÓN: AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN Delegación Miguel Hidalgo, C.D. MX., C.P. 11510  
 PROPIETARIO: "PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."  
 APODERADO LEGAL: JORGE MANUEL MERINO RATNER  
 DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA: ING. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE D.R.O.-1152 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO.  
 PROYECTISTA: ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531  
 VERSIÓN: MANIFESTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN TIPO C  
 FECHA IMPRESIÓN: 19/02/16 ESCALA: 1:200 COTAS: CM, MTS.  
 PLANO: **PLANTA NIVEL 1 N.P.T. +4.50**  
**AR-01-08**



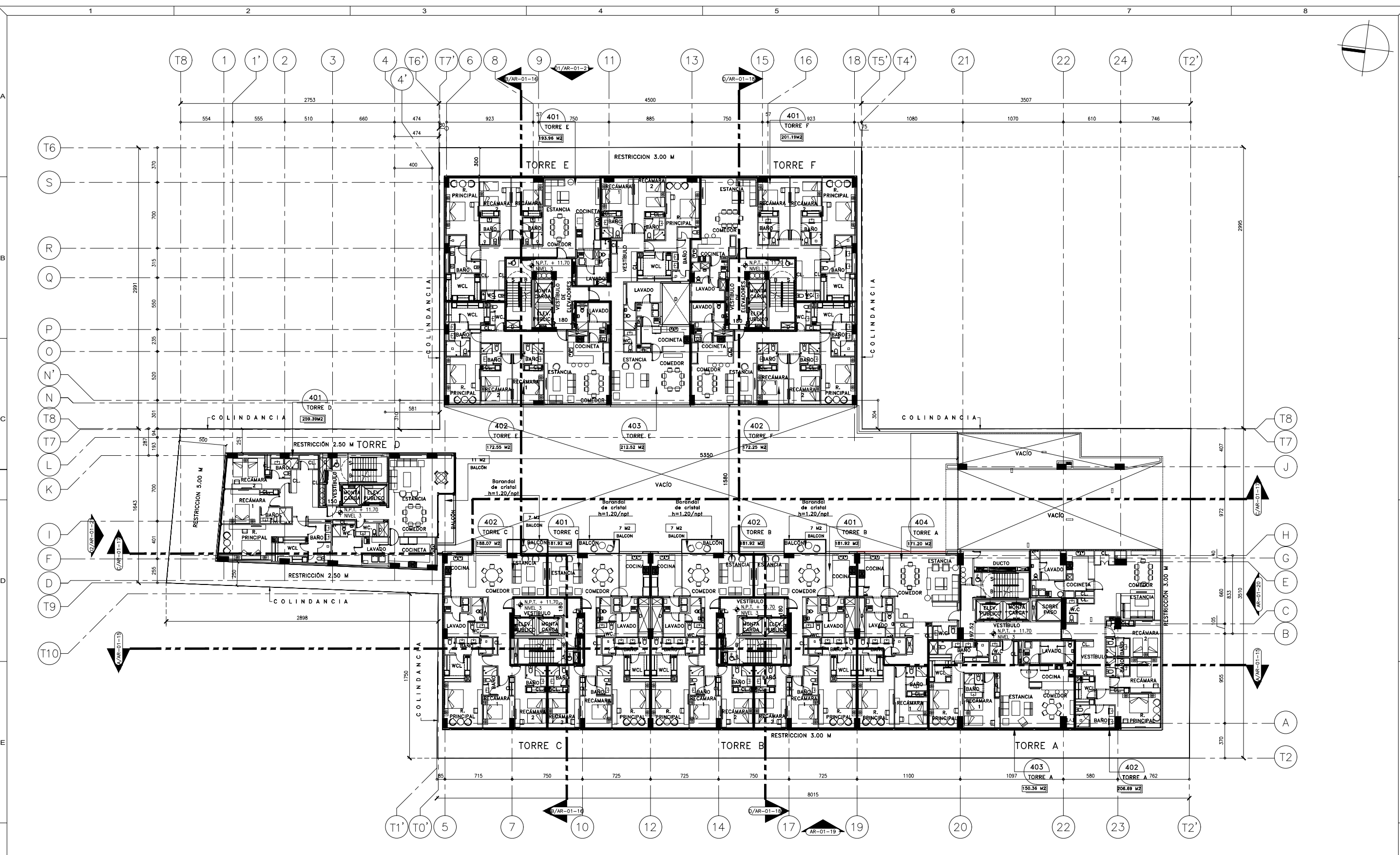
01 PLANTA NIVEL 2  
N.P.T. +8.10 1:200

DEPARTAMENTOS NIVEL 2	TORRE A	TORRE B	TORRE C	TORRE D	TORRE E	TORRE F	TOTAL NIVEL 1 UNIDADES
DEPARTAMENTO 301		181.9223 m <sup>2</sup>	181.9223 m <sup>2</sup>	259.3946 m <sup>2</sup>	193.9692 m <sup>2</sup>	201.1984 m <sup>2</sup>	5 UNIDADES
DEPARTAMENTO 302		181.9223 m <sup>2</sup>	188.0757 m <sup>2</sup>		172.5544 m <sup>2</sup>	172.2571 m <sup>2</sup>	4 UNIDADES
DEPARTAMENTO 303	252.5169 m <sup>2</sup>						2 UNIDADES
DEPARTAMENTO 304	204.0459 m <sup>2</sup>						1 UNIDAD
<b>TOTAL</b>	<b>456.5628 m<sup>2</sup></b>	<b>363.8446 m<sup>2</sup></b>	<b>369.998 m<sup>2</sup></b>	<b>259.3946 m<sup>2</sup></b>	<b>579.0506 m<sup>2</sup></b>	<b>373.4555 m<sup>2</sup></b>	<b>2402.3061 m<sup>2</sup></b> 12 UNIDADES

PLANTA NIVEL 2	ÁREA	VANOS	SUPERFICIE TOTAL
12 DEPARTAMENTOS	2402.31 m <sup>2</sup>		2402.31 m <sup>2</sup>
ÁREA COMÚN	212.98 m <sup>2</sup>		212.98 m <sup>2</sup>
ÁREA ESCALERAS	101.40 m <sup>2</sup>		101.40 m <sup>2</sup>
EQ. URBANO	225.79 m <sup>2</sup>		225.79 m <sup>2</sup>
ELEVADORES	68.27 m <sup>2</sup>	-68.27 m <sup>2</sup>	
DUCTOS	55.62 m <sup>2</sup>	-55.62 m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL</b>	<b>3066.37 m<sup>2</sup></b>	<b>-123.89 m<sup>2</sup></b>	<b>2942.48 m<sup>2</sup></b>

- INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 10 CAMBIOS x HORA
- INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 6 CAMBIOS x HORA
- INDICA COLUMNA Y/O MURO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
- INDICA MURO DE BLOQUE DE 15 CMS.
- INDICA MURO DE TABLAYESO (VER PLANOS ESPECIALISTA)
- INDICA DUCTO
- CLAVE DEPARTAMENTO NIVEL
- NIVEL DE UBICACION METROS CUADRADOS DE DEPARTAMENTO
- INDICA EJES
- LÍNEA DE CORTE
- INDICA PROYECCIÓN
- INDICA COLINDANCIA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL
- INDICA CLOSET
- INDICA DUCTO
- INDICA RECÁMARA

DISEÑADOR: AS ARQUITECTURA S.E.C. DE INGENIERIA  
 ARQUITECTURA / INGENIERIA: Idea Asociados de México Arquitectos CDO CREA ALIANZA DERECHOS RESERVADOS  
 CORTE ESQUEMATICO:   
 SIMBOLOGIA GENERAL:  
 NOTAS: **NOTA IMPORTANTE:** LAS COTAS RIEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERA DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERA SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.  
 PROYECTO:   
 DIRECCIÓN: AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN Delegación Miguel Hidalgo, C.D. MX., C.P. 11510  
 PROPIETARIO: "PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."  
 APODERADO LEGAL: JORGE MANUEL MERINO RATNER DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:  
 ING. HECTOR EDUARDO FERNANDEZ Y COLE D.R.O.-1152 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO.  
 ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTÍNEZ C/D.U.A.-0609  
 PROYECTISTA: ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531  
 VERSIÓN: MANIFESTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN TIPO C  
 FECHA IMPRESIÓN: 19/02/16 ESCALA: 1:200 COTAS: CM MTS.  
 PROYECTO: AVENUE POLANCO  
 PLANO: PLANTA NIVEL 2 N.P.T. +8.10  
 CLAVE DE PLANO: **AR-01-09**



01 PLANTA NIVEL 3  
N.P.T. +11.70  
1:200

DEPARTAMENTOS NIVEL 3	TORRE A	TORRE B	TORRE C	TORRE D	TORRE E	TORRE F	TOTAL NIVEL 1	UNIDADES
DEPARTAMENTO 401		181.9223 m <sup>2</sup>	181.9223 m <sup>2</sup>	259.3946 m <sup>2</sup>	193.9692 m <sup>2</sup>	201.1984 m <sup>2</sup>	2474.01 m <sup>2</sup>	5 UNIDADES
DEPARTAMENTO 402	206.6933 m <sup>2</sup>	181.9223 m <sup>2</sup>	188.0757 m <sup>2</sup>			172.2571 m <sup>2</sup>	173.60 m <sup>2</sup>	5 UNIDADES
DEPARTAMENTO 403	150.3695 m <sup>2</sup>				212.527 m <sup>2</sup>		86.44 m <sup>2</sup>	2 UNIDADES
DEPARTAMENTO 404	171.2056 m <sup>2</sup>						54.30 m <sup>2</sup>	1 UNIDAD
<b>TOTAL</b>	<b>528.2684 m<sup>2</sup></b>	<b>363.8446 m<sup>2</sup></b>	<b>369.998 m<sup>2</sup></b>	<b>259.3946 m<sup>2</sup></b>	<b>579.0506 m<sup>2</sup></b>	<b>373.4555 m<sup>2</sup></b>	<b>2474.0117 m<sup>2</sup></b>	<b>13 UNIDADES</b>

PLANTA NIVEL 3	ÁREA	VANOS	SUPERFICIE TOTAL
13 DEPARTAMENTOS	2474.01 m <sup>2</sup>		2474.01 m <sup>2</sup>
ÁREA COMÚN	173.60 m <sup>2</sup>		173.60 m <sup>2</sup>
ÁREA ESCALERAS	86.44 m <sup>2</sup>		86.44 m <sup>2</sup>
ELEVADORES	68.27 m <sup>2</sup>	-68.27 m <sup>2</sup>	
DUCTOS	54.30 m <sup>2</sup>	-54.30 m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL</b>	<b>2856.61 m<sup>2</sup></b>	<b>-122.57 m<sup>2</sup></b>	<b>2734.05 m<sup>2</sup></b>

[Hatched] INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 10 CAMBIOS X HORA  
 [Hatched] INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 6 CAMBIOS X HORA  
 [Hatched] INDICA COLUMNA Y/O MURO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)  
 [Hatched] INDICA MURO DE BLOQUE DE 15 CMS.  
 [Dashed] INDICA MURO DE TABLAYESO (VER PLANOS ESPECIALISTA)  
 [Hatched] INDICA DUCTO  
 [Circle with 00] CLAVE DEPARTAMENTO  
 [Circle with 00 m<sup>2</sup>] NIVEL NIVEL DE UBICACIÓN DE DEPARTAMENTO  
 [Dashed] INDICA EJES  
 [Thick Dashed] LÍNEA DE CORTE  
 [Thin Dashed] INDICA PROYECCIÓN  
 [Dotted] INDICA COLINDANCIA  
 [Circle with N.P.T.] NIVEL DE PISO TERMINADO  
 [Circle with +] PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL  
 CL. INDICA CLOSET  
 D. INDICA DUCTO  
 R. INDICA RECÁMARA

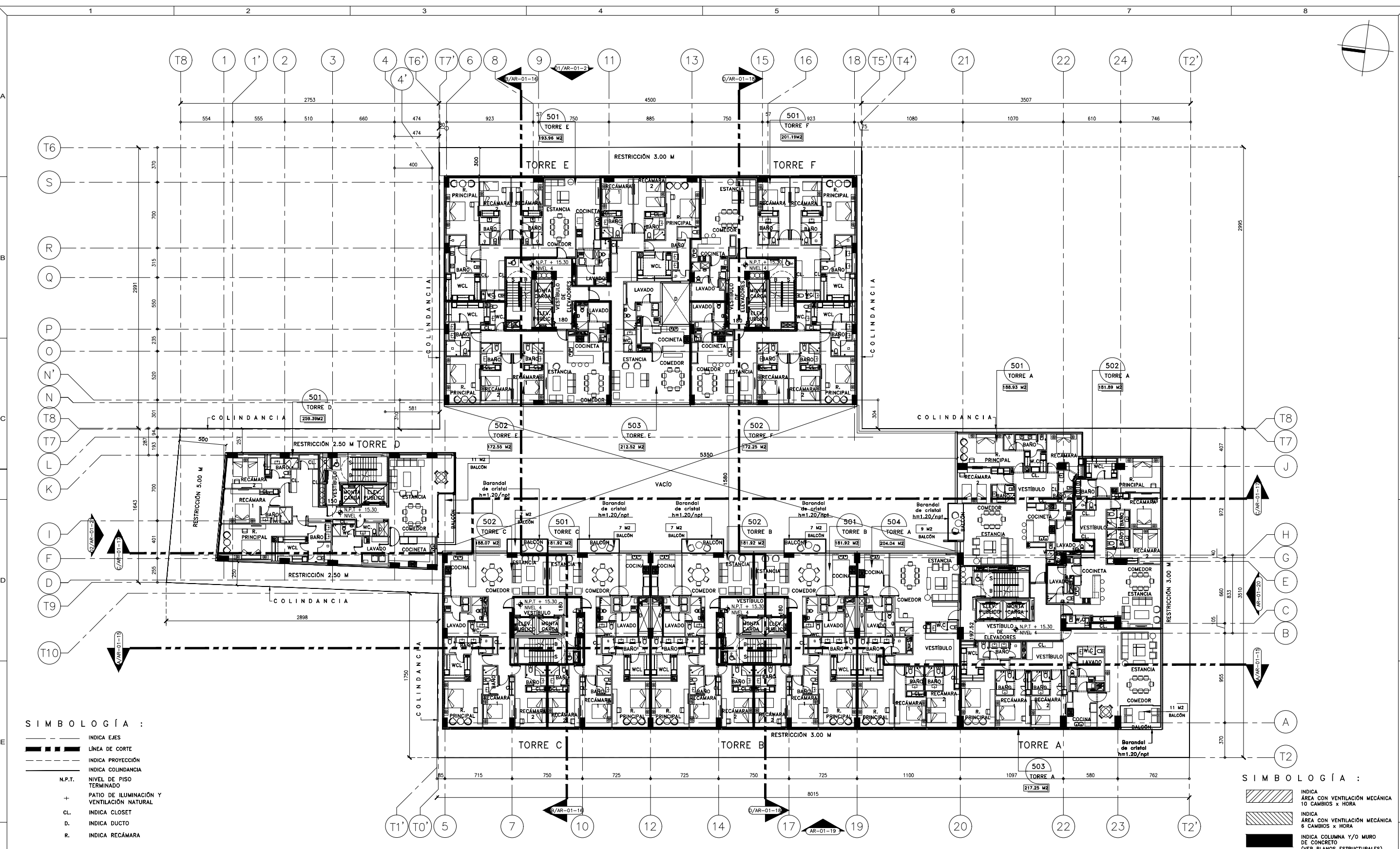
DISEÑADOR: **AS ARQUITECTURA**  
 ARQUITECTURA / INGENIERÍA: **Idea Asociados de México**  
 CORTE ESQUEMÁTICO:

NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE: LAS COTAS RIEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERÁ DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ÉSTA DEBERÁ SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

DIRECCIÓN: AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN, Delegación Miguel Hidalgo, CD. MX., C.P. 11510  
 CÓMO DE LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO: "PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."  
 APODERADO LEGAL: JORGE MANUEL MERINO RATNER  
 DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA: ING. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO: ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTÍNEZ C/D.U.A.-0609  
 PROYECTISTA: ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

VERSIÓN: MANIFESTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN TIPO C  
 FECHA IMPRESIÓN: 19/02/16 ESCALA: 1:200 COTAS: CM, MTS.  
 PROYECTO: AVENUE POLANCO  
 PLANO: PLANTA NIVEL 3  
 N.P.T. +11.70  
 CLAVE DE PLANO: **AR-01-10**



- SIMBOLOGÍA :**
- INDICA EJES
  - LÍNEA DE CORTE
  - INDICA PROYECCIÓN
  - INDICA COLINDANCIA
  - N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
  - + PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL
  - CL. INDICA CLOSET
  - D. INDICA DUCTO
  - R. INDICA RECÁMARA

- SIMBOLOGÍA :**
- ▨ INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 10 CAMBIOS X HORA
  - ▨ INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 6 CAMBIOS X HORA
  - ▨ INDICA COLUMNA Y/O MURO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
  - ▨ INDICA MURO DE BLOCK DE 15 CMS.
  - ▨ INDICA MURO DE TABLAYESO (VER PLANOS ESPECIALISTA)
  - ▨ INDICA DUCTO
  - OO CLAVE DEPARTAMENTO
  - OO NIVEL
  - OO M2 METROS CUADRADOS DE DEPARTAMENTO

**01 PLANTA NIVEL 4,5,6,7,8**  
N.P.T. +15.30, +18.90, +22.50, +26.10, +29.70 1:200

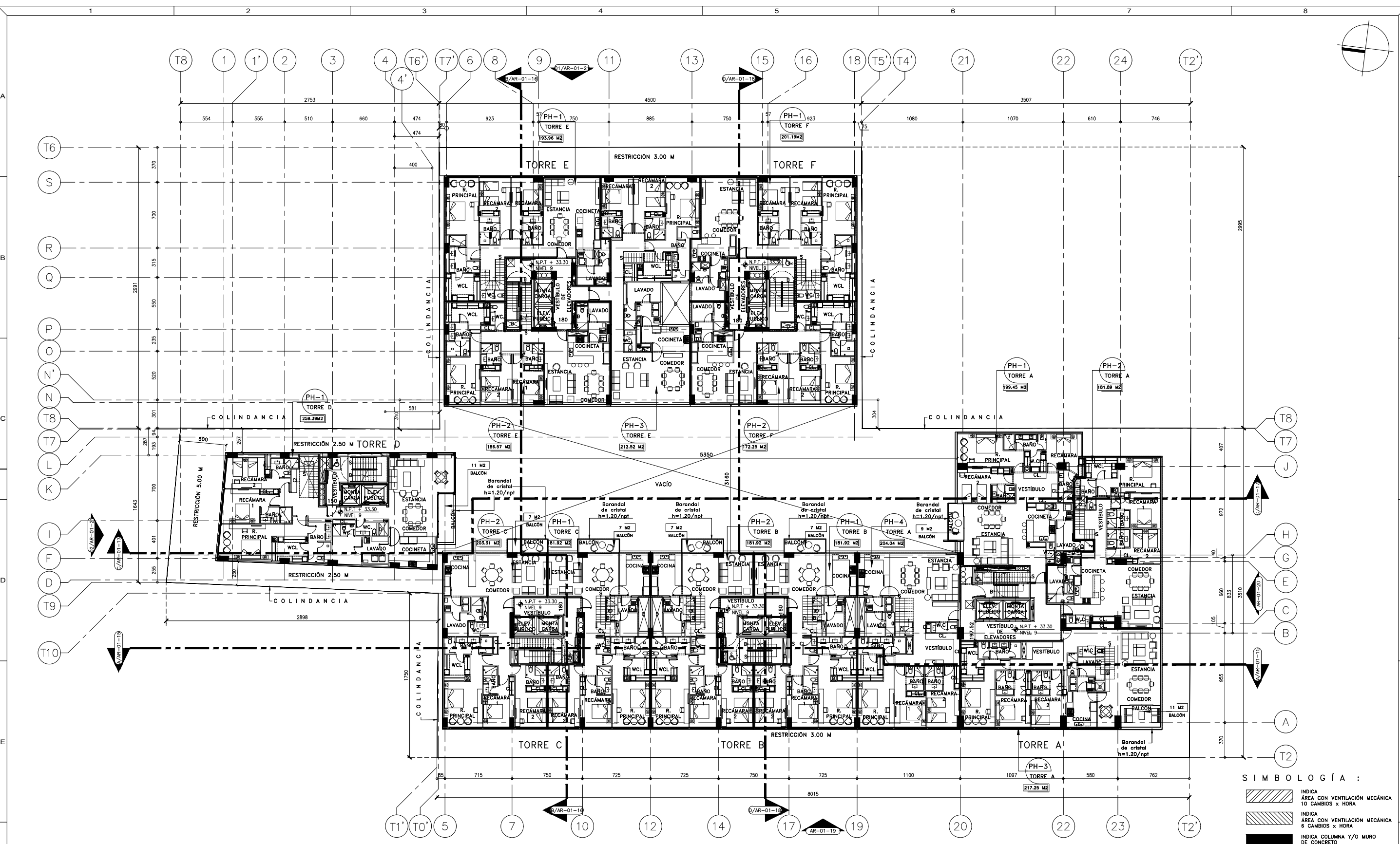
DEPARTAMENTOS NIVEL 4,5,6,7,8	TORRE A	TORRE B	TORRE C	TORRE D	TORRE E	TORRE F	TOTAL NIVEL 1	UNIDADES
DEPARTAMENTO (501) (601) (701) (801) (901)	188.9309 m2	181.9223 m2	181.9223 m2	259.3946 m2	193.9692 m2	201.1984 m2	1318.5377 m2	6 UNIDADES
DEPARTAMENTO (502) (602) (702) (802) (902)	181.8923 m2	181.9223 m2	188.0757 m2			172.2571 m2	734.0774 m2	5 UNIDADES
DEPARTAMENTO (503) (603) (703) (803) (903)					212.527 m2		212.527 m2	2 UNIDADES
DEPARTAMENTO (504) (604) (704) (804) (904)	204.0459 m2						204.0459 m2	1 UNIDAD
<b>TOTAL</b>	<b>792.1265</b>	<b>363.8446 m2</b>	<b>369.998 m2</b>	<b>259.3946 m2</b>	<b>579.0506 m2</b>	<b>373.4555 m2</b>	<b>2737.8698 m2</b>	<b>14 UNIDADES</b>

PLANTA NIVEL 4	ÁREA	VANOS	SUPERFICIE TOTAL
14 DEPARTAMENTOS	2737.87 m2		2737.87 m2
ÁREA COMÚN	167.70 m2		167.70 m2
ÁREA ESCALERAS	86.51 m2		86.51 m2
ELEVADORES	62.61 m2	-62.61 m2	
DUCTOS	55.01 m2	-55.01 m2	
<b>TOTAL</b>	<b>3109.69 m2</b>	<b>-117.62 m2</b>	<b>2992.07 m2</b>

UNIDADES POR NIVEL	SUPERFICIE TOTAL POR NIVEL					SUPERFICIE TOTAL
	NIVEL 4	NIVEL 5	NIVEL 6	NIVEL 7	NIVEL 8	
14 UNIDADES	2737.87 m2	2737.87 m2	2737.87 m2	2737.87 m2	2737.87 m2	13,689.35 m2
14 UNIDADES	167.70 m2	167.70 m2	167.70 m2	167.70 m2	167.70 m2	838.48 m2
14 UNIDADES	86.51 m2	86.51 m2	86.51 m2	86.51 m2	86.51 m2	432.53 m2
14 UNIDADES	2992.07 m2	2992.07 m2	2992.07 m2	2992.07 m2	2992.07 m2	14,960.36 m2
14 UNIDADES	2992.07 m2	2992.07 m2	2992.07 m2	2992.07 m2	2992.07 m2	14,960.36 m2
<b>TOTAL</b>	<b>14 UNIDADES</b>	<b>14 UNIDADES</b>	<b>14 UNIDADES</b>	<b>14 UNIDADES</b>	<b>14 UNIDADES</b>	<b>70 UNIDADES</b>

DISEÑADOR: **AS ARQUITECTURA**  
 ARQUITECTURA / INGENIERÍA: **Idea Asociados de México**  
 CORTE ESQUEMATICO:

NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE: LAS COTAS RIEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERA DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERA SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.  
 PROYECTO: **AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN Delegación Miguel Hidalgo, C.D. M.X., C.P. 11510**  
 DIRECCIÓN: **AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN Delegación Miguel Hidalgo, C.D. M.X., C.P. 11510**  
 PROPIETARIO: **"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."**  
 APODERADO LEGAL: **JORGE MANUEL MERINO RATNER**  
 DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA: **ING. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE D.R.O.-1152**  
 PROYECTISTA: **ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531**  
 VERSIÓN: **MANIFESTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN TIPO C**  
 FECHA IMPRESIÓN: **19/02/16** ESCALA: **1:200** COTAS: **CM. MTS.**  
 PROYECTO: **AVENUE POLANCO PLANTA NIVEL 4-5-6-7-8 N.P.T. +15.30**  
**AR-01-11**



01 PLANTA NIVEL 9  
N.P.T. +33.30 1:200

DEPARTAMENTOS NIVEL 9	TORRE A	TORRE B	TORRE C	TORRE D	TORRE E	TORRE F	TOTAL NIVEL 1	UNIDADES
DEPARTAMENTO PH-1	199.4551 m <sup>2</sup>	181.9223 m <sup>2</sup>	181.9223 m <sup>2</sup>	258.3946 m <sup>2</sup>	193.9692 m <sup>2</sup>	201.1984 m <sup>2</sup>	1317.1611 m <sup>2</sup>	6 UNIDADES
DEPARTAMENTO PH-2	181.8923 m <sup>2</sup>	181.9223 m <sup>2</sup>	203.3118 m <sup>2</sup>		186.5700 m <sup>2</sup>	172.2571 m <sup>2</sup>	845.9535 m <sup>2</sup>	5 UNIDADES
DEPARTAMENTO PH-3	217.2574 m <sup>2</sup>		212.527 m <sup>2</sup>		212.527 m <sup>2</sup>		642.3115 m <sup>2</sup>	2 UNIDADES
DEPARTAMENTO PH-4	204.0459 m <sup>2</sup>						204.0459 m <sup>2</sup>	1 UNIDAD
<b>TOTAL</b>	<b>802.6507 m<sup>2</sup></b>	<b>363.8446 m<sup>2</sup></b>	<b>385.2341 m<sup>2</sup></b>	<b>258.3946 m<sup>2</sup></b>	<b>593.0662 m<sup>2</sup></b>	<b>373.4555 m<sup>2</sup></b>	<b>2777.6457 m<sup>2</sup></b>	<b>14 UNIDADES</b>

PLANTA NIVEL 9	ÁREA	VANOS	SUPERFICIE TOTAL
14 DEPARTAMENTOS	2777.65 m <sup>2</sup>		2777.65 m <sup>2</sup>
ÁREA COMÓN	170.17 m <sup>2</sup>		170.17 m <sup>2</sup>
ÁREA ESCALERAS	44.26 m <sup>2</sup>		44.26 m <sup>2</sup>
ELEVADORES	62.61 m <sup>2</sup>	-62.61 m <sup>2</sup>	
DUCTOS	55.01 m <sup>2</sup>	-55.01 m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL</b>	<b>3109.69 m<sup>2</sup></b>	<b>-117.62 m<sup>2</sup></b>	<b>2992.07 m<sup>2</sup></b>

- SIMBOLOGÍA:**
- INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 10 CAMBIOS x HORA
  - INDICA ÁREA CON VENTILACIÓN MECÁNICA 6 CAMBIOS x HORA
  - INDICA COLUMNA Y/O MURO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
  - INDICA MURO DE BLOCK DE 15 CMS.
  - INDICA MURO DE TABLAYESO (VER PLANOS ESPECIALISTA)
  - INDICA DUCTO
  - CLAVE DEPARTAMENTO
  - CLAVE NIVEL
  - CLAVE METROS CUADRADOS DE DEPARTAMENTO

DISEÑADOR:  
**AS ARQUITECTURA**  
SEI 19  
ARQUITECTURA / INGENIERÍA:  
**Idea Asociados de México**  
Arquitectos  
CDO. ORLANDO ALVAREZ  
DERECHOS RESERVADOS

CORTE ESQUEMÁTICO:  
AZOT. N-9, N-8, N-7, N-6, N-5, N-4, N-3, N-2, N-1, CUBIERTA, PLANTA B.S., PLANTA S.S.

NOTAS:  
NOTA IMPORTANTE: LAS COTAS RIEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERÁ DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ÉSTA DEBERÁ SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

DIRECCIÓN:  
AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN  
Delegación Miguel Hidalgo, C.D. MEX., C.P. 11510

PROYECTISTA:  
ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

PROPIETARIO:  
"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."

APODERADO LEGAL:  
JORGE MANUEL MERINO RATNER  
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:

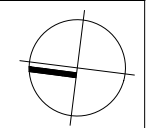
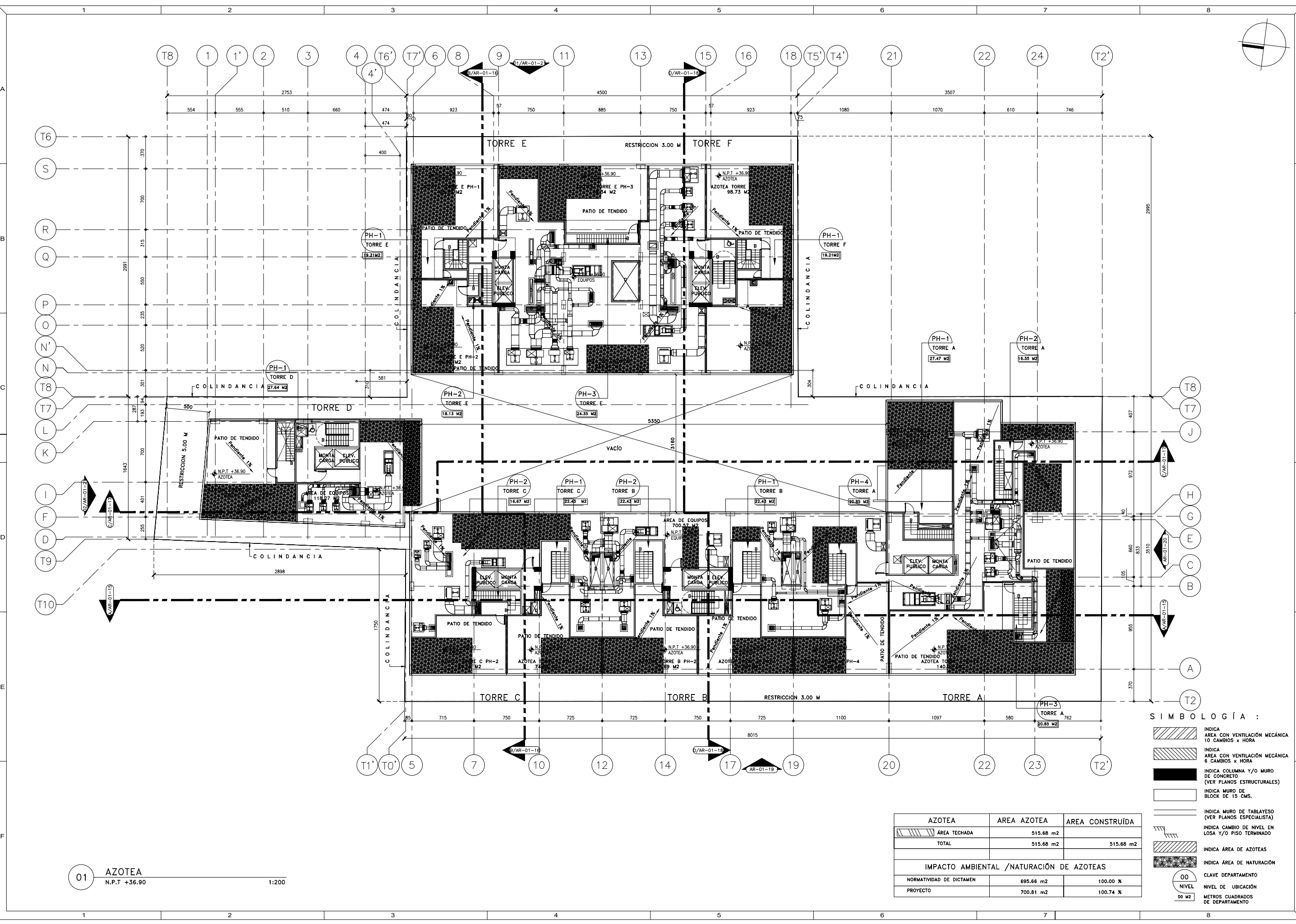
ING. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE D.B.O.-1152  
CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO.

ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTÍNEZ C/D.U.Y.A.-0609

FECHA IMPRESIÓN: 19/02/16 ESCALA: 1:200 COTAS: 0M. MTS.

PROYECTO:  
**AVENUE POLANCO**  
PLANTA NIVEL 9  
N.P.T. +33.30  
CLAVE DE PLANO

**AR-01-12**





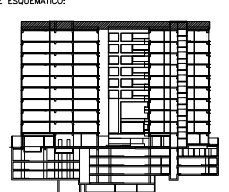
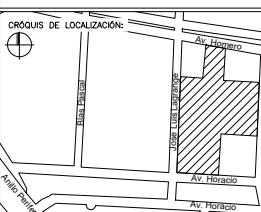
01 AZOTEA  
N.P.T. +36.90  
1:200

AZOTEA	AREA AZOTEA	AREA CONSTRUIDA
AREA TECHADA	515.68 m2	
TOTAL	515.68 m2	515.68 m2

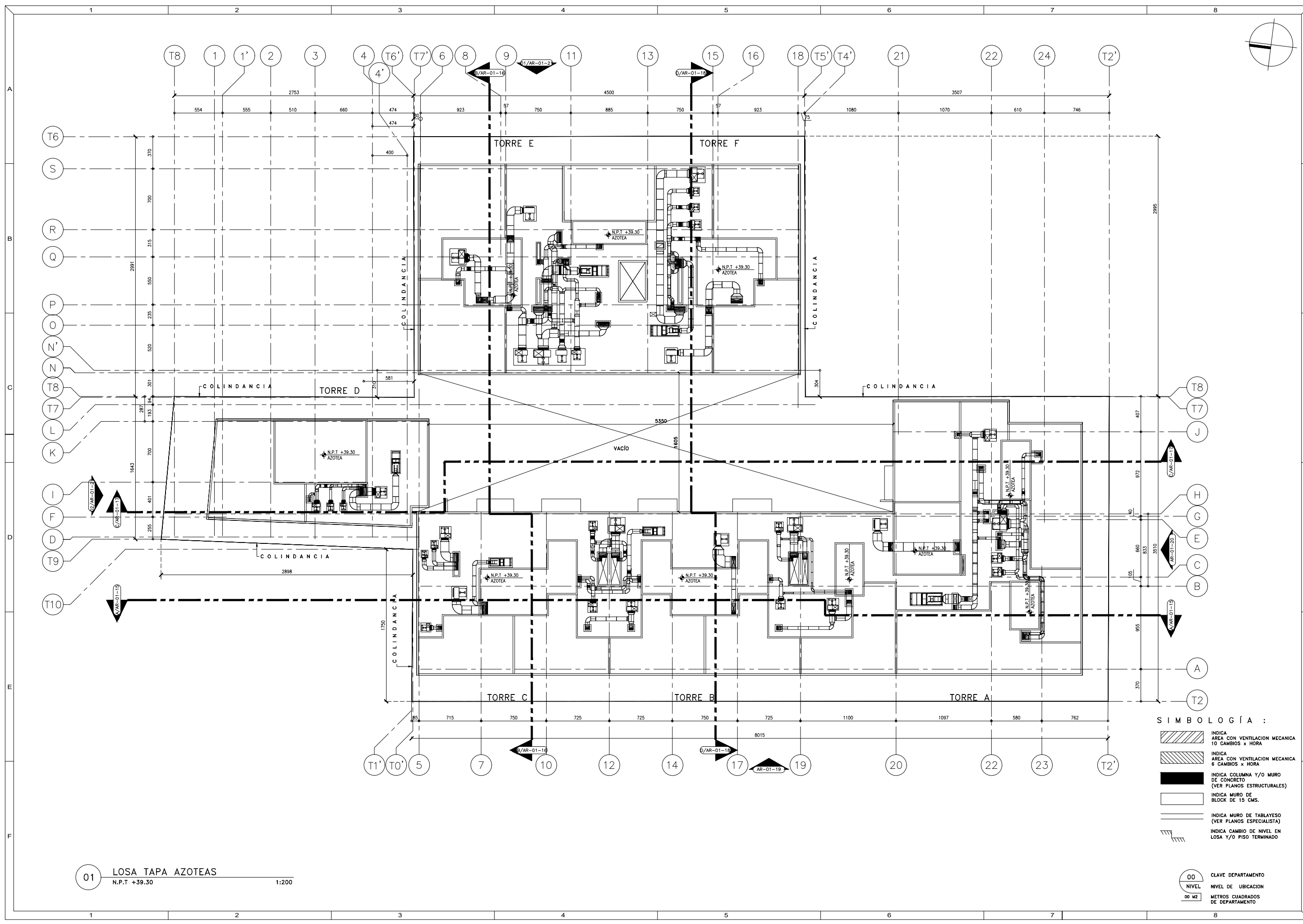
  

IMPACTO AMBIENTAL /NATURACION DE AZOTEAS		
NORMATIVIDAD DE DICTAMEN	695.66 m2	100.00 %
PROYECTO	700.81 m2	100.74 %

- SIMBOLOGIA:**
- INDICA AREA CON VENTILACION MECANICA 10 CAMBIOS x HORA
  - INDICA AREA CON VENTILACION MECANICA 6 CAMBIOS x HORA
  - INDICA COLUMNA Y/O MURO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
  - INDICA MURO DE BLOCK DE 15 CMS.
  - INDICA MURO DE TABLAYESO (VER PLANOS ESPECIALISTA)
  - INDICA CAMBIO DE NIVEL EN LOSA Y/O PISO TERMINADO
  - INDICA AREA DE AZOTEAS
  - INDICA AREA DE NATURACION CLAVE DEPARTAMENTO
  - 00 NIVEL
  - 00 M2 METROS CUADRADOS DE DEPARTAMENTO

DISEÑADOR:   
 ARQUITECTURA / INGENIERIA:   
 CORTE ESQUEMATICO:   
 SIMBOLOGIA GENERAL:  
 NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE:  
 LAS COTAS RIEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERA DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERA SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.  
 PROYECTO:  
 DIRECCION:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCION, Delegación Miguel Hidalgo, C.D. MX., C.P. 11510  
 CROQUIS DE LOCALIZACION:   
 PROPIETARIO:  
**"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."**  
 APODERADO LEGAL:  
 JORGE MANUEL MERINO RATNER  
 DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:  
 ING. HECTOR EDUARDO FERNANDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTONICO:  
 ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEON MARTINEZ C/D.U.y.A.-0609  
 PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531  
 VERSION:  
 MANIFESTACION DE CONSTRUCCION TIPO C  
 FECHA IMPRESION: ESCALA: COTAS: CM.  
 19/02/16 1:200 1:200 MTS.  
 PROYECTO:  
**AVENUE POLANCO**  
 PLANO:  
**AZOTEA**  
 N.P.T. +36.90  
 CLAVE DE PLANO  
**AR-01-13**





DISEÑADOR:  
**AS ARQUITECTURA**  
**SEI 3**  
**IDEA**  
**CONCEPTO**

ARQUITECTURA / INGENIERÍA:  
**Idea Asociados de México**  
 Arquitectos  
 CDO. CREA ALVAREZ  
 DERECHOS RESERVADOS

CORTE ESQUEMATICO:  
 AZOT.  
 N-9  
 N-8  
 N-7  
 N-6  
 N-5  
 N-4  
 N-3  
 N-2  
 N-1  
 C/000/00/B  
 C/000/00/A  
 C/000/00/J  
 C/000/00/S

SIEMBOLOGÍA GENERAL:

NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE:  
 LAS COTAS RIEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERA DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERA SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

PROYECTO:  
 AVENUE POLANCO

DIRECCIÓN:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN  
 Delegación Miguel Hidalgo, CD. MX., C.P. 11510

CRÓQUIS DE LOCALIZACIÓN:

PROPIETARIO:  
**"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."**

APODERADO LEGAL:  
 JORGE MANUEL MERINO RATNER

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:  
 ING. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO:  
 ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTÍNEZ C/D.U.y.A.-0609

PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

VERSIÓN:  
 MANIFESTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN TIPO C

FECHA IMPRESIÓN: 19/02/16 ESCALA: 1:200 COTAS: CM, MTS.

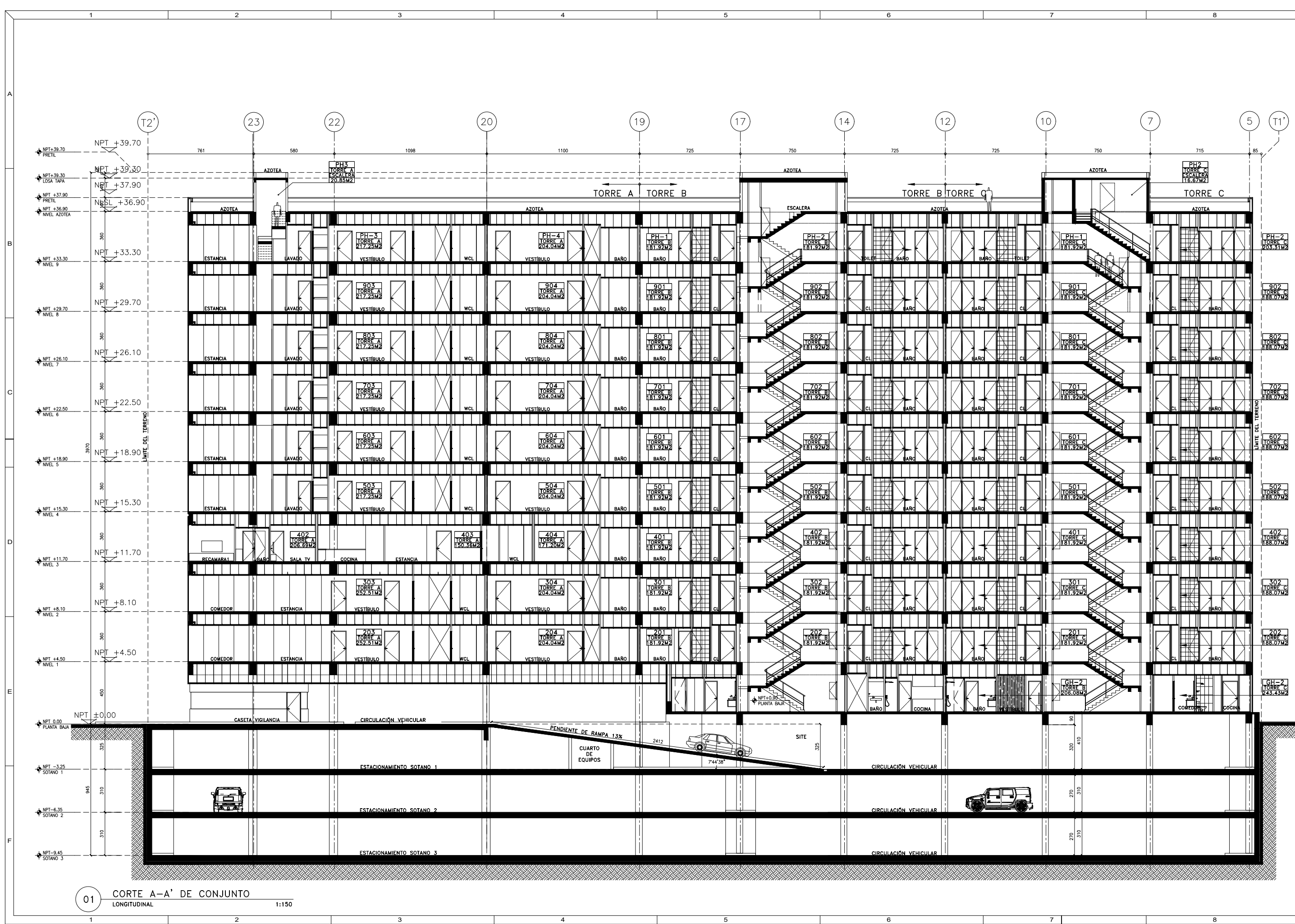
PROYECTO:  
**AVENUE POLANCO**  
**LOSA TAPA AZOTEAS**  
**N.P.T. +39.30**  
 CLAVE DE PLANO

**AR-01-14**



- SIEMBOLOGÍA :**
- INDICA AREA CON VENTILACION MECANICA 10 CAMBIOS x HORA
  - INDICA AREA CON VENTILACION MECANICA 6 CAMBIOS x HORA
  - INDICA COLUMNA Y/O MURO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
  - INDICA MURO DE BLOCK DE 15 CMS.
  - INDICA MURO DE TABLAYESO (VER PLANOS ESPECIALISTA)
  - INDICA CAMBIO DE NIVEL EN LOSA Y/O PISO TERMINADO

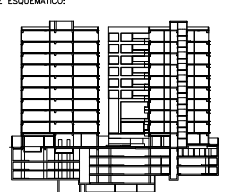
00 CLAVE DEPARTAMENTO  
 NIVEL NIVEL DE UBICACION  
 00 M2 METROS CUADRADOS DE DEPARTAMENTO

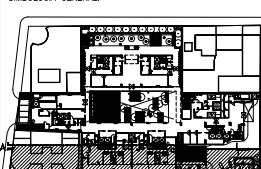
01 LOSA TAPA AZOTEAS  
 N.P.T. +39.30 1:200



01 CORTE A-A' DE CONJUNTO  
LONGITUDINAL 1:150

DISEÑADOR:  
  
 ARQUITECTURA / INGENIERIA:  
  
 DERECHOS RESERVADOS

CORTE ESQUEMATICO:  


SIMBOLOGIA GENERAL:  


NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE:  
 LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERA DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERA SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

PROYECTO:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCION  
 Delegación Miguel Hidalgo, CD. MX., C.P. 11510

DIRECCION:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCION  
 Delegación Miguel Hidalgo, CD. MX., C.P. 11510

PROPIETARIO:  
 "PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."

APODERADO LEGAL:  
 JORGE MANUEL MERINO RATNER  
 DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:

ING. HECTOR EDUARDO FERNANDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO:  
 ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTINEZ C/D.U.y.A.-0609

PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

VERSION:  
 MANIFESTACION DE CONSTRUCCION TIPO C



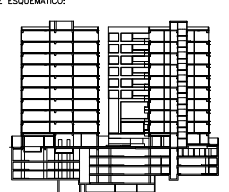
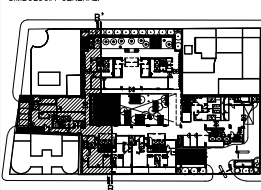
FECHA IMPRESION: ESCALA: COTAS: CM  
 19/02/16 1:150 MTS.

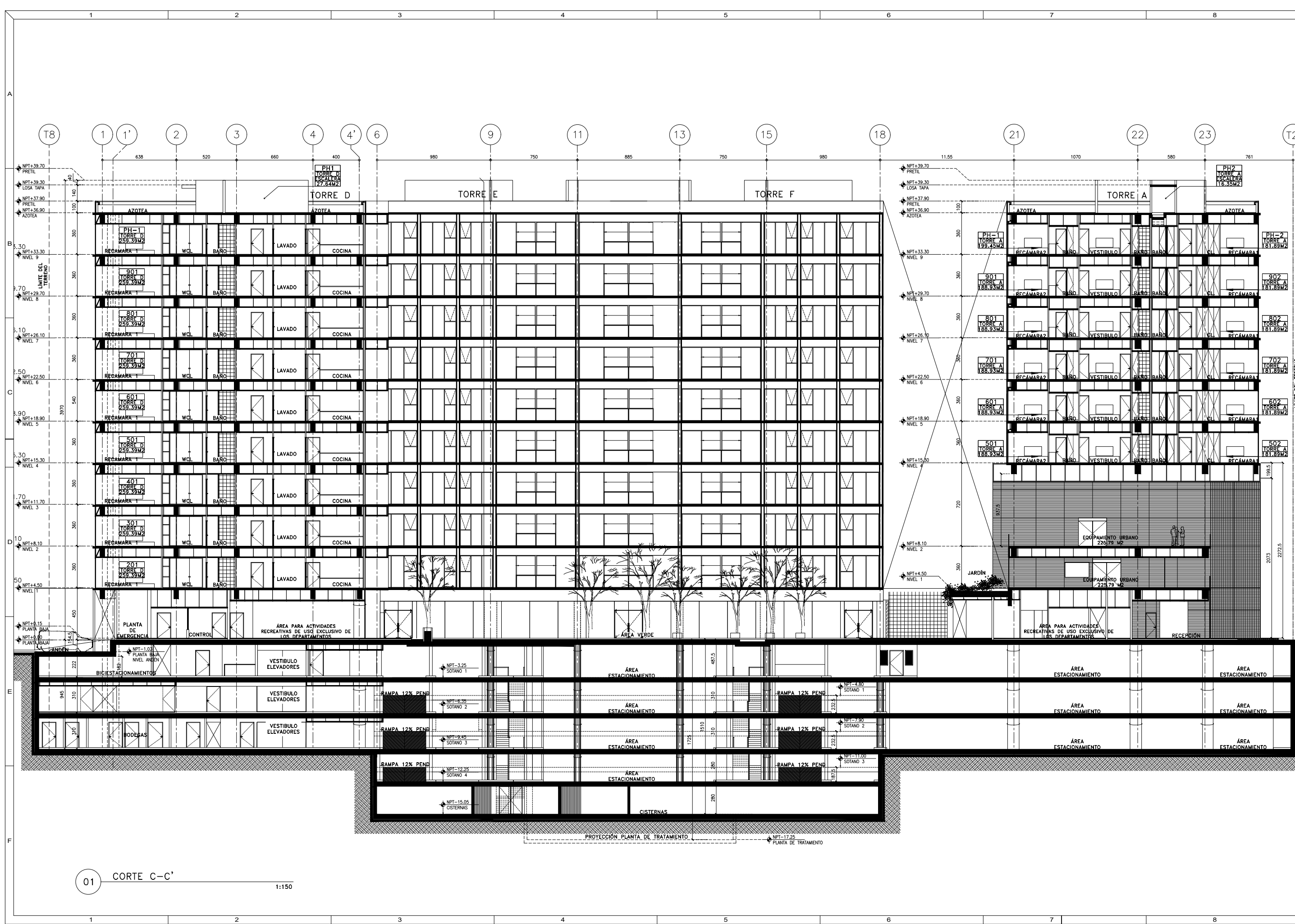
PROYECTO:  
 AVENUE POLANCO  
 PLANO:  
 CORTES ARQUITECTONICOS  
 CLAVE DE PLANO

AR-01-15



01 CORTE B-B' 1:150

DISEÑADOR:  
  
 ARQUITECTURA / INGENIERIA:  
  
 CORTE ESQUEMATICO:  
  
 SIMBOLOGIA GENERAL:  
  
 NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE:  
 LAS COTAS RIEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERA DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERA SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.  
 PROYECTO:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCION, Delegación Miguel Hidalgo, CD. MX., C.P. 11510  
 DIRECCION:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCION, Delegación Miguel Hidalgo, CD. MX., C.P. 11510  
 PROPIETARIO:  
**"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."**  
 APODERADO LEGAL:  
 JORGE MANUEL MERINO RATNER  
 DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:  
 ING. HECTOR EDUARDO FERNANDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTONICO:  
 ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEON MARTINEZ C/D.U.y.A.-0609  
 PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531  
 VERSION:  
 MANIFESTACION DE CONSTRUCCION TIPO C  
 FECHA IMPRESION: 19/02/16 ESCALA: 1:150 COTAS: CM  
 PROYECTO:  
**AVENUE POLANCO**  
**CORTES**  
**ARQUITECTONICOS**  
 CLAVE DE PLANO  
**AR-01-16**



01 CORTE C-C' 1:150

DISEÑADOR:  
**AS ARQUITECTURA**  
 S E I T O  
 ARQUITECTURA / INGENIERIA:  
**Idea Asociados**  
 de México  
 Arquitectos  
 CARRERA ALVARO  
 DERECHOS RESERVADOS

CORTE ESQUEMATICO:

NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE:  
 LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERA DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERA SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

PROYECTO:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCION  
 Delegación Miguel Hidalgo, CD MX., C.P. 11510

DIRECCION:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCION  
 Delegación Miguel Hidalgo, CD MX., C.P. 11510

PROPIETARIO:  
**"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."**

APODERADO LEGAL:  
 JORGE MANUEL MERINO RATER  
 DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:

ING. HECTOR EDUARDO FERNANDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTONICO:

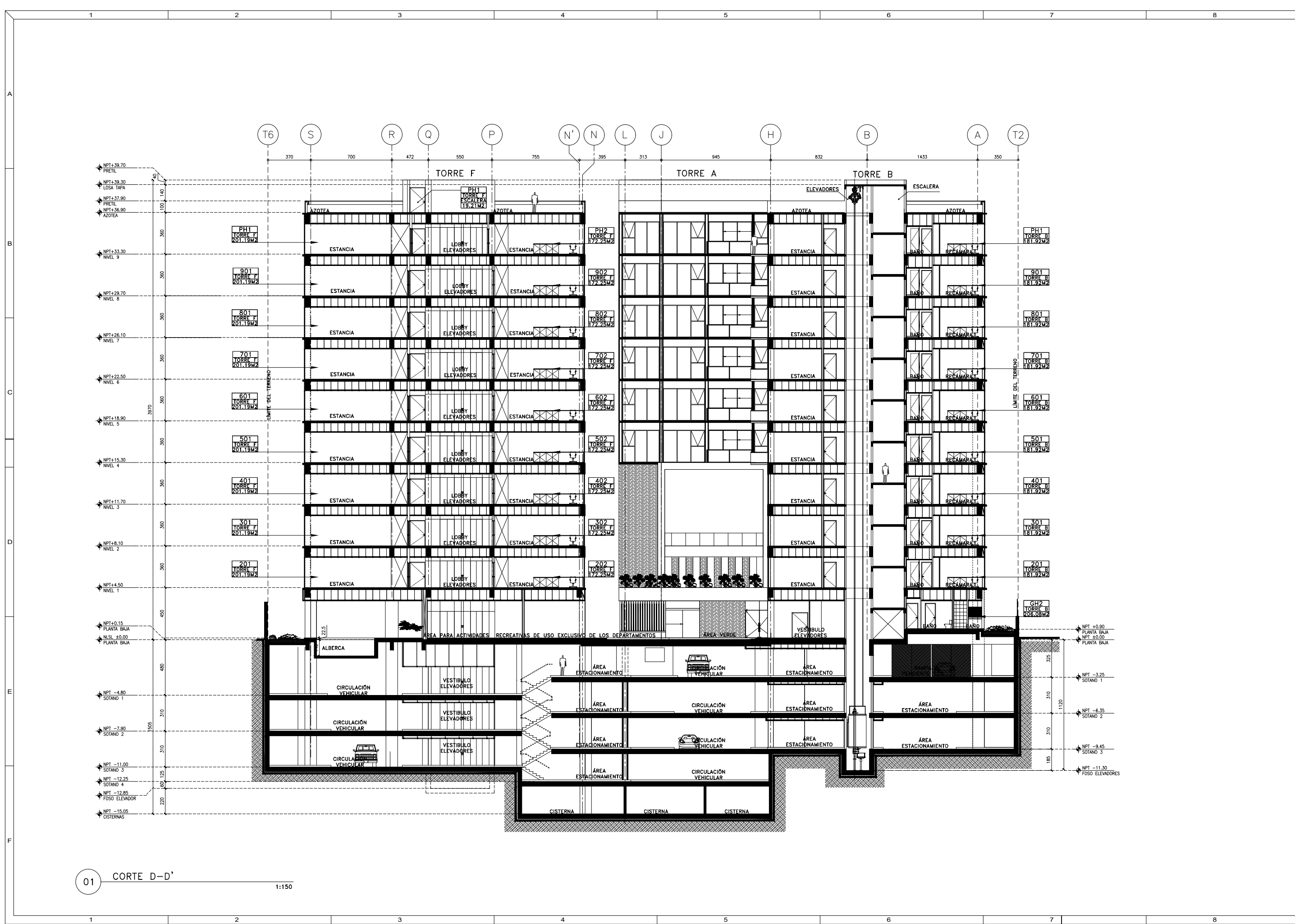
PROYECTISTA:  
 ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEON MARTINEZ C/D.U.y.A.-0609

VERSION:  
 MANIFESTACION DE CONSTRUCCION TIPO C



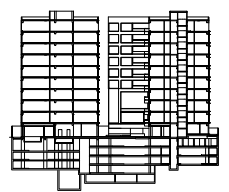
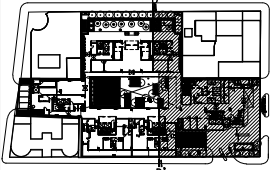

FECHA IMPRESION: 19/02/16 ESCALA: 1:150 COTAS: CM  
 MTS.

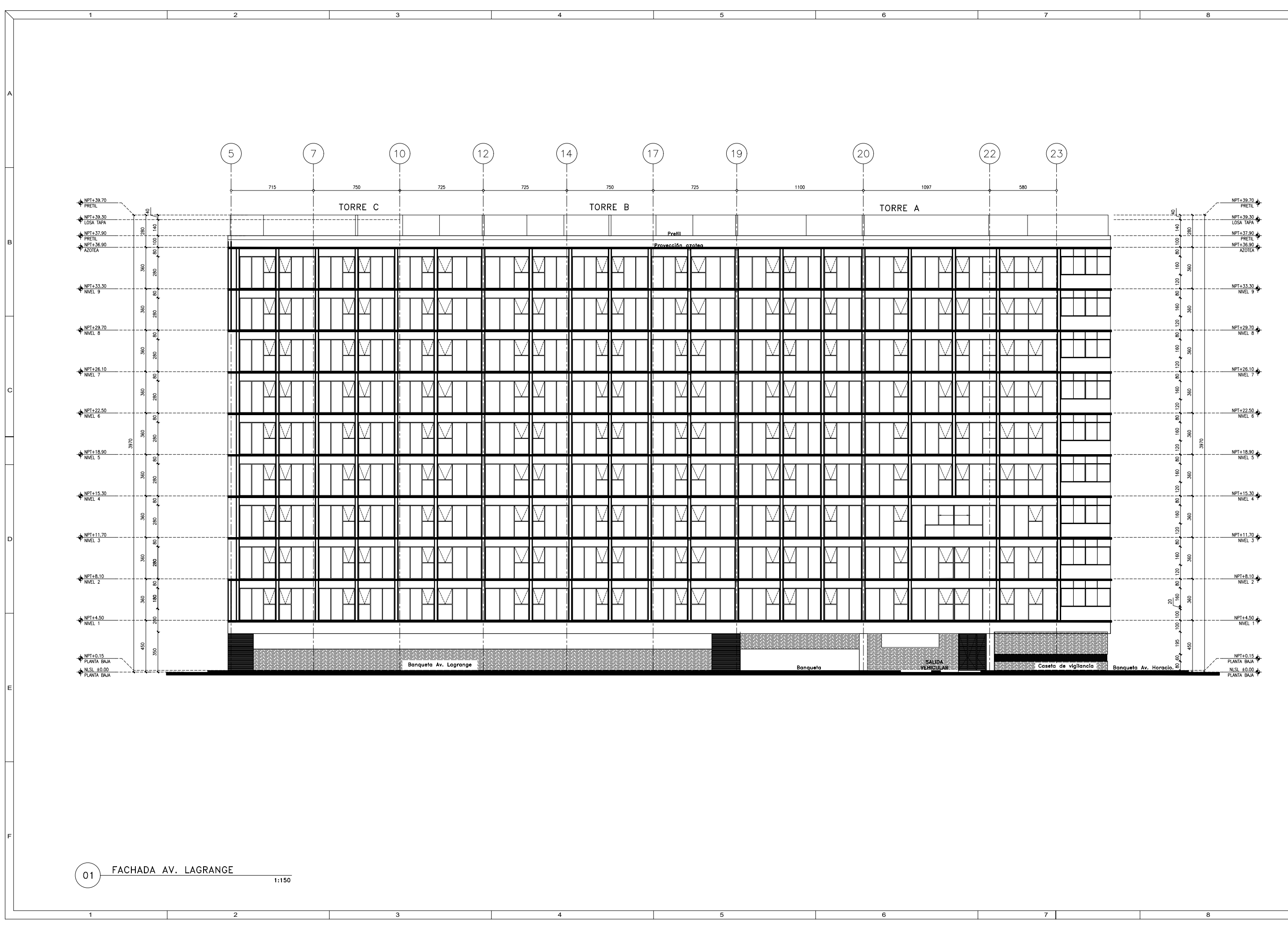
PROYECTO:  
**AVENUE POLANCO**  
**CORTES**  
**ARQUITECTONICOS**  
 CLAVE DE PLANO

**AR-01-17**





01 CORTE D-D' 1:150

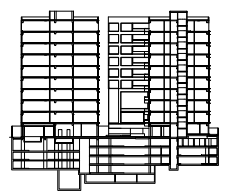
DISEÑADOR:  
  
 ARQUITECTURA / INGENIERIA:  
  
 DERECHOS RESERVADOS  
 CORTE ESQUEMATICO:  
  
 AZOT.: N-9, N-8, N-7, N-6, N-5, N-4, N-3, N-2, N-1, PB, C/S.  
 SIMBOLOGIA GENERAL:  
  
 NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE:  
 LAS COTAS RIEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERA DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERA SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.  
 PROYECTO:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCION, Delegación Miguel Hidalgo, CD MX., C.P. 11510  
 DIRECCION:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCION, Delegación Miguel Hidalgo, CD MX., C.P. 11510  
 CROQUIS DE LOCALIZACION:  
  
 PROPIETARIO:  
**"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."**  
 APODERADO LEGAL:  
 JORGE MANUEL MERINO RATNER  
 DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:  
 ING. HECTOR EDUARDO FERNANDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO:  
 ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTÍNEZ C/D.U.y.A.-0609  
 PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531  
 VERSION:  
 MANIFESTACION DE CONSTRUCCION TIPO C  
 FECHA IMPRESION: 19/02/16 ESCALA: 1:150 COTAS: C.M. MTS.  
 PROYECTO:  
**AVENUE POLANCO**  
**CORTES ARQUITECTONICOS**  
 CLAVE DE PLANO  
**AR-01-18**

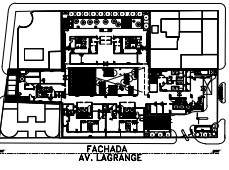


01 FACHADA AV. LAGRANGE 1:150

DISEÑADOR:  


ARQUITECTURA / INGENIERÍA:  
  
 Idea Asociados de México  
 Arquitectos  
 CDMX CREAR ALCANZAR  
 DERECHOS RESERVADOS


CORTE ESQUEMATICO:  


CIOS/PLANTA/CIOS:  


NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE:  
 LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERA DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERA SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

PROYECTO:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN  
 Delegación Miguel Hidalgo, CD MX., C.P. 11510

DIRECCIÓN:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN  
 Delegación Miguel Hidalgo, CD MX., C.P. 11510

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN:  


PROPIETARIO:  
 "PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."

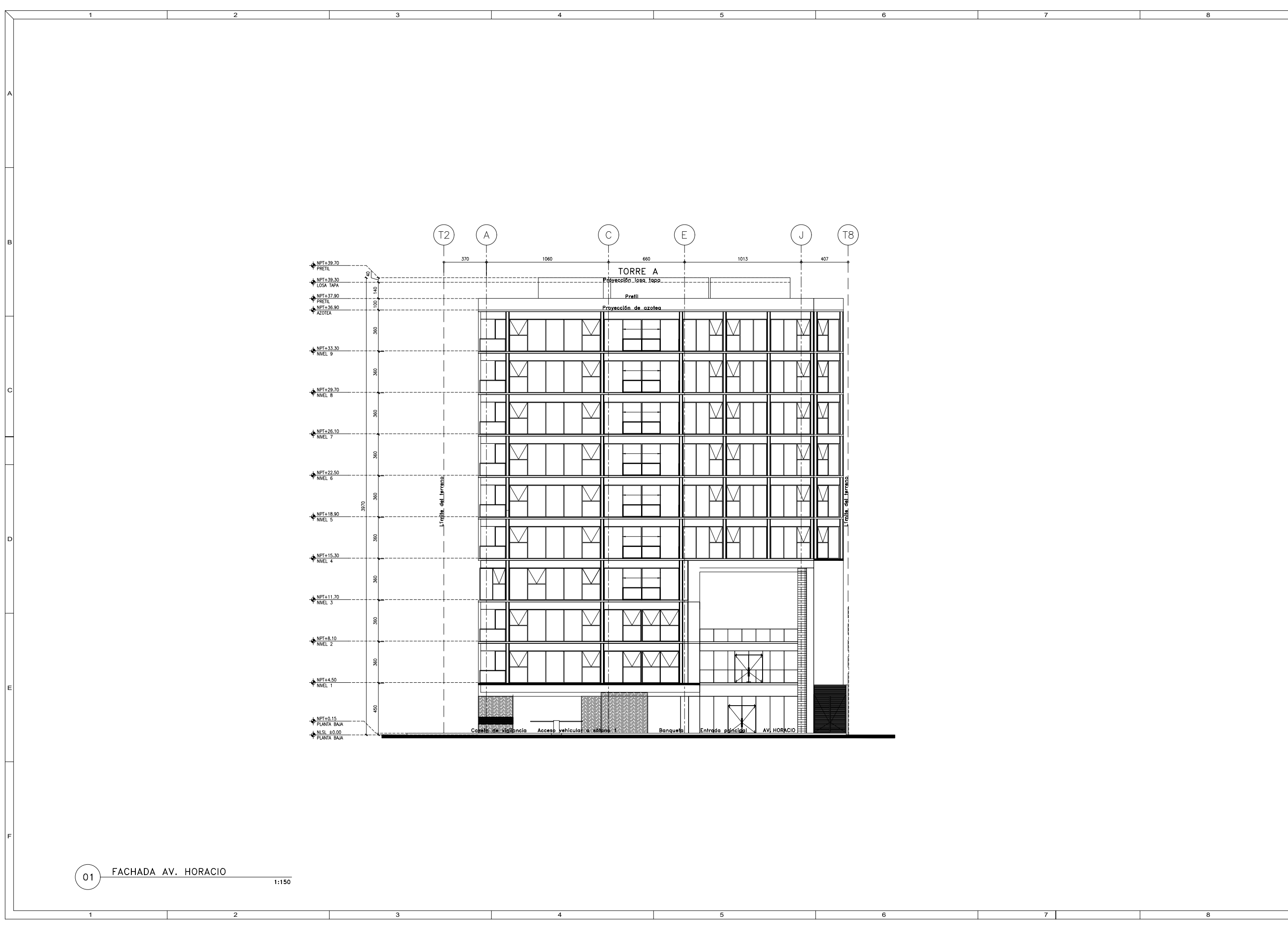
APODERADO LEGAL:  
 JORGE MANUEL MERINO RATNER  
 DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:  
 ING. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO:  
 ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTÍNEZ C/D.U.y.A.-0609

PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531


VERSIÓN:  
 MANIFESTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN TIPO C


FECHA IMPRESIÓN:	ESCALA:	COTAS:	CM:
19/02/16	1:150		MTS.

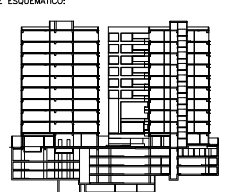
PROYECTO:  
 AVENUE POLANCO  
 PLANO:  
 FACHADA AV. LAGRANGE  
 CLAVE DE PLANO  
**AR-01-19**

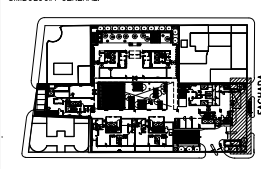


01 FACHADA AV. HORACIO 1:150

DISEÑADOR:  


ARQUITECTURA / INGENIERÍA:  
  
 Idea Asociados de México  
 Arquitectos  
 CMO ORDOÑEZ ALVAREZ  
 DERECHOS RESERVADOS

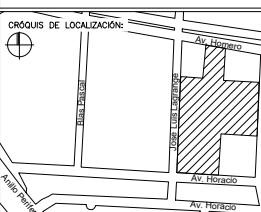
CORTE ESQUEMATICO:  


B SIMBOLOGÍA GENERAL:  


NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE:  
 LAS COTAS RIEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERA DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERA SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

PROYECTO:  
 Av. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN  
 Delegación Miguel Hidalgo, C.D.M.X., C.P. 11510

DIRECCIÓN:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN  
 Delegación Miguel Hidalgo, C.D.M.X., C.P. 11510

D CRUQUIS DE LOCALIZACIÓN:  


PROPIETARIO:  
 "PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."

E APODERADO LEGAL:  
 JORGE MANUEL MERINO RATNER  
 DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:

ING. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO.

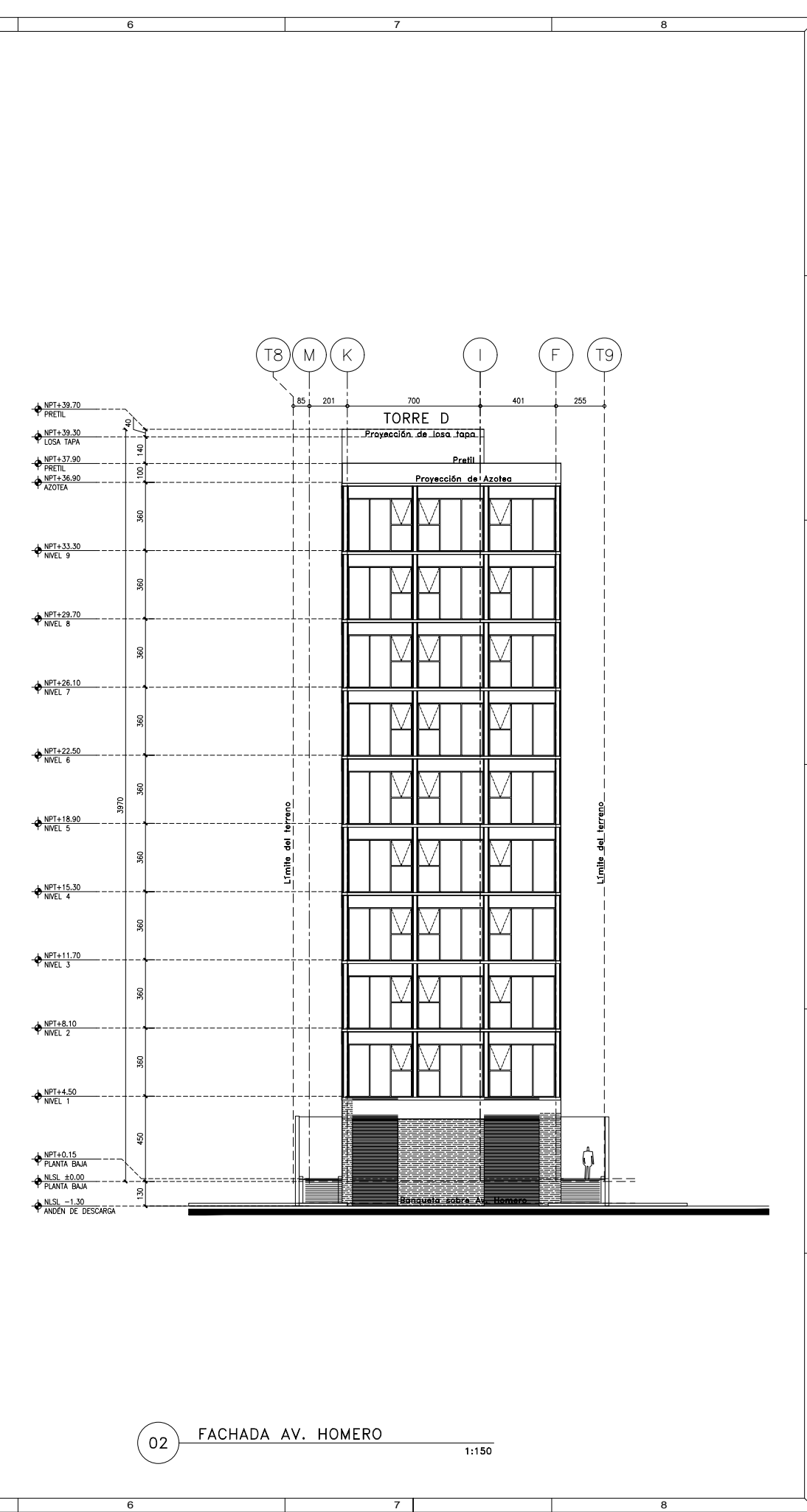
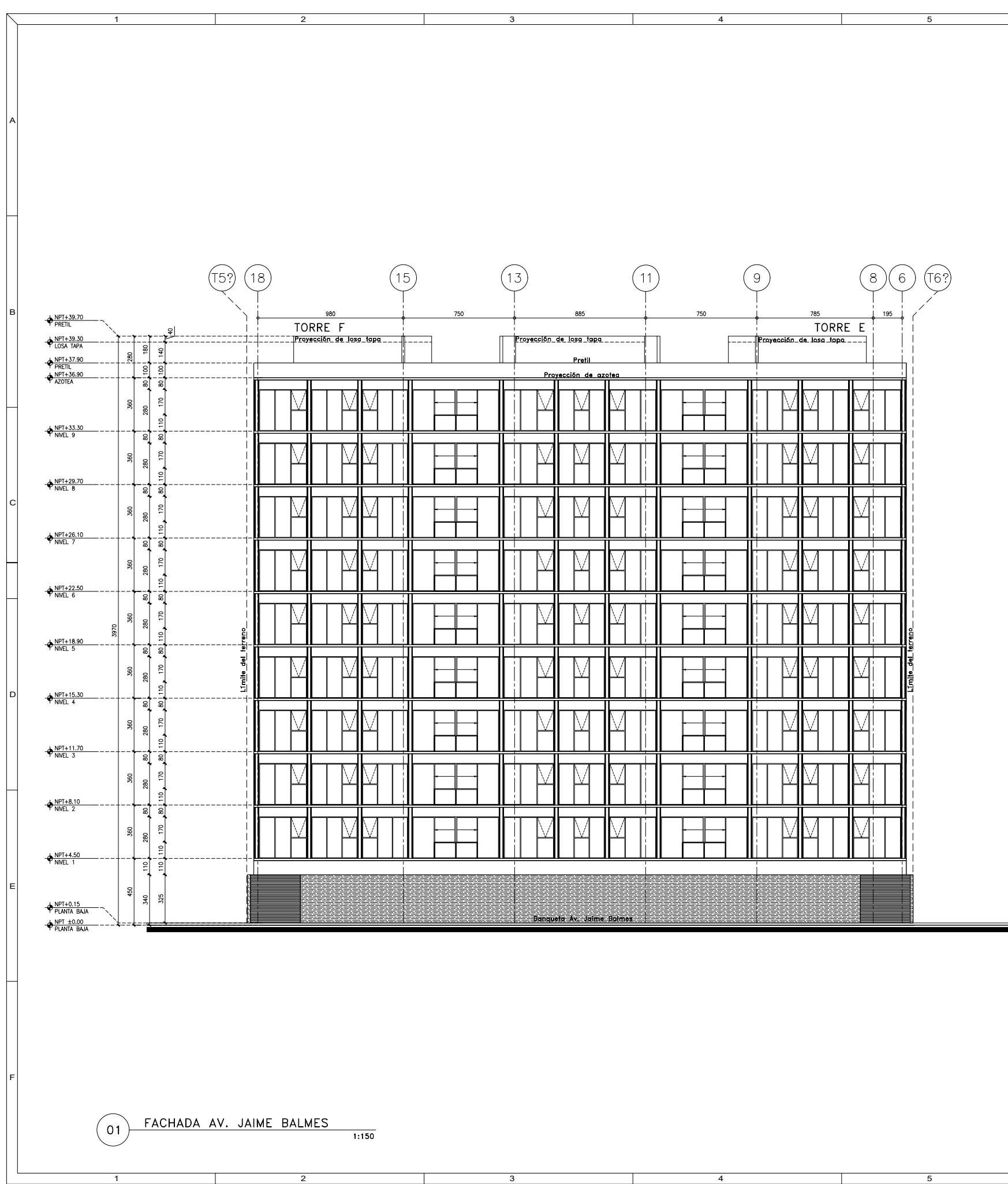
ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTÍNEZ C/D.U.y.A.-0609



PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

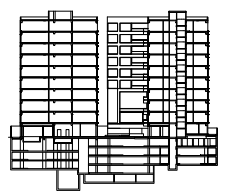
VERSIÓN:  
 MANIFESTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN TIPO C

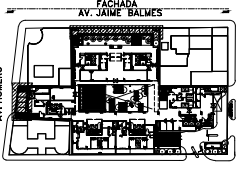
FECHA IMPRESIÓN:	ESCALA:	COTAS:	CM.
19/02/16	1:150	MTS.	

F PROYECTO:  
 AVENUE POLANCO  
 PLANO:  
 FACHADA AV. HORACIO  
 CLAVE DE PLANO  
 AR-01-20




DISEÑADOR:  
  
 ARQUITECTURA / INGENIERÍA:  
  
 DERECHOS RESERVADOS

CORTE ESQUEMATICO:  


B SIMBOLOGÍA GENERAL:  


C NOTAS:  
 NOTA IMPORTANTE:  
 LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERÁ DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERÁ SER CONSULTADA CON EL PROYECTISTA.

D DIRECCIÓN:  
 AV. HORACIO No. 1761, COLONIA POLANCO I SECCIÓN  
 Delegación Miguel Hidalgo, CD MX., C.P. 11510

E DISEÑO DE LOCALIZACIÓN:  


F PROPIETARIO:  
**"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."**

G APODERADO LEGAL:  
 JORGE MANUEL MERINO RATNER  
 DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:

H NO. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE D.R.O.-1152  
 CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO.

I ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTÍNEZ C/D.U.A.-0609

J PROYECTISTA:  
 ARQ. GABRIEL SERRANO HERRERA CEDULA: 5650531

K VERSIÓN:  
 MANIFESTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN TIPO C

L FECHA IMPRESIÓN: 19/02/16 ESCALA: 1:150 COTAS: C.M. MTS.

M PROYECTO:  
**AVENUE POLANCO**  
**AV. HOMERO**  
**AV. JAIME BALMES**  
 CLAVE DE PLANO

N **AR-01-21**



Tabla 3. Datos del anteproyecto

DATOS DEL ANTEPROYECTO (PARA OBRA NUEVA)				
Concepto	Superficie en m <sup>2</sup>		% del concepto	
	Anteproyecto	Norma	Anteproyecto	Norma
Superficie del predio	4,637.73 m <sup>2</sup>		100	100
Desplante	3,243.36	3,246.41	69.93	70.00
Área libre	1,394.37	1,391.32	30.07	30.00
Altura en metros	36.90 m. sin pretil (1.00 m)	H: 36.00 HC: 36.90	---	
Niveles s.n.b.	10	10	---	
Niveles b.n.b.	4	---	---	
Niveles b.n.b. con uso útil	0	---	---	
Niveles b.n.b. para estacionamiento	4	---	---	
Superficie s.n.b.	30,554.83	32,464.10	---	
Superficie b.n.b.	15,783.41	---	---	
Superficie b.n.b. con uso útil (cuenta como intensidad)	---	---	---	
Superficie b.n.b. para estacionamiento	14,657.17	---	---	
Superficie de construcción cuantificable como intensidad constructiva	30,554.83	32,464.10	---	
Superficie total de construcción	46,338.24	---	---	
Equipamiento urbano y/o servicios*	451.58	De 139.13 a 463.77 m <sup>2</sup>	9.73	3 – 10
Cajones de estacionamiento	352	332	106.02	100
Número de viviendas y superficies por vivienda	132	216	Viviendas de los 150.00 a 205.00 m <sup>2</sup>	

\* De acuerdo al Art. 73 del Reglamento de la Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal, para construir un conjunto habitacional se debe de prever la dotación de la superficie de terreno para el equipamiento urbano y los servicios. Dicha superficie no podrá ser menor a 3% y en ningún caso mayor al 10% de la superficie del terreno.

Tabla 4. Dosificación de áreas de acuerdo al proyecto

CONCEPTO	SUPERFICIE EN M2	PORCENTAJE DEL CONCEPTO (%)
ÁREA DEL TERRENO	4,637.73	100.00
SUPERFICIE DE DESPLANTE	3,243.36	69.93
SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE	1,394.37	30.07

Tabla 5. Resumen de áreas de construcción

CONCEPTO	SUPERFICIE EN M2
CISTERNA	1,126.24 m <sup>2</sup>
SÓTANO 4	1,013.58
SÓTANO 3	4,551.39
SÓTANO 2	4,551.39
SÓTANO 1	4,540.81
PLANTA BAJA	3,139.25
PRIMER NIVEL	2,973.29
SEGUNDO NIVEL	2,973.29
TERCER NIVEL	2,797.10
CUARTO NIVEL	3,022.90
QUINTO NIVEL	3,022.90
SEXTO NIVEL	3,022.90
SEPTIMO NIVEL	3,022.90
OCTAVO NIVEL	3,022.90
NOVENO NIVEL	3,022.90
AZOTEA	534.50
<b>TOTAL</b>	<b>46,338.24</b>

En esta parte del Estudio se hizo una descripción detallada de la distribución de áreas que contiene el proyecto en cada nivel, las distintas zonas que contienen cada torre.

Es importante mencionar que las plantas Arquitectónicas que se presentan fueron proporcionadas por la empresa “Promotora GFH S.A.P,I, de C.V.” y son producto de las revisiones Técnico – Normativas realizadas por nosotros y cumplen satisfactoriamente con las Normas y Reglamentos aplicables.

Se realizaron tablas a manera de resumen donde se hace una comparación de las superficies que contiene el proyecto con las establecidas en la Normatividad para verificar que cumpla con cada una de ellas.

### 2.3.- Normatividad urbana aplicable

Aplicación de la normatividad urbana:

El proyecto cumple con lo estipulado en la normatividad urbano arquitectónica aplicable, como se observa a continuación:

Norma de Ordenación Particular para el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) y Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)

68

Con la superficie del terreno y los datos de las zonificaciones HC/10/30/150 y H/10/30/150, se obtiene el área libre requerida:

$$4,637.73 \text{ m}^2 \times 30\% \text{ de área libre} = 1,391.32 \text{ m}^2$$

Del mismo modo, con la superficie del terreno y las zonificaciones, se obtiene el desplante permitido o Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS):

$$4,637.73 \text{ m}^2 \times 70\% \text{ de desplante} = 3,246.41 \text{ m}^2$$

Como se observa en la Tabla 6 “Normatividad urbana aplicable” el desplante propuesto por el proyecto de 3,243.36 m<sup>2</sup> es menor al desplante autorizado por las zonificaciones HC/10/30/150 y H/10/30/150.

$$3,243.36 \text{ m}^2 \text{ es menor a lo permitido de } 3,246.41 \text{ m}^2$$

Multiplicando el número de niveles autorizados por las zonificaciones HC/10/30/150 y H/10/30/150 por la superficie de desplante permitida, se obtiene la superficie máxima de construcción o Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS):

$$3,246.41 \text{ m}^2 \times 10 \text{ niveles} = 32,464.11 \text{ m}^2.$$

La superficie de construcción cuantificable como intensidad constructiva proyectada de 30,554.83 m<sup>2</sup> es menor al potencial de construcción permitido por las zonificaciones HC/10/30/150 y H/10/30/150:

$$30,554.83 \text{ m}^2 \text{ es menor a lo permitido de } 32,464.11 \text{ m}^2$$

Norma de Ordenación Particular para la Fusión de dos o más predios con diferente zonificación

El desarrollo habitacional Avenue Polanco se sujeta a lo señalado por dicha Norma, ya que se respetan las dos zonificaciones aplicables para el predio, por un lado H/10/30/150 (Habitacional, 10 niveles máximos de construcción, 30% mínimo de área libre y vivienda ,mayor a 150.00 m<sup>2</sup>), y específicamente para la fracción del predio que tiene frente a la Av. Homero HC/10/30/150 (Habitacional con comercio en plata baja, 10 niveles máximos de construcción, 30% mínimo de área libre y vivienda ,mayor a 150.00 m<sup>2</sup>).

Es de remarcarse, que las características de las zonificaciones son idénticas en cuanto a número máximo de niveles de construcción, porcentaje mínimo de área y superficie mínima de vivienda, por lo que únicamente el uso del suelo es el distinto, por un lado habitacional (H) y por el otro habitacional con comercio en planta baja (HC).

**Norma de Ordenación Particular para el Área libre de construcción y recarga de aguas pluviales al subsuelo**

El desarrollo habitacional Avenue Polanco se sujeta a lo señalado por dicha Norma, ya que se elaboró el proyecto de sistema alternativo de captación y aprovechamiento de aguas pluviales, tanto de la superficie construida, como del área libre requerida por las zonificaciones, el cual será aprobado por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

**Norma de Ordenación Particular para Alturas de Edificación**

El proyecto desarrollo habitacional Avenue Polanco propone una altura máxima de N.P.T. en azotea +36.90 metros en niveles de construcción, sumado a 1.00 metro del pretil para una altura de 37.90 metros, permitida por las zonificaciones HC/10/30/150 y H/10/30/150, considerando la planta baja más nueve niveles.

Para obtener la altura total permitida en metros, se multiplica el número de niveles por 3.60 para usos habitacionales y 4.50 m. para los usos complementarios al habitacional:

Al ser un proyecto que en planta baja considera usos complementarios al habitacional, se aplica la altura de 4.50 metros, mientras que en el resto de niveles se aplica la altura de 3.60 metros:

Tabla 6. Altura máxima del proyecto

NIVEL	ENTREPISO (metros)
PLANTA BAJA	4.50*
NIVEL UNO	3.60
NIVEL DOS	3.60
NIVEL TRES	3.60
NIVEL CUATRO	3.60
NIVEL CINCO	3.60
NIVEL SEIS	3.60
NIVEL SIETE	3.60
MIVEL OCHO	3.60
NIVEL NUEVE	3.60
<b>SUBTOTAL</b>	<b>36.90</b>
<b>AZOTEA (PRETIL)</b>	<b>1.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>37.90</b>

\*Como se describió en la memoria descriptiva del anteproyecto, en la planta baja se ubican dos unidades de vivienda que están desplantados a un N.P.T. +0.90, con el objetivo de respetar la altura máxima de entrepiso para los usos habitacionales que es de 3.60 m.

Por lo que la altura propuesta en el proyecto de 37.90 m. se encuentra dentro de los parámetros permitidos por la normatividad.

37.90 m. es igual a lo permitido de 37.90 m.

De acuerdo a las “Normas Generales de Ordenación” del Programa Parcial de Desarrollo Urbano “Polanco” de la Delegación Miguel Hidalgo del Distrito Federal, no aplican todas las NGO dentro del polígono de aplicación de dicho Programa Parcial.

Norma de Ordenación Particular para Instalaciones permitidas por encima del número de niveles

El proyecto del desarrollo habitacional Avenue Polanco se sujeta a lo señalado en la presente Norma, ya que únicamente se consideran en la azotea: cubos de escaleras, sobrepasos de los elevadores, colocación de equipos de aire acondicionado y máquinas para extracción de ductos, así como patios de tendido.

*“Las instalaciones permitidas por encima de los niveles especificados en la zonificación, únicamente serán proyectos de naturación de azoteas (azoteas verdes), celda de acumulación de energía solar, tanques, astas banderas, casetas de maquinaria, cubo de elevadores, cubos de escaleras, lavaderos y tendedores sin techar o con cubierta desmontable; siempre cuando todos éstos sean compatibles con el uso permitido”.*

Norma de Ordenación Particular para el Estudio de Impacto Urbano

El desarrollo habitacional Avenue Polanco se encuentra entre los supuestos del apartado I de esta Norma por ser un proyecto de obra nueva de vivienda, ya que la superficie total de construcción rebasa los 10,000 m<sup>2</sup>:

*“I. Proyectos de vivienda con más de 10,000.00 m<sup>2</sup> de construcción.”*

Por lo tanto, al proyectarse 30,554.83 m<sup>2</sup> de construcción cuantificable como intensidad constructiva, se requiere dictamen de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda en materia de Impacto Urbano.

Adicionalmente, el presente Estudio de Impacto Urbano se presenta en atención a lo señalado por la fracción I del Artículo 77 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano, la cual dispone que se requiere dictamen de impacto urbano o impacto urbano-ambiental cuando se pretendan ejecutar proyectos de uso habitacional de más de diez mil metros cuadrados de construcción:

*“Artículo 77. Se requiere dictamen de impacto urbano o impacto urbano-ambiental para la obtención de autorización, licencia o registro de manifestación, cuando se pretendan ejecutar alguno de los siguientes proyectos:*

*I. De uso habitacional de más de diez mil metros cuadrados de construcción;”*

Norma de Ordenación Particular para el Número de Viviendas Permitidas y Superficie Mínima de Vivienda

Con la superficie máxima de construcción del predio (32,464.11 m<sup>2</sup>); la cual fue calculada anteriormente y los datos de las zonificaciones HC/10/30/150 y H/10/30/150, se obtiene el número de viviendas permitidas:

$32,464.11 \text{ m}^2 / 150.00 \text{ m}^2 = 216 \text{ viviendas.}$

Como se observa en la Tabla 6 “Normatividad Urbana Aplicable” el número de viviendas proyectadas de 132 es menor a lo permitido por las zonificaciones HC/10/30/150 y H/10/30/150:

132 viviendas son menores a lo permitido de 216 viviendas

La vivienda mínima para las dos zonificaciones es de 150.00 m<sup>2</sup>, por lo que el proyecto cumple a cabalidad con esta Norma.

#### Norma de Ordenación Particular para Zonificación Habitacional

El desarrollo habitacional Avenue Polanco únicamente proyecta en planta baja áreas para actividades recreativas de uso exclusivo de los departamentos (condóminos) como lo son una alberca, spa, salón de usos múltiples y bussines center, que además, por ningún motivo serán comercializadas.

#### Norma de Ordenación Particular para Restricciones a la construcción para diversas zonas

De acuerdo a la Constancia de Alineamiento y/o Número Oficial vigente del predio, expedida por la alcaldía Miguel Hidalgo, sobre la Avenida Homero se tiene una restricción de 5.00 m., y sobre las Avenidas Horacio, Jaime Balmes y la calle José Luis Lagrange se tiene una restricción de 3.00 m., las cuales se respetan a cabalidad.

Por el tamaño y la poligonal del terreno; y considerando que se tiene cuatro frentes a vía pública, en lo que respecta a restricciones laterales y al fondo, automáticamente se da cumplimiento a éstas, ya que los cuatro linderos a vía pública cumplen la función de laterales y fondo, además de que ninguna de las restricciones tiene una dimensión mínima de 3.00 metros.

Gráfico 10. Restricciones del predio

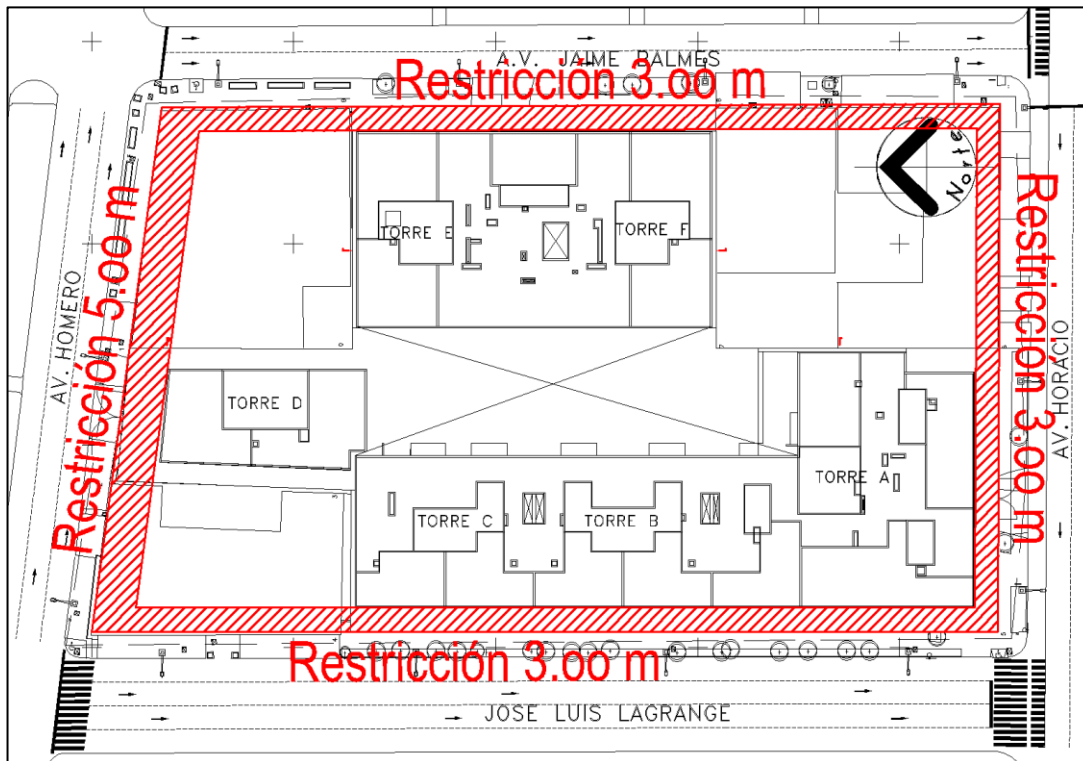



Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco



Una de las partes fundamentales del Estudio de Impacto Urbano es la aplicación de la Normatividad Urbana debido a que aquí se demuestra que el proyecto Desarrollo Habitacional Avenue Polanco cumple con lo establecido en las Normas de Ordenación Particulares.

72 Se desenvuelve cada una de las Normas descritas en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano “Polanco” de la Delegación Miguel Hidalgo del Distrito Federal, que le aplican al Proyecto y se verifica con cálculos, datos, superficies y porcentajes que no sobrepasa lo determinado en cada una de ellas.

Como cada Proyecto, el Desarrollo Avenue Polanco tiene sus particularidades y lo hacen un proyecto único, además de las restricciones de número de viviendas, de altura de la edificación, de uso del suelo, porcentaje de desplante y área libre, también tenía que considerar restricciones de construcciones en sus 4 frentes que no le permitían proyectar nada y con lo que se modificó el Desplante propuesto en un inicio para dar cumplimiento a esta Norma.

Por aclaración nuestra se modificó el proyecto para que cumpliera con todas las Normas.

## 2.4.- Estacionamiento e integración a la estructura vial

### DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE ESTACIONAMIENTO Y SU DISTRIBUCIÓN DENTRO DEL PROYECTO, ATENDIENDO LAS DISPOSICIONES DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES Y NORMATIVIDAD URBANA APLICABLE

De conformidad con la normatividad aplicable, y para dar cumplimiento al Art.80 del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal vigente, así como sus Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico, en su capítulo 1, numeral 1.2, sub numeral 1.2.1. de la tabla 1.1.

Para calcular el número de cajones de estacionamiento que requiere el proyecto denominado desarrollo habitacional Avenue Polanco se debe conocer la función, el uso y destino del mismo, así como las disposiciones que establece el Programa Parcial de Desarrollo Urbano "Polanco" de la Delegación Miguel Hidalgo del Distrito Federal, para este caso en particular se considera el uso habitacional.

Por lo tanto, y de acuerdo a la Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico, para el uso de vivienda plurifamiliar (con elevador) de más de 120.00 m<sup>2</sup> hasta 250.00 m<sup>2</sup> se requieren 2.5 cajones de estacionamiento por vivienda, y para el uso de vivienda plurifamiliar (con elevador) de más de 250.00 m<sup>2</sup> se requieren 3.5 cajones de estacionamiento por vivienda.

Tabla 7. Demanda de estacionamiento

USO	ÁREA DE CONSTRUCCIÓN (M2)	No. MÍNIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO DE ACUERDO AL RCDF	UNIDADES DE VIVIENDA DEL PROYECTO	TOTAL
<b>Habitacional (Plurifamiliar con elevador)</b>	Más de 120.00 y hasta 250.00	2.5 cajones por vivienda	130	325
	Más de 250.00	3.5 cajones por vivienda	2	7
<b>TOTAL</b>				<b>332</b>

El proyecto considera lo establecido en la Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico, para los usos de vivienda plurifamiliar (con elevador) de más de 120.00 hasta 250.00 m<sup>2</sup>, y de más de 250.00 m<sup>2</sup>, por lo tanto se requiere de un mínimo de 332 cajones de estacionamiento, sin embargo se proyectan 352 cajones, lo que representa un 6.02% más de lo requerido por la normatividad, con el objetivo de desincentivar el estacionamiento sobre la vía pública (Av. Horacio, Av. Homero, Av. Jaime Balmes y calle José Luis Lagrange).

Tabla 8. Resumen de dosificación de cajones de estacionamiento conforme al RCDF

TIPON DE CAJÓN			
GRANDES	CHICOS (60 %)	ESPECIALES	TOTAL
120	199	13	332

Tabla 9. Resumen de dosificación de cajones de estacionamiento conforme al proyecto

TIPO DE CAJÓN			
GRANDES	CHICOS	ESPECIALES	TOTAL
338	0	14	352



El proyecto tiene la siguiente distribución de cajones de estacionamiento, mismas que como se observó, cumplen con lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal:

Tabla 10. Distribución de cajones de estacionamiento conforme al proyecto

DISTRIBUCIÓN DE CAJONES				
NIVEL	CHICOS	GRANDES	ESPECIALES	TOTAL
Sótano 4	0	30	0	30
Sótano 3	0	108	6	114
Sótano 2	0	108	6	114
Sótano 1	0	92	2	94
<b>TOTAL</b>				<b>352</b>

Por lo que el proyecto denominado desarrollo habitacional Avenue Polanco cumple cabalmente con los requisitos de estacionamiento establecidos en la normatividad vigente.

*Análisis sobre una posible demanda extraordinaria del proyecto, con relación a cajones de estacionamiento requeridos por reglamento y normatividad urbana aplicable, medidas consideradas para evitar su impacto en la vía pública por estacionamientos en las vías circundantes.*

De acuerdo a las condiciones actuales que se presentan en el entorno del predio donde se proyecta el desarrollo habitacional Avenue Polanco, fue que se consideró el aumento de cajones de estacionamiento en un 6.02% mayor a lo establecido por la normatividad urbano arquitectónica; lo que representan 30 cajones más de los requeridos, mismos que cubren cualquier demanda extraordinaria.

Por lo que la propuesta para evitar un impacto negativo en la vía pública por estacionamiento, es la creación extraordinaria de un mayor número de cajones de estacionamiento para el proyecto, para buscar de forma intencional no obstaculizar las vialidades circundantes al proyecto, además de agilizar el tráfico.

Además, alrededor del predio se encuentra operando el programa de ordenamiento del estacionamiento en la vía en vía pública “ecoParq”, por lo que dicha actividad se encuentra regulada por parte del Gobierno del Distrito Federal.

Propuestas para desincentivar el uso del automóvil unipersonal o la utilización de medios colectivos de transporte u otros no contaminantes.

Al ser un proyecto habitacional de tipo residencial, se considera que la totalidad de los habitantes del conjunto cuenten con automóvil, por lo tanto se sugiere que se designe de la totalidad de cajones, un número de lugares para uso exclusivo de vehículos compartidos, generando padrones origen-destino tomando como punto de salida el desarrollo habitacional Avenue Polanco hacia los lugares de trabajo y estudio de los habitantes del conjunto, para que de esta manera se promueva una cultura de viajes compartidos, y de esa forma se disminuya el número de viajes unipersonales y se reduzca los volúmenes vehiculares que se pudieran presentar en la zona.

Aunado a esto, y con el objetivo de promover el uso de medios de transporte no contaminante, se proyectan dos áreas exclusivas para bici-estacionamientos dentro del conjunto, la primera en la planta baja para atender una corta estancia, y la segunda ubicada en el sótano 1, para los habitantes del desarrollo habitacional Avenue Polanco (larga estancia), todo ello, de acuerdo a la Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 “Edificación sustentable – criterios y requerimientos ambientales mínimos”.

De acuerdo a la tabla 20. Cantidad mínima de elementos, del Apéndice informativo 3. “Estacionamiento para bicicletas” de dicha Norma, y además considerando la superficie de las unidades vivienda (entre 150.00 y 255.00 m<sup>2</sup>) según el cálculo se obtiene que el proyecto Avenue Polanco requiere como mínimo de 8 cajones para bicicletas, los cuales son cubiertos en el proyecto.

Tabla 11. Cálculo de cajones para bicicletas

<b>CÁLCULO DE CAJONES PARA BICICLETAS</b>				
<b>USO Y RANGO</b>	<b>CORTA ESTANCIA</b>	<b>LARGA ESTANCIA</b>	<b>UNIDADES DE VIVIENDA DEL PROYETO</b>	<b>PROYECTO</b>
<b>Plurifamiliar de más de 120 hasta 250 m<sup>2</sup></b>	1 por cada 16 viviendas	No requiere	132 / 16 = 8 CAJONES PARA BICICLETA	8
<b>Plurifamiliar de más de 250 m<sup>2</sup></b>		No requiere	0	0
<b>TOTAL</b>			132	<b>8</b>

(Ver plano EIU-02. Ubicación de bici-estacionamientos en el proyecto).

Por otro lado, considerando exclusivamente que el tema de movilidad en la zona poniente de la Ciudad de México es un asunto de orden metropolitano, y como tal, se han realizado obras enfocadas a mejorar el tránsito en la zona, tal es el caso de los ejes viales y distribuidores viales, en general en las vialidades primarias, sin embargo, éstas van enfocadas a los automóviles particulares, sin que representen una verdadera solución.

Existen algunas alternativas para la llegada a la zona en transporte público, sistema de transporte masivo (metro Polanco), corredores metropolitanos de transporte (Corredor Anillo Periférico), cercanía con los nuevos corredores de transporte público y las rutas de transporte colectivo, mismas que presentan una alta saturación en las horas de máxima demanda, para resolver esta observación pareciera que presentan una frecuencia establecida, lo que resulta en una operación organizada y por consecuencia, es otra alternativa viable el sistema de transporte público.

**DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS CONSIDERADAS PARA MINIMIZAR EL IMPACTO QUE INDUCIRÁN LOS VEHÍCULOS PESADOS QUE INGRESARÁN A LA ZONA Y AL PREDIO, POR MOTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN.**

Dada la necesidad de utilizar vehículos pesados durante las diversas fases de la construcción, a continuación, se mencionan las medidas para tratar de impactar en lo mínimo la estructura vial de la zona.

Una medida que se implementará será establecer una ruta de ingreso y salida de vehículos pesados a la zona, por calles con la capacidad vial para evitar congestionamientos debido al tamaño de estos vehículos. La ruta de acceso será por la lateral de Blvd. Manuel Ávila Camacho en sentido norponiente hasta llegar a la Av. Homero, donde se incorporará en sentido poniente-orientado y girará en sentido sur al llegar al cruce con la calle José Luis Lagrange en la cual se habilitará el acceso y salida a la obra.

La ruta de salida será por la calle José Luis Lagrange hacia el sur, hasta llegar a la Av. Horacio en donde se incorporará a esta en sentido poniente-orientado.

El movimiento de los vehículos pesados por las vialidades mencionadas será realizado en horas que no sean de carga intensa de acuerdo a los aforos realizados. Es muy importante especificar que no se plantea la entrada y salida por la Av. Homero -no obstante, sería la ruta más directa- ya que se debe considerar que, por la afluencia vehicular tan demandante, se provocaría un problema vial grave.

*(Ver plano EIU-03. Rutas de acceso y salida para vehículos de carga).*

Como complemento a la medida anterior, se obligará a los transportistas encargados de sacar tierra o escombros producto de las obras, que cubran con lonas las cajas de los vehículos de transporte, para evitar en lo posible la dispersión del producto que transportan, dando cumplimiento a lo establecido en el Art. 26 de la Ley de Residuos Sólidos del D.F.

Para evitar obstaculizar el flujo vehicular de los vehículos de transporte colectivo, por parte de los vehículos de carga, se considera en el proyecto la creación de 1 patio de maniobras para carga y descarga ubicado también sobre la calle José Luis Lagrange.

Finalmente, para minimizar el impacto es tener una cuadrilla de abanderados a la salida de los vehículos pesados del predio, dando prioridad de paso al tránsito cotidiano de la zona.

***DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA EN LA OPERACIÓN DEL PROYECTO PARA SU INTEGRACIÓN VEHICULAR A LA RED VIAL CIRCUNDANTE, OBSERVANDO QUE EN NINGÚN CASO SE OBSTACULIZARA EL FLUJO VEHICULAR DE LA(S) VÍA(S) DE ACCESO Y SALIDA, YA SEA POR VEHÍCULOS EN ESPERA O POR MANIOBRAS.***

El desarrollo habitacional Avenue Polanco contará con 1 acceso vehicular que estará ubicado sobre la Av. Horacio. Dentro del alineamiento del predio se proyecta una bahía vehicular tipo “motor lobby” de ascenso y descenso de personas, con la finalidad de generar un espacio de transición entre la vialidad y la rampa de acceso a sótanos, así se evitará entorpecer el flujo vehicular sobre la avenida mencionada. La salida vehicular desde el “motor lobby”, como desde sótanos, será por la calle de José Luis Lagrange.

Se presenta el plano de solución en la operación del proyecto, con los accesos y salidas de vehículos tanto de los condóminos, como de servicios, en éste se puede constatar que los accesos y salidas no interfieren con el flujo vehicular que se tiene en las vialidades de Horacio, Jaime Balmes y José Luis Lagranje.

Con estas acciones que se proponen en el proyecto, se pretende que se afecte en lo mínimo el flujo vehicular que se tiene actualmente, con la entrada en funcionamiento del desarrollo habitacional Avenue Polanco.

*(Ver plano EIU-04. Integración del proyecto a la estructura vial).*

Gráfico 11. Detalle de acceso y salida a las instalaciones del desarrollo habitacional Avenue Polanco

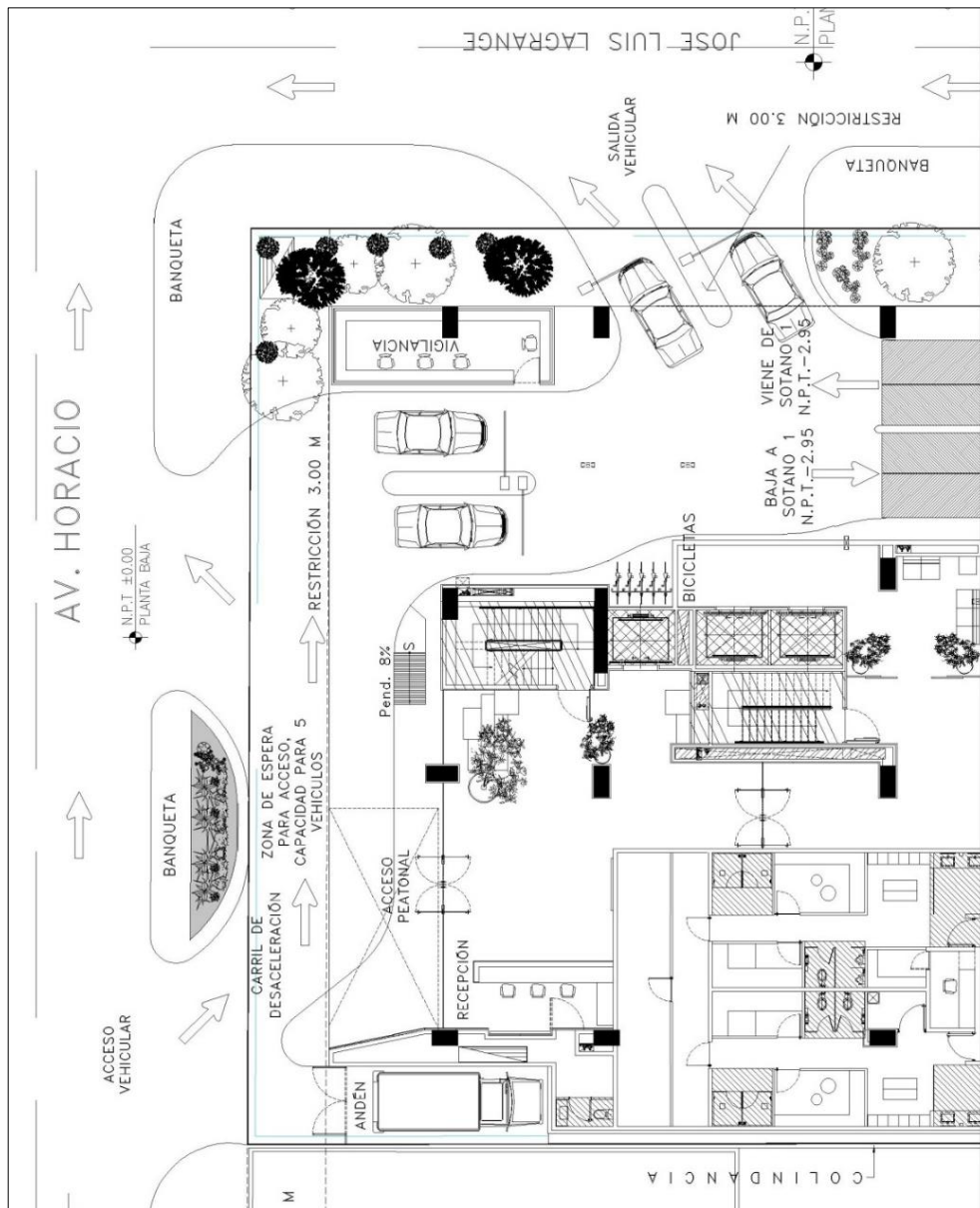


Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco

La determinación de los cajones de estacionamiento son parte del diseño Arquitectónico que deben satisfacer la Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico del Reglamento para Construcciones del Distrito Federal, en esta parte del Estudio se analizó la Norma, a través de Tablas, se calculó la cantidad mínima de cajones de estacionamiento grandes, chicos y para personas con discapacidad que debe tener el Proyecto y que cumple satisfactoriamente.

Esta claro que uno de los problemas que aquejan a la ciudad es la cantidad de automóviles que circulan por ella, es por ello que para reducir el uso de este transporte se propusieron medidas para incentivar el uso de alternativas como la bicicleta para minimizar el impacto en el tránsito local.

## 2.5.-Necesidades hidráulicas

### ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE AGUA POTABLE Y TRATADA, DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

#### Agua Tratada

Tomando como base el Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal, durante el proceso de la obra se usará agua tratada, para los procesos constructivos derivados de la misma, como son riego durante compactaciones, elaboración de concretos, morteros, pegazulejos, aplanados, demoliciones, etc.

Para la obtención del volumen de agua a utilizar durante el tiempo de la construcción se utilizó la siguiente expresión:

$46,275.42 \text{ m}^2 \text{ de construcción} \times 0.30 \times 150 \text{ lts / días del proceso constructivo}$

$46,275.42 \text{ m}^2 \times 0.30 \times 150 \text{ lts. / 693 días laborables (29 meses)}$

$2\,082,393.90 \text{ lts. / 693 días laborables} = 3,004.89 \text{ lts. / día} = 3.00 \text{ m}^3 \text{ /día}$

Teniendo determinado lo anterior se tiene gasto total de  $2,082.39 \text{ m}^3 \times \$20.00 = \$41,647.80 = \$41,647.80 / 693 \text{ días} = \$60.09 / \text{día}$ .

#### Agua Potable

El abastecimiento de agua a utilizar durante la fase de preparación del sitio y la de construcción, se obtendrá a través de dos posibles fuentes:

- 1.- Tandeo programado de pipas;
- 2.- Agua embotellada (garrafrones de 20 lts.).

Para el abasto de agua potable utilizada en el aseo de los trabajadores, se distribuirá de la siguiente manera:

Tomando en consideración que la obra que se calcula durará 693 días laborables (29 meses), y que el consumo no es constante durante el proceso de la construcción se establece lo siguiente: en los primeros 173 días se consumirán en promedio 8,925 lts./día lo cual da un sub-total de 1'544,025 lts., en los siguientes 347 días se consumirán 35,700 lt/día a lo cual da un sub-total de 12'387,900 lts. y en los últimos 173 días se consumirán 17,850 lt/día a lo cual da un subtotal de 3'088,050 lts., teniendo un gran total 17'019,975 lts. = 17,020.00 m<sup>3</sup> de agua potable durante el proceso de construcción de la obra, lo cual da un promedio de  $17,020.00 \text{ m}^3 / 693 \text{ días} = 24.56 \text{ m}^3 \text{ /día}$ ., durante el proceso de construcción de la obra.

El consumo de agua potable para beber será suministrado en las presentaciones comerciales de agua purificada mediante garrafrones de 20 litros y dispensarios ubicados en la obra. Para determinar el consumo se considera en promedio de 1.00 lt., de agua por trabajador al día, con lo cual se determina la siguiente dotación: en los primeros 173 días, se consumirán 175 lts./día lo cual da un subtotal de 30,275 lts., en los próximos 347 días se consumirán 525 lts./día lo cual da un sub-total de 182,175 lts. y en los últimos 173 días se consumirán 350 lts./día lo cual da un subtotal de 60,550 lts., con lo cual nos da un gran total de 273,000 lts. = 13,650 garrafrones de 20 lts., de agua potable, lo cual nos da un promedio de  $273,000 \text{ lts} / 693 \text{ días} = 394 \text{ garrafrones/día}$ ., durante el proceso de construcción de la obra. Teniendo determinado lo anterior se considera un gasto de 394 garrafrones.

## Fuentes de suministro

### *Agua Tratada*

En Miguel Hidalgo no se cuenta con una planta de tratamiento ubicada dentro de la demarcación, Por lo que en este caso se contraría el servicio de agua tratada a través de pipas a la planta de tratamiento más cercana.

Por lo que en este caso se contraría el servicio de agua tratada a través de pipas.

### *Agua Potable*

De acuerdo al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Miguel Hidalgo, el área urbana consolidada y los pueblos ubicados dentro de la zona de la Alcaldía Miguel Hidalgo, se cuenta con un nivel de cobertura del servicio de agua potable del 99.27% en red hidráulica, Las colonias de la alcaldía se abastecen de los ramales sur y norte del acueducto Lerma, pozos municipales y particulares para uso industrial.

La regulación del agua potable en la alcaldía se realiza por medio de 13 tanques con capacidad conjunta de 290,000 m<sup>3</sup> los cuales están ubicados en su mayoría al poniente de su territorio y mediante la operación de válvulas para una mejor distribución del agua sin tener presiones muy grandes en las tuberías que pudieran ocasionar fugas o ruptura de los conductos

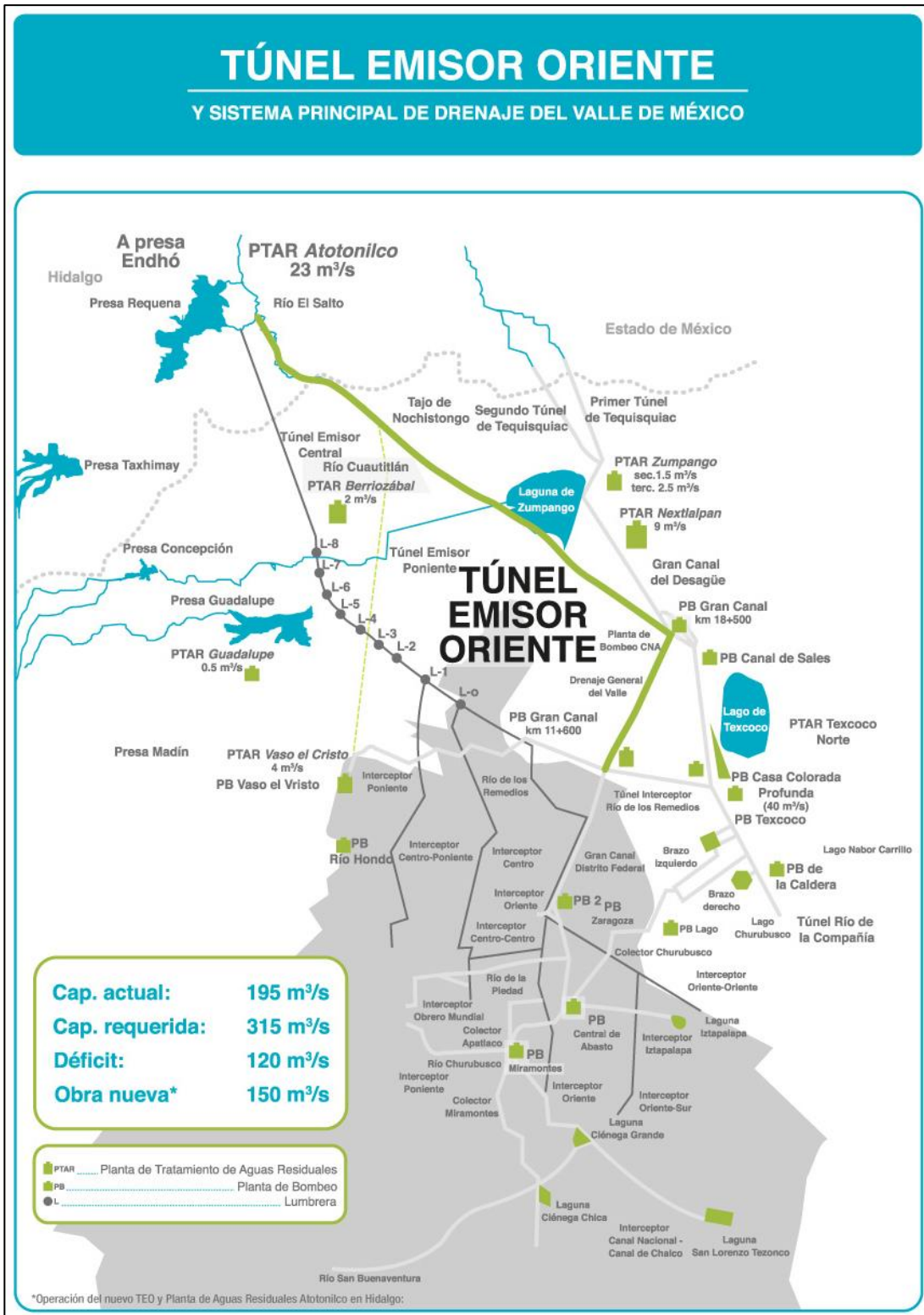
Esta demarcación es abastecida por los ramales norte y sur del sistema Lerma. El primero alimenta a los tanques Dolores por medio de dos conductos de mampostería y concreto de 3.20 m de diámetro. De este ramal se derivan dos líneas de 48" (1.22 m) y 42" (1.06 m) de diámetro que alimentan a los tanques Aeroclub. De los tanques Aeroclub (1, 2, y 3) salen tres líneas en dirección oriente; dos de las líneas de 48" (1.22. m) ingresan a la alcaldía por la Calz. México-Tacuba, una de ellas cambia en dirección norte en el cruce de las calzadas de México-Tacuba e Ingenieros Militares para continuar hasta la Alcaldía Azcapotzalco donde suministra a la parte poniente de la misma con un área de influencia por parte de los tanques Aeroclub hasta las calles de Hacienda de Sotelo y la Av. Aquiles Serdán, misma que es el área de influencia de los tanques Santa Isabel en donde se realiza la operación del cierre de válvulas.

Por otra parte, el ramal sur del sistema Lerma se deriva en la trifurcación de "El Cartero" con una tubería de 48" (1.22 m.) que alimenta a los tanques Zaragoza, Mil Cumbres y Madereros 4. De esta línea se deriva otra de 36" (0.91 m.) de diámetro que alimenta a los tanques Zapote y Maple, de este último se deriva una línea del mismo diámetro, la cual abastece al tanque Aconcagua. Este ramal Sur del Sistema Lerma también abastece por medio de una línea de 3.26 m de diámetro a los tanques Dolores (cuatro). La trifurcación "El Cartero" abastece a la línea denominada "Constituyentes" con un diámetro de 48" (1.22 m.), esta tubería se encuentra en la Av. Constituyentes en el límite entre las alcaldías de Miguel Hidalgo y Álvaro Obregón, suministrando agua a los tanques Pólvora, Madereros, Madereros 3, y Las Fabriquitas. En el tanque Madereros sale una tubería de 20" (0.50 m.) hacia el tanque rompedor Windsor, también del tanque Madereros 3 sale una tubería de 48" (1.22 m.) hacia el tanque Zaragoza y como destino final tiene el tanque Madereros 1.

Gráfico 12. Mapa de infraestructura hidráulica en el Distrito Federal

5

80



Autor Procuraduría ambiental y del ordenamiento territorial de la cdmx

### Dispositivos y acciones programas para minimizar el consumo de agua potable

Como medidas para el ahorro y minimizar el consumo de agua potable se instalarán equipos y muebles sanitarios de bajo consumo. Principalmente en todos los baños del inmueble, se instalarán en los lavabos dispositivos economizadores como son las válvulas manuales para apertura, en la época de lluvias se utilizará el agua proveniente del Sistema Alternativo de Aprovechamiento de Agua Pluvial. Fuera de la época de lluvias se tiene contemplado cubrir estas necesidades con agua tratada proveniente de la planta de tratamiento, para disminuir el consumo de agua potable. para el uso en W.C. y mingitorios, aseo de pisos, lavado de automóviles y riego de áreas verdes.

Tal y como se indica en las Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico en su capítulo 6 referente a las Instalaciones y su numeral 6.1 Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, fracciones IV, V, VII y VIII, en las que se indica lo siguiente: los excusados no deben tener un gasto superior a los 6 litros por descarga, las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios de uso público deben tener llaves de cierre automático y los fluxómetros deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana correspondiente.

La principal acción que se tiene contemplada para el ahorro de agua es implementar un Sistema Alternativo de Aprovechamiento de Agua Pluvial. Los volúmenes de agua pluvial que se obtengan, pasaran por un filtrado y se usaran en todos los servicios sanitarios del proyecto desarrollo habitacional Avenue Polanco, para el uso en W.C. y mingitorios, aseo de pisos, lavado de automóviles y riego de áreas verdes.

### ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE AGUA POTABLE Y TRATADA PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO

#### Agua Potable

Para el proyecto, tomando en consideración el supuesto que se cuenta con el servicio de agua potable en el predio en cantidad y calidad adecuada, a continuación, se presenta la dotación diaria mínima que se deberá observar para el proyecto:

Vivienda mayor de 90 m<sup>2</sup> construidos = 200 lts./hab./día

#### Agua tratada y reciclada de agua de lluvia

Para efectos de este proyecto el uso de agua reutilizable se contempla para inodoros (W.C.) y mingitorios, aseo de pisos, lavado de autos y riego de áreas verdes. La cantidad a ocupar se determina a continuación:

Superficie de áreas verdes = 229.43 m<sup>2</sup>

Las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5 lts./m<sup>2</sup> /día, como se indica en las Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico en su capítulo 3 referente a la Higiene, Servicios y Acondicionamiento Ambiental y su numeral 3.1 Provisión Mínima de Agua Potable, en la tabla 3.1.

Tabla 12. Dotación de agua tratada para riego de acuerdo al Reglamento de Construcciones para Distrito Federal

DOTACIÓN DE AGUA TRATADA PARA RIEGO			
USO	DOTACIÓN	CANTIDAD	DOTACIÓN / DÍA
Agua para riego	5 lts./m <sup>2</sup> /día	229.43 m <sup>2</sup>	1,147.15 lts./día



Agua para inodoros (W.C.)	=	103.93 lts./día
Agua para lavado de autos	=	5,280.00 lts./día
Agua para aseo de pisos	=	9,043.24 lts./día
Agua reutilizable que suplirá agua potable	=	15,574.32 lts./día

Por lo cual tenemos que al día se necesitaran 15,574.32 lts./día de agua reutilizable.

Cabe resaltar que de este gran total de agua reutilizable, para efectos del cálculo de la dotación de agua potable se descontaran 14,427.17 lts./día.

La fuente de abastecimiento para agua reutilizable, provendrá principalmente de las cisternas de la planta de tratamiento y captación de agua pluvial para el riego de las áreas verdes, lavado de autos, el uso para inodoros (W.C.) y mingitorios, y aseo de pisos.

Considerando lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal se establece la demanda de agua potable que requiere el proyecto.

Tabla 13. Dotación de agua potable de acuerdo al Reglamento de Construcciones para el D.F.

DOTACIÓN DE AGUA POTABLE			
USO	DOTACIÓN	CANTIDAD	DOTACIÓN / DÍA
Vivienda mayor de 90 m <sup>2</sup> construidos	200 lts./hab./día	752 habitantes	150,400 lts./día
<b>DEMANDA DIARIA</b>			<b>150,400 lts./día</b>

La cisterna contra incendio contara con un volumen de reserva que se calcula de la siguiente manera:

Superficie total de construcción=	46,275.42 m <sup>2</sup>
Reserva contra incendio=	5 lts./m <sup>2</sup>

Es importante especificar que el sistema contra incendio debe contar con una estructura almacenadora de agua, cuando menos 5 lts./m<sup>2</sup> de construcción, tomando en cuenta losas de techo y pisos así como muros pero no menos de 20,000 lts., siempre y cuando se trata de hasta 4,000 m<sup>2</sup> de construcción; este volumen deberá mezclarse con el volumen destinado a servicios con el fin de permitir la renovación del agua potable, ambos volúmenes estarán en la misma cisterna dejando siempre el tirante de agua destinado exclusivamente al sistema contra incendio.

$$46,275.42 \text{ m}^2 \times 5 \text{ lts./m}^2 = 231,377.10 \text{ lts}$$

Para el sistema de protección contra incendio, podrá considerarse que se utilicen 4 mangueras contra incendio simultáneamente durante 60 minutos.

Reserva de agua contra incendio es aproximadamente de 232.00 m<sup>3</sup>

Demanda diaria de agua potable	=	150,400.00 lts.
Ahorro por uso de agua reutilizable	=	14,427.17 lts.

Demanda efectiva de agua potable al día = 135,972.83 lts.

Gasto máximo diario requerido por el proyecto

El cálculo de gasto esta en base a la demanda diaria:

$$\text{Demanda diaria} = 150,400 \text{ lts.} = 150.40 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Gasto medio diario} &= (\text{demanda diaria} / 24 \text{ horas}) \\ &= (150,400 \text{ lts.}) / (86400 \text{ seg.}) = 1.74 \text{ l.p.s.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gasto máximo diario} &= (\text{Q.med. diario}) (\text{coef. de var. diaria}) \\ &= (1.74 \text{ l.p.s.}) (1.20) = 2.088 \text{ l.p.s.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gasto máximo horario} &= (\text{Q máx. diario}) (\text{coef var. horaria}) \\ &= 2.088 \text{ l.p.s.} \times 1.50 = 3.133 \text{ l.p.s.} \end{aligned}$$

Diámetro de la toma solicitada

El cálculo del diámetro de la toma municipal a la red es de acuerdo a la ecuación de continuidad, la cual se desarrolla despejando el área y por consiguiente el diámetro, como se especifica en el libro de diseño de redes de distribución para aprovechamiento de agua (DGCOH AP-100-85) inciso 3.2.3.

$$Q = VA \quad A = 4 / \pi D^2 \quad D = \sqrt{4Q / \pi V}$$

DONDE:

D = Diámetro del conducto en metros      Q = Gasto en el tramo en m<sup>3</sup> /seg.

V = Velocidad media en m/seg.

Si consideramos v = 1.2 m/seg., que es una velocidad equilibrante, además el gasto máximo es considerado directo al almacenamiento.

$$D = \sqrt{\frac{4 Q \text{ max. diario}}{\pi V}} \quad D = \sqrt{\frac{4 (0.002088)}{\pi (1.2)}}$$

$$D = 0.04707$$

Por lo que se considera un diámetro comercial de 51 mm (2") de acuerdo al cálculo de la demanda diaria, siendo suficiente para el desarrollo de las actividades en el inmueble.

Volúmenes de almacenamiento de agua potable y tratada

#### Agua Potable

La reserva de agua del proyecto se tendrá en 1 cisterna con una capacidad de almacenamiento para tres días considerando la dotación máxima diaria.

$$\text{Por consumo} = 150,400 \text{ lts/día.} \times 3 \text{ días} = 451,200.00 \text{ lts.} = 451.20 \text{ m}^3$$

La cual contempla una reserva de 232.00 m<sup>3</sup> contra incendio.

#### Agua Tratada

La reserva de agua reutilizable del proyecto se tendrá en 1 cisterna con una capacidad de almacenamiento de 14,427.17 lts. = 14.42 m<sup>3</sup>.

### SITUACIÓN Y PROBLEMÁTICA QUE SE PRESENTA EN LA ZONA PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE AL PROYECTO

Como se mencionó anteriormente, el servicio de agua entubada y su abastecimiento se realiza a partir de las aportaciones que recibe de los ramales sur y norte del acueducto Lerma, pozos municipales y particulares para uso industrial.

La regulación del agua potable en la alcaldía se realiza por medio de 13 tanques con capacidad conjunta de 290,000 m<sup>3</sup> los cuales están ubicados en su mayoría al poniente de su territorio y mediante la operación de válvulas para una mejor distribución del agua sin tener presiones muy grandes en las tuberías que pudieran ocasionar fugas o ruptura de los conductos.

Capacidad de la red para alimentar el proyecto

De acuerdo al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Miguel Hidalgo, el área urbana consolidada y los pueblos ubicados dentro de la zona de la Alcaldía Miguel Hidalgo, se cuenta con un nivel de cobertura del servicio de agua potable del 99.27% en red hidráulica, Las colonias de la alcaldía se abastecen de los ramales sur y norte del acueducto Lerma, pozos municipales y particulares para uso industrial.

La regulación del agua potable en la alcaldía se realiza por medio de 13 tanques con capacidad conjunta de 290,000 m<sup>3</sup> los cuales están ubicados en su mayoría al poniente de su territorio y mediante la operación de válvulas para una mejor distribución del agua sin tener presiones muy grandes en las tuberías que pudieran ocasionar fugas o ruptura de los conductos

Considerando que el fluido que lleva tiene una velocidad de 1.2 m/s, por lo que se estima que la capacidad de la línea es de:

$$Q = A \times V = (3.1416 \times (0.51)^2/4) \times 1.2 = 0.02451 \text{ m}^3/\text{s} = 24.51 \text{ l/s.}$$

Impacto que causara la demanda a la red municipal

El impacto que causará la demanda del inmueble a la red municipal, será el porcentaje de la demanda del proyecto entre la capacidad de la red municipal, siendo este de:

$$(24.51 / 22,307.70) \times 100 = 0.11\%$$

Por lo tanto, esto permite verificar que la línea municipal no se ve afectada en mayor medida, puesto que las demandas con respecto al agua transportada no son representativas en el funcionamiento hidráulico existente.

No obstante, se tendrá la cisterna con capacidad total de 451.20 m<sup>3</sup>, aunado a ello los equipos indispensables para dar la presión adecuada para el buen funcionamiento en el interior del proyecto.

#### *MARCO DE LA SUSTENTABILIDAD URBANA Y PROBLEMÁTICA OBSERVADA EN LA ZONA*

Propuestas de medidas de mitigación

Ahorro y óptimo aprovechamiento del agua potable

Se instalarán los dispositivos necesarios para el bajo consumo de agua potable en los sanitarios; excusados y mingitorios de bajo consumo y mezcladoras con dispositivos de ahorro de agua potable. Aunado a estas medidas en época de lluvia los W.C y mingitorios estarán alimentados por el Sistema Alternativo de Aprovechamiento de Aguas Pluviales. Fuera de la época de lluvias se tiene contemplado cubrir estas necesidades con agua tratada proveniente de la planta de tratamiento, para disminuir el consumo de agua potable.

Captación y utilización de aguas pluviales

Considerando la Norma General de Ordenación No.4 de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, se tiene contemplada la construcción de un sistema alternativo de aprovechamiento de aguas pluviales, para su reutilización en servicios que no requieran de agua potable como son inodoros, mingitorios, llaves de manguera para lavado de autos, para el riego de áreas verdes y aseo de pisos.

El sistema trabaja de la siguiente manera; de las bajadas de agua pluvial ubicadas en las azoteas y en áreas libres de P.B., se capta el agua de lluvia, de ahí se conducen a una cisterna de captación, posteriormente pasa por un equipo de filtrado, el siguiente paso es depositar esta agua a una cisterna de almacenamiento, de aquí se bombea por medio de un equipo hidroneumático a los diversos servicios que requieran de esta agua filtrada.

Equipos e instalaciones especiales para la generación y/o suministro de agua tratada para el servicio del inmueble.

Existirá una planta de tratamiento para tratar aguas negras y jabonosas. Una vez tratadas, esta agua alimentará agua tratada a los inodoros y mingitorios, así como a las áreas de riego de todo el desarrollo habitacional.

El agua tratada se depositará en una cisterna exclusiva para este tipo de agua y estará ubicada prácticamente en la misma zona que la planta de tratamiento. A su vez, esta cisterna tendrá un cuarto de máquinas donde se alojará el equipo de bombeo.

La planta de tratamiento contará con una instalación de demasías de aguas negras, para los casos de exceso de aguas servidas dentro del cárcamo del influente y que su desalojo sea de manera natural, es decir por gravedad. También contará con una instalación para expulsión por bombeo de demasías de agua tratada.

Para los dos casos de demasías, el agua se canalizará hacia el colector municipal.

Manifestación del porcentaje de ahorro que se tendrá en el consumo de agua potable con dichas medidas.

Se tiene contemplado un ahorro en agua potable de 14,427.17 lts./día, los cuales se derivan del consumo de agua de los inodoros, mingitorios, lavado de autos y riego de áreas verdes. Esto representa un ahorro del 9.59% del consumo total diario que es de 150,400.00 lts/día.

### **2.5.1.- Aguas residuales y pluviales**

#### *ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LOS VOLÚMENES*

##### *Cálculo del gasto pluvial*

De acuerdo a las recomendaciones y lineamientos para el diseño de alcantarillado que indica el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, se determina la obtención del gasto pluvial mediante la aplicación del método Racional Americano, el cual es empleado en áreas relativamente pequeñas, los parámetros para su obtención son los siguientes.

##### *Cálculo del coeficiente de escurrimiento*

El manual de hidráulica urbana recomienda que se calcule el coeficiente de escurrimiento de acuerdo al coeficiente de impermeabilidad asignada a cada tipo y uso de suelo.

De la tabla de valores típicos de escurrimiento tenemos que puede ser zonas comerciales y estacionamientos techados o todo techado si consideramos que tenemos el estacionamiento en P.B., entonces tomaremos esta última.

Para zonas techadas  $C = 0.75 - 0.95$

Para estacionamientos  $C = 0.75 - 0.85$

Para Techados  $C = 0.75 - 0.95$

Coeficiente mínimo = 0.50 coeficiente máximo = 0.95

Tipo de área drenada = ponderada =  $C = 0.75$

Superficie techada e impermeable=  $3,243.92 \text{ m}^2$

Por lo que tomaremos el máximo siendo nuestro coeficiente de escurrimiento:

$C = 0.95$

*Cálculo de la intensidad de lluvia:*

Área desplante=  $3,243.92 \text{ m}^2$  (azoteas) redondeando fracciones área construida (techada)  $0.40 \text{ ha}$ .

El periodo de retorno seleccionado debe de ser  $TR = 5$  años. De la tabla usos del suelo y periodos de retorno.

Tabla 14. Coeficiente de escurrimiento

TIPO DE ÁREA DRENADA	COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO	
	MÍNIMO	MÁXIMO
Zonas comerciales	0.75	0.95
Vecindarios	0.50	0.70
Zonas residenciales		
Unifamiliares	0.30	0.50
Multifamiliares espaciados	0.40	0.50
Multifamiliares compactos	0.50	0.75
Semiurbanas	0.25	0.40
Casas habitación	0.50	0.70
Espaciado	0.50	0.80
Campos de juego	0.20	0.35
Estacionamientos	0.75	0.85
Techados	0.75	0.95

Tabla 15. Uso del suelo y periodo de retorno

TIPO DE USO	EN AÑOS
A) Zonas de actividad comercial	5
B) Zonas de actividad industrial	5
C) Zonas de edificios públicos	5
D) Zonas residenciales unifamiliares de alta densidad	3
E) Zonas residenciales unifamiliares y multifamiliares de baja densidad *	1.5
F) Zonas recreativas de alto valor e intenso uso público	1.5
G) Otras áreas recreativas	1

Para baja densidad se consideran valores menores de  $100 \text{ hab./ha}$ .

Del gráfico 9 de Isoyetas para el DF. Según sitio de ubicación del predio, (colonia Tepalcates) se obtuvo aproximadamente una precipitación base de  $30 \text{ mm.}$ , asociada a una duración de  $30$  minutos y un periodo de retorno de  $5$  años.

De la gráfica se ajustó la precipitación base a una duración de  $60 \text{ min.}$  y un periodo de retorno de  $5$  años, obteniéndose con la siguiente expresión.

$H_p$  (diseño)=  $H_p$  (base) X (Ftr) X (Fd) x (Fa).

De donde:

$H_p$  (base) = Altura de precipitación en la zona = 38.10 mm.

$F_{tr}$  = Factor de periodo de retorno de dos años = 1.00

$F_d$  = Factor de duración = 1.20

$F_a$  = factor de ajuste por área (para áreas menores a 10 Km<sup>2</sup>,  $F_a = 1$ )

$H_p = (38.10) (1.00) (1.20) (1.00)$ .  $H_p = 45.72$  mm.

Para la intensidad de lluvia y de acuerdo a la altura de precipitación y tomando un ejemplo de concentración 60 minutos.

$I = (60 \times H_p / T_c)$

De donde:

$H_p = H_p$  (diseño) = 45.72 mm

$T_c$  = Tiempo de concentración (minutos) = 60 min.

$I$  = Intensidad de lluvia (mm/hr)

$I = (60 \times 45.72) / 60 = 45.72$  mm/hr.

$I = 45.72$  mm/hr.

Aplicando la fórmula del Método Racional Americano se tiene:

$Q_p = 2.778 \times C I A$ .

De donde:

$Q$  = Gasto pluvial pico o máximo que se presenta durante la tormenta.

$C$  = Coeficiente de escurrimiento a dimensional.

$I$  = Intensidad de lluvia de diseño para el proyecto en mm/hora.

$A$  = Área de aportación en h

Superficie de las azoteas = 3,243.92 m<sup>2</sup> (0.40 ha)

$Q = 2.778 \times 0.95 \times 45.72 \times 0.40 = 48.26$  lps.

$Q = 48.26$  lps.

*Volumen de almacenamiento de la cisterna pluvial*

$V = Q_p \times 3600$

Dónde:

$V$  = Volumen de almacenamiento en (litros).

$Q_p$  = Gasto pluvial en (l/s).

3600 = Una hora de duración de la tormenta en (segundos).

$V = 48.26 \text{ l/s} \times 3600 \text{ s} = 173,736$  litros

$V = 173.75 \text{ m}^3$

Se tendrá 1 cisterna de almacenamiento de agua pluvial con una capacidad de 173.75 m<sup>3</sup>.

Gráfico 13. Planta de isoyetas para una duración de 20 minutos y periodo de retorno de 5 años

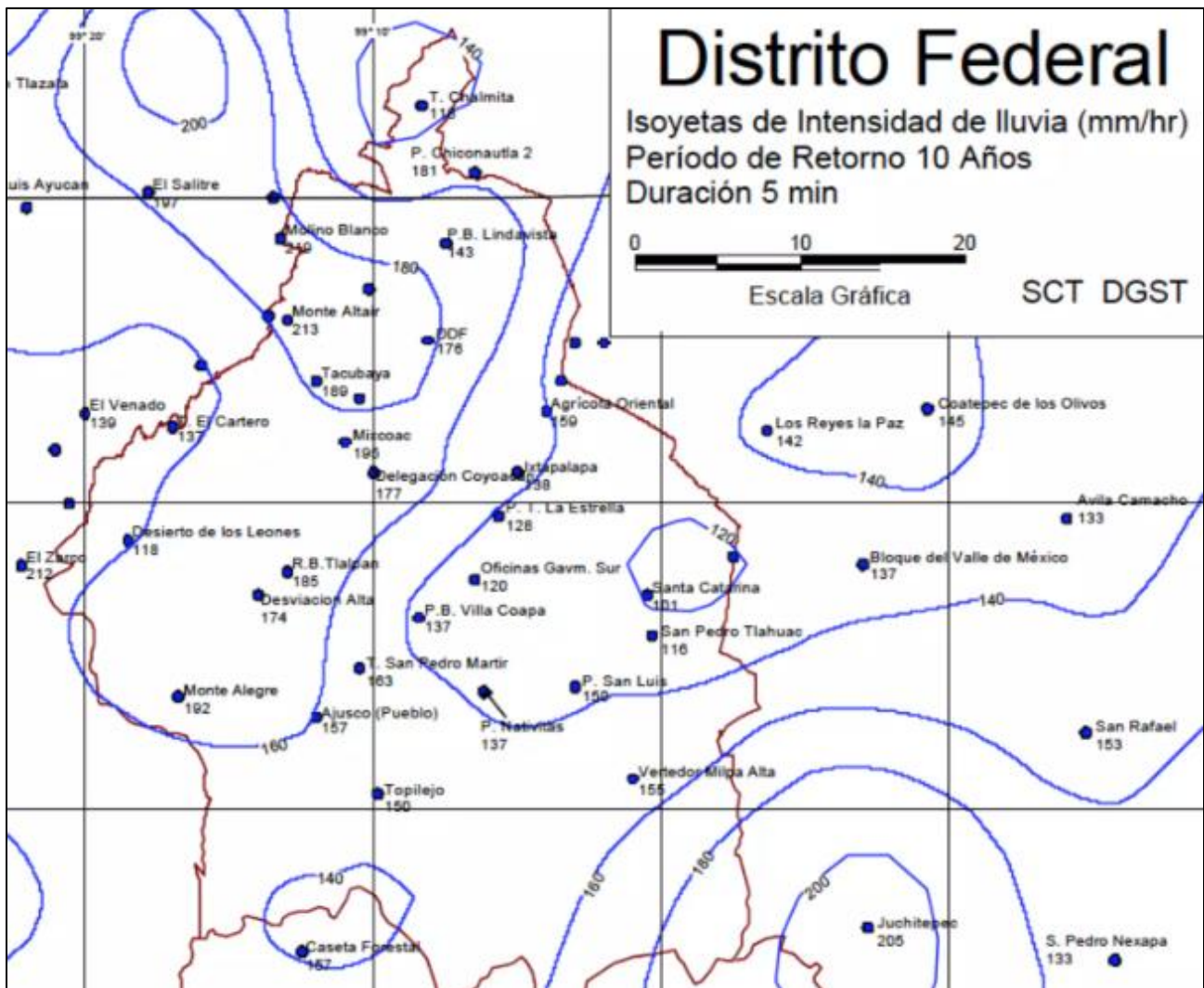


Gráfico obtenido de slideshare.net Autor: Carlos Innes González

## 2.6.- CALCULO DEL GASTO SANITARIO

Tabla 16. Cálculo de gasto sanitario

CÁLCULO DE GASTO SANITARIO			
MUEBLE	UNIDAD MUEBLE	NO. MUEBLES	TOTAL UM
W.C.	3	543	1629
Lavabo	1	528	528
Tarja	2	132	264
Lavadora	3	132	396
Mingitorio	3	4	12
Coladera	2	660	1320
<b>TOTAL</b>			<b>4149</b>

El gasto sanitario total es de 4149 U.M.

De acuerdo a la tabla 2.2.6.2 de Gastos en función de Unidades Mueble en la Gaceta Oficial del Distrito Federal de las Normas Técnicas Complementarias para Instalaciones de Abastecimiento de Agua Potable y Drenaje de la Secretaría de Obras y Servicios el gasto que generan las 4149 Unidades Mueble es el siguiente:  $Q = 41.23$  l.p.s.

Tabla 17. Gasto en función de unidades mueble

CONVERSION DE UNIDADES MUEBLE A LITROS POR SEGUNDO.								
GASTO (LPS.)	UNIDADES MUEBLE		GASTO (LPS.)	UNIDADES MUEBLE		GASTO (LPS.)	UNIDADES MUEBLE	
	TANQUE	FLUXO-METRO.		TANQUE	FLUXO-METRO.		TANQUE	FLUXO-METRO.
0.063	0	-	2.77	103	35	8.83	585	490
0.13	1	-	2.84	107	37	9.14	611	521
0.19	3	-	2.90	111	39	9.46	638	559
0.25	4	-	2.96	115	42	9.77	665	596
0.32	6	-	3.03	119	44	10.09	692	631
0.38	7	-	3.09	123	46	10.40	719	666
0.44	8	-	3.15	127	48	10.72	748	700
0.50	10	-	3.22	130	50	11.04	778	739
0.57	12	-	3.28	135	52	11.35	809	775
0.63	13	-	3.34	141	54	11.67	840	811
0.69	15	-	3.41	146	57	11.99	874	850
0.76	16	-	3.47	151	60	12.62	945	931
0.82	18	-	3.53	155	63	13.25	1018	1009
0.88	20	-	3.60	160	66	13.88	1091	1091
0.95	21	-	3.66	165	69	14.51	1173	1173
1.01	23	-	3.72	170	73	15.14	1254	1254
1.07	24	-	3.78	175	76	15.77	1335	1335
1.13	26	-	3.91	185	82	16.40	1418	1418
1.20	28	-	4.04	195	88	17.03	1500	1500
1.26	30	-	4.16	205	95	17.66	2583	2583
1.32	32	-	4.29	215	102	18.29	1668	1668
1.39	34	5	4.42	225	108	18.92	1755	1755
1.45	36	6	4.54	236	116	19.55	1845	1845
1.51	39	7	4.67	245	124	20.19	1926	1926
1.58	42	8	4.79	254	132	20.82	2018	2018
1.64	44	9	4.92	264	140	21.45	2110	2110
1.70	46	10	5.05	275	148	22.08	2204	2204
1.77	49	11	5.17	284	158	22.71	2298	2298
1.83	51	12	5.30	294	168	23.34	2388	2388
1.89	54	13	5.43	305	176	23.97	2480	2480
1.95	56	14	5.55	315	186	24.60	2575	2575
2.02	58	15	5.68	326	195	25.23	2670	2670
2.08	60	16	5.80	337	205	25.86	2765	2765
2.14	63	18	5.93	348	214	26.49	2862	2862
2.21	66	20	6.06	359	223	27.13	2960	2960
2.27	69	21	6.18	370	234	27.76	3060	3060
2.33	74	23	6.31	380	245	28.39	3150	3150
2.40	78	25	6.62	406	270	31.54	3620	3620
2.46	83	26	6.94	431	295	34.70	4070	4070
2.52	86	28	7.25	455	329	37.85	4480	4480
2.59	90	30	7.57	479	365	44.15	5380	5380
2.65	95	31	7.89	506	396	50.47	6280	6280
2.71	99	33	8.20	533	430	56.77	7280	7280
			8.52	559	460	63.08	8300	8300

Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano Autor Gaceta oficial del Distrito Federal



Características de las aguas residuales que producirá el proyecto presentado y de acuerdo a lo que para el caso refieran la Ley Ambiental, su Reglamento, el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y demás normas incidentes.

Las características de las aguas residuales del proyecto desarrollo habitacional Avenue Polanco se consideran domésticas, ya que provienen de los sanitarios (algunos públicos del inmueble); como lo son del equipamiento urbano. Esta agua no contiene al verterse a la red sanitaria ningún agente nocivo y se encuentra dentro de los parámetros permisibles que establece la "Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996 " que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales a los Sistemas de Alcantarillado Urbano o Municipal. A continuación se muestra la tabla 16 donde se establecen los límites máximos permisibles de las aguas residuales vertidas a los colectores municipales urbanos.

Tabla 18. Características de calidad de las aguas residuales

PARÁMETROS	UNIDADES	VALOR MÁXIMO
PH	Unidades	9.0
Conductividad eléctrica	US/cm	10,000
Fosfatos totales	p.p.m.	5.0
Color	Unidades Pt-Co	100
Grasas y Aceites	p.p.m.	70
Turbidez	NTU	100
Sólidos Suspendidos	p.p.m.	200
Sus. Activas al azul de M.	p.p.m.	100
Demanda Química de Oxígeno	p.p.m	60
Coliformes totales	NMP/100 ml.	1,500,000

#### *Cálculo del diámetro de descarga a la red municipal del gasto sanitario*

Si consideramos que el gasto pluvial y el gasto sanitario cada uno tendría su tubería de descarga a un colector interno y de este a la red municipal enviaremos el gasto sanitario sin tener tratamiento, normalmente no se tienen desechos que sean diferentes al doméstico, solo en casos en que exista preparación de alimentos y para ello se colocaran trampas de grasa.

Dentro del predio se tiene contemplada la construcción de tanques de tormenta los cuales tendrán una capacidad de almacenamiento de agua de 173.75 m<sup>3</sup> para amortiguar el impacto en la red durante periodos de tormenta.

Gasto sanitario = 41.23 l.p.s

Gasto Pluvial = 48.26 l.p.s

Gasto de diseño = 89.49 l.p.s

Si consideramos el diámetro que se tiene actualmente en el colector que llega al inmueble que es de 61 centímetros de diámetro, el cual tendría una capacidad de gasto máximo de 876.74 lps. de acuerdo a la tabla 17 Pendientes Máximas y Mínimas de Tuberías de Concreto. Tendremos que se absorbe perfectamente nuestra descarga sin ocupar las dos terceras partes del tubo como se debe de trabajar.

Tabla 19. Pendientes máximas y mínimas de tuberías de concreto

Diámetro nominal en cm	Calculadas				Pendiente recomendable para proyecto en milésimos	
	Máxima V = 3,00 m/s a tubo lleno		Mínima V = 0,60 m/s a tubo lleno			
	Pendiente milésimos	Gasto l/s	Pendiente milésimos	Gasto l/s	Máxima	Mínima
20	82,57	94,24	3,30	18,85	83	(2) 4,0
25	61,32	147,26	2,45	29,45	61	2,5
30	48,09	212,06	1,92	42,41	48	2,0
38	36,09	340,23	1,40	68,05	36	1,5
45	28,01	477,13	1,12	95,43	28	1,2
61	18,67	876,74	0,75	175,35	19	0,8
76	13,92	1 360,93	0,56	272,19	14	0,6
91	10,95	1 951,16	0,44	390,23	11	0,5
107	8,82	2 697,61	0,35	539,52	9	0,4
122	7,41	3 508,96	0,30	701,39	7,5	0,3
152	5,53	5 443,75	0,22	1 088,75	5,5	0,3
183	4,31	7 890,66	0,17	1 578,13	4,5	0,2
213	3,52	10 689,82	0,14	2 137,96	3,5	0,2
244	2,94	14 027,84	0,12	2 805,57	3,0	0,2

Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano Autora Arquitecta María Elena Hernández Pandeli

Si comparamos el gasto con el gasto a tubo lleno de diámetro de 61 cm tenemos.

$$89.49 < 876.74 \text{ l.p.s.}$$

Si consideramos que solo el gasto sanitario será el que se descargara a la red municipal que se encuentra en la Av. Horacio y que es de 61 cms. de diámetro que soporta un gasto de 876.74 l.p.s. tendremos lo siguiente aun cuando sabemos que nunca se tendrá una descarga simultánea de todos los muebles sanitarios.

$$41.23 < 876.74 \text{ l.p.s.}$$

Que equivale a un 4.70% de la capacidad de la red municipal existente, mas sin embargo como ya se indicó, la descarga sanitaria nunca será simultánea, si consideramos que simultanea sea el 20% del gasto sanitario tendríamos

$$41.23 \times 0.20 = 8.25 \text{ L.P.S.} + 48.26 \text{ L.P.S. (Gasto Pluvial)}$$

$$56.51 < 876.74 \text{ lps. que equivale al 6.44% de la capacidad de la red existente.}$$

Impacto que causarán las descargas del proyecto

Si consideramos que el gasto pluvial y el gasto sanitario cada uno tendría su tubería de descarga a un colector interno y de este a la red municipal enviaremos el gasto sanitario sin tener tratamiento, normalmente no se tienen desechos que sean diferentes al doméstico, solo en casos en que exista preparación de alimentos y para ello se colocaran trampas de grasa.

Dentro del predio se tiene contemplada la construcción de tanques de tormenta los cuales tendrán una capacidad de almacenamiento de agua de  $173.75 \text{ m}^3$  para amortiguar el impacto en la red durante periodos de tormenta.

92 Gasto sanitario = 41.23 l.p.s

Gasto Pluvial = 48.26 l.p.s

Gasto de diseño = 89.49 l.p.s

Si consideramos el diámetro que se tiene actualmente en el colector que llega al inmueble que es de 61 centímetros de diámetro, el cual tendría una capacidad de gasto máximo de 876.74 lps. de acuerdo a la tabla 17 Pendientes Máximas y Mínimas de Tuberías de Concreto. Tendremos que se absorbe perfectamente nuestra descarga sin ocupar las dos terceras partes del tubo como se debe de trabajar.

Si comparamos el gasto con el gasto a tubo lleno de diámetro de 61 cm tenemos.

$89.49 < 876.74 \text{ l.p.s.}$

Si consideramos que solo el gasto sanitario será el que se descargara a la red municipal que se encuentra en la Av. Horacio y que es de 61 cms. de diámetro que soporta un gasto de 876.74 l.p.s. tendremos lo siguiente aun cuando sabemos que nunca se tendrá una descarga simultánea de todos los muebles sanitarios.

$41.23 < 876.74 \text{ l.p.s.}$

Que equivale a un 4.70% de la capacidad de la red municipal existente, mas sin embargo como ya se indicó, la descarga sanitaria nunca será simultánea, si consideramos que simultanea sea el 20% del gasto sanitario tendríamos

$41.23 \times 0.20 = 8.25 \text{ L.P.S.} + 48.26 \text{ L.P.S. (Gasto Pluvial)}$

$56.51 < 876.74 \text{ lps.}$  que equivale al 6.44% de la capacidad de la red existente. Por lo cual no afectaremos en mayor medida a la capacidad instalada de la red municipal.

*EN EL MARCO DE LA SUSTENTABILIDAD URBANA MENCIÓN SOBRE LOS EQUIPOS, INSTALACIONES Y/O ACCIONES PROYECTADAS O PROGRAMADAS PARA EL CONTROL, MANEJO Y UTILIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES*

La manera por la que se obtendrá agua tratada en el proyecto, es mediante una planta de tratamiento de aguas negras y jabonosas que llegan a la planta en el mismo colector. Una vez tratadas, se verterán en una cisterna de agua tratada, de ahí se bombeará el agua para alimentar a los Inodoros y Mingitorios, así como a las áreas de riego de todo el desarrollo habitacional.

El agua tratada se depositará en una cisterna exclusiva de  $14.42 \text{ m}^3$  para este tipo de agua y estará ubicada prácticamente en la misma zona que la planta de tratamiento. A su vez, esta cisterna tendrá un cuarto de máquinas donde se alojará el equipo de bombeo.

Para los casos de que, por razones de mantenimiento, no se cuente con agua tratada, se habilitará una línea de llenado de agua potable, para estas emergencias.

La planta de tratamiento contará con una instalación de demasías de aguas negras, para los casos de exceso de aguas servidas dentro del cárcamo del influente y que su desalajo sea de manera natural, es decir por gravedad.

También contará con una instalación para expulsión por bombeo de demasías de agua tratada. Para los dos casos de demasías, el agua se canalizará hacia el colector general.

Volúmenes y porcentaje de ahorro en el consumo, inducidos por las medidas consideradas.

Se tiene contemplado un ahorro en agua potable de 14,427.17 lts./día, los cuales se derivan del consumo de agua de los inodoros, mingitorios, lavado de autos y riego de áreas verdes. Esto representa un ahorro del 9.59% del consumo total diario que es de 150,400.00 lts/día.

#### *EN EL MISMO MARCO DE LA SUSTENTABILIDAD URBANA, CÁLCULO DE VOLÚMENES Y DESCRIPCIÓN DEL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE AGUAS PLUVIALES*

Tomando en cuenta la importancia que tiene la captación del agua de lluvia y darle un segundo uso, este proyecto tiene contemplado implementar un sistema alternativo de captación y reúso de agua pluvial, el cual se describe a continuación:

- Captación del agua pluvial que caiga en las azoteas y zonas al descubierto por medio de coladeras de fierro fundido con rejilla conectadas a Bajadas de Agua Pluvial.
- Almacenaje del agua pluvial en cisternas de captación y almacenamiento.
- Posteriormente pasa por un equipo de filtrado y clorado, se deposita en otra cisterna de depósito.
- Finalmente se bombea por medio de un equipo hidroneumático a los diversos servicios que requieran de esta agua tratada. (W.C., agua para riego y agua para lavado de autos).

Volúmenes y porcentaje de ahorro en el consumo, inducidos por las medidas consideradas.

Se tiene contemplado que en el periodo de lluvias (Junio-Septiembre 120 días) se tenga un ahorro en agua potable de 14,427.17 lts./día. Lo que representa un ahorro del 9.59 % del consumo total diario que es de 150,400 lts/día durante 120 días lo cual nos arroja un volumen total de 18'048,000 lts. = 18,048.00 m<sup>3</sup>.

Teniendo los volúmenes totales de ahorro de agua potable y promediándolos en el resto del año, obtenemos el siguiente porcentaje de ahorro:

$$18,048.00 \text{ m}^3 / 245 = 73.67 \text{ m}^3/\text{día}$$

Respecto al consumo diario de 150.40 m<sup>3</sup> el porcentaje de ahorro de agua potable será de 48.98 %.

## 2.7.- Servicio de energía eléctrica

Dentro del marco de la sustentabilidad urbana para el proyecto denominado desarrollo habitacional Avenue Polanco, el cual se concibió conforme a las normas NOM-001-SEDE 2012, que manifiesta los requerimientos técnicos que deben de cumplir las instalaciones eléctricas en las construcciones en general, así como el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias en su apartado de instalaciones vigentes.

Independientemente de ello, el proyecto se desarrolló con el espíritu de otorgar niveles de iluminación y ventilación natural en el mayor grado posible, los niveles de iluminación artificial se lograrían a través de elementos de bajo consumo con tecnologías de punta que permitan tener una economía de energía eléctrica con respecto a la tecnología convencional.

Por lo que la acción principal para generar el ahorro de energía eléctrica antes mencionado es la instalación de lámparas LED, en lugar de lámparas incandescentes, en todas las salidas de iluminación de que consta el desarrollo habitacional.

Las lámparas incandescentes que se instalan normalmente tienen una capacidad de 75 W., mientras que las lámparas fluorescentes ahorradoras de energía tendrán una capacidad promedio de 15 W. que proporcionan la iluminación equivalente a una lámpara incandescente de 100 W.

### *Suministro de Energía*

El suministro de energía eléctrica es por parte de Comisión Federal de Electricidad (CFE) a través de una acometida en media tensión a través de 3 subestaciones tipo pedestal las cuales energizarán el inmueble como se describe a continuación:

- Subestación 1.- Alimentará tres concentraciones de medidores como sigue:
  - Concentración 1 (CM-01). - Energizará la torre 3.
  - Concentración 2 y 3 (CM-02, CM-03). - Energizarán la Sección A de la Torre 1.
- Subestación 2.- Alimentará la Concentración de Medidores 4 (CM-04) y está alimentará la Sección B de la Torre 1.
- Subestación 3.- Alimentará la Concentración de Medidores 5 y 6 dará servicio a la Torre 2.
- Subestación 4.- Esta subestación dará servicio al área común, equipos de bombeo, motores elevadores, iluminación y contactos del inmueble en su totalidad.

El desarrollo cuenta con 132 departamentos con medición por medio de 6 concentraciones de medidores ubicadas en semisótano, el servicio de medición de área común se llevará a cabo de forma independiente en baja tensión con servicios de 3F-4H 220/127V.

### *Métodos de instalación de conductores y canalizaciones*

Las canalizaciones empleadas para el alojamiento de conductores principales y derivados serán:

- Canalizaciones. Cuando estén ocultas en la estructura del edificio o en banquetas serán de tubería conduit Poliducto naranja marca "FERCAR" de 10 Kg / 13 mm. o similar, y para las alimentaciones eléctricas subterráneas será de tubería conduit PVC marca "DURALON" tipo subterránea, hermética, Anticorrosiva, Auto extingible o similar.
- Conductores. Estos deben de ser de cobre electrolítico, aislamiento T.H.W., de 600 V., 90 °C, anti flama, termoplástico, cuando están canalizados por tubería serán de la marca "CONDULAC" o similar; y cuando estén canalizados por charola debido a su mínima emisión de humos oscuros serán de la marca "CONDUMEX vinanel 2000 de 90 °C o similar.

- Tableros. Estos deben ser de la marca "SQUARE D" o similar, de igual forma los interruptores electro magnéticos NEMA-1 o similar.
- Interruptores de seguridad de cuchillas. Estos deben ser de la marca "SQUARE D".
- Todas las cajas de conexión que van ahogadas en la losa o muro deben ser de fierro galvanizado.

Las charolas multiductos deben ser de aluminio con entrepaños transversales a cada 0.40 m.

#### *Sistema de tierras*

El sistema de tierras está formado por la conexión radial, que consiste en una serie de electrodo enterrado directamente en la tierra y a éste se bifurcan una serie conductores hacia cada uno de los aparatos y equipo del sistema eléctrico, para conseguir lo siguiente:

- Mejoramiento de la confiabilidad del servicio
- Proporcionar seguridad para el personal de operación de la instalación eléctrica
- Asegurar un buen funcionamiento de los equipos de baja y alta tensión
- Obtener una operación de las protecciones contra sobre corriente y sobretensiones
- Obtener buena regulación en las redes de baja tensión, evitando fallas en los equipos domésticos.

#### *Sustentabilidad*

Es importante señalar que las medidas para obtener el máximo rendimiento de las instalaciones eléctricas en función de costos, seguridad y ahorro de energía es posible siempre y cuando se sigan al pie de la letra los lineamientos y especificaciones que se plantean en el proyecto, esto quiere decir que la capacidad de interruptores, calibres de cables, diámetros de tuberías, ductos trabajen en los rangos mínimos necesarios para evitar gastos innecesarios y consumos excesivos, esto se logra realizando un buen proyecto ejecutivo y una supervisión adecuada para su realización en obra.

#### *Sustentabilidad particular de este proyecto*

Las lámparas para las zonas del edificio como estacionamientos y circulaciones peatonales están propuestas para el ahorro de energía ya que se requieren menos lámparas para iluminar de una manera correcta un mismo espacio, en comparación con los sistemas convencionales de iluminación que requieren de un mayor número de luminarias como consecuencia mayor consumo de energía y que aun con ello dan como resultado algunas zonas de penumbra.

En estos últimos 3 subcapítulos se habla de los requerimientos tanto de agua potable, inmuebles y descarga sanitaria y energía eléctrica, durante la etapa de construcción y la etapa de operación del proyecto.

Corroboramos cálculos de almacenamiento, abastecimiento y de descarga, con memorias y con la normatividad aplicable, con la finalidad de ver con cumplan con lo que establecen, estos temas resultan siempre un problema por las dimensiones del proyecto y por la cantidad de agua que se requiere para abastecer las necesidades para los departamentos que se proyectan.

Para reducir el impacto se plantea implementar medidas de mitigación para ahorro y reutilización, mediante muebles sanitarios con descargas menores a las estándar, captación de agua pluvial para ser reutilizada, con iluminación tipo led, lo que generará un ahorro de energía, siempre con el fin de afectar lo menor posible el entorno inmediato al proyecto.

## 2.8.- Servicios urbanos

### *CÁLCULO Y TIPO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE GENERARÁN DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL INMUEBLE*

De acuerdo a lo establecido en la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, en el Capítulo III, menciona en los siguientes artículos:

96

*Artículo 26. Los propietarios, directores responsables de obra, contratistas y encargados de inmuebles en construcción o demolición, son responsables solidarios en caso de provocarse a diseminación de materiales, escombros y cualquier otra clase de residuos sólidos, así como su mezcla con otros residuos ya sean de tipo orgánico o peligrosos.*

*El frente de las construcciones o inmuebles en demolición deberán mantenerse en completa limpieza, quedando prohibido almacenar escombros y materiales en la vía pública.*

*Los responsables deberán transportar los escombros en vehículos adecuados que eviten su dispersión durante el transporte a los sitios que determine la Secretaría de Obras y Servicios.*

*Artículo 29. Para los efectos de esta Ley, los residuos se clasifican en*

*I. Residuos Urbanos; y*

*II. Residuos de manejo especial considerados como no peligrosos y sean competencia del Distrito Federal.*

*Artículo 31. Son residuos de manejo especial, siempre y cuando no estén considerados como peligrosos de conformidad con las disposiciones federales aplicables, y sean competencia del Distrito Federal, los siguientes:*

*V. Los residuos de la demolición, mantenimiento y construcción civil en general.*

Haciendo referencia a la Norma Ambiental del Distrito Federal 007-RNAT2004 del 14 de junio de 2006, que establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción en el Distrito Federal. En el punto 6 menciona que: *"Los residuos de la construcción están constituidos generalmente por un conjunto de fragmentos o restos de materiales producto de demolición, desmantelamiento, excavación, tales como tabiques, piedras, tierra, concreto, morteros, madera, alambre, resina, plásticos, yeso, cal, cerámica, tejados, pisos y varillas entre otros, cuya composición puede variar ampliamente dependiendo del tipo de proyecto, la obra y la etapa de la construcción".*

Tabla 20. Clasificación enunciativa no limitativa de los residuos de la construcción

<b>A. Residuos potencialmente reciclables para la obtención de agregados y materiales de relleno</b>	
<b>Nombre</b>	
1.- Prefabricados de mortero o concreto (blocas, tabicones, adoquines, tubos, etc.).	7.- Productos de mampostería.
2.- Concreto simple.	8.- Tepetatosos.
3.- Concreto armado.	9.- Prefabricados de arcilla recocida (tabiques, ladrillos, Blocas, etc.).
4.- Cerámicos.	10.- Blocks.
5.- Concretos asfálticos.	11.- Mortero.
6.- Concreto asfáltico producto del fresado.	
<b>B. Residuos de excavación</b>	
<b>Nombre</b>	
1.- Suelo orgánico.	
2.- Suelos no contaminados y materiales arcillosos, granulares y pétreos naturales.	
3.- Otros materiales minerales no contaminados y no peligrosos contenidos en el suelo.	
<b>C. Residuos sólidos</b>	
<b>Nombre</b>	
1.- Cartón.	6.- Residuos de podas, tala y jardinería.
2.- Madera.	7.- Paneles de yeso.
3.- Metales.	8.- Vidrio.
4.- Papel.	9.-Otros.
5.- Plástico.	

Para los residuos sólidos que se generarán durante el proceso de la obra, se han clasificado de la siguiente manera:

- Desechos que se producen por trabajos de demolición. Pedacería de tabique o piedra volcánica, varilla, arena, tierra, madera y productos de herrería.
- Desechos generados por la construcción. Tierra producto de excavación para cimentación, así como el desperdicio generado por la obra como: tezontle, tepetate, pedacería de tabique, varilla, arena, grava, sacos de cemento, yeso, pega azulejo, recubrimientos, herrería, vidrio y madera.
- Desechos de tipo doméstico generados por trabajadores durante la construcción: Restos de comida, empaques y envases desechables, así como de tipo sanitario.

#### *Volumen diario de desechos de construcción*

Se generarán volúmenes de residuos materiales producto de los trabajos preliminares, específicamente durante la construcción de la obra destinada a el desarrollo habitacional Avenue Polanco, está obra se llevará a cabo conforme a los lineamientos y parámetros que disponga la Alcaldía Miguel Hidalgo, ya que se llevarán a cabo todos los trámites correspondientes para la ejecución y terminación de la obra. Estos trabajos se llevarán a cabo como ya se mencionó, una vez obtenida la Manifestación de Construcción Tipo “C”.



En la limpieza y excavación del terreno para el desplante de los edificios y traza de las vialidades internas del proyecto (accesos y salidas), será necesario el traslado de aproximadamente 47,650.00 m<sup>3</sup> de tierra producto de la excavación, Por lo cual dando cumplimiento a la Norma Ambiental NADF-007-RNAT-2004 en el punto 7.5.1., se establece el rehúso en el mismo sitio de generación de al menos el 10% del volumen generado; lo cual nos da un volumen de 4,765.00 m<sup>3</sup> quedando la cantidad de 42,885.00 m<sup>3</sup> para el desalojo, dado el volumen se han considerado 5360 viajes realizados por 6 camión de 8 m<sup>3</sup>, con un promedio de 5 viajes diarios por camión durante los 203 días que durará esta etapa de acuerdo al programa de obra:

$$\text{Se generarán } 42,885.00 \text{ m}^3 / 203 \text{ días} = 211.26 \text{ m}^3 \text{ al día}$$

Los cuales se verterán a tiraderos de algún relleno sanitario ya sea designado por la alcaldía Miguel Hidalgo o en su defecto propuesto por la empresa dueña del predio, todo esto con la autorización correspondiente por parte de la Alcaldía.

Por lo tanto, se tomarán medidas de seguridad para la movilización de estos residuos, implementándose un control de acceso y salidas de camiones, que serán en intervalos de cada media hora o menos, esto de acuerdo al avance real de la excavación, así como la presencia de bandereros.

Los materiales de desperdicio, generados por el proceso de construcción; sin considerar las obras exteriores, para determinar el volumen generado en la edificación objeto del presente estudio 46,275.42 m<sup>2</sup> que tendrá el desarrollo habitacional Avenue Polanco se ha determinado de acuerdo a la experiencia, aplicando la siguiente fórmula:

#### FORMULA

$$(F_x)(\text{m}^2 \text{ construcción}^*) = \text{m}^3 \text{ de desechos de construcción.}$$

$$(0.15) \times (46,275.42 \text{ m}^2) = 6,941.31 \text{ m}^3 \text{ de cascajo}$$

\*Nota: para el cálculo de los desechos generados se considera como superficie construida la señalada como 46,275.42 m<sup>2</sup>.

#### FORMULA

$$\frac{\text{Volumen total de desechos de construcción}}{(\text{Días laborables})} = \text{Volumen diario}$$

$$6,941.31 \text{ m}^3 / 693 \text{ días} = 10.02 \text{ m}^3/\text{día}$$

*Acumulado semanal de desechos, producto de la obra.*

Se estima que el desalojo semanal de los desechos generados durante la etapa de construcción del Desarrollo Habitacional Avenue Polanco, considera el volumen de:

$$6 \text{ días} \times 10.02 \text{ m}^3/\text{día} = 60.12 \text{ m}^3/\text{semana.}$$

Dado que los desechos generados no serán compactados para su desalojo se considera un factor de abudamiento de 30% al volumen total, por lo que el volumen total será:

$$1.30 \times 60.12 \text{ m}^3/\text{semanal} = 78.16 \text{ m}^3/\text{semana}$$

*Volumen diario de desechos generados por los trabajadores.*

En la etapa de construcción del desarrollo habitacional Avenue Polanco se calcula que el volumen de desperdicio de tipo doméstico generado por los trabajadores de la obra, será de 0.400 kg./trabajador/día y que para obtener el volumen correspondiente se ha considerado que por cada 0.20 ton de desperdicio, se generan 1.00 m<sup>3</sup>.

Para el cálculo del peso de los residuos sólidos se aplica la siguiente fórmula:

Generación diaria = No. de trabajadores x basura generada por persona

Datos: 688 trabajadores.

Generación promedio diaria por trabajador 0.400 kg./trabajador/día

Peso volumétrico de los residuos (0.20 Ton.)

Sustituyendo datos en la fórmula:

$GD = (688 \text{ trabajadores} \times 0.400 \text{ kg./trabajador/día})$

$GD = 275.2 \text{ kg. /día (0.27 ton/día).}$

$(0.27 \text{ ton/día}) / (0.20 \text{ ton}) = 1.35\text{m}^3/\text{día}$

Generación promedio semanal

$(1.35\text{m}^3/\text{día})(6 \text{ días de trabajo}) = 8.1 \text{ m}^3 \quad V= 8.1 \text{ m}^3$

Tabla 21. Volumen generado por trabajadores y contenedores

ETAPA	TRABAJADORES	VOLUMEN SEMANAL	CONTENEDORES (PAR)
Construcción	688	8.1 m <sup>3</sup>	20

Para realizar el desalojo final de los desechos generados por los trabajadores durante la etapa de construcción será suficiente con el servicio semanal de tres camiones recolectores de basura del servicio de limpia de la alcaldía Miguel Hidalgo, y así evitar la acumulación de desechos y minimizar el impacto que tendrá la obra en este servicio público. Lo anterior si tenemos en cuenta que un camión promedio de basura es de 3 m<sup>3</sup> y de acuerdo al cálculo se generarán 8.1 m<sup>3</sup> semanales.

Los residuos de materiales sólidos generados durante la obra como: varilla, madera, fierro, clavos, alambre, alambón, serán seleccionados para su reciclaje. Para el acopio de dichos materiales se contempla 40 depósitos de 200 lts. de capacidad ubicados estratégicamente en el interior del terreno para su posterior comercialización, así como la concientización a los trabajadores para la separación de la basura orgánica e inorgánica producto de los desechos de los alimentos consumidos en ella, la cual será depositada en 3 contenedores debidamente rotulados con su leyenda de basura orgánica y basura inorgánica respectivamente; todos debidamente cubiertos para evitar malos olores y proliferación de fauna nociva, para su recolección y traslado.

#### *Servicios Sanitarios en obra.*

Con respecto a los servicios sanitarios durante el proceso de la obra de construcción, se atenderá este rubro de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal:

*“ARTÍCULO 199. En las obras deben proporcionarse a los trabajadores servicios provisionales de agua potable y un sanitario portátil, excusado o letrina por cada 25 trabajadores o fracción excedente de 15; y mantener permanentemente un botiquín con los medicamentos e instrumentales de curación necesarios para proporcionar primeros auxilios”.*

Considerando el artículo anterior, se tiene previsto que en la obra se cuente con 28 ubicaciones de módulos sanitarios, de este modo se tenga cubierta toda la zona de obra y también facilitar las maniobras de los vehículos especiales de la empresa que en su momento hará el desalojo de los desechos sanitarios, y mantener limpios estos módulos.

Tabla 22. Servicios sanitarios en obra

ETAPA	TRABAJADORES	SANITARIOS
Construcción	688	28

Gráfico 10. Detalle de sanitario portátil



Sanitario portátil, que se deberá proporcionar durante la etapa de construcción. 1 por cada 25 trabajadores.

Las empresas de servicios sanitarios portátiles más comunes, proveen sus modelos por lo menos con las siguientes características:

- W.C. con tapa
- Mingitorio
- Porta papel sanitario
- Chimenea para eliminar malos olores
- Pasador con indicador de abierto-cerrado.

Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano

*Manejo (reciclables) basados en las disposiciones legales y normativas ambientales aplicables.*

La Normatividad aplicable para este caso es la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-007-RNAT-2004, que establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción en el Distrito Federal, en los puntos 6. Clasificación de Residuos de la Construcción y 7. Especificaciones Técnicas para el manejo de los residuos de la construcción, inciso 7.5. Aprovechamiento de los residuos de la construcción, para lo cual se debe considerar la Tabla 19. Clasificación enunciativa no limitativa de los residuos de la construcción.

Al tratarse de la etapa de excavación, la Norma Ambiental NADF-007-RNAT-2004 establece en el punto 7.5.2. Para el aprovechamiento de los residuos clasificados en la sección B (Residuos de excavación) que el aprovechamiento en el sitio de generación debe ser al menos del 10% del volumen generado; por lo que se presentan los siguientes datos:

Volumen total de excavación = 47,650.00 m<sup>3</sup>

Volumen aprovechamiento (10%) = 4,765.00 m<sup>3</sup>

Volumen para desalojo = 42,885.00 m<sup>3</sup>

Por lo que se generarán para desalojo 42,885.00 m<sup>3</sup>/ 203 días = 211.26 m<sup>3</sup> al día, considerando 5,360 viajes realizados por 6 camión de 8 m<sup>3</sup>, con un promedio de 5 viajes diarios por cada camión, durante 203 días.

*Espacio requerido para almacenamiento de Residuos Sólidos.*

Se estima que se realizará un desalojo semanal de los desechos generados durante la etapa de construcción del desarrollo habitacional Avenue Polanco, se considera el volumen de: 6 días x 10.02 m<sup>3</sup>/día = 60.12 m<sup>3</sup>/semana.

Dado que los desechos generados no serán compactados para su desalojo se considera un factor de abundamiento de 30% al volumen total, por lo que el volumen total será:

$$1.30 \times 60.12 \text{ m}^3/\text{semanal} = 78.16 \text{ m}^3/\text{semana}.$$

Para contener los desechos producto de la obra, ya sean productos de la excavación o materiales de desperdicio de la misma, se determinó con base en el volumen a acumularse, se divide entre 1.50 m, considerado como altura promedio que tendrá el acamellonamiento del material.

$$78.16 \text{ m}^3 / 1.5 = 52.11 \text{ m}^2, \text{ un espacio aproximado de } 7 \times 7.5 \text{ m}.$$

Este espacio se ubicará en el acceso a la obra, para su fácil desalojo del predio, evitando en lo más posible que al momento de su desalojo se disperse el material y cree problemas en los camiones que se utilizaran para su transporte.

*Disposición final, basada en las disposiciones legales y normativa ambiental aplicables.*

De la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, el Artículo 26 especifica que los propietarios, directores responsables de obra, contratistas y encargados de inmuebles en construcción o demolición, son responsables solidarios en caso de provocarse la diseminación de materiales, escombros y cualquier otra clase de residuos sólidos, así como su mezcla con otros residuos ya sean de tipo orgánico o peligrosos.

El frente de las construcciones o inmuebles en demolición deberán mantenerse en completa limpieza, quedando prohibido almacenar escombros y materiales en la vía pública.

Los responsables deberán transportar los escombros en vehículos adecuados que eviten su dispersión durante el transporte a los sitios que determine la Secretaría de Obras y Servicios.

Para el caso de los trabajos de excavación, la empresa que se encargará de dichos trabajos, incluyendo el manejo, transporte y la disposición final de los residuos que ya no sean reciclables, se separarán los concretos desechados, pedacera de tabique, residuos de mortero y cortes de pisos porcelánicos y cerámicos para ser vendidos a un centro de reciclaje; para lo anterior la empresa Concretos Reciclados ubicada en Av. Del Árbol #106 col. El triángulo Del. Iztapalapa.

En cuanto a los volúmenes de residuos y su manejo, tenemos los siguientes datos a partir de la Norma Ambiental NADF-007-RNAT-2004 en los puntos 7.5.1. y 7.5.2., referentes al porcentaje de residuos reciclables y a los residuos de excavación:

Tabla 23. Volúmenes totales y reciclados de acuerdo a la etapa de construcción

ETAPA	M3 TOTALES	M3 RECICLABLES	M3 NO RECICLABLES	DISPOSICIÓN FINAL
<b>Excavación</b>	100% 47,650.00 m <sup>3</sup>	10% 4,765.00 m <sup>3</sup>	90% 42,885.00 m <sup>3</sup>	Rehusó en el mismo predio, del volumen reciclado; el resto al sitio de disposición final autorizado para la empresa contratada para los trabajos
<b>Construcción</b>	100% 46,275.42 m <sup>3</sup>	75% 34,706.56 m <sup>3</sup>	25% 11,568.85 m <sup>3</sup>	Empresa de reciclamiento más cercana; el resto al sitio de disposición final autorizado para la empresa contratada para los trabajos
<b>Trabajadores</b>	100% 78.16 m <sup>3</sup>	70% 54.71 m <sup>3</sup>	30% 23.45 m <sup>3</sup>	Empresa de reciclamiento más cercana; servicio de limpia de la Alcaldía Miguel Hidalgo; servicio de limpia particular.
<b>Total</b>	<b>94,003.58 m<sup>3</sup></b>	<b>39,526.27 m<sup>3</sup></b>	<b>54,477.30 m<sup>3</sup></b>	

En cuanto al resto de residuos producto de trabajos de construcción que no sean motivo de reciclaje, de acuerdo a la Norma Ambiental NADF-007-RNAT-2004 indica en el punto 7.6., subíndices 7.6.1., 7.6.2. y 7.6.3., que los residuos que no se envíen a reciclaje, no sea posible su rehusó o no puedan ser comercializados, se deben enviar a sitios de disposición final autorizados.

En el caso del desalojo final de los desechos generados por los trabajadores durante la etapa de construcción, será suficiente con el servicio de basura, semanal, del Servicio de Limpia de la Alcaldía Miguel Hidalgo, ya que serán previamente separados, ya que para su manejo interno se dispondrán contenedores de 200 lts. c/u (0.20 m<sup>3</sup>), ubicados en distintos sitios de la obra, rotulados con la leyenda de basura orgánica y basura inorgánica y cubiertos para evitar malos olores y proliferación de fauna nociva.

**CÁLCULO Y TIPO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE GENERARÁN DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN DEL INMUEBLE**

De acuerdo al origen de los desperdicios, se describen las características y volúmenes de los residuos sólidos que se generarán en la etapa de operación del proyecto denominado desarrollo habitacional Avenue Polanco, además de su acumulación durante la operación, y la disposición de los espacios y dispositivos especiales que se utilizaran para su manejo y disposición final.

- A).- Desechos Domésticos, estos generalmente son generados por la población en viviendas:
1. Orgánicos: aquellos derivados de los alimentos, derivados de papel y residuos vegetales de las áreas ajardinadas.
  2. Inorgánicos: de origen sanitario, envases desechables, vidrio, plásticos, empaques, muebles y aparatos domésticos en desuso.

A continuación se realiza un análisis de los volúmenes de basura que se generarán de acuerdo al uso y número de usuarios.

### GENERACIÓN DE BASURA DURANTE LA ETAPA DE OCUPACIÓN

Generación de basura por usuario

VIVIENDA

$(\text{Kg./usuario/día}) \times (\text{usuarios}) = \text{Total de Kg. / día}$

$(0.60\text{Kg. /usuario /día}) \times (804 \text{ usuarios}) = 482.4 \text{ Kg. /día}$

Los residuos que se generarán dentro del proyecto serán de tipo doméstico, correspondientes a uso habitacional, no contemplándose residuos tóxicos. La capacidad de las instalaciones para el acopio de los residuos se localizará en un área destinada exclusivamente a este uso, este espacio se ubicará a un costado de uno de los accesos vehiculares y a una distancia no mayor a 4 m de la Av. Homero en un espacio de 46.05 m<sup>2</sup> aproximadamente, esto con la finalidad de que los equipos de limpia por parte de la alcaldía cuenten con un fácil y rápido acceso al módulo donde se localizaran los residuos del desarrollo habitacional Avenue Polanco.

El desalojo será a través del camión recolector de servicio de limpia proporcionado por la alcaldía con una frecuencia semanal en turno matutino o vespertino.

Se considera que el tipo de desechos que se generarán dentro del proyecto desarrollo habitacional Avenue Polanco serán los propios que los actuales en este tipo de edificaciones, no generándose residuos tóxicos por lo que no se tiene contemplado un tratamiento primario de tipo especial. Sin embargo, existirán contenedores con señalamientos en los depósitos para que los residentes realicen la clasificación de basura que consiste en separar los desechos orgánicos de los inorgánicos.

*Manejo (Reciclables) basados en las disposiciones legales y normativas ambientales aplicables.*

De acuerdo a lo establecido en la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, para el presente análisis es preciso considerar el siguiente artículo:

*“Artículo 24. Es responsabilidad de toda persona, física o moral, en el Distrito Federal:*

- I. Separar, reducir y evitar la generación de los residuos sólidos;*
- II. Barrer diariamente las banquetas, andadores y pasillos y mantener limpios de residuos sólidos los frentes de sus viviendas o establecimientos industriales o mercantes, así como los terrenos de su propiedad que no tengan construcción, a efecto de evitar contaminación y molestias a los vecinos;*
- III. Fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos sólidos;*
- IV. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas;*
- V. Almacenar los residuos sólidos con sujeción a las normas sanitarias y ambientales para evitar daño a terceros y facilitar la recolección;*
- VI. Poner en conocimiento de las autoridades competentes las infracciones que se estimen se hubieran cometido contra la normatividad de los residuos sólidos;*

*VI Bis. Informar de los tipos y cantidades de residuos sólidos generados en los formatos que la autoridad determine;*

*VI Ter. Disponer de información probatoria e informar a la autoridad competente sobre el manejo adecuado de sus residuos en los casos que la recolección de estos sea realizado por un establecimiento mercantil privado relacionado con la recolección, manejo, tratamiento reutilización, reciclaje y disposición final de los residuos sólidos; y*

*VII. Las demás que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables”.*

De acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, se debe considerar o siguiente:

*“Artículo 84. Las edificaciones deben contar con espacios y facilidades para el almacenamiento, separación y recolección de los residuos sólidos, según lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas”.*

Sobre la clasificación de los residuos sólidos y su aplicación para el presente estudio, a continuación, se presenta un listado, atendiendo principalmente al origen de los desperdicios, para posteriormente referirse a los volúmenes producidos, su acopio, el tratamiento en su caso y el desalojo de las instalaciones:

A) Desechos Mercantil, estos generalmente son generados por los usuarios en comercios.

1. Orgánicos: aquellos derivados de los alimentos, derivados de papel y residuos vegetales de las áreas ajardinadas.

2. Inorgánicos: de origen sanitario, envases desechables, vidrio, plásticos, empaques, muebles y aparatos domésticos en desuso.

En esta etapa, los materiales de desecho serán analizados según la clasificación referida en principio de este apartado, correspondiendo básicamente a desechos de tipo mercantil. Por lo que se calcula que los volúmenes de desperdicio generados por los usuarios, así como encargados del mantenimiento y vigilancia, sean caracterizados principalmente por papel y empaques.

Si se determina que el acopio y retiro de desechos generados son realizados cada tercer día por el sistema de limpia de la alcaldía, se considera; a efecto de prever cualquier contratiempo, tres días para la acumulación de desechos y almacenaje de los mismos.

#### VIVIENDA

3 días x 482.4 Kg/día = 1,447.2 Kg en 3 días (1.45ton en 3 días).

1.45 ton/0.20=7.25 m<sup>3</sup> de área, para estos residuos serán necesarios 4 contenedores de 1,700 litros.

El área donde se ubicarán los contenedores, deberá contar con acabados e instalaciones hidráulicas que permitan su fácil limpieza para minimizar los malos olores, se impida la proliferación de la fauna nociva, se localice estratégicamente, todo ellos con el objetivo de no perjudicar el funcionamiento de los espacios y facilitar las maniobras del personal de limpia que accederá para el retiro final de la basura.

*Disposición final, basada en las disposiciones legales y normativa ambiental aplicables.*

De acuerdo a la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, se especifica:

*“Artículo 33. Todo generador de residuos sólidos debe separarlos en orgánicos e inorgánicos, dentro de sus domicilios, empresas, establecimientos mercantiles, industriales y de servicios, instituciones públicas y privadas, centros educativos y dependencias gubernamentales y similares, para ello deberán separar sus residuos sólidos de manera diferenciada y selectiva, de acuerdo a la subclasificación de residuos que establece el reglamento de la presente Ley.*

*Estos residuos sólidos, deben depositarse en contenedores separados para su recolección por el servicio público de limpia, con el fin de facilitar su aprovechamiento, tratamiento y disposición final, o bien, llevar aquellos residuos sólidos valorizables directamente a los establecimientos de reutilización y reciclaje.*

*El Reglamento definirá la subclasificación que deberá aplicar para la separación obligatoria de residuos sólidos, con base a las disposiciones del presente artículo para cada una de las clasificaciones establecidas, así como para los distintos tipos de generadores”.*

De la cantidad de residuos calculada para el Desarrollo Habitacional Avenue Polanco, se tiene un volumen generado diario de 482.4 Kg/día, del cual se considera que un 70.00% será material reciclable, por lo que de la basura generada 337.68 Kg. /día, serán materiales reciclables y los 144.72 Kg. /día restantes no serán residuos reciclables.

**EN EL MARCO DE LA SUSTENTABILIDAD URBANA MENCIÓN SOBRE LOS EQUIPOS, INSTALACIONES Y/O ACCIONES PROYECTADAS O PROGRAMADAS PARA APOYAR EL SANO SEGURO Y FÁCIL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE RESULTARÁN DE LA OPERACIÓN DEL INMUEBLE, MANIFESTANDO EN SU CASO, DISPOSITIVOS Y VOLÚMENES CONSIDERADOS PARA SU RECICLAMIENTO.**

Con el objetivo de llevar a cabo un adecuado manejo de los residuos sólidos durante la operación del desarrollo habitacional Avenue Polanco, se proponen las siguientes acciones:

- Implementar programas de reducción, rehúso y reciclaje de residuos sólidos urbanos al interior del inmueble.
- Implementar programas de separación de residuos (Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, principalmente).
- Establecer programas de recolección de residuos, especificando los horarios.
- Proporcionar espacio suficiente para el almacén temporal de residuos tomando en cuenta la clasificación de los mismos.
- Instalación de trituradores de basura en almacén temporal de residuos sólidos urbanos para brindar el servicio a todo el proyecto.
- En caso de ser necesario, contratación de empresa responsable de recolección periódica de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.



### **2.8.1.- MARCO DE LA SUSTENTABILIDAD Y EQUIDAD URBANA:**

*PROPUESTAS DE INTEGRACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LA IMAGEN URBANA, ASÍ COMO DEL ESPACIO PÚBLICO EN TORNO AL PROYECTO PRESENTADO: BANQUETAS, PARQUES, JARDINES, PLAZAS, ALUMBRADO PÚBLICO, VÍA PÚBLICA, SEGURIDAD PÚBLICA, ETC. (ACOMPañAR ESQUEMA O ELEMENTOS GRÁFICOS DE PROPUESTA).*

Las tareas de planeación urbana se han orientado fundamentalmente a la organización de la ciudad, de tal manera que aporten los elementos necesarios para el bienestar de la población, dentro de los cuales se encuentra la imagen urbana, sin embargo ésta se ha abordado desde un punto de vista funcionalista y estético, sin considerar el aspecto social y humano a partir de los cuales la imagen urbana y la ciudad misma, toman significación e importancia para sus habitantes. Asimismo, se ha dirigido a la conservación de la fisonomía de aquellos espacios en los que se presentan edificaciones con valor histórico y/o cultural.

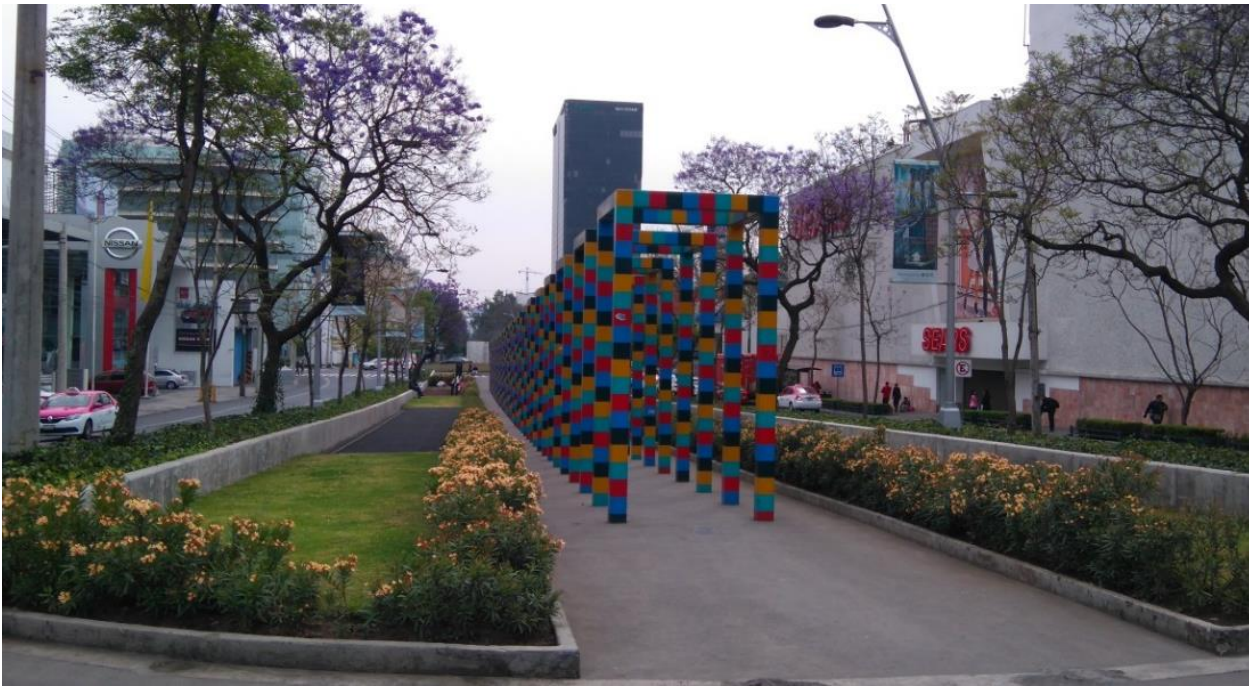
Sin embargo, la imagen urbana engloba más elementos, que simplemente el estado físico que deben tener las edificaciones ya sea que tengan valor histórico o no, con los espacios en donde desarrolla sus actividades y se interrelaciona con el resto de la comunidad y en donde expresa sus tradiciones, razón por la cual, la imagen urbana de la ciudad se convierte en un elemento importante para la población. A continuación, se presentan algunas consideraciones relacionadas con el concepto de imagen urbana y con los elementos que la conforman, con el objetivo de aportar información que sirva de punto de partida.

Según Kevin Lynch la imagen urbana se refiere a la conjugación de los elementos naturales y construidos que forman parte del marco visual de los habitantes de la ciudad, en interrelación con las costumbres y usos de sus habitantes.

La imagen urbana se integra por diversos criterios normativos como son: confort, legibilidad, orientación, variedad y armonía entre sus componentes, tanto estructurales como estéticos, que puedan transmitir al ciudadano una perspectiva de la ciudad legible, armónica y con significado, es decir espacios reconocibles y fácilmente identificables.

De acuerdo a la investigación de campo y consulta de fotografías aéreas, se identificaron algunos elementos que conforman una imagen urbana más legible, lo que produce que los habitantes se identifiquen con su entorno, ejemplos de ello son el tratamiento especial en las banquetas del contorno del predio y algunas manzanas aledañas, la intervención y mantenimiento en áreas verdes por parte de la Alcaldía y algunos particulares, el buen estado de las placas de nomenclatura, entre otros:

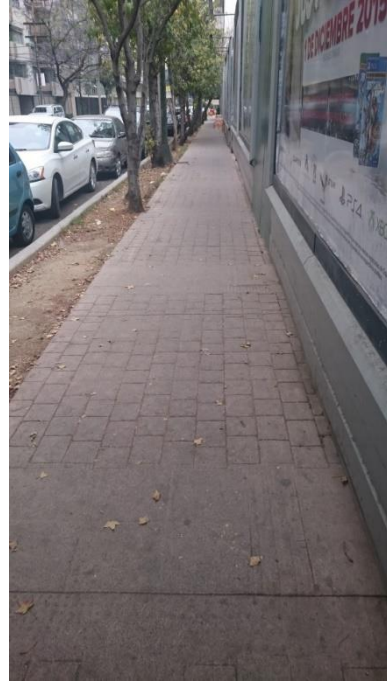
Fotografías 9-10. Mantenimiento de áreas verdes  
(Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco)



## Fotografías 11-12. Tratamiento especial en banquetas

(Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco)

108



En contraste, también fue posible detectar elementos que afectan la imagen urbana de la zona, entre los que destacan la invasión de la vía pública por el comercio ambulante, carpeta de rodamiento muy deteriorada, la falta de balizamiento y el mal estado de las rampas para personas con discapacidad, todos en detrimento del libre tránsito del peatón, aspecto que de acuerdo a la nueva Ley de Movilidad del Distrito Federal se debe de privilegiar considerando el nivel de vulnerabilidad con respecto de los demás modos de transporte.

Por lo que, para darle certeza al peatón en la zona de estudio, además de mejorar la imagen urbana de la zona, se proponen las siguientes acciones:

## Fotografías 13-14. Banquetas y rampas para personas con discapacidad

(Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco)



- La Alcaldía Miguel Hidalgo, por medio de la Dirección Ejecutiva de Obras Públicas debe implementar un programa de detección y construcción de banquetas, así como el mantenimiento y limpieza a las existentes. En el caso de las calles en esquina, en el mismo programa se debe considerar la habilitación de rampas para personas con discapacidad.
- Para el caso de la banqueta del paramento en donde se proyecta el desarrollo habitacional Avenue Polanco, en caso de afectaciones durante el proceso de obra, se propone realizar el tratamiento especial para homogeneizar con respecto al entorno, así como habilitar rampas para personas con discapacidad en las esquinas de la manzana, de acuerdo al Art. 191 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal vigente.

### Fotografías 15-17. Elementos que obstruyen la circulación peatonal sobre la vía pública

(Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco)



La Alcaldía Miguel Hidalgo, por medio de la Dirección General de Servicios Jurídicos y Gobierno, debe llevar acciones para remover los puestos semifijos ubicados en el camellón de Av. Horacio esq. Anillo Periférico, así como las casetas telefónicas y todos los elementos que obstruyen la circulación a los peatones sobre la vía pública.

## Fotografías 18-20. Carpeta de rodamiento

(Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco)

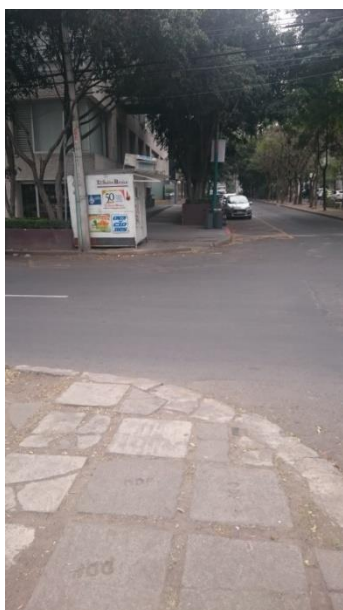
110



- La Alcaldía Miguel Hidalgo, por medio de la Dirección Ejecutiva de Obras Públicas debe implementar un programa de reencarpetado en toda la Colonia Polanco I Sección, ya que como se observa en las fotografías, la carpeta de rodamiento en las avenidas Horacio, Jaime Balmes y en la calle José Luis Lagrange así como en otras calles de la zona está muy deteriorada.
- Producto de dicha acción –específicamente sobre Av. Horacio- se estará en condiciones de rehabilitar el tramo de la ciclovía entre Av. Ferrocarril de Cuernavaca y Anillo Periférico por parte del desarrollo habitacional Avenue Polanco.

## Fotografías 21-23. Balizamiento

(Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco)



111

- La Alcaldía Miguel Hidalgo, por medio de la Dirección Ejecutiva de Obras Públicas debe implementar un programa de balizamiento en gran parte de la Colonia Polanco I Sección, ya que como se observa en las imagen, está muy deteriora, en algunos casos se deberá reforzar y en la mayoría de los cruces de calles, pintar los denominados pasos de cebra.
- Además, se propone que por parte del desarrollo habitacional Avenue Polanco, se lleve a cabo el reforzamiento y balizamiento de los cruces de las vialidades con las que el proyecto tiene frente a la vía pública, con el objetivo de mejorar la seguridad del peatón en la zona.

## Fotografías 24-26. Mobiliario urbano (botes de basura)

(Fotografía obtenida del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco)



- La Alcaldía Miguel Hidalgo, por medio de la Dirección Ejecutiva de Servicios Urbanos debe implementar un programa para identificar el mobiliario urbano (botes de basura) en mal estado en la Colonia Polanco I Sección para sustituirlo, y de esa forma, generar una mejor imagen urbana de la zona.

Por otro lado, en materia de espacio público en torno al proyecto, se propone lo siguiente:

**PROPUESTA PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CICLOVÍA UBICADA EN AV. HORACIO EN EL TRAMO DE LA AV. FERROCARRIL DE CUERNAVACA HASTA ANILLO PERIFÉRICO**

112

La propuesta de la intervención del espacio público se sustenta en la necesidad de recuperar aquellos espacios que se encuentran subutilizados y que por sus características de ubicación y superficie, pueden representar importantes áreas de recreación a nivel local sin significar una inversión excesiva, además de darle mayor seguridad a la zona.

La recuperación e intervención de espacios y generación de actividades que promuevan la convivencia social, mejorar los niveles de seguridad, los medios de movilidad y bienestar para las personas son indispensables para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la colonia Polanco I Sección.

El objetivo principal es el siguiente:

- Intervenir y rehabilitar la ciclovía ubicada en Av. Horacio en el tramo de la Av. Ferrocarril de Cuernavaca hasta Anillo Periférico con una distancia de aproximadamente 650.00 m., para recuperar esa infraestructura ciclista para bienestar y seguridad de las personas que se transportan en bicicleta y así promover ese medio de transporte.

Gráfico 13. Ubicación y estado actual del área propuesta a intervenir

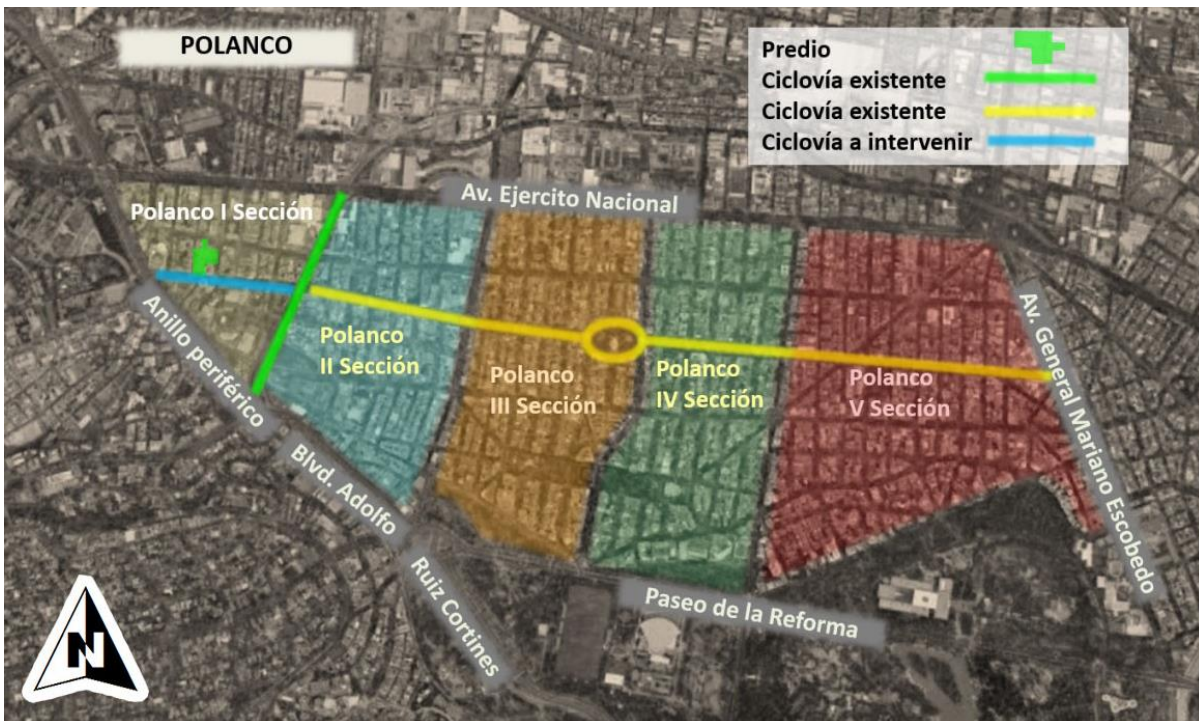


Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco

La propuesta de la rehabilitación del tramo de la ciclovia ubicada en Av. Horacio se basa en la necesidad de recuperar un espacio público subutilizado, el cual de acuerdo a las visitas realizadas se encuentra en mal estado a partir de la Avenida Ferrocarril de Cuernavaca y hasta llegar al Anillo Periférico.

Además, se proponen acciones complementarias para facilitar la accesibilidad en la zona, así como mejorar la imagen urbana de la misma:

1. Intervenir y homogeneizar las aceras y guarniciones con rampas para personas con discapacidad en todo el perímetro del predio, para facilitar el libre tránsito a dichas personas.
2. Adecuación a los camellones centrales de los cuatro puntos que comprende la cuadra del predio, con desvanecimientos en los extremos para mejorar la accesibilidad, seguridad y paso a los peatones y personas con discapacidad en el área.
3. Finalmente, intervenir y habilitar el camellón que se encuentran ubicado en Av. Jaime Balmes entre Av. Horacio y Av. Homero.


Gráfico 14. Resumen de propuestas del área a intervenir.



Gráfico obtenido del Estudio de Impacto Urbano Autor Raymundo Mendoza Velasco

Parte fundamental para el éxito del proyecto es la implementación de un programa de mantenimiento y evaluación por parte de las autoridades de la Alcaldía en conjunto con la Autoridad del Espacio Público para realizar las obras de mantenimiento general, preventivo y correctivo encaminadas a prevenir y corregir deterioros o fallas en el espacio público. Además de realizar una evaluación semestral del proyecto para conocer el nivel de aceptación por parte de la comunidad y las condiciones físicas del lugar.





Se anexa el plano de las obras propuestas para la integración, mejoramiento y creación de espacios públicos, siendo estas, obras de balizamiento, construcción de rampas, intervención en banquetas, etc.; las cuales son producto del trabajo entre PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V., y la Alcaldía Miguel Hidalgo por medio de sus diversas Direcciones Generales.

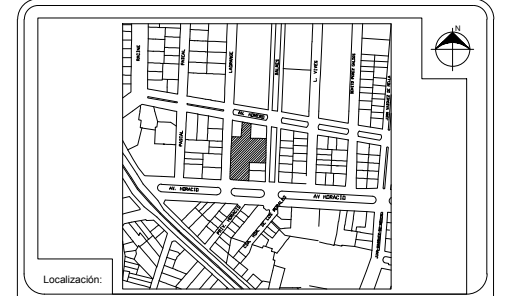
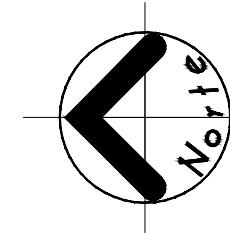
Un punto importante a desarrollar en cuanto a los servicios urbanos para el proyecto denominado desarrollo habitacional Avenue Polanco es el del manejo de los residuos sólidos tanto en la etapa de construcción como en operación, en ambas etapas los residuos sólidos deben ser separados debidamente para poder reciclarse y así evitar generar más basura que a su vez se considera contaminación para el medio ambiente.

Dentro de esta etapa también se realizó un levantamiento de las condiciones de las banquetas y área verde cercanas al predio, para hacer propuesta de mejoramiento y en colaboración entre la Alcaldía y la empresa responsable puedan dar solución a los problemas de movilidad que aquejan la colonia Polanco I sección.

Una aspecto positivo en este apartado es saber que con el desarrollo de estos proyectos se debe retribuir a los habitantes de las colonias cercanas un mejoramiento al espacio público, tomando como proyecto la rehabilitación de la ciclovía que paso sobre Avenida Horacio.


## **2.9.-Planos de Estudio de Impacto Urbano**

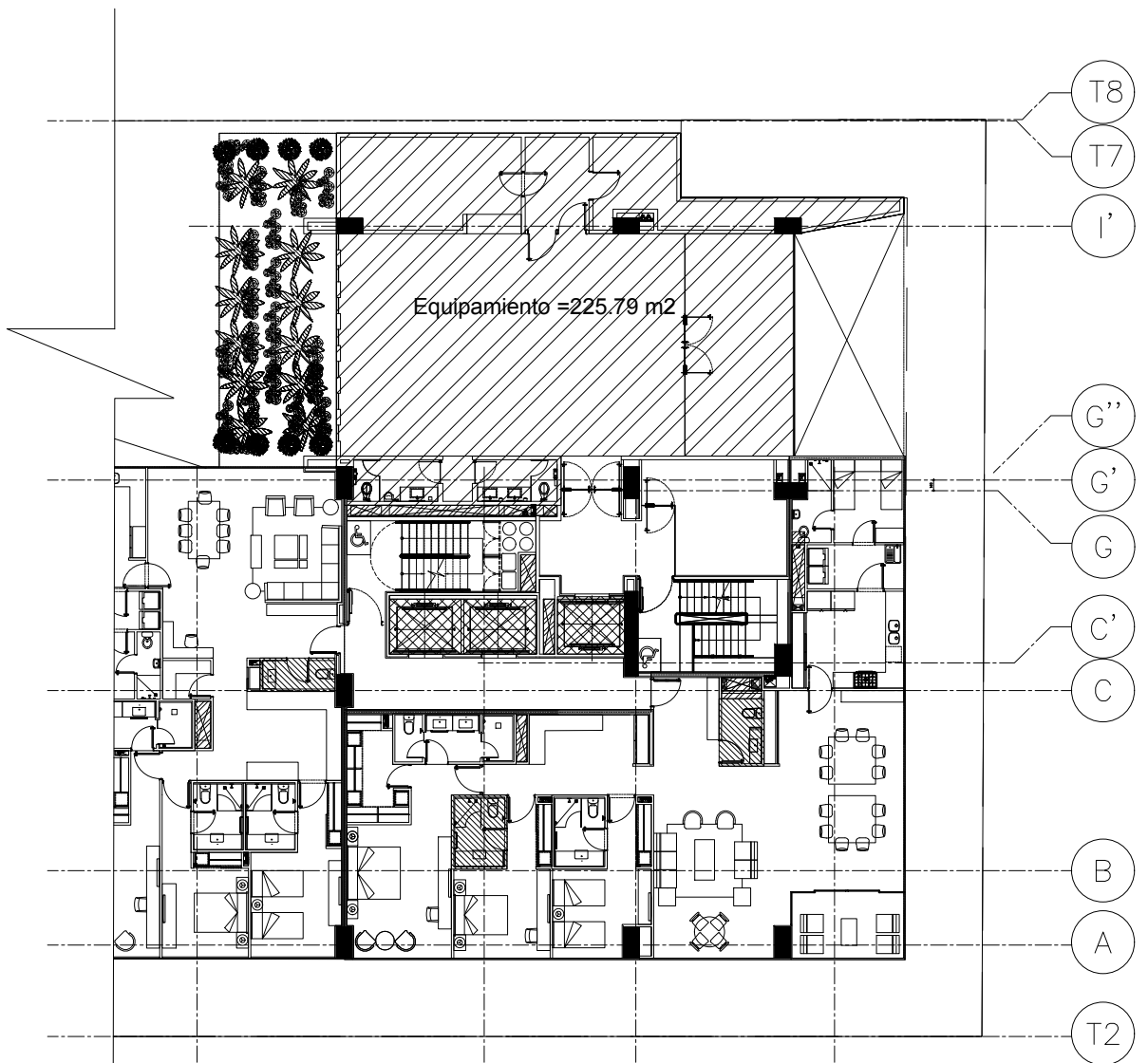
Con estos planos que a continuación se muestran se ilustra y complementa la información descrita en los capítulos anteriores, dichos planos los realice como anexos del Estudio de Impacto Urbano, los cuales son requisitos para ingreso en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.



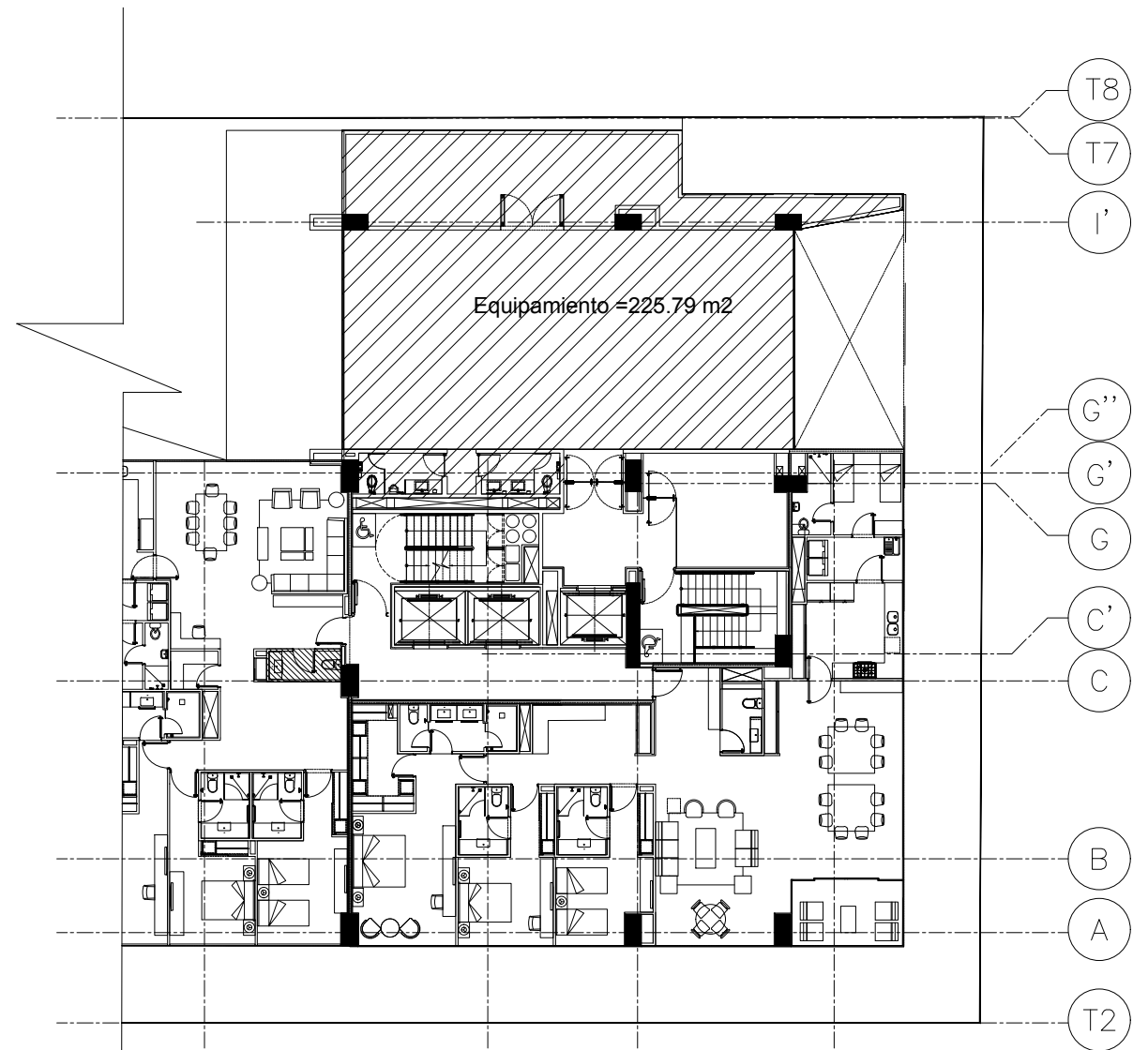
Localización:

Notas:


 Área del Equipamiento = 451.58 m<sup>2</sup> que representa el 9.7% de la superficie total del terreno, de acuerdo al artículo 73 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano



Planta Nivel 1



Planta Nivel 2

Nivel 1 Consta de:

- Comedor
- Cocina
- Bodega
- Sanitarios Hombres
- Sanitarios Mujeres
- Terraza

En 225.79m<sup>2</sup> de área

Nivel 2 Consta de:

- Terraza
- Bodega
- Sanitarios Hombres
- Sanitarios Mujeres

En 225.79m<sup>2</sup> de área

Para uso exclusivo de los residentes del Desarrollo Habitacional Avenue Polanco

**DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO**

Clave: **EIU-01** Ubicación: Av. Horacio No 1761, Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, CP. 11510, México, CDMX.

Plano: **Ubicación del área destinada a equipamiento y servicios del proyecto** Escala: S/E  
Fecha: Mayo - 2016

Proyecto: **Plantas N1 y N2**

**DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO**

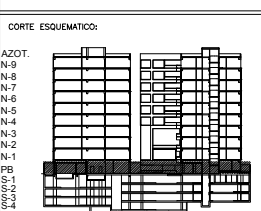
Av. Horacio No. 1761  
Colonia Polanco I Sección  
C.P. 11510 Alcaldía Miguel Hidalgo



PROPIETARIO:  
**"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."**  
JORGE MANUEL MERINO RATNER

ETAPA:  
DISEÑADOR:  
**AS ARQUITECTURA SEJON**

CONSULTOR:  
**Idea Asociados de México**  
Arquitectos  
CASO CASER ALVAREZ



CORTE ESQUEMATICO:  
AZOT.  
N-9  
N-8  
N-7  
N-6  
N-5  
N-4  
N-3  
N-2  
N-1  
PB  
SOT-1  
SIS.

CONSULTOR:  
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA  
ING. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE DRO - 1152

CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARQ.  
ARQ. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTÍNEZ C/D.U.y.A-0609

CORRESPONSABLE EN SEGURIDAD ESTRUCTURAL  
ING. CHARBEL GÓMEZ RUIZ C/S.E.-0026

CORRESPONSABLE EN INSTALACIONES  
ING. ARG. HERMENEGILDO GUILLERMO ROBLES TEPICHIN C/I.-0011

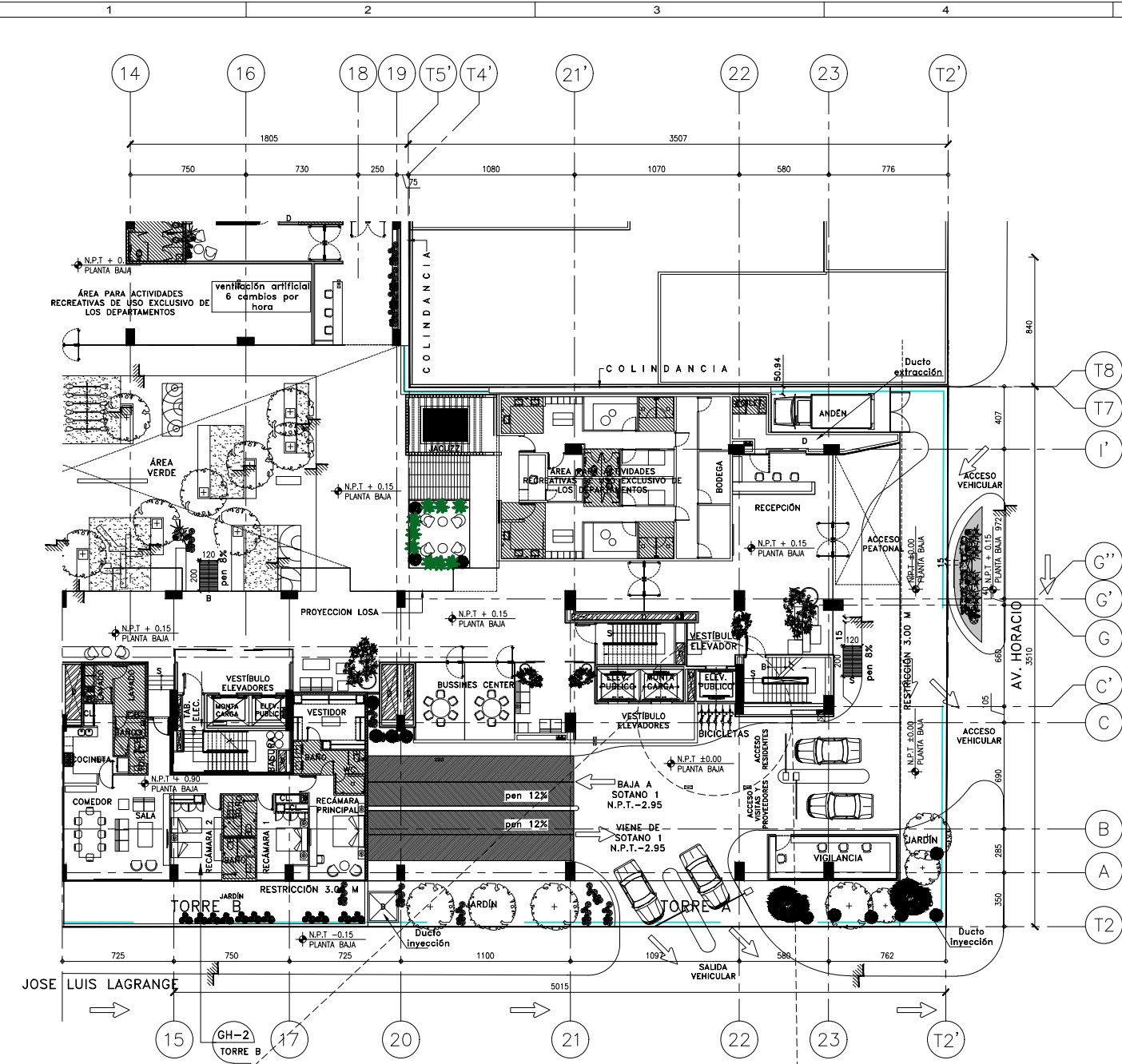
FECHA DE ENTREGA:  
**19.FEBRERO.2016**

REVISIONES		
No. REV.	COMENTARIOS	FECHA

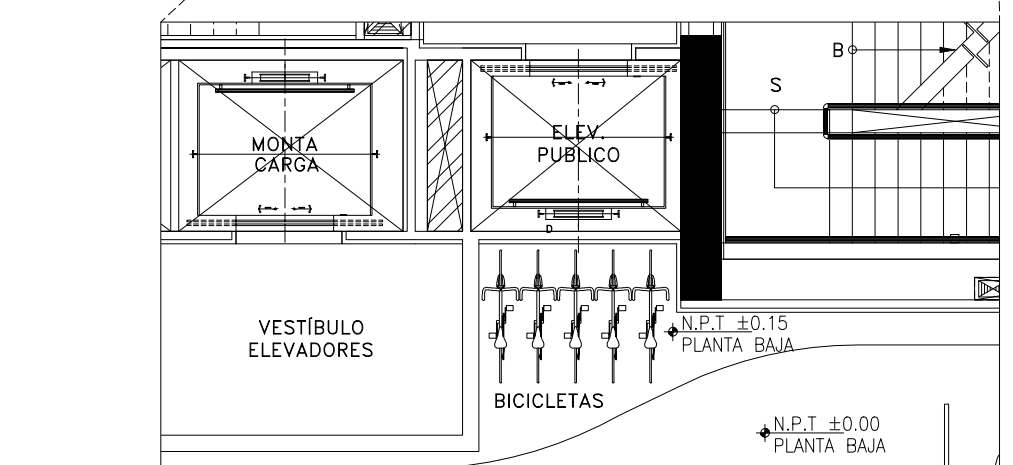
NOTA IMPORTANTE:  
LAS COTAS DEBEN SER AL DIBUJO. EL CONTRATISTA DEBERÁ DE VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO QUE EXISTIERA ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERÁ SER CONSULTADA CON LA PROYECTISTA.

IMPRESO 19/02/16 COTAS CM. DIBUJO RR  
ESCALA 1:200 NIVELES MTS. REVISO GS

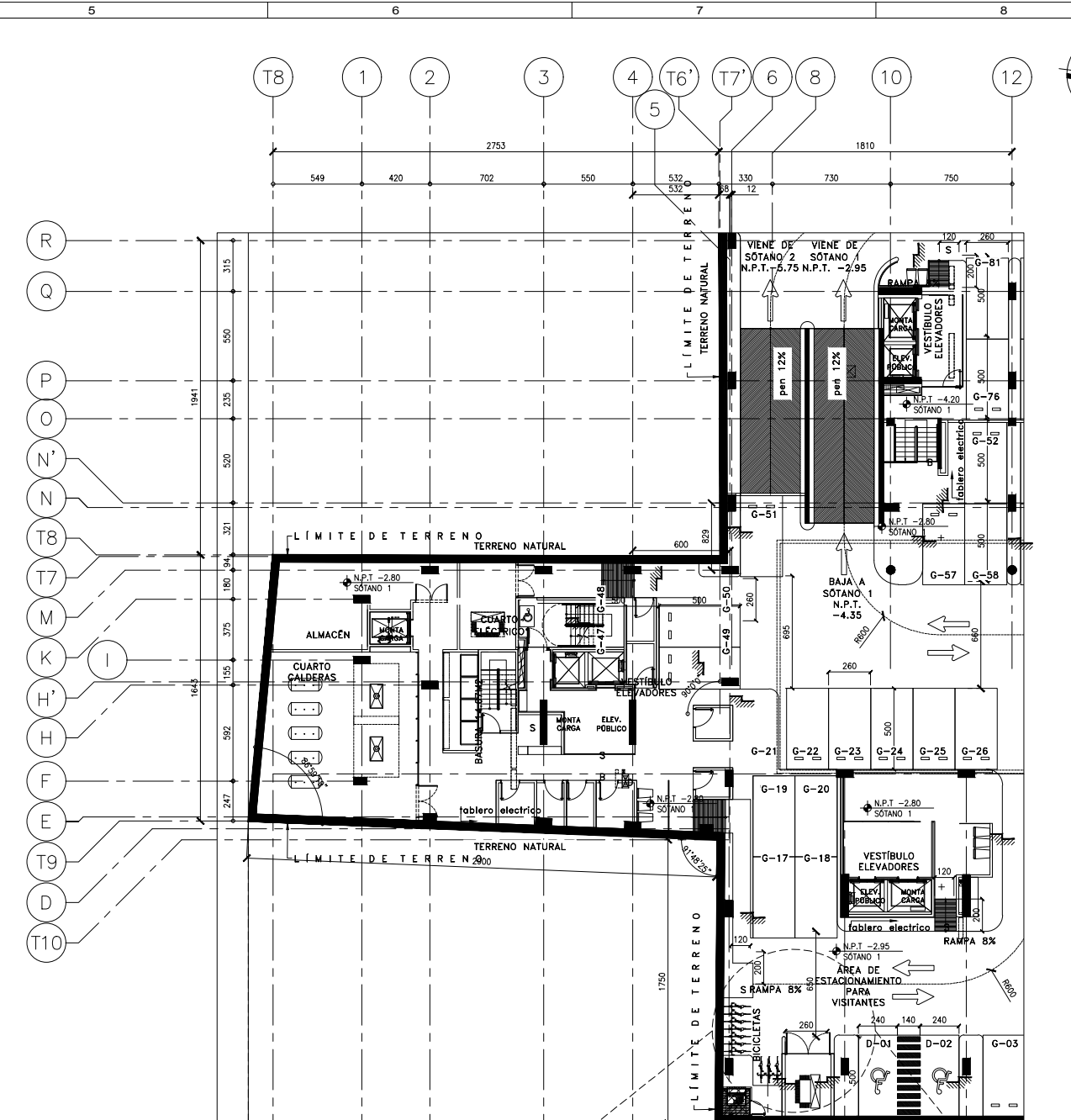
CONTENIDO  
**UBICACIÓN DE BICI-ESTACIONAMIENTOS EN EL PROYECTO**  
CLAVE DE PLANO  
**EIU-02**



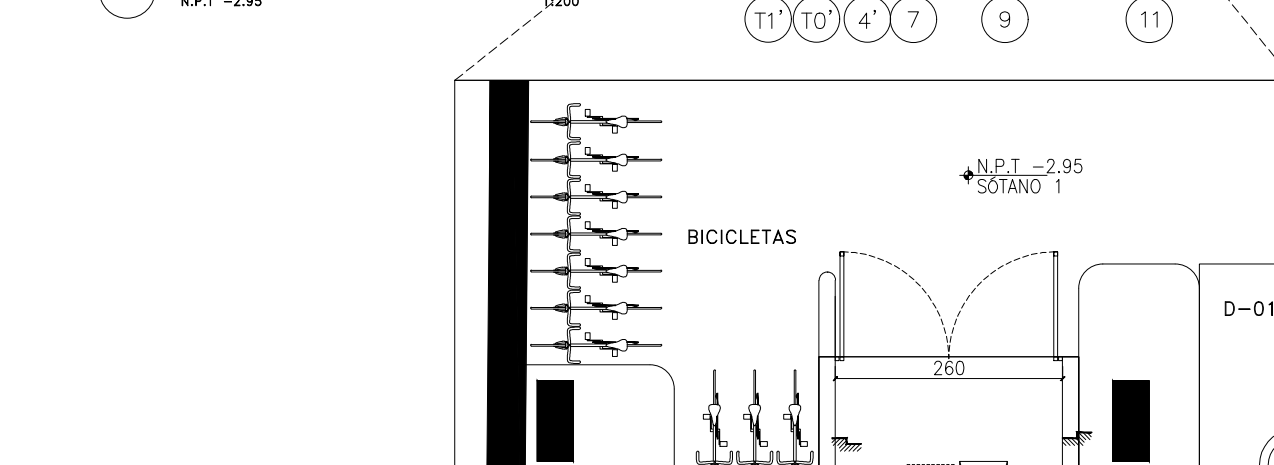
**01 PLANTA BAJA**  
N.P.T. +0.15  
1:200



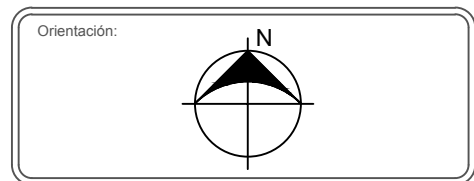
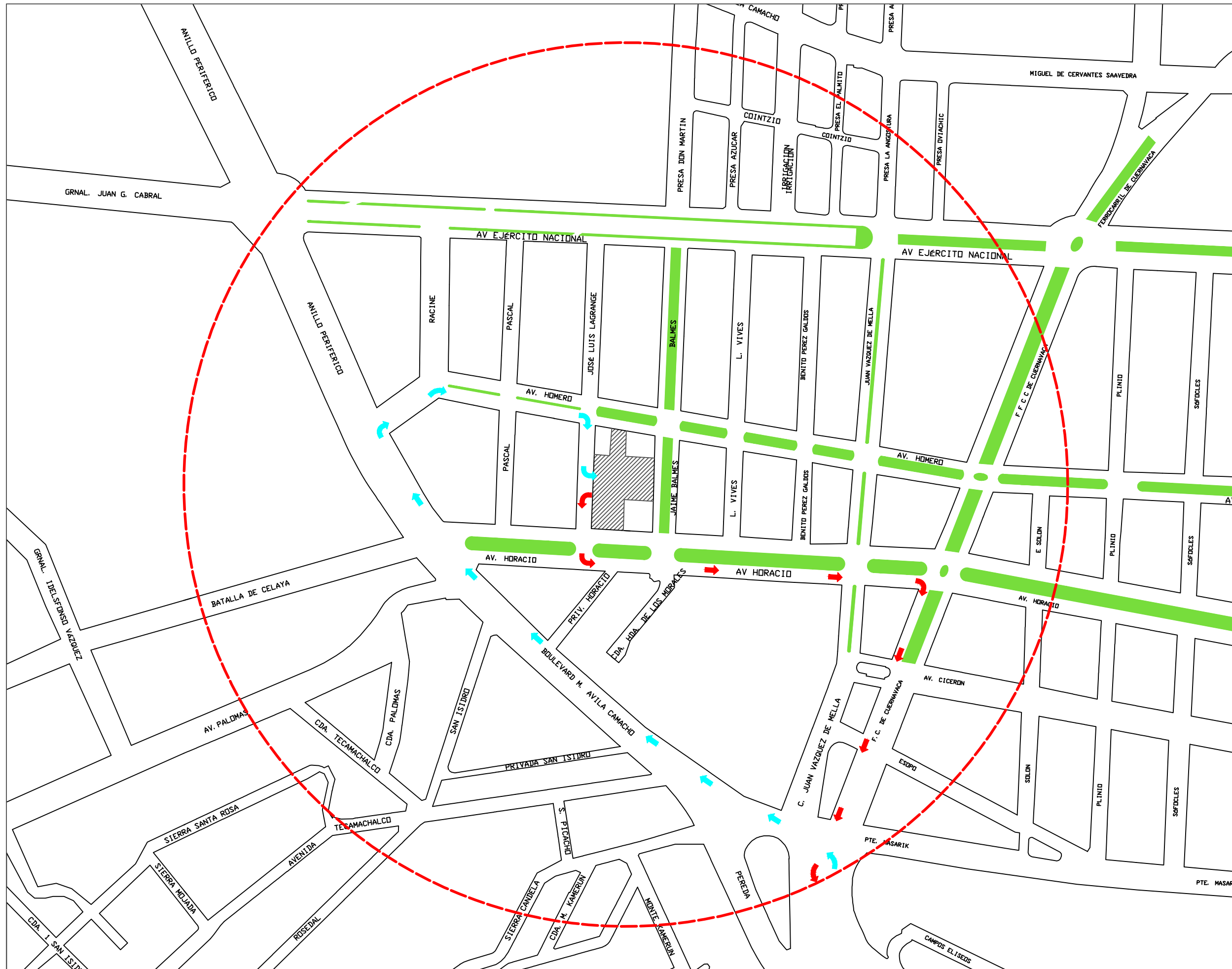
**02 Bici-estacionamiento en Planta Baja**  
N.P.T. +0.15  
S/E



**03 PLANTA SÓTANO 1**  
N.P.T. -2.95  
1:200







**04 Bici-estacionamiento en Sótano 1**  
N.P.T. -2.95  
S/E



Notas:

### Simbología

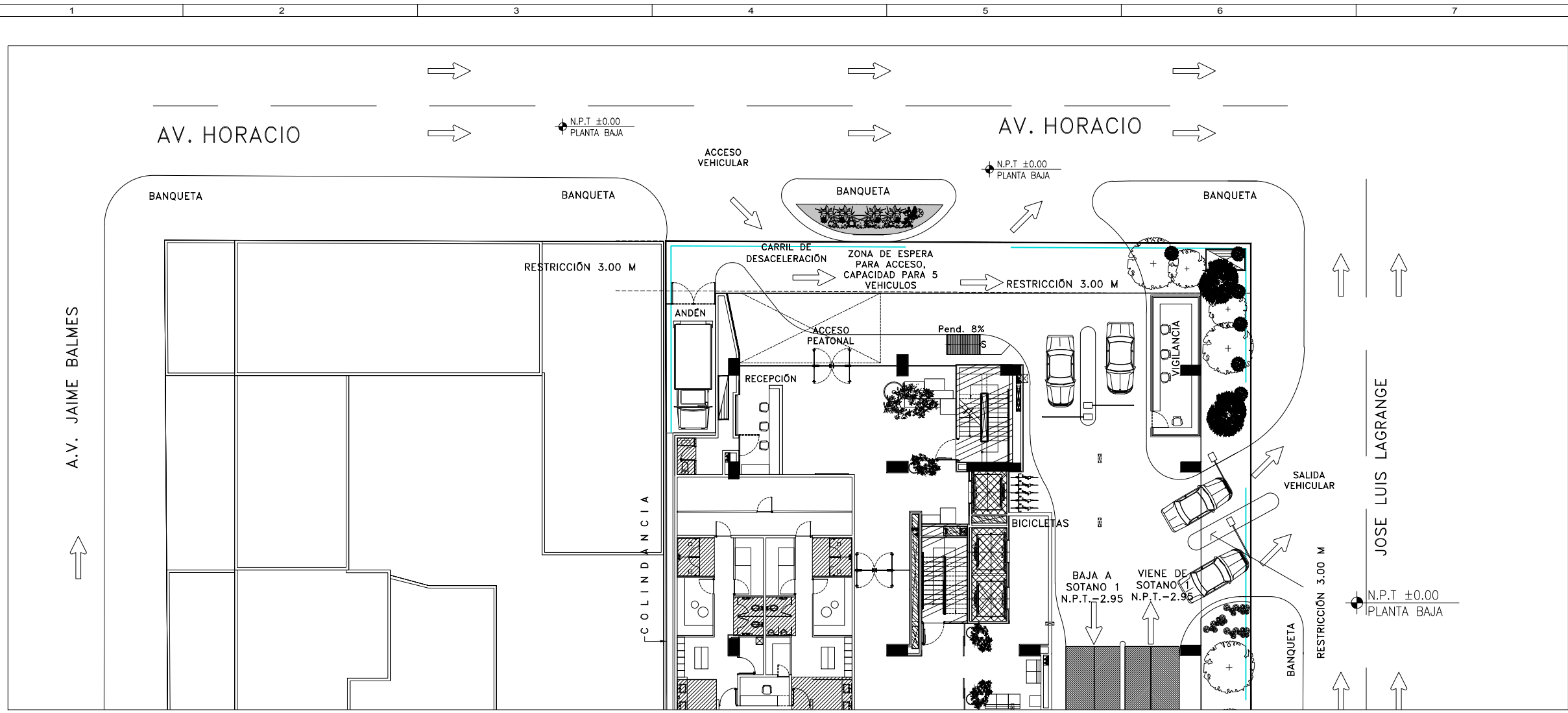
-  Predio en estudio
-  Áreas verdes / áreas permeables
-  Ruta de acceso, para vehículos de carga al predio
-  Ruta de salida, para vehículos de carga de la zona de estudio

## DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO

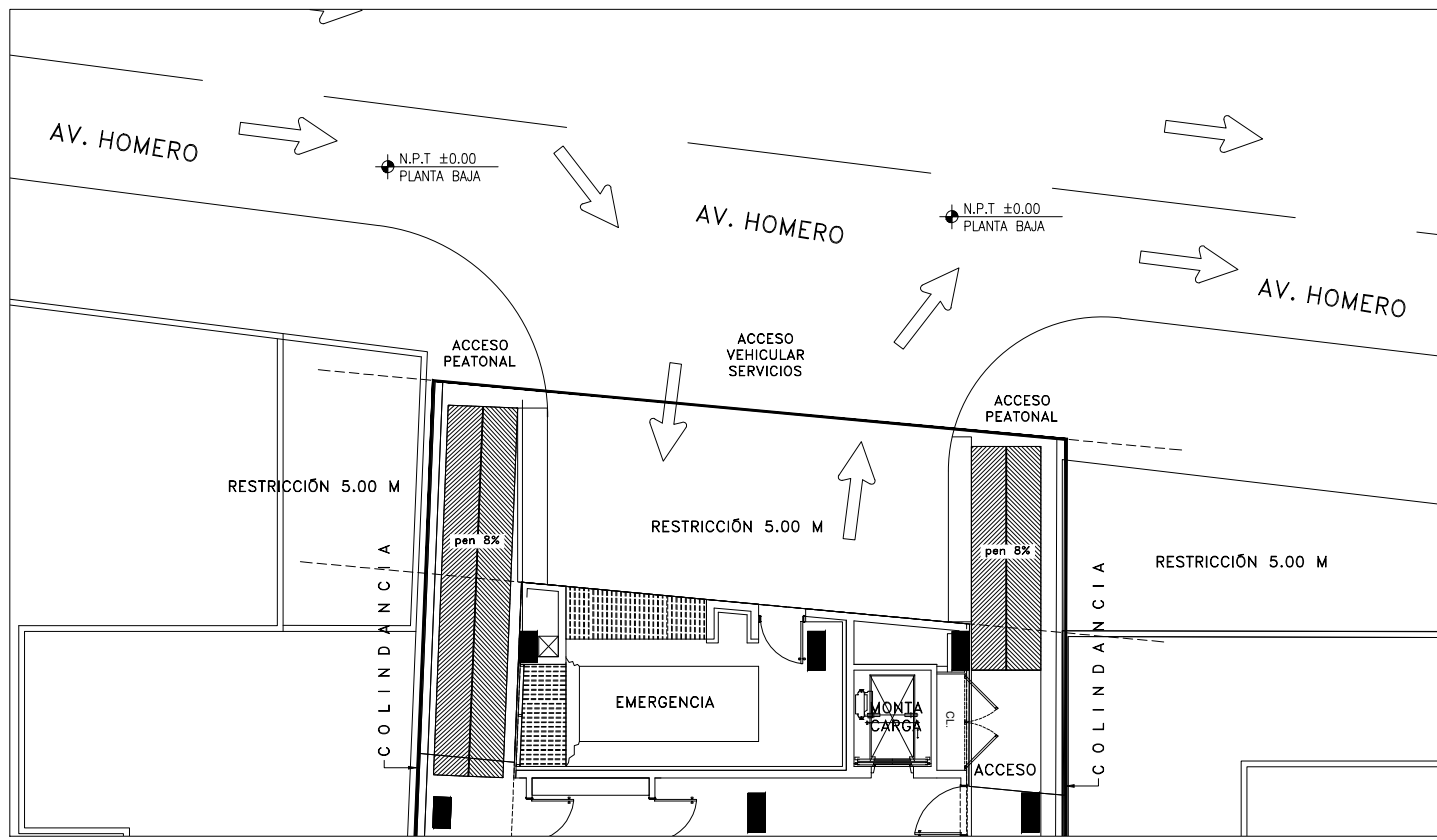
Clave: **EIU-03** Ubicación: Av. Horacio No. 1761, Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, CP. 11510, México, CDMX.

Plano: Rutas de acceso y salida para vehículos de carga Escala: S/E  
 Fecha: Mayo - 2016

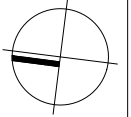
Proyecto: **Estudio de Impacto Urbano**



01 ACCESO PRINCIPAL  
N.P.T +0.15 1:150



02 ACCESO DE SERVICIOS  
N.P.T +0.15 1:150



**DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO**

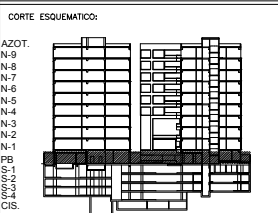
Av. Horacio No. 1761  
Colonia Polanco I Sección  
C.P. 11510 Alcaldía Miguel Hidalgo



PROPIETARIO:  
**"PROMOTORA GFH S.A.P.I. de C.V."**  
JORGE MANUEL MERINO RATNER

ETAPA:  
DISEÑADOR:  
**AS ARQUITECTURA SEJO PEON**

CONSULTOR:  
**Idea Asociados de México**  
Arquitectos  
CASO CASER ALVAREZ  
DERECHOS RESERVADOS



CONSULTOR:  
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA  
ING. HECTOR EDUARDO FERNÁNDEZ Y COLE DRO - 1152  
CORRESPONSABLE EN DISEÑO URBANO Y ARG.  
ARO. EMMANUEL ALEJANDRO LEÓN MARTÍNEZ C/D.U.y.A-0609  
CORRESPONSABLE EN SEGURIDAD ESTRUCTURAL  
ING. CHARBEL GÓMEZ RUIZ C/S.E.-0026  
CORRESPONSABLE EN INSTALACIONES  
ING. ARG. HERMENEGILDO GUILLERMO ROBLES TEPICHIN C/I.-0011

FECHA DE ENTREGA:  
**19.FEBRERO.2016**

REVISIONES		
No. REV.	COMENTARIOS	FECHA

NOTA IMPORTANTE:  
LAS COTAS INDICADAS EN ESTOS DIBUJOS SON REFERENCIALES. EL CONTRATISTA DEBERÁ VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS Y NIVELES EN OBRA, ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO. EN CASO DE EXISTIR ALGUNA DIFERENCIA O DUDA, ESTA DEBERÁ SER CONSULTADA CON LA PROYECTISTA.

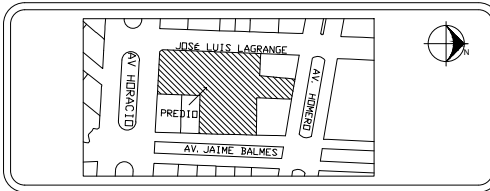
IMPRESO	19/02/16	COTAS	CM.	DIBUJO	RR
ESCALA	1:200	NIVELES	MTS.	REVISO	GS

CONTENIDO  
**INTEGRACIÓN DEL PROYECTO A LA ESTRUCTURA VIAL**

CLAVE DE PLANO  
**EIU-04**



- Predio del proyecto
- Cámaras de seguridad 9
- Módulo de seguridad



Localización:

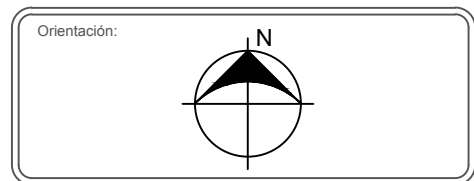
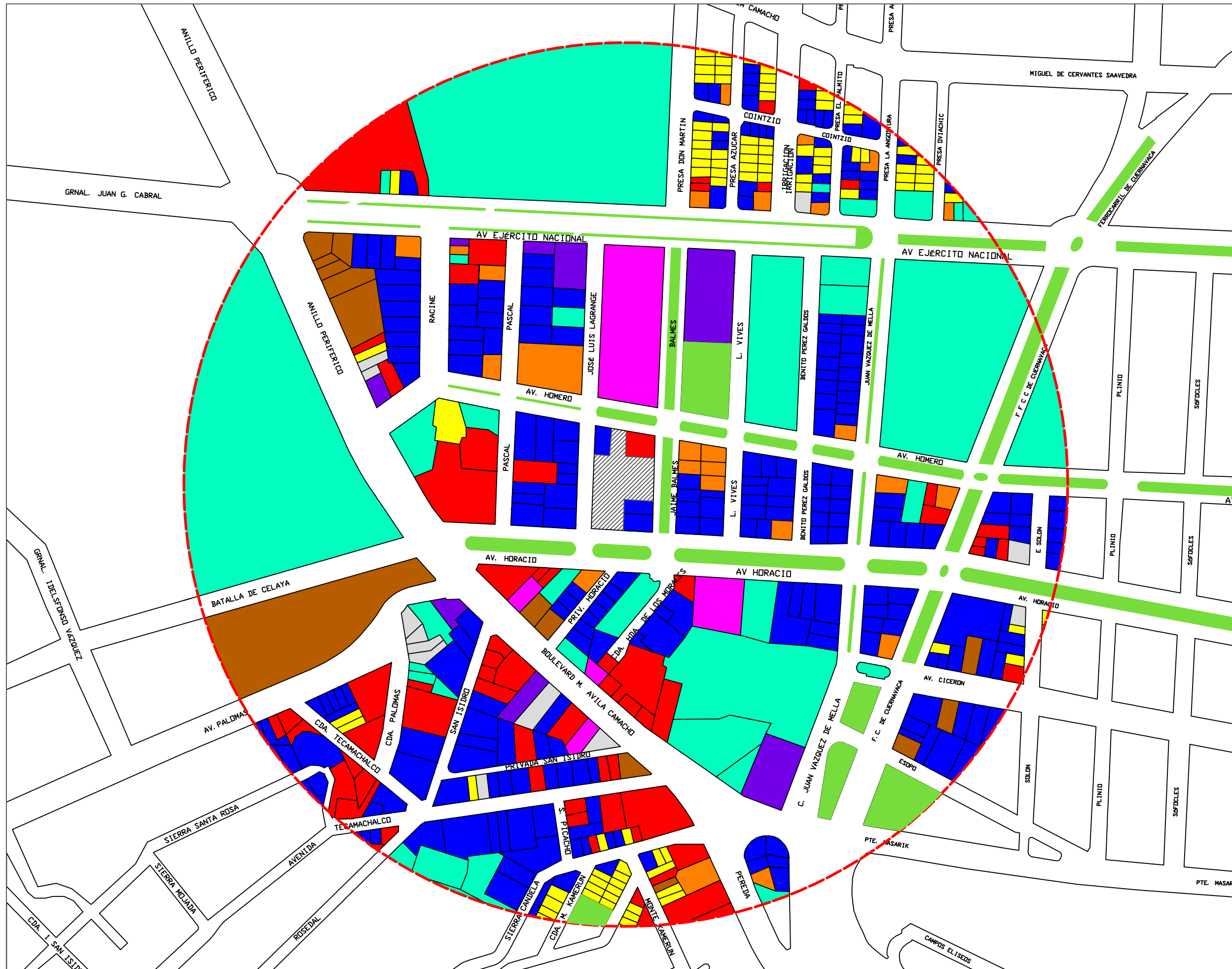
Notas:

**DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO**

Clave: **EIU-05**      Ubicación: Av. Horacio No. 1761, Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, CP. 11510, México, CDMX.

Plano: **Localización de cámaras y módulos de seguridad**      Escala: S/E  
Fecha: Mayo - 2016

Proyecto: **Cámaras y Módulos de Seguridad**



Notas:

### Simbología

- Predio en estudio
- Habitacional unifamiliar
- Habitacional plurifamiliar
- Habitacional con comercio
- Comercio
- Equipamiento y/o servicios
- Oficinas y/o consultorios
- Oficinas con comercio
- Predio en desuso
- Predio en construcción
- Áreas verdes / áreas permeables
- Radio de estudio (500 m)

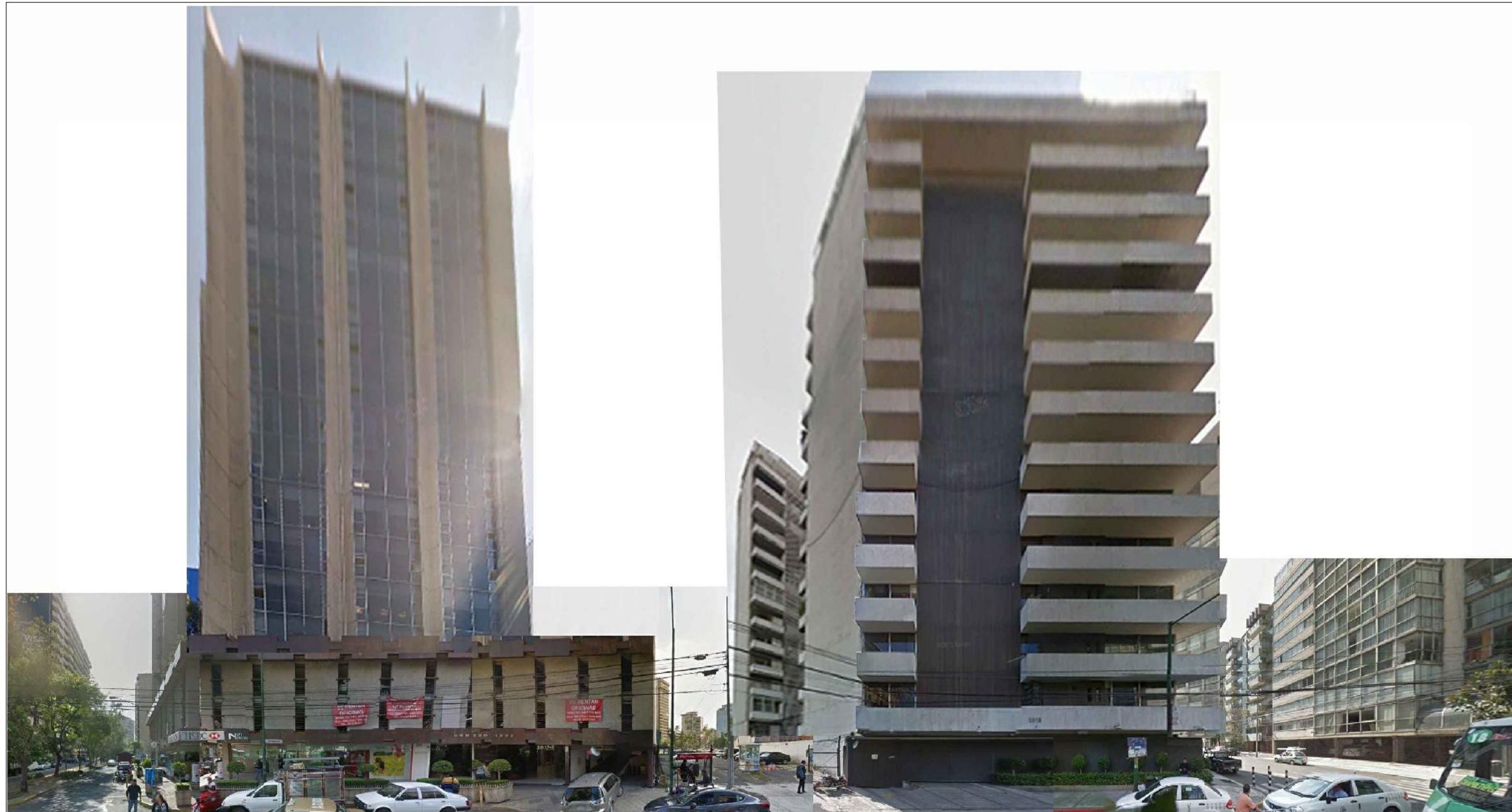
## DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO

Clave: **EIU-06** Ubicación: Av. Horacio No. 1761, Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, CP. 11510, México, CDMX.

Plano: **Usos del suelo** Escala: S/E  
 Fecha: Mayo - 2016

Proyecto: **Estudio de Impacto Urbano**

# Paramento Sur sobre Av.Homero



↑  
Av. Jaime  
Balmes

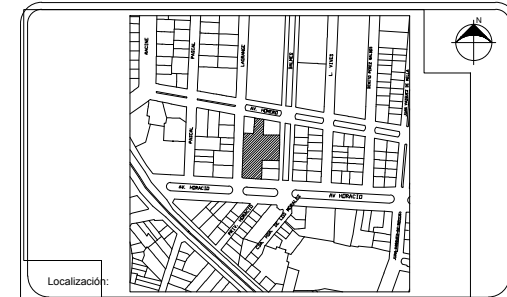
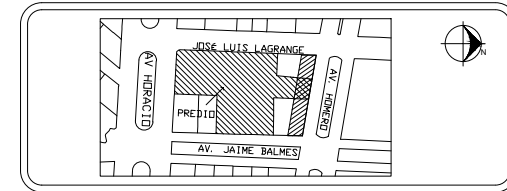
↑  
Av. Homero  
No. 1804  
16 niveles

↑  
Av. Horacio  
No. 1761  
Terreno Baldío

↑  
Av. Homero  
No. 1818  
13 niveles

↑  
Av. José  
Luis  
Lagrange

← Av. Homero →



Localización:

Notas:

**DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO**

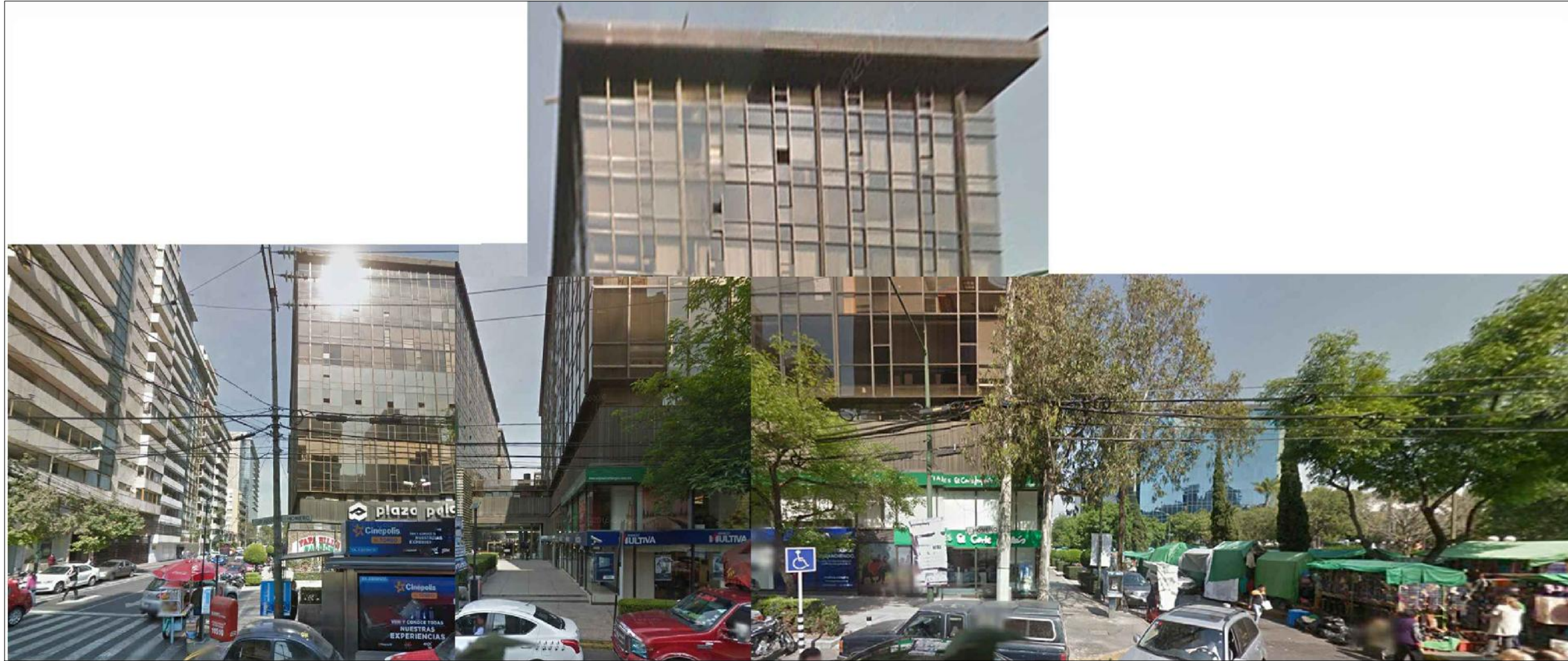
Clave: **EIU-07** Ubicación: Av. Horacio No. 1761, Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, CP. 11510, México, CDMX.

Plano: **Larguillos de Av. Homero paramento Sur** Escala: S/E  
Fecha: Mayo - 2016

Proyecto: **Larguillos fotográficos**



# Paramento Norte sobre Av.Homero

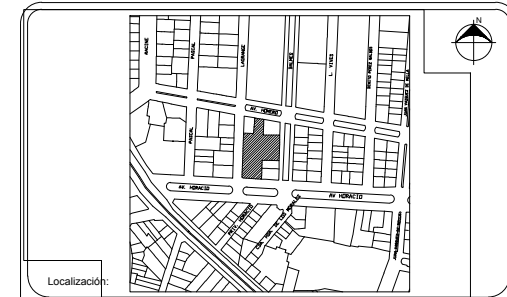
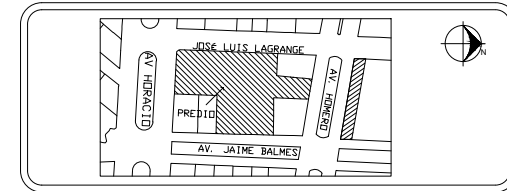


↑  
Av. José Luis Lagrange

↑  
Jaime Balmes  
No. 11  
10 niveles

↑  
Av. Jaime Balmes

← Av. Homero →



Localización:

Notas:

**DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO**

Clave: **EIU-08** Ubicación: Av. Horacio No. 1761, Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, CP. 11510, México, CDMX.

Plano: **Larguillos de Av. Homero paramento Norte** Escala: S/E  
Fecha: Mayo - 2016

Proyecto: **Larguillos fotográficos**

# Paramento Norte sobre Av.Horacio



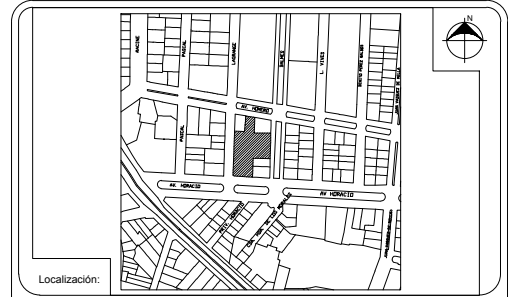
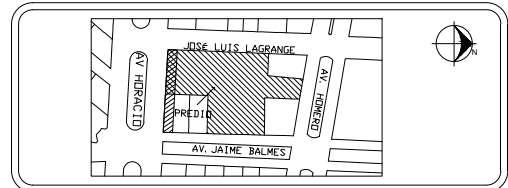
↑  
Calle José  
Luis  
Lagrange

↑  
Av. Horacio  
No. 1761  
Terreno Baldío

↑  
Av. Horacio No. 1751  
16 niveles

↑  
Av. Jaime  
Balmes

← Av. Horacio →



Localización:

Notas:

**DESARROLLO HABITACIONAL  
AVENUE POLANCO**

Clave:  
**EIU-09**

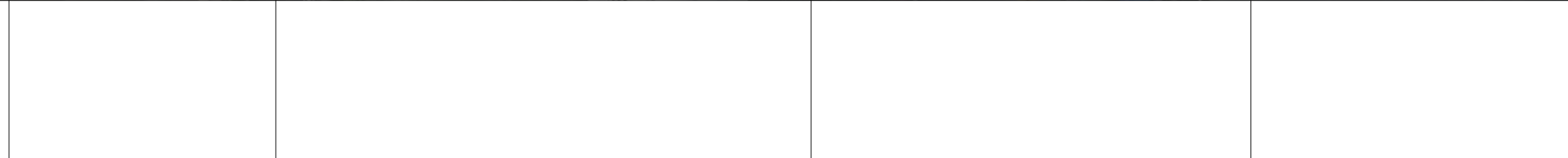
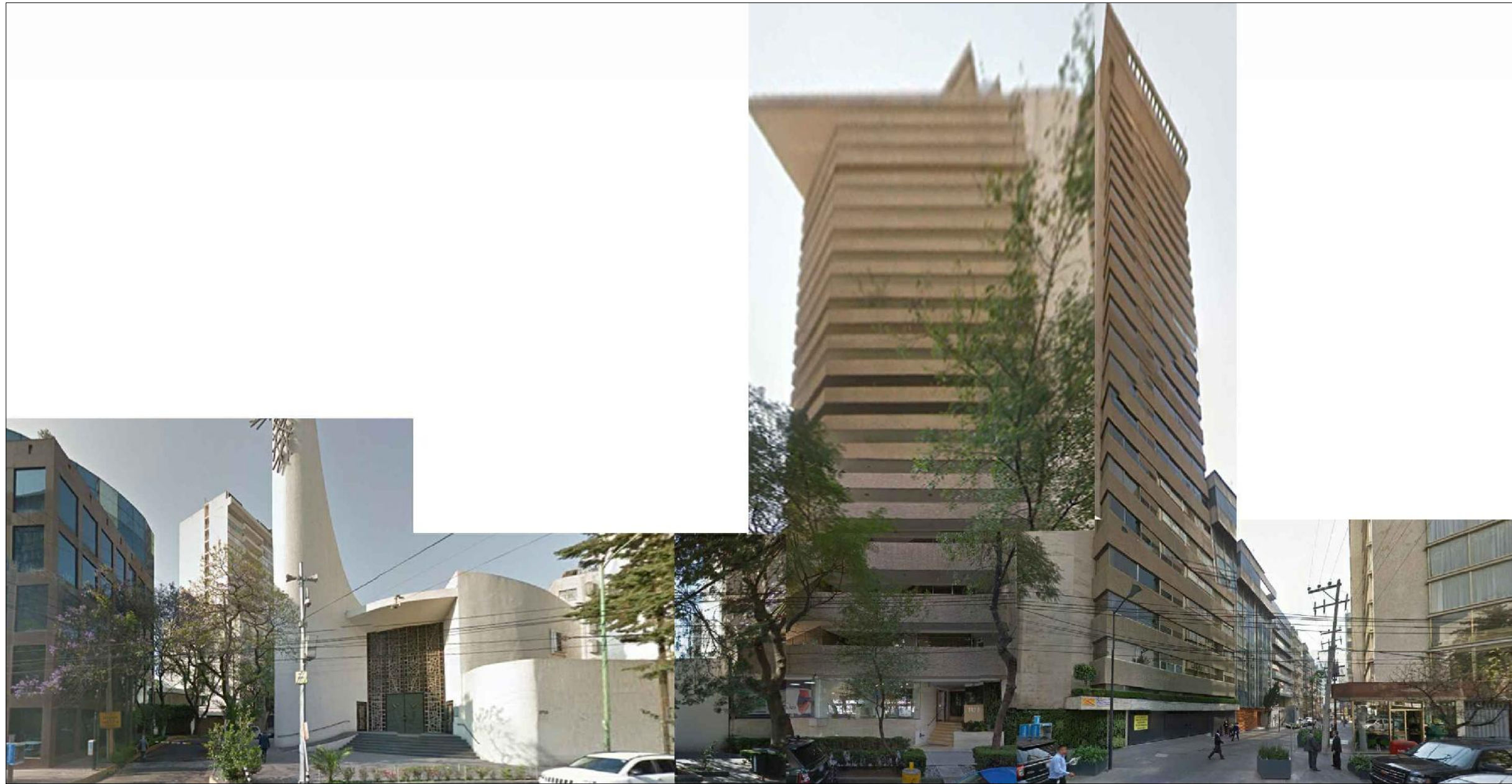
Ubicación:  
Av. Horacio No. 1761, Colonia Polanco I Sección,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, CP. 11510, México,  
CDMX.

Plano:  
**Larguillos de Av. Horacio  
paramento Norte**

Escala:  
S/E  
Fecha:  
Mayo - 2016

Proyecto:  
**Larguillos fotográficos**

# Paramento Sur sobre Av.Horacio



Cda. Hacienda de los Morales

Av. Horacio No. 1758

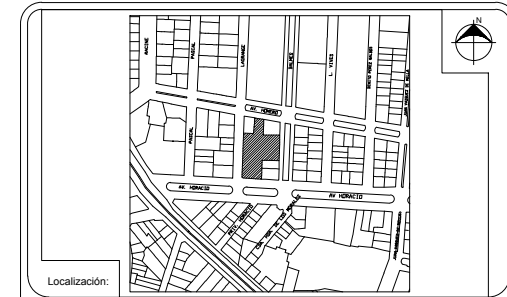
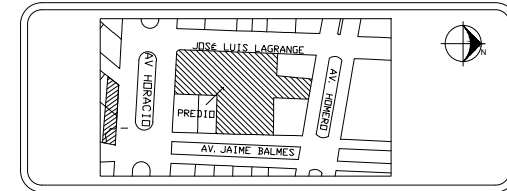
1 nivel

Priv. Horacio No. 1820

21 niveles

Priv. Horacio

Av. Horacio



Localización:

Notas:

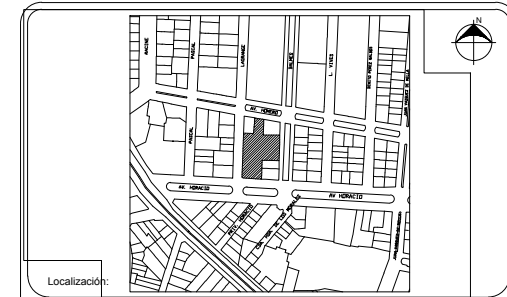
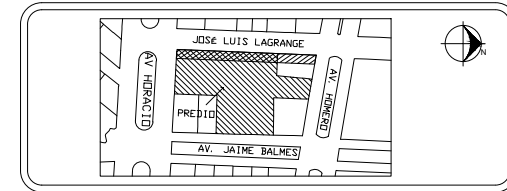
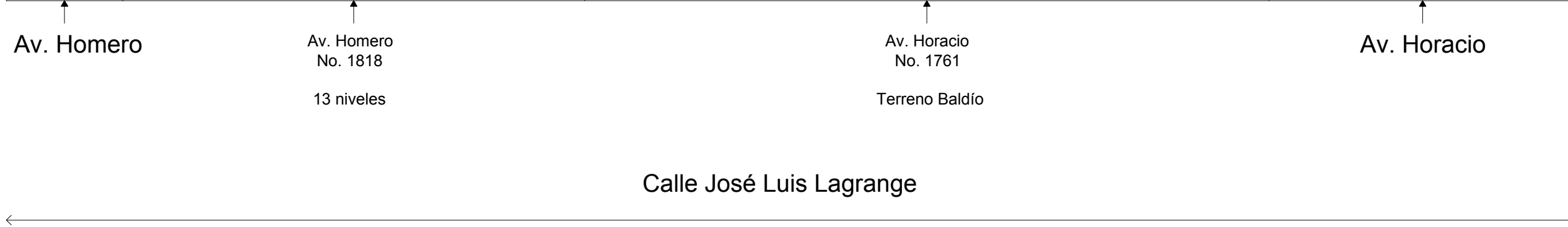
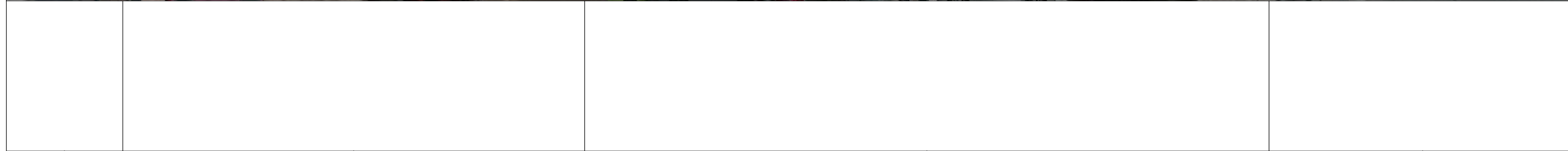
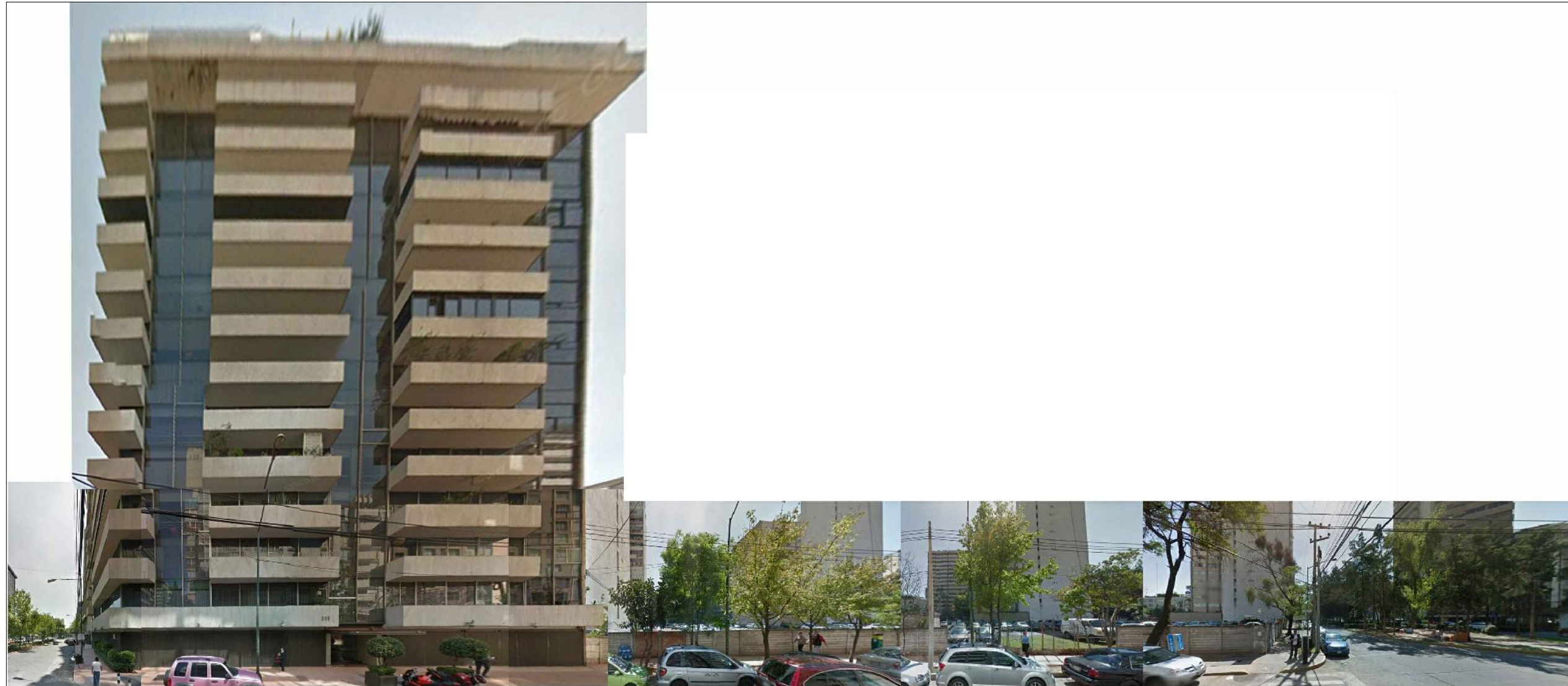
DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO

Clave: EIU-10 Ubicación: Av. Horacio No. 1761, Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, CP. 11510, México, CDMX.

Plano: Larguillos de Av. Horacio paramento Sur Escala: S/E Fecha: Mayo - 2016

Proyecto: Larguillos fotográficos

# Paramento Este sobre calle José Luis Lagrange



Localización:

Notas:

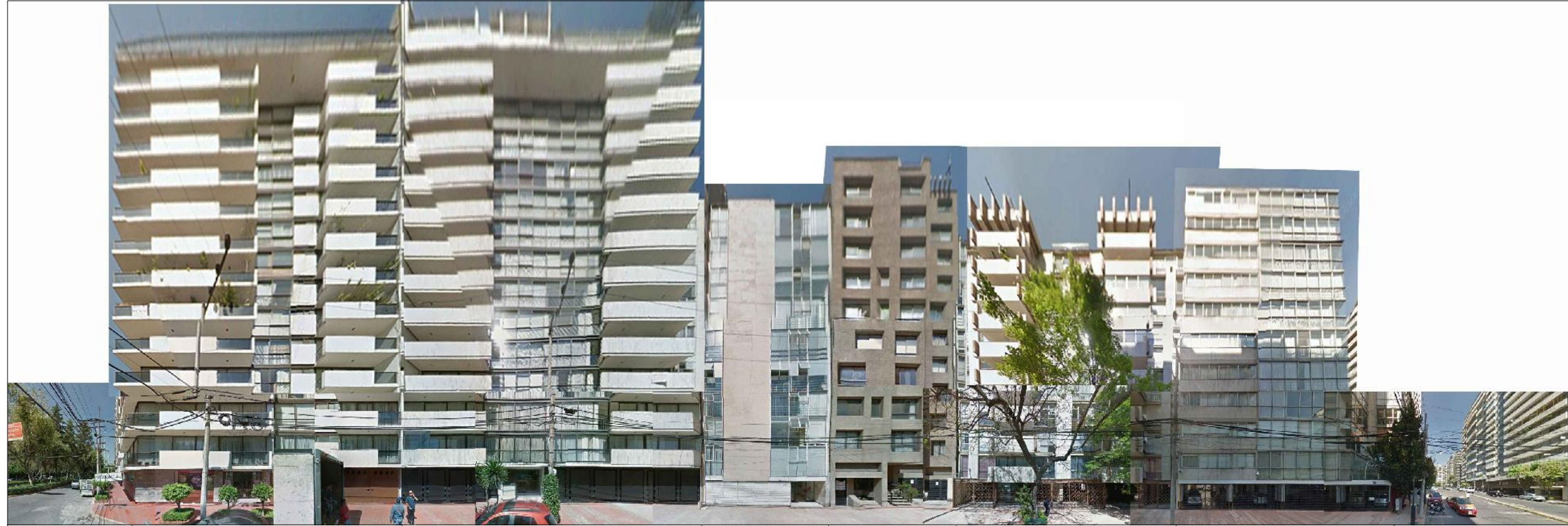
**DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO**

Clave: **EIU-11** Ubicación: Av. Horacio No. 1761, Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, CP. 11510, México, CDMX.

Plano: **Larguillos de calle José Luis Lagrange paramento Este** Escala: S/E  
Fecha: Mayo - 2016

Proyecto: **Larguillos fotográficos**

# Paramento Oeste sobre calle José Luis Lagrange



Av. Horacio

Av. Horacio  
No. 1805

13 niveles

José Luis  
Lagrange  
No. 225

13 Niveles

José Luis  
Lagrange  
No. 217

10  
Niveles

José Luis  
Lagrange  
No. 213

11 Niveles

José Luis  
Lagrange  
No. 207

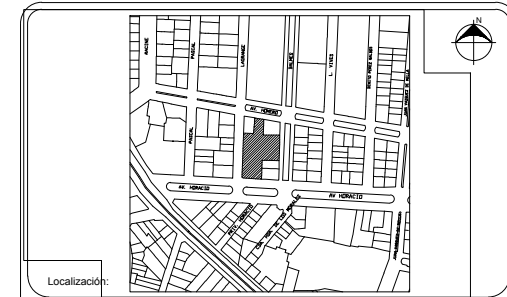
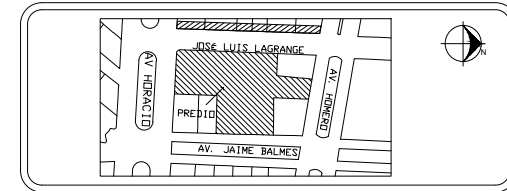
10 Niveles

Av. Homero  
No. 1824

11 niveles

Av. Homero

Calle José Luis Lagrange



Localización:

Notas:

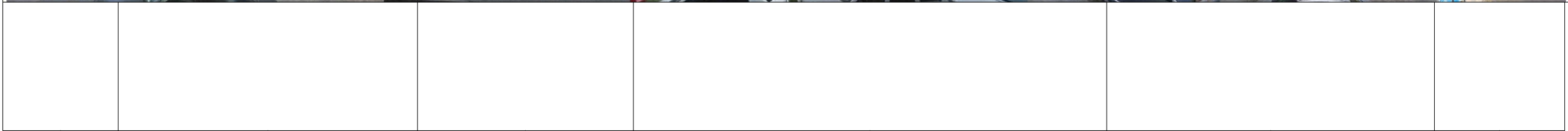
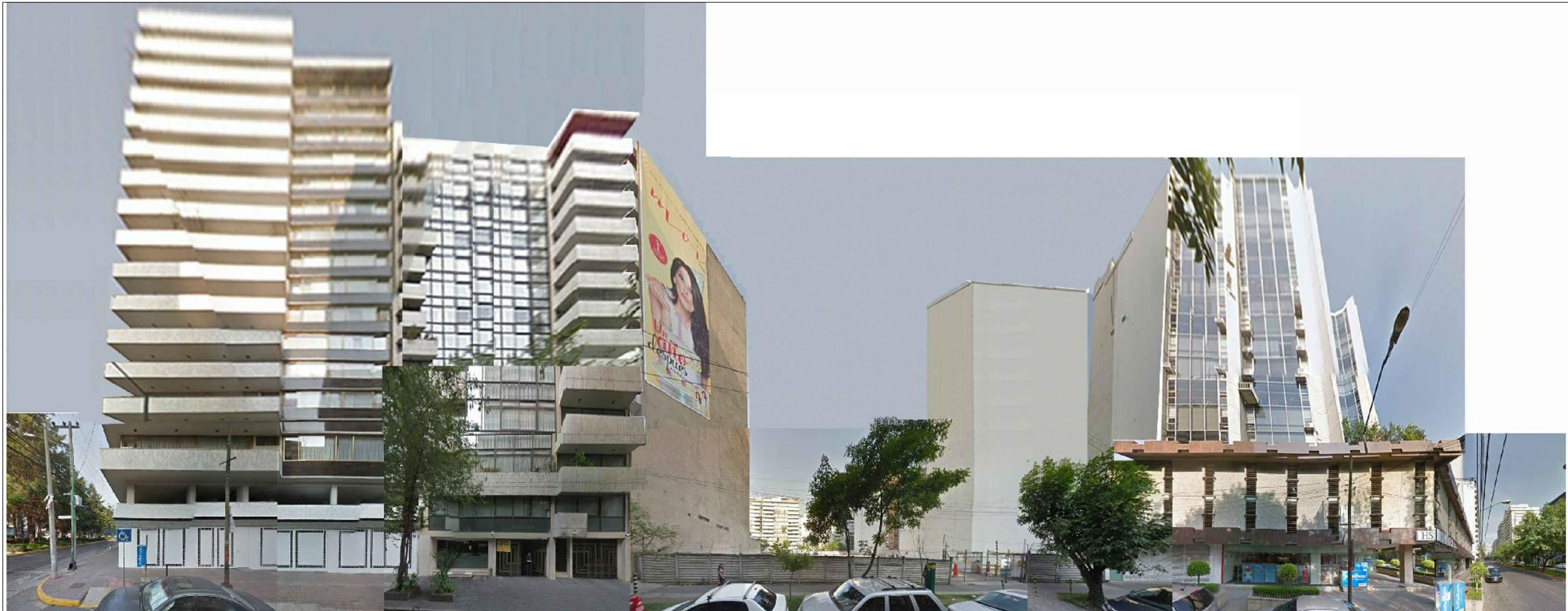
**DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO**

Clave: **EIU-12** Ubicación: Av. Horacio No. 1761, Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, CP. 11510, México, CDMX.

Plano: **Larguillos de calle José Luis Lagrange paramento Oeste** Escala: S/E  
Fecha: Mayo - 2016

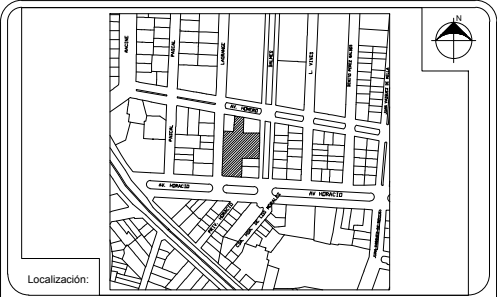
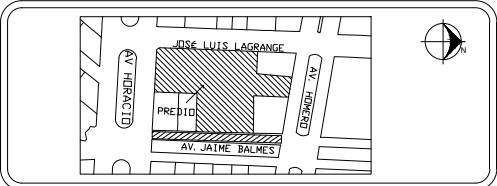
Proyecto: **Larguillos fotográficos**

# Paramento Oeste sobre Av. Jaime Balmes



↑ Av. Horacio  
 ↑ Av. Horacio No. 1751 17 niveles  
 ↑ Jaime Balmes No. 71 14 niveles  
 ↑ Av. Horacio No. 1761 Terreno Baldío  
 ↑ Av. Homero No. 1804 16 niveles  
 ↑ Av. Homero

← Av. Jaime Balmes →



Localización:

Notas:

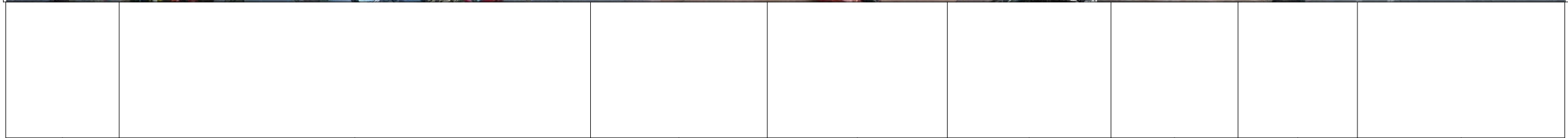
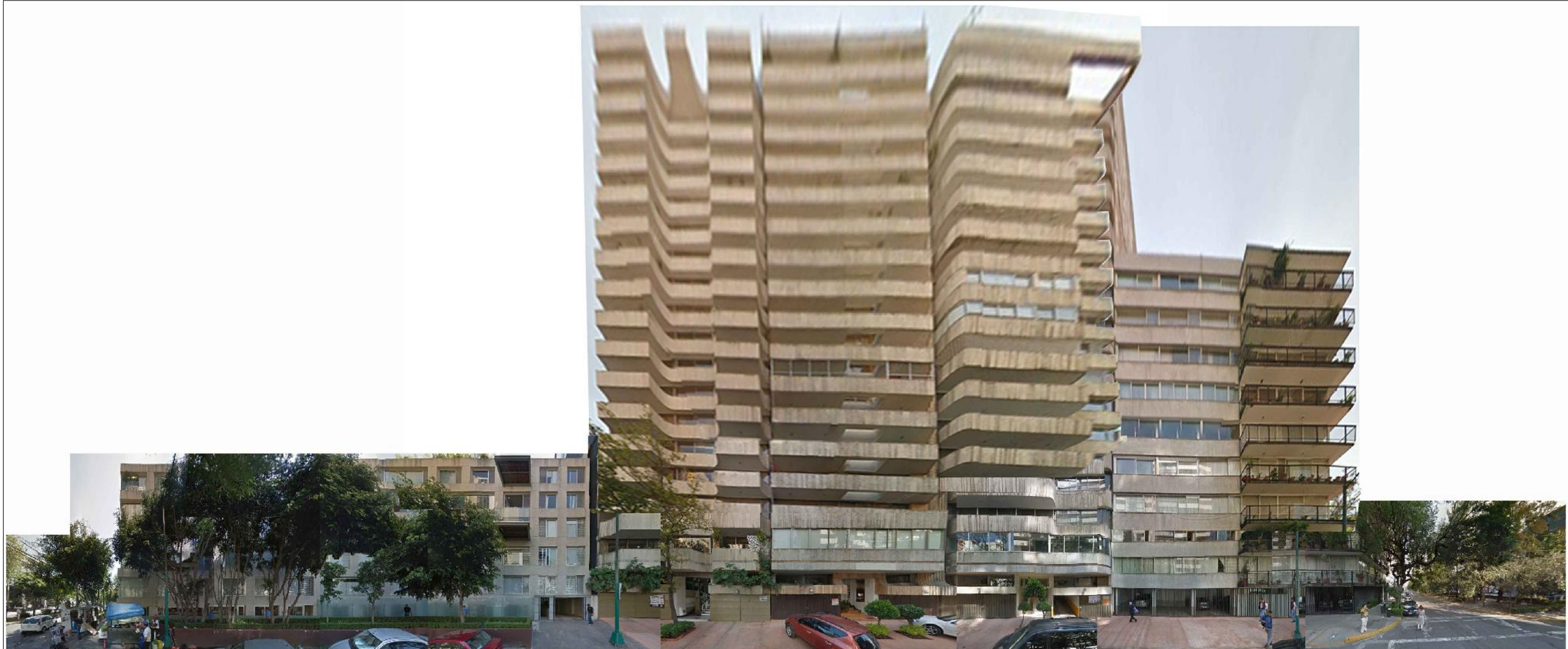
**DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO**

Clave: **EIU-13** Ubicación: Av. Horacio No. 1761, Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, CP. 11510, México, CDMX.

Plano: **Larguillos de Av. Jaime Balmes paramento Oeste** Escala: S/E  
 Fecha: Mayo - 2016

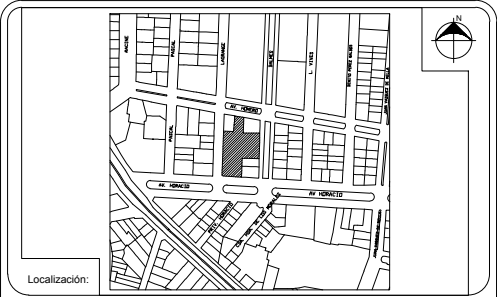
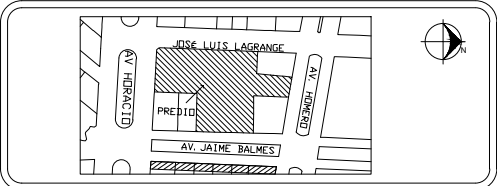
Proyecto: **Larguillos fotográficos**

# Paramento Este sobre Av. Jaime Balmes



↑ Av. Homero  
 ↑ Av. Homero No. 1730  
 6 niveles  
 ↑ Jaime Balmes No. 58  
 18 Niveles  
 ↑ Jaime Balmes No. 62  
 18 Niveles  
 ↑ Jaime Balmes No. 68  
 18 Niveles  
 ↑ Jaime Balmes No.72  
 10 niveles  
 ↑ Av. Horacio No. 1743  
 10 niveles  
 ↑ Av. Horacio

Av. Jaime Balmes



Localización:

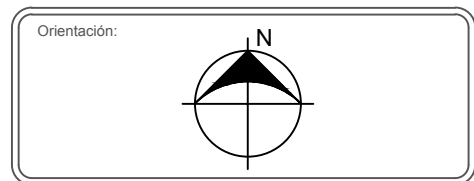
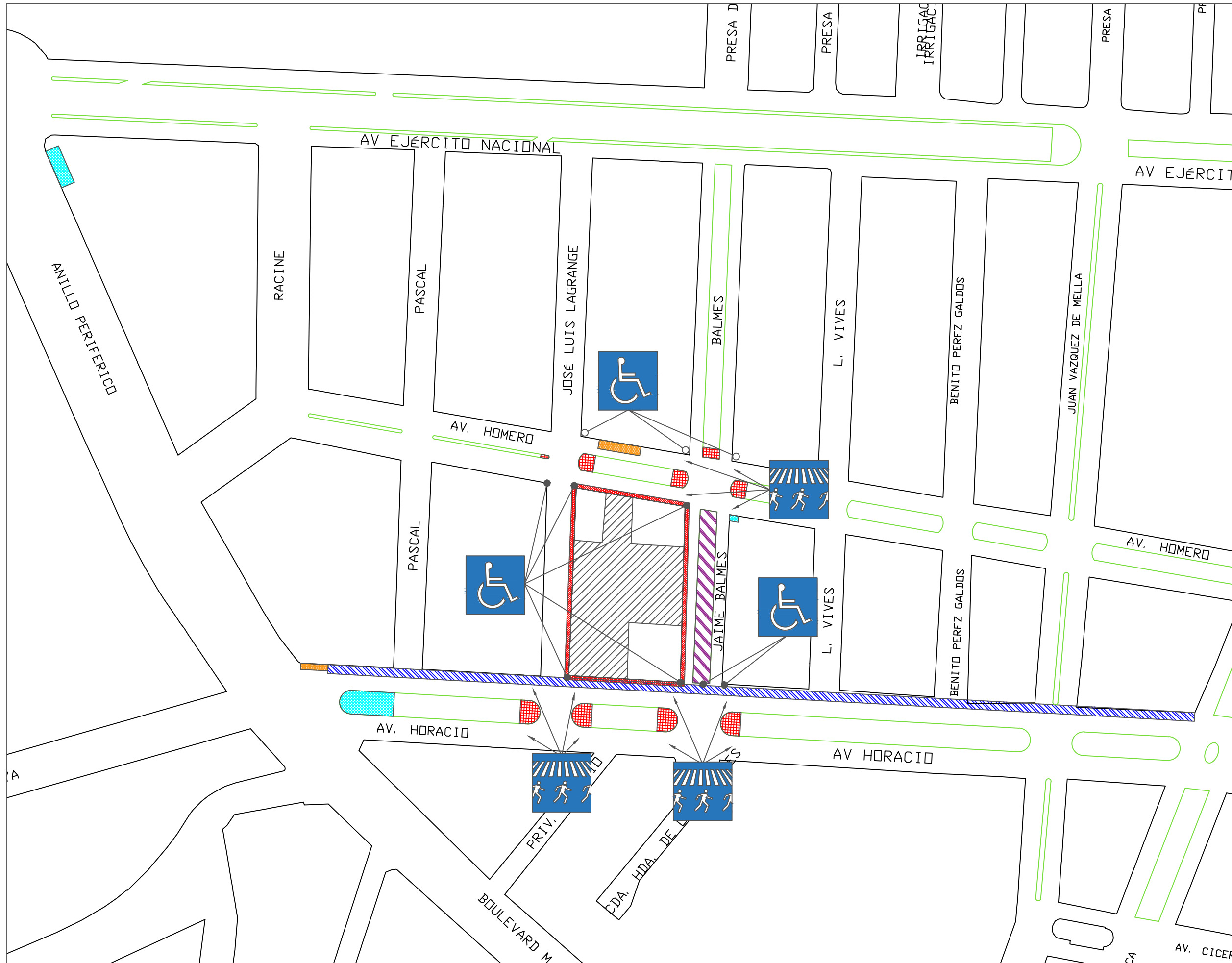
Notas:

**DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO**

Clave: **EIU-14**  
 Ubicación: Av. Horacio No. 1761, Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, CP. 11510, México, CDMX.

Plano: **Larguillos de Av. Jaime Balmes paramento Este**  
 Escala: S/E  
 Fecha: Mayo - 2016

Proyecto: **Larguillos fotográficos**



Notas:

### Simbología

- Predio en estudio
- Mejoramiento de banquetas (ver detalles 1 y 2 en plano EIU-16)
- Rehabilitación de ciclovia (ver detalle 3 en plano EIU-16)
- Intervención de camellón
- Retiro de puestos semifijos
- Reubicación de sitio de taxis
- Desvanecimiento de banquetas (ver detalles 5 y 6 en plano EIU-17)
- Construcción y mantenimiento de rampas para discapacitados y retiro de casetas telefónicas
- Construcción de rampas para discapacitados (ver detalle 7, 8 y 9 en plano EIU-18)
- Mantenimiento de rampas para discapacitados (ver detalle 7, 8 y 9 en plano EIU-18)
- Batizamiento (ver en detalles)

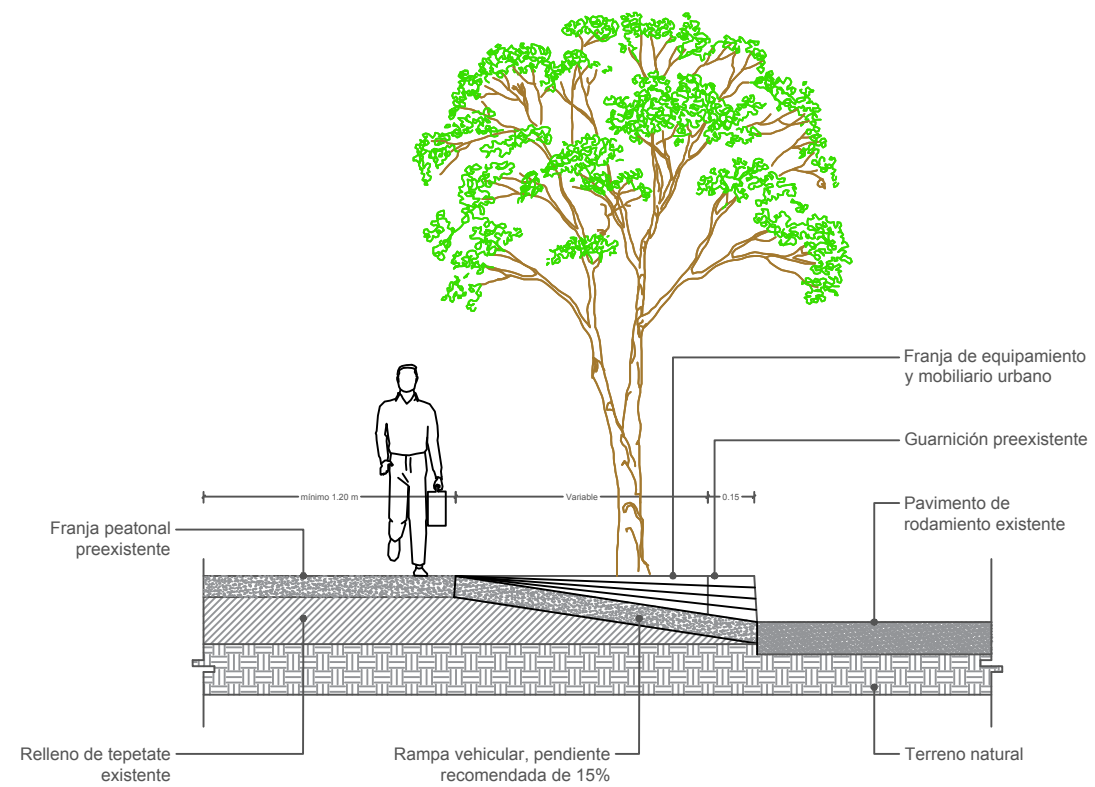
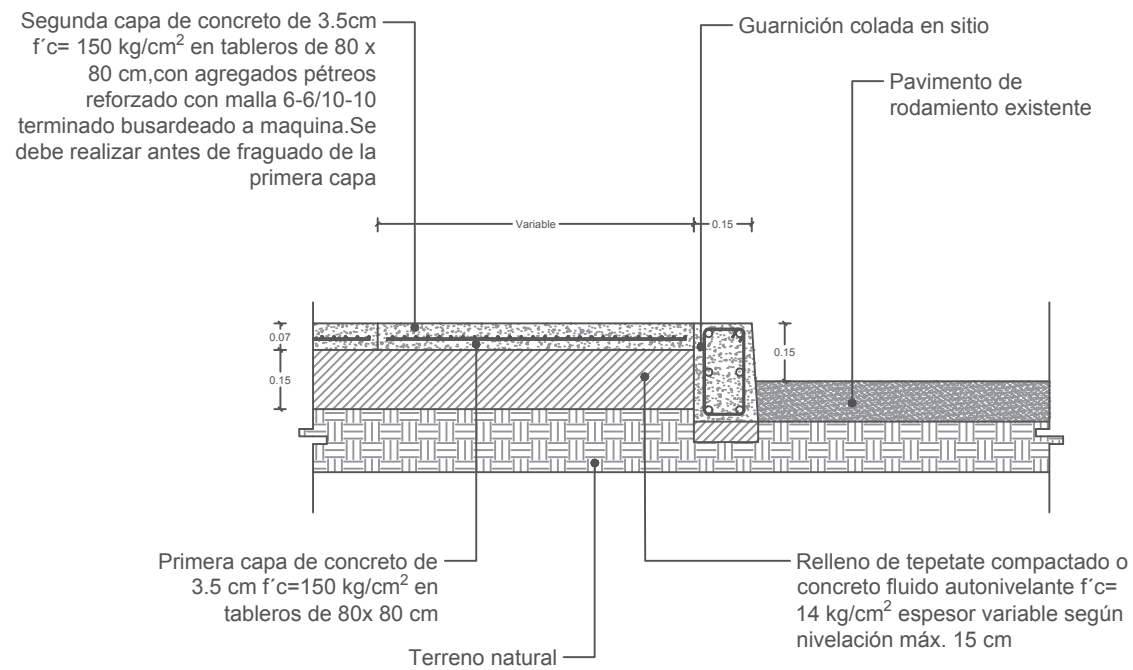
## DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO

Clave: **EIU-15** Ubicación: Av. Horacio No. 1761, Colonia Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, CP. 11510, México, CDMX.

Plano: **Propuesta de integración urbana** Escala: S/E  
Fecha: Mayo - 2016

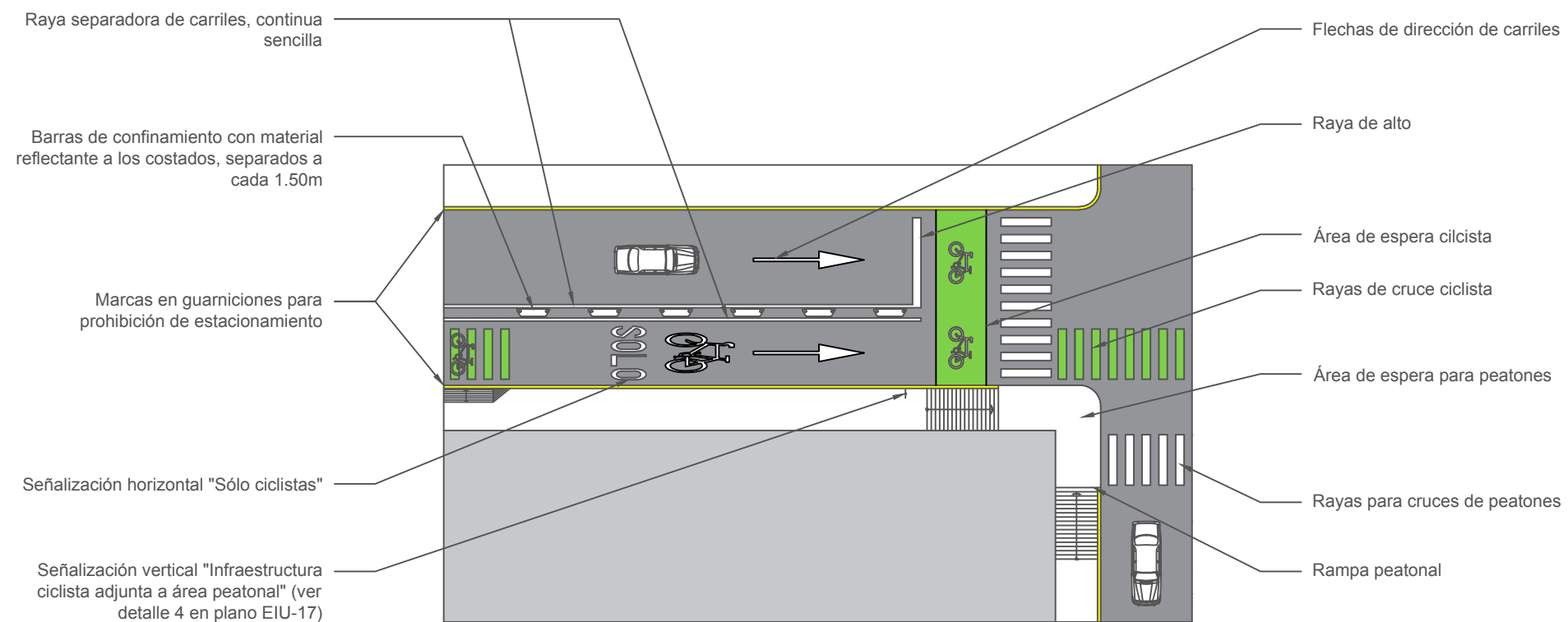
Proyecto: **Estudio de Impacto Urbano**



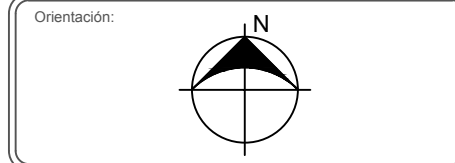


Detalle 1. Construcción de banqueta y guarnición<sup>1</sup>

Detalle 2. Rampa vehicular sobre banqueta<sup>2</sup>



Detalle 3. Rehabilitación de ciclovía



- Notas:
- 1: Para los casos en los que la banqueta y/o guarnición se encuentren en mal estado o no existan.
  - 2: La rampa vehicular deberá ubicarse en la franja destinada al equipamiento y mobiliario urbano. En ningún caso deberá ubicarse sobre la franja peatonal ni en la superficie de rodamiento vehicular.

DESARROLLO HABITACIONAL AVENUE POLANCO

Clave: EIU-16

Ubicación: Av. Horacio No. 1761, Colonia Polanco I Sección, Delegación Miguel Hidalgo, CP. 11510, México, Distrito Federal.

Plano: Medidas de integración urbana (detalles)

Escala: S/E

Fecha: Mayo - 2016

Proyecto: Estudio de Impacto Urbano

# AVENUE

P O L A N C O

132



**CAPÍTULO 3.**

**REFLEXIONES Y CONCLUSIONES**



### 3.1.- Reflexiones y conclusiones

El presente Reporte Profesional corresponde al predio ubicado en la Av. Horacio No, 1761 Colonia Polanco 1ra Sección en la Alcaldía Miguel Hidalgo, México Distrito Federal. Cuenta con las siguientes colindancias: al norte con Av. Homero y propiedades privadas, al sur con Av. Horacio y propiedad privada, al este con Av. Jaime Balmes y propiedades privadas y al oeste con calle José Luis Lagrange y propiedad privada.

134

En dicho predio se construyó el proyecto denominado “Desarrollo habitacional Avenue Polanco”, en el cual fui parte de la Revisión Técnico – Normativa y elaboración del Estudio de impacto Urbano, los cuales tomé como base para desarrollar este Reporte con el fin de concluir la Licenciatura de Arquitectura.

Este proyecto es un claro ejemplo de la aplicación de conocimientos adquiridos en la Facultad, así como en el despacho, debido a que me ayudo a reafirmar los aspectos Normativos que se le aplican a un Proyecto Arquitectónico.

El aprendizaje adquirido durante este tiempo trabajado se resume en conocimiento sobre Normatividad y Planeación Urbano Ambiental, así como un alto grado en manejo de información geográfica.

La oportunidad que se me ha brindado en este despacho es de gran importancia debido a que he podido participar en grandes Proyectos Arquitectónicos en alguna de sus diferentes etapas, me han hecho crecer como profesionalista y como persona, porque la calidad de trabajos que ahí se desarrollan son de máxima exigencia, siempre hacer las cosas bien, todo lo que se presenta debe estar sustentado con Normas o Reglamentos, siempre teniendo en cuenta que cada Proyecto es distinto y tienen sus particularidades.



### 3.2.- Mesografía:

- Programa Parcial de Desarrollo Urbano “Polanco” de la Delegación Miguel Hidalgo del Distrito Federal
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano
- Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal
- Reglamento de Construcciones del Distrito Federal
- Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico
- Norma Ambiental del Distrito Federal 007-RNAT2004 del 14 de junio de 2006
- Norma Mexicana NMX-AA-164-SCFI-2013 “Edificación sustentable
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996
- Ley de Residuos Sólidos del D.F.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal de las Normas Técnicas Complementarias para Instalaciones de Abastecimiento de Agua Potable y Drenaje de la Secretaría de Obras y Servicios

