



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER LUIS BARRAGÁN

CONJUNTO RESIDENCIAL "SANTONIO 101"

CIUDAD DE MÉXICO



TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

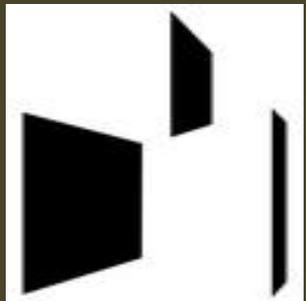
GUSTAVO ALVARADO GARCÍA.

SINODALES:

ARQ. EDUARDO VICENTE NAVARRO GUERRERO.

ARQ. EFRAÍN LÓPEZ ORTEGA.

ARQ. JOSÉ VLADIMIR JUÁREZ GUTIÉRREZ.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	4
2.- ANTECEDENTES	7
3.- OBJETIVOS	12
4.- MARCO SOCIOECONÓMICO	13
5.- MARCO LEGAL	17
5.1.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX	17
5.2.- CONDICIONES DE REGULARIDAD	19
5.3.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DE RCCDMX	25
5.4.- PLAN DE DESARROLLO DELEGACIONAL BENITO JUÁREZ	37
6.- MARCO FÍSICO	42
7.- ANÁLISIS EDIFICIOS ANÁLOGOS	44
8.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES	51
9.- DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN	52
10.- ZONIFICACIÓN	53
11.- ANÁLISIS DEL SITIO	54
11.1.- DATOS ESTADÍSTICOS DE LA DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ	54
11.2.- PLANO DE DESARROLLO DELEGACIONAL	55
11.3.- UBICACIÓN DEL SITIO	57
11.4.- PROGRAMA DE NECESIDADES	58
12.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO	61
12.1.- CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	61
12.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA	63
12.3.- ESQUEMA GENERAL DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	64



ÍNDICE

13.- PROYECTO ESTRUCTURAL	65
14.- PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	79
15.- PROYECTO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	82
16.- PROYECTO DE INSTALACIÓN SANITARIA	86
17.- PRESUPUESTO	89
18.- RUTA CRÍTICA	92
19.- DATOS FINANCIEROS	93
20.- CONCLUSIONES	95
21.- BIBLIOGRAFÍA	96
22.- PLANOS EJECUTIVOS	97



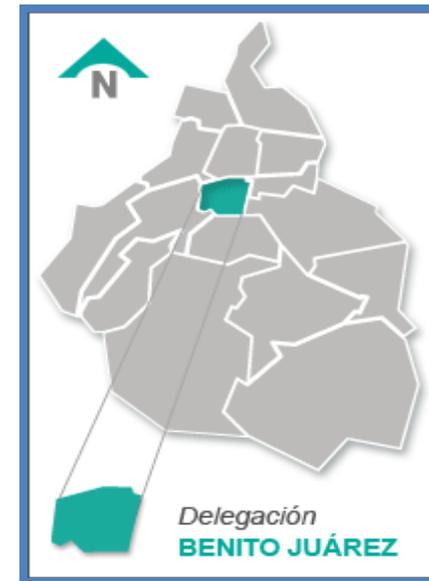
1.- INTRODUCCIÓN

En el centro de la CDMX, Del Valle, Nápoles y Narvarte son las colonias que nunca duermen. A cualquier hora es posible ver movimiento en estos tres territorios que fueron pioneros en el desarrollo inmobiliario de la ciudad y hoy conforman el motor de crecimiento de la delegación Benito Juárez.

La excelente ubicación de estas colonias es su mayor ventaja competitiva. Sus calles se saturan en horas pico y en ciertas épocas del año prolifera el ambulante, pero la gran movilidad que las rodea ha permitido que su nivel de plusvalía se mantenga al alza.

Las colonias Del Valle y Nápoles tienen acceso a la Avenida Insurgentes y son conocidas por su gran cantidad de parques, amplias y arboladas calles, modernos centros comerciales y algunos símbolos arquitectónicos de la ciudad como el Templo del Purísimo Corazón de María, la Torre de Mexicana y el World Trade Center.

En los últimos cinco años, las colonias Del Valle, Nápoles y Narvarte se han redensificado con la construcción de desarrollos verticales, centros comerciales y culturales, que aunados a su céntrica ubicación y áreas verdes, han llevado a esta zona a convertirse en una de las más apreciadas de la ciudad.



Img. 01.- Ubicación Del. Benito Juárez



Según información de TINSA México, la delegación Benito Juárez cuenta con 132 proyectos inmobiliarios activos, de los cuales el 50% pertenecen a la Del Valle, Narvarte y Nápoles. El 78% son construcciones verticales y el resto horizontales. En esta demarcación se vende el 27% de las viviendas nuevas de la CDMX, mientras que las tres colonias analizadas venden el 31 % del total de la delegación.

En cuanto al stock de vivienda nueva ofertada, la delegación Benito Juárez concentra el 11% del total en el DF, mientras que las tres colonias participan con el 22% del total ofertado en la delegación. Se trata de vivienda residencial y residencial plus entre \$18,000 y \$30,000 pesos por metro cuadrado.

Actualmente la colonia Nápoles se está convirtiendo en el mercado más exclusivo de la zona. Hay pocas unidades en venta, de menor superficie, pero precios mucho más altos que las colonias colindantes, como la Del Valle.

Aún cuando las tres colonias son colindantes en un área muy cercana, los precios promedio por área de construcción (precios unitarios) muestran diferencias mayores al 38 por ciento.



Img. 02.- Reloj Parque Hundido



Img. 03.- Delegación Benito Juárez



La Del Valle y Narvarte han mostrado precios con incrementos estables, con diferencias menores al 12% entre 2012 y 2014, resultado de un mercado más maduro y con menores cambios en el tipo de producto que se desarrolla. Por el contrario, la colonia Nápoles presenta incrementos mayores al 15% en el mismo período.

En la Del Valle, el 50% de las viviendas nuevas son de tipo residencial mientras que la otra mitad son residencial plus; en la Narvarte, el 79% son de tipo residencial y el 21% residencial plus, mientras que en la Nápoles el 100% de la oferta es residencial plus.

En estas colonias consideradas 'de abolengo', hay instituciones educativas, hospitales públicos y privados, parques, espacios públicos, lugares de entretenimiento, centros comerciales, restaurantes, cafés y bancos, además de grandes zonas de oficinas corporativas.

Esmeralda Carbajal García, directora de PCC Inmobiliaria, comenta que en estas colonias llega mucha gente de provincia

con alto poder adquisitivo en busca de vivienda temporal mientras construye. En esta zona hay departamentos muy cómodos para renta desde \$12,000 mensuales.



Img. 04.- Vista Norte Del. Benito Juárez



Img. 05.- Vista Sur Del. Benito Juárez



2.- ANTECEDENTES

La Delegación Benito Juárez fue vinculada cada vez más a la Ciudad de México en los primeros años del siglo XX, y surgieron en el territorio que nos corresponde una ola de fraccionamientos con características a veces anárquicas. Se disponía de calles y avenidas sin tener la aprobación oficial ni el reconocimiento de lotes ya demarcados. El gobierno, al tomar cartas en el asunto, controló a los interesados para aprobar o negar sus solicitudes, pues los gastos de urbanización correspondieron al municipio. Por otro lado, se dejó fraccionar, con la mira de crear colonias campestres —es el caso de la colonia Del Valle—, y se llegó al extremo de indemnizar al fraccionador.

Entre las principales colonias que se crearon en nuestra actual Delegación estaban la Del Valle, la California, la Berlín, la Carrera Lardizábal, La Laguna y El Zacate (esta última afectaba al barrio de Actipan).

De los productos locales siguieron teniendo importancia el pulque y las flores y frutos de las huertas, a cuyo cultivo se dedicaba buena parte de la población. Como en épocas anteriores, esos lugares serían los sitios de paseo predilectos de los capitalinos. Por otra parte, la introducción de los tranvías favoreció el acceso a esas localidades.

En la década de los veinte se aumentó la actividad en Mixcoac, Tacubaya, San Pedro de los Pinos, Actipan, El Zacate, Etcétera. El transporte desplazó a las calandrias y tranvías eléctricos. La gente se veía cada vez más agitada por el acelerado ritmo de crecimiento y el ruido incesante.



Img. 06.- Monumento a Benito Juárez



Entre 1920 y 1924 se otorgó la nomenclatura a las calles de Eugenia y Félix Cuevas. La primera se debió a la señora Ojeda de Castelló, esposa del director del Banco Nacional de México, don José Castelló. Ellos vivían en la Quinta Eugenia, sita entre la avenida Coyoacán y dicha calle. La segunda, se relaciona con el fundador de un centro escolar para niños pobres —el Rafael Dondé— que empezó a funcionar en 1922. La calle corresponde al viejo camino que unía a Santa Cruz con Mixcoac. Crecen entonces las colonias Del Valle, San Pedro de los Pinos, Moderna, Portales, Santa Cruz, Álamos, Niños Héroes, Independencia (que en su ampliación dio origen a la Del Periodista) y La Piedad, (que desde 1940 se llamó Piedad Narvarte); hacia 1929 casi todas éstas gozaban de servicios urbanos.

En el terreno legal, en 1928 surge la Reforma que suprime el Régimen Municipal del Distrito Federal. La ciudad contaba, en aquel entonces, con 17 municipalidades que nos

correspondían de acuerdo con nuestros límites.

El Congreso aprobó esa ley promovida por el Ejecutivo; ley que con fecha 31 de diciembre, establecía la creación de un Departamento Central y 13 delegaciones. Dentro del Departamento Central quedaban incluidos: México, Tacuba, parte de Iztapalapa, Guadalupe Hidalgo y Azcapotzalco, y los territorios de la actual Delegación, que correspondieron al Departamento Central y al municipio General Anaya. Los terrenos comprendidos dentro de la Delegación Benito Juárez, quedaron, una parte dentro del Departamento Central y, la otra, como parte de la delegación General Anaya (1928), cuya cabecera estaba en la colonia Portales, en el lugar en que está la estación del Metro del mismo nombre.

Durante el cardenismo, el alcance de la protección al ejido ya era inoperante en estos territorios. Para entonces, los ejidos eran considerados, por ley, como colonias en proceso de urbanización, paralelo al crecimiento demográfico.



Con el fin de hacer más expeditas las demandas de vivienda y servicios, se fraccionó el territorio denominado Ciudad de México —que existía desde 1941— en sólo cuatro delegaciones, entre éstas, la Delegación Benito Juárez.

Surgieron además la Cuauhtémoc, la Venustiano Carranza y la Miguel Hidalgo.

En 1941 fue reformada nuevamente la división política del Distrito Federal, el cual fue dividido ahora en 12 partes; la mayor de ellas comprendió el área denominada Ciudad de México, Tacubaya y Mixcoac. Es imprescindible anotar que, en esta fecha, desapareció la delegación General Anaya —creada con la reforma de 1928—, cuyo territorio pasó a formar parte de la hoy Delegación Benito Juárez y de la de Coyoacán.

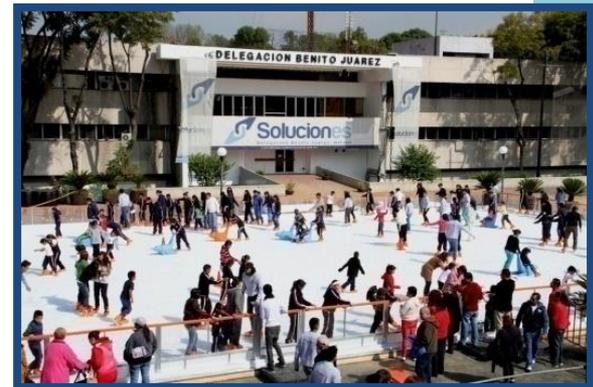
Lo más notable del decenio que va de 1950 a 1960 es que el área delegacional dejó de ser de las afueras de la ciudad y paso a convertirse en parte de su centro. Hacia 1950 surgió un proceso de desconcentración en la Ciudad de México, que se manifestó en el surgimiento de áreas residenciales más al sur, como San Ángel, El Pedregal, Coyoacán y Tlalpan. Así, nuestra

Fuente: <http://www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/conoce-bj/siglo-xx>

Delegación dejó de ser el límite al que llegaba la ciudad hacia el primer tercio del siglo XX, para convertirse en parte nuclear de ella.



Img. 07.- Polifórum Cultural Siqueiros y WTC



Img. 08.- Pista de patinaje Del. Benito Juárez



En contraste con estas colonias, habitadas por gente de mayores recursos —cuyas construcciones estaban hechas con conceptos urbanísticos y arquitectónicos de nuestro siglo—, destacan algunos de los pequeños pueblos que quedaron incrustados como lunares en la Delegación Benito Juárez. Las colonias que le circundan están formadas por verdaderas callejuelas angostas y retorcidas; existen en ellas viviendas más sencillas, donde quizás todavía habitan algunos de los descendientes de los antiguos pobladores y de los recientes inmigrantes rurales. Otros poblados, como Mixcoac, San Juan, San Simón Ticumac, San Pedro de los Pinos, Actipan y

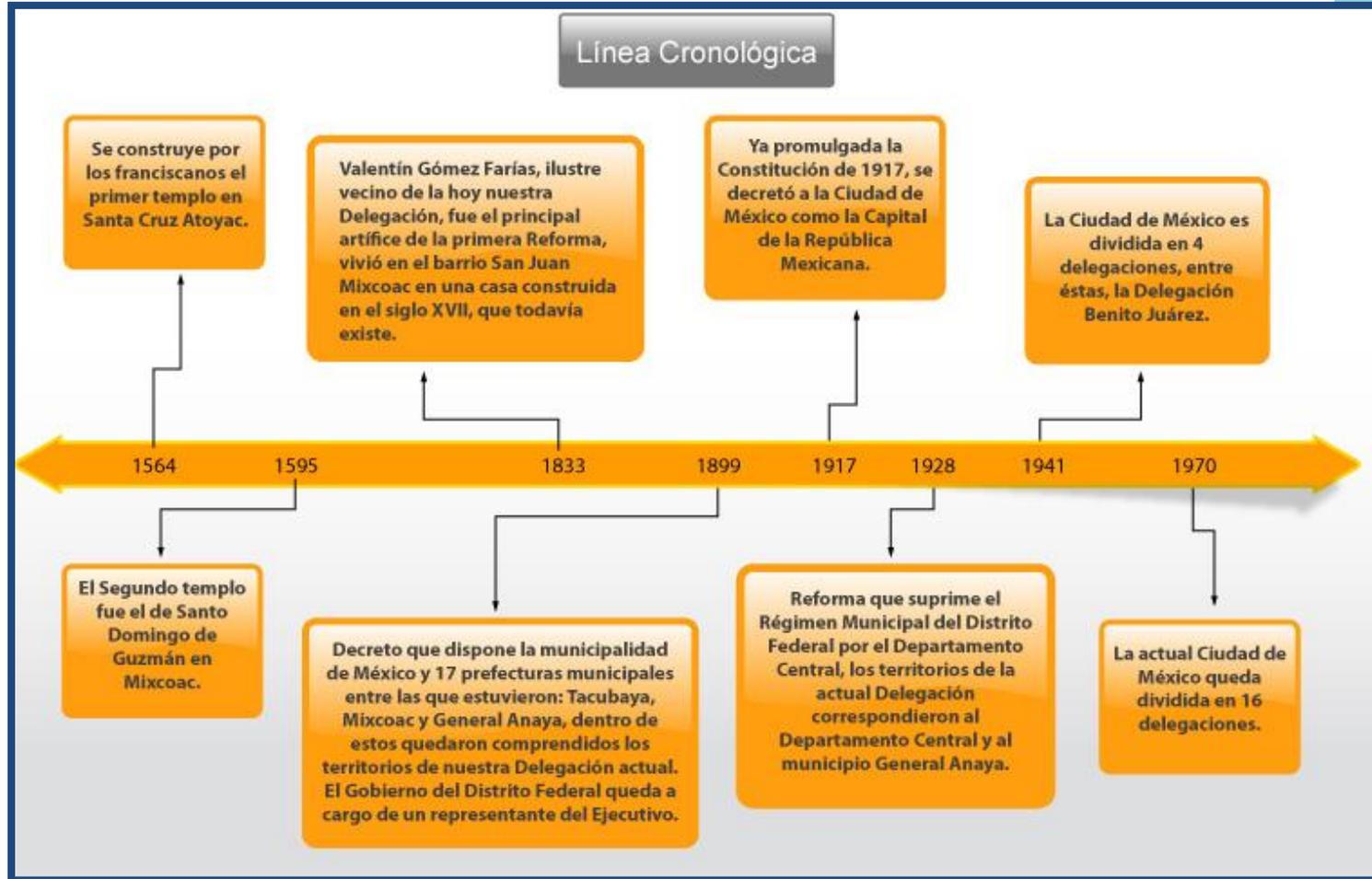
Nonoalco todavía conservan parte del sabor del pasado en el trazo de sus calles y en algunas de sus construcciones y plazas. Las colonias Postal, Álamos, o Portales son un producto vivo del crecimiento urbano pos revolucionario; fueron planificadas para satisfacer la demanda de vivienda de la clase media de menos recursos. A partir de 1950, el crecimiento urbano sentó sus bases reales sobre esta zona. En lugar de casas, la tendencia fue construir edificios con departamentos (así lo comprueban las edificaciones de la colonia Nápoles): día con día se impusieron las torres sobre las viviendas unifamiliares, las casas solariegas y las vecindades.



Img. 09.- Monumental Plaza de Toros México



Img. 10.- Atardecer con vista al WTC y Torre Fibramex



Img. 11.- Línea de tiempo de sucesos importantes de la Delegación



3.- OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Elaboración del Anteproyecto del Conjunto Residencial Santonio, en respuesta de la demanda de habitación en la zona y en la ciudad en general, para el beneficio de sus futuros propietarios.

OBJETIVOS PARTICULARES

Diseñar una propuesta que resuelva las distintas necesidades actuales y futuras de los espacios habitacionales de la Ciudad de México.

Elaborar una propuesta tomando en cuenta las condiciones ambientales del sitio y utilizarlas en beneficio del proyecto y de sus ocupantes.

Diseñar espacios en los que se desarrollen las actividades primarias de sus ocupantes en un ambiente armónico y que generen la convivencia y comunicación de los mismos.



4.- MARCO SOCIO ECONÓMICO

A nivel general, el nivel de ingresos de la población de la delegación, en aproximadamente un 60% de su territorio tiene ingresos familiares altos, perteneciendo a la clase alta y media alta, éstas se localizan en la parte centro de la Delegación y algunas de las colonias que pertenecen a este rango son: Del Valle Norte, Del Valle Centro, Del Valle Sur, Nápoles, San José Insurgentes, Narvarte Poniente, Insurgentes Mixcoac e Insurgentes San Borja.

Un 35% del territorio de la Delegación es de clase media y media baja con ingresos mensuales familiares medios, éstas se localizan en la parte oriente y poniente de la Delegación; algunas de las colonias de este estrato son: Portales Norte, Portales Sur, Portales Oriente, Nativitas, Moderna y Álamos principalmente.

El 5% del territorio de la Delegación se encuentra constituido por estratos bajos que tienen ingresos familiares bajos y no constantes. Sólo la colonia San Simón se encuentra catalogada como tal. El estrato socioeconómico por colonia

puede consultarse en el Anexo Documental, tabla de características por colonia. Un factor fundamental que incide en la calidad de vida de la población, es la tasa de subempleo ya que a partir de ésta se puede definir la necesidad de generación de fuentes de trabajo, evitando la emigración de la población residente a otras áreas de la metrópoli, para satisfacer sus necesidades de empleo. Por otro lado, la tasa de subempleo se calcula en base a los conceptos que se presentan en el cuadro 9 y del cual se puede deducir que en la delegación existen 12,535 habitantes subempleados, que representan el 0.42%, de la registrada a nivel Distrito Federal.



Img. 12.- Esquema de crecimiento



Para el 2006, el 90.7 por ciento del PIB de la entidad, era generado por 4 sectores: comercio, restaurantes y hoteles; transporte, almacenaje y comunicaciones; servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler; y servicios comunales, sociales y personales.

Respecto a la composición de la producción que se tuvo en la entidad en 1999, en el 2006 destacan los sectores de servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler; y transporte, almacenaje y comunicaciones que incrementaron su aportación a la

entidad en un 6.9 y 3.9 por ciento, respectivamente. Lo anterior, en detrimento de otros sectores que disminuyeron su participación como la industria manufacturera que disminuyó en 3.4 por ciento y los servicios comunales, sociales y personales que disminuyeron en 2.8 por ciento de 1999 al 2006. Cabe mencionar que los sectores de minería; agropecuaria, silvicultura y pesca; y electricidad, gas y Agua aportan en conjunto menos del uno por ciento de la producción total del Distrito Federal.

Dinamismo y Evolución de la Economía del Distrito Federal por Sector Económico
(Tasa de crecimiento, porcentaje)

Sector	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Prom*
1 Agropecuaria, silvicultura y pesca	0.5	7.5	-6.1	5.6	-8.8	17.2	-5.5	1.5
2 Minería	11.5	147.8	3.6	-12.8	-16.2	-13.5	8.0	18.3
3 Industria manufacturera	7.0	-6.7	0.5	-6.7	-1.7	-1.3	0.7	-1.2
4 Construcción	18.5	13.6	11.8	2.6	-5.2	4.2	15.9	8.8
5 Electricidad, gas y agua	0.5	1.1	-6.1	-6.5	-4.1	-1.6	3.4	-1.9
6 Comercio, restaurantes y hoteles	10.0	-4.8	-1.8	-3.7	-1.7	1.3	3.4	0.4
7 Transporte, almacenaje y comunicaciones	7.4	3.8	0.9	3.3	7.9	6.7	10.4	5.8
8 Serv. finan., seguros, act. inmobiliarias y de alquiler	10.2	6.6	8.3	1.6	7.1	4.5	5.2	6.2
9 Servicios comunales, sociales y personales	3.8	-2.3	0.0	-1.3	-0.9	1.2	2.2	0.4
Total de los Sectores	7.3	-1.2	1.1	-1.8	0.2	2.0	4.5	1.7

* Prom: Crecimiento promedio en el periodo 2000 - 2006.

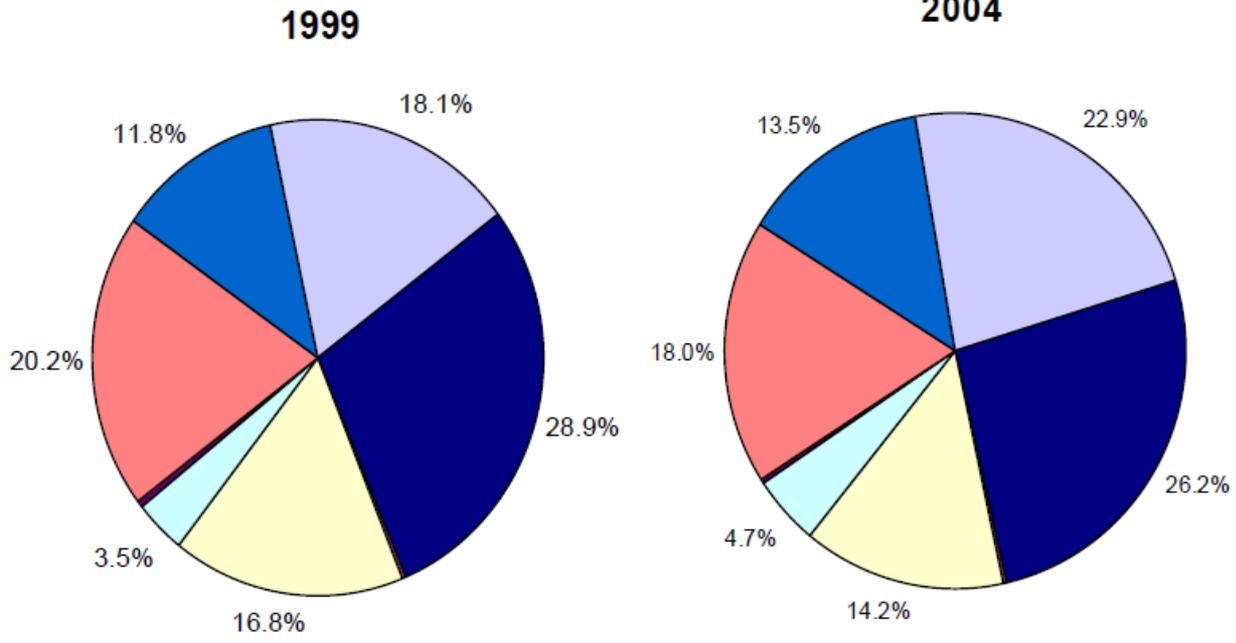
Fuente: Elaborado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la H. Cámara de Diputados, con datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Img. 13.- Tasa de crecimiento de la Delegación Benito Juárez



Estructura Económica del Distrito Federal por Sector Económico, 1999-2006 (Porcentaje de participación del sector)

- 1 Agropecuaria, silvicultura y pesca
- 2 Minería
- 3 Industria manufacturera
- 4 Construcción
- 5 Electricidad, gas y agua
- 6 Comercio, restaurantes y hoteles
- 7 Transporte, almacenaje y comunicaciones
- 8 Servicios fin., seguros, act. inmobiliarias y de alquiler
- 9 Servicios comunales, sociales y personales



Fuente: Elaborado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la H. Cámara de Diputados, con datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Img. 14.- Gráfica de Estructura económica de la Delegación Benito Juárez



La edad mediana en el DF es de 29 años. La población en el DF es la más envejecida del país con 5 años más en edad mediana, que la registrada a nivel nacional. En el 2008 se tuvo una esperanza de vida en México de 75.1 años y de 76.1 en el Distrito Federal, ocupando el 2° lugar después del estado de Quintana Roo.

En el año 2005, el PIB per cápita nacional era de 7 mil 310 dólares; mientras que en el Distrito Federal éste era equivalente a 15 mil 229 dólares anuales. La delegación Milpa Alta tiene el menor nivel de PIB per cápita, con 7 mil 689 dólares, pero se mantiene por arriba del nivel nacional. Por otra parte se encuentra la delegación Benito Juárez que tiene el mayor nivel de PIB per cápita en la República Mexicana con 27 mil 824 dólares anuales.

PIB per Cápita por Delegación (Dólares ajustados, 2005)

Delegación	PIB per cápita anual (dólares PPC)
Benito Juárez	27,824
Cuajimalpa de Morelos	25,407
Miguel Hidalgo	21,549
Coyoacán	19,724
Tlalpan	15,375
Cuauhtémoc	15,117
Azcapotzalco	15,096
Álvaro Obregón	13,651
Iztacalco	12,998
Gustavo A. Madero	12,920
Venustiano Carranza	12,773
La Magdalena Contreras	11,747
Xochimilco	11,158
Iztapalapa	10,481
Tláhuac	10,155
Milpa Alta	7,689
Distrito Federal*	15,229

*Promedio de las delegaciones que componen el Distrito Federal

Fuente: Elaborado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la H. Cámara de Diputados, con datos del PNUD. Índice de Desarrollo Humano 2005.

Img. 15.- Producto Interno Bruto de la CDMX



5.- MARCO LEGAL

5.1.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

Art . 82. Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios con el número, tipo de muebles y características que se establecen a continuación;

i. Las viviendas con menos de 45 m² contarán, cuando menos con un excusado, una regadera y uno de los siguientes muebles: lavabo, fregadero o lavadero;

II. Las viviendas con superficie igual o mayor a 45 m² contarán, cuando menos, con un baño provisto de un excusado, una regadera y un lavabo, así como de un lavadero y un fregadero.

III, Los locales de trabajo y comercio con superficie hasta de 120 m² y con hasta 15 trabajadores o usuarios contarán, como mínimo, con un excusado y un lavabo o vertedero;

IV En los demás casos se proveerán los muebles sanitarios, incluyendo aquéllos exclusivos para personas con discapacidad, de conformidad con lo dispuesto en las Normas,

V Las descargas de agua residual que produzcan estos servicios se ajustarán a lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas..

Art. 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

Art. 87. La iluminación natural y la artificial para todas las edificaciones deben cumplir con lo dispuesto en las Normas y/o

Normas Oficiales Mexicanas

Art. 88. Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación natural o artificial que aseguren la provisión de aire exterior, en los términos que en las Normas.

Art. 91 . Para garantizar tanto el acceso como la pronta evacuación de los usuarios en situaciones de operación normal o de emergencia en las edificaciones, éstas contarán con un sistema de puertas, vestibulaciones y circulaciones horizontales y verticales con las dimensiones mínimas y características para este propósito, incluyendo los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad que se establece en este Capítulo y en las Normas.

En las edificaciones de riesgos bajo y medio, el sistema normal de acceso y salida se considerará también como ruta de evacuación con las características de señalización y dispositivos que establecen las Normas.

En las edificaciones de riesgo alto , el sistema normal de acceso y salida será incrementado con otro u otros sistemas complementarios de pasillos y circulaciones verticales de salida de emergencia. Ambos sistemas de circulaciones, el normal y el de salida de emergencia, se considerarán rutas de evacuación y contarán con las características de señalización y dispositivos que se establecen en las Normas.



La existencia de circulaciones horizontales o verticales mecanizadas tales como bandas transportadoras, escaleras eléctricas, elevadores y montacargas se considerará adicional al sistema normal de uso cotidiano o de emergencia formado por vestíbulos, pasillos, rampas y escaleras de acceso o de salida. La garantía de acceso y evacuación en caso de emergencia están normadas por la anchura de puertas y pasillos, y se aclara el uso de circulaciones normales y las de emergencias añadidas a éstas en los edificios de riesgo alto. En las normas se aclaran medidas y dimensiones de acuerdo con la capacidad, altura y uso de locales.

Art. 110. Las características que deben tener los elementos constructivos y arquitectónicos para resistir al fuego, así como los espacios y circulaciones previstos para el resguardo o el desalojo de personas en caso de siniestro y los dispositivos para prevenir y combatir incendios se establecen en las Normas.

Art. 118. Los vanos, ventanas, cristales y espejos de piso a techo, en cualquier edificación, deben contar con barandales y manguetas a una altura de 0.90 m del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

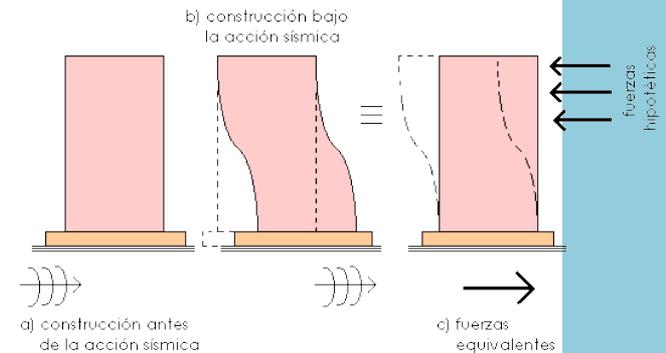
Art. 124. Los conjuntos habitacionales y las edificaciones de cinco niveles o más deben contar con cisternas con capacidad para satisfacer dos veces la demanda diaria de agua potable de la edificación y estar equipadas con sistema de bombeo.

Art. 132. El sistema de iluminación eléctrica de las edificaciones de vivienda debe tener, al menos, un apagador para cada local; para otros usos o destinos, se debe prever un interruptor o apagador por cada 50 m² o fracción de superficie iluminada. La instalación se sujetará a lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana.

Art. 140. El proyecto de las edificaciones debe considerar una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos.

El proyecto, de preferencia, considerará una estructuración regular que cumpla con los requisitos que establecen las Normas.

Las edificaciones que no cumplan con los requisitos de regularidad se diseñarán para condiciones sísmicas más severas, en la forma que se especifique en las Normas.



Img. 16.- Esquema de acción de ondas sísmicas.



5.2.- CONDICIONES DE REGULARIDAD.

Las condiciones de estructura eficiente aparecen mencionadas en las normas, en las condiciones de regularidad:

1. Su planta sea sensiblemente simétrica con respecto a dos ejes ortogonales por lo que toca a masas así como muros y otros elementos resistentes. Véase Img. 17.

2. La relación de su altura con la dimensión menor de la base no pase de 2.5. Véase img. 18.

3. Relación de largo y ancho de la base no excede de 2.5. Véase Img. 19.

4. En planta no tiene entrantes ni salientes cuya dimensión en la planta, mediada paralelamente a la dirección que se considere de la entrante o saliente. Véase Img. 20.

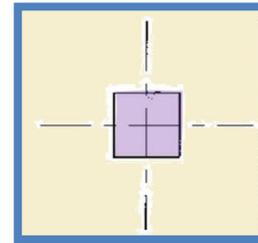
5. En cada nivel tiene un sistema de techo o piso rígido y resistente. Véase Img. 21.

6. No tiene en su sistema de techos o pisos cuya dimensión exceda de 20% de la dimensión en planta, medida paralelamente a la dimensión que se considere de la abertura y el área total de aberturas no excede en ningún nivel de 20% del área en planta. Véase Img. 22.

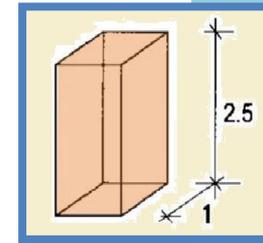
7. El peso de cada nivel utilizando la carga viva que debe considerarse para diseño sísmico no será mayor que la del piso inmediato inferior ni (excepción hecha del último nivel de la construcción) menor que 70% de dicho peso.

8. Ningún piso tendrá un área (delimitada por los paños exteriores de sus elementos resistentes verticales) mayor que la del piso inmediato inferior ni menor de 70 % de éste. Si exime de este último requisito al último piso de la construcción.

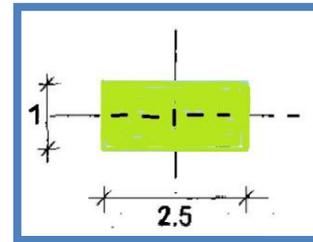
9. Todas las columnas están restringidas en todos los pisos de dos direcciones ortogonales.



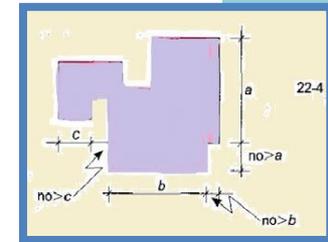
Img. 17



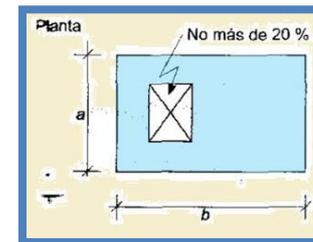
Img. 18



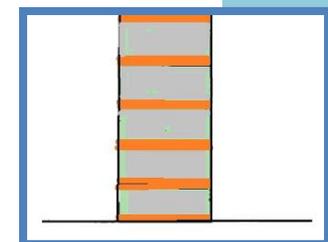
Img. 19



Img. 20



Img. 21



Img. 22



Art. 141. Toda edificación debe separarse de sus linderos con predios vecinos la distancia que señala la Norma correspondiente, la que regirá también las separaciones

que deben dejarse en juntas de construcción entre cuerpos distintos de una misma edificación. Los espacios entre edificaciones vecinas y las juntas de construcción deben quedar libres de toda obstrucción.

Las separaciones que deben dejarse en colindancias y juntas de construcción se indicarán claramente en los planos arquitectónicos y en los estructurales.

También se menciona en las normas de sismo y en el artículo 166. La separación de colindantes es un punto importante ya que los edificios en la ciudad por lo regular

se construyen de colindante a colindante y se trata de aprovechar el mayor espacio posible; pero debe fijarse una conciencia ética para que los constructores y D.R.O,

Art. 142. Los acabados y recubrimientos cuyo desprendimiento pudiera ocasionar daños a los ocupantes de la edificación o a quienes transiten en su exterior, deben fijarse mediante procedimientos aprobados por el Director Responsable de Obra y por el Corresponsable en Seguridad Estructural, en su caso particular atención deberá darse a los recubrimientos pétreos en fachadas y escaleras, a las fachadas prefabricadas de concreto, así como a los plafones de elementos prefabricados de yeso y otros materiales pesados.

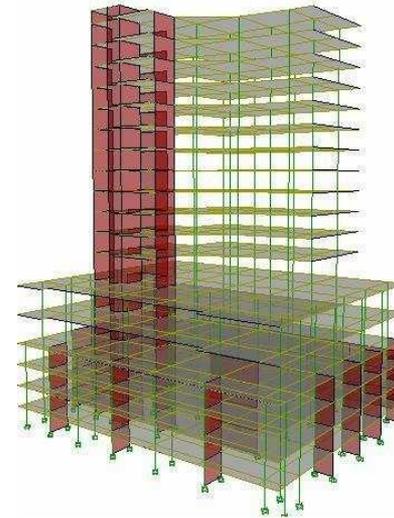
Art. 146. Toda edificación debe contar con un sistema estructural que permita el flujo adecuado de las fuerzas que generan las distintas acciones de diseño, para que dichas fuerzas puedan ser transmitidas de manera continua y eficiente

hasta la cimentación, Debe contar además con una cimentación que garantice la correcta transmisión de dichas fuerzas al subsuelo.

Art. 147. Toda estructura y cada una de sus partes deben diseñarse para cumplir con los requisitos básicos siguientes:

I. Tener seguridad adecuada contra la aparición de todo estado límite de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante su vida esperada, y

II. No rebasar ningún estado límite de servicio ante combinaciones de acciones que corresponden a condiciones normales de operación. El cumplimiento de estos requisitos se comprobará con los procedimientos establecidos en este Capítulo y en las Normas.



Img. 23.- Ejemplo de diseño estructural



Art. 151. Se considerarán tres categorías de acciones, de acuerdo con la duración en que obran sobre las estructuras con su intensidad máxima, las cuales están contenidas en las Normas correspondientes, Estas son:

a) Las acciones permanentes son las que obran en forma continua sobre la estructura y cuya intensidad varía poco con el tiempo. Las principales acciones que pertenecen a esta categoría son: la carga muerta; el empuje estático de suelos y de líquidos y las deformaciones y desplazamientos

impuestos a la estructura que varían poco con el tiempo, como los debidos a presfuerzo o a movimientos diferenciales permanentes de los apoyos;

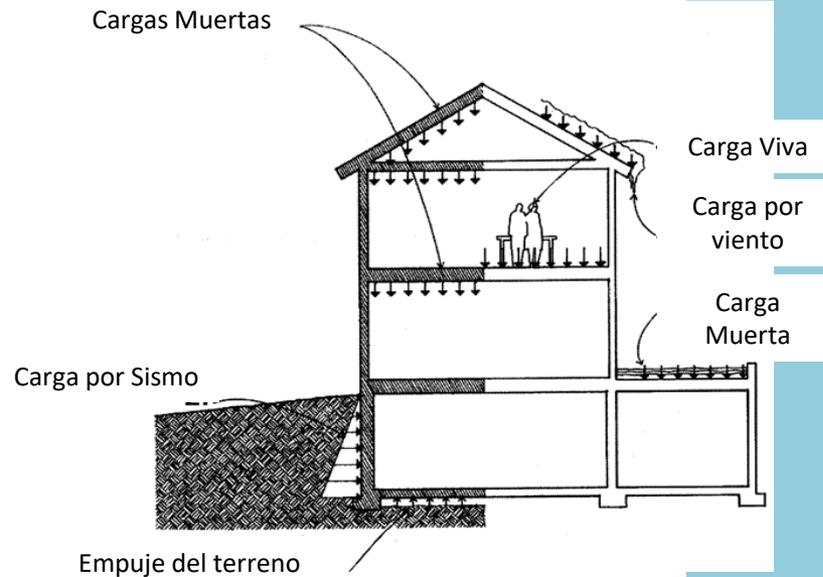
b) Las acciones variables son las que obran sobre la estructura con una intensidad que varía significativamente con el tiempo. Las principales acciones que entran en esta categoría son: la carga viva; los efectos de temperatura; las deformaciones impuestas y los hundimientos diferenciales que tengan una intensidad variable con el tiempo, y las acciones debidas al funcionamiento de maquinaria y equipo, incluyendo los efectos dinámicos que pueden presentarse debido a vibraciones, impacto o frenado; y

c) Las acciones accidentales son las que no se deben al funcionamiento normal de la edificación y que pueden alcanzar intensidades significativas sólo durante lapsos breves. Pertenecen a esta categoría: las acciones sísmicas;

Art. 160. Se considerarán como cargas muertas los pesos de todos los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tienen un peso que no cambia sustancialmente con el tiempo.

La determinación de las cargas muertas se hará conforme a lo especificado en las Normas.

Art. 161. Se considerarán cargas vivas (as fuerzas que se producen por el uso y ocupación de las edificaciones y que no tienen carácter permanente. A menos que se justifiquen adicionalmente otros valores, estas cargas se tomarán iguales a las especificadas en las Normas.



Img. 24.- Esquema de cargas de diseño estructural



Art. 169. Toda edificación se soportará por medio de una cimentación que a con los requisitos relativos al diseño y construcción que se establecen en las normas

Art 170. Para fines de este Título, el Distrito Federal se divide en tres zonas con las siguientes características generales:

Zona I. Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta Zona, es frecuente la presencia de oquedades en rocas y de cavernas y túneles excavados en suelo para explotar minas de arena;

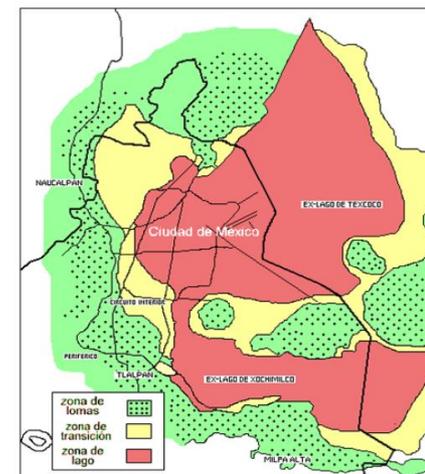
Zona II. Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limo arenosos intercalados con capas de arcilla lacustre, el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros, y

Zona III. Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a vahos metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m.

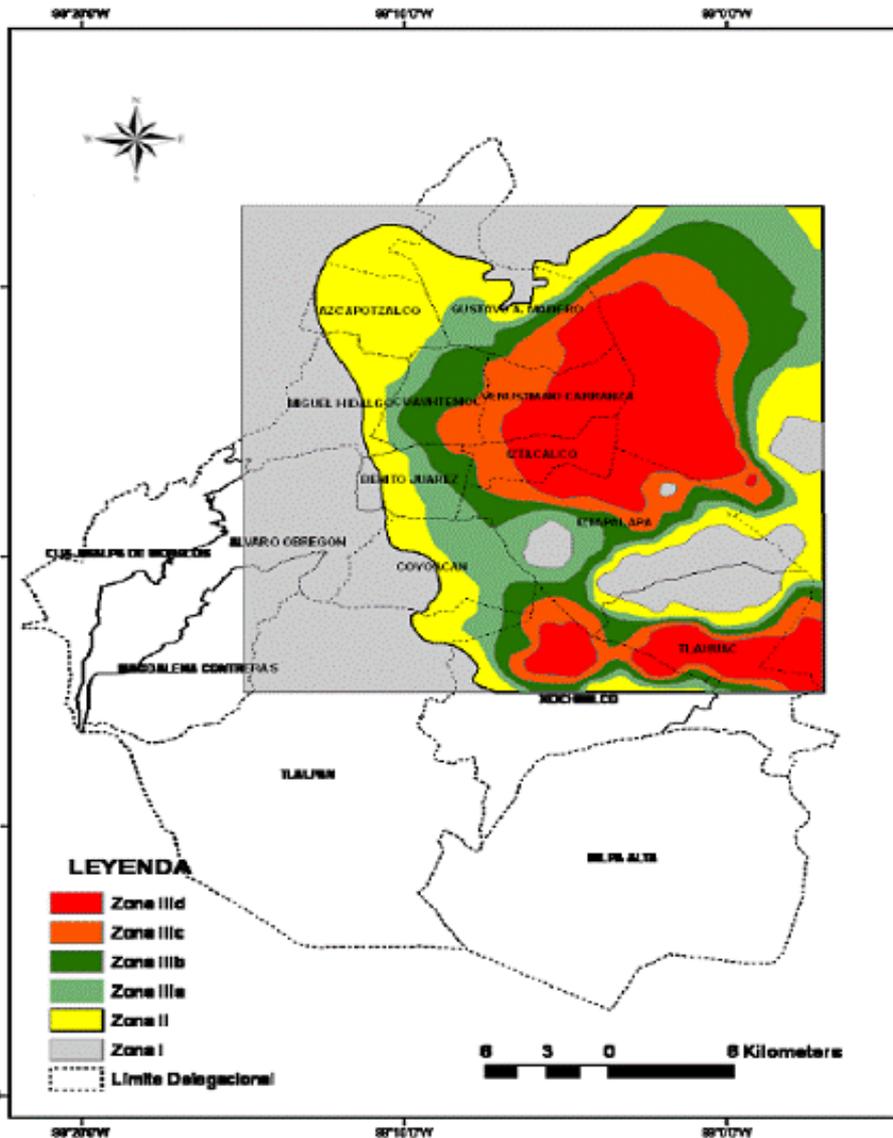
La zona a que corresponda un predio se determinará a partir de las investigaciones que se realicen en el subsuelo

del predio objeto de estudio, tal como se establecen en las Normas. En caso de edificaciones ligeras o medianas, cuyas características se definan en dichas Normas, podrá determinarse ja zona mediante el mapa incluido en las mismas, si el predio está dentro de la porción zonificada; los predios ubicados a menos de 200 m de las fronteras entre dos de las zonas antes descritas se supondrán ubicados en la más desfavorable.

Art. 173. En el diseño de toda cimentación, se considerarán los estados límite De falla y de servicio tal y como se indican en las Normas.



Img. 25.- Tipos de suelos de la CDMX



Los estados límite

a) De falla:

1. Flotación;
2. Flujo plástico local o general del suelo bajo la cimentación; y
3. Falla estructural de pilotes, pilas u otros elementos de la cimentación.

b) De servicio:

1. Movimiento vertical medio, asentamiento o emersión de la cimentación,, con respecto al nivel del terreno circundante;
2. Inclinación media de la construcción, y
3. Deformación diferencial de la propia estructura y sus vecinas.

Img. 26.- Tipos de falla por tipos de suelos de la CDMX



Art. 214. Las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, contra incendio, de gas, vapor, combustible, líquidos, aire acondicionado, telefónicas, de comunicación y todas aquellas que se coloquen en las edificaciones, serán las que indique el proyecto, y garantizarán la eficiencia de las mismas, así como la seguridad de la edificación, trabajadores y usuarios, para lo cual deben cumplir con lo señalado en este Capítulo, en las Normas y las demás disposiciones aplicables a cada caso.

Art. 215. En las instalaciones se emplearán únicamente tuberías, válvulas, conexiones materiales y productos que satisfagan las Normas y las demás disposiciones aplicables.

Art. 217. Los tramos de tuberías de las instalaciones hidráulicas, sanitarias, contra incendio, de gas, vapor, combustibles líquidos, aire comprimido, oxígeno y otros, deben unirse y sellarse herméticamente, de manera que se impida la fuga del fluido que conduzcan, para lo cual debe observarse lo que se establece en las Normas y demás disposiciones aplicables.

Art. 219. Las placas de materiales en fachadas se fijarán mediante el sistema que proporcione el anclaje necesario, y se tomarán las medidas que permitan los movimientos estructurales previsibles, así como para evitar el paso de humedad a través del revestimiento.

Art. 220. Los vidrios y cristales deben colocarse tomando en cuenta los posibles movimientos de la edificación y contracciones ocasionadas por cambios de temperatura.

Los asientos y selladores empleados en la colocación de

piezas mayores a 1.5 m² deberán absorber tales deformaciones y conservar su elasticidad, debiendo observarse lo dispuesto en el Capítulo VI del Título Sexto de este Reglamento y las Normas, respecto de las holguras necesarias para absorber movimientos sísmicos.

Art. 221 . Las ventanas, cancelas, fachadas integrales y otros elementos de fachada deben resistir las cargas ocasionadas por ráfagas de viento, según lo que establece el Capítulo VII del Título Sexto de este Reglamento y las Normas.

Para estos elementos, la Delegación, previa opinión de la Secretaría de Obras y Servicios o por sí misma, podrán exigir pruebas de resistencia al viento a tamaño natural.



Img. 27.- Fachada de cancelería del World Trade Center México.



5.3.- NORMAS TÉCNICAS DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO

NTC 1.2.1 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes. En la Tabla 1.1 se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones.

I. Cuando se hace referencia a vivienda o a metros cuadrados construidos, se considera la totalidad de la superficie construida cubierta de todos los niveles, excluyendo únicamente la destinada al estacionamiento, en su caso, las graderías se consideran como superficie construida;

II. La demanda total de cajones de estacionamiento de un inmueble con dos o más usos, será la suma de las demandas de cada uno de ellos. Para el cálculo de la demanda el porcentaje mayor a 0.50 se considera como un cajón;

III. La demanda de cajones de estacionamiento para los usos o destinos indicados en la Tabla, será por local o cuando la suma de locales sea mayor a 80.00 m²;

IV. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias;

V. Cuando el estacionamiento sea en “cordón”, el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 x 2.40 m. Se aceptarán hasta un sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.80 x 2.00 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias.

I. Cuando se hace referencia a vivienda o a metros cuadrados construidos, se considera la totalidad de la superficie construida cubierta de todos los niveles, excluyendo únicamente la destinada al estacionamiento, en su caso, las graderías se consideran como superficie construida;

IV. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias;

V. Cuando el estacionamiento sea en “cordón”, el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 x 2.40 m. Se aceptarán hasta un sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.80 x 2.00 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias.



VIII. En los estacionamientos públicos o privados que no sean de autoservicio, podrán permitirse que los espacios se dispongan de tal manera que para sacar un vehículo se mueva un máximo de dos;

XIV. La altura libre mínima en la entrada y dentro de los estacionamientos, incluyendo pasillos de circulación, áreas de espera, cajones y rampas, será no menor de 2.20 m;

XX. Para cubrir la demanda de cajones de estacionamiento requerida y resolver adecuadamente las circulaciones, se podrán utilizar equipos mecánicos en interiores y exteriores como plataformas giratorias, eleva-autos para un auto, así como elevadores para autos (montacargas) en lugar de las rampas. El Director Responsable de Obra debe incluir en la Memoria Descriptiva su justificación y las dimensiones de los equipos y de los espacios correspondientes;

XXX. Las columnas y muros que limiten los carriles de circulación de vehículos deben tener una banqueta de 0.15 m de altura y 0.30 m de anchura, con los ángulos redondeados;

NTC 1.2.2.1 ANCHO DE LOS PASILLOS DE CIRCULACIÓN

En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en la Tabla 1.2 (ver Figuras 1.1-A y 1.2-B).

FIGURA 1.1-B. AUTOS GRANDES

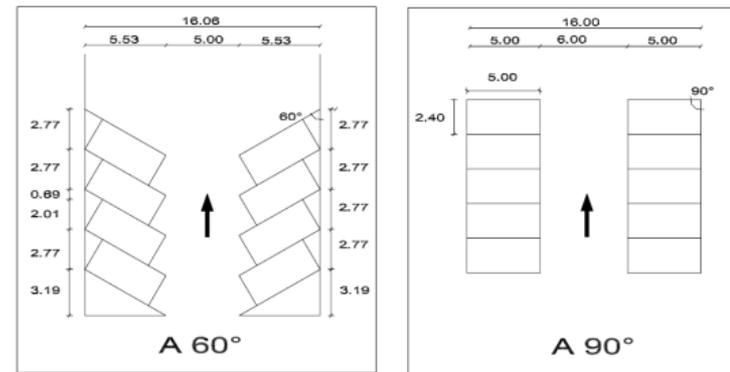
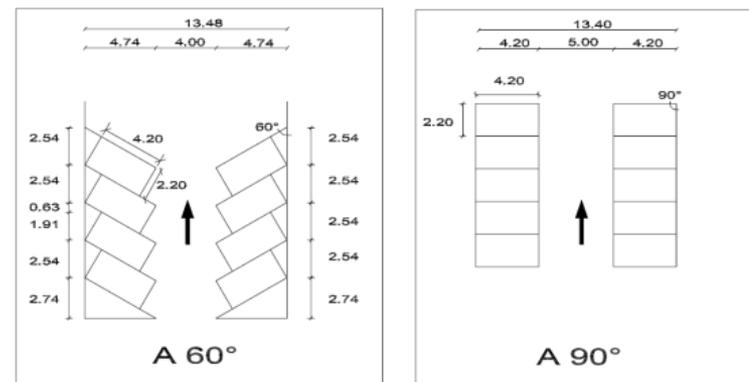


FIGURA 1.2-A. AUTOS CHICOS



Img. 28.- Criterios de cajones de estacionamientos.



TABLA 1.1

USO	RANGO O DESTINO	No. MINIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
HABITACIONAL		
UNIFAMILIAR	Hasta 120 m ²	1 por vivienda
	Más de 120 m ² hasta 250 m ²	2 por vivienda
	Más de 250 m ²	3 por vivienda
PLURIFAMILIAR (SIN ELEVADOR)	Hasta 65 m ²	1 por vivienda
	Más de 65 m ² hasta 120 m ²	1.25 por vivienda
	Más de 120 m ² hasta 250 m ²	2 por vivienda
	Más de 250 m ²	3 por vivienda
PLURIFAMILIAR (CON ELEVADOR)	Hasta 65 m ²	1 por vivienda
	Más de 65 m ² hasta 120 m ²	1.5 por vivienda
	Más de 120 m ² hasta 250 m ²	2.5 por vivienda
	Más de 250 m ²	3.5 por vivienda
COMERCIAL		
ABASTO Y ALMACENAMIENTO	Central de Abastos	1 por cada 150 m ² construidos
	Mercado	1 por cada 50 m ² construidos
	Bodega de productos perecederos	1 por cada 200 m ² construidos
	Bodega de productos no perecederos y bienes muebles	1 por cada 200 m ² construidos
	Depósito y comercialización de combustible	1 por cada 200 m ² de terreno
	Gasolineras y Verficentros	1 por cada 150 m ² de terreno
	Estaciones de gas carburante	1 por cada 150 m ² de terreno
	Rastros y frigoríficos	1 por cada 150 m ² construidos
	Exhibición y ferias comerciales temporales	1 por cada 70 m ² de terreno o de superficie ocupada
TIENDAS DE PRODUCTOS BÁSICOS Y DE ESPECIALIDADES	Venta de abarrotos, comestibles y comidas elaboradas sin comedor, molinos, panaderías, granos, forrajes, minisupers y misceláneas, mayores de 80 m ²	1 por cada 50 m ² construidos
	Venta de artículos manufacturados, farmacias y boticas mayores a 80 m ²	1 por cada 40 m ² construidos
	Venta de materiales de construcción y madererías	1 por cada 150 m ² de terreno
	Materiales eléctricos, de sanitarios, ferreterías, Vidrierías, refaccionarias y herrajes, mayores a 80 m ²	1 por cada 50 m ² construidos

TABLA 1.2

ANGULO DEL CAJÓN	AUTOS GRANDES (ancho en metros)	AUTOS CHICOS (ancho en metros)
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50 (en los dos sentidos)	5.50 (en los dos sentidos)

APLICA A PROYECTO



NTC 2.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.

La altura máxima de entrepiso en las edificaciones será de 3.60 m, excepto los casos que se señalen en la Tabla 2.1 y en los estacionamientos que incorporen eleva-autos. En caso de exceder esta altura se tomará como equivalente a dos niveles construidos para efectos de la clasificación de usos y destinos y para la dotación de elevadores.

Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

APLICA A PROYECTO

TABLA 2.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	Área mínima (En m ² o indicador mínimo)	Lado mínimo (En metros)	Altura mínima (En metros)	Obs.
HABITACIONAL					
VIVIENDA UNIFAMILIAR VIVIENDA PLURIFAMILIAR	Recámara principal	7.00	2.40	2.30	
	Recámaras adicionales, alcoba, cuarto de servicio y otros espacios habitables	6.00	2.20	2.30	
	Sala o estancia	7.30	2.60	2.30	
	Comedor	6.30	2.40	2.30	
	Sala-comedor	13.00	2.60	2.30	
	Cocina	3.00	1.50	2.30	
	Cocineta integrada a estancia o a comedor	-	2.00	2.30	(a)
	Cuarto de lavado	1.68	1.40	2.10	
	Baños y sanitarios	-	-	2.10	(b)
	Estancia o espacio único habitable	25.00	2.60	2.30	

TABLA 2.1 (continúa)

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	Área mínima (En m ² o indicador mínimo)	Lado mínimo (En metros)	Altura mínima (En metros)	Obs.
COMERCIAL					
ABASTO Y ALMACENAMIENTO	Bodegas	9.00	2.60	2.70	
	Mercado: Puestos sin preparación de alimento	2.25	1.50	3.00	
	Puestos con preparación de alimento	3.00	1.50	3.00	
	Locales	6.00	2.00	2.50	
	Gasolineras con bombas de servicio al público	Pemex	Pemex	Pemex	
TIENDAS DE PRODUCTOS BÁSICOS Y ESPECIALIDADES	Locales hasta 250 m ²	-	-	2.30	
	de más de 250 m ²	-	-	2.50	
	TIENDAS DE AUTOSERVICIO	Área de ventas: hasta 250 m ² de 251 a 2500 m ² más de 2500 m ²	- - -	- - -	2.50 2.70 3.00
TIENDAS DE DEPARTAMENTOS Y CENTROS COMERCIALES	Área de ventas hasta 2,500 m ²	-	-	2.70	
	de 2,501 a 5,000 m ²	-	-	3.00	
	de 5,001 a 10,000 m ²	-	-	4.00	
	más de 10,000 m ²	-	-	5.00	
AGENCIAS Y TALLERES DE REPARACIÓN (Venta o renta de materiales y vehículos)	Ventas a cubierto hasta 250 m ²	-	-	2.50	
	más de 250 m ²	-	-	2.70	
	Áreas de trabajo a cubierto hasta 250 m ²	10.00m ³ /trabajador	DRO	DRO	
TIENDAS DE SERVICIOS	más de 250 m ²	10.00m ³ /trabajador	DRO	DRO	
	Baños públicos: Regaderas individuales y vestidores individuales	2.00 m ²	0.90	2.50	
	Otros servicios: hasta 250 m ²	-	-	2.50	



NTC 2.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.

La altura máxima de entrepiso en las edificaciones será de 3.60 m, excepto los casos que se señalen en la Tabla 2.1 y en los estacionamientos que incorporen eleva-autos. En caso de exceder esta altura se tomará como equivalente a dos niveles construidos para efectos de la clasificación de usos y destinos y para la dotación de elevadores.

Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

APLICA A PROYECTO

TABLA 2.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	Área mínima (En m ² o indicador mínimo)	Lado mínimo (En metros)	Altura mínima (En metros)	Obs.
HABITACIONAL VIVIENDA UNIFAMILIAR VIVIENDA PLURIFAMILIAR	Recámara principal	7.00	2.40	2.30	
	Recámaras adicionales, alcoba, cuarto de servicio y otros espacios habitables	6.00	2.20	2.30	
	Sala o estancia	7.30	2.60	2.30	
	Comedor	6.30	2.40	2.30	
	Sala-comedor	13.00	2.60	2.30	
	Cocina	3.00	1.50	2.30	
	Cocineta integrada a estancia o a comedor	-	2.00	2.30	(a)
	Cuarto de lavado	1.68	1.40	2.10	
	Baños y sanitarios	-	-	2.10	(b)
	Estancia o espacio único habitable	25.00	2.60	2.30	

TABLA 2.1 (continúa)

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	Área mínima (En m ² o indicador mínimo)	Lado mínimo (En metros)	Altura mínima (En metros)	Obs.
COMERCIAL	Bodegas	9.00	2.60	2.70	
	Mercado:				
ABASTO Y ALMACENAMIENTO	Puestos sin preparación de alimento	2.25	1.50	3.00	
	Puestos con preparación de alimento	3.00	1.50	3.00	
	Locales	6.00	2.00	2.50	
	Gasolineras con bombas Pemex	Pemex	Pemex	Pemex	
TIENDAS DE PRODUCTOS BÁSICOS Y ESPECIALIDADES	Locales hasta 250 m ² de más de 250 m ²	-	-	2.30	
				2.50	
TIENDAS DE AUTOSERVICIO	Área de ventas: hasta 250 m ²	-	-	2.50	
	de 251 a 2500 m ²	-	-	2.70	
	más de 2500 m ²	-	-	3.00	
TIENDAS DE DEPARTAMENTOS Y CENTROS COMERCIALES	Área de ventas hasta 2,500 m ²	-	-	2.70	
	de 2,501 a 5,000 m ²	-	-	3.00	
	de 5,001 a 10,000 m ²	-	-	4.00	
	más de 10,000 m ²	-	-	5.00	
AGENCIAS Y TALLERES DE REPARACIÓN (Venta o renta de materiales y vehículos)	Ventas a cubierto hasta 250 m ²	-	-	2.50	
	más de 250 m ²	-	-	2.70	
	Áreas de trabajo a cubierto hasta 250 m ²	10.00m ³ /trabajador	DRO	DRO	
TIENDAS DE SERVICIOS	Baños públicos: Regaderas individuales y vendidores individuales	2.00 m ²	0.90	2.50	
	Otros servicios: hasta 250 m ²	-	-	2.50	

NTC 2.3.2 CIRCULACIONES PEATONALES EN ESPACIOS EXTERIORES

Deben tener un ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de ciegos y débiles visuales. Cuando estas circulaciones sean exclusivas para personas con discapacidad se recomienda colocar dos barandales en ambos lados del andador, uno a una altura de 0.90 m y otro a 0.75 m, medidos sobre el nivel de banqueta



La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la Tabla 3.1.

APLICA A PROYECTO

TABLA 3.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACION MINIMA (En litros)
HABITACIONAL	
Vivienda	150 L/hab./día
COMERCIAL	
Abasto y almacenamiento	
Mercados públicos	100 L/puesto/día
Locales comerciales en general	6 L/m ² /día
Baños públicos	300 L/bañista/día
Servicios sanitarios públicos	300 L/mueble/día
Lavanderías	40 L/kg Ropa seca
Agencias y talleres	100 L/trabajador/día

NTC 3.2.1 MUEBLES SANITARIOS.

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la Tabla 3.2.

TABLA 3.2

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
COMERCIAL				
Todo tipo de comercios y bodegas	Hasta 25 empleados	2	2	0
	De 26 a 50	3	2	0
	De 51 a 75	4	2	0
	De 76 a 100	5	3	0
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2	0
Bodegas y almacenes mayores a 200m ² donde se manipulen materiales y sustancias que ocasionen manifiesto desaseo	Hasta 25 personas	2	2	2
	De 26 a 50	3	3	3
	De 51 a 75	4	4	4
	De 76 a 100	5	4	4
	Cada 100 adicionales o fracción	3	3	3
Otras bodegas y almacenes mayores a 300 m ²	Hasta 25 personas	2	1	1
	De 26 a 50	3	2	2
	De 51 a 75	4	3	2
	De 76 a 100	5	3	3
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2	0
Venta y renta de vehículos	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200 personas	3	2	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	0
Baños públicos	De 5 a 10 usuarios	2	2	1
	De 11 a 20 usuarios	3	3	4
	De 21 a 50 usuarios	4	4	8
	De 51 adicionales o fracción	3	3	4

NTC 3.4.2 PATIOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL

Las disposiciones contenidas en este inciso se refieren a patios de iluminación y ventilación natural con base de forma cuadrada o rectangular, cualquier otra forma debe considerar una área equivalente; estos patios tendrán como mínimo las proporciones establecidas en la Tabla 3.4, con dimensión mínima de 2.50 m medida perpendicularmente al plano de la ventana sin considerar remetimientos.

TABLA 3.4

TIPO DE LOCAL	PROPORCIÓN MÍNIMA DEL PATIO DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN (con relación a la altura de los paramentos del patio)
Locales habitables	1 / 3
Locales complementarios e industria	1 / 4

NTC 3.4.3 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla 3.5, en caso de

TABLA 3.5

REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL		
TIPO DE EDIFICACIÓN	Local	Nivel de Iluminación
HABITACIONAL		
Vivienda unifamiliar Vivienda plurifamiliar	Circulaciones horizontales y verticales	50 luxes
	COMERCIAL	
Abasto y almacenamiento	Almacenes	50 luxes
	Circulaciones	100 luxes
Mercados públicos	Naves	75 luxes
Venta de combustibles y explosivos	Áreas de servicio	70 luxes
	Áreas de bombas	200 luxes



NTC 4.1.1 PUERTAS

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indica en la Tabla 4.1 para cada tipo de edificación.

APLICA A PROYECTO

TABLA 4.1

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO (en metros)
HABITACIONAL		
Vivienda unifamiliar y plurifamiliar	Acceso principal	0.90
	Locales habitables	0.90
	Cocinas y baños	0.75
COMERCIAL		
Almacenamiento y abasto		
Mercados públicos	Acceso principal	1.50
Tiendas de productos básicos y especialidades	Acceso principal	1.20
Tiendas de autoservicio	Acceso principal	1.50
Tiendas de departamentos y centros comerciales	Acceso principal	2.20
Agencias y talleres de reparación y mantenimiento	Acceso principal de vehículos	2.50
	Acceso principal peatonal	1.20
Tiendas de servicios	Acceso principal	1.20

NTC 4.1.2 PASILLOS

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán inferiores a las establecidas en la Tabla 4.2.

TABLA 4.2

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACIÓN HORIZONTAL	Ancho (en metros)	Altura (en metros)
HABITACIONAL			
Vivienda unifamiliar y plurifamiliar	Pasillos	0.75	2.30
	Comunes a dos o más viviendas	0.90	2.30
Residencias colectivas	Pasillos comunes a dos o más cuartos	0.90	
COMERCIAL			
Abasto y almacenamiento			
Mercados, tiendas de productos básicos y de autoservicio, tiendas departamentales y centros comerciales	Pasillos en áreas de venta	1.20	2.30
Agencias y talleres de reparación y Ventas a cubierto	Pasillo principal	1.20	2.30
	Circulación de vehículos	3.00	2.50

NTC 4.1.3 ESCALERAS

Las dimensiones mínimas de las escaleras se establecen en la Tabla 4.3.

TABLA 4.3

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE ESCALERA	Ancho mínimo (en metros)
HABITACIONAL		
Vivienda unifamiliar y plurifamiliar y Residencias colectivas	Privada o interior con muro en un solo costado	0.75
	Privada o interior confinada entre dos muros.	0.90
	Común a dos o más viviendas	0.90
COMERCIAL		
Almacenamiento y abasto		
Mercados públicos	Hacia tspanco o similar	0.60
Tiendas de productos básicos	Para público	0.90



NTC 6.1 INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

6.1.2 INSTALACIONES HIDRÁULICAS

I. La salida de los tinacos debe ubicarse a una altura de por lo menos 2 m por arriba de la salida o regadera o mueble sanitario más alto de la edificación. Los tinacos deben cumplir la Norma mexicana NMX-C-374-ONNCCE “Industria de la construcción - Tinacos prefabricados especificaciones y métodos de prueba”;

II. Las cisternas deben ser impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras;

III. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deben ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas correspondientes;

IV. Los excusados no deben tener un gasto superior a los 6 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable;

V. Los mingitorios no deben tener un gasto superior a los 3 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Mexicana aplicable;

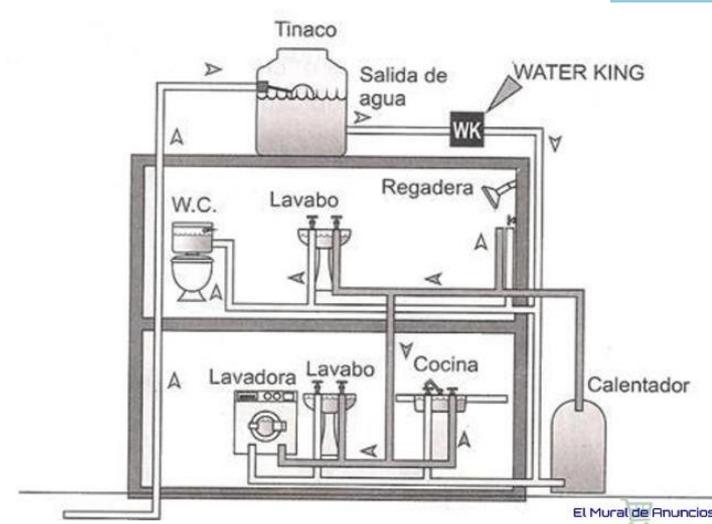
VI. Las regaderas no deben tener un gasto superior a los 10 litros por minuto y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable;

VII. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios de uso público deben tener llaves de cierre automático;

VIII. Los fluxómetros deben cumplir con la Norma Oficial

Mexicana correspondiente; y 6 de octubre de 2004 GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL 297

IX. Todos los lavabos, tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no permitan consumos superiores a diez litros por minuto y deben satisfacer la Norma Mexicana NMX-C-415-ONNCCE “Válvulas para agua de uso doméstico –Especificaciones y métodos de prueba”.



Img. 29.- Esquema de muebles hidráulicos domésticos



6.1.3 INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL Y SANITARIO

Las edificaciones que requieran de estudio de impacto urbano o urbano ambiental y las instalaciones públicas de infraestructura hidráulica y sanitaria estarán sujetas a los proyectos de uso racional de agua, reuso, tratamiento, regularización y sitio de descarga que apruebe la Administración y lo contenido en el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal y, en su caso, a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. Estas edificaciones deben contar con instalaciones independientes para las aguas pluviales y las residuales (jabonosas y negras), las cuales se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo. En las edificaciones ubicadas en zonas donde exista el servicio público de alcantarillado de tipo separado, los desagües serán separados, uno para aguas pluviales y otro para aguas residuales.

6.1.3.1 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Las tuberías, conexiones y accesorios que se utilicen en los desagües e instalaciones de los muebles sanitarios deben de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas aplicables.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo.

6.1.3.2 LÍNEAS DE DRENAJE

I. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio deben ser de 15 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo y cumplir con las Normas Mexicanas aplicables;

II. Las bajadas pluviales deben tener un diámetro mínimo de 0.10 m por cada 100 m² o fracción de superficie de cubierta, techumbre o azotea;

III. Los albañales deben estar provistas en su origen de un tubo ventilador de 0.05 m de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.50 m arriba del nivel de la azotea de la construcción cuando ésta sea transitable, en edificaciones de más de tres niveles se debe contar con una tubería adicional que permita la doble ventilación;

IV. La conexión de tuberías de muebles sanitarios y coladeras a la instalación sanitaria debe prever obturadores hidráulicos;

V. Los albañales deben tener registros colocados a distancia no mayores de 10.00 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal;



VI. Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad: de 0.40 X 0.60 m para una profundidad de hasta 1.00 m; de 0.50 X 0.70 m para profundidades de 1.00 a 2.00m y de 0.60 X 0.80 m para profundidades mayores a 2.00 m; y

VII. Los registros deben tener tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios o locales de trabajo y reunión deben tener doble tapa con cierre hermético.

6.1.3.3 DESCARGAS AL EXTERIOR

I. En las zonas donde no exista red de alcantarillado público, la Administración autorizará el uso de fosas sépticas de transformación rápida que cumplan con la Norma Oficial Mexicana correspondiente, siempre y cuando se 298 GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL 6 de octubre de 2004 demuestre la absorción del terreno. A las fosas sépticas descargarán únicamente las aguas negras que provengan de excusados y mingitorios;

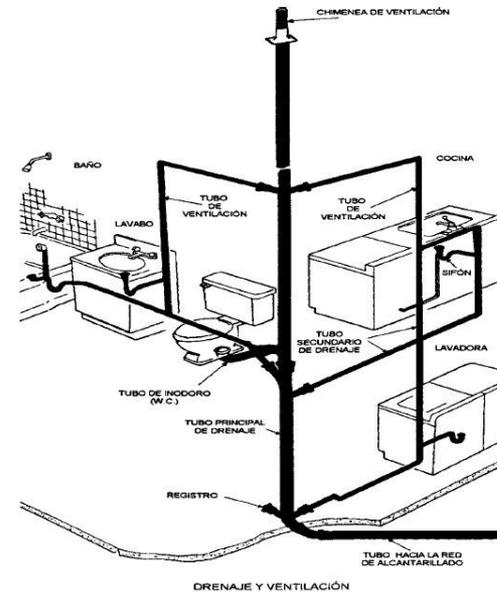
II. En el caso de zonas con suelos inadecuados para la absorción de las aguas residuales, la Administración determinará el sistema de tratamiento a instalar y lo que determine el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal;

III. La descarga de agua de fregaderos que conduzcan a pozos de absorción o terrenos de oxidación deben contar con trampas de grasa registrables;

IV. Las gasolineras deben contar en todos los casos con

trampas de grasa en las tuberías de agua residual antes de conectarlas a colectores públicos y deben cumplir con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables;

V. Se deben colocar desarenadores en las tuberías de agua residual de estacionamientos públicos descubiertos, plazas y circulaciones empedradas o adoquinadas.



Img 30.- Esquema de drenaje de muebles domésticos



NTC 6.3 INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES

Las instalaciones de gas en las edificaciones deben sujetarse a las disposiciones que se mencionan a continuación:

I. Los recipientes de gas deben colocarse a la intemperie en lugares ventilados, tales como: patios, jardines o azoteas y protegidos del acceso de personas y vehículos. En edificaciones para habitación plurifamiliar, los recipientes de gas deben estar protegidos por medio de jaulas que impidan el acceso de niños y personas ajenas al manejo, mantenimiento y conservación del equipo;

II. Los recipientes se colocarán sobre un piso firme y consolidado, donde no existan flamas o materiales inflamables, pasto o hierba;

III. Las tuberías de conducción de gas licuado deben ser de cobre tipo "L" o de fierro galvanizado C-40, cumplir con las Normas Mexicanas aplicables y se colocarán visibles adosadas a los muros, a una altura de cuando menos 1.80 m en el exterior en líneas de distribución;

IV. Las tuberías de conducción de gas natural deben ser de cobre tipo "L" o de fierro galvanizado C-40, se colocarán visibles adosadas a los muros, a una altura de cuando menos 1.80 m en el exterior en líneas de distribución, podrán estar ocultas en el subsuelo de los patios o jardines a una profundidad de cuando menos 0.60 m;

V. En ambos casos las tuberías deben estar pintadas con esmalte color amarillo o contar con señalamientos con esmalte color

amarillo a cada 3.00 m y en las conexiones;

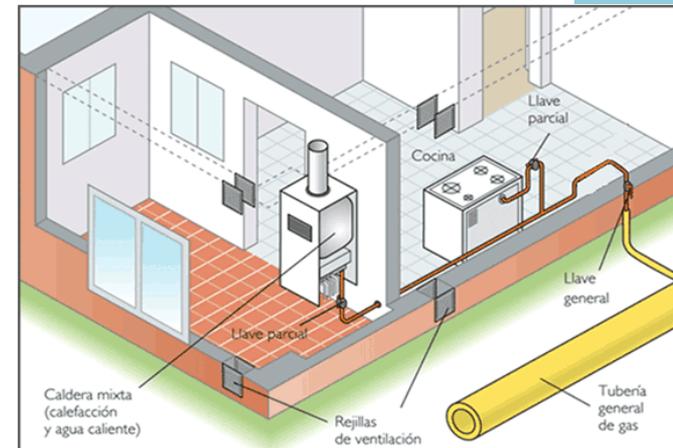
VI. La presión de diseño máxima permitida en las tuberías

será de 4.2 kg/cm²;

VII. Queda prohibido el paso de tuberías conductoras de gas por el interior de locales cerrados, excepto en cocinas y laboratorios o áreas de trabajo industrial donde se cumplan con las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes;

300 GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL 6 de octubre de 2004

VIII. A fin de atravesar muros o espacios cerrados deben estar alojados dentro de otro tubo de cuando menos 2 veces el diámetro del tubo que alojan y cuyos extremos estén abiertos al aire exterior. Las tuberías de conducción de gas deben colocarse a 0.20 m cuando menos, de cualquier dispositivo o conductor eléctrico, y de cualquier tubería con fluidos corrosivos o de alta presión;



Img. 31.- Esquema de red de gas doméstica



IX. Los calentadores de gas para agua deben colocarse en patios o azoteas o en locales con una ventilación mínima de veinticinco cambios por hora del volumen de aire del local. Quedará prohibida su ubicación en el interior de los locales cerrados;

X. Los medidores de gas en edificaciones de habitación se colocarán en lugares secos, iluminados y protegidos de deterioro, choques y altas temperaturas. Nunca se colocarán sobre la tierra y aquellos de alto consumo deben apoyarse sobre asientos resistentes a su peso y en posición nivelada;

XI. Para las edificaciones de comercio y de industrias deben construirse casetas de regulación y medición de gas, hechas con materiales incombustibles, permanentemente ventiladas y colocadas a una distancia mínima de 25.00 m a locales con equipos de ignición como calderas, hornos o quemadores; de 20.00 m a motores eléctricos o de combustión interna que no sean a prueba de explosión; de 35.00 m a subestaciones eléctricas; de 30.00 m a estaciones de alta tensión y de 20.00 a 50.00 m a almacenes de materiales combustibles, según lo determine la Administración;

XII. Las instalaciones de gas para calefacción deben tener tiros y chimeneas que conduzcan los gases producto de la combustión hacia el exterior. Para los equipos diseñados sin tiros y chimeneas se debe solicitar autorización a la Administración antes de su instalación;

XIII. Las tuberías de conducción de combustibles líquidos deben ser de acero soldable o fierro negro C-40, cumplir con las Normas Mexicanas aplicables y deben estar pintadas con esmalte color blanco y señaladas con las letras "D" o "P";

XIV. Las conexiones deben ser de acero soldable o fierro roscable; y XV. Todas las instalaciones, los recipientes, los calentadores para agua, las tuberías, las conexiones y los accesorios deben cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

NTC 6.4 INSTALACIONES TELEFÓNICAS, DE VOZ Y DATOS

El Director Responsable de Obra, y en su caso, el Corresponsable en Instalaciones deben considerar lo dispuesto en la Normas Oficiales Mexicanas aplicables y deben establecer en la Memoria Descriptiva los criterios, normas y especificaciones considerados en su diseño.

NTC 6.5 INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE Y DE EXPULSIÓN DE AIRE

El Director Responsable de Obra, y en su caso, el Corresponsable en Instalaciones deben considerar lo dispuesto en la Normas Oficiales Mexicanas aplicables y deben establecer en la Memoria Descriptiva los criterios, normas y especificaciones considerados en su diseño.

Los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de $24^{\circ} \text{C} \pm 2^{\circ} \text{C}$, medida en bulbo seco, y una humedad relativa de $50\% \pm 5\%$. Los sistemas tendrán filtros mecánicos para tener una adecuada limpieza del aire. Las circulaciones horizontales se podrán ventilar a través de otros locales o áreas exteriores, a razón de un cambio de volumen de aire por hora



5.3.- PLAN DE DESARROLLO DELEGACIONAL 2005

IV. ORDENAMIENTO TERRITORIAL

4.1 Estructura Urbana

La estrategia de consolidar la estructura de la Delegación Benito Juárez, a través del reordenamiento y mejoramiento de los corredores, nodos y espacios urbanos existentes se logrará a partir de esquemas específicos de inversión y coinversión con el sector privado bajo la regulación, supervisión y promoción gubernamental, garantizando la prioridad del interés público en la promoción de proyectos integrales que ayuden a la consolidación del uso habitacional, incorporación de espacios públicos, equipamientos y soluciones a los problemas viales y de estacionamientos en el área que se localicen, de acuerdo con los siguientes elementos de funcionamiento.

Corredores Urbanos

Bajo el principio de orientar la diversificación de usos del suelo sólo en corredores urbanos consolidados y los de

reciente formación, se identifican 36 vialidades: 16 con uso habitacional con comercio y servicios básicos en planta baja (HC); 9 con habitacional mezclado con comercio, oficinas y servicios (HM); 8 con uso habitacional con oficinas y servicios básicos (HO) y 3, con una mezcla de usos tipificada por tramos de su sección. Véase Cuadro 37.

Espacios urbanos consolidados

Zonas Habitacionales: con el objeto de atender las líneas estratégicas de rescate de la centralidad, regeneración habitacional, desarrollo económico y social en un marco de sustentabilidad, se establece preservar y estimular el uso habitacional al interior de las colonias, normando y regulando la diversificación de usos del suelo en los corredores urbanos y nodos estratégicos de acuerdo a las orientaciones de funcionamiento de las mismas.

Cuadro 37. Zonificación por Corredores Urbanos

Zonificación por Corredor	
HC	Ahorro Postal; Bolívar; Correspondencia; Morena; Obrero Mundial; Amores; Eje 3 Pte. Av. Coyoacán; Chichen Itz; APLICA A PROYECTO ; Misco; Av. Colonia del Valle - Diagonal San Antonio; Cumbres de Maltrata; Dr. Vertiz; Eje 7-A Sur Zapata; Plutarco Elías Calles y Calzada de las Américas.
HM	Anillo Periférico, Blvd. Adolfo López Mateos; Eje 1 Pte. Av. Cuauhtémoc; Av. de Insurgentes; Eje Central Lázaro Cárdenas; Calzada de Tlalpan; Av. Patriotismo; Av. Revolución; Circuito Interior – Río Churubusco – Río Mixcoac y Viaducto Miguel Alemán
HO	Barranca del Muerto; Av. División del Norte; Eje 2 Pte. Gabriel Mancera; Eje 4 Sur Xola; Eje 5 Sur Eugenia; Eje 6 Sur Ángel Urraza; Eje 7 Sur Félix Cuevas – Municipio Libre y Viaducto Río Becerra.
HO/HM	Av. Universidad y Eje 8 Sur Popocatepetl.
HM/HC	Parroquia



4.3.1 Suelo Urbano

La zonificación del territorio Delegacional, se establece para definir los usos permitidos y prohibidos para cada uno de los ámbitos territoriales de acuerdo con la siguiente nomenclatura:

Habitacional (H): zonificación en la que se permite la vivienda unifamiliar y plurifamiliar; permitiendo usos complementarios de comercio y servicios básicos en aquellas colonias en las que la Norma de Ordenación Particular así lo especifique.

Habitacional con Oficinas (HO): zonificación en la que se permite el uso habitacional con oficinas y servicios básicos, asignándose principalmente en predios con frente a corredores urbanos.

Habitacional con Comercio (HC): zonificación en la que se permite la mezcla del uso habitacional con comercio y servicios básicos en planta baja, asignándose principalmente en predios con frente a corredores urbanos.

Habitacional Mixto (HM): zonificación en la que se permite la mezcla del uso habitacional con habitacional mezclado con comercio, oficinas y servicios, asignándose principalmente en predios con frente a corredores urbanos.

Centro de Barrio (CB): zonificación en la que se permite la mezcla de comercio y servicios de nivel vecinal, al interior de las colonias.

Equipamiento (E): zonificación en la que se incluyen áreas e inmuebles públicos o privados que prestan un

servicio a la población en materia de educación, salud, cultura, abasto, recreación, servicios urbanos y administración.

Espacios Abiertos (EA): zonificación en la que se incluyen plazas, parques, jardines públicos y deportivos como espacios que deberán conservarse y en la medida de lo factible.

4.4.2 Normas Generales de Ordenación

1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS) y Coeficiente de utilización del suelo (CUS) En la zonificación se determinan el número de niveles permitidos y el porcentaje del área libre en relación con la superficie del terreno.

El coeficiente de ocupación del suelo (COS), se establece para obtener la superficie de desplante en planta baja, restando del total de la superficie del predio el porcentaje de área libre que establece la zonificación. Se calcula con la expresión siguiente:

$$\text{COS} = 1 - \frac{\% \text{ de área libre (expresado en decimales)}}{\text{superficie total del predio}}$$
 le impulsará su incremento en la demarcación.

La superficie de desplante es el resultado de multiplicar el COS, por la superficie total del predio.

El coeficiente de utilización del suelo (CUS), es la relación aritmética existente entre la superficie total construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno. Se calcula con la expresión siguiente:
$$\text{CUS} = \frac{\text{superficie de desplante} \times \text{número de niveles permitidos}}{\text{superficie total del predio}}$$



Cuadro 40. Tabla de Usos del Suelo

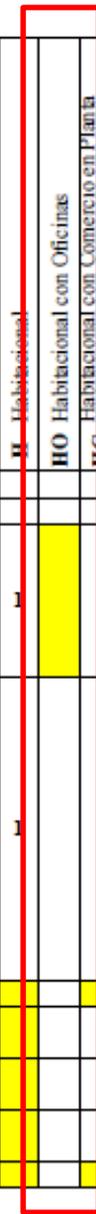
Habitación		Vivienda	Habitacional Unifamiliar	H	HO	HC	HM	CB	E	EA
			Habitacional Plurifamiliar							
Comercio	Comercio al por menor	Comercio vecinal de productos alimenticios frescos o semiprocesados	Carnicerías, pollerías, recauderías, lecherías, venta de lácteos, embutidos, salchichonería, rosticerías, tamalerías; bienes alimenticios elaborados a partir de la materia prima ya procesada, entre otros; panaderías, paleterías, neverías y dulcerías.	1						
		Comercio vecinal de productos básicos, de uso personal y doméstico	Minisúperes, misceláneas, tiendas de abarrotes, tiendas naturistas, materias primas, Artículos para fiestas, estancillos, perfumerías, ópticas, farmacias, boticas y droguerías; zapaterías, boneterías, tiendas de telas y ropa; paqueterías y joyería; tiendas de equipos electrónicos, discos, música, regalos, decoración, deportes y juguetes, venta de mascotas y artículos para mascotas con servicios veterinarios, librerías y papelerías; fotocopias, tlapalerías, mercerías y florerías; venta de atuédes; expendios de pan y venta de productos manufacturados.	1						
	Comercio al por menor de especialidades	Vinaterías.								
		Ferreterías, material eléctrico, vidrierías y mueblerías.								
		Venta de enseres eléctricos, línea blanca, computadoras y equipos y muebles de oficina.								
		Venta de vehículos, refaccionarias, y accesorios con instalación.								
		Llanteras con instalación.								

APLICA A PROYECTO



Cuadro 40. Tabla de Usos del Suelo

Simbología											
 Uso permitido  Uso prohibido											
Notas											
- Los usos que no están señalados en esta tabla, se sujetarán al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. - Los equipamientos públicos existentes, quedan sujetos a lo dispuesto por el Art. 3º Fracción IV de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; así como las disposiciones aplicables sobre bienes inmuebles públicos. - La presente Tabla de Usos del Suelo no aplica para los Programas Parciales, ya que cuentan con normatividad específica.											
Clasificación de Usos del Suelo											
Habitación	Vivienda	Habitación Unifamiliar									
		Habitación Plurifamiliar									
Comercio	Comercio al por menor	Comercio vecinal de productos alimenticios frescos o semiprocesados		1							
		Comercio vecinal de productos básicos, de uso personal y doméstico		1							
	Comercio al por menor de especialidades	Vinaterías.									
		Ferreterías, material eléctrico, vidrierías y mueblerías.									
		Venta de enseres eléctricos, línea blanca, computadoras y equipos y muebles de oficina.									
		Venta de vehículos, refaccionarias, y accesorios con instalación.									
		Lanteras con instalación.									



APLICA A PROYECTO



La superficie máxima de construcción es el resultado de multiplicar el CUS por la superficie total del predio. La construcción bajo el nivel de banquetta no cuantifica dentro de la superficie máxima de construcción permitida y deberá cumplir con lo señalado en las normas no. 2 y 4. Para los casos de la norma no. 2, tratándose de predios con pendiente descendente, éste criterio se aplica a los espacios construidos para estacionamientos y locales no habitables.

En predios menores a 200 metros, en donde el área libre establecida en la zonificación sea del 40% o mayor, se podrá optar por un área libre de hasta un 30%, siempre y cuando no se rebase la superficie máxima de construcción permitida.

Para los árboles localizados dentro del área a construir, el propietario o poseedor deberá sujetarse a lo dispuesto en la Ley Ambiental del Distrito Federal. En los casos donde exista necesidad de incrementar el área libre por la presencia de árboles a conservar, se podrá ajustar el proyecto, respetando el CUS (coeficiente de utilización del suelo). Lo anterior, previo dictamen de la Seduvi, en el que se especifiquen claramente las alturas y áreas libres autorizadas.

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

El área libre de construcción cuyo porcentaje se establece en la zonificación, podrá pavimentarse en un 30% con materiales permeables, cuando éstas áreas se utilicen como andadores o huellas para el tránsito y/o

estacionamiento de vehículos. El resto deberá utilizarse como área jardinada o pavimentada con materiales permeables. En los casos de promoción de vivienda de interés

social y popular, podrá pavimentarse hasta el 50% del área libre con materiales permeables.

Cuando por las características del subsuelo en que se encuentre ubicado el predio, se dificulte la infiltración del agua, o ésta resulte inconveniente por razones de seguridad por la infiltración de sustancias contaminantes, o cuando por razones de procedimiento constructivo no sea factible proporcionar el área jardinada que establece la zonificación, se podrá utilizar hasta la totalidad del área libre bajo el nivel medio de banquetta, considerando lo siguiente:

1. El área libre que establece la zonificación deberá mantenerse a partir de la planta baja en todo tipo de terreno.
2. Deberá implementarse un sistema alternativo de captación y aprovechamiento de aguas pluviales, tanto de la superficie construida, como del área libre requerida por la zonificación, mecanismo que el Sistema de Aguas de la Ciudad de México evaluará y aprobará, Dicho sistema deberá estar indicado en los planos de instalaciones hidrosanitarias o de instalaciones especiales y formarán parte del proyecto arquitectónico, previo al trámite del Registro de Manifestación de Construcción o Licencia de Construcción Especial.
3. Todos los proyectos sujetos al Estudio de Impacto Urbano o Urbano-Ambiental, deberán implementar este sistema alternativo de captación y aprovechamiento de aguas pluviales y residuales.



6.- MARCO FÍSICO

La Delegación Benito Juárez se ubica en el centro geográfico de la Ciudad de México.

Sus límites son:

Norte: Delegación Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc.

Sur: Coyoacán.

Este: Iztapalapa e Iztacalco.

Oeste: Álvaro Obregón.

Tiene una latitud de 19°22'15" y una longitud de 99°02'27". La actual zona delegacional está localizada al suroeste del valle de México y limita al norte con el Anillo Periférico denominado Presidente Adolfo López Mateos– y la calle 11 de Abril. La línea continúa hacia el noroeste, y sobre el eje de la mencionada, calle 11 de Abril, cruza avenida Revolución y el Puente de la Morena, hasta intersectarse con

el eje del Viaducto Miguel Alemán. Sigue su trayectoria sobre Viaducto, hasta el cruce de éste con la calzada de Tlalpan, en donde desciende hacia el sur, hasta entroncar con calzada de Santa Anita. Después va hacia el oriente, hasta el cruce con la calle de Atzayácatl; baja en dirección sur, por el eje de esta calle, hasta llegar a la avenida Plutarco Elías Calles; la línea continúa su descenso por esta misma avenida hasta Río Churubusco. Cruza avenida Universidad, continúa por Valerio Trujano hacia el noroeste, hasta la intersección con la calle de Barranca del Muerto. Ya sobre Barranca del Muerto cambia de rumbo y va en dirección suroeste, hasta tocar el Anillo Periférico y un tramo de presidente Adolfo López



Img. 32.- Ubicación Delegación Benito Juárez

Fuente: <http://www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/limites-y-colindancias>

Fuente: http://libreenelsur.mx/sites/default/files/imagecache/field_story_image/mapa_df_color.jpg



[ocultar] Parámetros climáticos promedio de Ciudad de México

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. abs. (°C)	27	30	31	32	34	33	32	31	32	30	29	28	32
Temp. máx. media (°C)	21	23	25	26	28	25	24	23	22	22	21	20	24
Temp. mín. media (°C)	5	6	8	10	11	14	13	12	12	10	7	4	6
Temp. mín. abs. (°C)	-7	-3	-1	4	6	7	8	6	4	1	-2	-4	-1
Precipitación total (mm)	23	17	16	25	78	190	249	224	178	67	25	15	1158

Fuente: ¹ 9 de agosto de 2009

Img. 33.- Parámetros climáticos CDMX



7.- ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

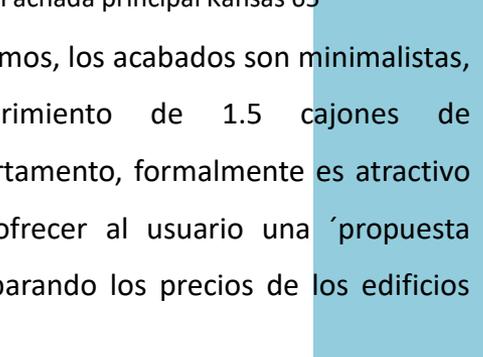
KANSAS 65

Al ser una zona de crecimiento, en la colonia Nápoles, tenemos varios ejemplos de vivienda vertical.

Tal es el caso del edificio ubicado en la calle de Kasas 65, según Inmuebles 24, tiene una propuesta arquitectónica, mezcla de manera armónica el modo de vivir en un ambiente urbanizado con espacios al aire libre, buscando brindar al ocupante mayor bienestar y calidad de vida. El edificio se integra por:

- 3 departamentos Garden
- 3 departamentos Pent-house
- 9 departamentos Tipo

Todo esto distribuido en 5 niveles, además cuenta con seguridad privada las 24 horas y acceso controlado, el edificio cuenta con Roof Garden , valet parking, elevador y dos niveles de estacionamiento.



Img. 34.- Fachada principal Kansas 65

Los espacios son mínimos, los acabados son minimalistas, cumple con el requerimiento de 1.5 cajones de estacionamiento por departamento, formalmente es atractivo y moderno, además de ofrecer al usuario una propuesta económica atractiva, comparando los precios de los edificios en venta de la zona.

Fuente: <http://www.inmuebles24.com/propiedades/kansas-65-pre-venta-52676525.html>



DEPARTAMENTO A



- 2 recámaras
- 2 baños completos
- 1/2 baño
- 1 terraza
- 1 cuarto de lavado

*El departamento tipo A cuenta con balcón en lugar de garden floor

DEPARTAMENTO B



- 2 recámaras
- 2 baños completos
- 1/2 baño
- 1 terraza
- 1 balcón
- 1 cuarto de lavado

*El departamento tipo B cuenta con balcón en lugar de garden floor

DEPARTAMENTO C



- 2 recámaras
- 2 baños completos
- 1 terraza
- 1 cuarto de lavado

*El departamento tipo C cuenta con balcón en lugar de garden floor

DEPARTAMENTO FGA



- 2 recámaras
- 2 baños completos
- 1/2 baño
- 2 terrazas
- 1 cuarto de lavado

*El departamento tipo A de planta tipo cuenta con balcón en lugar de terraza

DEPARTAMENTO FGB



- 2 recámaras
- 2 baños completos
- 1/2 baño
- garden floor
- 1 terraza
- 1 balcón
- 1 cuarto de lavado

*El departamento tipo B de planta tipo cuenta con balcón en lugar de terraza

DEPARTAMENTO FGC



- 2 recámara
- 2 baños co
- garden floor
- 2 terrazas
- 1 cuarto de la

*El departamento tipo C de planta tipo cuenta c en lugar de terr

Img. 35.- Tipos de departamentos



Img. 36.- Tipos de departamentos

Los departamentos oscilan de 99 m2 con un valor de \$ 6,030,000.00 y de 148 m2 con un calor de \$ 7,060,000.00, lo cual da una gama interesante para elegir al cliente, el estilo es minimalista y combina el acero con el concreto e integra la madera en el diseño, materiales muy usuales en la zona.

El costo por m2 en este ejemplo es de \$47,702.70 en términos generales y tomando el caso del departamento con mayor dimensión.

Fuente: <http://www.inmuebles24.com/propiedades/kansas-65-pre-venta-52676525.html>



ALABAMA 42

Dentro de la misma colonia, podemos encontrar distintos estilos y propuestas arquitectónicas, tal es el caso del desarrollo habitacional Alabama 42, cuenta con 87 departamentos distribuidos en 5 torres de departamentos, es un estilo actual, combinando el aprovechamiento de los espacios tanto horizontales como verticales, cuenta con jardines elegantes combinados con espejos de agua infinity pool y gimnasio.

La base del diseño maneja la flotabilidad, generada por el manejo de balcones en la fachada, los cuales a su vez ayuda con el manejo de sombras y evitando el acceso directo de la energía solar al interior.

Aprovecha al máximo el terreno y el diseño es ortogonal acentuando las líneas que forman la composición.



Img. 37.- Fachada Alabama 42

Fuente: <http://www.inmuebles24.com/propiedades/wind-condos-napoles-50618238.html>



Img. 38.- Tipos de departamentos

Fuente: <http://www.inmuebles24.com/propiedades/wind-condos-napoles-50618238.html>



ALABAMA 42

Este complejo de departamentos esta conformado por cuatro tipos de departamentos, los cuales son:

Departamento tipo D203 de 126 m²

Departamento tipo D303 de 126 m²

Departamento tipo D401 de 122 m²

Departamento tipo D501 de 121 m²

Ofrecen hasta 2 cajones de estacionamiento por departamento , sin elevador.

Loa precios va de \$6,598,000.00 correspondiente al Departamento tipo D501 y hasta los \$6,995,000.00 correspondiente al Departamento tipo D203, dando así el precio del m² de construcción de \$55,515.87 con un 17% de diferencia con respecto al ejemplo anterior .

Fuente:<https://www.google.com.mx/maps/place/>

AMORES 756

Esta propuesta arquitectónica, se basa en un estilo residencial horizontal y ofrece espacios más amplios, acabado de lujo y mayor exclusividad, en una zona de menor plusvalía que las anteriores, ofrece roof garden propio y bodega, así como 2 cajones de estacionamiento y 3 recamaras cada una con un baño completo propio, lo cual no aparenta diferencia económica con las anteriores, los tipos de departamento que ofrecen son:

Departamento de 145 m²

Departamento de 113 m²

Departamento de 133 m²

Los precios oscilan entre \$5,450,000 y \$7,500,000.00 dependiendo de los metros cuadrados que lo conforman, el diseño es ortogonal irregular y cuenta con la combinación de materiales de las propuestas anteriores.



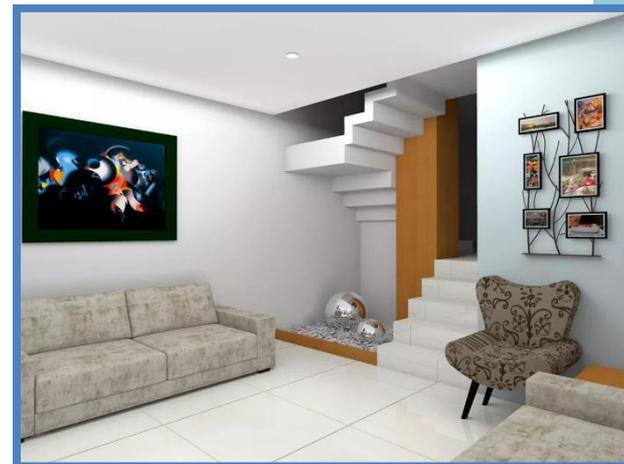
Cuentan con: sala, comedor, cocina, patio interior, 3 recámaras, 3 baños, family, doble deck privado, cuarto de servicio, cuarto de lavado, roof garden propio, cisterna, ecotecnias en reaprovechamiento de agua pluvial, 2 estacionamientos y bodega.



Img. 39.- Fachada Amores 756



Img. 40.- Vista interior Amores 756



Img. 41.- Vista interior Amores 756

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/place/>

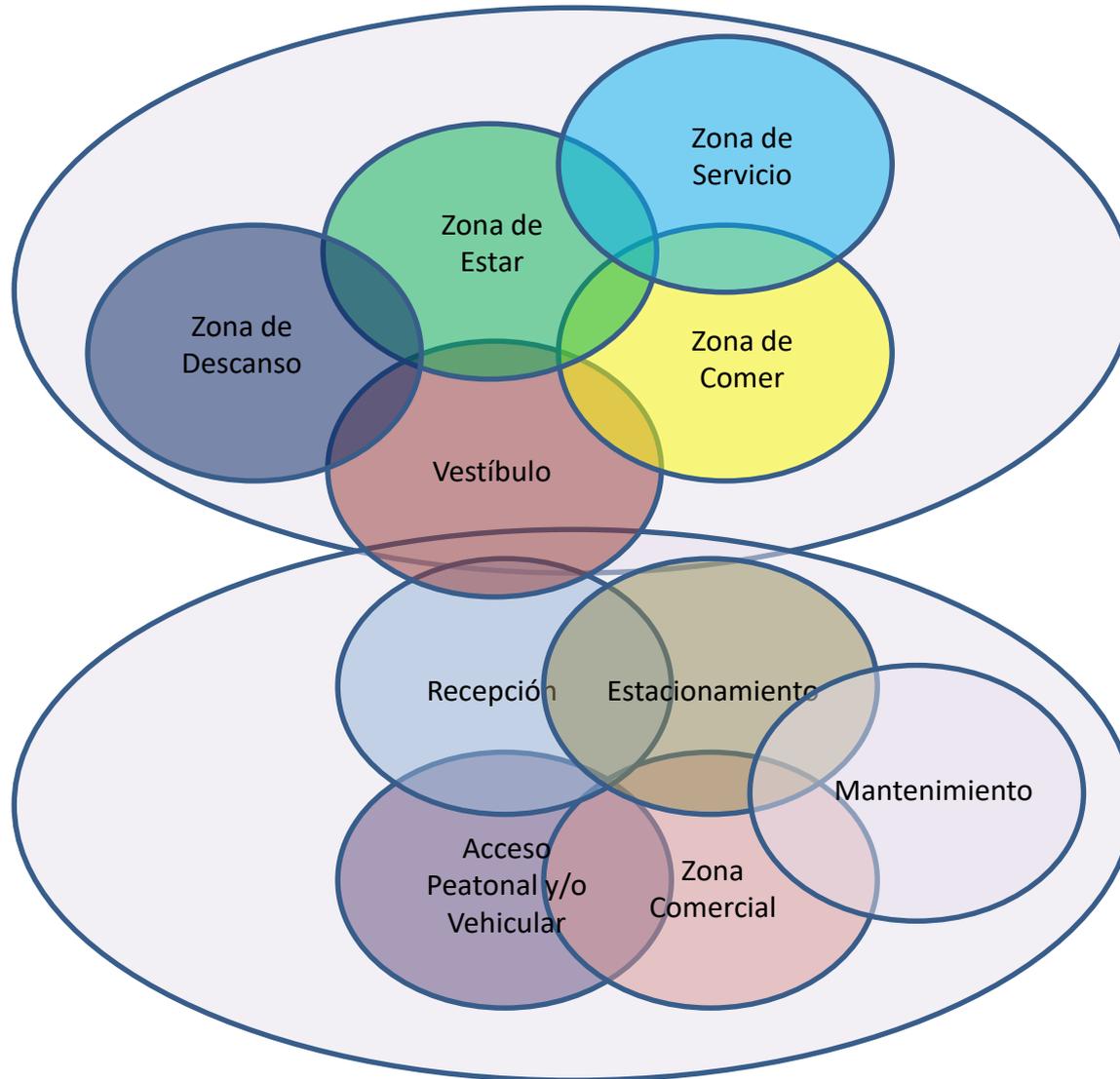


8.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES A REALIZAR	HABITANTE
ACCESO PEATONAL	TEMPORAL
ACCESO VEHICULAR	TEMPORAL
ESTACIONAMIENTO	TEMPORAL-PERMANENTE
ALIMENTACIÓN	TEMPORAL
DORMIR	TEMPORAL
DESCANSAR	TEMPORAL
RECREACIÓN	TEMPORAL
ASEO, LIMPIEZA	TEMPORAL-PERMANENTE
LAVADO, PLANCHADO	TEMPORAL
ADMINISTRACIÓN	TEMPORAL-PERMANENTE
REPARAR, MANTENIMIENTO	TEMPORAL-PERMANENTE
ALMACÉN	TEMPORAL-PERMANENTE
COMPRA-VENTA	TEMPORAL-PERMANENTE

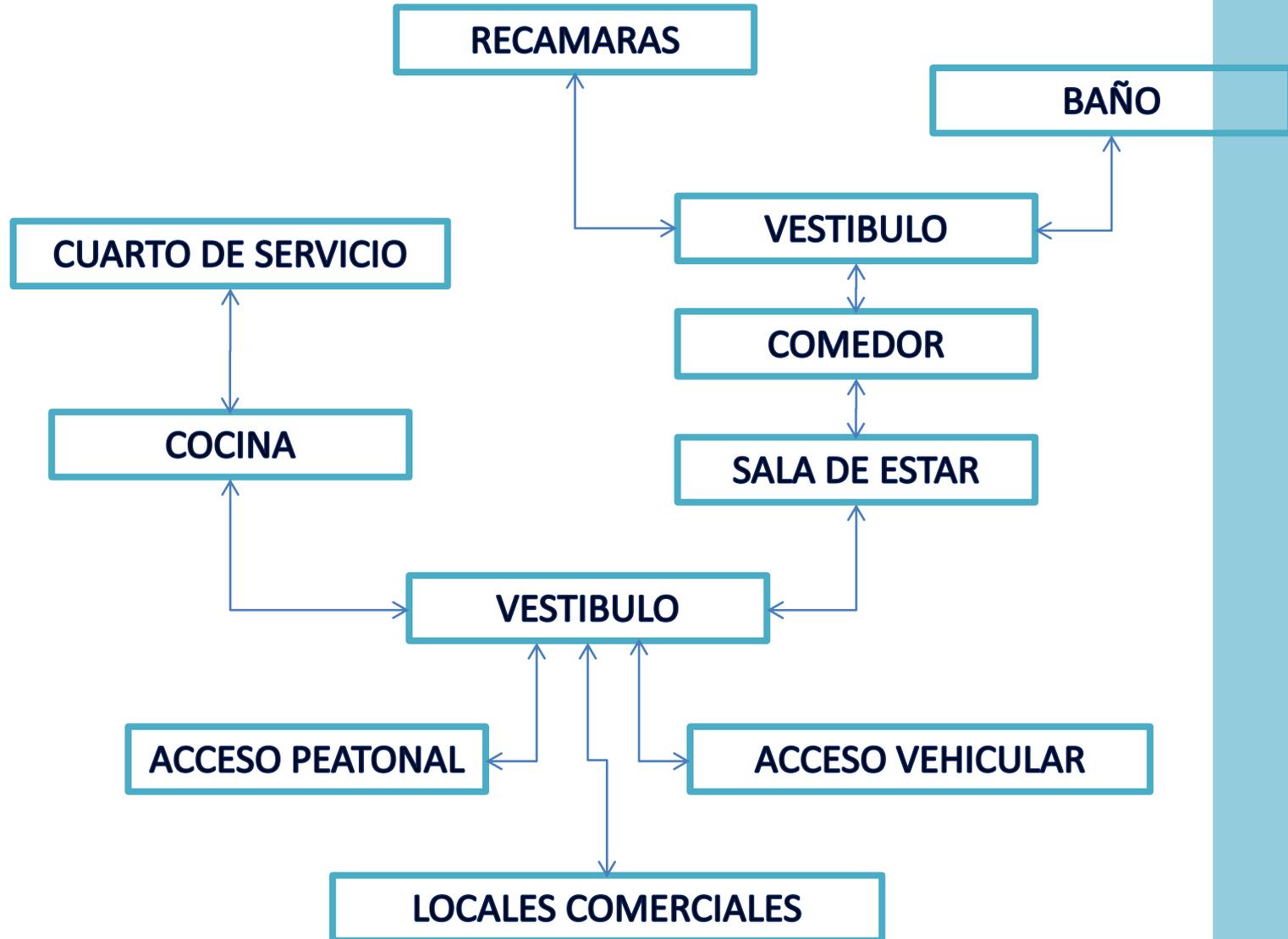


9.- DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN





10.- ZONIFICACIÓN





11.- ANÁLISIS DEL SITIO

11.1.- DATOS ESTADÍSTICOS DELEGACIÓN BENITO JUAREZ

Altitud: 2242 m.s.n.m.

Topografía: Plana con ligeras ondulaciones.

Tipo de terreno: Arcilloso de alta plasticidad y baja resistencia, con un espesor de 15 metros.

Clima: Templado.

Temperatura anual promedio: 17°C.

Extensión territorial: 2,663 has.

Centros urbanos (unidades habitacionales): 3.

Área total de la Delegación: 27 km².

Superficie: 26.63 km².

Colonias: 56.

Manzanas: 2,210.

Porcentaje del total del territorio: 1.8% del territorio del D. F. (148,986 has.).

Área total de banquetas construidas: 3612 000.00 m².

Guarniciones: 730,670.00 metros lineales.

Calles pavimentadas (concreto asfáltico): 12448,000.00 m.

Área total de concreto asfáltico y concreto hidráulico (banquetas): 15'060,000.00 m².

Longitud de las avenidas principales y los ejes viales: 89.90 km.

Longitud de calles secundarias: 631.1 km.

Número de habitantes: 360 mil 478 habitantes.

Edad promedio de habitantes: 33 años.

Población flotante al día: 1.5 millones.

Viviendas: 113 mil 741, de las cuales 72 mil 439 (63.7 por ciento) están en edificios de departamentos.

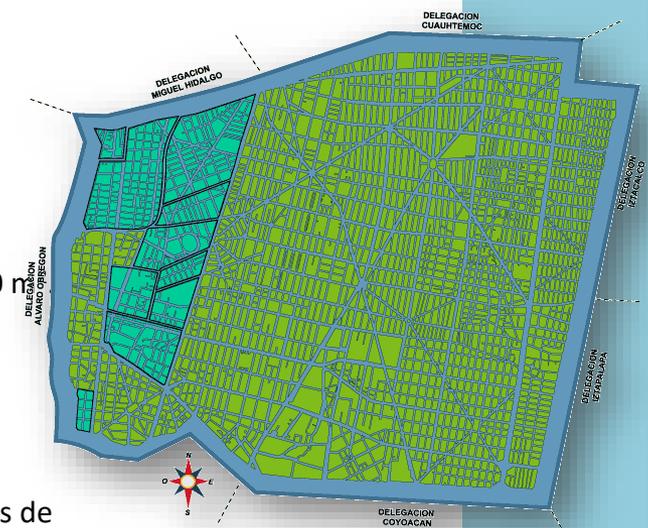
Densidad poblacional: 138.9 habitantes por hectárea (el promedio del DF es 131.6).

Escuelas establecidas: 567.

Empresas y/o comercios: 12 mil 923.

<http://www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/nuestra-demarcacion/datos-estadisticos>

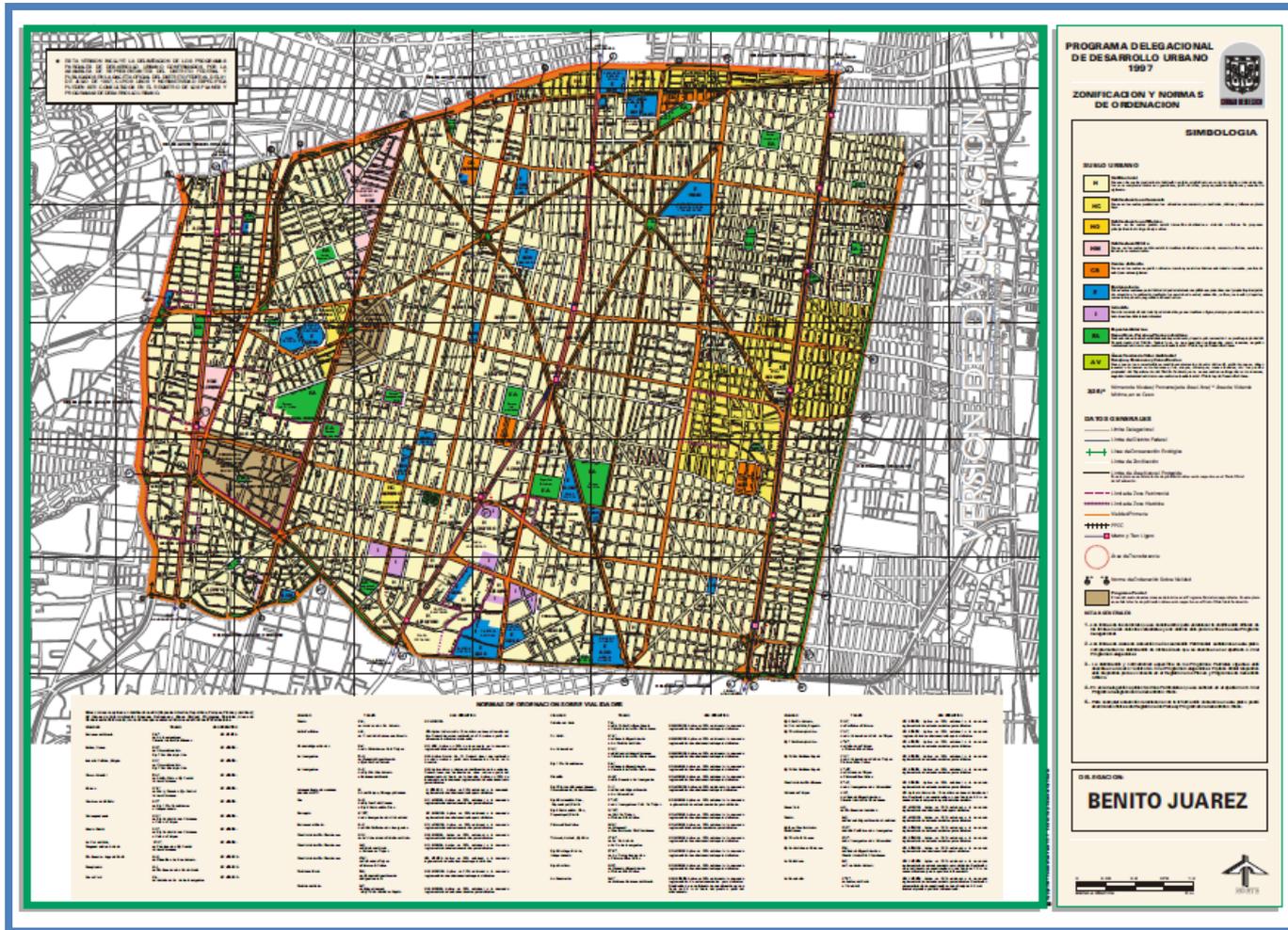
<http://kimber-arti.weebly.com/>



Img. 42.- Delegación Benito Juárez



11.2.- PLAN DE DESARROLLO DELEGACIONAL DE USO DE SUELO



Img. 43.- Plano de Desarrollo de la Delegación Benito Juárez



SUELO URBANO

H

Habitacional

Zonas en las cuales predomina la habitación en forma individual o en conjunto de dos o más viviendas. Los usos complementarios son guarderías, jardín de niños, parques, canchas deportivas y casetas de vigilancia.



NORMAS DE ORDENACION SOBRE VIALIDADES

VIALIDAD

Eje 5 Sur Sn. Antonio,
Av. Col. del Valle, Eugenia

TRAMO

Z'-A'',
de Periférico a Plutarco

USO PERMITIDO

HO 6/35/90. Aplica un 20% adicional a la demanda reglamentaria de estacionamientos para visitantes.

Img. 44.- Ampliación del Plano de Desarrollo de la Delegación Benito Juárez



11.3.- UBICACIÓN DEL SITIO

El terreno se ubica en la Av. San Antonio No. 101 en la Colonia Ampliación Nápoles y es colindante solo en la parte importante al interior tiene un uso de suelo de HO 6/35/90 Norte del terreno , al Oriente se encuentra la calle Tennessee y (Habitación con Oficinas) aumentando el 20% de requerimiento al Poniente la calle Pennsylvania tiene dimensiones de 92.50 m de estacionamientos.



Img. 45.- Ubicación del terreno y colindancias

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps>



11.4.- PROGRAMA DE NECESIDADES

ZONA	LOCAL	ACTIVIDAD	USUARIO/ OPERADOR	MOBILIARIO	DIMENSIÓN		UNIDAD	CANT. MUEBL ES	SUPERFICIE REQUERIDA	INSTALACIONES	SISTEMA CONSTRUCTIVO	MATERIAL
RECEPCION	VESTIBULO	ACCESO PEATONAL	VISITANTES Y HABITANTES	ESCRITORIO	1.50	1.20	M2	1	1.80	ELÉCTRICA CIRCUITO CERRADO DE TV VIGILANCIA	ESTRUCTURA METÁLICA	MUROS DE TABLAROCA ACABADO FINO Y PINTURA AL COLOR, CRISTAL TINTEX VERDE, PORCELANA- TO Y MADERA
				SILLA	0.60	1.30	M2	1	0.78			
				SILLÓN GRANDE	1.20	1.50	M2	1	1.80			
				MESA DE CENTRO	0.80	0.50	M2	1	0.40			
				ELEVADOR	1.40	3.00	M2	1	4.20			
				ESCALERA	1.20	5.40	M2	1	6.48			
COMERCIO	LOCAL	VENTA Y COMPRA	VENDEDOR, COMPRADOR Y PERSONAL	ESCRITORIO	1.50	1.20	M2	1	1.80	ELÉCTRICA, HIDRAÚLICA, SANITARIA, VOZ Y DATOS, CCTV.	ESTRUCTURA METÁLICA	MUROS DE TABLAROCA ACABADO FINO Y PINTURA AL COLOR, CRISTAL TINTEX VERDE, PORCELANA- TO, MADERA Y CANCELEREA DE HERRAJES
				SILLA	0.60	1.30	M2	1	0.78			
				ESTANTERIA	1.20	15.0 0	M2	1	18.00			
				WC	0.70	1.50	M2	1	1.05			
				LAVABO	0.60	1.50	M2	1	0.90			
				SALA DE 3 PIEZAS	2.20	3.70	M2	1	8.14			
TOTAL CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA									46.13			



ZONA	LOCAL	ACTIVIDAD	USUARIO/ OPERADOR	MOBILIARIO	DIMENSIONES		UNIDAD	CANT. MUEBLES	SUPERFICIE REQUERIDA	INSTALACIONES	SISTEMA CONSTRUCTIVO	MATERIAL	
DEPARTAMENTO	VESTIBULO	ACCESO PEATONAL	HABITANTES Y VISITANTES		1.20	3.00	M2	1	3.60	ELÉCTRICA	ESTRUCTURA METÁLICA	MUROS DE TABLAROCA ACABADO FINO Y PINTURA AL COLOR, CRISTAL TINTEX VERDE, PORCELANATO, MADERA Y CANCELEREA DE HERRAJES	
	SALA DE ESTAR	DESCANSO	HABITANTES Y VISITANTES	SALA DE 3 PIEZAS	2.20	3.70	M2	1	8.14	ELÉCTRICA, VOZ Y DATOS			
	COMEDOR	DEGUSTACIÓN	HABITANTES Y VISITANTES	COMEDOR 8 PERSONAS	3.00	3.80	M2	1	11.40	ELÉCTRICA, VOZ Y DATOS			
	COCINA	PREPARAR ALIMENTO	HABITANTES Y VISITANTES	ESTUFA		0.80	1.70	M2	1	1.36	ELÉCTRICA, GAS	ESTRUCTURA METÁLICA	MUROS DE TABLAROCA ACABADO FINO Y LOSETA CERÁMICA, CRISTAL TINTEX VERDE, PORCELANATO, MADERA Y CANCELEREA DE HERRAJES
				TARJA DOBLE		0.80	1.20	M2	1	0.96	HIDRAÚLICA SANITARIA		
				BARRA		1.40	1.80	M2	1	2.52	ELÉCTRICA		
				REFRIGERADOR		1.20	2.00	M2	1	2.40	ELÉCTRICA		
				HORNO DE MICROONDAS		0.80	1.20	M2	1	0.96	ELÉCTRICA		
				ALACENA		0.60	2.00	M2	1	1.20	ELÉCTRICA		
	TOTAL CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA									32.54			



ZONA	LOCAL	ACTIVIDAD	USUARIO/ OPERADOR	MOBILIARIO	DIMENSIONES		UNIDAD	CANT. MUEBLES	SUPERFICIE REQUERIDA	INSTALACIONES	SISTEMA CONSTRUCTIVO	MATERIAL
DEPARTAMENTO	SANITARIO	ASEO	HABITANTES Y VISITANTES	WC	0.70	1.50	M2	2	2.10	ELÉCTRICA, HIDRAÚLICA, SANITARIA	ESTRUCTURA METÁLICA	MUROS DE TABLAROCA ACABADO FINO Y LOSETA CERÁMICA, CRISTAL TINTEX VERDE, PORCELANATO, MADERA Y CANCELEREA DE HERRAJES
				LAVABO	0.60	1.50	M2	2	1.80			
				REGADERA	1.20	2.00	M2	2	4.80			
	RECAMAR A	DESCANSO	HABITANTES	CAMA KING	3.00	2.00	M2	1	6.00	ELÉCTRICA, VOZ Y DATOS	ESTRUCTURA METÁLICA	MUROS DE TABLAROCA ACABADO FINO Y PINTURA AL COLOR, CRISTAL TINTEX VERDE, PORCELANATO, MADERA Y CANCELEREA DE HERRAJES
				CAMA INDIVIDUAL	1.80	2.00	M2	2	7.20			
				CLOSET	0.80	2.00	M2	2	3.20			
				TOCADOR	1.20	1.50	M2	2	3.60			
				BURO	0.60	1.20	M2	4	2.88			
	CUARTO DE SERVICIO	ASEO	HABITANTES	LAVADERO	0.70	1.50	M2	1	1.05	ELÉCTRICA, HIDRAÚLICA, SANITARIA, GAS	ESTRUCTURA METÁLICA	MUROS DE TABLAROCA ACABADO FINO Y LOSETA CERÁMICA, CRISTAL TINTEX VERDE, PORCELANATO, MADERA Y CANCELEREA DE HERRAJES
				CENTRO DE LAVADO	1.00	2.00	M2	1	2.00			
				CALENTADO R	0.80	1.60	M2	1	1.28			
	TOTAL CANTIDAD MÍNIMA REQUERIDA									35.91		



12.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO

12.1.- CONCEPTO ARQUITECTONICO

El proyecto a desarrollar se encuentra en una zona, tiene como referencias una mezcla de estilos arquitectónicos, dentro de los que destacan Neocolonial español y californiano, estilo Modernista del siglo XX y Minimalista en la última parte del siglo XX y principios del siglo XXI con las diferentes construcciones habitacionales que han predominado tras el reuso de los predios anteriormente ocupados por viviendas unifamiliares.

La constante emigración de los primeros habitantes de la zona, esto debido a la búsqueda de una vida más tranquila en provincia en su mayoría, dio pauta a la demolición de las primeras construcciones para dar paso a la construcción de edificios Multifamiliares para dar respuesta a la demanda de vivienda media y alta que requiere la Ciudad de México.

El concepto principal que se maneja en este proyecto es el de “Modernismo e integración”, dentro de este último lustro la colonia apunta a la modernidad en todos los sentidos, (espacios, servicios, etc.), y se va perdiendo la identidad y sobre todo las actividades de integración entre los vecinos, creando aislamiento y desinterés entre las personas.

Con base en este estudio se toma en cuenta el espacio privado para el aprovechamiento de los propietarios y el público permitiendo la interacción con la comunidad de la zona.



Img. 46.- Combinación de Estilos Arquitectónicos



Img. 47.- Combinación de Estilos Arquitectónicos

Un ejemplo de lo anterior son las imágenes que se muestran de los diferentes estilos que predominan en la Delegación Benito Juárez, los cuales se pueden encontrar en la misma manzana y la combinación se ha vuelto común en estos últimos años, teniendo aún vestigios de los primeros habitantes de la zona, ya cada vez menos cabe decirlo.

La imagen 52 nos muestra lo último en tendencias dentro de la colonia en estudio, el cual comprende multifamiliares de

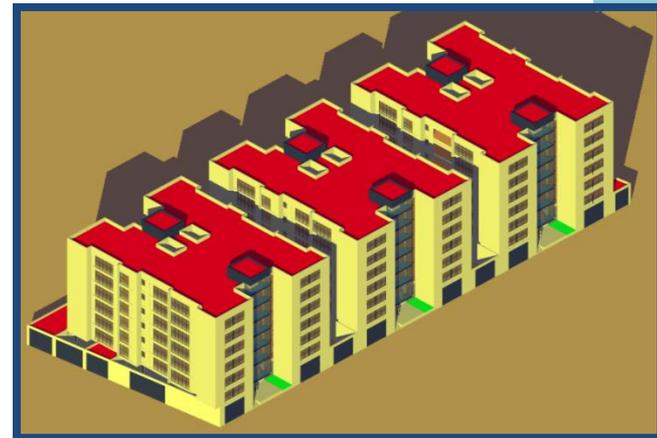
nivel medio residencial de varios niveles y una combinación de materiales que van del acero, acero inoxidable, madera, cristal tintado y concreto pintado y natural, utilizados de manera simple y limpia, quedando atrás las ornamentaciones de piedra cantera y ladrillo, la teja de barro y las herrerías artesanales.



12.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El inmueble consta de 3 torres de departamentos simétricas entre sí, y se dividieron mediante el uso de materiales, las zonas de habitación, con respecto a las de servicio, dando le más peso arquitectónico a las de habitación, haciendo que estas se aprecien más pesadas visualmente, en el sótano se ubican las cisternas de las tres torres, bodegas y 85 cajones de estacionamiento, además de los dos cubos de escaleras con elevador para acceder a los departamentos totalmente privados, en la planta baja se ubicaron 76 cajones de estacionamiento, acometida eléctrica e hidráulica, cuarto de maquinas, accesos vehicular y peatonal a los departamentos y la zona de comercio en la periferia que dan a las calles Eje 5 Sur, Tennessee y Pennsylvania siendo en estas dos últimas calles donde se ubican los accesos vehiculares a las dos plantas de estacionamiento, en los seis niveles siguientes se ubicaron los departamentos a los cuales se ingresa mediante dos cubos de escaleras con elevador llegando a un vestíbulo general y dando

acceso a los diferentes departamento, dentro de los cuales se ubica la zona pública, (vestíbulo, sala comedor y baño), la zona semi privada, (cocina y cuarto de lavado) y la zona privada, (habitación principal con baño y habitación secundaria) en cada torre, el cubo de escaleras y servicio tiene acceso privado a la azotea, donde se encuentran los tinacos elevados.

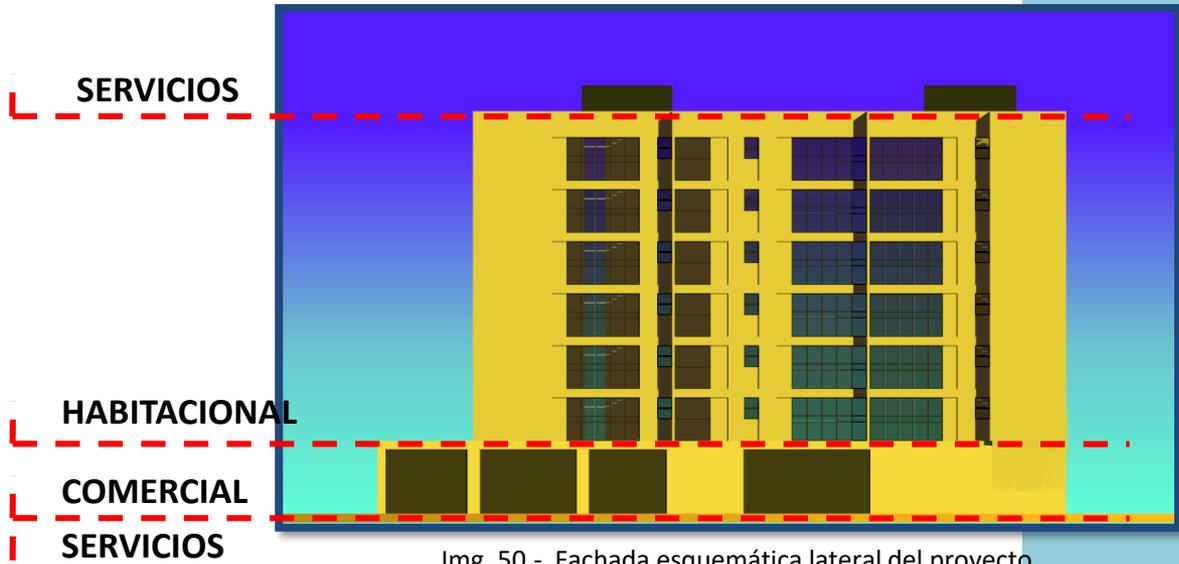


Img. 48.- Isométrico de proyecto



Img. 49.- Fachada esquemática frontal del proyecto

12.3.- ESQUEMA GENERAL DEL PROYECTO



Img. 50.- Fachada esquemática lateral del proyecto



13.- PROYECTO ESTRUCTURAL

El terreno utilizado es un terreno ubicado en la Zona II, la cual corresponde a la zona de transición, la resistencia del terreno es de 10 Ton/m², el cálculo estructural manda zapatas de más de 5.00 m, debido al sembrado de columnas, es factible que se unifiquen y conformar una losa de cimentación, disminuyendo peraltes, resistencia de materiales y la distribución del acero de refuerzo, el edificio se consolida como un solo bloque.

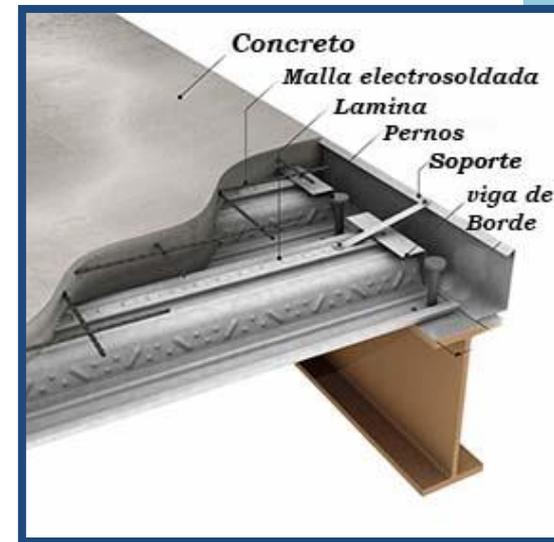
Se utilizará un sistema de Estructura Metálica con marcos rígidos de vigas y columnas tipo IPR o vigas W, debido a que son los perfiles idóneos para la colocación de diafragmas y atezadores de una manera expuesta lo cual facilita la supervisión y revisión, la estructura será fabricada en taller y los trabajos de soldadura y corte realizados en sitio deberán ser inspeccionados mediante las pruebas de ultrasonido, radiografía y/o inspección visual según amerite de acuerdo a lo establecido en el código AWS actual.

Los materiales a utilizar en la estructura, son los siguientes:

- Vigas IPR Acero A-36 12x 190
- Vigas IPR Acero A-36 12x 58
- Tornillería Tensión Controlada A-36
- Anclas redondo Acero A-50

El sistema de entrepiso es de Losacero Ternium Cal. 22 con pernos de cortante Tipo Nelson de $\frac{3}{4} \times 4 \frac{3}{16}$ con una densidad de 2.5 pzas. X m², con una capa de compresión de 8 cm con malla electro soldada de refuerzo.

Los muros utilizados son de tablaroca y bastidores de aluminio en interiores y de Durock y bastidores de aluminio en exteriores, este sistema nos permite una versatilidad en el interior dando paso a posibles remodelaciones ligeras y la adecuación de los espacios según los requerimientos de los habitantes.



Img.51.- Sistema de entrepiso Losacero



CÁLCULO ESTRUCTURAL

LOSAS

AZOTEA

MATERIAL	PESO KG/M2
IMPERMEABILIZANTE PREFABRICADO	5.00
CAPA DE COMPRESIÓN 8 CM	219.84
LOSACERO CAL 22	8.40
PERNOS 3/4 X 4 3/16	1.00
MALLA ELECTROSOLDADA 6 X 6	0.97
VIGAS SECUNDARIAS 150 X 102	13.50
PLAFÓN TABLAROCA	15.00
CARGA VIVA	150.00
SUBTOTAL	413.71

MUROS SECOS

MATERIAL	PESO KG/M2
TABLAROCA A DOS CARAS DE 20 CM	75.00
MOBILIARIO INTEGRAL	15.00
INSTALACIONES	5.00
SUBTOTAL	95.00

ENTREPISO

MATERIAL	PESO KG/M2
PORCELANATO 560 X 60	19.44
PEGAZULEJO 2 CM	7.00
CAPA DE COMPRESIÓN 8 CM	219.84
LOSACERO CAL 22	8.40
PERNOS 3/4 X 4 3/16	1.00
MALLA ELECTROSOLDADA 6 X 6	0.97
VIGAS SECUNDARIAS 150 X 102	13.50
PLAFÓN TABLAROCA	15.00
CARGA VIVA	300.00
SUBTOTAL	585.15

MUROS HUMEDOS

MATERIAL	PESO KG/M2
TABLAROCA A DOS CARAS DE 20 CM	75.00
LOSETA CERAMICA	12.00
MOBILIARIO INTEGRAL	15.00
INSTALACIONES	5.00
SUBTOTAL	107.00



CÁLCULO DE SECCIÓN DE VIGA CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA (CASO MAS DESFAVORABLE) EJE E DE 3-4

UBICACIÓN	PESO KG/M2	ÁREA M2	TOTAL KG/M2
LOSA DE ENTREPISO	585.15	22.80	13,341.42
MUROS SECOS	95.00	18.60	1,767.00
MUROS HÚMEDOS	107.00	20.00	2,140.00
TOTAL			17,248.42
FS (1.4)=			24,147.79 W (CARGA)

DISEÑO DE UNA TRABE CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON DOBLE EMPOTRAMIENTO

$M_{max} = WL^2/12$

LONGITUD DE VIGA 7.00 M

$M = 24,147.79 \times 7^2 / 12$

$M = 24147.79(49) / 12$

$M = (1183241.71 / 12) 100$

$S = 9860347.58 \text{ kg/cm/fy}$

$S = 9860347.58 \text{ kg/cm} / 2530\text{kg/cm}^2$

$S = 3897.37 \text{ cm}^3$

IR 12X190

PESO ML = 282.6

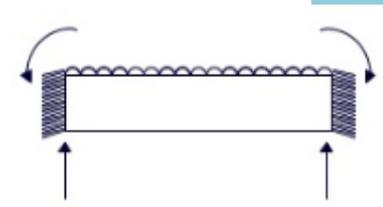
Acero A36

PESO TOTAL DEL ELEMENTO

$7 \times 282.6 =$

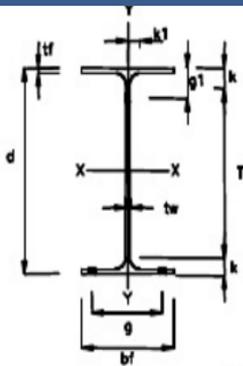
1878.2kg

Empotrado:





APLICA A PROYECTO



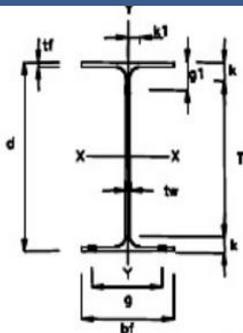
IR
PERFIL I RECTANGULAR
DIMENSIONES

Designación d x peso		Peralte	Alma	Patin		Distancia			Gramil		Sujetadores		
		d	t _w	b _f	t _f	T	k	k ₁	g	g ₁	Diametro máximo en patin		
mm* x kg/m	in x lb./ft.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	in.
305 x 79.00	12 x 53	306	8.8	254	14.6	243	32	21	140	80	28.6	1 1/8	
x 86.10	x 58	310	9.1	254	16.3	240	32	21	140	80	28.6	1 1/8	
305 x 96.70	12 x 65	308	9.9	305	15.4	241	33	21	140	80	28.6	1 1/8	
x 106.70	x 72	311	10.9	306	17	241	35	22	140	80	28.6	1 1/8	
x 117.50	x 79	314	11.9	307	18.7	241	37	22	140	85	28.6	1 1/8	
x 129.70	x 87	318	13.1	308	20.6	242	38	22	140	85	28.6	1 1/8	
x 142.80	x 96	323	14	309	22.9	240	41	22	140	90	-	1 1/8	
x 158.00	x 106	327	15.5	310	25.1	242	43	24	140	90	-	1 1/8	
x 178.80	x 120	333	16	312	28.1	241	46	25	140	95	-	1 1/8	
x 202.10	x 136	341	20.1	315	31.8	242	49	25	140	95	-	1 1/8	
x 226.40	x 152	348	22.1	317	35.6	240	54	27	140	100	-	1 1/8	
x 253.20	x 170	356	24.4	319	39.6	242	57	29	140	105	-	1 1/8	
x 282.60	x 190	365	26.9	322	44.1	241	62	30	140	110	-	1 1/8	

Img.52.- Tabla de perfiles IMCA



APLICA A PROYECTO



IR
PERFIL I RECTANGULAR
DIMENSIONES

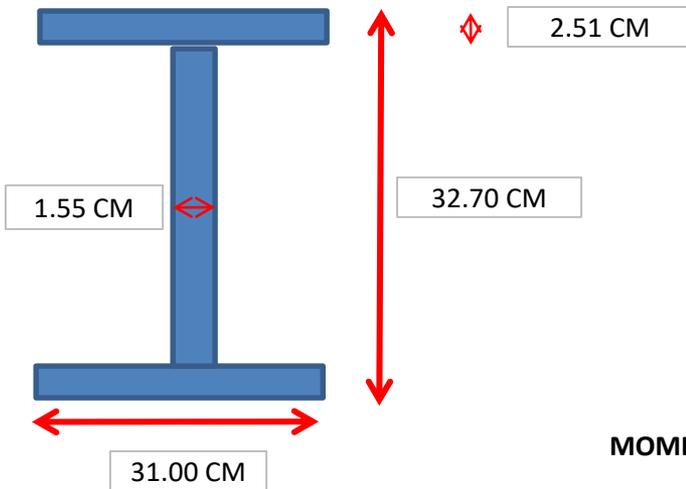
Peso kg/m	Area cm ²	Criterio de sección compacta				r _T cm	d/A _f cm ⁻¹	Eje X-X			Eje Y-Y			Constante de torsión J cm ⁴	Módulo de sección plástico	
		bf/2tf	F'y	d/tw	Fy'''			I cm ⁴	S cm ³	r cm	I cm ⁴	S cm ³	r cm		Zx cm ³	Zy cm ³
			kg/cm ²		kg/cm ²											
79	100.7	8.7	3933	35	3791	6.9	0.83	17690	1157	13.3	3987	315	6.3	65.8	1277	477
86.1	109.7	7.8	-	33.9	4041	6.9	0.75	19771	1278	13.4	4454	351	6.4	87.4	1416	533
96.7	123.2	9.9	3018	31.1	-	8.3	0.66	22185	1440	13.4	7242	477	7.7	90.7	1586	723
106.9	136.1	9	3675	28.5	-	8.4	0.6	24850	1596	13.5	8116	531	7.7	122	1770	806
117.5	149.7	8.2	4396	26.3	-	8.4	0.55	27554	1753	13.6	8991	587	7.7	160	1950	890
129.7	165.2	7.5	-	24.3	-	8.4	0.5	30801	1934	13.7	10031	651	7.8	212	2163	990
142.8	181.9	6.8	-	23.1	-	8.5	0.46	34672	2147	13.8	11238	728	7.8	286	2409	1106
158	201.3	6.2	-	21.1	-	8.5	0.42	38834	2376	13.9	12529	808	7.9	380	2687	1231
178.8	227.8	5.6	-	19.5	-	8.6	0.38	44537	2671	14	14360	920	8	537	3048	1400
202.1	257.4	5	-	17	-	8.7	0.34	51613	3048	14.2	16566	1052	8	770	3507	1606
226.4	288.4	4.5	-	15.8	-	8.7	0.31	59521	3425	14.4	18897	1193	8.1	1074	3982	1819
253.2	322.6	4	-	14.6	-	8.8	0.28	68678	3851	14.6	21510	1340	8.2	1482	4506	2065
282.6	360.0	3.7	-	13.6	-	8.9	0.26	78667	4310	14.8	24516	1521	8.3	2031	5006	2343

Img.53.- Tabla de perfiles IMCA



DISEÑO DE UNA SECCIÓN DE COLUMNA DOBLEMENTE EMPOTRADA (PREDIMENSIONAMIENTO) EJE E-3

IPR 12X 106 PESO X ML 156 KG
 LONGITUD DE TRAMO= 3.00 M

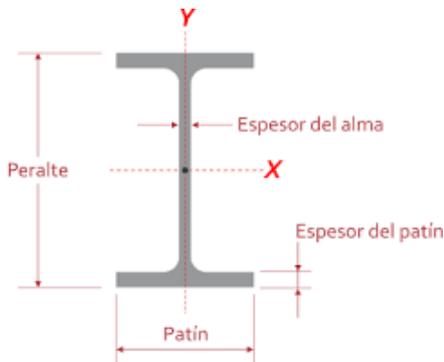


ÁREAS

ÁREA 1	31x2.51=	77.81 cm ²
ÁREA 2	27.68X1.55=	42.90 cm ²
ÁREA 3	31x2.51=	77.81 cm ²
ÁREA TOTAL=		198.52 cm ²

MOMENTO DE INERCIA

$$I_x = (bh^3)/12 + AN^2$$



I1=	17,711.88	cm ⁴
I2=	2,497.46	cm ⁴
I3=	17,711.88	cm ⁴
I _{tot} =	37,921.22	cm ⁴



MÓDULO DE SECCIÓN

$$S_x = \frac{I_x}{C}$$

C=PUNTO MAS LEJANO

S_x= 2,319.34 cm³

RADIO DE GIRO

$$R_x = \sqrt{\frac{I_x}{A}}$$

R_x= 13.82 cm



Img. 54.- Sistema Estructural a base de acero



RELACIÓN DE ESBELTEZ
K según tabla figura 6

$$E_s = KL/r < 200$$

Es=17.37

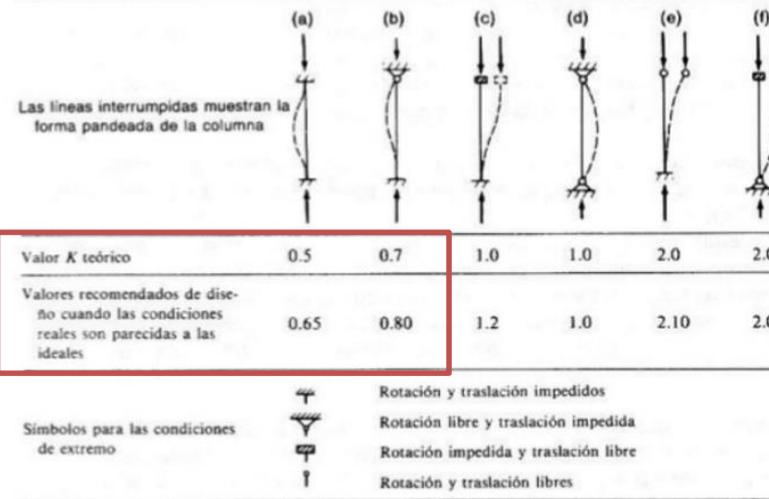
APLICA A PROYECTO

ESFUERZO CRÍTICO DE PANDEO TABLA B

18= 2091 KG/CM2

Img. 56. Esfuerzo crítico de pandeo

KL/r	σ _{Fcr}								
1	2125	41	1952	81	1526	121	1015	161	596
2	2125	42	1944	82	1513	122	1002	162	589
3	2124	43	1936	83	1501	123	990	163	582
4	2123	44	1927	84	1488	124	978	164	574
5	2122	45	1918	85	1476	125	966	165	568
6	2121	46	1910	86	1463	126	953	166	561
7	2120	47	1901	87	1450	127	941	167	554
8	2118	48	1892	88	1437	128	929	168	547
9	2116	49	1882	89	1425	129	917	169	541
10	2114	50	1873	90	1412	130	905	170	535
11	2112	51	1864	91	1399	131	893	171	528
12	2110	52	1854	92	1386	132	882	172	522
13	2107	53	1844	93	1373	133	870	173	516
14	2104	54	1834	94	1360	134	858	174	510
15	2101	55	1824	95	1347	135	847	175	505
16	2098	56	1814	96	1334	136	835	176	499
17	2094	57	1804	97	1321	137	823	177	493
18	2091	58	1793	98	1309	138	811	178	488
19	2087	59	1783	99	1296	139	800	179	482
20	2083	60	1772	100	1283	140	788	180	477
21	2078	61	1761	101	1270	141	777	181	472
22	2074	62	1750	102	1257	142	766	182	466
23	2069	63	1739	103	1244	143	756	183	461
24	2064	64	1728	104	1231	144	744	184	456



Img. 55 de valores del tipo de apoyo



CARGA MAXIMA PERMISIBLE $C_{m\acute{a}x} = A F$

A obtenida de la tabla de propiedades del elemento

F Esfuerzo crítico de pandeo

$C_{m\acute{a}x} = 415,105.32 \text{ kg}$

BAJADA DE CARGAS 226,000.00 kg

CARGA PERMISIBLE 415,105.32 kg

ESFUERZO % **54.44%**

PERFIL CORRECTO



Img. 57.- Sistema Estructural a base de acero (Columna)



ÁREA DE SUSTENTACIÓN

$P_{total} = P \times F_s \times 1.4$

$P = 317.80 \text{ Ton}$

$A_{sus} = \frac{P}{RT}$

$A_{sus} = \sqrt{35.31 \text{ M}^2}$

$L = 5.94 \text{ m}$

$L = 6.00 \text{ m}$

CALCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$W = RT \times L$

$W = 54.00 \text{ ton/m}$

$M = \frac{WL^2}{2}$

$M = 972.00 \text{ ton/m}^2$

PREDIMENSIONAMIENTO DE CIMENTACIÓN

Tamaño de la columna= 25.10 cm x 30.10 cm

Tamaño del dado= 55 cm x 55 cm

Factor de carga NTC= 1.4

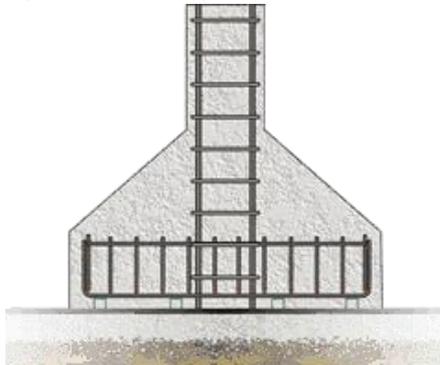
$P = 227 \text{ ton}$

$F_c = 300 \text{ kg/cm}^2$

$F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

$RT = 10 \text{ ton/m}^2$

$RTFS = 10 \text{ ton/m}^2 \times .9 = 9 \text{ ton/m}^2$



Img. 58.- Zapata de cimentación de concreto



OBTENCIÓN DEL PERALTE DE LA ZAPATA

$$D = \sqrt{\frac{M}{0.9P_{min} * L * F_y \left[1 - \frac{.59p * F_y}{F_c} \right]}}$$

M= 97,200,000.00

F_y= 4200 kg/cm²

P_{min}= 0.002357

F_c= 300 kg/cm²

L= 600 cm

D= 129 cm

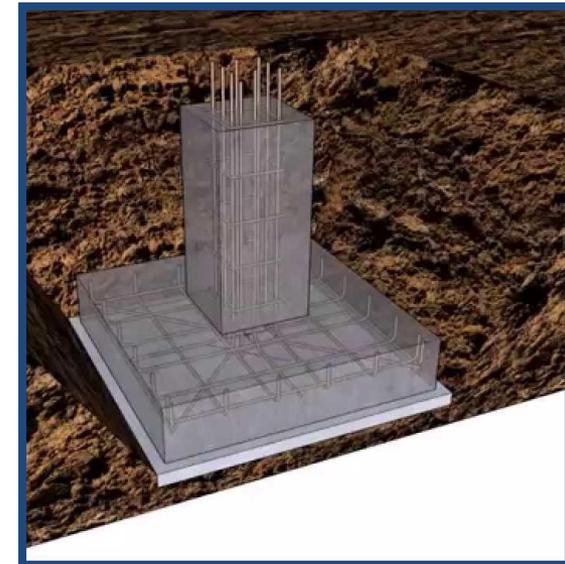
Altura del peralte

+5 cm de recubrimiento

D total= 135cm

Dónde

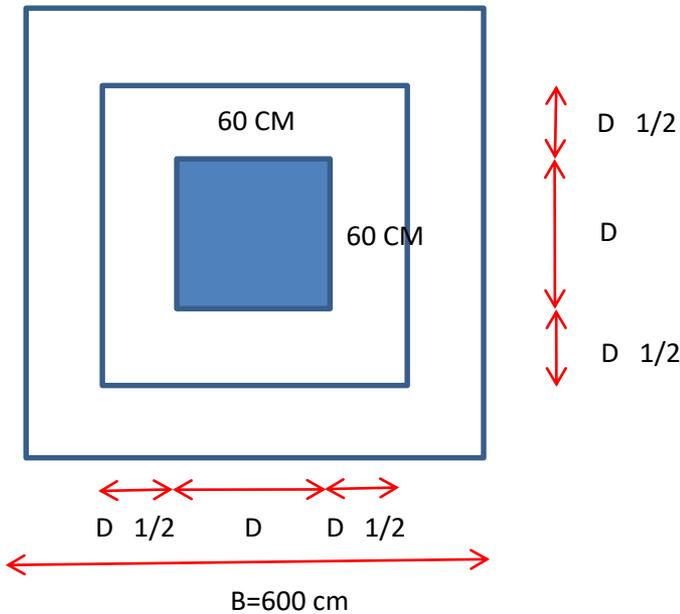
$$P_{min} = \frac{.70 \sqrt{F_c}}{F_y}$$



Img. 59.- Zapata de cimentación de concreto



REVISIÓN POR PENETRACIÓN



PERIMETRO CRITICO

D= 60 cm

D 1/2= 60/2 = 30 CM

D+2(D1/2)=

D= 60 X 2(30) = 120 CM X LADO

P= 120 X 4 = 480 CM

CORTANTE RESISTENTE DEL CONCRETO

$$V = RT (B^2 - D^2)$$

V= 356.40 Ton

ESFUERZO CORTANTE

$$VC = \frac{V}{\text{PERIMETRO CRITICO} * D}$$

VC= 12.36 kg/cm²



CORTANTE POR PENETRACIÓN

FR= Factor de Resistencia= 0.8 NTC de RCCDMX

$$V_{cr} = 0.8 \sqrt{F_r * F_c}$$

$$V_{cr} = 12.39 \text{ kg/cm}^2$$

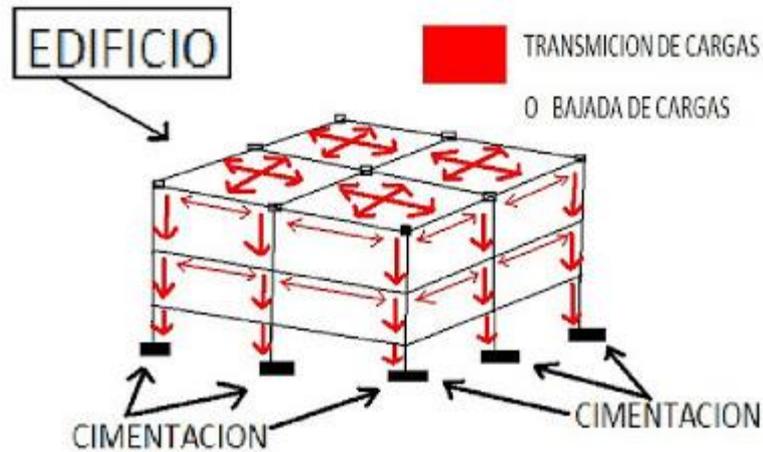
por lo tanto 12.36 kg/cm^2 es menor que 12.39 kg/cm^2

Como conclusión, el esfuerzo cortante de la zapata comparado con el esfuerzo cortante del concreto, es menor, lo cual cumple con lo especificado en las NTC, sin embargo, por las dimensiones y el espacio ocupado en el sembrado de la planta de cimentación, las zapatas estarán sumante próximas unas de las otra, por lo tanto, se propone losa de cimentación tomando esta información.



BAJADA DE CARGAS TOTAL

	PESO	NIVELES	TOTAL	
LOSAS	24,147.79	8.00	193,182.32	KG
TRABES	3,756.40	8.00	30,051.20	KG
COLUMNA	<u>468.00</u>	8.00	<u>3,744.00</u>	KG
		TOTAL	226,977.52	KG



Img. 60.- Transmisión de cargas a cimentación



14.- PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El sistema tiene la acometida eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad de la CDMX hacia el equipo de medición en la torre 1 sobre la Avenida Eje 5, conectado al sistema de interruptores de cuchillas y posteriormente al tablero de servicios y de cada departamento.

Se utilizando materiales permitidos por la **NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas**, verificando la correcta utilización e instalación, cubriendo las necesidades específicas del proyecto, utilizando el equipo de iluminación adecuado cumpliendo con las especificaciones del Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México vigente.

La tubería utilizada es tipo Conduit rígida galvanizada con sujetadores y soportes de unicanal galvanizado, cumpliendo con las especificaciones de las Normas Oficiales vigentes, tomando en cuenta registros de mantenimiento, cruces y salidas a contactos, apagadores y luminarias.

Los materiales que se utilizan son los siguientes:

Tableros eléctrica lusa
Pastillas termo magnéticas

Interruptores de cuchilla
Cableado THW calibre 12
Cableado THW calibre 14
Tubería conduit galvanizada
Luminarias tipo LED interiores 12 W
Luminarias tipo LED tubo exteriores 35 w



Img. 61.- Focos decorativos tipo LED



Img. 62.- Tubo LED T8 Instant fit

CÁLCULO DE LUMINARIAS

$$\Phi_{\tau} = \frac{E \cdot S}{\eta \cdot f_m}$$

donde:

- ▶ Φ_{τ} es el flujo luminoso total
- ▶ E es la iluminancia media deseada
- ▶ S es la superficie del plano de trabajo
- ▶ η es el factor de utilización
- ▶ f_m es el factor de mantenimiento

$$N = \frac{\Phi_{\tau}}{n \cdot \Phi_L}$$

donde:

- ▶ N es el número de luminarias
- ▶ Φ_{τ} es el flujo luminoso total
- ▶ Φ_L es el flujo luminoso de una lámpara
- ▶ n es el número de lámparas por luminaria

$$\text{FLUJO LUMINOSO} = \frac{50 \text{ LUXES} \times 35.40 \text{ M}^2}{.98 \times .98} = 1,842.98 \text{ LUMENES TOTALES EN SALA COMEDOR}$$

Se utilizan Focos LED de 12 W de 850 Lumenes

$$\text{LUMINARIAS} = \frac{1,842.98}{850.00} = 2.16 \text{ POR LO TANTO 3 LUMINARIAS COMO MINIMO}$$



CONSUMO ELÉCTRICO SALA COMEDOR

LUMINARIAS 3 DE 90 W (12 W)=	270.00 W
LUMINARIAS 8 DE 50 W (7 W)=	400.00 W
CONTACTOS 4 DE 2 DE 180 W=	1,440.00 W
	<hr/>
	2,110.00 W

$$I = \frac{\text{WATTS}}{\text{VOLTAJE}}$$

$$I = \frac{2,110.00}{127.00} = 16.61 \text{ AMPERES}$$

$$i = 17 \text{ AMPERES}$$

SE UTILIZARÁ UNA PASTILLA TERMOMAGNETICA DE 20 AMPERES EN EL CIRCUITO SALA/COMEDOR



15.- PROYECTO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

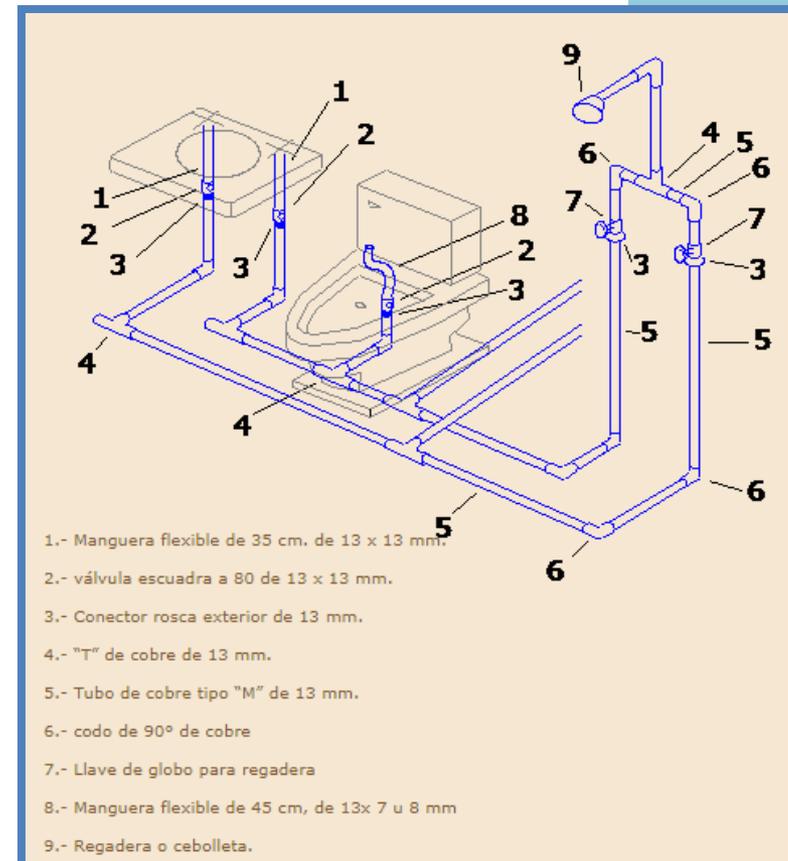
El sistema hidráulico de los edificios comienza con la toma delegacional ubicada sobre el Eje 5 y la cual llega al equipo de medición, a partir de ese punto se distribuye a los tres depósitos cisterna al pie de cada torre de departamentos con sistema automático de nivel eléctrico y mecánico de seguridad, una vez almacenada se elevará mediante una bomba eléctrica de servicio, teniendo una bomba de emergencia auxiliar, hacia un tanque elevado mediante una columna de agua de 19 mm con sistema automático de nivel eléctrico y mecánico de seguridad.

Se utilizan tuberías principales de 19 mm en tramos principales y de 13 mm para la alimentación de los muebles de servicio, para cada departamento, contando con válvula de cierre general por departamento para seguridad y mantenimiento, cada mueble cuenta con una llave de control para posible mantenimiento y contando con una válvula de alivio (jarro de aire del nivel de distribución de la red de 1.20 m de altura para prevenir fallas por golpe de ariete.

El material utilizado para la instalación hidráulica es el siguiente:

- Tubería de acero galvanizado de ½ , ¾ y 1"
- Bomba eléctrica para Agua de 3 HP
- Electronivel

Nivel mecánico de cierre.



Img. 63.- Sistema Hidráulico de Baño



CÁLCULO DE DEMANDAS

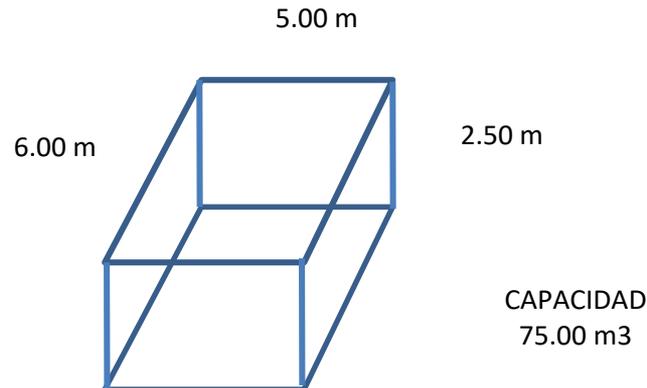
RECAMARA PRINCIPAL	2 HABITANTES
RECAMARA SECUNDARIA	2 HABITANTES
CUARTO DE SERVICIO	1 HABITANTE
	<hr/>
	5 HABITANTES x 36
	DEPARTAMENTOS= 180
	HABITANTES

Dotación diaria de agua por habitante 200 lts/hab/día en residencia de más de 90 m2

Dotación total diaria

$180 \text{ habitantes} \times 200 \text{ lts/día} = 36,000 \text{ lts/día} / 1000 = 36 \text{ m}^3$

Dos días de reserva=70 m3





CÁLCULO DE LA BOMBA PARA AGUA

DEPOSITO DE 30 000 LTS A 27 MTS

TIEMPO DE LLENADO 90 MIN

CAUDAL Q = $30000/90 = 333.33 \text{ lts/min} = 19.99 \text{ m}^3/\text{h} = .0055 \text{ m}^3/\text{s}$

$H = h_{\text{geodesica}} + H_{\text{perdidas}}$

$$H = 27 + .05(27) = 28.35$$

$H = 28.35 \text{ m}$

PE AGUA = 1000 kg/m^3

GRAVEDAD G = 9.81 m/s^2

EFICIENCIA = 70%

$$P \text{ BOMBA} = \frac{H \times PE \times G \times Q}{746 \times \text{EFICIENCIA}}$$

$$P \text{ BOMBA} = \frac{28.35 \times 1000 \times 9.81 \times .0055}{746 \times .70} = 2.66 \text{ HP}$$

BOMBA DE 3 HP REQUERIDA



Img. 64.- Bomba hidráulica eléctrica



CÁLCULO DE ACOMETIDA HIDRÁULICA

COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA 1.2
 COEFICIENTE DE VARIACIÓN HORARIA 1.5
 VELOCIDAD 1.5 m/s²

$$A = \pi \times D^2 / 4$$

$$Q = V \times \pi D^2 / 4$$

$$D = (4 \times Q / (V \pi))^{.5}$$

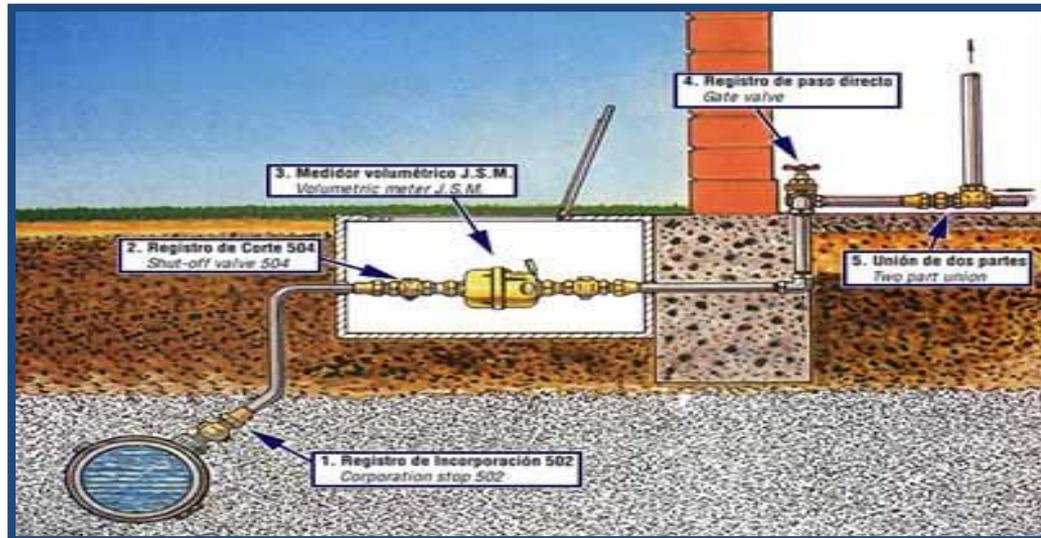
Q MEDIO= 36000 / 86400 = 0.4166 lts/s

Q md= 0.4166 x 1.2 = 0.4999 lts/s

Q mh= 0.4999 x 1.5 = 0.7499 lts/s

D= 0.02059 m x 1000 = 20.59 mm

24 mm tubería comercial



Img. 65.- Acometida hidráulica



16.-INSTALACIÓN SANITARIA

Las aguas residuales provenientes de el inodoro, lavabo, regadera , tarja, lavadora y lavabo , serán recolectadas y conducidas por tuberías de PVC liso y conexiones para cementar, la tubería estará oculta por debajo del nivel de piso terminado e identificada en planos para su correcto mantenimiento .

Las aguas provenientes de la azotea y espacios con captación de aguas pluviales serán recolectadas en tuberías de PVC completamente registrable para posible mantenimiento. y estarán divididas de las tuberías de aguas negras provenientes de los muebles sanitarios.

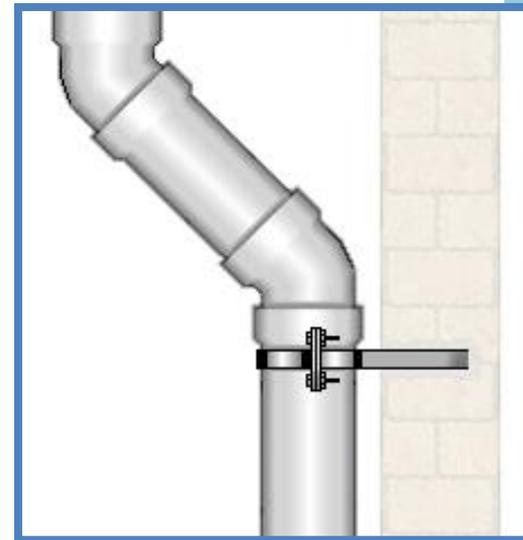
Las pendientes permisibles por el tipo de material y el uso de la tubería será:

2% de pendiente en Aguas provenientes de los muebles sanitarios.

1% de pendiente en Aguas Pluviales provenientes de azoteas.

Se considera una Bajada de Aguas Pluviales de 100 mm por cada 100 m2 distribuidas y ubicadas en cubos de iluminación y ductos de instalación.

TIPO DE MUEBLE	DIAMETRO DE TUBERIA	DIAMETRO VENTILACIÓN
LAVADERO	38 MM	51 MM
SANITARIO	100 MM	75 MM
REGADERA	51 MM	51 MM
TARJA	51 MM	51 MM
COLADERA	51 MM	N/A



Img 66.- Conexión Sanitaria de PVC



$$Q = 0.1128(UM^{0.6865})$$

MUEBLE	CANTIDAD	UNIDADES MUEBLE	DEPTOS	TOTAL
SANITARIO	2.00	4.00	108.00	864.00
LAVABO	2.00	2.00	108.00	432.00
REGADERA	2.00	2.00	108.00	432.00
FREGADERO	1.00	2.00	108.00	216.00
LAVADERO	1.00	2.00	108.00	216.00
LAVADORA	1.00	2.00	108.00	216.00
SANITARIO	2.00	4.00	3.00	24.00
LAVABO	2.00	2.00	3.00	12.00
			TOTAL	2,412.00

$$Q = 0.94 \text{ lts/s total}$$

$$Q = 23.67 \text{ lts/s total}$$



Se considera un tubo de PVC de 200 mm con una pendiente de 2% para desagüe

Diámetro .2 m

$n = .009$ para pvc

$S = .02$ m

$$Q = [A (D/4)^{2/3} S^{1/2}] / \eta$$

$$A = \pi D^2 / 4$$

$A = 0.3141 \text{ m}^2$

$D = 0.067 \text{ m}^3/\text{s} = 67 \text{ lt/s}$ **por lo tanto $67 \text{ lt/s} > 23.67 \text{ lt/s}$ CUMPLE**

Verificando la velocidad por continuidad

$$V = Q/A$$

$V = .067 / .03141 = 2.13 \text{ m/s}$

por lo tanto $2.13 \text{ m/s} < 3.00 \text{ m/s}$ CUMPLE

Este análisis confirma que se tiene un gasto mayor al del diseño y la velocidad esta dentro de lo permitido en el Reglamento de la CDMX



Figura 67.- Conexión Sanitaria de PVC Doméstica



Figura 68.- Conexión Sanitaria de PVC a Red Principal



17.- PRESUPUESTO

No.	CONCEPTO	UNID.	CANT.	P.U.	TOTAL
1	CIMENTACIÓN				
1.1	LIMPIEZA DEL TERRENO	m ²	3,633.80	10.18	36,992.08
1.2	EXCAVACIONES	m ³	17,860.50	345.56	6,171,874.38
1.3	TRAZO Y NIVELACIÓN	m ²	2,976.75	26.40	78,586.20
1.4	ZAPATAS CORRIDAS	ml	141.20	1,945.64	274,724.37
1.5	ZAPATAS AISLADAS	m ²	72.00	3,891.28	280,172.16
1.6	TRABE DE LIGA	ml	234.00	1,945.64	455,279.76
1.7	LOSA DE CIMENTACIÓN	m ²	1,823.49	13,619.48	24,834,985.59
					\$ 32,132,614.54
2	ESTRUCTURA METÁLICA				
2.1	ESTRUCTURA PRINCIPAL	kg	1,632,022.22	54.10	88,292,402.10
2.2	ANCLAS DE 1"	pza.	912.00	239.49	218,414.88
2.3	ANCLAS DE 5/8"	pza.	288.00	68.56	19,745.28
2.4	PINTURA DRY FALL	kg	1,632,022.22	4.50	7,344,099.99
2.5	LOSACERO CAL. 22 GALVANIZADA	m ²	18,384.86	293.29	5,392,095.59
2.6	PERNOS TIPO NELSON	pza.	46,000.00	35.00	1,610,000.00
					\$ 102,876,757.84



3	OBRA CIVIL				
3.1	MUROS BLOCK	m ²	3,142.59	296.82	932,783.56
3.2	MUROS CONCRETO	m ³	305.62	1,652.98	505,179.62
3.3	MUROS TABLAROCA	m ²	22,604.76	278.73	6,300,624.75
3.4	MUROS DUROCK	m ²	8,514.00	347.34	2,957,252.76
3.5	PLAFON TABLAROCA	m ²	15,588.44	278.73	4,344,965.88
3.6	CONCRETO ARMADO CAPA DE COMPRESIÓN	m ³	2,652.71	1,652.98	4,384,876.58
					\$ 19,425,683.15
4	ACABADOS				
4.1	APLANADOS YESO	m ²	3,142.59	89.24	280,444.73
4.2	PASTA EN PANEL	m ²	31,118.76	20.5	637,934.58
4.3	SELLADOR	m ²	50,155.41	20.5	1,028,185.85
4.4	PINTURA	m ²	50,155.41	50.02	2,508,773.48
4.5	PISOS DE PORCELANATO	m ²	15,588.44	334.29	5,211,059.61
4.6	MUROS DE PORCELANATO	m ²	8,067.60	354.29	2,858,270.00
					\$ 12,524,668.26
5	CANCELERIA				
5.1	PUERTAS DE CRISTAL	m ²	394.22	559.51	220,570.03
5.2	PUERTAS DE MADERA	pza.	756.00	2,321.70	1,755,205.20
5.3	PUERTAS DE METAL	pza.	34.00	765.00	26,010.00
5.4	CORTINAS DE ACERO	m ²	854.00	354.67	302,888.18
5.5	VENTANERIA	m ²	2,322.14	1,455.32	3,379,456.78
5.6	CELOSIA	m ²	282.90	361.12	102,160.85
					\$ 5,786,291.05



6	INSTALACIONES				
6.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	m ²	18,384.86	788.54	14,497,141.34
6.2	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	m ²	18,384.86	638.93	11,746,729.01
6.3	INSTALACIÓN SANITARIA	m ²	18,384.86	357.05	6,564,348.56
6.4	INSTALACIÓN DE GAS	m ²	18,384.86	28.19	518,238.04
6.5	INSTALACIÓN CCTV	m ²	18,384.86	9.40	172,746.01
6.6	ELEVADORES	pza.	6.00	175,000.00	1,050,000.00
					\$ 34,549,202.97
				Sub-Total Presup.	\$ 207,295,217.80
				I.VA.	\$ 33,167,234.85
				TOTAL	\$ 240,462,452.65

1	CIMENTACIÓN			\$ 32,132,614.54	15.50%
2	ESTRUCTURA METÁLICA			\$ 102,876,757.84	49.62%
3	OBRA CIVIL			\$ 19,425,683.15	9.37%
4	ACABADOS			\$ 12,524,668.26	6.04%
5	CANCELERIA			\$ 5,786,291.05	2.80%
6	INSTALACIONES			\$ 34,549,202.97	16.67%



18.- RUTA CRÍTICA

No.	CONCEPTO	2018												2019					
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	
1	CIMENTACIÓN																		
1.1	LIMPIEZA DEL TERRENO																		
1.2	EXCAVACIONES																		
1.3	TRAZO Y NIVELACIÓN																		
1.4	ZAPATAS CORRIDAS																		
1.5	ZAPATAS AISLADAS																		
1.6	TRABE DE LIGA																		
1.7	LOSA DE CIMENTACIÓN																		
2	ESTRUCTURA METÁLICA																		
2.1	ESTRUCTURA PRINCIPAL																		
2.2	ANCLAS DE 1"																		
2.3	ANCLAS DE 5/8"																		
2.4	PINTURA DRY FALL																		
2.5	LOSACERO CAL. 22 GALVANIZADA																		
2.6	PERNOS TIPO NELSON																		
3	OBRA CIVIL																		
3.1	MUROS BLOCK																		
3.2	MUROS CONCRETO																		
3.3	MUROS TABLAROCA																		
3.4	MUROS DUROCK																		
3.5	PLAFON TABLAROCA																		
3.6	CONCRETO ARMADO CAPA DE COMPRESIÓN																		
4	ACABADOS																		
4.1	APLANADOS YESO																		
4.2	PASTA EN PANEL																		
4.3	SELLADOR																		
4.4	PINTURA																		
4.5	PISOS DE PORCELANATO																		
4.6	MUROS DE PORCELANATO																		
5	CANCELERIA																		
5.1	PUERTAS DE CRISTAL																		
5.2	PUERTAS DE MADERA																		
5.3	PUERTAS DE METAL																		
5.4	CORTINAS DE ACERO																		
5.5	VENTANERIA																		
5.6	CELOSIA																		
6	INSTALACIONES																		
6.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA																		
6.2	INSTALACIÓN HIDRÁULICA																		
6.3	INSTALACIÓN SANITARIA																		
6.4	INSTALACIÓN DE GAS																		
6.5	INSTALACIÓN CCTV																		
6.6	ELEVADORES																		



19.- DATOS FINANCIEROS

COSTO DE TERRENO	\$	180,743,333.33
COSTO DE LA OBRA	\$	240,463,452.65
TRAMITES DELEGACIONALES	\$	12,636,203.58
SUBTOTAL 1	\$	433,842,989.56
UTILIDAD 17%	\$	73,753,308.23
SUBTOTAL 2	\$	507,596,297.79
IVA 16%	\$	81,215,407.65
TOTAL FINAL	\$	588,811,705.43

COSTO POR METRO CUADRADO DE LA OBRA \$ 37,323.36



COMPARATIVO GANANCIA INVERSIÓN OBRA E INVERSIÓN BANCARIA

INVERSIÓN TOTAL	\$	433,842,989.56
UTILIDAD GENERADA 17% (1.5 AÑOS)	\$	73,753,308.23
INTERÉS BANCARIO 8.5% (1.5 AÑOS)	\$	36,876,654.11
UTILIDAD EXCEDENTE	\$	36,876,654.11

SE DUPLICA LA UTILIDAD, EN COMPARACIÓN CON LOS INTERESES BANCARIOS, OBTENIDOS EN EL MISMO PERIÓDO.



20.- CONCLUSIONES

Durante años, el ser humano ha tenido la necesidad de habitación, de primer instancia, para cubrirse de la intemperie y por consiguiente de los fenómenos naturales, en el transcurso de los años se ha modificado, esto debido a la evolución de los materiales, procesos constructivos, avances tecnológicos y actividades de los habitantes. Hoy en día los espacios habitables ofrecen una gran diversidad de opciones para cubrir las necesidades de los usuarios, el diseño en la Ciudad de México durante las últimas dos décadas ha tendido a la verticalidad esto gracias a la densidad de población por ser el centro productivo del país. El contribuir con una propuesta a estas necesidades, en lo personal es satisfactorio, ya que la Arquitectura requiere de una investigación integral, la formación universitaria me dio las bases para poder desarrollarla, el proyecto arquitectónico requiere encontrar el equilibrio de sus elementos, es sumamente interesante que cada idea al investigar e implementarla nos deje un aprendizaje el cual puede tener diferentes aplicaciones y requiere del Arquitecto para poder elegir la que responda al mayor número de necesidades.



21.-BIBLIOGRAFÍA

- Ernest Neufert. *Arte de proyectar en arquitectura*. Catorceava edición, Ediciones G. Gilli.
- Luis Arnal Simón y Max Betancourt Suárez. *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal*. Cuarta edición. Editorial Trillas.
- Altos Hornos de México. Manual AHMSA para construcción en acero.. Primera Edición.

WEB

- http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU_Gacetas/2015/PDDU_B-JUAREZ_GODF_6-MAY-05.pdf
- <http://www.sideso.cdmx.gob.mx/index.php?id=176>
- https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Geograf%C3%ADa_de_la_Ciudad_de_M%C3%A9xico&gettingStartedReturn=true
- <https://es.slideshare.net/mauark/condiciones-ambientales-presentation>
- <http://www.cemexmexico.com/Content/descargables/aplicaciones-manual-construccion-general.pdf>



Render 1.- Vista principal Sur



Render 2.- Vista acceso Torre 1



Render 3.- Vista lateral Este



Render 4.- Isométrico vista Suroeste



Render 5.- Vista Sur Torres 1 y 2



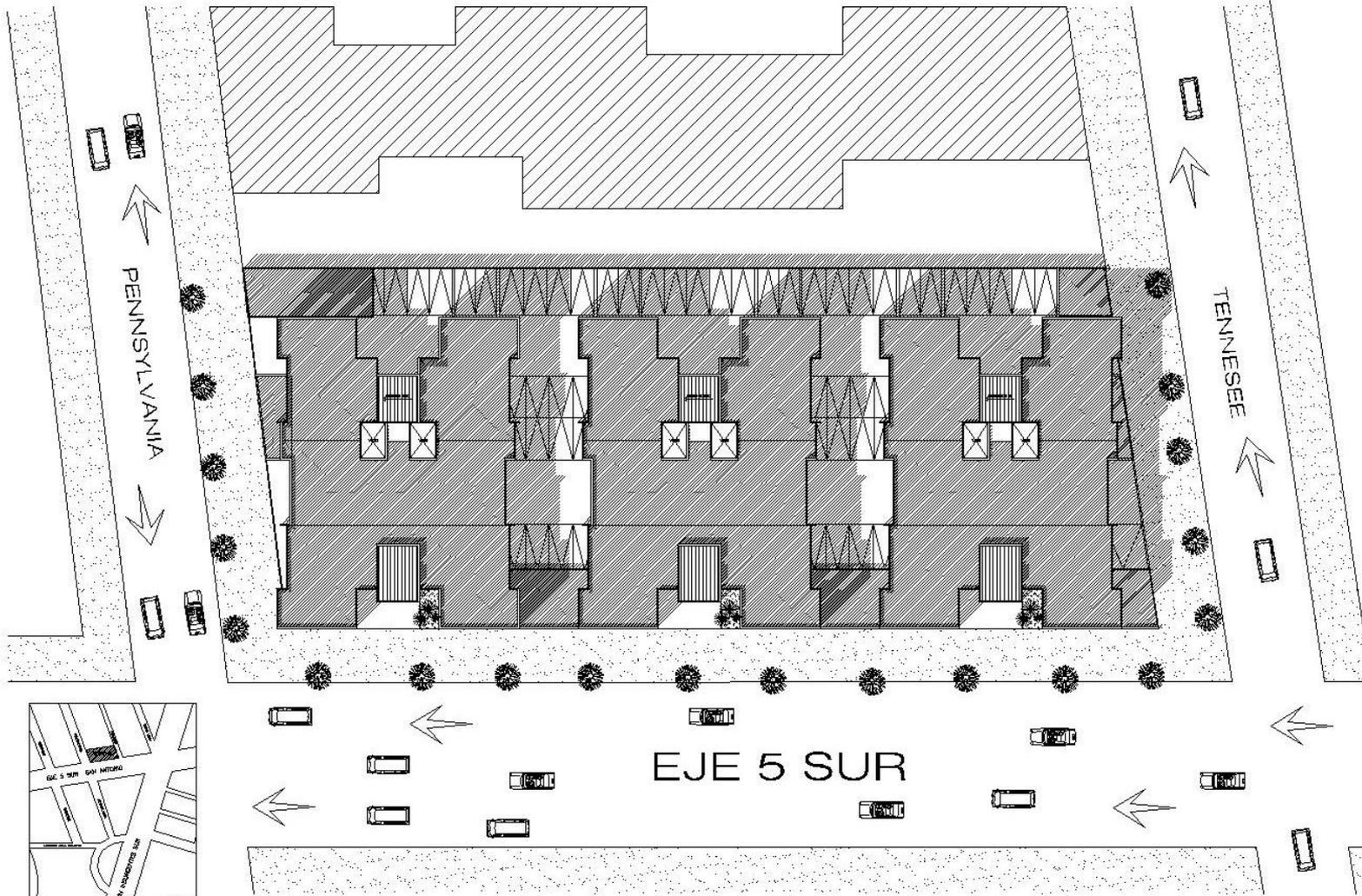
Render 6.- Vista Este



Render 7.- Vista fachada Norte



Render 7.- Vista fachada Sureste

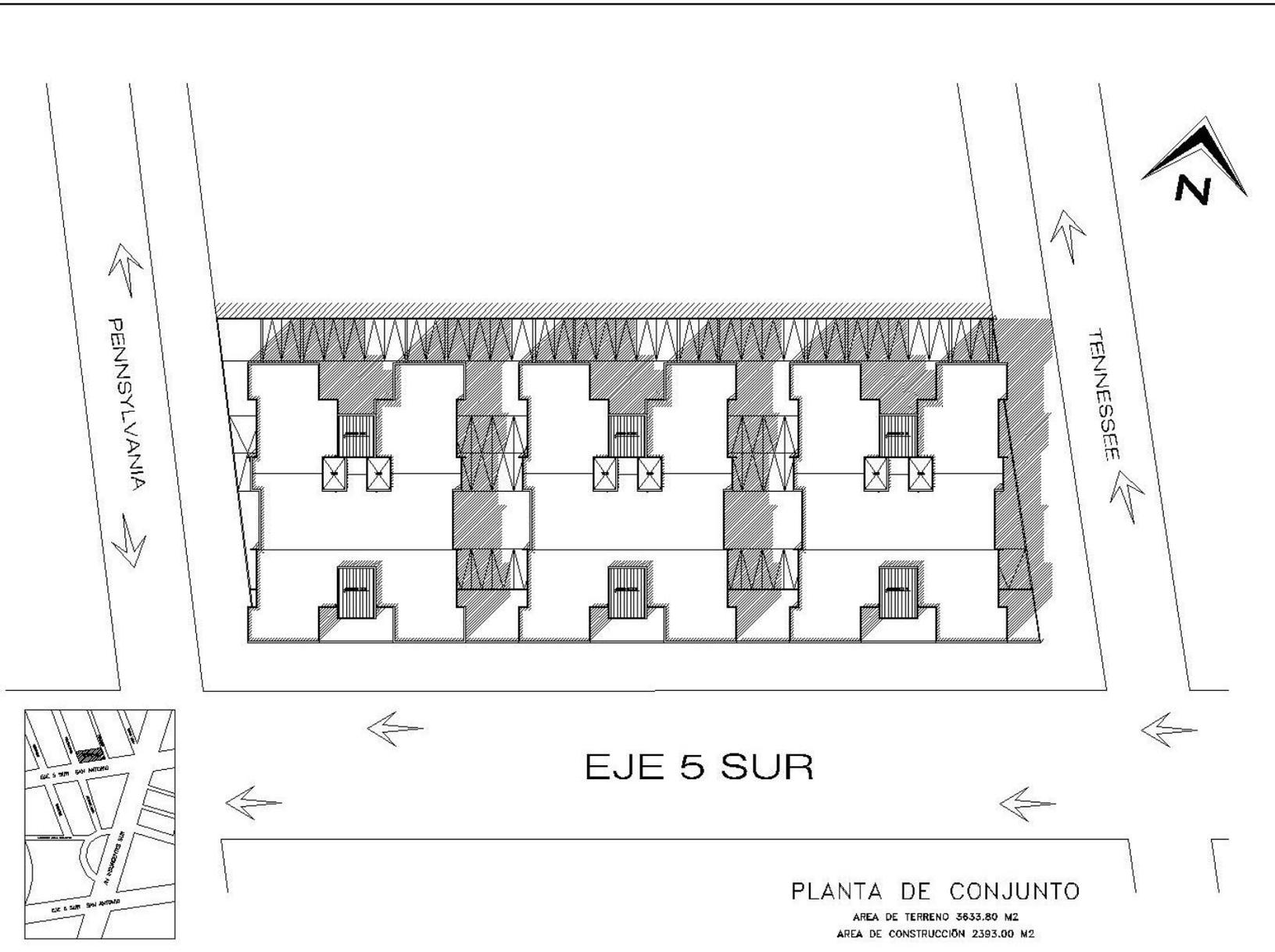


EJE 5 SUR

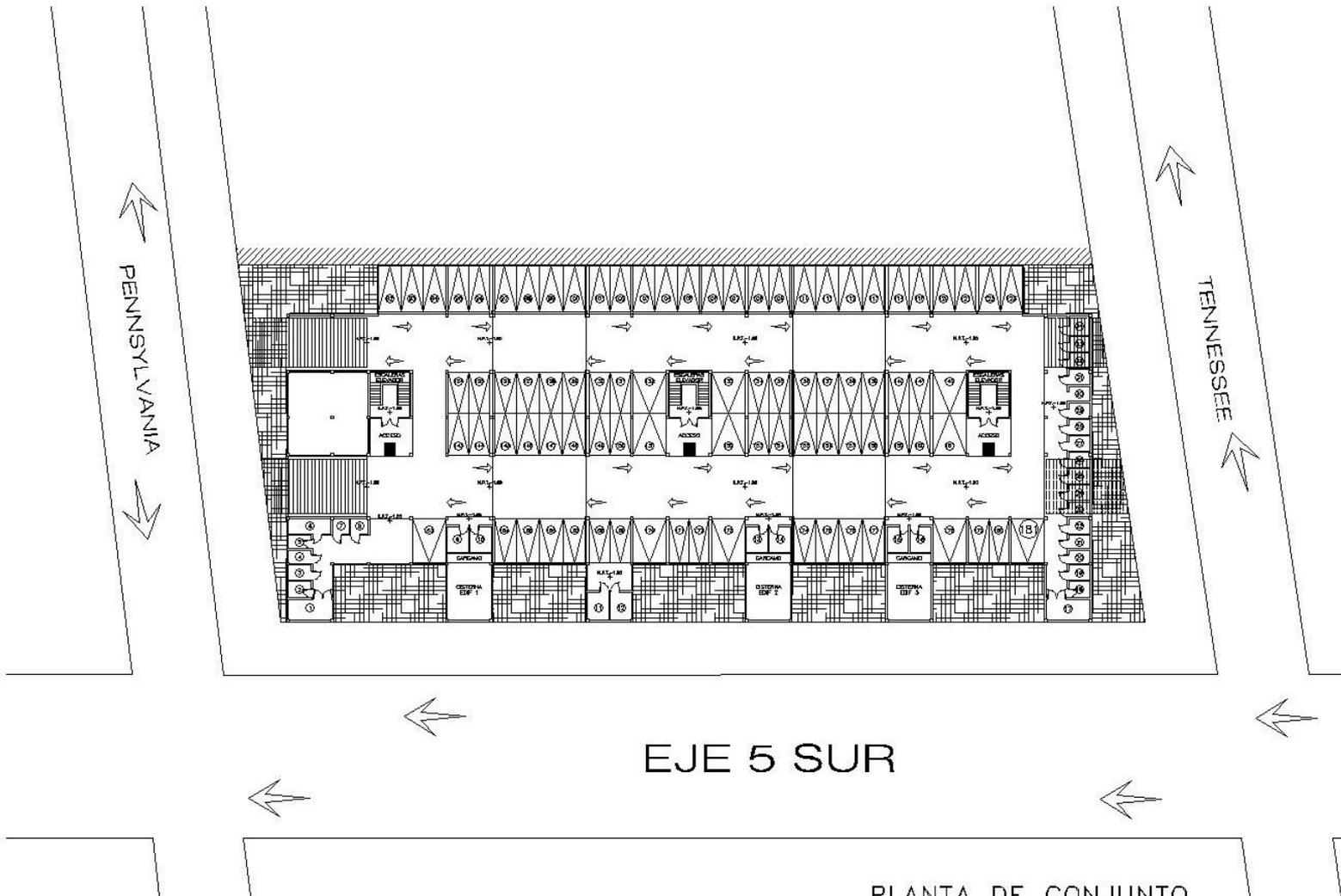
PLANTA DE CONJUNTO

AREA DE TERRENO 3633.80 M2

PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101 PERIODO: 10 SEMESTRE EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.	
AUTORES: ANDY MEDINA ANDY ALPARE ANDY HAYWARD	
DISEÑADOR: GUSTAVO ALVARADO GARCIA	
PLANO DE LOCALIZACION	
PLANTA DE CONJUNTO	
ESCALA: 1:1000	
PROYECTO:	
AREA DE TERRENO: 3633.80 M2	
PLANTA DE CONJUNTO	
AREA DE TERRENO: 3633.80 M2	
NORTE	



PROYECTO: 002 JUNIO HERRERA AL SANTONIO 101	
PERIODO: 10 SEMESTRE	
PROYECTO: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPOLDES MEXICO D.F.	
AUTORES: ANG MEDINA AND ALVARO AND HANSEN	
DISEÑO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA	
ESCALA: 1:500	
PLANO DE LOCALIZACION	
PROYECTO: 002 JUNIO	
AUTORES: ANG MEDINA	
PROYECTO: 002 JUNIO	
PLANO DE CONJUNTO	
AREA DE TERRENO 3633.80 M2 AREA DE CONSTRUCCION 2393.00 M2	
NORTE	



EJE 5 SUR

PLANTA DE CONJUNTO

AREA DE TERRENO 3633.80 M2
 AREA DE CONSTRUCCION 2393.00 M2



gag

PROYECTO: 002 JUNIO
 HBL JENICAL
 SANTONIO 101

PERIODO: 10 SEMESTRE

PROYECTO: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA
 COLONIA NAPOLES
 MEXICO D.F.

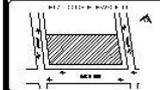
ARQUITECTOS:
 AND ALVARO
 AND HARVEY

PROYECTO:
 GUSTAVO ALVARADO GARCIA

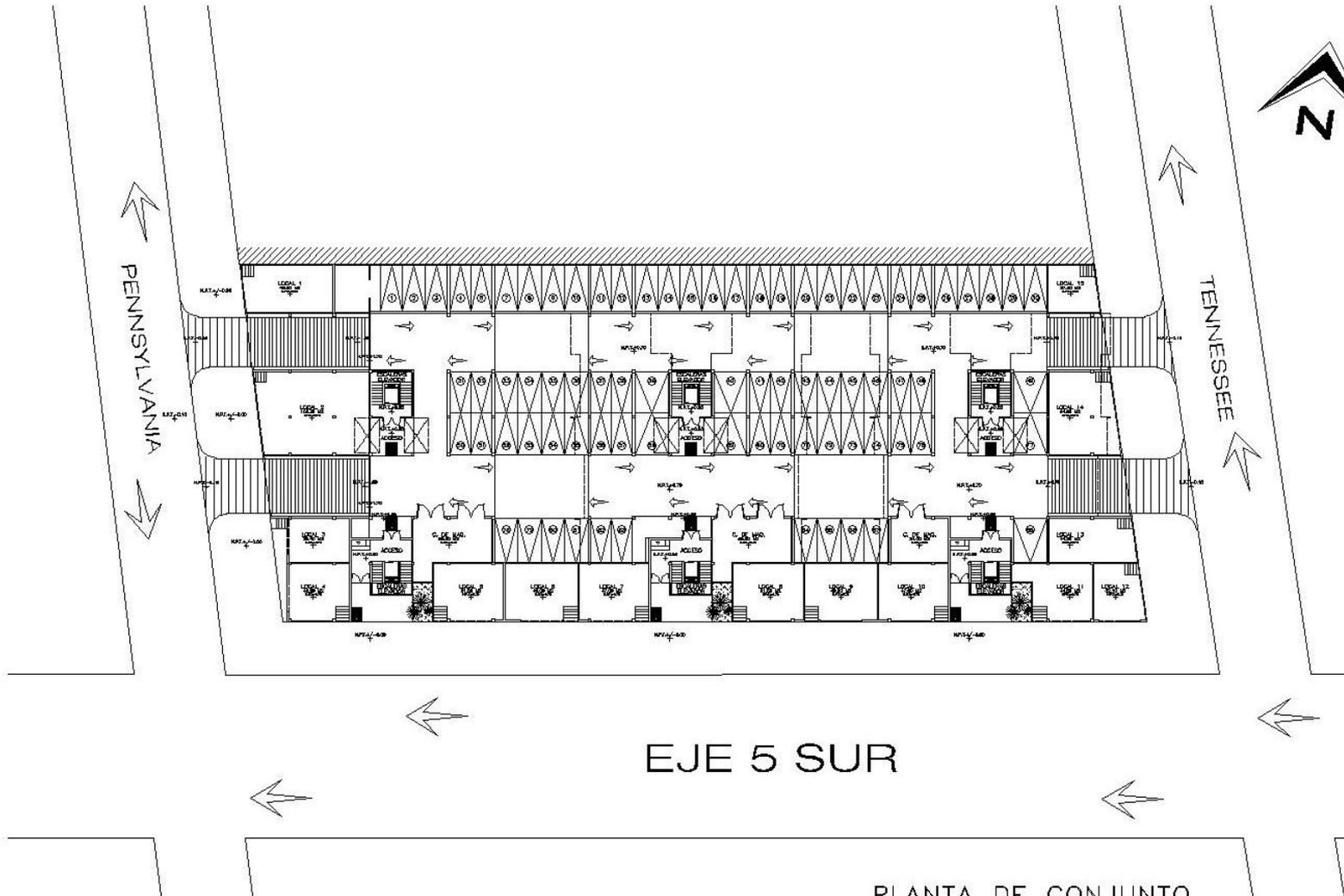
PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO



PROYECTO: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA

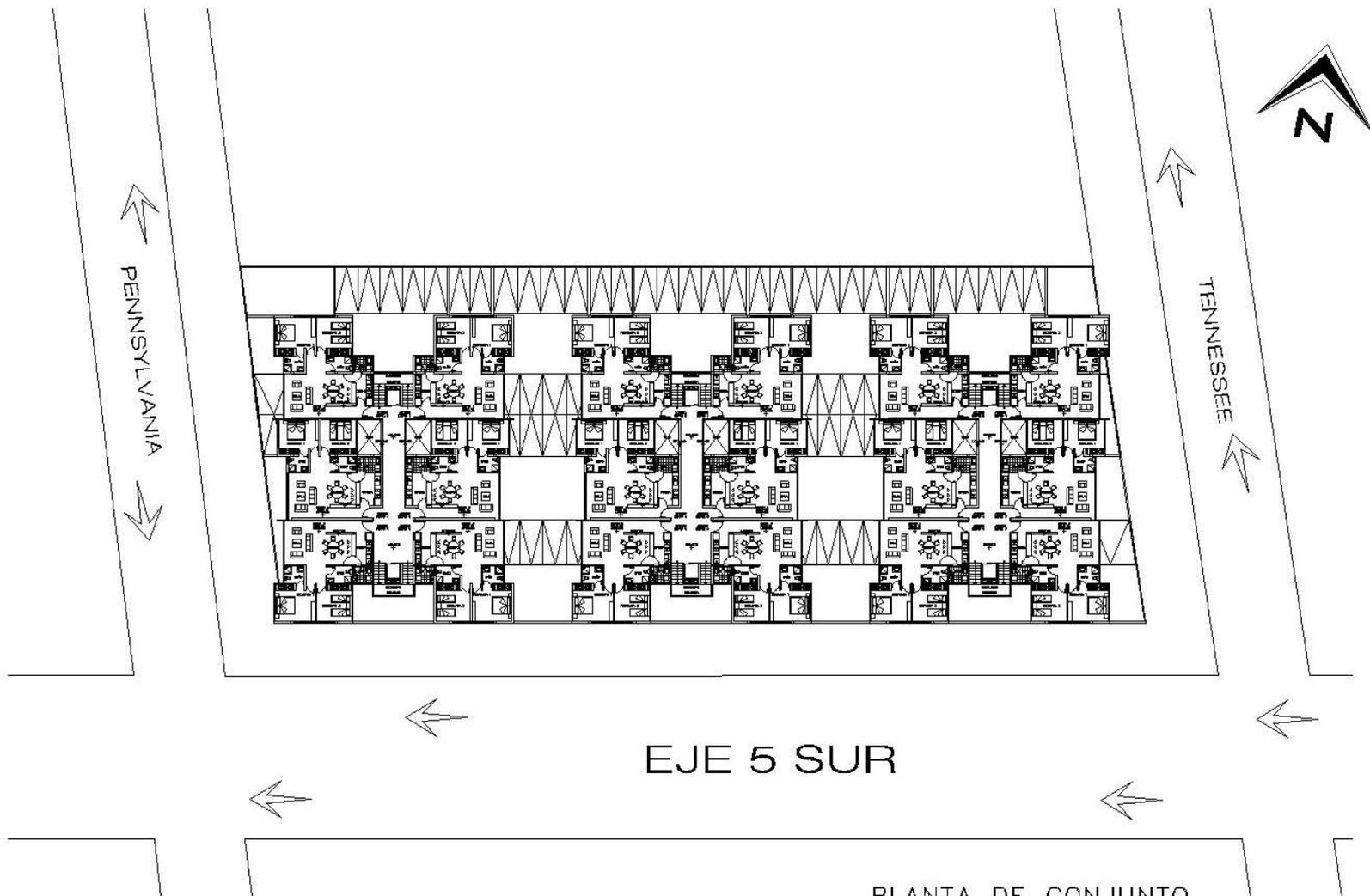


EJE 5 SUR

PLANTA DE CONJUNTO

AREA DE TERRENO 3633.80 M2
AREA DE CONSTRUCCION 2393.00 M2

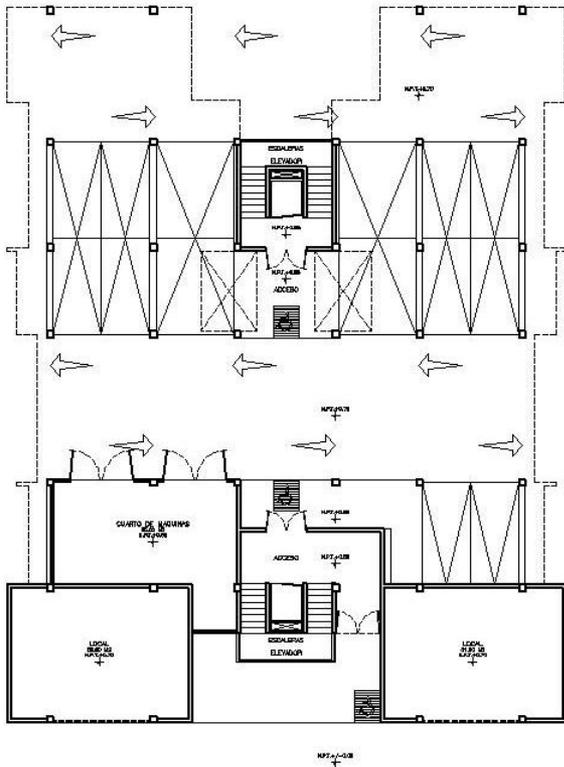
PROYECTO CALLE SUR O HERIBERTO SANTONIO
PERIODO 10 SEMESTRE
PROYECTO EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPLES MEXICO D.F.
ARQUITECTO ARQ. MEDINA AND JAMES AND HARVEY
PROYECTO GUSTAVO ALVARADO GARCIA
PLANO PLANO DE CONJUNTO
ADICIONALES NORTE
PROYECTO ARQ-03
NORTE



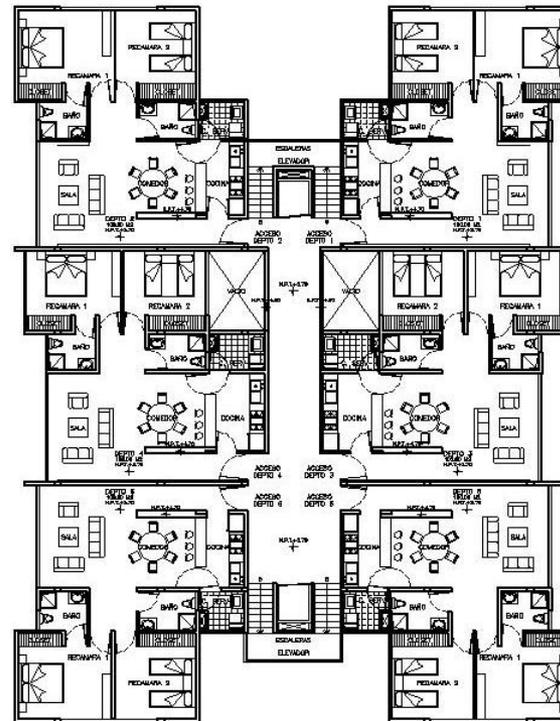
PLANTA DE CONJUNTO

AREA DE TERRENO 3633.80 M2
 AREA DE CONSTRUCCION 2393.00 M2

PROYECTO: 102 JUNIO HERRERA Y SANTONIO 101	
PERIODO: 10 SEMESTRE	
PROYECTO: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.	
ARQUITECTOS: ANDRÉS MEDINA ANDRÉS ALVARO ANDRÉS HERRERA	
DISEÑADOR: GUSTAVO ALVARADO GARCÍA	
PLANO DE LOCALIZACIÓN	
PLANO DE LA TIPO	
PLAN DE CONJUNTO	
ARQ-04	
NORTE	

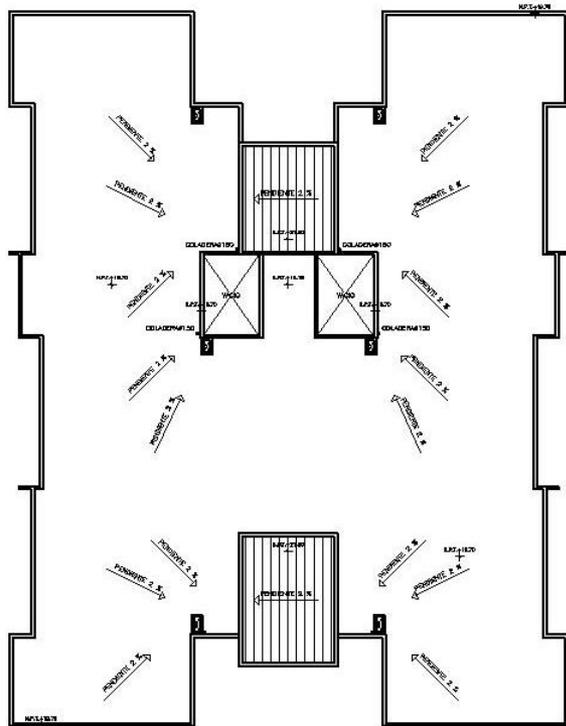


PLANTA BAJA
 AREA DE CONSTRUCCIÓN 201.50 M2

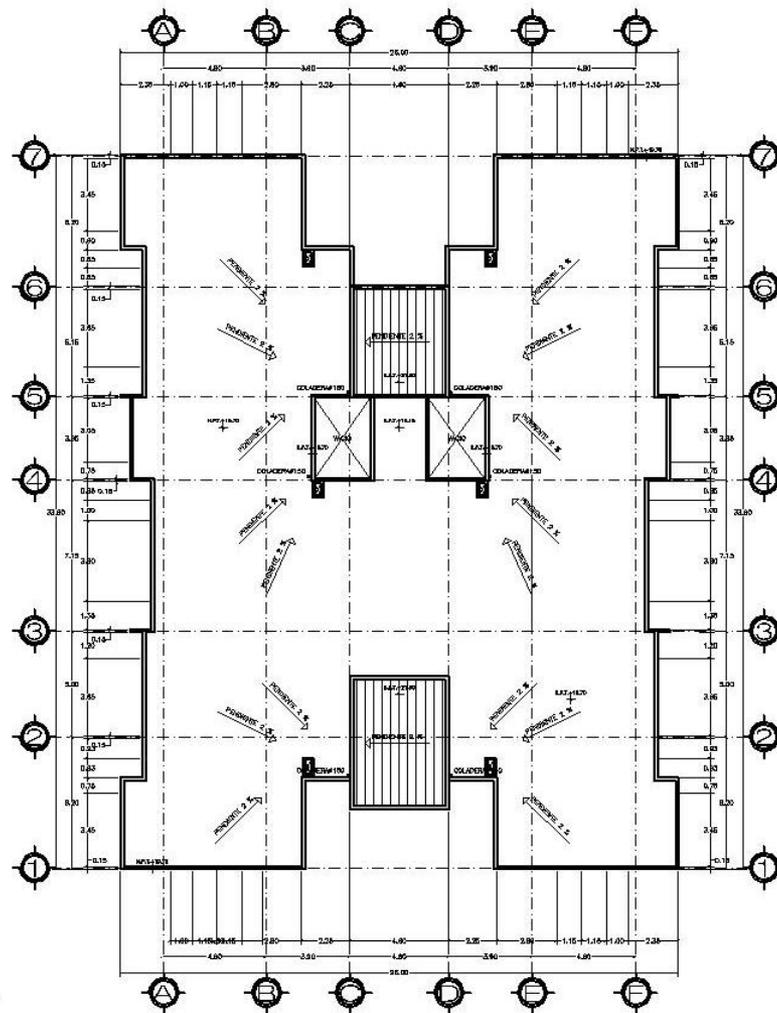


PLANTA TIPO
 AREA DE CONSTRUCCIÓN 751.00 M2

gag
 GUSTAVO ALVARADO GARCIA
 ARQUITECTO
 C.C.P. JUNIO HERRERA SANTONIO
 10 SEMESTRE
 EJE 5 SUR Y PENINSULA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.
 PLAN DE LOCALIZACION
 ESCALA 1:500
 PLAN ARQUITECTONICO
 ARQUITECTO



PLANTA DE AZOTEA
 AREA DE CONSTRUCCIÓN 751.00 M2



PLANTA AZOTEA
 AREA DE CONSTRUCCIÓN 751.00 M2



CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101

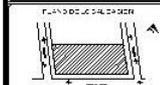
10 SEMESTRE

EJE 5 SUR Y PENINSULAR
 COLONIA NAPOLES
 MEXICO D.F.

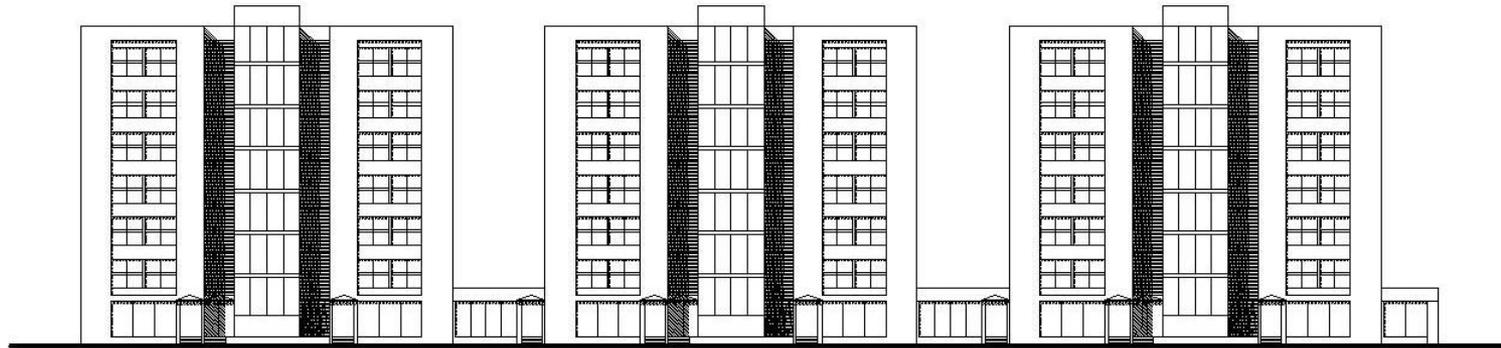
PROFESOR
 AND ALVARO
 AND HANSEN

PROFESOR
 GUSTAVO ALVARADO GARCIA

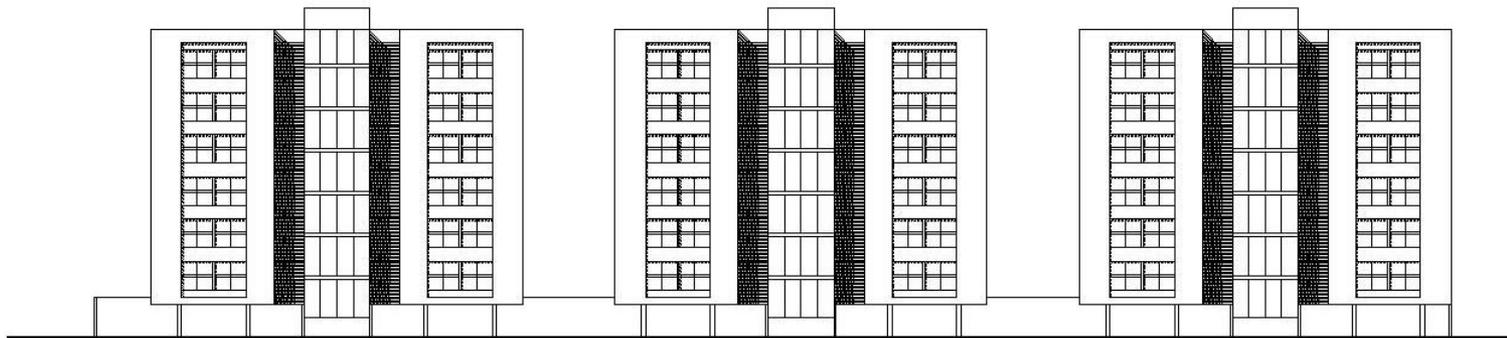
PLANTA DE AZOTEA



PROFESOR



FACHADA SUR



FACHADA NORTE

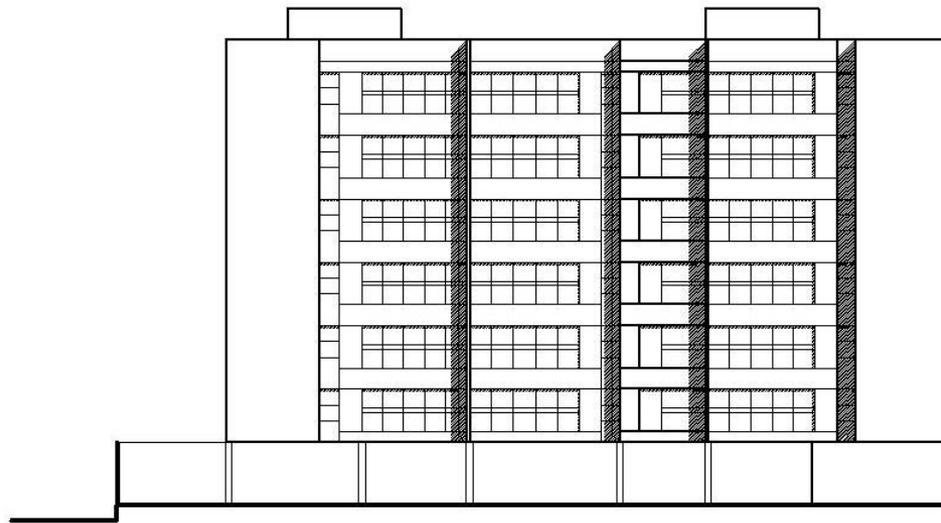
PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101
SEMESTRE: 10
EJE 5 SUR Y PENNSILVANIA
COLONIA NAPULES
MEXICO D.F.

ARQUITECTOS: APO MEDINA, AND ALVAREZ, AND HANSEN
DISEÑO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA

PLANO DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO: FACHADAS NORTE

PROYECTO:	FACHADAS
ARQUITECTO:	ARQ. GAG
PROYECTO:	NORTE



FACHADA OESTE



FACHADA ESTE

PROYECTO: 1002 JUNIO HEBER JERÓNIMO SANTONIO 101

PERIODO: 10 SEMESTRE

PROYECTO: EJE 5 SUR Y PENNSILVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.

ARQUITECTO: ANDRÉS MEDINA ANDRÉS ALVARADO ANDRÉS HERRERA

PROYECTISTA: GUSTAVO ALVARADO GARCÍA

PLANO DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO: 1002 JUNIO HEBER JERÓNIMO SANTONIO 101

PROYECTISTA: GUSTAVO ALVARADO GARCÍA

PROYECTO: FACHADAS

ARQ-08

NOV 2008

PROYECTISTA: GUSTAVO ALVARADO GARCÍA

PROYECTO: FACHADAS

ARQ-08

NOV 2008

PROYECTISTA: GUSTAVO ALVARADO GARCÍA

PROYECTO: FACHADAS

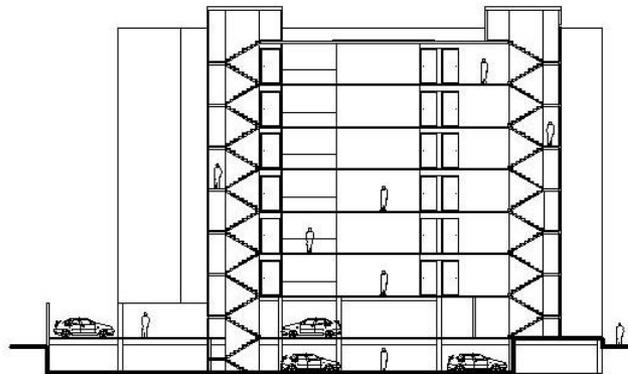
ARQ-08

NOV 2008

PROYECTISTA: GUSTAVO ALVARADO GARCÍA

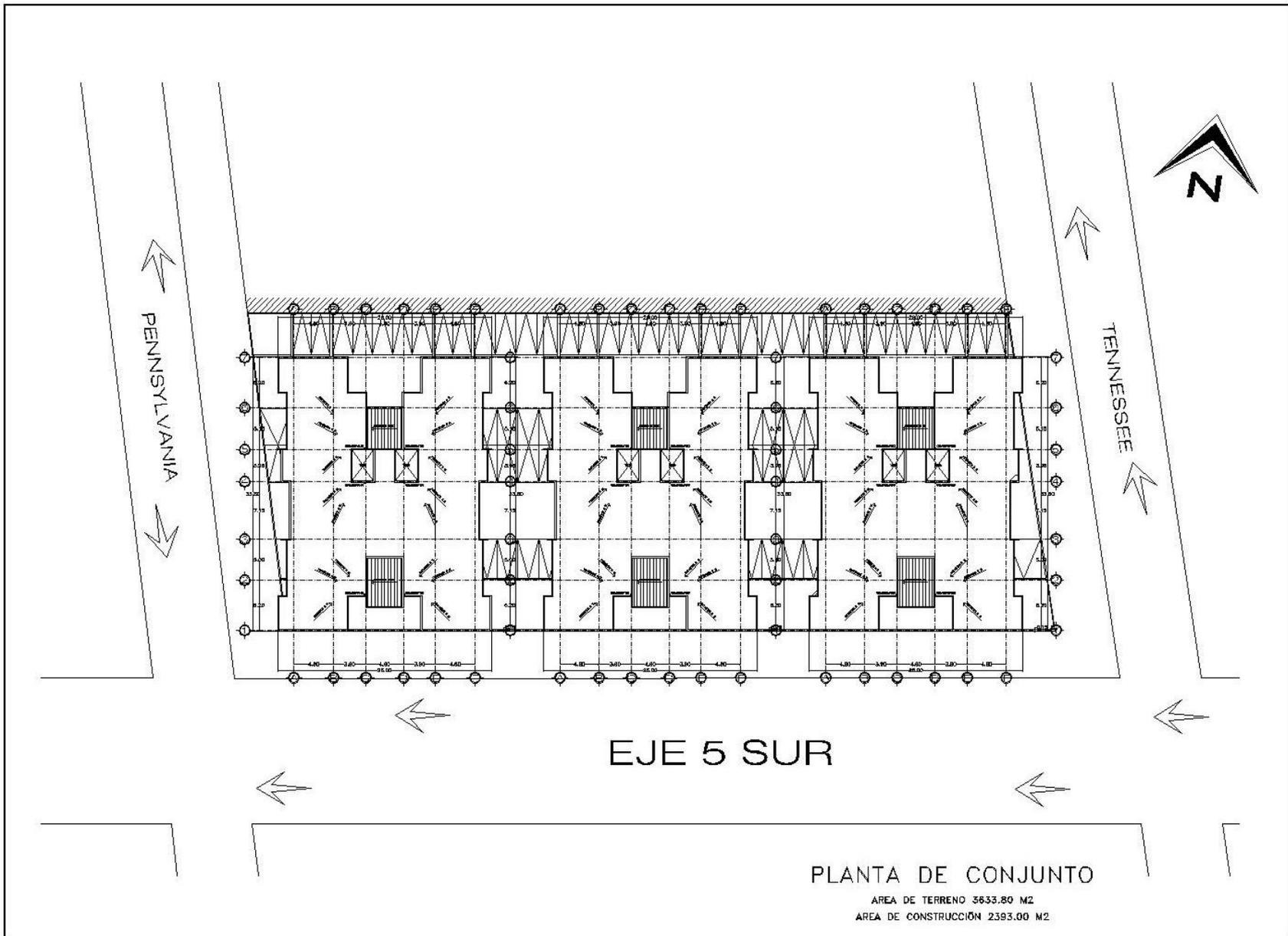


CORTE LONGITUDINAL

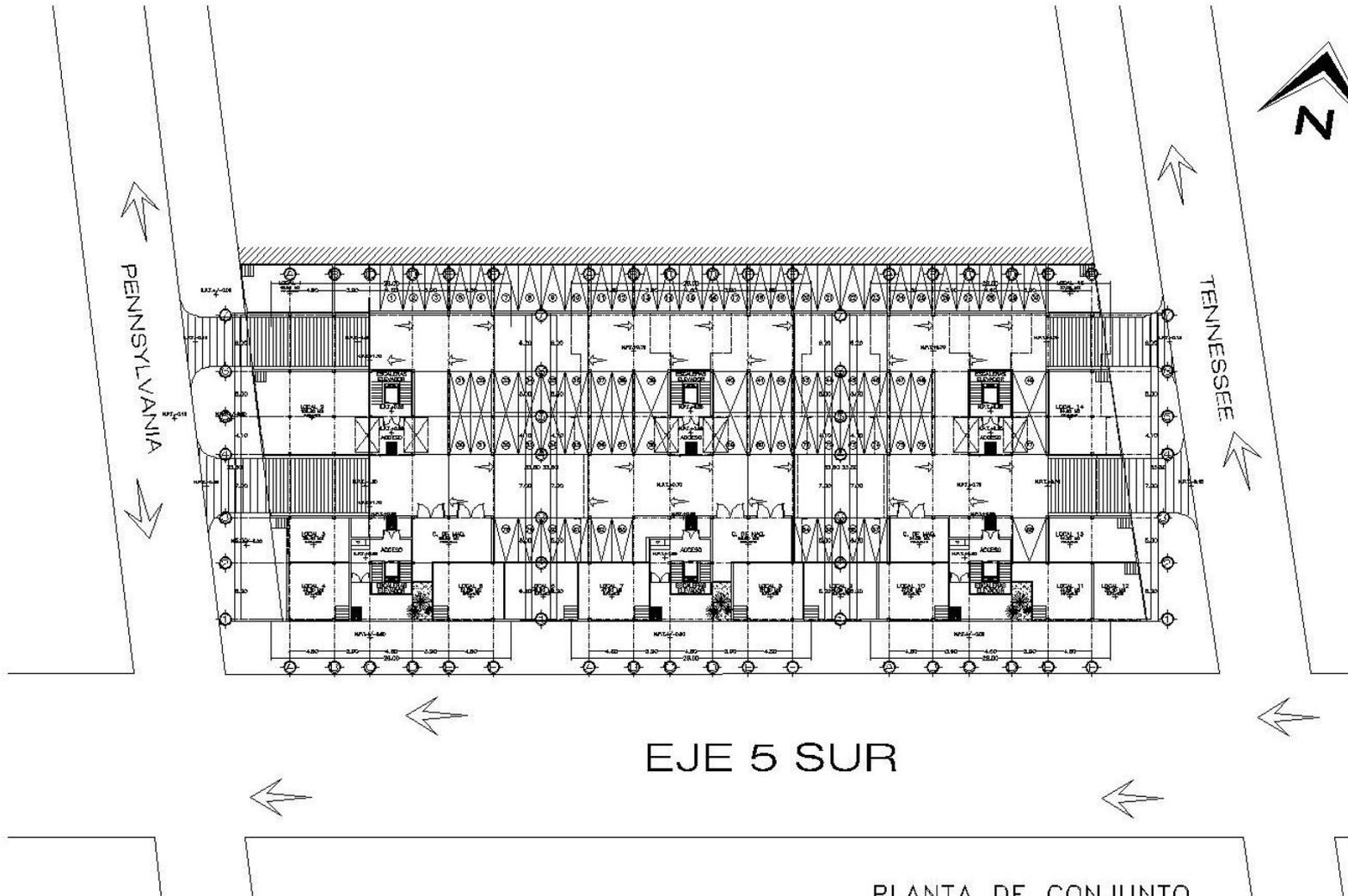


CORTE TRANSVERSAL

Professional stamp and project information. The stamp includes the name of the architect, Gustavo Alvarado García, and the date of the drawing, 10 de Septiembre. The project name is Conjunto Residencial Santonio 101. The location is Eje 5 Sur y Península, Colonia Napoléon, México D.F. The drawing is a longitudinal section of the building.



PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101 PERIODO: 10 SEMESTRE UBICACION: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.	
ARQUITECTOS: ANDRE MEDINA, ANDRE ALVAREZ, ANDRE HERRERA	
DISEÑADOR: GUSTAVO ALVARADO GARCIA	
PLANTA DE CONJUNTO	
ESCALA: 1:1000 FECHA: 2010	
PROYECTO: PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA ESCALA: 1:1000 FECHA: 2010	

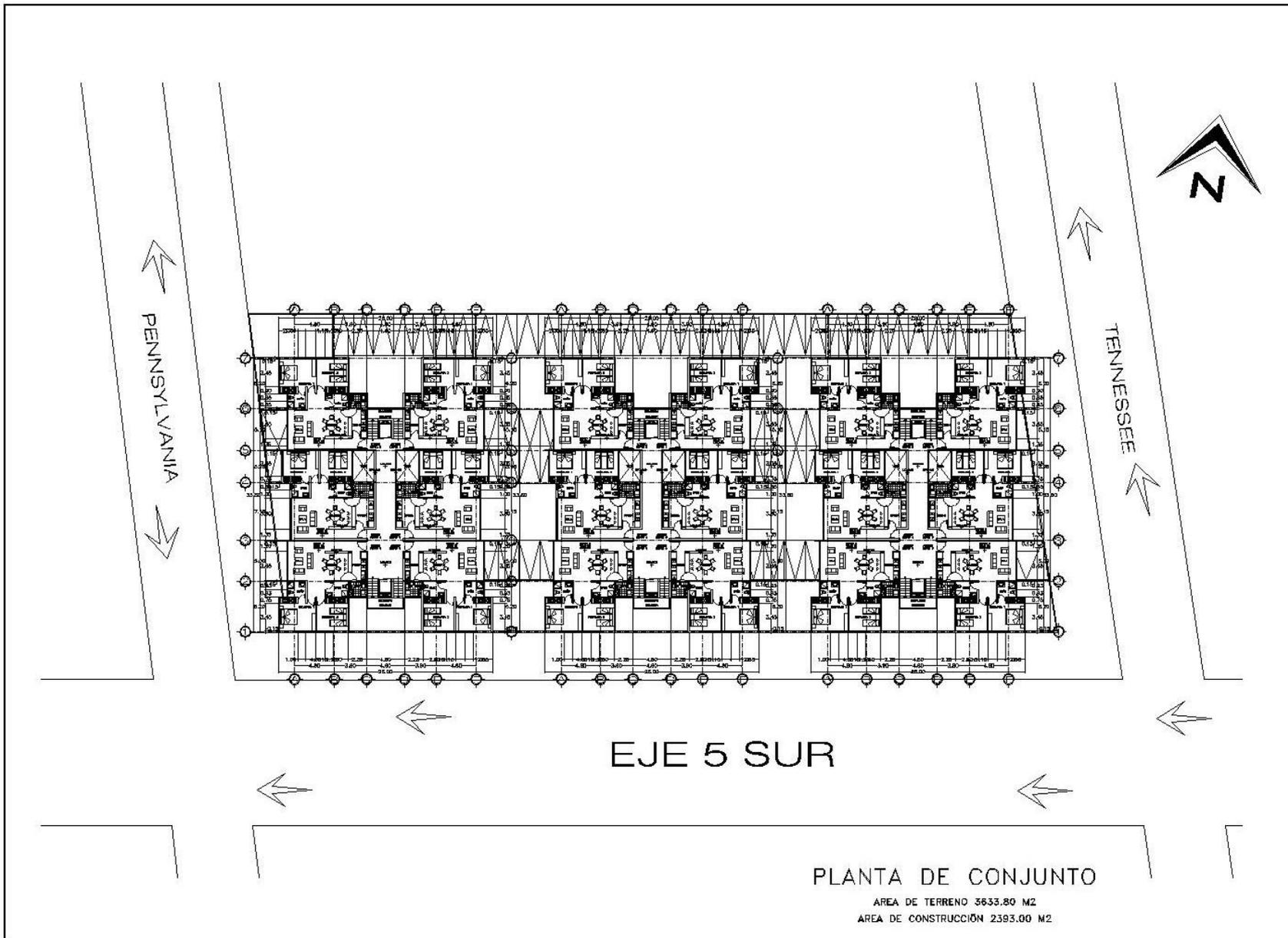


EJE 5 SUR

PLANTA DE CONJUNTO

AREA DE TERRENO 3633.80 M2
 AREA DE CONSTRUCCION 2393.00 M2

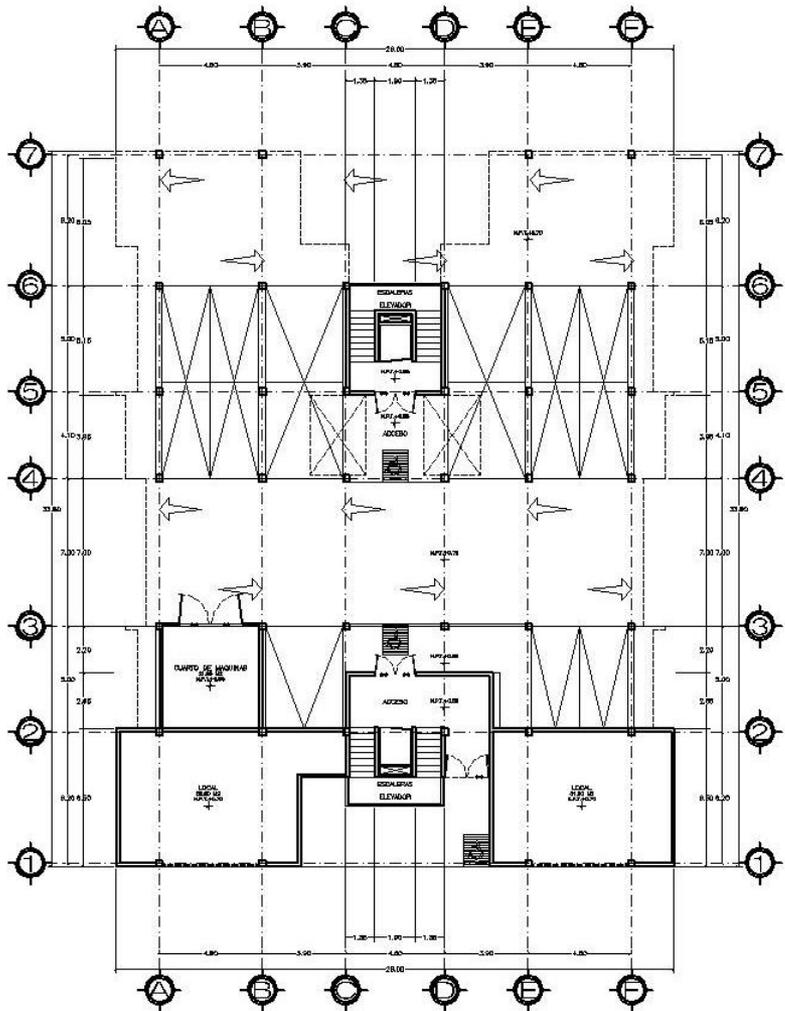
PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101 PERIODO: 10 SEMESTRE PROYECTOS: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.	
AUTORES: ARIEL MEDINA AND ALVARO AND HANSEN	
DISEÑO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA	
PLANO DE LOCALIZACION	
PROYECTO:	
AREA:	
ESCALA:	
FECHA:	
AUTORES:	
DISEÑO:	
PLANO:	
NORTE	



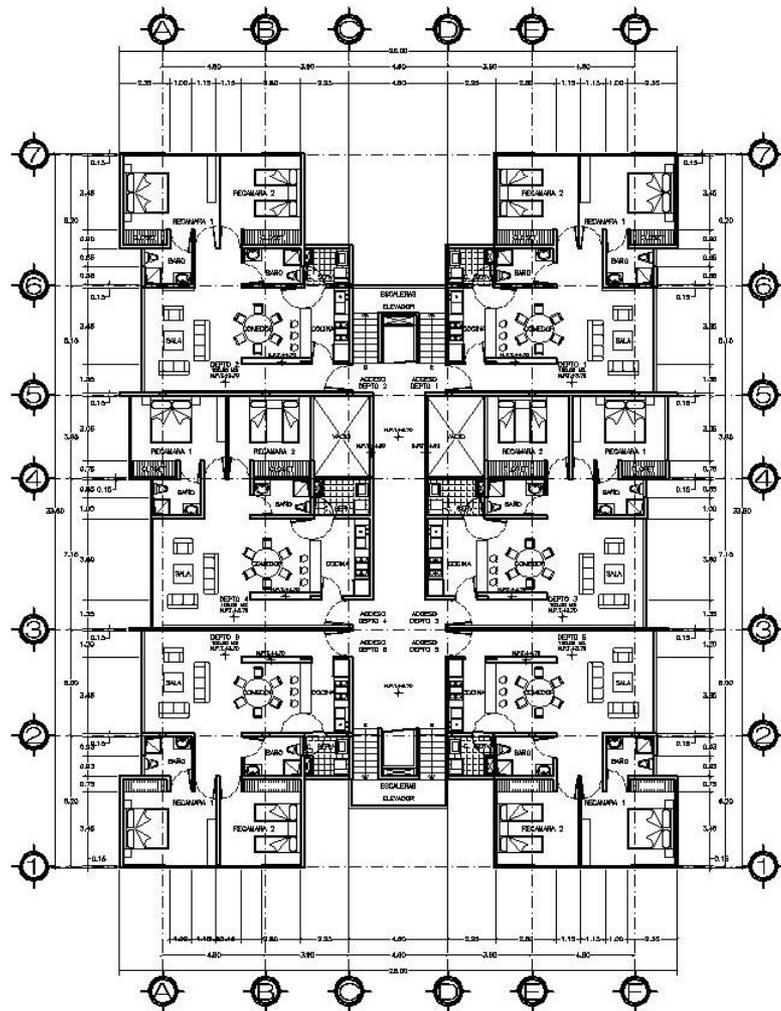
PLANTA DE CONJUNTO

AREA DE TERRENO 3633.80 M2
 AREA DE CONSTRUCCION 2393.00 M2

PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101 PERIODO: 10 SEMESTRE UBICACION: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.	
ARQUITECTOS: ANDRÉS MEDINA, ANDRÉS ALVARO, ANDRÉS HERRERA	
DISEÑO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA	
PLANO DE CALIDAD	
PLAN DE CALIDAD	
PLAN DE CONJUNTO	
NORTE	

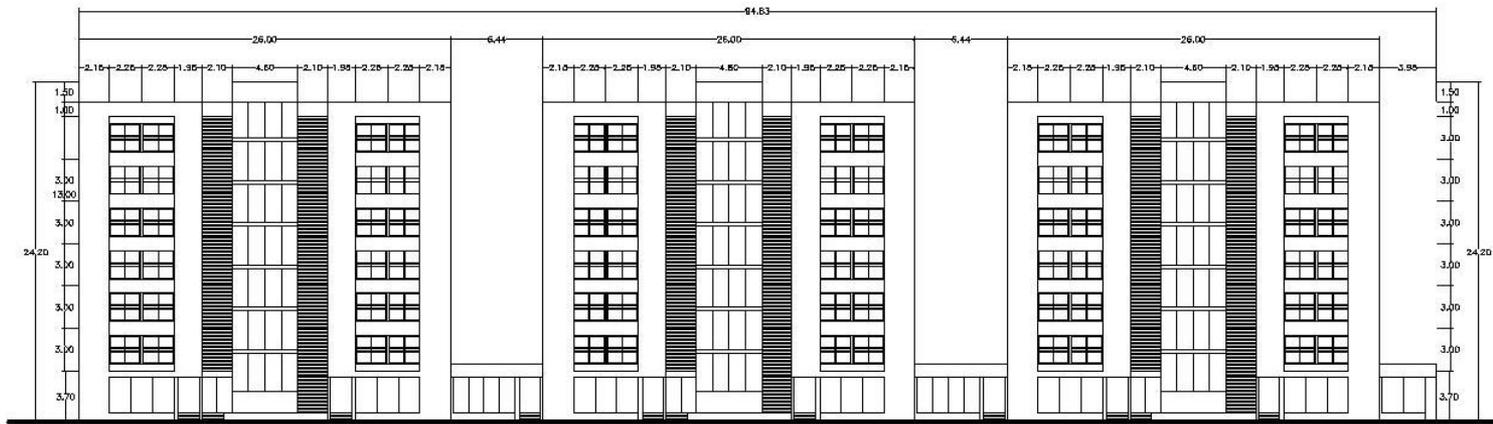


PLANTA TIPO
 AREA DE CONSTRUCCIÓN 751.00 M2

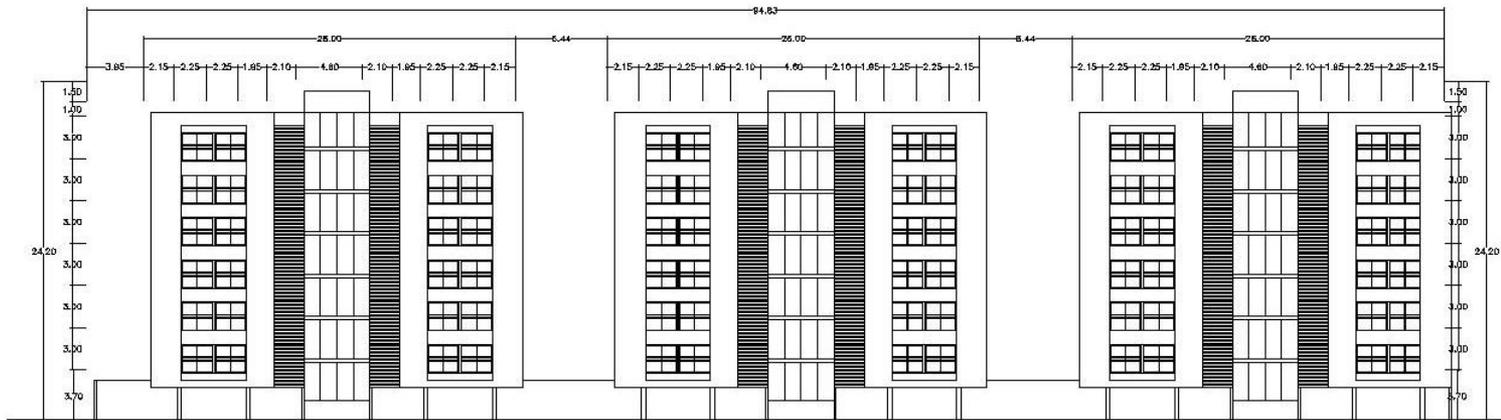


PLANTA TIPO
 AREA DE CONSTRUCCIÓN 751.00 M2

PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101
 PERIODO: 10 SEMESTRE
 PROYECTO: EJE 5 SUR Y PENINSULA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.
 ARQUITECTO: ANDRÉS ALVARO ANDRÉS HERRERA
 DISEÑO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA
 PLANO DE LOCALIZACIÓN
 ESCALA: 1:1000
 PLAN: A
 ARQUITECTONICA
 NORTE

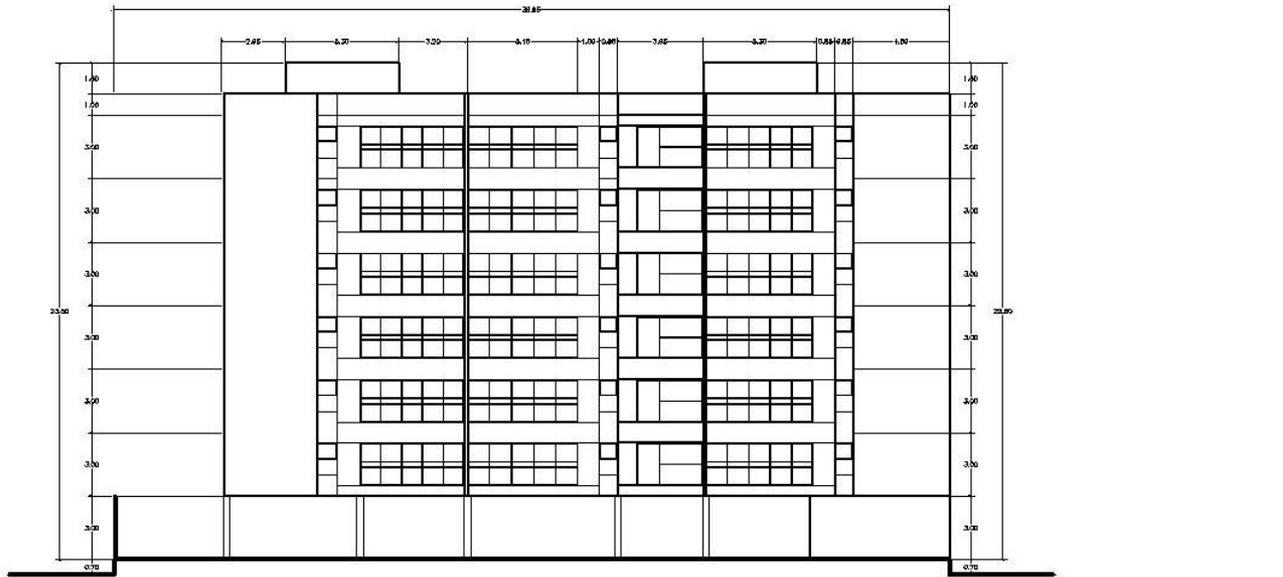


FACHADA SUR

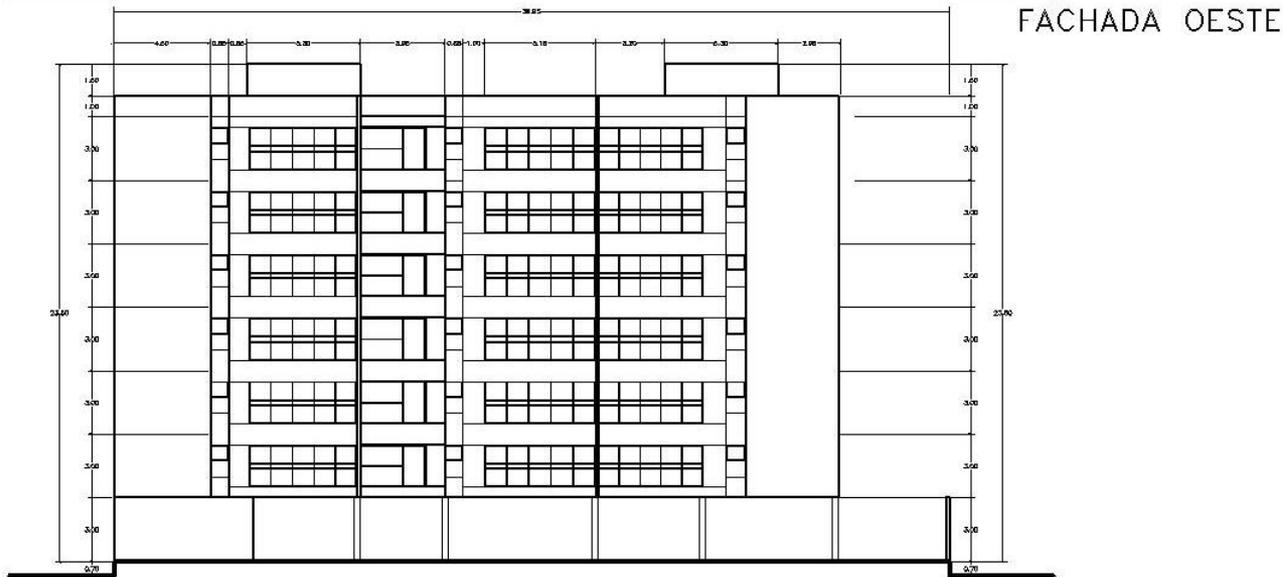


FACHADA NORTE

PROYECTO	CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101
PERIODO	10 SEMESTRE
UBICACION	EJE 5 SUR Y PENNSILVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.
ARQUITECTO	AGG MEDINA, AND ALVAREZ AND HANSEN
DISEÑADOR	GUSTAVO ALVARADO GARCIA
PLANO DE LOCALIZACION	
DETALLE DE VENTANA	
INDICACION DE VENTANA	
PROYECTO	
FECHA	
PROYECTO	FACHADAS
FECHA	2014
PROYECTO	NORTE

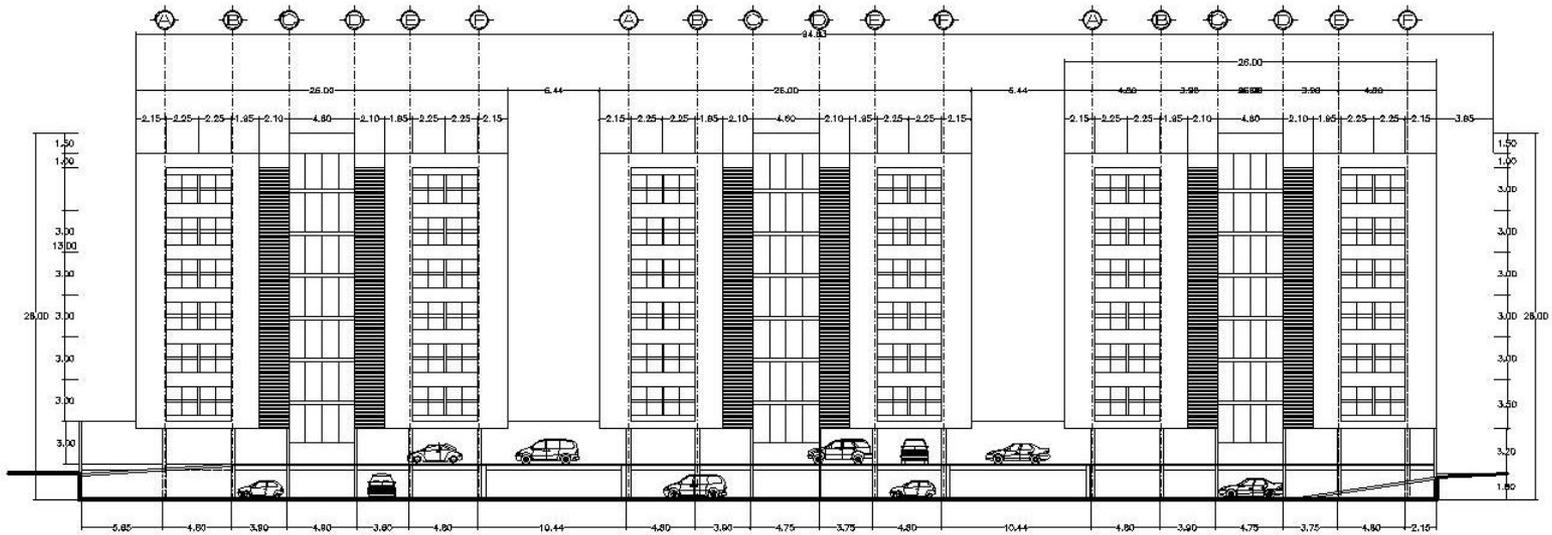


FACHADA OESTE

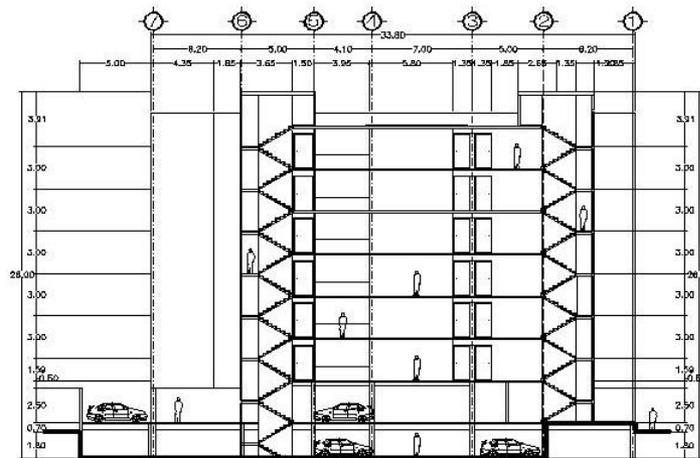


FACHADA ESTE

PROYECTO	CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101
PERIODO	10 SEMESTRE
PROYECTADO EN	EJE 5 SUR Y PENNSILVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.
PROYECTADO POR	ARQ. MEDINA AND ALVARO AND HERRERA
PROYECTADO POR	GUSTAVO ALVARADO GARCIA
PLANO DE LOCALIZACION	
PROYECTO	FACHADAS
PROYECTADO POR	ARQ. GAG
PROYECTADO EN	MEXICO
PROYECTADO EN	2010
PROYECTADO EN	16/05/2010



CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL



PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101
 SEMESTRE: 10
 PROYECTANTE: ENE S. DE C.V. Y FENILVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.

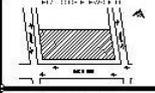
COORDINADOR: ANG MEDINA
 ARQUITECTO: ANG ALVAREZ
 ARQUITECTO: ANG HERRERA

PROYECTANTE: GUSTAVO ALVARADO GARCIA

04-2014

PLANO DE LOCALIZACIÓN

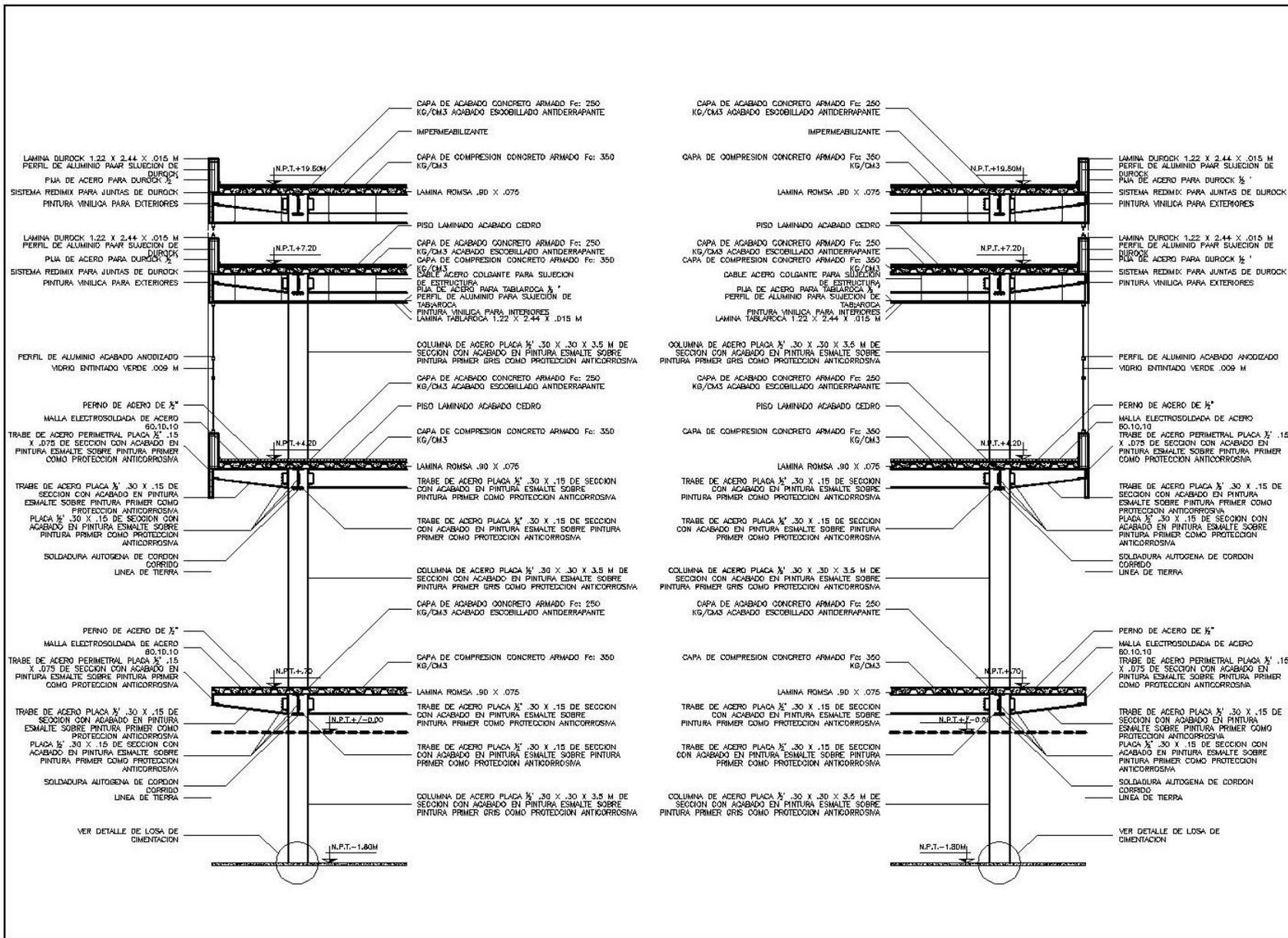
PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101



PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101

PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101
 ARQUITECTO: ANG ALVAREZ
 ARQUITECTO: ANG HERRERA





10 SEMESTRE

EEIE 5 SUR Y PENÍNSULA
COLONIA NAPOLES
MEDIO D.P.

PROYECTO
ARQ. MEDINA
ARQ. ALVARADO
ARQ. NAVARRO

PROYECTO
GUSTAVO ALVARADO GARCIA

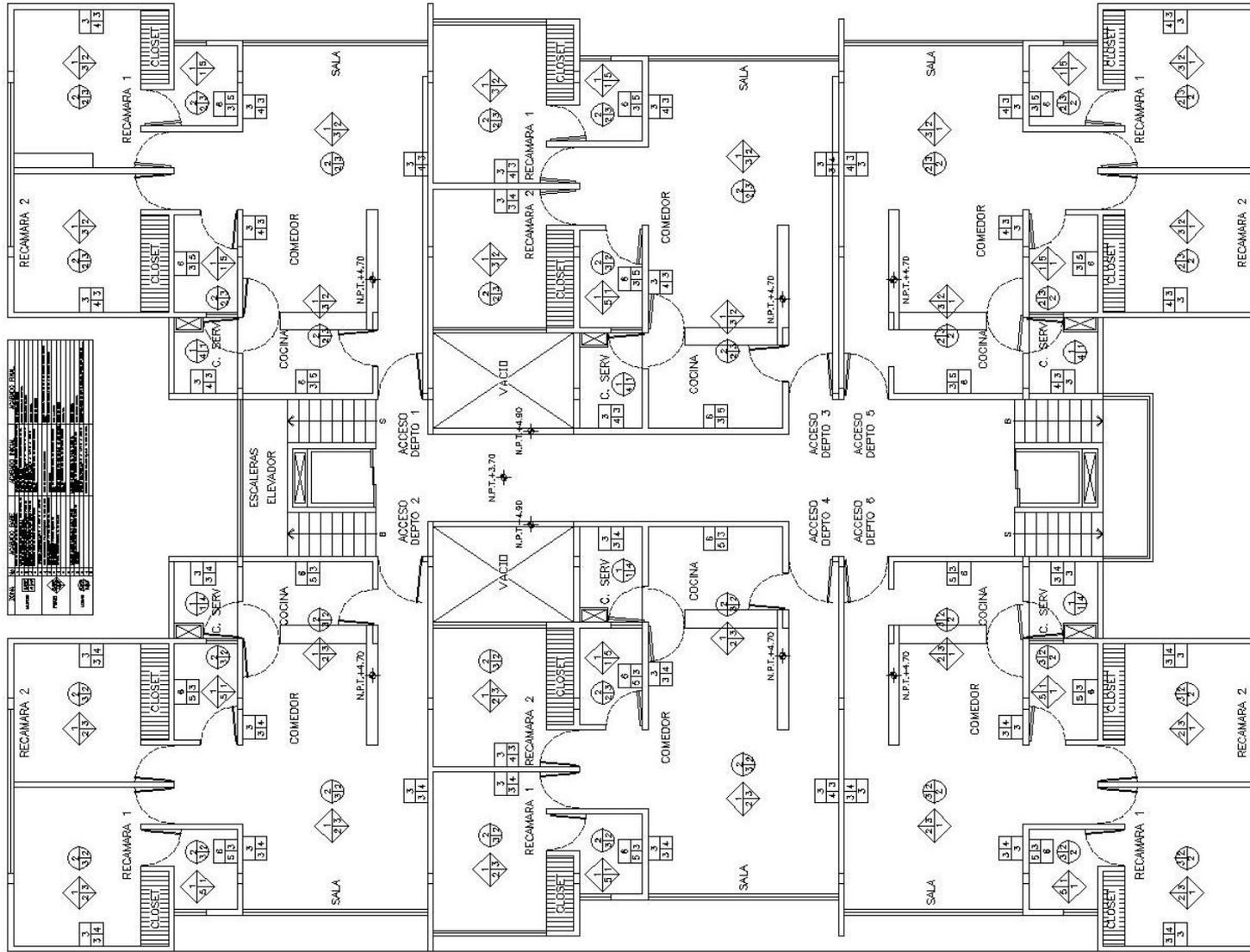
PLANO DE CALIFICACION

PROYECTO

PLANO

ORIENTACION

ZONA	No	ACABADO BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
MUROS		BASE AF AF		
	1	MURO DE CONCRETO DE 20 CM DE ESPESOR	APLANADO SERROTEADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA DE 2 CMS. DE ESPESOR.	PASTA RAYADA CON COLOR.
	2	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 6 X 12 X 24 CMS. DE 12 CMS. DE ESPESOR ACABADO COMUN.	APLANADO FINO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:6 DE 2 CMS. DE ESPESOR.	AZULEJO LAMOSA 33 X 33 CMS.
	3	ESTRUCTURA BASE DE ALUMINIO PARA RECIBIR PLACA DE DUROCK 1.22 M X 2.44 M X .125 M	PLACA DE TABLAROCA 1.22 M X 2.44 M X .125 M O MEDIDA SEGUN MACIZO	CERAMICA 33 X 33 CMS
	4	ESTRUCTURA BASE DE ALUMINIO PARA RECIBIR PLACA DE TABLAROCA 1.22 M X 2.44 M X .125 M	PLACA DE DUROCK 1.22 M X 2.44 M X .125 M O MEDIDA SEGUN MACIZO	PINTURA VINILICA.
	5	ESTRUCTURA BASE DE ACERO DE PERFILES VARIOS	CAPA DE PEGAZULEJO 2.5 CMS. DE ESPESOR ACABADO RUSTICO.	PINTURA DE ESMALTE.
PISOS		BASE AI AF		
	1	FIRME DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2 10 CMS DE ESP.	CAPA DE MORTERO COMO ADHESIVO	LOSETA CERAMICA VITROMEX DE 30 X 30 MODELO AMERICA COLOR TEXAL
	2	HUELLA DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2 DE 1.20X30X.025 CMS. DE ESPESOR.	ACABADO PULIDO.	LOSETA CERAMICA VITROMEX DE 30 X 30 MODELO TERRACOTA
	3	LOSA DE CONCRETO F'C=350 KG/CM2 10 CMS. DE ESPESOR.	CAPA DE COMPRESION 5 CMS. DE ESPESOR ACABNADO FINO.	PISO LAMINADO
	4	CAPA DE TERRENO NATURAL R. 10 TON/M2	FIRME DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2 10 CMS DE ESP.	LOSETA DE BARRO
	5		CAPA DE PEGAZULEJO 2.5 CMS. DE ESPESOR ACABADO RUSTICO.	ESCOBILLADO.
LOSAS		BASE AI AF		
	1	LOSACERO (LAMINA ROMSA 90 X 6.00 X .075 M)	LOSACERO (LAMINA ROMSA 90 X 6.00 X .075 M)	PINTURA VINILICA
	2	ESTRUCTURA DE ALUMINIO PARA RECIBIR PLAFON DE TABLAROCA	ESTRUCTURA DE ALUMINIO PARA RECIBIR PLAFON DE TABLAROCA	TIROL RUSTICO BLANCO.
	3		PLACA DE TABLAROCA 1.22 M X 2.44 M X .125 M O MEDIDA SEGUN MACIZO	IMPERMEABILIZACION EN FRIO A BASE DE PRIMER, DOS CAPAS DE ASFALTO, UNA CAPA DE TELA DE POLIESTER, PINTURA ANTIRREFLEJANTE.
	4		FIRME DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2 10 CMS DE ESP.	
	5			



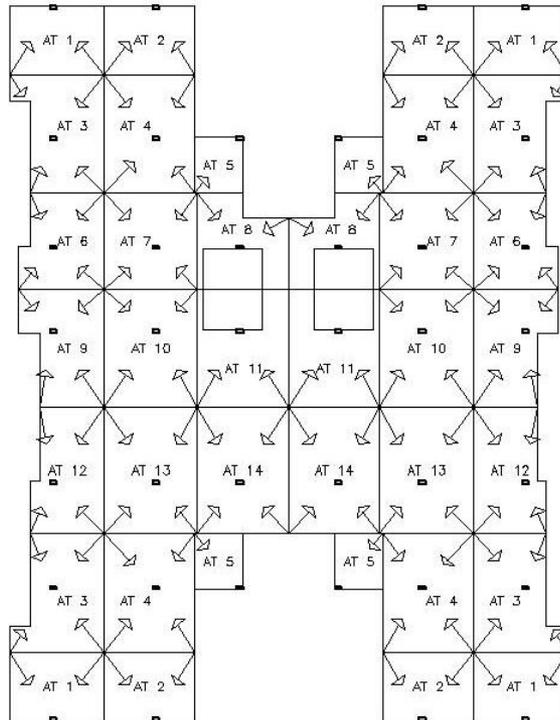
PLANTA TIPO

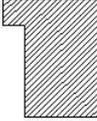
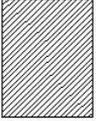
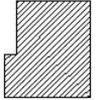
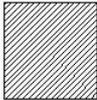
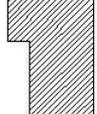
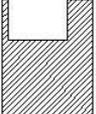
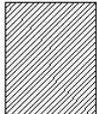
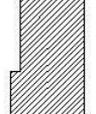
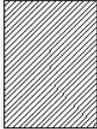
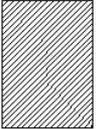
AREA DE CONSTRUCCIÓN 751.00 M2

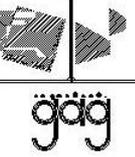
NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

This sidebar contains various project-related information. At the top is a decorative crest. Below it are logos for 'gag' and 'NORTE'. The text includes:

- PROYECTO: 032 JUNIO HERBERAL SANTONIO
- PERIODO: 10 SEMESTRE
- PROYECTOS: EJE 5 SUR Y PENINSULAR COLONIA NARCOS MEXICO D.F.
- ARQUITECTO: ANG MEDINA ANG ALVARO ANG HANSEN
- DISEÑO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA
- PLANO DE CONSTRUCCION
- PLANTA DE ACABADOS
- PROYECTO: PLAN DE ACABADOS
- AC-03
- 2x
- NORTE



	AREA TRIBUTARIA 1 14.30 M2		AREA TRIBUTARIA 2 13.65 M2
	AREA TRIBUTARIA 3 20.30 M2		AREA TRIBUTARIA 4 23.55 M2
	AREA TRIBUTARIA 5 6.00 M2		AREA TRIBUTARIA 6 16.70 M2
	AREA TRIBUTARIA 7 20.00 M2		AREA TRIBUTARIA 8 11.60 M2
	AREA TRIBUTARIA 9 18.60 M2		AREA TRIBUTARIA 10 18.40 M2
	AREA TRIBUTARIA 11 23.60 M2		AREA TRIBUTARIA 12 19.00 M2
	AREA TRIBUTARIA 13 26.10 M2		AREA TRIBUTARIA 14 25.50 M2

PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101

PERIODO: 10 SEMESTRE

PROYECTOS: EJE 5 SUR Y PENINSULAR COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.

ARQUITECTO: AND ALVARO AND HANSEN

PROYECTISTA: GUSTAVO ALVARADO GARCIA

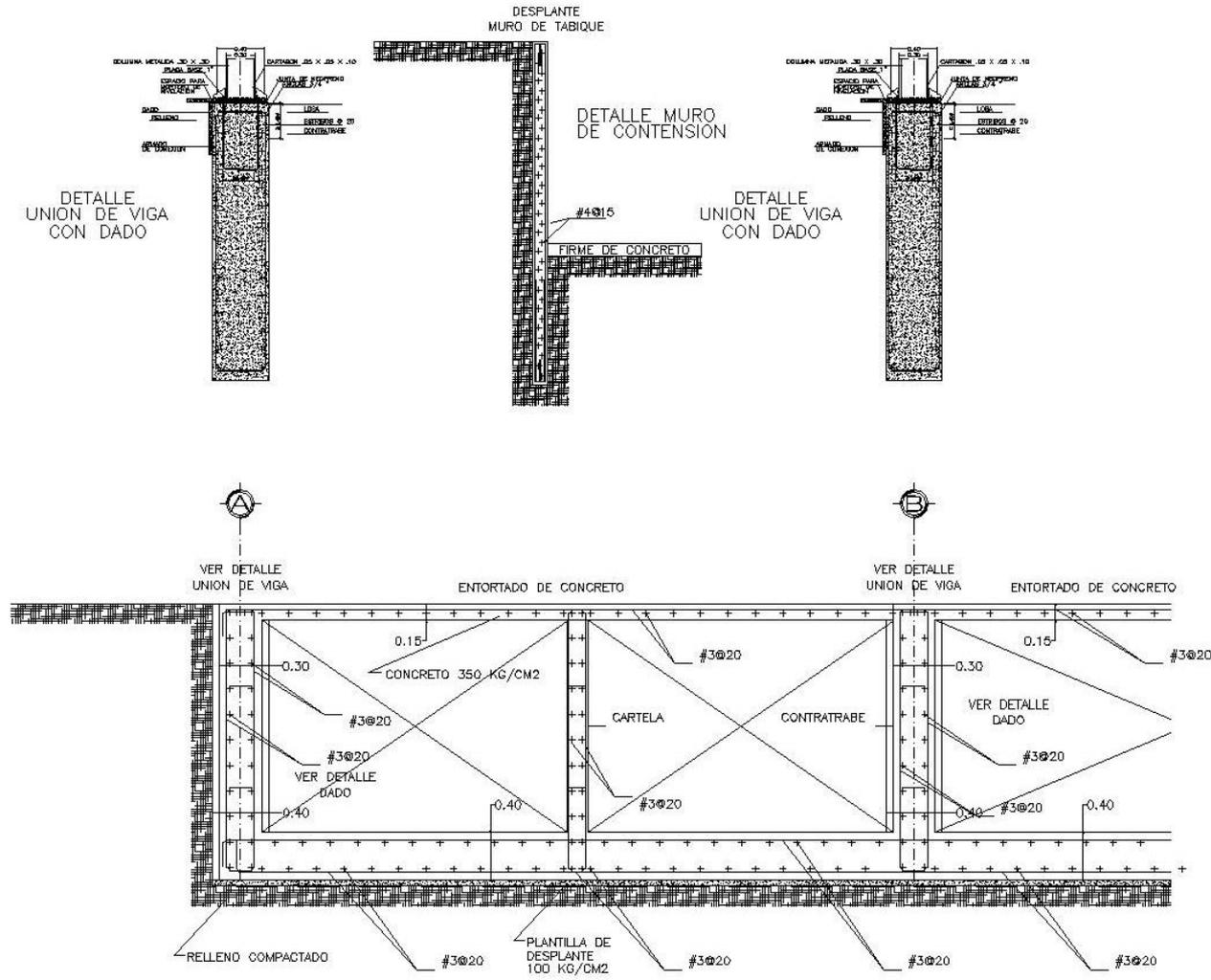


Escala: 1:1000



Escala: 1:50

NORTE



NOTAS LISA DE CIMENTACION

- EL DESPLANTE DE HAZA EN LA CAPA RESISTENTE.
- LA RESISTENCIA DEL TERRENO COMEDIANA ES DE 10.0 TON/CM².
- LA PROFUNDIDAD MINIMA DE DESPLANTE RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO SERA DE 50.0 CM.
- EL REQUERIMIENTO DE LAS VARRILLAS MEDIDA A PARTIR DE SU SUPERFICIE EXTERNA SERA DE 8.0 CM.

NOTAS CONTRATABES

- LOS LIGAMOS INDICADOS SON SOLAMENTE EJEMPLOS, SE COLOCARAN EL MAYOR NUMERO DE LIGAMOS, COLACIONANDO EL MAYOR NUMERO POSIBLE DE VARRILLAS EN LAS CAPAS MAS ALEJADAS DEL EJE DE LA CONTRATBE.
- PUEDEN FORMARSE PROBLEMAS DE VARRILLAS DE LA SIGUIENTE FORMA:
- LA CONTRATBE DEBERA TENER VARRILLAS EN LOS EXTREMOS MEDIDA A PARTIR DE SU SUPERFICIE EXTERNA SERA DE 5.0 CM.
- EL REQUERIMIENTO DE LAS VARRILLAS MEDIDA A PARTIR DE SU SUPERFICIE EXTERNA SERA DE 4.0 CM.
- EL PRIMER EXTREMO DE COLUMNAS A 8.0 CM DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL CON QUE SE UNE LA CONTRATBE EN ORDENACION (CADA PUNTO).
- EL ANCLAJE DE LAS CONTRATABES EN EL ELEMENTO ESTRUCTURAL EXTREMO SE HAZA SEGUN EL SIGUIENTE ESQUEMA:

NOTAS DE CONCRETO

- EL CONCRETO TENDRA UN FORTALECIMIENTO CLASE 1 CON PESO VOLUMETICO DE 2.20 TON/CM³ EN ESTADO FRESCO.
- EL TIEMPO MAXIMO DE AGUARDADO DESDE EL MOMENTO DE 2.0 CM.
- EL ADICIVO DE REFUERZO TENDRA UN FORTALECIMIENTO H₂O/CM³.
- NOTIFICAREMOS TODAS LAS CONDICIONES QUE SE CONSIDERAREMOS EN LOS PLANOS PRELIMINARIOS Y EN LA OBRA.
- TODAS LAS CONDICIONES Y DIMENSIONES ESTAN MEDIDAS EN CM. EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRO LUGAR.
- EN TODOS LOS TRABAJOS Y LIGAMOS DEBERA SER MAYOR O IGUAL A 400 CM DE GRASA UNA COMPRESION AL CENTRO DEL CLAVO IGUAL A 1/400L.
- NO TRABAJAR MEDIDA A ESCALA.
- TODAS LAS VARRILLAS LLEVARAN SANEADO O ESCALERA DE ADICIVO CON LA TABLA SIGUIENTE SALVO INDICACION EN CONTRA.

GRABER	DIAMETRO	L ₁	L ₂
No. 2.0	15/18	30	20
No. 3	23/28	40	20
No. 4	31/32	50	25
No. 5	39/38	60	30
No. 6	47/44	80	40
No. 8	57	100	60

L₁ - LIMITE DE ANCLAJE O TRABAJO RETO EN CM.
L₂ - LIMITE DE ANCLAJE EN ESCALERA EN CM.

PLANO DE LOCALIZACION

PLANO DE ELEVACION

CLIENTE

PROYECTISTA

DIR. RESPONSABLE

PERITO

PLAN DE CIMENTACION

NOORTE

gag

100 JULIO
HERNANDEZ
SANTO DOMINGO

PERIODO: 10 SEMESTRE

PROYECTO: EJIO O SUR Y PENINSULARIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.

ARQUITECTO: APOLEA AND ALVARO AND NAVARRO

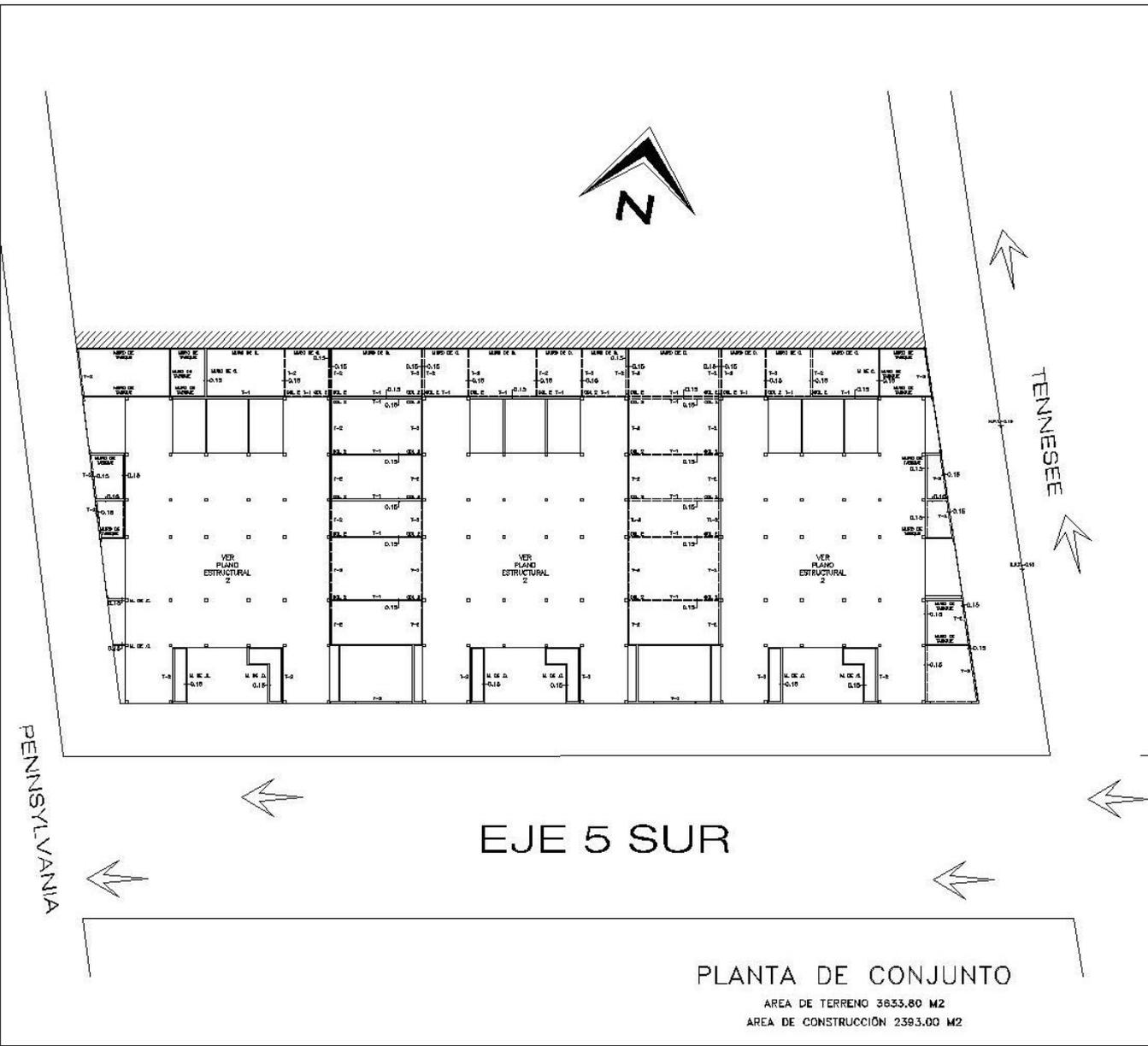
PROYECTO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA

PLAN DE LOCALIZACION

PLAN DE ELEVACION

PROYECTO: PLAN DE CIMENTACION

NOORTE



NOTAS LISA DE CIMENTACION

- EL DESPLANTE DE HAZA EN LA CAPA RESISTENTE.
- LA RESISTENCIA DEL TERRENO COMEDIANA ES DE 10.0 TON/CM².
- LA PROFUNDIDAD MINIMA DE DESPLANTE RESPECTO AL NIVEL DE FUSO TERMINADO SERA DE 50.0 CM.
- EL REQUERIMIENTO DE LAS VARILLAS MEDIDA A PARTIR DE SU SUPERFICIE EXTERNA SERA DE 5.0 CM.

NOTAS CONTRIBUIBLES

- LOS LEYENDAS INDICANDO SON FOLIOLETOS EPOCACIONES, RE COLIGAN EL MENOR NUMERO DE LEYENDAS COLIGANDO EL MAYOR NUMERO FOJES DE VARILLAS EN LAS CASAS MAS ALEJADAS DEL EJE DE LA CONTRIBUIBLE.
- PUEDEN FORMARSE PRODUCTOS DE VARILLAS DE LA SIGUIENTE FORMA.
- LA ESPACIACION MINIMA ENTRE VARILLAS O PRODUCTOS DE VARILLAS MEDIDA A PARTIR DE SU SUPERFICIE EXTERNA SERA DE 3.5 DAI.
- EL REQUERIMIENTO DE LAS VARILLAS MEDIDA A PARTIR DE SU SUPERFICIE EXTERNA SERA DE 4.0 CM.
- EL PRIMER EXTREMO DE COLUMNAS A 4.0 CM. DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL CON QUE SE UNE LA CONTRIBUIBLE EN ORDENACION (CASC) PARA EL ANCLAJE DE LAS CONTRIBUIBLES EN EL ELEMENTO ESTRUCTURAL EXTREMO DE HAZA SERAN EL SIGUIENTE FORMA.

NOTAS DE CONCRETO

- EL CONCRETO TENDRA UN FCS=280 KG/CM³ CLASE 1 CON PESO VOLUMETRIC DE 2.20 TON/M³ EN ESTADO FRESCO.
- EL TAMAÑO MAXIMO DE AGREGADO QUE SE USE SERA DE 2.0 CM.
- EL AGREGO DE REFUERZO TENDRA UN FY=4200 KG/CM².
- NOTIFICARE TODAS LAS COSTAS Y SERAN CON SUS CORRESPONDIENTES EN LOS PLANOS APRESENTACIONES Y EN LA OBRA.
- TODAS LAS COSTAS Y CORRESPONDIENTES SERAN MEDIDAS EN CM. EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD.
- EN TODAS LAS TIRAS Y LINDAS CADA SERA MAYOR O IGUAL A 400 CM SE HARA UNA CONTRIBUIBLE AL CENTRO DEL PLANO IGUAL A L/400L.
- NO TENDRAN MEDIDAS A ESCALA.
- TODAS LAS VARILLAS LLEVARAN GANCHO O ESCALERA DE AGUJERO CON LA TABLA SIGUIENTE SALVO INDICACION EN CONTRA.

DIAMETRO	L ₁	L ₂
No.2	15/18	30
No.3	17/18	40
No.4	19/18	50
No.5	21/18	60
No.6	23/18	80
No.8	27/18	120

L₁ = LIMITE DE ANCLAJE O TRASPASE RETO EN CM.
L₂ = LIMITE DE ANCLAJE EN ESCUINERA EN CM.

PLANO DE LOCALIZACION

PLANO DE FUNDACION

CLIENTE

PROYECTISTA

DIR. RESPONSABLE

PERITO

10 SEMESTRE

EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA
COLONIA NAPOLES
MEXICO D.F.

APRO. MEDIDA
AND ALVARO
AND NAVARRO

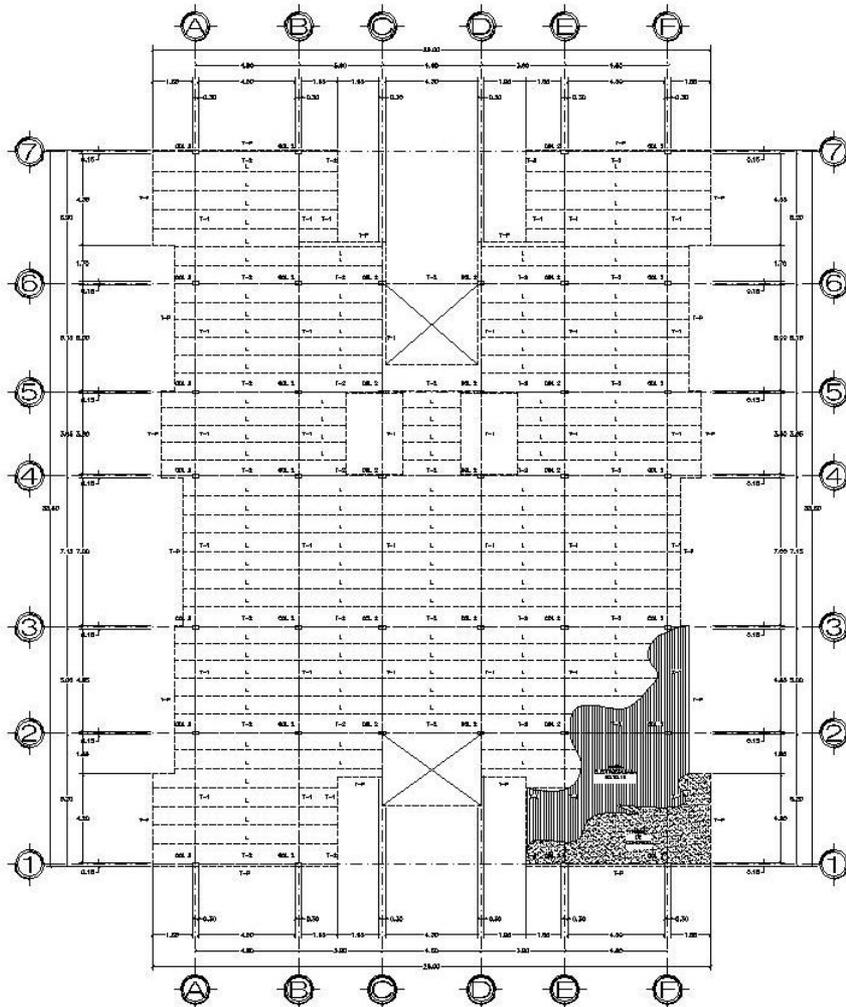
DUSTAVO ALVARADO GARCIA

PLANO DE LOCALIZACION

PLANO DE FUNDACION

EST-01

NORTE



PLANTA DE ESTACIONAMIENTO

NOTAS LISA DE CIMENTACIONES

- EL DESPLANTE SE HARA EN LA CAPA RESISTENTE.
- LA RESISTENCIA DEL TERRENO COMEDIANA ES DE 10.0 TON/CM².
- LA PROFUNDIDAD MINIMA DE DESPLANTE RESPECTO AL NIVEL DE PISO TERMINADO SERA DE 50.0 CM.
- EL REQUERIMIENTO DE LAS VARILLAS MEDIDA A PARTIR DE SU SUPERFICIE EXTERNA SERA DE 5.0 CM.

NOTAS CONTRABARRAS

- LOS LECTOS INDICADOS SON SOLAMENTE EXEMPLIFICATIVOS, RE COLLOCAR EL MENOR NUMERO DE LECTOS, COLACIONDO EL MAYOR NUMERO POSIBLE DE VARILLAS EN LAS CAPAS MAS ALEJADAS DEL EJE DE LA CONTRABARRA.
- PUEDEN FORMARSE PROYECTOS DE VARILLAS DE LA SIGUIENTE FORMA:
- LA CONTRABARRA DEBERA CONTENER VARILLAS DE VARILLAS MEDIDA A PARTIR DE SU SUPERFICIE EXTERNA SERA DE 5.0 CM.
- EL REQUERIMIENTO DE LAS VARILLAS MEDIDA A PARTIR DE SU SUPERFICIE EXTERNA SERA DE 4.0 CM.
- EL PRIMER EXTREMO DE COLACIONA A 5.0 CM. DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL, DONDE SE USE LA CONTRABARRA EN OBTUSANGULO (CASO PLAZA) EL ANCLAJE DE LAS CONTRABARRAS EN EL ELEMENTO ESTRUCTURAL EXTREMO SE HARA MEDIANTE EL SIGUIENTE ESQUEMA.

NOTAS DE CONCRETO

- EL CONCRETO TENDRA UN F'CD=250 KG/CM² CLASE 1 CON PESO VOLUMETICO DE 2.20 TON/M³ EN ESTADO FRESCO.
- EL TAMAÑO MAXIMO DE AGREGADO DEBE DE SER DE 2.0 CM.
- EL AGREGO DE REFUERZO TENDRA UN F'Y=42000 KG/CM².
- NOTIFICAREMOS TODAS LAS CORRECCIONES Y SUS CORRESPONDIENTES EN LOS PLANOS ANTERIORES Y EN LA OBRA.
- TODAS LAS CORRECCIONES Y MODIFICACIONES DEBEN MEDIANTE UN C.M. EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRA UNIDAD.
- EN TODAS LAS TABLAS Y LINDAS DEBE HABER UN MARGEN DE 400 CM DE SPAJA UNA COMPRESION AL CENTRO DEL PLANO IGUAL A L/4000.
- NO TENDRAN MEDIDAS A ESCALA.
- TODAS LAS VARILLAS LLEVARAN SOMETO O ESCALERA DE AGUJERO CON LA TABLA SIGUIENTE SALVO INDICACION EN CONTRA.

CALIBRE	DIAMETRO	"L _a "	"L _g "
Nº.2.0	15/18	30	20
Nº.3	2-3/8	40	20
Nº.4	1-1/2	50	25
Nº.5	1-9/8	60	30
Nº.6	2-3/4	80	40
Nº.8	2-1"	100	60

"L_a"- LINDADO DE ANCLAJE O TRASPASE RECTO EN CM.
 "L_g"- LINDADO DE ANCLAJE O ESCALERA EN CM.

PLANO DE LOCALIZACION

PLANO DE ELEVACION

10 SEMESTRE

10 SEMESTRE

EJES O SUR Y PENNSILVANIA
COLONIA NAPOLES
MEXICO D.F.

DUSTAVO ALVARADO GARCIA

E. S. S. C. P.

PLANO DE LOCALIZACION

PLANO DE ELEVACION

CLIENTE

DIR. RESPONSABLE

PROYECTISTA

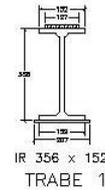
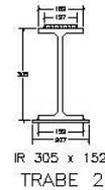
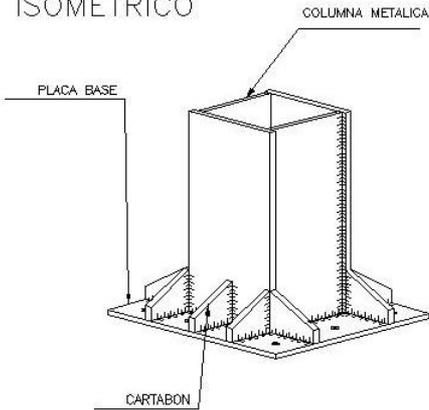
PERITO

NORTE

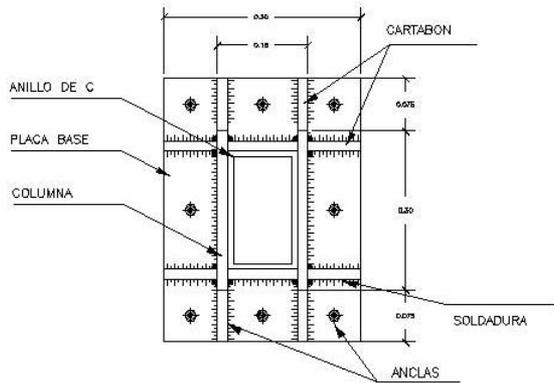
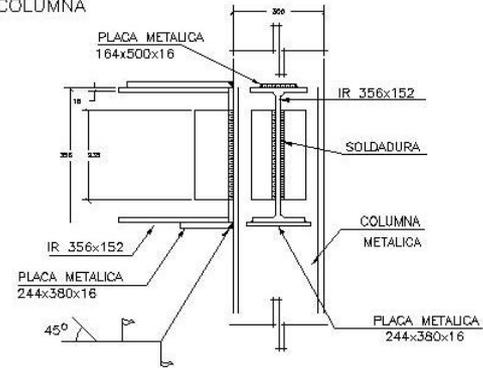
PLANTA ESTRUCTURAL DE ESTACIONAMIENTO EST 02

130

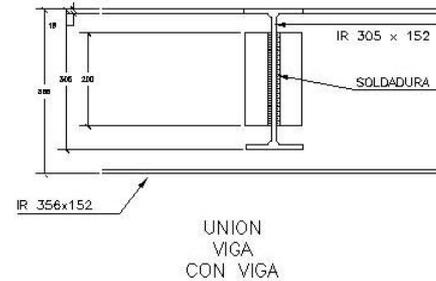
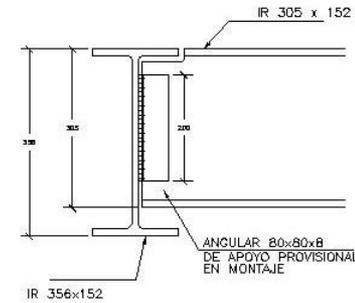
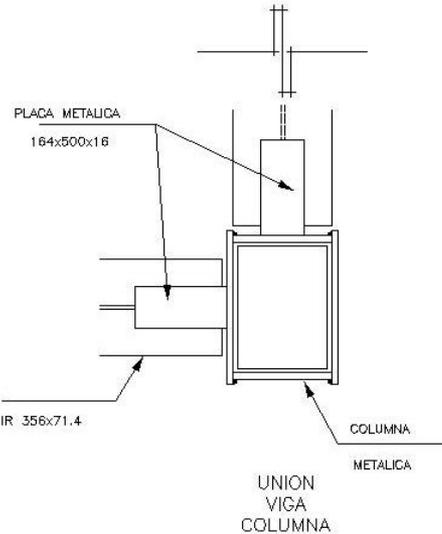
PLACA BASE ISOMETRICO



UNION DE LAS VIGAS A LA COLUMNA



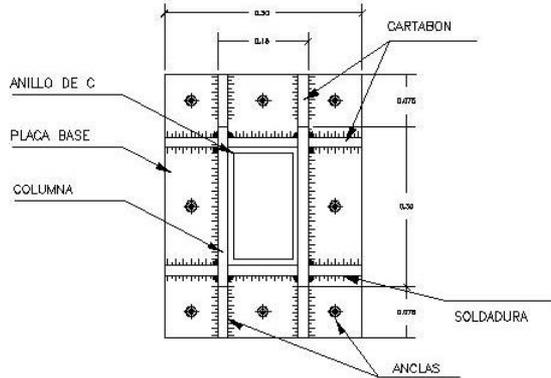
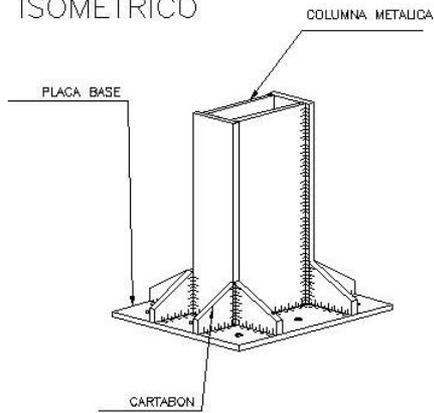
PLACA BASE PLANTA



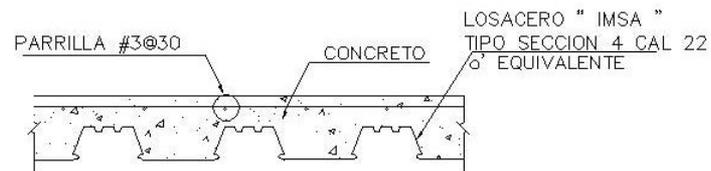
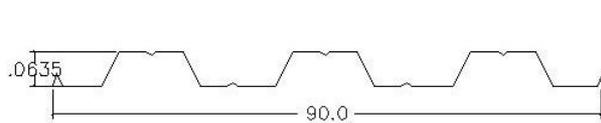
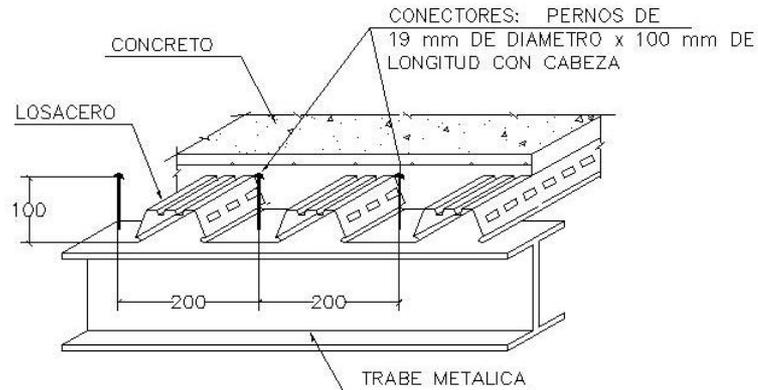
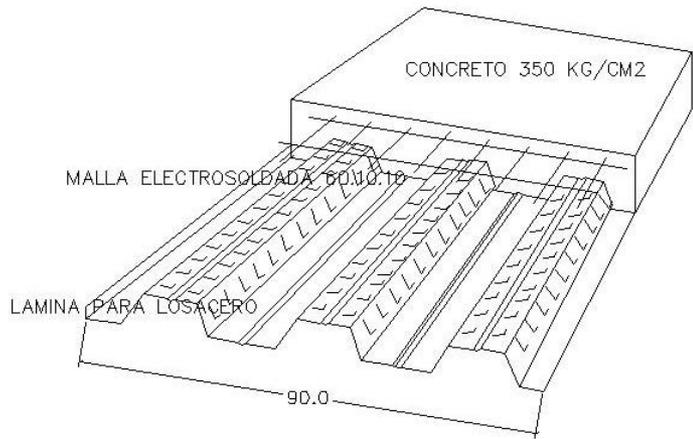
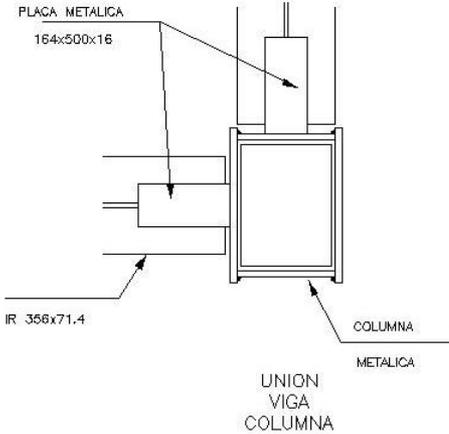
UNION VIGA CON VIGA

Vertical strip containing logos and project information. From top to bottom: a crest logo, a logo with a stylized 'A', the 'gag' logo, a date stamp '03 JULIO 2010', a company name 'HERNANDEZ SAUTIC-UD', a semester '10 SEMESTRE', a project name 'EJE O SUR Y PENINSULAR COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.', a company name 'ABO NAVARRO', a name 'GUSTAVO ALVARADO GARCIA', a title 'E.S.T. CIVIL', a legend with symbols for 'TRABE', 'COLUMNA', 'ANILLO DE C', 'PLACA DE APOYO', and 'ANGULAR', a drawing title 'PLANO DE LA PLACA DE APOYO', a scale '1:10', a drawing number '01', a title block with 'PLANO DE LA PLACA DE APOYO', 'EST-04', 'DETALLES', 'NORTE', and other project details.

PLACA BASE
ISOMETRICO



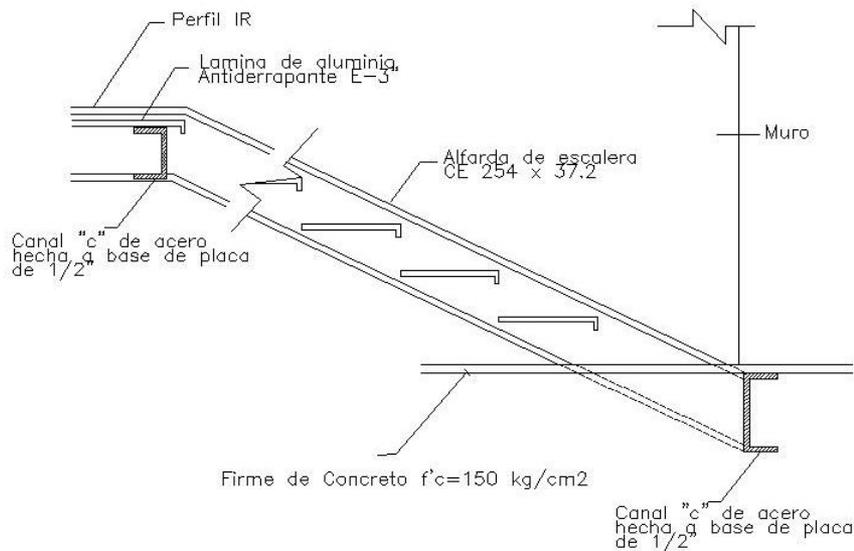
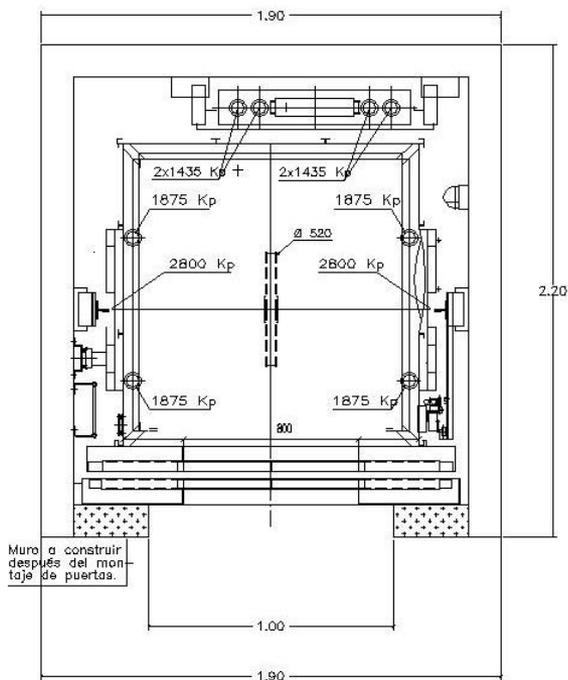
PLACA BASE
PLANTA



Logos: GAG, IR 356x71.4, LOSACERO " IMSA " TIPO SECCION 4 CAL 22 Ø EQUIVALENTE.

Project Information:
 PROYECTO: 101 JUNIO 10
 HERRAMIENTAS: SANTIAGO-BO
 PERIODO: 10 SEMESTRE
 PROYECTO: EJE O SUR Y PENINSULAR COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.
 AUTORES: APEL MEDINA, AND ALVARO, AND NAVARRO
 PROFESOR: GUSTAVO ALVARADO GARCIA
 ESCUELA: ...
 PLAN DE CALIFICACION: ...
 FECHA: ...
 ESCALA: ...
 PLAN: ...
 ORIENTACION: NORTE

PLANTA DE HUECO



DETALLE DE ESCALERA METALICA



gag

1003 JULIO
HERNANDEZ
SANTONIO

10 SEMESTRE

ESCUELA DE INGENIERIA Y PERIPLANERIA
COLONIA NAPOLES
MEXICO D.F.

ALUMNOS
ANDRE MEDINA
ANDRE ALVARADO
ANDRE NAVARRO

PROFESOR
GUSTAVO ALVARADO GARCIA

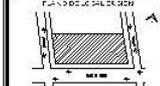
PROYECTO

--- TIPO
--- LINDA
--- EE

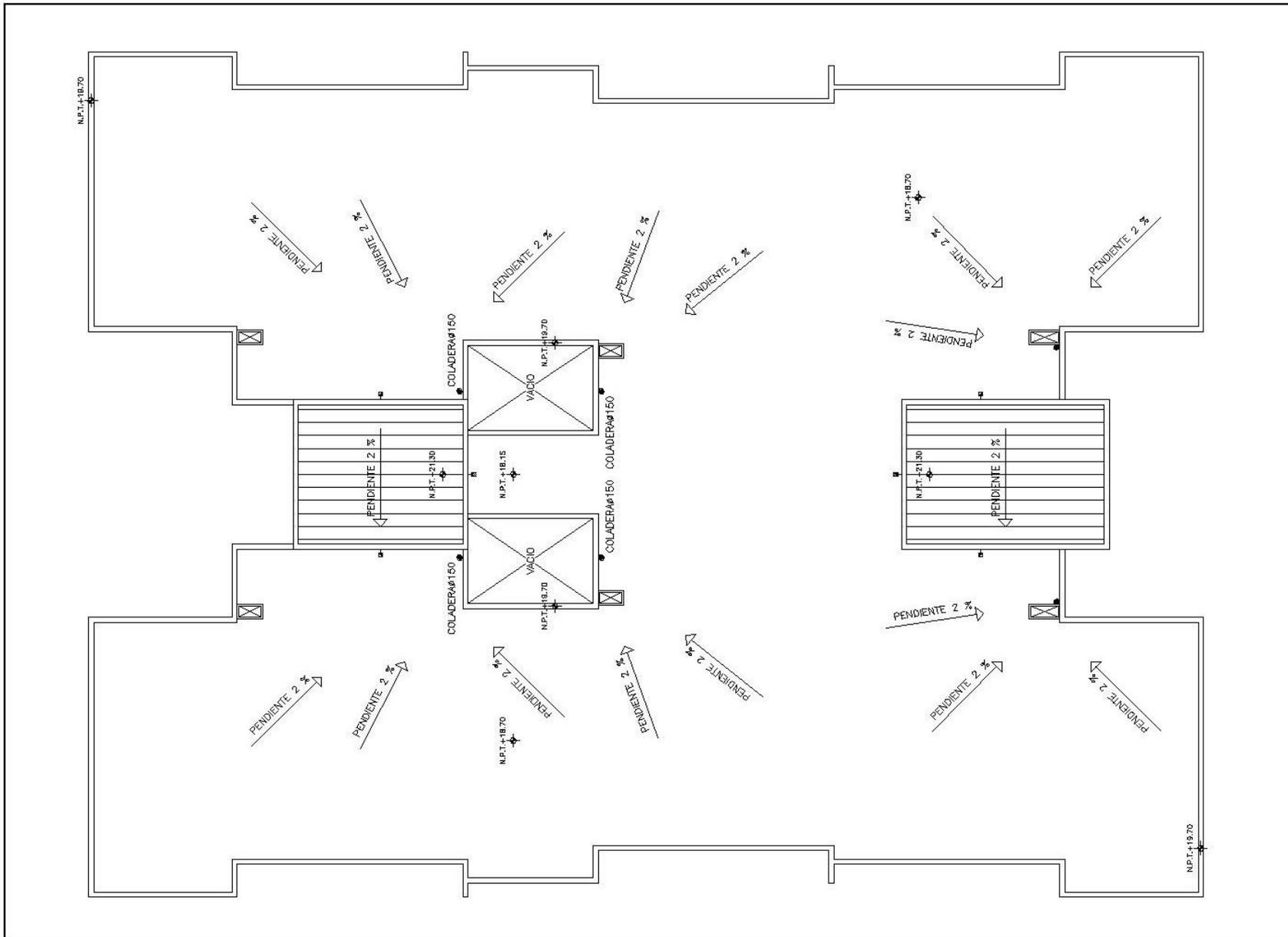
CALIFICACION DE CONFORME
APROBADO POR EL PROFESOR

REVISADO Y CORREGIDO POR EL PROFESOR
OPINION DEL PROFESOR

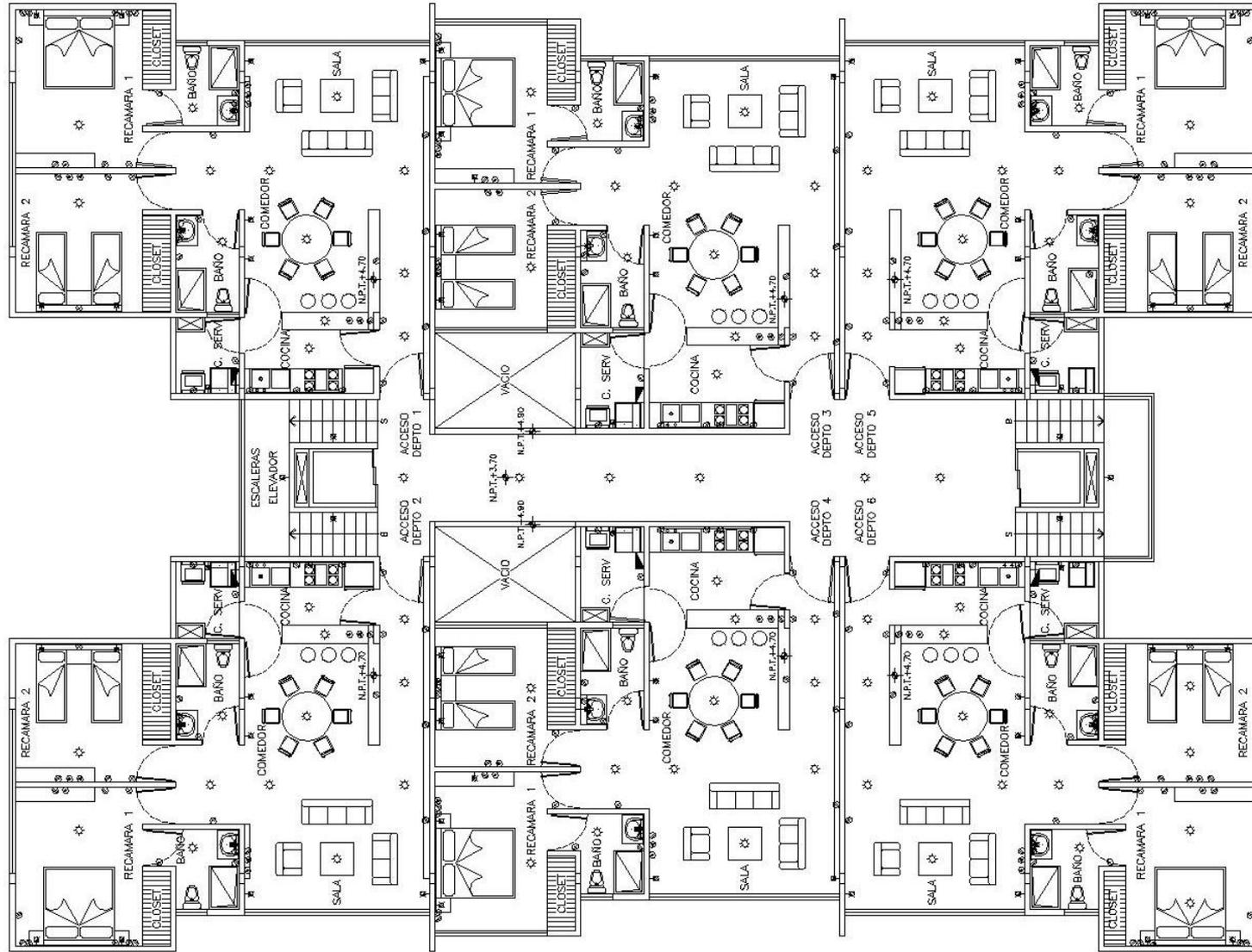
PROYECTO DE CALIFICACION



PROYECTO DE CALIFICACION



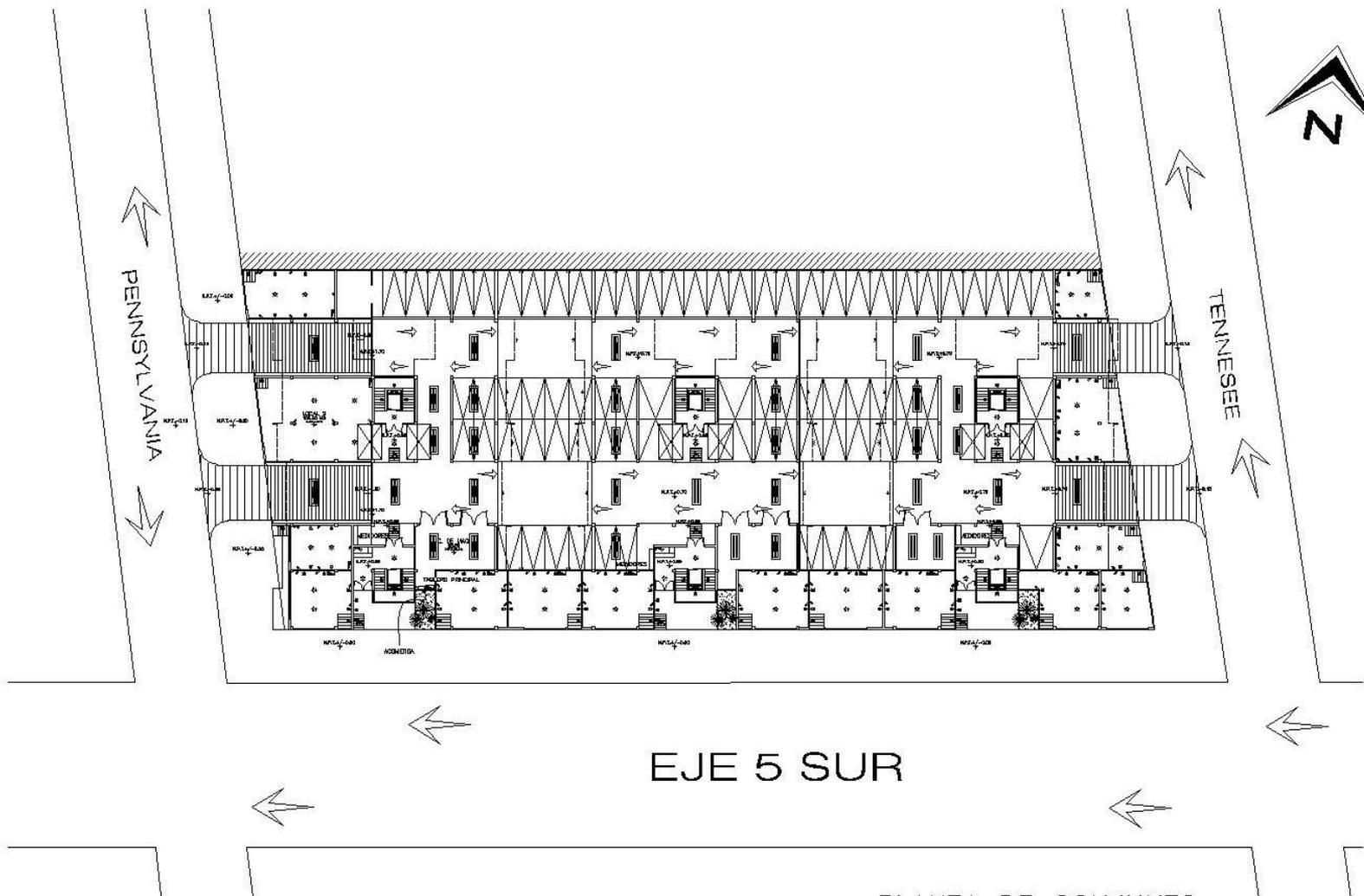
	
	
	
PROYECTO: 002 JUNIO HELENE GARCÍA SANTONIO NO. 101	
PERÍODO: 10 SEMESTRE	
PROYECTO: EJE 5 SUR Y PENINSULAR COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.	
AUTORIA: ING. MEDINA ING. ALVARO ING. HANSEN	
PROYECTO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA	
ESCALA: 1:50	
1. SERVICIOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
2. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE FONTANERÍA	
3. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE GAS	
4. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE TELEFONÍA	
5. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE TV	
6. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE REFRIGERACIÓN	
7. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN	
8. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO	
9. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE SANEAMIENTO	
10. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE SEGURIDAD	
11. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
12. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
13. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
14. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
15. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
16. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
17. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
18. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
19. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
20. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
21. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
22. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
23. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
24. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
25. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
26. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
27. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
28. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
29. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
30. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
31. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
32. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
33. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
34. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
35. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
36. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
37. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
38. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
39. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
40. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
41. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
42. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
43. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
44. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
45. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
46. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
47. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
48. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
49. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
50. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
51. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
52. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
53. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
54. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
55. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
56. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
57. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
58. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
59. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
60. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
61. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
62. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
63. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
64. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
65. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
66. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
67. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
68. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
69. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
70. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
71. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
72. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
73. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
74. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
75. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
76. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
77. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
78. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
79. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
80. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
81. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
82. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
83. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
84. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
85. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
86. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
87. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
88. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
89. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
90. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
91. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
92. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
93. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
94. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
95. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
96. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
97. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
98. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
99. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	
100. SERVICIOS DE INSTALACIONES DE OTROS SERVICIOS	



PLANTA TIPO

AREA DE CONSTRUCCIÓN 751.00 M2

PROYECTO: 102 DEPTO. 0 HEREDERA: A. L. SANCHEZ 5 UNIDADES	
PERIODO: 10 SEMESTRE	
PROYECTOS: EJE 6 SUR Y FERRELLIANA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.	
AUTORES: ARI MEDINA AND JUANES AND NAVARRO	
PROYECTO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA	
FECHA: 2014	
1. CONSULTAR LA PLANIMETRÍA DEL TERRENO 2. CONSULTAR LA PLANIMETRÍA DEL TERRENO 3. CONSULTAR LA PLANIMETRÍA DEL TERRENO 4. CONSULTAR LA PLANIMETRÍA DEL TERRENO 5. CONSULTAR LA PLANIMETRÍA DEL TERRENO 6. CONSULTAR LA PLANIMETRÍA DEL TERRENO 7. CONSULTAR LA PLANIMETRÍA DEL TERRENO 8. CONSULTAR LA PLANIMETRÍA DEL TERRENO 9. CONSULTAR LA PLANIMETRÍA DEL TERRENO 10. CONSULTAR LA PLANIMETRÍA DEL TERRENO	
PLANO DE LOCALIZACIÓN 	
NO A LA ESCALA	
PROYECTO: 102 DEPTO. 0 HEREDERA: A. L. SANCHEZ 5 UNIDADES	
PLANTA TIPO ELECTRICA	
ESCALA: 1:500 FECHA: 15/02/14 AUTORES: ARI MEDINA, AND JUANES, AND NAVARRO PROYECTO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA	
NORTE 	

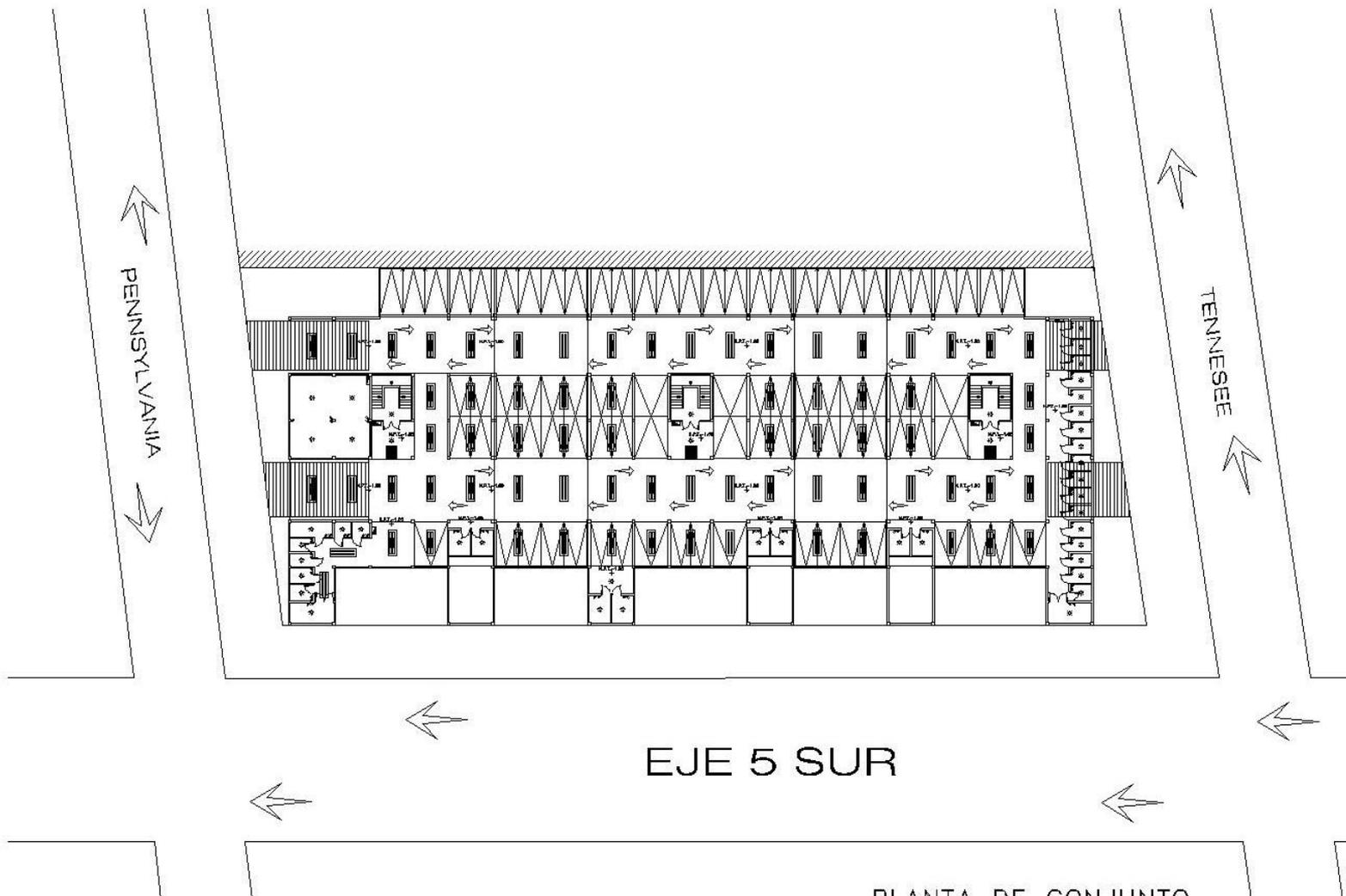


EJE 5 SUR

PLANTA DE CONJUNTO

AREA DE TERRENO 3633.80 M2
 AREA DE CONSTRUCCION 2393.00 M2

gag	
PROYECTO: 003 JULIO HER. JERONIMO SANTONIO PERIODO: 10 SEMESTRE PRESENTA: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F. AUTORES: ARIEL MEDINA ANDALUÉS AND NAVARRO PROYECTA: GUSTAVO ALVARADO GARCIA	
A.C. S. C. P. 1. SERVICIOS DE INGENIERIA... 2. SERVICIOS DE ARQUITECTURA... 3. SERVICIOS DE DISEÑO... 4. SERVICIOS DE... 5. SERVICIOS DE...	
PLANO DE LOCALIZACION 	
NOTAS DEL PROYECTO 1. SERVICIOS DE INGENIERIA... 2. SERVICIOS DE ARQUITECTURA... 3. SERVICIOS DE DISEÑO... 4. SERVICIOS DE... 5. SERVICIOS DE...	
PROYECTO: 003 JULIO HER. JERONIMO SANTONIO PERIODO: 10 SEMESTRE PRESENTA: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F. AUTORES: ARIEL MEDINA ANDALUÉS AND NAVARRO PROYECTA: GUSTAVO ALVARADO GARCIA	ESCALA: 1:1000 FECHA: 2010-08-10 PROYECTO: 003 JULIO HER. JERONIMO SANTONIO PERIODO: 10 SEMESTRE PRESENTA: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F. AUTORES: ARIEL MEDINA ANDALUÉS AND NAVARRO PROYECTA: GUSTAVO ALVARADO GARCIA ESCALA: 1:1000 FECHA: 2010-08-10
NOTAS DEL PROYECTO 1. SERVICIOS DE INGENIERIA... 2. SERVICIOS DE ARQUITECTURA... 3. SERVICIOS DE DISEÑO... 4. SERVICIOS DE... 5. SERVICIOS DE...	
PROYECTO: 003 JULIO HER. JERONIMO SANTONIO PERIODO: 10 SEMESTRE PRESENTA: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F. AUTORES: ARIEL MEDINA ANDALUÉS AND NAVARRO PROYECTA: GUSTAVO ALVARADO GARCIA ESCALA: 1:1000 FECHA: 2010-08-10	



EJE 5 SUR

PLANTA DE CONJUNTO

AREA DE TERRENO 3633.80 M2
 AREA DE CONSTRUCCIÓN 2393.00 M2

PROYECTO: 003 JULIO HERBESALZ 2011-00

PERIODO: 10 SEMESTRE

PROYECTO: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.

ARQUITECTOS: ARIEL MEDINA AND ALVARO ABO NAVARRO

PROYECTO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA

E.S.C. S. DE C.V.

- ELABORACION DE PLANO...
- ELABORACION DE PLANO...
- ELABORACION DE PLANO...

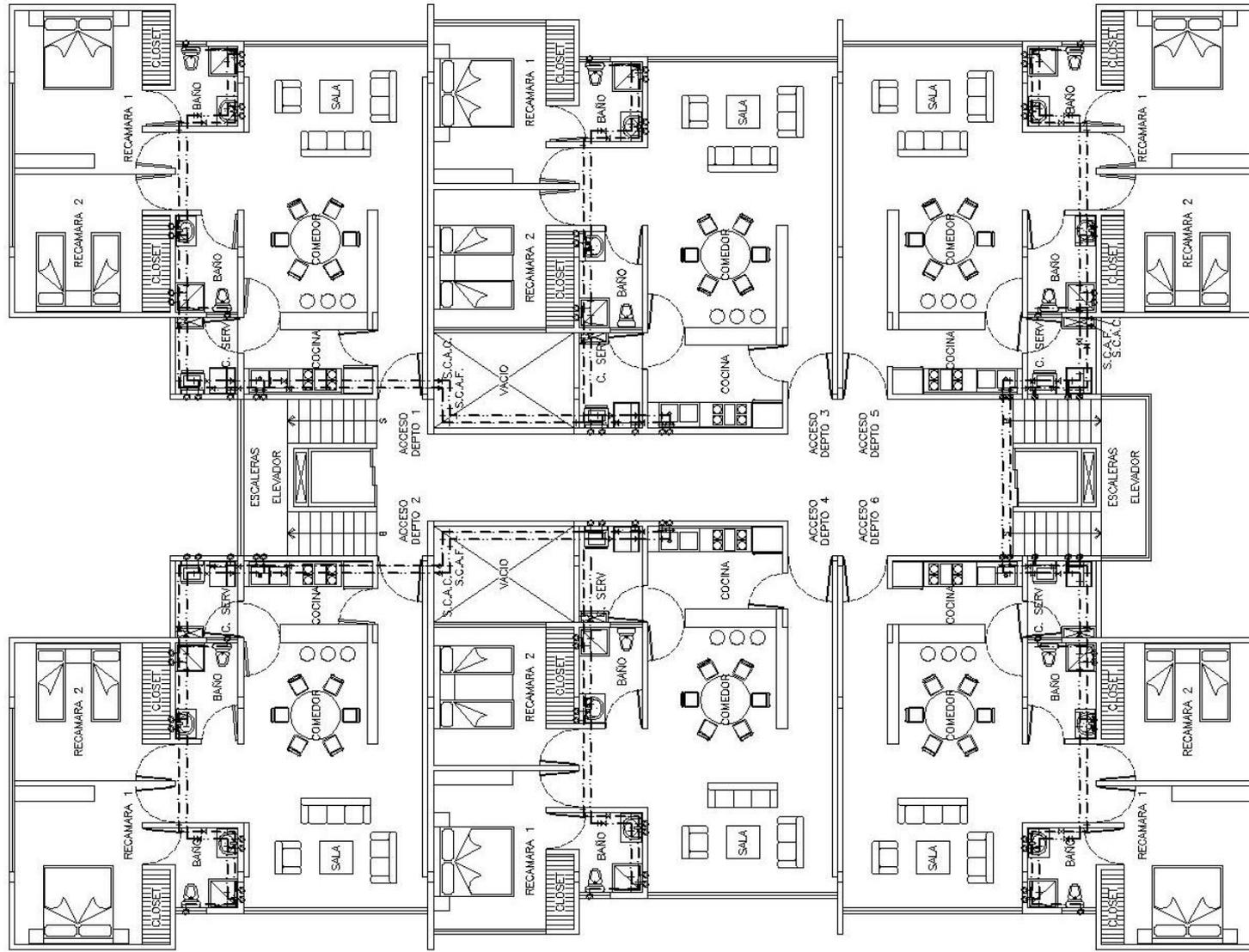
PLANO DE LOCALIZACION

NO. 1000 - 1000000

NOTA DEL PROYECTO

PROYECTO:	...
FECHA:	...
PLANO:	...
ESCALA:	...
PROYECTADO POR:	...
REVISADO POR:	...
APROBADO POR:	...

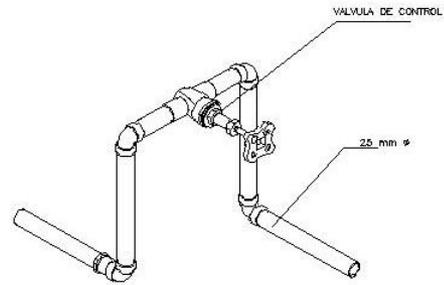
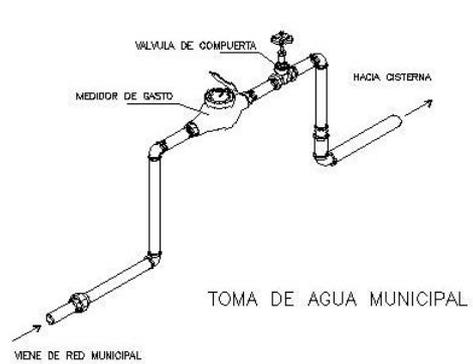
NORTE



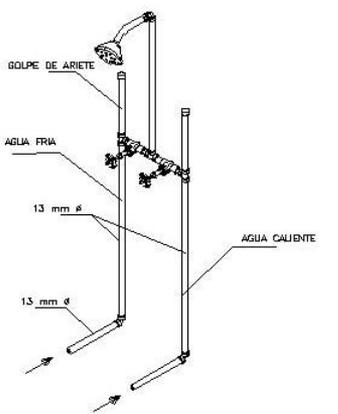
PLANTA TIPO

AREA DE CONSTRUCCIÓN 751.00 M2

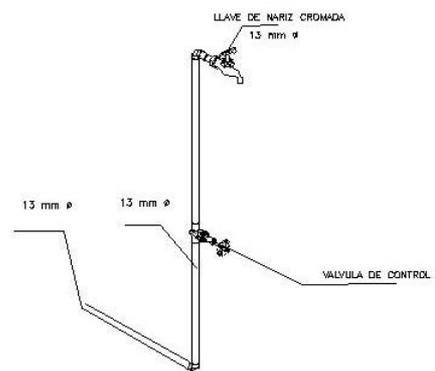
FECHA: 02 JUNIO 1987 HERRERA, ALFONSO SANTONIO NO.	
PERIODO: 10 SEMESTRE	
PROYECTO: EJE 5 SUR Y PENNSILVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.	
ARQUITECTO: ANG MEDINA AND ALVARO ANG HERRERA	
INGENIERO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA	
ESCALA: 1:100	
LEGENDA: T: TUBERIA TUBERIA AGUA FRIA TUBERIA AGUA CALIENTE C: CABLE S: TUBERIA	
PLANO DE LOCALIZACION	
REF: 1000-6-1000-11	
INGENIERO: ANG	
TITULO: PLANTA TIPO DEPARTAMENTO	
ESCALA: 1:50	
FECHA: 1987	
NORTE	



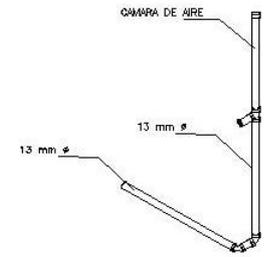
DETALLE DE VALVULA DE CONTROL DE MURO.



INSTALACION HIDRAULICA DE REGADERA.



INSTALACION HIDRAULICA LLAVE NARIZ



INSTALACION HIDRAULICA FREGADERO.

CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101

PROYECTO: 10 SEMESTRE

UBICACION: EJE O SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.

PROFESOR: GUSTAVO ALVARADO GARCIA

ESTUDIANTE: ANDALUÉS AND NAVARRO

FECHA: 10 DE JUNIO DEL 2010

LEGENDA:

- TUBERIA AGUA FRIA
- - - TUBERIA AGUA CALIENTE
- CODO
- TIE

PLANO DE LOCALIZACION

NOTAS DEL PROYECTO

PROYECTO: 10 SEMESTRE

PROFESOR: GUSTAVO ALVARADO GARCIA

ESTUDIANTE: ANDALUÉS AND NAVARRO

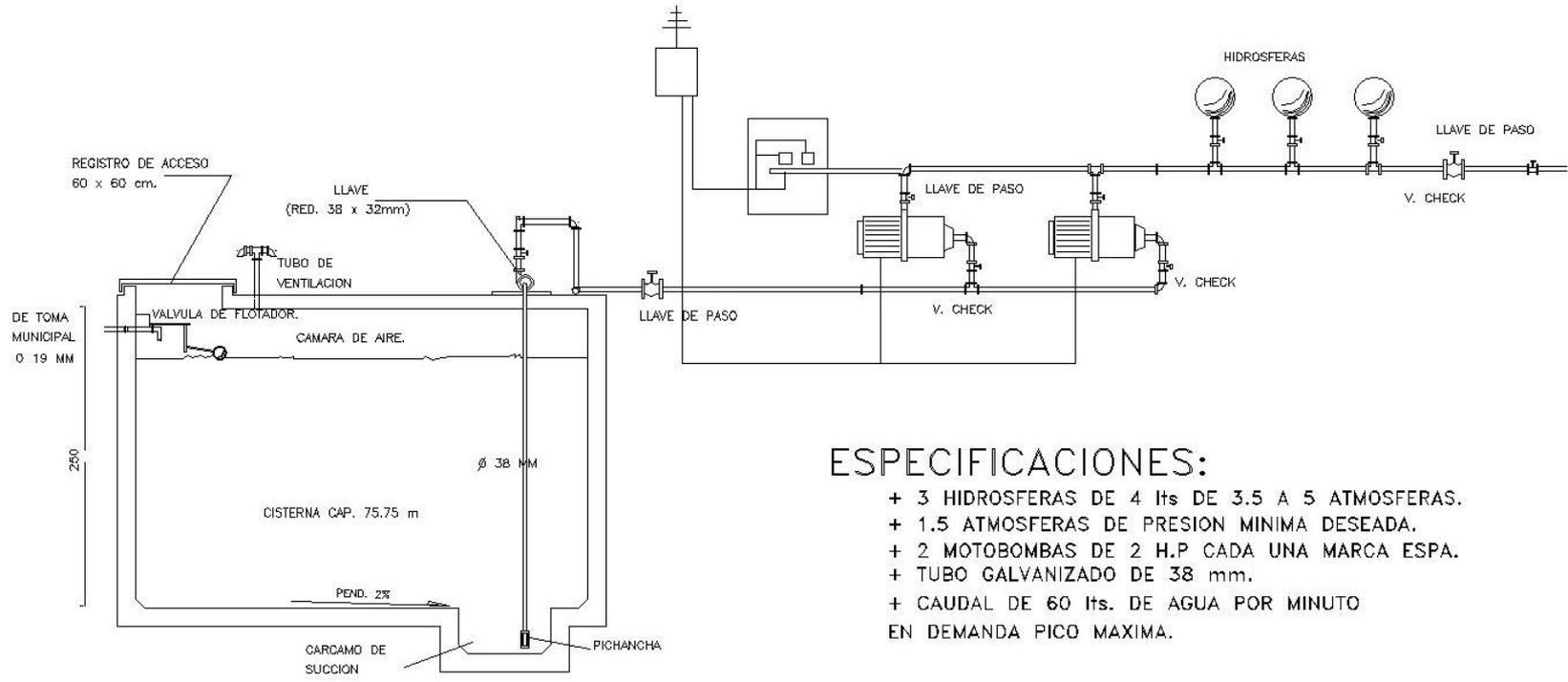
FECHA: 10 DE JUNIO DEL 2010

PROYECTO: 10 SEMESTRE

PROFESOR: GUSTAVO ALVARADO GARCIA

ESTUDIANTE: ANDALUÉS AND NAVARRO

FECHA: 10 DE JUNIO DEL 2010



ESPECIFICACIONES:

- + 3 HIDROSFERAS DE 4 Its DE 3.5 A 5 ATMOSFERAS.
- + 1.5 ATMOSFERAS DE PRESION MINIMA DESEADA.
- + 2 MOTOBOMBAS DE 2 H.P CADA UNA MARCA ESPA.
- + TUBO GALVANIZADO DE 38 mm.
- + CAUDAL DE 60 Its. DE AGUA POR MINUTO EN DEMANDA PICO MAXIMA.

03 JULIO 2010

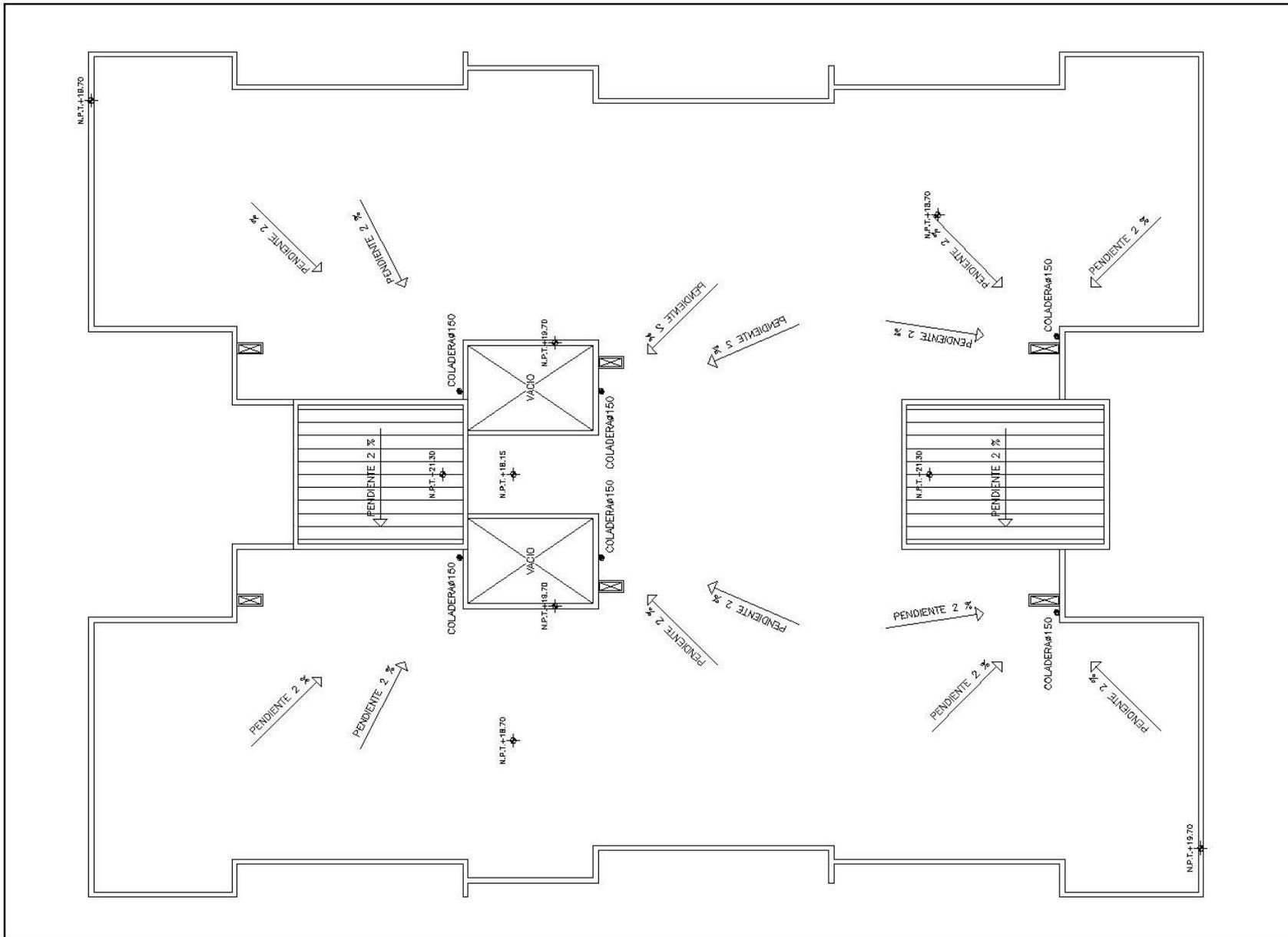
10 SEMESTRE

EJE O SUR Y PENINSULAR COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.

GUSTAVO ALVARADO GARCIA

T TOM
 --- TUBERIA AGUA FRIA
 --- TUBERIA AGUA CALIENTE
 C CODO
 TIE TIE

PROYECTO	CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101
CLIENTE	CONDOMINIO SANTONIO 101
PROYECTISTA	ING. GUSTAVO ALVARADO GARCIA
FECHA	03 JULIO 2010
ESCALA	1:50
PROYECTO	CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101
CLIENTE	CONDOMINIO SANTONIO 101
PROYECTISTA	ING. GUSTAVO ALVARADO GARCIA
FECHA	03 JULIO 2010
ESCALA	1:50







PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101
PERIODO: 10 SEMESTRE
UBICACION: EJE 5 SUR Y PENINSILVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.
PROFESOR: ING. MEDINA AND ALVARO AND HANSEN
PROYECTISTA: GUSTAVO ALVARADO GARCIA

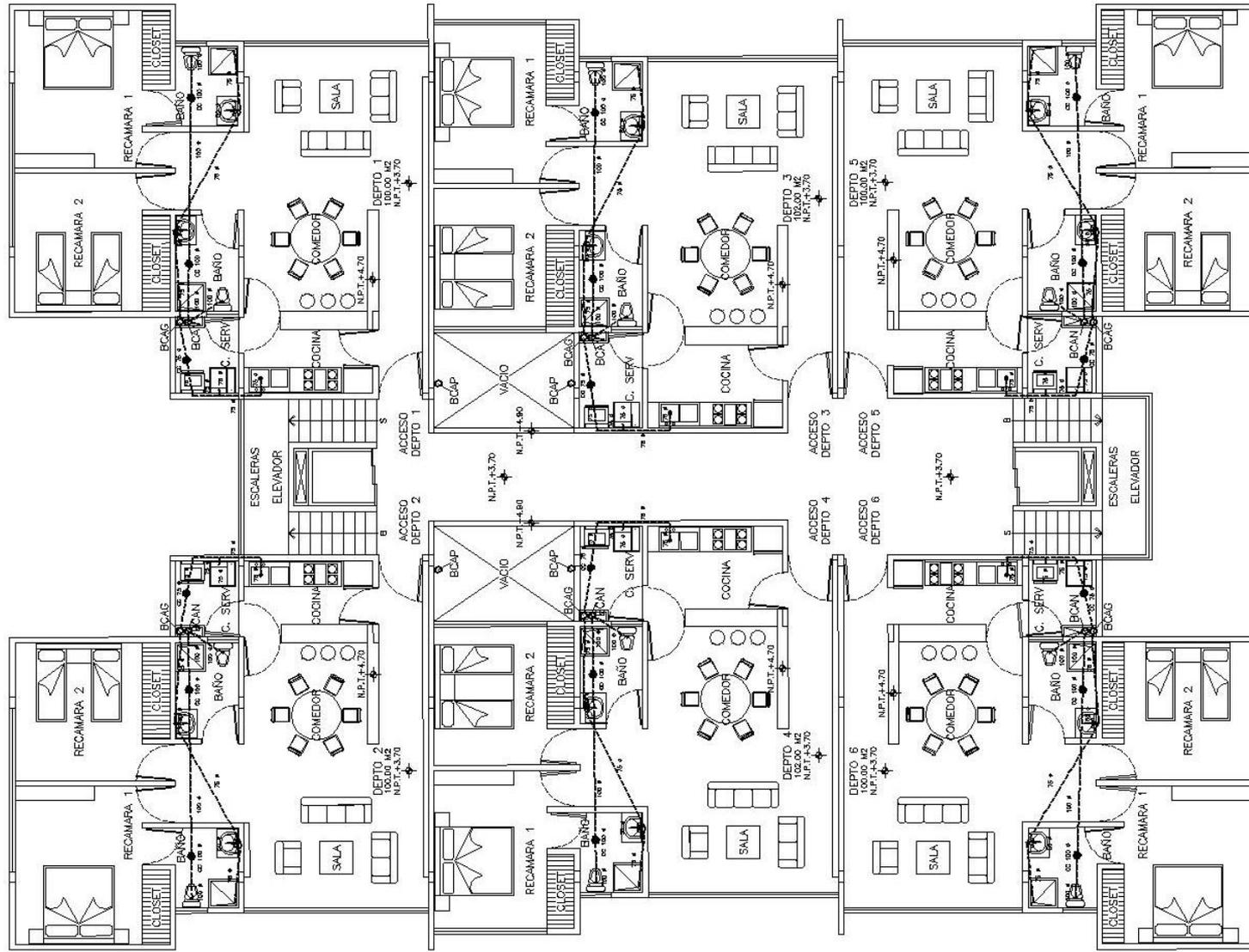
LEGENDA:
 - OVAL: BAC (BARRIO DE AGUAS CALIENTES)
 - TRIANGULO: DRAIN (DRENAJE)
 - RECTANGULO: TIERRA DE A.C. (TIERRA DE AGUA CALIENTE)
 - LINEA: TIERRA DE A.C. (TIERRA DE AGUA CALIENTE)
 - LINEA: TIERRA DE A.C. (TIERRA DE AGUA CALIENTE)
 - LINEA: TIERRA DE A.C. (TIERRA DE AGUA CALIENTE)

PLANO DE COLADERAS
 N.P.T. 18.70

PROYECTISTA: GUSTAVO ALVARADO GARCIA
PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101
PERIODO: 10 SEMESTRE
UBICACION: EJE 5 SUR Y PENINSILVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.
PROFESOR: ING. MEDINA AND ALVARO AND HANSEN

PROYECTISTA: GUSTAVO ALVARADO GARCIA
PROYECTO: CONJUNTO RESIDENCIAL SANTONIO 101
PERIODO: 10 SEMESTRE
UBICACION: EJE 5 SUR Y PENINSILVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.
PROFESOR: ING. MEDINA AND ALVARO AND HANSEN

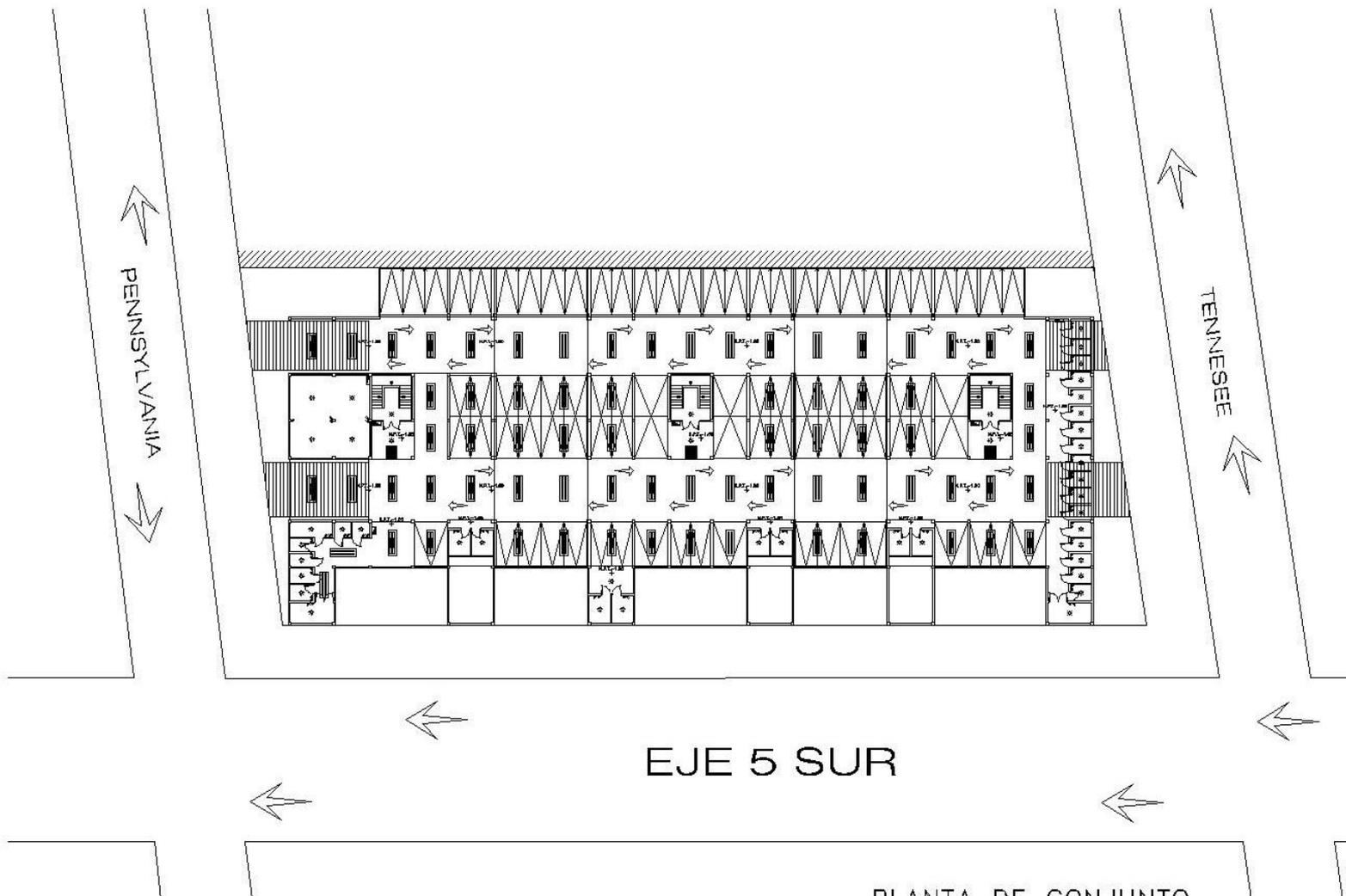
NORTE



PLANTA TIPO

AREA DE CONSTRUCCIÓN 751.00 M2

023 JUNIO HEB. JENICAL SANTONIO 101	
10 SEMESTRE	
EJE 5 SUR Y PENINSULAR COLONIA NAPOLDES MEXICO D.F.	
ING. MEDICA AND ALFARIZ AND NAVARRO	
DISEÑO GUSTAVO ALVARADO GARCIA	
1:100	
LEGENDA: B.C.A.G. BARRIO DE AGUAS LIMPIAS B.C.A.P. BARRIO DE AGUAS CONTAMINADAS TUBERIA DE A.C. POR FLUJO TUBERIA DE A.C. POR PRESION TUBERIA DE A.G. POR RED TUBERIA DE A.G. POR RED ESCALERAS CLOSET BARRIO DE AGUAS LIMPIAS BARRIO DE AGUAS CONTAMINADAS ALAMO PLANTAS SALIDA A RED	
PLANO DE CONSTRUCCION	
1:100	
10/10/11	
ANDRÉS A. VILCO	
PROYECTO:	
AREA:	
VOLUMEN:	
PLANTA TIPO SANTONIA	
ESCALA: 1:500	
FECHA:	
DISEÑO:	
CALIFICACION:	
NORTE	

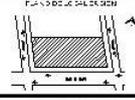


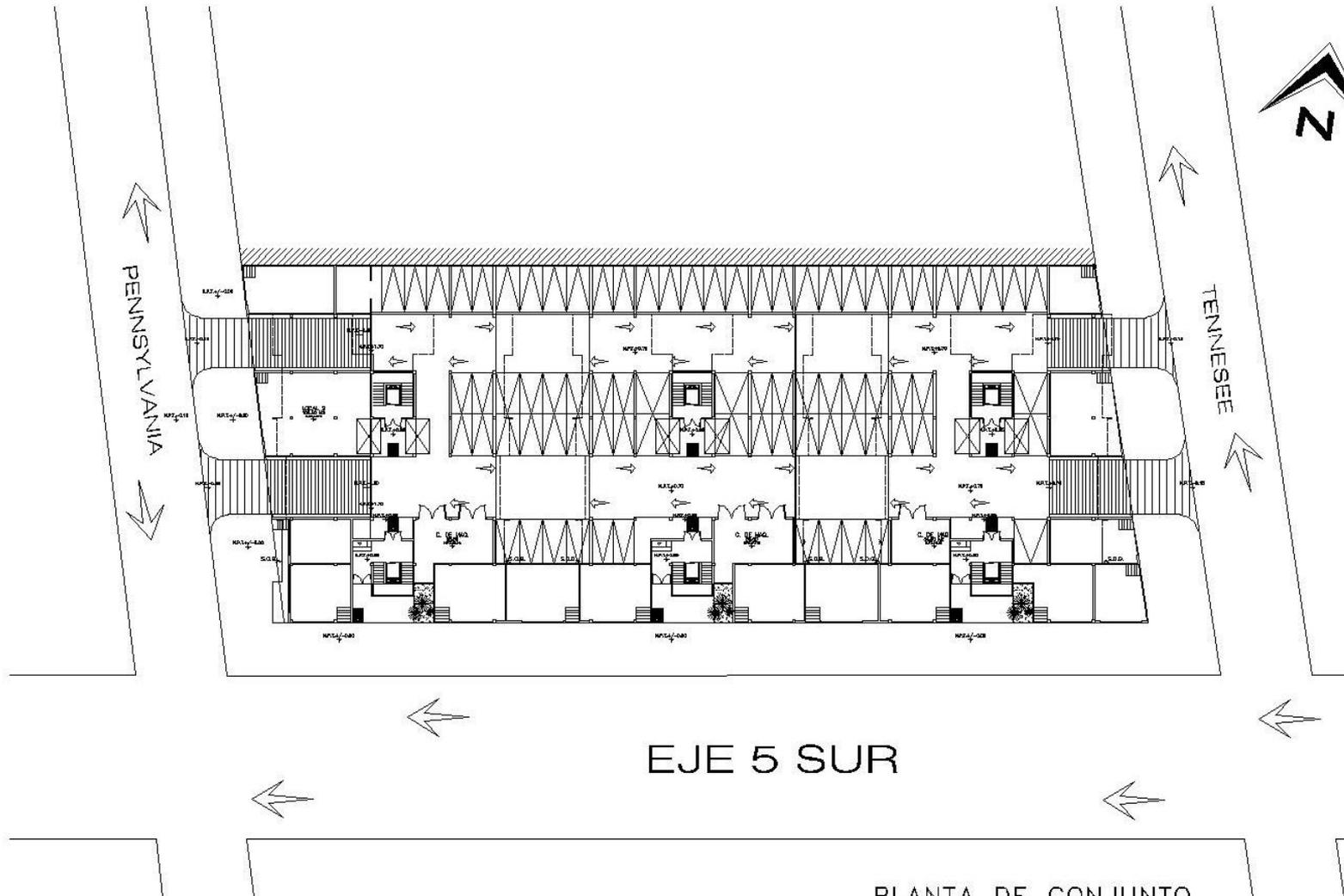
EJE 5 SUR

PLANTA DE CONJUNTO

AREA DE TERRENO 3633.80 M2
 AREA DE CONSTRUCCIÓN 2393.00 M2



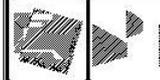
 PROYECTO: 003 JULIO HERBOLAZO SALTIC-90
 PERIODO: 10 SEMESTRE
 PROYECTO: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.
 AUTORES: ARI LINDA, AND ALVARO AND NAVARRO
 DISEÑO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA
 E.S.C.
 PLAN DE LOCALIZACION

 ESCALA: 1:1000
 NOTAS DE LINDA
 PROYECTO: JULIO HERBOLAZO SALTIC-90
 PLAN: 04 IS-04
 ESCALA: 1:50
 NORTE



EJE 5 SUR

PLANTA DE CONJUNTO

AREA DE TERRENO 3633.80 M2
AREA DE CONSTRUCCIÓN 2393.00 M2



gag

PROYECTO: 1003 JULIO
HERNANDEZ
SANTONIO-101

PERIODO: 10 SEMESTRE

PROYECTO: EJE 5 SUR Y PENNSYLVANIA
COLONIA NAPOLES
MEXICO D.F.

PROYECTOS:
ARQ. LINDA
ARQ. ALVARO
ARQ. NAVARRO

PROYECTO:
GUSTAVO ALVARADO GARCIA

A.S.C. S.C.

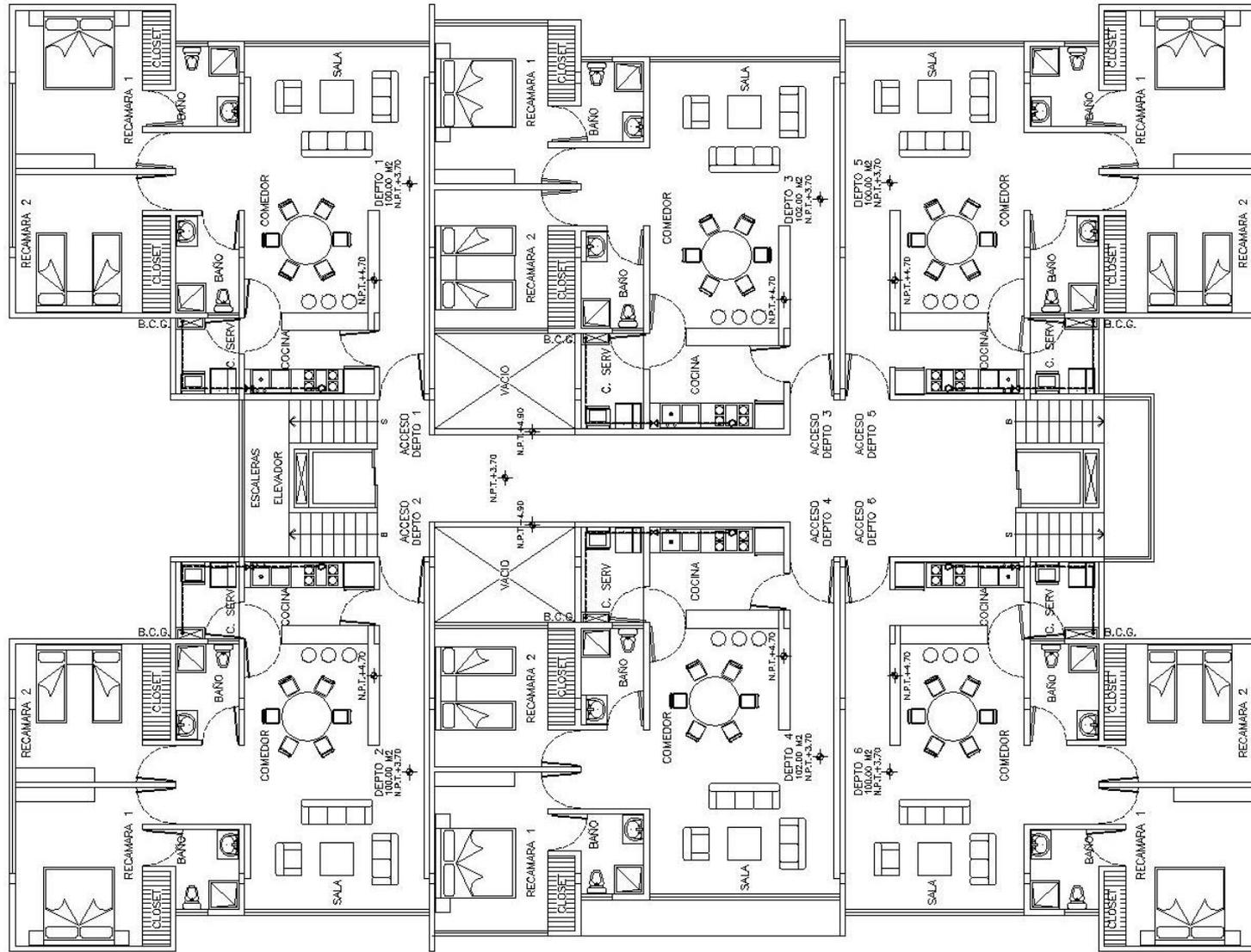
S.C. GISE GILMAN
DE S.C.
S.C. BAL GILMAN
DE S.C.
M. VALERIA DE
MEXICO DE
S.C.

TUBO DE GAS
DE 1500 LIT

WEDDINGS
Llave de Gas

PLANO DE CALDERON

NO. 1003-101-101



PLANTA TIPO

AREA DE CONSTRUCCIÓN 751.00 M2

FECHA: 02 JUNIO HECHERICAL SANTONIO 101	
PERIODO: 10 SEMESTRE	
PROYECTO: EJE 5 SUR Y PENNSILVANIA COLONIA NAPOLES MEXICO D.F.	
ARQUITECTO: ANG MEDINA ING. ALVARO ING. HANSEN	
INGENIERO: GUSTAVO ALVARADO GARCIA	
PLANO DE CONSTRUCCION	
PLANTA TIPO G-02	
NORTE	