

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Vivienda vertical en zona 13 de Guatemala"
PROYECTO DE GRADO

MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA
CARNET 10687-10

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2018
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Vivienda vertical en zona 13 de Guatemala"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE ARQUITECTO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2018
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO: MGTR. CRISTIÁN AUGUSTO VELA AQUINO
VICEDECANO: MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
SECRETARIA: MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ
DIRECTOR DE CARRERA: ARQ. MANFREDO JAVIER CORADO LÓPEZ

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. EDUARDO ANTONIO ANDRADE ABULARACH

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

DR. JUAN CARLOS MEJIA MEDINA
MGTR. GERARDO ANTONIO RAMÍREZ FERNÁNDEZ
MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ

Guatemala de la Asunción, 7 de junio de 2017.

Señores
Consejo de Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad Rafael Landívar
Presente.

Estimados Señores:

Por este medio hago de su conocimiento que el trabajo de Proyecto Arquitectónico de Grado titulado

“FLUTURIM: Proyecto de densificación de vivienda vertical en zona 13 ciudad de Guatemala”

Del estudiante **Max Alejandro Maldonado Estrada**, que se identifica con el carnet 1068710, se encuentra concluido a satisfacción para ser evaluado por el examen correspondiente.

Atentamente,



M.A. Arq. Eduardo Andrade Abularach
Catedrático Asesor

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado del estudiante MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA, Carnet 10687-10 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 0316-2018 de fecha 24 de agosto de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Vivienda vertical en zona 13 de Guatemala"

Previo a conferírsele el título de ARQUITECTO en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 17 días del mes de septiembre del año 2018.



MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar

Índice

1. Introducción

1. Introducción.....	3
----------------------	---

2. Metodología

2. Planteamiento del problema.....	5
------------------------------------	---

2.1 Objetivo general.....	6
---------------------------	---

2.2 Objetivos específicos.....	7
--------------------------------	---

2.3 Alcances.....	8
-------------------	---

2.4 Límites.....	9
------------------	---

3. Teoría y conceptos

3.1 Vivienda contemporánea	11
----------------------------------	----

3.2 Vivienda elite o de alta gama.....	11
--	----

3.3 Densificación de vivienda	12
-------------------------------------	----

3.4 Crecimiento urbano.....	12
-----------------------------	----

3.5 Urbanización contemporánea.....	13
-------------------------------------	----

3.6 Estructura.....	14
---------------------	----

3.7 Sistemas estructurales	14
----------------------------------	----

3.7.1 Muros de carga	14
----------------------------	----

3.7.2 Vigas y columnas.....	15
-----------------------------	----

3.7.3 Sistemas abovedados	16
---------------------------------	----

3.7.4 Perfiles metálicos.....	16
-------------------------------	----

3.7.5 Cerchas metálicas.....	17
------------------------------	----

3.8 Ventajas y desventajas de las estructuras metálicas y de concreto	18
---	----

3.9 ¿Qué es una vivienda vertical?	19
--	----

3.10 Arquitectura vertical contemporánea.....	19
---	----

3.11 Tipologías de vivienda vertical.....	20
---	----

3.12 Orientaciones mercadotécnicas.....	21
---	----

4. Casos Análogos

4.1 Descripción Lantana Zona 14.....	23
4.2 Descripción O2 Apartamentos.....	31
4.3 Casa américa apartamentos Zona 13.....	41
4.4 Tabla comparativa.....	50
4.5 Síntesis.....	53

5. Entorno y Contexto

5. Guatemala.....	55
5.1 Topografía.....	55
5.2 Clima.....	55
5.3 Hidrografías	56
5.4 Recursos de Guatemala.....	57
5.5 Entorno de la ciudad de Guatemala.....	58
5.6 Población de Guatemala.....	59
5.6.2 Etnografía de Guatemala	59

5.7 Plan de Ordenamiento territorial.....	60
5.8 Altura de aeronáutica.....	62
5.9 Nomenclatura de uso de suelos y vialidades.....	63
5.10 Análisis de factores urbanos.....	65
5.11 Entorno arquitectónico.....	65
5.12 Entorno natural.....	65
5.13 Contexto.....	65
5.14 ¿Cuántos usuarios necesitan del proyecto?.....	65
5.15 ¿Qué actividades suelen realizar?.....	66
5.16 ¿Con qué frecuencia usan el proyecto?.....	66
5.17 Número de usuarios.....	66
5.18 Terreno	66
5.19 Programa de arquitectura.....	66

6. Proyecto

6. Propuesta.....	(Ver documento adjunto)
-------------------	-------------------------

7. Conclusiones

7. Conclusiones.....70

8. Recomendaciones

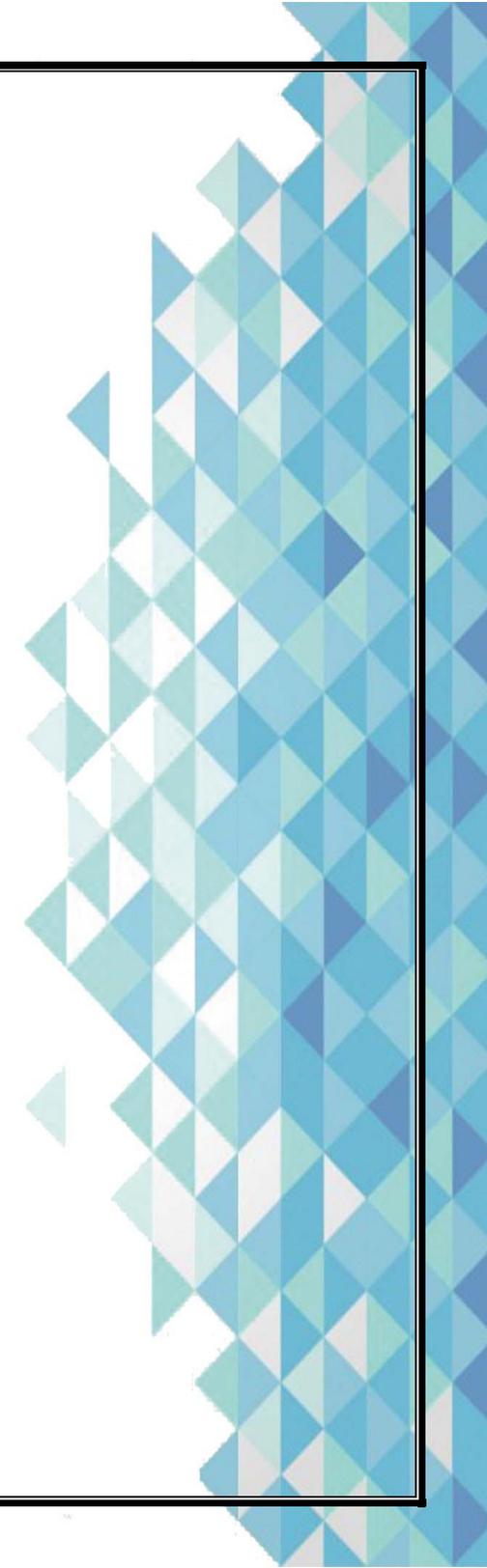
8. Recomendaciones.....70

9. Fuentes de información de consulta

9. Fuentes de información de consulta.....74

10. Glosario

10. Glosario77



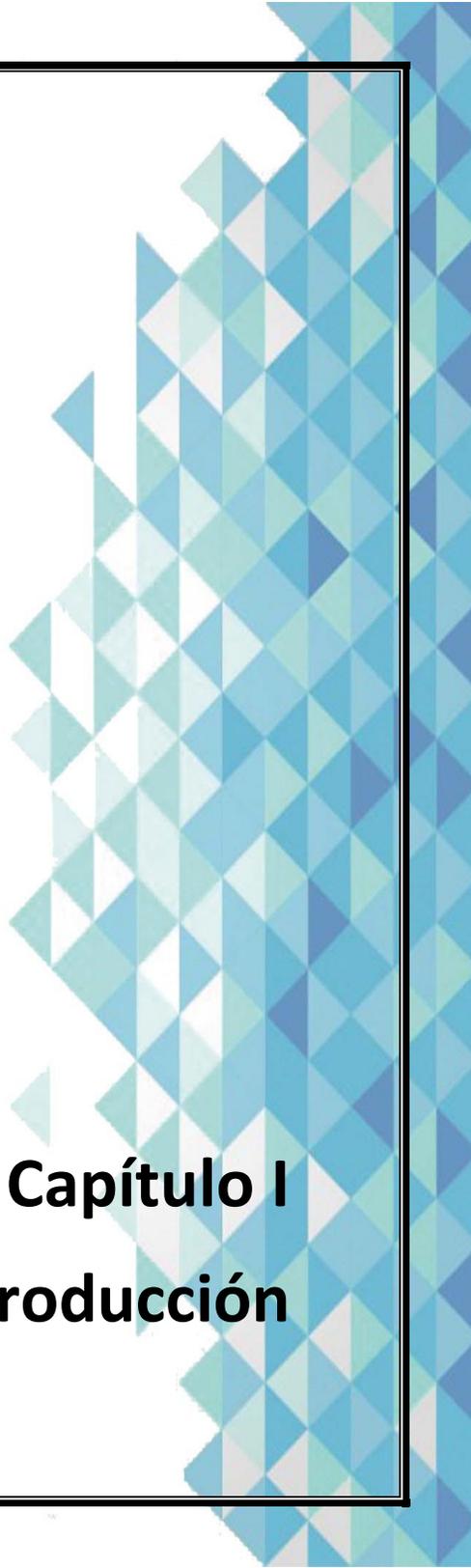
Resumen:

La vivienda vertical tiende a surgir a partir de las necesidades urbanas y su localización dentro de las áreas de comunicación primordial de los individuos que se desarrollan en ella es la inversión más grande que los individuos realizan.

Por este medio se da a conocer los orígenes, la evolución y necesidad de las viviendas verticales, como gracias a los sistemas constructivos, materiales de construcción y aditamentos especiales como los elevadores se logra concebir estas grandes construcciones verticales.

El terreno propuesto se encuentra en: 15 avenida 19-05 zona 13, cerca de la estación de transmetro: hangares. La ubicación, el entorno y el uso del suelo son algunas de las ventajas más fuertes de este terreno y con ellas se puede llevar a cabo lo que se busca con el proyecto “promover la densificación de vivienda vertical en Guatemala”.





Capítulo I

Introducción

Se presenta un trabajo de investigación arquitectónica en el campo de desarrollo urbano, específicamente el estudio y solución para la principal problemática de la Zona 13 de la ciudad de Guatemala, la falta de espacios habitacionales.

Se tiene conocimiento que el incremento de población se ve reflejado desde tiempos remotos, con las primeras viviendas construidas por la humanidad y cómo han evolucionado a lo largo del tiempo en las distintas culturas, hasta llegar a la solución y sistema constructivo que definen el carácter arquitectónico actual.

Para lograr un cambio significativo en la forma de edificar, los materiales de construcción contemporáneos han sido determinantes en el desarrollo urbano, al igual que los sistemas estructurales.

Teniendo todos estos elementos, se pudo lograr un cambio revolucionario respecto a los sistemas constructivos de épocas anteriores, que dio inicio a una nueva forma de edificación vertical, con el primer rascacielos en Chicago, esto gracias a la disposición del acero, concreto y el montacargas o ascensor.

En este sentido, los edificios residenciales son la tendencia a buscar el nuevo modelo de construcción de espacio con tipologías modernas y de acuerdo con los factores económicos y sociales actuales.

Capítulo II

Planteamiento del problema.

En la ciudad de Guatemala, al igual que en otras ciudades contemporáneas, se están generando constantes problemas habitacionales a consecuencia del aumento de la población. La concentración de habitantes en el casco urbano, provoca un incremento en el valor de la tierra esto ocasiona que la ciudad se expanda, traducido en aumento de tiempo, transporte y deterioro ecológico.

Con este propósito se requiere diseñar un proyecto arquitectónico que satisfaga la necesidad actual, la cual es: viviendas verticales familiares. Para lo que se plantea ubicar el proyecto en la Zona 13 de la ciudad de Guatemala, sobre la 15 Avenida A, debido al alta demanda habitacional del sector y ubicación céntrica.

Los apartamentos se diseñan con 3 habitaciones, sala comedor cocina, una pequeña lavandería y sus respectivos servicios sanitarios y posiblemente un estudio. Los apartamentos va a ser para su renta o venta, los usuarios de estos apartamentos están destinados para familias de nivel económico medio - medio

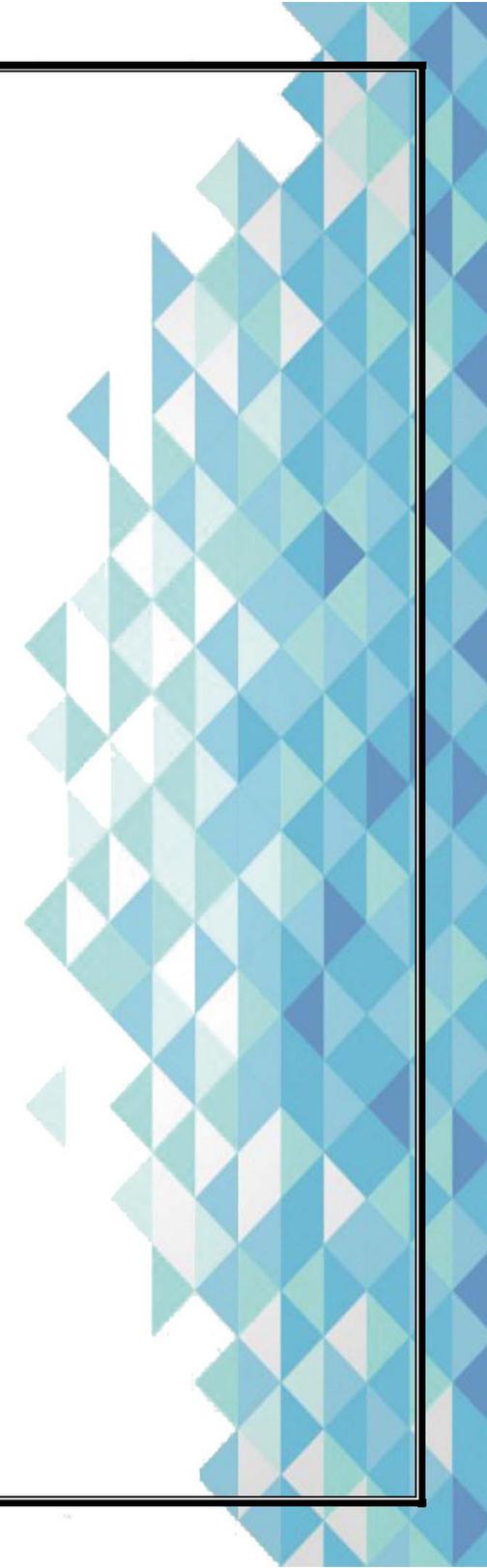
alto, debido a la zona en donde está ubicado el edificio de apartamentos.

Según lo citado, el proyecto va a favorecer la densificación del uso residencial de la zona 13 de la ciudad de Guatemala en el entorno así se contribuye a satisfacer la demanda de viviendas unifamiliares.

En otro sentido, considerando los altos costos en construcción, gran parte del presupuesto de un edificio está destinado a mano obra, este tiene la capacidad de poder utilizar materiales de importación y prefabricados para fácil y rápido ensamblado, para obtener descenso en los precios.

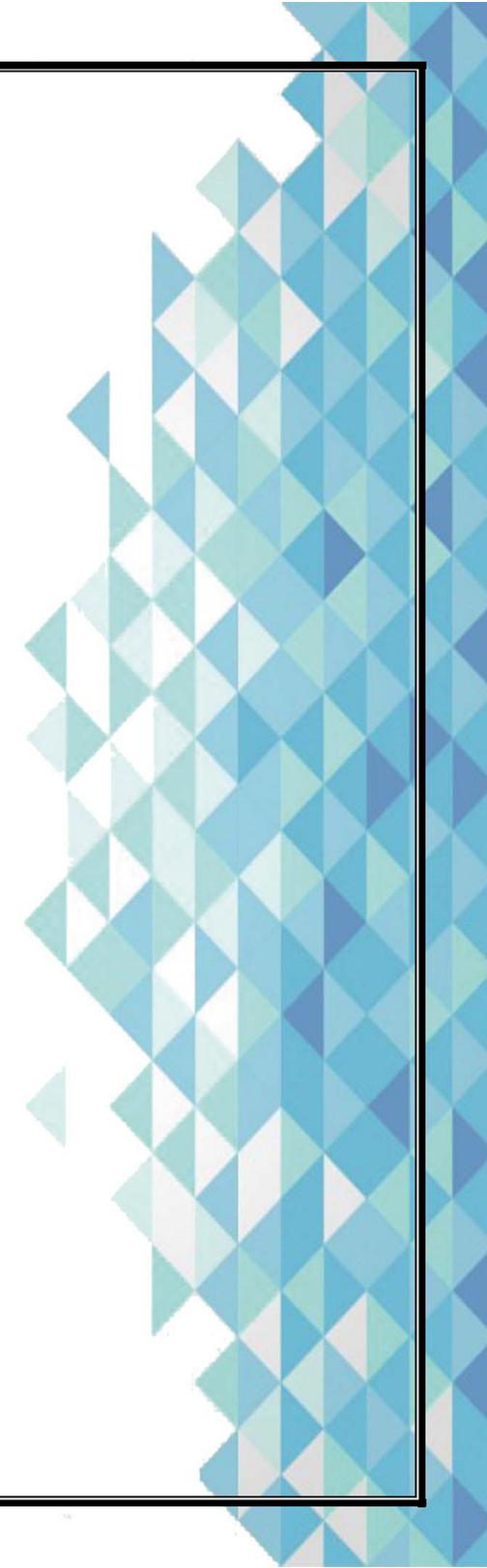
2.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar un edificio de viviendas que cumpla con los estándares de la Zona 13, para los grupos objetivos de nivel medio - medio alto, a su vez éste tiene que contribuir a la densificación vertical de la ciudad de Guatemala.



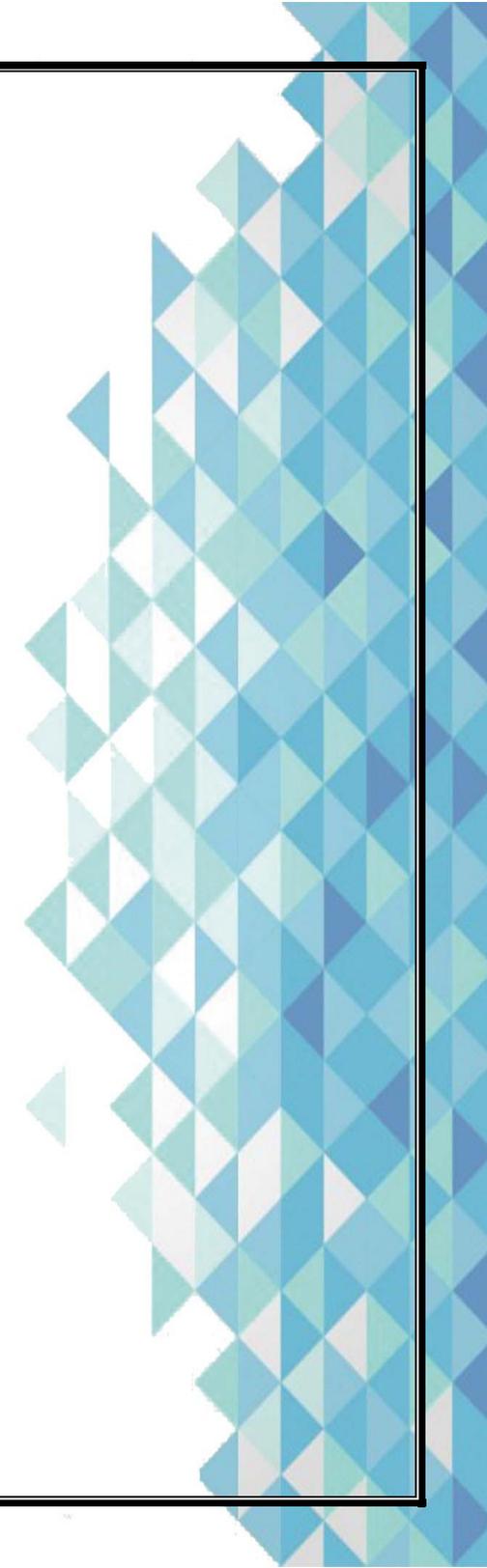
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proyectar el uso de vivienda vertical para dar resultado la solución a la demanda habitacional, que actualmente se presenta en la zona 13 de la ciudad de Guatemala.
- Diseñar instalaciones de paneles solares y reutilización de aguas grises para la protección del medio ambiente y economía del edificio.
- Esquematizar un espacio funcional del área de estacionamientos altamente eficiente para los usuarios residentes y visitantes. Este no debe generar conflicto entre ambos.



2.3 ALCANCES

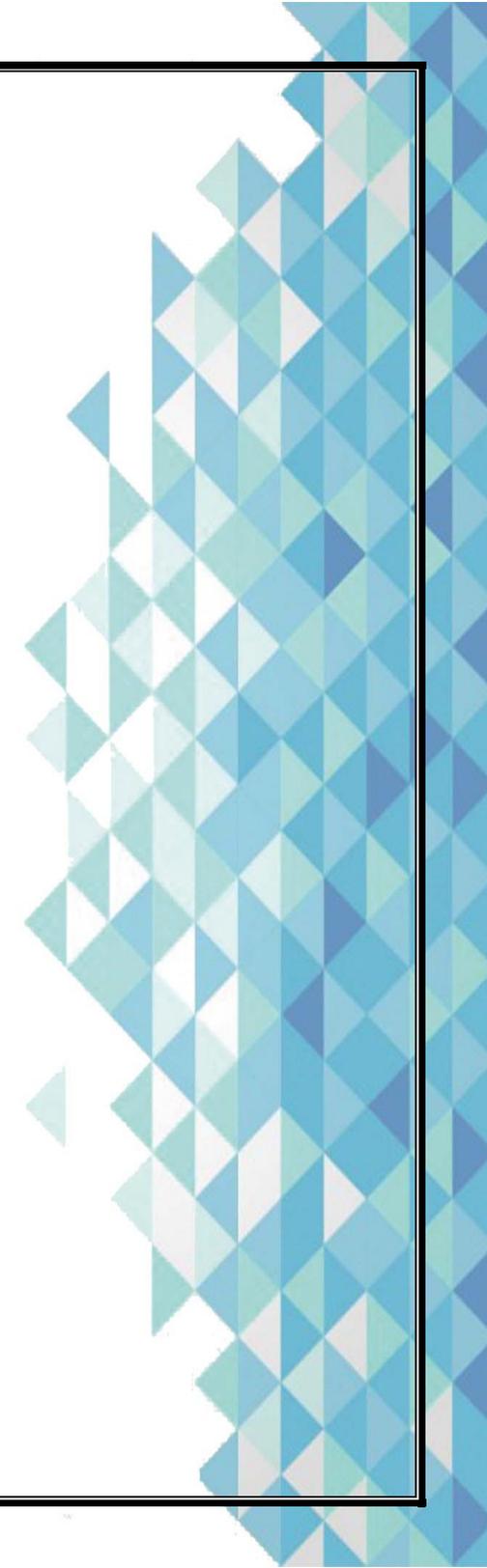
- Conceptualizar un edificio de apartamentos en la Zona 13 de la ciudad de Guatemala, que destaque por su diseño, y una propuesta arquitectónica que satisfaga las necesidades de las familias contemporáneas de nivel medio- medio alto.
- Plantear un proyecto arquitectónico de edificio de apartamentos en la Zona 13 de la ciudad de Guatemala que brinde a sus residentes una buena calidad de vida.

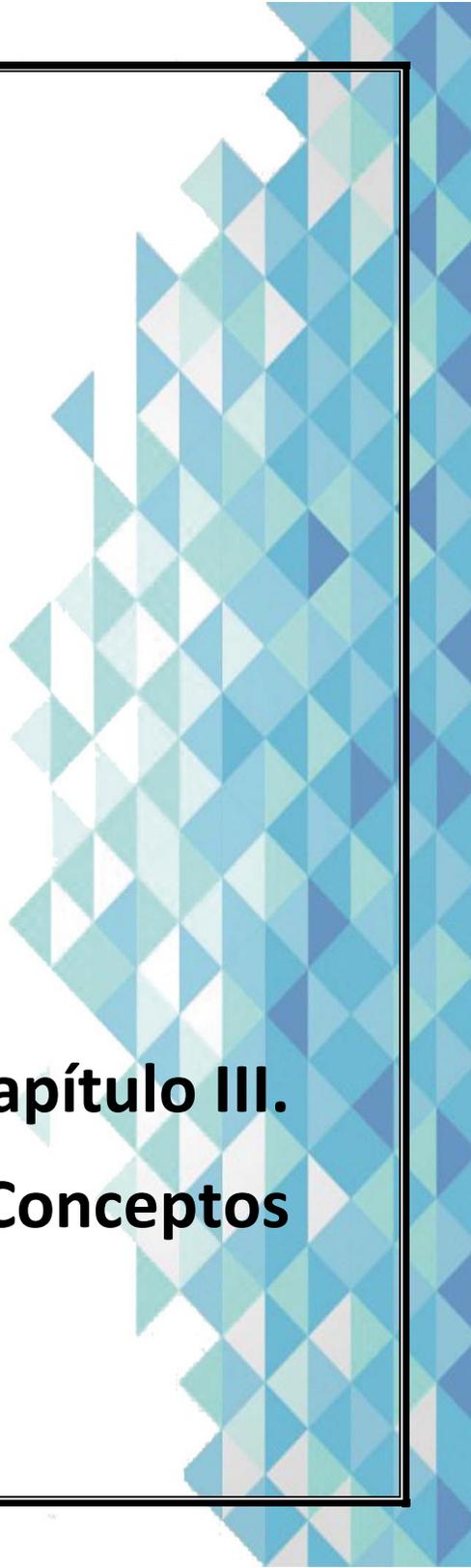


2.4 LÍMITES:

- Diseñar y plantear el presente proyecto a nivel de anteproyecto arquitectónico, por lo que el cálculo de:
- Estructuras
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones agua potable
- Instalaciones drenajes
- Instalaciones pluviales
- Instalaciones especiales

Se han de presentar a nivel conceptual y de predimensionamiento.





Capítulo III. Teoría y Conceptos

3.1 Vivienda contemporánea.

Uno de iconos más importantes de la construcción es la residencial. Nos referimos a un espacio como casa, hogar, un lugar de convivencia, descanso y protección, uno de los lugares principales del ser humano.

La vivienda vertical tiende a surgir a partir de las necesidades urbanas y su localización dentro de las áreas de comunicación primordial de los individuos que se desarrollan en ella. Una vivienda, es la inversión más grande de las personas y actualmente hay diversas posibilidades al igual que facilidades de obtenerlas.

“Una de las opciones actuales es la residencia vertical que es por excelencia el paso hacia el futuro y un claro desarrollo tecnológico a necesidad de la expansión del ser humano, la construcción vertical ha de yacer por el aprovechamiento del espacio en forma eficiente. ” Marce, (2012)

3.2 Vivienda elite o gama alta

Afirma Nielsen, (2017) La construcción de viviendas de alta gama ha de generar en 2016 un volumen de negocio de unos 280 millones de dólares, además de suponer la creación de 2.800 puestos de trabajo directos y unos 8.500 indirectos en la zona de influencia de la Asociación de Empresarios para la Vivienda de Alta Calidad, según los datos analizados por la Asociación DOM3, se van construir más de un centenar de viviendas de alta calidad por año.

La construcción de una vivienda a considerar de alta gama, es aquella que ha de tener un coste de edificación superior al millón de dólares y esta contiene todas las comodidades en amplios espacios.

3.3 Densificación de vivienda

Asegura Harvey, (2013) la densificación es un concepto y propuesta de política pública que ha se dado a promover por gobiernos, expertos y organismos internacionales como una solución al problema de dispersión de las ciudades. Densificar quiere decir, utilizar de forma más intensiva el suelo urbano.

Algunas medidas que dan a caracterizar los planes de densificación son la construcción de viviendas verticales, incluyendo la conversión de predios que se denominan subutilizados y crear usos de suelo mixto, de comercios con viviendas.

Los promotores de la densificación dan a señalar que estas medidas pueden disminuir la dispersión poblacional, reducir el tiempo de transporte, hacer a las ciudades más eficientes y sustentables, y generar desarrollo urbano. La mayoría coincide, además, que la clave para una densificación exitosa es la existencia de políticas públicas que la guíen en el objetivo de construir ciudades más justas y sustentables.

3.4 Crecimiento urbano.

El crecimiento urbano, conocido también como urbanización, se ha dado incrementar de manera exponencial con la llegada de la industrialización hace alrededor de 200 años. En aquel momento, un gran número de personas ha de querer ir a ciudades en busca de trabajo, principalmente en fábricas. Sin embargo, el crecimiento más rápido se produjo a partir de 1950. Mientras que un tercio de la población mundial ha de vivir en ciudades, se espera que aproximadamente dos tercios de la humanidad vivan en zonas urbanas para el año 2030. La mayor parte de la urbanización está llevándose a cabo en Asia, África y Latinoamérica.

“En el pasado, estaban delimitadas por murallas. Sin embargo, los límites de las ciudades de hoy, suelen estar poco definidos.”
Leen, (2013)

3.5 Urbanización contemporánea

Garantiza Nielsen, K. (2017). En su fase actual, la urbanización se basa en reorganizar la economía, va acompañada de sistemas de gobierno, de cooperación y de competencia. Las grandes ciudades contemporáneas han de sobrepasar las capacidades perceptivas del individuo. A diferencia de otros hábitats humanos, la metrópoli es un medio vital que el individuo no puede abarcar con la mirada; convertirse en ciudadano metropolitano plantea varios desafíos más allá incluso de los obstáculos que constituye la inercia del sistema político-administrativo.

Hoy en día nos hallamos en lo que se puede considerar como la tercera fase de la revolución urbana. La primera fase corresponde al inédito crecimiento urbano ligado a la revolución industrial del siglo XIX. La segunda fase ha de corresponder con la emergencia, al terminar la segunda guerra mundial, de entidades urbanas cuyo gigantesco tamaño y cuya estructura policéntrica llegaron a provocar otro neologismo, megalópolis, en tanto que la urbanización se ha de extender a

todo el planeta. La tercera, y actual fase de la revolución urbana contemporánea, tiende a caracterizar la confirmación de que las grandes ciudades ya no tienen límites, de que se han de expandir de manera reticular, irregular y discontinua (metapolis), y de que tienen más relación entre ellas que con su propia región (la ciudad global).

Población rural y urbana mundial, 1950-2050

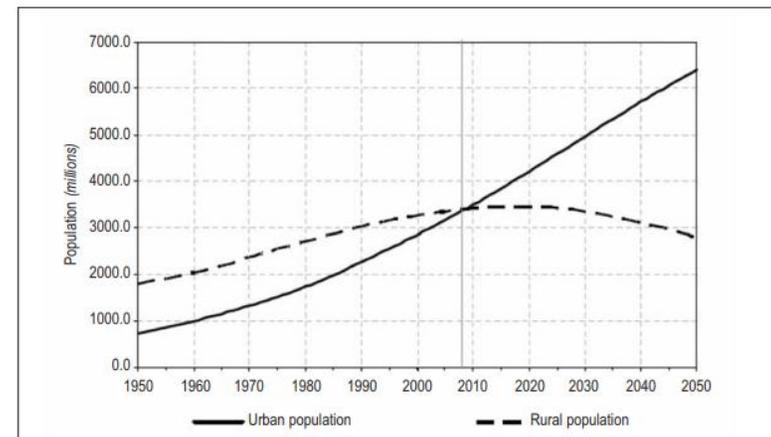


Ilustración #1 tabla comparación de población rural y urbano

<https://www.20minutos.es/noticia/3011235/0/vivienda-alta-gama-mueve-2016-mas-280-millones-euros-costa-sol-occidental/#xtor=AD-15&xts=467263>

3.6 Estructura.

Una estructura es un ensamblaje de elementos independientes que mantienen su forma y su unidad, cuyo objetivo es resistir las cargas resultantes de su propio peso y uso. Ejemplo: torres, estadios, techos Etc.

3.7 Sistemas estructurales.

Afirma Guedez, (2017) Es un ensamblaje de elementos independientes para conformar un cuerpo único y cuyo objetivo es dar solución (cargas y forma) a un problema civil determinado.

La manera de ensamblar y el tipo de miembro ensamblado van a definir el comportamiento final de la estructura. Los elementos no se van a distinguir como miembros individuales, sino que la estructura constituye en sí un sistema.

Son sistemas compuestos de uno o varios elementos dispuestos de tal forma que la estructura total y cada uno de sus elementos sean capaces de mantenerse sin cambios apreciables en su geometría durante la carga y descarga. Algunas características

para calificar los sistemas disponibles para satisfacer una función específica: economía, necesidades estructurales, especiales problemas de diseño, problemas de construcción, material y limitación de escala.

3.7.1. Muros de carga.

Este sistema tiende a suscitar gran resistencia y rigidez lateral, pero si la disposición de los muros se hace en una sola dirección o se utiliza una configuración asimétrica en la distribución de los muros, se ha de generar comportamientos inadecuados que propician la posibilidad del colapso.

Ventajas: Constructivamente es rápido de ejecutar, ya que se tiende a utilizar encofrados de acero con forma de "U Invertida" que dispuestos en el sitio permiten vaciar los muros y las losas de manera simultánea. Es un sistema que al estar bien configurado es poco propenso al colapso, ofrece gran resistencia a los esfuerzos laterales.

Desventajas: Por ser un sistema que posee gran rigidez, estará expuesto a grandes esfuerzos sísmicos, los cuales tienen que ser disipados por las fundaciones, se tiene que implementar el uso de losas post-tensadas.



Ilustración #2 sistema de vigas y columnas
<http://beteitivacentro.blogspot.com/2014/11/sistemas-estructurales.html>

3.7.2. Vigas y columnas.

Conectados entre sí por medio de nodos rígidos, lo cual permite transferir los momentos flectores y las cargas axiales hacia las columnas. La resistencia a las cargas laterales de los pórticos se va a lograr principalmente por la acción de flexión de sus elementos.

Ventajas: Permite más distribuciones en los espacios internos del edificio. Disipan grandes cantidades de energía gracias a la ductilidad que poseen los elementos y la gran hiperestaticidad del sistema. Desventajas: El sistema en general va a presentar una baja resistencia y rigidez a las cargas laterales. Su gran flexibilidad suele permitir grandes desplazamientos lo cual produce daños en los elementos no estructurales.

El uso de este sistema estructural está limitado a estructuras bajas o medianas. Ya que a medida que el edificio tenga más pisos, mayores son las dimensiones de las columnas, lo cual puede hacer el proyecto inviable económica y arquitectónicamente. Este sistema es el mejor a utilizar para el proyecto.

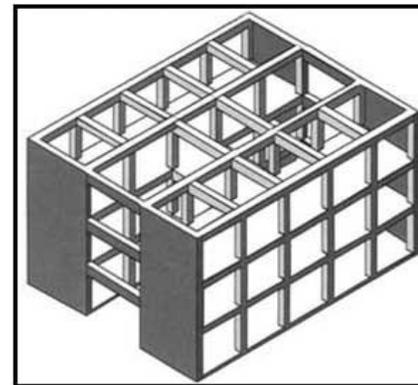


Ilustración #3 sistema de muros de carga
<http://blog.360gradosenconcreto.com/conociendo-entendiendo-sistema-muros-carga-edificaciones/>

3.7.3. Sistemas abovedados.

Según Guedez, (2017). El concepto básico del arco es tener una estructura para cubrir claros, mediante el uso de compresión. La forma resultante es la de una parábola. Es un sistema de mucho utilizar en Mesopotamia y la edad Media europea.

Para su uso se necesitan materiales que aguanten bien los esfuerzos de compresión, por lo que tradicionalmente se han construido en ladrillo cerámico o piedra.



Ilustración #4 sistema abovedado. <http://beleple.blogspot.com/2010/02/el-arco-de-medio-punto-puertas-y.html>

3.7.4. Perfiles Metálicos.

Los perfiles estructurales son productos fabricados para la construcción de estructuras, son de sección cerrada, conformado en frío y soldado, para formar elementos tubulares de sección cuadrada, circular, rectangular, T, TT, suelen venir en longitudes de 12 metros. La eficiencia de los Tubos Estructurales se debe a la forma de su sección transversal permitiéndole manejar solicitudes de flexo-compresión y alta compresión axial.

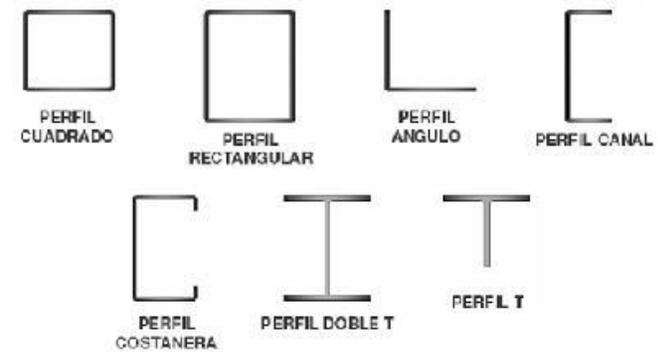


Ilustración #5 Perfiles metálicos variados. <http://maconstruccion.blogspot.com/2011/07/perfiles-metalicos.html>

3.7.5. Cerchas metálicas.

La cercha es una composición de barras rectas unidas entre sí en sus extremos para constituir una armazón rígida de forma triangular, capaz de soportar cargas en su plano, particularmente aplicadas sobre las uniones denominadas nodos. Las cerchas (armaduras) son elementos estructurales que suelen formar parte del conjunto de las estructuras de forma activa.

“Dentro de las ventajas de la cercha es que es liviana, practica y económica por esto es una de las opciones favoritas a utilizar por los arquitectos e ingenieros.” Guedez, (2017)

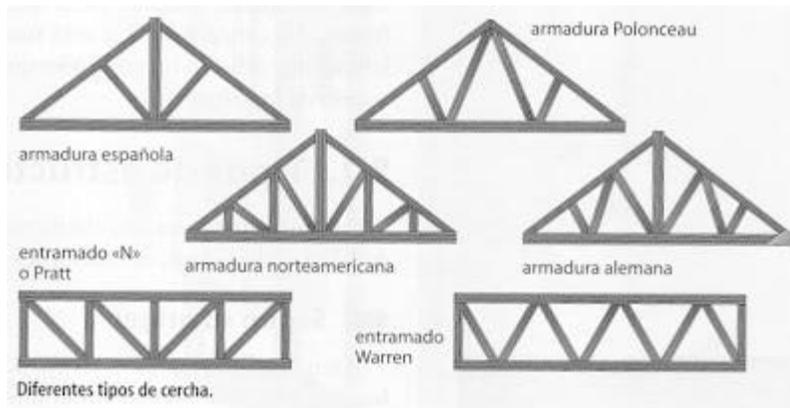


Ilustración #6 diferentes tipos de cerchas metálicas.
<http://estructura-metalica.blogspot.com/2012/11/cubiertas->

3.8 Ventajas y desventajas de las estructuras metálicas y de concreto.

“No existe material perfecto para la construcción, de existir este no se utilizaría nada más que este material, tanto el acero como el concreto tiene sus virtudes y defectos.” Ponce, (2009).

Tabla comparativa de acero y concreto

	Acero	Concreto		Acero	Concreto
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> Alta resistencia mecánica y menor peso. Facilidad de transporte y manejo. Rapidez de instalación. Facilidad de refuerzos a la estructura. Ausencia de deformaciones diferidas en el acero estructural. 	<ul style="list-style-type: none"> Menor costo. Formas variadas. Resistencia a compresión. Mayor peso propio que da una estabilidad. 	Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> Precio más elevado Propenso a corrosión. Sensibilidad al fuego. Inestabilidad debido a su ligereza. Dificultad de adaptación de formas variadas. Excesiva flexibilidad. Sensibilidad a la rotura frágil. 	<ul style="list-style-type: none"> Incapacidad de resistir tracciones y tensiones. Peso y dimensiones. Mal acabado superficial. Dificultades y costo de demolición.

3.9 ¿Que es una vivienda vertical?

Según Marce, (2012) la vivienda vertical es una edificación que suele constar de varias unidades residenciales en una sola edificación, donde el terreno es una propiedad común. Es una agrupación de viviendas planificadas y dispuestas de forma integral compartiendo un mismo terreno, sótano, terraza, lobby, área de ingreso principal, ascensores, escaleras y áreas comunes.



Ilustración # 7 Vivienda vertical
http://www.iarquitectos.com/2013_07_01_archive.html

3.10 Arquitectura vertical contemporánea.

La verticalidad tiene su origen en el siglo XIX al combinar el hierro con concreto y los avances tecnológicos como el elevador, hicieron posible la construcción de los edificios. Los urbanistas en el mundo al ver el edificio lo entendieron como la solución a la creciente demanda de espacios habitables como: casa, oficinas y comercios, al crear las llamadas ciudades verticales, este tipo de construcción vio la luz y se dio a expandir de manera importante, gracias a ello se dieron las grandes ciudades de aquellos tiempos como: Nueva York, Chicago, Hong Kong, Los Ángeles, Etc.

“La vivienda residencial vertical, busca caracterizar el nuevo modelo de construcción del espacio residencial caracterizado por tipologías modernas.” Marce, (2012)

A su vez persiguen relacionar estos procesos con los factores económicos y sociales globales como nuevos estilos de vida.



Ilustración #8 Apartamentos modernos
<http://www.arqhys.com>

3.11 Tipologías de vivienda vertical.

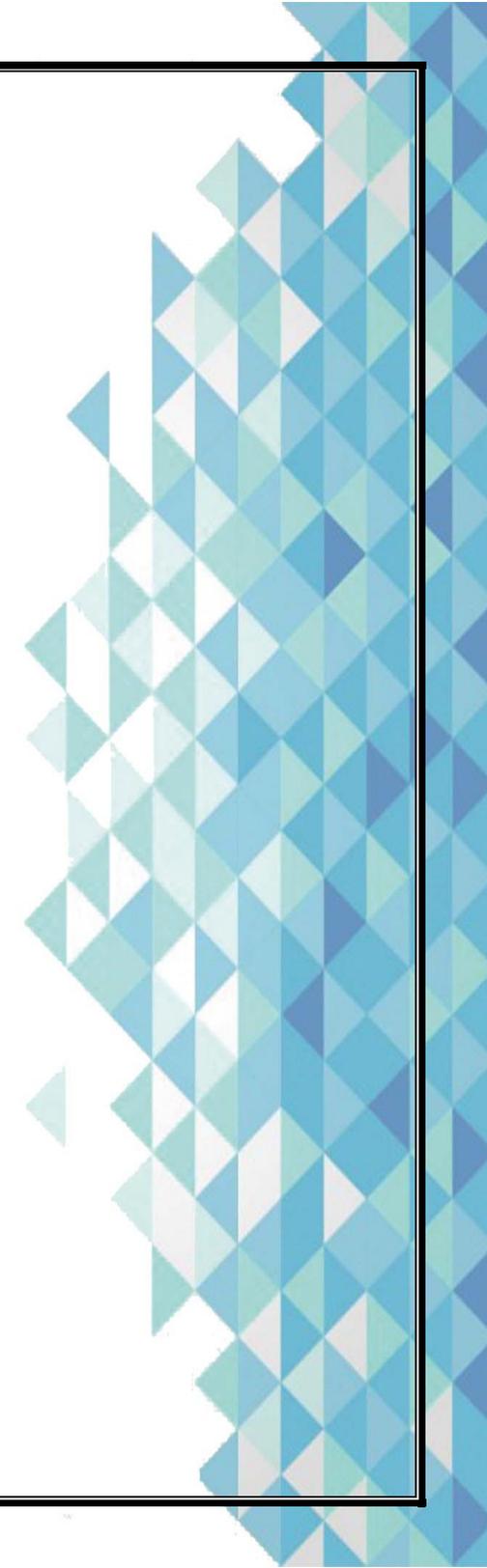
Según Marce (2012). hay una gran variedad en cuanto a los espacios residenciales sus tipologías, características, que solo van dirigidos a estratos socioeconómicos altos, concretamente este tipo de vivienda se ha construido en las áreas vigorosas de las ciudades, así como los espacios de periferia.

El tipo "flat" constituida por una sola planta con acceso directo, puede tener de 1 a 3 dormitorios y los dúplex constituidos por la unión de dos pisos superpuestos, o una sola planta con doble altura en la que se puede conectar interiormente y crear una segunda planta, un mezzanine propiamente, estos también reciben el nombre de apartamento tipo loft.

Se encuentra influenciado por las características de los lofts antiguos donde se aprovechaba la doble altura de las bodegas para crear viviendas "recicladas" de dos niveles.

3.12 Orientaciones mercadotécnicas.

Dice Marce (2012), dado que los edificios en su mayoría están dirigidos a estratos altos, la mejor ubicación debe estar cerca de los centros de trabajo generalmente a grandes corporativos, escuelas privadas y centros comerciales se ofrece como una nueva experiencia de vida a quien puede pagarlo. Quien aspira a este tipo de viviendas debe contar con ingresos superiores, al que se ofrecen perfiles completamente orientados. Los inquilinos de estos edificios poseen 2 o más carros, por lo que necesitan estacionamientos, tienen servidumbre para la que requieren espacio.



Capítulo IV

Casos análogos

4.1 Descripción Lantana Z14.

Lantana es un proyecto exclusivo en la mejor ubicación de la ciudad. Una torre de 16 niveles de 4 apartamentos por nivel, de 2 o 3 dormitorios y 5 sótanos.

En Lantana adquiere un inmueble para disfrutar de un estilo de vida como el de pocos: tiempo para disfrutar del gimnasio, un desayuno sin apuros, almorzar en casa, disfrutar de tiempo con su familia y amigos. Una ventaja de Lantana es su doble acceso por 4 Avenida y 4 Avenida A. zona 14.

Entre las amenidades:

Desde el inicio tenemos un elegante motor lobby y estacionamiento de bicicletas, un amplio jardín que conecta el área de apartamentos con: el área de juegos infantiles, piscina terraza y pérgola. También posee gimnasio y baby gym.

Estructura: El edificio utiliza un sistema constructivo de vigas y columnas, y muros de tabla yeso.

Circulaciones: Lantana posee grandes circulaciones fuera del edificio que unen con el área de casa club y piscina.

Datos	cantidad
M2 de construcción de edificio.	12000 m2
Vr2s cuadrados de amenidades.	1200vrs2
Metros cuadrados de estacionamientos.	3000 m2
Cantidad de apartamentos.	64 Unidades
Rentabilidad, renta y venta.	Venta

- **Modelo 125:**

Número de usuarios 4-6

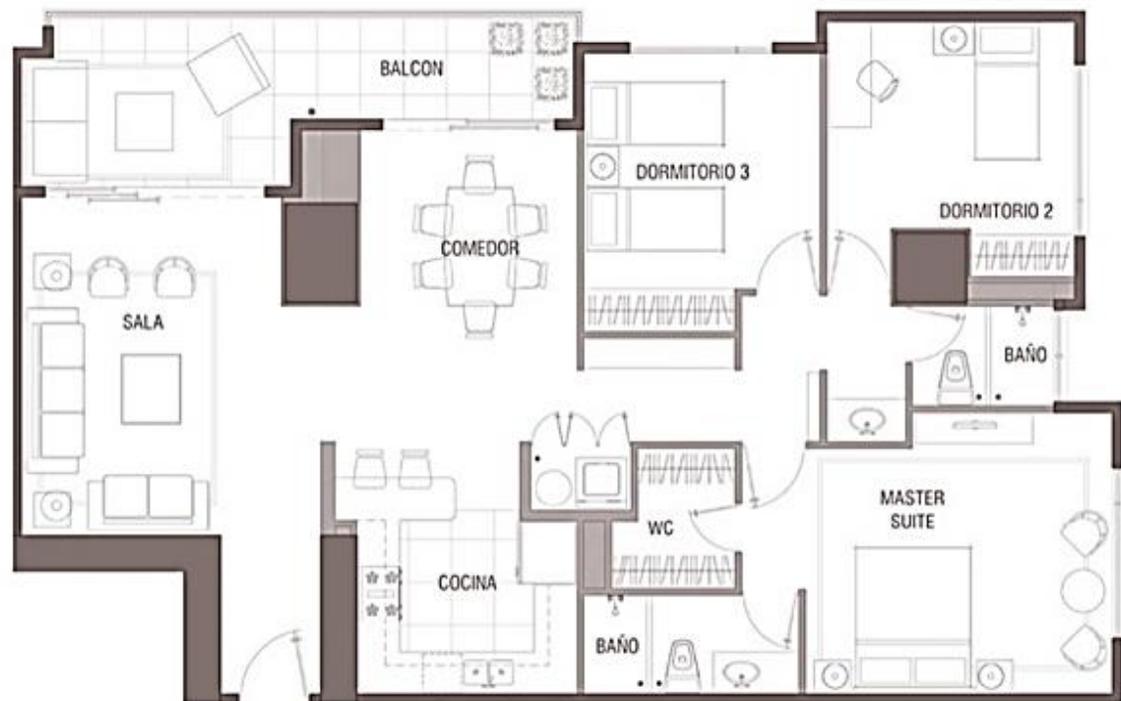
Tipo 125 (niveles 2 al 4).

125.52 m2 de construcción + parqueos y
balcón

- Vestíbulo.
- Sala de visitas.
- Comedor.
- Balcón.
- Cocina.
- Lavandería.
- 3 dormitorios: master con w/c y baño.
- 2 baños.
- 2 parqueos.
- Precio desde: \$210,200. Precio de m2
\$1674.64



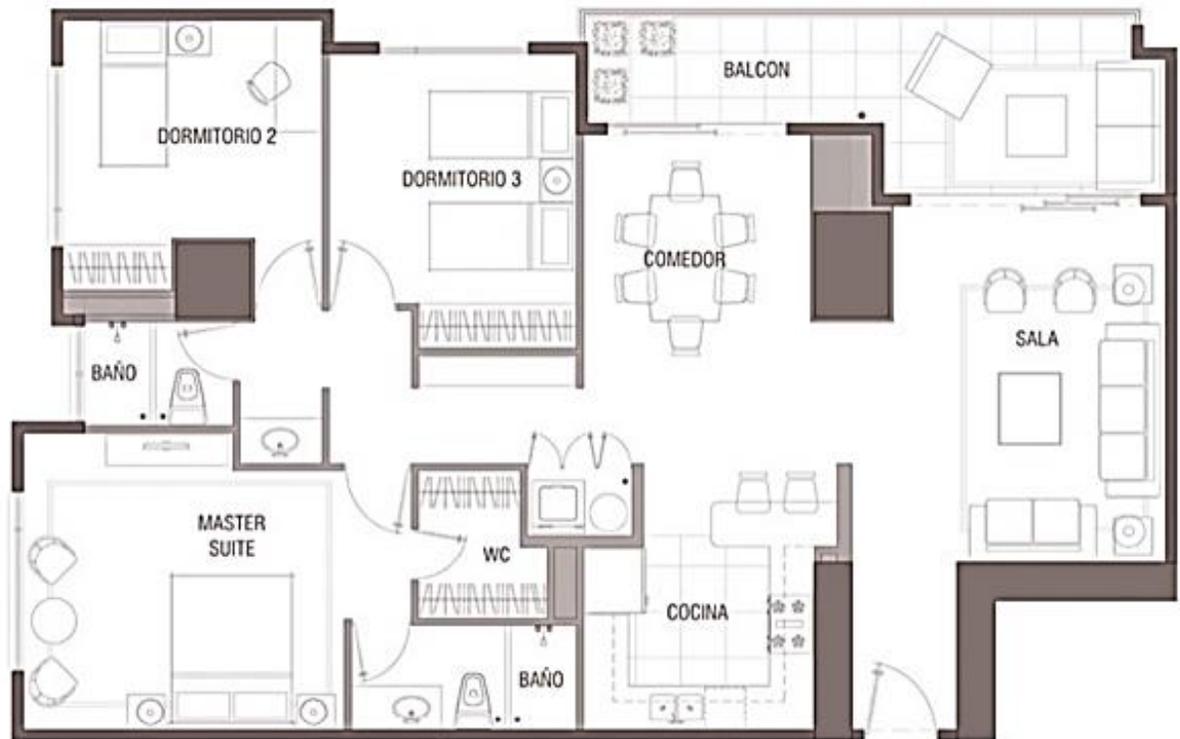
- **Modelo 140N** (niveles 6 al 21)
- Número de usuarios 4-5
- 140.38 m2 de construcción + parqueos y balcón.
- Sala familiar.
- Comedor.
- Balcón.
- Cocina con desayunador.
- Lavandería.
- 3 dormitorios: master con salita, w/c y baño.
- 2 baños.
- 2 parqueos.
- Precio desde: \$235,000. Precio de m2 \$16078.58



- **Modelo 140S** (niveles 6 al 21)
- 140.38 m2 de construcción + parqueos y balcón.
- Sala familiar.
- Comedor.
- Balcón.
- Cocina con desayunador.
- Lavandería.
- 3 dormitorios: master con salita, w/c y baño.
- 2 baños.
- 2 parqueos.
- Precio desde: \$235,000. Precio de m2 \$16078.58



- **Modelo 167S** (niveles 6 al 21)
- Número de usuarios 3-6
- 167.19 m2 de construcción + 2 parqueos y balcón.
- Sala.
- Comedor.
- Balcón.
- Cocina con salida a balcón.
- Lavandería.
- Dormitorio de servicio.
- 3 dormitorios: master con salita, w/c y baño, dormitorio. Secundario con salida a balcón.
- 2.5 baños.
- 2 parqueos.
- Precio desde: \$274,100. Precio por m2 \$1639.45



- **Modelo 167** (niveles 6 al 21)
 - Número de usuarios 4-5
 - 167.19 m2 de construcción + parqueos y balcón
 - Sala de visitas.
 - Comedor.
 - Balcón.
 - Cocina.
 - Lavandería.
 - Sala familiar con balcón.
 - 3 dormitorios: master con w/c y baño.
 - 2.5 baños.
 - 2 parqueos.
- Precio desde: \$274,100. Precio por m2 \$1639.45



- **TIPO 280** (niveles 6 al 21)
- Número de usuarios 4-7
- 280 m2 de construcción + 2 parqueos y balcón
- Sala.
- Comedor y área de Cava o bodega. Área de desayunador y sala familiar integrada.
- Balcón.
- Amplia cocina con desayunador.
- Lavandería.
- Dormitorio de servicio.
- Sala familiar.
- Closet de linos.
- 3 dormitorios master con w/c todos con baño y un secundario con salida a balcón.
- 3.5 baños.
- Precio desde: \$440,000. Precio por m2 \$1571.42





Ilustración#9 vista exterior 1 Lantana.



Ilustración #10 vista exterior 2 Lantana.



Ilustración #11 vista exterior 3 Lantana.



Ilustración #12 vista exterior 2 Lantana.

4.2 Descripción O2 Apartamentos.

Innovador proyecto diseñado en un terreno de 9,780 v2, 2 torres de 9 niveles cada una con 66 apartamentos por torre, 8 apartamentos por nivel y 3 sótanos de parqueo en cada una. Va a contar con: garita de seguridad, muro perimetral, pozo propio, planta eléctrica, cisterna, planta de tratamiento, 50 parqueos de visita y cámaras de seguridad por cada torre.

Amenidades en la Casa Club:

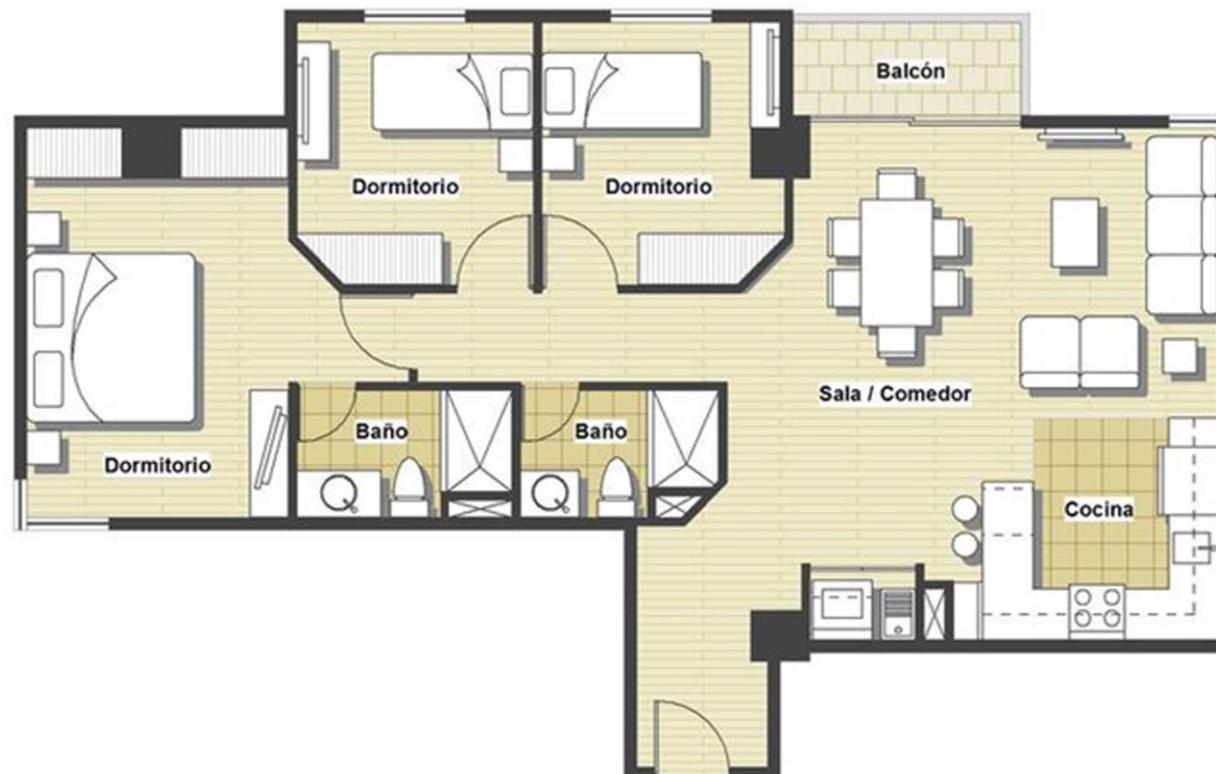
Se van a construir en el área exterior al edificio: gimnasio, área de bar con mesas de billar, futillo, televisiones y área de piñata, todo acompañado de una pérgola aladaña.

Estructura: El edificio utiliza un sistema constructivo de vigas y columnas, y muros de tabla yeso

Circulaciones: 02 Apartamentos poseen grandes circulaciones fuera del edificio que unen con el área de casa club.

Datos	cantidad
M2 construcción de edificio.	5496 m2.
Metros cuadrados de amenidades.	400m2.
Metros cuadrados de estacionamientos.	2061m2.
Cantidad de apartamentos.	132 Unidades.
Rentabilidad, renta y venta.	Renta y venta.

- **Modelo tipo 3A**
- Número de usuarios 4
- 119.50 m2 de construcción:
94.50 m2 de apartamento y 25 m2 de parqueo.
- Sala.
Comedor.
- Cocina con desayunador.
- Lavandería.
- 3 dormitorios.
- 2 baños.
- 2 parqueos.
- Balcón.
- Precio \$138,824 / precio por m2 \$1161.7

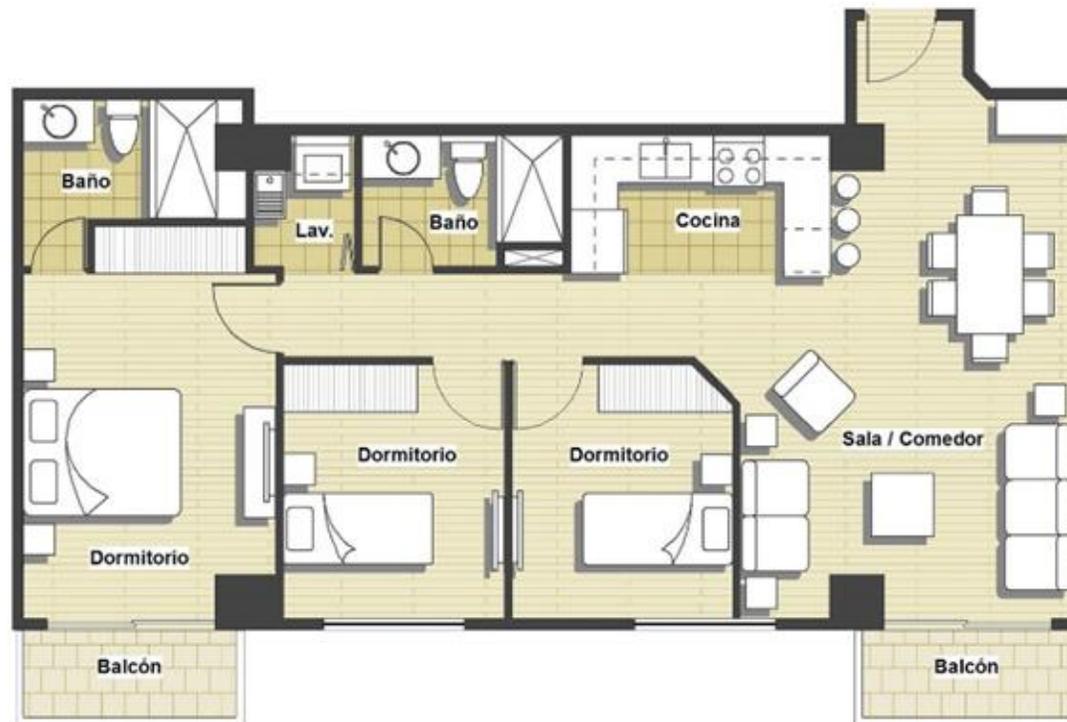


- **Modelo tipo PH**
- Número de usuarios 4-5
- 174.20 m2 de construcción: 121.60 m2 de apartamento y 25 m2 de parqueo y 27.60 m2 de 2 terrazas.
- Sala
- Comedor
- Balcón
- Cocina con desayunador.
- Lavandería.
- 3 dormitorios.
- 2 baños.
- Precio \$202,369 / precio por m2 \$1161.7



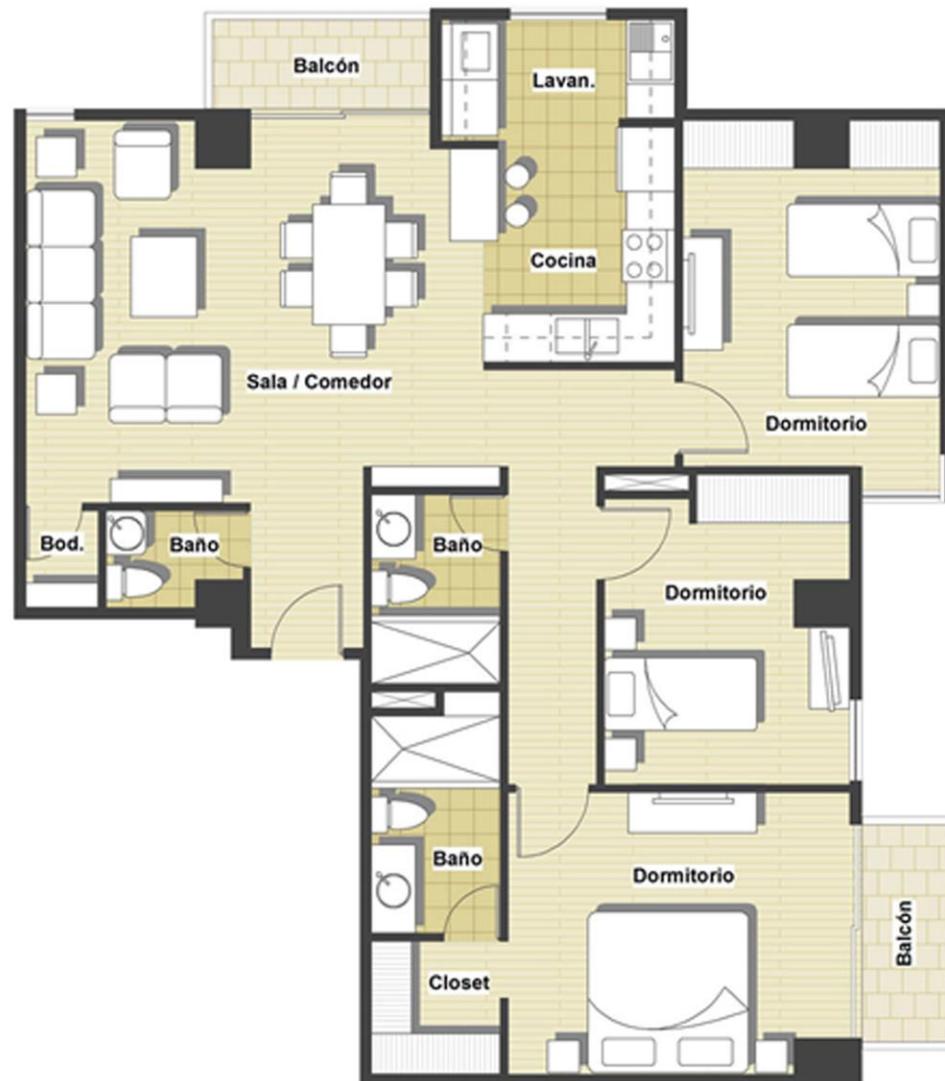
- **Modelo tipo 3B**

- Número de usuarios 3-4
- 126.70m2 de construcción: 101.7 m2 de apartamento y 25 m2 de parqueo.
- Sala
- Comedor
- 2 Balcones
- Cocina con desayunador.
- Lavandería.
- 3 dormitorios.
- 2 baños.
- Precio \$147,187 / precio por m2 \$1161.7



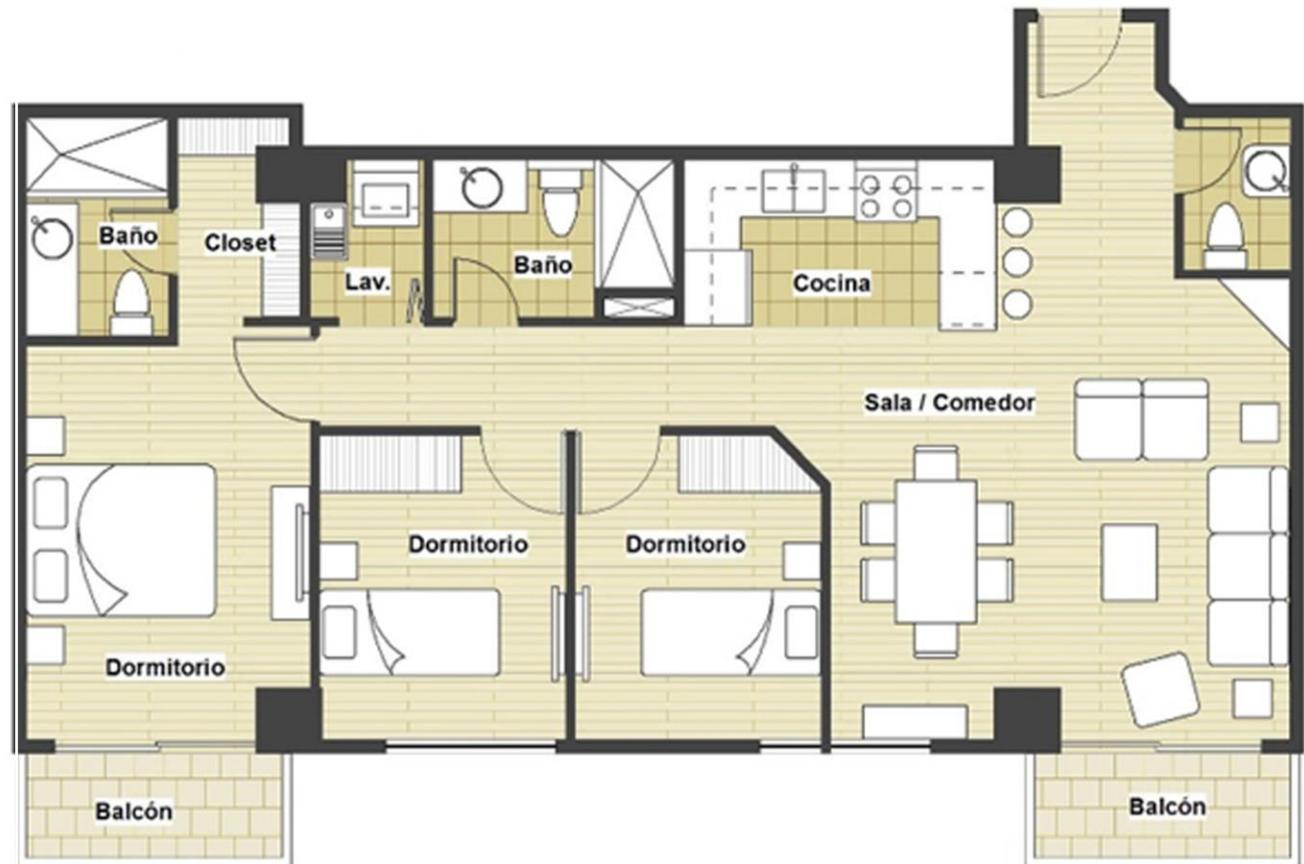
- **Modelo tipo 3c**

- Número de usuarios 3-5
- 145m² de construcción: 120 m² de apartamento y 25 m² de parqueo.
- Sala
- Comedor
- 2 Balcones
- Bodega
- Cocina con desayunador.
- Lavandería.
- 3 dormitorios.
- 3 baños.
- Precio \$168,446.5 / precio por m² \$1161.7



- **Modelo tipo 3B2**

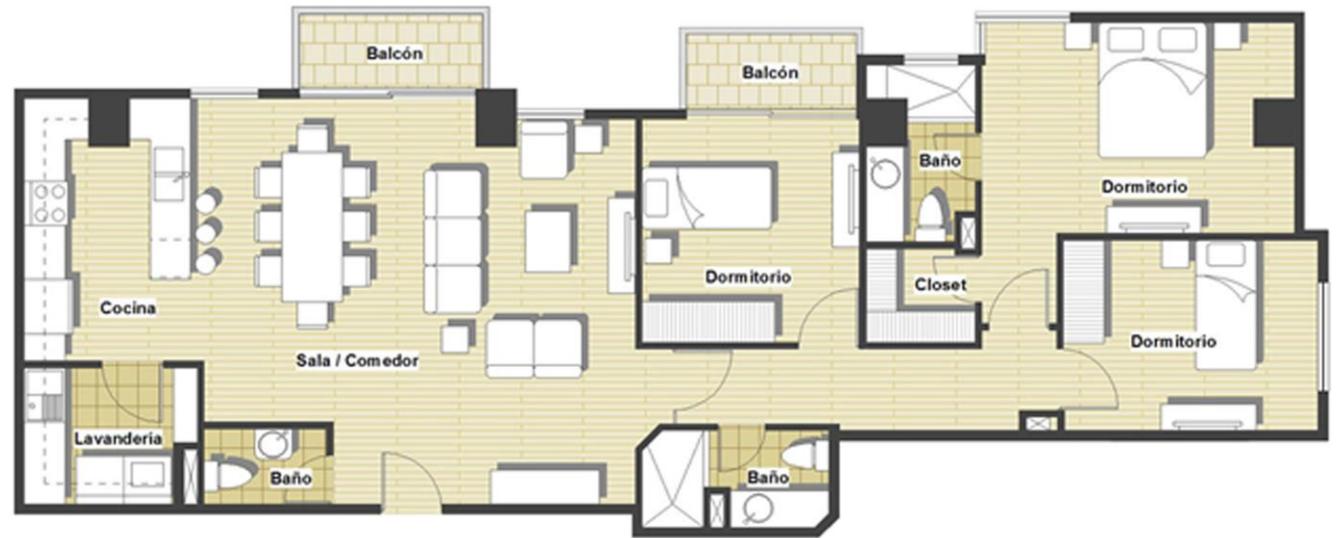
- Número de usuarios 3-4
- 126.70m² de construcción: 101.7 m² de apartamento y 25 m² de parqueo.
- Sala
- Comedor
- 2 Balcones
- Cocina con desayunador.
- Lavandería.
- 3 dormitorios.
- 2 baños.
- Precio \$147,187 / precio por m² \$1161.7



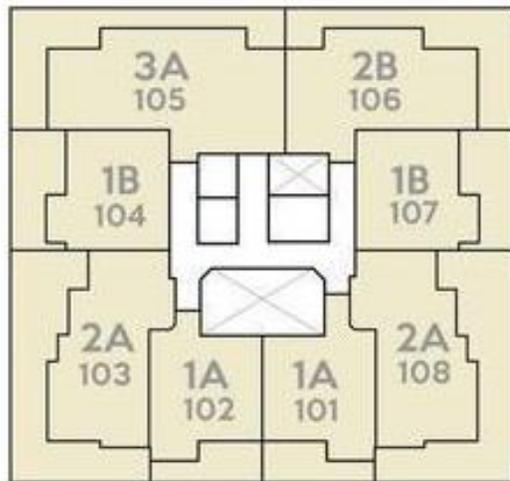
- **Modelo tipo 4A2**
- Número de usuarios 4
- 148.2 de construcción: 123.2 m2 de apartamento y 25 m2 de parqueo.
- Sala
- Comedor
- 2 Balcones
- Cocina con desayunador.
- Lavandería.
- 3 dormitorios.
- 3 baños.
- Precio \$172,163.94 / precio por m2 \$1161.7



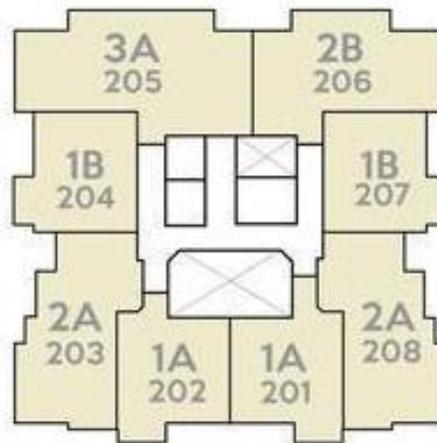
- MODELO tipo 3E
- Número de usuarios 4
- 148.2 de construcción: 123.2 m2 de apartamento y 25 m2 de parqueo.
- Sala
- Comedor
- 2 Balcones
- Cocina con desayunador.
- Lavandería.
- 3 dormitorios.
- 3 baños.
- Precio \$172,163.94 / precio por m2 \$1161.7



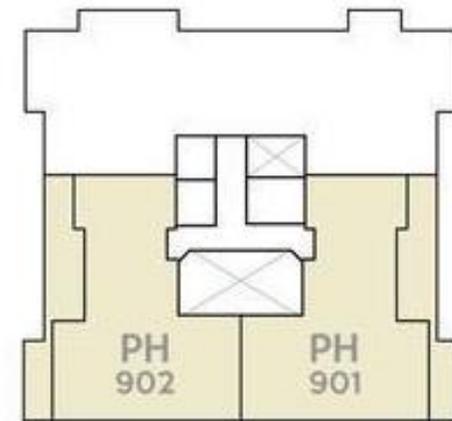
Planta de apartamentos



NIVEL 1



NIVELES 2 al 8



NIVEL 9



Ilustración #13 vistas de 02 apartamentos

4,500 v2
de Área Verde



Ilustración #14 plano de conjunto

4.3 Casa América Apartamentos Zona 13

Descripción

Moderno edificio de 12 niveles, 5 apartamentos por nivel y 4 sótanos de parqueos individuales. Ubicado en uno de los sectores más accesibles de la ciudad, cerca de centros comerciales, restaurantes y parques.

Dentro de las amenidades Casa América podemos encontrar con planta eléctrica para todo el edificio y las siguientes amenidades: Salón social en la primera planta, Piscina y Gimnasio en la azotea, Parqueo de visitas.

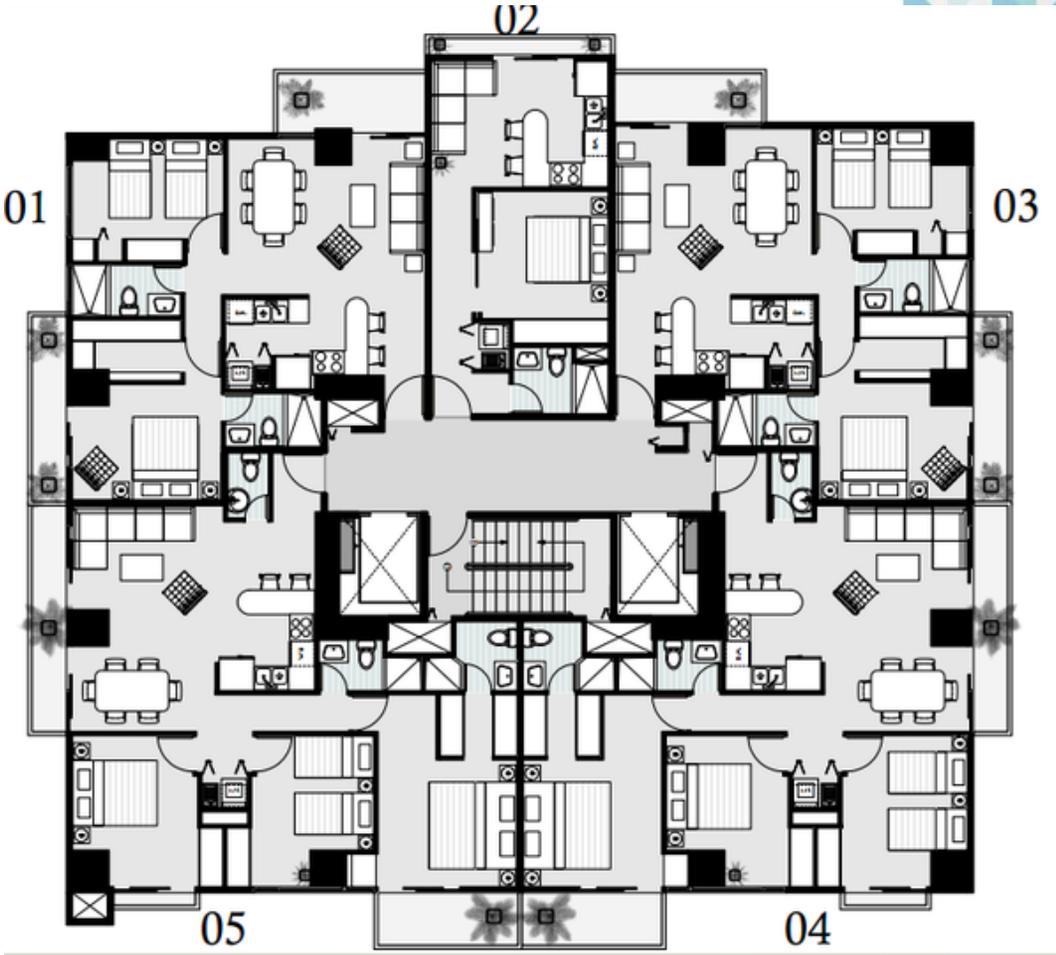
Estructura: El edificio utiliza un sistema constructivo de vigas y columnas, y muros de tabla yeso

Circulaciones: Lantana posee grandes circulaciones fuera del edificio que unen con el área de casa club y piscina.

Datos	cantidad
M2 de construcción de edificio.	7200m2.
Metros cuadrados de amenidades.	320m2.
Metros cuadrados de estacionamientos.	2400m2.
Cantidad de apartamentos.	60 unidades.
Rentabilidad, Renta y venta.	Renta y venta.

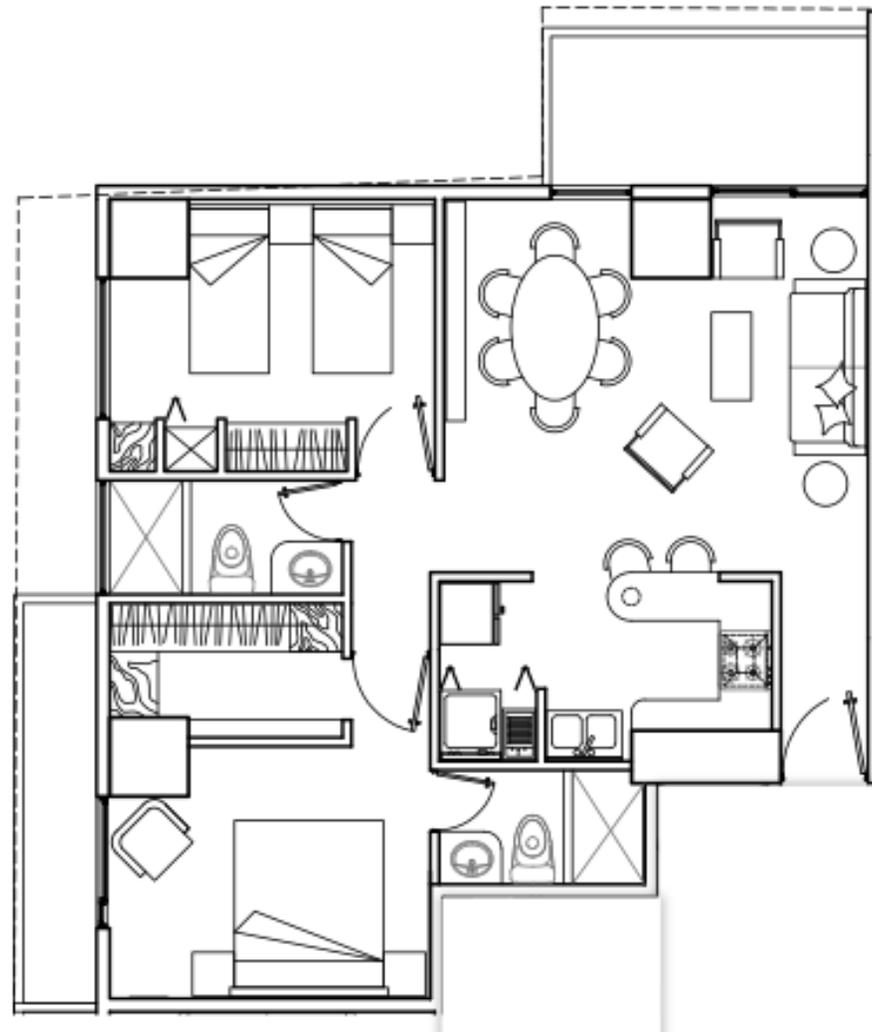
Planta tipica de edificio de apartamentos

Casa Americas zona 13



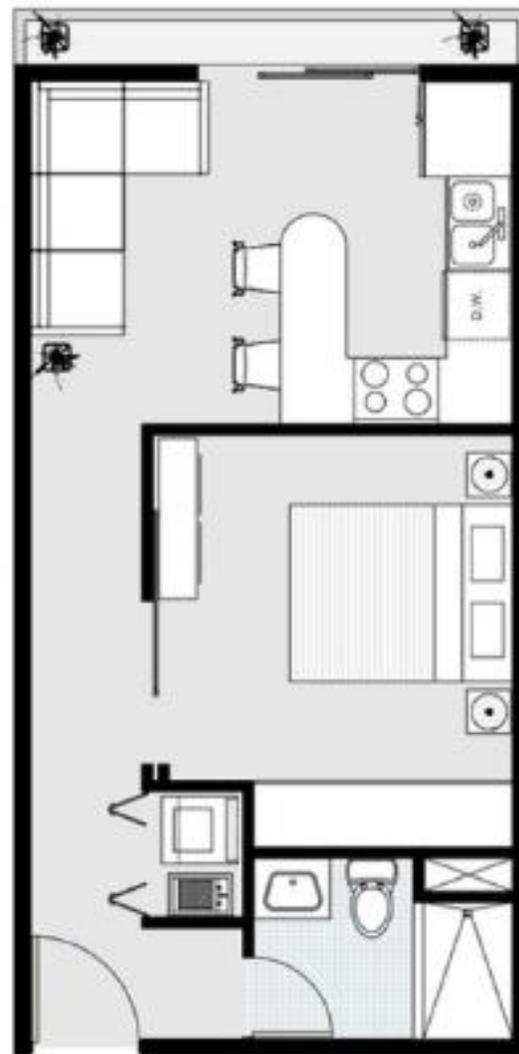
Apartamento tipo 1

- Área total de 112 m2
- Número de usuarios 3-4
- 82m2 de apartamento
- 2 estacionamientos
- 1 bodega
- Sala
- Comedor
- balcón
- Cocina
- 2 baños
- Cuarto master y walking closet
- Cuarto secundario
- Lavandería
- Precio de \$125,000 / precio por m2
\$1,117.08



Apartamento tipo 2

- Área total de 62 m2
- Número de usuarios 1-2
- 40m2 de apartamento
- 1 estacionamiento
- 1 bodega
- Sala
- balcón
- Cocina con desayunador
- 1 baño
- 1 habitación
- Lavandería
- Precio de \$75,000 / precio por m2 \$1209.7



Apartamento tipo 3

- Área total de 112 m²
- Número de usuarios 2-4
- 82m² de apartamento
- 2 estacionamiento
- 1 bodega
- Sala
- balcón
- Cocina con desayunador
- Comedor
- 2 baños
- Habitación
- Lavandería
- Precio de \$125,000 / precio por m²
\$1,117.08



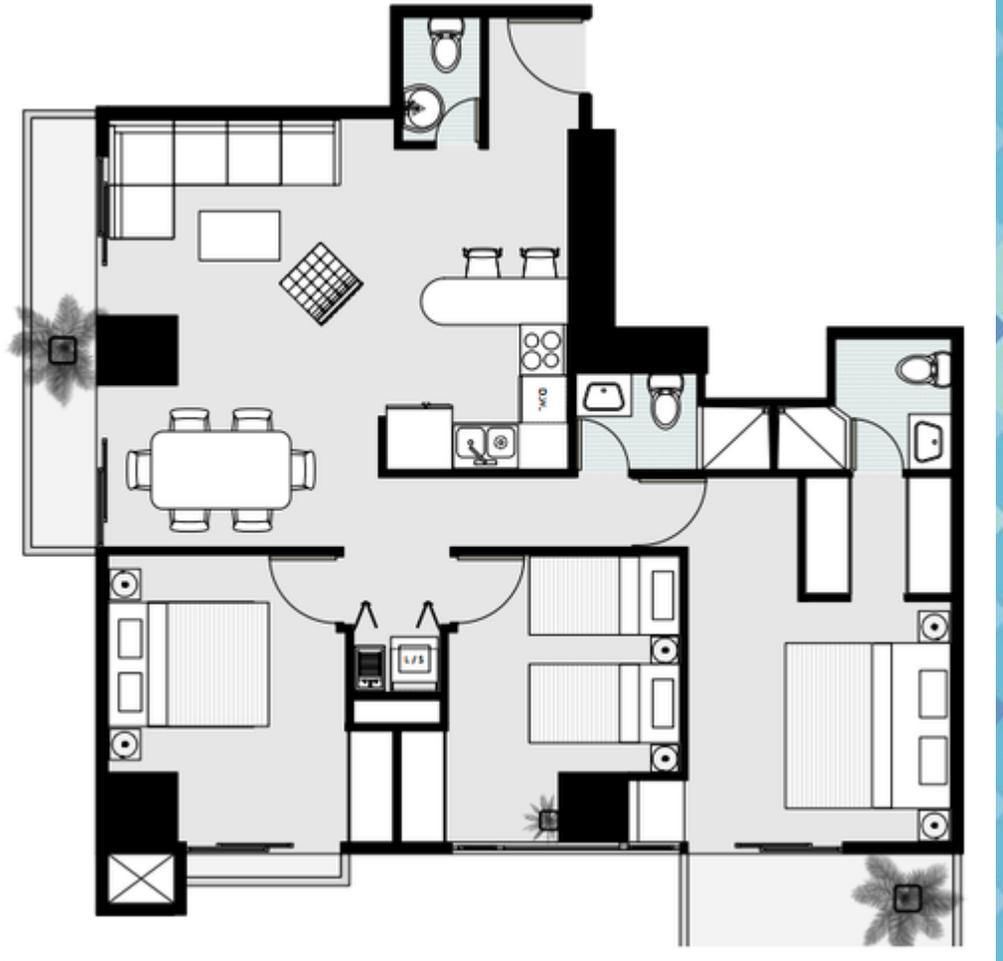
Apartamento tipo 4

- Área total de 112 m²
- Número de usuarios 1-2
- 82m² de apartamento
- 1 estacionamiento
- 1 bodega
- Sala
- balcón
- Cocina con desayunador
- Comedor
- 2 baños
- habitación
- Precio de \$125,000 / precio por m²
\$1,117.08



Apartamento tipo 5

- Área total de 137 m²
- Número de usuarios 3-6
- 107m² de apartamento
- 2 estacionamientos
- 1 bodega
- Sala
- Comedor
- balcón
- Cocina
- 3 baños
- Cuarto master y walking closet
- Cuarto secundario
- Precio de \$150,000 / precio por m²
\$1094.90



Azotea

Área publica

- Piscina
- Área de juegos infantiles
- Gimnasio

Área privada

Apartamento 4

Apartamento 5

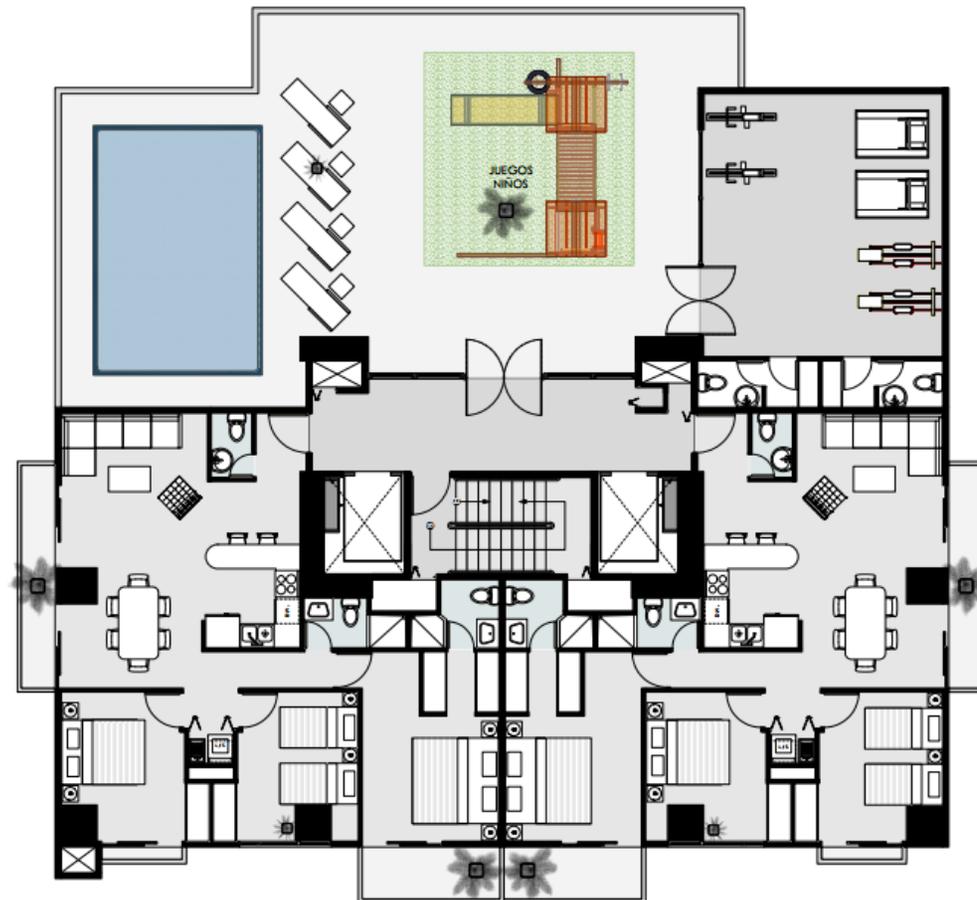




Ilustración #15 vista exterior Casa América

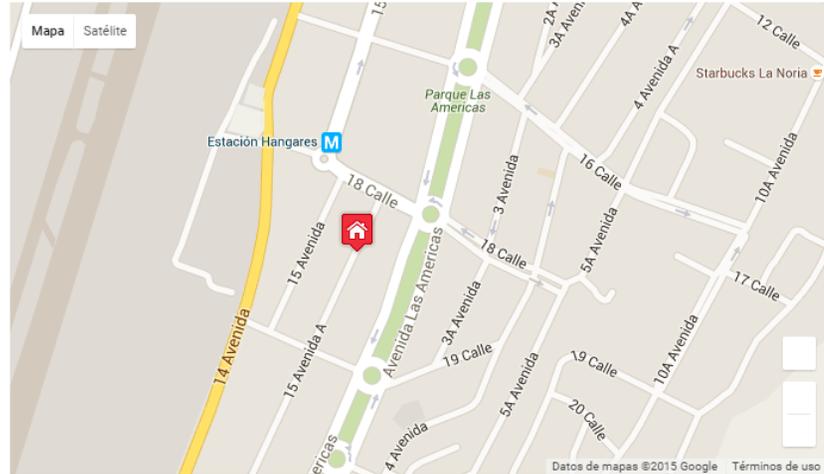


Ilustración #16 mapa de ubicación Casa América



Ilustración #17 vista de ingreso Casa América

4.4 Tabla comparativa de apartamentos.

Datos.	Lantana	02 Apartamentos	Casa américas
Ubicación.	Zona 14	Carretera a El Salvador	Zona 13
Venta / Renta.	Apartamentos para venta	Apartamentos para venta y renta	Apartamentos para venta y renta
Sistema constructivo.	Vigas y columnas	Vigas y columnas	Vigas y columnas
Metros cuadrados por apartamentos.	125m ² , 140m ² , 167m ² , 280m ² .	119.50m ² , 174m ² , 126.7m ² , 145m ² , 148.2m ² , 168.1m ² .	112m ² , 62m ² , 137m ² .
Materiales.	El edificio es construido de concreto y hierro. Sus fachadas están recubiertas mayormente por ladrillo cocido con partes alisadas en negro y blanco. Con, muros cristal en las fachadas principales para dar transparencia al primer piso.	El edificio está construido de manera tradicional, concreto y hierro, y sus fachadas están recubiertas por ladrillo con partes alisadas y blanqueadas de concreto.	El edificio está construido de manera tradicional, concreto y hierro, y sus fachadas están recubiertas por ladrillo con partes alisadas y blanqueadas de concreto y cristal en las fachadas principales para dar transparencia al primer piso.
Protección solar.	Sus mismos balcones funcionan como elementos para protección solar, las ventanas de la fachada sur son de un menor tamaño.	02 apartamentos posee prominentes parteluces en sus fachas este y oeste y nulas en la sur.	Casa América no posee protección solar, más que los balcones, pero estos no son efectivos del todo.

Ventilaciones.	El apartamento 140 no posee ventilación natural en el servicio sanitario del cuarto master, al igual que en el apartamento más grande y costo 280.	Apartamento PH, se puede observar que los servicios sanitario de visitas, s.s. secundarios y áreas de lavandería no posee, ventilación natural.	Casa Américas posee espacios que no poseen ventilación natural, ejemplo el apartamento 2 no posee ventilación natural en la habitación ni servicios sanitarios.
Impacto en el sector.	Zona 14 tiene un alto número de edificios de vivienda vertical, se está dando una saturación en esta área.	Carretera al salvador tiene 2 tendencias: condominios (mayormente) y viviendas verticales que va en aumento de construcción.	Actualmente se está dando una tendencia de construcción residencial vertical por lo que un nuevo edificio ayuda a satisfacer la necesidad residencial del sector.
Construcción / Terreno.	Terreno / Edificación 12000m2.	Terreno / Edificación 5496m2.	Terreno / Edificación 7200m2.
Amenidades.	Motor lobby Parqueo de visitas Área para bicicletas Piscina Jardines Terraza y pérgola Juegos infantiles Gimnasio Baby gym Salón social Doble acceso por 4 avenida y 4 avenida A	Terraza jardín, Pérgola. Lobby con WiFi. En Casa Club: Gimnasio, Administración, Área de salas y TVs, Área de bar, Mesa de billar, Mesa de futillo, Pérgola, Área de piñatas. Juegos infantiles	Salón social, Piscina en la azotea, Gimnasio en la azotea, Parqueo de visitas.

Ventilaciones.	El apartamento 140 no posee ventilación natural en el servicio sanitario del cuarto master, al igual que en el apartamento más grande y costoso 280.	Apartamento PH, se puede observar que los servicios sanitarios de visitas, s.s. secundarios y áreas de lavandería no posee, ventilación natural.	Casa Américas posee espacios que no poseen ventilación natural, ejemplo el apartamento 2 no posee ventilación natural en la habitación ni servicios sanitarios.
Imágenes.			

Fuente de elaboración propia.

4.5 Síntesis

La combinación de 2 edificios de la anterior lista sería la solución ideal al diseño; La óptima arquitectura de Lantana, en combinación de las grandes áreas verdes de 02 Apartamentos podría dar una Cohesión a un proyecto de gran carácter arquitectónico.

Debido a su ubicación 02 apartamentos, posee un precio menor de tierra lo que disminuye su valor.

Teniendo que elegir un proyecto definitivo este es Lantana. Siendo la mejor de las 3 propuestas, con buen uso de espacio, diseños arquitectónicos, sobresalientes acabados y estética. Esta torre, aunque contiene menos apartamentos que cualquiera de los otros casos análogos, tienen un precio más elevado, debido su ubicación dando al propietario más rápido y mejor retorno de inversión.

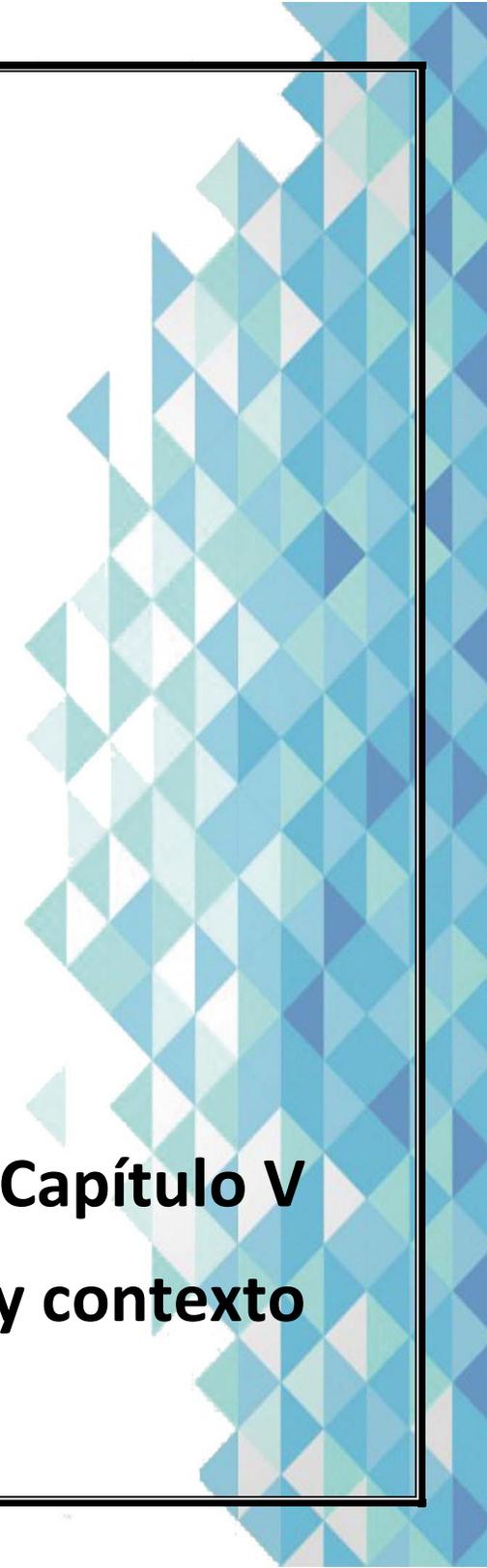
Como dato curioso se pudo observar en los 3 casos análogos que, actualmente la ventilación en espacios como los servicios sanitarios no es tan primordial debido a que puede reemplazar con ventilación artificial.

En base a los casos análogos se va a tomar en cuenta: las ventilaciones artificiales de espacios satirios, no se van a diseñar espacios reducidos que perjudiquen la movilidad, comodidad y arquitectura para de los usuarios.

Opinión propia.



Ilustración #19 planta de conjunto Lantana
<http://www.olgadetorrebiarte.com/>



Capítulo V

Entorno y contexto

5. Guatemala.

Lozano, (1998). Guatemala se encuentra en la región central de América y está delimitada por: México, Belice, Honduras y El Salvador. El relieve se caracteriza por ser montañoso y con mesetas de caliza en su territorio de 108,430 km².

5.1 Topografía.

Afirma Lozano, (1998) Guatemala es montañoso a excepción del área de la Costa Sur y el departamento de Petén, 2 cadenas montañosas desde oeste y este, dividen a Guatemala en 3 regiones, tierras altas, la costa pacífica y la región de Petén al norte. El extremo sur de las tierras del oeste está marcado por la Sierra Madre que se extiende de la frontera mexicana y continua hasta El Salvador, la cadena montañosa da lugar a 37 volcanes de Guatemala, de los cuales 4 son activos (Pacaya, Santiaguito, Fuego, Tacaná), en esta región los sismos suelen ser frecuentes.

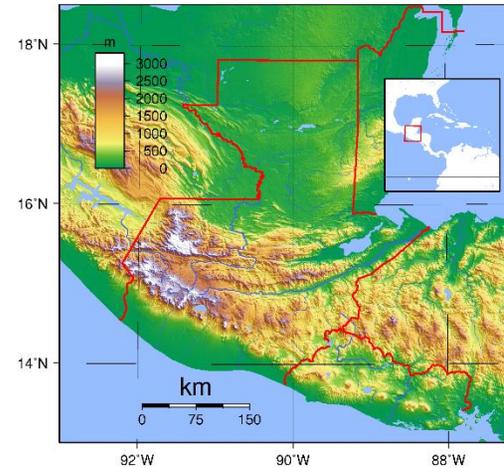


Ilustración #20
topografía de
Guatemala

<http://todosobreguatemalape.blogspot.com/>

5.2 Clima.

Las áreas varían en su clima, elevación y paisajes por lo que hay contrastes dramáticos entre las zonas bajas con clima tropical, Por lo que hay contrastes climáticos drásticos, clima tropical cálido y húmedo y las regiones altas con picos y valles. Clima cálido y húmedo en costa pacífica y las zonas bajas del peten y cálido y seco, pero a pesar de todo ello a "Guatemala se le conoce como el país de la eterna primavera." Suárez, (1998)

5.3 Hidrografías.

Suárez, (1998) Los ríos suelen ser cortos y de poca profundidad en las salidas del pacifico, en las salidas al atlántico los ríos son más largos y profundos.

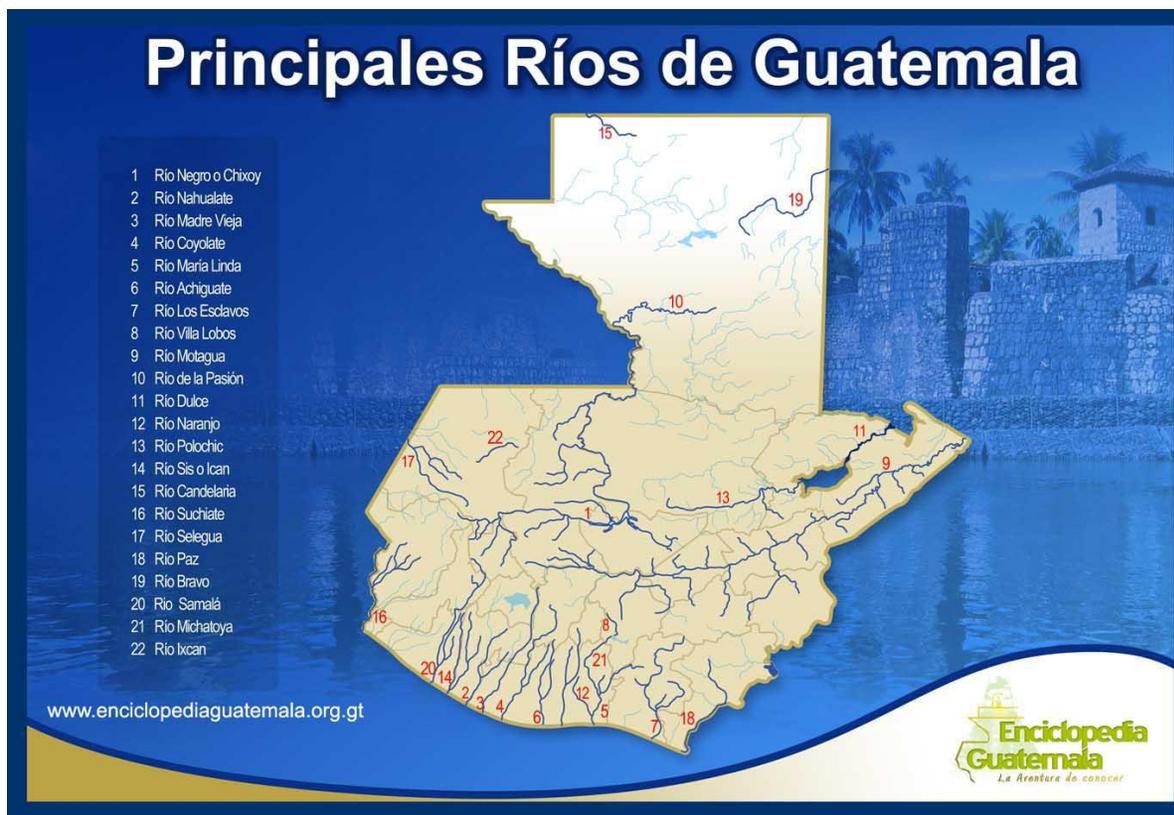
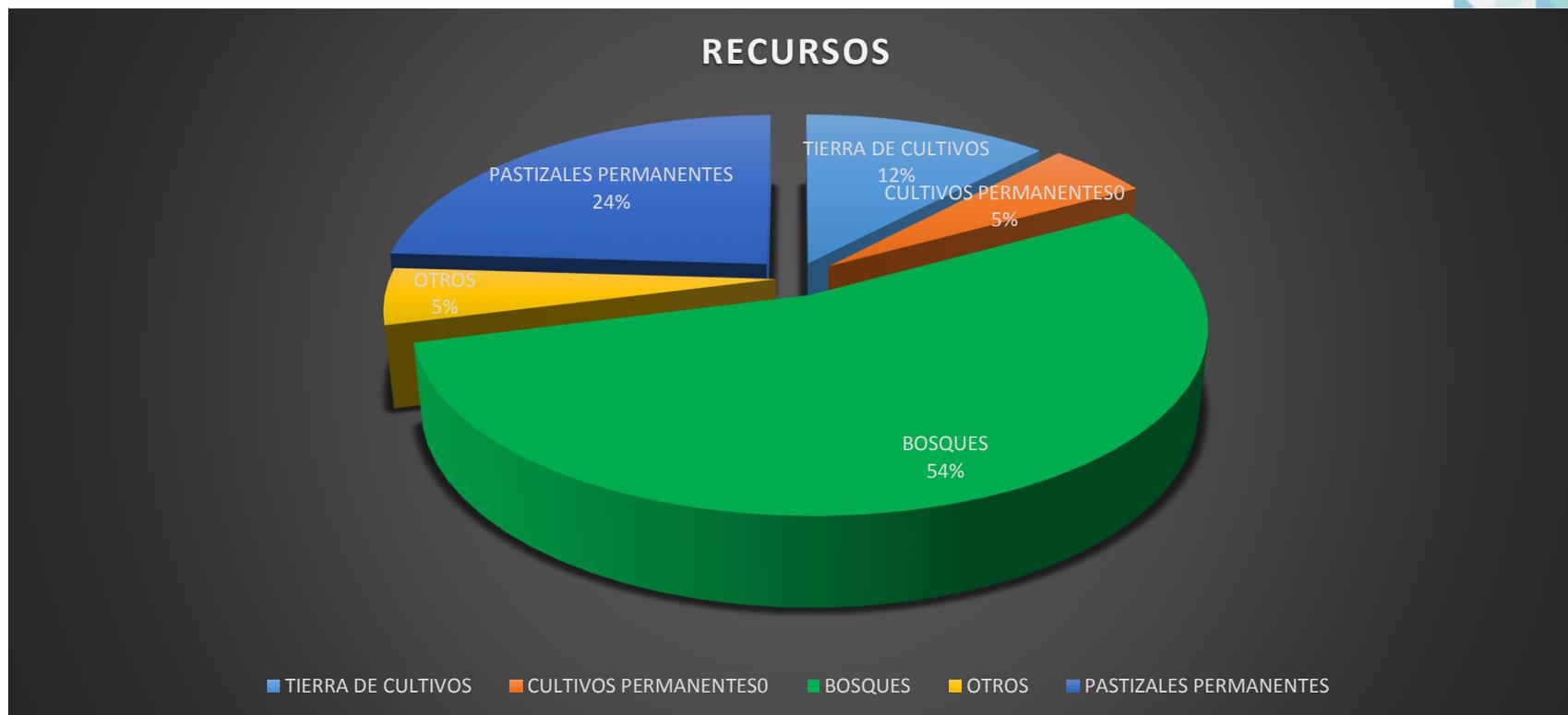


Ilustración #21

Hidrografías de Guatemala

<https://moodyalblog.wordpress.com/categorya/hidrografia/>

5.4 Recursos de Guatemala.



Suárez, (1998)

5.5 Entorno de la ciudad de Guatemala.

Suárez, (1998) nos describe las características principales de Guatemala.

- Altura 1899msnm.
- Temperatura mínima 15 grados centígrados máxima 25 grados centígrados.
- Vientos predominantes de noreste a suroeste con velocidades de 14km/h el 60% del año.
- Precipitación pluvial 3mm³/cm²/hora.
- Humedad relativa anual 76%.



Ilustración #22 Entorno de Guatemala.
<http://www.encyclopediaaguatemala.org.gt/index.php?title=Clima>

5.6.1 Población de Guatemala.

La población de Guatemala sigue en un crecimiento exponencial siendo la mayor parte de ella rural, la mayoría habitando las regiones del sur, aunque la urbana va a seguir la misma tendencia.

Reloj de población de Guatemala

09-07-2018 19:53:24

17 391 888 Población actual

8 476 994 Población masculina actual
(48.7%)

8 914 894 Población femenina actual
(51.3%)

Ilustración #23 Población de Guatemala .
<http://countrymeters.info/es/Guatemala>

En base a estos datos se puede estimar que 1,043,513 personas correspondientes al 6% son de nivel socioeconómico medio con una media de sueldo de Q21,000 mensual. Por lo que se va a dominar este como grupo objetivo para el proyecto.

5.6.2 Etnografía de Guatemala

La población de origen maya-quiché representa aproximadamente el 45% de los habitantes de Guatemala; los ladinos (mestizos), un 45%, y los blancos de origen europeo, negros y asiáticos, un 10% de la población. Los grupos indígenas, entre los que destacan los quichés y cakchiqueles, viven en las tierras altas dedicados a la agricultura, la artesanía textil, la ganadería y el comercio local.

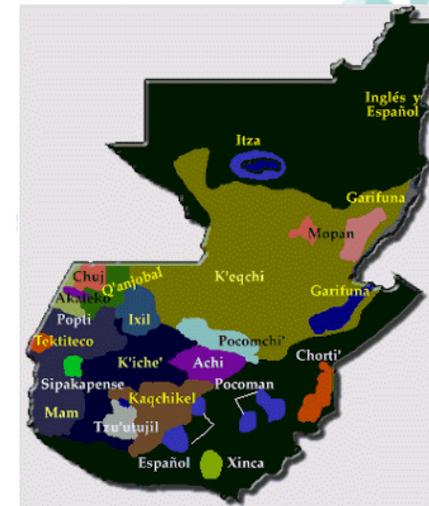


Ilustración #24 Etnias de Guatemala.
<http://guatelindaseramejor.blogspot.com/2009/02/len-guajes-y-etnia-guatemalteca.html>

5.7 Plan de ordenamiento territorial.

El POT es un instrumento técnico sustentatorio orientador de la planificación y gestión del territorio, que promueve la ocupación del mismo, garantizando el derecho de toda persona a un ambiente saludable, y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, articulando los planes ambientales, de desarrollo económico, social, cultural y otras políticas de desarrollo vigentes en el país.

Se vincula al proceso de ordenamiento territorial con otros planes e instrumentos de desarrollo concertado regional y local, y de gestión territorial, los cuales son abordados por otros sectores y niveles de gobierno en el marco de sus competencias y funciones.

El plan de ordenamiento territorial es un instrumento dinámico y se construye sobre la base del DIT. Se ejecuta a nivel regional y local provincial, en correspondencia con las funciones definidas en la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y la Ley Orgánica de Municipalidades, y en el marco de las políticas nacionales de desarrollo.

Deberá considerar las políticas sectoriales y nacionales en su elaboración; y de la misma manera, los gobiernos locales provinciales deberán articular su respectivo POT al Regional.

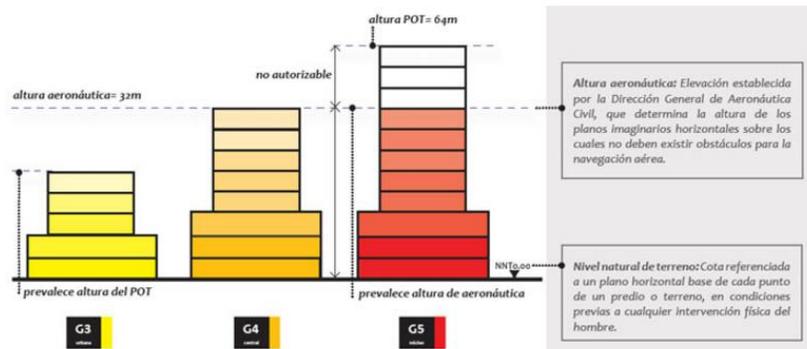
El ordenamiento territorial se concreta una vez que se implementan y ejecutan las acciones que correspondan a partir del POT.

G3		POT PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL				
		PARÁMETROS		PROCEDIMIENTOS		
Urbana		descripción	unidad	DCT	JOT	JOT + VEC
FRACCIONAMIENTO						
frente de predios		m	3 ~			□
superficie efectiva de predios		m ²	60 ~ 600	45 ~ < 60		□
				> 600 ~		
OBRAS						
índice de edificabilidad		base	relación	~ 2.7		□
		ampliada	relación	> 2.7 ~ 4.0*		□
altura (predominan restricciones de aeronáutica)		base	m	~ 16	□	> 16 ~ 24
		ampliada	m	> 16 ~ 24*	□	> 24 ~
porcentaje de permeabilidad		%	10% ~			□
BLOQUE INFERIOR	h ~ 12 m	separaciones a colindancias	m	0 ~		□
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~ (1)		□
BLOQUE SUPERIOR	h > 12 m	separaciones a colindancias	m	3 ~	□	< 3
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~ (2)		□
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
natural		m ²	0 ~			□
rural		m ²	0 ~			□
residencial		m ²	0 ~			□
mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)		% residencial	50% ~			□
no residencial	con actividades	ordinarias	m ²	~ 250	□	> 250 ~
		condicionadas I	m ²	□	~ 250	> 250 ~
		condicionadas II	m ²	□	□	0 ~
		condicionadas III	m ²	□	□	0 ~
SIMBOLOGÍA ~ x: desde "0" hasta "x" x ~ y: desde "x" hasta "y" x ~: desde "x" hasta infinito > : mayor que < : menor que						
*: Aplica a través de Incentivos o TEC		Modificable a través de PLOT		□: No permitido		
DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta de Directiva Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial						
①: No podrá ser menor a 1.50m		②: No podrá ser menor al lado mínimo de patios y pozos de luz del bloque inferior				

El área propuesta para el proyecto es una zona G3, por lo tanto, se toma la normativa y regulaciones G3.

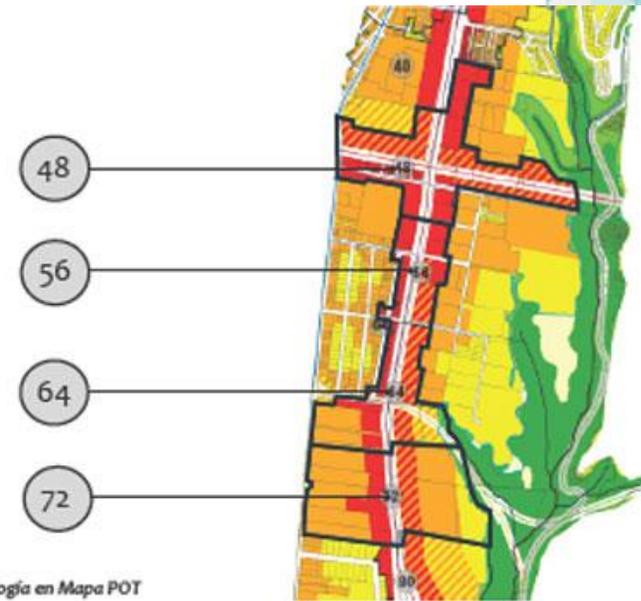
5.8 Altura permitida por dirección general de aeronáutica civil.

Aeronáutica civil según lo establecido en la ley de aviación civil ha establecido distintas alturas máximas dentro de la afluencia del Aeropuerto Internacional La Aurora, a las cuales se deben ajustar las alturas especificadas.



La restricción de altura aeronáutica incide directamente en la altura correspondiente a la zona general a la altura que aeronáutica prevalece sobre la altura del POT. Estas se

encuentran representadas por polígonos que incluyen altura máxima predeterminada.



Cuando la altura permitida de aeronáutica es menor al parámetro normativo de altura de una zona general, la altura de aeronáutica prevalece sobre la altura del POT. Cuando la altura permitida por dirección de aeronáutica civil es mayor al parámetro normativo de altura de una zona general, prevalece la altura del POT y no está indicado en el mapa.

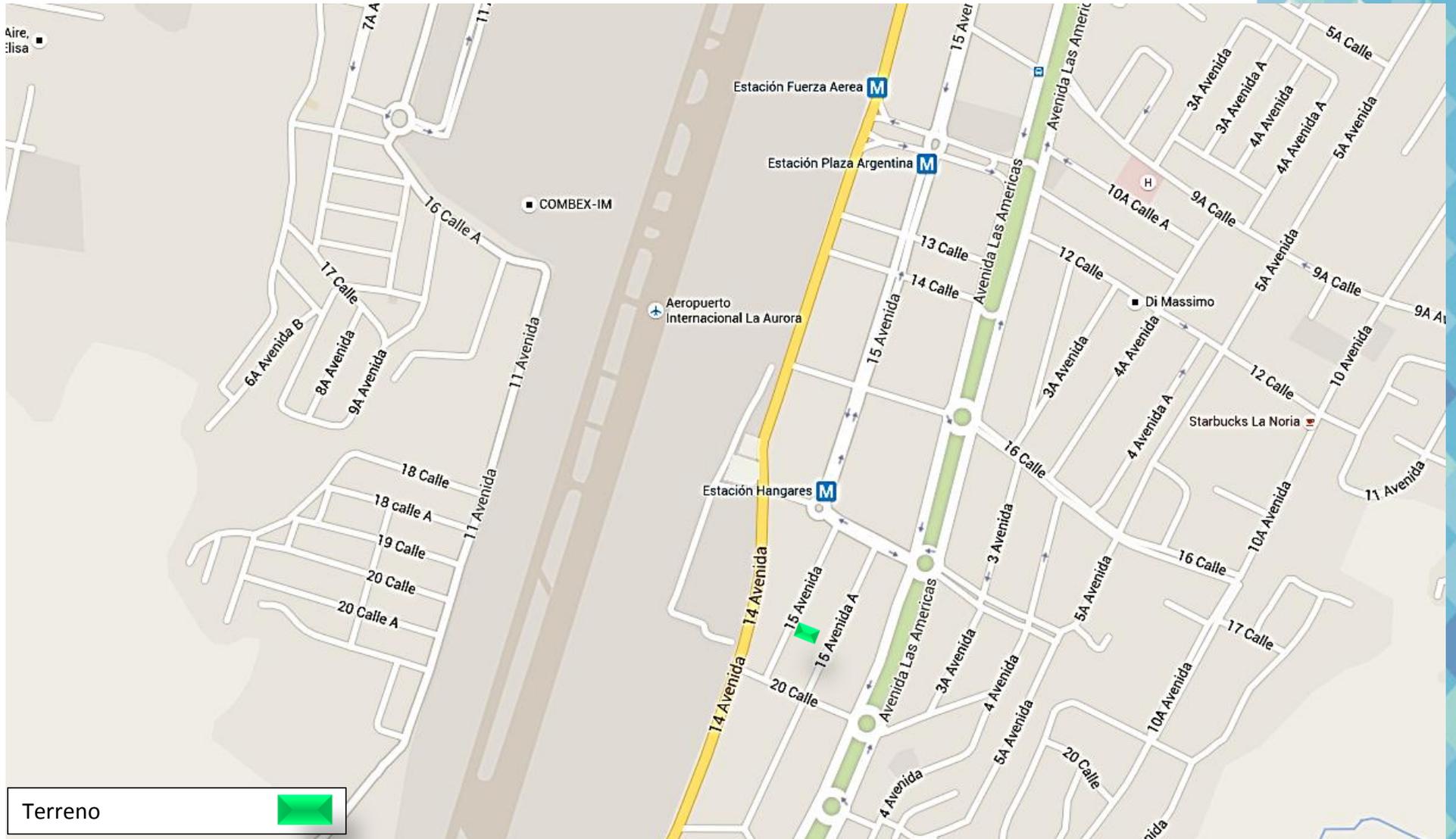
5.9 Nomenclatura de uso de suelos y vialidades.

Esta nomenclatura respalda al siguiente mapa adjunto



Terreno					
Vivienda		Transmetro		Edificio de apartamentos	
Aeropuerto		Instituciones educativas		Instituciones municipales	
Instituciones deportivas		Parques.		Edificio de oficinas	

Mapa de vialidades, de zona 13 y zona 14.



Terreno



5.10 Análisis de factores urbanos.

Vialidad motriz, se divide en avenidas principales que son las que se encargan en gran parte de distribuir el tránsito vehicular, estas dividen la zona 13 de la zona 14 y 15 avenida, que es la avenida intermedia entre Las Américas e Hincapié, esta lleva desde la zona 13 a zona 9 y Avenida Hincapié que lleva a otras partes de la zona 13 como Santa Fe y si se sigue la calle lo conduce a Villa Canales, estas 3 tienen la misma dirección y son de alta carga automotriz.

5.11 Entorno arquitectónico.

La Zona 13 se ha de dividir en 2 partes debido al aeropuerto internacional La Aurora, el terreno propuesto para el proyecto está del lado de la Avenida Las Américas, por lo que se va a analizar este sector y el entorno arquitectónico. Esta zona se ha convertido en un sector residencial, aunque a tener un crecimiento vertical no tan rápido como la zona 14. El entorno del sector se podría decir que es moderno contemporáneo, en la arquitectura de la zona prevalecen colores tierra, y contrastes con ladrillo de barro cocido.

5.12 Entorno natural.

A pesar de que hay una gran saturación de viviendas y comercios en los alrededores, aún quedan numerosas áreas naturales, lamentablemente son barrancos en su mayoría y una pequeña porción de áreas protegidas.

5.13 Contexto.

Los usuarios son personas de ingresos tipo clase media, clase media alta / que necesitan estar ubicados en un sector céntrico de la ciudad de Guatemala.

5.14 Cuántos usuarios necesitan del proyecto.

Actualmente existe una creciente demanda habitacional por apartamentos familiares en la zona 13 de la ciudad de Guatemala, los apartamentos requeridos para las familias varían de 4-5 integrantes.

5.15 Qué actividades suelen realizar.

El proyecto ha de constar de un área de apartamentos que podrá ser habitado, un área de salón social para eventos.

Actividades cerca del proyecto: cada domingo se habilita sobre la Avenida Las Américas el evento *Pasos y Pedales* de 10 a. m. a 2 p. m. horas.

Eventualmente se llegan a realizar actividades municipales en la avenida Las Américas.

5.16 Con qué frecuencia usan el proyecto.

La frecuencia a utilizar del proyecto es de manera constante durante las 24 horas, debido al uso residencia de este. Los ambientes del programa de necesidades están de acuerdo a las actividades y necesidades de los usuarios.

5.17 Número de usuarios.

Los usuarios se han de clasificar en 2, residentes y visitas. Los usuarios de los apartamentos se calcularán:

2 apartamentos por piso con una capacidad de 5 personas.

4 o 2 apartamentos por nivel por 7 pisos de altura máxima

Con un total 100 usuarios de capacidad máxima; 3-5 personas más de personal del edificio.

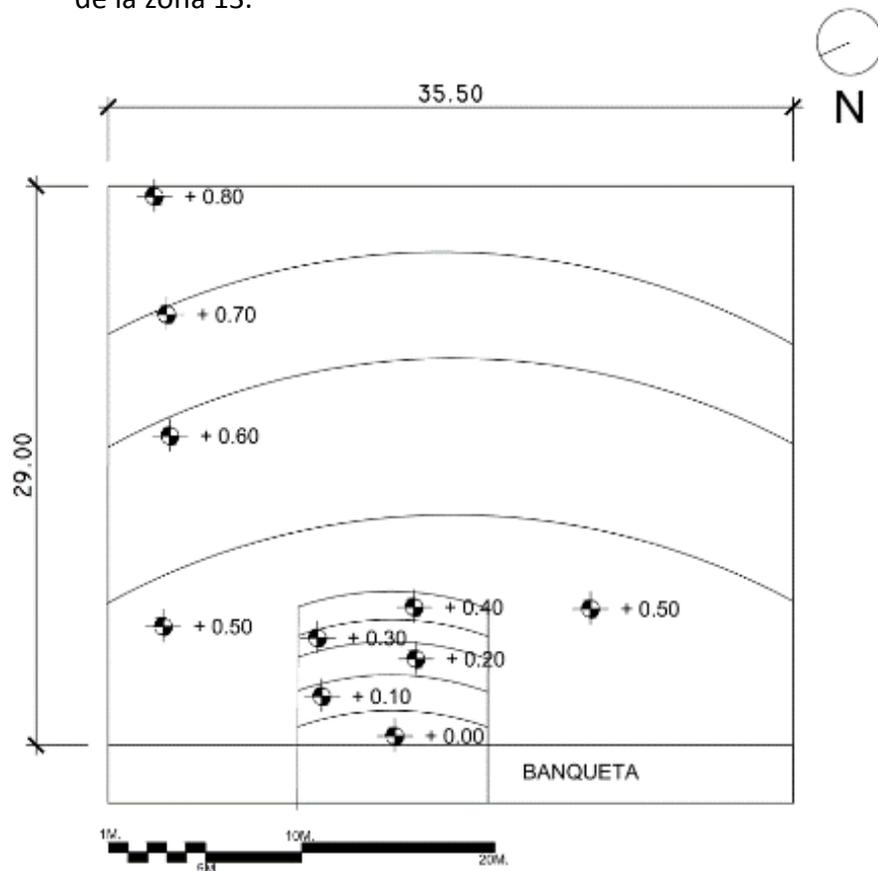
La cantidad fue calculada para el máximo de usuarios posibles.

5.18 Terreno

Dirección: 15 avenida 19-05 zona 13

Dimensiones del terreno: 35.5m x 29m = 1029.50m² de terreno

Descripción un terreno en buena ubicación, con alta plusvalía con un leve desnivel hacia la calle de único acceso 15 avenida de la zona 13.



PLANO TOPOGRÁFICO TERRENO ZONA 13

5.19 Programa de arquitectura.

Apartamentos.

Para los apartamentos se decidió tener estos ambientes:

- 2-3 Dormitorios con balcones
- Baño propio de cada habitación y uno de visitas,
- Sala familiar
- Sala de visitas.
- Comedor
- Cocina (esta posee desayunador).
- Cuarto de estudio
- Lavandería

Dimensiones de los apartamentos

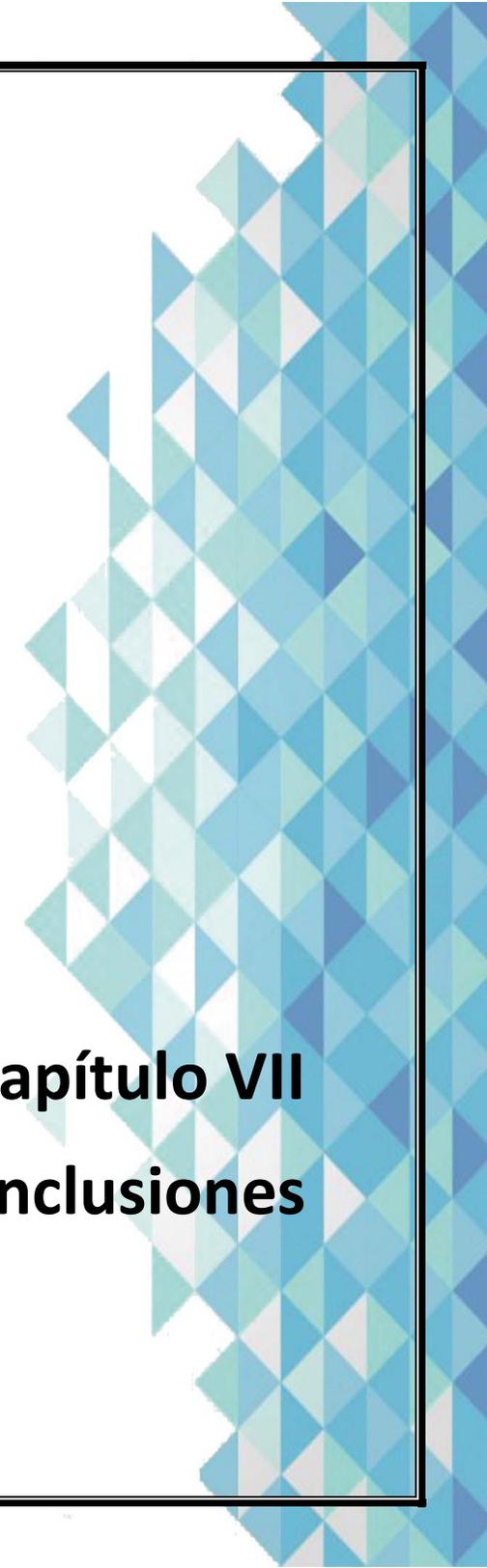
- 130m2
- 140m2
- 159m2
- 185m2
- 250m2
- 263m2

Servicios

Dentro del área de servicios se ha de tener una guardianía, Para el acceso vehicular, un área administrativa para el manejo del edificio, cuarto de máquinas y cuarto de elevadores.

Amenidades

Como atractivo para los residentes y visitantes van a tener distintas amenidades como: Piscina en la terraza con sus respectivos vestidores, área para parrilladas con Pérgolas, muros verdes. Y en el primer nivel ha de constar de un salón social o de usos múltiples. Todas las áreas públicas previamente mencionadas ha de gozar de wifi.

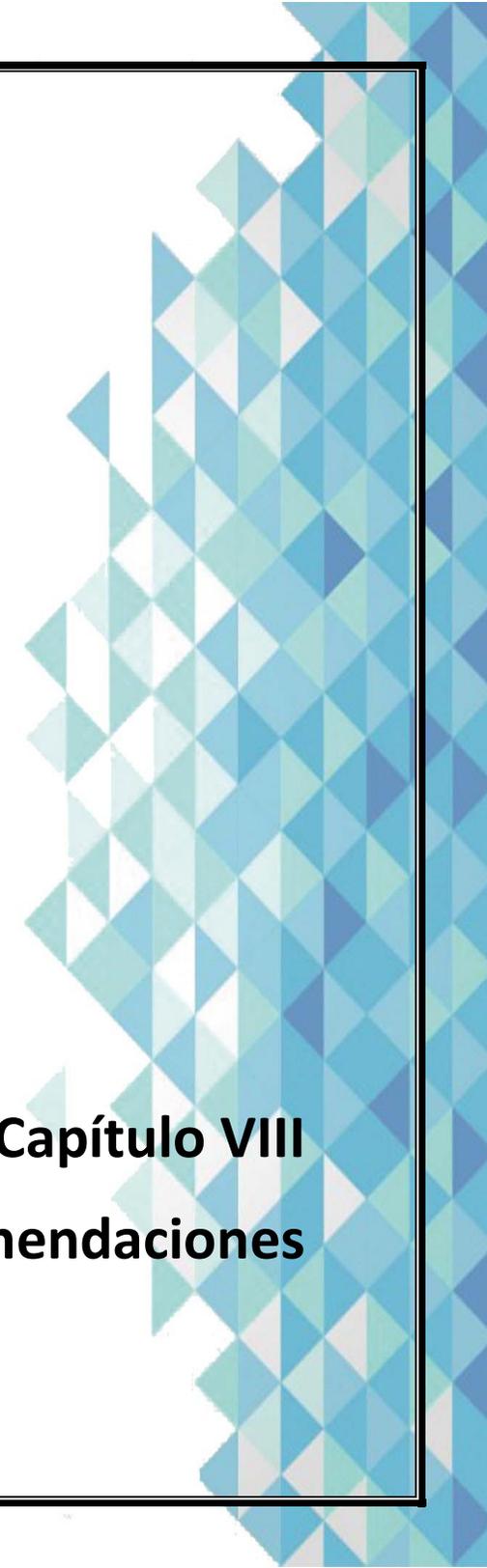


Capítulo VII

Conclusiones

7. Conclusiones.

- Se diseñó un edificio de viviendas que cumple con los estándares de la zona 13, para los grupos objetivos de nivel medio - medio alto, que a su vez éste tiene que contribuir a la densificación vertical de la ciudad de Guatemala.
- El diseño del edificio de viviendas contribuye a solucionar la falta habitacional existente en la zona 13 y alrededores de la zona 14 como consecuencia del aumento de población en el casco urbano.
- El proyecto ayuda a combatir la descentralización urbana de la ciudad de Guatemala.
- El proyecto es funcional, aprovechando todos los recursos disponibles en la actualidad, utilizándose materiales de construcción contemporáneos para una edificación más rápida y efectiva.
- El proyecto tiene la capacidad de ser lucrativo, a corto mediante la venta exclusiva de los apartamentos o mediano plazo por medio de la renta.

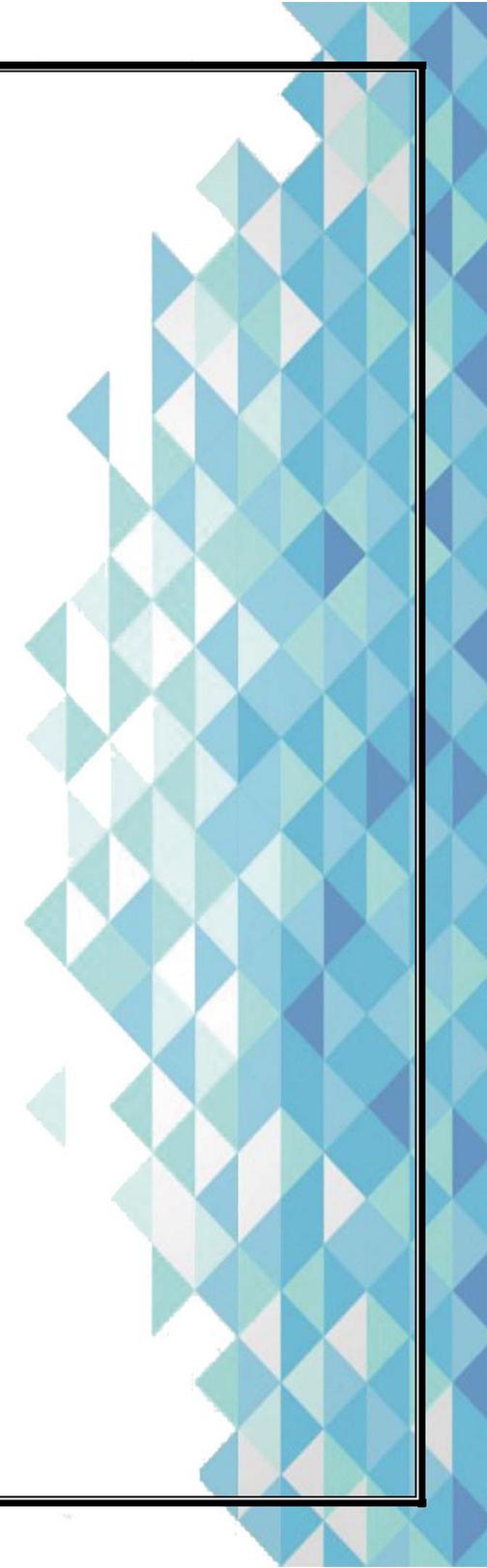


Capítulo VIII

Recomendaciones

Recomendaciones.

- Implementar un sistema de tarjetas para el uso de elevadores e ingreso vehicular (residentes), los visitantes tendrán restringido el acceso hasta no identificarse debidamente en recepción
- Utilizar paneles solares, para disminuir el consumo energético del complejo residencial y reducir la huella de carbono en el medio ambiente.
- Se recomienda utilizar muros internos de tabla yeso para, rapidez de construcción y volver liviano el edificio.



Capítulo IX

Fuentes de información de consulta

Referencias bibliográficas y electrónicas

Bibliográficas

Ponce, L. (2009) Cuantificación y costos de las estructuras de acero en la construcción. (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. pág. 16

También disponible en
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2259.pdf

Rene, C. (2010) características HIGH TECH utilizadas en edificios de la ciudad de Guatemala (tesis de pregrado) Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala pág. 24

También disponible en:
biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2572.pdf

Harvey, D. (2013). contemporary cities. Rebel Cities: From the Right to the City to the Urban Revolution. Pág. 11 Londres: Verso Books.

También disponible en:
<https://www.20minutos.es/noticia/3011235/0/vivienda-alta-gama-mueve-2016-mas-280-millones-euros-costa-sol-occidental/#xtor=AD-15&xts=467263>

E-grafías

Anónimo (2004) Altura de aeronáutica civil, pág. 64. *Altura aeronáutica* disponible en:
http://pot.muniguate.com/guia_aplicacion/c3/14_altura_aeronautica.php

Cepal, N (2018). Población de Guatemala, pág. 53. Guatemala: población y desarrollo, un diagnóstico sociodemográfico disponible en:
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/7156-guatemala-poblacion-desarrollo-un-diagnostico-sociodemografico>

Guedez, C. (2017) Sistemas constructivos pág. 13, sistemas estructurales. también disponible en:
<https://es.slideshare.net/1964victoria/sistemas-estructurales-35624621>

Nielsen, K. (2017).Urbanización contemporánea pág.12
Tendencia *urbana* también disponible en:
https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/revista_papeles/106/Urbanizacion_contemporanea_J.MONNET.pdf

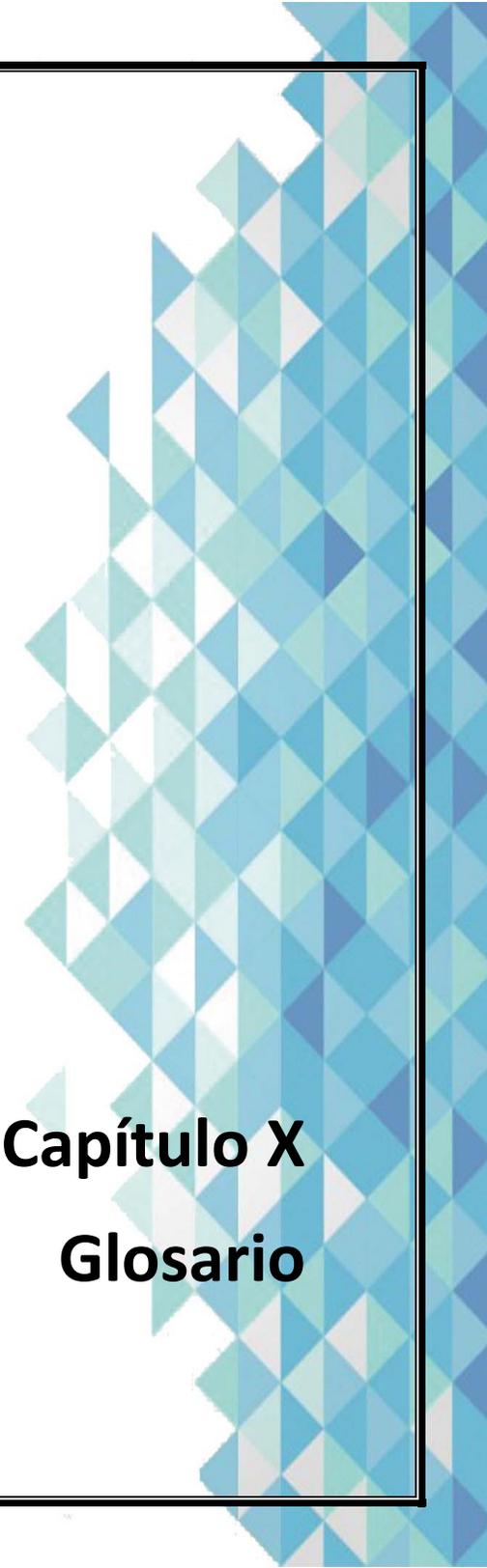
Leen, S. (2013). Crecimiento urbano pág. 11, *urbanización* disponible en <http://nationalgeographic.es/medio-ambiente/habitats/urbano>

Lozano, R. (1998) Guatemala pág. 59 *Topografía Guatemalteca* disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Geograf%C3%ADa_de_Guatemala

Marce, J. (2012) Vivienda contemporánea pág. 10, *vivienda vertical* disponible en:
<https://www.monografias.com/docs/Vivienda-vertical-F3UYLCYMZ>.

Suarez, E. (1998) Clima de Guatemala, pág. 50 Guatemala
Disponible en <https://wikiguate.com.gt/clima-de-guatemala/>

Nielsen, K. (2017). Vivienda de elite, pag.12. *Vivienda de alta gama* disponible
en: <https://www.20minutos.es/noticia/3011235/0/vivienda-alta-gama-mueve-2016-mas-280-millones-euros-costa-sol-occidental/#xtor=AD-15&xts=467263>



Capítulo X

Glosario

Glosario

- La clave es la dovela central de un arco, o una bóveda. Suele ser de mayores dimensiones que las demás dovelas, y a menudo está decorada, pero no por razones funcionales sino estéticas. La última pieza que se coloca en la construcción de un arco es la clave.

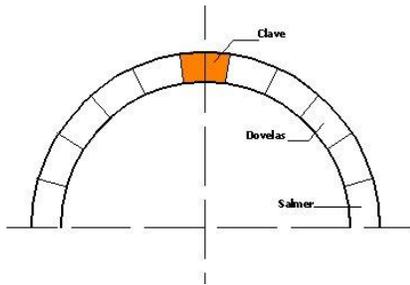


Ilustración clave de arco

<http://www.lafronteradelduero.com/Paginas/glosario/clave/clave.html>

- Convexa: Que tiene, respecto del que mira, forma curva más prominente en el centro que en los bordes.

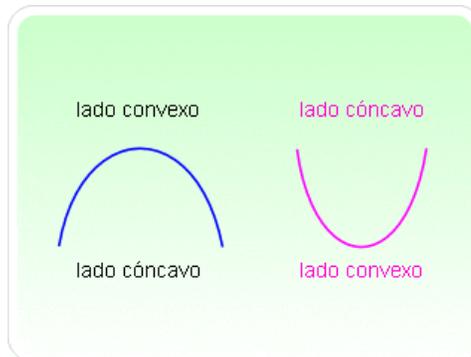


Ilustración cóncavo y convexo

<https://www.definicionabc.com/wp-content/uploads/c%C3%B3ncavo.gif>

- Concreto: El concreto es una mezcla de piedras, arena, agua y cemento que al solidificarse constituye uno de los materiales de construcción más resistente para hacer bases y paredes. La combinación entre la arena, el agua y el cemento en algunos países latinoamericanos se le conoce como Mortero, mientras que cuando el concreto ya está compactado en el lugar que le corresponde recibe el nombre de hormigón.



Ilustración de concreto siendo vertido

<http://1.bp.blogspot.com/-ID6XhLFWAtc/VXmact8sull/AAAAAAAAADY/QEbG5OJdHKw/s1600/partesdeunacolumna.jpg>

- Columna: Elemento arquitectónico de soporte, rígido, más alto que ancho y normalmente de sección cilíndrica o poligonal, que sirve para soportar la estructura horizontal de un edificio, un arco u otra construcción; también puede constituir por sí solo un elemento decorativo.

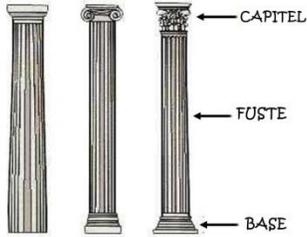


Ilustración de columnas

<https://www.tekla.com/sites/default/files/styles/large/public/media/international/solutions/2015-12-tekla.com-new-images-19.jpg?itok=c8ogzS67>

Hiperestático. En estática, una estructura es hiperestática o estáticamente indeterminada cuando está en equilibrio pero las ecuaciones de la estática resultan insuficientes para determinar todas las fuerzas internas o las reacciones. [Una estructura en equilibrio estable que no es hiperestática es isoestática]

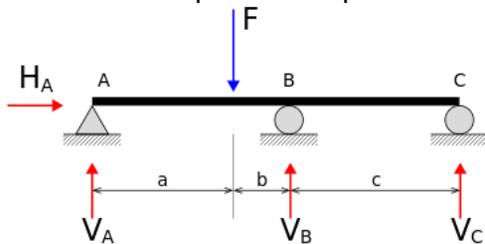


Ilustración hiperestático

<https://es.wikipedia.org/wiki/Hiperest%C3%A1tico>



- Losacero: Es una lámina troquelada de acero galvanizado con dentados para uso como losa metálica para entresijos y azoteas. Funciona como cimbra o formaleta permanente en la etapa de colocación del concreto.



Ilustración Losacero.

<https://lh4.googleusercontent.com/-AE-iEF2zz6A/TYIAhBxNyeI/AAAAAAAAACY/KUvZMuQasOU/s400/maquinas+hidraulicas.jpg>

Megalópolis: El término megalópolis (del idioma griego Μεγάλη (Megáli) -gran- πόλις (polis) -ciudad-) o megápolis se aplica al conjunto de áreas metropolitanas, cuyo crecimiento urbano acelerado lleva al contacto del área de influencia de una con las otras. En definitiva, las megalópolis suelen estar formadas por conurbaciones de grandes ciudades.



Ilustración Megalópolis

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0b/ChicagoVanafSearsTower.jpg/250px-ChicagovanafSearsTowe>

- Metrópolis: Ciudad de gran extensión y con muchos habitantes. "Cali se ha convertido en una metrópoli" Ciudad o Estado respecto de sus colonias. "España fue la metrópoli de gran parte de América del Sur".



Ilustración metrópolis
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/bd/1_Manhattan%2C_New_York_City.jpg/250px-

- Momento: Se denomina momento flector (o también "flexor"), o momento de flexión, a un momento de fuerza resultante de una distribución de tensiones sobre una sección transversal de un prisma mecánico flexionado o una placa que es perpendicular al eje longitudinal a lo largo del que se produce la flexión.

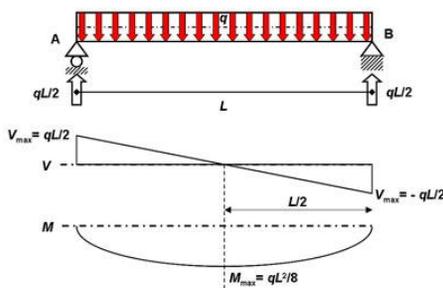


Ilustración Momento
http://webdelprofesor.ula.ve/arquitectura/argicast/materias/materia2/CLASE_VIGAS.html.jpg

- Muro tabique: muro que no cumple función estructural y tiene la única función de separar o dividir un ambiente de otro.

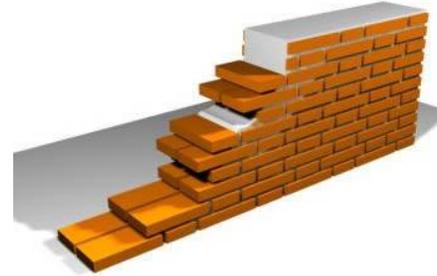


Ilustración muro tabique
<http://1.bp.blogspot.com/-I7wRjpi4SLs/TajzdJQUknI/AAAAAAAAAFw/P9YpBUzfXkU/s1600/muro-atizon.jpg>

- Nodo: es un punto de intersección de dos elementos y que al conjunto de nodos se les da el nombre de red entonces. Un nodo debe ser un encuentro de líneas que pueden ser virtuales o reales y que el punto donde se encuentren esas líneas se llamara Nodo.

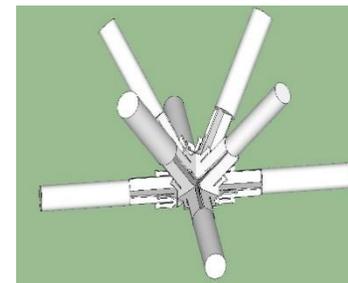


Ilustración nodo
<http://arqenparentesis.blogspot.com/2012/12/fabricacion-de-estructura.html>

- POT: Plan ordenamiento Territorial es un cuerpo normativo básico de planificación y regulación urbana conformado por normas técnicas, legales y administrativas que la Municipalidad de Guatemala establece para regular y orientar el desarrollo de su territorio.

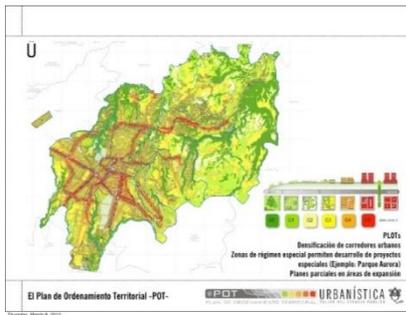


Ilustración Mapa POT.

<https://image.slidesharecdn.com/anagarca-120308163924-phpapp01/95/movilidad-urbana-ecologica-caso-de-ciudad-de-guate-8-728.jpg?cb=1331226733>

- Vivienda: Lugar protegido o construcción acondicionada para que vivan personas.



Ilustración Vivienda

https://cdni.rt.com/actualidad/public_images/2016.12/article/585189bbc36188b4288b4587.jpg

- Vivienda vertical: Se refiere a una edificación que consta de varias unidades, dentro de un terreno común con ambientes compartidos.



Ilustración Vivienda Vertical

https://i1.wp.com/artigas.com.mx/wp-content/uploads/2015/07/C2_edificio_campestre_celaya_ed.jpg?fit=739%2C800

- Alma: Elemento central de una viga que une las alas perpendiculares a este, y resiste principalmente los esfuerzos cortantes.

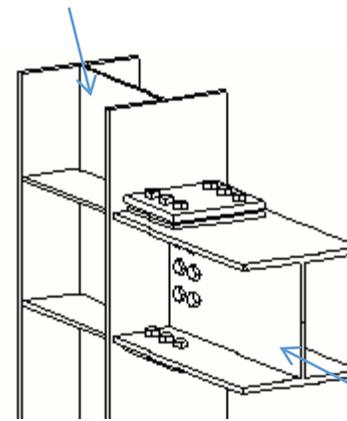


Ilustración alma de viga

https://teklastructures.support.tekla.com/sites/default/files/dita/images/ts_19_0/19_0/Graphics/indep/conn_134_help_use_for_flange.png

- Platinas: Placas de metal planas, u hojas rectangulares de acero en la industria de la construcción con el propósito de unir 2 piezas por medio de: soldadura, pernos o remaches.



Ilustración
platinas con
remaches
<http://www.ildant.com/images/sec2-3-1.jpg>

- Electromalla: Elemento de construcción elaborado a partir de alambre grafilados, que se entrecruzan perpendicularmente y se sueldan en puntos de contacto con el proceso de soldadura de arco.

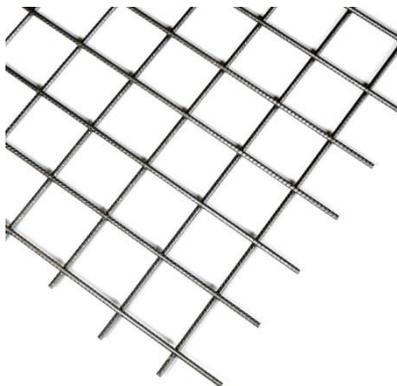


Ilustración
electromalla
<https://disensa.vteximg.com.br/arquivos/ids/157617-1000-1000/91008473.jpg?v=63610884610403000>

- Perno: Pieza metálica cilíndrica, larga y de cabeza hexagonal, que se asegura por el extremo opuesto con: una tuerca o seguro para afirmar piezas de gran volumen.



Ilustración perno con
tuerca y roldanas
<http://www.gumpertz.cl/www/Div%20Pernos/a325/pernoa325.png>

- Ménsula Elemento que sobresale de un plano vertical, y sirve para sustentar vigas, o algún elemento.

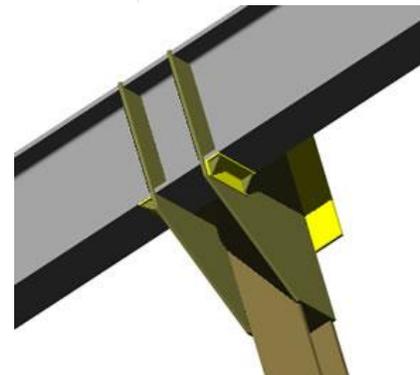


Ilustración ménsula
cargando viga de
acero
<http://img.planospara.com/mensula-metalica-3d-en-steel-framing-sistemas-constructivos-6693.jpg>

- No estructural: es aquella estructura que no afecta a la estabilidad del edificio. Se trata de una reparación superficial, estética, pero que es necesaria para evitar degradaciones mayores.



Ilustración muro no estructural.

https://sites.google.com/site/vulnerabilidadcolegios/_/rsrc/1468737878364/home/servicios-diseno-estructural/FALLAS%20EN%20FACHADA%202.bmp?height=272&width=400

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADO



Vivienda vertical
en zona 13 de Guatemala

MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA
CARNE 1068710

Índice

Datos Generales

Vialidades	1
Condicion actual de terreno	2
Fotografía panoramica	3
Soleamientos y vientos	4
Gabaritos	5
Plano topográfico	6
Bocetos	7

Arquitectura

Planta arquitectónica sótano 3	8
Planta arquitectónica sótano 2	9
Planta arquitectónica sótano 1	10
Planta arquitectónica baja	11
Planta arquitectónica nivel 2-3	12
Planta arquitectónica nivel 4	13
Planta arquitectónica nivel 5-7	14
Planta arquitectónica terraza	15
Sección A-A1	16
Sección B-B1	17
Sección C-C1	18
Elevaciones Este y Oester	19
Elevaciones Norte y Sur	20

Estructura

Plano de zapatas	21
Estructura sótano 2-3	22
Estructura sótano 1	23
Estructura planta baja	24
Estructura niveles 2-3	25
Estructura nivel 4	26
Estructura niveles 5-7	27
Detalles de estructura	28

Instalaciones hidráulicas

Agua potable

Agua potable sótano 3	29
Agua potable sótano 2	30
Agua potable sótano 1	31
Agua potable planta baja	32
Agua potable nivel 2	33
Agua potable nivel 3	34
Agua potable nivel 4-7	35
Agua potable terraza	36
Seccion A-A1 Hidráulica	37

Drenaje

Drenaje sótano 3	38
Drenaje sótano 1	39
Drenaje planta baja	40
Drenaje nivel 2	41
Drenaje nivel 3	42
Drenaje nivel 4	43
Drenaje nivel 5	44
Drenaje terraza	45

Drenaje pluvial

Drenaje pluvial sótano 3	46
Drenaje pluvial sótano 2	47
Drenaje pluvial sótano 1	48
Drenaje pluvial planta baja	49
Drenaje pluvial nivel 2	50
Drenaje pluvial nivel 3	51
Drenaje pluvial nivel 4	52
Drenaje pluvial nivel 5-7	53
Drenaje pluvial planta terraza	54

Instalaciones eléctricas

Diagrama unifilar aptos.	55
Diagrama unifilar general	56

Iluminación

Iluminación sótano 3	57
Iluminación sótano 2	58
Iluminación sótano 1	59
Iluminación planta baja	60
Iluminación nivel 2	61
Iluminación nivel 3	62
Iluminación nivel 4	63
Iluminación nivel 5-7	64
Iluminación terraza	65

Fuerza

Fuerza sótano 3	66
Fuerza sótano 2	67
Fuerza sótano 1	68
Fuerza planta baja	69
Fuerza nivel 2	70
Fuerza nivel 3	71
Fuerza nivel 4	72
Fuerza niveles 5-7	73
Fuerza terraza	74

Especiales

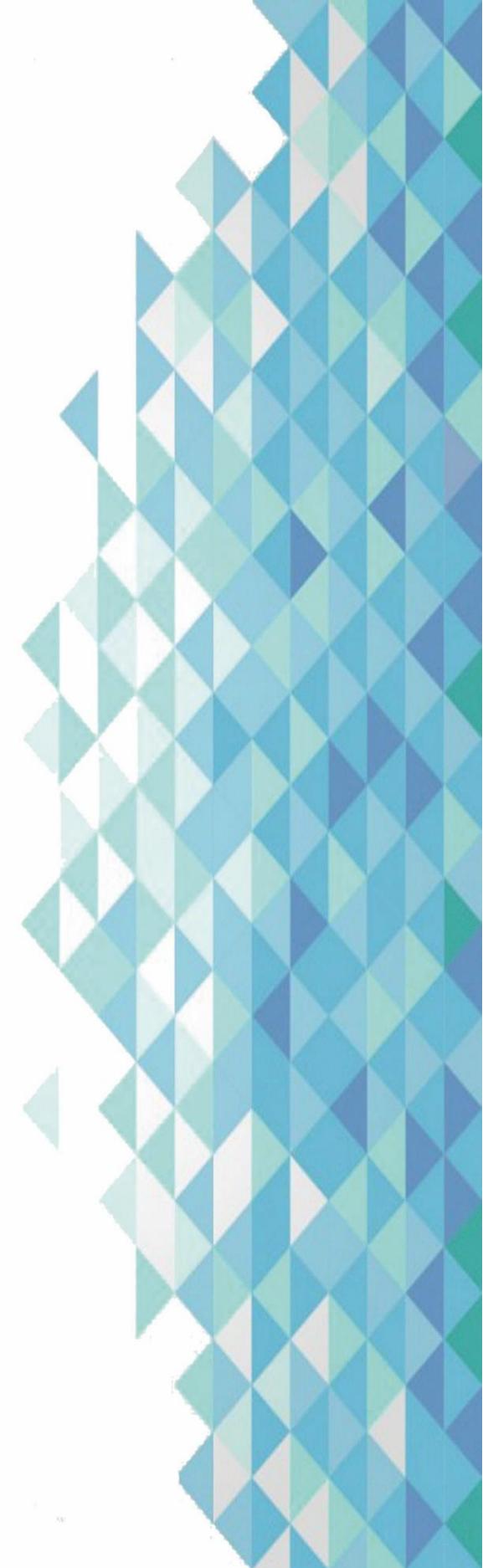
Paneles eléctricos Sótano 1	75
Paneles eléctricos terraza	76

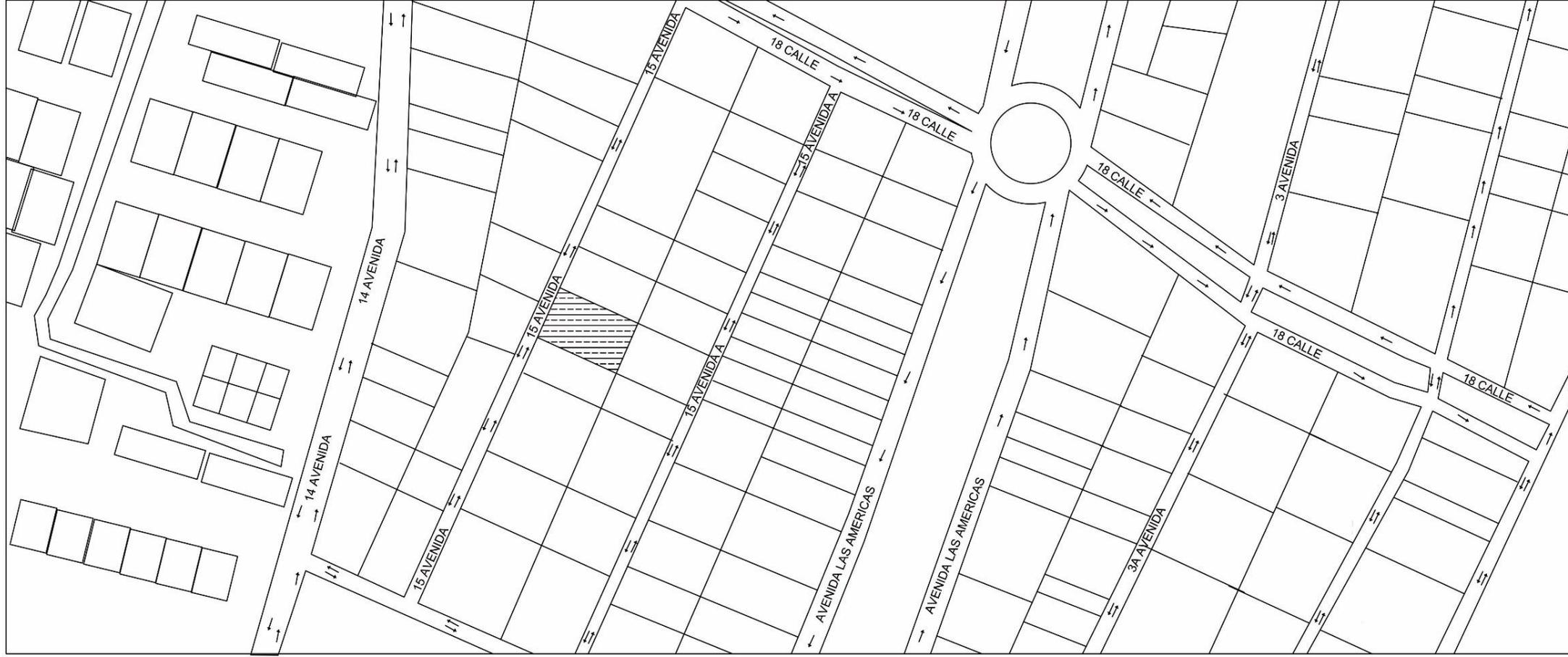
Ante-presupuesto

Ante presupuesto	77
------------------	----

Vistas

Interior 1	78
Exterior 2	79





UBICACIÓN DEL TERRENO 15 AVENIDA 19-05 ZONA 13

ESTABLECIMIENTO

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

NOMBRE DEL ALUMNO

MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA

PROYECTO DE GRADO

VIVIENDA VERTICAL Z.13

PLANO DE

UBICACIÓN DE TERRENO



1 / 7



PAGINA
1

CONDICIÓN ACTUAL DEL TERRENO



INGRESO AL TERRENO



ABARROTERIA DENTRO DEL TERRENO



RENTA DE ESTACIONAMIENTOS



VENTA DE PANES

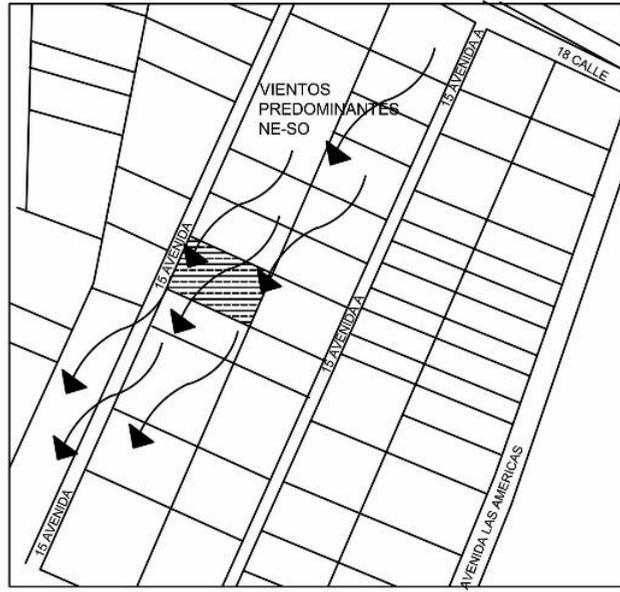
PAGINA 2	
	
	2 / 7
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	PLANO DE CONDICIÓN DE TERRENO
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA

CONDICIÓN ACTUAL DEL TERRENO



Fotografía Panorámica 360

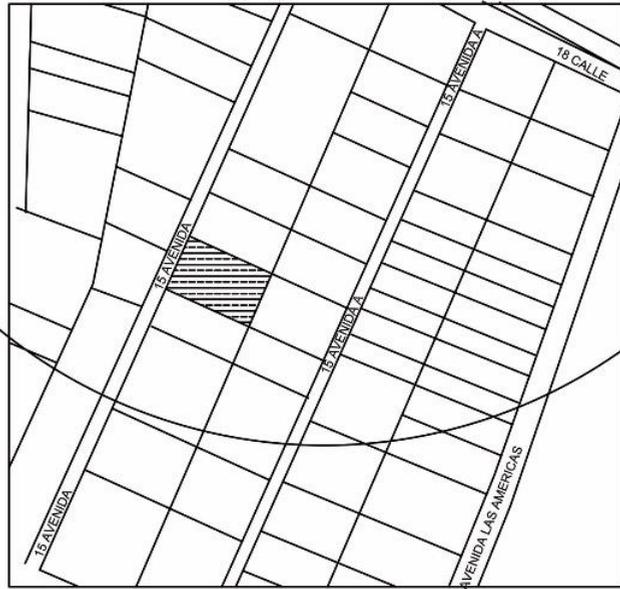




CARACTERÍSTICAS DE VENTILACIÓN

Vientos de Guatemala

En Guatemala se tiene la mayor parte del año vientos predominantes de noreste a suroeste, aunque estos varían aproximadamente en 15 grados



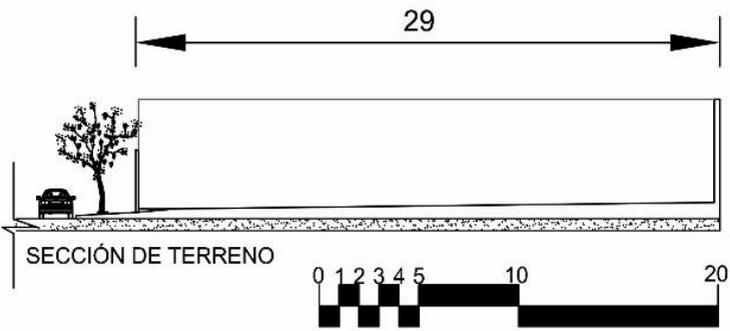
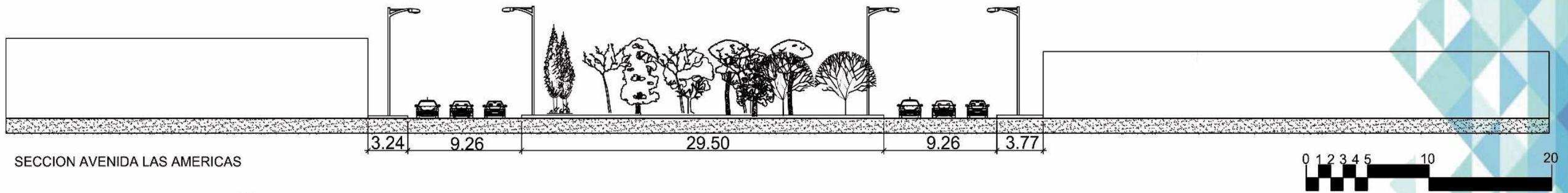
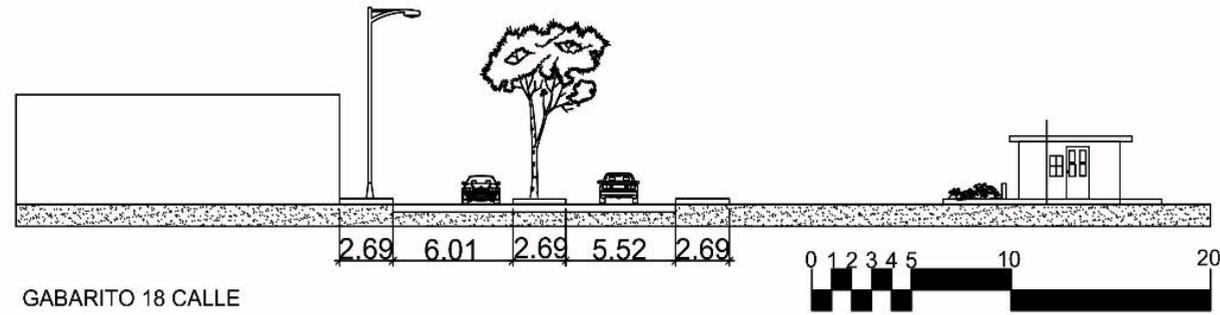
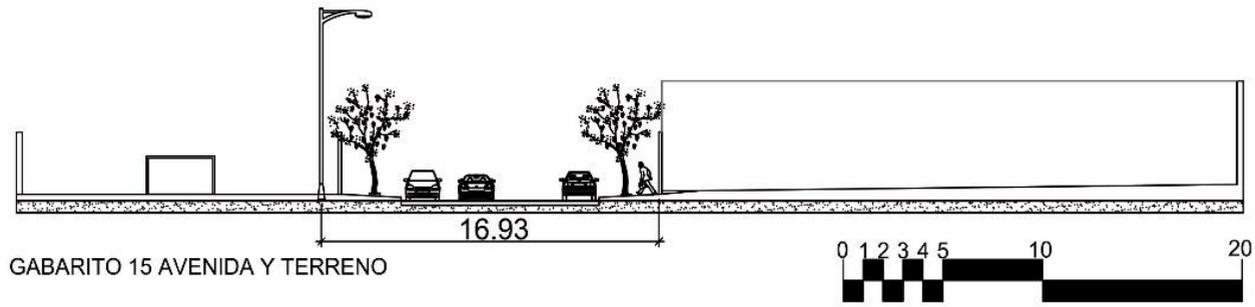
CARACTERÍSTICAS DE SOLAMIENTO

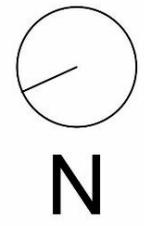
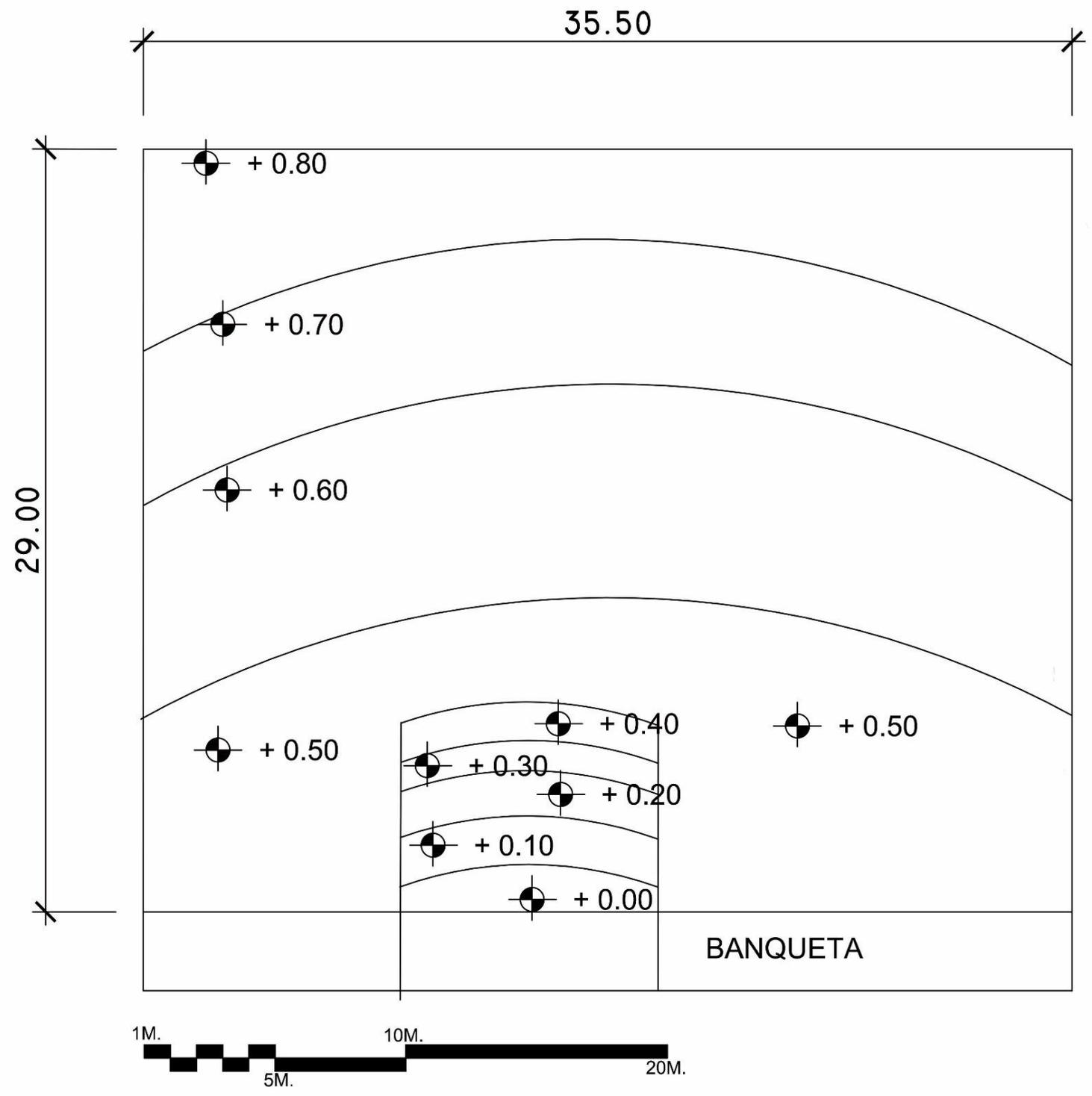
Soleamiento de Guatemala

Para evitar al máximo la exposición al sol, la orientación de la edificación deberá ser norte – sur, se tendrán variaciones de incidencia solar en los equinoccios

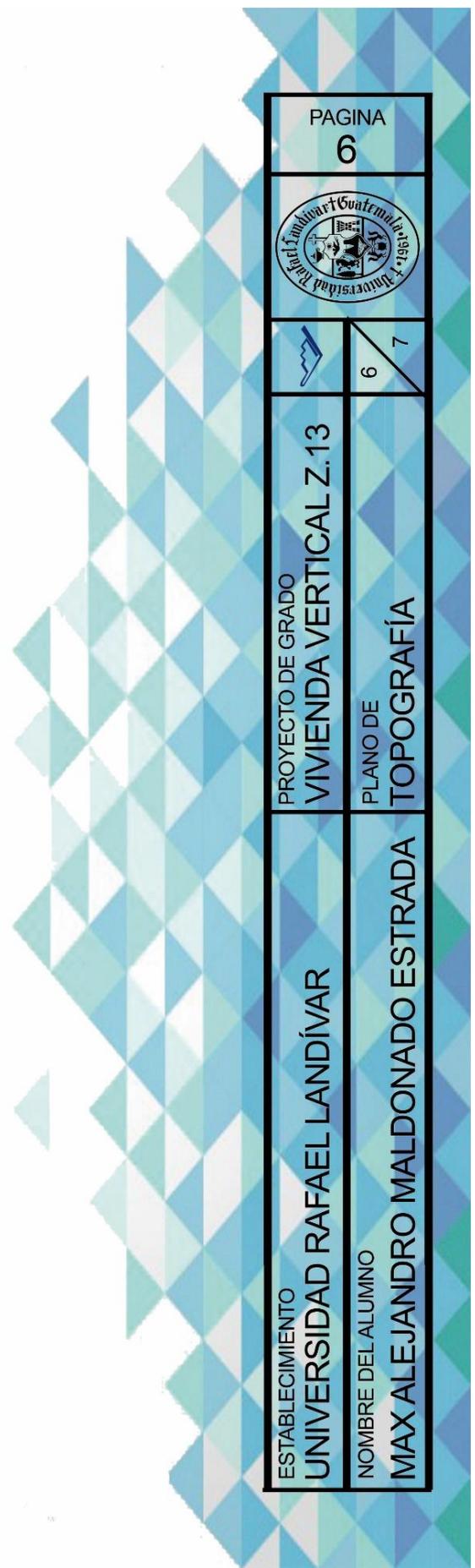


GABARITO





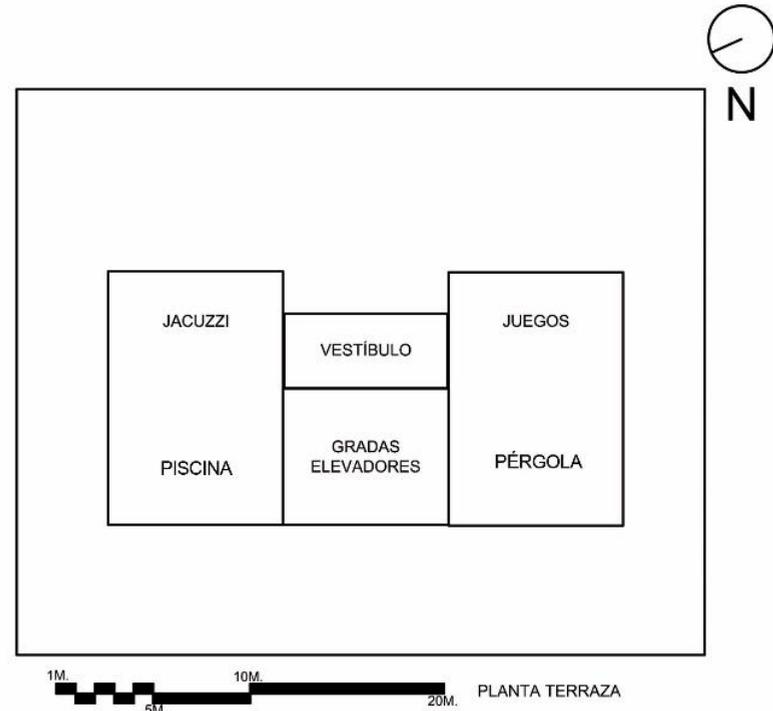
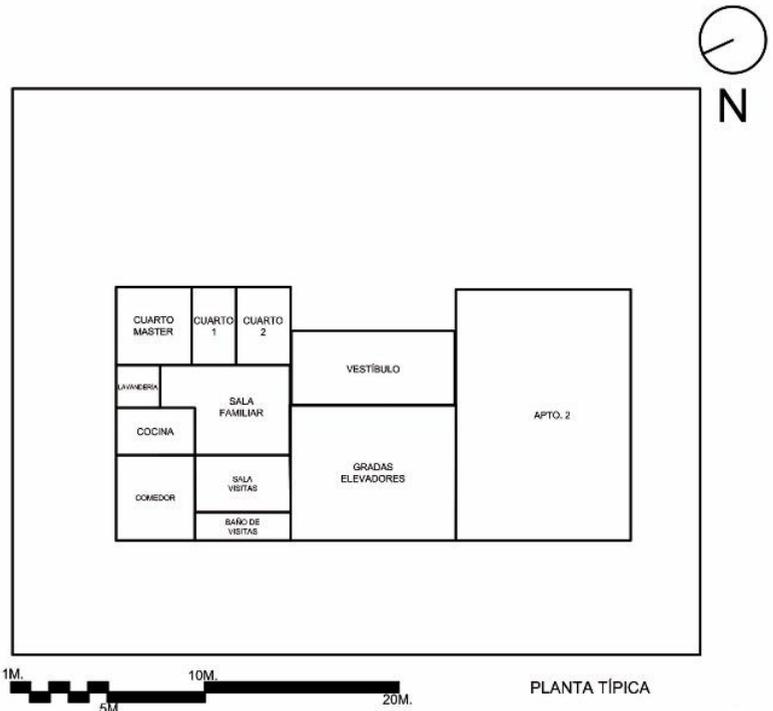
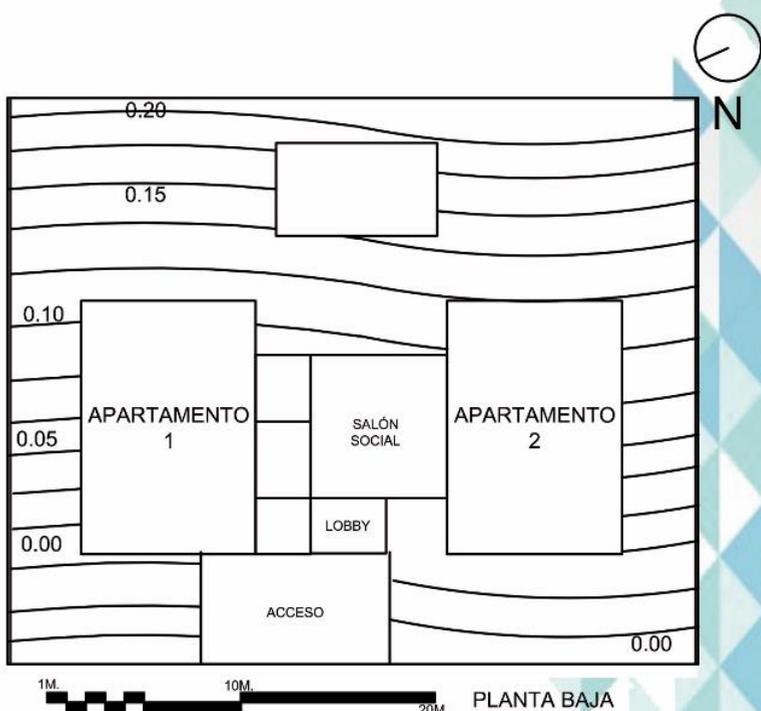
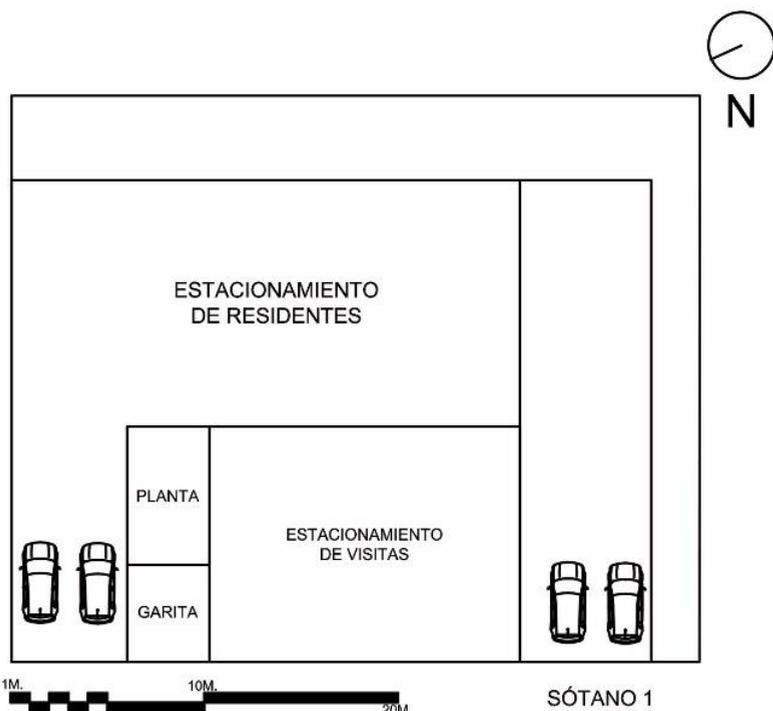
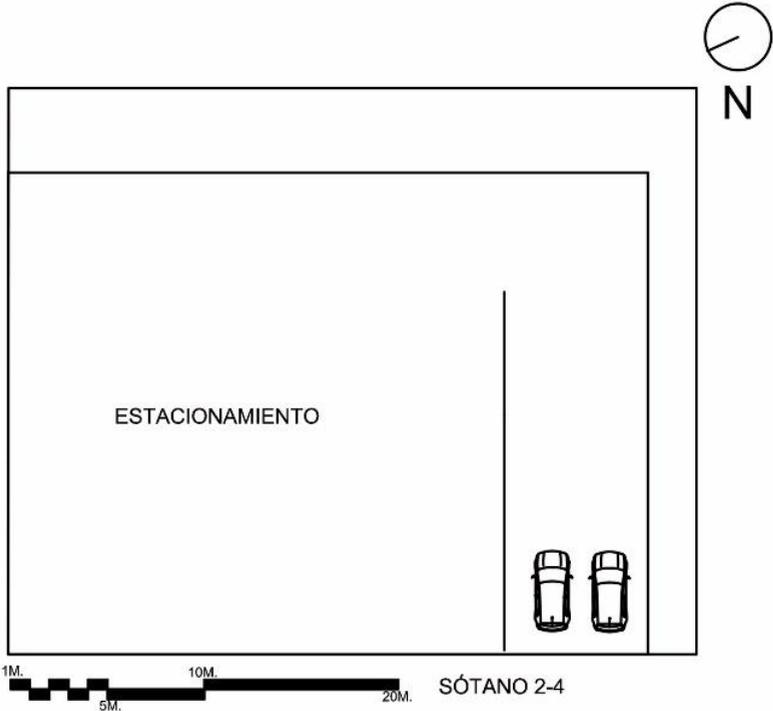
PLANO TOPOGRÁFICO TERRENO ZONA 13





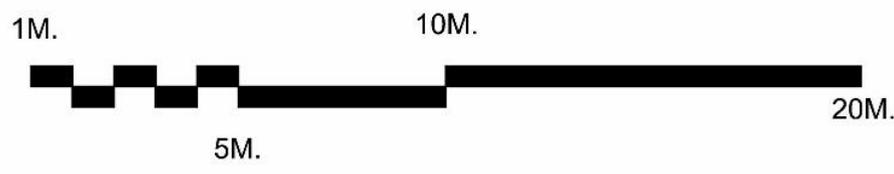
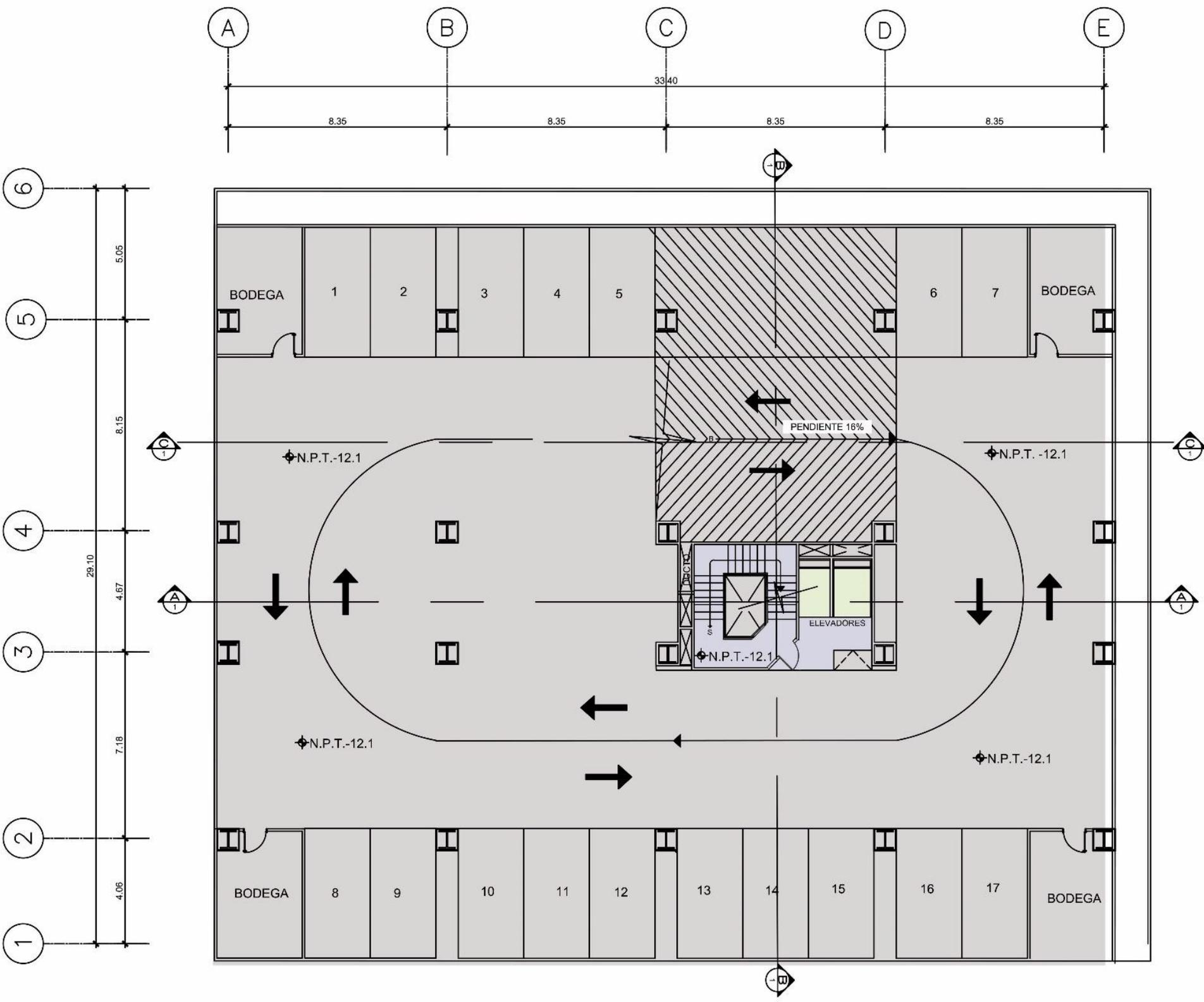
PLANTAS DE
PLANOS DE
ARQUITECTÓNICAS

BOCETOS ARQUITECTÓNICOS



PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13
 PLANO DE
BOCETOS

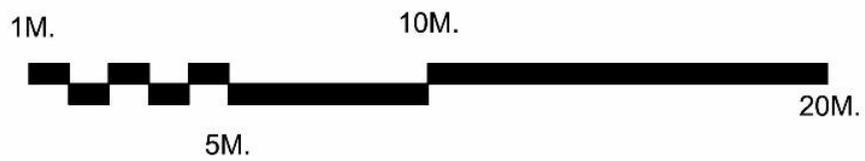
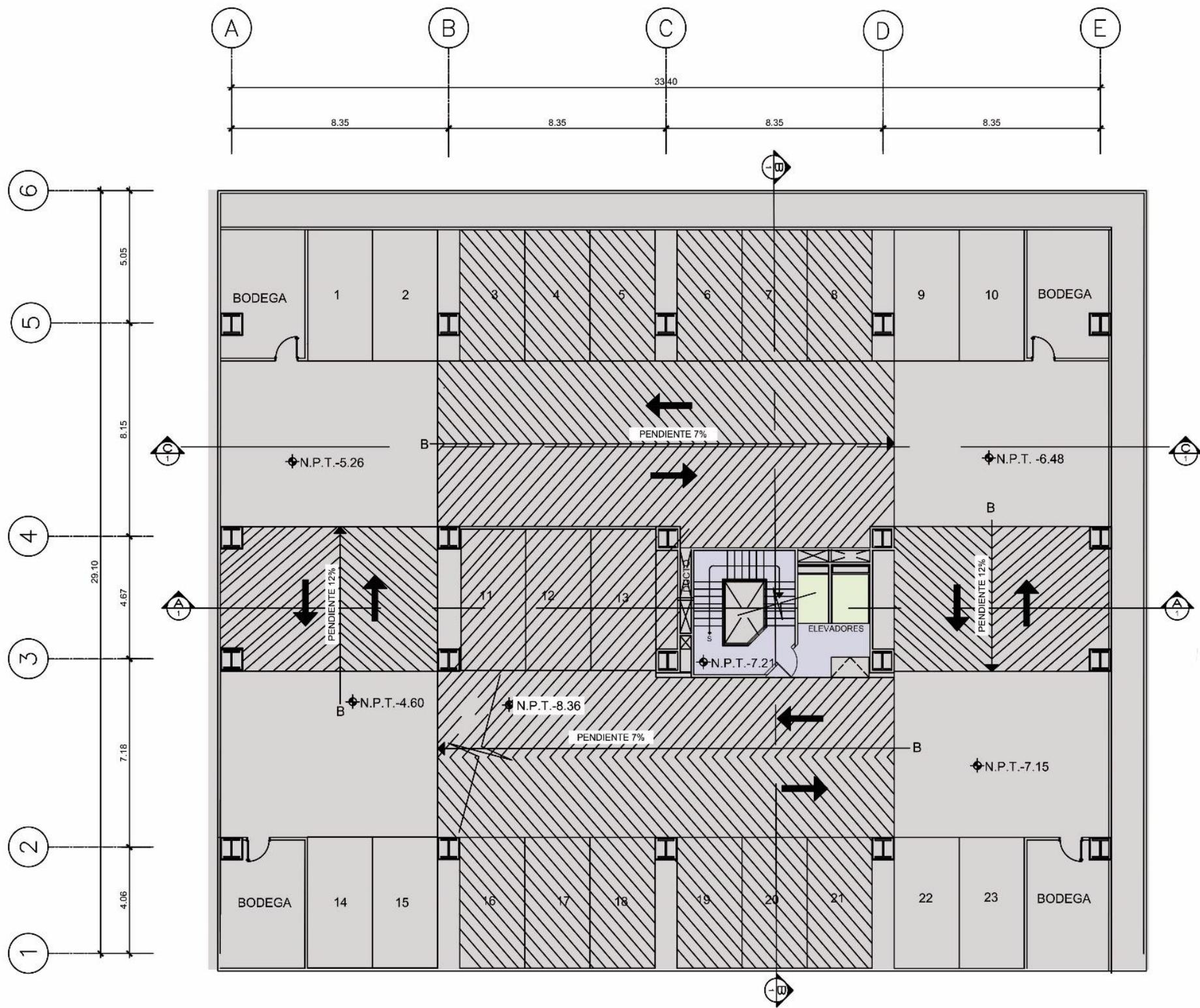
ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
 NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



PLANTA ARQUITECTÓNICA SÓTANO 3

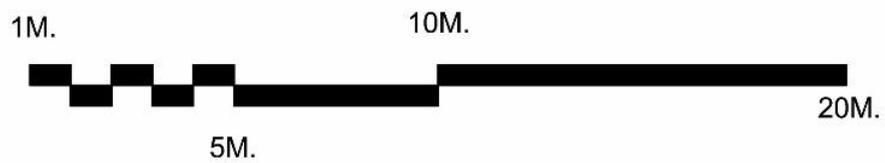
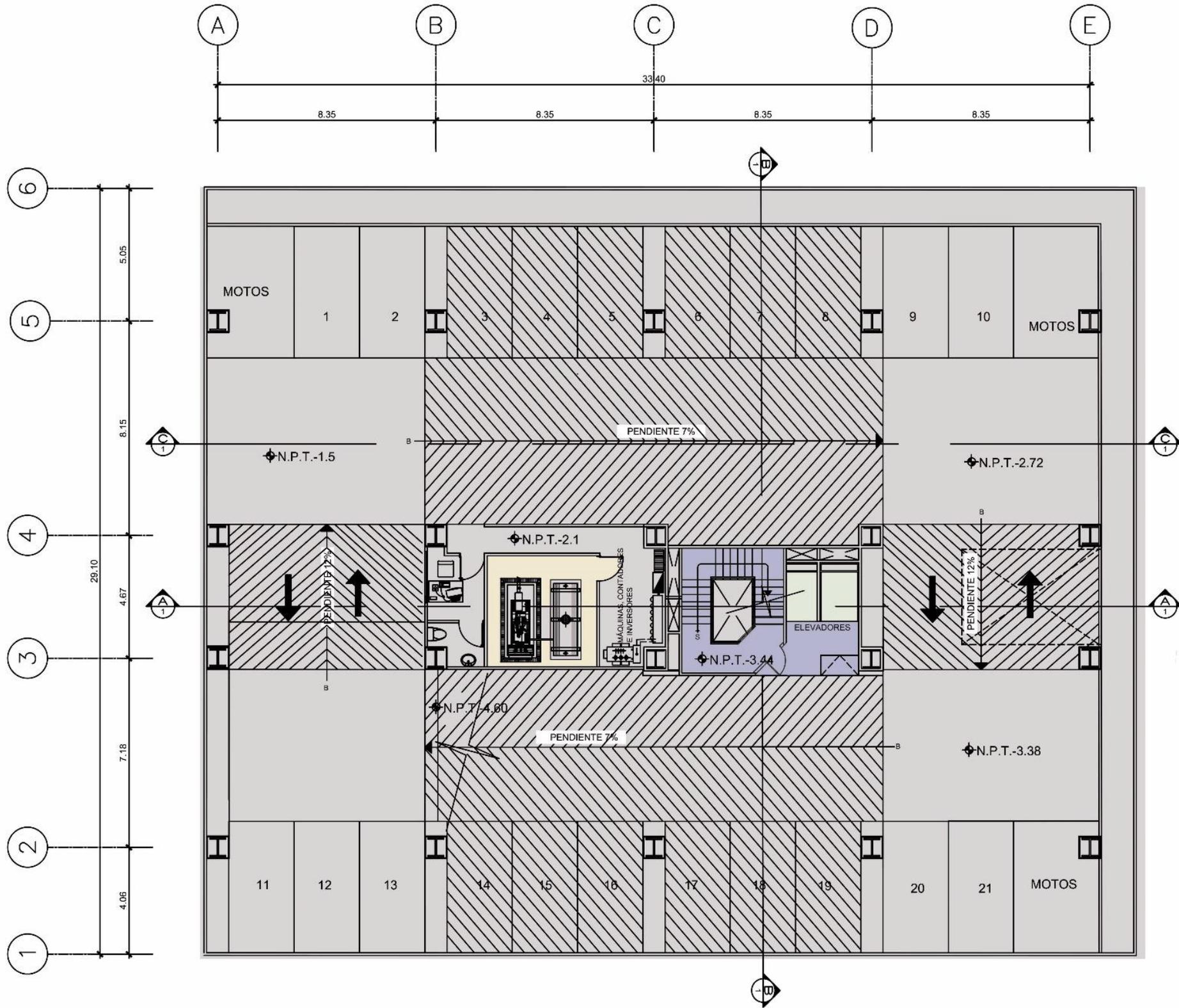


PAGINA 8	
	
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	1 / 13
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	PLANO DE ARQUITECTÓNICAS
NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA	



PLANTA ARQUITECTÓNICA SÓTANO 2

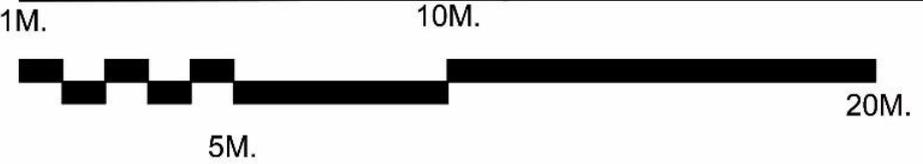
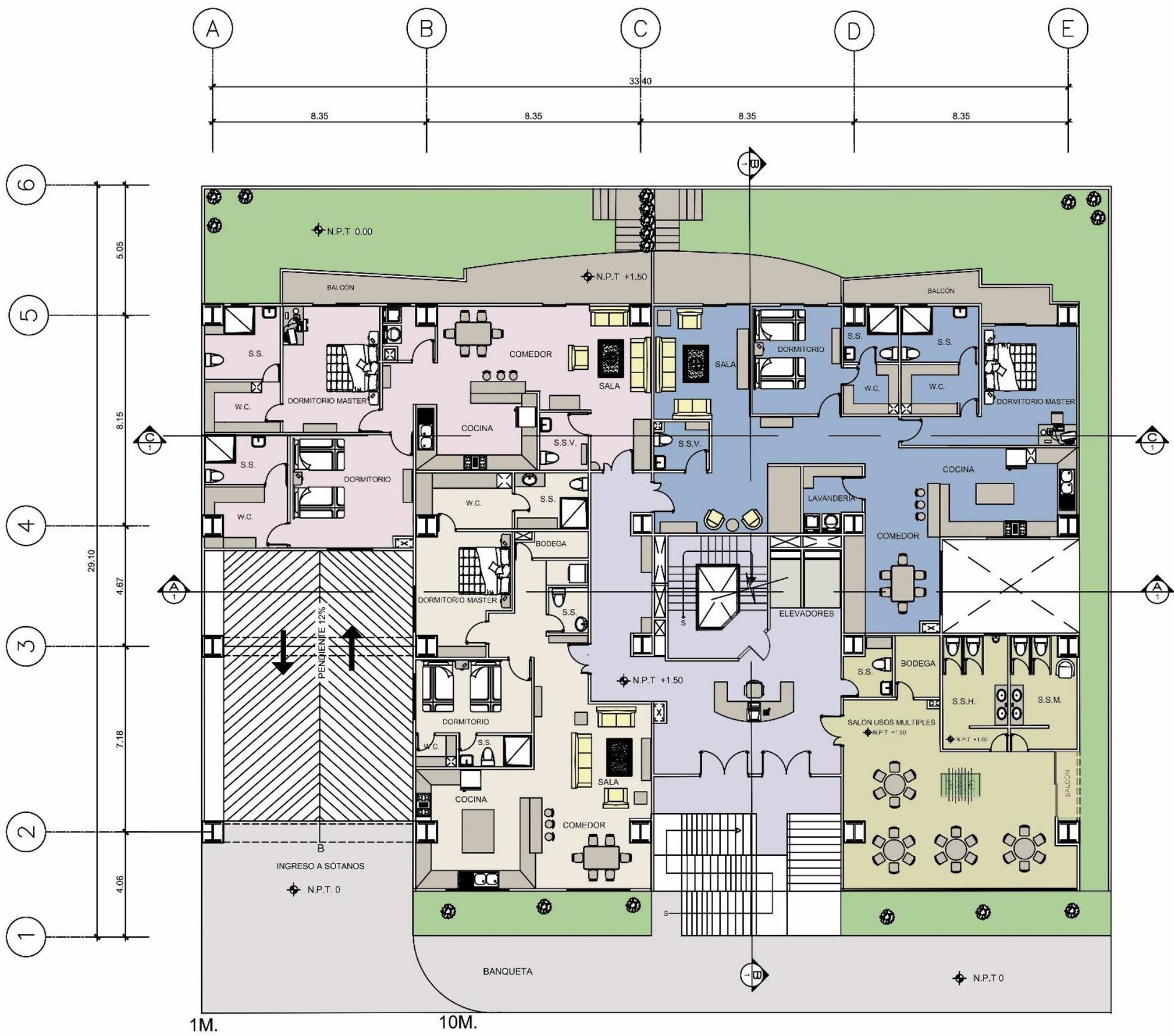




PLANTA ARQUITECTÓNICA SÓTANO 1



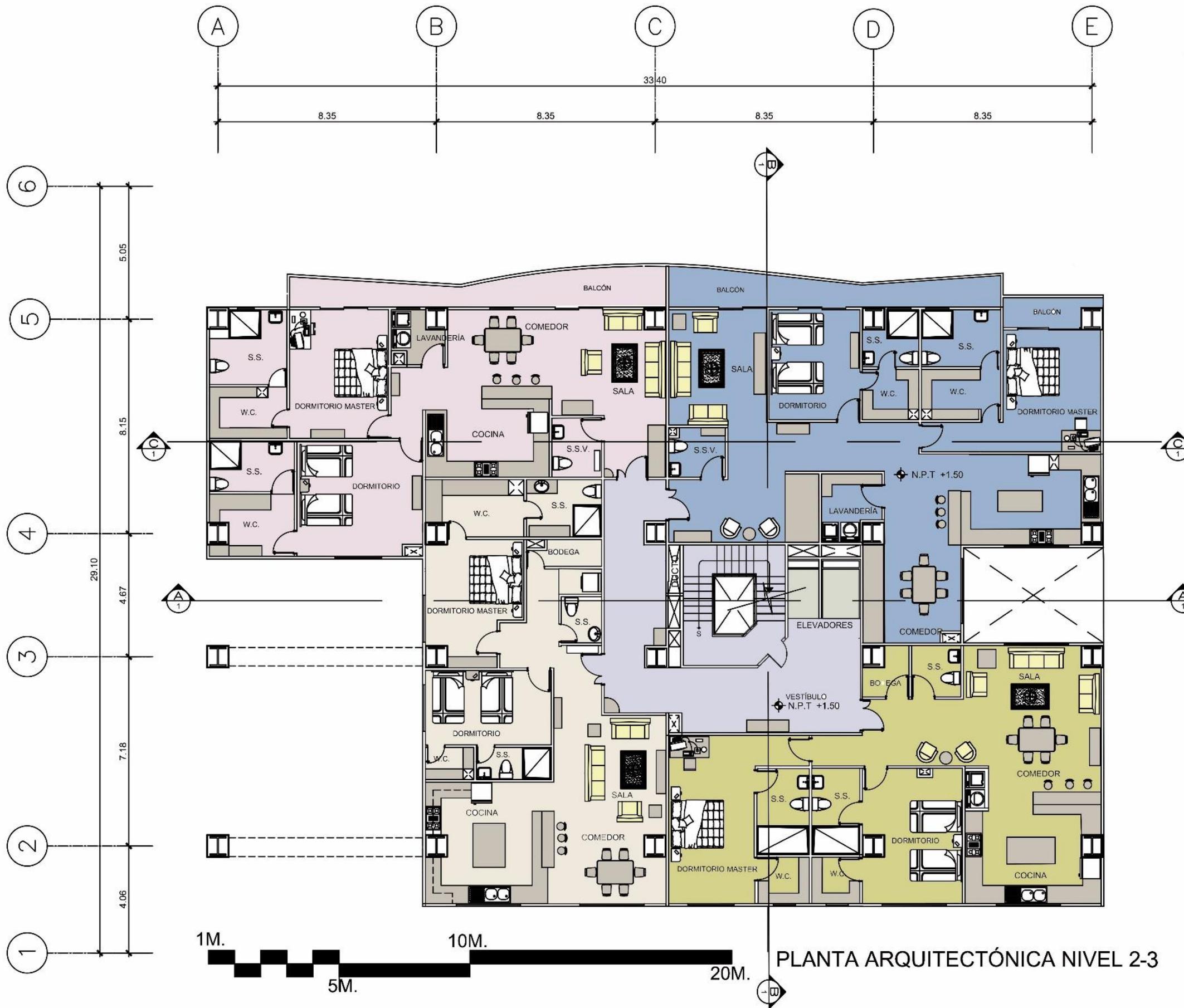
	
PAGINA 10	
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	3 / 13
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVÁR	PLANO DE ARQUITECTÓNICAS
NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA	



PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA

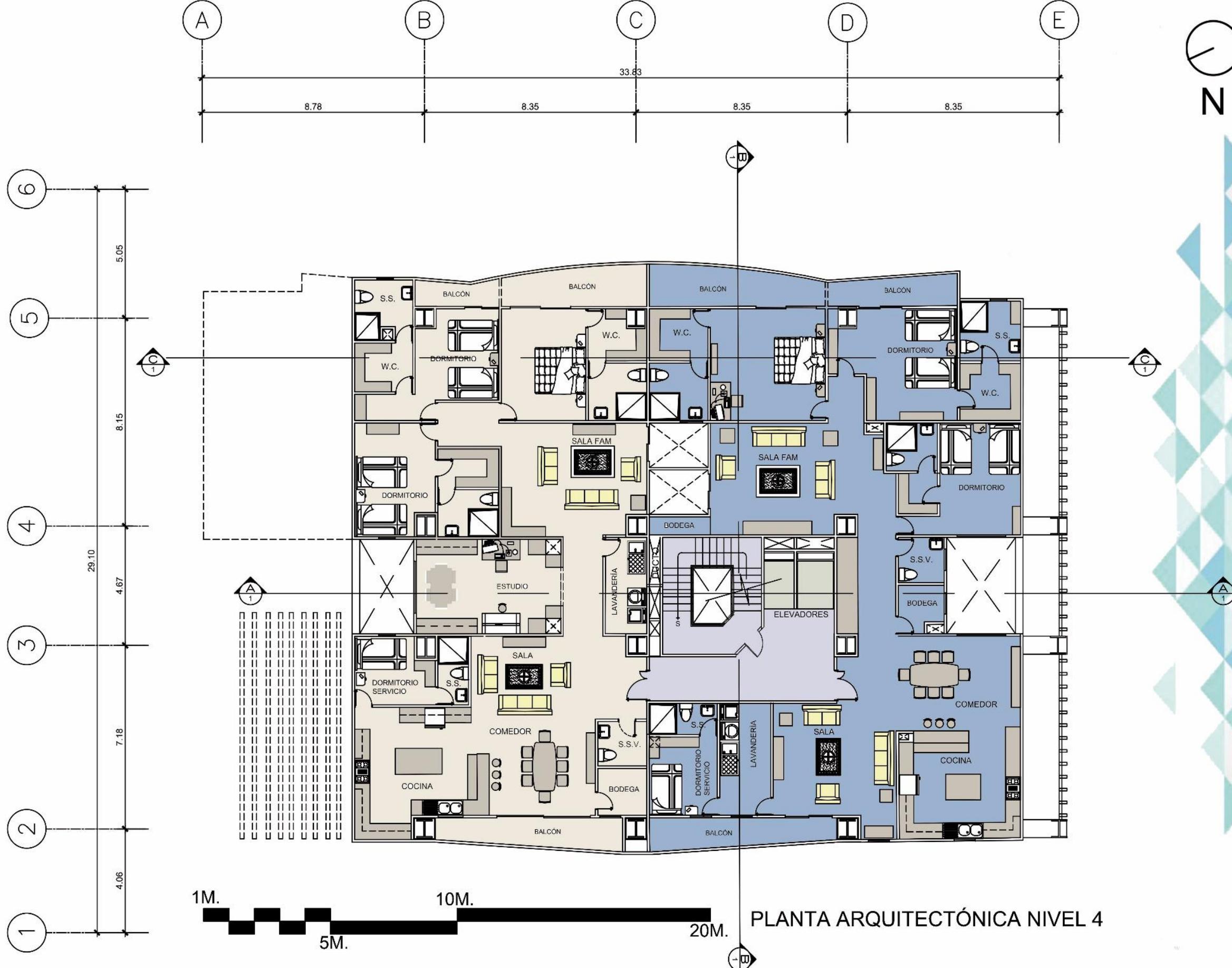


PAGINA 11	
PROYECTO DE GRADO	4 / 13
VIVIENDA VERTICAL Z.13	
PLANO DE	ARQUITECTÓNICAS
ESTABLECIMIENTO	UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVÁR
NOMBRE DEL ALUMNO	MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 2-3





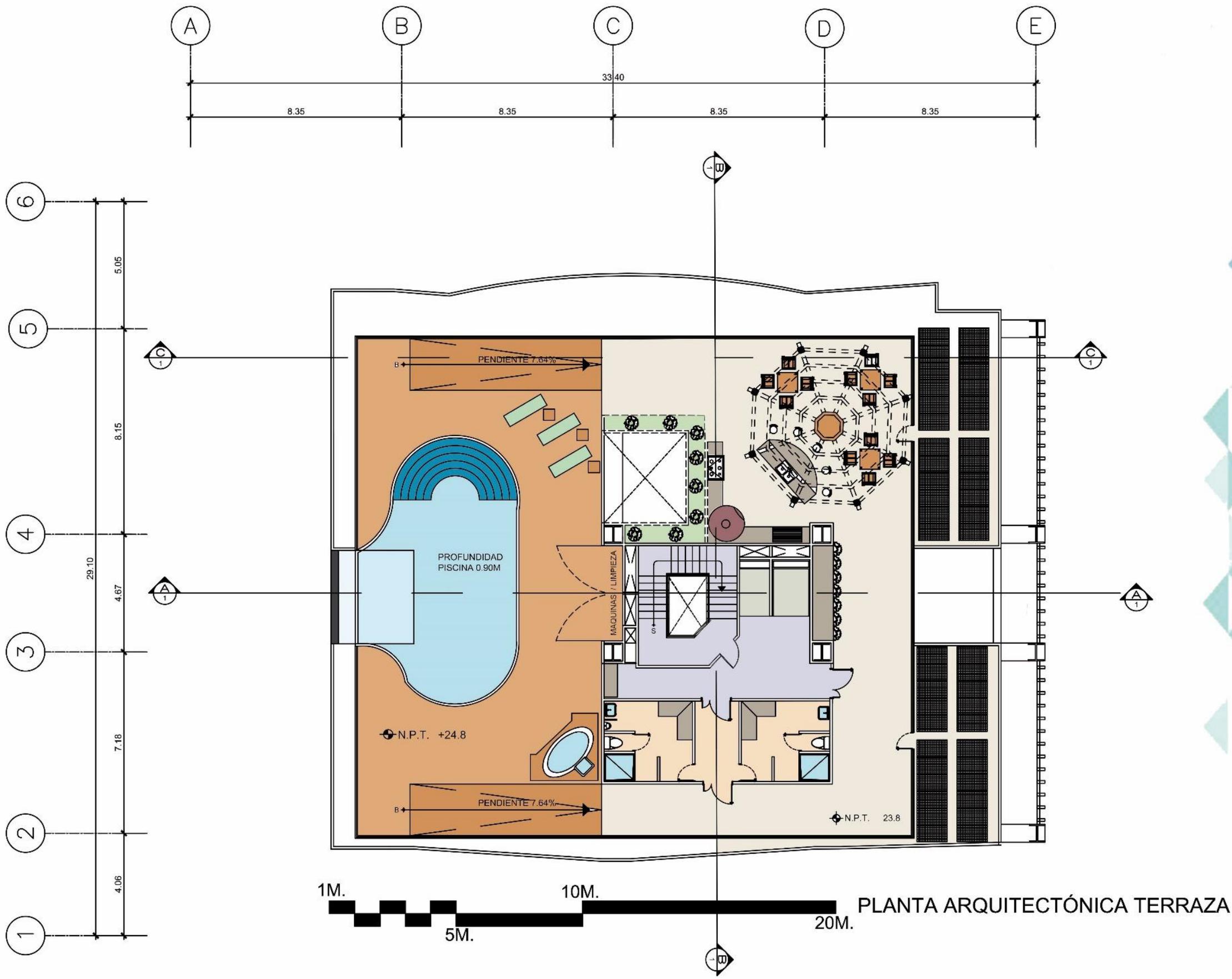
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 4

	
PAGINA 13	
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	6 / 13
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVÁR	PLANO DE ARQUITECTÓNICAS
NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA	



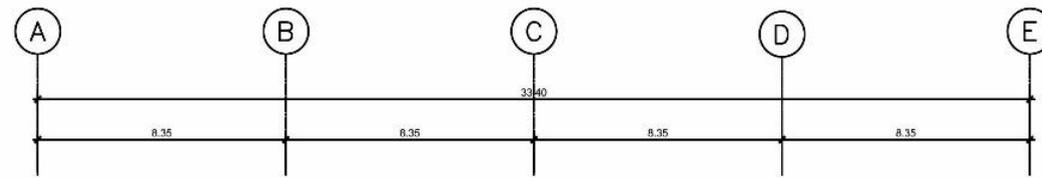
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVELES 5-7



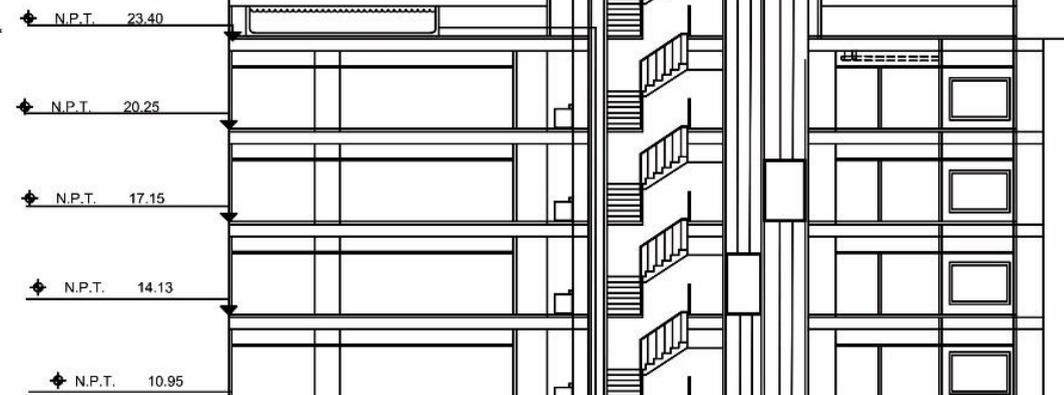


PLANTA ARQUITECTÓNICA TERRAZA

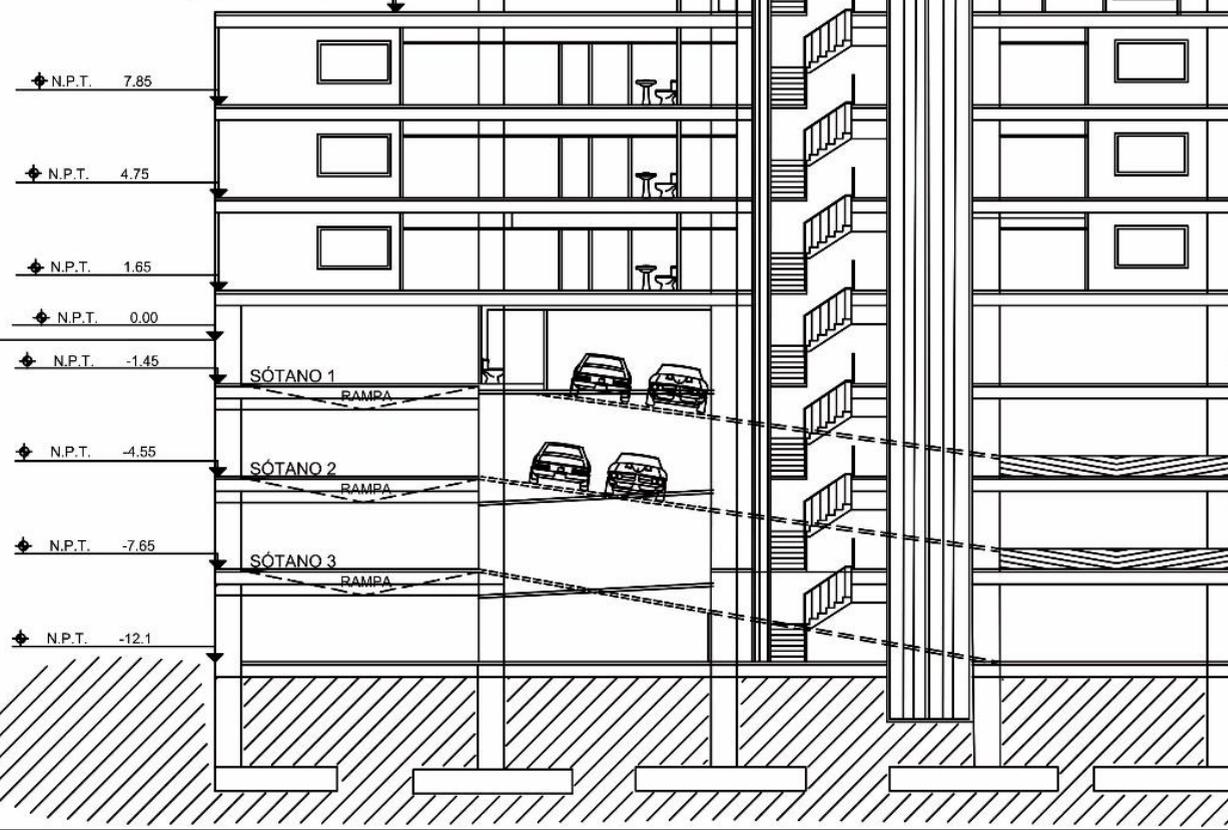
PAGINA 15	
	
	8 / 13
PROYECTO DE GRADO	VIVIENDA VERTICAL Z.13
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	PLANO DE ARQUITECTÓNICAS
NOMBRE DEL ALUMNO	MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



BLOQUE SUPERIOR



BLOQUE INFERIOR



SECCION A-A¹

NOTA: LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SON SUGERIDOS Y NO SON RESULTADO DE NINGÚN CALCULO EN TODO CASO DEBEN SER REVISADOS POR ESPECIALISTAS



9 / 13

PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13

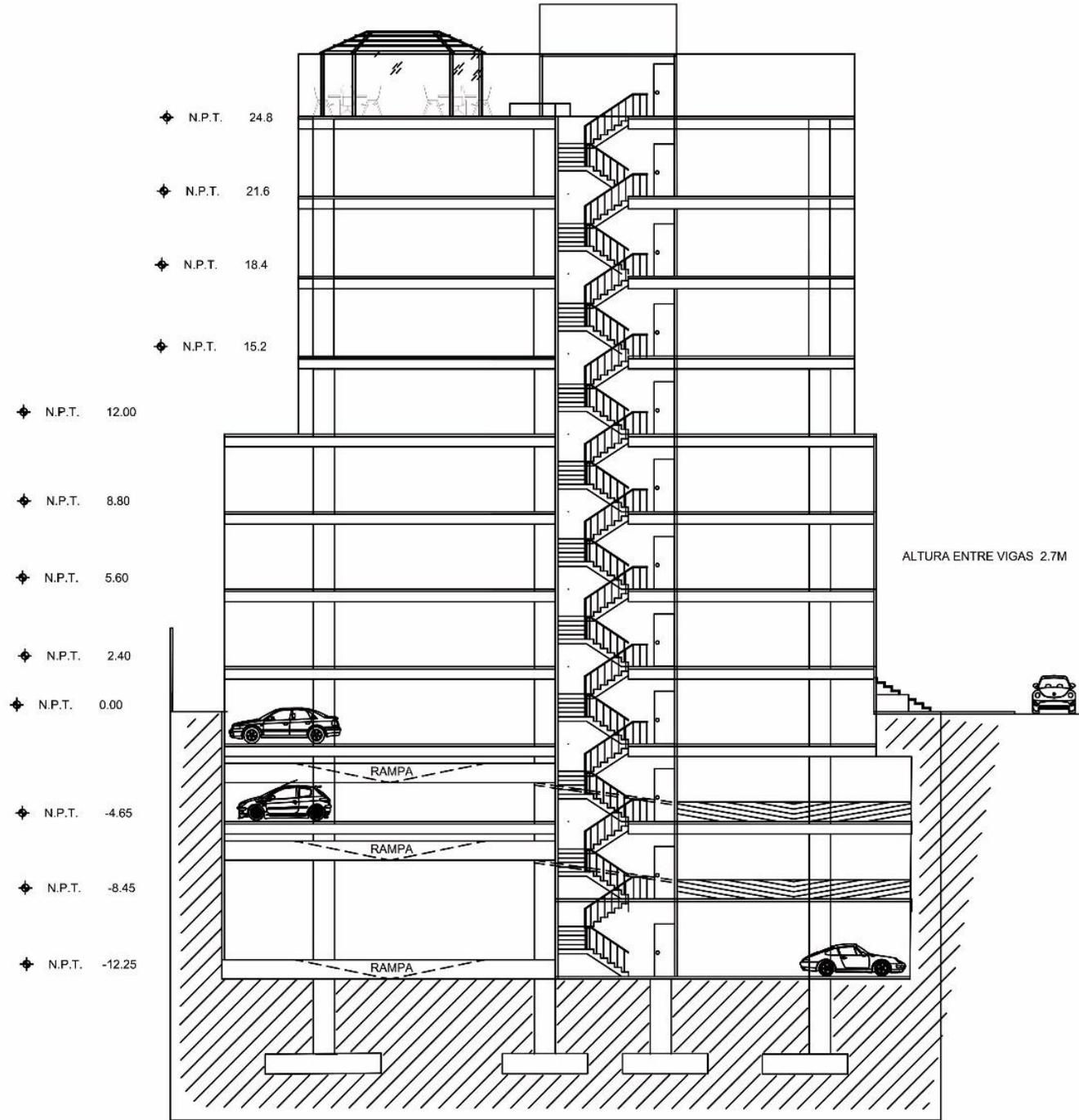
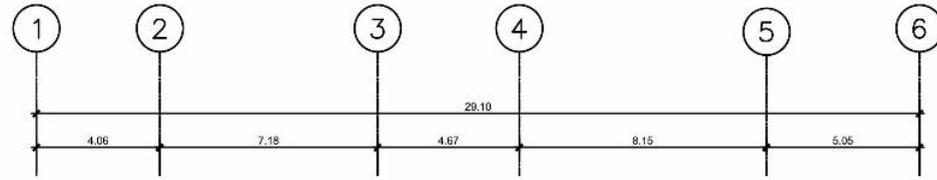
PLANO DE
ARQUITECTÓNICAS

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVÁR

NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA

ESTABLECIMIENTO

NOMBRE DEL ALUMNO



SECCION B-B¹

NOTA: LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SON SUGERIDOS Y NO SON RESULTADO DE NINGÚN CÁLCULO EN TODO CASO DEBEN SER REVISADOS POR ESPECIALISTAS



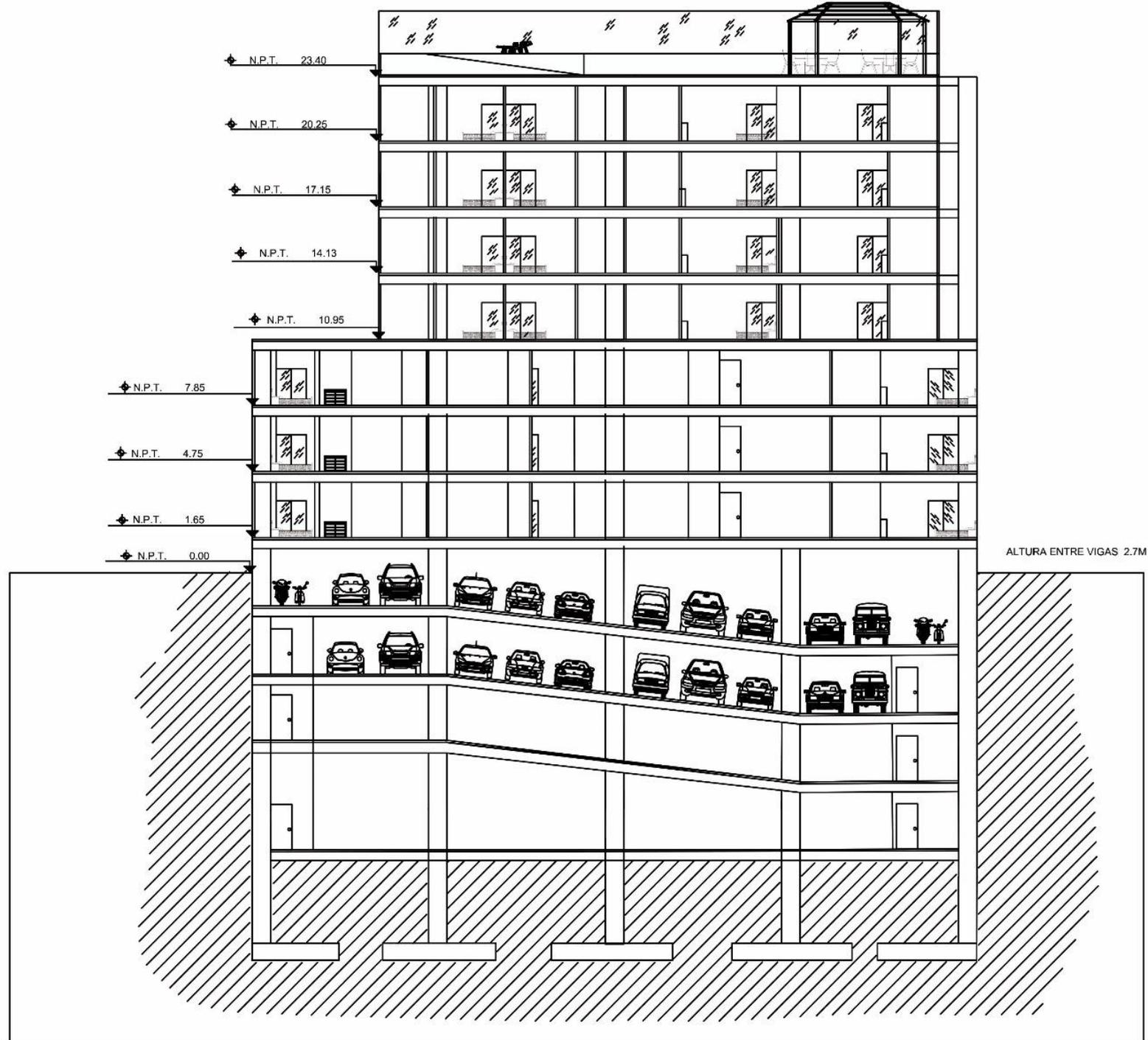
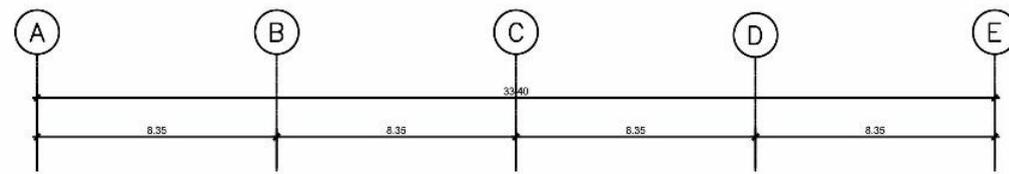
10 / 13

PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13

PLANO DE
ARQUITECTÓNICAS

ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



SECCION C-C¹

NOTA: LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SON SUGERIDOS Y NO SON RESULTADO DE NINGÚN CALCULO EN TODO CASO DEBEN SER REVISADOS POR ESPECIALISTAS



11 / 13

PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13

PLANO DE
ARQUITECTÓNICAS

ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



ELEVACIÓN OESTE



ELEVACIÓN ESTE

ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS



ELEVACIÓN NORTE



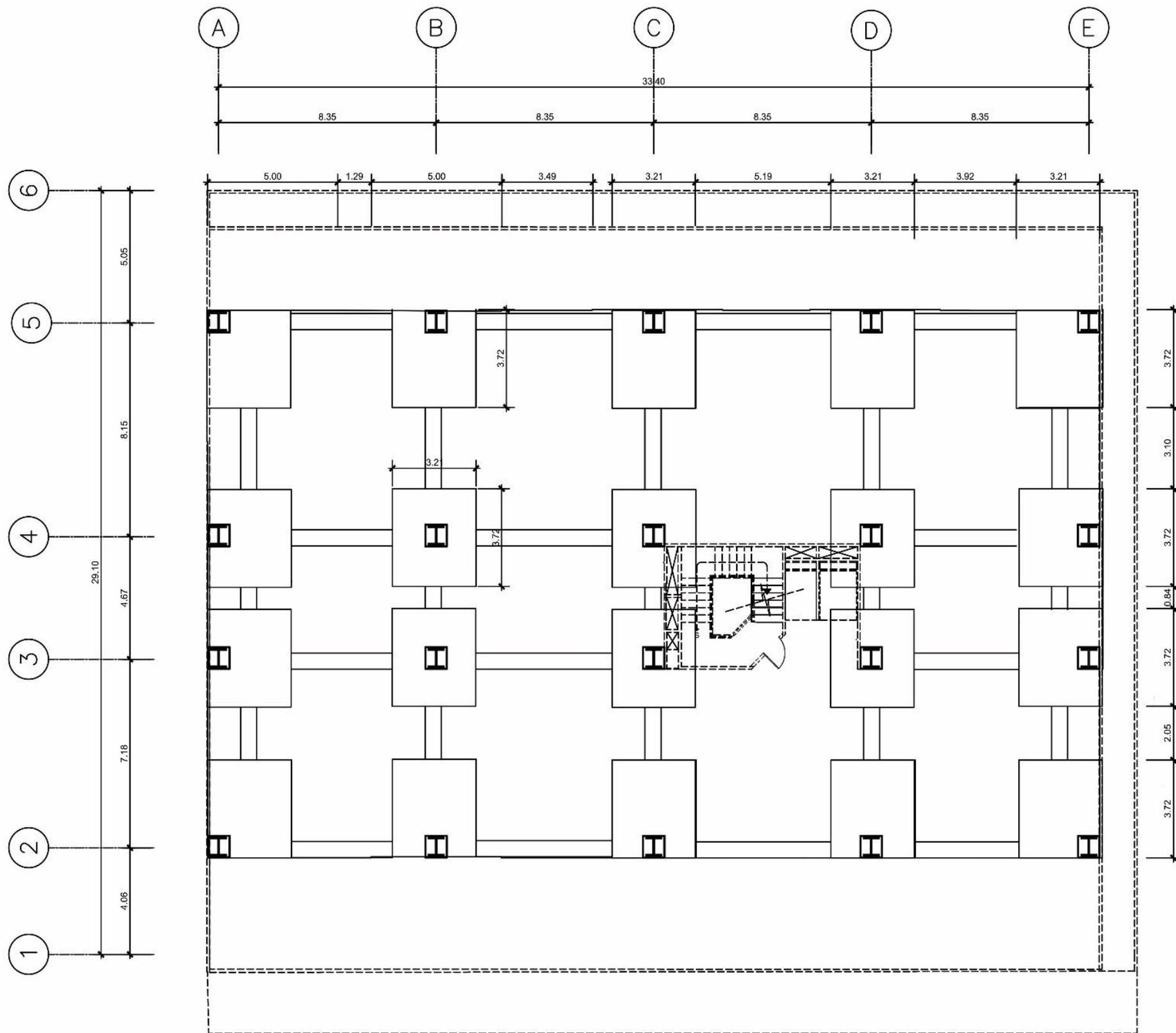
ELEVACIÓN SUR

ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS





PLANTAS DE ESTRUCTURA



1M.

10M.

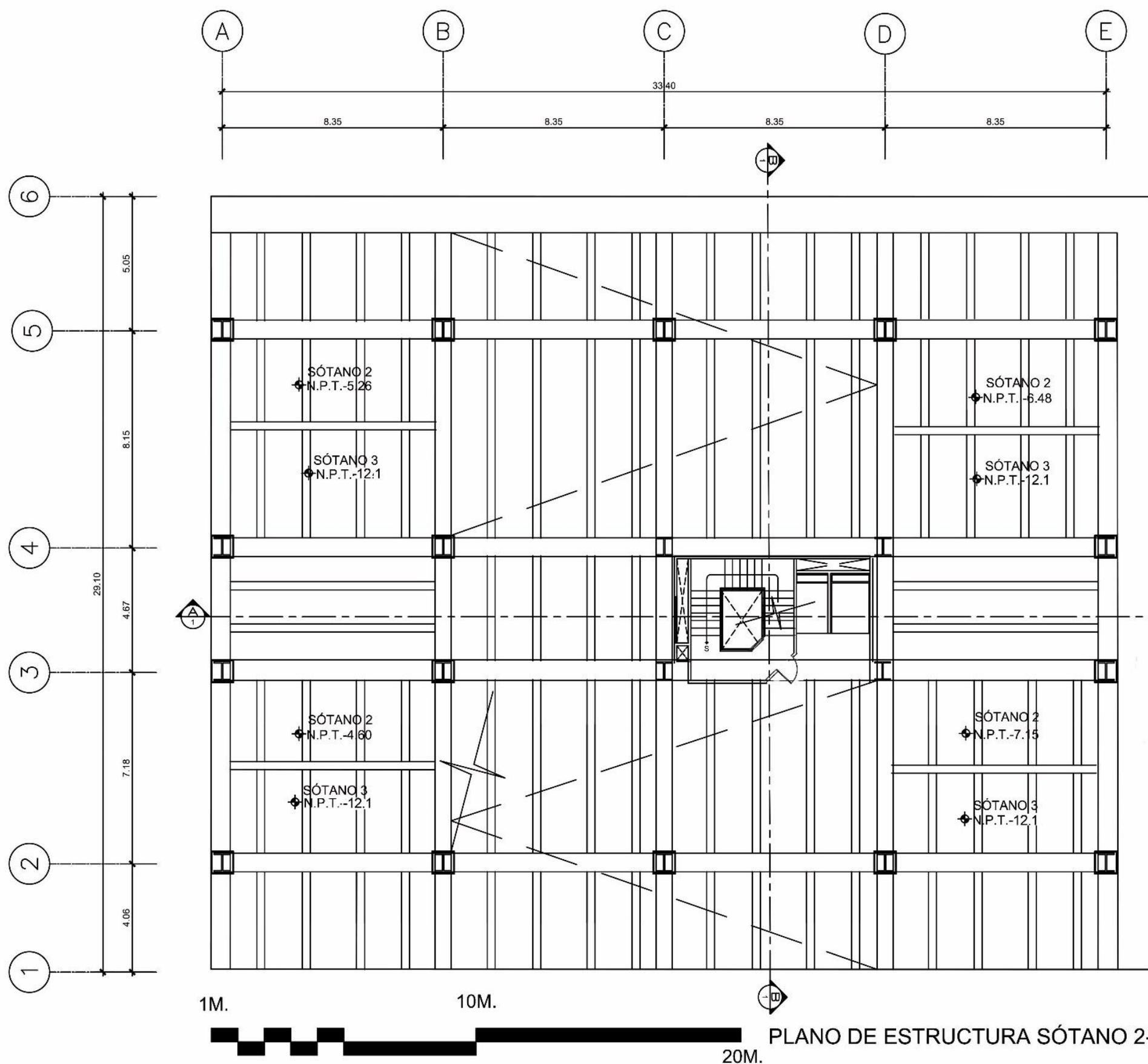
5M.

20M.

PLANO DE ZAPATAS

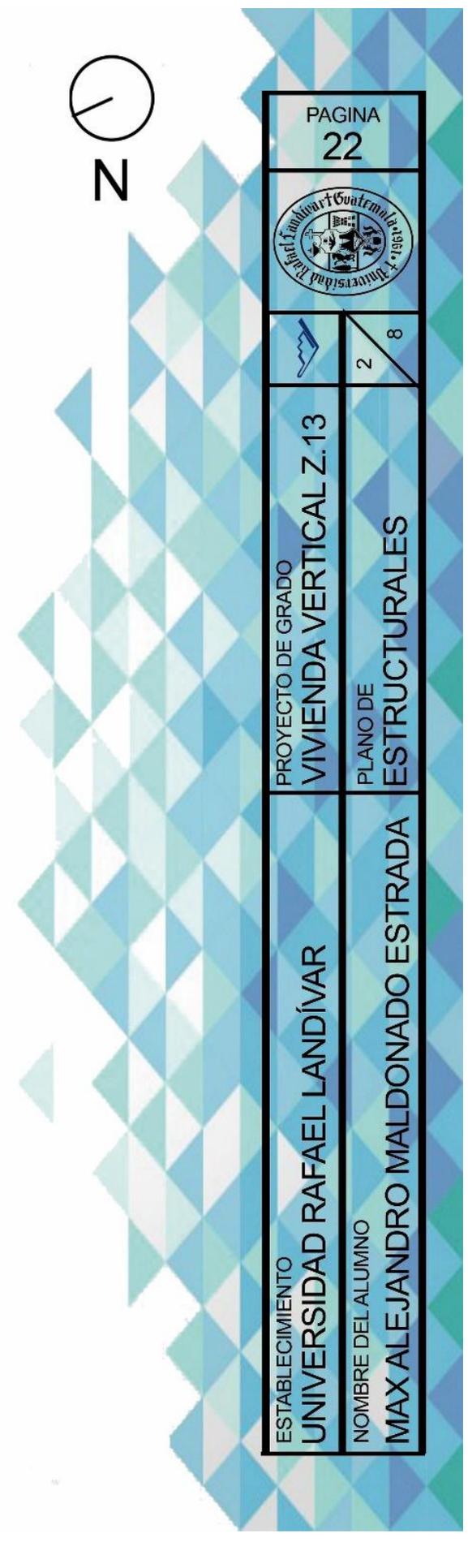
ESTRUCTURA SUJETA A REVISIÓN DE INGENIERO ESTRUCTURAL

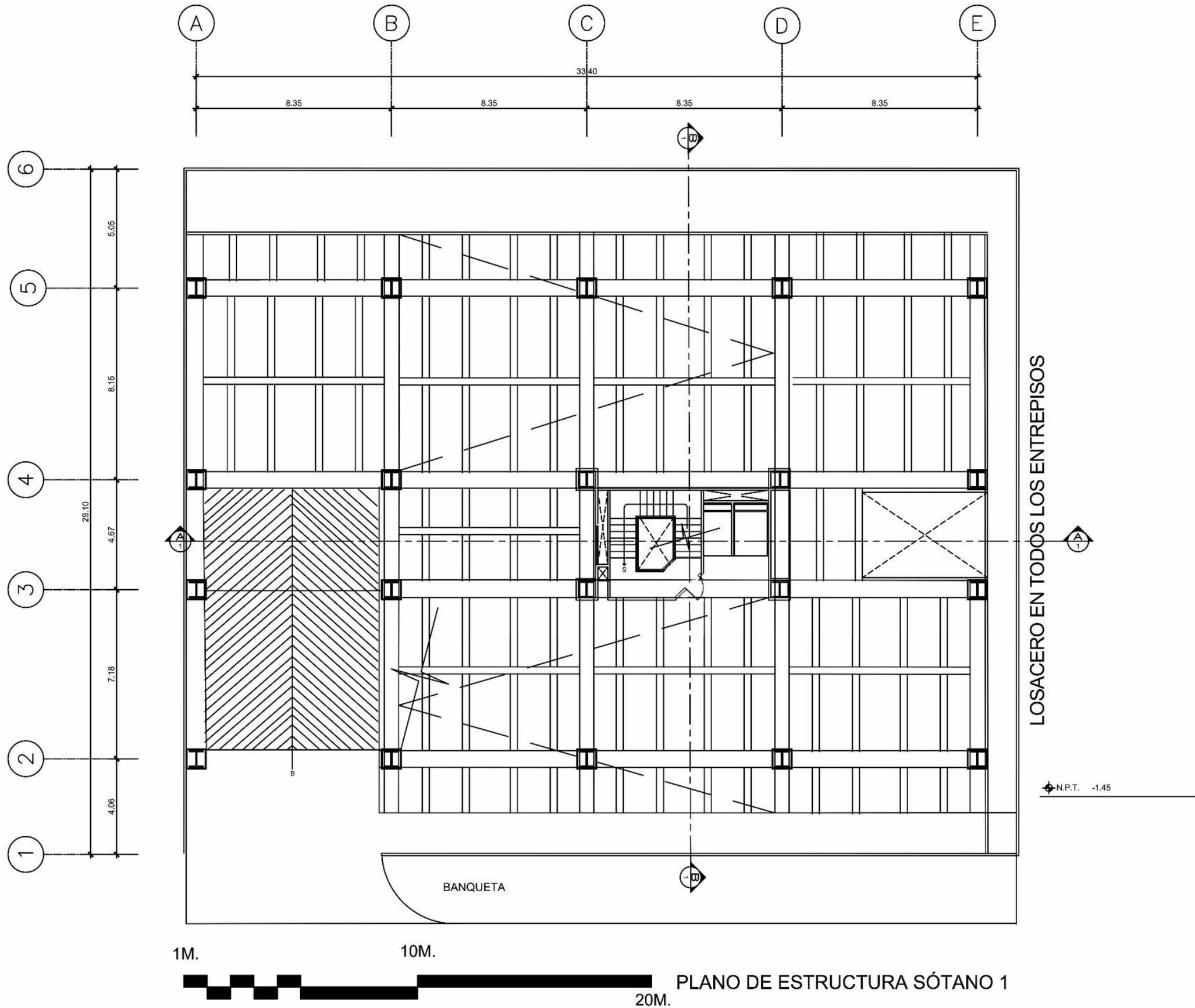




PLANO DE ESTRUCTURA SÓTANO 2-3

ESTRUCTURA SUJETA A REVISIÓN DE INGENIERO ESTRUCTURAL





1M.

10M.

5M.

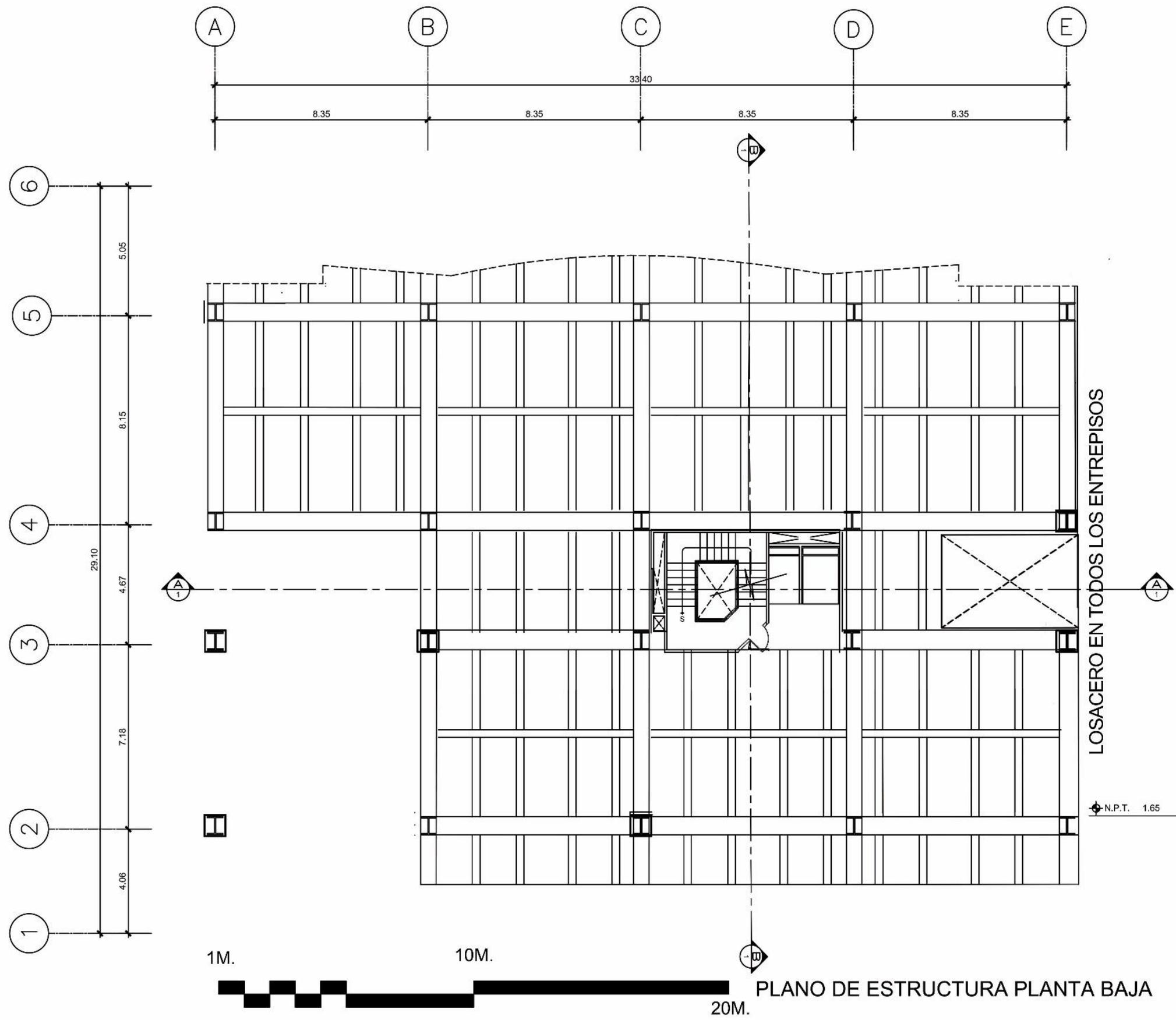
20M.

PLANO DE ESTRUCTURA SÓTANO 1

ESTRUCTURA SUJETA A REVISIÓN DE INGENIERO ESTRUCTURAL

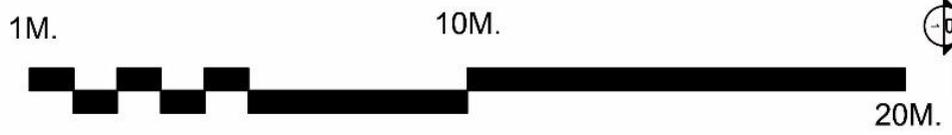


		PAGINA 23
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13		 3 / 8
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR		PLANO DE ESTRUCTURALES
NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA		



LOSACERO EN TODOS LOS ENTREPISOS

N.P.T. 1.65

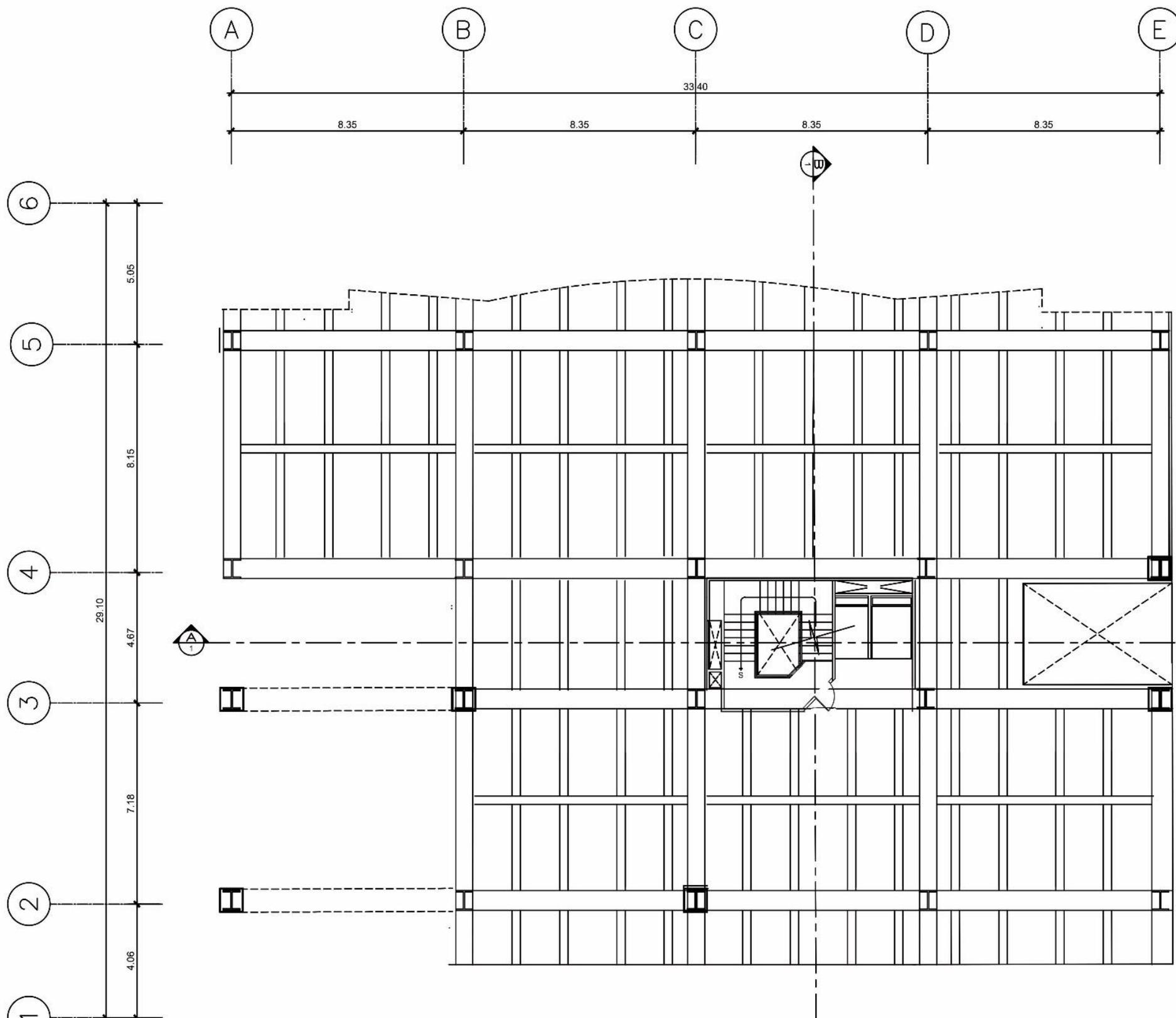


PLANO DE ESTRUCTURA PLANTA BAJA

ESTRUCTURA SUJETA A REVISIÓN DE INGENIERO ESTRUCTURAL



PAGINA 24	
	
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	4 / 8
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	PLANO DE ESTRUCTURALES
NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA	



LOSACERO EN TODOS LOS ENTREPISOS

NIVEL 3
N.P.T. 7.85

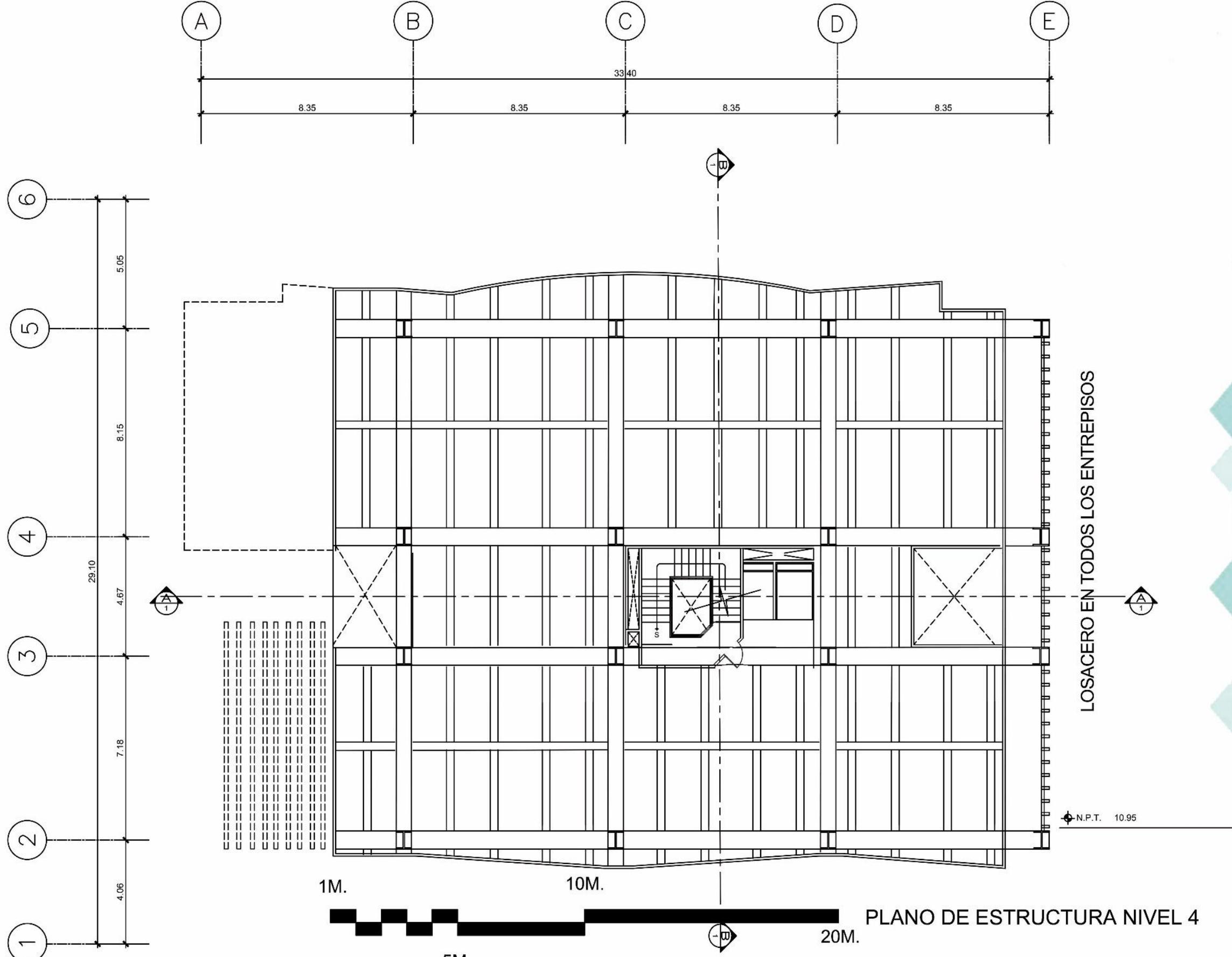
NIVEL 2
N.P.T. 4.75

PLANO DE ESTRUCTURA NIVELES 2-3

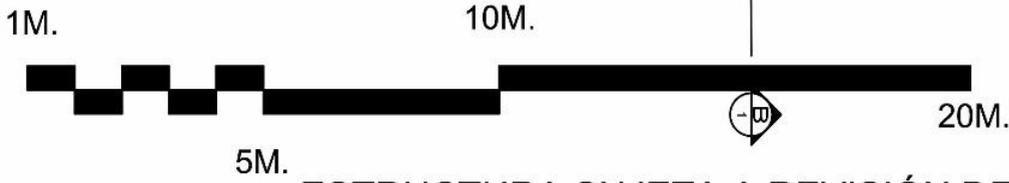
ESTRUCTURA SUJETA A REVISIÓN DE INGENIERO ESTRUCTURAL

	
PAGINA 25	
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	PLANO DE ESTRUCTURALES
NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA	5 / 8





LOSACERO EN TODOS LOS ENTREPISOS

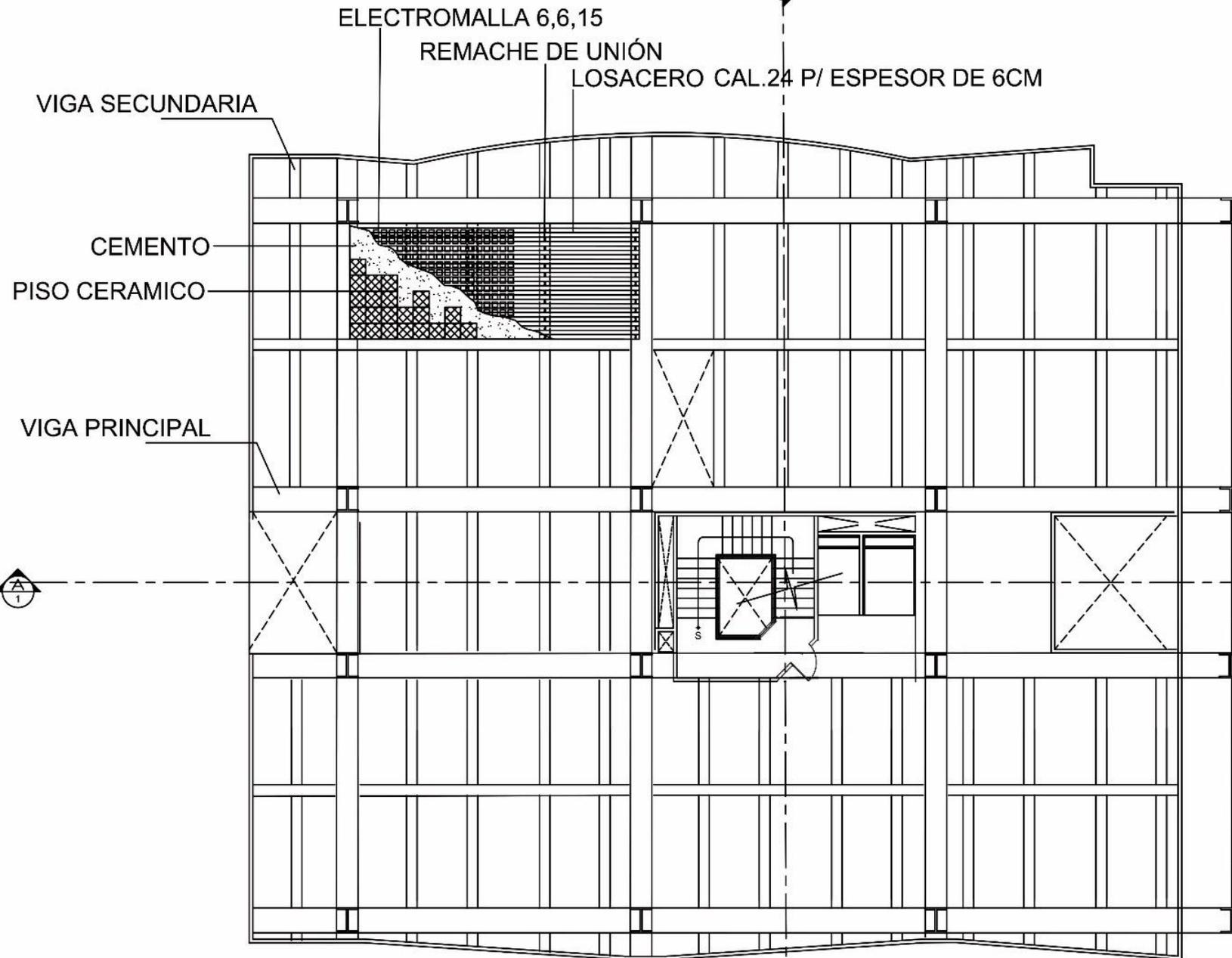
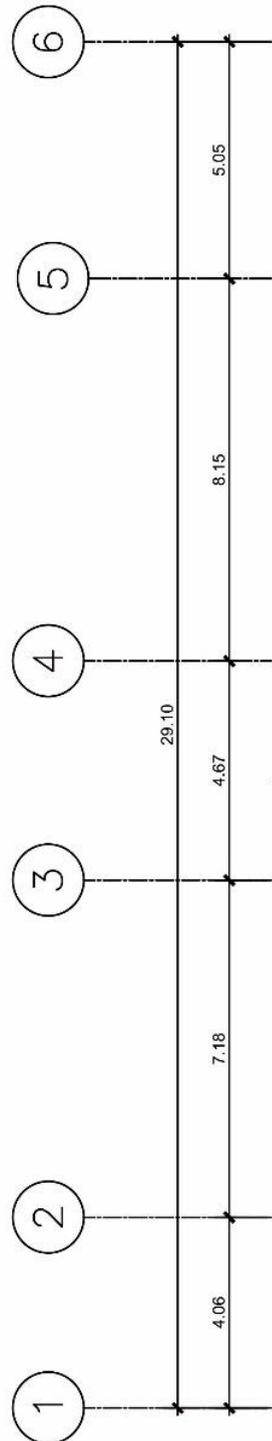
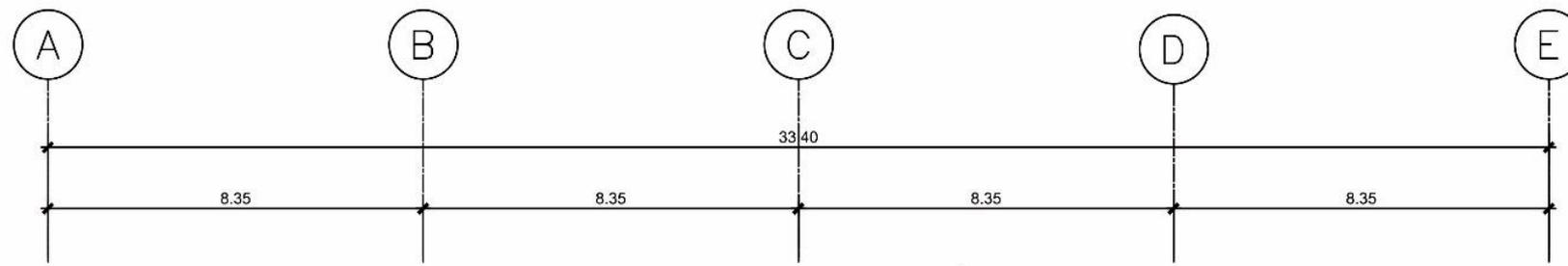


PLANO DE ESTRUCTURA NIVEL 4

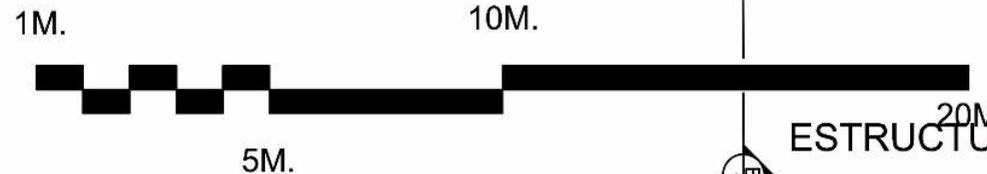
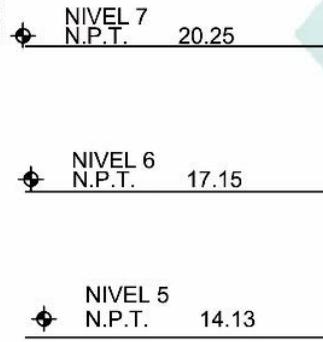
ESTRUCTURA SUJETA A REVISIÓN DE INGENIERO ESTRUCTURAL



PAGINA 26	
	
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	6 / 8
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	PLANO DE ESTRUCTURALES
NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA	



LOSACERO EN TODOS LOS ENTREPISOS



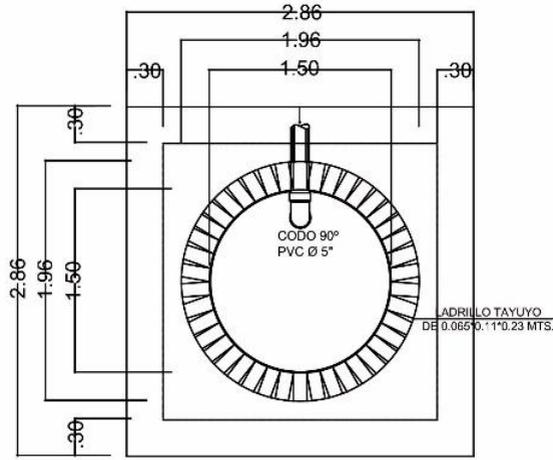
PLANO DE ESTRUCTURA NIVEL 5-7
 ESTRUCTURA SUJETA A REVISIÓN DE INGENIERO ESTRUCTURAL



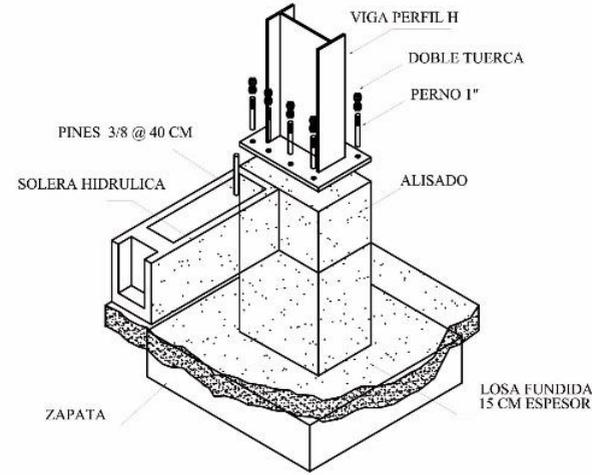
PAGINA 27	
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	7 / 8
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	PLANO DE ESTRUCTURALES
NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA	

DETALLES

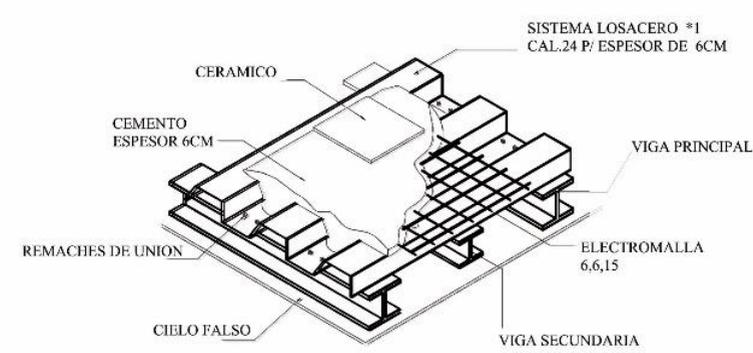
DETALLE DE POZO DE ABSORCIÓN
PLANTA S/C



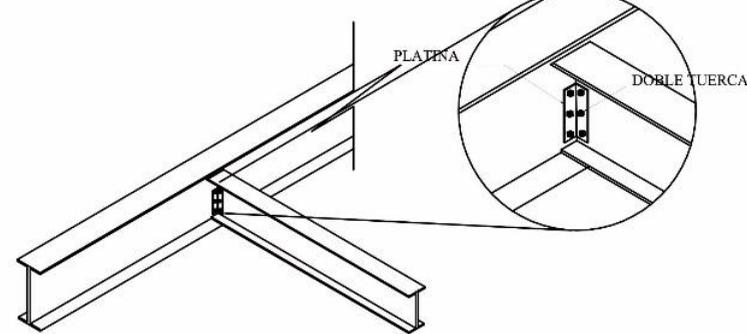
SISTEMA DE UNIÓN DE VIGA CON ZAPATA
SIN ESCALA



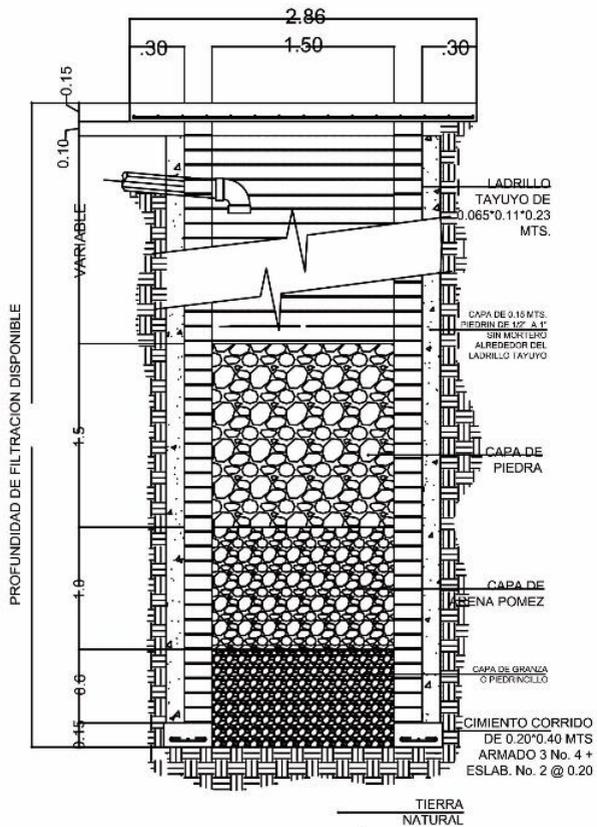
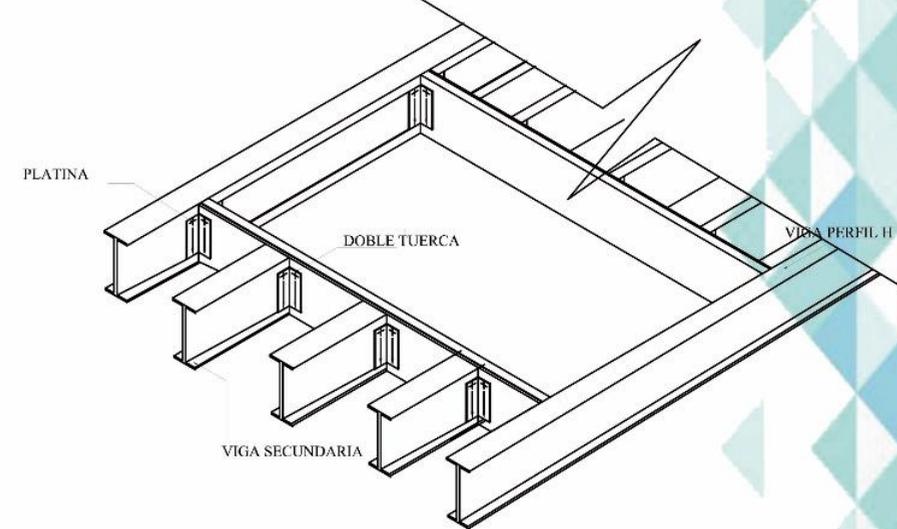
SISTEMA LOSACERO ENTREPISO
SIN ESCALA



SISTEMA DE UNION DE VIGA CON VIGA PERNADO
SIN ESCALA



ARMADO POZO DE LUZ
SIN ESCALA



POZO DE ABSORCIÓN
SECCIÓN

NELSON JUAREZ
https://www.bibliocad.com/en/library/structural-details_104933/



PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13

PLANO DE
ESTRUCTURALES

ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR

NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



PLANTA DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS
AGUA POTABLE



SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE C.P.V.C.	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
BOMBA DE AGUA	
POZO	
LLAVE DE PASO	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	S.A.P.

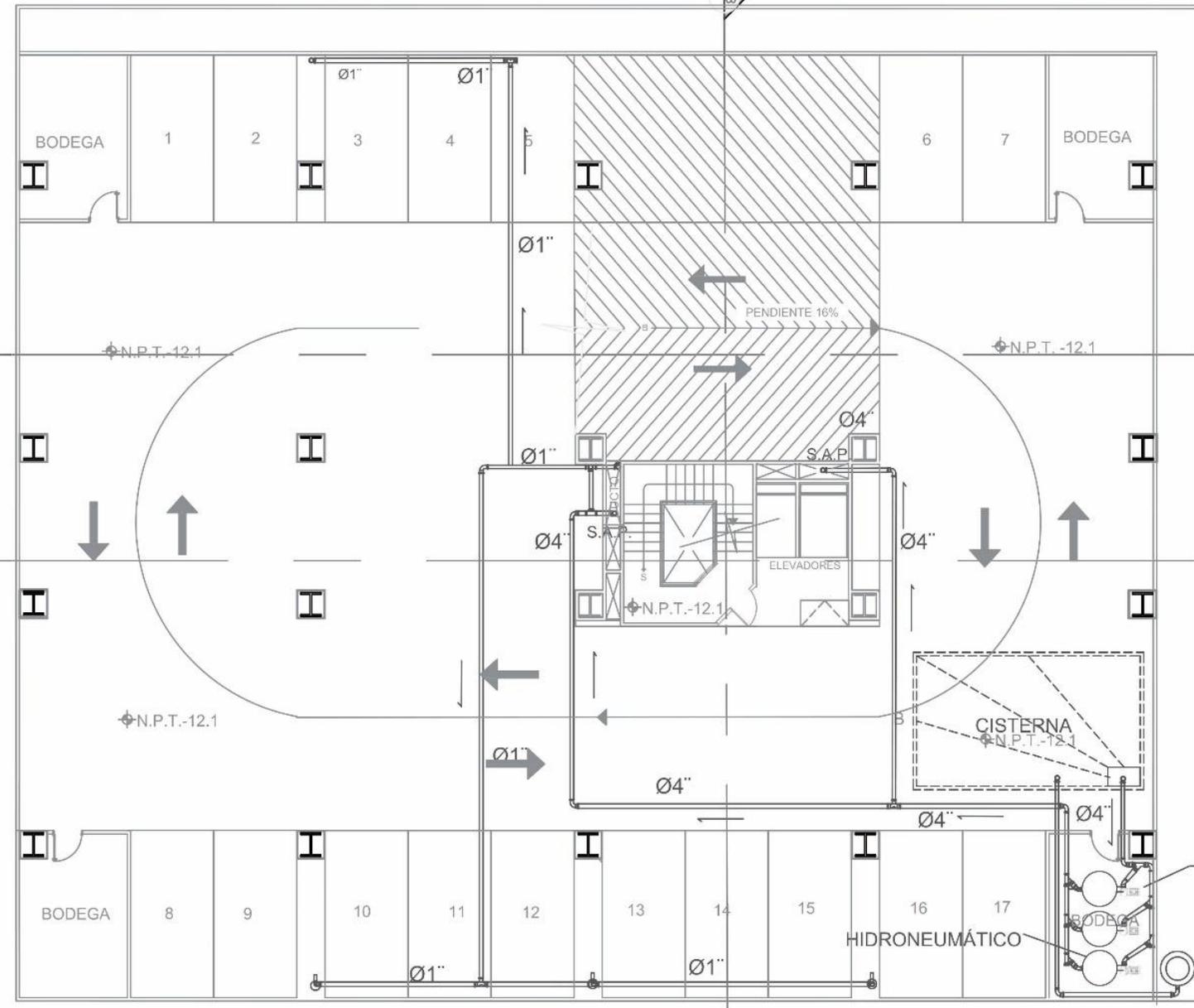
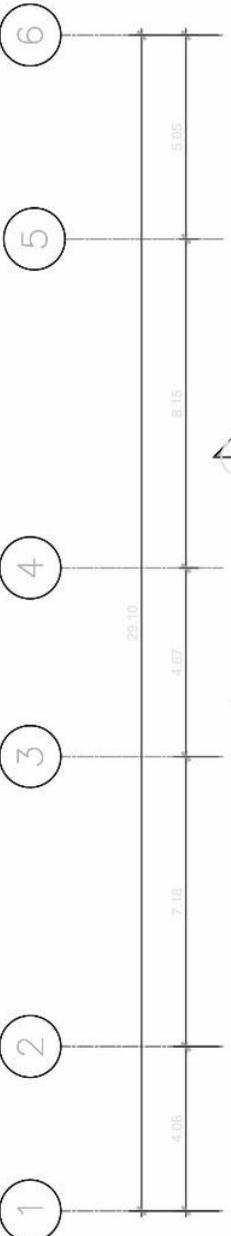
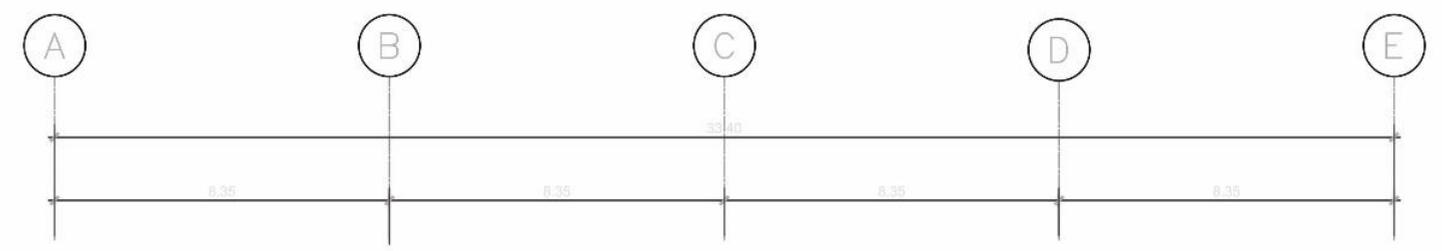
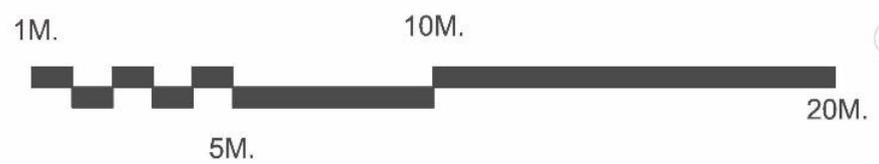
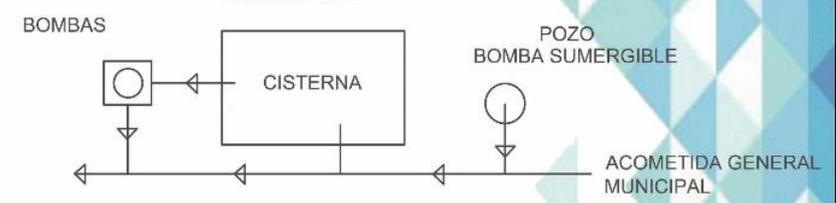
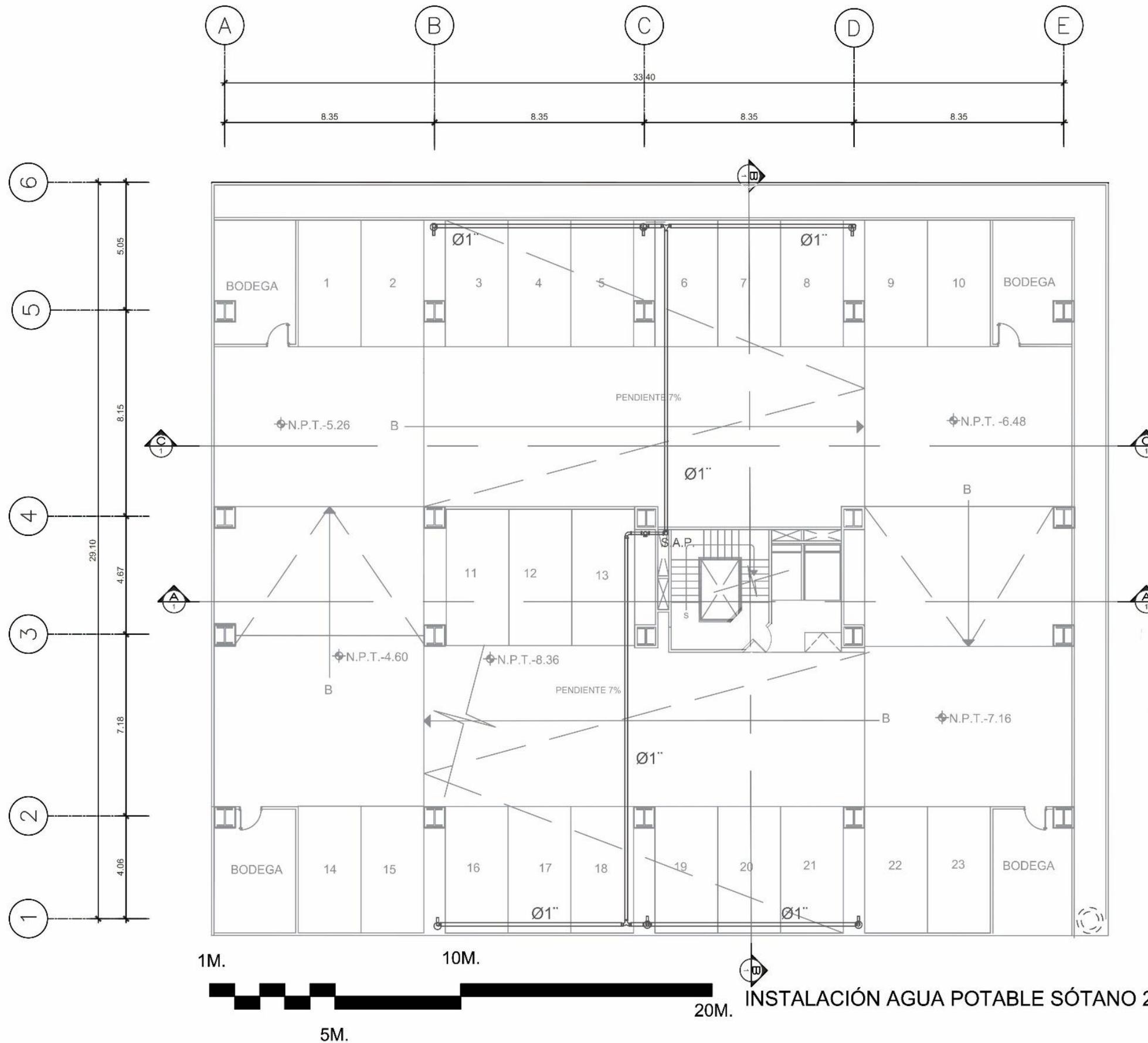


DIAGRAMA DE SUMINISTRO

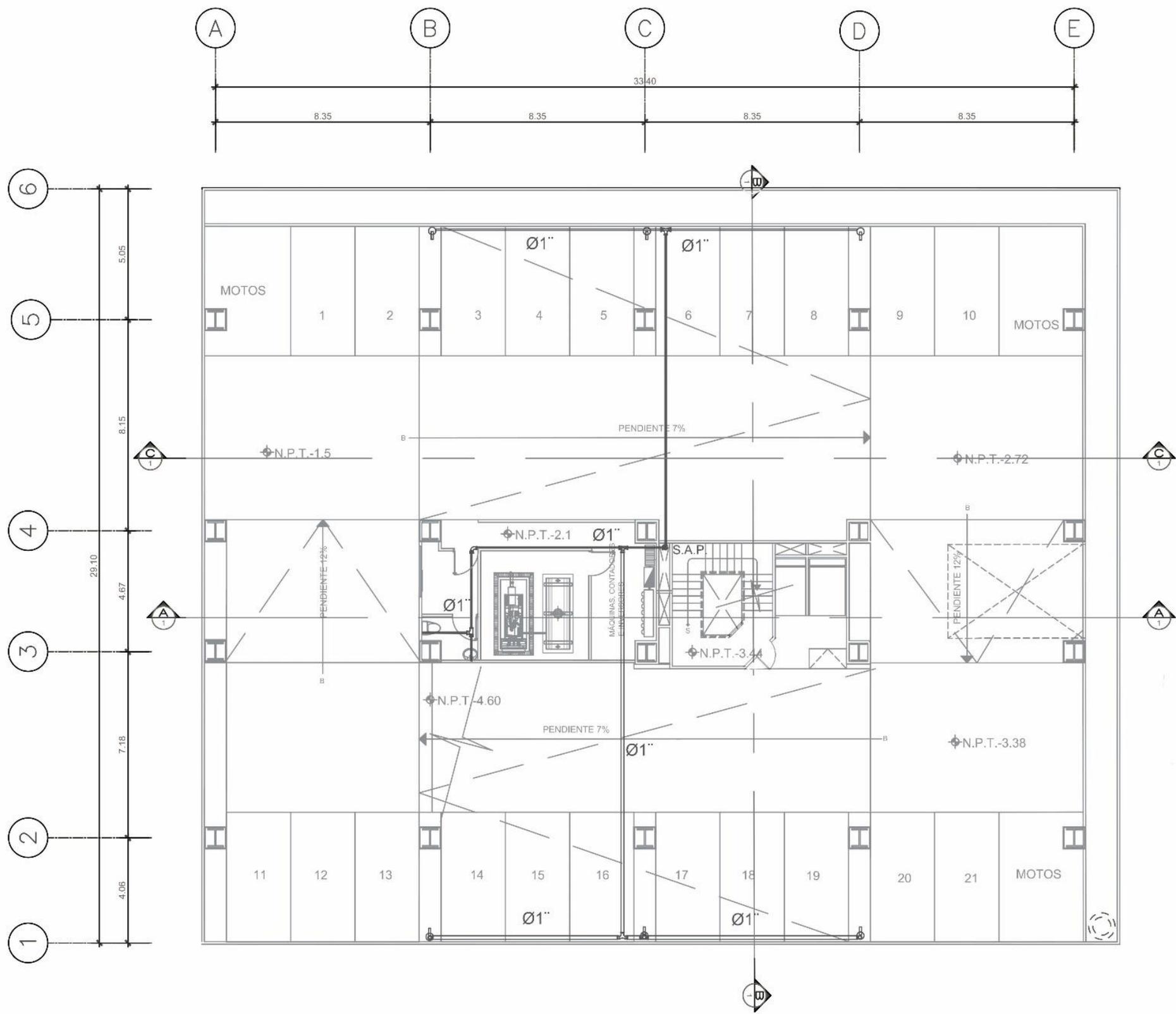


INSTALACIÓN AGUA POTABLE SÓTANO 3



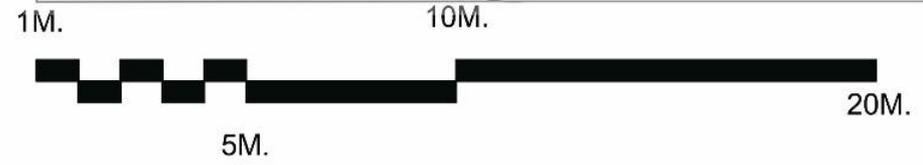
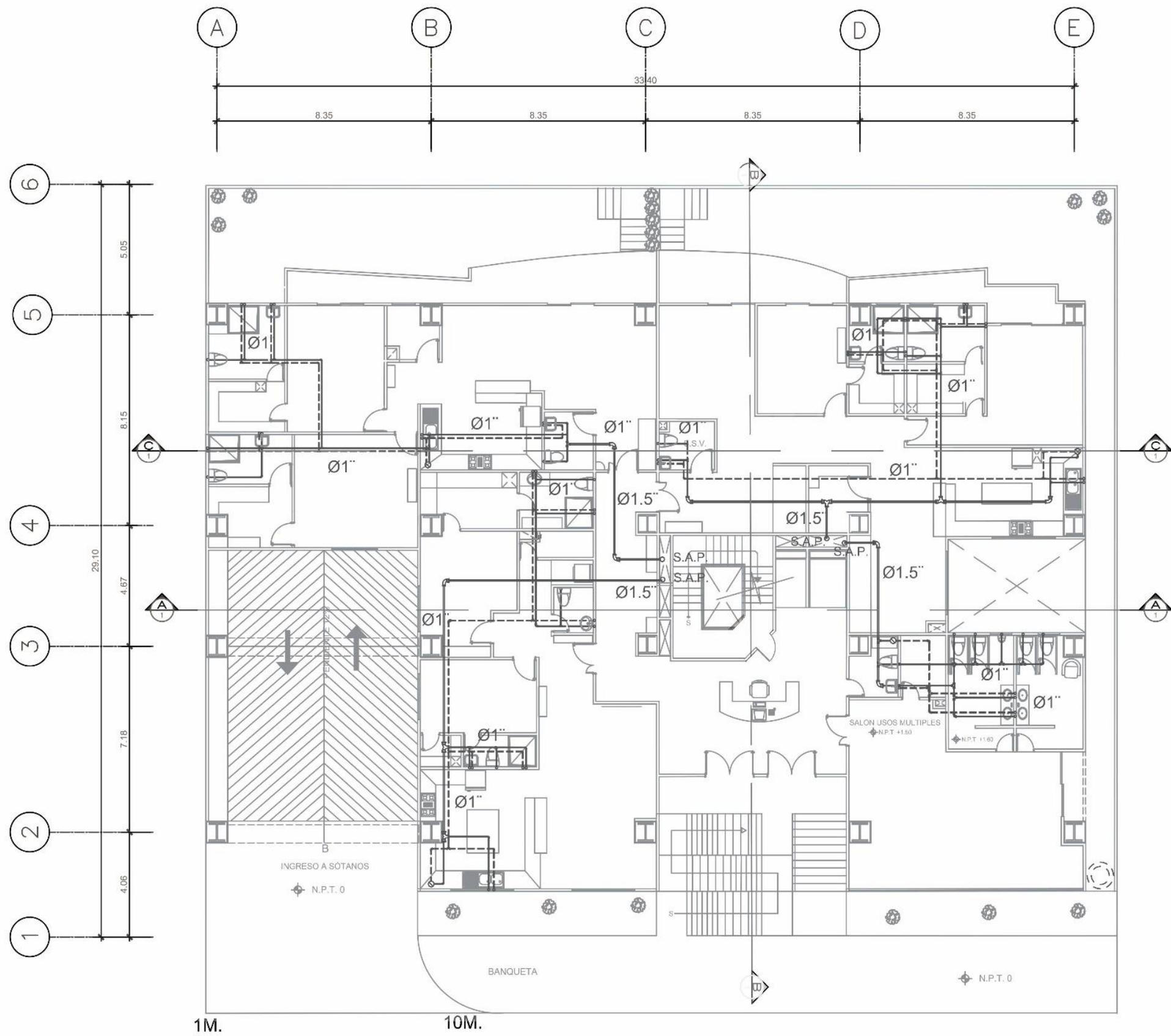
SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE C.P.V.C.	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
BOMBA DE AGUA	
POZO	
LLAVE DE PASO	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	S.A.P.





SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE C.P.V.C.	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
BOMBA DE AGUA	
POZO	
LLAVE DE PASO	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	S.A.P.

INSTALACIÓN AGUA POTABLE SÓTANO 1



INSTALACIÓN AGUA POTABLE PLANTA BAJA

SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE C.P.V.C.	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
BOMBA DE AGUA	
POZO	
LLAVE DE PASO	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	S.A.P.

PAGINA 32

PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13

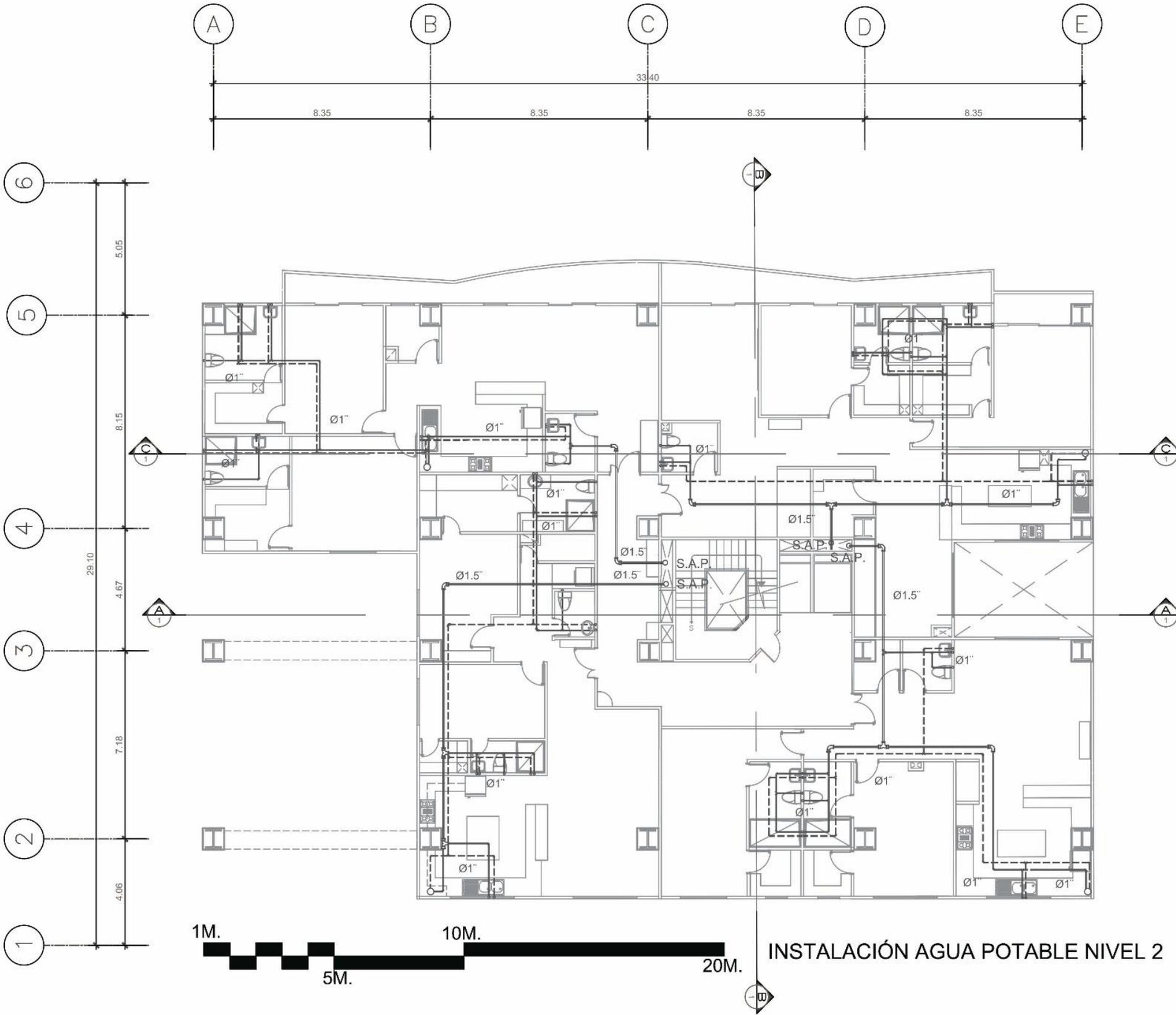
PLANO DE
AGUA POTABLE

ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVÁR

NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA

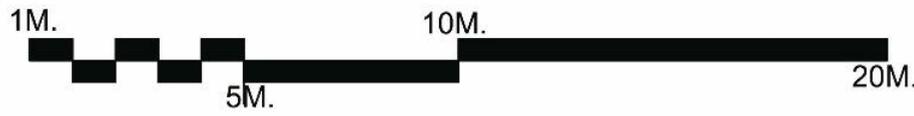
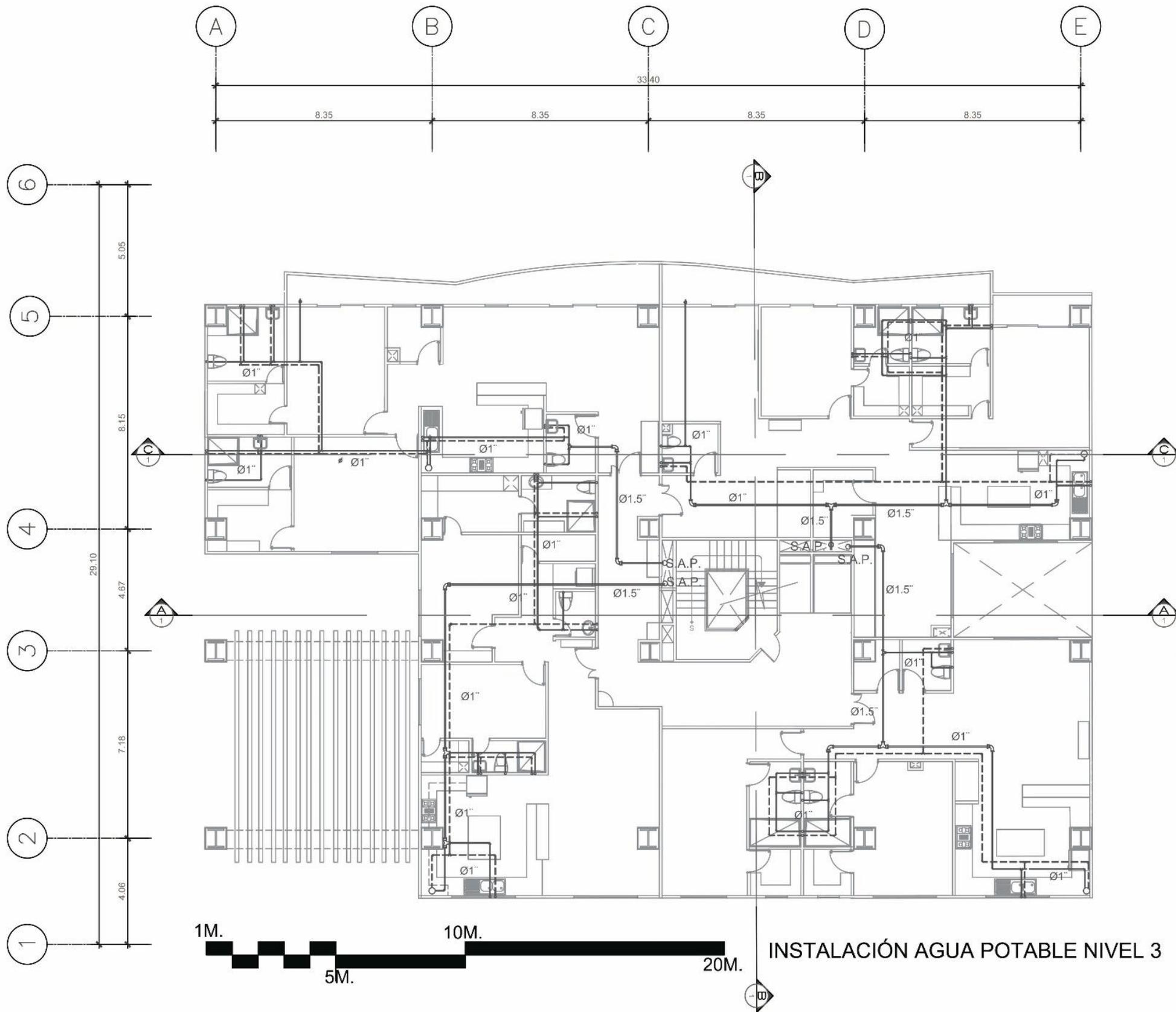


SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE C.P.V.C.	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
BOMBA DE AGUA	
POZO	
LLAVE DE PASO	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	S.A.P.



INSTALACIÓN AGUA POTABLE NIVEL 2





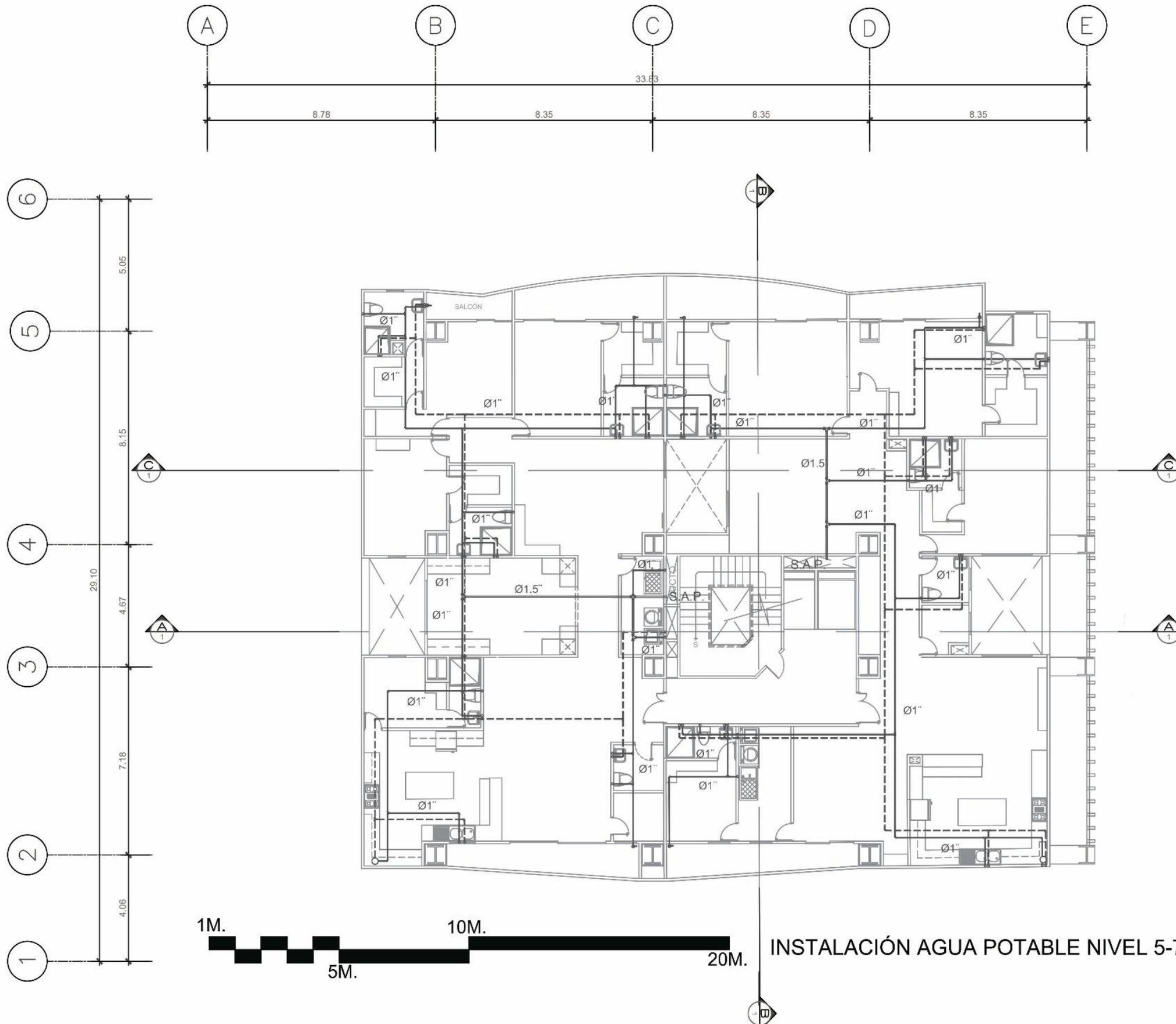
INSTALACIÓN AGUA POTABLE NIVEL 3



SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE C.P.V.C.	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
BOMBA DE AGUA	
POZO	
LLAVE DE PASO	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	S.A.P.

PAGINA
34

PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	6 / 10
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	PLANO DE AGUA POTABLE
NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA	



SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE C.P.V.C.	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
BOMBA DE AGUA	
POZO	
LLAVE DE PASO	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	S.A.P.

PAGINA
35

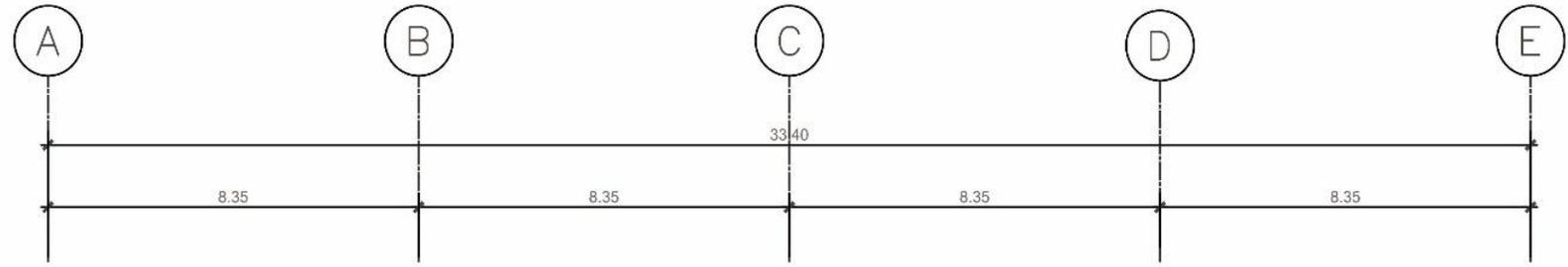
PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13

PLANO DE
AGUA POTABLE

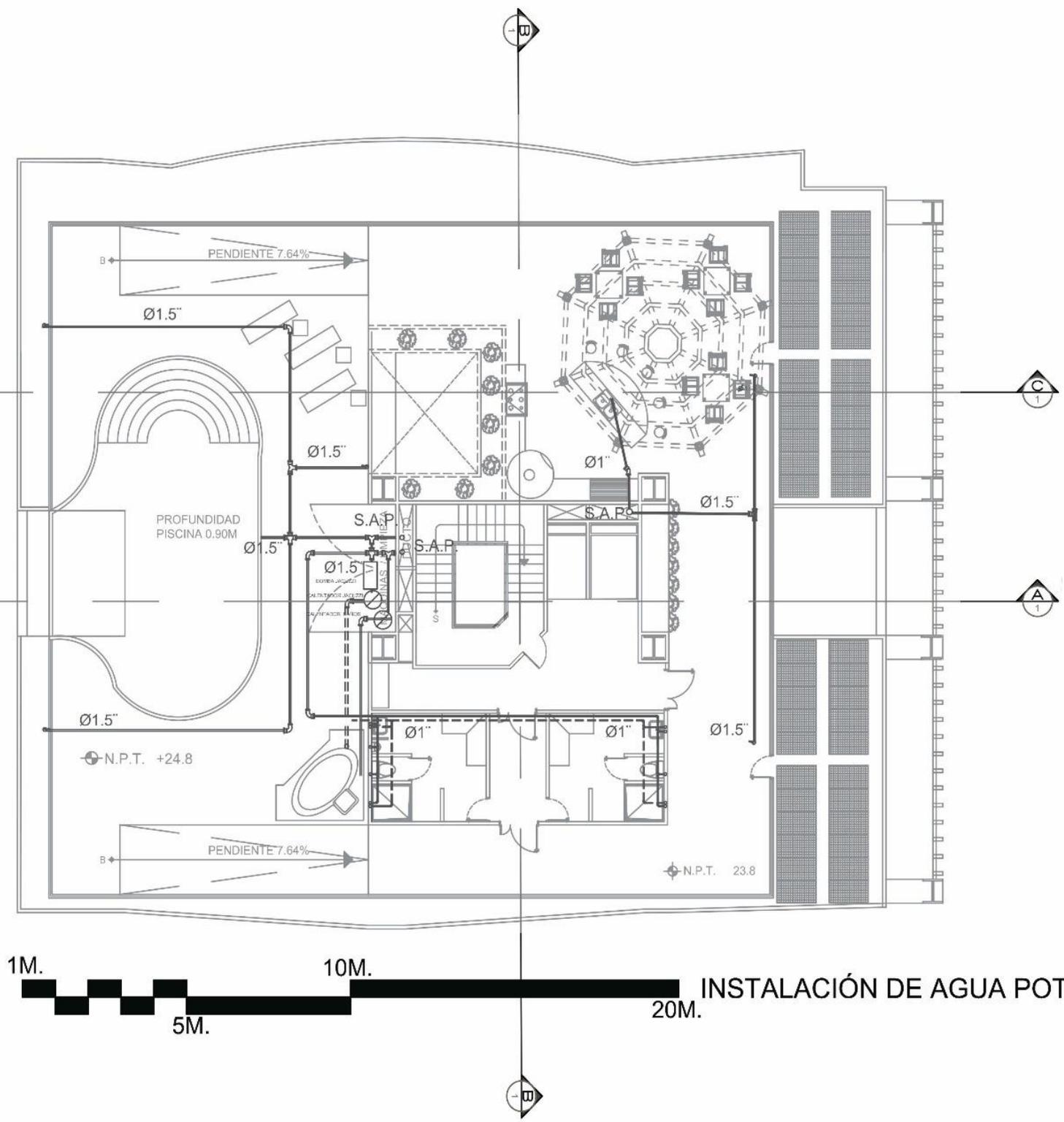
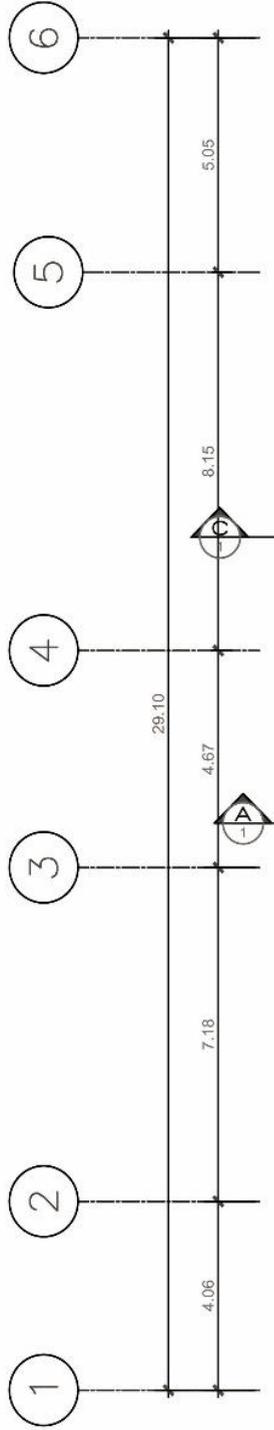
ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA

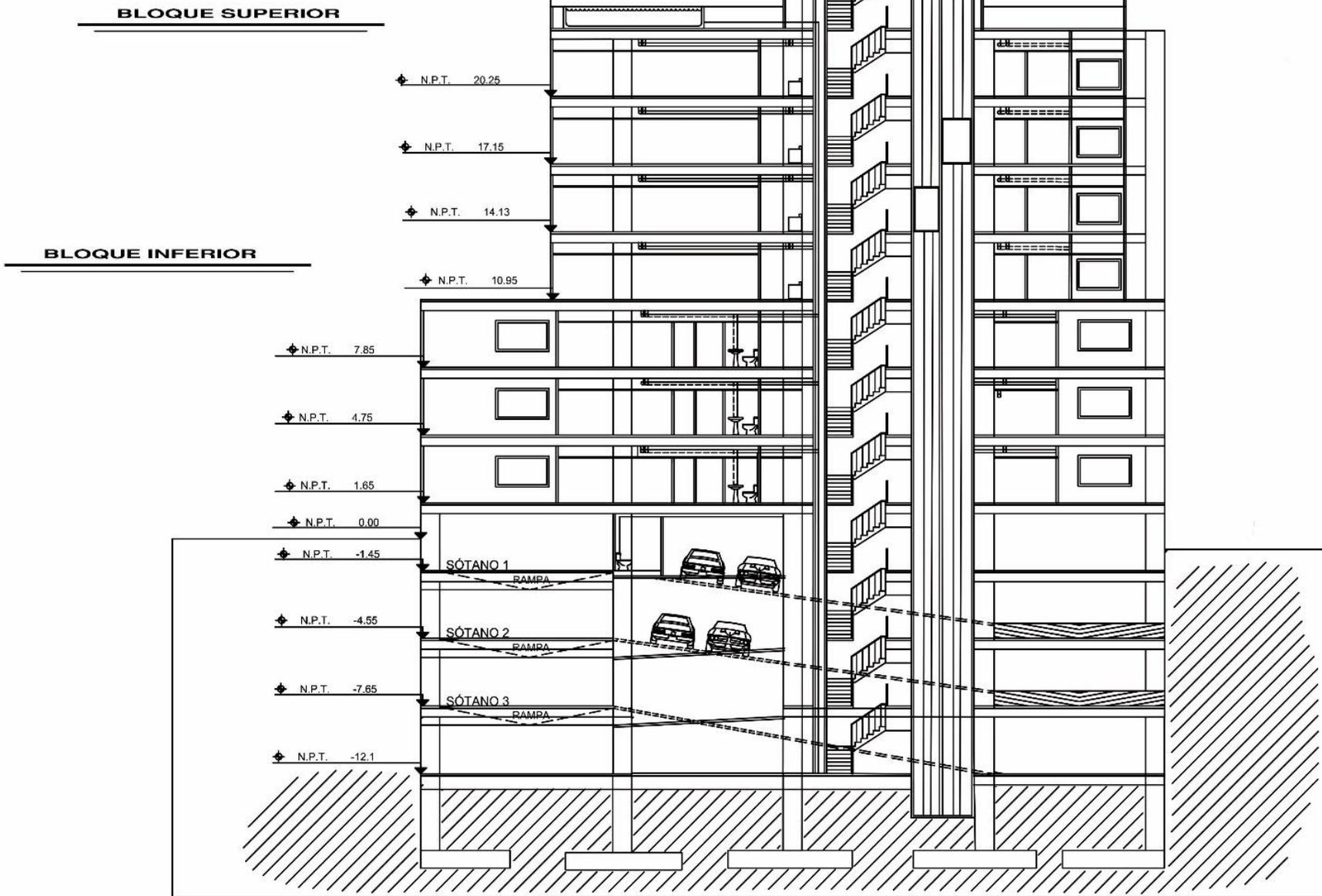
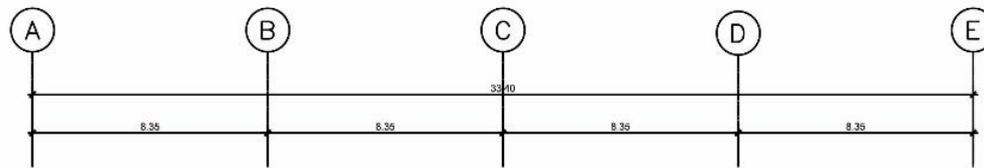
INSTALACIÓN AGUA POTABLE NIVEL 5-7



SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE P.V.C.	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE C.P.V.C.	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
BOMBA DE AGUA	
POZO	
LLAVE DE PASO	
SUBIDA DE AGUA POTABLE	S.A.P.



INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE TERRAZA



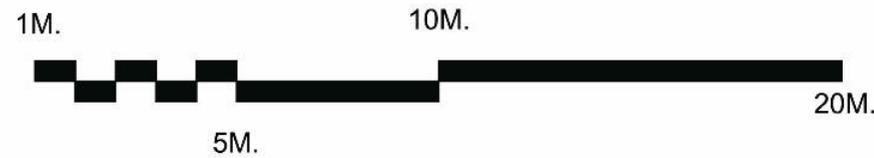
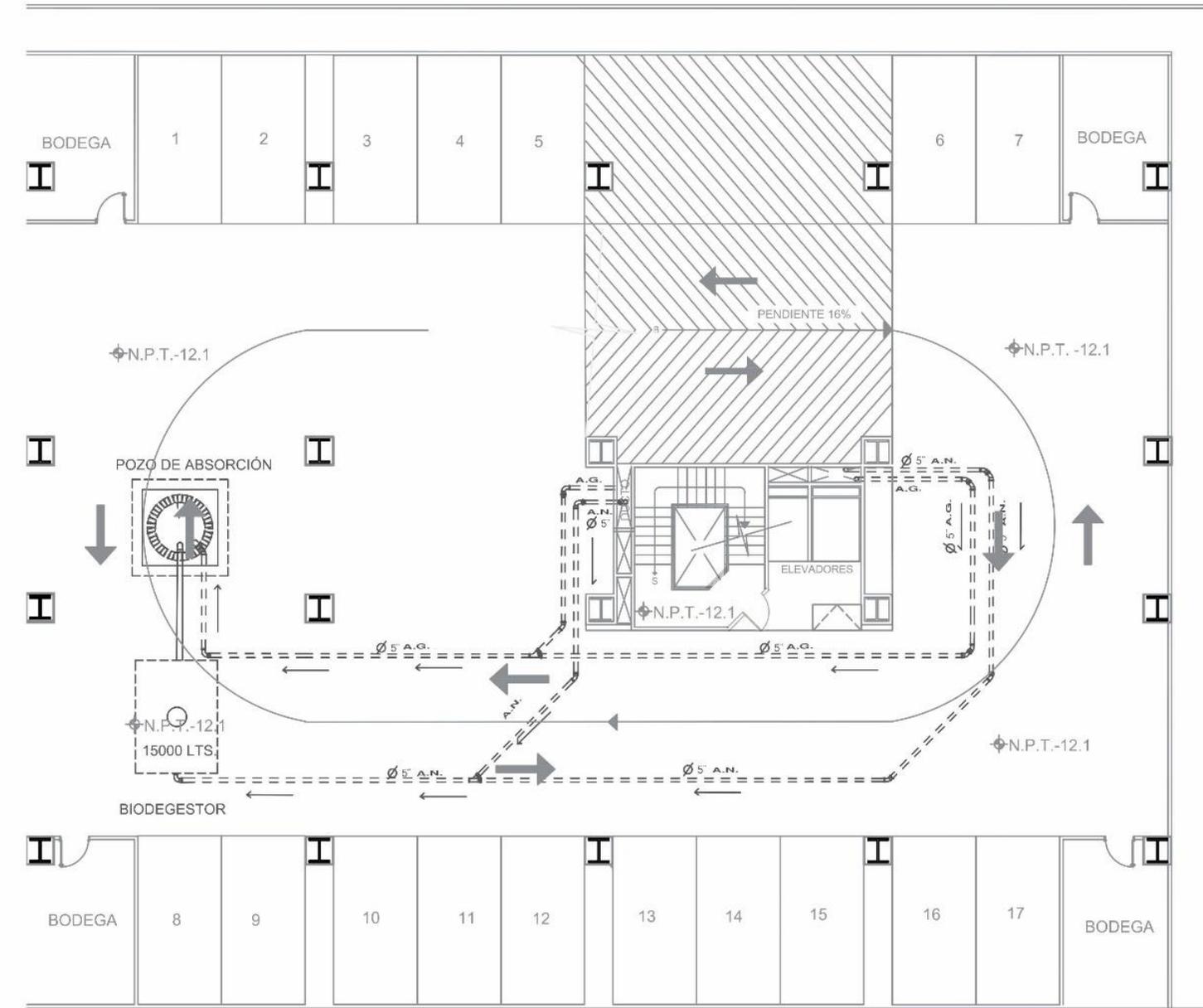
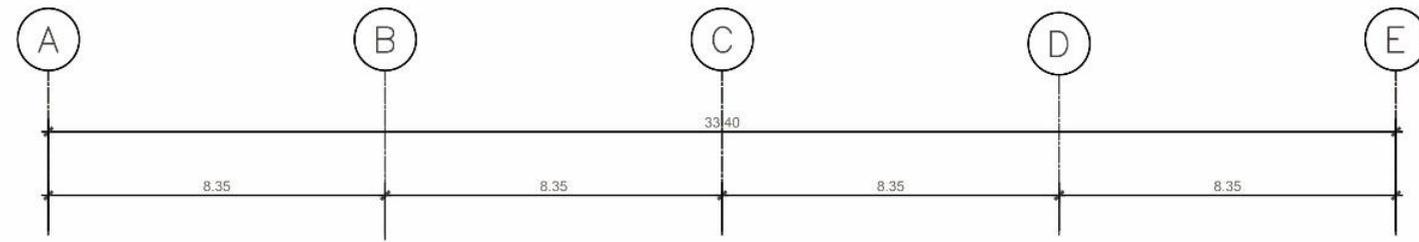
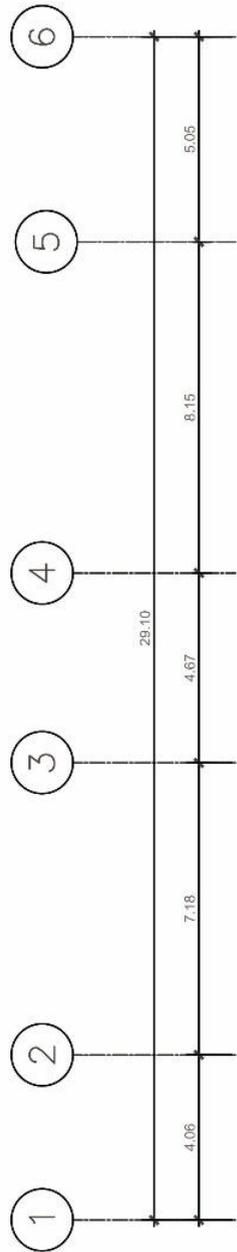
SECCIÓN PARA MOSTRAR INSTALACIONES HIDRÁULICAS

SECCION A-A¹





PLANTA DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS
AGUA NEGRAS



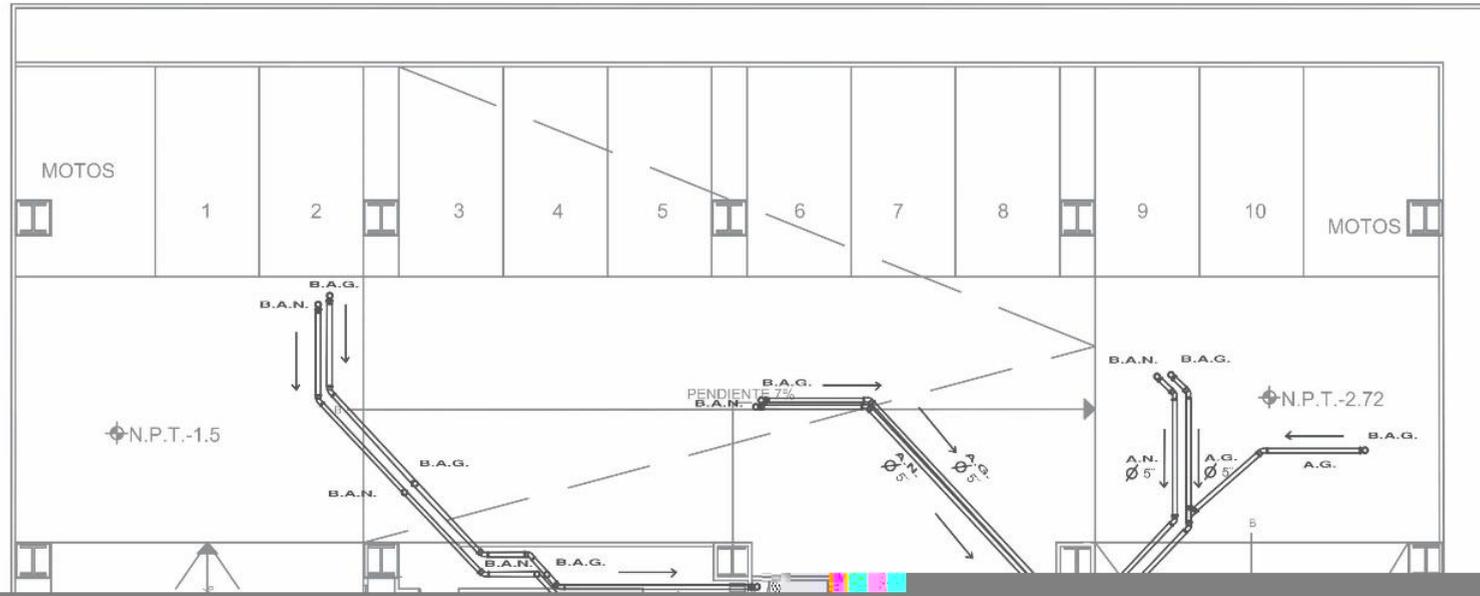
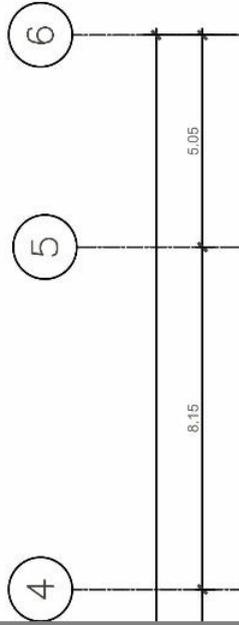
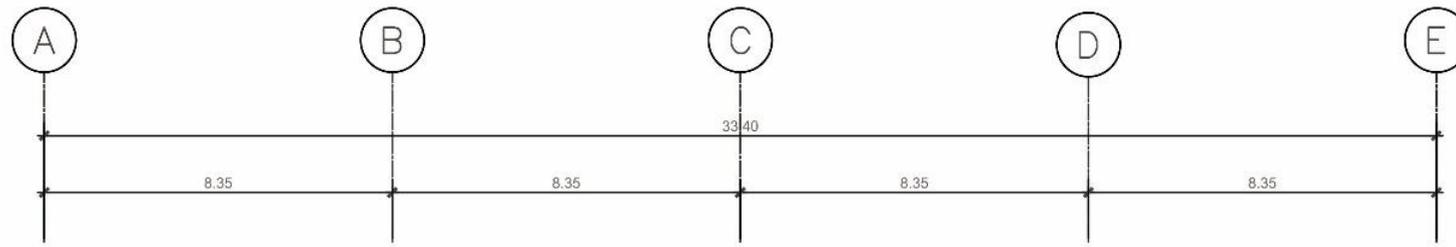
INSTALACIONES DRENAJE SÓTANO 3



SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
AGUAS GRICES	A.G.
BAJADA DE AGUAS GRICES	B.A.G.
AGUAS NEGRAS	A.N.
BAJADA DE AGUAS NEGRAS	B.A.N.

PAGINA
38

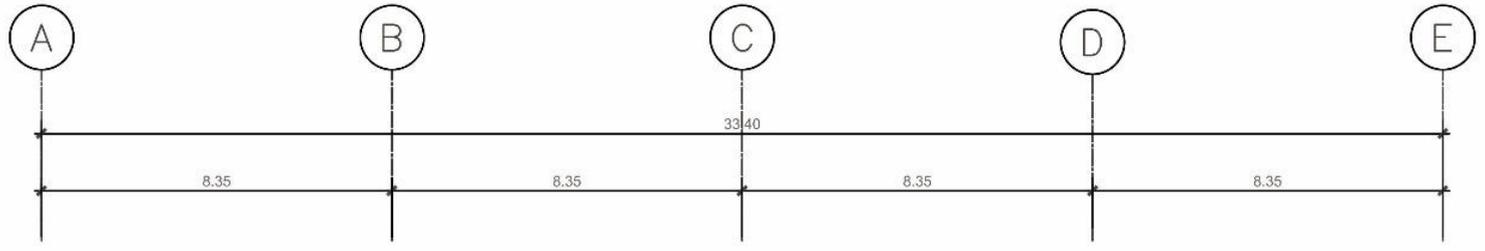
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	PLANO DE AGUAS NEGRAS
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



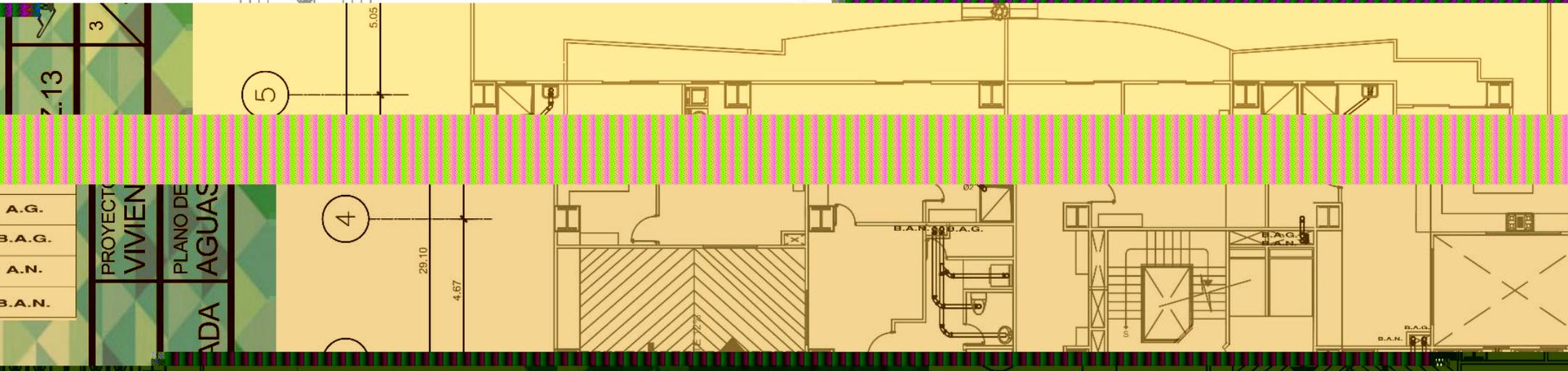
SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
AGUAS GRICES	A.G.
BAJADA DE AGUAS GRICES	B.A.G.

PAGINA 39

PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13
 AÑO DE
GUAS NEGRAS



CODO 90 GRADOS VERTICAL	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE	
YEE	



AGUAS GRICES	A.G.
BAJADA DE AGUAS GRICES	B.A.G.
AGUAS NEGRAS	A.N.
BAJADA DE AGUAS NEGRAS	B.A.N.

PROYECTO DE VIVIENDA
PLANO DE BAJADA DE AGUAS

RECIMIENTOS DEL ALBARRANILLO

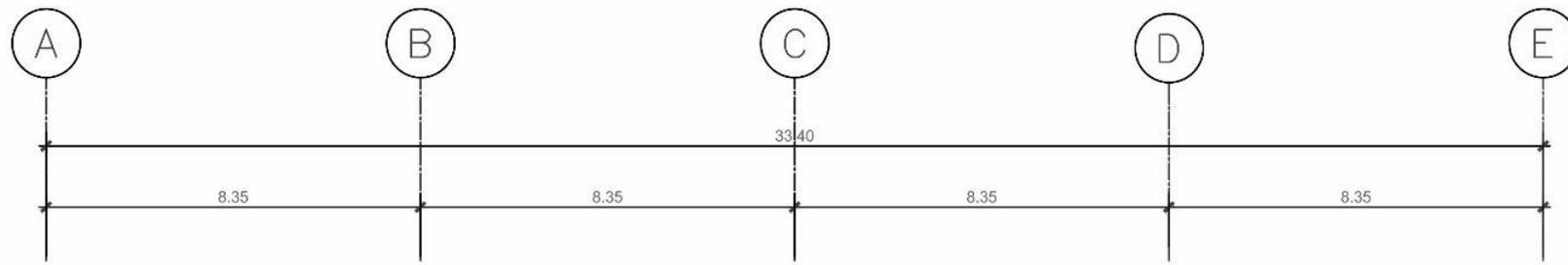
BANQUETA

N.P.T. 0

INSTALACIONES DRENAJE PLANTA BAJA

5M.

20M.



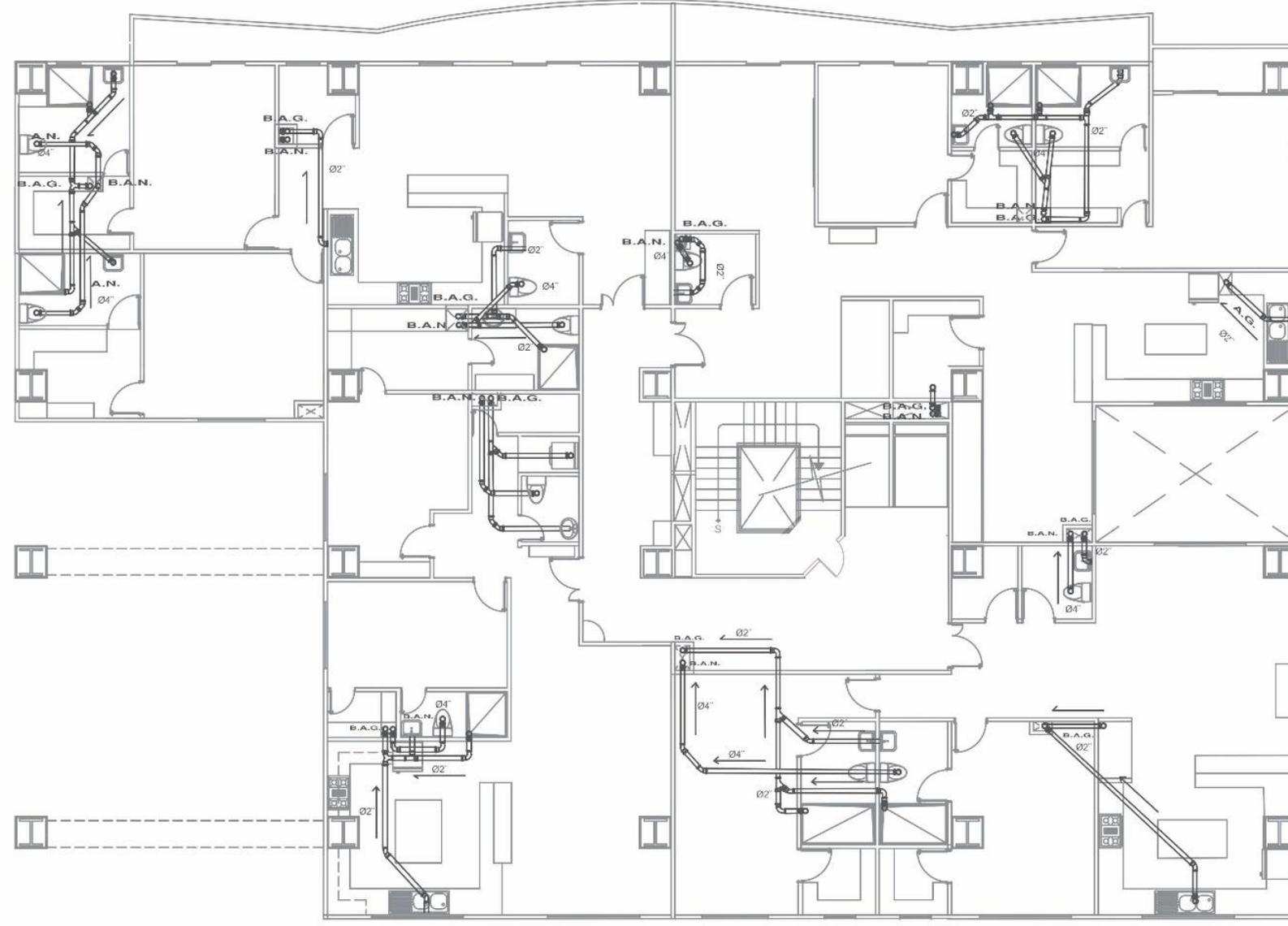
SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
AGUAS GRICES	A.G.
BAJADA DE AGUAS GRICES	B.A.G.
AGUAS NEGRAS	A.N.
BAJADA DE AGUAS NEGRAS	B.A.N.

PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13

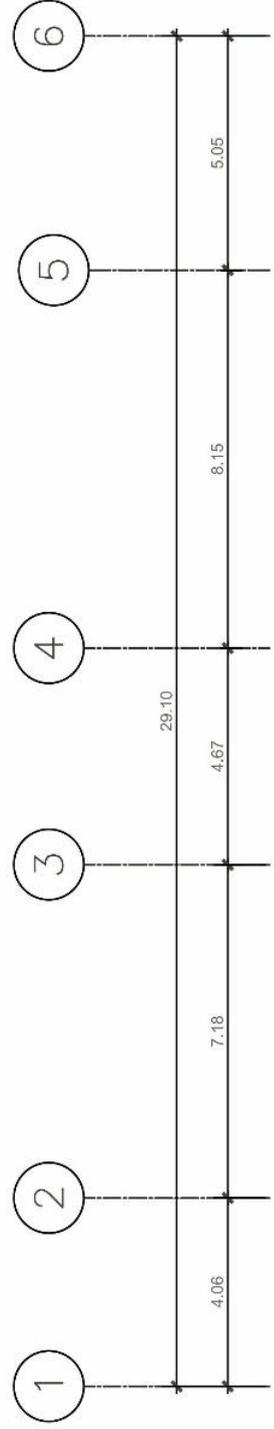
PLANO DE
AGUAS NEGRAS

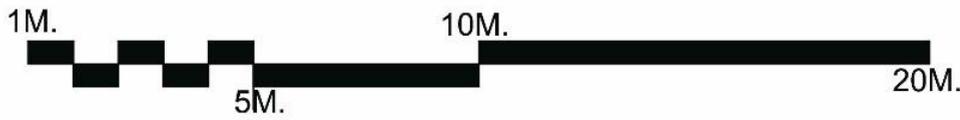
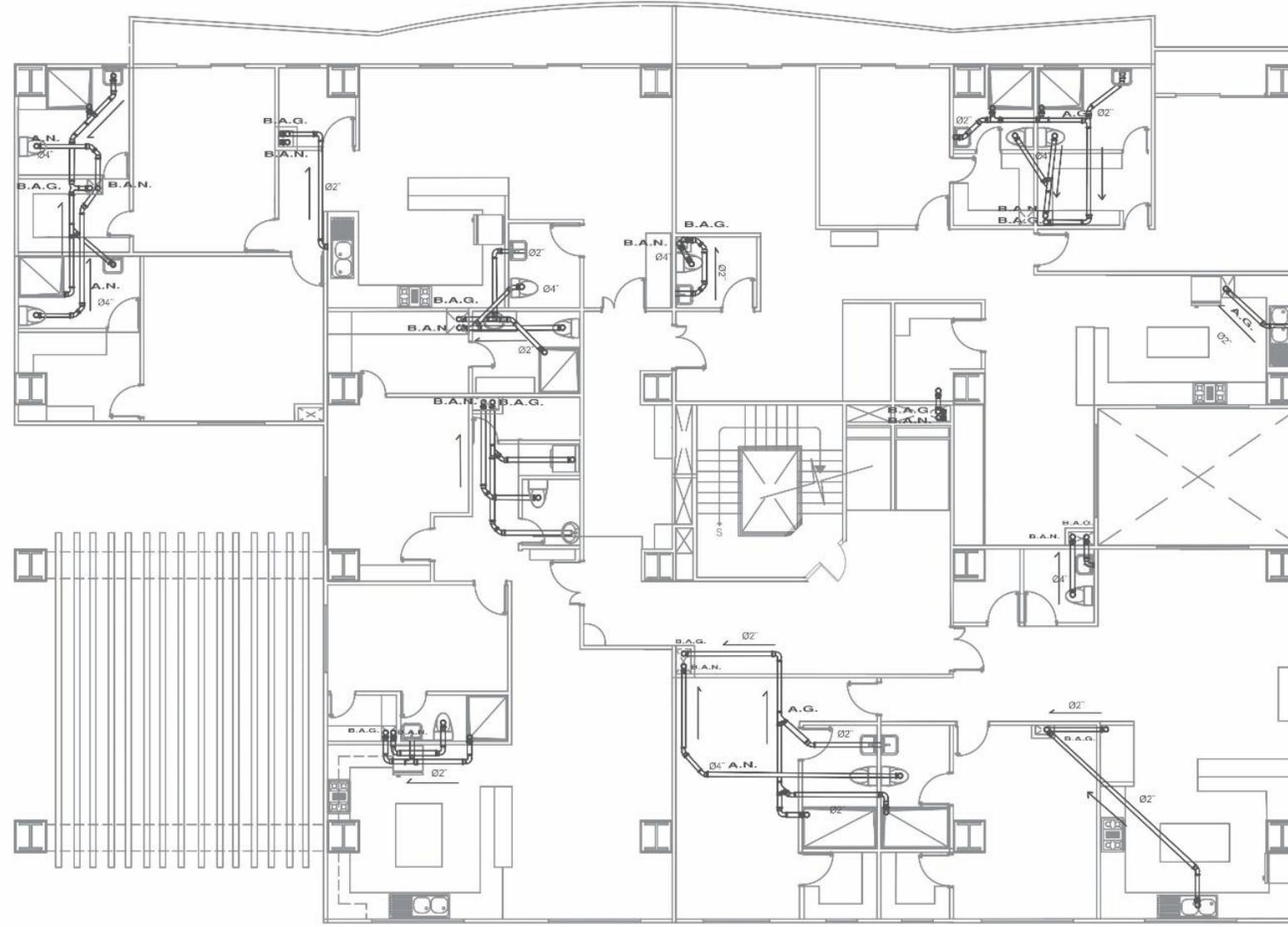
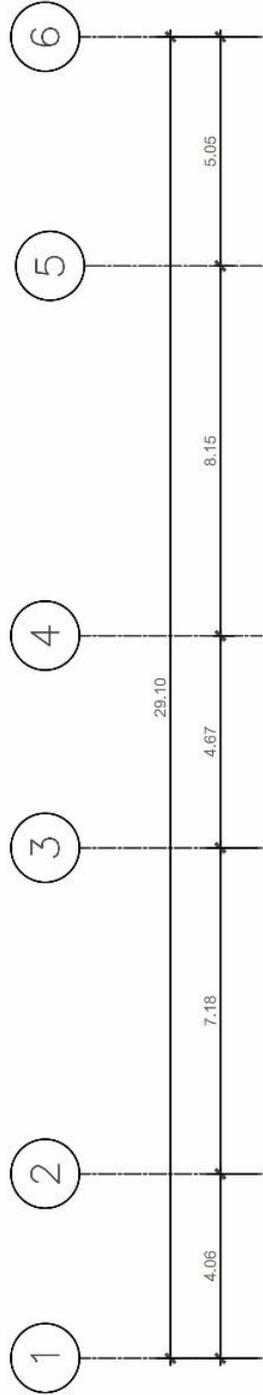
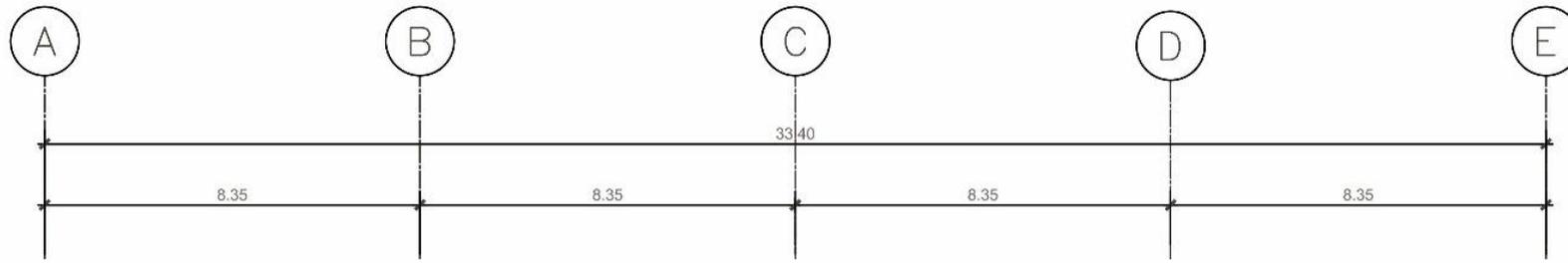
ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVÁR

NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



INSTALACIONES DRENAJE NIVEL 2





INSTALACIONES DRENAJE NIVEL 3



SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
AGUAS GRICES	A.G.
BAJADA DE AGUAS GRICES	B.A.G.
AGUAS NEGRAS	A.N.
BAJADA DE AGUAS NEGRAS	B.A.N.

PAGINA
42

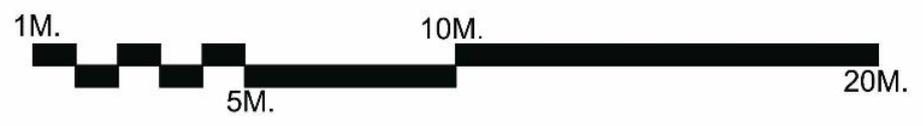
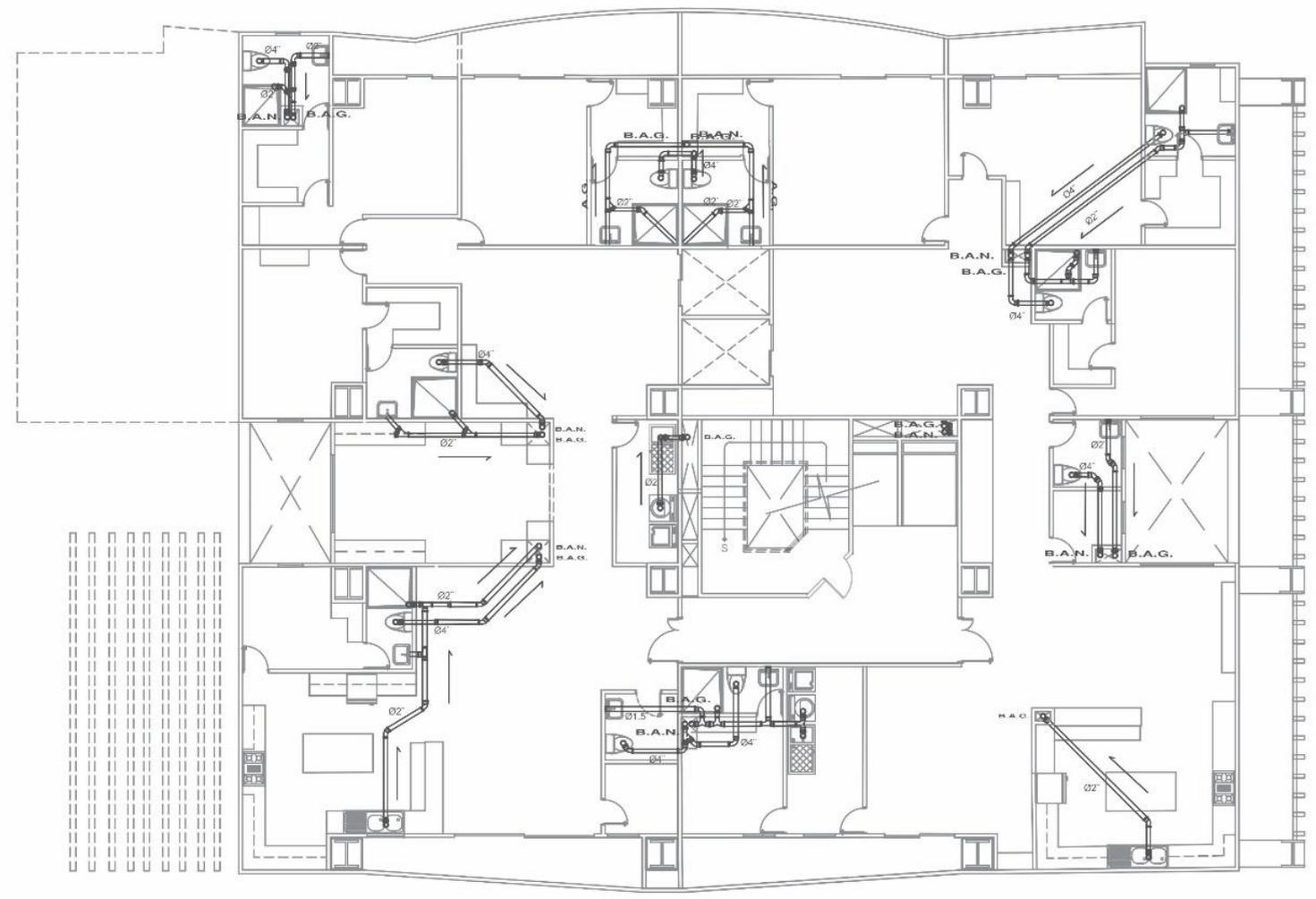
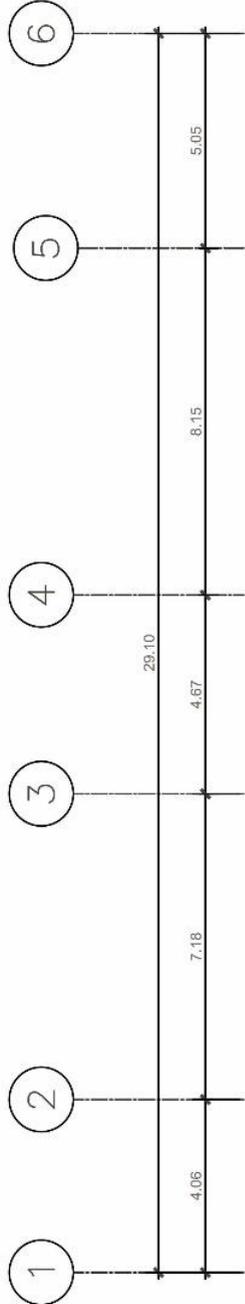
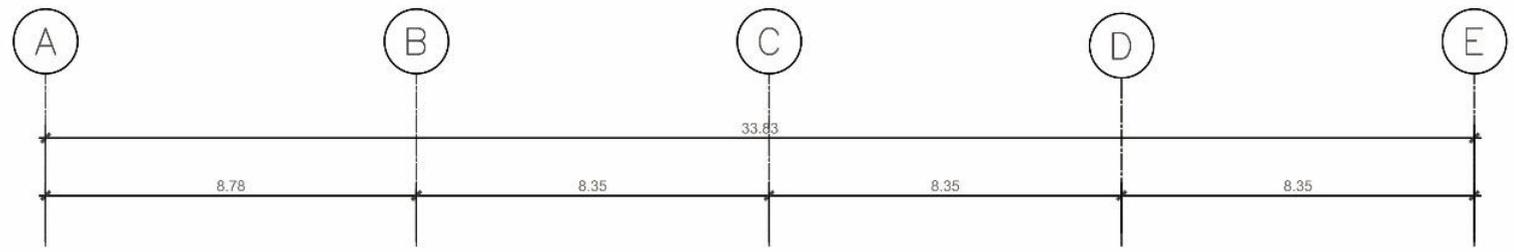
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	PLANO DE AGUAS NEGRAS
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



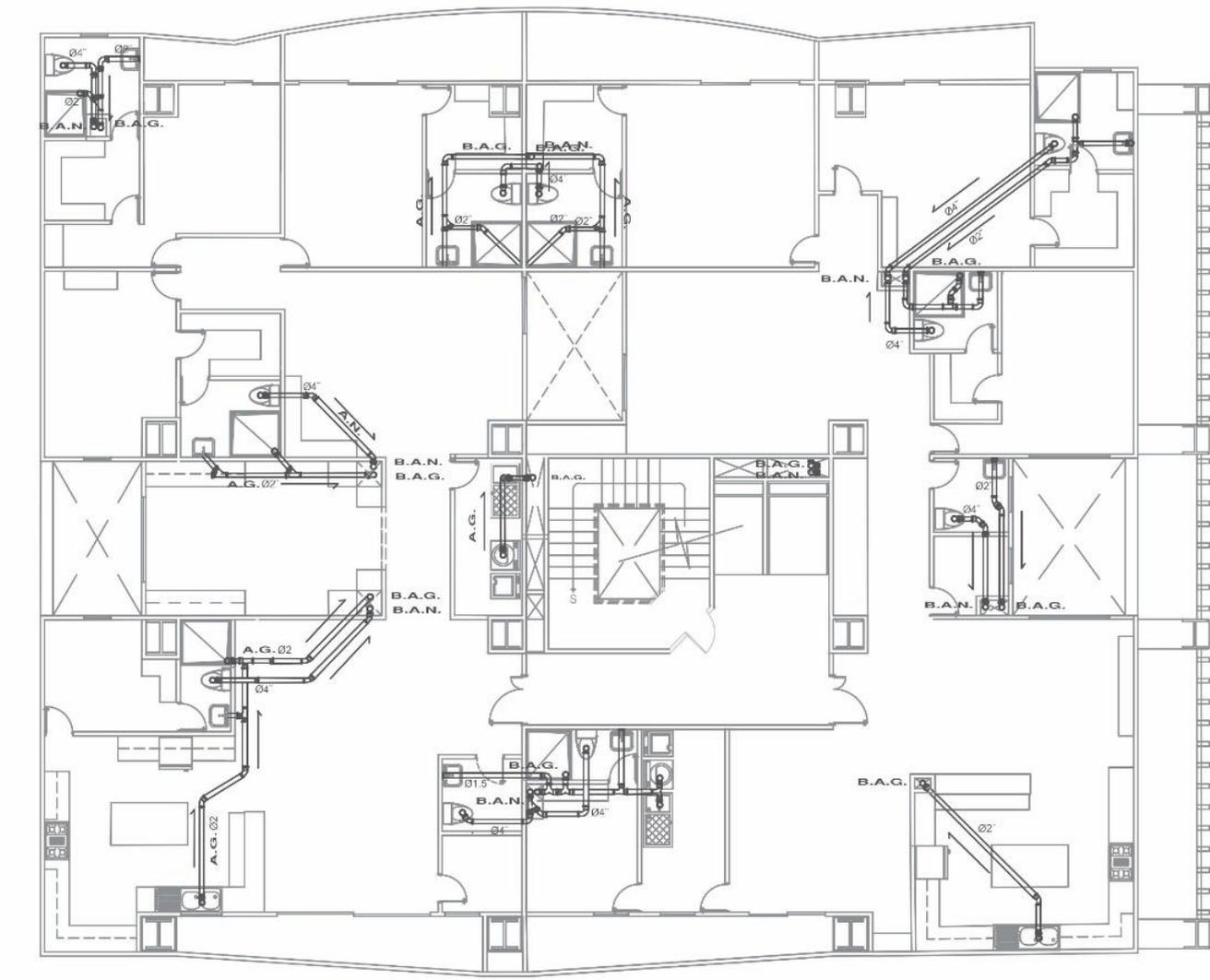
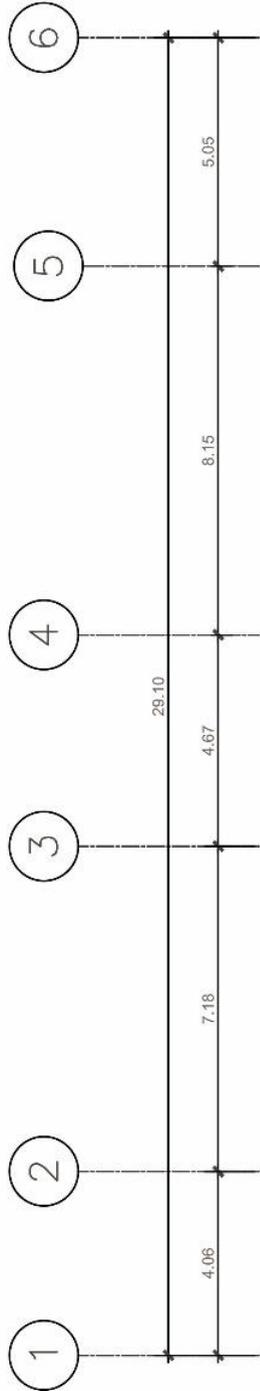
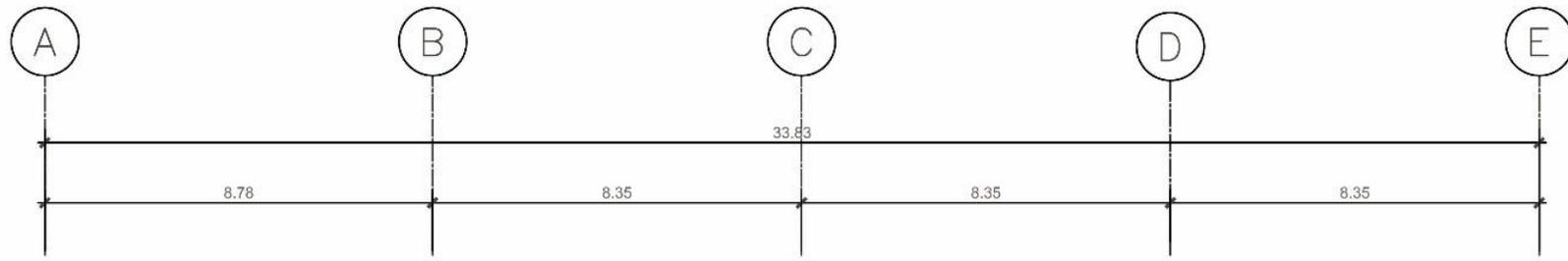
SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
AGUAS GRICES	A.G.
BAJADA DE AGUAS GRICES	B.A.G.
AGUAS NEGRAS	A.N.
BAJADA DE AGUAS NEGRAS	B.A.N.

PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13
PLANO DE
AGUAS NEGRAS

ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



INSTALACIONES DRENAJE NIVEL 4

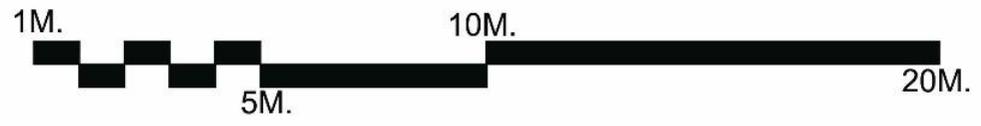
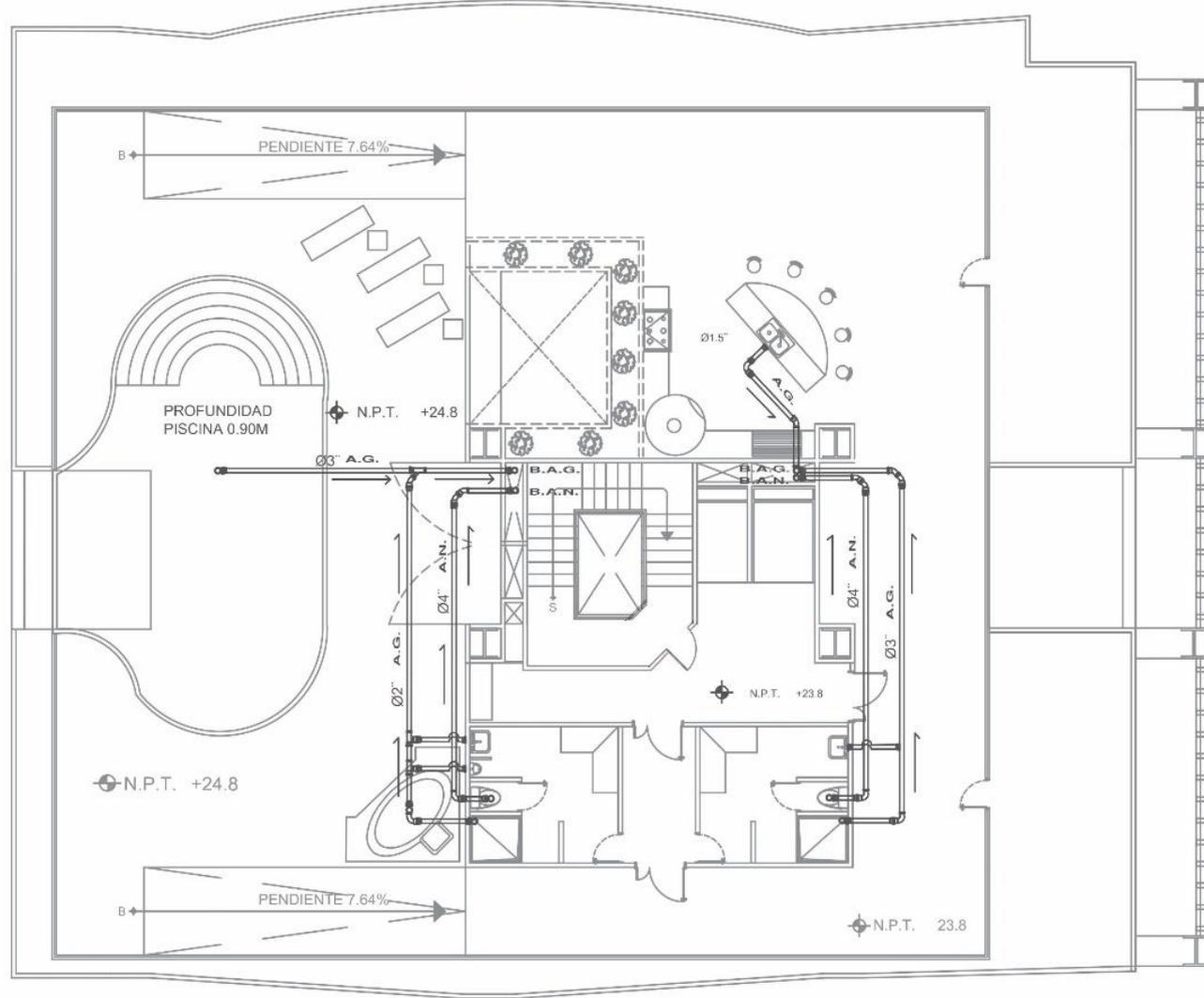
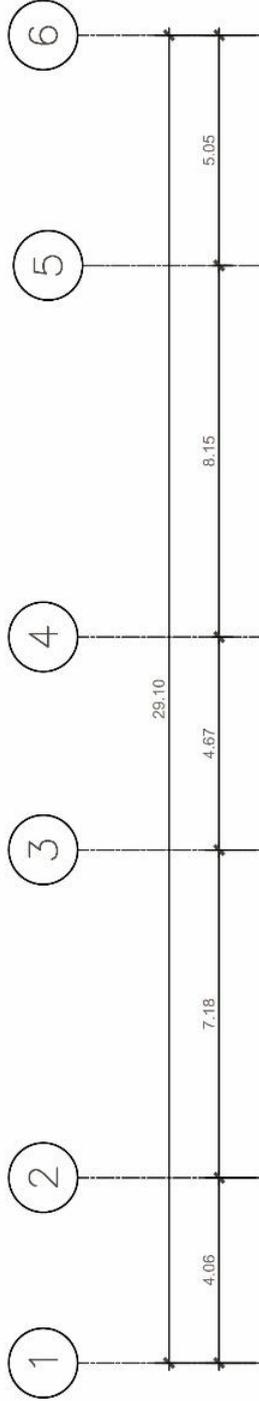
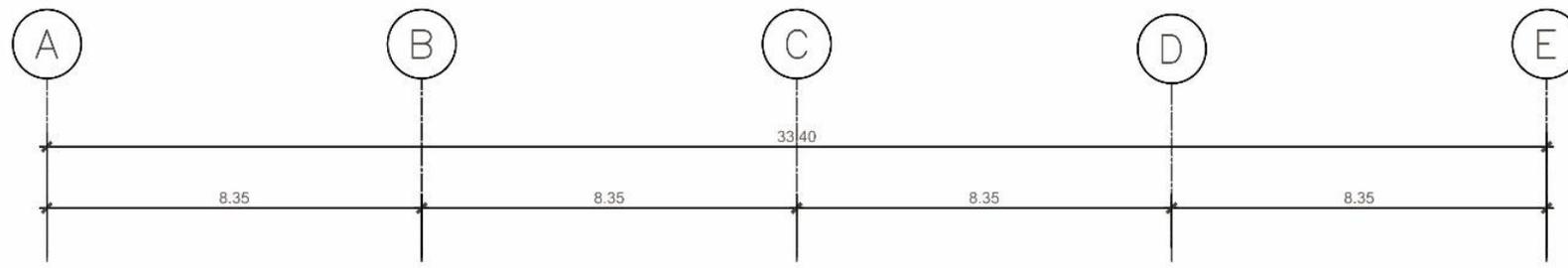


INSTALACIONES DRENAJE NIVELES 5-7



SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
AGUAS GRICES	A.G.
BAJADA DE AGUAS GRICES	B.A.G.
AGUAS NEGRAS	A.N.
BAJADA DE AGUAS NEGRAS	B.A.N.





INSTALACIONES DRENAJE TERRAZA

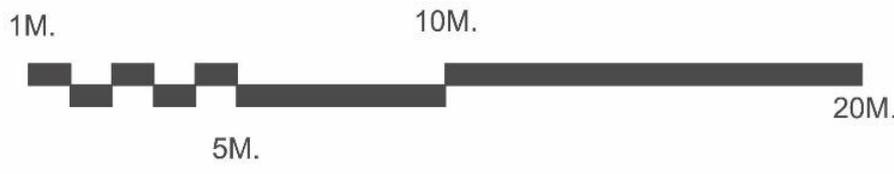
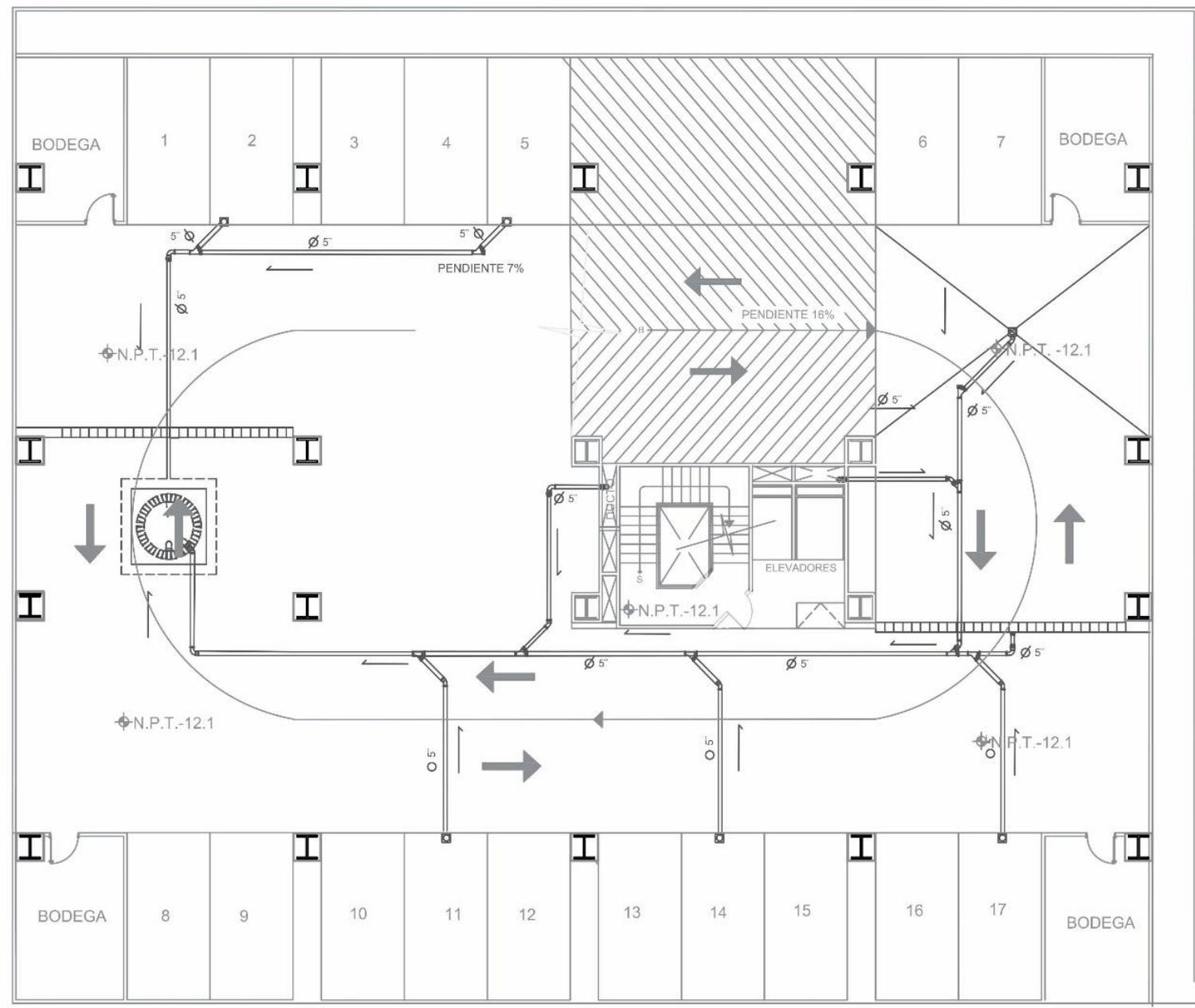
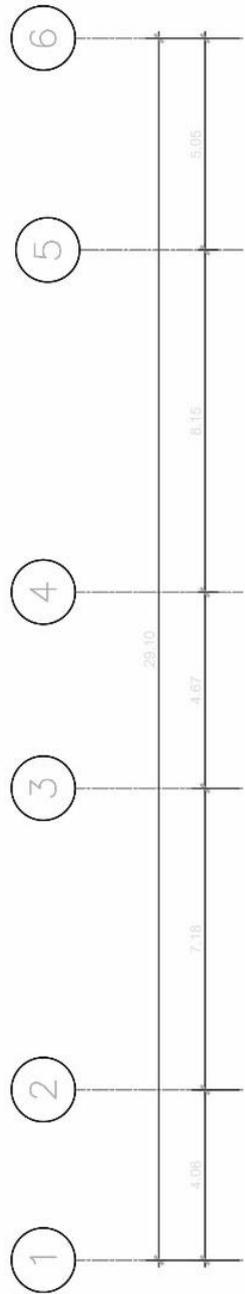
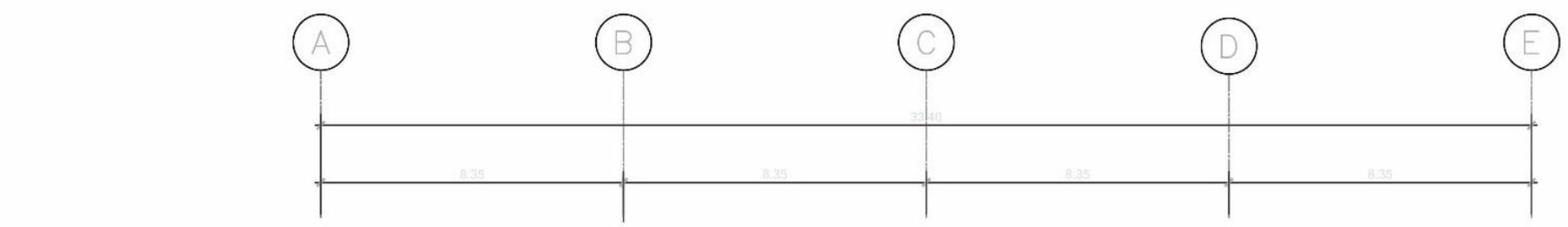
SIMBOLOGÍAS	
CODO 90 GRADOS VERTICAL	
TUBERÍA DE AGUA POTABLE	
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
DIRECCIÓN DE FLUJO	
AGUAS GRICES	A.G.
BAJADA DE AGUAS GRICES	B.A.G.
AGUAS NEGRAS	A.N.
BAJADA DE AGUAS NEGRAS	B.A.N.



PAGINA 45	
	8 / 8
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	PLANO DE AGUAS NEGRAS
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAÚLICAS
AGUAS PLUVIALES

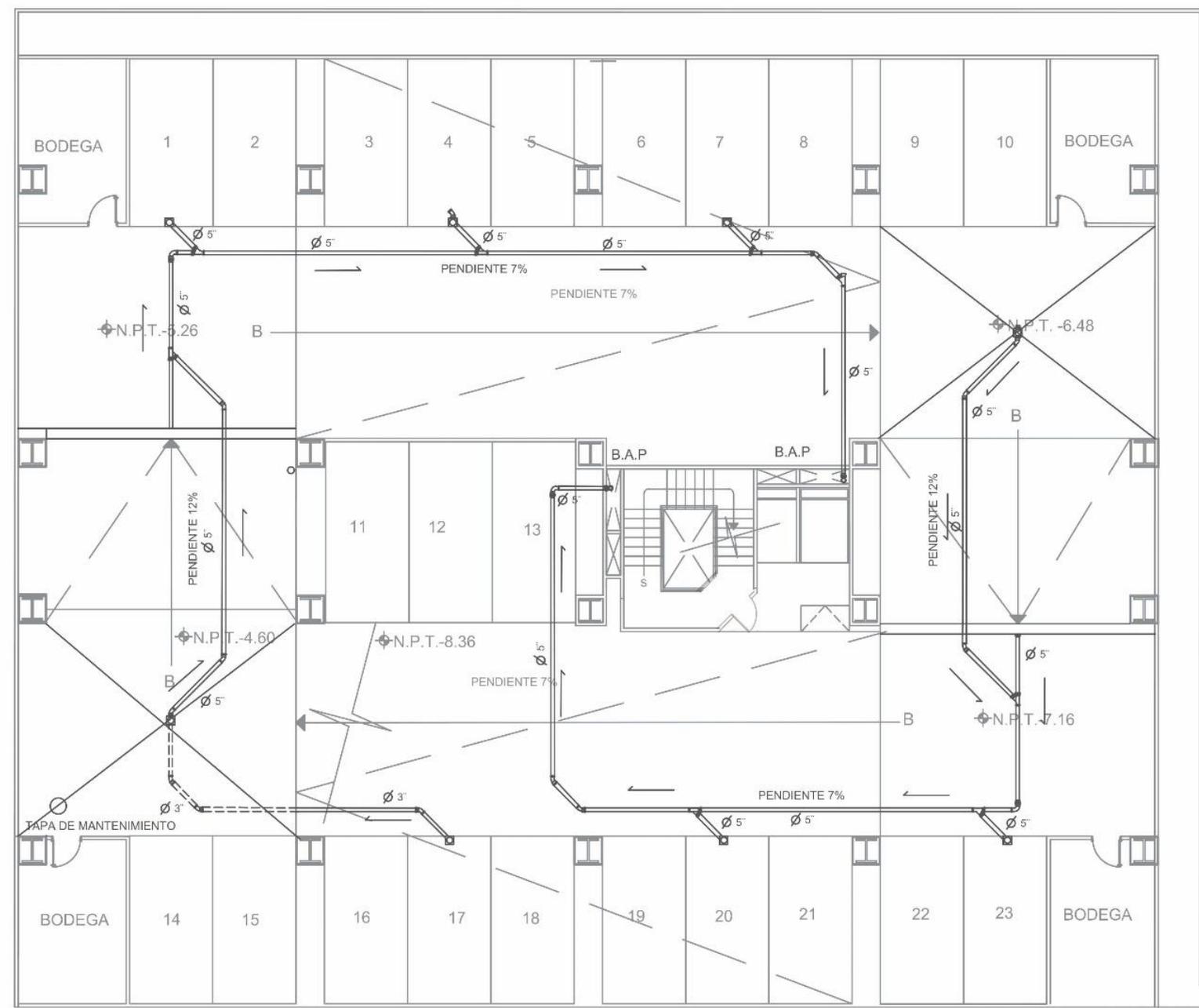
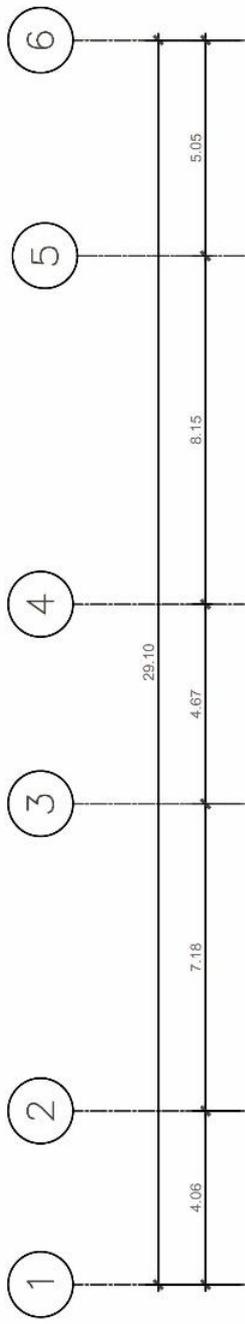
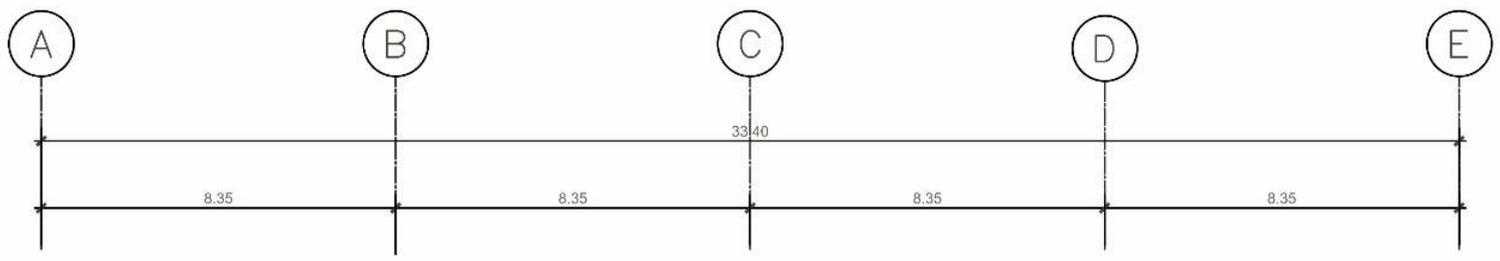


INSTALACIONES DRENAJE PLUVIAL SÓTANO 3

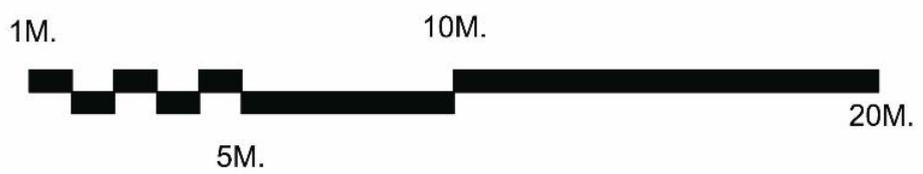


SIMBOLOGÍAS	
BAJADA AGUA PLUVIALES	B.A.P.
TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL	
REJILLA AGUA PLUVIAL	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
REPOSADERA 25CM	
TRAGANTE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	

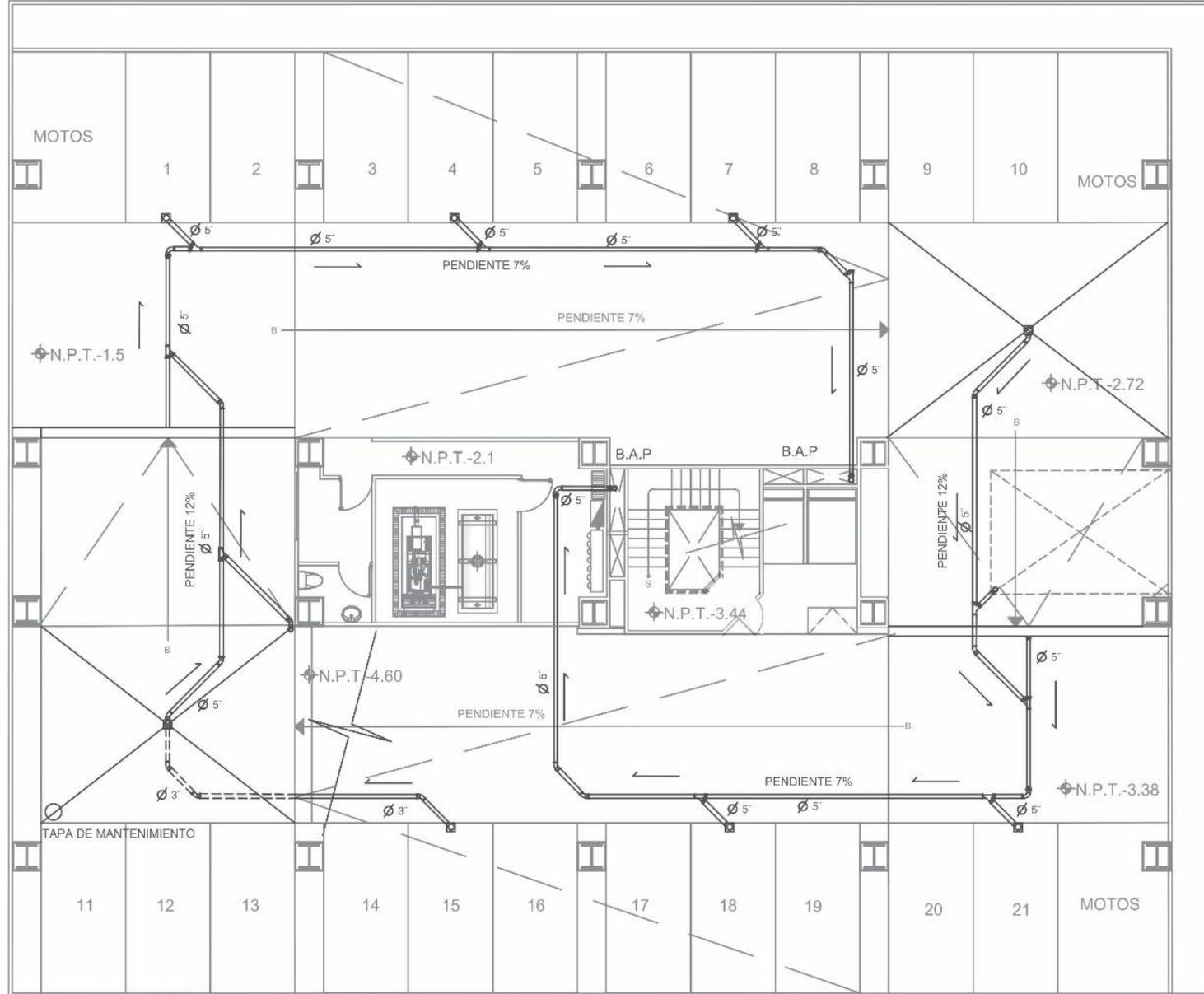
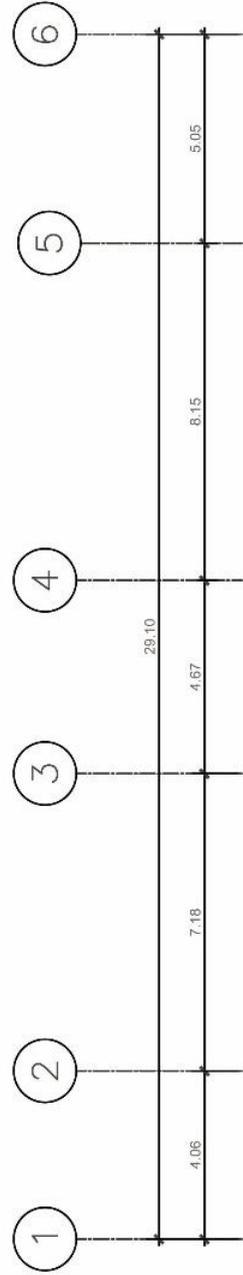
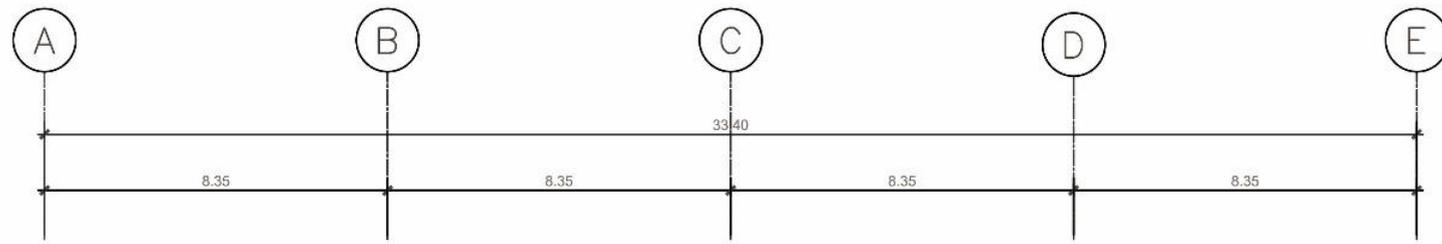




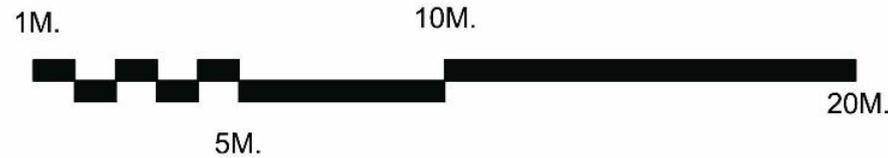
SIMBOLOGÍAS	
BAJADA AGUA PLUVIALES	B.A.P.
TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL	
REJILLA AGUA PLUVIAL	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
REPOSADERA 25CM	
TRAGANTE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	



INSTALACIONES DRENAJE PLUVIAL SÓTANO 2



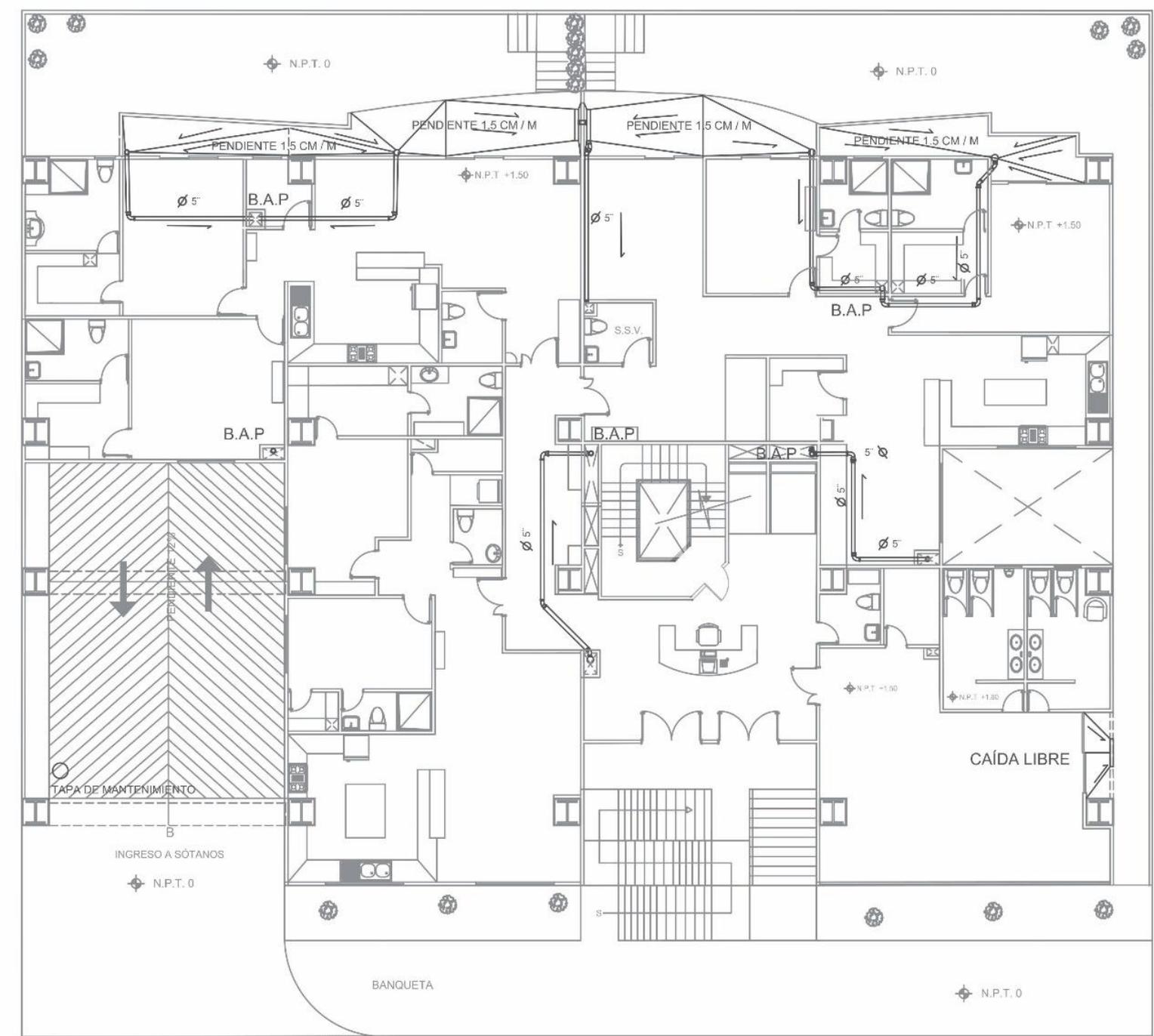
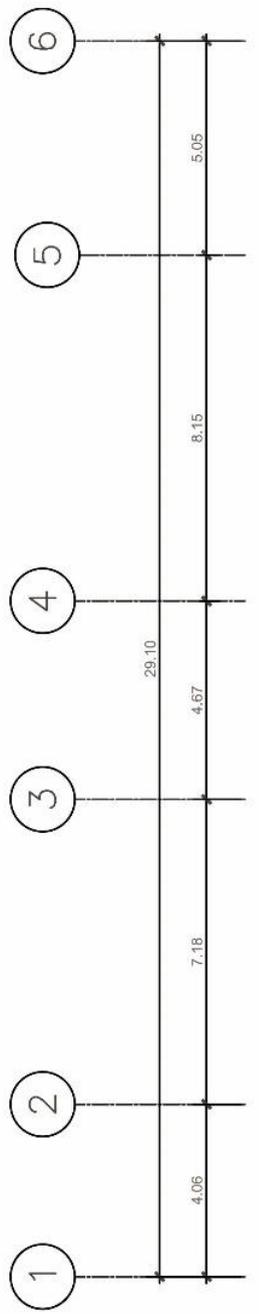
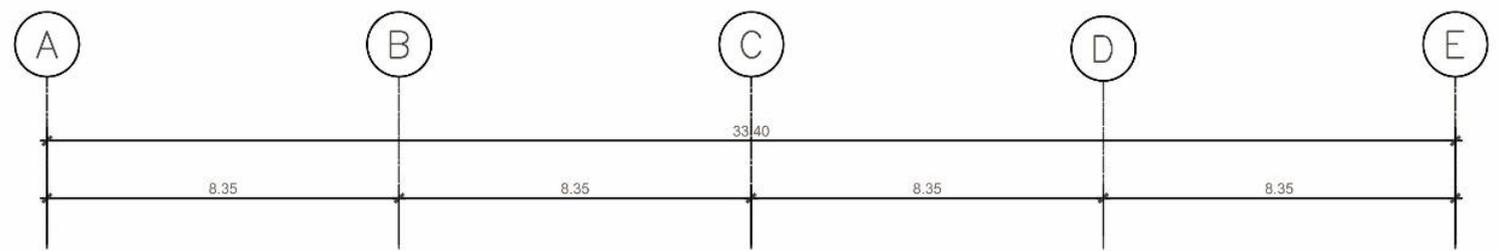
SIMBOLOGÍAS	
BAJADA AGUA PLUVIALES	B.A.P.
TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL	
REJILLA AGUA PLUVIAL	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
REPOSADERA 25CM	
TRAGANTE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	



INSTALACIONES DRENAJE PLUVIAL SÓTANO 1

PAGINA
48

PROYECTO DE GRADO	3	9
VIVIENDA VERTICAL Z.13		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVÁR		
NOMBRE DEL ALUMNO		
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA		
PLANO DE		
AGUAS PLUVIALES		



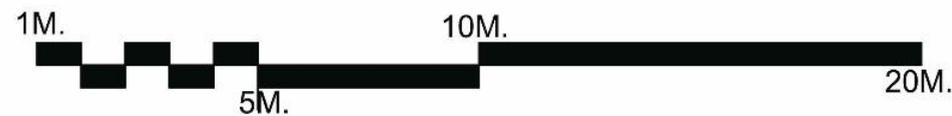
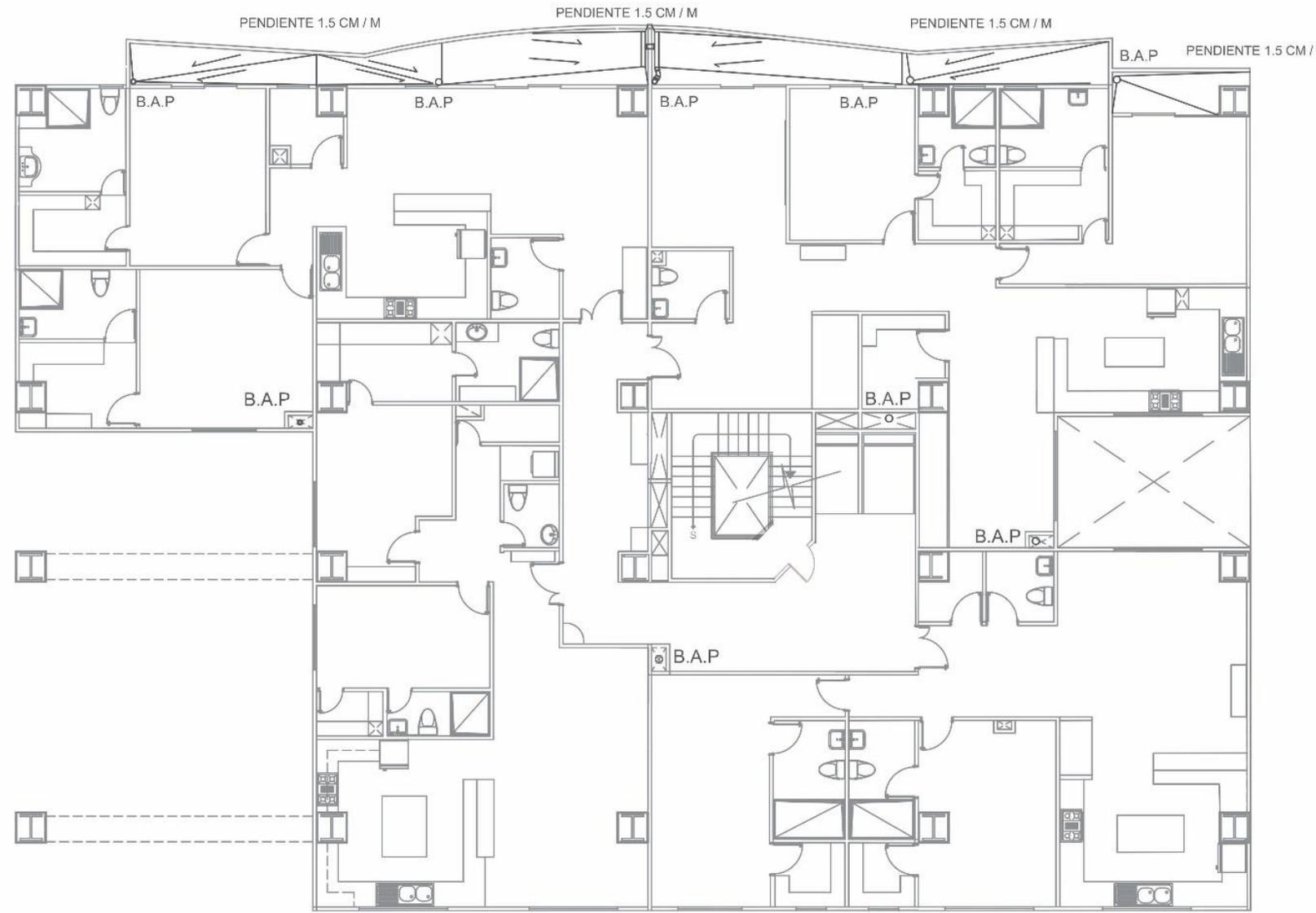
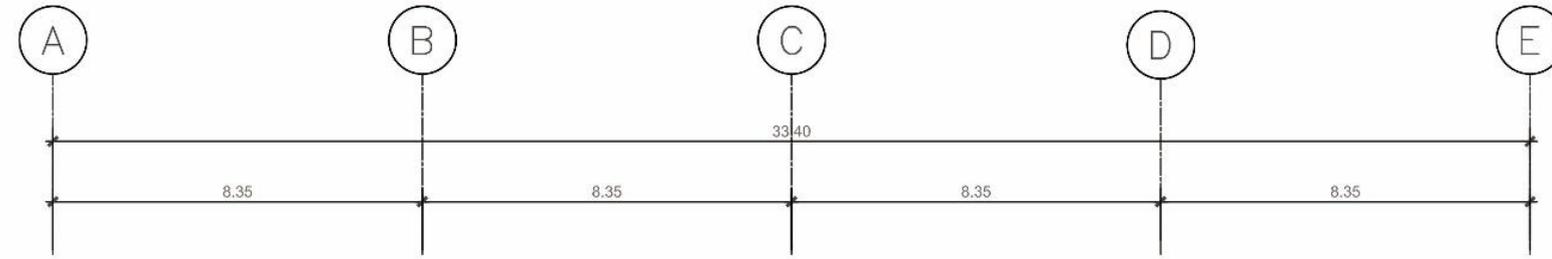
SIMBOLOGÍAS	
BAJADA AGUA PLUVIALES	B.A.P.
TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL	
REJILLA AGUA PLUVIAL	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
REPOSADERA 25CM	
TRAGANTE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	

PAGINA
49

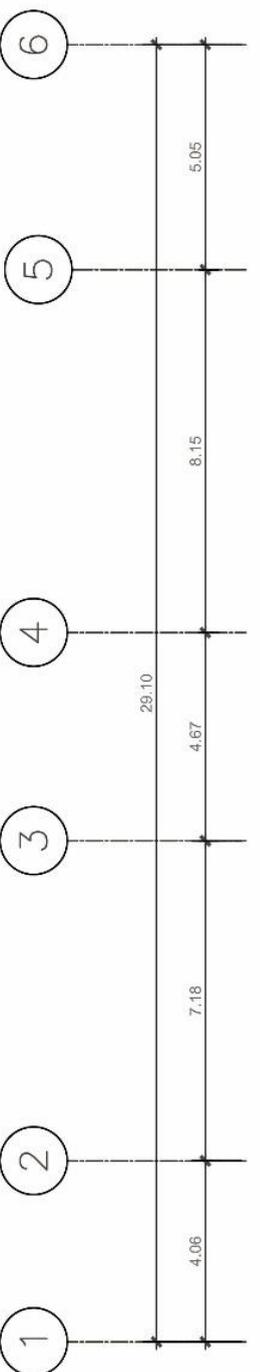
PROYECTO DE GRADO	4 / 9
VIVIENDA VERTICAL Z.13	
PLANO DE	AGUAS PLUVIALES
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	
NOMBRE DEL ALUMNO	MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA

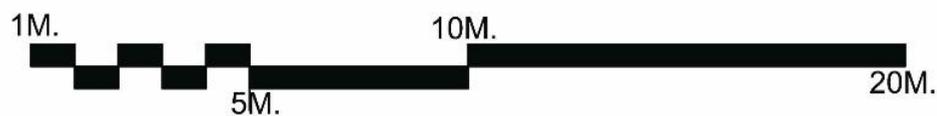
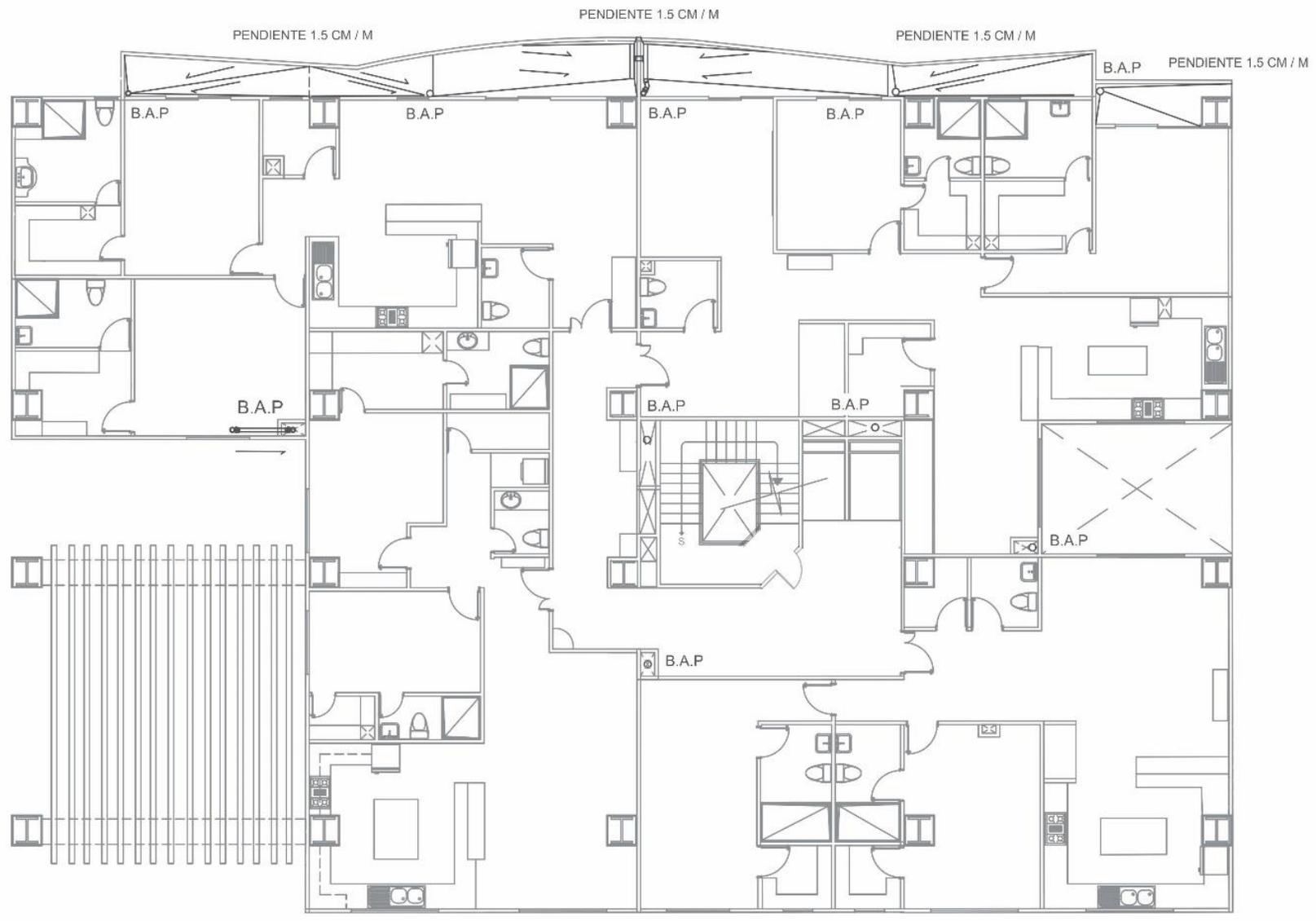
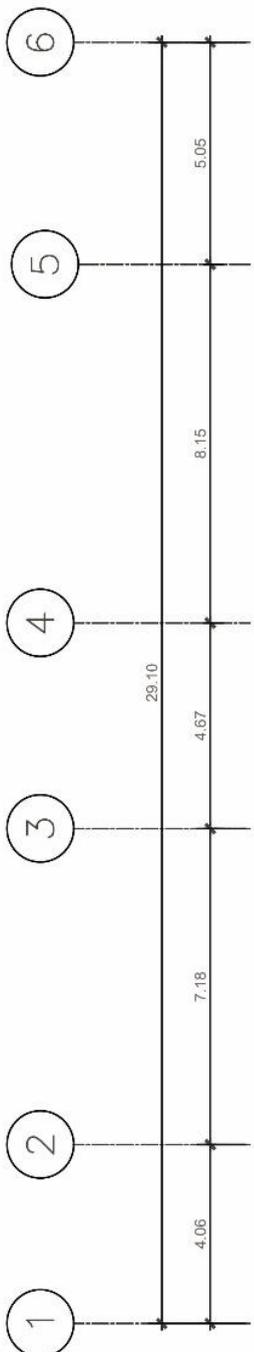
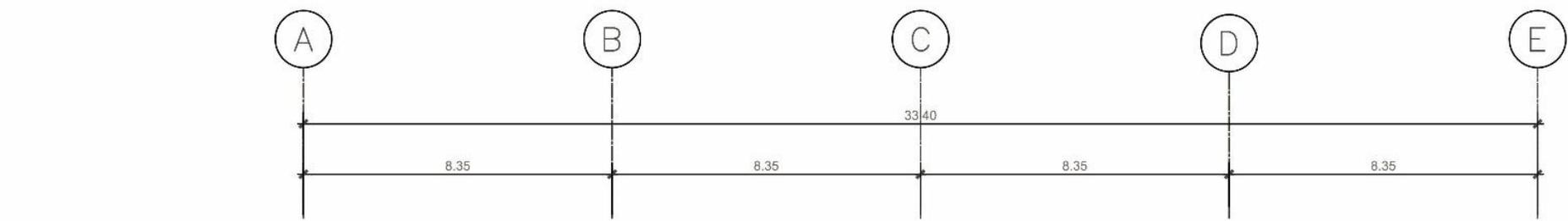


SIMBOLOGÍAS	
BAJADA AGUA PLUVIALES	B.A.P.
TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL	
REJILLA AGUA PLUVIAL	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
REPOSADERA 25CM	
TRAGANTE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	



INSTALACIONES DRENAJE PLUVIAL NIVEL 2





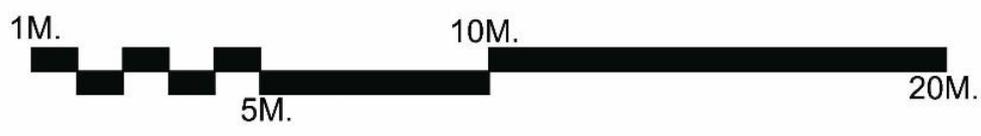
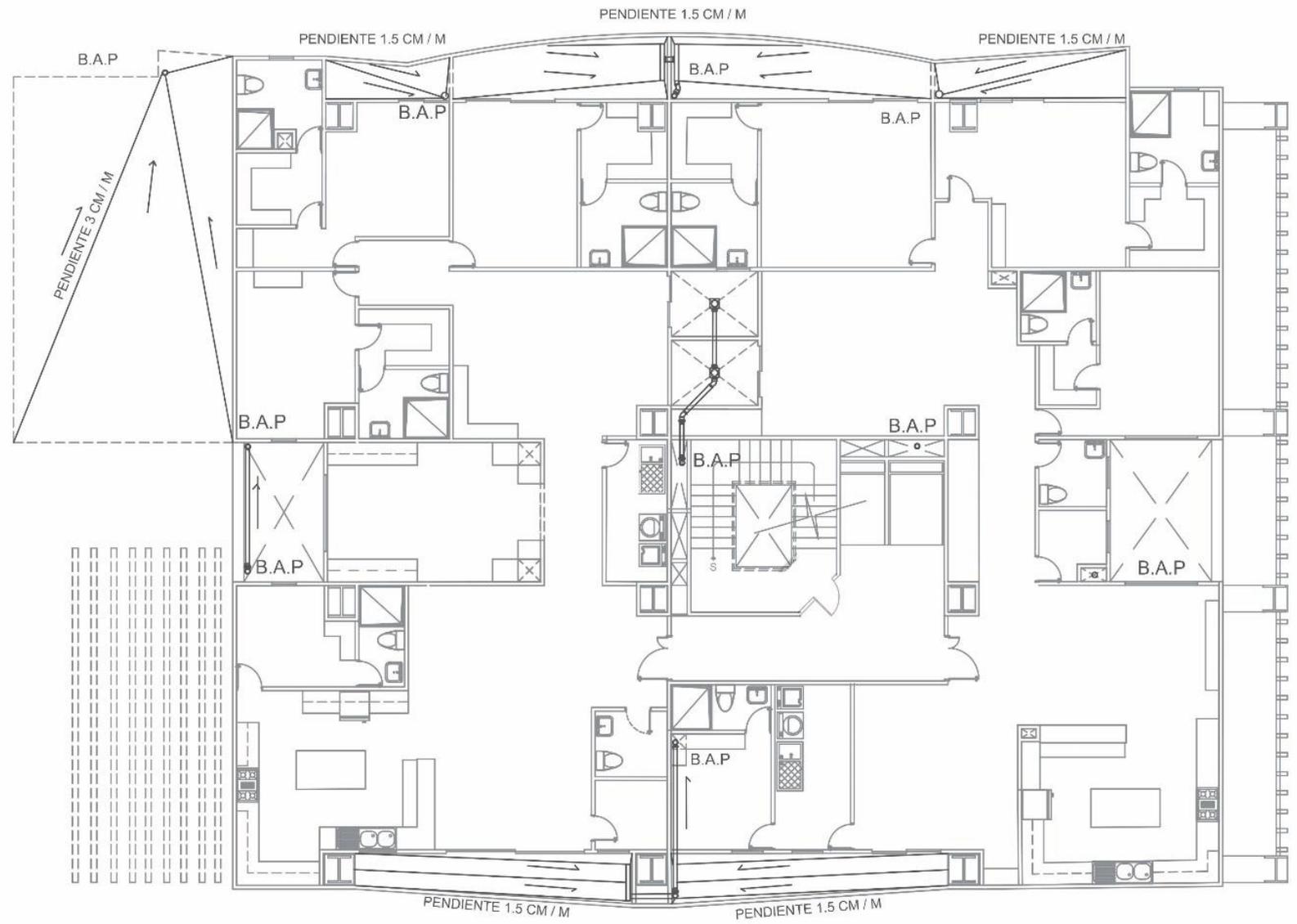
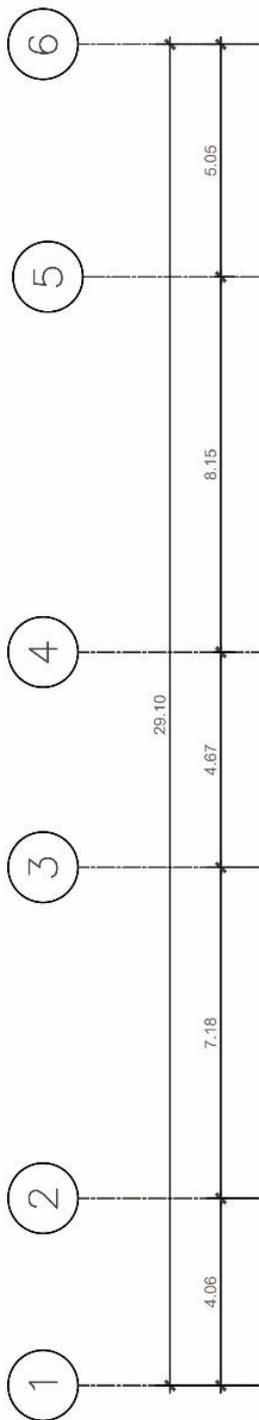
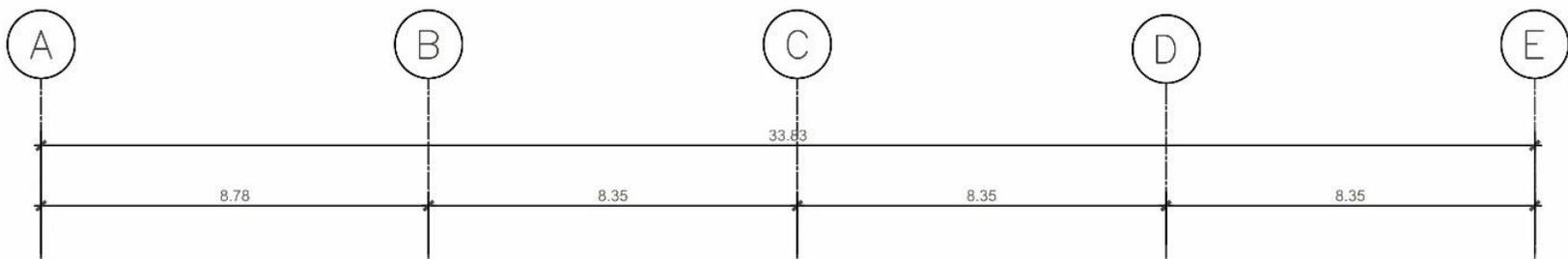
INSTALACIONES DRENAJE PLUVIAL NIVEL 3



TABLA DE SIMBOLOGÍAS DRENAJES PLUVIAL	
BAJADA AGUA PLUVIALES	B.A.P.
TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL	
REJILLA AGUA PLUVIAL	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
REPOSADERA 25CM	
TRAGANTE	
DRENAJE FRANCES	
DIRECCIÓN DE FLUJO	

PAGINA
51

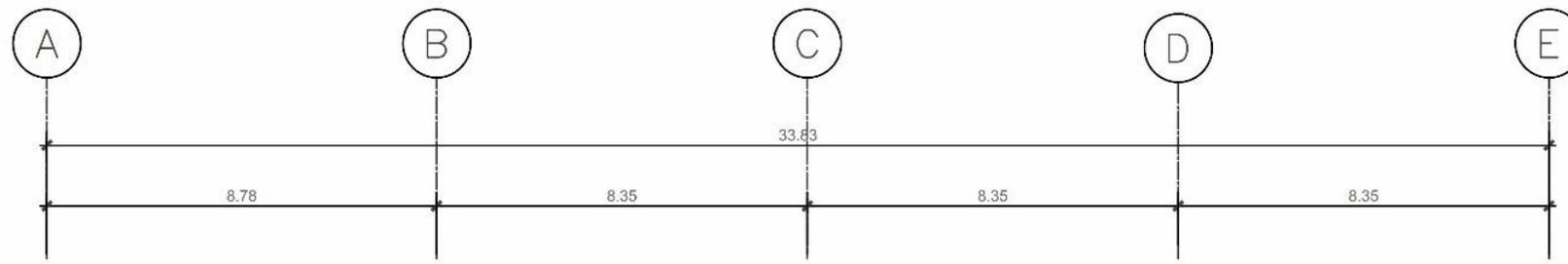
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	PLANO DE AGUAS PLUVIALES
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



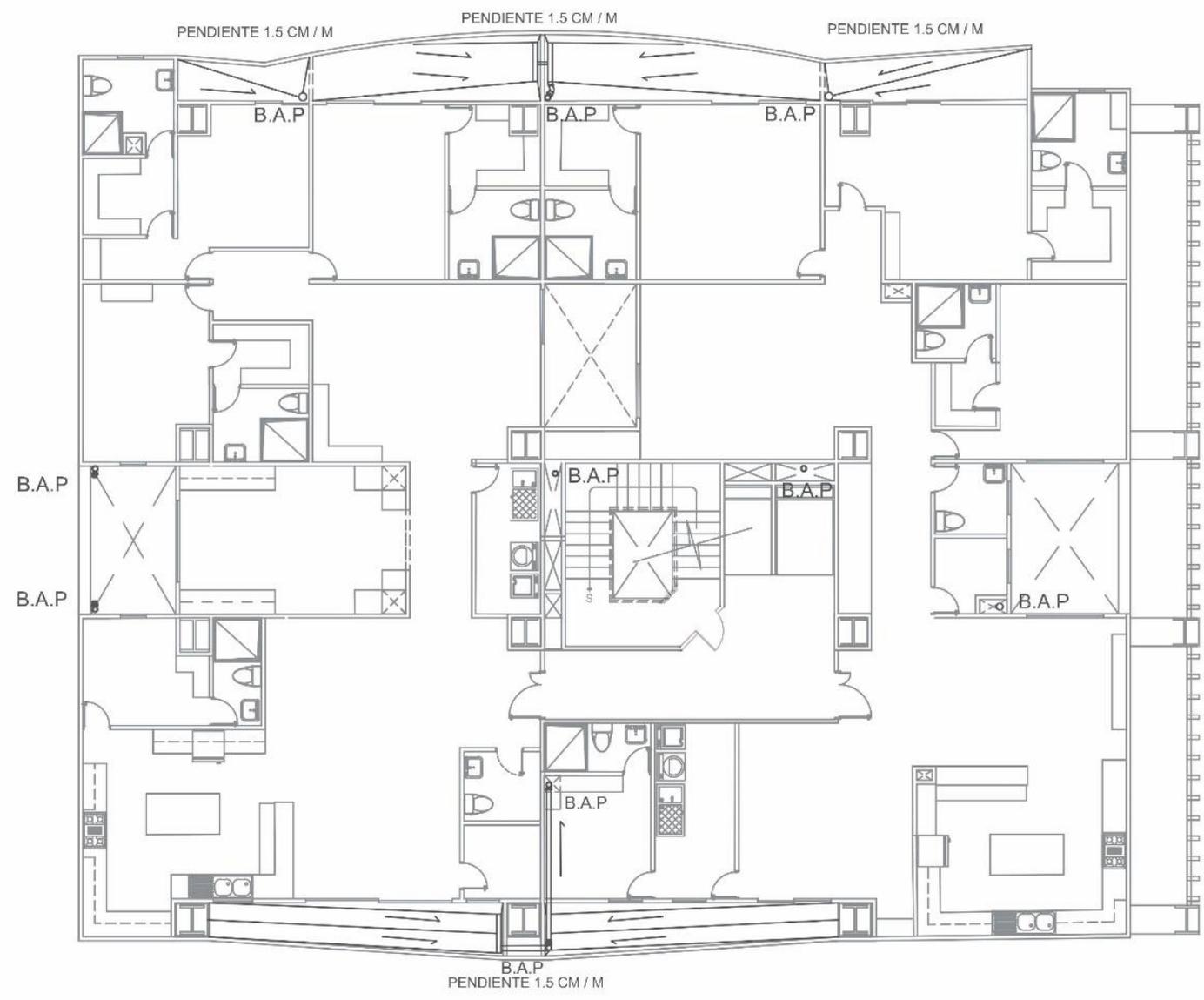
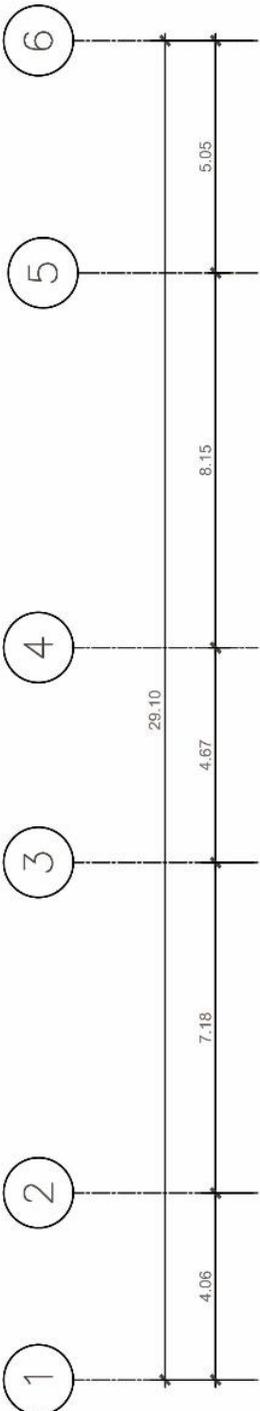
INSTALACIONES DRENAJE PLUVIAL NIVEL 4



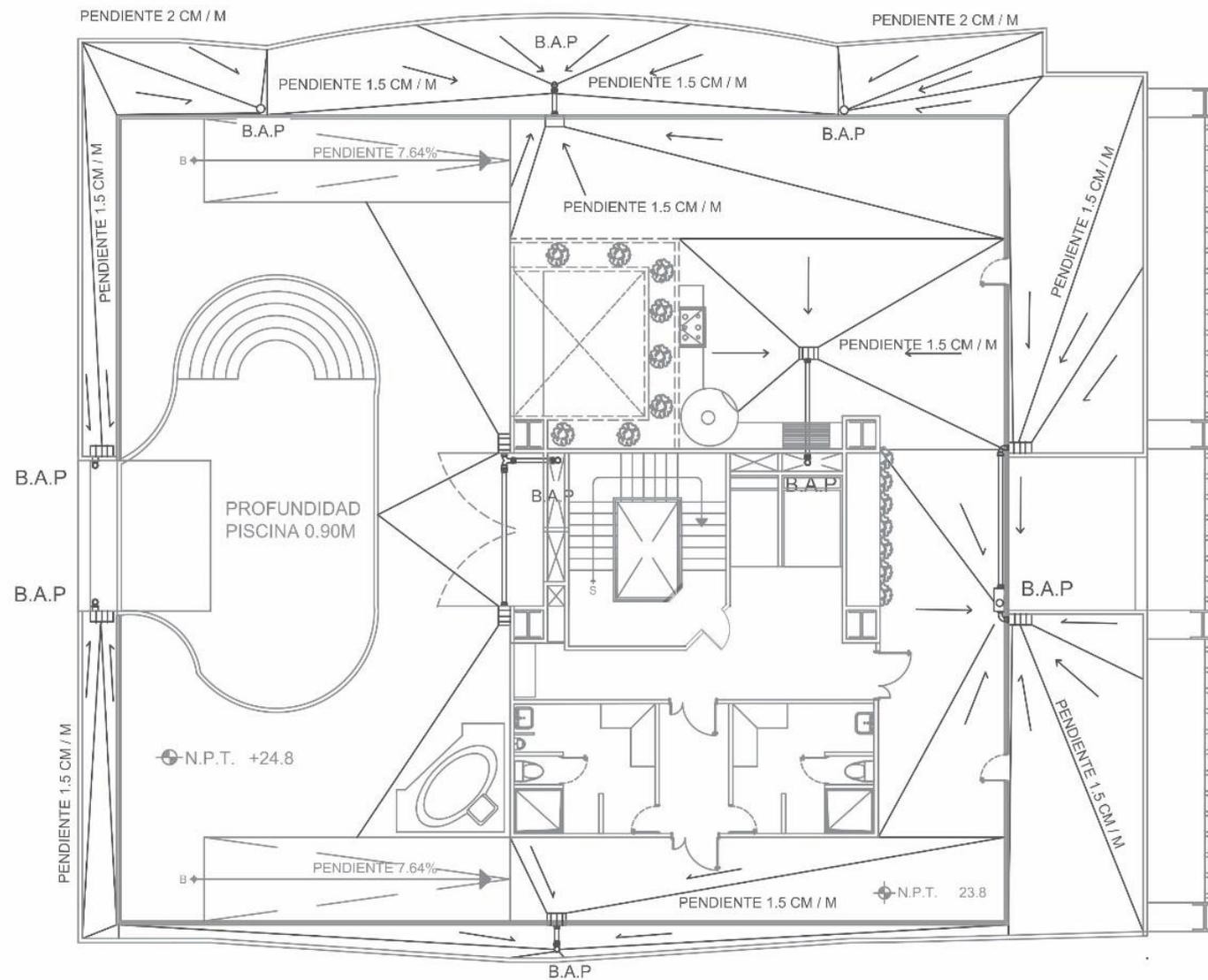
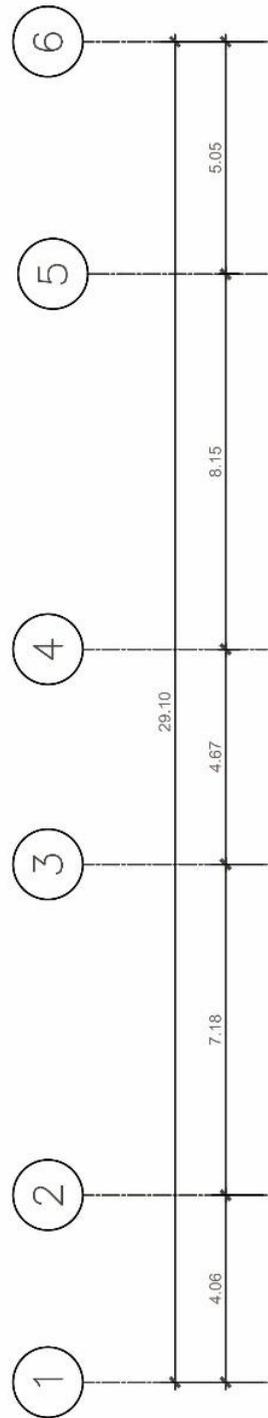
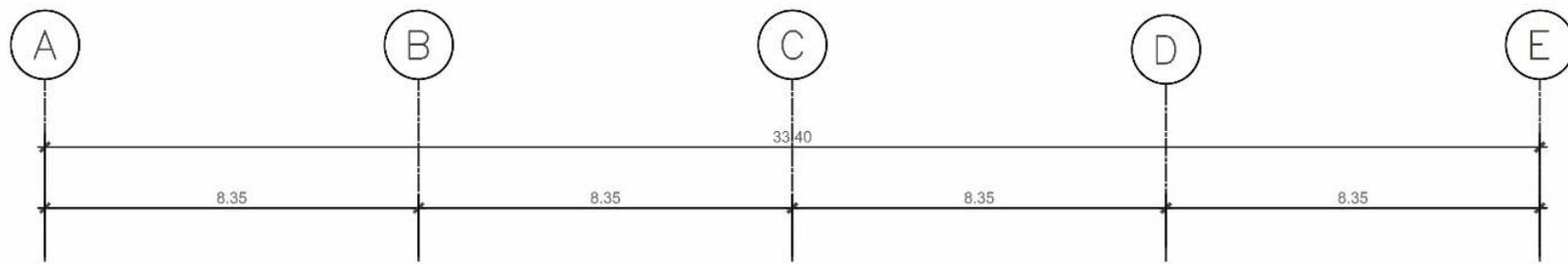
SIMBOLOGÍAS	
BAJADA AGUA PLUVIALES	B.A.P.
TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL	
REJILLA AGUA PLUVIAL	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
REPOSADERA 25CM	
TRAGANTE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	



SIMBOLOGÍAS	
BAJADA AGUA PLUVIALES	B.A.P.
TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL	
REJILLA AGUA PLUVIAL	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
REPOSADERA 25CM	
TRAGANTE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	



INSTALACIONES DRENAJE PLUVIAL NIVELES 5-7



INSTALACIONES DRENAJE PLUVIAL TERRAZA



SIMBOLOGÍAS	
BAJADA AGUA PLUVIALES	B.A.P.
TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL	
REJILLA AGUA PLUVIAL	
YEE P.V.C. 90 GRADOS	
YEE P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C.	
CODO P.V.C. 90 GRADOS	
CODO P.V.C. 45 GRADOS	
TEE P.V.C. (VERTICAL)	
REPOSADERA 25CM	
TRAGANTE	
DIRECCIÓN DE FLUJO	

PAGINA
54

PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13

PLANO DE
AGUAS PLUVIALES

ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA

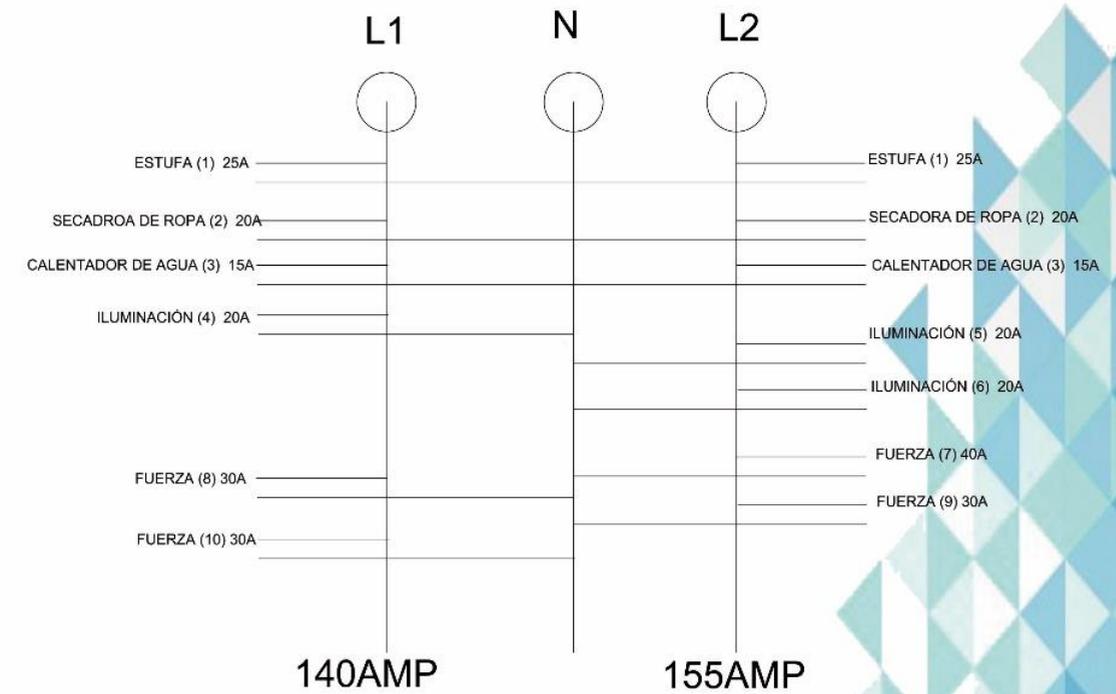


PROPUESTA DEL SISTEMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

DISTRIBUCION GENERAL APTOS 250M2							
CIRCUITO	VOLTAJE	WATTS	FLIPÓN	UNIDADES	ALAMBRE	TUBO (PULGADAS)	USO
1	220V	11000W	2X50A	1	2N.6THW+1N.8THW	1"	ESTUFA
2	220V	6000W	2X40	1	2N.8THW+1N10TW	3/4"	SECADORA DE ROPA
3	220V	5000W	2X30A	1	3N.10THW	3/4"	CALENTADOR DE AGUA
4	110V	1200W	12X20A	12	2N.12THHN	3/4"	ILUMINACIÓN: SALA VISITAS, BAÑO VISITAS, BODEGA, BALCÓN, COCINA, CUARTO DE SERVICIO BAÑO DE SERVICIO.
5	110V	1000W	2X20A	10	2N.12THHN	3/4"	ILUMINACIÓN: ESTUDIO,BAÑO, 2 HABITACIONES SECUNDARIAS, 2 WC,2 BAÑOS.
6	110V	800W	2X20A	8	2N.12THHN	3/4"	ILUMINACIÓN: CORREDOR, LAVANDERIA, SALA FAMILIAR, CUARTO MASTER, BAÑO, WC, BALCÓN.
7	110V	3200W	1X40A	6	2N.12THHN	3/4"	FUERZA: COCINA, BAÑO, COMEDOR.
8	110V	2900W	1X30A	12	2N.12THHN	3/4"	FUERZA: LAVANDERIA, SALA FAMILIAR HABITACIÓN MASTER, HABITACION SECUNDARIA, WC, BAÑO.
9	110V	3000W	1X.30A	10	2N.12THHN	3/4"	FUERZA: SALA FAM. ESTUDIO, 2 BAÑOS 2 HABITACION SEC., WC.
10	110V	2300W	1X30A	9	2N.12THHN	3/4"	FUERZA: ESTUDIO, SALA VISITAS, CUARTO DE SERVICIO, BAÑO SERVICIO.
11	-	1500W	-	-	-	-	RESERVA
12	-	1500W	-	-	-	-	RESERVA
TOTAL	TOTAL	36400W					

TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL APTOS							
CIRCUITO	VOLTAJE	WATTS	FLIPÓN	UNIDADES	ALAMBRE	TUBO (PULGADAS)	USO
1	220V	11000W	2X50A	1	2N.6THW+1N.8THW	1"	ESTUFA
2	220V	6000W	2X40A	1	2N.8THW+1N10TW	3/4"	SECADORA DE ROPA
3	220V	5000W	2X30A	1	3N.10THW	3/4"	CALENTADOR DE AGUA
4	110V	1000W	20A	10	2N.12THHN	3/4"	ILUMINACIÓN: SALA, BALCÓNES, LAVANDERIA, HABITACION MASTER, BAÑO, WC.
5	110V	800W	20A	8	2N.12THHN	3/4"	ILUMINACIÓN: COCINA, HABITACION 2 BAÑOS, WC.
6	110V	3400W	20A	9	2N.12THHN	3/4"	FUERZA: SALA COMEDOR LAVANDERIA HABITACION, WC, BAÑO
7	110V	4200W	40A	9	2N.12THHN	3/4"	FUERZA: 2BAÑO, COCINA WC, HABITACIÓN
8	-	1500W	-	-	-	-	RESERVA
9	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		32900W					

DIAGRAMA UNIFILAR



SUJETO A CÁLCULO Y REVISIÓN DE ING. ELÉCTRICO

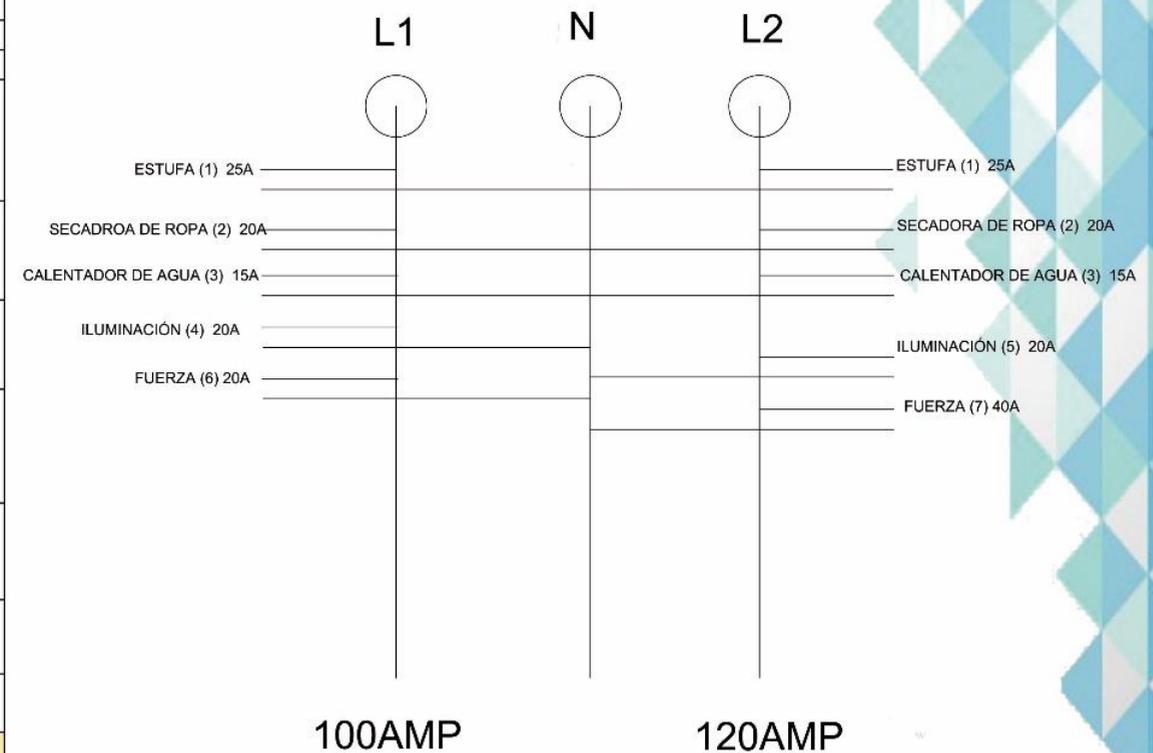


DIAGRAMA UNIFILAR

SUJETO A CÁLCULO Y REVISIÓN DE ING. ELÉCTRICO

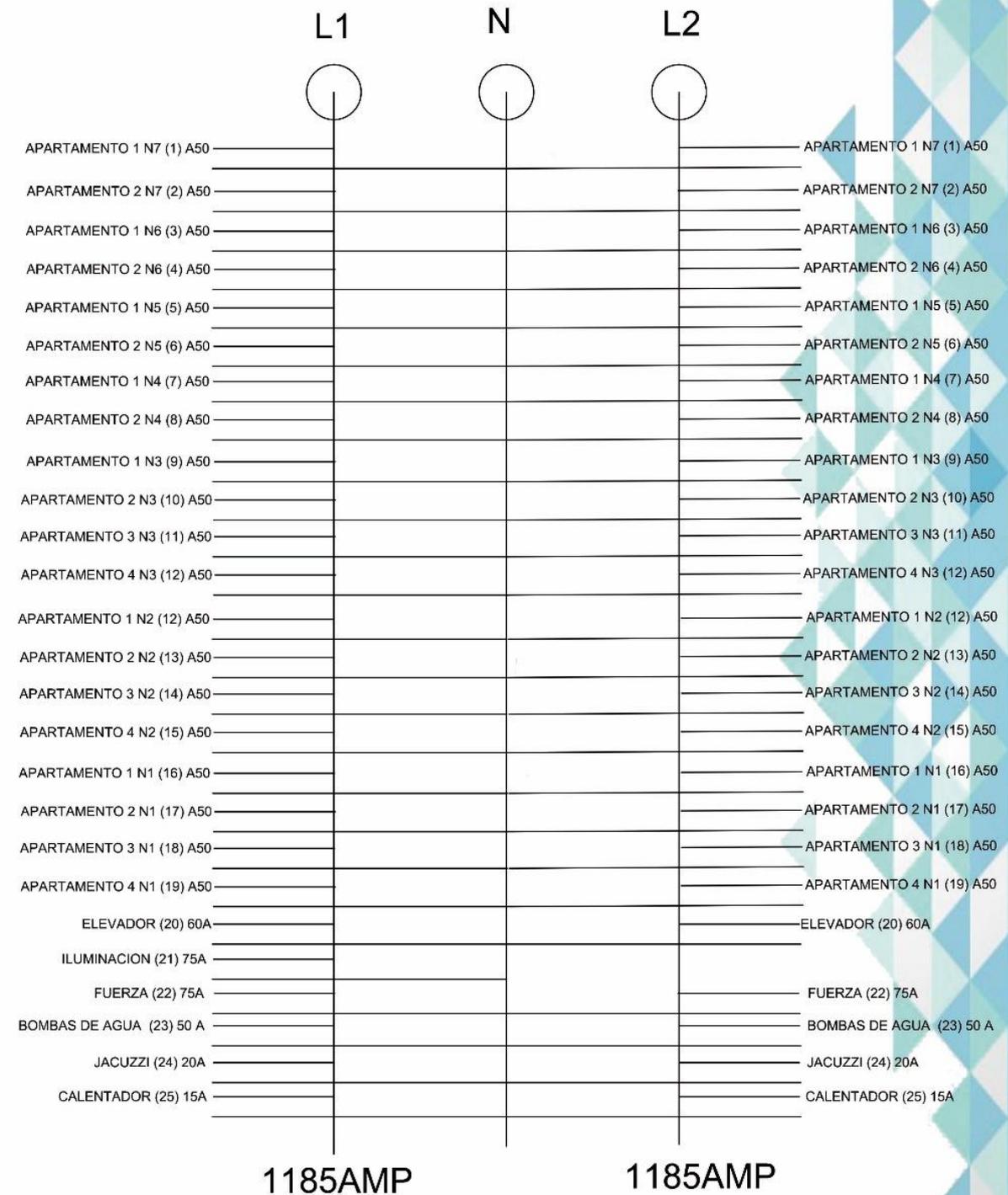


PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13
 PLANO DE
DISTRIBUCIÓN GENERAL

ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVÁR
 NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA

TABLERO DE DISTRIBUCION GENERAL EDIFICIO							
CIRCUITO	VOLTAJE	WATTS	FLIPÓN	UNIDADES	ALAMBRE	TUBO (PULGADAS)	USO
1	220V	36400W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 1 N7
2	220V	36400W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 2 N7
3	220V	36400W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 1 N6
4	220V	36400W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 2 N6
5	220V	36400W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 1 N5
6	220V	36400W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 2 N5
7	220V	36400W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 1 N4
8	220V	36400W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 2 N4
9	220V	32900W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 1 N3
10	220V	32900W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 2 N3
11	220V	32900W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 3 N3
12	220V	32900W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 4 N3
13	220V	32900W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 1 N3
14	220V	32900W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 2 N3
15	220V	32900W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 3 N3
16	220V	32900W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 4 N3
17	220V	32900W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 1 N1
18	220V	32900W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 2 N1
19	220V	32900W	2X100A	1	3N2. THW	1 1/4"	APARTAMENTO 3 N1
20	220V	11600w	2X60A	2	2N.6THW+1N.8THW	1"	ELEVADORES
21	110V	30000W	1X75A	40	2N.12THHN	1"	ILUMINACIÓN EDIFICIO
22	110V	40000W	1X75A	32	2N.12THHN	1"	FUERZA EDIFICIO
23	220V	9000W	2X50	3	2N.6THW+1N.8THW	1"	BOMBAS DE AGUA
24	220V	8000W	2X40	2	3N.10THW	1"	JACUZZI
25	220V	5000W	2X30A	1	3N.10THW	1"	CALENTADOR

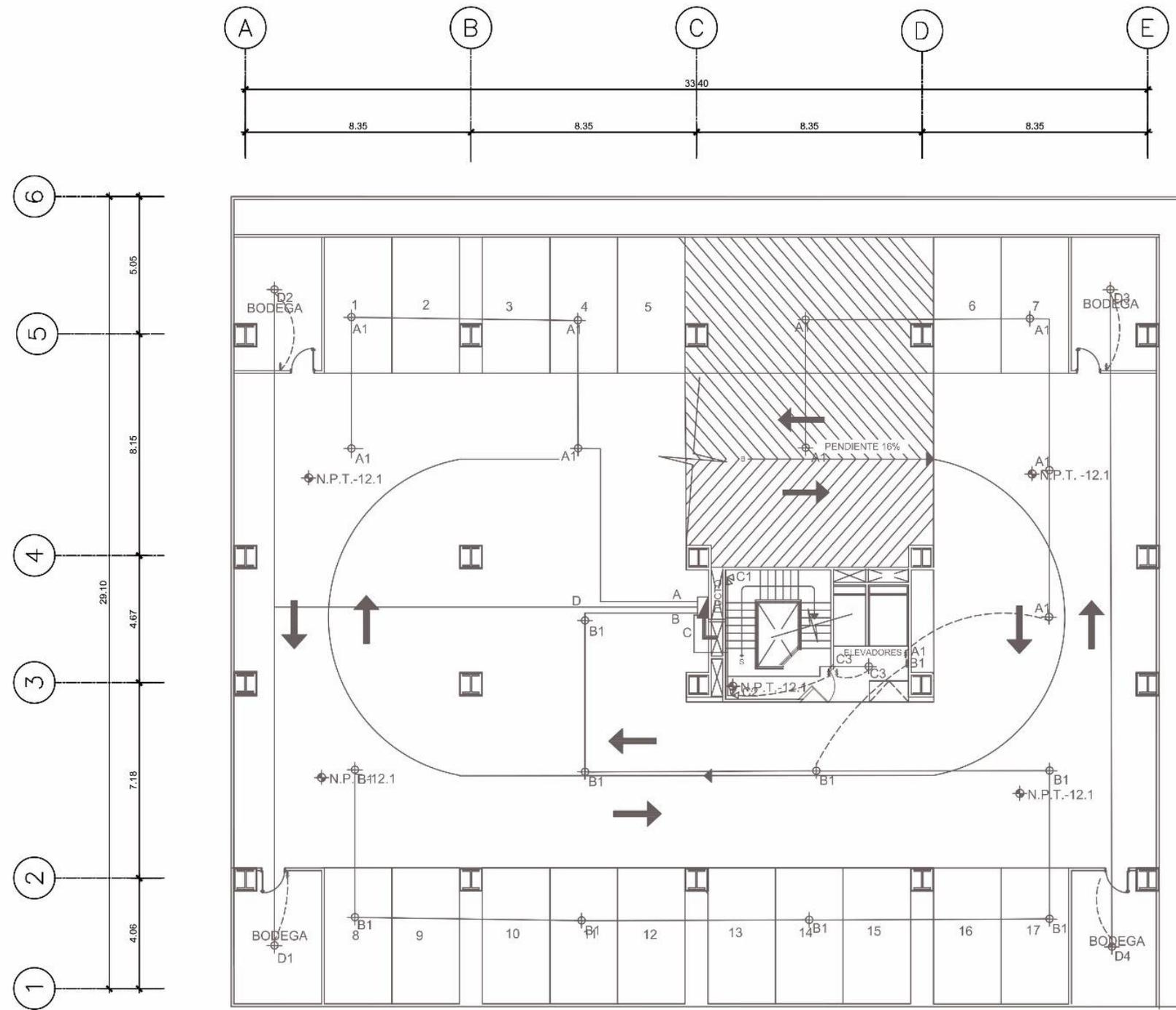
SE RECOMIENDA:
 CABLE PARA ACOMETIDA 00
 UN TRANSFORMADOR DE 1 MWH.



2 / 2



INSTALACIONES ELÉCTRICAS PLANTA DE ILUMINACIÓN

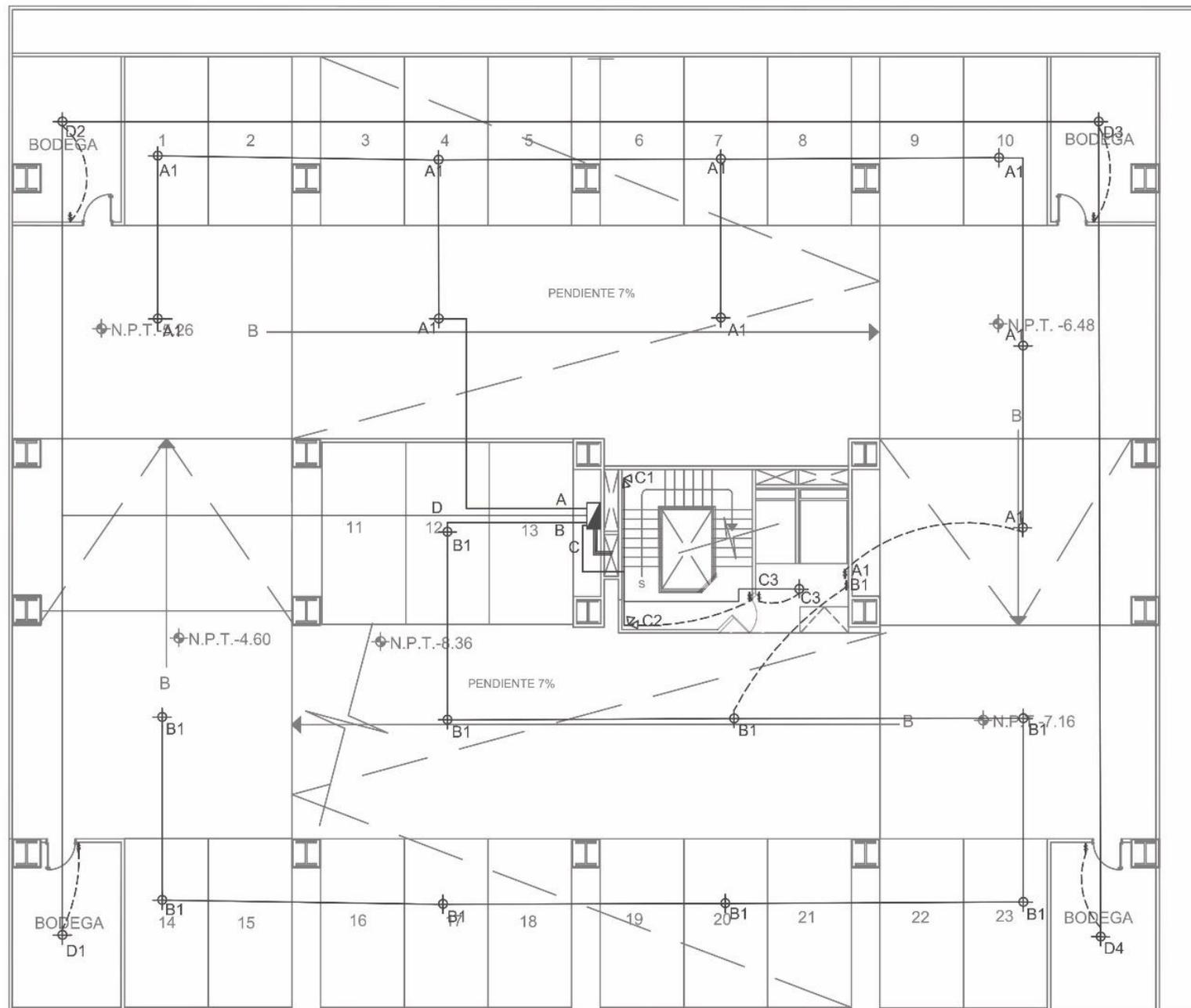
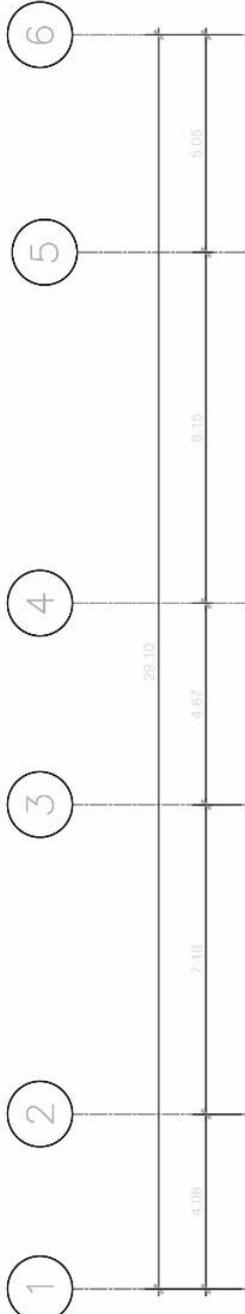
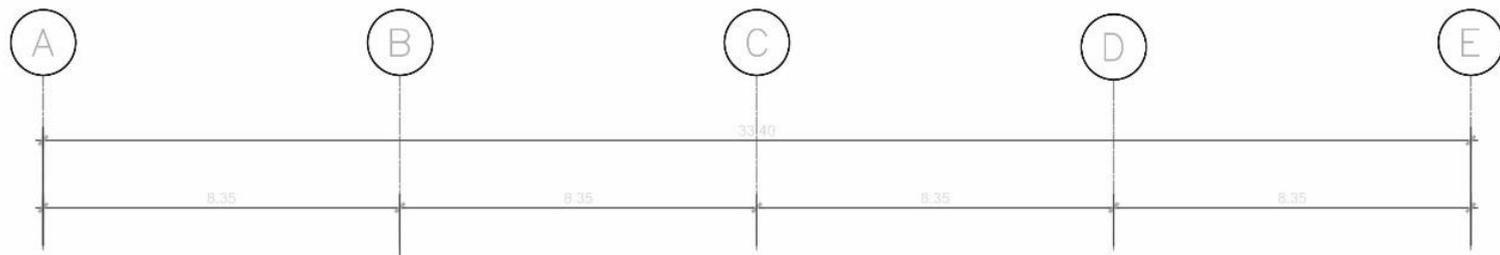


1M. 5M. 10M. 20M. **INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN S. 3**



SIMBOLOGÍAS	
SWITCH SENCILLO	\$
SWITCH THREEWAY	\$3
REFLECTOR	◻
CAJA OCTOGONAL	⊕
LÍNEA 110 VOLTIOS (+,-)	—
LÍNEA DE RETORNO PARA SWITCH	- - -
BAJADA / SUBIDA DE DUCTO	○
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	▴
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,+,-,N
INVERSOR DE VOLTAJE	▬▬▬
CONTADORES	⊗
ACOMETIDA ELÉCTRICA	←



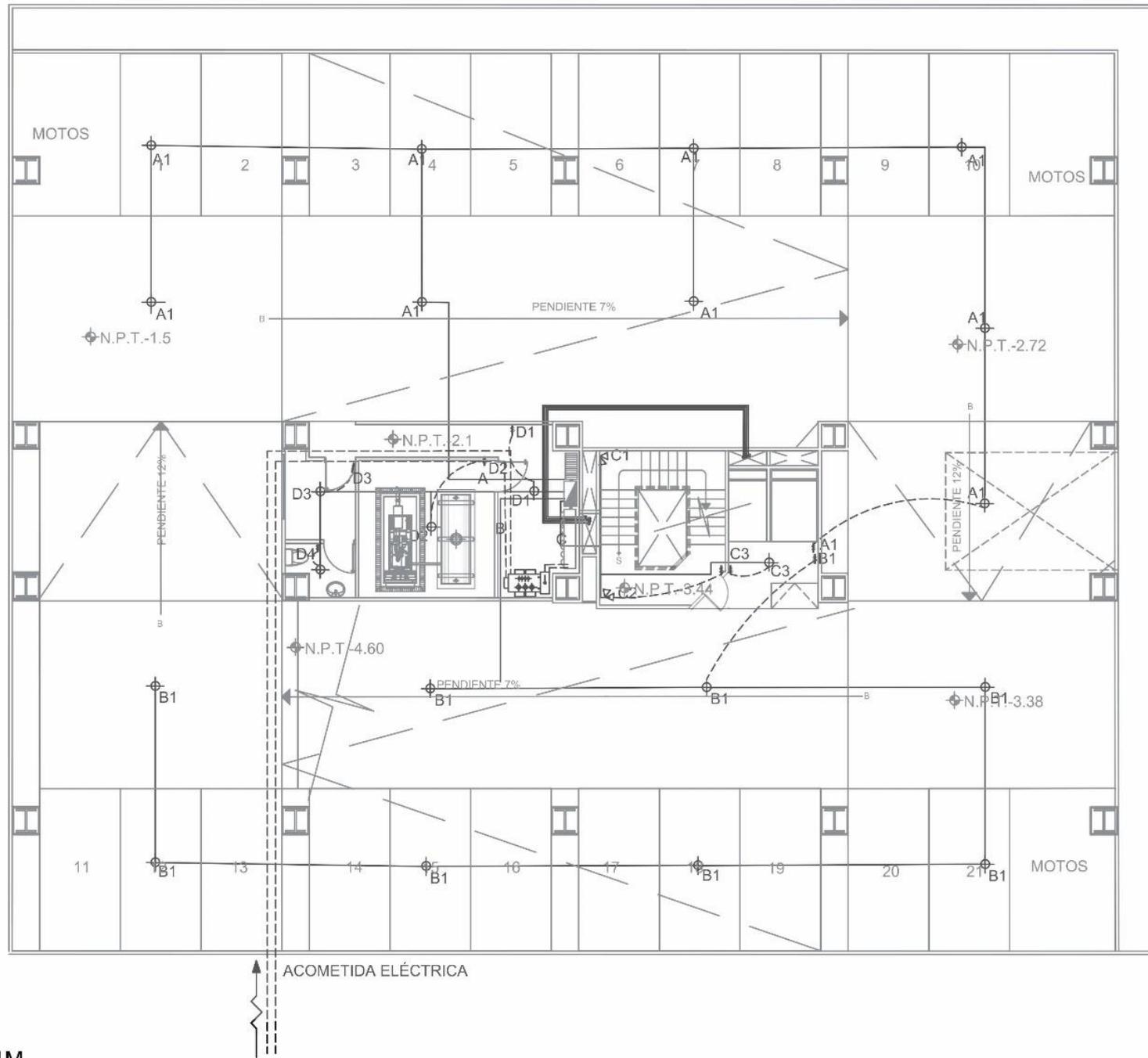
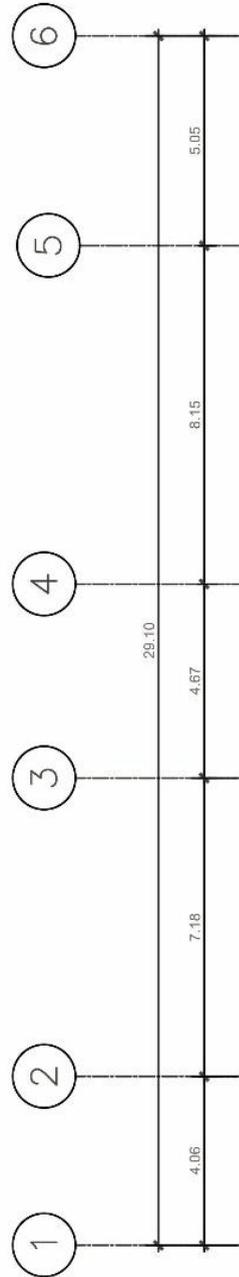
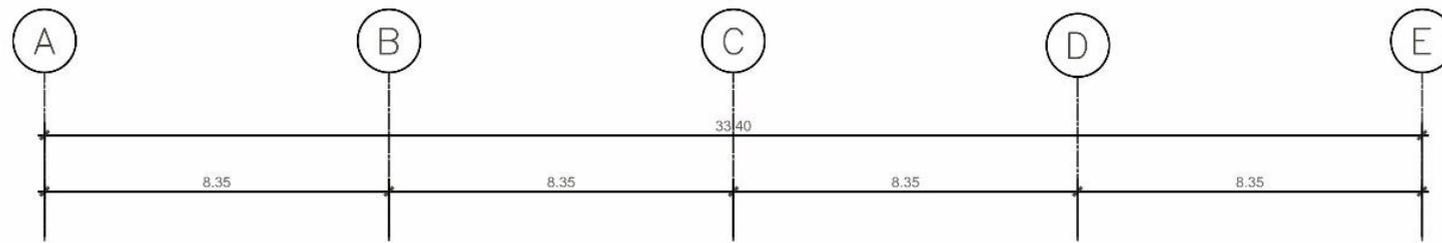


INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN S. 3



SIMBOLOGÍAS	
SWITCH SENCILLO	\$
SWITCH THREEWAY	\$3
REFLECTOR	⊲
CAJA OCTOGONAL	⊕
LÍNEA 110 VOLTIOS (+,-)	—
LÍNEA DE RETORNO PARA SWITCH	---
BAJADA / SUBIDA DE DUCTO	○
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	▴
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,+,N
INVERSOR DE VOLTAJE	⊞
CONTADORES	⊞
ACOMETIDA ELÉCTRICA	⤴





INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN S. 1



SIMBOLOGÍAS	
SWITCH SENCILLO	⊕
SWITCH THREEWAY	⊕3
REFLECTOR	⊕
CAJA OCTOGONAL	⊕
LÍNEA 110 VOLTIOS (+,-)	—
LÍNEA DE RETORNO PARA SWITCH	- - -
BAJADA / SUBIDA DE DUCTO	—○
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	▀
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,-,N
INVERSOR DE VOLTAJE	▢
CONTADORES	⊕
ACOMETIDA ELÉCTRICA	⚡

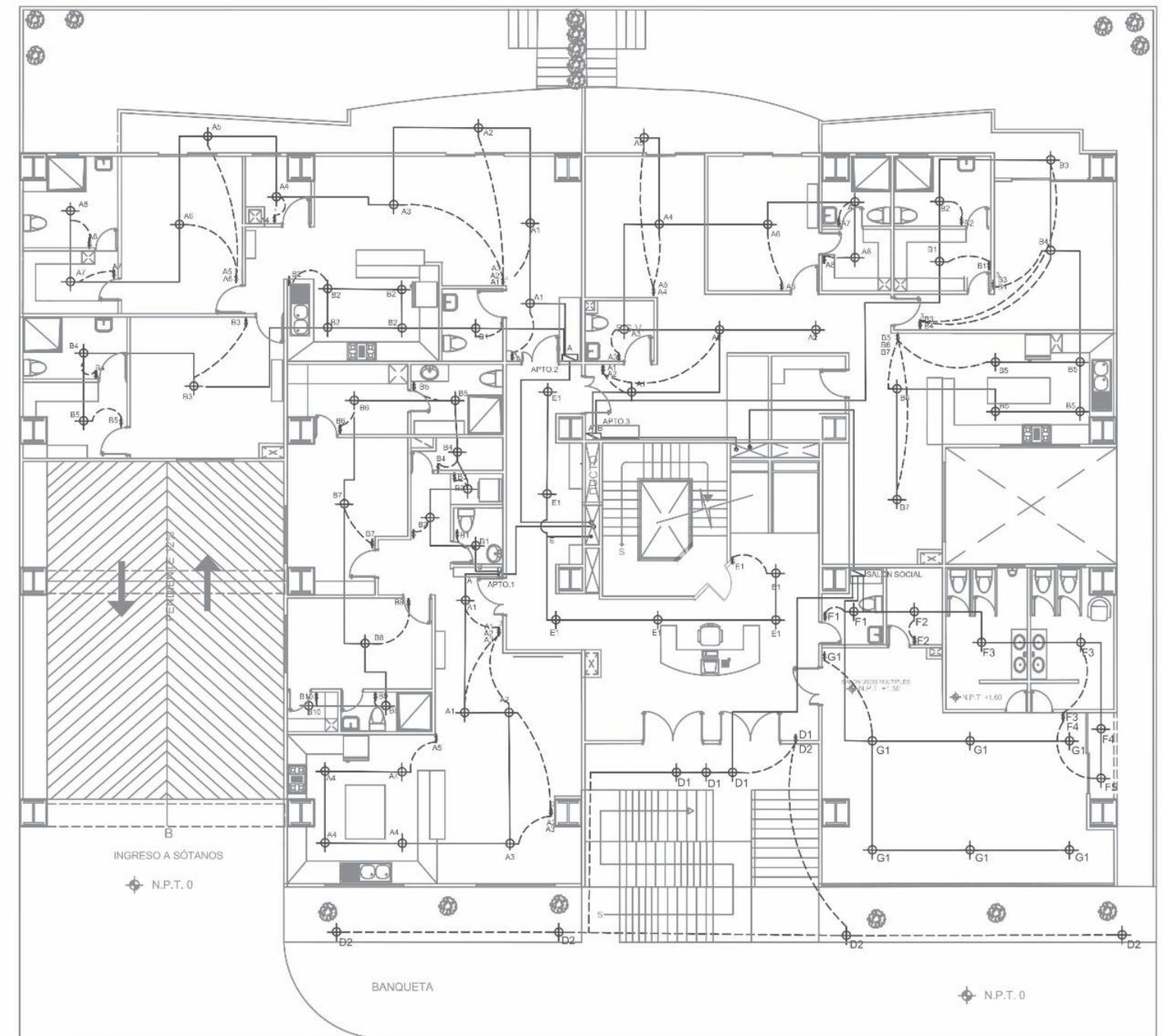
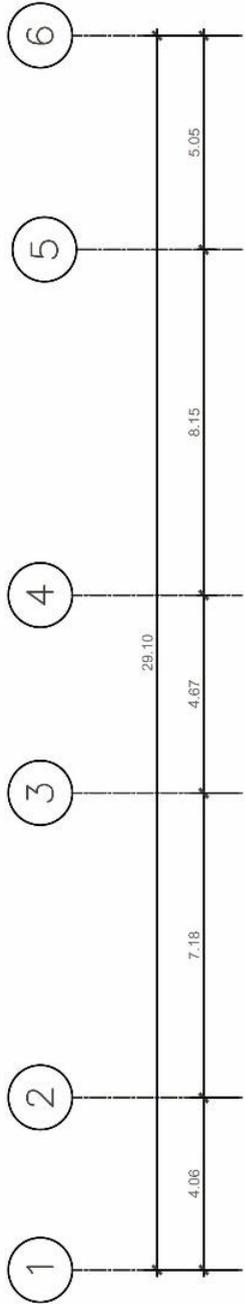
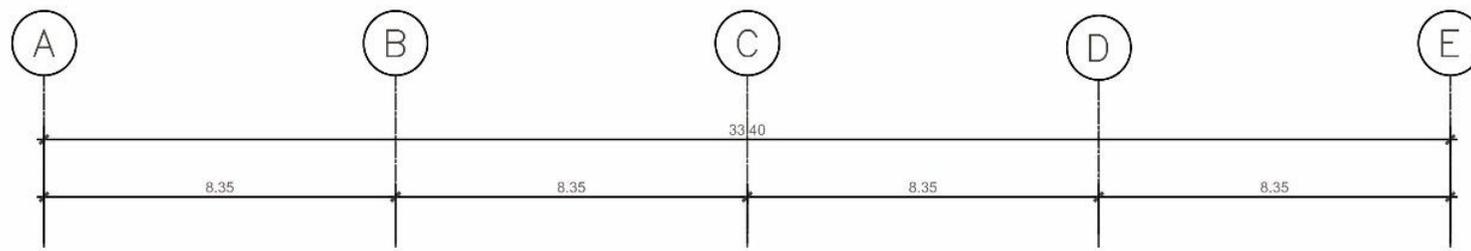
PAGINA
59



ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
 NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA

PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13
 PLANO DE
ILUMINACIÓN

3 / 9



1M.



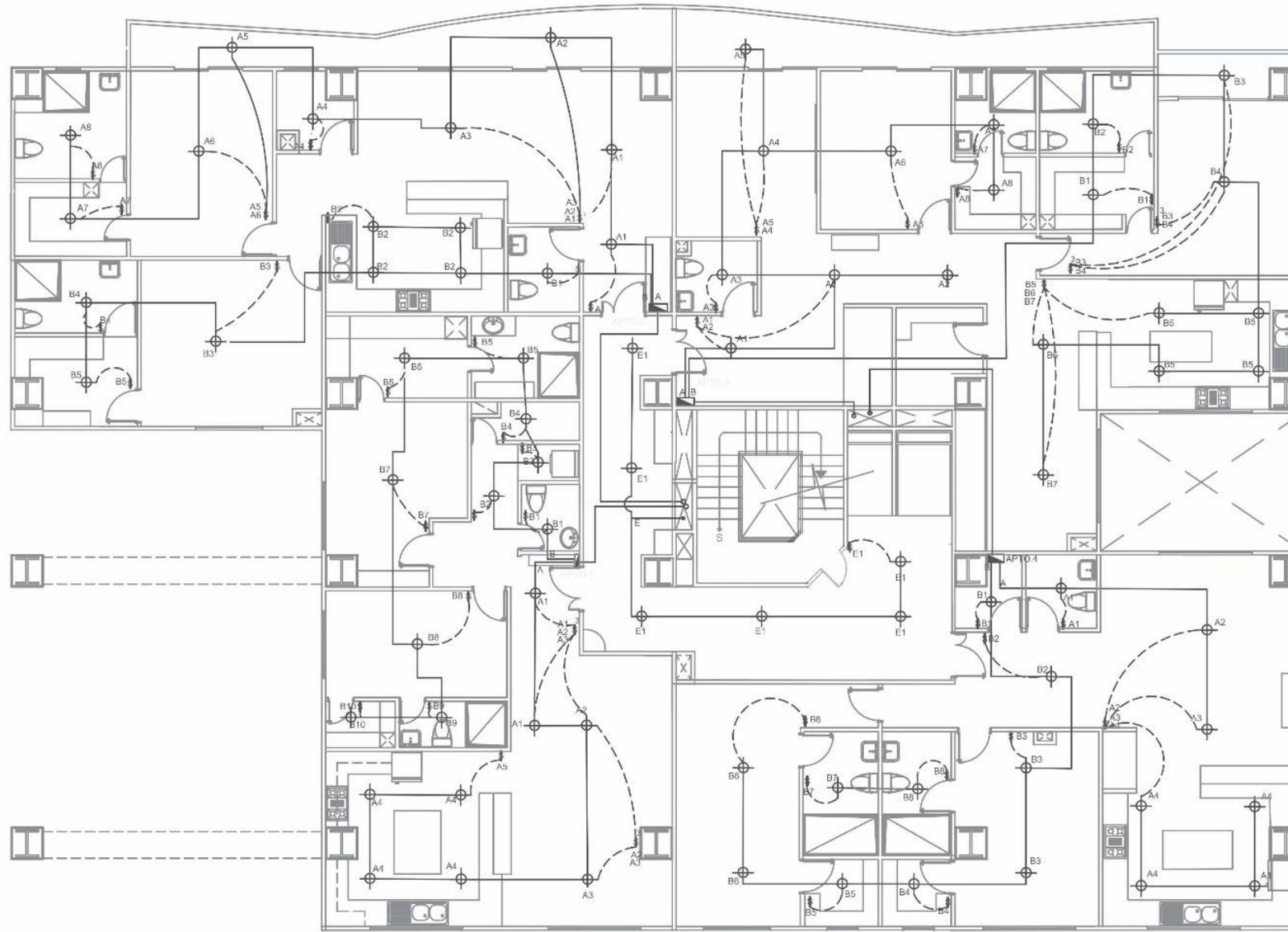
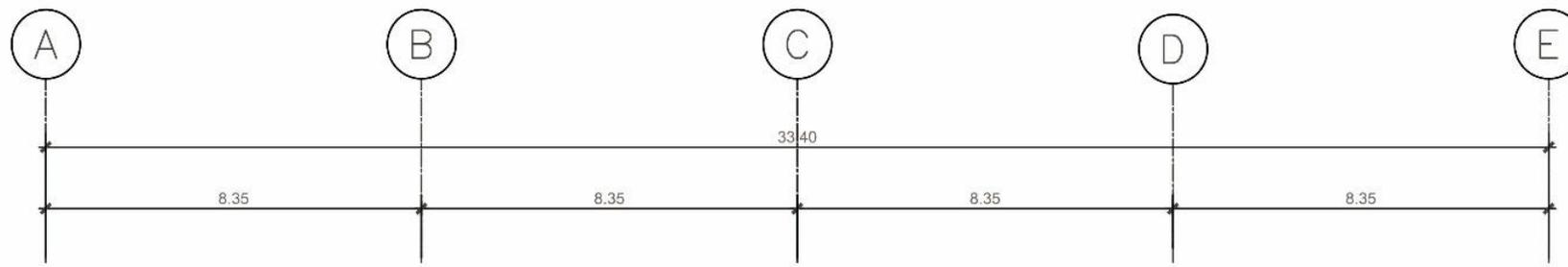
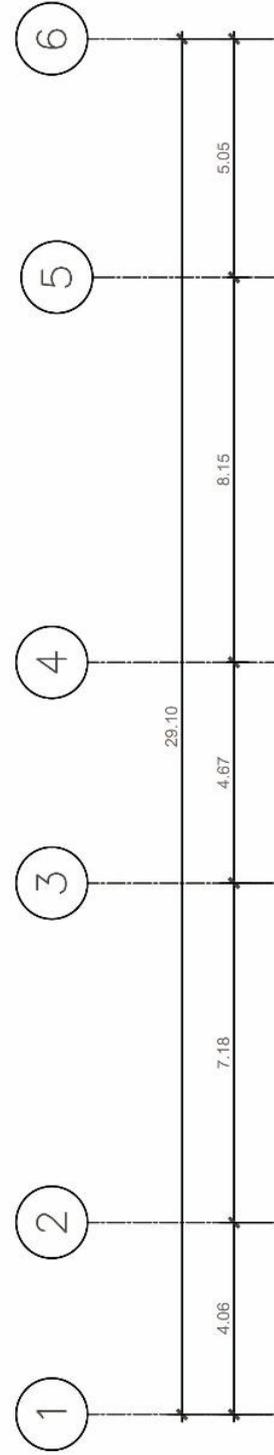
INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN N. PB



SIMBOLOGÍAS	
SWITCH SENCILLO	\$
SWITCH THREEWAY	\$3
REFLECTOR	◻
CAJA OCTOGONAL	⊗
LÍNEA 110 VOLTIOS (+,-)	—
LÍNEA DE RETORNO PARA SWITCH	- - -
BAJADA / SUBIDA DE DUCTO	—○—
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	▀
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,-,N
INVERSOR DE VOLTAJE	⏏
CONTADORES	⊞
ACOMETIDA ELÉCTRICA	⚡

PAGINA
60

PROYECTO DE GRADO	4	9
VIVIENDA VERTICAL Z.13		
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVÁR		
NOMBRE DEL ALUMNO		
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA		
PLANO DE ILUMINACIÓN		

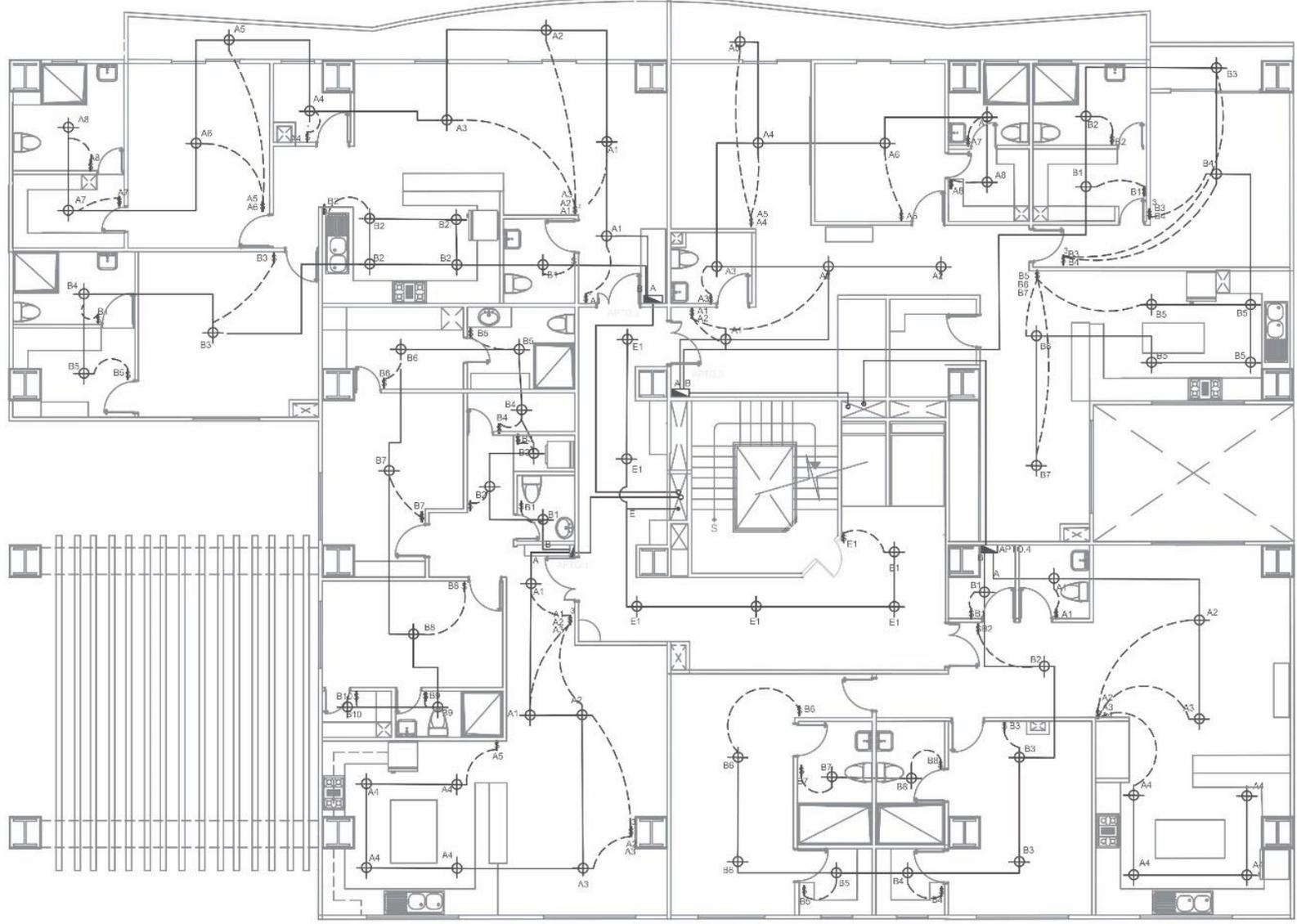
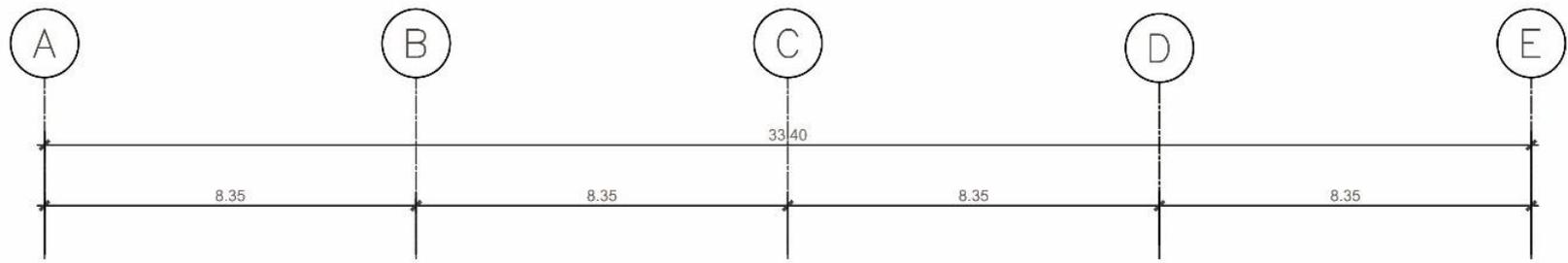
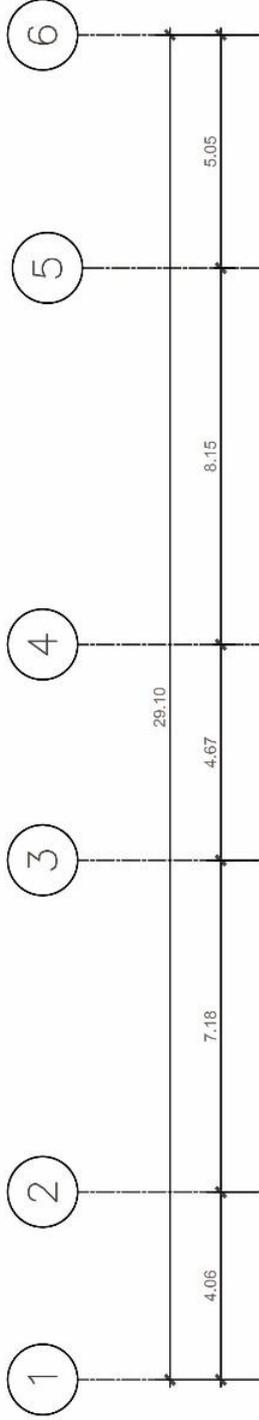


INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN N. 2



SIMBOLOGÍAS	
SWITCH SENCILLO	Ⓢ
SWITCH THREEWAY	Ⓢ ³
REFLECTOR	◻
CAJA OCTOGONAL	⊕
LÍNEA 110 VOLTIOS (+,-)	—
LÍNEA DE RETORNO PARA SWITCH	- - -
BAJADA / SUBIDA DE DUCTO	—○—
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	▀
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,-,-,N
INVERSOR DE VOLTAJE	⏏
CONTADORES	Ⓜ
ACOMETIDA ELÉCTRICA	⚡

PAGINA 61	
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	 5 / 9
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA	PLANO DE ILUMINACIÓN

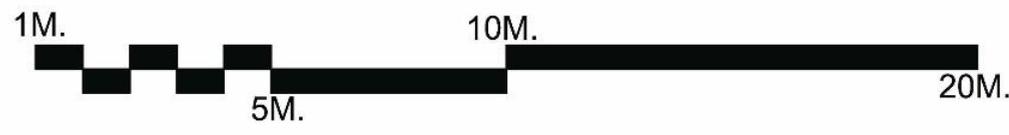
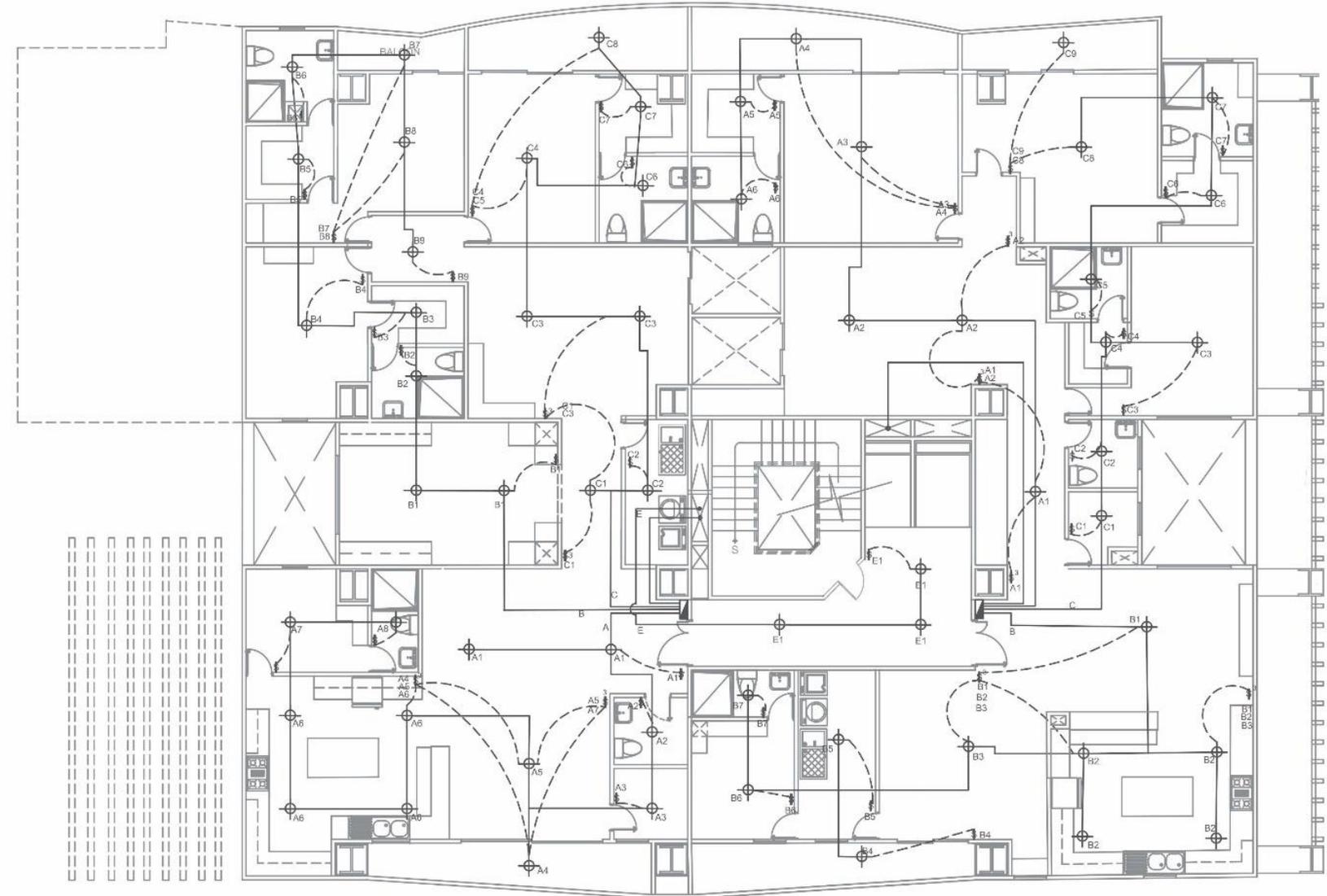
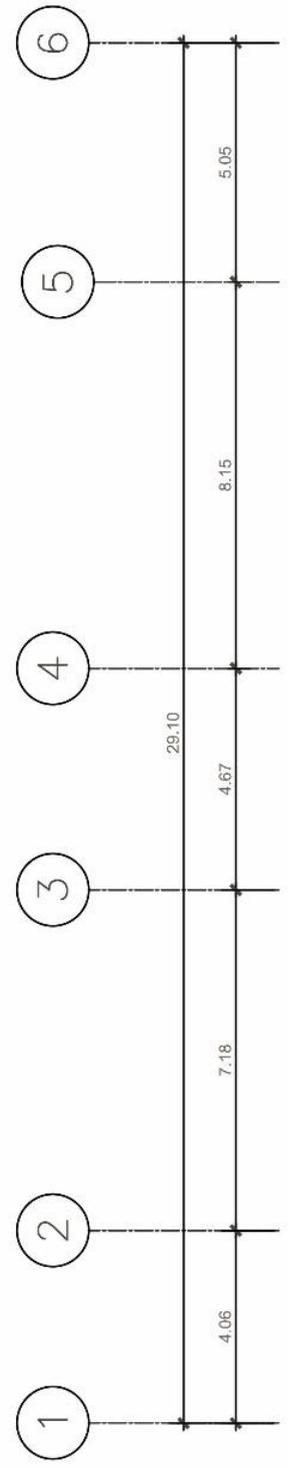
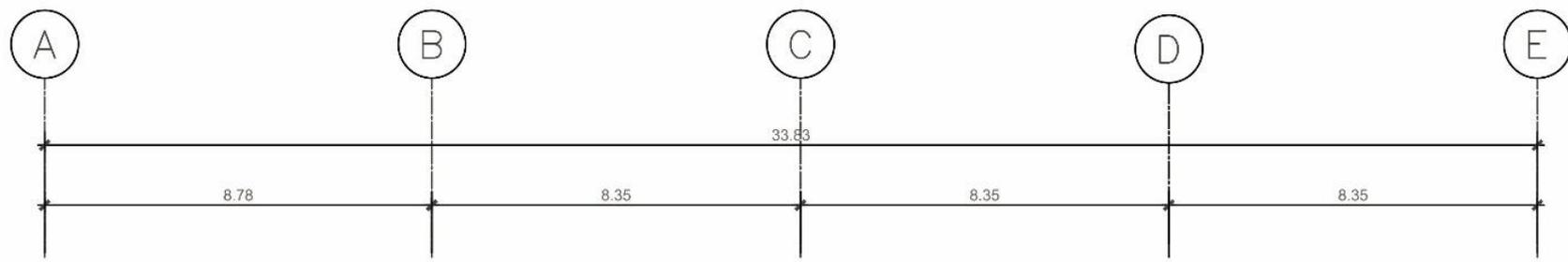


INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN N. 3



SIMBOLOGÍAS	
SWITCH SENCILLO	\$
SWITCH THREEWAY	\$3
REFLECTOR	◻
CAJA OCTOGONAL	⊗
LÍNEA 110 VOLTIOS (+,-)	—
LÍNEA DE RETORNO PARA SWITCH	- - -
BAJADA / SUBIDA DE DUCTO	○
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	▀
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,+,-,N
INVERSOR DE VOLTAJE	⏏
CONTADORES	Ⓜ
ACOMETIDA ELÉCTRICA	←

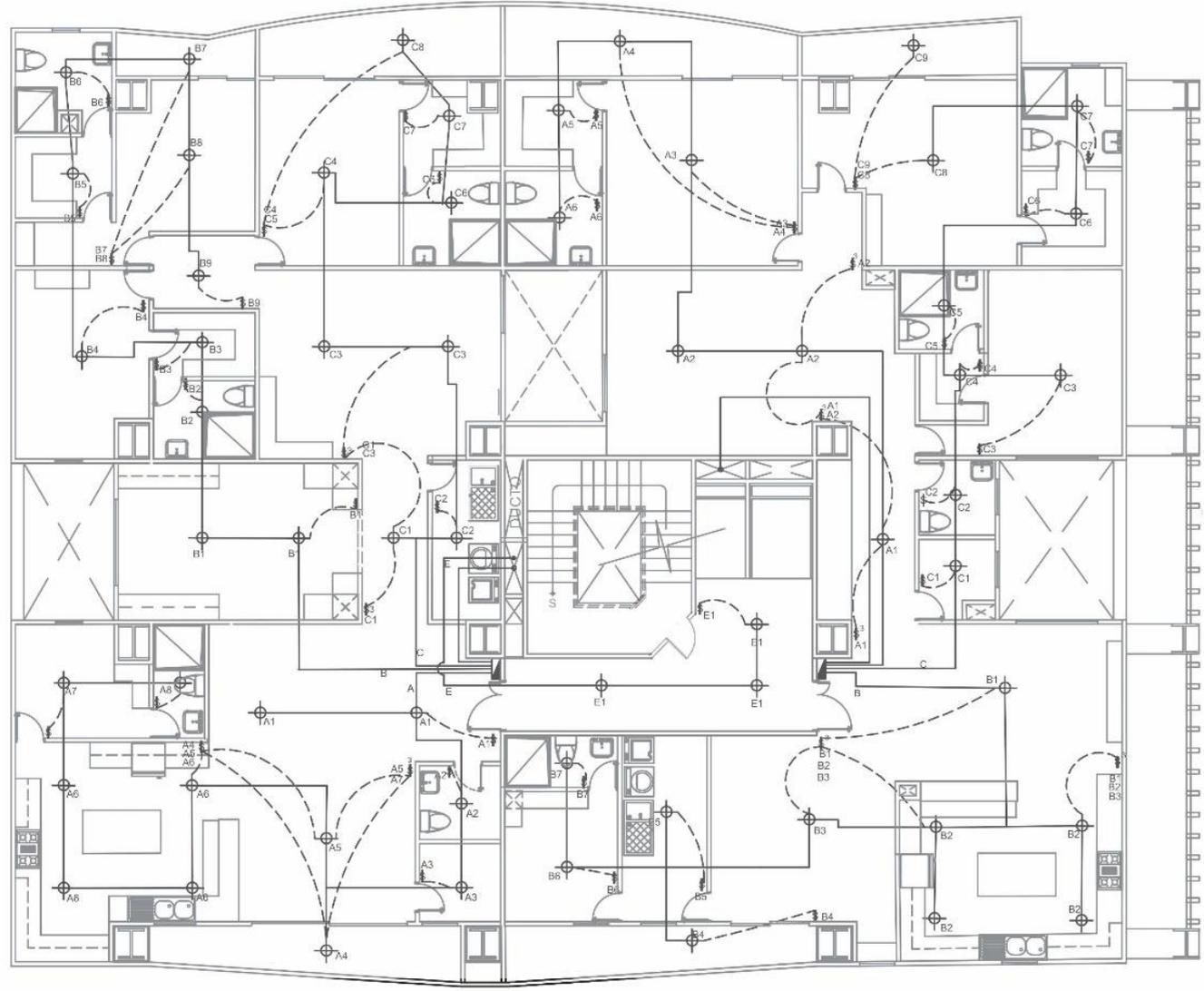
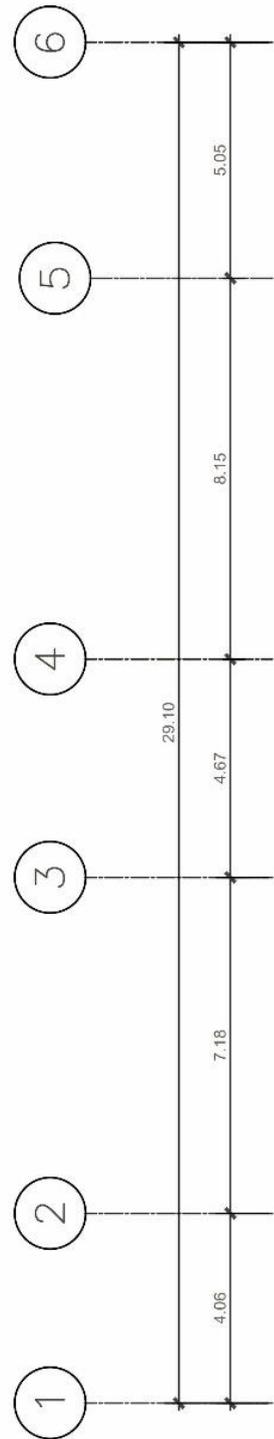
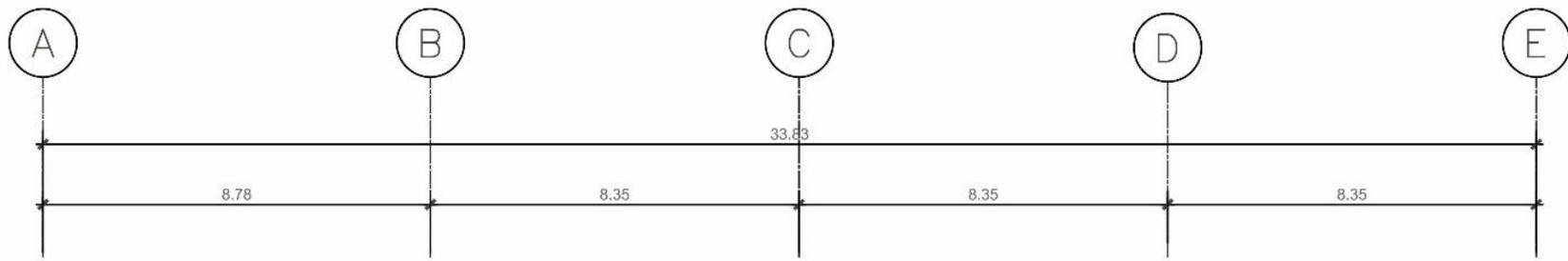
PAGINA 62	
	9
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	6
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	PLANO DE ILUMINACIÓN
NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA	



SIMBOLOGÍAS	
SWITCH SENCILLO	⌘
SWITCH THREEWAY	⌘3
REFLECTOR	⌘
CAJA OCTOGONAL	⊗
LÍNEA 110 VOLTIOS (+,-)	—
LÍNEA DE RETORNO PARA SWITCH	- - -
BAJADA / SUBIDA DE DUCTO	⌘
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	▀
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,-,-N
INVERSOR DE VOLTAJE	⌘
CONTADORES	⌘
ACOMETIDA ELÉCTRICA	⌘



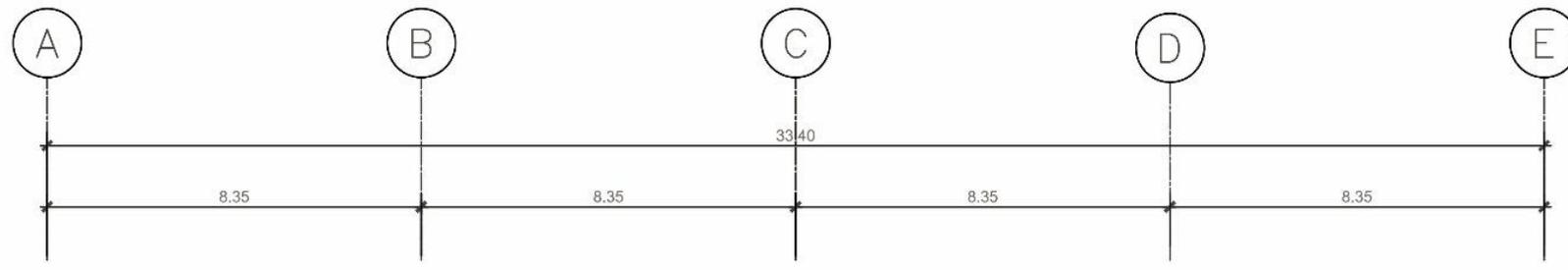
INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN N. 4



SIMBOLOGÍAS	
SWITCH SENCILLO	Ⓢ
SWITCH THREWAY	Ⓢ3
REFLECTOR	◻
CAJA OCTOGONAL	⊕
LÍNEA 110 VOLTIOS (+, -)	—
LÍNEA DE RETORNO PARA SWITCH	- - -
BAJADA / SUBIDA DE DUCTO	⊙
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	▴
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +, +, -N
INVERSOR DE VOLTAJE	⏚
CONTADORES	Ⓜ
ACOMETIDA ELÉCTRICA	⚡



INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN N. 5-7



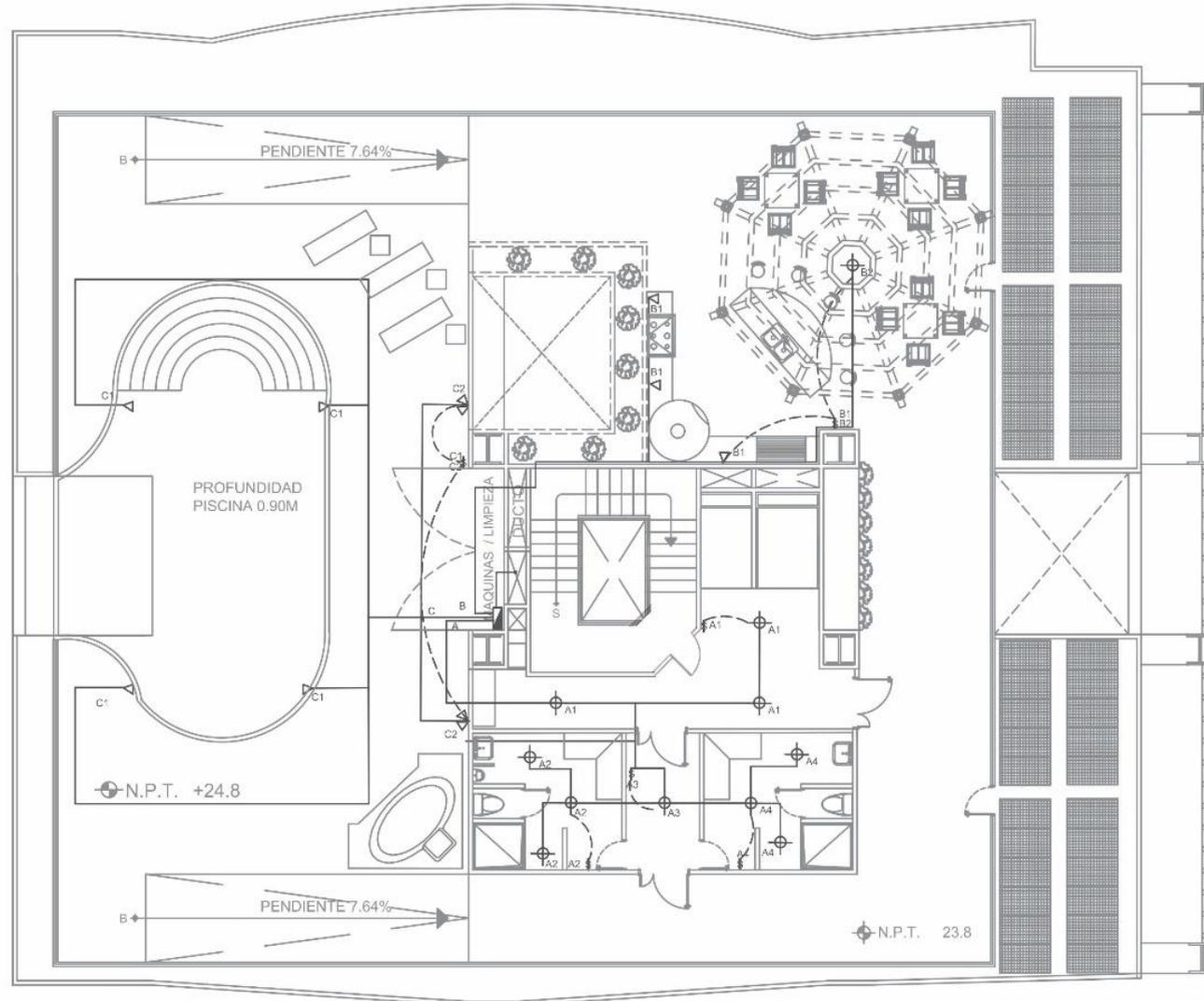
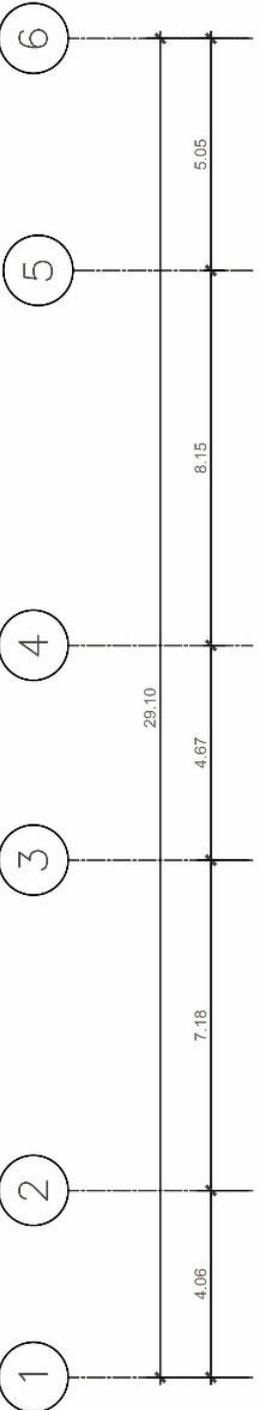
SIMBOLOGÍAS	
SWITCH SENCILLO	\$
SWITCH THREWAY	\$3
REFLECTOR	◻
CAJA OCTOGONAL	⊕
LÍNEA 110 VOLTIOS (+,-)	—
LÍNEA DE RETORNO PARA SWITCH	- - -
BAJADA / SUBIDA DE DUCTO	—○
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	▀
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,-,-N
INVERSOR DE VOLTAJE	▢
CONTADORES	⊞
ACOMETIDA ELÉCTRICA	⤴

PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13

PLANO DE
ILUMINACIÓN

ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

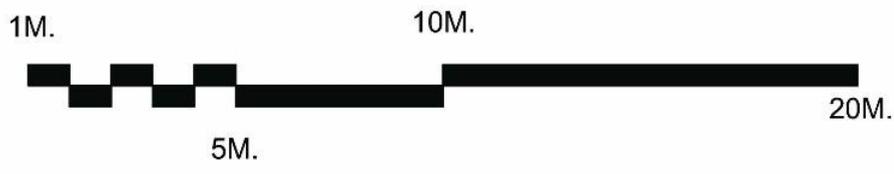
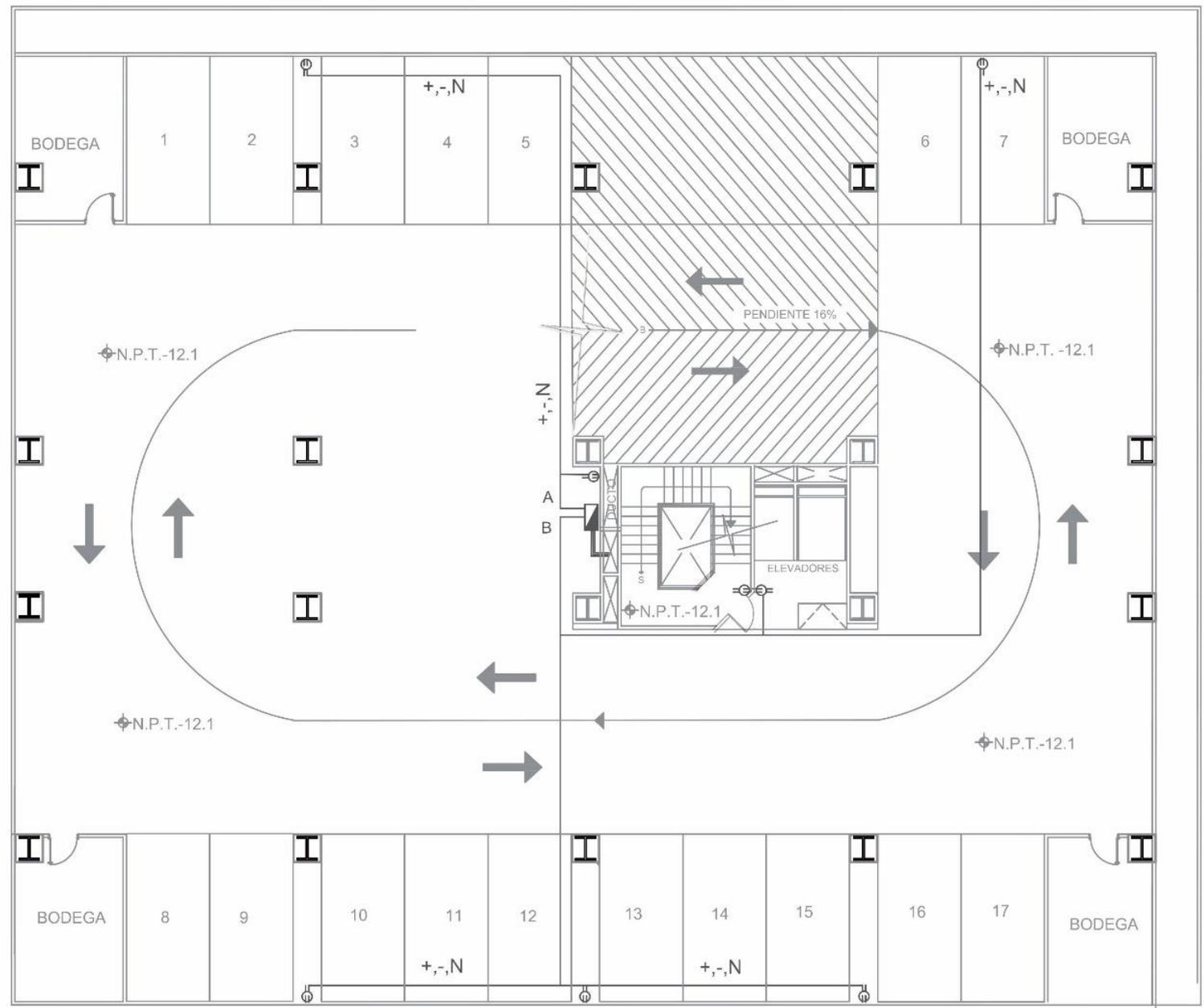
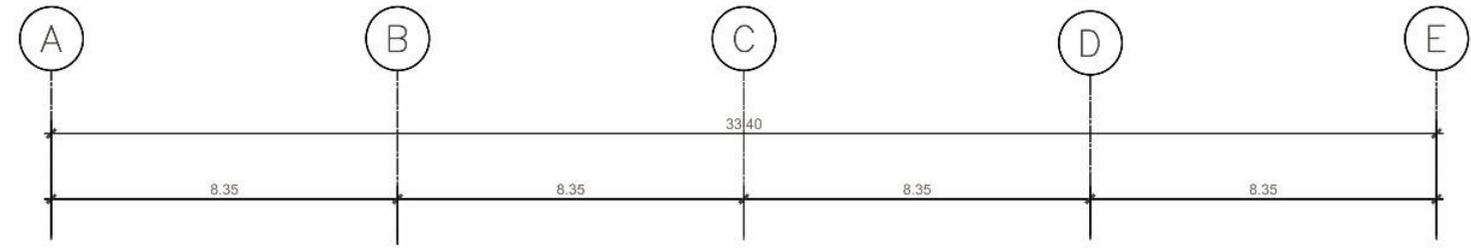
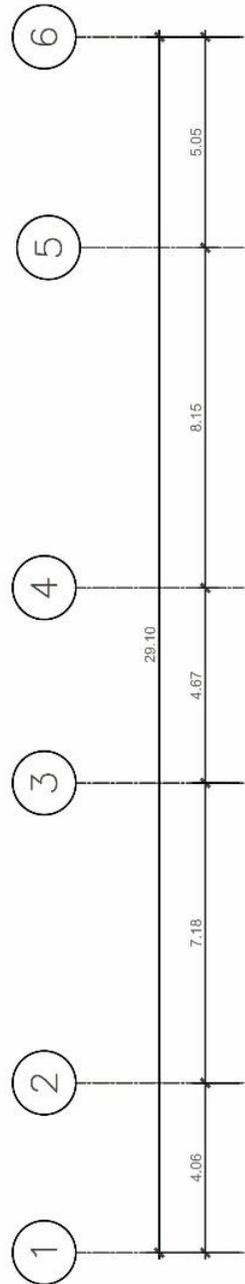
NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN TERRAZA



INSTALACIONES ELÉCTRICAS PLANTA DE FUERZA

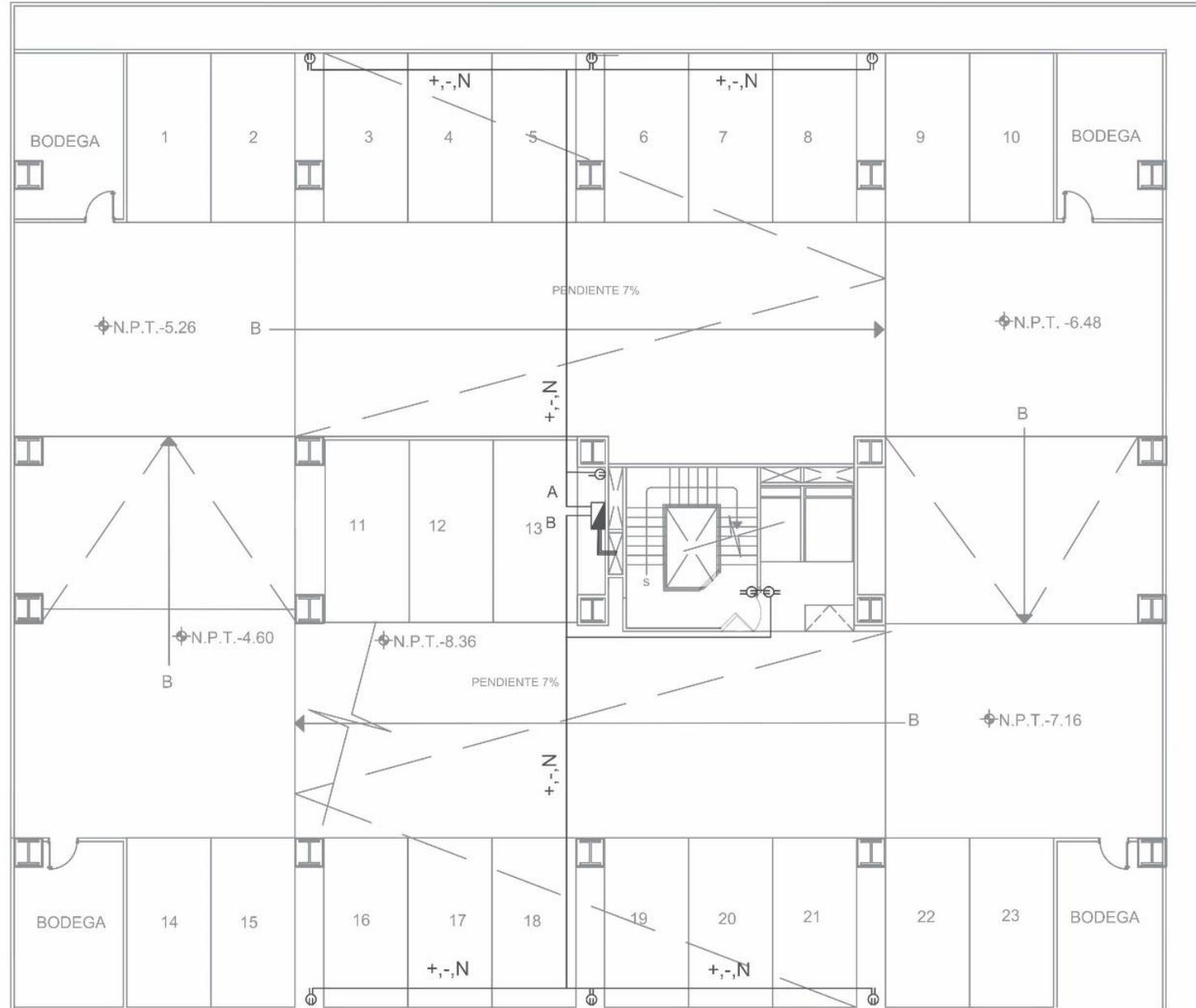
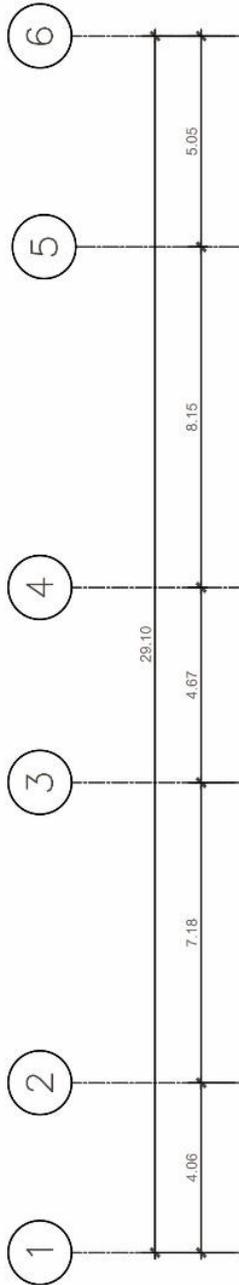
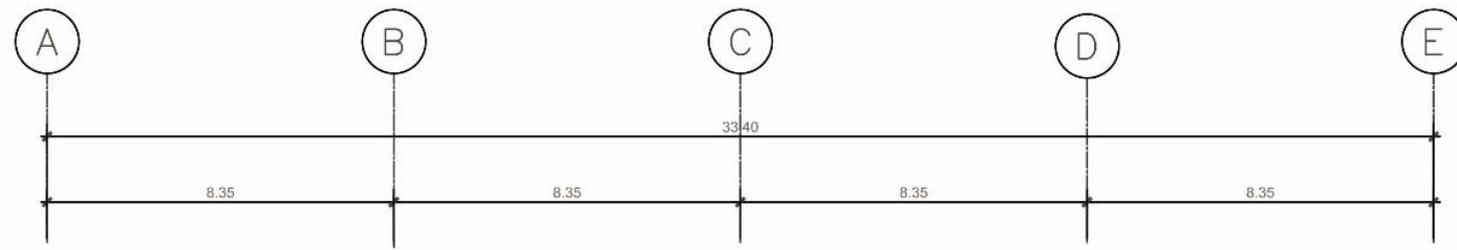


INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA SÓTANO 3

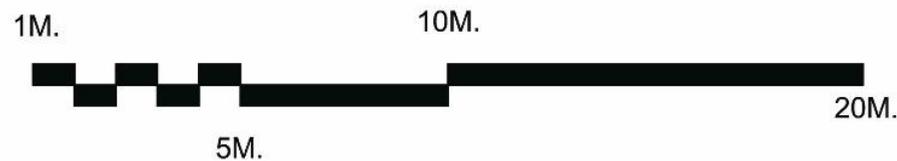


SIMBOLOGÍAS	
TOMACORRIENTES ALTURA 90CM	
TOMACORRIENTES ALTURA 30CM	
TOMACORRIENTES TRIFASICO	
LINEA 110 VOLTIOS (+,-,N)	
LINEA 220 VOLTIOS (+,+, -,N)	
CALENTADOR DE AGUA 220V	
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	
INVERSOR DE VOLTAJE	
CONTADORES	
TABLERO DE PORTERO	
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,+, -,N

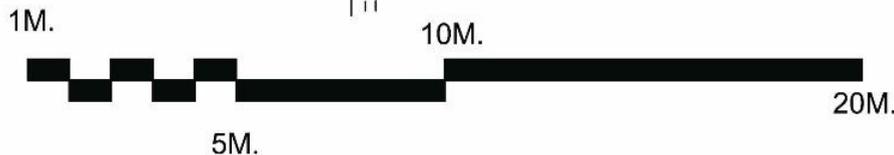
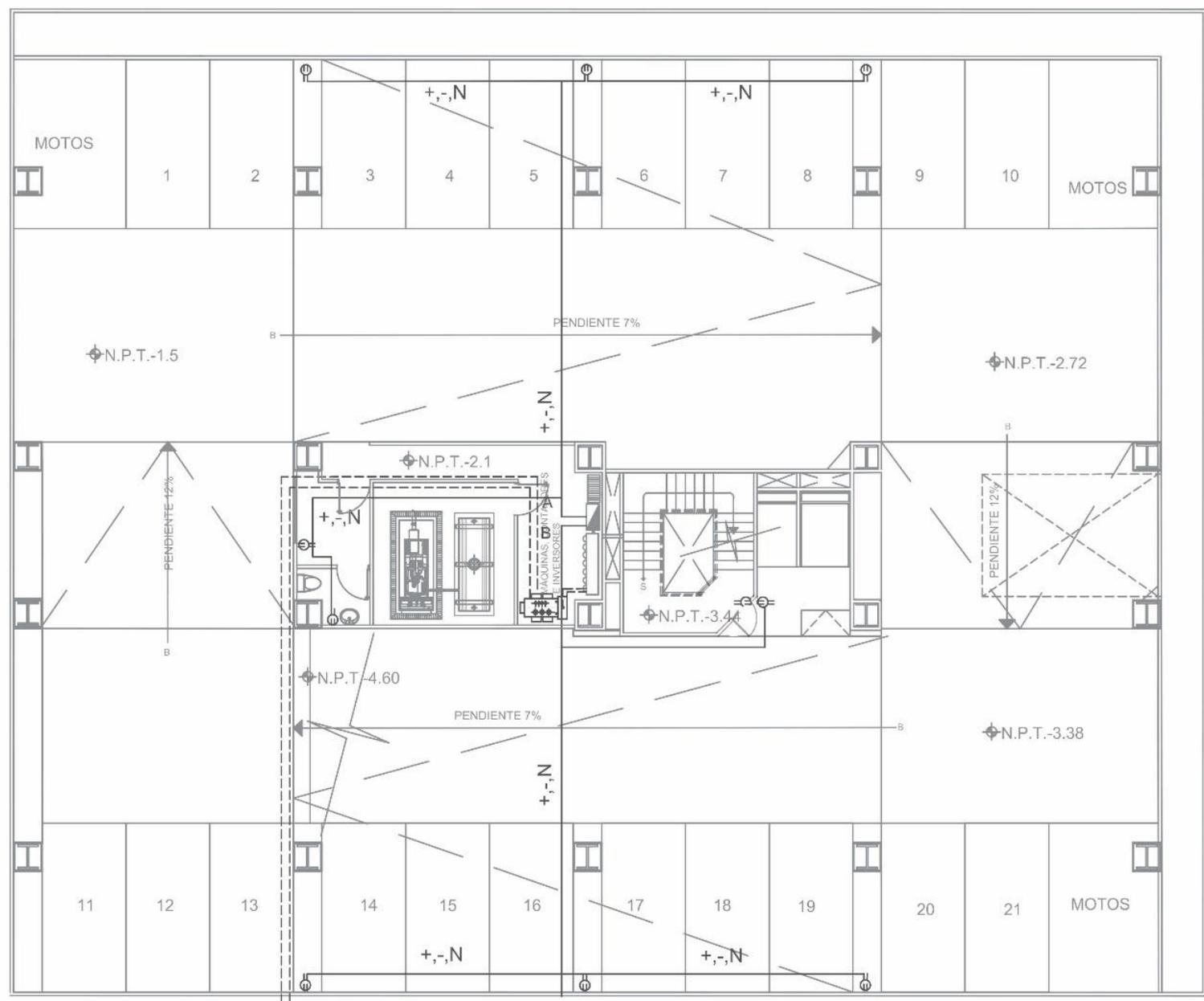
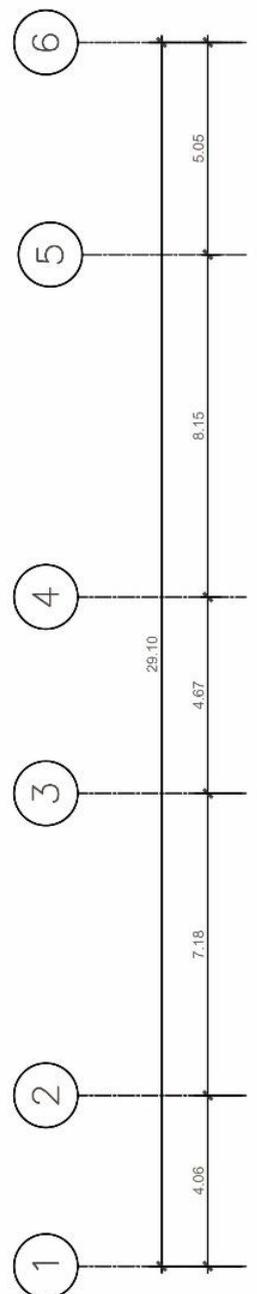
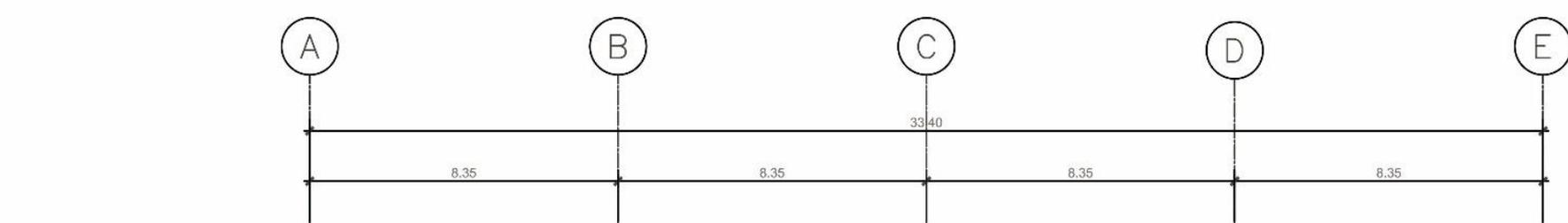




SIMBOLOGÍAS	
TOMACORRIENTES ALTURA 90CM	
TOMACORRIENTES ALTURA 30CM	
TOMACORRIENTES TRIFACICO	
LINEA 110 VOLTIOS (+,-,N)	
LINEA 220 VOLTIOS (+,+, -,N)	
CALENTADOR DE AGUA 220V	
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	
INVERSOR DE VOLTAJE	
CONTADORES	
TABLERO DE PORTERO	
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,+, -,N



INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA SÓTANO 2



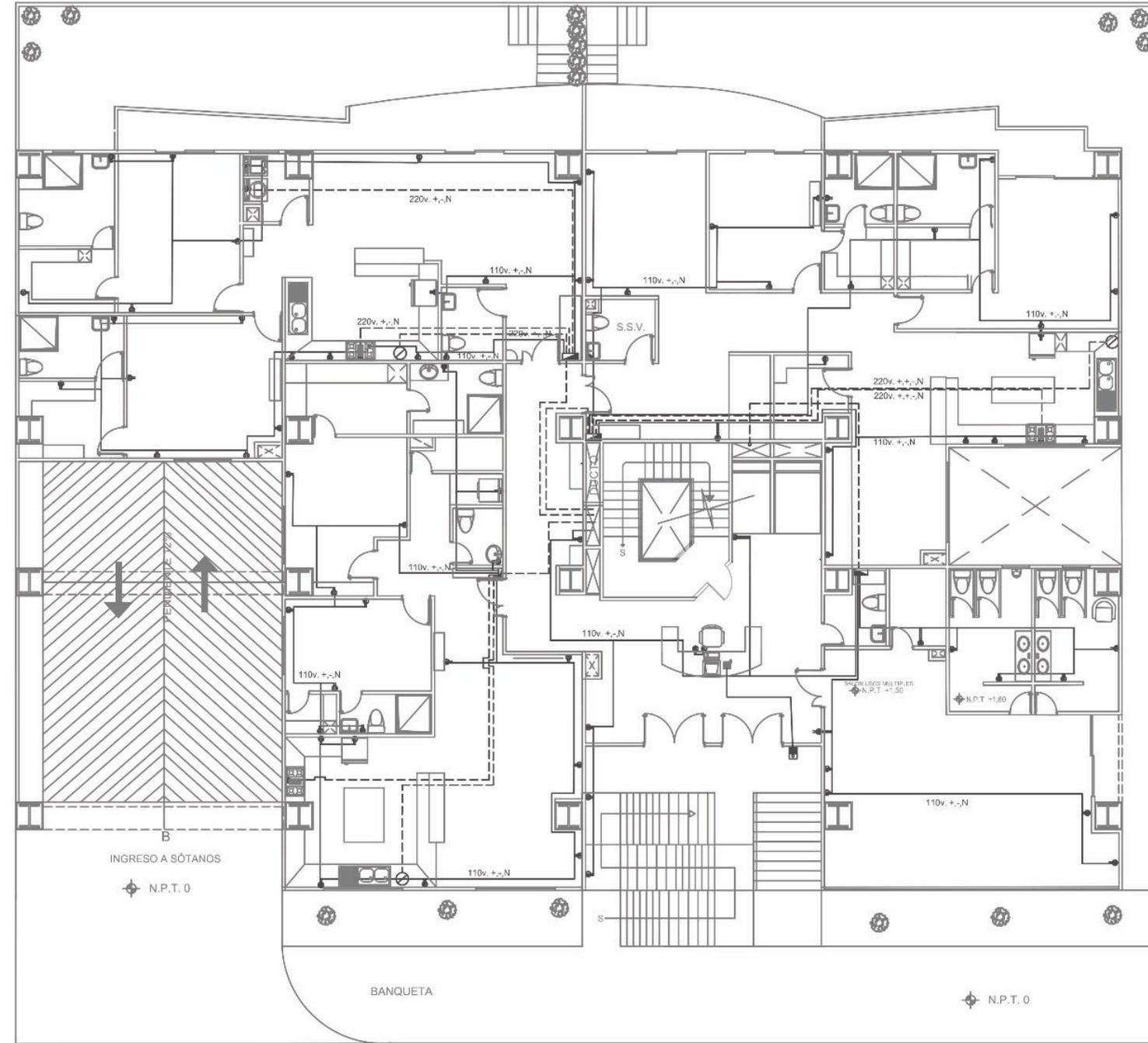
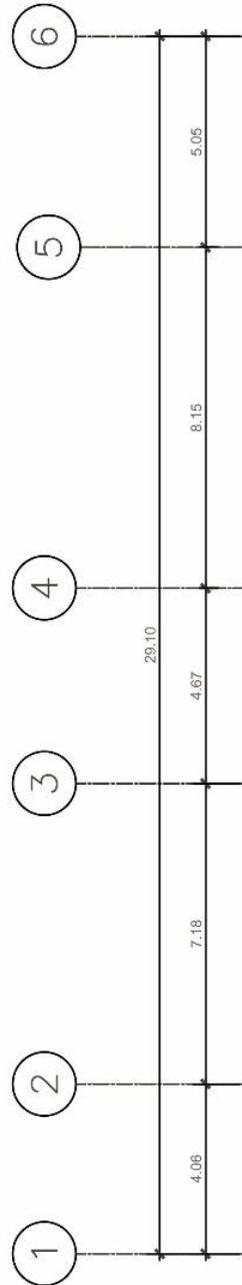
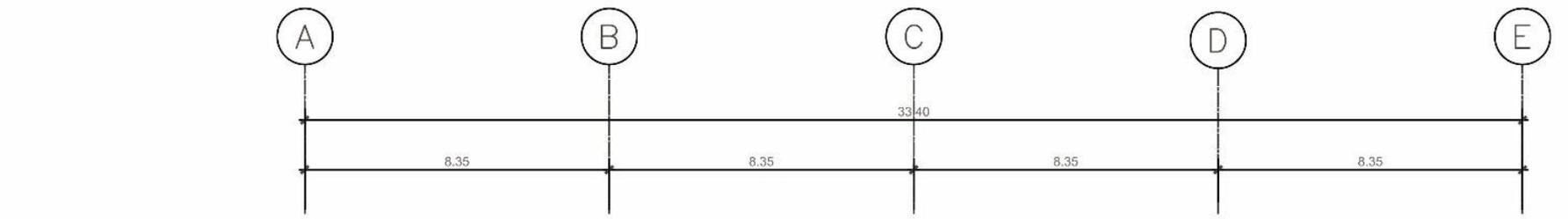
INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA SÓTANO 1



SIMBOLOGÍAS	
TOMACORRIENTES ALTURA 90CM	
TOMACORRIENTES ALTURA 30CM	
TOMACORRIENTES TRIFASICO	
LINEA 110 VOLTIOS (+,-,N)	
LINEA 220 VOLTIOS (+,+,-,N)	
CALENTADOR DE AGUA 220V	
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	
INVERSOR DE VOLTAJE	
CONTADORES	
TABLERO DE PORTERO	
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,+,-,N

PAGINA
68

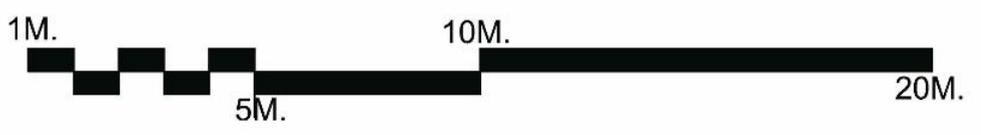
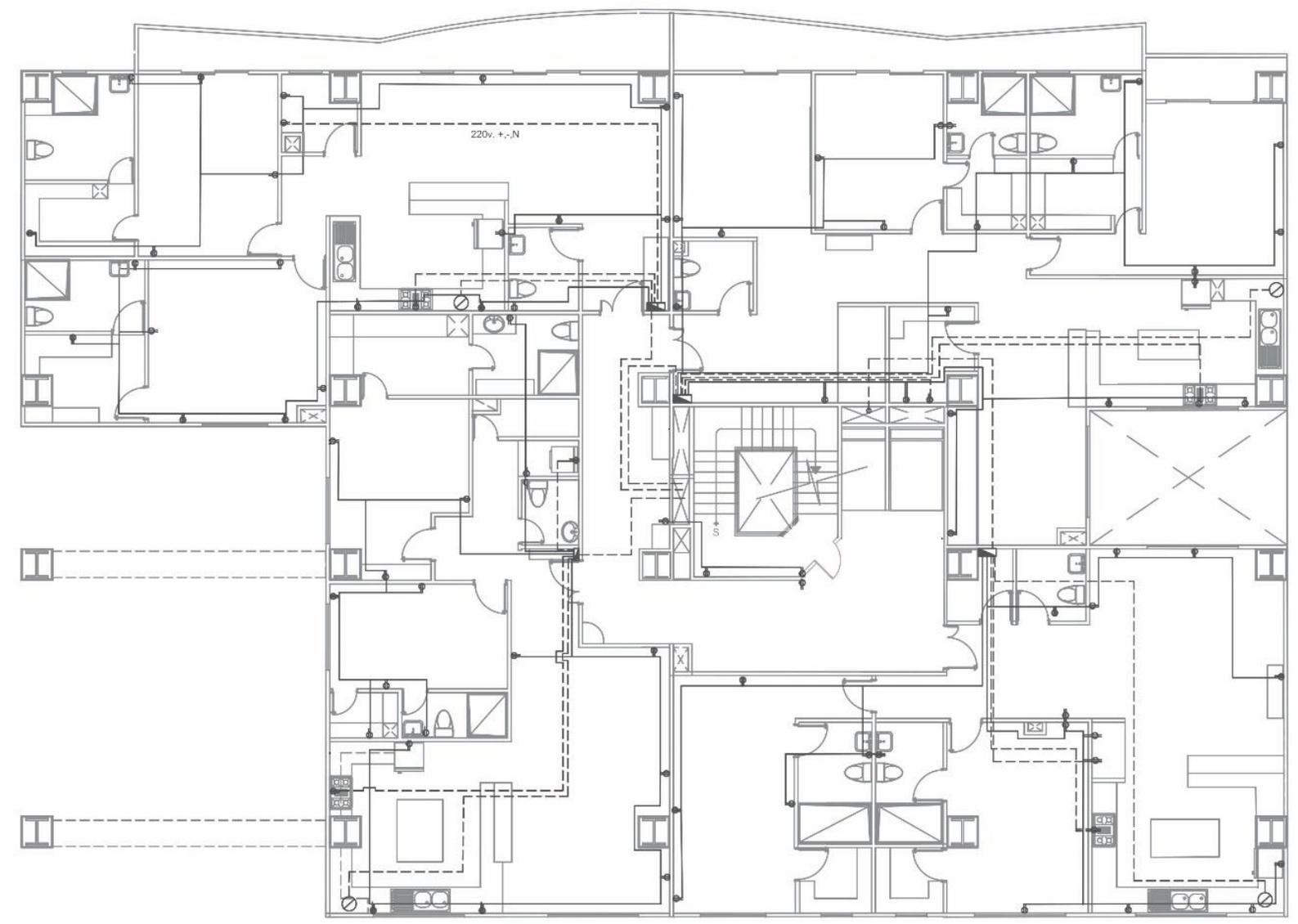
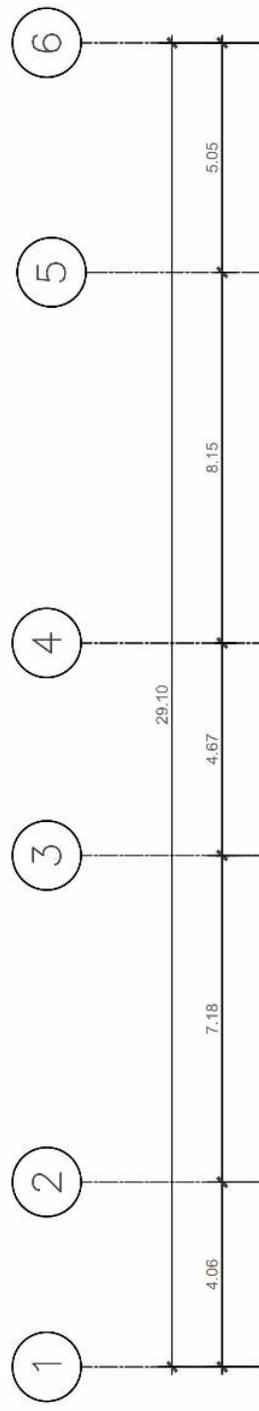
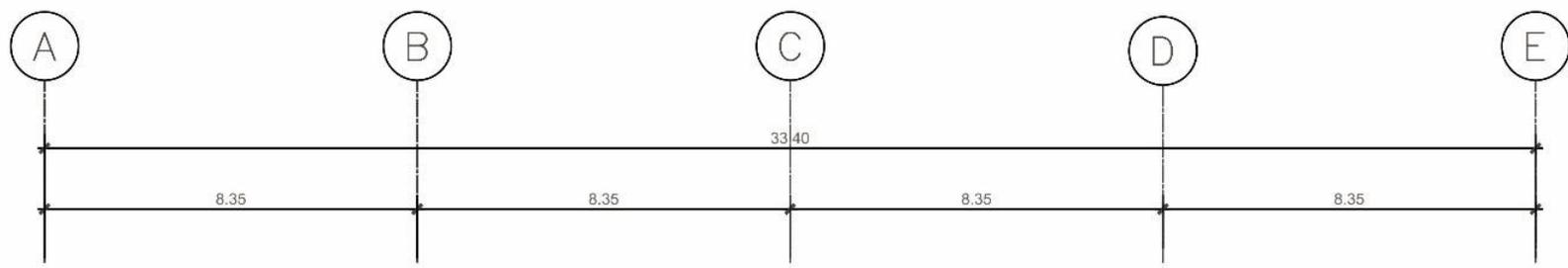
PROYECTO DE GRADO	3 / 9	
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	VIVIENDA VERTICAL Z.13	PLANO DE FUERZA
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	NOMBRE DEL ALUMNO	MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



SIMBOLOGÍAS	
TOMACORRIENTES ALTURA 90CM	
TOMACORRIENTES ALTURA 30CM	
TOMACORRIENTES TRIFACICO	
LINEA 110 VOLTIOS (+,-,N)	
LINEA 220 VOLTIOS (+,+, -,N)	
CALENTADOR DE AGUA 220V	
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	
INVERSOR DE VOLTAJE	
CONTADORES	
TABLERO DE PORTERO	
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,+, -N



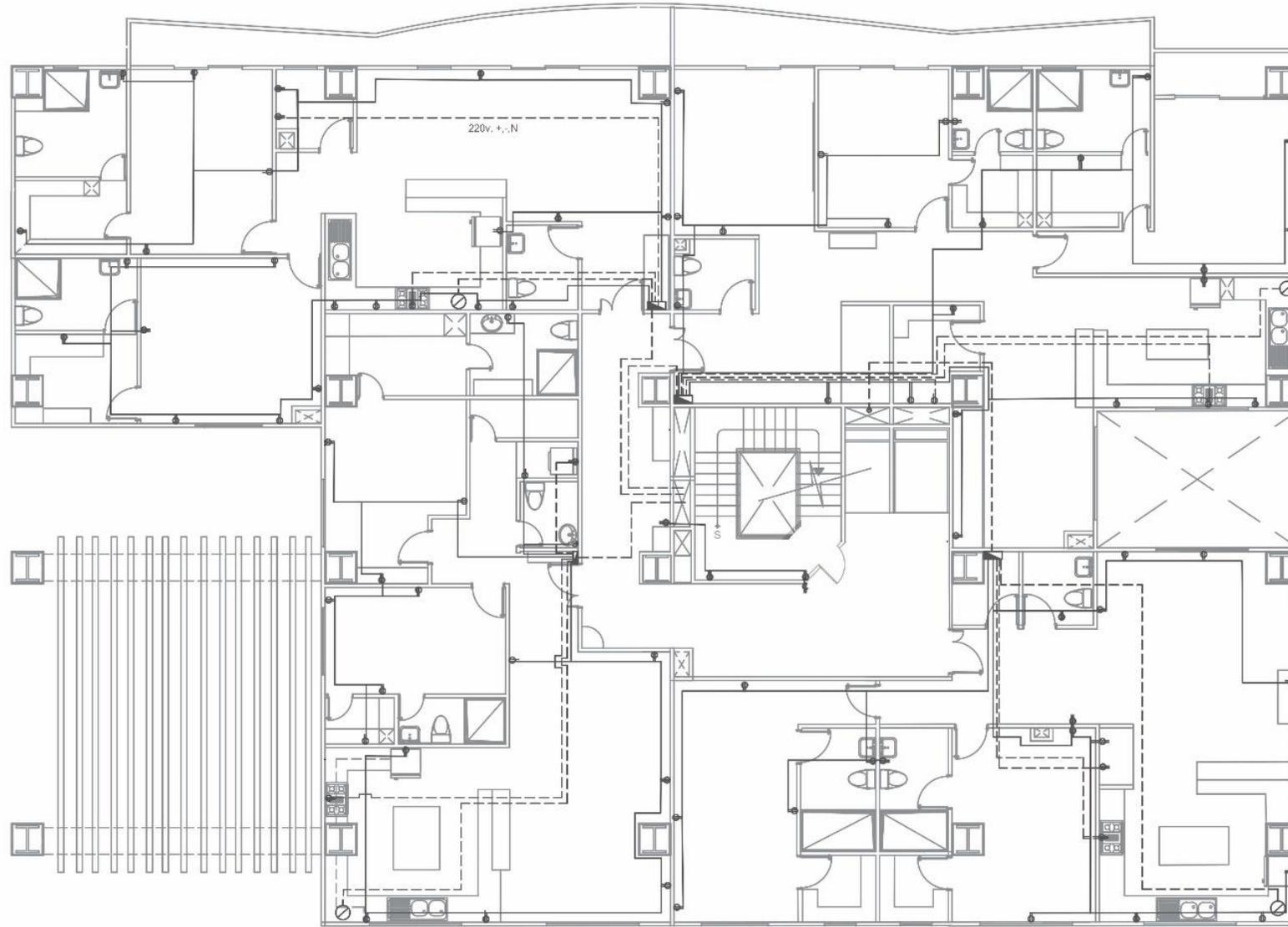
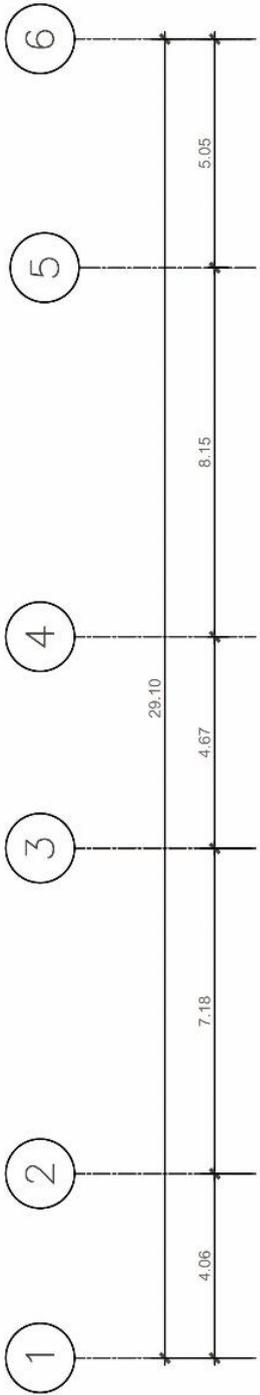
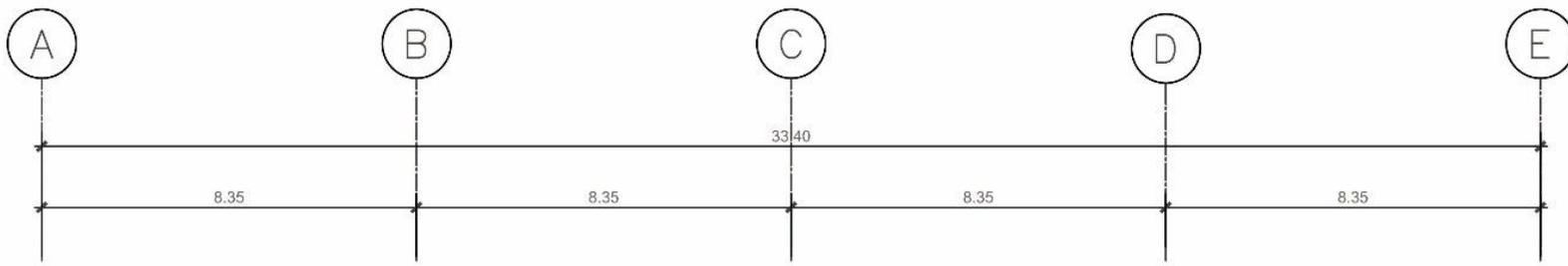
INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA PLANTA BAJA



INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA NIVEL 2



SIMBOLOGÍAS	
TOMACORRIENTES ALTURA 90CM	
TOMACORRIENTES ALTURA 30CM	
TOMACORRIENTES TRIFACICO	
LINEA 110 VOLTIOS (+,-,N)	
LINEA 220 VOLTIOS (+,+, -,N)	
CALENTADOR DE AGUA 220V	
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	
INVERSOR DE VOLTAJE	
CONTADORES	
TABLERO DE PORTERO	
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,+, -,N



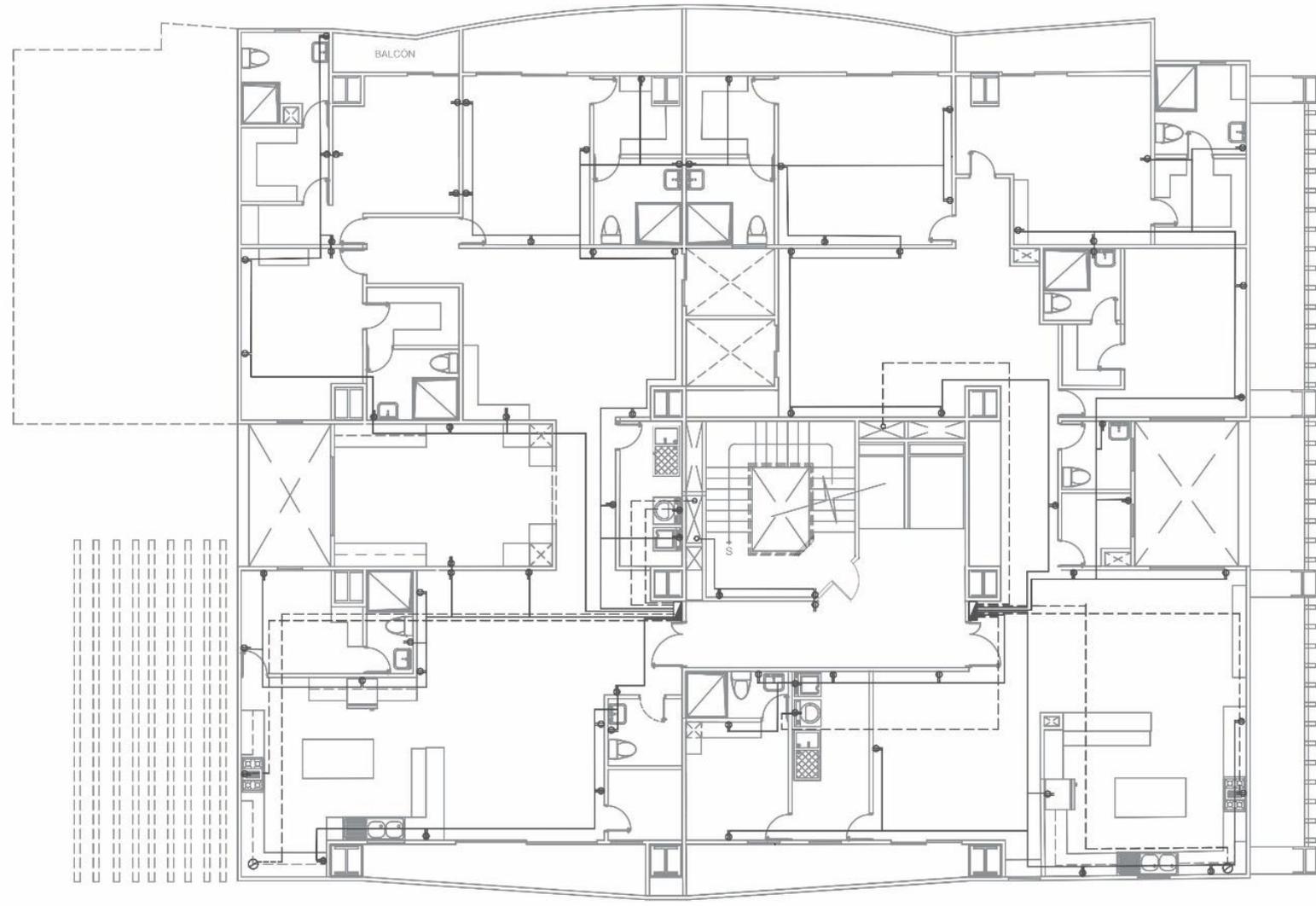
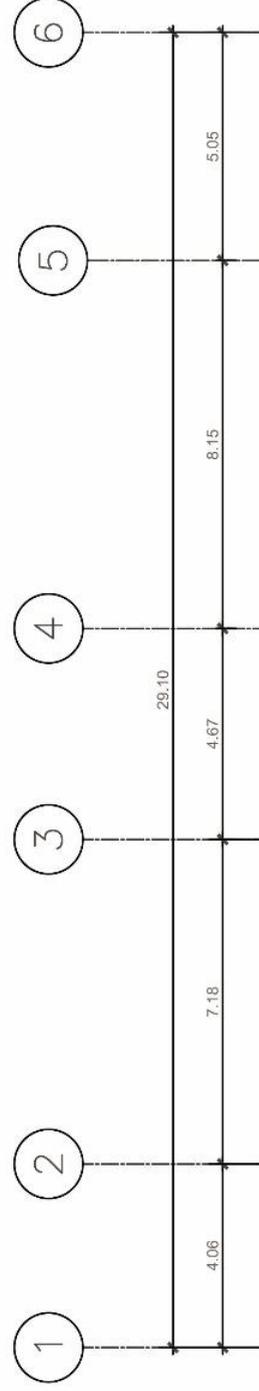
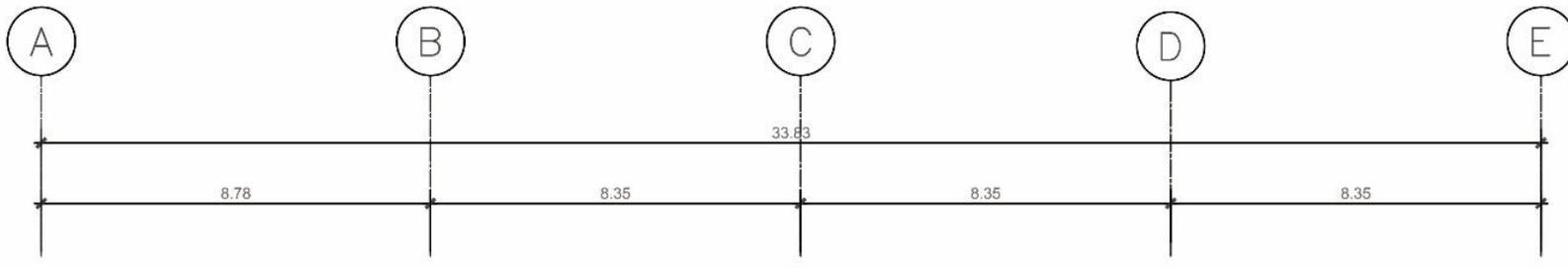
INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA NIVEL 3



SIMBOLOGÍAS	
TOMACORRIENTES ALTURA 90CM	
TOMACORRIENTES ALTURA 30CM	
TOMACORRIENTES TRIFASICO	
LINEA 110 VOLTIOS (+,-,N)	
LINEA 220 VOLTIOS (+,+,-,N)	
CALENTADOR DE AGUA 220V	
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	
INVERSOR DE VOLTAJE	
CONTADORES	
TABLERO DE PORTERO	
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,+,-,N

PAGINA
71

PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	6 / 9
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	PLANO DE FUERZA
NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA	



INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA NIVEL 4



SIMBOLOGÍAS	
TOMACORRIENTES ALTURA 90CM	
TOMACORRIENTES ALTURA 30CM	
TOMACORRIENTES TRIFASICO	
LINEA 110 VOLTIOS (+,-,N)	
LINEA 220 VOLTIOS (+,+, -,N)	
CALENTADOR DE AGUA 220V	
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	
INVERSOR DE VOLTAJE	
CONTADORES	
TABLERO DE PORTERO	
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,+, -N

PAGINA
72

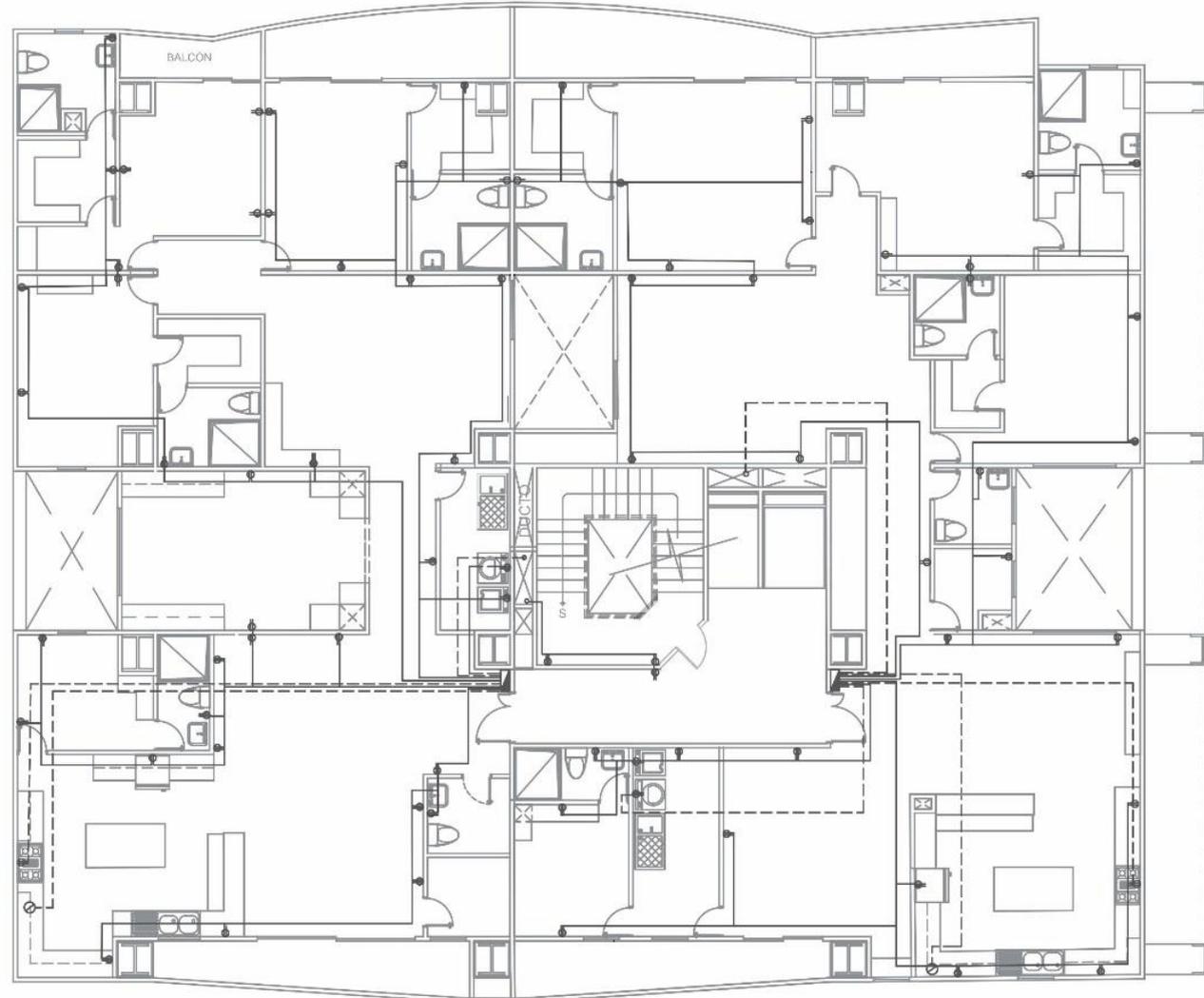
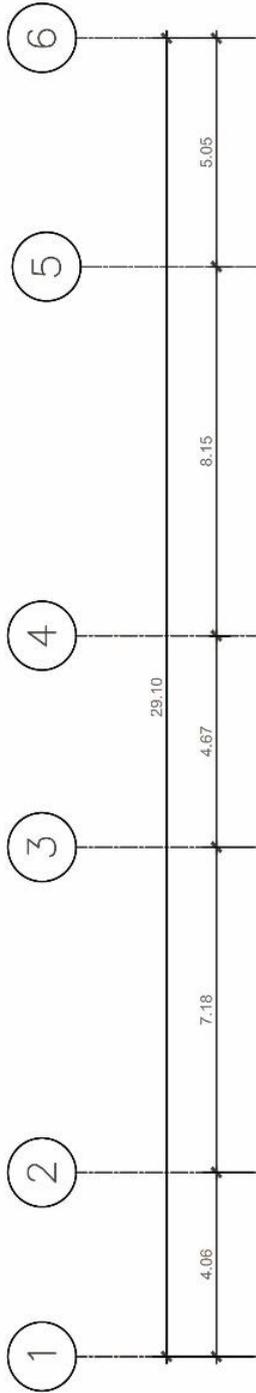
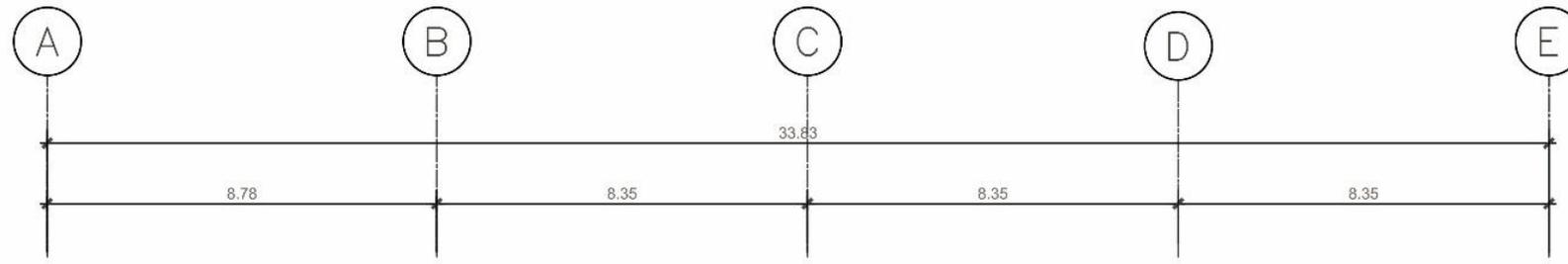
PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13

PLANO DE
FUERZA

ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA

7/9

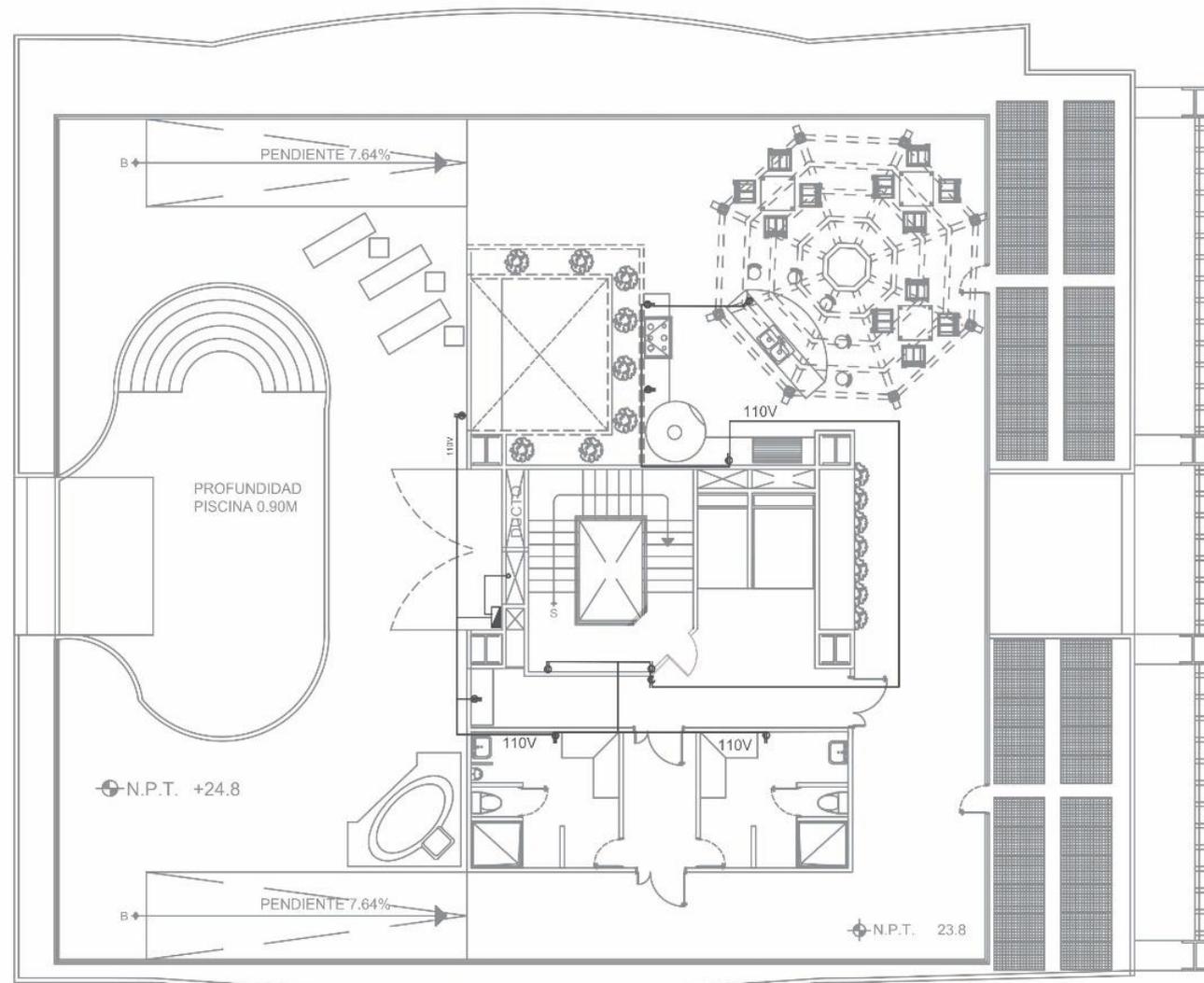
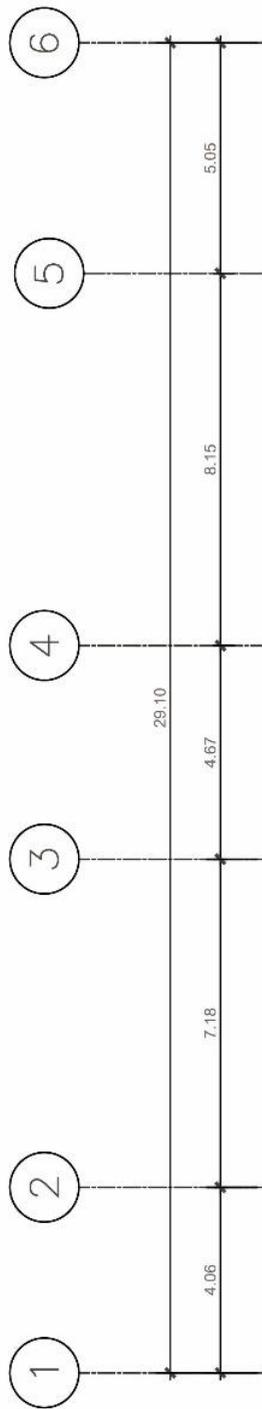
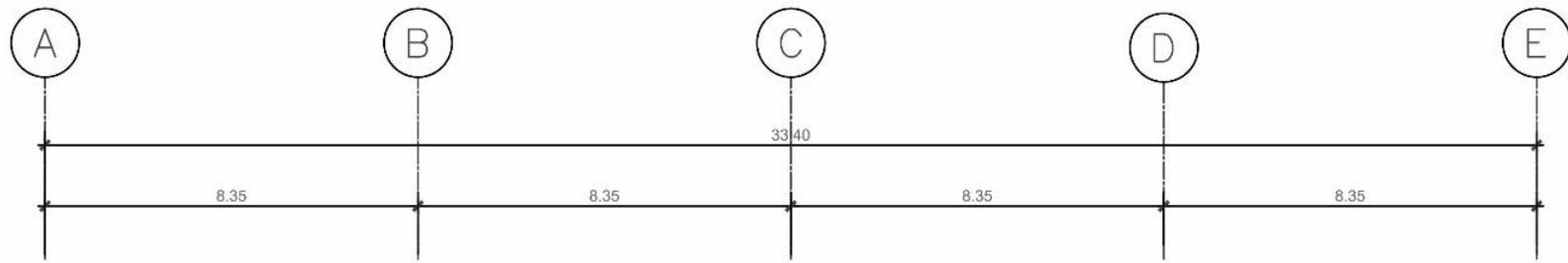


INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA NIVELES 5-7



SIMBOLOGÍAS	
TOMACORRIENTES ALTURA 90CM	
TOMACORRIENTES ALTURA 30CM	
TOMACORRIENTES TRIFACICO	
LINEA 110 VOLTIOS (+,-,N)	
LINEA 220 VOLTIOS (+,+, -,N)	
CALENTADOR DE AGUA 220V	
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	
INVERSOR DE VOLTAJE	
CONTADORES	
TABLERO DE PORTERO	
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,+, -,N





INSTALACIÓN ELÉCTRICA FUERZA TERRAZA



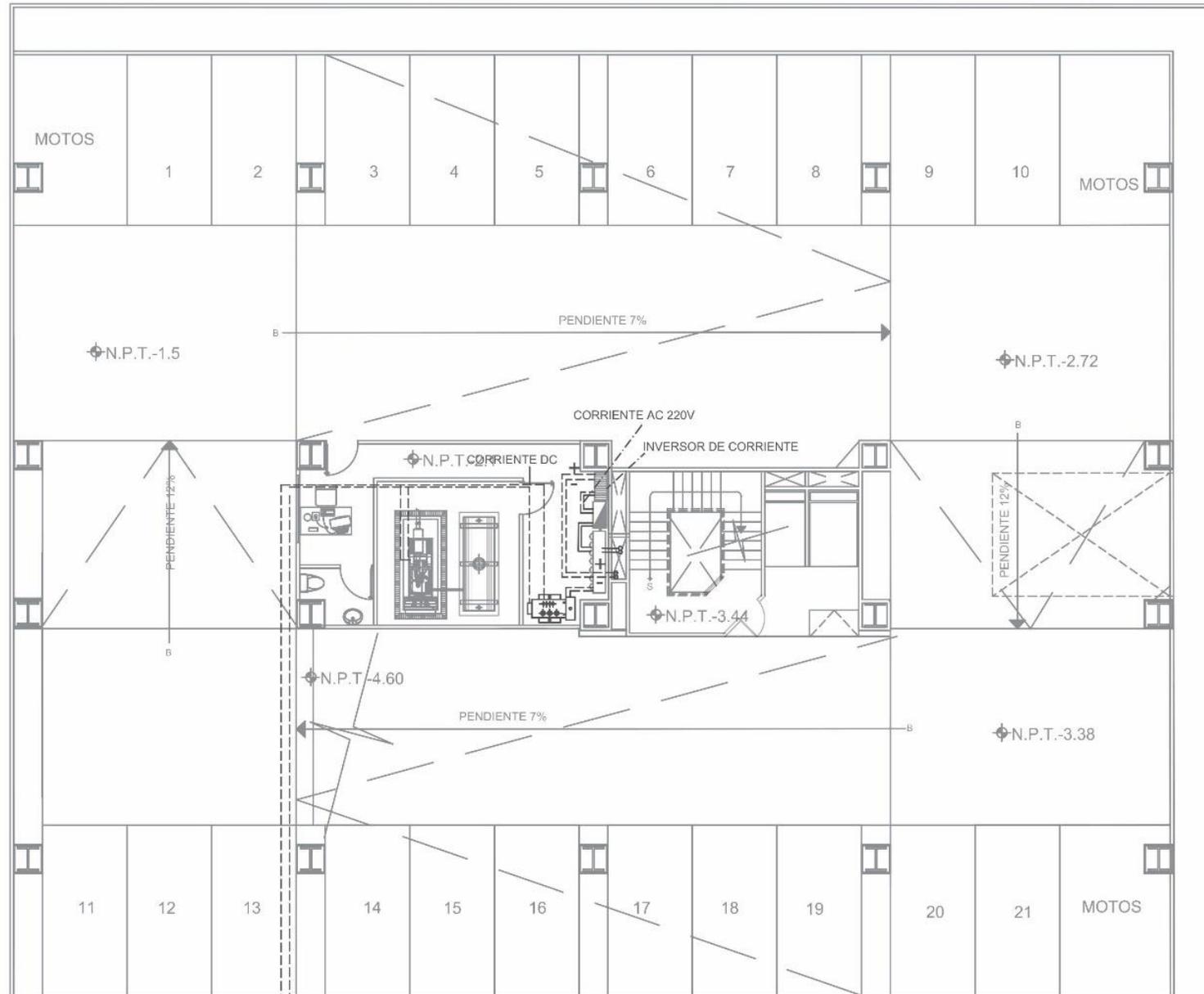
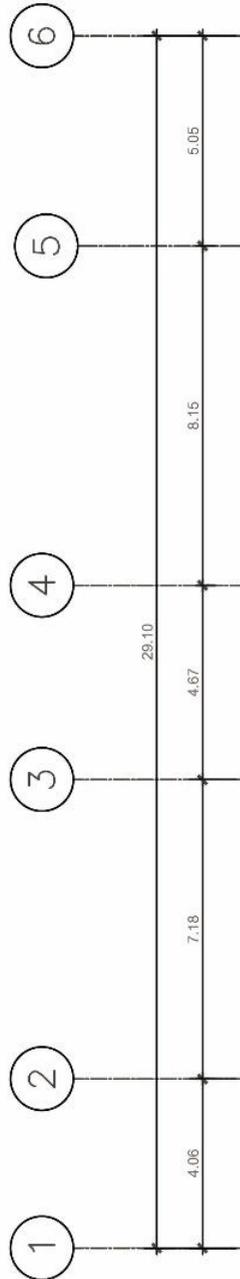
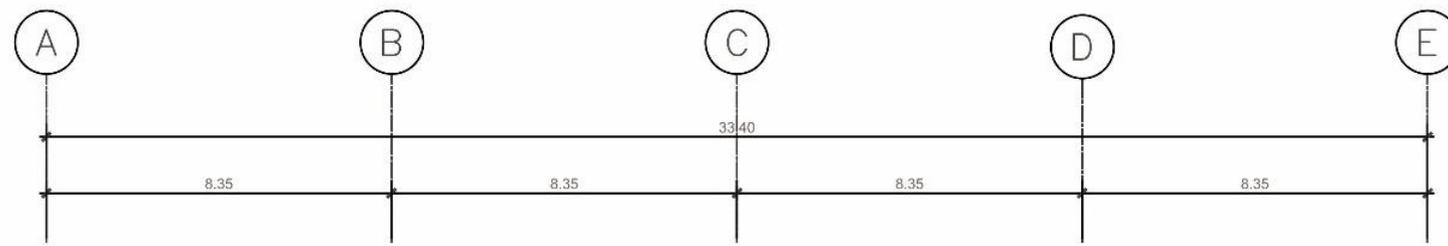
SIMBOLOGÍAS	
TOMACORRIENTES ALTURA 90CM	
TOMACORRIENTES ALTURA 30CM	
TOMACORRIENTES TRIFACICO	
LINEA 110 VOLTIOS (+,-,N)	
LINEA 220 VOLTIOS (+,+,-,N)	
CALENTADOR DE AGUA 220V	
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	
INVERSOR DE VOLTAJE	
CONTADORES	
TABLERO DE PORTERO	
VOLTAJE Y POLARIDADES	220v. +,+,-,N

PAGINA
74

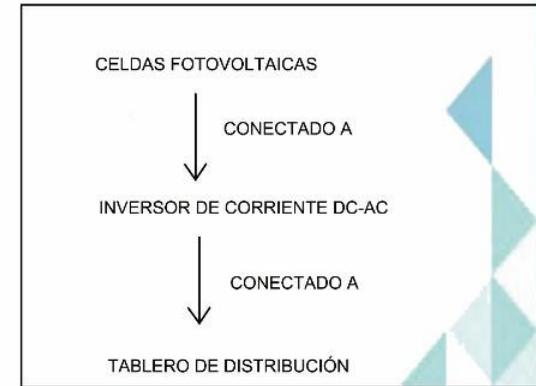
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	PLANO DE FUERZA
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



INSTALACIONES ESPECIALES



PLANTA INSTA. ESPECIAL SÓTANO 1



USO DE CORRIENTE DE PANELES EXCLUSIVA PARA SERVICIOS DEL EDIFICIO

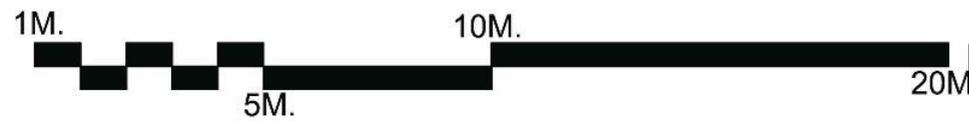
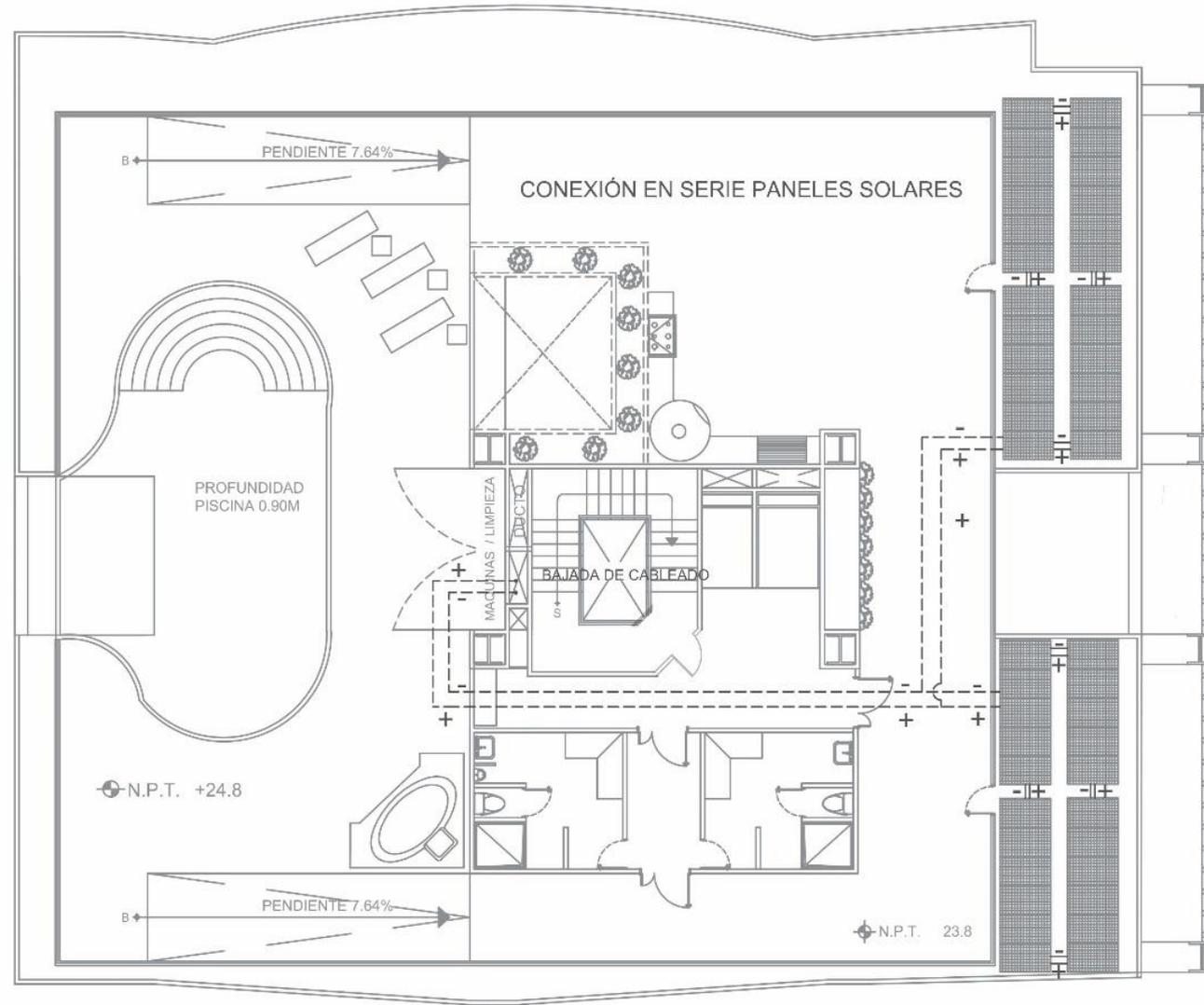
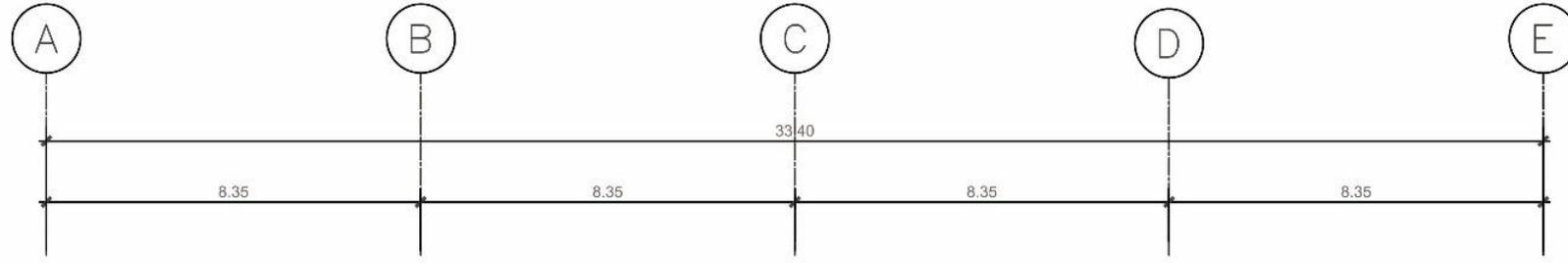
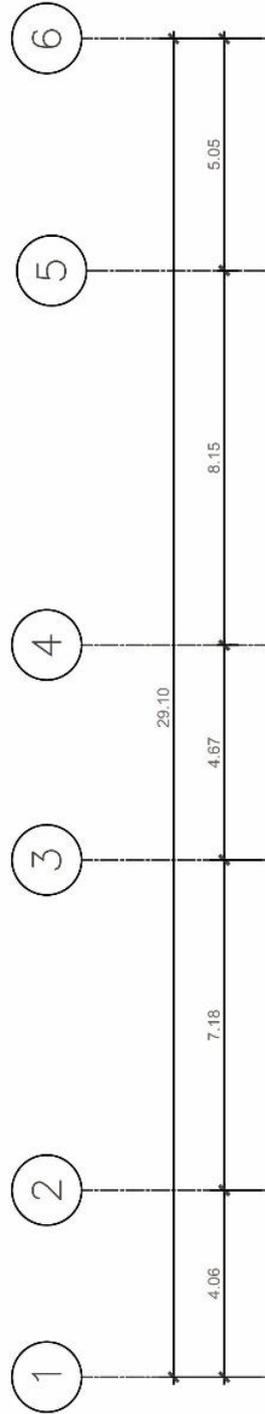
ESTE SISTEMA NO UTILIZA ACUMULADORES DE CORRIENTE, FUNCIONA JUNTO A ENERGÍA DE EEGSA

FUENTE: <https://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn192.html>



PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13
PLANO DE
PANELES SOLARES

ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVÁR
NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



PLANTA INSTA. ESPECIAL. TERRAZA



	
PAGINA 76	
	2 / 2
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	PLANO DE PANELES SOLARES
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR	NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



ANTEPRESUPUESTO

ANTEPRESUPUESTO

Renglon	Unidades	Precio Unit	Total
Topografía	1 Q	3,700.00	Q 3,700.00
Excavación y relleno	9773.02 Q	37.00	Q 3,616,740
Zapatas armado	20 Q	85.00	Q 1,700.00
Vigas de amarre (cimentacion)	31 Q	40.00	Q 1,240.00
Fundición de zapatas y tronco de col.	300 Q	1,400.00	Q 420,000.00
Estructura de edificio: losacero gradas	1 Q	9,912,000.00	Q 9,912,000.00
Armado de edificio	1 Q	30,000.00	Q 30,000.00
Compra de muros prefabricados	2297.19 Q	176.00	Q 404,305.44
Fundición de losas sótano -terraza	2026.28 Q	1,400.00	Q 2,836,792.00
Instalación de muros	2297.19 Q	50.00	Q 114,859.50
Pines entre block	79.8 Q	150.00	Q 11,970.00
Soldadura de gradas	198.15 Q	35.00	Q 6,935.25
Compra de piso cerámico	5020.36 Q	90.00	Q 451,832.40
Instalación piso cerámico	5020.36 Q	35.00	Q 175,712.60
Compra de azulejo	831.04 Q	90.00	Q 74,793.60
Instalación de azulejo	831.04 Q	75.00	Q 62,328.00
Instalación de Inodoros	28 Q	75.00	Q 2,100.00
Instalación de lavamanos	28 Q	150.00	Q 4,200.00
Instalación de duchas	28 Q	25.00	Q 700.00
Instalación de pila	29 Q	850.00	Q 24,650.00
Instalación de lavatrazos	14 Q	2,500.00	Q 35,000.00
Instalación de agua Potable	14 Q	4,000.00	Q 56,000.00
Instalación de drenajes	14 Q	3,500.00	Q 49,000.00
Instalación eléctrica	14 Q	5,000.00	Q 70,000.00
Paneles solares	96 Q	1,584.00	Q 152,064.00
Instalación paneles solares	96 Q	110.00	Q 10,560.00
Acometida eléctrica	1 Q	5,000.00	Q 5,000.00
Instalación biodigestor	1 Q	300.00	Q 300.00
Instalación de ventanas	98 Q	75.00	Q 7,350.00
Instalación cielo falsos	5020.36 Q	110.00	Q 552,239.60
Prestaciones laborales	1 Q	5,838,037.60	Q 5,838,037.60
Costos indirectos	1 Q	1,345,759.40	Q 1,345,759.40
Honorario profecionales	1 Q	618,660.00	Q 618,660.00
Imprevistos	Q	3,096,208.66	Q 3,096,208.66
Honorario Ing eléctrico	Q	206,413.91	Q 206,413.91
Honorario Ing estructural	Q	206,413.91	Q 206,413.91

Q 30,150,427.60

Presupuesto de Obra

PRECIO POR M2 Q. 3,547

ANTEPRESUPUESTO SUJETO A REVISIÓN Y CAMBIO



PROYECTO DE GRADO
VIVIENDA VERTICAL Z.13

PLANO DE
ANTEPRESUPUESTO

ESTABLECIMIENTO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

NOMBRE DEL ALUMNO
MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA



VISTAS INTERIORES
Y
EXTERIORES



SALA DE VISITAS Y ENTRADA



SALA DE VISITAS



SALA DE VISITAS



COMEDOR Y COCINA APTO 250



COCINA



INGRESO



ESTUDIO



BAÑO





PAGINA 79	
	
	2 / 2
PROYECTO DE GRADO VIVIENDA VERTICAL Z.13	PLANO DE VISTAS EXTERIORES
ESTABLECIMIENTO UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	NOMBRE DEL ALUMNO MAX ALEJANDRO MALDONADO ESTRADA