

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Complejo de uso mixto con énfasis en residencia inclusiva, como parte de la revitalización de zona 4"

PROYECTO DE GRADO

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO
CARNET 12641-11

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, ABRIL DE 2018
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Complejo de uso mixto con énfasis en residencia inclusiva, como parte de la revitalización de zona 4"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR
PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO

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

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, ABRIL 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

ARQ. JULIO ROBERTO LOPEZ VILLATORO

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
ARQ. HEIDY KARINA BENDFELDT CORLETO DE MUÑOZ
ARQ. ROBERTO CASTAÑEDA RAMIREZ



Guatemala, 19 de Septiembre del 2017

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

Estimados señores:

En atención a que he terminado la revisión del Proyecto de Grado en Arquitectura titulado "Complejo de uso mixto con énfasis en residencia inclusiva como parte de la revitalización de zona 4", elaborado por el estudiante Pablo José Valle Castillo con carné 1264111, me es grato informar a ustedes que el trabajo se encuentra concluido a satisfacción, por lo que lo someto a su consideración para que se realicen los procedimientos administrativos y académicos correspondientes.

Sin otro particular, agradezco la atención a la presente.

Atentamente,

Arq. Julio Roberto López Villatoro
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 PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO, Carnet 12641-11 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 03183-2018 de fecha 13 de abril de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Complejo de uso mixto con énfasis en residencia inclusiva, como parte de la revitalización de zona 4"

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 abril del año 2018.



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

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haber hecho posible este sueño.

A mi familia, por brindarme su apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida y por su esfuerzo para permitirme cumplir mis metas.

A mis compañeros, por su amistad, apoyo y buenos momentos que hicieron llevaderos hasta los momentos más duros de la carrera.

A mis catedráticos, por compartir su conocimiento y guiarme a lo largo de la carrera.

RESUMEN EJECUTIVO

El crecimiento de las ciudades es un fenómeno inevitable a medida que la población crece, y Guatemala es un país en desarrollo lo que le da características muy peculiares: primero poseer mucha área disponible para su crecimiento, pero muchos de sus servicios y su economía aun estar muy centralizados.

Con el crecimiento de la ciudad y los cambios sociales y culturas que esto implica nace a necesidad de nuevas propuestas de arquitectura en el país, de aquí nace ZEIT4, un proyecto que combina actividades comerciales y recreativas con la vivienda para mantener zona 4, en su área de revitalización, dinámico, seguro y lleno de vida. Además, da énfasis al derecho a la ciudad y la centralidad siendo un proyecto de inclusión social dando la oportunidad a actores de beneficio para el sector de ingresar a él, algo que de otro modo no podrían lograr.

ÍNDICE

| | | | |
|--|----|--|----|
| 1. Introducción..... | 7 | 3.3. Vivienda Inclusiva en el Área Urbana Central..... | 26 |
| 1. Introducción..... | 8 | 3.3.1. La Centralidad | 26 |
| 2. Metodología | 9 | 3.3.2. Vivienda Urbana Adecuada..... | 27 |
| 2.1. Planteamiento del Problema..... | 10 | 3.3.3. Zonificación Inclusiva | 28 |
| 2.2. Usuarios..... | 11 | 3.4. Sostenibilidad..... | 30 |
| 2.3. Objetivo General | 11 | 3.4.1. Humanizar la Arquitectura a Gran Escala | 30 |
| 2.4. Objetivos Específicos..... | 11 | 3.4.2. Accesibilidad Universal..... | 31 |
| 2.5. Alcances | 12 | 3.4.2. Uso Minimizado de Recursos..... | 36 |
| 2.6. Límites..... | 12 | 3.5. Tendencia Arquitectónica | 37 |
| 3. Teoría y Conceptos | 13 | 3.5.2. Arquitectura Brutalista | 37 |
| 3.1. La ciudad como Estructura Dinámica..... | 14 | 3.5.2. Sistemas constructivos para vivienda vertical en Guatemala: concreto vs acero..... | 38 |
| 3.1.1. Crecimiento Urbano | 14 | 3.5.3. Viga viereendeel..... | 40 |
| 3.1.2. Uso del Suelo..... | 15 | 3.6. Plan de Ordenamiento Territorial..... | 41 |
| 3.1.3. Arquitectura de Uso Mixto como Estrategia de Crecimiento Ordenado y Sostenible | 18 | 3.6.1. Bases y objetivos del POT..... | 41 |
| 3.2. Caracterización de la Población | 19 | 3.6.2. Zonas G..... | 41 |
| 3.2.1. Estratificación Social en Guatemala..... | 19 | 3.6.3. Normativa POT..... | 42 |
| 3.2.2. Condiciones de Habitabilidad..... | 22 | 3.6.4. Planes Locales de Ordenamiento Territorial (PLOT) | 43 |
| 3.2.3. Tolerancia Entre Estratos Sociales para la Integración Social | 24 | 3.6.5. PLOT 4002 - Cantón Exposición Oriente | 44 |
| 3.2.4. Espacio Público como Punto de Enlace entre Estratos | 25 | 4. Casos análogos..... | 45 |
| | | 4.1. The Interlace (Singapur)..... | 46 |
| | | 4.2. Habitat 67 (Canadá) | 50 |
| | | 4.3. Timmerhuis (Países Bajos)..... | 53 |

| | |
|--|----|
| 5. Entorno y Contexto | 58 |
| 5.1. Entorno. | 59 |
| 5.1.1 Aspectos geográficos y Ambientales..... | 59 |
| 5.2. Contexto | 61 |
| 5.2.1. Generalidades de la Ciudad de Guatemala | 61 |
| 5.2.2. Zona 4: Cantón Exposición | 62 |
| 5.2.3. Población | 63 |
| 5.2.4. Recursos y Servicios..... | 64 |
| 5.3. Emplazamiento del Proyecto..... | 65 |
| Conclusiones | 72 |
| Recomendaciones | 75 |
| Glosario..... | 77 |
| Fuentes de Información..... | 80 |

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento de las ciudades es un fenómeno inevitable a medida que la población crece, y Guatemala es un país en desarrollo lo que le da características muy peculiares: primero poseer mucha área disponible para su crecimiento, pero muchos de sus servicios y su economía aun estar muy centralizados.

Esto encarece las zonas centrales y causa un fenómeno de ensanchamiento urbano mayormente residencial, lo que da origen a las ciudades y zonas dormitorio en las que las personas que no pueden costear vivienda digna dentro del área central urbana donde desarrollan la mayoría de sus actividades cotidianas, optan por asentarse. Como consecuencia de esto el área urbana central recibe una gran carga de personas en horarios laborales, creando congestionamientos y contaminación, pero fuera del horario laboral sucede la situación inversa, el congestionamiento se da para salir de la ciudad a las zonas dormitorio, dejándola casi desolada, dando lugar a inseguridad y contaminación de las zonas centrales.

Este fenómeno sucede en todas las ciudades en desarrollo y es necesario tratarlo a corto plazo, pero asentando bases para soluciones a largo plazo, por medio de desarrollos de uso mixto abiertos, que permitan un crecimiento y densificación de las ciudades de forma ordenada y sostenible, de esta necesidad nace ZEIT4, un proyecto que combina el actividades comerciales y recreativas con la vivienda para mantener el sector dinámico, seguro y lleno de vida.

2. METODOLOGÍA

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es una innegable realidad que la ciudad de Guatemala crece y seguirá creciendo a un ritmo sumamente acelerado, la demanda de espacios de vivienda, trabajo y recreación es cada vez mayor, por lo que la creación de condominios horizontales no es una opción sostenible a largo plazo en términos de espacio, la expansión de complejos suburbanos y ciudades dormitorio como método para suplir esta demanda obliga a las personas a moverse en vehículos lo cual genera contaminación, congestionamientos vehiculares y genera zonas que a distintas horas del día están sobrepobladas y a otras totalmente desoladas, lo cual produce inseguridad, contaminación que con el tiempo reduce la calidad de vida de sus habitantes y limita la integración de nuevos miembros al área.

La creación de torres verticales tradicionales aisladas, si bien mejora el aprovechamiento del espacio, deshumaniza las ciudades limitando la interacción de las personas dentro de estos complejos y no mejora el aspecto del desplazamiento de las personas por lo que las áreas de la ciudad siguen lidiando con sobrepoblación y desolación a diversas horas del día.

Por ello es necesario re plantear los desarrollos de uso mixto para que sean sostenibles y amigables con los usuarios, diseñar en torno a áreas abiertas que permitan la interacción de sus usuarios brindándoles opciones recreativas dentro del complejo con parques, jardines y amenidades, convirtiendo estos complejos en comunidades verticales, permitiendo así generen espacios de vivienda, trabajo y recreación, por lo que se soluciona el drástico contraste entre la sobrepoblación y desolación de las áreas mejorando la plusvalía de las zonas y manteniéndolas activas.

El modelo habitacional que se propone como parte del plan maestro de revitalización de zona 4 debe ser flexible y abierto para integrarse a sus alrededores y mantener a la comunidad dinámica, ecléctica e inclusivo para integrar diversos tipos de personas pudiendo ser un ejemplo a replicarse en diversas áreas para lograr un crecimiento ordenado, equitativo y sostenible de las ciudades.

2.2. USUARIOS

El proyecto residencial VIVE4 está enfocado a personas que buscan una ubicación céntrica y dinámica para vivir, que ofrezca diversidad de servicios que permitan satisfacer sus necesidades de manera rápida y accesible.

El proyecto va dirigido a jóvenes profesionales, parejas y familias pequeñas de clase media y media-alta que buscan un estilo de vida dinámico con todos los servicios necesarios y la facilidad de movilizarse a pie con la posibilidad de trabajar donde viven o en sus alrededores.

Se toman en cuenta también las necesidades de los usuarios de las oficinas y el área comercial del proyecto, siendo estas personas que habiten dentro del complejo o en sus alrededores.

2.3. OBJETIVO GENERAL

Diseñar el anteproyecto de un complejo de uso mixto con énfasis residencial, sostenible que permita la densificación de la ciudad de manera ordenada, integrado a sus alrededores reduciendo la sobrepoblación vehicular, agregando plusvalía y diversidad al proyecto de revitalización de zona 4.

2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Plantear un complejo de uso mixto (comercio, vivienda y oficinas) en una zona céntrica y accesible para evitar las migraciones a ciudades dormitorio.
- Proponer un complejo que aproveche algunas de las tecnologías sostenibles para reducir su impacto ambiental.
- Generar un modelo de vivienda inclusiva rentable, de modo que pueda ser replicado en otros sectores para promover el crecimiento urbano ordenado y sostenible.

2.5. ALCANCES

Con el proyecto de uso mixto se busca un complejo sustentable, capaz de satisfacer las necesidades, comerciales y residenciales del sector en el que se ubique y enfocado a beneficiar a los vecinos del área y potenciales nuevos habitantes.

El proyecto también busca contribuir con el crecimiento y ordenamiento territorial-urbano, mejorando así las condiciones de vivienda y comercio del área.

Con el complejo de uso mixto se considera el orden, seguridad y recreación dentro de un espacio urbano integrado que permita la interacción del complejo con su entorno.

2.6. LIMITES

El anteproyecto del complejo de uso mixto está destinado a albergar espacios de residencia, oficinas, comerciales y de recreación.

La presentación del complejo de uso mixto es a nivel de anteproyecto, por lo tanto, la propuesta será limitada a planos arquitectónicos con sus respectivos detalles, contemplando esquemas de instalaciones hidráulicas, eléctricas y especiales y pre dimensionamiento estructural.

3. TEORÍA Y CONCEPTOS

3.1. LA CIUDAD COMO ESTRUCTURA DINÁMICA

3.1.1. CRECIMIENTO URBANO

La ciudad según la real academia española es “el conjunto de edificios y calles, regidos por un ayuntamiento, cuya población densa y numerosa se dedica por lo común a actividades no agrícolas” pero este concepto es bastante limitado ya que la ciudad es una estructura sumamente compleja y constantemente cambiante, con interacciones entre sus habitantes en diversos niveles, en ella se desarrolla la mayor cantidad de actividad comercial y por ello tiende a atraer cada vez más a las personas.

Desde el inicio de la civilización se ha dado el contraste entre campo y ciudad, siendo la ciudad un centro de poder político y económico reservada para las clases sociales altas. Pero es con la industrialización se incrementa exponencialmente esta necesidad de migrar del campo a la ciudad con la necesidad de encontrar mejores empleos y calidad de vida, pero con el tiempo a causa de esta migración descontrolada e industrialización los centros urbanos fueron contaminándose y perdieron su vocación residencial. Este fue el caso del centro

histórico de la ciudad de Guatemala y sus alrededores (zona 1, 3, 4 y 9) convirtiéndose en centros casi marginales, en términos de vivienda, donde las personas llegan únicamente por necesidad de trabajo, pero prefieren zonas suburbanas como

Santa Catarina Pínula, Mixco, San Miguel Petapa y Villa Nueva para vivir, mientras que las otras zonas del centro de la ciudad (zona 10, 11, 14 y 15) que mantuvieron su valor residencial se volvieron inaccesibles para la

clase media y baja.

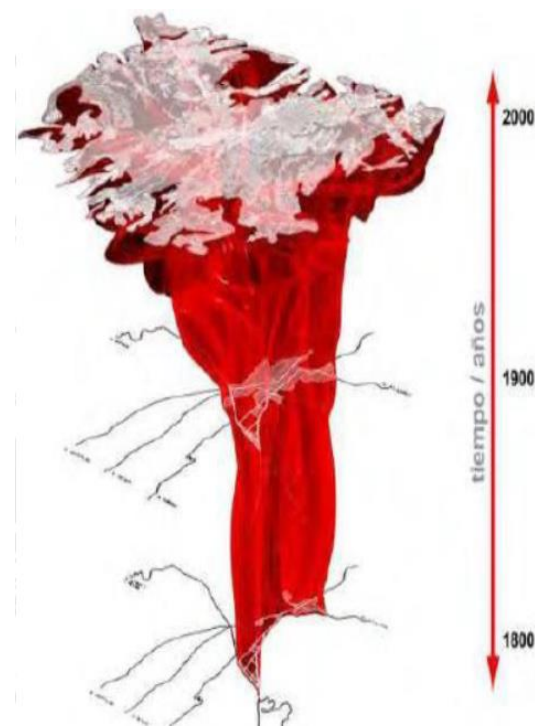


Imagen 1

Grafica de Crecimiento de la Ciudad de Guatemala

Fuente: http://pot.muniguate.com/docts_soporte/01_situacion_territorial.php

Para que se dé un crecimiento eficiente de la ciudad es necesario la descentralización de los servicios y el poder político y financiero, permitiendo de este modo a las áreas de expansión de la ciudad ser estructuras autosuficientes, capaces de albergar a sus habitantes y suplir sus necesidades.

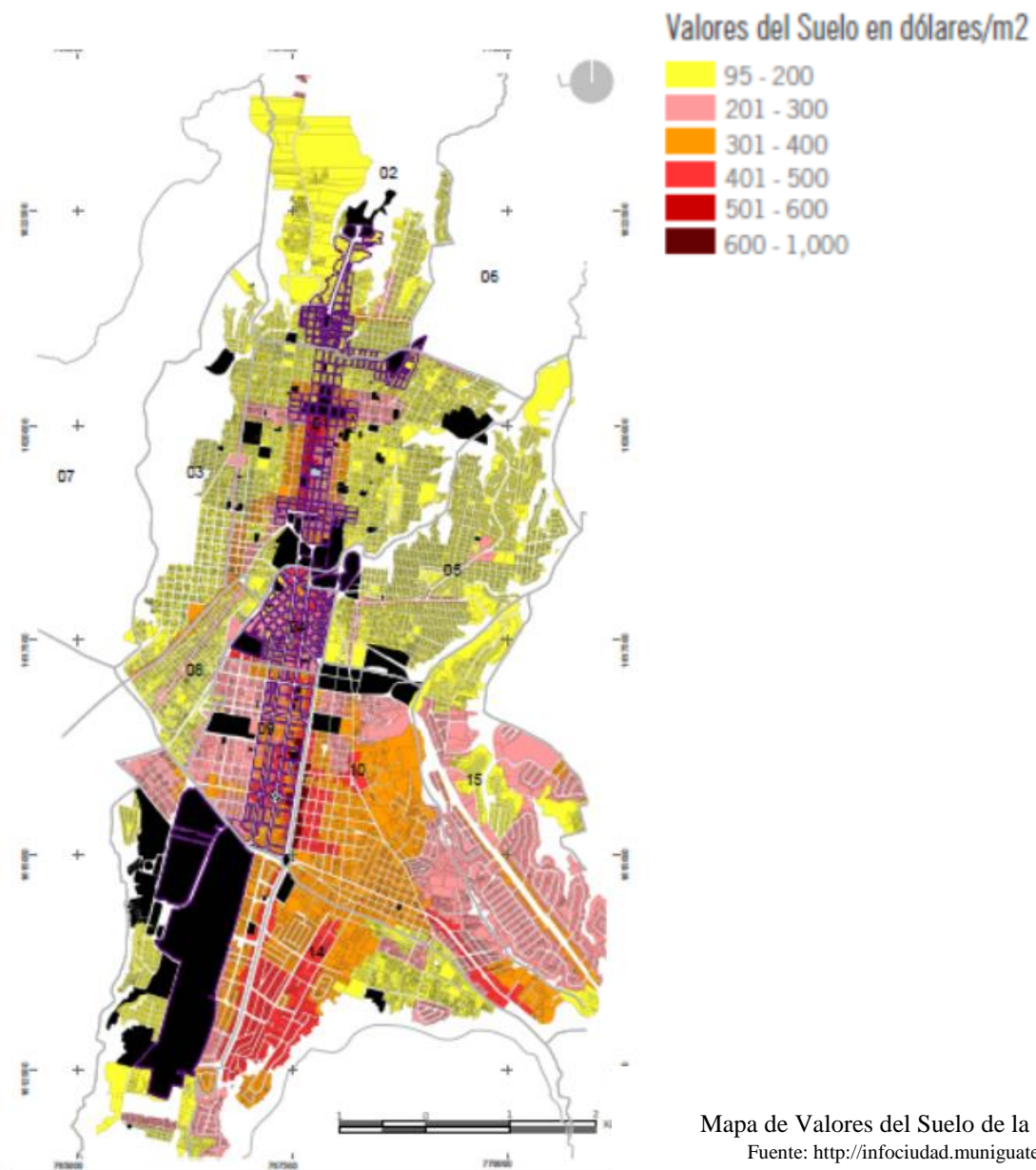
Desafortunadamente para el caso de la ciudad de Guatemala este proceso de crecimiento organizado y descentralizado es un tema relativamente nuevo, ya que los ensanches han sido mayormente residenciales e industriales; dejando que los servicios y áreas financieros se concentran en el área central de la ciudad (zona 1, 4, 9 y 10), obligando al desplazamiento masivo de personas de los ensanches residenciales al centro, sobre poblando las áreas urbanas (especialmente las comerciales como zonas 1,4, 9, 10, 13 y 15) durante los horarios laborales, generando congestionamientos y sobredemanda de transporte público.

3.1.2. USO DEL SUELO

En la Ciudad de Guatemala el uso del suelo esta notablemente sectorizado, ya que existen zonas con predominio de vivienda (como zona 5, 6, 7 y 18) y zonas con predominio de comercio (como 4, 9, 10), pero gran mayoría de las personas que trabajan en la ciudad viven fuera de ella, principalmente en los municipios de Mixco, Villa Nueva y San Miguel Petapa.

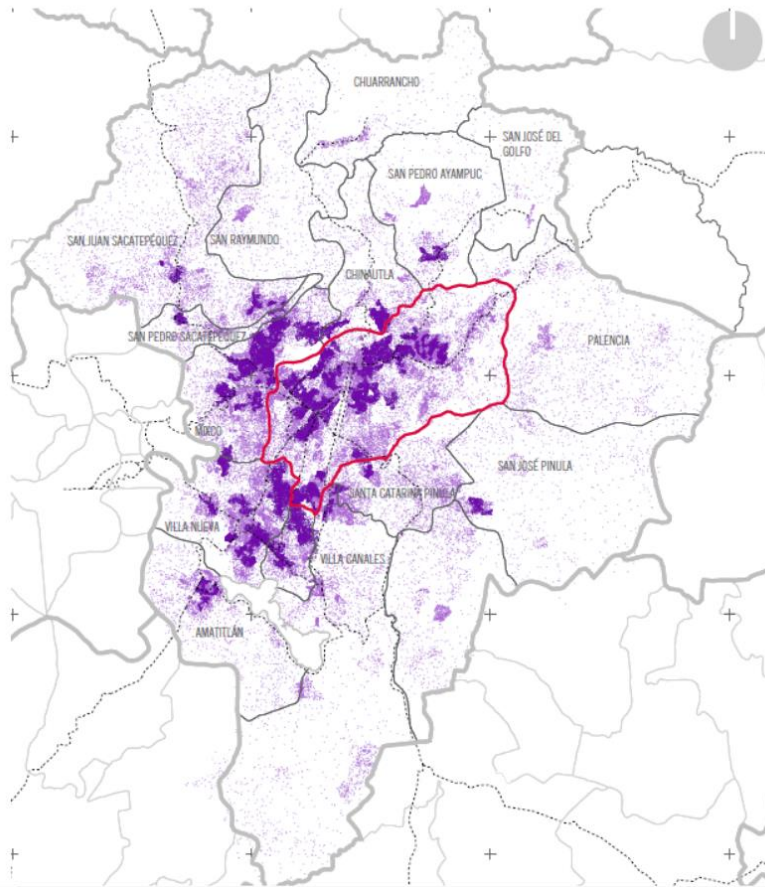
La gran cantidad de población en estas zonas se debe al precio de la tierra como lo muestra el Mapa de Valores del Suelo y de Concentración de Población del departamento de urbanística de la Municipalidad de Guatemala.

Un problema con el uso del suelo que se da en la zona central de la Ciudad de Guatemala es la subutilización, cuando no se explota el potencial del terreno para ser densificado y toma usos poco beneficiosos como el de parqueo en superficie, este es otro problema a combatir si se busca densificar la ciudad de forma sostenibles.

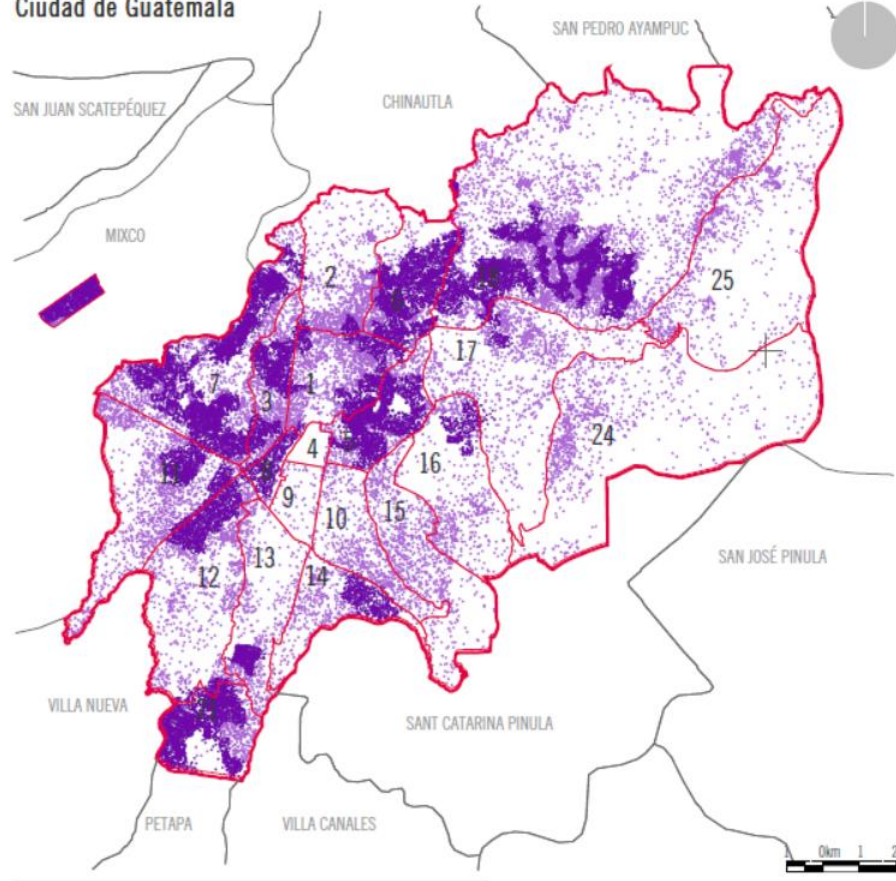


Mapa 1
 Mapa de Valores del Suelo de la Ciudad de Guatemala
 Fuente: <http://infociedad.muniguate.com/Site/atlasciudad.html>

Departamento de Guatemala



Ciudad de Guatemala



SIMBOLOGIA

- Municipio de Guatemala
- Límite de zonas
- Límite de municipios
- Límite de departamentos
- Carreteras (mapa departamento)
- 1 punto representa 20 habitantes

Mapa 2
Mapa de Concentración de Población de la Ciudad de Guatemala

Fuente: <http://infocidad.muniguatemala.com/Site/atlasciudad.html>

3.1.3. ARQUITECTURA DE USO MIXTO COMO ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO ORDENADO Y SOSTENIBLE

Con el crecimiento de las ciudades se da el ensanchamiento que se menciona anteriormente, usualmente este ensanchamiento tiene un énfasis residencial o industrial

La creación de estas áreas suburbanas con desarrollos principalmente horizontales no es sostenible a largo plazo en términos de espacio y movilidad, ya que obligan a las personas a moverse en vehículos lo cual genera contaminación, congestiones y genera zonas que a diversas horas del día están sobrepobladas y a otras desoladas, generando inseguridad y contaminación lo cual reduce la calidad de vida de las ciudades.

La construcción de torres de apartamentos mejora considerablemente la eficiencia del uso de espacio, pero el modelo que existe actualmente es un tanto deshumanizado, aislando a sus habitantes en sus unidades y segmentando las áreas de la ciudad, lo que no resuelve el problema de las zonas muertas, por el contrario, lo agrava.

Para resolver esta problemática el desarrollo de las ciudades no debe ser sectorizado, por el contrario, los complejos deben ser de uso mixto, generando vivienda de acuerdo al crecimiento de los sectores financieros e industriales de la ciudad.

Los complejos de uso mixto son aquellos que integran varias funciones, como vivienda, recreación, comercio, cultura, oficinas, que generalmente se encuentran dispersas en la ciudad, dentro de una sola obra optimizando el uso del suelo y permitiendo una densificación funcional diversificada, no buscando una autonomía o aislamiento de su entorno sino una mayor y mejor interrelación con este.

El desarrollo de estos proyectos de uso mixto permite que las personas puedan realizar sus actividades cotidianas sin tener que recurrir al uso del automóvil, integrando áreas de trabajo, comercio y recreativas dentro de radios de distancia accesibles peatonalmente, manteniendo un flujo e interacción de personas constantemente en las calles, lo que mantiene con vida a la ciudad, da un sentido de pertenencia a sus habitantes quienes cooperaran a mantenerla limpia y segura mejorando la calidad de vida y valor de esta.

3.2. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

3.2.1. ESTRATIFICACIÓN SOCIAL EN GUATEMALA

Guatemala es un país multiétnico, pluricultural y multilingüe, esto da lugar a gran diversidad cultural en la población, pero también a grandes contrastes en la calidad de vida de sus habitantes.

Según el INE en el país se reconocen 5 estratos sociales:

1. Muy Bajo
2. Bajo
3. Medio
4. Medio Alto
5. Alto

Esta clasificación se basa en diversas variables para medir el nivel de bienestar de los habitantes, entre los que se mencionan:

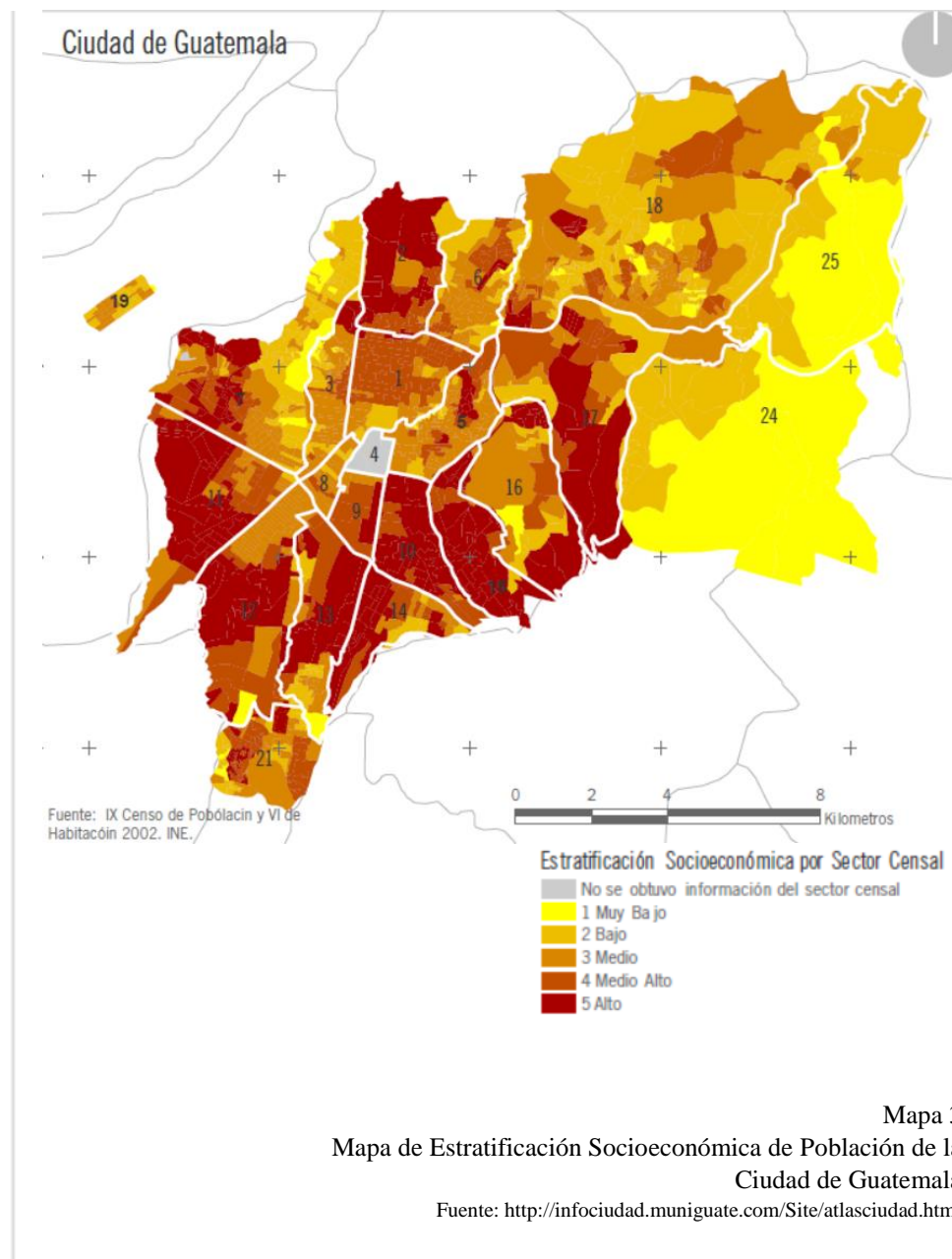
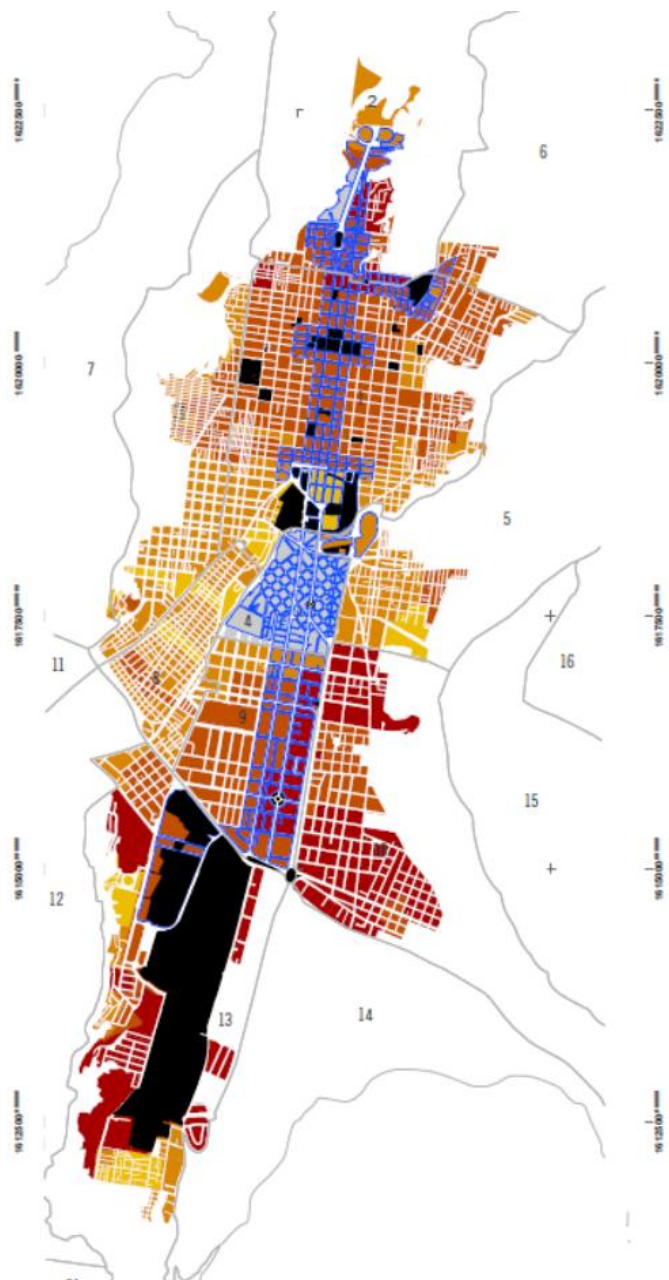
- Material predominante de paredes de las viviendas
- Material predominante de pisos de las viviendas

- Material Predominante de techos de las viviendas
- Tipo de servicio de agua
- Tipo de drenaje
- Disponibilidad de servicio sanitario
- Servicio sanitario para uso exclusivo del hogar
- Tipo de alumbrado disponible en el hogar
- Disponibilidad de cuarto exclusivo para cocinar
- Total de cuartos exclusivos para dormir
- Tipo de combustible utilizado regularmente para cocinar
- Índice de hacinamiento
- Promedio de años de escolaridad de los miembros del hogar
- Promedio de escolaridad del jefe de hogar

Según el Mapa de Estratificación Socioeconómica del Departamento de Urbanística de la Municipalidad de Guatemala (Mapa 3, página 16), la clase social predominante en la zona central de la ciudad de Guatemala es la Media y Media Baja.

Para nuestra área de Interés (zona 4), la clase predominante es la media, pero con la peculiaridad de que poco a poco la zona presenta reducción en el número de habitantes, contrario a las estadísticas del resto de la zona ya que la ocupación del suelo ha tomado un énfasis comercial, con pocas áreas residenciales.

Con la implementación del Transmetro, como parte del Plan Urbano Estratégico del Corredor Central Aurora Cañas estas áreas han obtenido una mayor accesibilidad y los desarrollos de uso mixto han comenzado a darse en el área de zona 4, enfocados mayormente a jóvenes que desean un estilo de vida urbano pero con precios accesibles comparados con el de otras zonas como 10, 14 y 15, pero es necesario integrar a esta población familias jóvenes y establecidas, que aporten diversidad y riqueza al sector.



Mapa 3
 Mapa de Estratificación Socioeconómica de Población de la
 Ciudad de Guatemala
 Fuente: <http://infocuidad.muniguate.com/Site/atlasciudad.html>

3.2.2. CONDICIONES DE HABITABILIDAD

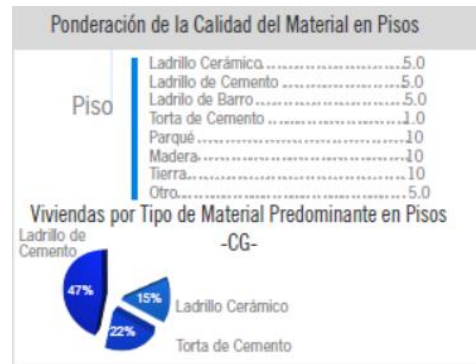
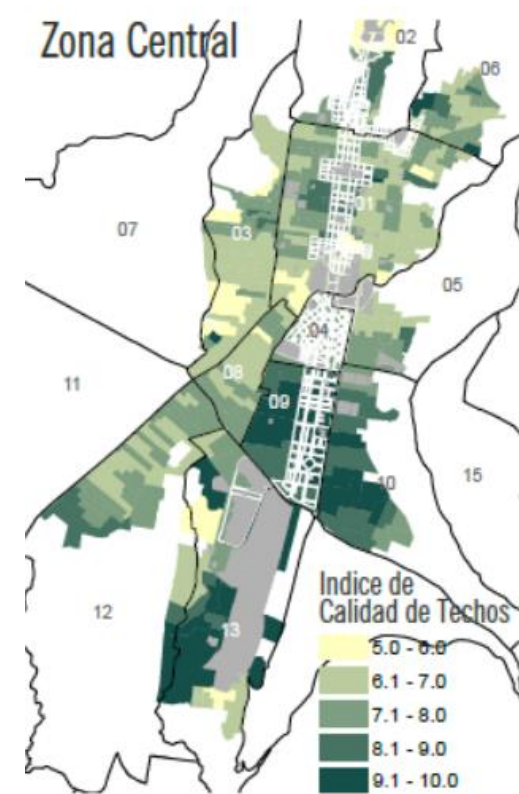
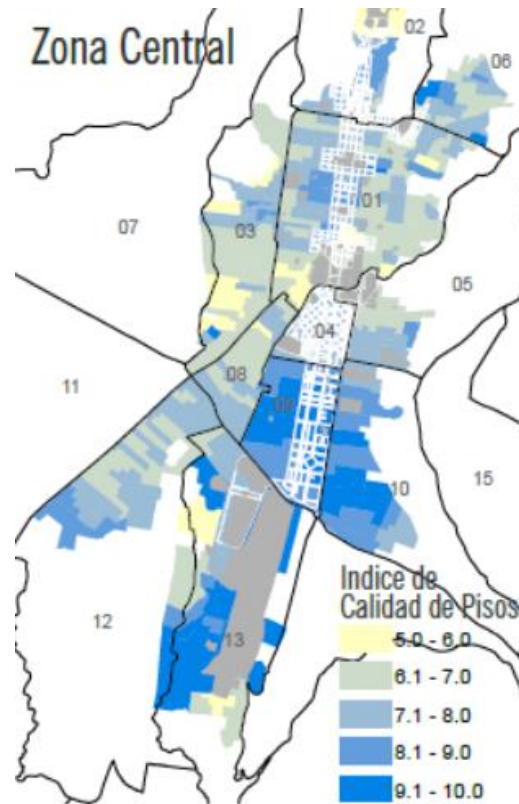
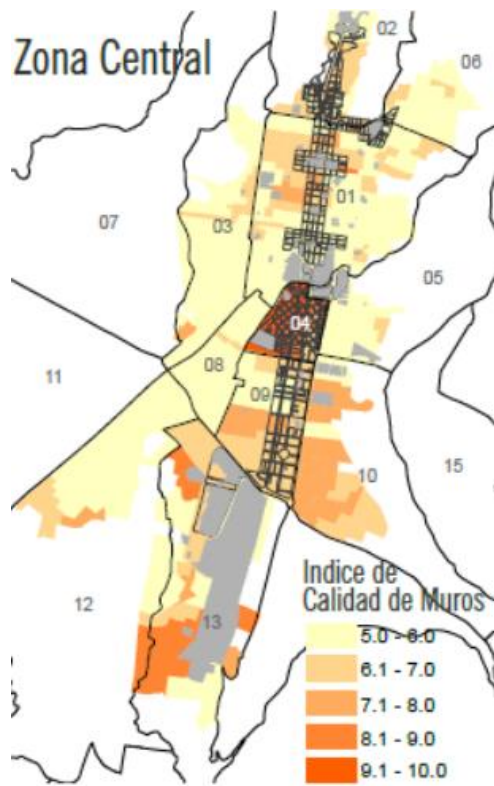
Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) la vivienda se pondera de acuerdo al material de construcción de Muros, Piso y Techos con una calificación de 1 a 10 de acuerdo a la calidad que estos presentan. Una vivienda con valores promediados por debajo de 5, se considera informal debido a la baja calidad de sus materiales.

Según el Mapa de Calidad de Vivienda del Departamento de Urbanística de la Municipalidad de Guatemala las viviendas ubicadas en las zonas 2, 9, 10, 11, 12, 14, 15 y 17 son las mejores ponderadas y las ubicadas en las zonas 3, 18 y 21 son las que presentan los puntajes menores.

Para el área de interés (zonas 4) Los valores promedio de materiales se encuentra entre 6.1 y 10 por lo que se considera que la calidad de la vivienda es alta, pero en sus alrededores se encuentran algunas de las áreas más degradadas.

Es precisamente en el área central de la ciudad de donde pueden observarse los contrastes más fuertes entre calidad de construcción, ya que con la expansión de la ciudad en estos sectores se dio la construcción de nuevas estructuras con materiales y procesos innovadores con todos los servicios

disponibles, pero también existen áreas en las que la autoconstrucción, ya que las personas se apropian de tierras (generalmente de alto riesgo) y construyen viviendas provisionales por sus propios medios, con materiales precarios y poca o ninguna cobertura de servicios básicos definen una morfología del vivienda muy diferente a la descrita anteriormente.



Mapa 4
 Mapa de Calidad de Vivienda de la Ciudad de Guatemala
 Fuente: <http://infocidad.muniguate.com/Site/atlasciudad.html>

3.2.3. TOLERANCIA ENTRE ESTRATOS SOCIALES PARA LA INTEGRACIÓN SOCIAL

El tema de la integración de estratos sociales en temas de vivienda surge de la comprobación de los efectos nocivos de las segregaciones en las ciudades ya sea por uso del suelo o por clases sociales, creando zonas marginales y exclusivas.

En Guatemala no existen estudios realizados acerca del tema, pero en otros países latinoamericanos como Chile y Colombia, se estudia el tema para lograr poco a poco la integración de diversos estratos sociales a la zona urbana.

Desde el punto de vista cultural se cree que la proximidad física entre personas de distinta condición social no es posible, debido a que la cultura latinoamericana es profundamente clasista, pero según observaciones realizadas por la Pontificia Universidad Católica de Chile la convivencia entre personas de estratos diferentes puede darse bajo un patrón verticalista albergando diversidad social bajo un orden jerárquico, pero también adhiere a esta propuesta un factor de progreso en cultura ciudadana en el que se reconocen los derechos de los demás independientemente de su condición socioeconómica.

Existen también otras concepciones culturales que dificultan la proximidad como el “contagio” de “malas costumbres”, las diferencias de hábitos y formas de ocupar el suelo, siendo el primero y segundo solamente remediabiles mediante una educación familiar, ciudadana y escolar adecuada para todos, pero el tercero se resuelve mediante el diseño de espacios y servicios adecuados a las necesidades de todos los habitantes de la zona.

Desde el punto de vista socioeconómico es donde se dan los mayores obstáculos ya que las zonas urbanas establecidas con un buen nivel económico temen la depreciación de su zona si se permite el ingreso de un grupo social de menores posibilidades y las zonas urbanas con infraestructura deficiente carecen de los recursos necesarios para volverse atractivas para que grupos con mayores posibilidades económicas inviertan en ellas.

Pero en casos estudiados internacionalmente como en California, Montreal y Singapur se ha demostrado que la integración de diversos estratos sociales a las zonas no deprecia el valor de las propiedades e inyecta vida a áreas subdesarrolladas dando un crecimiento urbano sostenible y de calidad para todos.

3.2.4. ESPACIO PÚBLICO COMO PUNTO DE ENLACE ENTRE ESTRATOS

“Cuando la gente piensa en las ciudades, piensa en cosas concretas. Piensa en edificios, calles, rascacielos y taxis ruidosos. Cuando yo pienso en las ciudades, pienso en la gente. Principalmente, las ciudades tienen que ver con la gente: adónde va y dónde se reúne está en la esencia de lo que hace que una ciudad funcione. Así que, aún más importantes que los edificios son los espacios públicos entre ellos. Hoy en día, algunos de los cambios más transformadores de las ciudades se dan en los espacios públicos. Por eso creo que los espacios públicos llenos de vida y agradables son esenciales para planificar una gran ciudad, son los que le dan vida.” (Amanda Burden, Jefa de Planificación Urbana de la ciudad de Nueva York en su discurso para TED “How Public Spaces Make Cities Work” en 2014.)

El espacio público es el centro de vida de la ciudad porque permite la interacción de diversos actores que de otro modo no coincidirían, permite un intercambio entre culturas y generaciones que enriquece la diversidad del área sin restricciones sociales o económicas, en especial para áreas de vivienda inclusiva donde estos espacios pueden dar el impulso

requerido para la consolidación de comunidades convirtiéndose en un patrimonio popular que refuerce el sentido de pertenencia y asegure la permanencia de sus habitantes.

Por ello los espacios públicos deben ser diseñados de modo que permitan la cohesión de la comunidad y refuercen su participación dando un sentido de apropiación, para alcanzar este objetivo los espacios públicos deben ser diseñados no como

islas de concreto o grama sin propósito, por el contrario deben ser áreas muy planificadas que suplan necesidades de esparcimiento y descanso con mobiliario adecuado a los usuarios,



Imagen 2
Paley Park, New York
Fuente: The Cultural Landscape Foundation
<http://tclf.org/landscapes/paley-park>

vegetación que mejore la calidad del aire y permita controlar la incidencia solar, cubiertas móviles de ser necesarias para proteger del sol y la lluvia y dar cabida a ciertas actividades culturales o recreativas y accesibilidad universal.

3.3. VIVIENDA INCLUSIVA EN EL ÁREA URBANA CENTRAL

3.3.1. LA CENTRALIDAD

Según el departamento de Urbanística de la Municipalidad de Guatemala, La Centralidad se define como “El espacio donde se desarrollan y se interrelacionan con mayor intensidad y complejidad las diversas actividades urbanas”

Esta estructura es compleja y ordenada a diferencia de una aglomeración que se define únicamente como “una expansión física de los territorios urbanos periféricos a partir de un centro”

Los territorios pueden poseer diversos grados de relación con respecto al Centro Principal, estas relaciones de determinan en cuanto a comunicación, dependencia y aportes de un territorio al otro, en el caso de la ciudades se busca generar centros secundarios que apoyen al centro principal y permitan descargar la afluencia a este, organizando así a la ciudad en una trama compleja en la que los centros tenga una buena comunicación y aportes pero mantengan cierto grado de independencia y autosuficiencia .

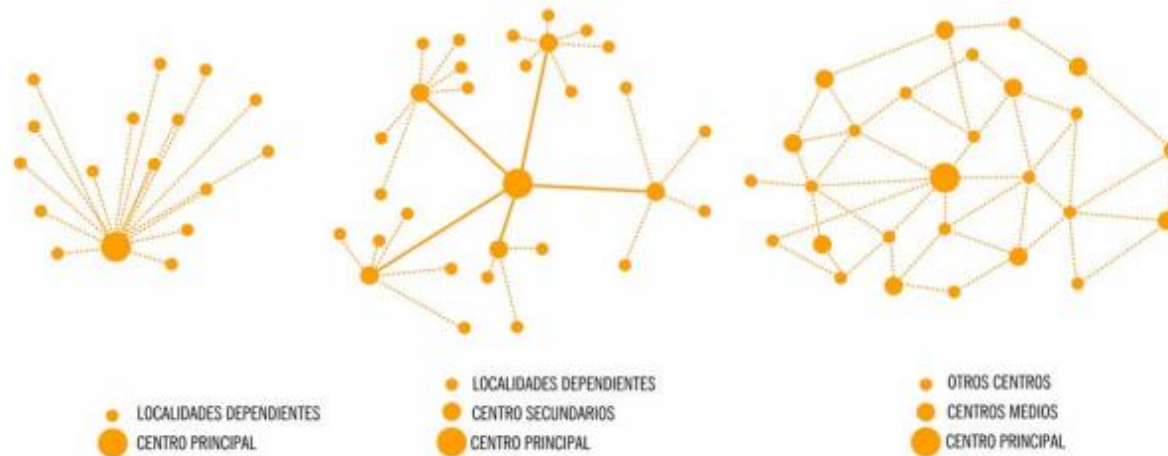


Imagen 3

Esquema de Interpretación de Modelos de Redes Urbanas
Fuente: URBANISTICA –Taller de Espacio Urbano, Municipalidad de Guatemala

3.3.2. VIVIENDA URBANA ADECUADA

El hablar de vivienda adecuada es referirse a “un lugar donde poderse aislar si se desea, espacio..., seguridad, iluminación y ventilación, una infraestructura básica, todo ello a un costo razonable” (ONU, 1988)

Según la definición anterior, el departamento de Urbanística de la Municipalidad de Guatemala, para áreas urbanas centrales, la vivienda adecuada debe cumplir con las siguientes características:

Calidad: esto se refiere a las características físicas y formales de la vivienda para satisfacer las necesidades de sus ocupantes.

Localización: La ubicación de la vivienda debe ser tal que permita a sus ocupantes aprovechar las oportunidades y servicios que la ciudad ofrece, manteniéndose alejado de fuentes de contaminación que presenten un riesgo para sus habitantes. Borja 2002: “La gente tiene derecho a mantener su residencia en el lugar donde tiene sus relaciones sociales, en sus entornos significantes.” Este es un aspecto un tanto complicado ya que los proyectos de vivienda por lo general sobreponen el precio de la tierra a la ubicación debido a que es una facilidad económica

inmediata, pero a largo plazo una buena ubicación reduce costos de infraestructura y servicios, sin mencionar el impacto positivo en la calidad de vida de las personas.

Entorno: Cualquier proyecto, sin importar su índole debe plantearse de forma que se integre a la trama urbana, pero es aún más importante con los proyectos de vivienda ya que esto da lugar a la construcción de comunidades, permitiendo a las familias apropiarse del lugar y ser partícipes en sus procesos políticos, sociales, etc.

Gastos Soportables: Los gastos de la vivienda no deben ser altos al punto de impedir que se logren satisfacer otras necesidades básicas.

Adecuación Cultural: Las formas de diseño y construcción y las políticas públicas del área deben permitir la expresión de la identidad cultural de sus habitantes, permitiendo la diversidad dentro de la zona.

Habitabilidad: La vivienda debe ser flexible y diseñarse para satisfacer las cambiantes necesidades de sus habitantes, deben planificarse con antelación cambios necesarios a lo largo del tiempo, ya que de lo contrario pueden caer en condiciones de precariedad en el futuro. Al hablar de habitabilidad existen

ciertos aspectos básicos que deben cubrirse para que la vivienda se considere adecuada, entre los cuales destacan:

- Allegamiento (distancias cortas a los servicios urbanos: transporte, empleo. etc.)
- Equipamientos públicos.
- Redes de infraestructura básica (agua, alcantarillado, energía y comunicaciones)
- Sistemas apropiados de eliminación de basura.
- Calidad del aire.
- Hacinamiento.
- Espacio ampliación.
- Iluminación.
- Aislamiento acústico.
- Aislamiento térmico.
- Ventilación.

3.3.3. ZONIFICACIÓN INCLUSIVA

La zonificación inclusiva es la estimulación de la construcción de vivienda de costo accesible para permitir la integración de personas a una zona determinada que de otro modo no tendrían acceso a ella. Esta es una política sumamente delicada en el desarrollo urbano ya por un lado permite integrar nuevos actores al entorno urbano promoviendo la diversidad, pero por otra parte rompe con la tradición de ciertas zonas ya establecidas por lo que los vecinos antiguos podrían oponer resistencia al cambio.

De ser planificado y ejecutado correctamente, la zonificación inclusiva trae consigo muchos beneficios para el entorno urbano, como la reducción de costos de transporte, congestionamientos, contaminación y expansión de áreas suburbanas, permitiendo una densificación ordenada de la ciudad. Pero si no se implementa adecuadamente puede tener repercusiones desastrosas en las áreas residenciales trayendo a ellas inseguridad, contaminación, fracturas en la estructura social y depreciación de los bienes inmuebles, obligando a los residentes originales a abandonar el área y buscar una que presente las condiciones de vida que ellos

desean, convirtiendo a esta área abandonada en una nueva zona marginal.

Estas son algunas de las soluciones razonables que se utilizan para crear zonificación inclusiva exitosa:

- Premiar a los desarrollos que generen vivienda diversa cerca de los centros de trabajo.
- Adoptar el desarrollo de centros urbanos ricos en vegetación que sean un oasis de seguridad y de un medio ambiente sano, a corta distancia de trabajos, servicios y entretenimiento.
- Crear comunidades a lo largo de corredores de transportación.
- Incentivar desarrollos de uso mixto que incluyan uso comercial y uso residencial, mayor densidad por metro cuadrado y bajas cuotas de infraestructura.
- Simplificar el proceso de aprobación de permisos de construcción y la construcción misma para estos desarrollos.
- Generar políticas que aumenten la cantidad de vivienda para todos los niveles socio-económicos.

Es importante mencionar que la integración de nuevos actores al sector debe ser para beneficio de la comunidad, por ellos se busca dar prioridad a aquellos que realmente puedan enriquecerlo como maestros, policías, bomberos, jóvenes profesionales, madres y padres solteros y familias jóvenes.

3.4. SOSTENIBILIDAD

3.4.1. HUMANIZAR LA ARQUITECTURA A GRAN ESCALA

Como se ha mencionado anteriormente el crecimiento de la ciudad obliga al desarrollo de proyectos verticales por el mejor aprovechamiento del espacio, pero el modelo de vivienda vertical que existe actualmente solamente refleja el interés económico, dejando de lado el aspecto humano de la arquitectura que involucra la convivencia entre sus habitantes y la integración de estos al espacio construido.



Imagen 4

Vista aérea de las zonas 10 y 14 de la Ciudad de Guatemala

Fuente: <http://www.inguat.gob.gt/media/noticias.php>

Esto se refleja claramente al observar el paisaje de las zonas con mayor desarrollo vertical, en el que la vegetación se conserva únicamente a nivel de suelo, y la forma de los edificios es monótona, cerrada y de fachadas planas, utilizando los balcones como elemento para mitigar la carencia de espacios exteriores, aislando completamente a sus habitantes del entorno.

Es necesario cambiar el enfoque de los desarrollos actuales, priorizando al usuario y su calidad de vida por encima de los aspectos económicos y comerciales de la obra, brindando ventilación e iluminación natural, espacios de convivencia en diversas alturas, costos de mantenimiento y servicios razonables, áreas verdes que mejoren la calidad del aire y ofrezcan confort térmico y de ser posible jardines tanto públicos como privados.

De acuerdo al arquitecto Moshe Safdie la forma de lograr crear estos espacios que mejoran la calidad de vida de los usuarios del proyecto y permiten su interacción, es tomar el modelo tradicional, descomponerlo y replantear su forma basándose en el concepto de Fractalización, que consiste en romper las superficies planas y expandir su perímetro por medio de patrones geométricos y matemáticos para que estas adquieran

una mayor porosidad, logrando absorber más luz y aire, al igual que las hojas de los árboles.



Imagen 5
Esquema gráfico del modelo fractal de las hojas.

Fuente:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mandel_zoom_00_mandelbrot_set.jpg#/media/File:Mandel_zoom_00_mandelbrot_set.jpg



Imagen 6
Habitat 67 de Moshe Safdie
Fuente: <http://www.nationalacademy.org/academicians/moshe-safdie/>

3.4.2. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Si la arquitectura es el arte y ciencia de proyectar, diseñar, construir y modificar el hábitat humano, debe estar centrado en el bienestar y fácil acceso para el ser humano sin importar su edad o condición físicas.

De este principio surge la idea de accesibilidad universal, la cual según Manual de Accesibilidad Universal de la Corporación Ciudad Accesible Boudeguer & Squella Arquitectos se define como: “el conjunto de características que debe disponer un entorno urbano, edificación, producto o servicio para ser utilizado en condiciones de comodidad, seguridad, igualdad y autonomía por todas las personas, incluso aquellas con capacidades motrices o sensoriales diferentes. Una buena accesibilidad es aquella que pasa desapercibida a los usuarios buscando un diseño cómodo, estético y seguro.”

Para lograr el diseño con accesibilidad universal es necesario abordar ciertos aspectos fundamentales como el espacio requerido para la libre movilidad en diversas circunstancias, eliminación de barreras y restricciones arquitectónicas, correcta señalización, entre otros aspectos

básicos que permitan que nuestras ciudades y sus edificaciones sean más inclusivas con todos sus habitantes.

3.4.2.1. Medidas Mínimas

Se relacionan con el espacio mínimo necesario para la circulación y uso adecuado de las instalaciones para una persona adulta promedio, una persona en silla de ruedas y una persona adulta con un carruaje.

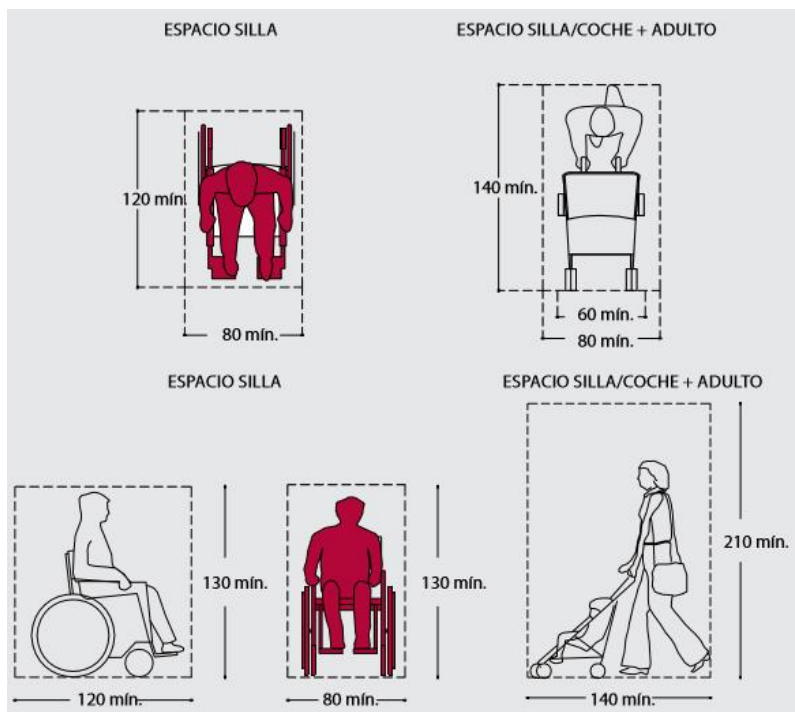


Imagen 7

Medidas mínimas para accesibilidad universal

Fuente: http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/manual_de_accesibilidad_universal.pdf

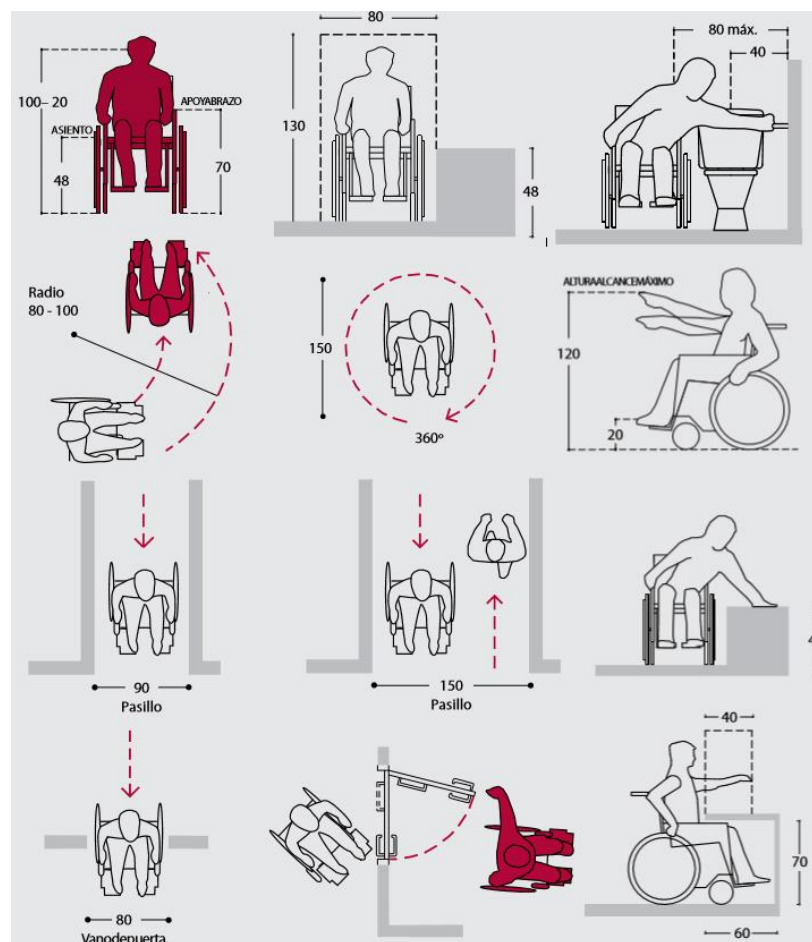


Imagen 8

Medidas mínimas para accesibilidad universal

Fuente: http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/manual_de_accesibilidad_universal.pdf

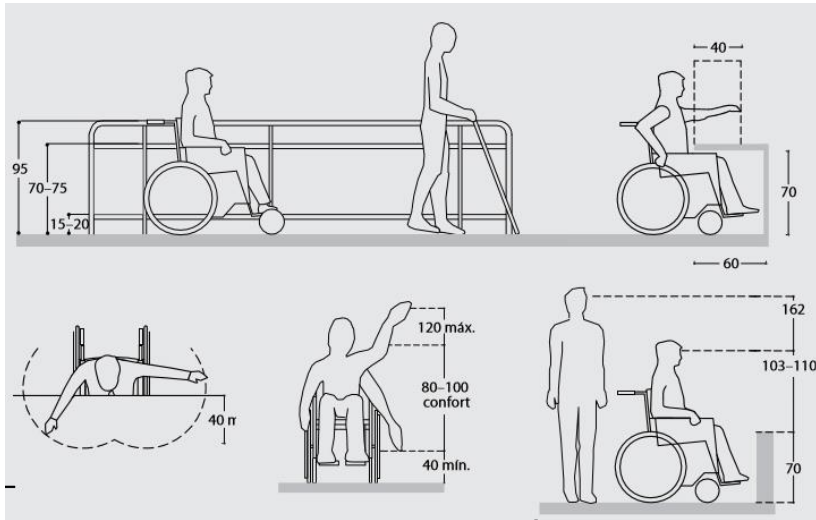


Imagen 9

Medidas mínimas para accesibilidad universal

Fuente: http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/manual_de_accesibilidad_universal.pdf

3.4.2.2. Señalización

El Símbolo Internacional de Accesibilidad Universal (SIA) fue aprobado en 1969 por el congreso Mundial de Rehabilitación Internacional bajo la normativa ISO 7000 cumpliendo a la perfección los requisitos que se le propusieron: indica accesibilidad, es identificable, legible para personas de cualquier parte del mundo, claro, sencillo, estético y fácilmente reproducible; representando todas las discapacidades, no sólo a personas en sillas de ruedas.

Se utiliza para indicar que en el espacio hay control de las normas de accesibilidad y cumple 3 funciones: informativa, direccional y orientadora.

- Informativa: advierte sobre la disponibilidad de un servicio o establecimiento accesible.
- Direccional: direcciona hacia una facilidad específica.
- Orientadora: identifica el lugar donde se provee el servicio.

El Símbolo Internacional de Accesibilidad deberá mirar a la derecha, a menos que existan razones direccionales para que deba mirar a la izquierda.

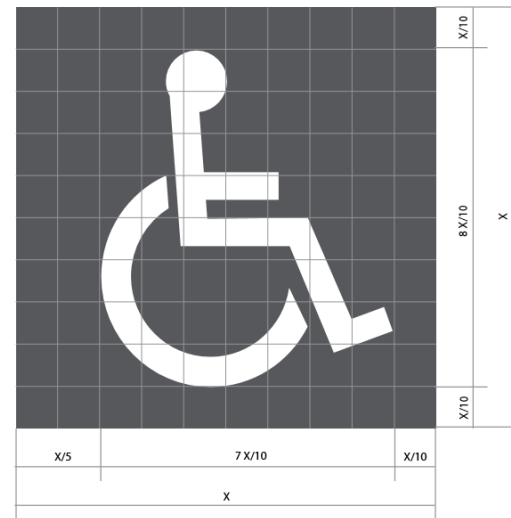


Imagen 10

Símbolo Internacional de Accesibilidad Universal (SIA)

Fuente: http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/manual_de_accesibilidad_universal.pdf

3.4.2.3. Circulaciones verticales y horizontales.

Así como es importante considerar las medidas de diseño y la señalización, es importante el delimitar el espacio con texturas, colores u otros elementos que brinden protección y guía a todos los usuarios.

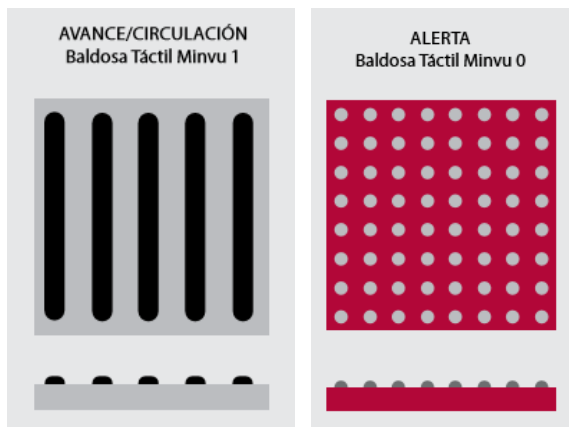


Imagen 11
Texturas para señalización de pavimentos
Fuente: http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/manual_de_accesibilidad_universal.pdf

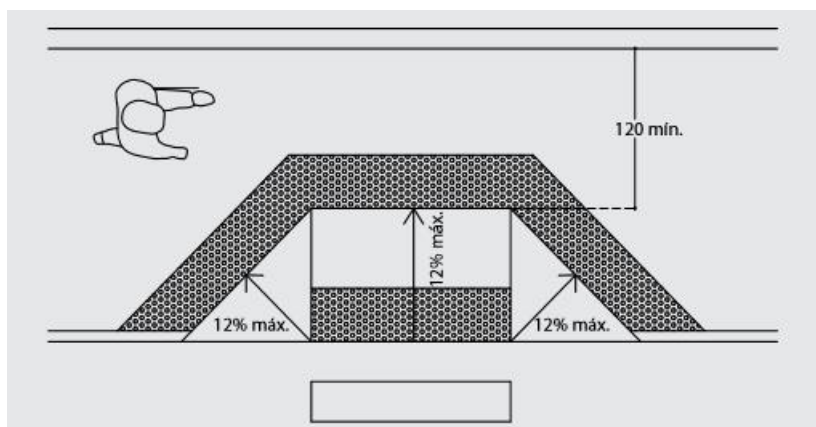


Imagen 12
Rebaje con alas en aceras para cruces peatonales
Fuente: http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/manual_de_accesibilidad_universal.pdf

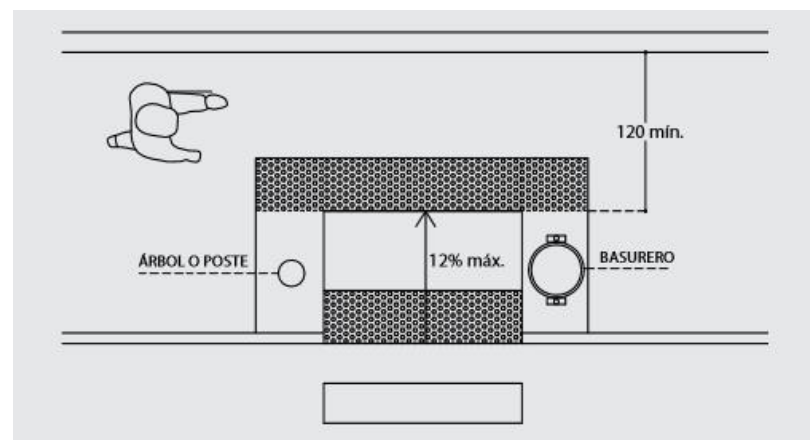


Imagen 13
Rebaje con protección lateral en aceras para cruces peatonales
Fuente: http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/manual_de_accesibilidad_universal.pdf

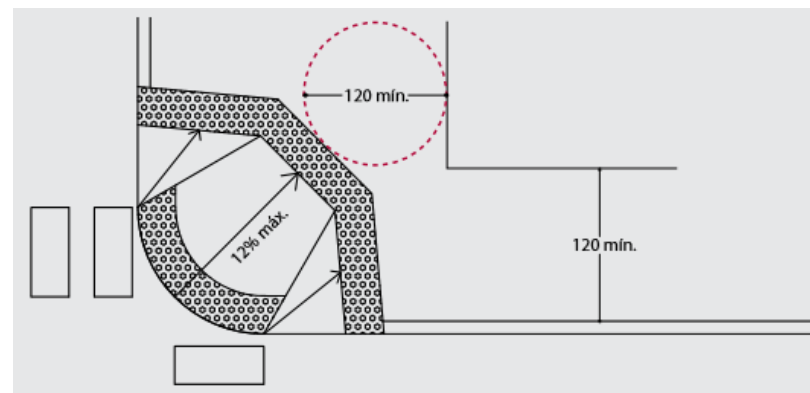


Imagen 14
Rebaje con alas en esquina de aceras para cruces peatonales
Fuente: http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/manual_de_accesibilidad_universal.pdf

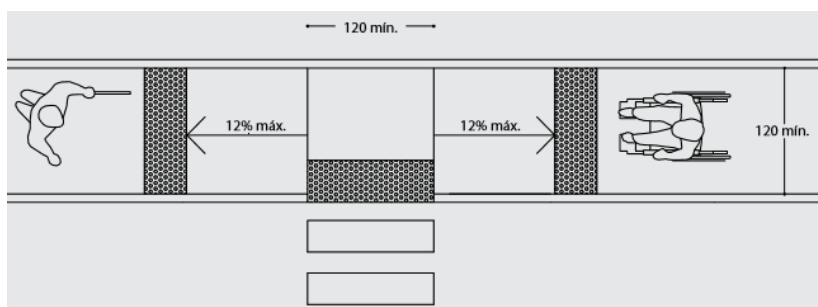


Imagen 15

Rebaje en aceras angostas para cruces peatonales

Fuente: http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/manual_de_accesibilidad_universal.pdf

Imagen 16
Estacionamientos para en posición transversal y diagonal con respecto a la acera.

Fuente: http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/manual_de_accesibilidad_universal.pdf

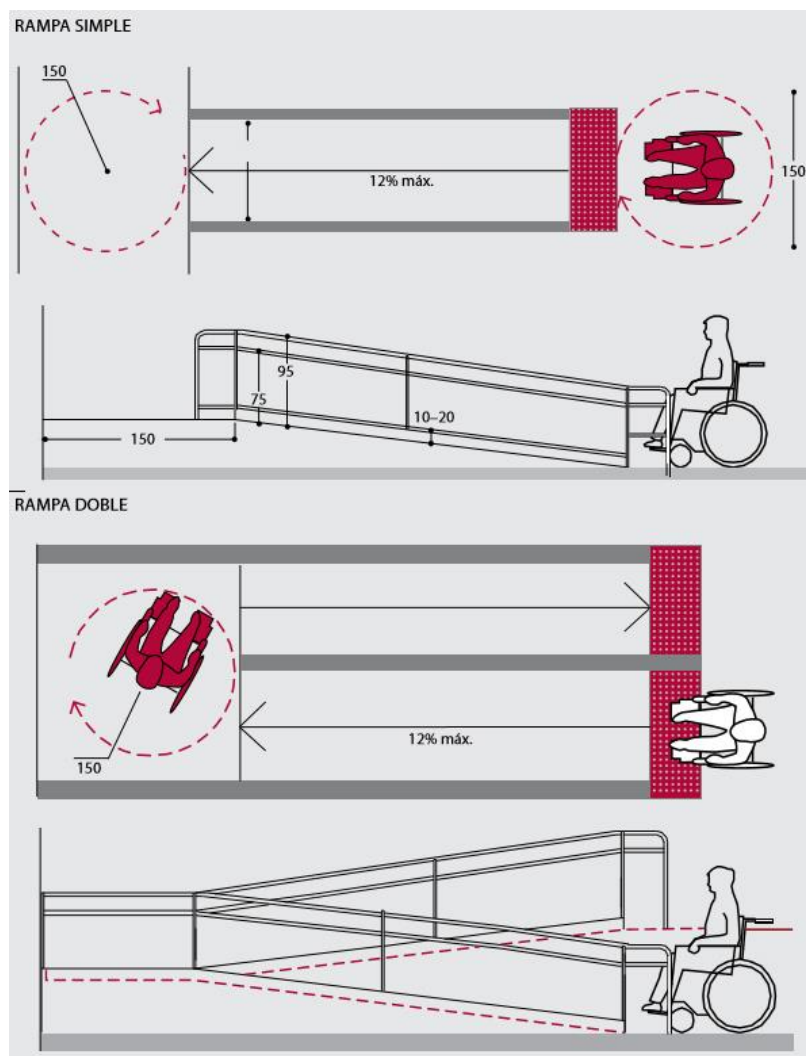
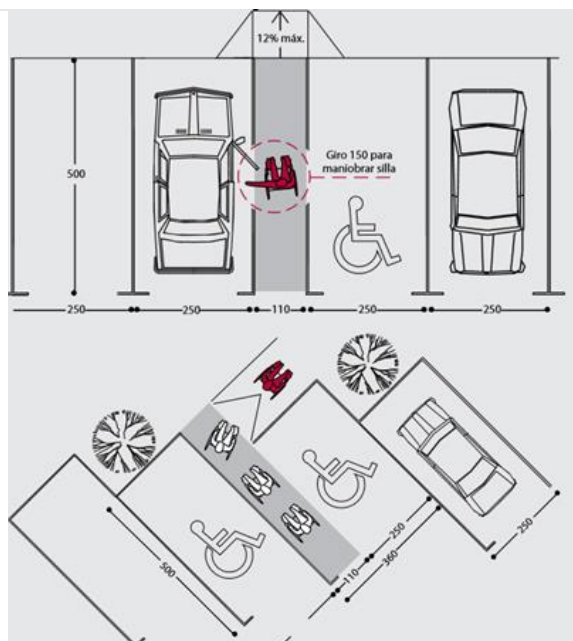


Imagen 17

Circulaciones verticales con diferenciación de textura al inicio y final de la rampa

Fuente: http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/manual_de_accesibilidad_universal.pdf

3.4.2. USO MINIMIZADO DE RECURSOS

Al hablar de sostenibilidad es de suma importancia mencionar el uso minimizado recursos, especialmente en centros urbanos en proceso de densificación ya que estos aumentan su demanda de agua y energía (principalmente) a ritmos sumamente acelerados, aumentando el precio de estos y dificultan cada vez más su accesibilidad.

En el proceso de planificación se debe contemplar esta demanda y desarrollar estrategias adecuadas para hacer un uso eficiente de los recursos disponibles en el sector, reduciendo en la medida de lo posible el impacto de la ciudad en la naturaleza.

En países como Guatemala es difícil acceder a grandes tecnologías verdes, ya sea por su precio o por la falta de oferta en el mercado nacional, pero esto no quiere decir que no sea posible desarrollar construcciones sostenibles en el país, ya que existen diversas estrategias que permiten reducir los costos de mantenimiento y construcción de proyectos inmobiliarios al mismo tiempo que reducen la huella de estos en el medio ambiente, entre estas podemos mencionar:

- Uso de materiales y mano de obra local.
- Jardinería con vegetación local de bajo mantenimiento.
- Orientación óptima para aprovechamiento del viento y reducción de incidencia solar
- Captación y redistribución de aguas pluviales para servicios que no requieran agua potable.
- Redistribución de aguas grises tratadas para riego de jardines y limpieza.
- Calentadores de agua solares.
- Instalación de paneles solares para cubrir parcialmente la demanda de energía eléctrica.

3.5. TENDENCIA ARQUITECTÓNICA

3.5.2. ARQUITECTURA BRUTALISTA

El brutalismo es un estilo arquitectónico surgido del movimiento moderno durante 1950 y 1970 encabezado por Alison y Peter Smithson, inspirados por el trabajo de Le Corbusier y Eero Saarinen. Su nombre viene del francés *bréton brut* que significa concreto crudo y se refiere a la característica estética principal de este estilo, la cual consiste en dejar expuesta la estructura de la edificación y sus materiales.

Los edificios brutalistas se caracterizan por geometrías angulares repetitivas, sus instalaciones expuestas y la permanencia de la textura de los moldes de madera que dieron forma al concreto, aunque también pueden utilizar otros materiales como ladrillo, vidrio, metal y piedra.

Este estilo arquitectónico fue ampliamente utilizado para la construcción de edificios institucionales, como edificios de gobierno (INFOM, Palacio Municipal de Guatemala y el Ministerio de Finanzas Públicas) y universidades (Universidad San Carlos de Guatemala, Universidad Rafael Landívar, Universidad Francisco Marroquín)



Imagen 18

Museo Popol Vuh de la Universidad Francisco Marroquín

Fuente: <https://evemuseografia.com/2014/05/16/agendas-mundi-xxv/>



Imagen 19

Centro Cultural SESC de Pompeia de Lina Bo Bardi

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-218053/brutalist-connections-arquitectura-brutalista-expuesta>

3.5.2. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA VIVIENDA VERTICAL EN GUATEMALA: CONCRETO VS ACERO.

En Guatemala el principal material empleado en la construcción de estructuras verticales es el concreto reforzado, aunque en los últimos años se han observado cada vez más las estructuras metálicas principalmente en las edificaciones comerciales. La elección del tipo de estructuras depende de las necesidades de esta y como las características de los materiales pueden satisfacer estas necesidades, por lo que es necesario conocer ciertos aspectos de estos.

3.5.2.1. Concreto Armado

El concreto es tal vez el material predilecto para la construcción de grandes estructuras debido a su gran resistencia, durabilidad y moldeabilidad. Soporta muy bien los esfuerzos de compresión, el paso del tiempo y la intemperie con un mínimo mantenimiento, pero su proceso de armado y fraguado es lento y cede fácilmente a esfuerzos de flexión, para compensar esta debilidad del concreto se refuerza con acero y es posible acelerar su fraguado con aditivos en la mezcla.



Imagen 20

Torre ASTI z14, construcción de concreto armado

Fuente:http://s31.photobucket.com/user/israelfigueroaarq/media/20160405_173909_zpsm4mdkrti.jpg.html

3.5.2.2. Acero

El acero es una mezcla de hierro y carbono, en una concentración de menos del 2%, que le confiere una gran dureza y es ampliamente utilizado en estructuras donde se requieren cubrir grandes longitudes sin apoyos intermedios., especialmente en entornos industriales como bodegas y naves,

pero en los últimos años ha tomado auge en la construcción de edificios de oficinas debido a claras ventajas como:

- Permiten estructuras más esbeltas, ligeras y resistentes a sus equivalentes en concreto.
- Por ser un material prefabricado es más homogéneo y reduce la posibilidad de error humano en obra.
- Su armado es mucho más rápido ya que consiste únicamente en el ensamblaje en obra.
- Son fácilmente adaptables y reforzables en caso de remodelación y en caso de demolición conserva su valor residual debido a que es en su mayoría reutilizable.



Imagen 21

Estructura metálica de marcos rígidos

Fuente: <http://www.ingestructuras.com/demo2013/wp-content/uploads/CONSTRUCCIONES-Y-EDIFICACIONES-3-1024x682.jpg>

Sin embargo, también presenta algunas desventajas como su costo inicial, la necesidad de equipo y mano de obra especializada que incrementa el costo y requieren mayor mantenimiento que las estructuras de concreto, especialmente si quedan expuestas a la intemperie.

Por los puntos expuestos anteriormente la estructura a escoger dependerá de la edificación y sus requerimientos, estructurales, funcionales y estéticos.

3.5.3. VIGA VIEREENDEEL

Recibe su nombre del ingeniero belga Arthur Vierendeel y se caracteriza por ser una viga de alma abierta formada por una serie de cordones horizontales y barras verticales con uniones rígidas y un sistema de barras diagonales las cuales pueden ser remplazadas por refuerzos tipo ménsula en los nudos del cordón y barra.

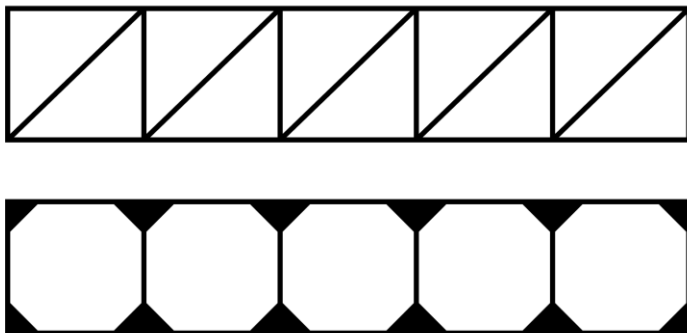


Imagen 22

Diagrama del funcionamiento de la viga vierendeel, arriba con diagonales y abajo sin diagonales y con ménsulas.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-119307/milstein-hall-oma/512c1e84b3fc4b11a700d036-milstein-hall-oma-foto>

Se utiliza para cubrir grandes luces manteniendo los elementos estructurales esbeltos para lograr así el mayor aprovechamiento de los espacios internos y puede ser diseñada a diversas alturas desde lo suficiente para el paso de instalaciones, hasta para el paso de personas.

El material predilecto para estas estructuras es el acero por facilidad de ensamble en las diversas formas que este requiere, aunque algunas veces se puede optar por concreto armado y raras veces por madera.

Estas estructuras son muy útiles cuando se necesitan grandes voladizos en altura ya que pueden funcionar con un o cambios drásticos en la forma de la volumetría ya que pueden manejarse como estructuras simplemente apoyadas entre ellas



Imagen 23

Estructura vierendeel para la Galeria del Milstein Hall de OMA

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-119307/milstein-hall-oma/512c1e84b3fc4b11a700d036-milstein-hall-oma-foto>

3.6. PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

3.6.1. BASES Y OBJETIVOS DEL POT

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) es el reglamento que rige los parámetros de construcción dentro del área metropolitana para lograr un crecimiento ordenado y sostenible del Área Metropolitana de la ciudad de Guatemala.

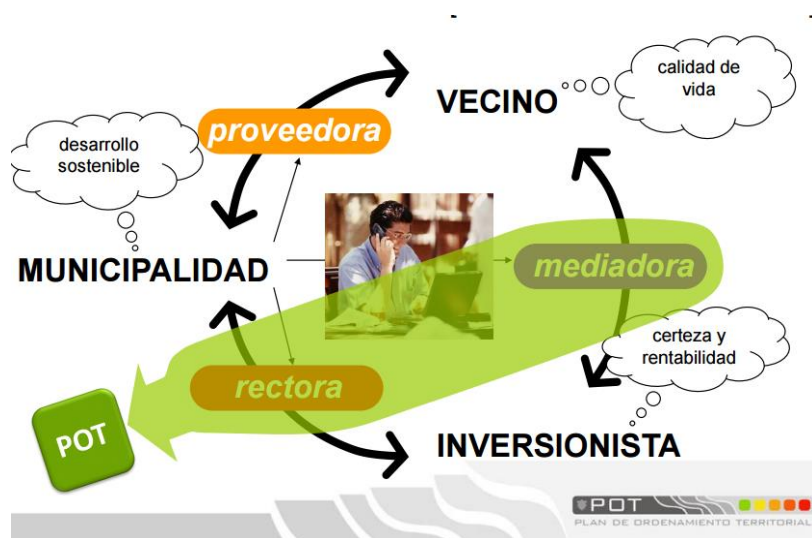


Imagen 24

Intereses y Funciones del POT

Fuente: <http://pot.muniguate.com/presentaciones.php>

En la imagen anterior se muestra que el POT funciona como en código que dicta las normas municipales por las cuales

los desarrolladores de proyectos inmobiliarios deben registrarse con el fin de obtener un desarrollo sostenible para la ciudad con certeza de rentabilidad y que mantenga la calidad de vida de los vecinos de las áreas donde estos desarrollos se dan.

3.6.2. ZONAS G

El POT establece seis zonas G que van desde el entorno natural hasta el entorno más urbano, esto de acuerdo a criterios como pendientes de suelo, preservación ambiental, vialidad, facilidad de acceso al transporte colectivo y densidad, las zonas G son las siguientes:

- Zona G0 Natural: Reservas Naturales en las que no se permita la construcción para ocupación humana.
- Zona G1 Rural: Áreas Rurales en las que se permite ocupación humana de muy baja densidad con predominio de la preservación ambiental del entorno natural.
- Zona G2 Semiurbana: Áreas donde se permita una edificación de baja densidad con edificios más cercanos unos a otros, pero aun con predominio del entorno natural.

- Zona G3 Urbana: Áreas en las que predomina la edificación de mediana densidad por sobre el entorno natural, actualmente componen la mayor parte del área urbanizada de la ciudad.
- Zonas G4 Central: Áreas de alta densidad donde predominan los edificios de mediana altura, la ocupación de la tierra es prácticamente total.
- Zona G5 Núcleo: Áreas de muy alta Densidad donde predominan los edificios altos con ocupación total del lote y grandes sótanos para estacionamientos.



Imagen 25
Zonas G

Fuente: <http://pot.muniguatemala.com/index.php>

3.6.3. NORMATIVA POT

Para cada Zona G existe una tabla que indica las normativas que indica en sentido horizontal los parámetros a cumplir con el predio determinado y en sentido vertical, los procedimientos a llevar a cabo de acuerdo a los parámetros seleccionados.

Adicionalmente a estas tablas existen incentivos que premian el cumplimiento de ciertas acciones que mejoran el entorno del edificio, permitiendo al desarrollador edificar una mayor cantidad de área o reducir costos en las licencias de construcción.

También se deben tomar en cuenta otras normativas dictadas por el POT entre las que se encuentran:

- Dotación y Diseño de estacionamientos
- Cinturón Ecológico
- Impacto Vial
- Impacto Ecológico
- Planes Locales y Parciales de Ordenamiento Territorial.

3.6.4. PLANES LOCALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PLOT)

Los PLOTS son planes que permiten la adaptación del POT a las condiciones particulares de los barrios del área urbana del municipio de Guatemala.

Esto lo convierte en la herramienta que permite entender las necesidades urbanas y territoriales de un sector para planificar su desarrollo futuro a través de la participación de sus habitantes para así mejorar la calidad de este.

Este PLOT puede desarrollarse en áreas denominadas delegaciones que tienen un tamaño entre 16 y 64 cuadras y se encuentran especificadas por el Departamento de Planificación Urbana (DPU), a la fecha los PLOTs desarrollado y vigente es el PLOT Cantón Exposición Oriente en z4 y Santa Clara en z10.

Estos PLOTs buscan dar prioridad a la vida peatonal y generar movimiento en los primeros niveles de las construcciones para permitir la permeabilidad de estas y la interacción de sus usuarios con el entorno dando seguridad y vida a nivel de suelo.



Imagen 26

Aplicación de PLOT

Fuente: http://pot.muniguatemala.com/plots_info03.php

3.6.5. PLOT 4002 - CANTÓN EXPOSICIÓN ORIENTE

Cantón exposición se encuentra ubicado en la zona 4 al sur del centro histórico de la ciudad de Guatemala delimitada por la Avenida del ferrocarril al norte, 1era calle de la zona 9 al sur, 10av de la z5 al este y la zona 8/9 al oeste y es dividido por el corredor central Aurora-Cañas.

El trazado de esta zona es parte de del plan urbano estatal de 1894 de Claudio Urrutia y Emilio Gómez, como parte de los procesos de expansión del centro urbano y se caracterizó por ser un suburbio de vivienda obrera con un trazado en base a ejes diagonales.

El cantón se origina por una intervención del gobierno de José María Reyna Barrios, que decide montar la Exposición Centroamericana emulando la Exposición Universal de Paris, utilizando el barrio para este fin, por lo que se incentivó la construcción de equipamientos urbanos exonerados de impuestos. Con el paso del tiempo algunos solares no se fraccionaron y se utilizaron para la construcción de bodegas o grandes almacenes, las cuales posteriormente se fraccionaron para dar paso a bares y centros culturales, que por diversos

motivos quedaron es desuso lo cal precipito la caída de este sector.

Recientemente la Municipalidad de Guatemala observa la necesidad de vivienda próximo a las zonas centrales de la ciudad y el gran potencial de urbano del Cantón Exposición por sus ubicación y acceso a los servicios públicos, especialmente los del corredor central, por lo que surque la iniciativa de apoyar el desarrollo inmobiliario en el sector a través del PLOT 4002 con el objetivo de crear un marco jurídico que ayude a renovar y revitalizar al Cantón Exposición Oriente.

Este marco jurídico se creó convocando a los propietarios del suelo, desarrolladores inmobiliarios interesados en el sector, la dirección de planificación urbana y la dirección de urbanística para detectar los conflictos y necesidades del sector y en base a ellos proponer soluciones.

Para información de los parámetros normativos específicos, ver en los Anexos la Aplicación de del POT-4002 Canton Exposicion Oriente.

4. CASOS ANÁLOGOS

4.1. THE INTERLACE (SINGAPUR)

UBICACIÓN: Telok Blangah Road, Singapur, Singapur

ARQUITECTO: Ole Scheeren – OMA Architecture

AÑO: En Construcción

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN: 170,000 m²



Imagen 27
The Interlace

Fuente: <http://www.buro-os.com/the-interlace/>

Se encuentra en el corazón de Singapur entre los parques Telok Blangah y Mount Faber, con una ubicación central ofreciendo acceso a múltiples centros de negocios y comercios, así como conexiones de transporte, también se encuentra a pocos minutos de prestigiosos centros educativos.

El complejo se aleja de la tipología tradicional de vivienda densa en espacios urbanos con conjuntos de torres aisladas, en cambio opta por un modelo de interconexión horizontal devolviendo el sentido de comunidad a la vivienda vertical.

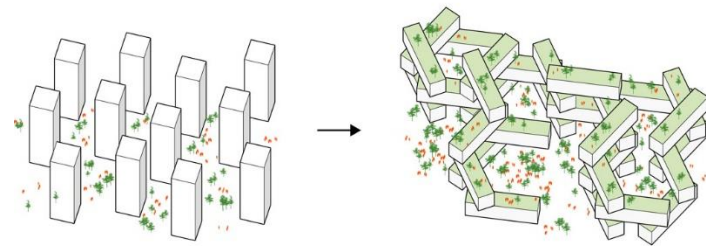


Imagen 28

Concepto de orden de bloques

Fuente: http://www.domusweb.it/en/architecture/2014/07/01/the_interlace.html

Estos bloques horizontales de conexión cuentan con seis niveles con 31 apartamentos cada uno y son apilados de forma hexagonal alrededor de 8 jardines centrales. Esta disposición crea múltiples terrazas compartidas jardineadas dándole una volumetría dinámica a partir de formas simples.

Este posicionamiento de bloques apilados forma un enlace del espacio que conecta todos los apartamentos de forma inclusiva y accesible a la vida en comunidad.



Imagen 29

Vista aérea del conjunto The Interlace

Fuente: http://www.domusweb.it/en/architecture/2014/07/01/the_interlace.html

Incorpora también una serie de características sostenibles que logran que el proyecto sea de mínimo impacto para el entorno, esto logrado a través de una serie de estudios específicos del medio ambiente que determinan estrategias inteligentes para su emplazamiento.

Esta planificación le ha valido al proyecto numerosos reconocimientos incluyendo el Universal Mark Platinum Award, el Green Mark GoldPLUS Award y el Urban Habitat Award.

Otra peculiaridad lograda por el proyecto gracias a su forma de apilar los bloques es la multiplicación de la superficie horizontal de áreas verdes en un 112% a través de las terrazas lo que dota al área de aun mas área verde de la que tenía inicialmente.



Imagen 30
Planta de Conjunto

Fuente: <http://www.theinterlace.com/siteplan.php>

Plazas Centrales

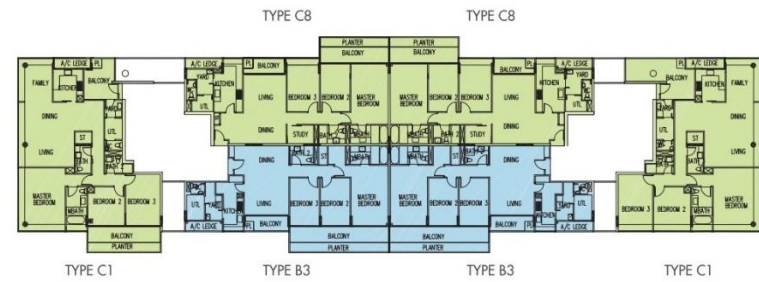
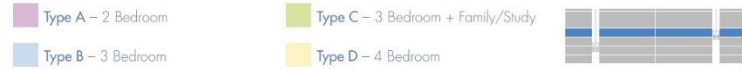
- A. Plaza Central
- B. Parque Acuático
- C. Colinas de Juego
- D. Valle del Spa
- E. Plaza del Teatro
- F. Jardín del Bambú
- G. Estanque del Loto
- H. Terrazas Cascada

Instalaciones

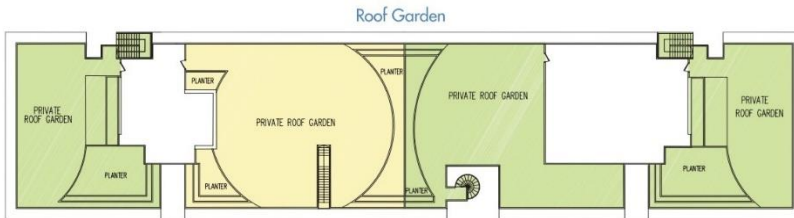
- 1. Entrada Principal
- 2. Seguridad
- 3. Entrada Peatonal Principal
- 4. Entrada Peatonal Secundaria
- 5. Drop-off
- 6. Plaza de Comercios
- 7. Zona de Juegos
- 8. Gimnasio al aire libre
- 9. Área de Barbacoas
- 10. Pista para trotar
- 11. Jardines
- 12. Parque de Mascotas
- 13. Área de Fiestas
- 14. Área de Fiestas
- 15. Canchas de Tenis
- 16. Parque multipropósitos



Unit chart



Unit chart



Unit chart



Unit chart



*Multi-story unit

Imagen 31
Planta Típica de Bloques
Fuente: <http://primepropertylaunch.com/interlace.php#Floor>

4.2. HABITAT 67 (CANADÁ)

UBICACIÓN: Av. Pierre-Dupuy Montreal, Canadá

ARQUITECTO: Moshe Safdie

AÑO: 1967

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN: 25,500 m²



Imagen 32
Habitat 67

Fuente: <http://www.archdaily.com/404803/ad-classics-habitat-67-moshe-safdie/>

Planteado como una propuesta experimental de vivienda para la Expo Mundial de 1967 celebrada en Montreal, fue el intento del Moshe Safdie por replantear la vivienda urbana, haciéndola asequible y abierta para la vida en comunidad.

El proyecto está constituido por 354 bloques de concreto de 11.80m x 5.30m x 3.50m apilados en aparente desorden, pero la realidad es que responden a un diseño estructural y funcional sumamente complejo y calculado que permite una ventilación e iluminación natural a todos los ambientes de cada unidad de vivienda.



Imagen 33
Calles Principales del complejo

Fuente: <http://laboratoriovivienda21.com/magazine/?p=192/>

El proyecto original contemplaba alrededor de 32 niveles, que incluían un centro comercial, hospital, escuela y oficinas, pero debido a grandes recortes de presupuesto solamente se construyeron 10 niveles de vivienda que conservaron de forma intacta la visión de Safdie, permitiendo la densificación bajo parámetros de construcción automatizada y manteniendo la vivienda digna.

Los módulos de vivienda están organizados de tal forma que el techo del vecino funciona como terraza para cada unidad y la disposición de los pasillos comunes es abierta y amplia, recreando calles que dan la oportunidad de interacción dentro del complejo.

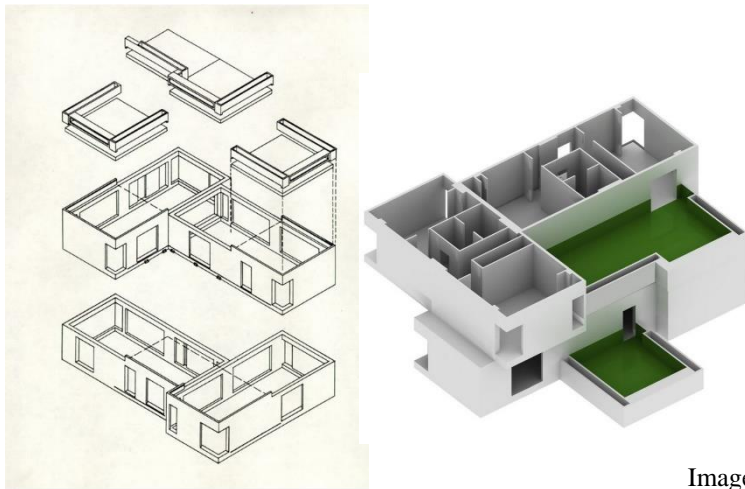


Imagen 34

Método de Apilado

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/626645/clasicos-de-arquitectura-habitat-67-moshe-safdie>

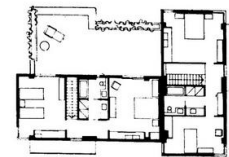
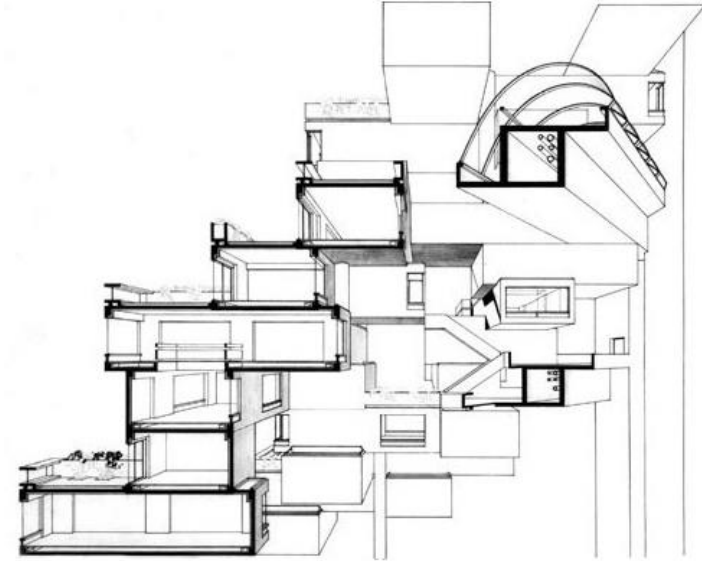
El edificio se orienta de este a oeste para aprovechar al máximo la luz solar, especialmente en el invierno, también aprovecha de este modo la ventilación cruzada ya que todas las unidades poseen ventanas termo-acústicas en fachadas opuestas y la forma irregular del edificio permite la circulación de aire a través de todos sus pasillos. Debido a las bajas temperaturas del área se optó por revestir las terrazas y ciertos espacios interiores en madera como aislante térmico. Posee calentadores solares y recolectores de aguas pluviales y grises que son recicladas para la irrigación de jardines.



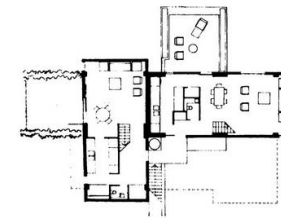
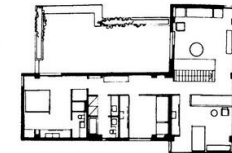
Imagen 35

Conjunto

Fuente: <http://laboratoriovivienda21.com/magazine/?p=192>



plantas altas



plantas bajas

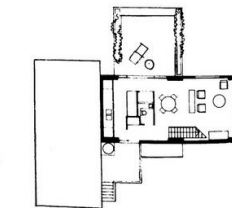


Imagen 36

Pasillos Comunes, Interiores, Sección esquemática y Planta Típica

Fuente: <http://laboratoriovivienda21.com/magazine/wp-content/uploads/2013/01/A.jpg>

4.3. TIMMERHUIS (PAÍSES BAJOS)

UBICACIÓN: Meent 119, 3011 JH Rotterdam, Países Bajos

ARQUITECTOS: OMA

AÑO: 2015

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN: 45,000 m²



Imagen 37
Timmerhuis - OMA

Fuente: <http://laboratorioivienda21.com/magazine/wp-content/uploads/2013/01/A.jpg>

El proyecto de la renombrada firma de los países bajos que cuenta con 15 niveles alberga el museo de Rotterdam, tiendas de comercio minoritario, oficinas, residencias y se propuso ser el proyecto más sustentable de los Países Bajos al mismo tiempo que se integra al edificio municipal conocido como el Stadstimmerhuis.

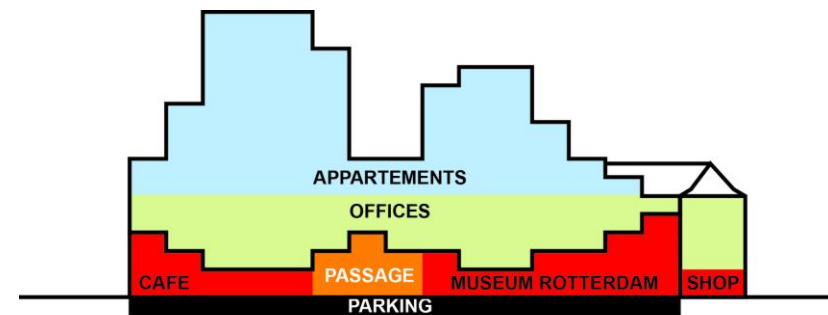


Imagen 38

Esquema de usos del edificio

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/779764/timmerhuis-oma>

Su innovador sistema estructural le da una gran eficiencia y versatilidad en su construcción y programa, ya que, por su modulación, las unidades pueden adaptarse como espacios de oficinas o residenciales según sea la necesidad, además las terrazas verdes en los niveles superiores dan la posibilidad de tener apartamentos con jardín o áreas sociales jardinizadas.

A nivel de la calle la estructura les da a los usuarios un gran espacio abierto que fomenta esta interacción y permeabilidad entre el Timmerhuis y la ciudad y son el ingreso a dos grandes atrios que actúan como los pulmones del edificio almacenando aire frío en verano y calor en invierno y liberándolo según sea necesario para el control climático del edificio, Además cuenta con una triple piel de cristal ayuda a aislarlo acústica y térmicamente de los climas extremos.



Imagen 39
Atrio del Timmerhuis desde el que se puede observar uno de los 'pulmones' del edificio
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/779764/timmerhuis-oma>

El Timmerhuis logra una integración a su entorno muy peculiar ya que contribuye al skyline de del Rotterdam actual con su altura, formas minimalistas y uso de materiales contemporáneos, pero al mismo tiempo respeta el aspecto histórico de la ciudad y la edificaciones importante que le rodean integrándose a ellas por medio de ejes de simetría y coincidencia de alturas y pasajes peatonales con los edificios vecinos, lo que le ayuda a crear un diálogo armonioso entre lo antiguo y lo actual de una forma única.



Imagen 40
Integración del Timmerhuis su entorno histórico y contemporáneo.
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/779764/timmerhuis-oma>

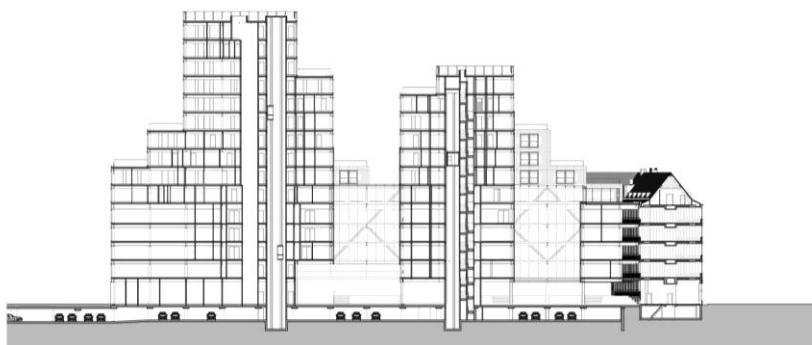
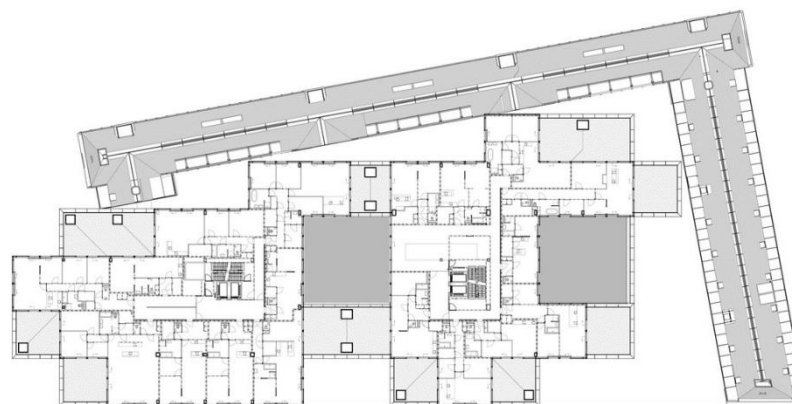
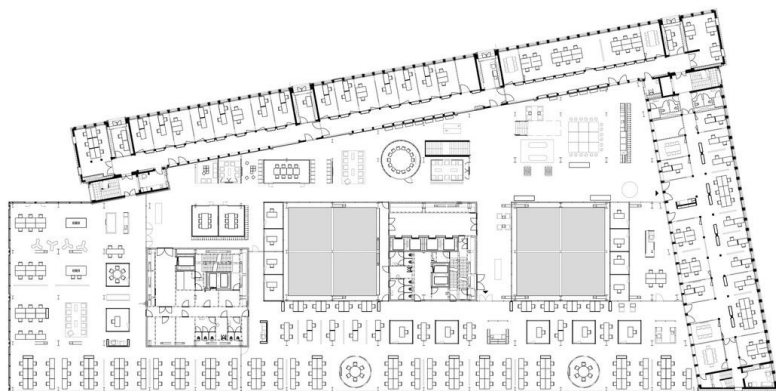
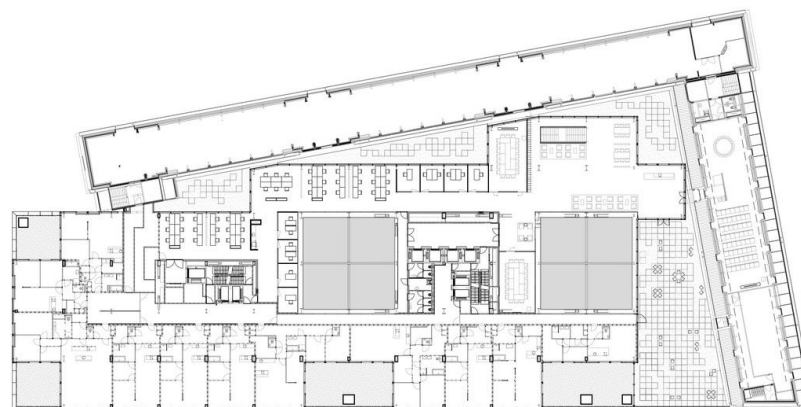
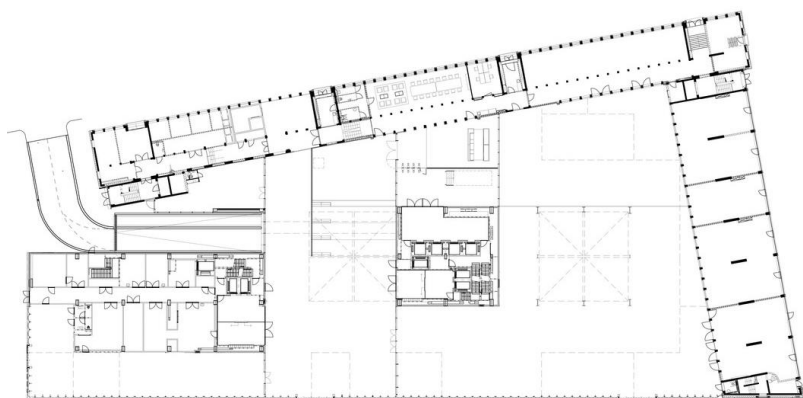


Imagen 40
Plantas a nivel de calle,
planta de comercios,
oficinas y residencias y
secciones del
Timmerhuis.

Fuente:
<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/779764/timmerhuis-oma>

CUADRO NO. 1

ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

| | THE INTERLACE | HABITAT 67 | TIMMERHUIS |
|-------------------------|--|---|---|
| UBICACIÓN | Telok Blangah Road, Singapur, Singapur | Av. Pierre-Dupuy Montreal, Canadá | Meent 119, 3011 JH Rotterdam, Países Bajos |
| ÁREA DE CONSTRUCCIÓN | 170000 m ² | 25500 m ² | 45000 m ² |
| CONTEXTO | Ubicado en el centro de la ciudad entre grandes distritos de negocios, sobre una de las principales vías de conexión entre estos distritos. Ofrece una de las mejores ubicaciones, con entretenimiento y servicios en un área lujosa de la ciudad. | Ubicado en el límite de la ciudad frente al Río, ofrece una ubicación próxima a todo, pero relativamente aislada del centro, exclusivamente habitacional, pero cercano a la vida urbana | Ubicado en el centro de la ciudad, al lado de uno de los edificios históricos más importantes de Rotterdam, se encuentra próximo a todo los servicios de la ciudad. |
| USO | Mixto, Vivienda, Comercio, Recreación y Oficinas. | Residencial | Mixto: Vivienda, Comercio, Oficinas y Museo. |

| | | | |
|------------|---|--|---|
| MATERIALES | Estructura de Acero, Acabados y Recubrimientos aun indefinidos. | Concreto fundido In-situ y Madera para Recubrimientos. | Estructura de Marcos de Acero y Recubrimientos de Vidrio. |
| CONCEPTO | <p>Ciudad Vertical, ofreciendo todos los servicios necesarios en un solo complejo con capacidad de densificar el área, pero de forma ordenada y brindándole comodidad y espacios abiertos a sus habitantes. Tomando en cuenta el medio ambiente y la sostenibilidad utilizando tecnologías sostenibles y multiplicando el área verde del sector por medio de terrazas jardín.</p> | <p>Humanizar la Mega escala, romper el concepto de torre de vivienda convencional, fractalizando las fachada para permitir una iluminación y ventilación natural en todos los ambiente y la creación de espacios exteriores para cada unidad de vivienda, sustituir los pasillos angostos por amplias calles abiertas en las que se puede interactuar con los otros habitantes para dar un sentido de comunidad, todo esto manteniendo un costo accesible por medio de la construcción con bloque prefabricados.</p> | <p>Ser el edificio mas sustentable de los Países Bajos, no solo mediante tecnologías verdes como los conductos de ventilación, las pieles de vidrio, la orientación y las terrazas jardín, también mediante la integración a su entorno urbano dando espacios abiertos a nivel de calle para incentivar la vida peatonal y el respeto y armonía a la arquitectura histórica de sus edificios vecinos.</p> |

Cuadro No. 1
Cuadro comparativo de Casos Análogos
Fuente: Elaboración Propia

5. ENTORNO Y CONTEXTO

5.1. ENTORNO.

5.1.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y AMBIENTALES.

Ubicación: Guatemala, Guatemala C.A. (14° 37' 22" N 90° 31' 53" O).

Temperatura: 15 – 25° C

Velocidad del Viento: 16.6 km/s NNE

Precipitación Pluvial: 1.525 – 2.540 mm

Humedad Relativa: 80%

La República de Guatemala se encuentra situada en América Central con una extensión territorial de 108,889 km². Delimitada al noroeste por México, al este por Belice y Honduras, al sureste por el océano Atlántico y al oeste con el océano Pacífico.

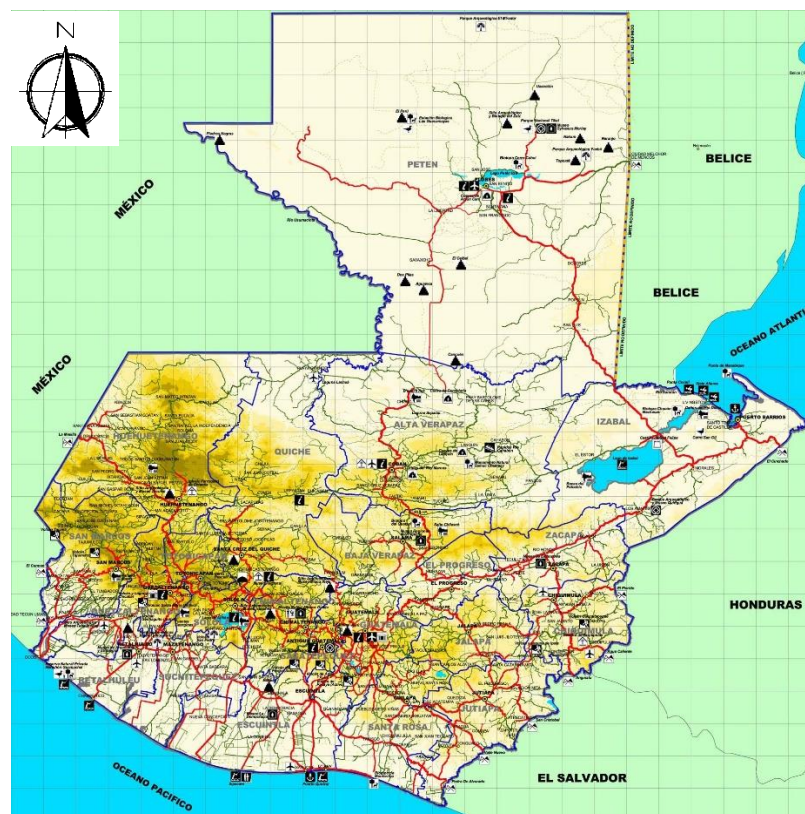


Imagen 41

Mapa de la República de Guatemala

Fuente: <http://www.zonu.com/fullsize1/2011-11-23-14996/Mapa-de-Guatemala.html>

El departamento de Guatemala se ubica en la region central de la Republica de Guatemala, con una superficie de 2126 Km² y limitado por Chimaltenango, El Pogradro, Baja Verapaz, Jalapa, Santa Rosa, Escuintla y Sacatepequez.

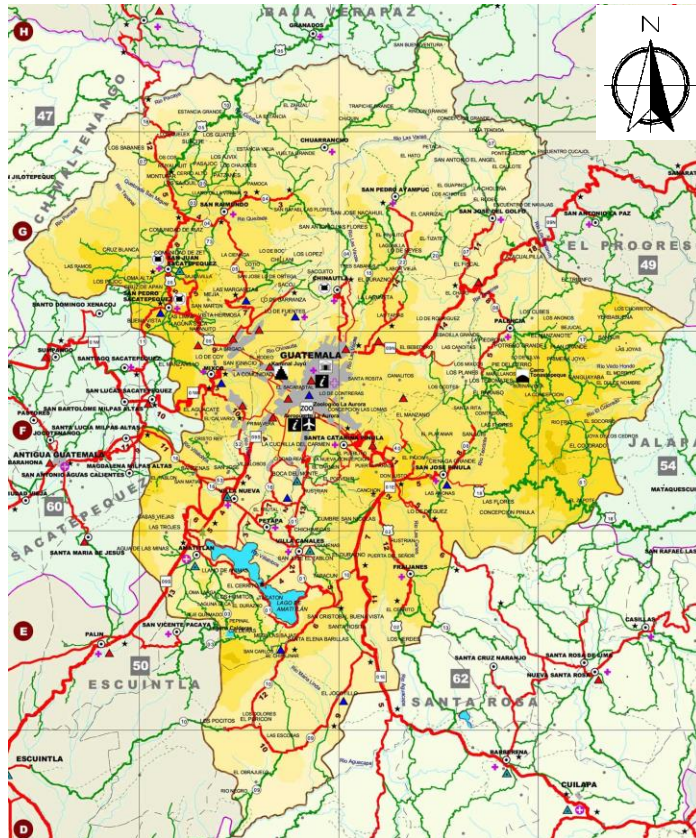


Imagen 42

Mapa de la Ciudad de Guatemala

Fuente: <http://www.zonu.com/America-del-Norte/Guatemala/Guatemala/index.html>

Posee gran actividad sísmica, con una velocidad del viento relativamente baja y una humedad relativa alta debido a la topografía quebrada del país con grandes cadenas montañosas.

La ciudad de Guatemala se ubica en el departamento de Guatemala, con una superficie de 996 km² divididos en 25 zonas, limitado por Chinautla, San Pedro Ayampuc, Palencia, Santa Catarina Pinula, Villa Canales, San Miguel Prtapa, Villa Nueva y Mixco.

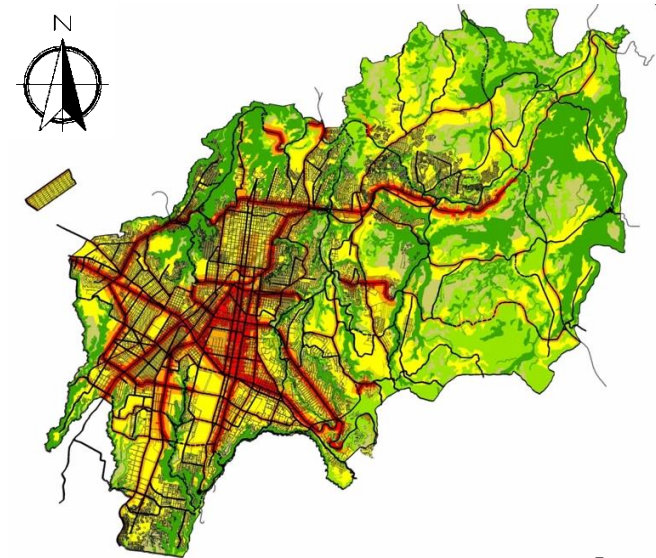


Imagen 43

Mapa del Municipio de Guatemala

Fuente: <http://pot.muniguate.com/mapa.php>

La zona 4 se encuentra en el municipio de Guatemala con un área de 10,135 m², limitada por Zona 1, 5, 9 y 10.

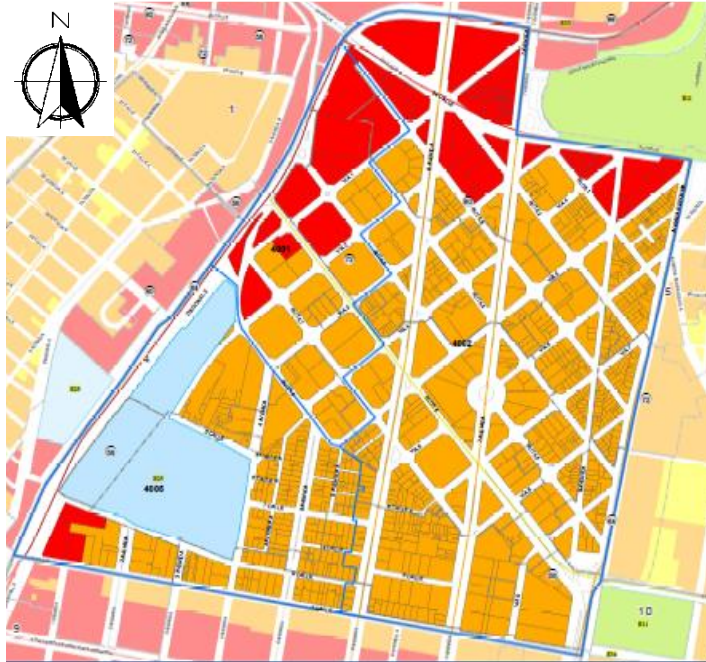


Imagen 44
Mapa de Zona 4
Fuente: <http://pot.muniguate.com/mapa.php>

5.2. CONTEXTO

5.2.1. GENERALIDADES DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

Su nombre oficial es Nueva Guatemala de la Asunción, fundada el 1 de diciembre de 1775. Se encuentra localizada en el área central del departamento de Guatemala, con alrededor de 2,149,107 habitantes, pero recibe otros 2 millones de personas a diario por la centralización de poderes, lo que la convierte en la ciudad más poblada de Centro América.

La ciudad de Guatemala está dividida por zonas, en un sistema espiral en sentido opuesto a las agujas del reloj creado por el ingeniero Raúl Aguilar Batres, existen 25 zonas de las cuales 3 (zona 20,22 y 23) no pertenecen al municipio de Guatemala.

Las construcciones son reguladas a través del POT (Plan de Ordenamiento Territorial) de la Municipalidad de Guatemala y las alturas de estas son limitadas según restricciones aeronáuticas debido a que el aeropuerto se encuentra dentro del perímetro urbano (zona 13).

5.2.2. ZONA 4: CANTÓN EXPOSICIÓN

La zona 4 colinda con las zonas 1, 5, 9 y 10. Es una zona mayormente comercial, con poca vivienda, pero en proceso de transición para dar lugar a vivienda urbana compacta. Por su ubicación céntrica es de alto tráfico, especialmente en las llamadas horas pico.

Posee una ubicación privilegiada con fácil acceso a las zonas comerciales y culturales de la ciudad a través de carreteras, transporte público y forma parte del corredor central Aurora-Cañas.

Dentro de esta zona se encuentra el cantón exposición, que posee la peculiaridad de no regirse por el POT, ya que tiene su propio PLOT basado en las necesidades del área y su etapa de renovación.

Esta zona solía ser el distrito cultural y artístico de la ciudad con grandes galerías, bares y áreas de ocio, pero poco a poco fue decayendo por la actividad delictiva hasta convertirse en una zona casi desolada, pero en la actualidad existen programas de renovación de espacios que incentivan la construcción de vivienda, generación de espacio público, vida nocturna y espacios culturales por ello es una zona con gran

potencial para inversión, pero siempre promoviendo la diversidad de habitantes y evitando la gentrificación.

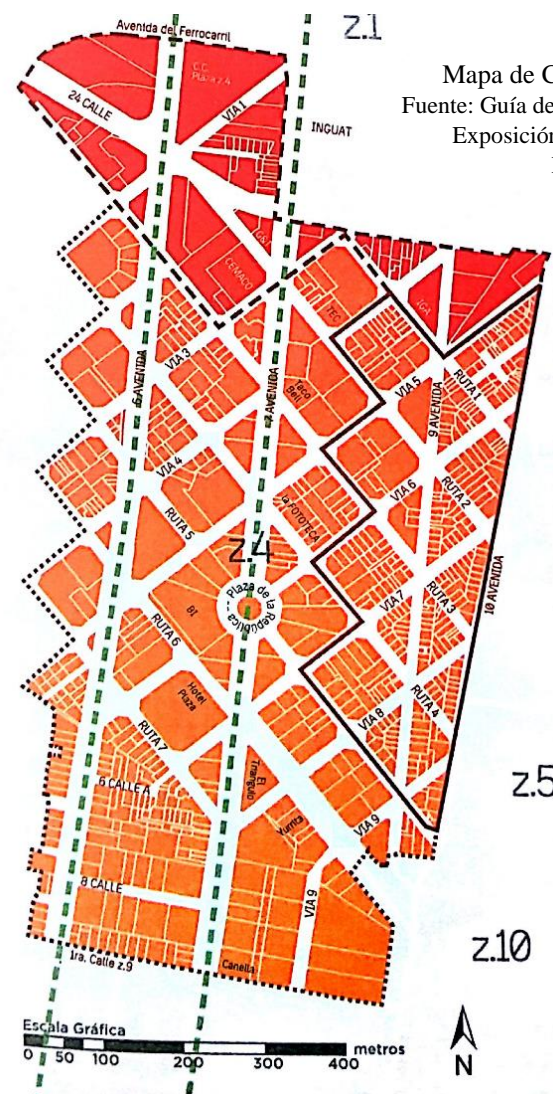


Imagen 45
Mapa de Cantón Exposición en z4
Fuente: Guía de Aplicación PLOT/Cantón
Exposición Oriente, z4, Dirección de
Planificación Urbana DPU

5.2.3. POBLACIÓN

Debido a su reciente revitalización, zona 4 ha cambiado sus estadísticas de pérdida de habitantes y ha logrado recuperar gran parte de su población.

La nueva población que ha ocupado el cantón exposición es de empresarios y artistas jóvenes que buscan un lugar céntrico, de fácil acceso y con precio de inmuebles accesibles. Otro de los grandes atractivos para la población joven del área es la vida nocturna y actividades al aire libre que se generan en el sector.

Por su ubicación puede ser un área ideal para familias jóvenes ya que permite una vida peatonal, con fácil acceso a muchos lugares, aunque posee la desventaja de contar con pocas áreas para niños, pero estas pueden ubicarse dentro del complejo a desarrollar lo que permitiría la diversificación de habitantes del sector, tomando en cuenta que la vivienda inclusiva muchas veces recibe al candidato a estas y a su familia.



Imagen 46
Actividades Artísticas Culturales de Renovación en
Cantón Exposición
Fuente: Elaboración Propia

5.2.4. RECURSOS Y SERVICIOS

El abastecimiento de agua del municipio de Guatemala se da principalmente por ríos como el Usumacinta y la recolección y tratamiento de aguas pluviales. La municipalidad utiliza un 70% de aguas superficiales y 30 de aguas subterráneas para el abastecimiento de la ciudad distribuyendo un 60% por gravedad y un 20% mediante sistemas de bombeo y el resto por otros métodos como los camiones cisterna. El abastecimiento de agua de la zona 4 se da a través del sistema de Santa Luisa, Xaya Pixcaya y Lo de Coy. De esta agua el 80% es para uso doméstico y resulta contaminada al mezclarse con los diversos productos químicos caseros generando alrededor de 140 millones de metros cúbicos de aguas residuales al año, las cuales deben ser limpiadas por 24 centros de tratamientos, pero solo 15 de ellos funcionan correctamente.

El abastecimiento de energía eléctrica es proporcionado por Empresa Eléctrica Guatemalteca S.A. (EEGSA) tanto para propiedades privadas como para alumbrado público, el cual viaja a través de cableado aéreo sobre postes de concreto.

El servicio telefónico y de internet es provisto en su mayoría por TELGUA S.A. pero otras como Movistar y Tigo han iniciado su incursión en el área con telefonía fija e internet.

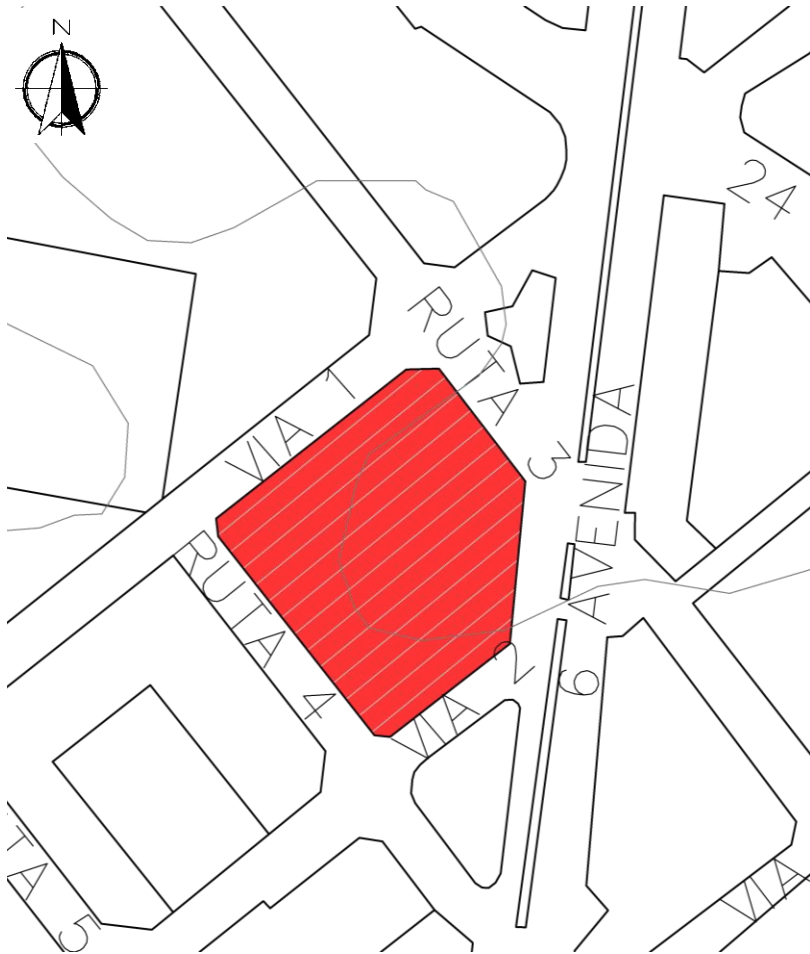


Imagen 48
Ubicación del Terreno
Fuente: Elaboración Propia

Ubicación: 6 Avenida, Ruta 3 3-11 zona 4.

Accesos: Sobre 6Avenida, Sobre Ruta 3, Sobre Ruta 4, Sobre Vía 1 y Sobre Vía 2.

Área: 7256.39m²

Uso Actual: Comercial con parqueo en superficie.

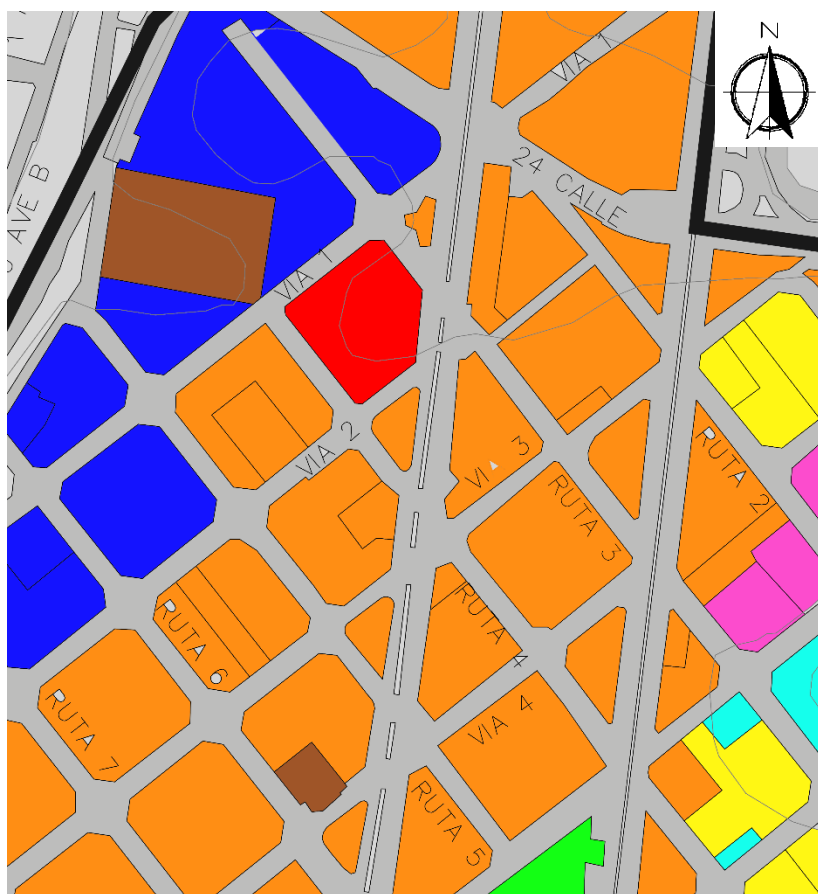
Topografía: Plano

Infraestructura Peatonal: Posee aceras sobre sus 5 Lados.

Incidencia Vial: Alto tráfico sobre la 6avenida, pero poco trafico sobre sus otros lados.

Servicios Urbanos: Cuenta con todos los servicios básicos.

Accesibilidad: Fácil acceso Tanto de forma peatonal como vehicular por su cercanía al transporte colectivo y su ubicación sobre avenida principal.



- Comercial**
- Industrial**
- Educativo**
- Cultural**
- Turístico**
- Residencial**
- Suelo Vacante o Subutilizado**

Imagen 49
Uso del Suelo
Fuente: Elaboración Propia

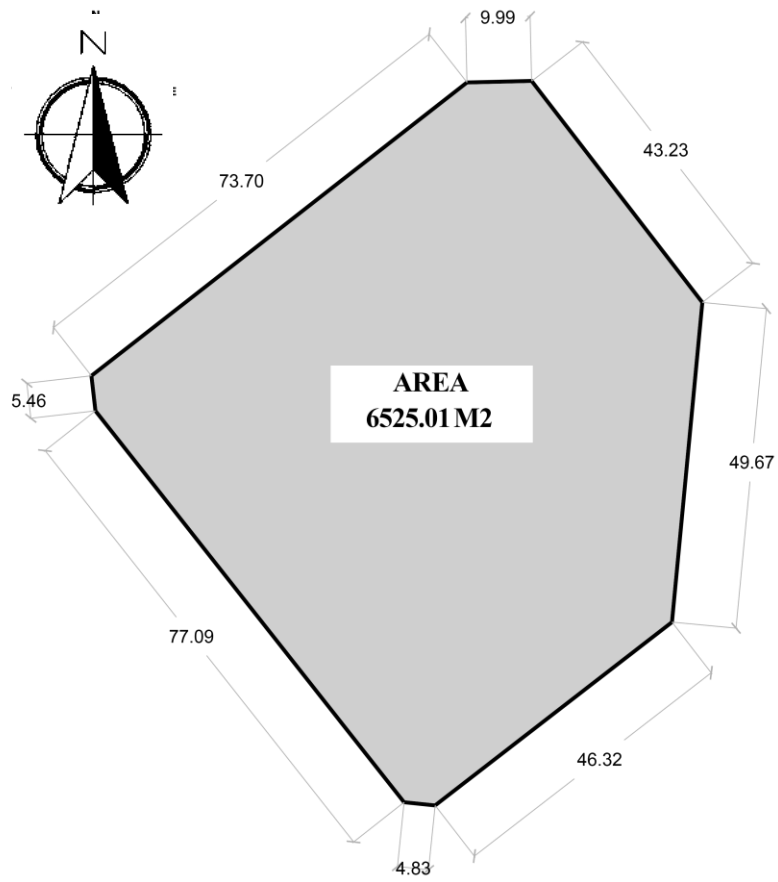


Imagen 50
 Polígono de Medidas
 Fuente: Elaboración Propia

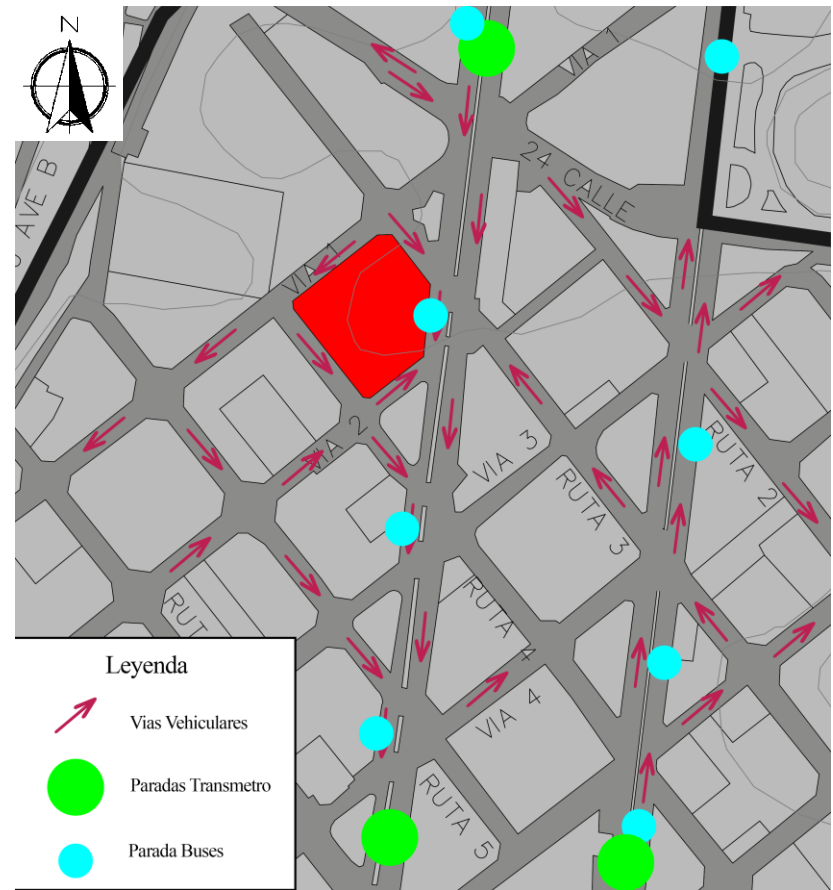


Imagen 51
 Vialidad y Accesos
 Fuente: Elaboración Propia

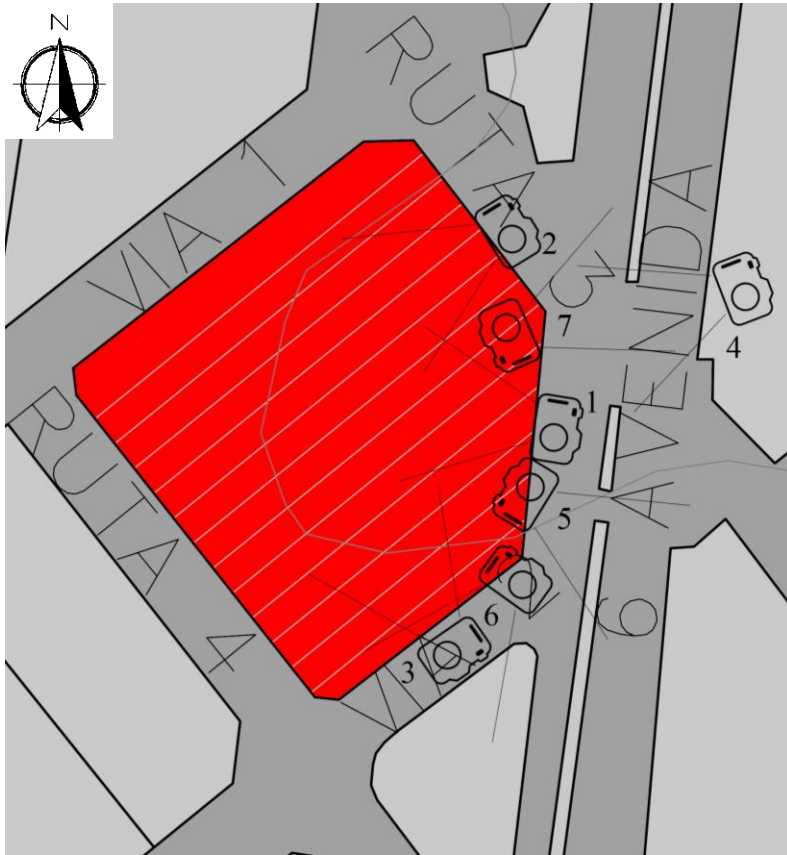


Imagen 52
Fotografías del Entorno
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 53
Vista No. 1
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 54
Vista No. 2
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 55
Vista No. 3
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 57
Vista No. 5
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 56
Vista No. 4
Fuente: Elaboración Propia

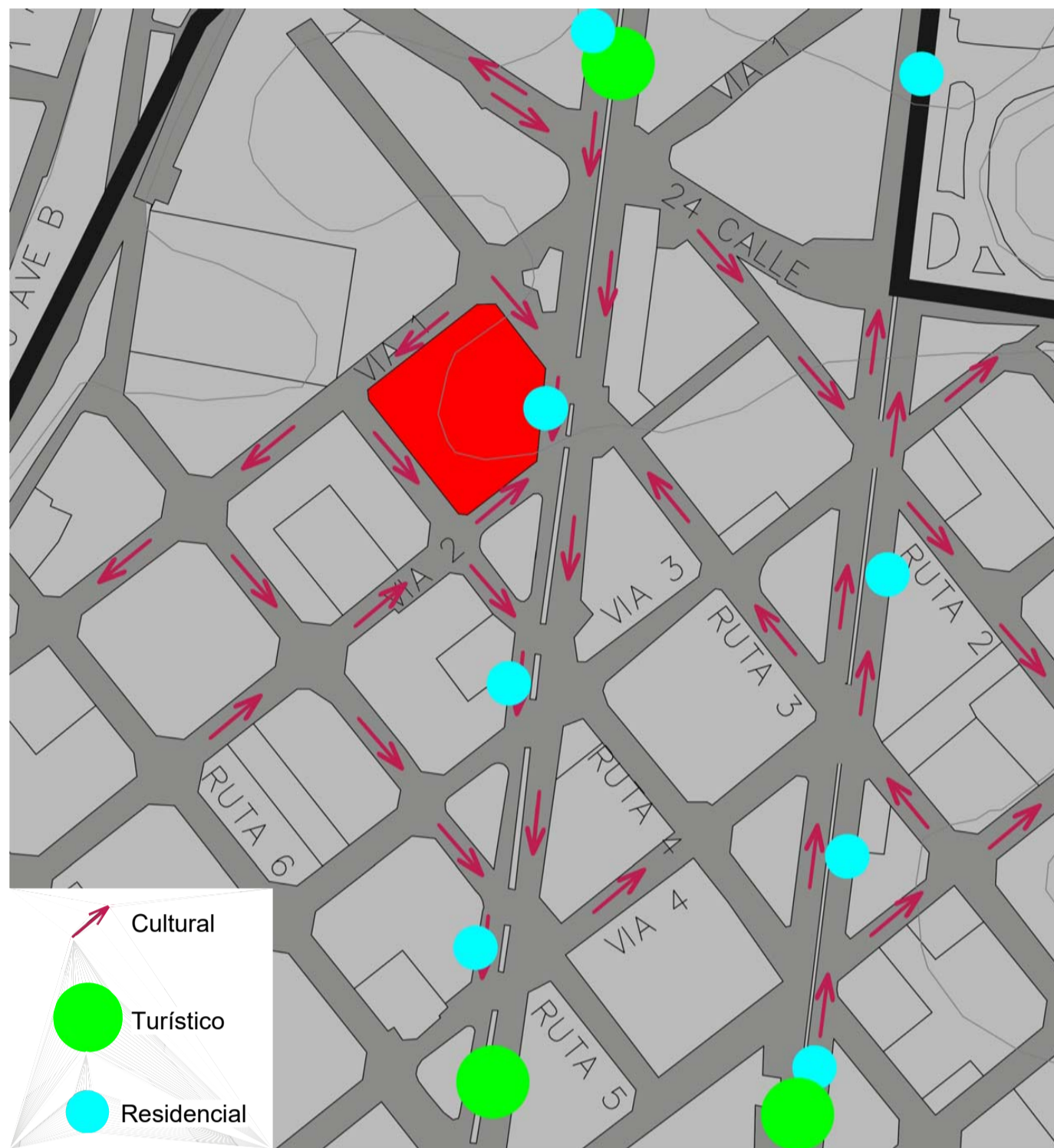


Imagen 58
Vista No. 6
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 59
Vista No. 7
Fuente: Elaboración Propia

6. PROYECTO



JUSTIFICACIÓN

EL TERRENO FUE PROPUESTO POR EL DEPARTAMENTO DE URBANÍSTICA DE LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA Y ES ADECUADO DEBIDO A SU CERCANÍA AL CORREDOR CENTRAL QUE LE DA UN FÁCIL ACCESO TANTO PARA PEATONES COMO PARA VEHICULOS, POSEE PARADA DE BUS Y TRANSMETRO A MENOS DE 100M Y UNA PASARELA PARA LA SEGURIDAD DE LOS PEATONES.

OTRO ASPECTO IMPORTANTE DE SU UBICACIÓN ES QUE A PESAR DE FORMAR PARTE DE CANTON EXPOSICIÓN, ESTA ES LA PARTE EN LA QUE NO SE HA TRABAJADO EN RENOVAR AÚN, POR LO QUE ESTE SERÍA EL DETONANTE PARA UNIFICAR AMBAS ÁREAS (LA PARTE CULTURAL DE 4 GRADOS NORTE Y LA PARTE AUN ALTAMENTE INDUSTRIAL).

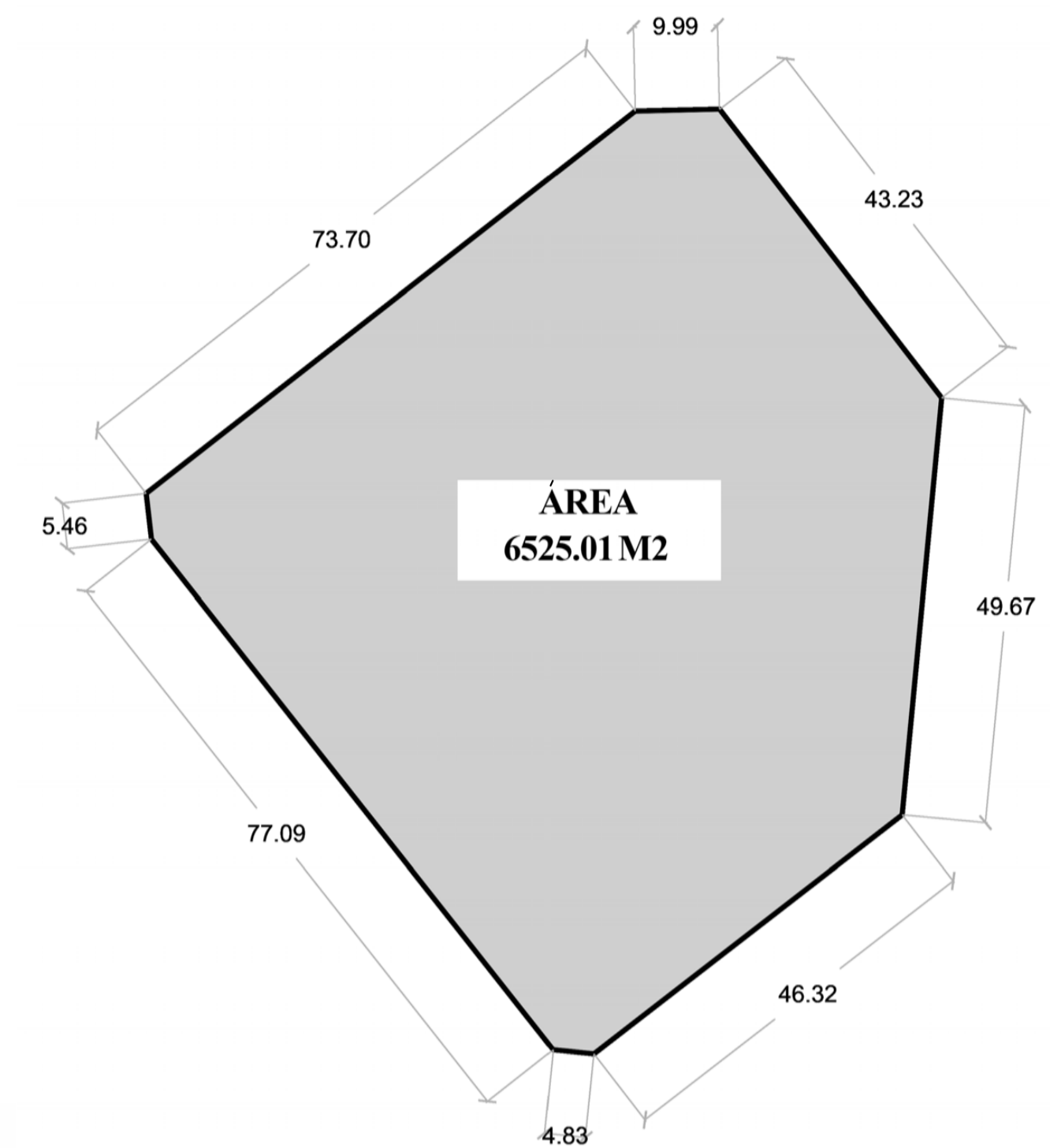
| ASPECTOS ANALIZADOS | ASPECTOS ANALIZADOS |
|---|---|
| ÁREA | 6,525.01M ² |
| TOPOGRAFÍA | TOPOGRAFÍA |
| SERVICIOS URBANOS, REDES Y CANALIZACIÓN | POSEE TODOS LOS SERVICIOS DE ELECTRICIDAD, AGUA Y DRENAJES |
| TIPO DE ACCESIBILIDAD | ACCESIBLE FACILMENTE DE FORMA PEATONAL O EN VEHÍCULO |
| INCIDENCIA VIAL | GRAN AFLUENCIA VEHICULAR SOBRE 6TA AVENIDA PERO POCA SOBRE EL RESTO DE VIAS. |
| INFRAESTRUCTURA PEATONAL | ACERAS ANCHAS, PASARELAS Y SEMAFORO CERCANOS, PARADA DE BUS Y TRANSMETRO. |
| USO DEL SUELO | MAYORMENTE COMERCIAL E INSTITUCIONAL, EN TRANCION A RESIDENCIAL Y CULTURAL EN LOS ALREDEDORES |
| COLINDANCIAS | SIN COLINDANCIAS |
| VISTAS | AL CORREDOR CENTRAL, ZONA 9, ZONA 1, ZONA 8 Y CANTON EXPOSICIÓN |
| UBICACIÓN | 6 AVENIDA, ENTRE RUTA 3 Y 4 Y VIA 1 Y 2 |

VENTAJAS

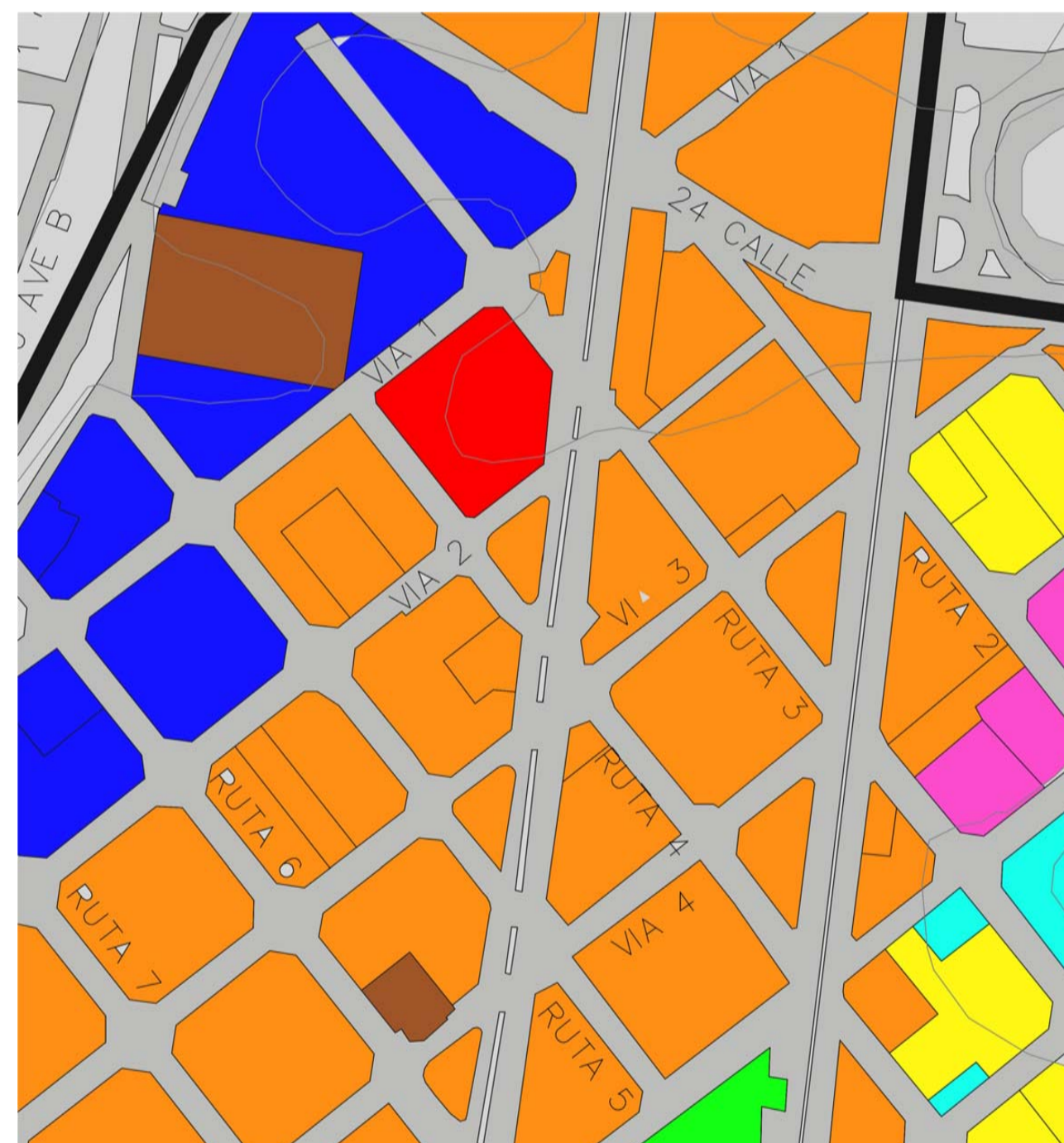
- FÁCIL ACCESO PEATONAL Y VEHICULAR.
- UBICADO SOBRE VÍA PRINCIPAL.
- YA URBANIZADO.
- TOTALMENTE PLANO.
- INFRAESTRUCTURA EN BUEN ESTADO.
- PLOT QUE INCENTIVA LA DENSIFICACION Y DESINCENTIVA EL USO DEL VEHÍCULO.
- CENTRALIDAD

DESVENTAJAS

- RESTRICCIONES DE AERONAUTICA.
- COLINDANCIA CON ÁREA INDUSTRIAL DE ZONA 8.
- ALREDEDORES INSEGUROS.



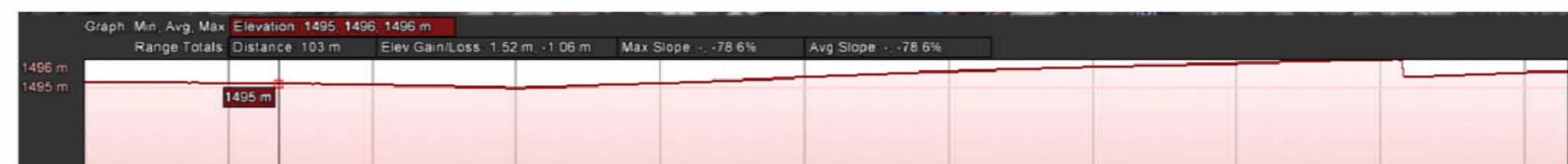
VIALIDAD



USO DEL SUELO

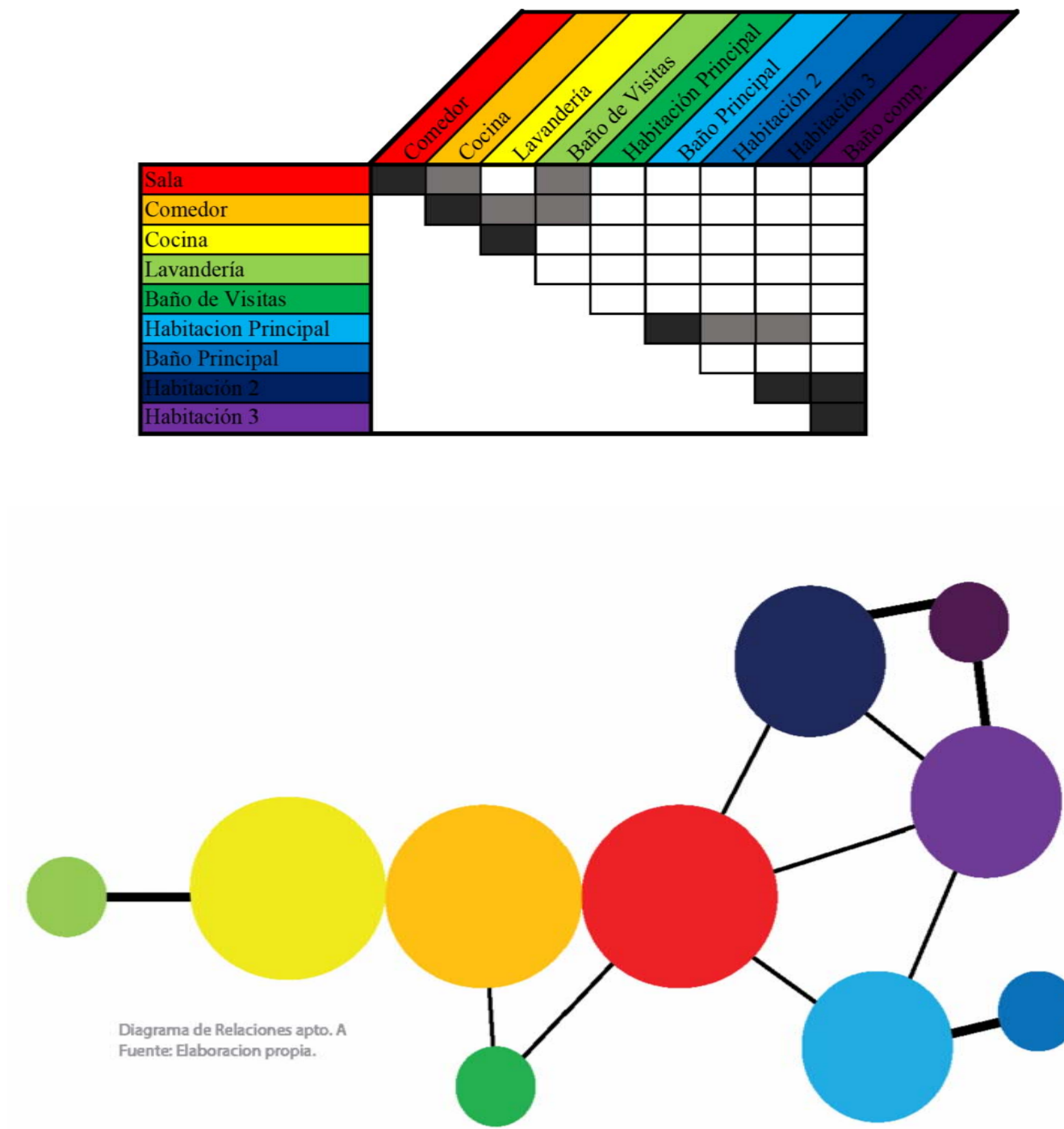


CORTE A

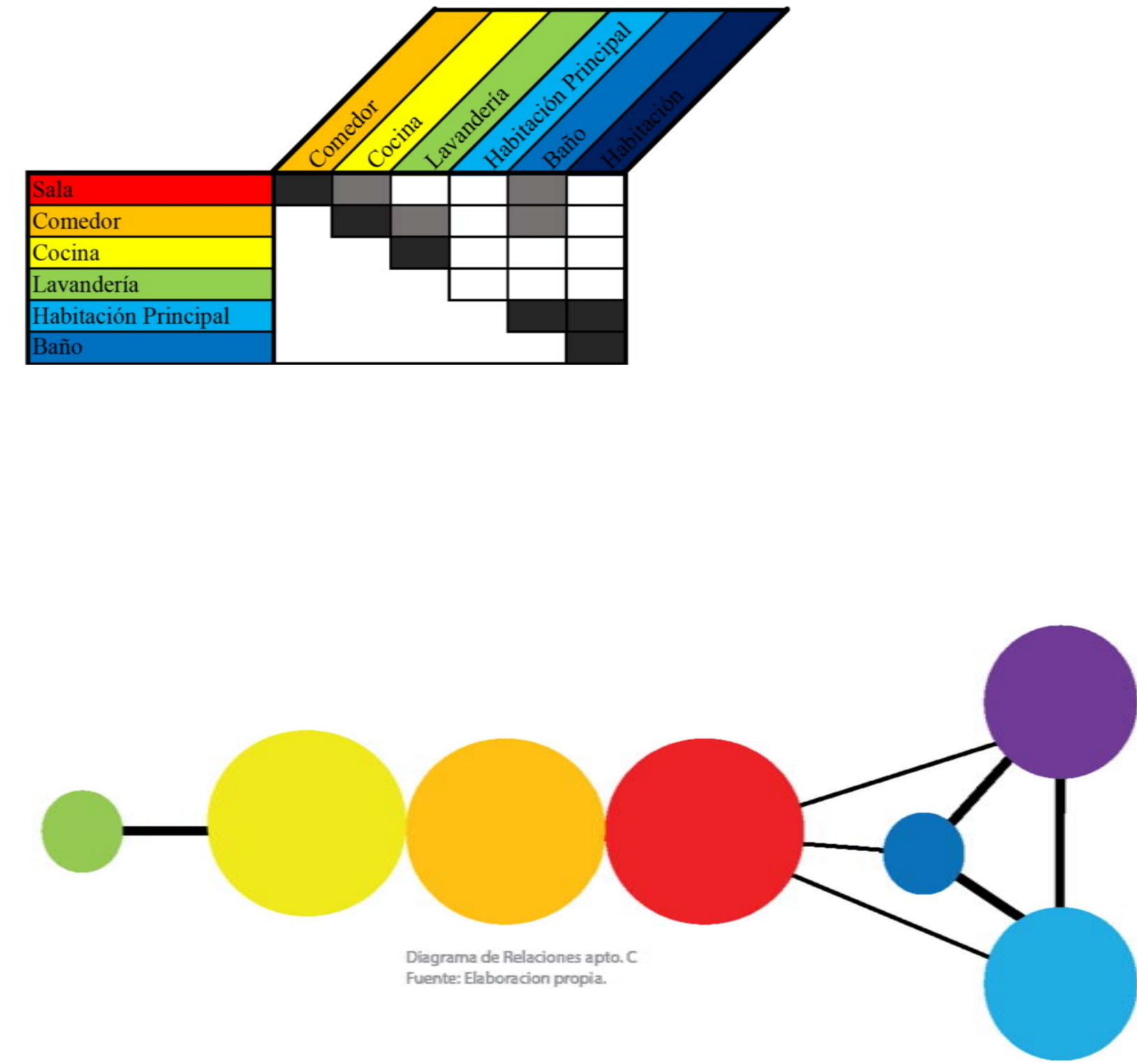


CORTE B

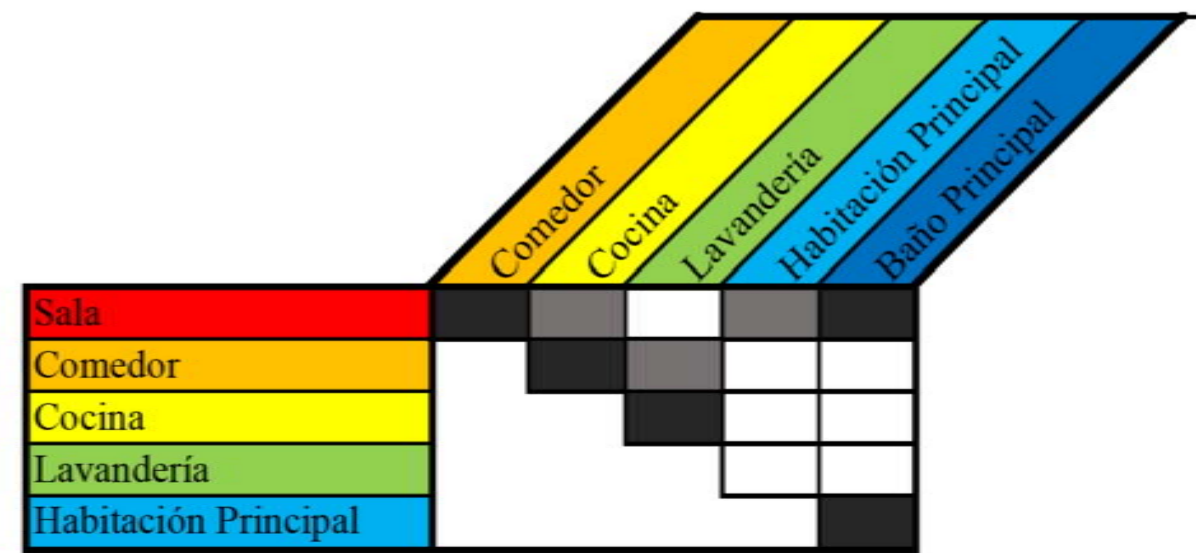
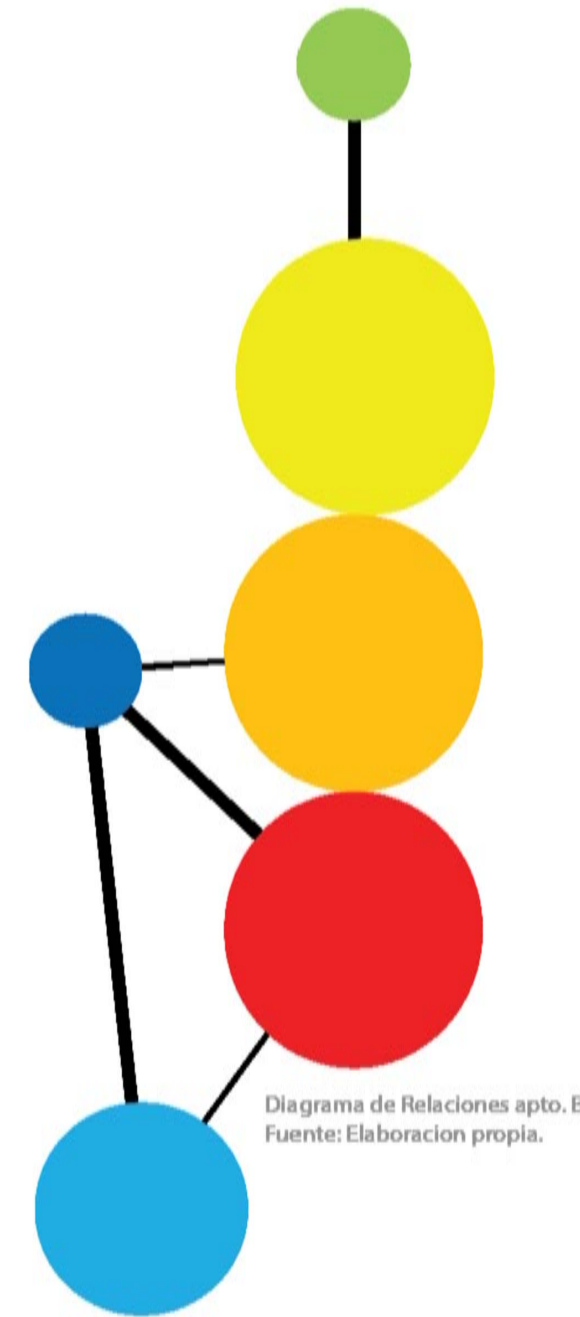
| APARTAMENTO A | | | | | |
|-----------------------|-----------|--------------|--|-------------|------------|
| Área | Actividad | No. Usuarios | Mobiliario | Dimensiones | Área Total |
| Sala | - | - | Sillón triple Sillón doble Mesa de centro 4 Taburetes | 3 x 4 | 12 |
| Comedor | - | - | Mesa Sillas 4 Gabinetes | 3 x 4 | 12 |
| Cocina | - | - | Estufa Refrigeradora Horno Lavaplatos 2 Gabinetes | 5 x 4 | 20 |
| Lavandería | - | - | Lavadora Secadora | 1.5 x 3 | 4.5 |
| Baño de Visitas | - | - | Lavamanos Inodoro | 1.5 x 2 | 3 |
| Habitación Principal | - | - | Cama Mesa de noche Closet 2 Comoda | 3.5 x 4 | 14 |
| Baño Principal | - | - | Lavamanos Inodoro 2 Ducha | 1.5 x 3 | 4.5 |
| Habitación Secundaria | - | - | Cama Mesa de noche 1 Closet | 3 x 4 | 12 |
| Habitación Secundaria | - | - | Cama Mesa de noche 1 Closet | 3 x 4 | 12 |
| Baño | - | - | Lavamanos Inodoro 2 Ducha | 1.5 x 1 | 1.5 |
| Circulación | - | - | - | - | 0 |
| | | | | | 95.5 |



| APARTAMENTO C | | | | | |
|-----------------------|-----------|--------------|--|-------------|------------|
| Área | Actividad | No. Usuarios | Mobiliario | Dimensiones | Área Total |
| Sala / Comedor | - | - | Sillón triple Taburetes Mesa de comedor 4 Mesa de Comedor | 6.5 x 4 | 26 |
| Cocina | - | - | Estufa Refrigeradora Horno Lavaplatos Gabinetes | 3.5 x 4 | 14 |
| Habitación Principal | - | - | Cama Mesa de noche Closet 2 Comoda | 3.5 x 4 | 14 |
| Baño Principal | - | - | Lavamanos Inodoro 2 Ducha | 1.5 x 3 | 4.5 |
| Habitación Secundaria | - | - | Cama Mesa de noche Closet 2 | 3 x 3.5 | 10.5 |
| Baño | - | - | Lavamanos Inodoro 1 Ducha | 1.5 x 3 | 4.5 |
| Circulación | - | - | - | - | 0 |
| | | | | | 73.5 |

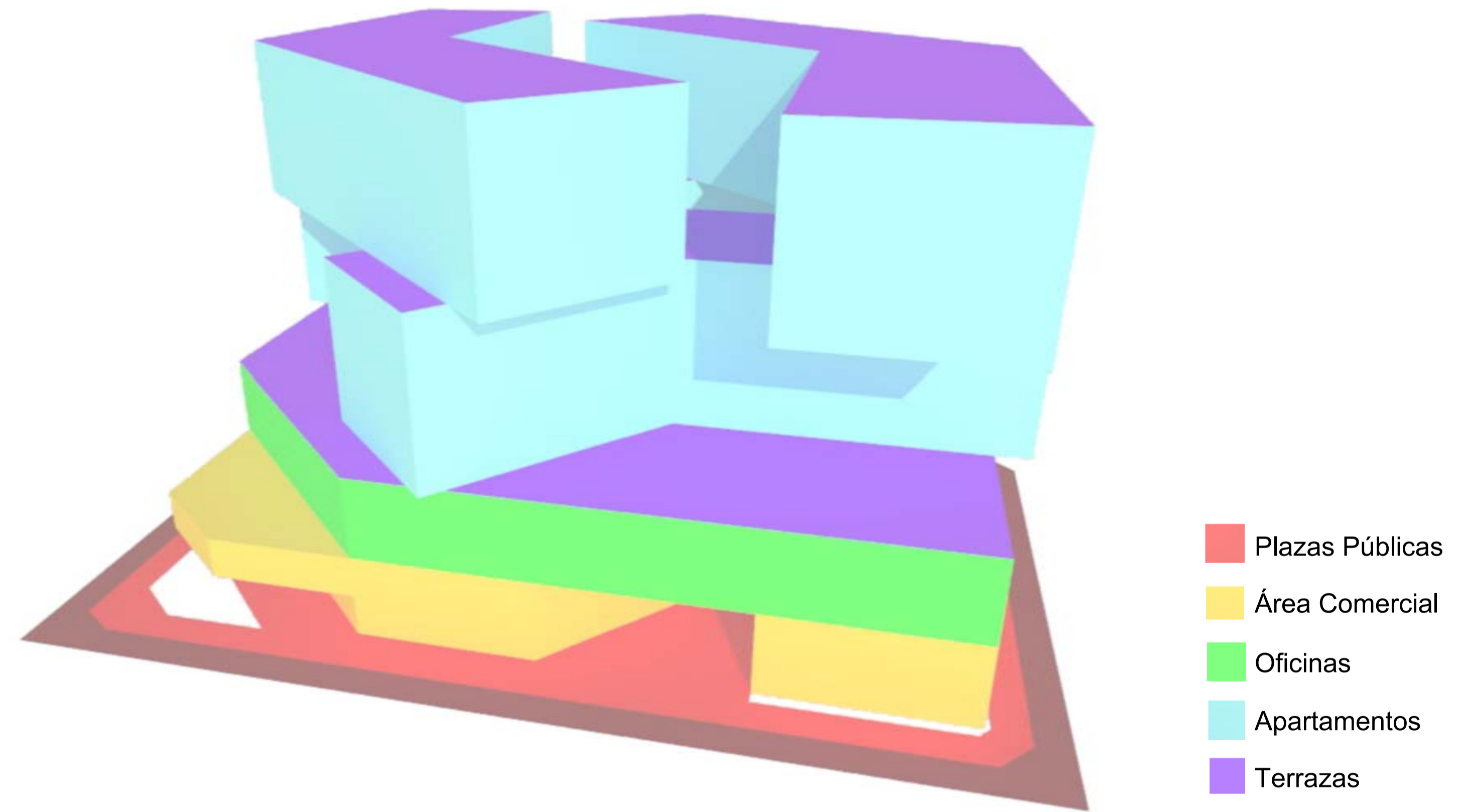
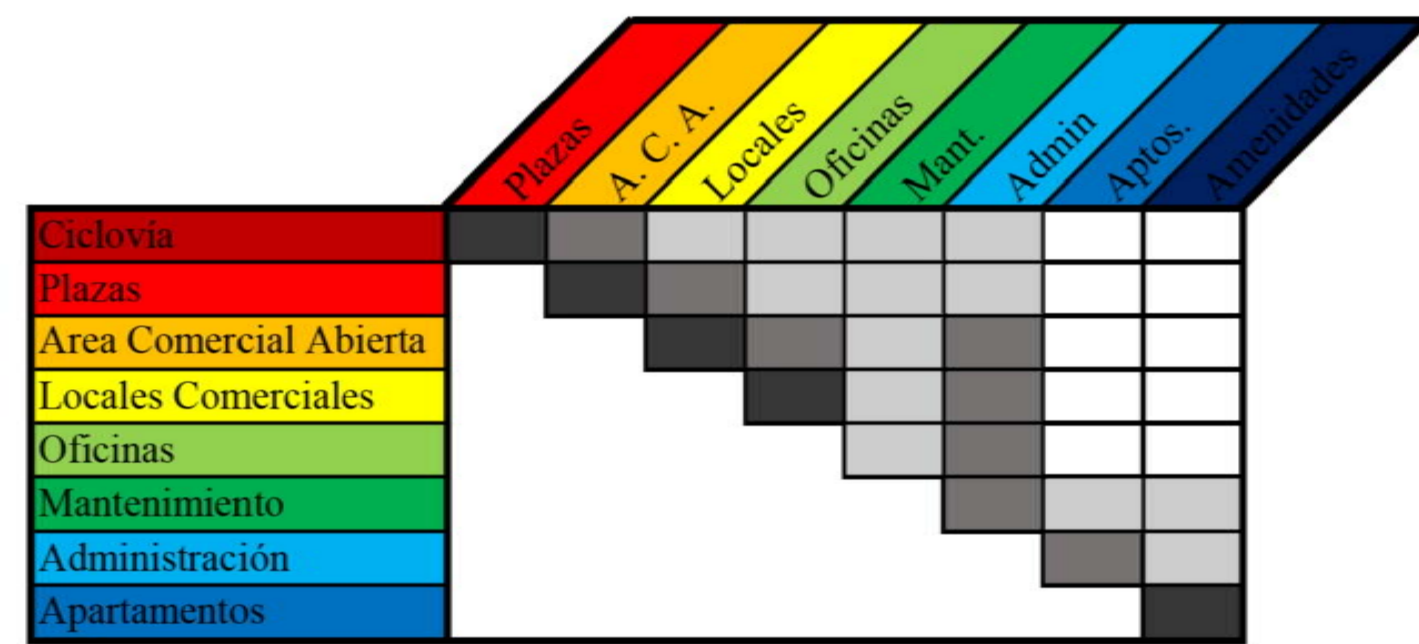


| APARTAMENTO B | | | | | |
|----------------------|-----------|--------------|---|-------------|------------|
| Area | Actividad | No. Usuarios | Mobiliario | Dimensiones | Area Total |
| Sala / Comedor | - | - | Sillón triple y doble Taburetes Mesa de centro 4 Mesa de comedor | 4 x 4 | 16 |
| Cocina | - | - | Estufa Refrigeradora Horno Lavaplatos 2 Gabinetes | 3 x 4 | 12 |
| Habitación Principal | - | - | Cama Mesa de noche Closet 2 Comoda | 3.5 x 4 | 14 |
| Baño Principal | - | - | Lavamanos Inodoro 2 Ducha | 1.5 x 2.5 | 3.75 |
| Circulación | - | - | - | - | 0 |
| | | | | | 45.75 |

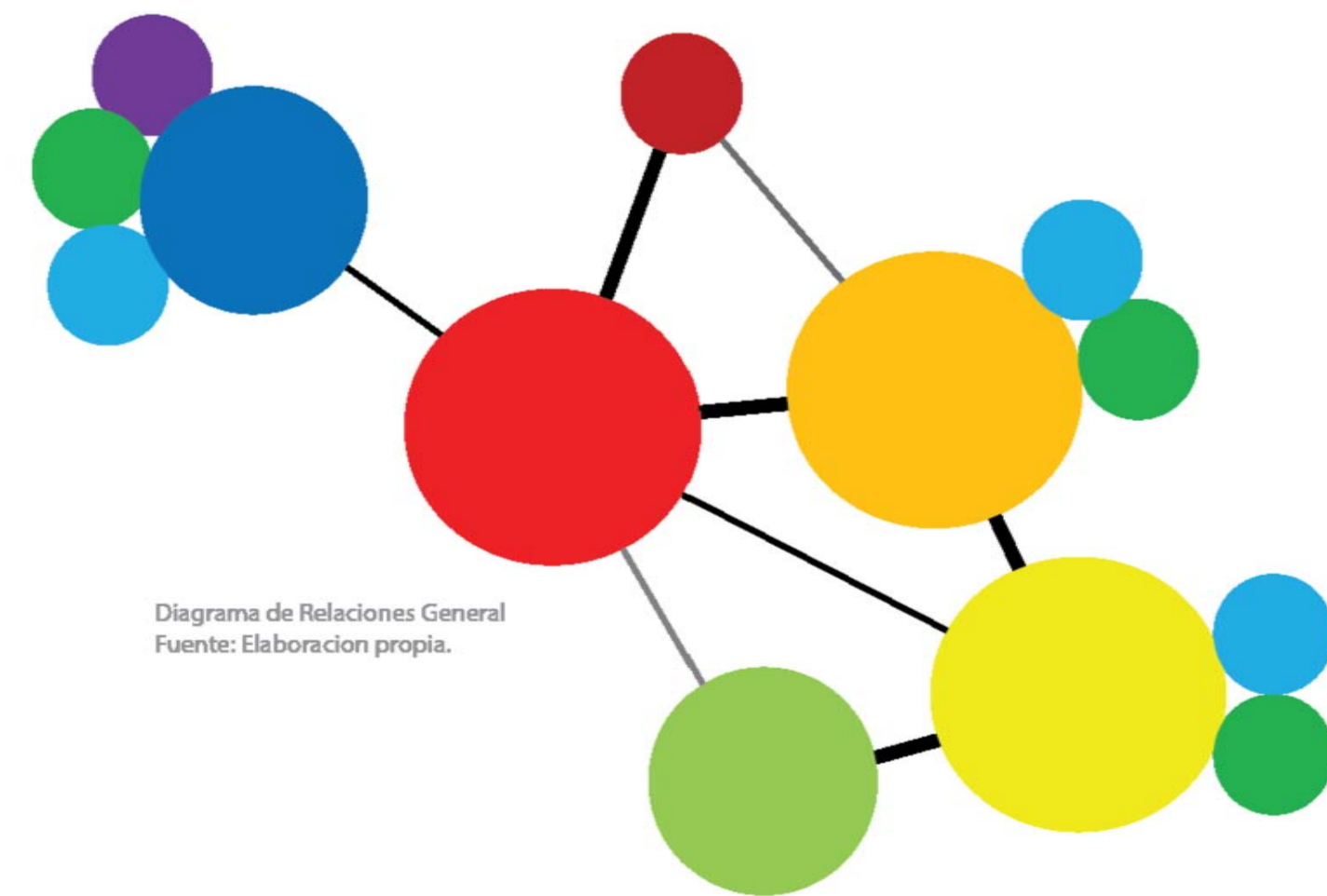


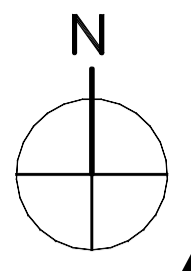
| COMERCIO / OFICINAS | | | | | |
|---------------------|-----------|--------------|-----------------------------|-------------|------------|
| Área | Actividad | No. Usuarios | Mobiliario | Dimensiones | Área Total |
| Administración | - | 2 | Escritorio, Silla y Archivo | 5 x 3.5 | 17.5 |
| Mantenimiento | - | 1 | Pila y estantes | 1.5 x 1.5 | 2.25 |
| Locales Comerciales | - | 1 | Libre | 4 x 5 | 20 |
| Circulación | - | - | - | - | 0 |
| | | | | | 39.75 |

| AREAS PUBLICAS | | | | | |
|------------------|-----------|--------------|------------|-------------|------------|
| Área | Actividad | No. Usuarios | Mobiliario | Dimensiones | Área Total |
| Plazas | - | - | - | - | - |
| Ciclovia | - | - | - | - | - |
| Jardines | - | - | - | - | - |
| Estacionamientos | - | - | - | - | - |
| Circulación | - | - | - | - | 0 |

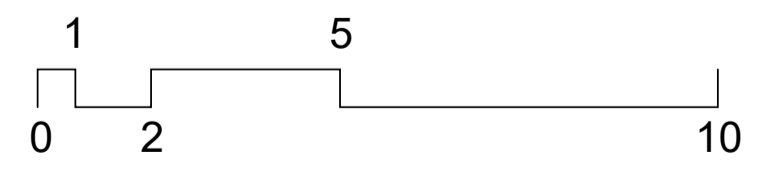
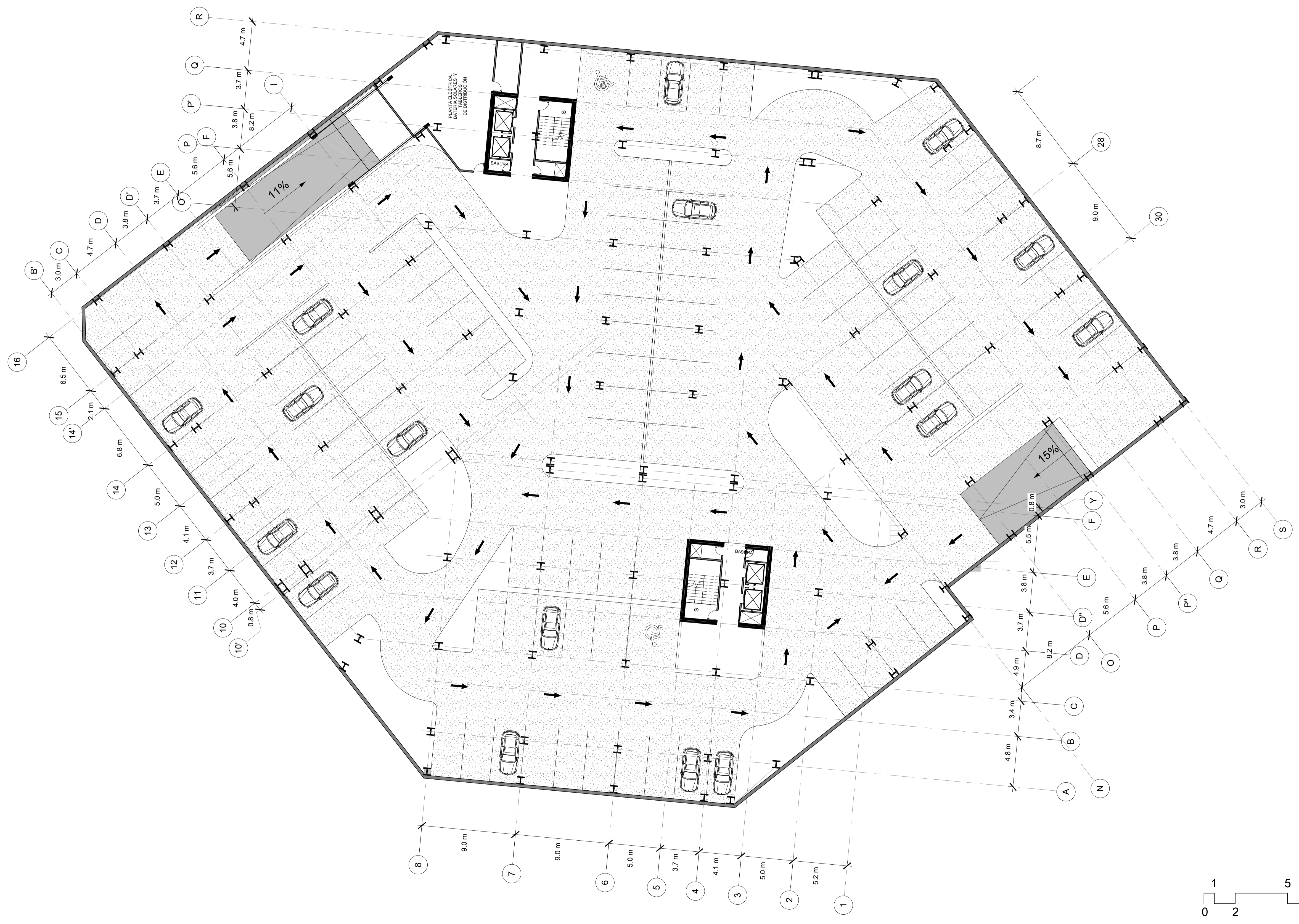


BLOQUES 3D





EIT



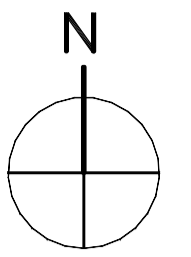
A01 - 02 SÓTANO 1
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO

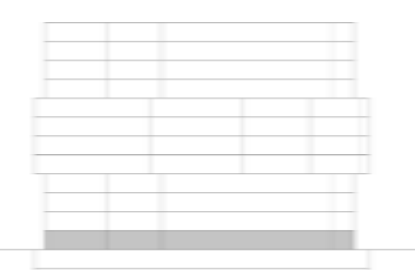


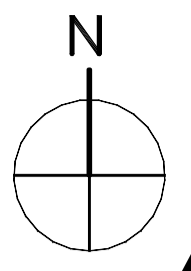
A01 - 03 PRIMER NIVEL - PLAZA COMERCIAL

1:450

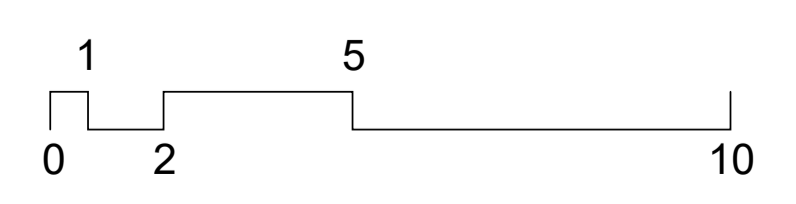
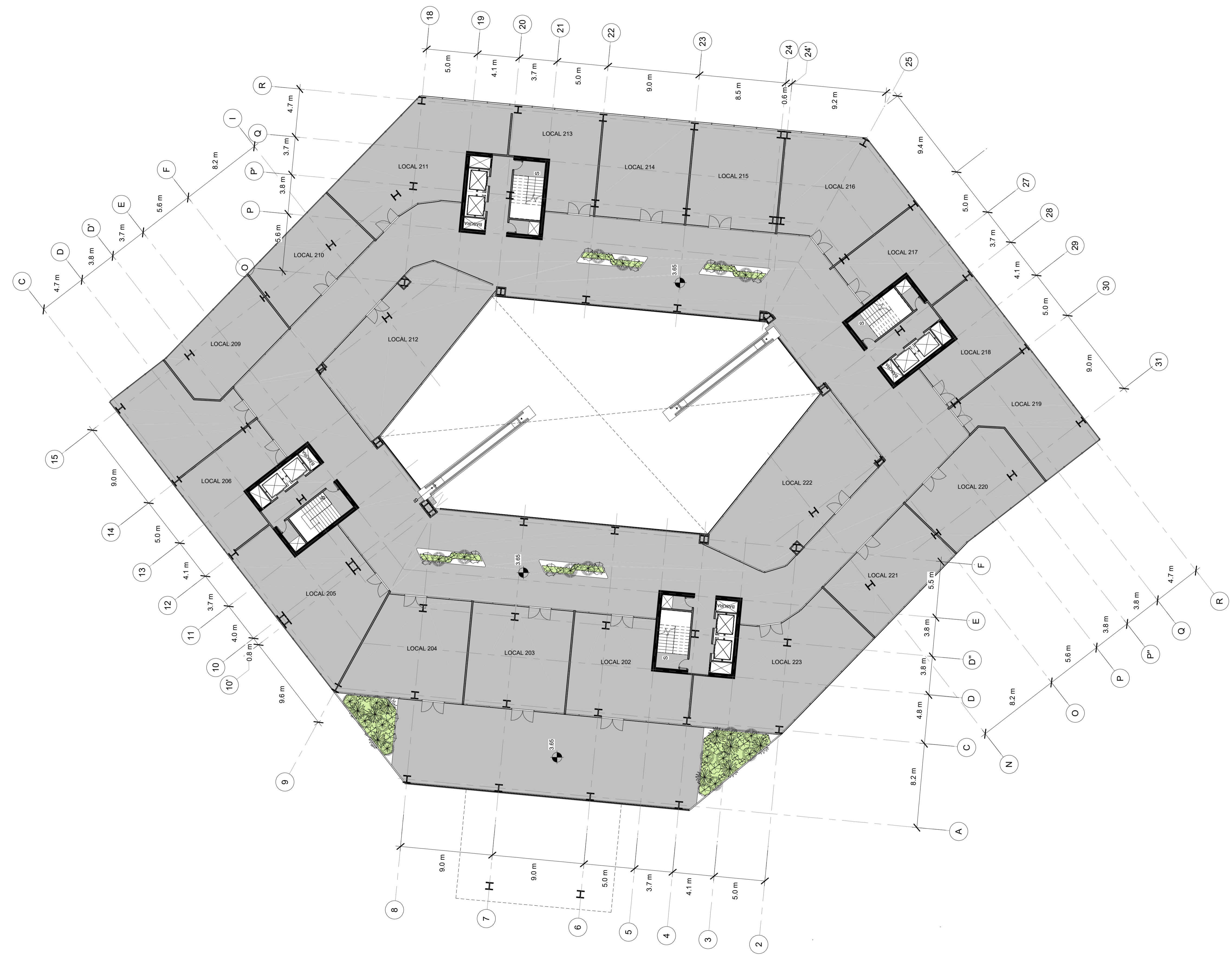
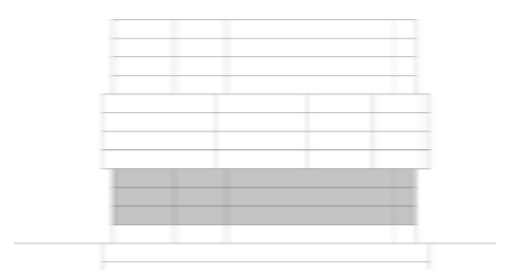


EIT



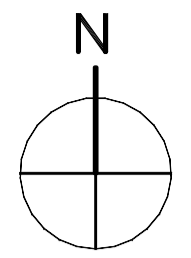


EIT

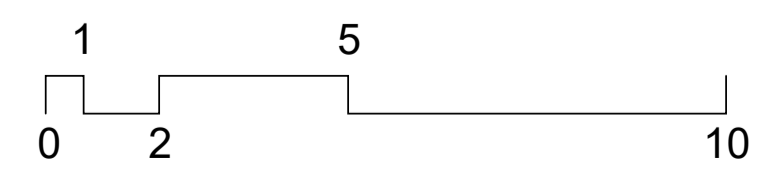
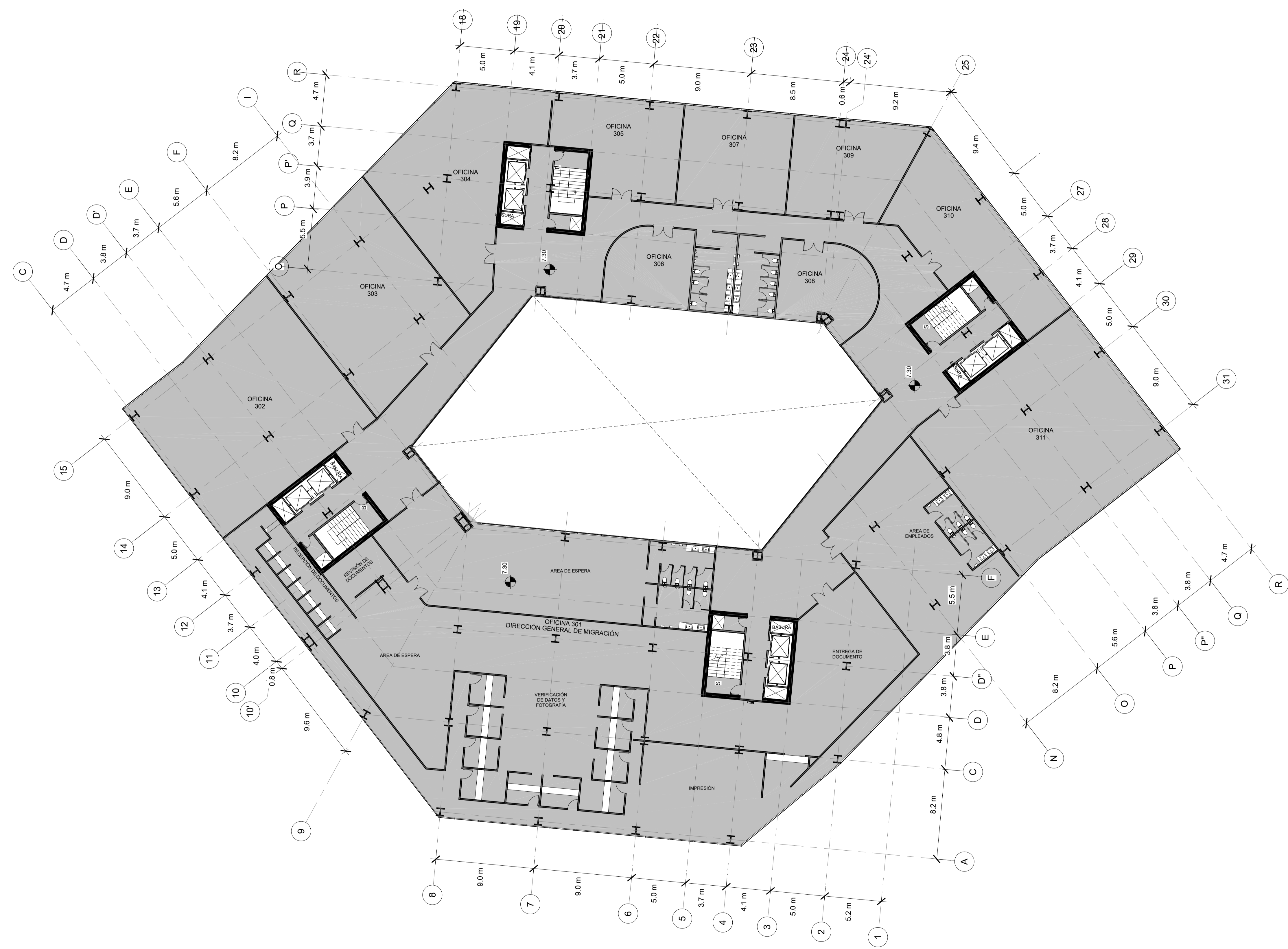
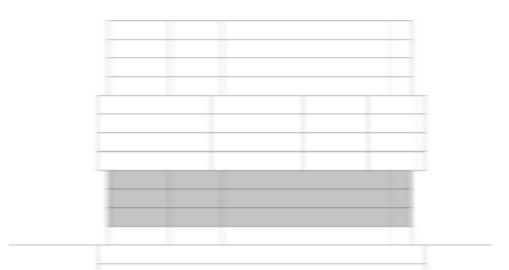


A01 - 04 SEGUNDO NIVEL - COMERCIAL
 1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO



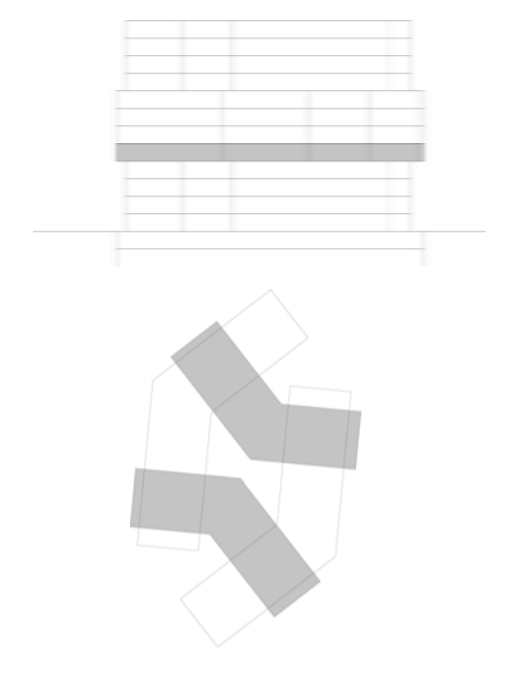
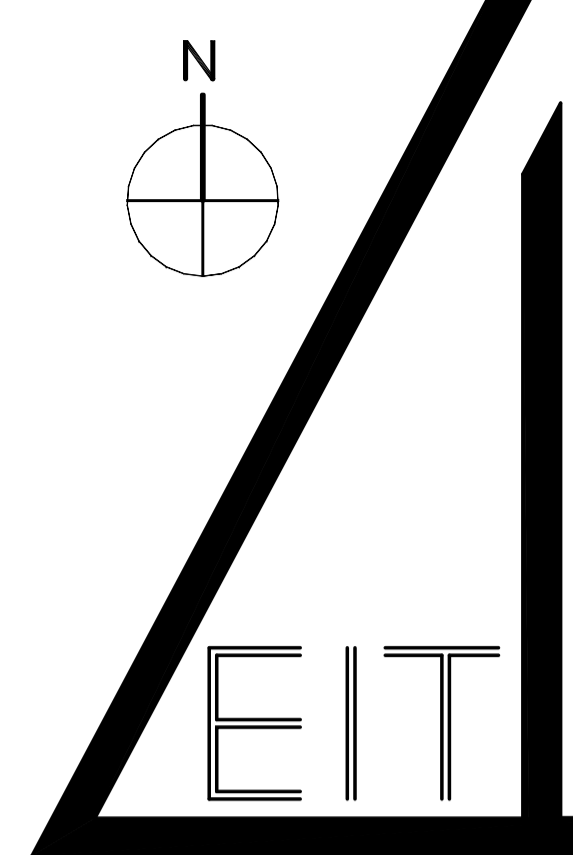
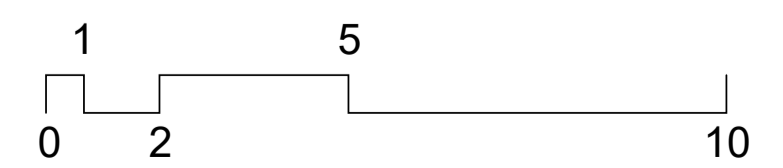
EIT

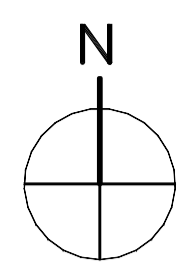


A01 - 05 NIVEL 3 - OFICINAS
1:200

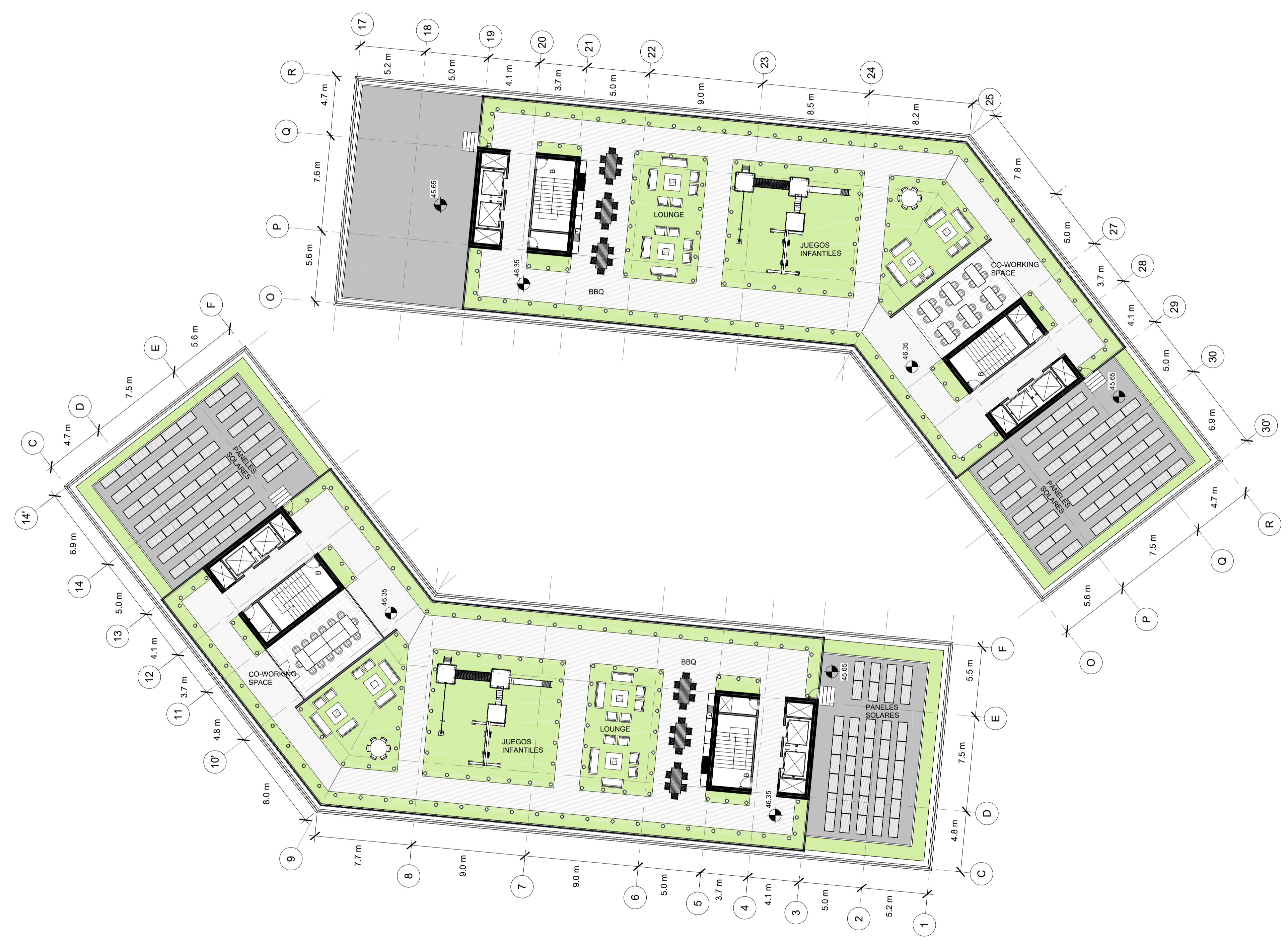
A01 - 07 NIVEL 5 - APARTAMENTOS Y JARDIN

1:200

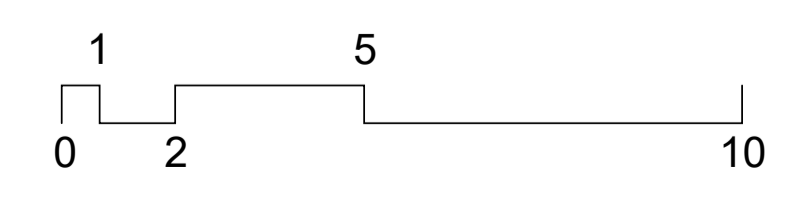




EIT



A01 - 11 TERRAZA
1:200

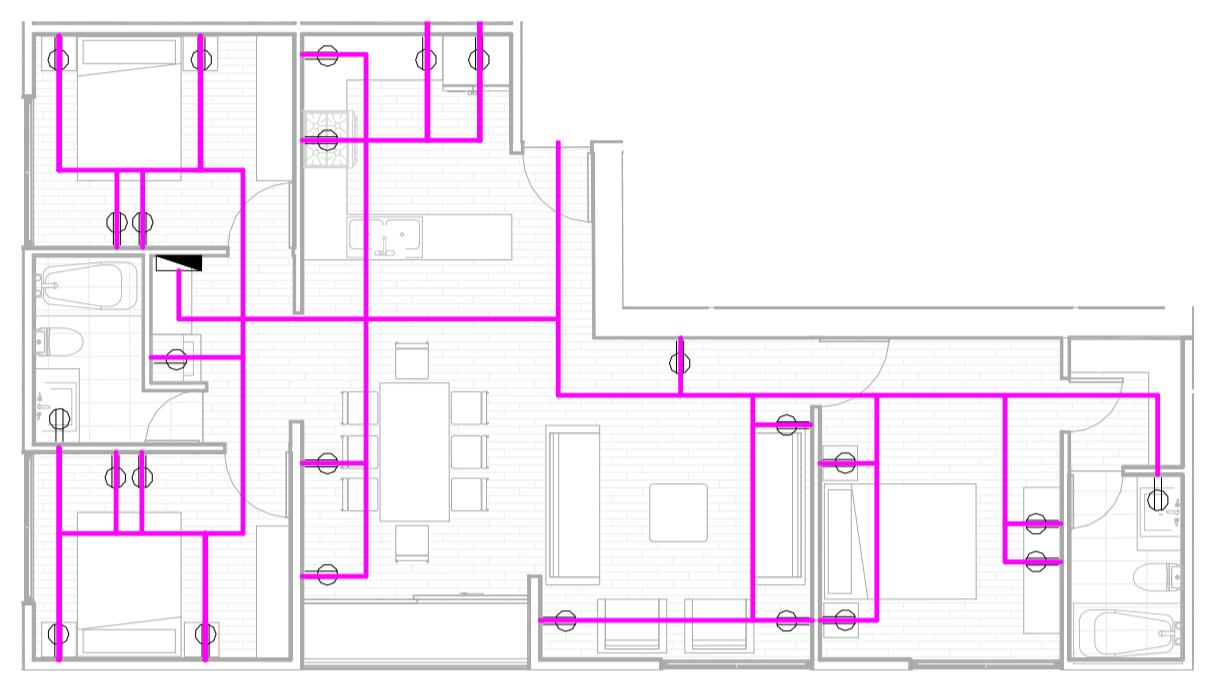




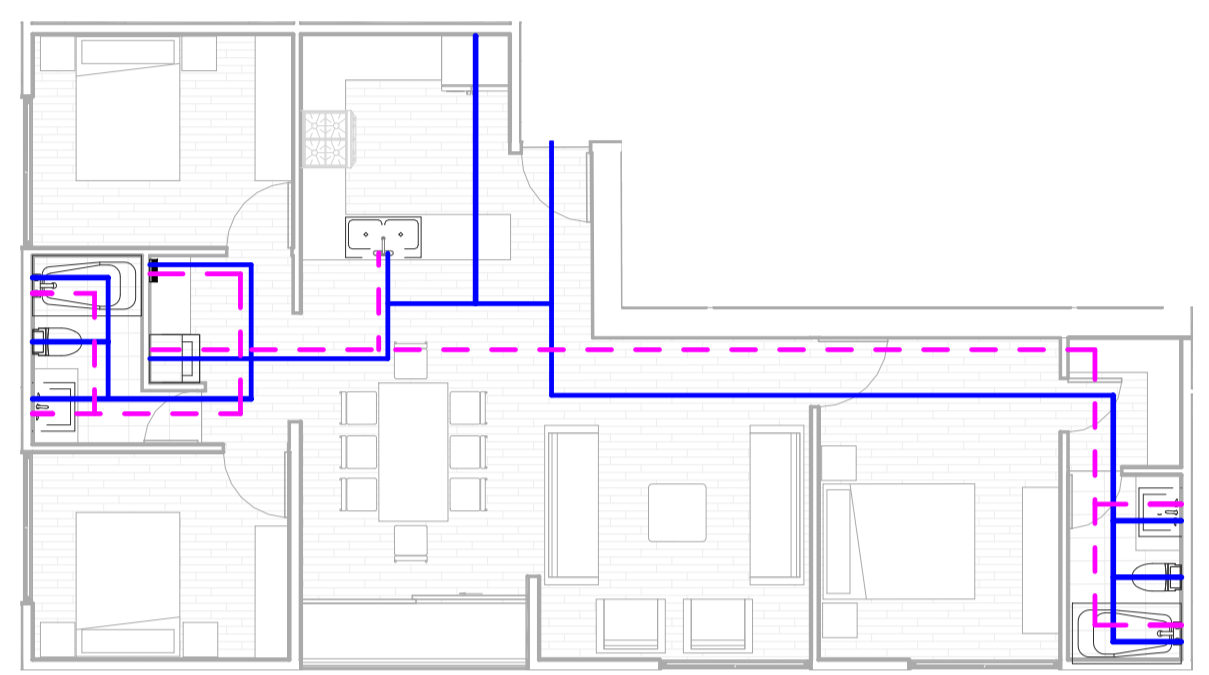
1 Apartamento Tipo A Amueblada
1 : 100



| SIMBOLOGIA | |
|------------|------------------------------|
| | CABLEADO ELECTRICO EN CIELOS |
| | TOMACORRIENTE |
| | TABLERO ELECTRICO |

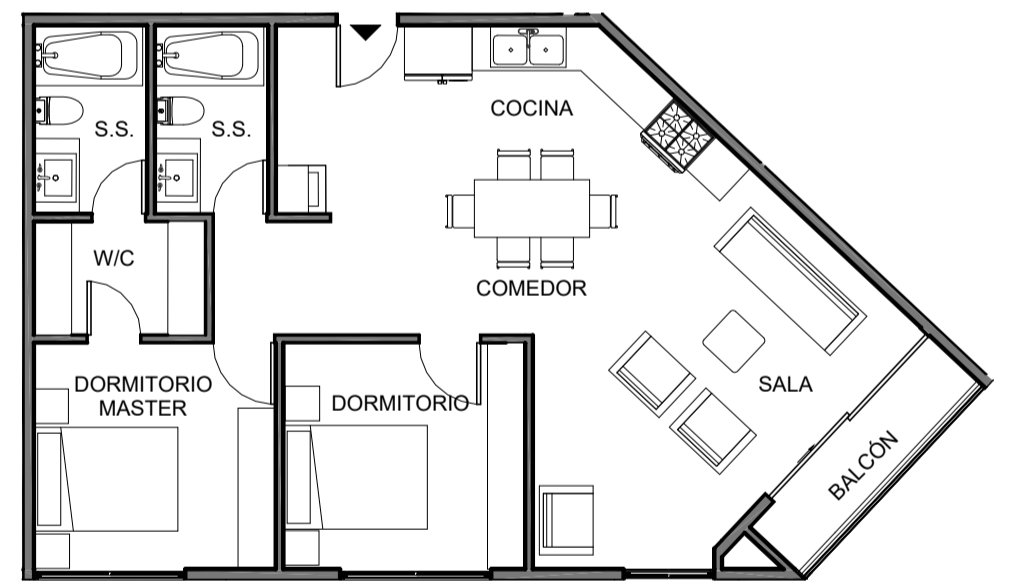


2 Apartamento Tipo A Electricas
1 : 100

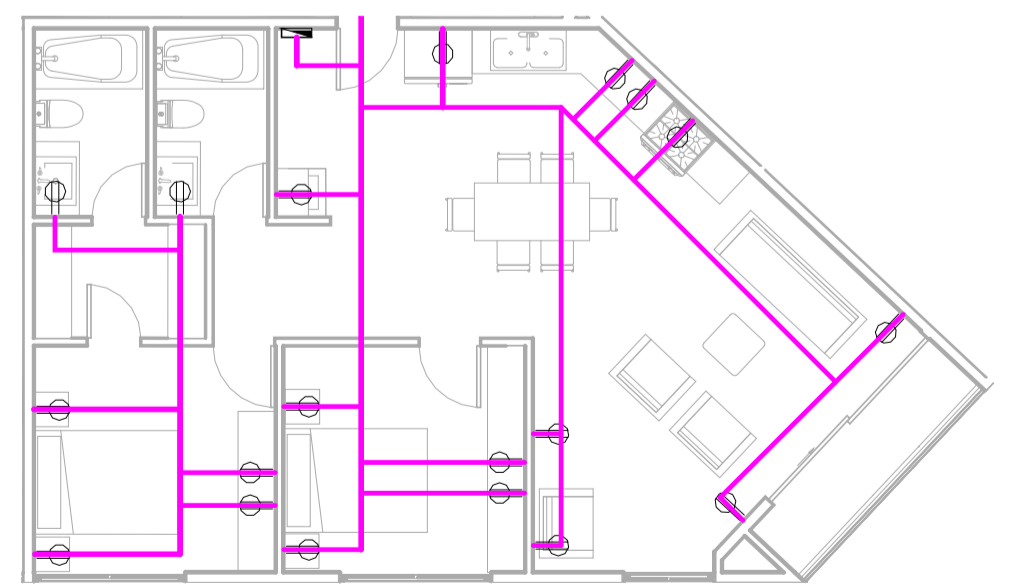
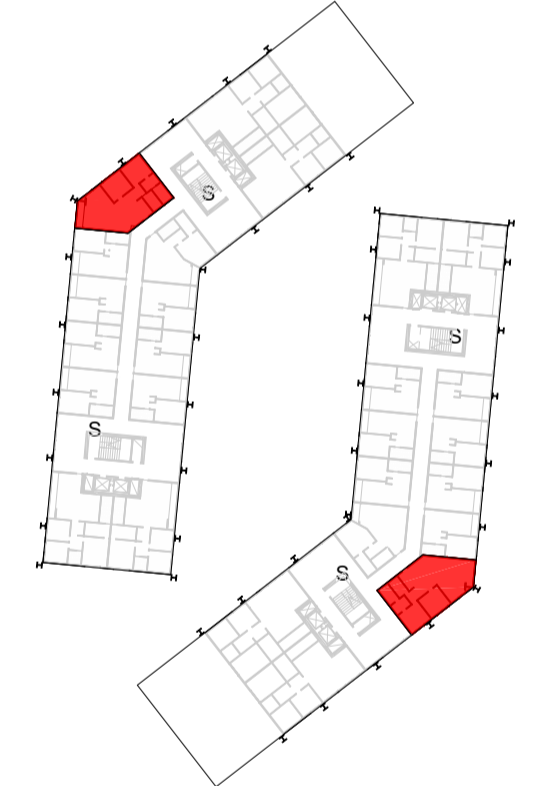


3 Apartamento Tipo A Hidraulicas
1 : 100

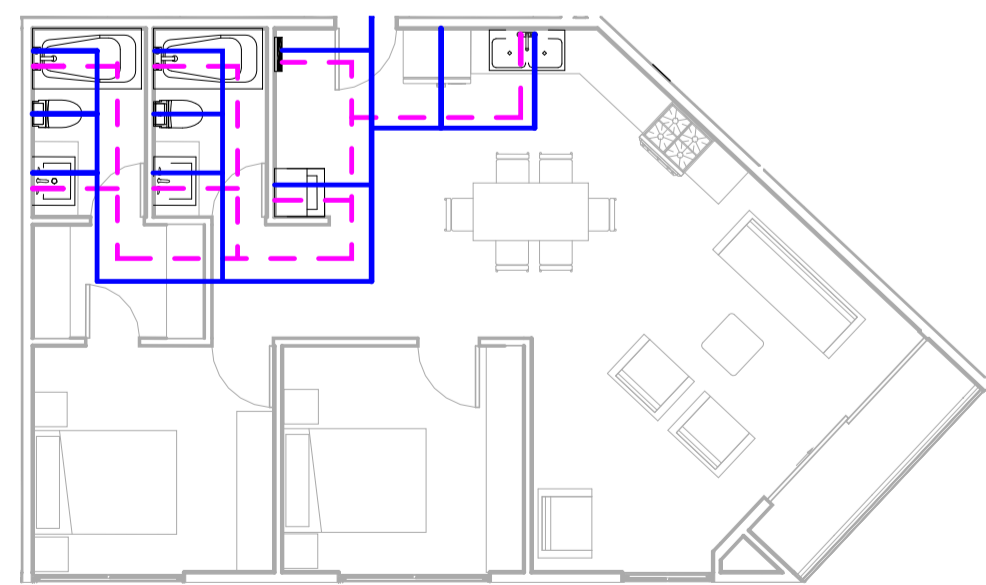
| SIMBOLOGIA | |
|------------|--------------------------|
| | TUBERIA AGUA POTABLE |
| | TUBERIA DE AGUA CALIENTE |
| | CALENTADOR ELECTRICO |



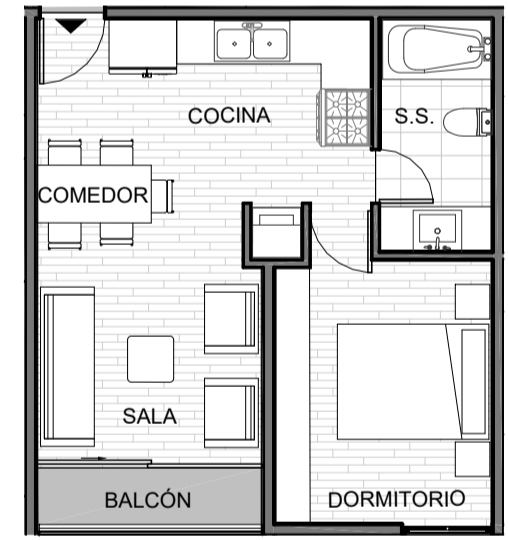
5 Apartamento Tipo B Amueblada
1 : 100



6 Apartamento Tipo B Electricas
1 : 100



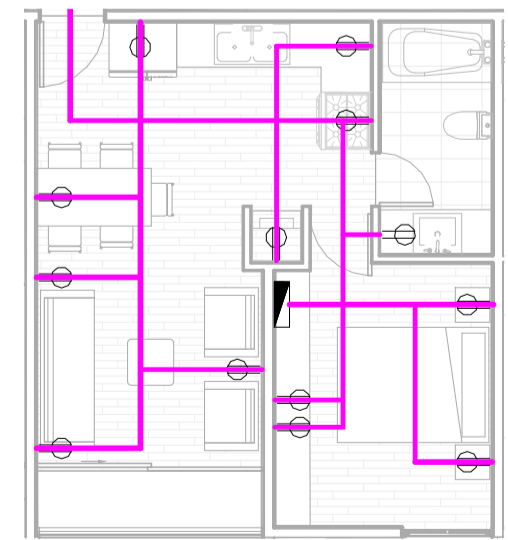
7 Apartamento Tipo B Hidraulicas
1 : 100



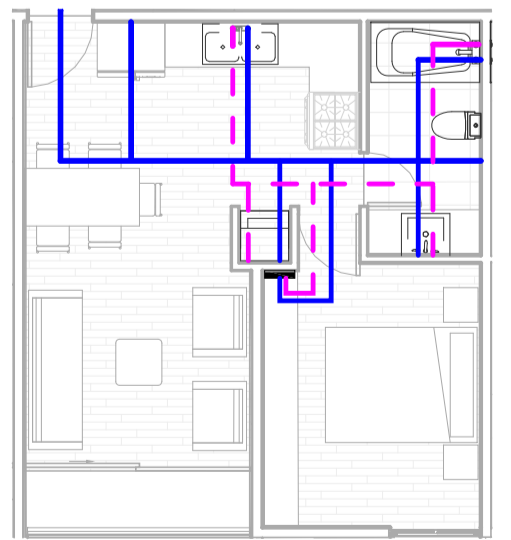
11 Apartamento Tipo C Amueblada
1 : 100



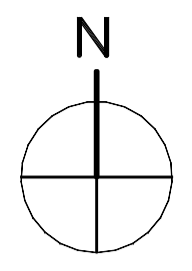
10 Apartamento Tipo C Ubicacion
1 : 1000



12 Apartamento Tipo C Electricas
1 : 100



9 Apartamento Tipo C Hidraulicas
1 : 100



EIT



VEGETACIÓN: JACARANDAS



AREAS DE ESTAR CON FIREPIT



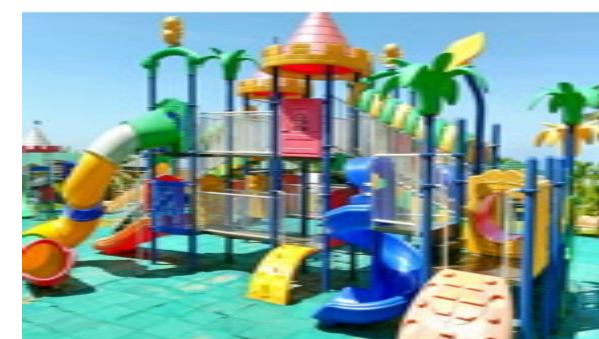
GIMNASIO AL AIRE LIBRE Y PARQUE DE CALISTENIA



MESAS EXTERIORES



ILUMINACIÓN DE SENDEROS



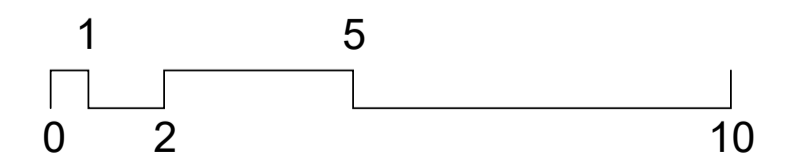
JUEGOS INFANTILES



ALUMBRADO PÚBLICO

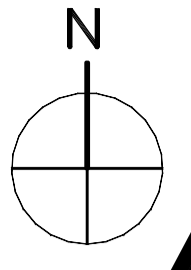
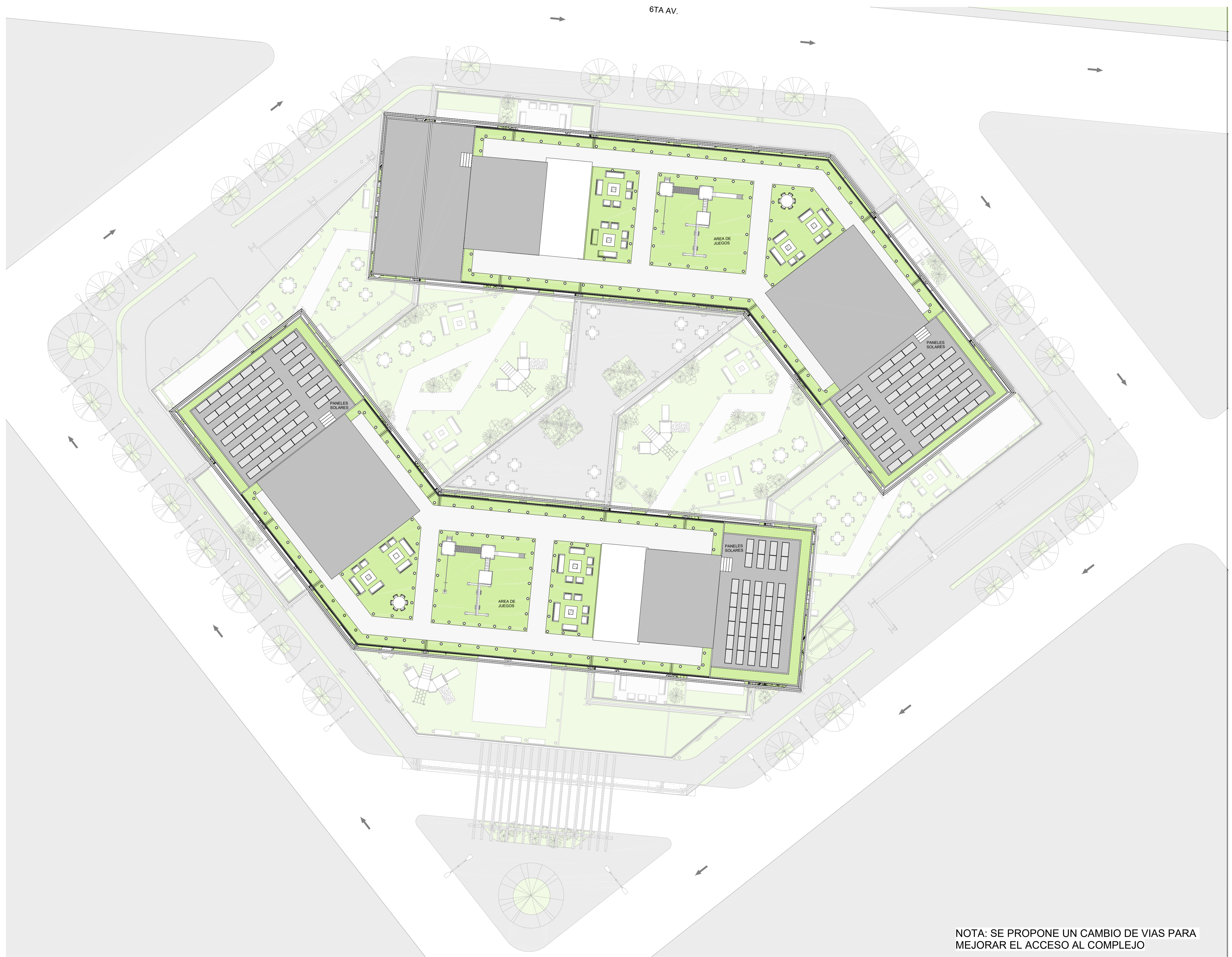


PERGOLAS



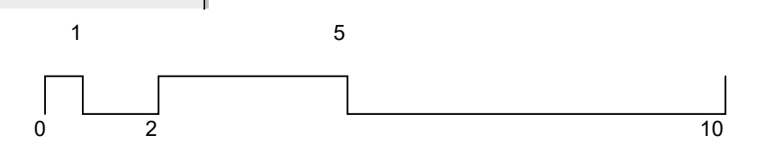
A01 - 15 MOBILIARIO URBANO Y VEGETACIÓN

1:200



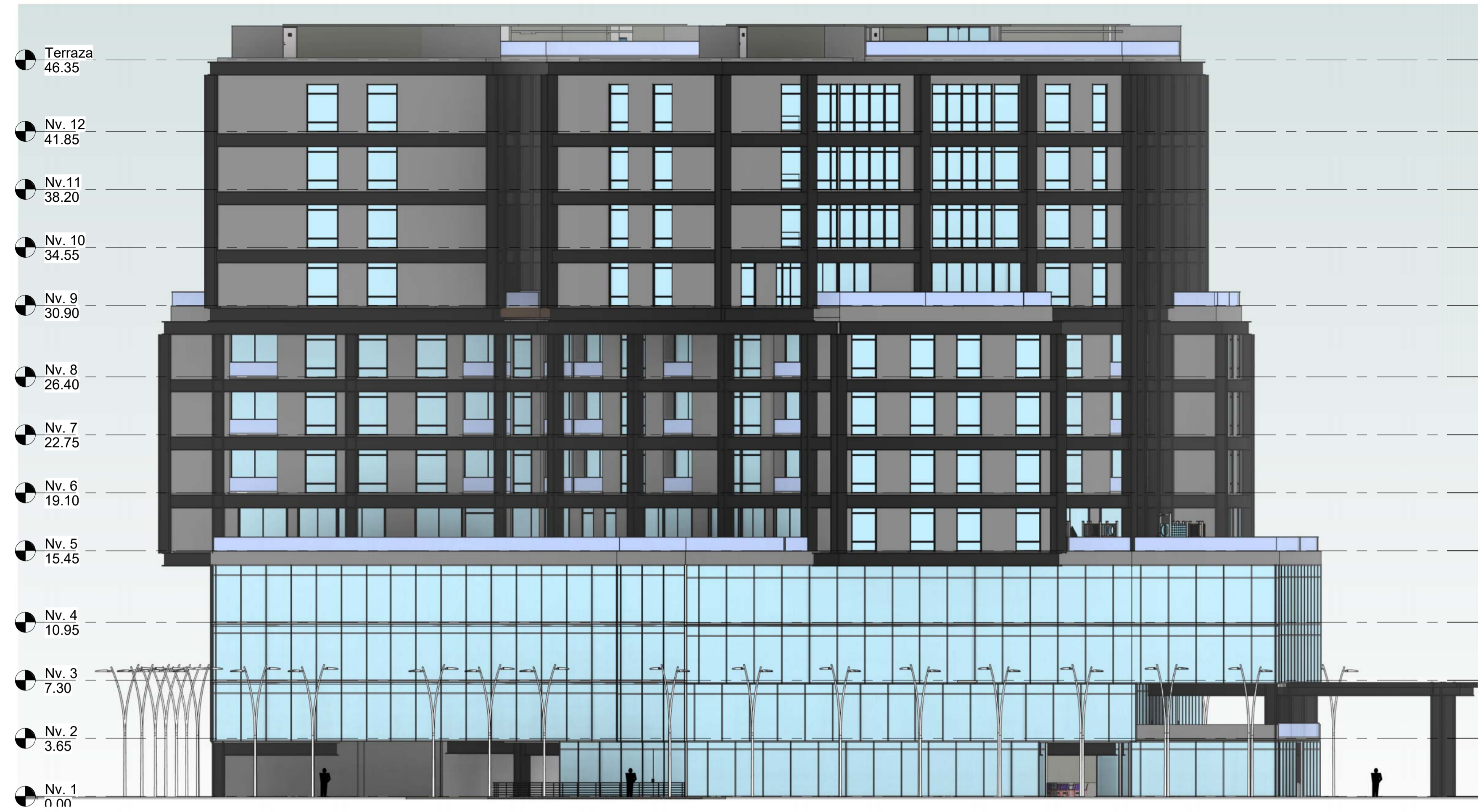
EIT

NOTA: SE PROPONE UN CAMBIO DE VIAS PARA MEJORAR EL ACCESO AL COMPLEJO

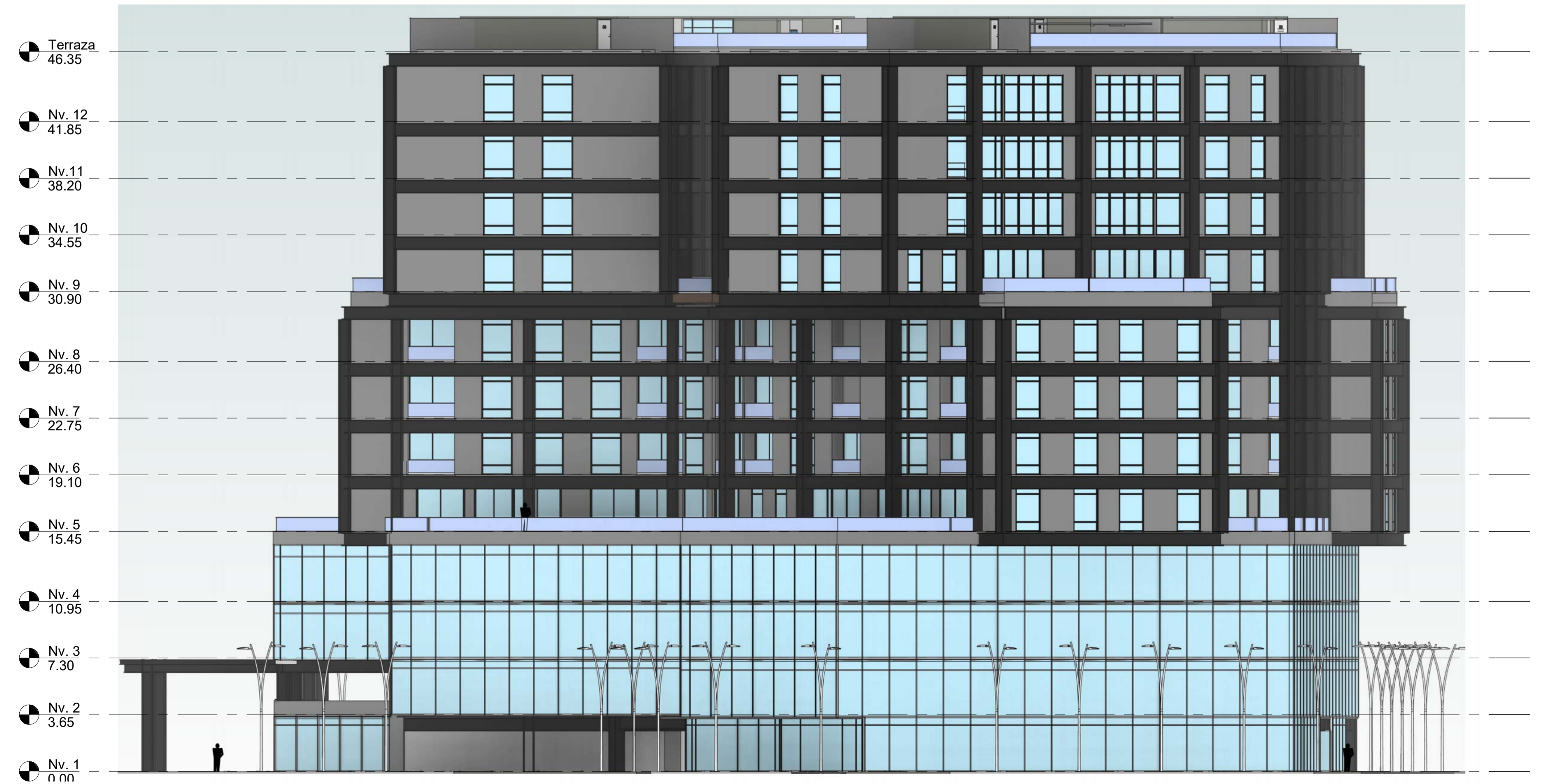


A01-16 CONJUNTO
1:200

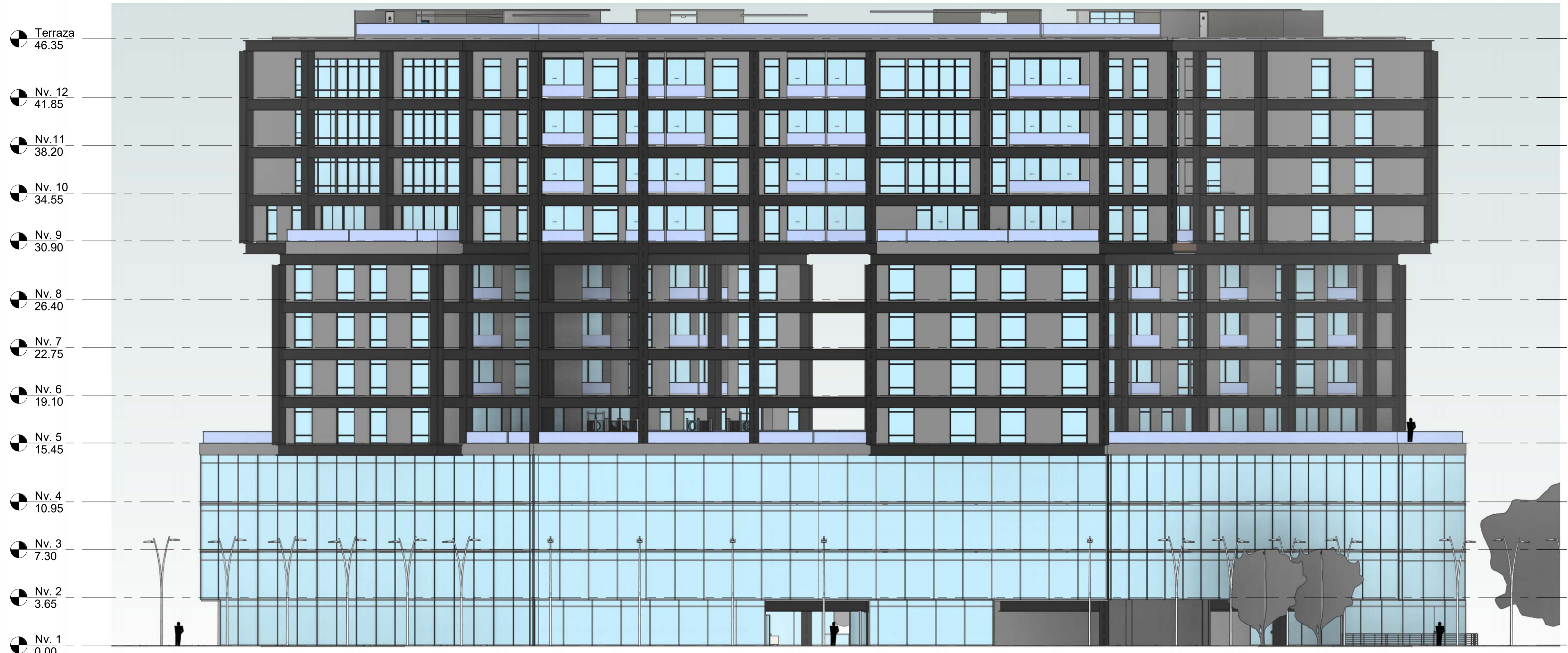
PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO



② ELEVACIÓN NORTE
1 : 200



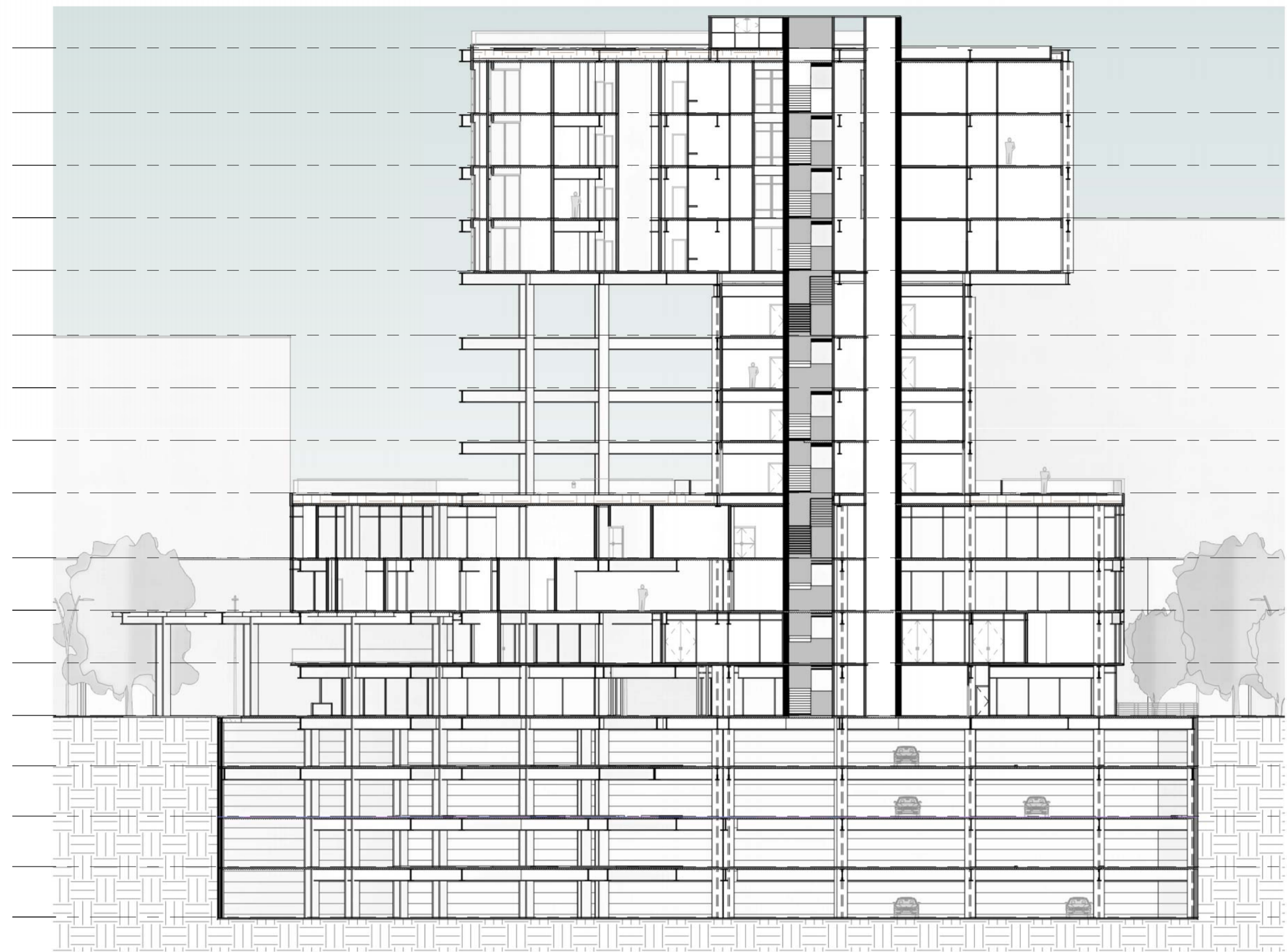
① ELEVACIÓN SUR
1 : 200



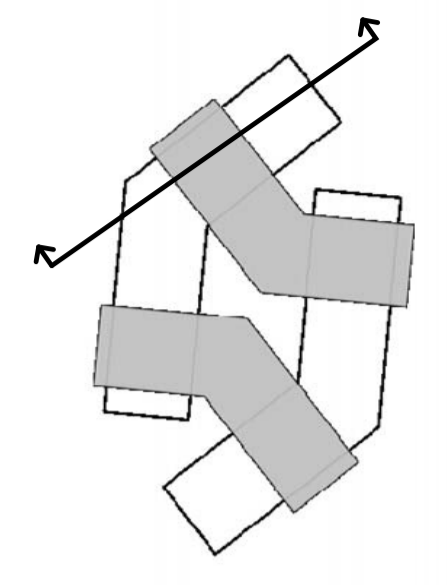
① ELEVACIÓN ESTE
1:200



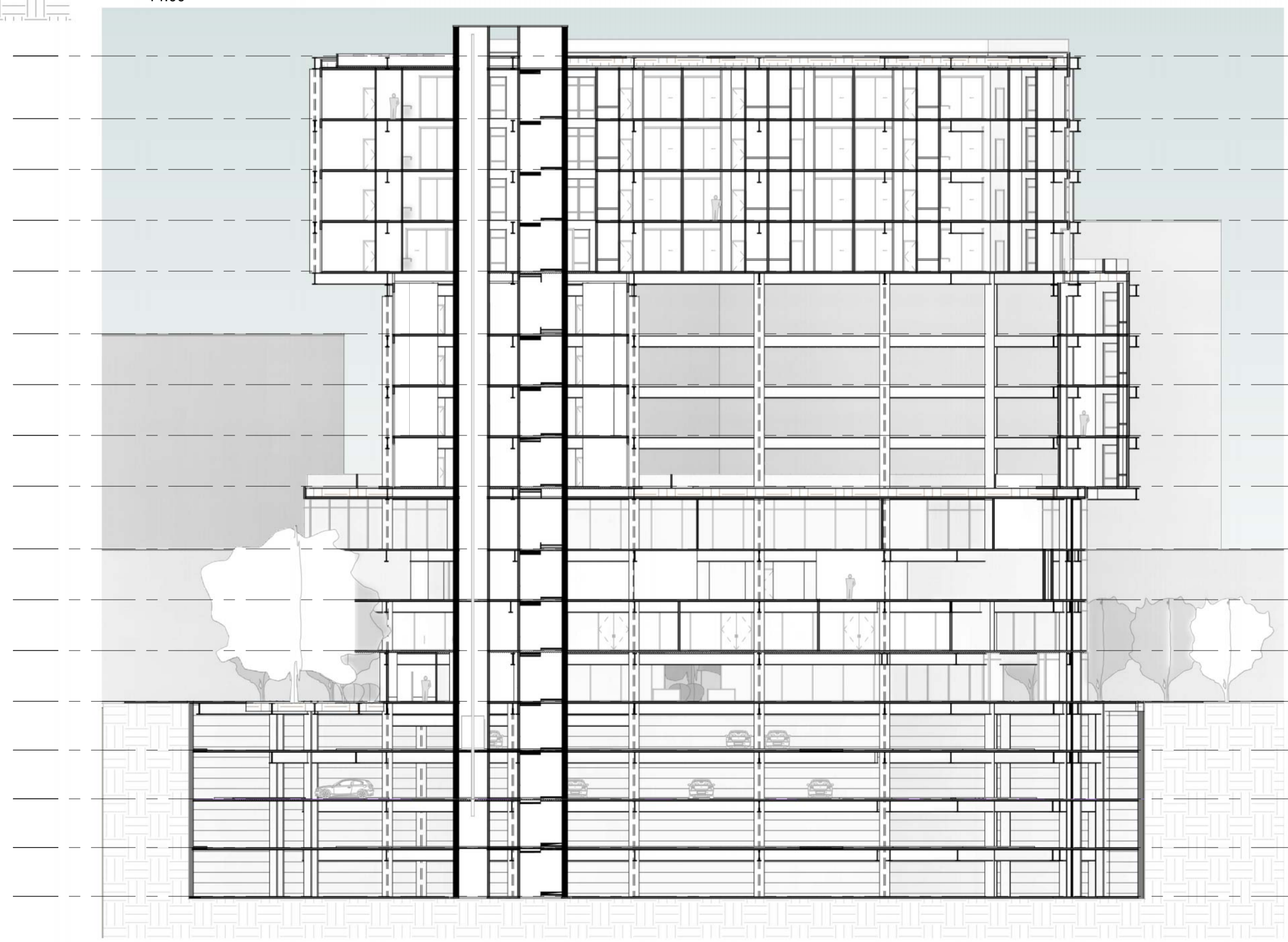
② ELEVACIÓN OESTE
1:200



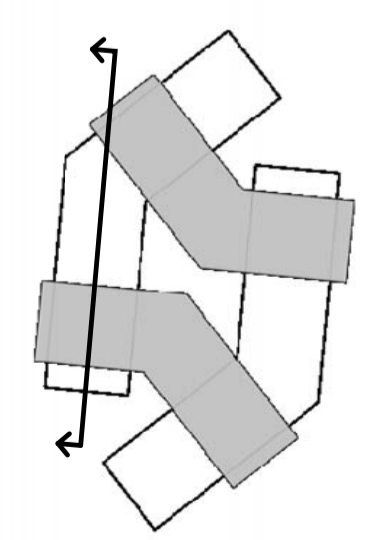
- Terraza 46.35
- Nv. 12 41.85
- Nv. 11 38.20
- Nv. 10 34.55
- Nv. 9 30.90
- Nv. 8 26.40
- Nv. 7 22.75
- Nv. 6 19.10
- Nv. 5 15.45
- Nv. 4 10.95
- Nv. 3 7.30
- Nv. 2 3.65
- Nv. 1 0.00
- Sotano 1 -3.50
- Sotano 2 -7.00
- Sotano 3 -10.50
- Sotano 4 -14.00



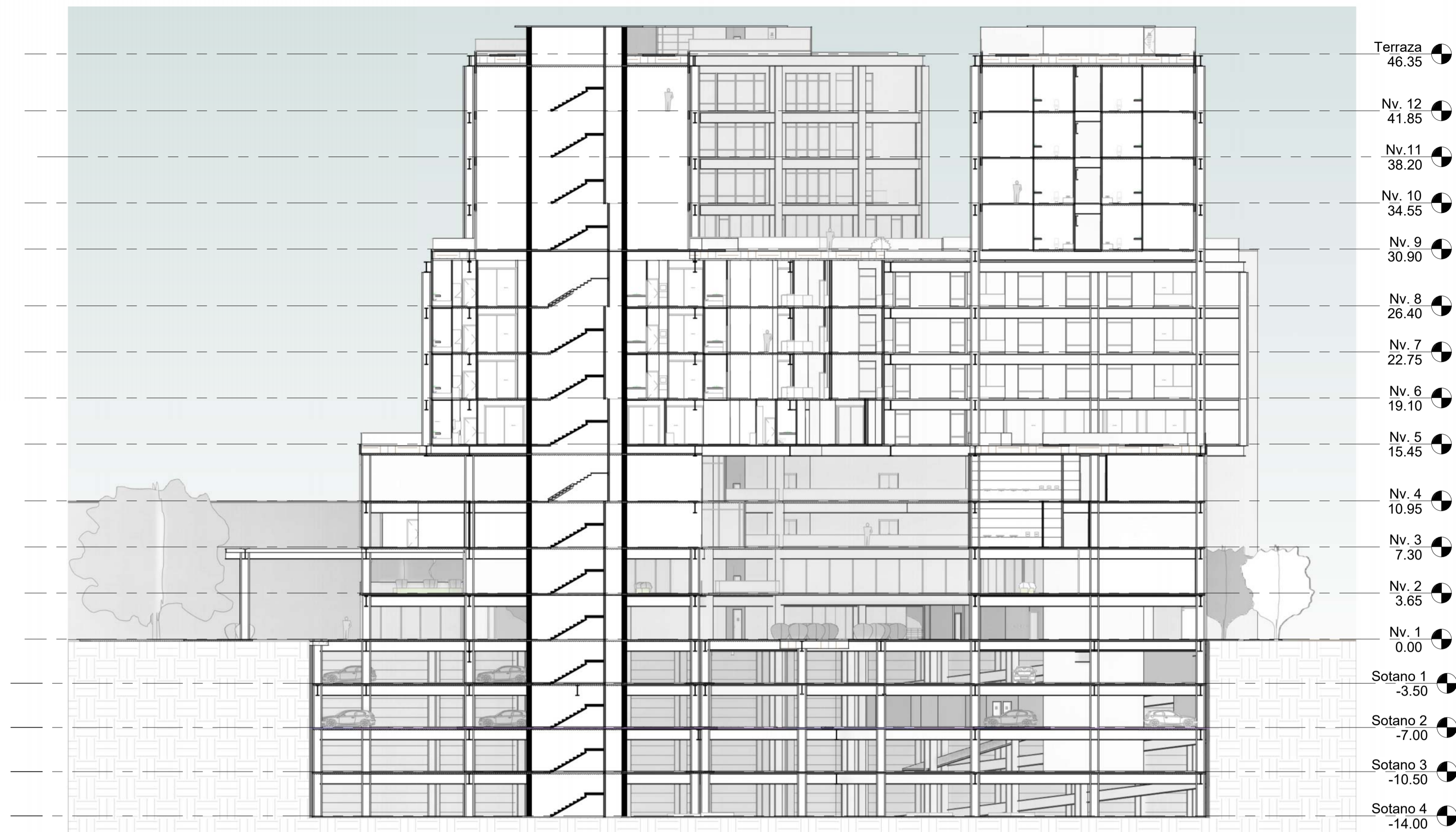
① SECCIÓN 1
1:250



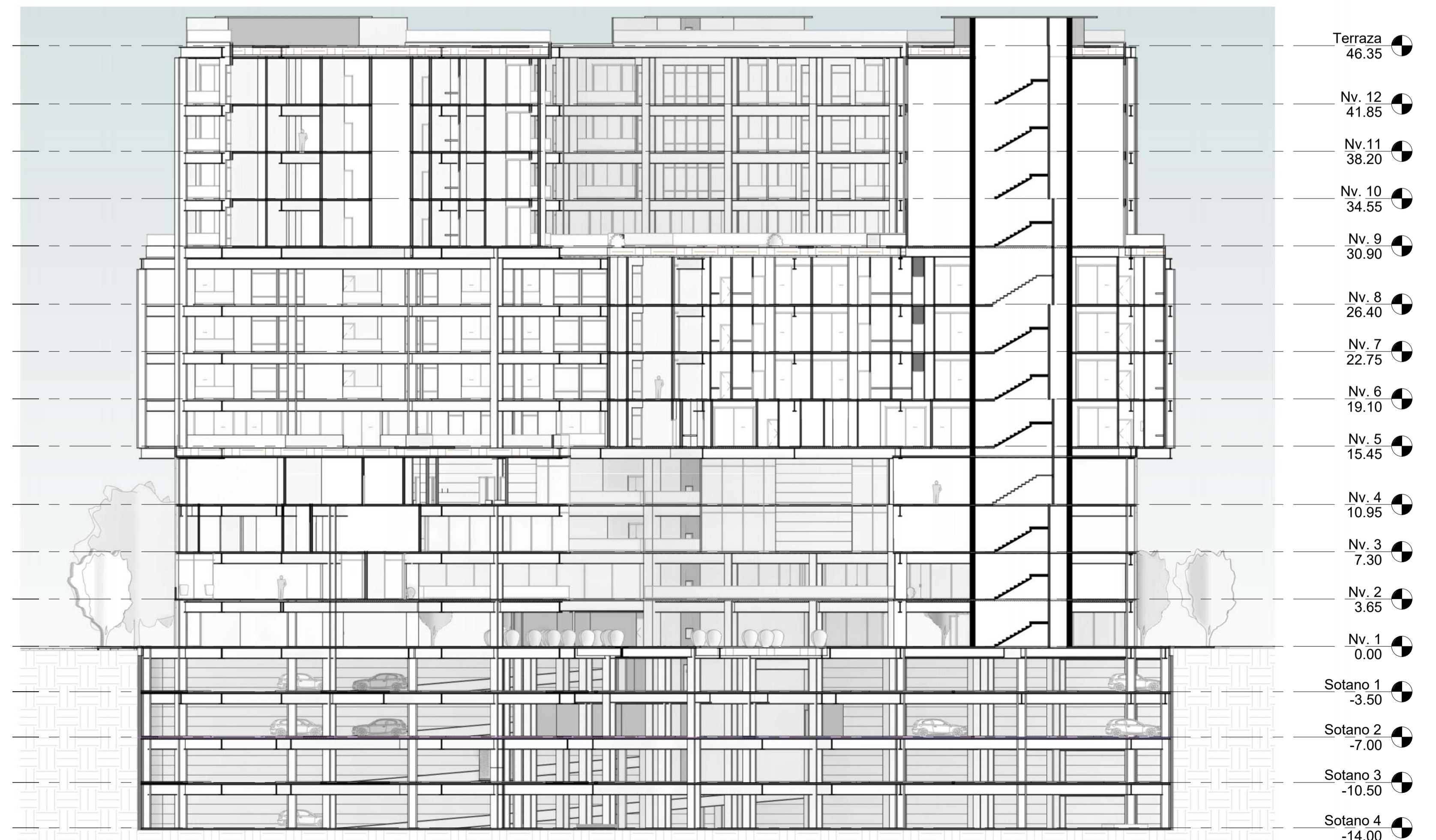
- Terraza 46.35
- Nv. 12 41.85
- Nv. 11 38.20
- Nv. 10 34.55
- Nv. 9 30.90
- Nv. 8 26.40
- Nv. 7 22.75
- Nv. 6 19.10
- Nv. 5 15.45
- Nv. 4 10.95
- Nv. 3 7.30
- Nv. 2 3.65
- Nv. 1 0.00
- Sotano 1 -3.50
- Sotano 2 -7.00
- Sotano 3 -10.50
- Sotano 4 -14.00



② SECCIÓN 2
1:250



① SECCIÓN 3
1:250



② SECCIÓN 4
1:250

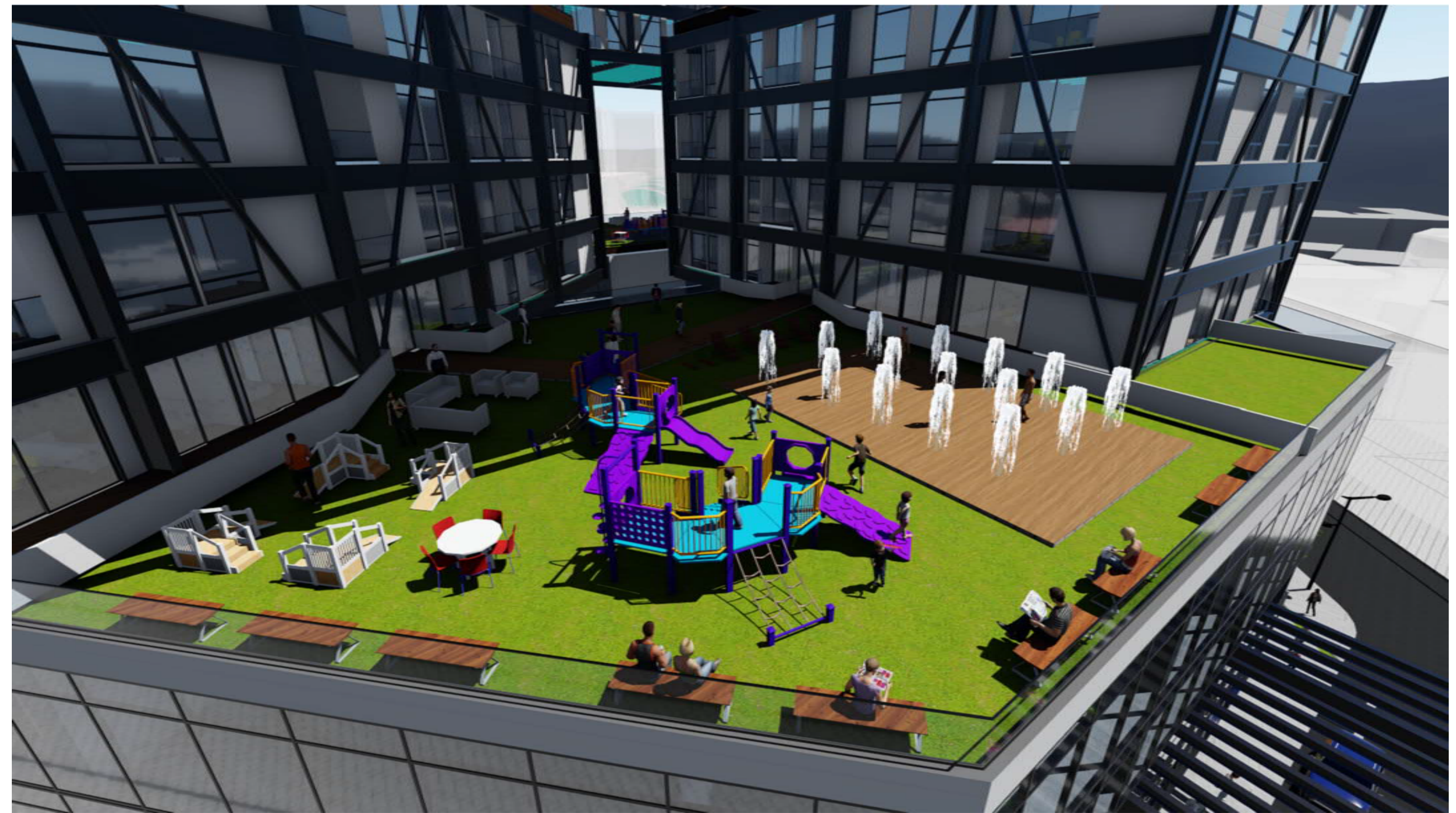
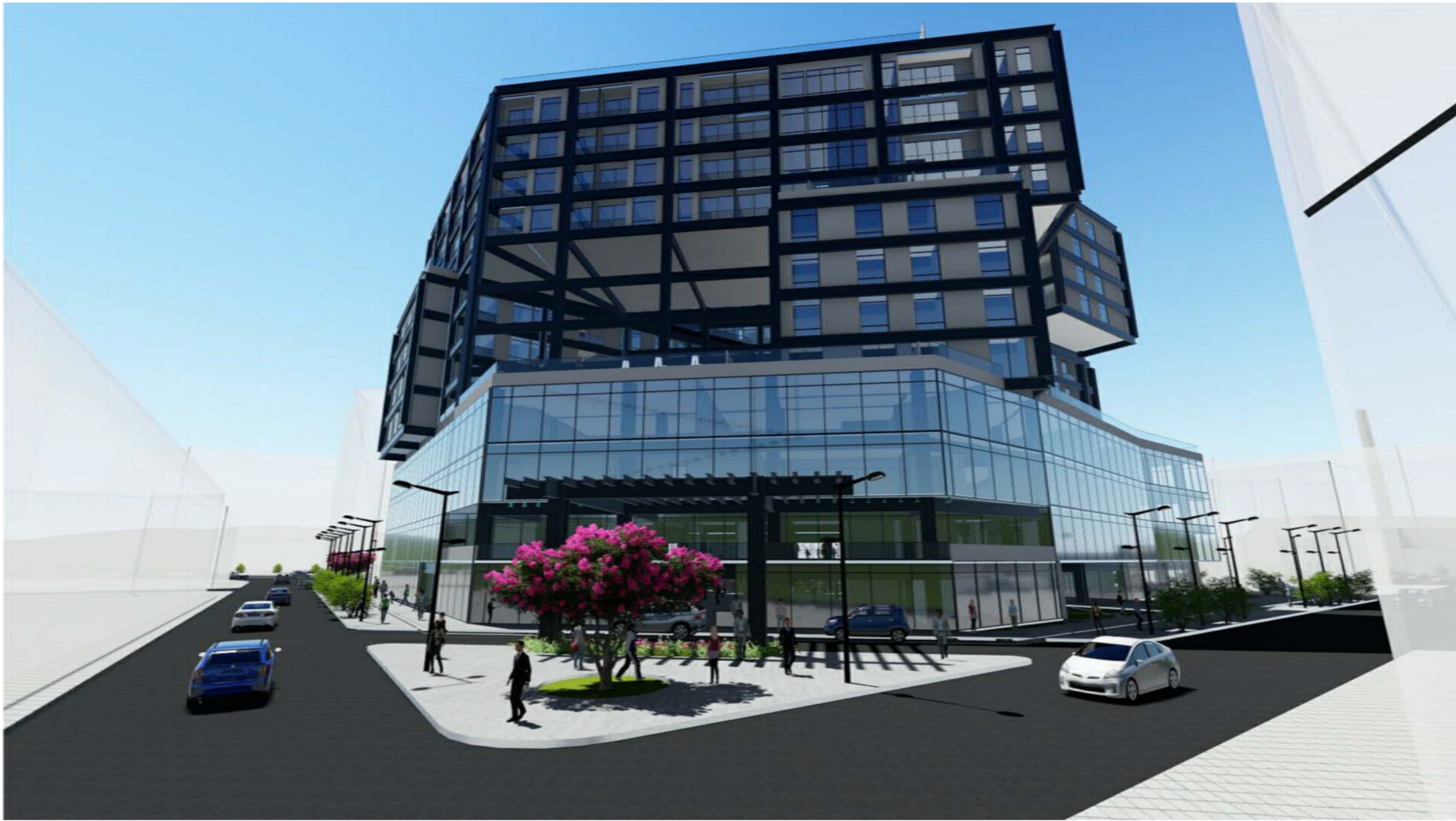


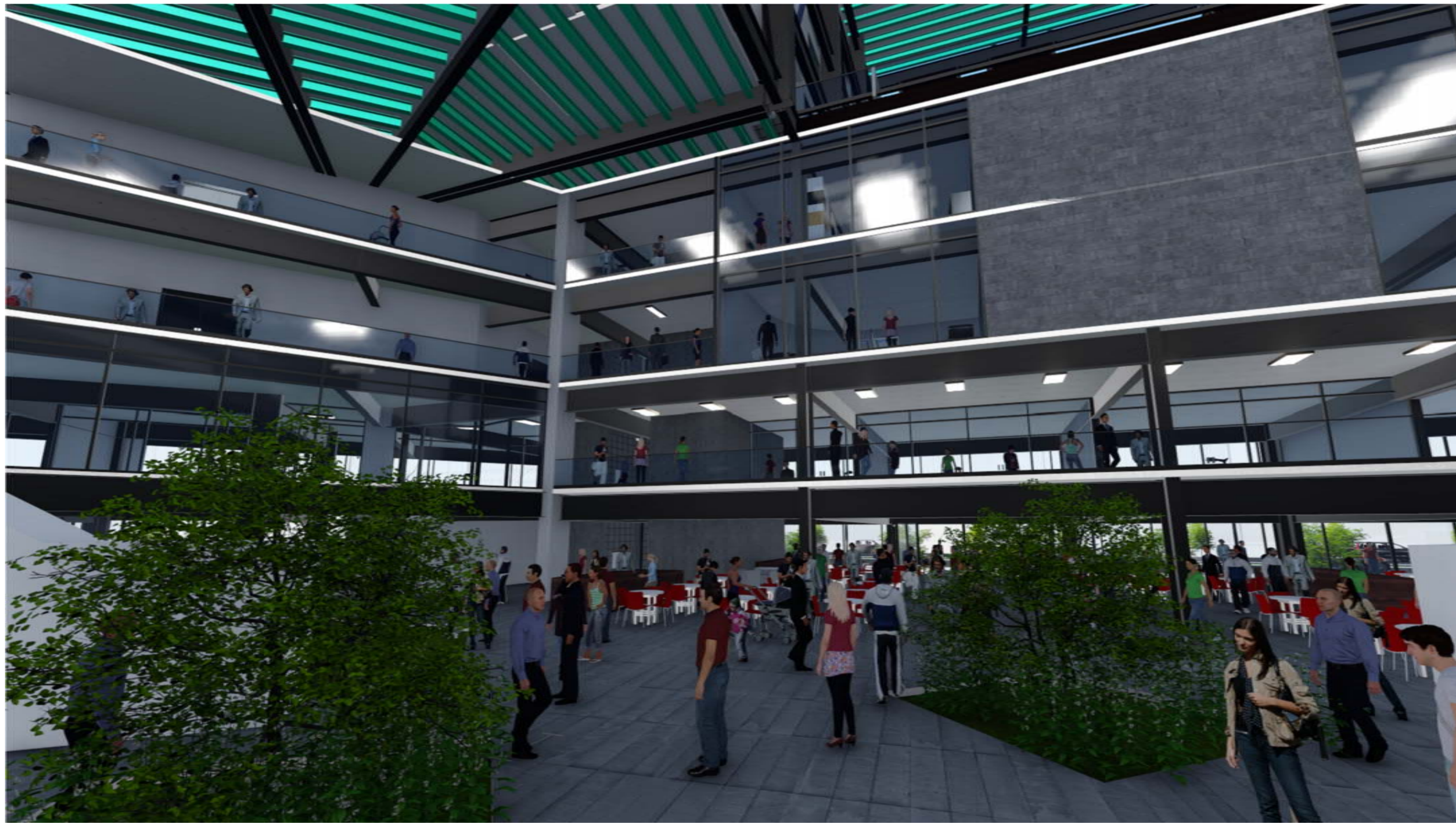


EIT



A03-07 RENDERS EXTERIORES

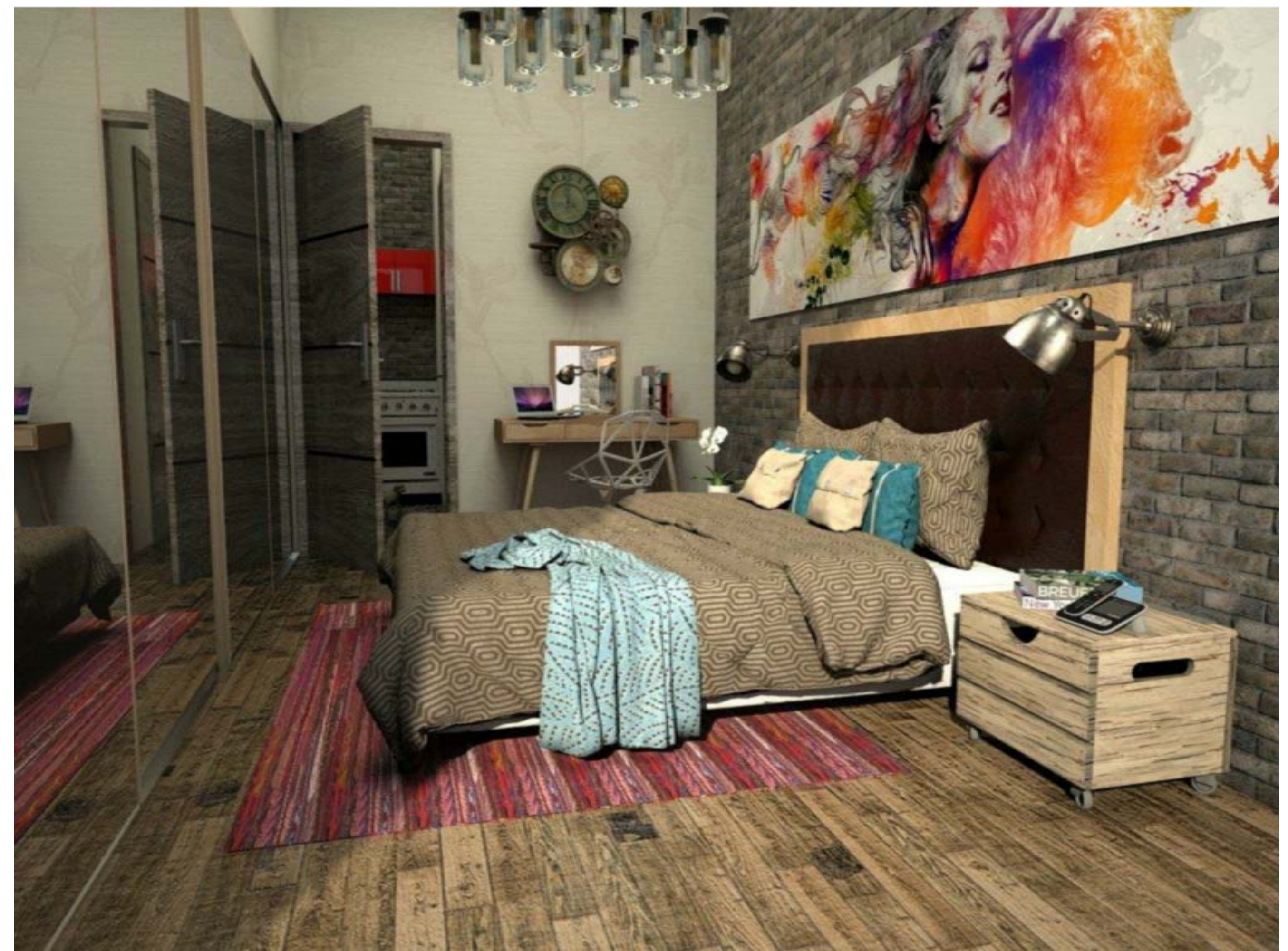


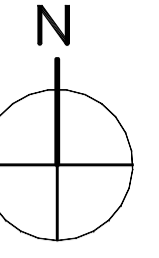


EIT

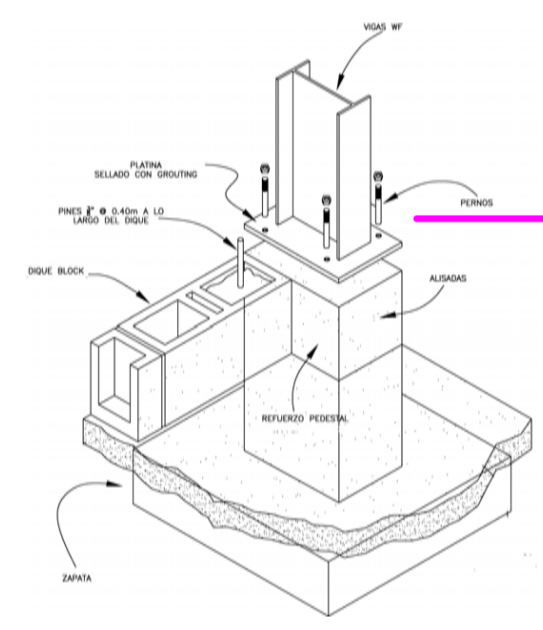
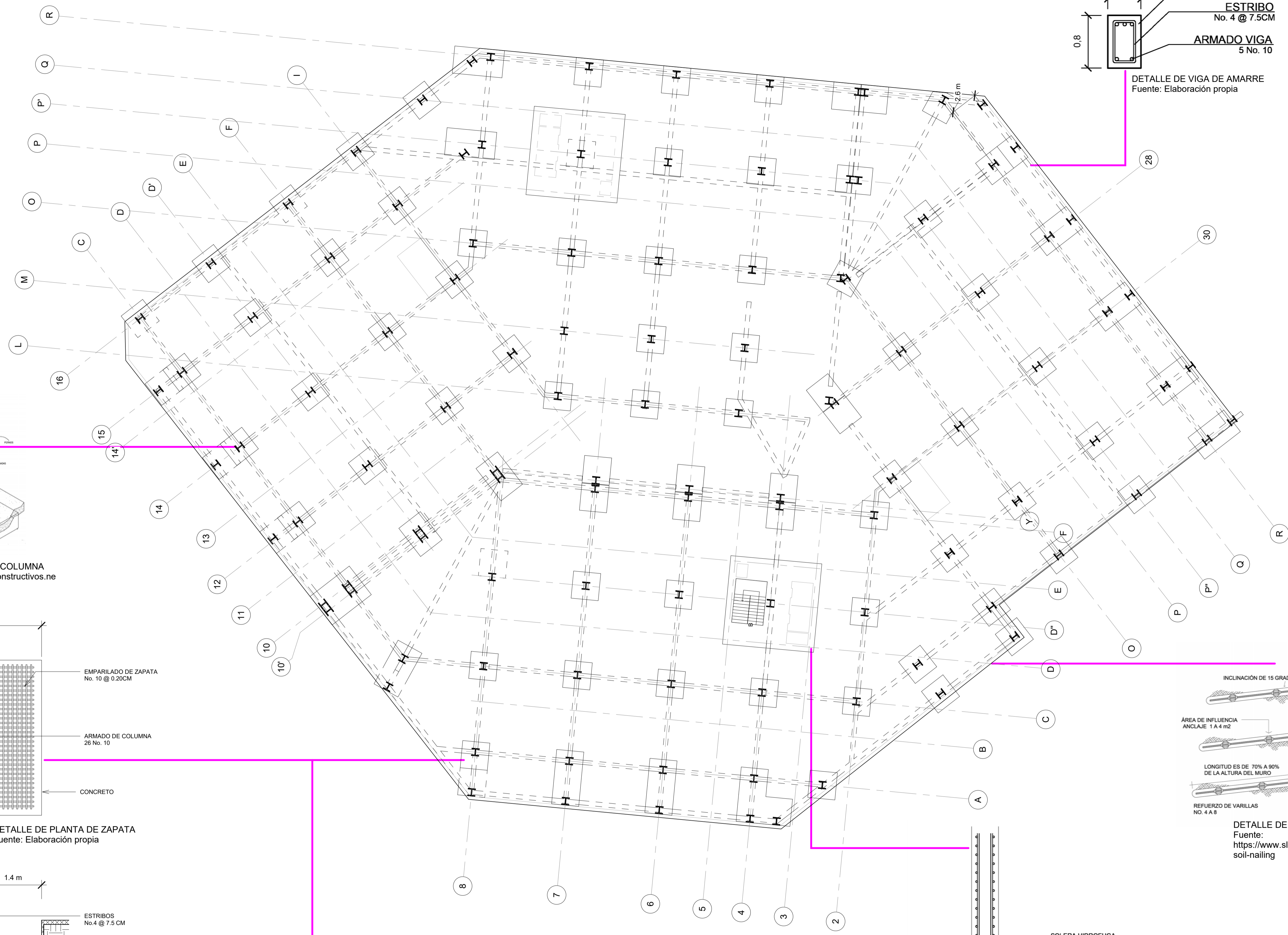
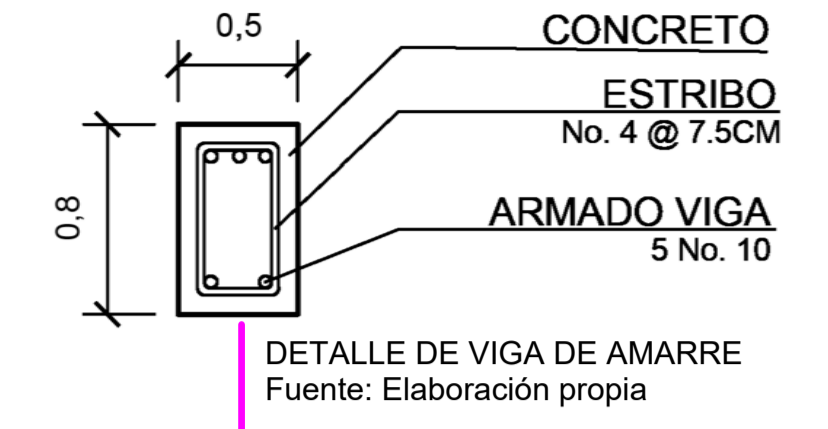


A03-11 RENDERS INTERIORES

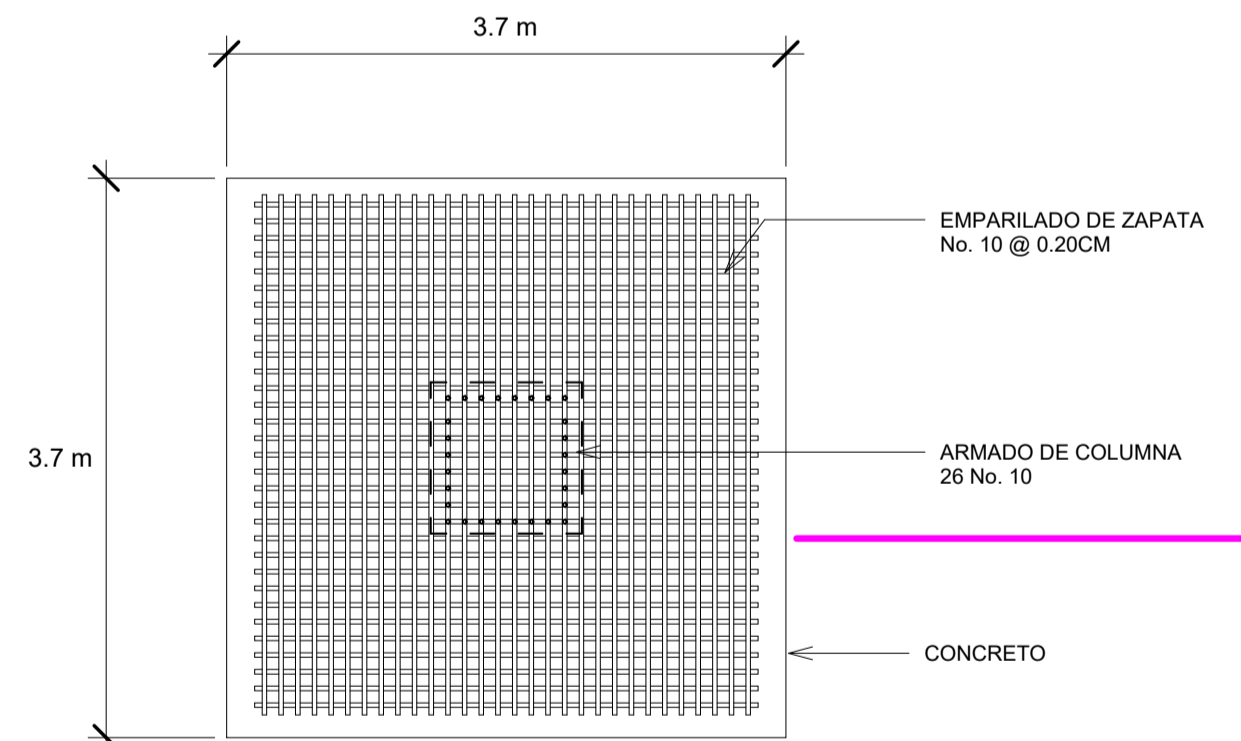




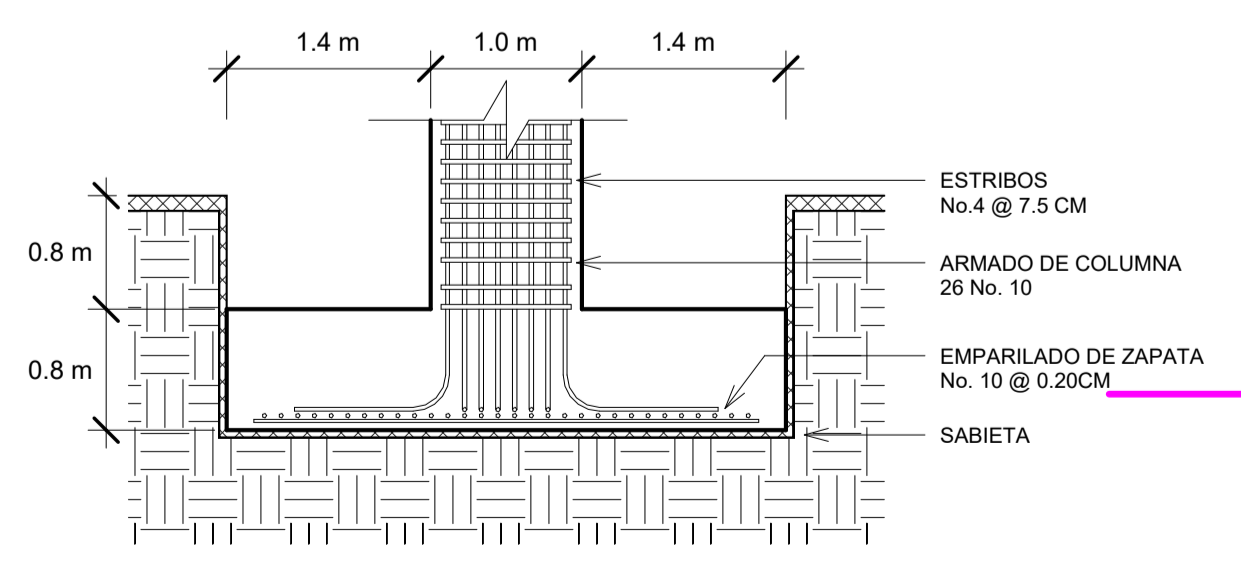
EIT



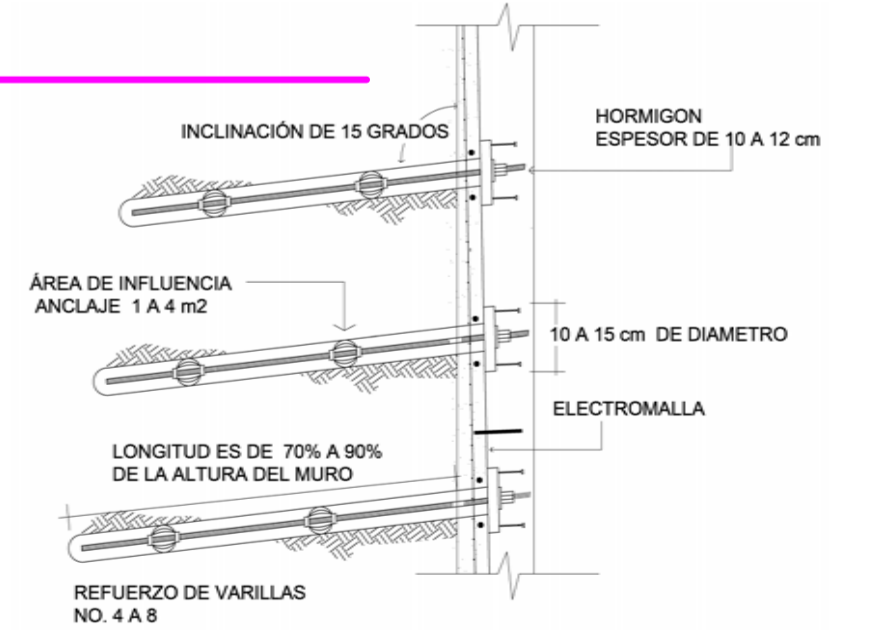
DETALLE DE TRONCO DE COLUMNA
Fuente: <http://www.detallesconstructivos.net/categoria/claves/columnas>



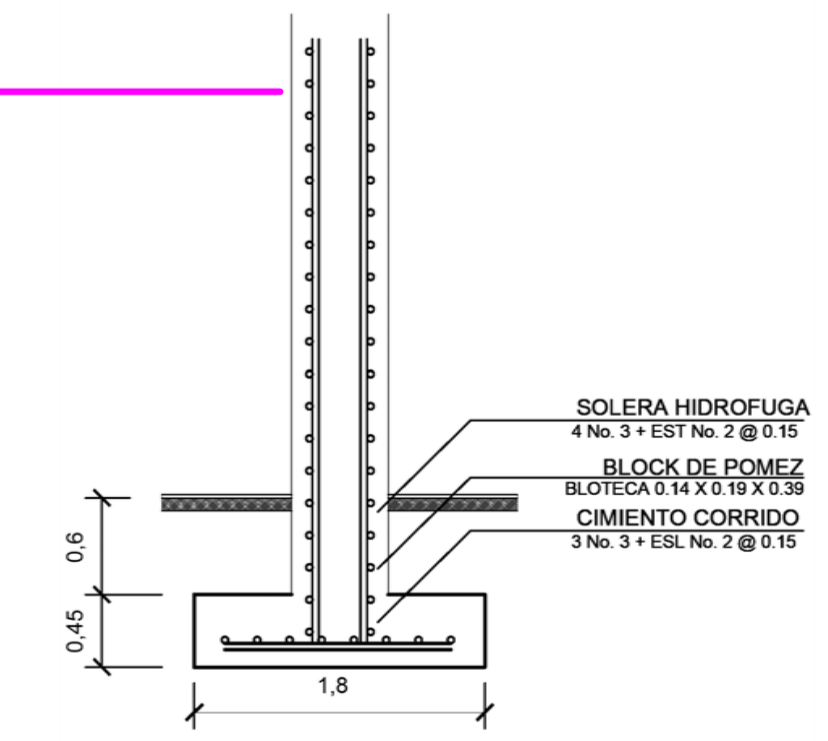
DETALLE DE PLANTA DE ZAPATA
Fuente: Elaboración propia



DETALLE DE SECCIÓN DE ZAPATA
Fuente: Elaboración propia



DETALLE DE SOILNAILING
Fuente: <https://www.slideshare.net/asertseminar/soil-nailing>

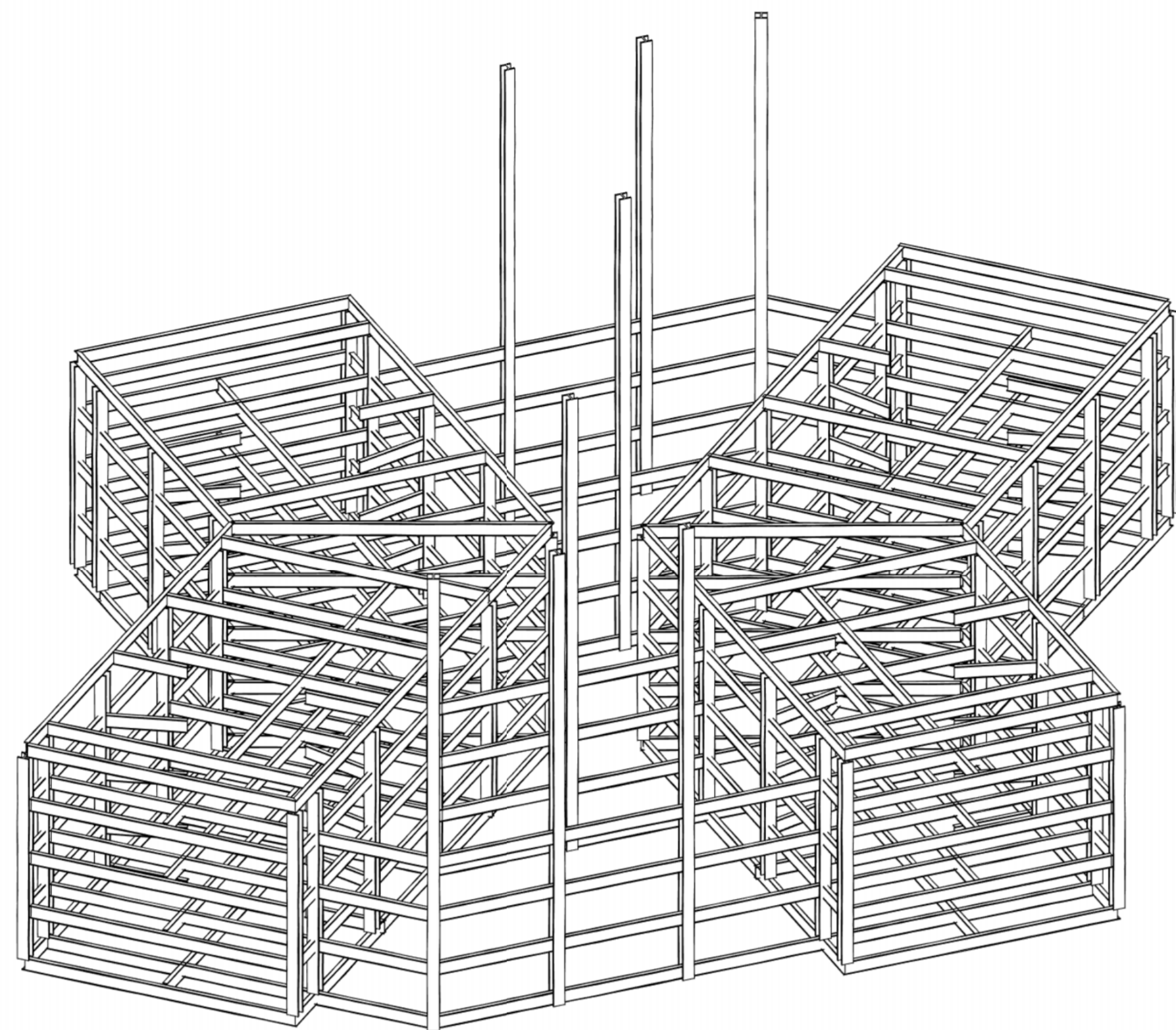


DETALLE DE MURO DE CORTE
Fuente: Elaboración propia

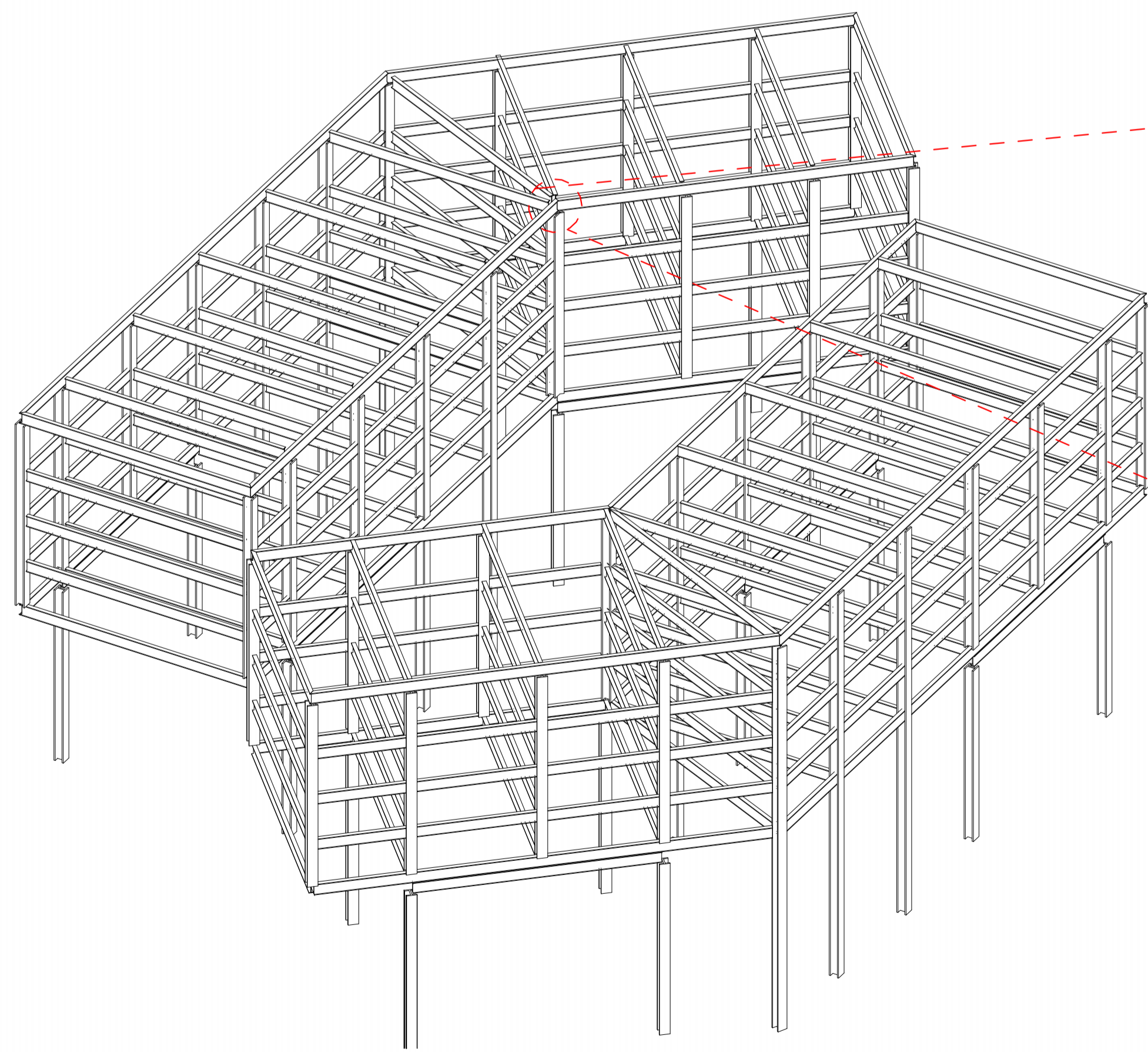
NOTA: MODLACIÓN ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO DEBER DE ESTUDIO DE UN INGENIERO ESTRUCTURAL YA QUE EL PLANTEAMIENTO OBEDECE LA FORMA IRREGULAR DEL TERRENO

B01-01 CIMENTACIÓN

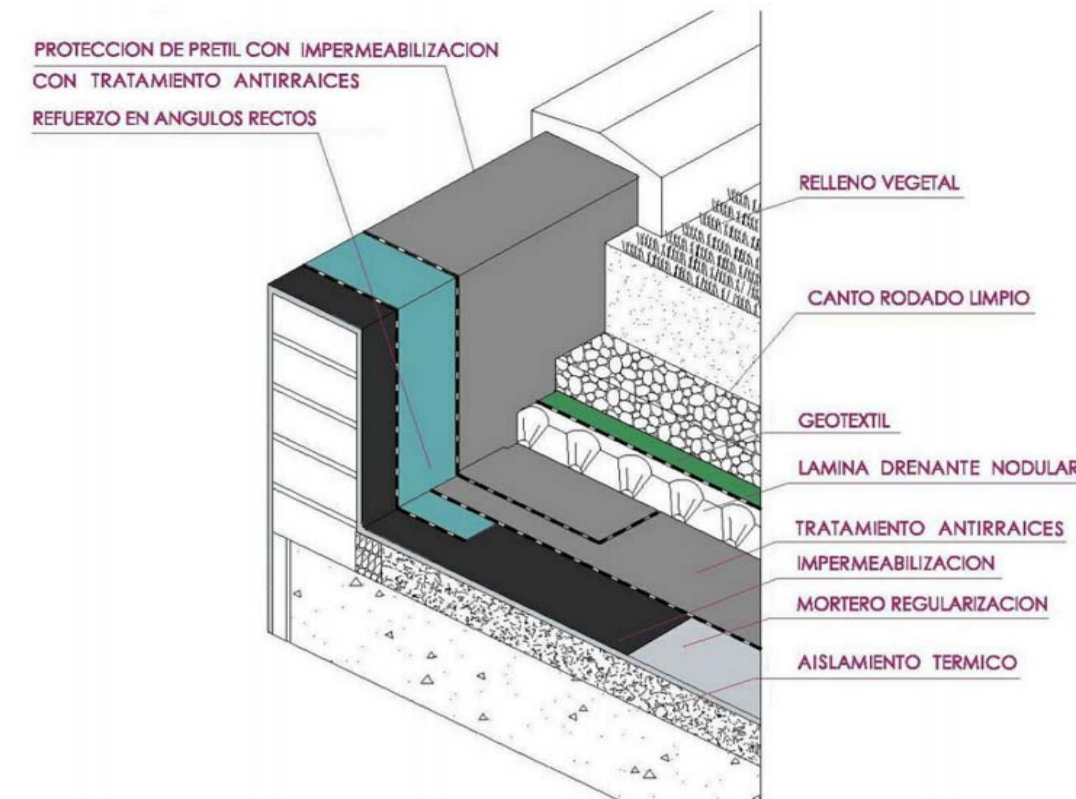
1:200



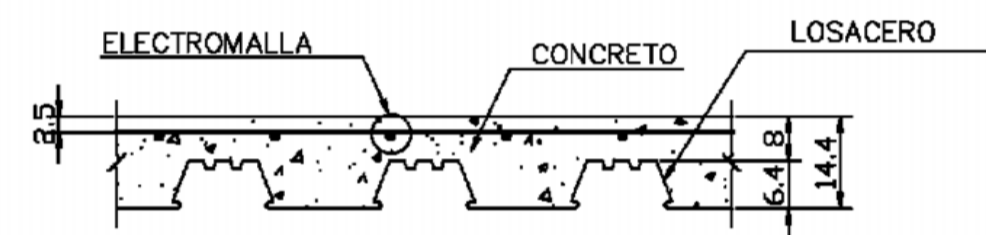
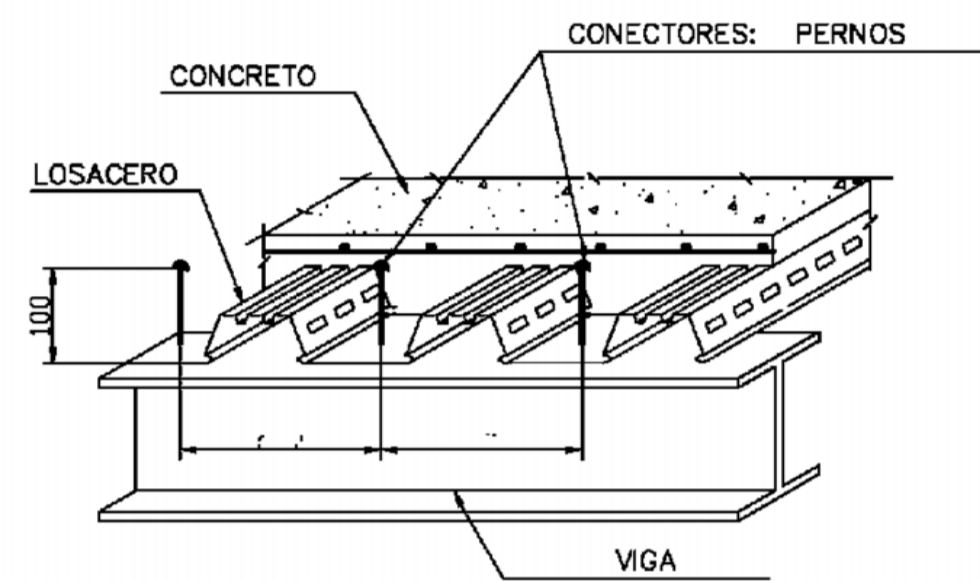
3 DIAGRAMA DE ESTRUCTURA NIVEL 5-8



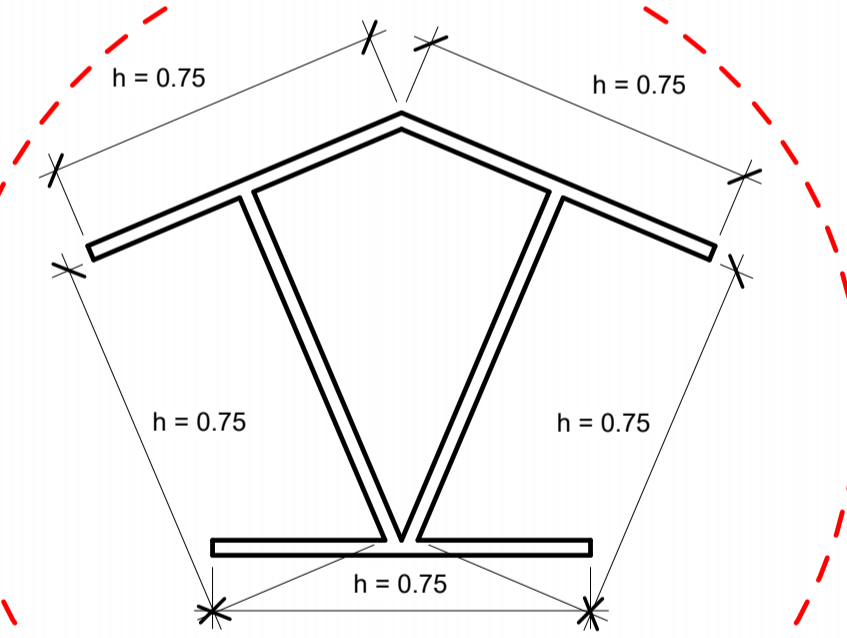
1 DIAGRAMA DE ESTRUCTURA NIVEL 9-12



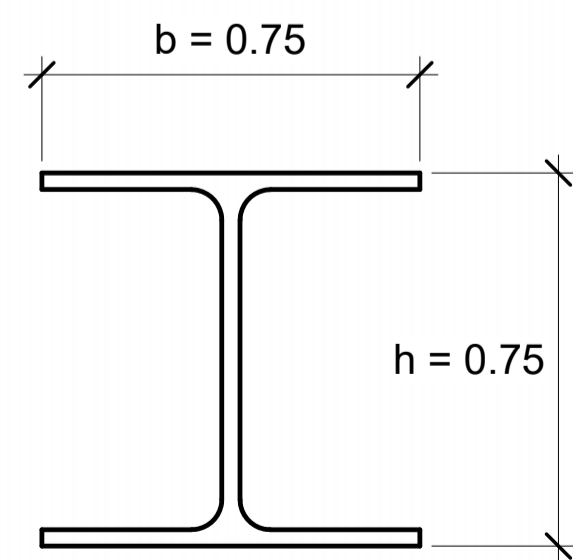
DETALLE DE PROTECCION DE LOSAS PARA CUBIERTA VERDE
Fuente: <http://www.casasrestauradas.com/tag/cubierta/feed/>



DETALLE DE LOSACERO
Fuente: <http://www.arcofiles.com/otros-sistemas.html>

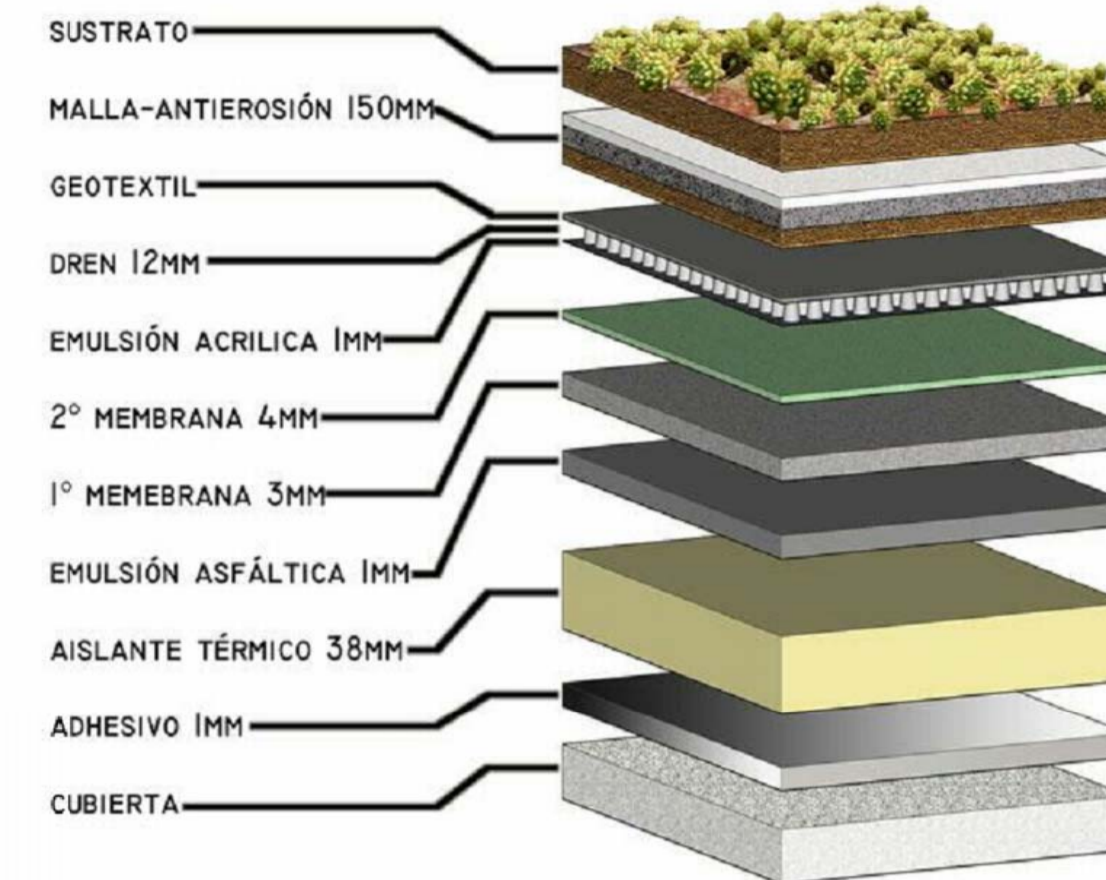


DETALLE DE COLUMNA EN ANGULO
Fuente: Elaboración Propia



DETALLE DE COLUMNA TIPO W
Fuente: Elaboración Propia

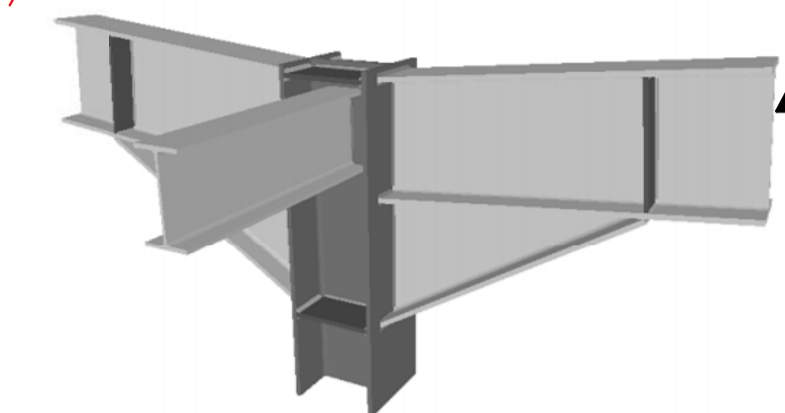
SISTEMA DE CUBIERTAS VERDES EXTENSIVAS



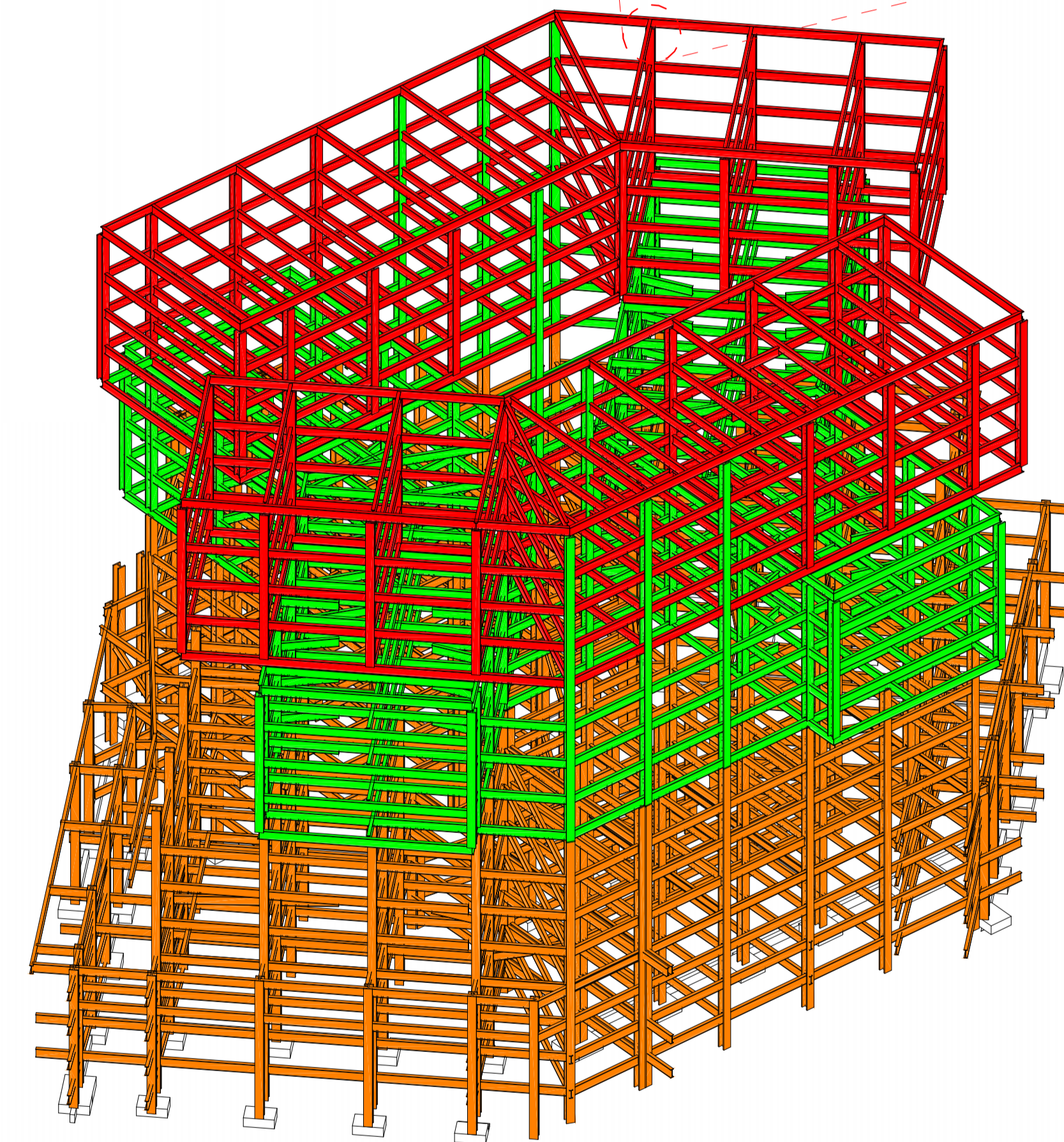
DETALLE DE CUBIERTA VERDE PARA TERRAZAS
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/623215/arquitectura-y-paisaje-las-cubiertas-verdes-del-museo-del- acero-horno-3-un- icono-de-la-industrializacion-en-mexico>



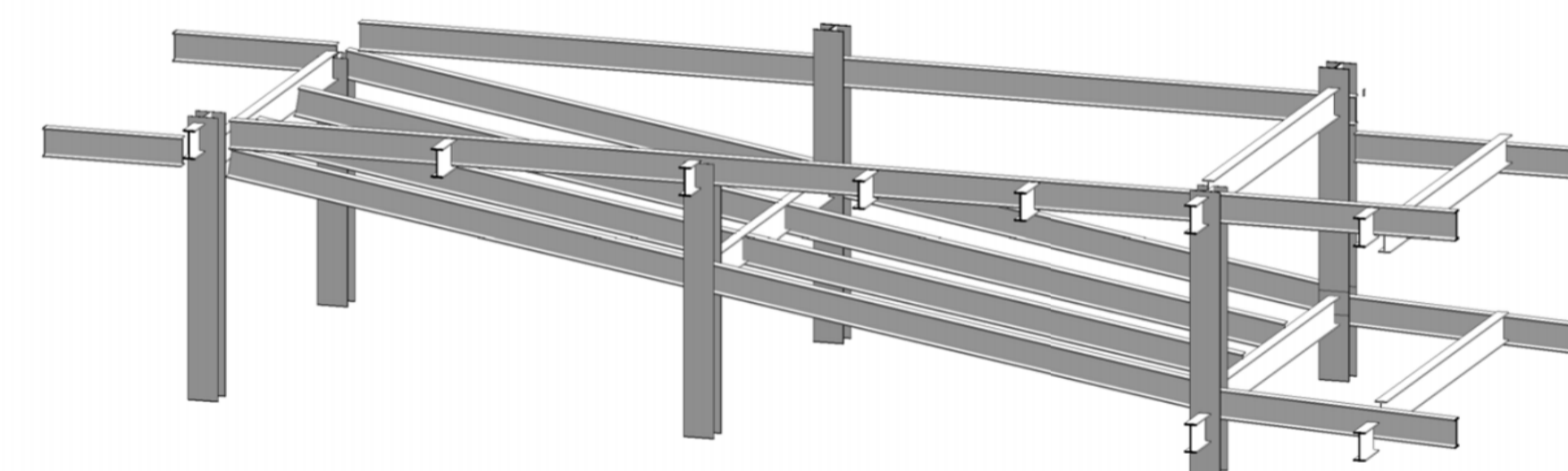
DETALLE DE VIGAS ALVEOLARES
Fuente: http://www.construccion.com/espanol/productos/estructuras/perfiles_laminados_en_caliente/vigas_alveolares/acb_vigas_alveolares



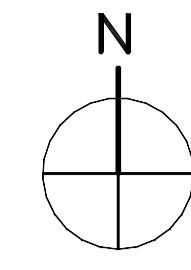
DETALLE REFUERZO ACARTELADO EN NUDOS
Fuente: http://cype3d.cype.es/uniones_soldadas.htm



2 DIAGRAMAS DE ESTRUCTURAS

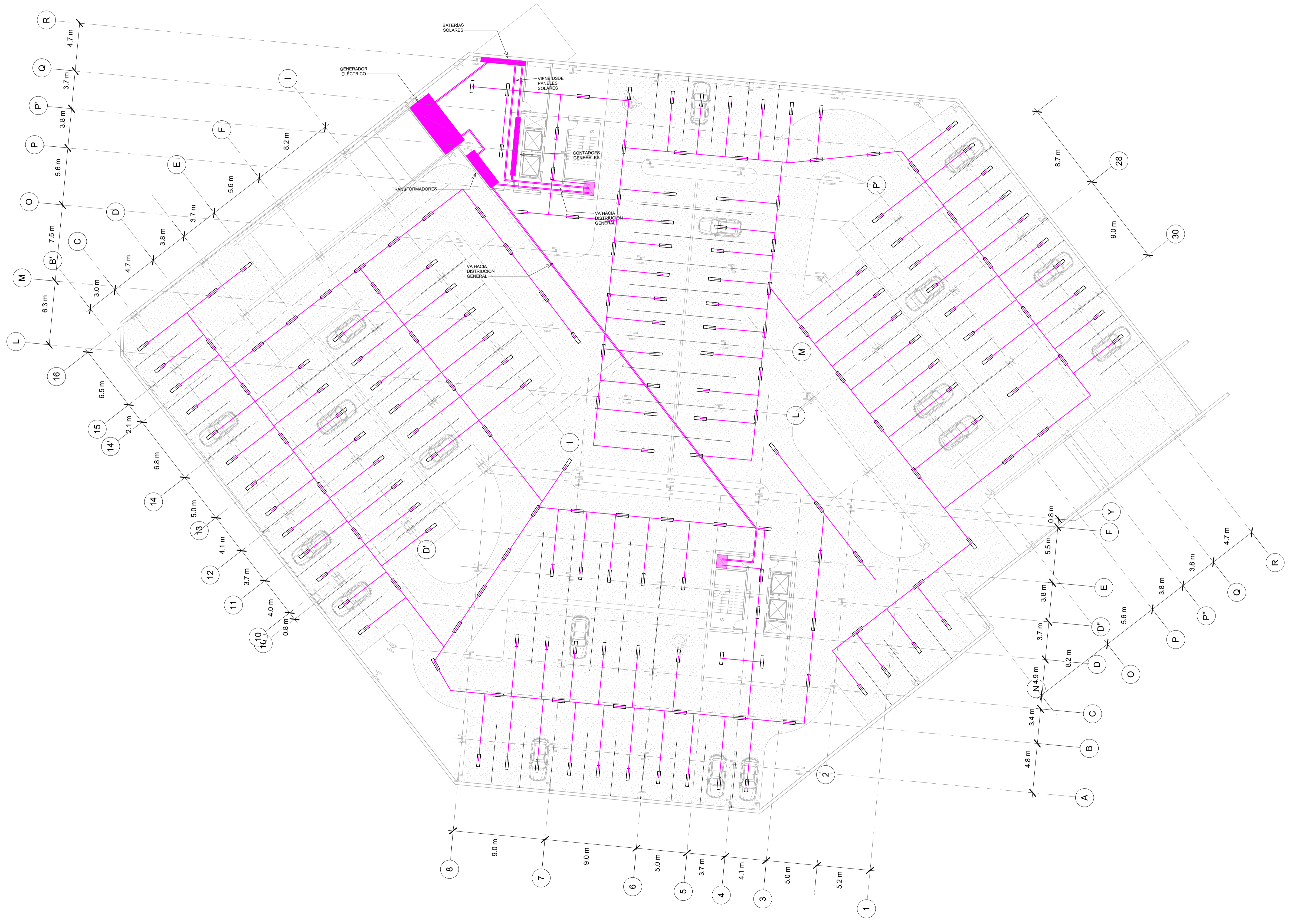


DETALLE ESTRUCTURAL DE RAMPAS
Fuente: Elaboración Propia

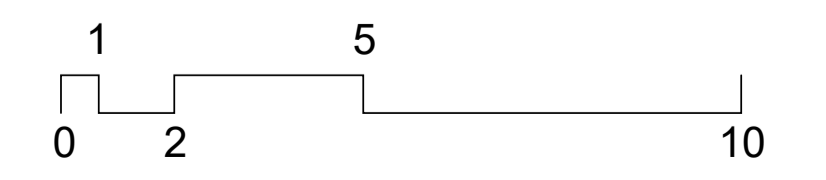


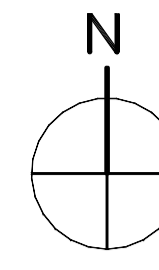
EIT

| SIMBOLOGIA | |
|------------|--------------------------------|
| | CABLEADO ELÉCTRICO EN CIELOS |
| | CABLEADO ELÉCTRICO SUBTERRANEO |
| | DUCTO ELÉCTRICO |
| | LÁMPARA |
| | TABLERO ELÉCTRICO |



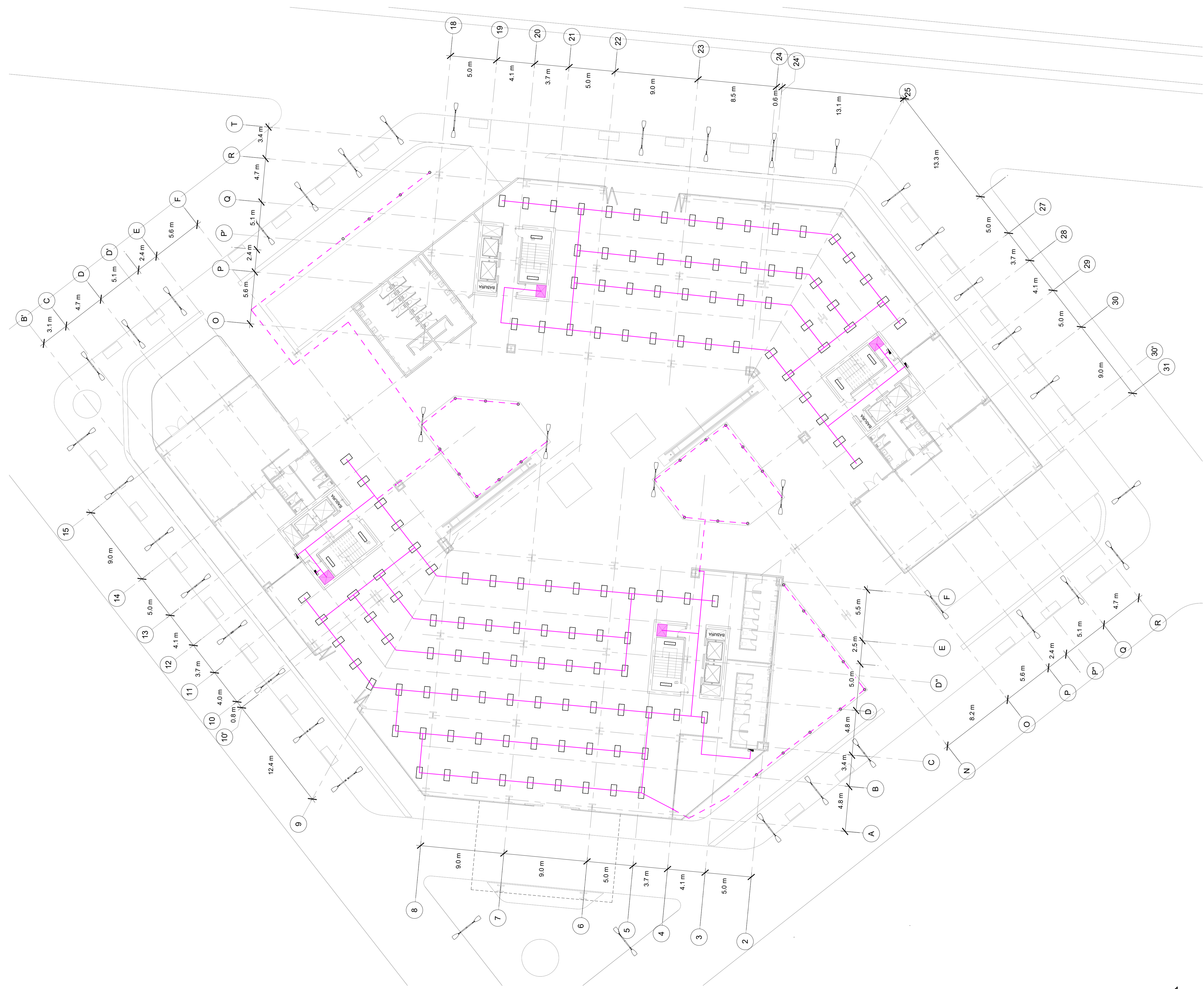
E01-01 ILUMINACIÓN SÓTANOS
1:200



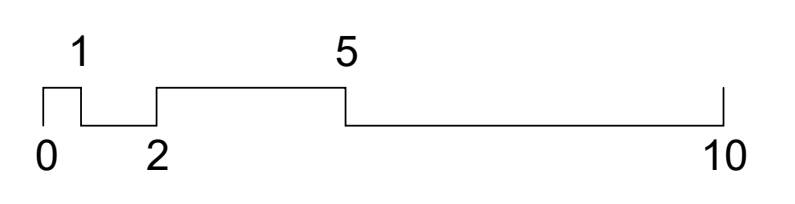


EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--------------------------------|
| | CABLEADO ELÉCTRICO EN CIELOS |
| | CABLEADO ELÉCTRICO SUBTERRANEO |
| | DUCTO ELÉCTRICO |
| | LÁMPARA |
| | TABLERO ELÉCTRICO |



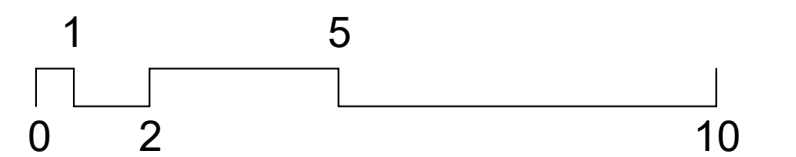
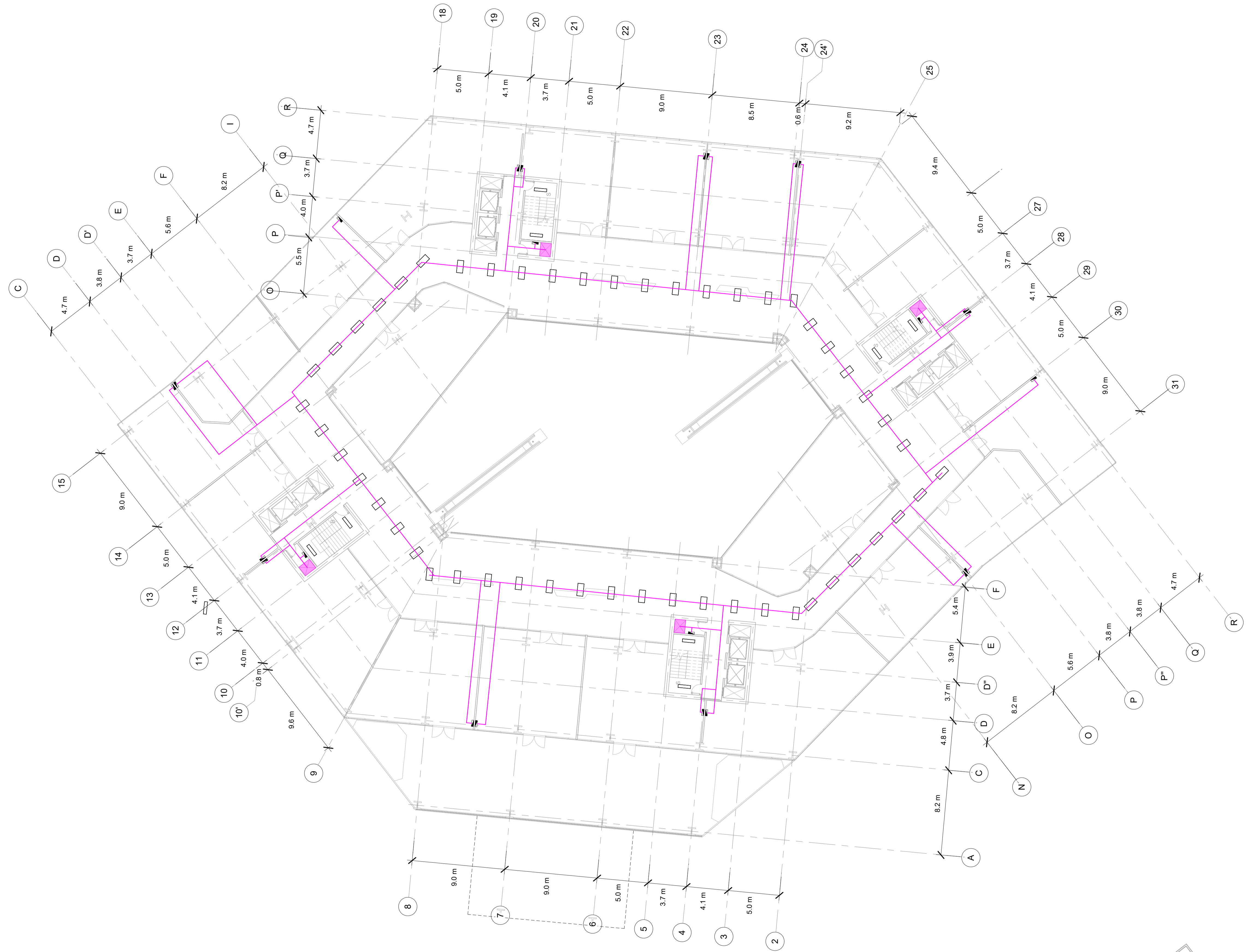
E01-02 ILUMINACIÓN NIVEL 1
1:200

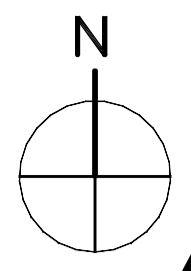




EIT

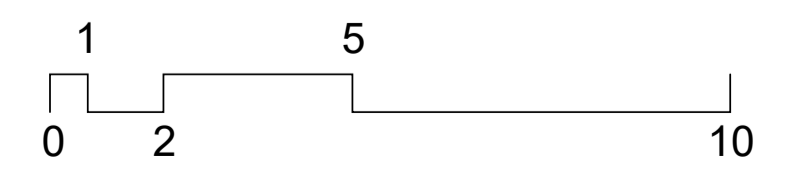
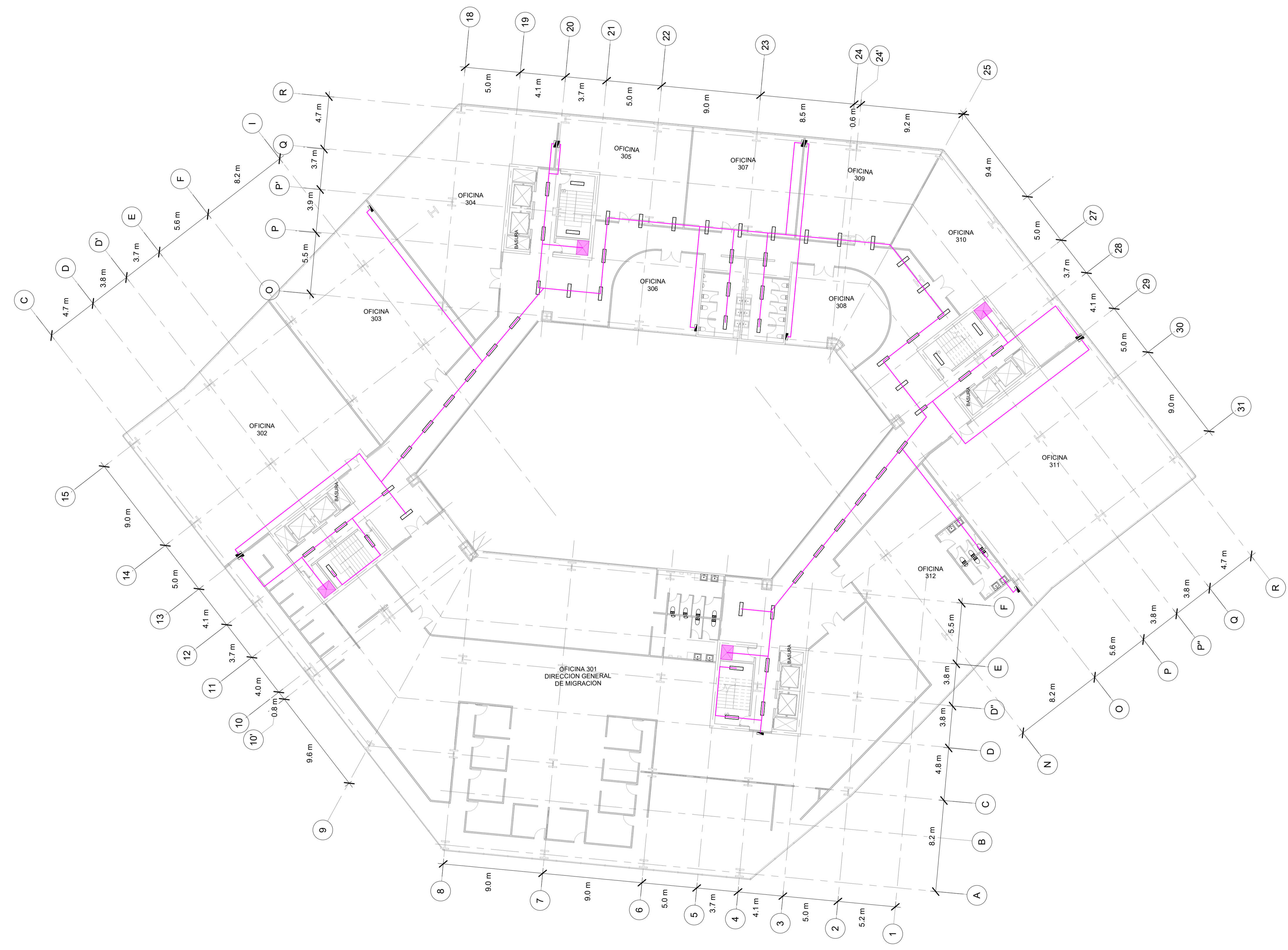
| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--------------------------------|
| | CABLEADO ELÉCTRICO EN CIELOS |
| | CABLEADO ELÉCTRICO SUBTERRANEO |
| | DUCTO ELÉCTRICO |
| | LÁMPARA |
| | TABLERO ELÉCTRICO |

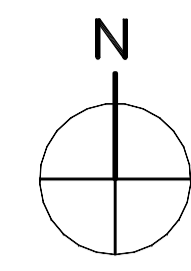




EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--------------------------------|
| | CABLEADO ELÉCTRICO EN CIELOS |
| | CABLEADO ELÉCTRICO SUBTERRANEO |
| | DUCTO ELÉCTRICO |
| | LÁMPARA |
| | TABLERO ELÉCTRICO |



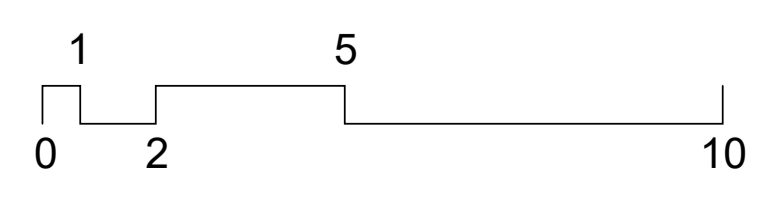


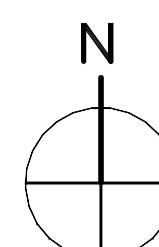
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--------------------------------|
| | CABLEADO ELÉCTRICO EN CIELOS |
| | CABLEADO ELÉCTRICO SUBTERRANEO |
| | DUCTO ELÉCTRICO |
| | LÁMPARA |
| | TABLERO ELÉCTRICO |



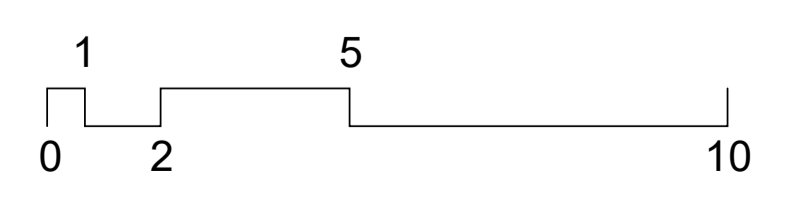
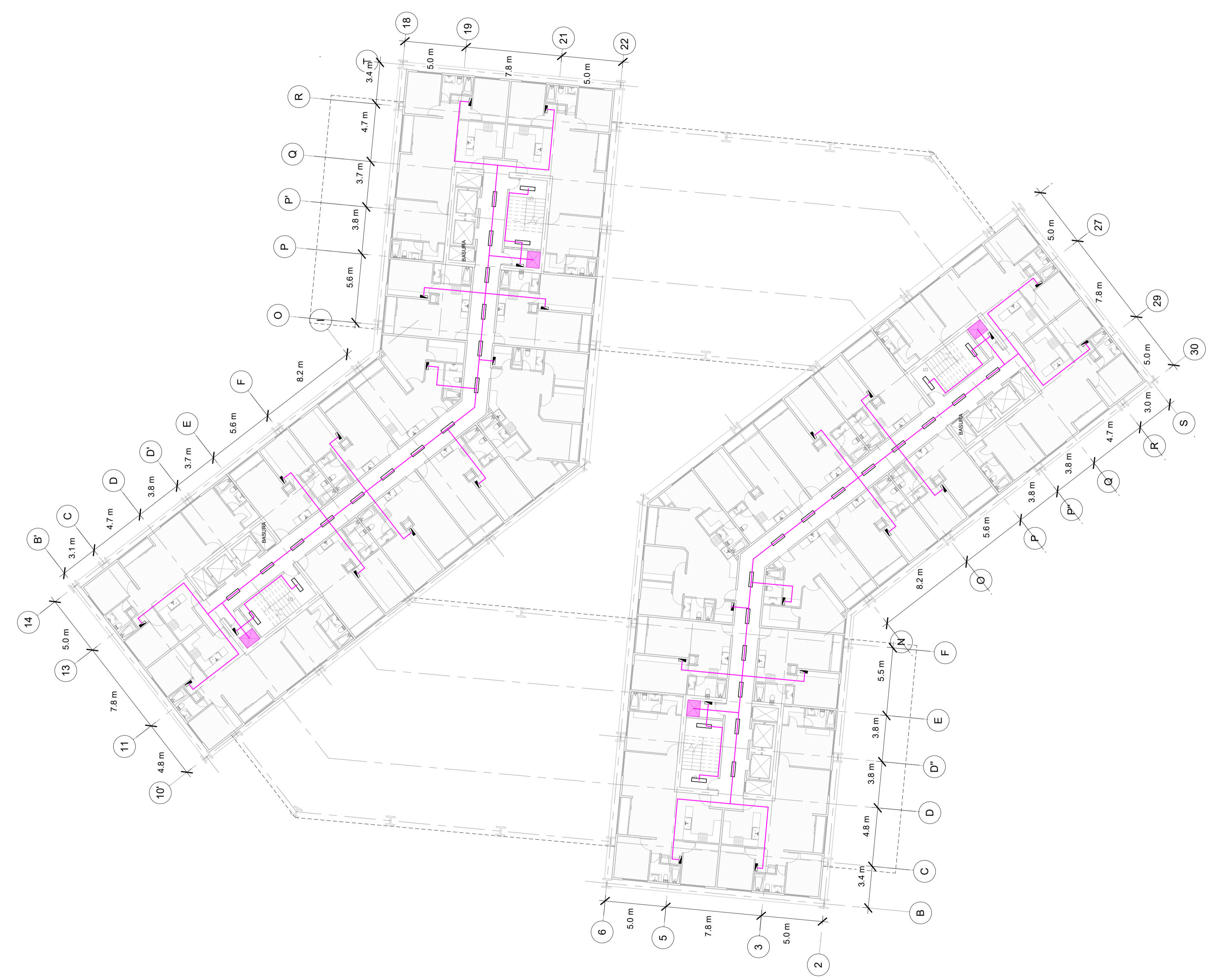
E01-05 ILUMINACIÓN NIVEL 5
1:200





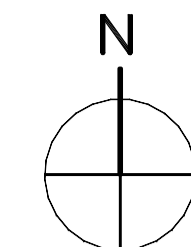
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--------------------------------|
| | CABLEADO ELÉCTRICO EN CIELOS |
| | CABLEADO ELÉCTRICO SUBTERRANEO |
| | DUCTO ELÉCTRICO |
| | LÁMPARA |
| | TABLERO ELÉCTRICO |



E01-06 ILUMINACIÓN NIVELES 6, 7 Y 8
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO

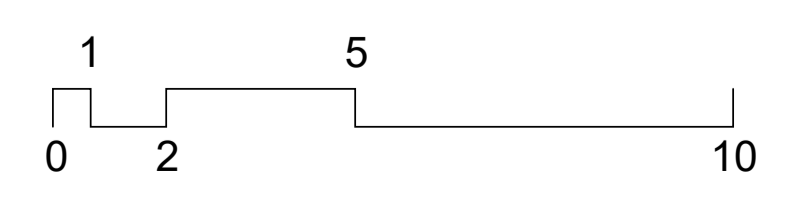


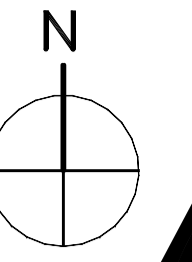
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--------------------------------|
| | CABLEADO ELÉCTRICO EN CIELOS |
| | CABLEADO ELÉCTRICO SUBTERRÁNEO |
| | DUCTO ELÉCTRICO |
| | LÁMPARA |
| | TABLERO ELÉCTRICO |



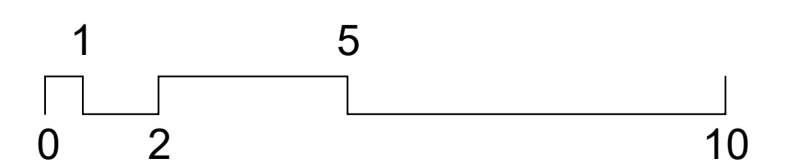
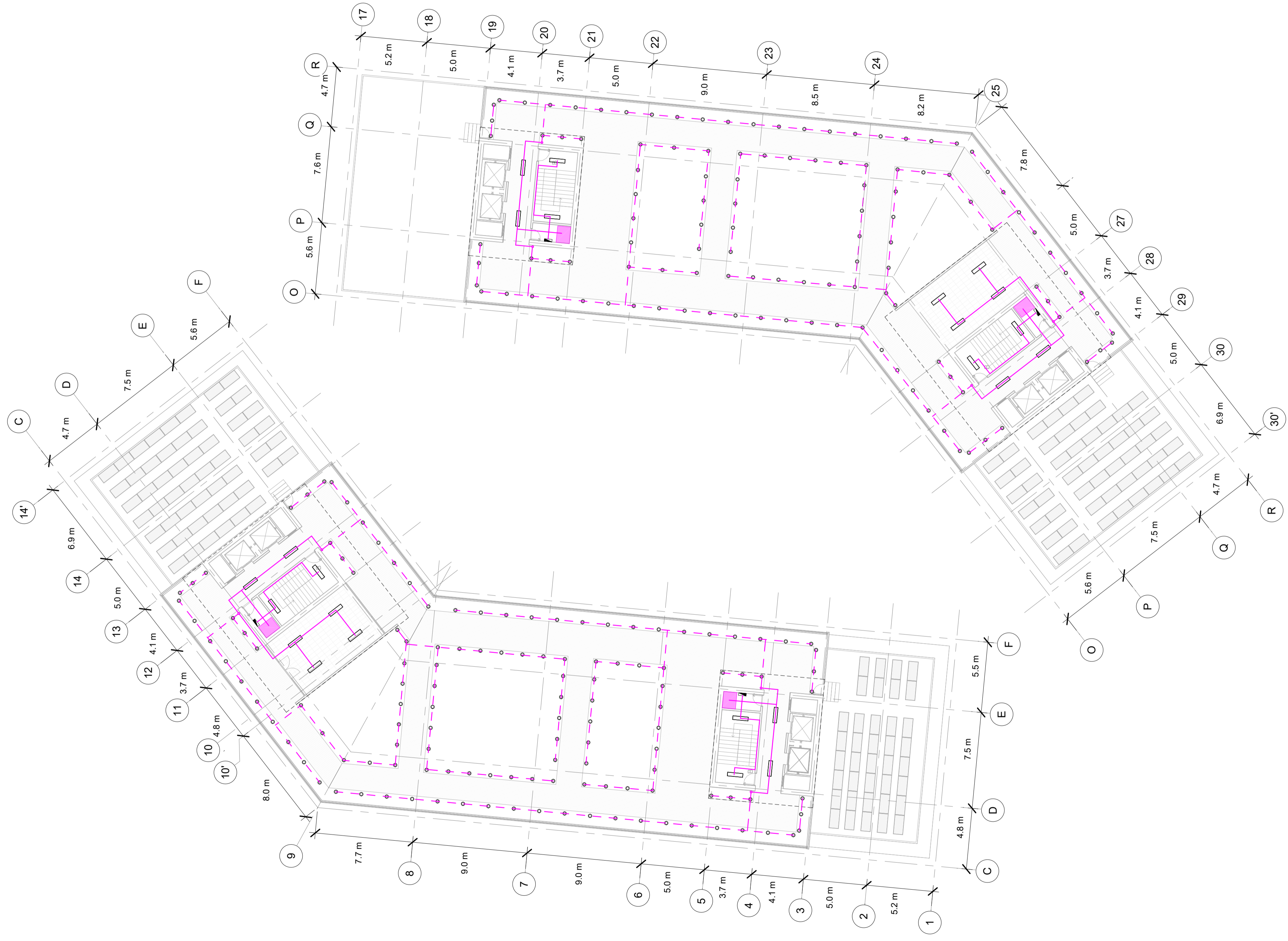
E01-07 ILUMINACIÓN NIVEL 9
1:200



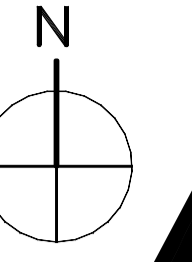


EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--------------------------------|
| | CABLEADO ELÉCTRICO EN CIELOS |
| | CABLEADO ELÉCTRICO SUBTERRANEO |
| | DUCTO ELÉCTRICO |
| | LAMPARA |
| | TABLERO ELÉCTRICO |



E01-09 ILUMINACIÓN TERRAZA
1:200



EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--------------------------------|
| | TUBERÍA HIDRÁULICA SUSPENDIDA |
| | TUBERÍA HIDRÁULICA SUBTERRÁNEO |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | POZO DE AGUA |
| | CISTERNA |

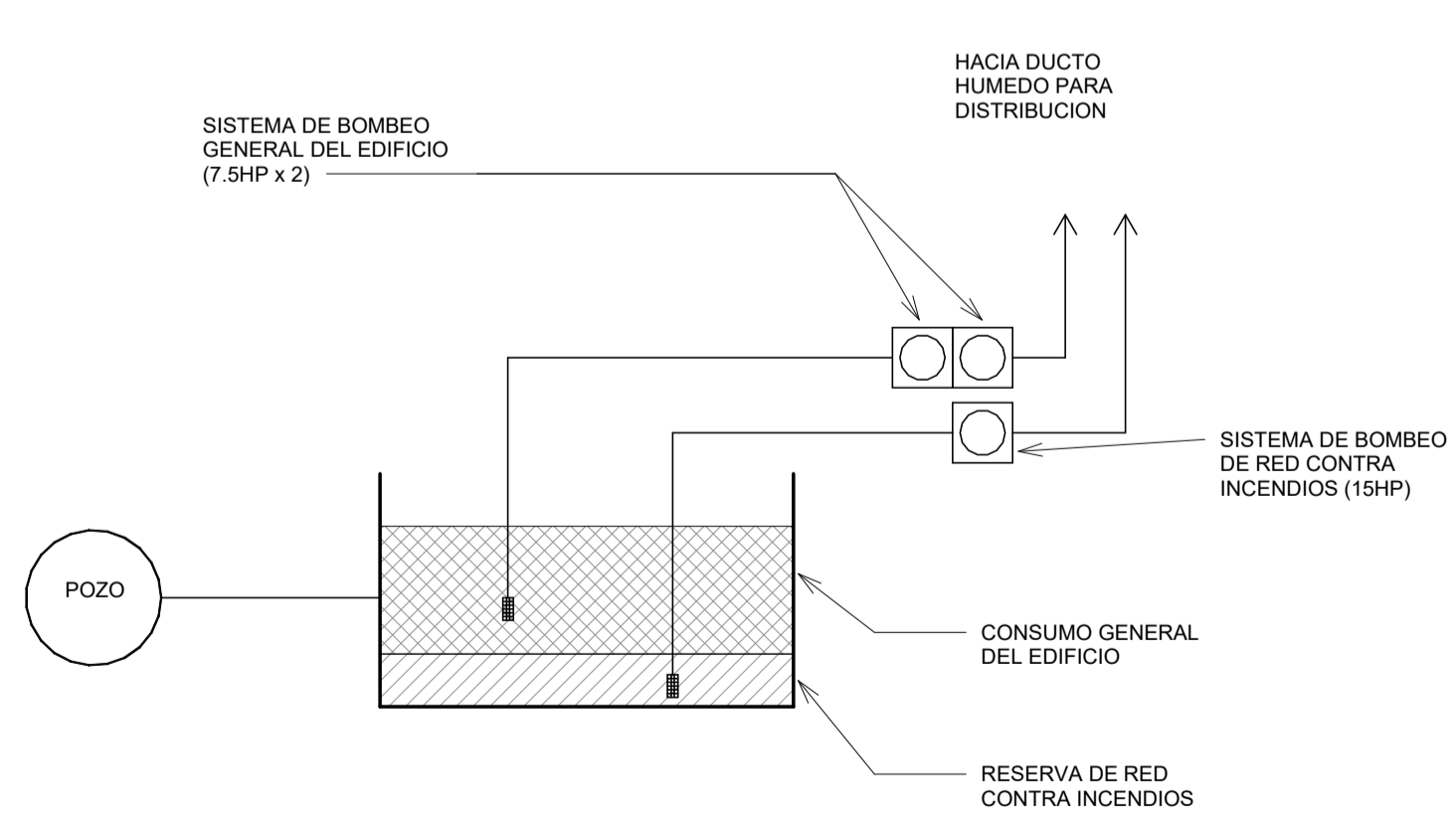
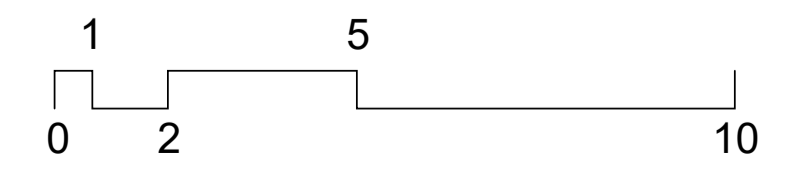
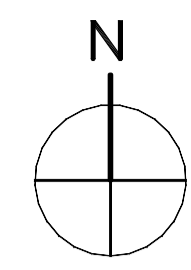


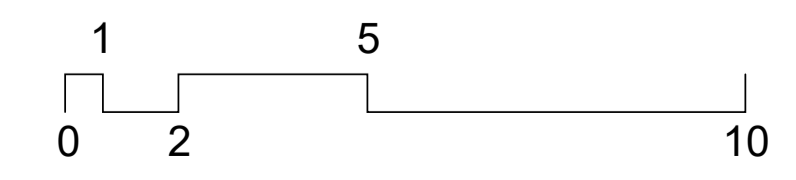
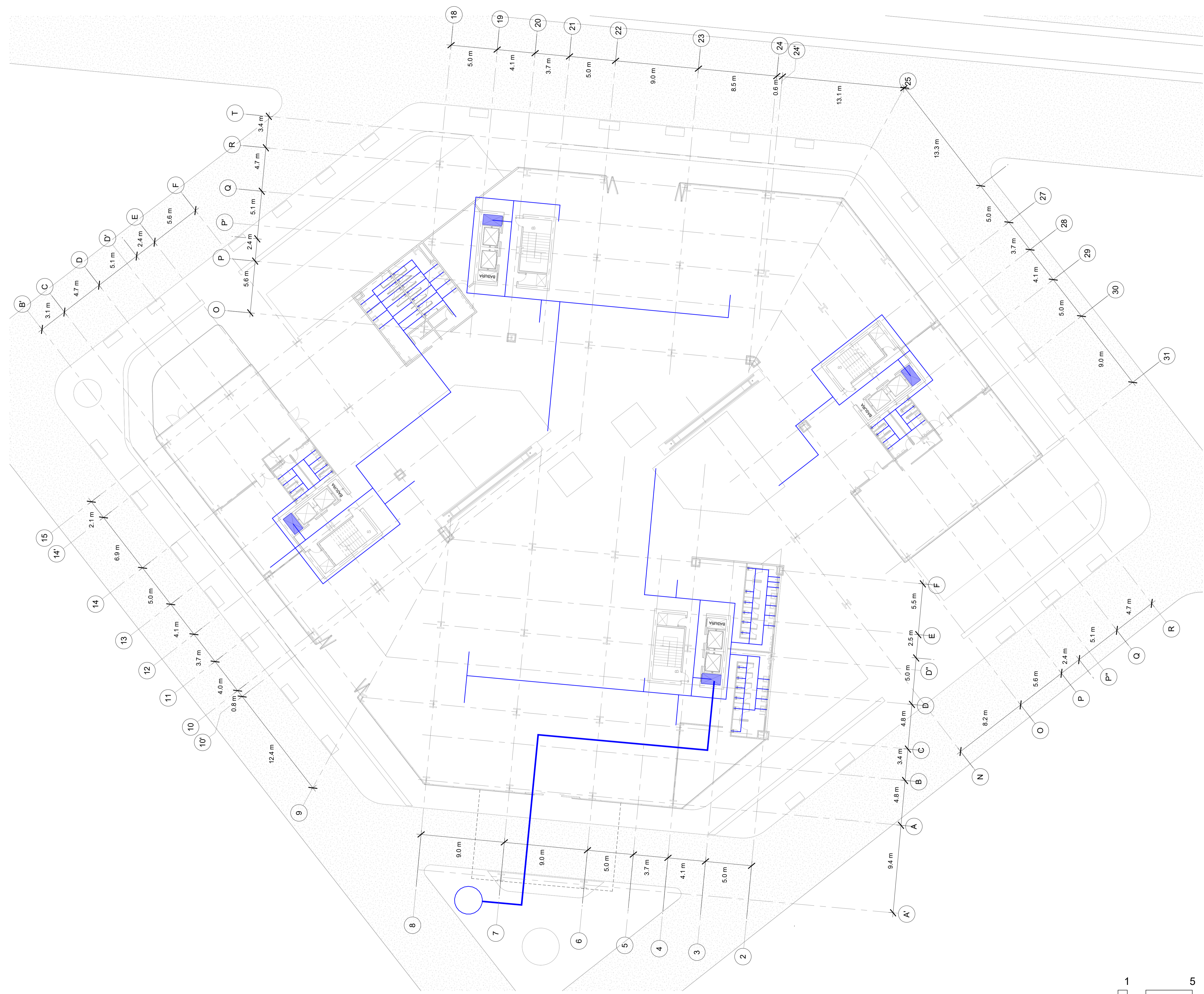
DIAGRAMA DE CISTERNA
Fuente: Elaboración Propia





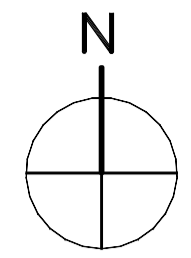
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--------------------------------|
| | TUBERIA HIDRÁULICA SUSPENDIDA |
| | TUBERIA HIDRÁULICA SUBTERRANEO |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | POZO DE AGUA |
| | CISTERNA |



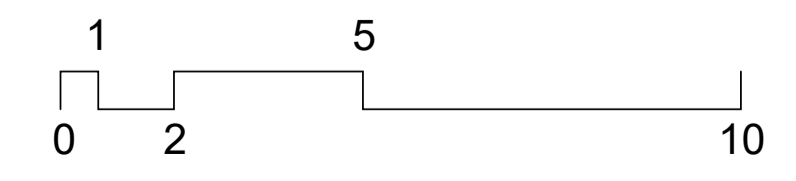
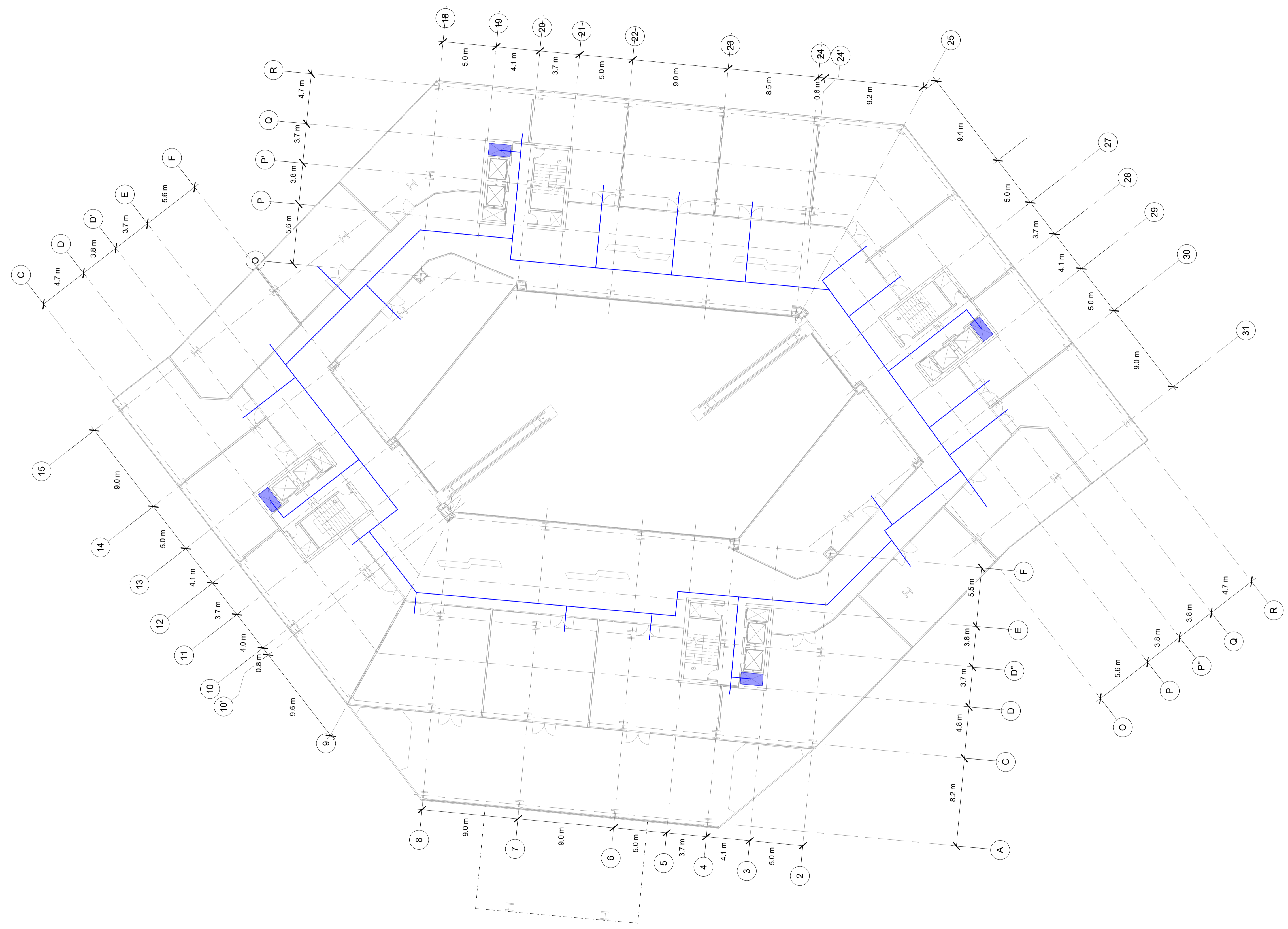
H01-02 HIDRÁULICAS NIVEL 1
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO



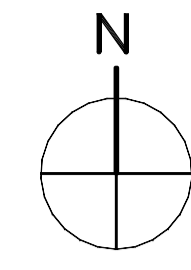
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--------------------------------|
| | TUBERÍA HIDRÁULICA SUSPENDIDA |
| | TUBERÍA HIDRÁULICA SUBTERRANEO |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | POZO DE AGUA |
| | CISTERNA |



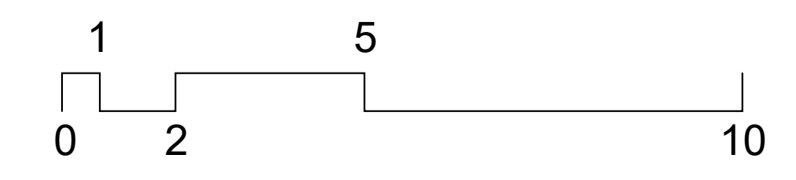
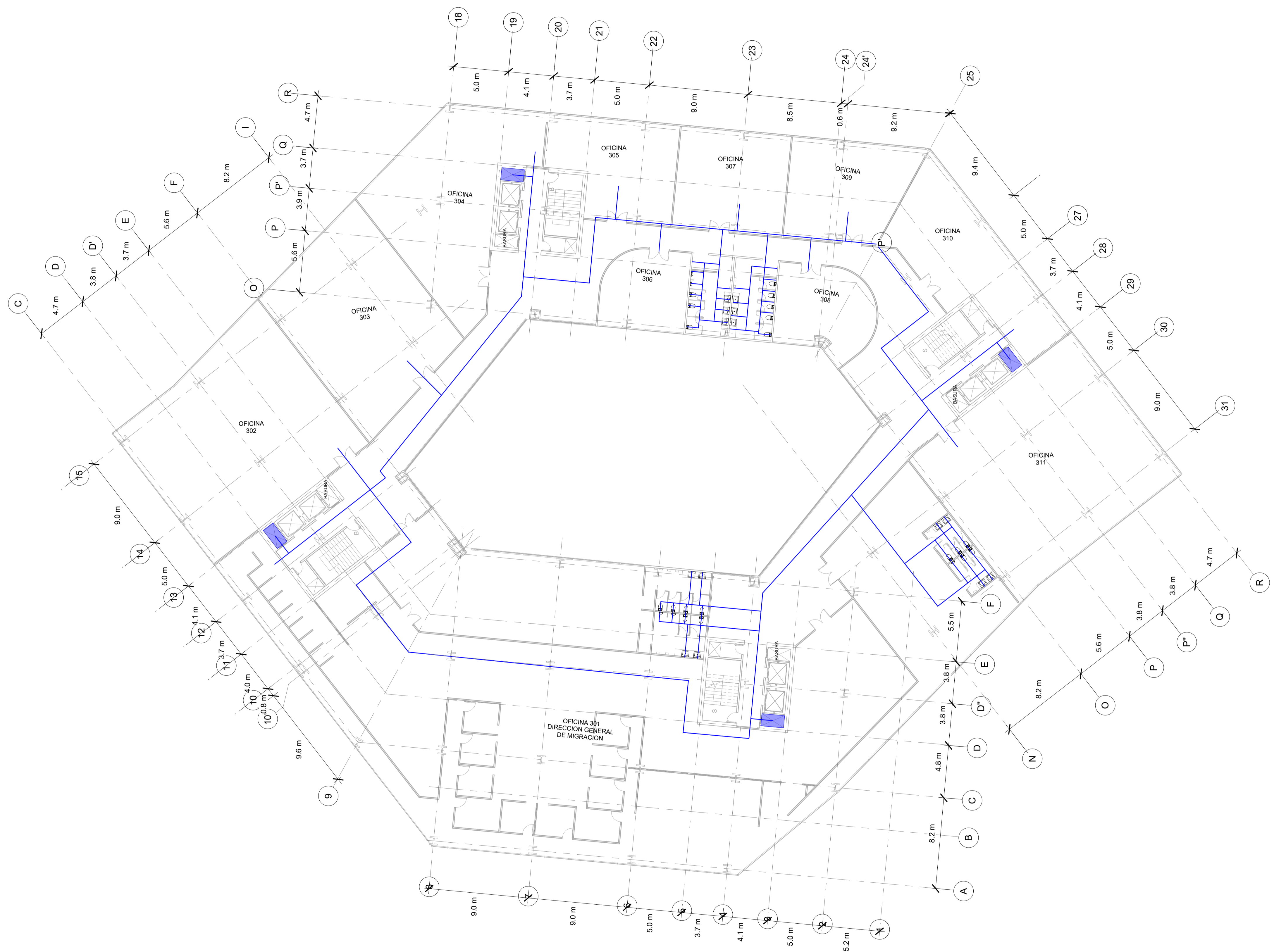
H01-03 HIDRÁULICAS NIVEL 2
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO



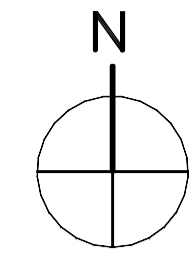
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--------------------------------|
| | TUBERIA HIDRÁULICA SUSPENDIDA |
| | TUBERIA HIDRÁULICA SUBTERRANEO |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | POZO DE AGUA |
| | CISTERNA |



H01-04 HIDRÁULICAS NIVEL 3 Y 4
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO

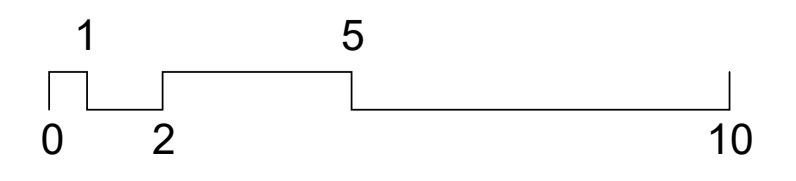


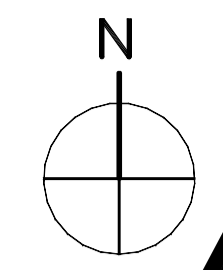
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--------------------------------|
| | TUBERIA HIDRÁULICA SUSPENDIDA |
| | TUBERIA HIDRÁULICA SUBTERRANEO |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | POZO DE AGUA |
| | CISTERNA |



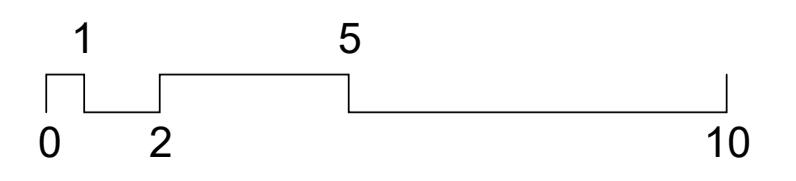
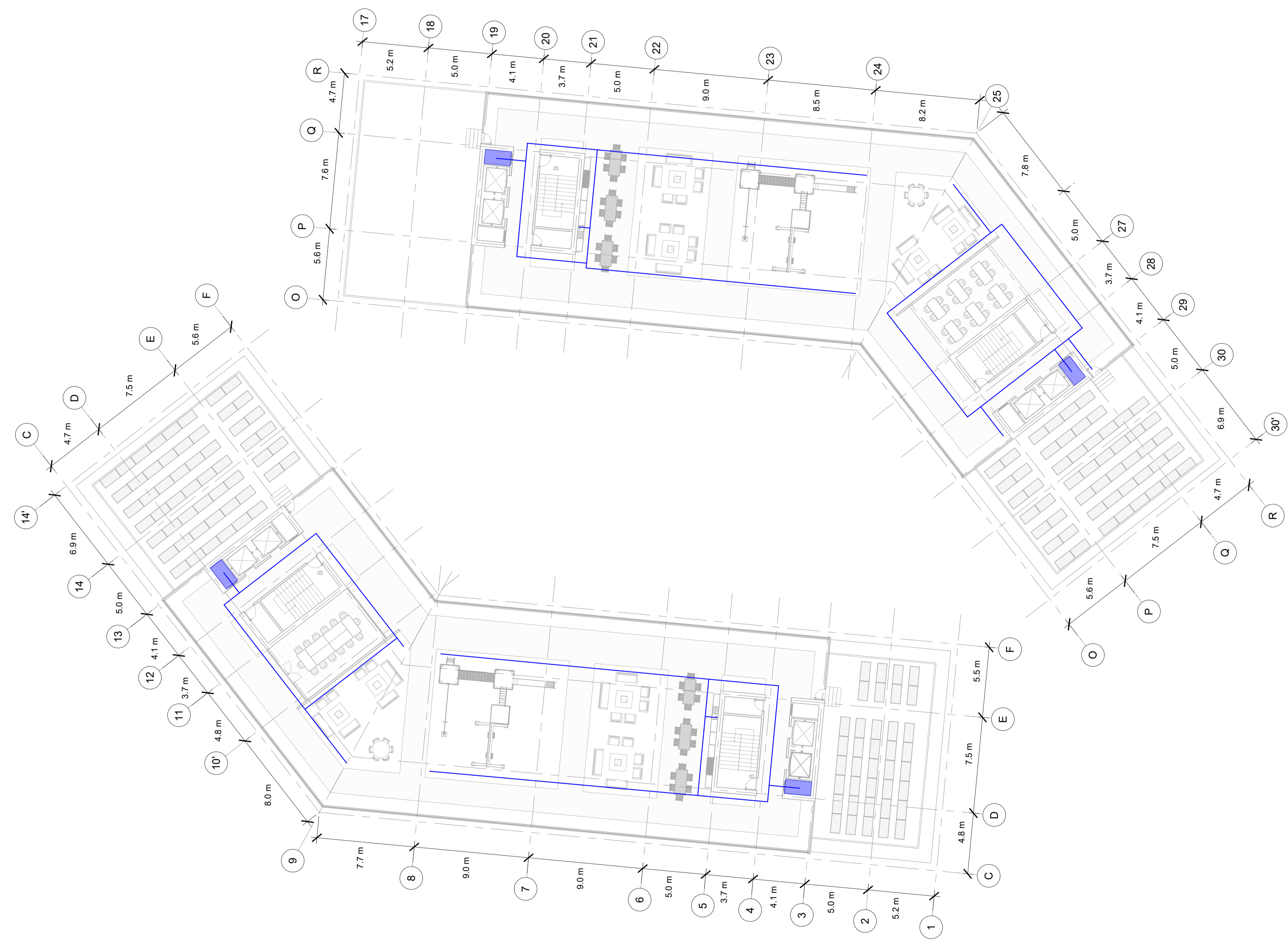
H01-05 HIDRÁULICAS NIVEL 5
1:200





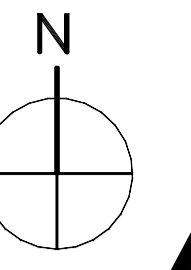
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--------------------------------|
| | TUBERÍA HIDRÁULICA SUSPENDIDA |
| | TUBERÍA HIDRÁULICA SUBTERRANEO |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | POZO DE AGUA |
| | CISTERNA |



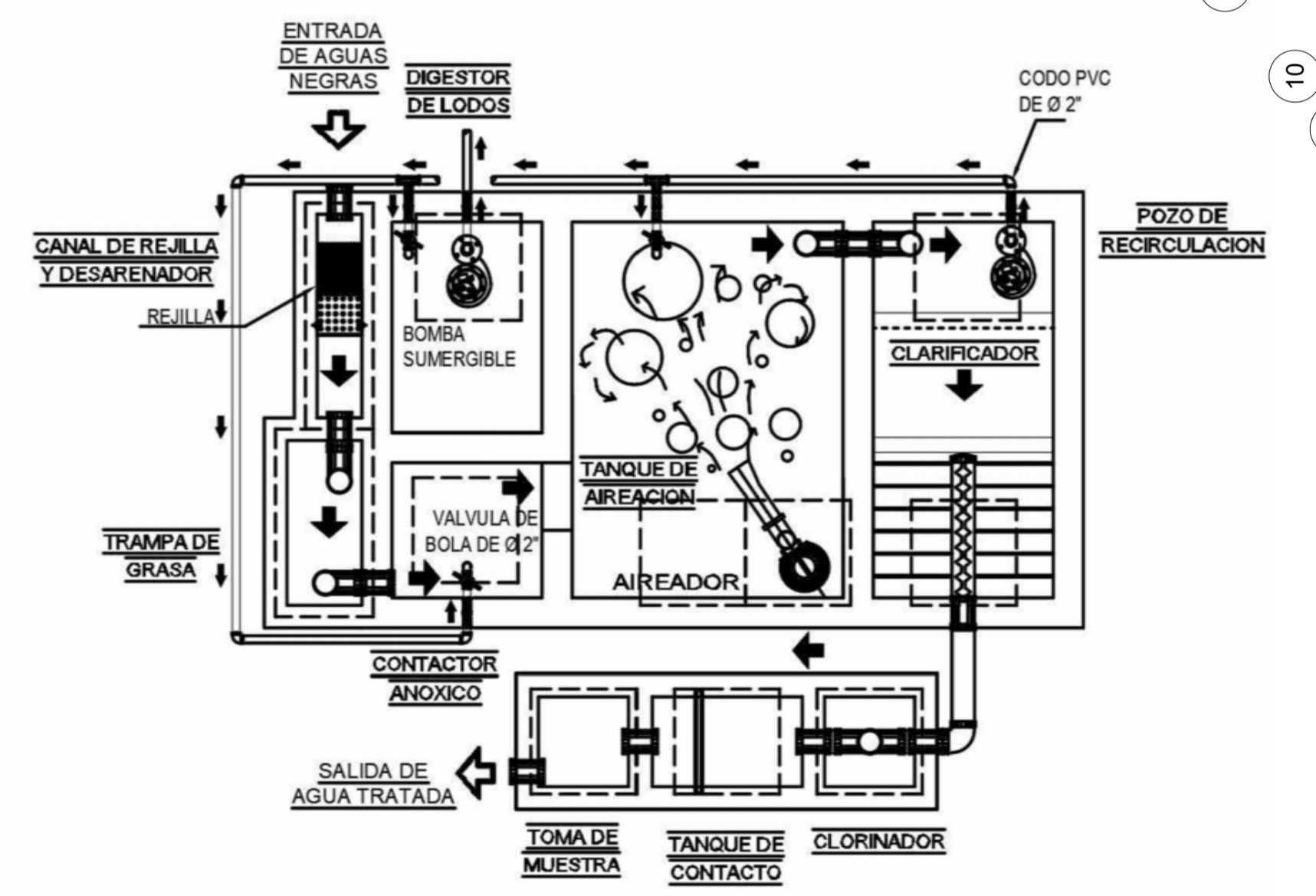
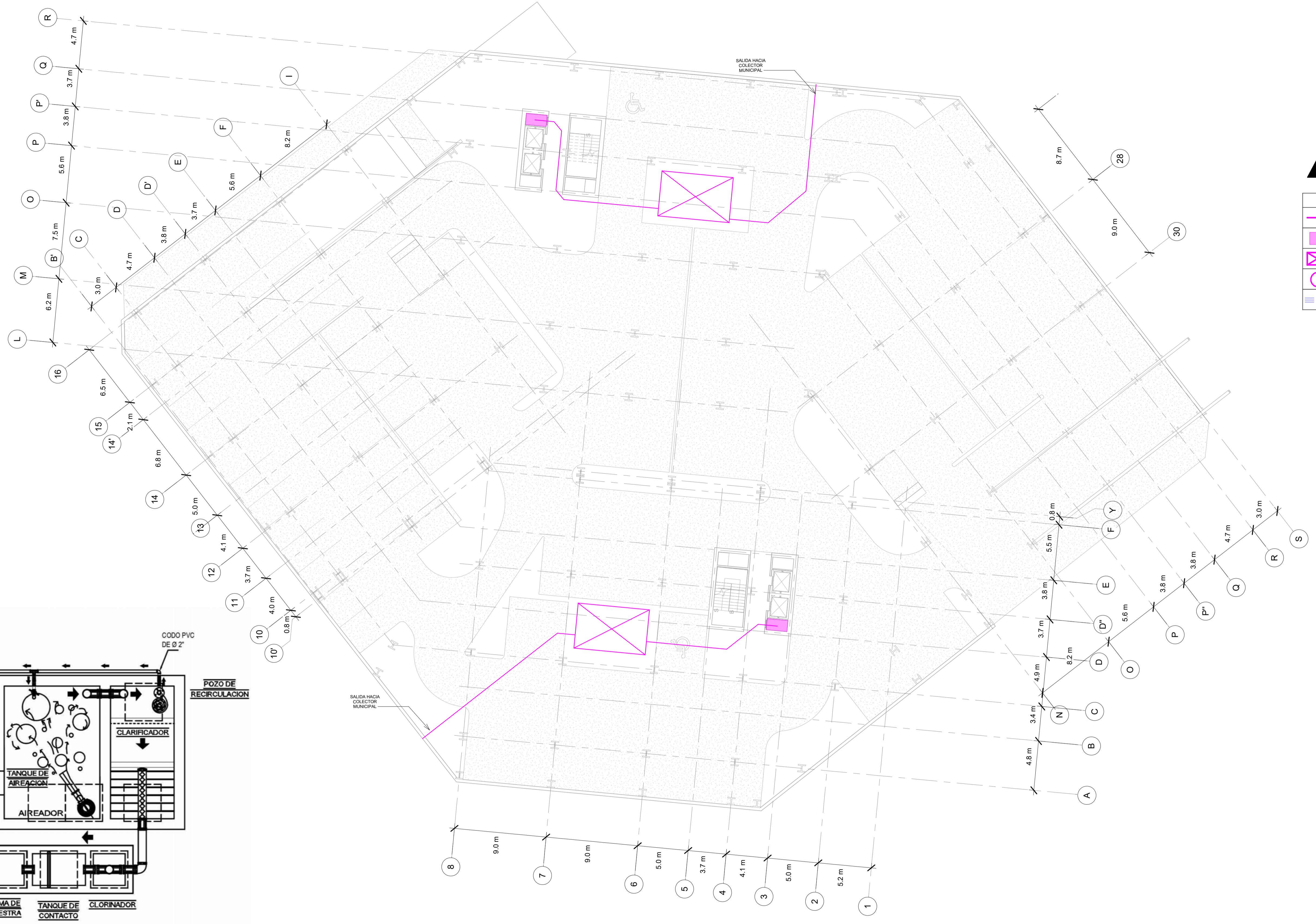
H01-09 HIDRÁULICAS TERAZA
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO

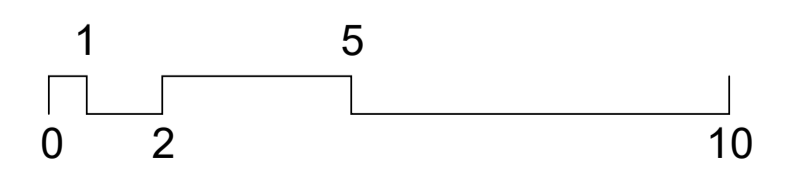


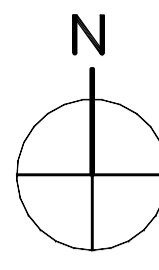
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|-----------------------|
| | TUBERIA SANITARIA |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | PLANTA DE TRATAMIENTO |
| | POZO DE ABSORCIÓN |
| | CANALES PLUVIALES |



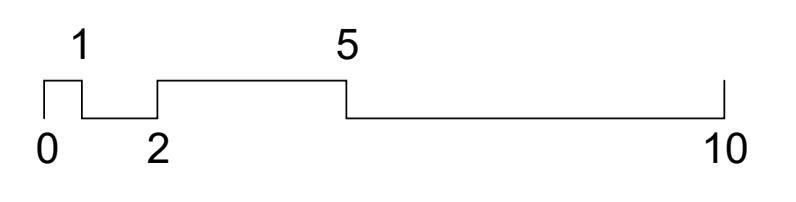
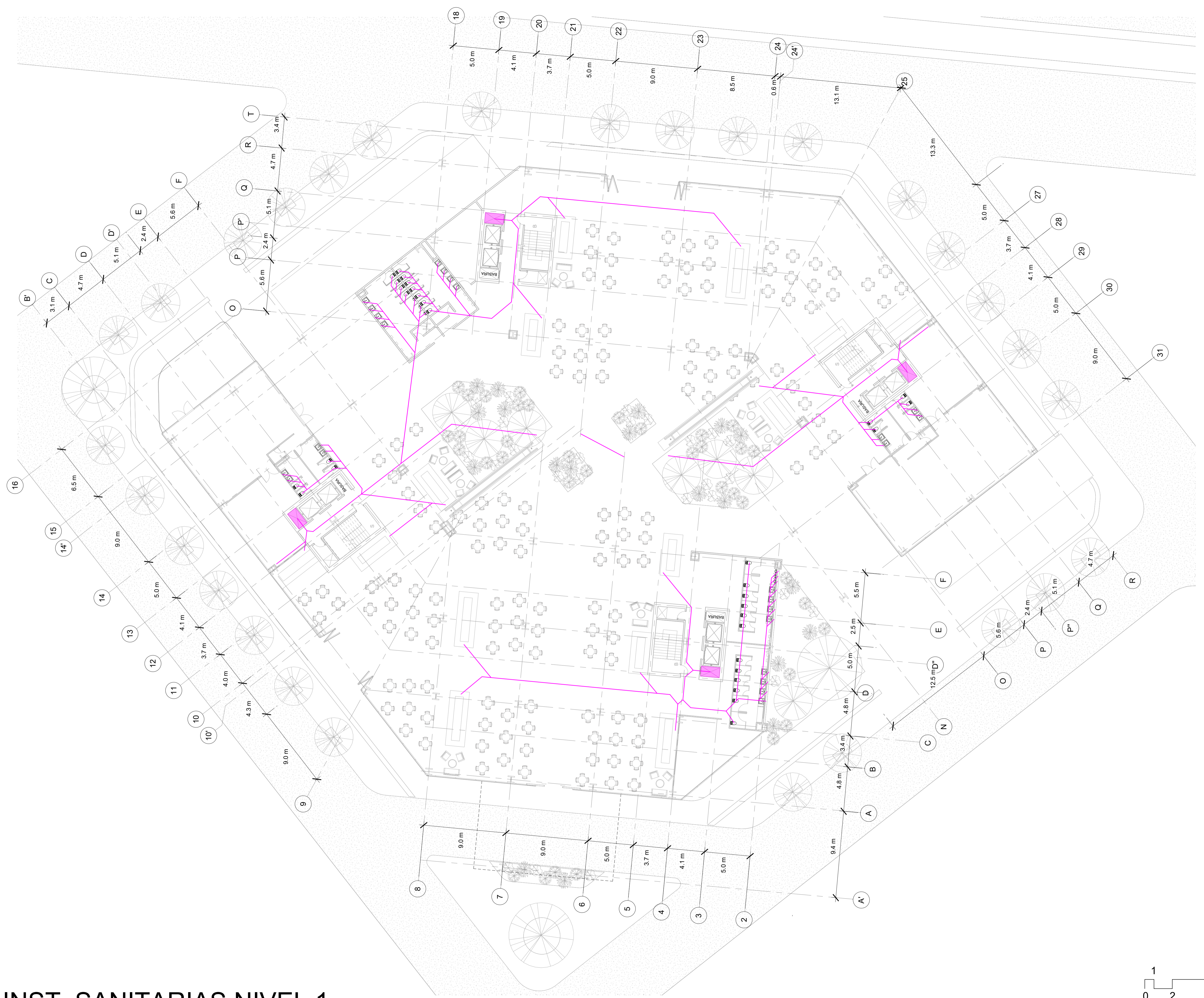
PLANTA DE TRATAMIENTO
 Fuente: <http://www.planospara.com/infraestructura/plantas-depuradoras/page/3a>





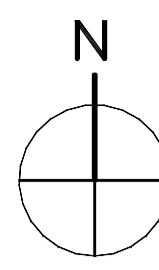
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|-----------------------|
| | TUBERÍA SANITARIA |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | PLANTA DE TRATAMIENTO |
| | POZO DE ABSORCIÓN |
| | CANALES PLUVIALES |



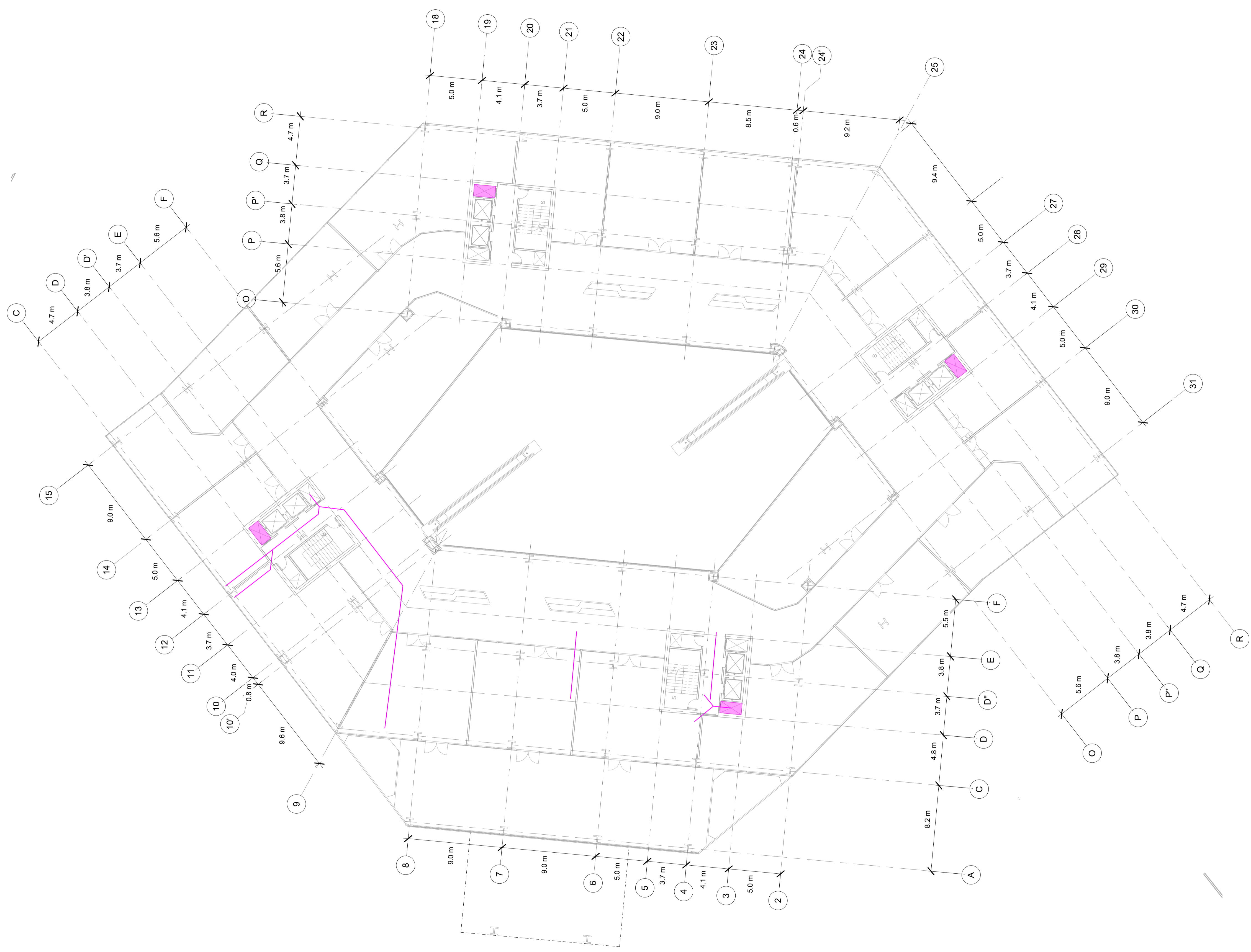
H02-02 INST. SANITARIAS NIVEL 1
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO

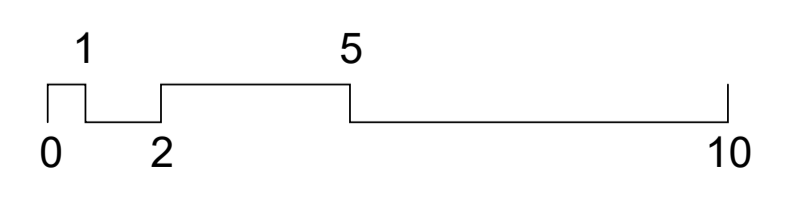


EIT

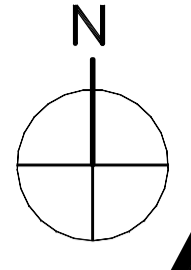
| SIMBOLOGÍA | |
|------------|-----------------------|
| | TUBERÍA SANITARIA |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | PLANTA DE TRATAMIENTO |
| | POZO DE ABSORCIÓN |
| | CANALES PLUVIALES |



H02-03 INST. SANITARIAS NIVEL 2
1:200

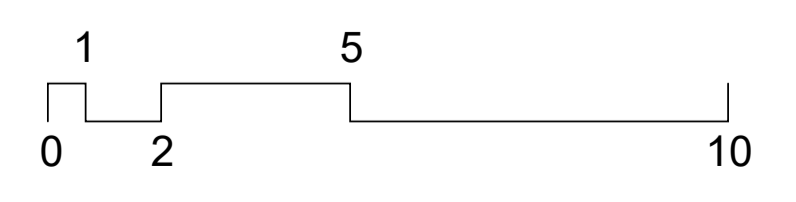
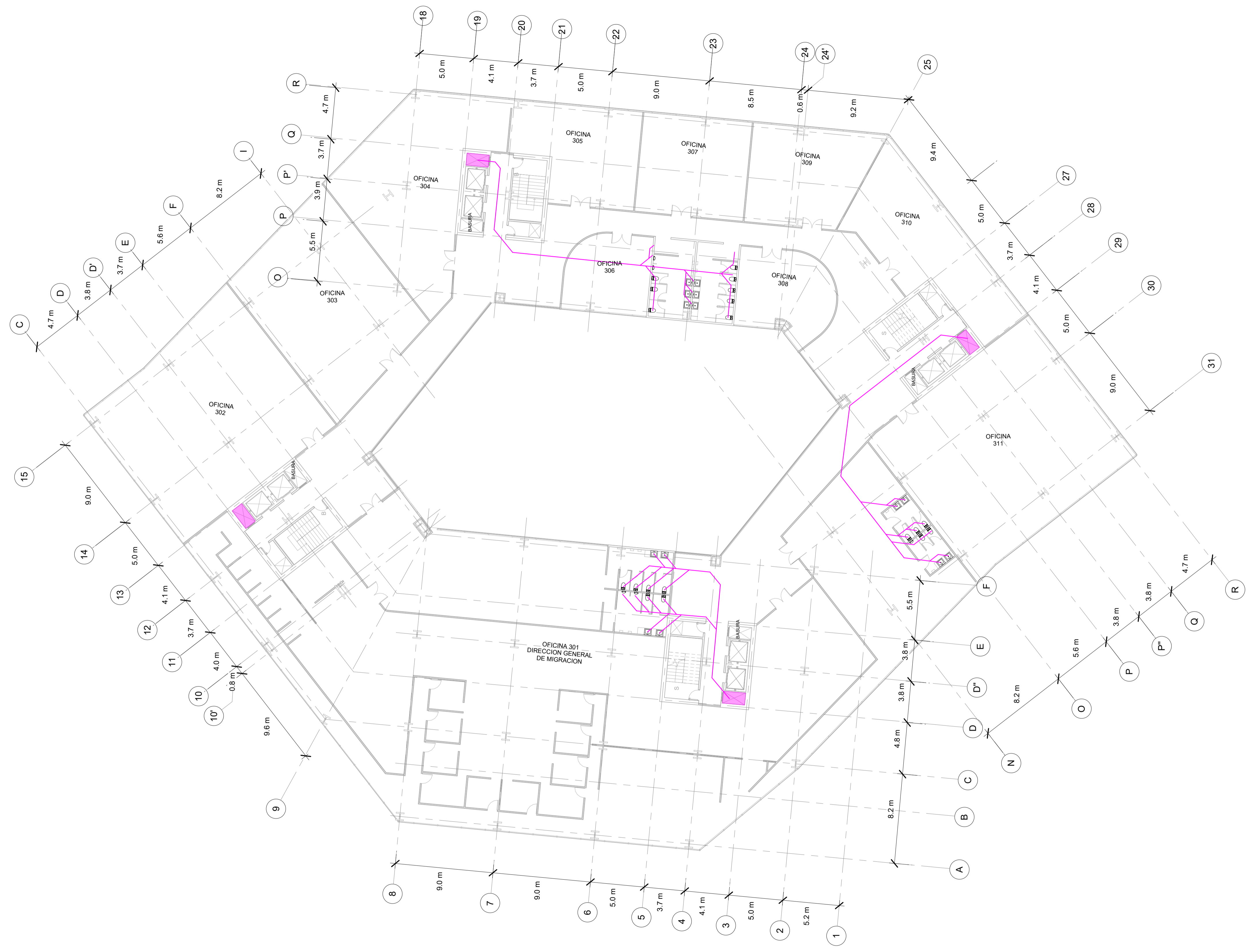


PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO



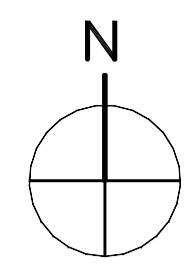
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|-----------------------|
| | TUBERIA SANITARIA |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | PLANTA DE TRATAMIENTO |
| | POZO DE ABSORCIÓN |
| | CANALES PLUVIALES |



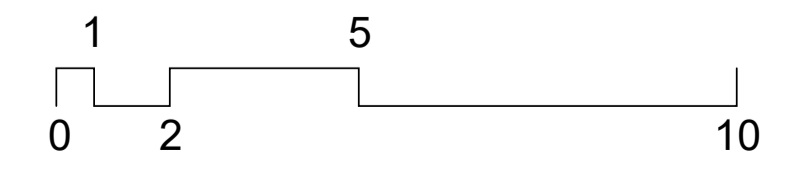
H02-04 INST. SANITARIAS NIVEL 3 Y 4
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO



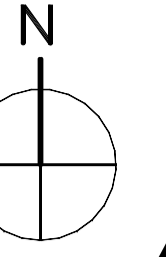
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|-----------------------|
| | TUBERIA SANITARIA |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | PLANTA DE TRATAMIENTO |
| | POZO DE ABSORCIÓN |
| | CANALES PLUVIALES |



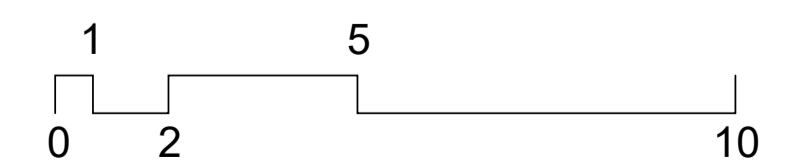
H02-05 INST. SANITARIA NIVEL 5
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO



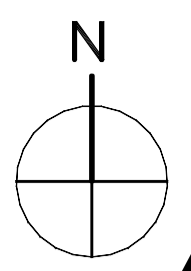
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|-----------------------|
| | TUBERÍA SANITARIA |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | PLANTA DE TRATAMIENTO |
| | POZO DE ABSORCIÓN |
| | CANALES PLUVIALES |



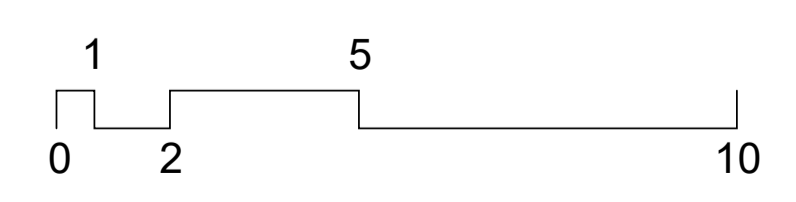
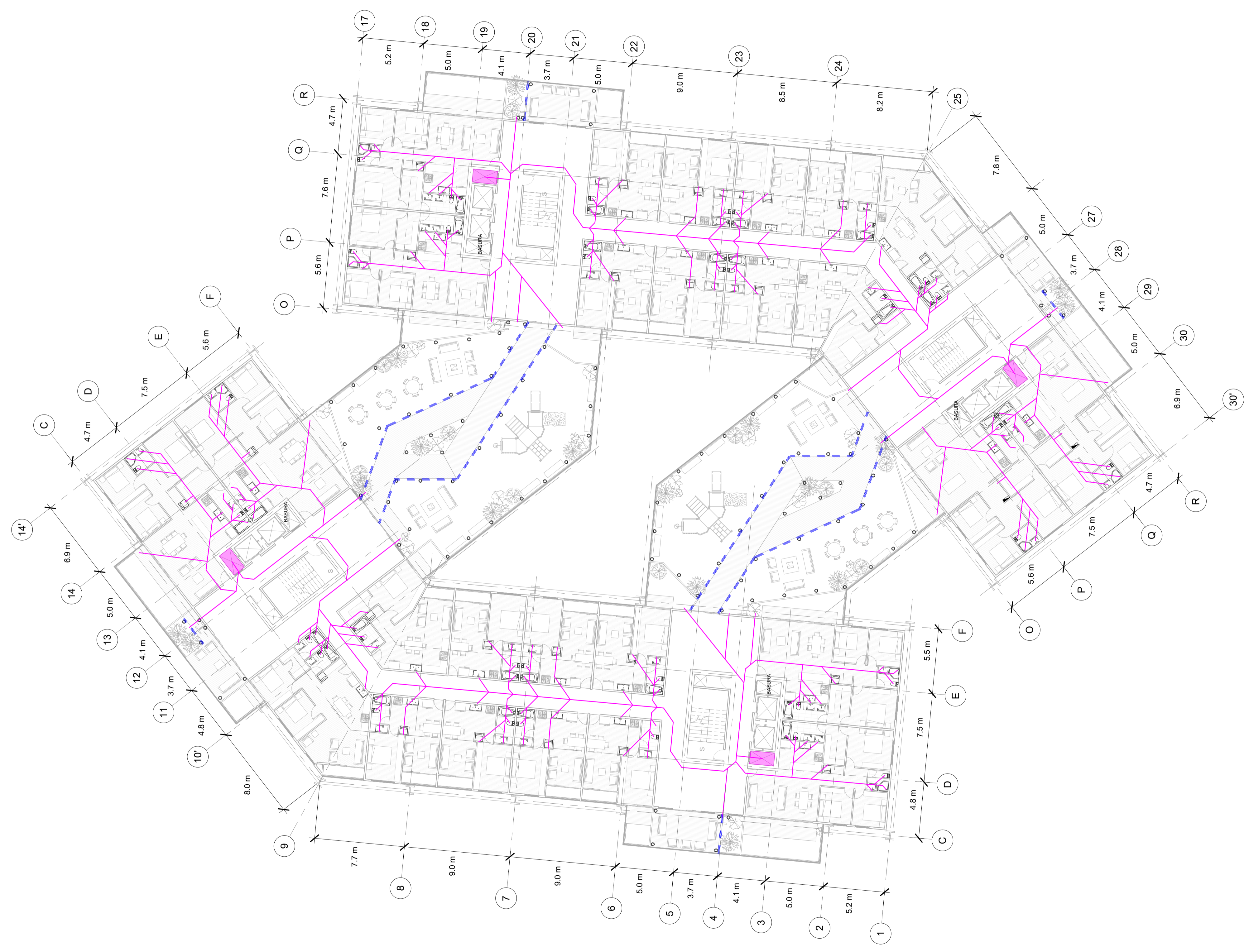
H02-06 INST. SANITARIAS NIVEL 6, 7 Y 8

1:200



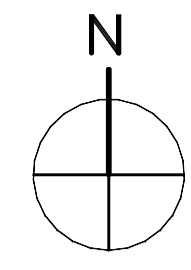
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|-----------------------|
| | TUBERÍA SANITARIA |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | PLANTA DE TRATAMIENTO |
| | POZO DE ABSORCIÓN |
| | CANALES PLUVIALES |



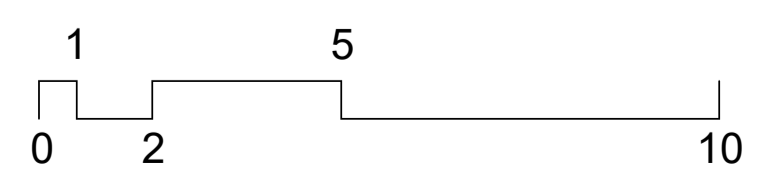
H02-07 INST. SANITARIAS NIVEL 9
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO



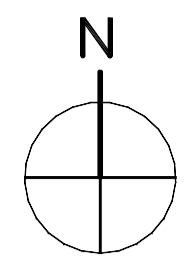
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|-----------------------|
| | TUBERIA SANITARIA |
| | DUCTO HÚMEDO |
| | PLANTA DE TRATAMIENTO |
| | POZO DE ABSORCIÓN |
| | CANALES PLUVIALES |



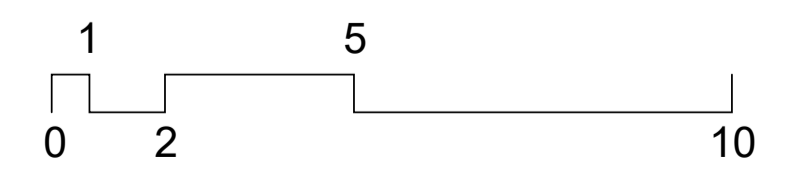
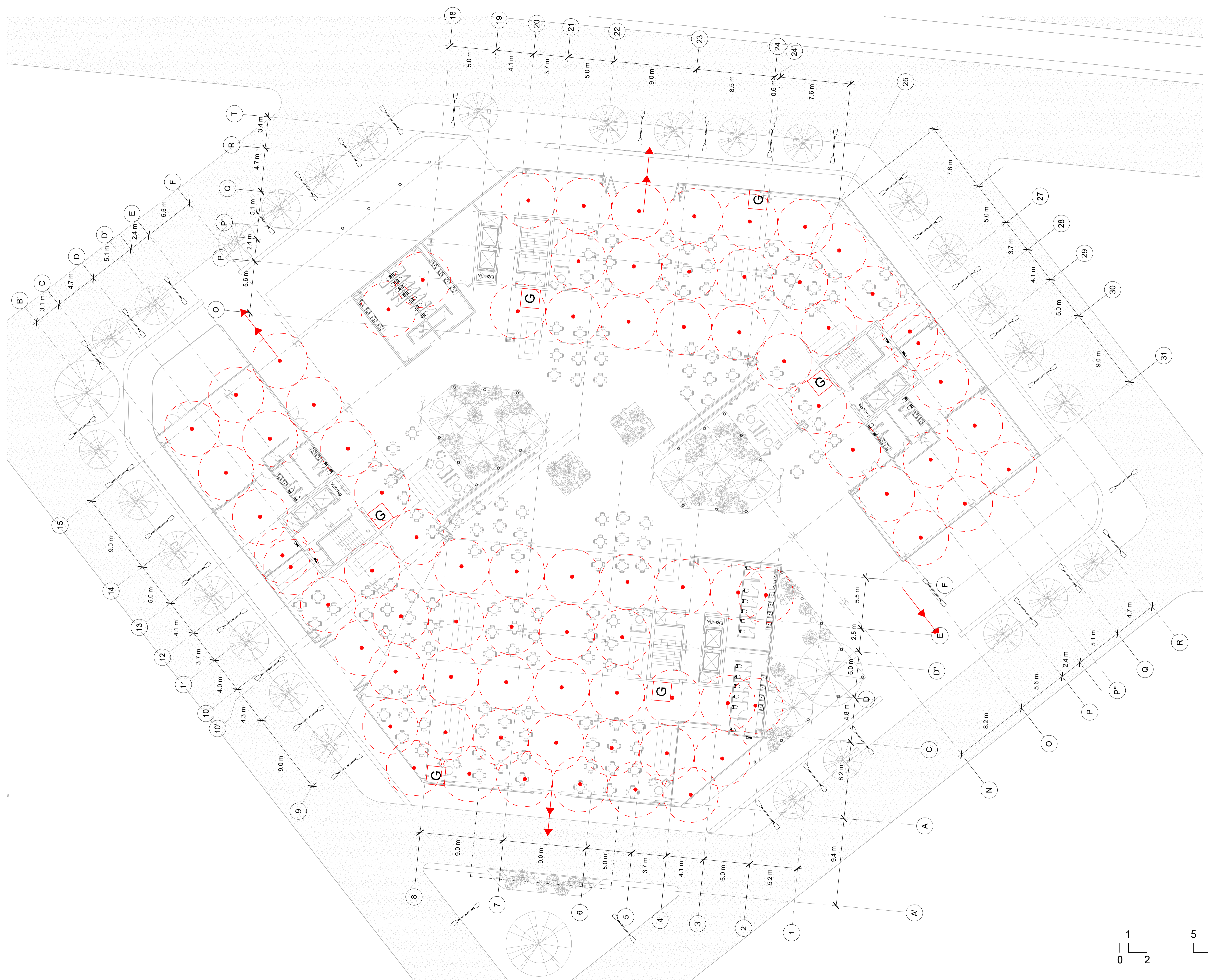
H02-09 INST. SANITARIAS TERRAZA
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO



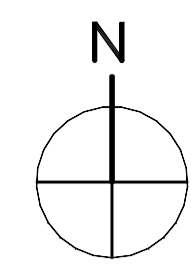
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--|
| | DETECTOR DE INCENDIOS + ROCIADOR |
| | GABINETE CONTRA INCENDIOS TIPO 1 CON EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO TIPO BC HACHA PICO DE 4 1/2LB MANGUERA CONTRA INCENDIO DE 2 1/2" DE 30M |
| | ruta de evacuación |



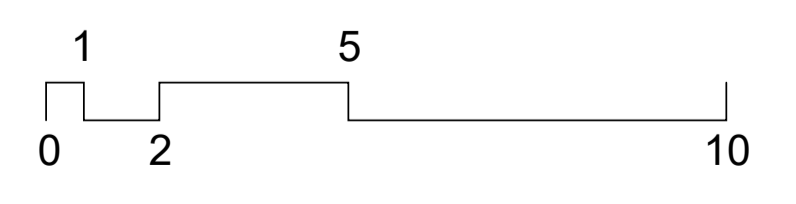
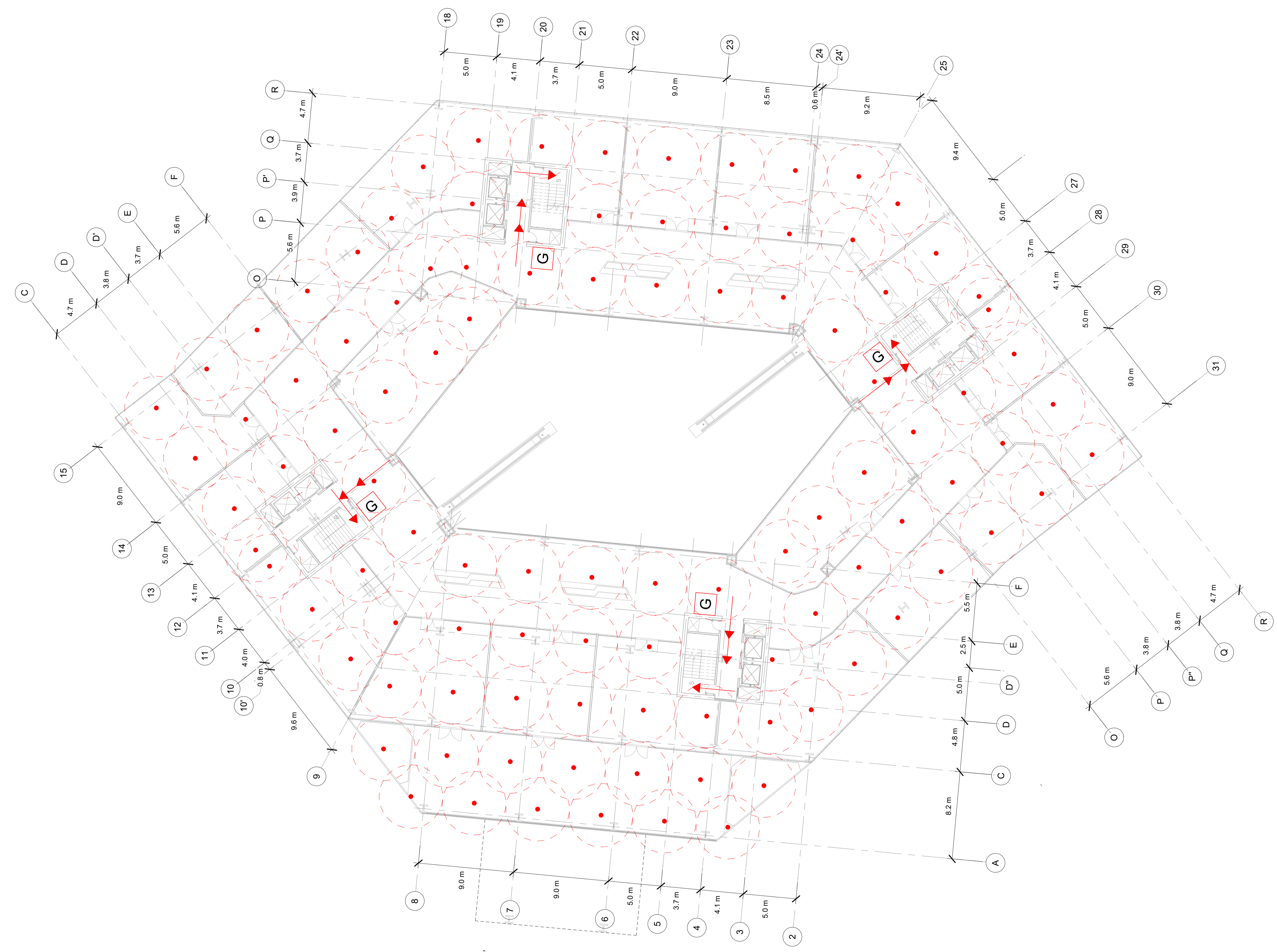
S01-02 INST. ESPECIALES NIVEL 1
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO



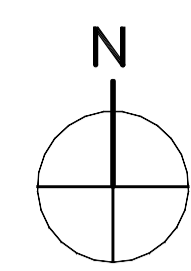
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--|
| | DETECTOR DE INCENDIOS + ROCIADOR |
| | GABINETE CONTRA INCENDIOS TIPO 1 CON EXTINTOR DE POLVO QUIMICO TIPO BC, HACHA PICO DE 4 1/2LB, MANGUERA CONTRA INCENDIO DE 2 1/2" DE 30M |
| | RUTA DE EVACUACIÓN |

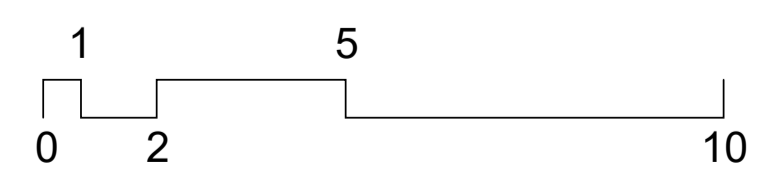
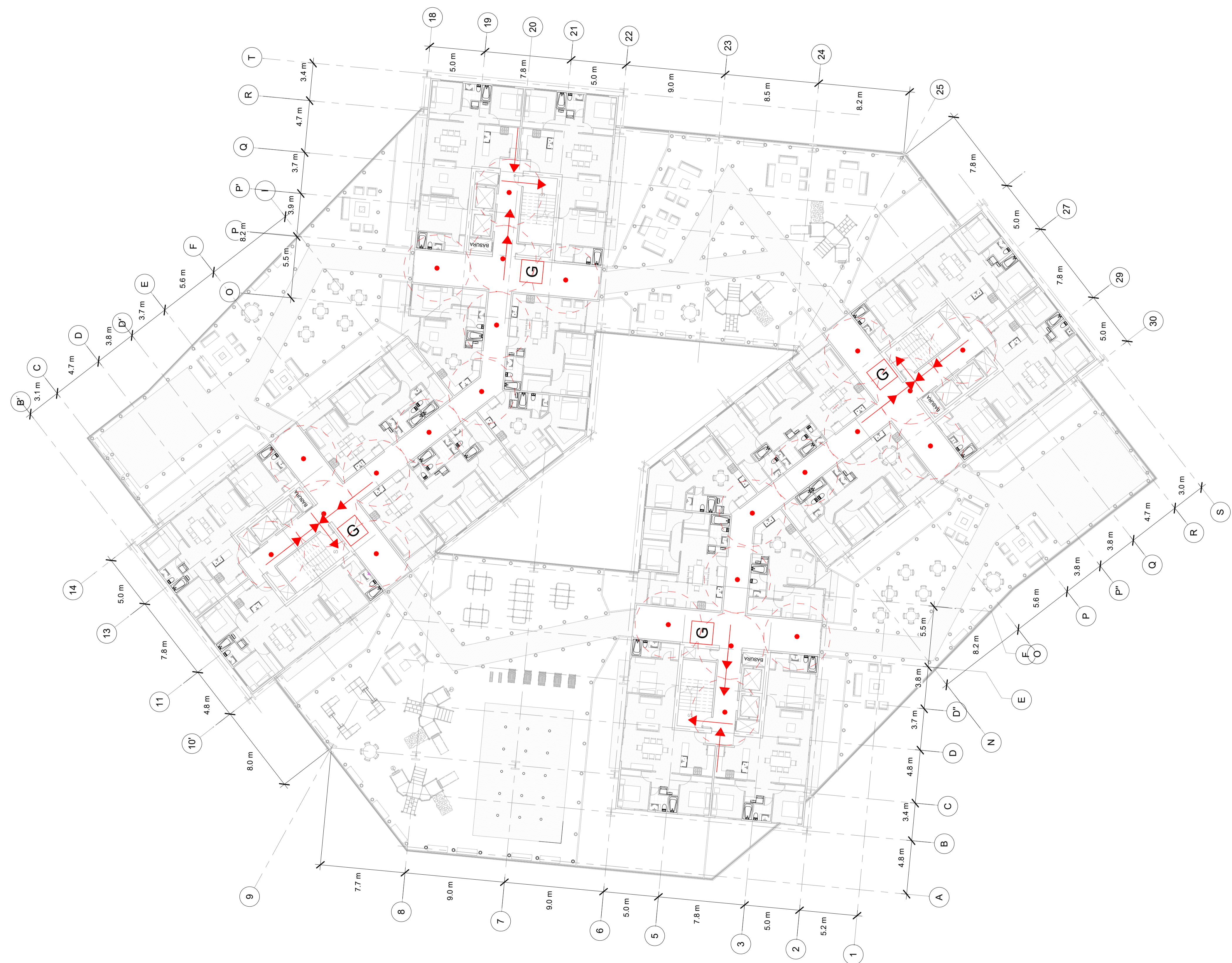


S01-03 INST. ESPECIALES NIVEL 2
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO

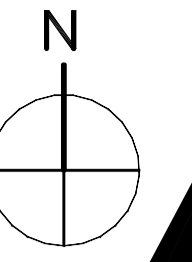


EIT



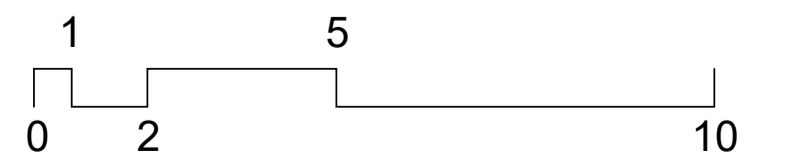
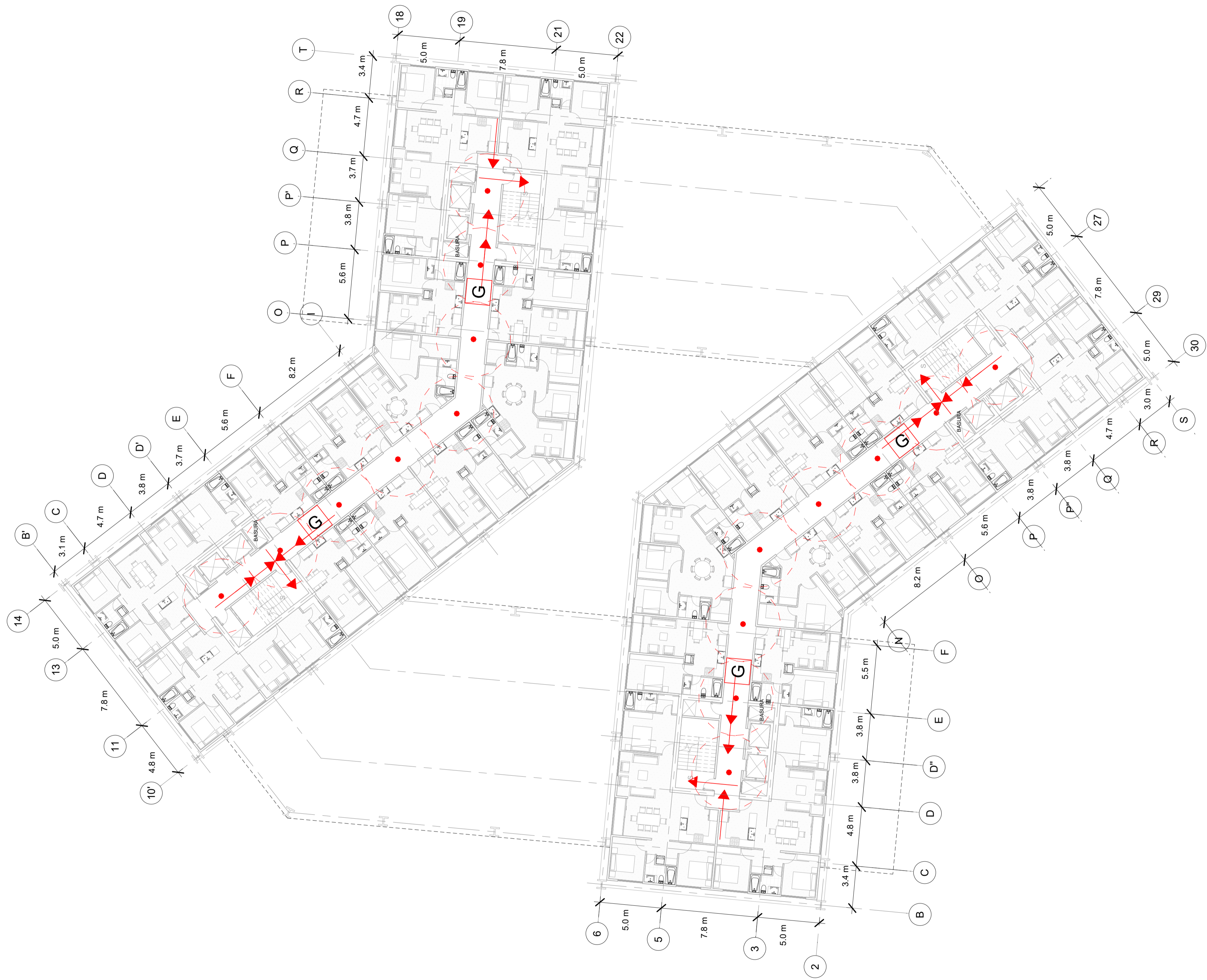
S01-05 INST. ESPECIALES NIVEL 5
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO



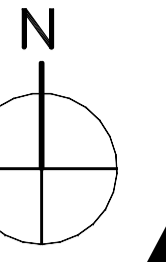
EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--|
| | DETECTOR DE INCENDIOS + ROCIADOR |
| | GABINETE CONTRA INCENDIOS TIPO 1 CON EXTINTOR DE POLVO QUIMICO TIPO BC HACHA PICO DE 4 1/2LB MANGUERA CONTRA INCENDIO DE 2 1/2" DE 30M |
| | RUTA DE EVACUACIÓN |



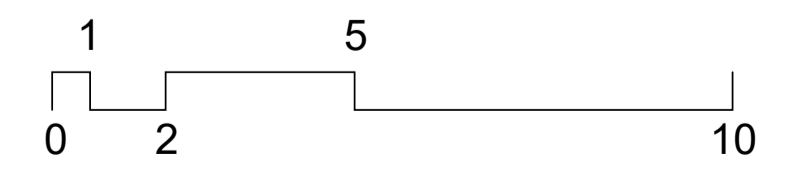
S01-06 INST. ESPECIALES NIVEL 6,7 y 8

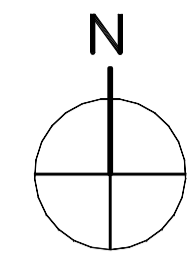
1:200



EIT

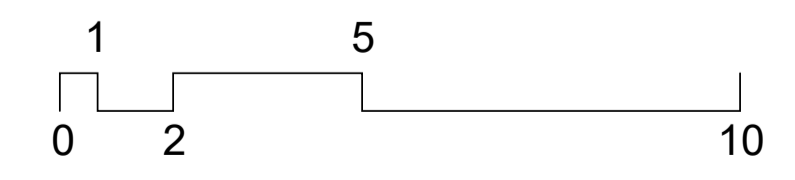
| SIMBOLOGÍA | |
|------------|---|
| | DETECTOR DE INCENDIOS + ROCIADOR |
| | GABINETE CONTRA INCENDIOS TIPO 1 CON EXTINTOR DE POLVO QUIMICO TIPO BC HACHA PICO DE 4 1/2LB MANGUERA CONTRA INCEDIO DE 2 1/2" DE 30M |
| | RUUTA DE EVACUACIÓN |





EIT

| SIMBOLOGÍA | |
|------------|--|
| | DETECTOR DE INCENDIOS + ROCIADOR |
| | GABINETE CONTRA INCENDIOS TIPO 1 CON EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO TIPO BC, HACHA PICO DE 4 1/2LB, MANGUERA CONTRA INCENDIO DE 2 1/2" DE 30M |
| | RUTA DE EVACUACIÓN |



S01-08 INS. ESPECIALES TERRAZA
1:200

PABLO JOSÉ VALLE CASTILLO

| PRESUPUESTO | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|
| DEMOLICIÓN | 6525.01 m ² | \$ 6.50 | \$ 42412.57 |
| EXCAVACIÓN + CONSTRUCCIÓN DE SOTANOS | 20720.00 m ² | \$ 200.00 | \$ 5645000 .00 |
| CONSTRUCCIÓN DE AREA COMERCIAL | 42120.00 m ² | \$ 350.00 | \$ 14742000.00 |
| CONSTRUCCIÓN DE APARTAMENTOS | 16148.80 m ² | \$ 550.00 | \$ 8881400.00 |
| LANDSCAPING | 3326.00 m ² | \$ 60.00 | \$ 199560.00 |
| GASTOS ADMON. + IMPUESTOS | | | \$ 2996367.04 |
| | | | \$ 32,789,994.57 |

EL VALOR DEL TERRENO NO SE INCLUYE YA QUE ESTE FUE DADO POR LA MUNICIPALIDAD CON LA CONDICIÓN DE CUMPLIR CON EL PROGRAMA DE VIVIENDA INCLUSIVA EN LA ZONA CENTRAL

INCLUYE HONORARIOS DE DISEÑO, COMISIONES DE VENTAS, GASTOS LEGALES, ENTRE OTROS.

| RENTABILIDAD | | | |
|-----------------------|----------------------|-------------|-------------------------|
| VENTA DE METAL | | | \$ 35000.00 |
| VENTA DE PARQUEOS | 333 | \$ 17000.00 | \$ 5661000.00 |
| VENTA DE BODEGAS | 156 | \$ 1700.00 | \$ 265000.00 |
| VENTA DE COMERCIO | 12355 m ² | \$ 1600.00 | \$ 19768000.00 |
| VENTA DE APARTAMENTOS | 15128 m ² | \$ 1300.00 | \$ 17808960.00 |
| | | | \$ 43,537,960.00 |

DE LOS CUALES 1504.00 m² (APROX 10%) SERAN SUBSIDIADOS EN UN 50% PARA PROMOVER EL PROGRAMA DE DESARROLLO DE VIVIEDA INCLUSIVA EN LA ZONA CENTRAL

| | TOTAL | ANUAL |
|-------------------------------|--------|--------|
| RETORNO ESTIMADO DE INVERSIÓN | 32.78% | 16.39% |

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO: **2 AÑOS**

7. CONCLUSIONES

7. CONCLUSIONES

- La sectorización del uso del suelo y el desarrollo horizontal no son formas de crecimiento sostenibles en términos ambientales, de espacio, acceso, circulación y servicios.
- El desarrollo vertical mixto proporciona una alta densidad poblacional, pero también una mayor eficiencia y orden en el desplazamiento e interacción de esta.
- Para que el desarrollo vertical mixto sea realmente benéfico para las zonas urbanas centrales se debe planificar el impacto a la infraestructura y verificar que esta sea capaz de suplir las necesidades de los habitantes, también los desarrollos deben contribuir buscando la mayor autonomía (autosostenibilidad) posible para no sobrecargar la demanda de recursos de la ciudad.
- Es importante que los desarrollos de vivienda tomen en cuenta la inclusión social para dar espacio a nuevos actores de beneficio al sector que de otro modo no podrían ingresar a este y evitar así que los lugares se

vuelvan exclusivos dando lugar a fenómenos sociales como los guetos y la gentrificación.

8. RECOMENDACIONES

8. RECOMENDACIONES

- Tomar en cuenta el tipo de desarrollos y compradores del área para determinar el nivel económico de los comercios y apartamentos.
- No regalar los apartamentos como vivienda social, solo ofrecer la reducción de precio en base al subsidio para permitir que estos sean accesibles a nuevos actores de beneficio para el sector, ya que insertar a alguien sin las condiciones necesarias para mantener el nivel de vida del sector resulta contraproducente para la persona y para el conjunto
- El proceso de selección para la entrega de unidades subsidiadas debe ser riguroso, con un énfasis especial la riqueza que el comprador beneficiado puede aportar al sector, para evitar así la contaminación de la zona y su decaimiento.
- Mantener un balance entre el confort y dignidad de la vivienda, dando siempre prioridad al bienestar del usuario por sobre la densificación para lograr romper el

esquema típico de torres aisladas del entorno y crear realmente comunidades verticales.

- Dar especial prioridad e incentivos por parte de la municipalidad al desarrollo de este tipo de proyecto en áreas centrales con suelos vacantes o subutilizados, para lograr densificar zonas con vivienda digna y accesible para la población general.

9. GLOSARIO

9. GLOSARIO

- **Accesibilidad Universal:** Grado en el que todas las personas, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas, pueden acceder a un lugar o servicio por medio de facilidades que permitan salvar los obstáculos o barreras del entorno.
- **Ciudad Dormitorio:** Ciudad de carácter esencialmente residencial en la que sus habitantes viajan diariamente a otra localidad a desarrollar sus actividades, se diferencia de un suburbio porque tiene su origen en una zona rural o semi rural.
- **Cohesión:** Grado de acuerdo entre los miembros de un grupo y el sentido de pertenencia que estos tienen en su entorno o situación.
- **Consolidación:** Adquirir solidez y estabilidad como grupo social, está fuertemente ligado a la cohesión.
- **Densificación:** Aumento en el número de habitantes de las ciudades dentro de la misma área superficial.
- **Ensanche:** Ampliación de la ciudad fuera de su casco urbano ya sea de forma planificada o espontanea.
- **Exclusivo:** Que excluye, de acceso limitado a un solo individuo o grupo de individuos.
- **Fractalización:** Característica de un objeto geométrico cuya estructura básica se repite dentro de sí mismo a diferentes escalas.
- **Gentrificación:** Proceso de transformación urbana en el que la población original de un sector o barrio deteriorado es progresivamente desplazada por otra de un mayor nivel socioeconómico a la vez que se renueva, dando como resultado una zona exclusiva.

- **Gueto:** Área separada para la vivienda de un determinado grupo étnico, cultural o religioso, de forma voluntaria o involuntaria con cierto grado de reclusión y marginación.
- **Infraestructura Urbana:** Realizaciones diseñadas que sirven de soporte para el desarrollo de las actividades y el funcionamiento de las ciudades como el transporte, instalaciones energéticas, hidráulicas y de telecomunicación y ciertas edificaciones.
- **Morfología:** se refiere a la forma o conformación de las ciudades y sus sectores, influenciada por el emplazamiento, su relación con el entorno físico (accidentes geográficos), situación (posición con respecto a otras ciudades y servicios) y trama (disposición de calles, espacios públicos y privados).
- **Segregación:** hace referencia a separar, excluir o apartar barrios según el uso del suelo o grupo social que los habita afectando el acceso que estos tienen a recursos básicos como sanidad, trabajo o educación.

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Urbanística: taller de espacio urbano (2010), *El suelo vacante de la zona central como alternativa para desarrollo de proyectos de vivienda asequible en la ciudad de Guatemala*, CIFA.
- Dirección de Planificación Urbana (2013), *Guía de aplicación plot/ cantón exposición oriente zona 4*, Municipalidad de Guatemala.
- Borja Jordi, Muxi, Zaida (2000), *El espacio público, ciudad y ciudadanía*.
- Jacobs, Jane (1961/2010), *Vida y muerte de las grandes ciudades*, Capitán swing libros.
- Programa de las naciones unidas para el desarrollo (PNUD) (2005), *Informe nacional de desarrollo humano: Estratificación socioeconómica y desigualdades en la Guatemala diversa*, Guatemala, Programa de las naciones unidas para el desarrollo (PNUD)
- Instituto Nacional de Estadística (2012), *Caracterización departamental de Guatemala*, Guatemala, Instituto Nacional de Estadística.
- Calavita, Nico, Malach, Alan (2009), *Inclusionary Housing, Incentives and Land Value Recapture*, Land Lines, Lincoln Institute of Land Policy.
- Sabatini Francisco, Rasse, Alejandra, Mora, Pia, Brain, Isabel (2012), *¿Es posible la integración residencial en las ciudades chilenas? Disposición de los grupos medios y altos a la integración con grupos de extracción popular*, *EURE*, 38, 159-194
- Morande V., María de los Ángeles (2007), *Integración social en el espacio y posibilidades de convivencia entre grupos de bajos y altos ingresos. El caso de El Bosque de la Villa en Las Condes*, Centro de investigación social un techo para Chile.
- Balbo, Macelo, Jordán, Ricardo, Simioni, Daniela (2003), *La ciudad inclusive*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

- Jesús Hernández Galán (2011), *Accesibilidad universal y diseño para todos*, Fundación de arquitectura COAM.
- Bodeguer y Squella arquitectos (2010), *Manual de accesibilidad universal*, Corporación ciudad asequible.
- Burden, Amanda (2014, abril), *How public spaces make cities work*, TEDLive, Vancouver, Canada.
- Safdie, Moshe (2014, marzo), *How to reinvent the apartment building*, TEDcities, Vancouver, Canada.
- Corona, Aaron (2011), *Arquitectura brutalista*, <http://arqbrutalista.blogspot.com/2013/04/el-brutalismo.html>.
- Budde Maldonado, Brian Alexander (2013), *Estructuras de concreto vs estructuras metálicas*, <http://docslide.us/documents/estructuras-de-concreto-vs-estructuras-metalicas.html>
- *Arquitectura+acero* (2013), *Vigas de celosía*, (<http://www.arquitecturaenacero.org/uso-y-aplicaciones-del-acero/soluciones-constructivas/vigas-de-celosia>)