



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



**COMPLEJO HABITACIONAL
SUSTENTABLE**

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:
ARQUITECTO

PRESENTA:

PABLO CALDERÓN CHÁVEZ

Diciembre 2017 - Morelia Michoacán

ASESOR: ARQ. GERARDO BENJAMIN ESCUTIA



ÍNDICE

1.INTRODUCCION.....	9
1.1 JUSTIFICACIÓN	10
1.2 OBJETIVOS	11
1.3 METODOLOGÍA.....	12
 2. MARCO TEORICO	 14
2.1 LÍNEA DEL TIEMPO.....	28
2.2 DATOS POBLACIONALES	29
 3.0 MARCO FISICO	 31
3.1 CLIMA	32
3.2. HIDROGRAFIA	32
3.3 TEMPERATURA	32
3.4 PRECIPITACIÓN	34
3.5 HUMEDAD	34
3.6 VIENTOS DOMINANTES	35
3.7 GRAFICA SOLAR	36
 4. MARCO URBANO.....	 38
4.1 INFRAESTRUCTURA.....	39
4.2 VIALIDAD.....	41
4.3 EQUIPAMIENTO URBANO.....	43
4.4 MARCO NORMATIVO	43
4.5 MARCO FUNCIONAL	51
4.6 PROGRAMA ARQUITECTONICO	54

4.7 CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD	55
4.8 ANALISIS ECONOMICO	58

5. RENDERS

6. PLANIMETRIA

6.1. PLANO TOPOGRAFICO	
6.2. PLANO DE PLATAFORMAS.....	
6.3. PLANTA BAJA ARQUITECTONICA	
6.4. PLATA ARQUITECTONICA TIPO N2-N4	
6.5. PLANTA DE AZOTEA - TERRAZA.....	
6.6. PLANO DE FACHADAS	
6.7. PLANO DE CORTES	
6.8. PLANO DE EXCAVACION.....	
6.9. PLANO DE CIMENTACION	
6.10. PLANO ESTRUCTURAL DE LOSAS.....	
6.11. PLANO HIDRAULICO	
6.12. PLANO SANITARIO.....	
6.13. PLANO DE LUMINARIAS	
6.14. PLANO DE ALBAÑILERIA	
6.15. PLANO DE ACABADOS.....	
6.16. PLANO DE HERRERIA	
6.17. PLANO DE CARPINTERIA	

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.....Esquema de metodología - elaboración el 17/nov/2016

FIGURA 2.....Fotografía exterior del Conjunto Monseñor Larrair - Consultado el 22/nov/2016 – Pagina web <http://www.archdaily.mx/mx/779398/urbanismo-sustentable-conjunto-habitacional-social-monsenor-larrain-en-talca-chile-biourban-arquitectos>

FIGURA 3.....Imagen aérea del Conjunto Monseñor Larrair - Consultado el 22/nov/2016 – En google mapas <https://www.google.com.mx/maps/place/Talca,+VII+Regi%C3%B3n,+Chile/@-35.4259616,-71.6888776,13z/data=!3m1!4m5!3m4!1s0x9665c6a2ac07d07d:0x265657feafdac8b8!8m2!3d-35.4232444!4d-71.6484804>

FIGURA 4.....Fotografía del contexto inmediato del Conjunto Monseñor Larrair - Consultado el 24/nov/2016 – En google mapas <https://www.google.com.mx/maps/place/Talca,+VII+Regi%C3%B3n,+Chile/@-35.4130528,-71.652631,258m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x9665c6a2ac07d07d:0x265657feafdac8b8!8m2!3d-35.4232444!4d-71.6484804>

FIGURA 5.....Fotografía del contexto inmediato del Conjunto Monseñor Larrair - Consultado el 24/nov/2016 – En google mapas <https://www.google.com.mx/maps/place/Talca,+VII+Regi%C3%B3n,+Chile/@-35.4259616,-71.6888776,13z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9665c6a2ac07d07d:0x265657feafdac8b8!8m2!3d-35.4232444!4d-71.6484804>

FIGURA 6..... Fotografía interior, Conjunto Monseñor Larrair - Consultado el 24/nov/2016 – En google mapas <https://www.google.com.mx/maps/place/Talca,+VII+Regi%C3%B3n,+Chile/@-35.4259616,-71.6888776,13z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9665c6a2ac07d07d:0x265657feafdac8b8!8m2!3d-35.4232444!4d-71.6484804>

FIGURA 7.....Fotografía exterior del Conjunto Monseñor Larrair - Consultado el 24/nov/2016 – Pagina web <http://www.archdaily.mx/mx/779398/urbanismo-sustentable-conjunto-habitacional-social-monsenor-larrain-en-talca-chile-biourban-arquitectos>

FIGURA 8.....Plano Arquitectonico del Conjunto Monseñor Larrair - Consultado el 24/nov/2016 – Pagina web <http://www.archdaily.mx/mx/779398/urbanismo-sustentable-conjunto-habitacional-social-monsenor-larrain-en-talca-chile-biourban-arquitectos>

FIGURA 9.....Plano de cortes, del Conjunto Monseñor Larrair - Consultado el 24/nov/2016 – Pagina web <http://www.archdaily.mx/mx/779398/urbanismo-sustentable-conjunto-habitacional-social-monsenor-larrain-en-talca-chile-biourban-arquitectos>

FIGURA 10.....Fotografía interior Apartamento Meridiano Residencial - Consultado el 24/nov/2016 – Pagina web <http://www.archdaily.mx/mx/02-363928/condominio-de-apartamentos-meridiano-residencial-serrano-arquitectos-y-asociados-s-c>

FIGURA 11.....Imagen Aérea de Apartamento Meridiano Residencial - Consultado el 24/nov/2016 – Pagina web <https://www.google.com.mx/maps/place/Centro+Hist%C3%B3rico,+Centro,+Ciudad+de+M%C3%A9xico,+CDMX/@19.4333077,1455206,2398m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x85d1f92d2e0e4dbd:0x905574a740c4893d!8m2!3d19.4361609!4d-99.1373136>

FIGURA 12.....Perspectiva Aérea del Apartamento Meridiano Residencial - Consultado el 26/nov/2016 – Pagina web <http://www.archdaily.mx/mx/02-363928/condominio-de-apartamentos-meridiano-residencial-serrano-arquitectos-y-asociados-s-c>

FIGURA 13.....Interior, Apartamento Meridiano Residencial - Consultado el 26/nov/2016 – Pagina web <http://www.archdaily.mx/mx/02-363928/condominio-de-apartamentos-meridiano-residencial-serrano-arquitectos-y-asociados-s-c>

FIGURA 14.....Interior pasillo, Apartamento Meridiano Residencial - Consultado el 26/nov/2016 – Pagina web <http://www.archdaily.mx/mx/02-363928/condominio-de-apartamentos-meridiano-residencial-serrano-arquitectos-y-asociados-s-c>

FIGURA 15.....Fachada poniente, Apartamento Meridiano Residencial - Consultado el 26/nov/2016 – Pagina web <http://www.archdaily.mx/mx/02-363928/condominio-de-apartamentos-meridiano-residencial-serrano-arquitectos-y-asociados-s-c>

FIGURA 16.....Plano Arquitectónico, Apartamento Meridiano Residencial - Consultado el 26/nov/2016 – Pagina web <http://www.archdaily.mx/mx/02-363928/condominio-de-apartamentos-meridiano-residencial-serrano-arquitectos-y-asociados-s-c>

FIGURA 17.....Plano Arquitectónico, Apartamento Meridiano Residencial - Consultado el 26/nov/2016 – Pagina web <http://www.archdaily.mx/mx/02-363928/condominio-de-apartamentos-meridiano-residencial-serrano-arquitectos-y-asociados-s-c>

FIGURA 18.....Fotografía Exterior, Torre Panorama - Consultado el 28/nov/2016 – Pagina web <http://casas.trovit.com.mx/departamento-torres-panorama-morelia>

FIGURA 19.....Fotografía Aérea, Torre Panorama - Consultado el 28/nov/2016 – Pagina web <https://www.google.com.mx/maps/place/Altozano/@19.6748025,101.1644911,711m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x842d0df511d13617:0x4b14e8f6eb0869c3!8m2!3d19.6747975!4d-101.1623024>

FIGURA 20.....Fotografía del contexto inmediato, Torre Panorama - Consultado el 28/nov/2016 – Pagina web <https://www.google.com.mx/maps/place/Altozano/@19.6748025,101.1644911,711m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x842d0df511d13617:0x4b14e8f6eb0869c3!8m2!3d19.6747975!4d-101.1623024>

FIGURA 21.....Fotografía interior, Torre Panorama - Consultado el 28/nov/2016 – Pagina web <http://casas.trovit.com.mx/departamento-torres-panorama-morelia>

FIGURA 22.....Plano arquitectónico, Torre Panorama - Consultado el 28/nov/2016 – Pagina web <http://casas.trovit.com.mx/departamento-torres-panorama-morelia>

FIGURA 23.....Ubicación geográfica de Morelia Michoacán - Consultado el 16/Dic/2016 – Pagina web <http://www.mapainteractivo.net/fotos/mapa-de-morelia.html>

FIGURA 24.....Ubicación Centro histórico de Morelia Michoacán - Consultado el 16/Dic/2016 – Pagina web <http://www.qualitel.com.mx/morelia-mexico-ciudad-historica/>

FIGURA 25.....Grafica de temperatura de Morelia Michoacán - Consultado el 16/Dic/2016 – Pagina web https://www.meteored.mx/clima_Morelia-America+Norte-Mexico-Michoacan-MMMM-1-22372.html

FIGURA 26.....Grafica de precipitación pluvial de Morelia Michoacán - Consultado el 16/Dic/2016 – Pagina web https://www.meteored.mx/clima_Morelia-America+Norte-Mexico-Michoacan-MMMM-1-22372.html

FIGURA 27.....Grafica de humedad en Morelia Michoacán - Consultado el 16/Dic/2016 – Pagina web https://www.meteored.mx/clima_Morelia-America+Norte-Mexico-Michoacan-MMMM-1-22372.html

FIGURA 28.....Dirección de vientos dominantes en Morelia Michoacán - Consultado el 16/Dic/2016 – Pagina web https://www.meteored.mx/clima_Morelia-America+Norte-Mexico-Michoacan-MMMM-1-22372.html

FIGURA 29.....Grafica solar en Morelia Michoacán - Consultado el 16/Dic/2016 – Pagina web https://www.meteored.mx/clima_Morelia-America+Norte-Mexico-Michoacan-MMMM-1-22372.html

FIGURA 30.....Macrolocalización, Morelia Michoacán - Consultado el 12/Ene/2016 – Pagina web <https://www.google.com.mx/maps/place/Altozano/@19.6889705,1.1878435,330m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x842d0df511d13617:0x4b14e8f6eb0869c3!8m2!3d19.6747975!4d-101.1623024>

FIGURA 31.....Microlocalización, Morelia Michoacán - Consultado el 12/Ene/2016 – Pagina web <https://www.google.com.mx/maps/place/Altozano/@19.6889705,1.1878435,330m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x842d0df511d13617:0x4b14e8f6eb0869c3!8m2!3d19.6747975!4d-101.1623024>

FIGURA 32.....Fotografías Hidráulicas, Morelia Michoacán - Consultado el 12/Ene/2016 – Pagina web <https://www.google.com.mx/maps/place/Altozano/@19.6889705,1.1878435,330m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x842d0df511d13617:0x4b14e8f6eb0869c3!8m2!3d19.6747975!4d-101.1623024>

FIGURA 33.....Fotografías de Instalación Eléctrica, Morelia Michoacán - Consultado el 12/Ene/2016 – Pagina web <https://www.google.com.mx/maps/place/Altozano/@19.6889705,1.1878435,330m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x842d0df511d13617:0x4b14e8f6eb0869c3!8m2!3d19.6747975!4d-101.1623024>

FIGURA 34.....Imagen de accesos al terreno - Consultado el 12/Ene/2016 – Pagina web <https://www.google.com.mx/maps/place/Altozano/@19.6889705,1.1878435,330m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x842d0df511d13617:0x4b14e8f6eb0869c3!8m2!3d19.6747975!4d-101.1623024>

FIGURA 35.....Imagen de dimensiones de calles , Morelia Michoacán - Consultado el 12/Ene/2016 – Pagina web <https://www.google.com.mx/maps/place/Altozano/@19.6889705,1.1878435,330m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x842d0df511d13617:0x4b14e8f6eb0869c3!8m2!3d19.6747975!4d-101.1623024>

RESUMEN

Esta tesis es el resultado de un previo análisis de sitio para la mejor ubicación del proyecto de un Complejo Habitacional Sustentable en la ciudad de Morelia Michoacán en la colonia de Félix Ireta con el objetivo de fomentar la disminución de espacios en el sector inmobiliario dentro de Morelia y por medio de la sustentabilidad lograr una aportación a la conservación de los recursos naturales además de que se establecen estrategias de diseño para un óptimo confort para el hogar del usuario.

ABSTRACT

A sustainable housing complex consists of a housing unit that can mean both vertically and horizontally. And by combining sustainable architecture, a project can be achieved that is capable of meeting the needs of present generations without compromising the possibilities of the future.

The development of the theme SUSTAINABLE HABITATIONAL COMPLEX (CHS) is presented at the Félix Ireta colony in Morelia Michoacán, where the project is briefly explained in all its phases and whose promoter is the FECAVI construction company in Morelia Michoacán.

The purpose of the project is to innovate the design, planning and real organization of housing complexes in order to provide an improvement in the quality of life of the population.

One of the main interests in the subject was time and distance, because it is very important to know in what to invest the daily time, promoting that the nucleus of the city does not expand provoking long transfer times.

CONJUNTO-VERTICAL-CONDOMINIOS-DEPARTAMENTOS-VIVIENDAS

INTRODUCCIÓN

Un complejo habitacional sustentable consiste en un conjunto de vivienda que puede solucionarse tanto de manera vertical como horizontal. Y al combinar con arquitectura sustentable se pretende lograr un proyecto que sea capaz de satisfacer necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades del futuro.

Se presentará el desarrollo del tema COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE (CHS) en la colonia Félix Ireta en Morelia Michoacán, en el que se explica brevemente como se realizará el proyecto en todas sus fases y cuyo promotor principal es la constructora FECAVI en Morelia Michoacán.

La finalidad del proyecto es innovar el diseño, la planificación y la organización actual de conjuntos habitacionales con el fin de proporcionar una mejora en la calidad de vida de la población.

Uno de los principales intereses en el tema fueron el tiempo y la distancia, porque es muy importante saber en qué invertirá el tiempo diario, promoviendo a que el núcleo de la ciudad no se expanda provocando tiempos largos de traslado.

1.1 JUSTIFICACIÓN

En México la población es de 122.3 millones de habitantes de acuerdo a las estadísticas del INEGI 2015, con una densidad de 57 hab/km².¹ En Michoacán el crecimiento fue muy lento de 1920 a 1960 pero en las décadas 1960-2000, la entidad mostro un rápido crecimiento poblacional. Y con ello el crecimiento de la demanda de equipamiento dentro de Morelia. La población actual es de 729,279 habitantes de los cuales 10,934 viven en conjuntos habitacionales. Hay 488 conjuntos habitacionales en Morelia de los cuales el 12% tiene buena ubicación.

Se tienen registros de que en la década de los 90's la población de Morelia era de 550 mil personas, pero en el 2010 la zona metropolitana anda por el orden de los 850 mil habitantes según datos de INEGI. En la década del 90 había registradas unas dos mil hectáreas en la zona urbana, y en el 2010 tenemos 20 mil hectáreas de mancha urbana. La explosión de la zona urbana es impresionante en Morelia como en muchas ciudades del país.

En Michoacán se presenta cada vez más el problema de los fraccionamientos y desarrollos habitacionales en los márgenes de las ciudades, lo cual, debido a los largos tiempos de traslados de sus usuarios, limita la convivencia familiar, así como el rendimiento laboral; provocando finalmente el abandono de viviendas.²

Es por eso que se propone el proyecto del COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE en la colonia Félix Ireta en Morelia, ya que beneficiaría a un amplio sector de la población que busca habitación dentro de la mancha urbana. La SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano) es la institución interesada en el impulso de la construcción de viviendas sustentables.³

¹ De acuerdo con los datos obtenidos del INEGI censo de población 2015 www.inegi.org.mx/

² Periódico de Morelia CAMBIO DE MICHOACAN <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/seccion-16>

³ Periódico la Voz de Michoacán nota del 23 de junio 2014

El proyecto ayudara a un 3% de la población afectada promoviendo el impulso para desarrollar más proyectos con características sustentables. Este tipo de proyectos ayudara a cuidar el medio ambiente, sus recursos, sin renunciar al avance social y económico evitando un desastroso desenlace.

También el proyecto de COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE ya cuenta con una carta de factibilidad por medio del ayuntamiento de Morelia,⁴ apoyando las causas y consecuencias que han mencionado. Contando con el recurso necesario para llevarse a cabo.

Retomando lo previamente dicho el COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE apoya a contrarrestar la alta demanda de espacios que se tiene en el sector inmobiliario de Michoacán.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo general:

Fomentar la disminución de demanda de espacios en el sector inmobiliario de Morelia y aportación a la conservación de recursos naturales a través del proyecto del Complejo Habitacional Sustentable en la Félix Ireta, Morelia Michoacán.

Objetivos específicos:

- Establecer estrategias de diseño derivadas del análisis de los factores de vivienda y sustentabilidad.
- Brindar diseño de interior que además de ser funcional sea estético.
- Plantear estrategias para la optimización de la energía, el diseño ambiental y el uso de tecnologías sustentables a partir del análisis de proyectos relacionados con el tema. Revisar y analizar el caso análogo – EDIFICIO DOS PATIOS, en México DF con el fin de obtener las estrategias que tubo para ser uno de los proyectos con certificación y liderazgo en energía y diseño ambiental. Revisar y analizar el caso

⁴ Ayuntamiento de Morelia sector inmobiliario de Michoacán

análogo – TORRE DE GSI, en Cancún para saber cómo logro tener las capacidades de mantenerse fresco e iluminado gracias a las nuevas tecnologías sustentables.

- Generar una integración del edificio con el contexto
- Mejorar las condiciones de la zona de carácter urbano.
- Crear un espacio funcional

Objetivo particular:

Con el proyecto se pretende concientizar a las personas sobre la conservación de la naturaleza y aprovechamiento del medio ambiente, al mismo tiempo de dar oportunidad a que las familias socialicen de manera sana en un complejo habitacional sustentable.

1.3 METODOLOGIA

El proyecto de COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE tendrá el siguiente proceso de desarrollo:

Investigación:

Recopilación de información. Mediante definiciones específicas, entrevistas directas con personas afectadas, tesis ya elaboradas, casos análogos de carácter nacional e internacional, reglamentos y normativas de construcción.

Proceso de análisis y aplicación:

Retomando toda la recopilación de información se realizara un programa arquitectónico, diagrama de relaciones, análisis de locales, programa de necesidades, criterio técnico, criterio constructivo, patrones de diseño, resúmenes de áreas.

Síntesis del proyecto:

Se realizara un análisis del proyecto dentro de la zona del terreno para observar que impacto tiene con la sociedad y el contexto.

Proyecto arquitectónico:

Organización de zonas, prototipos del proyecto, primera imagen del proyecto, entre algunos:

-BOCETOS

-PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

-FACHADAS

-CORTES

-PERSPECTIVAS (VOLUMETRÍA 3D)

-RENDERS MODEL 3D

Proyecto ejecutivo:

Se realizara el proceso de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, de gas, y especiales. Estos planos nos ayudaran a resolver problemáticas técnicas del proyecto.

ESQUEMA:

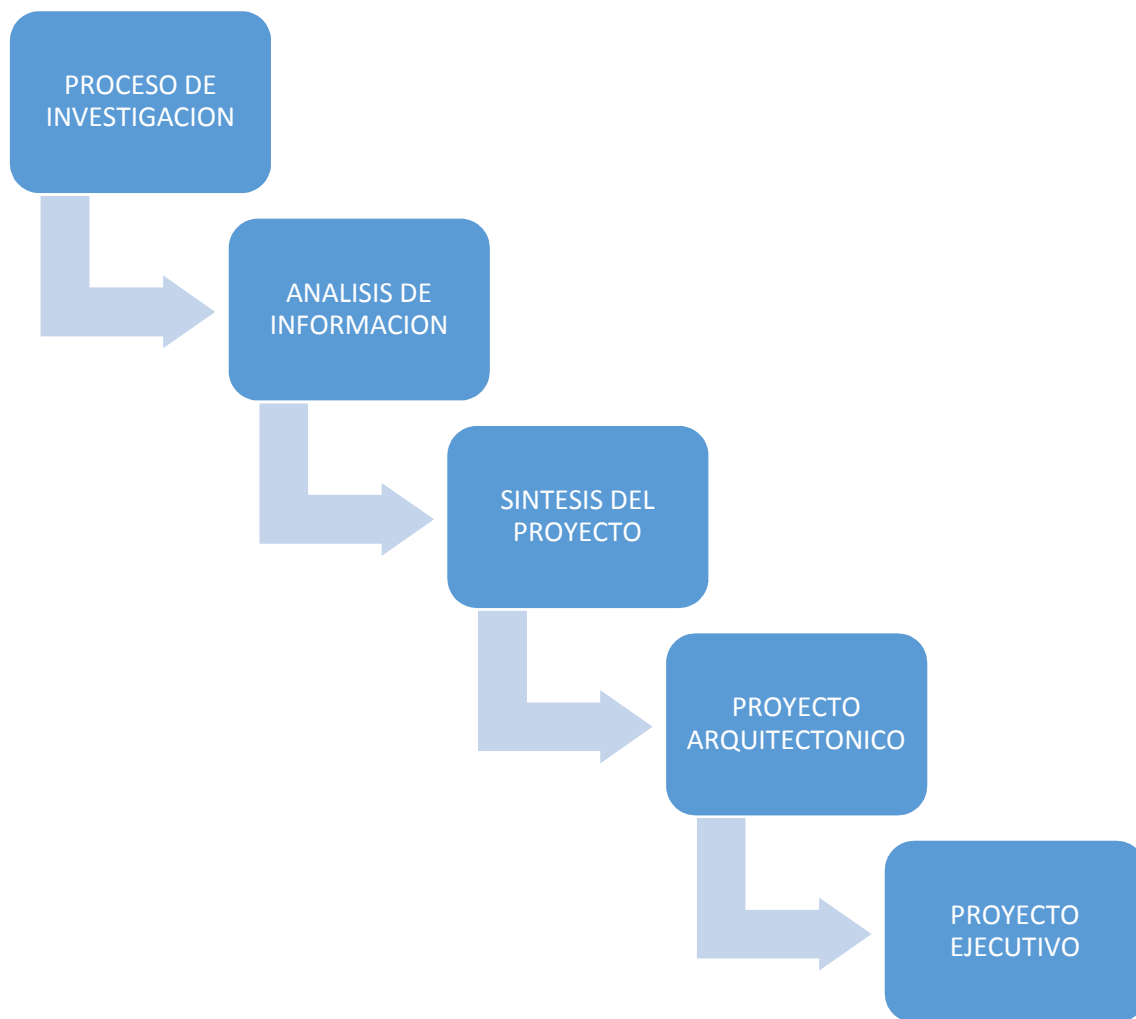


Figura. 1. Esquema de metodología

2.1 ANTECEDENTES

Se presenta el análisis de diversos conjuntos habitacionales para realizar un análisis del proyecto en su concepto de diseño, función, Forma, materiales empleados, estructura utilizada, y condiciones climáticas del sitio.

La elección de cada uno de los Casos Análogos se deben a que son proyectos similares al proyecto en proceso Complejo habitacional Sustentable en Morelia Michoacán.

Conjunto Habitacional Monseñor Larrair

Biourban Arquitectos

En Talca, Chile.



Figura. 2. Fotografía Exterior, Monseñor Larrair, en Talca Chile, Foto: Nico Saeh



Figura. 3. Microlocalización del Conjunto Habitacional Sustentable Monseñor Larrain, en Talca Chile, imagen obtenida por google más actualización 2015

El conjunto habitacional se localiza a 2.6km del centro de la ciudad de Talca, Chile. Y tiene un contexto inmediato en zona comercial, avenidas principales y secundarias, y se colinda con zonas habitacionales.



Figura. 4. Contexto inmediato, imagen obtenida de google maps.



Figura. 5. Contexto. Colindancias nortes, locales de comercio y viviendas habitacionales.

El nuevo Conjunto Habitacional Monseñor Larraín en la ciudad de Talca es parte del proceso de reconstrucción nacional, llevado a cabo luego del terremoto del 27 de Febrero de 2010. En este marco, a mediados

del año 2011 se produce la necesidad de construir un nuevo conjunto habitacional que reemplazaría a los edificios anteriores de 1960, declarados inhabitables.

Considerando la alta densidad del conjunto, el distanciamiento y la proporción entre los 22 edificios de departamentos fue una de las claves arquitectónicas, manteniendo en promedio una distancia cercana a los 16 metros entre bloques, los que son de una altura promedio de 13,5 metros en los pisos habitables, y 16,50 sobre la cubierta de paneles solares. Se realizaron simulaciones energéticas para definir esta orientación y garantizar la iluminación natural de los recintos habitables.

Los departamentos fueron diseñados con los dormitorios y estares hacia el norte, y las zonas húmedas de baño y cocina al sur. En la fachada norte para evitar el sobre calentamiento en verano se consideraron protectores solares metálicos al exterior, los cuales son móviles. Los habitantes valoraron esta disposición, pues antes existían departamentos sin iluminación solar directa. Esta fue la estrategia central, asegurar que todos los departamentos tuvieran al menos 4 a 5 horas de sol al día, durante todo el año, elevando el estándar y disminuyendo los costos de iluminación y calefacción en invierno.



Figura. 6. Interior del departamento, sala de estar. Foto: Nico Saieh

Se proyectaron todos los recintos habitables con ventilación natural. En el dormitorio principal y en el estar-comedor además se incluyó la ventilación cruzada, para asegurar un adecuado intercambio de ventilación entre la fachada iluminada y la sombría. En vivienda social esto es fundamental, pues los espacios son más reducidos y se genera humedad que debe ser evacuada, para mejorar el rendimiento energético de la vivienda, y la salud de los habitantes, eliminando los malos olores y las bacterias, entre otros.



Figura. 7. Exterior del Complejo habitacional Sustentable terminado, foto: Nico Saieh

En los aspectos constructivos y acorde a la normativa térmica según zona climática, el edificio es de hormigón armado, con aislación continua al interior de los departamentos, con polietileno expandido de 15 mm. En muros y cubiertas. También se considera como una estrategia central, la consolidación en la cubierta de los edificios de zonas para el secado de ropa, eliminando esta humedad del interior del departamento y como áreas de esparcimiento para los habitantes del conjunto, considerando que los departamentos sociales tienen superficies habitables de 58 m² y el aprovechamiento de esa cubierta aumenta considerablemente los espacios colectivos, con un espacio recreativo con vistas a la ciudad, con claros efectos positivos sobre el estándar arquitectónico y urbano, la relación entre vecinos y la calidad de vida.

Se propuso una combinación de estrategias de arquitectura y urbanismo, ingeniería y construcción, donde destaca la incorporación de estrategias bioclimáticas contemporáneas de escala social, que se integran en los aspectos térmicos (calor/frío/humedad), lumínicos (luz natural) y acústicos.

Condominio de Apartamentos Meridiano Residencial
Serrano Arquitectos y Asociados S.C
En Distrito Federal, México.



Figura. 8. Fotografía Interior, Apartamentos Meridiano Residencial

MARCO TEORICO

CONJUNTO HABITACIONAL SUSTENTABLE

El edificio se ubica en Fray Servando Teresa de Mier colonia Pino Suarez en un terreno cabeza de manzana de 2,250 m² al poniente de la ciudad.

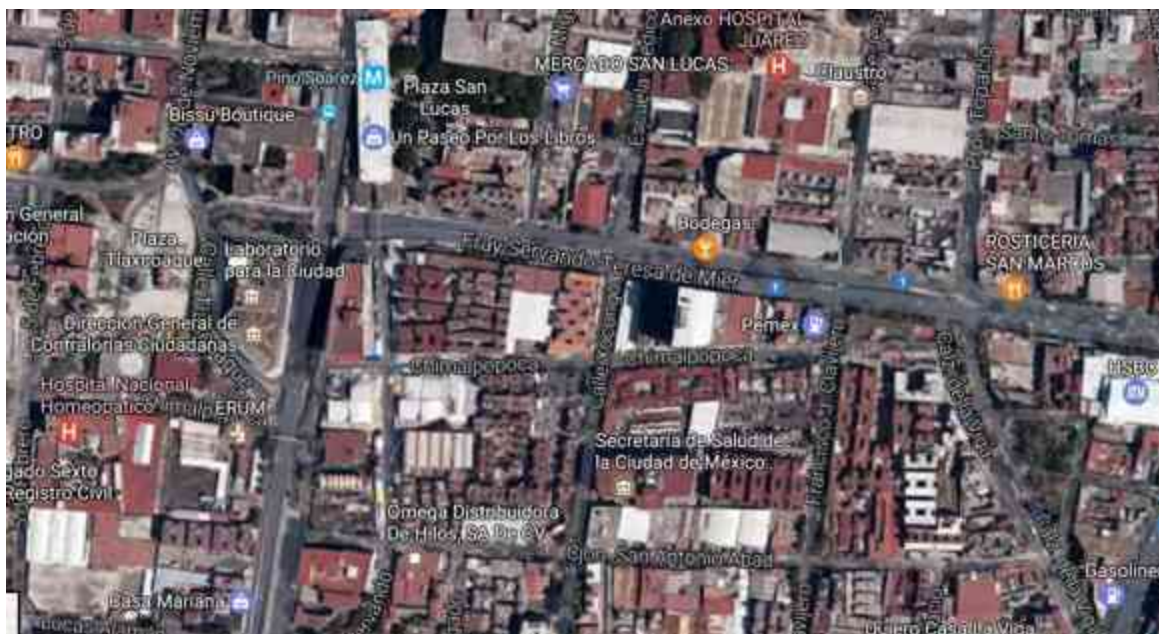


Figura. 9 Microlocalización del Conjunto Habitacional Meridiano residencial en el distrito federal, México, imagen obtenida por google más actualización 2015.

El edificio del conjunto habitacional se localiza a 4.2km del centro de la ciudad de México. Y tiene un contexto inmediato en zona comercial, avenidas principales y secundarias, y se colinda con zonas habitacionales en forma vertical y horizontal.

El partido consiste en un edificio perimetral de cinco niveles con tres patios en el interior y dos pisos de estacionamiento subterráneo con ventilación natural hacia dos de las calles.



Figura. 10. Perspectiva aérea, con precisión en el contexto real del proyecto.

Todos los apartamentos tienen dos fachadas, a la calle y al patio interior. Tiene 44 apartamentos van de 120 a 250 m² incluyendo cinco pent houses, algunos con balcón de madera y cristal.

El partido consiste en un edificio perimetral de cinco niveles con tres patios en el interior y dos pisos de estacionamiento subterráneo con ventilación natural hacia dos de las calles.

Todos los apartamentos tienen dos fachadas, a la calle y al patio interior.



Figura. 13 Fotografía interior, pasillo hacia el patio central del proyecto.



Figura.14. Interior, pasillo que da a la fachada exterior

Las circulaciones entre los patios dan acceso a los distintos apartamentos, son de cristal translucido lo que bloquea las vistas hacia las fachadas interiores de las habitaciones.



Figura. 11 Fachada Poniente conjunto habitacional Meridiano residencial.

En planta baja se cuenta con un salón de eventos con un patio abierto con una fuente y en el último nivel se tiene un gimnasio y una alberca cubierta con un asoleadero en la azotea.

La estructura es de concreto armado blanco cincelado colado en sitio.

Torre de Departamentos Panorama
En Morelia Michoacán
Nicolás Valdés y Constanza Hagemann.



Figura. 12. Fotografía Exterior, Torre Panorama, Morelia Mich. Foto: casas Travit

El conjunto habitacional torres panorama, posee una ubicación privilegiada, está ubicado en Av. Ciudad Tres Marías, Altozano Morelia Michoacán.



Figura. 13. Microlocalización del Conjunto Habitacional Torres Panorama Morelia Michoacán, México, imagen obtenida por google más actualización 2015.

Actualmente el proyecto cuenta con equipamiento urbano inmediato, y se considera un mayor crecimiento dentro del proyecto de desarrollo U.



Figura. 14. Fotografías del contexto inmediato del proyecto Torres Panorama.

El conjunto habitacional Torres Panorama está pensado como un proyecto de inversión a futuro para los usuarios, uno de los principales motivos del proyecto fue la vista panorámica que se obtiene de la ciudad.

Cuenta con dos torres de apartamentos cada una de 12 pisos, con 70 apartamentos en 6 modelos diferentes.

El programa arquitectónico del proyecto es:

- Estancia
- Comedor
- Cocina
- 2 baños
- 2-3 Recamaras
- Cuarto de lavado
- 2 cajones de estacionamiento



Figura. 15. Planta tipo

Conclusiones

Con el análisis de Cada uno de los casos análogos Internacional, Nacional y local, se logra una mayor visión y conocimiento del tema, cada caso tiene peculiaridades que logran hacer el proyecto interesante.

Cada uno de los proyectos analiza que sus espacios tengan la mejor ubicación para esto se debe analizar lo siguiente:

- Sur: si quieres que el espacio sea cálido
- Norte: para las zonas que sean más frescas.
- Oriente: para calentar el espacio desde la mañana y mantenerlo templado durante la tarde.
- Poniente: fresco durante la mañana, y cálido a partir del mediodía hasta la noche.

Los espacios deben estar organizados de forma que tengan una relación con el exterior y con el patio central o estacionamiento al mismo tiempo.

Lograr la convivencia entre los vecinos con lo que se logra una mejor integración social, lo cual trae consigo beneficios como que sus usuarios (habitantes) se sientan en un mayor confort así como los vecinos acepten el proyecto como parte de su zona.

Para los colores en exteriores e interiores son más comunes los tonos; blanco, rojo, verde, y azul. Se pretende seleccionar los colores de acuerdo a cada zona para lograr tranquilidad en los espacios de descanso y tonos más fuertes en las zonas sociales, para los accesos buscar colores que no reflejen el cansancio.

2.2 LINEA DEL TIEMPO

El concepto de sustentabilidad fue destacado en la década de los 70's bajo el nombre de "ecodesarrollo", muy ligado por cierto a los procesos que se desarrollaban por entonces en Latinoamérica. Este término comenzó paulatinamente a ganar fuerza conceptual y política, quizás por el hecho de intentar vincular lo ambiental con la pobreza de los países subdesarrollados. Recordemos que en aquella década, la problemática ambiental se presentaba para los países industrializados como un problema exclusivamente de contaminación y de agotamiento de los recursos naturales.

Posteriormente, durante la década del '80 se consolidó la utilización del término "desarrollo sostenible" mucho más aceptado por los economistas adherentes al neoliberalismo monetarista que tienden a confundir desarrollo con crecimiento. Para que exista desarrollo es necesario elevar la calidad de vida de las personas y los cuidados ambientales, mientras que el crecimiento se vincula exclusivamente con la acumulación de bienes y servicios. Se mantenían así las reticencias para vincular los problemas ambientales con los del subdesarrollo.

Llegamos entonces a la década del '90 y la noción de sostenibilidad se polariza entre dos planteos que representan paradigmas diferentes: la sostenibilidad débil, mantenida por economistas que avalan la sustitución de capital natural por capital financiero (en otras palabras, esto significa que con billetes se puede reparar el ambiente) y la sostenibilidad fuerte, defendida por ecologistas y científicos (apoyados en el hecho de que la mayoría de los daños ambientales son irreversibles).

La noción de desarrollo sustentable cobró relevancia política a partir de la "Cumbre de la Tierra" realizada en 1992 en Río de Janeiro, donde ocupó el centro del debate el informe "Nuestro futuro común".

En México, la degradación ambiental y del agotamiento de los recursos naturales ha sido creciente. El Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) ha estimado a través del Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México.⁵

2.4 DATOS POBLACIONALES

El proyecto ayudara a un 3% de la población afectada promoviendo el impulso para desarrollar más proyectos con características sustentables. Este tipo de proyectos ayudara a cuidar el medio ambiente, sus recursos, sin renunciar al avance social y económico evitando un desastroso desenlace.

⁵ Artículo publicado el 10 de febrero del 2014 en la página de internet <http://sds.uanl.mx/el-desarrollo-sustentable-en-mexico-3/>

CONCLUSIONES

Los beneficios que nos ofrece el desarrollo sustentable nos ayuda a Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.

Más que un beneficio es señalado como una de las metas del desarrollo, también es comprendido Como una obligación moral de las generaciones presentes en relación a las próximas.

La tecnología es considerada el elemento clave que llevará a la solución de la mayoría de los problemas expuestos debe ser reorientada en función de las exigencias del desarrollo sustentable, que requiere mayor atención a los factores ambientales.

Con el Proyecto de COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE en la colonia de Félix Ireta en Morelia Michoacán, se crearan más fuentes de empleos, tendrá un impacto positivo para la ciudad creando concientización con el tema de contaminación y el consumo de recursos naturales, será una opción de tener un hogar digno, tendrá un impacto estético y funcional, se adaptara al contexto de la zona.

2.3 MARCO FISICO



Figura. 163. Ubicación Geográfica Morelia



Figura. 174. Relación del Centro Histórico con el Terreno.

3.1 CLIMA

Conocer el clima es primordial para la creación de un edificio, ya que dependiendo de cómo actúe este, así será el diseño, orientación, la elección de materiales y texturas, las áreas propicias para el mantenimiento tanto de objetos, como el de un ambiente agradable para el usuario.

La ciudad de Morelia presenta un clima templado subhúmedo con lluvias en verano, un clima que no se cataloga como extremo.

En la ciudad de Morelia el clima es templado con humedad media, con régimen de precipitación que oscila entre 700 a 1000mm de precipitación anual y lluvias invernales de 5mm. La temperatura media anual (municipal) oscila entre 16°C en la zona serrana del municipio y 20°C en las zonas más bajas. Por otra parte, en la ciudad de Morelia se tiene una temperatura promedio anual de 16°C, y la precipitación de 773,5 mm anuales, con un clima templado subhúmedo, con humedad media. Los vientos dominantes proceden del suroeste y noroeste, variables en julio y agosto con intensidades de 2,0 a 14,5 km/h.⁶

3.2 HIDROGRAFIA

En la ciudad de Morelia, se localizan cuerpos de agua como el lago de Cuitzeo, el Rio grande y el Rio chiquito, además de presas como la presa de Umecuaru y la presa de Cointzio. Siendo estos los causantes de varias inundaciones, pero al igual gracias a ellos la ciudad cuenta con un muy buen abastecimiento.

3.3 TEMPERATURA

La temperatura nos brinda información sobre la cantidad de calor en la atmosfera con lo cual nos apoyamos para ver variedades e interpretar si habrá la necesidad de usar métodos simples como la correcta orientación de

⁶ http://www.meteored.mx/clima_Morelia-America+Norte-Mexico-Michoacan-MMMM-1-22372.html

ventilación mediante vientos dominantes o llegar a un método más convencional como el aire acondicionado.

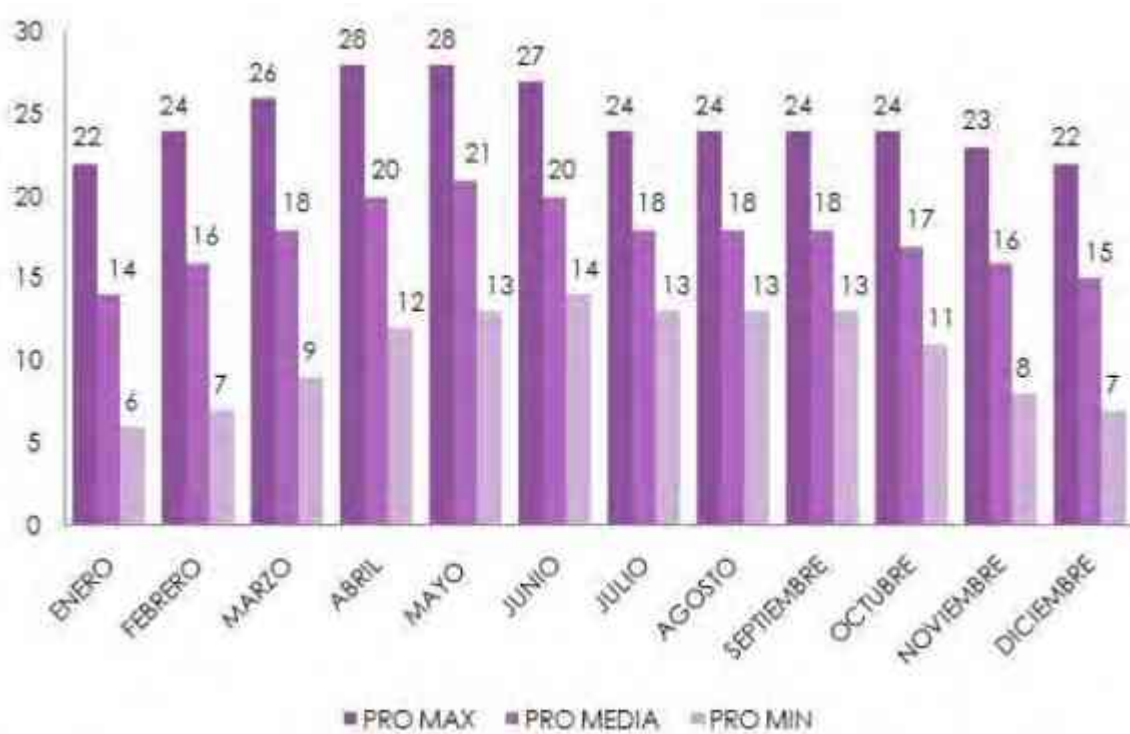


Figura. 18. Grafica de Temperatura, Morelia Michoacán

Los datos que nos brinda la gráfica son temperaturas moderadas, sin grandes cambios. Esto proporciona información para poder optar por espacios amplios para las áreas de gran concurrencia.



3.4

Figura. 19. Gráfica de precipitación pluvial, Morelia Michoacán.

PRECIPITACION

Según la información que nos brinda la gráfica de precipitación pluvial nos informa que la cantidad de lluvia en la zona, la cual en Morelia la mayor es de 17.5 en el mes de Julio.

La precipitación es útil al momento de proyectar pendientes, bajadas de agua, para aprovechar el agua por medio de captación pluvial, así como el cuidado de inundaciones. El escurrimiento de pavimentos exteriores con pendiente mínima del 2% hacia áreas verdes.

Piso antiderrapante en áreas exteriores. Para evitar inundaciones proponer el escurrimiento de aguas hacia zonas bajas del proyecto.

3.5 HUMEDAD

La humedad nos informa sobre la cantidad de vapor del agua en el aire, marcando los meses con más presencia de esta, marcando su mayor porcentaje en verano hasta invierno.

Es importante conocer el porcentaje de humedad en la zona, ya que es un factor que ocasiona daños a los materiales los cuales pueden causar fallas estructurales.

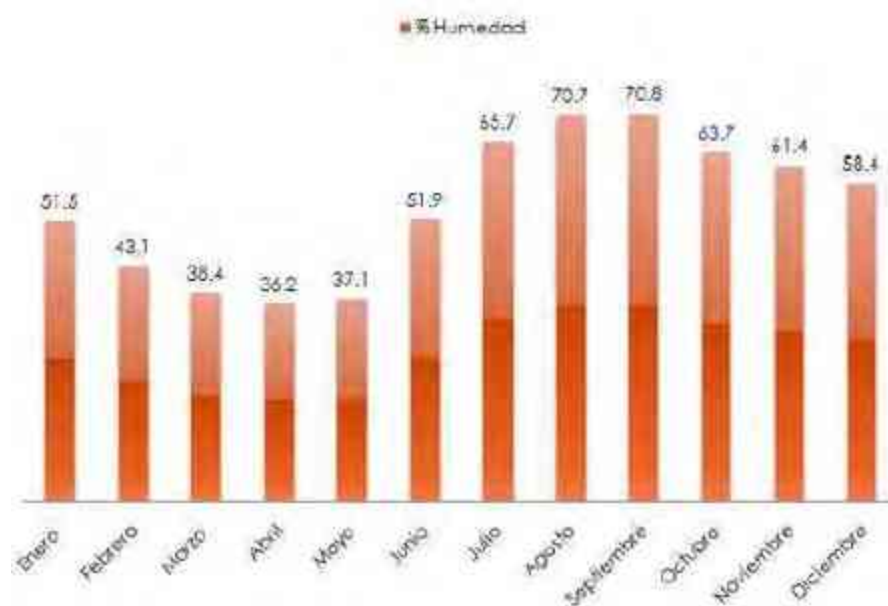


Figura. 20. Grafica de Humedad, Morelia Michoacán

3.6 VIENTOS DOMINANTES

El conocimiento de los vientos dominantes es clave importante para el correcto diseño en la circulación del aire a través de la edificación para lograr un sistema natural de enfriamiento. La dirección predominante es de suroeste a noroeste la mayor parte del año, estos vientos tienen una velocidad de 5.4 km/h en promedio.

Vientos dominantes de suroeste a noroeste, velocidad promedio de 5.4km/h



Figura. 21. Dirección de vientos dominantes en Morelia

3. 7 GRAFICA SOLAR

Una gráfica solar arroja datos en cuanto a la cantidad de horas de sol que habrá en los distintos meses del año. Como se observa en la gráfica solar en el mes B que corresponde a los meses de Julio y Mayo, son los meses con más horas de incidencia solar directa. Los demás meses pueden variar la cantidad de luz, siempre dentro de 9 horas aproximadamente por día.

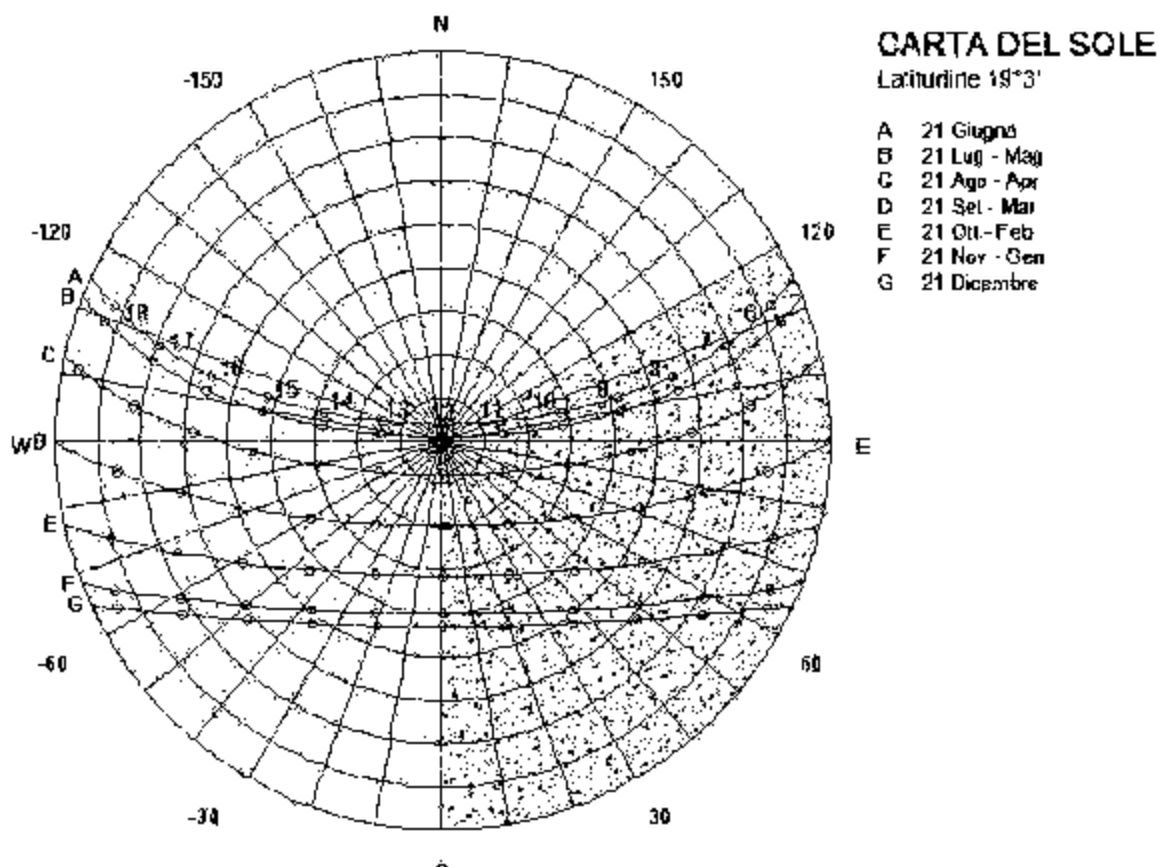


Figura. 22. Grafica solar de Morelia Michoacán

Una carta solar es fundamental, ya que con esta se considera la orientación de los volúmenes del edificio. Aprovechar la iluminación natural. Hacer uso de cristales térmicos para evitar reflejos y deslumbramientos.

Por tratarse de un clima templado, la penetración del sol es deseable, por lo que los espacios no deben ser muy profundos. Se pueden usar colores medianos indistintamente; pero es recomendable emplear los colores oscuros en lugares sombreados o protegidos por el sol de verano y colores claros sobre los techos.

4.0 MARCO URBANO

MACROLOCALIZACION



Figura. 23. Macrolocalización del terreno en Felix Ireta Morelia Michoacán

MICROLOCALIZACION



Figura. 24. Microlocalizacion del terreno en Felix Ireta Morelia Michoacán

4.1 INFRAESTRUCTURA.

HIDRAULICA.

La colonia de Félix Ireta, tiene una cobertura del 96% de agua potable, que abarca prácticamente la mayoría del suelo urbano, de este el 94% se realiza a través de toma domiciliaria y el 2% es a través de pipas o pozo de agua. Este establecimiento proviene del Organismo Operador de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Morelia (OOAPAS).



Figura. 25 Fotografía de las condiciones de alcantarillado en el contexto del terreno.

DRENAJE.

La colonia de Félix Ireta cuenta con un servicio en drenaje del 96%, el 4% se debe a que no tiene factibilidad técnica o legal, realizando sus descargas a fosas sépticas, que no necesariamente cumplen con las normas de calidad adecuada, y resumideros. La colonia cuenta con drenaje combinado, es decir, que capta y conduce simultáneamente las aguas residuales y pluviales; para esto la delegación cuenta con colectores en toda la zona cuyos diámetros varían entre los 61 y 244 centímetros, de redes secundarias con diámetros menores a 61 centímetros. Y alcantarillado en toda la colonia.

ELECTRICA

Actualmente la demarcación presenta una cobertura de cerca del 95% en las zonas urbanas rurales, según la subgerencia de distribución, debido a que el crecimiento acumulado de la mancha urbana desde los 90's a la fecha ha sido del 30% y se ha concentrado en asentamientos humanos irregulares, estos han quedado fuera de las redes de alimentación energética.

TELEFONICA – INTERNET

Se cuenta con central telefónica de Telmex ubicada en Nueva Chapultepec, bulevar García de León, con número 927. La cual brinda el servicio a toda la zona Oriente de Morelia. Dicho servicio es casi en su totalidad aéreo y no todos los habitantes de la demarcación cuentan con el servicio ya que abarca al menos el 45% de la población.



Figura. 26 Instalaciones Eléctricas inmediatas

4.2 VIALIDAD



Figura. 27 Plano de Vialidades del terreno. Nota todas las vialidades son doble sentido, todas cumplen con la normativa Urbana.

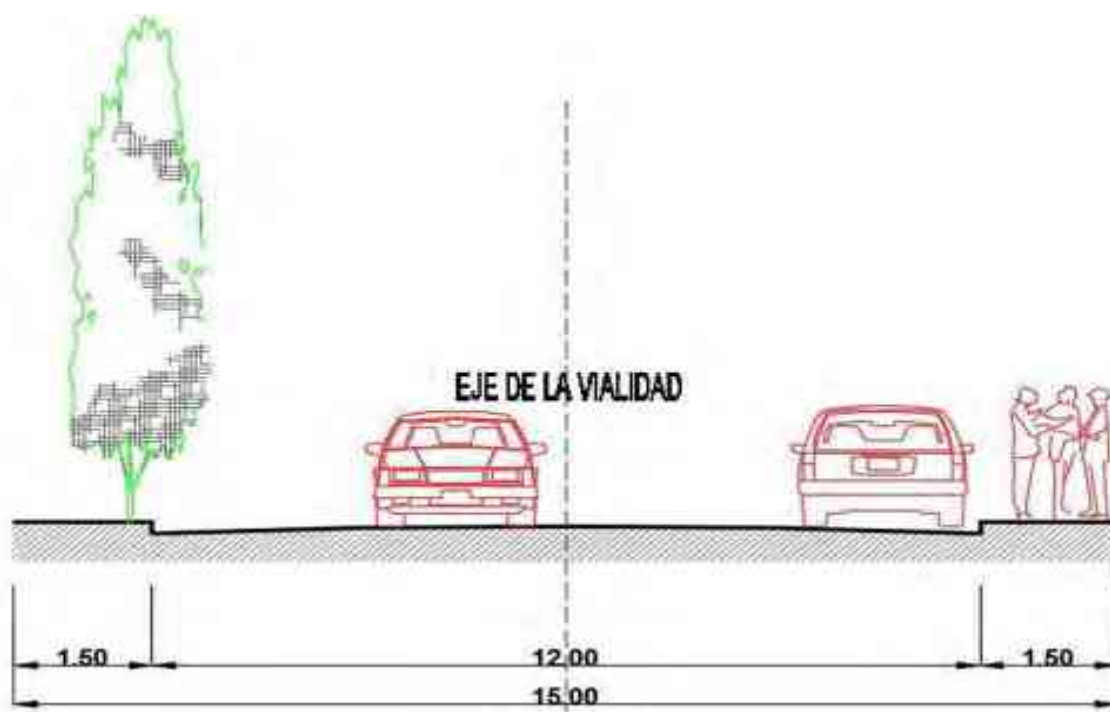


Figura. 28 Dimensiones de las vialidades perimetrales del terreno

4.3 EQUIPAMIENTO URBANO



Figura. 296 Ubicación del equipamiento urbano en el radio del terreno

5.0 MARCO NORMATIVO

Se realizara un análisis general de las Leyes de Desarrollo Urbano, y algunas normativas del colegio de arquitectos de Michoacán.

LEY DE DESARROLLO URBANO

CAPITULO SEPTIMO

DE LAS FUNCIONES URBANAS SOBRE AREAS Y PREDIOS

ARTÍCULO 120.- Según las características de las instalaciones que cumplen funciones urbanas se clasifican en: vivienda, comercio, industria, recreación, educación, salud, administración pública, servicios profesionales,

comunicación y servicios urbanos complementarios: cultura, deporte, asistencia pública, transporte y abasto.

ARTÍCULO 121.- Para los efectos del artículo anterior se entiende por: Vivienda, según el lugar y la densidad de población estimada en el área en que se ubica y se divide en:

- a) Urbana de alta densidad, de 350 a 600 habitantes por hectárea;
- b) Urbana de media densidad, de 201 a 349 habitantes por hectárea;
- c) Urbana de baja densidad, de 51 a 200 habitantes por hectárea;
- d) Suburbana o rural, hasta 50 habitantes por hectárea;
- e) Temporal, por su uso se considera la de ocupación ocasional.

Cabe señalar que el proyecto a desarrollar esta en la urbana de baja densidad, de 51 a 200 habitantes por hectárea ya que en estas áreas no existe mucho movimiento urbano y se está empezando a urbanizar.

CAPÍTULO PRIMERO

DE LA COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD DE FUNCIONES DE LOS USOS Y DESTINOS DEL SUELO EN ÁREAS O PREDIOS

ARTICULO 122.- Para los fines que se precisan en este capítulo, la compatibilidad e incompatibilidad de las funciones de los usos y destinos del suelo en áreas o predios, se sujetarán a lo dispuesto por los programas de desarrollo urbano, normatividad y reglamentación aplicables al caso concreto, entendiéndose por funciones lo siguiente:

I.- FUNCIONES COMPATIBLES. Son aquellas que indistintamente pueden desarrollarse en predios;

II. FUNCIONES DE COMPATIBILIDAD CONDICIONADA - Son aquellas que pueden desarrollarse en predios urbanos, a condición de satisfacer determinados requerimientos establecidos en los diversos reglamentos y normas de observancia y aplicación urbana; preferentemente los señalados en el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social.

III. FUNCIONES INCOMPATIBLES. Son aquellas que no pueden desarrollarse en predios, sino que preferentemente se ubicarán en áreas urbanas específicas.

**COMISIÓN DE FORMULACIÓN Y REGLAMENTO.
COLEGIO MICHOACANO DE ING. CIVILES A.C COLEGIO DE ARQUITECTOS
DE MICHOACÁN**

EDIFICIOS PARA HABITACIONES

ARTÍCULO 25.- SUPERFICIE DESCUBIERTA.

A partir del nivel en que se desplanten los pisos de un edificio destinado a habitación, deberán quedar libres las superficies destinadas a patios que sirvan para proporcionar iluminación y ventilación a sus diferentes dependencias, sin que dichas superficies queden cubiertas con volados, corredores, pasillos o escaleras.

ARTÍCULO 26.- PIEZAS HABITABLES Y NO HABITABLES.

Se consideran piezas habitables los locales que se destinen a salas, despachos, comedores y dormitorios y no habitables las destinadas a cocinas, cuartos de baño; el destino de cada local será el que resulte de su ubicación y dimensiones, mas no el que se quiera finarle arbitrariamente.

ARTÍCULO 27.- DIMENSIONES MÍNIMAS.

La dimensión mínima de una pieza habitable será de 2.50 x 2.50 mts. Y su altura será cuando menos de 2.35 mts.

ARTÍCULO 28.- VIVIENDA MÍNIMA.

Solo se autorizara la construcción de viviendas que tenga como mínimo una pieza habitable con sus servicios completos de cocina y baño.⁸⁶

ARTÍCULO 29.- ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN.

Todas las piezas habitables en todos los pisos deberán tener iluminación y ventilación por medio de vanos que darán directamente a patios o a la vía pública. La superficie total de ventanas libres de toda construcción será por lo menos de un octavo de la superficie del piso de cada pieza y la superficie

libre para ventilación deberá ser cuando menos de un veinticuatroavo de la superficie de la pieza. Los patios que sirven para dar iluminación y ventilación a piezas habitables tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los muros que los limiten.

ARTÍCULO 30.- DIMENSIÓN DE PATIOS.

Altura hasta dimensión mínima

3.00 mts. 1.75 x 1.75 mts.

4.00 mts. 2.50 x 2.50 mts.

8.00 mts. 3.25 x 3.25 mts

12.00 mts. 4.00 x 4.00 mts.

En casos de alturas mayores la dimensión mínima del patio debe ser el tercio de la altura total del paramento de los muros.

ARTÍCULO 31.- PARA LA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN DE PIEZAS NO HABITABLES.

Altura hasta dimensión mínima

3.00 mts. 1.50 x 1.50 mts.

4.00 mts. 2.00 x 2.00 mts.

8.00 mts. 2.25 x 2.25 mts.

12.00 mts. 2.50 x 2.50 mts.

ARTÍCULO 32.- CIRCULACIONES GENERALES.

Todos los locales de un edificio deberán tener salidas, pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a la escalera. El ancho mínimo de las circulaciones para el público será de un metro veinte centímetros, excepto en interiores de viviendas unifamiliares en donde podrá ser de noventa centímetros. La altura mínima de los barandales cuando se requieran será de noventa centímetros.

ARTÍCULO 33.- ESCALERAS.

Los edificios tendrán siempre escaleras que comuniquen todos sus niveles, aún cuando existan elevadores. Las escaleras en casas unifamiliares o en el interior de departamentos unifamiliares, tendrán una anchura mínima de 0.90 m. excepto las de servicio que podrán tener una anchura mínima de 0.60 m. En cualquier otro tipo de edificio, la anchura mínima será de 1.20 m. el ancho de los descansos deberán ser cuando menos, igual a la anchura reglamentaria de la escalera.

La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de veinticinco centímetros y sus peraltes un máximo de incombustibles y protegerse con barandales.

ARTÍCULO 34.- PUERTAS.

Las puertas de las salidas o de las salidas de emergencia de hoteles, casas de huéspedes, hospitales, centros comerciales, deberán satisfacer los siguientes requisitos: siempre serán abatibles hacia el exterior sin que sus hojas obstruyan pasillos y escaleras. El claro que dejen libre al abatirse no será menor de 1.20 m. cuando comuniquen con escaleras, entre la puerta y el peralte inmediato, deberá haber un descanso con un longitud mínima de 1.20 m.

ARTÍCULO 35.- PUERTAS DE ENTRADA.

Las puertas a la calle tendrán una anchura libre mínima de noventa centímetros y en ningún caso, la anchura de la entrada será menor que la suma de las anchuras de las escaleras que desemboquen en ellas.

ARTÍCULO 36.- VENTILACIÓN EN COCINAS Y BAÑOS.

Las cocinas y baños deberán tener directamente luz y ventilación por medio de vanos a la vía pública o a patios al exterior. La superficie de los vanos será cuando menos de un octavo de área, de la pieza. Se pueden permitir cocinas y baños sin la ventilación antes señalada, siempre, que el local esté debidamente ventilado cenitalmente o por medios mecánicos de extracción.

ARTÍCULO 37.- INSTALACIÓN DE AGUA.

Todos los edificios destinados a habitaciones, estarán provistos de instalaciones de agua potable que puedan suministrar al día ciento

cincuenta litros por cada habitante, si se instalan tinacos deberán ser tal forma que se evite la sedimentación en ellos.

ARTÍCULO 38.- DESAGUE Y FOSAS SÉPTICAS.

Los techos, balcones, voladizos, terrazas, marquesinas y en general cualquier saliente, deberán drenarse de manera que se evite la caída y escurrimiento del agua sobre la acera o a predios vecinos de conformidad con lo establecido en el artículo 853 del código civil. Las aguas negras y las pluviales deberán ser conducidas por medio de tuberías al drenaje interno y al colector de la vía pública igualmente deberá conducirse el agua proveniente de los pisos pavimentados de patios y estacionamientos. Cuando no sea posible utilizar el drenaje municipal será obligatorio descargar las aguas negras a una fosa séptica de capacidad adecuada.

Todo albañal tendrá por lo menos quince centímetros de diámetro con las pendientes necesarias, para garantizar el escurrimiento sin dejar azolve y será impermeable. Los albañales tendrán caja de registro con dimensiones mínimas de cuarenta por sesenta centímetros, localizados cuando menos a diez metros de distancia entre sí.

ARTÍCULO 39.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Las instalaciones eléctricas en edificios de concentración pública cuyo destino será la ocupación por arrendatarios, copropietarios o condominios habitacionales, deberán cumplir con la norma oficial mexicana nom-001 semp-1994 Relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica, pública en el diario oficial de la federación el 10 de octubre de 1994 ya que estarán sujetas a la certificación por parte de una unidad de verificación de instalaciones eléctricas aprobada por la semip.

ARTÍCULO 40.- CALDERAS.

Las instalaciones de calderas, calentadores, aparatos similares y sus accesorios, se harán de manera que no causen molestias ni pongan en peligro a los habitantes. Su instalación y operación se sujetara a la legislación vigente.

REQUISITOS QUE PIDE EL H. AYUNTAMIENTO PARA CONDOMINIOS HABITACIONALES COMERCIALES E INDUSTRIALES

Para la tramitación de la licencia de construcción del presente proyecto a desarrollar ante el H. Ayuntamiento de Morelia, se requiere de lo siguiente:

- 1.- Solicitud por escrito de visto bueno y autorización definitiva del proyecto.
- 2.- Certificado original de libertad de gravamen, con vigencia de no más de treinta días.
- 3.- Oficios de factibilidad del servicio de energía eléctrica, agua potable, drenaje sanitario y pluvial, expedidos por OOAPAS y CFE.
- 4.- 9 copias del proyecto arquitectónico, deberá contener plantas arquitectónicas, 2 cortes (transversal y longitudinal) y fachadas con tabla de indivisos (áreas comunes y áreas privativas).
- 5.- Avalúo comercial del predio a desarrollar, (valor comercial por m² de terreno).
- 6.- Escritura de área de donación, debidamente inscrita en el registro público de la propiedad raíz y del comercio del estado, en caso de superficies mayores a 500 m²
- 7.- Copia del reglamento del condominio protocolizado ante la fe de notario público.
- 8.- Copia de recibo de pago de derechos a la tesorería municipal, de áreas de donación menores de 500 m² y por concepto de autorización definitiva de condominios, de acuerdo a lo establecido en la ley de ingresos del municipio de Morelia, para el ejercicio fiscal 2008.
- 9.- En caso de ubicarse el condominio dentro del centro histórico y/o área de transición, deberá entregar la autorización correspondiente expedida por el instituto nacional de antropología e historia y/o consejo consultivo de sitios culturales.

CONCLUSIONES

En el terreno seleccionado es compatible con: vivienda, comerciales y equipamiento urbano.

Para las dimensiones de cada tipo de fraccionamiento que muestra la ley de desarrollo urbano entran algunas características en nuestro proyecto ya que hay vialidades y deben de llevar una medida óptima para la circulación, además se tendrán que ubicar las banquetas, calles, accesos, salidas, áreas de esparcimiento, etc. además se muestran las medidas de cada espacio mínimas para proyectar, también si tendrán que llevar algún tipo de instalación.

Como se observa en el mapa de uso de suelo el terreno seleccionado es para vivienda y comercio, además de que existen ahí cerca desde tipo comercial, industria, artesanal, servicios, equipamiento urbano, parque, etc. Es decir todo lo necesario para que el usuario no tenga que desplazarse grandes distancias para cada servicio, además como se mencionó anteriormente estos servicios, aumentan el valor de cada propiedad, y el usuario tendrá un espacio que no se devaluará, al contrario aumentará su valor conforme la urbanización de esta zona cuando vaya creciendo.

El reglamento muestra cómo se va a regir el proyecto, siempre deben de ser de acuerdo a las medidas que ahí nos especifica o por arriba de ellas, además son importantes ya que si alguna de ellas se violara se tendrían graves consecuencias, como espacios pequeños, o caer en alguna multa. Analizado los distintos reglamentos y basándose en el mismo tenemos que: Cada departamento contará con un promedio de 1 ½ cajones de estacionamiento de tamaño mediano y no un solo cajón como lo marca, por tratarse de un proyecto de nivel medio. Las medidas en m² de todos los locales superan las mínimas marcadas en el reglamento, así como la altura de 2.30 por 2.60m. en el proyecto.

Se consideró la orientación de las ventanas, siendo el sur la fachada con más lumbreras que la norte como lo marca el reglamento. La instalación hidráulica se basa en un tomo individual para cada vivienda y un cálculo de 200 litros de consumo diario por habitante, según lo establecido.

Se cumple con una bajada de agua pluvial por cada 100m², de este modo la superficie de la azotea no supera los 400m² por lo tanto se colocarán 4 una por cada torre de departamentos y dicha agua será almacenada y utilizada. Los planos de instalación eléctrica contarán con diagramas unifilares y cuadro de cargas, respectivamente como lo marca el reglamento. Se cumplirá con respecto a la ventilación de los tanques de gas y la separación entre estos de un 1m.

La medida de las puertas y escaleras serán de mayor tamaño de lo establecido en el reglamento, para brindar una mayor comodidad a los habitantes.

La arquitectura es una de las actividades humanas que más recursos consume para su realización, esta no puede ignorar la cantidad excesiva de energía y recursos naturales que se necesitan para concretar los proyectos titánicos, que sean vuelto tan comunes en nuestros días, que demanda una sociedad con un acelerado crecimiento y desarrollo que parece imparable en varias partes del mundo.

Este apartado engloba aquellas consideraciones especiales de carácter técnico que se tomaron en cuenta para esta propuesta arquitectónica. Se detallan los sistemas alternativos que se utilizan en el proyecto.

6.0 MARCO FUNCIONAL

Dentro de este capítulo se realizara un análisis general de los pasos que se deben tomar en cuanto al momento de diseñar cada espacio arquitectónico

La idea del proyecto tiene como finalidad integrar a los habitantes en un mismo ambiente, dando paso a generar espacios agradables que se presten tanto para habitar en una vivienda digna, como para relacionarse y quizá de alguna manera incitar un sano esparcimiento

El usuario.

La familia: *“es un grupo de personas unido por las ligas del matrimonio, la sangre o la adopción; constituye un solo hogar; sus miembros interactúan y se comunican entre sí en sus respectivos papeles sociales de marido y mujer,*

madre y padre, hijo e hija, hermano y hermana, y crean y mantiene una cultura en común".⁷

Una vez habiendo explicado que es la familia y como se desempeña en sociedad, para la realización del proyecto Edificio Multifamiliar Ciudad Tres Marías, se considera un número de "integrantes promedio de una familia". Para el Municipio de Morelia de 5 habitantes por cada vivienda, por lo tanto los usuarios de estos departamentos fluctuaran entre los 4 a 6 personas; los cuales son: jefe de familia o padre, ama de casa o madre, y tres hijos, (estos pueden variar, tíos, abuelos u otros familiares) los cuales sus necesidades principales a realizar son las siguientes actividades:

Funciones base que se desarrollan en la arquitectura habitacional son las de: **Recuperación, Recreación, Relación y Servicio**, estas originan partes arquitectónicas especiales para cada actividad y estas son:

- ☐ **Descansar:** sala, estancia, estudio, recamara.
- ☐ **Comer:** comedor, ante comedor, cocina, estancia.
- ☐ **Estudiar:** biblioteca, estudio, comedor, recamara.
- ☐ **Dormir:** recamara, alcoba, dormitorio, estancia.
- ☐ **Aseo de las personas:** baño, toilette.
- ☐ **Aseo de la ropa:** lavandería.
- ☐ **Necesidades Fisiológicas:** baño.
- ☐ **Divertirse:** salón, estancia, sala, comedor, biblioteca, estudio. Juegos de niños: jardín, patio.
- ☐ **Almacén de víveres:** despensa.
- ☐ **Almacén de ropa:** closet.
- ☐ **Almacén de vehiculos:** cochera.
- ☐ **Almacén de útiles de aseo:** utilería bodega.
- ☐ **Alojamiento de animales:** patio jardín.
- ☐ **Tareas domésticas:** la casa en sí.

⁷ Andersón Nels, Sociología de la Comunidad Urbana, México DF. Fondo de la Cultura Económica, 1985, p.347.

Por lo tanto las partes características del programa de una arquitectura habitación pueden en tres grupos: **“recepción, íntimas y de servicio”**.

ÁREA HABITACIONAL

AREA	N. DE PERS	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
REC. PPAL	2	descanso	closet, buros, camas, tocador	Artificial y natural
REC. SEC.	2	descanso	closet, buros, 2 camas, tocador	Artificial y natural
½ BAÑO	1	necesidades fisiológicas	Wc, lavabo y regadera	Artificial y natural
SALA	1-6	Descanso y alimentación	Muebles de 1,2 y 3 plazas, mesa de centro comedor 6 pers	Artificial y natural
COCINA	1-3	Preparación de alimentos	Barra, fregadero estufa, refrigerador	Artificial y natural
PATIO DE SERVICIO	1-3	servicios	Lavadero, closet, calentador	Artificial y natural

ÁREA DE SERVICIOS

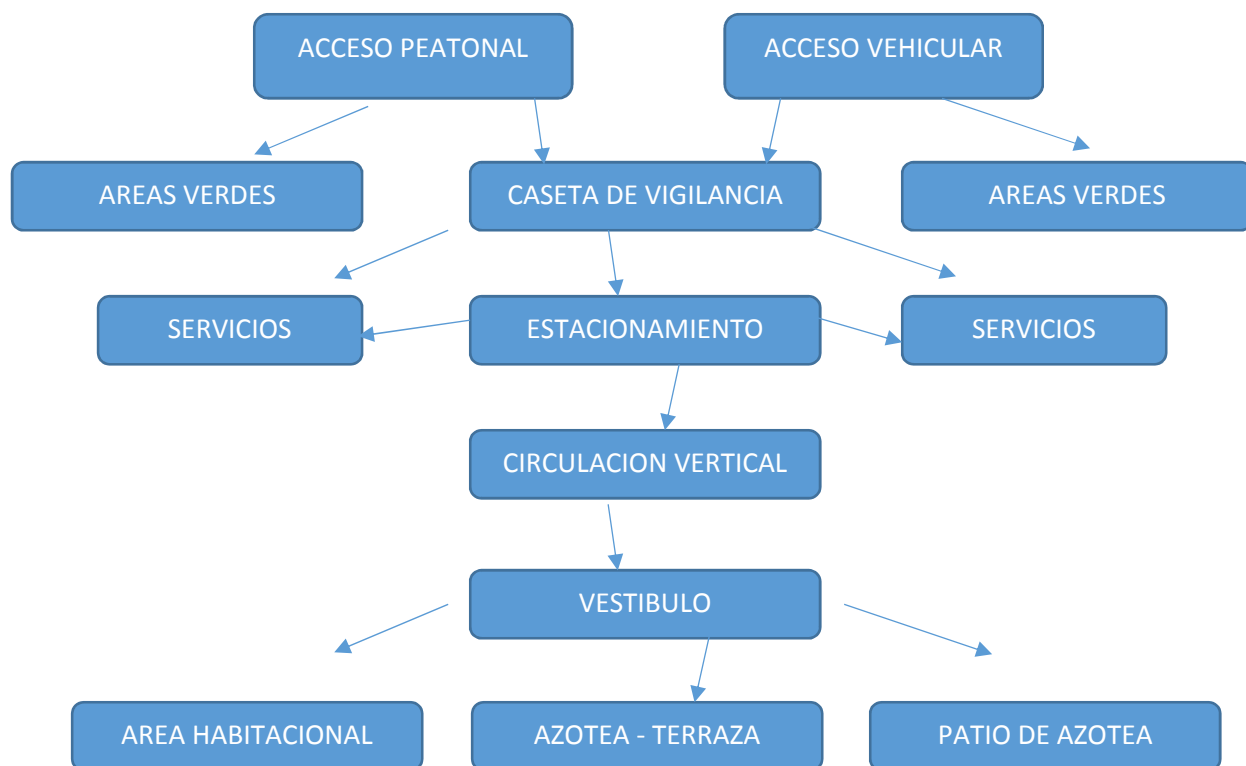
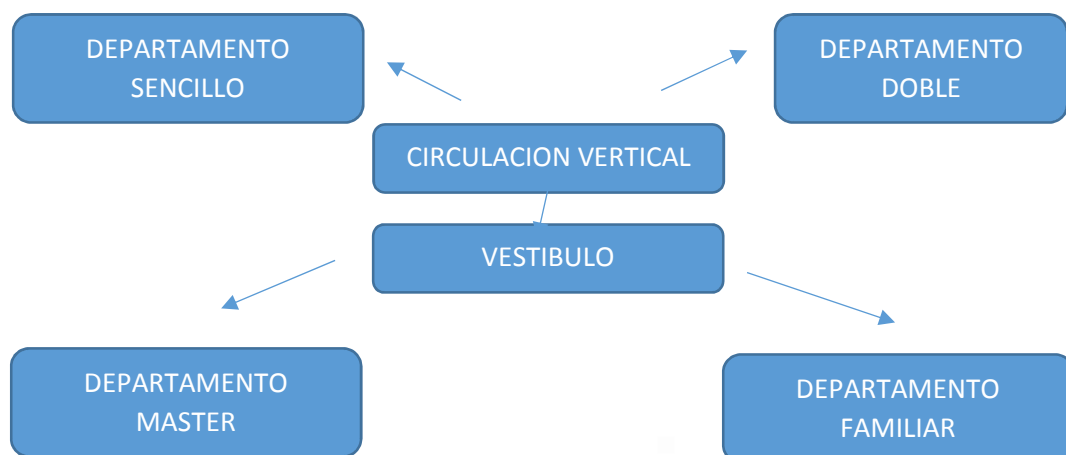
AREA	N. DE PERS	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
ESTACIONAMIENTO	1-45	descanso	Señalamientos	Artificial y natural
CUARTO DE MAQ.	2	descanso	Bombas, tanques, centros de control	Artificial y natural
½ BAÑO	1	necesidades fisiológicas	Wc, lavabo y regadera	Artificial y natural
JARDINERIA	1-2	Descanso y alimentación	Bodega de jardinería	Artificial y natural
SEGURIDAD	1-2	Preparación de alimentos	Escritorio silla	Artificial y natural

PROGRAMA ARQUITECTONICO

AREA HABITACIONAL	-VESTIBULO - RECAMARA PRINCIPAL -RECAMARA SECUNDARIA -BAÑO DE VISITAS -BAÑO COMPLETO -ESTANCIAS (SALA –COMEDOR) -COCINA -PATIO DE SERVICIO
AREA SOCIAL	-AREA VERDE -ACCESOS -ESTACIONAMIENTO
AREA DE SERVICIOS	-ESTACIONAMIENTOS -JARDINES -CUARTO DE MAQUINAS -CUARTO DE MAQUINAS -SEGURIDAD

MARCO FUNCIONAL

CONJUNTO HABITACIONAL SUSTENTABLE

DIAGRAMA GENERAL**DIAGRAMA DE DISTRIBUCION DEL EDIFICIO**

7.0 CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD

Tratamiento De Aguas Grises

El agua que sale de tarjas, lavamanos, regaderas y coladeras llega a una trampa de grasa en donde es liberada de la grasa, lista para seguir su camino hacia wetland que es un laberinto de 40cm de alto, el cual se encuentra relleno de grava que sirve como filtro.

El agua al pasar por ésta se oxigena de esta forma se va liberando de bacterias que pudiera contener continúa hacia la cisterna por medio de un tubo que está conectado de forma directa. El agua sólo puede salir del wetland hasta llegar al tubo de derrame, esto quiere decir que siempre estará húmeda esta área, por lo que es recomendable el uso de plantas como el papiro para que absorban el agua excedente. La misma es conducida después a un depósito plástico del cual el agua sale y sube por medio de una bomba hacia el tinaco de aguas tratadas de donde se distribuye a los inodoros y llaves de tarjas. Esto permite disponer de agua tratada para los inodoros: no hay necesidad de gastar el agua potable en el uso de los inodoros. Es, por consiguiente, un medio eficiente, seguro y económico de abastecimiento permanente.

Reutilización del agua tratada

Entre los variados usos del agua al interior del hogar se encuentra su indispensable aplicación al sistema de presión que utiliza el inodoro. Y seguramente, puede resultar difícil encontrar una manera de ahorrar agua en ese contexto, sin embargo, una vez más la tecnología lo hace posible:

Inodoros De Doble Flujo.

Existen ya en el mercado, inodoros que pueden cambiar la cantidad del flujo de agua que se va a utilizar en cada descarga según sea su contenido (sólido o líquido); de esta forma el ahorro de agua es mayor. A estos inodoros se les conoce como de doble flujo que como su nombre lo indica es lo que hacen exactamente, poseen un botón en la parte superior del tanque permite el cambio.

Adaptación de inodoros de bajo consumo

En la Ciudad de México se reglamentó el uso de inodoros con tanques de agua de bajo consumo, reduciendo éste a 6 litros. Desgraciadamente esto aún no ocurre en Morelia. Con referencia a que el sistema no es usado comúnmente.

Recordemos esos inodoros antiguos en los que el tanque se colocaba elevado respecto de la taza, y la acción de limpieza se hacía no tanto por cantidad de agua como por su presión (debida a la altura). Con este tipo de sistema, la cantidad requerida de agua se puede reducir a la tercera parte de los que actualmente se consideran como ahorradores. Se pueden modificar de manera muy simple colocando la caja en la parte alta de los muros. El costo adicional requerido para esta modificación es insignificante pues es sólo el de un tubo adicional, que irá dentro del muro.

Calentador solar de agua

Este sistema utiliza la energía solar para calentar el agua, con lo cual se ahorra el 80% del gas. En el diseño de los techos estará incluido el calentador solar de agua según la demanda requerida; esto es, según la cantidad de miembros de la familia que habitarán cada una y el tipo de servicios requeridos: agua caliente doméstica.

Un calentador solar de agua absorbe no sólo la radiación solar directa sino también la radiación solar difusiva, es decir, puede haber agua caliente cuando hay nublados o vientos fríos.

Para tomar la mayor ventaja posible de los calentadores solares, se debe asegurar de que el equipo esté orientado hacia el sur

Energía Eléctrica

El conjunto habitacional se surtirá de energía eléctrica de la red municipal de CFE. Las distintas tuberías para el cableado eléctrico atravesarán en forma vertical las paredes exteriores por los canales en los muros. Un tablero central contendrá todas las llaves de control de luces, equipos y alarmas que posee cada vivienda. La distribución se canalizará por debajo del piso o losa permitiendo el acceso en caso de reparaciones o reformas. Se utilizarán lámparas LEDS, con el fin de ahorrar energía.

Separación de Basura

Hoy en día se conoce el grave problema de la basura y de las consecuencias que produce principalmente de salud y al entorno natural. Por tal motivo se debe de concienciar en este problema a la población de “Edificio Multifamiliar” mediante la separación de los desechos.

Esto se logrará gracias a un novedoso sistema para el manejo de basura de la marca Vertical, que conduce los desechos a través de un ducto que desemboca en un contenedor con tres separaciones. El cual cuenta con una puerta de admisión en cada departamento, con un tablero electrónico que seleccionará el tipo de desecho a enviar (papel, cartón, plástico, metal, orgánica, etc.). Una vez seleccionado el tipo de basura, ésta se deposita cerrando automáticamente las demás puertas.

El sistema tiene las siguientes características:

- Los ductos son de Acero Galvanizado e Inoxidable, de 18" son modulares y permiten alcanzar la altura necesaria, piso por piso. Con esto los desechos pueden ser enviados desde un edificio de poca altura, hasta el más alto.

Correa Ramírez Oscar David

- Cuenta con un Sistema de Desinfección y lavado Manual o Automático.
- Las Puertas de Acero Inoxidable son a prueba de fuego.
- La Guillotina en caso de incendio se activa y cierra automáticamente.
- El Compactador, permite reducir considerablemente el volumen de basura de 6 a 1.
- La Chimenea es importante para dejar escapar los gases y olores que produce la basura.

PANELES SOLARES

Los paneles solares son un sistema de abastecimiento de energía que aprovecha la energía del sol y, por lo tanto, es una energía casi eterna, al menos hasta que el sol siga funcionando seguirá existiendo. Es difícil imaginar otro tipo de energía tan poderosa y renovable como la energía del astro que nos ilumina.

Los paneles solares son muy **silenciosos y muy limpios**, lo que lo hace perfecto para hogares en los que se necesita tranquilidad, por ejemplo, cuando una

mujer esté con las semanas de embarazo. Además, no contaminan, no emiten ningún tipo de gases tóxicos y para su funcionamiento no se necesita de ningún tipo de reacción química. Son un método de abastecimiento mucho más limpio que la energía nuclear, y todavía mucho más limpia que los combustibles fósiles.

Ahorran mucha energía, ahorrando dinero a final de mes. Cada vez más gente apuesta por los paneles solares como método de abastecimiento de energía alternativo o secundario, para ahorrar a final de mes un pellizco en la factura.

Los paneles solares permiten el autoabastecimiento y reducen la dependencia energética de los ciudadanos. En los últimos años muchas personas se han animado a instalar sus propios paneles solares caseros ya que con ellos pueden ahorrarse un importante pellizco en la factura de la luz. Además, estos paneles solares están listos para usarse durante 30 años, con lo que podrán ser amortizados mucho tiempo antes.

7.0 ANALISIS ECONOMICO

Demanda

En México el crecimiento de la población anual ha ido disminuyendo, en 1980 aumentó 45.7% con respecto a la década anterior; en cambio, del 2000 al 2010 aumentó 30.8%.⁹³ A pesar de que el porcentaje de crecimiento ha ido disminuyendo, el aumento de la población es muy alto, lo cual resulta en un rezago habitacional también muy alto.

Actualmente existe un rezago habitacional de 9,037,690 viviendas a nivel nacional. El 53.7% de este rezago, lo abarcan ocho estados de la república, entre los que se encuentra el estado de Michoacán, que actualmente cuenta con un rezago habitacional de 45,205 viviendas, que representan el 4.8% del rezago total del país⁸

La distribución de las viviendas de interés social en la ciudad, de acuerdo al número de casas valuadas por la Sociedad Hipotecaria Federal en el 2012, es la siguiente:

⁸ Sociedad Hipotecaria Federal, "México: Rezago habitacional, demanda de vivienda 2012 y bono demográfico", abril 2012, México.

- Zona centro: 19 viv. - 0.4%
- **Zona intermedia: 266 viv. - 6.1%**
- Zona periférica: 2,039 viv. - 47.1%
- Zona de expansión: 2,014 viv. - 46.4%

Esto indica que actualmente el 93.4% de la oferta de vivienda se encuentra en zona periférica y de expansión y sólo el 6.6% está dentro de la periferia de la ciudad.⁹⁷ Lo cual no deja muchas opciones para elegir el lugar en el que se ubicará su casa.

Costo

La razón principal por la que los desarrolladores eligen terrenos suburbanos para construir los conjuntos habitacionales, es el costo de la tierra. En la ciudad de Morelia el costo de terrenos suburbanos se reduce casi a la mitad en comparación con los que están dentro de la ciudad. Todo esto tomando en cuenta el tipo de proyecto a desarrollar como lo será el Edificio Multifamiliar en Ciudad Tres Marías con características de nivel Tipo Medio y la zona donde se ubica según la Sociedad Hipotecaria Federal es Zona Periférica.

El valor promedio del m² de terreno de acuerdo a la zona es el siguiente⁹⁸:
Medio Periférico en el Municipio de Morelia - Agosto 2013

Promedio de Valor por Metro Cuadrado De Terreno

- Zona centro: \$3,898.00 MXN
- Zona intermedia: \$3,090.00 MXN
- **Zona periférica: \$1,565.00 MXN**
- Zona de expansión: \$1,364.00 MXN

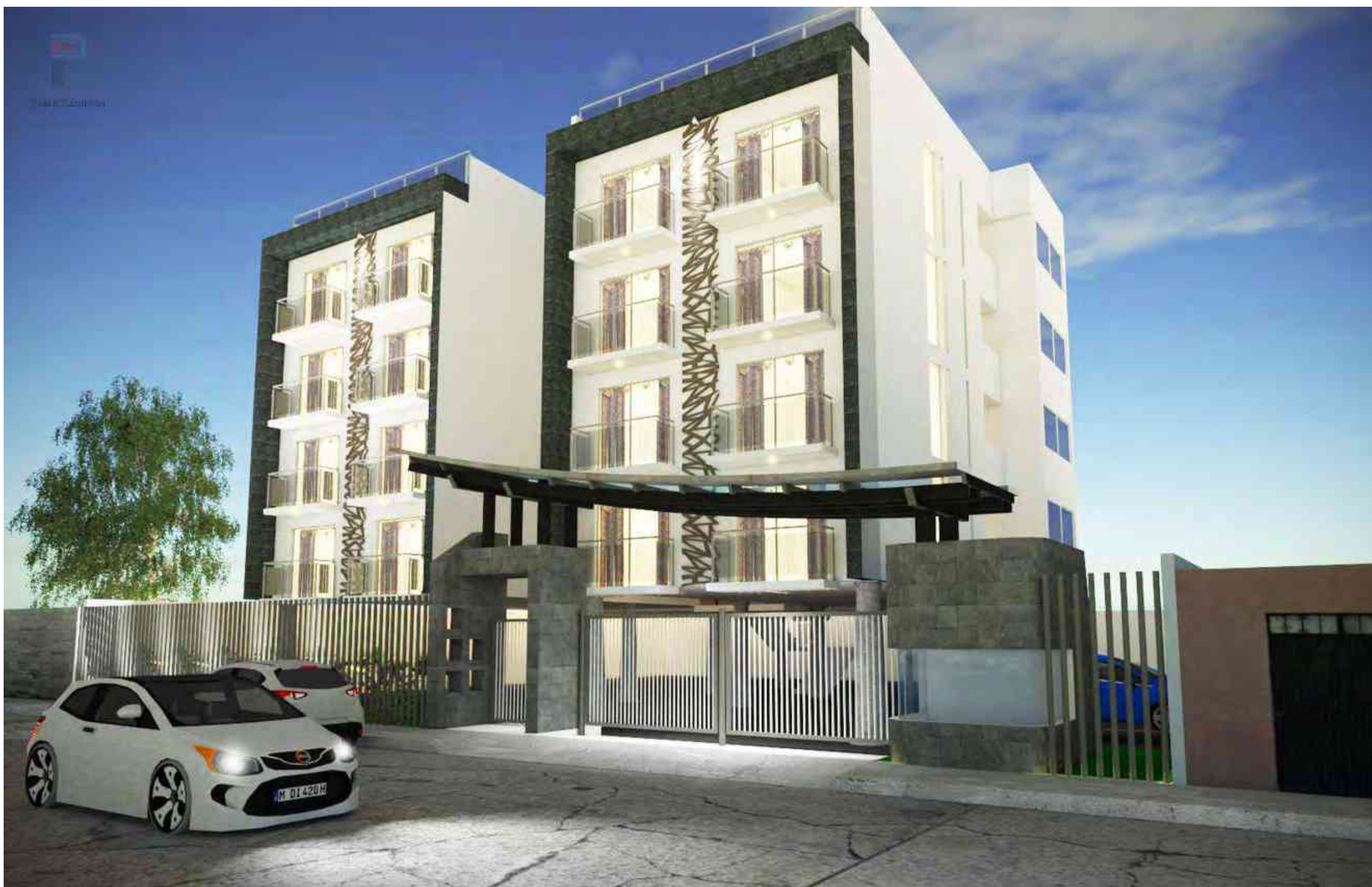
Un aspecto que no se tiene tan presente, es el costo real de la construcción en las distintas zonas, en este aspecto, la construcción es más barata en zona urbana debido a que los traslados de los materiales se hacen en distancias menores. Los costos por m² de construcción son los siguientes⁹

Promedio de Valor por Metro Cuadrado de Construcción

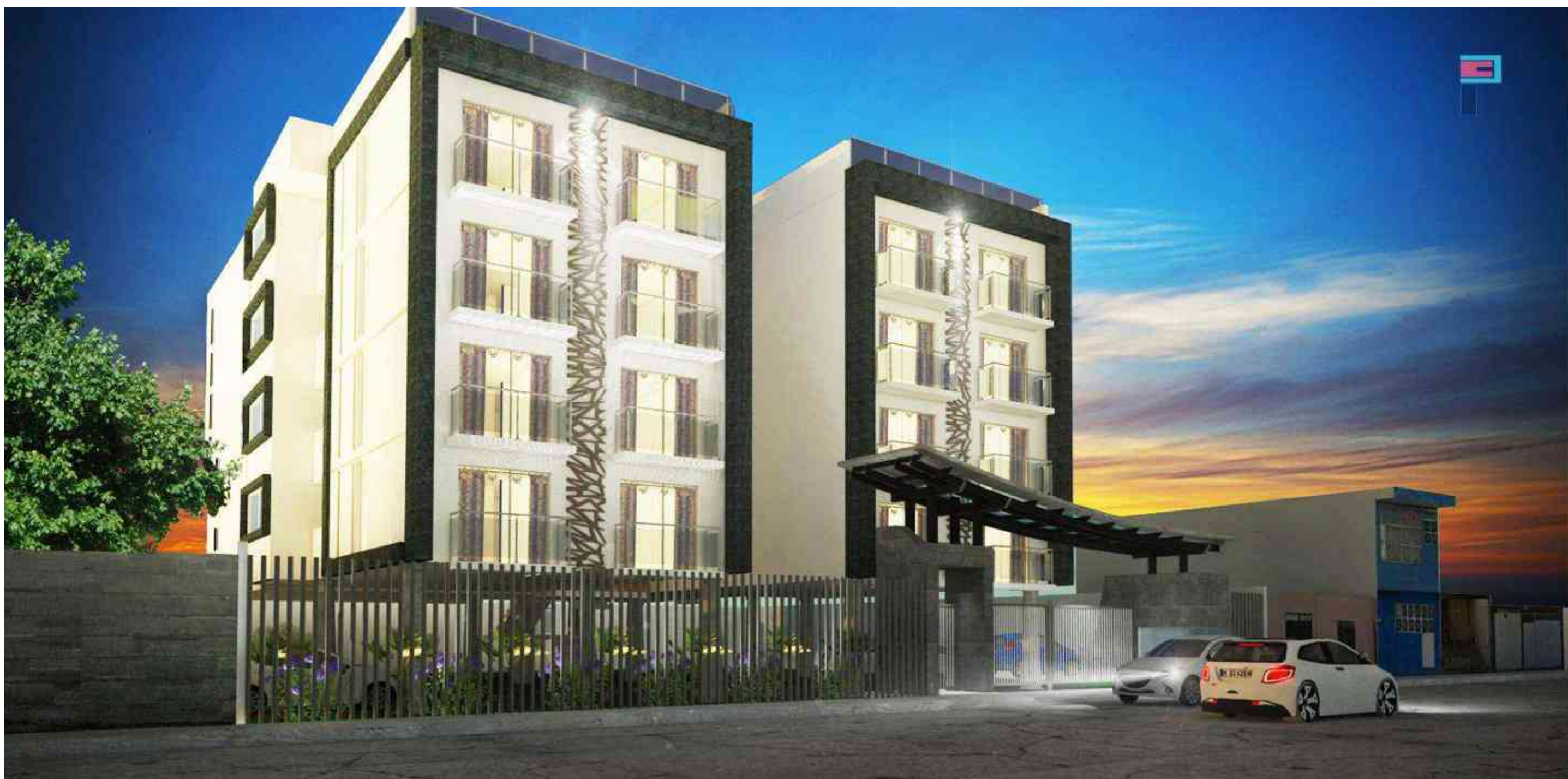
⁹ Sociedad Hipotecaria Federal, www.shf.gob.mx.

- Zona centro: \$3,998.00 MXN
- **Zona intermedia: \$5,212.00 MXN**
- Zona periférica: \$6,635.00 MXN
- Zona de expansión: \$7,847.00 MXN

Si bien esto no representa una diferencia tan alta en los costos, como lo es en el costo del terreno, si equilibra el costo final de la vivienda.



PERSPECTIVA EXTERIOR 1



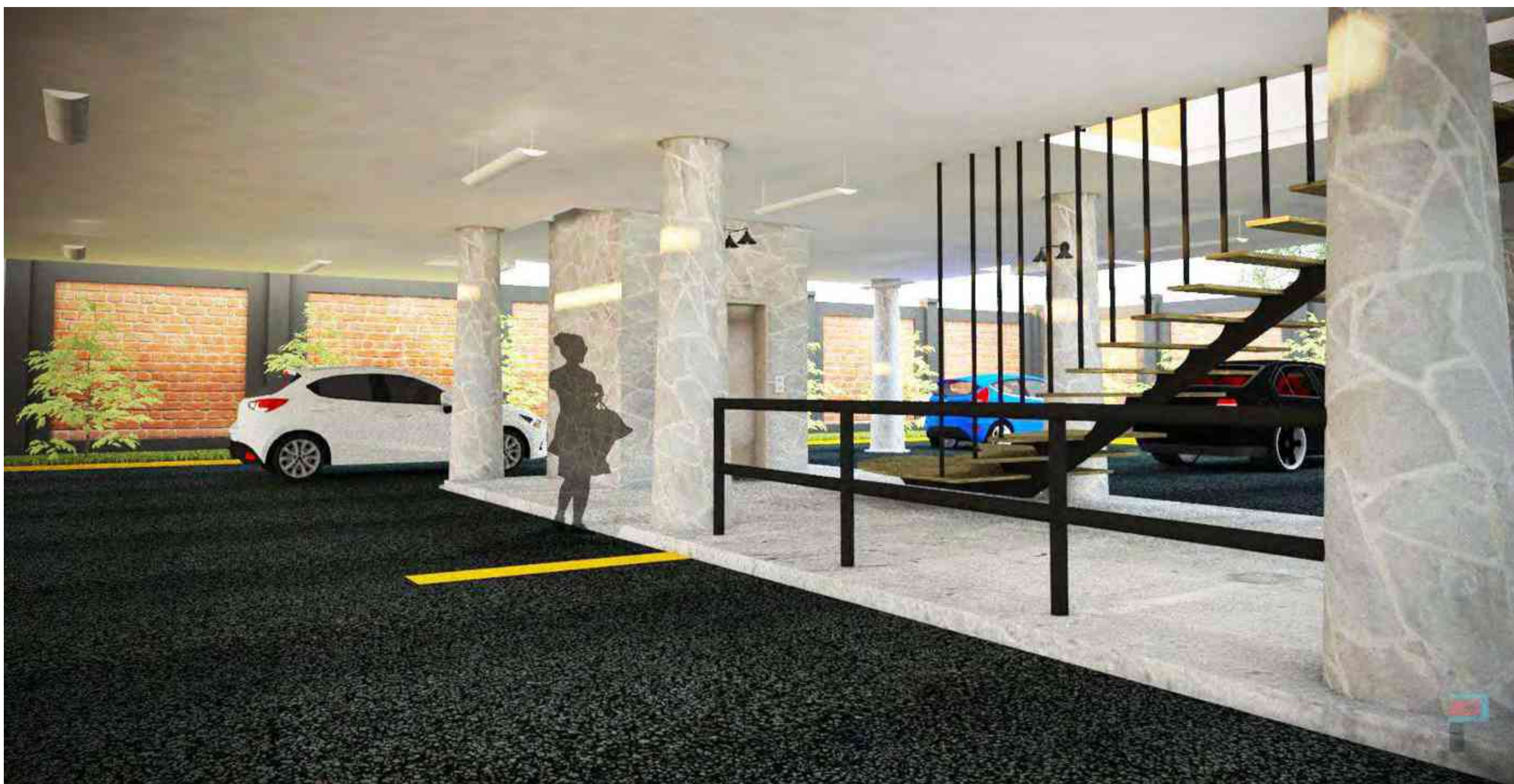
PERSPECTIVA EXTERIOR 2



PERSPECTIVA EXTERIOR 3

RENDERS

CONJUNTO HABITACIONAL SUSTENTABLE



RENDERS

CONJUNTO HABITACIONAL SUSTENTABLE

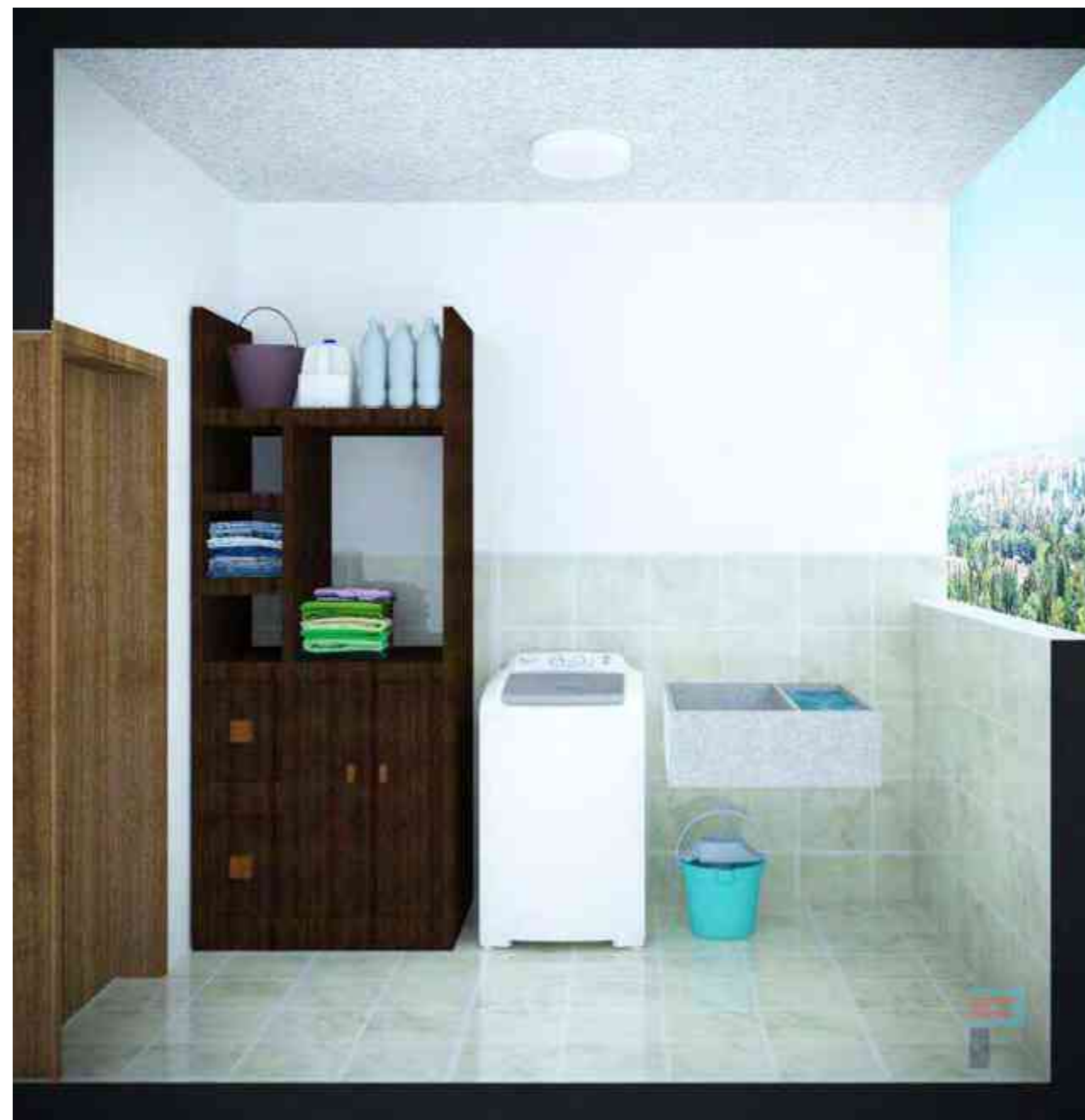
PERSPECTIVA – INTERIOR ESTACIONAMIENTO



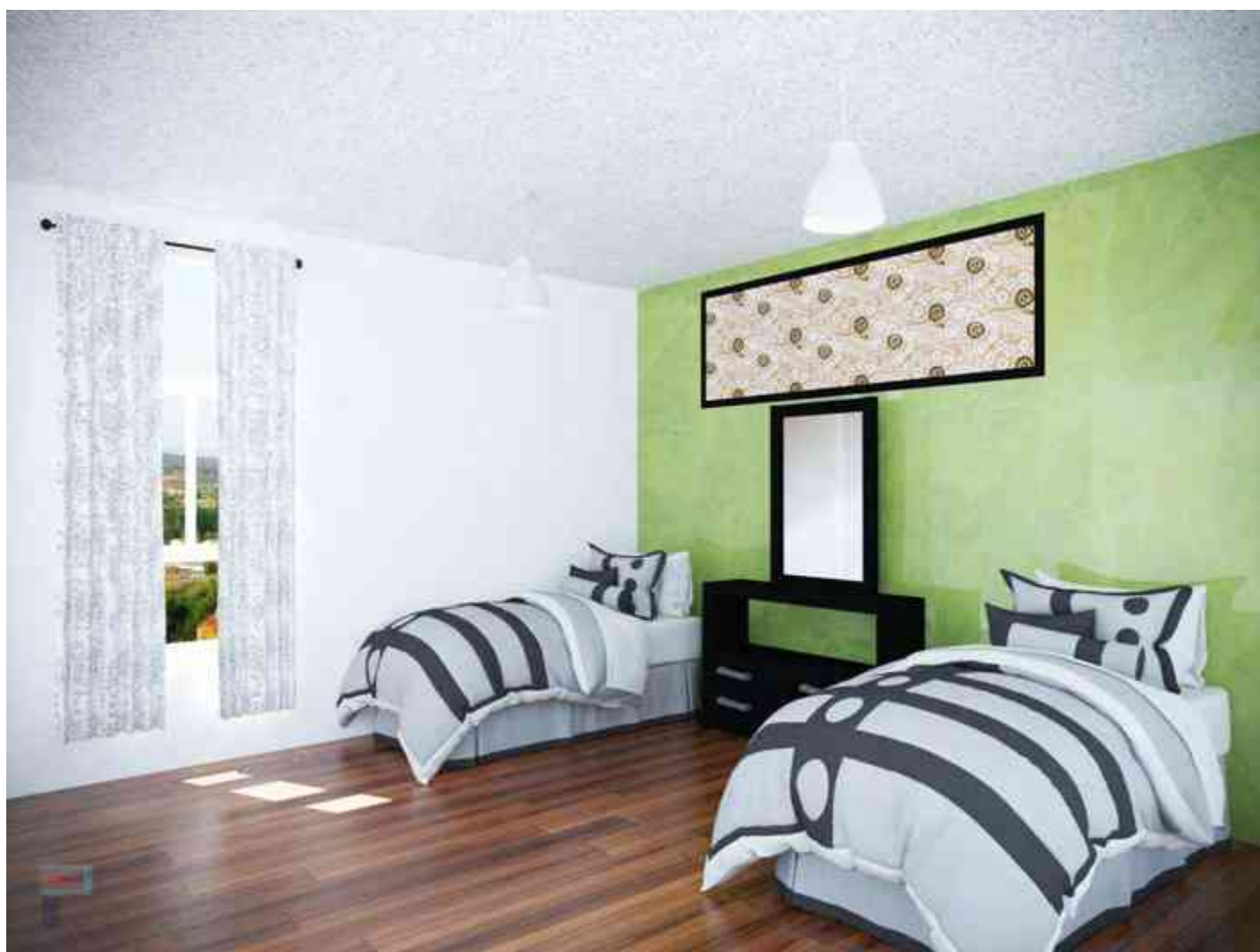
PERSPECTIVA – INTERIOR CICLOPUERTO



INTERIOR BAÑO COMPLETO



INTERIOR AREA DE SERVICIO



INTERIOR RECAMARA DOBLE



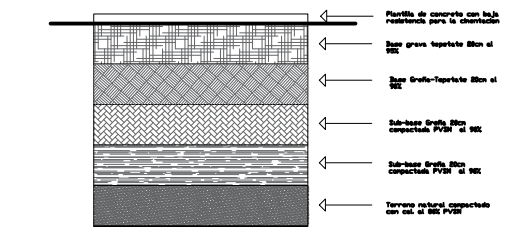
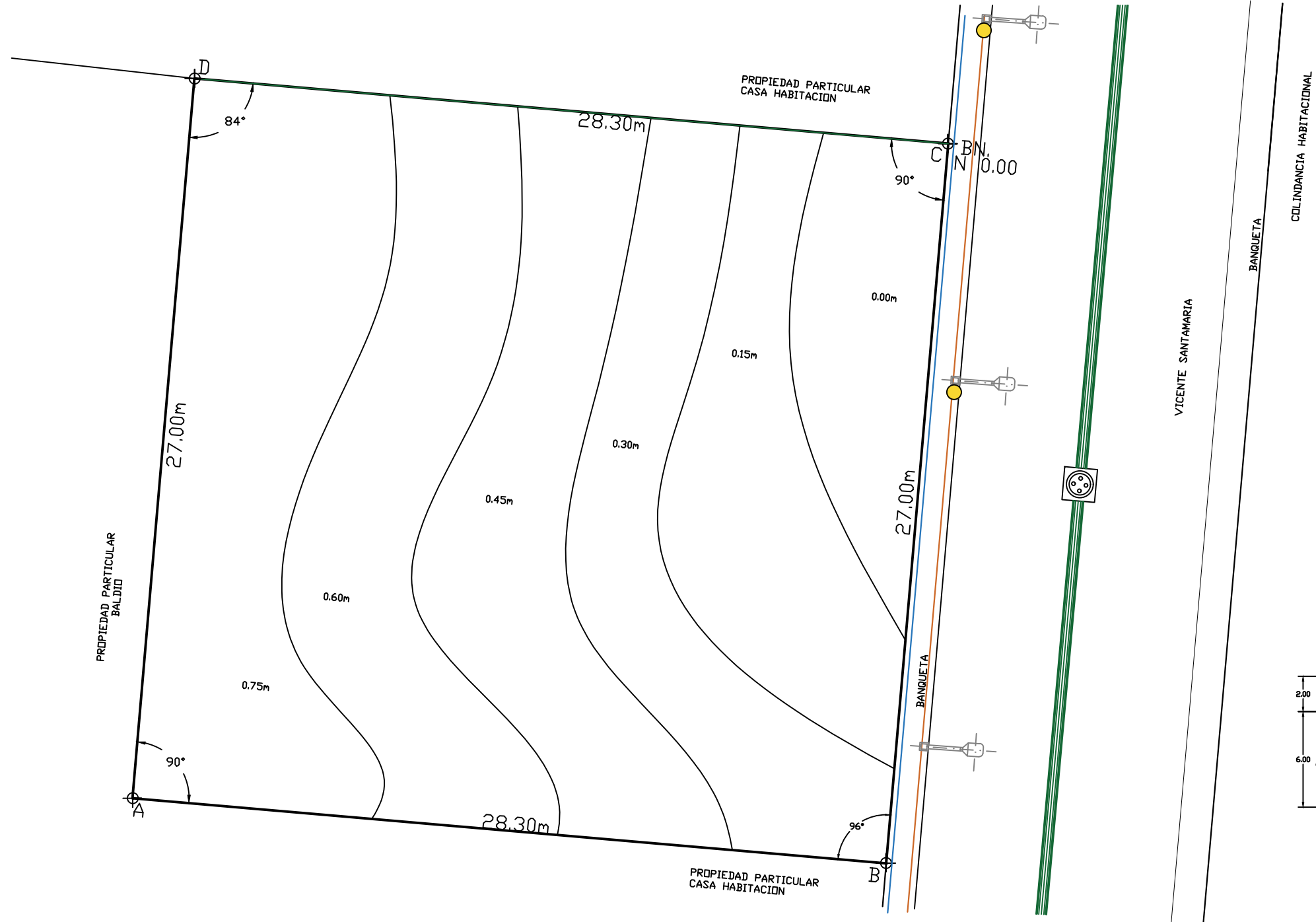
INTERIOR RECAMARA PRINCIPAL



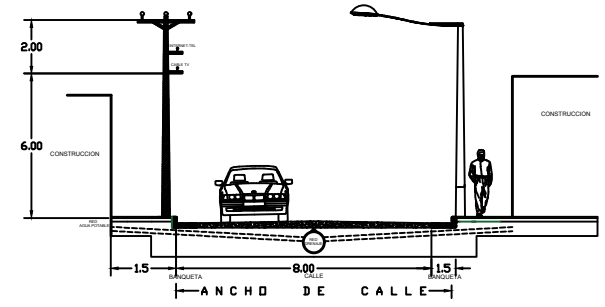
INTERIOR SALA, COCINA, COMEDOR



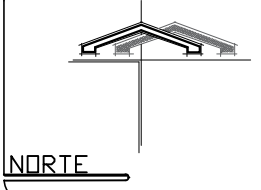
EXTERIOR AZOTEA TERRAZA



CUADRO DE DATOS TECNICOS					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	COORDENADAS UTM	
				X	Y
A	A-B	25.00 M	90°	710533.706442	210224.097291
B	B-C	27.00 M	96°	710533.702219	210224.095614
C	C-D	25.00 M	90°	710533.703911	210224.096154
D	D-A	27.00 M	84°	710533.709805	210224.012163



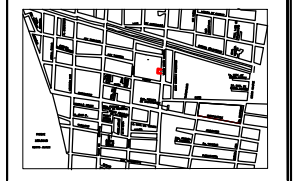
CORTE TRANSVERSAL CALLE



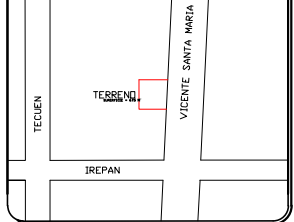
SIMBOLOGIA:

- RED MUNICIPAL DE DRENAJE
- POSTES DE LUZ
- POSTES DE ALUMBRADO
- RED DE AGUA POTABLE
- SERVICIOS ADICIONALES TELEFONO, INTERNET Y TELECABLE

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:



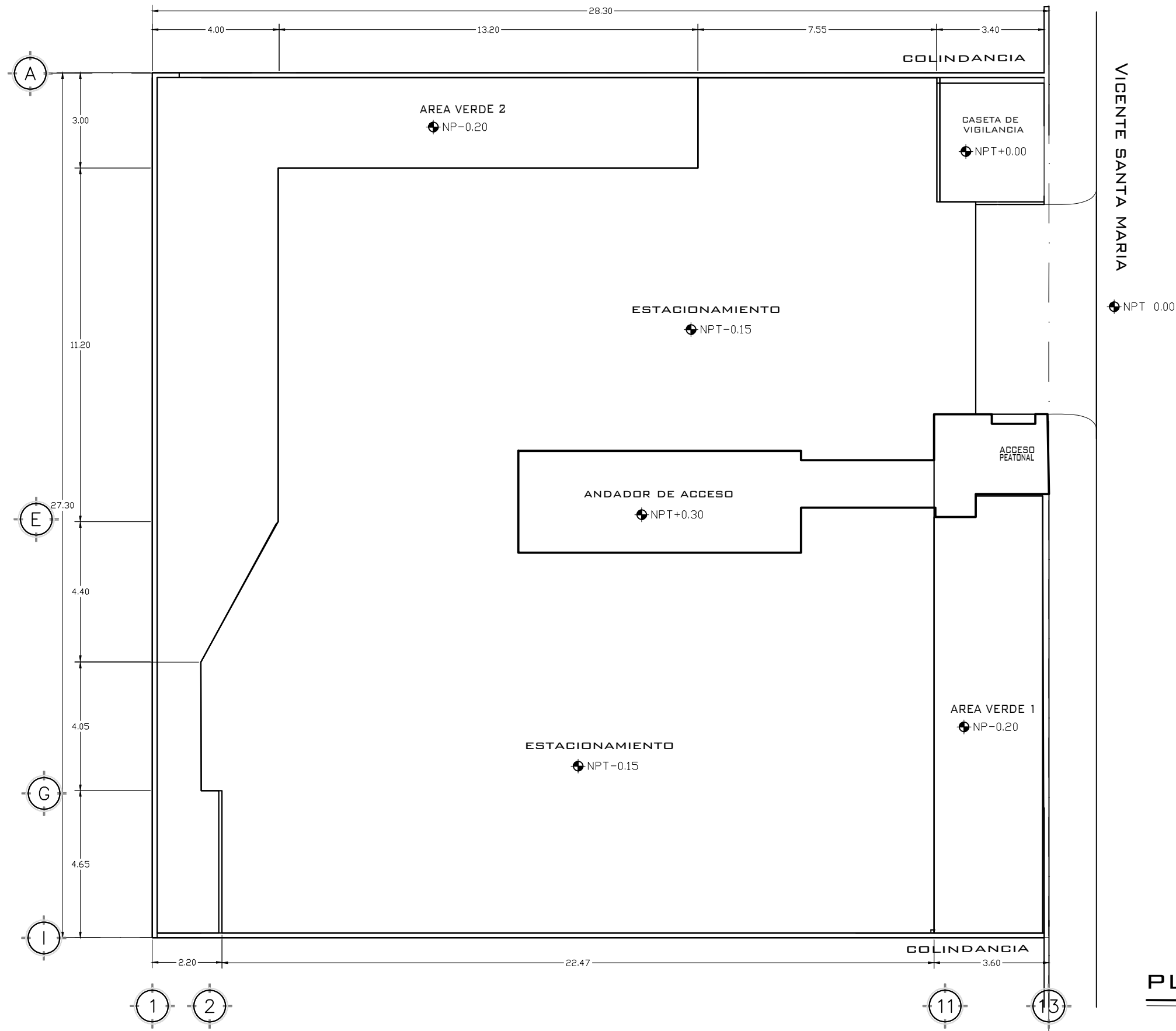
PROYECTO COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO TOPOGRAFICO

ALUMNO: PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA: 1:75
FECHA: JULIO DEL 2017

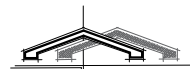
TOP T1



VICENTE SANTA MARIA

NPT 0.00

PLATAFORMAS
ESC. 1:50 COT. M



NORTE

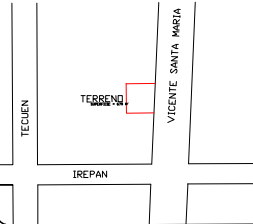
INDIVISOS:

ESPACIO	AREA M2
CASETA DE V.	12.9
ANDADORES	43.9
AREAS VERDES	163.5
ESTACIONAMIENTO	554.2
SUPERFICIE DEL TERRENO	772.8

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:



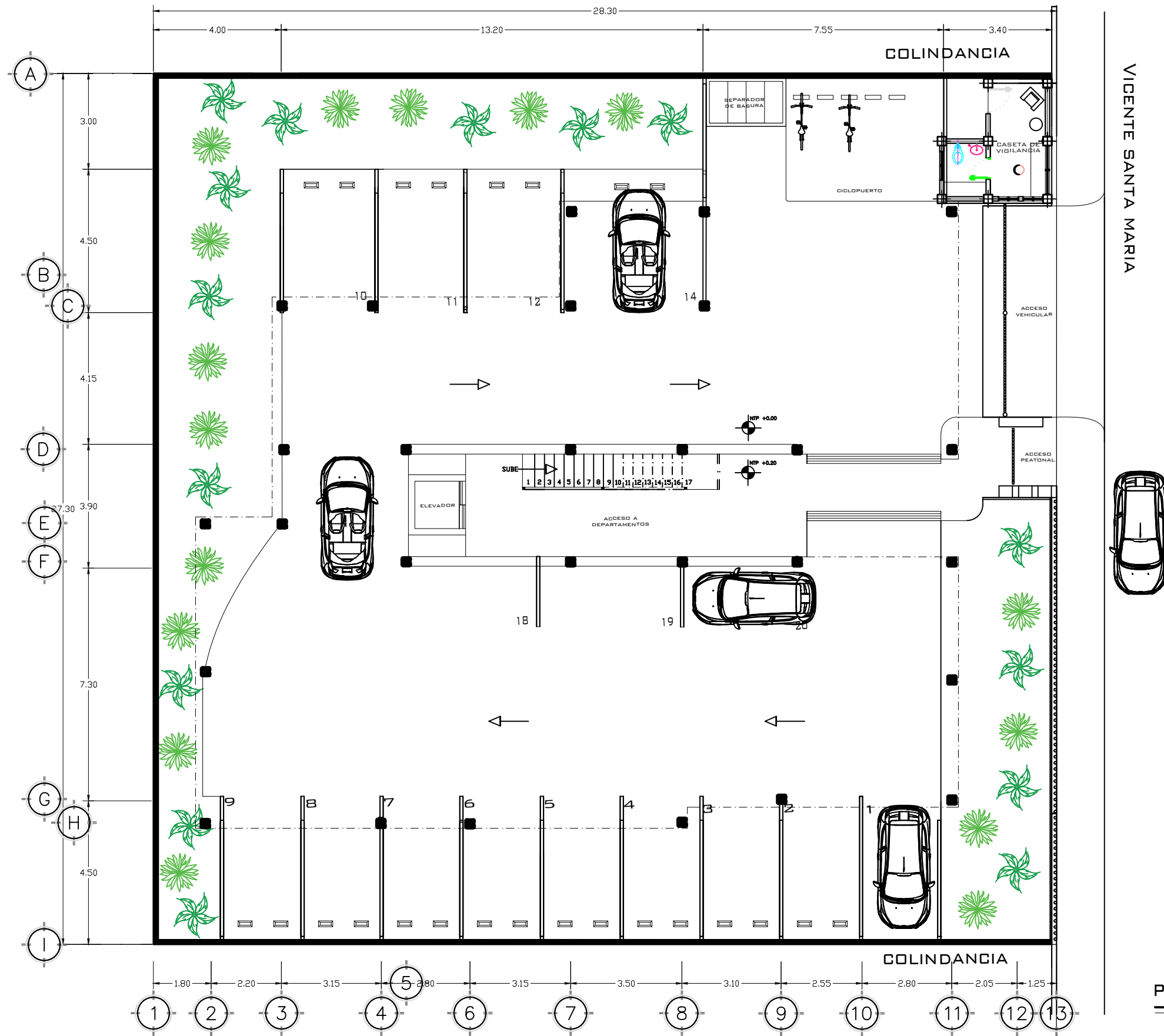
PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
CONJUNTO ARQUITECTONICO

ALINDADO
SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00
EBO
1:150
COTAS
METROS
FECHA
MARZO DEL 2017

CON
A1



PLANTA BAJA CONJUNTO
ESC. 1:50 COT. M

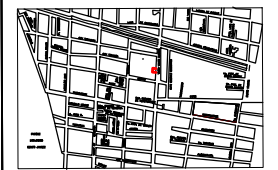


NORTE

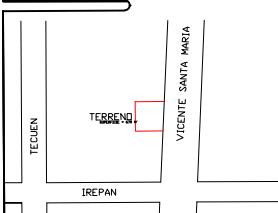
INDIVISOS:

ESPACIO	AREA M2
CASETA DE V.	12.9
ANDADORES	43.9
AREAS VERDES	163.5
ESTACIONAMIENTO	554.2
SUPERFICIE DEL TERRENO	772.8

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:



UMSNH 

FAUM 

PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO:
CONJUNTO ARQUITECTONICO

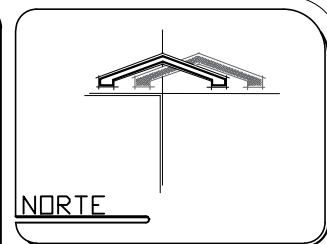
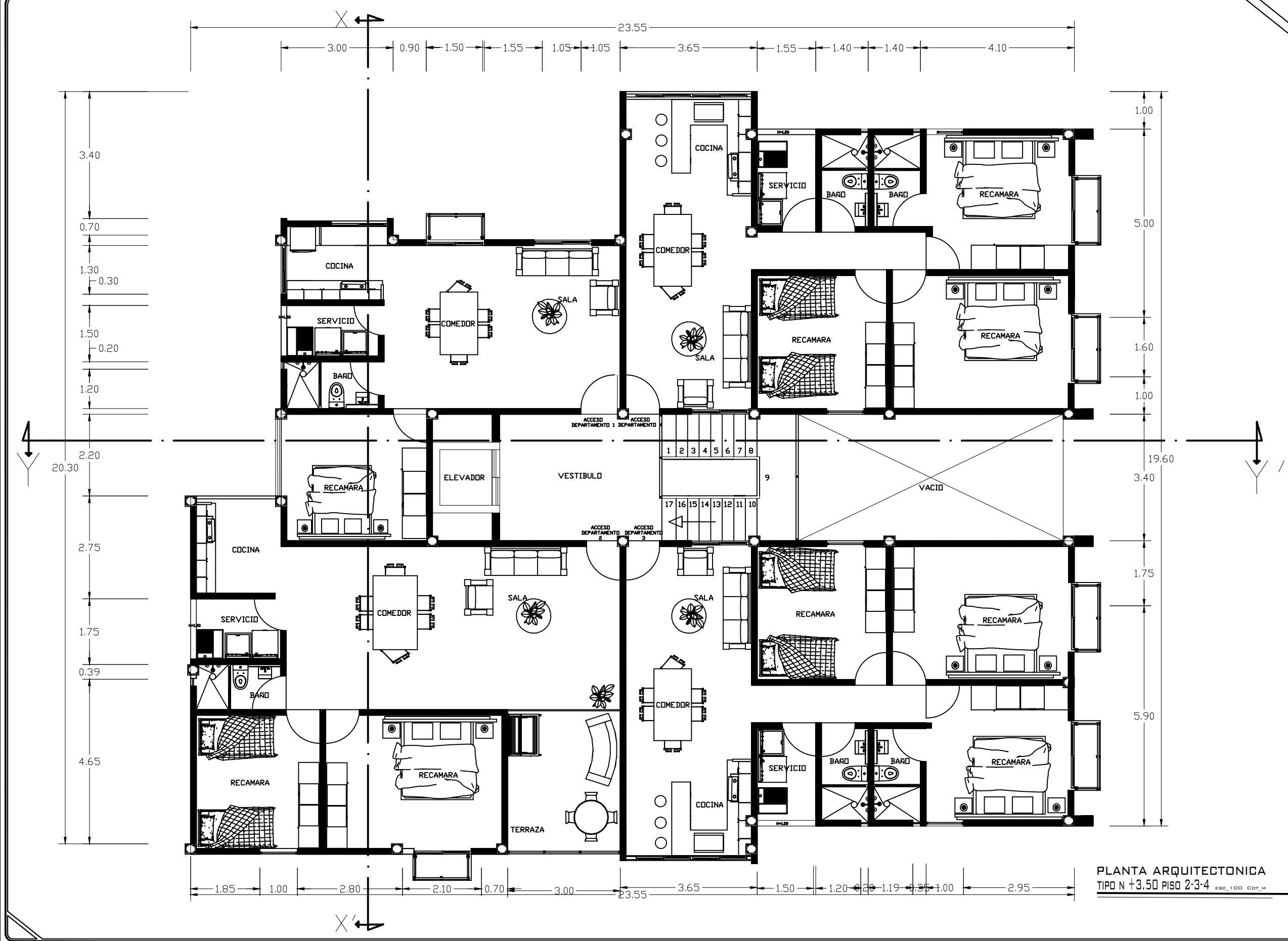
ALIND: SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA:
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00

ESC. 1:150 COTAS METROS

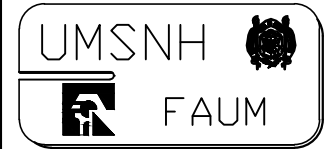
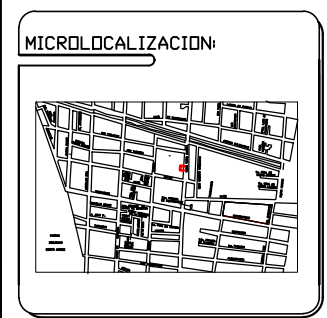
FECHA:
MARZO DEL 2017

CON
A1



INDIVISOS:

ESPACIO	AREA M2
DEPARTAMENTO 1	56.2
DEPARTAMENTO 2	97.1
DEPARTAMENTO 3	95.3
DEPARTAMENTO 4	95.3



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
ARQUITECTONICO

ALUMNO SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

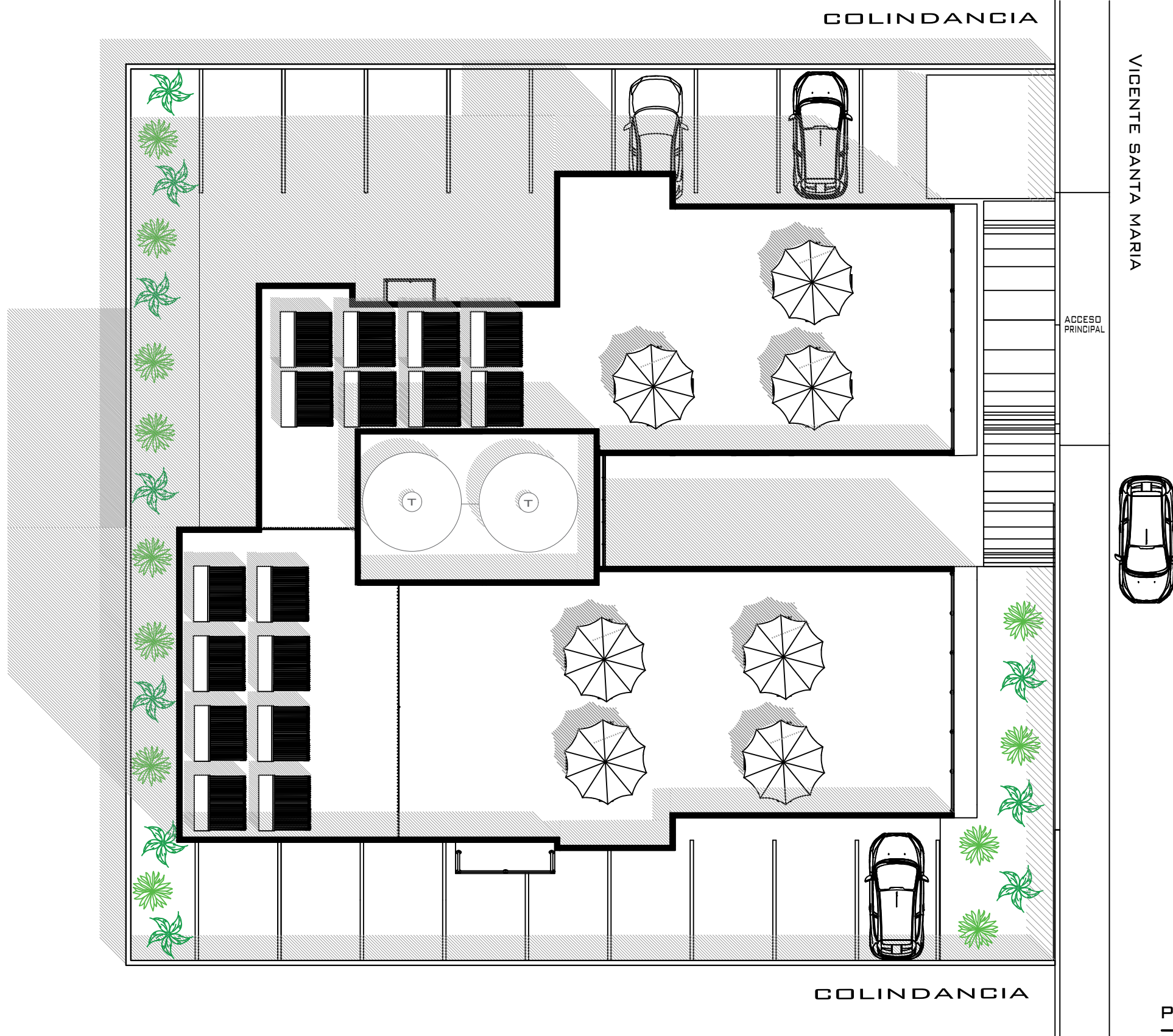
ESCALA GRAFICA: 0.00 1.00 2.00 4.00

ESD: 1:100 COTAS: METROS

FECHA: MARZO DEL 2017

ARQ
A2

PLANTA ARQUITECTONICA
TIPO N +3.50 PISO 2-3-4



PLANO DE CONJUNTO
ESO_150 COT_M

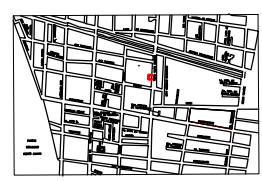


NORTE

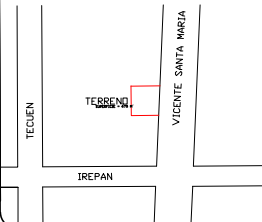
SIMBOLOGIA:

ESPACIO	AREA M2
CASETA DE V.	12.9
ANDADORES	43.9
AREAS VERDES	163.5
ESTACIONAMIENTO	554.2

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:



UMSNH

 FAUM

PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
CONJUNTO

ALUMNO: SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA:
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 6.00

ESO:
1 : 150

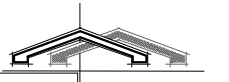
CITAS:
METROS

FECHA:
MARZO DEL 2017

CON
A3



FACHADA PONIENTE
ESC_100 COT_M

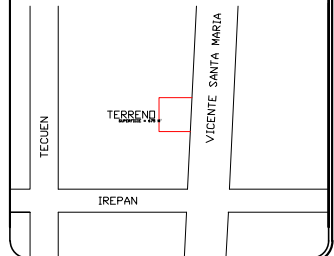


NORTE

LOCALIZACION:



LOCALIZACION:



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

ALUMNO:
FACHADAS Y CORTES

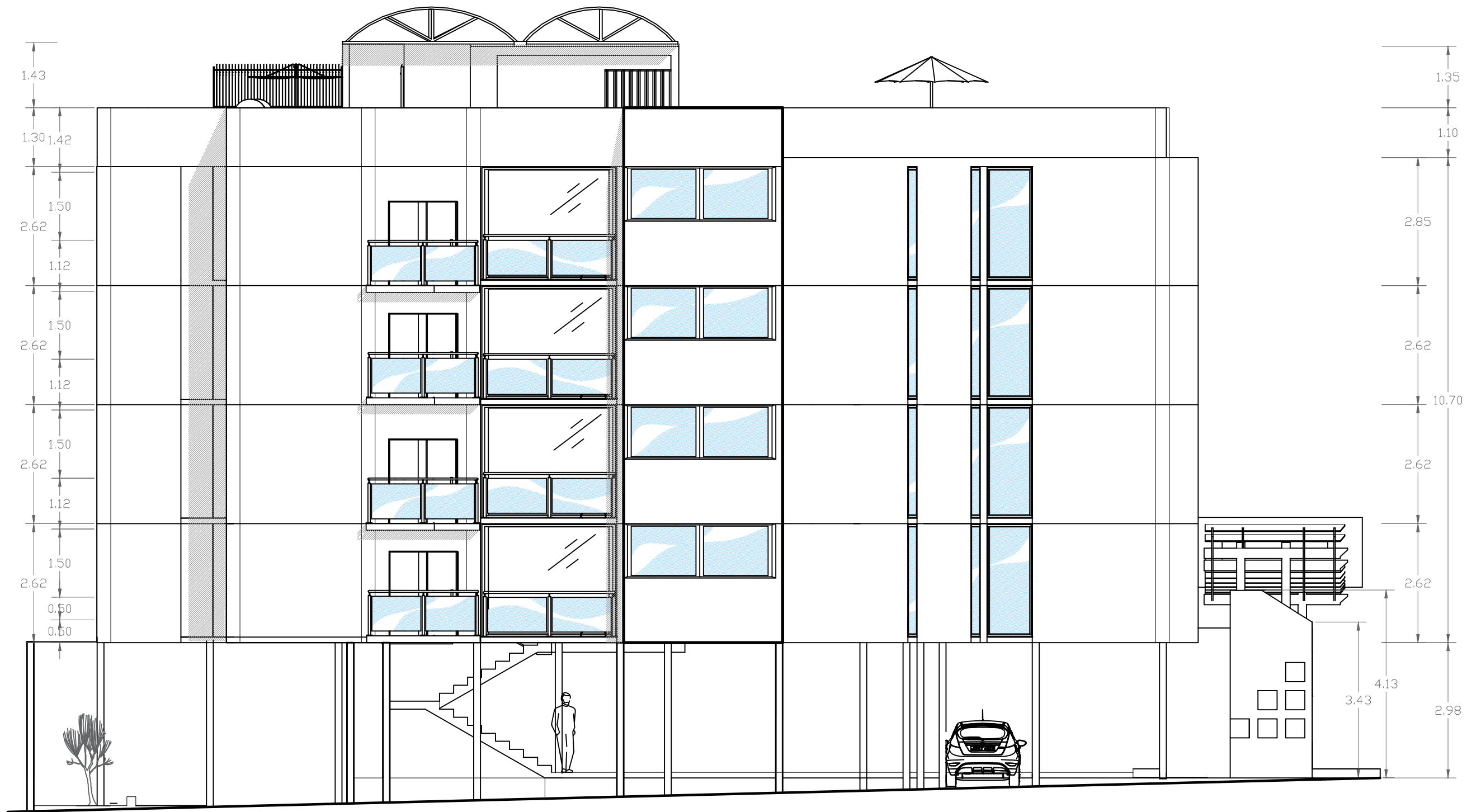
ALUMNO: SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA:
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00

ESD: 1:100
COTAS: METROS

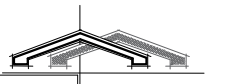
FECHA:
MARZO DEL 2017

ARQ
A4



FACHADA SUR

ESC_100 COT_M

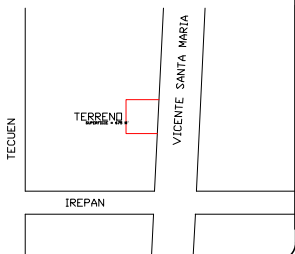


NORTE

LOCALIZACION:



LOCALIZACION:



UMSNH
FAUM

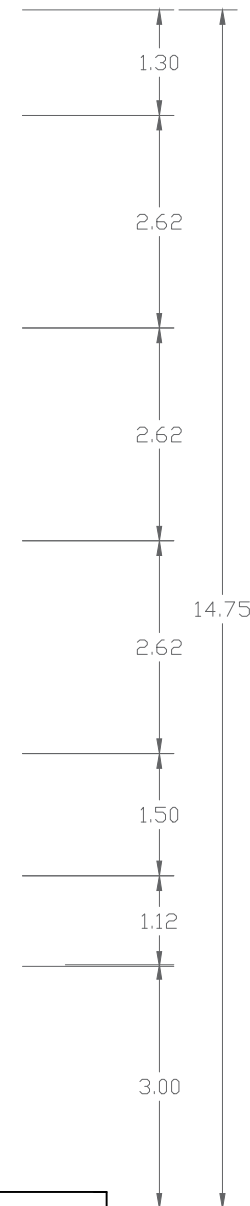
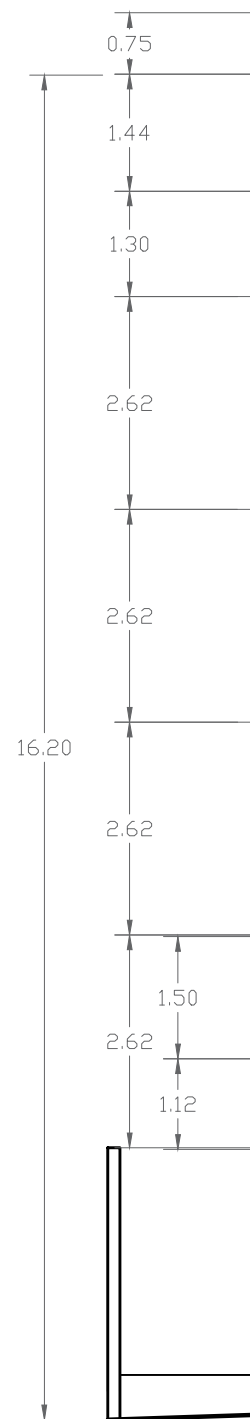
PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

ALUMNO:
FACHADAS Y CORTES

ALUMNO: SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

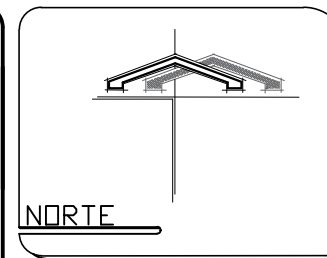
ESCALA GRAFICA:
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00
ESC: 1:100 COTAS: METROS
FECHA: MARZO DEL 2017

ARQ
A5



FACHADA ORIENTE

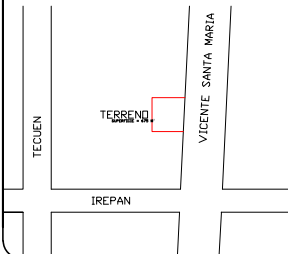
ESC_100 COT_M



LOCALIZACION:



LOCALIZACION:



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

ALUMNO:
FACHADAS Y CORTES

ALUMNO: SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA:
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00

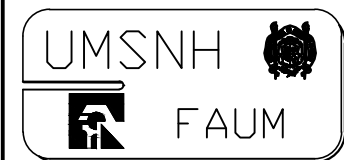
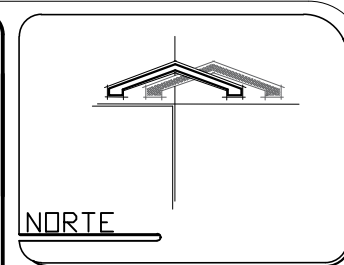
ESD: 1:100
COTAS: METROS

FECHA:
MARZO DEL 2017

ARQ
A6

1.40
1.10
7.90
1.54
0.90
3.30

1.40
1.30
2.62
2.62
2.62
2.62



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

ALUMNO:
FACHADAS Y CORTES

ALUMNO: SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

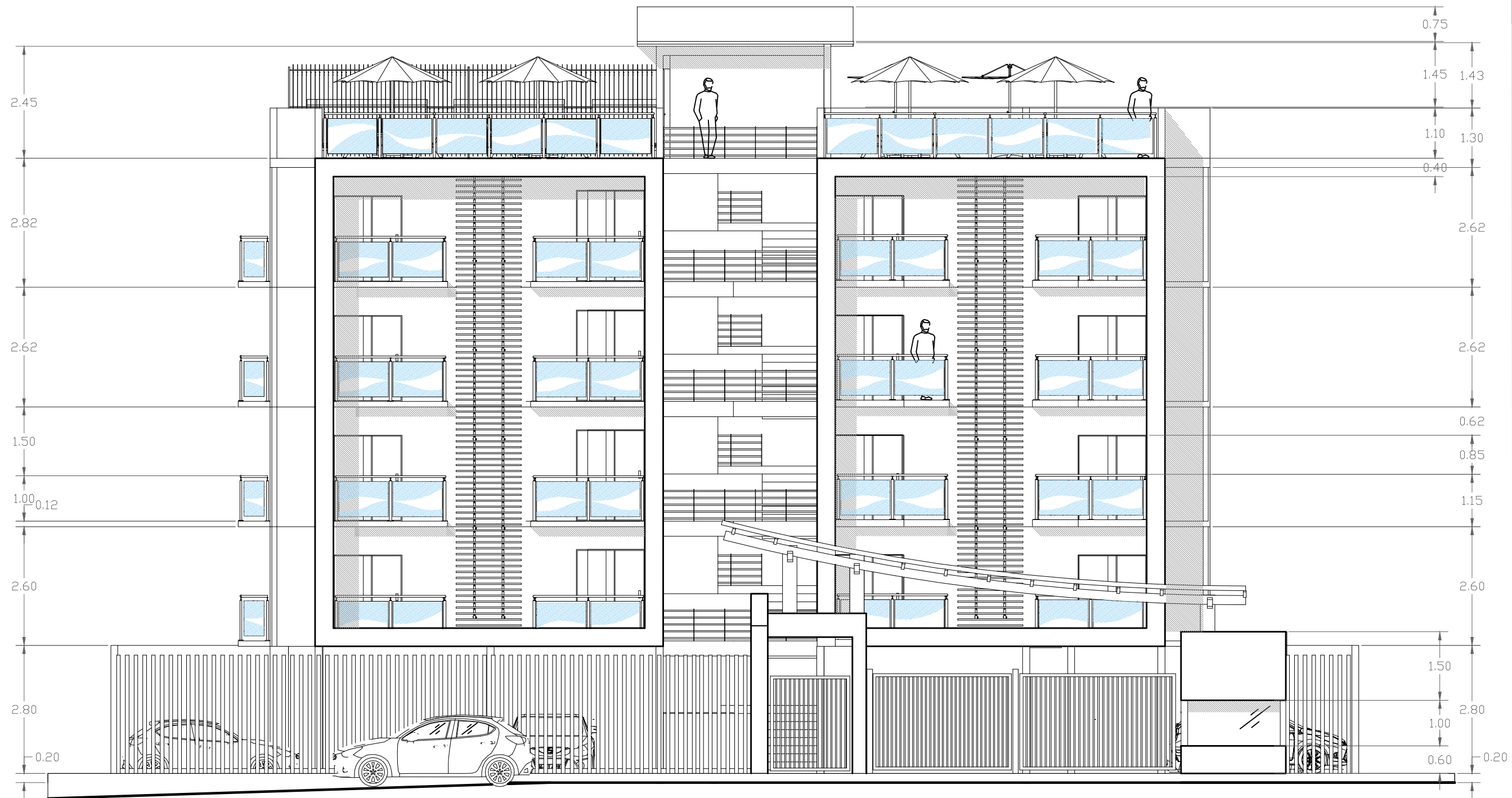
ESCALA GRAFICA:
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00

ESC: 1:100
METROS

FECHA:
MARZO DEL 2017

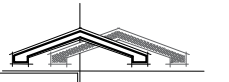
ARQ
A7

FACHADA NORTE
ESC_100 COT_M



FACHADA CONJUNTO

ESC_100 COT_M

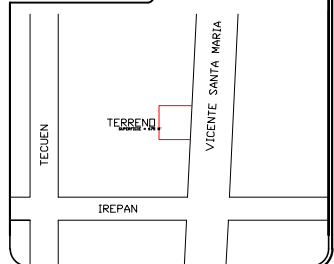


NORTE

LOCALIZACION:



LOCALIZACION:



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

ALUMNO:
FACHADAS Y CORTES

ALUMNO: SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

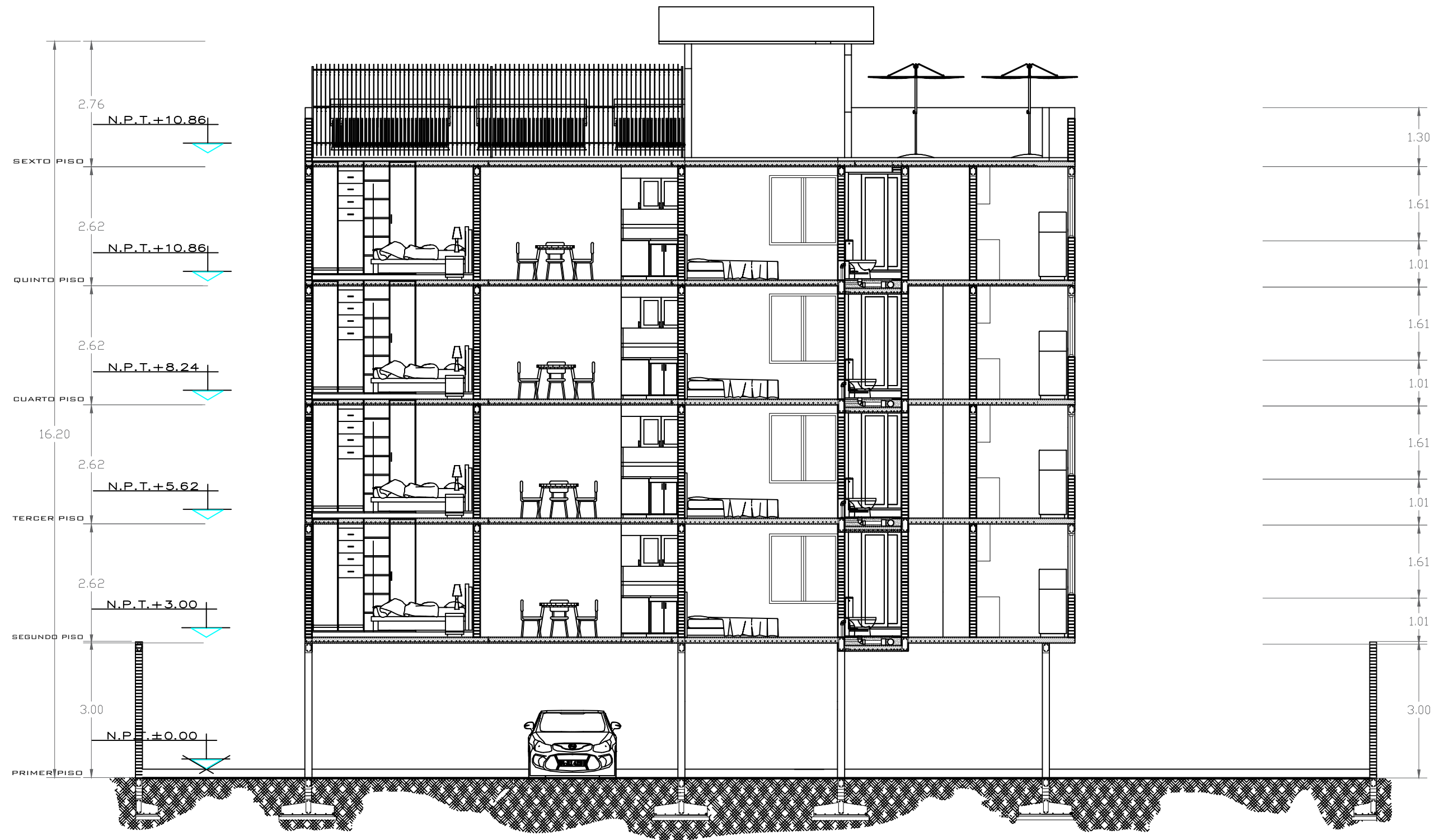
ESCALA GRAFICA:
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00

ESC: 1:100
COTAS: METROS

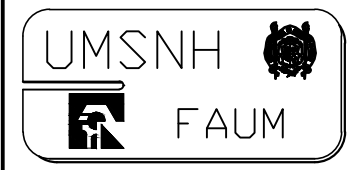
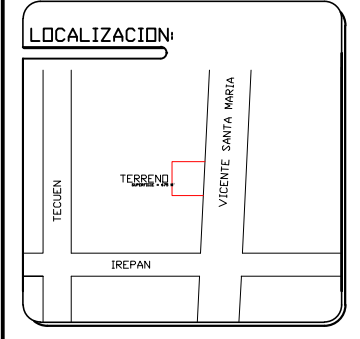
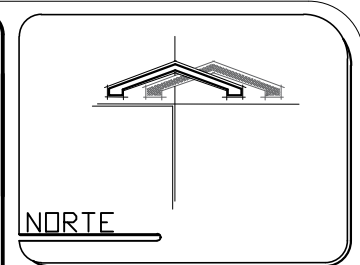
FECHA:
MARZO DEL 2017

ARQ

A8



CORTE TRANSVERSAL X-X^I
ESC. 100 COT. M



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

ALUMNO:
FACHADAS Y CORTES

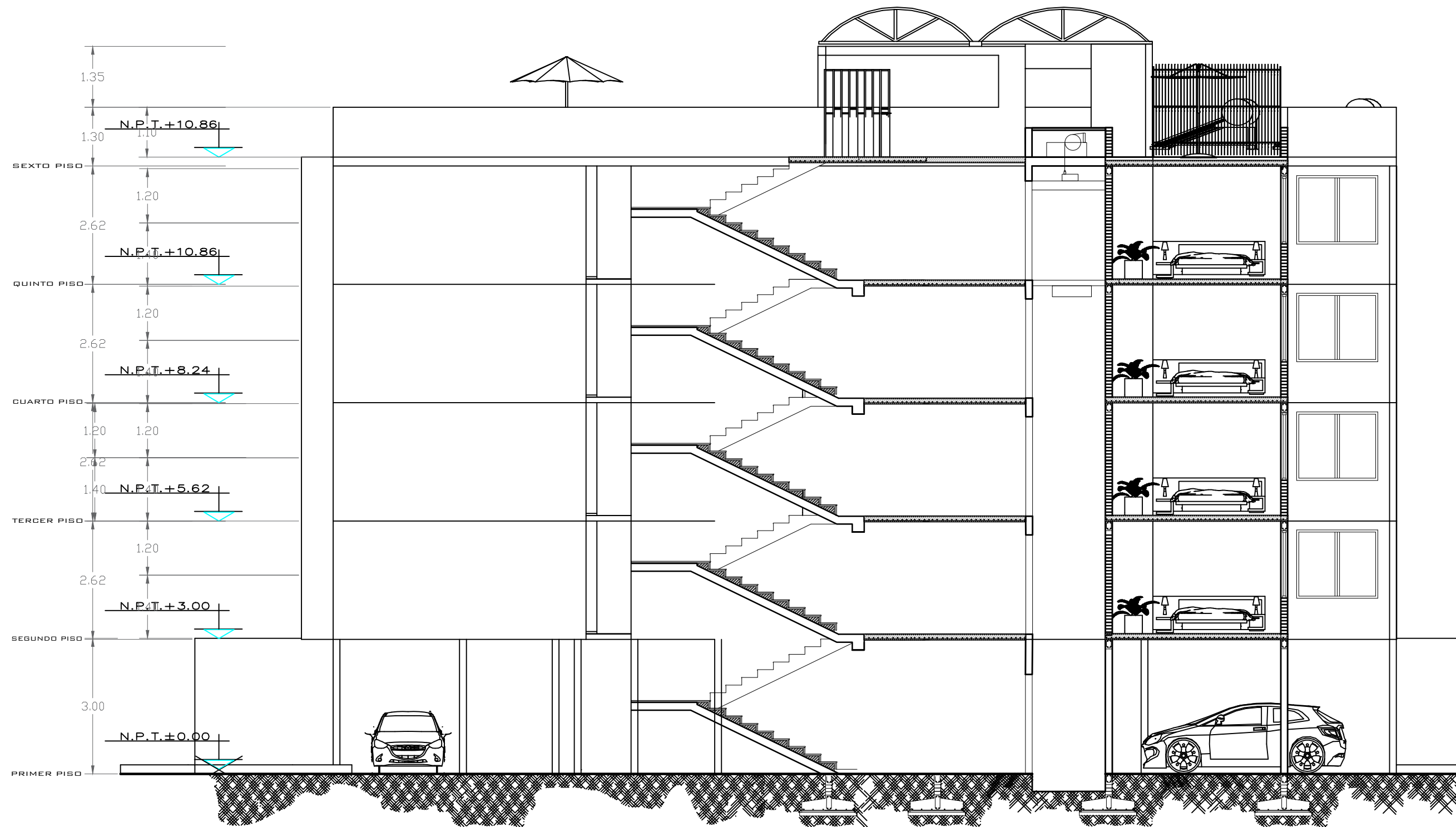
ALUMNO: SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA:
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00

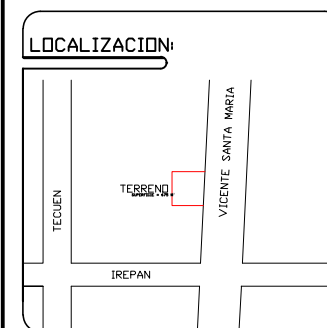
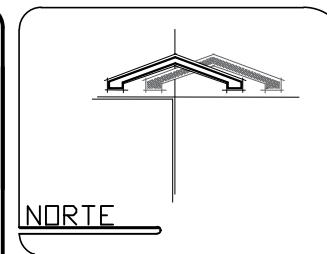
ESC. 1:100 COTAS METROS

FECHA: MARZO DEL 2017

COR
C2



CORTE LONGITUDINAL Y-Y^I
ESC_100 COT_M



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

ALUMNO:
FACHADAS Y CORTES

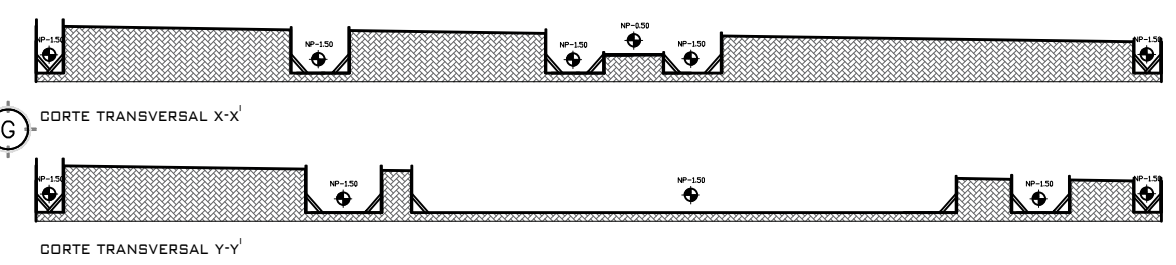
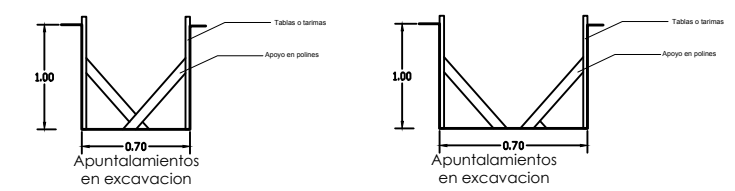
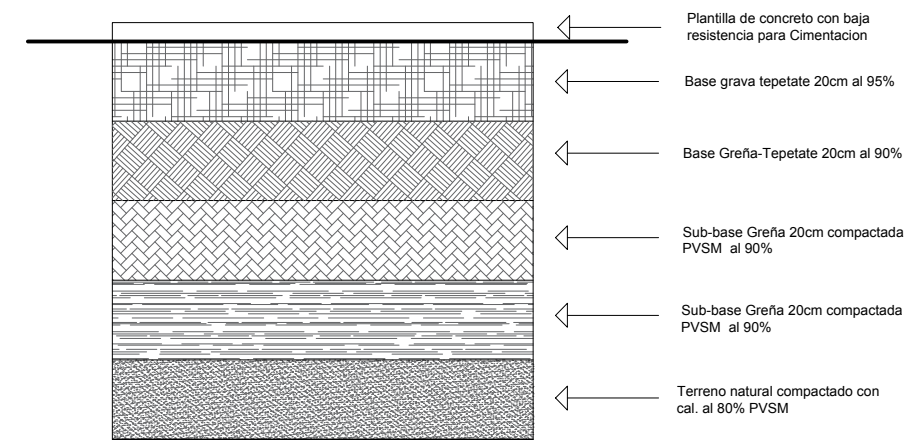
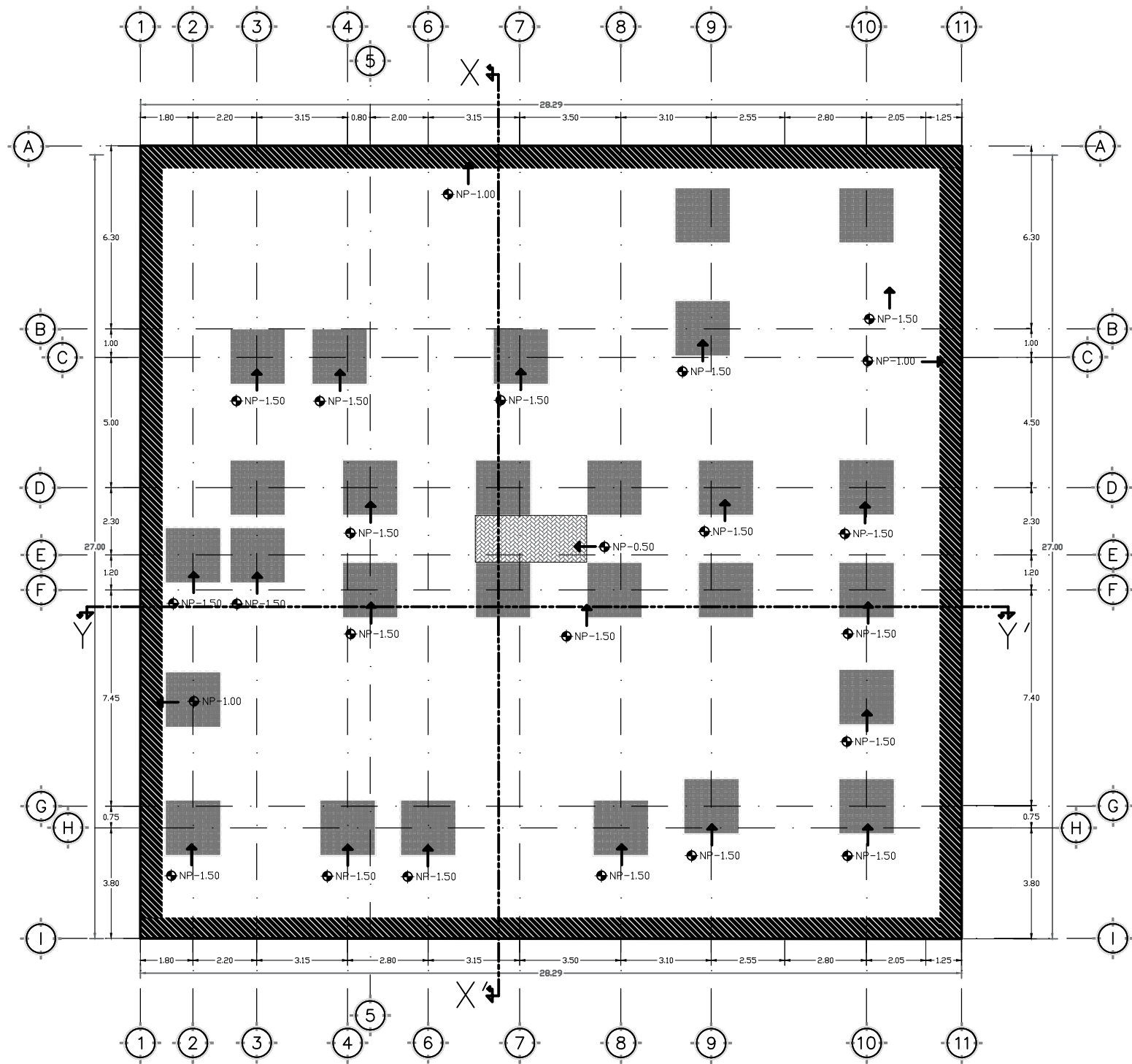
ALUMNO: SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA:
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00

ESC: 1:100
COTAS: METROS

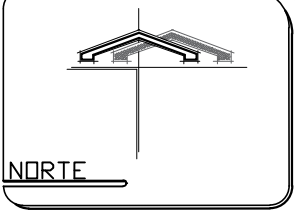
FECHA:
MARZO DEL 2017

COR
C1

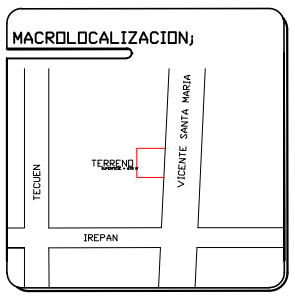


PLANO DE EXCAVACION

ESC_200 COT_M



SIMBOLOGIA:



UMSNH FAUM

PROYECTO

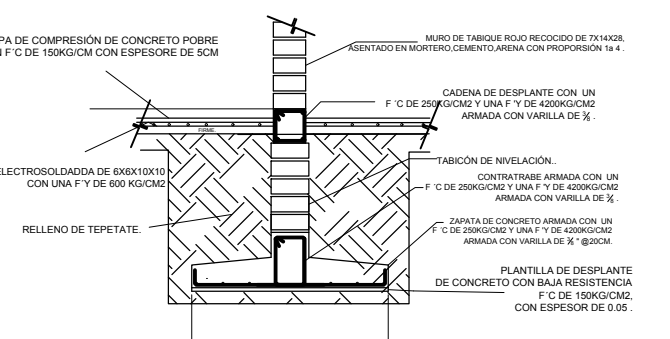
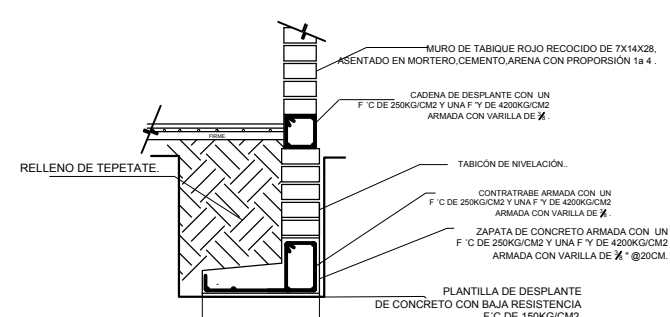
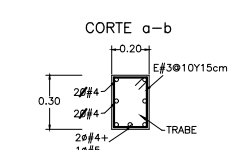
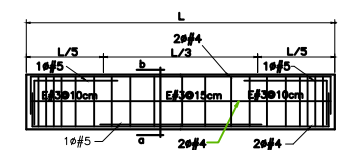
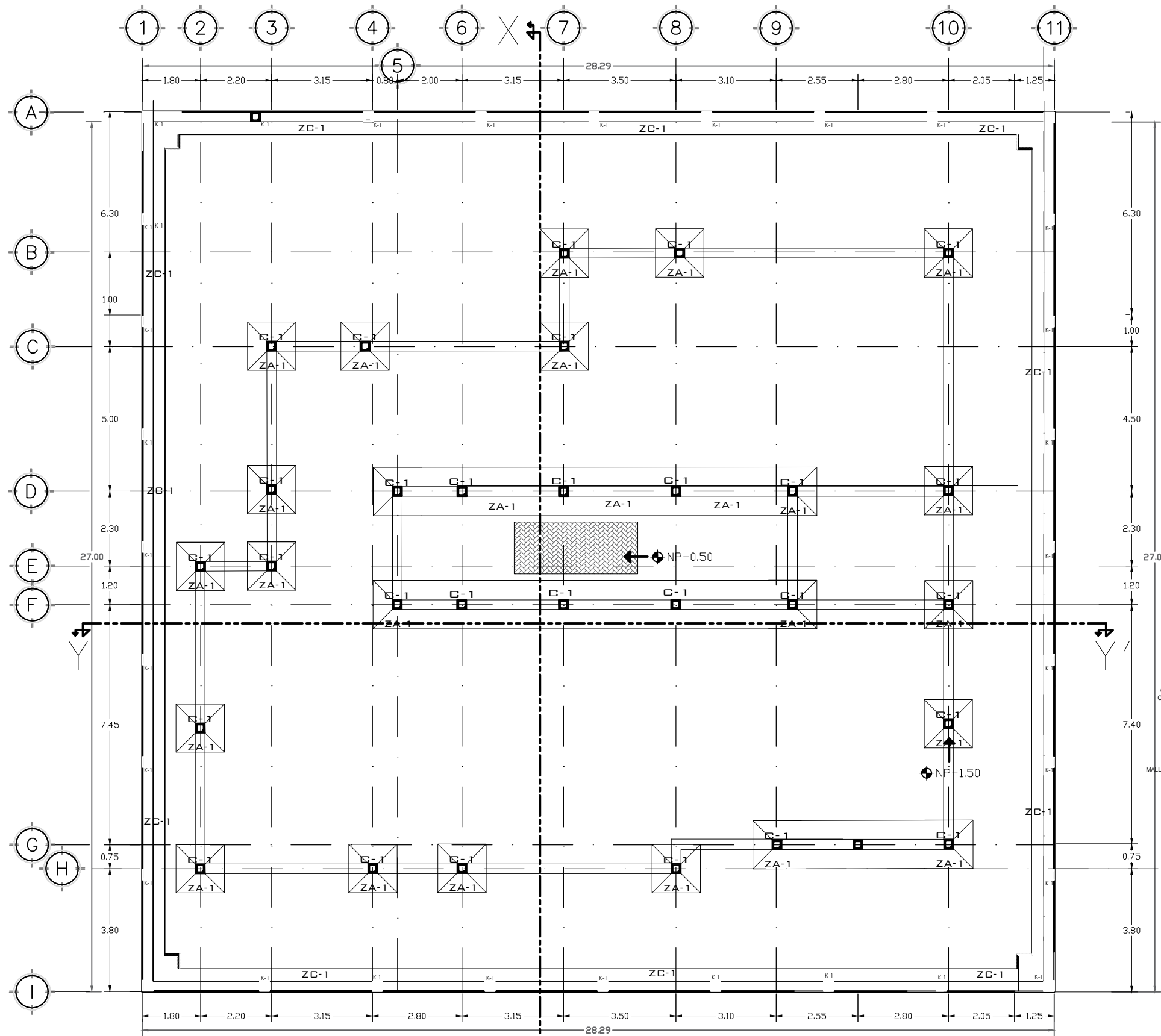
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO ESTRUCTURAL

ALINDADO SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA
0.00 1.00 2.00 4.00
1:200 METROS
FECHA: MARZO DEL 2017

EXC
E1



PLANO DE CIMENTACION

ESC_200 GOT_M

NORTE

SIMBOLOGIA:

MICROLOCALIZACION:

MACROLOCALIZACION:

UMSNH

FAUM

PROYECTO

COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO

ESTRUCTURAL

ALUMNO

SECCION 04-07

PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA

1:200

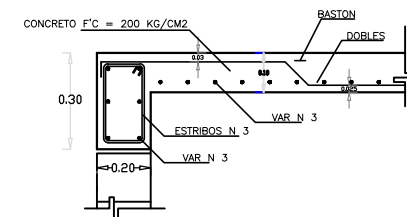
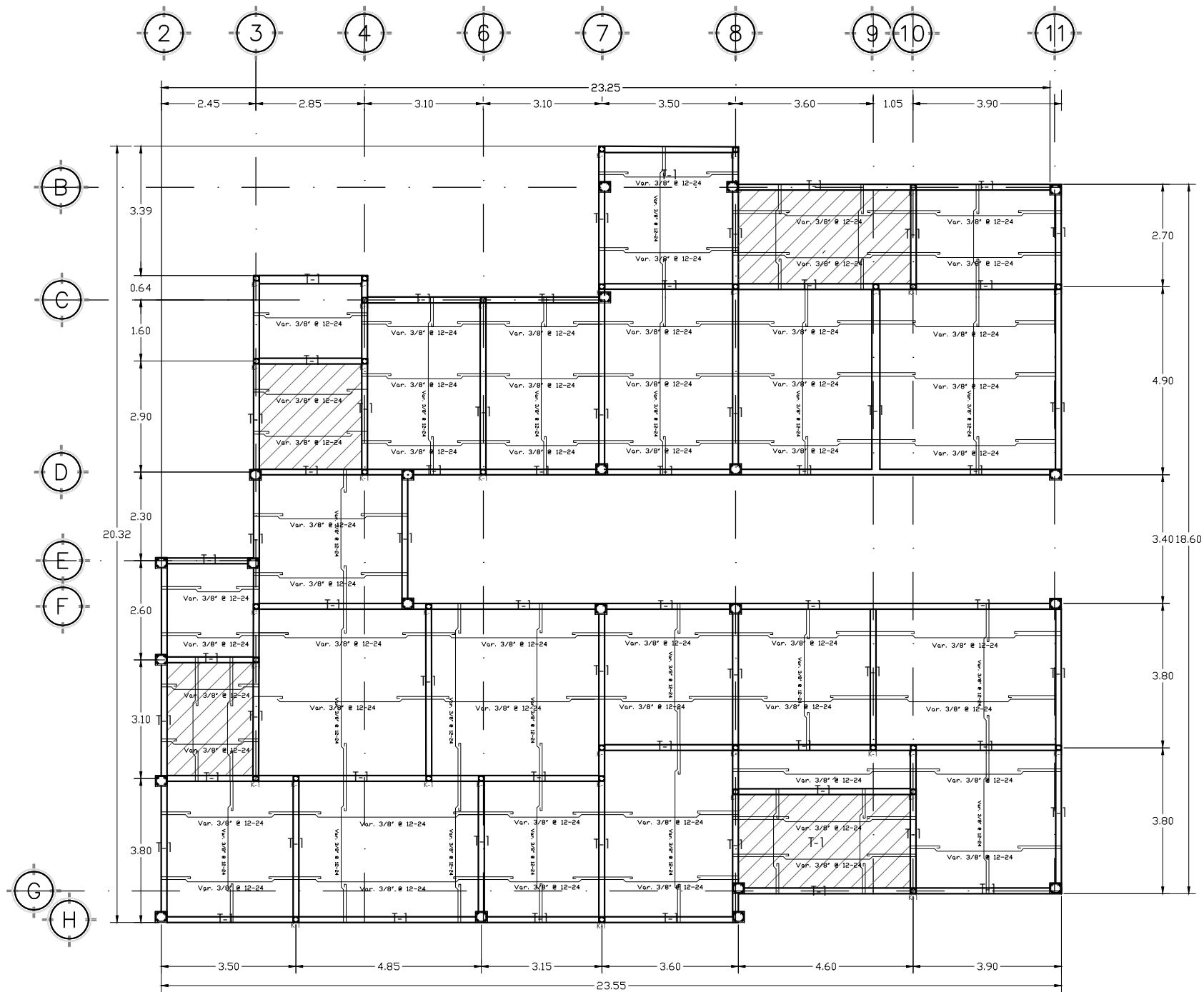
METROS

EST

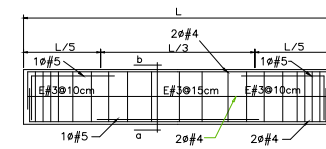
E3

FECHA

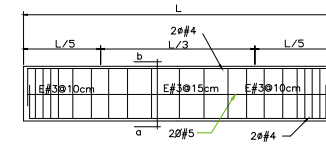
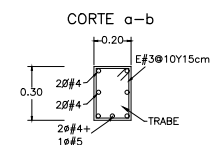
MARZO DEL 2017



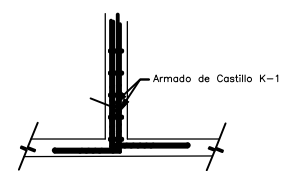
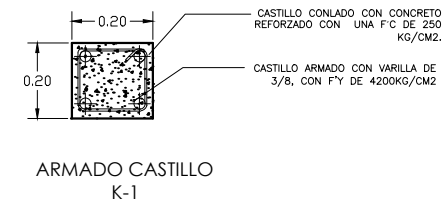
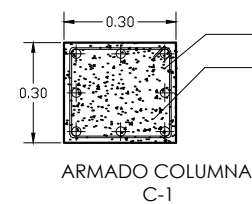
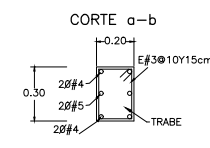
LOSA MACIZA DE ENTREPISO



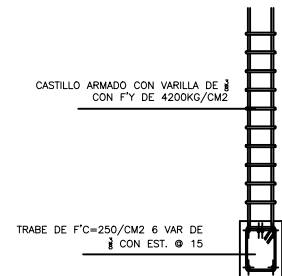
TRABE T - 1



TRABE T - 2



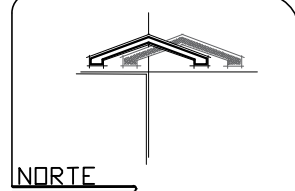
ANCLAJE CASTILLO K-2



UNION DE CASTILLO A TRABE

PLANO DE LOSAS

ESC_200 COT_M

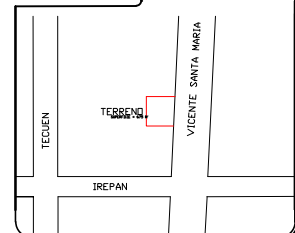


SIMBOLOGIA:

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:

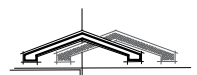
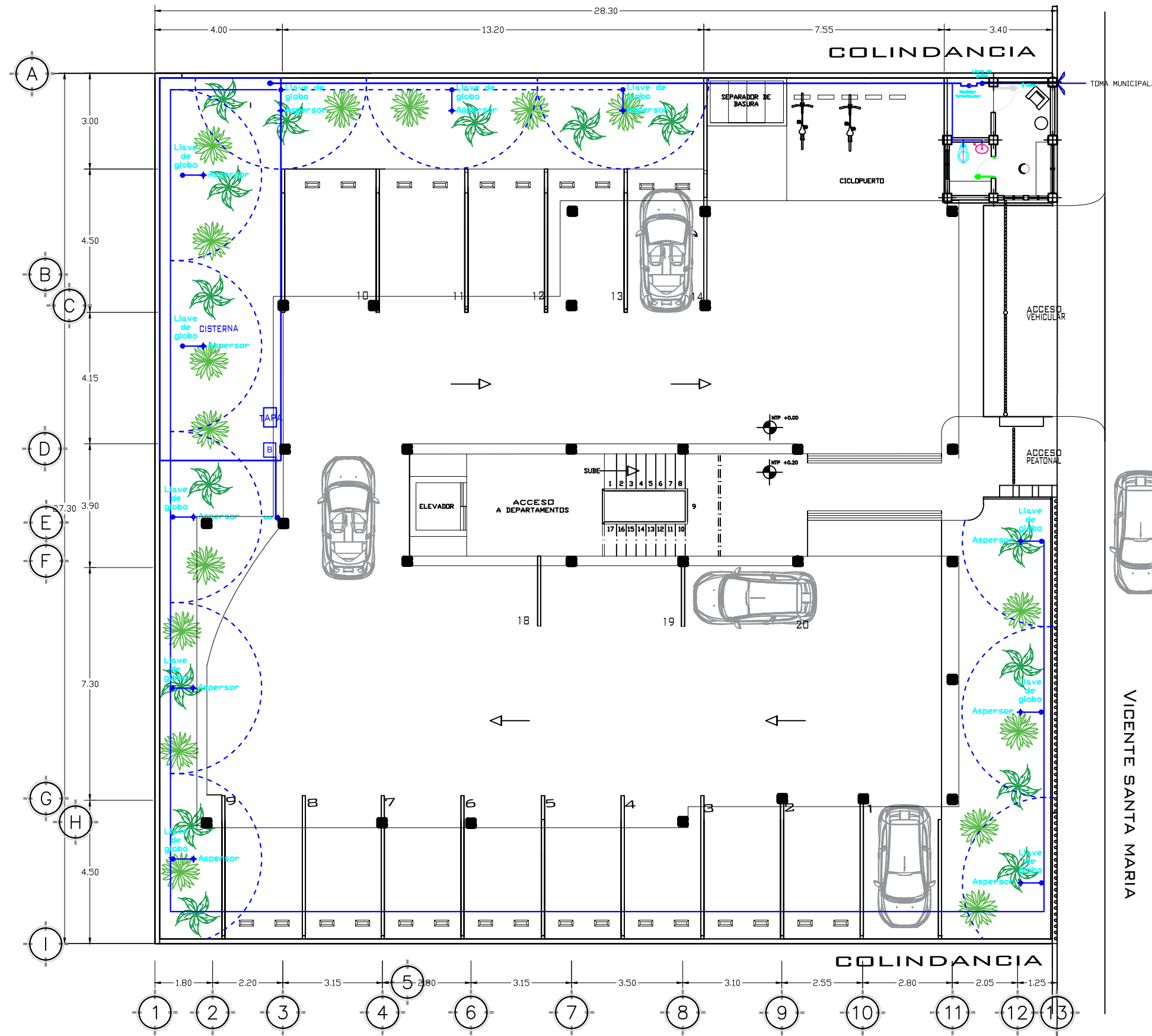


PROYECTO COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO ESTRUCTURAL

ALUMNO SECCION 04-07 PABLO CALDERON CHAVEZ

EST E3

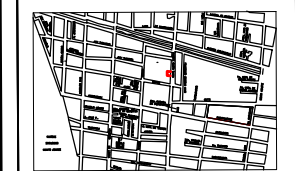


NORTE

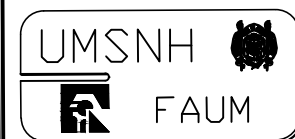
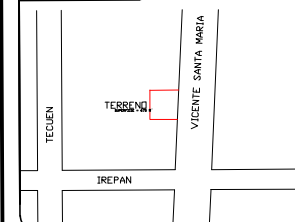
SIMBOLOGIA:

	LLAVE DE GLOBO
	BAJA AGUA FRÍA
	BAJA AGUA CALIENTE
	AGUA FRÍA
	BOMBA
	TINACO
	SUBE AGUA FRÍA
	SUBE AGUA BOMBA
	LLAVE NARIZ
	CONEXIÓN TEE
	CODO 45°
	CODO 90°
	ASPERSORES

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

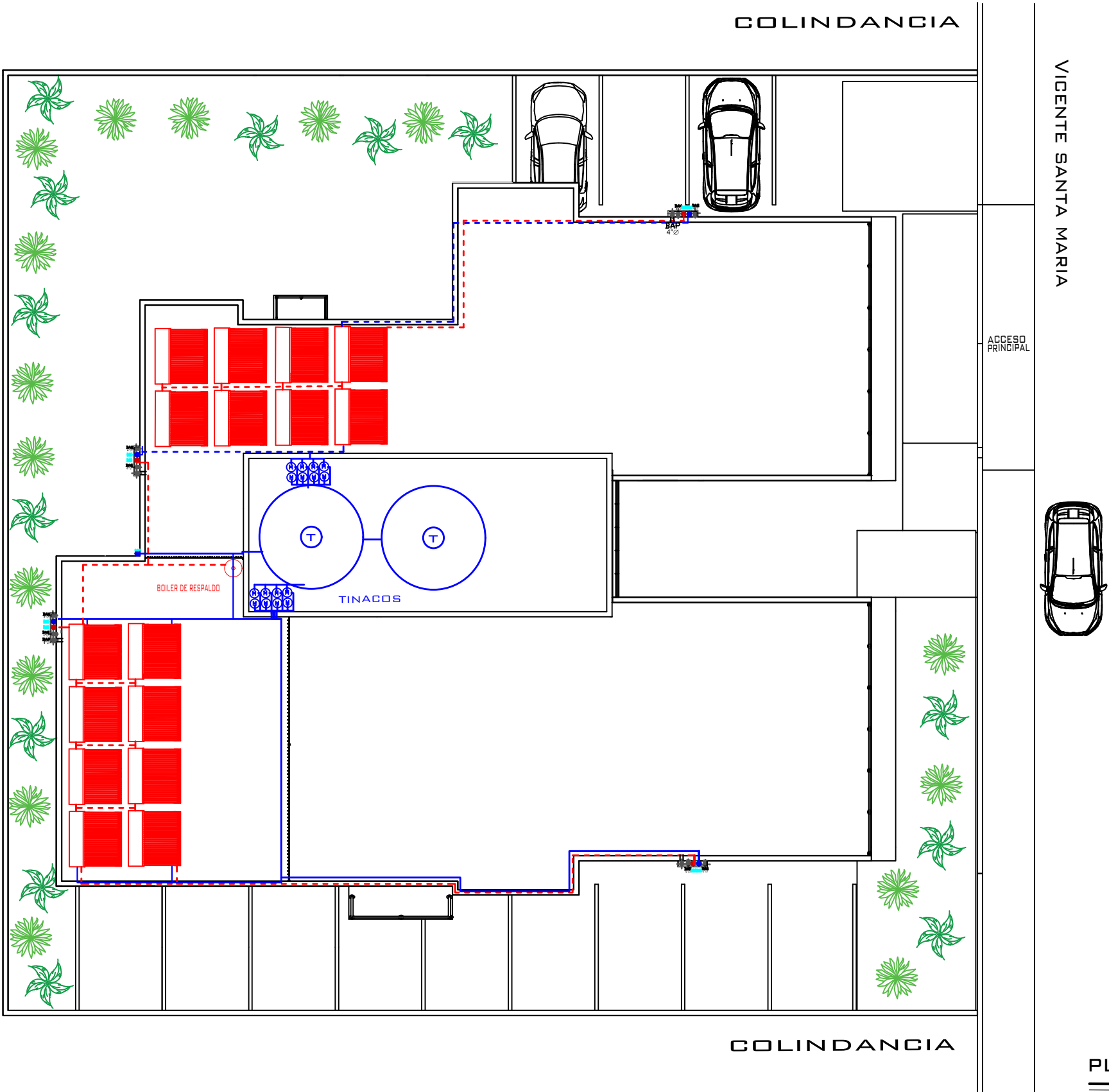
PLANO
HIDRAULICO

ALUMNO
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00
ESD 1:150 CITAS METROS
FECHA
MARZO DEL 2017

HID
H3

PLANTA BAJA CONJUNTO
ESP_150 DOT_M



PLANO DE CONJUNTO

NORTE

SIMBOLOGIA:

	LLAVE DE GLOBO
	BAJA AGUA FRÍA
	BAJA AGUA CALIENTE
	AGUA FRÍA
	BOMBA
	TINACO
	SUBE AGUA FRÍA
	SUBE AGUA BOMBA
	LLAVE NARIZ
	CONEXIÓN TEE
	CODO 45°
	CODO 90°

MICROLOCALIZACIÓN:

MACROLOCALIZACIÓN:

UMSNH

FAUM

PROYECTO

COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO

HIDRAULICO

ALUMNO

SECCION 04-07

PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA

0.00 1.00 2.00 4.00

0.50 1.00 3.00 5.00

ESD

1 : 150

COTAS

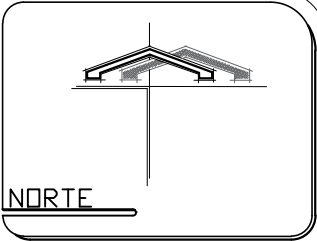
METROS

FECHA

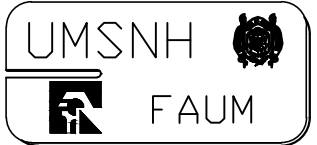
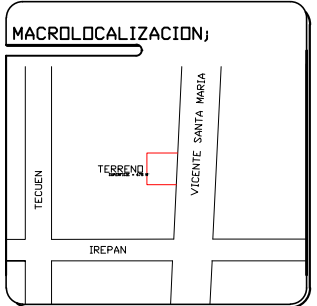
MARZO DEL 2017

HID

H4



SIMBOLOGIA:	
	LLAVE DE GLOBO
	BAJA AGUA FRÍA
	BAJA AGUA CALIENTE
	AGUA FRÍA
	BOMBA
	TINACO
	SUBE AGUA FRÍA
	SUBE AGUA BOMBA
	LLAVE NARIZ
	CONEXIÓN TEE
	CODO 45°
	CODO 90°



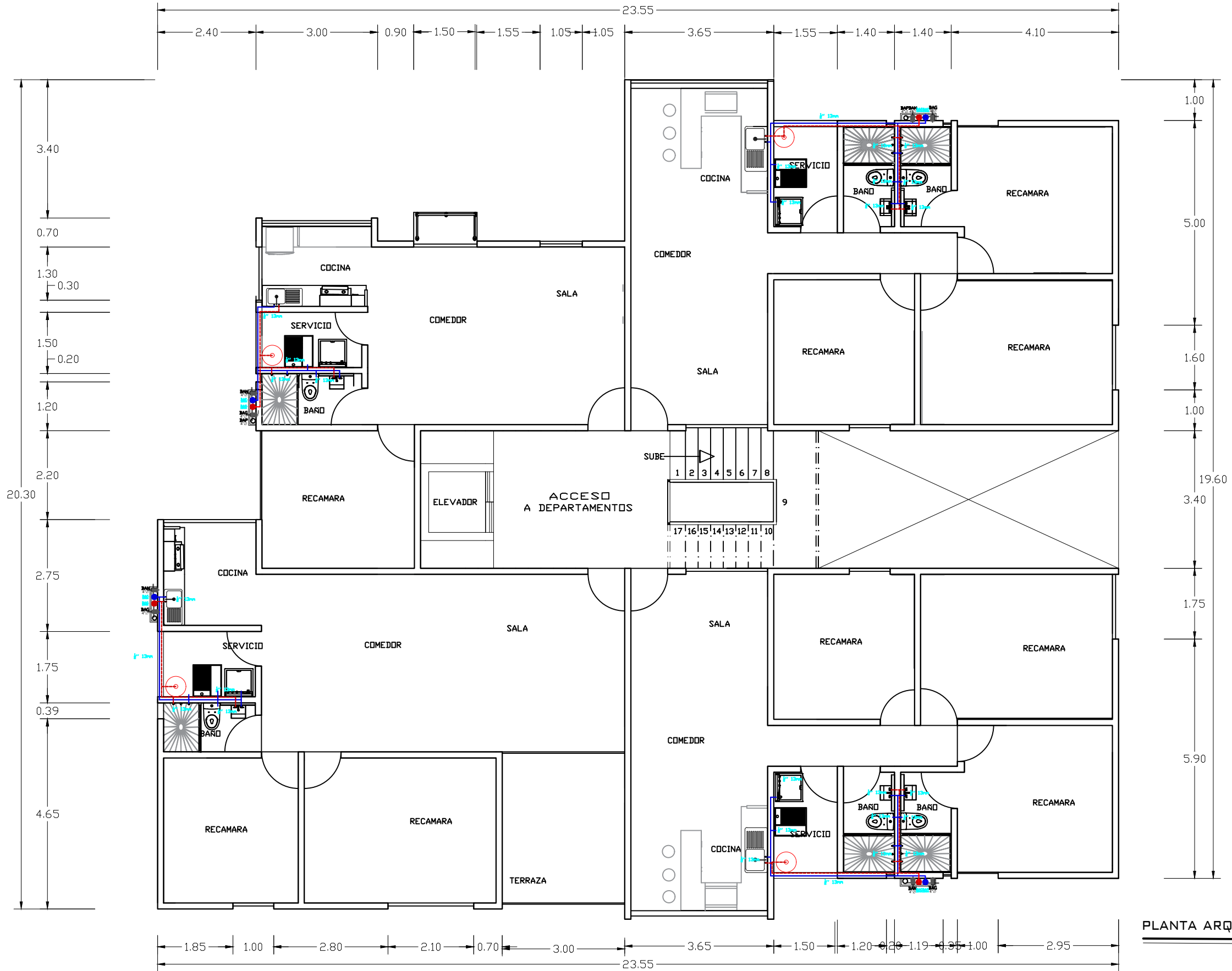
PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
HIDRAULICO

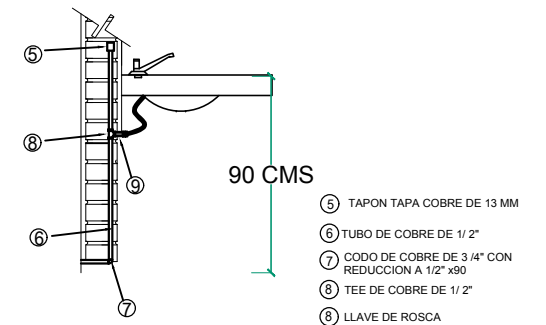
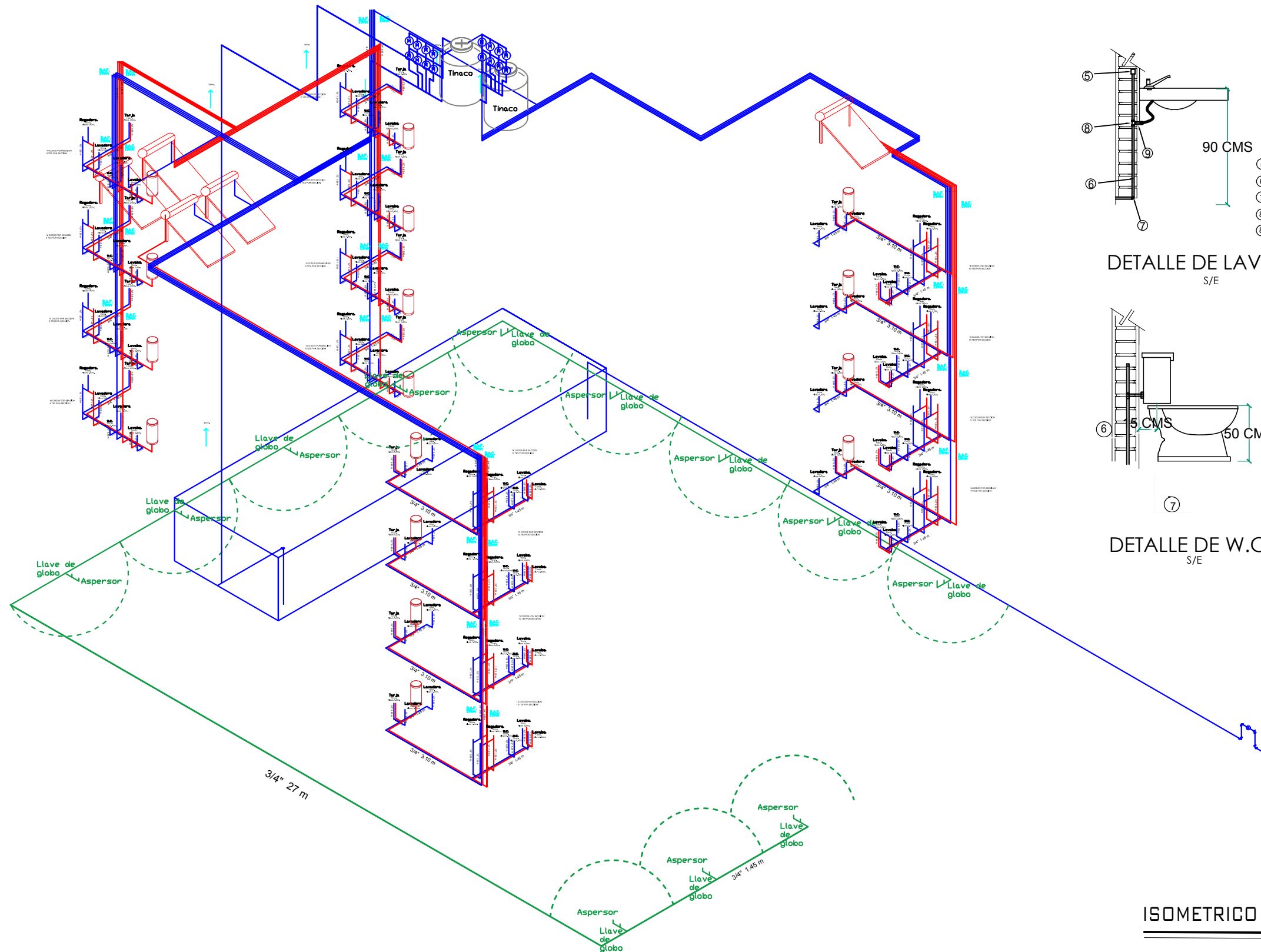
ALUMNO
SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00
ESD
1:100
METROS
FECHA
MARZO DEL 2017

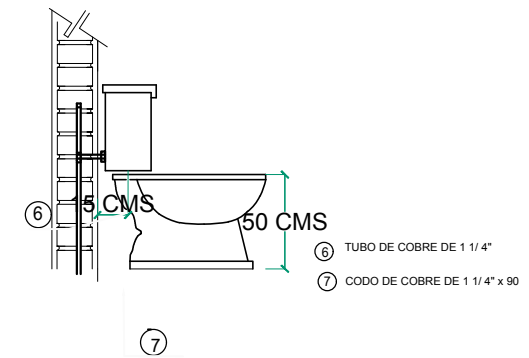
HID
H2



PLANTA ARQUITECTONICA

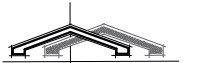


DETALLE DE LAVABO
S/E



DETALLE DE W.C
S/E

ISOMETRICO HIDRAULICO
ESD_150 COT_M



NORTE

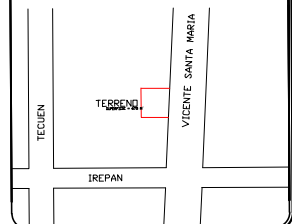
SIMBOLOGIA:

	LLAVE DE GLOBO (1.9 P)
	BAJA AGUA FRÍA
	BAJA AGUA CALIENTE
	AGUA FRÍA
	BOMBA
	TINACO
	SUBE AGUA FRÍA
	SUBE AGUA BOMBA
	LLAVE NARIZ (2.4 PZS)
	CONEXIÓN TEE (1.62 P)
	CODO 45° (1.22 PZS)
	CODO 90° (1.44 PZS)
	ASPERSOR (1.5 P)
	RADIO ASPERSOR

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:



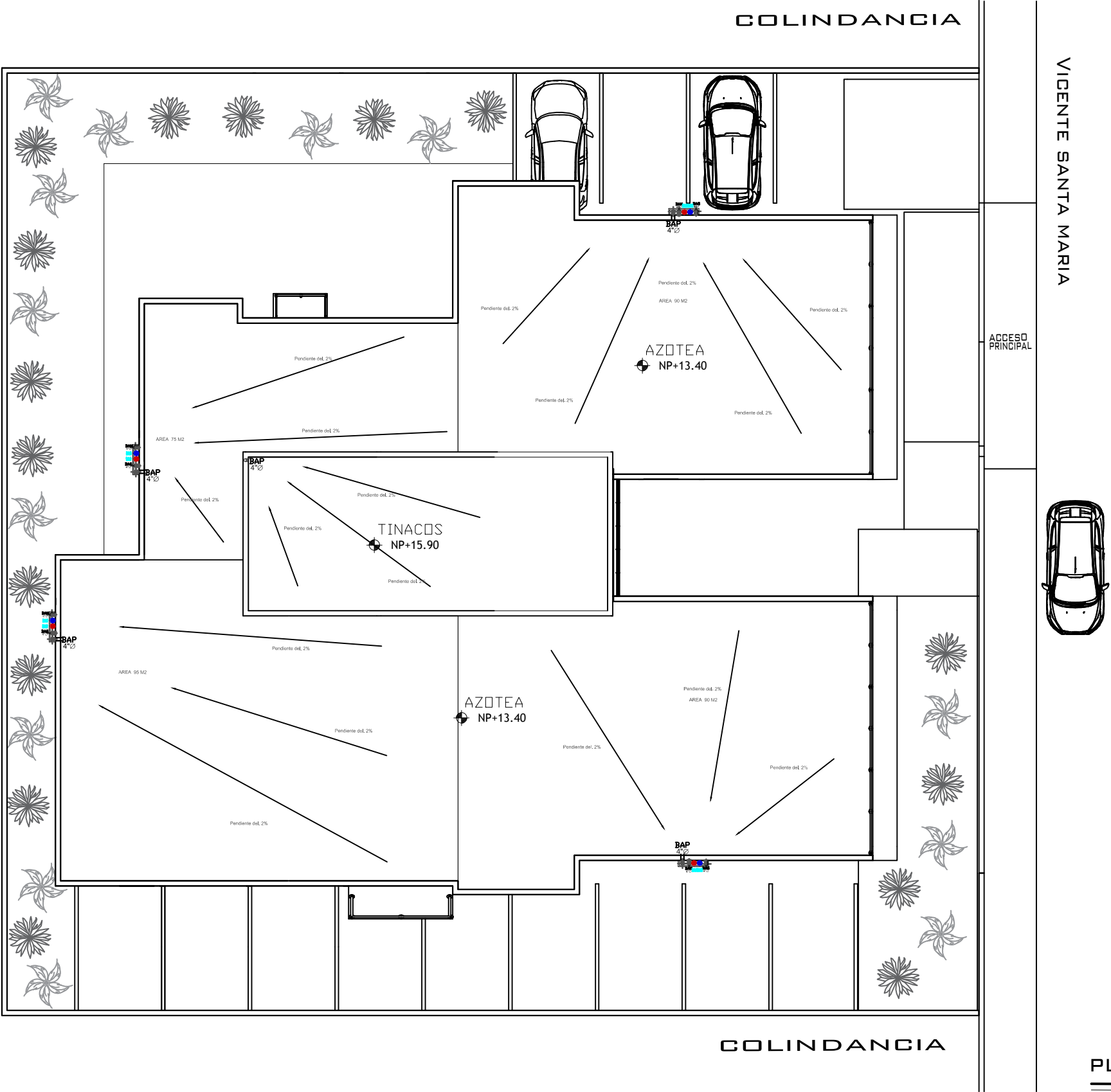
PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

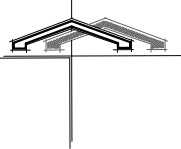
PLANO
HIDRAULICO

ALUMNO
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA
0.00 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00
ESD
1:150
METROS
FECHA
MARZO DEL 2017

HID
H1





NORTE

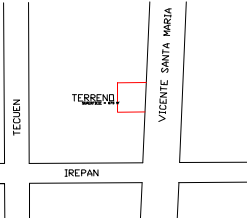
SIMBOLOGIA:

	REGISTRO AGUA GRIS
	REGISTRO AGUA NEGRA
	BAJA AGUA NEGRA
	BAJA AGUA GRIS
	PENDIENTE
	TUBERIA PVC
	ALCANTARILLA

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:



UMSNH 

FAUM 

PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
INSTALACION SANITARIA

ALUMNO SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

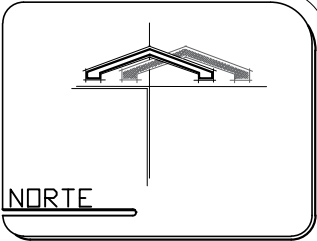
ESCALA GRAFICA
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00

ESD 1 : 150 **COTAS** METROS

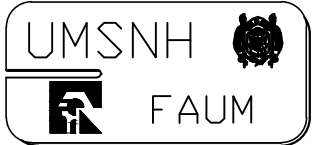
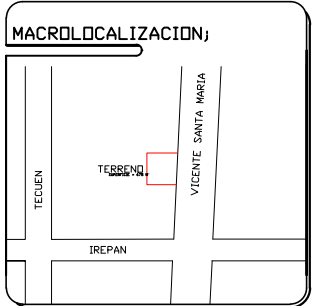
FEDATARIO MARZO DEL 2017

SAN
S3

PLANO DE CONJUNTO
ESC. 150 COT. M



SIMBOLOGIA:	
	REGISTRO AGUA GRIS
	REGISTRO AGUA NEGRA
	BAJA AGUA NEGRA
	BAJA AGUA GRIS
	PENDIENTE
	TUBERIA PVC
	ALCANTARILLA



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
INSTALACION SANITARIA

ALUMNO
SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA

ESC. 1:100

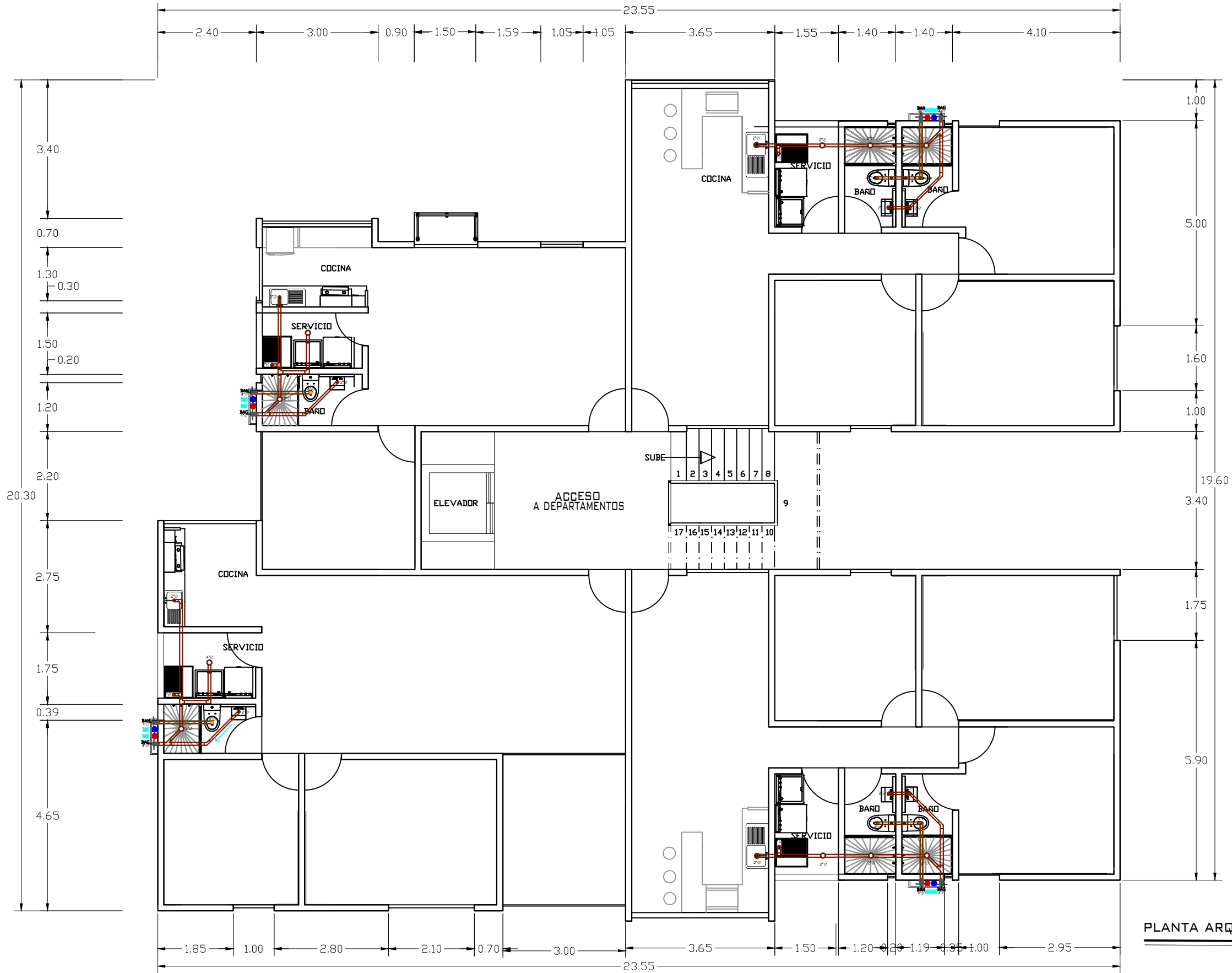
COTAS METROS

FECHA

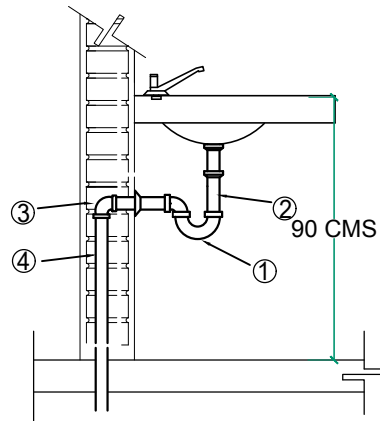
MARZO DEL 2017

SAN

S2

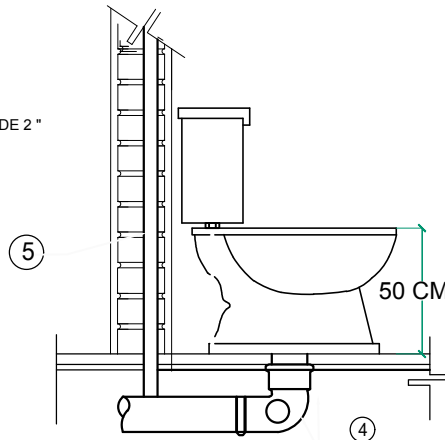


PLANTA ARQUITECTONICA



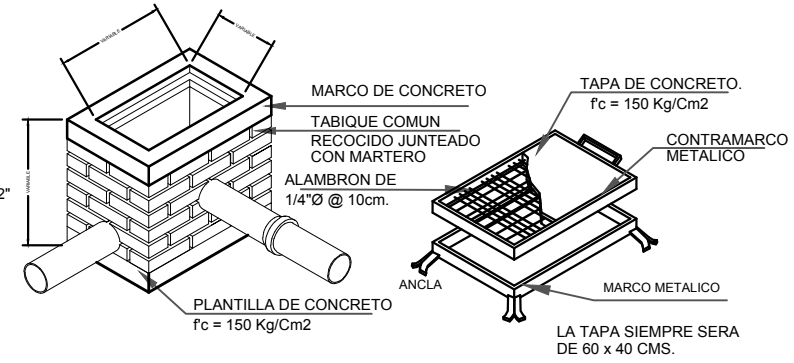
INSTALACIÓN DE LAVABO

- ① CESPOL DE PVC DE 2"
- ② CONECTOR A CESPOL PVC DE 2"
- ③ CODO DE PVC DE 2"x 90
- ④ T DE PVC DE 2"



INSTALACIÓN DE INODORO

- ② CODO DE PVC DE 3" x 90 CON SALIDA LATERAL DE 2"
- ③ T DE PVC DE 4"
- ④ CODO DE PVC DE 2"x90
- ⑤ BAJA DE AGUA PVC 4"

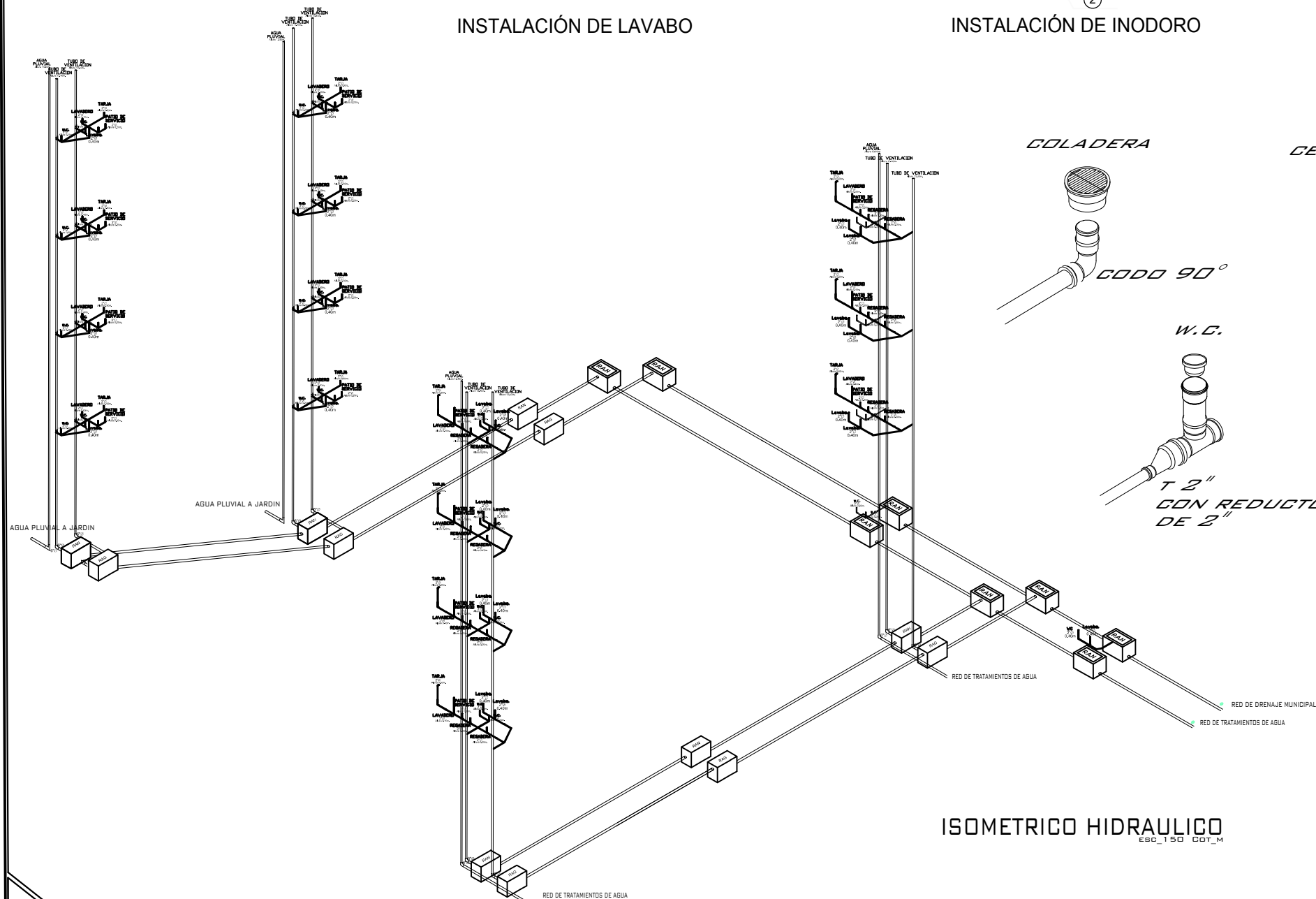


REGISTRO

TAPA

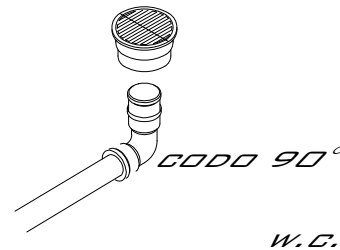
NOTAS : EN REGISTROS PARA PROFUNDIDADES HASTA UN METRO SON DE 60 x 40 CMS.
EN REGISTROS PARA PROFUNDIDADES DE MAS DE UN METRO SON DE 80 x 60 CMS.

DETALLES CONSTRUCTIVOS DE REGISTRO S/E

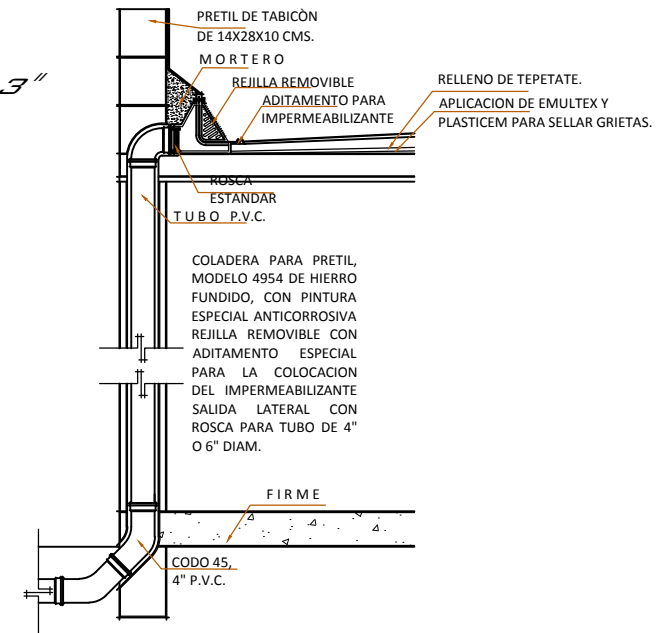
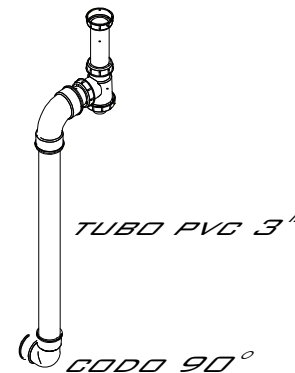


ISOMETRICO HIDRAULICO

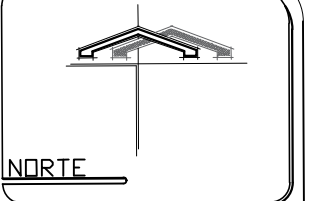
COLADERA



CESPOL TARJA



DETALLE DE BAJADA PLUVIAL S/E



SIMBOLOGIA:

R.G.	REGISTRO AGUA GRIS
R.N.	REGISTRO AGUA NEGRA
BAN	BAJA AGUA NEGRA
BAG	BAJA AGUA GRIS
	PENDIENTE
	TUBERIA PVC
	ALDANTARILLA

MICROLLOCALIZACION:



MACROLLOCALIZACION:



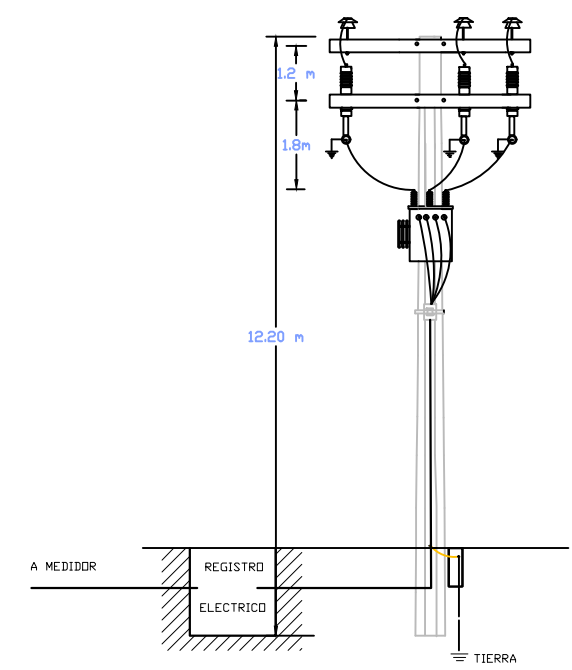
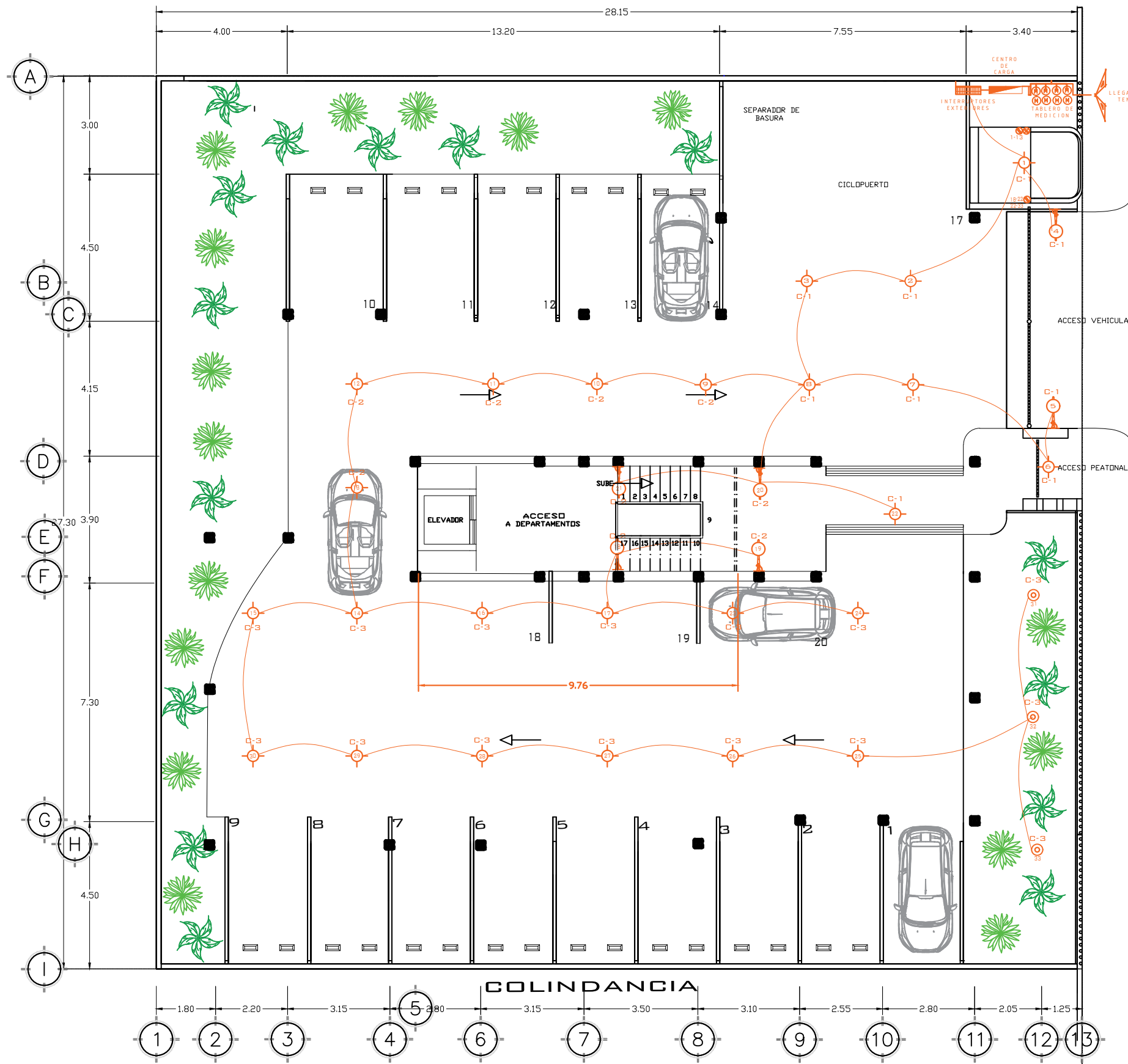
PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
SANITARIO

ALUMNO
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA:
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00
ESD : 1:50
CITAS : METROS
FECHA : MARZO DEL 2017

SAN
S4



DETALLE TRANSFORMADOR

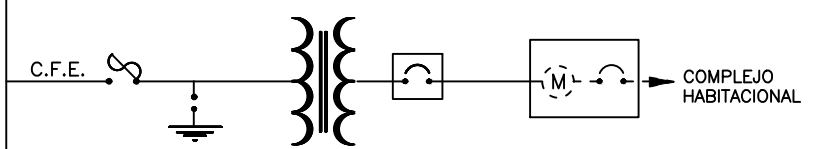


DIAGRAMA UNIFILAR

Departamento 1			
APARATO	CANT.	CONSUMO C/W	TOTAL
TV, PANTALLAS	3	250W	750W
MICROONDAS	1	1500W	1500W
REFRIGERADOR	1	1500W	1500W
ESTEREO	1	500W	500W
COMPUTADORA	2	500W	500W
LAMPARAS	11	70W	770W
			5520W

Departamento 2			
APARATO	CANT.	CONSUMO C/W	TOTAL
TV, PANTALLAS	4	250W	1000W
MICROONDAS	1	1500W	1500W
REFRIGERADOR	1	1500W	1500W
ESTEREO	1	500W	500W
COMPUTADORA	2	500W	500W
LAMPARAS	15	70W	1050W
			6050W

Departamento 3 Y 4			
APARATO	CANT.	CONSUMO C/W	TOTAL
TV, PANTALLAS	5	250W	1250W
MICROONDAS	1	1500W	1500W
REFRIGERADOR	1	1500W	1500W
ESTEREO	1	500W	500W
COMPUTADORA	4	500W	2000W
LAMPARAS	20	70W	1400W
			8150W

PLANTA BAJA CONJUNTO

SIMBOLOGIA:

- LAMPARA SALARLUX doble de tipo LED 40w 12v Mod. SSL360 luz blanca calida
- LAMPARA SALARLUX simple de tipo LED 40w 12v Mod. SSL360 luz blanca calida
- CENTRO DE CARGAS
- MEDIDOR
- TABLERO DE PASTILLAS
- LAMPARA PHILLIPS De acento tipo LED 40w 12v Mod. SSL360 luz blanca

MICROLOCALIZACION:

MACROLOCALIZACION:

UMSNH

FAUM

PROYECTO

COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO

LUMINARIAS

ALUMNO

SECCION D4-D7

PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA:

0.50 1.00 2.00 4.00

1:150

CITAS:

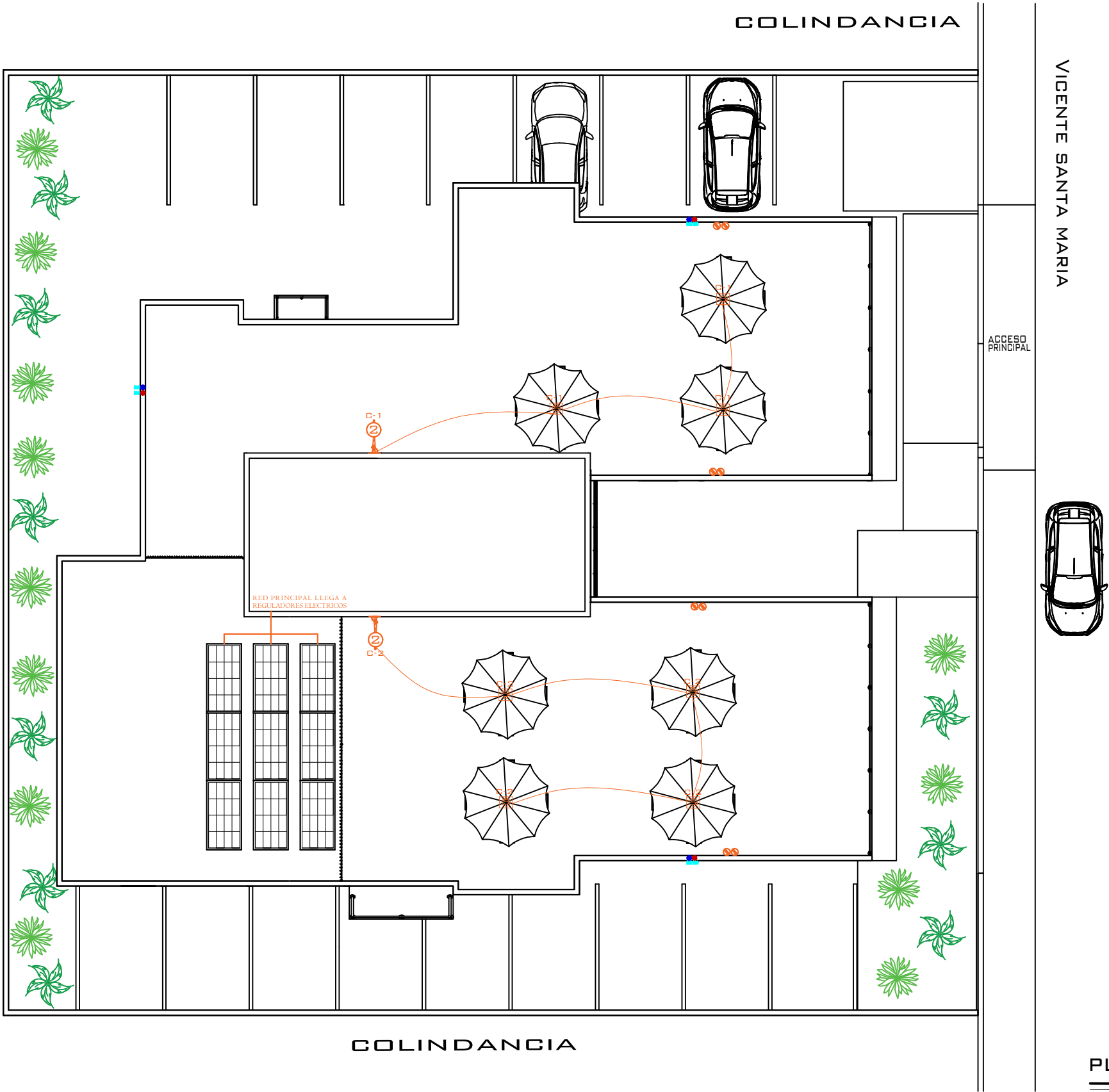
METROS

FECHA:

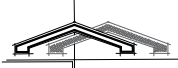
MARZO DEL 2017

LUM

L2



PLANO DE CONJUNTO
ESC_1:50 COT_M



NORTE

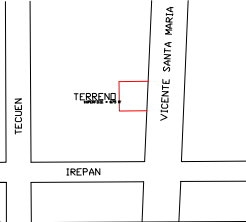
SIMBOLOGIA:

	Consumo de energía mínimo 12 W, Color Blanco, Mod. 430 YDLED Vidrio Templado Satinado MARCA PHILIPS
	Bajo consumo de energía 15 W → 75 W, Color Blanco, Mod. 072 B Vidrio Templado Satinado MARCA PHILIPS
	Juego de tres focos tipo LED 15 W c/u, Color Blanco, Mod. YD 400 Vidrio Templado Satinado MARCA PHILIPS
	Lampara Colgante De LED 30 W c/u, Color Gris, Mod. 1030 MARCA PHILIPS
	Lampara Exterior de 170 W, con sensor de mov a 12 min, Color Gris, Mod. 8250 MARCA PHILIPS
	APAGADOR
	CONTACTO

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:



UMSNH 

FAUM 

PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
LUMINARIAS

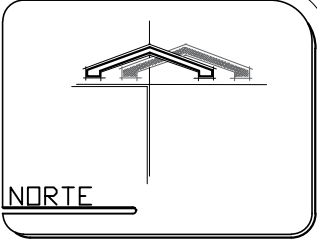
ALUMNO: PABLO CALDERON CHAVEZ
SECCION 04-07

ESCALA GRAFICA:
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00

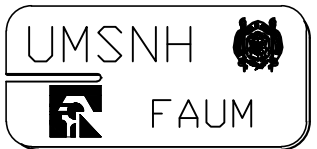
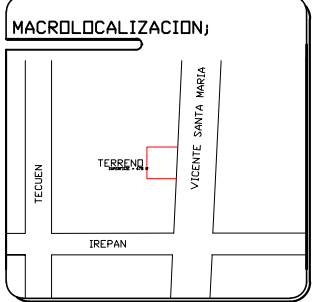
ESD: 1 : 150
COTAS: METROS

FECHA: MARZO DEL 2017

LUM
L3



SIMBOLOGIA:	
	Consumo de energía mínimo 12 W, Color Blanco, Mod. 430 YDLED Vidrio Templado Satinado MARCA PHILIPS
	Bajo consumo de energía 15 W → 75 W, Color Blanco, Mod. 072 B Vidrio Templado Satinado MARCA PHILIPS
	Juego de tres focos tipo LED 15 W c/u, Color Blanco, Mod. YD 400 Vidrio Templado Satinado MARCA PHILIPS
	Lampara Colgante De LED 30 W c/u, Color Gris, Mod. 1030 MARCA PHILIPS
	Lampara Exterior de 30 W, Color Gris, Mod. 8250 MARCA PHILIPS
	APAGADOR
	CONTACTO



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
LUMINARIAS

ALUMNO
SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA

ESC: 1:100

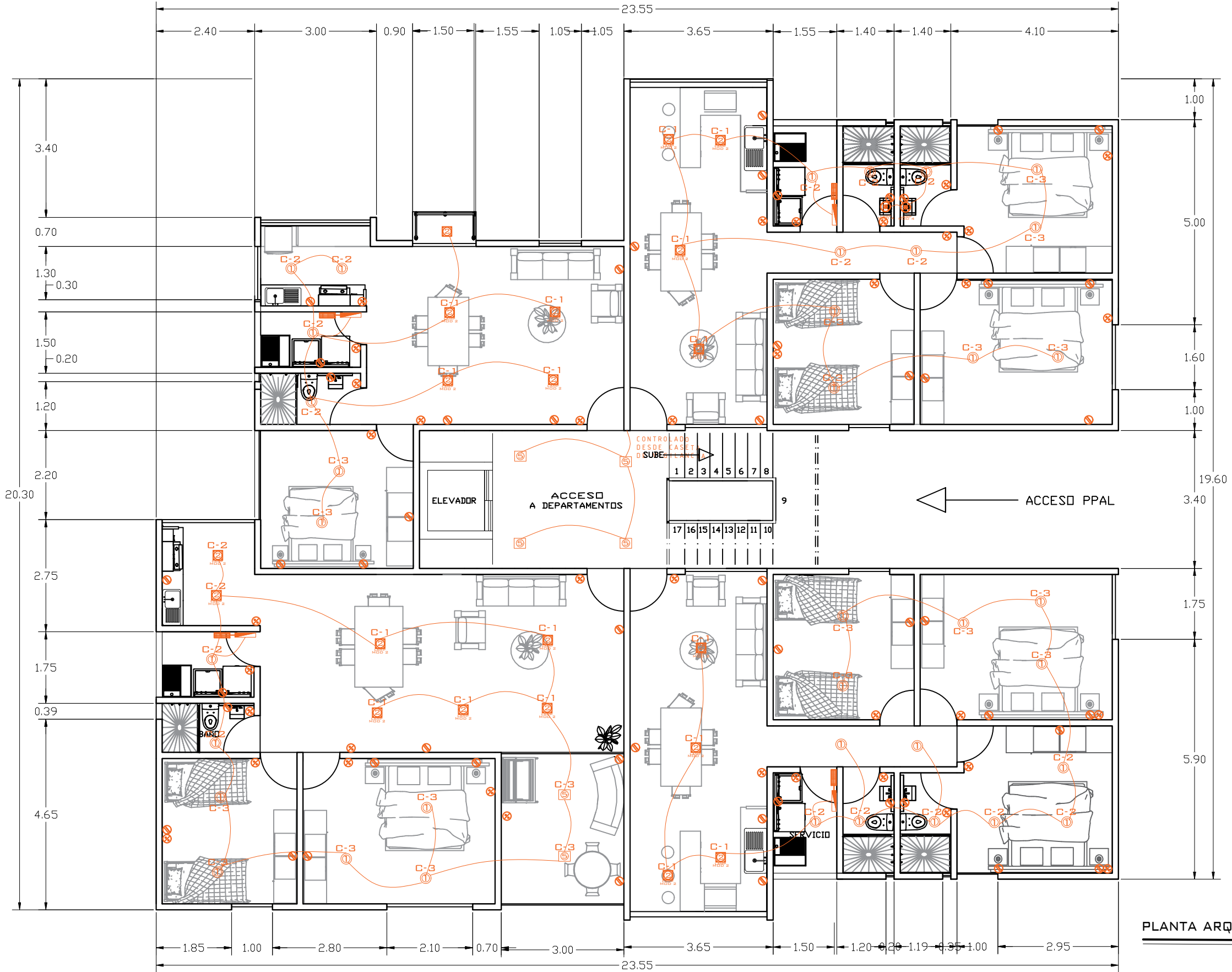
COTAS: METROS

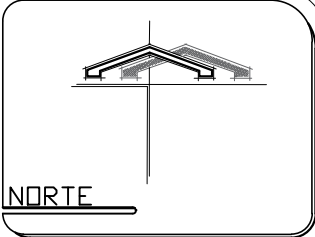
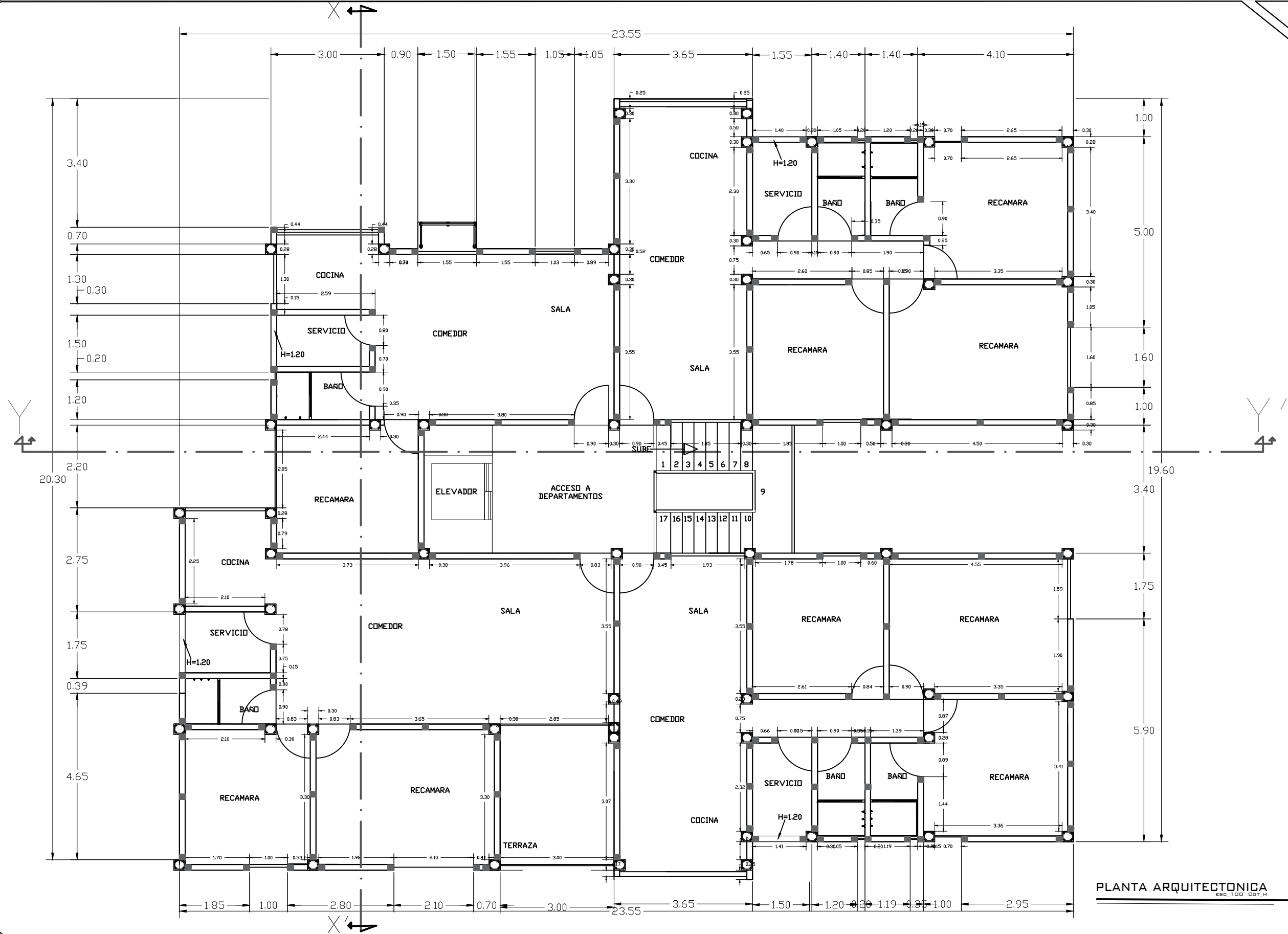
FECHA: MARZO DEL 2017

LUM
L2

PLANTA ARQUITECTONICA

ESC. 1:100 COT. M





PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

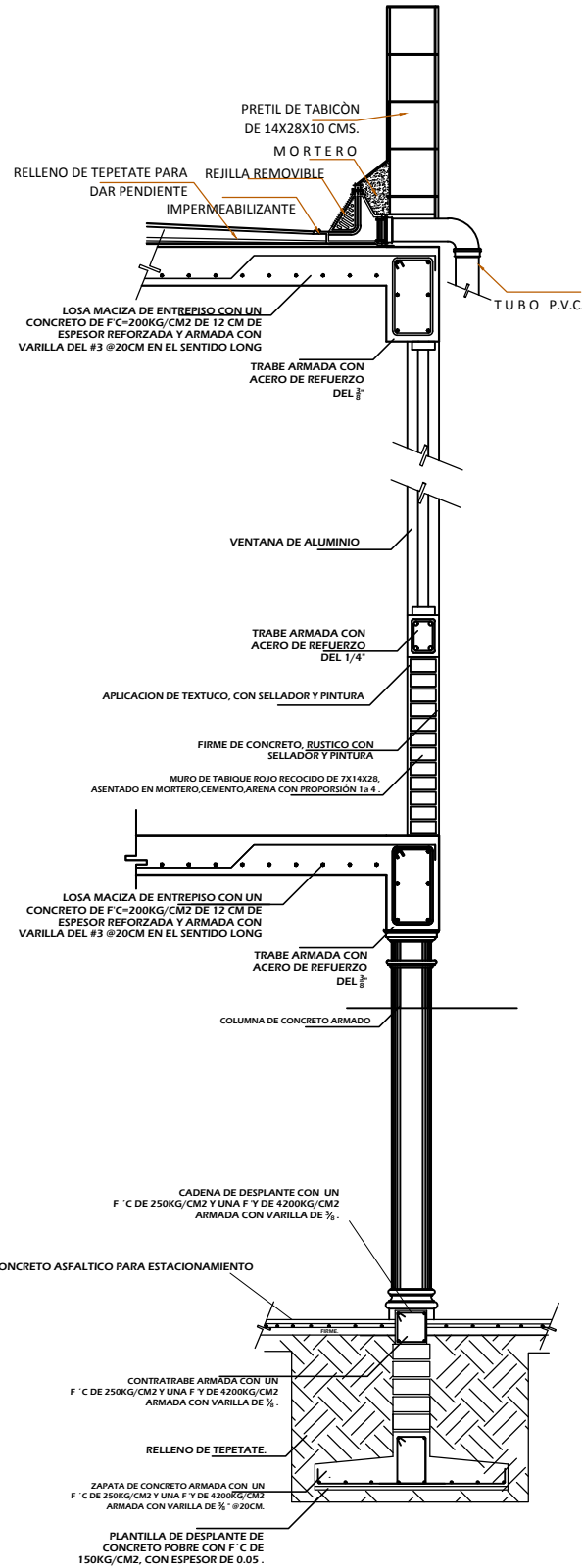
PLANO
ALBAÑILERIA

ALUMNO: SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

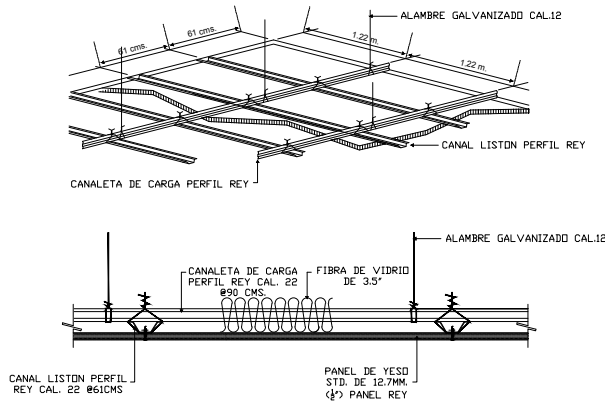
ESCALA GRAFICA
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00
ESD: 1:100 COTAS: METROS
FECHA: MARZO DEL 2017

ARQ
A1

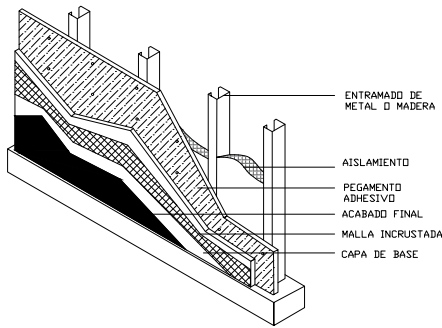
PLANTA ARQUITECTONICA



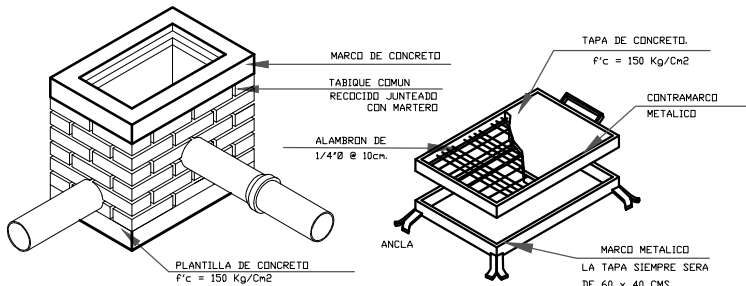
CORTE POR FACHADA



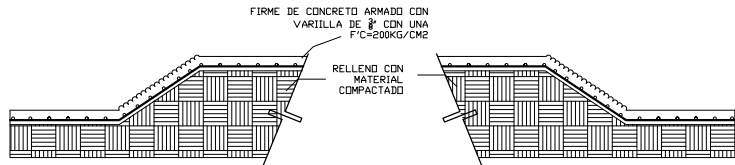
DETALLE PLAFON



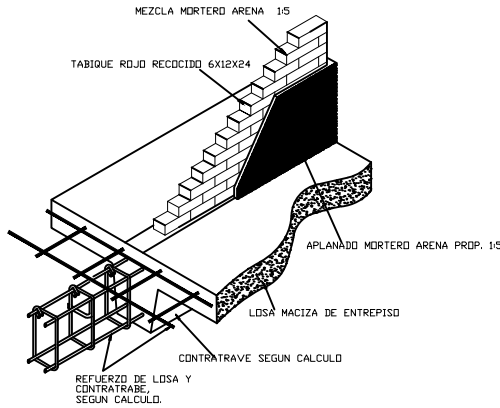
DUROCK



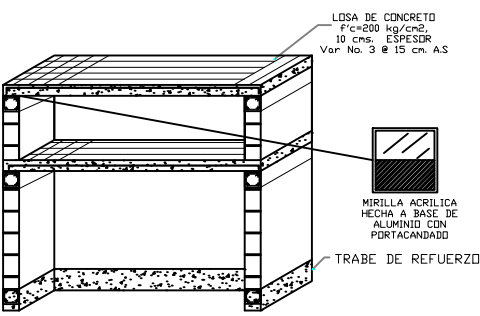
REGISTRO
TAPA
REGISTRO SANITARIO



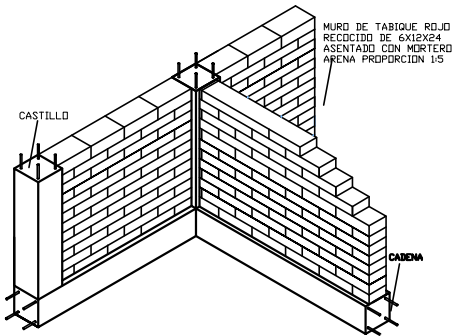
REDUCTOR DE VELOCIDAD



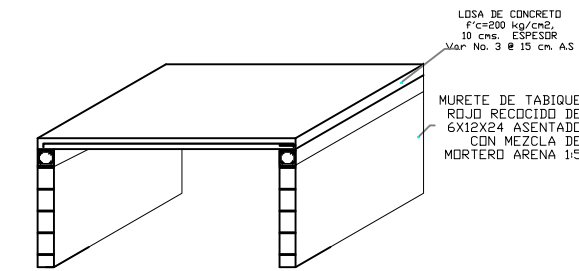
TRABE-LOSA-MURO



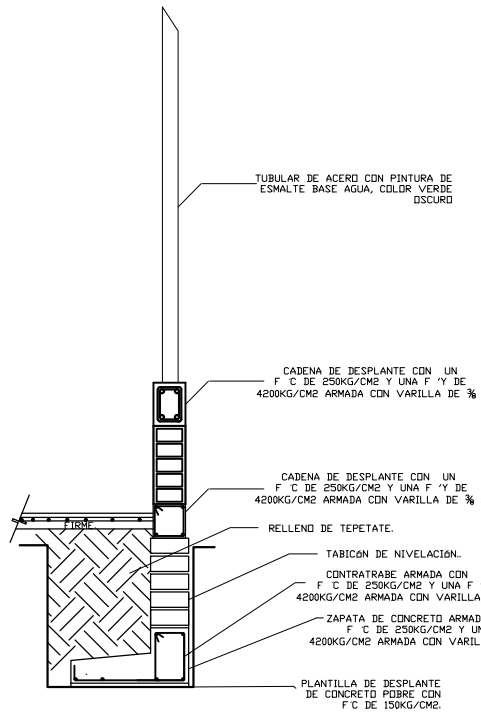
MURETE DE MEDICION



DETALLE DE MUROS



BASE PARA TINACO



DETALLE BARDA TUBULAR

SIMBOLOGIA:

MICROLOCALIZACION:

MACROLOCALIZACION:

UMSNH

FAUM

PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
ALBAÑILERIA

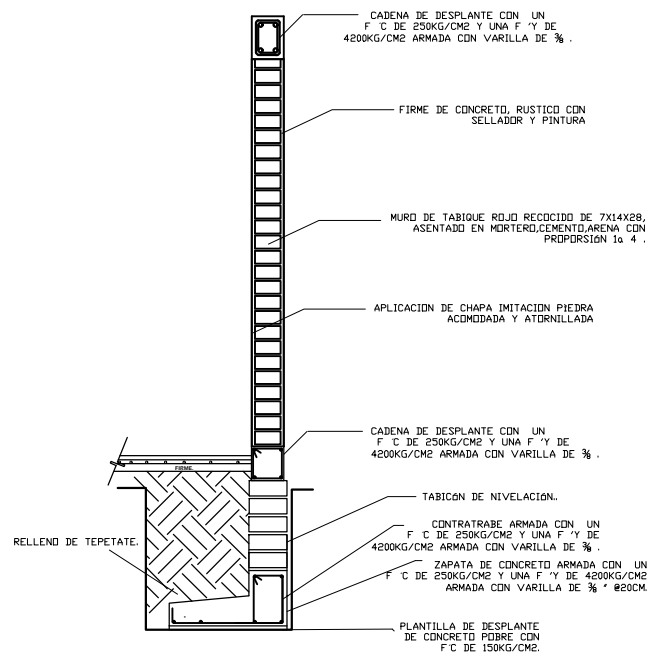
ALUMNO SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA:
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00

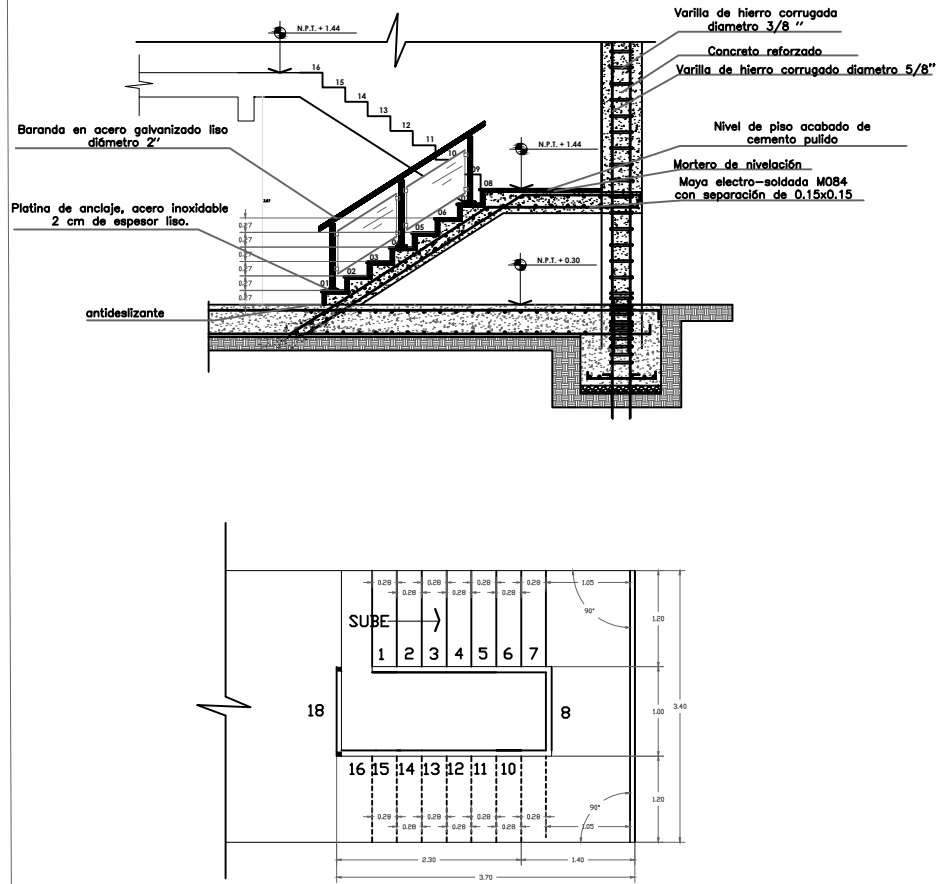
CON
CJ1

ESD **CUTAS**
1:150 **METROS**

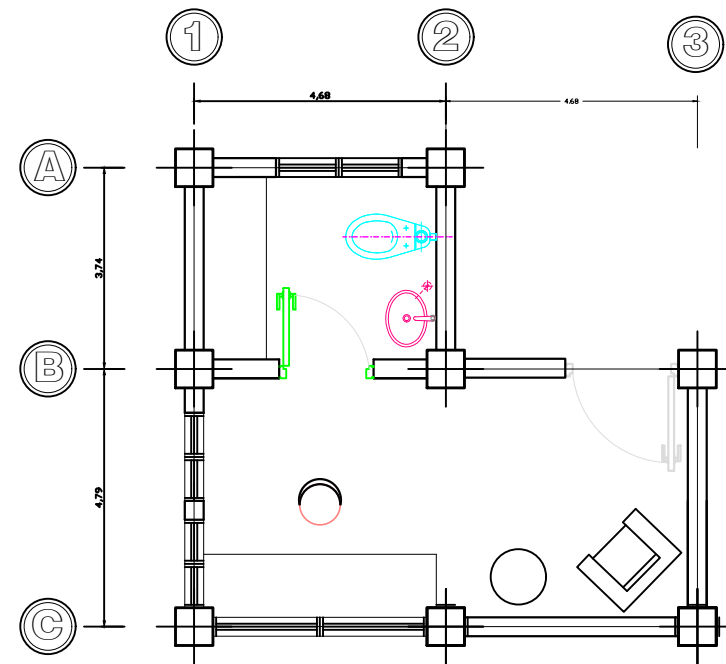
FECH
MARZO DEL 2017



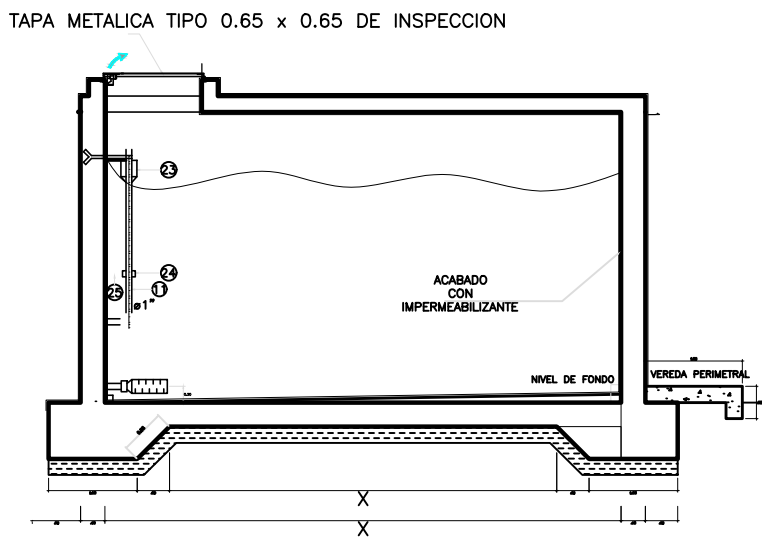
BARDA PERIMETRAL



ESCALERAS

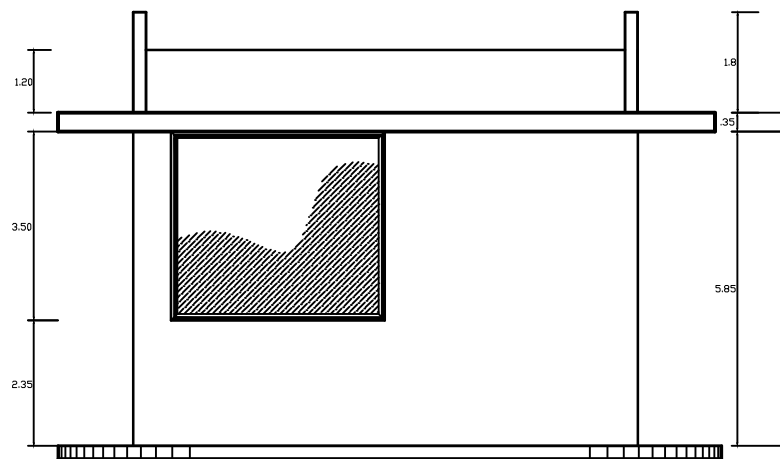


ALZADO PONIENTE
CASETA DE VIGILANCIA

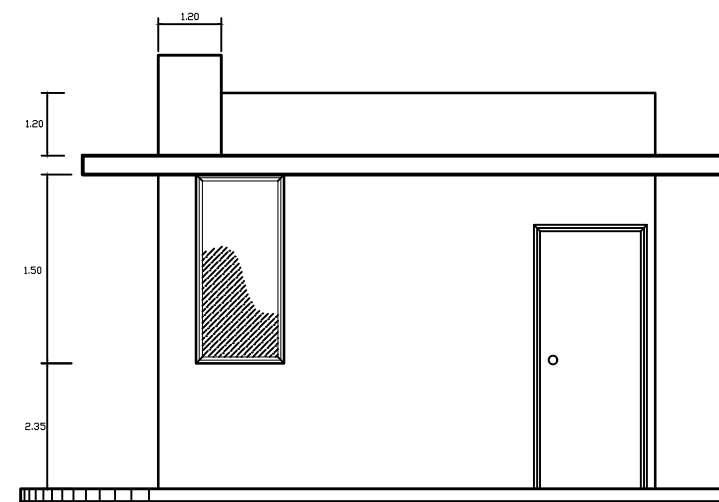


CORTE A-A

DETALLE DE CISTERNA



ALZADO ORIENTE
CASETA DE VIGILANCIA



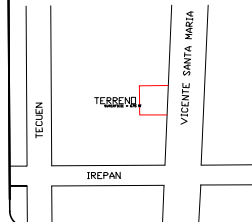
NORTE

SIMBOLOGIA:

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
ALBAÑILERIA

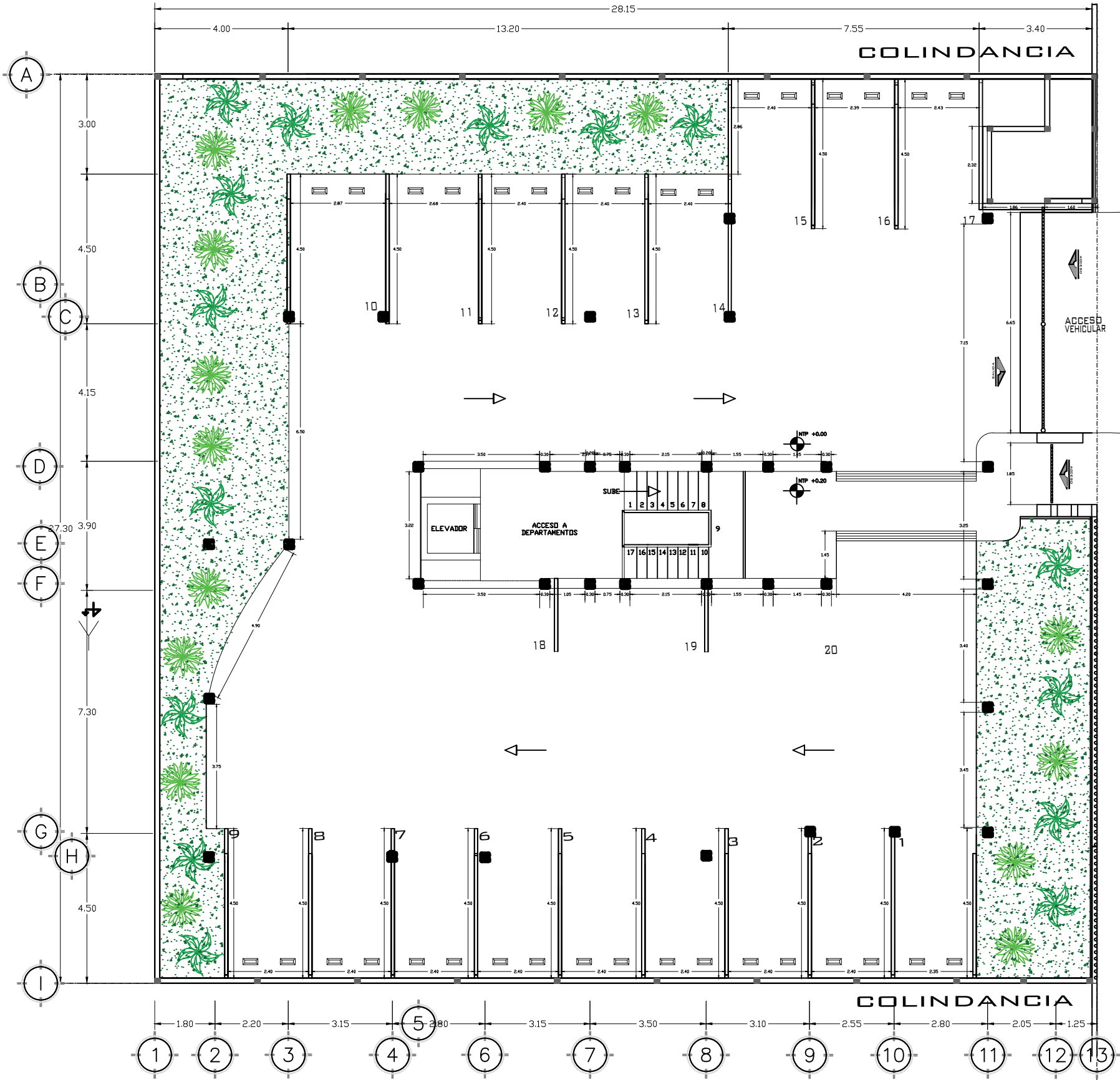
ALINDO SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00

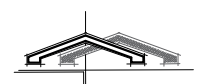
ESD 1:150
CITAS METROS

FECHA
MARZO DEL 2017

CON
CJ1



PLANTA BAJA CONJUNTO
ESC. 1:50 COT. M



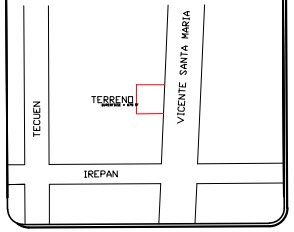
NORTE

SIMBOLOGIA:

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:



UMSNH
FAUM

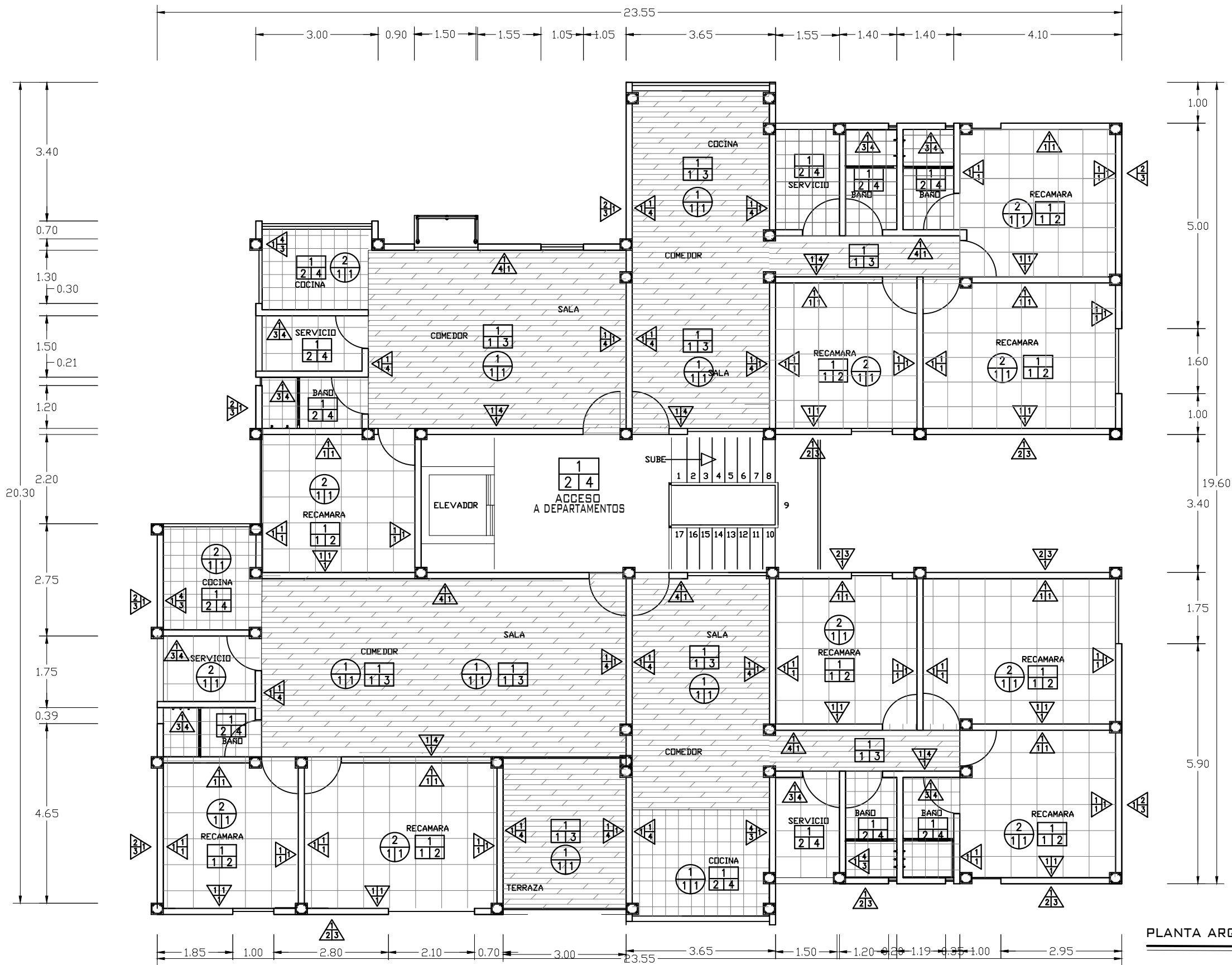
PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
ALBAÑILERIA

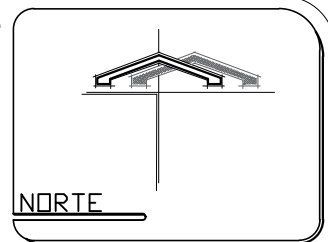
ALUMNO: SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA:
0.00 1.00 2.00 4.00
0.00 1.00 2.00 3.00 4.00
ESD: 1:150 COTAS:
METROS
FECHA:
MARZO DEL 2017

CON
CJ1



PLANTA ARQUITECTONICA
ESP. 100. EOT. M



PISO	A-BASE B-ACABADO INICIAL C-ACABADO FINAL
MURO	A-BASE B-ACABADO INICIAL C-ACABADO FINAL
PLAFON	A-BASE B-ACABADO INICIAL C-ACABADO FINAL

TABLA DE ACABADOS	
PISOS	A-ACABADO BASE 1- PISO DE CONCRETO DE FORTIFICACION 2- PISO DE CONCRETO DE FORTIFICACION 3- PISO DE CONCRETO DE FORTIFICACION B-ACABADO REQUERIMIENTO 1- ACABADO CON ADHESIVO CEMENT PEGU PASTA COLOR ACABADO 2- ACABADO CON ADHESIVO CEMENT PEGU PASTA COLOR ACABADO 3- ACABADO CON ADHESIVO CEMENT PEGU PASTA COLOR ACABADO C-ACABADO FINAL 1- CEMENTO PULVER DE BOM DE ESPESOR, A PASTA METALICA SOBRE PISO DE CONCRETO DE FORTIFICACION ACABADO FINAL 2- LACADA CEMENTADA INTERCENDIADO ACABADO FINAL FORESTE COLOR ACABADO FINAL 3- LACADA DE MADERA ENHABILADA PREDICIONA DE MADERA, 10MM DE 12.7 CM DE ANCHO 4- LACADA PORCELANICA DIAMANTE 30.0X30.0 COLOR BLANCO MODEL OPUSCO
MUROS	A-ACABADO BASE 1- PINTA MUROS MUROS MUROS EN MADERA MUROS 2- PINTA MUROS MUROS MUROS EN MADERA MUROS B-ACABADO REQUERIMIENTO 1- CAPA DE VISO EN MUROS A PLANO Y MERA 2- PINTA MUROS MUROS MUROS EN MADERA MUROS 3- PINTA MUROS MUROS MUROS EN MADERA MUROS C-ACABADO FINAL 1- PINTA MUROS MUROS MUROS EN MADERA MUROS 2- PINTA MUROS MUROS MUROS EN MADERA MUROS 3- PINTA MUROS MUROS MUROS EN MADERA MUROS 4- PINTA MUROS MUROS MUROS EN MADERA MUROS 5- ACABADO APARENTE
PLAFONES	A-ACABADO BASE 1- LACADO BLANCO DE LOS MUROS FALSO PLAFON 2- LACADO BLANCO DE LOS MUROS B-ACABADO REQUERIMIENTO 1- CAPA DE VISO 3MM DE ESPESOR EN MUROS A PLANO Y MERA 2- ACABADO APARENTE C-ACABADO FINAL 1- PINTA MUROS MUROS MUROS EN MADERA MUROS 2- PINTA MUROS MUROS MUROS EN MADERA MUROS 3- PINTA MUROS MUROS MUROS EN MADERA MUROS 4- PINTA MUROS MUROS MUROS EN MADERA MUROS



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
ALBAÑILERIA

ALUMNO SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA
0.50 1.00 2.00 4.00
0.50 1.00 2.00 4.00
ESO 1:100 COTAS METROS
FECHA MARZO DEL 2017

ARQ
A1

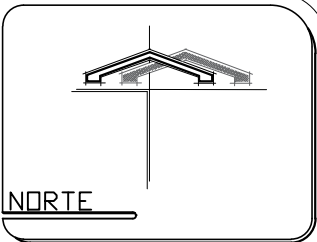
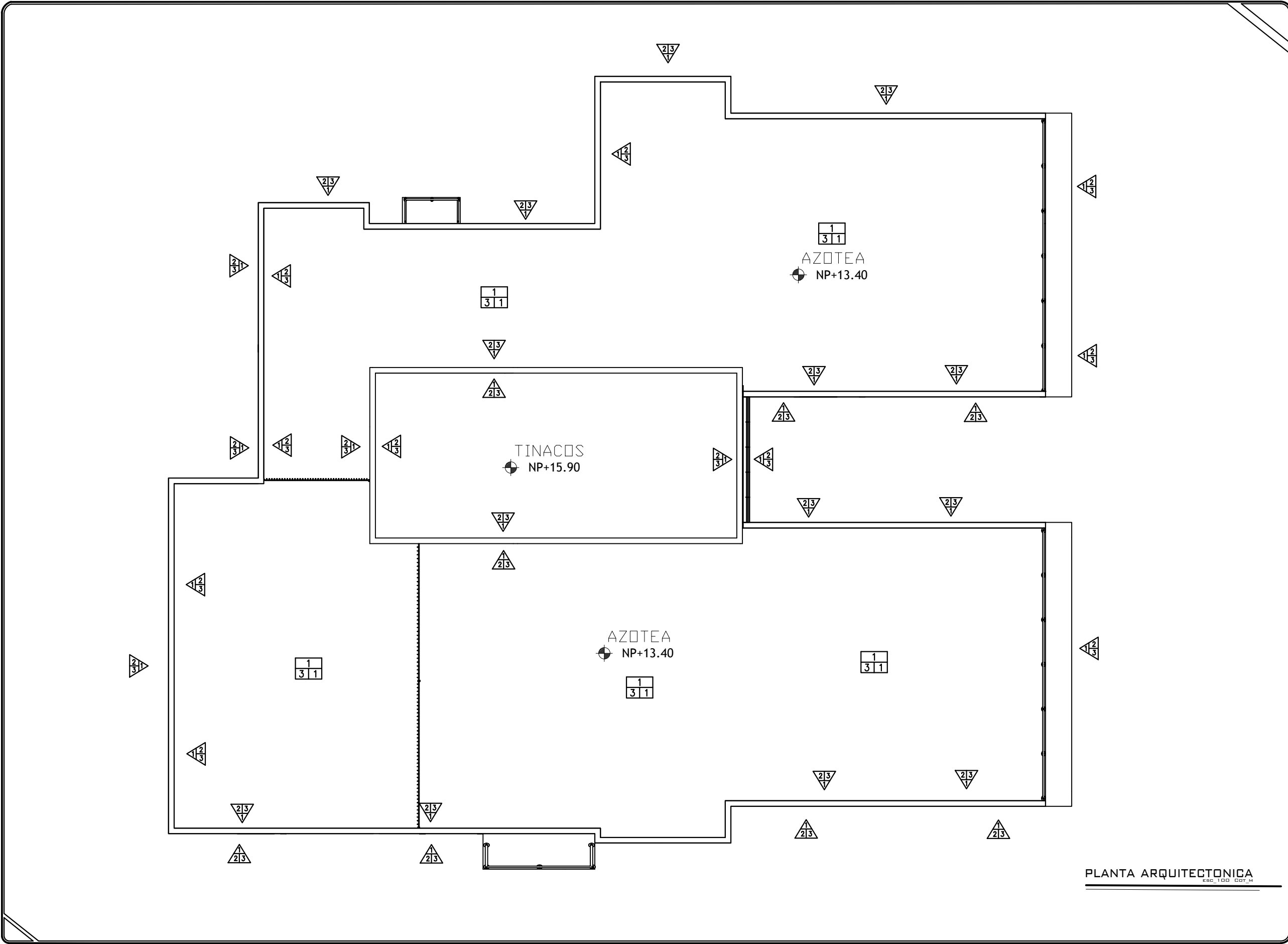
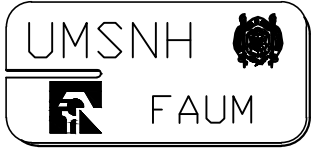
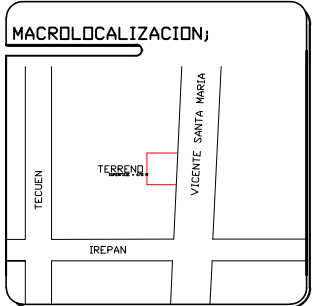


TABLA DE ACABADOS	
PISOS	A-ACABADOS BASE 1- PISE DE CONCRETO DE F'CD=1800/KG/CM² REVESTIDO SUPERIOR, TAPAJUNTO, JUNTA TERNURA EN REJUNTES. 2- LIGA MAZCA DE 15 CM DE ESPESOR, REJUNTERIA Y JUNTA CON MALLA DEL #6 80X CM EN D. SINTETICO LOMO Y 10MM. B-ACABADO RECOMENDADO 1- ACABADO CON ADHESIVO CEMENT PASTA DUELA COLOR HONORADO. 2- ACABADO CON PEGAMENTO PEGADURA A BASE DE AGUA. 3- CEMENTO PULIDO DE 15 CM DE ESPESOR, A PLANT. METALICA SOBRE PISE DE CONCRETO CON MEZCLA CEMENTO ARENA 1:1. C-ACABADO FINAL 1- LUSTRO DE LAMINILLA DE BARRIO ROLLO RECORDO DE 2CM DE ESPESOR, CEMENTO, CAL, ARENA, LIGADO EN ESCOBILLADO. 2- LUSTRO CEMENTO INTERCERAMIC 40X40 CM MODELO FORESTAL COLOR ARENA - OSCURO. 3- LUSTRO DE BARRIO INTERCERAMIC 40X40 CM MODELO FORESTAL DE 12.7 CM DE ANCHO. 4- LUSTRO PORCELANICO DIMENSIONE 33.3X33.3 CM COLOR BLANCO MODELO OPISDO.
MUROS	A-ACABADOS BASE 1- PISE REJUNTERIA ACABA EN MEZCLA CEMENTO-ARENA 1:3 JUNTO DE 1.5CM DE ESPESOR. B-ACABADO RECOMENDADO 1- CAPA DE YESO EN MURDO A PLANO Y BIELA. 2- PISE DE CONCRETO DE F'CD=1800/KG/CM² REVESTIDO SUPERIOR, TAPAJUNTO, JUNTA TERNURA EN REJUNTES. 3- ACABADO CON PEGAMENTO PEGADURA A BASE DE AGUA. 4- PEGAMENTO DE TERNURA BARRIO PISO, BIELA AGUA COLOR AZUL - CLARO. C-ACABADO FINAL 1- PINTURA PAREDES 70% DE COXEL BLANCO Y COLORES NEUTRALES CON BASE DE SELLADO. 2- PINTURA DE BARRIO 100% COXEL BLANCO, BIELA BIELA A BASE DE AGUA O ALQUILDO. 3- LUSTRO CEMENTO INTERCERAMIC 40X40 CM MODELO FORESTAL COLOR ARENA - OSCURO. 4- ACABADO APARENTE.



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO
ALBAÑILERIA

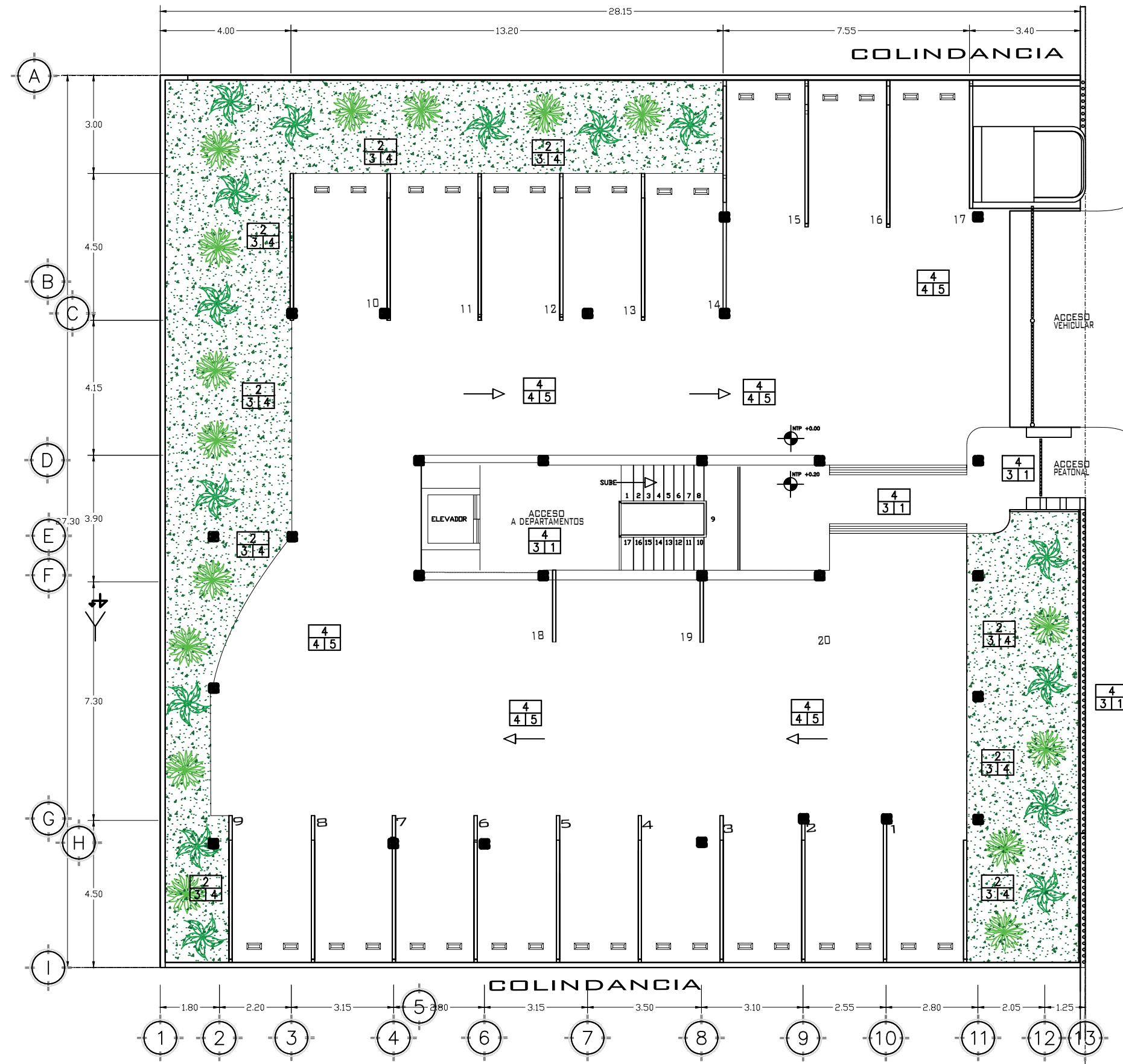
ALUMNO
PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA
0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00

ESC. 1:100 COTAS METROS

FECHA
MARZO DEL 2017

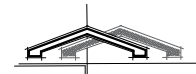
ARQ
A1



VICENTE SANTA MARIA

TABLA DE ACABADOS	
PISOS	A=ACABADOS BASE 2.- LIMPIEZA DE TERRENO VEGETAL TIPO B DE 0.00 A 2.00M DE PROFUNDIDAD 4.- CAPA DE GRENA CON 30CM DE ESPESOR CON CAPA RELLENO DE TEPETATE EN CAPAS DE 20CM DE ESPESOR, COMPACTADO A 90% CON COMPACTADOR TIPO BAILARINA
	B=ACABADO RECUBRIMIENTO 1.- IMPERMEABILIZANTE CON BASE PLASTIFICADA C-ROJO CON REFUERZO CENTRAL DE POLIESTER DUR. 10AÑOS 2.- FIRME DE CONCRETO DE FC=150KG/CM2 RESISTENCIA NORMAL EMPLEANDO GRAVA TRITURADA TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO 3/4" FABRICACION EN REVOLVEDORA 3.- TIERRA DE ENCINO Y TIERRA TOPURE CON FERTILIZANTES, PREPARADA PARA AREAS VERDES 4.- CAPA DE 2cm DE CHAPOPOTE DE ASFALTO COLOR NEGRO
	C=ACABADO FINAL 1.- CEMENTO PULIDO DE 5CM DE ESPESOR, A PLANA METALICA SOBRE FIRME DE CONCRETO CON MEZCLA CEMENTO ARENA 1:4 4.- SEMILLAS DE PASTO CALIFORNIA DE TIPO FINO 5.- PINTURA DE ESMALTE 100% LAVABLE, BRILLO 80% A BASE DE ACEITE O ALQUIDICA
MUROS	A=ACABADOS BASE 1.- TABIQUE RECOCIDO 6X12X24 ASENTADO CON MEZCLA MORTERO-ARENA 1:5 JUNTAS DE 1.5CM DE ESPESOR
	B=ACABADO RECUBRIMIENTO 1.- CAPA DE YESO EN MUROS A PLOMO Y REGLA 2.- APLANADO FLOTEADO (MORTERO-ARENA) PROP. 1:4 DE 2.5 CMS DE ESPESOR. 3.- ACABADO APARENTE 5.- APLANADO FINO EN MURO A BASE DE MEZCLA DE YESO-CEMENTO EN ESPESOR PROMEDIO DE 2.0 CM
	C=ACABADO FINAL 1.- PINTURA VINILICA 2 MANOS SELLADOR, VINILICA 2.- PINTURA DE ESMALTE 100% LAVABLE, BRILLO 80% A BASE DE ACEITE O ALQUIDICA 4.- LAMBRIN DE AZULEJO 20 X 30 CMS. 5.- ACABADO APARENTE

PLANTA BAJA CONJUNTO



NORTE

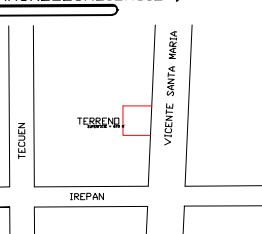
SIMBOLOGIA:

PISO	A-BASE B-ACABADO INICIAL C-ACABADO FINAL
MURO	A-BASE B-ACABADO INICIAL C-ACABADO FINAL
PLAFON	A-BASE B-ACABADO INICIAL C-ACABADO FINAL

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:



UMSNH



FAUM



PROYECTO

COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO

CONJUNTO ARQUITECTONICO

ALUMNO

PABLO CALDERON CHAVEZ

SECCION

04-07

ESCALA

1:150

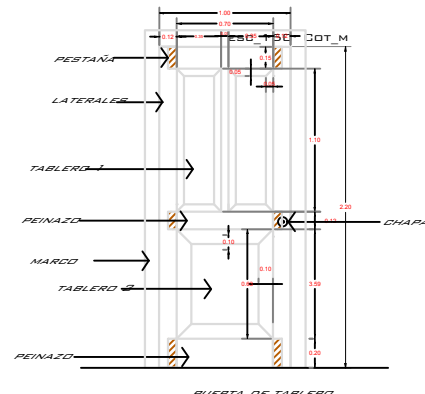
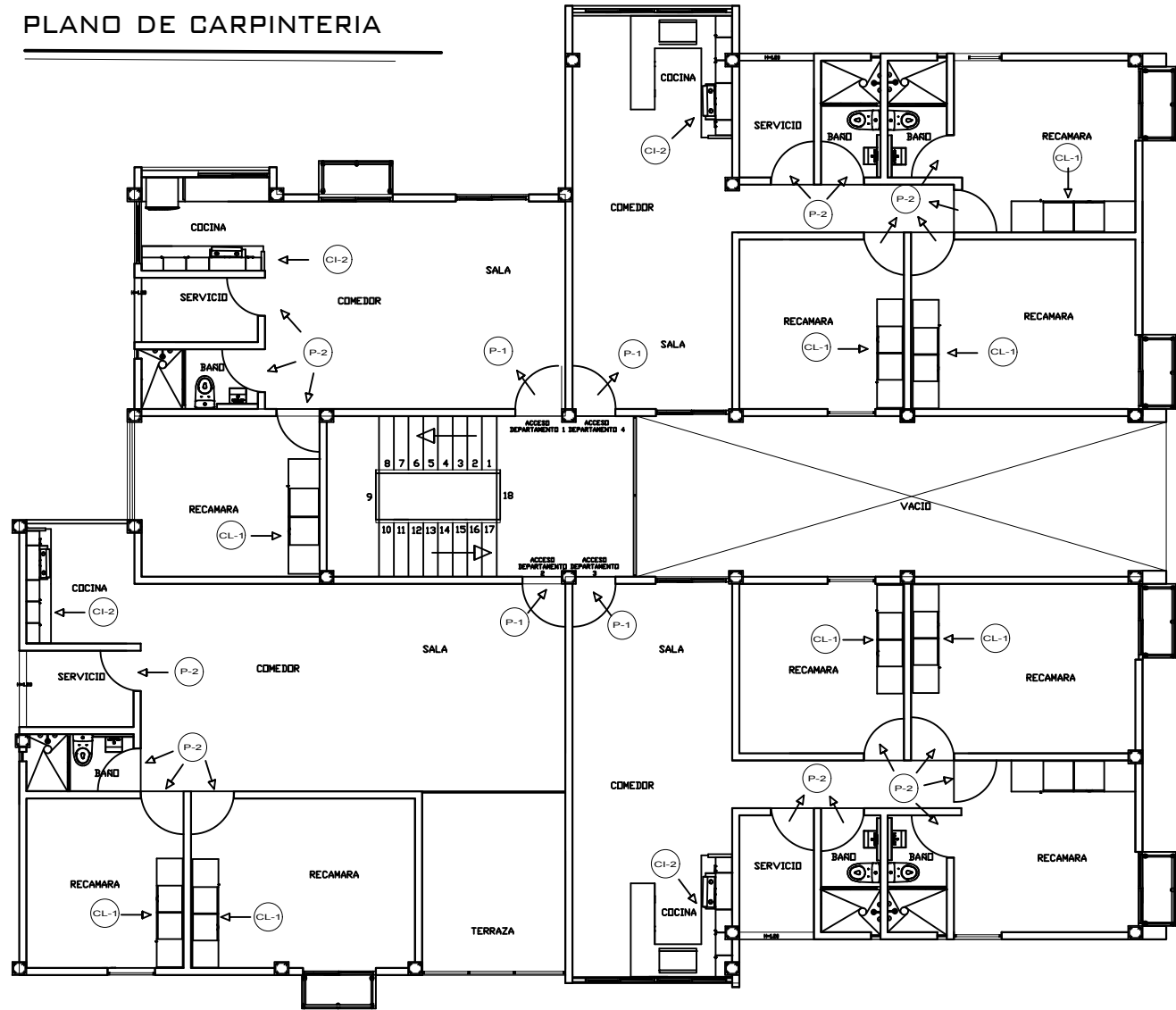
FECHA

MARZO DEL 2017

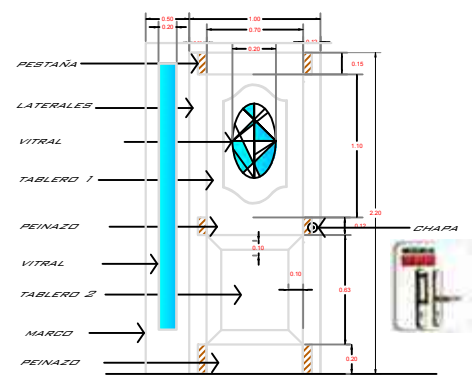
CON

CJ1

PLANO DE CARPINTERIA

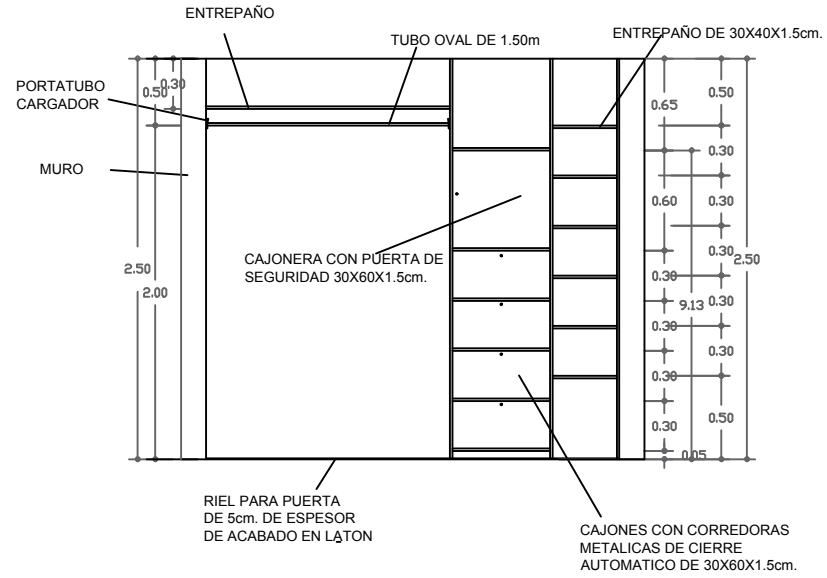


P - 2
PUERTA INTERIOR

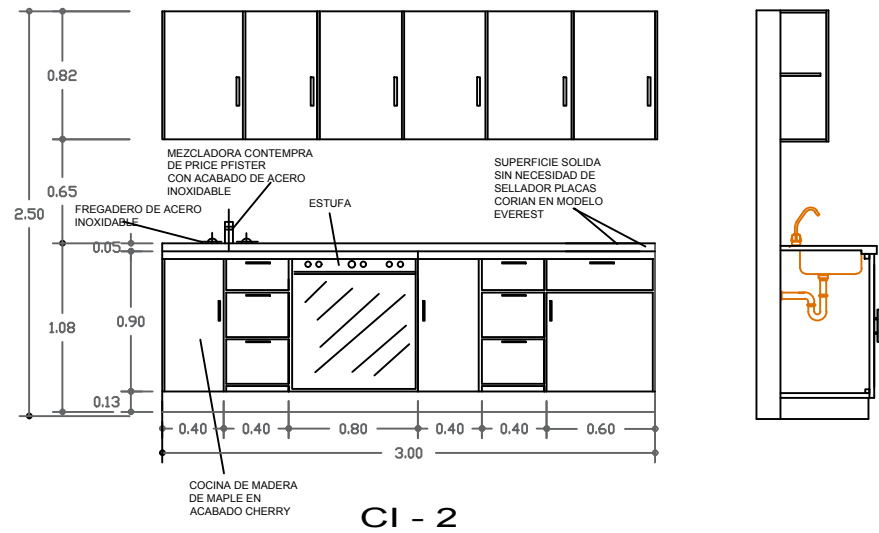


P - 1
PUERTA EXTERIOR

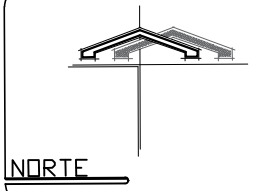
CL-1 PLANTA



CL-1
CLOSET



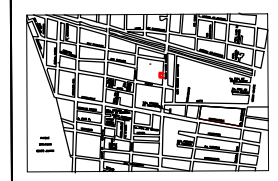
CI - 2
COCINA INTEGRAL



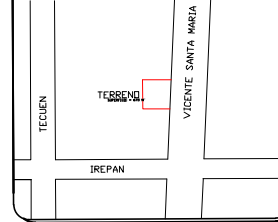
SIMBOLOGIA:

ESPACIO	AREA M2
CASETA DE V.	12.9
ANDADORES	43.9
AREAS VERDES	163.5
ESTACIONAMIENTO	554.2

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:



PROYECTO
COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

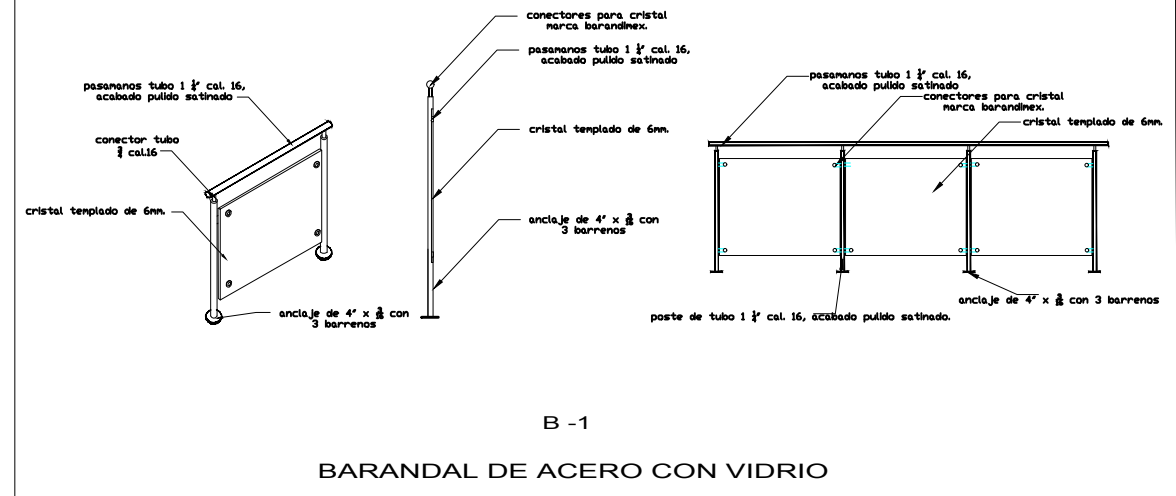
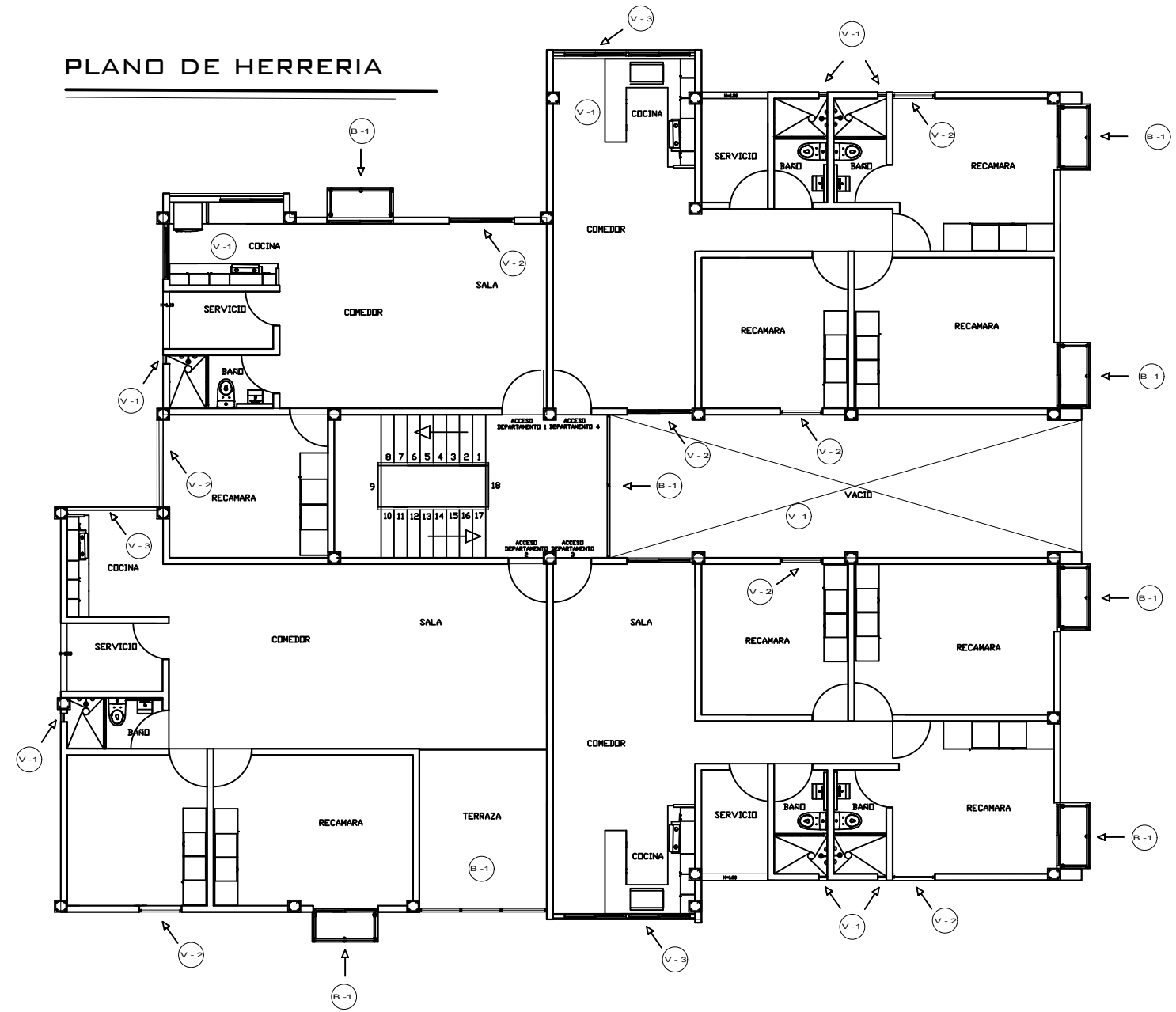
PLANO
CARPINTERIA

ALUMNO SECCION 04-07
PABLO CALDERON CHAVEZ

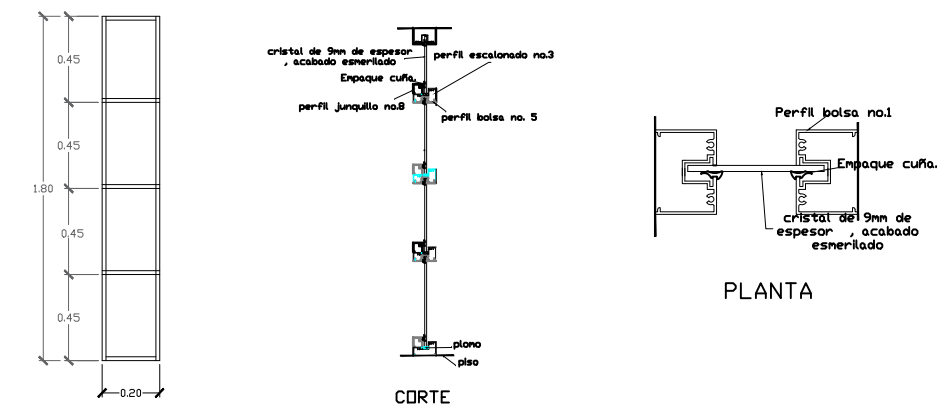
ESCALA: 1:150
FECHA: MARZO DEL 2017

CON
A3

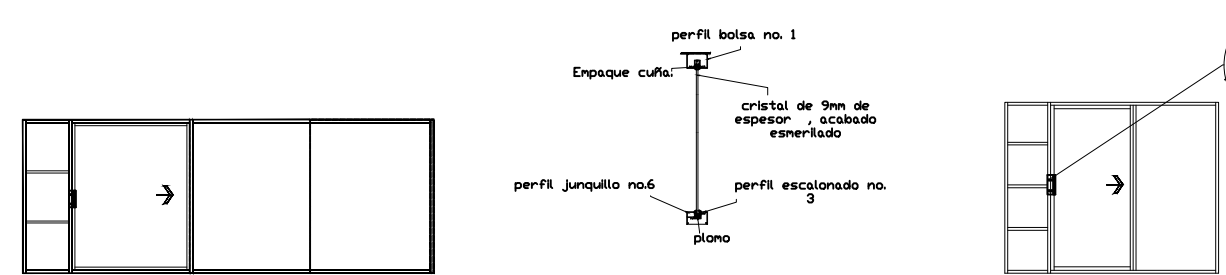
PLANO DE HERRERIA



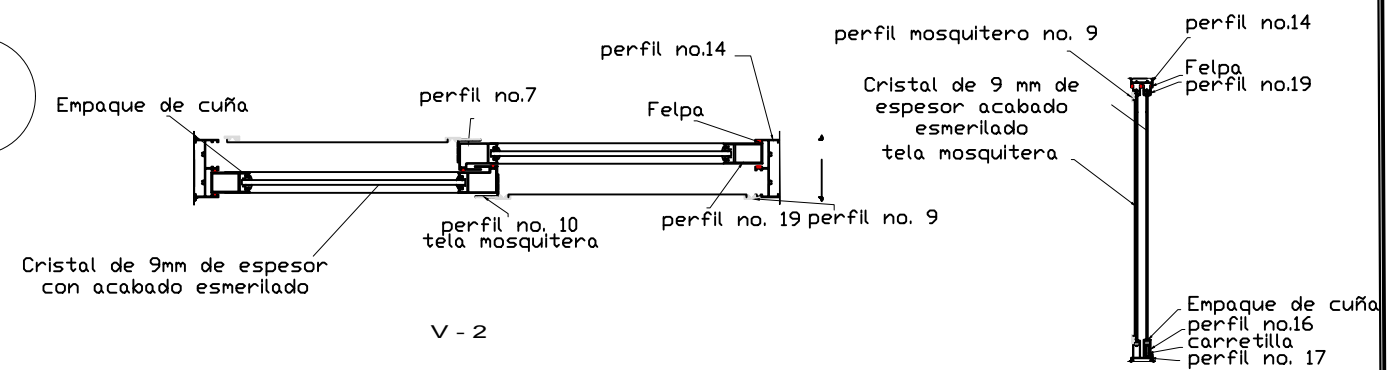
BARANDAL DE ACERO CON VIDRIO



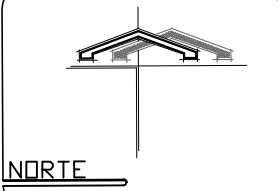
VENTANA FIJA



VENTANA FIJA - CORREDIZA



VENTANA CORREDIZA



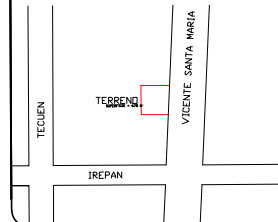
SIMBOLOGIA:

ESPACIO	AREA M2
CASETA DE V.	12.9
ANDADORES	43.9
AREAS VERDES	163.5
ESTACIONAMIENTO	554.2

MICROLOCALIZACION:



MACROLOCALIZACION:



PROYECTO COMPLEJO HABITACIONAL SUSTENTABLE

PLANO HERRERIA

ALUMNO: PABLO CALDERON CHAVEZ

ESCALA GRAFICA: 0.00 1.00 2.00 4.00
0.50 1.50 3.00 5.00
Escala: 1:150
CITAS: METROS
FECHA: MARZO DEL 2017

CON A3