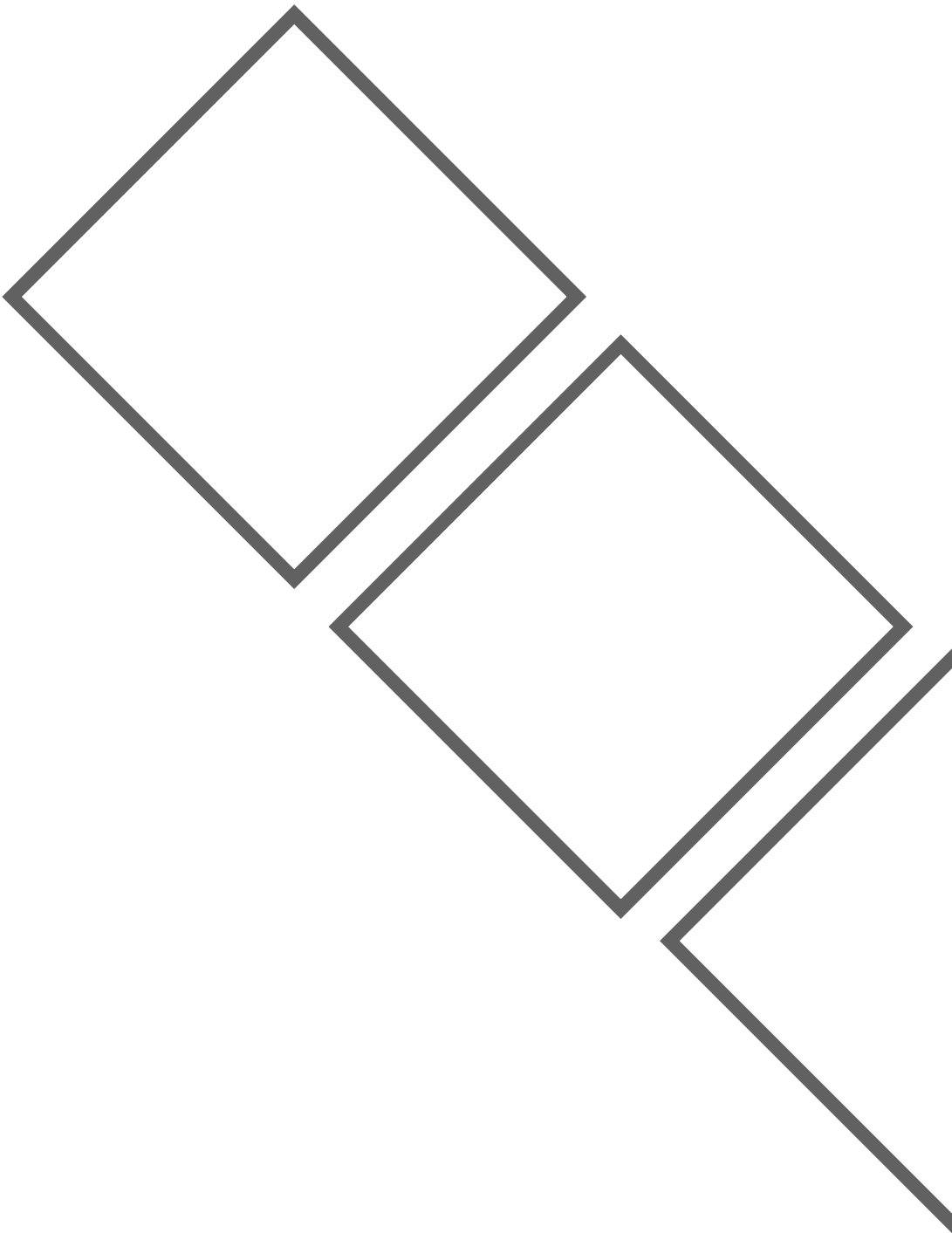


Tesis para obtener el título de Arquitecto:
Naxca Kinereth Tapia Medina | Sustentante



Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino | Asesor

Morelia, Michoacán | Otoño 2017



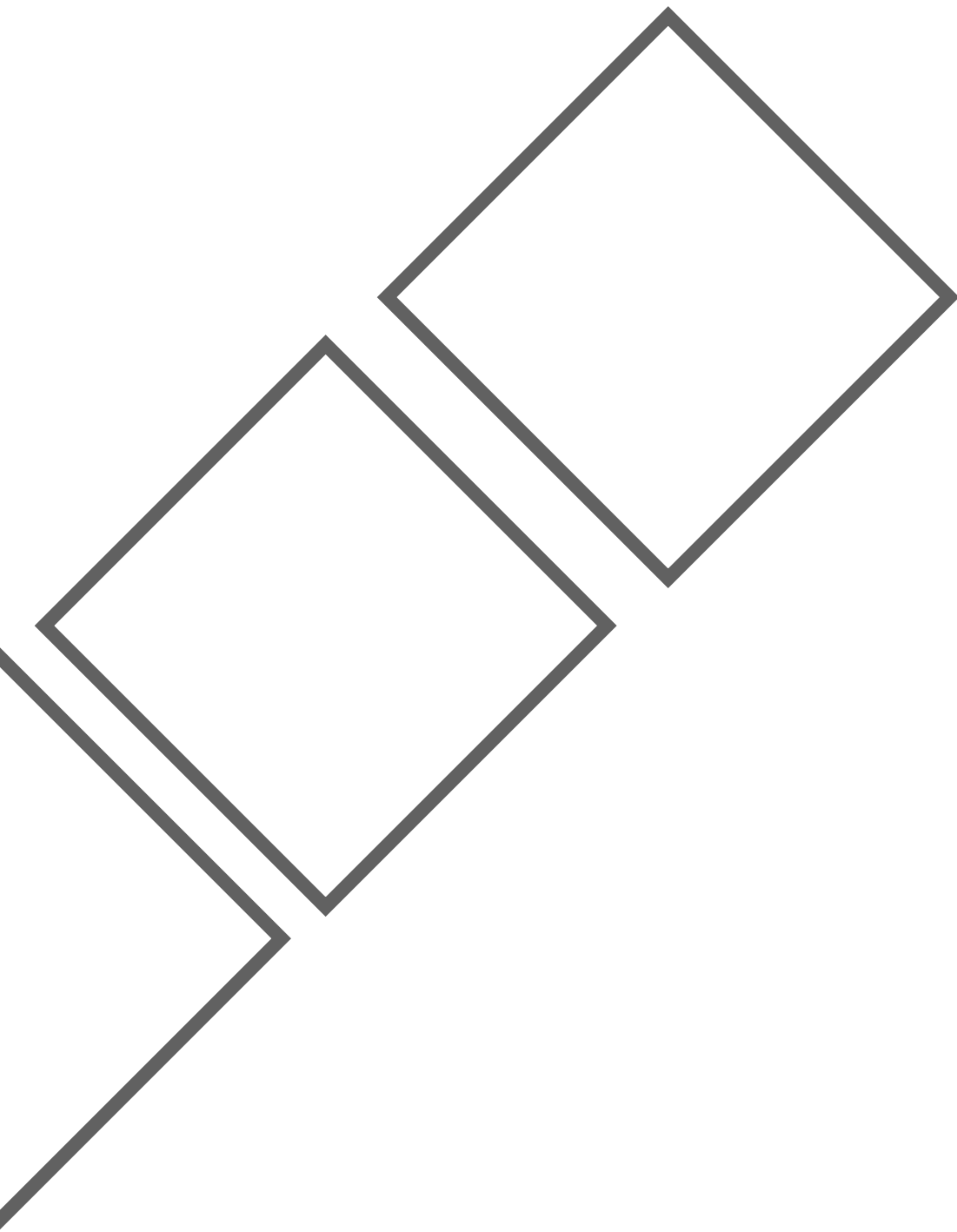
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura
Casa del Emprendedor
Sustentante: Naxca Kinereth Tapia Medina

Asesor: Dr. en Arq. Juan Carlos Lobato Valdespino

Sinodal: M. Arq. Leticia Selene León Alvarado

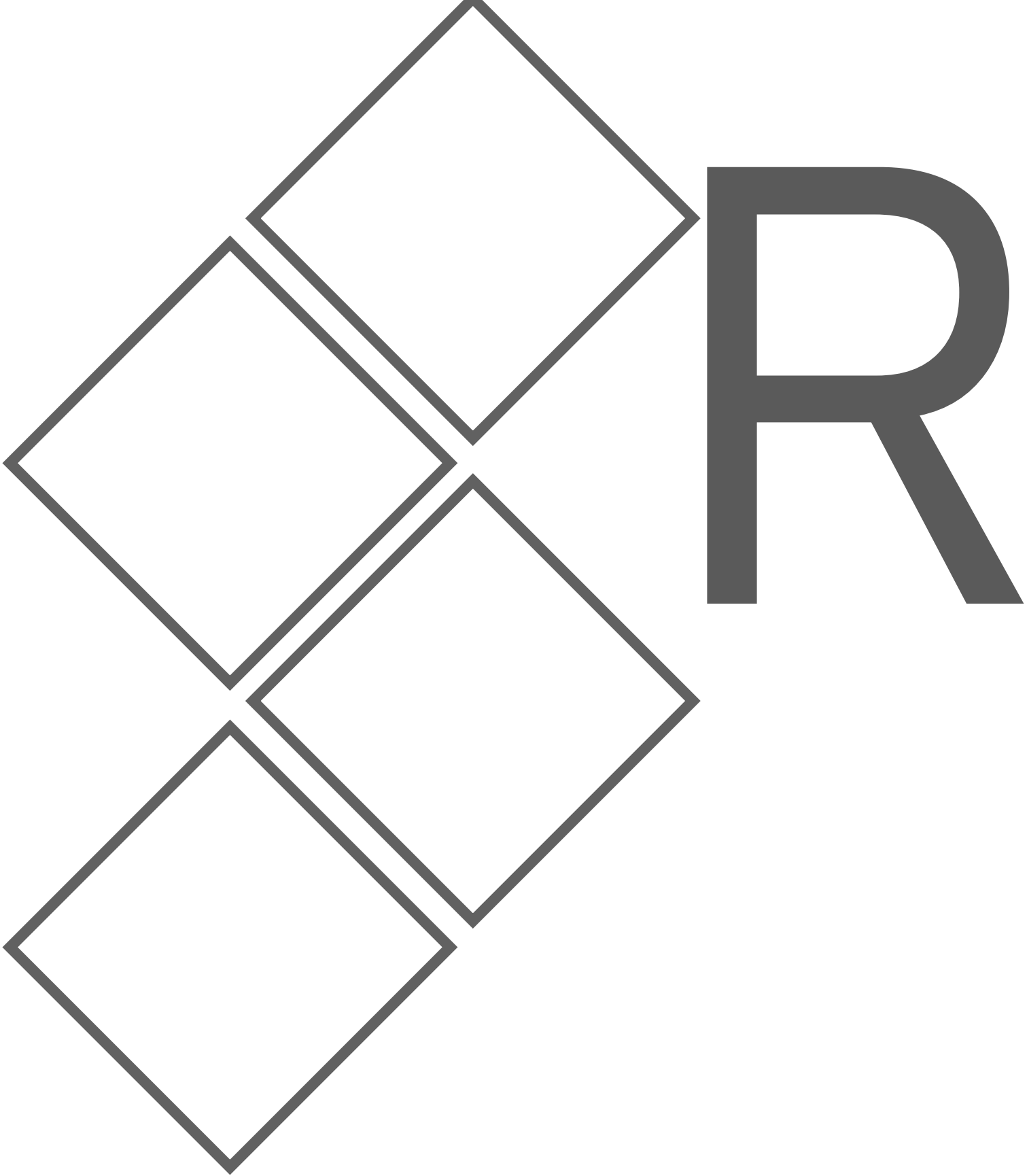
Sinodal: M.C.E.S. María Cristina Alonso López

Morelia, Michoacán
Otoño 2017



A mi familia...





Resumen

El siguiente trabajo presenta el proyecto arquitectónico de una Casa del Emprendedor en la tenencia de Santa María de Guido, en Morelia, Michoacán, este proyecto es gestionado por la jefatura de tenencia y busca implementar la creación de un ecosistema de emprendimiento¹ apoyándose en la Estrategia Digital Nacional². La propuesta del proyecto se basó en la producción de bajo costo de la arquitectura comunitaria. Cabe señalar que en la Casa del Emprendedor se realizarán actividades como experimentación, capacitación, producción y emprendimiento.

Palabras clave: Ecosistemas de emprendimiento, Capacitación, Arquitectura comunitaria, Bajo costo.

Abstract

The following work presents the architectural project of an Entrepreneur House in Santa Maria de Guido, in Morelia, Michoacán, this project is managed by the tenure management and seeks to implement the creation of a national entrepreneurship ecosystem². The project proposal was based on the low-cost production of community architecture. It should be noted that in the House of the Entrepreneur are carried out the activities of experimentation, training, production and entrepreneurship.

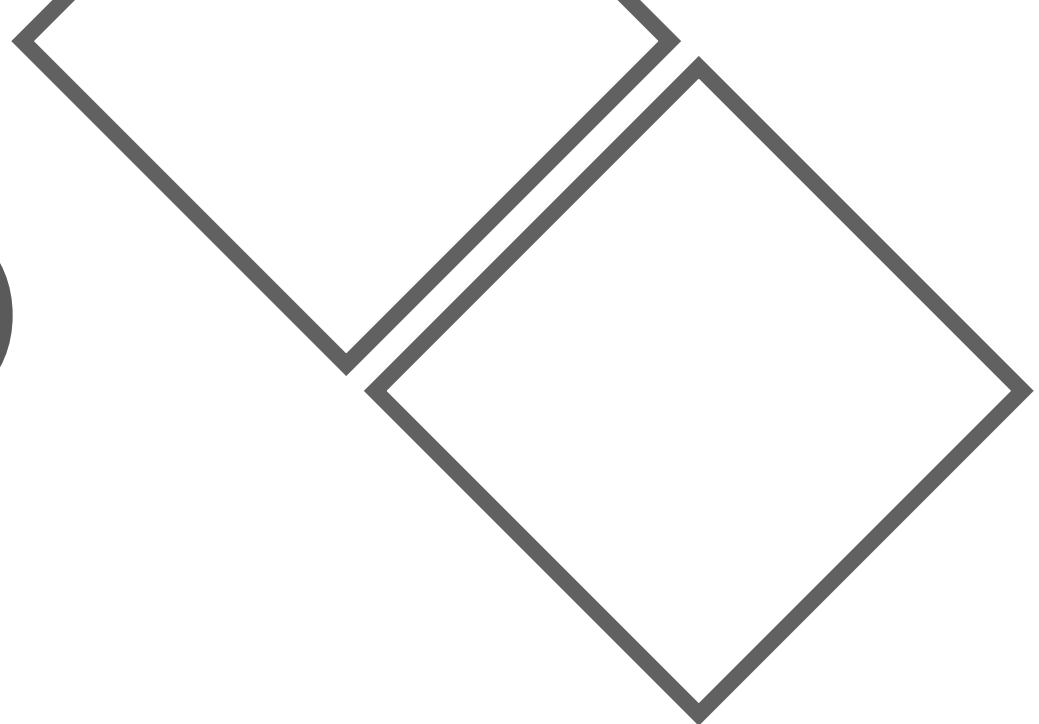
Key words: Entrepreneurial ecosystems, Training, Community architecture, Low cost

¹Agrupación espacial de instituciones que actúan entre sí en pro de la promoción, la asistencia y el desarrollo de proyectos empresariales. (IMPACT-A, 2014)

²La Estrategia Digital Nacional (EDN) es el plan de acción federal en el que la tecnología y la innovación contribuyen a la transformación educativa y la economía digital. (México Digital, 2015)



NO



01

Pág.

10
13
14
16
17
20
21
22
23

Planteamiento del problema
Origen del proyecto
Antecedentes del tema
Planteamiento del problema
Justificación
Objetivos
Hipótesis
Alcances
Metodología

02

24
27
29
31
32
34

Construcción del enfoque teórico conceptual
Conceptos básicos
Referentes evolutivos del tema
Trascendencia temática
Análisis situacional del problema a resolver
Visión del promotor

03

36
39
40
42
44
45

Estructura contextual
Análisis histórico del lugar
Análisis estadístico de la población
Análisis de hábitos culturales de los futuros usuarios
Aspectos económicos relacionados con el proyecto
Análisis de políticas y estrategias que hacen viable el proyecto

04

46
49
50
54
57

Estructura medio ambiental
Localización
Afectaciones físicas existentes
Climatología
Vegetación

05

60	Estructura urbana
63	Uso de suelo
64	Equipamiento urbano
67	Infraestructura urbana
74	Imagen urbana
76	Vialidades principales

06

80	Estructura funcional
83	Analogías arquitectónicas
93	Perfil de usuarios
94	Análisis programático
95	Análisis diagramático
96	Análisis gráfico y fotográfico del terreno

07

98	Interfase proyectiva
101	Argumento compositivo
104	Composición geométrica
105	Diseño contextual
109	Criterios espacio ambiental
114	Principios constructivos

08

118	Proyecto arquitectónico
120	Levantamiento topográfico
122	Plantas arquitectónicas
128	Secciones
130	Fachadas
133	Imágenes 3D

09

138	Proyecto de interiorismo
141	Acabados
150	Iluminación
156	Carpintería y cancelería
163	Mobiliario
169	Señalización

10

176	Proyecto de exteriorismo
179	Pavimentos
182	Jardinería
186	Mobiliario urbano
189	Señalización

11

194	Proyecto constructivo
197	Criterio estructural
206	Albañilería
221	Escaleras

12

224	Proyecto de Instalaciones
227	Instalación hidrosanitaria
234	Instalación contra incendio
237	Instalación CCTV
240	Instalación telefónica

13

244	Diseños especiales
247	Tratamiento de aguas residuales
256	Tratamiento residuos solidos

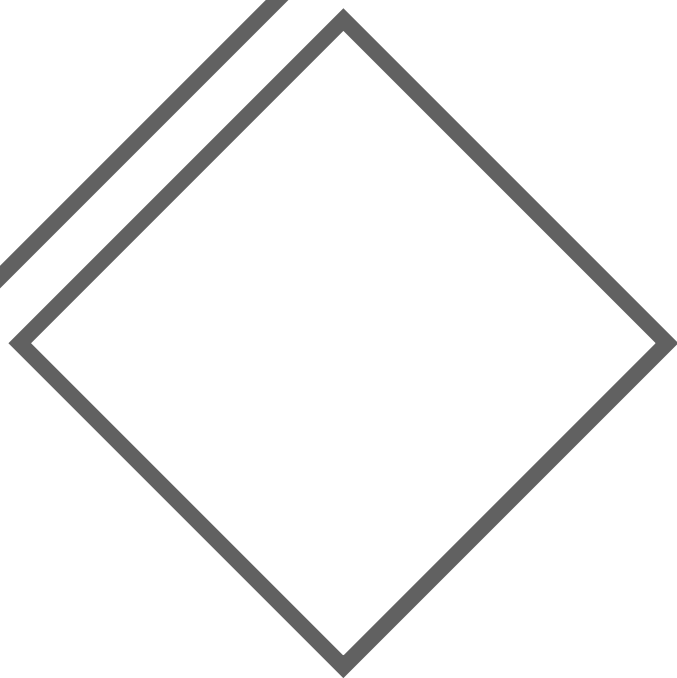
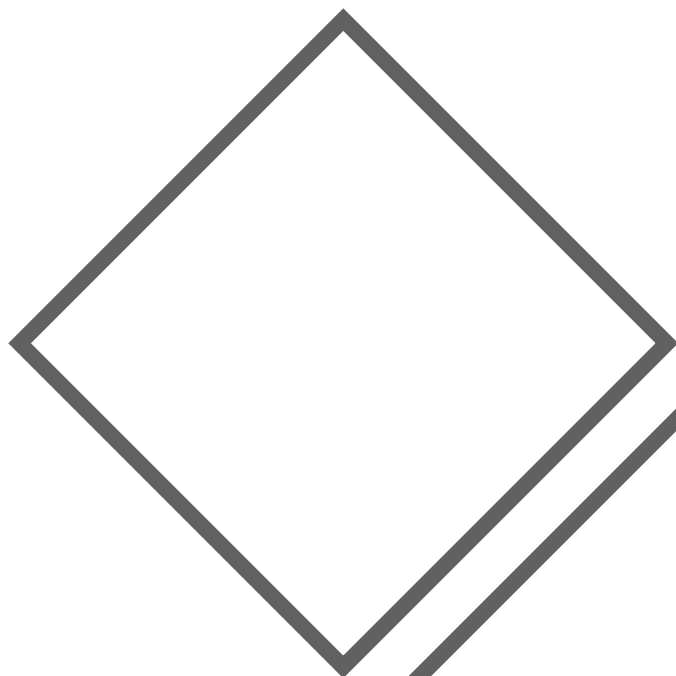
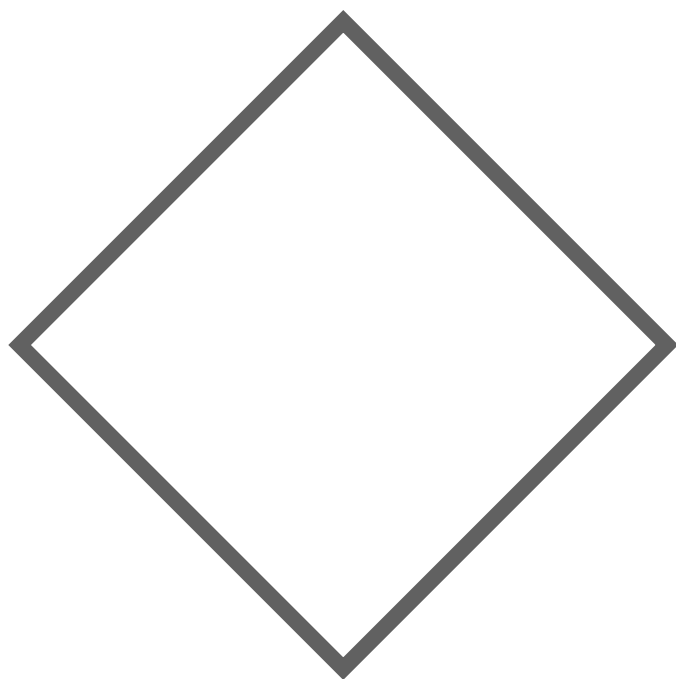
14

260	Anexo técnico-normativo
263	Costos
266	Anexo técnico-normativo

272	Conclusiones
-----	--------------

273	Fuentes de información
-----	------------------------





Introducción

La problemática detectada es la falta de desarrollo económico en la tenencia de Santa María de Guido, ha generado la falta de empleos en los pobladores y una carencia de ingresos económicos para el lugar, además de que en la tenencia no existe equipamiento que ayude a mitigar este fenómeno, por lo tanto se propone una Casa del Emprendedor donde se pudiera llevar a cabo la capacitación para el desarrollo de emprendimientos y así reactivar la economía en el lugar.

Una propuesta es brindar a los habitantes un espacio donde puedan desarrollar la capacidad de emprender basados en la innovación y así crear emprendimientos atendiendo las necesidades en las que están inmersos. Tomando en cuenta que estas acciones benefician el desarrollo económico y social, mejorando las condiciones de vida de la población y con esto, en una escala mayor, el desarrollo de municipios y regiones.

Por lo tanto, el objetivo principal de este trabajo fue realizar una propuesta de diseño arquitectónico de un lugar donde los jóvenes puedan capacitarse para emprender con el uso de tecnología de manufactura digital generando un ecosistema de emprendimiento, para así reactivar la economía en la tenencia.

El método de diseño con que se elaboró esta propuesta compositiva fue el racional, con una aproximación a un método plástico, se comenzó por analizar las actividades a realizar en cada espacio, para así generar diagramas que permitieran destacar la jerarquía y su uso para así generar el programa arquitectónico y su disposición en el espacio, sin embargo al partir de una conceptualización formal, se trabajó esta disposición de espacios con base en la plástica proyectual.

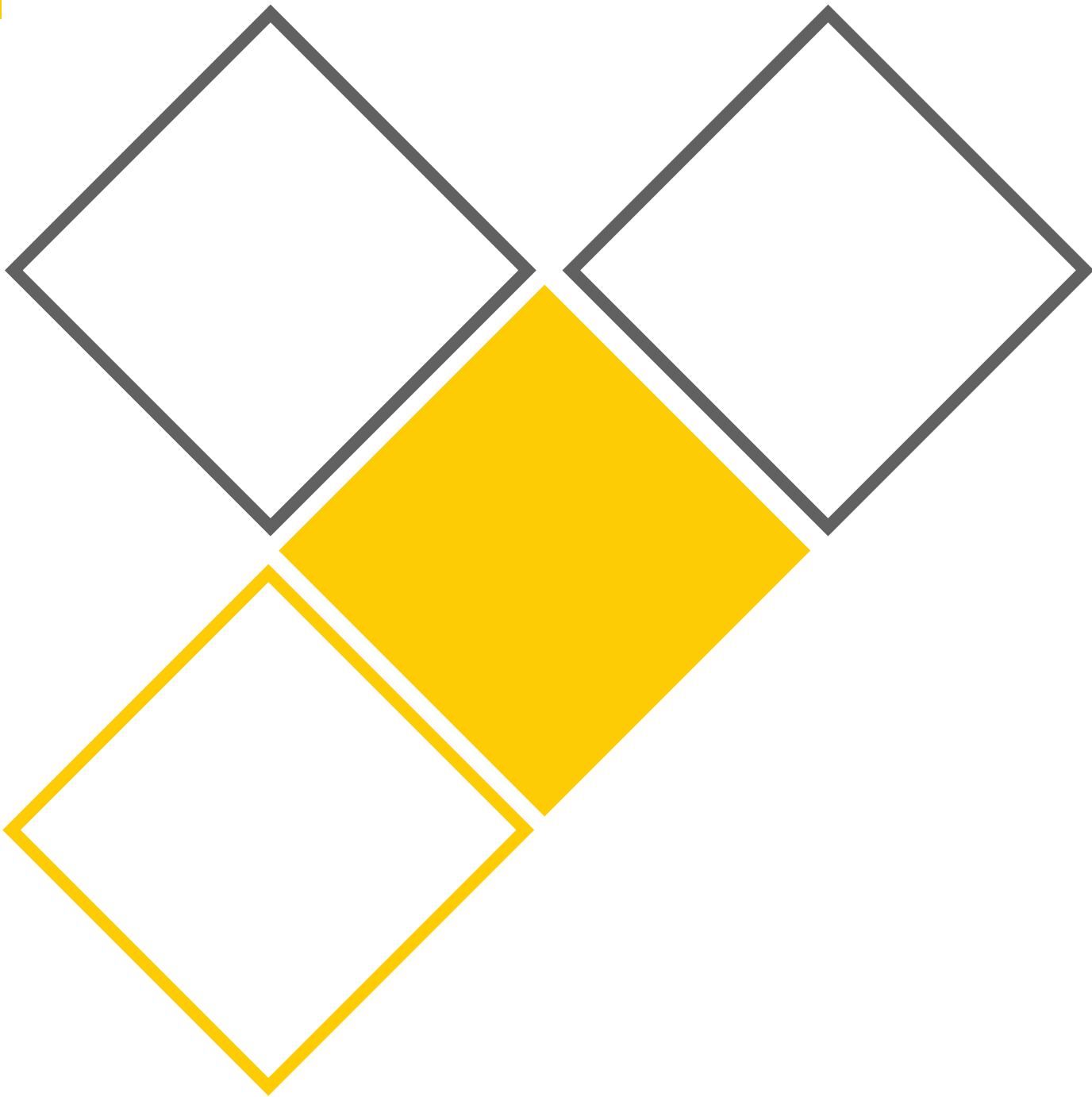
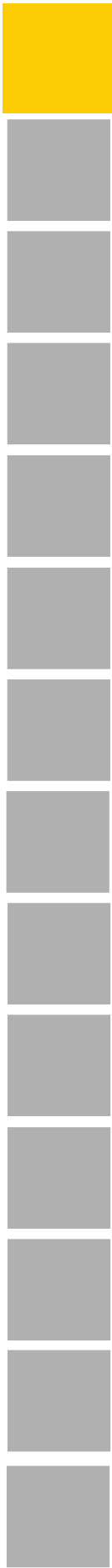
Las determinantes funcionales se enfocaron en construir el argumento compositivo desde un punto de vista más formal y analítico de las funciones que se llevarán a cabo en él, aquí se presentan las analogías arquitectónicas y un análisis programático y diagramático del proyecto. A partir de esta información en el siguiente capítulo se abordó la composición geométrica con base en un argumento compositivo o de conceptualización tomando en cuenta todas las determinantes antes mencionadas. Finalmente todo este proceso se reflejó en los apartados de planimetría, donde aparece el proyecto arquitectónico y ejecutivo.



01

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA





Origen del proyecto

Los apoyos actuales de organismos gubernamentales al sector económico y productivo no se encuentran enlazados a la capacitación para el emprendimiento, lo que ha provocado que muchos proyectos no alcancen el éxito a pesar de contar con estímulos financieros. Es por eso que actualmente el gobierno federal busca impulsar iniciativas para los jóvenes, a través de la vinculación con un ecosistema emprendedor³, innovador y tecnológico, coadyuvando para fomentar el desarrollo y bienestar de las y los jóvenes en el país.

Para que la tenencia de Santa María de Guido se beneficiara con esta iniciativa, la jefatura de tenencia en convenio de cooperación mutua con la asociación civil Santa María de la Asunción de los Altos, hoy de Guido, asociación interesada en el desarrollo y gestión de proyectos productivos de la tenencia; y la Universidad Vasco de Quiroga unen esfuerzos para desarrollar un proyecto que ayudará en el proceso de diseño, creación y gestión de emprendimientos en la tenencia y así potencializar el desarrollo económico y sustentable del sitio.

Siguiendo las políticas públicas de desarrollo municipal dispuestas en planes y programas de desarrollo, este tipo de proyecto se enlaza al concepto de ecosistemas de emprendimiento, que como lo contempla el Plan de Gran Visión, Morelia NExT 2041⁴, son entornos que favorecen la confluencia y la interacción de emprendimientos sociales y económicos generando condiciones para el surgimiento de ideas creativas, colectivas e innovadoras.

Lo anterior está enlazado también a La Estrategia Digital Nacional, que es el plan de acción promovido por el gobierno federal, dada a conocer en el 2013 y que tiene como objetivo construir un México digital en el que la tecnología y la innovación contribuyan a alcanzar las grandes metas de desarrollo del país. Esta estrategia surge en respuesta a la necesidad de aprovechar el potencial de las TIC⁵ como elemento catalizador del desarrollo.

³Agrupación espacial de instituciones que actúan entre sí en pro de la promoción, la asistencia y el desarrollo de proyectos empresariales. (IMPACT-A, 2014)

⁴Generado por el gobierno municipal de Morelia a través del Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) en el 2016, cuyo objetivo es sentar los lineamientos, proyectos estratégicos y políticas públicas que sitúen al municipio como un referente en educación, cultura y economía.

⁵Tecnologías de la información y la comunicación



Antecedentes del tema

El proyecto de la “Casa del Emprendedor” retoma conceptos actuales como la creación de ecosistemas de emprendimiento, con un enfoque hacia la innovación tecnológica y digital, el desarrollo social a partir de programas de reactivación económica y los implementa y mezcla en un plan de capacitación ya usado en el país.

El programa federal de la Casa del Emprendedor, del cual surge este proyecto, es muy reciente, la convocatoria se dió a conocer a principios del año 2016 y el estado de Michoacán resultó beneficiado, por lo que no existen antecedentes claros para ligarlos; es por eso que se buscó una aproximación al concepto retomado por este proyecto; que son los ecosistemas de emprendimiento como un tema de política pública para el desarrollo empresarial, económico y de competitividad en cualquier país o región; se explica a continuación para lograr entender los objetivos y beneficios de una Casa del Emprendedor en el desarrollo económico de un sitio.

Un ecosistema de emprendimiento es el conjunto de acciones tomadas por diferentes actores interesados en el desarrollo económico, tanto públicos como privados y que generan un ambiente óptimo para el desarrollo de iniciativas productivas. La administración pública juega un papel importante, pero ya no en un sentido paternalista, sino brindando facilidades para la creación y consolidación de empresas, ya sea reduciendo impuestos, brindando estímulos, creando institutos de inversión (en México INADEM), simplificando trámites para la creación de empresas y mejorando la infraestructura para el desarrollo de emprendimientos, beneficiando así a todos los actores involucrados que generan este ecosistema.

Es decir, el sector público puede ofrecer un apoyo, pero no debe liderar el ecosistema, deben ser los emprendedores los que lo guíen, promoviendo ideas innovadoras, colectivas y productivas, apoyados por un sector privado comprometido y por una sociedad que no sólo legitime la aspiración del ecosistema sino que la considere propia.

En distintos estudios se ha demostrado que el emprendimiento es un factor que promueve el desarrollo económico de una sociedad por medio de la creación de nuevas empresas. A nivel internacional, el gobierno de Bogotá, Colombia impulsa desde el 2011 el desarrollo de ecosistemas de emprendimiento en colaboración mutua con diversos actores representativos de los ecosistemas de emprendimiento bajo la iniciativa de IMPACT-A⁶.

⁶Iniciativa propuesta por el gobierno de Bogotá que brinda apoyos y estímulos institucionales a incubadoras de empresas con el fin de generar un ecosistema de emprendimiento.

Esta iniciativa ha desarrollado tres objetivos de trabajo, el primero fue un programa piloto en el que se buscó acelerar el crecimiento de empresas de alto potencial; seguido de mesas de diálogo entre los diferentes actores público y privados en la ciudad; y la elaboración de material bibliográfico para fortalecer y consolidar el ecosistema de emprendimiento. Además de esto, también se modificaron políticas públicas y normativas diseñadas para el apoyo y fortalecimiento de la capacidad emprendedora y para lograr el entorno óptimo para su consolidación. (IMPACT-A, 2014).

Se debe entender entonces que un ecosistema de emprendimiento reconoce la importancia de impulsar el crecimiento económico sustentable, generar empleo, riqueza y mejorar las condiciones de vida de su población; estos esfuerzos deben enfocarse no solo al emprendimiento tradicional como ha venido haciéndose, sino también al de alto impacto, teniendo en cuenta que este tipo incorpora la innovación y amplía el mercado, mejorando así el desarrollo y consolidación del ecosistema de emprendimiento. (IMPACT-A, 2014)

En cuanto al aspecto de la capacitación, en el estado de Michoacán se firmó el acuerdo para la creación del Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Michoacán en 1992. (Palomino Domínguez, 1992) Paulatinamente se han ido creando en los municipios estos centros de capacitación, teniendo actualmente presencia en 21 municipios del estado. La capacitación que brinda el ICATMI se basa en impulsar la capacitación del trabajo en áreas de servicio y oficios, el no promover este perfil emprendedor no colabora en la generación de emprendimientos en la población, que pudieran generar fuentes de empleo, es por eso que aún no logran vincularse de una manera exitosa con este sector que promueve el desarrollo económico.

Como se ha podido observar en los ejemplos anteriores el desarrollo de los ecosistemas de emprendimiento benefician el desarrollo económico y social, mejorando las condiciones de vida de la población y con esto, en una escala mayor, el desarrollo de municipios y regiones, también es rescatable el enfocar estos ecosistemas a la innovación, que como lo vimos en la iniciativa colombiana, al vincular con la revolución digital se convierten en emprendimientos de alto impacto, gracias a los laboratorios de fabricación digital estos beneficios se encuentran cercanos a cualquier persona interesada en producir y generar un producto, bajo estos principios y en el marco de la Estrategia Nacional Digital y el programa Casa del Emprendedor, del gobierno federal, es que la jefatura de tenencia, la asociación civil Santa María de la Asunción de los Altos hoy de Guido y la Universidad Vasco de Quiroga, muestran interés en impulsarlo y desarrollarlo.



Planteamiento del Problema

La falta de desarrollo económico en la Tenencia de Santa María de Guido, en Morelia Michoacán; ha producido en consecuencia falta de empleos para los habitantes y con esto una carencia de ingresos para esta zona, además de que la tenencia no cuenta con el equipamiento e infraestructura para llevar a cabo la capacitación de actividades económicas o de emprendimiento vinculado al mercado actual, acciones que lograrían mitigar esta problemática.

Ante la falta de equipamiento para la capacitación de actividades productivas en la tenencia, se han derivado problemas tanto económicos, sociales, como de seguridad. La manera en la que se relacionan estos factores genera una dinámica socioeconómica que trasciende en la falta de empleos y desarrollo socioeconómico para los habitantes de la tenencia. Esto, a su vez, deja a gran parte de la población desocupada, sobre todo jóvenes, lo que convierte a esta problemática en un círculo vicioso, ya que este sector de la población al no verse atendido e involucrado en el desarrollo de su comunidad, continua propiciando esta carencia.

Para reactivar la economía, y así mitigar esta problemática, se propone generar un equipamiento en que se pueda brindar a los pobladores la oportunidad de diseñar y crear emprendimientos asesorados por expertos en el tema, además de indicarles el proceso para gestionar recursos para el desarrollo de emprendimientos competentes en el mercado actual. A partir de la existencia de este equipamiento se pretende que se desarrolle un ecosistema de emprendimiento en la tenencia, el cual pueda atraer inversionistas, instituciones educativas y un mercado atractivo para dar paso a un intercambio de conocimientos enfocados en la innovación digital en pro del desarrollo de los habitantes de Santa María de Guido.

Justificación

El proyecto Casa del Emprendedor surge del interés mostrado por la jefatura de tenencia de Santa María de Guido⁷, y donde la asociación civil Santa María de la Asunción de los Altos, hoy de Guido también mostró interés ya que es promotora del desarrollo socioeconómico de la tenencia, constituida en el 2014, también promovió el desarrollo de la casa de artes y oficios en el 2015. A su vez la Universidad Vasco de Quiroga con quien la jefatura de tenencia tiene un convenio de cooperación mutua se mostró interesada en vincular a su comunidad estudiantil con este equipamiento, no solo para su uso sino también brindando un servicio social a la tenencia, donde su alumnado también pueda capacitar y asesorar a la población en el desarrollo de emprendimientos.

En una reunión llevada a cabo con el jefe de tenencia y representantes de la asociación civil se propuso resolver la problemática, donde se expone la falta de empleo, desarrollo económico y las dificultades para desarrollar emprendimientos exitosos. La solución para mitigar esta problemática es brindar a los habitantes un espacio donde puedan desarrollar la capacidad de emprender basados en la innovación, y así acercar a la población a estas tecnologías para que puedan transformar la manufactura tradicional atendiendo las necesidades en las que están inmersos.

La población beneficiada por la Casa del Emprendedor serán los jóvenes entre los 18 y 28 años, que según el censo de población y vivienda 2010, realizado por, INEGI asciende a 2,190 habitantes⁸, además de los habitantes de la tenencia, este proyecto también tendrá un impacto en la comunidad estudiantil de las instituciones cercanas a la tenencia, ya sea que se capaciten o puedan capacitar y asesorar a la población en el desarrollo de emprendimiento; y que como ya se mencionó antes cuentan con un convenio de cooperación mutua.

El proyecto Casa del Emprendedor buscará insertarse a la vez en la revolución digital creando ecosistemas de emprendimiento; que de acuerdo con el Plan de Gran Visión de Morelia (IMPLAN, 2016), instrumento que rige la planeación y desarrollo del municipio, la prioridad para el desarrollo es la creación de territorios inteligentes, considerándolos un instrumento para dinamizar la economía y que es el producto de la colaboración entre diferentes actores (sociedad/instituciones); en este caso se ven representados por la asociación civil Santa María de la Asunción de los Altos hoy de Guido, la Universidad Vasco de Quiroga y en representación de la administración municipal, la jefatura de tenencia.

⁷En entrevista realizada con el Lic. Wilberth Rosas Monge, encargado de la jefatura de tenencia de Santa María de Guido, el día 30 de Agosto del 2016.

⁸Censo de población y vivienda 2010, AGEB 160530010607 (INEGI,2010)





Tomando en cuenta que un ecosistema de emprendimiento responde a una agrupación espacial de instituciones que actúan entre sí en pro de la promoción, la asistencia y el desarrollo de proyectos empresariales nuevos o ya existentes; (IMPACT-A, 2014) es conveniente también destacar que un punto importante para el desarrollo de estos es la interacción de sus componentes como mercado de oportunidad, políticas nacionales y locales, apoyos financieros, cultura emprendedora, proyectos de incubación y capital humano.

Con base en lo anterior, la tenencia de Santa María de Guido interactúa con instituciones educativas que si bien no son pobladores del lugar, su comunidad estudiantil sería un usuario potencial en el desarrollo de este espacio, brindando un servicio social al capacitar y asesorar a la población en temas referentes al emprendimiento, mientras que la población de la tenencia también podría generar algunas actividades tradicionales del lugar, como lo es su producción gastronómica (Mole | Feria del mole), y otras producciones de baja escala, mejorando así el perfil emprendedor incluso en los pequeños comerciantes y productores de la tenencia, además de atraer a posibles emprendedores, trayendo así beneficios económicos a la población.

Esto sin tomar en cuenta que la conurbación de la tenencia con el municipio de Morelia y su ubicación estratégica entre dos grandes desarrollos urbanos la convierte en un punto atractivo y de mucha afluencia, lo que podría considerarse como un mercado de oportunidad para los emprendedores, además de que este proyecto satisfará a la entidad de soporte al brindar un espacio para la incubación de emprendimientos, apoyados en una estrategia de carácter federal.

La casa del emprendedor pretende alcanzar grandes objetivos, generando un espacio físico e intelectual donde puedan capacitar, crear, desarrollar o consolidar pequeñas empresas en la comunidad, con un espacio coworking⁹, donde los jóvenes podrán materializar sus ideas con ayuda de las tecnologías de manufactura digital, estas herramientas ayudarán al desarrollo de emprendimientos, ya que la innovación es la base del desarrollo. Con el alcance de los objetivos anteriores se definirá la magnitud del proyecto arquitectónico.

⁹Profesionales de diferentes sectores, autónomos, emprendedores y empresarios comparten el mismo espacio físico para trabajar en sus propios proyectos.

En conclusión, el proyecto Casa del Emprendedor se llevará a cabo en la tenencia de Santa María de Guido perteneciente al municipio de Morelia, Michoacán; se propone beneficiar a los jóvenes de entre 18-28 años de la tenencia. En la Casa del Emprendedor se realizarán actividades como experimentación, capacitación, producción y emprendimiento, por lo que contará con áreas de trabajo, como área de cómputo, donde podrán recibir capacitaciones y cursos en línea para manejar las Tecnologías de la Información y comunicación (TIC), sala de juntas, un pequeño auditorio y un área de impresión y etiquetado con tecnologías de manufactura digital para aquellos empresarios que lancen productos al mercado¹⁰.

Finalmente, la importancia de la creación de una Casa del Emprendedor se relaciona directamente a las distintas dependencias gubernamentales que la promueven, por lo que los beneficios en la población y desarrollo del país son múltiples y se desarrollan en cadena. El programa de casa del emprendedor se promueve económicamente principalmente por la Secretaria de Desarrollo Social, el Instituto Mexicano de la Juventud y el Instituto Nacional del Emprendedor con el objetivo de impulsar iniciativas productivas para fomentar el desarrollo y bienestar del país; tanto desde su punto de vista del desarrollo social como el económico, ayudando a su vez a los programas de la prevención social de la violencia y al programa Cruzada Nacional Contra el Hambre, todos estos del gobierno federal. En el estado de Michoacán la Secretaria de Desarrollo Económico apoya este programa para el mismo fin de desarrollo, todas estas secretarías trabajan de manera coordinada para también promover la Estrategia Digital Nacional que busca aumentar la digitalización de México, y así maximizar su impacto económico, social y político en beneficio de la calidad de vida de las personas.

¹⁰ Programa arquitectónico se analizará y justificará en el capítulo Estructura Funcional | Análisis programático y diagramático.



Objetivos

Objetivo General:

Realizar una propuesta de diseño arquitectónico para un espacio donde los jóvenes puedan capacitarse para desarrollar emprendimientos con el uso de tecnología de manufactura digital para generar un ecosistema de emprendimiento en la tenencia de Santa María de Guido.

Objetivos específicos:

- Investigar la problemática que actualmente se vive en la tenencia de Santa María de Guido, al analizar sus dinámicas y desarrollo económico para así determinar soluciones.
- Diagnosticar y proponer soluciones a la problemática identificada.
- Diseñar un proyecto de Casa del Emprendedor donde la población pueda capacitarse para el desarrollo de emprendimientos y acercarse al uso de tecnologías de manufactura digital para así crear, innovar, producir y emprender en la tenencia de Santa María de Guido.

Objetivos específicos del proyecto

- o Generar un espacio donde se permita la experimentación, capacitación, producción y emprendimiento con un enfoque de innovación digital.
- o Diseñar espacios que satisfagan la función de crear, capacitar, innovar, producir y emprender.
- o Implementar un diseño arquitectónico cuya ejecución sea de bajo costo, respete las características y existencias del terreno, y cuyos procesos constructivos puedan ser elaborados por los habitantes del lugar.

Hipótesis

Al construirse el proyecto aquí abordado de Casa del Emprendedor se mejorará el desarrollo económico en la tenencia de Santa María de Guido en Morelia, Michoacán; y se potencializará en otras zonas del municipio como un ecosistema de emprendimiento, ya que se ofrecerán espacios para capacitar, crear, producir, innovar y gestionar emprendimientos a través de un ecosistema.

PLANTEAMIENTO



Alcances

El proyecto de Casa del Emprendedor en la tenencia de Santa María de Guido requiere de una amplia investigación ya que es un equipamiento novedoso y que responde a necesidades del emprendimiento vinculado con la revolución digital y tecnológica; donde aún no se ha producido la suficiente información para desarrollar esta clase de proyectos.

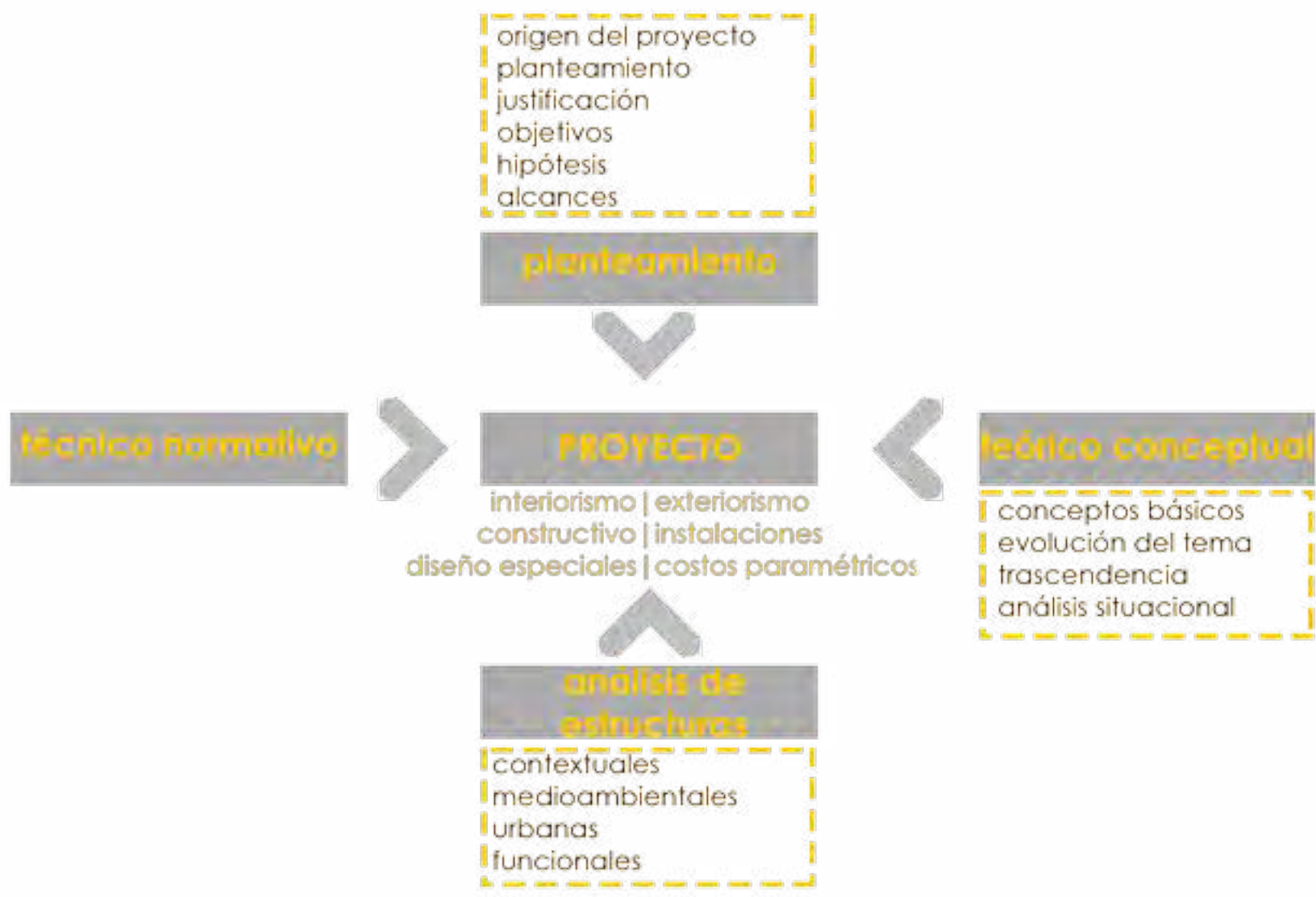
La Casa del Emprendedor en Santa María de Guido impactará a los jóvenes que deseen emprender en un negocio o proyecto, utilizando tecnologías de manufactura digital en los procesos de producción para así facilitar y hacer competente la vinculación al mercado actual. Debido a los alcances y magnitud del proyecto se diseñaran espacios que resuelvan los objetivos planteados como lo es el desarrollo y capacitación de emprendimientos enfocado a la innovación.

El proyecto abordó:

- Metodología de análisis y diagnóstico del sitio.
 - Construcción del enfoque teórico conceptual.
 - Estructura contextual.
 - Estructura medio ambiental.
 - Estructura urbana.
 - Estructura funcional.
- Proyecto arquitectónico.
 - Interfase proyectiva.
 - Planimetría topográfica.
 - Proyecto arquitectónico.
- Proyecto ejecutivo
 - Proyecto de interiorismo.
 - Proyecto de exteriorismo.
 - Proyecto constructivo (Criterio y propuesta de sistemas).
 - Proyecto instalaciones (Criterio y propuesta de sistemas).
 - Diseños especiales (Criterio y propuesta de sistemas).
 - Presupuesto con base en costos paramétricos
- Anexo técnico normativo.
- Conclusiones.

Metodología

Para lograr llevar a cabo los objetivos planteados en este trabajo se comenzó por detectar la problemática y características determinantes del lugar en los capítulos “Planteamiento del problema” y se analizó las estructuras contextuales, medio ambientales, urbanas y funcionales, tomando en cuenta estos datos se procedió a realizar una propuesta arquitectónica siguiendo la metodología del capítulo de “Interfase proyectiva” donde se explicó el principal argumento compositivo y que estrategias de diseño se llevaron a cabo para lograr los objetivos referentes a la propuesta arquitectónica.



PLANTEAMIENTO

Figura1. Metodología del proyecto, elaboración propia.



02

CONSTRUCCIÓN DEL ENFOQUE TEÓRICO CONCEPTUAL





Conceptos básicos

Casa del emprendedor:

En el estado de Michoacán las casas del emprendedor son el primer espacio de co-working, networking y crowdworking gratuito para jóvenes emprendedores del Estado de Michoacán, promovido por el Instituto de la Juventud. Cuentan con un espacio físico e intelectual adecuado, para desarrollar y potenciar actividades y herramientas necesarias para desarrollar emprendimientos.

A través de “La Casa del Emprendedor” las y los jóvenes podrán acceder a capacitación, asesorías, actividades, espacios y mecanismos especializados para desarrollar, apoyar y vincular a los jóvenes a potencializar una micro, pequeña o mediana empresa. Fomentando en la comunidad una cultura que contribuirá a potencializar el desarrollo económico y sustentable del Estado. (Casa del Emprendedor poder joven, 2016)

Ecosistema de emprendimiento:

Para entender el concepto debemos referirnos a la definición de Eco- emprendimiento (ecosistema de emprendimiento) como “el estudio, análisis y explicación de las diferentes relaciones complejas entre instituciones y personas emprendedoras con sus entornos académicos, sociales, políticos y económicos”. Para ello, se deben diseñar herramientas y soluciones que faciliten la creación de empresas sostenibles; es decir, definir ecosistemas que apoyen la acción emprendedora y que se definen en seis componentes.

1. Mercados de bienes y servicios: lugares dónde probar los primeros prototipos o dónde vender el primer producto
2. Políticas nacionales y locales: entorno de regulación financiera y de mercados favorable, institutos de investigación científica y tecnológica, beneficios tributarios (de impuestos), etcétera.
3. Mercado financiero: oferta de microcréditos, ángeles inversionistas, redes de amigos y familiares, fondos de capital semilla, de capital de riesgo y capital privado, mercado de deuda pública y de acciones.
4. Cultura emprendedora: visibilidad para emprendedores exitosos, tolerancia al riesgo y al fracaso --de emprendedores y de inversionistas--, cultura de inversión, estatus social del emprendedor como opción de carrera.
5. Entidades de soporte: servicios legales, contables, bancas de inversión, asesores, mentores, infraestructura en telecomunicaciones, transporte y logística, zonas de incubación, proyectos de clústeres, asociaciones de emprendedores y concursos de planes de negocios.
6. Capital humano: universidades y cátedras de emprendimiento, cursos de liderazgo y soporte a emprendedores, formación en ámbitos gerenciales y recurso profesional y técnico para los nuevos proyectos empresariales. (IMPACT-A, 2014)

De acuerdo con el Plan de Gran Visión, Morelia NEXT 2041, son entornos que favorecen la confluencia y la interacción de emprendimientos sociales y económicos que generan condiciones para el surgimiento de ideas creativas, colectivas e innovadoras.





Laboratorios de fabricación digital | FabLab:

Los FabLabs son una red global de laboratorios locales que favorecen la creatividad proporcionando a los individuos herramientas de fabricación digital. Su particularidad reside en su fuerte vinculación con la sociedad. Los laboratorios son unos espacios de experimentación en el campo de la producción y emprendimientos que se integran dentro de los contextos locales donde se sitúan. Por lo tanto, existe una gran diversidad entre los objetivos, proyectos y realizaciones, modelos de negocio y articulaciones locales según cada laboratorio. Algunos se dirigen explícitamente a artistas, otros se orientan a la solución de problemas sociales y desarrollo de emprendimientos; algunos se financian de forma pública, otros buscan los modelos de negocios que les sostendrán.

Los laboratorios de fabricación digital abren el camino a la fabricación personal y a la individualización de la producción. Por lo tanto provocan una relocalización de la producción a escala media o individual. Desplazan asimismo el objeto de la transacción, ya que la escasez de capacidad a construir el objeto físico desaparece, hacia el diseño y/o los servicios añadidos. Socialmente permite empoderar muy fácilmente los emprendedores de manera que se apropien de técnicas de producción y puedan solucionar problemas reales de su vida cotidiana o sencillamente producir algo que no existe o que desean producir.

Referentes evolutivos del TEMA

Revisión diacrónica del tema

La evolución temática de una casa del emprendedor no solo se limita al tema de emprender, sino también al impacto de la aplicación de tecnologías, es por eso que se aborda desde estas dos perspectivas en forma paralela.



Figura 2. Revisión diacrónica del tema, elaboración propia.



Revisión sincrónica del tema

La casa del emprendedor surge en México en respuesta al limitado desarrollo económico del país como un espacio coworking donde los jóvenes pueden materializar sus ideas, ser capacitados para crear, desarrollar o consolidar pequeñas empresas en sus comunidades, anteriormente las instituciones que promueven los emprendimientos solo otorgaban apoyos económicos a emprendedores, sin embargo estos no lograban ser exitosos, por lo que se decidió crear estos espacios donde se pudiera asesorar a estos con el objetivo de que sus proyectos fueran exitosos. La casa del emprendedor brinda herramientas para el desarrollo de negocios donde la innovación es la base.

Este es un concepto nuevo, por lo que no existen antecedentes directos o realizados bajo el mismo concepto que una casa del emprendedor, incluso en algunos otros estados del país se siguen desarrollando estos proyectos; por lo que se revisó la manera en que otros países han desarrollado estos ecosistemas.

IMPACT-A Emprendimiento Bogotá

IMPACT-A es una iniciativa nacida en Bogotá en el 2011 para brindar apoyo con alto potencial y articular la oferta de estímulos institucionales, esta iniciativa congrega a siete actores representativos del Ecosistema de Emprendimiento-EE- de la ciudad: Compartamos con Colombia, Fundación Avina, Corporación Ventures, Fundación Bavaria, Facultad de Administración de la Universidad de los Andes, Fundación Endeavor Colombia y la Cámara de Comercio de Bogotá. Su principal objetivo es fortalecer el Ecosistema de Emprendimiento en Bogotá, a través de diferentes proyectos como Incubadoras de empresas y parques tecnológicos, Ley Mipyme, Agenda Nacional de productividad y Competitividad, Ley de Fomento a la Cultura del Emprendimiento. (IMPACT-A, 2014)

Manifiesto España Emprende

El Manifiesto España Emprende ha sido el primero en llegar de la mano de Chambray Valley y respaldado por muchos emprendedores, y que busca el respaldo de 1.000 firmas. El manifiesto promueve el ecosistema emprendedor como creador de innovación y de muchos puestos de trabajo, es por algo que el motor económico de España pasa por las PYMES y Autónomos que son las grandes generadoras de empleo. Su propuesta de acción pasa por fomentar la inversión de la mano de una industria más rica en capital riesgo y business angels (créditos para nuevos emprendimientos), la formación y retención del talento, este último uno de los grandes problemas de España, y la dinamización del mercado promoviendo el ecosistema emprendedor y actualizando la legislación actual. (Sánchez, S/A)

Trascendencia Temática

En la actualidad se presentan varios desafíos de cara al futuro. Retos sociales, educativos, ambientales, económicos y empresariales, todos ellos claves para el paso a una sociedad más prospera y con mejores condiciones para su población. En este sentido, el emprendimiento –en todo lo amplio de su concepción- se ha convertido en los últimos años en un elemento clave que promueve dicho desarrollo desde las perspectivas mencionadas. (IMPACT-A, 2014)

La importancia de emprender para el desarrollo económico de habitantes y comunidades se basa en la transformación que trae consigo el emprendimiento, tomando en cuenta que el 85% del crecimiento económico se debe a la innovación, donde transforman el nuevo conocimiento en modelos de negocios rentables, que generan nuevos empleos. Además es la herramienta de movilidad social y dinamismo para la concentración de la riqueza. Para ello debe de existir el apoyo de iniciativas (públicas y privadas) que vayan orientadas al desarrollo emprendedor.

Bajo esta premisa, los esfuerzos no deben enfocarse únicamente en el emprendimiento tradicional, sino también al emprendimiento de alto impacto, este se enfoca en la innovación a través de equipo de manufactura digital que permite potencializar su inserción exitosa y competitiva en los mercados actuales. Al aumentar la digitalización en estos procesos, se maximizan sus resultados en un impacto económico, social y político, que beneficia la calidad de vida de las personas.



Análisis situacional del problema a Resolver

Actualmente en la tenencia de Santa María de Guido no existe algún equipamiento o espacio donde se lleven a cabo actividades como las que se realizan en la casa del emprendedor, lo que si resulta evidente es la falta de desarrollo económico donde la población económicamente activa cuenta con los índices más bajos, por lo que es necesario la implementación de esta clase de proyectos que favorezcan el desarrollo económico de la tenencia y su población.

Para entender el contexto en el que surge este programa se explica que debido a la falta de éxito de los diferentes emprendimientos que recibían apoyo financiero de las dependencias gubernamentales encargadas de esta labor, se optó por capacitar a los interesados en desarrollar emprendimientos, con el objetivo de asegurar el éxito y consolidación de los emprendimientos, además de capacitarlos en la gestión para que puedan solicitar estímulos que beneficien su negocio.

De acuerdo con el reporte anual del Global Entrepreneurship Monitor (GEM), estudio que da un panorama sobre el emprendimiento en diferentes países, en México:

- La mayor participación es de personas entre 25 y 34 años
- México se ubica en el lugar 46 de 60 en cuanto a deseabilidad de ser emprendedor
- México tiene una tasa de actividad emprendedora del 10 al 12.9%.
- El 45% de la población mexicana adulta percibe que hay buenas oportunidades para iniciar un negocio.
- El 62% de personas en México confía en sus habilidades y conocimientos para arrancar con un proyecto emprendedor.

La gente de Entrepreneur México desarrolló una infografía que explica algunos de los puntos más destacados del estudio:



Figura 3. Emprendimiento en México, elaborada con información de Entrepreneur México, (Reporte anual 2015/2016), (Entrepreneur México, 2016)

Aunque los niveles de emprendimiento a nivel nacional han estado a la alza, con mayor participación de jóvenes y mujeres, “es necesario distinguir entre cantidad y calidad, pues por lo general son negocios de poco valor agregado que no usan tecnología o están en sectores tradicionales”, advierte Elvira Naranjo, investigadora del GEM en México. (Entrepreneur México, 2016)

Visión del promotor

Las expectativas del promotor (jefatura de tenencia) están en función de cómo se ha desarrollado este proyecto en el municipio y los lineamientos que presenta este programa federal a cargo del Instituto de la Juventud. Por lo que se pueden encontrar diferentes zonas cuya magnitud se adecuarán a la población a atender en la tenencia fomentando el uso compartido del espacio (coworking).

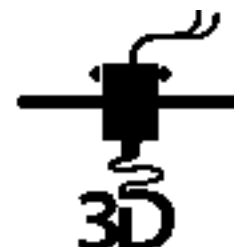
- Zona TIC'S

Préstamo de equipo de cómputo, así como la consulta de libros, audios, publicaciones sobre emprendimiento, herramientas o metodologías. Proyección de películas, documentales, cortometrajes o videos que motive y fomente el emprendimiento.



- Zona de innovación

Laboratorio de fabricación digital ideal para el desarrollo, mejora o innovación en los productos de los emprendedores, cuenta con herramientas especializadas y ayuda en el manejo de materiales para un mejor aprovechamiento. Lugar ideal para hacer pruebas de los productos y llegar al desarrollo del mejor prototipo/producto.



- Zona marketing

Desarrollo de audios, fotos y videos de alta calidad para que las y los emprendedores proyectos desarrollen una imagen profesional y tengan acceso a equipo especializado. Así como ayuda y asesoramiento para el desarrollo de su imagen corporativa.



- Zona lounge

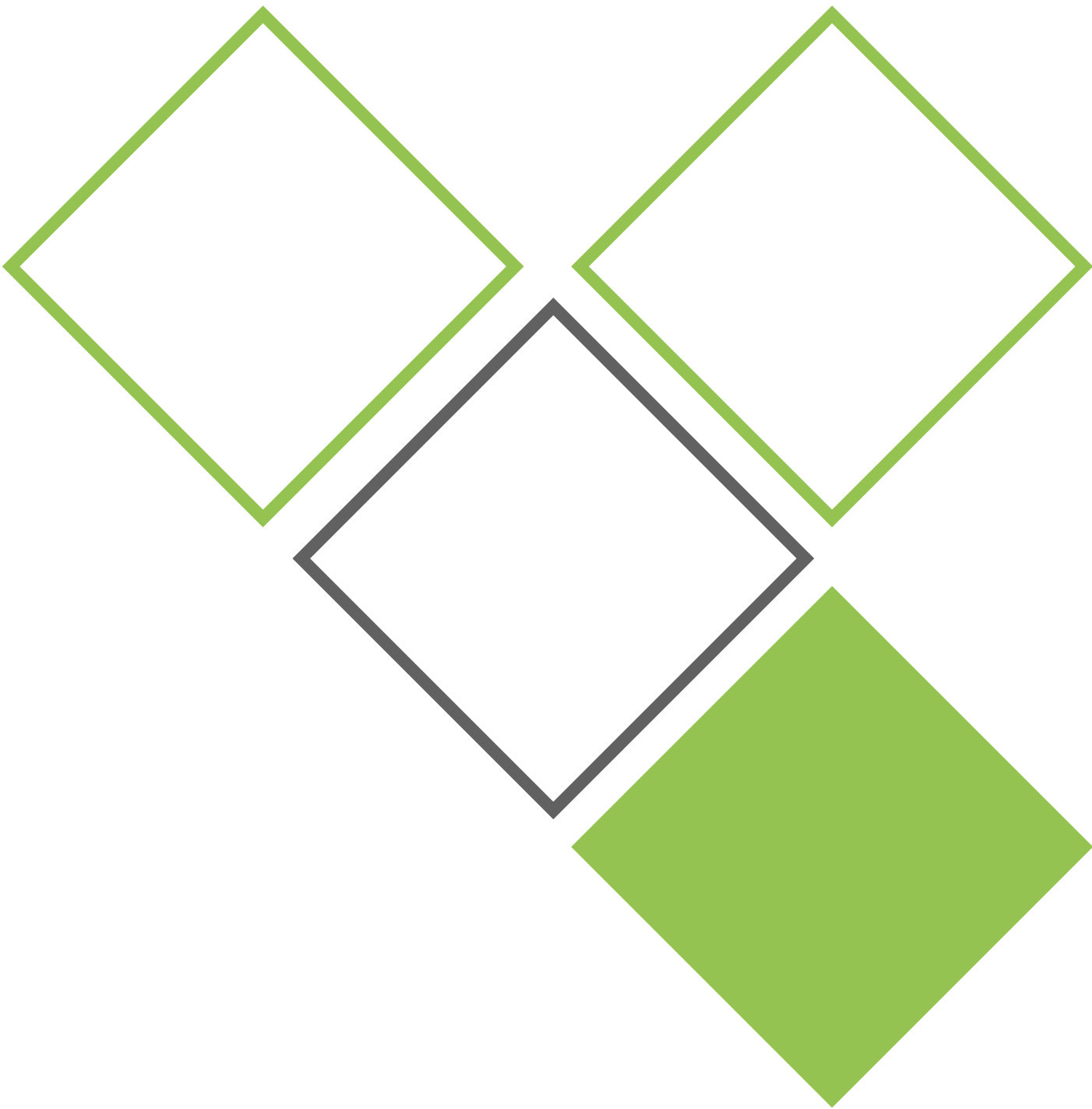
Área Ideal para realizar eventos, cursos y talleres, donde el espacio tiene la facultad de dividirse en pequeñas aulas o formar un auditorio dependiendo de los asistentes. Eventos de Networking, charlas, conferencias, entre otros.



- Zona verde

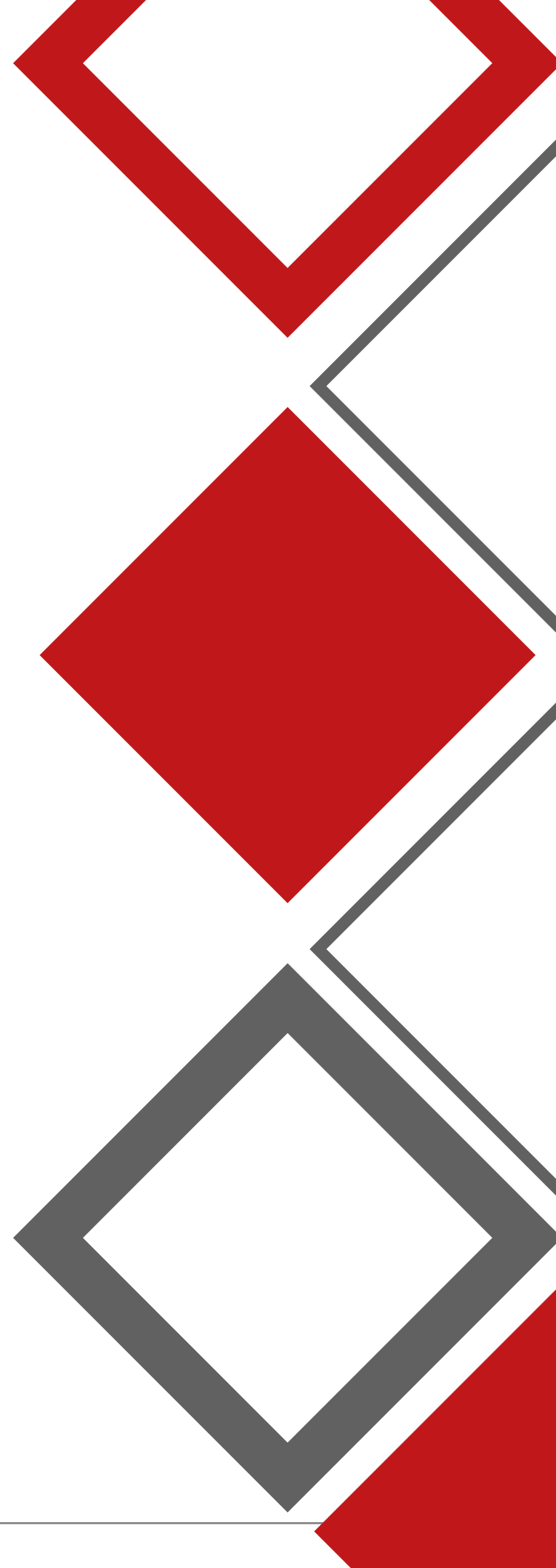
Es el lugar de recreación, ideal para aclarar la mente. Perfecto para tomar un respiro y continuar tranquilamente con los planes de las y los emprendedores





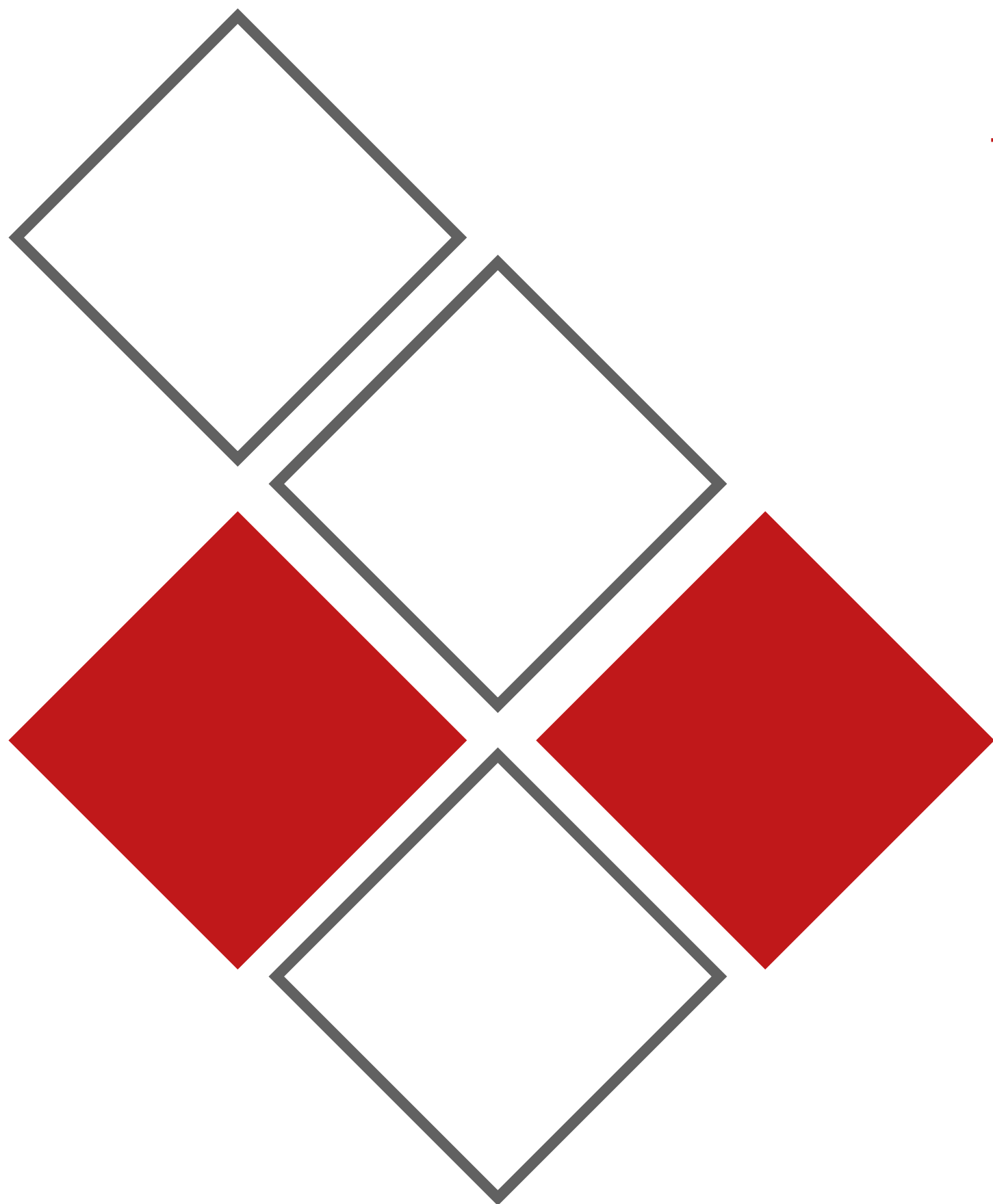
TEÓRICO CONCEPTUAL

03



ESTRUCTURA CONTEXTUAL





Análisis histórico del LUGAR

La tenencia de Santa María de Guido, antiguo Yótatiro, nombre purépecha que significa “Lugar de la Blancura”, se sitúa en la parte más alta al sur de la ciudad de Morelia, fundada aproximadamente en 1823. En su falda norte se localizó una zona arqueológica más antigua que la de los toltecas denominada Ixtlán. (Morelia, Turismo, 2014) Santa María es un poblado más antiguo que la ciudad de Morelia, ya que en la época de la conquista era más atractivo para habitar, puesto que el valle de Guayangareo (actual Morelia) tendía a inundarse, hasta que los pobladores lograron estabilizar esta característica y asegurar su accesibilidad, Santa María era el lugar privilegiado para vivir. (Secretaría de Turismo Municipal, 2015)

Investigadores aseguran que debajo de la loma se encuentran los vestigios arqueológicos de los Pirindas del Valle de Guayangareo, pueblo que se asentó en las faldas del cerro. Anteriormente, se le llamaba Santa María de los Altos, debido a su ubicación en la parte más elevada de la ciudad. Actualmente pertenece al municipio de Morelia como una tenencia, y con la denominación de Santa María de Guido, en honor al licenciado José Trinidad Guido, célebre personaje nativo de Santa María, el cual destacó en la política. (Secretaría de Turismo Municipal, 2015)

Recientemente la legislación del municipio de Morelia realizó cambios en su división política, quitando el título de tenencia a Santa María de Guido y convirtiéndola en una colonia más de la ciudad. Ante este hecho, los habitantes presentaron una denuncia ante la Comisión Estatal de Derechos Humanos (CEDH), el primero de Julio de 2014, misma que derivó en una recomendación por parte de este organismo al declarar que hubo violaciones a los derechos fundamentales de los ciudadanos; finalmente y a inicios del año 2016 se volvió a otorgar el título de tenencia a Santa María de Guido, permitiendo reforzar la identidad y costumbres de esta localidad.

Los elementos arquitectónicos representativos de la tenencia son de estilo colonial, elaborados en cantera y adobe; ante el fenómeno de conurbación que se vive actualmente se encuentran construcciones de elaboración reciente, estos elementos de acuerdo a las visitas realizadas al sitio son de uso comercial y hotelero/restaurantero principalmente, en algunas zonas el uso es residencial habitacional, aunque también cuenta con viviendas populares pertenecientes a los pobladores de la tenencia. La tenencia articula la relación entre la ciudad de Morelia y el nuevo desarrollo urbano llamado Altozano, pese a la importante afluencia entre estos puntos, sus vialidades son insuficientes y caóticas en horas pico, es por eso que actualmente se desarrolla un túnel vial que pueda minimizar dicha problemática.



Análisis estadístico de la población

La población principal a atender pertenece a la tenencia de Santa María de Guido, se tomó en cuenta la que se encuentre en el rango de los 18-28 años (población objetivo de los programas que brindan beneficios económicos a emprendedores a través de los institutos de juventud), que según el censo de población y vivienda realizado por INEGI en 2010 asciende aproximadamente a 2,190 habitantes. El proyecto se enfocó en esta población, sin embargo esta podría ampliarse al tomar en cuenta la comunidad académica de universidades cercanas no residente en la tenencia y que también es un usuario potencial de la casa del emprendedor¹¹.

En la tenencia de Santa María de Guido el promedio de escolaridad tanto en la población masculina como en la femenina se encuentra alrededor del 12% por cada rubro, un dato bajo, pero que logra entenderse, ya que la población ocupada se dedica a actividades generacionales y de carácter familiar.

Mientras que la población ocupada y desocupada presenta datos más contrastantes, donde se muestra que la mayor parte de la población se encuentra ocupada, sin embargo al comparar este gráfico con los datos de la población económicamente activa y la inactiva podemos concluir que sus ocupaciones no perciben un pago y por lo tanto no generan un flujo económico que podría llegar a beneficiar a la población de la tenencia; esta comparación de datos justifica nuevamente la necesidad de ofrecer a los habitantes capacitación para el desarrollo de emprendimientos, buscando que la población ocupada también sea económicamente activa.

Población 18-28 años

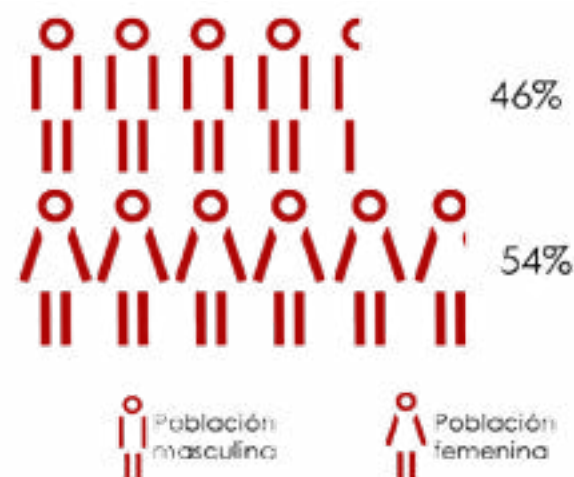


Figura 4. Población 18-28 años, elaboración propia con base en Censo de población y vivienda 2010, AGEB 160530010607 (INEGI, 2010)

Promedio de escolaridad

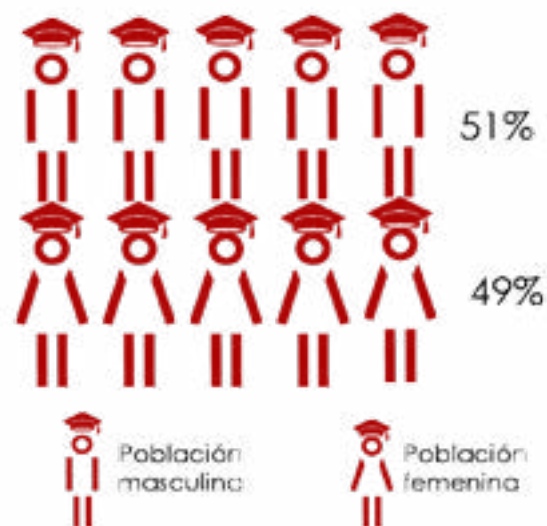


Figura 5. Promedio de escolaridad, elaboración propia con base en Censo de población y vivienda 2010, AGEB 160530010607 (INEGI, 2010)

¹¹ Población no precisada debido a la privacidad de datos de dichas universidades.

Esta población económicamente activa como se muestra en la figura 8 se dedica al sector terciario, perteneciente a las actividades de servicios y comercio; siguiéndole el sector secundario dedicado a la transformación de las materias primas, es decir la industria manufacturera y de servicios; esta información permitió visualizar la vocación de actividades económicas del lugar y con esto presentar dentro del programa arquitectónico espacios que satisfagan el desarrollo de dicho sector.

De acuerdo con el CONEVAL¹² la zona presenta un grado de rezago social bajo. El Índice de Rezago Social es una medida que resume cuatro indicadores de carencias sociales (educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda); esto nos permite comprender que los equipamientos para estos indicadores actualmente satisfacen a la población, no así los del sector productivo y del emprendimiento ligado al proyecto de Casa del Emprendedor.

Población económicamente activa



Figura 7. Población económicamente activa, elaboración propia con base en Censo de población y vivienda 2010, AGEB 160530010607 (INEGI, 2010)

Población ocupada | desocupada

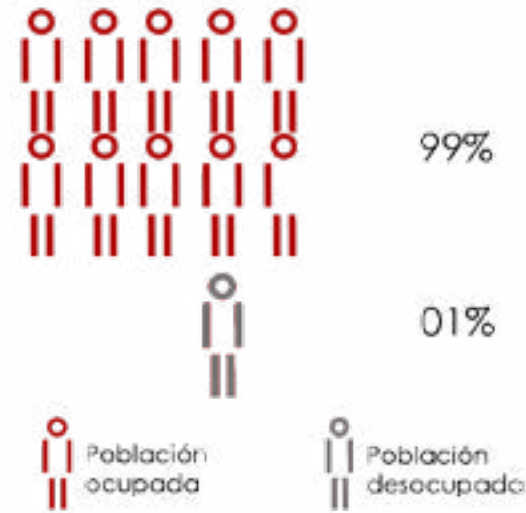


Figura 6. Población ocupada/desocupada, elaboración propia con base en Censo de población y vivienda 2010, AGEB 160530010607 (INEGI, 2010)

Actividad económica



Figura 8. Actividad económica, elaboración propia con base en Censo de población y vivienda 2010, AGEB 160530010607 (INEGI, 2010)

CONTEXTO

¹² Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social



Análisis de hábitos culturales de los futuros usuarios

Los usuarios son jóvenes de la tenencia de Santa María de Guido; de acuerdo al análisis estadístico se tomó un aforo del proyecto para 250 personas, ya que la casa del emprendedor maneja tecnologías de manufactura digital y TIC'S se deberá tener en cuenta que la población se debe capacitar para el uso de estas tecnologías haciéndolas más accesibles, ya que sabemos que el 64.5% de la población en México es excluida digitalmente y que en este caso, la tenencia no es la excepción

Brecha digital en México



Figura 9. Brecha digital en México, elaborado con información de fundación PROACCESO México, (Fundación PROACCESO, 2015).

En cuanto a las características de los espacios, los pobladores, principalmente los de la zona urbana de la tenencia, están habituados a las nuevas tipologías y tendencias arquitectónicas ya que en el lugar se desarrollan espacios de la iniciativa privada con características distintas a las de la vivienda tradicional de la tenencia.

Respecto a las tradiciones que se llevan a cabo en la tenencia, al igual que en muchas otras poblaciones, se encuentra principalmente su fiesta patronal, dedicada a Santa María el 15 de agosto, esta fiesta se ha consolidado como uno de los festejos de mayor tradición y afluencia, logrando registrar a más de 20 mil personas que acuden a disfrutar de comida tradicional y de manera especial de la Feria del Mole, alimento popular de la tenencia. (A Tiempo , 2014) Esta festividad es un claro ejemplo de las dinámicas económicas y la oportunidad de desarrollo de micro empresas a partir de la comercialización de estos.



Figura 10. Encendido de candiles, collage elaborado con fotografías de la página Tenencia de Santa María de Guido, Morelia | Facebook

Además de la Feria del Mole, también se llevan a cabo otras actividades, como la carrera atlética que logra convocar aproximadamente a más de 500 asistentes; el trayecto tiene como punto de salida y meta la plaza principal de la Tenencia de Santa María de Guido, ahí mismo también se lleva a cabo el encendido de la luminaria o encendido de candiles, para posteriormente desarrollarse en otras zonas de la tenencia. Estas actividades logran atraer un gran número de visitantes que hipotéticamente serían clientes potenciales de los emprendimientos que puedan generarse dentro de la tenencia.



Aspectos económicos relacionados con el Proyecto

El proyecto es promovido y es gestionado ante las dependencias correspondientes en el marco del programa federal “Casa del Emprendedor” por la jefatura de tenencia de Santa María de Guido en colaboración con la asociación Santa María de la Asunción de los Altos, hoy de Guido A.C. y la Universidad Vasco de Quiroga donde se busca el desarrollo de un proyecto productivo que fomente la creación de emprendimientos para así beneficiar a la población en sus actividades económicas.

Para cumplir con estos objetivos se buscará la opción de aportación económica por parte del programa a nivel federal “Casa del Emprendedor” y donde el estado de Michoacán resultó beneficiado para el desarrollo de este. En su nivel federal el proyecto cuenta con el apoyo de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) y el Instituto Mexicano de la Juventud (IMJUVE), mientras que en el nivel estatal como se ha visto en el desarrollo de otras casas del emprendedor del estado, se involucra la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) y los distintos institutos de la juventud, ya sea estatales o municipales.



Figura 11. Promotores económicos del proyecto.

Análisis de políticas y estrategias que hacen viable el Proyecto

Como ya se mencionó antes de acuerdo con el Plan de Gran Visión de Morelia (IMPLAN, 2016), instrumento que rige la planeación y desarrollo del municipio, la prioridad para el desarrollo del municipio es la creación de ecosistemas de emprendimiento, considerándolos un instrumento para dinamizar la economía y que es el producto de la colaboración entre diferentes actores (sociedad/instituciones; público/privado) que tienen por objetivo lograr el ambiente óptimo en base a políticas públicas para el desarrollo de emprendimientos. Además de que las políticas urbanas del municipio hacen viable el proyecto al tener un uso de suelo compatible.

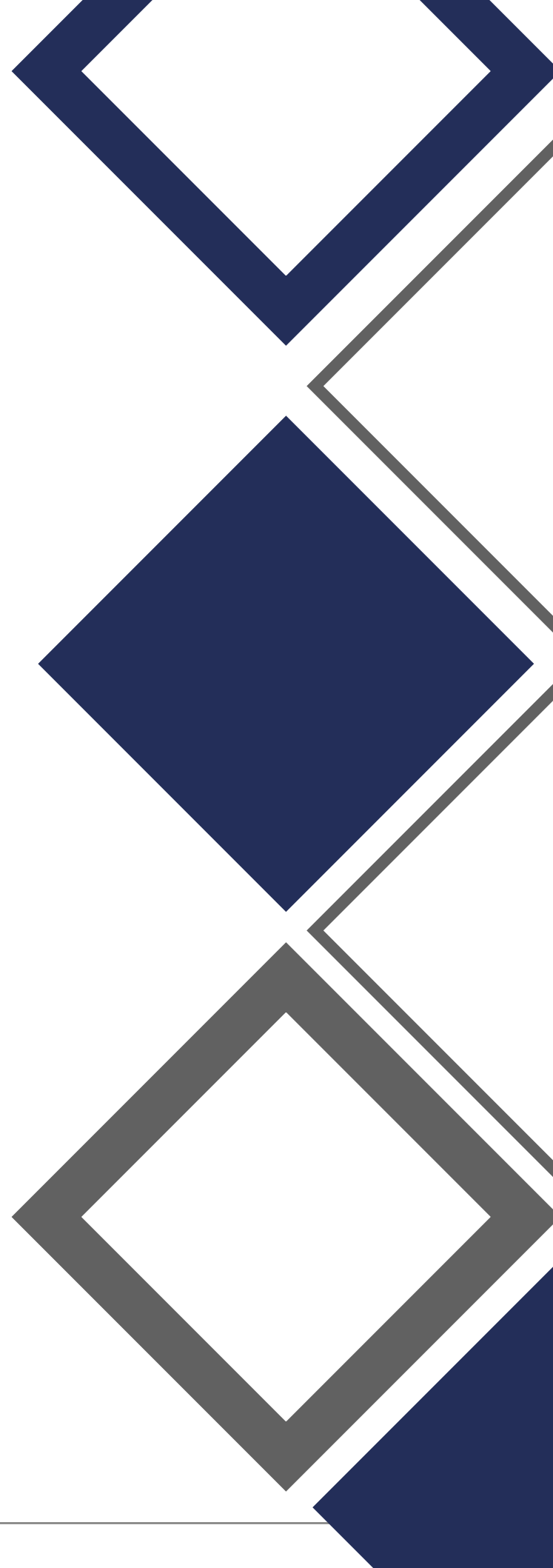
El costo total del proyecto de Casa del Emprendedor indicará el proceso y tiempo en que será construido ya que su financiamiento será gestionado por la jefatura de tenencia y por la asociación civil Santa María de la Asunción de los Altos, hoy de Guido A.C, ante SEDESOL, INADEM, IMJUVE, SEDECO, dependencias que promueven el programa de Casas del Emprendedor, por lo que preventivamente y en función de los recursos otorgados, el proyecto será diseñado para la construcción por etapas, atendiendo en primera instancia los servicios de mayor demanda.

La Casa del Emprendedor es un espacio gratuito para jóvenes emprendedores financiado por las dependencias ya mencionadas, sin embargo algunos cursos generan cuotas de recuperación que se emplean en cubrir costos operativos. Este programa no solo ofrece sus instalaciones a la población de la tenencia, sino a cualquier interesado en el uso de este equipamiento.

CONTEXTO

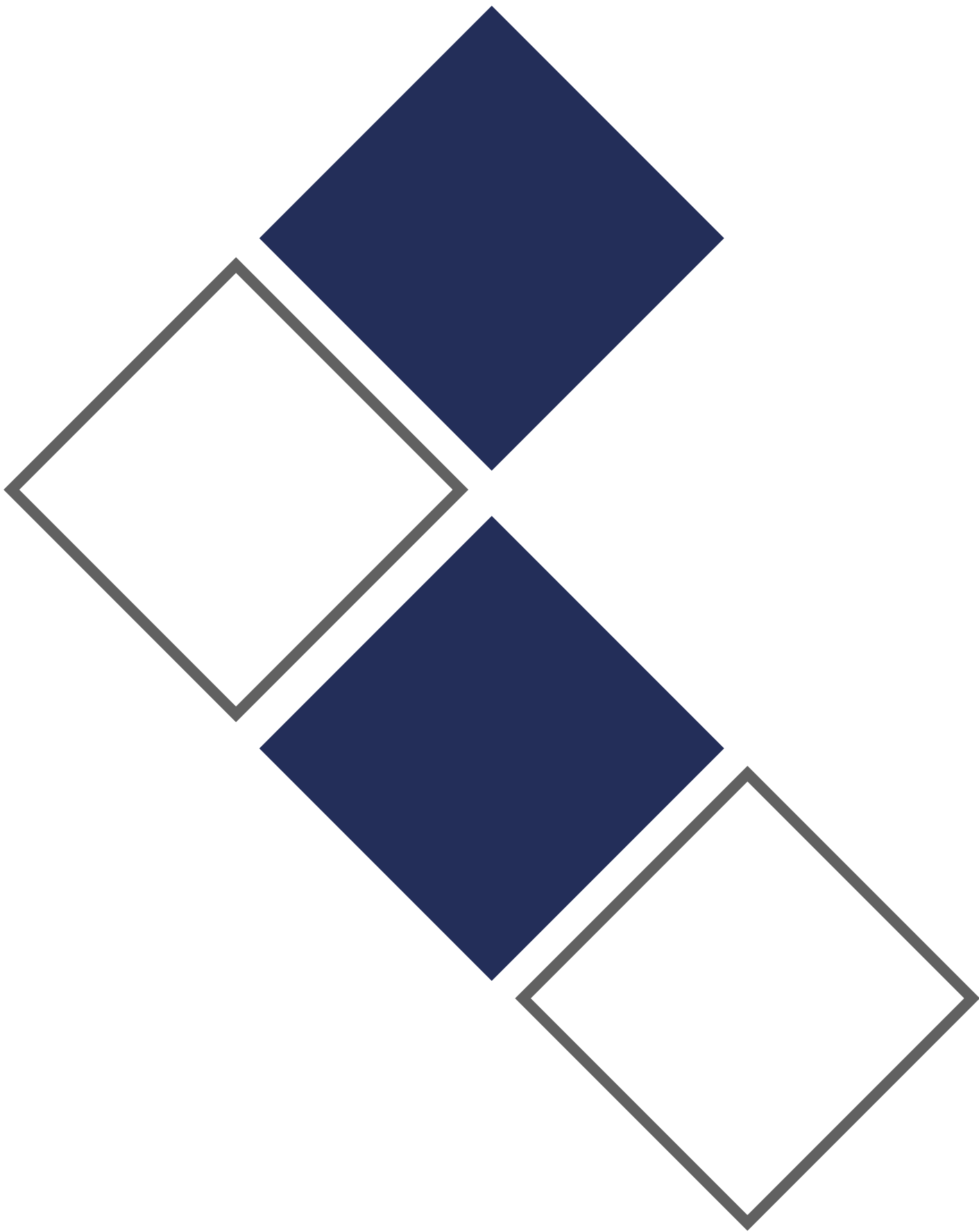
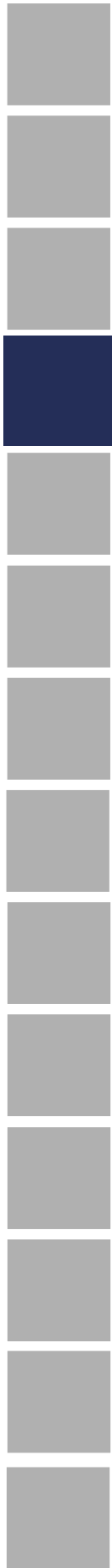


04



ESTRUCTURA MEDIO AMBIENTAL





En este apartado se conocerán las características físico geográficas que determinan las afectaciones o condicionantes que tendrá el proyecto Casa del Emprendedor en Santa María de Guido, Morelia, Michoacán, para así proponer estrategias de solución, ya sea técnicas o de diseño con base en ellas.

Localización

El proyecto a desarrollar se encuentra en la tenencia de Santa María de Guido al sur de Morelia, Michoacán, sobre la calle Antonio Plaza con coordenadas $101^{\circ} 11' 10.57''$ W, $19^{\circ} 40' 17.68''$ N.

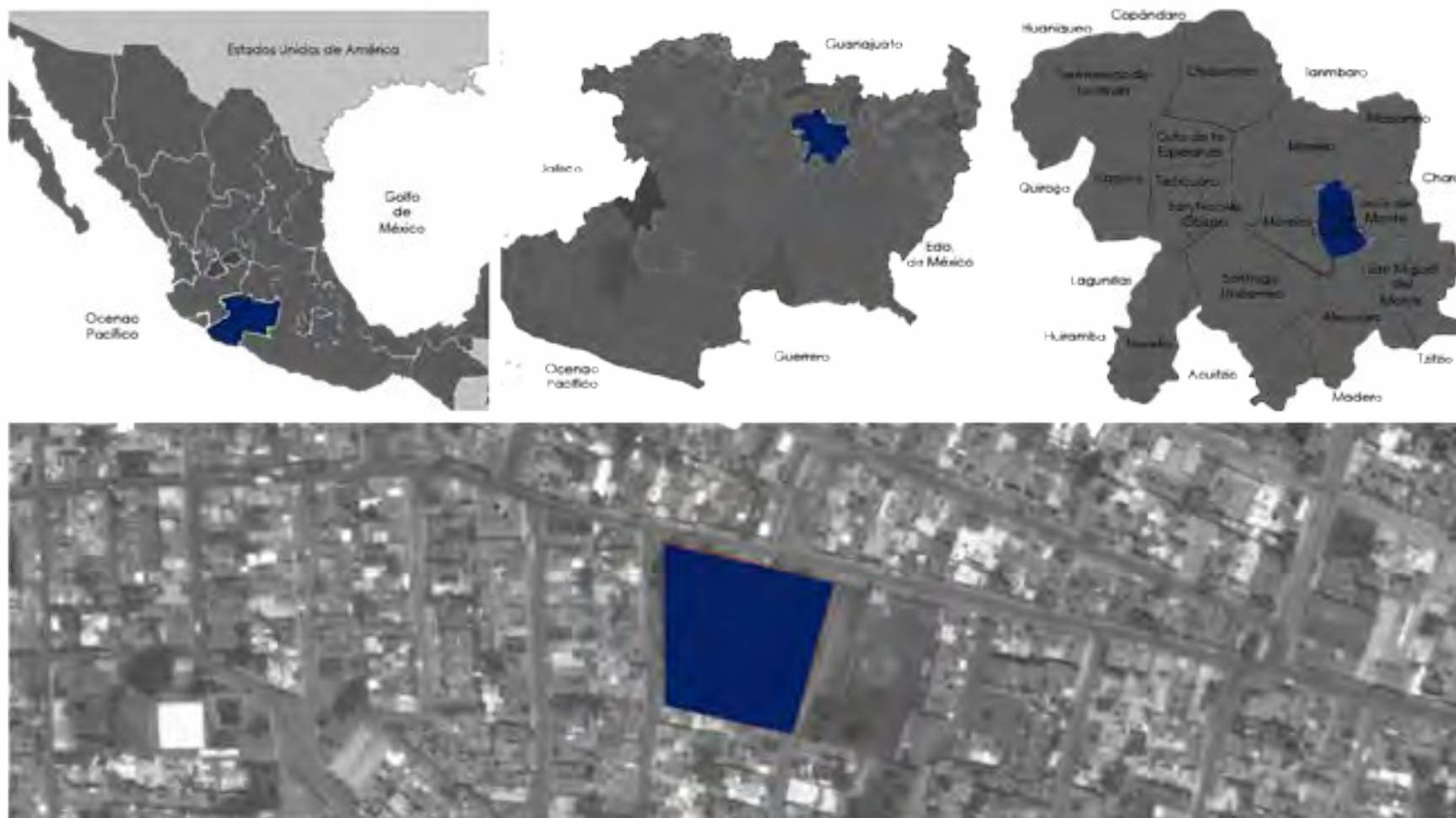


Figura 12. Localización del terreno bajo el orden país, estado, municipio, predio. Elaboración propia con base en división política de la Republica Mexicana, Estado de Michoacán y Municipio de Morelia.

Afectaciones Físicas existentes

En la tenencia de Santa María de Guido existe una zona sujeta a preservación ecológica por decreto el 31 de diciembre del 2009, con una superficie de 170.5 hectáreas, que aunque no se encuentra en el contexto inmediato al predio se considera su valor e importancia dentro de la comunidad. (Morelia, Turismo, 2014)

Fisiografía y geología:

Debido a la condición tectónica de su origen, la Loma de Santa María, proviene de un fallamiento intenso, en el cual hubo una ruptura de capas generándose un fuerte desnivel en el valle y la parte superior de la Loma. (H. Ayuntamiento de Morelia, 2015) Sin embargo ninguna falla geológica afecta al predio, por lo que no se vió comprometido el diseño estructural del proyecto, en cuanto a la característica de la roca ígnea que se encuentra en el predio, esta se tomó en cuenta para la propuesta de cimentación en relación a la capacidad de carga del suelo.



Figura 13. Geología, fallas y fracturas, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 1978-1988)

Orografía:

La Loma de Santa María se localiza dentro de la región central del Cinturón Volcánico Mexicano y está constituida por una serie de eventos magmáticos ocurridos durante el Mioceno. (H. Ayuntamiento de Morelia, 2015) En la zona de la tenencia se presentan pendientes ocasionadas por este fenómeno, por lo que se tomó en cuenta la integración a cada desnivel en el desarrollo del proyecto, retomando el objetivo de generar un proyecto de bajo costo y que respete las existencias y/o características del predio.

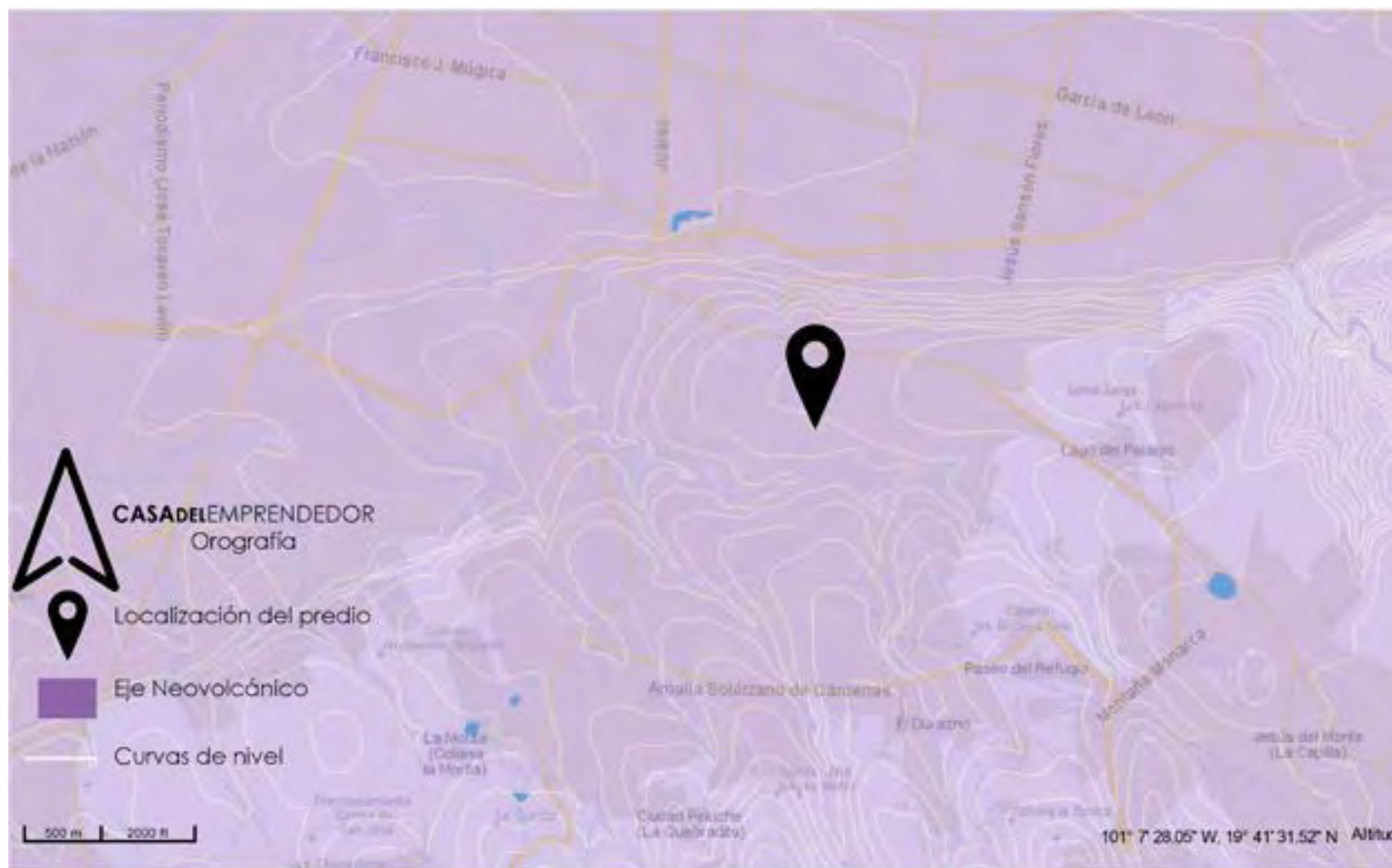


Figura 14. Curvas de nivel y orografía. Elaborado con información de INEGI (INEGI, 1980-1982) (INEGI, 1997-2007)

Edafología:

El instituto nacional de estadística y geografía en su atlas de suelos 2002-2007, no muestra información de las zonas urbanizadas, ya que nuestra área de estudio se encuentra dentro de estas zonas, se consideró el tipo de suelo entonces como el que predomina en esa zona (aun sin urbanizar), en este caso sería el de Luvisol, con suelo secundario de Cambisol, suelo terciario N, de textura Fina. El Luvisol es un suelo con acumulación arcillosa, se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería, sin embargo, debe tenerse en cuenta que son suelos con alta susceptibilidad a la erosión. (INEGI, 2004)

Estas características del luvisol permitieron ver la posibilidad del suelo como un recurso natural de construcción (bloques de tierra compactada) y que al ser extraído in situ disminuye el costo de ejecución del proyecto, objetivo ya mencionado.

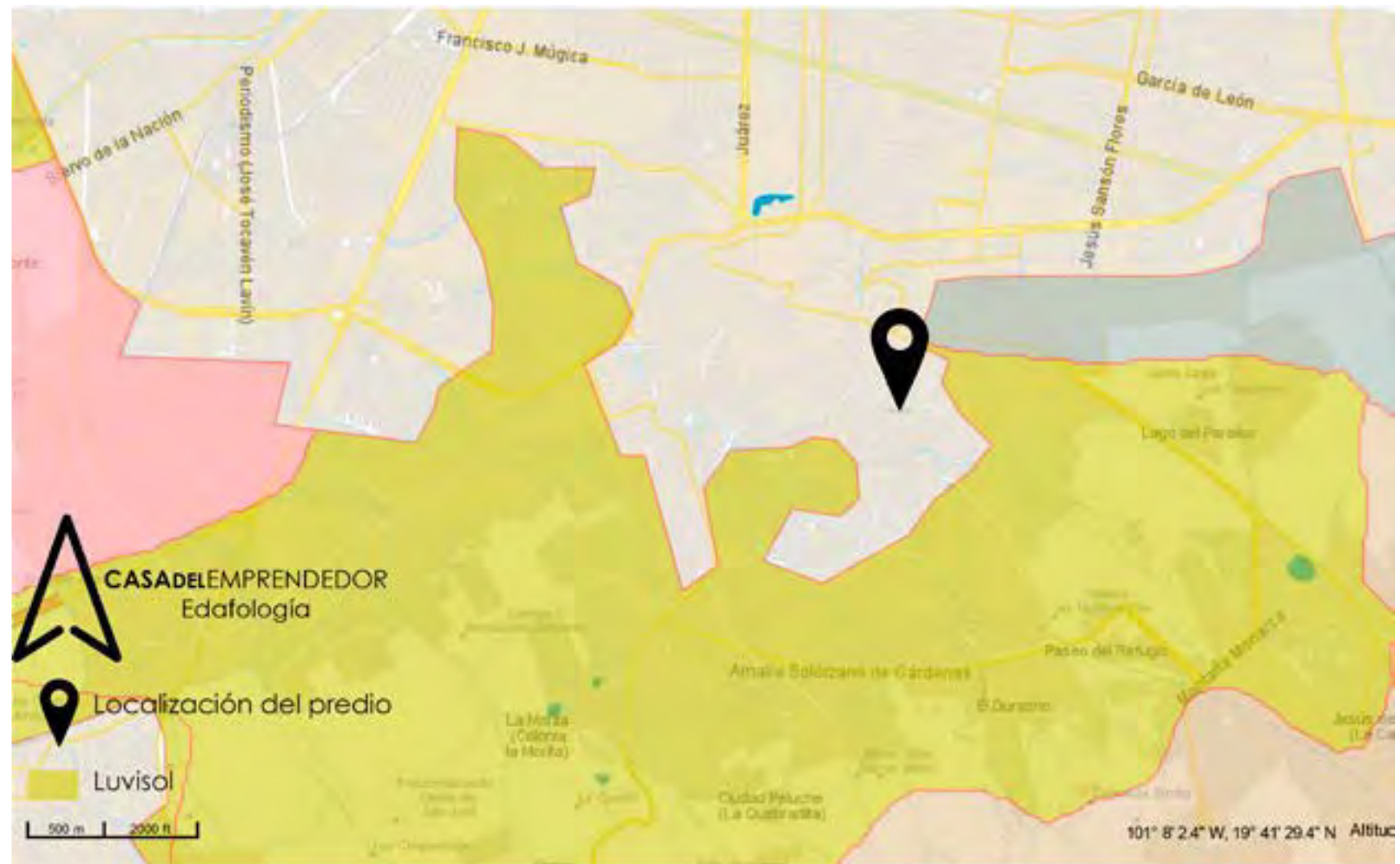


Figura 15. Edafología. Elaborado con información de INEGI (INEGI, 2002-2007).

Hidrología:

Como se ve en la figura 16 en el predio no existe corriente o cuerpo de agua que lo condicione, así que no se tomó en cuenta alguna reducción en el área del predio por restricciones federales a los cuerpos de agua; ni se propusieron sistemas de tratamiento, drenaje o protocolos de emergencia por inundación a causa de estos.

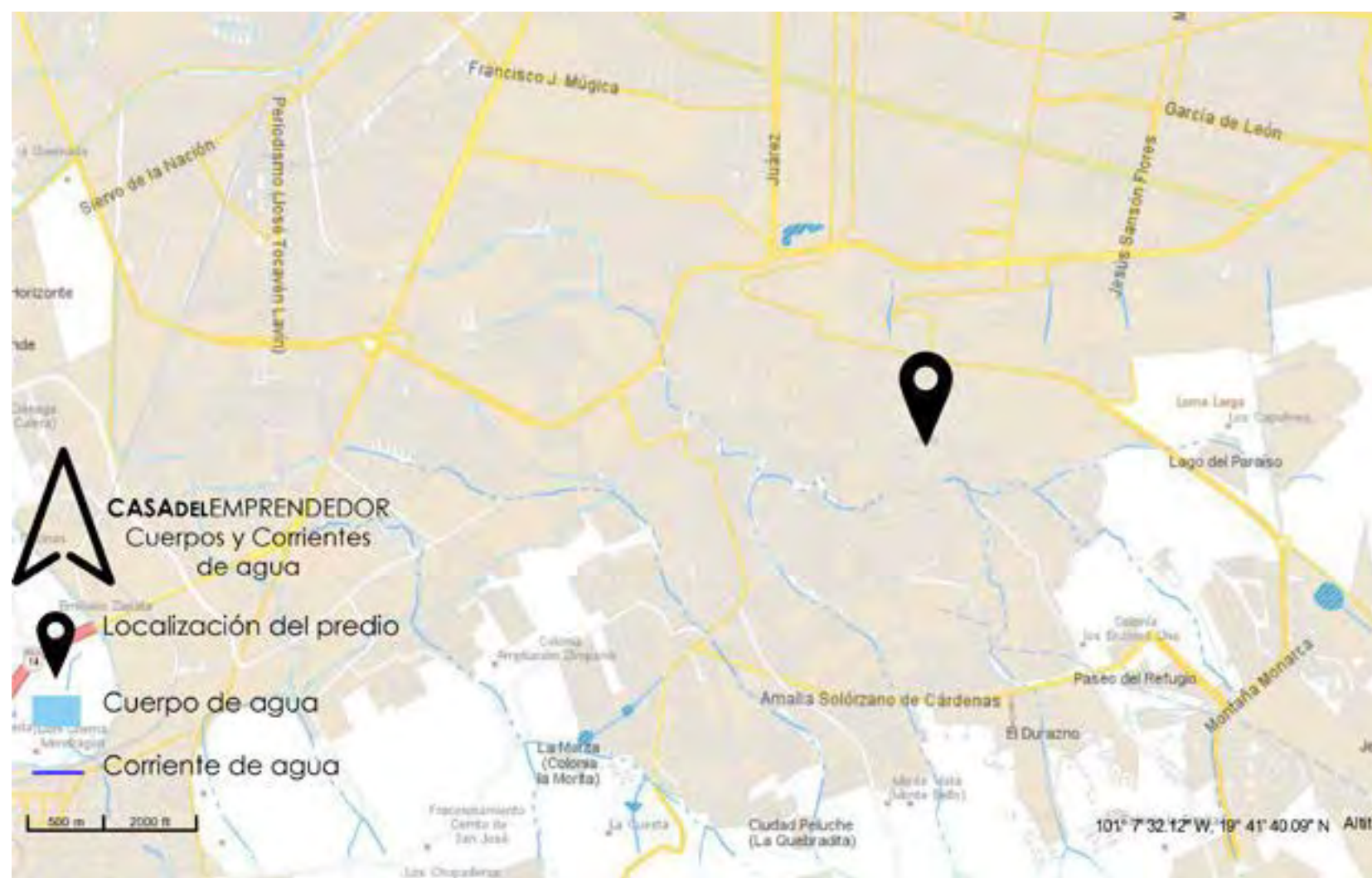


Figura 16. Cuerpos y corrientes de agua. Elaborado con información de INEGI (INEGI, 1997-2007)

Climatología

El clima del área se identifica como templado seco, con lluvias en verano y una precipitación de 740 a 775 mm anuales, con siete meses secos, la mayor precipitación es de casi 160 mm en agosto y la menor de 7 mm en febrero. La temperatura media anual es de 17.0°C con máxima de 20.8 °C en mayo y mínima de 14.7 °C en enero y diciembre. La clasificación climática de acuerdo con el sistema de García (1988) es Cb (wl) (w) (í) g. (H. Ayuntamiento de Morelia, 2015) A continuación se presentan graficas de las normales climatológicas con información del Servicio Meteorológico Nacional en su estación 16081, al sur de la ciudad, esta es la más cercana a la tenencia de Santa María de Guido.

Las temperaturas más altas percibidas son en el mes de mayo, alcanzando la máxima de 30.7 °C, por lo que se consideraron elementos de diseño que logren mitigar esta condicionante, considerando orientaciones en vanos y la aplicación de materiales cuya masa termica permitan la regulación de temperaturas.

En la figura 18 se registra la precipitación pluvial a lo largo del año, donde se puede observar que los mayores índices de precipitación se presentan en los meses de junio, julio, agosto y septiembre, generando una precipitación anual de 770.5mm llegando inclusive a los 800mm. Esta información impacta directamente en el diseño de la instalación hidrosanitaria ya que se implementó el reciclaje de agua pluvial para uso de servicios sanitarios y este dato fue importante en el dimensionamiento para las áreas de la captación y almacenamiento del agua.

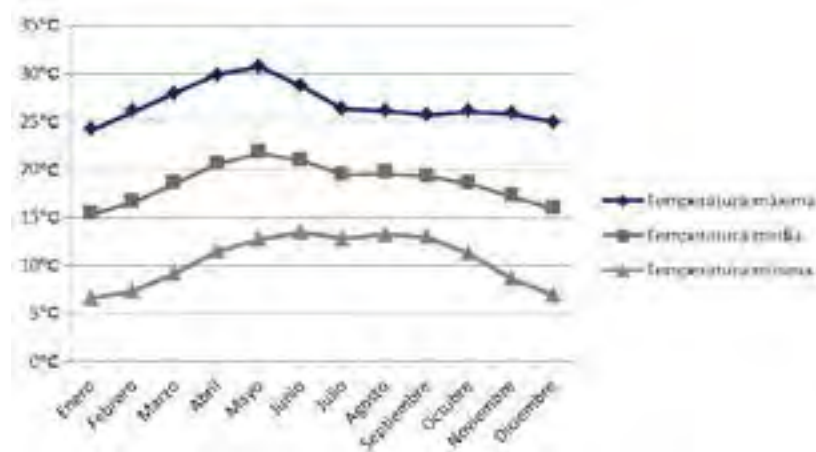


Figura 17. Datos de temperatura de la estación 16081. Elaborada con información de la red de estaciones climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional. (Servicio Meteorológico Nacional, 1981-2010).

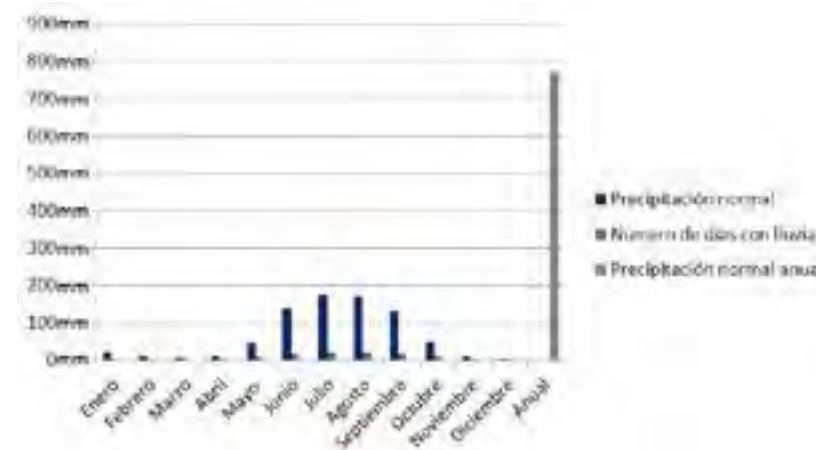


Figura 18. Datos de precipitación pluvial de la estación 16081. Elaborada con información de la red de estaciones climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional. (Servicio Meteorológico Nacional , 1981-2010)

La montea solar de la figura 9 elaborada con la ubicación del predio nos muestra la incidencia de los rayos solares de acuerdo a la hora del día y a una temporalidad entre el mes de diciembre y junio, meses de mayor temperatura. Se puede observar que la incidencia solar se tiene de este a oeste con inclinación sur.

Los vientos dominantes en la ciudad de Morelia, municipio al que pertenece la tenencia, provienen de una orientación suroeste, con una frecuencia de más del 60% en los meses de julio a diciembre, como se observa en la imagen su porcentaje de calmas corresponde al 10%. Sin embargo al considerar la topografía de la tenencia en relación con las características de la ciudad de Morelia, se debe notar que Santa María no cuenta con cerros que puedan mitigar el impacto de los vientos.

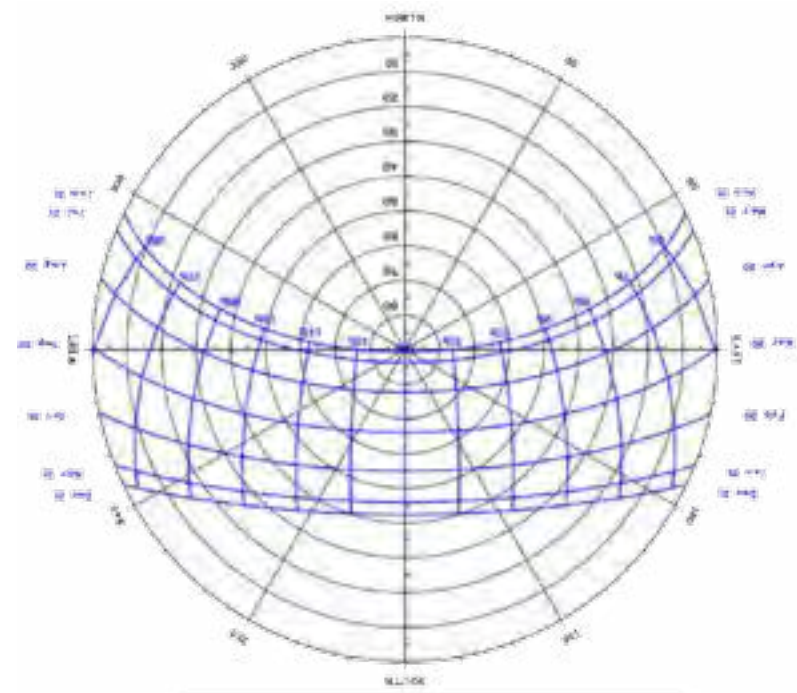


Figura 19. Montea solar, elaborada con coordenadas de ubicación del predio, elaboración propia con datos de Solar Radiation Monitoring Laboratory (Solardat, 2017)

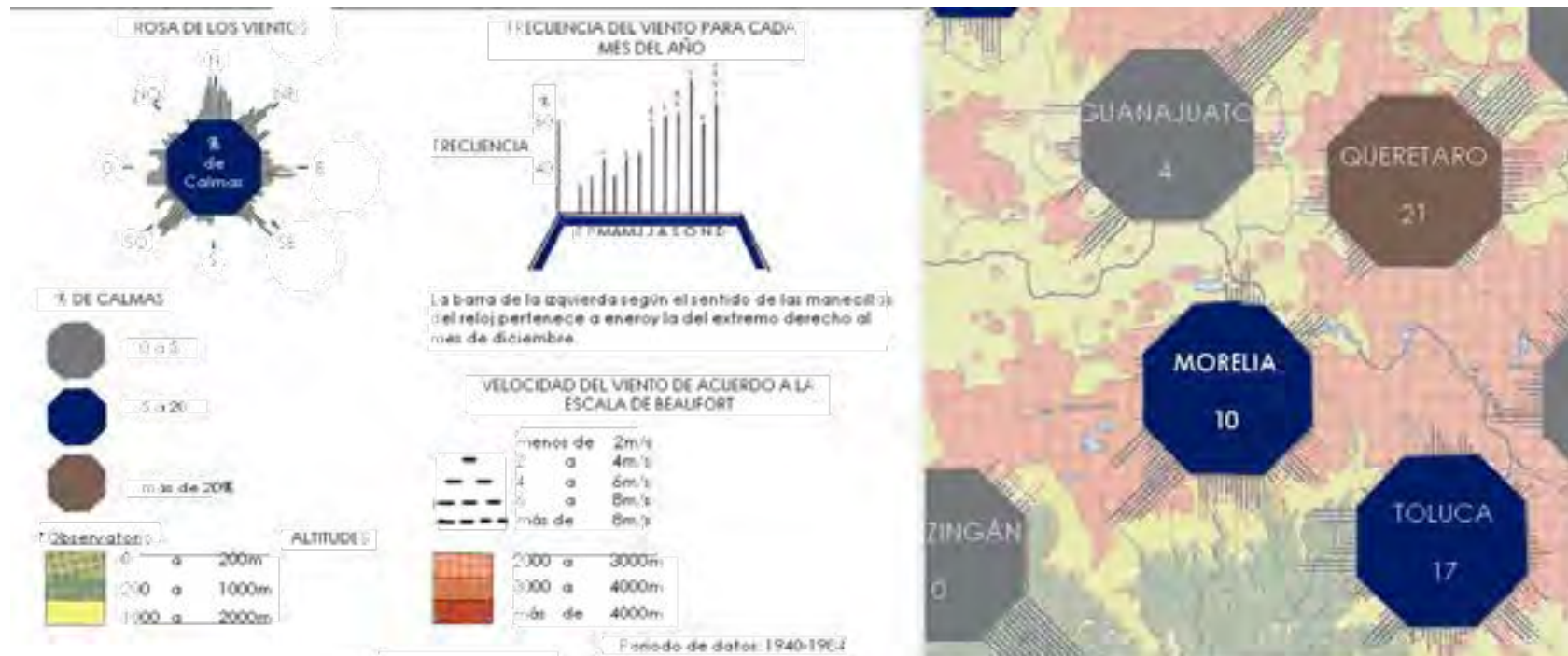


Figura 20. Vientos dominantes durante el año, elaborado con información del Instituto de Geografía de la UNAM, (Instituto de Geografía UNAM, 2000)

Al montar sobre el terreno la información de la gráfica solar y la orientación de los vientos dominantes se analizan las características de ventilación, asoleamientos e iluminación que requiere el proyecto, tomando en cuenta si se requieren dispositivos de control solar o el propiciar la ventilación cruzada y en que orientaciones para así alcanzar el confort para el usuario.

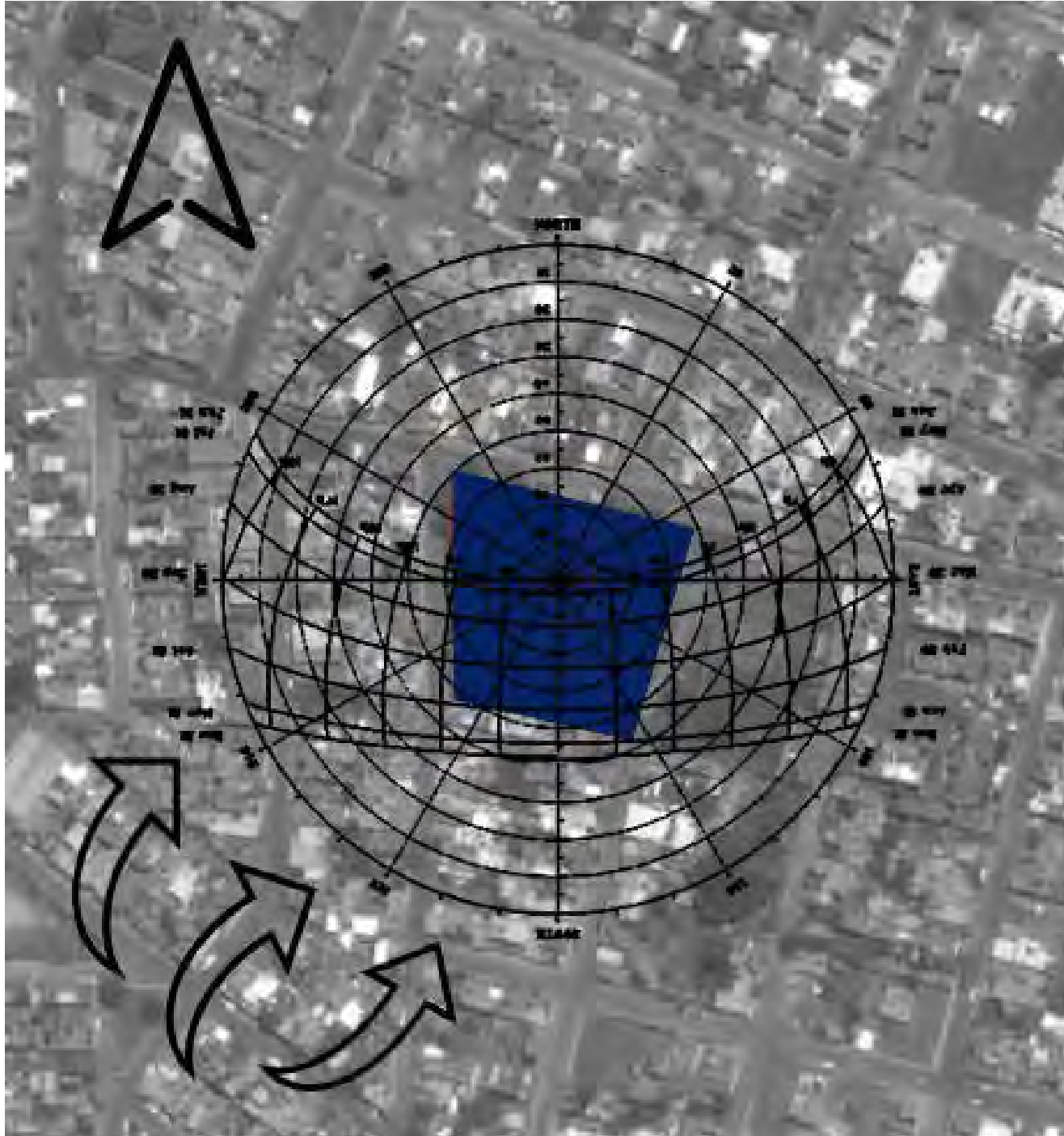


Figura 21. Montea solar y vientos dominantes sobre terreno del proyecto, elaboración propia.

Vegetación

En la tenencia de Santa María de Guido existe una zona sujeta a preservación ecológica por lo que cuenta con una gran variedad de vegetación y fauna endémica en la región, y en una escala mucho menor en el contexto del proyecto a desarrollar.

Vegetación:

La interacción de los factores de topografía, clima y suelo, entre otros, generaron las condiciones para el desarrollo del Bosque de pino-encino en la parte superior de la ladera, Bosque de encino y bosque mesófilo de montaña en las cañadas, en donde aún se encuentran algunas especies representativas. Los pinos en la actualidad han desaparecido por la deforestación, por lo que solo se encuentran reforestaciones de *Pinus Michoacana* (Pino) y *Eucalyptus camaldulensis* (Eucalipto).

Existen abundantes gramíneas (Zacates) favorecidas por los disturbios, con las especies *Digitaria ternata*, *Eriochloa acuminata*, *Setaria* sp, *Sporobolus indicus*, *Amdropogon hirtiflorus* y *Paspalum convexum*. Entre las especies que crecen en las barrancas podemos mencionar *Fraxinus whdei* (Fresno), *Salix bomplondiana* (Sauce), *Alnus acuminata* ssp. *Arguta* (Aile), *Cornus excelsa* (Carindapáz), *Symplocos citrea* (Garrapato) y *Tilia mexicana* (Sirimo). Debido a números incendios también es posible observar *Baccharis ramulosa*, *Asclepias* sp, *Rhus trifoliata*, *Symphoricarpos microphyllus*, *Virguiera pachycephalla* y *Baccharis salicifolia*.

En el terreno en particular existen encinos y pinos, estos están dispuestos en parte del perímetro del predio, y en una proporción más pequeña al centro de este. Todos son árboles que superan los tres metros y ya que uno de los objetivos es respetar las existencias naturales del predio, la ubicación de estos fue importante en la propuesta de emplazamiento del proyecto. Además al contar con esta variedad de vegetación se propuso la jardinería con estas especies endémicas de la zona.



Figura 22. Vegetación del sitio, tomado de Google Earth, (Google Earth, 2016)

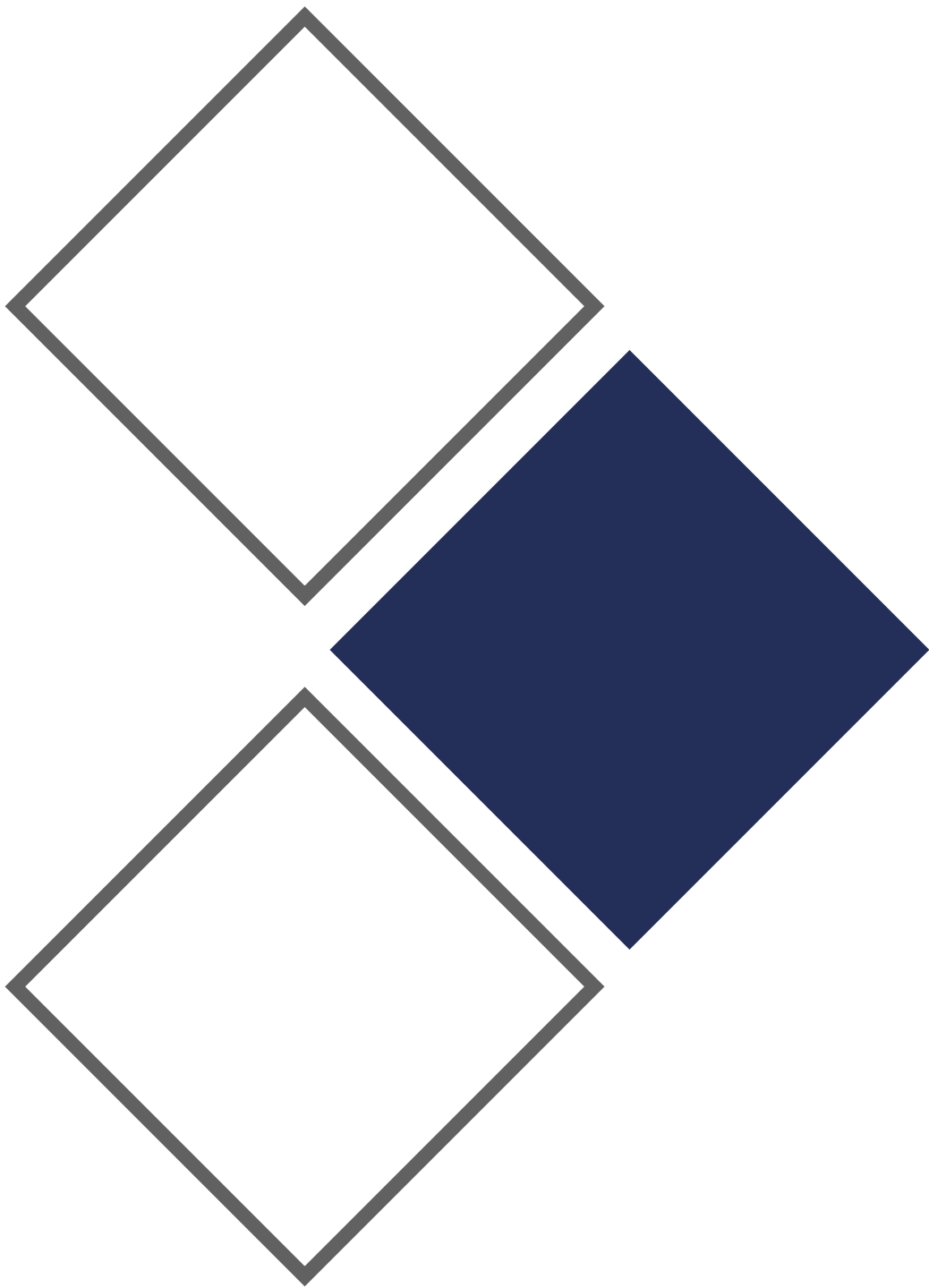


Figura 23. Vegetación del sitio, tomado de Google Earth, (Google Earth, 2016)





Figura 24. Vegetación en el sitio, elaboración propia.



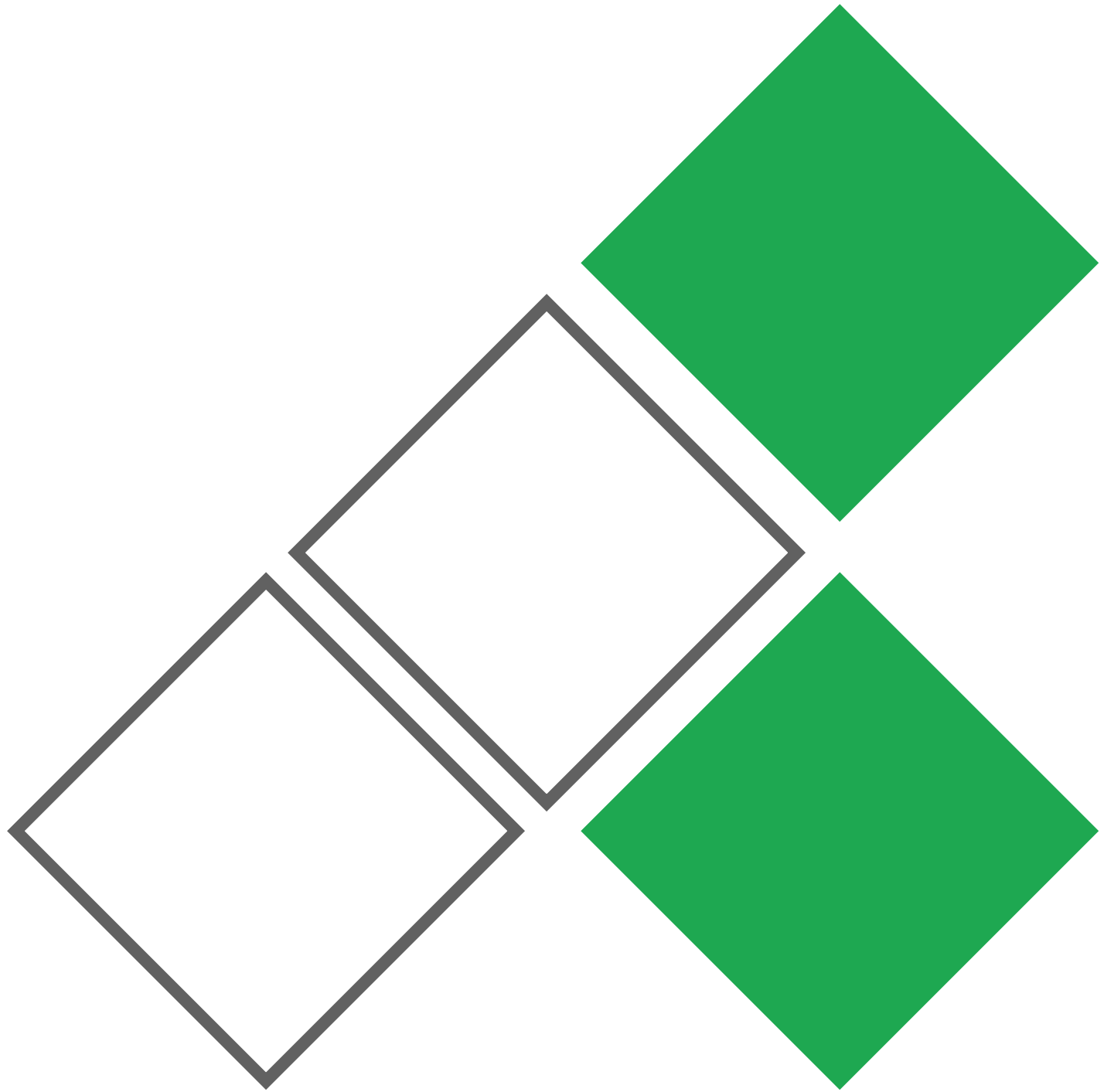
MEDIO AMBIENTE



05

ESTRUCTURA URBANA





Uso del Suelo

De acuerdo con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Sur de Morelia, Mich. 2012, el instrumento que rige el desarrollo y planeación del municipio y sus tenencias, el uso de suelo autorizado en la zonificación secundaria es el de Densidad Media con Industria (HMI), este uso del suelo es compatible con el desarrollo de una Casa del Emprendedor, actividad productiva e industrial de bajo impacto.

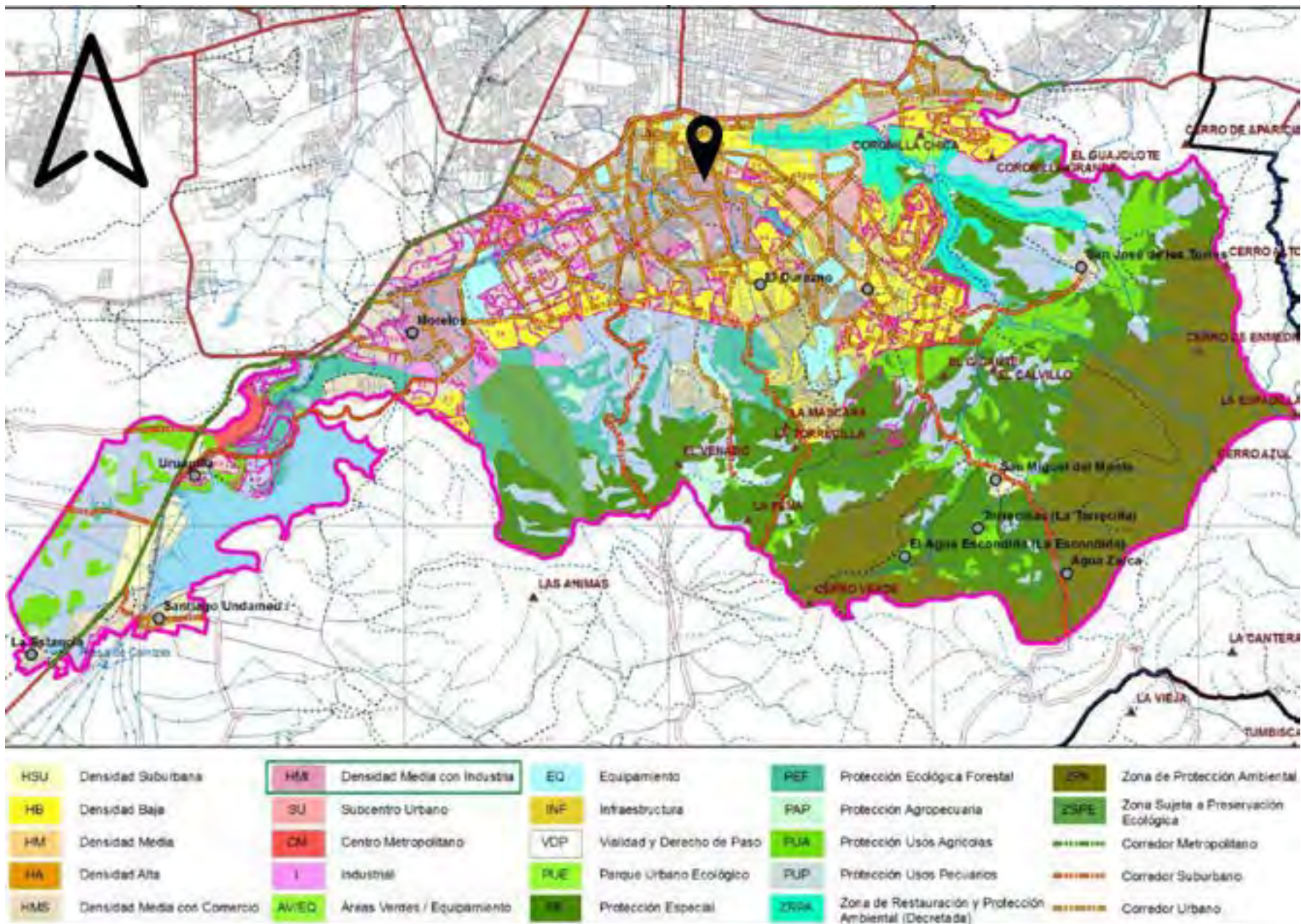


Figura 25. Zonificación secundaria, elaborado con información del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Sur de Morelia, Mich. (CONURBA, 2012).

URBANO





Equipamiento urbano

En el radio de un 0.5km del predio predomina el uso habitacional con vivienda de tipo popular a medio; en un radio de 1km podemos encontrar equipamiento educativo y comercial; el más relativo es el equipamiento educativo en nivel superior, ya que su población podría resultar beneficiada por los servicios de una Casa del Emprendedor.

De acuerdo a los mapas aquí mostrados podemos observar que la zona de inserción del proyecto tiene una actividad económica importante, es decir, que no se encuentra ningún equipamiento similar a una casa del emprendedor, pero si aún como instituciones de nivel superior. La ubicación del predio y su dinámica económica permite deducir que este está insertado en una zona accesible a la población.

Figura 26. Equipamiento urbano educativo con radio de 1Km, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015)



CASAdeEMPREENDEDOR
Equipamiento educativo



Prescolar



Primaria



Secundaria



Centro de
atención múltiple



Bachillerato



Predio

CASAdeEMPREENDEDOR
Comercio

Panaderías

Tortillerías

Tienda de abarrotes

Minisúper

Carnicerías

Pollerías

Frutería | Verdulería

Farmacia

Papelerías

Gasolinerías

Lavanderías | Tintorerías

Guarderías

Predio

Infraestructura Urbana

El terreno se encuentra ubicado en una zona parcialmente urbanizada¹³, por lo que, como se observa en los siguientes mapas cuenta con los servicios urbanos que se ofrece gubernamentalmente a excepción de los relacionados a los pavimentos, el resto de los servicios de drenaje, agua potable y acceso a energía eléctrica permiten la viabilidad operativa y hacen accesible el proyecto, además cuenta con servicios de cable, internet y telefonía privada.

Dado que la información que presenta INEGI para especificar los servicios de agua potable, energía eléctrica y drenaje en las viviendas se presenta por manzana; y ya que el predio para el proyecto no fue censado, se deduce por el contexto que este también tiene acceso a dichos servicios.

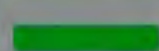
La determinante a tomar en cuenta con base en los datos de infraestructura urbana es que el predio no cuenta con disponibilidad de banquetas en su perímetro inmediato, además de que en un extremo del terreno la calle no cuenta con ningún tipo de recubrimiento, lo que dificulta la movilidad peatonal y automotriz. Esto se vio reflejado en decisiones de diseño que benefician la accesibilidad de los usuarios hacia el proyecto, como ubicar el acceso principal cercano a una vialidad pavimentada, proponer banquetas y pasos peatonales que den seguridad al peatón.

URBANO

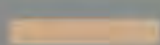
Figura 27. Equipamiento y comercio con radio de 1Km, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015).

¹³ Algunas zonas no cuentan con pavimentación y sobre esas mismas vialidades no son conducidos los servicios de drenaje y agua potable.





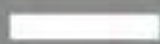
Dispone



No especificado



No dispone



No aplica



Pedio



Figura 29. Recubrimiento de la calle, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015)

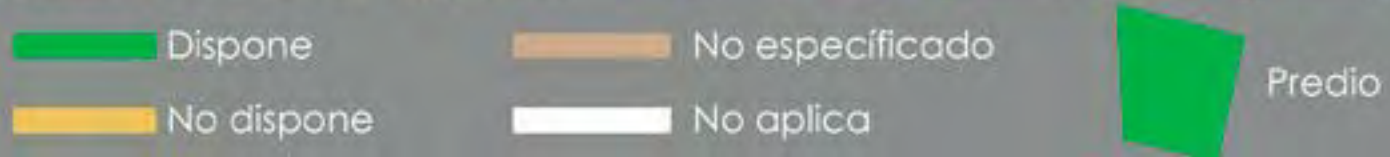
Pavimento o concreto
Empedrado o adoquín

Sin recubrimiento
No aplica

Predio



Figura 30. Disponibilidad de banqueta, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015)



CASADEMPRENDADOR Energía Eléctrica



Nº Casas con energía eléctrica
en una cuadra



Predio



CASAdeLEMPRENEDEDOR

Agua Potable

Figura 32. Agua potable, datos por manzana, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015)



Nº Casas con agua potable
en una cuadra



Predio

CASAdeEMPREENDEDOR
Drenaje



Figura 33. Drenaje, datos por manzana, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015).



Nº Casas con drenaje
en una cuadra



Predio

Imagen urbana

Como ya se mencionó antes, la tenencia de Santa María de Guido cuenta con una fuerte identidad colonial en sus áreas principales, la mayoría de las viviendas que se encuentran al rededor al predio son producto de un proceso de autoconstrucción, el perfil urbano en este contexto inmediato al predio alcanza únicamente los tres niveles, en algunos casos también hay predios baldíos que se han convertido en un basurero. También es de considerar los nuevos proyectos que se desarrollan en la tenencia y que tienen un estilo arquitectónico contemporáneo.



Figura 34. Ubicación de las fotografías de imagen urbana en relación al predio, tomado de Google Earth, (Google Earth, 2016)

En el perímetro del predio sólo existe vivienda con un perfil máximo de tres niveles, por lo que el proyecto buscó no superar esta altura y proponer fachadas de un estilo contemporáneo

Figura 35 y 36. Primer cuadro de la tenencia, tomado de Google Earth, (Google Earth, 2016)

Figura 37 y 38. Vivienda en el contexto inmediato al predio, tomado de Google Earth, (Google Earth, 2016)

Figura 39 y 40. Contexto comercial, tomado de Google Earth, (Google Earth, 2016).



35



39



36



40



37



38

URBANO





Vialidades principales

En torno al predio se tiene como eje vial de la tenencia la calle José Juan Tablada y Ramón López Velarde, la primera de estas se ha convertido en un corredor comercial de uso mixto y da conexión a la ciudad de Morelia y a la tenencia de Jesús del Monte, mientras que la vialidad Ramón López Velarde es la calle que estructura y da jerarquía el centro de la tenencia, estas tienen una vinculación directa con la vialidad secundaria Antonio Plaza que da acceso al predio. Dada la naturaleza de la tenencia, sus vialidades tienen la sección vial mínima que permiten los programas de desarrollo urbano del municipio, que en este caso ronda los 6m, incluso en sus vialidades principales.

Esta sección vial no dificulta el desarrollo del proyecto, ya que no es necesaria la propuesta de radios de giro para vehículos de grandes dimensiones, sin embargo, estas secciones limitan los desplazamientos de autobuses del servicio de transporte público por la zona.

Figura 41. Vialidades principales, elaboración propia.

CASA DEL EMPRENDEDOR
Vialidades principales

Acceso a Morelia

José Juan Tablada

Salida a Jesús del Monte

Ramón López Velarde

Antonio Plaza

Vialidad principal

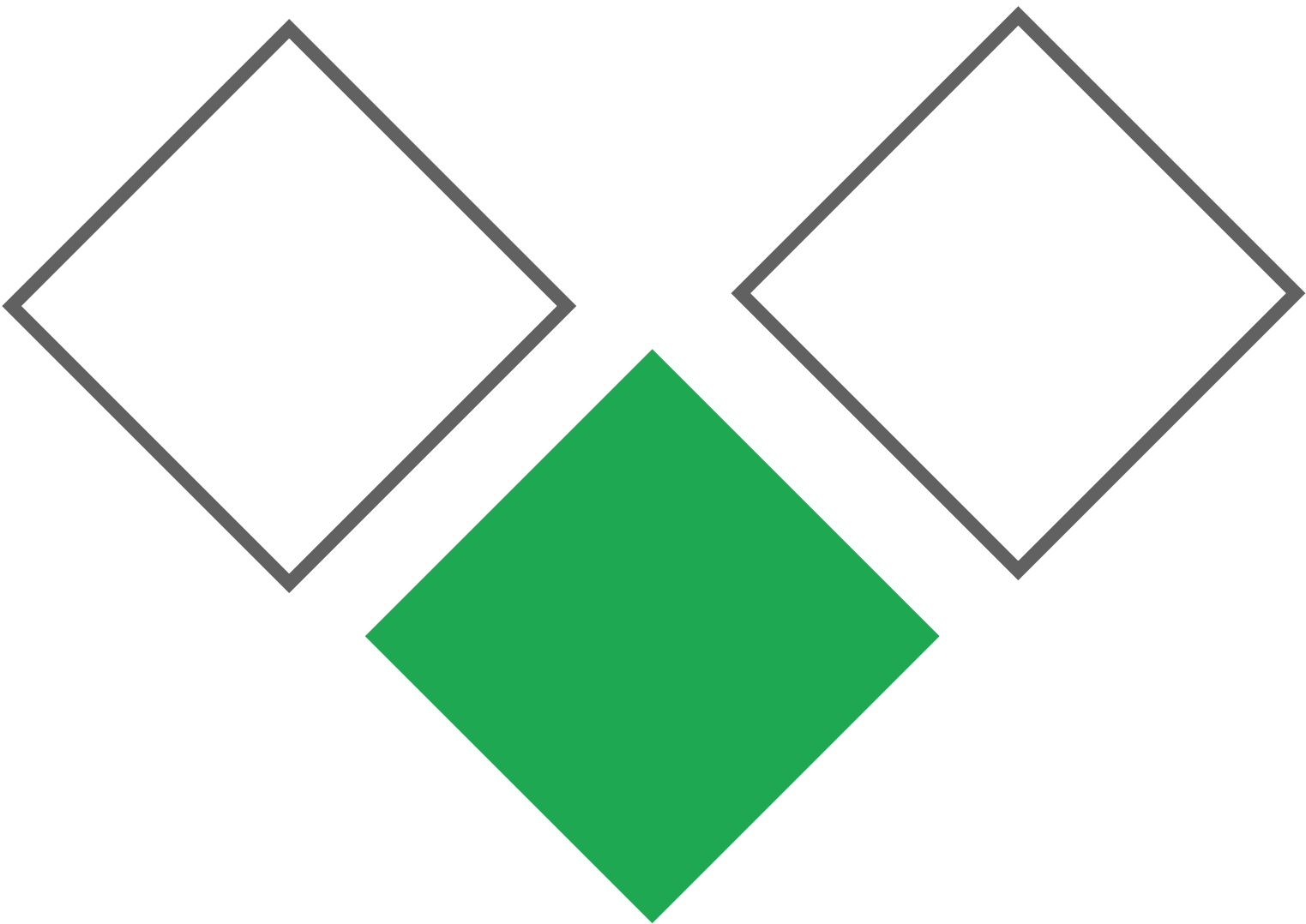
Vialidad del predio

Predio

A continuación se presenta en la figura 42 un resumen del análisis realizado en este capítulo, identificando las categorías que condicionan el desarrollo de la Casa del Emprendedor, cómo benefician al proyecto y/o la manera en la que fueron resueltas.

Categoría de análisis	Cumple	Impacto en el proyecto
 Uso del suelo HMI		Uso de suelo compatible con el desarrollo de una Casa del Emprendedor, donde se involucran actividades productivas y/o industriales de bajo impacto.
 Equipamiento		Cercano a equipamientos afines como instituciones de nivel superior, además inmerso en zona comercial de tipo barrial y municipal.
 Alumbrado público		No presenta ninguna deficiencia en el perímetro del predio, sin embargo será necesario iluminación en colindancias y zonas de jardín
 Pavimento	 	Necesario ubicar accesos en zonas con pavimentación total, procurar proyecto progresivo en zona sin pavimento; no proponer salida vehicular por dicho lado.
 Banqueta		Proponer banquetas y pasos peatonales que aseguren la seguridad del transeúnte al desplazarse hacia el proyecto.
 Energía eléctrica		No será necesario el uso de plantas de almacenamiento o transformación de energía eléctrica, lo que en consecuencia no representa un gasto extra.
 Agua potable		Aunque se tiene acceso continuo al agua potable se propone cisterna de almacenamiento y se implementa el reciclaje de aguas residuales.
 Drenaje		Facilidad de descarga de aguas servidas sin necesidad de proponer fosa séptica, se propone biodigestor para tratar aguas negras y se usen para el riego.

Figura 42. Categorías urbanas que condicionan el proyecto, elaboración propia.

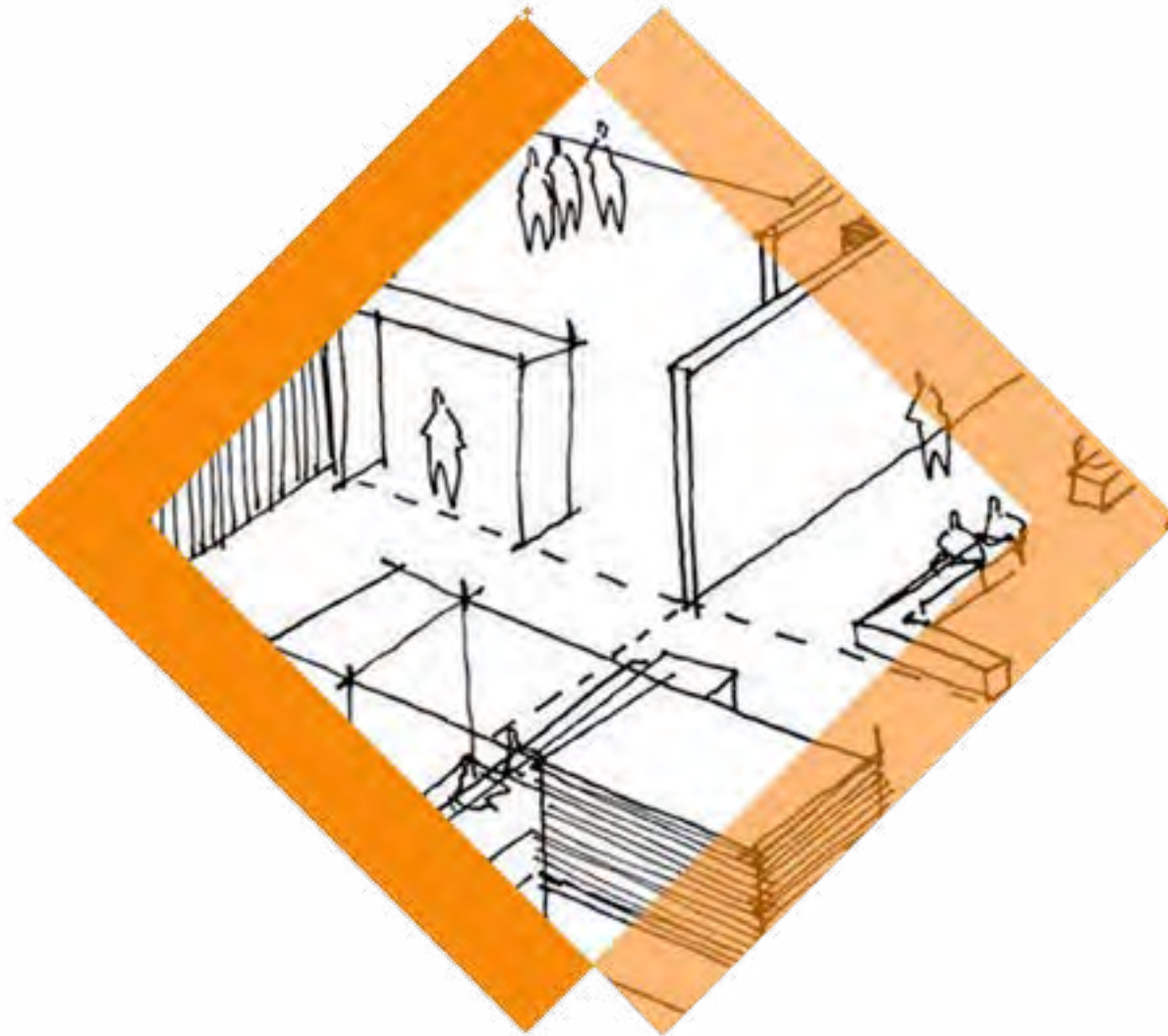


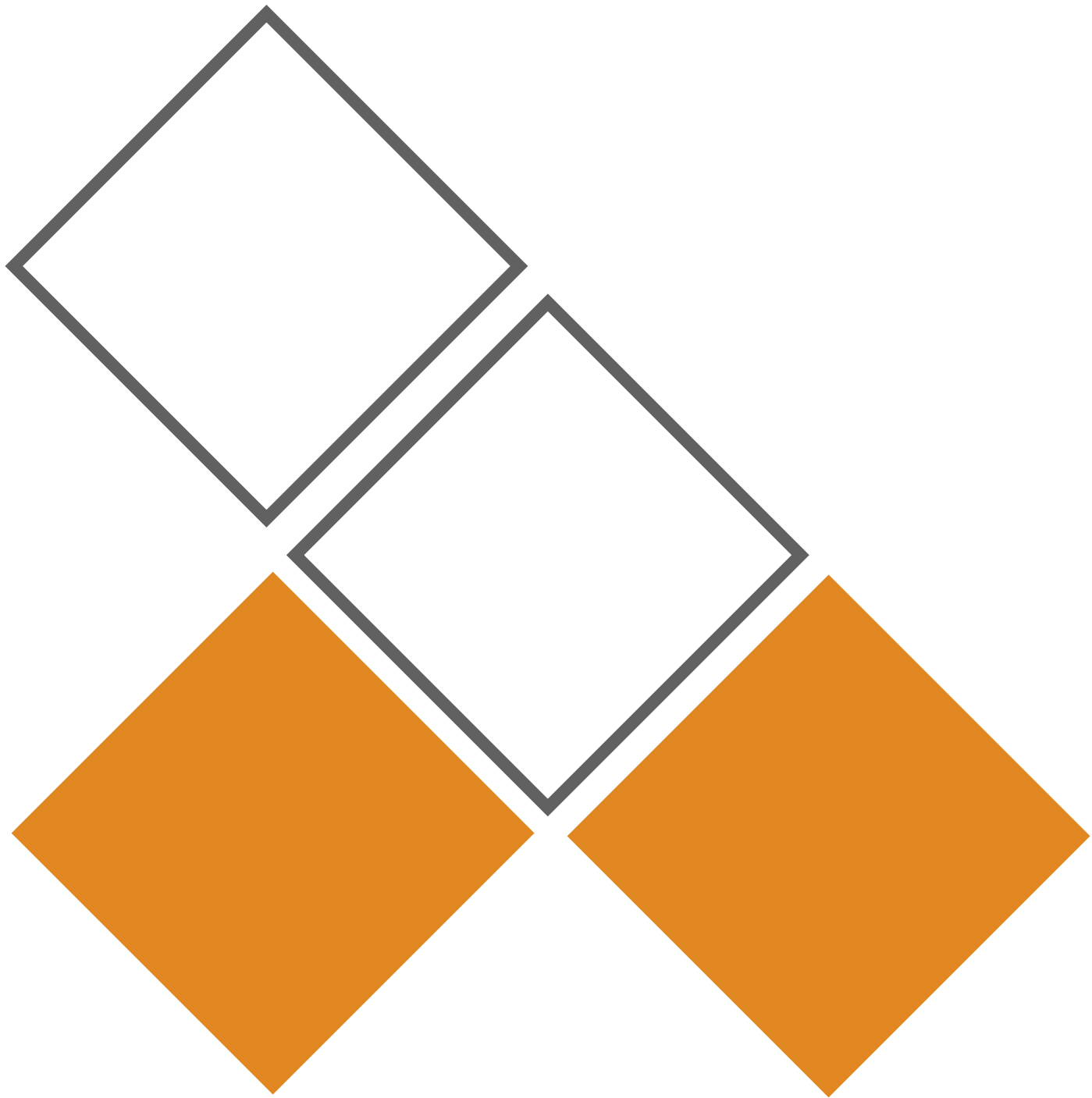
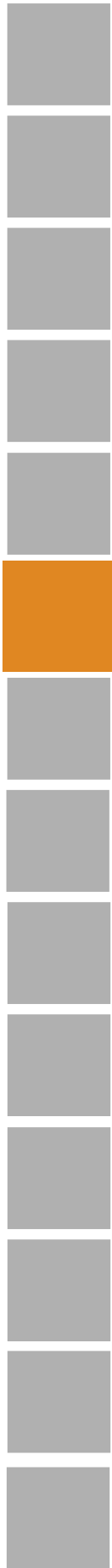
URBANO



06

ESTRUCTURA FUNCIONAL





Analógicas Arquitectónicas

Para el análisis de los casos análogos se estudiaron 3 proyectos, dos locales de la ciudad de Morelia y uno más regional, del Estado de México. Sin embargo, los dos últimos casos se encuentran subdivididos en proyectos de adecuación rural o de renovación de instalaciones.

Casa Del Emprendedor Poder Joven Morelia

En la ciudad de Morelia Michoacán se encuentra una Casa del Emprendedor, perteneciente al mismo programa que promueve este proyecto, sus instalaciones son producto de una adecuación en un inmueble de carácter histórico de dos niveles en el centro de esta ciudad, con dirección en Dr. Miguel Silva #125, por lo que el proyecto en este caso se adecuó a la distribución arquitectónica existente; el patio interior es usado como un auditorio, la cochera es la recepción, el resto de las habitaciones se usan como aulas de capacitación, talleres de marketing y de pruebas a prototipo, aula de cómputo, biblioteca y fab lab; distribuidos en planta baja y planta alta, la azotea es usada como un espacio de esparcimiento. Se respetaron todas las preexistencias, muros, escaleras del inmueble original.

La primera impresión del lugar se da al observar la naturaleza del mobiliario, este tiene un estilo de reciclaje, quitándole la formalidad al espacio y acercándolo más a los jóvenes.

Figura 43. Instalaciones de Casa del Emprendedor Morelia, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016)



FUNCIONAL



44



45



46



47



48



También se debe destacar el uso de adhesivos en el diseño de los muros interiores, la mayoría de ellos cuentan con una tipografía parecida al del arte urbano, mientras que otros presentan frases de motivación a los futuros emprendedores. En otros estados donde también se lleva a cabo este proyecto se ha optado por poner muros de dibujo, una especie de gran pizarrón donde los jóvenes pueden desarrollar su creatividad.

Quizás uno de los espacios donde se pudo llevar a cabo una mayor intervención al proyecto original, fue en la zona verde, donde se usó la azotea para convertirla en una terraza donde los usuarios podrán relajarse un poco rodeados de vegetación, otro de los espacios vestibulares también se encuentra en la planta baja y pertenece a la zona lounge.

De acuerdo a la visita al lugar, se notaron deficiencias en la capacidad del auditorio; y dadas las condiciones del inmueble y su acondicionamiento se provocó una vinculación excesiva entre las zonas, lo que no da privacidad a las actividades desarrolladas.

Figura 44. Azotea verde, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016)

Figura 45. Zona de innovación, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016)

Figura 46. Zona lounge, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016)

Figura 47. Zona marketing, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016)

Figura 48. Zona de innovación, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016)



Punto México Conectado Morelia

Actualmente las instalaciones de Punto México Conectado Morelia se encuentran adecuadas a un inmueble en el centro histórico de esta misma ciudad, con dirección en Aldama #439, en esta adecuación a un inmueble histórico de dos niveles se optó por una intervención mayor con planta libre en planta baja, ya que en este nivel se encuentra el área de recreación y recepción, el segundo nivel se une a través de una escalera que no pertenece al inmueble original, además de un elevador. En la planta alta se encuentran todas las talleres y aulas para los cursos que ahí se imparten. En este caso la intervención fue mayor, solo se conservó la fachada, todo el interior se encuentra elaborado con materiales contemporáneos.

Sin embargo, también existe un proyecto para la reinstalación de este espacio desarrollado por PTSA Arquitectura y Construcción que surge del plan maestro de la Red de Centros México Conectado en su rubro: Manual de diseño y del Manual de adecuaciones.

Figura 49. Instalaciones actuales de Punto México Conectado Morelia, tomadas de [Punto México Conectado.gob.mx](http://PuntoMéxicoConectado.gob.mx)





El proyecto consta de dos niveles en los cuales se impartirán clases de informática y el uso de internet mediante el uso de computadoras, tablet's y pantallas. Este centro cuenta con: recepción, vigilancia, sala de estar, oficina interna, módulos sanitarios para hombres, mujeres y para personas con capacidades diferentes, un laboratorio de diseño y fabricación, dos cabinas, dos bodegas generales y una bodega de limpieza, una ludoteca, una sala de tabletas, una sala de innovación tecnológica, dos salas de educación y capacitación digital y una sala de cultura.

Figura 50. Acceso, nuevas instalaciones de Punto México Conectado Morelia, tomadas de PTSA Arquitectura y Construcción

Figura 51. Auditorio, nuevas instalaciones de Punto México Conectado Morelia, tomadas de PTSA Arquitectura y Construcción

Figura 52. Recepción, nuevas instalaciones de Punto México Conectado Morelia, tomadas de PTSA Arquitectura y Construcción

Figura 53. Ludoteca, nuevas instalaciones de Punto México Conectado Morelia, tomadas de PTSA Arquitectura y Construcción



Red de Innovación y Aprendizaje RIA

La Red de Innovación y Aprendizaje son centros de capacitación y acercamiento al uso de tecnologías que brindan servicios a toda la población en distintos puntos del Estado de México, cuentan con espacios para el emprendimiento y una zona MakersLab, cursos de computación e inglés para todas las edades.

La materialización de estos espacios se dan en adecuaciones de espacios de planta libre (tipo bodegas) y las diferentes zonas de este espacio se solucionan mediante módulos hechos a base de madera contrachapada de bajo costo, lo que ha permitido ir desarrollando los espacios de acuerdo al presupuesto logrando aumentar cada vez más estos módulos.

Figura 54. Proyecto para las instalaciones de RIA en zonas urbanas del Estado de México (RIA, 2009).



FUNCIONAL





Figura 55. Módulo cafetería, instalaciones de RIA en zonas urbanas del Estado de México (RIA, 2009).

Figura 56. Aula de cómputo, instalaciones de RIA en zonas urbanas del Estado de México (RIA, 2009).

Figura 57. Cafetería, instalaciones de RIA en zonas urbanas del Estado de México (RIA, 2009).

Figura 58. Aula de cómputo, instalaciones de RIA en zonas urbanas del Estado de México (RIA, 2009).

La materialización de estos espacios se dan en adecuaciones de espacios de planta libre (tipo bodegas) y las diferentes zonas de este espacio se solucionan mediante módulos hechos a base de madera contrachapada de bajo costo, lo que ha permitido ir desarrollando los espacios de acuerdo al presupuesto logrando aumentar cada vez más estos módulos.

Entre los centros de la RIA no todos son realizados en las zonas urbanas, sino que también se encuentran dentro de municipios con características más rurales, para estas condiciones existe el proyecto RIA Rural realizado por Ludens + R Arquitectos que se plantea como un proyecto modelo que pueda ser reproducible y adaptable en distintas áreas de la República Mexicana. El programa se organiza a partir de tres muros. Un muro contiene el programa de administración, otro muro contiene el programa educativo y el tercer muro contempla servicios y programas más flexibles que se irán adaptando a cada comunidad

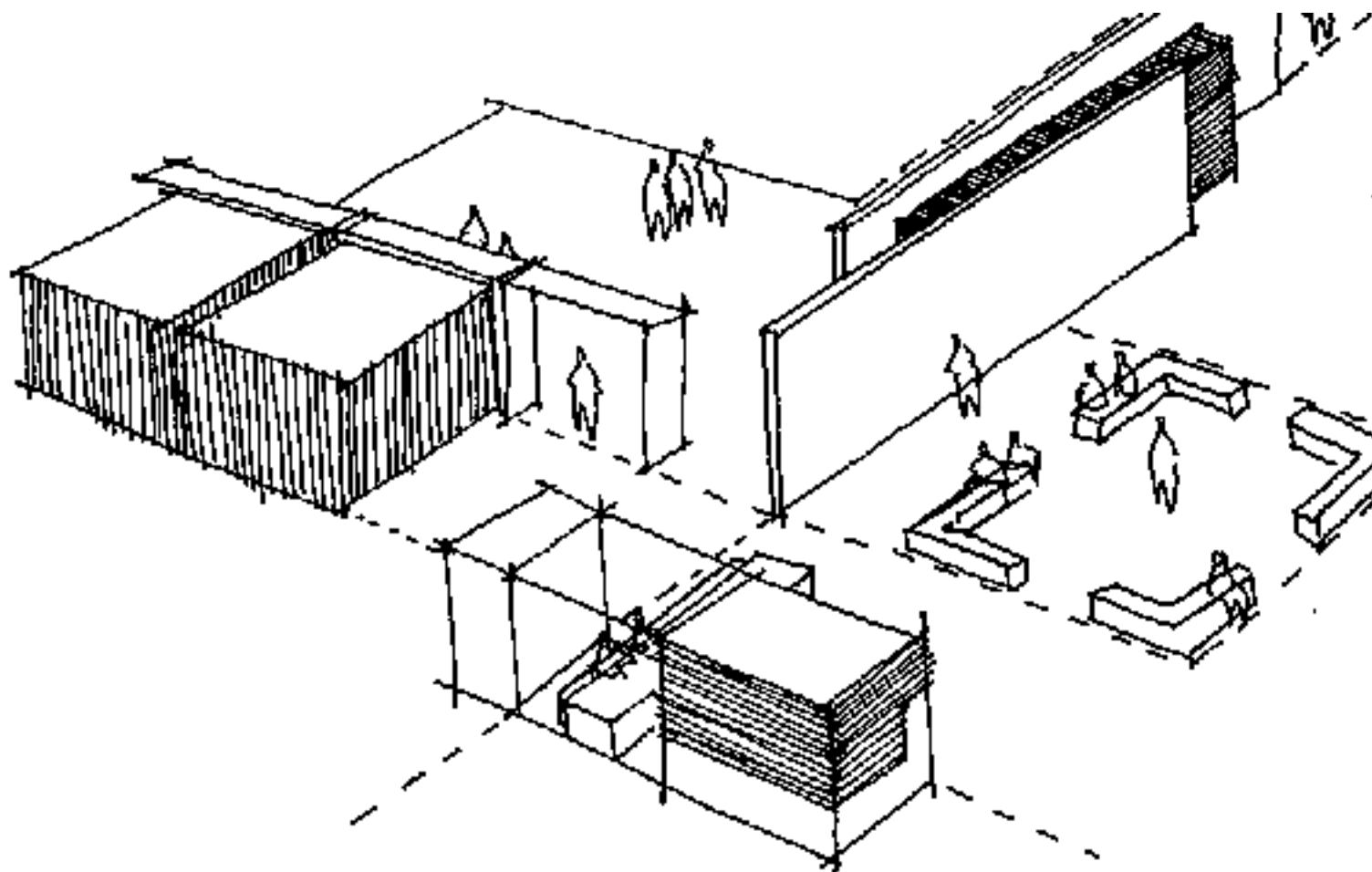


Figura 59. Proyecto para RIA Rural, tomado de Ludens + R Arquitectos (Ludens R+R Arquitectos, 2011).

Se planea como un modelo costeable y funcional que puede implementarse en zonas rurales. Se proponen tres áreas destinadas a actividades de administración, educativas y de esparcimiento. Pueden ensamblarse según las características del terreno y los muros se generan a partir de marcos de concreto rellenos con los materiales disponibles de la zona.

Modelo de reproducción: el modelo se plantea como un diagrama Venn, donde cada muro genera un radio de acción. La ubicación, extensión y orientación de cada muro puede ir cambiando con cada terreno sin perder su relación general. En consecuencia, el modelo permite una flexibilidad entre zona y zona, entre comunidad y comunidad, sin perder la relación espacial general entre cada uno de los espacios que conforman el modelo. Así, el muro de administración se expande hacia el muro de programas comunitarios para formar un auditorio informal. El muro de programas comunitarios se extiende al muro educativo para formar un huerto donde aprender horticultura. Por último, el muro educativo genera un aula externa que también sirve de vestíbulo y extiende la recepción del muro administrativo. (Archdaily, 2013)

FUNCIONAL





60



61



62



63

El programa de cada muro se construye con volúmenes de materiales más ligeros (como lámina o madera) que se adhieren al muro. Así, se genera una arquitectura/esqueleto que le da estructura al conjunto y otra arquitectura/músculo que le da contenido a la escuela. (Archdaily, 2013) Las aulas se construyeron con madera recubierta con lámina translúcida blanca. Los baños secos, así como el mobiliario se generó recuperando la madera de cimbra con la que se colaron los marcos de concreto. El programa comunitario en este centro consiste en una cocina Lorena que la misma comunidad construyo. (Archdaily, 2013)

Revisando estos casos y analizando cada una de sus partes en categorías, se llegó a la figura 64, donde se expresan las categorías tomadas en cuenta para este proyecto y que se verán reflejadas en el programa arquitectónico, su disposición y materialidad.

Figura 60. Comedores, RIA Rural, tomado de Ludens + R Arquitectos, (Ludens R+R Arquitectos, 2011).

Figura 61. Auditorio, RIA Rural, tomado de Ludens + R Arquitectos, (Ludens R+R Arquitectos, 2011)

Figura 62. Baños, RIA Rural, tomado de Ludens + R Arquitectos, (Ludens R+R Arquitectos, 2011)

Figura 63. Aula, RIA Rural, tomado de Ludens + R Arquitectos, (Ludens R+R Arquitectos, 2011)

Figura 64. Categorías de análisis de casos análogos



Casa del Emprendedor

Morelia

Programa arquitectónico: Se divide en zonas TIC'S, de innovación y marketing, lounge, verde y administrativa.

Forma: En inmueble histórico

Materialidad: Procesos constructivos antiguos a base de cantera, con mobiliario diseñado con materiales de bajo costo y reciclados.

Distribución: Adecuación de los espacios, planta baja y azotea espacios comunes, planta baja y alta espacios de capacitación y administración.



Punto México Conectado

Morelia

Programa arquitectónico: Recepción, área común, laboratorio, talleres de electrónica, aula de computación.

Forma: En inmueble histórico

Materialidad: Procesos constructivos antiguos mezclados con procesos contemporáneos vinculados a la aplicación de tecnologías.

Distribución: Planta baja espacios comunes, planta alta espacios educativos.

Figura 65. Casa del emprendedor, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016)

Figura 66. Punto México conectado, (Punto México conectado, 2016)

FUNCIONAL





RIA Urbana

Edo. México

Programa arquitectónico: Auditorio, makerlab, cafetería, centro de cómputo.

Materialidad: Muros divisorios a base de materiales de bajo costo, como madera contrachapada y lámina metálica o acrílica.

Distribución: Distribuido como módulos independientes de acuerdo a las necesidades de los usuarios y del programa arquitectónico.



RIA Rural

Edo. México

Programa arquitectónico: Áreas de administración, educativa, de esparcimiento, huerto, auditorio.

Forma: Diagrama de Venn

Materialidad: Muros divisorios a base de materiales de bajo costo y propios de la zona de construcción, aplicación de materiales en todos sus ciclos de uso.

Distribución: Diagrama de Venn, prioridad al espacio abierto, generando espacios para diferentes usos.

Figura 67. Ria Urbana, (RIA, 2009)

Figura 68. Ria Rural, (Ludens R+R Arquitectos, 2011)

Elaboración propia con datos del apartado Analogías Arquitectónicas de este trabajo.

En la categoría de programa arquitectónico se retoma para este proyecto en su mayoría lo expuesto por el caso 1 (Casa del Emprendedor) ya que pertenecen al mismo programa federal, sin embargo al tomar en cuenta el carácter rural de la tenencia de Santa María de Guido, también se retoma el caso 4 (RIA Rural), donde se implementa una hortaliza para actividades productivas, para este proyecto actividades de emprendimiento relacionadas con la agricultura.

La forma del proyecto al igual que en el caso 4, responde a los diagramas de funcionamiento y como confluyen estas funciones estas funciones dando jerarquía a los espacios según su función. La materialidad del proyecto está definida por las aportaciones de todos los casos, donde prevalece la idea de generar proyectos de bajo costo, con materiales accesibles y que permitan varios ciclos de uso.

Perfil de Usuarios

La Casa del Emprendedor en Santa María de Guido, Morelia, proporcionará sus servicios a los habitantes de la tenencia que se encuentre en el rango de edad de los 18 a los 28 años, y a la comunidad estudiantil de las diversas instituciones educativas que también cumplan con este rango de edad, está destinada para realizar actividades como experimentación, capacitación, producción y emprendimiento, por lo que contará con áreas de trabajo, como área de cómputo, donde los emprendedores podrán recibir capacitaciones y cursos en línea para manejar las Tecnologías de la Información (TIC), sala de juntas, un pequeño auditorio y un área de impresión y etiquetado con tecnologías de manufactura digital para aquellos empresarios que lancen productos al mercado.

Para calcular la capacidad máxima del proyecto se retoman los datos de los apartados de “Análisis estadístico de la población” y “Análisis situacional del problema a resolver”, en estos se exponen las cifras del total de población que asciende a los 2190 habitantes en el rango de edad ya mencionado y se muestra también que la tasa de emprendimiento en México es del 10 al 12% de la población, por lo que se propone una capacidad de 250 usuarios.

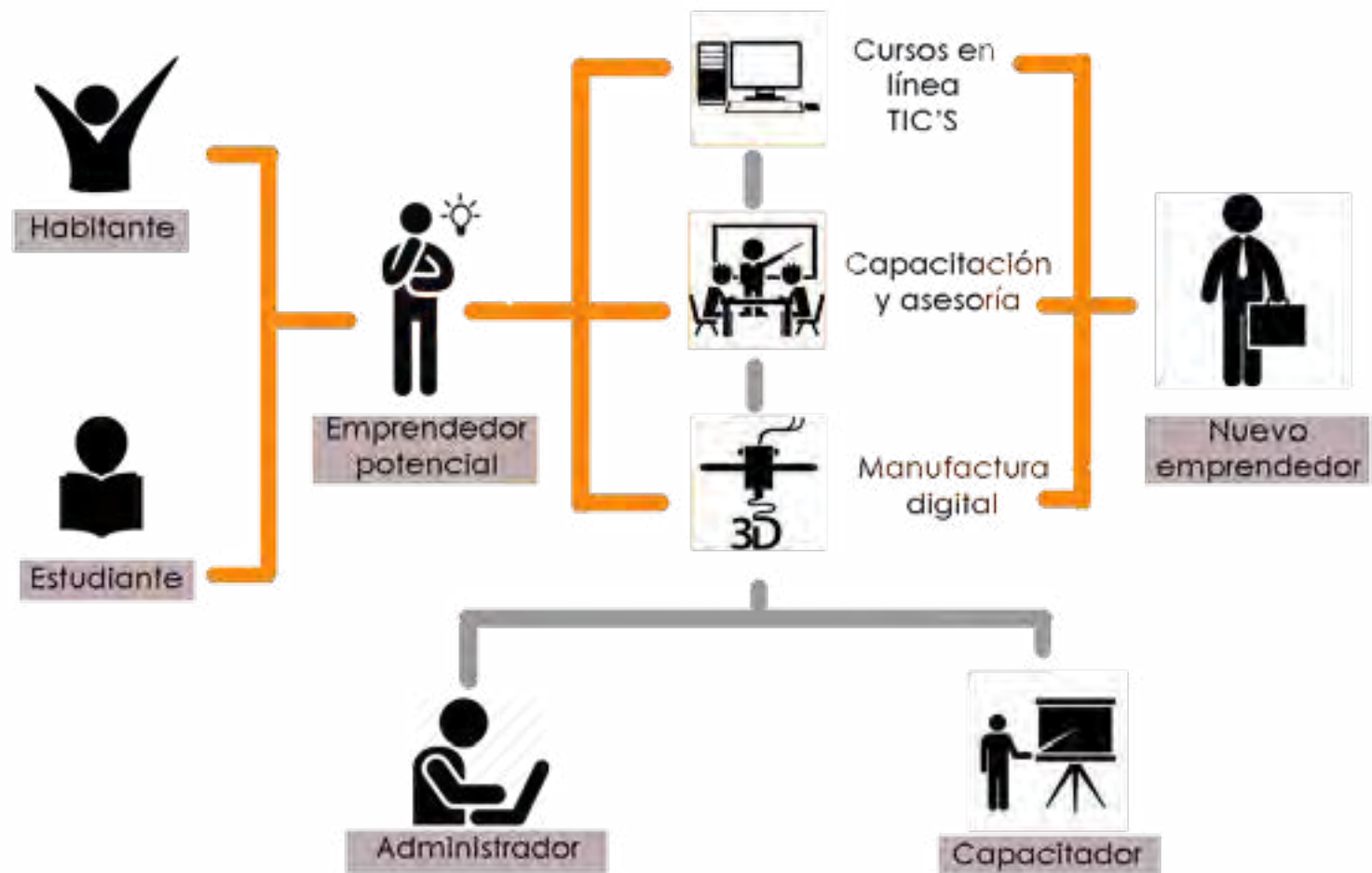


Figura 69. Perfil y actividades de usuarios, elaboración propia.

Análisis Programático

El programa arquitectónico se basó en los lineamientos del programa Casa del Emprendedor y se enriquece de los casos análogos presentados anteriormente; las superficies de estos espacios estarán en función de la capacidad de servicio del proyecto y su población objetivo que se calcula de 250 usuarios.

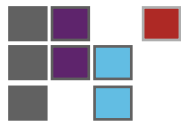
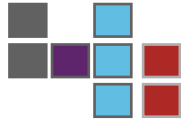
	Zona TIC'S 1. Aula de cómputo 1. Biblioteca	Áreas 50m ² 150m ²	Capacidad 10 45	Fuente 
	Zona de innovación 1. Lab. de fabricación digital 1. Área de trabajo y pruebas 1. Huerto	50m ² 100m ² 100m ²	10 25 10	
	Zona marketing 1. Taller para el desarrollo de audios, fotos y videos para la creación de imagen corporativa.	35m ²	8	
	Zona lounge 4. Aulas para cursos y talleres 1. Auditorio	25m ² c/u 100m ²	8 49	
	Zona verde - Áreas verdes vestibulares - Área de recreación 1. Cafetería snack	60m ² 250m ² 75m ²	NA NA 16	
	Zona administrativa 1. Recepción 2. Sanitarios 1. Administración	75m ² 40m ² c/u 40m ²	NA 8 10	
	Estacionamiento 1. Estacionamiento	830m ²	37	



Figura 70. Programa arquitectónico, elaboración propia.

Análisis Diagramático



FUNCIONAL

Figura 71. Diagrama de funcionamiento, elaboración propia.

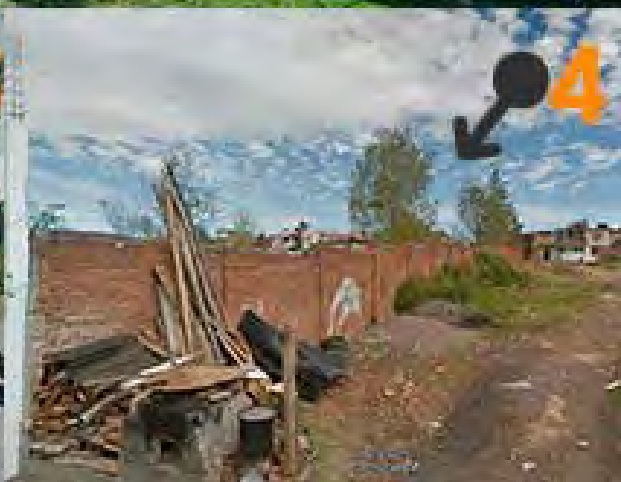
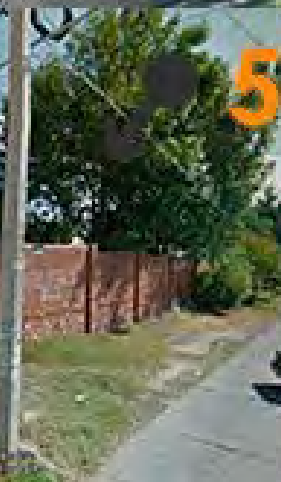


Análisis gráfico y fotográfico del TERRENO

Este terreno fue otorgado para la Casa del Emprendedor por la jefatura de tenencia de Santa María de Guido, debido al tamaño del terreno, la administración pretende que aquí se desarrollen otros proyectos que fomenten las actividades productivas y de reactivación económica para la tenencia, ya que actualmente también se tiene previsto la creación de una escuela de artes y oficios. Como se pudo ver en el análisis de determinantes urbanas este terreno está inmiscuido en un ambiente de actividad comercial y académica, además de que es cercano al centro de la tenencia, por lo que su ubicación resulta ventajosa al ser accesible a la población y próxima a equipamientos afines.

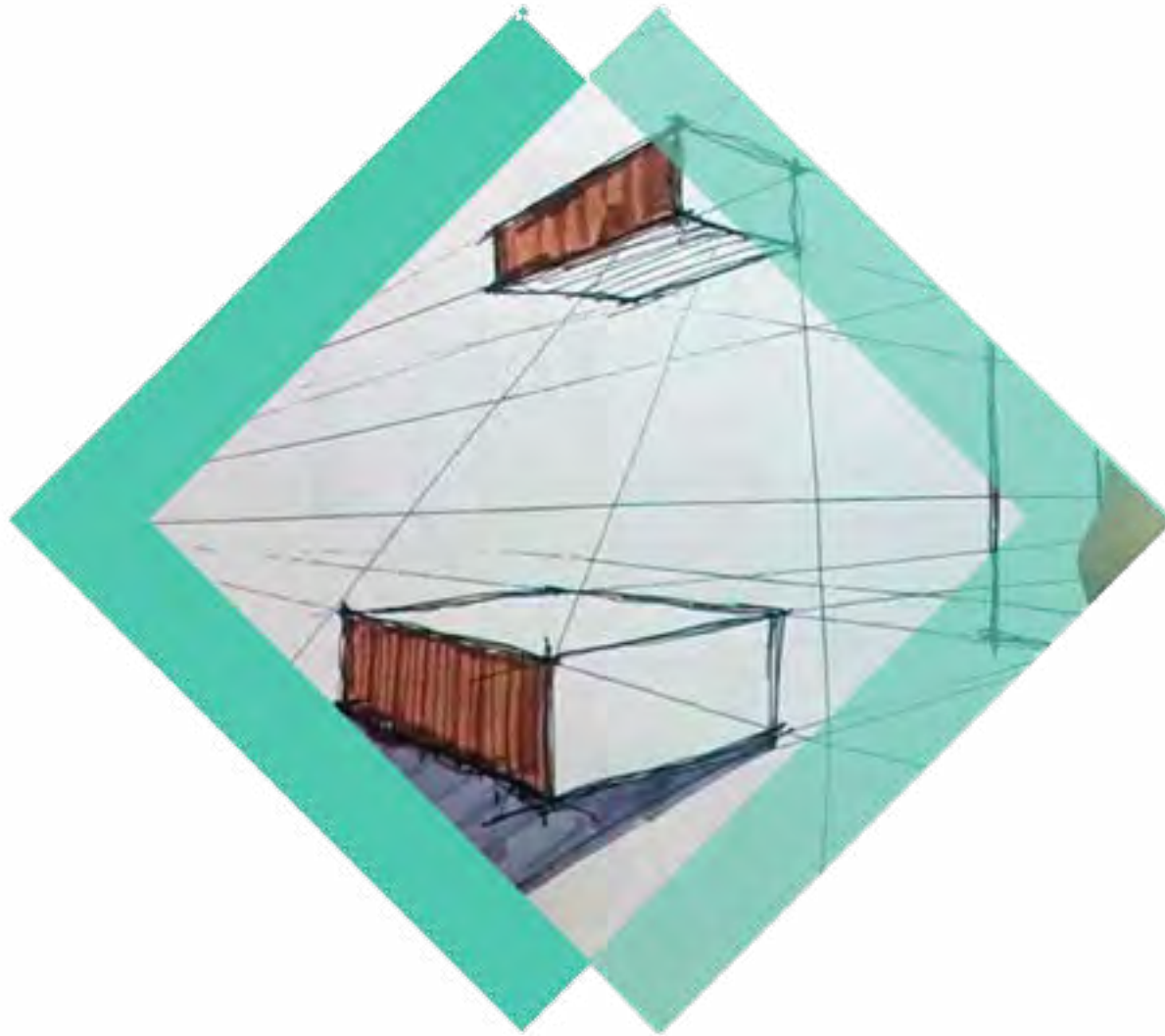
Sin embargo, el terreno cuenta con características que se relacionan directamente con el diseño del proyecto, como lo es la accesibilidad de los usuarios y la permeabilidad visual; ya que no sé cuenta con banquetas que faciliten el acceso y la barda perimetral debido a su materialidad impide la visión hacía dentro del terreno. También este análisis del terreno permite observar que tiene una gran cantidad de elementos vegetales que condicionaron el emplazamiento del proyecto, incluyendo la pendiente del terreno.

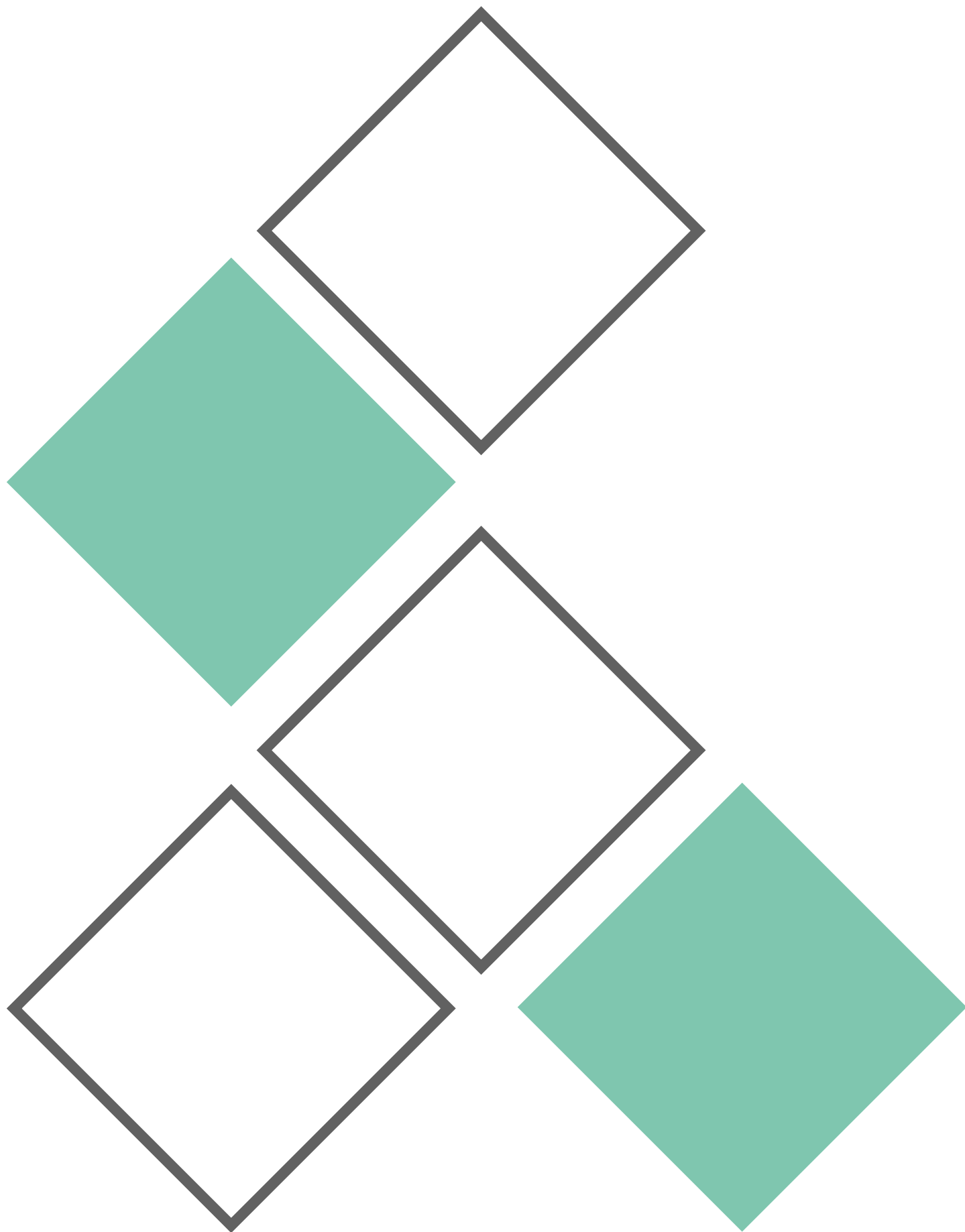
Figura 72. Reporte fotográfico del terreno, elaboración propia.



07

INTERFASE PROYECTIVA





Argumento Compositivo

El concepto que rigió las decisiones de diseño fue el de generar un proyecto de bajo costo, donde los materiales puedan tener varios ciclos de uso, como se vio en las analogías arquitectónicas, esta es una constante de diseño que apuesta al reciclaje de materiales, abaratando así el proyecto y siendo acorde con los objetivos de este trabajo. Al investigar las características de diferentes proyectos realizados bajo la misma limitante económica se tiene como constante estas categorías:



Figura 73. Materiales usados en proyectos arquitectónicos de bajo costo en la región

Materiales: como lo son las placas de madera contrachapada, madera de 3ra calidad o para cimbra, celosías de barro, block de concreto hueco (aparente), lamina acanalada de acero o acrílico, cubiertas a base de elementos vegetales (carrizos), materiales propios de la región o que pueden ser fabricados a partir de tierra compactada.

Procesos constructivos: proponer sistemas constructivos sencillos o que sean parte del conocimiento colectivo de la población puede llegar a reducir el costo de una edificación al no requerir mano de obra especializada y promover el trabajo local, además esta acción genera una mayor identidad y responsabilidad por su cuidado entre el proyecto y los habitantes. Sin embargo, algunos sistemas constructivos que requieren mano de obra especializada, son también los sistemas ejecutables en un menor tiempo, lo que en consecuencia disminuye los costos de obra.

Ubicación estratégica de elementos: principalmente los elementos estructurales ya que su ubicación requiere una mayor inversión en materiales y determina la disposición de elementos móviles (como muros interiores) que pueden ser de menor calidad y capacidad de carga.

Aprovechar características del terreno: adecuarse a la naturaleza topográfica y vegetal del terreno y explotar estas cualidades puede disminuir el costo del proyecto al no ser necesarios trabajos previos al desarrollo de la cimentación, aprovechando las orientaciones e implementado ecotecnologías que también disminuyan los costos operativos de iluminación y/o aire acondicionado.

Es por esto, que se tomaron en cuenta las características del terreno, que en este caso es principalmente la vegetación existente, para conservarla se tomaron estrategias de diseño en el que la disposición de los volúmenes construidos respeten estas existencias, se adecuen a la topografía y generen movimiento en el proyecto arquitectónico al no seguir una sola dirección en el emplazamiento del elemento construido, estas integraciones a la naturaleza generarán jardines interiores y zonas de ventilación e iluminación natural .

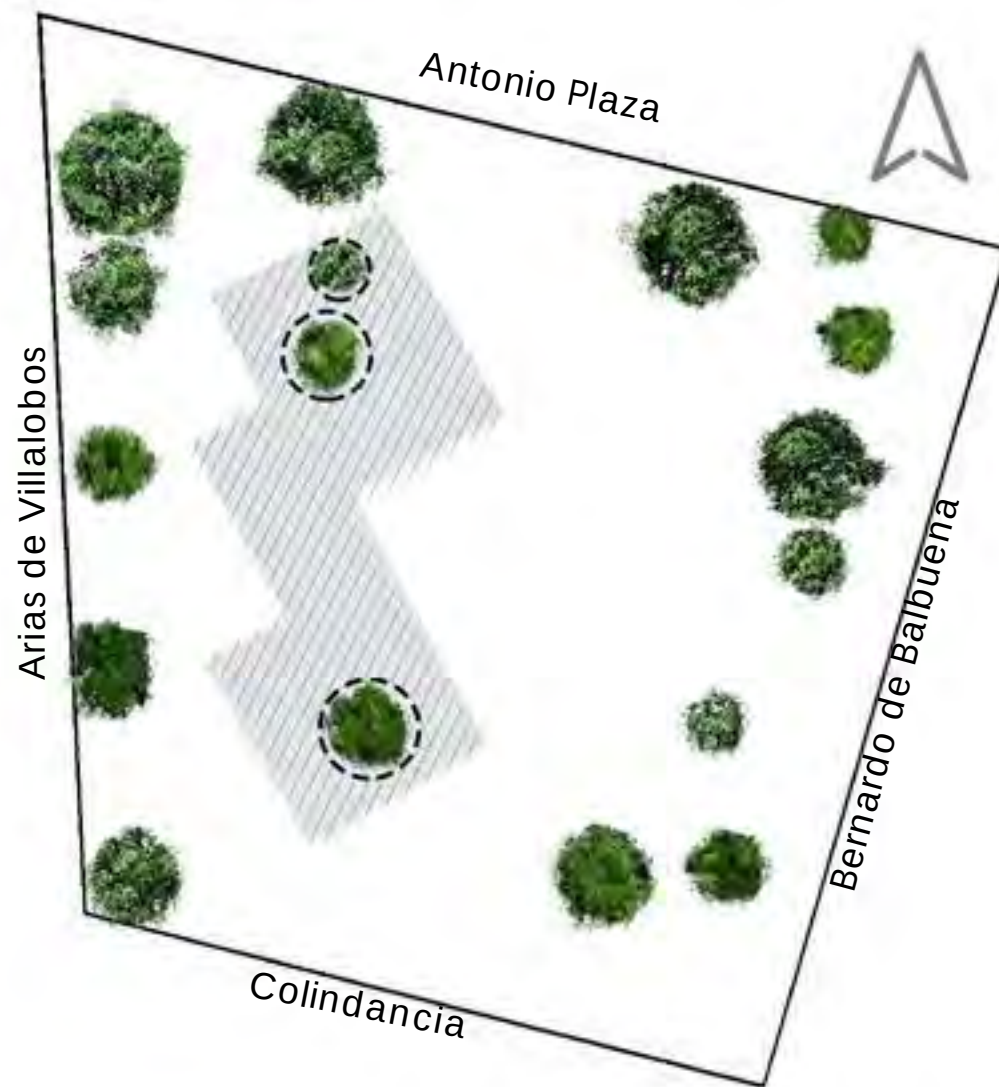


Figura 74. Emplazamiento del elemento construido en relación al contexto natural.
Elaboración propia.

Al tener esta vegetación existente fue conveniente también darle esa importancia al medio natural y potencializar su uso dentro del proyecto, no solo de manera funcional dentro del programa arquitectónico, sino también como una piel que cubre y acompaña al elemento construido al ser una barrera vegetal mas densa del lado oeste del predio..

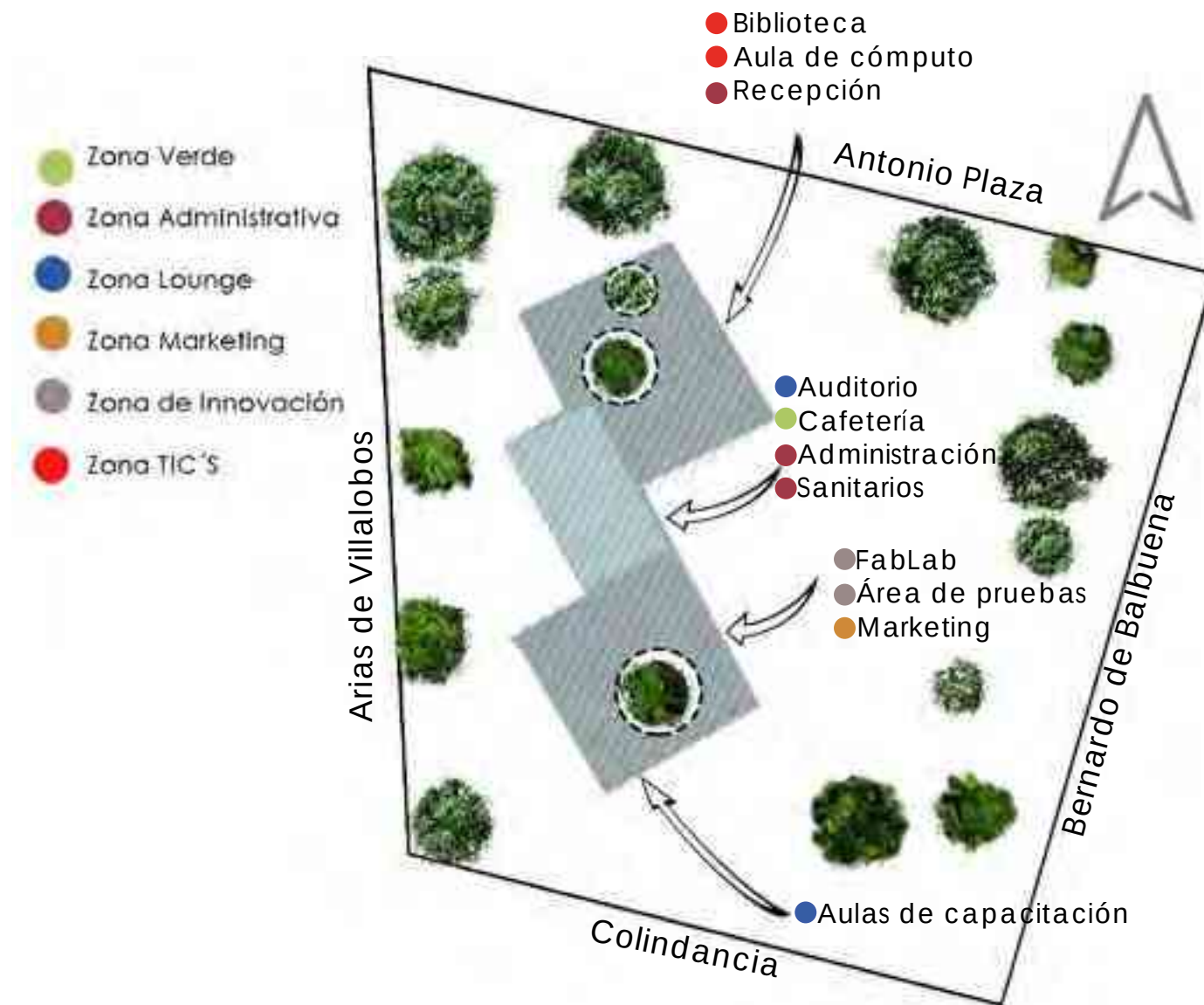


Figura 75. Zonificación conceptual del proyecto, elaboración propia.

Composición GEOMÉTRICA

El diseño formal del proyecto surgió al tomar en cuenta la disposición de los árboles en relación con el proyecto arquitectónico, donde se optó por incluir a esta vegetación incluso dentro de él, así se generaron perforaciones o sustracciones en los volúmenes y con esto, patios interiores. También la materialidad del proyecto es la que brinda ese juego de luces, sombras y sustracciones al usar entramados y celosías.

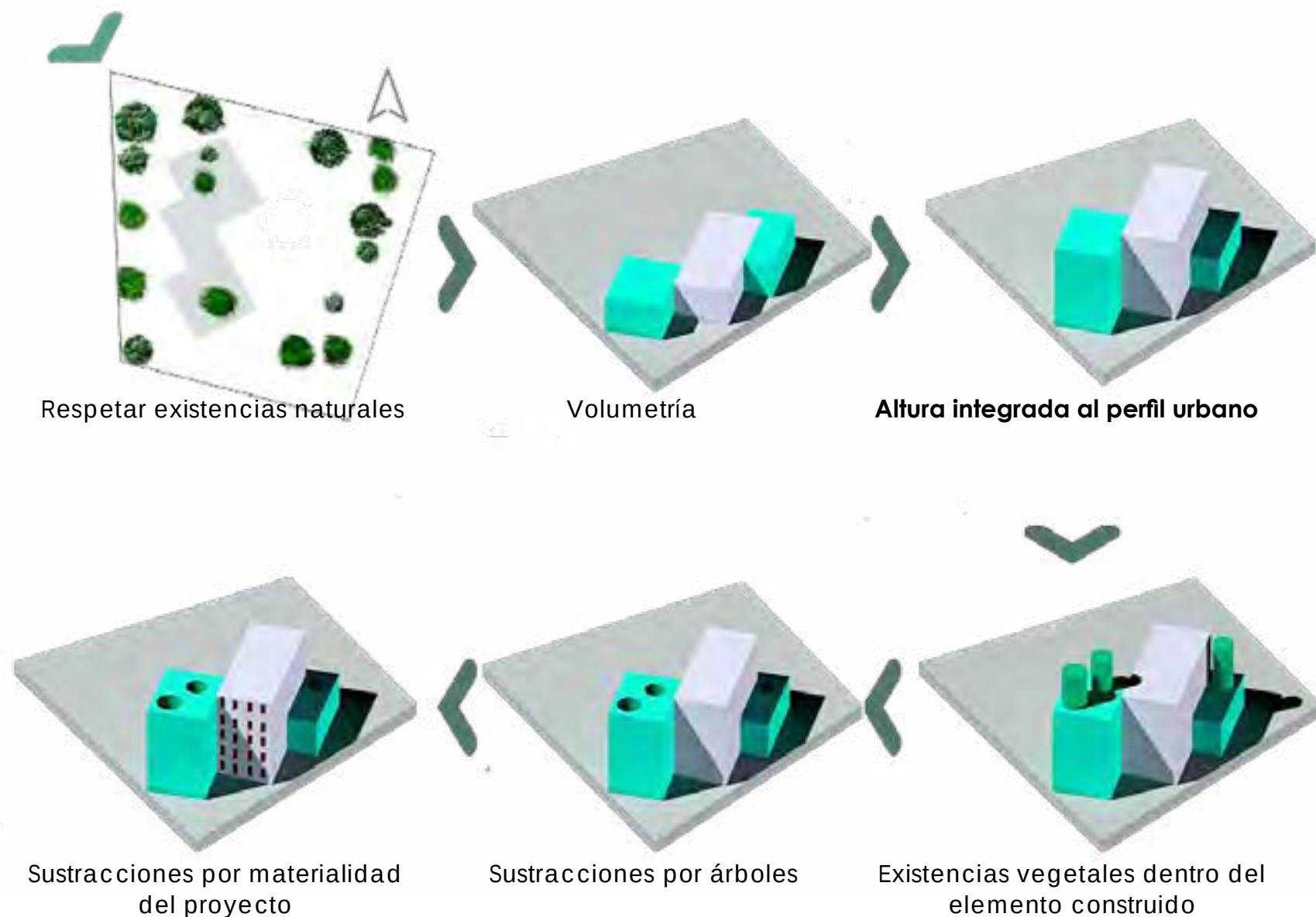


Figura 76. Evolución geométrica del proyecto, elaboración propia.

Diseño Contextual

Al tener como eje de diseño el respeto a las existencias naturales del predio se pretende que este se integre al menos a su entorno natural, sin embargo, también se tomó en cuenta el perfil urbano que se encuentra alrededor del predio, para así determinar las alturas máximas del proyecto, respetando el contexto urbano; ya que la materialidad del proyecto no estará en función de la imagen urbana, sino del presupuesto, este no se verá integrado, sino que resaltará entre el resto de los elementos construidos del lugar.

Aunque alrededor del predio la altura máxima del perfil urbano son tres niveles, el promedio es de dos niveles a uno, por lo que esta fue la altura que se propuso para la integración del proyecto.

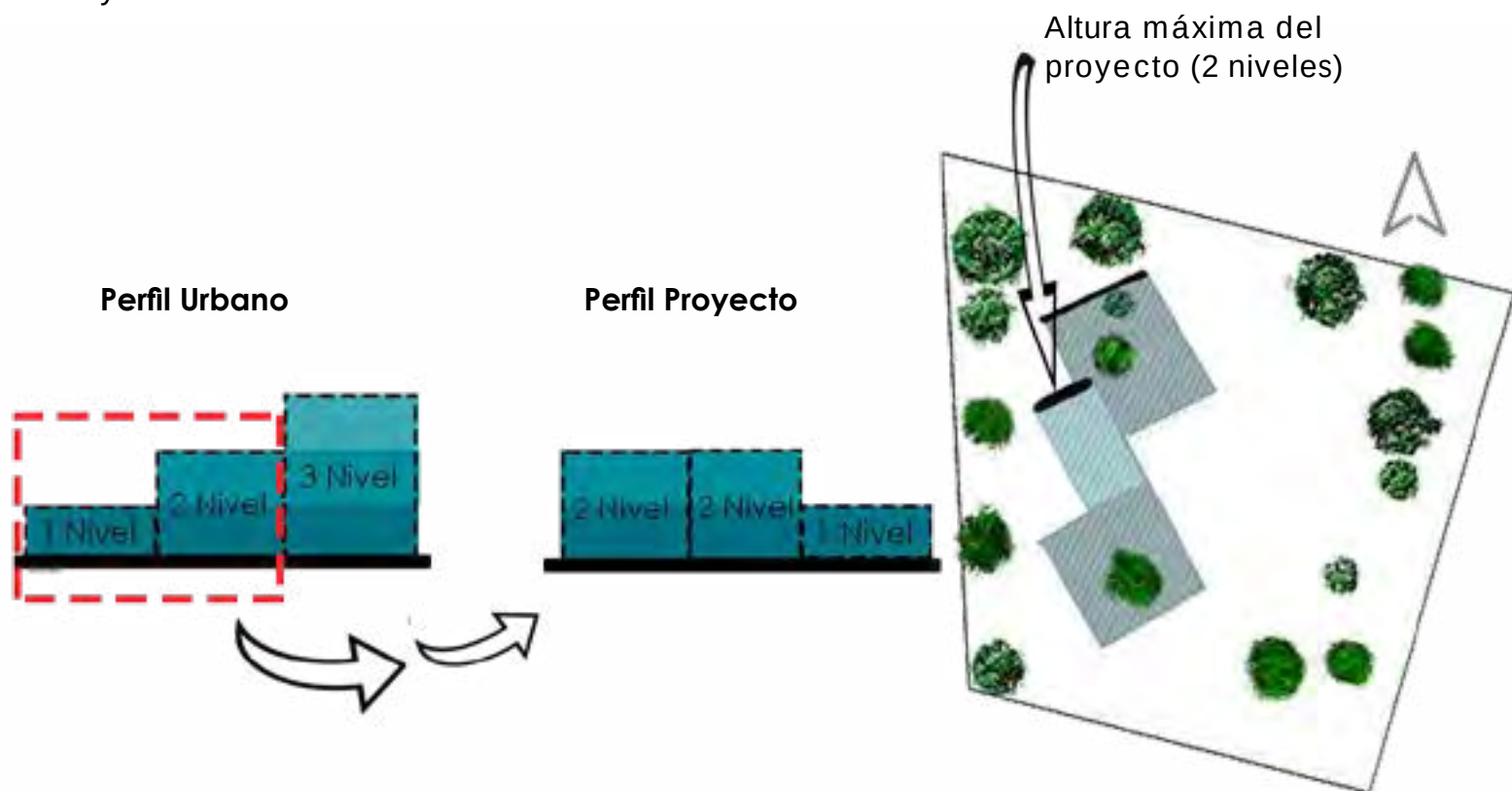


Figura 77. Perfil urbano del contexto y altura máxima del proyecto, elaboración propia.

La propuesta del área de acceso se tomó con base en el criterio de vialidades inmediatas al terreno, estableciendo una jerarquía de las vialidades provenientes de los puntos de mayor afluencia en la tenencia, que es el área comercial al norte y al oeste el centro histórico de la tenencia. La confluencia de estas dos vialidades fue donde se ubicó la plaza de acceso y posteriormente la fachada del proyecto.



Figura 78. Acceso con base en análisis de vialidades, elaboración propia

Al determinar el área de acceso respecto al terreno, se fueron generando ideas que permitieron crear un espacio de transición entre el espacio público y el privado, es decir, una plaza de acceso peatonal. Siguiendo el mismo análisis tomado para determinar el área de acceso, se propuso acercar el proyecto hacia la vialidad, para así invitar al usuario a entrar al edificio y hacer mas corto el recorrido para entrar al inmueble, al desplazar el proyecto se hizo notar la fachada principal otorgando una mayor jerarquía visual y no de función. Este desplazamiento generó el espacio necesario al sur del terreno para desarrollar el estacionamiento y ubicarlo en la zona colindante.

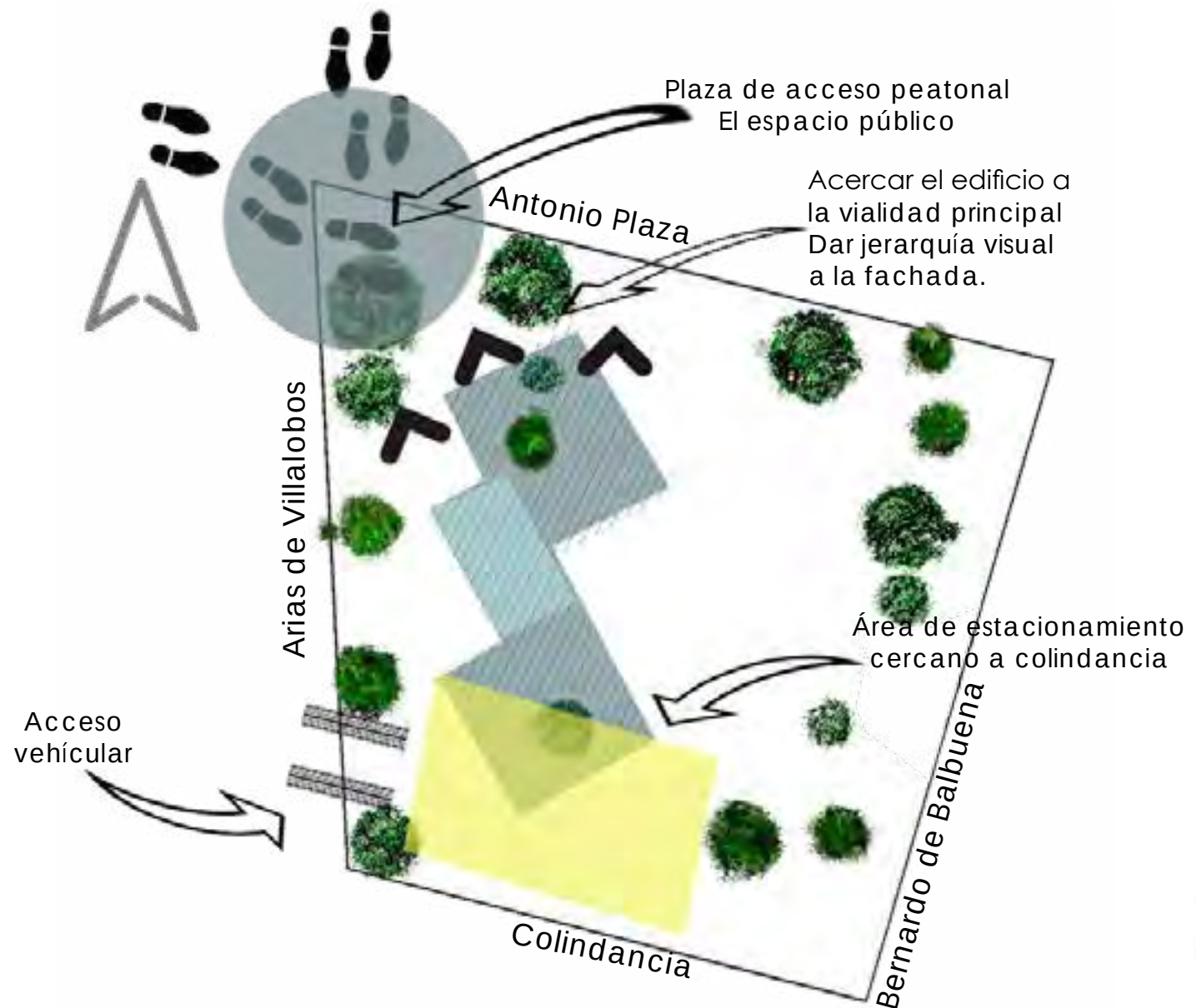


Figura 79. Emplazamiento del proyecto, elaboración propia.

Con estas decisiones y como consecuencia de este emplazamiento algunos de los árboles del proyecto se reubicarán en una zona del terreno que pueda contribuir para el confort térmico, formando una barrera vegetal que regule la incidencia de los rayos solares. El criterio para la selección de los árboles que se replantarán se basó en elegir aquellos de menores dimensiones, por lo que su desplazamiento no implicará mayores costos.

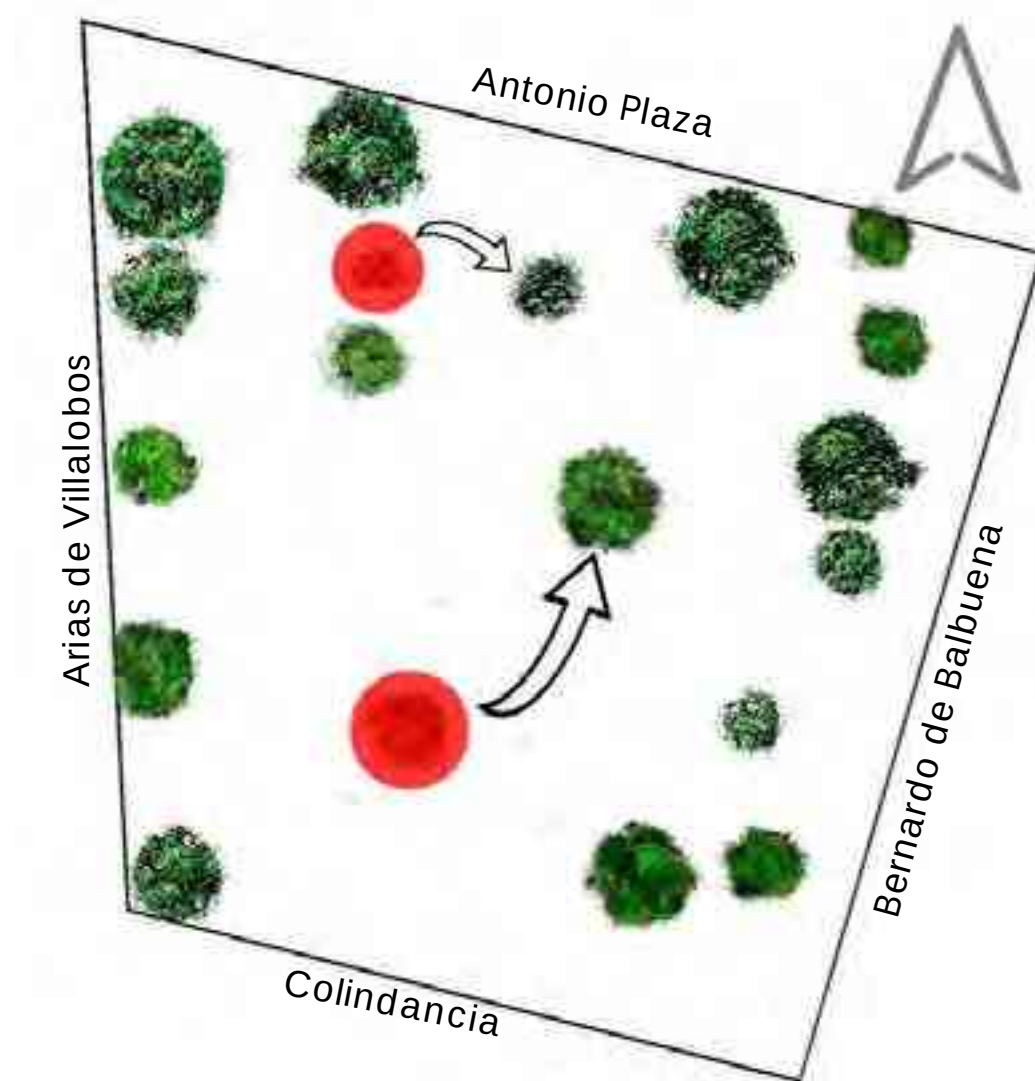


Figura 80. Reubicación de árboles,
elaboración propia.

Criterios **Espacio Ambiental**

La escala humana de este proyecto responde a una escala íntima, es decir, que los espacios están diseñados en relación a la proporción humana, procurando que el usuario interactúe de una manera cómoda y con dominio del espacio. Esta escala se retoma de los espacios cotidianos para los habitantes de la tenencia y del uso habitacional que rodea al predio; con alturas aproximadas de 3.00 metros, esto dará una percepción de control sobre el espacio al usuario y brindará una jerarquía a los espacios según su altura, este es el caso del lobby, donde se propuso una doble altura que logra también dar a la fachada jerarquía hacia el exterior..

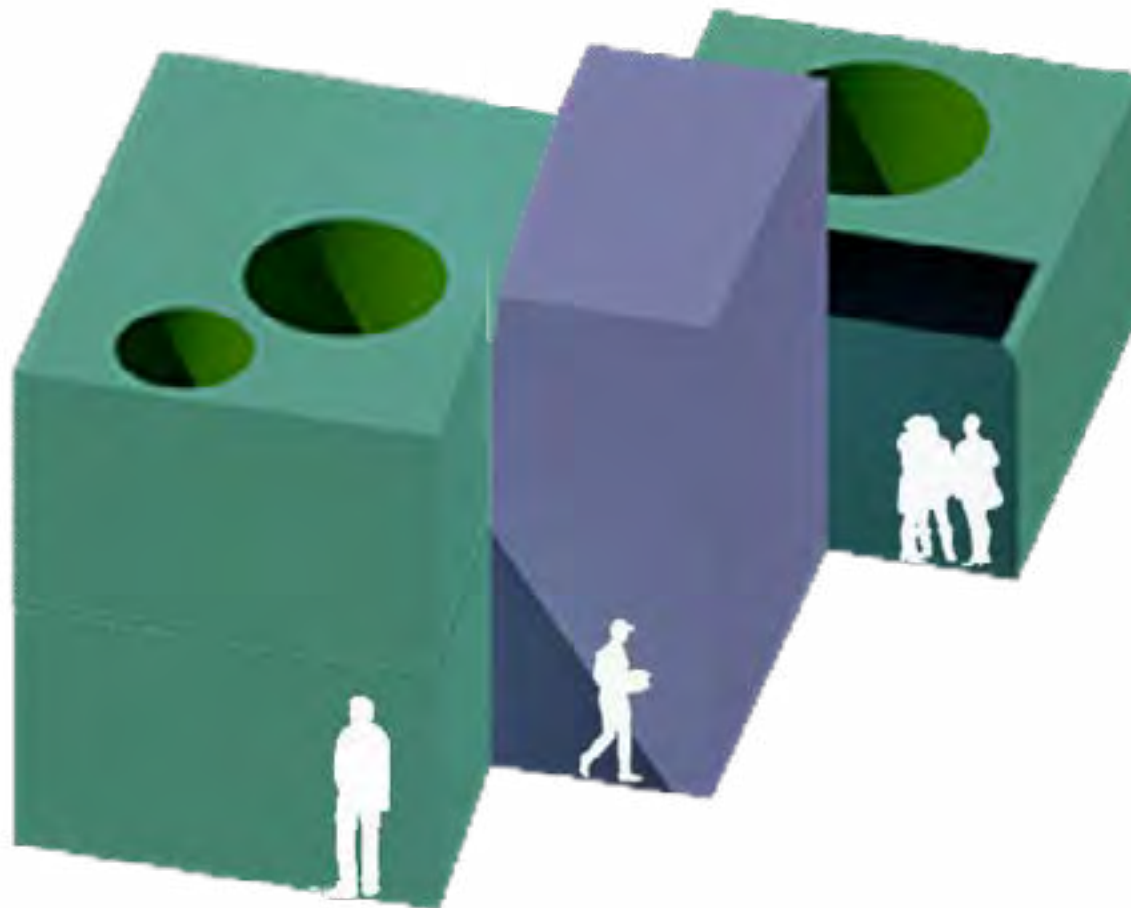
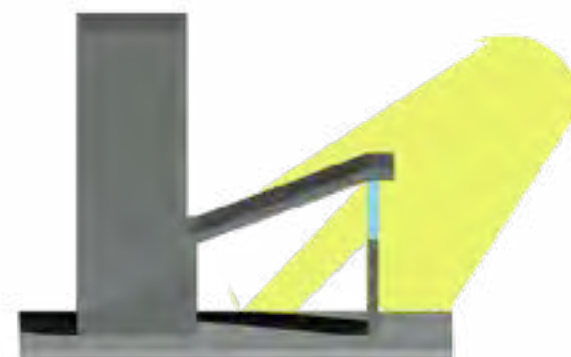


Figura 81. Escala humana en referencia al volumen construido, elaboración propia.

Confort lumínico

Para atender el confort lumínico se comenzó principalmente por orientar el edificio de acuerdo a las necesidades funcionales de cada espacio, de tal forma que el volumen ubicado al sur albergara los talleres de capacitación, para las zonas sin una incidencia directa solar se optó por generar ventanas tipo industria (mostradas en la figura 82) debajo de las cubiertas con la orientación sur, además de que los patios interiores producto de las extracciones por las existencias vegetales beneficiarán este aspecto, aprovechando así al máximo la iluminación natural y las condiciones térmicas que la incidencia solar también brinda Sin embargo, también se consideró la iluminación artificial para brindar este confort a las zonas que no cuenten con orientación sur.

Figura 82, Confort lumínico, elaboración propia.



Dispositivos de control solar

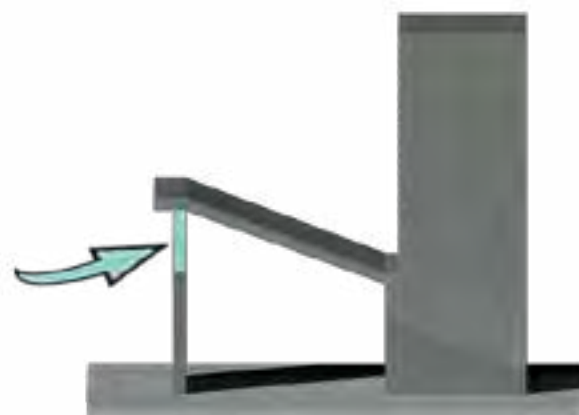


Extracciones por existencias vegetales

Ventilación

La ventilación natural fue resuelta mediante el uso de celosías y ventilas ubicadas al suroeste, permitiendo así el flujo del viento al interior del proyecto, la celosía tendrá una doble función, no solo conduciendo el viento al interior del proyecto, sino también modulando el paso de la luz solar directa.

Figura 83. Ventilación, elaboración propia.



Entrada de viento



Celosía

Confort térmico

Debido al emplazamiento del proyecto sobre el terreno, se logró aprovechar la orientación sur para los espacios del proyecto que representan una mayor estancia, por lo que estos espacios contarán con un mayor confort térmico, en el caso de la fachada oeste, que es la más calurosa, se mitiga esta característica con una barrera vegetal ya existente en el terreno que logra regular la incidencia solar y conducir hacia el proyecto una ventilación cruzada.

Además de que el uso del BTC en más del 50% del proyecto genera un balance térmico, ya que debido a su masa térmica, proporciona un sistema natural de calentamiento y enfriamiento. Como los bloques no están cocidos les permite conservar su capacidad de regulación de humedad y acumulación de calor, en casos de ambiente húmedo el muro lo absorbe y la libera cuando el aire es seco. El mismo caso para la acumulación y liberación del calor.

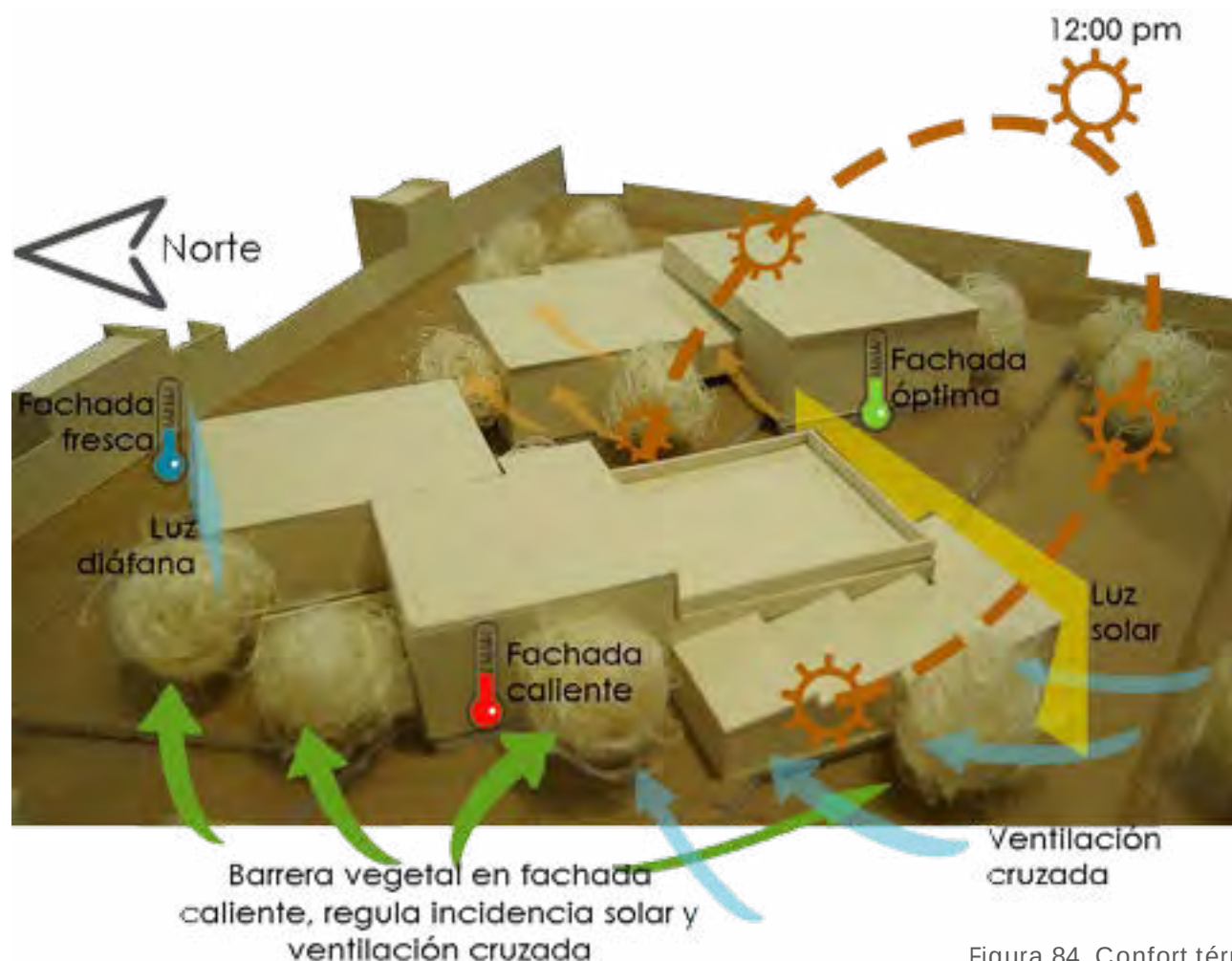


Figura 84. Confort térmico, elaboración propia.

En la figura 85 se encuentran marcadas las diferentes estrategias aplicadas al proyecto, que van desde el aprovechamiento de las características medio ambientales, hasta la propuesta de materiales especificando sus características térmicas, como aparece en la Figura 86.

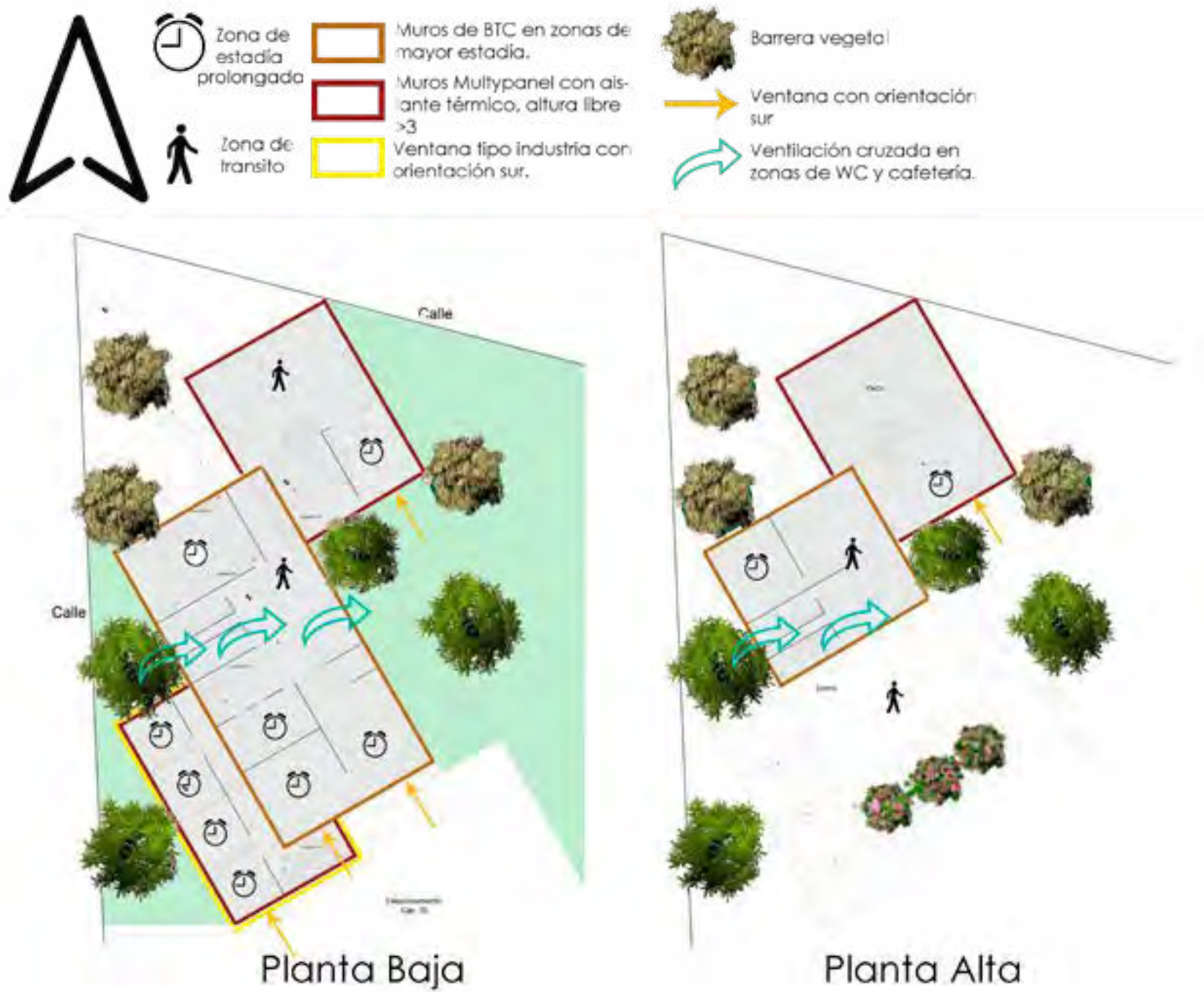


Figura 85. Estrategías y sistemas, Confort térmico, elaboración propia.

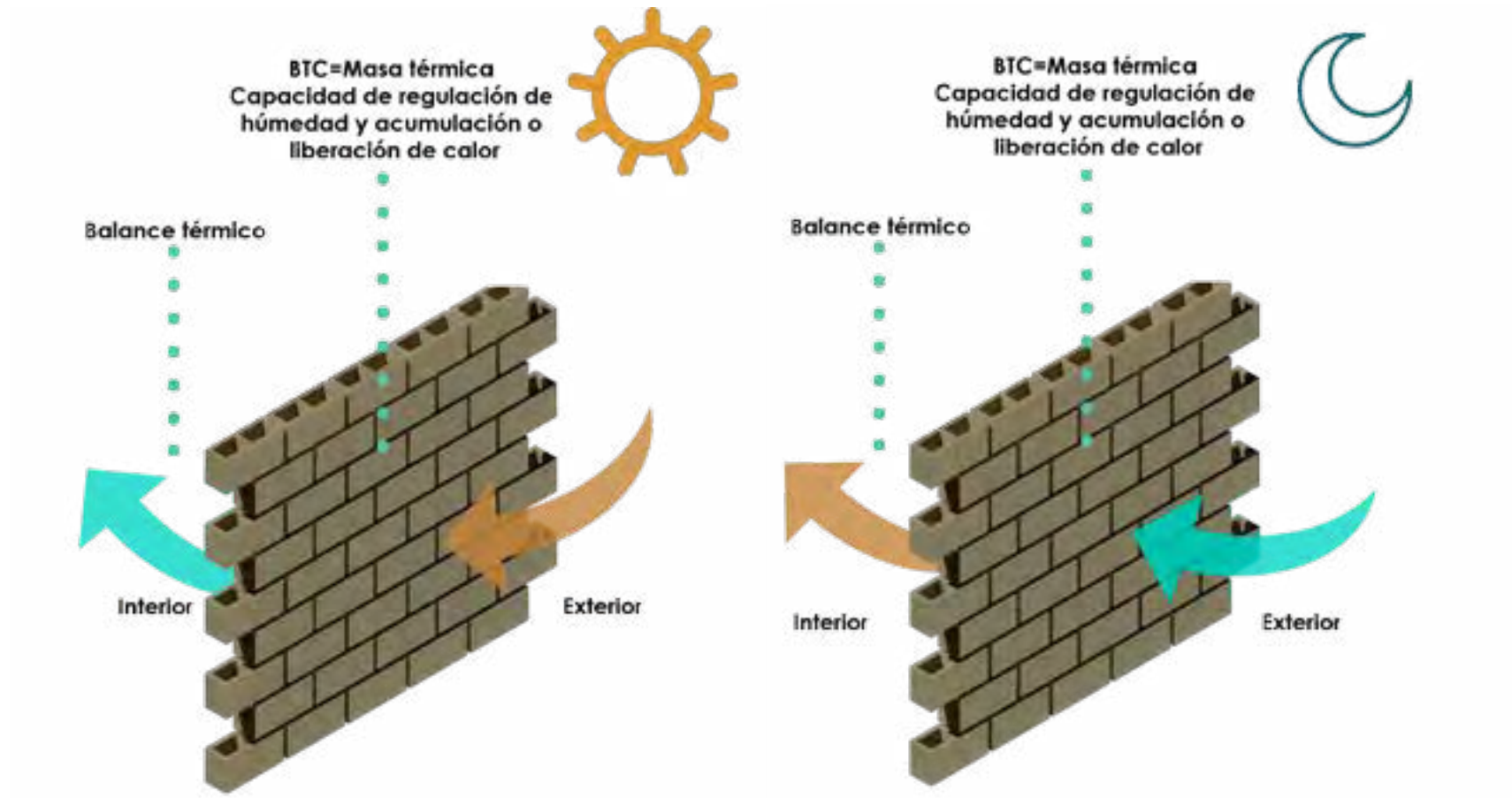


Figura 86. Características térmicas BTC, elaboración propia.

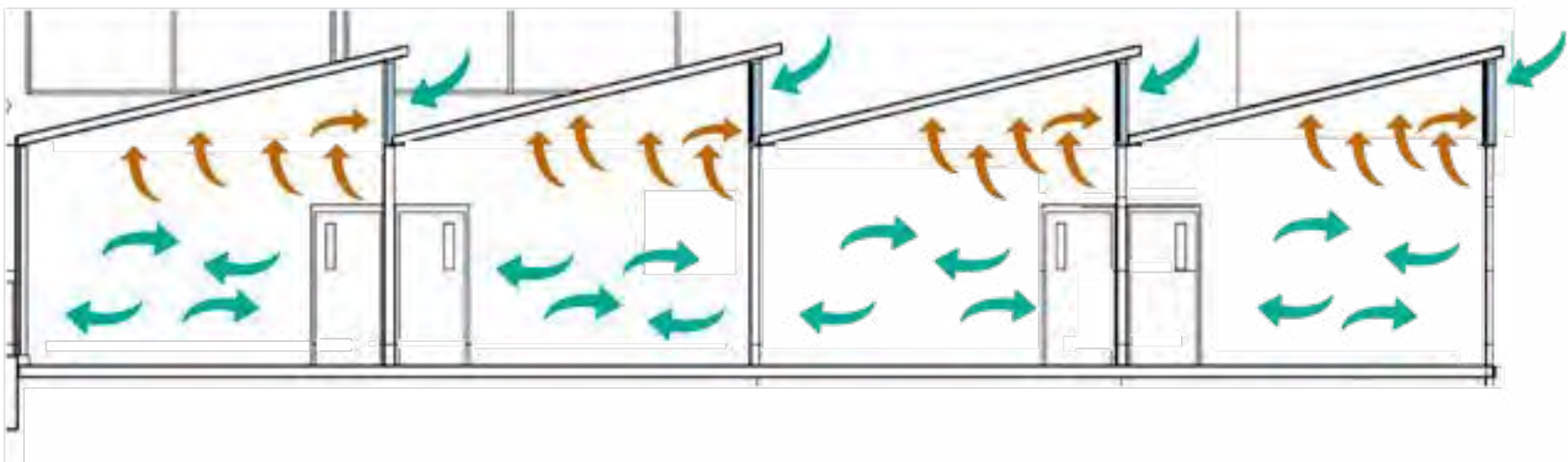


Figura 87. Ventilación en aulas, elaboración propia.

Principios Constructivos

Estructura | Soportes

Debido a que se buscó un bajo costo del proyecto, los elementos estructurales deben tener una ubicación estratégica, de acuerdo a las analogías arquitectónicas y a otros casos de arquitectura de bajo costo y comunitaria, la estructura propuesta para dar soporte al proyecto son los muros espina dorsal, este sistema a base de un muro de bloque, o concreto es la unidad básica o núcleo que permite organizar el espacio. En muchos casos el muro espina dorsal se construye a partir de bloques de tierra compactada (BTC), donde cada bloque cuenta con orificios para los refuerzos verticales, además de uniones macho-hembra para una mayor adherencia.



Figura 88. Aplicación del BTC, tomado de google imágenes.

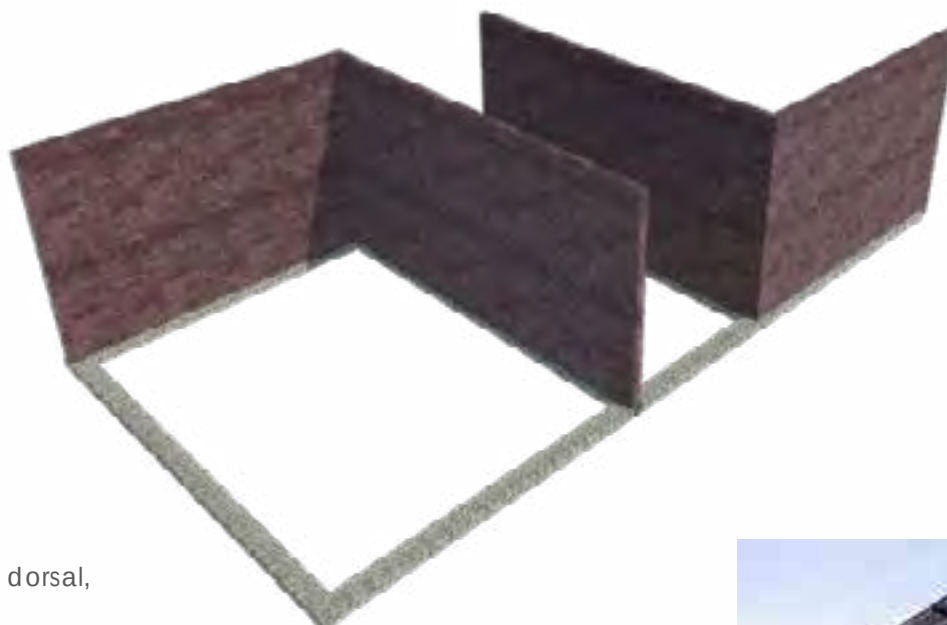


Figura 89. Muro espina dorsal, elaboración propia.

Cubierta

Al igual que en otros casos de proyectos de bajo costo, el sistema de cubierta es una estructura independiente y a base de materiales de bajo costo, usualmente se usan laminas acanaladas metálicas o acrílicas, si es necesario también se da un tratamiento a este material para aumentar el aislamiento térmico y acústico.



Figura 90. Cubierta del Centro de arquitectura de la tierra, tomado de ArchDaily (Kere Architecture, 2014).

Pieles

La mayoría de los muros en este proyecto no cuentan con algún recubrimiento (con el fin de disminuir los costos de acabados), mostrándose aparentes, es por eso que se buscó que la disposición de los materiales prismáticos en los muros como el BTC y tabique rojo recocido, sean los que generen el diseño en las pieles. La celosía será la principal piel del proyecto y también varió su diseño de acuerdo a la disposición de los tabiques.

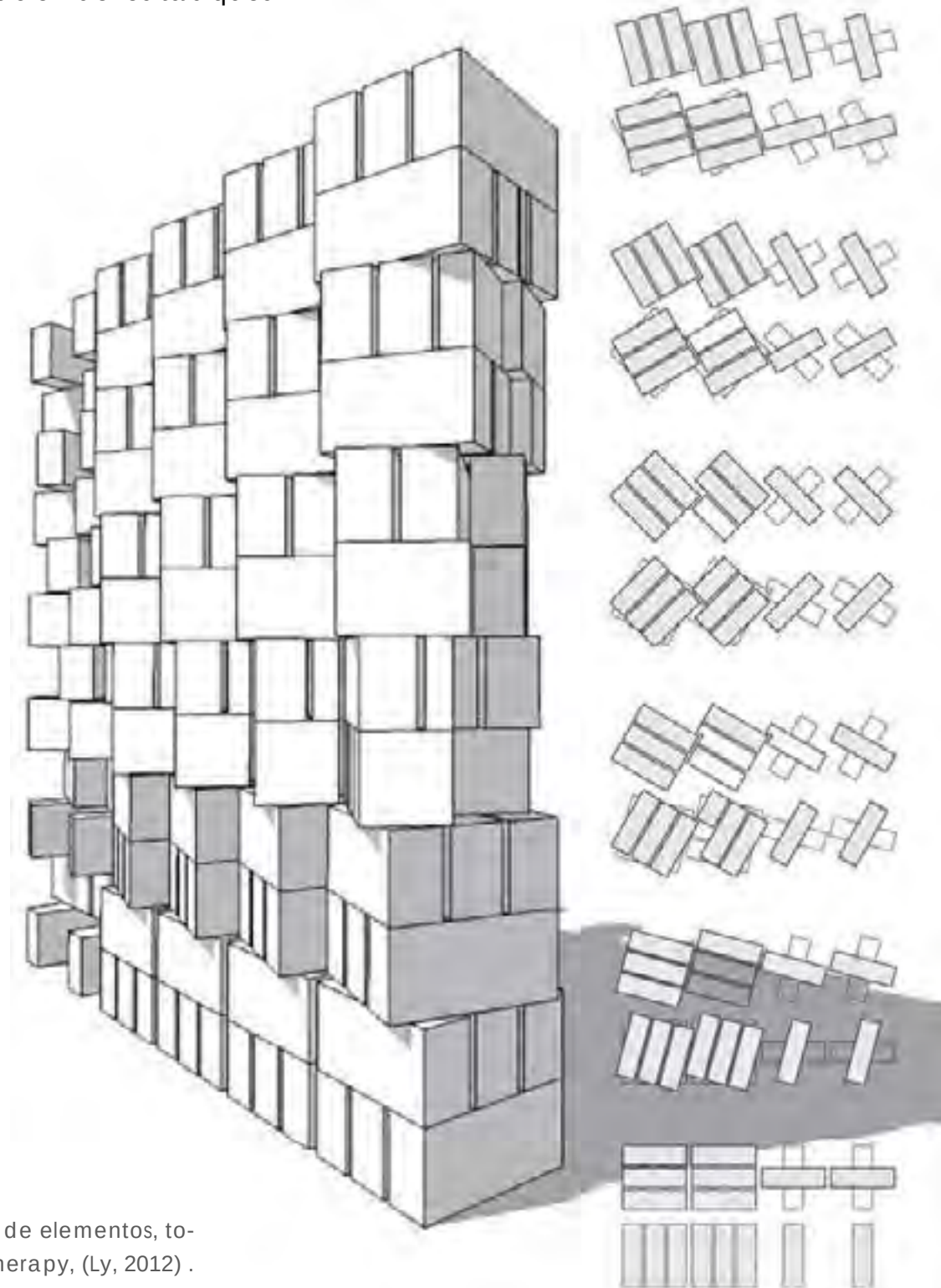


Figura 91. Disposición de elementos, tomado de Apartment therapy, (Ly, 2012) .



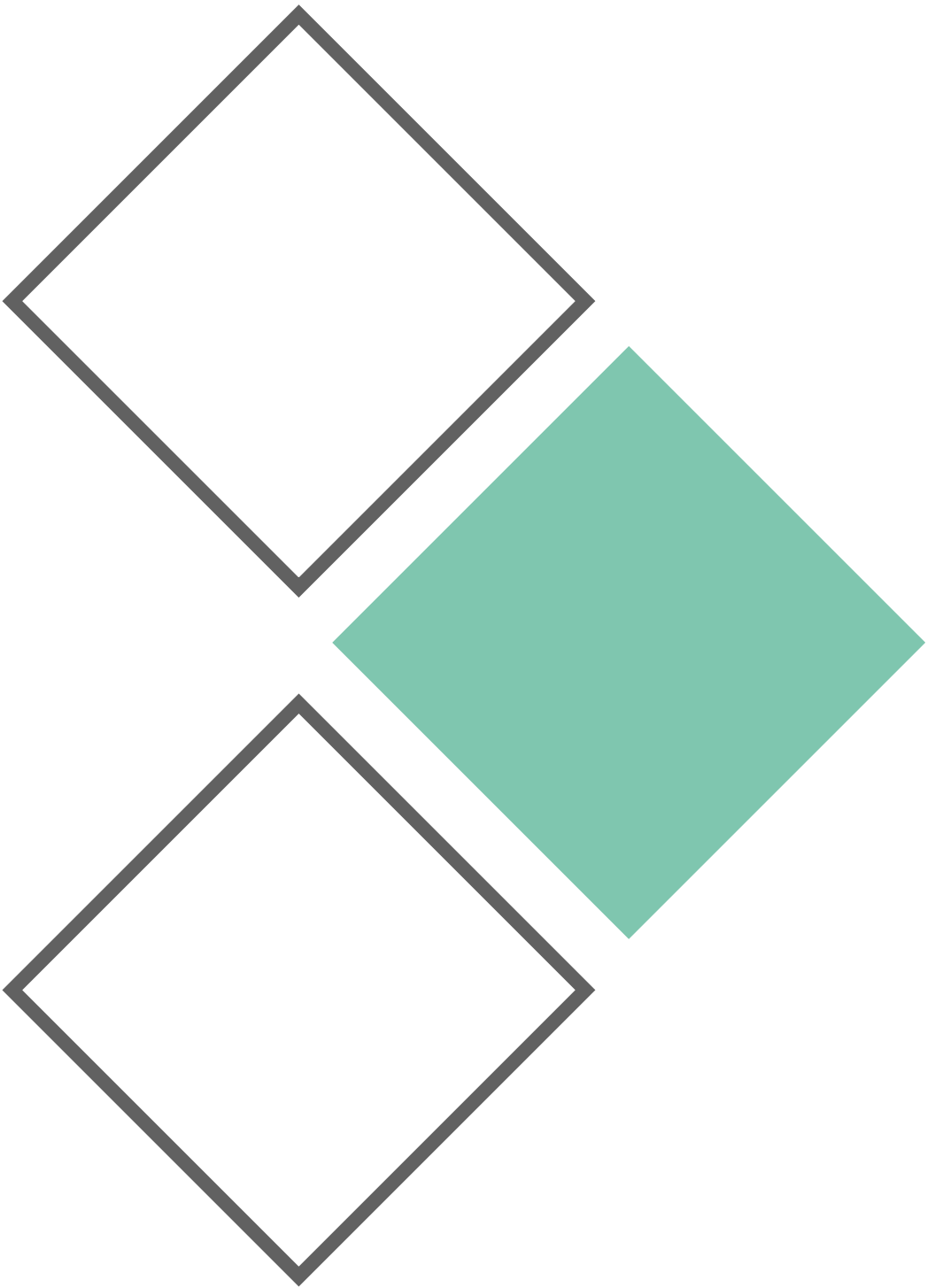
Delimitantes interiores

La división de los espacios se podrá dar en una materialidad fija y en el caso de los espacios flexibles y de usos múltiples a través de muros móviles que se verán representados por bastidores de paneles de contrachapado. No todas las delimitantes interiores se verán representadas con muros o planos verticales, sino que también el cambio de materialidad en los pavimentos permitirá distinguir entre los espacios.

Figura 92. Elementos divisorios de contrachapado del RIA, tomado de Red de innovación y aprendizaje, (RIA, 2009)

Figura 93. Elementos divisorios de contrachapado del RIA, tomado de Red de innovación y aprendizaje, (RIA, 2009)

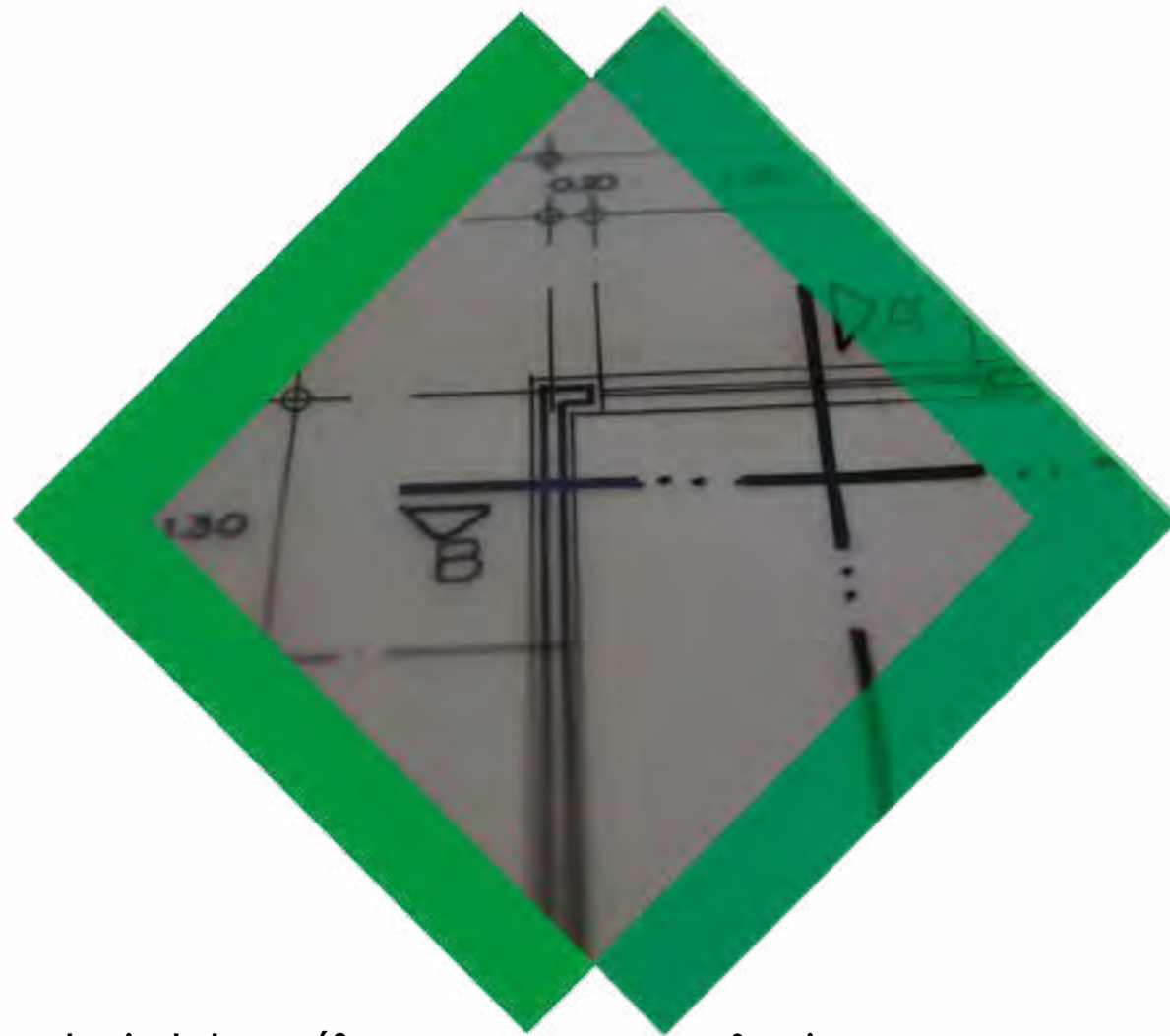
Figura 94. Elementos divisorios de contrachapado del RIA, tomado de Red de innovación y aprendizaje, (RIA, 2009)



INTERFASE PROYECTIVA

08

PROYECTO ARQUITECTÓNICO



Levantamiento topográfico

Planta topográfica	[T-01]
Corte Topográfico	[T-02]
Plantas arquitectónicas	
Planta baja de conjunto	[C-01]
Planta alta de conjunto	[C-02]
Planta azotea de conjunto	[C-03]
Planta baja	[A-01]
Planta alta	[A-02]
Planta azotea	[A-03]

Secciones

Corte A-A', B-B'	[A-04]
Corte C-C'	[A-05]
Fachadas	
Fachada noroeste, sureste	[A-06]
Fachada este, oeste	[A-07]





CASA DE EMPRENDEDOR

Santa María de Guido

P	PV	Distancia
A	B	82.30m
B	C	71.60m
C	D	52.70m
D	A	74.00m



1 Encino
(Quercus ilex)



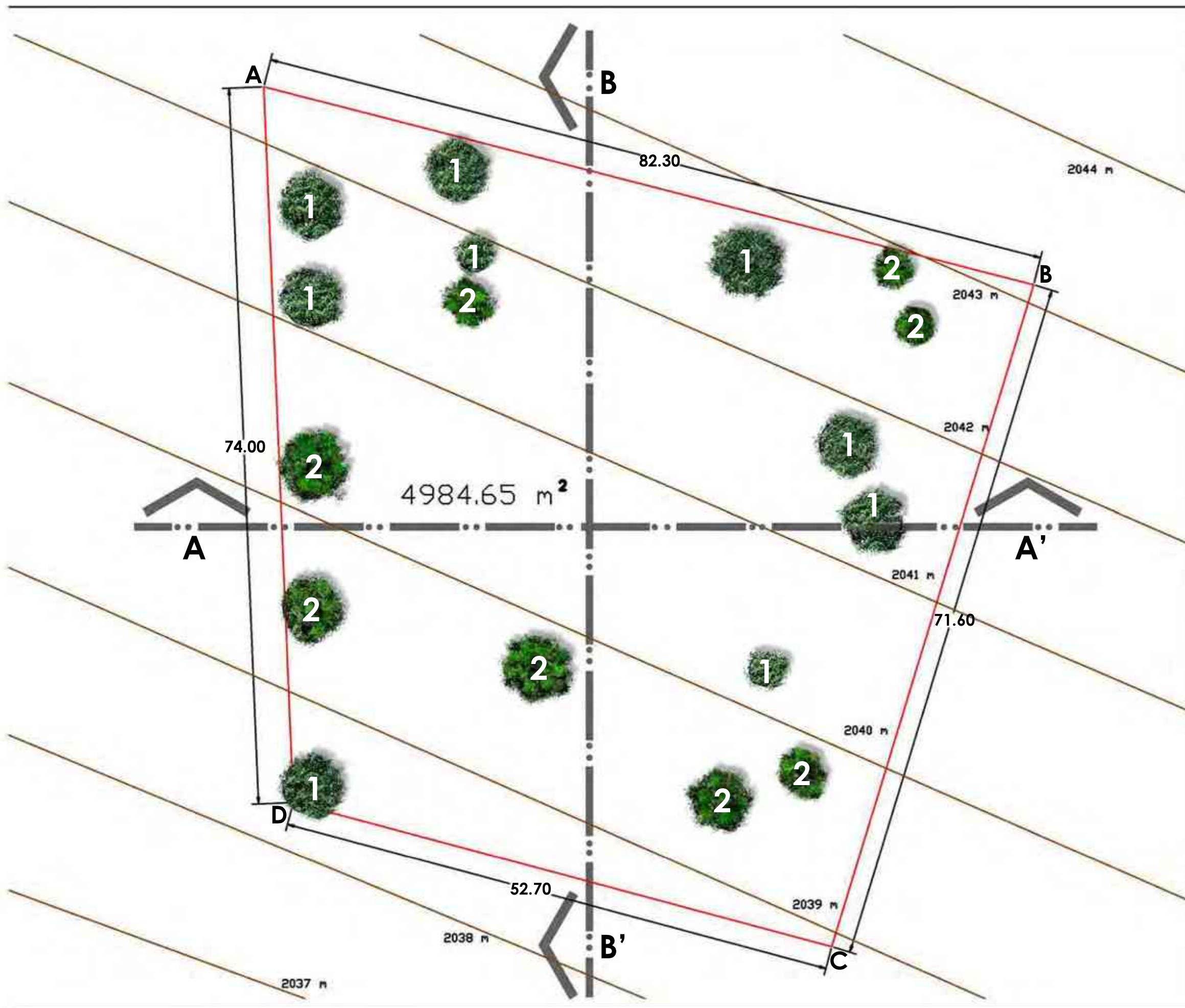
2 Pino
(Pinus Michoacana)

TOPOGRÁFICO

Cotas: Metros Esc: 1:400

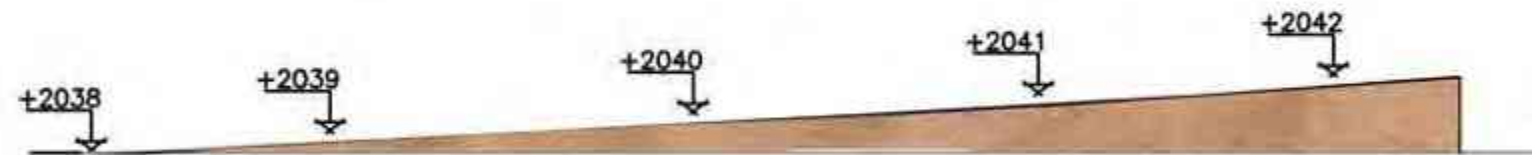
Naxca Kinereth
Tapia Medina

[T-01]



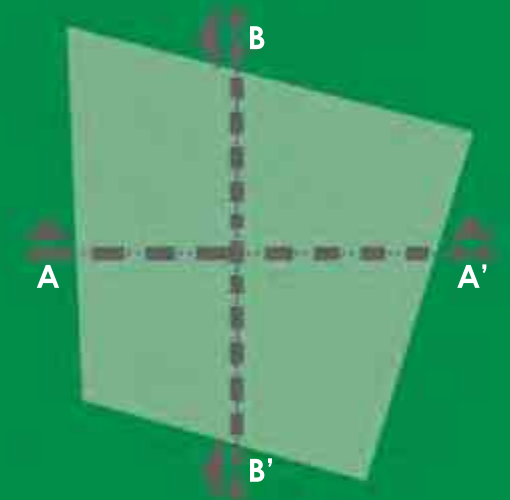


Sección A-A'



Sección B-B'

Planta Esquemática



SECCIÓN TOPOGRÁFICA

Cotas: Metros Esc: 1:400



Planta Baja



CASA del EMPRENDEDOR

Santa María de Guido

Ubicación



PLANTA DE CONJUNTO

Cotas: Metros Esc: 1:400

Naxca Kinereth
Tapia Medina

[C-01]



CASADELEMPRENDEDOR

Santa María de Guido

Ubicación



Planta Alta

PLANTA DE CONJUNTO

Cotas: Metros Esc: 1:400

Naxca Kinereth
Tapia Medina

[C-02]



Planta Azotea



CASA DE EMPRENDEDOR

Santa María de Guido

Ubicación



PLANTA DE CONJUNTO

Cotas: Metros Esc: 1:400

Naxca Kinereth
Tapia Medina

[C-03]

Planta Baja

Calle

Huerto

Area verde

Aula de
computo

N.P.T. +0.15

Zona
lounge

Recepción

Acceso

Plaza de Acceso
N.P.T. +0.00

Usos múltiples
público

Auditorio

Sanitario

Cafetería

Consumibles

Area de trabajo
y pruebas para
prototipo

Laboratorio de
fabricación
digital

Taller para
desarrollo
imagen
corporativa

N.P.T. -2.15

Estacionamiento
Cap. 37 cajones

Aula p/cursos

Aula p/cursos

Aula p/cursos

Aula p/cursos

Calle

Ubicación



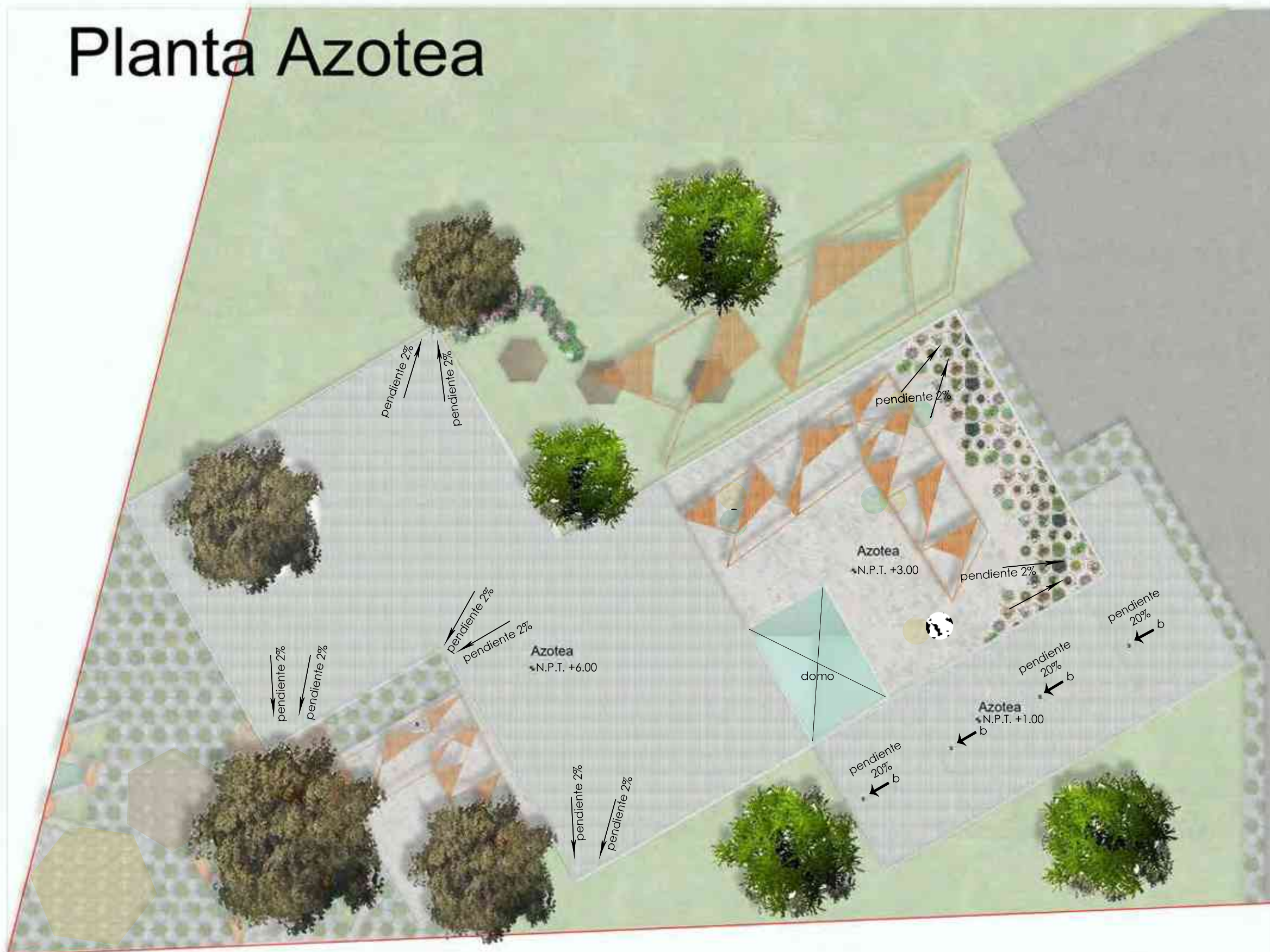
PLANTA BAJA
Cotas: Metros Esc: 1:200

Planta Alta



PLANTA ALTA
Cotas: Metros Esc: 1:200

Planta Azotea



CASA DE EMPRENDEDOR
Santa María de Guido

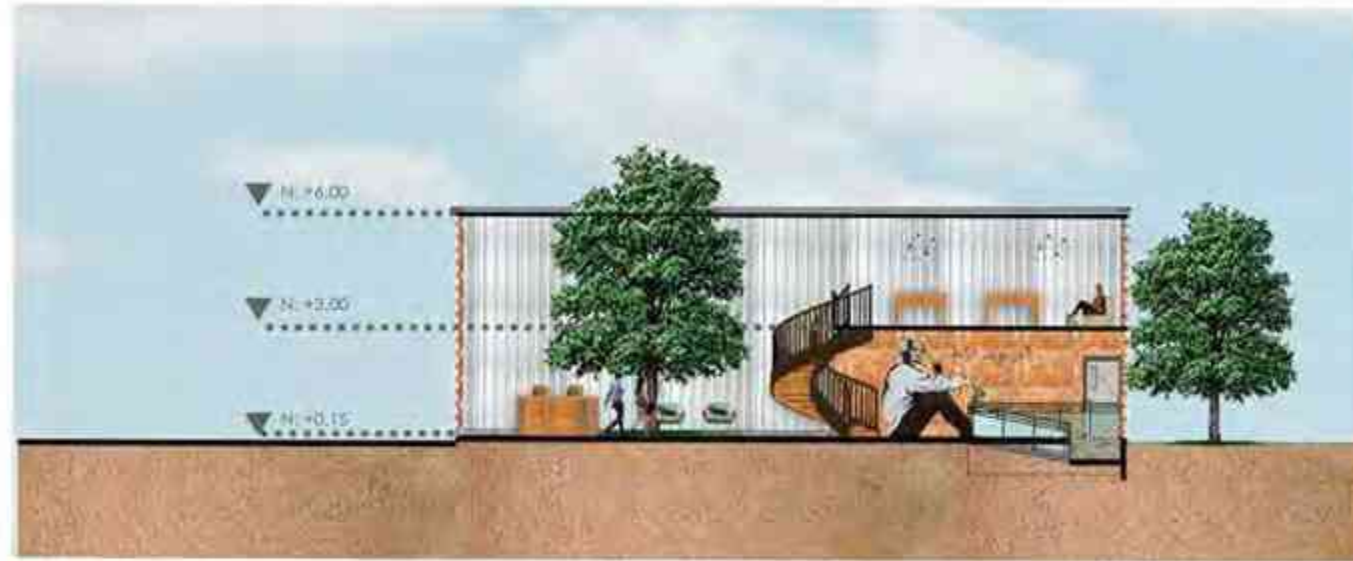
Ubicación



PLANTA AZOTEA
Cotas: Metros Esc: 1:200

Naxca Kinereth
Tapia Medina

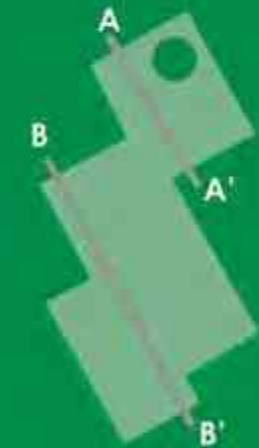
[A-03]



Corte A-A'



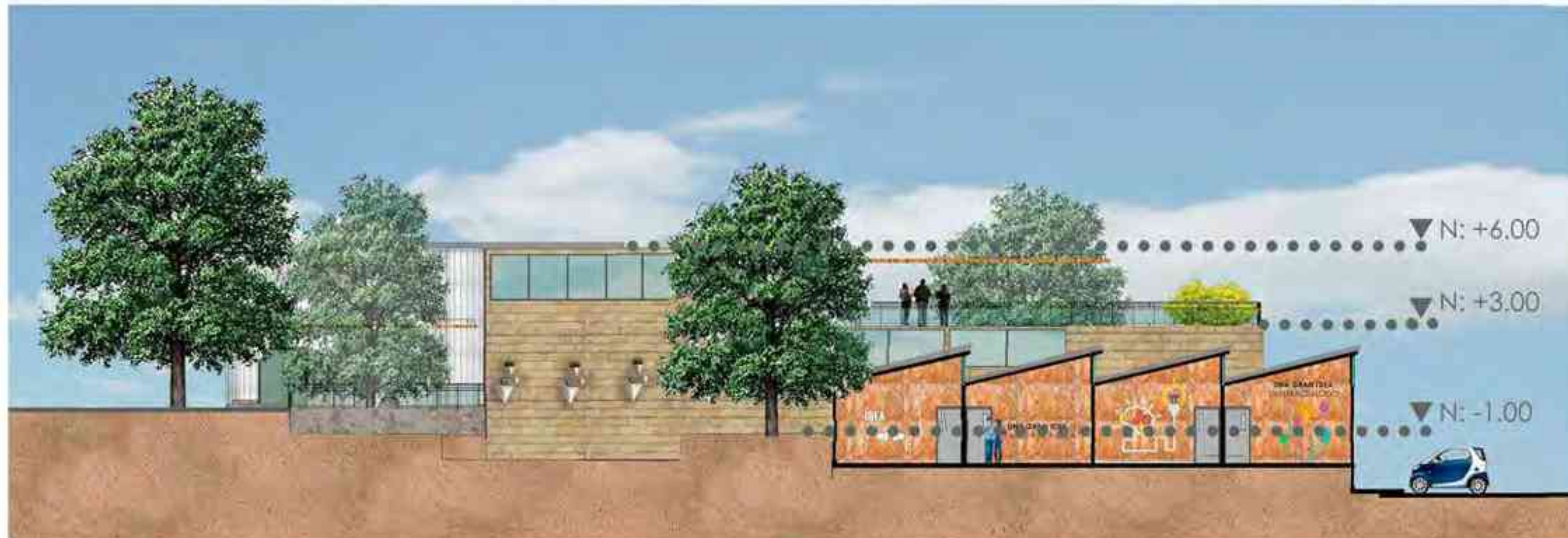
Corte B-B'



Ubicación



Planta esquemática



Corte C-C'

CORTES

Cotas: Metros Esc. 1:200

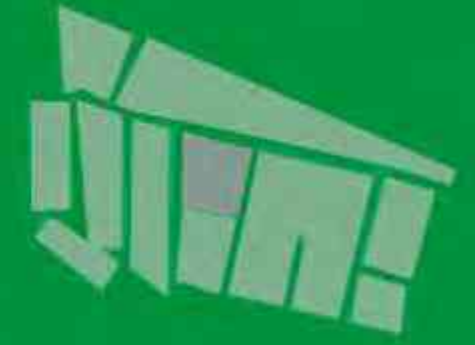


Fachada Noroeste

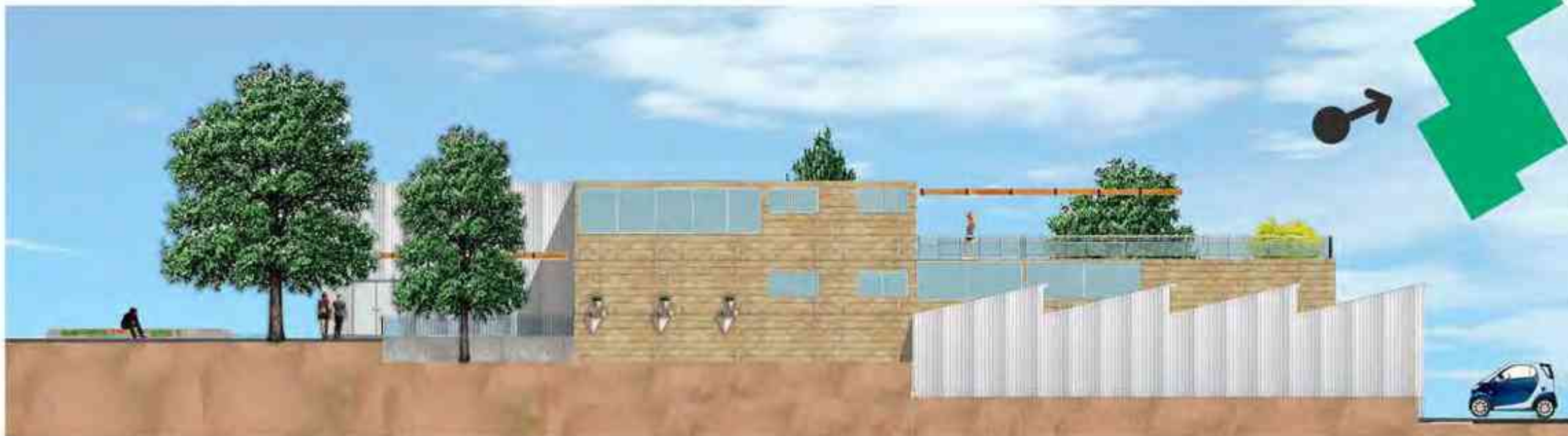


Fachada Sureste





Fachada Este



Fachada Oeste



Imágenes 3D



Figura 95. Perspectiva exterior noroeste, plaza de acceso, elaboración propia.



Figura 96. Perspectiva exterior oeste, plaza de acceso elaboración propia.

PROYECTO





Figura 97. Perspectiva exterior suroeste, estacionamiento, elaboración propia.



Figura 98. Perspectiva exterior sur, acceso posterior, elaboración propia.





Figura 99. Perspectiva exterior,
usos múltiples público, elaboración propia.



Figura 100. Perspectiva interior,
lobby, elaboración propia.

PROYECTO





Figura 101. Perspectiva exterior,
azotea verde, elaboración propia.

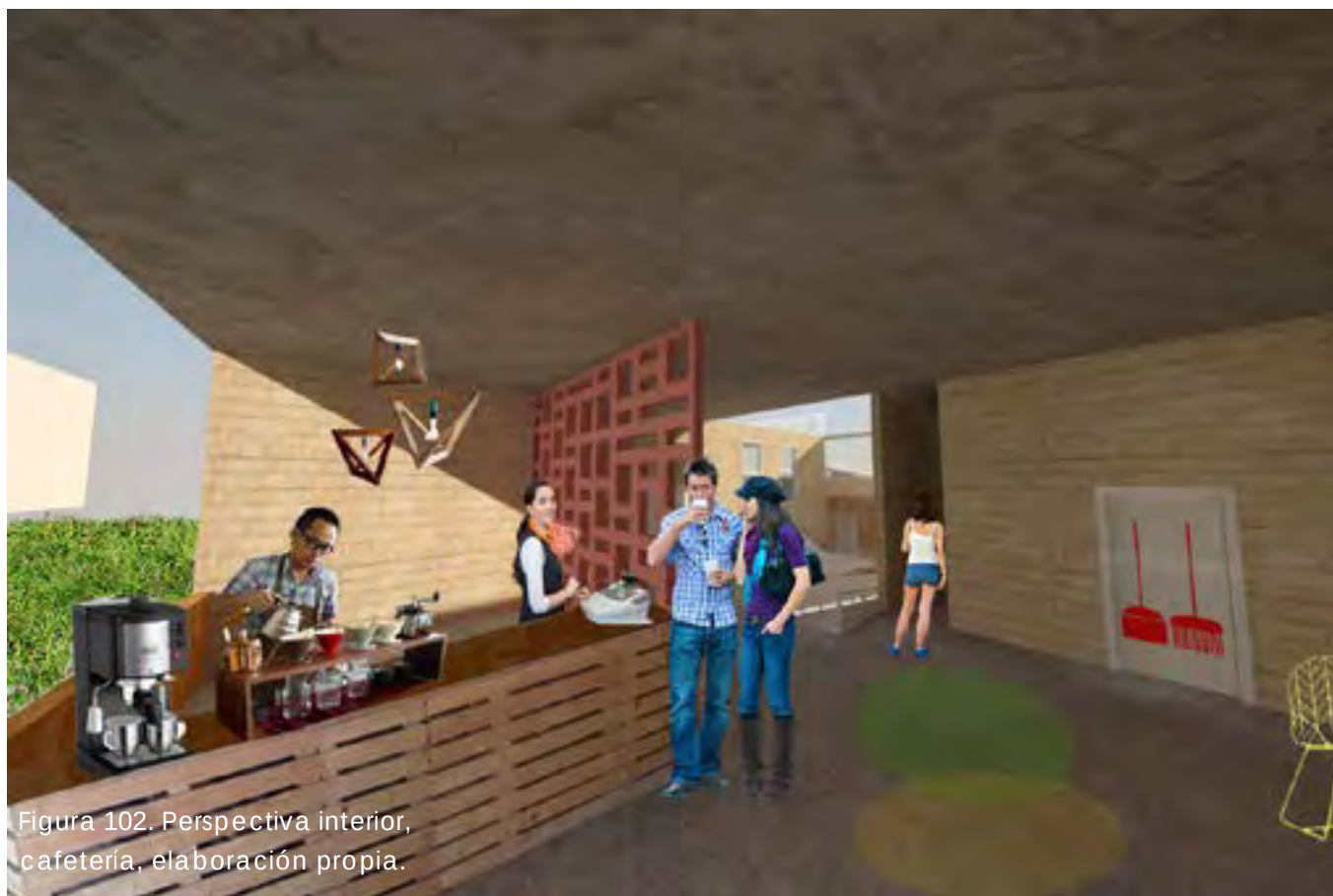


Figura 102. Perspectiva interior,
cafetería, elaboración propia.





Figura 103. Perspectiva interior, área de aulas, elaboración propia.



Figura 104. Perspectiva interior, área de trabajo y pruebas, elaboración propia.

PROYECTO



09

PROYECTO DE INTERIORISMO



Acabados

Planta baja

Planta alta

Azotea

Corte

Detalles

Pisos | Planta baja

Pisos | Planta alta

Viniles

Mobiliario

Planta baja

Planta alta

Detalles

Detalles

[AC-01]

[AC-02]

[AC-03]

[AC-04]

[AC-05]

[AC-06]

[AC-07]

[AC-08]

[MB-01]

[MB-02]

[MB-03]

[MB-04]

Iluminación

Planta baja

Planta alta

Estudio de iluminación

Cancelería

Planta baja

Planta alta

Detalles

Detalles

Señalización

Planta baja

Planta alta

Detalles

[IL-01]

[IL-02]

[IL-03]

[CA-01]

[CA-02]

[CA-03]

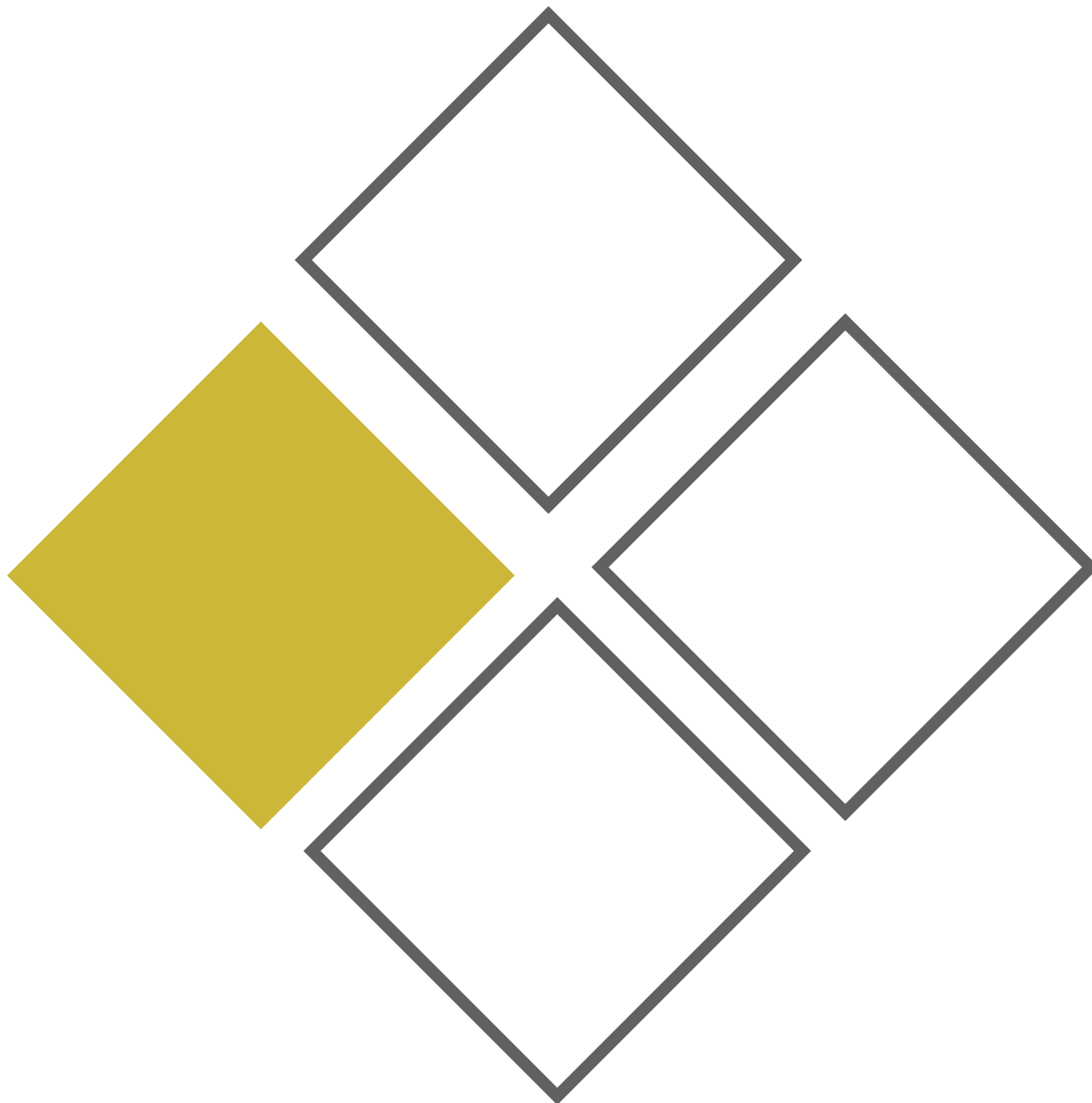
[CA-04]

[SÑ-01]

[SÑ-02]

[SÑ-03]





Acabados

Como ya se mencionó antes, los materiales usados en este proyecto tendrán un acabado final aparente, protegiéndolos únicamente de la intemperie y llevando a cabo los procesos para lograr este objetivo. En algunos de los muros divisorios a base de contrachapado se dará un acabado decorativo con vinil adhesivo; y sobre el firme de concreto pulido se le agregará pintura epóxica siguiendo el diseño presentado en el respectivo plano.

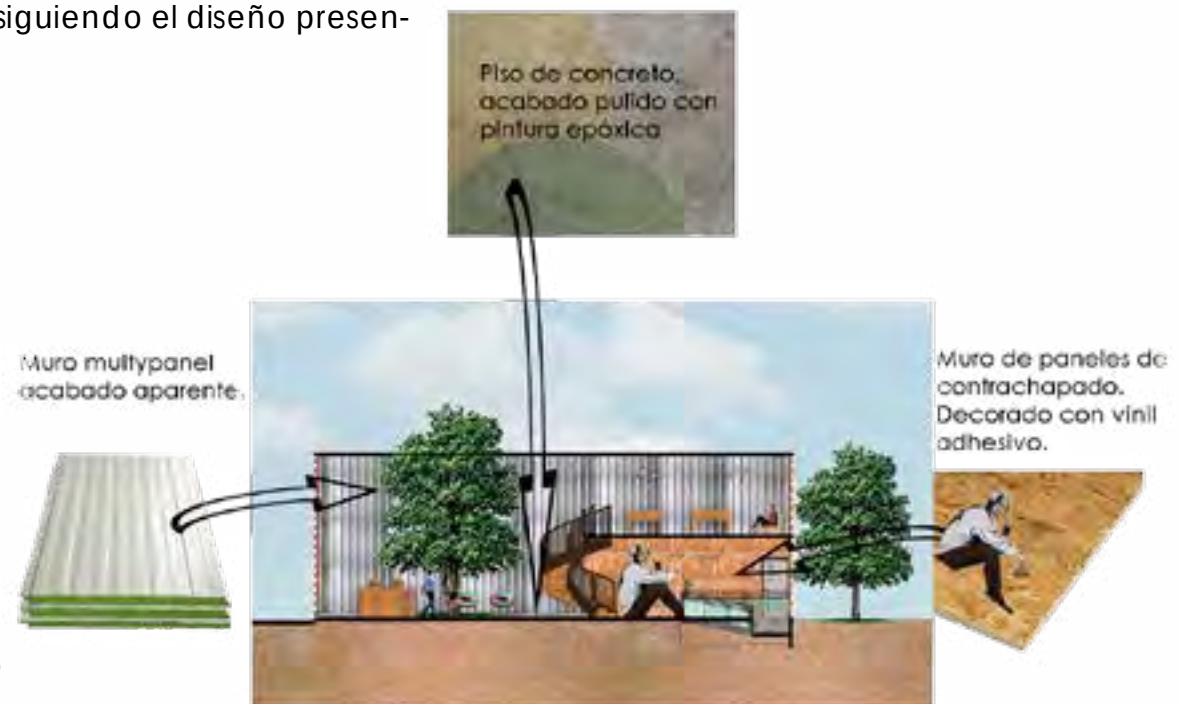


Figura 105. Propuesta de acabados, elaboración propia.

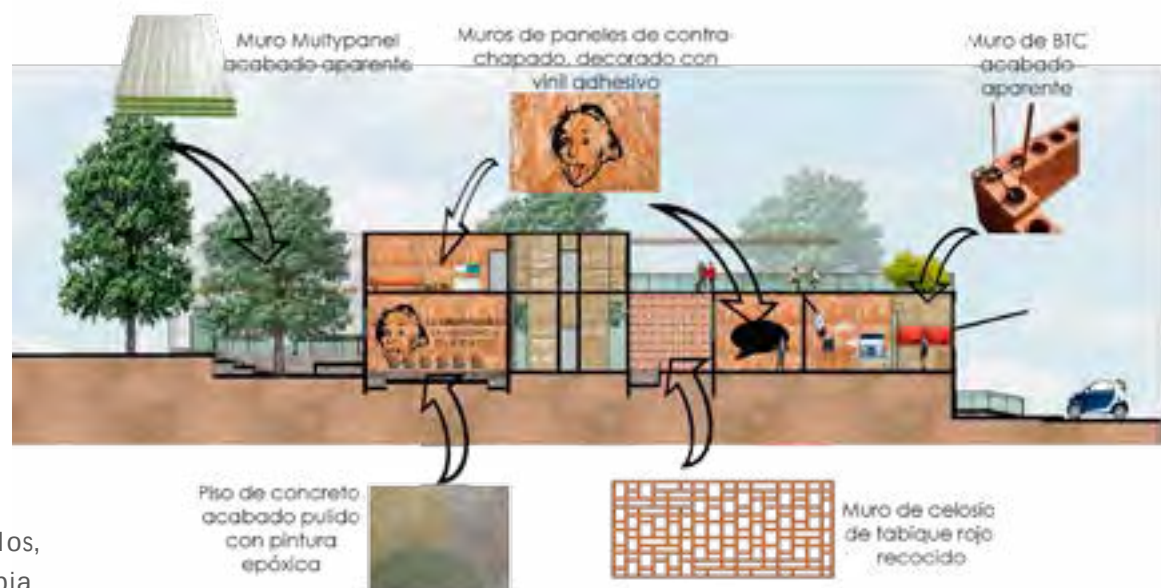
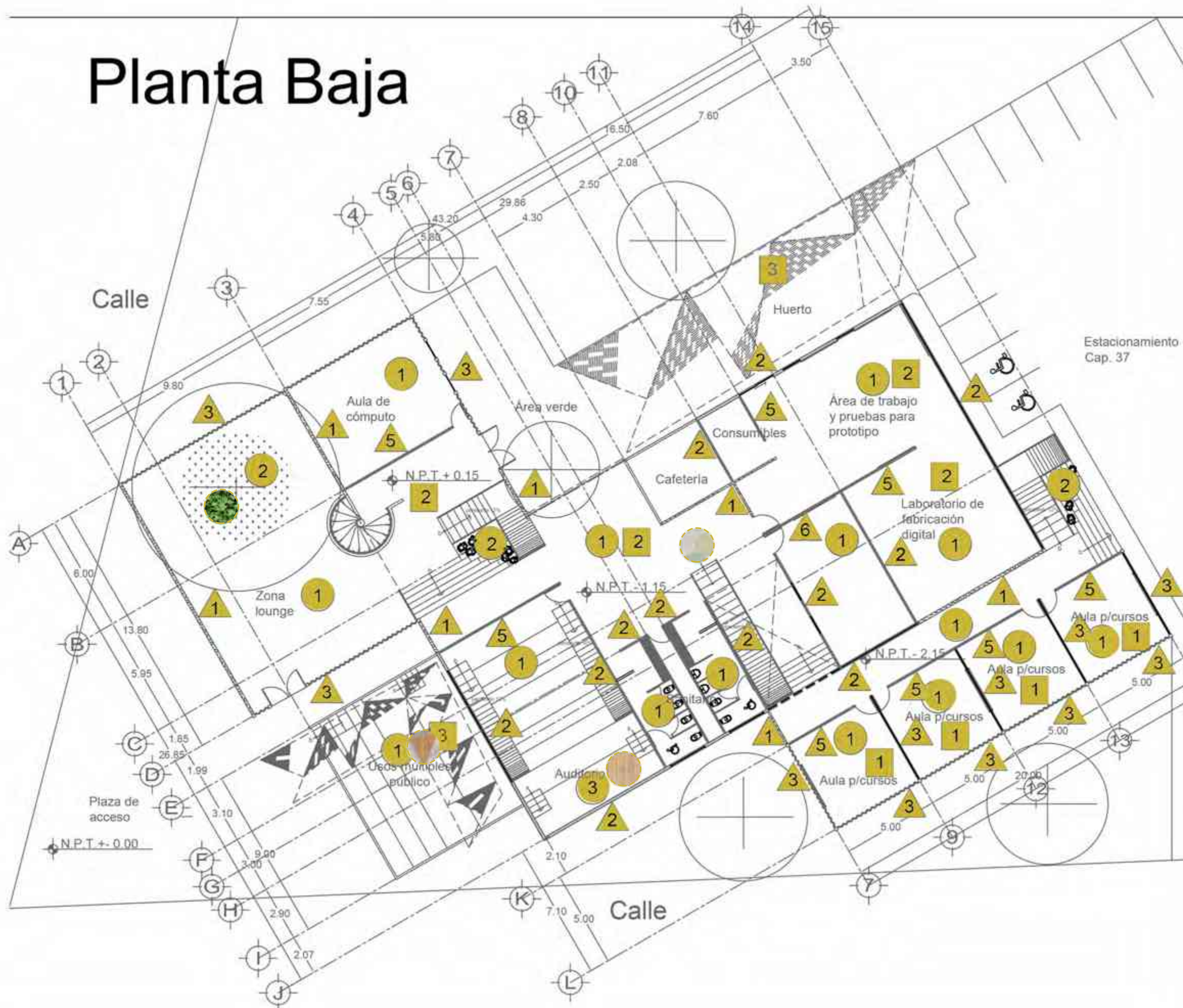


Figura 106. Propuesta de acabados, elaboración propia.

Planta Baja



-  **1** Firme de concreto pulido con pintura epóxica en colores verde 620 y ocre 108, ambas de la marca GARBAR.
-  **2** Tierra para mejoramiento en jardín con capa vegetal de cubresuelo Aptenia.
-  **3** Firme de concreto con piso laminado tipo duela casual 7mm, classic cherry marca Terza.
-  **1** Cubierta metálica de panel aislado para techo multytecho de Ternium color blanco.
-  **2** Sistema de entrepiso losacero con capa de neopreno en zonas de contacto con BTC. Acabado aparente.
-  **3** Pergolado de madera de 3ra calidad.
-  **1** Muro de celosía de tabique rojo recocido.
-  **2** Muro de BTC con bloques estabilizados con cal, acabado aparente.
-  **3** Muro multypanel aislado para economuro de Ternium, color blanco, acabado aparente.
-  **4** Muro divisorio de paneles OSB, acabado aparente.
-  **5** Muro divisorio de paneles OSB, acabado aparente, decorado con vinil adhesivo.
-  **6** Muro divisorio de paneles OSB, acabado aparente, con pintura para pizarra marca Comex, color negro.

acabados
PLANTA BAJA

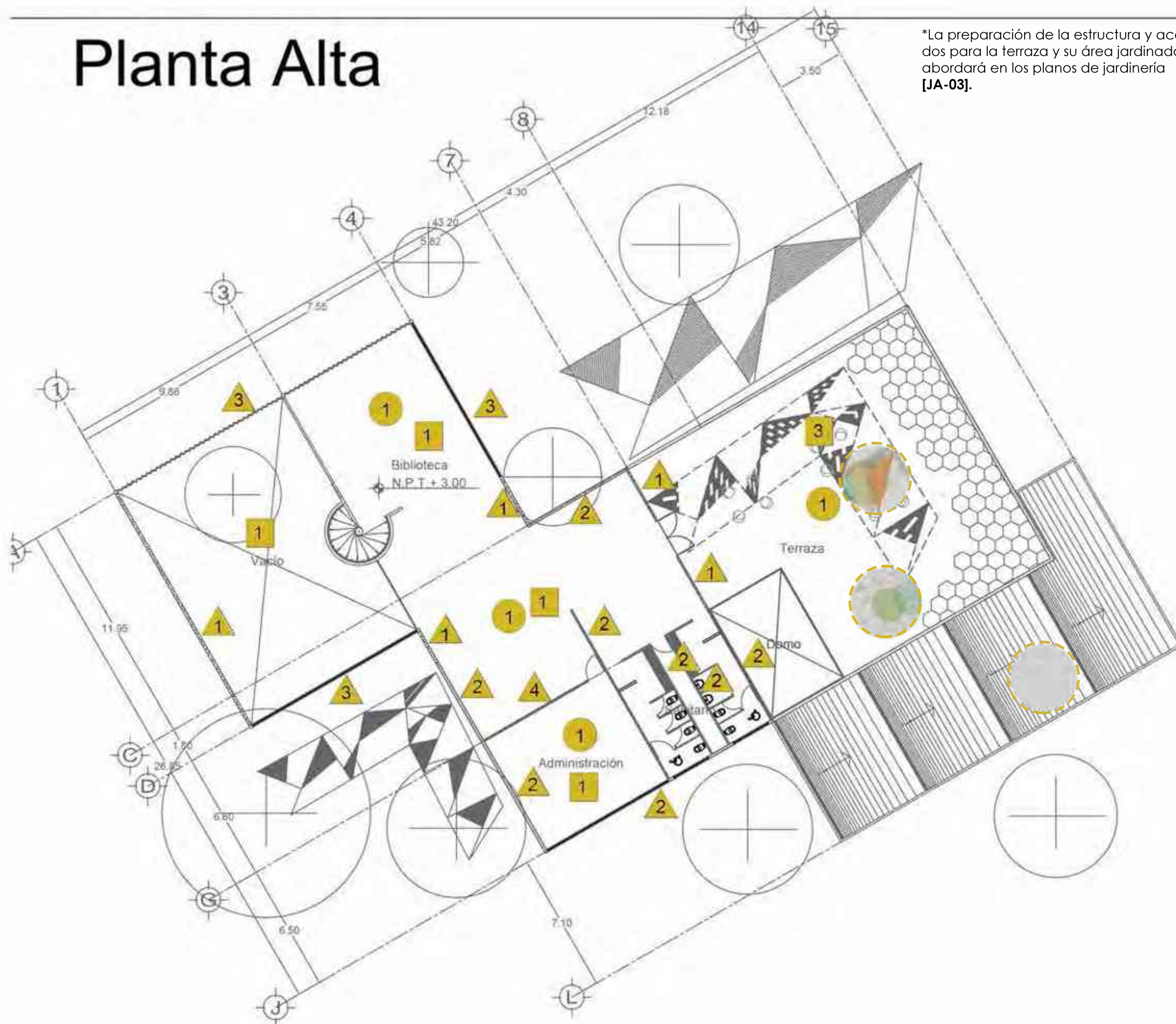
Cotas: Metros Esc: 1:200

Naxca Kinereth
 Tapia Medina

[AC-01]

Planta Alta

*La preparación de la estructura y acabados para la terraza y su área jardinada se abordará en los planos de jardinería [JA-03].



- 1** Firme de concreto pulido con pintura epóxica en colores verde 620y ocre 108, ambas de la marca GARBAR.
- 2** Tierra para mejoramiento en jardín con capa vegetal de cubre-suelo Aptenia
- 3** Firme de concreto con piso laminado tipo duela, casual 7mm, classic cherry, marca TERZA.
- 1** Cubierta metálica de panel aislado para techo Multytecho de Ternium color blanco.
- 2** Sistema de entepiso losa acero con capa de neopreno en zonas de contacto con BTC. Acabado aparente.
- 3** Pergolado de madera de 3ra calidad.
- 1** Muro de celosía de tabique rojo recocido
- 2** Muro de BTC con bloques estabilizados con cal, acabado aparente.
- 3** Muro multypanel aislado para economuro de Ternium. Color blanco. Acabado aparente.
- 4** Muro divisorio de paneles OSB. Acabado aparente.
- 5** Muro divisorio de paneles OSB. Acabado aparente. Decorado con vinil adhesivo.
- 6** Muro divisorio de paneles OSB. Acabado aparente. Con pintura para pizarra marca Comex, color negro.

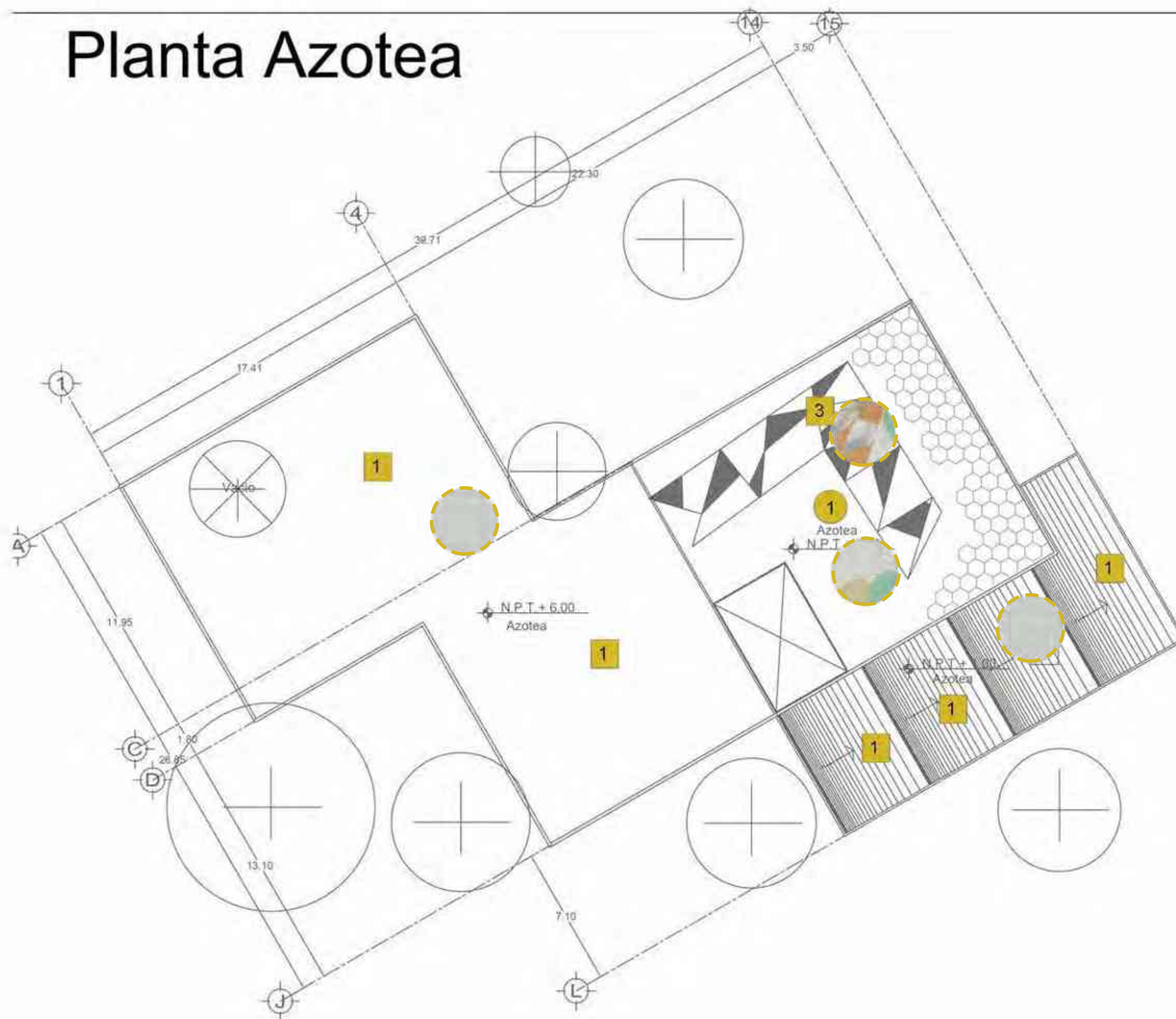
acabados
PLANTA ALTA

Cotas: Metros Esc: 1:200

Naxca Kinereth
Tapia Medina

[AC-02]

Planta Azotea



-  **1** Firme de concreto pulido con pintura epóxica en colores verde 620 y ocre 108, ambas de la marca GARBAR.
-  **2** Tierra para mejoramiento en jardín con capa vegetal de cubresuelo Aptenía.
-  **3** Firme de concreto con piso laminado tipo duela casual 7mm, classic cherry marca Terza.
-  **1** Cubierta metálica de panel aislado para techo multytecho de Ternium color blanco.
-  **2** Sistema de entrepiso losacero con capa de neopreno en zonas de contacto con BTC. Acabado aparente.
-  **3** Pergolado de madera de 3ra calidad.
-  **1** Muro de celosía de tabique rojo recocido.
-  **2** Muro de BTC con bloques estabilizados con cal, acabado aparente.
-  **3** Muro multypanel aislado para economuro de Ternium, color blanco, acabado aparente.
-  **4** Muro divisorio de paneles OSB, acabado aparente
-  **5** Muro divisorio de paneles OSB, acabado aparente, decorado con vinil adhesivo.
-  **6** Muro divisorio de paneles OSB, acabado aparente, con pintura para pizarra marca Comex, color negro.

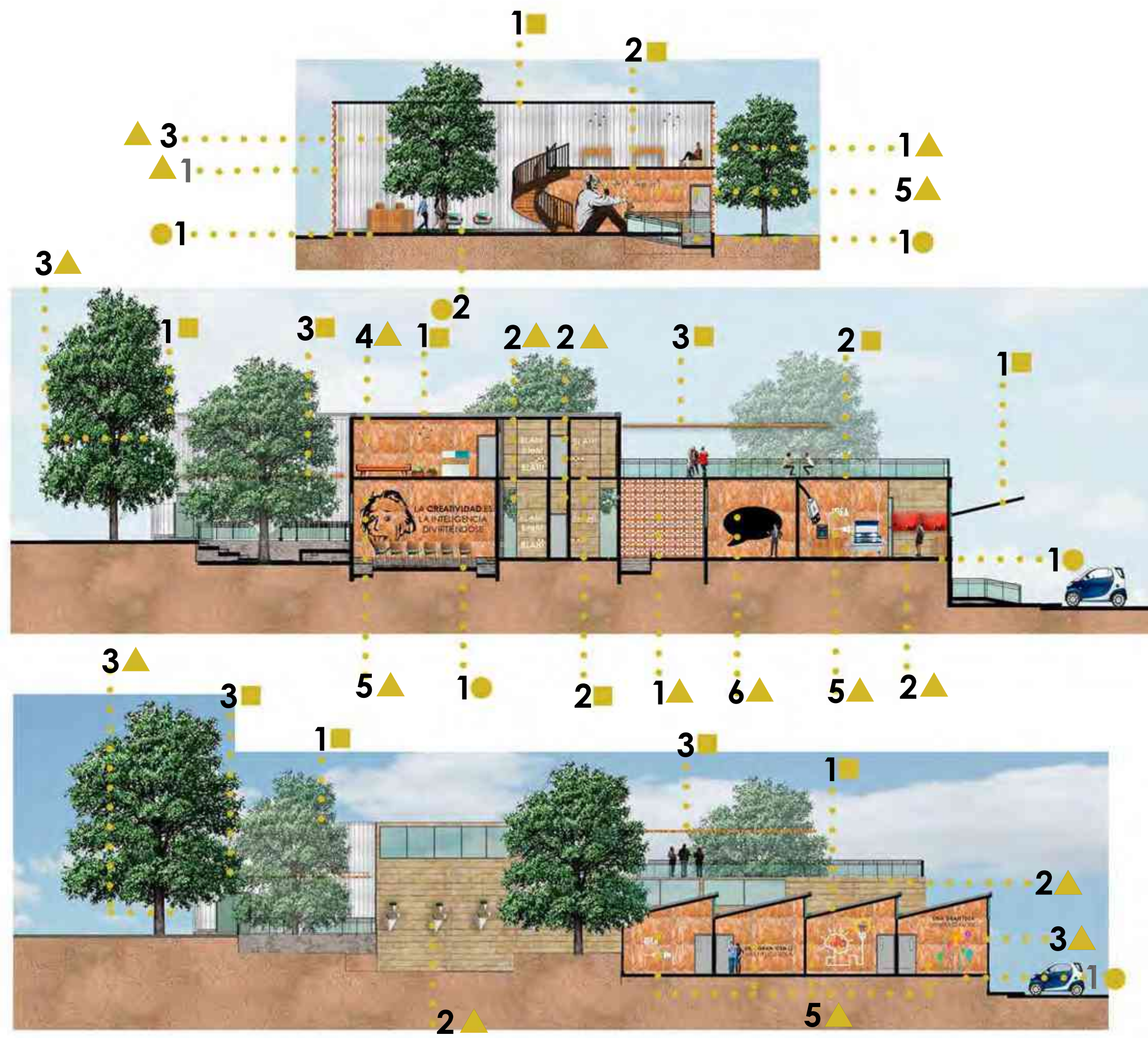
acabados
PLANTA AZOTEA
 Cotas: Metros Esc: 1:200

Naxca Kinereth
 Topla Medina

[AC-03]

CASA DE EMPRENDEDOR

Santa María de Guido



-  **1** Firme de concreto pulido con pintura epóxica en colores verde 620 y ocre 108, ambas de la marca GARBAR.
-  **2** Tierra para mejoramiento en jardín con capa vegetal de cubresuelo Aptenia.
-  **3** Firme de concreto con piso laminado tipo duela casual 7mm, classic cherry marca Terza.
-  **1** Cubierta metálica de panel aislado para techo multytecho de Ternium color blanco.
-  **2** Sistema de entrepiso losacero con capa de neopreno en zonas de contacto con BTC. Acabado aparente.
-  **3** Pergolado de madera de 3ra calidad.
-  **1** Muro de celosía de tabique rojo recocido.
-  **2** Muro de BTC con bloques estabilizados con cal, acabado aparente.
-  **3** Muro multypanel aislado para econo-muro de Ternium, color blanco, acabado aparente.
-  **4** Muro divisorio de paneles OSB, acabado aparente.
-  **5** Muro divisorio de paneles OSB, acabado aparente, decorado con vinil adhesivo.
-  **6** Muro divisorio de paneles OSB, acabado aparente, con pintura para pizarra marca Comex, color negro.

acabados DETALLES

Cotas: Metros Esc: S/N

Naxca Kinereth
Topla Medina

[AC-04]

1 ●



Aplicación de pintura epóxica

Firme de concreto pulido

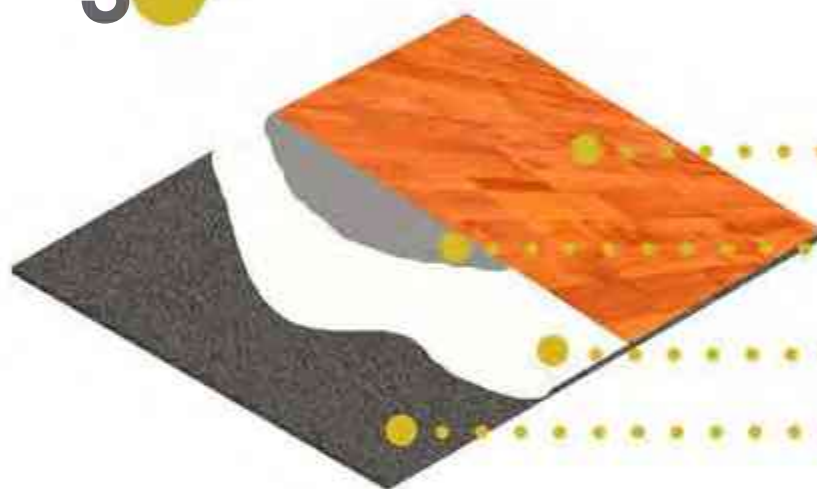
5 ▲



Panel de contrachapado OSB

Vinil adhesivo

3 ●



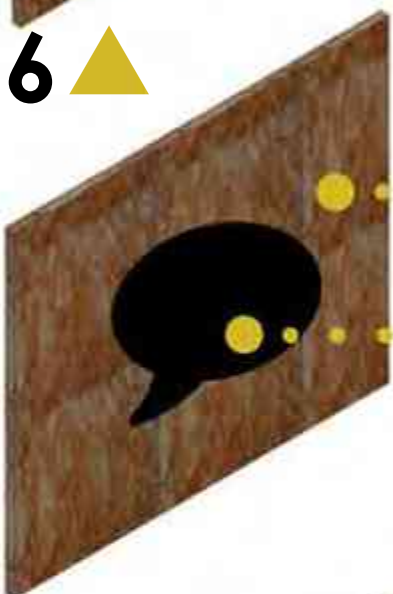
Piso laminado

Espuma niveladora

Barrera de humedad

Firme de concreto

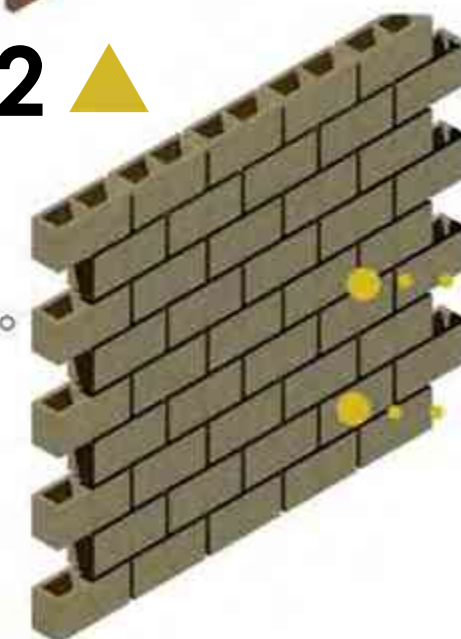
6 ▲



Panel de contrachapado OSB

Pintura para pizarrón

2 ▲

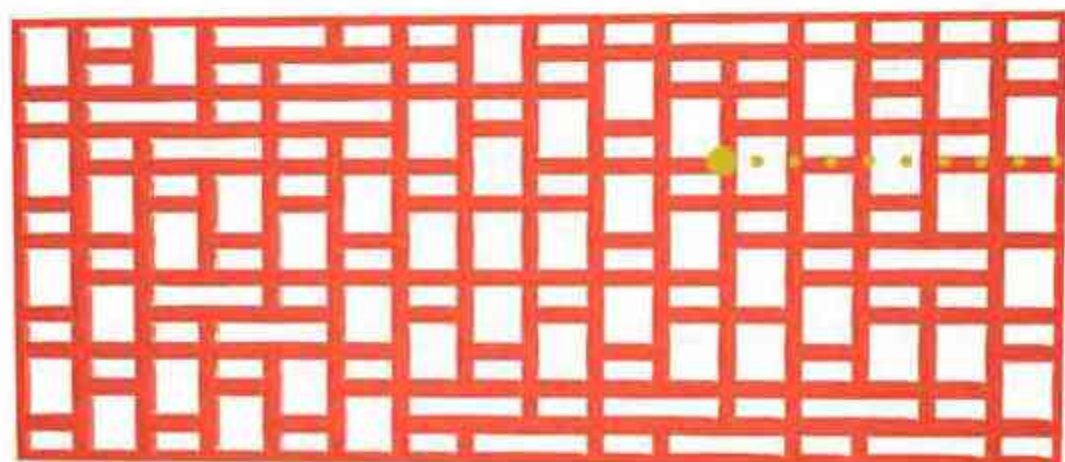


Tabique rojo recocido

Mortero de arcilla

Bloque BTC estabilizado con cal

1 ▲

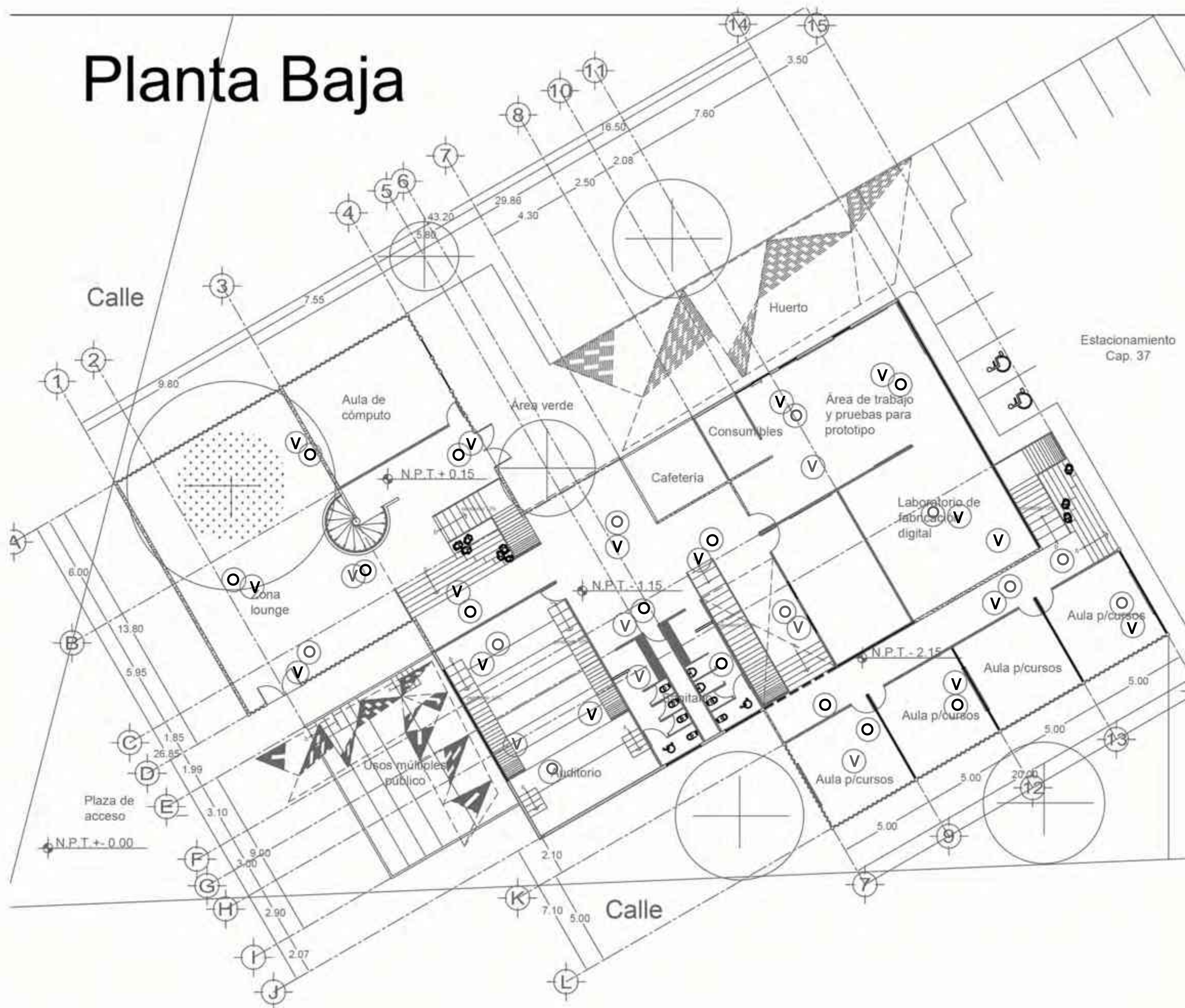


- 1 ● Firme de concreto pulido con pintura epóxica en colores verde 620 y ocre 108, ambas de la marca GARBAR.
- 2 ● Tierra para mejoramiento en jardín con capa vegetal de cubresuelo Aptenia.
- 3 ● Firme de concreto con piso laminado tipo duela casual 7mm, classic cherry marca Terza.
- 1 ● Cubierta metálica de panel aislado para techo multytecho de Ternium color blanco.
- 2 ● Sistema de entrepiso losacero con capa de neopreno en zonas de contacto con BTC. Acabado aparente.
- 3 ● Pergolado de madera de 3ra calidad.
- 1 ▲ Muro de celosía de tabique rojo recocido.
- 2 ▲ Muro de BTC con bloques estabilizados con cal, acabado aparente.
- 3 ▲ Muro multypanel aislado para econo-muro de Ternium, color blanco, acabado aparente.
- 4 ▲ Muro divisorio de paneles OSB, acabado aparente
- 5 ▲ Muro divisorio de paneles OSB, acabado aparente, decorado con vinil adhesivo.
- 6 ▲ Muro divisorio de paneles OSB, acabado aparente, con pintura para pizarrón marca Comex, color negro.

acabados
DETALLES

Cotas: Metros Esc: S/E

Planta Baja



CASA DEL EMPRENDEDOR
Santa María de Guido



Pintura epoxica verde 620 en
circunferencia diametro 1.20m



Pintura epoxica ocre 108 en
circunferencia diametro 1.20m

acabados | pisos
PLANTA BAJA

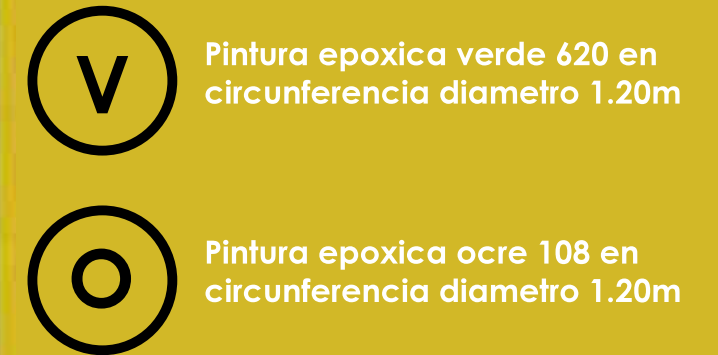
Cotas: Metros Esc: 1:200

Naxca Kinereth
Tapia Medina

[AC-06]

Planta Alta

The architectural floor plan, titled "Planta Alta", depicts the upper level of a building. The plan is oriented diagonally and features a grid system with vertical lines numbered 1 through 15 and horizontal lines lettered A through J. Key areas include a "Biblioteca" (library) with a circular feature, a "Terraza" (terrace) with a hexagonal pattern, a "Demo" (demonstration) room, an "Administración" (administration) office, and a "Vasío" (vase) area. A central circular feature is labeled "N.P.T. + 3.00". The plan includes numerous dimensions, such as 12.18, 4.30, 3.50, 43.20, 5.82, 7.55, 8.86, 11.95, 1.60, 26.95, 6.50, 6.50, 7.10, and 3.50. Circular features with crosshairs are distributed throughout the plan, and a staircase is shown in the lower right corner.



Escala: Metros Esc: 1:200

Maxxa Kinereth
Tajito Medina

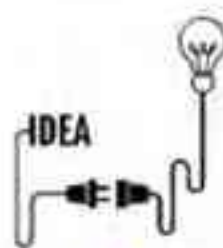
[AC-07]



LA CREATIVIDAD ES
LA INTELIGENCIA
DIVIRTIÉNDOSE

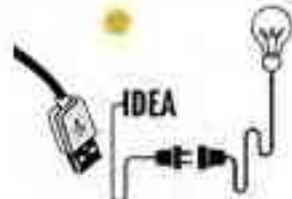


Just Google it!



UNA GRAN IDEA SE
SE MULTIPLICA SOLA

UNA GRAN IDEA
GENERA DIALOGO



BLAH! BLAH!
blah!
BLAH!

Baño Baño
mujeres hombres



CASA DE EMPRENDEDOR

Santa María de Guinda

*Los adhesivos se ajustarán al ancho de muro, como aparece en los cortes arquitectónicos, manteniendo como constante la altura libre de 3m.

La propuesta de viniles sólo se dará en planta baja, como se explica en este esquema, en planta alta se repetirá únicamente el diseño de vinil para sanitarios.

acabados
VINILES

Cotas: Metros Esc: S/E

Naxos Kinereth
Tapia Medina

[AC-08]

Iluminación

Tomando en cuenta el recorrido solar y la incidencia de los rayos solares sobre el proyecto, se analizó la dinámica de esta iluminación natural dentro del proyecto, para con esto determinar los espacios que requieran de mayor iluminación artificial y la hora del día en que se pueda requerir. No solamente se consideró la iluminación de la orientación este, sur oeste, sino también la luz diáfana del norte (fachada del proyecto) donde se encuentra principalmente el uso de celosías.

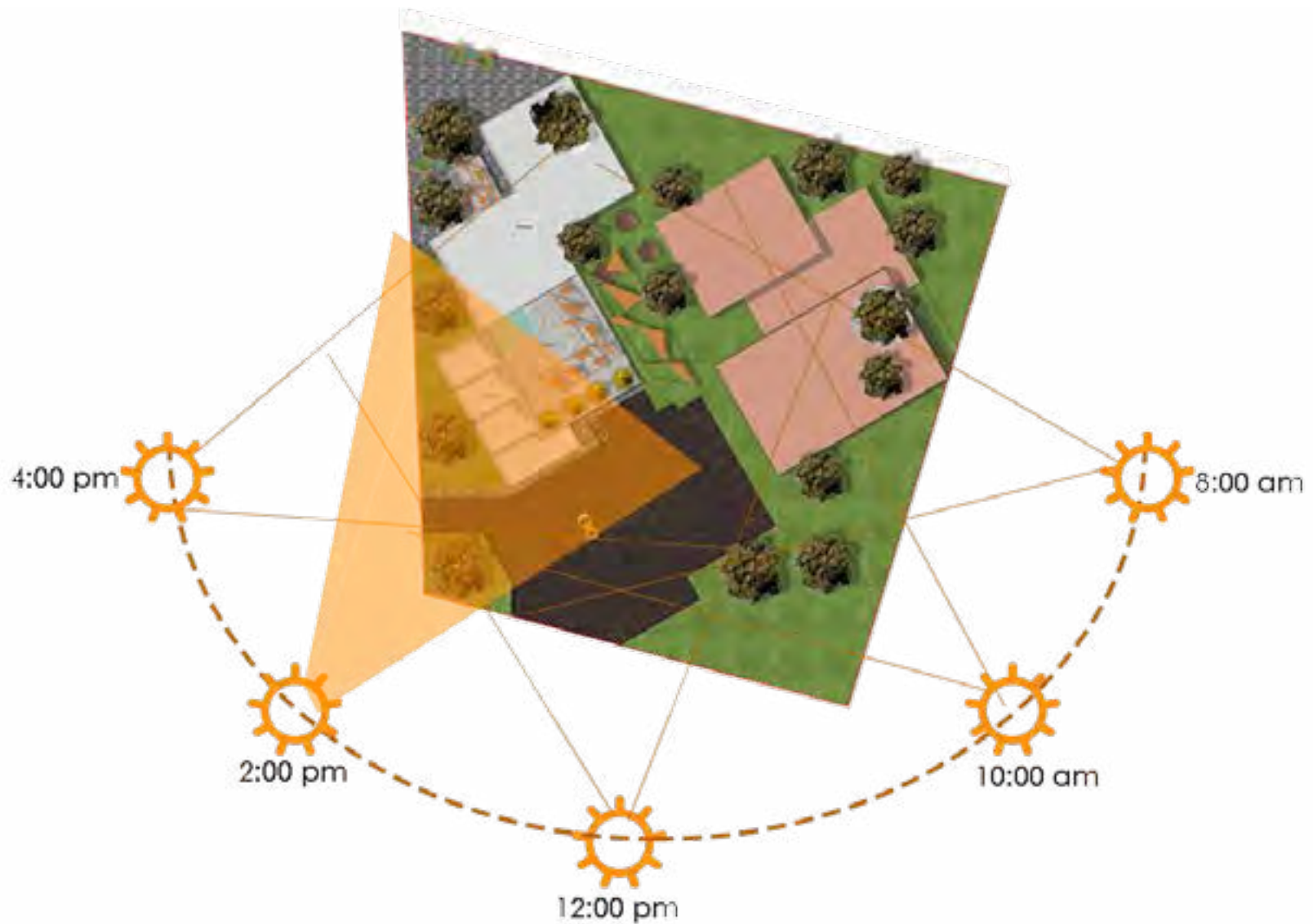


Figura 107. Recorrido de iluminación natural, elaboración propia.

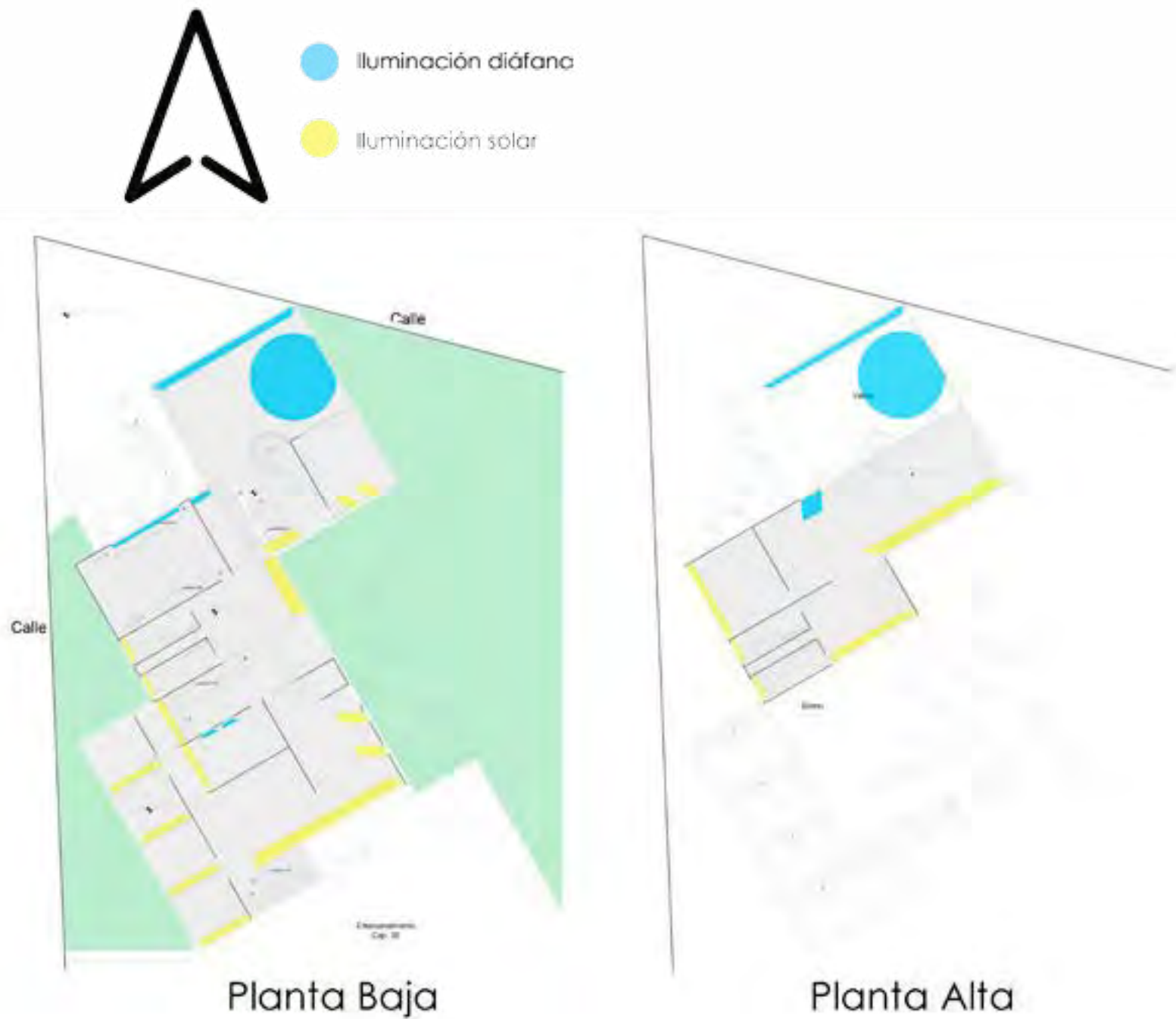


Figura 108. Iluminación (solar | diáfana) natural dentro del edificio, a través de vanos, plantas, elaboración propia.



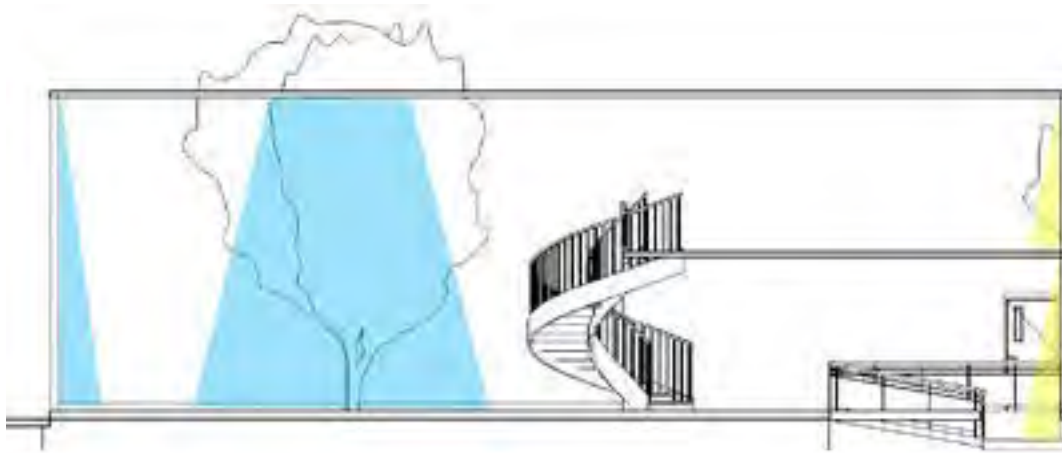


Figura 109. Iluminación (solar | diáfana) natural dentro del edificio, a través de vanos, corte, elaboración propia.

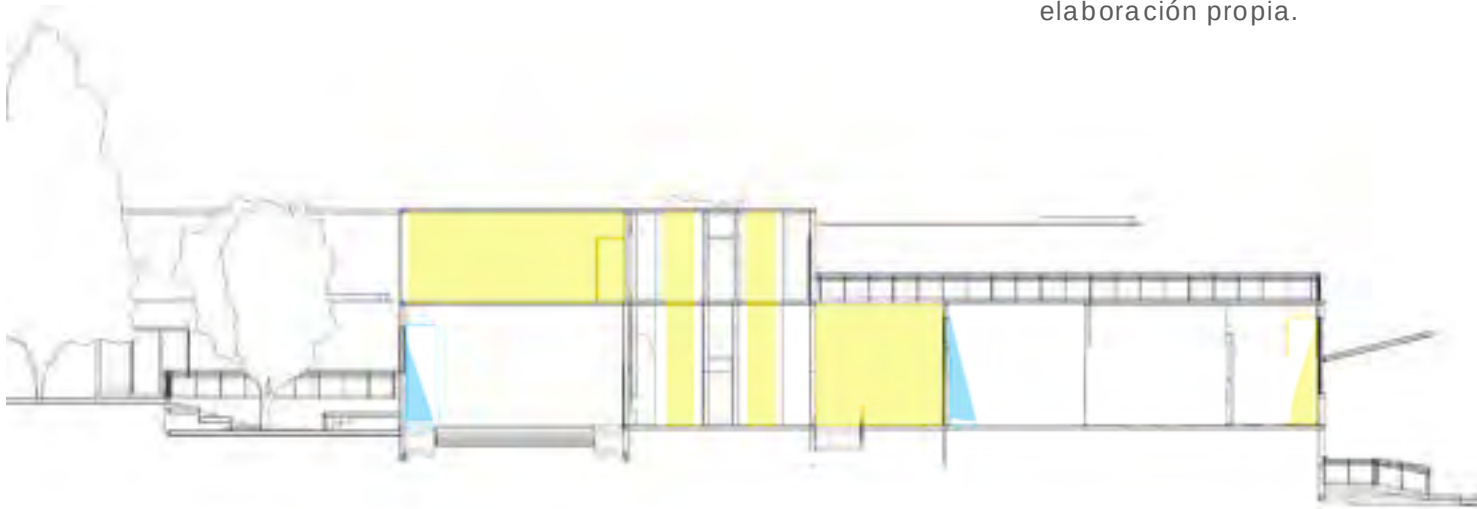


Figura 110. Iluminación (solar | diáfana) natural dentro del edificio, a través de vanos, corte, elaboración propia.

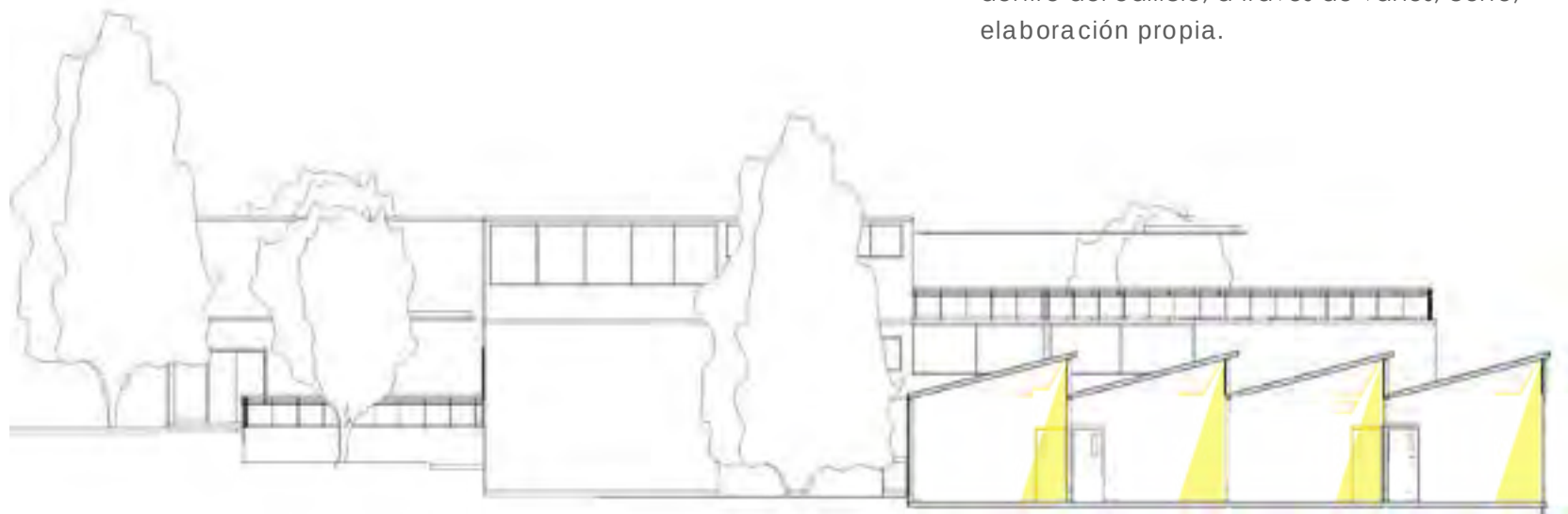
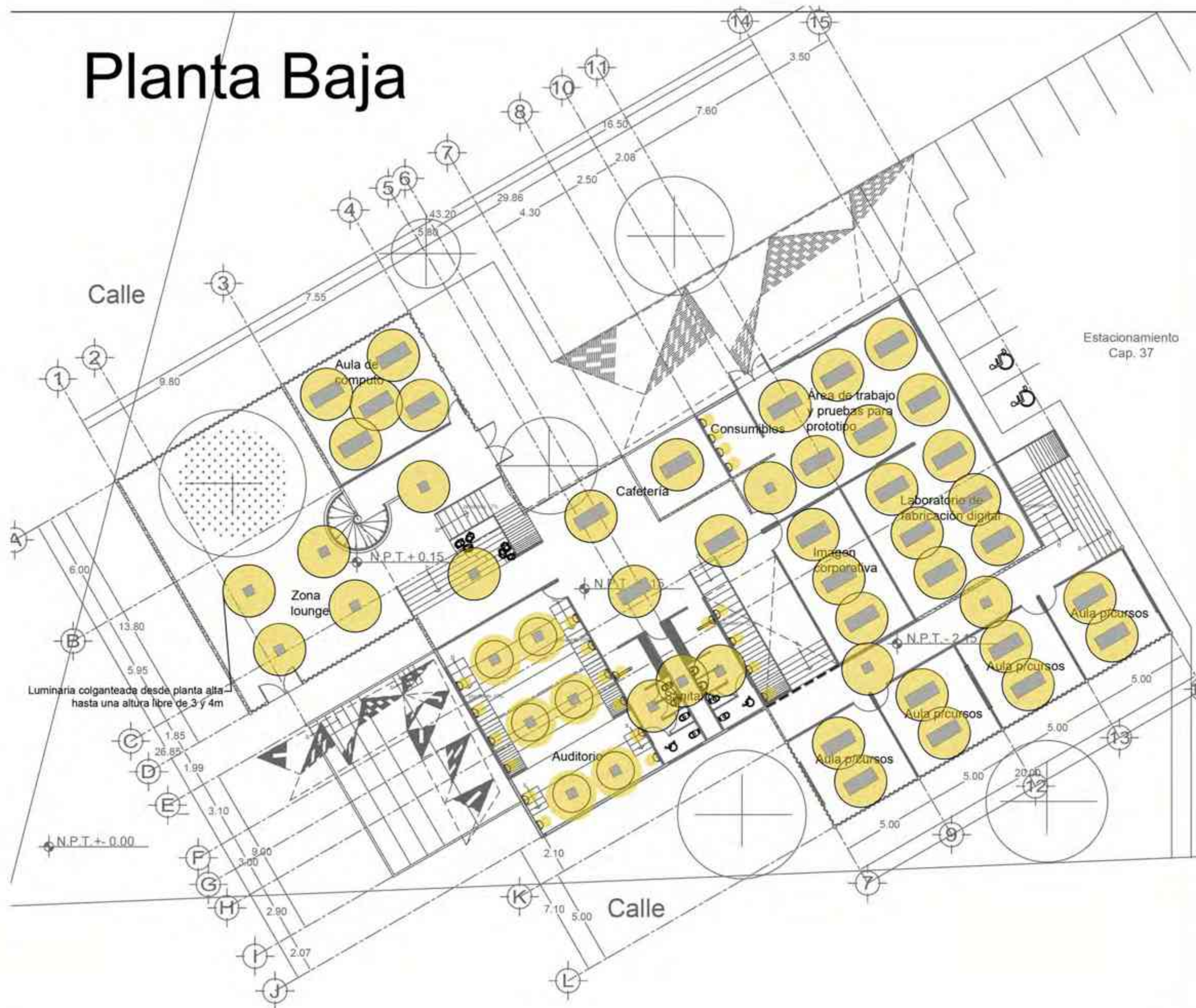


Figura 111. Iluminación (solar | diáfana) natural dentro del edificio, a través de vanos, corte, elaboración propia.

Planta Baja



CASA DEL EMPRENDEDOR
Santa María de Guido

PAN-LED/72W/40/S Tecnolite

Aplicación: Suspendido
Lúmenes: 4900 lm
Potencia 72 W
Volts: 100-240 V
Temperatura de color: Blanco frío 4000 K.
Horas de vida: 40 000 hrs.
Tipo de lámpara: LED
Ángulo: 120°

PAN-LED/001 Tecnolite

Aplicación: Suspendido
Lúmenes: 3500 lm
Potencia 45 W
Volts: 100-240 V
Horas de vida: 25 000 hrs.
Tipo de lámpara: LED
Ángulo: 120°

HLED-802 Tecnolite

Aplicación: Muro
Lúmenes: 200 lm
Potencia 2.5 W
Volts: 100-127 V
Temperatura de color: Blanco frío 4000 K.
Horas de vida: 15 000 hrs.
Tipo de lámpara: LED
Ángulo: 120°

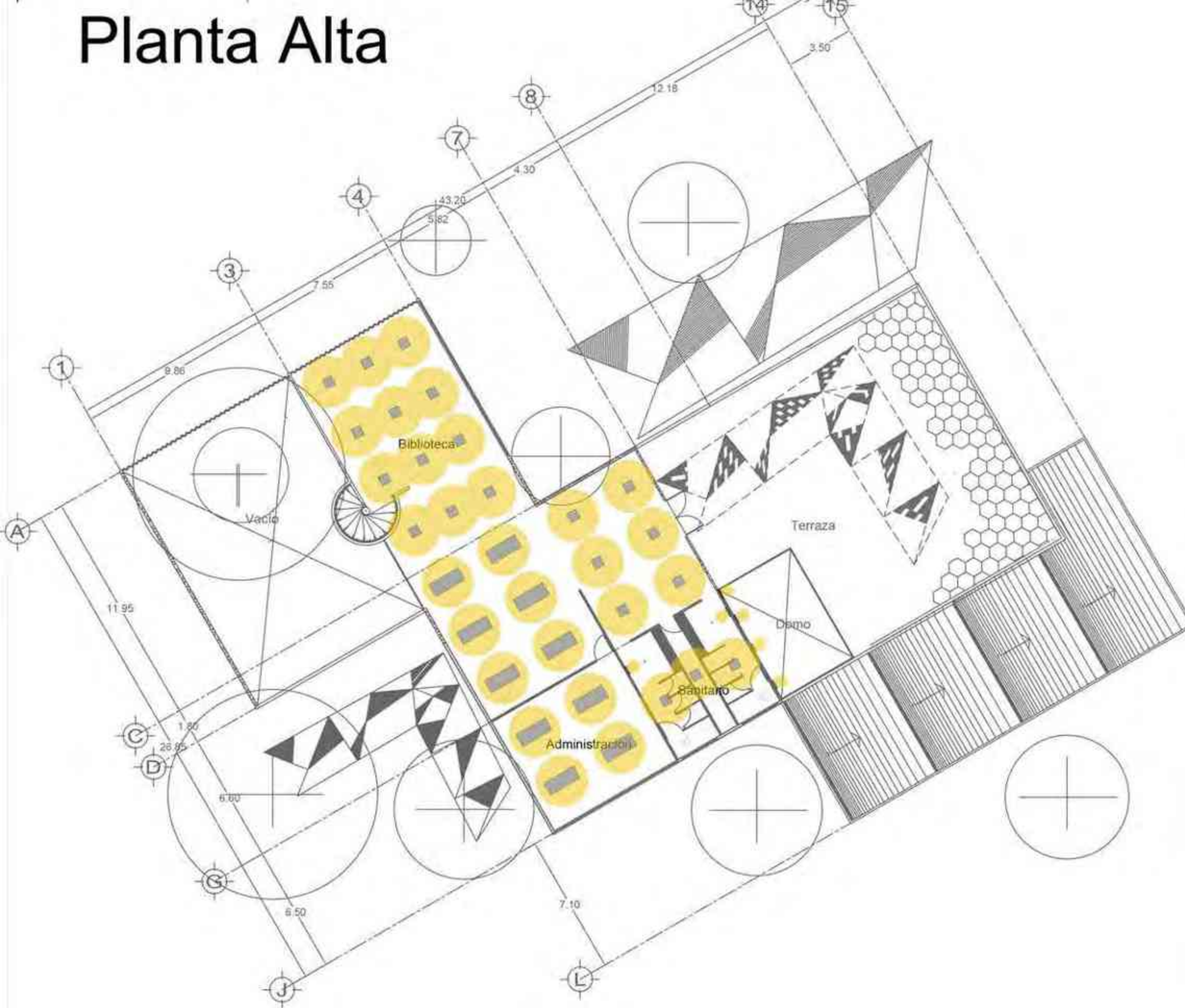
**iluminación
PLANTA BAJA**

Cotas: Metros Esc: 1:200

Naxca Kinereth
Tapia Medina

[IL-01]

Planta Alta



PAN-LED/72W/40/5 Tecnolite
Aplicación: Suspendido
Lúmenes: 4900 lm
Potencia: 72 W
Volts: 100-240 V
Temperatura de color: Blanco frío 4000 K
Horas de vida: 40 000 hrs.
Tipo de lámpara: LED
Ángulo: 120°

PAN-LED/001 Tecnolite
Aplicación: Suspendido
Lúmenes: 3500 lm
Potencia: 45 W
Volts: 100-240 V
Horas de vida: 25 000 hrs.
Tipo de lámpara: LED
Ángulo: 120°

HLED-802 Tecnolite
Aplicación: Muro
Lúmenes: 200 lm
Potencia: 2,5 W
Volts: 100-127 V
Temperatura de color: Blanco frío 4000 K
Horas de vida: 15 000 hrs.
Tipo de lámpara: LED
Ángulo: 120°

**iluminación
PLANTA ALTA**

Cotas: Metros Esc: 1:200

Maxca Kharereth
Tapia Medina

[IL-02]

Carpintería y Cancelería

El tipo de cancelería usado en este proyecto es a base de PVC en ventanas y puertas; con este material se podrá seguir manteniendo el equilibrio térmico dentro del proyecto, sin afectar el calor específico de los materiales receptores de la cancelería como el BTC. Mientras que para los pasamanos se propone implementar tubo galvanizado de fontanería, lijado y pintado. Cuya elaboración y ensambles resultan más fácil y sin necesidad de mano de obra especializada, lo que daría la opción de que la cancelería pueda ser ejecutada por mano de obra de la tenencia.

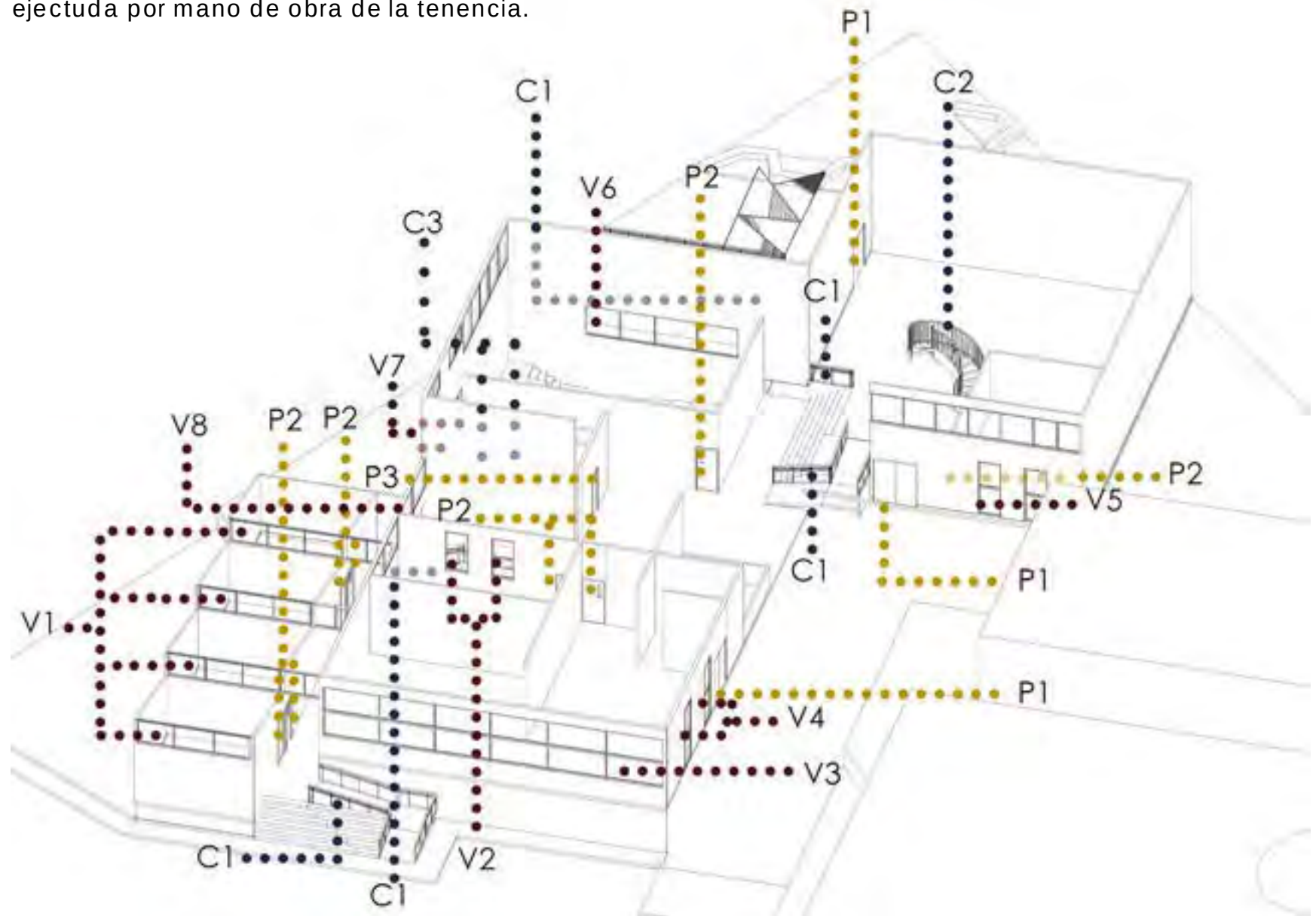
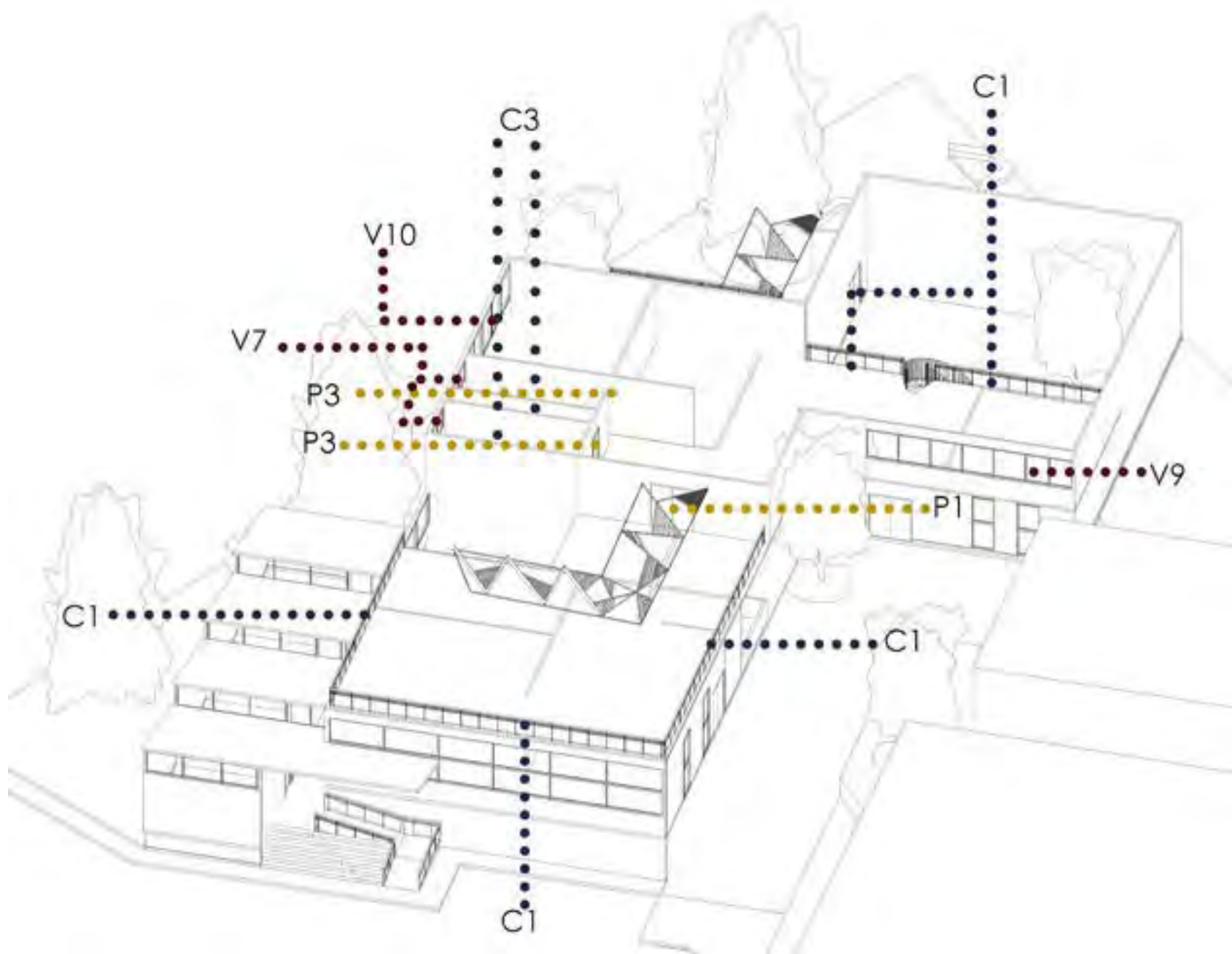


Figura 112. Cancelería Planta Baja, elaboración propia.



INTERIORISMO



Figura 113. Cancellation Planta Alta,
elaboración propia.

En la figura 114 se muestra que tipo y cuales son las medidas de la cancelería y puertas, estas claves responden a la simbología mostrada en las figuras interiores. Para el caso de C2, las especificaciones se darán en el capítulo de “Proyecto Constructivo”.

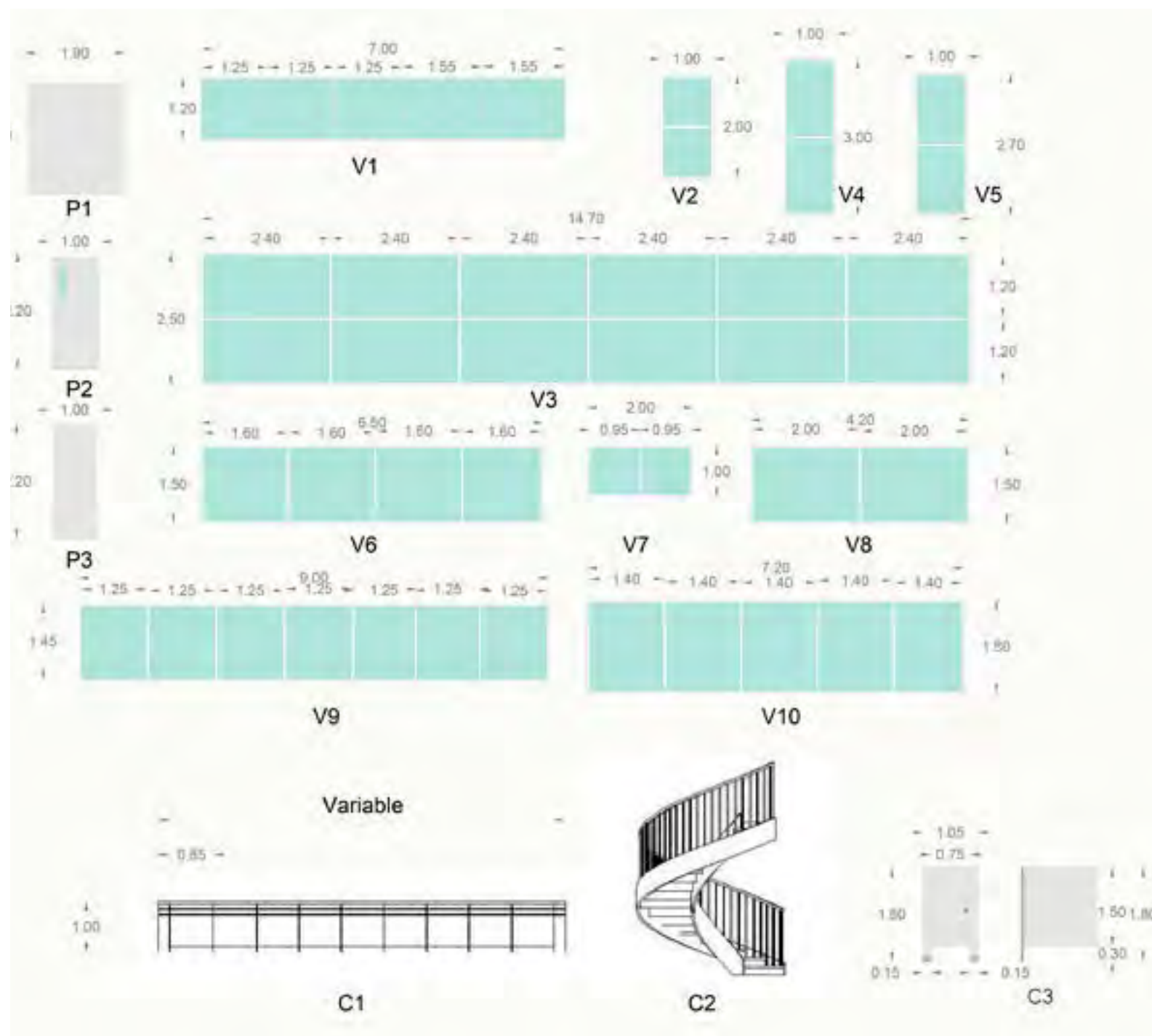
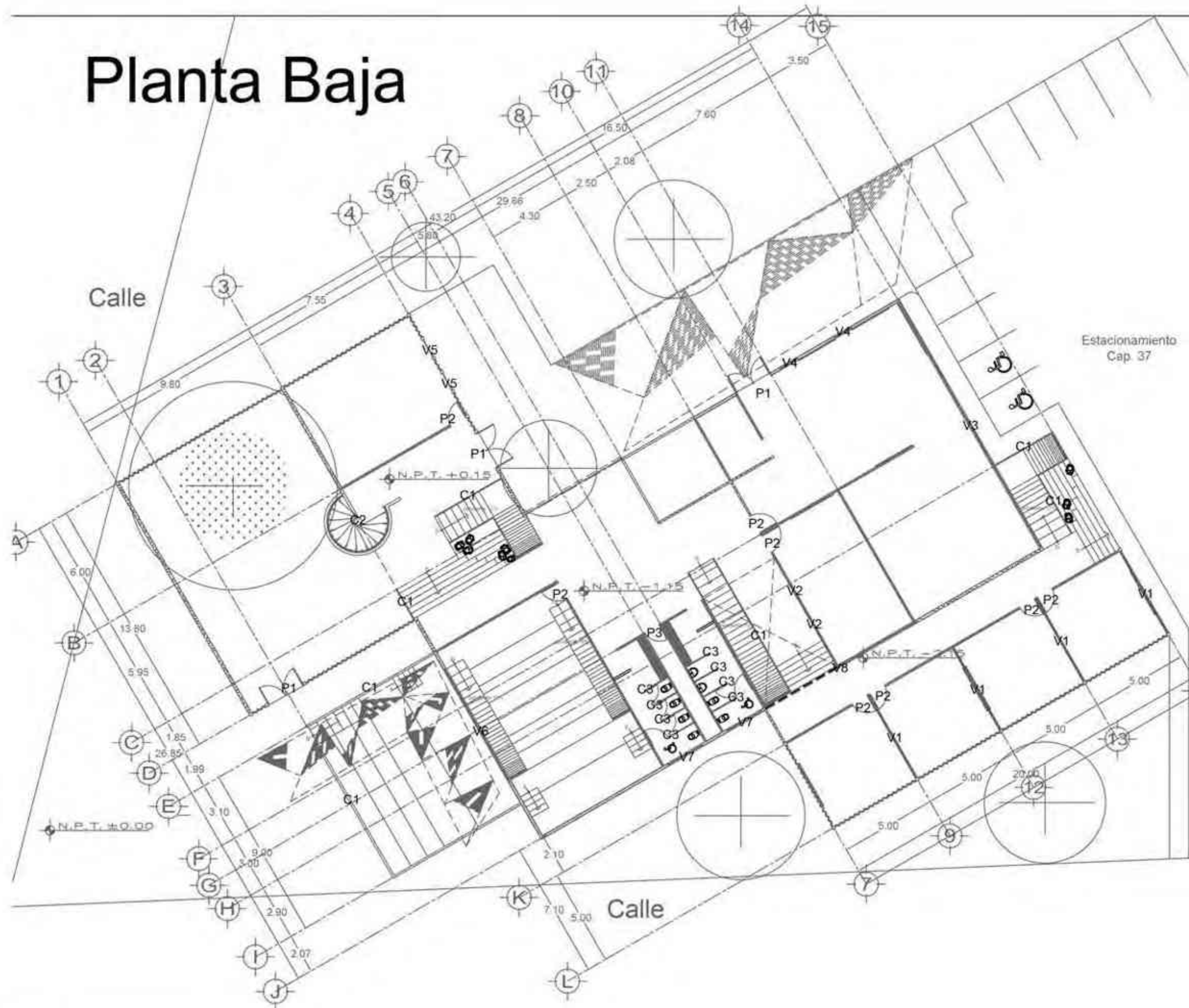


Figura 114. Cancelería, elaboración propia.

Planta Baja



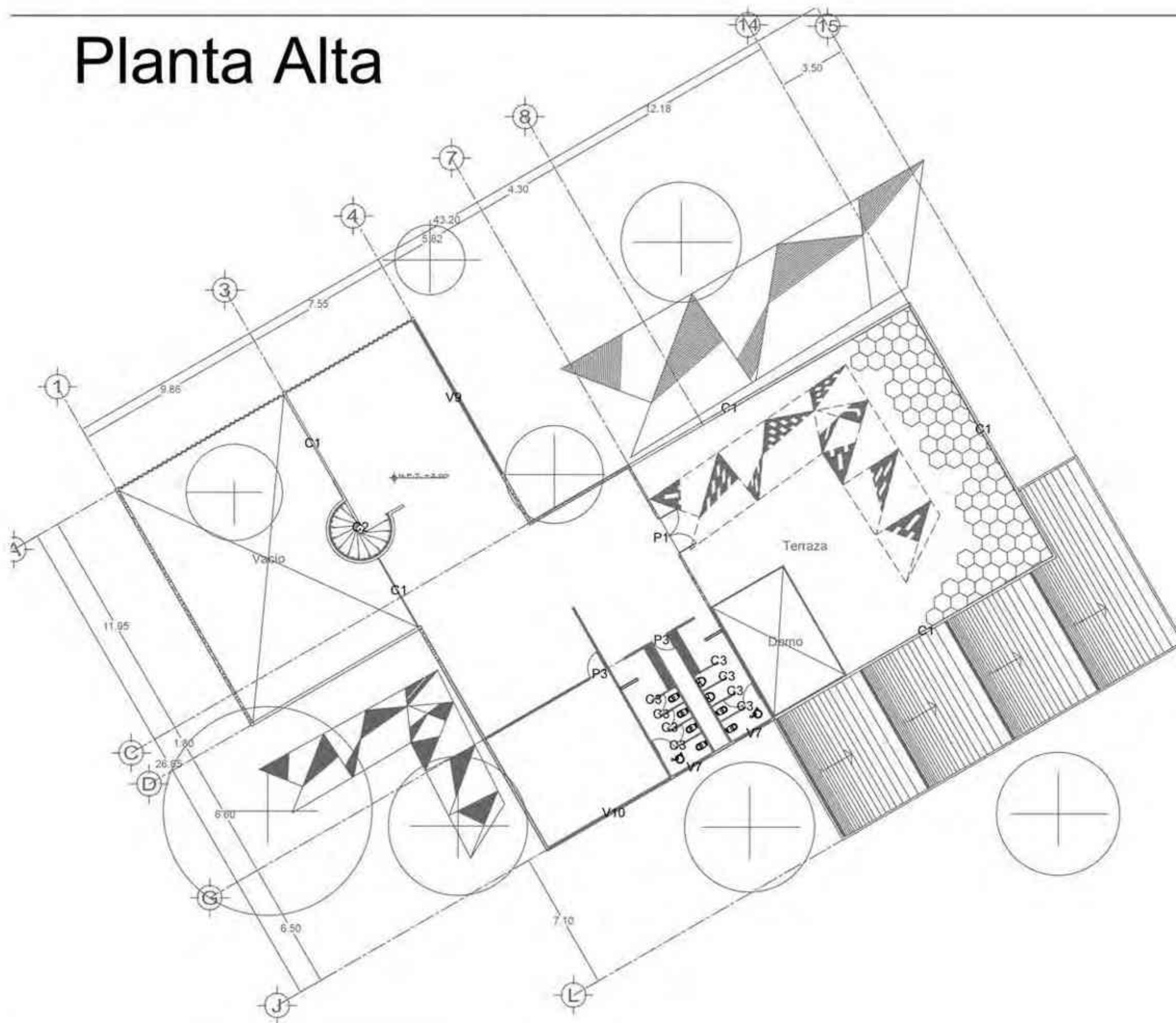
cancelería
PLANTA BAJA

Cotas: Metros Esc: 1:200

Naxca Kinereith
Topia Medina

[CA-01]

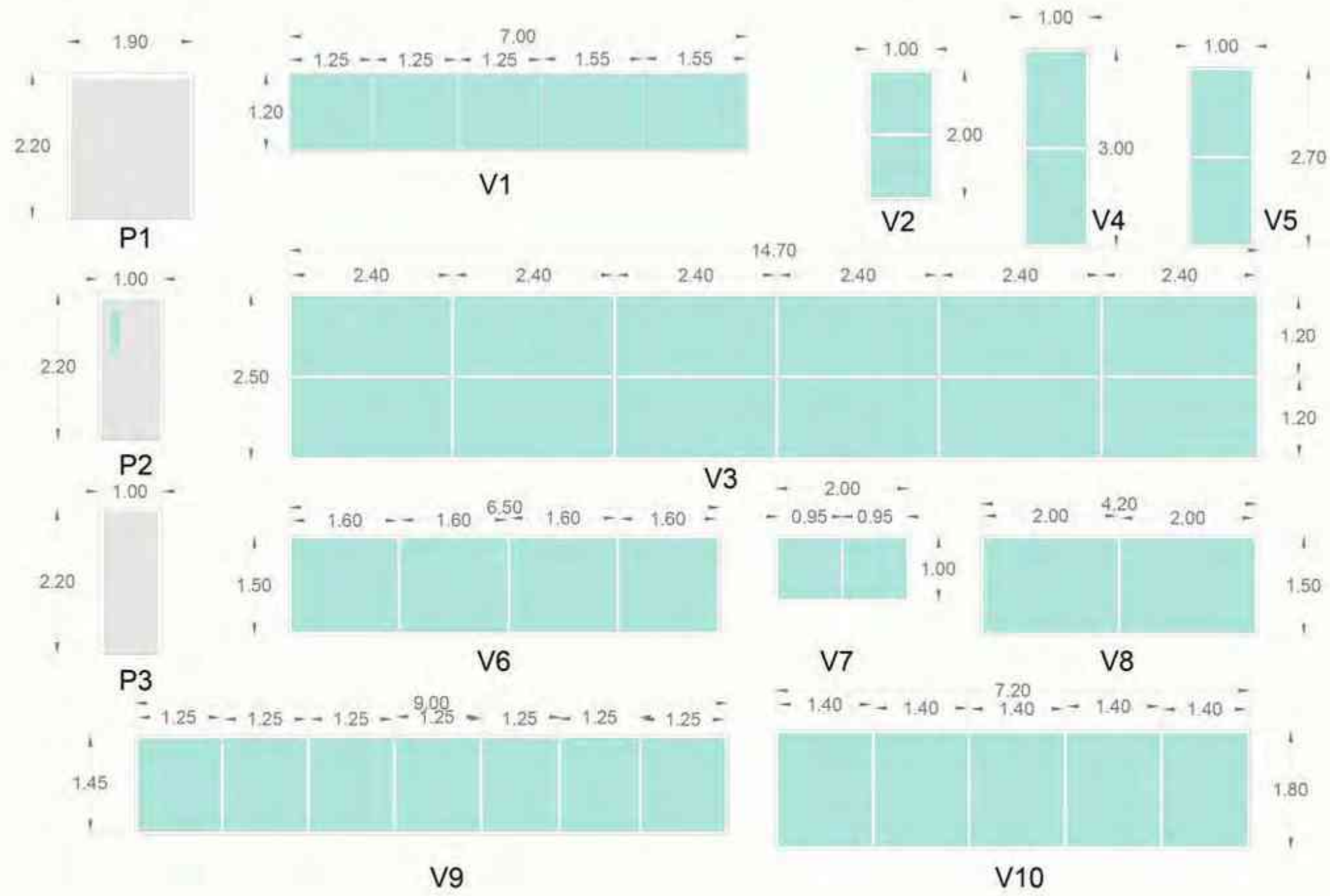
Planta Alta



cancelería
PLANTA ALTA

Cotas: Metros Esc: 1:200

Naxca Kinereth
Tapia Medina **[CA-02]**



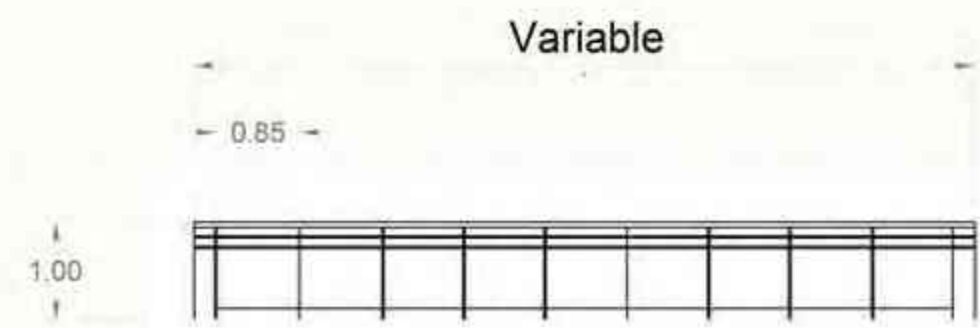
P Puerta de PVC, liso por ambas caras, con núcleo de espuma aislante. Color blanco.

V Ventana de PVC, con vidrio de 4mm, con hojas deslizables, color blanco.

C1 Pasamanos de tubo galvanizado, color blanco.

C2 Escalera, *veáse plano de escaleras.

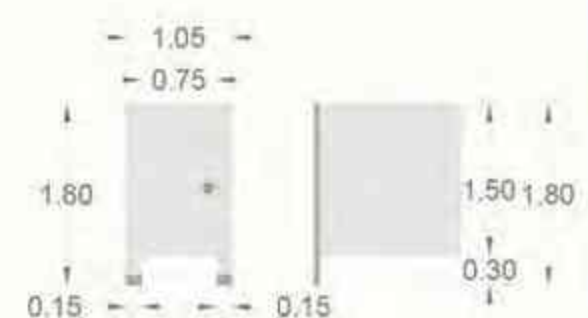
C3 Mampara para sanitario, acabado esmaltado, aislado con poliestireno expandido



C1



C2



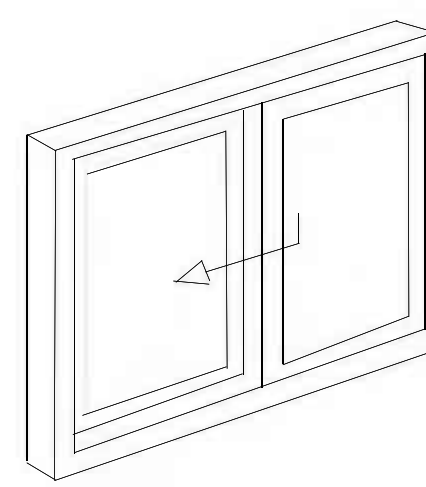
C3

cancelería
DETALLES

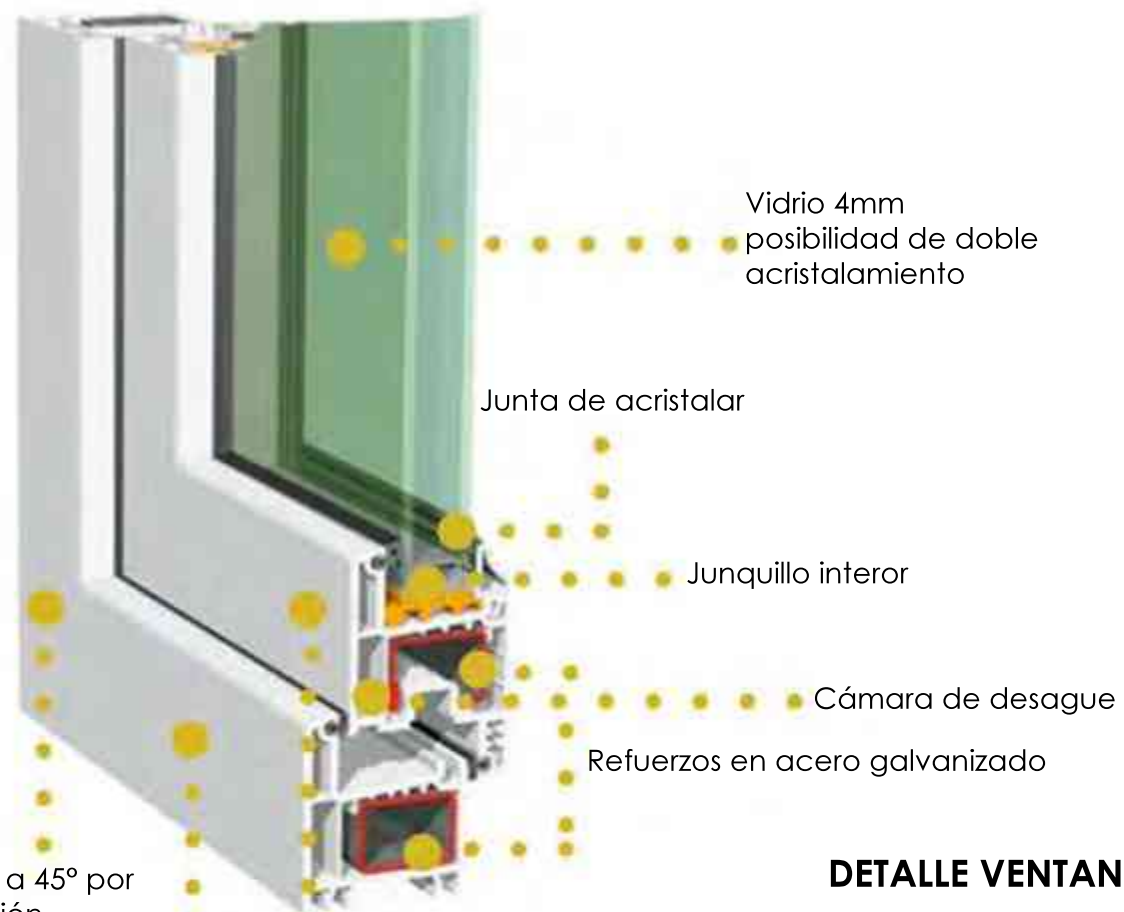
Cotas: Metros Esc: 1:75

Naxca Kinereith
Tapla Medina

[CA-03]



SISTEMA DE APERTURA VENTANA
Deslizable



DETALLE VENTANA

Esquinas a 45° por termofusión

Vidrio 4mm
posibilidad de doble
acristalamiento

Junta de acristalar

Junquillo interior

Cámara de desagüe

Refuerzos en acero galvanizado

Perfil movil 58mm
paredes 3mm

Marco 58mm
Paredes 3mm

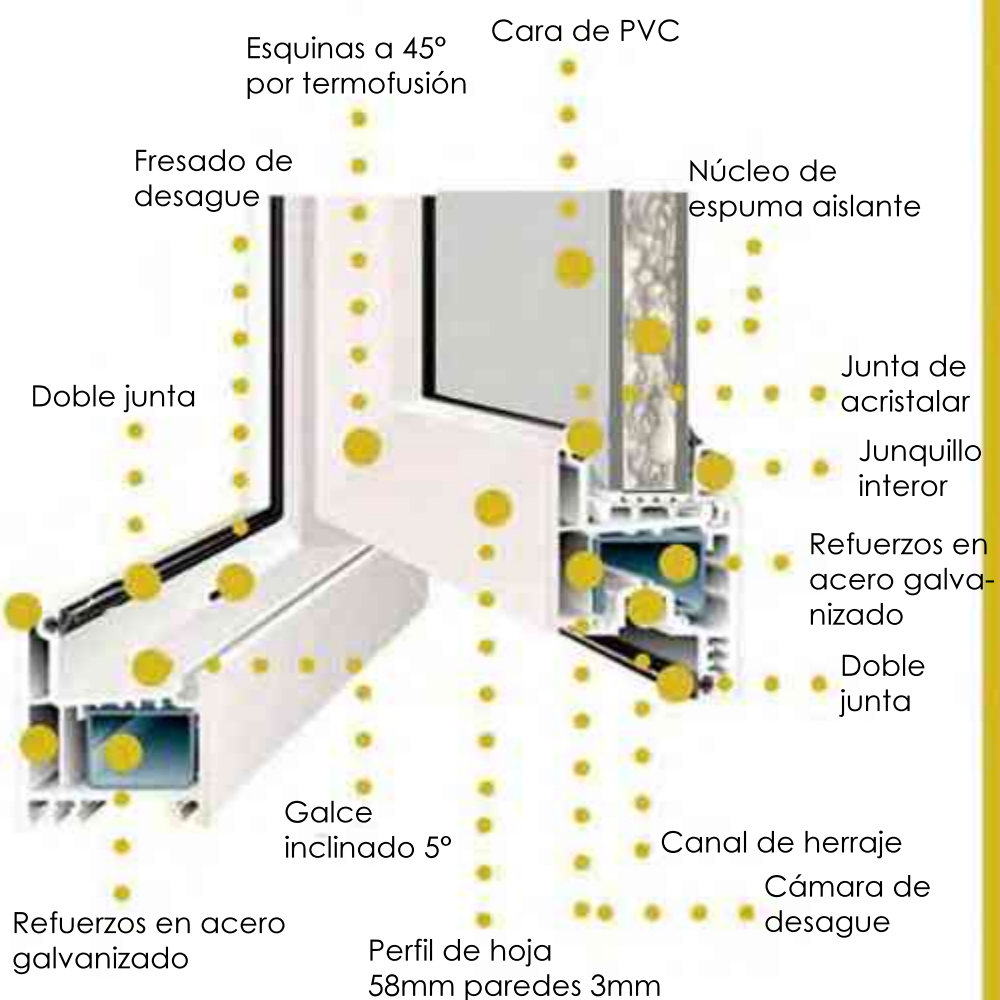
Tubo galvanizado
de 13mm

"Cruz" galvanizada
de 13mm

"T" galvanizada
de 13mm

Tubo galvanizado
de 13mm

DETALLE PASAMANOS



DETALLE PUERTA

Esquinas a 45°
por termofusión

Cara de PVC

Fresado de
desagüe

Núcleo de
espuma aislante

Doble junta

Junta de
acristalar

Junquillo
interior

Refuerzos en
acero galva-
nizado

Doble
junta

Marco 58mm
Paredes 3mm

Cámara de
desagüe

Galce
inclinado 5°

Canal de herraje

Cámara de
desagüe

Refuerzos en acero
galvanizado

Perfil de hoja
58mm paredes 3mm

cancelería
DETALLES

Cotas: Metros Esc: S/E

Naxca Kinereth
Topia Medina

[CA-04]

Mobiliario

El mobiliario propuesto para el proyecto son en su mayoría productos que pueden ser elaborados por los mismos habitantes de la tenencia, ya que, por ejemplo, el tipo de silla Aca-pulco y su fabricación son parte de un conocimiento colectivo. Además también se propone la elaboración de mobiliario a partir de palets, o con una estructura de tubo galvanizado, lo que representa el mismo beneficio en su producción.



Figura 115. Mobiliario, sillas,
(Pinterest,2017).

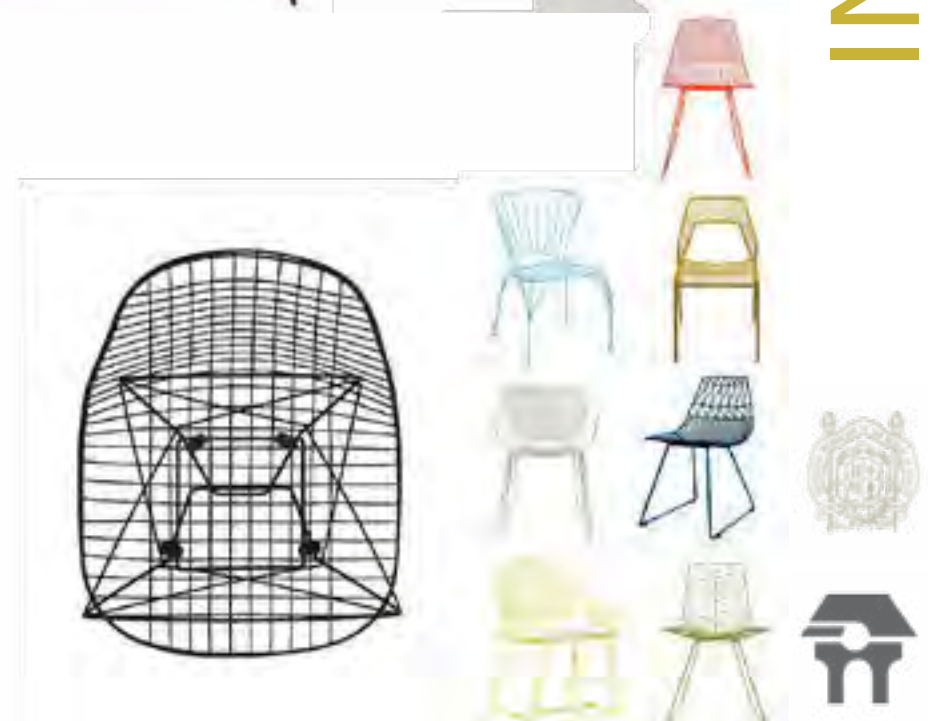


Figura 116. Mobiliario, sillas,
(Pinterest, 2017).

Jardín | Exteriores

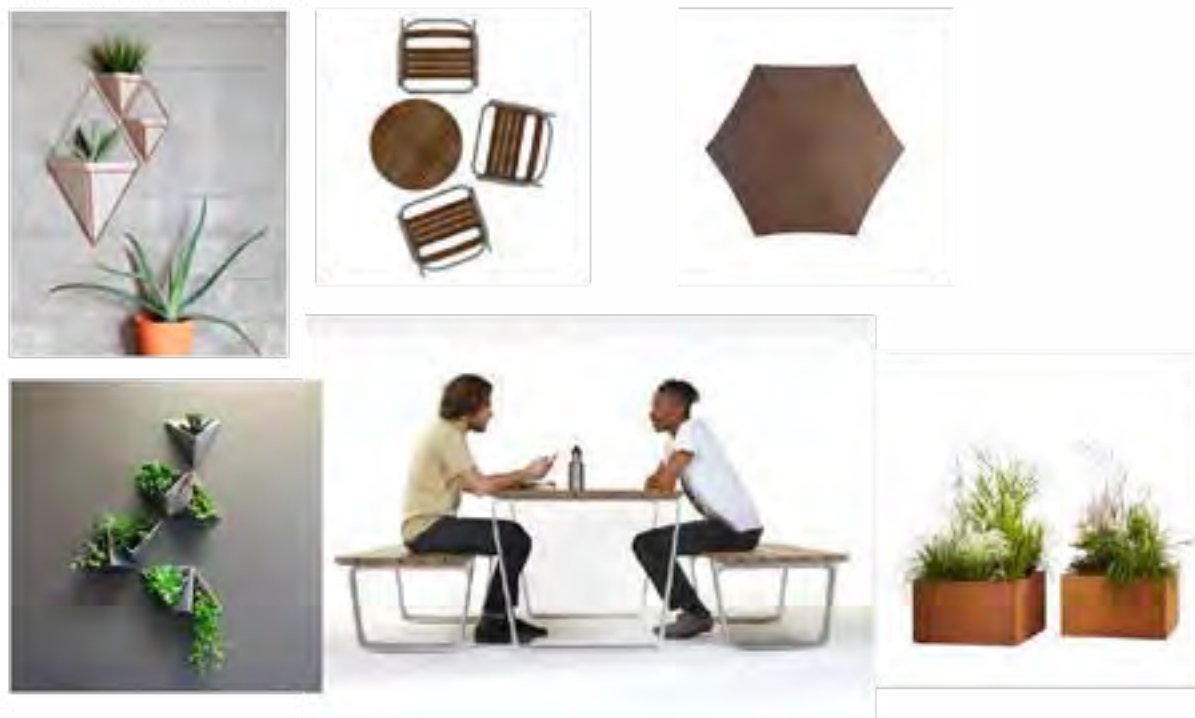


Figura 117. Mobiliario, jardín, (Pinterest, 2017).

Oficina | Taller



Figura 118. Mobiliario, oficina, (Pinterest, 2017).

Planta Baja

Calle

Calle



CASA DEL EMPRENDEDOR
Santa María de Guido



Modelo TRE, de Spaceist.



Modelo BuzzyVille, de BuzzySpace.



Modelo Haven Pods, de allermuir.



Elaboración en sitio.



Modelo BuzzyPicnic, de BuzzySpace.



Modelo Rohsska, de Swedese.



Taza Vienna el flux, línea verde, Lamosa | Mingitorio Derby 05, Lamosa.



Elaboración en sitio.



Modelo Mid Century Modern, de Century design Ltd.



Elaboración en sitio. *
MB1, MB4, MB5, MB6.

mobiliario
PLANTA BAJA

Cotas: Metros Esc: 1:200

Naxca Kinereth
Topla Medina

[MB-01]

* **MB1** Recepción
MB4 Lavamanos
MB5 Barra cafetería
MB6 Mesa trabajo



Planta Alta



- * MB1 Recepción
- MB2 Librero
- MB3 Repisas
- MB4 Lavamanos






CASA DEL EMPRENDEDOR

Santa María de Guido



Modelo TRE, de spaceist.



Modelo BuzzyVille, de Buzzyspace.



Modelo Mid Century Modern, de Century design Ltd.



Modelo Karlstad Footstool, de IKEA



Elaboración en sitio.



Modelo NOx extendible, de team 7



Modelo Stride, de Commercial office interiors.



Modelo Buzzypicnic, de Buzzyspace 320x160x75cm.



Elaboración en sitio, * MB1, MB2, MB3, MB4



Taza Vienna el flux, línea verde, Lamosa. | Mingitorio Derby 05, Lamosa

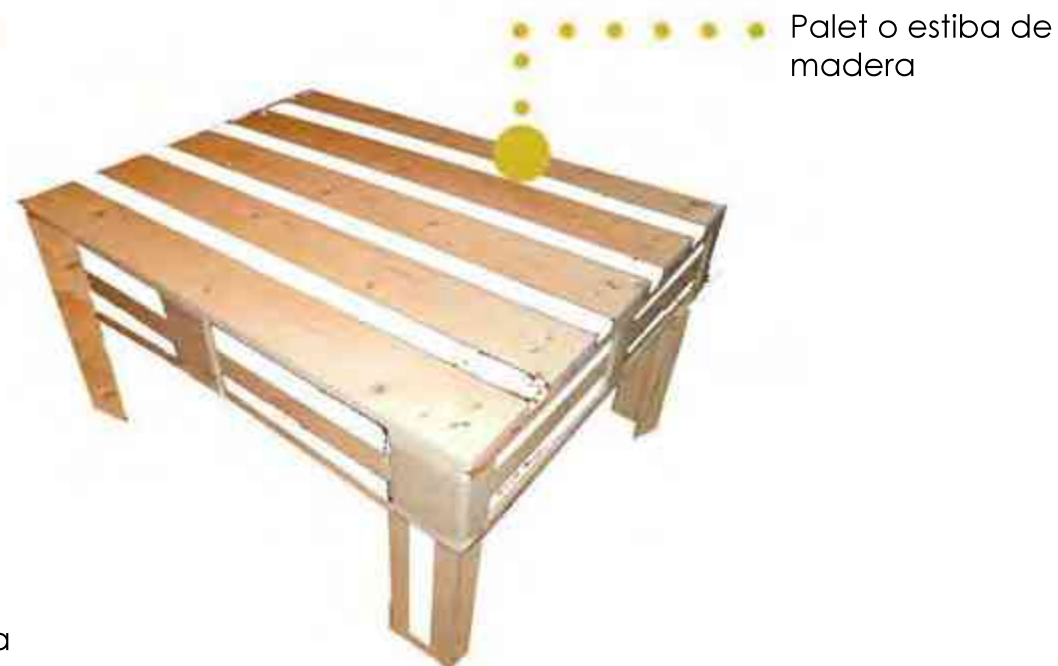
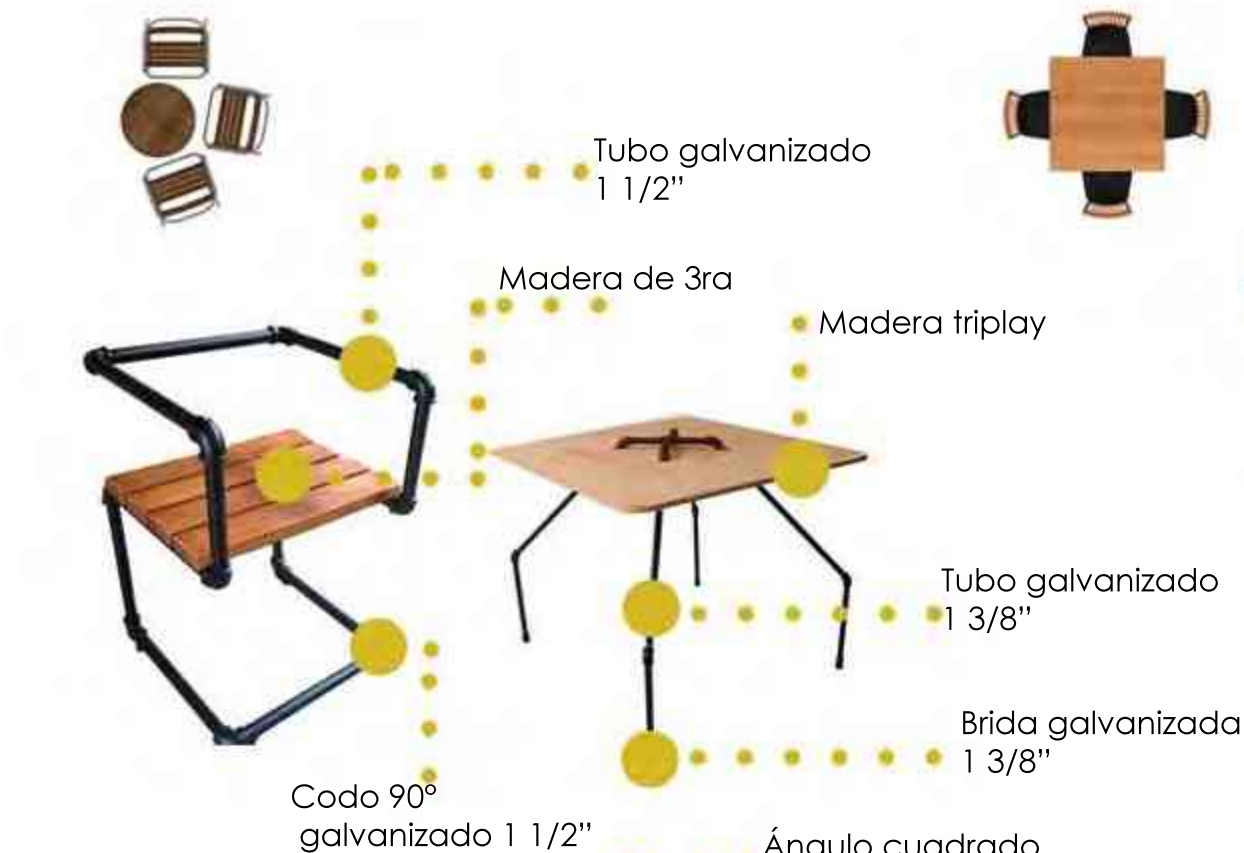
mobiliario

PLANTA ALTA

Cofas: Metros Esc: 1:200

Naxca Kinereth Tapla Medina

[MB-02]



MB2

3 Tubos galvanizado 1 1/2"

Madera de 3ra



Madera de 3ra

Codo 90° galvanizado 1 1/2"

MB3

MB4

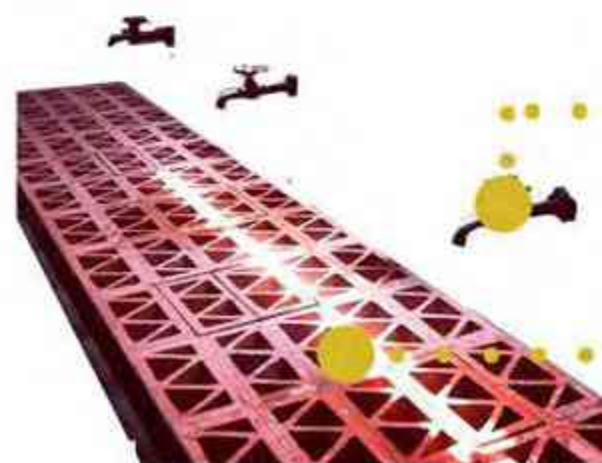
Tubo galvanizado 1 3/8"

Codo 90° galvanizado 1 3/8"

Te 90° galvanizado 1 3/8"

Madera de 3ra

Brida galvanizada 1 3/8"



Llave de nariz

Celosía de barro

MB5



Cubierta de
madera de 3ra

Palet o estiba
de madera

MB6



Madera de 3ra

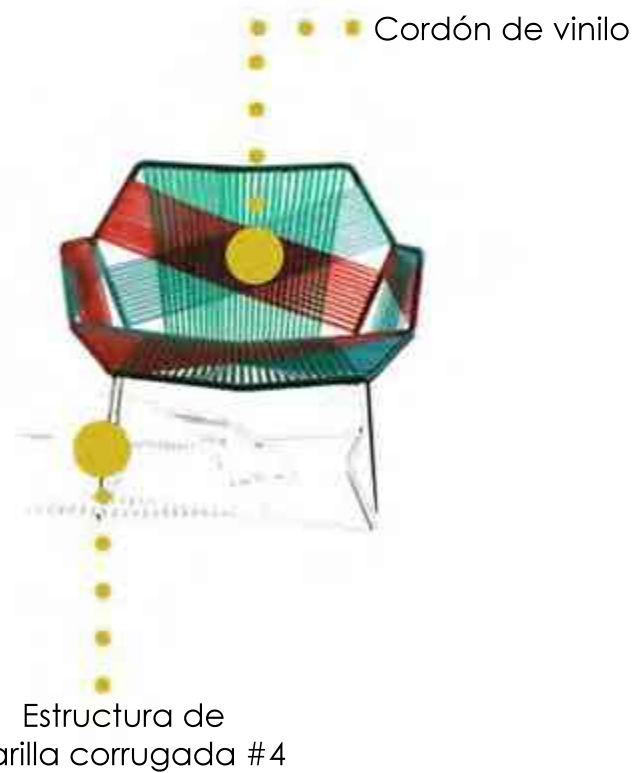
Te 90° galvanizada
de 1 1/2"

Brida galvanizada
de 1 1/2"

Te 90° galvanizada
de 1 1/2"

Tubo galvanizado
de 1 1/2"

SILLAS



Cordón de vinilo

Estructura de
varilla corrugada #4



Estructura de
varilla corrugada #4



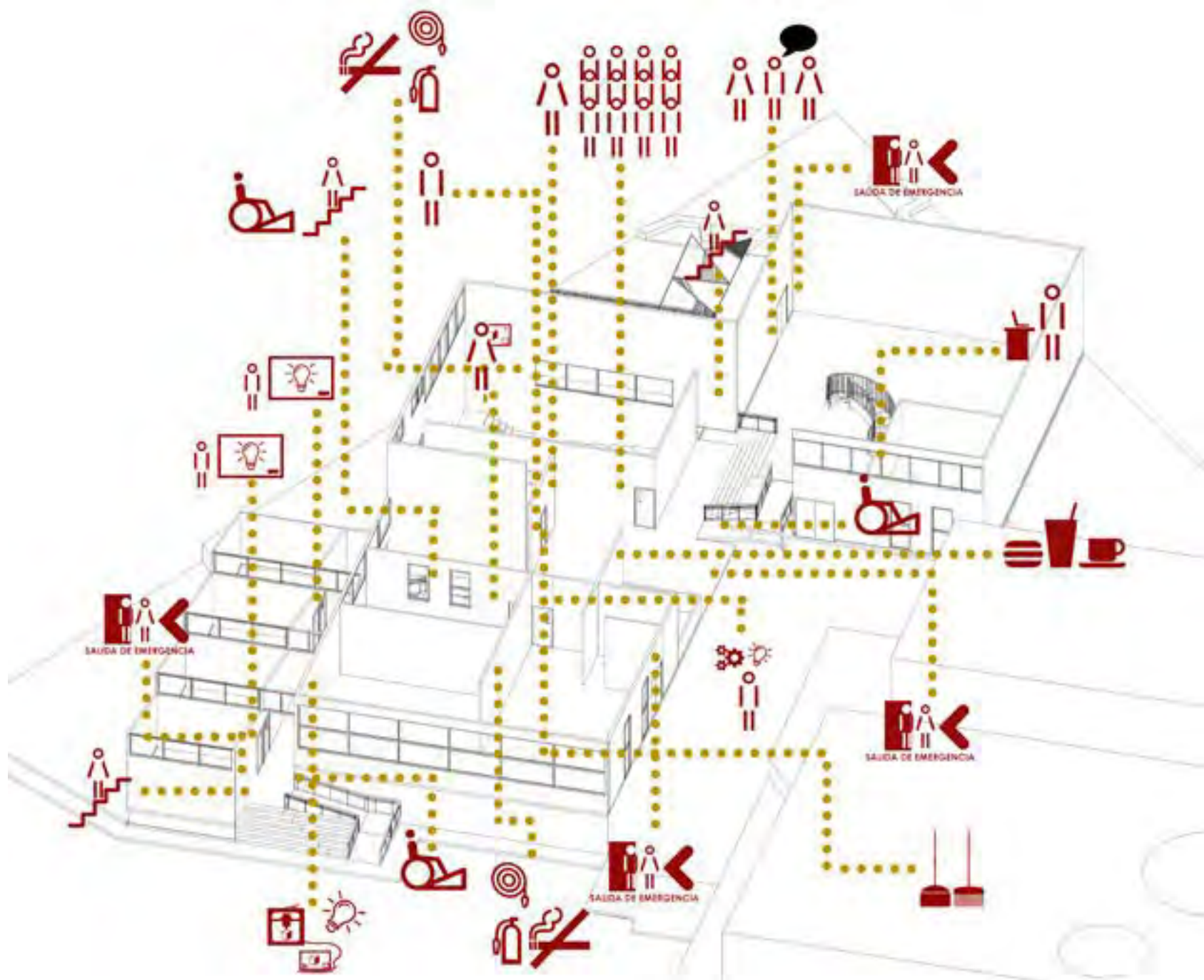
Estructura de
varilla corrugada #4



Cordón de vinilo

Estructura de
varilla corrugada #4

Señalización



INTERIORISMO

Figura 119. Señalización Planta Baja, elaboración propia.



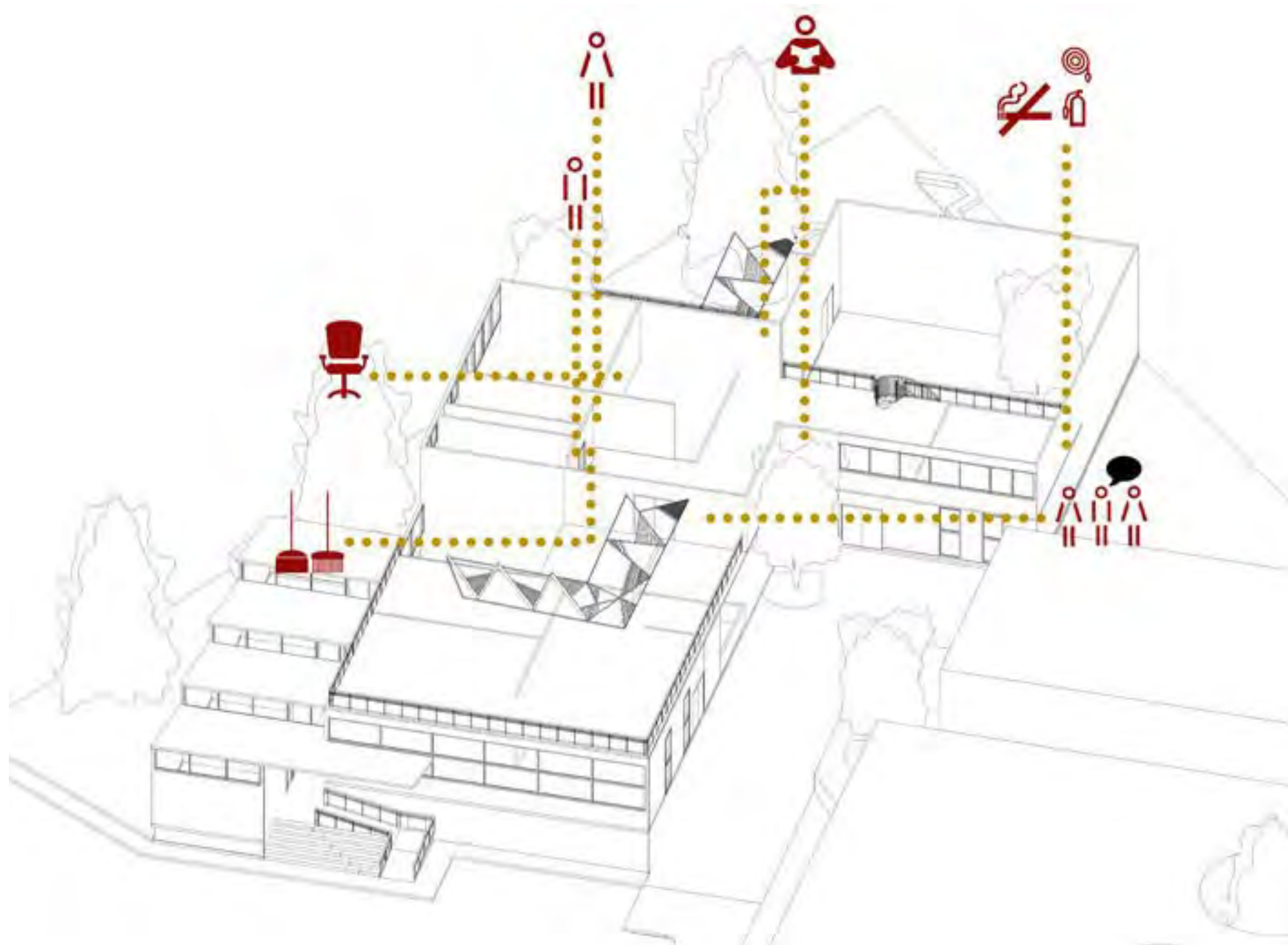


Figura 120. Señalización Planta Alta, elaboración propia.



Figura 121, 122, 123, 124, 125, 126,
127, 128, 129, 130, 131, 132.
Señalización, elaboración propia.

La señalética propuesta será montada sobre placas de madera triplay con medidas de 15cm x 40cm, con una orientación vertical, esta placa se anclara a la pared por medio de un sujetador metálico como aparece en la figura 139.





Figura 133, 134, 135, 136, 137, 138.
Señalización, elaboración propia.

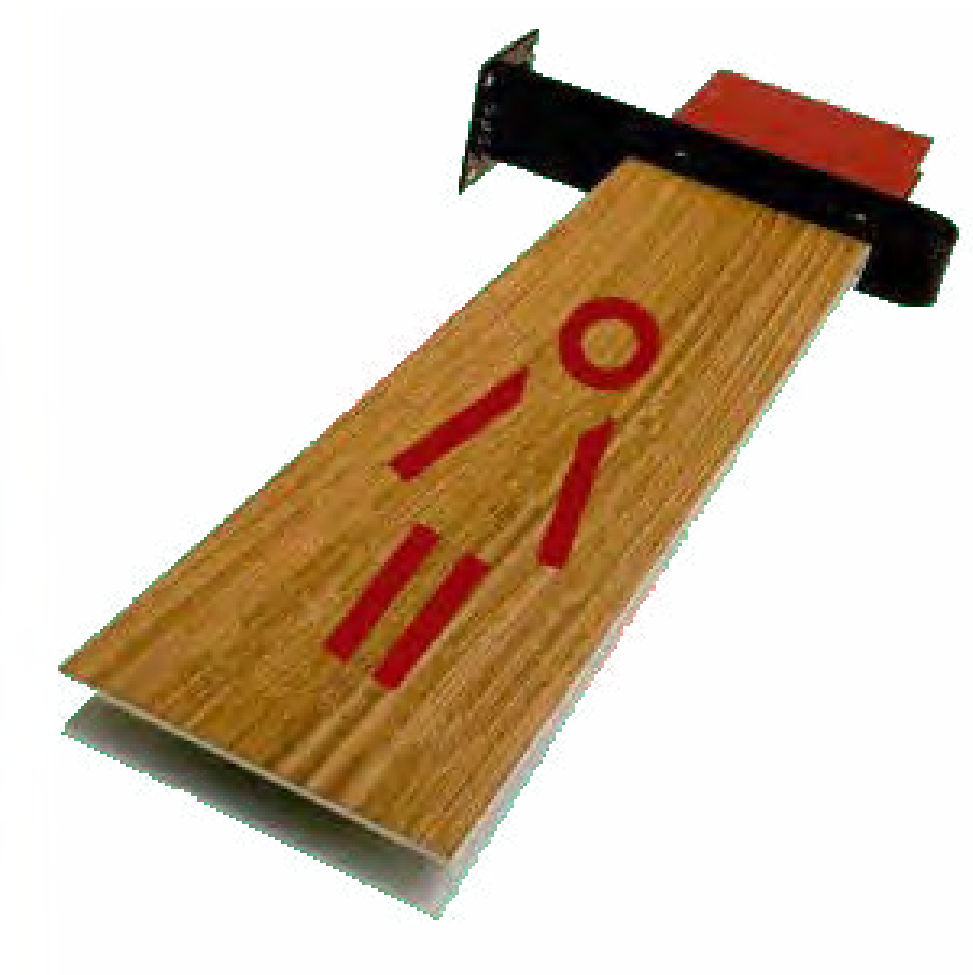


Figura 139.
Montaje de la señalética,
elaboración propia.

Planta Baja

The image is a detailed architectural floor plan of a building complex, labeled "Planta Baja" (Ground Floor). The plan is oriented with a grid system where letters A through L run vertically and numbers 1 through 15 run horizontally. The building is situated between two streets, both labeled "Calle". To the right of the building is a parking area labeled "Estacionamiento".

The plan shows various rooms and spaces, including a large circular area on the left, a central staircase, and several rooms with red furniture icons. Dimensions and elevations are provided throughout the drawing. Key features include:

- Grid System:** Letters A-L vertically, numbers 1-15 horizontally.
- Streets:** "Calle" on the left and bottom.
- Parking:** "Estacionamiento" on the right.
- Rooms and Spaces:** Various rooms, corridors, and outdoor spaces are shown, some with red furniture icons.
- Dimensions and Elevations:** Numerous numerical values are scattered throughout the plan, indicating dimensions and elevations.
- Orientation:** A north arrow is located in the upper right quadrant of the plan.



Colas: Metros Esc: 1:200

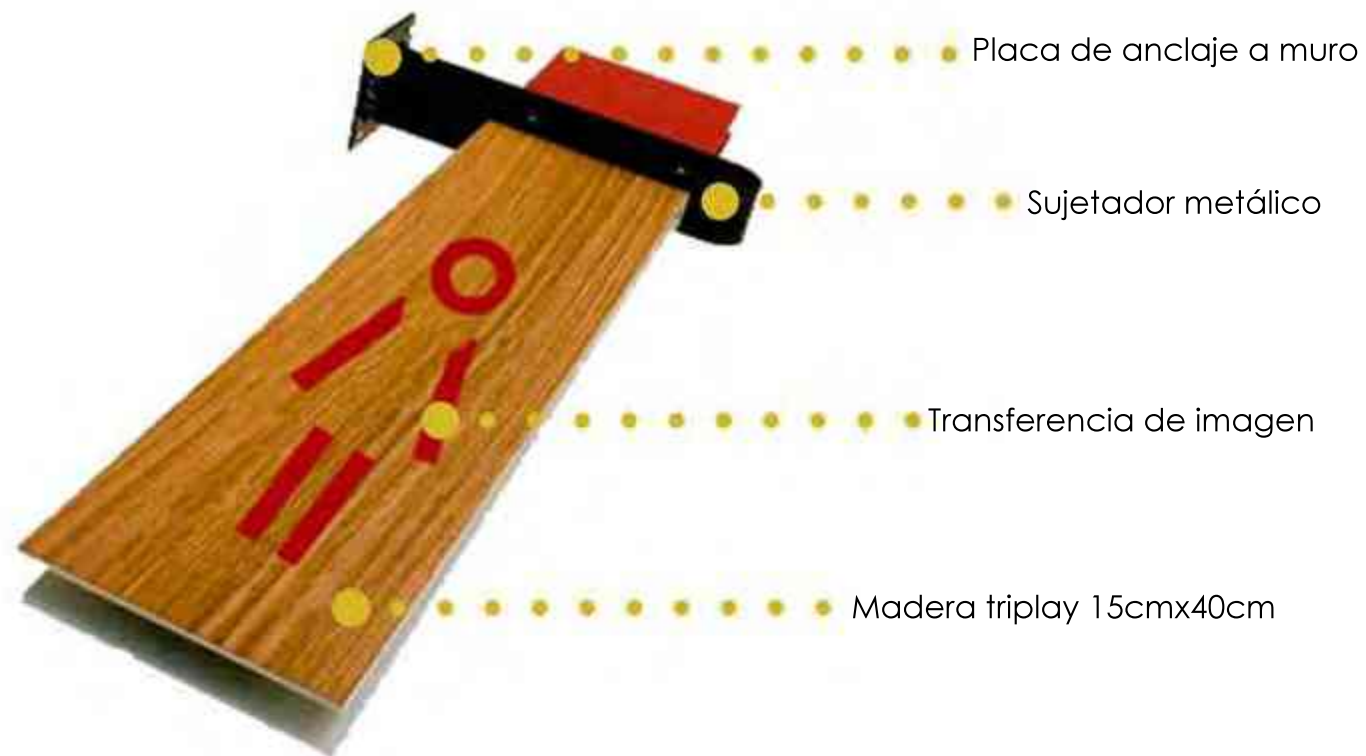
Naxca Kinereth
Tapiá Medina

[SÑ-01]

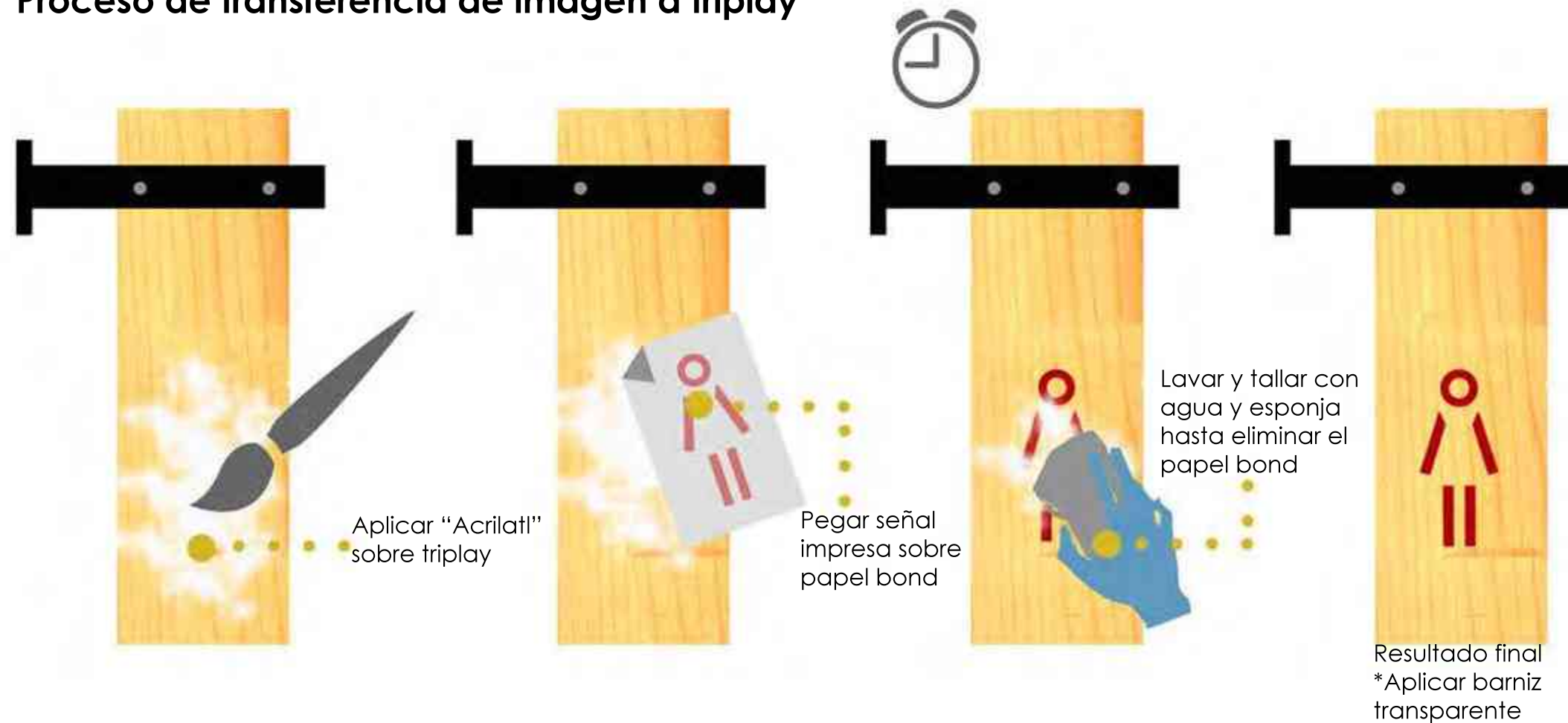
Planta Alta



Naxca Kinereth
Tapiá Medina [SÑ-02]

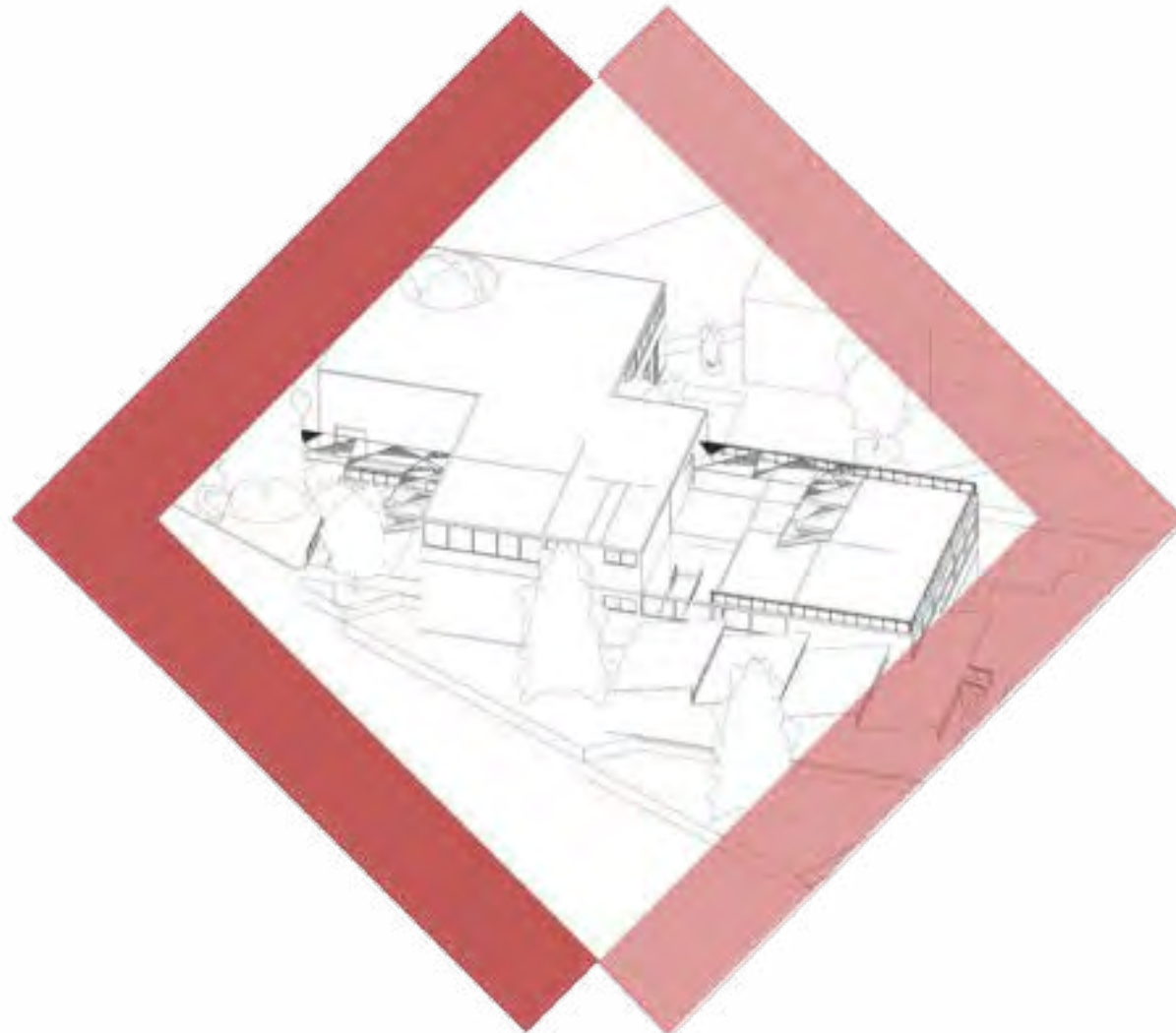


Proceso de transferencia de imagen a triplay



10

PROYECTO de EXTERIORISMO



Pavimentos

Planta baja

Detalles

Jardinería

Planta baja de conjunto

Fichas técnicas

Detalles | terraza jardinada

[PV-01]
[PV-02]

[JA-01]
[JA-02]
[JA-03]

Mobiliario urbano

Planta baja de conjunto

Detalles

Señalización

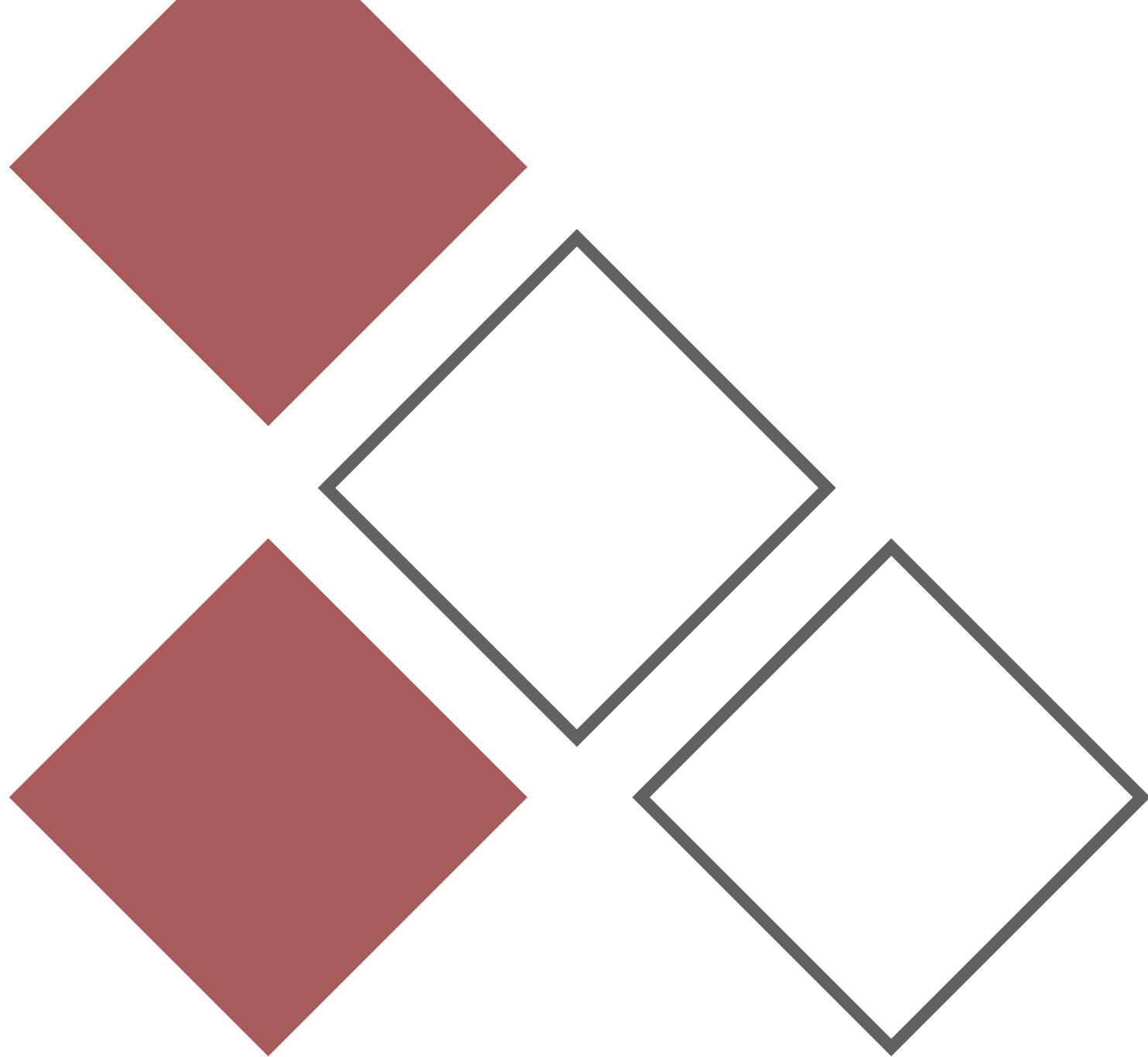
Planta baja de conjunto

Detalles

[MO-01]
[MO-02]

[SE-01]
[SE-02]





Pavimentos

La propuesta de pavimentos exteriores es con base en adoquines hexagonales, elaborados con concreto permeable, este tipo de pavimento presenta un impacto ambiental positivo, ya que previene las inundaciones al permitir la recarga de acuíferos subterráneos filtrando el agua de lluvia.

Además, debido a su proceso de colocación, en caso de mantenimiento basta con cambiar la pieza dañada o removerla en caso de reparar algún servicio o instalación. Considerando las ventajas mencionadas, bajo mantenimiento, mano de obra y herramientas no especializadas, largo periodo de vida útil; se puede considerar a este tipo de pavimentación como de bajo costo, concepto que se busca sea una constante en este proyecto.



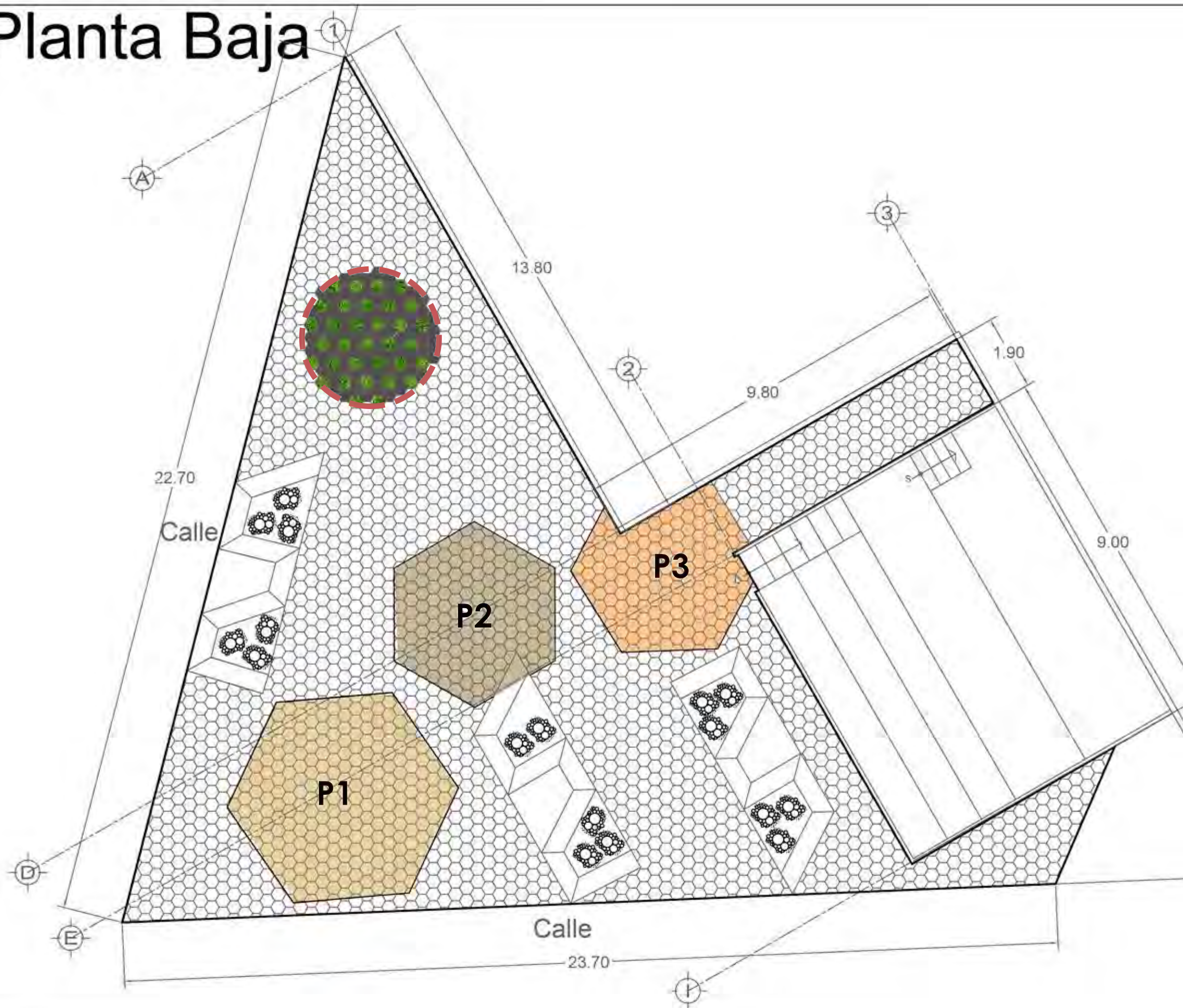
FICHA TÉCNICA		ADOQUIN HEXÁGONAL
Medida Nominal (AxB)	cm	10x30
Piezas x m ²	Pzas/m ²	23
Peso promedio x pieza	Kg	825
Peso x m ²	Kg/m ²	189.75
Resistencia a compresión de la pieza	Kg/cm ²	300
Absorción media	%	<7

EXTERIORISMO

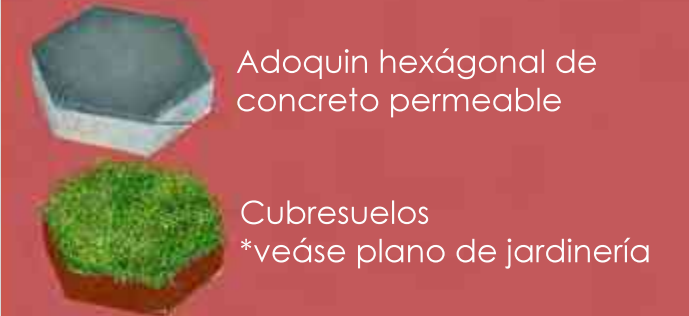


Figura 140.
Ficha técnica de adoquín hexagonal,
de acuerdo a NMX-C-314-ONNC-
CE-2014, tomado de Bloques IBMEX.

Planta Baja



CASADELEMPRENDEDOR
Santa María de Guido



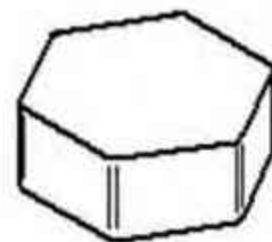
- P1** Pintura epóxica ocre 108 marca GARBAR.
- P2** Pintura epóxica café 807 marca GARBAR.
- P3** Pintura epóxica naranja 204 marca GARBAR.

*En zonas de pintura epóxica no se sigue el patrón de incluir vegetación en huecos de adoquín.
En el área de estacionamiento el sistema de pavimentación también será a base de adoquines hexagonales, con un ensamble común, es decir, sin incluir los hexágonos de vegetación.

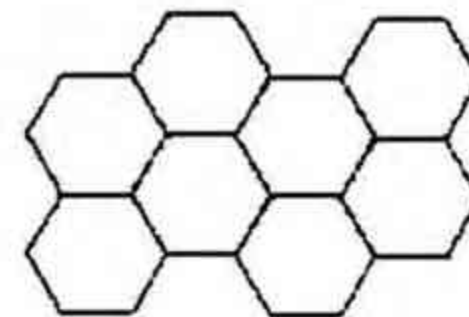
pavimentos
PLANTA BAJA

Cotas: Metros Esc: 1:100

Naxca Kinereth
Tapia Medina **[PV-01]**

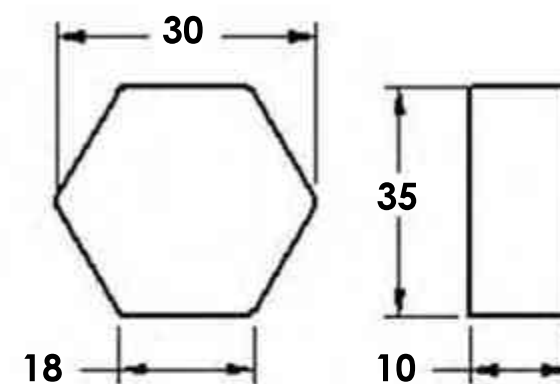


ENSAMBLE



FICHA TÉCNICA		ADOQUIN HEXÁGONAL
Medida Nominal (AxB)	cm	10x30
Piezas x m²	Pzas/m²	23
Peso promedio x pieza	kg	8.25
Peso x m²	kg/m²	189.75
Resistencia a compresión de la pieza	kg/cm²	300
Absorción media	%	<7

De acuerdo a NMX-C-314-ONNCCE-2014

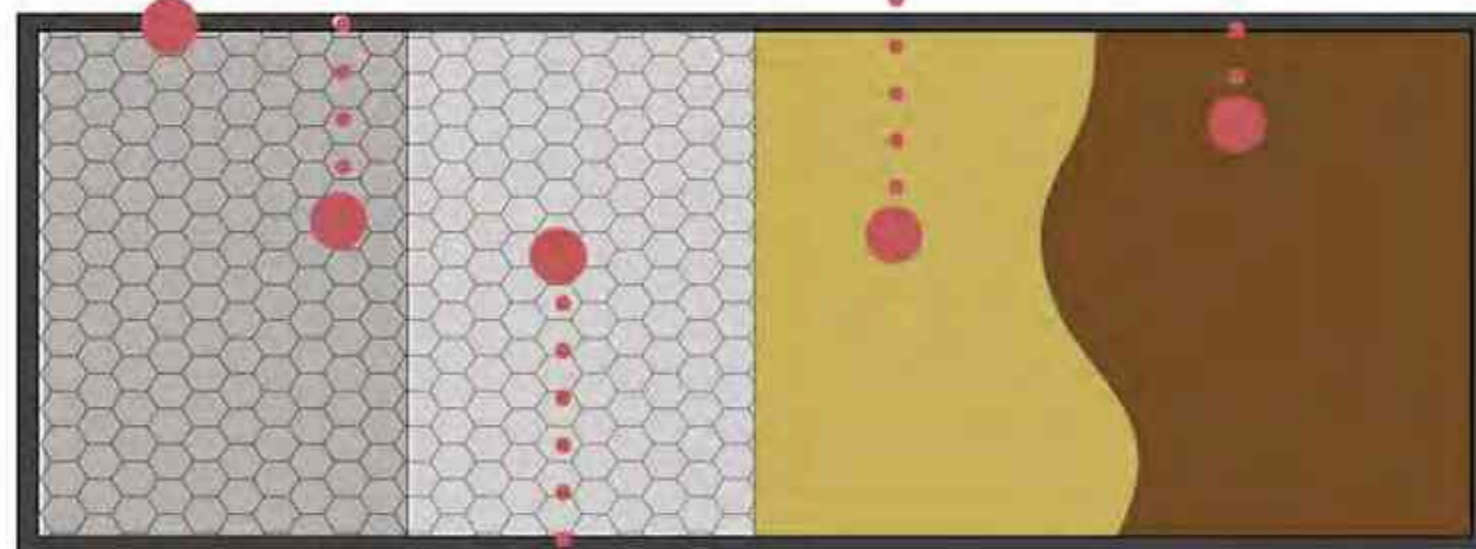


Contención de confinamiento colada in situ

Sellar juntas con arena cernida con vibro-compactación, repetir hasta confirmar sellado de juntas

Cama de arena suelta

Base nivelada y compactada de tepetate



Colocar piezas nivelando y asegurando penetración en cama de arena

Cubresuelos



Cama de arena suelta

Base nivelada y compactada de tepetate

Tierra para jardín

pavimentos
DETALLES

Cotas: Metros Esc: S/E

Naxca Kinereth
Tapia Medina

[PV-02]

Jardinnería

Una de las principales características del proyecto es la vegetación existente en el terreno donde se desarrolla este, la cual pertenece principalmente a bosque de Pino-Encino, especies endémicas de la zona de la loma de Santa María. Esta vegetación, como ya se mencionó antes, se conservará. Por lo que básicamente se propondrá la vegetación para jardineras, tanto interiores como exteriores; y los cubresuelos, se buscó que estas sean especies endémicas, o bien de bajo costo y/o mantenimiento.



Figura 141. Paleta vegetal,
elaboración propia.



A1		Encino (<i>Quercus ilex</i>) Endémico	Árboles
A2		Pino (<i>Pinus Michoacana</i>) Endémico	
B1		Rocio (<i>Aptenia cordifolia</i>) Bajo mantenimiento	Cubresuelos
B2		Zacate (<i>Paspalum convexum</i>) Endémico	
C1		Albaida (<i>Anthyllis cytisoides</i>) Bajo mantenimiento	Arbustos
C2		Lavanda (<i>Salvia lavandulifolia</i>) Bajo mantenimiento	

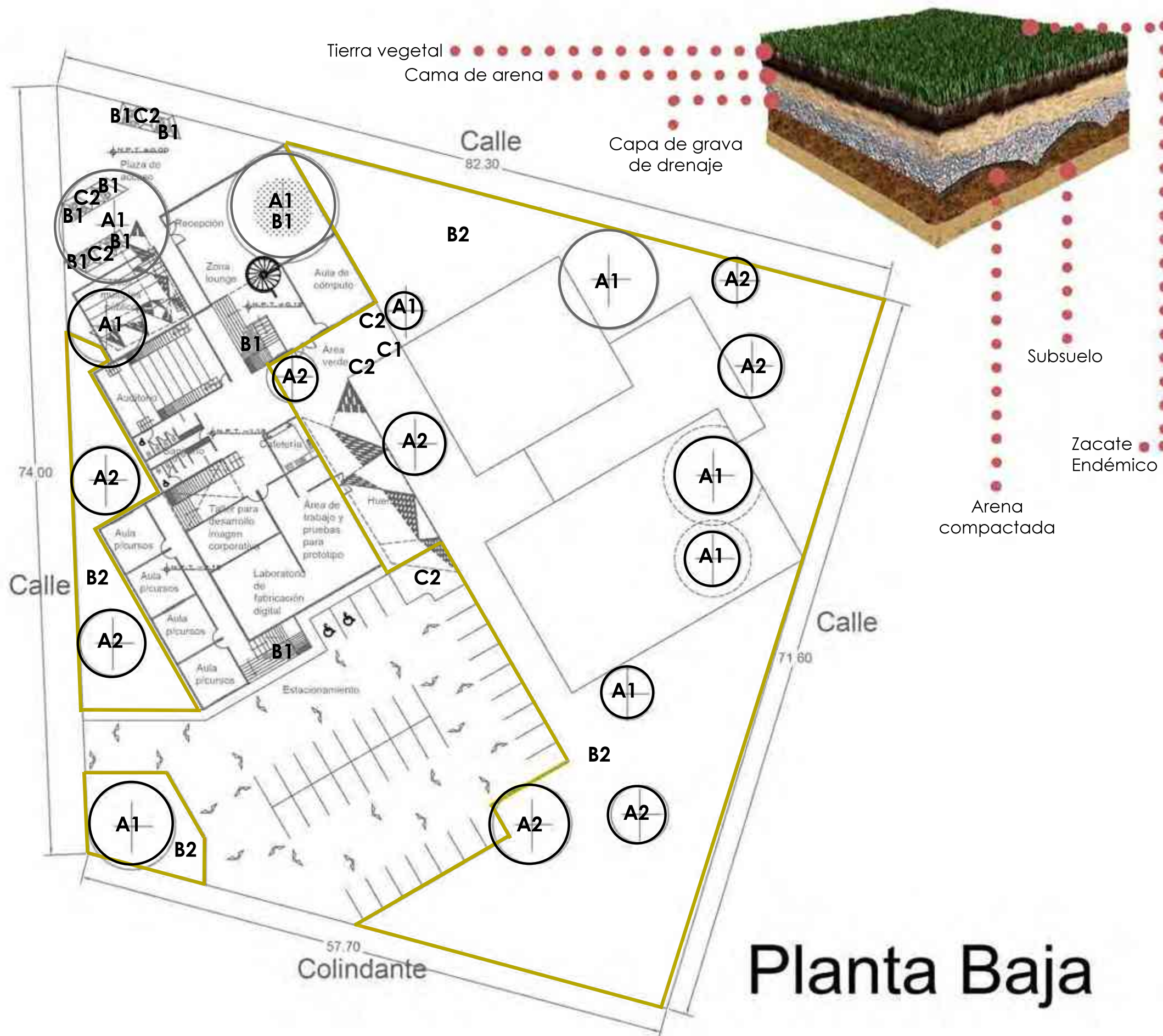
*Cubresuelos usado en diseño de pavimento (plaza de acceso), se propone el **B2**, que corresponde a Zacate, aplicándose sobre la preparación del suelo ya mencionada en el plano [PV-02].

jardinería
PLANTA BAJA

Cotas: Metros Esc: 1:400

Naxca Kinereth
Tapia Medina

[JA-01]





Encino (*Quercus illex*)

Endémico

Familia: Fagaceae.

Árbol de 8-12 m, pudiendo alcanzar hasta 30 m de altura, de copa amplia, densa y redondeada, puede tener un porte arbustivo.

Hojas perennes

Crecimiento medio.

Substrato: Arena gruesa y tierra vegetal.

Riego: Sólo cuando el substrato se seque. No es exigente en agua.

Abonado: Se abonará cada 30 días, desde finales de primavera hasta principios del verano.

Poda: Podar las ramas en primavera.



Pino (*Pinus Michoacana*)

Endémico

Familia: Pinaceae

Árbol perennifolio con altura de 20 a 30 m., diámetros de 60cm a 1 m. Su copa es densa, piramidal. Moderadamente resistente a heladas y puede soportar periodos de sequías.

Crecimiento rápido.

Riego: Se recomienda regar a saturación con una frecuencia de 9 días

Fertilizantes foliares cada quince días.

Poda: Podar las ramas en primavera.



Rocío (*Aptenia cordifolia*)

Bajo mantenimiento

Familia: Aizoaceae

Planta suculenta, rastrera, de rápido desarrollo. Ideal para cubrir el suelo.

Produce flores de color rosa fucsia

No es exigente con el suelo, le basta que sea arenoso y bien drenado.

Regar muy moderadamente, teniendo en cuenta que es muy resistente a la sequía.

No necesita poda ni abonados especiales.

Es muy sencillo multiplicarla



Zacate (*Paspalum convexum*)

Endémico

Familia: Gramineae

Común en pastizales, matorrales xerófilos, bosques bajos de encino o de pino.

Plantas anuales, cespitosas.

Tallos de 10 a 60 cm de alto, simples, erectos o decumbentes.



Albaida (*Anthyllis cytisoides*)

Bajo mantenimiento

Familia: Fabáceas.

Semiarbusto que puede medir hasta 90 cm de alto muy ramificado y con tallos blanquecinos. Flores amarillas agrupadas en forma de espiga

Floración: Febrero - Junio.

Abundancia: Común

Poda: Podar las ramas en primavera.



Lavanda (*Salvia lavandulifolia*)

Bajo mantenimiento

Familia: Lamiaceae.

Semiarbusto de casi 1m de altura.

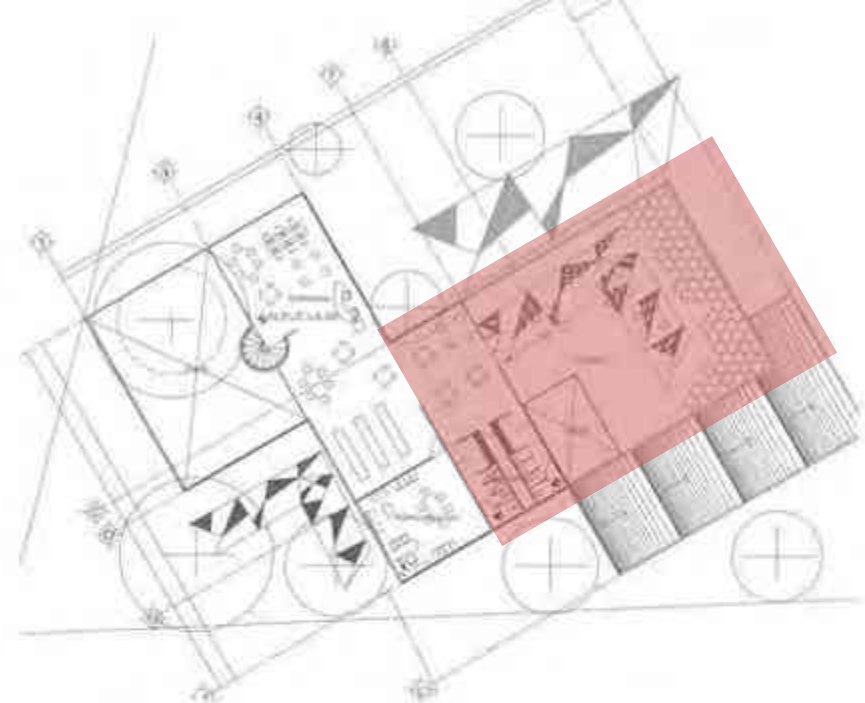
Florece en verano, llenándose de pequeñas y aromáticas flores de color celeste-lila, agrupadas en espigas de hasta 15 cm de largo.

Luz: Necesita y crece mucho mejor con una abundante luz.

Suelo: prefieren los suelos arenosos y secos.

Apta para cultivar en macetas o jardineras.

Poda: cuando haya terminado de florecer, realizar una poda de aproximadamente 20 cm.



Vegetación de poco consumo de agua

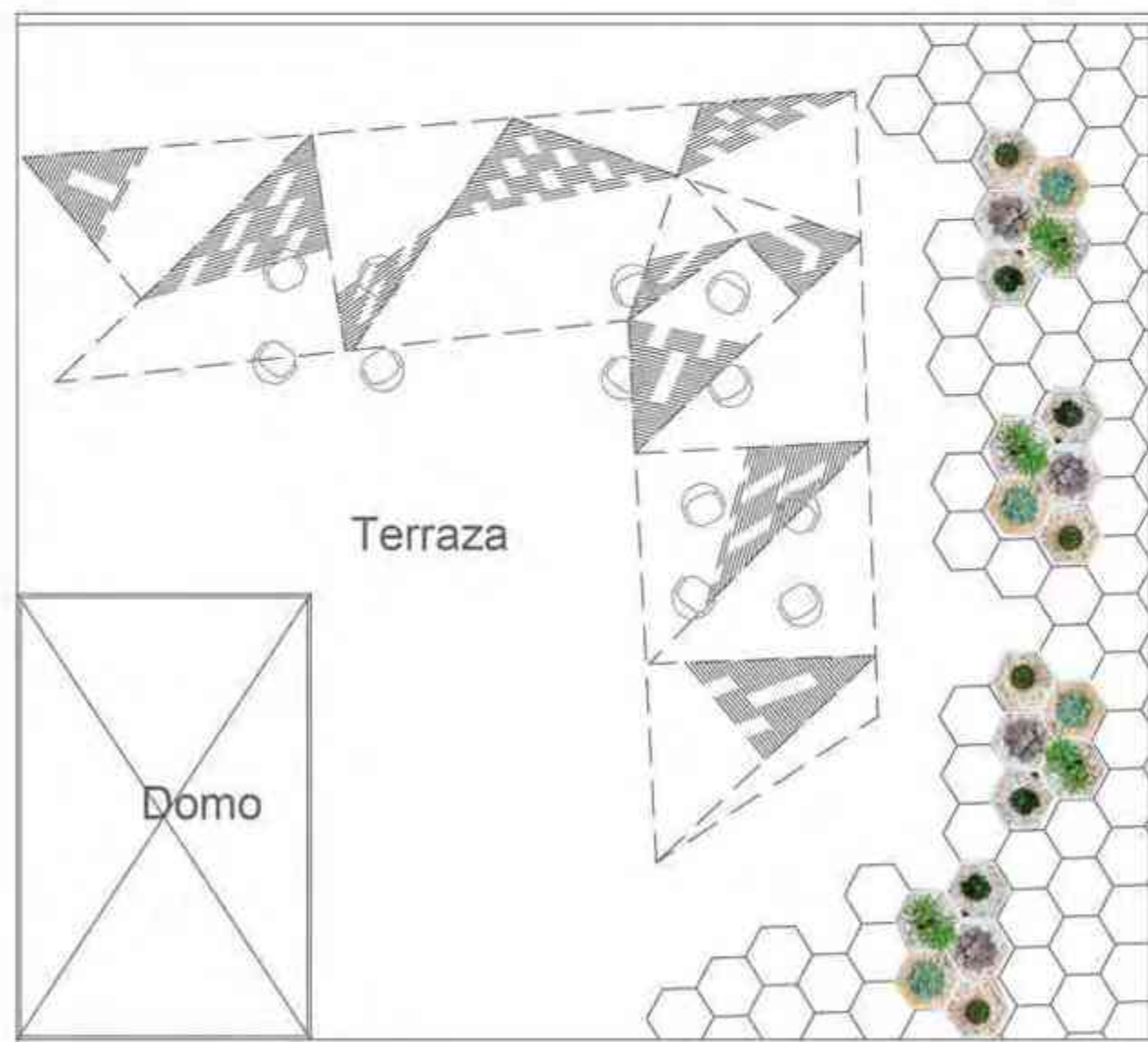
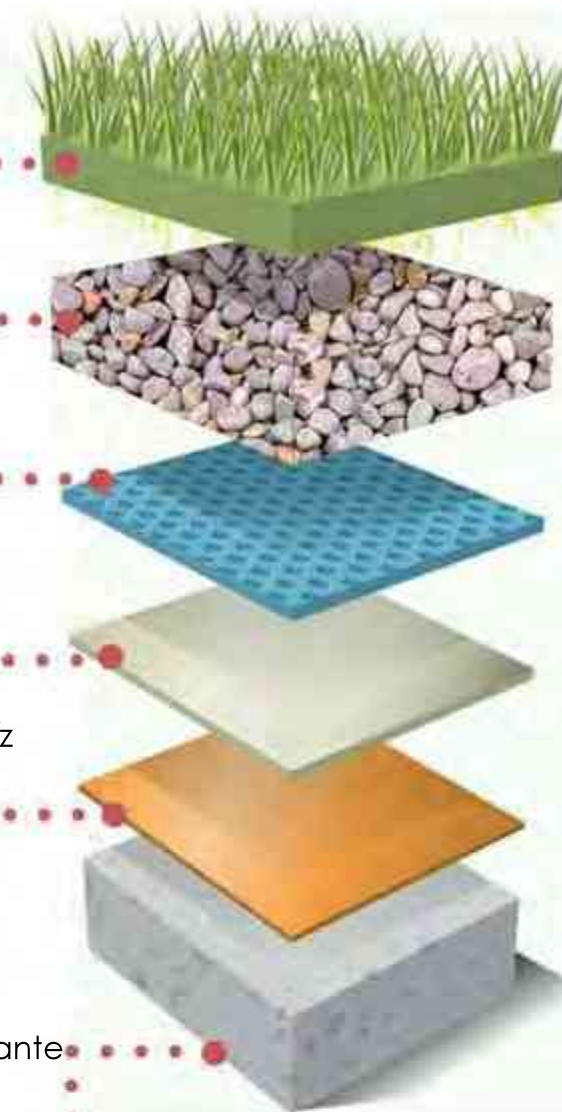
Grava agregado ligero

Capa intermedia, evita saturación de riego

Manto antiraíz

Emulsión impermeabilizante

Base de concreto



Terraza

Domo



Suculetas o Crasas

Bajo mantenimiento

Familia: Agavaceae, Aizoaceae, Apocynaceae, Cactaceae, Crassulaceae.

Plantas crasas que pueden llegar 1m de altura. Luz: Necesita y crece mucho mejor con una abundante luz.

Suelo: El suelo deberá estar bien drenado, prefieren los suelos arenosos y secos.

Sus propiedades de almacenamiento de agua las hacen muy duraderas y requieren poco cuidado, puedes cultivarlas en sitios donde les de mucho el sol, o bien en interiores.

Poda: no necesitan poda ni abonados especiales.

Se pueden multiplicar por semillas sembradas en verano o, mejor aún, por esquejes cortando una roseta con un trozo de tallo (si tiene raíces aéreas mejor) y enraizando en arena.

*Ficha técnica elaborada con información de ecoosfera.com; (Ecoosfera, 2015).

jardinería
DETALLES

Cotas: Metros Esc: S/E

Naxca Kinereth
Tapia Medina

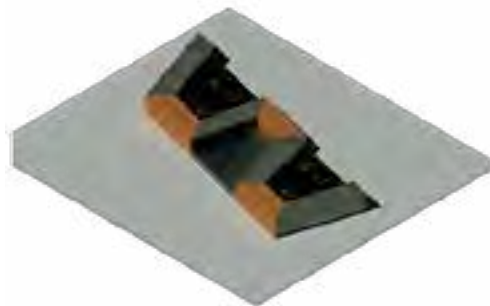
[JA-02]

Mobiliario **URBANO**

Además del mobiliario hecho en obra, como son las jardineras y bancas, también se propone que el resto del mobiliario tenga una constante en el uso de materiales, como lo son las placas de acero moldeadas para generar bolardos de iluminación, depósitos de basura y bici-puertos, donde se podrá identificar su uso de acuerdo a las ilustraciones grabadas sobre las placas de acero.

Se buscó que el mobiliario elaborado en placas de acero también tuviera un proceso de elaboración sencillo, con el objetivo de involucrar mano de obra local, es por eso que su geometría responde únicamente a dobleces ortogonales que se explicarán en su respectivo plano.

Mobiliario urbano



Banca | jardinera



Bolardo de iluminación



Bici-puerto



Depósito de basura

Figura 142. Propuesta de mobiliario urbano, elaboración propia.



CASA DE EMPRENDEDOR

Santa María de Guido

MO1



Bolardo de iluminación

MO2



Bicipuerto

MO3



Depósito de basura

MO4



Banca jardinera

*Mobiliario urbano MO2 (Bicipuerto) se presenta en bloques de 3 unidades de estacionamiento.

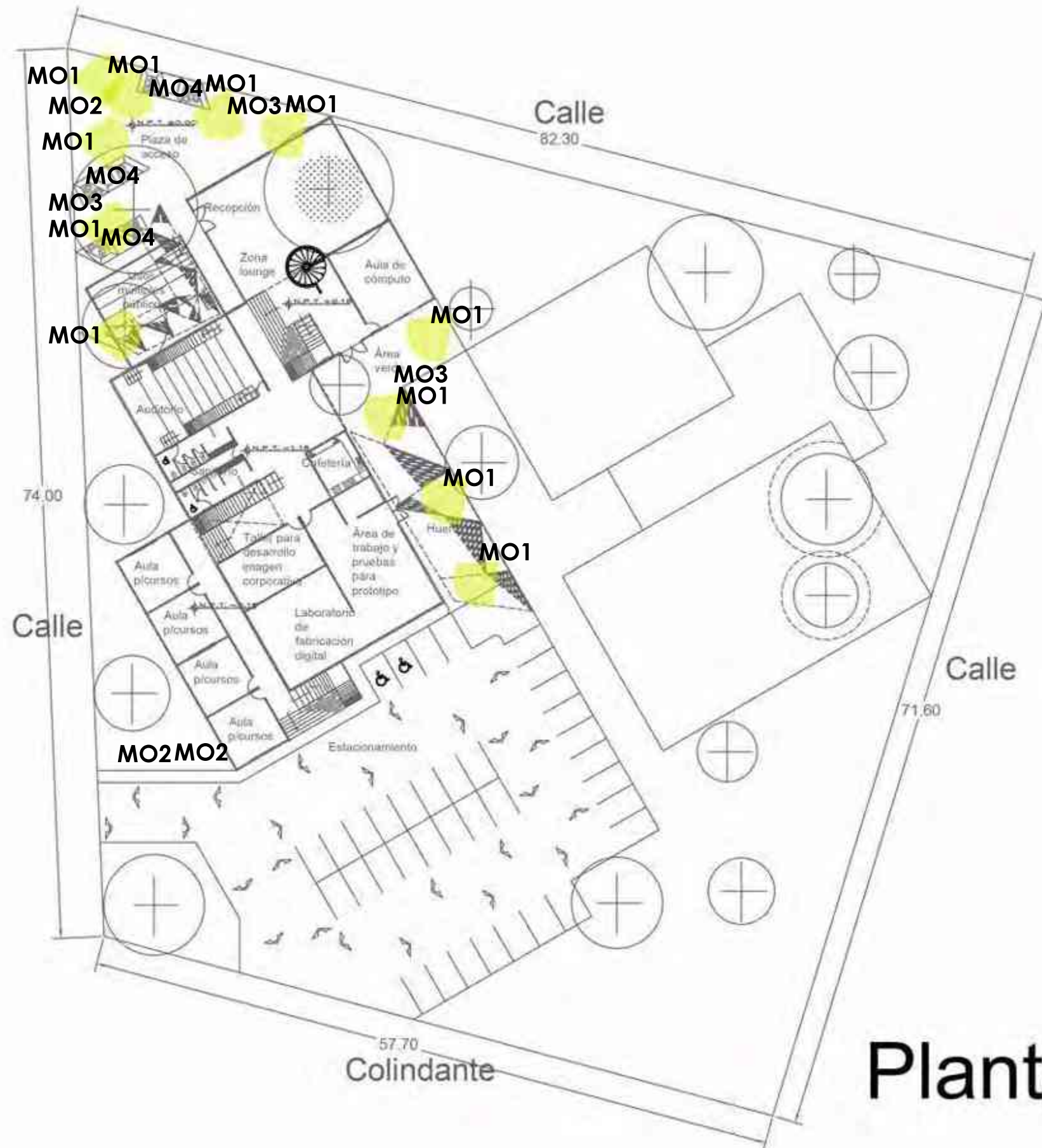
mobiliario urbano

PLANTA BAJA

Cotas: Metros Esc: 1:400

Naxca Kinereth
Tapia Medina

[MO-01]

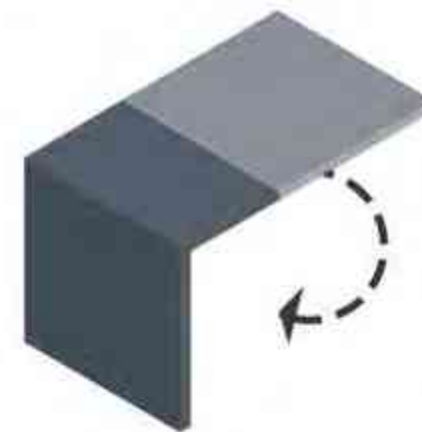


Planta Baja

MO1



Lámina rolada en frío calibre 26



Moldeado de lámina



Instalación de luminaria LED dicroica Philips dentro de bolardo

MO2

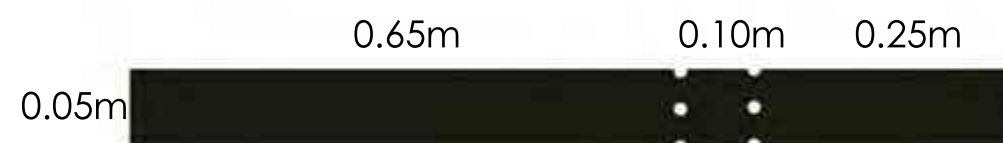


Lámina rolada en frío calibre 26



Moldeado de lámina y perforación



Gama de colores p/set de 3

MO3

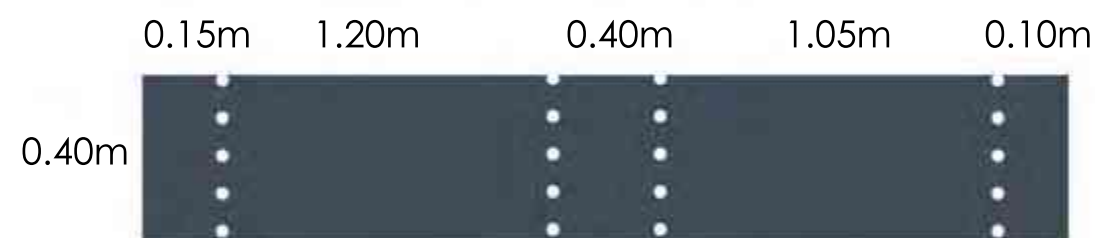


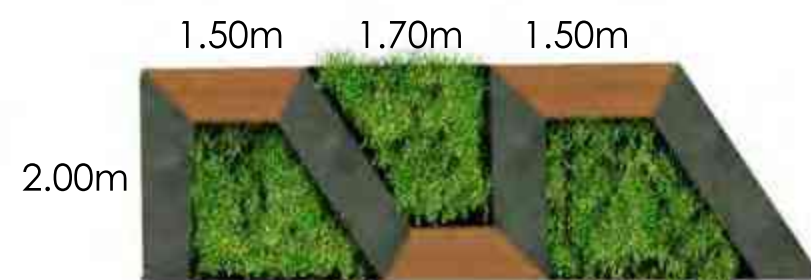
Lámina rolada en frío calibre 26



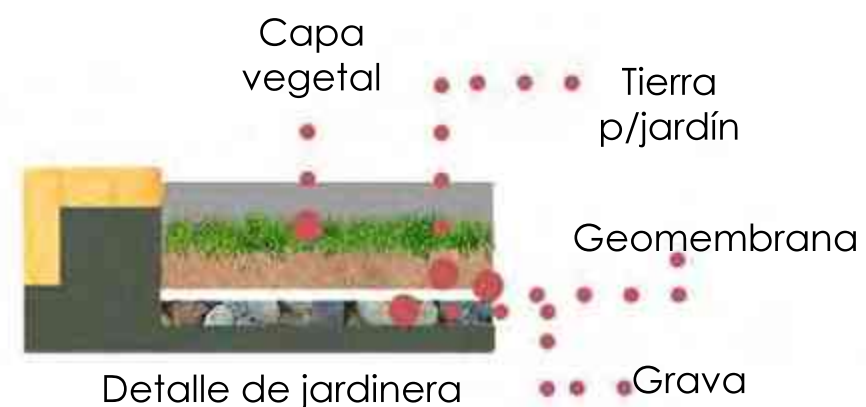
Moldeado de lámina



MO4



Concreto forrado en madera, con preparación de tierra en jardinera



Detalle de jardinera

Mobiliario urbano MO1, MO2 y MO3, se cubrirá con una capa de pintura esmalte COMEX 100 Mate, para M1 y M3 color gris 504, para M2 de acuerdo a la paleta propuesta: amarillo 202, verde 628, café 500.

Las ilustraciones que señalan el uso del mobiliario, también serán pintadas con pintura esmalte COMEX blanca, mediante un stencil.

Señalización

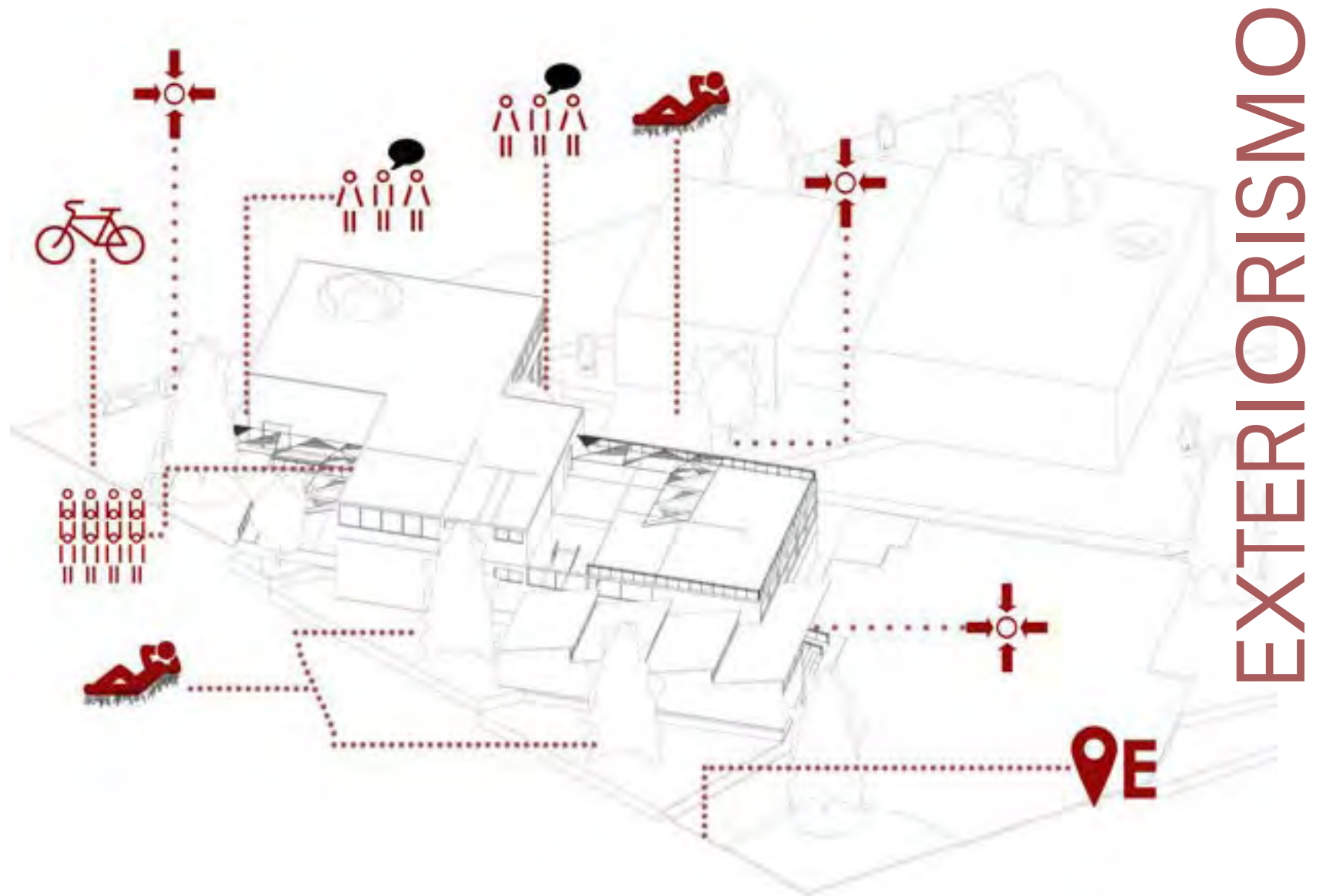


Figura 143. Señalización en exterior, elaboración propia.



Bici puerto



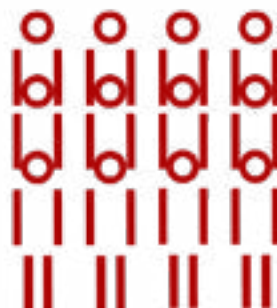
Zona verde



Estacionamiento



Zona lounge



Auditorio



Punto de reunión

Figura 144, 145, 146, 147, 148, 149 .
Señalización, elaboración propia.

La señalética propuesta será montada sobre placas de madera para cimbra con medidas de 40x120cm, con una orientación vertical, esta placa reposara sobre una zanja en la base metálica como aparece en la figura 150.

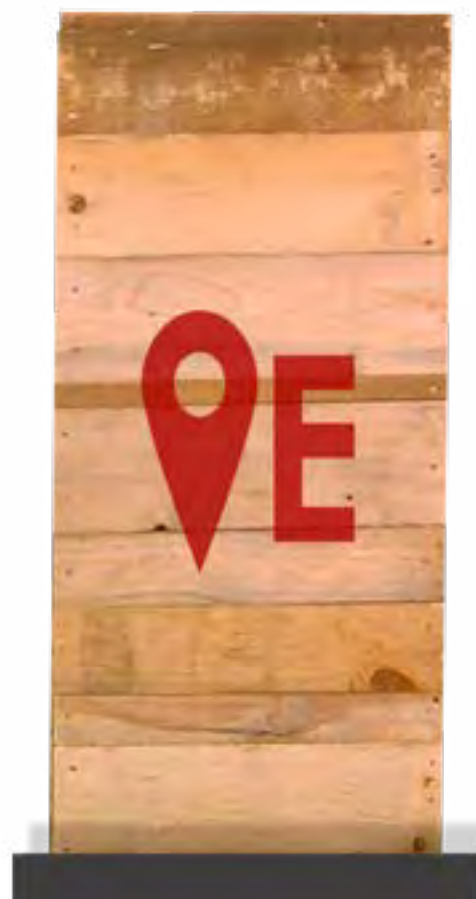
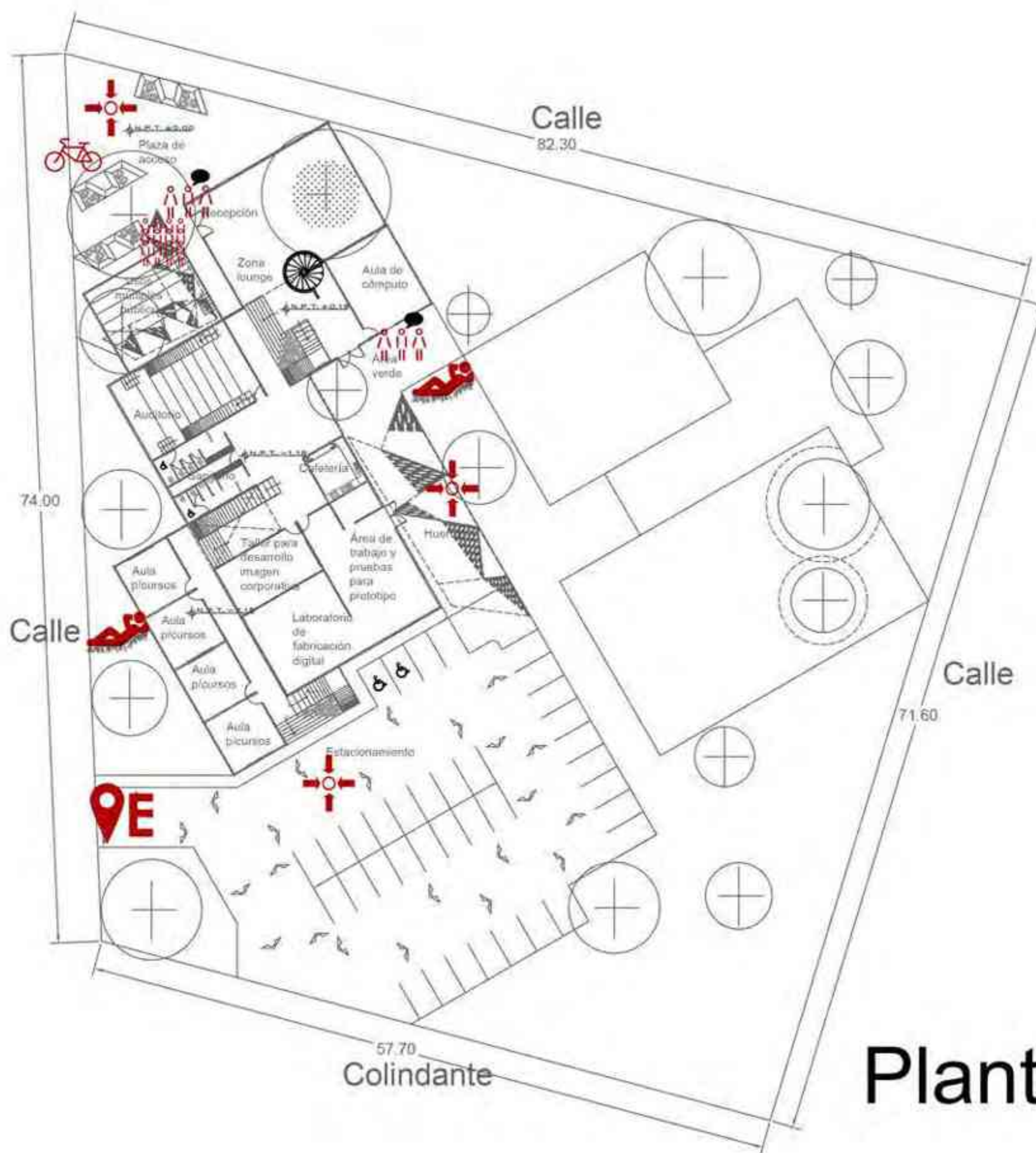


Figura 150. Montaje de señalización en exterior, elaboración propia.



Planta Baja

CASA DE EMPRENDEDOR
Santa María de Guido

Punto de reunión

Zona verde

Bicipuerto

Estacionamiento

Zona lounge

Auditorio

señalización
PLANTA BAJA
Cotas: Metros Esc: 1:400

Naxca Kinereth Tapia Medina **[SE-01]**



Proceso de transferencia de imagen a madera



**señalización
DETALLES**

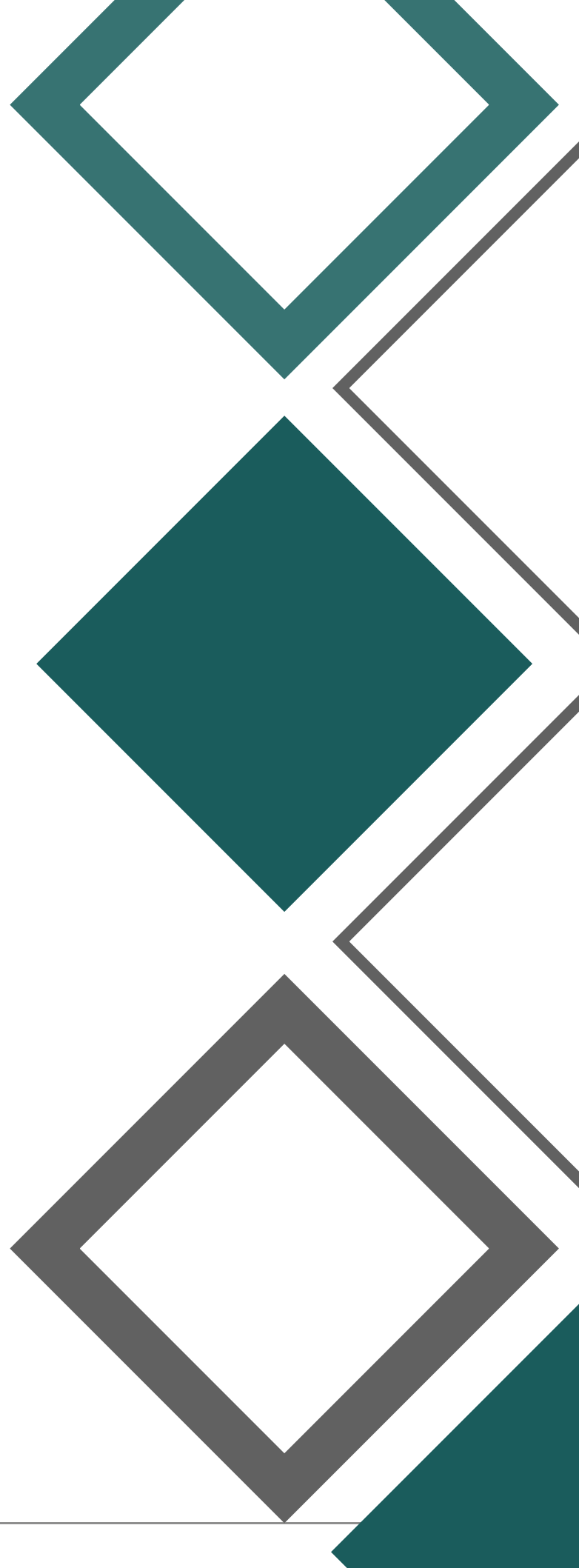
Cotas: Metros Esc: S/E

Naxca Kinereth
Tapia Medina

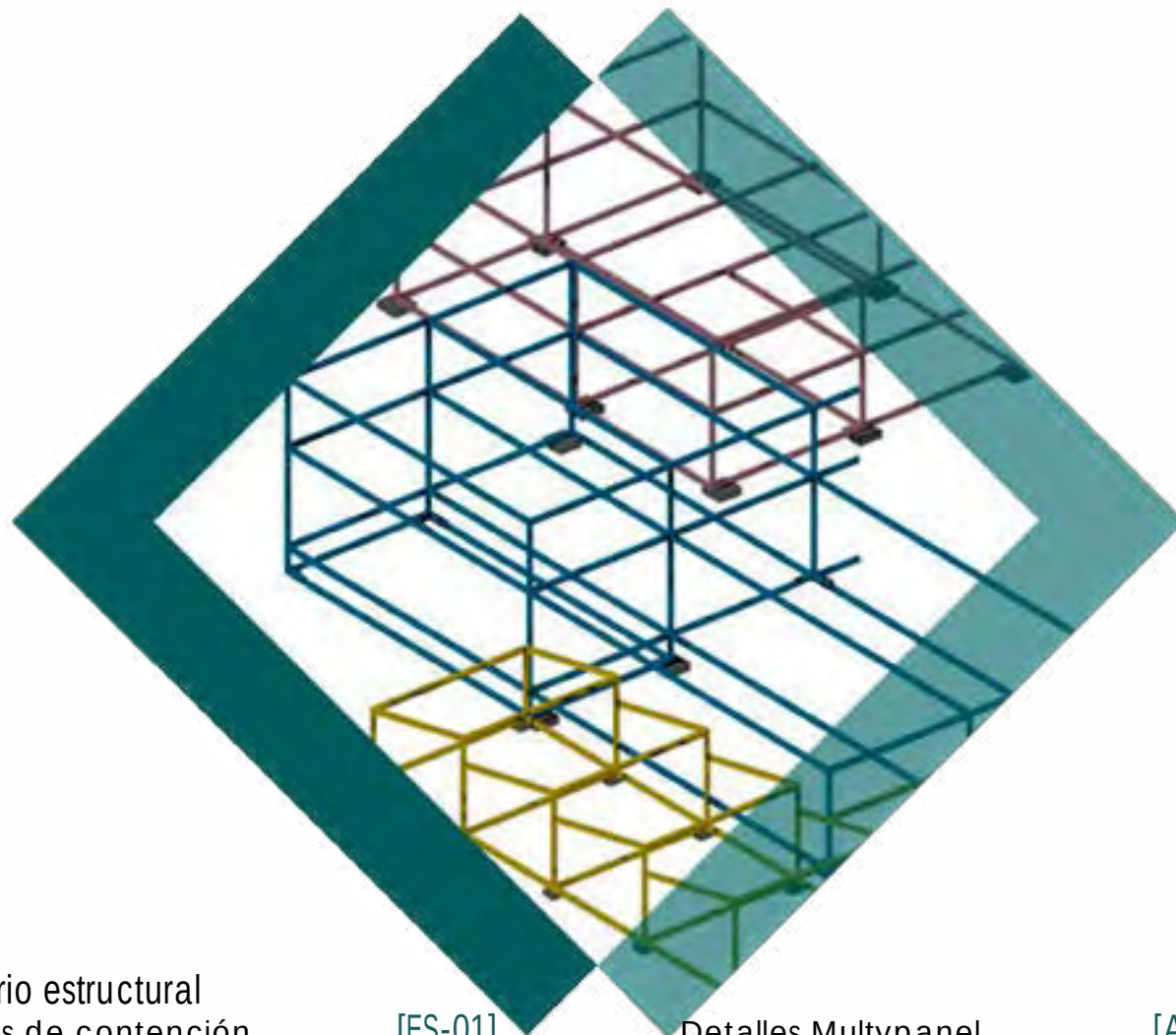
[SE-02]



11



PROYECTO CONSTRUCTIVO



Criterio estructural

Muros de contención
Planta de cimentación
Detalles (cimentación)
Planta de entrepiso
Cubierta
Detalles (entrepiso)
Detalles (cubierta)
Albañilería
Planta baja A
Planta baja B
Planta baja C
Planta alta

[ES-01]
[ES-02]
[ES-03]
[ES-04]
[ES-05]
[ES-06]
[ES-07]

[AL-01]
[AL-02]
[AL-03]
[AL-04]

Detalles Multypanel
Detalles BTC
Detalles OSB
Detalles celosía A
Detalles celosía B
Firme
Anclajes a estructura A
Anclajes a estructura B
Escalera y rampas
Escalera
Rampas

[AL-05]
[AL-06]
[AL-07]
[AL-08]
[AL-09]
[AL-10]
[AL-11]
[AL-12]

[ESC-01]
[ESC-02]





Criterio Estructural

Al igual que la composición arquitectónica del proyecto, la parte estructural se divide en tres grandes bloques, lo que constructivamente representa la separación entre estos por medio de juntas y sistemas constructivos diversos, para el caso de la cimentación, se propone una losa de cimentación dividida en tres bloques, además de recibir los trabajos previos de muros de contención en donde fue requerido.

Para los bloques que comparten el sistema constructivo de muros multypanel y losa de cimentación; los soportes o columnas propuestas son de perfiles "I" de acero estructural, adecuándose en su distribución a los claros de cada bloque. Para el bloque dos, donde los muros serán de BTC, se generarán "muros de relleno", es decir, que los bloques de BTC al tener una estructura hueca, permitirán el uso de acero a través de ellos, siendo estos los soportes verticales para este bloque. Estos refuerzos se presentarán, en esquinas, cruces de muros y/o a cada 3m cuando el proyecto lo permita.

El entrepiso se encuentra únicamente en el bloque 2 y en una parte del bloque 1, respetando la junta constructiva entre estos dos bloques, este entrepiso se propone como un sistema de losa de acero, para la cubierta de azotea de todos los bloques se usará una cubierta metálica de panel aislado multytecho.

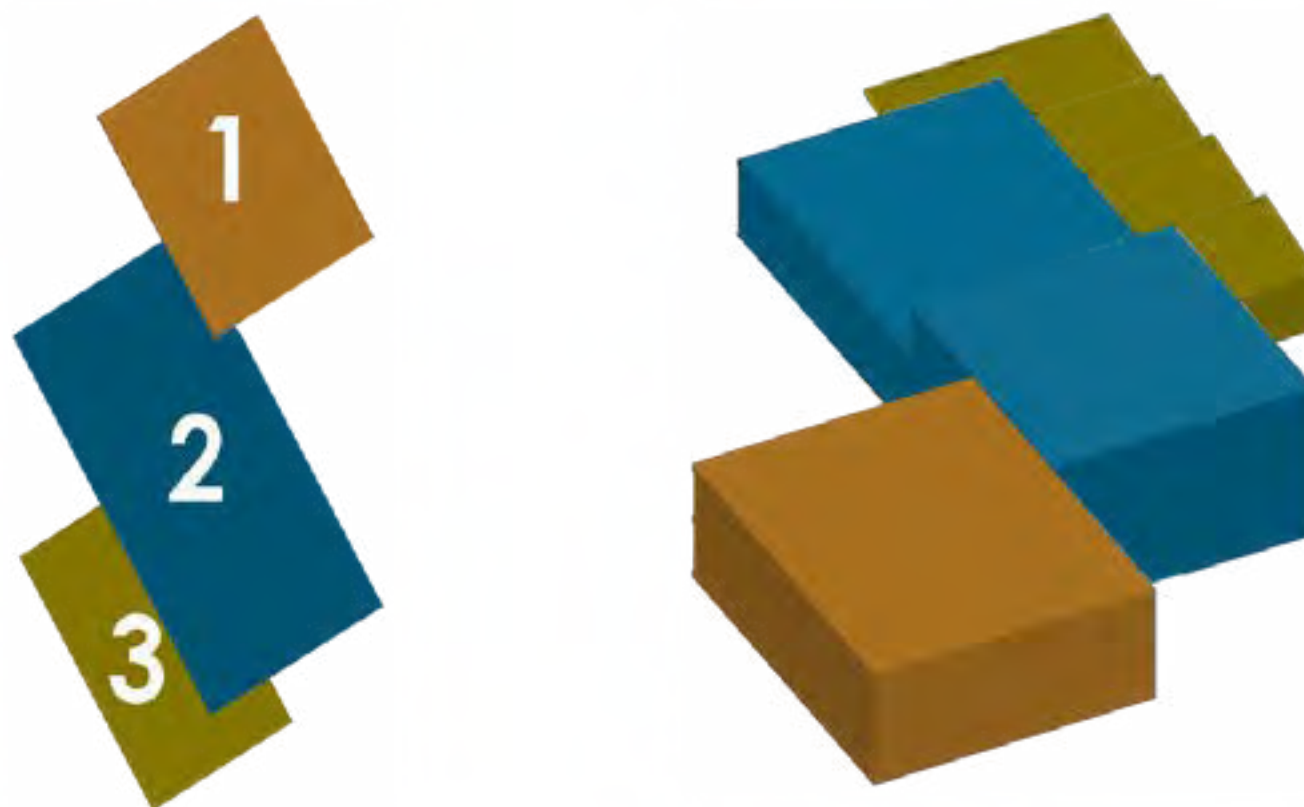


Figura 151. Separación de estructuras por junta constructiva, elaboración propia.

CONSTRUCTIVO



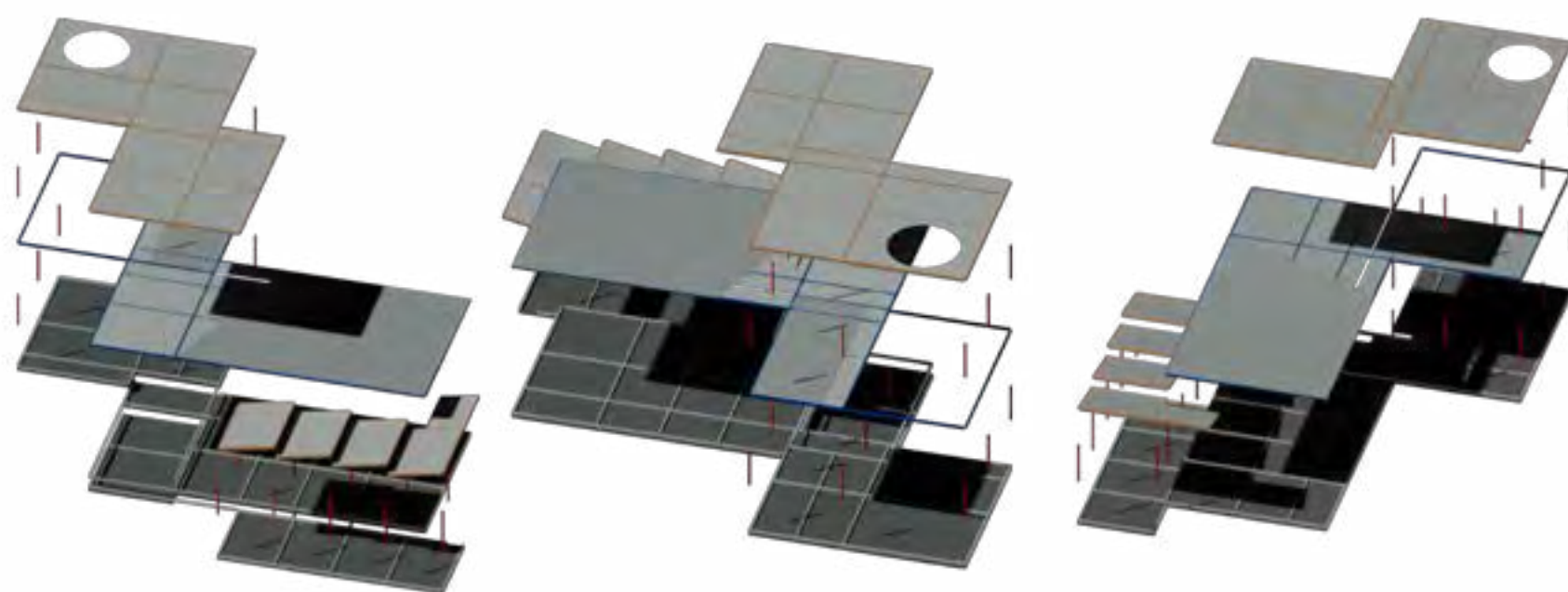
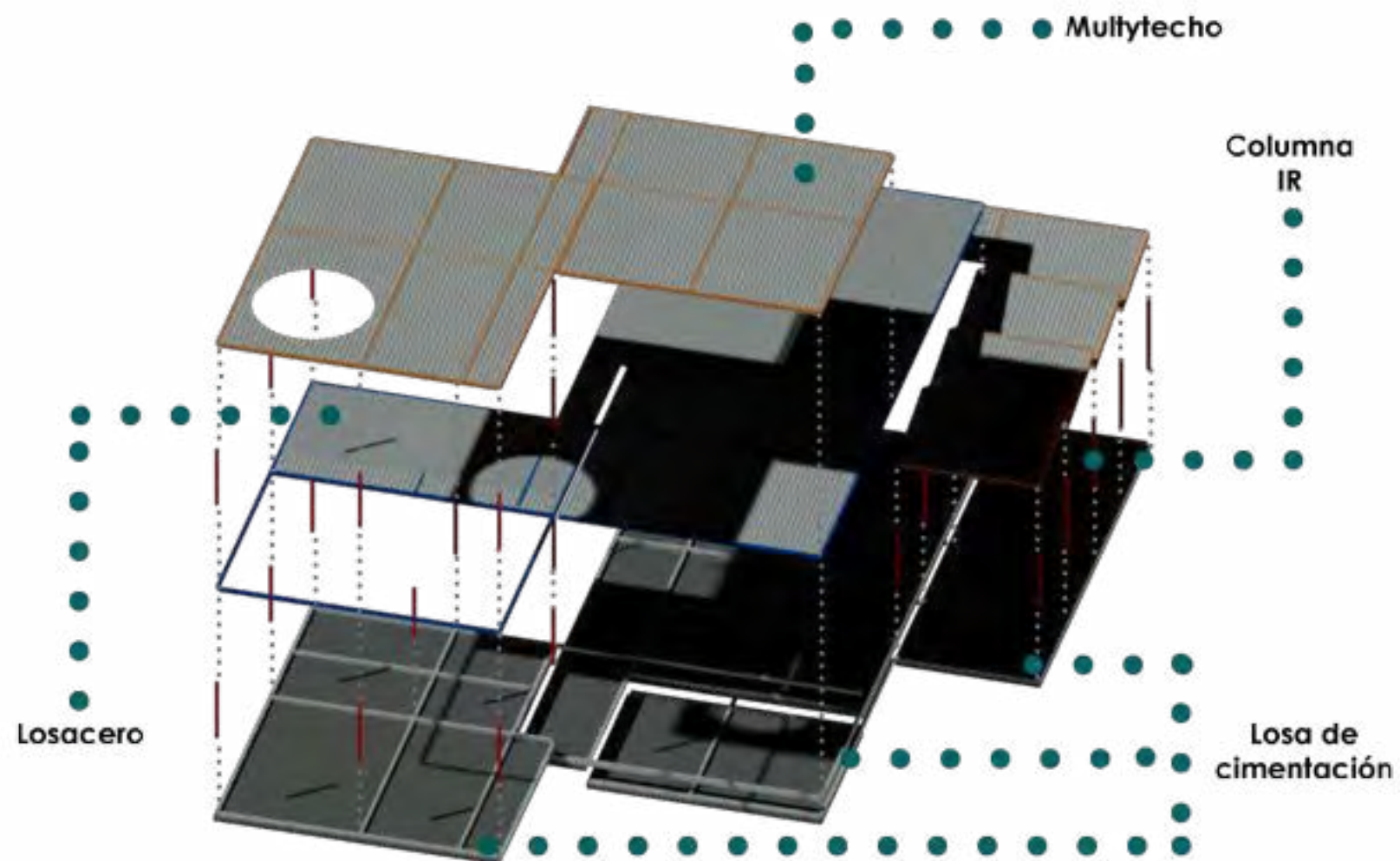
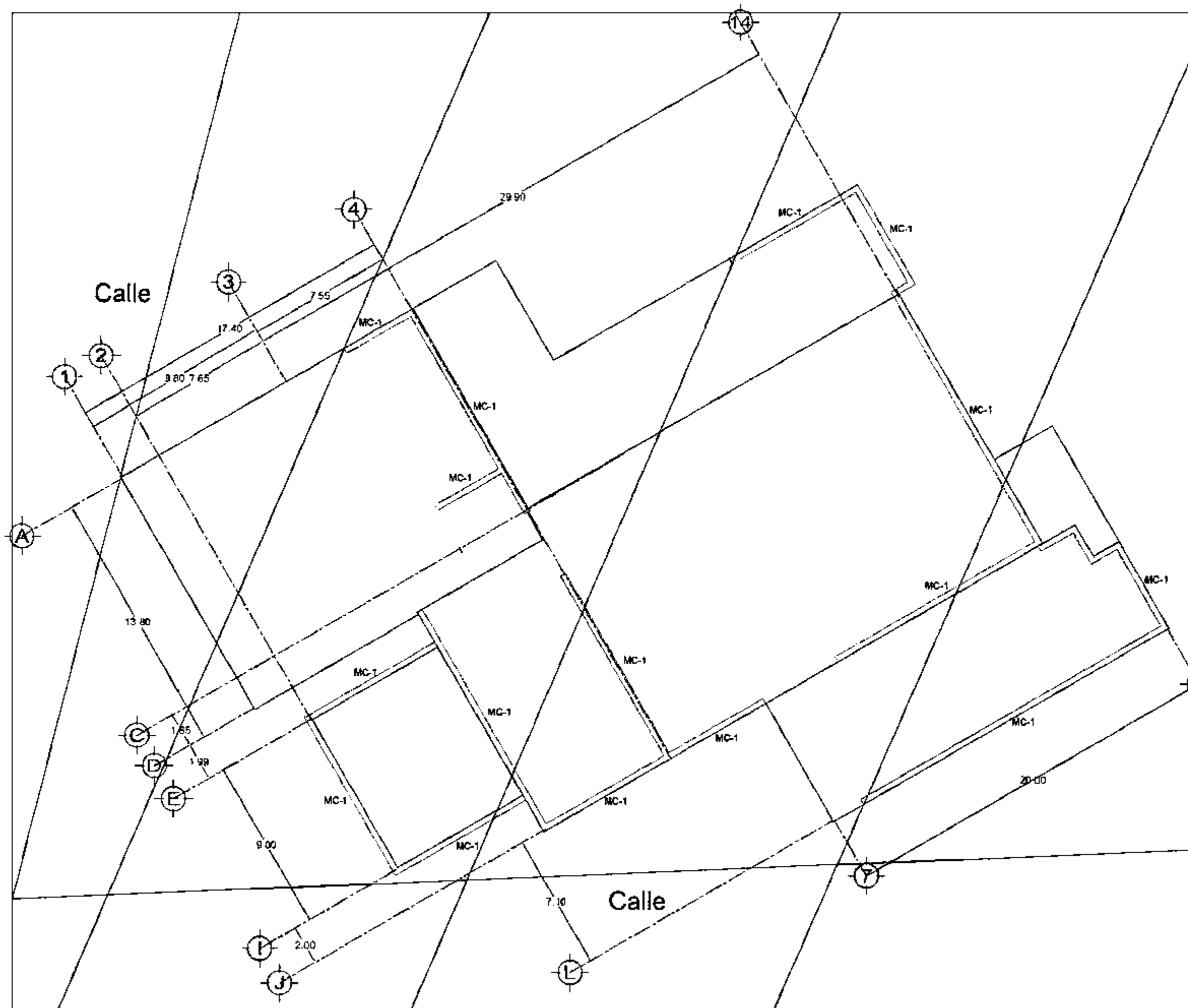


Figura 152. Esquema de estructura del proyecto, elaboración propia.

MC-1 Muro de contención

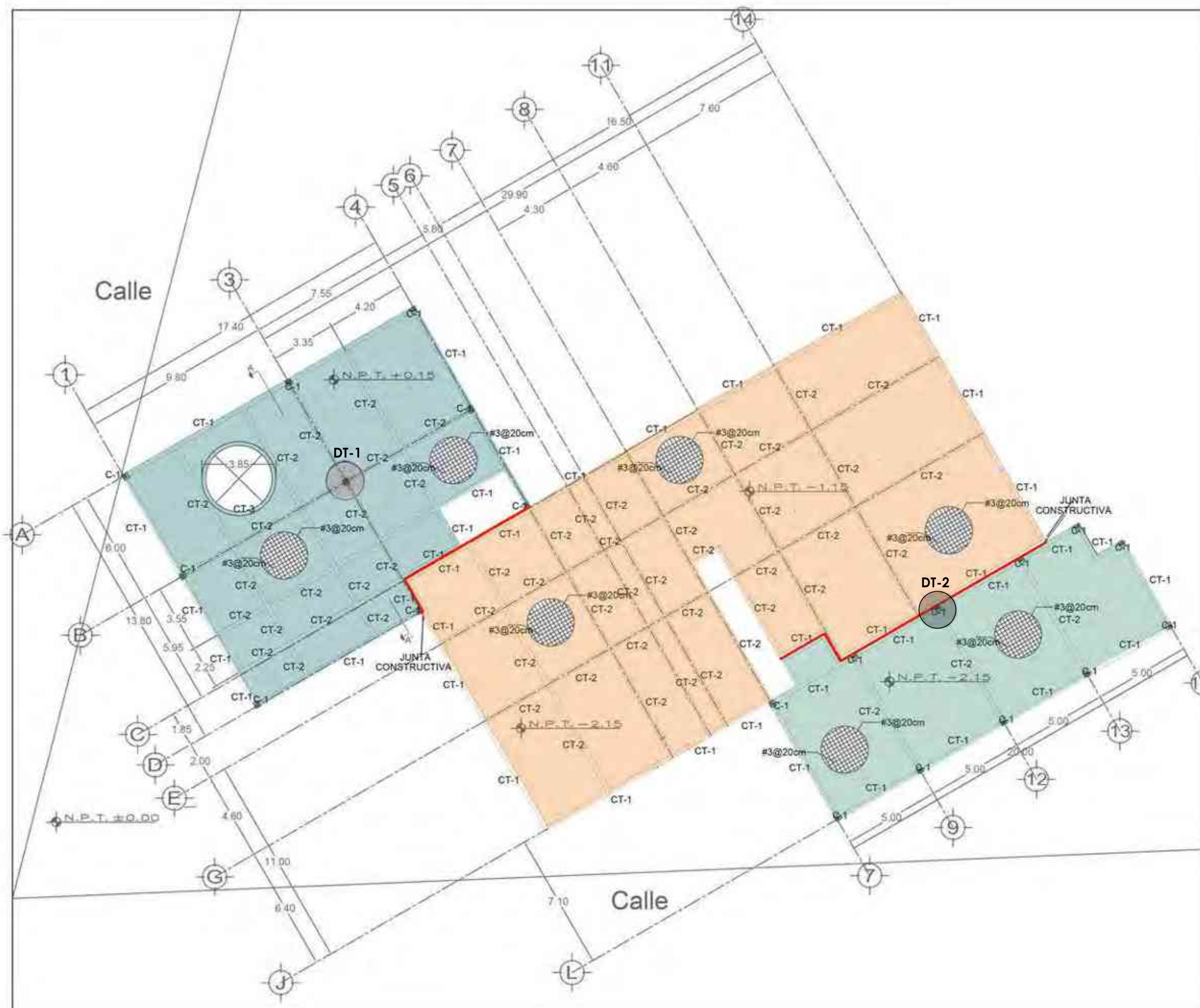


*Trabajos previos al inicio de cimentación.

*Niveles de acuerdo al proyecto arquitectónico y plano topográfico

estructura
MUROS DE CONTENCIÓN
Cotas: Metros Esc: 1:200

Naxca Kinereth
Tapia Medina **[ES-01]**

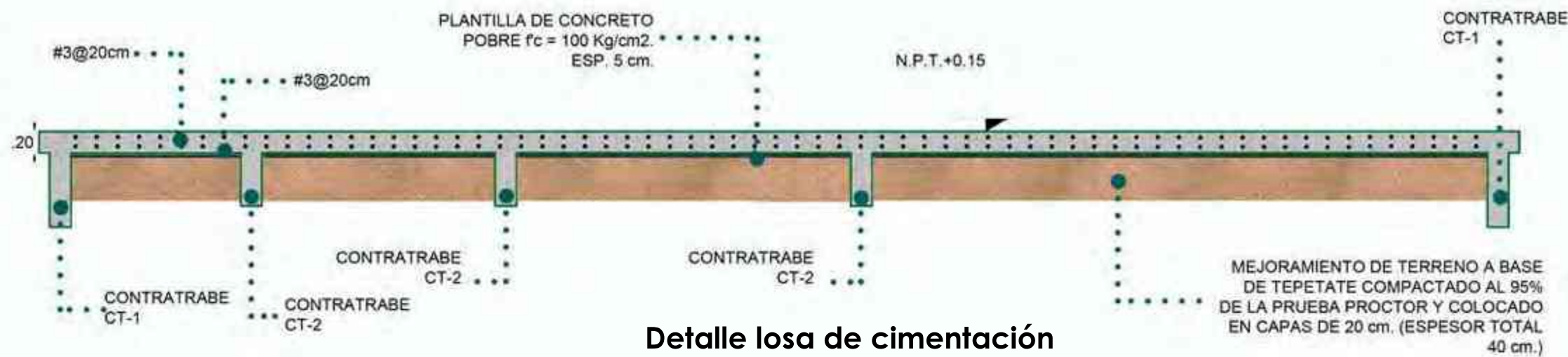


CT-1 Contra-trabe perimetral
CT-2 Contra-trabe interior
CT-3 Contra-trabe p/jardin interior
C-1 Columna de acero

*Sistema de cimentación propuesta a base de losa de cimentación.
*En este plano se muestra la distribución de columnas.
*El acabado final de la losa de cimentación deberá ser pulido, ya que este será el piso tipo del proyecto.
*Las juntas constructivas serán cubiertas por tapajuntas metálicas.

**estructura
CIMENTACIÓN**
Cotas: Metros Esc: 1:200

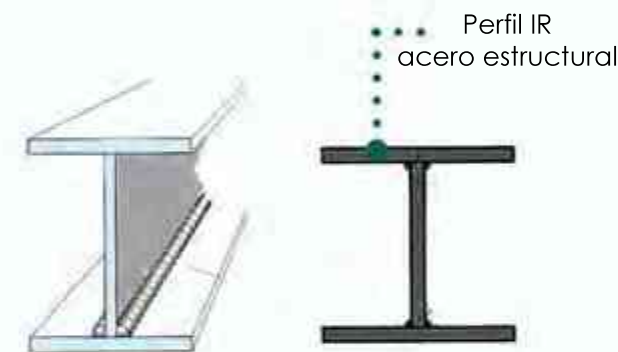
Naxca Kinereth
Tapia Medina **[ES-02]**



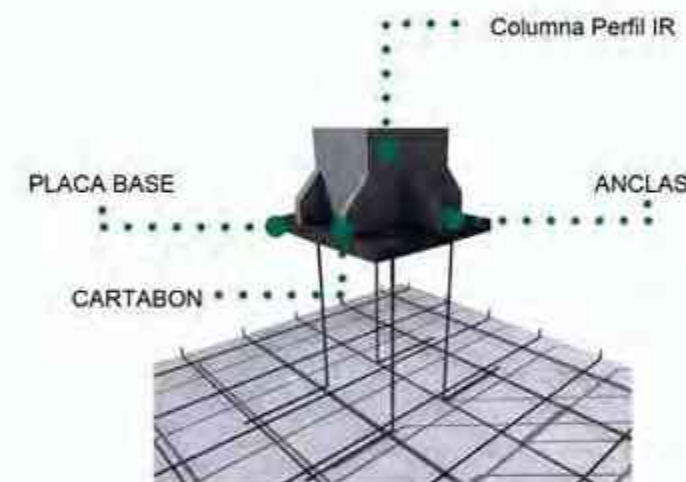
Detalle losa de cimentación
corte A-A'



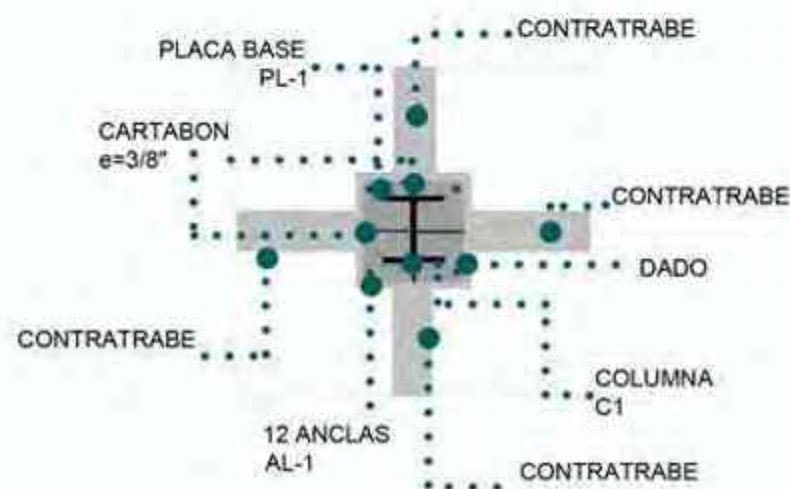
Detalle muro de contención



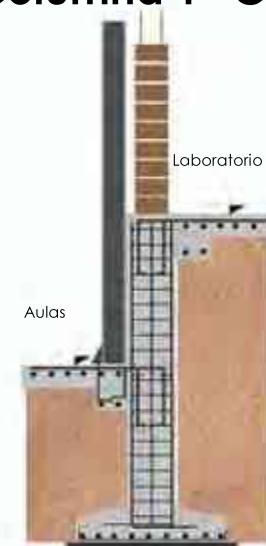
Columna 1 "C1"



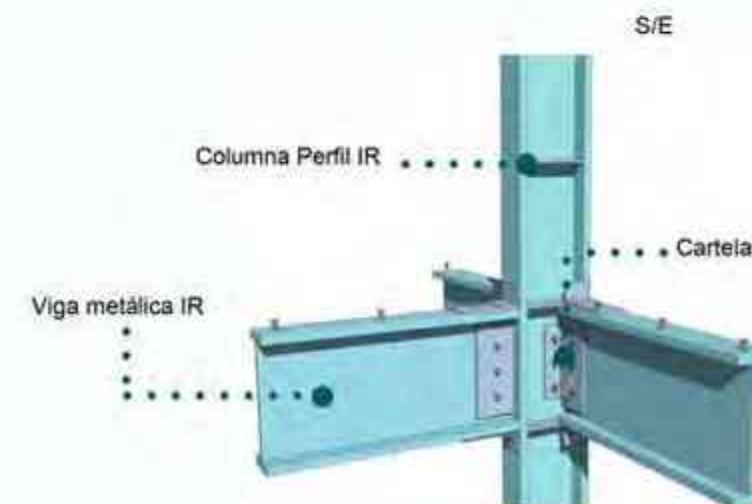
Detalle de anclaje a
losa de cimentación



DT-1



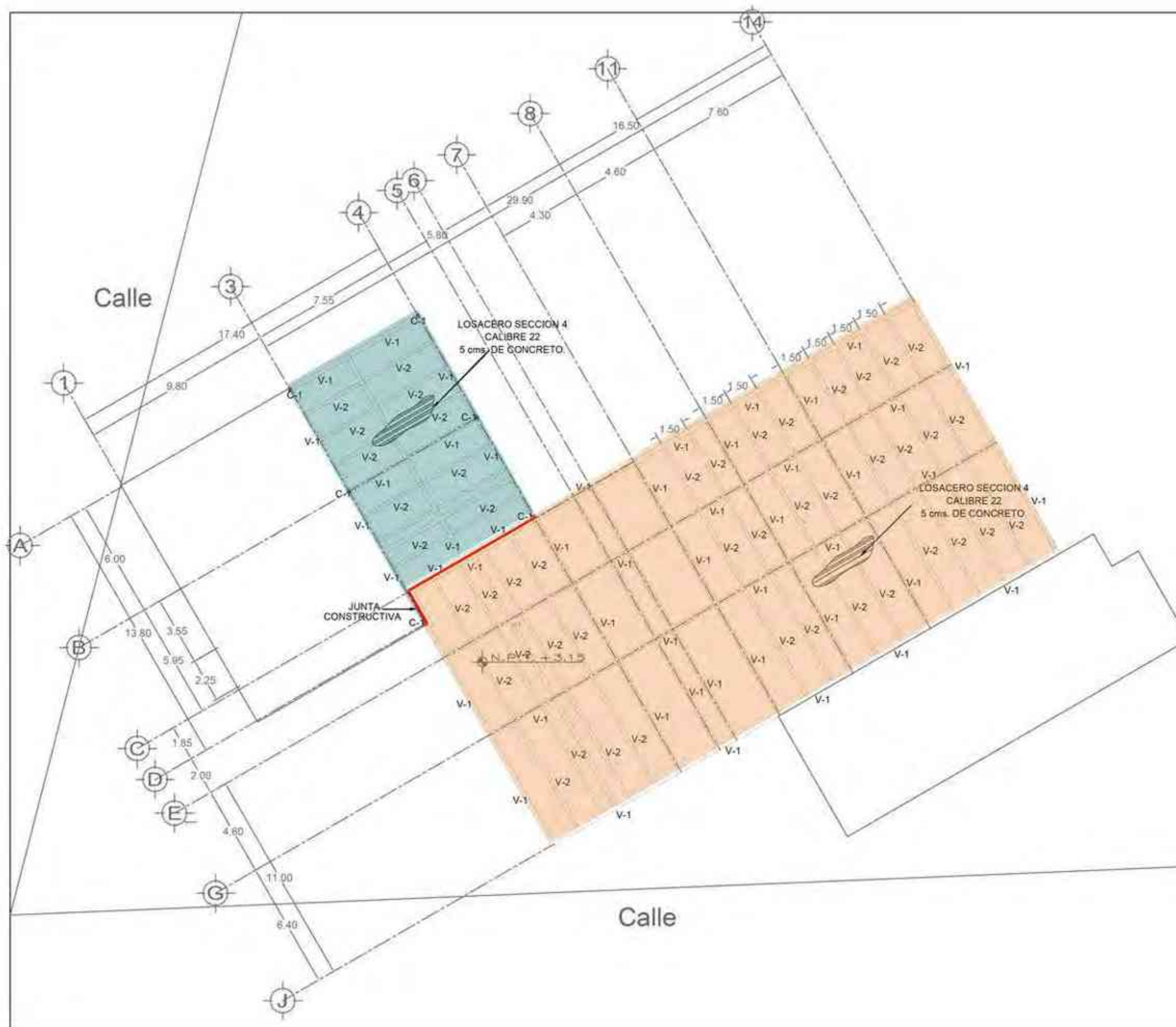
DT-2



Detalle de unión entre
columnas y vigas

*El dimensionamiento de los elementos estructurales es solo una propuesta y criterio de distribución, para la ejecución del proyecto se requiere un análisis estructural de un especialista.

estructura
DETALLES
Cotas: Metros Esc: S/E



V-1 Viga principal IR de acero
estructural
V-2 Viga secundaria IR
C-1 Columna de acero

*Sistema de entrepiso propuesto a
base de losa acero.
*El acabado de la losa acero
deberá de ser pulido, ya que este
será el piso tipo del proyecto.
*Las juntas constructivas serán cu-
biertas por tapa juntas metálicas.

estructura
ENTREPISO
Cotas: Metros Esc: 1:200

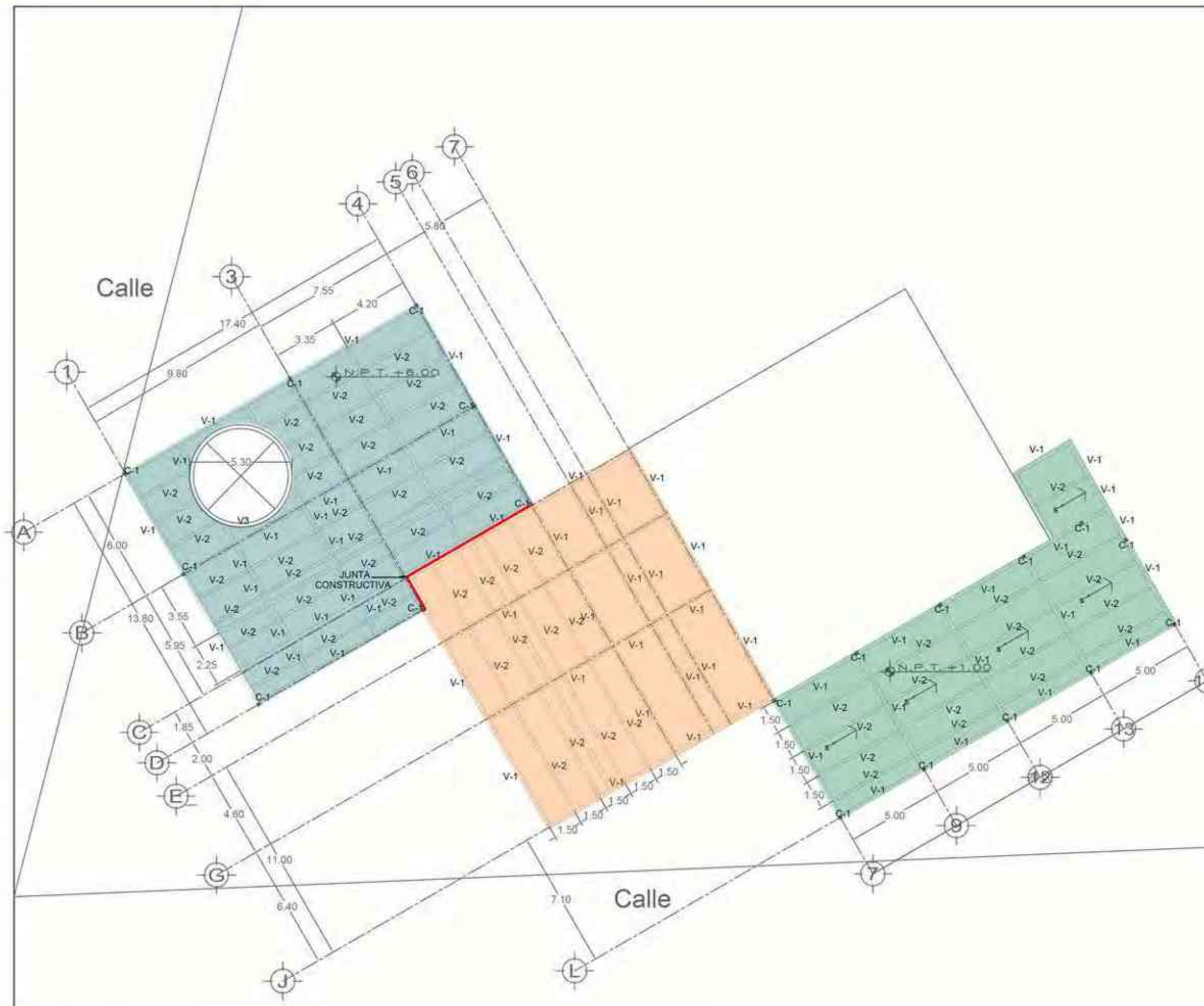
V-1 Viga principal IR de acero
estructural
V-2 Viga secundaria IR
V-3 Viga p/ sustracción
C-1 Columna de acero

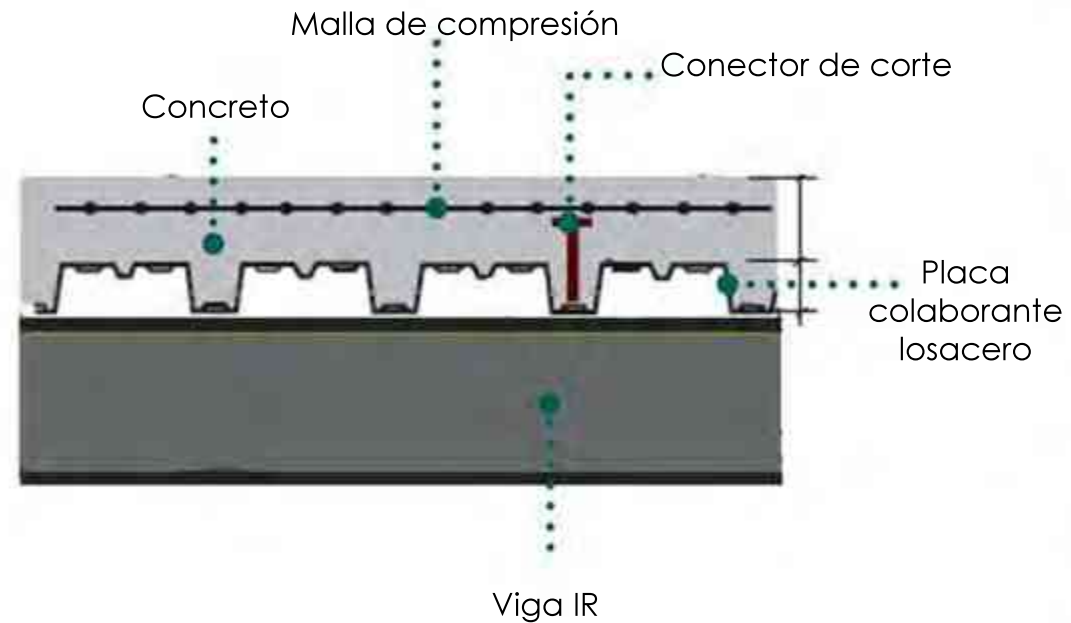
*Sistema de cubierta propuesto a base de Panel Aislado Multytecho.
*Las juntas constructivas serán cubiertas siguiendo el mismo proceso de traslape de este sistema.
*El bloque del eje 7 al 15, presenta cubiertas inclinadas con una pendiente del 20% entre cada eje.

**estructura
CUBIERTA**

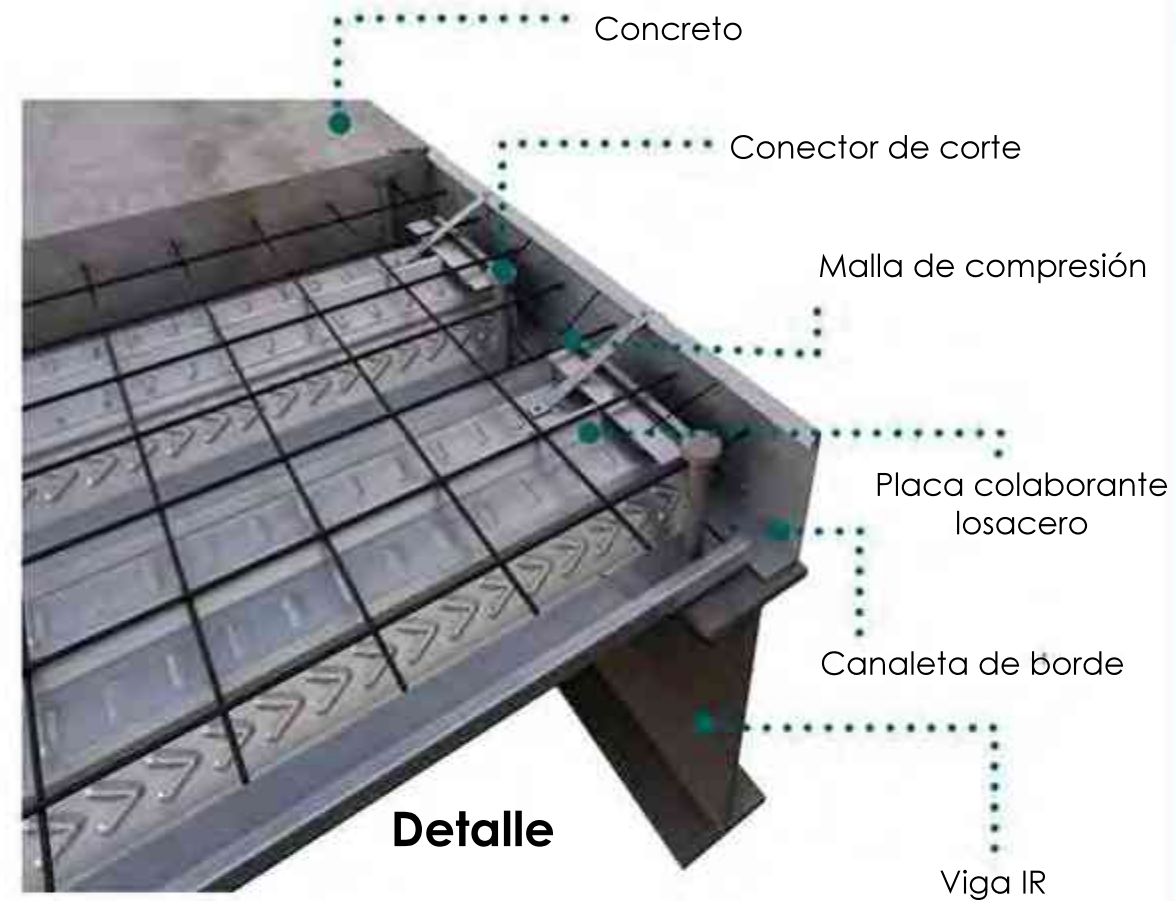
Cotas: Metros Esc: 1:200

Naxca Kinereth
Tapia Medina **[ES-05]**

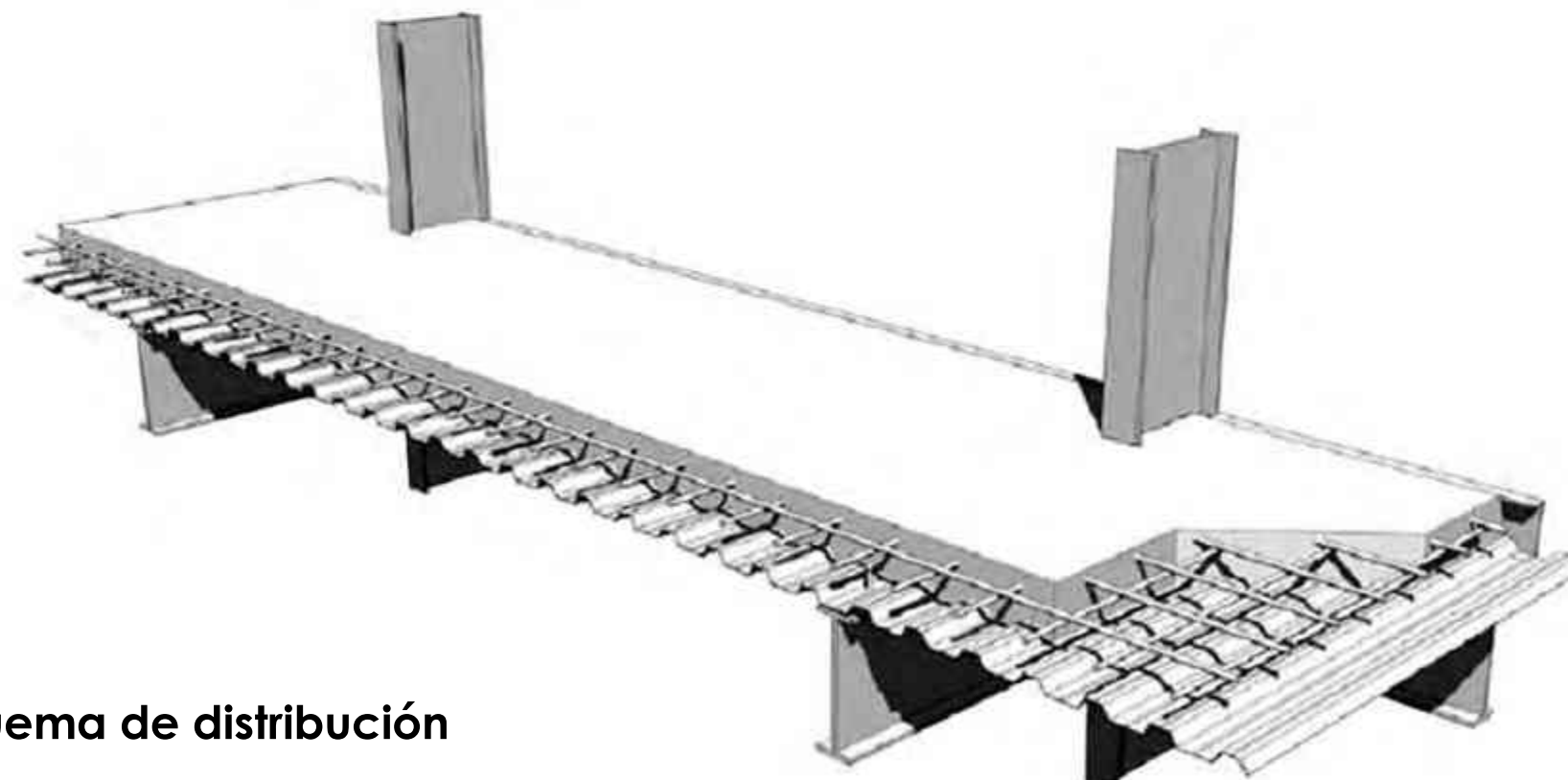




Corte



Detalle



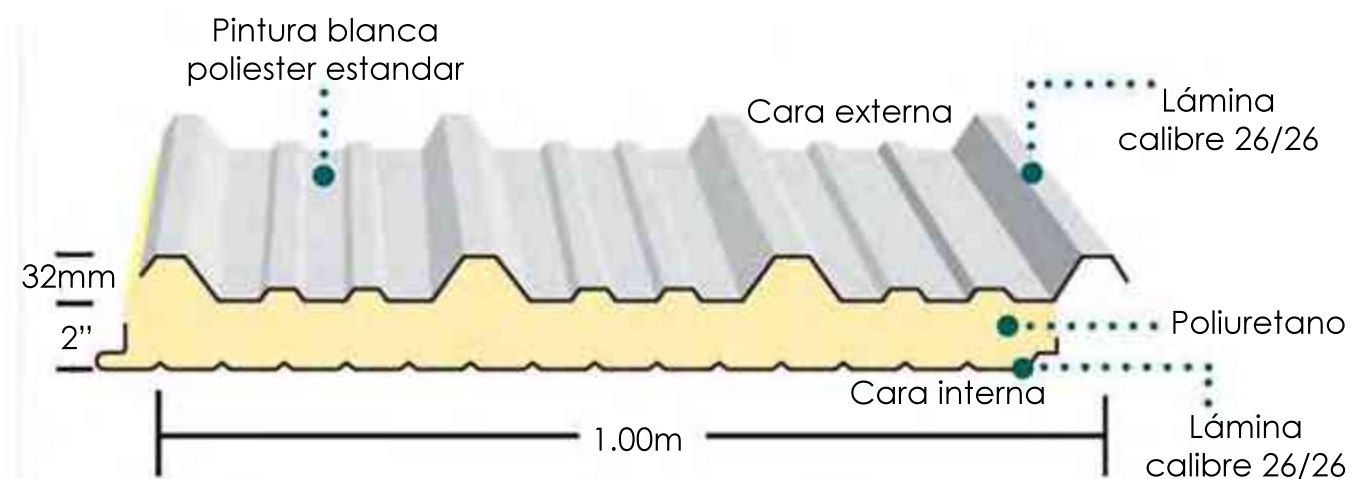
Esquema de distribución

*El dimensionamiento de los elementos estructurales es solo una propuesta y criterio de distribución, para la ejecución del proyecto se requiere un análisis estructural de un especialista.

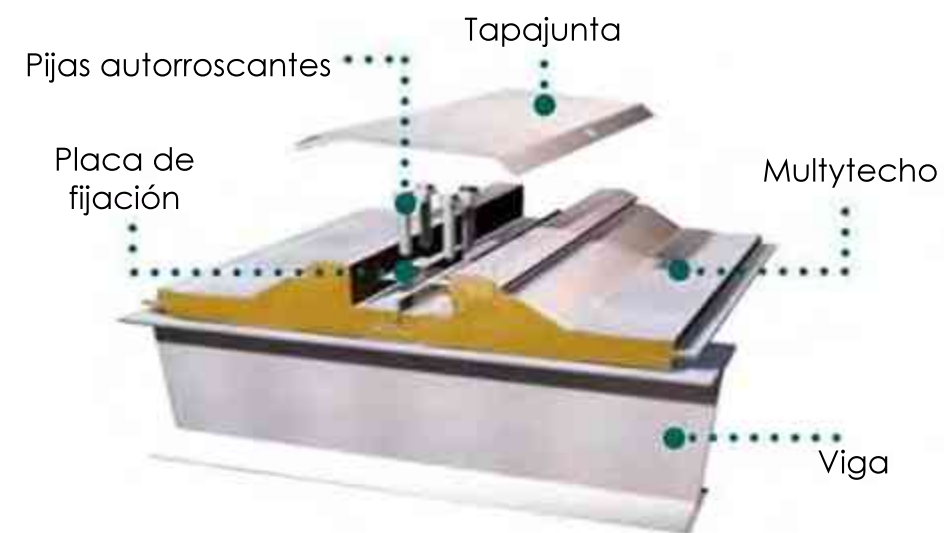
estructura
DETALLES ENTREPISO
Cotas: Metros Esc: S/E

Naxca Kinereth
Tapia Medina

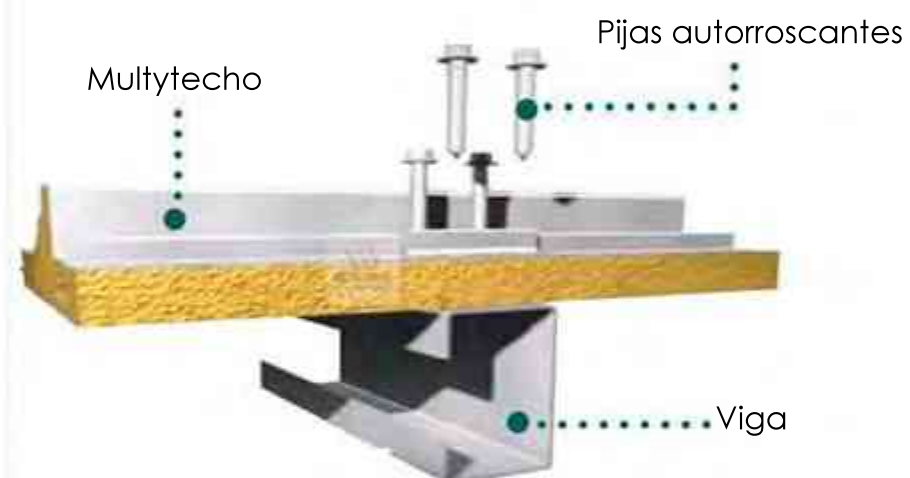
[ES-06]



Corte



Ensamble entre p neles



Ensamble a viga



Tapa juntas entre p neles



Traslape de p neles

*El dimensionamiento de los elementos estructurales es solo una propuesta y criterio de distribución, para la ejecución del proyecto se requiere un análisis estructural de un especialista.

*Imágenes tomadas de metapanel.com.mx (Metal-Panel, 2017)

estructura
DETALLES CUBIERTA
Cotas: Metros Esc: S/E

Albañilería

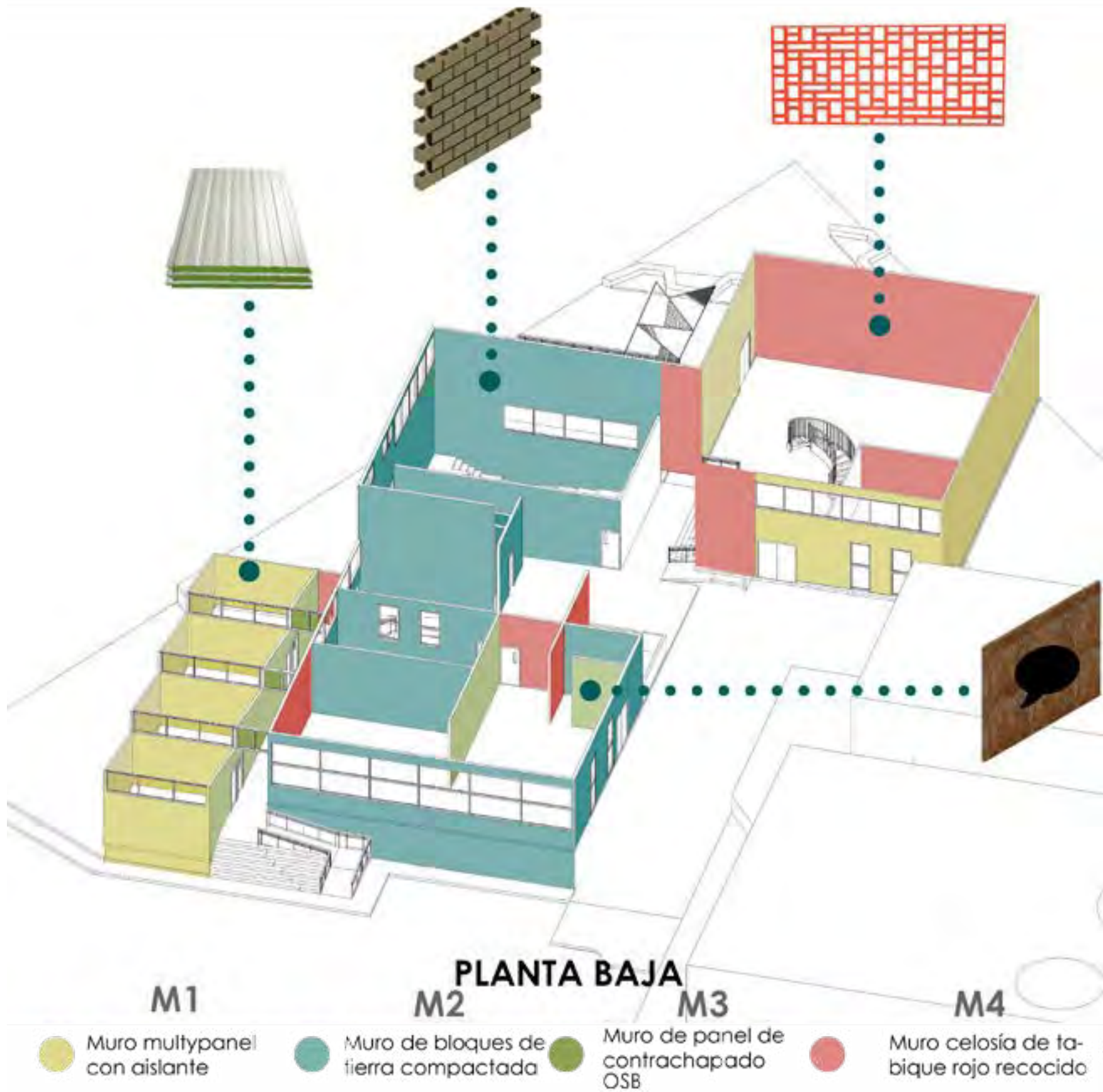
El proyecto cuenta con 4 tipos de muro, cada uno con un sistema constructivo diferente, de acuerdo a la figura 151; en los bloques 1 y 3 los muros perimetrales son de Multypanel con aislante, para el bloque 2, el sistema constructivo de los muros perimetrales y algunos interiores son de bloques de tierra compactada, generando con esto muros de relleno, donde cada BTC tiene orificios que permiten el paso de acero a través de estos, y que representan los apoyos verticales para este sistema.

En todos los bloques existen muros de celosía con orientación norte, además de muros divisorios también de celosía; otros de los sistemas que se usarán únicamente como muros divisorios son los de los paneles de OSB, para este tipo de muro se usa el sistema “steel framing”, es decir, se usarán marcos o bastidores a base de acero galvanizado.

Los sistemas propuestos tienen en común que pertenecen al tipo de construcción en seco, que se considerará como un proceso más rápido y económico a los tradicionales.

Para el caso de los firmes, estos se tomarán con base en la losa de cimentación, que aparecen en el apartado estructural, a la cual se le agregará un sobre firme de 5cm de espesor; y que tendrá un acabado final pulido siguiendo un patrón a base de pintura epóxica. Para el bloque 2, donde se proyecta los muros de BTC, el firme debe tener una preparación en el desplante de estos muros, a base de una solución asfáltica que sirva como aislante entre los bloques y el firme.

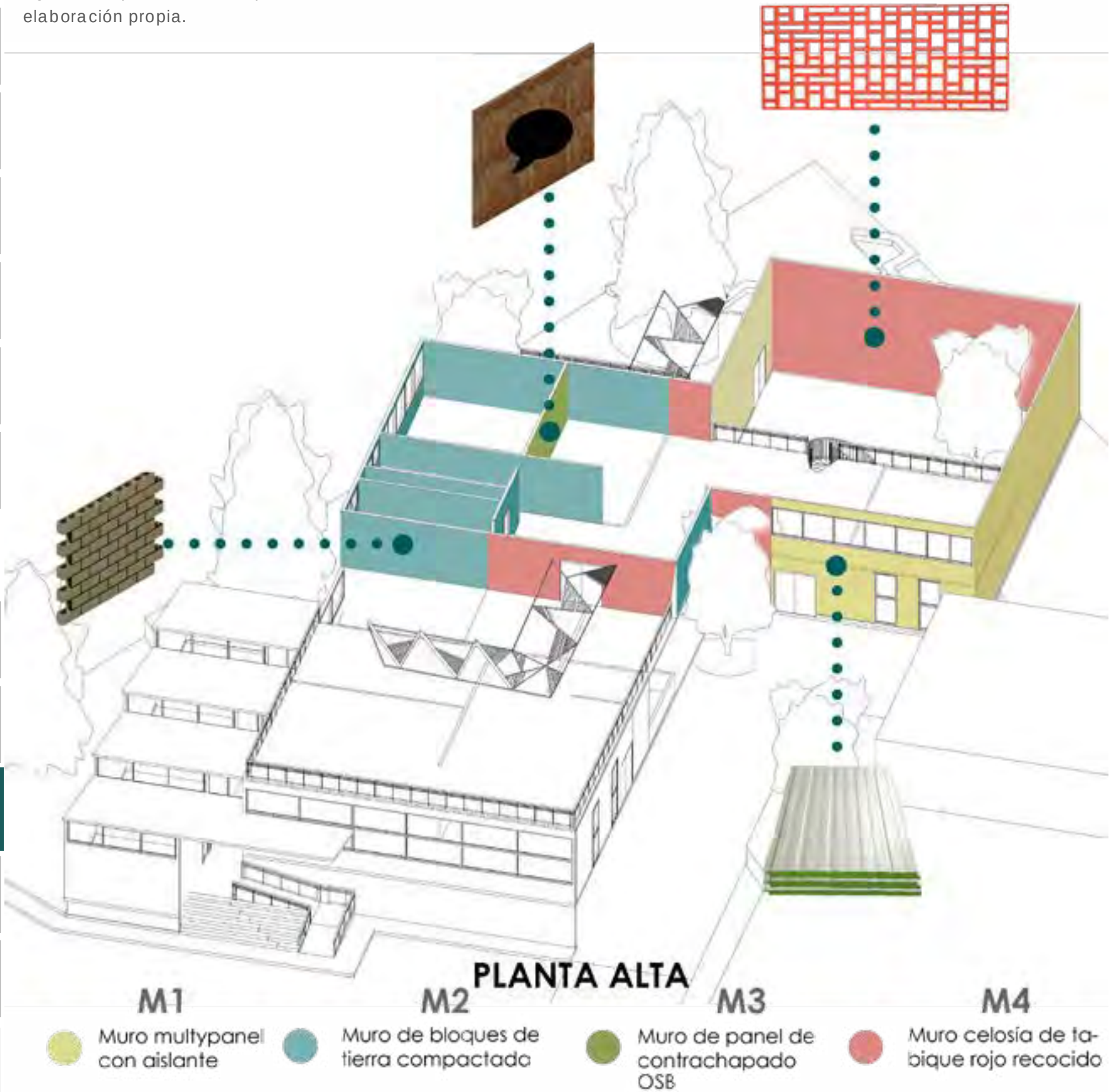
Figura 153. Tipos de muro en planta baja, elaboración propia.



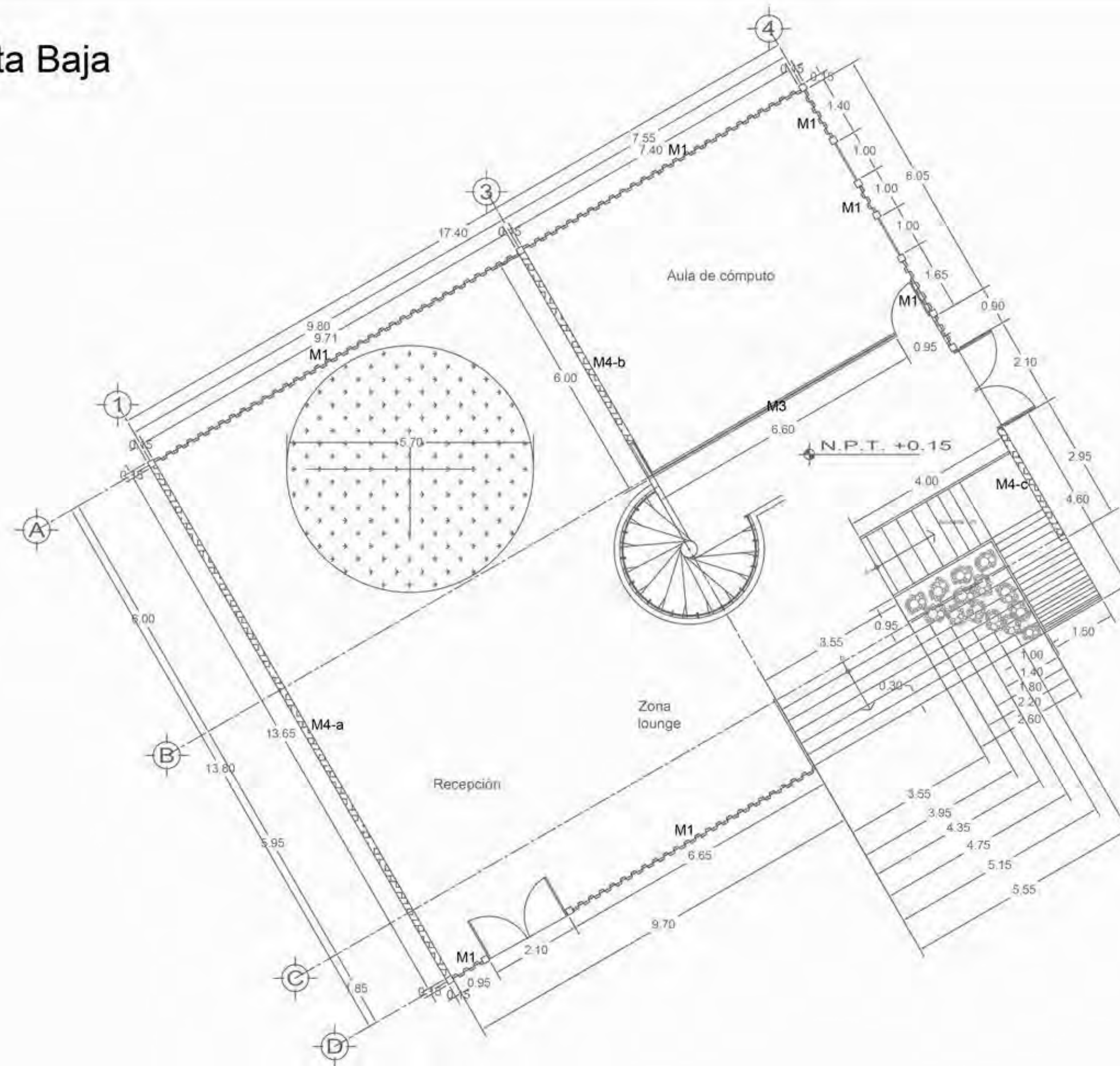
CONSTRUCTIVO



Figura154. Tipos de muro en planta alta, elaboración propia.



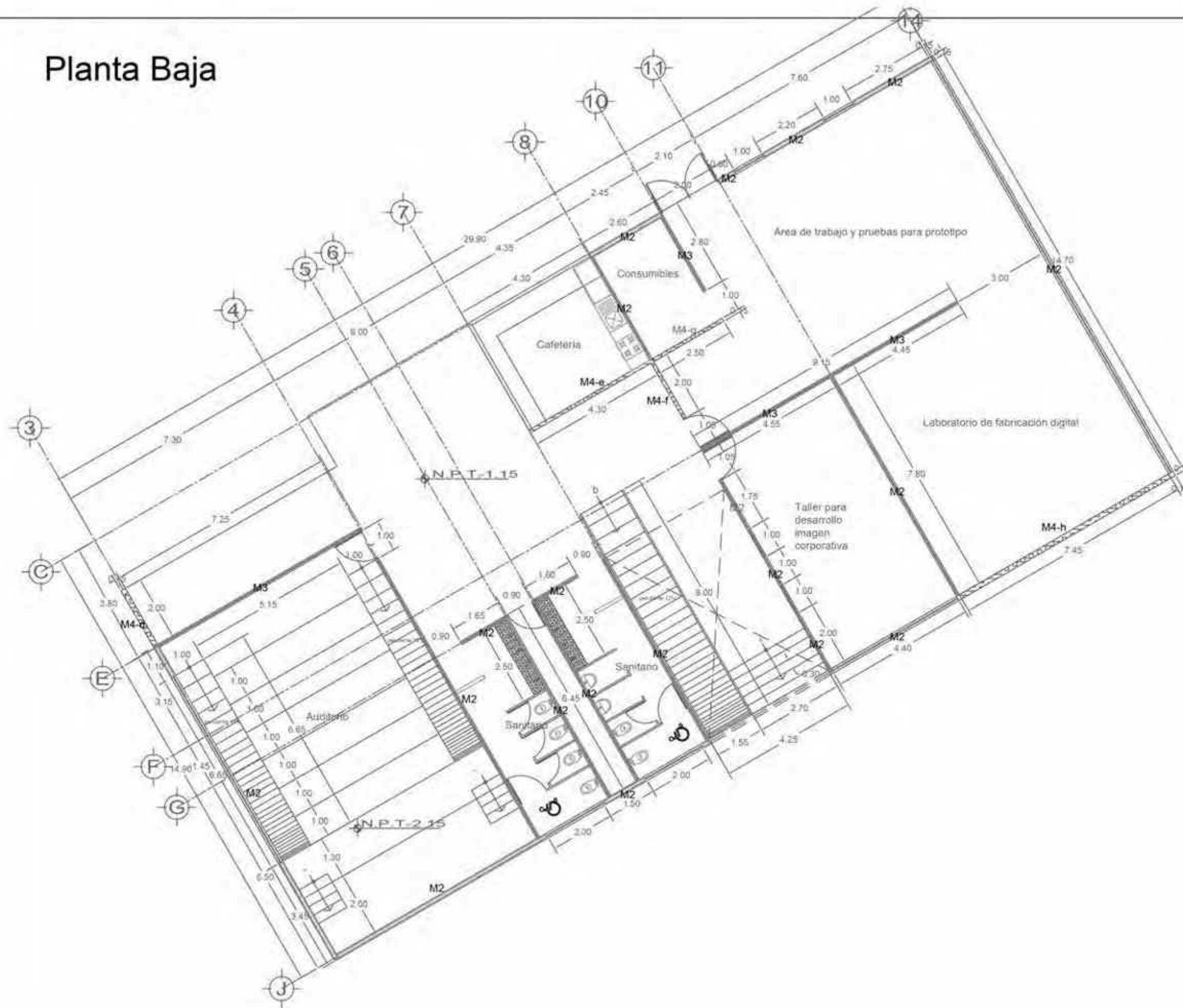
Planta Baja



- M1** Muro multypanel con aislante.
- M2** Muro de bloque de tierra compactada (BTC).
- M3** Muro de paneles de contrachapado OSB.
- M4** Muro celosía de tabique rojo recocido.

albañilería
PLANTA BAJA
Cotas: Metros Esc: 1:100

Planta Baja



M1 Muro multypanel con aislante.

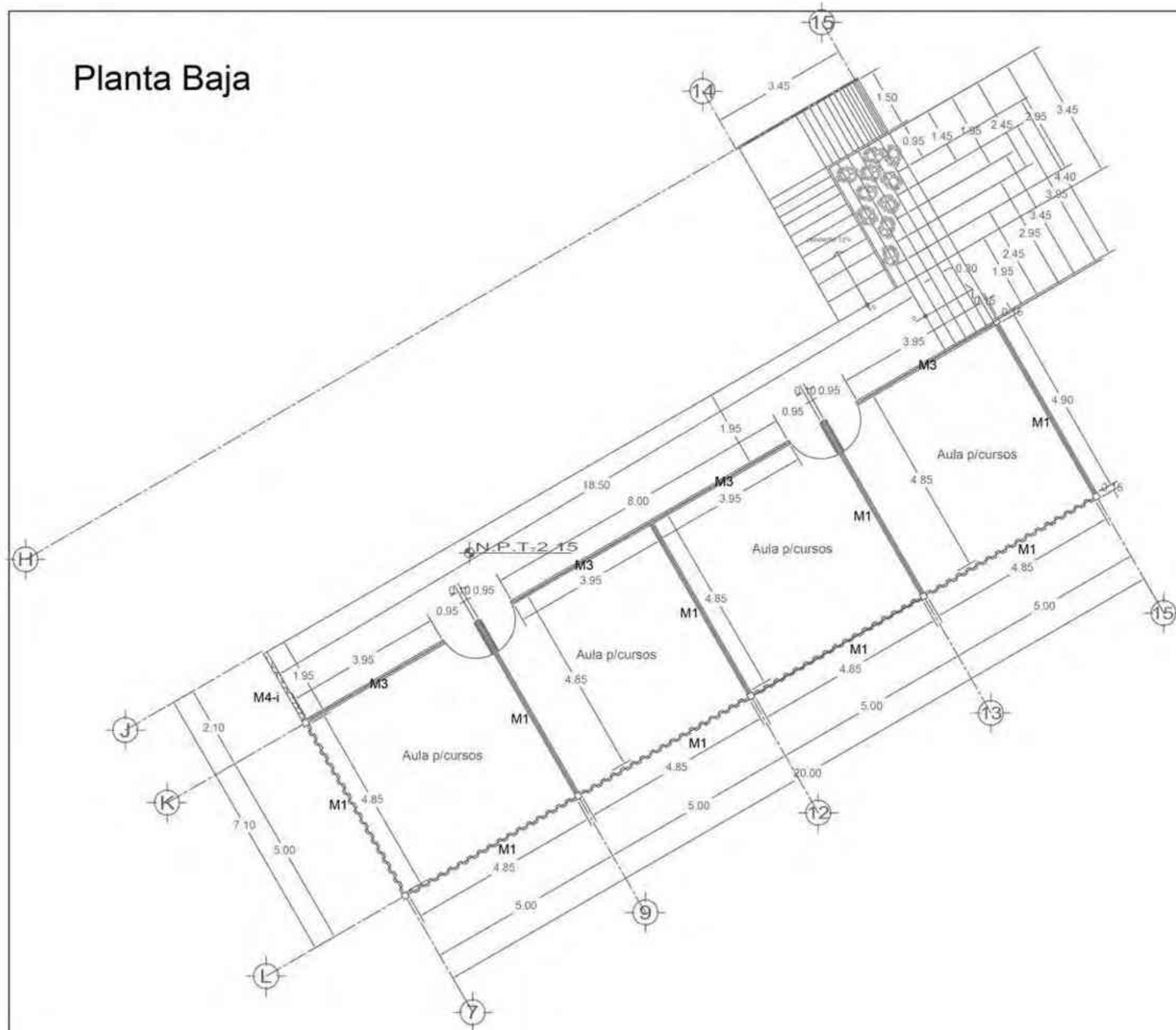
M2 Muro de bloque de tierra compactada (BTC).

M3 Muro de paneles de contrachapado OSB.

M4 Muro celosía de tabique rojo recocido.

albañilería
PLANTA BAJA
Cotas: Metros Esc: 1:120

Planta Baja



CASA DE EMPRENDEDOR

Santa María de Guido

Planta esquemática

M1 Muro multypanel con aislante.

M2 Muro de bloque de tierra compactada (BTC).

M3 Muro de paneles de contrachapado OSB.

M4 Muro celosía de tabique rojo recocido.

albañilería

PLANTA BAJA

Cotas: Metros Esc: 1:100

Naxca Kinereth
Tapia Medina

[AL-03]

Planta Alta

The architectural floor plan, titled "Planta Alta", illustrates the upper level of a building. The layout is defined by a grid system with vertical lines numbered 1 through 7 and horizontal lines lettered A through J. The plan includes several key functional areas: a large circular "Vestibulo" (entrance hall) with a 3.70m diameter, a "Biblioteca" (Library), an "Administración" (Administration) office, and a "Santuario" (Sanctuary) featuring a row of stalls. The plan is densely annotated with dimensions for walls, corridors, and room footprints. Structural markers are labeled M1, M2, M3, M4-a, M4-b, M4-c, and M4-j. A north arrow is positioned near the center, pointing towards the upper right. The drawing also depicts a staircase and various doorways throughout the plan.



CASADELEMPRENDEDOR
Santa María de Guido

Planta esquemática

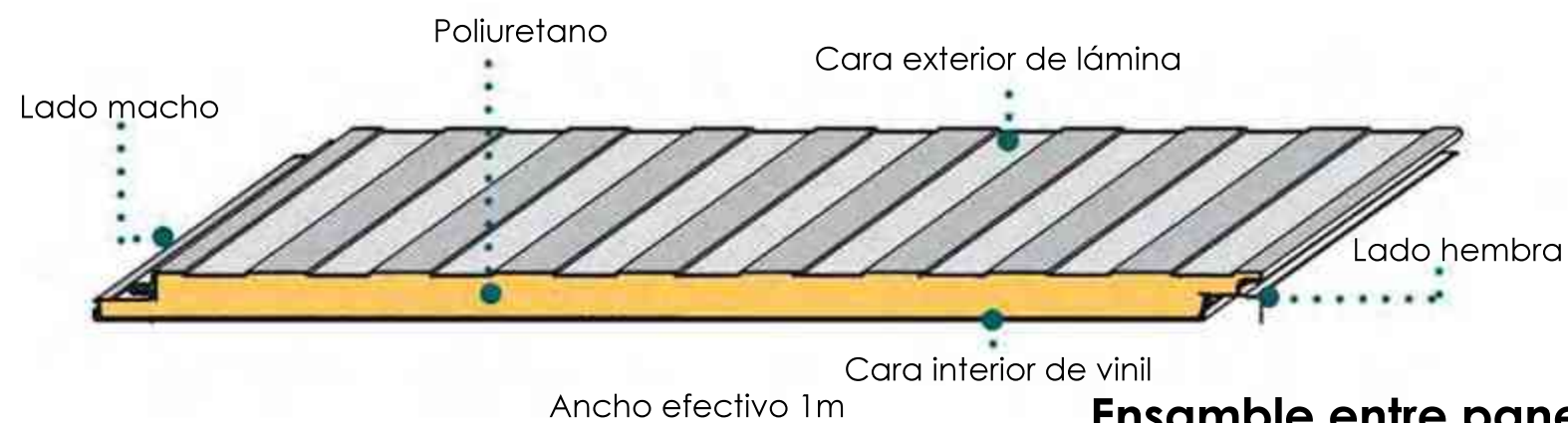
M2 Muro de bloque de tierra compactada (BTC).

M3 Muro de paneles de contrachapado OSB.

MA Muro celosía de tabique rojo recocido.

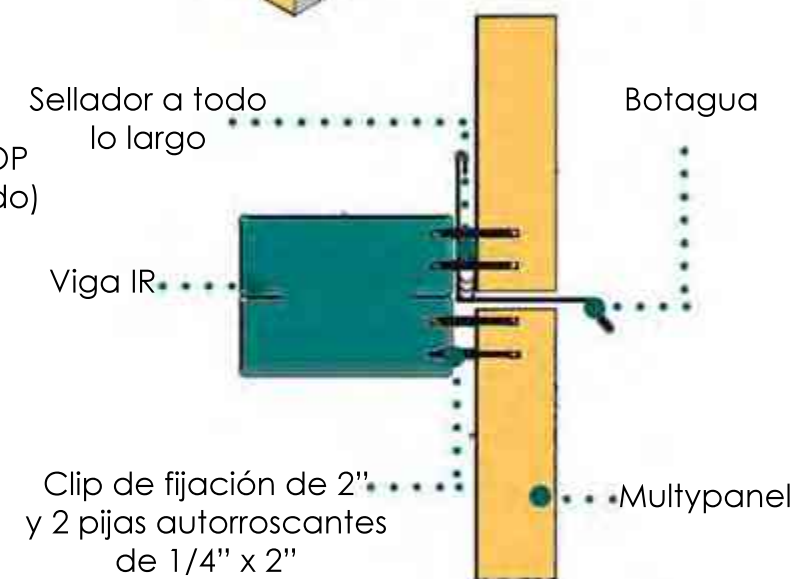
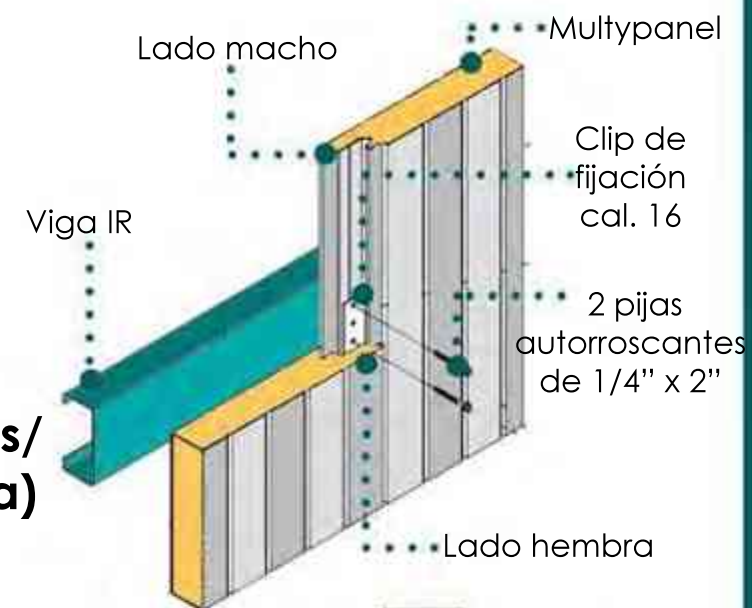
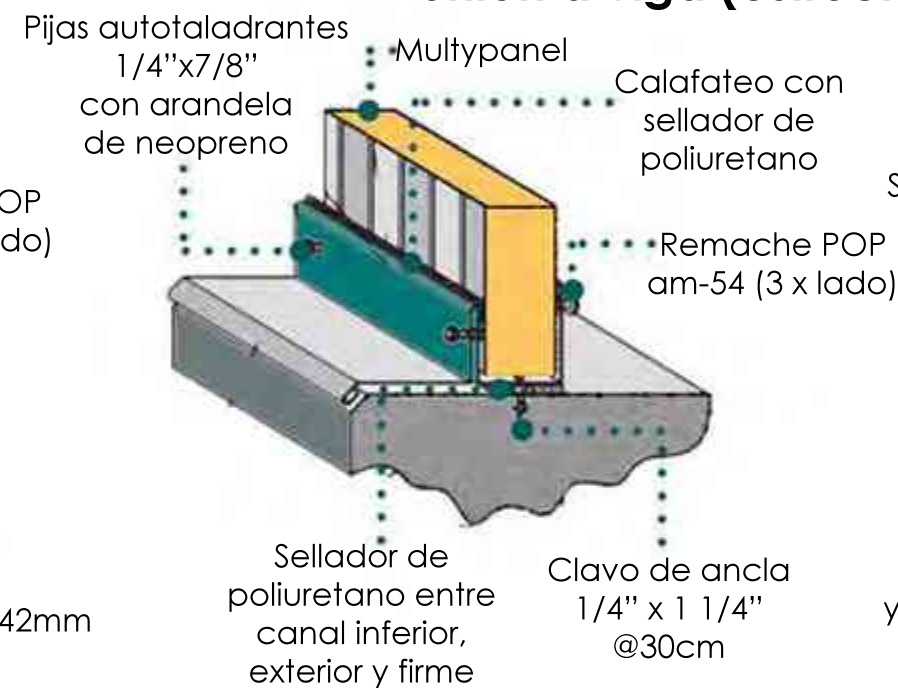
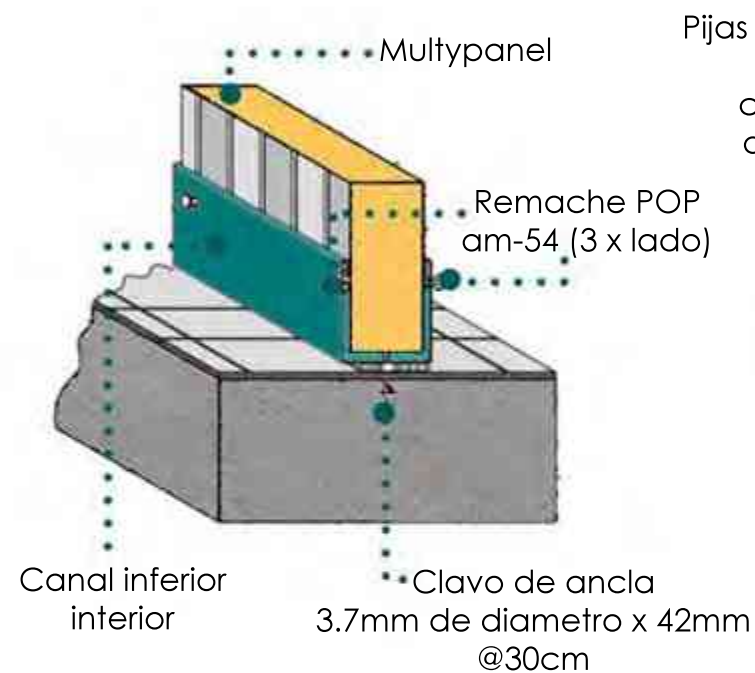
albañilería
PLANTA ALTA
Cotas: Metros Esc: 1:120

Naxca Kinereth
Tapia Medina [AL-04]



Corte

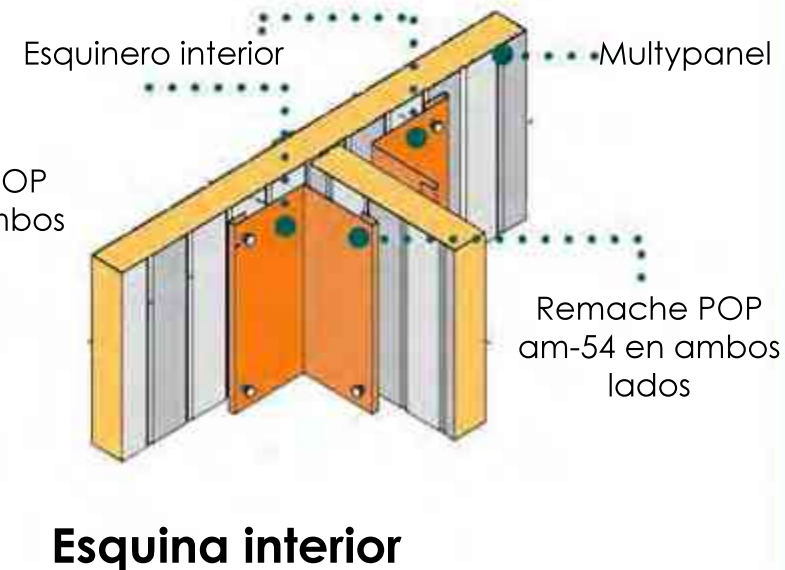
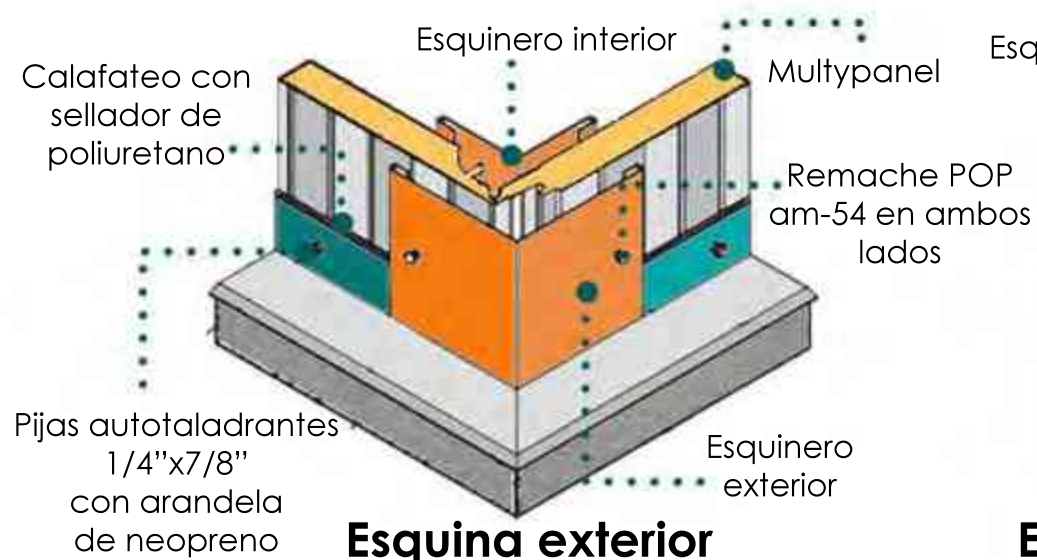
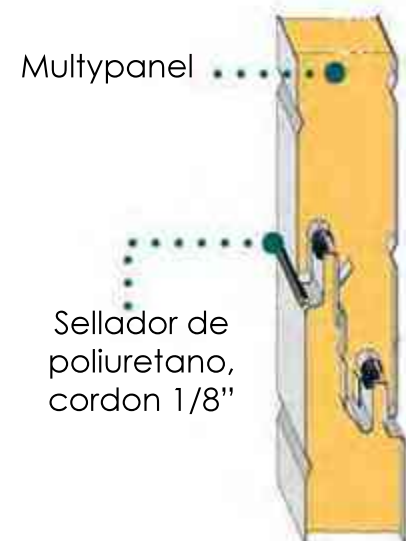
Ensamble entre paneles/ unión a viga (estructura)



Desplante en firme de muro interior

Desplante en firme de muro exterior

Junta en muro/unión a viga (estructura)



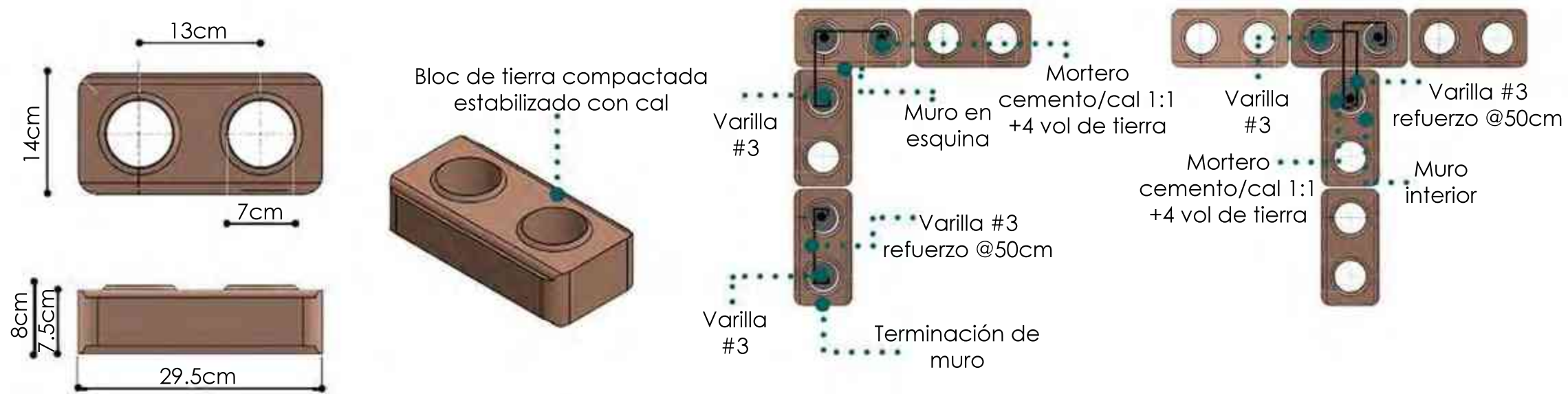
Sellado de muro

Esquina exterior

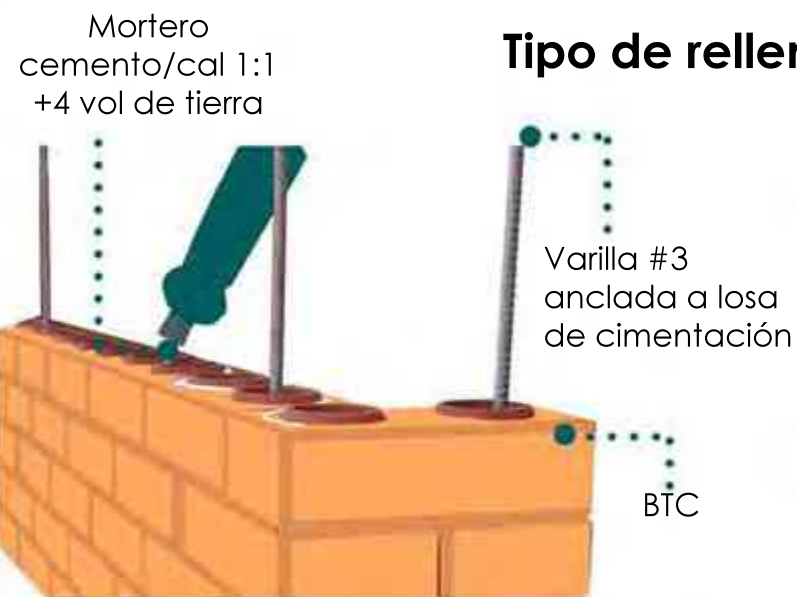
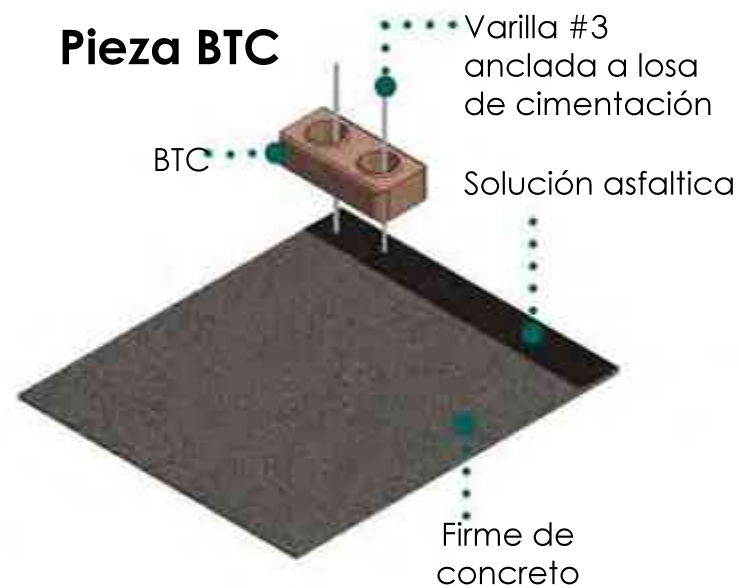
Esquina interior

*El sistema Multypanel, corresponde a la simbología "M1", el tipo de panel propuesto es el de Ternium economuro Multypanel 2" Calibre 26.
*Para identificar ubicaciones del tipo M1 véase los planos: [AL-01], [AL-02], [AL-03], [AL-04].

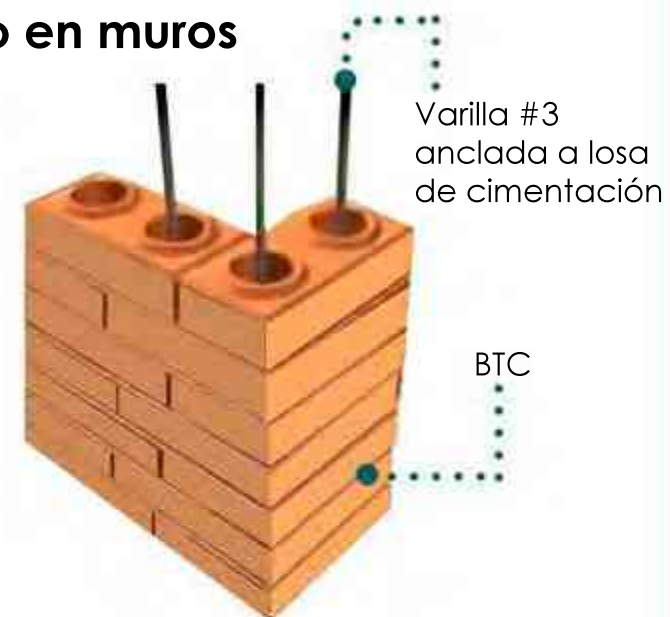
albañilería
DETALLES MULTYPANEL
Cotas: Metros Esc: S/E



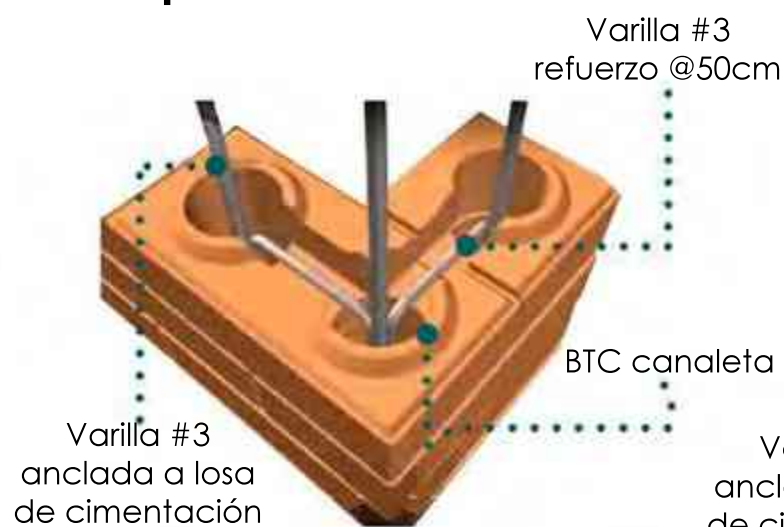
Pieza BTC



Tipo de relleno en muros

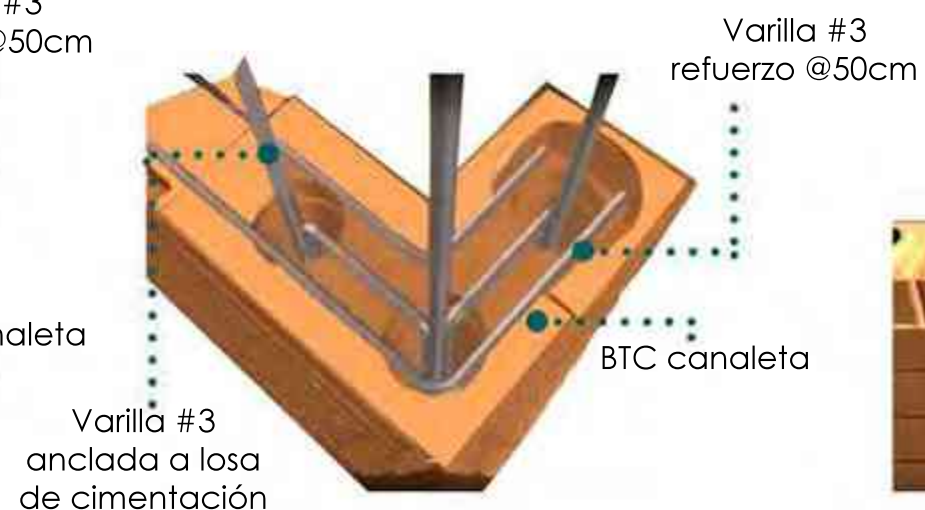


Desplante de muro



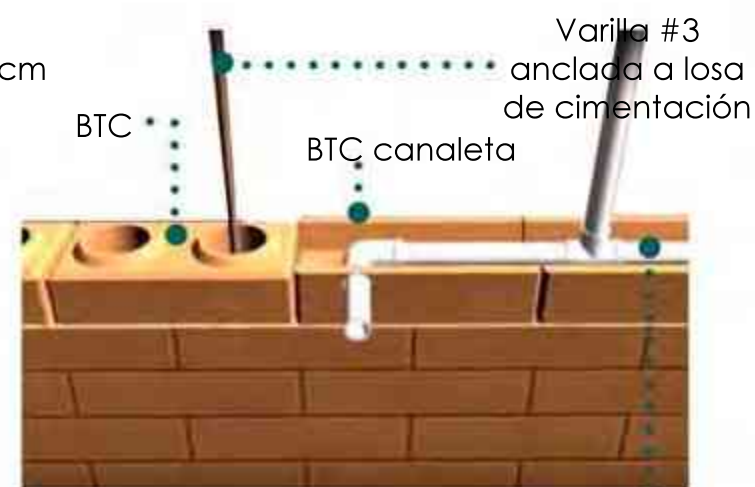
Refuerzo intermedio

Mortero entre bloques



Refuerzo de cerramiento

Refuerzo en esquina



Preparación para instalaciones

Ducto de instalación

*El sistema de muros BTC con muros de relleno, corresponde a la simbología M2, el tipo de bloque propuesto es estabilizado con cal, con las medidas establecidas en este plano.

*Los refuerzos de acero y rellenos de mortero serán en cruces de muros, esquinas, vanos y terminaciones de muro; y cuando se requiera @3m.

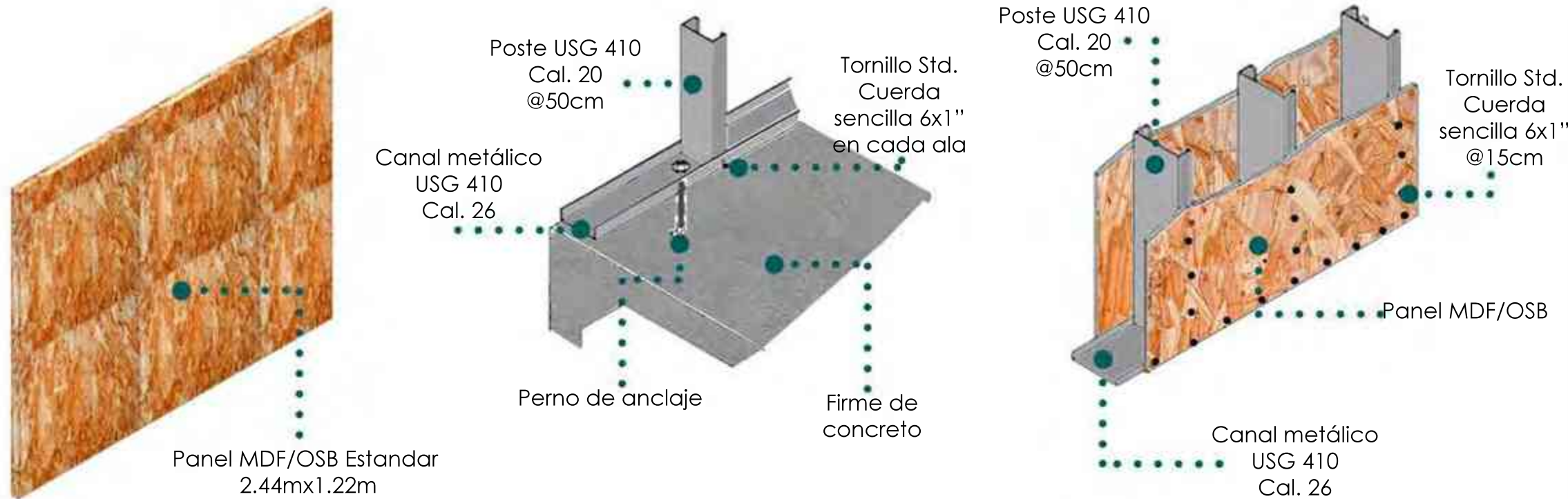
*Siempre que este sistema se encuentre en contacto con el concreto o acero del firme, entrepiso, cubierta, se debe seguir con el proceso de desplante de muros, aislando la estructura del muro con una solución asfáltica.

*Para identificar ubicaciones del tipo M2 véase los planos: **[AL-01], [AL-02], [AL-03], [AL-04]**.

albañilería
DETALLES BTC
Cotas: Metros Esc: S/E

Naxca Kinereth
Tapia Medina

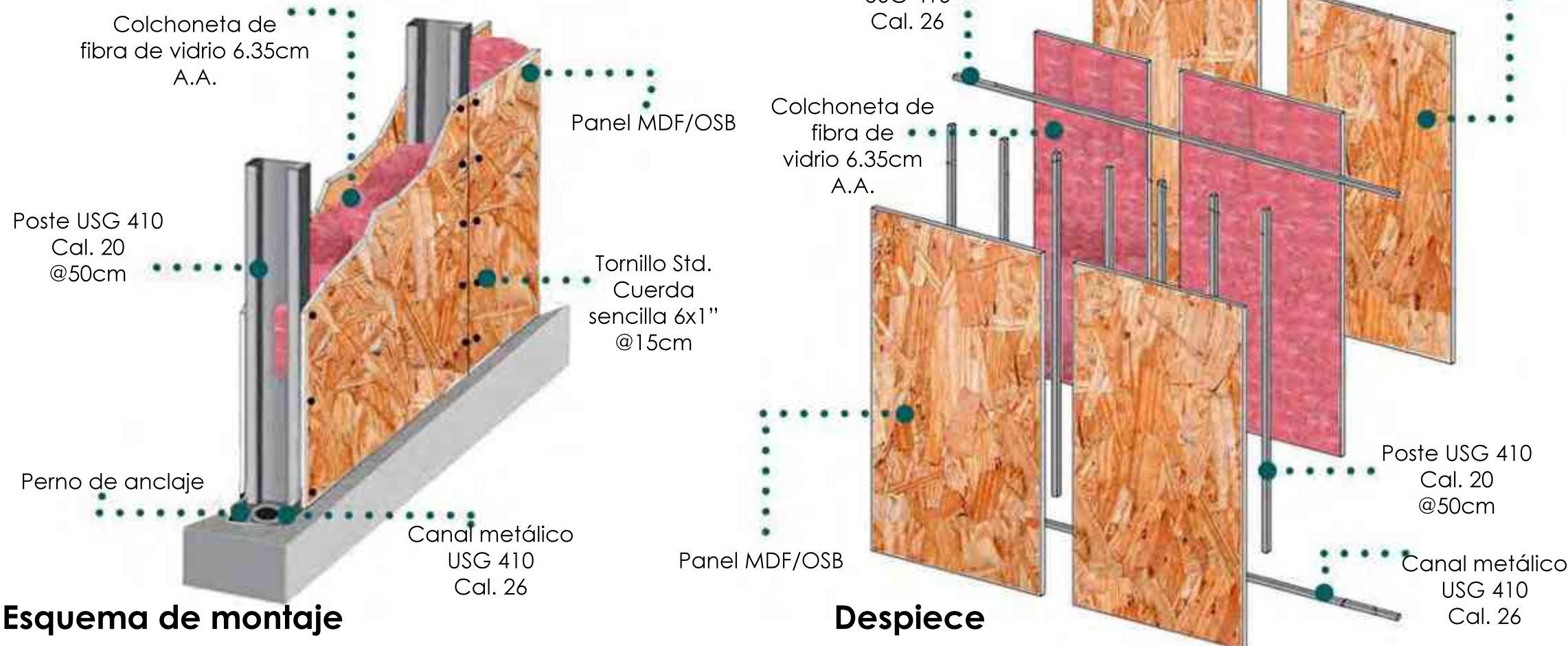
[AL-06]



Panel MDF/OSB

Desplante y anclaje a firme del muro

Esquema de montaje

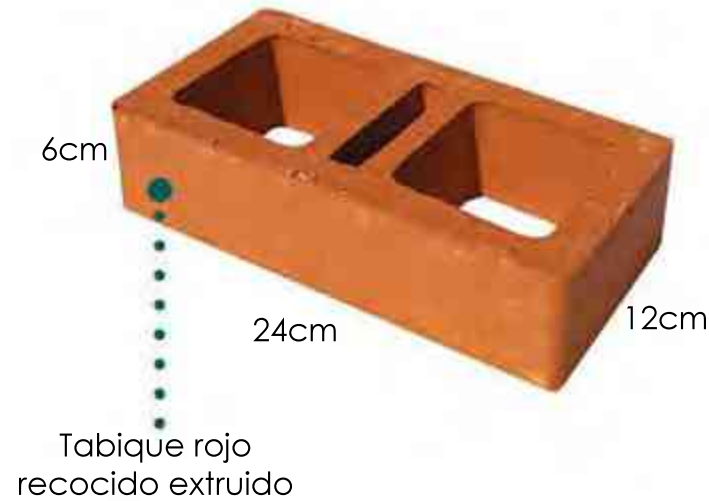


*El sistema a base de paneles de MDF, siguiendo el proceso constructivo de Steel Framing, corresponde a la simbología M3; el tipo de panel propuesto es Tablero Habitacional OSB Estandar.

*Los montantes de los bastidores estarán @50cm, y en ubicaciones de vanos.

*Para identificar ubicaciones del tipo M3 véase los planos: **[AL-01]**, **[AL-02]**, **[AL-03]**, **[AL-04]**.

albañilería
DETALLES MDF/OSB
Cotas: Metros Esc: S/E



Pieza tabique extruido

Tabique rojo
recocido extruido

Varilla
#2
anclada
a firme

Tabique rojo
recocido extruido

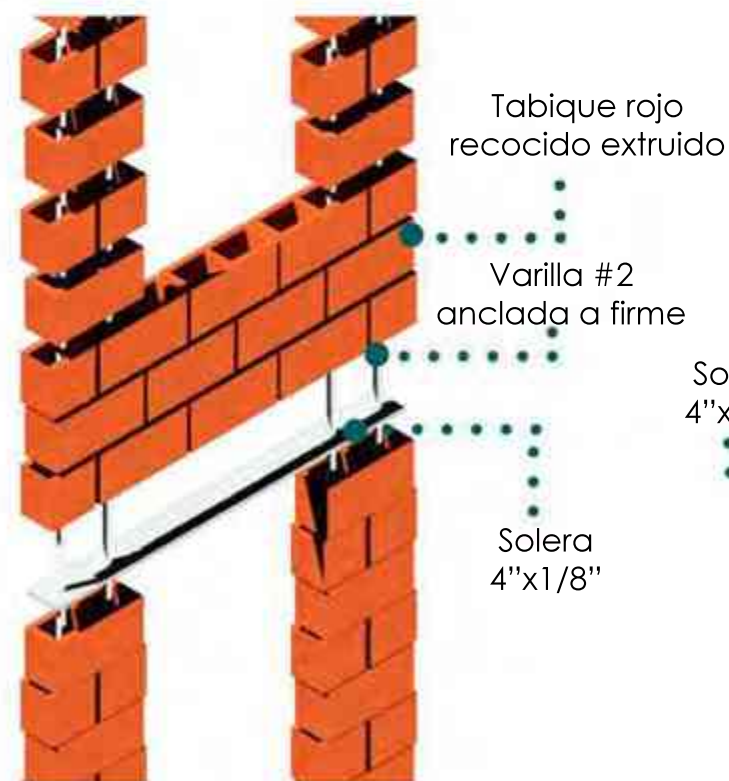
Varilla #2
anclada a
firme

Tabique rojo
recocido extruido

Varilla #2
anclada a
firme

Refuerzos verticales

**Generación de celosía
a base de marcos**



Refuerzo horizontal

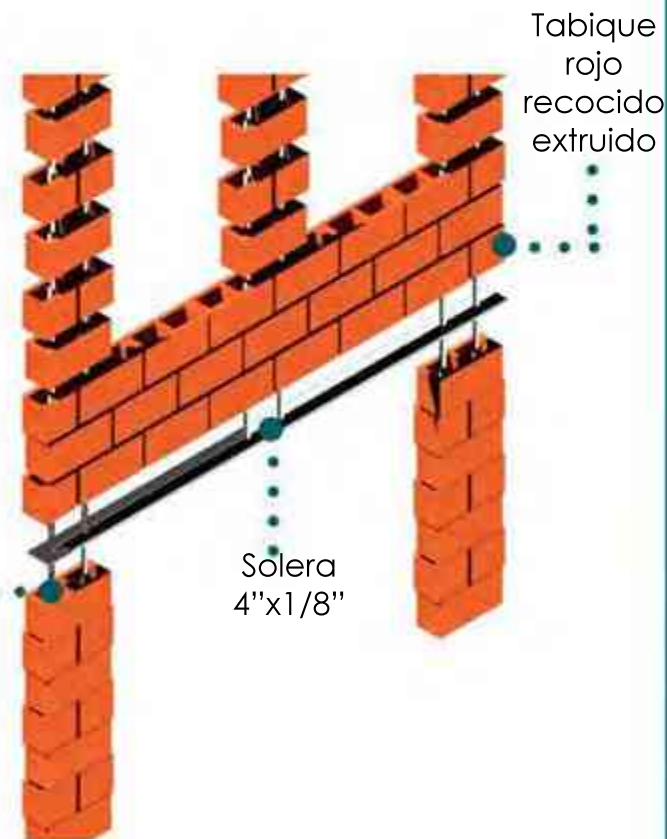
Solera
4"x1/8"

Tabique rojo
recocido extruido

Varilla #2
anclada a
firme

Varilla #2
anclada a
firme

**Refuerzo horizontal
doble marco**

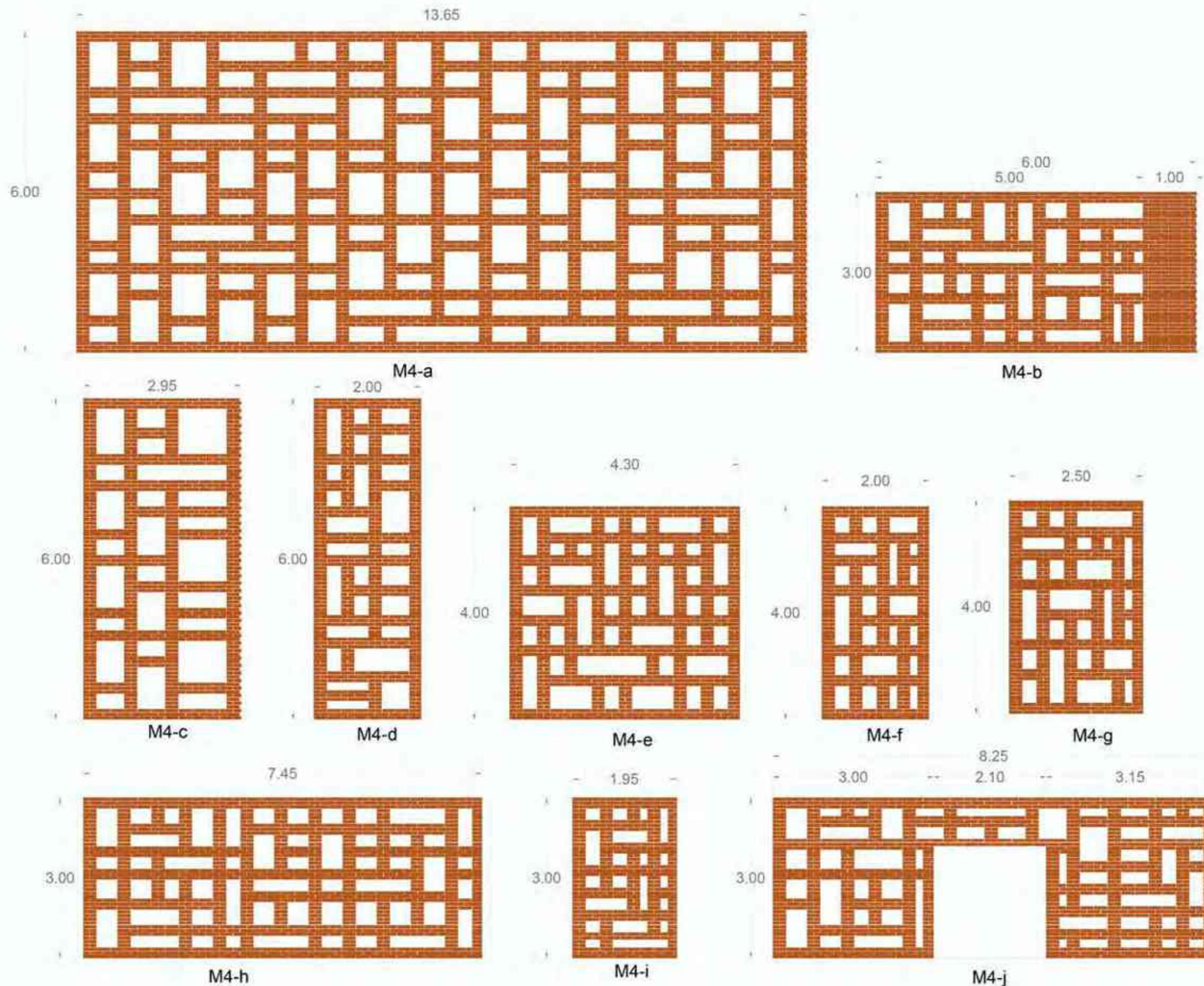


**Refuerzo horizontal
doble marco(s/apoyo)**

*Los muros celosía corresponden a la simbología M4, a base de tabique rojo recocido extruido; con refuerzos verticales y horizontales de acero, dichos refuerzos no tienen un carácter estructural, solo ayudaran a dar confinamiento y estabilidad al muro celosía.

*Para identificar ubicaciones del tipo M4 véase los planos: **[AL-01]**, **[AL-02]**, **[AL-03]**, **[AL-04]**.

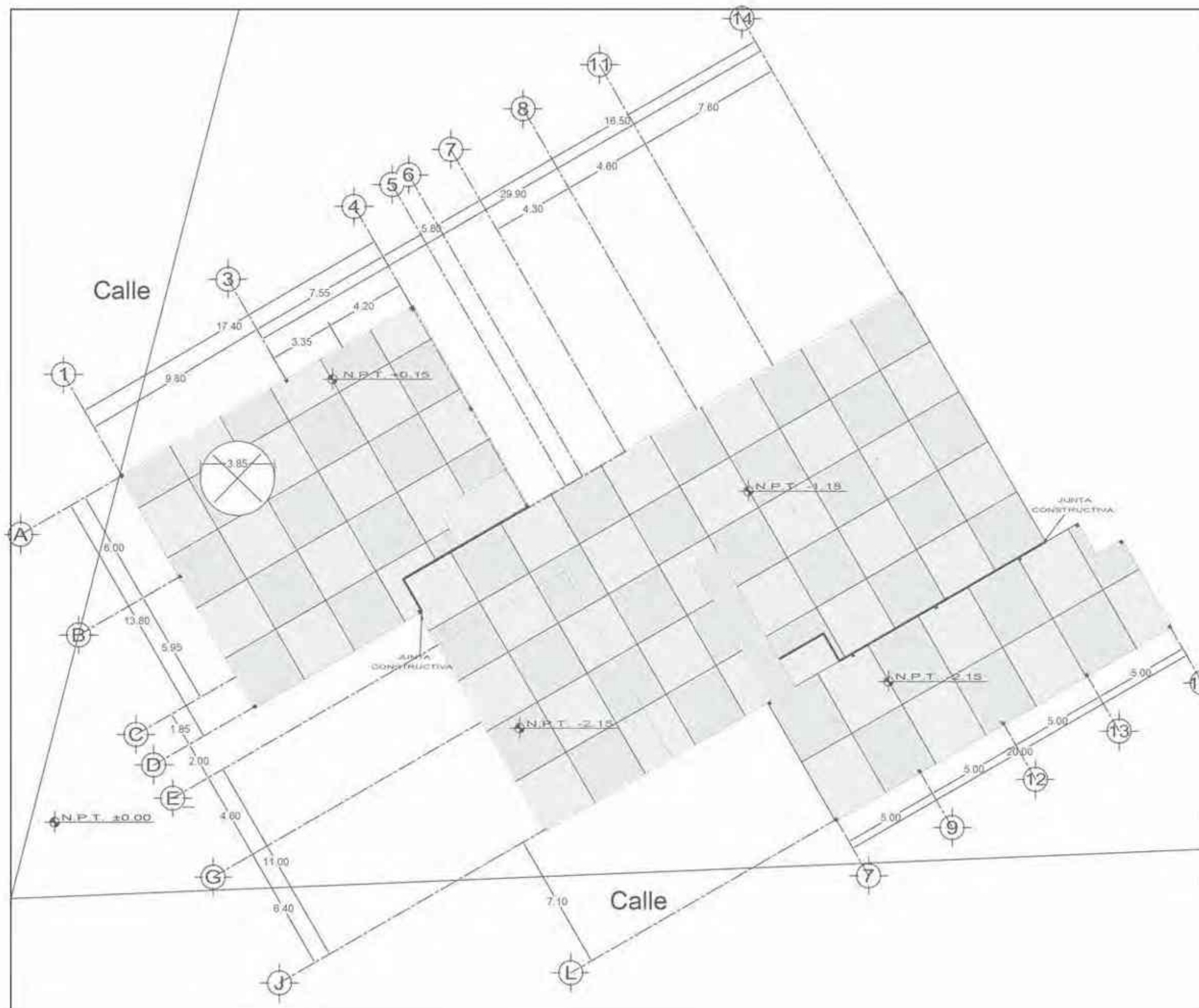
albañilería
DETALLES CELOSÍA
Cotas: Metros Esc: S/E



*El tipo de muro M4, se identifica como muros celosía de tabique rojo recocido, dado que el patron de la celosía se modifica de acuerdo a las dimensiones del muro donde se aplique, aquí se presenta el diseño de celosía para cada muro.

*Para identificar ubicaciones del tipo M4 y sus variaciones veáse los planos: [AL-01], [AL-02], [AL-03], [AL-04].

albañilería
DETALLES CELOSÍA
Cotas: Metros Esc: 1:75

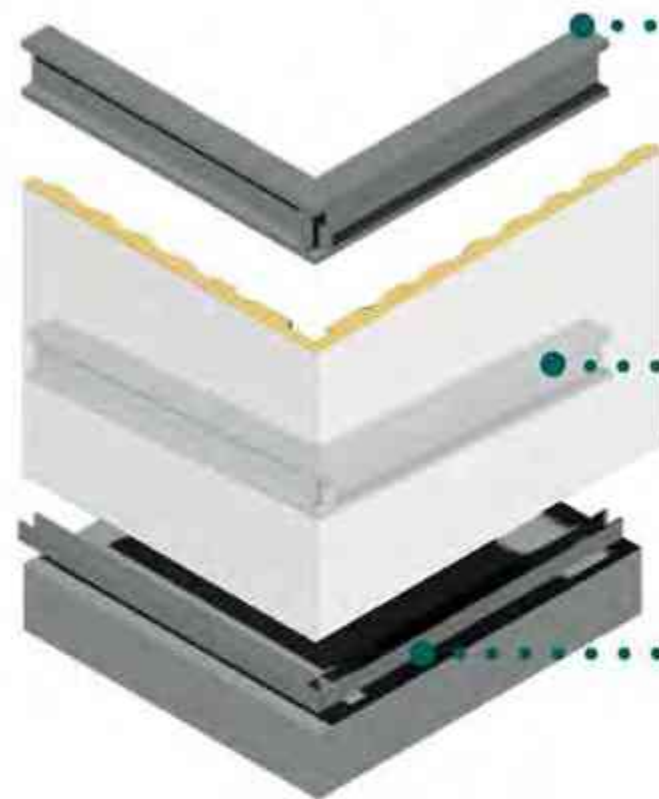


*Sobre firme sobre losa de cimentación, con espesor de 5cm, elaborado en concreto, en bloques de 5x5m; acabado pulido.

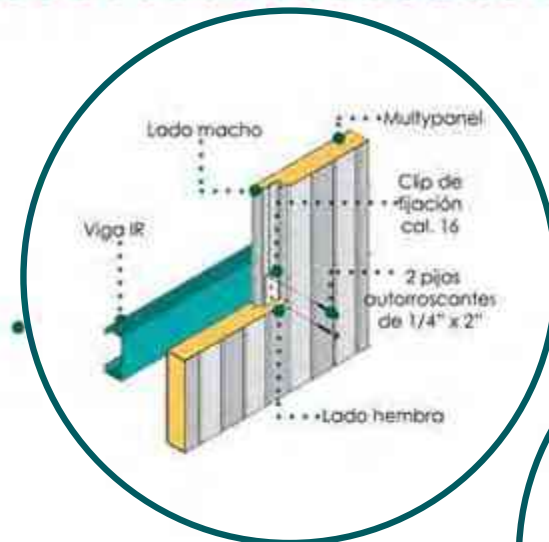
**albañilería
FIRME**

Cotas: Metros Esc: 1:200

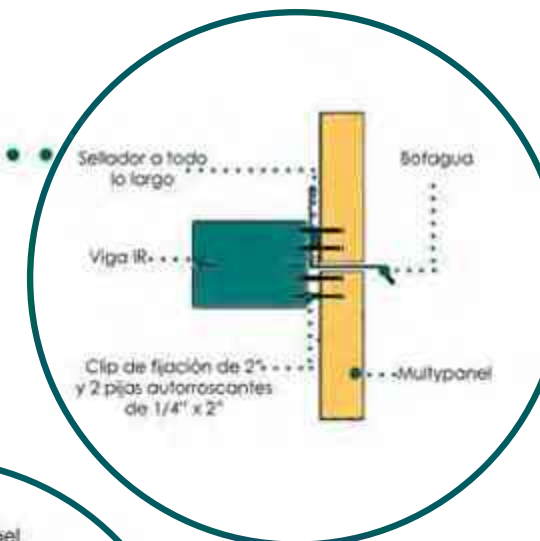
Naxca Kinereth
Tapia Medina **[AL-10]**



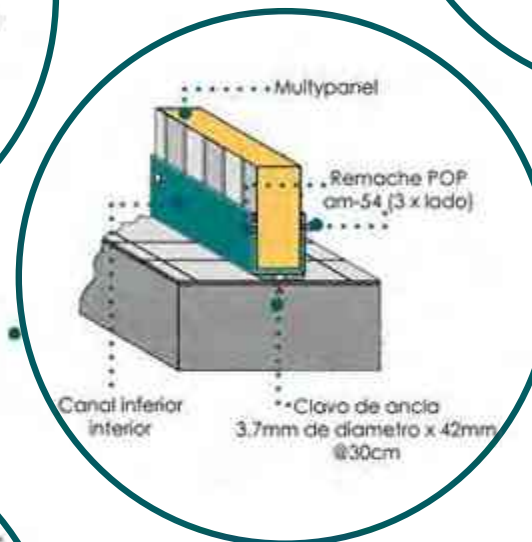
Anclaje a estructura
M1-Multypanel



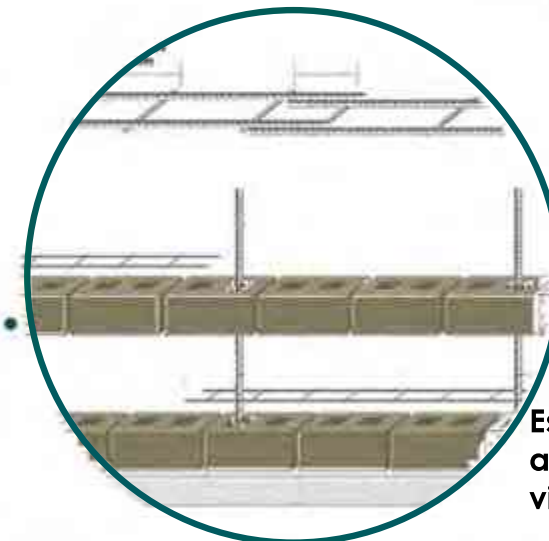
Unión a vigas



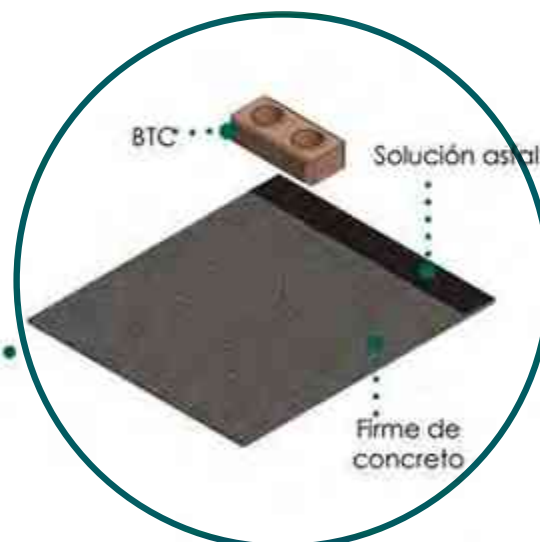
Unión a vigas



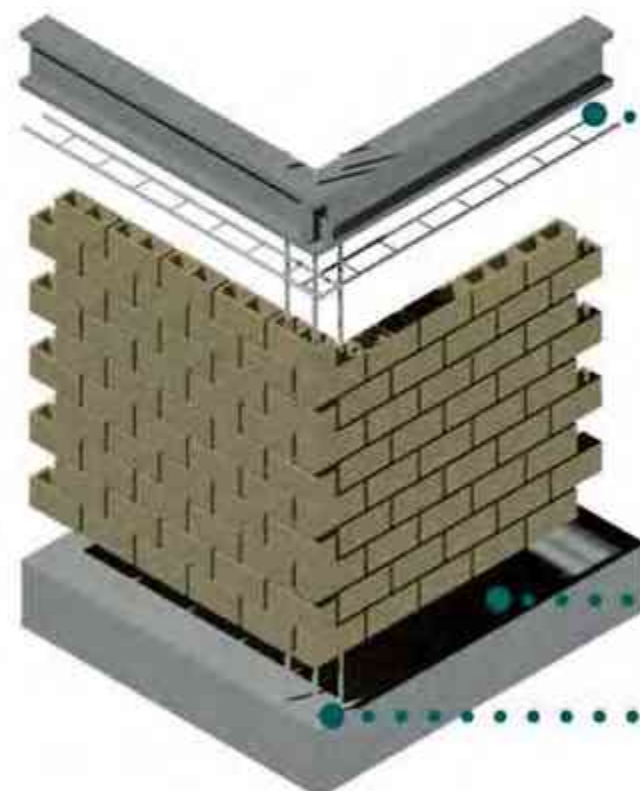
Anclaje a firme



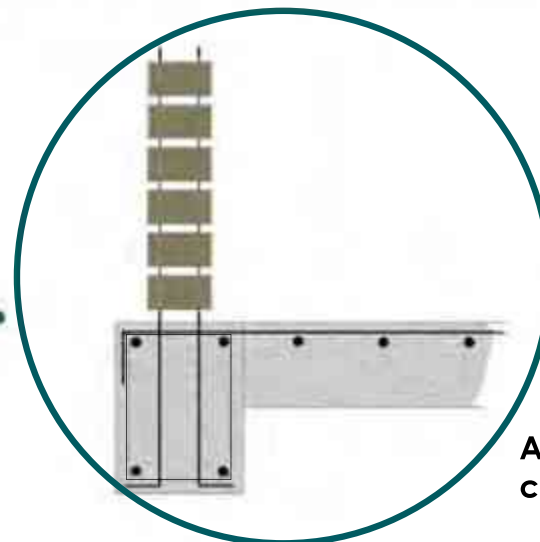
Escalerilla metálica
a placa de acero y
viga IR



Preparación al sobrefirme
de concreto



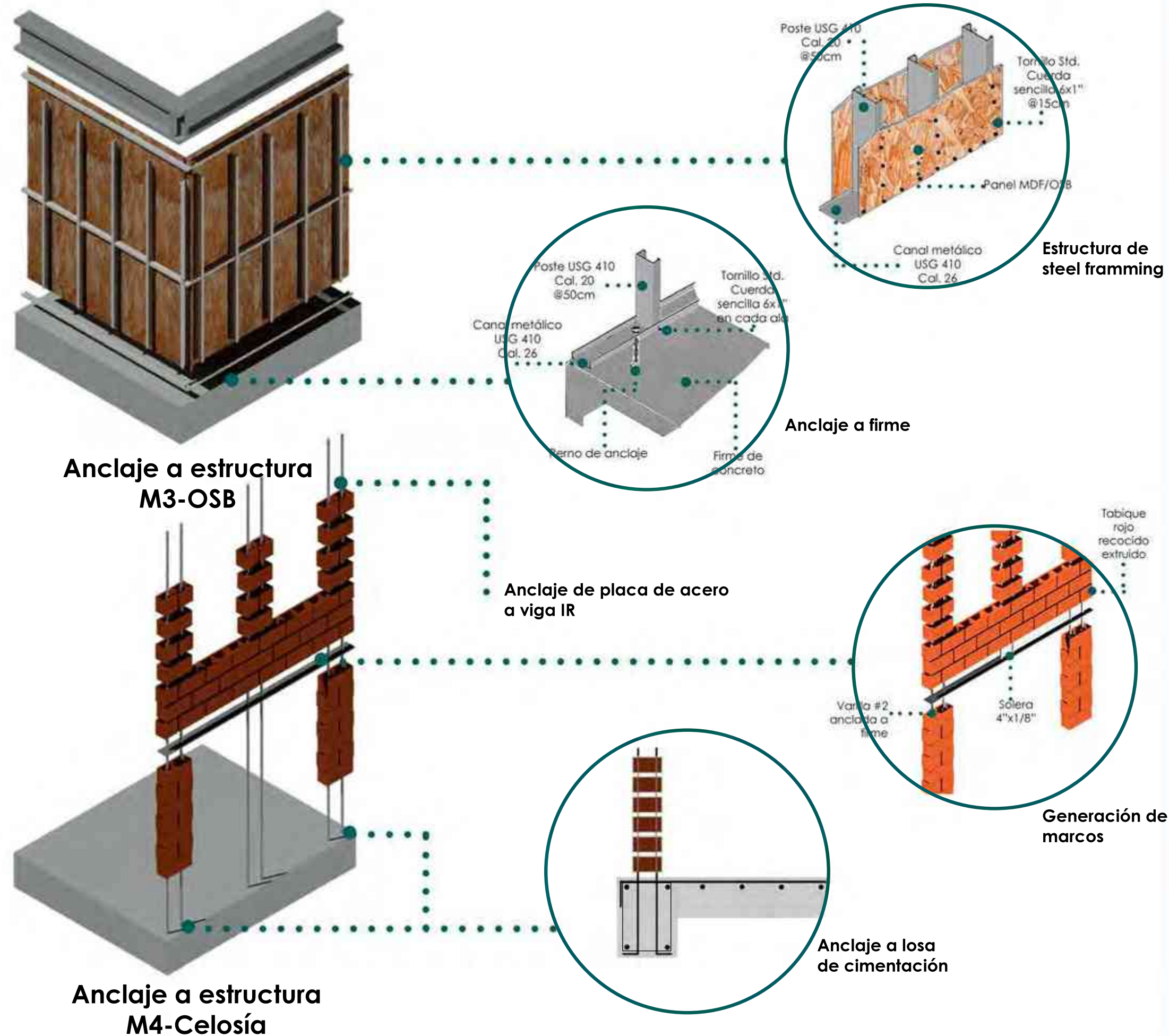
Anclaje a estructura
M2-BTC



Anclaje a losa de
cimentación

albañilería
ANCLAJES A ESTRUCTURA
Cotas: Metros Esc: S/E

Naxca Kinereth
Tapia Medina [AL-11]



albañilería
ANCLAJES A ESTRUCTURA
Cotas: Metros Esc: S/E

Naxca Kinereth Tapia Medina **[AL-12]**

Escalera

El proyecto cuenta únicamente con una escalera, ubicada en el primer bloque de construcción, dicho elemento sólo funciona como liga vertical entre el nivel +0.15m y el nivel +3.15m; por lo que busca salvar la altura de 3m, donde cada peralte tiene una altura de 0.165m. La estructura pertenece a la de una escalera helicoidal, elaborada con perfiles de acero, y forrada con madera en escalones y en los ejes de soporte de los extremos.

Arquitectónicamente, la escalera se encuentra en la zona lounge del proyecto, por lo que la escalera representa (además del jardín interior) un atractivo visual, que aprovechando su sentido escultórico, se transforma en un icono visible, incluso desde antes de entrar al recinto.

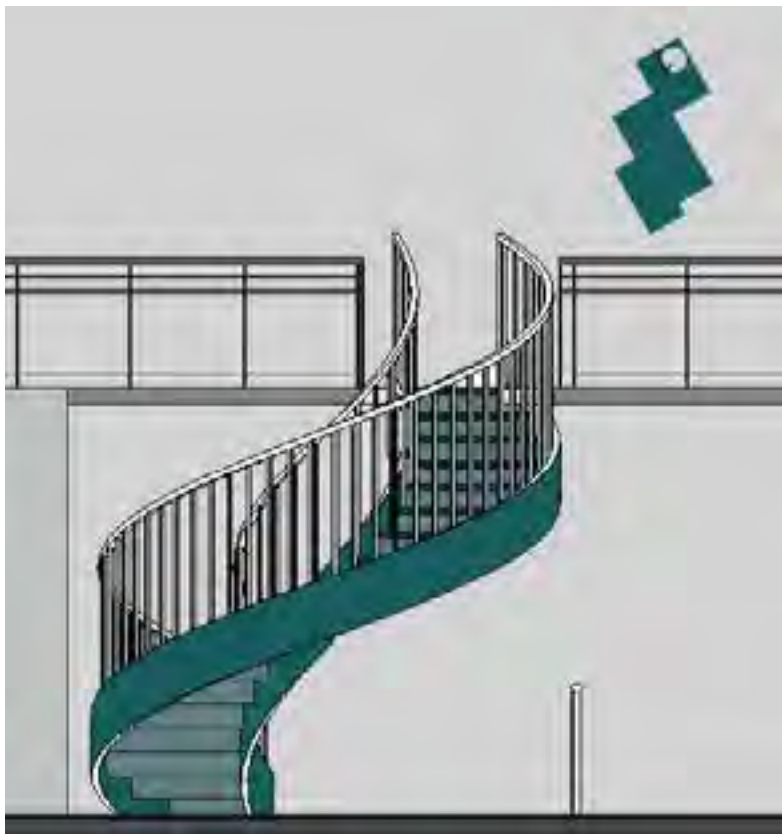


Figura 155. Escalera, vista frontal, elaboración propia.

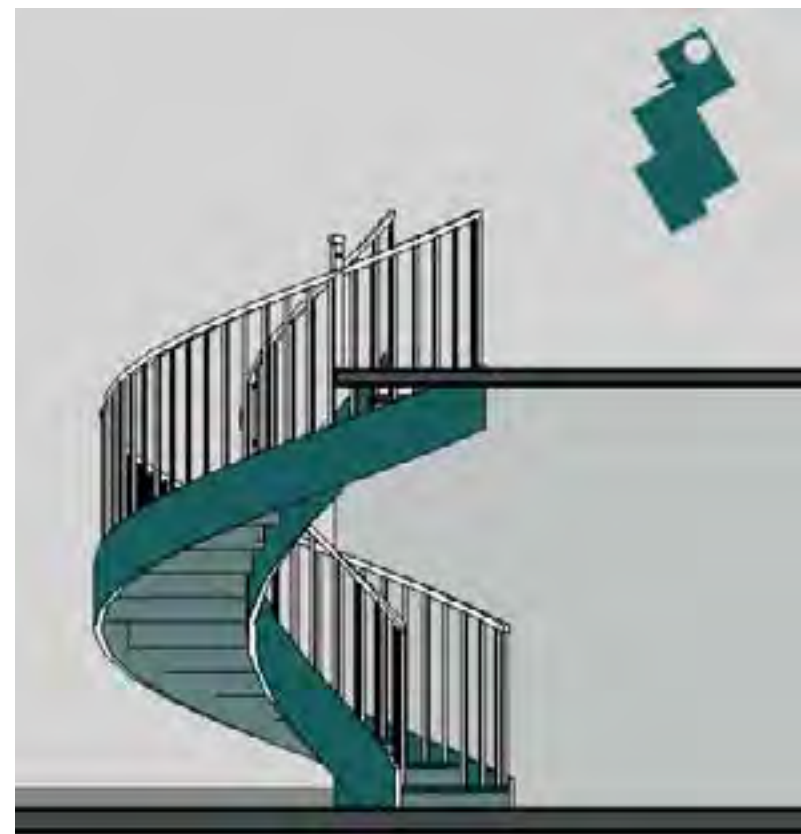
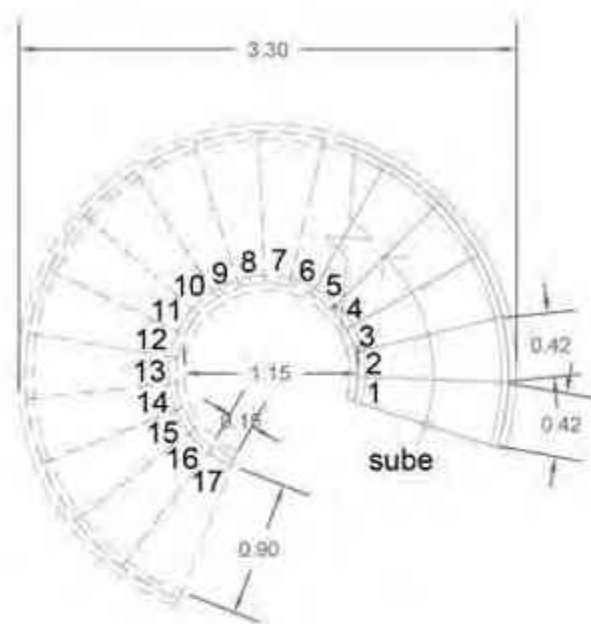
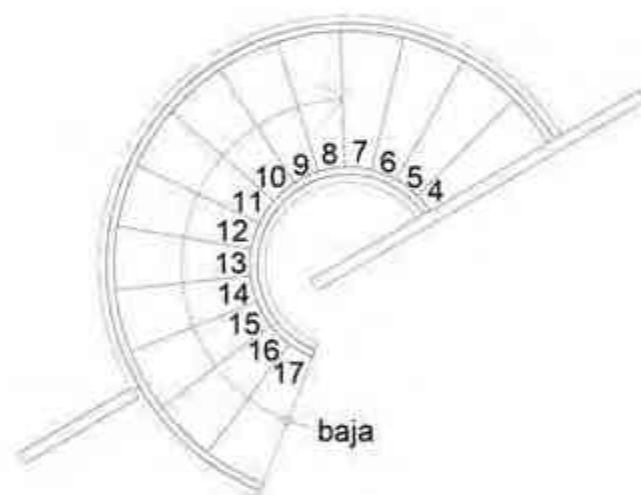


Figura 156. Escalera, vista lateral, elaboración propia.



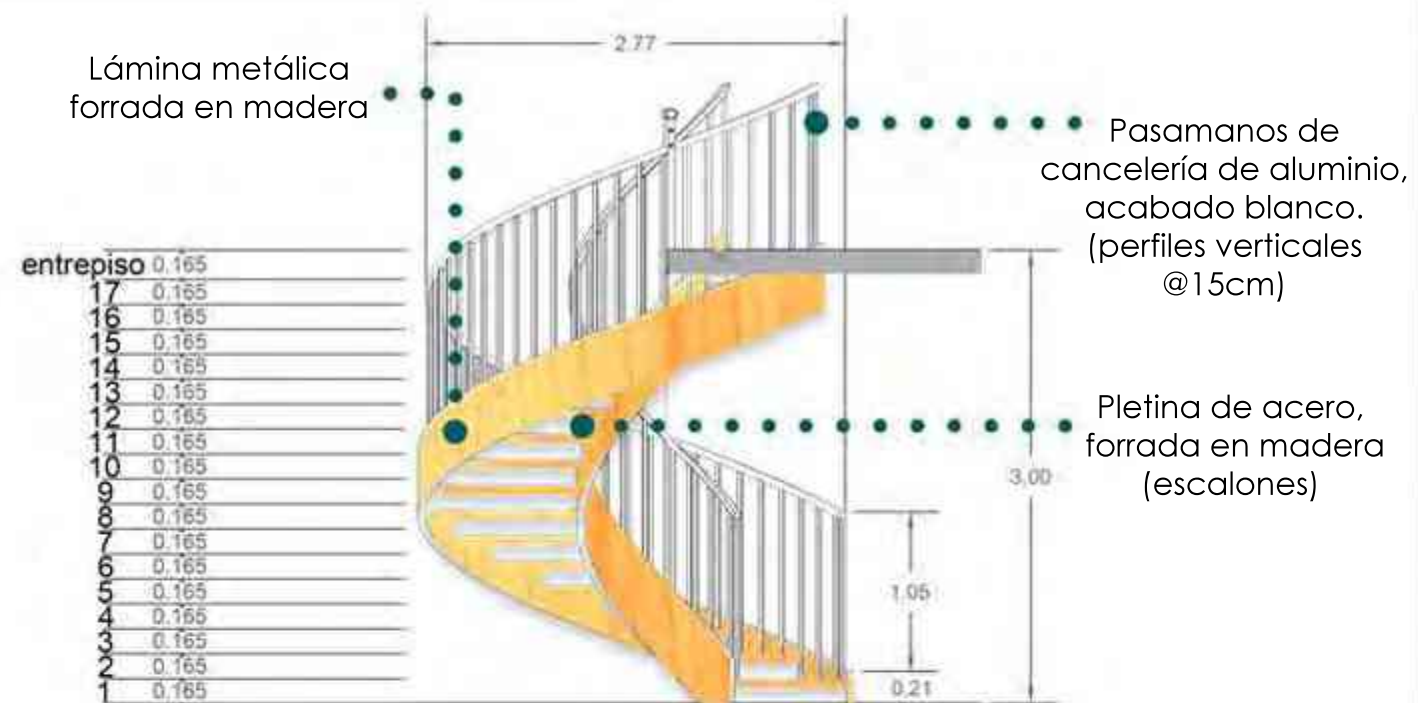
Planta baja



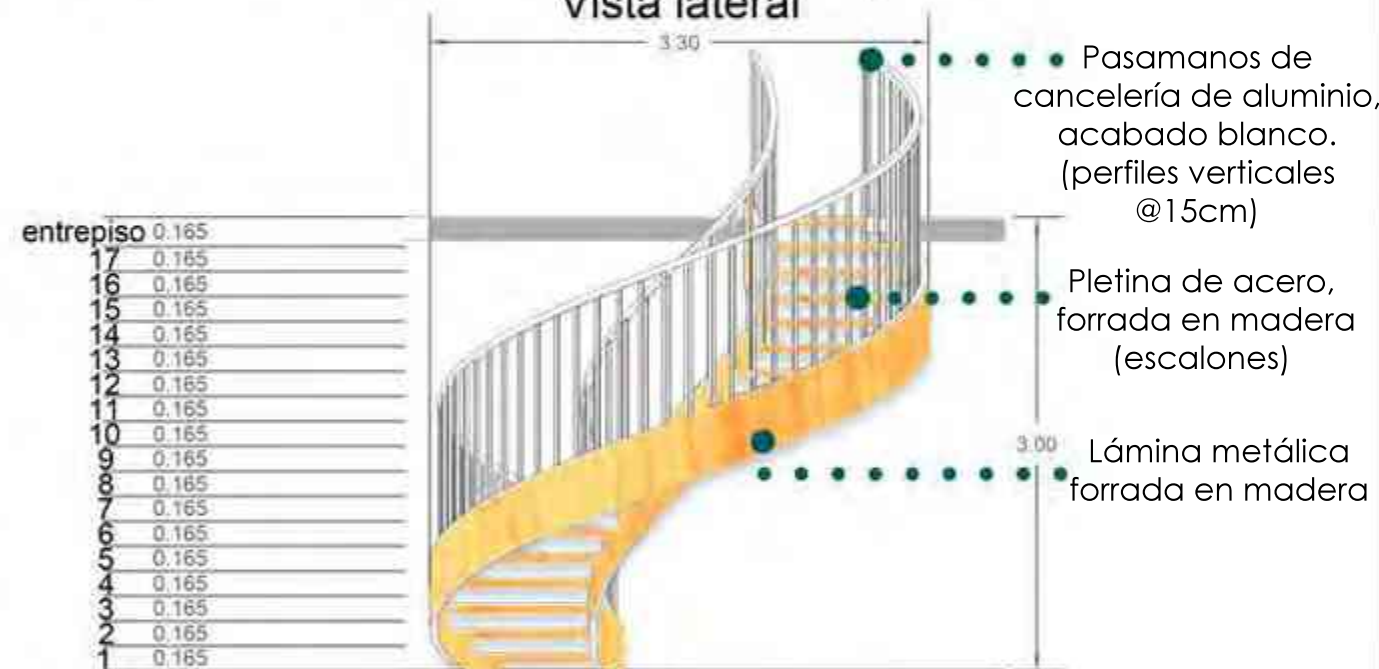
Planta alta



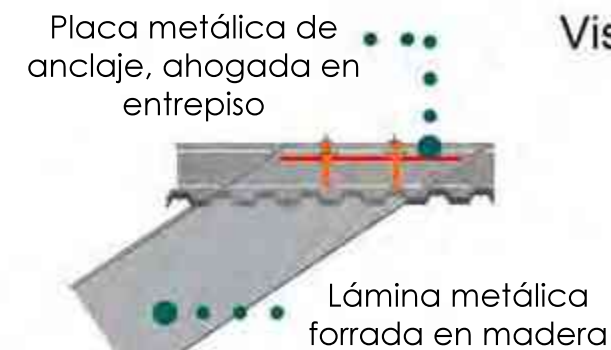
Anclaje a losa de cimentación
S/E



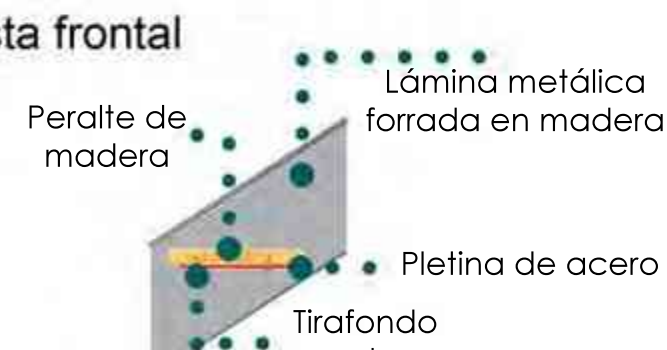
Vista lateral



Vista frontal



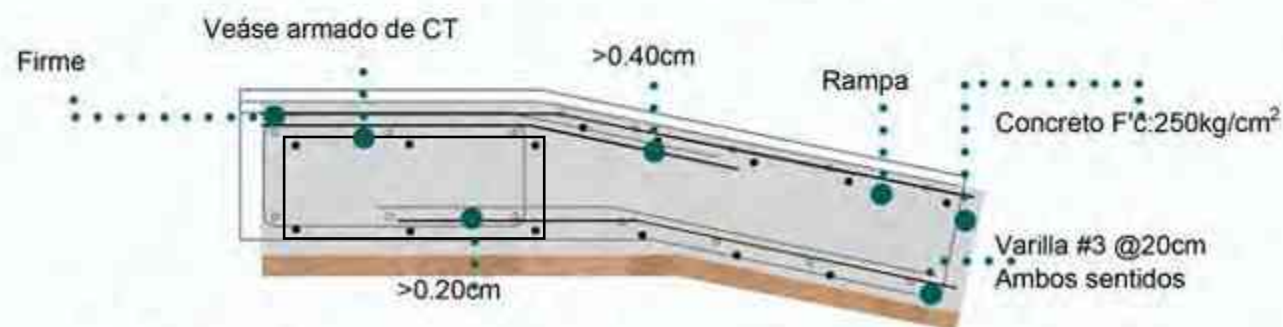
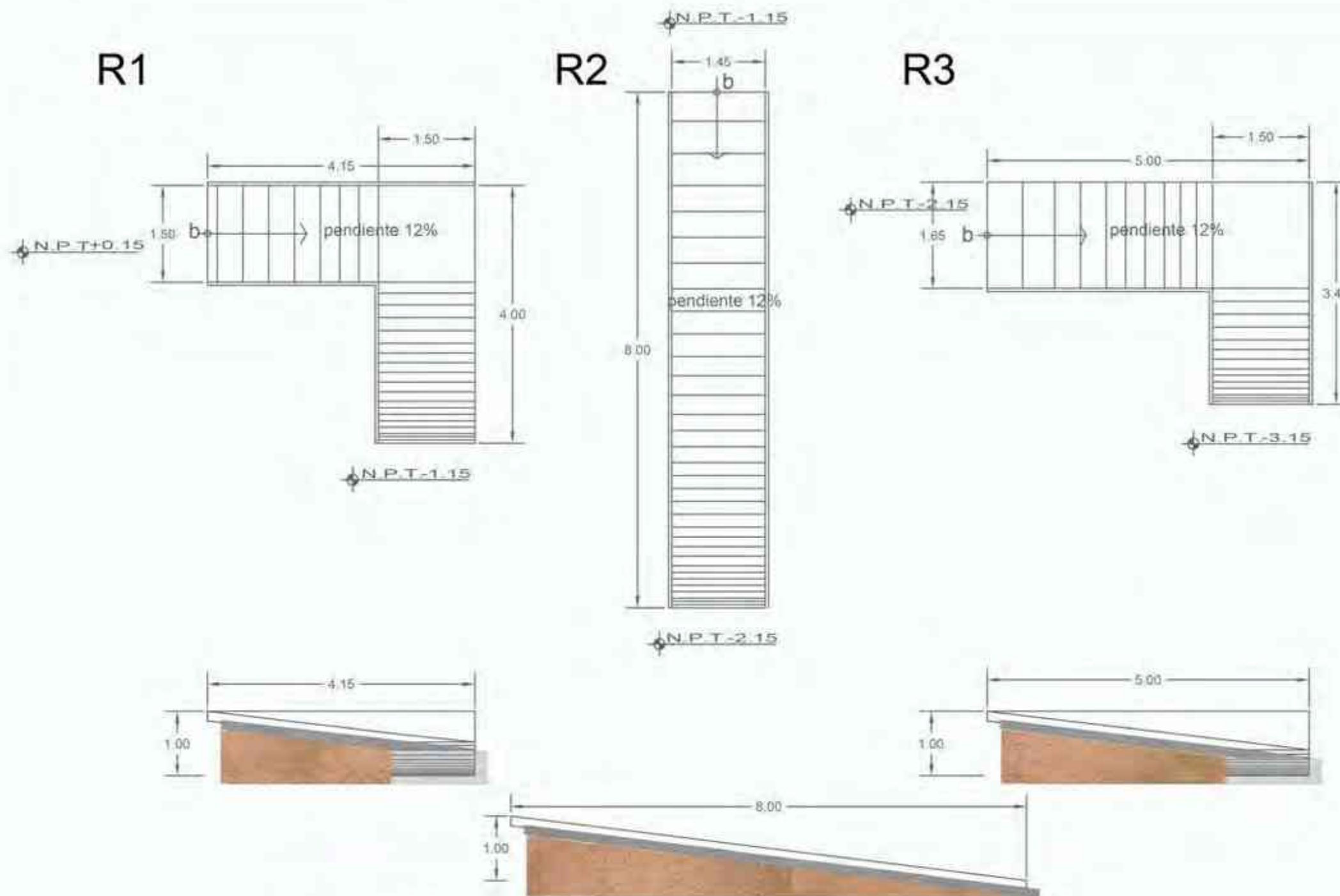
Anclaje a entepiso
S/E



Anclaje de escalón
S/E



Localización del elemento



Detalle de anclaje y armado de rampa

escalera
DETALLES RAMPA
Cotas: Metros Esc:1:75

12

PROYECTO DE INSTALACIONES



Instalación Hidrosanitaria

Planta baja

Planta alta

Planta azotea

Isométrico general

Módulo de sanitarios

Detalles

[IN-01]

[IN-02]

[IN-03]

[IN-04]

[IN-05]

[IN-06]

Instalación contra incendio

Planta baja

Planta alta

Instalación CCTV

Planta baja

Planta alta

Instalación telefónica

Planta baja

Planta alta

[IN-07]

[IN-08]

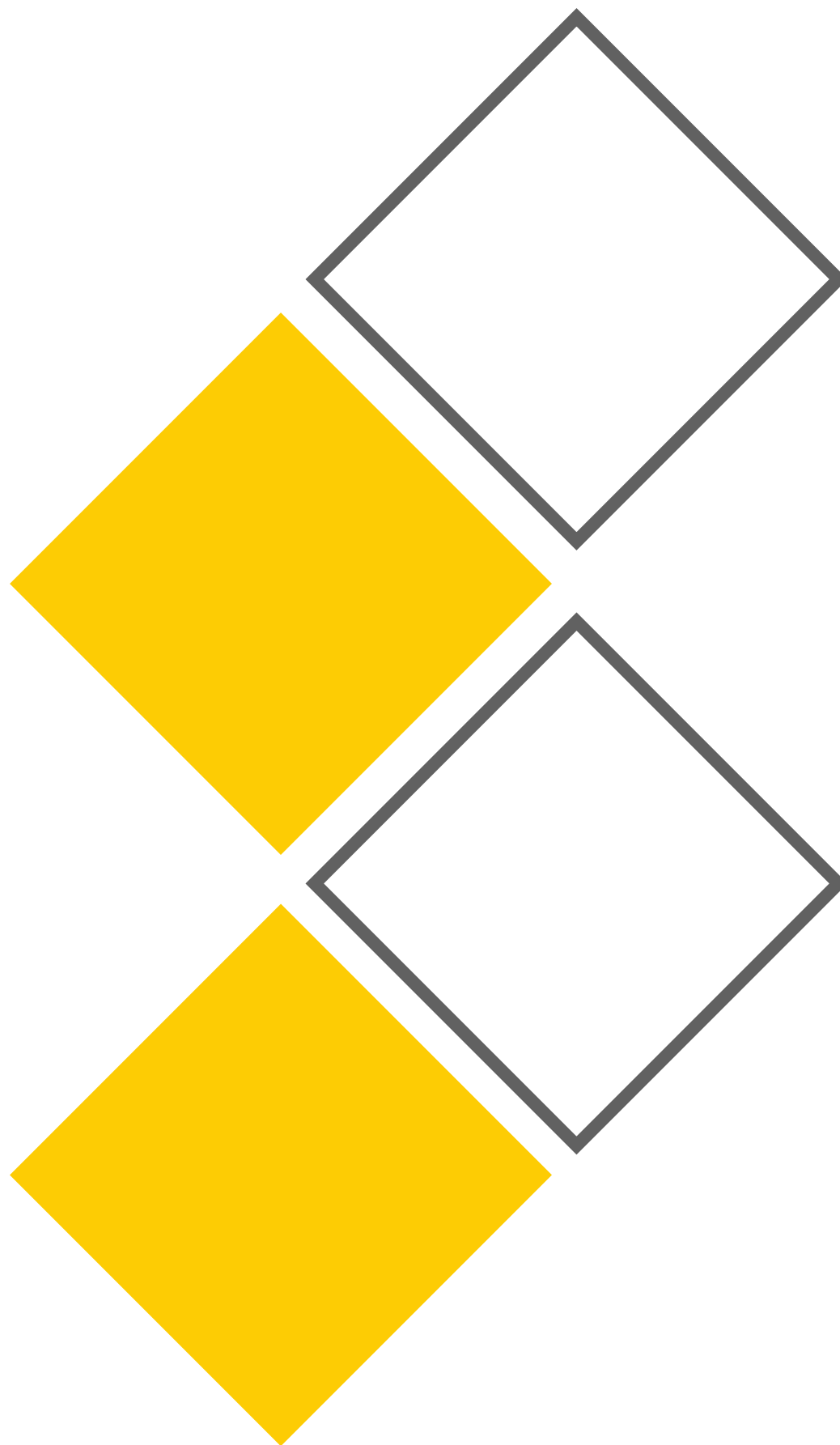
[IN-09]

[IN-10]

[IN-11]

[IN-12]





Instalación HidroSanitaria

Para la instalación hidrosanitaria de este proyecto se optó por separar la instalación sanitaria en aguas grises y negras, además de recolectar las aguas pluviales, en cuanto a la instalación hidráulica, esta se tomó del lado oeste del proyecto, buscando que la llegada del agua potable este más cerca de los servicios, es decir, al módulo de sanitarios.

El tipo de sistema de presión propuesto es el de un presurizador de cisterna, al ser una bomba del tipo sumergible, permite aprovechar el área útil por encima de la cisterna a diferencia de los hidroneumaticos que demandan una mayor superficie.



Figura 157. Instalación sanitaria, elaboración propia.

El cálculo de la cisterna se hizo tomando en cuenta una dotación de 10lts por usuario de acuerdo al reglamento de construcción, de tal forma que se obtuvo lo siguiente:

$$250 \text{ usuarios} \times 10 \text{ lts} = 2,500 \text{ lts/día} \times 3 \text{ días} = 7,500 \text{ lts}$$

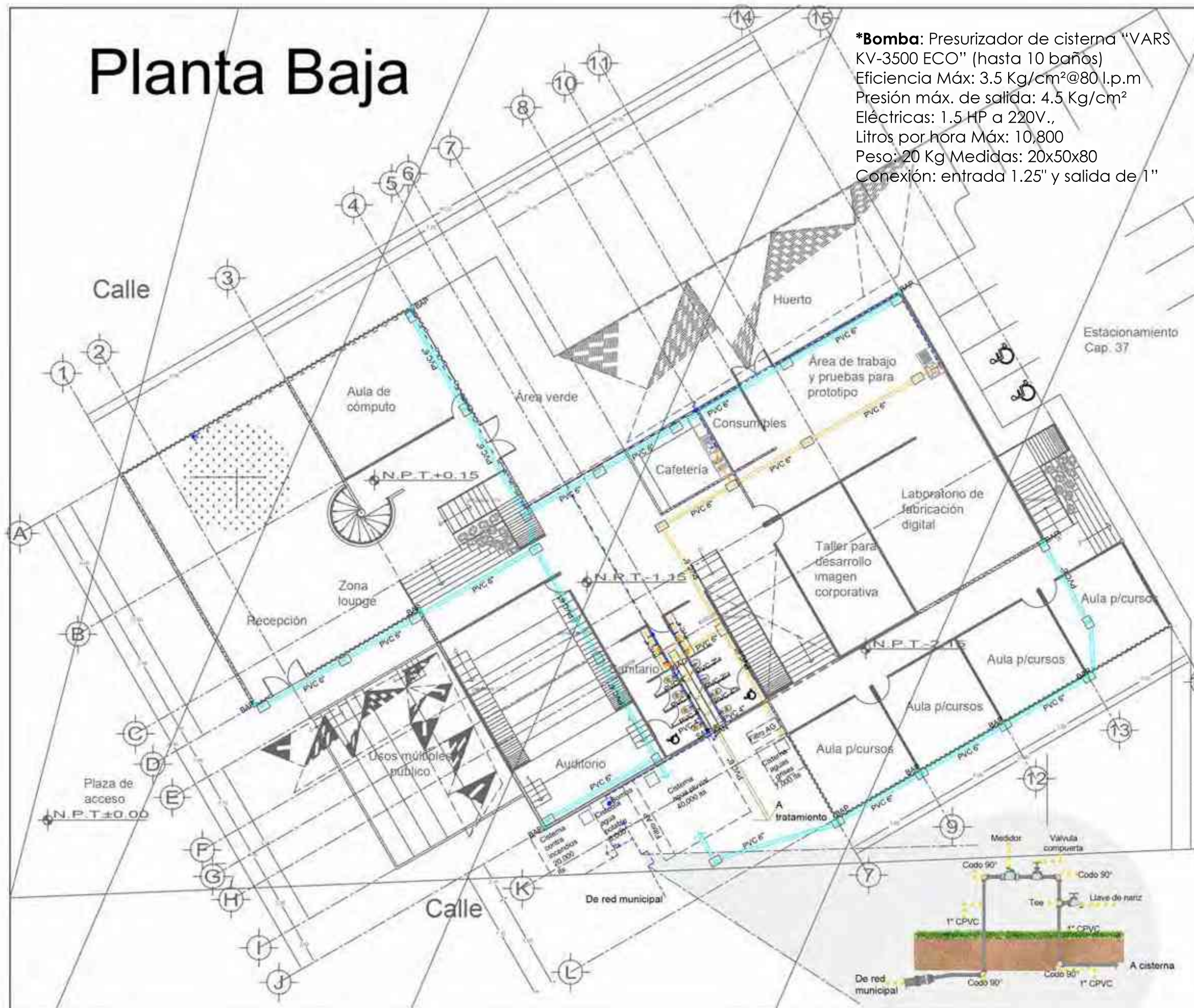
$$2 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 8 \text{ m}^3$$

Figura 158. Cálculo de cisterna, elaboración propia.



Planta Baja

***Bomba:** Presurizador de cisterna "VARS KV-3500 ECO" (hasta 10 baños)
 Eficiencia Máx: 3.5 Kg/cm²@80 l.p.m
 Presión máx. de salida: 4.5 Kg/cm²
 Eléctricas: 1.5 HP a 220V.,
 Litros por hora Máx: 10,800
 Peso: 20 Kg Medidas: 20x50x80
 Conexión: entrada 1.25" y salida de 1"



Simbología

- Red de agua pluvial
- Red de aguas grises
- Red de aguas negras
- Red de agua potable (por muro)
- Red de agua potable (por losa)

- BAP** Bajada de aguas pluviales
- BAN** Bajada de aguas negras
- BAG** Bajada de aguas grises
- SAF** Sube agua fría
- AP** Aguas pluviales
- AN** Aguas negras
- AG** Aguas grises
- TG** Trampa de grasas

Calculo de cisterna

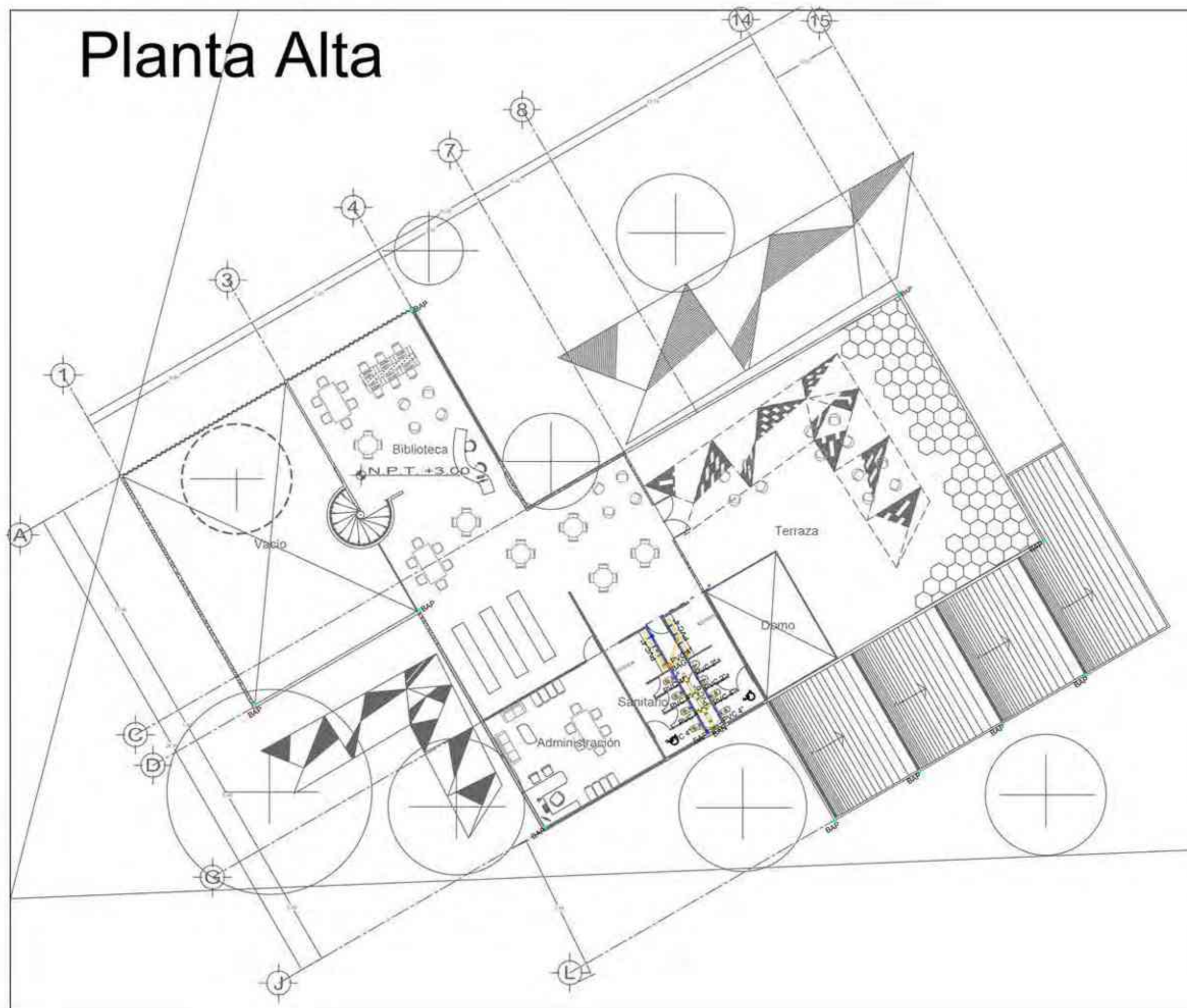
250 usuariosX10lt/usuario=2,500lt/día
 2,500lt/díaX3días reserva= 7,500lt
 Aprox: **8m³**
 2mX2mX2m= 8m³

instalaciones
HIDROSANITARIA
 (Cotas en mts. Esc. 1:200)

Norma Eminent
 Tania Medina

[IN-01]

Planta Alta



Simbología

- Red de agua pluvial
- Red de aguas grises
- Red de aguas negras
- - - Red de agua potable (por muro)
- . - . - Red de agua potable (por fosa)

- BAP** Bajada de aguas pluviales
- BAN** Bajada de aguas negras
- BAG** Bajada de aguas grises
- SAF** Sube agua fría
- AP** Aguas pluviales
- AN** Aguas negras
- AG** Aguas grises
- TG** Trampa de grasas

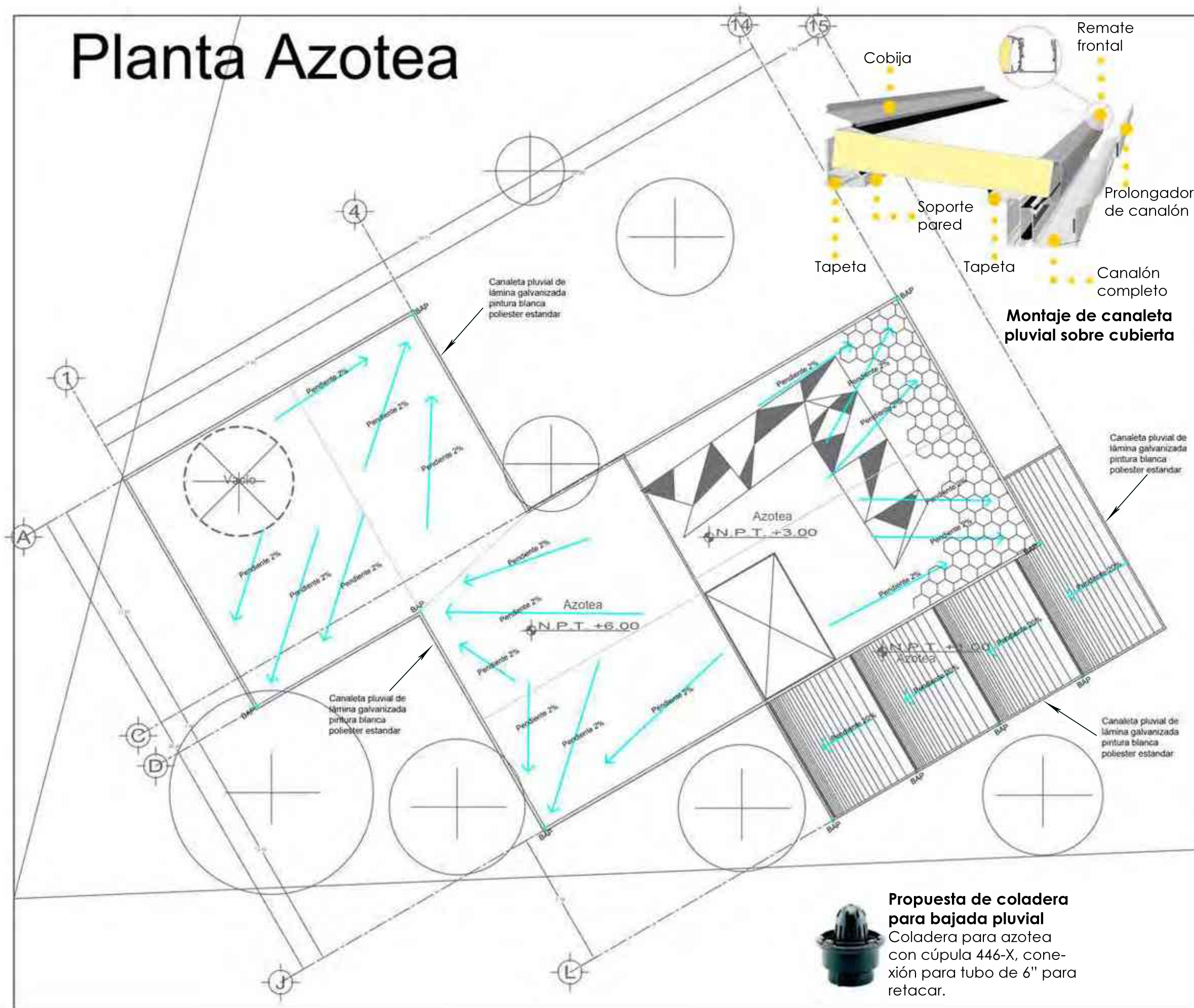
Calculo de cisterna

$250 \text{ usuarios} \times 10 \text{ lts/usuario} = 2.500 \text{ lts/día}$
 $2.500 \text{ lts/día} \times 3 \text{ días reserva} = 7.500 \text{ lts}$
 Aprox: **8m³**
 $2\text{m} \times 2\text{m} \times 2\text{m} = 8\text{m}^3$

instalaciones HIDROSANITARIA

Cotas: mts. Esc. 1:200

Planta Azotea



Simbología

- Red de agua pluvial
- Red de aguas grises
- Red de aguas negras
- - - - - Red de agua potable (por muro)
- · - · - Red de agua potable (por piso)

- BAP** Bajada de aguas pluviales
- BAN** Bajada de aguas negras
- BAG** Bajada de aguas grises
- SAF** Sube agua fría
- AP** Aguas pluviales
- AN** Aguas negras
- AG** Aguas grises
- TG** Trampa de grasas

Calculo de cisterna

250 usuarios X 10 lts/usuario = 2.500 lts/día
 2.500 lts/día X 3 días reserva = 7.500 lts
 Aprox: 8 m³
 2m X 2m X 2m = 8 m³

Instalaciones HIDROSANITARIA

(Cotas: mts. Esc. 1:200)

Naxos Kinereth
Tania Medina

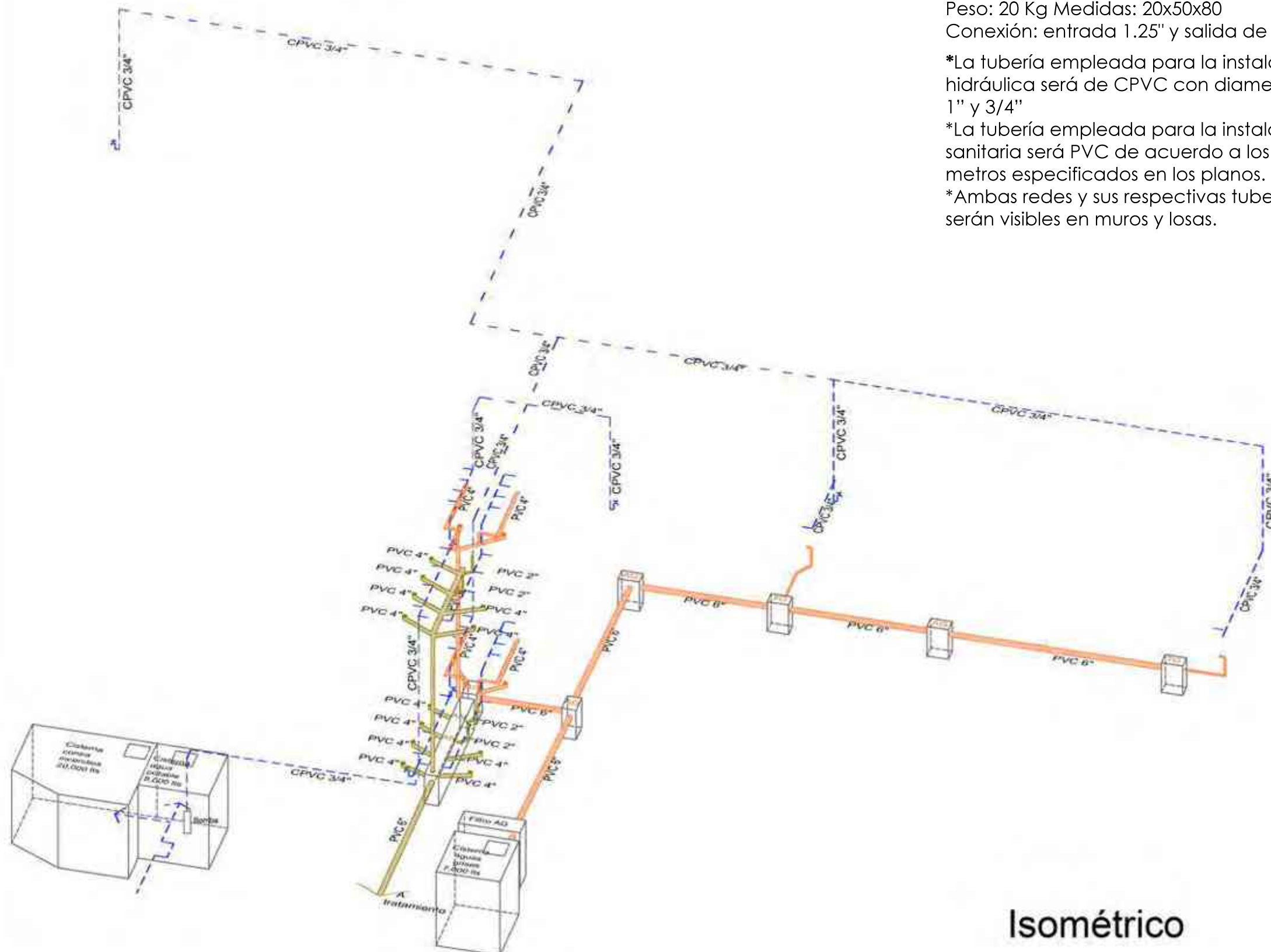
[IN-03]

***Bomba:** Presurizador de cisterna "VARS KV-3500 ECO" (hasta 10 baños)
 Eficiencia Máx: 3.5 Kg/cm²@80 l.p.m
 Presión máx. de salida: 4.5 Kg/cm²
 Eléctricas: 1.5 HP a 220V.,
 Litros por hora Máx: 10,800
 Peso: 20 Kg Medidas: 20x50x80
 Conexión: entrada 1.25" y salida de 1"

*La tubería empleada para la instalación hidráulica será de CPVC con diametro de 1" y 3/4"

*La tubería empleada para la instalación sanitaria será PVC de acuerdo a los diámetros especificados en los planos.

*Ambas redes y sus respectivas tuberías serán visibles en muros y losas.



Isométrico

Simbología

- Red de agua pluvial
- Red de aguas grises
- Red de aguas negras
- Red de agua potable (por muro)
- Red de agua potable (por losa)

- BAP Bajada de aguas pluviales
- BAN Bajada de aguas negras
- BAG Bajada de aguas grises
- SAF Sube agua fría
- AP Aguas pluviales
- AN Aguas negras
- AG Aguas grises
- TG Trampa de grasas

Calculo de cisterna

250 usuarios X 10lts/usuario = 2,500lts/día
 2,500lts/día X 3 días reserva = 7,500lts
 Aprox: 8m³
 2m X 2m X 2m = 8m³

instalaciones HIDROSANITARIA

Cotas: mts. Esc. 1:120

Simbología

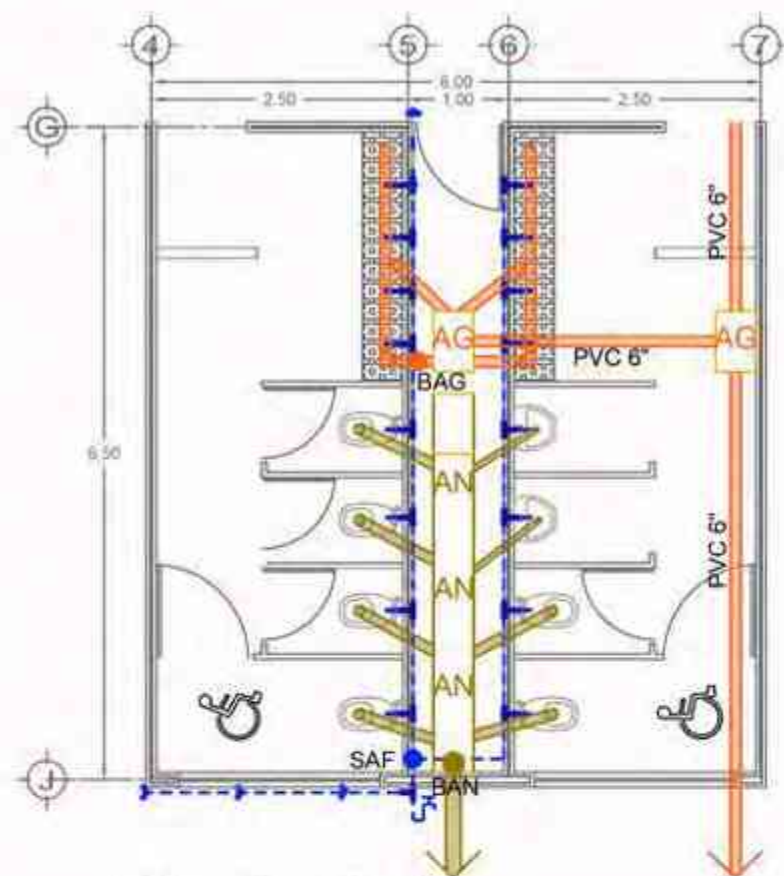
- Red de agua pluvial
- Red de aguas grises
- Red de aguas negras
- - - Red de agua potable (por muro)
- . - . - Red de agua potable (por losa)

- BAP Bajada de aguas pluviales
- BAN Bajada de aguas negras
- BAG Bajada de aguas grises
- SAF Sube agua fría
- AP Aguas pluviales
- AN Aguas negras
- AG Aguas grises
- TG Trampa de grasas

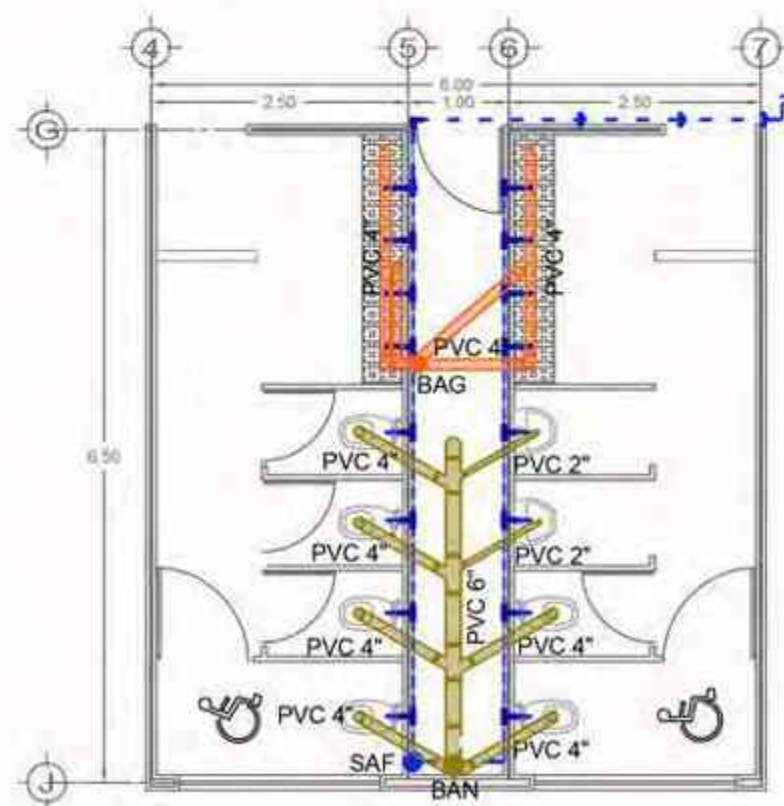
instalaciones
HIDROSANITARIA
Cofas: mts. Esc. 1:75

Naxca Kinareth
Tapia Medina

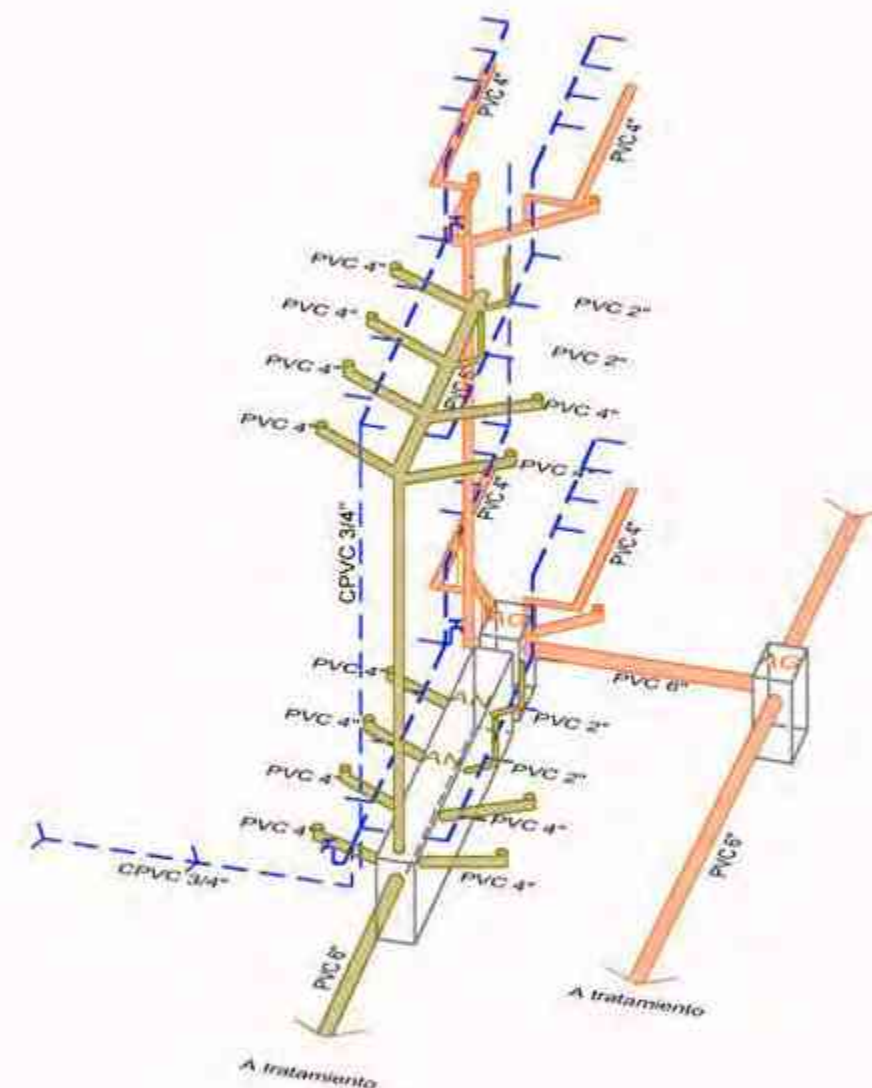
[IN-05]



Planta Baja



Planta Alta



Isométrico Modulo de
Sanitarios

Simbología

- Red de agua pluvial
- Red de aguas grises
- Red de aguas negras
- - - Red de agua potable (por muro)
- . - . Red de agua potable (por leña)

***Bomba:** Presurizador de cisterna "VARS KV-3500 ECO" (hasta 10 baños)
 Eficiencia Máx: 3.5 Kg/cm²@80 l.p.m
 Presión máx. de salida: 4.5 Kg/cm²
 Eléctricas: 1.5 HP a 220V.,
 Litros por hora Máx: 10,800
 Peso: 20 Kg Medidas: 20x50x80
 Conexión: entrada 1.25" y salida de 1"

Calculo de cisterna

250 usuarios X 10 lts/usuario = 2,500 lts/día
 2,500 lts/día X 3 días reserva = 7,500 lts
 Aprox. 8m³
 2m X 2m X 2m = 8m³

instalaciones HIDROSANITARIA

Cotas: mts. Esc. 1:50

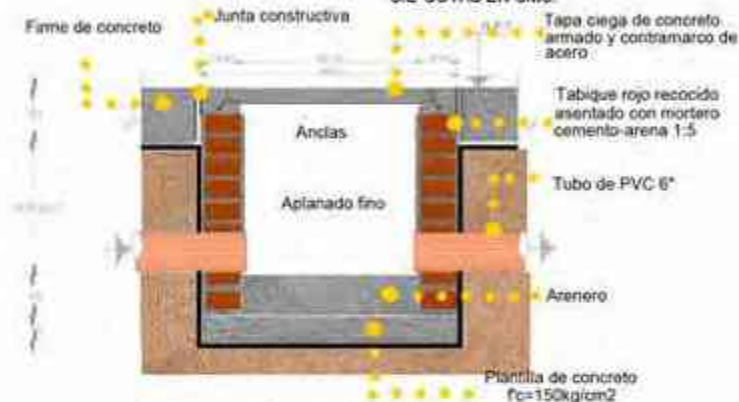
Naxca Kinareth
 Topia Medina

[IN-06]



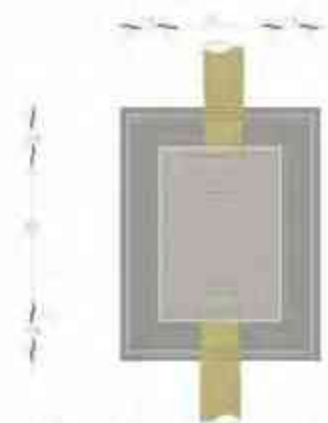
Planta de registro

S/E COTAS EN CMS.



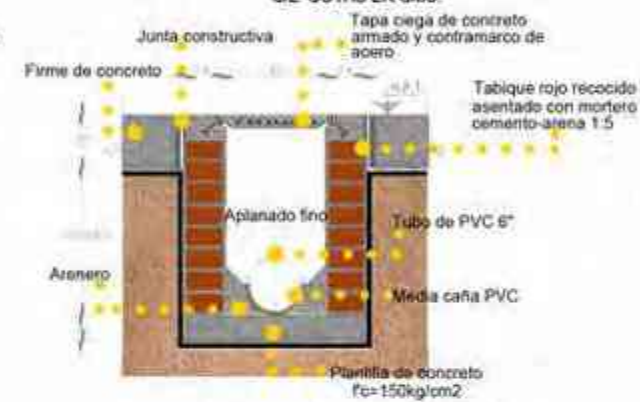
Detalle de registro

S/E COTAS EN CMS.



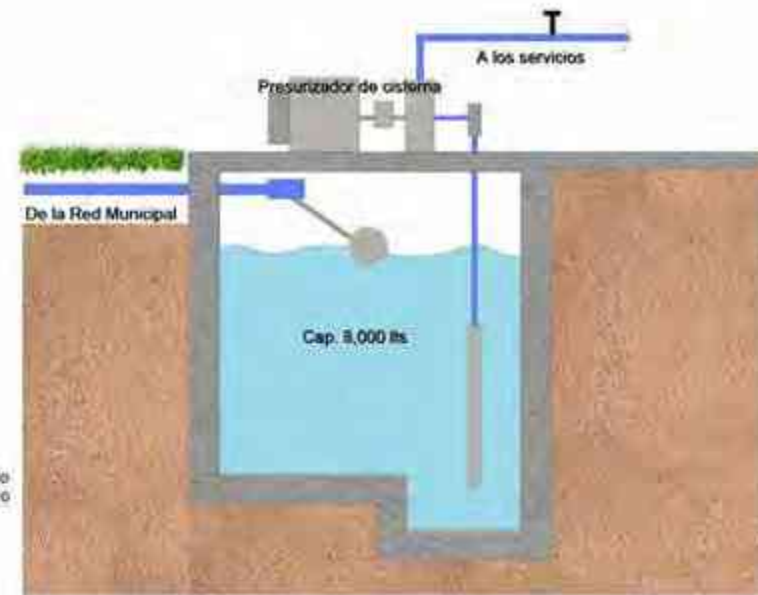
Planta de registro

S/E COTAS EN CMS.



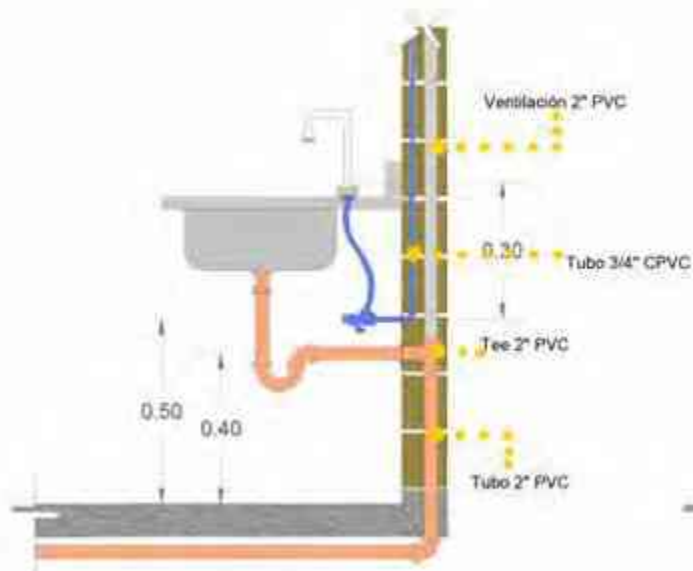
Detalle de registro

S/E COTAS EN CMS.



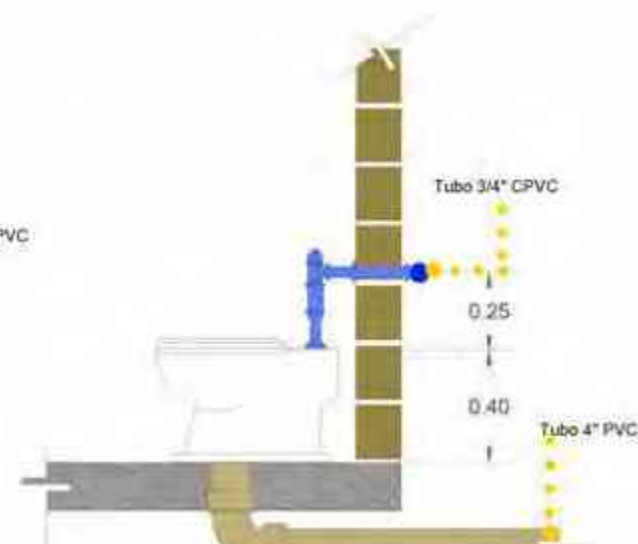
Detalle de cisterna

Esc. 1:50



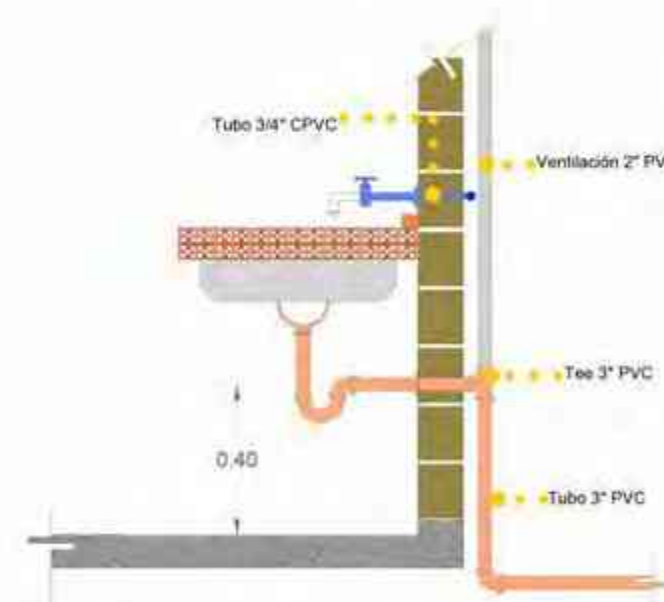
Detalle de Tarja

Esc. 1:25 COTAS EN CMS.



Detalle de Sanitario

Esc. 1:25 COTAS EN CMS.



Detalle de Lavamanos

Esc. 1:25 COTAS EN CMS.

Instalación Contra Incendio

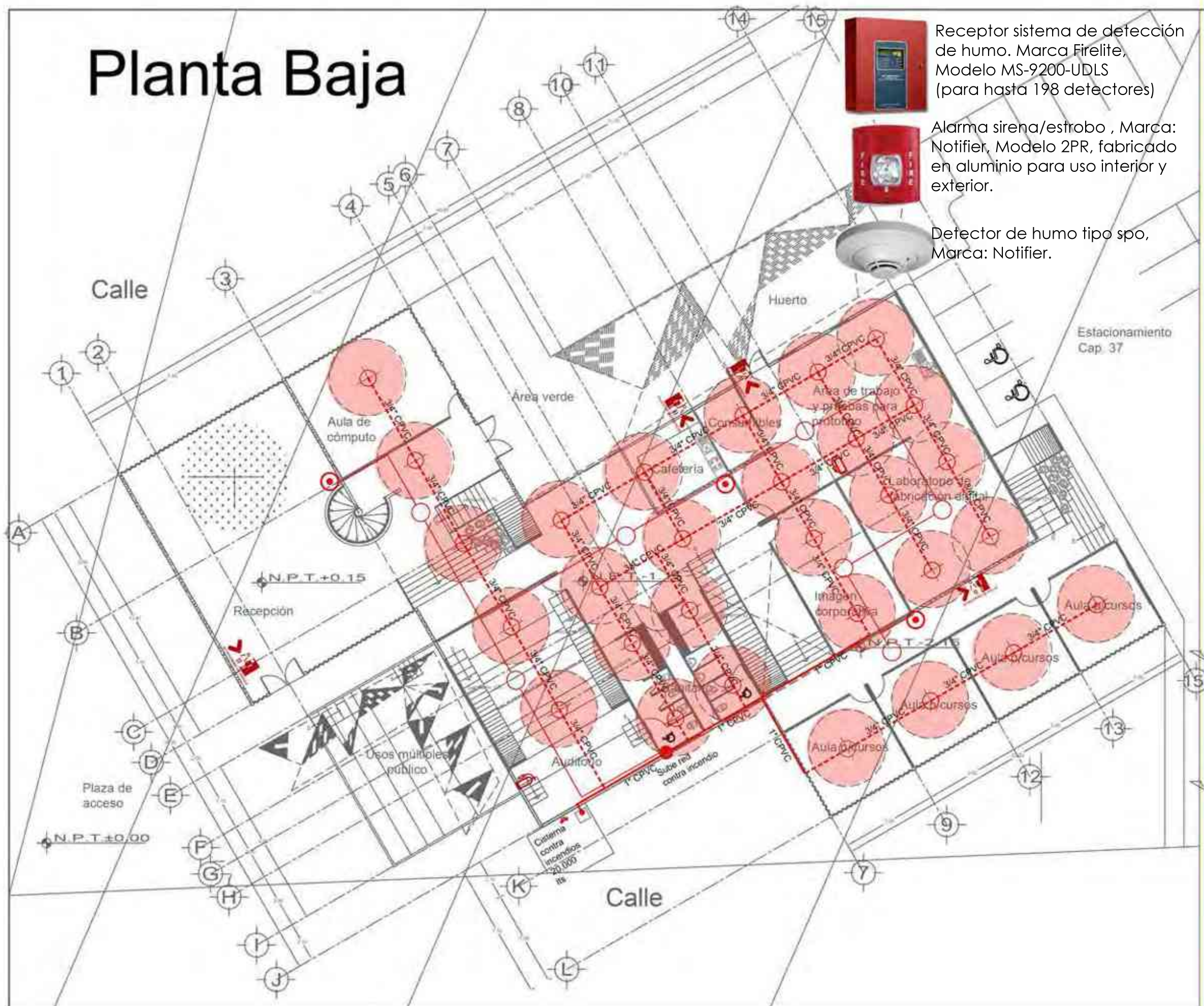
El sistema contra incendios cuenta con una cisterna para emergencias con capacidad de 20,000 lts (Reglamento de construcciones y de los servicios urbanos, 2015), esta cisterna se calculó en base a los mínimos establecidos en el reglamento de construcción, la cisterna alimentará la toma siamesa y las válvulas aspersoras que se activarán a través de los detectores de humo.

Además el sistema cuenta con alarmas de sirena/estrobeo vinculadas a un tablero de control que podrá activarlas manualmente o a través de los detectores de humo. Otro sistema manual propuesto es el de tener extintores de incendio en zonas que corren peligro por las actividades realizadas ahí, tomando en cuenta que estos deben ser rellenados y cuidar su caducidad.



Figura 159. Sistema contra incendio, elaboración propia.

Planta Baja



Receptor sistema de detección de humo. Marca Firelite, Modelo MS-9200-UDLS (para hasta 198 detectores)



Alarma sirena/estrobe, Marca: Notifier, Modelo 2PR, fabricado en aluminio para uso interior y exterior.



Detector de humo tipo spo, Marca: Notifier.



Simbología

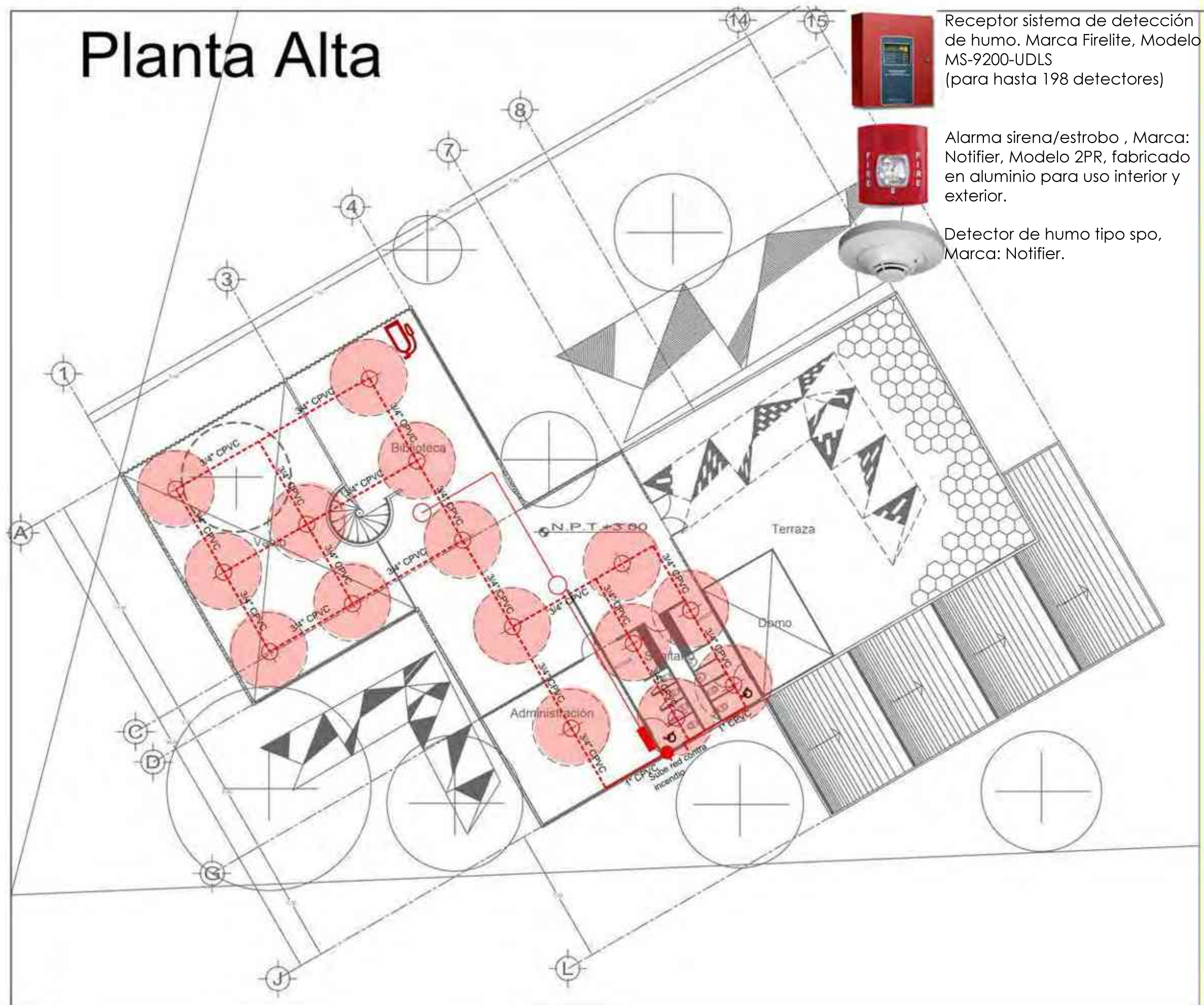
- Línea principal de agua
- Línea secundaria de agua
- Válvula
- Extintor
- Alarma de incendio con luz estroboscópica
- Detector de Humo
- Salida de emergencia
- Toma siamesa
- Activación de alarma y tablero de control

instalaciones
CONTRA INCENDIO
Cotas mts. Esc. 1:200

Noticia Firelite
Tapa Mediana

[IN-07]

Planta Alta



instalaciones
CONTRA INCENDIO
Cotas mts. Esc. 1:200

Naxos Kinareth
Tapi Medina

[IN-08]

Instalación CCTV

Para el circuito cerrado de televisión se propone la instalación de cámaras tipo domo, que dan un ángulo de 360° y un alcance de 20m, estas se ubican en las zonas públicas del proyecto, buscando mantener un contacto visual también con las áreas de acceso, de igual manera se ubican estas cámaras en los espacios que representan una mayor inversión en equipos informáticos.

Los monitores receptores de la video vigilancia se encuentran ubicados en el área de la administración y de recepción.

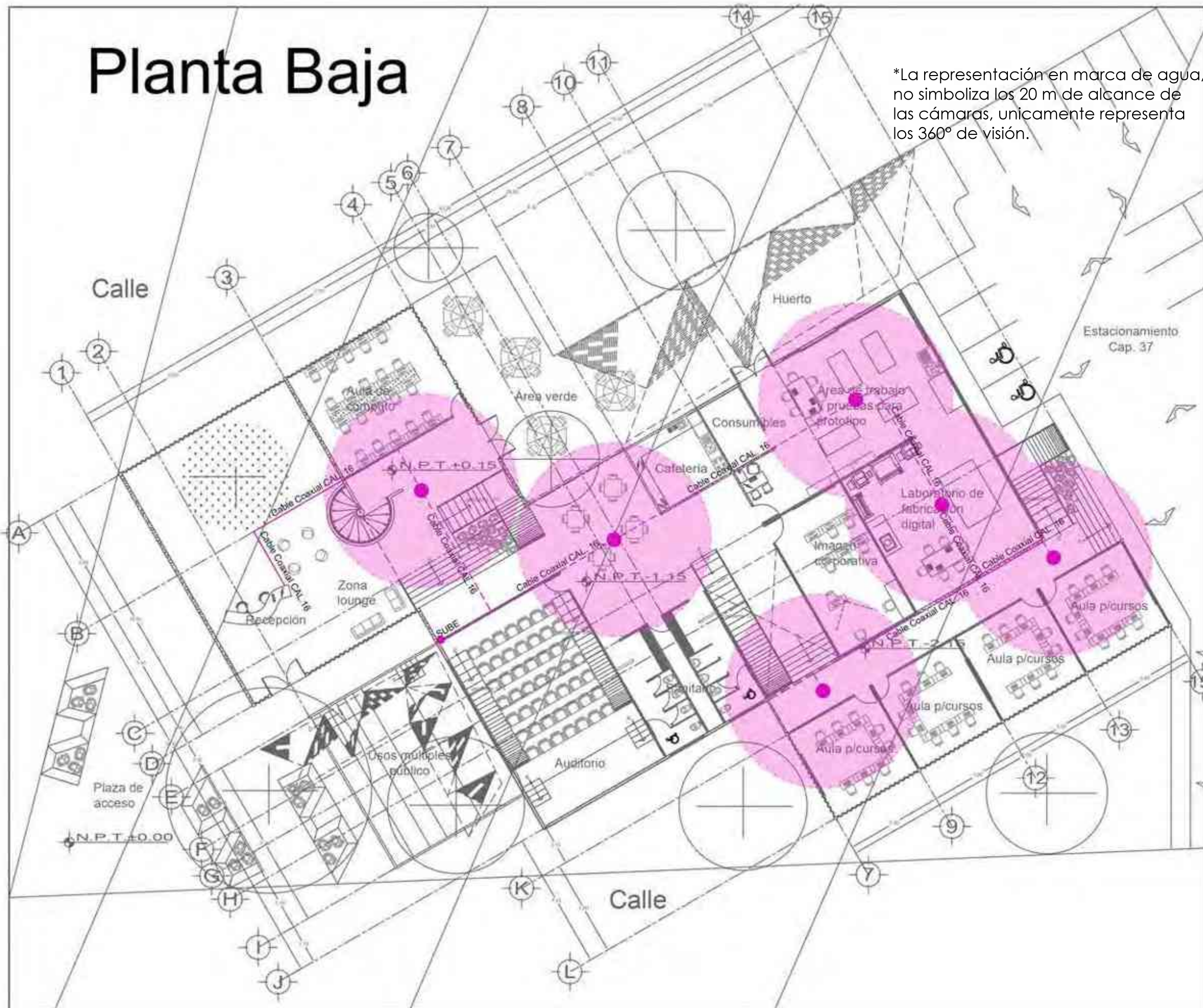


Figura 160. Circuito Cerrado de TV, elaboración propia.



Planta Baja

*La representación en marca de agua, no simboliza los 20 m de alcance de las cámaras, únicamente representa los 360° de visión.



Simbología

 Cable coaxial Cal. 26

Cámara tipo domo

Marca: Meriba
Mod: MFD131PE; 360° con un rango de visión de 20m.



DVR Receptor

Marca BRK
Mod: PRO-1610, de 1TB y soporte de hasta 16 cámaras.



Monitor de vigilancia

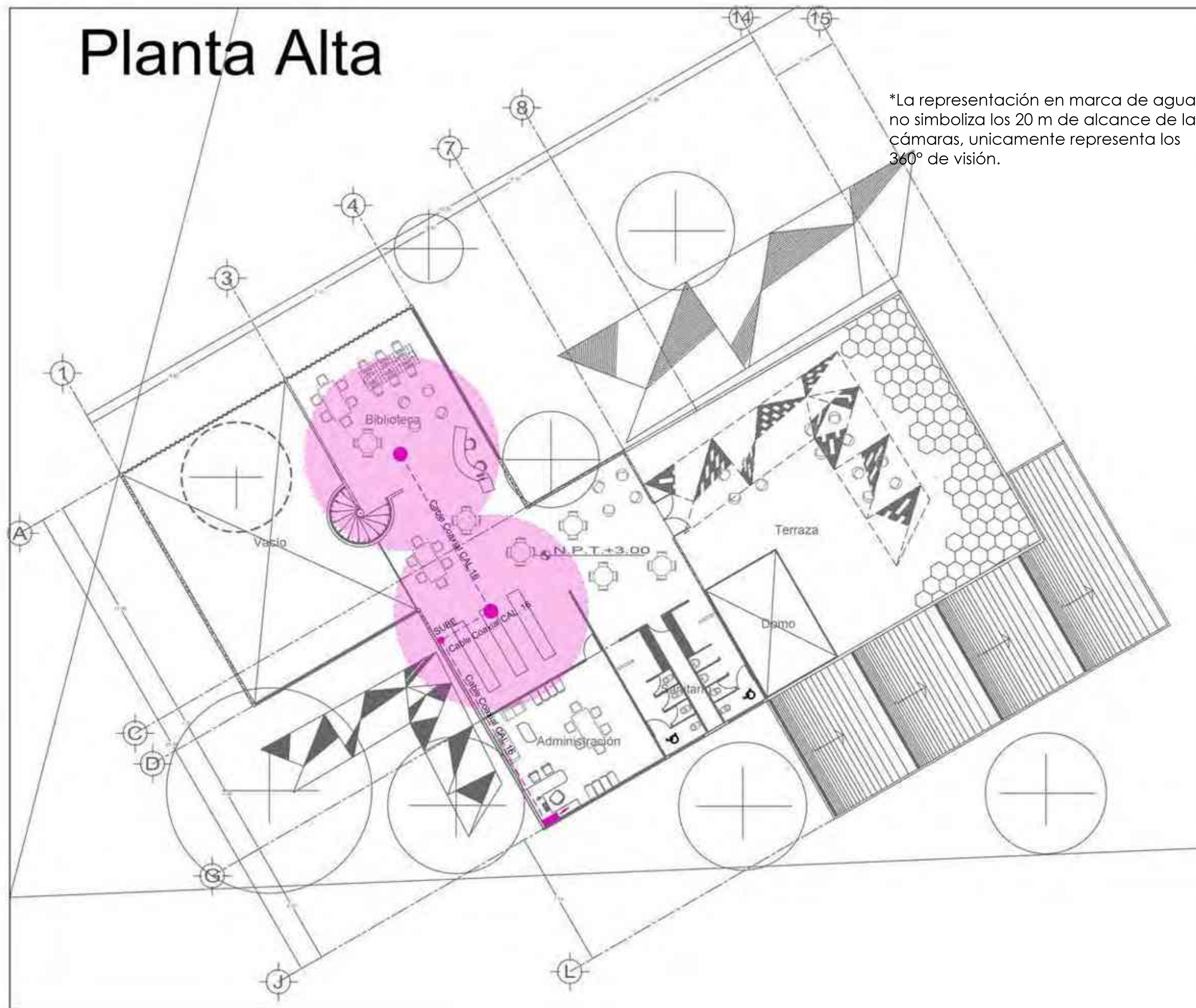
Marca Samsung
Mod: SMT-1734



Instalaciones CCTV

Escala: 1:200

Planta Alta



*La representación en marca de agua, no simboliza los 20 m de alcance de las cámaras, únicamente representa los 360° de visión.



Simbología

 Cable coaxial Cal. 26

Cámara tipo domo

Marca: Meriba
Mod: MFD131PE. 360° con un rango de visión de 20m.

DVR Receptor

Marca: BRK
Mod: BRK-1610 de 1TB y soporte de hasta 16 cámaras.

Monitor de vigilancia

Marca: Samsung
Mod: SMT1734

Instalaciones CCTV

Cotas mts. Esc. 1:200

Navarro Kinereth
Tapia Medina

[IN-10]

Instalación Telefónica

Esta instalación no sólo incluye el cableado telefónico, sino también las consideraciones para las salidas de cómputo, ya que esta es una de las principales características del proyecto (la vinculación con la tecnología). El tipo de sistema telefónico será a base de conmutadores en las áreas administrativas del proyecto.

Debido a que los espacios donde será necesaria esta instalación son de planta libre, será necesario que en algunas zonas la instalación sea por piso (oculta), o por losa visible al igual que el resto de las instalaciones presentadas anteriormente.

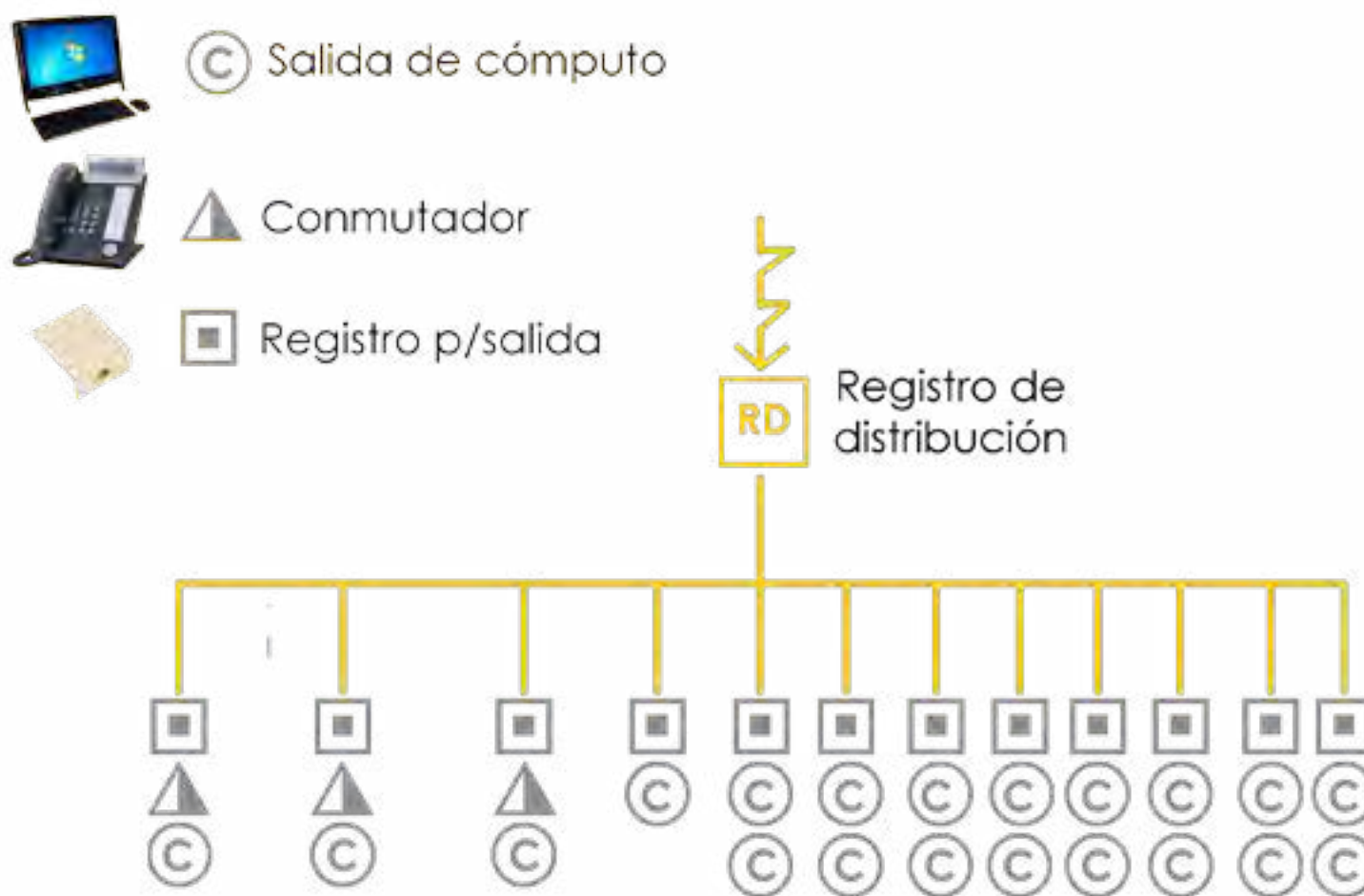
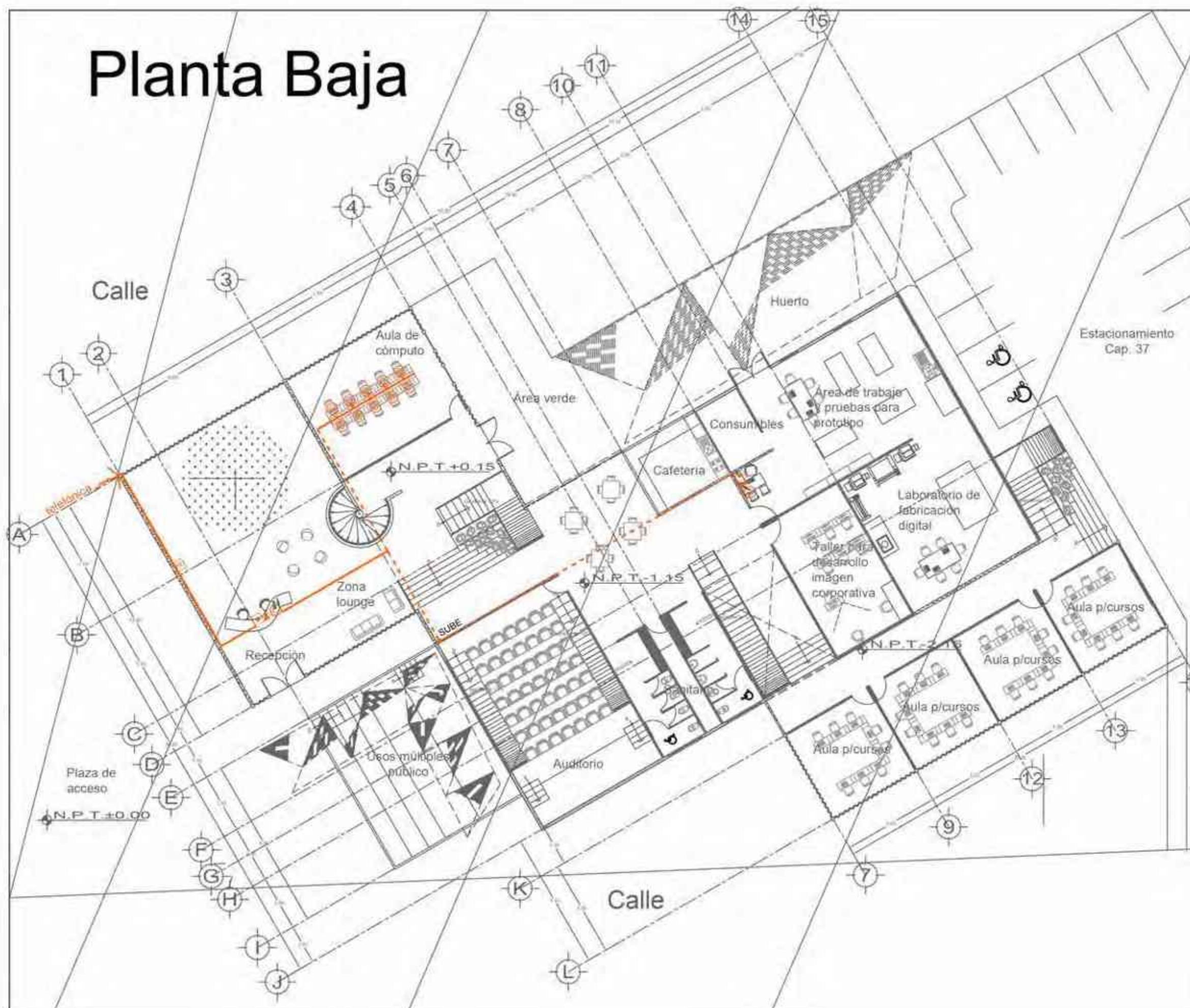


Figura 161. Instalación telefónica,
elaboración propia.

Planta Baja



Simbología

- Línea telefónica oculta/firme
- Línea telefónica visible/loosa
- ~ Acometida
- ▲ Teléfono directo
- ▲ Teléfono conmutador
- ▲ Teléfono extensión
- Registro para salida de teléfono
- A Registro de alimentación
- RD Registro de distribución
- C Salida de cómputo

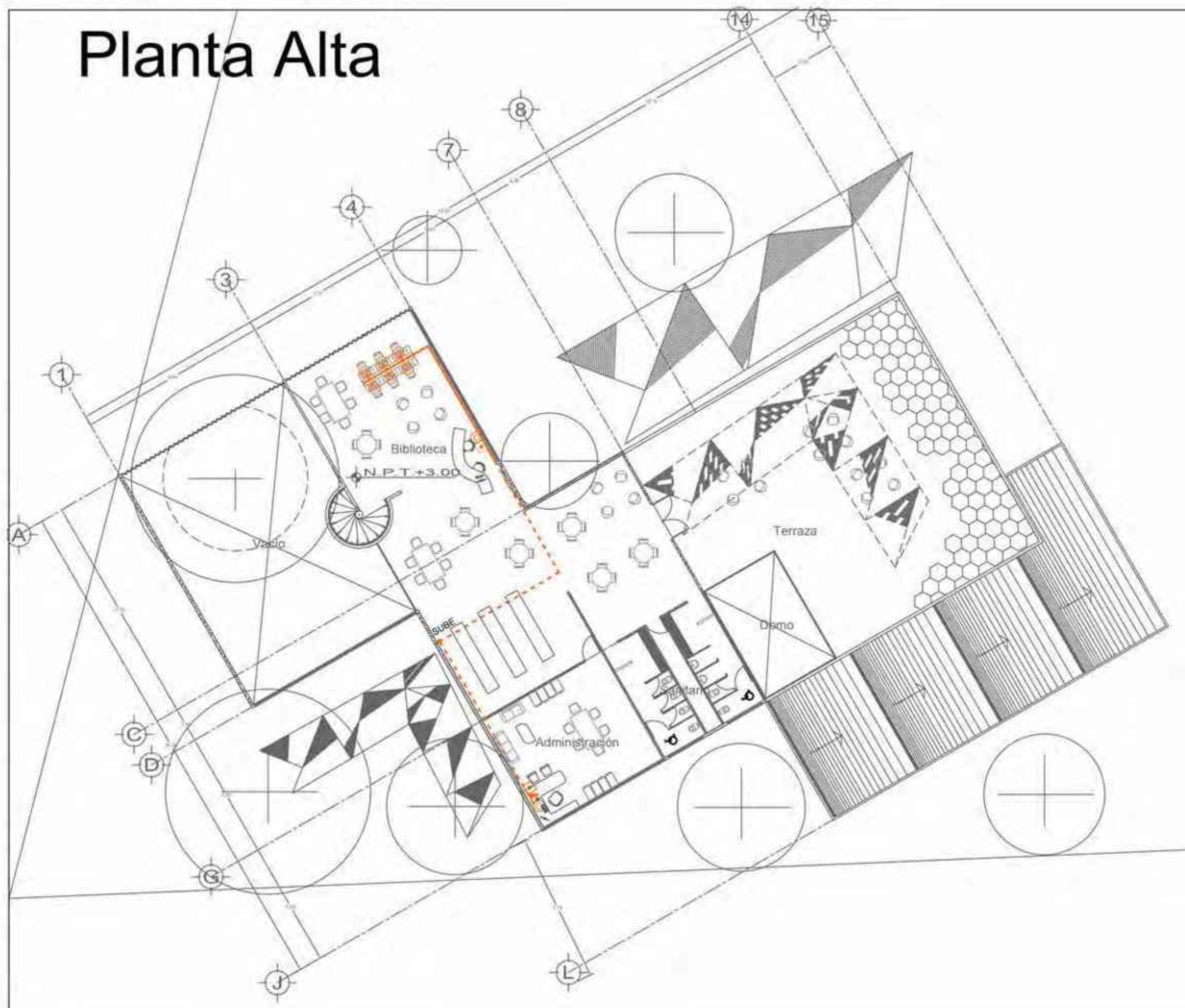
instalaciones
TELFÓNICA

(Cotas: mts., bsc. 1:200)

Mexico Kinereth
Tania Medina

[IN-11]

Planta Alta



Simbología

- Línea telefónica oculta/interior
- Línea telefónica visible/externa
- Acometida

- Teléfono directo
- Teléfono conmutador
- Teléfono extensión
- Registro para salida de teléfono
- Registro de alimentación
- Registro de distribución
- Salida de cómputo

**Instalaciones
TELFÓNICA**

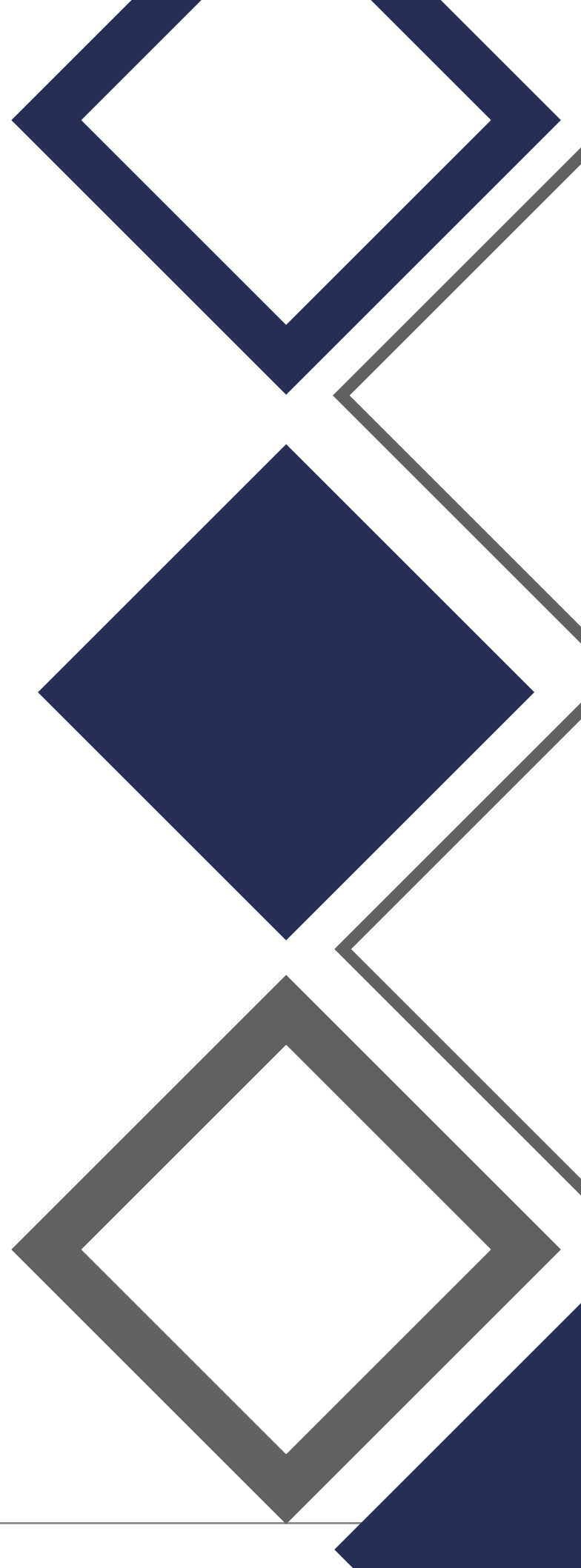
Cotas: mts. lsc. 1:200

Navia Kinereth
 Tapia Medina

[IN-12]



13



DISEÑOS ESPECIALES



Tratamiento de aguas residuales

Planta baja	[ESP-01]
Planta alta	[ESP-02]
Planta azotea	[ESP-03]
Isométrico	[ESP-04]
Detalles	[ESP-05]
Riego	[ESP-06]

Isométrico (riego)

Residuos solidos

Planta baja
Planta alta
Isométrico

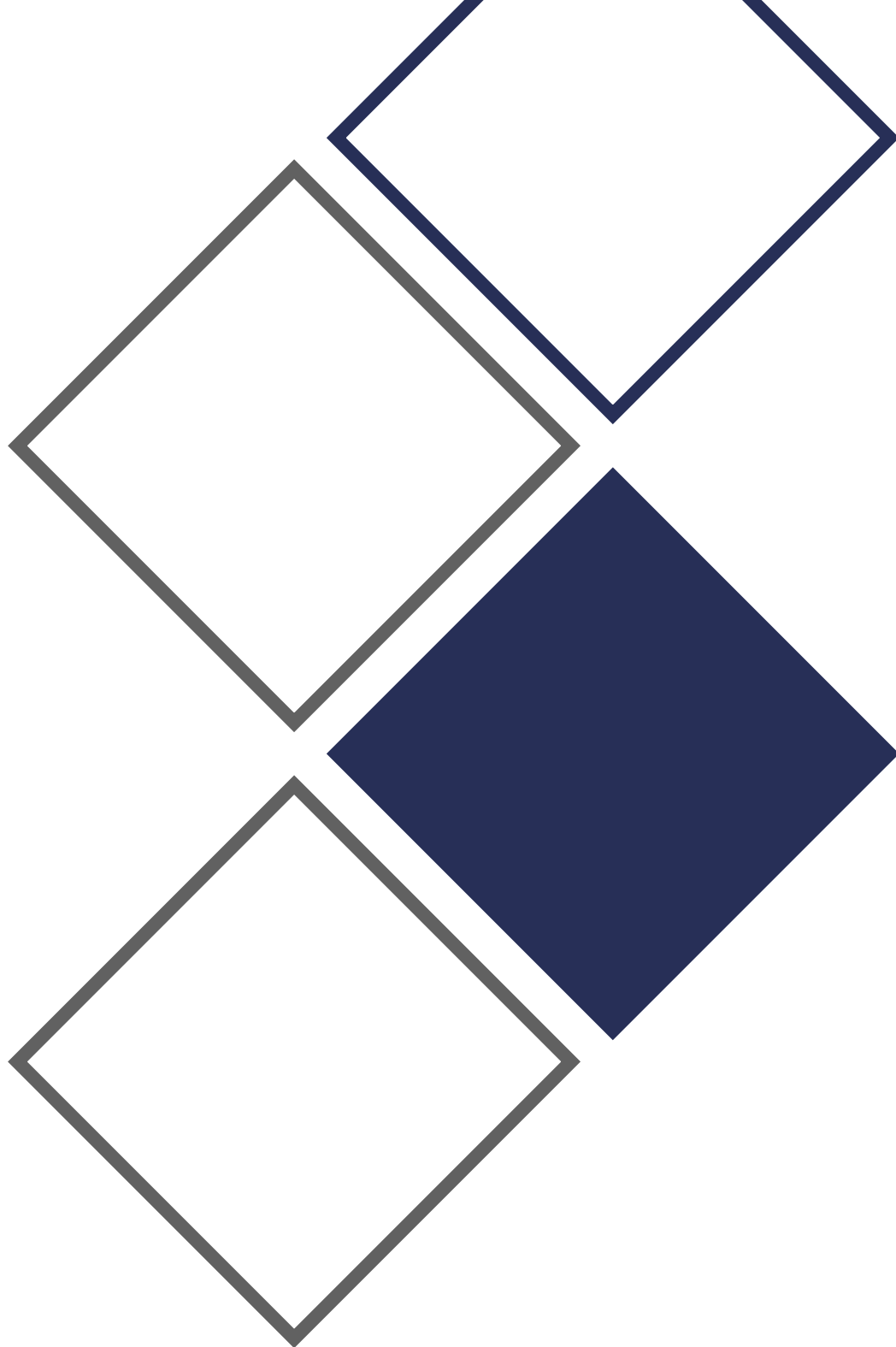
[ESP-07]

[ESP-08]

[ESP-09]

[ESP-10]





Tratamiento de Aguas Residuales

Debido a que en la instalación sanitaria hubo una separación de aguas residuales, esto permitió tener un tratamiento de estas y buscar un nuevo uso. Se separó cada una de las aguas residuales teniendo en cuenta que los niveles de tratamiento son de diferente nivel de intensidad, por lo que, la captación de aguas pluviales tendrá un sistema de filtrado básico, se almacenará junto a la cisterna de agua potable, ya que estas aguas serán usadas para abastecer a los servicios.

El cálculo de la cisterna se hizo con base en los siguientes criterios; primeramente se estudió cuál sería la cantidad de agua captada de acuerdo a la superficie de azotea, dicha área se multiplicó por la precipitación anual promedio y se multiplicó por un factor de aprovechamiento (0.7) que toma en cuenta la materialidad de la superficie captante y que no toda la precipitación podrá ser captada o podrá ser útil para su uso.

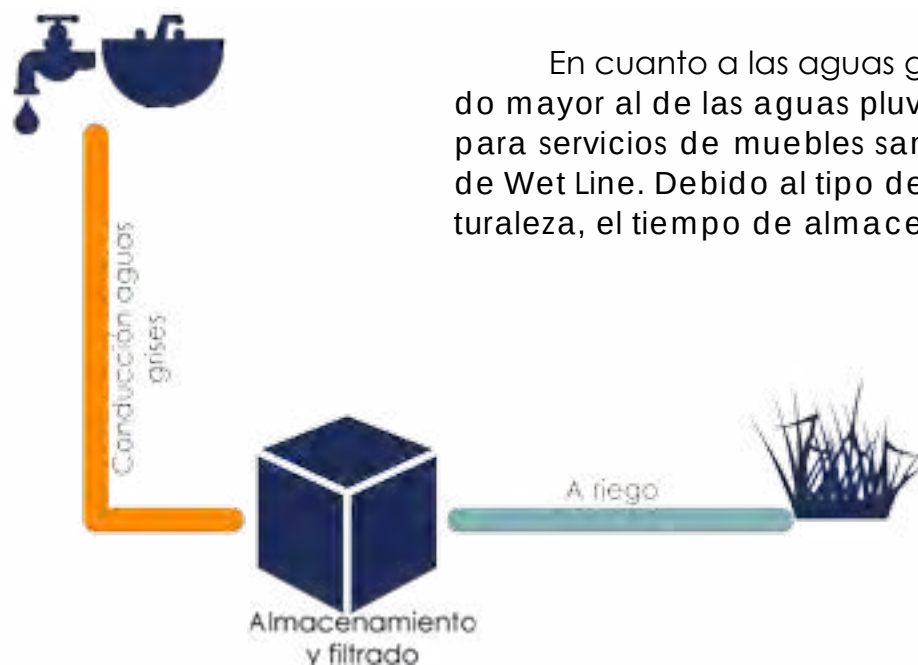
Teniendo en cuenta el volumen de agua a recoger se procedió al dimensionamiento de la cisterna, para esto, se promediaron los litros captados y la demanda de agua anual, para así multiplicarlo por los días de temporal que se tiene previsto que llueva durante un año.



Figura 162. Aguas residuales | Pluvial, elaboración propia.

Figura 163. Cálculo cisterna | Pluvial, elaboración propia.





En cuanto a las aguas grises, tendrán un tratamiento y filtrado mayor al de las aguas pluviales, aunque estas no serán usadas para servicios de muebles sanitarios, sino para el riego a manera de Wet Line. Debido al tipo de tratamiento de las aguas y a su naturaleza, el tiempo de almacenamiento será de una semana.

Figura 164. Aguas residuales | Grises elaboración propia.

Tomando en cuenta cuáles y cuántos serían los muebles que desalojarían aguas grises; y cuál es el tiempo posible de almacenamiento de acuerdo al tipo de tratamiento se procedió al cálculo para el dimensionamiento de la cisterna. Ya que el tiempo de almacenamiento será de una semana, se multiplicaron los consumos diarios por una semana y por el número de muebles, para así tener un dimensionamiento de la cisterna, agregando un margen de holgura en la capacidad, ya que los consumos son variables.

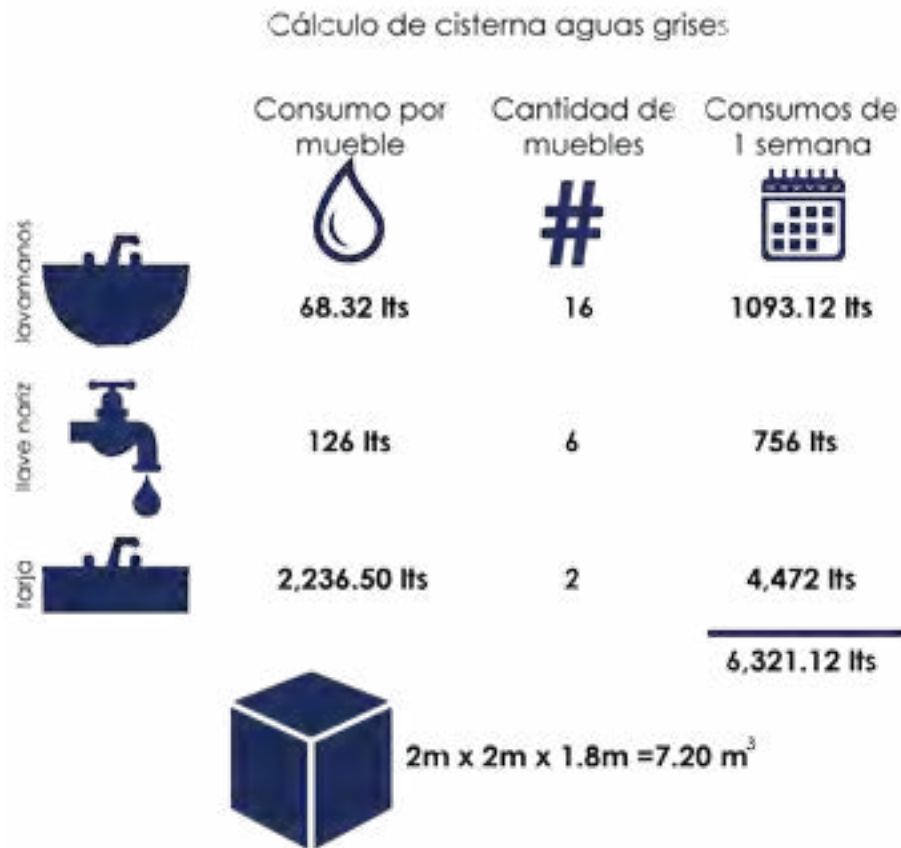
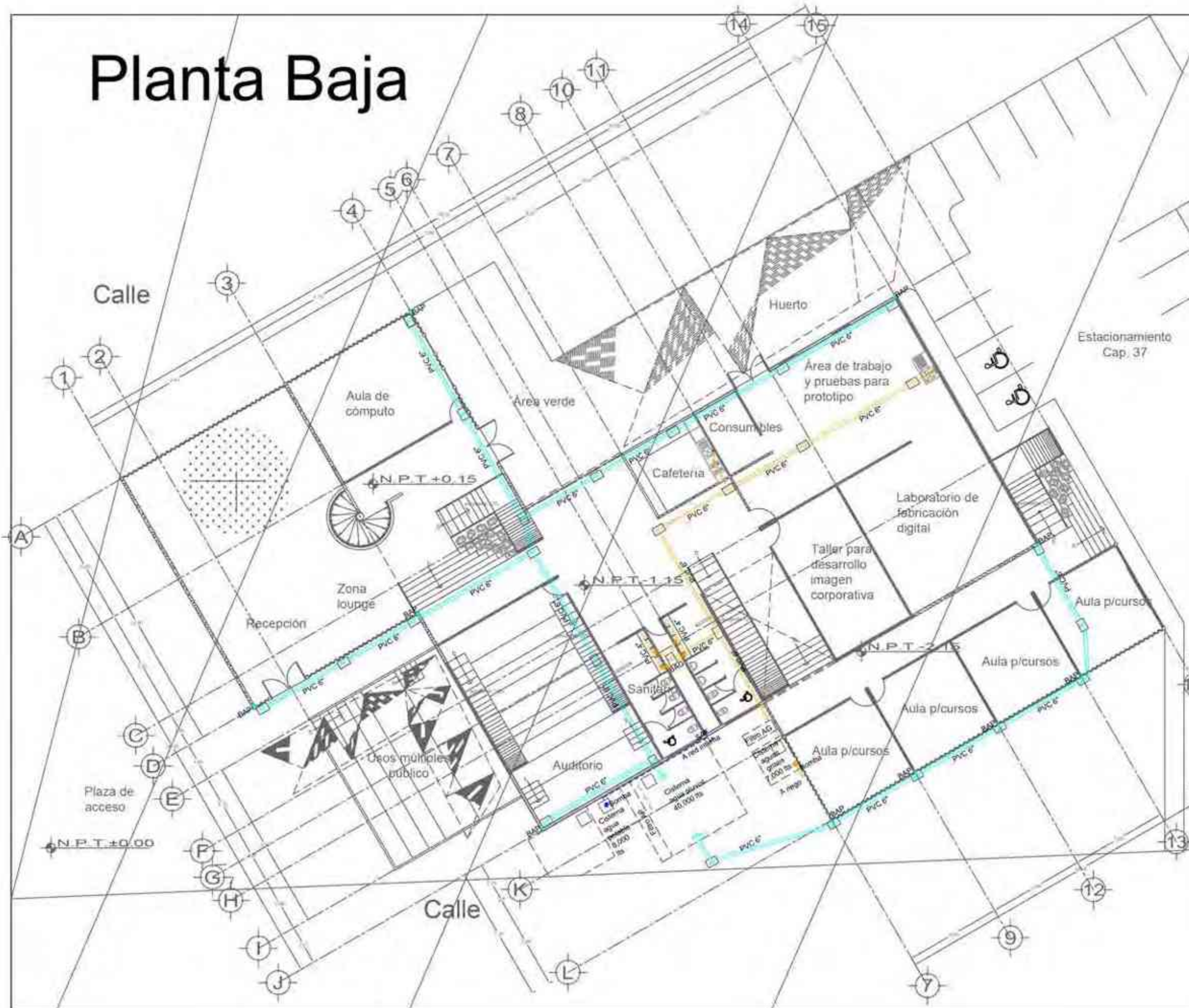


Figura 165. Cálculo cisterna | Grises elaboración propia con datos de (Tarelo, 2016).

Planta Baja



Simbología

- Red de agua pluvial
- Red de aguas grises
- Red de agua para servicios (véase instalación hidráulica)

- BAP** Bajada de agua pluvial
- BAG** Bajada de aguas grises
- SAF** Sube agua fría
- AP** Aguas pluviales
- AG** Aguas grises
- TG** Trampa de grasas

Calculo de cisterna pluvial

$$\begin{aligned}
 & [(470.4 \text{ lts captación} + 456,485.2 \text{ lts demanda}) / 2] \\
 & \times (30 \text{ días} / 365 \text{ días}) = 37,500 \text{ lts} \\
 & \text{Aprox} = \mathbf{38 \text{ m}^3} \\
 & 4.5 \text{ m} \times 4.5 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 40 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

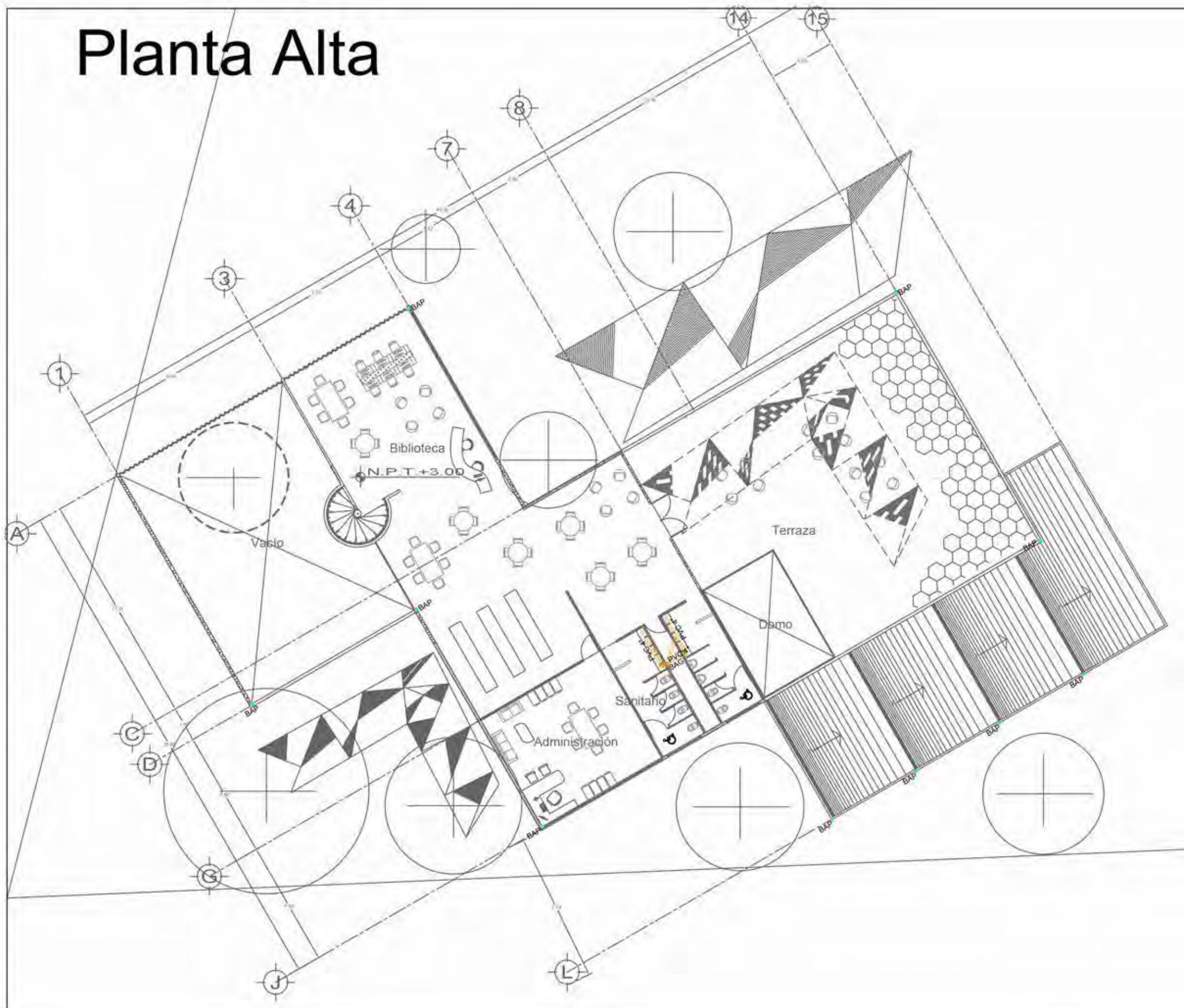
Calculo de cisterna aguas grises

$$\begin{aligned}
 & 1093.12 \text{ lts (lavamanos)} + 4472 \text{ lts (tarjas)} + 756 \text{ lts} \\
 & \text{(llave de nariz)} = 6,321 \text{ lts} \\
 & \text{Aprox} = \mathbf{7 \text{ m}^3} \\
 & 2 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 1.8 \text{ m} = 7.2 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

diseños especiales
AGUAS RESIDUALES

Cotas: mts. Esc. 1:200

Planta Alta



CASA del EMPRENDEDOR Santa María de Guido

Simbología

	Red de agua pluvial
	Red de aguas grises
	Red de agua para servicios (véase instalación hidráulica)
BAP	Bajada de agua pluvial
BAG	Bajada de aguas grises
SAF	Sube agua fría
AP	Aguas pluviales
AG	Aguas grises
TG	Trampa de grasas

Calculo de cisterna pluvial

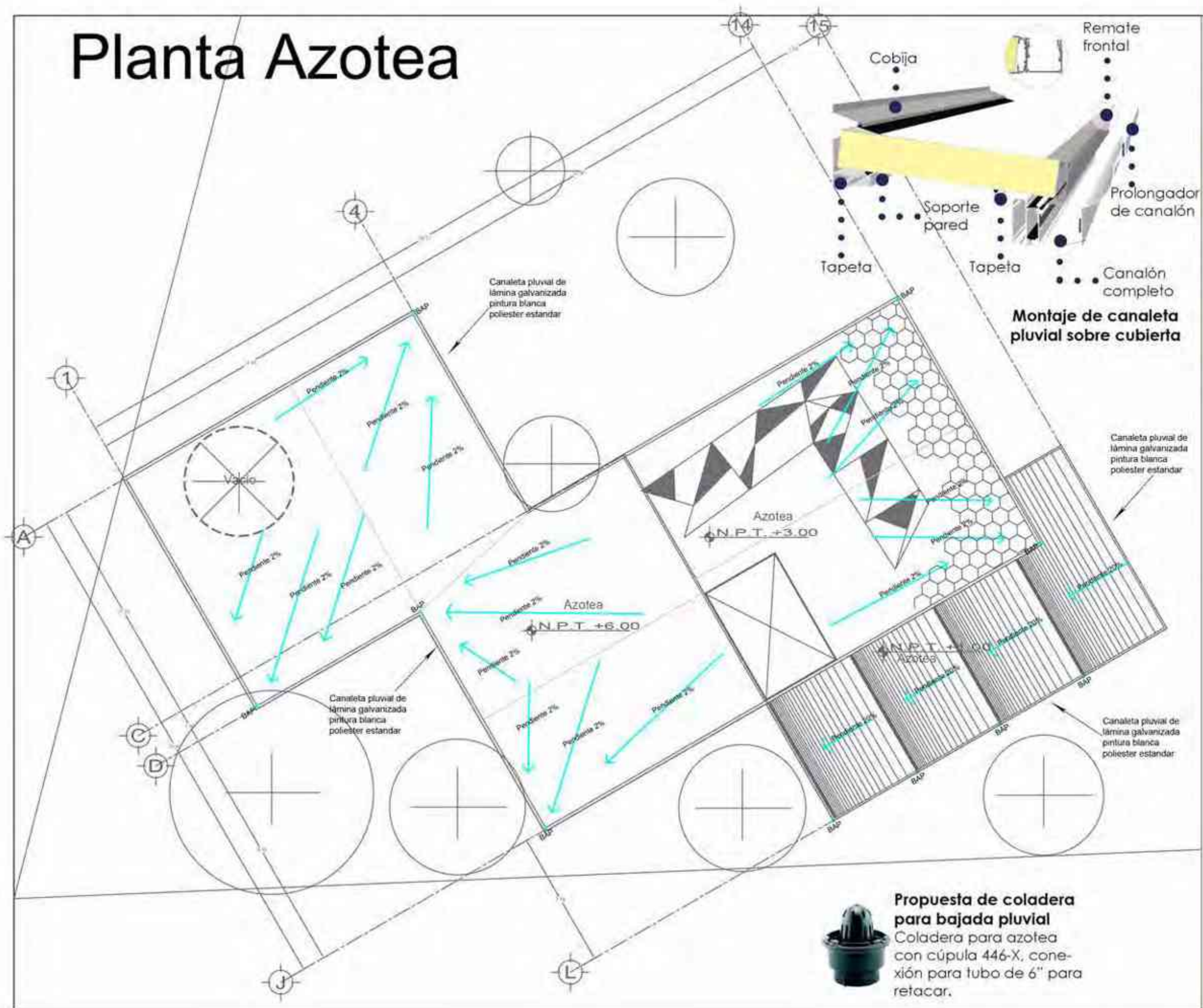
$$[(470.4 \text{ lts captación} + 456,485.2 \text{ lts demanda}) / 2]$$

$$\times (30 \text{ días} / 365 \text{ días}) = 37,500 \text{ lts}$$
 Aprox= **38m³**
 4.5mx4.5mx2m=40m³

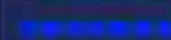
Calculo de cisterna aguas grises
 1093.12lts (lavamanos)+4472lts (tarjas)+756lts
 (llave de nariz) = 6,321 lts
 Aprox= **7m³**
 2mx2mx1.8m=7.2m³

diseños especiales
AGUAS RESIDUALES
 Cotas: mts. Esc. 1:200

Planta Azotea



Simbología

	Red de agua pluvial
	Red de aguas grises
	Red de agua para servicios (véase instalación hidráulica)
BAP	Bajada de agua pluvial
BAG	Bajada de aguas grises
SAF	Sube agua fría
AP	Aguas pluviales
AG	Aguas grises
TG	Trampa de grasas

Calculo de cisterna pluvial

$$\begin{aligned}
 &[(470.4 \text{ lts captación} + 456,485.2 \text{ lts demanda}) / 2] \\
 &\times (30 \text{ días} / 365 \text{ días}) = 37,500 \text{ lts} \\
 &\text{Aprox} = \mathbf{38 \text{ m}^3} \\
 &4.5 \text{ m} \times 4.5 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 40 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Calculo de sistema aguas grises

$$\begin{aligned}
 &1093.12 \text{ lts (lavamanos)} + 4472 \text{ lts (farras)} + 756 \text{ lts} \\
 &(\text{llave de nariz}) = 6,321 \text{ lts} \\
 &\text{Aprox} = \mathbf{7 \text{ m}^3} \\
 &2 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 1.8 \text{ m} = 7.2 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

diseños especiales AGUAS RESIDUALES

Cotas: mts. Esc. 1:200

Naxca Kinereth
Tapia Medina

[ESP-03]

CASA DE EMPRENDEDOR

Santa María de Guido

Simbología

- Red de agua pluvial
- Red de aguas grises
- Red de agua para servicios (véase instalación hidráulica)
- BAP Bajada de agua pluvial
- BAG Bajada de aguas grises
- SAF Sube agua fría
- AP Aguas pluviales
- AG Aguas grises
- TG Trampa de grasas

Calculo de cisterna pluvial

$$[(470.4 \text{ lts captación} + 456,485.2 \text{ lts demanda}) / 2] \times (30 \text{ días} / 365 \text{ días}) = 37,500 \text{ lts}$$

Aprox= **38m³**
 4.5mx4.5mx2m=40m³

Calculo de sistema aguas grises

$$1093.12 \text{ lts (lavamanos)} + 4472 \text{ lts (fajras)} + 756 \text{ lts (llave de nariz)} = 6,321 \text{ lts}$$

Aprox= **7m³**
 2mx2mx1.8m=7.2m³

diseños especiales

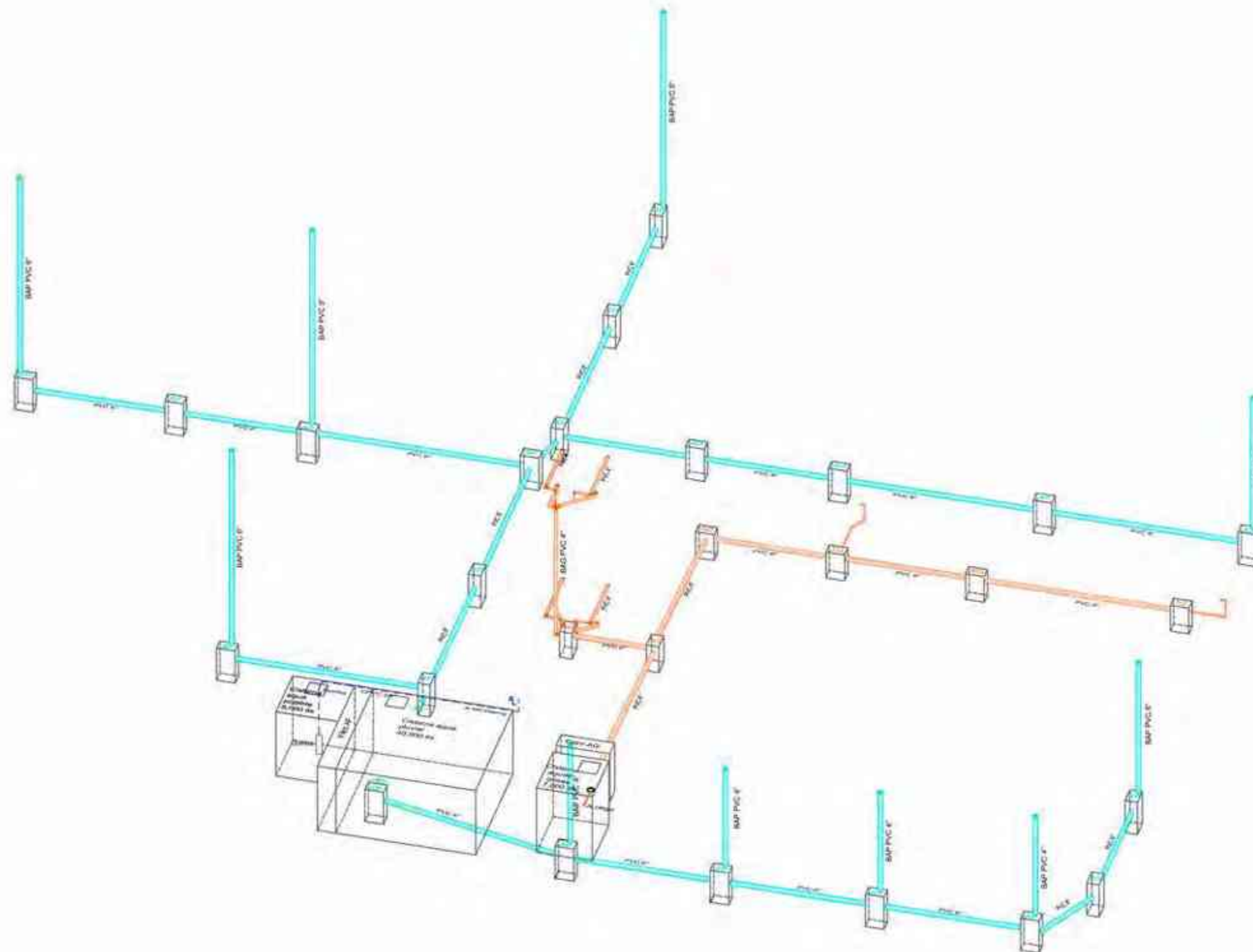
AGUAS RESIDUALES

Cotas: mts. Esc. 1:150

Naxca Kinereth
 Tapia Medina

[ESP-04]

Isométrico
 Aguas Residuales

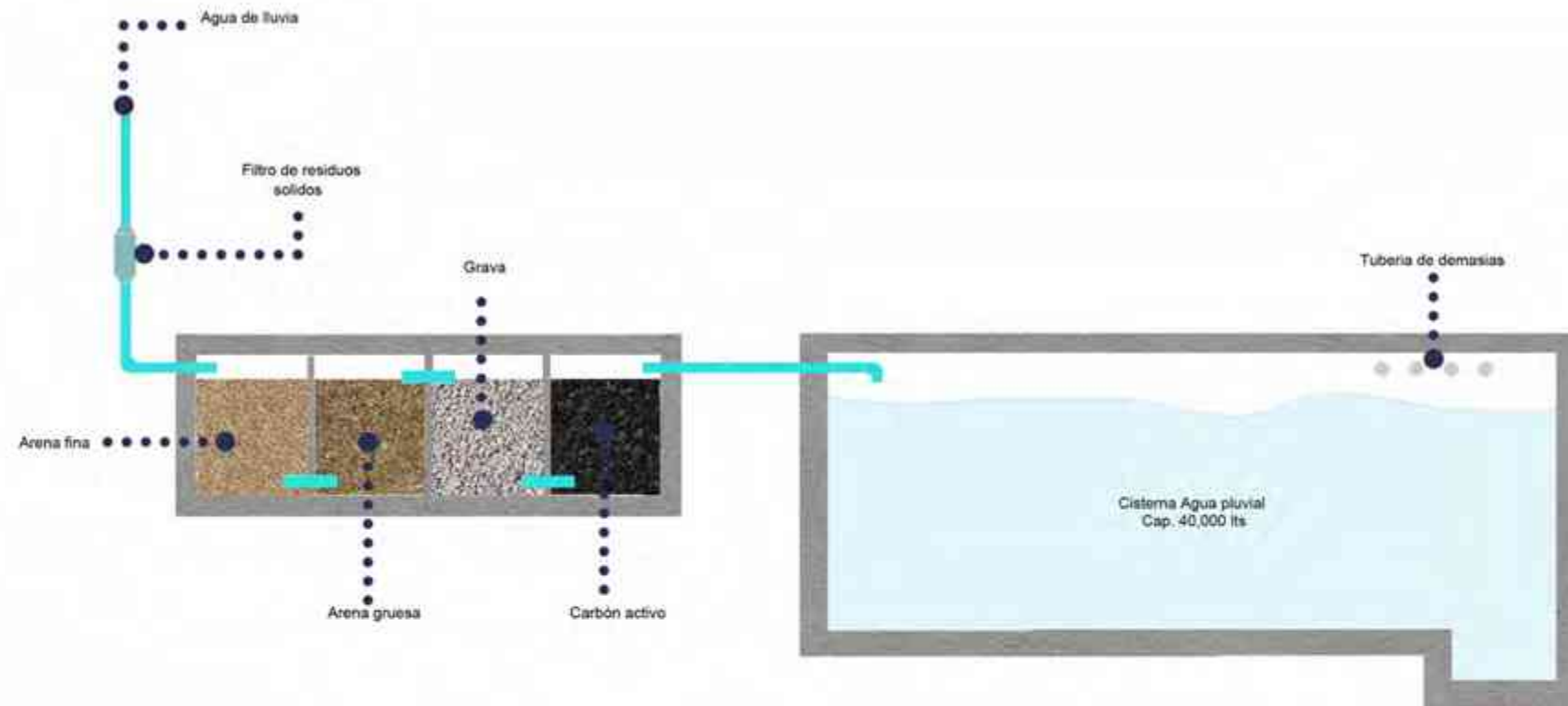


CASA DEL EMPRENDEDOR

Santa María de Guido

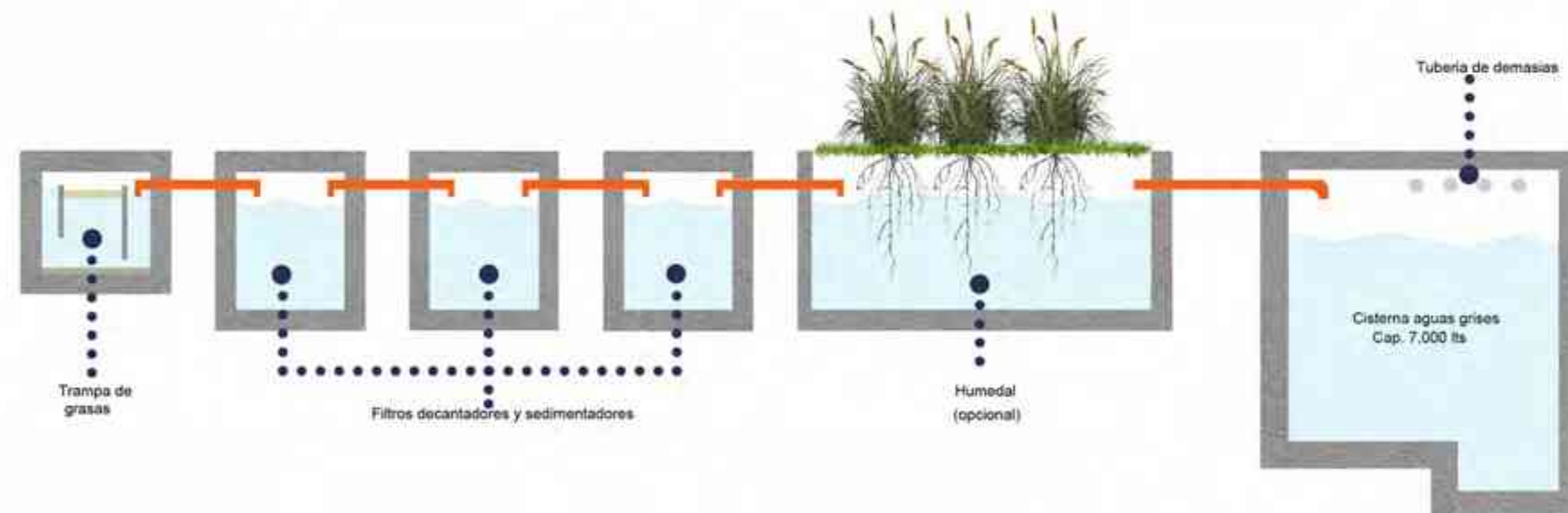
Simbología

	Red de agua pluvial
	Red de aguas grises
	Red de agua para servicios (véase instalación hidráulica)
BAP	Bajada de agua pluvial
BAG	Bajada de aguas grises
SAF	Sube agua fría
AP	Aguas pluviales
AG	Aguas grises
TG	Trampa de grasas



Sistema de filtrado

Detalle de cisterna pluvial



Sistema de filtrado

Detalle de cisterna aguas grises

Calculo de cisterna pluvial

$$[(470.4\text{ lts captación} + 456,485.2\text{ lts demanda}) / 2] \times (30 \text{ días} / 365 \text{ días}) = 37,500 \text{ lts}$$
 Aprox= **38m³**

$$4.5\text{m} \times 4.5\text{m} \times 2\text{m} = 40\text{m}^3$$

Calculo de cisterna aguas grises

$$1093.12\text{ lts (lavamanos)} + 4472\text{ lts (tarjas)} + 756\text{ lts (llave de nariz)} = 6,321 \text{ lts}$$
 Aprox= **7m³**

$$2\text{m} \times 2\text{m} \times 1.8\text{m} = 7.2\text{m}^3$$

*La distribución y medidas de los sistemas de filtrado es únicamente esquemática para representar el proceso de este mismo.

diseños especiales

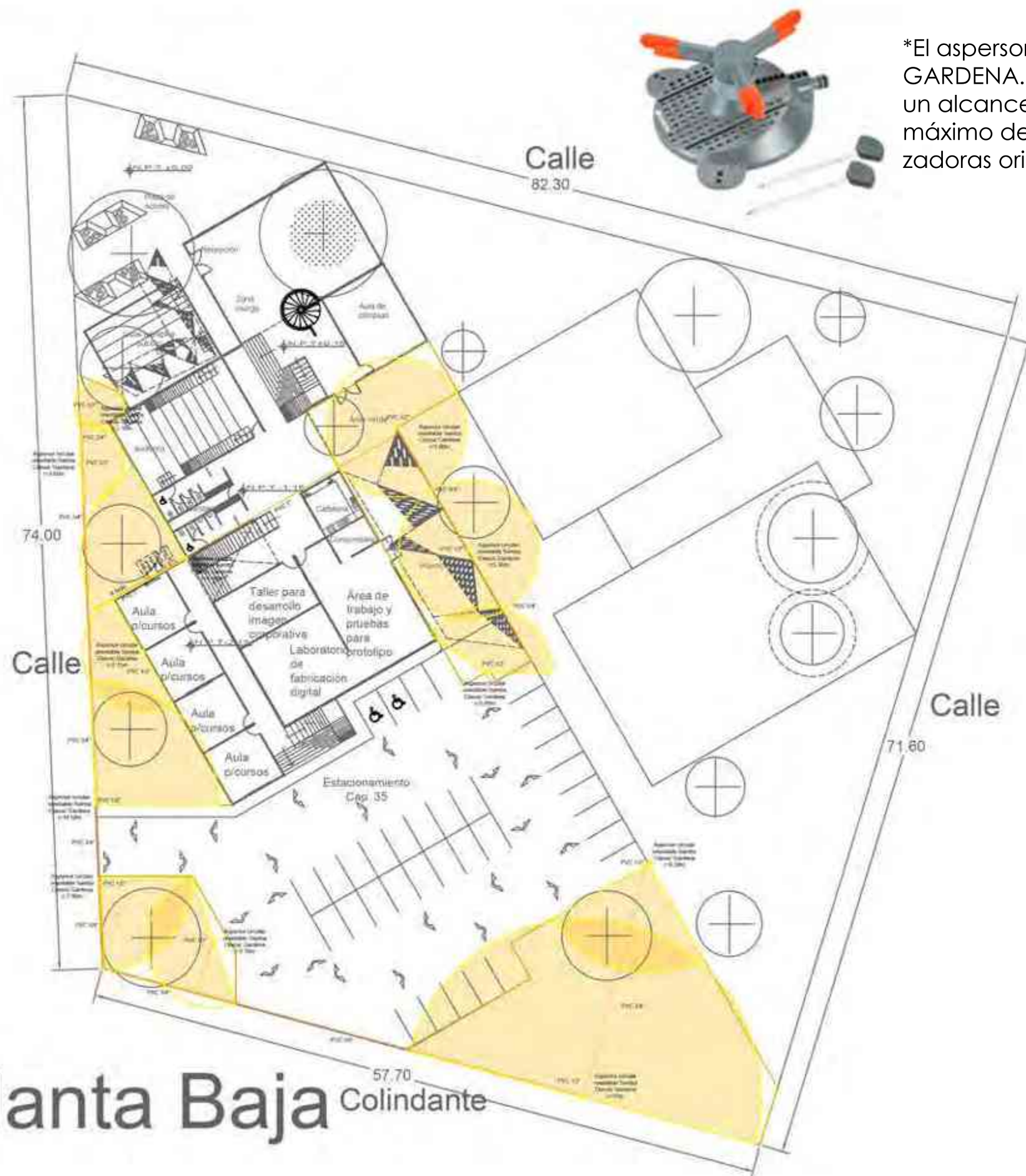
AGUAS RESIDUALES

Cotas: mts. Esc. 1:50

 Aspersor circular Samba Classic

*El aspersor circular Samba Classic GARDENA. Capacidad de 250 m² con un alcance d de 3 m de diámetro a un máximo de 18 m. Con toberas pulverizadoras orientables de alta precisión.

Planta Baja

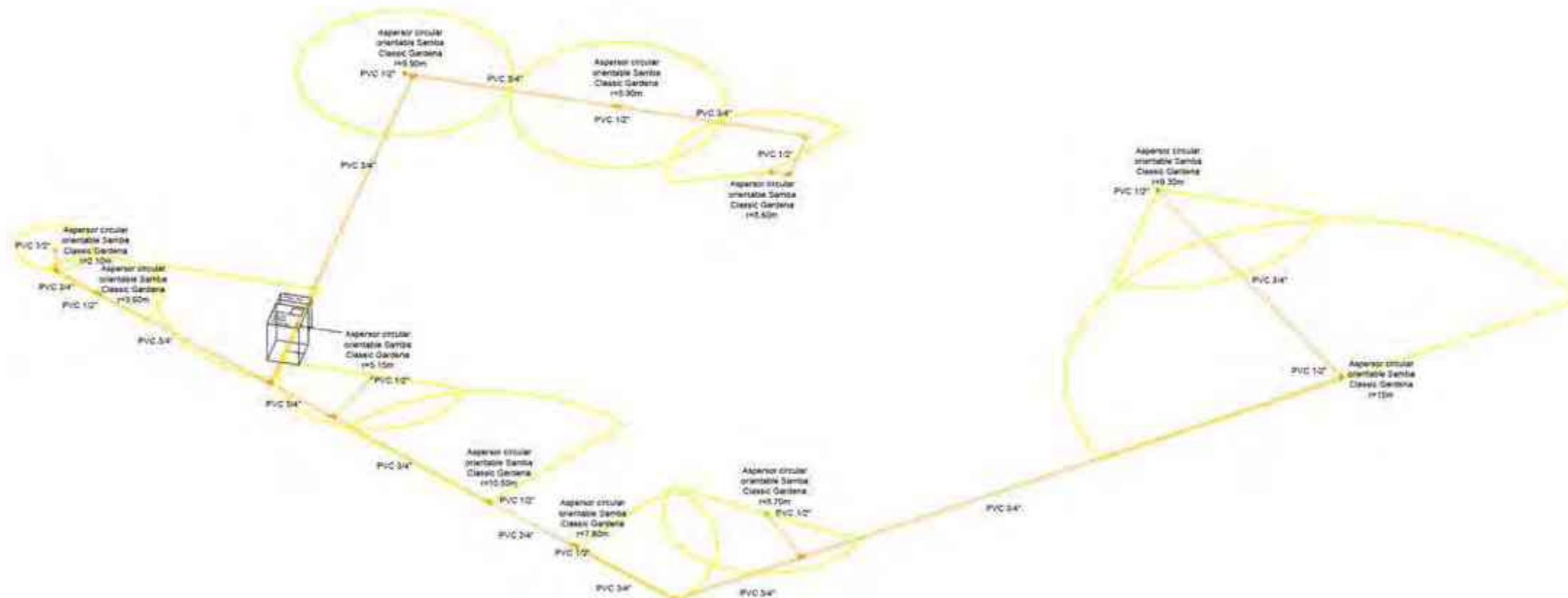
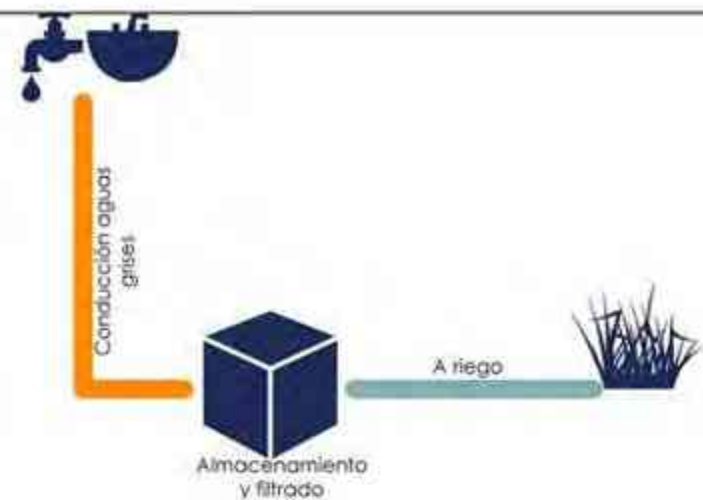


*El aspersor circular Samba Classic GARDENA es un aspersor indicado para superficies pequeñas y medianas. Puede regar superficies desde 250 m² con un alcance de pulverización de 3 m de diámetro a un máximo de 18 m. El aspersor incorpora toberas pulverizadoras orientables de alta precisión que proporcionan una distribución del agua uniforme y sin charcos. Para mayor seguridad y una sujeción estándar en pendientes y suelos desiguales, el dispositivo cuenta con apoyos metálicos

diseños especiales
AGUAS RESIDUALES

Cotas: mts. Esc.1:400

*El aspersor circular Samba Classic GARDENA. Capacidad de 250 m² con un alcance d de 3 m de diámetro a un máximo de 18 m. Con toberas pulverizadoras orientables de alta precisión.



Isométrico (riego)

diseños especiales
AGUAS RESIDUALES

Cotas: mts. Esc. 1:300

Naxca Kinereth
Tapia Medina

[ESP-07]

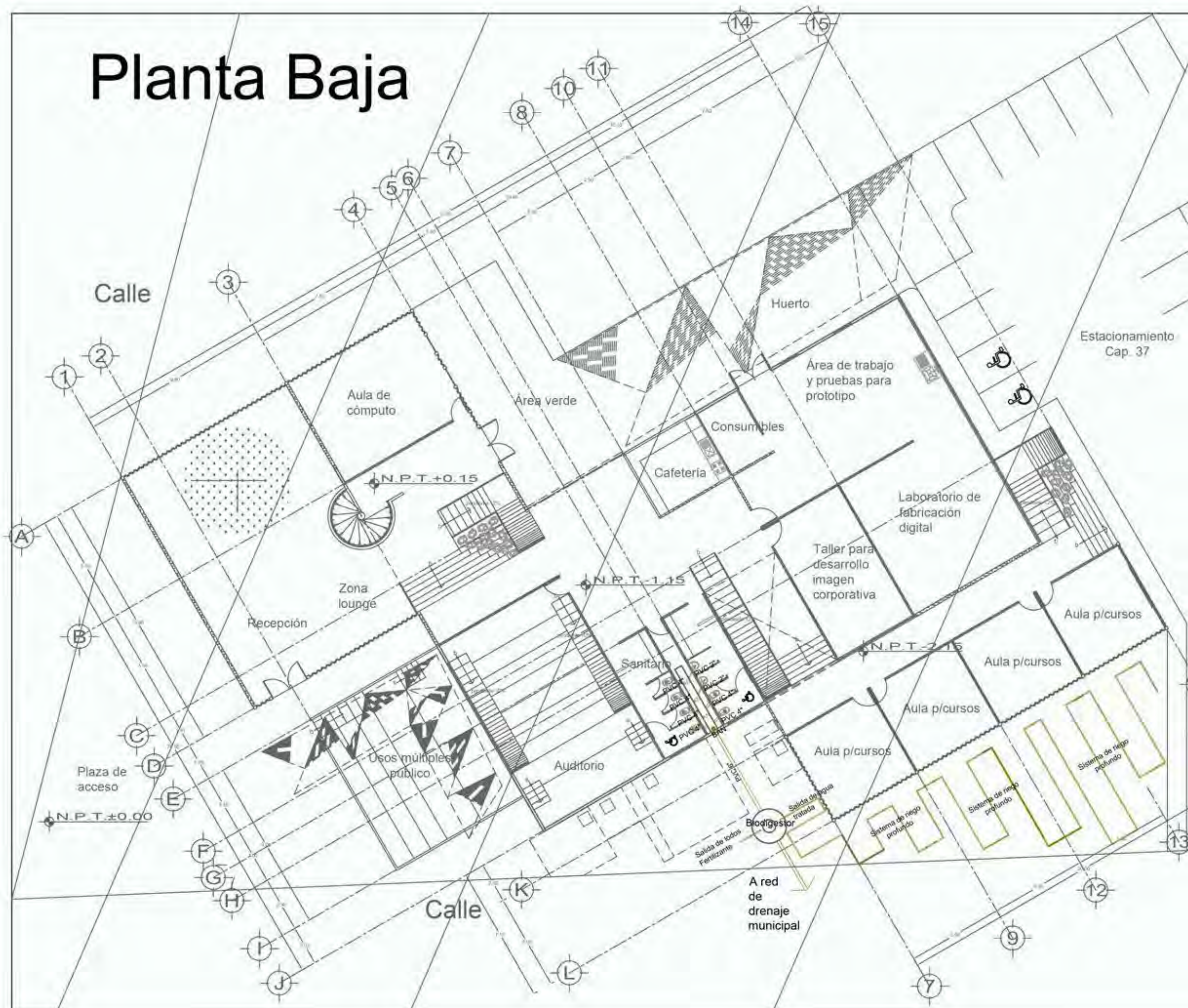
Tratamiento Residuos Sólidos

Finalmente las aguas negras también serán reusadas, la conducción de estas las llevará a un biodigestor que dara tratamiento a las aguas y los solidos, de tal manera que la salida de lodos brindará fertilizante, cuya aplicación es congruente con el proyecto, ya que este tiene un caracter de integración con la naturaleza y cuenta con áreas verdes donde puede ser usado. en cuanto a las aguas tratadas serán usadas para riego profundo, este tipo de riego permitirá evitar los malos olores asociados a las aguas negras tratadas, además de llevar nutrientes al suelo.



Figura 166. Residuos sólidos,
elaboración propia.

Planta Baja



Simbología

Red de aguas negras

Biodigestor

BAN Bajada de aguas negras
AN Aguas negras

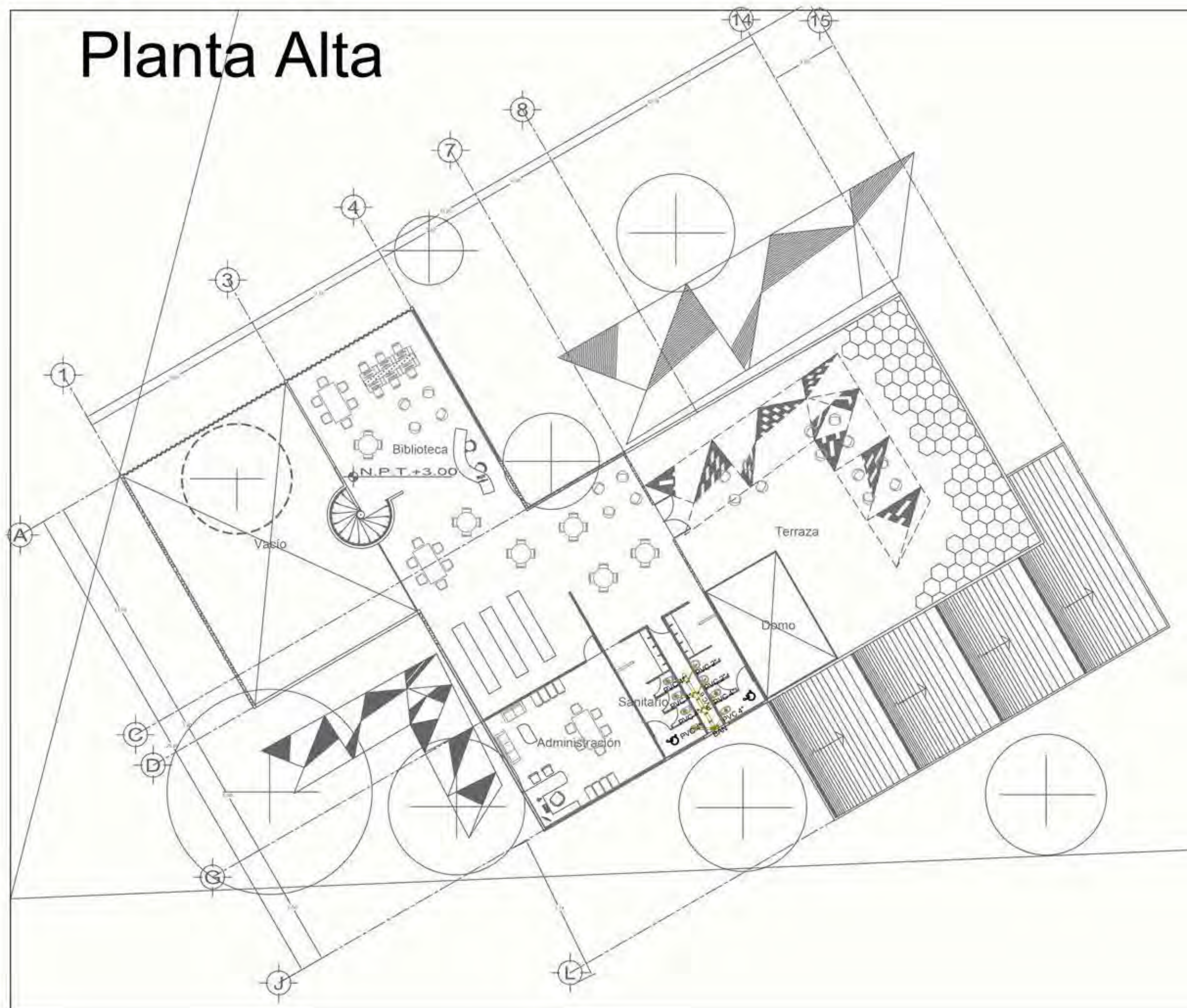
diseños especiales
RESIDUOS SOLIDOS

Cotas: mts. Esc. 1:200

Naxca Kinereth
 Tapia Medina

[ESP-08]

Planta Alta



Simbología

- Red de aguas negras
- Biodigestor
- Bajada de aguas negras
Aguas negras

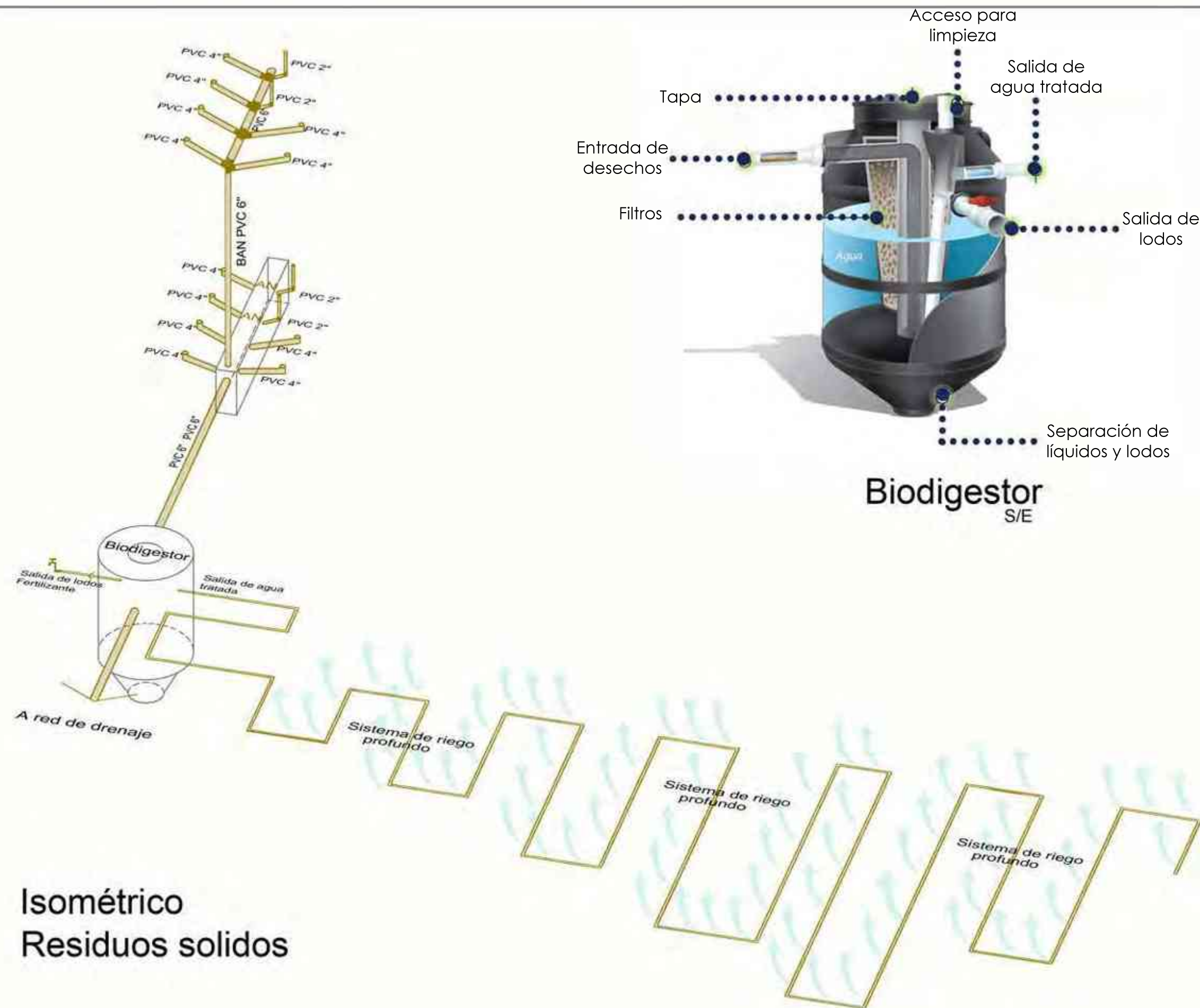
diseños especiales
RESIDUOS SOLIDOS

Cotas: mts. Esc. 1:200

Naxca Kinereth
 Tapia Medina

[ESP-09]

-  Red de aguas negras
-  Biodigestor
-  Bajada de aguas negras
Aguas negras

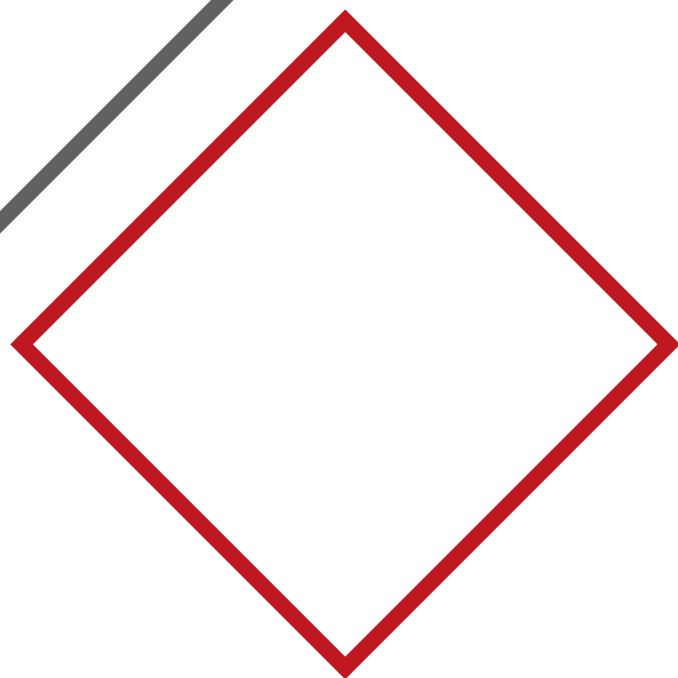
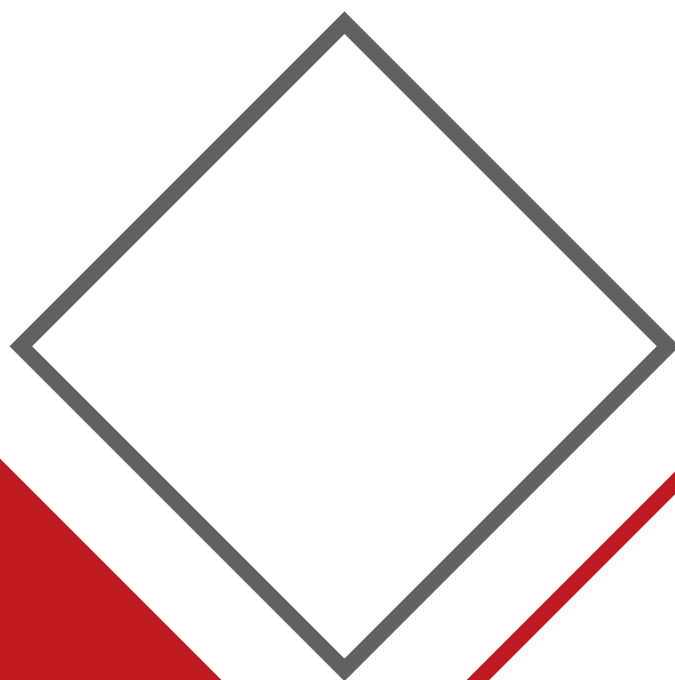
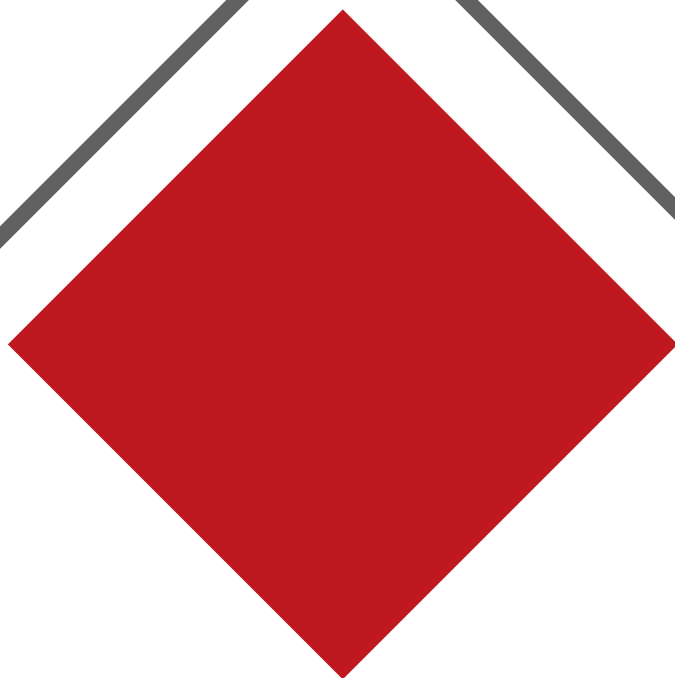
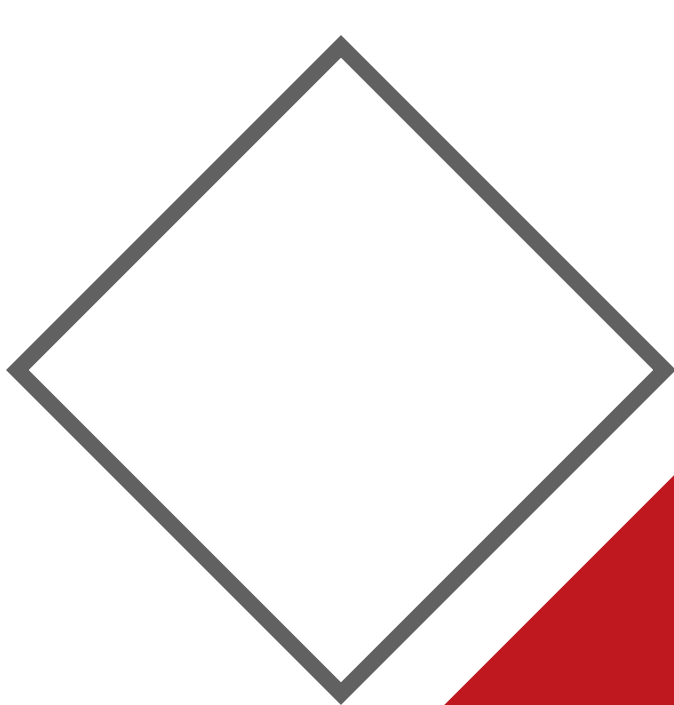


14

ANEXO

TÉCNICO NORMATIVO





Costos

El análisis paramétrico de costos se hizo con base al costo de edificación 2016 de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción; tomando en cuenta el género de educación y considerando el tipo de calidad media, ya que la mayoría de acabados del proyecto serán aparentes y fueron propuestos sistemas constructivos de bajo costo, aunque este cuenta con estructura de acero:

Figura 167. Costo por m² trabajos interiores
%(a)

Genero: Escuela	Calidad: Media	Costo: Jul \$/m²	
		\$6,546	-0.18%

NOTA : Los costo por m² incluyen los siguientes parametros:
Se encuentran actualizados al mes inmediato anterior a la Edición correspondiente y reflejan la investigación validada hasta el día 20 de cada mes.
Todos incluyen Costo Directo, Indirecto, Utilidad, Licencias y Costo del proyecto aproximado
Los valores son promedio directo de diversos modelos específicos, analizados con base a la investigación de precios que realiza Bimsa a fechas determinadas

Elaboración propia con datos de BIMSA-CMIC.

En cuanto al presupuesto para los trabajos exteriores se usó la base de datos del Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos considerando una investigación de precios entre el 2 de enero del 2017 y el 6 de enero del mismo año :

Figura 168. Costo por m² trabajos exteriores.

Genero: Calles y banquetas	Unidad:	Costo directo:	Factor de sobre costo:	Costo total:
	m²	\$368	1.28	\$471
Jardines				
	m²	\$171	1.28	\$219

Elaboración propia con datos de IMIC 2017.



Tomando en cuenta todos los datos anteriores se necesitó hacer un ajuste con base en la inflación económica, para el caso de la figura 167, se tomará en cuenta la inflación del año 2015 hasta lo que va del presente; mientras que para la figura 168 se aumentó únicamente el equivalente a este incremento del mes de enero a mayo. Usando la calculadora de inflación del INEGI y estableciendo las variantes ya mencionadas tenemos que:

Julio 2015	a	Mayo 2017	8.58%	(Tabla 2)
Enero 2017	a	Mayo 2017	1.20%	(Tabla 3)

Ya con estos datos actualizados se procede a presupuestar en base a los metros cuadrados del proyecto y para este caso, se dividió en etapas, es decir, el número de bloques en planta baja, la planta alta y los trabajos exteriores.

Figura 169. Presupuesto.



Planta Baja 1

$243\text{m}^2 \times \$6,546 \text{ (8.58\%)}$
 $=\$1,727,158.95$



Planta Baja 2

$436\text{m}^2 \times \$6,546 \text{ (8.58\%)}$
 $=\$3,098,935.40$



Planta Baja 3

$160\text{m}^2 \times \$6,546 \text{ (8.58\%)}$
 $=\$1,137,224.00$



Planta Alta

$$294\text{m}^2 \times \$6,546 \text{ (8.58\%)} \\ = \$2,089,649.10$$



Calles y banquetas

$$1,179\text{m}^2 \times \$471 \text{ (1.20\%)} \\ = \$561,970.35$$

Jardines

$$652.80\text{m}^2 \times \$219 \text{ (1.20\%)} \\ = \$14,583.25$$



$$= \$8,629,521.05$$

Total

Elaboración propia.

TÉCNICO NORMATIVA



Anexo Técnico Normativo

Las presentes Normas Técnicas Complementarias se refieren al Capítulo XIV relativo al Proyecto Arquitectónico y otros derechos del Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia en su actualización 2015 (Reglamento de construcciones y de los servicios urbanos, 2015).

Cajones de estacionamiento:

Para preparatorias, Academias, Escuelas de Artes y Oficios (centro de capacitación para el trabajo) o análogos, oficiales y particulares. 1 (uno) por cada 30.00 m² construidos, de acuerdo al proyecto se tienen 1134 m² de construcción, lo que da un total de 37 cajones de estacionamiento.

III. Las dimensiones de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se autorizará destinar hasta el sesenta por ciento del total de los cajones requeridos para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m.

V. En los estacionamientos públicos y privados, por cada veinticinco cajones se debe destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m., para uso exclusivo de personas con discapacidad, con una ubicación lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstos.

En los estacionamientos se deben dejar pasillos para la circulación de los vehículos de tal manera que: en cordón a 90° para autos chicos 5.50 (en los dos sentidos).

ARTÍCULO 98.- Todo estacionamiento descubierto debe tener drenaje o estar drenado y bardado en sus colindancias con los predios vecinos.

ARTÍCULO 100.- Los estacionamientos públicos y privados deben contar con carriles separados para entrada y salida de los vehículos. La Secretaría autorizará en base a las características específicas del proyecto y Normas Técnicas Complementarias.



Características y Dimensiones de los Locales en las Edificaciones.

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

Superficie del predio.	3.00 m2/alumno
Aulas.	0.90 m2/alumno
Áreas de esparcimiento al aire libre.	1.20 m2/alumno



Accesibilidad en las Edificaciones y a Espacios de Uso Común.

En edificios e instalaciones de uso público, se deberá utilizar el Símbolo Internacional de Accesibilidad, para indicar entradas accesibles, recorridos, estacionamientos, rampas, baños, teléfonos y demás lugares adaptados para personas con discapacidad.



Provisión mínima de Agua Potable.

La provisión mínima de este líquido no será inferior a la cantidad establecida a continuación:

Museos y centros de información.	10 L./asistente/día.
----------------------------------	----------------------



II. En jardines y parques de uso público se debe utilizar agua tratada para el riego.

Servicios Sanitarios.

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

Educación Preescolar, Básica y Media Básica, Media Superior y Superior.		
De 76 a 150.	4 inodoros	2 lavamanos
Cada 75 adicionales o fracción	2 inodoros	2 lavamanos



VI. Los inodoros, lavabos, regaderas a los que se refiere anteriormente, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres



Rutas de Evacuación, Escaleras y Salidas de Emergencia.

Las características arquitectónicas de las edificaciones deben cumplir con lo establecido para rutas de evacuación y para confinación del fuego, así como cumplir con las características complementarias y disposiciones que se describen a continuación:

Para el cumplimiento de lo establecido en los artículos del Reglamento en lo relativo a rutas y escaleras de evacuación, se observarán las disposiciones contenidas en este apartado.

La velocidad, para fines de diseño para un desalojo en condiciones de emergencia, se considera de 2.5 m/seg considerando como máximo, el paso de una persona por segundo por cada 0.60 m. de ancho de la puerta más angosta, circulación horizontal o circulación vertical, sin menoscabo de lo indicado en el artículo 133 del Reglamento de Construcciones.

IV. Deben contar con letreros, con la leyenda: “SALIDA DE EMERGENCIA”. Estos letreros estarán a una altura mínima de 2.20 m. o sobre el dintel de la puerta o fijada al techo en caso de que éste no exista. El tamaño y estilo de los caracteres permitirán su lectura a una distancia de 20.00 m.



Grado de riesgo de incendio en las Edificaciones.

Número total de personas que ocupan el local	Medio Entre 15 y 250.
Superficie construida (en metros cuadrados).	Medio Entre 300 y 3,000.

En función del grado de riesgo del proyecto se tomará en cuenta la distribución de los dispositivos contra incendios.

Extintores	Un extintor @ 300.00 m2.
Detectores	Un detector de humo @ 80.00 m2
Alarmas	Sistema de alarma sonoro
Señalización	El equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo.



Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5.0 Lit. /m2. construidos, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000 Lit.;

Instalaciones Hidráulicas

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

Instalaciones Sanitarias

Estas edificaciones deben contar con instalaciones independientes para las aguas pluviales y las residuales (jabonosas y negras), las cuales se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32.00 mm., ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2% (dos por ciento) en el sentido del flujo.

Las bajadas de agua pluvial deben tener un diámetro mínimo de 0.10 m. 4" por cada 100.00 m². o fracción de superficie de cubierta, techumbre o azotea.

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

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

Iluminación artificial

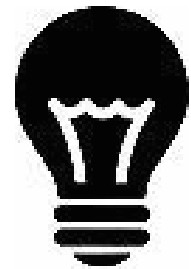
Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen de acuerdo a:

Educación formal	Aulas y laboratorios.	300 luxes
media-superior y superior, y educación informal.	Circulaciones	100 luxes



Para ampliar el tema de la iluminación artificial también se consultó el reglamento de construcción del Distrito Federal publicada a través del diario oficial (Diario Oficial, 2008):

Exteriores (patios estacionamiento)	20 luxes
Interiores (circulación y espera)	100 luxes
Interiores (aulas oficinas)	300 luxes
Interiores (talleres salas de computo biblioteca)	500 luxes



A continuación se menciona de manera breve el criterios de los sistemas de construcción y las ingenierias aplicadas a este proyecto.

Sistemas y criterios constructivos

El sistema constructivo del proyecto se propone a base de una losa de cimentación de concreto armado con columnas de acero estructural unidas entre sí con vigas de acero en los bloques 1 y 3 del proyecto, para el bloque 2 los soportes verticales se proporcionan a través del muro de carga de BTC; las estructuras de entrepiso y cubiertas se proyecta en base al sistema de losa acero y una cubierta ligera de paneles de multytecho.



Los muros de BTC serán asentados con una mezcla de mortero especial de cemento y cal en partes iguales + 4 volúmenes de tierra cernida, este tipo de muro tendrá un acabado aparente. El resto de los muros del proyecto son de multimuro, con sujeción a una estructura de acero a través de tornillos; o muros de paneles de OSB elaborados en base al sistema steel framing. Todos estos también con un acabado aparente.

Materiales de construcción

Los materiales a emplearse son agregados petreos, cemento y cal para la elaboración de concretos y morteros. Los bloques de tierra compactada serán elaborados con el producto de excavación del proyecto agregando cal para su estabilización. Además también se usarán materiales prefabricados por cocción como el tabique rojo recocido, los paneles de multytecho y multimuro;y paneles de OSB. El acero se usará como refuerzo para los muros de carga, y aacero estructural para la estructura de los bloques 1 y 2.



Rellenos

Aunque el proyecto arquitectónico y sus niveles se adecuan a los desniveles del terreno; los rellenos necesarios para llegar a los niveles del piso propuesto se realizarán con el material excavado del mismo terreno natural, tomando en cuenta que estos deben ser inertes como el tepetate, greña, filtro o grava.

Instalación sanitaria

Se aprovechará la pendiente natural del terreno para conducir las aguas servidas hacia su desalojo o tratamiento por gravedad, este es el caso de las aguas grises y negras que serán reutilizadas para el riego aprovechando la pendiente natural del terreno.

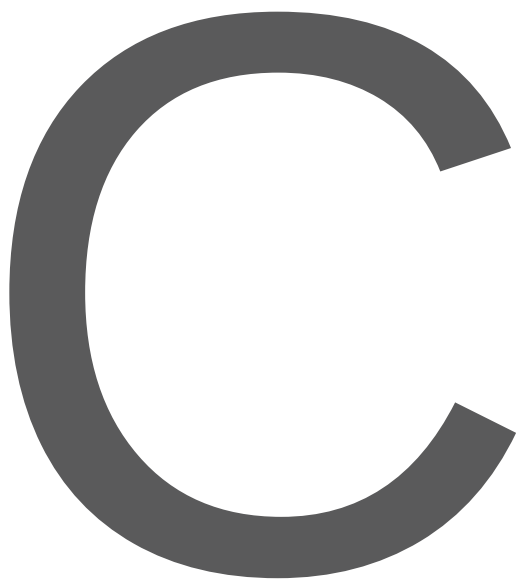
Instalación hidráulica

El sistema de almacenamiento y distribución del agua se propone en base dos cisternas, una de agua potable municipal y otra de aguas pluviales, y a un equipo de bombeo de presurización sumergible que logra dar la presión necesaria al agua y así evitar las deficiencias en su dotación. La cisterna deberá ser elaborada con acabados impermeables y tener un fácil acceso.





Conclusiones

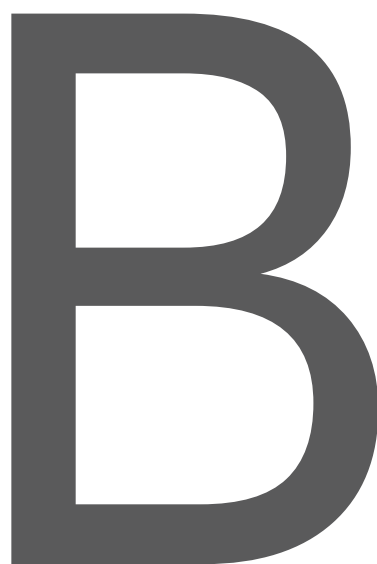


De acuerdo a los alcances establecidos en los primeros capítulos de este trabajo y a los objetivos específicos donde se pretendía que el diseño de este proyecto pudiera generar una construcción de bajo costo, considero que se ha cumplido, ya que de acuerdo a las decisiones de diseño tomadas, se buscó que desde la primer propuesta del emplazamiento del elemento construido sobre el terreno fuera la que menos alteraciones causara al contexto, considerando que esto se verá relegado en un menor costo de construcción, además de la elección de materiales de bajo costo y que caracterizan a la arquitectura comunitaria.

El emplazamiento del elemento construido se encuentra dividido en tres bloques de construcción, cada uno asentado sobre una curva de nivel, de las 5 curvas que se encuentran en el terreno, las dos restantes corresponden al estacionamiento, con esto se reducen las plataformas de construcción que implicarían rellenos o excavaciones en el terreno, también se buscó el respeto al contexto natural, evitando remover los arboles existentes, de hecho estos son incluidos dentro de los elementos construidos y se vuelven un símbolo del proyecto, además que de acuerdo a la orientación y emplazamiento del elemento construido, los arboles forman una barrera vegetal que regula la incidencia solar proveniente del oeste, con esta medida se reduce también posibles gastos de operación en un sistema de aire acondicionado.

Para aprovechar la orientación sur, se ubicaron en estas zonas los espacios dedicados a la capacitación, talleres, biblioteca y zona de lectura, para las aulas se proponen ventanas tipo industrial con la misma orientación, aprovechando así lo más posible de una iluminación natural y con esto también se espera que los costos de energía eléctrica ocasionados iluminación artificial o por sistemas de climatización disminuyan. Con estas decisiones además de la materialidad del proyecto se busca que el argumento principal de este proyecto que es el bajo costo no solo se considere en su ejecución, sino también al momento de su uso.

En cuanto a la accesibilidad al edificio, se optó por darle prioridad al peatón sobre el automóvil, ubicando sobre las calles principales del proyecto una plaza de acceso pública como un primer acercamiento al proyecto, desplazando con esto al automóvil a la zona posterior del terreno; evitando así conflictos viales en el acceso principal del proyecto.



Fuentes de información

Documentos impresos

CONURBA. (2012). Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Sur de Morelia, Mich. Morelia: IMDUM.

IMPACT-A. (2014). Panorama del ecosistema de emprendimiento en Bogotá. Bogotá: Corporación Ventures.

IMPLAN. (2016). Plan de Gran Visión 2041 Morelia NExt. Morelia: Plan de Gran Visión 2041.

INEGI. (2004). Guía para la Interpretación de Cartografía Edafología. México: INEGI.

Palomino Domínguez, A. (25 de Mayo de 1992). Acuerdo que crea el Instituto de Capacitación para el Trabajo. Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, págs. 1-8.

Servicio Meteorológico Nacional . (1981-2010). Normales Climatológicas. México: CONAGUA.

Tarelo, H. C. (2016). Análisis del modelo de las instalaciones hidrosanitarias. León Guanajuato: La Salle.

Referencias electrónicas

A Tiempo . (13 de Agosto de 2014). A tiempo: Información que transforma. Recuperado el 19 de Octubre de 2016, de <http://www.atiempo.mx/morelia/todo-listo-para-la-fiesta-de-santa-maria-de-guido/>

Casa del Emprendedor poder joven. (Octubre de 2016). Instituto de la Juventud Michoacana. Recuperado el 18 de Octubre de 2016, de <http://jovenes.michoacan.gob.mx/casa-del-emprendedor/>

Entrepreneur México. (18 de Abril de 2016). Entrepreneur México. Recuperado el 20 de Octubre de 2016, de https://www.entrepreneur.com/article/274288?utm_source=Social&utm_medium=Sharebar&utm_campaign=Sumome_share



Fundación PROACCESO. (2015). Fundación PROACCESO. Recuperado el 22 de Noviembre de 2016, de <http://www.proacceso.org.mx/>
Google Earth. (2016). Google Earth. Recuperado el 20 de Octubre de 2016

H. Ayuntamiento de Morelia. (2015). H. Ayuntamiento de Morelia. Recuperado el 04 de octubre de 2016, de <http://www.morelia.gob.mx/index.php/micrositio-areas-naturales-protegidas/loma-de-santa-maria-y-depresiones-aledanas>

IDIT IBERO. (2016). IDIT IBERO Puebla. Recuperado el 30 de Septiembre de 2016, de IDIT IBERO Puebla: <http://www.iberopuebla.mx/IDIT/idaditpublico/index.php/innovacion-y-prototipado>

INEGI. (1978-1988). Geología. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (1980-1982). Fisiografía. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (1997-2007). Datos del relieve. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (1997-2007). Rasgos Hidrográficos . México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (2002-2007). Suelos. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (2010). Censo de población y vivienda. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía .

INEGI. (2015). Inventario Nacional de Vivienda. México: INEGI.

Instituto de Geografía UNAM. (2000). *Atlas Geográfico*. México: UNAM.

Kere Architecture. (03 de Septiembre de 2014). Arch Daily. Recuperado el 20 de Noviembre de 2016, de <http://www.archdaily.mx/mx/626675/centro-de-arquitectura-de-la-tierra-kere-architecture>

Ludens R+R Arquitectos. (2011). Ludens . Recuperado el 20 de Noviembre de 2016, de <http://www.ludens.mx/ria-rural/>

Ly, L. (08 de Mayo de 2012). Apartment therapy. Recuperado el 20 de Noviembre de 2016, de <http://www.apartmenttherapy.com/beautiful-brickwork-as-solar-screen-170338>.



México, FabLab. (SD de SD de 2013). FabLab México. Recuperado el 30 de Septiembre de 2016, de FabLab México: <http://www.fablab.mx/fablab-mexico.html>

Morelia, Turismo. (2014). Turismo Morelia. Recuperado el 03 de Octubre de 2016, de <http://turismomorelia.com/tenencias/santa-maria-de-guido/>

RIA. (18 de Mayo de 2009). Red de Innovación y Aprendizaje . Recuperado el 20 de Noviembre de 2016, de <http://www.ria.org.mx/>

Sánchez, X. (s.f.). Emprenderalia Magazine. Recuperado el 20 de Octubre de 2016, de <http://www.emprenderalia.com/manifiesto-espana-emprende-y-start-up-spain/>

Secretaria de Turismo Municipal. (2015). Morelia, Secretaria de Turismo Municipal. Recuperado el 02 de Octubre de 2016, de <http://turismo.morelia.gob.mx/santa-maria-de-guido/>



Índice de figuras



Figura 1. Metodología del proyecto, elaboración propia.

Figura 2. Revisión diacrónica del tema, elaboración propia.

Figura 3. Emprendimiento en México, elaborada con información de Entrepreneur México, (Reporte anual 2015/2016), (Entrepreneur México, 2016).

Figura 4. Población 18-28 años, elaboración propia con base en Censo de población y vivienda 2010, AGEB 160530010607 (INEGI, 2010).

Figura 5. Promedio de escolaridad, elaboración propia con base en Censo de población y vivienda 2010, AGEB 160530010607 (INEGI, 2010).

Figura 6. Población ocupada/desocupada, elaboración propia con base en Censo de población y vivienda 2010, AGEB 160530010607 (INEGI, 2010).

Figura 7. Población económicamente activa, elaboración propia con base en Censo de población y vivienda 2010, AGEB 160530010607 (INEGI, 2010).

Figura 8. Actividad económica, elaboración propia con base en Censo de población y vivienda 2010, AGEB 160530010607 (INEGI, 2010).

Figura 9. Brecha digital en México, elaborado con información de fundación PROACCESO México, (Fundación PROACCESO, 2015).

Figura 10. Encendido de candiles, collage elaborado con fotografías de la página Tenencia de Santa María de Guido, Morelia | Facebook

Figura 11. Promotores económicos del proyecto.

Figura 12. Localización del terreno bajo el orden país, estado, municipio, predio. Elaboración propia con base en división política de la Republica Mexicana, Estado de Michoacán y Municipio de Morelia.

Figura 13. Geología, fallas y fracturas, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 1978-1988).

Figura 14. Curvas de nivel y orografía. Elaborado con información de INEGI (INEGI, 1980-1982) (INEGI, 1997-2007).

Figura 15. Edafología. Elaborado con información de INEGI (INEGI, 2002-2007).

Figura 16. Cuerpos y corrientes de agua. Elaborado con información de INEGI (INEGI, 1997-2007).

Figura 17. Datos de temperatura de la estación 16081. Elaborada con información de la red de estaciones climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional. (Servicio Meteorológico Nacional, 1981-2010).

Figura 18. Datos de precipitación pluvial de la estación 16081. Elaborada con información de la red de estaciones climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional. (Servicio Meteorológico Nacional, 1981-2010).

Figura 19. Montea solar, elaborada con coordenadas de ubicación del predio, elaboración propia con datos de Solar Radiation Monitoring Laboratory (Solardat, 2017).

Figura 20. Vientos dominantes durante el año, elaborado con información del Instituto de Geografía de la UNAM, (Instituto de Geografía UNAM, 2000).



- Figura 21. Montea solar y vientos dominantes sobre terreno del proyecto, elaboración propia.
- Figura 22. Vegetación del sitio, tomado de Google Earth, (Google Earth, 2016).
- Figura 23. Vegetación del sitio, tomado de Google Earth, (Google Earth, 2016).
- Figura 24. Vegetación en el sitio, elaboración propia.
- Figura 25. Zonificación secundaria, elaborado con información del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Sur de Morelia, Mich. (CONURBA, 2012).
- Figura 26. Equipamiento urbano educativo con radio de 1Km, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015).
- Figura 27. Equipamiento y comercio con radio de 1Km, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015).
- Figura 28. Alumbrado público, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015).
- Figura 29. Recubrimiento de la calle, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015).
- Figura 30. Disponibilidad de banquetas, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015).
- Figura 31. Energía eléctrica, datos por manzana, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015).
- Figura 32. Agua potable, datos por manzana, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015).
- Figura 33. Drenaje, datos por manzana, elaborado con información de INEGI, (INEGI, 2015).
- Figura 34. Ubicación de las fotografías de imagen urbana en relación al predio, tomado de Google Earth, (Google Earth, 2016).
- Figura 35 y 36. Primer cuadro de la tenencia, tomado de Google Earth, (Google Earth, 2016).
- Figura 37 y 38. Vivienda en el contexto inmediato al predio, tomado de Google Earth, (Google Earth, 2016).
- Figura 39 y 40. Contexto comercial, tomado de Google Earth, (Google Earth, 2016).
- Figura 41. Vialidades principales, elaboración propia.
- Figura 42. Categorías urbanas que condicionan el proyecto, elaboración propia.
- Figura 43. Instalaciones de Casa del Emprendedor Morelia, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016).
- Figura 44. Azotea verde, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016).
- Figura 45. Zona de innovación, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016).
- Figura 46. Zona lounge, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016).
- Figura 47. Zona marketing, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016).
- Figura 48. Zona de innovación, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016).





Figura 49. Instalaciones actuales de Punto México Conectado Morelia, tomadas de Punto México Conectado.gob.mx.

Figura 50. Acceso, nuevas instalaciones de Punto México Conectado Morelia, tomadas de PTSA Arquitectura y Construcción.

Figura 51. Auditorio, nuevas instalaciones de Punto México Conectado Morelia, tomadas de PTSA Arquitectura y Construcción.

Figura 52. Recepción, nuevas instalaciones de Punto México Conectado Morelia, tomadas de PTSA Arquitectura y Construcción.

Figura 53. Ludoteca, nuevas instalaciones de Punto México Conectado Morelia, tomadas de PTSA Arquitectura y Construcción.

Figura 54. Proyecto para las instalaciones de RIA en zonas urbanas del Estado de México (RIA, 2009).



Figura 55. Modulo cafetería, instalaciones de RIA en zonas urbanas del Estado de México (RIA, 2009).

Figura 56. Aula de cómputo, instalaciones de RIA en zonas urbanas del Estado de México (RIA, 2009).

Figura 57. Cafetería, instalaciones de RIA en zonas urbanas del Estado de México (RIA, 2009).

Figura 58. Aula de cómputo, instalaciones de RIA en zonas urbanas del Estado de México (RIA, 2009).

Figura 59. Proyecto para RIA Rural, tomado de Ludens + R Arquitectos (Ludens R+R Arquitectos, 2011).



Figura 60. Comedores, RIA Rural, tomado de Ludens + R Arquitectos, (Ludens R+R Arquitectos, 2011).

Figura 61. Auditorio, RIA Rural, tomado de Ludens + R Arquitectos, (Ludens R+R Arquitectos, 2011).

Figura 62. Baños, RIA Rural, tomado de Ludens + R Arquitectos, (Ludens R+R Arquitectos, 2011).

Figura 63. Aula, RIA Rural, tomado de Ludens + R Arquitectos, (Ludens R+R Arquitectos, 2011).

Figura 64. Categorías de análisis de casos análogos, elaborado con datos del capítulo analogías arquitectónicas.

Figura 65. Casa del emprendedor, (Casa del Emprendedor poder joven, 2016).

Figura 66. Punto México conectado, (Punto México conectado, 2016).

Figura 67. RIA Urbana, (RIA, 2009).

Figura 68. RIA Rural, (Ludens R+R Arquitectos, 2011).

Figura 69. Perfil y actividades de usuarios, elaboración propia.

Figura 70. Programa arquitectónico, elaboración propia.

Figura 71. Diagrama de funcionamiento, elaboración propia.

Figura 72. Reporte fotográfico del terreno, elaboración propia.

Figura 73. Materiales usados en proyectos arquitectónicos de bajo costo en la región.



Figura 74. Emplazamiento del elemento construido en relación al contexto natural. Elaboración propia.

Figura 75. Zonificación conceptual del proyecto, elaboración propia.

Figura 76. Evolución geométrica del proyecto, elaboración propia.

Figura 77. Perfil urbano del contexto y altura máxima del proyecto, elaboración propia.

Figura 78. Acceso con base en análisis de vialidades, elaboración propia.

Figura 79. Emplazamiento del proyecto, elaboración propia.

Figura 80. Reubicación de árboles, elaboración propia.

Figura 81. Escala humana en referencia al volumen construido, elaboración propia.

Figura 82. Confort lumínico, elaboración propia.

Figura 83. Ventilación, elaboración propia.

Figura 84. Confort térmico, elaboración propia.

Figura 85. Estrategias y sistemas, Confort térmico, elaboración propia.

Figura 86. Características térmicas BTC, elaboración propia.

Figura 87. Ventilación en aulas, elaboración propia.

Figura 88. Aplicación del BTC, tomado de google imágenes.

Figura 89. Muro espina dorsal, elaboración propia.

Figura 90. Cubierta del Centro de arquitectura de la tierra, tomado de ArchDaily (Kere Architecture, 2014).

Figura 91. Disposición de elementos, tomado de Apartment therapy, (Ly, 2012) .

Figura 92. Elementos divisorios de contrachapado del RIA, tomado de Red de innovación y aprendizaje, (RIA, 2009).

Figura 93. Elementos divisorios de contrachapado del RIA, tomado de Red de innovación y aprendizaje, (RIA, 2009).

Figura 94. Elementos divisorios de contrachapado del RIA, tomado de Red de innovación y aprendizaje, (RIA, 2009).

Figura 95. Perspectiva exterior noroeste, plaza de acceso, elaboración propia.

Figura 96. Perspectiva exterior oeste, plaza de acceso elaboración propia.

Figura 97. Perspectiva exterior suroeste, estacionamiento, elaboración propia.

Figura 98. Perspectiva exterior sur, acceso posterior, elaboración propia.

Figura 99. Perspectiva exterior, usos múltiples público, elaboración propia.

Figura 100. Perspectiva interior, lobby, elaboración propia.

Figura 101. Perspectiva exterior, azotea verde, elaboración propia.

Figura 102. Perspectiva interior, cafetería, elaboración propia.

Figura 103. Perspectiva interior, área de aulas, elaboración propia.

Figura 104. Perspectiva interior, área de trabajo y pruebas, elaboración propia.

Figura 105. Propuesta de acabados, elaboración propia.

Figura 106. Propuesta de acabados, elaboración propia.

Figura 107. Recorrido de iluminación natural, elaboración propia.





Figura 108. Iluminación (solar | diáfana) natural dentro del edificio, a través de vanos, plantas, elaboración propia.

Figura 109. Iluminación (solar | diáfana) natural dentro del edificio, a través de vanos, corte, elaboración propia.

Figura 110. Iluminación (solar | diáfana) natural dentro del edificio, a través de vanos, corte, elaboración propia.

Figura 111. Iluminación (solar | diáfana) natural dentro del edificio, a través de vanos, corte, elaboración propia.

Figura 112. Cancelería Planta Baja, elaboración propia.

Figura 113. Cancelería Planta Alta, elaboración propia.

Figura 114. Cancelería, elaboración propia.

Figura 115. Mobiliario, sillas, (Pinterest,2017).

Figura 116. Mobiliario, sillas, (Pinterest, 2017).

Figura 117. Mobiliario, jardín, (Pinterest, 2017).

Figura 118. Mobiliario, oficina, (Pinterest, 2017).

Figura 119. Señalización Planta Baja, elaboración propia.

Figura 120. Señalización Planta Alta, elaboración propia.

Figura 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131,132. Señalización, elaboración propia.

Figura 133, 134, 135, 136, 137, 138. Señalización, elaboración propia.

Figura 139. Montaje de la señalética, elaboración propia.

Figura 140. Ficha técnica de adoquín hexágono, de acuerdo a NMX-C-314-ONNCCE-2014, tomado de Bloques IBMEX.

Figura 141. Paleta vegetal, elaboración propia.

Figura 142. Propuesta de mobiliario urbano, elaboración propia.

Figura 143. Señalización en exterior, elaboración propia.

Figura 144, 145, 146, 147, 148, 149. Señalización, elaboración propia.

Figura 150. Montaje de señalización en exterior, elaboración propia.

Figura 151. Separación de estructuras por junta constructiva, elaboración propia.

Figura 152. Esquema de estructura del proyecto, elaboración propia.

Figura 153. Tipos de muro en planta baja, elaboración propia.

Figura 154. Tipos de muro en planta alta, elaboración propia.

Figura 155. Escalera, vista frontal, elaboración propia.

Figura 156. Escalera, vista lateral, elaboración propia.

Figura 157. Instalación sanitaria, elaboración propia.

Figura 158. Cálculo de cisterna, elaboración propia.

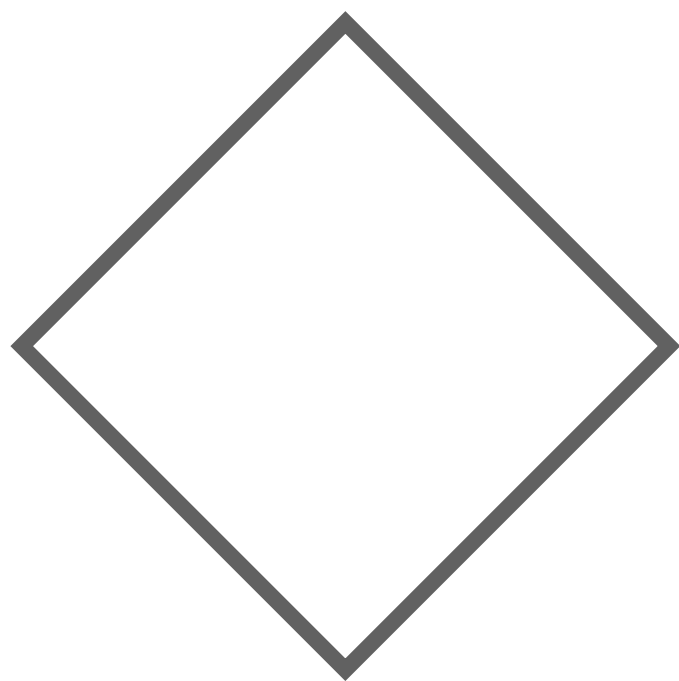
Figura 159. Sistema contra incendio, elaboración propia.

Figura 160. Circuito Cerrado de TV, elaboración propia.



- Figura 161. Instalación telefónica, elaboración propia.
- Figura 162. Aguas residuales | Pluvial, elaboración propia.
- Figura 163. Cálculo cisterna | Pluvial, elaboración propia.
- Figura 164. Aguas residuales | Grises elaboración propia.
- Figura 165. Cálculo cisterna | Grises elaboración propia con datos de (Tarelo, 2016).
- Figura 166. Residuos sólidos, elaboración propia.
- Figura 167. Costo por m2 trabajos interiores Elaboración propia con datos de BIM-SA-CMIC.
- Figura 168. Costo por m2 trabajos exteriores. Elaboración propia con datos de IMIC 2017.
- Figura 169. Presupuesto. Elaboración propia.





Morelia, Michoacán
Otoño 2017