



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

ESCUELA DE ARQUITECTURA



**CENTRO DE DÍA PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD
EN LA COLONIA EL MILAGRO, ZONA 6 DE MIXCO, GUATEMALA**

PROYECTO DESARROLLADO POR:
WILMER OMAR ESCOBAR JOLÓN



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE DÍA PARA PERSONAS DE LA
TERCERA EDAD
EN LA COLONIA EL MILAGRO, ZONA 6 DE MIXCO, GUATEMALA

PROYECTO DESARROLLADO POR:
WILMER OMAR ESCOBAR JOLÓN

PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ARQUITECTO

GUATEMALA , ENERO DE 2022

JUNTA DIRECTIVA

MSC. ARQ. EDGAR ARMANDO LÓPEZ PAZOS
DECANO

ARQ. SERGIO FRANCISCO CASTILLO BONINI
VOCAL I

LICDA. ILMA JUDITH PRADO DUQUE
VOCAL II

MSC. ARQ. ALICE MICHELE GÓMEZ GARCÍA
VOCAL III

BR. OSCAR ALEJANDRO LA GUARDIA ARRIOLA
VOCAL IV

BR. LAURA DEL CARMEN BERGANZA PÉREZ
VOCAL V

ARQ. MARCO ANTONIO DE LEÓN VILASECA
SECRETARIO ACADÉMICO

TRIBUNAL EXAMINADOR

MSC. ARQ. EDGAR ARMANDO LÓPEZ PAZOS
DECANO

ARQ. MARCO ANTONIO DE LEÓN VILASECA
SECRETARIO ACADÉMICO

ARQ. PUBLIO ROMEO FLORES VENEGAS
EXAMINADOR

ARQ. SERGIO FRANCISCO CASTILLO BONINI
EXAMINADOR

ARQ. JORGE FERNANDO ROSALES MASAYA
EXAMINADOR

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

PORQUE EL SEÑOR DA LA SABIDURÍA; CONOCIMIENTO Y CIENCIA BROTAN DE SUS LABIOS. (PROVERBIOS 2:6, SANTA BIBILIA).
POR SU GRACIA, MISERICORDIA Y ETERNA FIDELIDAD, HE PODIDO ALCANZAR MIS METAS.

A MIS PADRES

IRMA Y JORGE, MIS PILARES DE VIDA, QUIENES CON SU AMOR, PACIENCIA Y ORACIONES, ME APOYARON E IMPULSARON PARA CONVERTIRME EN UN PROFESIONAL.

A MIS HERMANOS

WALTER, JORGE Y JOSUÉ, MIS COMPAÑEROS DE JUEGOS Y AVENTURAS, ME ACONSEJARON, CUIDARON Y APOYARON TANTO, QUE ESTOY EN GRAN DEUDA CON ELLOS.

A MIS AMIGOS

QUIENES HAN FORMADO PARTE DE ESTE CAMINO QUE CONLLEVA LA EDUCACIÓN, HEMOS PASADO MOMENTOS BUENOS Y MALOS, ME HAN DEMOSTRADO UNA VERDADERA AMISTAD.

AGRADECIMIENTOS

A MIS ASESORES

POR SUS CONSEJOS Y GUÍA EN LA ELABORACIÓN DE MI PROYECTO DE GRADUACIÓN.

A MIS DOCENTES

QUE ME AYUDARON EN MI FORMACIÓN ACADÉMICA, COMPARTIENDO SUS EXPERIENCIAS Y PUNTO DE VISTA DE LA ARQUITECTURA.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR BRINDARME LA OPORTUNIDAD DE UNA EDUCACIÓN SUPERIOR.

Índice

Índice.....	5-8
Introducción	9
CAPÍTULO 1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.1 Definición del problema	11
1.2 Justificación	12
1.3 Delimitación	13
1.3.1 Delimitación temática:	13
1.3.2 Delimitación temporal.....	13
1.3.3 Delimitación geográfica.....	14
1.3.4 Delimitación poblacional.....	15
1.4. Objetivos	15
1.5 Metodología	16
CAPÍTULO 2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	19
2.1 Teorías de la arquitectura	20
2.2 Historia de la arquitectura en estudio	23
2.3 Teorías y conceptos sobre el tema de estudio.....	24
2.4 Casos de estudio.....	27
CAPÍTULO 3. CONTEXTO DEL LUGAR.....	38
3.1 Contexto social	39
3.1.1. Organización ciudadana	39
3.1.2 Contexto poblacional	40
3.1.3 Contexto cultural.....	43
3.1.4 Aspectos legales	44
3.2 Contexto económico	45
3.3 Contexto ambiental.....	45
3.3.1 Análisis macro	46
3.3.2. Selección del terreno	56
3.3.3. Análisis micro	58
CAPÍTULO 4. IDEA	63
4.1 Programa arquitectónico y Predimensionamiento	64
4.1.1 Usuarios.....	64

4.1.2. Requirente y necesidades	65
4.1.3. Predimensionamiento	66
4.2 Premisas de diseño.....	70
4.2.1. Premisas del cliente:	70
4.2.2. Premisas urbanas	71
4.2.3. Premisas ambientales	71
4.2.4. Premisas funcionales.....	72
4.2.5. Premisas organizacionales	72
4.2.6. Premisas morfológicas	72
4.2.7. Premisas tecnológicas-constructivas	73
4.3. Fundamentación Conceptual	74
4.3.1 Regionalismo crítico	74
4.3.2 Teoría de la forma	76
4.3.3. Técnicas de diseño	77
4.3.3.1 Ejes ordenadores de diseño	77
4.3.3.2 Aproximación a Máster plan	78
4.3.3.3 Integración del plan maestro y ejes ordenadores de diseños	79
4.3.3.4 Análisis de la composición.....	80
4.3.3.5 Conceptos de Teoría de la Forma que se aplicarán	80
4.3.3.6 Primera aproximación al diseño.....	81-82
Mapa mental	84
CAPÍTULO 5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO	85-110
Conclusiones.....	111
Recomendaciones.....	111
Referencias.....	112-115
Anexos:.....	116
Anexo 1. Tabla de ponderación para cálculo de vida útil del proyecto.....	116
Anexo 2. Gráfico de crecimiento poblacional de las personas de la tercera edad, para el 2035	116
Anexo 3. Cálculo de personas de la tercera edad que sufren de abandono en la colonia El Milagro.....	117
Anexo 4. Matrices ambientales	118-122

Índice de gráficas

Gráfica 1. Delimitación temática.....	13
Gráfica 2. Esquema de proyecto de graduación.....	18
Gráfica 3. Línea de tiempo.....	23
Gráfica 4. Clima representativo del Bosque húmedo premontano tropical.	47
Gráfica 5. Clima representativo del Bosque húmedo premontano tropical – precipitación pluvial.	48
Gráfica 6. Perfil del terreno seleccionado	58
Gráfica 7. Gráficos Clima representativo del bosque húmedo premontano tropical – Analisis del proyecto con el contexto.	60
Gráfica 8. Análisis del contexto inmediato.....	61
Gráfica 9. Análisis de servicios Básicos.....	62
Gráfica 10. Diagramas de uso del terreno.....	59
Gráfica 11. Diagrama de ejes ordenadores de diseño.....	77
Gráfica 12. Aproximación de Plan Maestro.....	78
Gráfica 13. Diagrama de ejes de diseño en combinación con el plan maestro.....	79
Gráfica 14. Análisis de la forma con el contexto.....	80
Gráfica 15. Esquema de aplicación de Teoría de la forma al proyecto.....	81
Gráfica 16. Esquema de integración conceptos en el proyecto.....	82

Índice de Mapas

Mapa 1. Delimitación de la Colonia El Milagro.....	14
Mapa 2. Radio de Influencia.....	15
Mapa 3. Contexto urbano Viviendas Hargood Close/ Proctor and Matthews.....	32
Mapa 4. Ubicación de casa hogar para adulto mayor Virgen del Rocío.....	35
Mapa 5. Cobertura forestal municipio de Mixco.	46
Mapa 6. Mapa de características del entorno colonia El Milagro.....	46
Mapa 7. Clima representativo del Bosque húmedo premontano tropical – delimitación del proyecto.	49
Mapa 8. Zonas de riesgo, zona 6 de Mixco, colonia El Milagro.....	49
Mapa 9. Zonas de violencia, zona 6 de Mixco.....	50
Mapa 10. Mapa de cobertura de servicios básicos en la Colonia El Milagro.....	52
Mapa 11. Tipos de Tejido urbanos en la colonia El Milagro.....	53
Mapa 12. Mapa de uso de suelo en la Colonia El Milagro.	54
Mapa 13. Rutas de acceso.....	55
Mapa 14. Mapa de ubicación de opciones de terreno.	56

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 imágenes de regionalismo critico.....	21
Ilustración 2 Gráficas de concepto de teoría de la forma.....	22
Ilustración 3. Programa social Mis años Dorados.....	26
Ilustración 4. Logo de SOSEA.....	26
Ilustración 5. Planta de conjunto, Centro de ancianos Walumba.	28
Ilustración 6. Analisis de planta de conjunto, caso de estudio 1.	29
Ilustración 7. Factores ambientales, caso de estudio 1.....	30
Ilustración 8. Elevaciones, caso de estudio 1.....	31

Ilustración 9. Esquema de planta, caso de estudio 1.	31
Ilustración 10. Analisis de la planta de conjunto, caso de estudio 2.	33
Ilustración 11. Factores climáticos, caso de estudio 2.	34
Ilustración 12. Elevación frontal, caso de estudio 2.	34
Ilustración 13. Detalle de pasillo, caso de estudio 2.	35
Ilustración 14. Antropometría de una persona de la tercera edad, medición de mujer.	41
Ilustración 15. Antropometría de una persona de la tercera edad, medición de hombre.	42
Ilustración 16. Antropometría, hombre en muletas y andador.	42
Ilustración 17. Antropometría de persona en silla de ruedas.	42
Ilustración 18. Imágenes de edificaciones de la Colonia El Milagro.	50
Ilustración 19. Imágenes de edificaciones de la Colonia El Milagro.	51
Ilustración 20. Equipamientos de la Colonia El Milagro, zona 6 de Mixco.	52
Ilustración 21. Gabaritos de rutas de acceso a Colonia El Milagro.	55
Ilustración 22. Opciones de terreno.	57
Ilustración 23. Fotografías del terreno seleccionado.	59
Ilustración 24. Tipología de construcciones en la Colonia El Milagro.	74
Ilustración 25. Materiales utilizados en viviendas Hargood Close.	75
Ilustración 26. Materiales utilizados en la Colonia El Milagro.	75
Ilustración 27. Utilización de Bambú – costa ecuatoriana.	76
Ilustración 28. Fotos de las obras de Luis Barragán.	76
Ilustración 29. Gráficos de conceptos de Teoría de la forma.	76
 Índice de tablas	
Tabla 1. Cuadro síntesis.	37
Tabla 2. Programa arquitectónico de referencia.	66
Tabla 3. Programa arquitectónico propuesta.	67
Tabla 4. Gráfica de crecimiento poblacional del sector de las personas de la tercera edad.	116



Introducción

El ser humano atraviesa diversas etapas de crecimiento a lo largo de su vida, las cuales se marcan por diferentes características motrices, psicológicas y físicas. Dichas características permiten a cada individuo desarrollar actividades sociales, educativas y laborales acordes a su edad. Las personas que alcanzan la tercera edad (65 años en adelante), adquieren mucha experiencia laboral y conocimientos en distintas áreas, pero sus actividades físicas cotidianas se van limitando debido a la condición de envejecimiento del cuerpo que varía en cada individuo, pero que biológicamente es similar en todos los seres humanos.

Actualmente, la población de la colonia El Milagro, presenta un porcentaje importante de la tercera edad que, por su avanzada edad, no cuentan con ingresos económicos provenientes de un trabajo. Además, debido a su condición física, son dependientes de ayuda y cuidado de familiares o terceros. En razón de lo anterior, en el lugar se ha establecido un centro día para personas de la tercera edad, el cual es apoyado por autoridades municipales y gubernamentales. La ubicación del centro, así como su situación actual, limita la ayuda social que se brinda al sector poblacional de la tercera edad del lugar.

En razón de lo anterior, el presente proyecto consiste en la propuesta de un centro de día, que cuente con mejores áreas sociales, administrativas y de cuidado, que permitan ampliar la cobertura de la asistencia social. Además, se pretende aprovechar los espacios libres existentes en los alrededores de la colonia, adaptando el diseño a la topografía del sector; integrando criterios de sostenibilidad, seguridad y accesibilidad.

CAPÍTULO 1

Diseño de la investigación

1. Diseño de la investigación

Es el conjunto de métodos y técnicas que permiten al investigador generar una guía, mediante la cual, la investigación se organiza con el objetivo de dar una respuesta, con datos concretos, a un problema planteado. Este proceso divide la investigación en fases, permitiendo analizar de manera más detallada los componentes que dan respuesta a un problema.

1.1 Definición del problema

Las condiciones actuales del centro social Mis Años Dorados, ubicado en la sección QQ de la colonia El Milagro, dificultan las labores de cuidado y actividades recreacionales que se brindan a las personas de la tercera edad, debido a que es un local comercial que se acondicionó para dicha función. Tampoco cumple con las condiciones de accesibilidad universal y medidas de seguridad establecidas por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), dichas condiciones se observaron durante la visita técnica del sitio.

De acuerdo con la entrevista realizada a la coordinadora general del centro social, se mencionó que la edificación, no cuenta con ventilación natural; la iluminación que actualmente posee, no es suficiente para realizar sus actividades eficientemente. Los ambientes tales como: servicios sanitarios, gimnasio y clínica médica fueron integrados al local comercial, pero su organización y acondicionamiento presenta ciertas deficiencias funcionales. Así mismo durante la entrevista se resaltó la necesidad de integración de áreas verdes para que las personas de la tercera edad puedan recrearse, sirviendo dichas áreas para realizar terapias de relajación. El centro social actual carece de espacios exteriores, condicionando a las personas de la tercera edad, a quedarse dentro de las instalaciones durante las horas de uso.

Los ambientes en donde se desarrollan las actividades de costura, manualidades y aprendizaje, presentan deficiencias en la organización y en la isóptica, esto se debe a que las estructuras de la edificación atraviesan los ambientes, así mismo, los cambios de nivel de la edificación, dificultan la accesibilidad a los espacios donde se encuentran las máquinas de coser, cocina y áreas administrativas.

Los ambientes para un centro de día deben acondicionarse de la siguiente manera: la intensidad de la luz debe ser la misma en habitaciones, pasillos y baños. Escalones y desniveles deben estar pintados con colores que contrasten, colocar materiales antiderrapante en rampas y pisos, colocar barras de apoyo en baños y lugares donde sea necesario. Los puntos antes mencionados no se cumplen en la edificación y sede actual del programa social, estas condiciones son necesarias para desarrollar en el adulto mayor, un aumento en su nivel de autoestima, su capacidad de socializar, privacidad, independencia y protección.¹

¹ Instituto Federal para la Atención de los Adultos Mayores en el Distrito. Manual de cuidados generales para el adulto mayor. Mexico: Literatura y Alternativas en Servicios Editoriales SC, 2012. (último acceso: 10 de 02 de 2020).

1.2 Justificación

La propuesta arquitectónica permitirá desarrollar con mayor comodidad y eficiencia el programa social destinado a personas de la tercera edad, a cargo de la Municipalidad de Mixco. Brindará la posibilidad de extender su ayuda a más personas de la tercera edad, mejorando la calidad del servicio que prestan actualmente. Este lugar no busca ser un espacio para que las personas sean abandonadas y se sientan deprimidas, más bien, busca ser un lugar en donde desarrollen más sus habilidades, disfruten de actividades didácticas-recreacionales, puedan relajarse y convivir con personas de su misma edad.

La propuesta de diseño del centro de día, estará integrada por espacios exteriores, tales como: estancias, huertos, senderos, jardines, salones de usos múltiples, comedor, talleres, gimnasio, áreas médicas, áreas de descanso. Estos ambientes se organizarán de tal manera que se reduzcan los cambios de nivel entre ellos, para garantizar la accesibilidad de los adultos mayores. Además, al reducir los niveles de construcción, se permitirá que la evacuación en caso de siniestro natural o provocado sea más eficiente y segura para los adultos mayores.

Los espacios integrarán estructuras de apoyo, tales como: pasamanos, barandas de seguridad, soportes para baños. La función de los elementos de apoyo es ayudar a los adultos mayores en sus actividades diarias, así mismo facilitan el trabajo de los cuidadores.

Las condiciones del sitio donde se propone emplazar el proyecto, presentan diferencias de nivel, por tal motivo la circulación se diseñará con las pendientes establecidas en *Manual de accesibilidad de CONADI*, también se estimarán las dimensiones necesarias para la circulación de personas en sillas de ruedas.

Por otra parte, el proyecto busca integrar criterios de sostenibilidad, por tal motivo, se proponen ambientes y espacios exteriores que aprovechen los recursos naturales del sitio, evitando la utilización de sistemas artificiales para el confort ambiental.

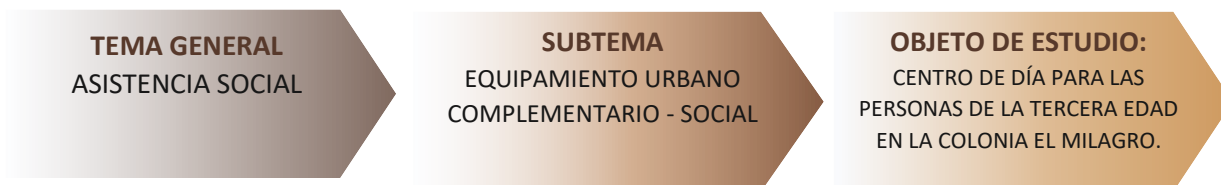
La situación actual del centro social, en contraste con los próximos años, podrá satisfacer levemente la demanda de usuarios. Debido a que, actualmente, sus instalaciones no cubren los requisitos solicitados por la CONRED y el Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad (CONADI), los usuarios, actualmente, realizan sus actividades en un entorno con deficiencias de seguridad y funcionalidad. El crecimiento poblacional de las personas de la tercera edad, según el estudio realizado por la Organización Panamericana de la Salud, (OPS) Guatemala, presenta un índice de crecimiento del 18.7 % en comparación del 16.1% del 2012, fecha en la cual se abrió el centro social, indicando un crecimiento de usuarios, pero al ser un lugar que fue adaptado como centro social, los ambientes son inadecuados para las actividades que se realizan actualmente.²

² OPS. Crecimiento acelerado de la población adulta de 60 años y más de edad: Reto para la salud pública.S.f. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=2796:2010-crecimiento-acelerado-poblacion-adulta-60-anos-mas-edad-reto-salud-publica&Itemid=1914&lang=en (último acceso: 10 de 02 de 2020).

1.3 Delimitación

Consiste en definir los parámetros de lugar, población, campos de estudio, que abarcará la investigación, con el fin de sintetizar la información y establecer datos que sirvan para fundamentar concretamente un proyecto. En esta investigación se establecieron las siguientes delimitaciones:

1.3.1 Delimitación temática:



Gráfica 1. Delimitación temática, elaboración propia con base en el documento de normas de equipamiento SEGEPLAN.

1.3.2 Delimitación temporal

Término que define el tiempo en el cual el proyecto se realizará. Incluye las fases de: planeación, construcción y usos. Así mismo, permite establecer parámetros para el desarrollo del proyecto relacionados con aspectos monetarios.

➤ 1.3.2.1 Vida útil

El centro de día se puede clasificar dentro de los parámetros de la norma ISO 15686³, como un edificio de vida larga, con vida útil de diseño de 50 – 99 años. Según el método por factores de ISO 15686 el proyecto tendrá una vida útil de: 90 años⁴ (ver tabla de cálculo en anexos).

➤ 1.3.2.2 Fases del proyecto

De acuerdo con el *Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de SNIP*⁵, se establece un modelo base para la ejecución de proyectos públicos, separando el proyecto en tres fases generales, las cuales se describen a continuación:

- Fase de preinversión: en la cual se llevan a cabo las etapas de (idea, perfil, prefactibilidad, factibilidad, diseño), esta etapa dura aproximadamente de 1 a 5 años, este periodo abarca los estudios técnicos que se realizan en el proyecto, trámites de aprobación y flujos de dinero que se invierten.
- Fase de inversión: Abarca la etapa de ejecución del proyecto, involucra las variantes administrativas y económicas para la finalización del proyecto. Esta etapa varía según los flujos de dinero que se aporten para la ejecución, por lo general supera los 5 años, siendo el límite, 10 años.
- Fase de operación: En esta fase se generan los bienes y servicios para los cuales el proyecto fue ejecutado. Este dura el periodo de vida del proyecto y se contará con un periodo de revisión cada 10 años.⁶

³ ISO. «ISO 15686-1: 2011.» Edificios y activos construidos. Planificación de la vida útil. Parte 1: Principios generales y marco. 2011. <https://www.iso.org/standard/45798.html> (último acceso: 10 de 02 de 2020).

⁴ Hernández Moreno, Silverio. «¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?». Revista de la Academia Mexicana de Ciencia Vol. 67, número 4. octubre-diciembre de 2016. <https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/index.php/vol-67-numero-4/499-como-se-mide-la-vida-util-de-los-edificios> (último acceso: 10 de 02 de 2020).

⁵ SEGEPLAN. Manual de formulación y evaluación de proyectos. 2013. [https://sistemas.segeplan.gob.gt/sche\\$sinip/documentos/Manual_de_Formulacion.pdf](https://sistemas.segeplan.gob.gt/sche$sinip/documentos/Manual_de_Formulacion.pdf) (último acceso: 10 de 02 de 2020).

⁶ Segeplan, SNIP. Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos, SNIP. Guatemala, 2013. (último acceso: 10 de 02 de 2020)

➤ Periodo de estudio

Este proceso se dividió en tres etapas, las cuales son:

Tiempo de recuperación de la inversión

El centro de ayuda social y recreacional sirve de apoyo al Plan social Mis Años Dorados, el cual depende de la Secretaria de Obras Sociales de la Esposa del Alcalde (SOSEA), siendo este una extensión de la Municipalidad de Mixco. De acuerdo con lo anterior, este centro social no genera ingresos para recuperar la inversión, por lo tanto, el financiamiento depende del Estado y la Municipalidad. Para determinar el tiempo en el cual se recuperará la inversión de construcción del centro social se tendrá que asumir un préstamo, clasificado como préstamo de proyectos municipales no autofinanciables, el cual tiene un periodo máximo de pago de cuatro años, y la forma de pago equivale a un monto no mayor del 10% del aporte constitucional y 25% del impuesto IVA-PAZ. El tiempo de recuperación de la inversión para la municipalidad será de 10 años, en los que se alcanzará una rentabilidad sobre la inversión del 51%.⁷.

Crecimiento en el número de usuarios

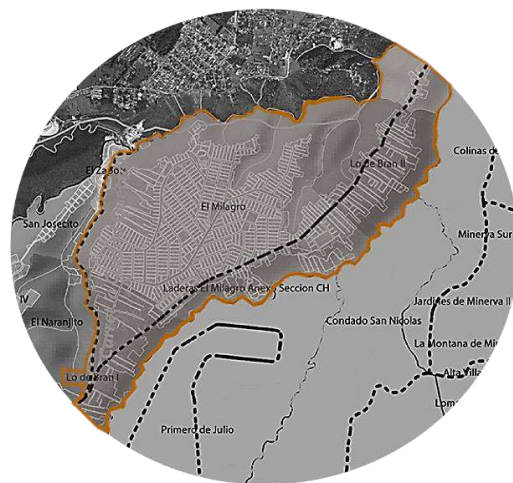
El número de usuarios al inicio de labores (en el 2012) era de 50 personas de la tercera edad, pero en la actualidad el centro atiende a 32 personas (2020). En el futuro se considera que programa extienda su ayuda a 25 ancianos más, llegando a un total de 75 usuarios.

Proceso de investigación

El proceso de investigación de este proyecto comprendió el período 2019 - 2022, años durante los cuales se recopiló la información para la fundamentación teórica y el proceso de diseño del centro de ayuda social y recreacional. El periodo de estudio posterior a la formulación del proyecto abarcará un lapso de 15 años, tiempo en cual, el porcentaje de crecimiento de la población de personas de la tercera edad a nivel nacional aumentaría en un 29.7% contrastando con el 18.7% actual, es decir que, la cantidad de usuarios para cada centro social en el país aumentará; por tal razón se tomará como parámetro el número de posibles usuarios que tendrá para dicha fecha. (Ver anexo 2)

1.3.3 Delimitación geográfica

La investigación tendrá una escala territorial a nivel de lugar poblado, que abarca la colonia El Milagro que pertenece a la zona 6 de Mixco. Esta delimitación responde al sector que cubre el programa social Mis Años Dorados, el cual estableció una sede en esta colonia, y de acuerdo a sus capacidades y recursos, cubre la colonia y parte de los lugares poblados de inmediata relación. (Aldea Lo de Bran 1 y 2, Caserío Sacoj Chiquito.)



Mapa 1 Delimitación de la Colonia El Milagro, Google Earth.

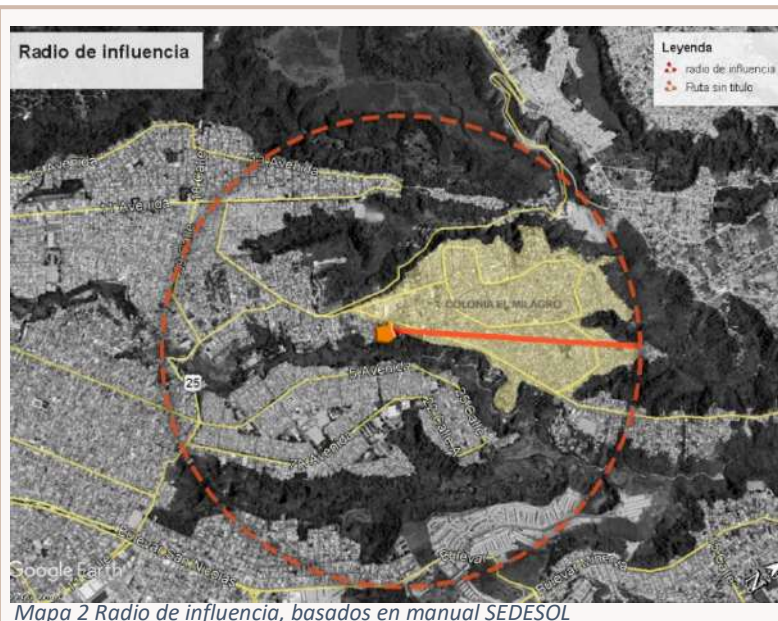
7 Instituto de Fomento Municipal. «Reglamento para la asistencia financiera del Instituto de Fomento Municipal». Guatemala: INFOM, 2010. (último acceso: 12 de 02 de 2020).

1.3.4 Delimitación poblacional

El proyecto beneficiará a la población de la colonia El Milagro y se enfoca concretamente en las personas de la tercera edad, abarcando el rango de edad de los 60 años en adelante. Para establecer un equipamiento urbano social, se tomó como referencia un centro de día, en este caso, una casa hogar para ancianos. Según SEGEPLAN se establece un parámetro de 1,000 viviendas, o 5000 habitantes, este requisito lo cumple la colonia El Milagro, la cual está dentro de este rango⁸ y una población de 19,000 habitantes⁹.

El radio de influencia abarca parte de colonias y aldeas cercanas, tales como: Carolingia, Lo de Bran y Villas de Sacoj, cuya población en conjunto es de 14566.65 habitantes. La población total es de 33566.65 habitantes.

El documento mexicano SEDESOL, indica que el radio de influencia para este tipo de equipamiento debe ser 1,500 metros con un tiempo de desplazamiento de 15 a 30 minutos.¹⁰



1.4. Objetivos

Alcances que se pretenden cumplir con el proyecto, con determinadas acciones.

➤ 1.4.1 Objetivo general

- Proponer el diseño de un centro de ayuda social y recreacional para personas de la tercera edad que apoye el programa social Mis Años Dorados, el cual beneficia a pobladores de la colonia El Milagro.

➤ 1.4.2 Objetivos específicos

- Implementar en el diseño del proyecto, lineamientos de CONADI y CONRED, para garantizar la accesibilidad e integridad física de las personas de la tercera edad dentro de la edificación, cumpliendo estándares a nivel nacional e internacional.
- Integrar sistemas pasivos de control climático mediante el diseño de fachadas y configuración de espacios, aprovechando los recursos ambientales del contexto.
- Implementar en el proyecto criterios de la certificación, Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental (por sus siglas en inglés, *Leadership in Energy and Environmental Design, LEED*), que permitan reducir los costos de funcionamiento del centro social.
- Diseñar los ambientes del centro social, con criterios de prevención de contagio de enfermedades virales (por ejemplo, COVID 19).

⁸ SEGEPLAN. Normas mínimas de equipamiento y servicios públicos en relación con los agrupamientos poblacionales del país. Guatemala : SEGEPLAN, 1982. (último acceso: 10 de 02 de 2020).

⁹ Alcaldía auxiliar Sur, Mixco, marzo 2020.

¹⁰ SEDESOL. Sistema normativo de equipamiento urbano. Tomo II, salud y asistencia social. 1999.

<http://aducarte.weebly.com/uploads/5/1/2/7/5127290/tomo2.pdf> (último acceso: 15 de 03 de 2020).

1.5 Metodología

Término que describe los procesos o secuencias que el investigador realiza para analizar un problema u objeto de estudio. Este proceso se realiza de forma ordenada, por lo que cada etapa se conecta entre sí para dar una respuesta concreta al problema.

Esta investigación se puede describir como un método sintético en el cual se analiza y resume la información recopilada, permitiendo estructurar las ideas. La estructura de la presente investigación abarcó las siguientes etapas:¹¹

Elección del tema de estudio

Constituye el punto de partida de la investigación, en este caso el tema de estudio surge de una visita técnica que se realizó a la alcaldía auxiliar, en donde se explicó el proceso de investigación y las autoridades describieron los programas sociales que se desarrollan en la colonia El Milagro. Se mencionó el programa social Mis Años Dorados destinado a las personas de la tercera edad.

Descripción del problema a resolver

Se realizó una visita técnica al centro social Mis Años Dorados, en la cual se expuso la problemática de falta de espacio y ambientes adecuados para realizar el programa social.

Análisis de las visitas técnicas y recopilación de datos

Después de realizar las visitas técnicas se procedió a analizar la información obtenida y se comparó con datos de documentos especializados sobre el tema, para conocer si las condiciones actuales del lugar cumplen con los estándares establecidos.

Definición del problema

Con la información del análisis de visitas técnicas y de los documentos especializados en el tema se definió concretamente el problema que, en este caso, es la carencia de espacio para desarrollar el programa social orientado a las personas de la tercera edad.

¹¹ Esther Maya. Métodos y técnicas de investigación. Una propuesta ágil para la presentación de trabajos científicos en las áreas de arquitectura, urbanismo y disciplinas afines. Editado por Facultad de Arquitectura, UNAM. México, 2014.
http://www.librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos_y_tecnicas.pdf?sequence=3&isAllowed=y (último acceso: 15 de 03 de 2020).

Justificación del problema

Al definir en concreto el problema, los datos de documentos especializados, dan una base concreta para presentar una propuesta, que permita que el programa social se realice con mayor eficiencia y comodidad.

Delimitar las áreas de acción del proyecto

Se procedió a delimitar los campos de estudio y datos relacionados con la problemática, con el objetivo de sintetizar información esencial que de pautas sobre cómo solucionar el problema.

Formulación de objetivos

Al reducir los campos de acción de la investigación se formularon los objetivos que se relacionan directamente con la problemática del proyecto. En este caso los objetivos se orientaron a brindar una solución al problema de falta de espacio para el desarrollo del programa social Mis Años Dorados.

Distribución de la información por áreas

La información sintetizada de los análisis previos se separó para que la fundamentación del proyecto se comprenda desde el punto de vista teórico y analítico, es decir, la información de análisis de lugar se separa de la fundamentación teórica.

Fundamentación Teórica

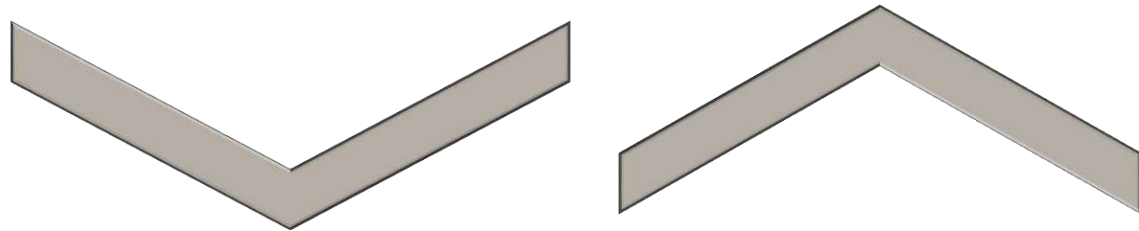
A través de libros, casos análogos, teorías y conceptos, se obtuvo la fundamentación teórica del proyecto que permite diseñar aplicando criterios y normas.

Análisis del contexto

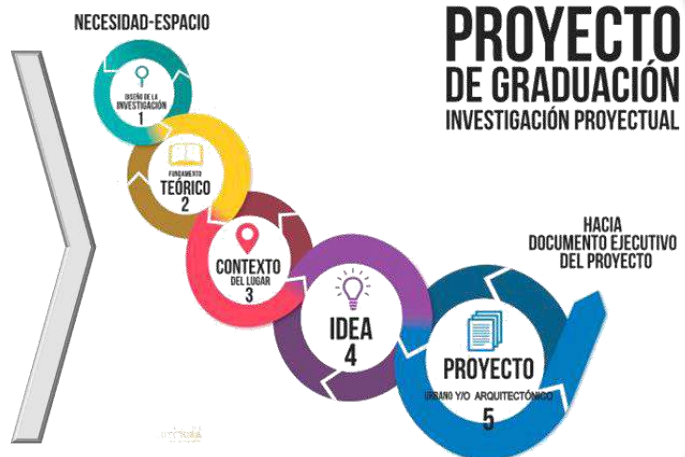
Datos que analizan el entorno del proyecto con el objetivo de minimizar el impacto ambiental, social, cultural, entre otros. Cuando el proyecto se plantea en determinado sitio, de igual manera, permite conocer las ventajas del lugar para ser aprovechadas.

Idea del proyecto

La información que se recopila y se ordena del fundamento teórico y del contexto permite generar premisas de diseño, funcional, ambientales, morfológicas, entre otras. Este parte de la investigación es donde la síntesis de la información se convierte en una herramienta de diseño. En el caso del proyecto de centro ayuda social y recreacional, se utilizaron las características ambientales, pues el proyecto se orienta hacia la sostenibilidad ambiental, pero también resalta la seguridad y accesibilidad del proyecto.



La estructura de investigación, graficada anteriormente, surge de la investigación proyectual, la cual es utilizada en el área de investigación y graduación de la Facultad de Arquitectura de la USAC, para abordar propuestas de diseño arquitectónico, teniendo su punto de origen en necesidad – espacio, y culmina con el documento en el cual se desarrolla una respuesta arquitectónica.



Gráfica 2 Esquema de proyecto de graduación, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala

Capítulo 2

Fundamento Teórico

2. Fundamento teórico

Refiere a las teorías y documentos oficiales, relacionados con el tema de investigación, que ayudan a explicar, comprender y contar con una base documental técnica científica, permitiendo al investigador un referente para explicar sus ideas y soluciones.

En los objetivos de la investigación, se propone el diseño de un centro de día que implemente criterios de sostenibilidad ambiental, por tal razón, se consideró el uso de materiales vernáculos como sistemas pasivos de control climático, tal es el caso del ladrillo, maderas, bajareque, piedra. Estos materiales ayudan a regular la temperatura según su posición y forma de aplicación, controlan la humedad y el precio de los materiales es menor que los materiales modernos.

Por tal razón, al implementar materiales vernáculos se orientará el proyecto al regionalismo crítico el cual combina la arquitectura tradicional del lugar, así como también, la arquitectura moderna.

El uso de la interrelación de forma-teoría de la forma, se integra al proyecto en dos maneras, una relacionada con el aspecto de diseño del edificio aportándole en sus fachadas y en su morfología una mayor riqueza arquitectónica y la segunda forma de aplicación es el aporte de los conceptos de interrelación de forma, por ejemplo, continuidad, abrazar, ensamblar, envolver.

2.1 Teorías de la arquitectura

2.1.1 Regionalismo crítico

La estrategia fundamental del regionalismo crítico consiste en reconciliar el impacto de la civilización universal con elementos derivados indirectamente de las peculiaridades de un lugar concreto. El regionalismo crítico depende del mantenimiento de un alto nivel de autoconciencia crítica. La base de inspiración directriz de esta tendencia arquitectónica es la calidad de la luz local, una tectónica derivada de un estilo estructural peculiar, o la topografía de un emplazamiento dado. También implica necesariamente una relación dialéctica más directa con la naturaleza que las tradicionales, más abstractas y formales que permite la arquitectura de la vanguardia moderna.

Otro aspecto que resalta del regionalismo crítico es que trata de complementar la experiencia visual normativa reorientando la gama táctil de las percepciones humanas. Esto quiere decir que toma en cuenta las texturas a implementar en las edificaciones pues permite tener una mejor percepción de la forma construida. Ejemplo de esto es la circulación pública del Ayuntamiento de Saynatsalo, Finlandia, construido por Alvar Aalto en 1952. La escalera de acceso no solo está franqueada por paredes de ladrillo, sino que los escalones y montantes también presentan ese acabado, de tal forma que el ímpetu cinético del cuerpo al subir la escalera es frenado por la fricción de los escalones, que son interpretados poco después en contraste con el suelo de madera de la misma sala del consejo.

El regionalismo crítico busca establecer carácter e identidad por medio de un vínculo con el entorno, sin convertirlo en vernáculo. En la arquitectura moderna se intenta ubicar las edificaciones de forma racional reconstruyendo todo el lugar, olvidando las costumbres y cultura del sitio. En cambio, el regionalismo crítico busca que la esencia del lugar se identifique con la identidad cultural en la que se están desarrollando. América Latina está

muy influenciada por los países desarrollados, la mayoría se han desligados de varios rasgos culturales propios para alcanzar la modernización.

Esta tendencia no niega por completo la arquitectura moderna, sino que busca un equilibrio permitiendo que el proyecto surja del lugar sin dejar a un lado la tecnología¹².

El regionalismo crítico funciona como un punto de equilibrio entre los conceptos e ideas de diseño de la era moderna con los aspectos culturales del contexto donde se emplaza alguna edificación. Este concepto utiliza diferentes recursos para implementar aspectos culturales y físicos que pertenezcan a una cultura, y resaltarlos en una arquitectura moderna. El regionalismo crítico no excluye los procesos modernos en el diseño arquitectónico, más bien, busca que los procesos ayuden a resaltar los aspectos característicos de una cultura, para llevar a cabo esto, se aplican los recursos naturales del lugar para resaltar las características, tales como: la luz, la configuración topográfica o un estilo particular de la estructura. También en el contexto se aplican colores, texturas y materiales que mantienen una estrecha relación con la cultura de las personas que habitan un determinado lugar. En este caso se utilizan estos recursos en formas arquitectónicas complejas y modernas que, de otro modo, contrastarían en el lugar. La textura es un recurso que resalta en el proyecto, tanto en el exterior, como en el interior, permitiendo al usuario apreciar los aspectos culturales con mayor detalle. La conservación de aspectos culturales en los objetos arquitectónicos permite que las personas obtengan referentes modernos que resalten su cultura y que otras personas ajenas al contexto puedan apreciarlas.



Ilustración 1. Imágenes de regionalismo crítico, Arquiscopio.
<https://arquiscopio.com/archivo/2012/09/12/ayuntamiento-de-saynatsalo>

2.1.2 Interrelaciones de la forma (teoría de la forma)

Como resultado del intercambio de los conocimientos y experiencias entre Rusia y el resto de Europa en materia de arte y diseño se obtuvieron las interrelaciones constructivistas; cargar, montar, penetrar, abrazar, envolver, ensamblar, velocidad, rematar, separar, entre otras, las cuales ayudan a enriquecer la forma general de una edificación.¹³

12, Homero Rodríguez. «Identidad en la Arquitectura Mexicana contemporánea.» *Cienciabierta*, Editado por Dirección de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Coahuila. abril-junio 2014. <http://www.cienciabierta.uadec.mx/2014/06/06/identidad-en-la-arquitectura-mexicana-contemporanea/> (último acceso: 05 de 02 de 2020).

13 Arriola Retolaza, Manuel Yanuario. *Teoría de la forma, interrelaciones*. Vers. En Arte+, publicado por Chistian Paiz. 27 de 11 de 2008. <https://mrmannoticias.blogspot.com/2008/11/teoria-de-la-forma-interrelaciones.html> (último acceso: 05 de 11 de 2019).

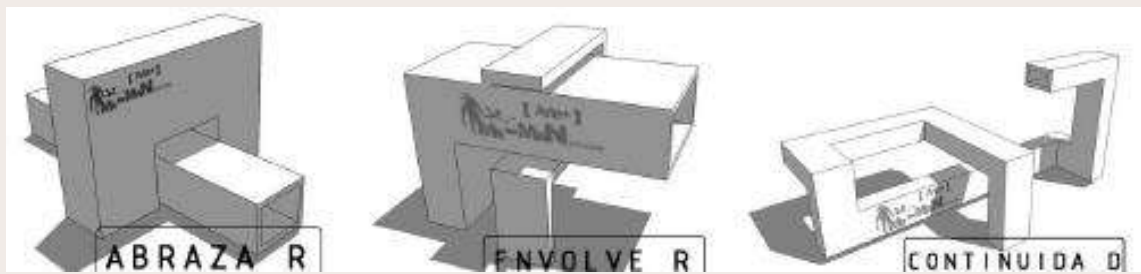


Ilustración 2. Gráficas de conceptos de teoría de la forma (abrazar, envolver, continuidad), ART+, <https://mrmannoticias.blogspot.com/2008/11/teoria-de-la-forma-interrelaciones.html>

La aplicación del regionalismo y la teoría de la arquitectura, consiste en resaltar los aspectos constructivos de la colonia El Milagro, diseñando el centro de día, donde se integrarán conceptos de la teoría de la forma tales como, abrazar, continuidad, ensamblar, dicha aplicación es contrastante al contexto urbano, pero utilizando materiales que fueron utilizados en la primeras casas que conformaron la colonia, permitirá que el proyecto se integre; las personas se identifiquen y se presenten referentes arquitectónicos modernos de la tipología constructiva de la colonia. Además, las personas de la tercera edad percibirán los aspectos culturales en una edificación que aplica conceptos de arquitectura distinta a las formas tradicionales.

2.1.3 Arquitectura sostenible

La arquitectura sostenible busca que la integración de una edificación con el entorno, impacte lo menos posible, durante todo su ciclo de vida, desde su construcción, uso y derribo final. Esta arquitectura considera el tipo de material que utilizará, consumo de agua y energía, para el proceso de construcción y consumo de los trabajadores y usuarios; además, del manejo de los residuos de construcción y derribo de la edificación. Al tomar en cuenta los factores antes mencionados, la arquitectura sostenible busca la reducción del impacto ambiental, consumo energético y producción de desechos.

El confort de los usuarios dentro de los ambientes en una arquitectura sostenible es igualmente importante, pues los esfuerzos de reducción de consumo de recursos, se orientan para que las actividades de los usuarios sean confortables y menos invasivas en el entorno. Para lograr estos objetivos utiliza estudios y tecnología relacionada con el ambiente, maximizando y racionalizando el consumo de los recursos naturales del lugar. La implementación de esta arquitectura permite tener una recuperación económica durante la vida útil del proyecto.¹⁴

2.1.4 Accesibilidad universal

Hace referencia a las condiciones del entorno con respecto a alguna persona con discapacidad física. Las edificaciones en la actualidad deben de ser accesibles para las personas con discapacidad mediante la adaptación de los ambientes por medio de rampas, señalética, dimensiones. El objetivo de estas medidas es permitir a la persona con discapacidad física la oportunidad de ser independientes en las edificaciones y realizar actividades diarias como las demás personas. En Guatemala se estableció una organización encargada de velar por el cumplimiento de las leyes y normas relacionada con personas discapacitadas, (CONADI), esta organización ha generado un manual donde recopiló información de medidas de accesibilidad y métodos constructivos que permite que los espacios no sean un obstáculo para las personas con capacidades diferentes.¹⁵

¹⁴ Asociación Española para la Calidad. *Arquitectura sostenible*. 05 de 01 de 2019. <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/arquitectura-sostenible> (último acceso: 05 de 05 de 2020)

¹⁵ Inclúyeme.com. *¿Qué es la accesibilidad universal?* 06 de 05 de 2013. (último acceso: 05 de 05 de 2020) <https://www.incluyeme.com/que-es-la-accesibilidad-universal-2/> (último acceso: 05 de 05 de 2020)

2.2 Historia de la arquitectura en estudio



Gráfica 3. Línea del tiempo elaboración propia, con base en los siguientes documentos: Centro Histórico, Fundación de la ciudad, http://www.CentroHistorico.net/Historia_Guatemalaia_09-05-20
 Eduardo Sanzco (2008). Historia del arte en Guatemala. Tesis de maestría. Universidad de San Carlos de Guatemala
 Línea del tiempo 1900-2010, Preceder, https://www.preceder.com.gt/lineas-de-tiempo-1900-2010-Guatemalaia_09-05-20
 Resumen de la década 2010-2019, La Republica, <https://www.larepublica.co/especiales/especial-de-la-decada-2010-2019-en-30-hechos-economicos-2946477>
 Línea del tiempo de la Arquitectura, Preceder, <https://www.preceder.com.gt/lineas-de-tiempo-en-la-arquitectura>

2.3 Teorías y conceptos sobre el tema de estudio

2.3.1 Centro de día

Espacio dedicado a la atención integral e individualizada de las personas de la tercera edad, realiza sus actividades durante el día. El objetivo de los centros es mejorar el grado de autonomía del adulto mayor, por medio de actividades recreacionales-didácticas, terapias y apoyo personal, además de brindales servicios de alimentación e higiene personal.¹⁶

2.3.2 Centro geriátrico

Es una institución especializada en brindar cuidados especiales, servicios de enfermería y atención médico-geriátrica que requieren los adultos mayores dependientes debido a las enfermedades o complicaciones que padecen, también se le conoce como centro de retiro, estancia o residencia.¹⁷

Un centro geriátrico, es similar a una casa hogar para ancianos, la diferencia entre ambos términos se debe a que un centro geriátrico brinda servicios médicos especializados, en donde se pueden tratar enfermedades geriátricas que requieren un constante cuidado médico, por consiguiente, la calidad y requerimientos técnicos que deben cumplir los ambientes que lo conforman, son diferentes a los que debe cumplir una casa hogar. Así mismo, los costos de mantenimiento y operación son elevados.

2.3.3 Vejez, tercera edad

El término de vejez o tercera edad define la etapa de la vida en la cual las personas pierden habilidades físicas y mentales, dentro de la sociedad las personas que alcanzan esta etapa de la vida, son clasificadas como población no productiva y el Estado brinda ayuda económica y social, pero existe cierta deficiencia en la calidad de ayuda que brinda. También en esta etapa las personas han adquirido un nivel alto de experiencia en distintos ámbitos laborales.¹⁸

2.3.4 Anciano o persona de la tercera edad

Se conoce como anciano a una persona que se encuentra dentro del tercer grupo etario. Las personas de la tercera edad tienen de 60 años en adelante, generalmente, las personas jubiladas reciben aportes económicos del Estado con base en lo que aportaron durante su época productiva.¹⁹

2.3.5 Calidad asistencial

Es la atención sanitaria que los servicios de salud ofrecen a los individuos, lo cual les ayuda a mejorar los resultados de salud deseados. Para lograr esto, la atención médica debe ser segura, efectiva, oportuna, eficiente, equitativa y centrada en las personas. Este concepto aplica a todos los servicios de salud.²⁰

2.3.6 Ayuda social

La ayuda social destinada hacia las personas de la tercera edad, permite que las condiciones de vida de las misma mejoren. En la sociedad guatemalteca, se presenta una fuerte marginación a los ancianos, lo que conlleva a que gran parte de la población que integra este rango de edad no cuente con oportunidades labores, presentando problemas económicos que repercuten en su calidad de vida. El Estado a través de los programas sociales apoya a los adultos mayores, esto lo logra

16 Instituto de Religiosas de San José de Gerona. *¿Qué son los centros de día para las personas mayores?* 01 de 08 2013 (Último acceso: 12 de 01 de 2021), <http://atencionmayores.org/centros-de-dia/>

17 Biblioteca Nacional de Medicina de los EE. UU. Medline Plus. *Residencias para personas mayores* 28 de 06 de 2019. <https://medlineplus.gov/spanish/nursinghomes.html> (último acceso: 16 de 09 de 2019).

18 Significados.com. *Significado d vejez*. 15 de 03 de 2019. <https://www.significados.com/vejez/> (último acceso: 05 de 10 de 2019).

19 Anto Tilio. *Anciano*. De Significados.com. s.f. <https://designificados.com/anciano/> (último acceso: 05 de 11 de 2019)

20 Luis Arturo Vázquez y Bertha Lilia Salazar Martínez. *Arquitectura, vejez y calidad de vida. Satisfacción residencial y bienestar social*. México, 2010. (último acceso: 16 de 09 de 2019).

mediante donaciones, actividades de recolecta de fondos económicos y determinados porcentajes de presupuesto económico del Estado.²¹

2.3.7 Enfermedades geriátricas

Son todas aquellas enfermedades que se presentan durante la etapa de la vejez. Si bien el cuerpo humano presenta diferentes enfermedades a lo largo del tiempo, estas enfermedades se aprecian con más frecuencia y generalidad en la vida de las personas de la tercera, debido al deterioro de los órganos y sistemas que posee el cuerpo.²²

1. Factores de riesgo de origen orgánico:
 - Hipertensión arterial
 - Malnutrición
 - Dificultades sensoriales
 - Incontinencia
2. Factores de riesgo de origen ambiental:
 - Barreras arquitectónicas
 - Escasos recursos económicos
 - Inactividad
 - Polimedicación
 - Alcoholismo
 - Cambios en el entorno (traslados, ingresos, etc.)
3. Factores de riesgo de origen relacional:
 - Soledad/ Aislamiento
 - Insomnio
 - Desorientación

2.3.8 Entornos físicos favorables

El término de hábitat residencial y entornos físicos favorables se relacionan y explican cómo la arquitectura afecta a los usuarios, es decir, cómo el diseñar espacios que faciliten la realización de actividades, integrando un propósito, crean recuerdos y permite que el usuario se sienta identificado con el lugar. Los entornos físicos y sociales son claves determinantes para que las personas se conserven saludables, independientes y autónomas durante su vejez. La población de la tercera edad puede representar un buen aporte de conocimientos y acciones de voluntariado, si se les brindan las oportunidades y espacios adecuados para hacerlo.²³

2.3.9 Certificación LEED

Es un sistema de certificación de proyectos, este certificado se aplica no solo a viviendas unifamiliares de nueva construcción, sino también, se acogen a ella edificios rehabilitados o incluso, barrios completos. Entre los principales puntos a valorizar en la certificación LEED están:

- Sostenibilidad
- Eficiencia y aprovechamiento del agua
- Eficiencia energética
- Materiales y recursos
- Calidad del ambiente interior
- Innovación en el proceso de diseño.²⁴

21 Fundación Ayuda en Acción. Ayuda social: ¿en qué consiste? 24 de febrero del 2018. <https://ayudaenaccion.org/ong/blog/solidaridad/ayuda-social/> (último acceso: 06 de 11 de 2019).

22. Elías Anzola Pérez. *Enfermería gerontológica: conceptos para la práctica*. Washington: OPS, 1993. (último acceso: 06 de 11 de 2019)

23 Vásquez y Salazar. *Arquitectura, vejez y calidad de vida*. (último acceso: 05 de 05 de 2020)

24 Certicalia. ¿Qué es la certificación LEED? s.f. <https://www.certicalia.com/certificacion-leed/que-es-la-certificacion-leed> (último acceso: 5 de mayo 2020)

2.3.10 Seguridad en los edificios públicos

Medidas que se refieren a las normas y reglamentos que un proyecto debe cumplir para garantizar la protección y vida de los usuarios en casos de desastres naturales o provocados por el hombre. La aplicación de estas normas es obligatoria y estas deben cumplir con estándares nacionales e internacionales. En Guatemala se aplica el *Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Número Dos (NRD2)* y la institución encargada de velar por ese cumplimiento es CONRED.²⁵

2.3.11 Programas sociales orientados a las personas de la tercera edad

En Guatemala se cuenta con diferentes programas sociales dirigidos a la población de la tercera edad, los cuales tienen por objetivo atender sus necesidades básicas y garantizar su bienestar. Entre las principales instituciones que cuentan con programas sociales están: Ministerio de Trabajo y Previsión Social, (MITRAB); Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Presidente, (SOSEP) y Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Alcalde (SOSEA). Estos programas tienen apoyo del sector público, privado, la sociedad civil y la cooperación nacional e internacional.²⁶

2.3.12 Programa social Mis Años Dorados

Es una ayuda social que brinda el gobierno de Guatemala se fundamenta en el acuerdo interno 22-2017. Está diseñado principalmente para las personas mayores de 60 años de edad, siendo su cobertura a nivel nacional. El programa social cuenta con 86 centros de atención diurna y 2 centros de atención permanente, el programa aporta el desarrollo integral, facilitando alimentación, organizando actividades de convivencia, que incluye la participación de jóvenes, niños y voluntarios.



Ilustración 3. Programa social Mis Años Dorados, SOSEP, http://www.sosep.gob.gt/?page_id=414

2.3.13 Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Alcalde, (SOSEA)

Pertenece a la municipalidad de Mixco y tiene la finalidad de apoyar al adulto mayor, mujeres y niños mixqueños, en su desarrollo comunitario y personal, por medio de programas sociales que se implementan con base en las necesidades de cada comunidad. En estos programas sociales se realizan actividades como, talleres y cursos, y en el caso de las personas de la tercera edad, se apoya con chequeos médicos y alimentación. En la colonia El Milagro el programa social Mis Años Dorados es administrado por personal de SOSEA.



Ilustración 4. Logo de Sosea, Muni Mixco, <https://www.munimixco.gob.gt/sosea/>.

25 CONRED. *Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Número Dos (NRD2)*. 2019. <https://conred.gob.gt/site/index.php> (último acceso: 05 de 11 de 2020)

26 SOSEP. *Comité Nacional de Protección a la Vejez (CONAPROV)*. 2015. http://www.sosep.gob.gt/?page_id=735 (último acceso: 05 de 11 de 2019).

2.4 Casos de estudio

Es una técnica de recopilación de datos relacionados con la configuración, funcionamiento e integración de proyectos con similares usos al proyecto que se diseña. Esta técnica se realiza para dar una idea de cómo funciona un proyecto puesto en marcha, de tal manera que se analicen las ventajas y desventajas del proyecto y que los datos obtenidos sirvan como premisas para mejorar la función, forma y organización del proyecto.

2.4.1 Centro de cuidado Walumba Elders Centre, Warmun

País: Australia
Arquitectos: Iredale Pederson Hook Architects
Año de construcción: 2014

Descripción:

Después de una serie de inundaciones, la localidad de Warmun perdió su hogar para ancianos. Por consiguiente, Iredale Pederson Hook Architects, fueron los encargados de llevar a cabo la reconstrucción de este hogar. Implementaron dos requerimientos a este edificio: debía ser un hogar para ancianos del pueblo de Giga, y ser un centro de cuidado para el adulto mayor. Al ser el consejo de ancianos un pilar fundamental para el pueblo de Giga, el recinto debía ser capaz de transformarse en un espacio comunitario.²⁷

➤ 2.4.1.1 Aspectos urbanos

En el siguiente diagrama se observa la configuración del entorno inmediato del centro para ancianos Walumba en el cual se emplazó en una zona central, lo cual permite que la mayoría de la población tenga un acceso al centro, de igual manera ubicaron conjuntamente los equipamientos de salón comunal y centro para ancianos, con el objetivo de que las personas de la tercera edad puedan participar en las actividades de la comunidad. El acceso al centro se ubicó en la calle principal de la comunidad y se evitó el acceso por la carretera nacional, debido a la carga vehicular y el ruido que la carretera genera.²⁸

28 Arquitectura + acero. *Walumba Elders Centre, Warmun*. <http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/sustentable/walumba-elders-centre-warmun> (último acceso: 06 de 11 de 2019).

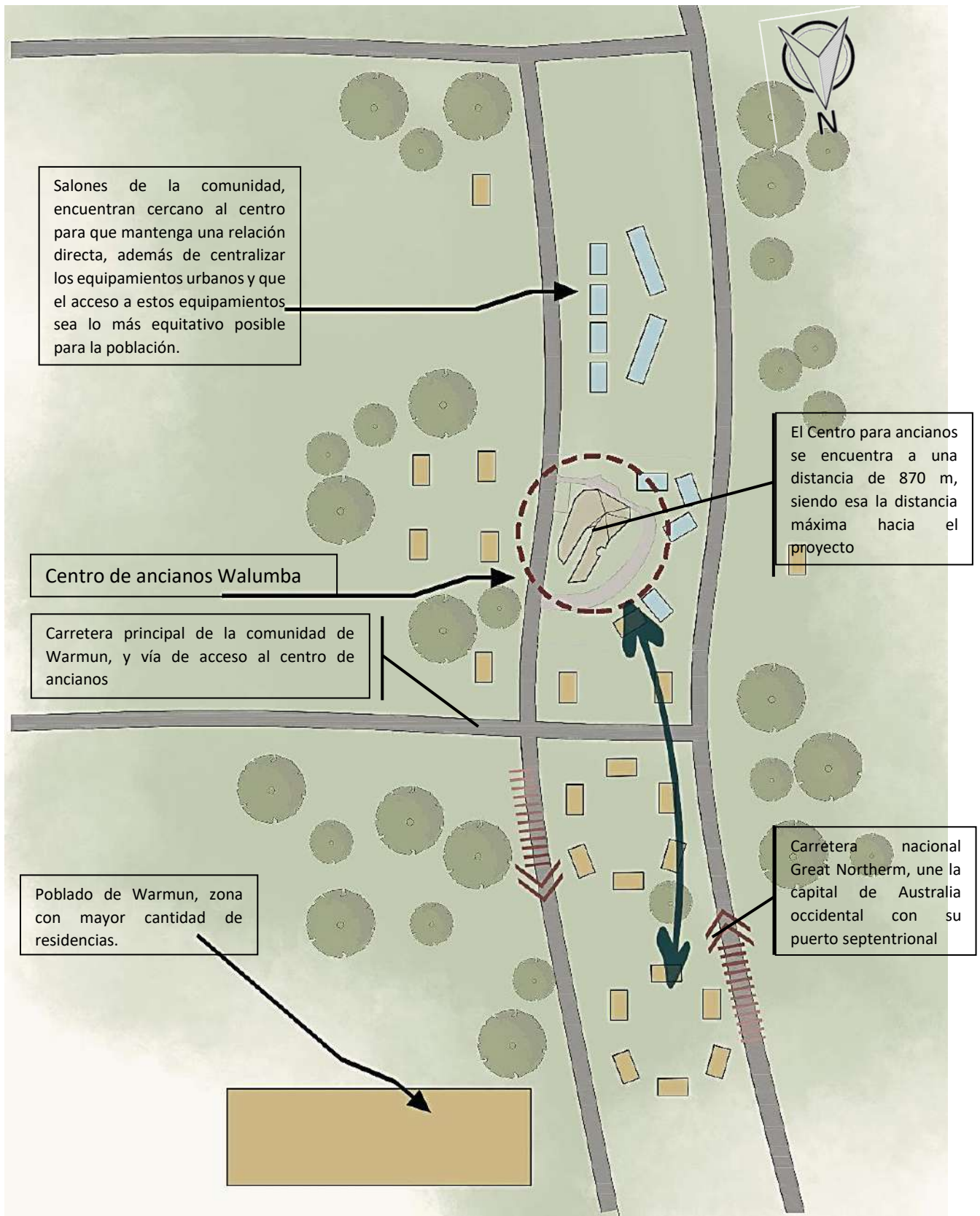
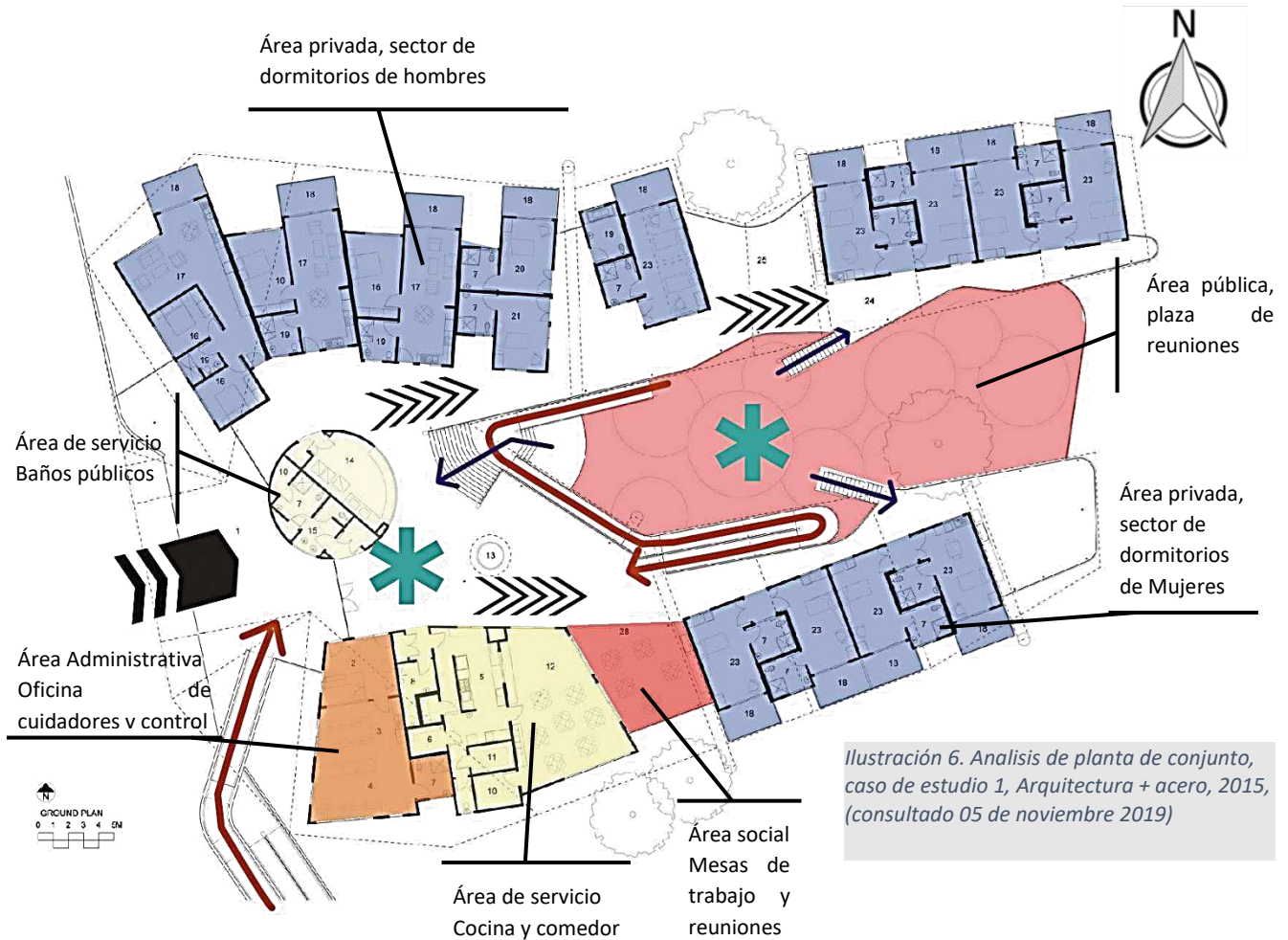




Ilustración 5. Planta de conjunto, Centro de ancianos Walumba, Arquitectura + acero, 2015, (consultado 05 de noviembre 2019)


➤ 2.4.1.2 Aspectos funcionales:


El proyecto separa las áreas habitacionales en área de mujeres y área de hombres, estas áreas se encuentran conectadas por dos ambientes, uno el área de control y baños públicos y el segundo la plaza donde se realizan actividades culturales y recreativas, las áreas sociales se encuentran mezcladas con áreas privadas, ejemplo de esto es la plaza y los salones de clase y comedores, los cuales se mezclan con dormitorios. El área pública de parqueos se encuentra ubicada al frente del proyecto lo que asegura la privacidad y la seguridad antes de ingresar por completo al proyecto.²⁹




 Indica mayor flujo de personas al centro, (Ingreso principal)

 Indica menor flujo de persona, (pasillos que conducen a los dormitorios y áreas de servicios.

 Indica punto de reunión (áreas de vestíbulos y plazas.)

 Indica circulación vertical, (Rampas)

 Indica circulación vertical, (Gradas)

²⁹ Arquitectura + acero. *Walumba Elders Centre, Warmun*, (último acceso: 05 de noviembre 2019)

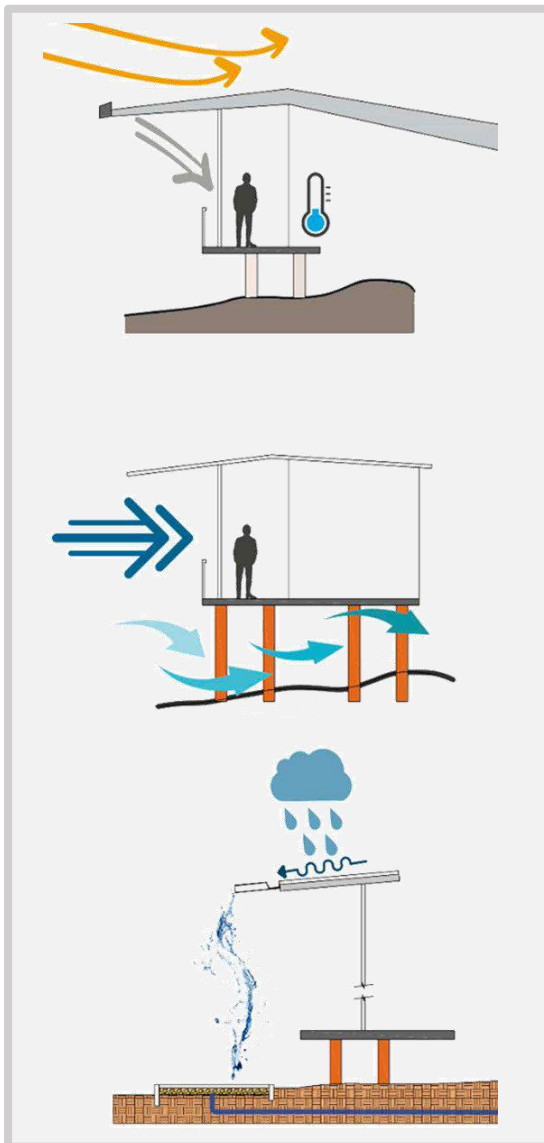
➤ 2.4.1.3 Aspectos organizacionales

El centro Walumba está organizado de la siguiente manera:

- Director general
- Secretaria
- Cuidadores
- Cocineros
- Guardian
- Conserje

En la cultura australiana las personas de la tercera edad son muy respetadas; por consiguiente, muchas de las actividades de la comunidad previamente se consultan con ellos. Ocupan un lugar importante en el orden jerárquico de la comunidad.³⁰

➤ 2.4.1.4 Aspectos ambientales



Para la protección contra el sol, en este proyecto se implementarán grandes terrazas, las cuales maximizan la sombra y la protección contra el clima durante todo el año. Los techos permiten que, durante las horas críticas del día, los usuarios circulen en el proyecto sin exponerse al sol.

Estas grandes terrazas son también pabellones de circulación los cuales permiten la libre circulación de brisa para el enfriamiento pasivo de las habitaciones. Lo anterior, complementa el enfriamiento natural que proporcionan los pisos ventilados y la gran altura libre de los recintos interiores, ambas son estrategias fundamentales de diseño pasivo en climas cálidos subtropicales. También se elevaron los ambientes como medida de prevención, en caso de inundaciones en temporadas de lluvia.

El agua en esta comunidad es muy apreciada, por consiguiente, la configuración de los techos permite conducir el agua de lluvia hacia canaletas, las cuales desembocan hacia recolectores de agua cubiertas con rocas para evitar erosión de la tierra, además sirve como filtro, evitando que la basura continúe en la instalación que recolecta el agua pluvial, para luego ser utilizada para riego y otras actividades domésticas.

Ilustración 7. Factores ambientales, caso de estudio 1, *Arquitectura + acero*, 2015, (consultado 05 de noviembre 2019)

30 *Arquitectura + acero. Walumba Elders Centre, Warmun.* (último acceso: 05 de noviembre 2019)

➤ 2.4.1.5 Aspectos Morfológicos.

Los aspectos naturales configuran también el proyecto, a raíz de una inundación se tomó la medida de elevar el proyecto a 3 metros sobre el nivel de piso, así mismo permitió que los usuarios tuvieran una visual del entorno en el cual fue emplazado, también se aprovechó la configuración de pasillo para genera ventilación natural en todos los ambientes y no utilizar sistema de aire acondicionado. La configuración de los techos también se generó para imitar el contexto. Este proyecto utiliza los recursos naturales y culturales y los combina con aspectos modernos, pero de una forma equilibrada donde las personas reconocen los principales aspectos culturales que se integraron en su diseño.³¹

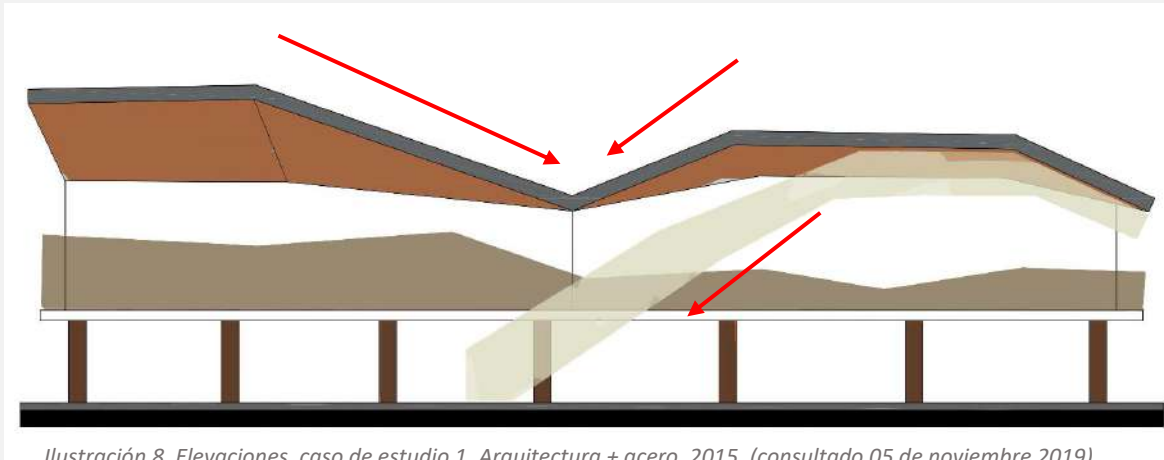


Ilustración 8. Elevaciones, caso de estudio 1. Arquitectura + acero, 2015, (consultado 05 de noviembre 2019)

En la imagen anterior se observa que la forma del proyecto adapta a la silueta de las montañas, con el objetivo de integrarse al contexto, de igual manera su morfología ayuda a la recolección del agua pluvial.

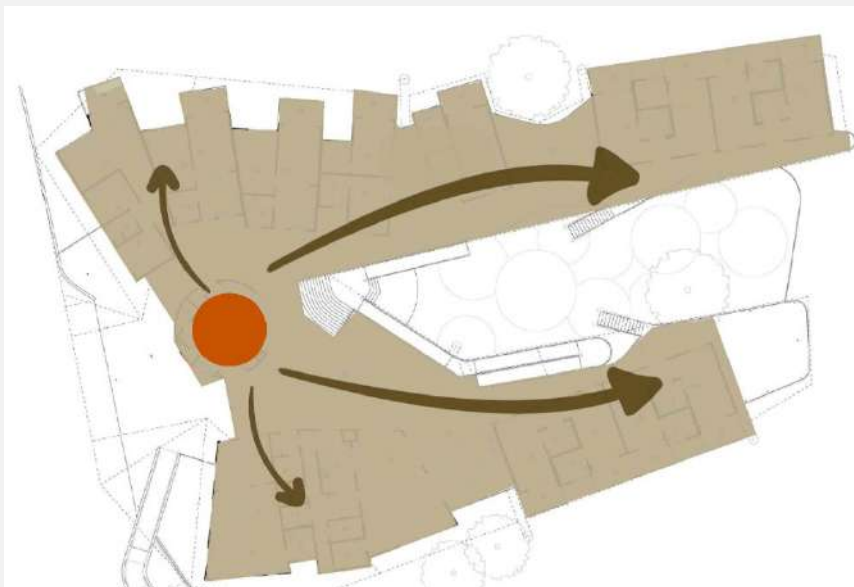


Ilustración 9. Esquema de planta, caso de estudio 1. Arquitectura + acero, 2015, (consultado 05 de noviembre 2019)

La configuración de la planta se estableció en forma de C para dividir las áreas de habitaciones de hombres y mujeres, además permitió establecer un patio que puede ser visualizado por la mayoría de los residentes del centro. Su forma alargada permite que la configuración de las rampas no invada en gran manera el proyecto.

31 Arquitectura + acero. *Walumba Elders Centre, Warmun*. (último acceso: 05 de noviembre 2019)

➤ 2.4.1.6 Aspectos tecnológicos - constructivos

El proyecto se elevó del suelo a 3 m para evitar peligros de inundación. Se implementaron paneles de poliéster, para aumentar el ingreso de luz al interior del proyecto, para realizar las actividades nocturnas se implementaron luces LED de baja energía. Los materiales principales que se utilizaron en el proyecto fueron hormigón armado, para bases y losa de entpiso, láminas troqueladas con aislantes, tubos de acero para generar el techo proyectivo. Sistema constructivo implementado masivo y sistema triangular en techos³².

2.4.2 Viviendas Hargood Close/ Proctor and Matthews

País: Reino Unido

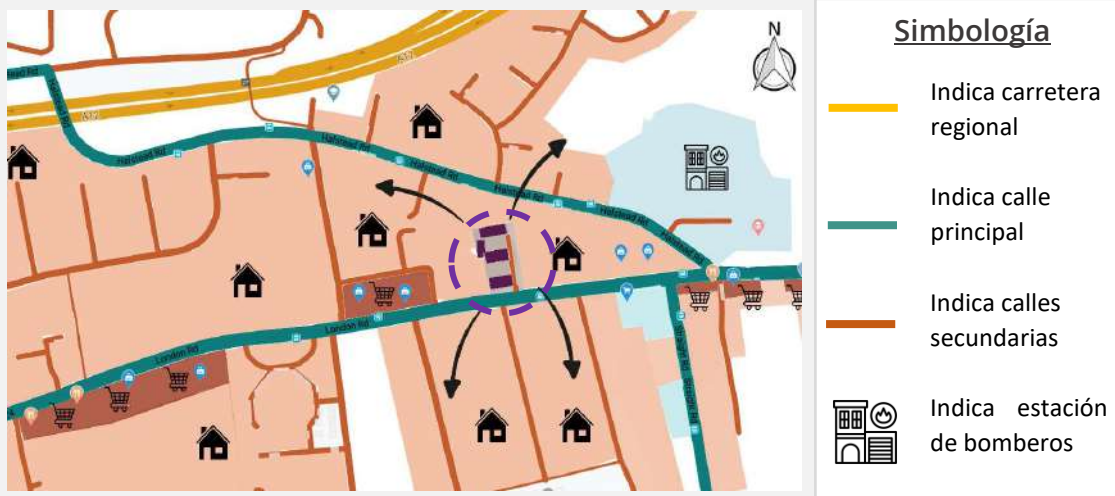
Arquitectos: Proctor and Matthews

Año: 2013

Descripción: Es un proyecto de viviendas en Colchester. Una interpretación contemporánea de asilos tradicionales, el programa ha transformado la prestación para las personas sin hogar de Colchester y sus alrededores.

2.4.2.1 Aspecto urbanos

El proyecto se ubica en London Road, Colchester, Reino Unido, en lugar urbano, permitiendo al proyecto tener acceso a servicios básicos. El proyecto se encuentra rodeado en mayor parte por áreas residenciales, permitiendo una integración a la sociedad. Así mismo, su ubicación le favorece al encontrarse cercano a servicios comerciales, equipamientos de seguridad y recreativos. Las vías de acceso permiten que el transporte público comunique el proyecto con el resto de la comunidad.³³



Mapa 3. Contexto urbano Viviendas Hargood Close/ Proctor and Matthews, Plataforma Arquitectura, 2014 (consultado el 06 de noviembre de 2019)

32 Alacero. Arquitectura + acero. 2015. (último acceso: 05 de noviembre 2019)

33. Proctor y Matthews. *Viviendas Hargood Close/ Proctor and Matthews*. 13 de 07 de 2014. https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/623890/viviendas-hargood-close-proctor-and-matthews?ad_source=search&ad_medium=search_result_all (último acceso: 06 de 11 de 2019).

2.4.2.2 Aspecto funcional

La configuración del proyecto consiste en ubicar las áreas privadas (habitaciones) en tramos lineales que rodean un área pública (plaza y estacionamiento) procurando dejar las circulaciones horizontales (pasillos) directo hacia la plaza, esto se hace con el objetivo de permitir que las personas puedan observar quien ingresa al complejo, cuidándose unos a otros. Las áreas de servicios (bodegas) se establecieron en los límites del proyecto para completar el cerramiento de un espacio público, algunas bodegas se ubicaron en pasillos para facilitar el almacenaje de objetos cuando los residentes solo los dejen por tiempo limitado.³⁴

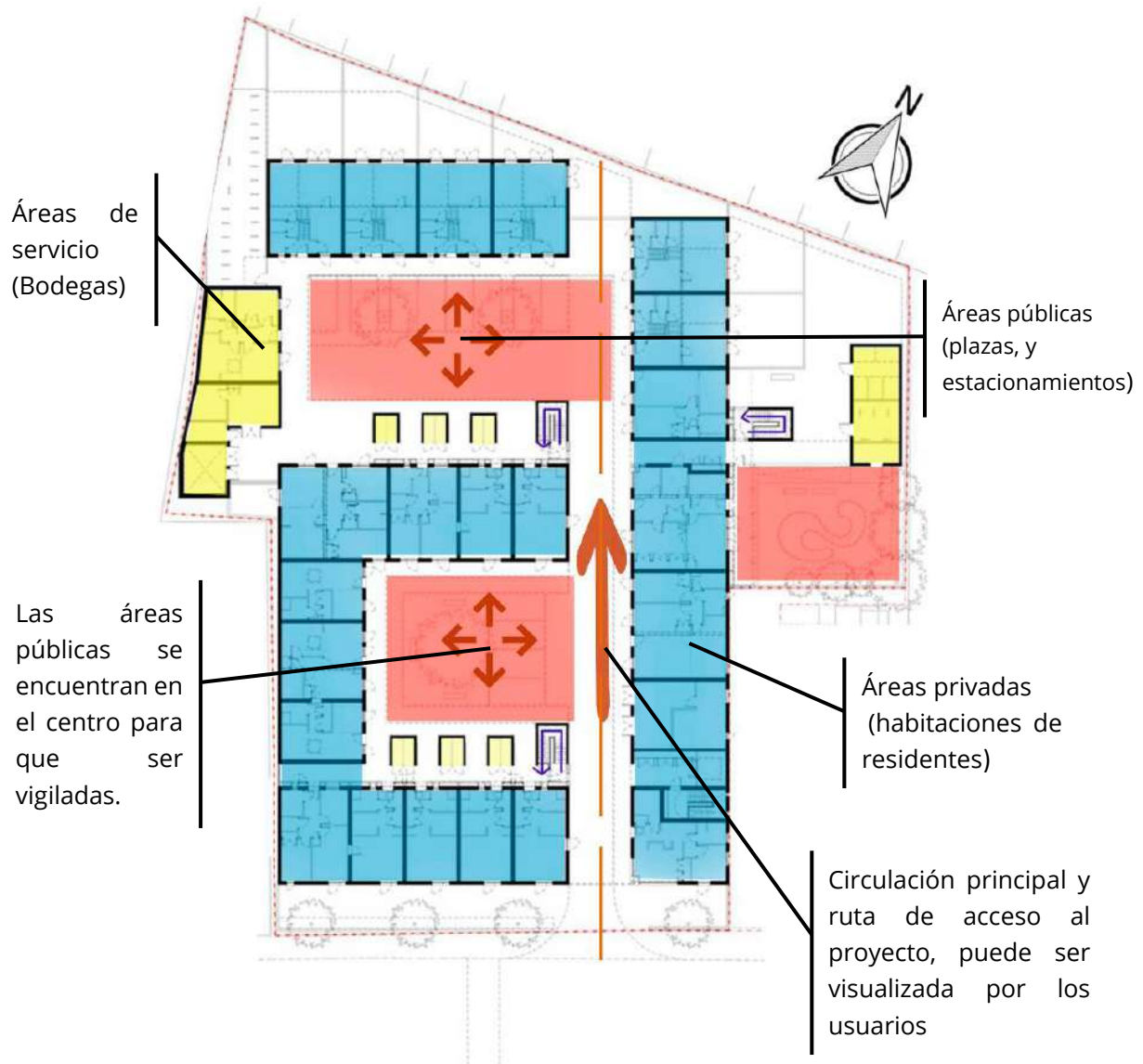


Ilustración 10. Analisis de la planta de conjunto, caso de estudio 2. Plataforma Arquitectura, 2014 (consultado el 06 de noviembre de 2019)

34 Lorena Quintana, . Plataforma Arquitectura . 13 de 07 de 2014. https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/623890/viviendas-hargood-close-proctor-and-matthews?ad_source=search&ad_medium=search_result_all (último acceso: 06 de 11 de 2019).

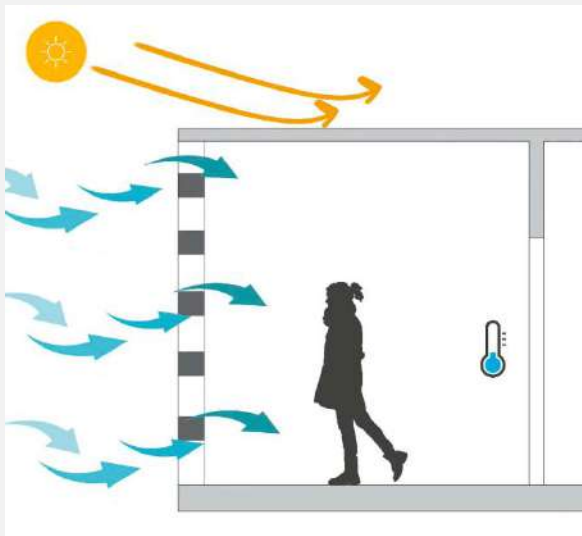
2.4.2.3 Aspectos organizacionales

La organización en este proyecto se conforma de la siguiente manera:

- Director y Administrador del complejo
- Guardián

Al ser un asilo temporal, la organización solo se encarga de administrar las instalaciones, la financiación de este proyecto proviene de la alcaldía de Colchester apoyada por la asociación de vecinos.

2.4.2.4 Aspectos ambientales



La configuración de ubicar los pasillos al frente de las habitaciones permite generar una protección de la incidencia solar en las horas de la tarde, de igual manera, los muros de ladrillo forman una celosilla que permite el ingreso del viento en los pasillos generando un conducto principal de ventilación y disminuye la temperatura en los pasillos y en los ingresos a las habitaciones. Esta disposición permite mantener los ambientes bien iluminados durante la mañana y en la tarde brinda protección a las habitaciones.

Ilustración 11. Factores climáticos, caso de estudio 2. Plataforma Arquitectura, 2014, (consultado el 06 de noviembre de 2019)

2.4.2.4 Aspecto Morfológicos

El proyecto se emplaza en un contexto donde las edificaciones conservan un estilo de casas victorianas, por tal razón, su forma se orienta a mantener ese estilo; por ejemplo: los techos a dos aguas, construidos con teja de barro; ladrillo en muros exteriores, construcciones estrechas y altas. La configuración de establecer pasillo al frente, integra las circulaciones verticales, de igual manera al frente, lo que aporta volumetría a sus fachadas.

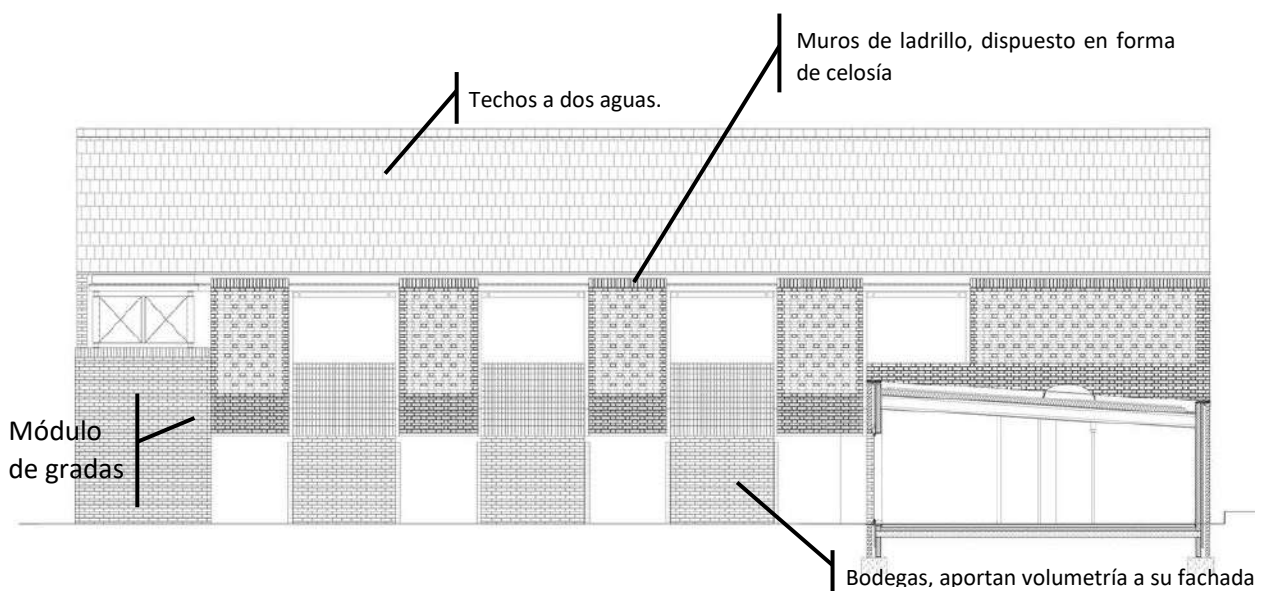


Ilustración 12. elevación frontal, caso de estudio 2. Plataforma arquitectura, 2014, (consultado el 06 de noviembre de 2019).

2.4.2.5 Aspecto tecnológico constructivo

En este proyecto destaca el uso de ladrillo para el control de la temperatura, también se utilizaron ladrillos como parteluces para protección solar y para ventilación controlada en los pasillos. Además, se usaron tejas de arcilla, un buen material refractario y que ayuda a controlar la temperatura interior de las habitaciones. Se utilizaron muros pineados, marcos de concreto armado y muros de madera.



Ilustración 13. Detalle de pasillo, caso de estudio 2. Plataforma Arquitectura, 2014. (Consultado el 06 de noviembre 2019).

2.4.3 Casa del adulto mayor Virgen del Rocío

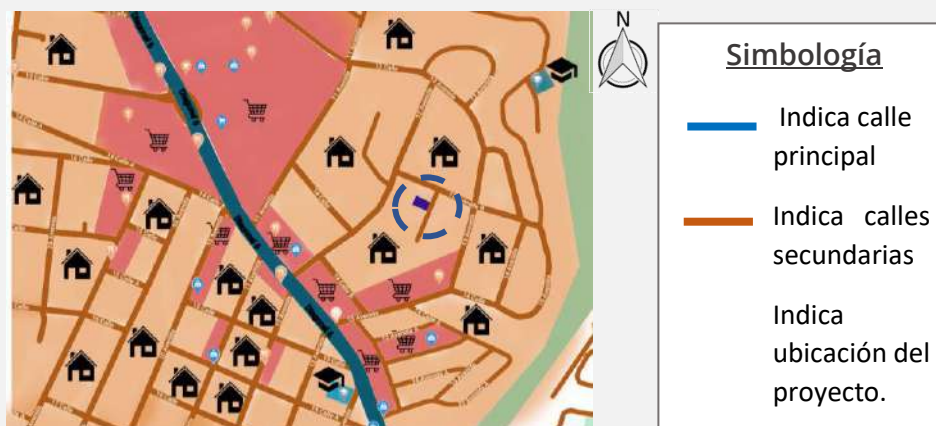
País: Guatemala

La casa Virgen del Rocío, ubicada en Guatemala, fue creada para brindar al adulto mayor, comodidad, atención, servicio, alimentación, cuidados y entretenimiento, con esto incentivan a las personas de la tercera edad a que convivan diariamente y desarrollen vínculos de amistad y compañerismo. La casa hogar se creó bajo un concepto nuevo para dar mejor servicio a las personas de la tercera edad.

Entre los servicios que proporciona se pueden mencionar: servicio de hospedaje por día, noche, fin de semana, por semana o por mes. Si la persona de la tercera edad no dispone de cuidador, la casa hogar puede prestar el servicio de cuidado y la familia llega a traerlo para que descanse en su hogar.

2.4.3.1 Aspectos urbanos

El proyecto se encuentra ubicado en una zona urbana cercana una ruta principal (12 Avenida "A" 13-75 Zona 10, Colonia Oakland. Guatemala, ciudad.) la cual es una vía que conecta a sectores principales de la ciudad de Guatemala. A lo largo de esta vía se ubican sectores comerciales, lo que brinda acceso al transporte público. Se encuentra rodeado principalmente de áreas residenciales, pero los equipamientos básicos y de recreación se encuentran alejados. Los servicios básicos cubren la zona del proyecto.



Mapa 4. Ubicación de casa hogar para adulto mayor Virgen del Rocío, 2012 (consultado el 5 de noviembre 2019)

2.4.3.2 Aspectos Funcionales:

El proyecto cuenta con habitaciones simples y dobles, áreas verdes para actividades pasivas y sociales, no se cuenta con planos actuales, pero al ubicarse en una zona residencial, su organización espacial es similar a casa hogares generales, pues cuentan con los registros legales establecidos en Guatemala.

2.4.3.3 Aspectos Organizacionales

La estructura del personal se establece de la siguiente manera:

- Director general
- Secretaria
- Cuidadores
- Especialistas
- Cuidadores
- Personal de servicio
- Guardianía

Es un servicio privado, por consiguiente, el financiamiento del proyecto depende de las cuotas que familiares de las personas de la tercera edad pagan mes a mes.

2.4.3.4 Aspectos ambientales

Este proyecto no cuenta con medidas de reducción de impacto ambiental, utiliza las formas convencionales de consumo de electricidad y agua potable, no se implementaron criterios de arquitectura sostenible.

2.4.3.5 Aspectos morfológicos

No se implementó alguna corriente arquitectónica, sus fachadas son similares a las de las viviendas del sector, esto ayuda en parte, a que la persona de la tercera edad se sienta cómoda en la edificación.

2.4.3.6 Aspectos tecnológico – constructivos

Presenta una construcción por medio de mampostería reforzada, techos de dos aguas con teja de barro, sistema de entresijos de concreto armado.

Cuadro síntesis

Proyecto	Aspectos urbanos	Aspectos funcionales	Aspectos organizacionales	Aspectos Ambientales	Aspectos morfológicos	Aspecto Tecnológicos - constructivos	Datos cuantitativos	Criterios
Wammun	<p>1. Este proyecto se encuentra en la parte central de la comunidad lo que permite que el acceso por parte de los habitantes sea equitativo.</p> <p>2. Mantiene su acceso alejado de las vías regionales, pero mantiene una comunicación con la misma</p> <p>3. Se encuentra ubicado en el mismo sector que los demás equipamientos urbanos.</p>	<p>1. Separa las áreas privadas de habitaciones de hombres y mujeres por medio de una plaza, pero permite una vigilancia de ambas salas por parte de los cuidadores.</p> <p>2. Al separar el proyecto en dos áreas, el flujo de personal al ingresar al proyecto se reúne en el centro, de igual manera para acceder al espacio público de plazas, por lo tanto se convierte en un vestíbulo que puede ser controlado por administración</p>	<p>La estructura del proyecto es similar a la mayoría de centros para personas de la tercera edad, pues se establece de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Director general • Cuidadores • Cocineros • Guardían • Conserje 	<p>Este proyecto se adapta al entorno, aprovechando las características del sitio, pues implementa la ventilación cruzada separando los ambientes y generando vacíos por donde circula el viento. De igual manera esta acción permite que la luz natural ingrese al proyecto iluminando el sitio. Otro aspecto a resaltar es la recolección de agua pluvial a través de la configuración de sus cubiertas.</p>	<p>1. El respeto e integración de la naturaleza rige la forma del proyecto. Se eleva del suelo 3 metros como medida de prevención por el historial de inundaciones, se separan los ambientes generando vacíos en su forma.</p> <p>2. La configuración de cubiertas se establece para generar voladizos que protejan los pasillo y permiten conducir la lluvia para ser reutilizada.</p>	<p>1. Este proyecto hace uso de materiales que permiten aislar de las altas temperaturas, el uso de láminas troqueladas y de poliéster, permite que la edificación sea liviana, permitiendo generar las proyecciones en su techo y fachadas.</p> <p>2. Implementa en su cubierta, estructuras de acero, haciéndola ligera.</p>	<p>Área administrativa: 78 m² Área pública : 492 m² Área privada: 680 m² Área de servicios: 140 m² Área de parques: 515 m² Área de circulación: 700 m² Área verde : 1730 m²</p>	<p>1. La adaptación que el proyecto con su entorno.</p> <p>2. La organización espacial del proyecto, articulando las áreas públicas y privadas por medio de la zona administrativa lo que permite tener control de estos sectores.</p> <p>3. El uso de materiales y sistemas pasivos de control climático, lo que permiten reducir el impacto ambiental en su entorno.</p>
Centro de cuidado	<p>Este proyecto se ubica en un entorno urbano, lo cual le permite un mayor acceso de visitantes y residentes de la comunidad, además los servicios básicos son cubiertos por la municipalidad.</p>	<p>Al configurar las áreas privadas (habitaciones) de manera lineal permite que tengan visual de los espacios públicos, pero establece que el terreno se preferiblemente rectangular.</p> <p>Tener espacios públicos que puedan ser observados desde las circulaciones del proyecto, favorece en la seguridad de los usuarios.</p>	<p>Su organización como institución es simple, pues solo se encargan de administrar las instalaciones.</p>	<p>Aprovechan las características naturales del lugar. Integran sistema de protección solar pasiva a través de pasillos. Configuran los muros de las áreas de circulación como sistemas de celosía para tener un sistema de ventilación previo a ingresar a las habitaciones.</p> <p>No toman medidas de aprovechamiento de agua pluvial.</p>	<p>1. Este proyecto integra características del estilo victoriano, pero integra las bodegas y circulaciones verticales a su fachada generando una volumetría en su fachada.</p> <p>2. El proyecto utiliza 3 tonalidades del ladrillo, además del color original de la teja de la cubierta, y establece combinaciones en su fachada, generando contrastes en los muros.</p>	<p>Este proyecto utiliza primordalmente ladrillos, lo que permite tener en los ambientes una temperatura menor en temporadas cálidas. Utiliza madera como sistema de muros, tabique permitiendo modificar a futuro los ambientes del proyecto.</p>	<p>Área administrativa: 155 m² Área pública : 575 m² Área de servicios: 110 m² Área de parques: 100 m² Área de circulación: 690 m² Área verde : 350 m²</p>	<p>1. El uso de ladrillo en la morfología del proyecto, de igual manera permite controlar pasivamente el confort climático de los ambientes que lo conforman .</p> <p>2. La configuración de las circulaciones que permite dejar las áreas exteriores (patios y canchas) con una constante vigilancia.</p>
Mathews	<p>Al igual que el proyecto anterior se encuentra ubicado en un sector urbano, cerca de vías principales que favorecen su acceso tanto en transporte público como privado, los servicios básicos, son cubiertos por la municipalidad.</p>	<p>No se pudo determinar la configuración por falta de planos actuales</p>	<p>Su estructura organizativa está conformada de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Director general • Cuidadores • Especialistas • Cuidadores • Personal de servicio • Guardiana. 	<p>El proyecto no toma criterios de sostenibilidad ambiental, pero puede implementar sistema de aprovechamiento de energía solar pues cuenta con amplias cubiertas para instalación.</p>	<p>Se integra al entorno, aunque no tiene un estilo arquitectónico definido utiliza elementos como techos a dos aguas con teja de barro.</p>	<p>Utiliza sistema de mampostería confinada y entripado de concreto reforzado, condicionando su altura a 3 niveles.</p>	<p>xx</p>	<p>3. Integración y funcionamiento a nivel nacional, es decir, como una casa hogar trabaja en Guatemala, los servicios que brinda, y el espacio que se necesita para suplir con las necesidades básicas de las personas de la tercera edad</p>

Tabla no. 1 cuadro síntesis, elaboración propia, en base a los casos de estudio.



Capítulo 3
Contexto del lugar

3. Contexto del lugar

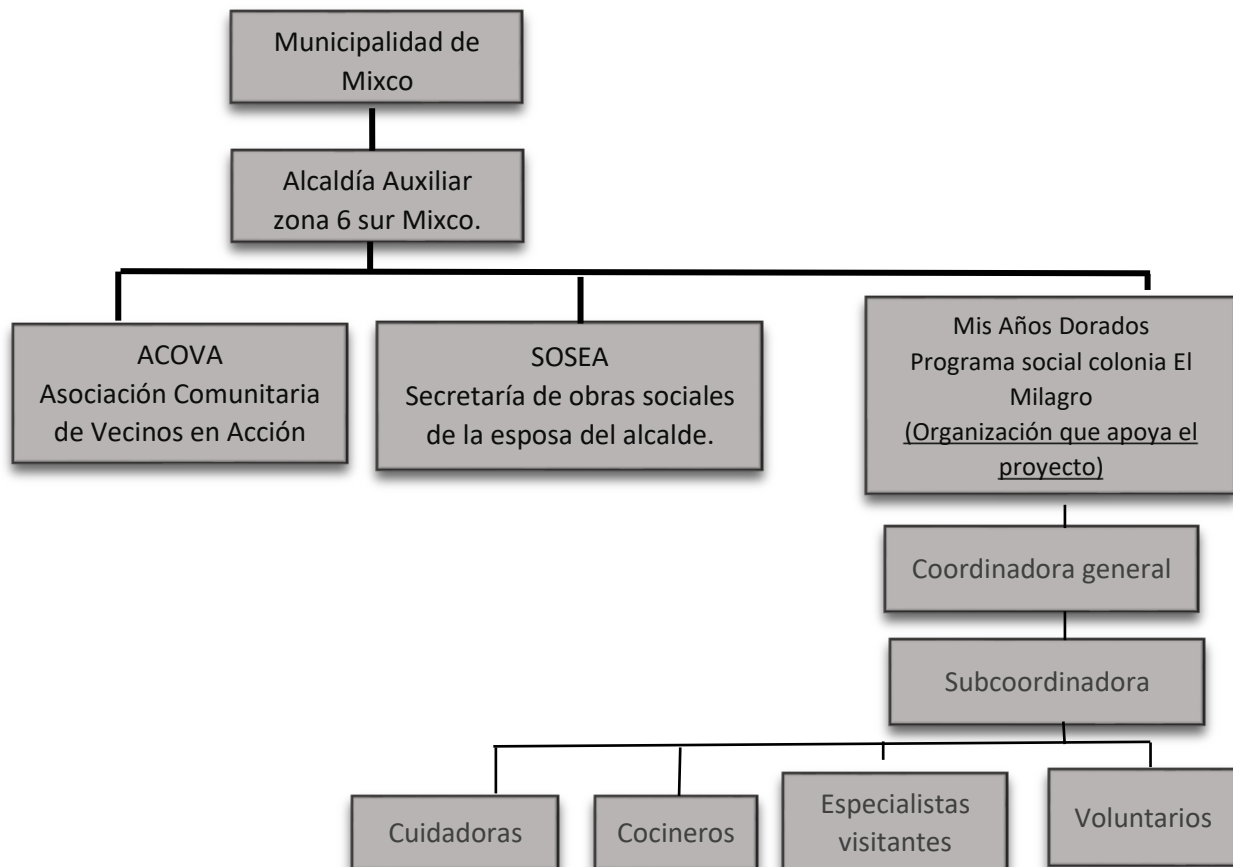
Este término refiere el conjunto de características ambientales, sociales, culturales, e históricas, que rodean un determinado sitio, el cual conserva ciertas similitudes con otros, pero mantienen características que permiten identificarlos. El contexto del lugar permite conocer las características de la colonia El Milagro, con el objetivo de adaptar apropiadamente el proyecto de centro de ayuda social y recreacional de ancianos en este sitio, de tal manera que, permita resaltar las características de la colonia y de los residentes.

3.1 Contexto social

Es el entorno físico en donde los individuos se relacionan entre sí, abarcando factores económicos, históricos y culturales que conforman la identidad de las personas. El tipo de relaciones y calidad de las mismas, influyen en el comportamiento de cada persona, variando el contexto para cada región o lugar de estudio. Para que el proyecto se realice y sea aceptado por los usuarios es necesario conocer su contexto social, es decir determinar las características y situación social de las personas para que el mismo se adapte a los usuarios lo más adecuadamente posible.

➤ 3.1.1. Organización ciudadana

Hace referencia a la estructura de autoridades que componen una sociedad, en este caso se analizan las autoridades encargadas de administrar las distintas actividades que se realizan en la colonia El Milagro. Dicha comunidad se encuentra organizada de la siguiente manera:



3.1.2 Contexto poblacional

Define la clasificación de la población por etnias y edad para determinar el número de usuarios que se beneficiaran con el proyecto. Para el desarrollo del proyecto centro de ayuda social y recreacional de la colonia El Milagro, se estudiará la cantidad de habitantes de la zona para establecer un número de usuarios del mismo.

3.1.2.1 Cobertura poblacional

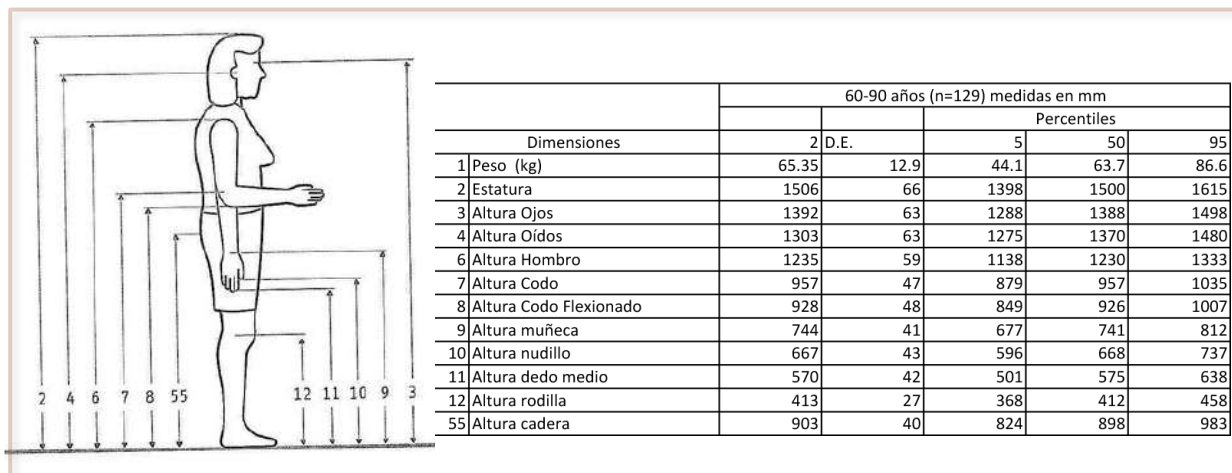
Término que se refiere a la cantidad de usuarios que beneficiará el proyecto.

La cobertura del proyecto se describe de la siguiente manera:

General	<p>Población total colonia El Milagro: 19000 hab. Población de colonias cercanas (Carolingia, Lo de Bran, Villas de Sacoj): 14567. Población total: 33567 habitantes</p> <p><u>La población de adultos mayores de 60 años en adelante es: 3357 habitantes (10% de la población total).</u></p>
Específica	<p>El 0.26% de la población de la tercera edad de la colonia El Milagro sufre abandono, siendo 50 personas de la tercera edad. * Para que el proyecto pueda aumentar su ayuda social a futuro, se consideró la cantidad de 25 usuarios más, estimado en un periodo de 50 años.</p> <p>*(Este número de personas de la tercera edad en abandono, es la cantidad máxima que atiende el programa social actualmente y se enfoca específicamente en la colonia El Milagro).</p>

3.1.2.2 Escala antropométrica

Se define como escala antropométrica al conjunto de medidas relacionadas al cuerpo con el fin de conocer las dimensiones de los humanos en cuanto a las características físicas que poseen. Las medidas del cuerpo humano varían según la edad y sexo, en el caso de los ancianos, dependen de la edad y el desgaste que sufre el cuerpo, las medidas cambian, por esta razón es necesario conocer sus medidas antropométricas, para adaptar los ambientes del proyecto.



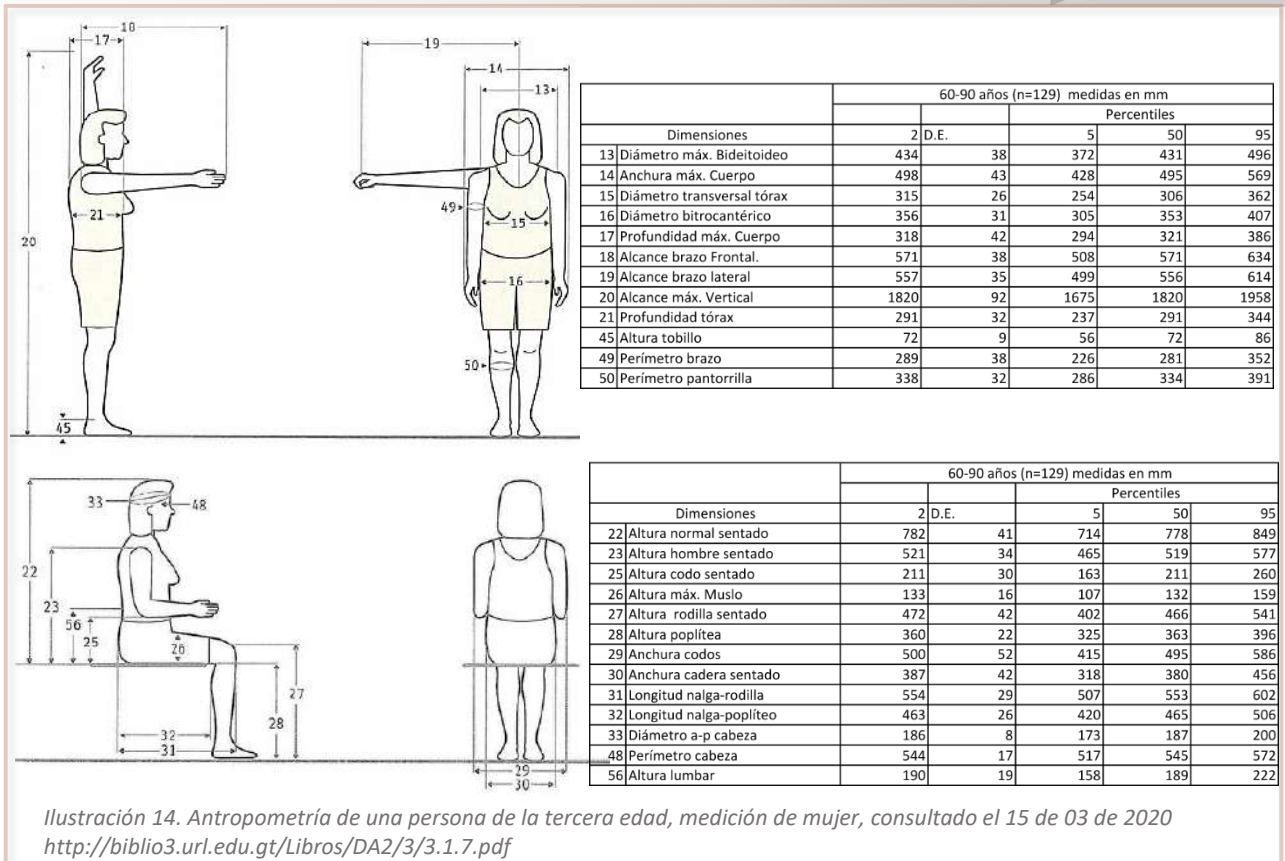
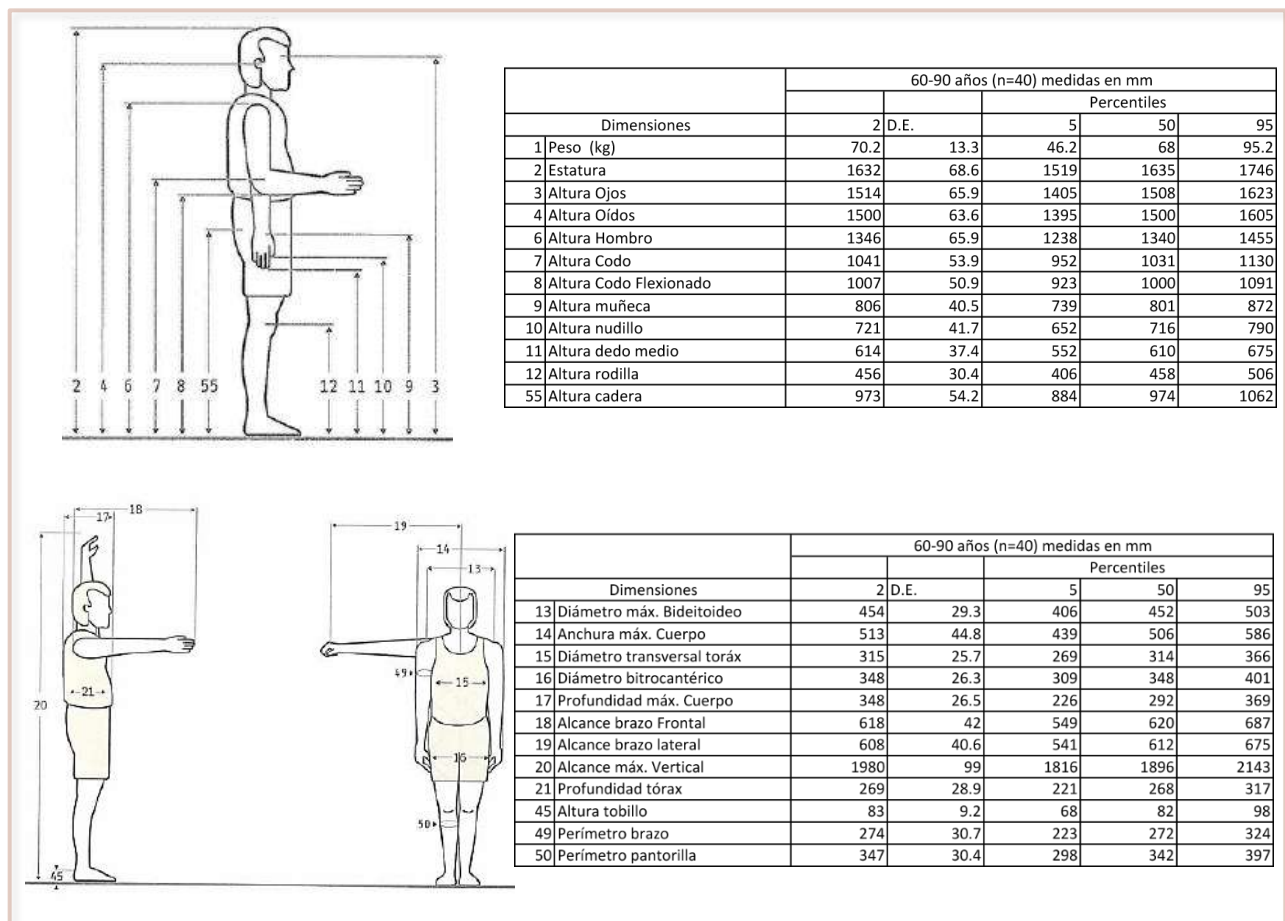
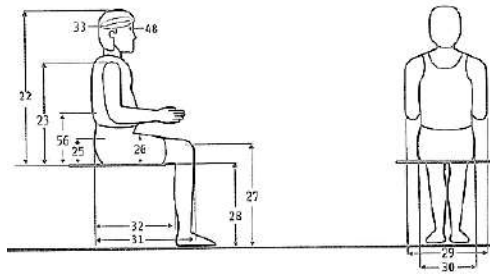


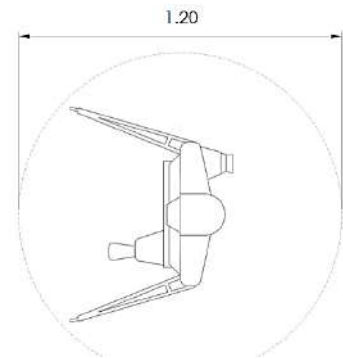
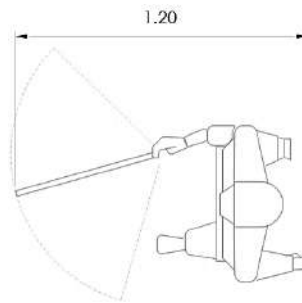
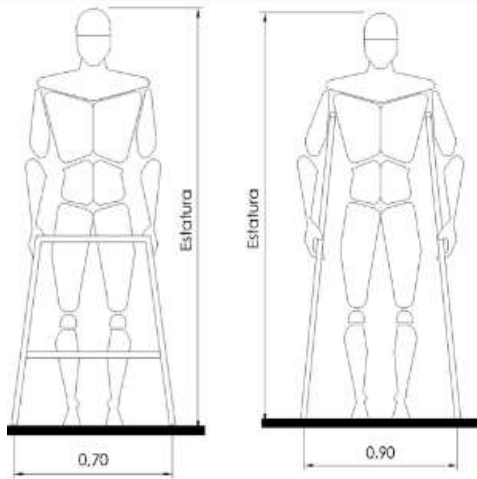
Ilustración 14. Antropometría de una persona de la tercera edad, medición de mujer, consultado el 15 de 03 de 2020 <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/DA2/3/3.1.7.pdf>





Dimensiones	60-90 años (n=129) medidas en mm			
	2 D.E.	5	50	95
22 Altura normal sentado	842	41.4	774	846
23 Altura hombro sentado	567	36	507	567
25 Altura lumbar	199	24.6	159	198
26 Altura codo sentado	226	30.9	175	225
27 Altura máx. Muslo	141	15.9	115	141
28 Altura rodilla sentado	511	31.1	460	512
29 Altura poplítea	403	19	372	402
30 Anchura codos	510	44.7	436	510
31 Anchura cadera sentado	378	36.3	330	367
32 Longitud nalga - rodilla	577	31.3	525	574
33 Longitud nalga - poplítea	475	27.1	430	472
48 Diámetro a-p cabeza	192	8.7	178	191
56 Perímetro cabeza	559	27.4	514	554

Ilustración 15. Antropometría de una persona de la tercera edad, medición de hombre, consultado el 15 de 03 de 2020, <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/DA2/3/3.1.7.pdf>



Medidas en metros

Ilustración 16. Antropometría, hombre en muletas y andador, CONADI, consultado el 15 de marzo de 2020

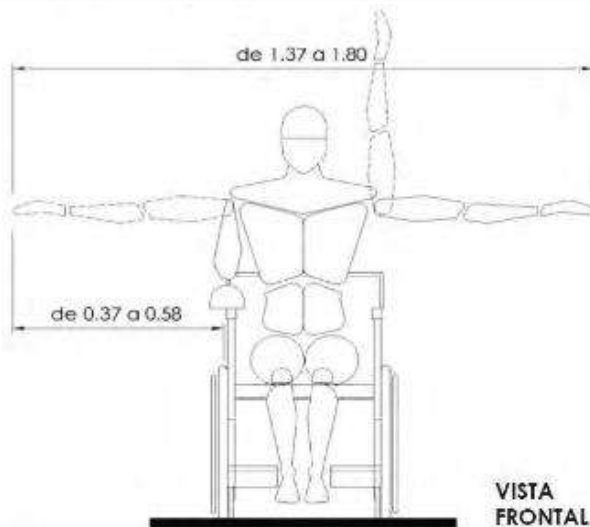


Ilustración 12

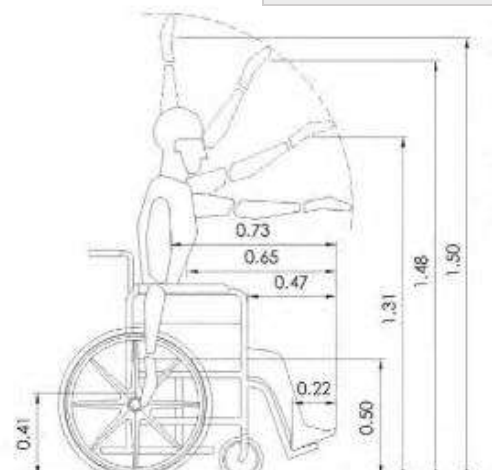


Ilustración 13

Medidas en metros

Ilustración 17. Antropometría de persona en silla de ruedas, CONADI, consultado el 15 de marzo de 2020

3.1.3 Contexto cultural

El tema cultural hace referencia a todas las creencias, objetos materiales, ideología, religión y costumbres que posee una determinada sociedad, diferenciándose y al mismo tiempo afectando la conducta de sus pobladores. La cultura influye en el proceso de diseño, pues establece premisas de carácter cualitativo que determina la configuración y conexiones del proyecto con el entorno.

3.1.3.1 Zona 6 y colonia El Milagro

En la calle principal de la colonia El Milagro se lleva a cabo parte de la ruta de los cofrades, los cuales se dirigen a la iglesia de la aldea Lo de Bran. La falta de registros históricos no ha permitido que las personas conozcan más sobre la cultura de la colonia y la zona, pero posee programas culturales que desarrolla la municipalidad para promover la cultura, tanto a nivel de zona, como a nivel de colonia.

La colonia El Milagro fue fundada en 1958 en respuesta a la demanda habitacional que afrontaba el país. Las personas que llegaron a ocupar la colonia, migraban por problemas de violencia, por desplazamientos y algunas mujeres por viudez, producto de guerra interna. La necesidad de contar con un terreno propio para vivir, provocó un crecimiento urbano en este sector. Durante el terremoto de 1976 se incrementó la demanda habitacional lo que provocó un aumento de la población de la colonia El Milagro. A raíz de estos sucesos se ha convertido en una de las colonias con mayor número de habitantes de la zona 6 de Mixco.³⁵

La mayores manifestaciones culturales-religiosas que se dan en la colonia El Milagro, son las relacionadas con el catolicismo, cuyas actividades involucran a una parte de la población de la colonia. La colonia El Milagro no cuenta con una cultura definida, pues al ser una colonia dormitorio y habitada por personas que emigraban de los departamentos, la cultura no se consolidó formalmente, más bien, es una mezcla de varias culturas. Un aspecto social que afecta la cultura de la colonia es la violencia, por la cual la colonia es una zona roja con alto índice de violencia. Si bien, la mayor parte de la población, no realiza hechos delictivos, las autoridades han generalizado a toda la colonia bajo esa clasificación, afectando la relaciones comerciales y sociales que mantiene la colonia con el resto de la población del sector.

3.1.3.2 Municipio de Mixco

En lo que respecta al núcleo tradicional de Mixco, es importante indicar que, conserva en alguna medida el sistema de cofradías indígenas que celebran dos festividades durante el año. En enero a la Virgen de Morenos y en agosto a Santo Domingo de Guzmán. Patrono: Santo Domingo de Guzmán, celebración 4 de agosto. Feria: La feria titular es del 12 al 16 de enero, en honor a la Virgen de Morenos, Mixco no ha perdido sus costumbres folclóricas aun estando tan cerca de la ciudad capital. El baile de moros, la quema del torito, juegos pirotécnicos, baile de disfraces y el atuendo tradicional de las capitánías, son la atracción de este municipio. Los platos de comida típica, el chocolate y los chicharrones son el sello del gusto mixqueño. Mixco cuenta con una casa de cultura en la cual se encuentran distintos objetos que son representativos en la historia del Municipio.³⁶

35 Municipalidad de Mixco; Dirección de Alcaldías Auxiliares *Datos históricos de la colonia El Milagro*. 1993. Pág. 1-3. (último acceso: 15 de 05 de 2020)

36, Cándida Elizabeth Socoy Alvarado. *El voluntariado en salud y su participación en el centro de salud*. Tesis de Licenciatura en Trabajo Social, USAC;

Guatemala: 2005. (último acceso: 15 de 05 de 2020)

3.1.4 Aspectos legales

Son todas aquellas normas y leyes que permiten la planificación y ejecución de un determinado proyecto. En este caso se analizan las leyes nacionales que se relacionan directamente con las personas de la tercera edad y normas que debe cumplir un establecimiento que se dedica a su cuidado.³⁷

Cuadro jerárquico de leyes, decretos, acuerdos, normas y reglamentos, que se relacionan directamente con el proyecto Centro de ayuda social y recreacional para personas de la tercera edad de la colonia El Milagro Zona 6 de Mixco.	
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Decreto Número 85-2005, Ley del programa de aporte económico del adulto mayor.</i>
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Decreto 80-96, Ley de protección a las personas de la tercera edad.</i>
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Decreto 51-98, Ley de protección a las personas de la tercera edad - reformas</i>
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Decreto 25-2009, Ley que declara el Día Nacional del Adulto Mayor y reforma la ley del programa de aporte económico del adulto mayor.</i>
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Acuerdo Gubernativo No. 135-2002, Reglamento de la Ley de Protección para las personas de la tercera edad</i>
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Acuerdo Gubernativo 85-2007, Reglamento de la ley del programa de aporte económico del adulto mayor.</i>
7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acuerdo Ministerial 189-2007 Creación del departamento del programa de aporte económico del adulto mayor como dependencia de la Dirección General de Previsión Social del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CONRED La aplicación de este manual al proyecto, corresponde a criterios de dimensiones y configuración de ambientes y circulaciones, para permitir la evacuación de las personas durante alguna emergencia. En este caso el proyecto debe garantizar la protección de las personas de la tercera edad, proporcionando mayor tiempo debido a las capacidades motrices de las personas de la tercera edad
9	<ul style="list-style-type: none"> • CONADI Este manual indica los requerimientos constructivos que debe poseer un proyecto para garantizar la movilidad y comodidad de las personas con discapacidad, que en este caso aplica debido a que las personas de la tercera edad se ayudan de equipos para realizar sus actividades, este manual define las medidas correspondientes para configurar con medidas correctas las circulaciones y ambientes.
10	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) Este es un manual de diseño para integrar criterios de sostenibilidad ambiental a los proyectos. En este manual se presentan matrices de evaluación para alcanzar una certificación LEED, de igual manera para reducir los impactos negativos al ambiente.
11	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento de construcción de Mixco. Este reglamento nos indica los parámetros constructivos que se deben cumplir cuando se construye, en este caso aplica la ubicación de acometida eléctrica y de agua potable, así como la disposición de aguas residuales.

³⁷ SOSEP. Comité Nacional de Protección a la Vejez. 2012. (último acceso, 15 de 05 de 2020)

3.2 Contexto económico

Se refiere a las actividades económicas que se realizan en determinado sitio, es decir como las personas generan ingresos para sus distintas necesidades, está relacionado con la población económicamente activa. En el caso de las personas de la tercera edad, gran parte de este grupo no labora, por consiguiente, depende de sus pensiones o ayuda económica de sus familiares.

3.2.1 Municipal

La actividad agrícola es escasa, por lo que su economía se basa en la industria, pues en este municipio predomina la zona industrial del departamento, que incluye actividades de ganadería bovina, porcina, avicultura, servicios y comercio.

3.2.2 Colonia

La colonia El Milagro tiene una población económicamente activa en donde la participación de la mujer en las actividades laborales llega a 4,658 habitantes y los hombres a 7,504 hab. El mercado es la mayor área de la actividad comercial donde se realiza el intercambio de artículos de consumo diario; predominan los pequeños comercios. Los padres de familia se dedican a trabajar, fuera de la colonia, la mayor parte de este número de trabajadores, realizan sus labores en zonas distantes a la colonia El Milagro. Los cuales realizan trabajos como; obreros, comerciantes, subempleados, profesionales.

En la colonia funcionan diferentes tipos comercios (restaurantes, farmacias, librerías, ferreterías, boutiques, almacenes de regalos, panaderías, pastelerías, tiendas, entre otros), algunos hogares realizan actividades de comercio informales, tales como venta de comida, productos higiene y belleza, productos de vestimenta, etc.³⁸

Las personas de la tercera edad que asisten al programa social Mis Años Dorados, no realizan actividades laborales, debido a su edad, por consiguiente, dependen de sus familiares, y cierto número de personas de la tercera edad no tienen familiares por consiguiente buscan ayuda con personas conocidas y del programa social.³⁹

3.3 Contexto ambiental

Abarca conceptos y temas relacionados con tipo de clima, configuración topográfica, condiciones ambientales naturales y artificiales, con la finalidad de conocer el lugar donde se emplaza un proyecto y aprovechar los recursos naturales y artificiales de manera eficiente y sostenible.

Las condiciones climáticas en este proyecto representan un parámetro determinante para garantizar la comodidad de las personas de la tercera edad, debido a que sus condiciones físicas no permiten cambios muy relevantes en el clima, así mismo las inclemencias ambientales que se generen en este sitio pueden dañar la salud de las personas, por consiguiente, el proyecto tiene que soportar y mitigar cualquier daño generado por la naturaleza hacia las personas de la tercera edad.

³⁸ Maritza Castro. «Atención psicosocial infantil y orientación psicopedagógica a niños (as) y padres de familia de la zona 6 de Mixco, departamento de Guatemala.»

Informe de Ejercicio Profesional Supervisado, Escuela de Ciencias Psicológicas, USAC: Guatemala. 2004.

<http://www.repositorio.usac.edu.gt/14972/1/13%20EPS%20533.pdf> (último acceso: 20 de 05 de 2020)..

³⁹ Carmen Castillo, entrevistada por Wilmer Escobar, Centro Mis Años Dorados, 21 de febrero de 2020

3.3.1 Análisis macro

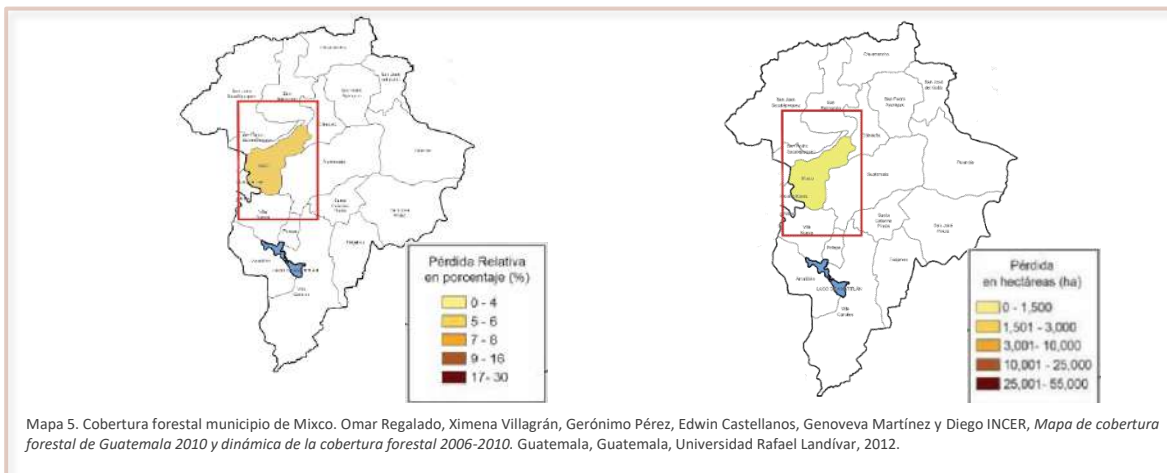
Es un análisis del sector o zona a una escala que permita conocer el entorno del proyecto, generalmente se utiliza zonas, sectores, o municipios. Para el análisis macro del proyecto se establece como parámetro de lugar la zona 6 de Mixco.

➤ 3.3.1.1. Paisaje natural

Es un espacio no artificial que conserva características ambientales, las cuales influyen en la población cercana, es decir, todos aquellos recursos naturales que posee un determinado sitio, de los cuales una determinada población hace uso y protege.

➤ 3.3.1.1.1. Recursos naturales

El municipio de Mixco tiene una cobertura forestal de 31.1% del territorio, en hectáreas equivale 3207.00, en el 2016 Mixco presentó una presión demográfica del bosque (metro cuadrado por habitante) de 56, en comparación con el 2010 se ha reducido, la cobertura forestal ha disminuido durante el 2016, lo que indica que los suelos se están usando para otro tipo de actividades, tales como cultivos, bodegas, etc.



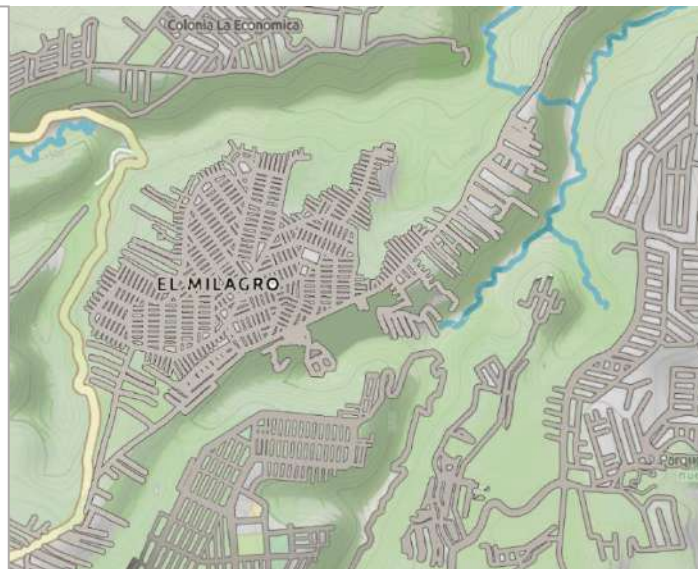
En estas gráficas se observa el porcentaje de pérdida de área forestal, que ha sufrido el municipio de Mixco, siendo este el 5-6 %, que representado en hectáreas equivale a un parámetro de 0- 1500 hectáreas, esto indica el crecimiento y consumo del municipio en el territorio.

En la colonia El Milagro se observan a través de la siguiente gráfica las siguientes características:

■ Posee masas vegetales, las cuales se ubican en barrancos.

■ En áreas con pendientes reducidas se aprovecha para construcción y cultivos.

■ Se encuentra bordeado por dos ríos de aguas negras, en donde desembocan la mayor parte de los sistemas de drenajes de las colonias y poblados cercanos a la colonia El Milagro



Mapa 6. Mapa de características del entorno colonia El Milagro, Google Maps, 2019, (consultado el 26 de octubre de 2019)

3.3.1.1.2. Clima

Clima: Templado según la clasificación de Köppen.

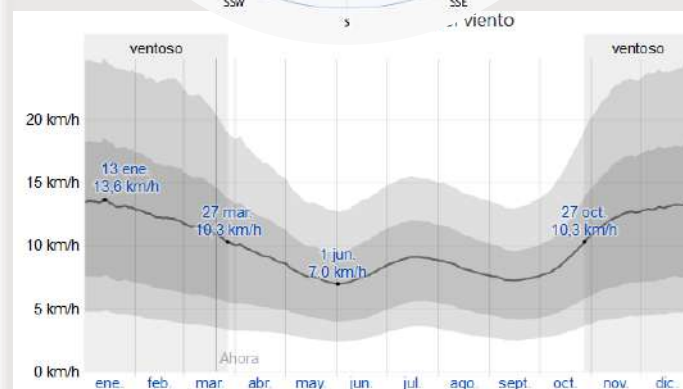
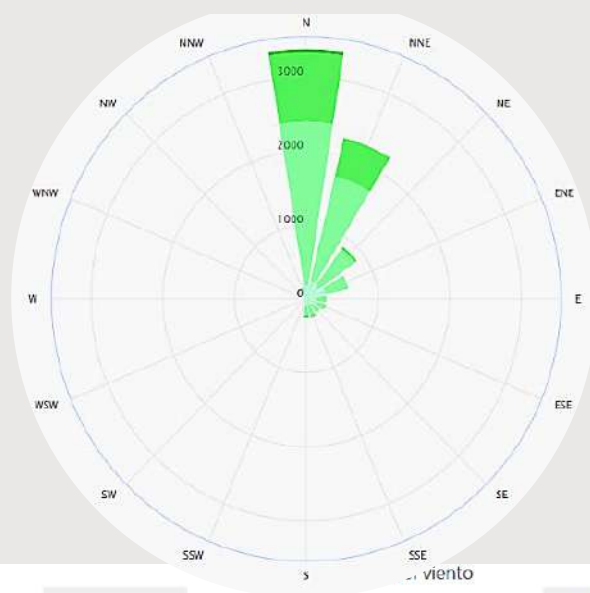
En la tabla se observa el comportamiento de la temperatura en la zona 6 de Mixco, la temperatura máxima es 25° C, durante el mes de abril, los meses con clima templado son febrero, mayo, junio, julio, agosto, septiembre. La temperatura promedio es 23° C, la temperatura mínima promedio es 15° C en temporadas de frío.⁴⁰

3.3.1.1.2.1 Vientos predominantes

Los vientos en Mixco alcanzan una velocidad máxima de 13.6 km/h durante enero, y una velocidad mínima de 7.0 km/h durante mayo y junio, durante el resto del año la velocidad promedio es 10.3 Km/h, durante el mes con mayor temperatura (abril) la velocidad del viento es 10.3 km/h, es un parámetro que al aplicarlo al proyecto indica hacia donde se deben orientar las áreas de administrativas y recreativas para generar un buen confort climático en estos ambientes. La orientación predominante de los vientos es de norte, noreste.⁴⁰



41



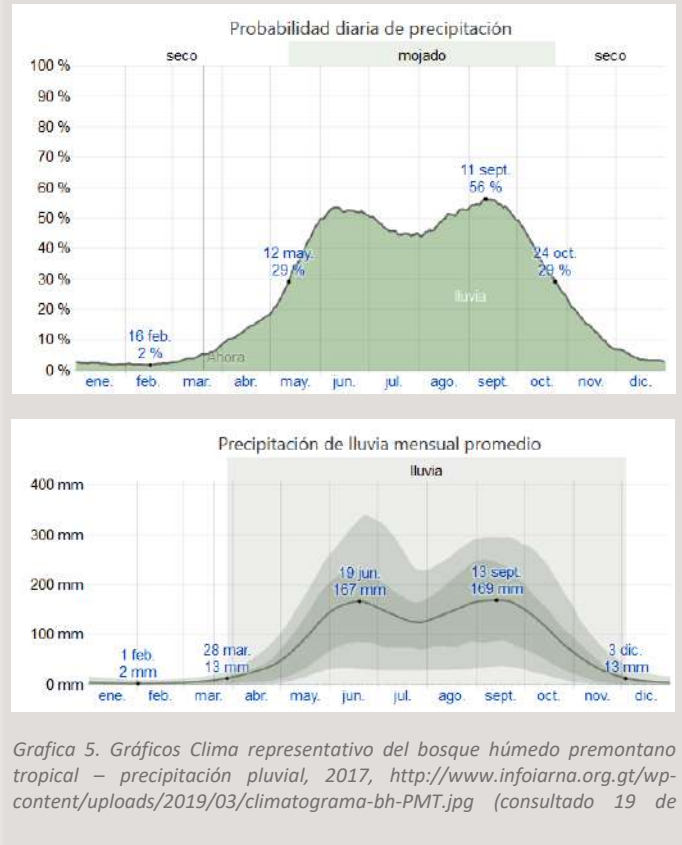
Gráfica 4. Clima representativo del bosque húmedo premontano tropical, 2017., <http://www.infoiarna.org.gt/wp-content/uploads/2019/03/climatoqrama-bh-PMT.ipq> (consultado 19 de octubre de 2019)

40. Weather Spark. El clima y el tiempo promedio en todo el año en Mixco Guatemala. <https://es.weatherspark.com/y/11673/Clima-promedio-en-Mixco-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o> (último acceso: 19 de 20 de 2019).

41. Ibid.

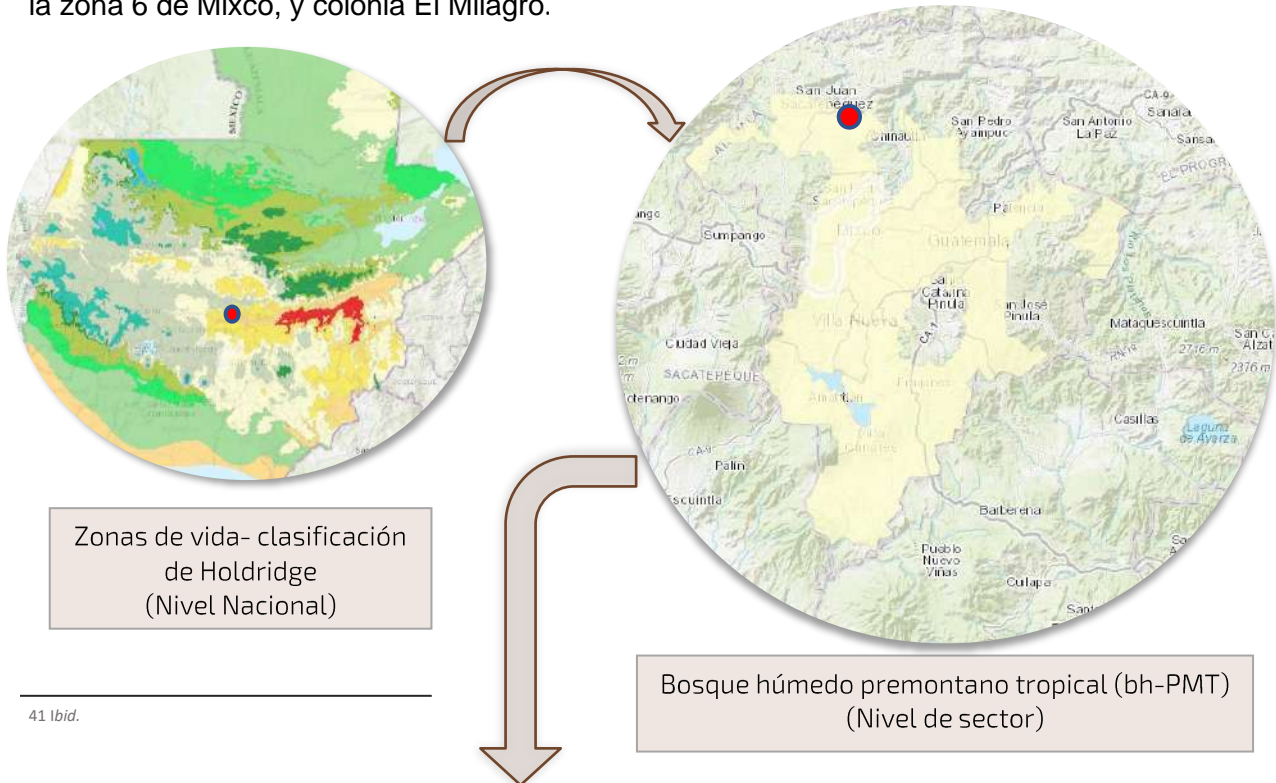
3.3.1.1.2.2. Precipitación pluvial

Con base en la siguiente gráfica se determina que los meses que presentan mayor cantidad de agua pluvial son junio y septiembre, alcanzando una precipitación de 167 y 169 mm, es decir durante estos meses la altura que alcanza la lámina de lluvia puede llegar a 167 mm. Por consiguiente, el proyecto debe diseñarse para controlar y aprovechar esta cantidad de agua, mediante terrazas verdes y canales y conducirla al área verde o cisterna. Humedad relativa: Presenta 57% de humedad relativa, el porcentaje de humedad relativa considerado agradable se encuentra en un rango de 50% -60% y se considera aceptable en rango de 40% y 70%. Por consiguiente, la zona 6 de Mixco presenta un porcentaje de humedad relativa agradable⁴¹.



3.3.1.1.3. Clima

Zona de vida según clasificación de Holdridge; Bosque Húmedo premontano Tropical, para la zona 6 de Mixco, y colonia El Milagro.



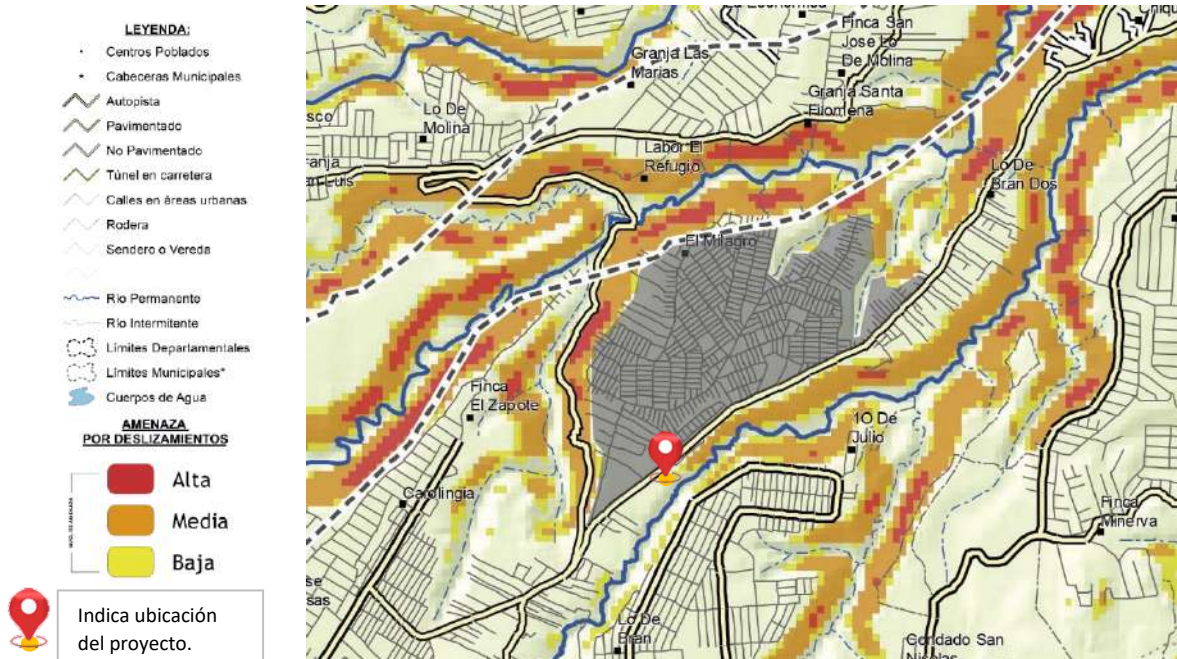
41 Ibid.



Bosque húmedo premontano tropical
(bh-PMT)
(Nivel área de emplazamiento)

Mapa 7. Gráficos Clima representativo del bosque húmedo premontano tropical – delimitación del proyecto, 2017, <http://www.infoiarna.org.gt/wp-content/uploads/2019/03/climatograma-bh-PMT.jpg>

3.3.1.1.4. Zona de riesgo.

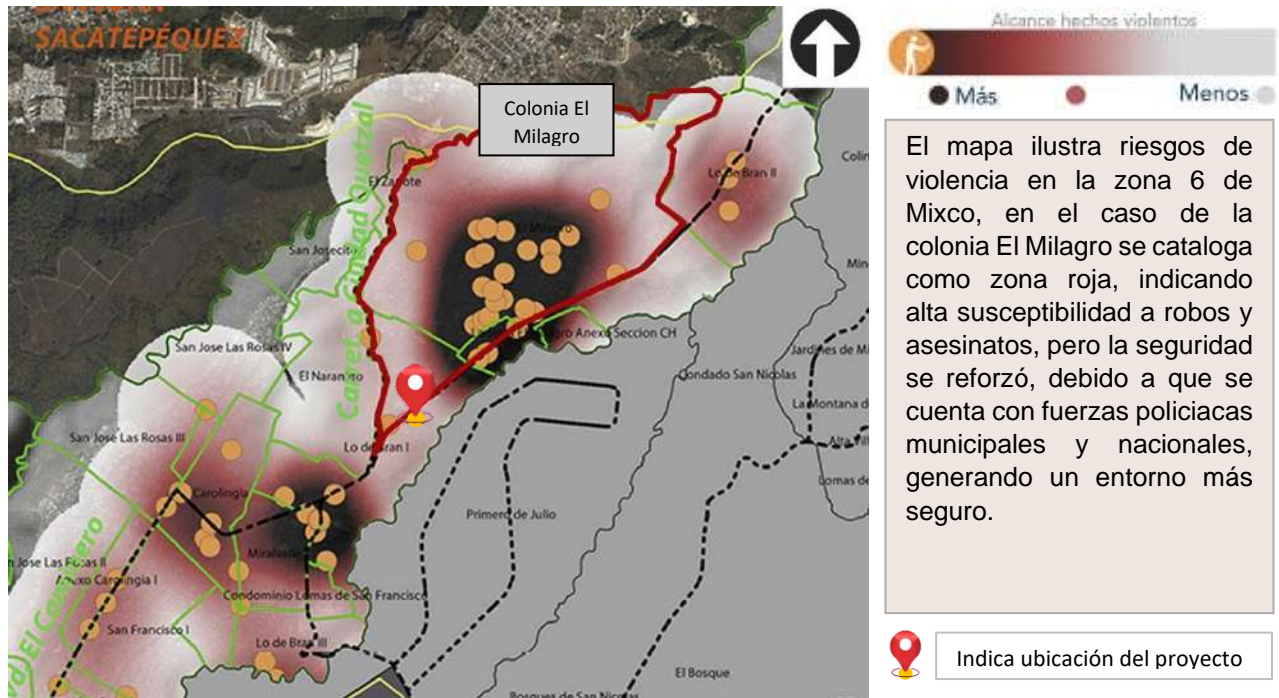


Mapa 8. Zonas de riesgos, zona 6 de Mixco, colonia El Milagro, <https://conred.gob.gt/site/index.php> (consultado 07 de mayo de 2020)

La zona 6 se ubica en un área muy accidentada, es decir la superficie plana tiene menor proporción en relación con las superficies inclinadas, la colonia El Milagro se encuentra ubicada sobre una superficie con una pendiente 2% su forma la define el contorno de barrancos y el camino de los ríos Yumar, Zapote, Salaya.

Las pendientes en estos sectores comprenden las pendientes de 11% a 54%. En temporadas de lluvias se forman ríos intermitentes que pueden causar deslizamientos y daños a la infraestructura del sector.

3.3.1.1.5. Zona de riesgo por violencia



Mapa 9. Zonas de violencia, zona 6 de Mixco, POT Mixco, 2017, (consultado el 27 de octubre de 2019)

3.3.1.2. Paisaje construido

El paisaje construido es la modificación del paisaje natural, para la construcción de viviendas, infraestructura, edificaciones públicas y tramos viales, que permiten a los seres humanos tener un espacio habitable.

3.3.1.2.1 Tipologías y tecnologías construidas

El sistema constructivo que predomina en la colonia El Milagro es sistema de mampostería reforzada, se conservan algunas casas que fueron edificadas durante la fundación de la colonia, las cuales fueron hechas de mampostería de adobe. La colonia El Milagro no presenta una corriente arquitectónica establecida, pues muchas de las edificaciones fueron construidas sin la ayuda de profesionales por lo que cada dueño construyó de acuerdo a sus gustos y necesidades.



Ilustración 18. Imágenes de edificaciones de la colonia El Milagro, zona 6 de Mixco.
<https://www.plazapublica.com.gt/content/la-colonia-el-milagro-desde-adentro> (consultado el 07 de mayo de 2020)

3.3.1.2.2. Imagen urbana

La colonia El Milagro se diseñó adaptándose a la topografía del terreno, por consiguiente, la configuración de las manzanas se realizó de manera geomórfica, generando manzanas irregulares. En su diseño de conjunto se estableció una calle principal que recorre toda la colonia.



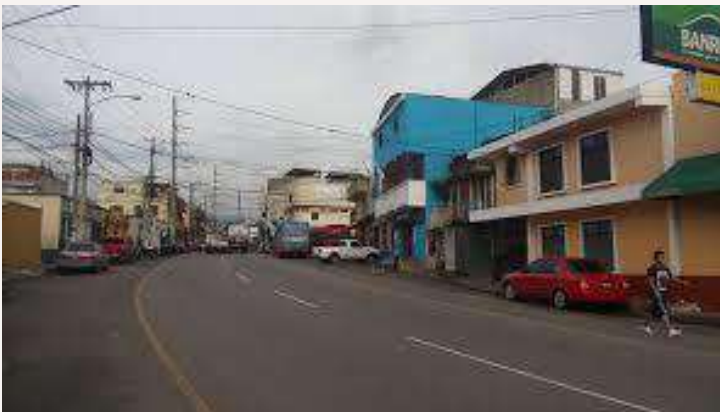
La legibilidad de la imagen urbana de la colonia El Milagro se dificulta debido a la variedad de morfología de las edificaciones, así mismo la paleta de colores no se encuentra definida alterando la uniformidad de la colonia.



La permeabilidad de la colonia El Milagro, permite que los habitantes circulen en gran parte de la colonia.



En la colonia se encuentran puntos de referencia conocidos por la mayoría de habitantes. Ejemplo de esto es el edificio de uso mixto, en el cual el comercio ubicado en el primer nivel es una venta de artículos de fotografía, este tuvo gran importancia durante los primeros años de existencia de la colonia. Por su ubicación permite ser un buen punto de referencia.



La circulación peatonal no se encuentra definida, parte de la circulación vehicular es utilizada para parqueo de autos y buses, lo que reduce la visibilidad tanto de los comercios como de las casas que se encuentran a lo largo del boulevard. En la foto se puede observar la salida de la colonia y es un nodo vehicular.

3.3.1.2.3. Equipamiento

La colonia El Milagro cuenta con diferentes equipamientos que permiten a los habitantes acceso a servicios que son distribuidos por el gobierno y municipalidades.

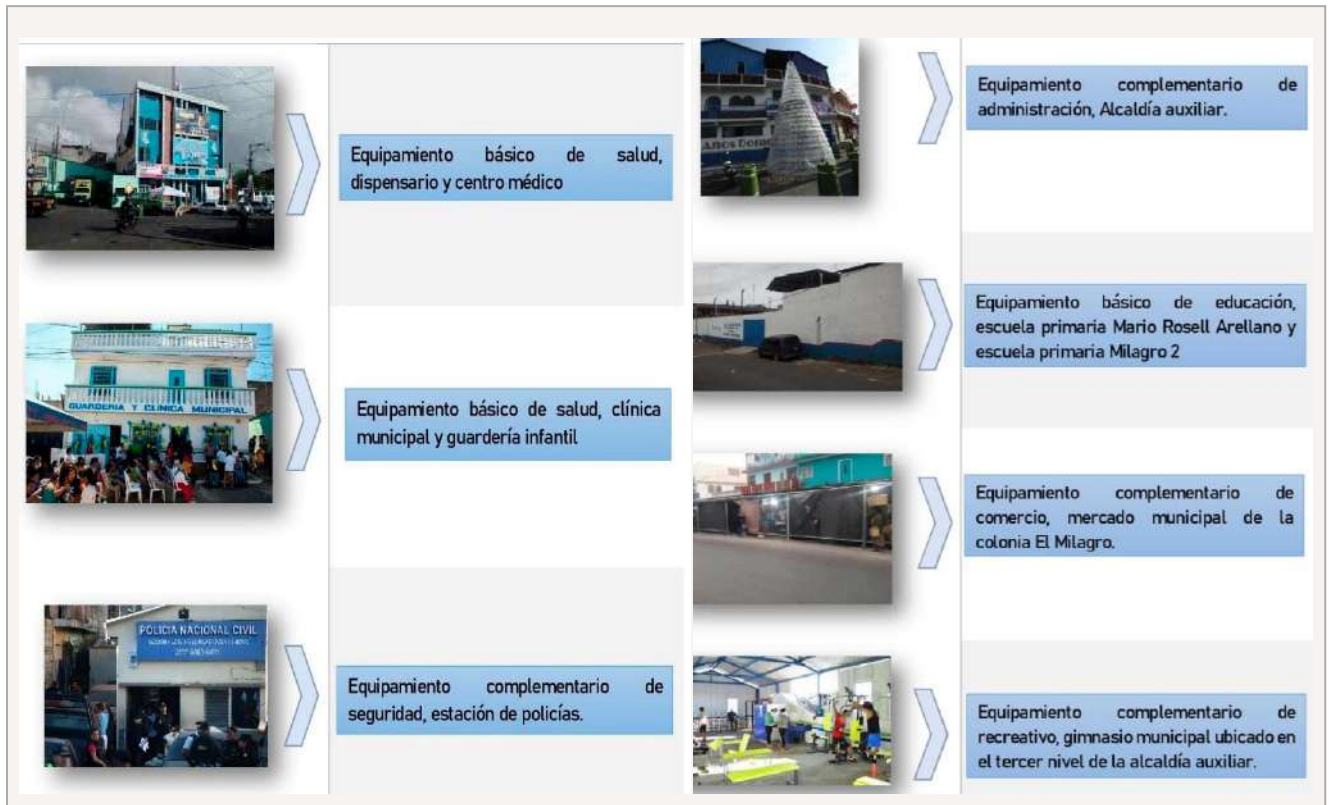
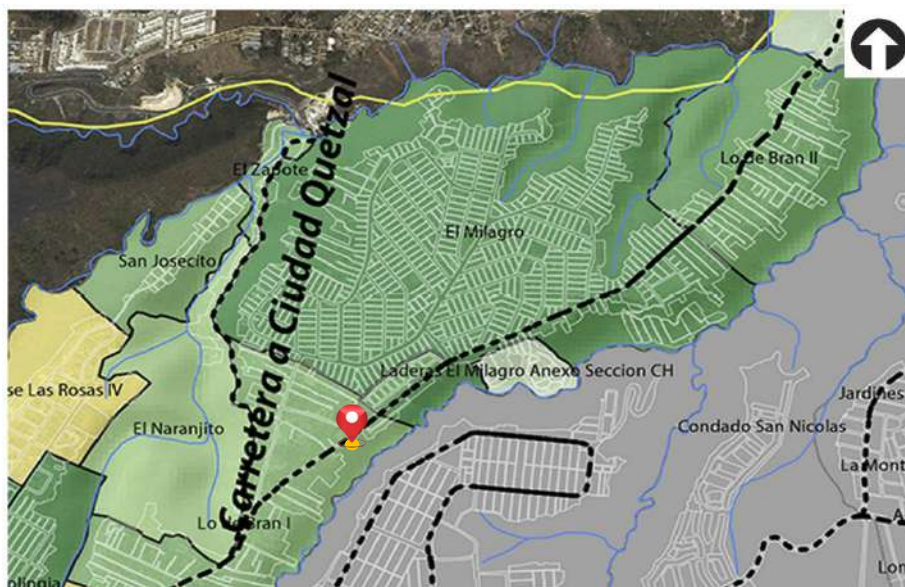


Ilustración 20. Equipamientos de la Colonia El Milagro, zona 6 de Mixco. (consultado el 07 de mayo de 2020)

3.3.1.2.3. Servicios

Mapa de cobertura de servicios de la zona 6 de Mixco ⁴²



Sistema de punteo de servicios básicos de la colonia El Milagro



Sistema Vial

--- Vías Principales
Manzanas

Límite Administrativo Mixco

- Zonas Mixco
- Zona 19 Guatemala
- Ríos en Mixco
- Límites Municipales INE

Indica ubicación del proyecto

⁴² Mixco. «POT Mixco, zona 6.» Informe de situación de zonas, Mixco, 2016. (último acceso: 10 de 05 de 2020)

La cobertura de servicios de agua, luz, sistema de drenajes y recolección de basura, en la colonia El Milagro obtiene un puntaje general de 283, lo que significa que las casas que pertenecen a la colonia cuentan con estos servicios. La infraestructura de estos servicios se mantiene en buen estado, garantizando su funcionamiento. La Municipalidad de Mixco pondera según la dotación y calidad de cada uno de los servicios básicos, de las distintas colonias y poblados de este sector. Basándose en este sistema, se realizó en mapa anterior, posicionando a la colonia El Milagro como área urbana con buena cobertura de servicios básicos.

Porcentaje de servicios



3.3.1.3. Estructura urbana

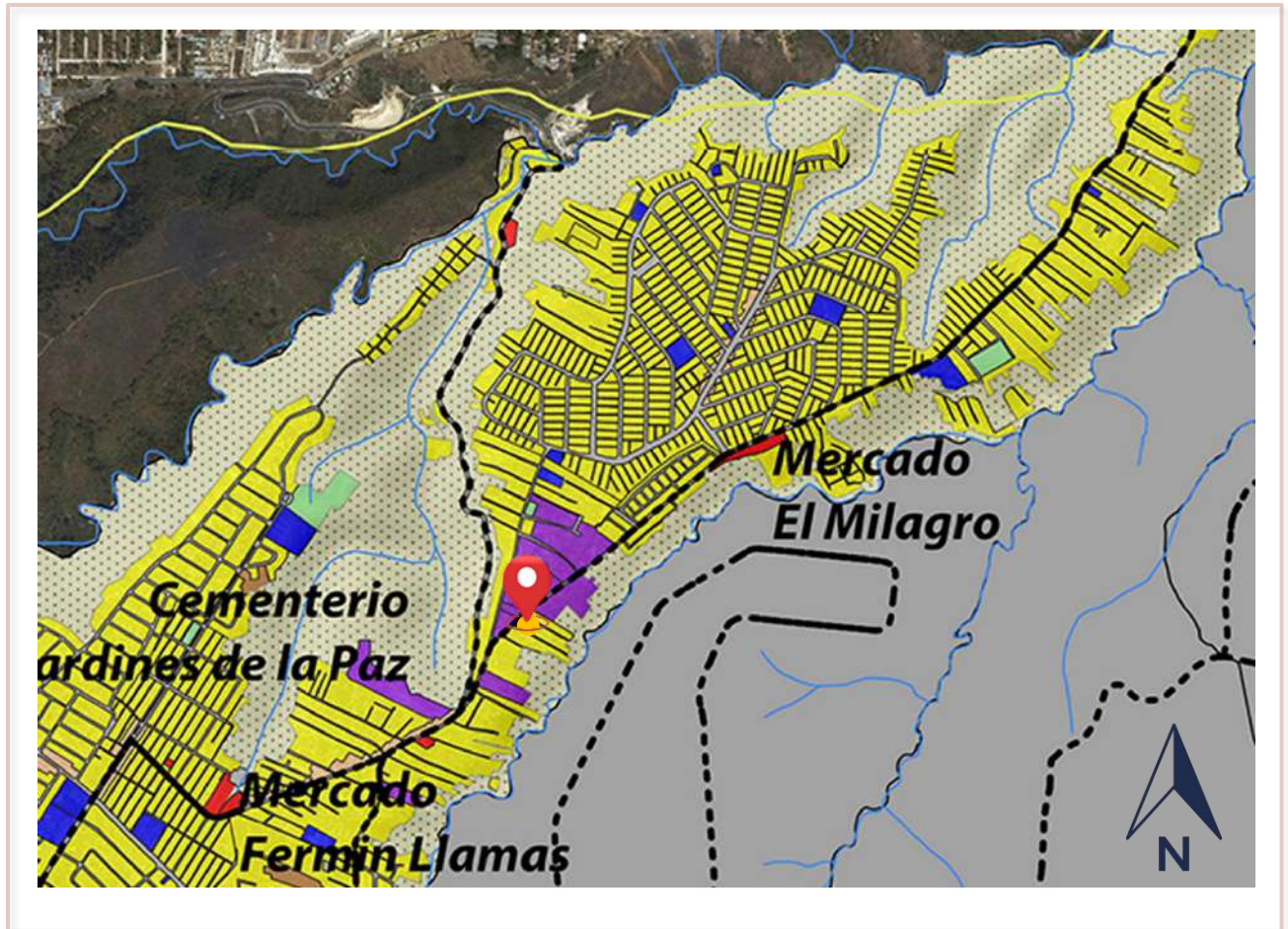
Es una relación existente entre el interior del espacio urbano y las distintas partes que componen la ciudad, la organización de esta se encuentra constituida por elementos como: el sistema vial, zonas verdes, entre otros. En este caso se analizará la configuración urbana de la colonia El Milagro para indicar el comportamiento y configuración de estructura urbana.

3.3.1.3.1 Traza urbana



Mapa 11. Tipos de tejido urbanos en la colonia El Milagro, con base en la tipología modernista del tejido urbano habitacional en la ciudad de Guatemala- Raúl Estuardo Hernández Cordero. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_0840.pdf, (consultado el 10 de mayo de 2020)

3.3.1.3.2. Uso del suelo urbano



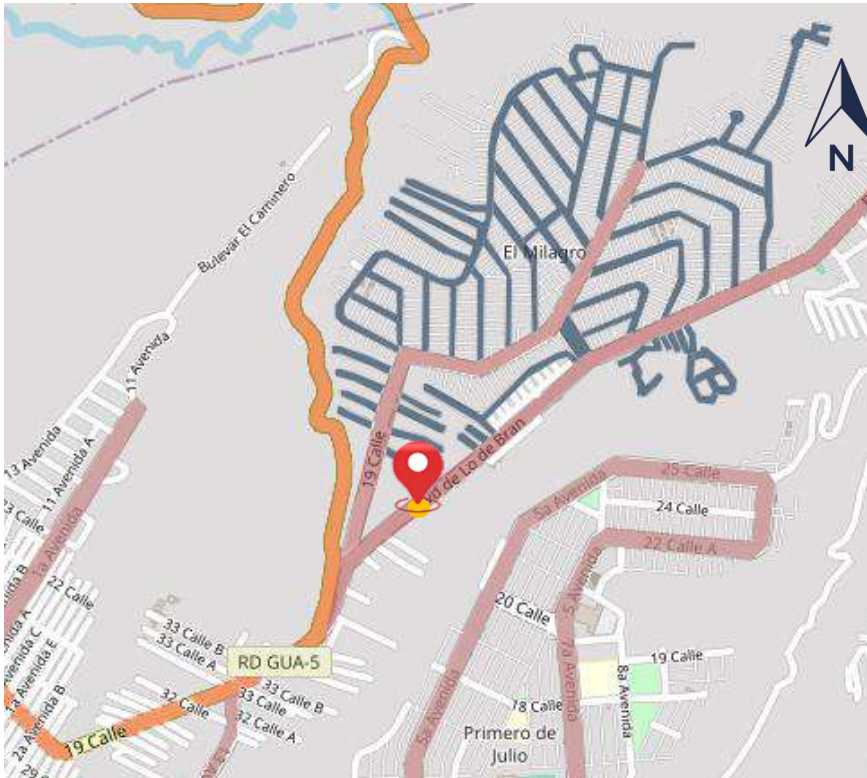
Mapa 12. Mapa de uso de suelo en la Colonia El Milagro, POT Mixco. (consultado el 10 de mayo de 2020)



El uso predominante a nivel de zona es residencial, a pesar de la superficie accidentada, muchas de las casas se adaptan a esta topografía. También se observa que existe dominio de área verde en barrancos, (siendo estos barrancos, comúnmente utilizados como áreas de cultivos). Tanto a nivel de zona como a nivel de colonia existe industria, pero se concentra en mayor número, en el área cercana a la calzada San Juan. Otros usos de suelo como comercio y uso mixto, se encuentran distribuidos en toda la zona, sin presentar concentración en un sector.⁴¹

43 Mixco. «POT Mixco, zona 6.» Informe de situación de zonas, Mixco, 2016. (último acceso: 10 de 05 de 2020)

3.3.1.3.3 Red vial

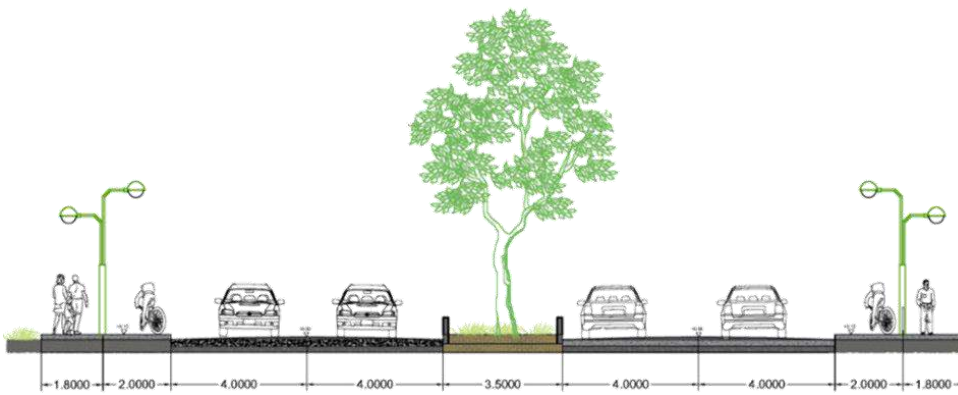


Mapa 13. Rutas de acceso. Open Street Maps, (consultado el 10 de mayo de 2020)

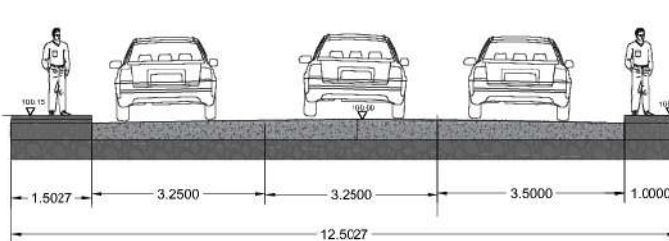
Simbología

-  Vía principal
-  Vía secundaria
-  Vía terciaria
-  Indica ubicación del proyecto

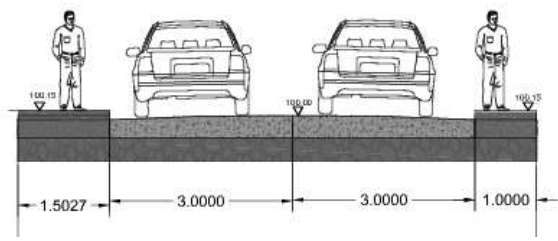
La vía principal conecta con la calzada San Juan, esta vía principal reúne a las vías secundarias, las cuales se ubican únicamente en las colonias de mayores proporciones, pues las demás residencias se fueron desarrollando a lo largo de la vía principal, pero se vieron limitadas por la topografía. Las vías terciarias, son calles que conectan a la vía secundaria y con la principal, pero su proporción de longitud no supera a la vía secundaria, esta vía funciona como vía alternativa cuando se realiza algún cierre.



Gabarito vía principal



Gabarito vía secundaria



Gabarito vía terciaria

Ilustración 21. Gabaritos de rutas de acceso a colonia El Milagro, Zona 6 de Mixco, (consultado el 10 de mayo de 2020)

3.3.2. Selección del terreno

Para la selección del terreno se aplicaron los siguientes parámetros:

- Disponibilidad de espacio para integrar áreas verdes y huertos.
- Cercanía a una vía de acceso.
- Cobertura de servicios básicos.
- Disponibilidad de espacio para integrar los ambientes en un solo nivel.
- Topografía poco accidentada.
- Separado de contaminación visual y auditiva.

Los anteriores parámetros se establecieron mediante la entrevista realizada a la coordinadora del centro social y características encontradas en la información recopilada en el Capítulo 2. Marco teórico de la presente investigación.





3.3.2.1 Mapa de ubicación de opciones de terreno



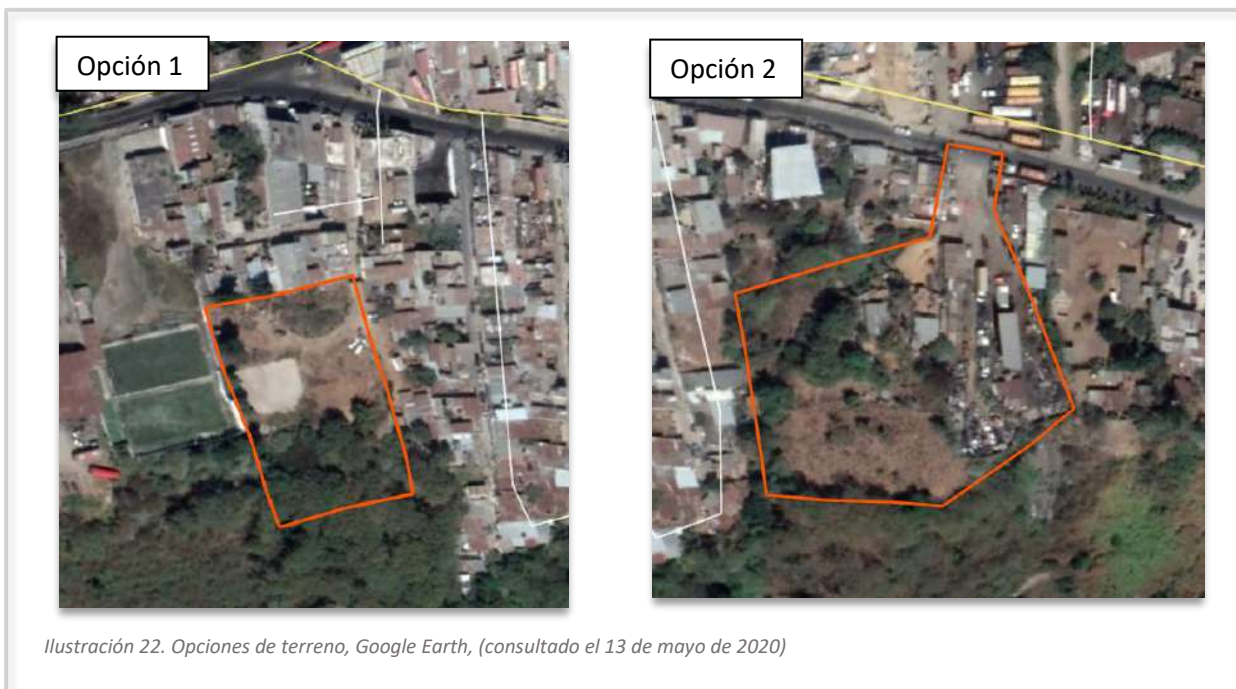
Mapa 14. Mapa de ubicación de opciones de terreno, Google Earth, (consultado el 13 de mayo de 2020)

En el gráfico anterior se observa la ubicación de las opciones de terreno. Las opciones de terreno que cumplen con los parámetros mencionados, en el interior de la colonia El Milagro, como se observa, no cuentan con espacios libres para emplazar nuevos proyectos. En los bordes cercanos a la vía principal los terrenos tienen una topografía muy accidentada, por consiguiente, la mejor opción para la ubicación de terreno del proyecto, se establece en los bordes cercanos en el acceso a la colonia El Milagro.

Simbología

-  Vía principal
-  Vía Secundaria
-  Opción 1 terreno
-  Opción 2 terreno

3.3.2.2 Matriz de selección de terreno



Características del sitio	Opción 1	Opción 2
Área del sitio	4,813.00 m ²	5956.40 m ²
Satisface las necesidades determinadas	3	4
Tamaño adecuado	3	4
Disponibilidad de tierra	4	4
Acceso	3	5
Topografía	4	3
Disponibilidad de servicios	5	5
Impacto ambiental	3	2
Riesgo	3	4
Contexto de planificación	5	5
Total	33	36

Criterio de ponderación

- 1: Muy deficiente
- 2: Deficiente
- 3: Adecuado
- 4: Muy adecuado
- 5: Eficiente

De acuerdo con los datos obtenidos en la matriz, el terreno que obtuvo mayor puntaje fue el identificado como opción 2, el cual reúne las características adecuadas para satisfacer los requisitos del proyecto.

3.3.3. Análisis micro

Es el estudio de las ventajas y desventajas que posee un terreno, también abarca la relación terreno- entorno, para conocer el impacto que tendrá un nuevo proyecto en dicho terreno. En este caso se analizará la opción de terreno 1 debido a la amplitud que tiene y la topografía que presenta ventajas para adaptarse a la función que tendrá el proyecto.

3.3.3.1 Análisis de sitio

Características ambientales y constructivas que posee el terreno donde se emplaza el proyecto.

➤ 3.3.3.1.1 Factores climáticos

Clasificación de zona de vida Holdridge bosque templado Bosque húmedo premontano tropical (bh-PMT), con clima templado, con temporadas calurosas que abarcan los días de abril los cuales llegan a tener una temperatura máxima de 25° C, el resto del año se mantiene en 22° C y 23° C. Durante la temporada fría la temperatura llega a 12° C.

➤ 3.3.3.1.2 Topografía y mejores vistas

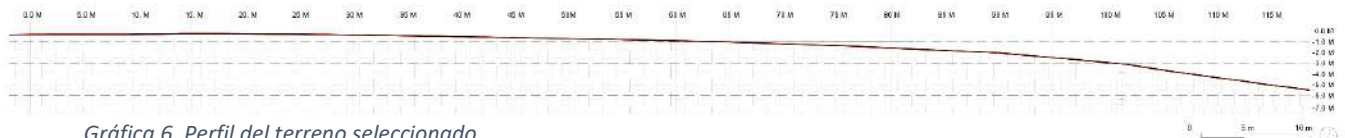


Representa una pendiente de 16%-20% aproximadamente, esto se debe a que se encuentra cercano al río que separa la zona. Pero conserva vegetación que permite estabilizar el terreno.

Representa una pendiente del 10% al 15%, se encuentra alejado de la dirección del río, no presenta protección vegetal, en estas áreas se debe implementar un drenaje para evitar riesgo de deslave

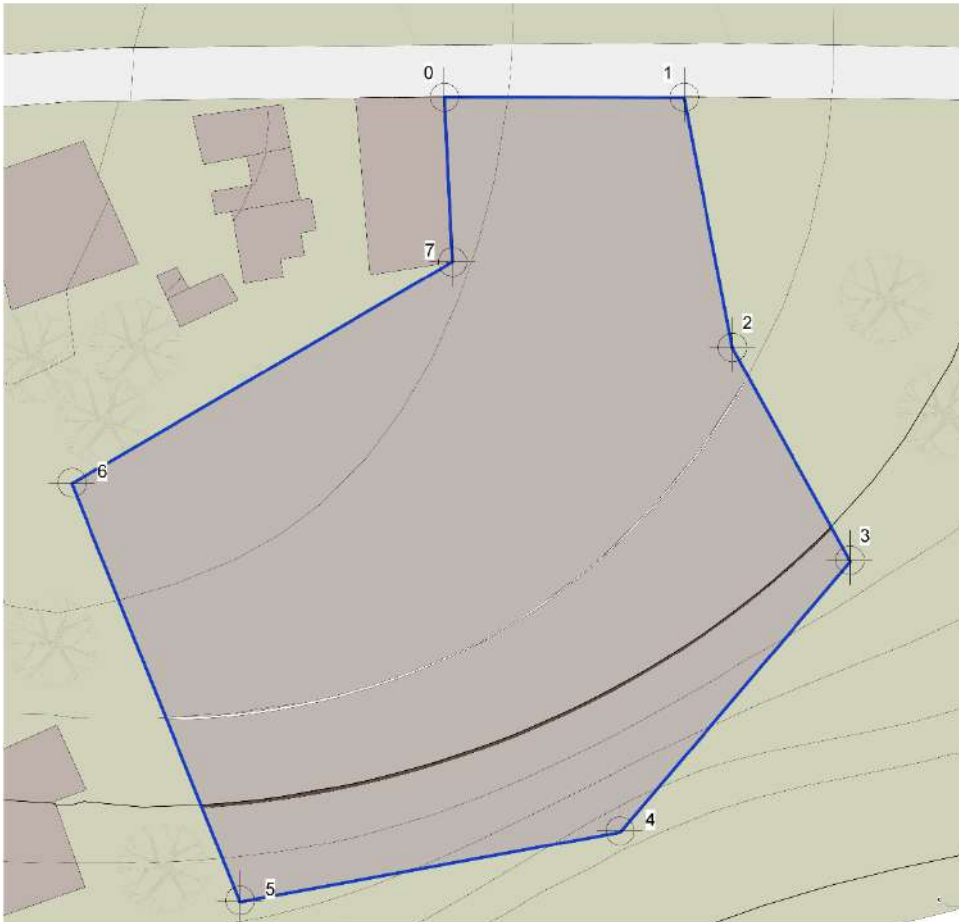
Indican mejores vistas, en este caso se ubican cercanas al área con mayor pendiente y eso se debe a que no existen construcciones, permitiendo a la vegetación crecer y crear una barrera natural.

Representa una pendiente de 02% al 8%, son áreas que son aprovechadas para la construcción de viviendas.



Gráfica 6. Perfil del terreno seleccionado.

➤ 3.3.3.1.3 Dimensiones del terreno



Estacion	Distancia
0-1	30.07 m
1-2	31.96 m
2-3	30.66 m
3-4	44.57 m
4-5	48.56 m
5-6	56.57 m
6-7	56.32 m
7-0	20.7 m

El terreno cuenta con un área de 7,543.00 m², cuenta con ingreso que conecta con la vía principal de la colonia El Milagro. El terreno se delimita por las construcciones existentes, y por la topografía, la parte ubicada al noreste, es donde se encuentra las pendientes desfavorables del proyecto.

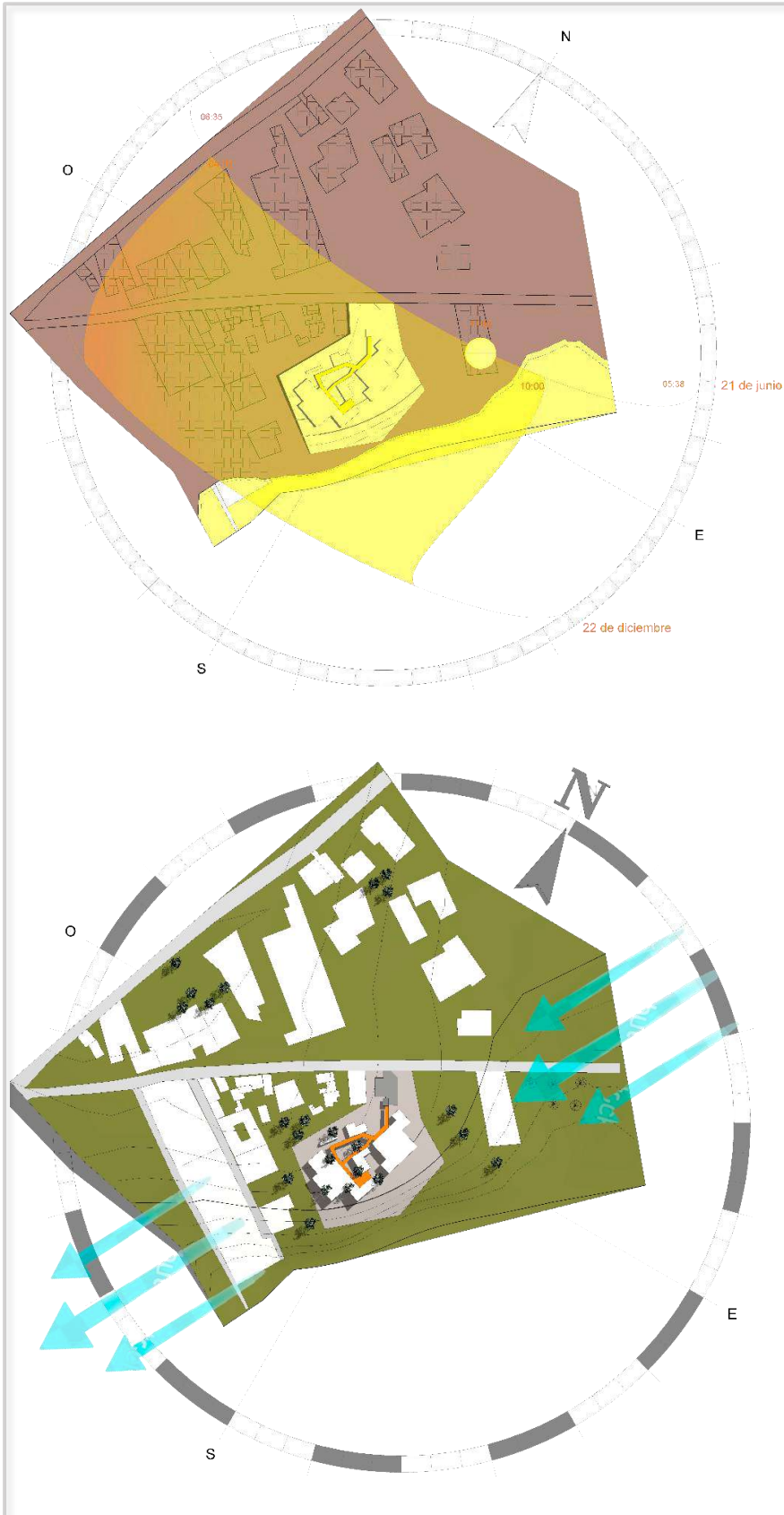
○ Fotografía y vista satelital del terreno



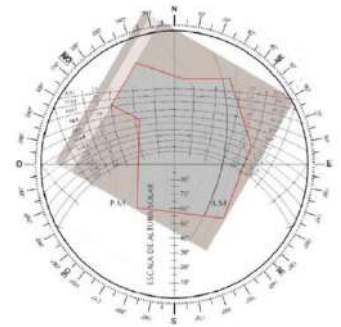
Ilustración 23. Fotografías del terreno seleccionado, Google Earth, (consultado el 13 de mayo de 2020)

En las imágenes se observa el acceso al terreno y una vista satelital de todo el terreno. En su interior hay construcciones no formales, además de vegetación que influye en configuración del proyecto.

➤ 3.3.3.1.3 Soleamiento y vientos predominantes

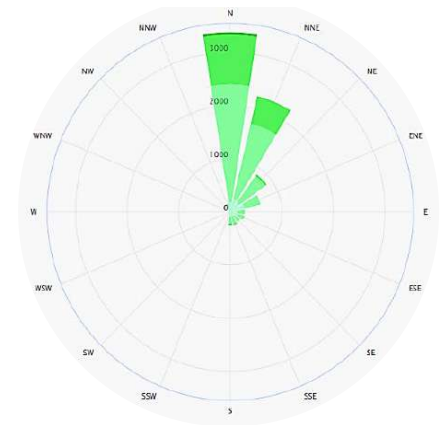


En el gráfico siguiente se observa cómo las fechas críticas de soleamiento afectan al terreno donde se propone emplazar el proyecto. Durante la fecha de mayor afección solar (diciembre 22). Las fachadas ubicadas en el sur tendrán que estar prevista con sistema pasivos de protección solar. Durante la fecha de junio 22 las fachadas norte se verán afectadas, en este caso el proyecto se tendrá que configurar para evitar la colocación de ventanas sin protección a largo de estas ubicaciones.



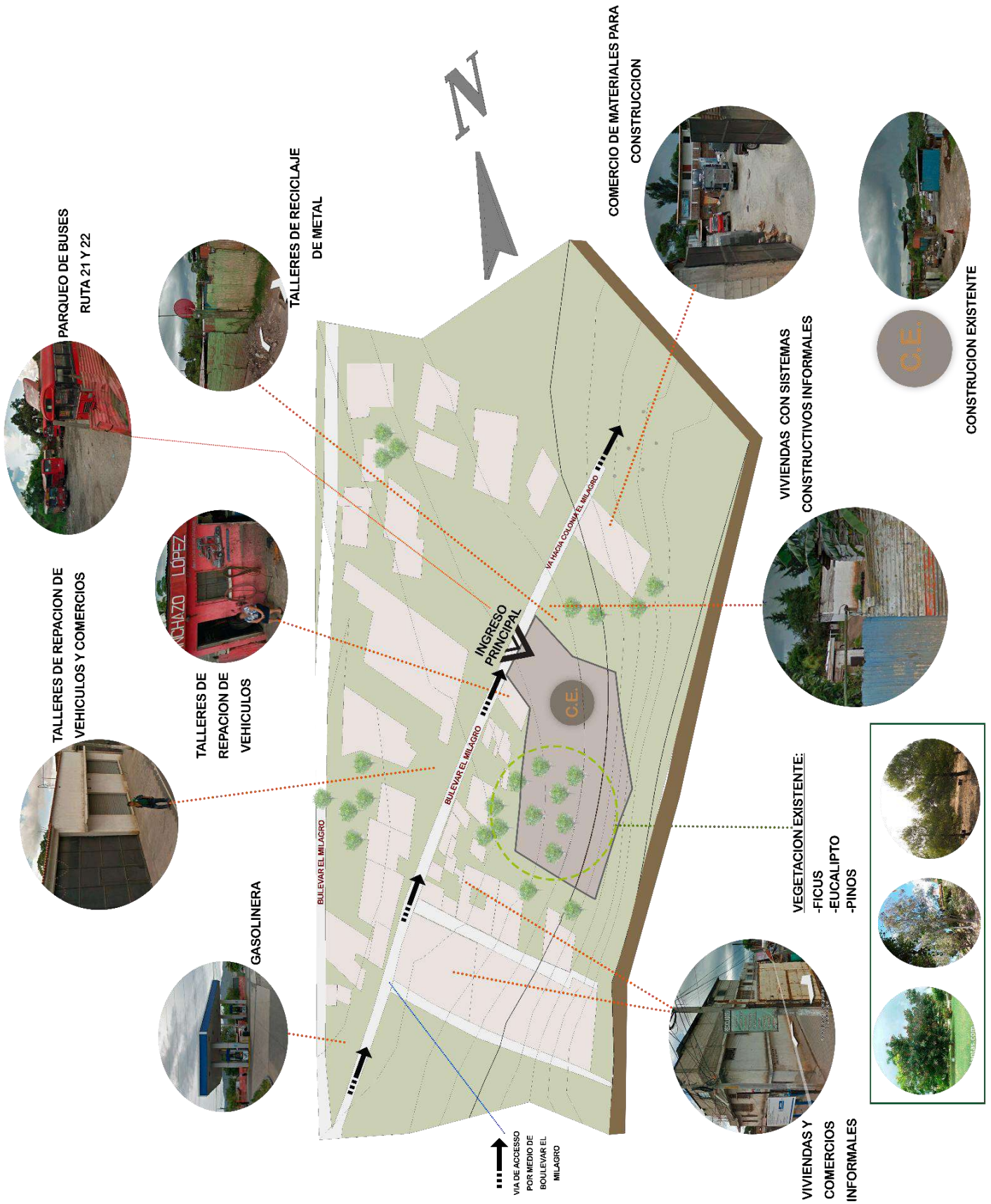
Interacción de los vientos predominantes con el terreno: da como resultado que el lado norte-este es el punto de ingreso de los vientos al terreno, los cuales tienen una velocidad de 10.3 Km/h.

El manejo de los vientos se debe realizar de manera que no ingresen directamente a los ambientes, pues afectaría la salud de los usuarios, por lo tanto, se puede integrar masas vegetales que reduzcan la velocidad y cantidad de viento que ingresan a los ambientes.



Gráfica 7. Gráficos Clima representativo del bosque húmedo premontano tropical – Analisis del proyecto con el contexto, 2017, <http://www.infoiarna.org.gt/wp-content/uploads/2019/03/climatograma-bh-PMT.jpg> (consultado 19 de octubre de 2019)

➤ 3.3.3.1.4 Vegetación, Accesos, Colindancias, Servicios, Construcción existente.



Gráfica 8. Analisis del contexto inmediato

3.3.3.1.5. Servicios Básicos, factores contaminantes y factores de peligro



RED DE SERVICIO DE AGUA POTABLE



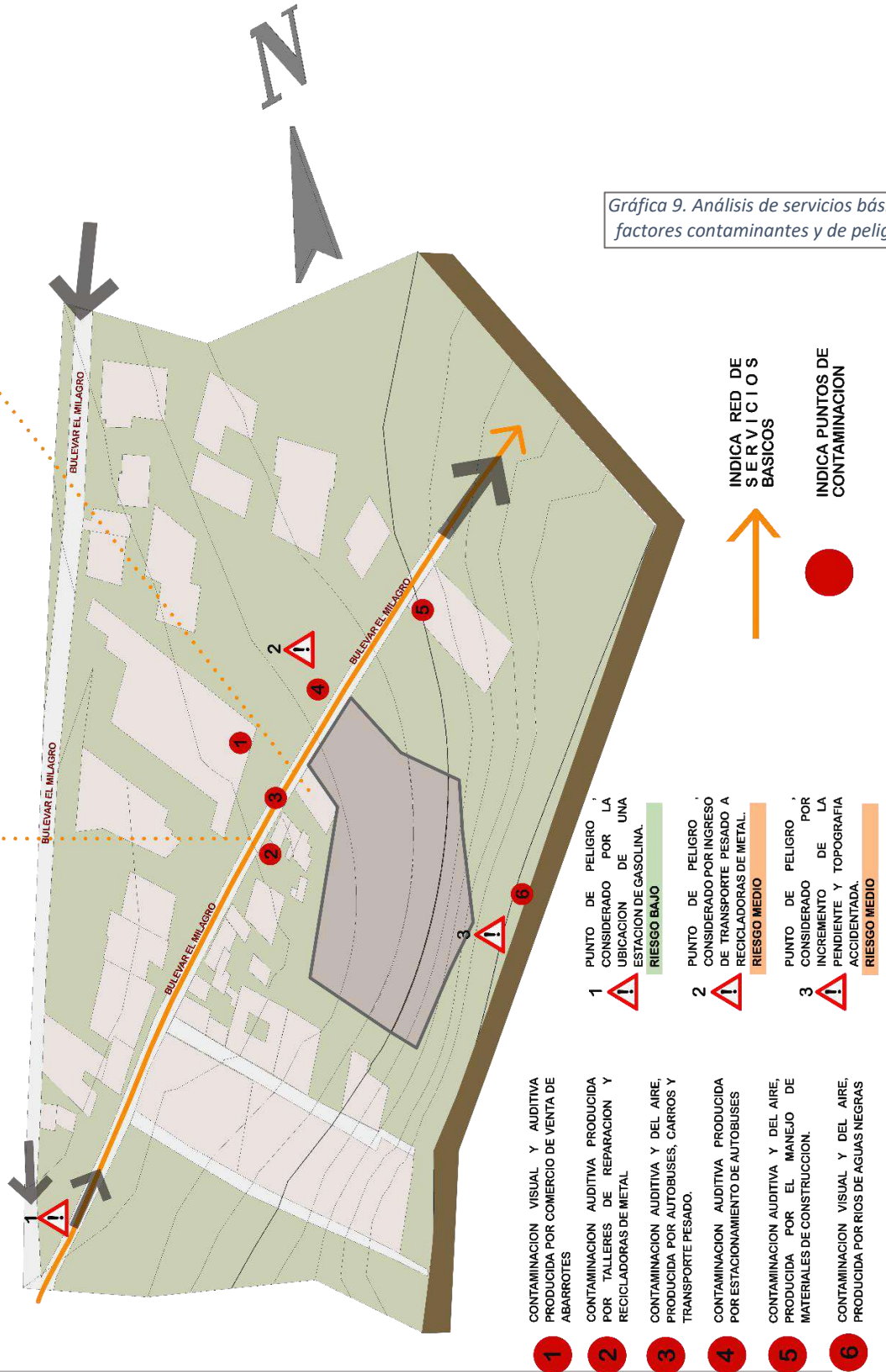
RED DE SERVICIO DE DRENAJES



RED DE SERVICIO ELECTRICO



Servicios: En cuanto a la cantidad de servicios, el terreno tiene acceso a energía eléctrica, agua potable, drenajes, y retiro de desechos, esto se debe a que se encuentra en un centro urbano muy poblado, por consiguiente, la zona se encuentra equipada con los servicios básicos que ofrece la municipalidad



Gráfica 9. Análisis de servicios básicos, factores contaminantes y de peligro.

Capítulo 4




Idea

4.1 Programa arquitectónico y Predimensionamiento

Es una guía que el diseñador realiza, la cual describe las necesidades relacionadas con espacio y función que el proyecto arquitectónico debe satisfacer, en este se integra la información obtenida gracias a los casos de estudio y el marco teórico. El programa arquitectónico del Centro de día, se configura entorno a: necesidades de las personas de la tercera edad, personas encargadas del cuidado y mantenimiento del centro, especialistas y voluntarios. En la investigación se estudió el centro social para ancianos Walumba en el cual el adulto mayor representa una autoridad, y la comunidad busca el consejo de las personas de la tercera edad, por lo tanto, integraron espacios públicos donde la comunidad puede reunirse con las personas de la tercera edad.⁴⁴

La accesibilidad para las personas de la tercera edad es fundamental, en el caso de estudio anterior se integró al proyecto, de tal manera que los sectores sociales, públicos, de servicio y privados, son accesibles permitiendo a las personas de la tercera edad, realizar sus actividades con cierta independencia.

4.1.1 Usuarios

Usuarios	<p>El programa social Mis Años Dorados actualmente atiende a 32 personas de la tercera edad, pero tiene la capacidad de atención de 50 personas de la tercera edad (0.26% de habitantes de la tercera edad que sufren de abandono en la colonia El Milagro), al mismo tiempo, se consideró un crecimiento de usuarios en un plazo de 30 años de 25 personas, por consiguiente:</p>	
	<p><u>El proyecto se adaptó a una demanda de usuarios, de 75 personas de la tercera edad.</u></p> <p>La población total (colonia El Milagro y sectores cercanos) de personas de la tercera edad es: 3,357 habitantes (Colonia el Milagro y sectores cercanos)</p>	
Agentes	<ul style="list-style-type: none"> • 3 administradores, (coordinador, secretaria, recepcionista) • 1 psicóloga • 1 trabajador social • 15 cuidadores • 5 cocineros • 3 especialistas • 4 personas de servicio • Visitantes: 10 visitantes. 	
	<p>Total, de agentes del proyecto: 42 personas⁴⁵</p>	

⁴⁴ Arquitectura+Acero. Walumba Elders Centre, Warmun.

⁴⁵ Crespo Budanska, Natalia. «Plan de empresa de una residencia de tercera edad en Náquera.» Tesis de Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas.

Universitat Politècnica de València. 2014. <http://hdl.handle.net/10251/44191> (último acceso: 25 de 05 de 2020).

4.1.2. Requirente y necesidades

- **Requirente:** Persona o institución que solicita el proyecto. En este caso la institución que solicita el proyecto son las personas que dirigen el Programa Social Mis Años Dorados, que forma parte de las acciones sociales de la SOSEA, y esta a su vez es una extensión de los programas sociales del Gobierno de SOSEP.⁴⁶
- **Necesidades:** Son los requerimientos de espacio y función que el proyecto debe cumplir, para que las actividades de los usuarios se lleven a cabo eficientemente. Con base en las necesidades se diseñan y establecen los ambientes y sus relaciones espaciales.

De acuerdo a las entrevistas realizadas en la institución encargada, se obtuvo el siguiente listado:

➤ Área social

- Salones para realizar actividades de educación y baile.
- Talleres (Área de coser, carpintería decorativa, manualidades).
- Salas de descanso.
- Áreas recreativas exteriores.
- Áreas de jardinería y cultivos.

➤ Área privada

- Área de gimnasio.
- Clínicas médicas.

➤ Área de servicio

- Cocina.
- Comedor.
- Bodega de alimentos.
- Bodega de implementos generales.
- Área de limpieza.

➤ Área Administrativa

- Oficina directora
- Secretaria
- Archivos
- Sala de espera
- Sala de reuniones

⁴⁶ SOSEP. Comité Nacional de Protección a la Vejez. 2012. (último acceso: 25 de 05 de 2020)

4.1.3. Predimensionamiento

El siguiente programa arquitectónico establece las dimensiones adecuadas para una casa hogar de ancianos, las medidas de los ambientes son resultado de un estudio técnico, razón por la cual se toma como caso de estudio para predimensionar el proyecto.

4.1.3.1 Programa arquitectónico de referencia

Sector	Ambiente	M2
administrativa	Dirección	69
	Voluntariado	15
	Servicios sanitarios	80
	Administración	82
	Vestibulo, Recepción, Sala de visitas	190
Privada	sala de estar	60
	salon de cantos y juegos	90
Recreativa y didáctica	Talleres	72
	Gimnasio	176
	auditorio	250
Servicios médicos	Area de servicios médicos	419
Servicios generales	Cocina	102
	Comedor	576
	Baños	104
	Almacen de recursos materiales	300
	caseta de vigilancia	6
	area de carga y descarga	338

Tabla 2. Programa arquitectónico de referencia, elaboración propia con base en Manual de salud y asistencia social SEDESOL, México, - Guía sobre Centros de Día para personas mayores en situación de

Total, de área del proyecto de referencia = 2,929 m²

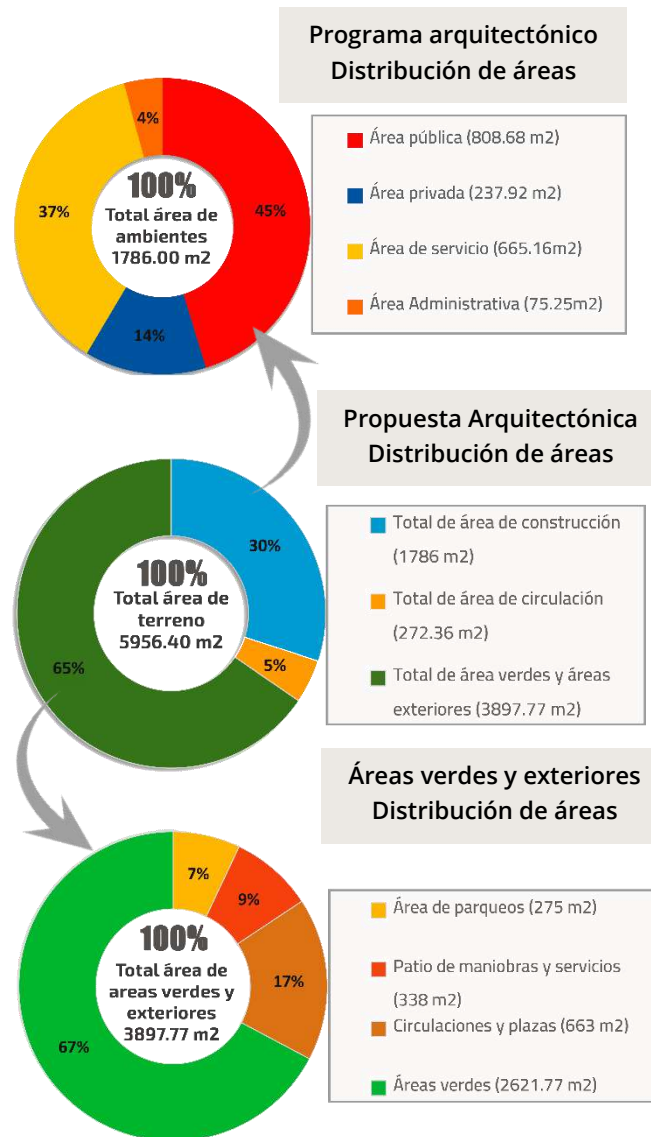
Al contrastar el área determinada con el área del terreno del proyecto, se puede concluir que el terreno sí sufre la necesidad de espacio, inclusive algunos ambientes podrían aumentar sus dimensiones.

Área del terreno 5956.40 m² > Área del proyecto de referencia 2929.00 m²

4.1.3.2 Programa arquitectónico propuesto

Sector	Ambiente	M2	total area del sector (m2)
Pública	Salones para realizar actividades de educación y baile.	552.25	807.67
	Talleres (Área de coser, carpintería decorativa, manualidades)	65.42	
	Salas de descanso.	190.00	
privada	Área de gimnasio	176.00	237.92
	Clínicas Medicas.	61.92	
Servicio	Cocina	39.41	665.16
	Comedor	552.25	
	Bodega de alimentos	17.30	
	Servicio Sanitario	23.25	
	Bodega de implementos generales	17.30	
	Área de limpieza	15.65	
administrativa	Oficina directora	12.75	75.25
	Secretaría	14.60	
	Archivos		
	Sala de espera	12.95	
	servicios sanitarios	15.00	
	Sala de Reuniones	19.95	
total de area			1786.00

Tabla 3. Programa arquitectónico propuesta, elaboración propia con base en Manual de salud y asistencia social SEDESOL, México, - Guía sobre Centros de Día para personas mayores en situación de dependencia. IMSERSO España



Grafica 10. Diagramas de uso del terreno, elaboración propia.

Total, de áreas de los sectores del proyecto = 1786.00 m²

Porcentaje de área de circulación 15.25% = 272.365 m²

Total, de área del proyecto (m² de construcción) = 2058.635 m²

Total, de área verdes y áreas exteriores

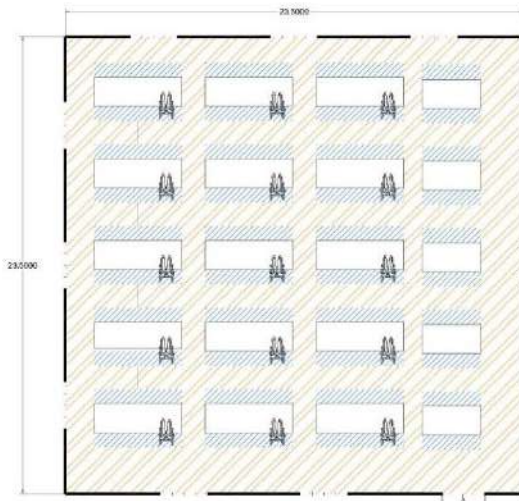
5956.40 m² total del terreno- 2058.635 m² (construcción) = **3897.77 m²**

Estas áreas se pueden clasificar de la siguiente manera:

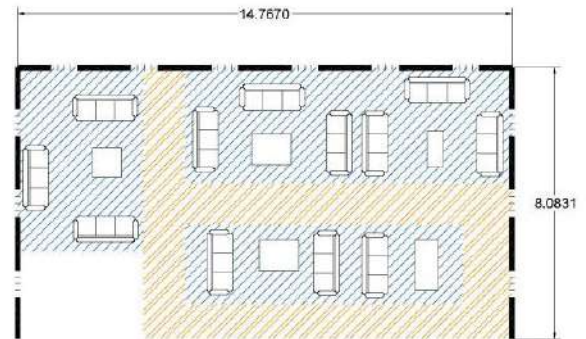
- Área de parques: 275 m²
- Patio de maniobras y servicios: 338 m²
- Circulaciones y plazas: 663 m²
- Áreas verdes: 2621.77 m²

4.1.3.3. Arreglos espaciales

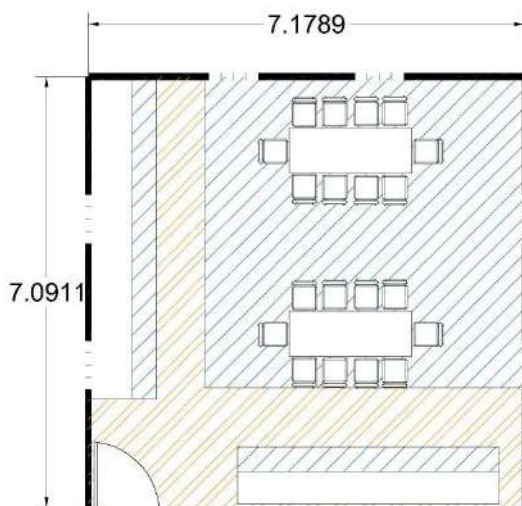
Para determinar la primera aproximación de las dimensiones de las áreas que conforman el proyecto, se realizaron arreglos espaciales que permiten tener una base de configuración de las áreas.



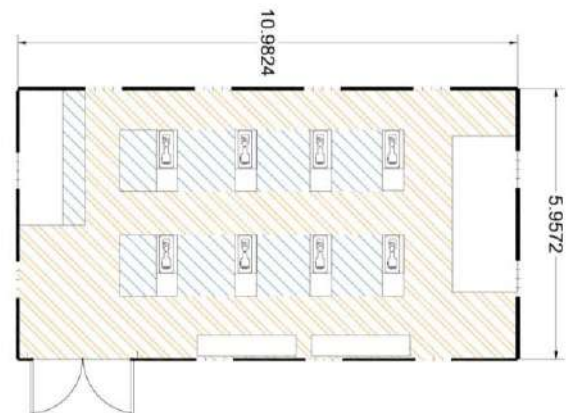
Salón para actividades 552.25 m²



Área de descanso 119.36 m²



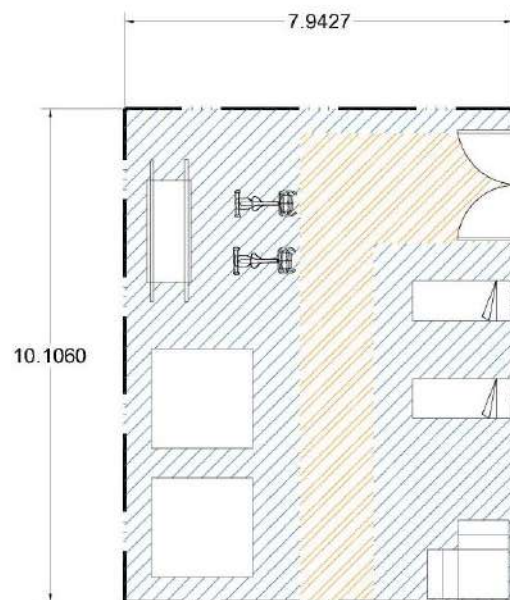
Talleres 50.90 m²



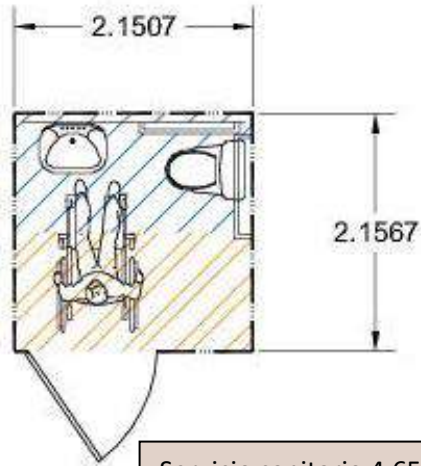
Taller de costura 65.42 m²



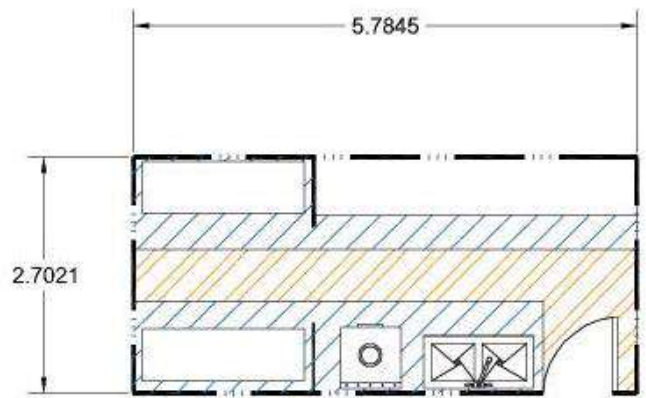
Clínica 20.64 m²



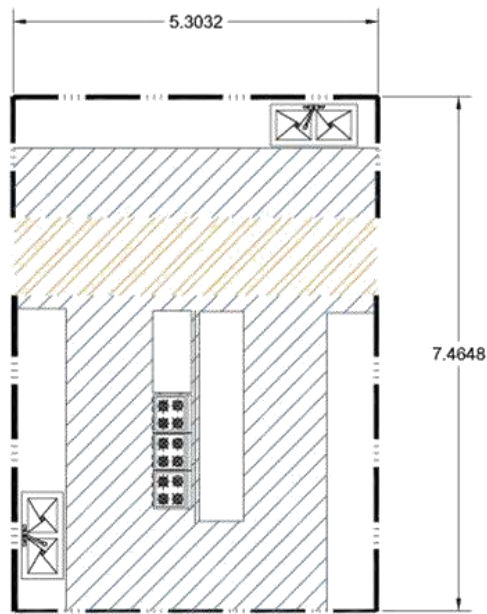
Gimnasio 80.26 m²



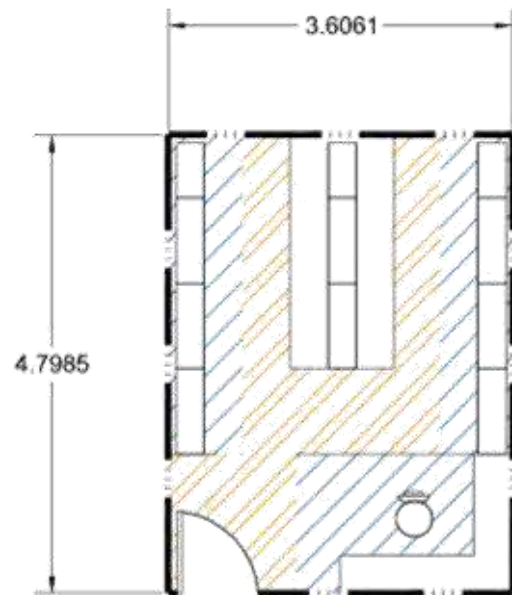
Servicio sanitario 4.65 m²



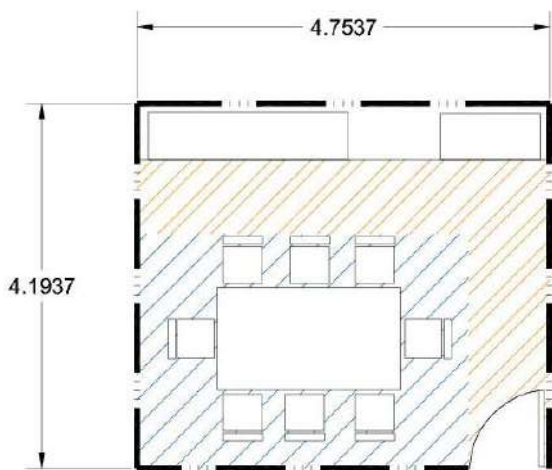
Área de limpieza 15.65 m²



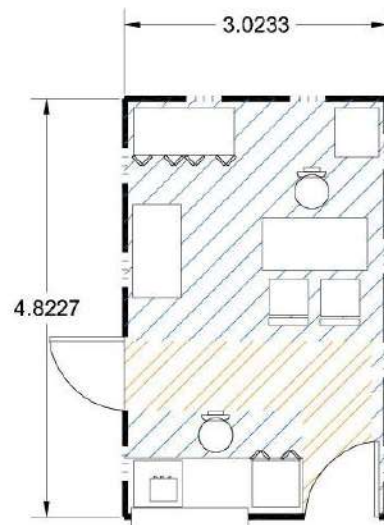
Cocina 39.41 m²



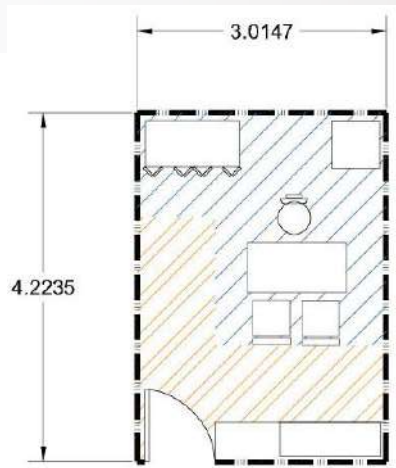
Bodegas 17.30 m²



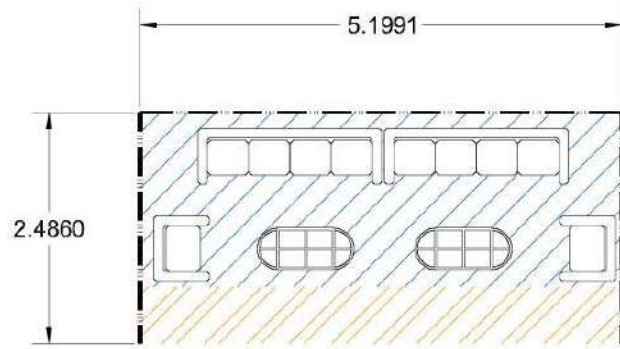
Sala de juntas 19.95 m²



Recepción 14.60 m²



Oficina administrativa 12.75 m²



Sala de espera 12.93 m²

4.2 Premisas de diseño

Son criterios y parámetros que el diseñador establece para el proyecto, aprovechando las características del terreno y del entorno, proporcionando un proyecto que satisface las necesidades de mejor manera y con eficiencia.

4.2.1. Premisas del cliente:

Son parámetros y respuestas que el proyecto debe cumplir según las indicaciones del cliente.

1. Disponer de más áreas verdes para que las personas de la tercera edad cuenten con áreas en donde recrearse.



2. Diseñar áreas con pocos cambios de nivel, para que las personas circulen con seguridad en el proyecto.



3. Diseñar áreas de luces medianas para que las actividades se realicen sin que los elementos estructurales dificulten su acción.



4. Proporcionar luz natural a los ambientes donde se realicen actividades didácticas, mediante la ubicación y proporción adecuada de las ventanas en estos ambientes.






5. Acondicionar de mejor manera las áreas de servicios sanitarios para las personas de la tercera edad, proporcionando las estructuras adecuadas para que realicen sus actividades sin complicaciones y con privacidad.



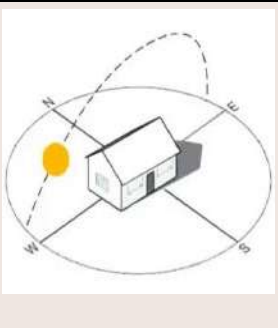
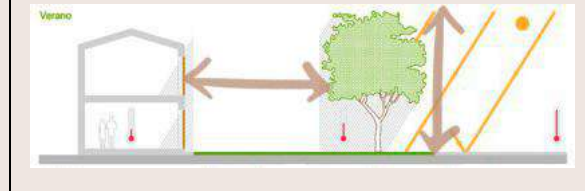


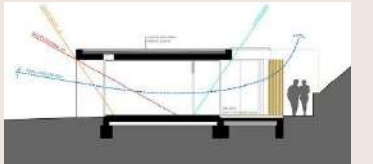
4.2.2. Premisas urbanas

Son parámetros y soluciones que se implantarán en el entorno del proyecto, con el objetivo de facilitar el acceso y mejorar la imagen urbana.

<p>1. Renovar las áreas de circulación peatonal cercanas al proyecto, ensanchando estas áreas para que las personas de la tercera edad accedan al proyecto fácilmente.</p>		<p>2. Establecer y renovar las paradas de buses colectivos, mejorando las condiciones actuales, para que las personas de la tercera edad utilicen sin dificultad este servicio.</p>	
<p>3. Establecer una paleta de colores que permita tener unidad en la zona de acceso y salida de la colonia El Milagro, aportando a la mejora de la imagen urbana del lugar</p>			


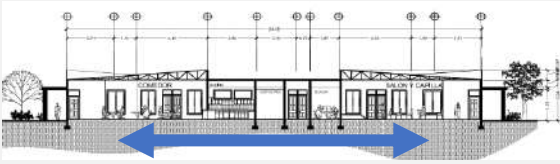
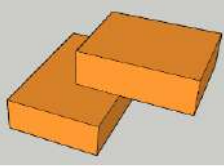


4.2.3. Premisas ambientales

Son soluciones y lineamientos que se establecen en el proyecto, con el objetivo de aprovechar de manera sostenible los recursos naturales del contexto. Causando el menor impacto ambiental posible.

<p>1. Orientar los ambientes de áreas sociales, en el eje este – oeste, para aprovechar la incidencia solar del norte y sur, manteniendo los ambientes iluminados y con una temperatura estable.</p>		<p>2. Establecer en el norte masas vegetales que permitan modular el flujo de vientos predominantes que ingresen a los ambientes donde las personas de la tercera edad realicen sus actividades.</p>	
<p>3. Implementar vegetación en las partes con mayor pendiente dentro del terreno, para generar una barrera natural contra los posibles deslaves que se generen con la lluvia.</p>		<p>4. Establecer un sistema de drenaje pluvial utilizando las rocas del sector que permita redirigir las aguas pluviales a cisternas para riego, en las zonas con mayor pendiente dentro del terreno.</p>	
<p>5. Diseñar en áreas de administración y servicios ventilación cruzada, orientando estos ambientes en dirección noreste y norte, con el objetivo que capten la mayor cantidad de viento durante el día.</p>			

4.2.4. Premisas funcionales

Estas premisas se utilizan en la organización de los ambientes del proyecto, para que las relaciones funcionales entre ambientes sean adecuadas, con el objetivo de asegurar la eficiencia en las actividades que se realizan en cada una de ellas.

<p>1. Ubicar al este los ambientes de bodegas y cocina cercanos al ingreso, para que conserven una relación directa con las áreas de carga y descarga, evitando la circulación de autos en el centro del proyecto</p> 	<p>2. Ubicar los ambientes de talleres, zonas de descanso, clínicas y comedores, en una sola planta sin cambios de nivel, para facilitar la circulación de las personas de la tercera edad.</p> 
<p>3. Dividir las áreas de administración en 2 niveles, uno para control de las personas de la tercera edad, y el segundo para dar privacidad a las personas de administración en la organización del centro.</p> 	<p>4. Ubicar las áreas exteriores (jardines y huertos) cercana a las áreas de descanso, para que las personas de la tercera edad se desplacen de interior al exterior con facilidad, además se tendrá una visual de las áreas públicas que requieren mayor control.</p> 
<p>5. Separar las áreas de talleres y salones didácticos de las áreas de descanso por medio de una masa vegetal, que además funcione como huerto.</p> 	

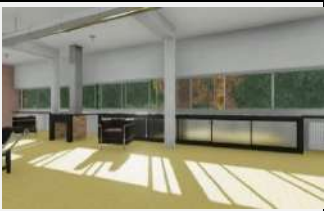



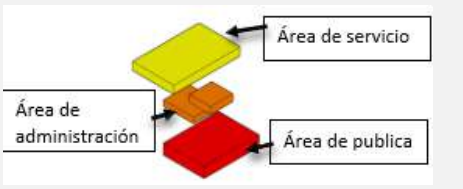
4.2.5. Premisas organizacionales

Determinar el funcionamiento interno de la organización encargada de administrar el centro social y asegurar que los ambientes se organicen para facilitar sus actividades.

<p>1. Establecer en orden jerárquico la oficina de la directora del centro, lo cual favorece el control y visualización de las áreas auxiliares.</p> 	<p>2. Ubicar la recepción en el primer nivel cercano al ingreso, el cual servirá como área de control para las personas de la tercera edad.</p> 
---	---




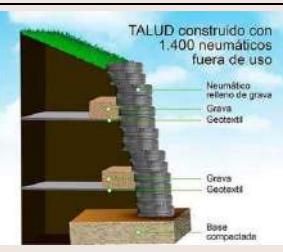
4.2.6. Premisas morfológicas

Son aquellos parámetros y estrategias que se aplican a la configuración espacial y envolventes del proyecto, para aprovechar las características del contexto y al mismo tiempo, implementar las corrientes arquitectónicas establecidas en el marco teórico.

<p>1. Establecer en las áreas didácticas y áreas sociales ventanas apaisadas que permitan el mayor ingreso de luz natural a estos ambientes.</p>		<p>2. Diseñar en las pendientes que posee el terreno estancias y minihuertos, a través de senderos que se configuren de acuerdo a las curvas del terreno.</p>	
<p>3. Implementar aleros o estructuras que protejan las áreas de descanso exterior de las lluvias y sol, auxiliándose de vegetación de estrato alto y medio.</p>		<p>4. Diseñar un ingreso que permita la acumulación de personas antes de ingresar al proyecto, para que las personas que transportan a las personas de la tercera edad puedan realizar esta acción con comodidad y en tiempo.</p>	
<p>5. Ubicar alrededor del área administrativa las áreas sociales y educación para que la visualización y control de estas áreas sea constante.</p>			

4.2.7. Premisas tecnológicas-constructivas

Son parámetros los cuales determinan las formas y sistemas de construcción que se aplican al proyecto, que se ven influidas por las corrientes arquitectónicas establecidas en el marco teórico.

<p>1. Implementar muros de ladrillo en las áreas sociales y educativas, estos materiales permiten modular mejor el calor en los ambientes.</p>		<p>2. Integrar en las estancias exteriores pérgolas de madera, para generar sombra y proteger de la lluvia</p>	
<p>3. Implementar estructuras de acero en los techos de los salones y áreas educativas, para generar espacios sin apoyos intermedios que dificulten las actividades de las personas de la tercera edad y cuidadores.</p>		<p>4. Generar mampostería de bajareque para muros tabiques interiores implementando en los ambientes más textura y control de temperatura interior.</p>	
<p>5. Implementar muros ecológicos de contención en las áreas donde se adaptarán las estancias con el objetivo de reducir costos y reciclar material que se encuentren en las cercanías del lugar.</p>			

4.3. Fundamentación Conceptual

Son sistemas y formas de diseño que el arquitecto aplica para resolver la problemática, generando un diseño que se integra al entorno y utiliza las características del mismo para beneficio sustentable del proyecto. Implementado los conceptos de las corrientes arquitectónicas establecidas en el marco teórico y datos obtenidos del análisis de los casos de estudio.

4.3.1 Regionalismo crítico

El regionalismo crítico busca establecer carácter e identidad por medio de un vínculo con el entorno, sin convertirlo en vernáculo. En la arquitectura moderna se intenta ubicar las edificaciones de forma racional reconstruyendo todo el lugar, olvidando las costumbres y cultura del sitio. En cambio, el regionalismo crítico busca que la esencia del lugar se identifique con la identidad cultural en la que se está desarrollando. Otro aspecto que resalta del regionalismo crítico es que trata de complementar nuestra experiencia visual normativa reorientando la gama táctil de las percepciones humanas. Esto quiere decir que toma en cuenta las texturas a implementar en las edificaciones pues permite tener una mejor percepción de la forma construida.⁴⁷

El proyecto se diseñará con base en dos temas arquitectónicos, el primero es el regionalismo crítico, el cual toma en cuenta que, en el sector se conservan algunas casas que fueron edificadas durante la fundación de la colonia.



Las casas fueron construidas con ladrillos, bloques de adobe, madera. Estos materiales en la época en que se construyeron estas casas, eran los más accesibles y de menor costo. En años posteriores se implementaron bloques de concreto y sistemas prefabricados, con los cuales se fueron modificando la forma y estilo de las casas, de igual manera, las casas que fueron construidas en los primeros años de la colonia se modificaron implementando estos tipos de materiales.



Ilustración 24. Tipología de construcciones en la Colonia El Milagro, Google Earth, (consultado el 13 de mayo de 2020)

⁴⁷ Rodríguez. «Identidad en la Arquitectura Mexicana contemporánea.» (último acceso: 15 de 05 de 2020)

El regionalismo crítico permite exponer una reinterpretación de los materiales, en su forma de aplicación y combinaciones. Con este principio permite que los nuevos proyectos se adapten al entorno natural del lugar donde se emplaza y de igual manera en casos como el de la colonia El Milagro, al integrar edificaciones nuevas con sistemas constructivos similares al entorno, evita el alto contraste del proyecto con la colonia.



En las imágenes anteriores se observa cómo es utilizado el ladrillo en la edificación, la forma en que fueron colocados los materiales, lo cual permite obtener una protección pasiva contra la incidencia solar. Además, el material aporta textura y color a la fachada, sin exagerar en la forma de la edificación.

En el ingreso a la colonia El Milagro se observan casas con materiales expuestos, es decir muros de block de concreto, madera y ladrillo.



Agregado a los materiales expuestos, la vegetación existente permite adaptar una nueva edificación al entorno, disminuyen el impacto visual y proporciona una barrera auditiva que beneficia a las funciones del proyecto.

Los materiales vernáculos permiten que el proyecto se realice con menos recursos que una edificación moderna, además de permitir que las edificaciones cambien o se modifiquen con el paso del tiempo, para adaptarse a las necesidades de los usuarios.

En la imagen se observa que los materiales funcionan tanto como estructura, como acabados para el edificio, lo cual reduce los costos de construcción.



Ilustración 27. Utilización de bambú- costa ecuatoriana, arquitectura pura, (consultado el 15 de agosto 2020)

4.3.2 Teoría de la forma

Como resultado del intercambio de los conocimientos y experiencias entre Rusia y el resto de Europa en materia de arte y diseño se obtuvieron las interrelaciones constructivistas: cargar, montar, penetrar, abrazar, envolver, ensamblar, velocidad, rematar, separar, entre otras, las cuales ayudan a enriquecer la forma general de una edificación.⁴⁸

La teoría de la forma se aplica al proyecto, para implementar en la arquitectura conceptos tales como: abrazar, continuidad, ensamblar. Con el objetivo de que el proyecto, a través de su morfología, transmita estos conceptos al usuario.

Estos conceptos aportan características a la morfología del proyecto, y al mismo tiempo, unen cada una de las distintas áreas que integran la edificación, por ejemplo, las circulaciones del proyecto, unen los ambientes, en este caso, este elemento se relaciona con el concepto de continuidad. Los conceptos de abrazar en el aspecto arquitectónico, ayudan a remarcar un ambiente para indicar su jerarquía.



Ilustración 28. Fotos de las obras de Luis Barragán, Jnews, <http://www.nosotros-los-arquitectos.com/2020/04/21/10-increibles-fotos-de-las-obras-de-luis-barragan/>



Ilustración 29. Gráficos de conceptos de teoría de la forma (abrazar, envolver, continuidad), ART+, <https://mrmannoticias.blogspot.com/2008/11/teoria-de-la-forma-interrelaciones.html>

⁴⁸ Arriola Retolaza Teoría-de-la-forma-interrelaciones. (último acceso: 15 de 08 de 2020)

En la primera imagen de una de las obras del ingeniero y arquitecto, Luis Barragán, se observa cómo las formas que componen la edificación, conservan rasgos similares a los conceptos de teoría de la forma. La configuración y ubicación de cada uno de los volúmenes tienen una función, además de enriquecer las fachadas del proyecto, ese principio se busca integrar al presente proyecto.

4.3.3. Técnicas de diseño

En este proyecto se aplicarán los métodos de plan maestro y ejes ordenadores de diseño (aplicados en Teoría de la Forma – Curso de Diseño 5). Plan maestro: Propuesta estratégica de organización espacial de un proyecto en un territorio determinado. En este caso con base en los metrajes totales por sectores que conforman el proyecto se procedió a darles una forma proporcionada a sus metrajes, para emplazarlos en el polígono del proyecto, con este procedimiento se obtuvo una configuración espacial de los sectores del proyecto. Que permite establecer puntos de interés y circulaciones (peatonales /vehiculares), para acceder y articular el proyecto.

4.3.3.1 Ejes ordenadores de diseño

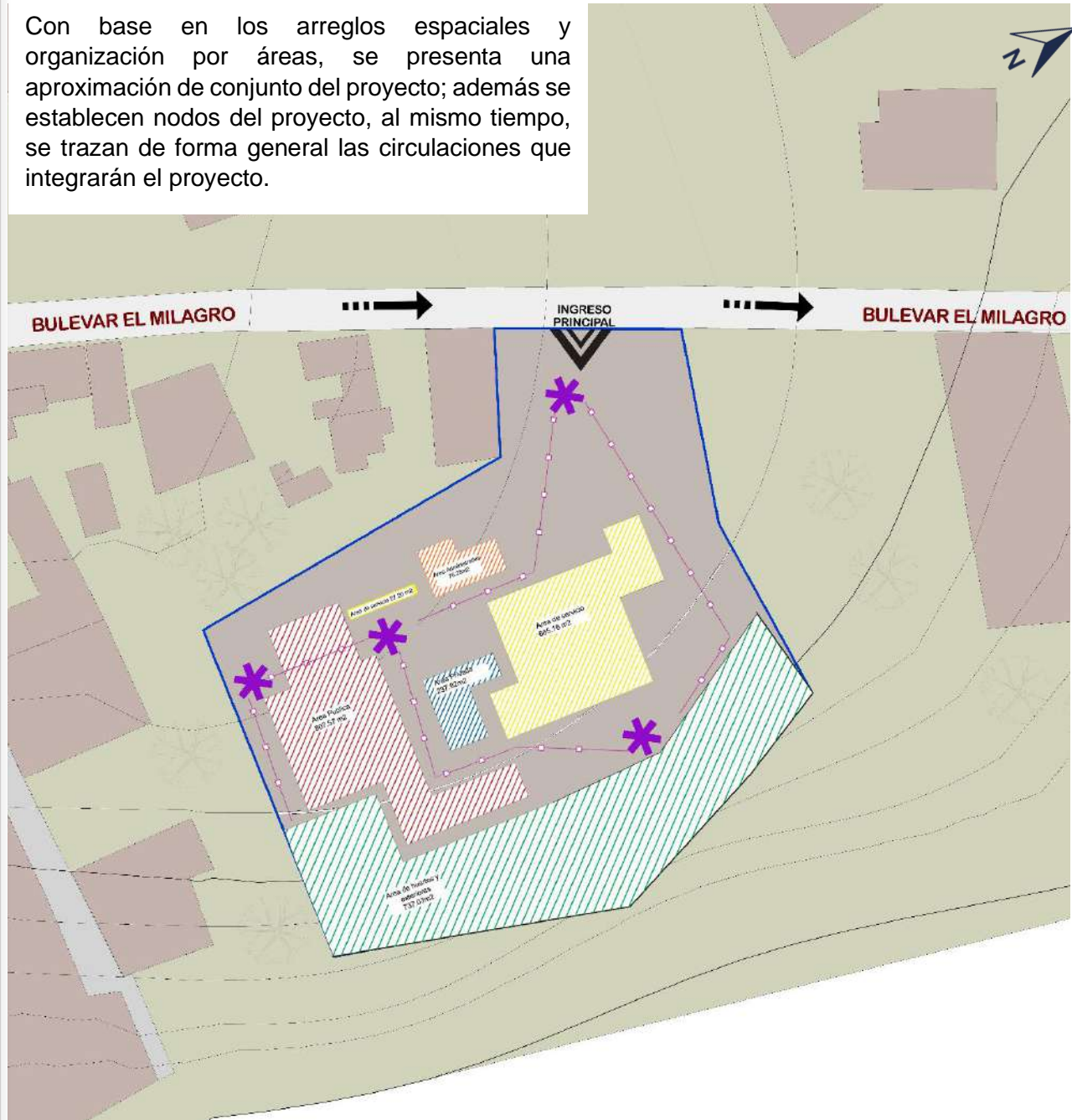
Se establecieron ejes ordenadores de diseño, los cuales se colocan de acuerdo a características que favorezcan al proyecto, y también a factores que representan problemas en el diseño del mismo. Las características en las cuales se basaron los ejes del proyecto, son: factores ambientales, que permitan dirigir el proyecto hacia la sostenibilidad ambiental, estos influyen en la organización y morfología del proyecto.



Gráfica 11. Diagrama de ejes ordenadores de diseño, elaboración propia.

4.3.3.2 Aproximación a Máster plan

Con base en los arreglos espaciales y organización por áreas, se presenta una aproximación de conjunto del proyecto; además se establecen nodos del proyecto, al mismo tiempo, se trazan de forma general las circulaciones que integrarán el proyecto.



Plaza de ingreso principal, permite la acumulación de personas y cierta cantidad de vehículos dentro del proyecto.



Vestíbulos en determinados sectores que permite una circulación dentro del proyecto más organizada y con espacio de acumulación y control.



Indica rutas de circulación dentro del proyecto.

Gráfica 12. Aproximación de Plan maestro, elaboración propia.

4.3.3.3 Integración del plan maestro y ejes ordenadores de diseños

De acuerdo a los ejes de diseño se organizaron los sectores que conforman el proyecto, los cuales se adaptaron principalmente al eje de diseño de límite de curvas con menor pendiente y eje de soleamiento favorable norte-sur (en este caso el proyecto aprovecha el soleamiento constante proveniente del norte y sur para mantener los ambientes cálidos la mayor parte del año). Se busca que los ambientes dependan mínimamente de sistemas de calefacción y ventilación.

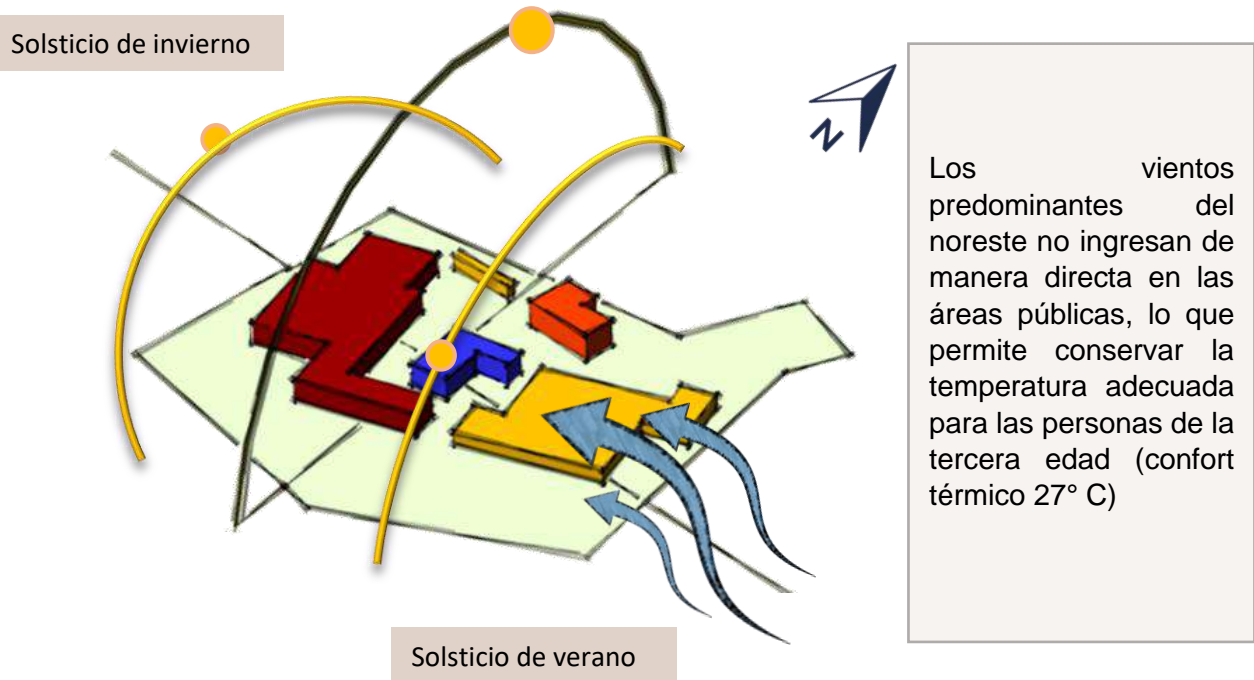


Gráfica 13. Diagrama de ejes de diseño en combinación con el plan maestro, elaboración propia.

4.3.3.4 Análisis de la composición

Al realizar un análisis de acuerdo a los ejes ordenadores de diseño en el proyecto se observa que durante el solsticio de invierno se proporciona calor en las áreas públicas, debido a que las personas de la tercera edad se sienten más cómodas con ambientes cálidos, según estudios realizados en la *Guía de centros geriátricos* de Cataluña, España.

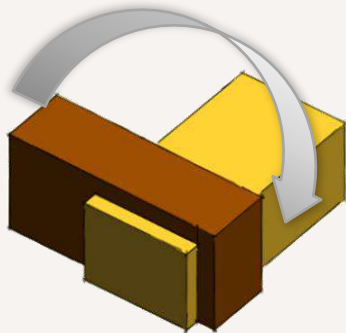
Durante el solsticio de verano la incidencia solar se reduce gracias a la vegetación que se plantará, calentando los ambientes, pero manteniendo una temperatura adecuada.



Gráfica 14. Análisis de la forma con el contexto, elaboración propia.

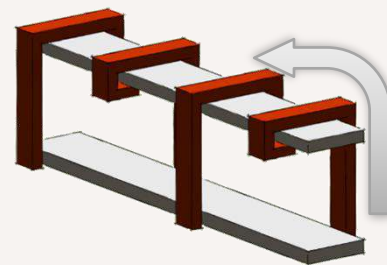
4.3.3.5 Conceptos de Teoría de la Forma que se aplicarán

Abrazar: interrelación constructivista que se caracteriza por tener 3 lados de una forma tocando la superficie de otra.

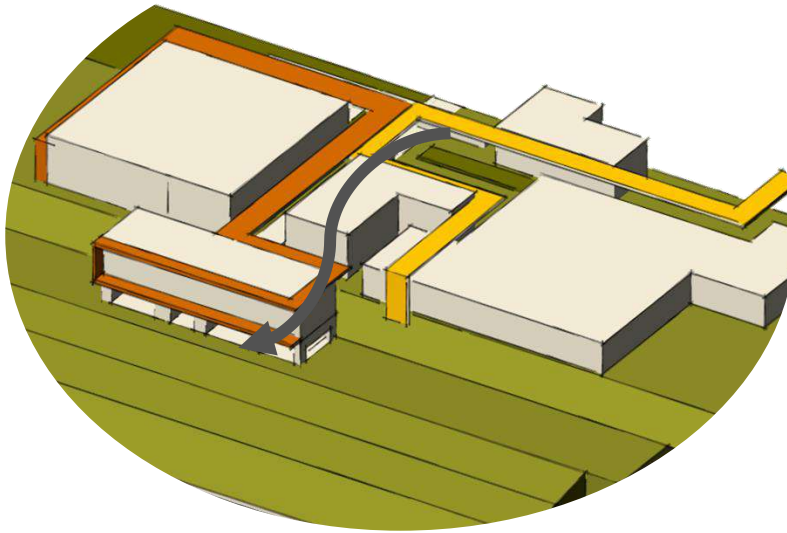


En el proyecto se aplica remarcar ingresos y en intersección de ambientes.

Envolver: Interrelación constructivista, en la cual 4 lados y una forma tocan otro objeto, pero mantienen una parte sobre la superficie de trabajo.



Se utilizan como pilares para cubiertas de pasillos, y para ocultar pilares estructurales en ambientes.



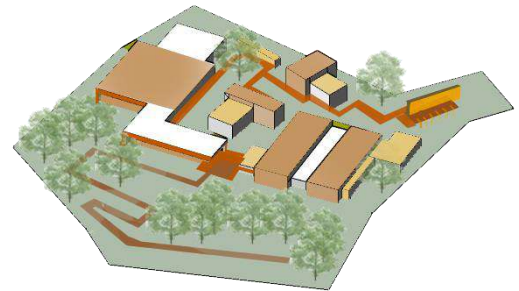
Continuidad: interrelación constructivista donde el elemento mantiene una secuencia a lo largo de una forma o superficie, es decir, se encuentra presente en toda la superficie sin realizar cortes o suspender su recorrido.

Se utiliza este concepto para la cubierta de pasillos y sobre marcos que se colocarán en fachadas para protección solar y lluvia.

Gráfica 15. Esquemas de aplicación de Teoría de la forma al proyecto.

4.3.3.6 Primera aproximación al diseño

Esquema básico de configuración y adaptación del proyecto al terreno, integrando conceptos de teoría de la forma (Interrelaciones constructivistas) y sistemas pasivos de control climático. En este esquema se utiliza la continuidad para cubierta de pasillos, e indicar la circulación principal dentro del proyecto. Los sectores se encuentran separados entre sí, por medio de área verde, la cual sirve como barrera natural ante ruidos. La orientación de los bloques es estableció de acuerdo los ejes ordenadores de diseño.



1

Integrar en las circulaciones exteriores un sistema de estructura de madera combinado con muros de adobe, con el objetivo de instalar cubiertas livianas y bases robustas que soporten los techos, además de dar volumen visual a los pasillos Integrar en las circulaciones exteriores un sistema de estructura de madera combinado con muros de adobe, con el objetivo de obtener cubiertas livianas y bases robustas que soporten los techos, además de dar volumen visual a los pasillos.

2

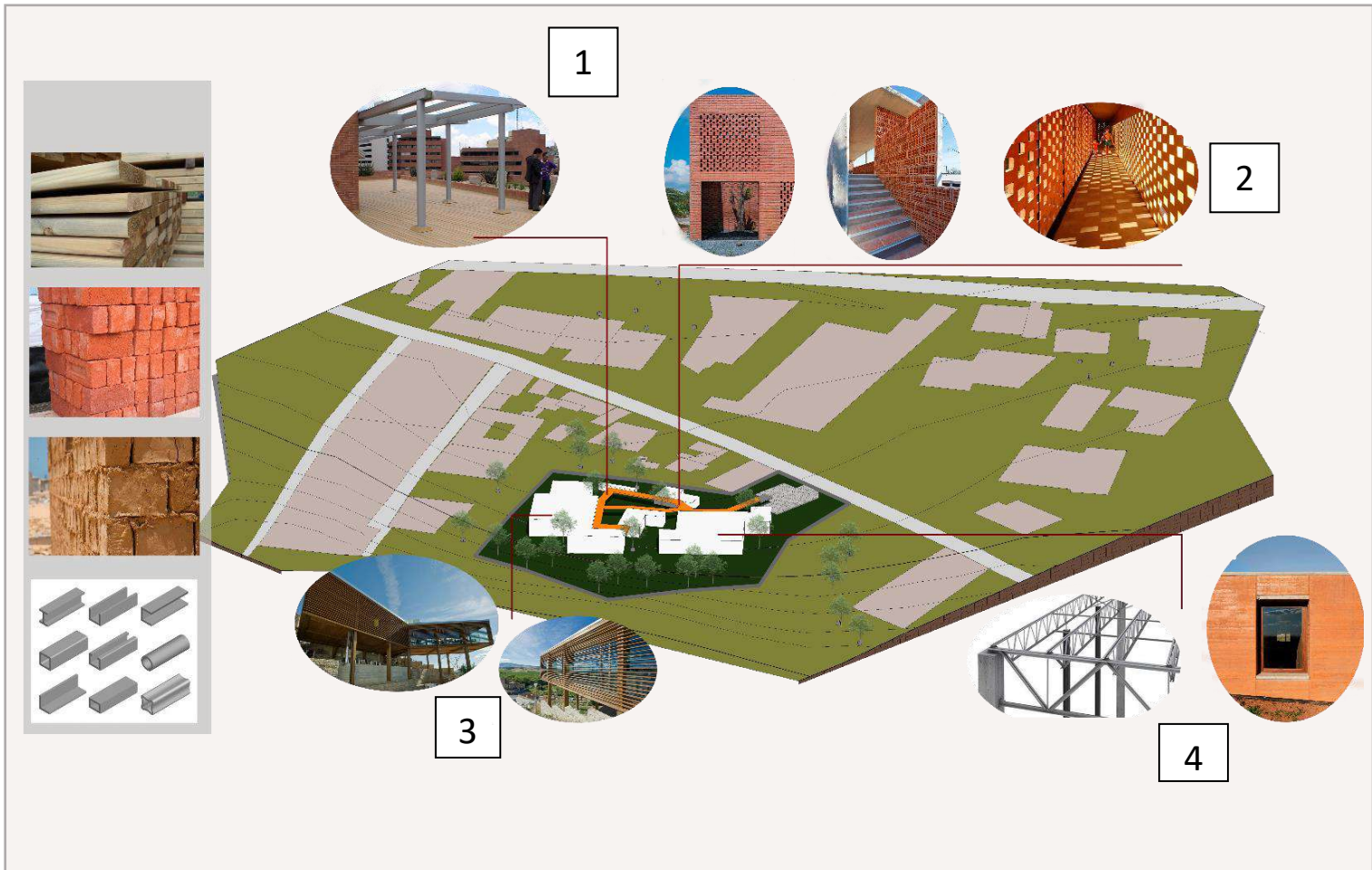
En los ambientes de administración y áreas de servicio integrar sistema de muros de celosías que permitan el ingreso de la iluminación y ventilación cruzada, el sistema permite que en sectores que resulten masivos, las aberturas generadas por la celosía, disminuyan su impacto.

3

En los salones de actividades didácticas y de descanso se utilizará sistema de estructura de madera. Con el objetivo de mejorar el confort climático de estos ambientes, debido a que la madera es un buen aislante térmico y acústico.

4

En los sectores de servicios, tales como: comedor, cocinas, bodegas, cuartos de limpieza, utilizar sistemas metálicos para la estructura de los ambientes, combinando muros de adobe los cuales funcionan como cerramientos, es decir no estarán soportando cargas estructurales.

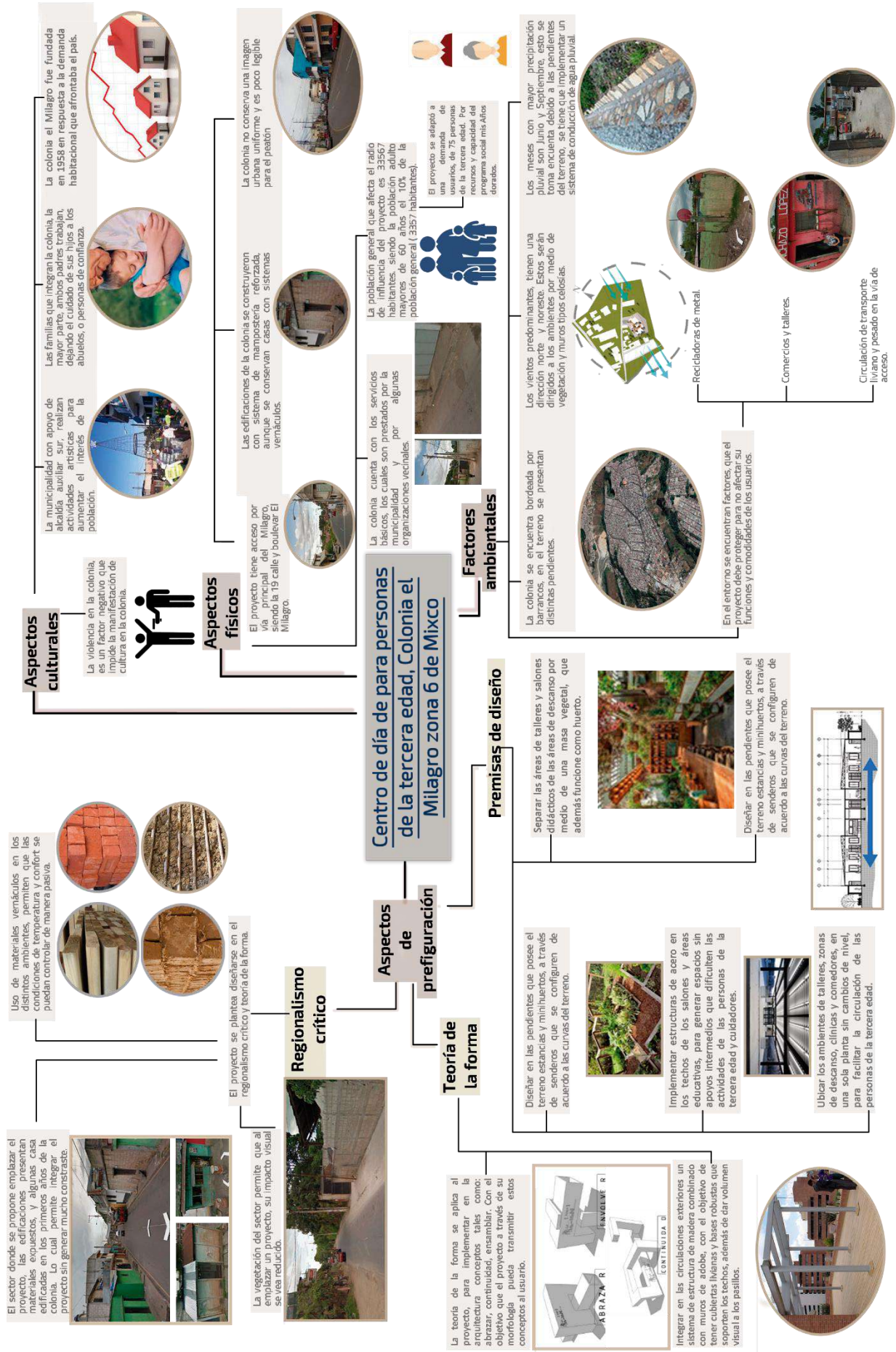


Gráfica 16. Esquema de integración conceptos en el proyecto, elaboración propia.



Mapa mental

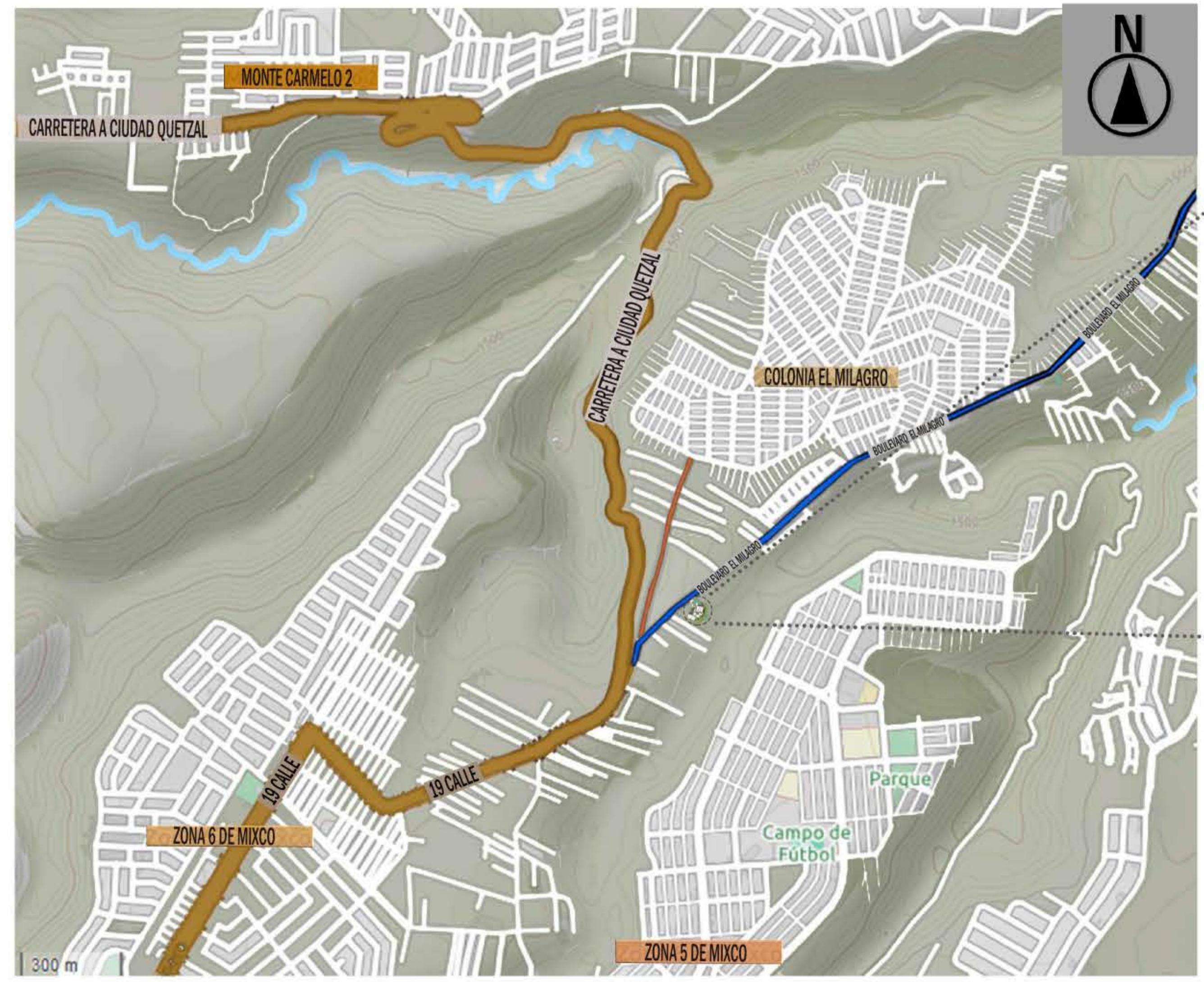
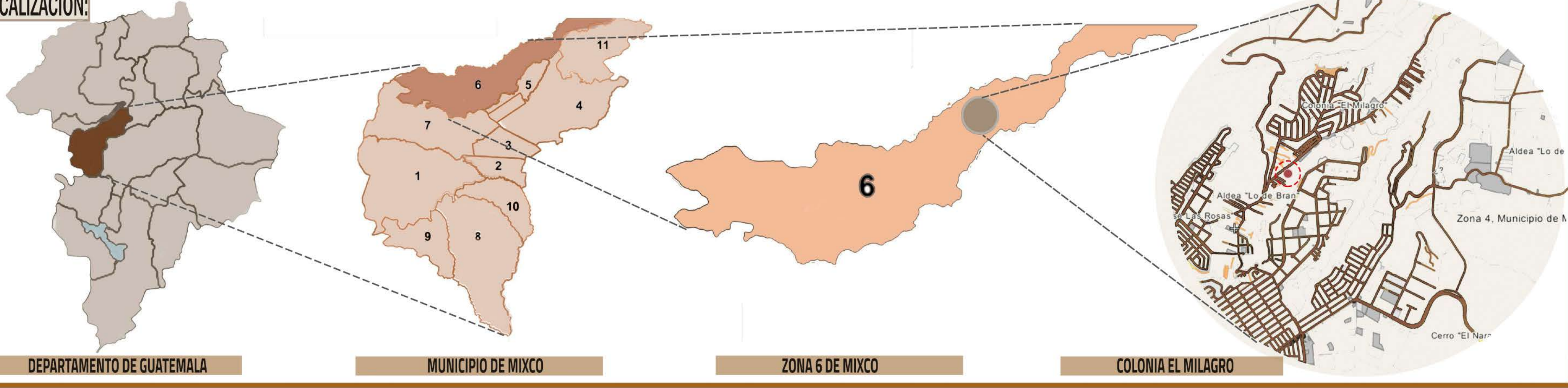
Mapa mental



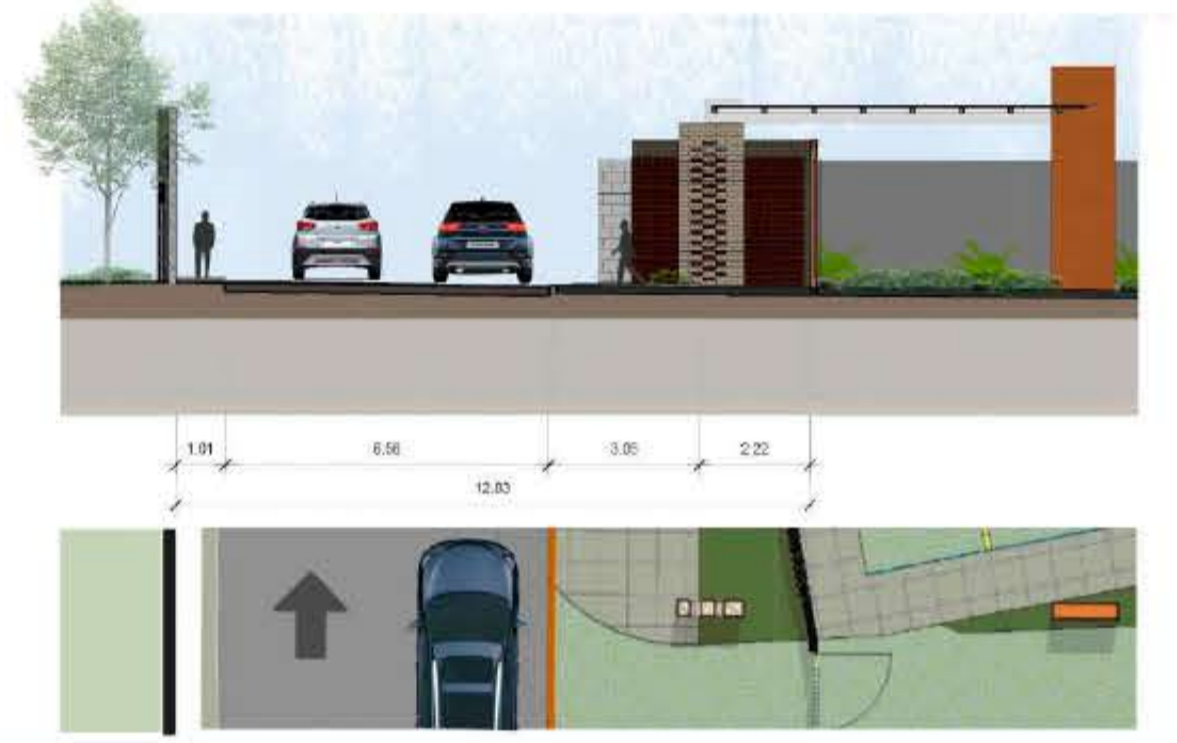
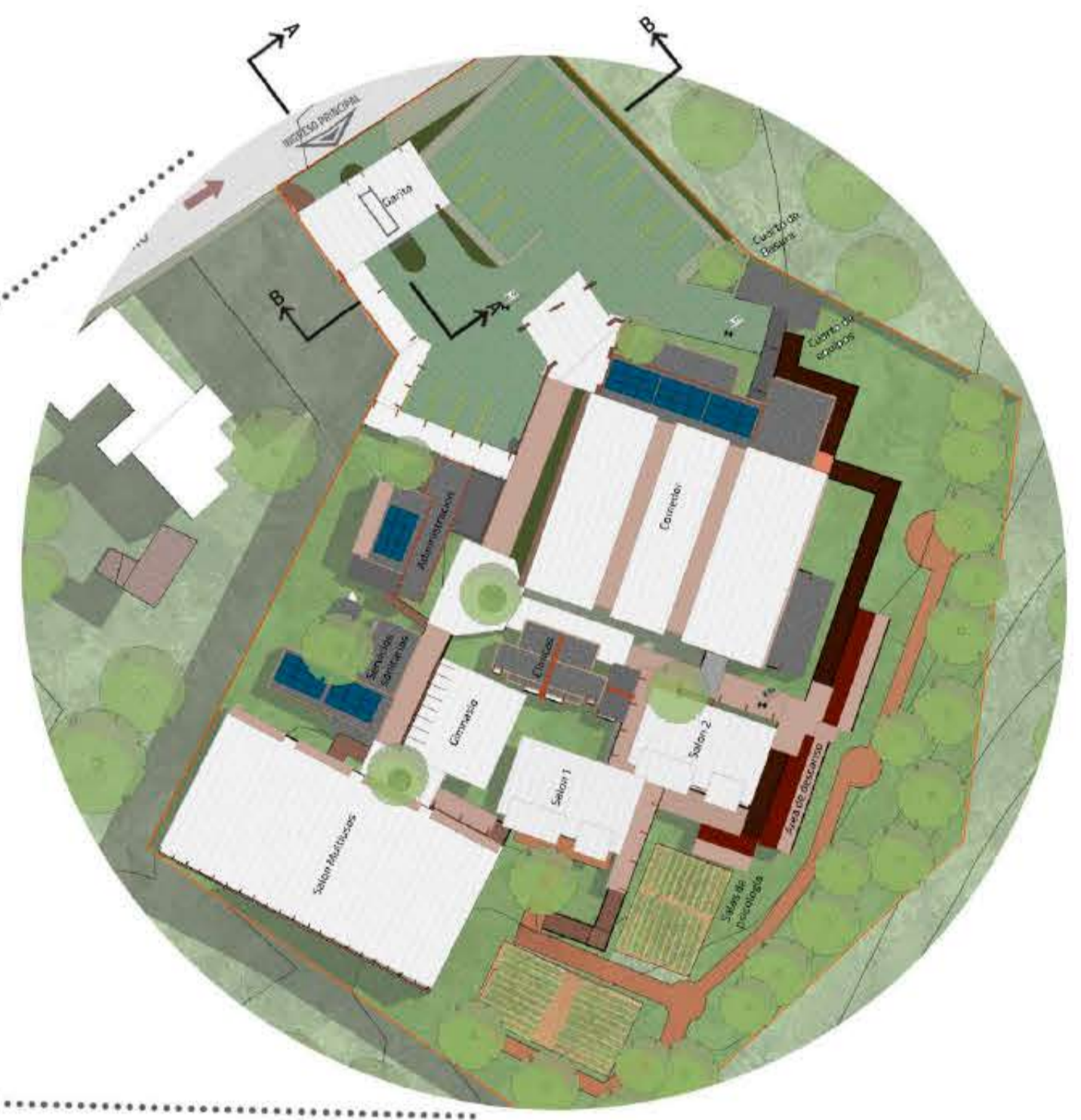
CAPÍTULO 5

Proyecto Arquitectónico

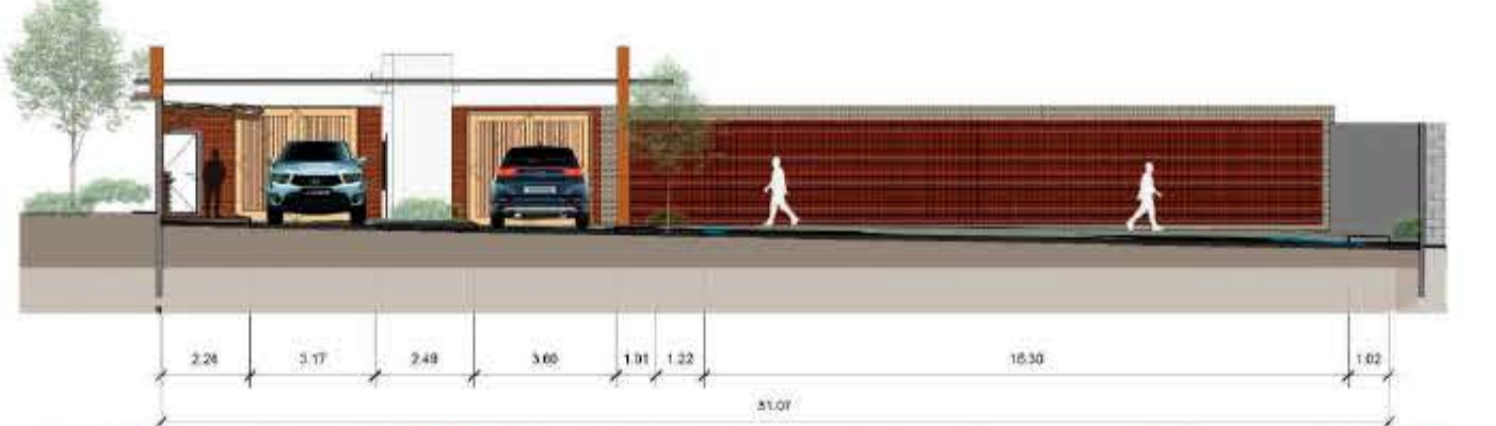
LOCALIZACION:



RUTA DE ACCESO: 19 CALLE, BOULEVARD EL MILAGO ZONA 6 DE MIXCO



Gabarito A-A
1 : 100



Gabarito B-B
1 : 125





PLANTA DE CONJUNTO

ESC 1:200



INGRESO Y ÁREA DE PARQUEOS



ÁREAS VERDES



VISTA DE CONJUNTO



ÁREAS SOCIALES



AREA DE HUERTOS



AREA DE CLÍNICAS Y ADMINISTRACIÓN

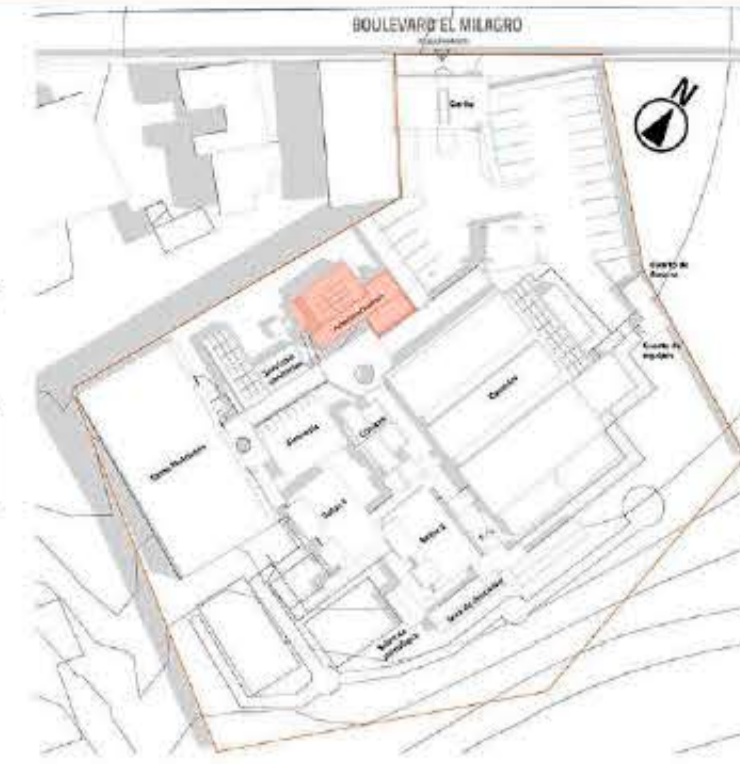
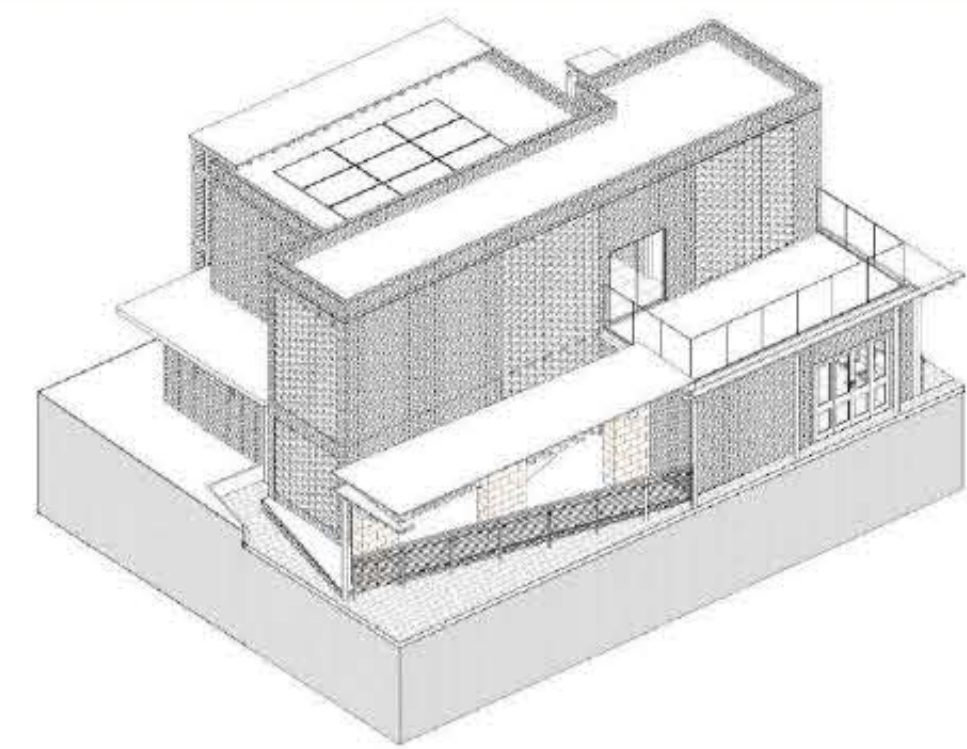
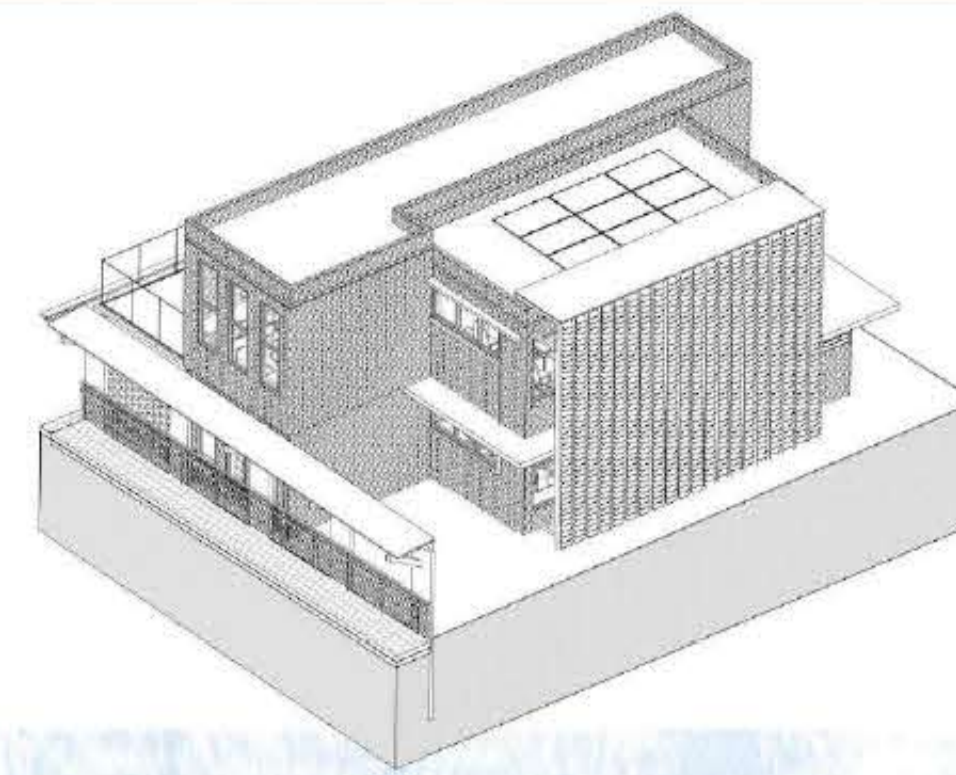


Planta arquitectónica 1er nivel Administración
1 : 60



Planta arquitectónica 2do nivel Administración
1 : 60

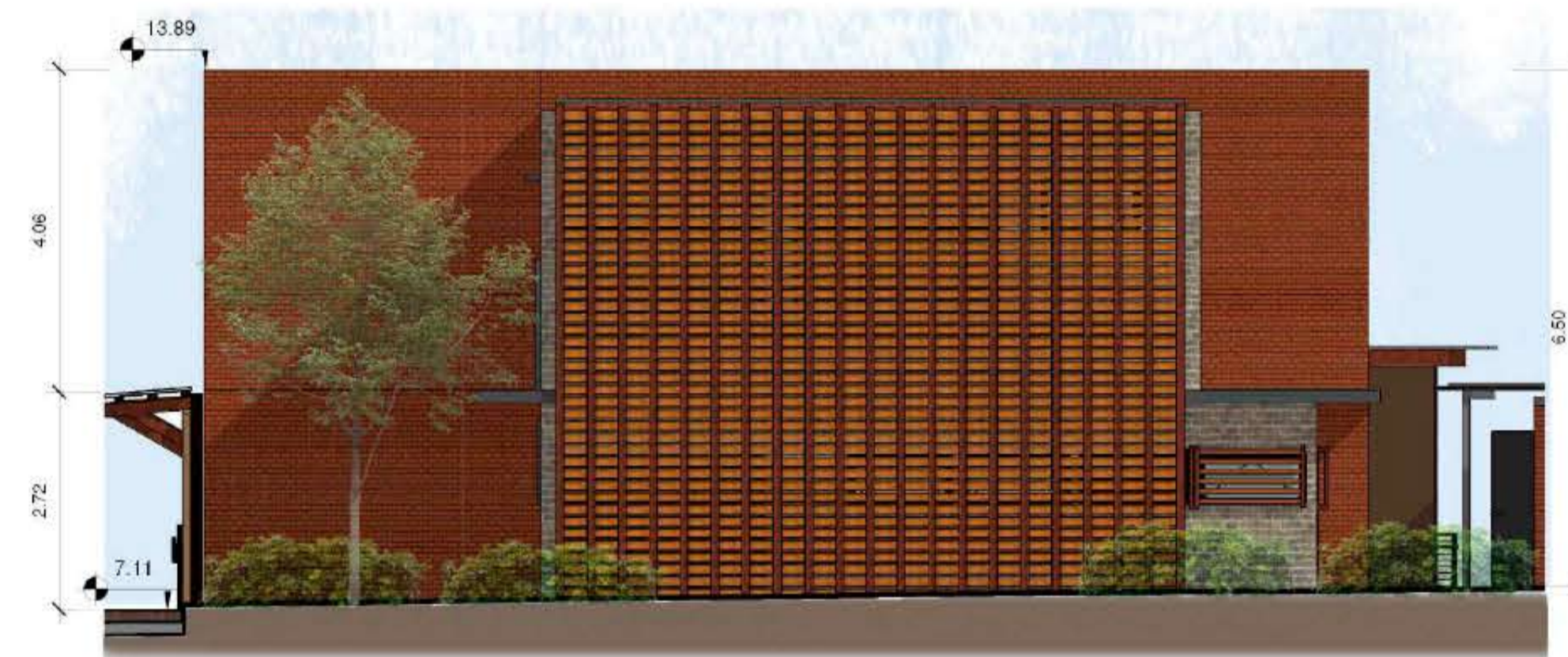
ADMINISTRACION



Fachada Frontal - F01
1 : 75



Fachada lateral izquierda F-02
1 : 75



Fachada Posterior F-03
1 : 75



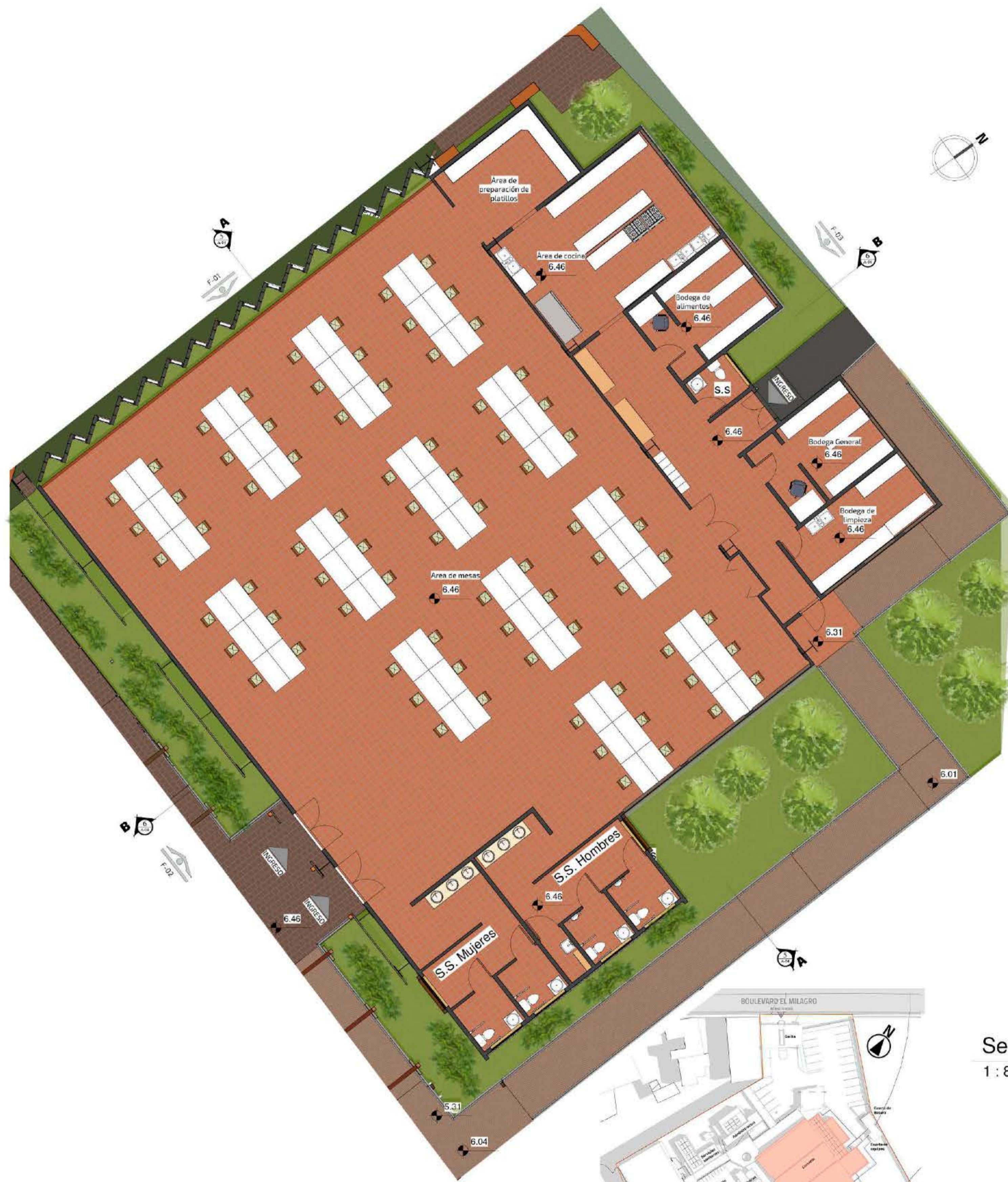
Fachada Lateral Derecha F-04
1 : 75



Sección A-A



Sección B-B



Planta Arquitectónica Comedor
1 : 100



Sección A-A
1 : 85

Sección B-B
1 : 85



Fachada Frontal Comedor F-01
1 : 85



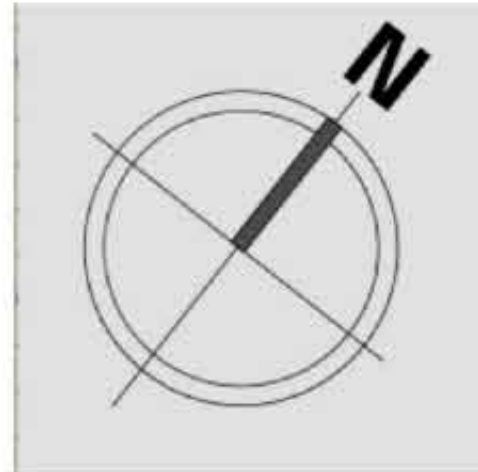
Fachada lateral Derecha Comedor F-02
1 : 85



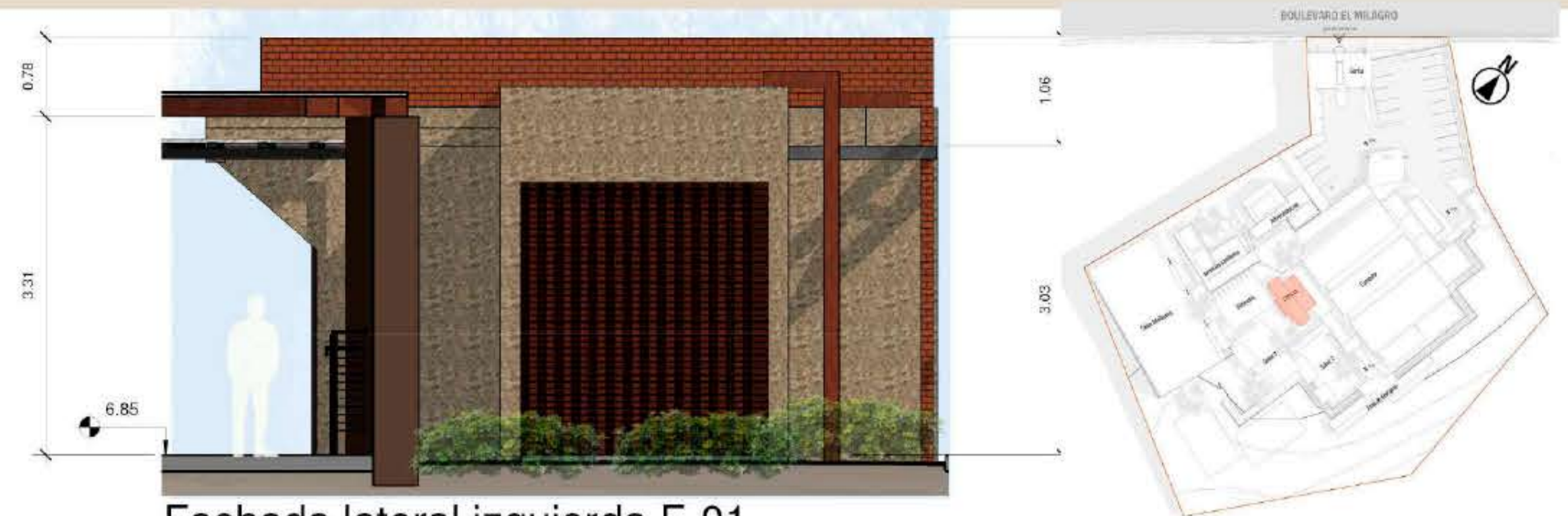
Fachada lateral Izquierda Comedor F-03
1 : 85



CLÍNICAS



Planta arquitectonica Clinicas
1 : 25



Fachada lateral izquierda F-01
1 : 50



Fachada Frontal Clínicas F-02
1 : 50



Fachada posterior clínicas F-03
1 : 50



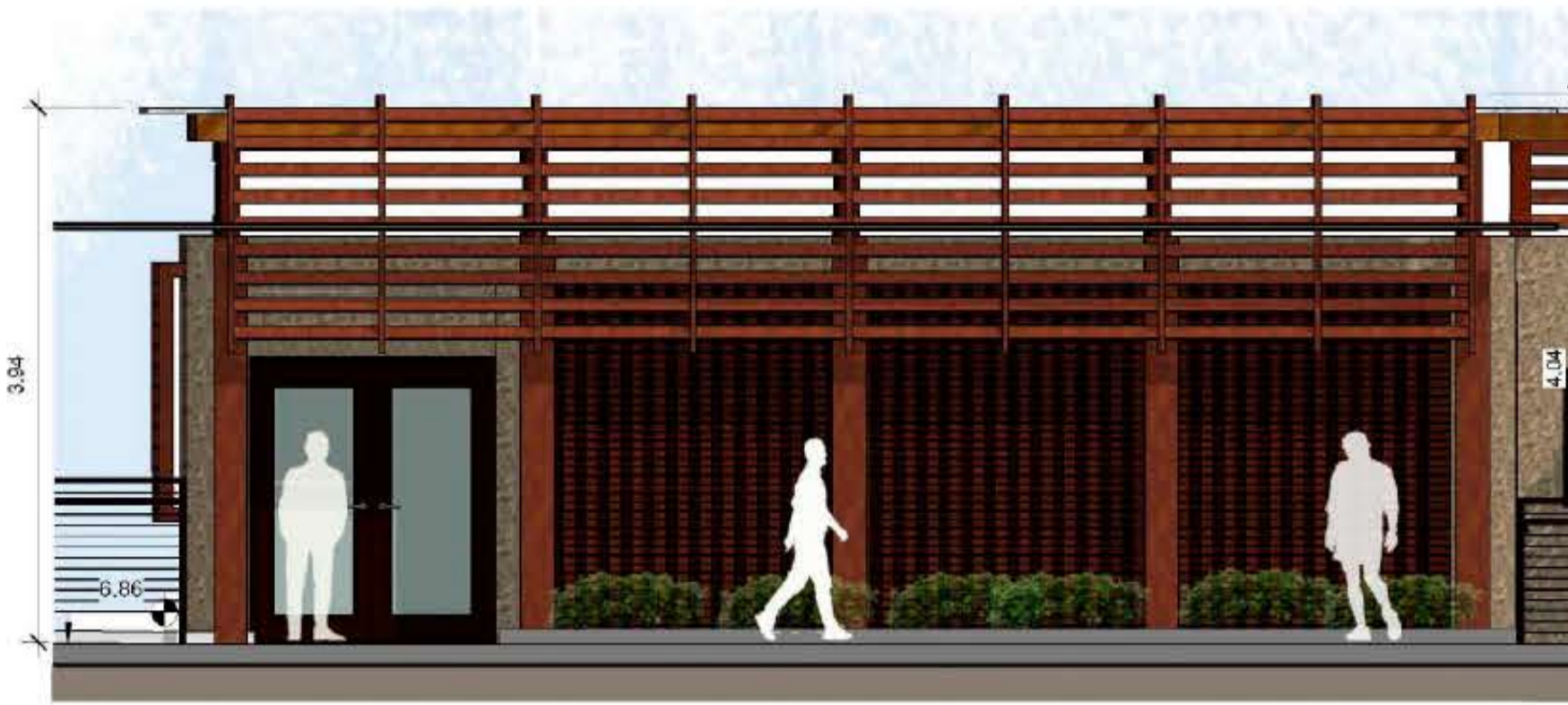
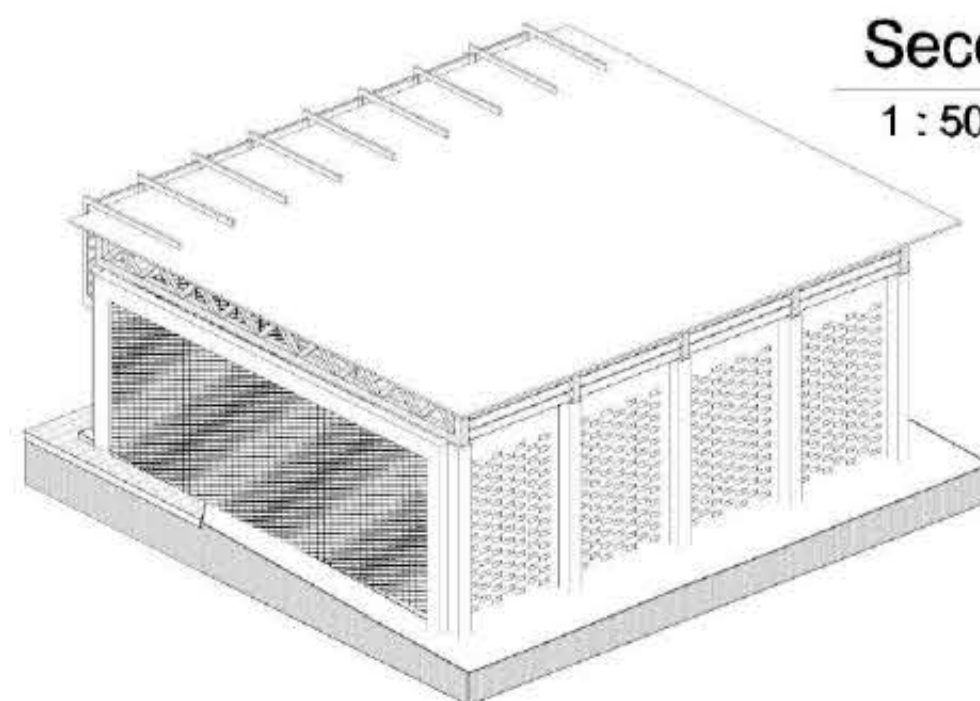
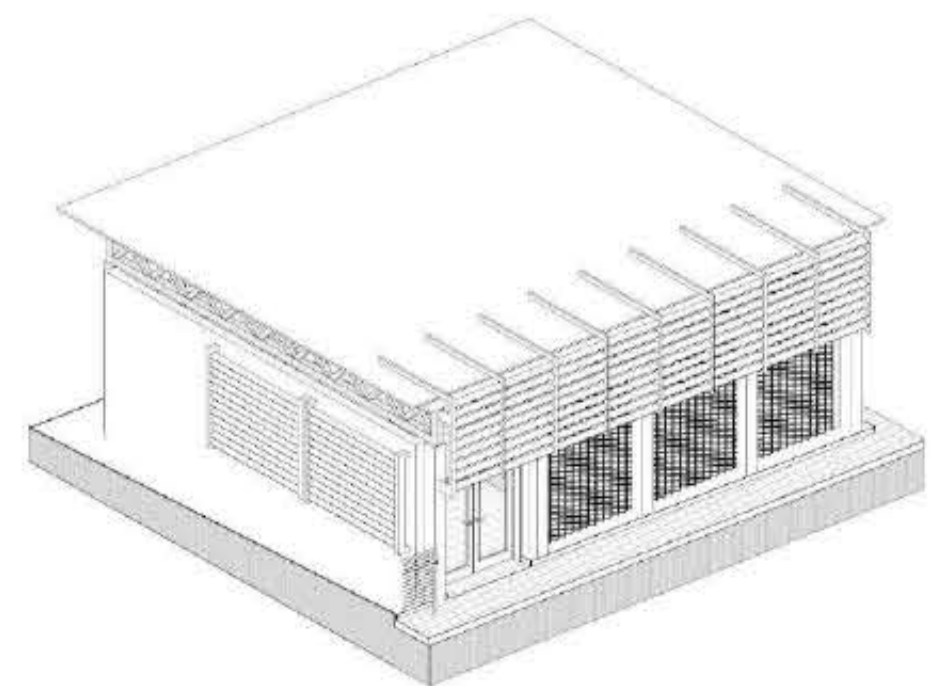
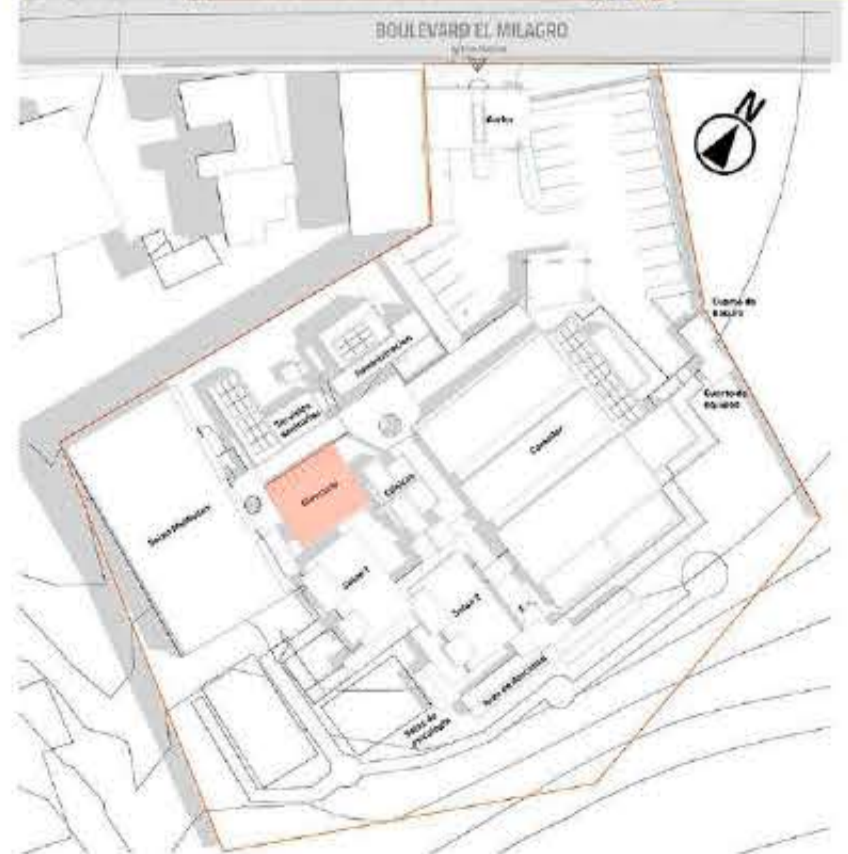
Sección A-A
1 : 50



Sección B-B
1 : 50



Planta Arquitectónica Gimnasio
1 : 35



Fachada Frontal Gimnasio F-01
1 : 50



Fachada lateral izquierda Gimnasio F-02
1 : 50



Fachada Posterior Gimnasio F-03
1 : 50



Fachada lateral izquierda Gimnasio F-04
1 : 50



Sección A-A
1 : 50



Sección B-B
1 : 50

GIMNASIO

SALÓN DE CLASES Y TALLER

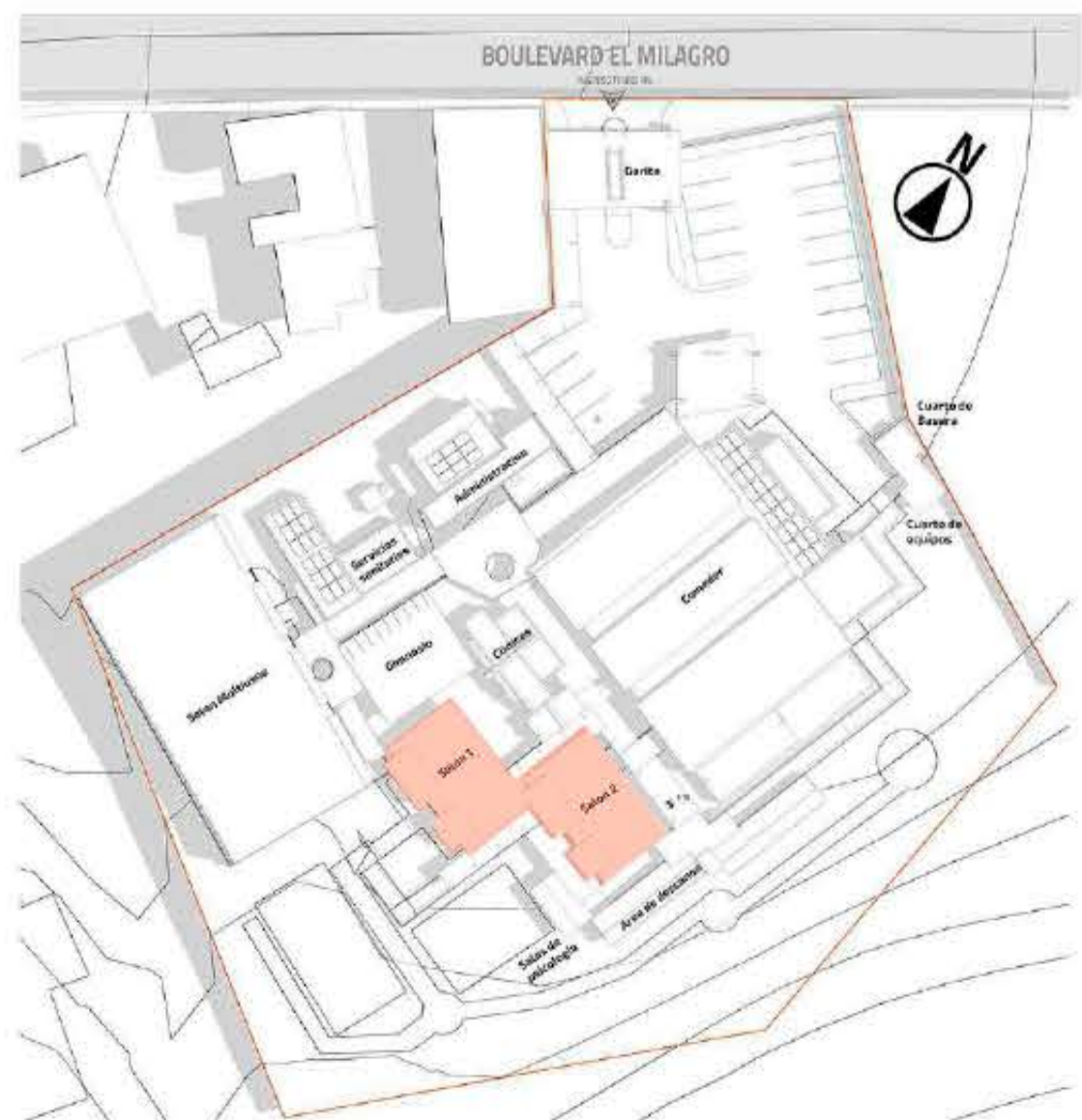


Fachada Frontal salones F-01
1 : 50



Fachada Posterior salones F-02
1 : 50

Planta Arquitectonica Salón de clases
1 : 50

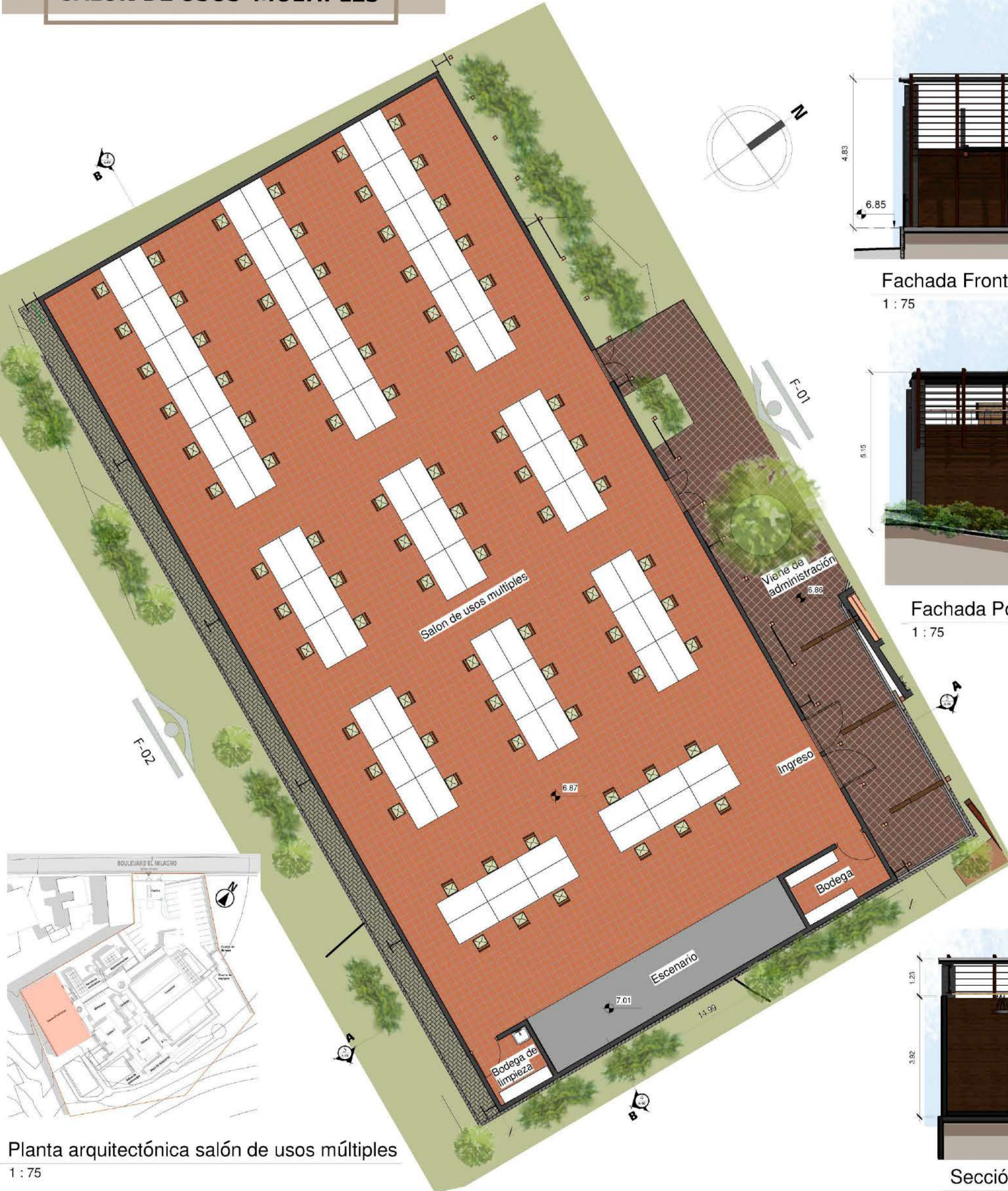


Sección A-A
1 : 50



Sección B-B
1 : 50

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



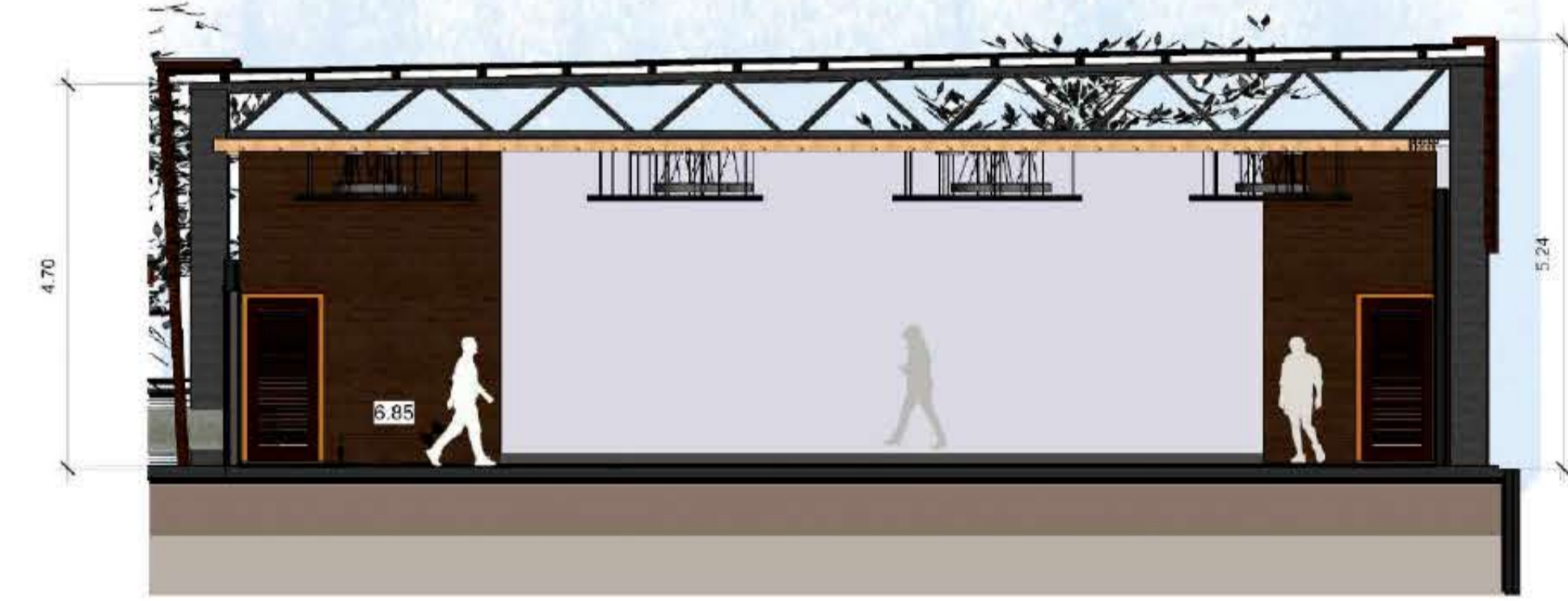
Planta arquitectónica salón de usos múltiples
1 : 75



Fachada Frontal salón de usos múltiples F-01
1 : 75



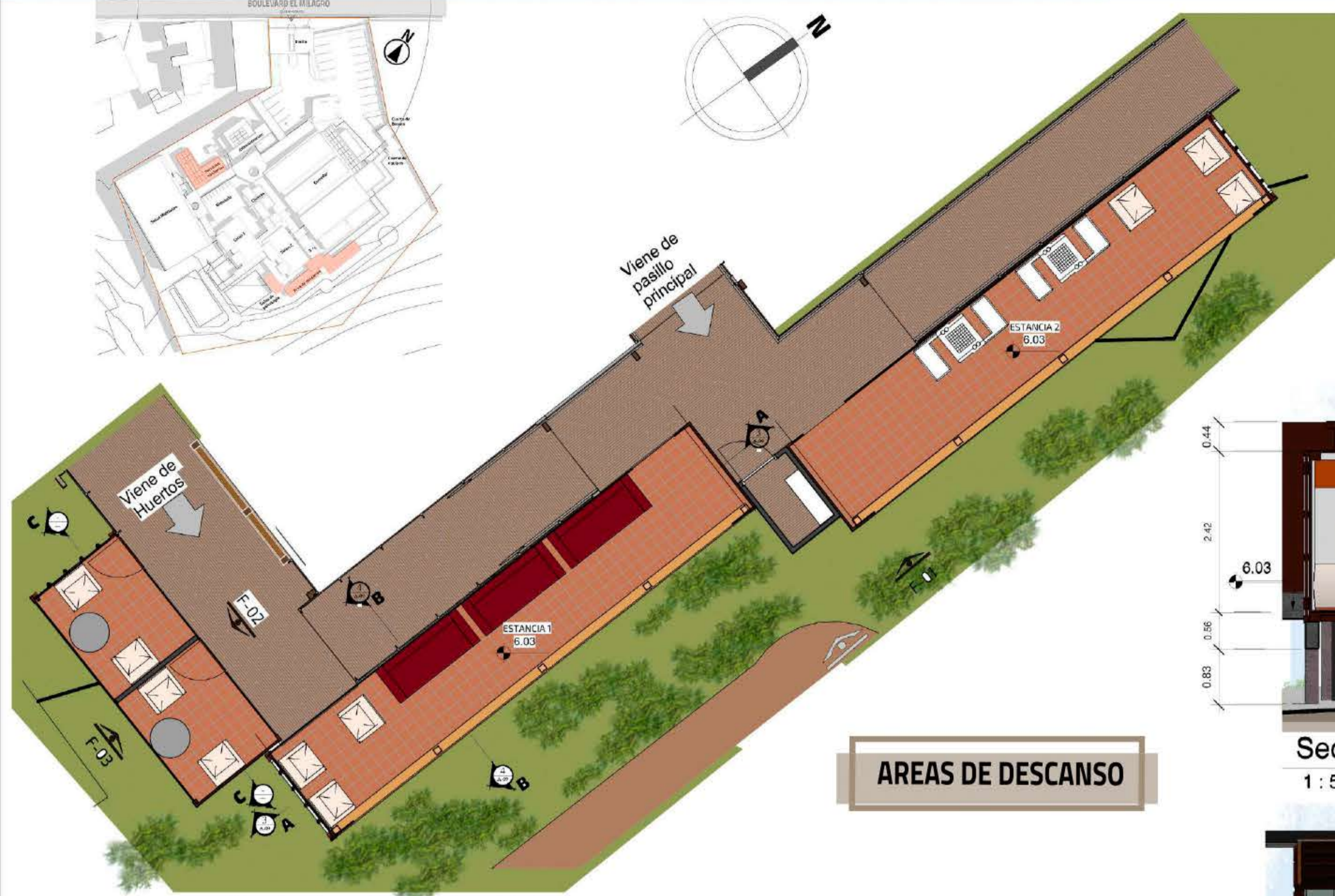
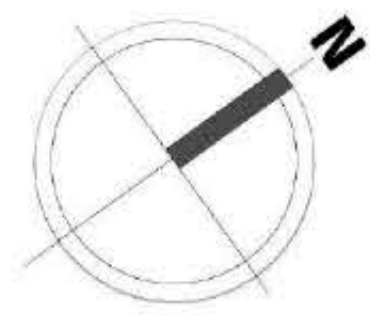
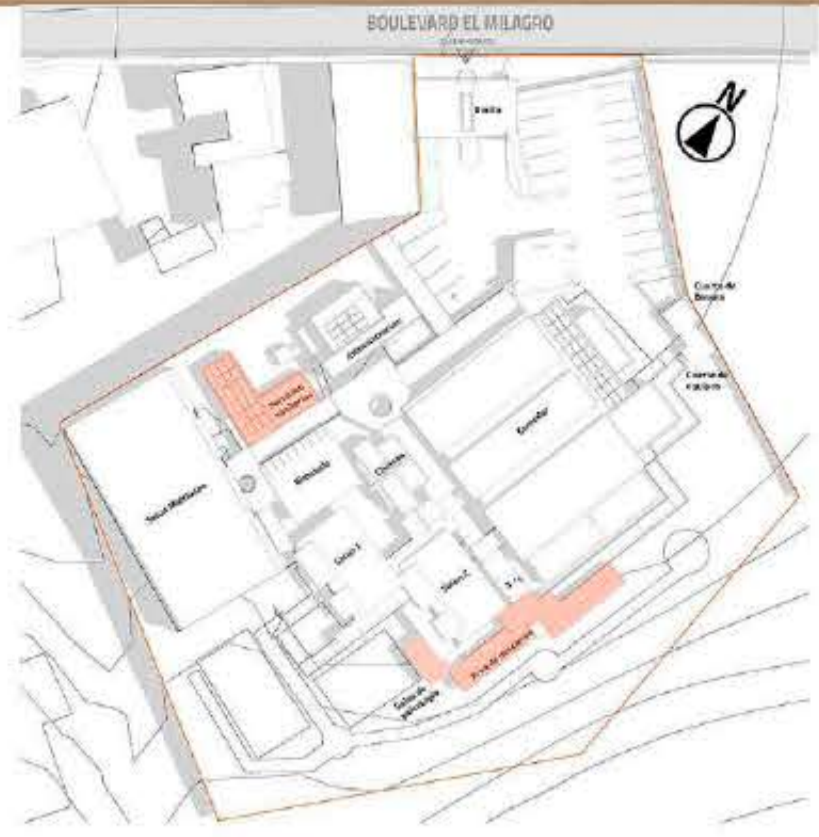
Fachada Posterior salón de usos múltiples F-02
1 : 75



Sección A-A
1 : 75



Sección B-B
1 : 75

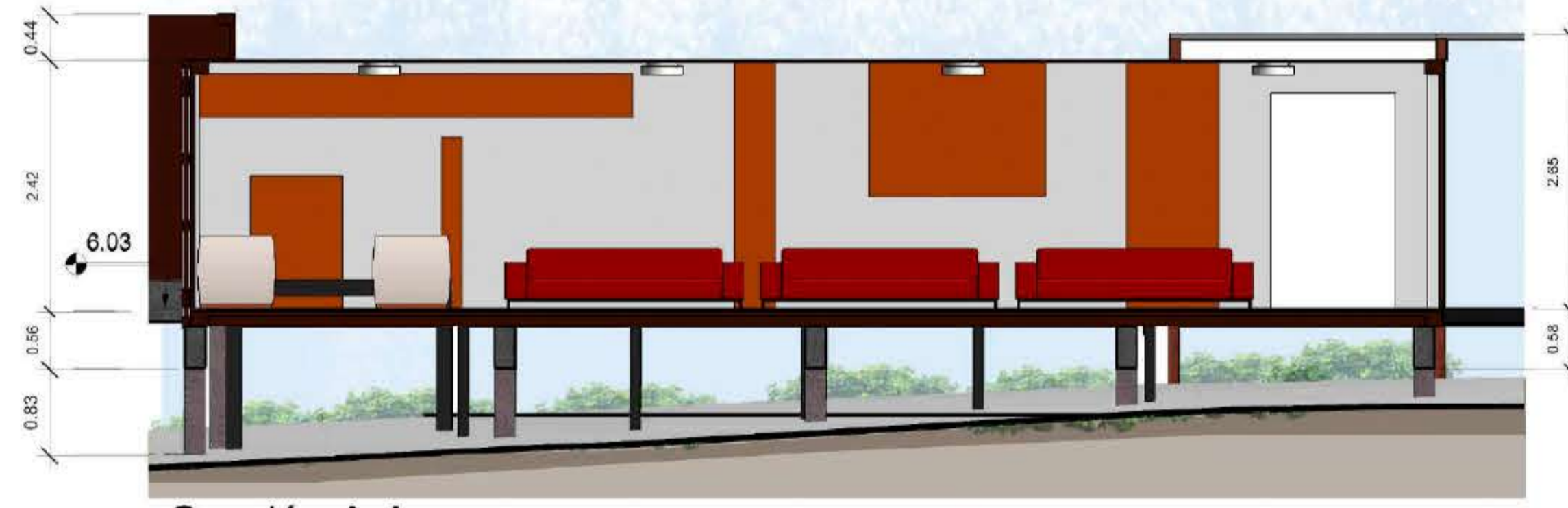


AREAS DE DESCANSO

Planta Arquitectónica Estancias
1 : 75



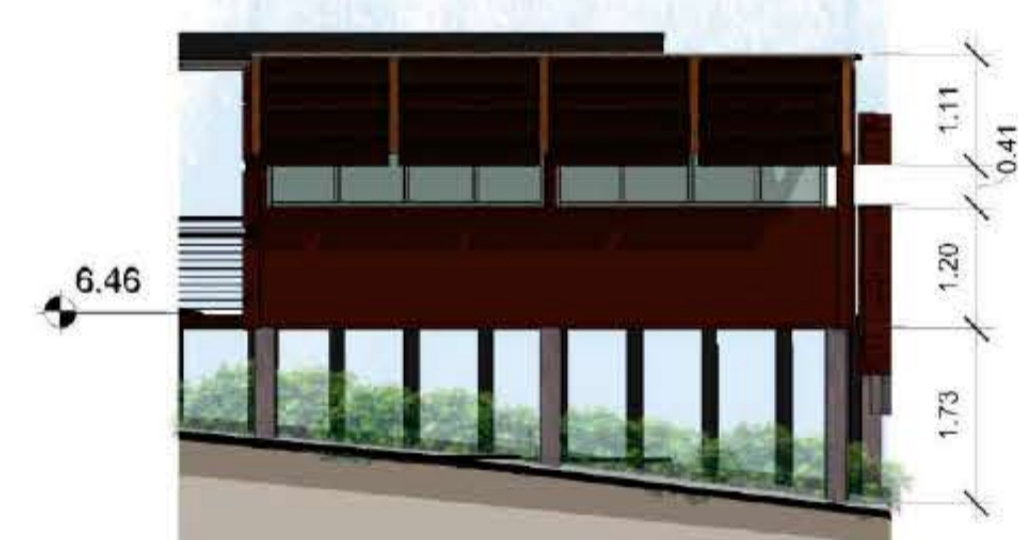
Fachada Frontal Área de descanso F-01
1 : 75



Sección A-A
1 : 50



Sección B-B
1 : 50



Fachada posterior sala de psicología F-02
1 : 75

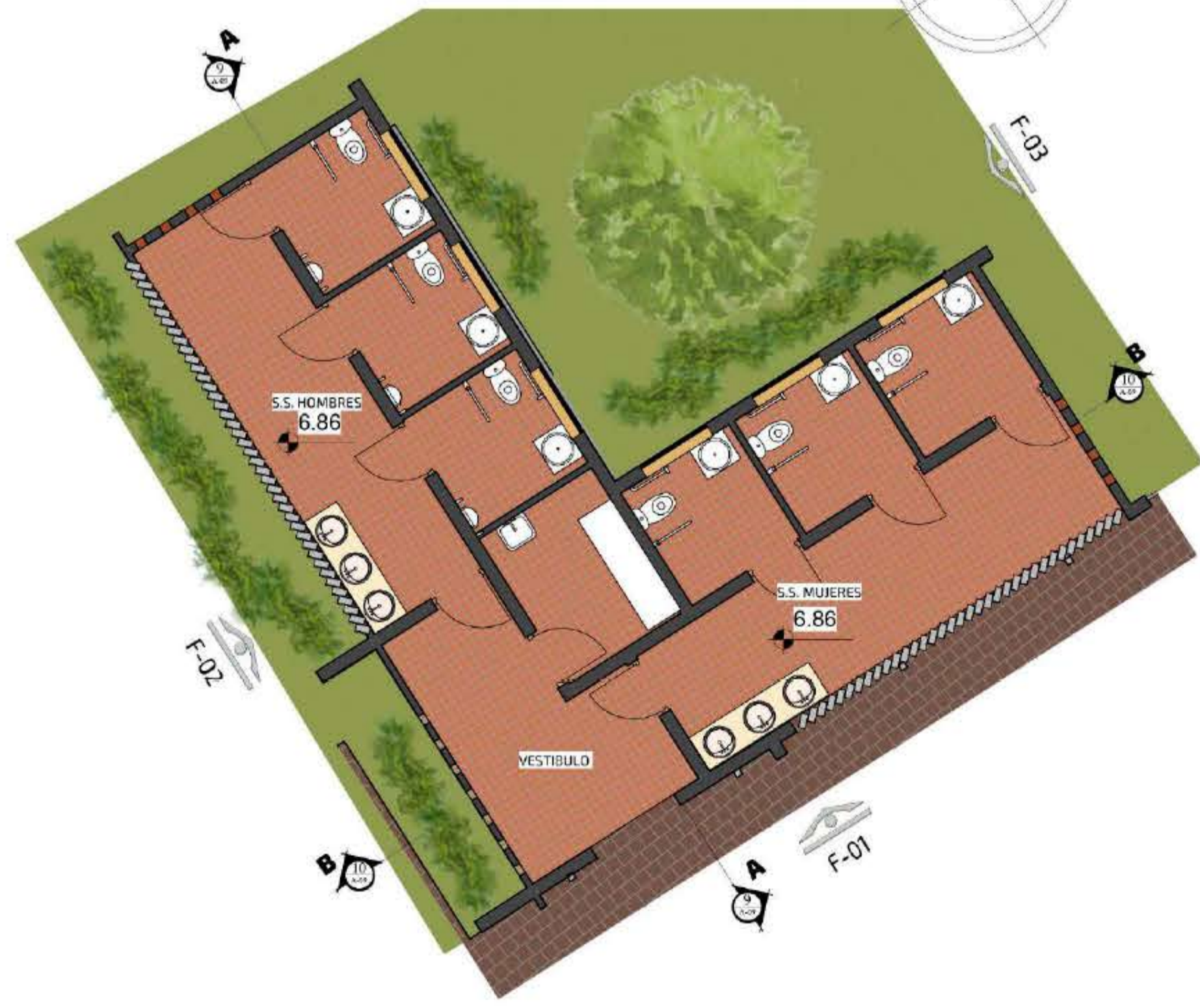


Fachada Frontal sala de psicología F-03
1 : 75



Sección C-C
1 : 75

SERVICIOS SANITARIOS



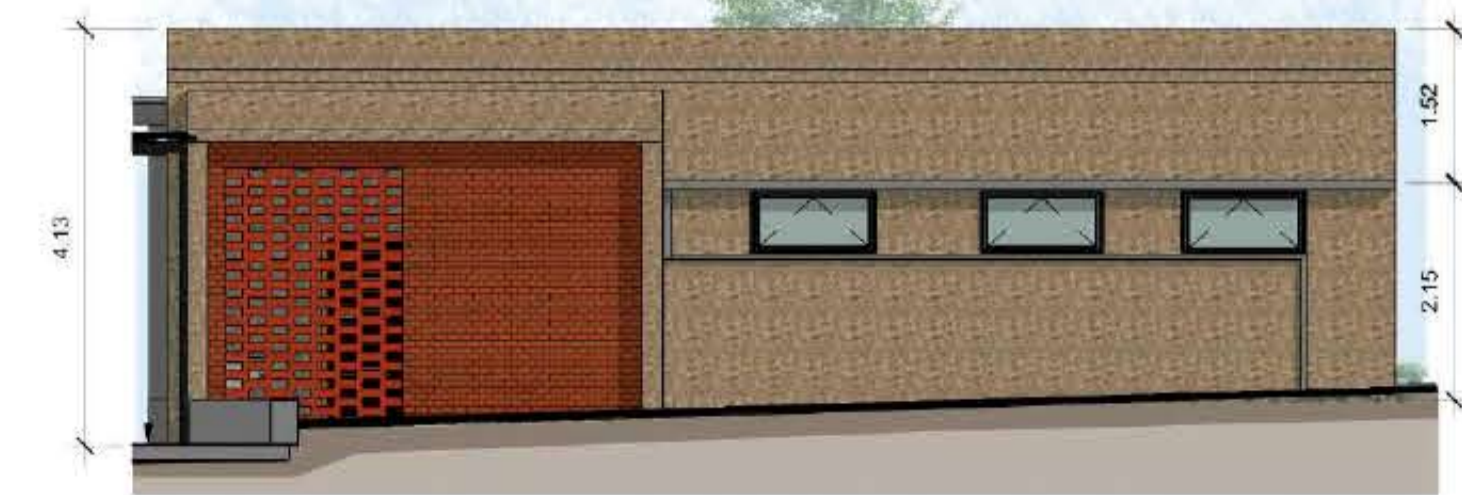
Planta arquitectónica servicios sanitarios
1 : 75



Fachada Frontal S.S. F-01
1 : 75



Fachada Lateral izquierda S.S. F-02
1 : 75



Fachada lateral derecha S.S. F-03
1 : 75



Sección A-A
1 : 75



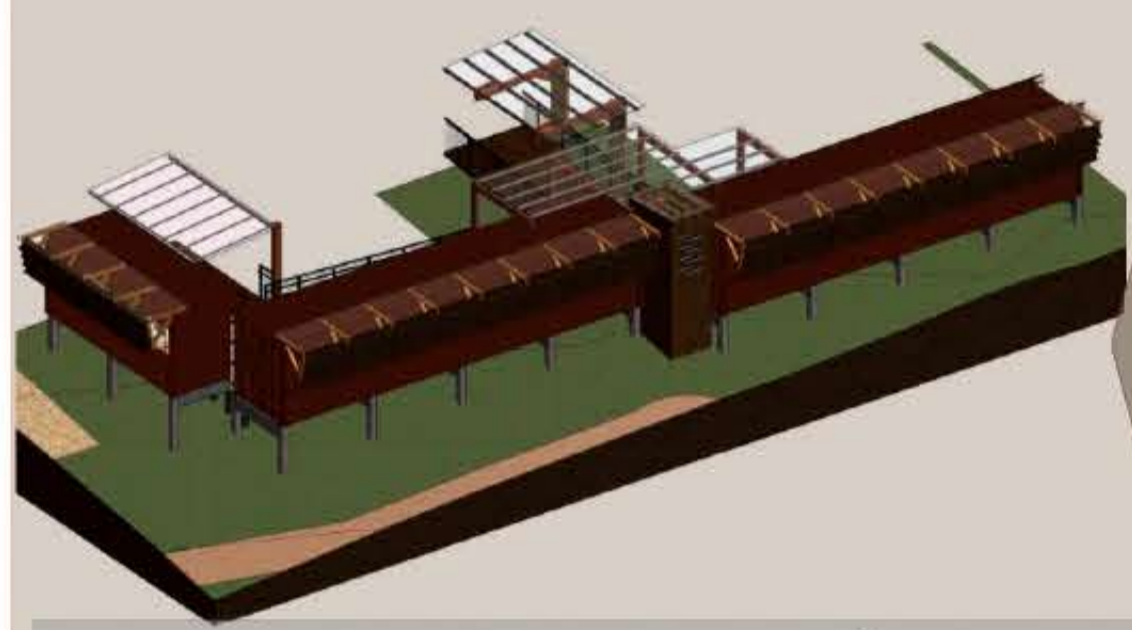
Sección B-B
1 : 75



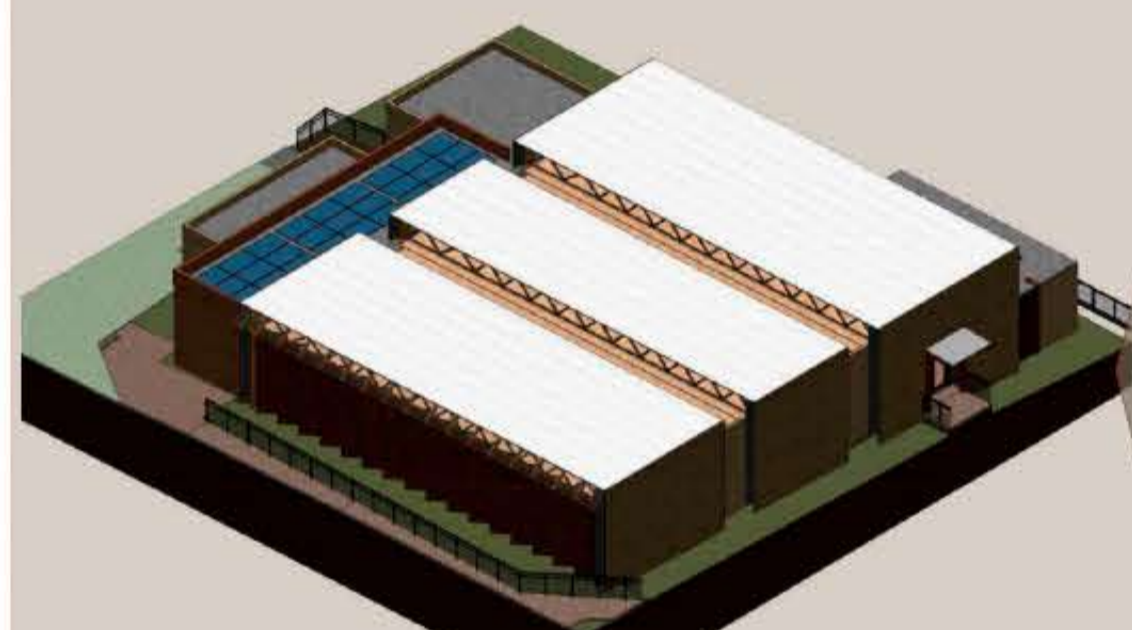
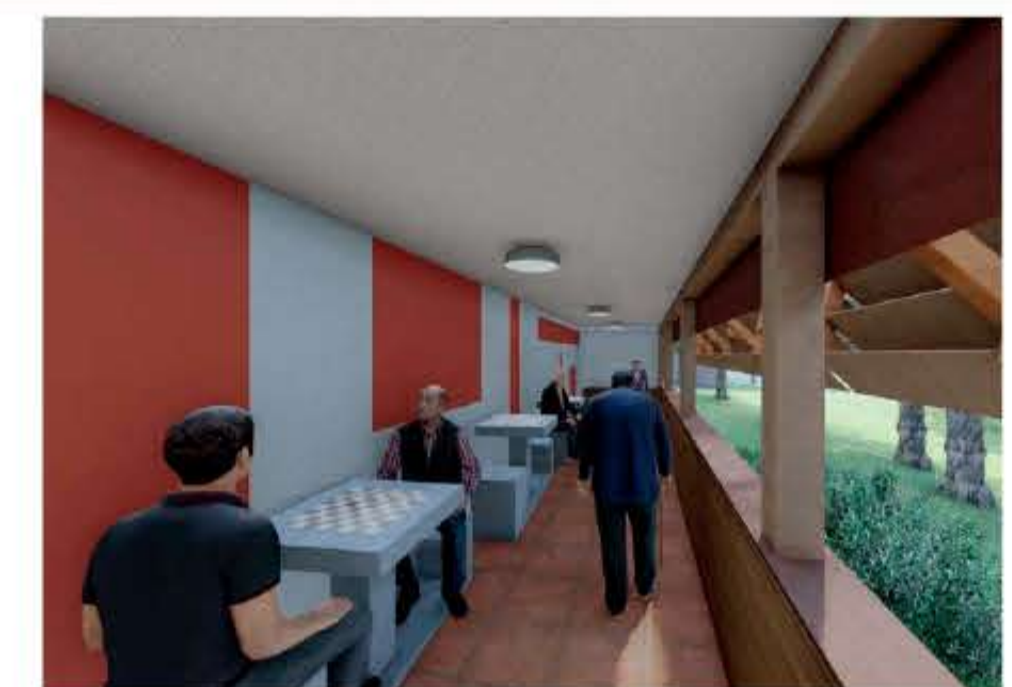
ADMINISTRACIÓN



CLÍNICAS MEDICAS



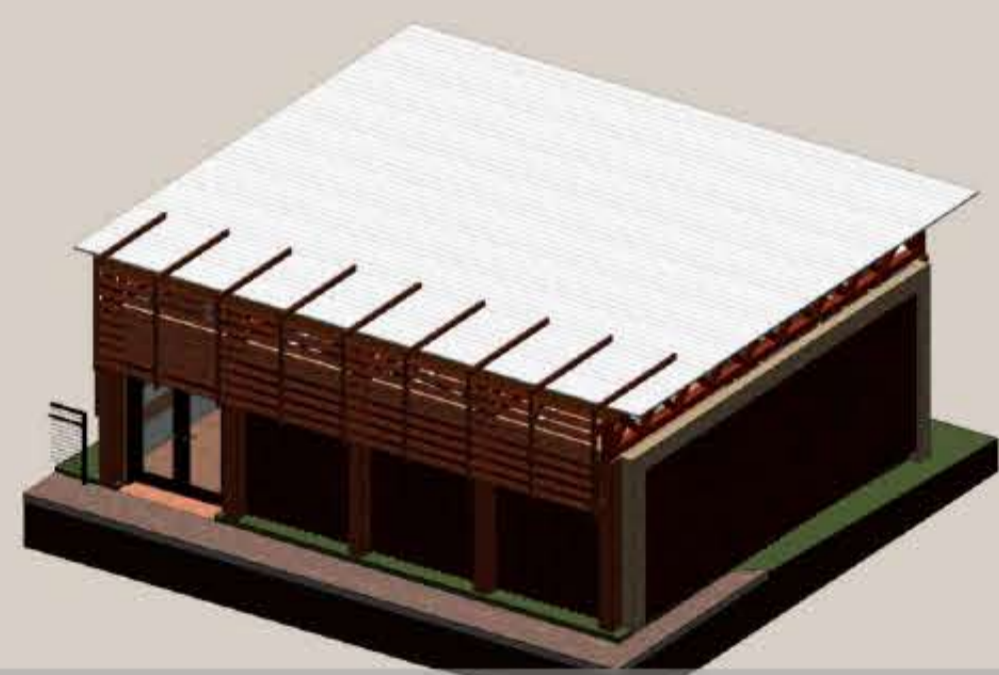
SALA DE DESCANSO Y PSICOLÓGICAS



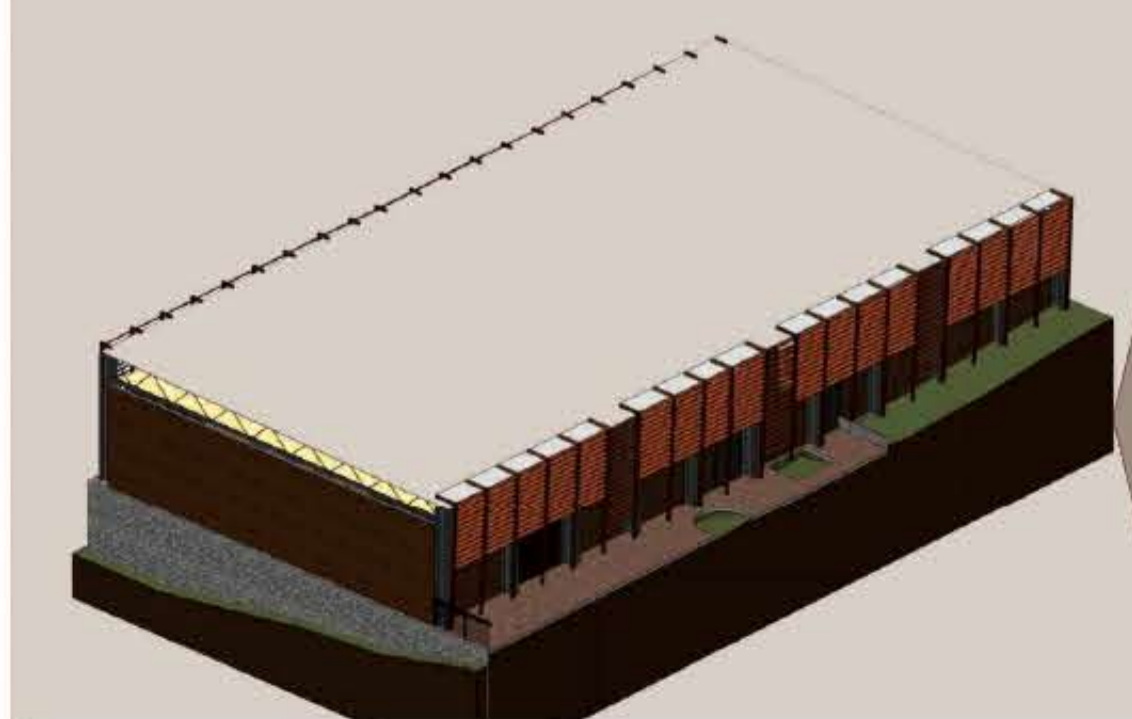
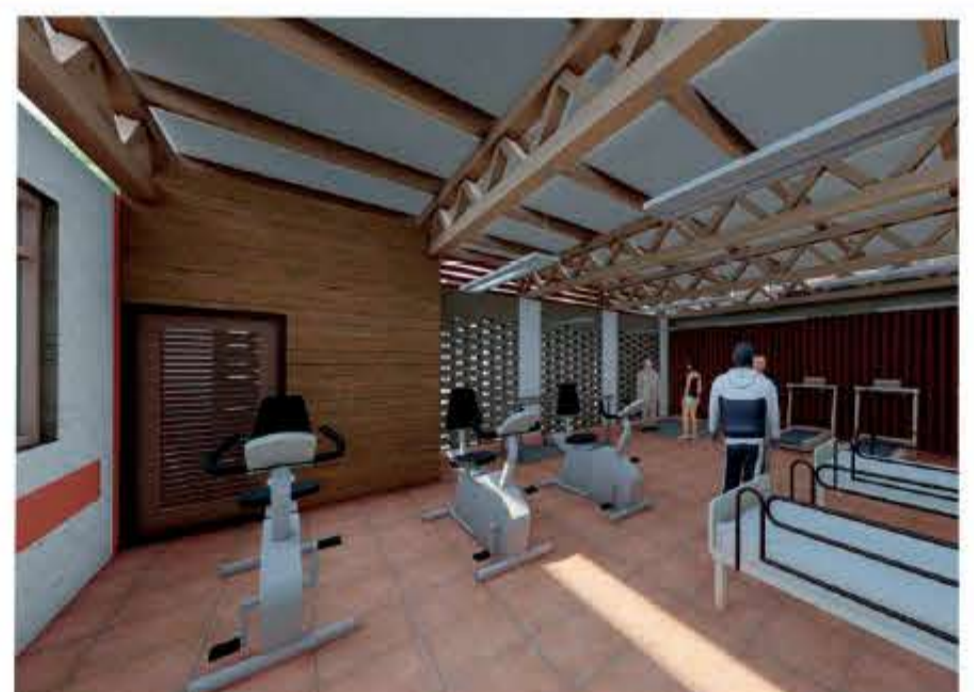
ÁREA DE COMEDOR - ÁREA DE SERVICIOS



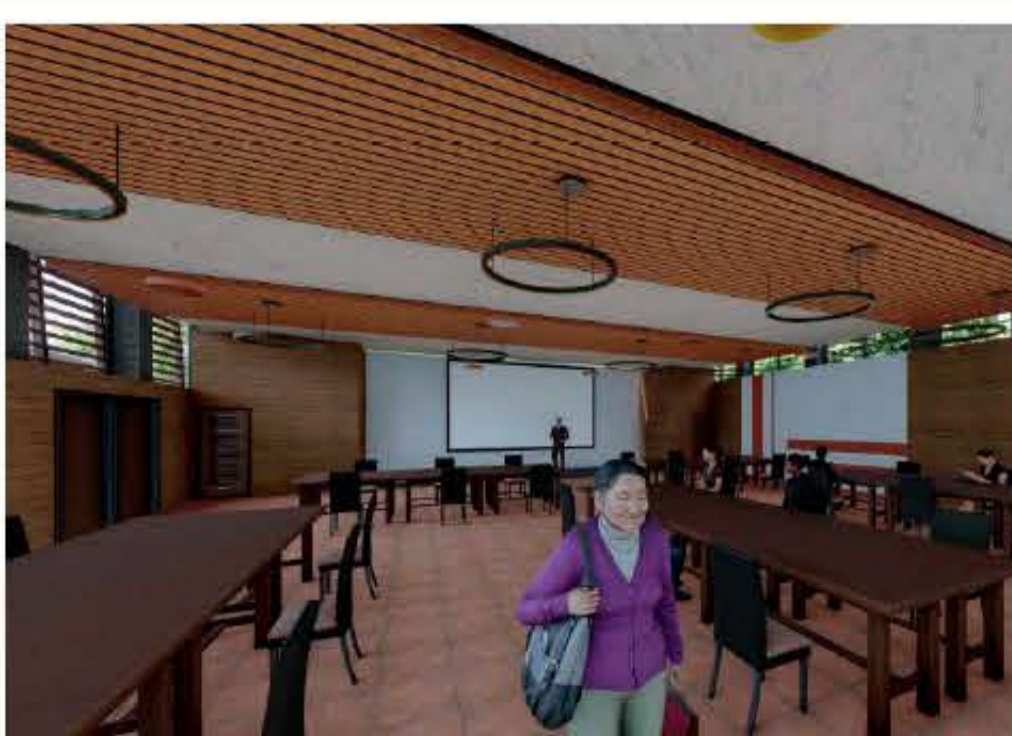
TALLER - AULA

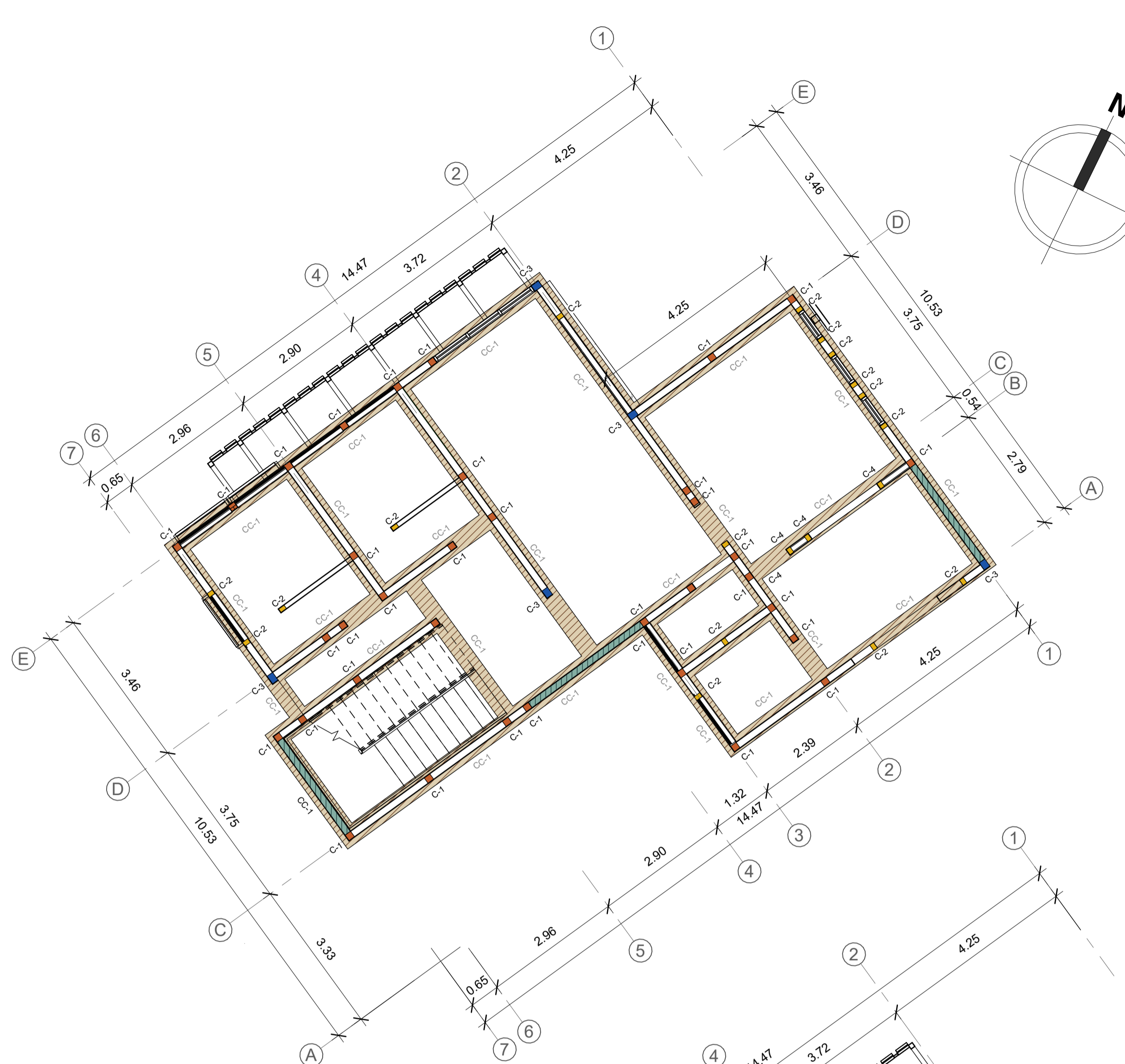


GIMNASIO

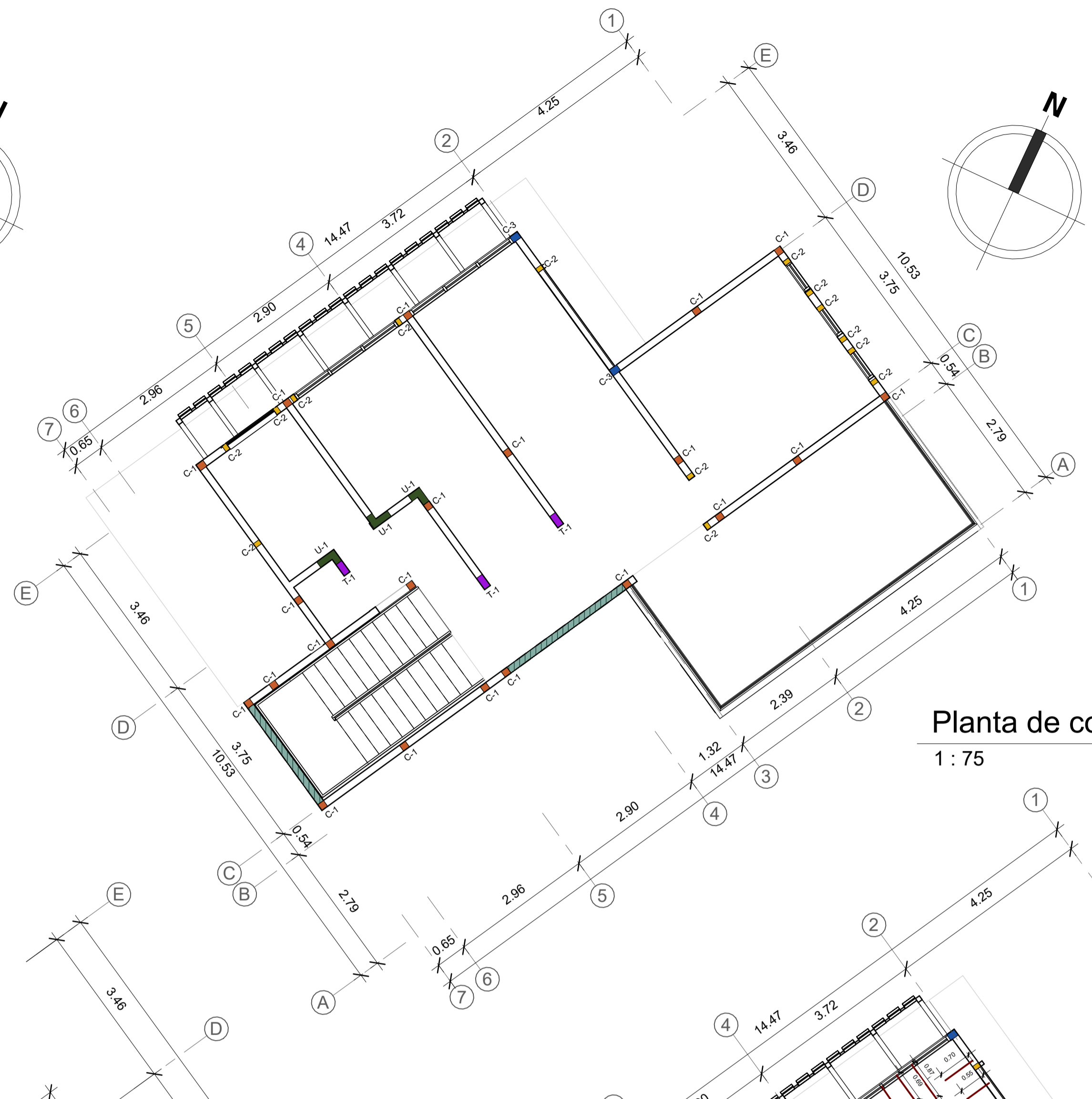


SALÓN DE USOS MÚLTIPLES





Planta de cimentación 1er nivel
1 : 75



Planta de columnas 2do nivel
1 : 75

SIMBOLOGÍA

- COLUMNAS TIPO C-1
0.15 X 0.15M
- COLUMNAS TIPO C-2
0.10 X 0.15M
- COLUMNAS TIPO C-3
0.15 X 0.20M
- UNION CON PIN DE 3/8 DE
DIAMETRO GRADO 60
- TERMINACIÓN DE MUROS
PINEADOS
- MURO PINEADO DE
LADRILLO
- CIMENTO CORRIDO
DE 0.40 X 0.20M

Nota:
Las medidas de columnas utilizadas en la modulación estructural se basa en las establecidas en el manual para diseño de mampostería sismo-resistente de block - AGIES DSE 4.01-2014

SIMBOLOGÍA

- INDICA BASTÓN VARILLA
NO. 4 GRADO 60
- INDICA TENSIÓN VARILLA
NO. 4 GRADO 60
- INDICA RIEL VARILLA NO. 4
GRADO 60
- SOLERA CORONA
- INDICA VIGA VG- 1
H: 0.30 m B: 0.25 m
- INDICA VIGA VG- 2
H: 0.35 m B: 0.25 m
- INDICA VIGA VG- 3 0
H: 0.30 m B: 0.25m
- INDICA VIGA VG- 4
H: .30cm x 0.15 cm
- INDICA DOBLE CAMA DE
VARILLAS NO. 3 GRADO 60

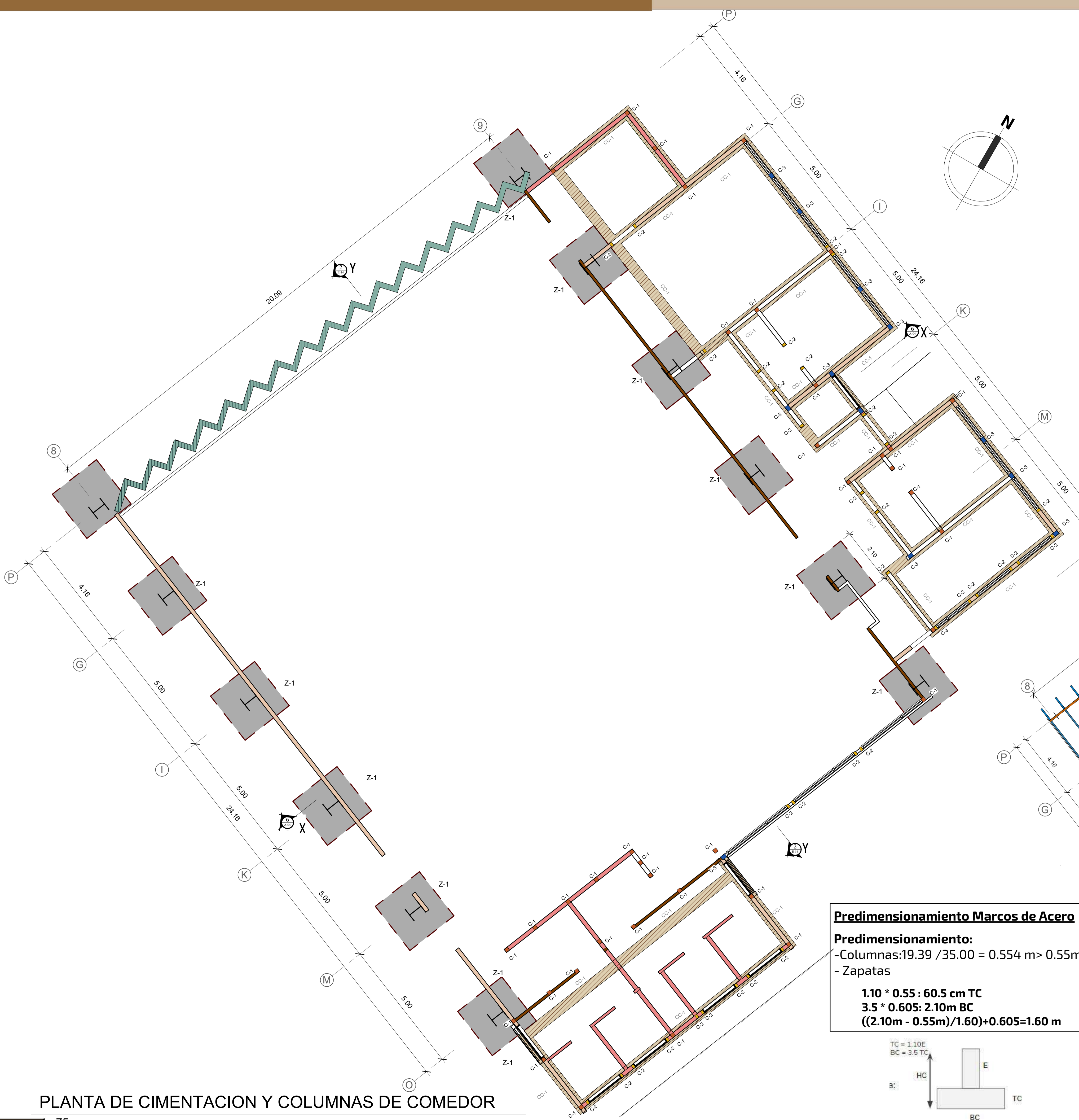
01 Primer Nivel Administración losa 01
1 : 75



02 Segundo nivel de Administración losa 2
1 : 75



Predimensionamiento armado de losa:
 BASTÓN: luz /4
 TENSIÓN : Luz/5
 PERALTE DE LOSA: luz mayor /40 (4.25/40 = 0.106 QUE SE APROXIMA A 12CM DE PERALTE)
 VIGA: Luz de ambiente /12



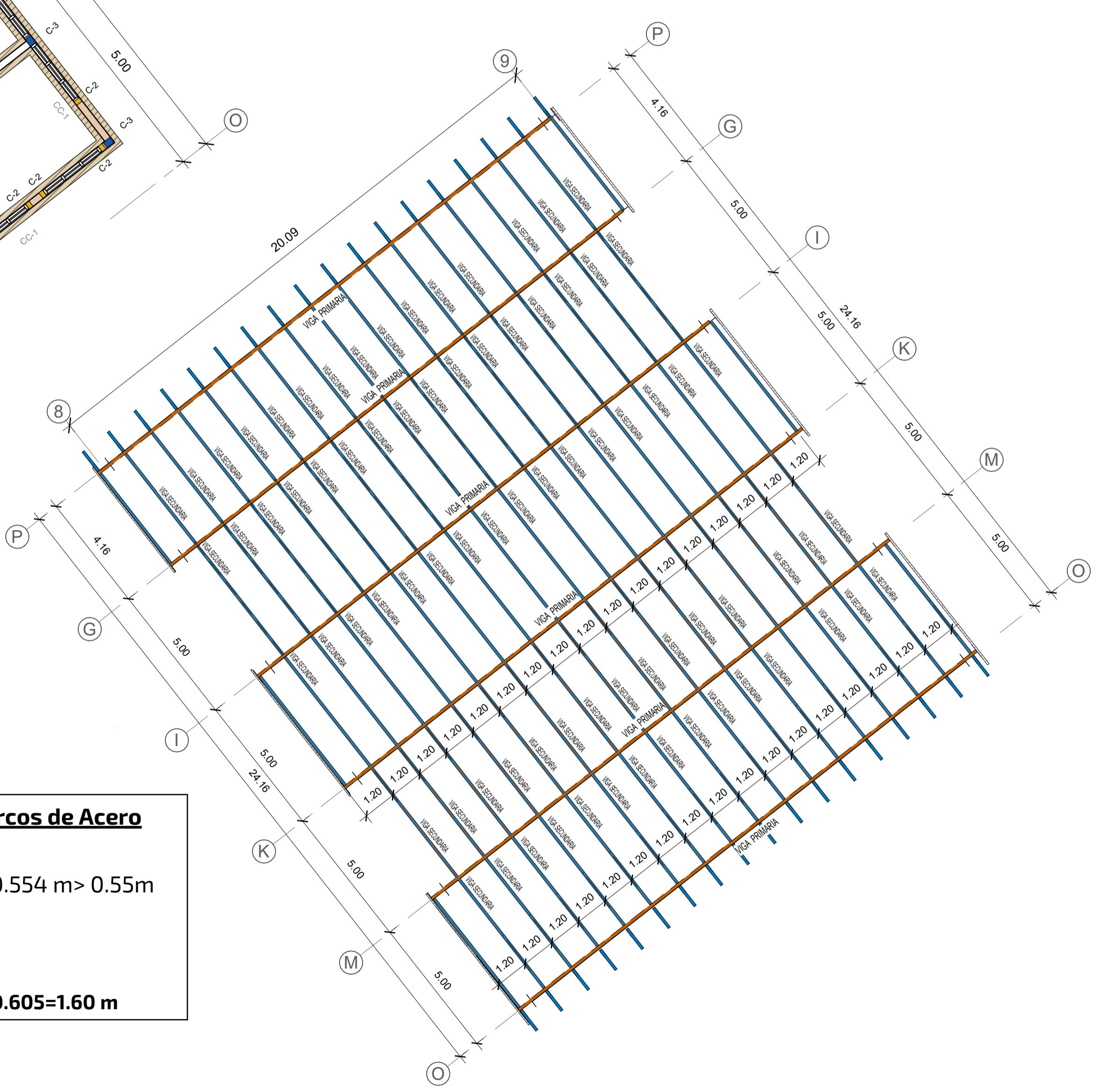
SIMBOLOGÍA

- ZAPATA Z-1
2.10M X 2.10 M
- INDICA COLUMNA DE PERFIL H DE 0.45 X 0.45 M
- MURO DE MADERA
- CIMENTO CORRIDO DE 0.40 X 0.20M
- MURO DE LADRILLO
- PROYECCION VIGAS DE CIMENTACIÓN

Predimensionamiento de estructura de mampostería confinada + losa tradicional

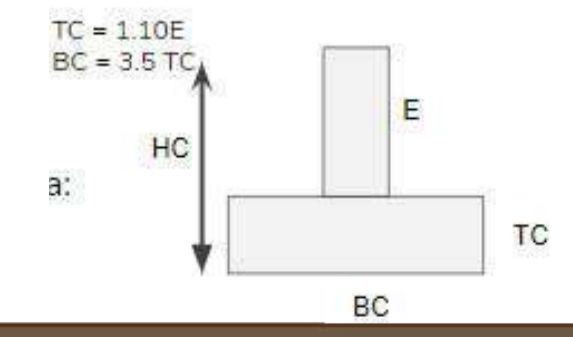
Nota:
Predimensionamiento de columnas
 Las medidas de columnas utilizadas en la modulación estructural se basa en las establecidas en el manual para diseño de mampostería sismo-resistente de block - AGIES DSE 4.01-2014

Predimensionamiento armado de losa:
 BASTON: luz /4
 TESIION : Luz/5
 PERALTE DE LOSA: luz mayor /40 (Ejm. 4.25/40 = 0.106 QUE SE APROXIMA A 12CM DE PERALTE)
 VIGA: Luz de ambiente /12



Predimensionamiento Marcos de Acero

Predimensionamiento:
 -Columnas: $19.39 / 35.00 = 0.554 \text{ m} > 0.55\text{m}$
 - Zapatas
 $1.10 * 0.55 = 60.5 \text{ cm TC}$
 $3.5 * 0.605 = 2.10\text{m BC}$
 $((2.10\text{m} - 0.55\text{m})/1.60) + 0.605 = 1.60 \text{ m}$



PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE SOPORTES PARA CUBIERTA
 1 : 125

PLANTA DE CIMENTACION Y COLUMNAS DE COMEDOR

1 : 75

Predimensionamiento Marcos de vigas tipo joist.

Predimensionamiento:

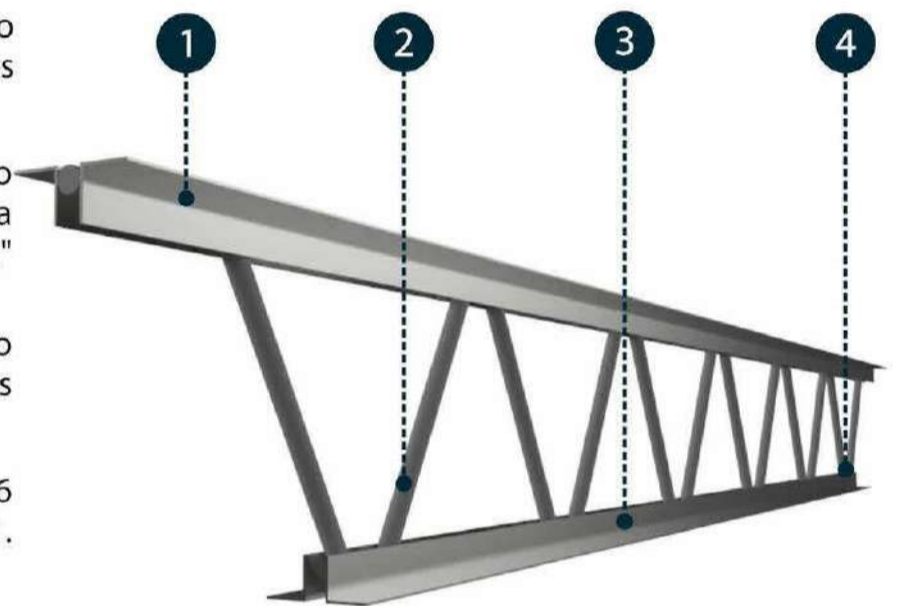
Viga principal: $luz/20 > 20.20m / 20 = 1.01m$ aproxima 1.00 m de peralte

Viga secundaria: $luz / 15 > 2.50 m / 15 = 0.167$ aproxima a 0.17m de peralte



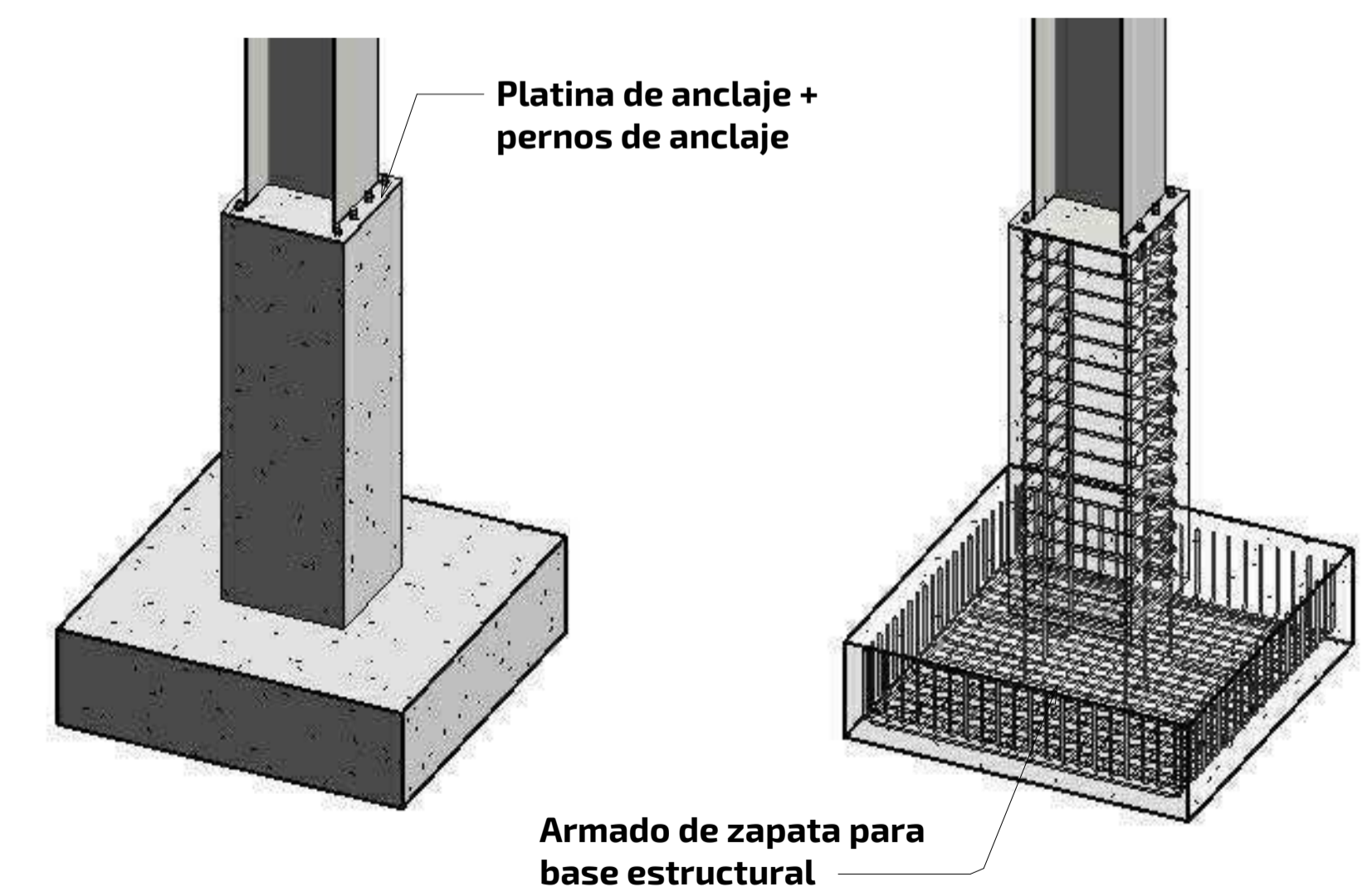
COMPONENTES

- 1 **Cordón Superior:** 2 ángulos en acero estructural ASTM A-572 en dimensiones desde 1-1/2" x 1/8" hasta 4" x 1/2".
- 2 **Celosía:** En barra redonda lisa de acero estructural ASTM-A36, figurada de forma continua, en dimensiones desde: 1/2" hasta 1-1/4".
- 3 **Cordón Inferior:** 2 ángulos en acero estructural ASTM A-572 en dimensiones desde 1-1/2" x 1/8" hasta 4" x 1/2".
- 4 **Soldadura:** GMAW clase ER-705-6 Certificado Basado en AWS D1.4 : 2011. PQRN° P-17149

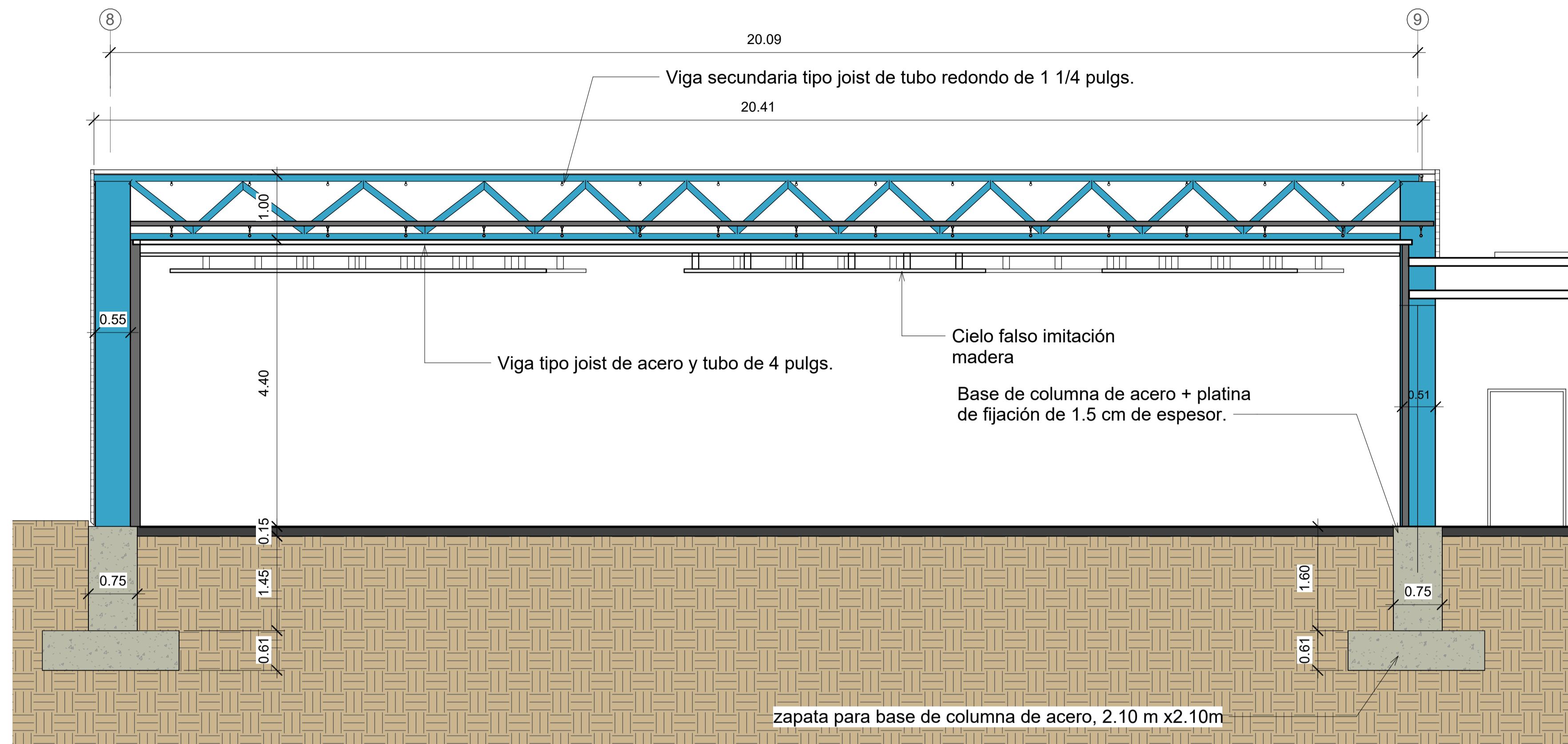


Información de elementos que integran la viga tipo joist, y sistema de anclaje a columna de perfil H

- Artchist, Vigas Joist- Arquitectura en Acero - Vigas Estructurales- Entrepisos con viguetas metalicas steel joist. España.

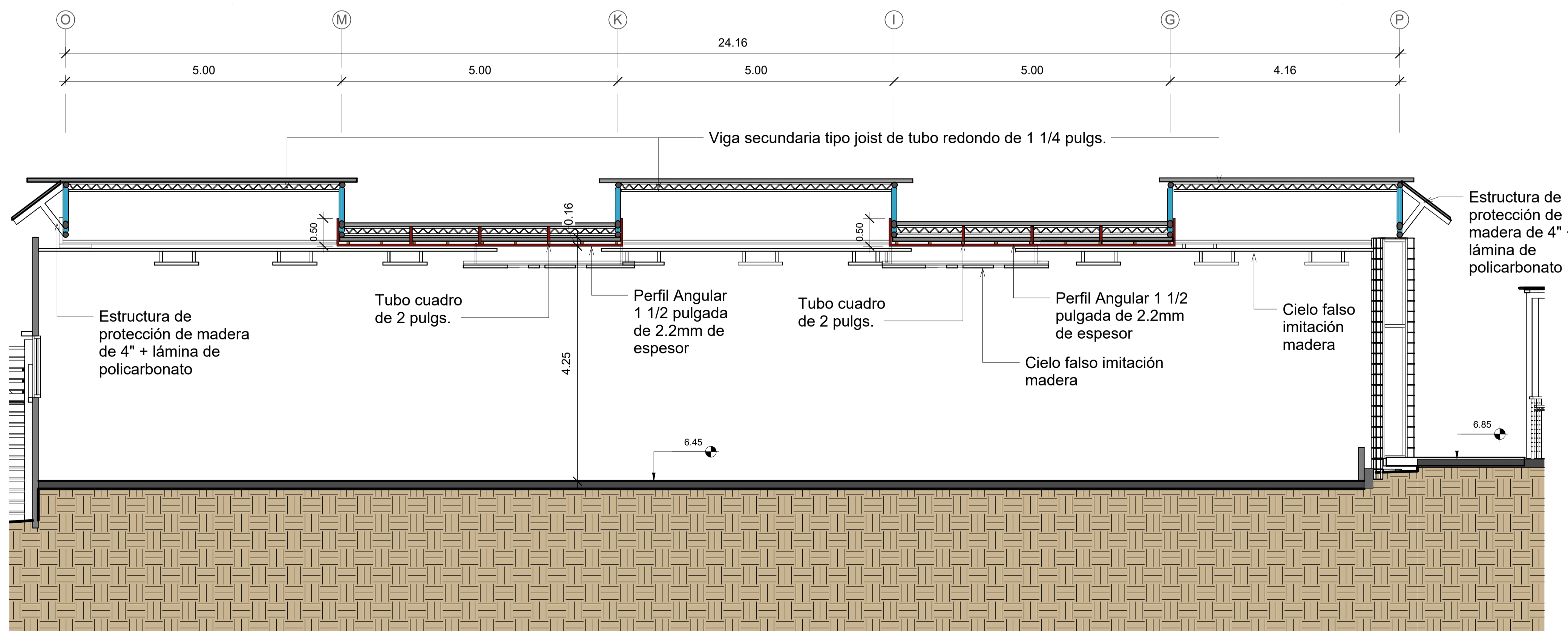


Detalle de base estructural



Detalle de Marco estructural comedor X-X

1 : 50



Seccion de detalles de estructura de cubierta Y-Y

1 : 50

SIMBOLOGÍA

- INDICA BASTÓN VARILLA NO. 4 GRADO 60
- INDICA TENSIÓN VARILLA NO. 4 GRADO 60
- INDICA RIEL VARILLA NO. 4 GRADO 60
- SOLERA FINAL
- VIGA TIPO VG-1
- INDICA DOBLE CAMA DE VARILLAS NO. 3 GRADO 60

Nota:
Las medidas de columnas utilizadas en la modulación estructural se basa en las establecidas en el manual para diseño de mampostería sismo-resistente de block - AGIES DSE 4.01-2014

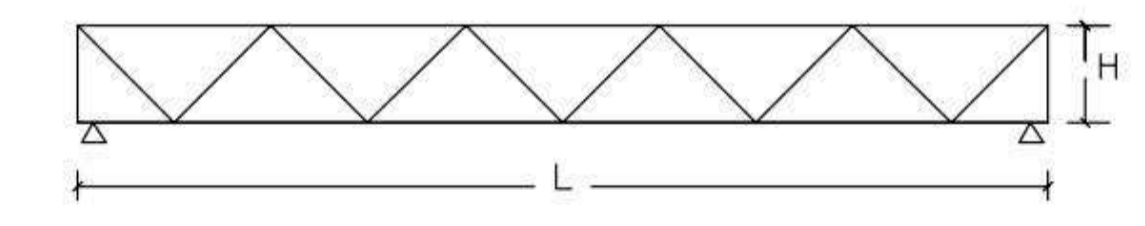
Predimensionamiento armado de losa:
BASTÓN: Luz /4

TESIÓN : Luz/5

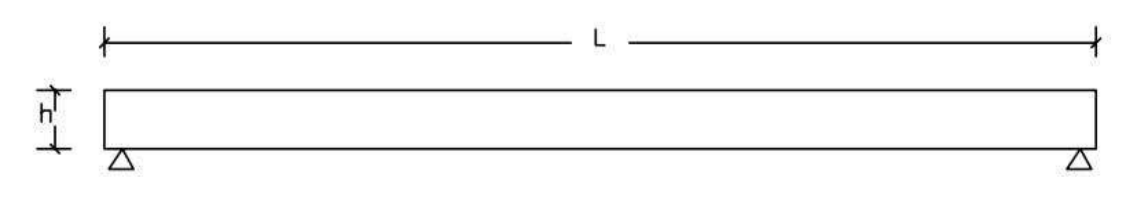
PERALTE DE LOSA: luz mayor /40 (4.25/40 = 0.106 QUE SE APROXIMA A 12CM DE PERALTE)

VIGA: Luz de ambiente /12

Predimensionamiento estructura de madera Viga primaria:
 Altura máxima: $H > L/10 - L/12 > 8.33/12 = 0.70m$ de peralte
 Angulo: 0
 Separacion (m) : 2.5 - 6
 Luces Habituales: 5-25

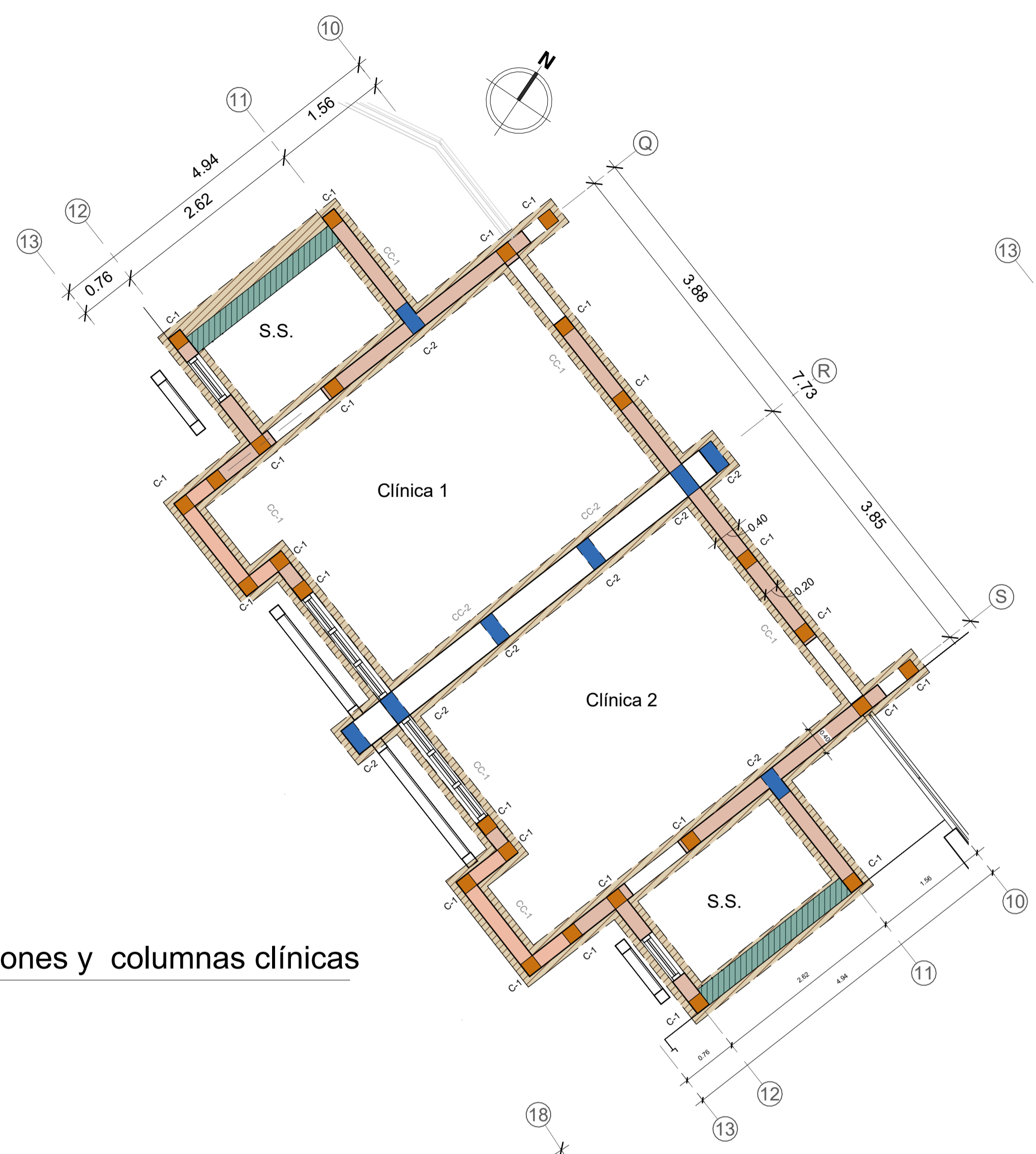


Predimensionamiento estructura de madera Viga secundaria:
 Pendiente del elemento: 0°
 Separación (m): 1-5
 Luces Habituales (m): 4-30
 Predimensionamiento de la luz (m):
 $H = L / (16.5 - 0.15L) > H = 2.30 / (16.5 - 0.15(2.30)) = 0.1423$ que se aproxima a 0.15 m de peralte

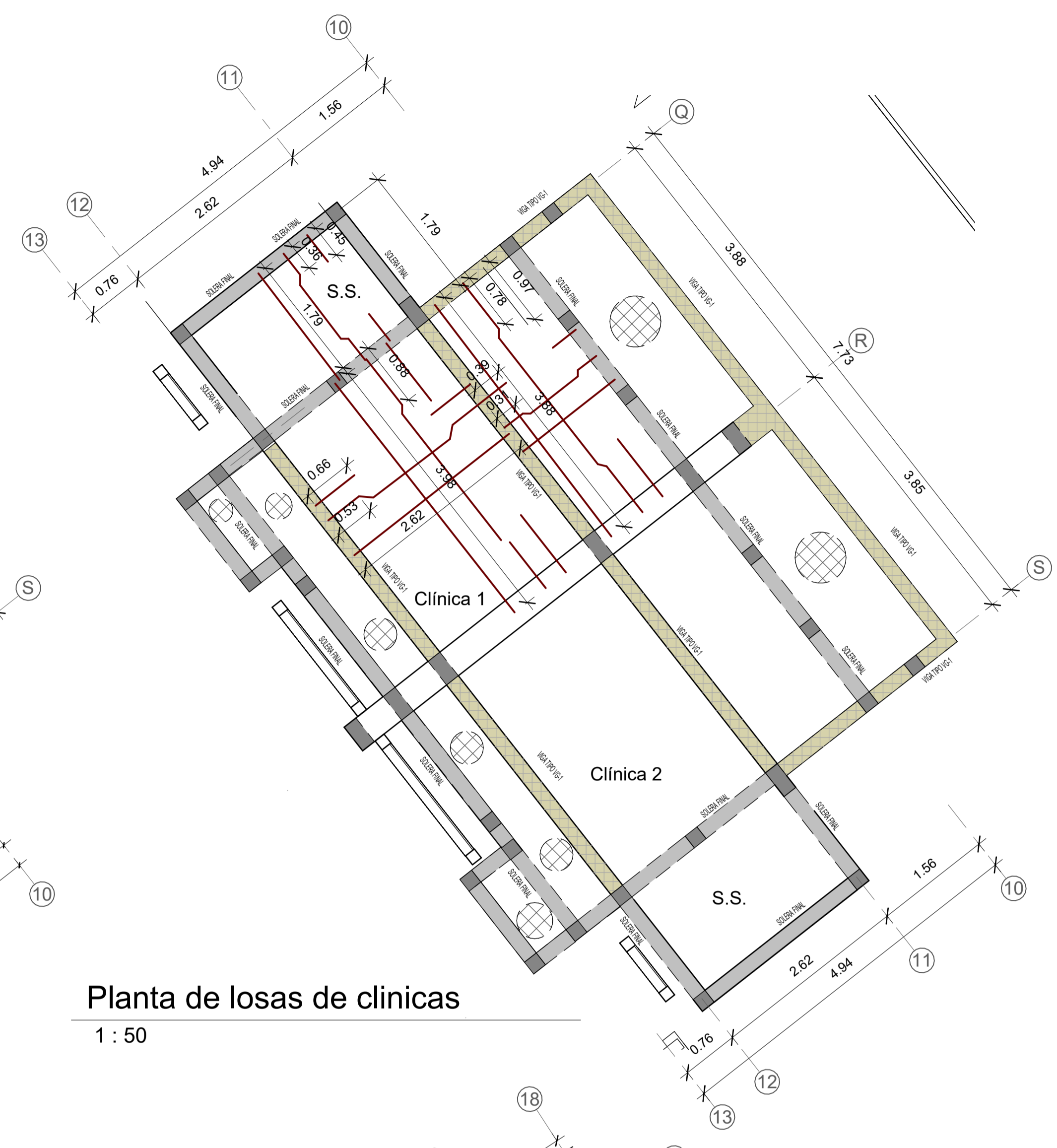


- ### SIMBOLOGÍA
- COLUMNAS TIPO C-1 0.15 X 0.15M
 - COLUMNAS TIPO C-3 0.15 X 0.20M
 - MURO DE ADOBE REFORZADO
 - MURO PINEADO DE BLOQUES DE ARCILLA 0.20 X 0.40 M X 0.15M
 - CIMENTO CORRIDO DE 0.40 X 0.20M

Planta de cimentaciones y columnas clínicas
1 : 50

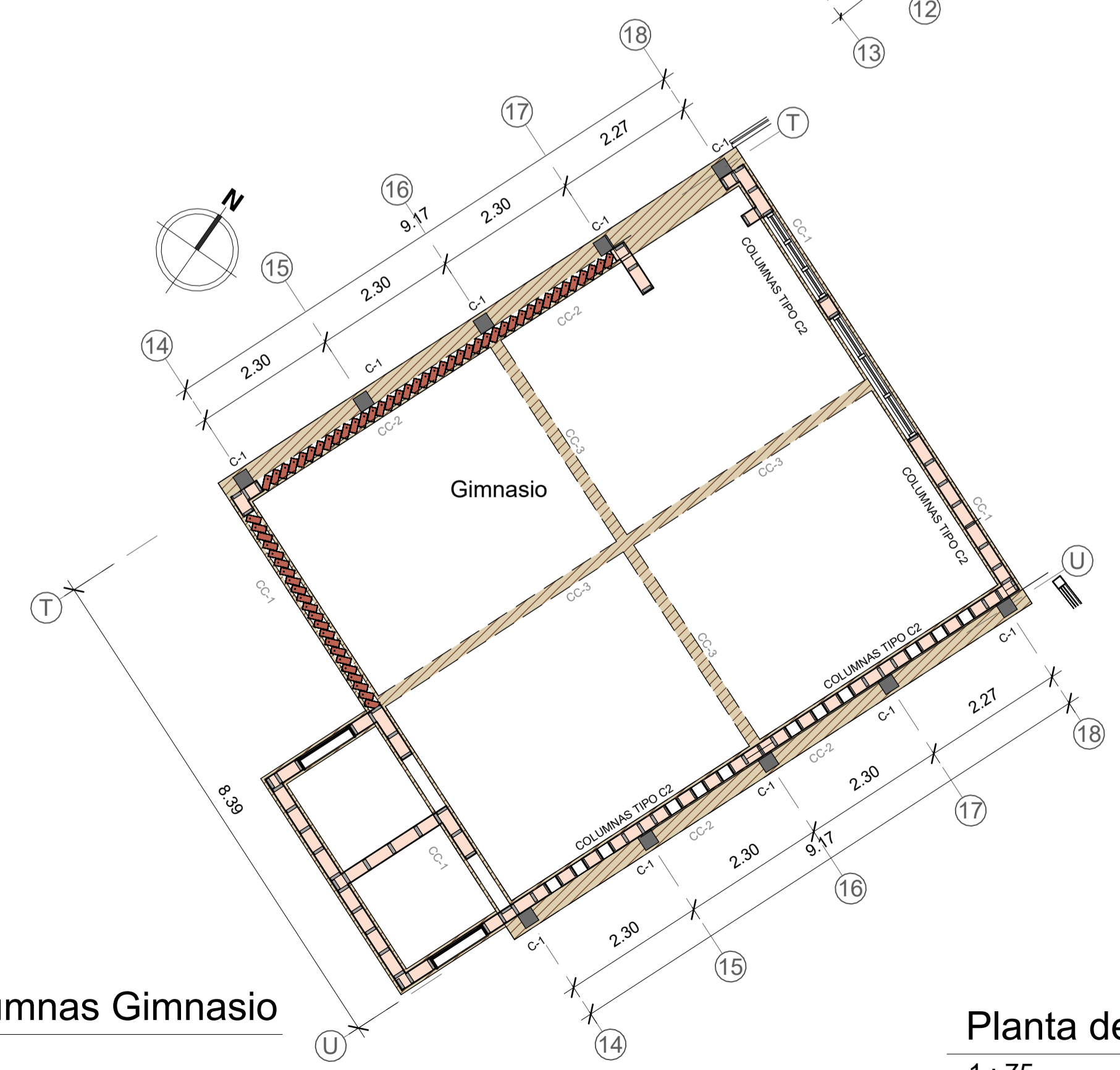


Planta de losas de clínicas
1 : 50

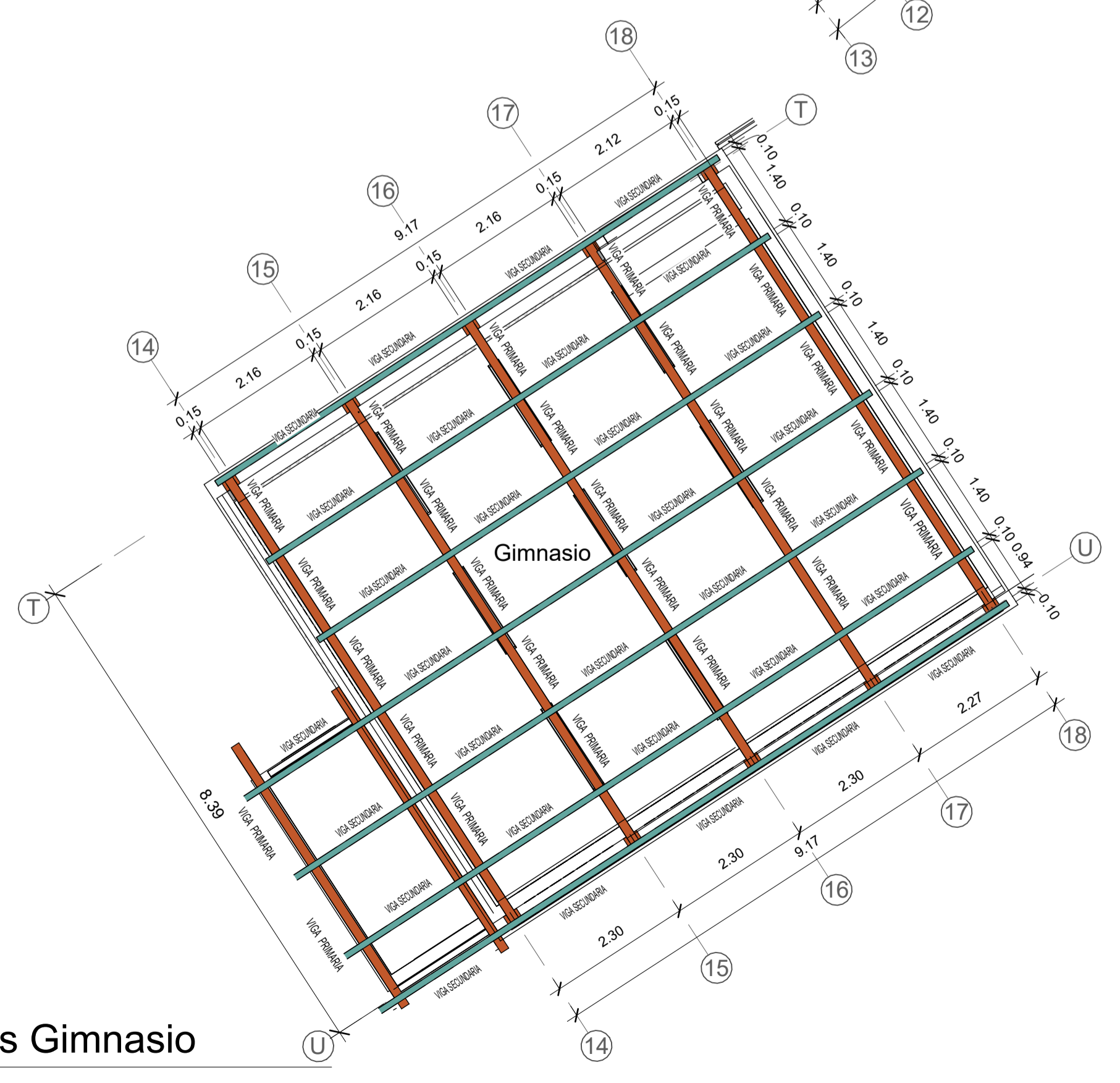


- ### SIMBOLOGÍA
- COLUMNAS TIPO C-1 0.20 X 0.20M
 - MURO PINEADO DE LADRILLOS DE ARCILLA
 - MURO DE BAHAREQUE REFORZADO
 - CIMENTO CORRIDO DE 0.40 X 0.20M

Planta de cimentaciones y columnas Gimnasio
1 : 75



Planta de vigas Gimnasio
1 : 75

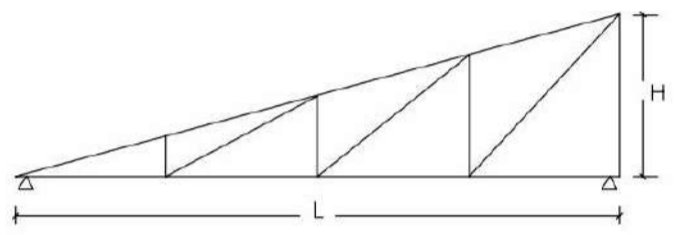


SIMBOLOGÍA

-  COLUMNAS TIPO C-1
0.20 X 0.20M
-  MURO DE BAHAREQUE
REFORZADO
-  CIMENTO CORRIDO
DE 0.40 X 0.20M
-  VIGA PRINCIPAL DE
MADERA
-  VIGA SECUNDARIA DE
MADERA
-  SOPORTE

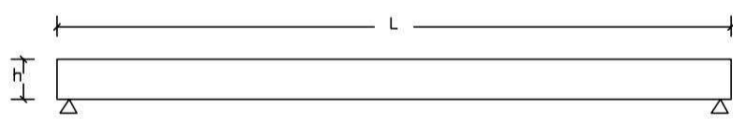
Predimensionamiento estructura de madera **Viga primaria:**

Altura maxima:
 $H > L/10 > 6.16/10 = 0.65$ m de peralte
 Angulo: 12-30°
 Separacion (m) : 4-10
 Luces Habituales: 6-35



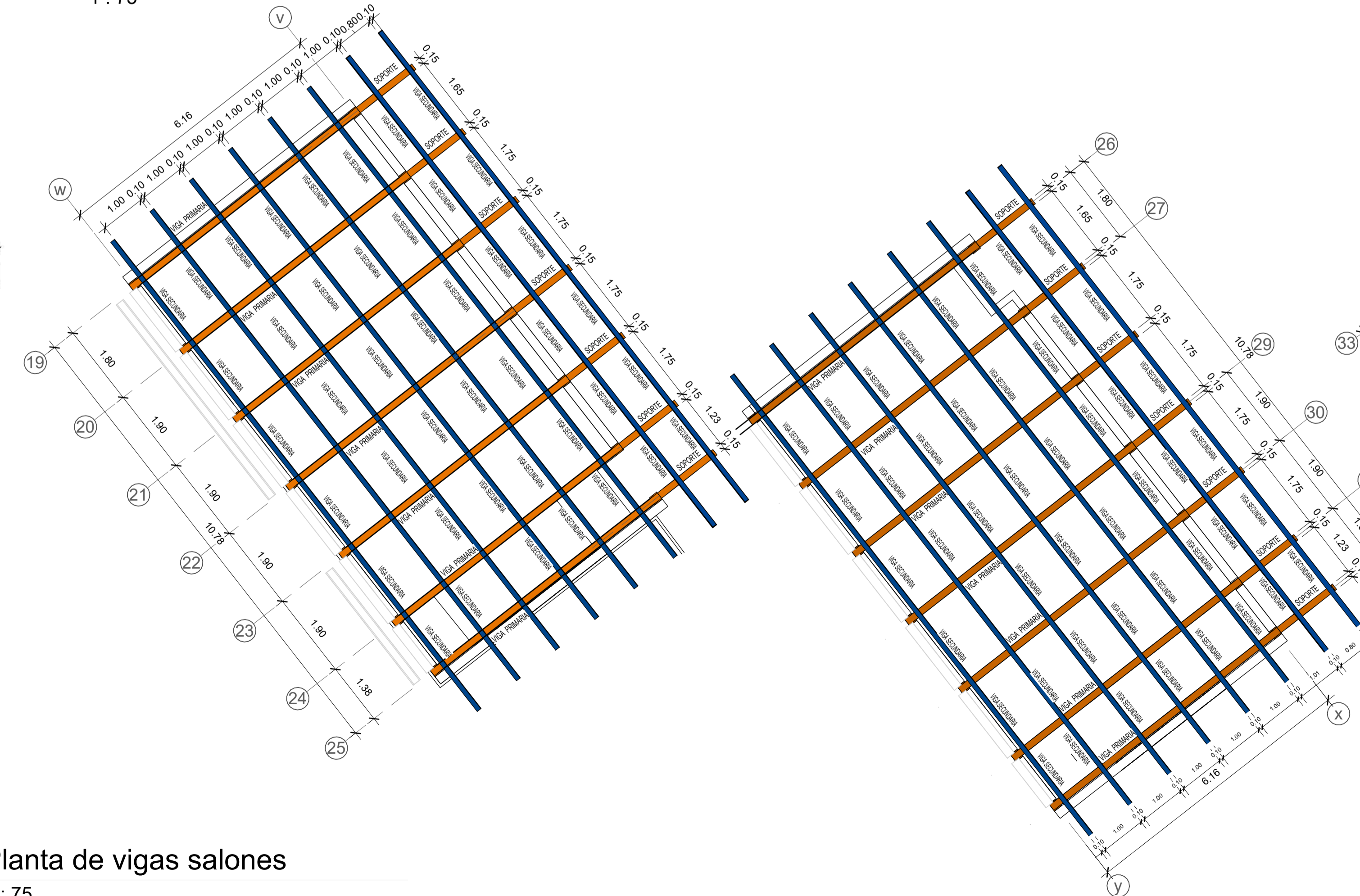
Predimensionamiento estructura de madera **Viga secundaria:**

Pendiente del elemento: 0°
 Separacion (m): 1-5
 Luces Habituales (m): 4-30
 Predimensionamiento de la luz (m): $H = L / (16.5 - 0.15L) > H = 2.30 / (16.5 - 0.15(2.30)) = 0.1423$ que se aproxima a 0.15 m de peralte



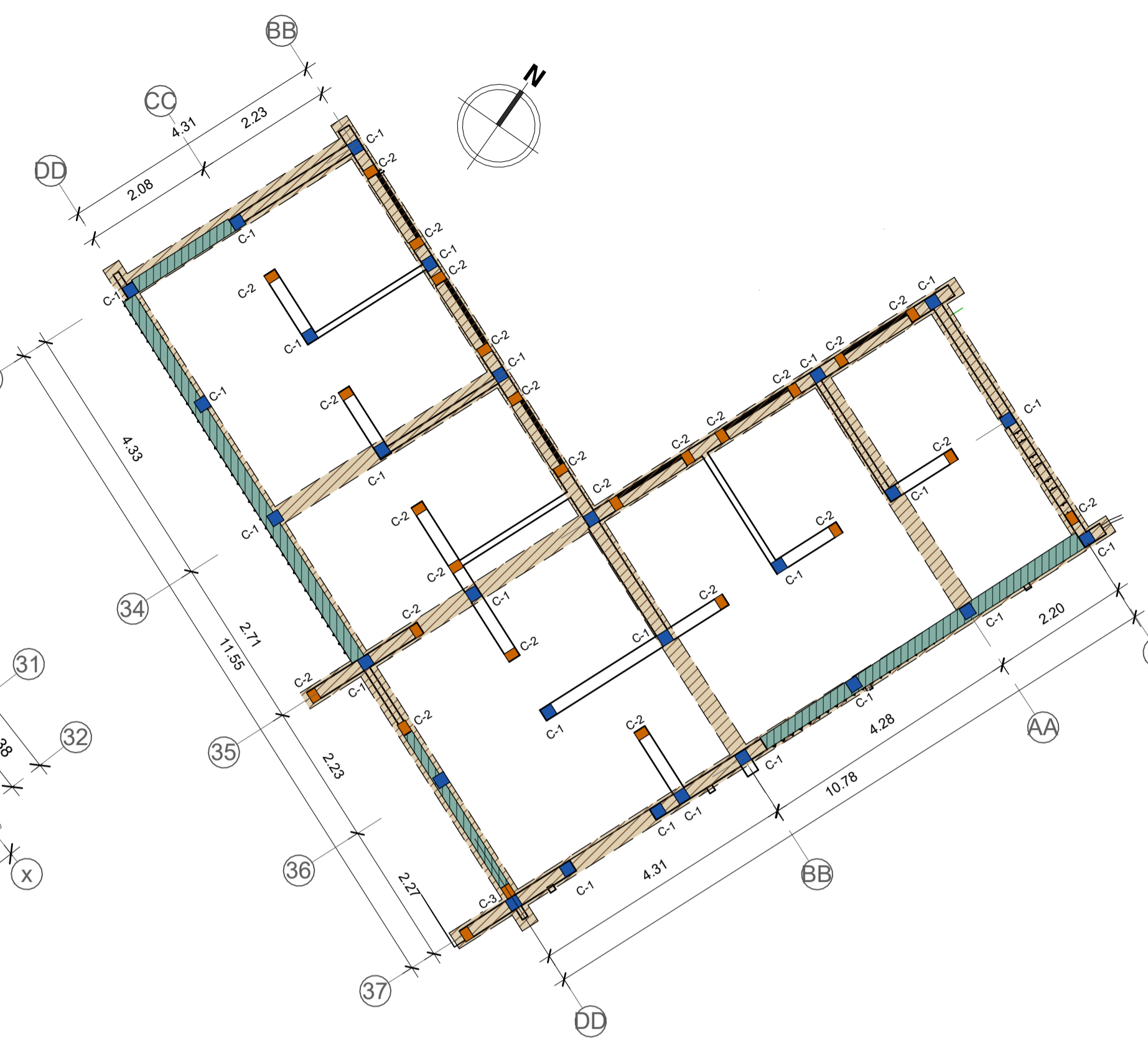
Planta de cimentación y columnas salones

1 : 75



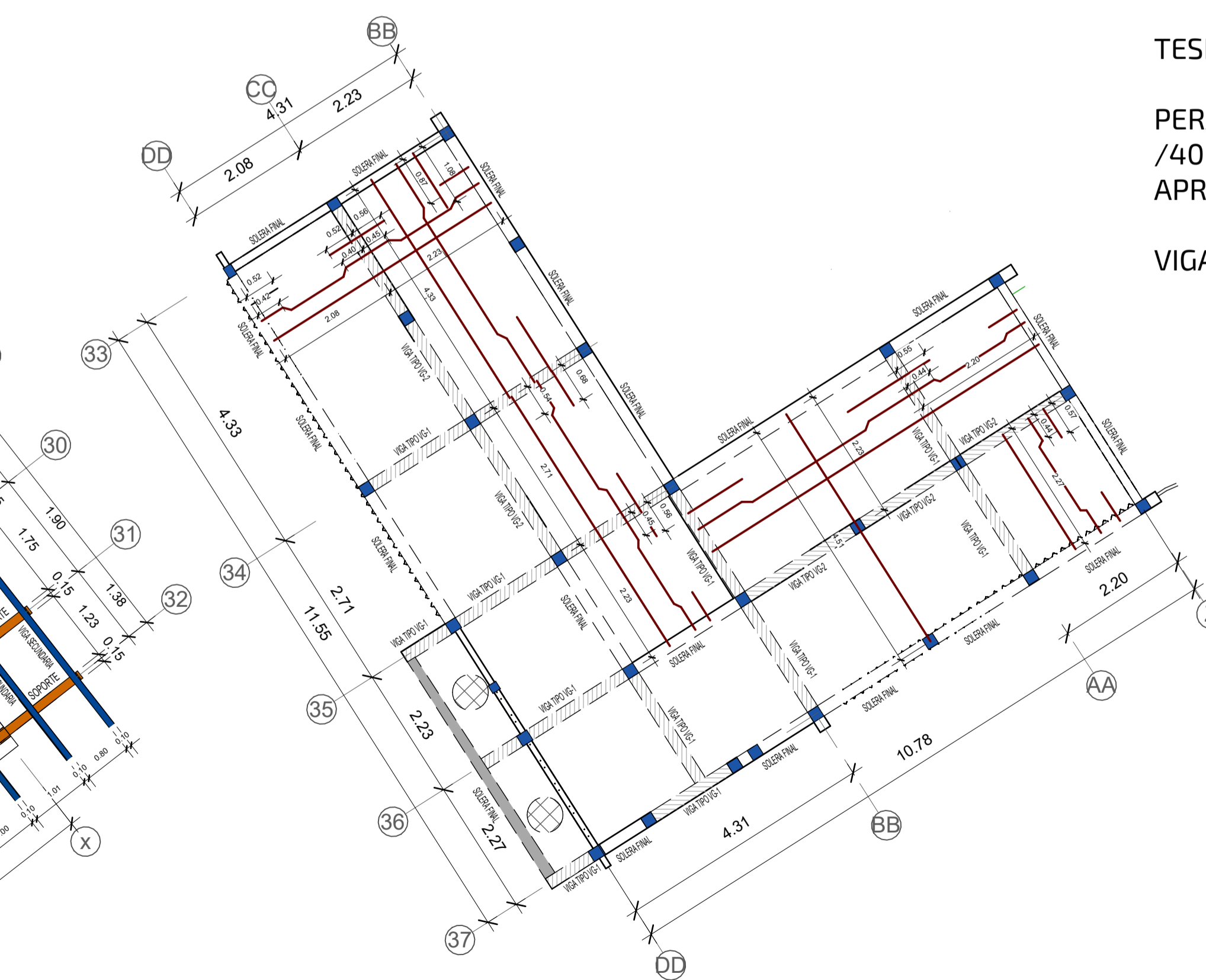
Planta de vigas salones

1 : 75



Planta de cimentación y columnas S.S.











1 : 75



Planta de losas S.S.

1 : 75

SIMBOLOGIA

-  INDICA BASTON VARILLA
NO. 4 GRADO 60
-  INDICA TENSION VARILLA
NO. 4 GRADO 60
-  INDICA RIEL VARILLA NO. 4
GRADO 60
-  SOLERA FINAL
-  VIGA TIPO VG-1 O
H: 0.40, B: 0.25 m
-  INDICA DOBLE CAMA DE
VARILLAS NO. 3 GRADO 60
-  CIMENTO CORRIDO
-  MUROS PINEADOS
-  COLUMNA TIPO C-1 DE
0.20X0.20M
-  COLUMNA TIPO C-2 DE
0.15X0.20M

Nota:

Las medidas de columnas utilizadas en la modulación estructural se basa en las establecidas en el manual para diseño de mampostería sismo-resistente de block - AGIES DSE 4.01-2014

Predimensionamiento armado de losa:

BASTON: luz /4

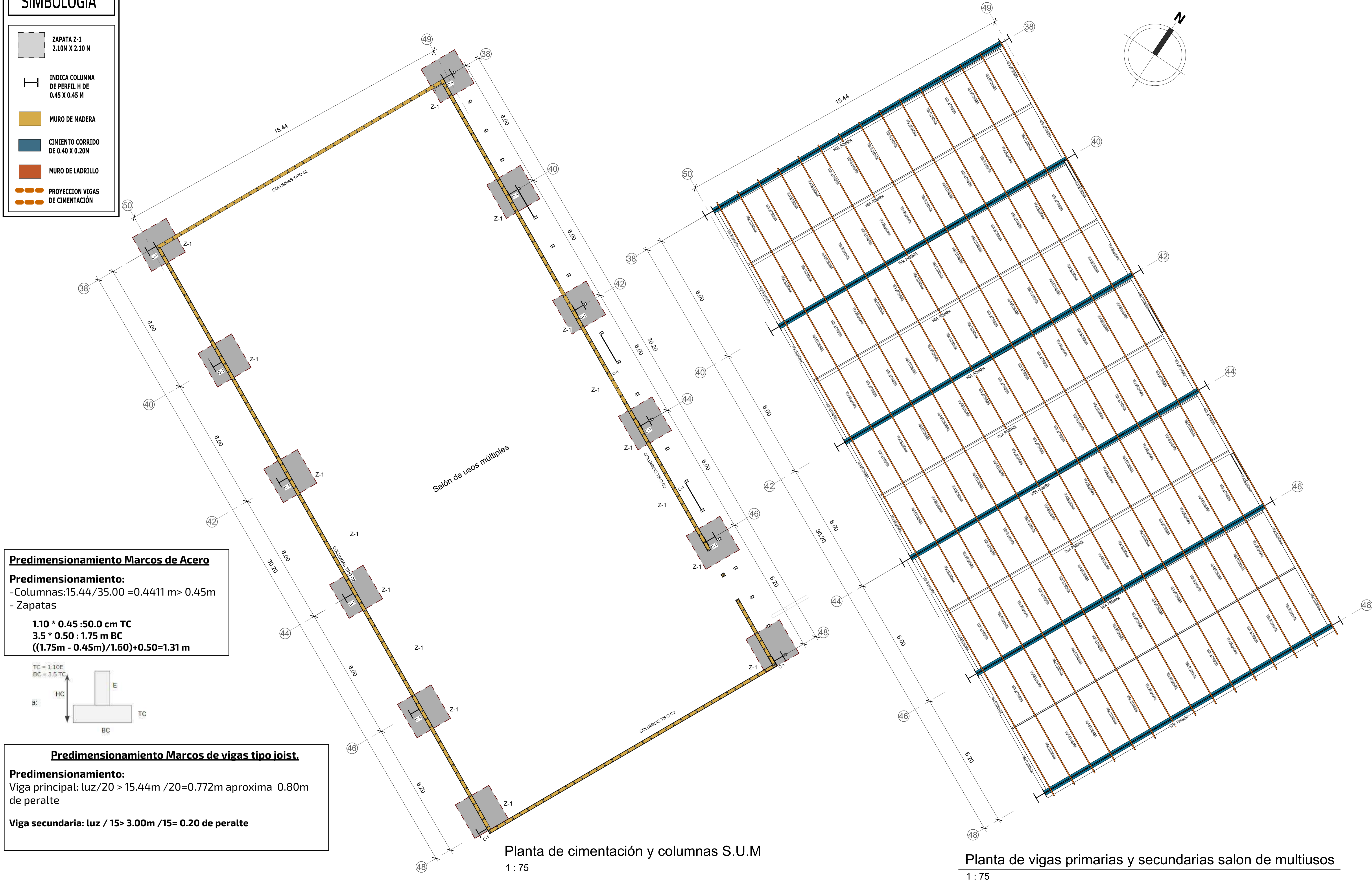
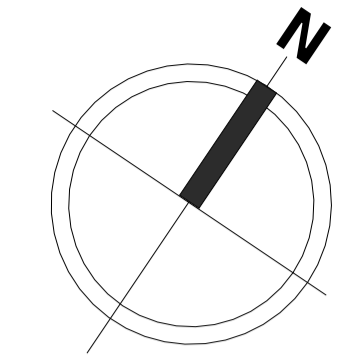
TESION : Luz/5

PERALTE DE LOSA: luz mayor /40 ($4.31/40 = 0.107$ QUE SE APROXIMA A 12CM DE PERALTE)

VIGA: Luz de ambiente /12

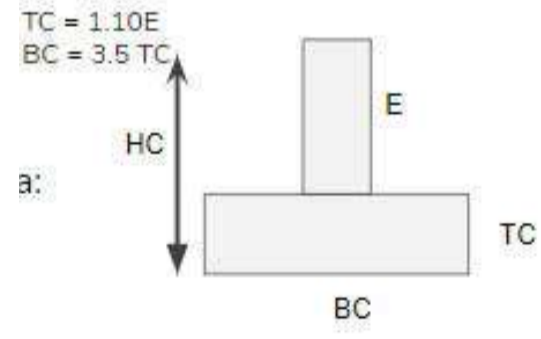
SIMBOLOGÍA

- ZAPATA Z-1
2.10M X 2.10 M
- INDICA COLUMNA DE PERFIL H DE 0.45 X 0.45 M
- MURO DE MADERA
- CIMIENTO CORRIDO DE 0.40 X 0.20M
- MURO DE LADRILLO
- PROYECCIÓN VIGAS DE CIMENTACIÓN



Predimensionamiento Marcos de Acero

Predimensionamiento:
 -Columnas: $15.44/35.00 = 0.4411 \text{ m} > 0.45 \text{ m}$
 - Zapatas
1.10 * 0.45 : 50.0 cm TC
3.5 * 0.50 : 1.75 m BC
 $((1.75 \text{ m} - 0.45 \text{ m})/1.60) + 0.50 = 1.31 \text{ m}$



Predimensionamiento Marcos de vigas tipo joist.

Predimensionamiento:
 Viga principal: $\text{luz}/20 > 15.44 \text{ m} / 20 = 0.772 \text{ m}$ aproxima 0.80m de peralte
 Viga secundaria: $\text{luz} / 15 > 3.00 \text{ m} / 15 = 0.20$ de peralte

Planta de cimentación y columnas S.U.M
1 : 75

Planta de vigas primarias y secundarias salon de multiusos
1 : 75

CALCULO DE CISTERNAS

DOTACIONES MÍNIMAS:

Asilo 300 litros/Huésped/Día

300 L x 75 = 22500 litros

Clínica 250/ consultorio /día

250 L x 2 = 500

Oficina 20 litros/m²/día

20 L x 170.84 m² = 3416.80

Restaurante 12 litros comensal/ día

12 Lx 7= 900 litros

Áreas verdes 5 litros /m²/ día

5 L x 1731.627 = 8658.135 litros

Consumo diario: 35974.935 litros

Almacenamiento: 35974.935 litros x 2 días =
71949.87 litros.

Dimensionamiento de cisterna.

1L = 0.001m³

71943.87 litros= 71.94387m³

71.94 m³ / 2.5 m = 28.78m² >(5.40 x 5.40 m)

Dimensión de cisterna: 5.40m x 5.40m x 2.50m

Capacidad final=72900.00 lts

Sistema cortaincendios 5lts x m²

5lts x 1663.24 m² = 8316.20 lts

Dimensionado:

8316.20lts x 0.001 m³

8.3163 m³

8.3163m³/ 2.00m = 4.1581 m² >(2.05 x 2.05 m)



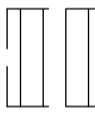








Dimensión de cisterna:

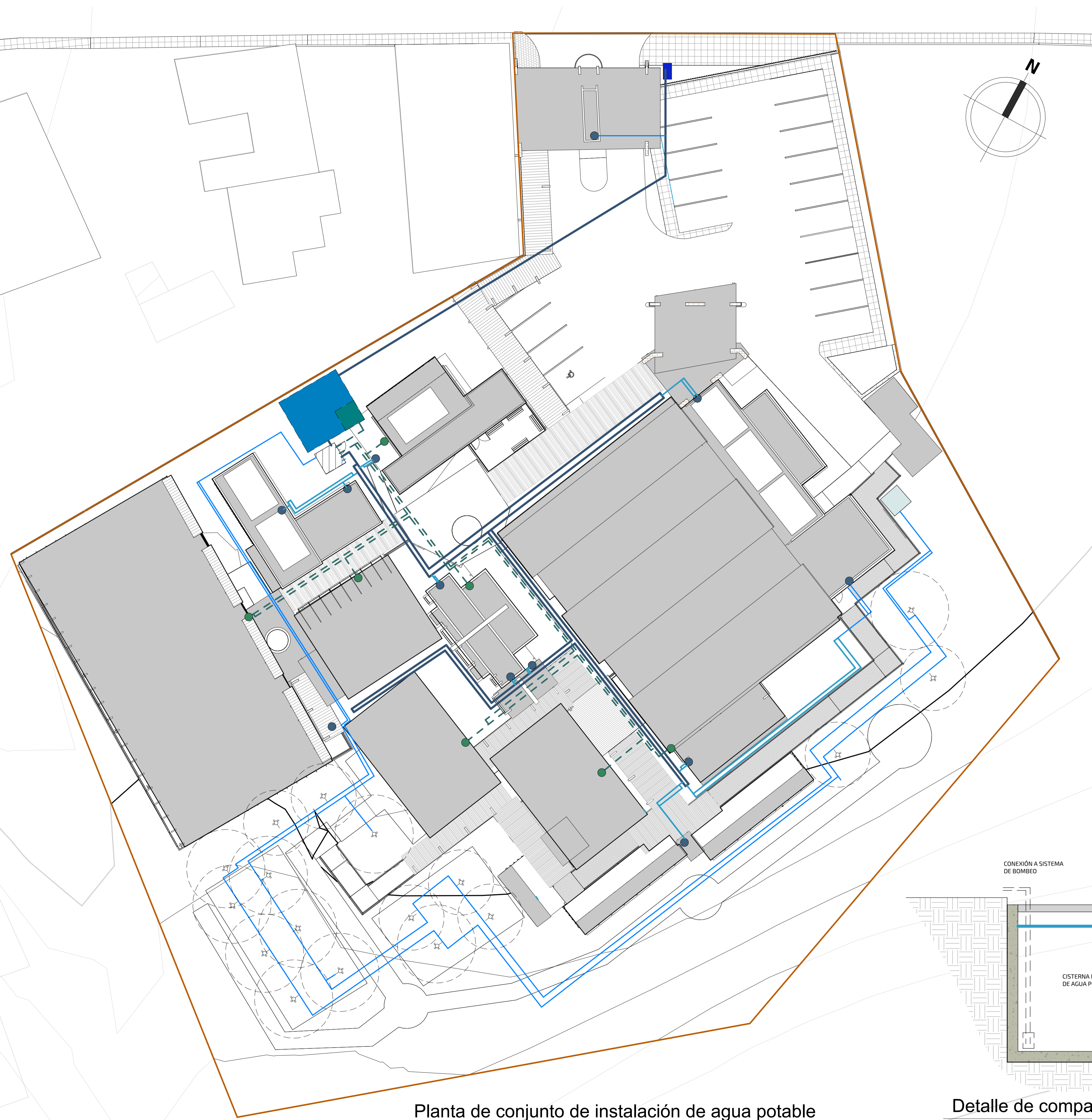
2.05mx2.05mx 2.00m

Capacidad final:

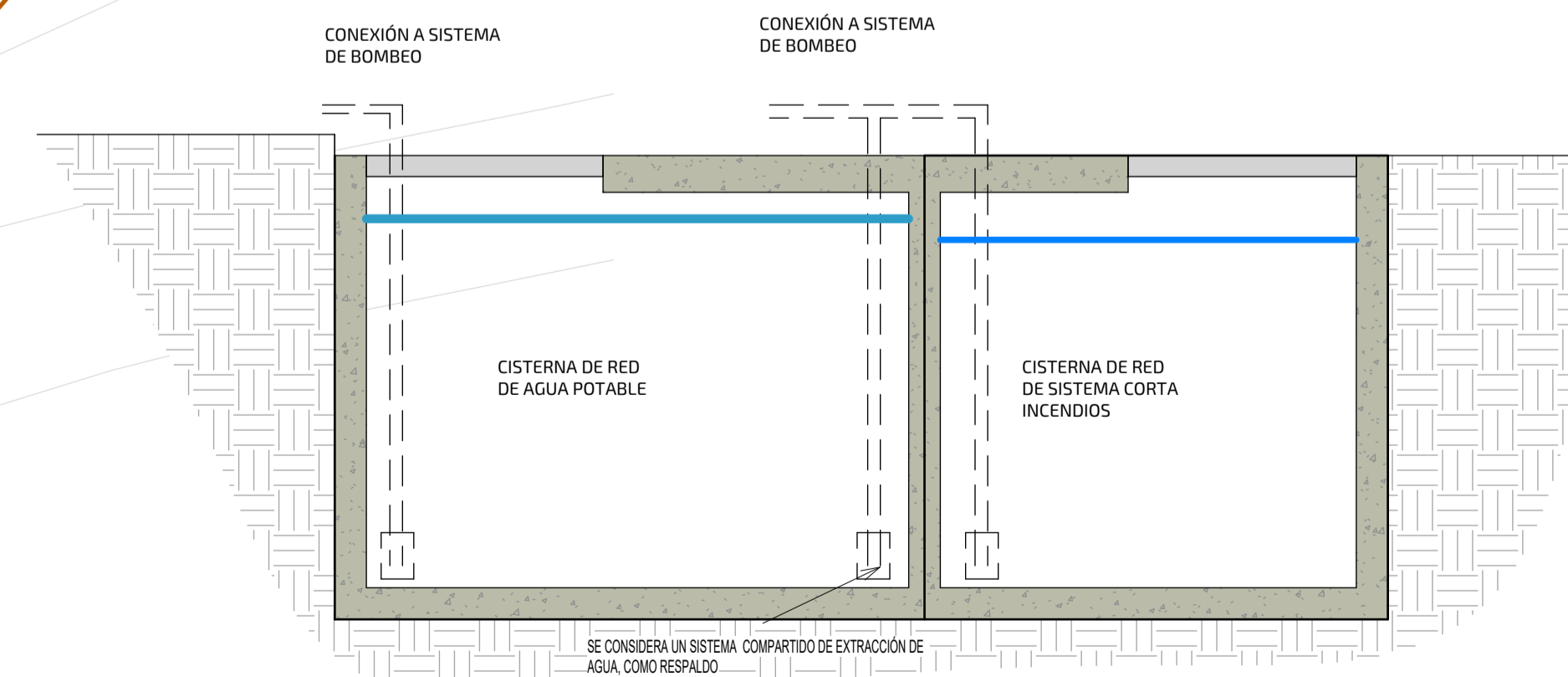
8405 lts

SIMBOLOGÍA

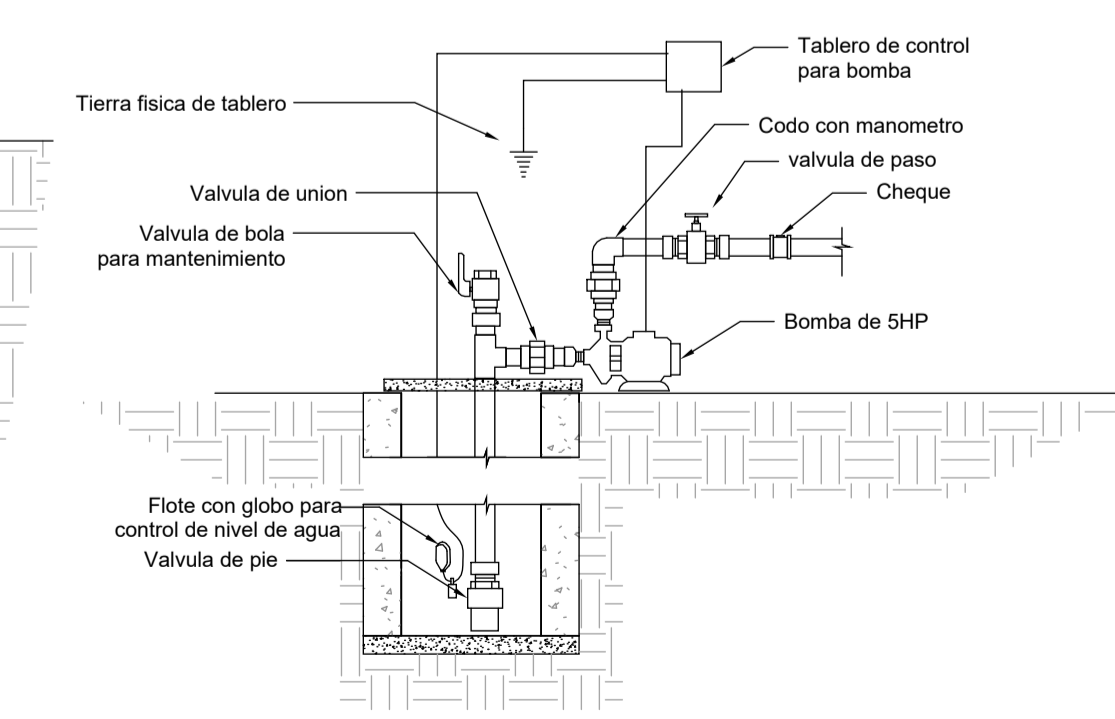
-  CISTERNA DE AGUA POTABLE
-  CISTERNA DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS
-  SISTEMA DE BOMBEO
-  ACOMETIDA DE AGUA PLUVIAL A EDIFICIO
-  ACOMETIDA DE SISTEMA CORTAINCENDIOS A EDIFICIOS
-  RED PRINCIPAL DE AGUA POTABLE DE 2"
-  RED SECUNDARIA DE AGUA POTABLE DE 1"
-  RED TERCIAria DE AGUA POTABLE DE 3/4"
-  RED CONTRA INCENDIOS
-  INDICA ÁREA DE COBERTURA DE ASPERSORES
-  ASPERSORES



Planta de conjunto de instalación de agua potable
1 : 200



Detalle de compartimientos de cisterna
1 : 30



Detalle de bomba de cisterna
1 : 75

Calculo de Planta de tratamiento

Dimensionamiento de planta de tratamiento:

Vnr: (75 personas de la tercera edad + 42 agentes) x (1.09

Vnr: N numero de Habitantes x PLN x TR.

lts/pers./ dia.) x (30 días)

PLN: Producción de lodos nuevos

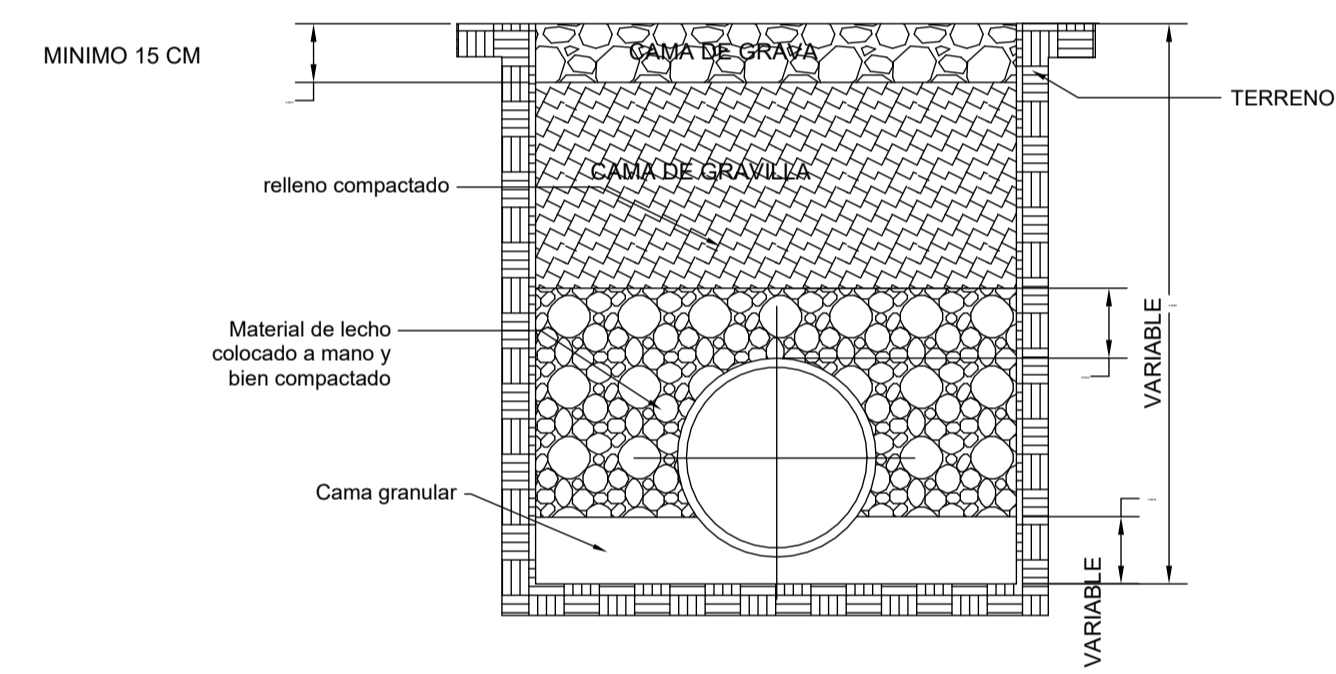
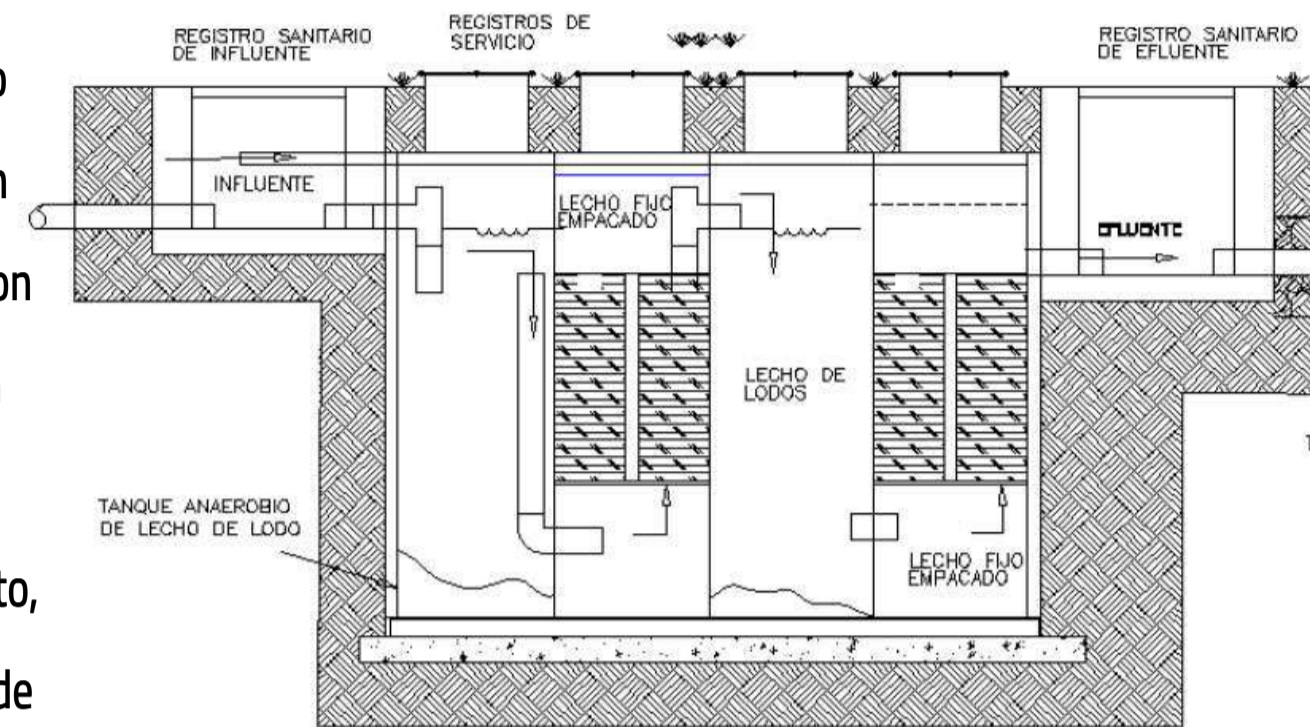
Vnr: 3825.9 lts. > 3.90 m³

TR: Tiempo de retención.

Dimensiones de planta (1.95 x 2.00x 1.00 metros)

Planta de tratamiento anaerobica prefabricada

En el proyecto se utilizara una planta de tratamiento anaerobica realizando el proceso de tratamiento con dos sistemas, lecho de lodos y biofiltro empacado con medio fijo sintético más tratamiento de descarga en suelo. Este sistema requiere que se acople a una descarga en suelo, para complementar el tratamiento, el tratamiento en suelo comúnmente es un campo de oxidación.

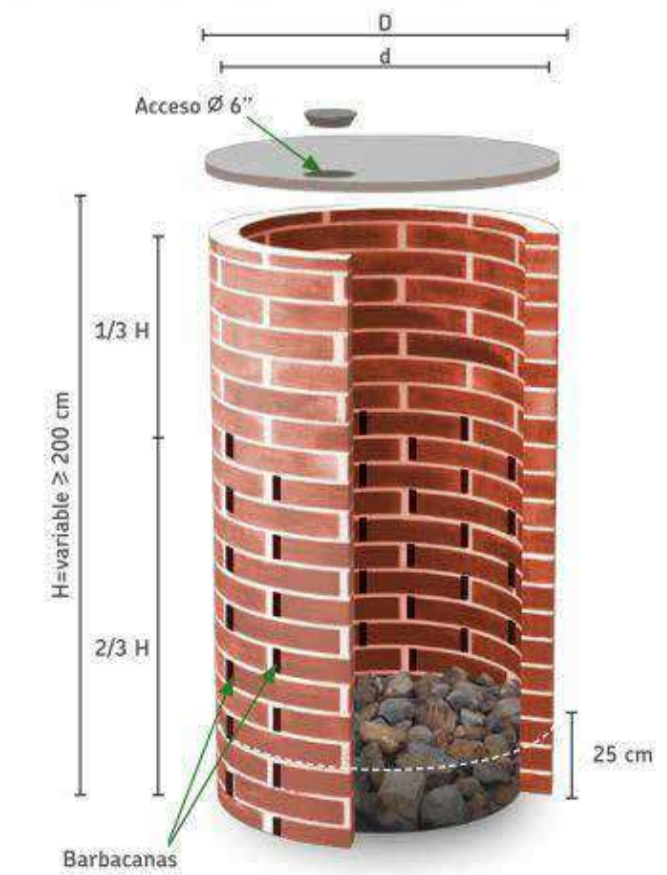


Detalle de drenaje frances
1 : 75

TABLA DE CALCULO DE DIMENSIONAMIENTO DE POZOS DE ABSORCIÓN

Nº habitantes máximo (hab)	Contribución de aguas residuales (l/h/día)*	Tasa de infiltración (l/m²/día)**	Diámetro de excavación (D) (m)	Diámetro interior (d) (m)	Profundidad de cada pozo (H) (m)	Altura de la zona de absorción (2/3H) (m)	Número de Pozos
1 - 5	60	30	1.4	1.2	1.9	1.3	1
6 - 10	60	30	1.6	1.4	4.1	2.7	1
11 - 15	60	30	1.6	1.4	3.6	2.4	2
16 - 20	60	30	1.8	1.6	4.3	2.9	2

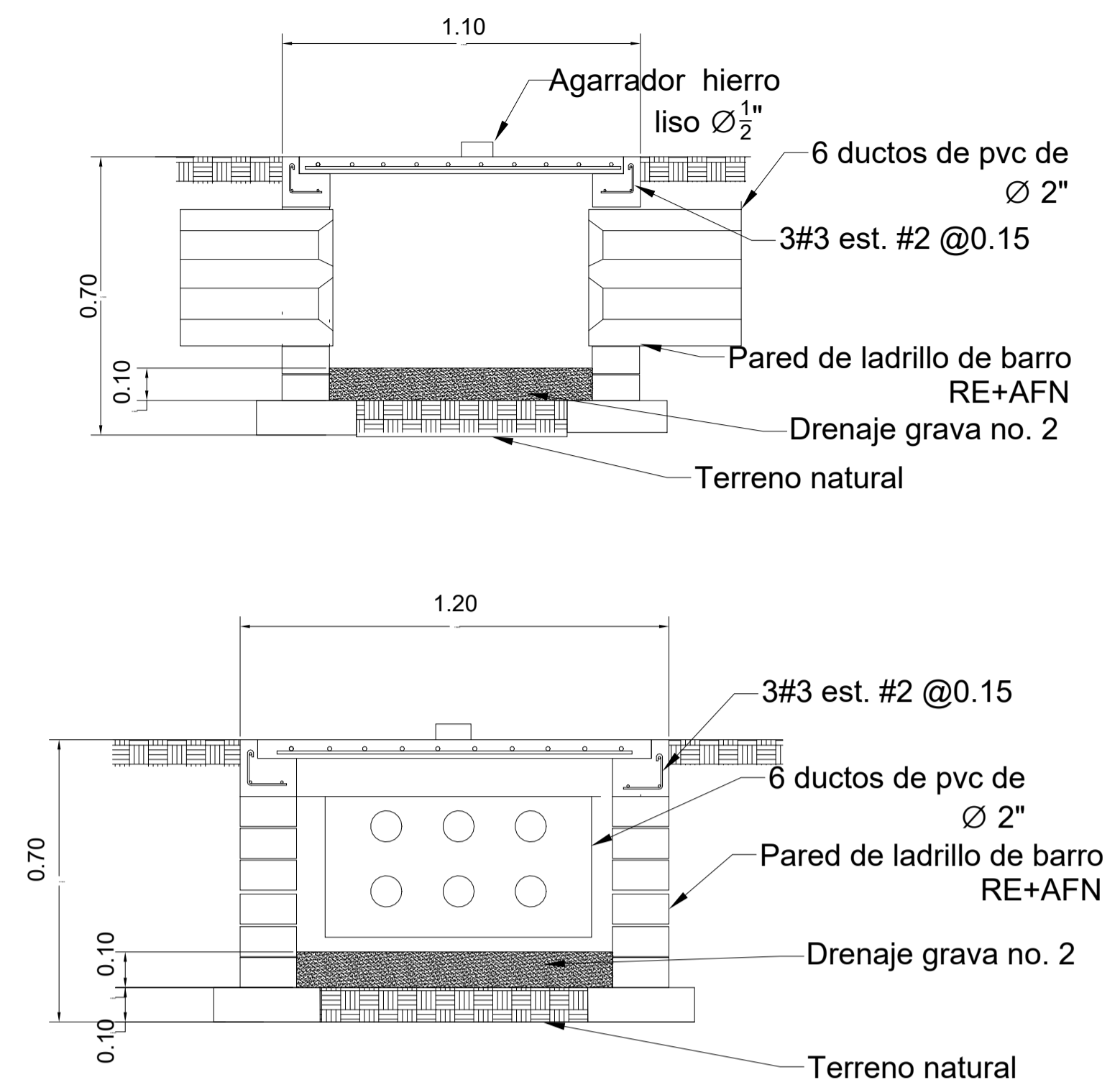
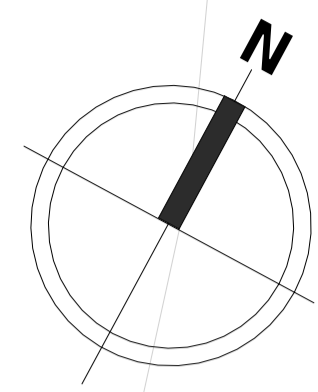
FUENTE : Humberto Cáceres Magnus, Guía para la Construcción de Cámaras Sépticas y Sistemas de Infiltración a Nivel Domiciliario, La Paz, Bolivia, Octubre, 2018



El manejo de agua pluvial se realizará de la siguiente manera:

- El área verde absorbe la mayor parte del agua de lluvia.
- Las cubiertas dirigen la lluvia hacia cámaras de distribución e inspección las cuales se conectan con cámaras de tratamiento de agua pluvial, para luego ser almacenada en cisternas para sistema de riego.
- Se disponen pozos de absorción para tratamiento y disposición final del agua pluvial restante.

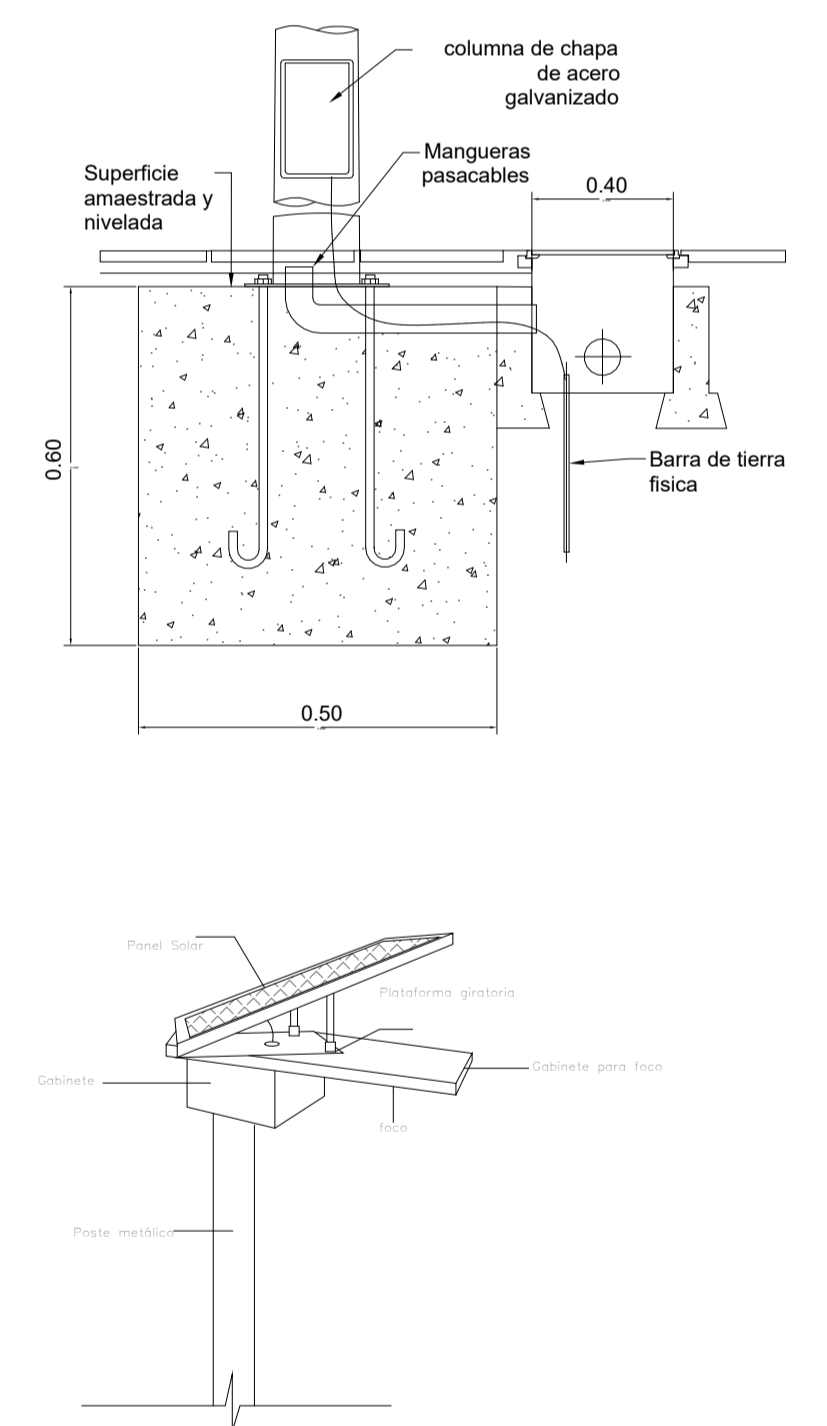
Planta de conjunto de instalación de drenajes
1 : 200



Detalle de caja de registro

1 : 100

SIMBOLOGÍA	
	CAJA DE REGISTRO
	CAJA DE REGISTRO DE ACOMETIDA
	ACOMETIDA ELÉCTRICA
	CUARTO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS
	LUMINARIA CON PANEL SOLAR
	LUMINARIA DE TECHO - PASILLOS
	LÍNEA PRINCIPAL ELÉCTRICA
	LÍNEA DE ALIMENTACION ELÉCTRICA PARA LUMINARIAS
	LÍNEA DE CORRIENTE ELÉCTRICA DE PANEL SOLAR





Detalle de luminaria con panel solar

1 : 200




Planta de conjunto de instalación eléctrica

1 : 200

Plantas ornamentales

-  Palma Enana
-  Flor Vinca
-  Flor Margarita gloriosa
-  Planta Trepadora Hiedra




Cubre suelos

-  1. Cubre suelos Aptenia cordifolia
-  2. Grama San Agustín
-  3. Grama kinkiyu

Area de Cultivos

- | | |
|---|---|
|  |  |
| Tomate | Zanahoria |
|  |  |
| Acelgas | Lechuga |
|  |  |
| Espinacas | Brócoli |




-   Árbol Fresno
-   Árbol Manzano Rosa
-   Árbol de mandarinas
-   Árbol de Naranjas
-   Árbol de Aguacate

Árboles del Proyecto

PLANTA DE CONJUNTO
- PALETA VEGETAL -
ESC. 1:200


FICHAS DE INFORMACIÓN :

	<i>VINCA ROSEA</i>
Nombre Común	Vinca, Chatía
Descripción	Planta que produce flores de color blanco, lila, rojo, rosado.
Reproducción:	Por medio de semillas y esquejes
Utilización Jardinera:	Al pie de paredes, cercas y formación de arriates.
Condiciones:	Pleno sol
Alto:	75 cm
Ancho:	20 cm
Características del suelo:	Suelo drenado
Clima:	Cálido, Templado y frío.
Riego:	Dos veces por semana
Fertilización:	Aplicar Fertilizante cada 4 meses.

	<i>RUDBECKIA HIRTA</i>
Nombre Común	Margarita gloriosa
Descripción	Produce flores dispuestas en cabezuelas parecidas a margaritas de color amarillo, caoba o bronce.
Reproducción:	Por medio de semillas
Utilización Jardinera:	Como planta de tercera fila, sembrada al fondo de arriates al pie de paredes y cercas.
Condiciones:	Pleno sol
Alto:	60 cm
Ancho:	30 cm
Características del suelo:	Suelo drenado
Clima:	Cálido, Templado y frío.
Riego:	Tres veces por semana
Fertilización:	Aplicar Fertilizante cada 3 meses.


	<i>HEDERÁ HELIX</i>
Nombre Común	Hiedra
Descripción	Hojas persistentes, caríceas, de bordes enteros, de color verde intenso.
Reproducción:	Por medio de esquejes
Utilización Jardinera:	Realizar pantallas verdes
Condiciones:	Sombra parcial
Alto:	10 m
Ancho:	5 m
Características del suelo:	Suelo drenado
Clima:	Cálido y Templado.
Riego:	Dos o tres veces por semana
Fertilización:	Aplicar Fertilizante una vez al mes.

	<i>CHAMAEDOREA ELEGANS</i>
Nombre Común	Palma Enana
Descripción	Las hojas en forma de pluma están formadas por numerosas fólios lisos.
Reproducción:	Por medio de semillas
Utilización Jardinera:	En jardines exteriores e interiores, en macetas y jardineras
Condiciones:	Sombra parcial
Alto:	2.50 m
Ancho:	1.50 cm
Características del suelo:	Suelo drenado
Clima:	Cálido, Templado y frío.
Riego:	Dos o tres veces por semana
Fertilización:	Aplicar cada 4 meses fertilizante foliar.

	<i>APTENIA CORDIFOLIA</i>
Nombre Común	Aptenia, Rocío, Escarcha
Descripción	Se la considera una planta rastrera, suculenta, muy resistente y de sencillo cultivo. Se caracteriza por ser una planta de crecimiento rápido (horizontal).
Reproducción:	Por medio de esquejes
Utilización Jardinera:	En jardines exteriores
Condiciones:	Pleno sol
Alto:	15 cm
Ancho:	indefinido
Características del suelo:	Suelo drenado
Clima:	Cálido, Templado y frío.
Riego:	2 veces al mes
Fertilización:	Aplicar cada 4 meses fertilizante.

	<i>STENOTAPHRUM SECUNDATUM</i>
Nombre Común	Grama San Agustín
Descripción	Produce racimos con espiguillas de color verde parduzco.
Reproducción:	Asexual, por división de la planta y por guía.
Utilización Jardinera:	En jardines exteriores
Condiciones:	Pleno sol
Alto:	15 cm
Ancho:	indefinido
Características del suelo:	Suelo drenado
Clima:	Cálido, Templado y frío.
Riego:	Dos o tres veces por semana
Fertilización:	Una vez al mes utilizar fertilizante foliar.

	<i>PENISETUM CLADESTINUM</i>
Nombre Común	Grama kikiyu
Descripción	Planta herbácea perenne que forma grupos de varios individuos.
Reproducción:	Asexual, por división de la planta y por guía.
Utilización Jardinera:	Como planta tapizante.
Condiciones:	Pleno sol
Alto:	5 -10 cm
Ancho:	145 cm
Características del suelo:	Suelo drenado
Clima:	Cálido, Templado y frío.
Riego:	Dos veces por semana
Fertilización:	Aplicar abono.

	<i>FRAXINUS EXCELSIOR</i>
Nombre Común	Fresno
Descripción	Planta herbácea perenne que forma grupos de varios individuos.
Reproducción:	Asexual, por división de la planta y por guía.
Utilización Jardinera:	En Jardines exteriores por su follaje.
Condiciones:	Sombra parcial
Alto:	30 m
Ancho:	20 m
Características del suelo:	Suelo drenado
Clima:	Cálido, Templado y frío.
Riego:	Abundante en primavera y verano.
Fertilización:	Desde primavera hasta otoño.

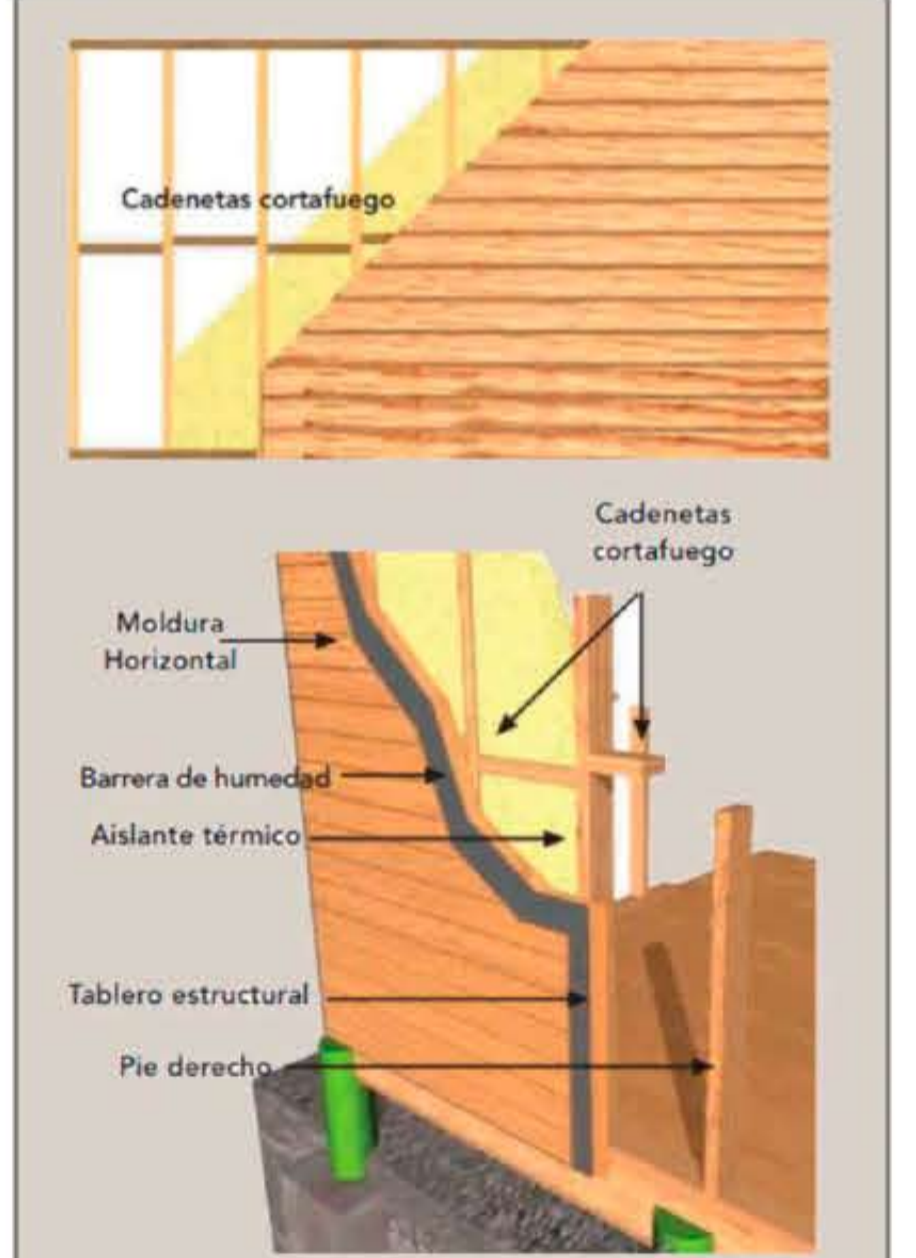


PLANO DE CONJUNTO - RUTAS DE EVACUACIÓN ESC. 1:200

SIMBOLOGÍA

	Indica punto de reunión		Indica sentido de ruta de evacuación
	Indica ruta de evacuación		Indica sentido de ruta de evacuación interna
	Indica salida de emergencia		Indica rampa de evacuación del punto reunión b
	Indica ubicación de extintor		Indica parqueo auxiliar para vehículos de emergencia.

CONCEPTOS DE SEGURIDAD EN SISTEMAS CONSTRUCTIVOS



Sistema de protección contra incendios de muros de madera.

American Plywood Association, "Wood Reference Handbook" Canadian Wood Council, Canada, 1986

Factores para construcción sismoresistente con adobe

Arcilla: el componente más importante del suelo; provee la resistencia seca y causa la contracción por secado del suelo.

Aditivos: paja y en una menor proporción arena gruesa son aditivos que controlan la microfisuración del mortero durante la contracción por secado y por ende, mejoran la resistencia de la albañilería de adobe.

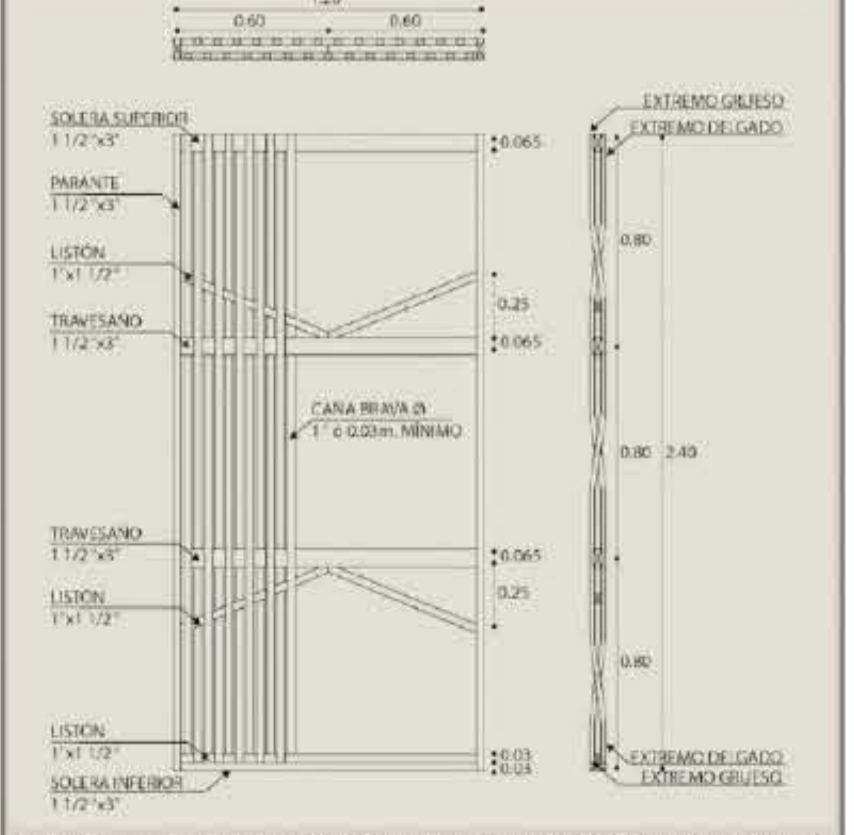
Construcción: la calidad de la mano de obra juega un papel importante en obtener una albañilería de adobe fuerte, resultando en variaciones de resistencia globales.

Ensayos a realizar a la arcilla antes de la construcción de ladrillos:

- >Ensayo de resistencia seca. (esferas de arcilla)
- >Ensayo del rollo. (método de campo)

Marcel Blondet, Gladys Villa, Svetlana Brzev, Construcciones de adobe resistentes a los terremotos: Tutor, Perú, Abril, 2003

Ejemplo se armado de muros de bahareque sismoresistentes:



Ariola Vigo, Viviana y Tejada Schmidt, Manual de quincha prefabricada para maestros de obra: Elaboración de paneles y proceso constructivo. Lima: Centro de Investigaciones y Documentación y asesoría Poblacional: CIDAP. (2008)

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

PRESUPUESTO POR AREAS DEL PROYECTO

No.	Renglón	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Total
1	Instalaciones y acondicionamiento del terreno	Incluye movimiento de tierras y las instalaciones de agua potable, drenaje, eléctrico y especiales. Así mismo los equipos necesarios para funcionamiento de las instalaciones.	1800	m ²	Q 2,900.00	Q 5,220,000.00
2	Área de construcción del proyecto	Abarca todos los ambientes que conforman el proyecto, (áreas de servicio, áreas administrativas, áreas sociales, áreas privadas)	1830	m ²	Q 3,000.00	Q 5,490,000.00
3	Circulación techada	Comprende toda la circulación interna del proyecto, desde el motor lobby hasta las áreas de descanso.	350	m ²	Q 730.00	Q 255,500.00
4	Parqueos	El suelo del parqueo estará integrado por adoquín ecológico, para permitir mayor permeabilidad	850	m ²	Q 180.00	Q 153,000.00
5	Huertos y Jardinería	Abarcas las áreas para cultivos de vegetales y vegetación que brinda estética al proyecto.	1120	m ²	Q 860.00	Q 963,200.00
Total de costos directos					Q	12,081,700.00

INTEGRACIÓN TOTAL DE COSTOS

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS	TOTAL DE MANO DE OBRA Y MATERIALES	Q	12,081,700.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS		Q	12,081,700.00
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS	Aporte patronal IGSS	11%	Q 1,328,987.00
	Planificación (1)	7%	Q 845,719.00
	Impuestos	12%	Q 1,449,804.00
	Construcción (2)	15%	Q 1,812,255.00
	Supervisión (3)	5%	Q 604,085.00
	Imprevistos	10%	Q 1,208,170.00
	Utilidad (4)	8%	Q 966,536.00
	Estudios	10%	Q 1,208,170.00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS		Q	9,423,726.00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO		Q	21,505,426.00

Nota:

- El porcentaje de planificación corresponde al arancel del colegio de arquitectos, específicamente del grupo 2 de planificación
- Corresponde al porcentaje establecido en el arancel, apartado construcción, actividad: DIRECCIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO COMPLETO
- Corresponde al porcentaje establecido en el arancel, apartado construcción, actividad: SUPERVISIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN
- Se toma de referencia de cuadros de integración de costos indirectos proporcionados en la Facultad de Arquitectura USAC

Del 7% (Q845,719.00) del apartado planificación se puede dividir en los siguientes porcentajes:
 Anteproyecto (35%) que equivale a Q296,000.00
 Desarrollo de planos (65%) que equivale a Q549,717.00

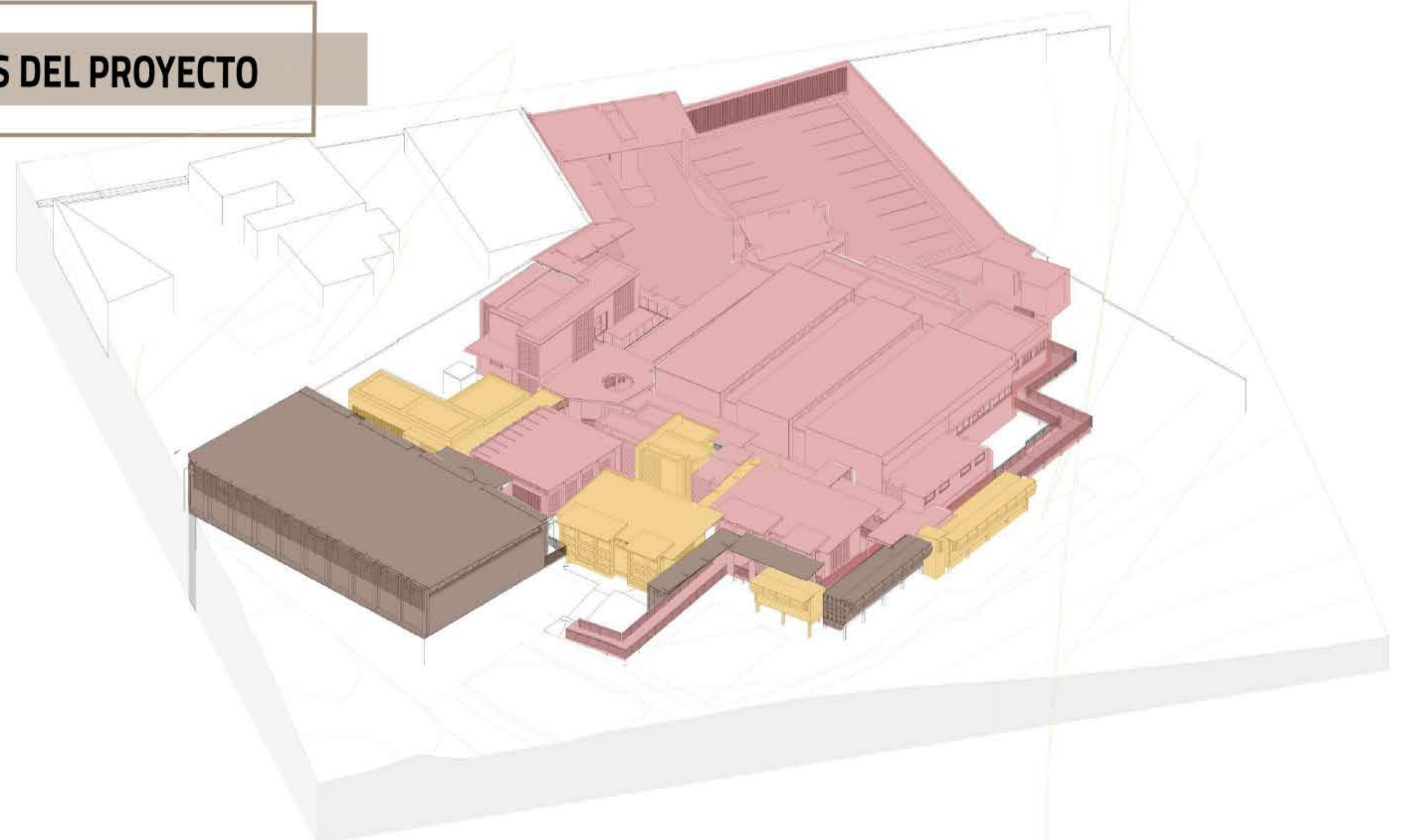
Costo por metro cuadrado	Q / m ²	Q	3,614.36
Costo estimativo total del proyecto.	Q		21,505,426.00
Total de m2 del proyecto.			5950 m2

Cronograma de actividades dividido por fases.

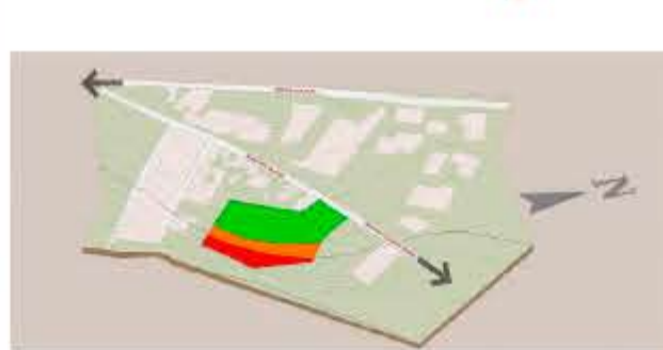
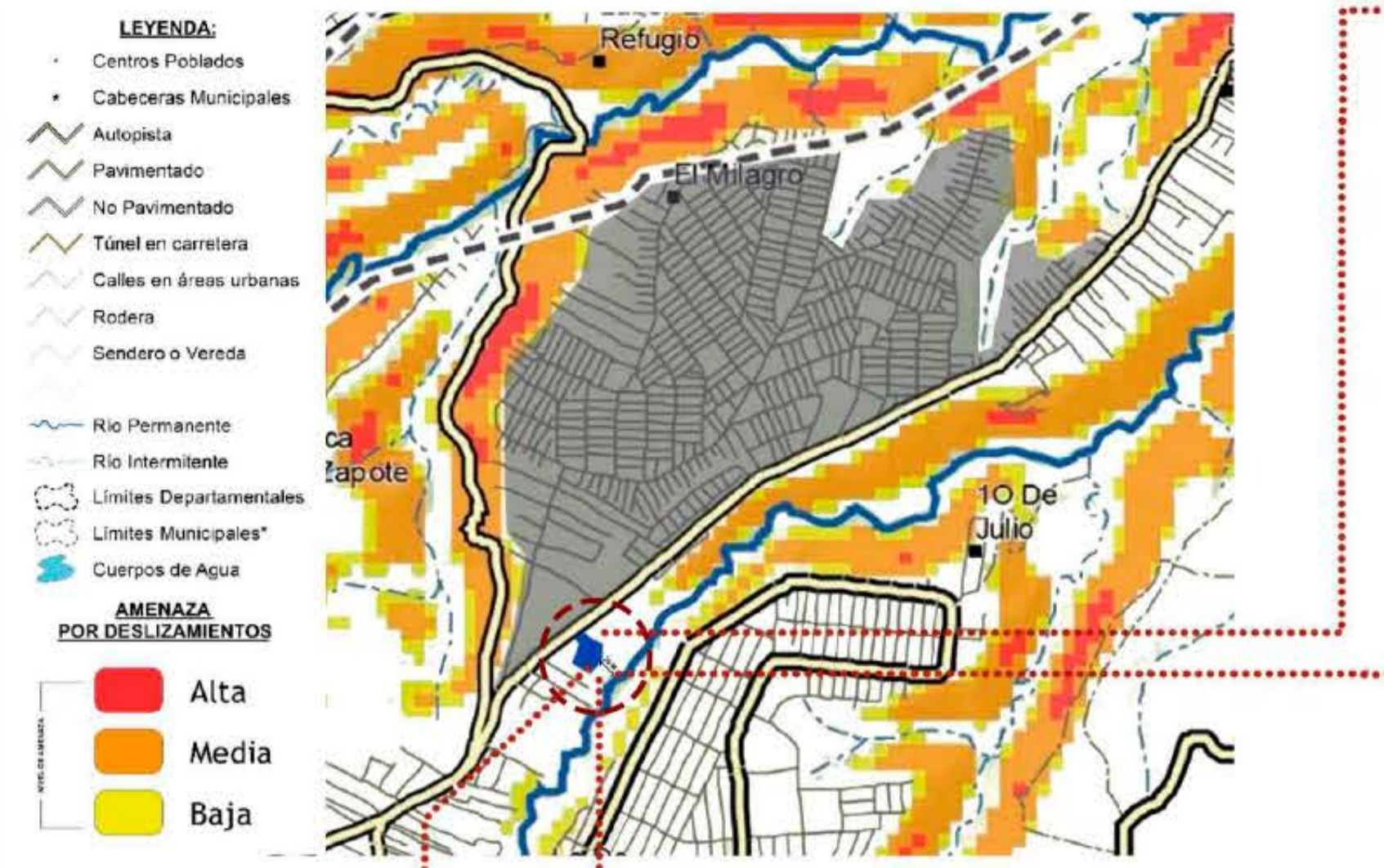
			Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7				Mes 8				Mes 9				Mes 10				Mes 11				Mes 12				Mes 13				Mes 14						
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
Primera fase																																																													
Áreas de construcción																																																													
1	(Galería, Administración, Comedor, Salón 1, Clínica 1, Gimnasio, parqueo, instalaciones)	m2	2911.16	Q	9,907,813.91																																																								
9	Huerto y Áreas Verdes	m2	675	Q	917,190.00																																																								
10	Circulación techada	m2	195	Q	224,913.00																																																								
Segunda fase																																																													
Áreas de construcción																																																													
1	(Área de descanso 1, Salón 2, Clínica 2, servicios sanitarios, salas de psicología)	m2	605	Q	2,829,464.00																																																								
2	Huerto y Áreas Verdes	m2	335	Q	455,198.00																																																								
3	Circulación techada	m2	78	Q	89,965.20																																																								
Tercera fase																																																													
Áreas de construcción																																																													
1	(Área de descanso 2, salón de usos múltiples)	m2	897	Q	4,183,753.40																																																								
2	Áreas verdes	m2	110	Q	149,468.00																																																								
3	Circulación techada	m2	78	Q	89,965.20																																																								

ESQUEMA DE FASES DEL PROYECTO

- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3



MATRIZ DE SITIO ENTORNO Y TRANSPORTE



CRITERIOS DE DISEÑO PARA PROTECCIÓN DE ZONAS DE INTERÉS NATURAL O CULTURAL
 NO CONTAMINA LAS ÁREAS PROTEGIDAS CON DESECHOS SÓLIDOS, DESECHOS LÍQUIDOS, RUIDO Y OTROS.
 EVITA LA CONSTRUCCIÓN EN RELLENOS POCO CONSOLIDADOS.
 RESPETA RETIRO DE LAS CONSTRUCCIONES DE CUERPOS DE AGUA.



CRITERIO DE DISEÑO PARA MOVILIDAD PEATONAL EFICIENTE AL INTERIOR DE EDIFICACIONES
 PRIORIDAD EN ESCALERAS Y RAMPAS SOBRE TRANSPORTE MECÁNICO EN PRIMEROS NIVELES.
 GARANTIZA LA CONSTRUCCIÓN SEGURA ANTE AMENAZAS NATURALES Y ANTROPICAS.



CRITERIO DE DISEÑO PARA EL CONTROL DEL AIRE
 DEFINE ZONAS AISLADAS PARA FUMAR.
 MITIGA EL INGRESO DE ELEMENTOS CONTAMINANTES DEL ENTORNO HACIA EL EDIFICIO.
 INCLUYE ESPACIOS PÚBLICOS (PLAZAS, ACERAS, ÁREAS VERDES U OTROS ESPACIOS DE CONVIVENCIA).



CRITERIO DE DISEÑO PARA TRANSPORTE Y MOVILIZACIÓN DE PERSONAS DESDE Y HACIA EL EDIFICIO.
 DISPONE ACCESO A SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO, PONTIFICANDO A LOS RESIDENTES LLEGAR POR MEDIO DE AUTÓNOMOS DE CAPA, MANEJA CUENTA CON ACCESOS PEATONALES PARA QUE LAS PERSONAS CERCAÑAS AL PROYECTO PUEDAN ACCEDER.



CRITERIOS DE DISEÑO PARA ESPACIOS PÚBLICOS Y SEGURIDAD
 INCLUYE ESPACIOS PÚBLICOS (PLAZAS, ACERAS, ÁREAS VERDES U OTROS ESPACIOS DE CONVIVENCIA).
 GARANTIZA LA CONSTRUCCIÓN SEGURA ANTE AMENAZAS NATURALES Y ANTROPICAS.

MATRIZ DE RECURSOS NATURALES Y PAISAJE - MATRIZ DE MATERIALES DE CONSTRUCCION - MATRIZ DE ASPECTOS SOCIOECONOMICOS Y CULTURALES



CRITERIO DE DISEÑO PARA LA INTEGRACIÓN AL ENTORNO NATURAL
 SE USA EL PAISAJISMO COMO RECURSO DE DISEÑO, PARA QUE EL ENVOLVENTE FORMAL DEL EDIFICIO SE INTEGRE EN FORMA ARMÓNICA CON SU ENTORNO.
 HAY USO DE ESPECIES NATIVAS
 BENEFICIAN LAS ESPECIES EXÓTICAS AL PROYECTO Y AL ECOSISTEMA DEL ENTORNO

CRITERIO DE DISEÑO PARA CONSERVACIÓN DEL SUELO
 EL SUELO ESTÁ LIBRE DE CONTAMINACIÓN, DEFINE LOS ESPACIOS PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS, CLASIFICA E INCLUYE DEPÓSITOS APROPIADOS PARA LOS DISTINTOS TIPOS DE DESECHOS SÓLIDOS.
 CUENTA CON ESTABILIZACIÓN DE CORTES Y TALUDES
 EXISTE CONTROL DE EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN DEL SUELO

CRITERIOS DE DISEÑO PARA USO DE MATERIALES DE BAJA HUELLA DE CARBONO.
 FOMENTA EL USO DE MADERAS CON CULTIVO SOSTENIBLE Y NO CONSUME MATERIALES VIRGENES O ESPECIES DE BOSQUES NATIVOS NO CONTROLADOS.



CRITERIO DE DISEÑO PARA LA INCLUSIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PROYECTO
 INCLUYE MEDIDAS, EQUIPO Y ACCESORIOS PARA FACILITAR EL USO DE LAS INSTALACIONES POR PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y POR ADULTOS MAYORES. (APLICA ESTÁNDARES DE "ARQUITECTURA SIN BARRERAS.")



CRITERIOS DE DISEÑO PARA LA SEGURIDAD HUMANA DE LOS OPERARIOS Y USUARIOS DEL EDIFICIO.
 INCORPORA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA PREVENCIÓN Y RESPUESTA ANTE AMENAZAS NATURALES (TERREMOTOS, HURACANES, INUNDACIONES, INCENDIOS, ETC.) CUENTA CON LOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO ESTABLECIDOS POR LA LEY (PLANES INSTITUCIONAL DE RESPUESTA PIR, PLAN DE EVACUACIÓN Y LAS NORMAS NRD-2)



CRITERIO DE DISEÑO PARA USO DE MATERIALES LOCALES
 UTILIZA MATERIALES Y PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN FABRICADOS CERCA DEL PROYECTO, PARA REDUCIR COSTOS Y CONTAMINACIÓN POR TRANSPORTE, ASÍ COMO PARA APOYAR LAS ECONOMÍAS LOCALES.

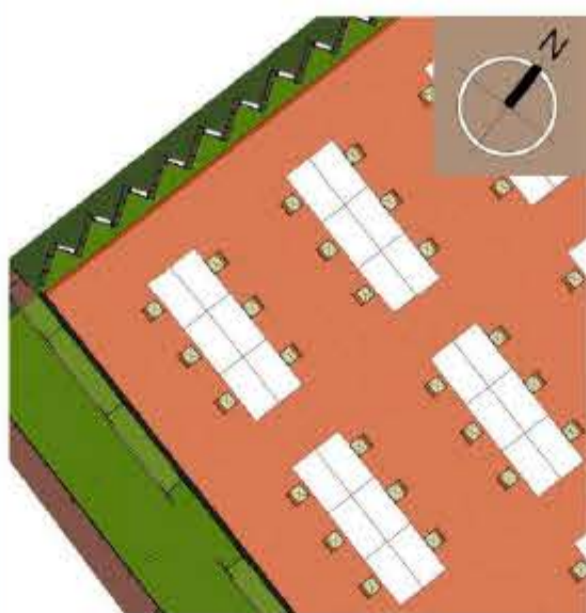
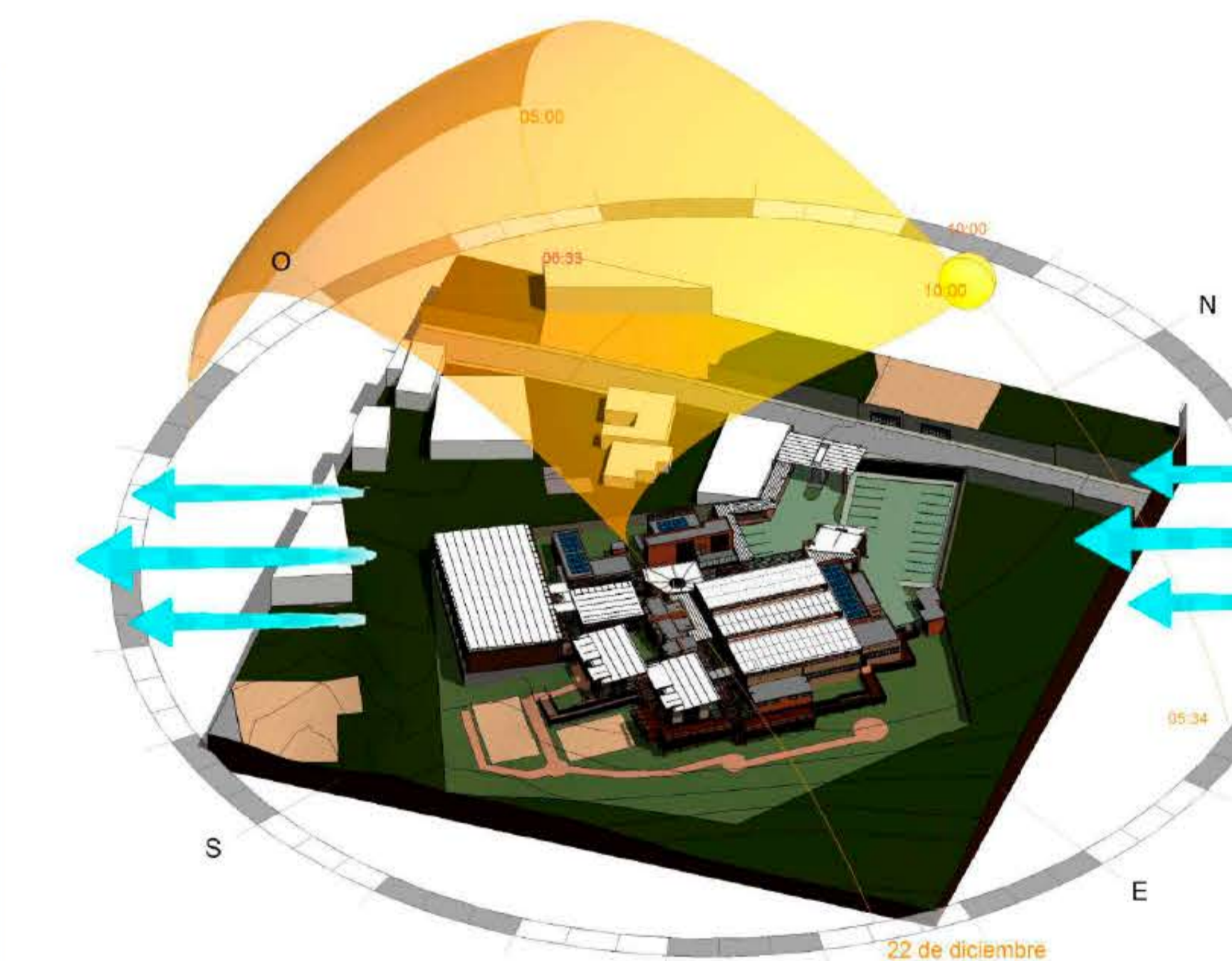


CRITERIO DE DISEÑO PARA EL USO DE MATERIALES RENOVABLES CON EXPLOTACIÓN RESPONSABLEMENTE SOSTENIBLE
 UTILIZA MATERIALES RENOVABLES Y BIODEGRADABLES, DE CICLOS CORTOS DE REPOSICIÓN (10 AÑOS), CONSIDERANDO SU USO DE ACUERDO AL CICLO DE VIDA PROMEDIADO EN LA REGIÓN.

CRITERIO DE DISEÑO PARA EL USO DE MATERIALES NO RENOVABLES EFICIENTEMENTE UTILIZADOS.
 REDUCIDO USO DE MATERIAS PRIMAS DE LARGOS CICLOS DE RENOVACIÓN Y PRIVILEGIO DE USO EN MATERIALES DE RÁPIDA RENOVACIÓN.

CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL USO DE MATERIALES RECICLADOS.
 UTILIZA MATERIALES NUEVOS CONCEBIDOS COMO RECICLABLES.
 UTILIZA MATERIALES RECICLADOS EN LA CONSTRUCCIÓN.

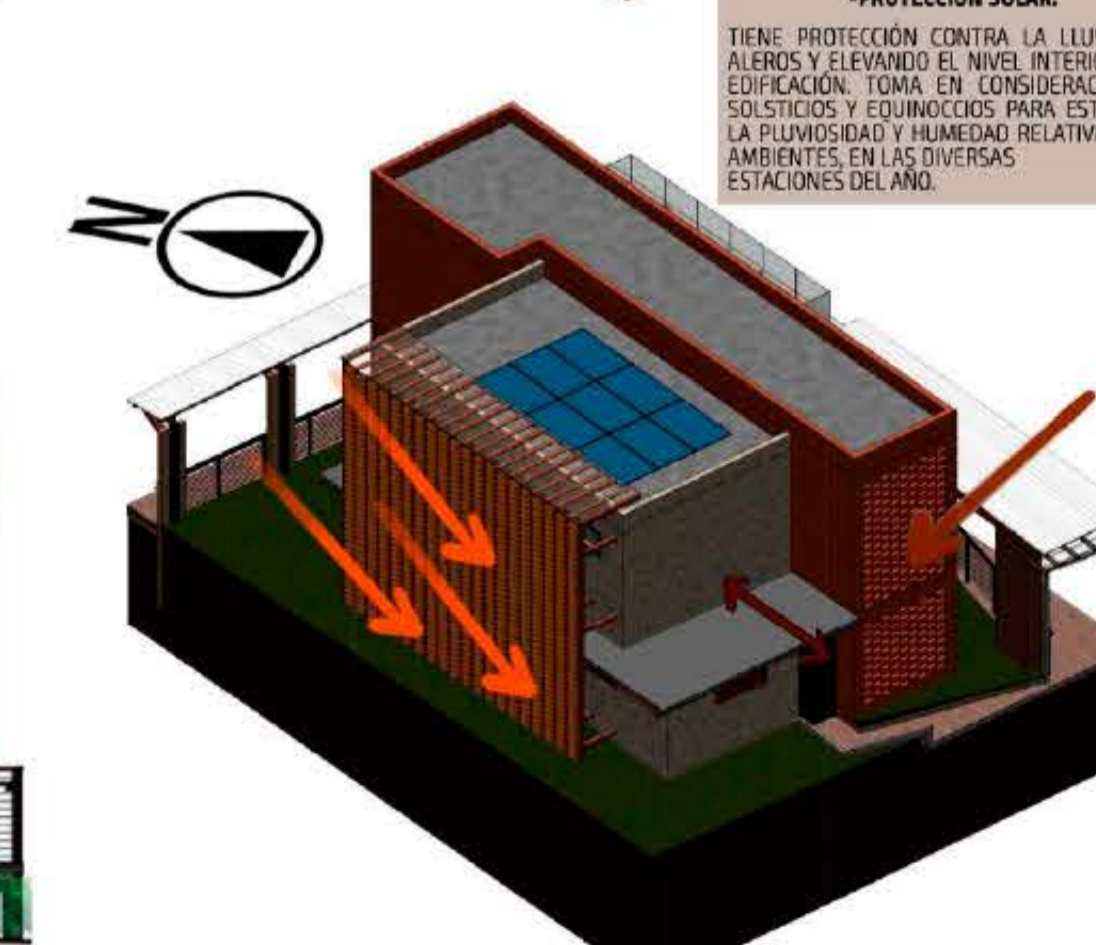
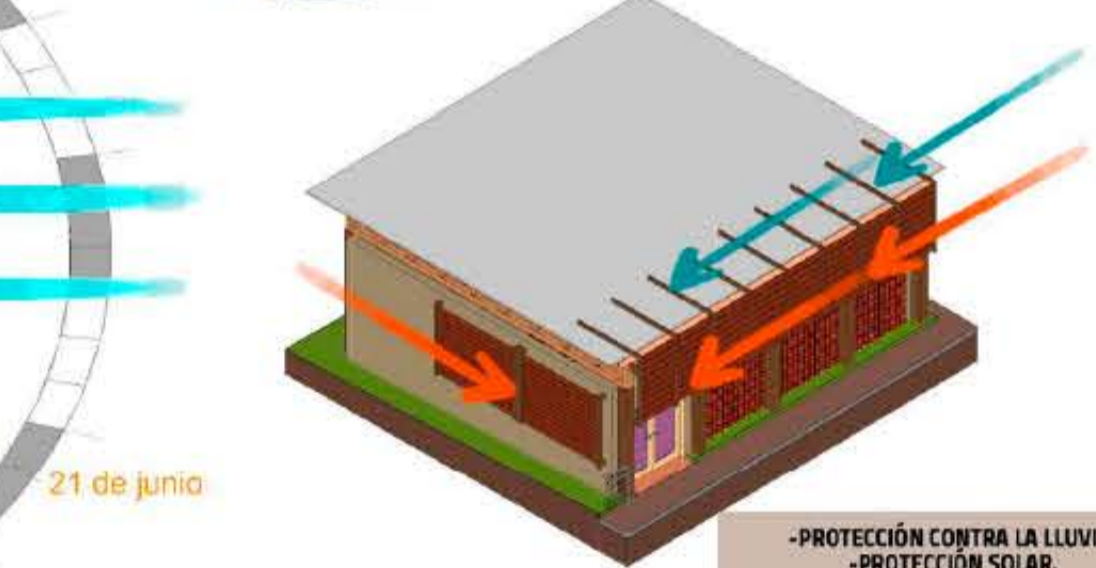
MATRIZ DE CALIDAD Y BIENESTAR



TRAZO PARA EL CONTROL DE LA INCIDENCIA SOLAR EN LAS DIVERSAS ESTACIONES DEL AÑO
 LAS ABERTURAS DE LA EDIFICACIÓN ESTÁN ORIENTADAS HACIA EL EJE NORTE-SUR PARA REDUCIR LA EXPOSICIÓN DEL SOL Y APROVECHAR LOS VIENTOS PREDOMINANTES.
 PROTECCIÓN DE FACHADAS ORIENTE Y PONIENTE.
 CUENTA ADÉMÁS CON PROTECCIÓN POR MEDIO DE DISPOSITIVOS DE DISEÑO Y VEGETACIÓN.



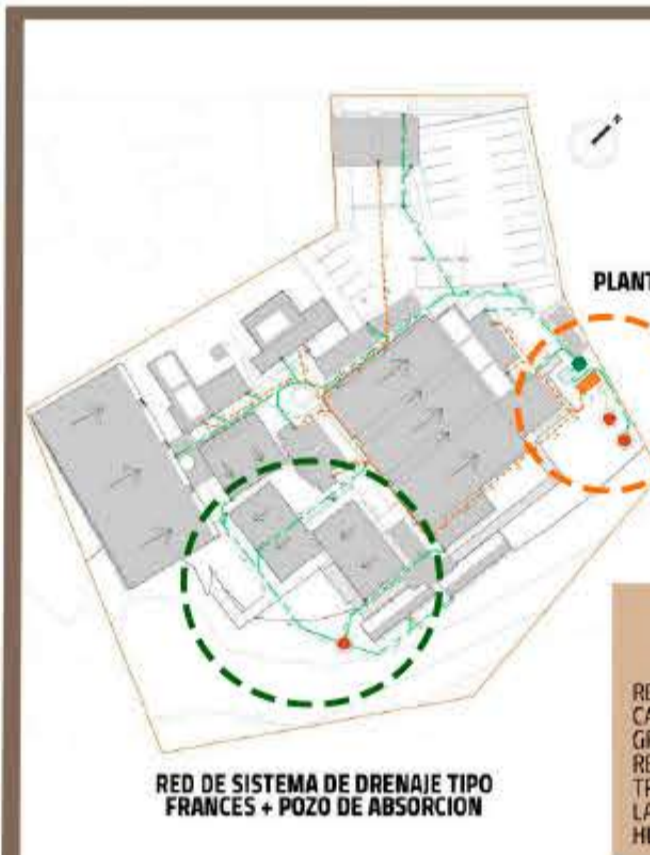
-ESPACIAMIENTO, -VENTILACIÓN NATURAL -ABERTURAS, (VENTANAS O VANOS).
 EL EDIFICIO TIENE UNA ADECUADA SEPARACIÓN CON OTRAS EDIFICACIONES O BARRERAS PARA LA PENETRACIÓN DE LA BRISA Y EL VIENTO.
 TIENE UN PERIFONEO PARA EL MOVIMIENTO DEL AIRE, TOMA EN CONSIDERACIÓN LOS SOLSTICIOS Y EQUINOCCIOS PARA ESTABLECER LA PLUVIOSIDAD Y HUMEDAD RELATIVA EN LOS AMBIENTES EN LAS DIVERSAS ESTACIONES DEL AÑO
 CONTEMPLA LA PROVISIÓN DE SOMBRA EN TODO EL DÍA.



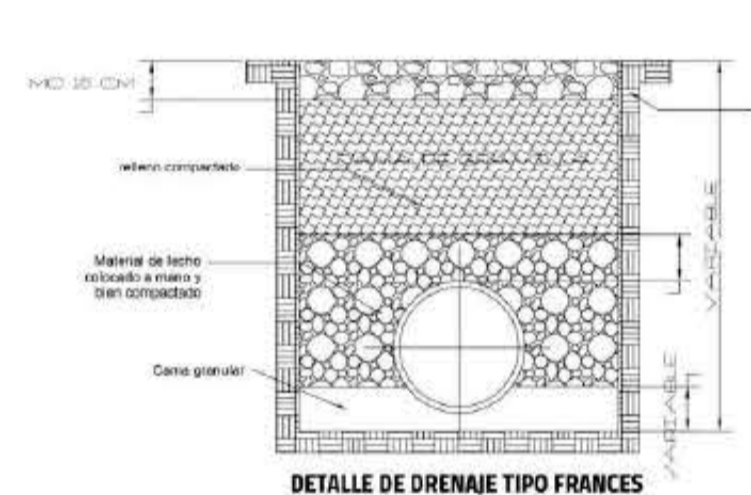
-MUROS, -CUBIERTAS, -PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA,-
 TIENE MUROS QUE CUENTAN CON AISLANTE TÉRMICO PARA DISMINUIR EL CALOR, CON TIEMPO DE TRANSMISIÓN TÉRMICA SUPERIOR A 8 HORAS.
 TIENE CUBIERTAS QUE CUENTAN CON AISLANTE TÉRMICO PARA DISMINUIR EL CALOR, CON TIEMPO DE TRANSMISIÓN TÉRMICA SUPERIOR A 8 HORAS.
 TIENE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA, CON ALEROS Y ELEVANDO EL NIVEL INTERIOR DE LA EDIFICACIÓN, TOMA EN CONSIDERACIÓN LOS SOLSTICIOS Y EQUINOCCIOS PARA ESTABLECER LA PLUVIOSIDAD Y HUMEDAD RELATIVA EN LOS AMBIENTES, EN LAS DIVERSAS ESTACIONES DEL AÑO.

ABERTURAS, (VENTANAS O VANOS).
 TRAZO PARA EL CONTROL DE LA INCIDENCIA SOLAR EN LAS DIVERSAS ESTACIONES DEL AÑO
 TIENE ABERTURAS GRANDES DEL 40-80% DEL ÁREA DE LOS MUROS NORTE-SUR DE CADA AMBIENTE. LAS ABERTURAS PERMITEN UNA ADECUADA ILUMINACIÓN NATURAL Y CONTROL DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS.
 CUENTA ADÉMÁS CON PROTECCIÓN POR MEDIO DE DISPOSITIVOS DE DISEÑO Y VEGETACIÓN.

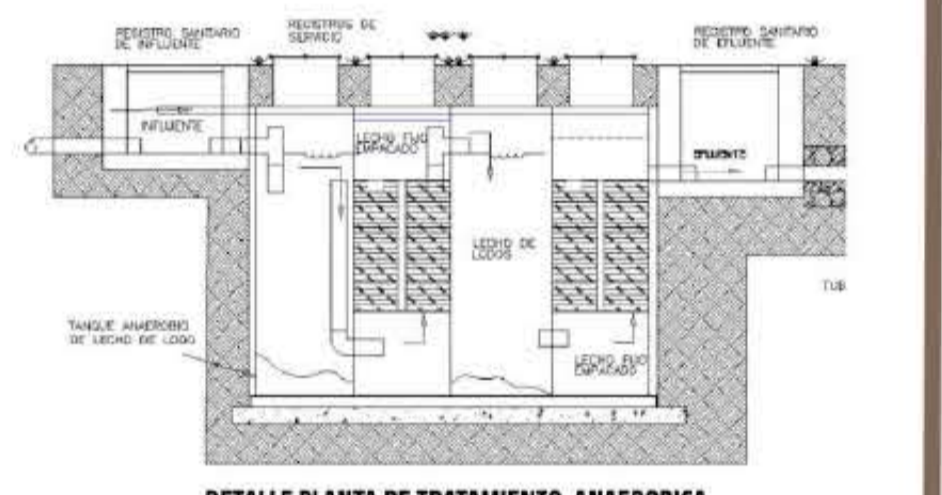
EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA



RED DE SISTEMA DE DRENAJE TIPO FRANCÉS + POZO DE ABSORCIÓN
CRITERIOS DE DISEÑO PARA ESTABLECER EL CONSUMO ESTIMADO DE AGUA POTABLE Y LA DEMANDA EN EL SISTEMA DE AGUA MUNICIPAL.
 REDUCE EL CONSUMO DE AGUA POTABLE DE LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO, CAPTANDO Y TRATANDO EL AGUA DE LUBRIFICACIÓN Y RECICLANDO EL AGUA RESIDUAL GRIS (CUENTA CON RED DE ABASTECIMIENTO PARALELA, INCORPORANDO A LA RED DE ABASTECIMIENTO DE LA FUENTE, UNA RECIRCULACIÓN DE AGUAS GRIS TRATADAS). (CAPTA, ALMACENA, TRATA EL AGUA DE LUBRIFICACIÓN PARA CONSUMO, Y/O LA UTILIZA PARA APLICACIONES INTERNAS Y EXTERNAS DISTINTAS AL CONSUMO HUMANO).



DETALLE DE DRENAJE TIPO FRANCÉS

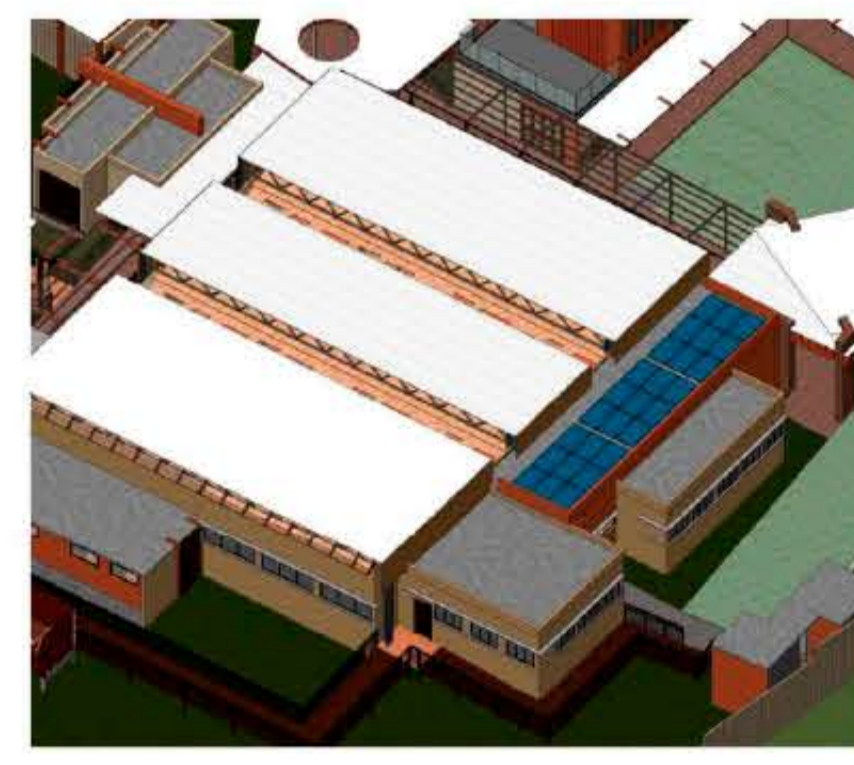


DETALLE PLANTA DE TRATAMIENTO ANAEROBICA

CRITERIOS DE DISEÑO PARA MANEJAR Y PERMITIR LA INFILTRACIÓN ADECUADA DEL AGUA PLUVIAL
 LOS PAVIMENTOS, CALZADAS Y ÁREAS CUBIERTAS, PERMITEN LA INFILTRACIÓN DE AGUA DE LUBRIFICACIÓN SUBSUELO. (UTILIZA MATERIALES PERMEABLES QUE PERMITAN LA INFILTRACIÓN AL SUBSUELO).
 DESCARGA LAS AGUAS LUBRIFICADAS DE FORMA PERIÓDICA Y CON ESTRATEGIAS PARA RETARDAMIENTO DE VELOCIDAD (FRACCIÓN) Y DESDORAR EN TRAMOS PARA QUE LAS DESCARGAS NO EXCEDAN LA CAPACIDAD HIDROLÓGICA DEL TERRENO Y/O INFRAESTRUCTURA. INCORPORA LAGUNAS O TANQUES DE RETENCIÓN. (AGUADAS, FUENTES O ESPEJOS DE AGUA)

CRITERIO DE DISEÑO PARA EL ADECUADO TRATAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS RESIDUALES (AGUAS NEGRAS)
 PREVIENE LA CONTAMINACIÓN DE LA ZONA DE DISPOSICIÓN FINAL DEL AGUA, A TRAVÉS DE UN APROPIADO CÁLCULO DE DIMENSIÓN Y DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO (LAS AGUAS TRATADAS PUEDEN REUSARSE PARA RIEGO DE JARDINES DEL CONJUNTO).

MATRIZ DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL USO DE LA ENERGÍA RENOVABLE, EN COMPARACIÓN AL USO DE ENERGÍA A BASE DEL PETRÓLEO Y SUS DERIVADOS.
 UTILIZA ENERGÍA CON FUENTES RENOVABLES. ELECTROLISIS COMO FOTOVOLTAICA, TURBINAS EÓLICAS, MICRO AJOLO HIDROELÉCTRICAS, GEOTERMICAS Y/O CÉLULAS COMBUSTIBLE EN BASE A HIDROGENO, NO SE INCLUYE NUCLEAR Y/O COMBUSTIÓN.



CRITERIO DE DISEÑO PARA ILUMINACIÓN NATURAL
 PRIVILEGIO EL USO DE ILUMINACIÓN NATURAL EN EL DÍA Y DISEÑA LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL DE ACUERDO AL APORTE DE ILUMINACIÓN NATURAL.
 TOMA COMO REFERENCIA LA TRANSMISIÓN TÉRMICA GENERADA POR LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS COMO MEDIO PARA ENFRIAR O CALENTAR AMBIENTES POR CONDUCCIÓN, CONVECCIÓN, RADIACIÓN Y EVAPORACIÓN



CRITERIO DE DISEÑO PARA VENTILACIÓN NATURAL
 PRIVILEGIO LA VENTILACIÓN NATURAL, POR SOBRE LA ARTIFICIAL
 PRIVILEGIO EL USO DE ILUMINACIÓN NATURAL EN EL DÍA Y DISEÑA LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL DE ACUERDO AL APORTE DE ILUMINACIÓN NATURAL.
 EL EDIFICIO TIENE UNA ADECUADA SEPARACIÓN CON OTRAS EDIFICACIONES O BARRERAS PARA LA PENETRACIÓN DE LA BRISA Y EL VIENTO.

Conclusiones

- La propuesta arquitectónica del centro de día para las personas de la tercera edad, permite al programa social Mis Años Dorados, contar con el diseño de una edificación acorde a sus necesidades, y al mismo tiempo, integra criterios de acceso universal y disminución de riesgos ante desastres naturales.
- La propuesta arquitectónica está diseñada integrando materiales vernáculos, lo cual permite reducir costos y conservar tipologías constructivas de la colonia El Milagro. Dichos elementos se reforzarán con estructuras de acero y hormigón armado, aportando mayor seguridad estructural al proyecto.
- Se integran al diseño, criterios de sostenibilidad ambiental y control climáticos pasivos, tales como: uso de paneles solares, tratamiento de aguas residuales, orientación para aprovechamiento solar y de viento, áreas permeables, materiales vernáculos, entre otros, reduciendo su impacto ambiental.
- Los espacios públicos que se proponen se diseñaron tomando medidas de distanciamiento social, para prevenir el contagio de enfermedades virales (por ejemplo, COVID-19).
- La propuesta, puede desarrollarse por etapas, permitiendo al programa social crecer al ritmo y criterios que considere adecuados. Las áreas públicas tienen la capacidad de ser flexibles, adaptándose a las actividades educativas y sociales, por consiguiente, la etapa 1 y 3 integran estos espacios.

Recomendaciones

- La propuesta, fue diseñada conforme a las características ambientales apropiadas para cada ambiente, así como su relación espacial, por lo que cualquier modificación, altera la propuesta en su confort ambiental y función.
- El proyecto fue configurado para desarrollarse por etapas, las cuales están integradas por ambientes que se complementan y permiten la independencia entre las mismas, por consiguiente, la alteración de la composición de las etapas, afecta su función.
- La tipología constructiva de los ambientes, debe integrarse con refuerzos estructurales (acero y concreto), debido a que los materiales vernáculos no son sismo-resistentes, lo cual afecta la seguridad estructural de los ambientes.
- Se integraron rutas de evacuación y sistemas contra incendios, como medidas de seguridad para evitar pérdidas humanas y materiales; por consiguiente, al ejecutar el proyecto deben integrarse, evitándose modificaciones en los puntos de reunión.
- La información arquitectónica y constructiva, que se presenta, funciona como anteproyecto. Para la ejecución y planificación del mismo. Deben desarrollarse planos constructivos, estudios ambientales, trabajos administrativos; así mismo, contar con el equipo profesional, para asesoramiento, mantenimiento y construcción del proyecto.

Referencias

- Anzola Pérez, Elías (Ed.). «Enfermería gerontológica: conceptos para la práctica.» *Washington, OPS*. 1993.
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/3106/Enfermeria%20gerontologica%20conceptos%20para%20la%20pr%C3%A1ctica.pdf?sequence=1> (último acceso: 2020).
- Arquitectura+Acero. *Walumba Elders Centre, Warmun*. s.f.
<http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/sustentable/walumba-elders-centre-warmun> (último acceso: 06 de 11 de 2019).
- Arriola Retolaza, Manuel Yanuario. Vers. En Arte+, publicado por Chistian Paiz. *Teoría de la forma, interrelaciones*. 27 de 11 de 2008. <https://mrmmanoticias.blogspot.com/2008/11/teoria-de-la-forma-interrelaciones.html> (último acceso: 05 de 11 de 2019).
- Asociación Española para la Calidad. *Arquitectura sostenible*. 05 de 01 de 2019.
<https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/arquitectura-sostenible> (último acceso: 05 de 05 de 2020).
- Bal Chipix, Fredy Nicolás. «Delimitación y localización de centros poblados de las zonas 1, 3 y 10; y caracterización de uso de suelo de los cantones El Cenicero, El Progreso y El Cementerio del Centro Histórico utilizando el Sistema de Información Geográfica QGIS, Mixco, Guatemala.» *Tesis de Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, USAC: Guatemala*. 2017.
<http://www.repositorio.usac.edu.gt/7537/1/FREDY%20NICOLAS%20BAL%20CHIPIX.pdf> (último acceso: 2020).
- Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. MedlinePlus. *Residencias para personas mayores*. 28 de 06 de 2019. <https://medlineplus.gov/spanish/nursinghomes.html> (último acceso: 16 de 09 de 2019).
- Castro, Maritza. «Atención psicosocial infantil y orientación psicopedagógica a niños (as) y padres de familia de la zona 6 de Mixco, departamento de Guatemala.» *Informe de Ejercicio Profesional Supervisado, Escuela de Ciencias Psicológicas, USAC: Guatemala*. 2004.
<http://www.repositorio.usac.edu.gt/14972/1/13%20EPS%20533.pdf> (último acceso: 2020).
- Centro de Investigaciones Economicas Nacionales. *Información escolar por municipio. Información a nivel departamental, dividida por sexo del estudiante*. 05 de marzo de 2014.
<https://cien.org.gt/index.php/educacion-por-municipio-cobertura-y-eficiencia/> (último acceso: 27 de octubre de 2019).
- Certicalia. *¿Qué es la certificación LEED?* s.f. <https://www.certicalia.com/certificacion-leed/que-es-la-certificacion-leed> (último acceso: 2020 de 05 de 05).
- CONRED. *Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Número Dos (NRD2)*. 2019.
<https://conred.gob.gt/site/index.php> (último acceso: 2020 de 05 de 11).
- Consejo Nacional de Adopciones. «Resumen según el estado del hogar.» 2019.
<http://www.cna.gob.gt/Documentos/EstadoHogares.pdf> (último acceso: 2020).

- Crespo Budanska, Natalia. «Plan de empresa de una residencia de tercera edad en Náquera.» *Tesis de Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia*. 2014. <http://hdl.handle.net/10251/44191> (último acceso: 2020).
- Fuentes Ramírez, Adis Elizabeth. «Hogar para el adulto mayor y Centro de Atención Geriátrica "San José" Villa Nueva.» *Tesis de Arquitectura, Facultad de Arquitectura, USAC: Guatemala*. 2012.
<http://biblos.usac.edu.gt/library/index.php?title=577361&lang=es%20%20&query=@title=Special:GSMSearchPage@process=@titulo=Hogar%20para%20el%20adulto%20mayor%20y%20centro%20de%20atencion%20geriatrica%20@autor=@subheadings=@keywords=@material=@sortby=sortti> (último acceso: 2020).
- Fundación Ayuda en Acción. *Ayuda social: ¿en qué consiste?* 24 de febrero de 2018.
<https://ayudaenaccion.org/ong/blog/solidaridad/ayuda-social/> (último acceso: 06 de noviembre de 2019).
- Hernández Moreno, Silverio. «¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?» *Revista de la Academia Mexicana de Ciencia Vol. 67, número 4*. octubre-diciembre de 2016.
<https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/index.php/vol-67-numero-4/499-como-se-mide-la-vida-util-de-los-edificios> (último acceso: 2020).
- Inclúyeme.com. *¿Qué es la accesibilidad universal?* 06 de 05 de 2013.
<https://www.incluyeme.com/que-es-la-accesibilidad-universal-2/> (último acceso: 2020).
- INE. *Poblacion por grupo de edad y areas de salud, año 2015*. Informe, Guatemala: Informatica epidemiológica, 2015.
- Instituto de Fomento Municipal . «Reglamento para la asistencia financiera del Instituto de Fomento Municipal.» Guatemala: INFOM, 2010.
- Instituto de Religiosas de San José de Gerona. *¿Qué son los centros de día para las personas mayores?* 01 de 08 de 2013. <http://atencionmayores.org/centros-de-dia/> (último acceso: 12 de 01 de 2021).
- Instituto para la Atención de los Adultos Mayores en el Distrito Federal. *Manual de cuidados generales para el adulto mayor disfuncional o dependiente*. Editado por México: Literatura y Alternativas en Servicios Editoriales SC. 2012. https://fiapam.org/wp-content/uploads/2014/09/Manual_cuidados-generales.pdf (último acceso: 2020).
- ISO. «ISO 15686-1: 2011.» *Edificios y activos construidos. Planificación de la vida útil. Parte 1: Principios generales y marco*. 2011. <https://www.iso.org/standard/45798.html> (último acceso: 2020).
- Martínez Zapata, Juliana y María Camila Giraldo Velez. «El espacio como generador de confort en hogares geriátricos de la ciudad de Medellín / caso comuna 10. Lineamientos arquitectónicos de diseño.» *Informe de investigación; Facultad de Arquitectura y Diseño, Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia*. 2019.
https://issuu.com/cartillasinvestigacion/docs/el_espacio_c_mo_generador_de_confor (último acceso: 2020).

- Maya, Esther. *Métodos y técnicas de investigación. Una propuesta ágil para la presentación de trabajos científicos en las áreas de arquitectura, urbanismo y disciplinas afines*. Editado por Facultad de Arquitectura, UNAM. México, 2014.
http://www.librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos_y_tecnicas.pdf?sequence=3&isAllowed=y (último acceso: 2020).
- Mepguatemala.maps.arcgis.com. *Ecosistemas de Guatemala basado en el sistema de clasificación de Zonas de Vida*. 2010.
<http://mepguatemala.maps.arcgis.com/apps/opdashboard/index.html#/d670733f99e3456e971e39b85e3829ea> (último acceso: 27 de octubre de 2019).
- Molliendo, Fernando. «Historia del municipio de Mixco.» *Guatehistoria.com*. 06 de junio de 2016.
<http://guatehistoria.com/historia-de-mixco/> (último acceso: 05 de noviembre de 2019).
- Municipalidad de Mixco; Alcaldía Auxiliar Sur, zona 6. «Censo de la colonia El Milagro.» Reporte de censo, Mixco, 2018.
- Municipalidad de Mixco; Dirección de Alcaldías Auxiliares. *Datos históricos de la colonia El Milagro* Municipalidad de Mixco. Guatemala, 1993.
- OPS. *Crecimiento acelerado de la población adulta de 60 años y más de edad: Reto para la salud pública*. s.f.
https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=2796:2010-crecimiento-acelerado-poblacion-adulta-60-anos-mas-edad-reto-salud-publica&Itemid=1914&lang=en (último acceso: 03 de mayo de 2020).
- Organización Internacional del Trabajo. «Envejecimiento, de la población: ¿Quién se encarga?» *Notas OIT, sobre Trabajo y Familia número 8*. 2010.
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_184715.pdf.
- Pérez, Carlos L. «Estructura geológica del valle de la ciudad de Guatemala interpretada mediante un modelo de cuenca por distensión.» *Revista Geológica de América Central*, N^o. 41, págs. 71-78. 2009.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4206786&orden=1&info=link> (último acceso: 2020).
- Prado Segovia, Francisco Gabriel. «Revitalización del área de la Presa La Brigada como espacio público en la zona 6 de Mixco.» *Tesis de Arquitecto. Facultad de Arquitectura y Diseño, UNIS: Guatemala*. 2013. <http://glifos.unis.edu.gt/digital/tesis/2013/46009.pdf> (último acceso: 2020).
- Prado Van Tuylen, Pablo Sven. «Centro recreativo para residentes de asilos en San José Pinula.» *Tesis de Arquitectura, Facultad d Arquitectura y Diseño, URL: Guatemala*,. 2005.
<http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/lote01/Prado-Pablo.pdf> (último acceso: 2020).
- Proctor y Matthews. «Viviendas Hargood Close / Proctor and Matthews.» *Plataforma Arquitectura*. 13 de julio de 2014.
https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/623890/viviendas-hargood-close-proctor-and-matthews?ad_source=search&ad_medium=search_result_all (último acceso: 06 de noviembre de 2019).

- Richter, Marcelo Pablo. «La situación del adulto mayor en Guatemala.» *MSICG*. 09 de 09 de 2014. <http://www.movimientosicg.org/es/documentos/articulos/item/307-la-situacion-del-adulto-mayor-en-guatemala> (último acceso: 23 de 09 de 2019).
- Rodríguez, Homero. «Identidad en la Arquitectura Mexicana contemporánea.» Editado por Dirección de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Coahuila. abril-junio 2014. <http://www.cienciacierta.uadec.mx/2014/06/06/identidad-en-la-arquitectura-mexicana-contemporanea/> (último acceso: 2020).
- Sánchez, Hugo E. «Definición de casa hogar.» *Casa Hogar San Vicente de Paul*. 2009. <http://sapientiaprojectocahogarsvp.blogspot.com/2009/12/definicion-de-casa-hogar-casa-hogar-o.html> (último acceso: 05 de noviembre de 2019).
- SEDESOL. *Sistema normativo de equipamiento urbano. Tomo II, salud y asistencia social*. 1999. <http://aducarte.weebly.com/uploads/5/1/2/7/5127290/tomo2.pdf> (último acceso: 2020).
- SEGEPLAN. *Manual de formulación y evaluación de proyectos, SNIP*. 2013. [https://sistemas.segeplan.gob.gt/sche\\$sinip/documentos/Manual_de_Formulacion.pdf](https://sistemas.segeplan.gob.gt/sche$sinip/documentos/Manual_de_Formulacion.pdf) (último acceso: 2020).
- . *Normas mínimas de equipamiento y servicios públicos en relación con los agrupamientos poblaciones del país*. Guatemala: SEGEPLAN, 1982.
- Siber Ventilación. «¿Cuál es la humedad relativa ideal en el interior de nuestras viviendas?» 2016. <https://www.siberzone.es/blog-sistemas-ventilacion/cual-es-la-humedad-relativa-ideal-en-el-interior-de-nuestras-viviendas/> (último acceso: 27 de 10 de 2019).
- Significados.com. *Significado de vejez*. 15 de 03 de 2019. <https://www.significados.com/vejez/> (último acceso: 05 de 10 de 2019).
- Socoy Alvarado, Cándida Elizabeth. «El voluntariado en salud y su participación en el centro de salud .» *Tesis de licenciatura en Trabajo Social, Escuela de Trabajo Social, USAC: Guatemala*. 2005. http://www.repositorio.usac.edu.gt/9552/1/15_1278.pdf (último acceso: 2020).
- SOSEP. *Comité Nacional de Protección a la Vejez (CONAPROV)*. 2015. http://www.sosep.gob.gt/?page_id=735 (último acceso: 05 de 11 de 2019).
- Spark, weather. *weather Spark*. 2008. <https://es.weatherspark.com/y/11673/Clima-promedio-en-Mixco-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o> (último acceso: 15 de 03 de 2020).
- Tilio, Anto. «Anciano.» *De Significados.com*. s.f. <https://designificados.com/anciano/> (último acceso: 05 de 11 de 2019).
- Ucha, Florencia. «Geriatríco.» *Definición ABC*. 2017. <https://www.definicionabc.com/ciencia/geriatrico.php> (último acceso: 05 de 11 de 2019).
- Vázquez Honorato, Luis Arturo y Bertha Lilia Salazar Martínez. «Arquitectura, vejez y calidad de vida. Satisfacción residencial y bienestar social.» *Revistas UNAM. Vol. 2, número 2*. 2010. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/jbhsi/article/view/26791#:~:text=http%3A//dx.doi.org/10.22201/fesi.20070780.2010.2.2.26791>.
- Weather Spark. «El clima y el tiempo promedio en todo el año en Mixco Guatemala.» 10 de 2019. <https://es.weatherspark.com/y/11673/Clima-promedio-en-Mixco-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o> (último acceso: 27 de 10 de 2019).

Anexos:

Anexo 1. Tabla de ponderación para cálculo de vida útil del proyecto.

A. Nivel o grado del diseño arquitectónico, constructivo y de sus instalaciones	0.8
B. Calidad de los materiales y componentes de construcción.	1.2
C. El medio ambiente del interior del edificio	1.0
D. El medio ambiente externo al edificio, como el clima y la contaminación urbana	1.0
E. Calidad y nivel de la mano de obra	1.2
F. Uso del edificio con base en manuales y especificaciones realizadas por los diseñadores y constructores para una mejor operabilidad del inmueble.	1.0
G. Grado o nivel de mantenimiento de acuerdo con las especificaciones asentadas en el manual de mantenimiento.	0.8

Elaboración propia con base en el método por factores de ISO 15686 y criterios basados en experiencia e investigación.

Anexo 2. Gráfico de crecimiento poblacional de las personas de la tercera edad, para el 2035

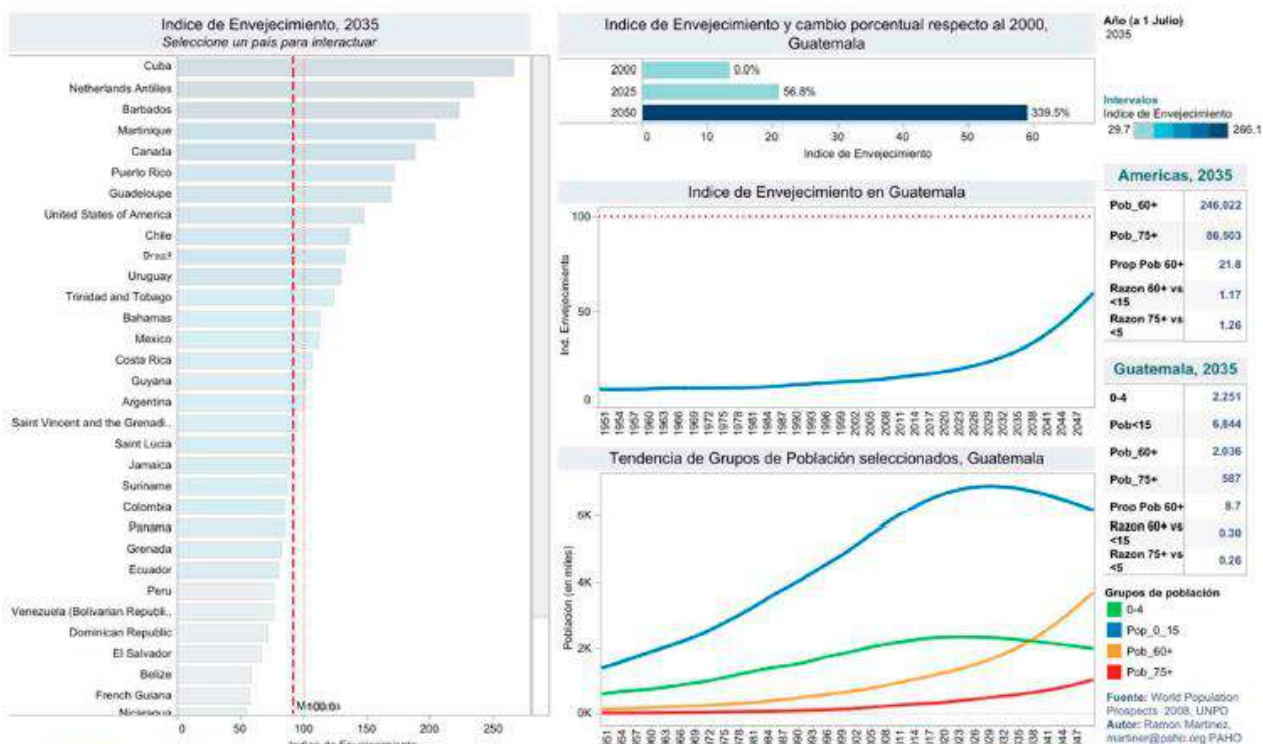


Tabla 4. Gráfica de crecimiento poblacional del sector de las personas de la tercera edad, fuente PAHO

Anexo 3. Cálculo de personas de la tercera edad que sufren de abandono en la colonia El Milagro.

100% _____ 19000 habitantes
? _____ 50 habitantes de la tercera edad.

$(50 * 100) / 19000 = 0.26\%$ de habitantes de la tercera edad que sufren de abandono en la colonia El Milagro.

Para determinar la cantidad de usuarios en 50 años de acuerdo con las proyecciones PAHO (Organización Panamericana de la Salud) la población de la tercera edad aumenta 51.1%, por lo tanto, el cálculo de usuarios sería el siguiente:

19000 habitantes * 51.1% = 9709 habitantes de la tercera edad * 0.26 % de hab. de la tercera edad que sufren abandono = 25 usuarios a futuro + 50 usuarios actuales = 75 usuarios en el proyecto en 50 años.

➤ Cálculo de la población de los sectores cercanos a la colonia el Milagro.

507549 hab. población de total de Mixco	_____	100%
19000 hab. población total de la colonia El Milagro	_____	3.75%

$3.75\% / 3 = 2.80\%$ (Se realizó una comparación por tamaños de la superficie de la colonia El Milagro con las poblaciones cercanas, dando como resultado aproximadamente un tercio de la población de la colonia.) dando como resultado 14567 Habitantes.

Anexo 4. Matrices ambientales

MATRIZ DE SITIO ENTORNO Y TRANSPORTE			
No.	Criterios de diseño para protección de zonas de interés natural o cultural	Si	No
1	Respetar parques, refugios y/o hábitat de especies a proteger.	X	
2	No contamina las áreas protegidas con desechos sólidos, desechos líquidos, ruido y otros	X	
3	Respetar conjuntos y estructuras de interés patrimonial.	X	
Criterios de diseño para zonas de riesgo, vulnerabilidad y adaptabilidad			
4	Evita la construcción en rellenos poco consolidados	X	
5	Garantiza la construcción segura ante amenazas naturales y antrópicas.	X	
6	Respetar retiro de las construcciones de cuerpos de agua, evaluando la ubicación del terreno en la cuenca o cuerpo de agua, además en el diseño considera las amenazas generadas por el cambio climático.	X	
Criterio de diseño para protección de la Infraestructura			
7	Evita daños y pérdida de puentes, carreteras, líneas de conducción de agua potable y electricidad, plantas de tratamiento y otros.	X	
Criterios de diseño para espacios públicos y seguridad			
8	Incluye espacios públicos (plazas, aceras, áreas verdes u otros espacios de convivencia)	X	
9	Considera la seguridad y disuasión de vandalismo, permitiendo visibilidad y control entre calle y edificio	X	
Criterio de diseño para la integración con la planificación urbana local			
10	Aplica reglamento de construcción y planes reguladores	X	
Criterio de diseño para el control del ruido			
11	Aísla el ruido excesivo proveniente del exterior del edificio.	X	
12	Aísla el ruido hacia el exterior, generado por el ambiente interno	X	
Criterio de diseño para el control del aire			
13	Define zonas aisladas para fumar	X	
14	Mitiga el ingreso de elementos contaminantes del entorno hacia el edificio	X	
Criterio de diseño para transporte y movilización de personas desde y hacia el edificio, con seguridad para los peatones y protección ambiental.			
15	Privilegia al peatón, al disponer de vías peatonales exclusivas, seguras, techadas que permita libre movilidad interna y externa.	X	
16	Dispone de sistema de conectividad urbana, que privilegia el acceso en cercanías al edificio del transporte colectivo, desestimulando el uso del transporte en vehículo individual.		X
17	Dispone de ciclo vías y estacionamiento para bicicletas. Así estacionamientos para vehículos que utilizan energía alterna con tomas para recarga de baterías.		X
18	Cuenta con vías amplias o distribuidores viales de acceso, con calles alternas para evitar congestión de tránsito.	X	
Criterio de diseño para movilidad peatonal eficiente al interior de edificaciones con más de cuatro niveles			
19	Prioridad en escaleras y rampas sobre transporte mecánico en primeros niveles	X	

MATRIZ DE EFICIENCIA ENERGÉTICA			
No.	Criterios de diseño para el uso de la energía renovable, en comparación al uso de energía a base del petróleo y sus derivados.	Si	No
1	Utiliza energía con fuentes renovables, electrolisis como fotovoltaica, turbinas eólicas, micro adro hidroeléctricas, geotérmicas y/o células combustible en base a hidrogeno. No se incluye nuclear y/o combustión.	X	
2	Calienta el agua con fuentes renovables		X
Criterio de diseño para secado de forma natural			
3	Cuenta con espacios para el secado de ropa en forma pasiva.		X
Criterio de diseño para iluminación natural			
4	Privilegia el uso de iluminación natural en el día y diseña los circuitos de iluminación artificial de acuerdo al aporte de iluminación natural.	X	
Criterios de diseño para el uso de materiales que contribuyan a un comportamiento térmico acorde a las características climáticas del lugar.			
5	Toma como referencia la transmisión térmica generada por los materiales constructivos como medio para enfriar o calentar ambientes por conducción, convección, radiación y evaporación	X	
Criterio de diseño para ventilación natural			
6	Privilegia la ventilación natural, por sobre la artificial	X	

EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA			
No.	Criterio de diseño para el abastecimiento y potabilización del agua.	Si	No
1	Usa fuente de abastecimiento municipal o trata adecuadamente las aguas de pozo...	X	
Criterios de diseño para establecer el consumo estimado de agua potable y la demanda en el sistema de agua municipal.			
2	Reduce el consumo de agua potable de la fuente de abastecimiento, captando y tratando el agua de lluvia y reciclando el agua residual gris. (Cuenta con red de abastecimiento paralela, incorporando a la red de abastecimiento de la fuente, una recirculación de aguas grises tratadas.) (Capta, almacena, trata el agua de lluvia para consumo, y/o la utiliza para aplicaciones internas y externas distintas al consumo humano.)	X	
Criterios de diseño para manejar y permitir la infiltración adecuada del agua pluvial			
3	Permite el paso natural del agua de lluvia que no se almacena, canalizándola y evacuándola por gravedad, de los techos y pavimentos, de preferencia, hacia cauces o cursos naturales de agua y pozos de absorción.	X	
4	Los pavimentos, calzadas y áreas libres, permiten la Infiltración de agua de lluvia hacia subsuelo. (Utiliza materiales permeables que permiten la infiltración al subsuelo).	X	
5	Descarga las aguas lluvias de forma periódica y con estrategias para retardamiento de velocidad. (Fracciona el desfogue en tramos para que las descargas no excedan la capacidad hidrológica del terreno y/o infraestructura, incorpore lagunas o tanques de retención. (aguadas, fuentes o espejos de agua))	X	
Criterio de diseño para el adecuado tratamiento y control de la calidad de las aguas residuales (aguas negras)			
6	Previene la contaminación de la zona de disposición final del agua, a través de un apropiado cálculo, dimensión y diseño de la planta de tratamiento. (Las aguas tratadas pueden reusarse para riego de jardines del conjunto. No para riego de hortalizas o producción de alimentos vegetales. Lo demás se debe desfogar a pozos de absorción o descarga adecuada a cuencas o flujos de agua, donde no exista red municipal.) (Considera alternativas de aprovechamiento de los lodos en función del Acuerdo Gubernativo 236-2006. Si cumple con los parámetros y límites permisibles que estipula el artículo 42 de dicho reglamento pueden usarse en aplicación al suelo: como acondicionador, abono o compost. Para ello debe existir un sistema de manejo y transporte autorizado.)	X	

MATRIZ DE CALIDAD Y BIENESTAR ESPACIAL

No.	Trazo para el control de la incidencia solar en las diversas estaciones del año	Si	No
1	Orienta las edificaciones en base a la incidencia solar, función y frecuencia de uso.	X	
2	Toma en consideración los solsticios y equinoccios, así como la trayectoria aparente del sol a lo largo del año de acuerdo a la carta solar de las latitudes que varían entre 5 y 20 grados norte.	X	
3	Las aberturas de la edificación están orientadas hacia el eje norte-sur para reducir la exposición del sol y aprovechar los vientos predominantes.	X	
4	Tiene ventilación cruzada y las aberturas en el sur están protegida del sol a través de elementos verticales en forma perpendicular a la fachada, voladizos y sillares, o bien de árboles colocados al sur este y sur oeste, frente a la fachada.	X	
5	Protección de fachadas oriente y poniente.	X	
6	Tiene colocados elementos verticales y voladizos en dirección nor este y noroeste para reducir exposición del sol.	X	
7	Cuenta además con protección por medio de dispositivos de diseño y vegetación.	X	
No.	Espaciamiento	Si	No
8	El edificio tiene una adecuada separación con otras edificaciones o barreras, para la penetración de la brisa y el viento.	X	
Ventilación natural			
9	Aprovecha la ventilación natural.	X	
10	Tiene ambientes en hilera única u otra disposición que permiten la ventilación cruzada, con dispositivo permanente para el movimiento del aire. Toma en consideración los solsticios y equinoccios para establecer el régimen de vientos, en las diversas estaciones del año.	X	
Aberturas. (ventanas o vanos).			
11	Tiene aberturas grandes del 40-80% del área de los muros norte-sur de cada ambiente. Las aberturas permiten una adecuada iluminación natural y control de las condiciones climáticas.	X	
Muros.			
12	Tiene muros que cuentan con aislante térmico para disminuir el calor. Con tiempo de trasmisión térmica superior a 8 horas.	X	
Cubiertas.			
13	Tiene cubiertas que cuentan con aislante térmico para disminuir el calor. Con tiempo de trasmisión térmica superior a 8 horas.	X	
Protección contra la lluvia.			
14	Tiene protección contra la lluvia. Con aleros y elevando el nivel interior de la edificación. Toma en consideración los solsticios y equinoccios para establecer la pluviosidad y humedad relativa en los ambientes, en las diversas estaciones del año.	X	
Protección solar.			
15	Contempla provisión de sombra en todo el día.	X	
Incorporación de elementos vegetales.			
16	Incorporación patios, jardines, techos y paredes vivas o cualquier otro elemento vegetal. Los criterios para evaluar vegetación están en función de su capacidad de remover vapores químicos, facilidad de crecimiento y mantenimiento.	X	
17	Permite la transición entre espacios abiertos y cerrados por medio de terrazas, patios, balcones, jardines que crean el confort sensorial.	X	

MATRIZ DE RECURSOS NATURALES Y PAISAJE			
No.	Criterio de diseño para protección del suelo	Si	No
1	Uso de terrazas, taludes, bermas u otros sistemas y productos naturales para protección del suelo.	X	
Criterio de diseño para conservación del suelo			
2	Diseño incentiva conservación de suelo	x	
3	Presenta cambios en el perfil natural del suelo	X	
4	Existe control de erosión y sedimentación del suelo	X	
5	Cuenta con estabilización de cortes y taludes	X	
6	El suelo está libre de contaminación. Define los espacios para el manejo de desechos sólidos. Clasifica e incluye depósitos apropiados para los distintos tipos de desechos sólidos.	X	
Criterio de diseño para la visual del paisaje natural o urbano			
7	Aprovecha las visuales panorámicas que ofrece el entorno, permitiendo visualmente la observación de paisaje natural o urbano.	X	
Criterio de diseño para la integración al entorno natural			
8	Se usa el paisajismo como recurso de diseño, para que el envolvente formal del edificio se integre en forma armónica con su entorno.	x	
9	Hay uso de especies nativas	X	
10	Benefician las especies exóticas al proyecto y al ecosistema del entorno	x	
Criterio de diseño para la conservación de la biodiversidad			
11	Propicia conservación de flora nativa en el sitio	X	
12	Propicia conservación de la fauna local en el sitio	X	
Criterio de diseño para el manejo e Integración del recurso hídrico en el paisaje			
13	Optimiza el uso de agua para paisajismo		X
14	Aprovecha las aguas de lluvia	X	
15	Recicla y aprovecha las aguas grises		X

MATRIZ DE MATERIALES DE CONTRUCCIÓN			
No.	Criterios de diseño para uso de materiales de baja huella de carbono.	Si	No
1	Usa materiales que en su proceso de producción tienen bajo impacto extractivo y bajo consumo de energía, incidiendo en reducir el costo total de los materiales usados en la obra.	X	
2	Fomenta el uso de maderas con cultivo sostenible y no consume materiales vírgenes o especies de bosques nativos no controlados.	X	
3	Utiliza materiales certificados	X	
Criterio de diseño para uso de materiales locales			
4	Utiliza materiales y productos de construcción fabricados cerca del proyecto, para reducir costos y contaminación por transporte, así como para apoyar las economías locales.	X	
Criterio de diseño para el uso de materiales no renovables eficientemente utilizados.			
5	Reducido uso de materias primas de largos ciclos de renovación y privilegio de uso en materiales de rápida renovación.	X	
Criterio de diseño para el uso de materiales renovables con explotación responsablemente sostenible			
6	Utiliza materiales renovables y biodegradables, de ciclos cortos de reposición (10 años), considerando su uso de acuerdo al ciclo de vida promedio en la región.	X	
Criterios de diseño para el uso de materiales reciclados.			
7	Utiliza materiales nuevos concebidos como reciclables.	x	
8	Utiliza materiales reciclados en la construcción.	X	
Criterios de diseño para materiales eficientemente utilizados a través de un prolongado ciclo de vida del edificio			
9	Hay flexibilidad de uso del edificio en el tiempo, para así permitir su readecuación y cambio de uso	X	
10	Utiliza materiales que protegen superficies expuestas del edificio y su cambio de uso. (pieles)	X	
Criterio de diseño para no usar materiales sin agentes tóxicos y componentes orgánicos volátiles (COV)			
11	Utiliza materiales sin emanación de agentes tóxicos o venenosos	X	

MATRIZ DE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES			
No.	Criterio de diseño para la evaluación económica social	Si	No
1	Genera impacto económico y social por el uso de recursos naturales y materiales de construcción de la región.	X	
Criterio de diseño para involucrar la participación y opinión de grupos de interés			
2	Socializa adecuadamente el proyecto con las comunidades ubicadas dentro del área de influencia	X	
Criterios de diseño para la seguridad humana de los operarios y usuarios del edificio.			
3	Incorpora las medidas de seguridad para prevención y respuesta ante amenazas naturales (terremotos, huracanes, inundaciones, incendios, etc). (Cuenta con los instrumentos de gestión integral de riesgo establecidos por la ley (Planes institucional de respuesta PIR , Plan de Evacuación y las normas NRD-2))	X	
4	Cuenta con señalización de emergencia... en situaciones de contingencias y evacuación. (...tiene identificados los lugares de concentración,... tiene señalización y lámparas de emergencia.)	X	
Criterio de diseño para la inclusión de personas con discapacidad en el proyecto			
5	Incluye medidas, equipo y accesorios para facilitar el uso de las instalaciones por personas con discapacidad y por adultos mayores. (Aplica estándares de "Arquitectura sin Barreras".)	X	
Criterios de diseño para que se promueva la identidad cultural, a través del respeto y conservación del patrimonio cultural tangible e intangible local, a la vez de conservar el patrimonio natural.			
6	Propone intervención responsable en arquitectura patrimonial e histórica, respetando las tipologías, estilos, sistemas constructivos y materiales. Promueve el rescate, conservación y valorización de los bienes culturales tangibles aledaños o presentes en el terreno del proyecto. (En edificios ubicados en centros históricos o en intervención de edificios declarados como patrimonio, respeta normativa de conservación patrimonial)	X	
7	Conserva los valores y expresiones culturales intangibles del contexto y entorno inmediato. (Designa espacios apropiados que permiten desarrollar, exponer y valorar las expresiones culturales propias del lugar)	X	
Criterio de diseño para la educación a través de aplicar, comunicar y mostrar soluciones ambientales, que pueden ser replicables.			
8	Educa a la población por medio de comunicar conceptos de diseño sostenible, con la incorporación de elementos arquitectónicos visibles en la obra, que puedan ser replicables. (El edificio facilita la interpretación de los elementos y criterios de sostenibilidad aplicados en el diseño...ventajas que ofrecen los mismos para la sostenibilidad.) (Promueve una arquitectura con identidad, con Integración al entorno cultural, ambiental, económico y social. Contempla espacios o incorpora elementos (estilos, sistemas constructivos y materiales propios del lugar) que utilizan conceptos y criterios de diseño basados en la tipología arquitectónica histórica y tradicional del lugar, vernácula y/o elementos arquitectónicos o tecnología apropiada, de acuerdo a las zonas de vida y basados en la sabiduría popular y vernácula del contexto.) (Utiliza tecnología innovadora o de última generación para la sostenibilidad ambiental del proyecto, mejorando la experiencia constructiva local.)	X	



EDICIONES TM

Norma Leticia Toledo Morales
Licenciada en Letras
Colegiada No. 22970

Guatemala, 28 de octubre del 2021

MSc. Arquitecto
Edgar Armando López Pazos
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que llevé a cabo la revisión de estilo y lingüística del proyecto de graduación del estudiante, Wilmer Omar Escobar Jolón, carnet 201604651, de la Escuela de Arquitectura, Facultad de Arquitectura, titulado:

*Centro de día para personas de la tercera edad.
Colonia El Milagro zona 6 de Mixco*

Proyecto de grado, previo a conferírsele el título de Arquitecto, en el grado académico de licenciado.

Luego de las adecuaciones y correcciones pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente.

Norma Leticia Toledo Morales

Licenciada en Letras

nortolmo2@gmail.com

WhatsApp 35498645 y Cel. 59469408

*Norma Leticia Toledo Morales
Licenciada en Letras
Colegiada 22970*

**Centro de día para personas de la tercera edad
Colonia el Milagro zona 6 de Mixco
Proyecto de Graduación desarrollado por:**

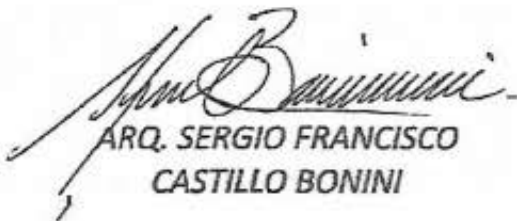


Wilmer Omar Escobar Jolón

Asesorado por:



**ARQ. PUBLIO ROMEO FLORES
VENEGAS**



**ARQ. SERGIO FRANCISCO
CASTILLO BONINI**



**ARQ. JORGE FERNANDO ROSALES
MASAYA**

Imprímase:

"ID Y ENSEÑADA A TODOS"



**FACULTAD DE ARQUITECTURA - USAC
DECANO**

**MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Decano**