



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

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ESCUELA PÚBLICA

Para estudiantes con discapacidad para la
Dirección General de Educación Especial (DIGEESP)
Patzún Chimaltenango

Proyecto desarrollado por:

KEVIN ROMARIO CANTÉ HERNÁNDEZ

Para optar al título de: Arquitecto
Guatemala, septiembre del 2024



GOBIERNO de
GUATEMALA

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN



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

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Escuela pública para estudiantes con discapacidad para la Dirección General de Educación Especial (DIGEESP), Patzún Chimaltenango.

Proyecto desarrollado por: Kevin Romario Canté Hernández

Para optar al título de: Arquitecto

Guatemala, septiembre, 2024

Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Junta Directiva

Decano	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal II	MSc. Lcda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal III	Arq. Mayra Jeanett Díaz Barillas
Vocal IV	Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola
Vocal V	Br. Laura del Carmen Berganza Pérez
Secretario Académico	M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría

Tribunal Examinador

Decano	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Examinador	Dra. Sonia Mercedes Fuentes Padilla
Examinador	MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera Vela
Examinador	MSc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos
Secretario Académico	M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría

Índice

Introducción	8
Capítulo 1. Diseño de la investigación	9
1.1 Antecedentes	10
1.2 Definición del problema	11
1.3 Justificación	12
1.4 Delimitación	14
1.5 Objetivos	16
1.5.1 Objetivo general.....	16
1.5.2 Objetivos específicos.....	16
1.6 Metodología	17
1.6.1 Investigación previa	17
1.6.2 Arquitectura y teorías utilizadas	17
1.6.3 Contexto y entorno	17
1.6.4 Idea.....	17
1.6.5 Propuesta	17
Capítulo 2. Fundamento teórico	18
2.1 Referente teórico.....	19
2.1.1 Arquitectura contemporánea	19
2.1.2 Características de la arquitectura contemporánea	20
2.1.3 Fin de la postmodernidad	22
2.1.4 Norman Foster	23
2.1.5 Rem Koolhaas.....	28
2.2 Historia de la arquitectura	32
2.2.1 Tendencias de la arquitectura contemporánea.....	32
2.3 Conceptos de educación y educación especial e inclusiva	34
2.3.1 Educación	34
2.3.2 Educación especial e inclusiva	35
2.3.3 Establecimiento educativo público y privado de accesibilidad universal.....	36
2.4 Casos De Estudio	39

2.4.1 Escuela de educación especial / Instituto de investigación y diseño arquitectónico de scut – tazshi studio.	39
2.4.2 Escuela de educación especial de inariyama	43
2.4.3 The Burkhart center para la educación e investigación sobre el autismo	47
2.4.5 Análisis comparativo	51
Capítulo 3. Marco contextual	54
3.1 Contexto social	55
3.1.1 Organización ciudadana	55
3.1.1.1 Organigrama general (DIGEESP).....	56
3.1.1.2 Nivel gerencial y directivo (escuela de educación especial)	56
3.1.2 Contexto poblacional	57
3.1.3 Población a servir	59
3.1.4 Densidad poblacional patzún	60
3.1.5 Contexto cultural.....	61
3.1.6 Contexto económico	62
3.2 Contexto legal	63
3.2.1 Normas y criterios arquitectónicos para edificios y espacios educativos.....	63
3.2.2 Coordinadora nacional para la reducción de desastres -CONRED-	64
3.2.3 Consejo nacional para la atención de las personas con discapacidad -CONADI-	67
3.2.4 Reglamento de construcción, urbanismo y ornato del municipio de Chimaltenango	68
3.2.5 Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente decreto 68-86	70
3.3 Contexto físico – ambiental	71
3.3.1 Límites de patzún	71
3.3.2 Vías principales y accesibilidad	72
3.3.3 Servicios básicos.....	72
3.3.4 Imagen urbana	73
3.3.5 Uso de suelo	74
3.3.6 Equipamiento urbano	74
3.3.7 Traza urbana	75
3.4 Análisis macroambiental	76
3.4.1 Zonas de vida	76
3.4.2 Geomorfología de Guatemala	77
3.4.3 Flora de Guatemala	77
3.4.4 Fauna.....	79

3.4.5 Agentes contaminantes	79
3.4.6 Factores climaticos.....	80
3.5 Contexto de entorno inmediato	81
3.5.1 Microanálisis del sitio.....	81
3.5.1.1 Ubicación y acceso al terreno.....	81
3.5.1.2 Área y propiedad.....	82
3.5.1.3 Polígono del terreno	82
3.5.1.4 Topografía	83
3.5.1.5 Colindancias.....	84
3.5.1.6 Gabaritos actuales.....	85
3.5.1.7 Riesgos	86
3.5.1.8 Soleamiento.....	86
3.5.1.9 Infraestructura del terreno	87
3.5.1.10 Vistas externas e internas del terreno.....	87
3.6 Plano resumen	89
3.7 Sugerencias de un terreno ideal	90
Capítulo 4. Idea	93
4.1 Programa de necesidades	94
4.1.1 Usuarios	95
4.1.2 Agentes	95
4.1.3 Zonas definidas	96
4.1.4 Ambientes por zona	97
4.2 Premisas de diseño	98
4.2.1 Premisas funcionales.....	98
4.2.2 Premisas formales.....	98
4.2.3 Premisas ambientales	99
4.2.4 Premisas tecnológicas.....	99
4.3 Proceso de diseño.....	100
4.3.1 criterios de diseño.....	100
4.3.2 Vinculación con el referente teorico.....	101
Capítulo 5. Proyecto arquitectónico.....	102
5.1 Escuela Tipo B	103
5.2 Escuela Tipo A	118

Capítulo 6. Visualización arquitectónica	132
6.1 Escuela Tipo B	133
6.2 Escuela Tipo A	142
Capítulo 7. Presupuesto y cronograma	145
7.1 Presupuestos	146
7.1.1 Presupuesto Escuela Tipo B	146
7.1.2 Presupuesto Escuela Tipo A	147
7.2 Cronogramas	148
7.2.1 Cronograma Escuela Tipo B	148
7.2.2 Cronograma Escuela Tipo A	149
Capítulo 8. Manual de uso de aulas	150
Manual de uso de aulas	151
Conclusiones	157
Recomendaciones	161
Referencias	162

INTRODUCCIÓN

La inclusión educativa de los estudiantes con discapacidad ha sido un tema de creciente importancia en los últimos años. A medida que se reconoce la necesidad de proporcionar igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, es fundamental abordar las barreras que enfrentan aquellos con discapacidades en el entorno educativo. En este contexto, la presente tesis titulada *Escuela Pública para Estudiantes con Discapacidad para la Dirección General de Educación Especial* tiene como objetivo central desarrollar una propuesta concreta que aborde las necesidades de infraestructura y accesibilidad en las escuelas de educación especial.

La presente tesis subraya la importancia de la inclusión y accesibilidad en la arquitectura contemporánea, resaltando la adaptación del entorno a las necesidades de los estudiantes con discapacidad. Este enfoque se refleja en la incorporación de ventanas y aberturas estratégicas que promueven un diseño inclusivo, accesible y estimulante para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se resalta la importancia de la investigación en la toma de decisiones arquitectónicas, especialmente en el contexto de las instalaciones educativas. La tesis enfatiza la necesidad de una investigación exhaustiva sobre los diseños de estas instalaciones, así como su adaptación a las dinámicas poblacionales y culturales. Esto respalda la idea de que el diseño de una escuela de educación especial debe basarse en un profundo entendimiento de las necesidades de la comunidad y los estudiantes.

La Escuela Pública de Educación Especial propuesta se distingue por su enfoque en la inclusión, la adaptabilidad y el confort. Estos elementos combinados conforman una propuesta que aspira a crear un entorno educativo funcional y, al mismo tiempo, acogedor y adecuado para las necesidades específicas de los estudiantes con discapacidad.

CAPÍTULO 1

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Actualmente en Guatemala, el 0.1% de niños, niñas y jóvenes tienen dificultad para desarrollarse plenamente en la sociedad. Tal es el caso de las necesidades educativas especiales asociadas o no a la discapacidad. Este problema se agrava por la situación económica que presentan muchas familias, que les limita para tener acceso a una educación que les brinde las oportunidades que necesita para incorporarse a las actividades diarias.¹

En 1985 se realizaron las primeras acciones de Educación Especial dentro del Ministerio de Educación, bajo la Dirección de Bienestar Estudiantil y Educación Especial quien, a través del Departamento de Educación Especial, pone a funcionar el Programa de Aulas Integradas (PAIME) y el Programa de Aula recurso (PARME). Dichos programas se enmarcan en un concepto innovador e integracionista que pretende dar una respuesta de apertura de la escuela regular a la discapacidad.²

La actual subdirectora General de la Dirección General de Educación Especial (DIGEESP), Licenciada Jeannette Irene Hernández Pérez de Godoy, mediante reunión virtual realizada en septiembre del 2020, compartió brevemente sobre el panorama de la educación en Guatemala. En dicha reunión la Lcda. Pérez de Godoy explica que los inicios de la Educación Especial en Guatemala consistieron en obtener visibilidad y poco a poco recibir el apoyo gubernamental que se ha venido gestionando por años.

Actualmente en Guatemala no existen instituciones públicas con infraestructura adecuada que satisfagan las demandas de la educación especial y que, a la vez, atiendan las necesidades de este sector de la población que no tiene posibilidades de acceder a instituciones privadas de educación especial.

¹MINEDUC; DIGEESP. *Educación especial para un mundo especial*. 2011. Recuperado el 15 de agosto del 2020, <http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/anuncios/educacionespecial/documents/BoletinDIGEESP.pdf>

²MINEDUC; DIGEESP. *Situación actual de la educación especial*. 2008. Recuperado el 15 de agosto del 2020, https://www.mineduc.gob.gt/DIGEESP/documents/SITUACION_ACTUAL_DE_EDUCACION_ESPECIAL_2008.pdf

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En el 2005 el *Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad*³ promovió la creación de *El Manual Técnico de Accesibilidad de Personas con Discapacidad al Espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala* el cuál fue realizado por “Creararquitectura S.A.” empresa con más de 14 años en el mercado centroamericano desarrollando proyectos, posteriormente en agosto del 2019 se aprobó la *Ley de regulación a la accesibilidad universal para las personas con discapacidad y tercera edad*.

Dicho Manual tiene como objetivos desarrollar la sensibilidad en la sociedad guatemalteca, que es ésta con día a día la persona con discapacidad y/o movilidad reducida convive y siendo la primera la gran mayoría de la población, es la que debe mostrar principios de equidad y respeto. Así como respetar el interés a corto y mediano plazo en todas las ramas profesionales que en un momento u otro se vean involucradas en el diseño, planificación, legislación y ejecución de las diferentes etapas de accesibilidad para que, a largo plazo, este interés se traduzca en valores y conceptos tácticos de una cultura incluyente.⁴

Según datos compartidos por el personal de la DIGEESP, se logró determinar que el 66.7% de las escuelas de educación especial, no cuentan con infraestructura apropiada para la atención de la discapacidad, únicamente el 34.4% de las escuelas con discapacidad cuentan con baños adecuados para la atención de la discapacidad. El 45.9% del total de las escuelas cuenta con rampas, el 9.8% de los establecimientos cuentan con pasamanos, tan solo el 4.9% de los establecimientos cuentan con materiales accesibles como Braille y audiolibros.⁵

Debido a la falta de infraestructura pública para la educación especial el diseño de la “Escuela modelo para estudiantes con discapacidad para la DIGEESP en el municipio de Patzún Chimaltenango” no solo constituye una oportunidad, sino, una urgente necesidad debido a que esta escuela, la cual está en funcionamiento actualmente, no cuenta con las condiciones adecuadas para impartir calidad educativa.

³ El CONADI es una entidad autónoma con personería jurídica y patrimonio propio, de carácter coordinador, asesor e impulsor de las políticas generales en materia de discapacidad, cuyo propósito es: coordinar, asesorar e implementar la Política Nacional en Discapacidad para la integración e inclusión social de personas con discapacidad en igualdad de condiciones.

CONADI. CONADI. S. f. Recuperado el 20 de agosto de 2020, <http://conadi.gob.gt/web/presentacion/>

⁴ CONADI. *Manual técnico de accesibilidad de las personas con discapacidad al espacio físico y medios de transporte en Guatemala*. Guatemala, 2005. Recuperado el 25 de agosto de 2020, <https://lc.cx/lze6-g>.

⁵ Datos estadísticos proporcionados por el MINEDUC.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Como parte de la investigación, se entrevistó a la Lcda. Miriam Hernández Fernández, encargada del Programa de Escuelas Oficiales de Educación Especial a nivel nacional de la DIGEESP del MINEDUC, quien compartió información acerca de los beneficios e impactos que tiene la infraestructura adecuada en las instituciones de educación especial.

A raíz de la creación de la DIGEESP, instituciones que no eran establecimientos como tal, han sido instituidos como centros de educación especial, regidos por el Ministerio de Educación y basándose en los reglamentos que el Ministerio dicta, con el fin de que los estudiantes con discapacidad tengan la oportunidad de recibir instrucción pública y gratuita.

Una de las preguntas realizadas a la licenciada Hernández fue: ¿Qué pasa si no se desarrollan centros con las adecuaciones de accesibilidad e infraestructura correspondientes?, a lo que ella respondió que muchos estudiantes continuarán sin tener acceso a un edificio adecuado a sus necesidades, lo que redundaría en más niños sin recibir educación lo que constituye un derecho que les sería vedado. Los estudiantes seguirán recibiendo su instrucción académica en lugares que no son inclusivos y que no se ajustan a sus necesidades, lo que en algún momento puede llegar a provocar deserción escolar. Además, no se estaría cumpliendo con el lema “Educación para todos”, puesto que la educación continuaría siendo exclusiva para aquellos que tienen la posibilidad de acceder sin mayores dificultades a los actuales centros educativos. Actualmente se está dando importancia a la educación inclusiva y con mayor razón deben preverse todos los medios necesarios para que el acceso a la educación no presente barreras a la inclusión.

Las escuelas de educación especial se han visto en la necesidad de impartir el conocimiento en el lugar que les proporcionen sin contar con las medidas de accesibilidad necesarias para la atención de su población. Por tales razones, una escuela modelo sería la base principal para contar con una infraestructura adecuada que cumpla los requerimientos que los estudiantes con discapacidad necesitan para una atención digna de acuerdo a sus capacidades.

Siendo la población estudiantil con discapacidad principalmente la beneficiada al tener accesibilidad por medio de rampas, pasamanos, baños y puertas amplias, patios y entornos accesibles a sus necesidades, sin contar con los padres de familia o comunidad educativa que muchas veces también tienen alguna discapacidad y pueden también beneficiarse de este tipo de construcciones.

En muchas ocasiones, los estudiantes se quedan sin recibir instrucción académica debido a que las instituciones públicas o privadas no cuentan con el acceso necesario a sus necesidades, usuarios de silla de ruedas no pueden asistir a un establecimiento que quizá tiene rampas, pero está muy lejos de su vivienda. El impacto en el sistema educativo sería principalmente de gran beneficio a la población con discapacidad porque provocaría que

más padres de familia busquen la atención educativa de sus hijos, al ver que las instalaciones les ofrecen la infraestructura mínima necesaria para una educación de calidad.

Por otra parte, el proyecto tendrá como propósito fundamental crear un modelo real aplicado a un contexto nacional bajo las normativas educativas correspondientes que aporte a la mejora del sistema educativo específicamente en el área de la Educación Especial.

Por tal razón sería de gran trascendencia contar con un modelo de infraestructura en el cual basarse para futuras construcciones, asimismo aportar criterios generales que se pueden adoptar como una normalización en los estándares constructivos, no solo de escuelas de educación especial en el país, sino también de establecimientos públicos de todos los niveles los cuales podrán tomar como base el presente proyecto como un referente en cuanto a tipos de ambientes, dimensiones, áreas, lenguaje arquitectónico, jerarquías, diseño de fachada y circulaciones.

1.4 DELIMITACIÓN

1.4.1 TEÓRICA

- Tema General: Educación
- Subtema: Educación Especial e Inclusiva
- Tipo de Edificio: Establecimiento Educativo público de Educación Especial – Arquitectura Contemporánea.



Figura 1, Esquema de delimitación teórica (2021) Elaboración propia.

1.4.2 TERRITORIAL

La Escuela Modelo estará ubicada en el departamento de Chimaltenango, municipio de Patzún y será construida en el Cantón poniente, manzana No 6. Dentro de la delimitación territorial del proyecto se tomaron como referencia 3 puntos, el límite del casco urbano más lejano (2,35 km) al proyecto y los 2 caseríos más cercanos los cuales cuentan con sistema de transporte urbano directo, Caserío El Llano (7.7 km) y Caserío Villa Linda (2.5 km).

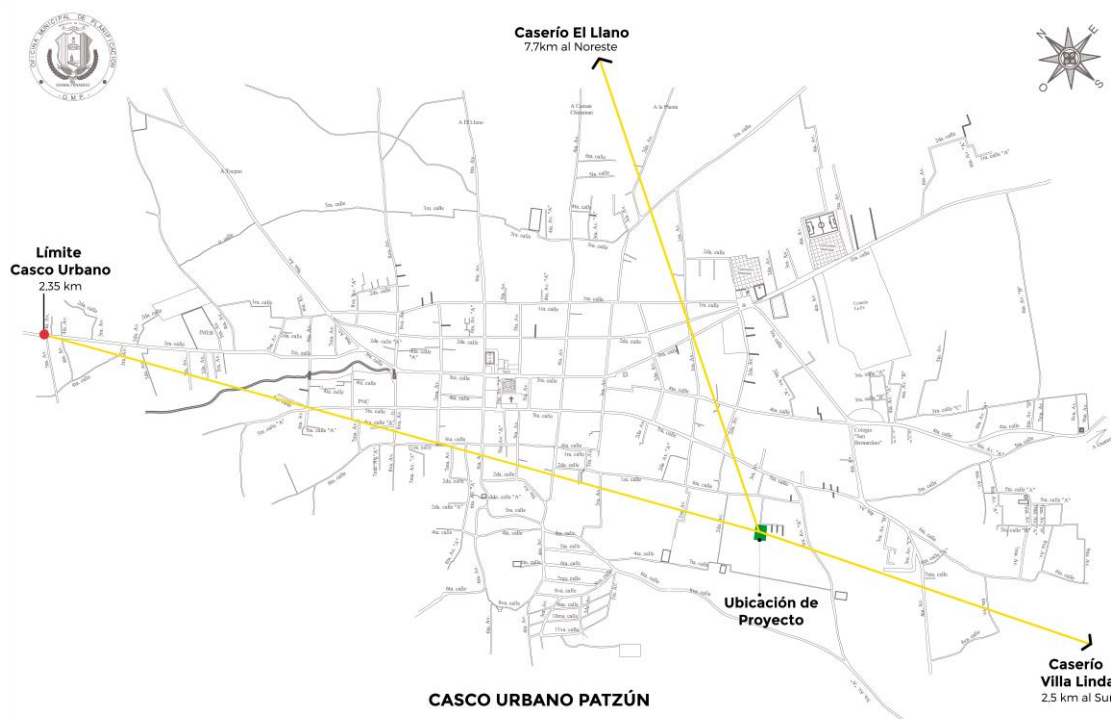


Figura 2, Mapa de delimitación territorial. (2021) Elaboración propia

1.4.3 TEMPORAL

El desarrollo de la fase de investigación y anteproyecto se llevó a cabo desde agosto de 2020 hasta mediados del 2023. Toda la documentación generada, tanto en la parte de investigación como los planos constructivos, se entregaron a la Municipalidad durante el 2023, posteriormente se generarán los permisos de construcción y la ejecución del proyecto.

Se cumplieron las normas establecidas por el MINEDUC y el CONADI para el desarrollo del proyecto, así como la normativa *ISO 15686*, para cumplir con la vida útil del diseño de acuerdo con la categoría establecida, y la fórmula de la normativa *ISO 15686*.

$$VUE = VUD (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G)$$

- Factor A: Calidad de los componentes
- Factor B: Nivel de diseño
- Factor C: Nivel de calidad en la ejecución de las obras
- Factor D: Condiciones interiores
- Factor E: Condiciones de exposición exteriores
- Factor F: Condiciones de uso
- Factor G: Nivel de mantenimiento

Para medir el grado de afectación de cada variable se tienen tres calificaciones, así:

- **0.8** Cuando el inmueble carece de la característica que se está calificando o se encuentra en desventaja.
- **1.0** Cuando el inmueble no presenta algún problema respecto a la variable a calificar.
- **1.2** Cuando el inmueble supera las expectativas y se considera como un plus sobre la variable calificada.

$$VUE = 90 \times 1.0 \times 0.8 \times 1.2 \times 0.8 \times 1.2 \times 1.0 \times 1.0 = 82.94 \text{ años}$$

Vida Útil Estimada = 82.94 años

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar el anteproyecto de la escuela pública para estudiantes con discapacidad para la Dirección General de Educación Especial (DIGEESP), ubicada en el departamento de Chimaltenango, municipio de Patzún.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar arquitectura contemporánea para generar espacios que faciliten la creatividad, la innovación y la inspiración en los usuarios.
- Utilizar sistemas de climatización pasiva para aprovechar las condiciones climáticas locales y minimizar el consumo de energía.
- Organizar el módulo con espacios flexibles que se adapten eficientemente a las necesidades específicas de la educación especial, permitiendo la personalización de los entornos de aprendizaje y la inclusión de recursos educativos especializados.
- Integrar principios de diseño universal para crear un entorno que sea accesible y usable para todos, independientemente de sus habilidades o discapacidades: Asegurar que el diseño sea inclusivo y no solo para estudiantes con discapacidades específicas, sino también para toda la comunidad educativa.
- Implementar estrategias de diseño que promuevan la independencia y autonomía de los estudiantes con discapacidad: Incluir características en el diseño que permitan a los estudiantes desarrollar habilidades de autonomía, como la accesibilidad a espacios y recursos educativos de forma independiente.
- Elaborar un manual que proporcione directrices para el uso adecuado y eficiente de las instalaciones, con el fin de crear un entorno educativo óptimo que favorezca el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes.

1.6 METODOLOGÍA

1.6.1 INVESTIGACIÓN PREVIA

En esta fase se desarrolló todo el proceso de recolección de información para así definir específicamente el problema, delimitarlo y ubicarlo en el contexto específico correspondiente, así como definir los objetivos del proyecto.

1.6.2 ARQUITECTURA Y TEORÍAS UTILIZADAS

Se definió el tipo de arquitectura que se utilizó en el anteproyecto, así como las teorías que respaldan y fundamentan el uso de esta, se analizaron y resaltaron las características más relevantes de las tipologías estudiadas.

1.6.3 CONTEXTO Y ENTORNO

Se analizaron los datos climáticos y las características generales del entorno, para obtener un análisis ambiental específico para la aplicación en el proyecto.

1.6.4 IDEA

Con la información anteriormente recopilada se desarrollaron las premisas de diseño, así como el programa de necesidades y aproximaciones de volumetría según la arquitectura y teorías propuestas.

1.6.5 PROPUESTA

La propuesta desarrollada fue resultado de la síntesis del proceso de investigación aplicado al contexto urbano del proyecto. Se realizaron visitas al sitio en el departamento de Chimaltenango, municipio de Patzún para conocer su entorno inmediato, tipología arquitectónica y factores de riesgo que afecten la propuesta. Asimismo, se realizaron entrevistas con las autoridades del MINEDUC y DIGEESP correspondientes para conocer las necesidades específicas del proyecto.

CAPÍTULO 2

FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 REFERENTE TEÓRICO



Figura 3, La Opera House de Sidney de Jorn Utzon | Arquitectura contemporánea
<http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/2008/05/la-pera-de-sdney.html>

Como tendencia arquitectónica para el desarrollo de este anteproyecto, se utilizaron como referencia varios principios de la arquitectura contemporánea y al arquitecto Norman Foster como un referente de cómo combinar la originalidad de la expresión artística de los espacios, las formas, funcionalidad y materiales.

2.1.1 ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA

La arquitectura contemporánea se refiere a la arquitectura actual que abarca una variedad de estilos de construcción reciente y espacios diseñados para su uso en la actualidad. En el siglo XXI, no existe un estilo arquitectónico dominante único, ya que los arquitectos contemporáneos trabajan en una variedad de estilos, utilizando tecnología avanzada y materiales modernos para crear edificios más altos, ligeros y resistentes que en el pasado. Además, emplean técnicas de diseño asistido por computadora para modelar y construir edificios de manera precisa y rápida.⁶

⁶Arquitectura Contemporánea. Características de la arquitectura contemporánea. 2019. Recuperado el 25 de agosto de 2020, <https://arquitecturacontemporanea.home.blog/>

2.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA

La nueva arquitectura propuso otros principios estéticos basados en el empleo consecuente de las nuevas técnicas y materiales industriales, como el hormigón, el acero laminado y el vidrio plano en grandes dimensiones. Tal como se mencionó con anterioridad la arquitectura contemporánea no está definida por un único estilo dominante, sino que aplica diversas tendencias combinadas con materiales actuales, sin embargo, hay ciertas características propias de la arquitectura contemporánea que se pueden mencionar.

- **La ligereza aporta un interior más relajado a un espacio contemporáneo.** *La ornamentación súper trabajada y pesada es reemplazada por líneas rectilíneas limpias y esto dio paso a espacios contemporáneos que se sienten más livianos de peso y más informales en términos de habitabilidad.*⁷
- **Pocos elementos:** *La era contemporánea de la vida ha dado paso a nuevos materiales, pero también a los interiores con líneas minimalistas y menos “cosas”. Los pisos desnudos con magníficos acabados, como maderas duras, baldosas de cerámica y porcelana, mármol travertino y piedra han dado paso a la vida contemporánea.*⁸



Figura 4, El minimalismo se caracteriza por la presencia de pocos elementos decorativos
<https://a-cero.com/arquitectura-contemporanea/>

- **Importancia de los accesorios contemporáneos en el diseño.** *De manera similar a los períodos de diseño del pasado, los detalles son esenciales en un hogar*

⁷Arkiplus. Características de la arquitectura contemporánea. 2021. Recuperado el 24 de enero del 2021, <https://www.arkiplus.com/caracteristicas-de-la-arquitectura-contemporanea/>

⁸Arkiplus. Características de la arquitectura contemporánea.

contemporáneo. Los elementos finos, como los accesorios de iluminación son mantienen simples y originales.⁹

- **Interiores con un plano de planta abierto.** Los espacios contemporáneos tienen la sensación de unir todos los espacios interiores en una gran experiencia. Un plano de planta abierto es ideal y es emblemático en los hogares contemporáneos y crea una estética de diseño unificado en todo tu hogar.¹⁰
- **Ruptura con el pasado.** Se trata más bien de dejar atrás las reglas de diseño estrictas y formales y de ser más abierto y minimalista. Ya sea que decida tener un espacio más ecléctico y mezclar y combinar eras pasadas o prefiere convertirse en ultramoderno por naturaleza, su espacio debe reflejar su estilo de vida.¹¹



Figura 5, Casa LC / ARCO Arquitectura Contemporánea
<https://www.archdaily.cl/cl/02-106191/casa-lc-arco-arquitectura-contemporanea>

- **Exteriores contemporáneos.** La mayoría de los detalles exteriores están libres de adornos pesados de edificios históricos clásicos y se reemplazan por formas rectilíneas o curvilíneas simples. Las líneas del techo son distintas: voladizos grandes, y las características únicas, como las líneas del techo aparentemente planas, así

⁹Arkiplus. Características de la arquitectura contemporánea.

¹⁰Arkiplus. Características de la arquitectura contemporánea.

¹¹Arkiplus. Características de la arquitectura contemporánea.

como los materiales del exterior, por lo general se combinan armoniosamente con la naturaleza de su hogar en estilos contemporáneos.¹²



Figura 5, Balcony House Majadahonda es un ejemplo de mayor libertad de diseño en la arquitectura contemporánea
<https://a-cero.com/arquitectura-contemporanea/>

2.1.3 FIN DE LA POSTMODERNIDAD

La arquitectura contemporánea es parte de una evolución integral que ha ocurrido después de la modernidad. La noción de "postmodernidad" ha tenido un impacto significativo en diversas disciplinas desde la década de los 70, incluyendo la arquitectura, el arte, la literatura y la filosofía. La postmodernidad se centra en la crisis de significado, la realidad y los valores, y se expresa a través de conceptos como la apropiación, el eclecticismo y la deconstrucción. Sin embargo, en la última década, se ha debatido si la era postmoderna está llegando a su fin, y se busca entender y definir la nueva lógica cultural que está emergiendo en el siglo XXI.¹³

Entre las categorías más conocidas y reconocidas en el contexto de las teorías de la Post-Postmodernidad figuran **Altermodernidad** (Bourriaud), **Hipermodernidad** (Lipovetsky), **Automodernidad** (Samuels), **Performatismo** (Eshelman), **Digimodernismo** (Kirby) o **Metamodernidad** (Vermeulen y Van Der Akken).

¹²Arkiplus. Características de la arquitectura contemporánea.

¹³ Marisa Gómez. La post-postmodernidad: paradigmas culturales para el siglo XXI. 2017. Recuperado el 31 de agosto de 2021, <https://interartive.org/2014/03/fin-postmodernidad-paradigmas-culturales-sigloxxi>

2.1.4 NORMAN FOSTER



Figura 6, Norman Foster, uno de los arquitectos contemporáneos más celebrados a nivel internacional.
<https://aws.admagazine.com/prod/designs/v1/assets/1260x630/66930.jpg>

En una entrevista el arquitecto Norman Foster dijo:

“La buena arquitectura es un matrimonio entre el arte y tecnología. Si miras la historia, la tecnología es solo un vehículo para la expresión artística: las pirámides, las catedrales, la torre Eiffel... Yo asocio mi trabajo a la voluntad de explorar nuevas soluciones y de traspasar límites, lo que llamo un proceso de ‘reinención’. Pero la tecnología es solo el medio para llegar a un fin: la arquitectura se genera para cubrir las necesidades de la gente, tanto a nivel material como espiritual.”¹⁴

Norman Foster en su arquitectura pretende desarrollar un proceso de reinención en el cual no solo satisfacer las necesidades funcionales sino crear espacios que transmitan las emociones y se entre en contacto como el plano espiritual e intangible.

La arquitectura del maestro Norman Foster se caracteriza principalmente por los siguientes postulados:

¹⁴Bianka A. Tamaroni C. *Arquitectura Tadeo Ando, Santiago Calatrava y Norman Foster*. 2019. Recuperado el 24 de enero del 2021, https://issuu.com/biankatc.tamaroni/docs/revista_bianka_tamaroni_historia

2.1.4.1 DOMINIO DEL ESPACIO, LUZ Y MATERIA

“Uno sólo de los edificios proyectados por Foster resulta en sí mismo un “trabajo sobresaliente”, el análisis de la obra colectiva produce un “efecto envolvente, por la magnitud, por la dimensión que supone todo el conjunto y por la calidad atesorada en tal cantidad”.¹⁵

Para el arquitecto Foster su obra, empieza con un dibujo a mano alzada casi describiendo una nueva forma de expresión artística, de tanta claridad interpretativa que, con sus trazos, guía al equipo de arquitectos y colaboradores, en un viaje sin retorno hacia el perfeccionamiento conceptual del espacio arquitectónico. Es una imagen mental, que proyecta Foster a sus colaboradores más cercanos sobre la edificación, de manera formal, espacial y estructural. Como si se tratara de un proceso meditativo que permite comprender de manera sencilla y clara todas las partes del proyecto y el conjunto de conceptos que propone.¹⁶

Según Pedro Haberbosch, socio del estudio, el primer mandamiento de la factoría Foster:

*“Es explicar de forma clara y sencilla, cada aspecto de la propuesta arquitectónica.
“Hacer sencillo, lo complejo”.*

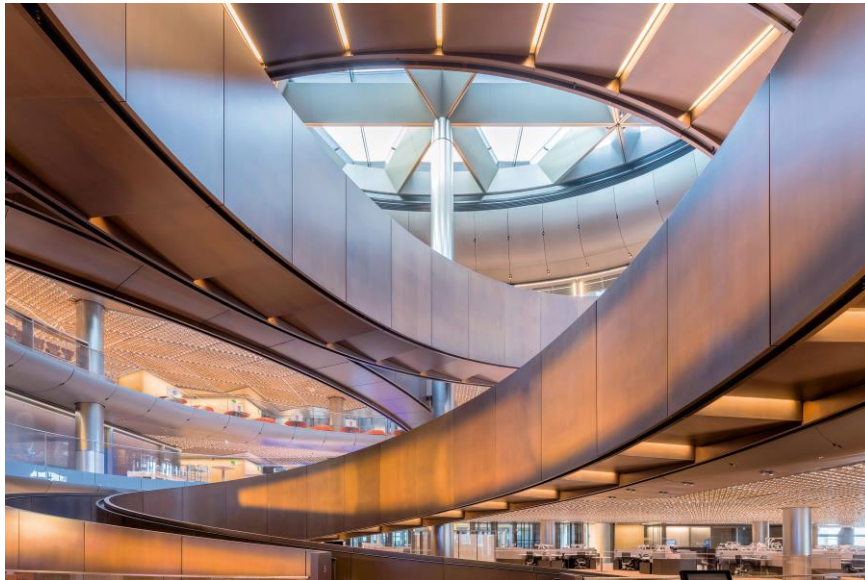


Figura 5, Edificio de Bloomberg, diseñado por Foster,

<https://obras.expansion.mx/arquitectura/2018/10/11/edificio-de-bloomberg-disenado-por-foster-es-el-mejor-de-reino-unido>

¹⁵ Anita del Cisne Delgado. Norman Foster, el Arquitecto. Apuntes Revista digital de arquitectura. 2012. Recuperado el 24 de del 2021, <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2012/06/norman-foster-el-arquitecto-arq-anita.html>

¹⁶ Del Cisne Delgado. Norman Foster, el Arquitecto.

2.1.4.2 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE

Los principios de la arquitectura sostenible consideran las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en donde se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.

El uso moderado y eficiente de los materiales de construcción, priorizando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético. La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovable y natural. Planificar las etapas del diseño de la edificación desde concepción, diseño, construcción, utilización y final de su vida útil, ayuda a minimizar el balance energético global de la edificación.¹⁷

2.1.4.3 ARQUITECTURA REGENERATIVA

La arquitectura regenerativa traspasa los límites de las construcciones estáticas y busca la comunión con la naturaleza. El regenerativismo no busca olvidarse de las personas; al contrario. La idea es que las personas puedan disfrutar de las facilidades de cualquier edificio, pero respetando los espacios naturales formen parte de ellos. La arquitectura regenerativa debe entenderse como una aplicación de la técnica arquitectónica para maximizar la relación con la naturaleza. En este sentido, muestra la importancia de entender que todo está relacionado, que formamos parte de este mundo y que debemos buscar un futuro sostenible.¹⁸

La arquitectura regenerativa y la sostenible tienen una distinción fundamental en sus objetivos. Mientras que la arquitectura sostenible se enfoca en reducir al mínimo el impacto ambiental de las construcciones mediante la eficiencia energética, la arquitectura regenerativa, aunque se inspira en la sostenibilidad, va más allá y busca honrar el entorno natural y promover la integración de la vida diaria de las personas con la naturaleza, en armonía con todas las formas de vida.

Así, se conciben edificaciones que no solo aprovechan la naturaleza como un elemento dinamizador, sino también como una parte estructural integral de las construcciones, capaces de satisfacer las necesidades humanas al igual que cualquier otro edificio

¹⁷ María Fernanda Martínez. 2008. *Sustentabilidad Norman Foster. Arquitectura sustentable. Edificio 30 St. Mary Axe Norman Foster*. Recuperado el 24 de enero del 2021, <https://es.slideshare.net/guestteec619/sustentabilidad-norman-foster>

¹⁸ *Arquitectura Sostenible. Arquitectura regenerativa: integrar las necesidades humanas en la naturaleza*. 2019. Recuperado el 21 de julio del 2023, <https://arquitectura-sostenible.es/arquitectura-regenerativa-integrar-las-necesidades-humanas-en-la-naturaleza/>

2.1.4.4 30 St MARY AXE | THE GHERKIN



Figura 5, 30 St Mary Axe | The Guerkin, uno de los edificios más icónicos de arquitectura contemporánea diseñado por Norman Foster.

<https://i.pinimg.com/564x/9f/10/f6/9f10f6dd69f39fe058bde4e894655df1.jpg>

En el corazón de Londres, en el 30 St. Mary Axe, la sede de la Swiss Reinsurance Company no es sólo un inconfundible punto de referencia en el skyline londinense, sino que también es el primer rascacielos de la capital británica construido con criterios ecológicos.

Con una altura de 180 metros, esta espectacular torre del siglo XXI tiene una planta circular cuyo diámetro crece en su desarrollo hacia lo alto, para después disminuir de nuevo al acercarse a la parte superior de la punta. Gracias a esta forma ha sido posible aumentar la superficie disponible para la entrada de la luz natural, y mejorar, por tanto, la circulación del aire, aprovechando de este modo la ventilación natural en los espacios interiores.¹⁹

En cada planta, una serie de intersticios con 6 conducciones hace las funciones de sistema de ventilación natural, funcionando como un doble cristal. Las conducciones sirven para el enfriamiento en verano, extrayendo el aire caliente del edificio y para la calefacción en

¹⁹ WikiArquitectura. *Swiss Re (30 St Mary Axe, Londres, Inglaterra). Ove Arup & Partners, Norman Foster, Ken Shuttleworth. 2001 – 2004. Recuperado el 30 de mayo del 2021, <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/swiss-re-30-st-mary-axe/>*



penetración de luz diurna y reducir la utilización de luz artificial en las oficinas y sus

Figura 6, *Esquema Estructural del 30 St Mary Axe*
https://wikiarquitectura.com/wp-content/uploads/2017/01/SwissRe_Alzado.jpg

invierno. Estas, además, permiten una más fácil entrada de la luz, con una consiguiente reducción de los costes de iluminación. El control sistemático del microclima interno y las soluciones para el ahorro energético han llevado a una reducción del 50% en el consumo de energía, en cualquier caso, necesaria para un edificio de este tamaño.

La grilla externa de la fachada está formada por paneles de triple espesor: vidrio doble hacia el exterior y un vidrio laminado hacia el interior, para optimizar el ingreso de luz sin quitar vistas. Es una trabajosa orquestación de luz y reflejos controlados. La luminosidad es mayor en los niveles inferiores mientras que, desde la cintura del edificio a medida que las plantas se afinan, los efectos del reflejo solar se minimizaron.

El edificio fue diseñado con “pozos de luz” que permiten maximizar la consiguientes exigencias en materia energética.

La forma aerodinámica del edificio genera presiones diferenciales con el viento que ayudan a la ventilación natural a través de los pozos de luz, reduciendo la utilización del aire acondicionado, proporcionando un entorno económico y un ambiente interior sostenible y saludable.²⁰

²⁰ WikiArquitectura. Swiss Re (30 St Mary Axe, Londres, Inglaterra).

2.1.5 REM KOOLHAAS



Figura 7, Rem Koolhaas, uno de los arquitectos contemporáneos más celebrados a nivel internacional.
<https://aws.admagazine.com/prod/designs/v1/assets/1260x630/66930.jpg>

En 1975 Koolhaas inauguró su firma de arquitectura al lado de otros tres socios, la empresa se llamó Office for Metropolitan Architecture (OMA).

“En lo que se enfoca el proceso OMA no es en el creador sino en la crítica. En nuestra forma de trabajar, la persona importante es la que tiene varias opciones y luego toma una decisión crítica. El resultado es una mejor arquitectura”.²¹

La arquitectura que realiza Koolhaas es, quizá, más difícil de identificar que la que practican muchos de sus colegas contemporáneos. Toma las vanguardias figurativas abstractas de principios de siglo XX e iguala la ecuación progreso con el culto a la novedad y originalidad.²²

²¹Buscador de Arquitectura, SA. de CV. Rem Koolhaas, un provocador que cambió la arquitectura moderna. Noticias de arquitectura. S. f. Recuperado el 30 de mayo del 2021, <https://noticias.arq.com.mx/Detalles/15888.html>

²²Nidia Álvarez. Rem Koolhaas, el arquitecto de las neovanguardias. 2014. Recuperado el 30 de mayo del 2021, <https://www.losandes.com.ar/rem-koolhaas-el-arquitecto-de-las-neovanguardias/>

Koolhaas es también un teórico de la arquitectura y ha publicado varios libros. Entre los más importantes se encuentran: *S, M, L, XL, Mutaciones, Content y Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan*.

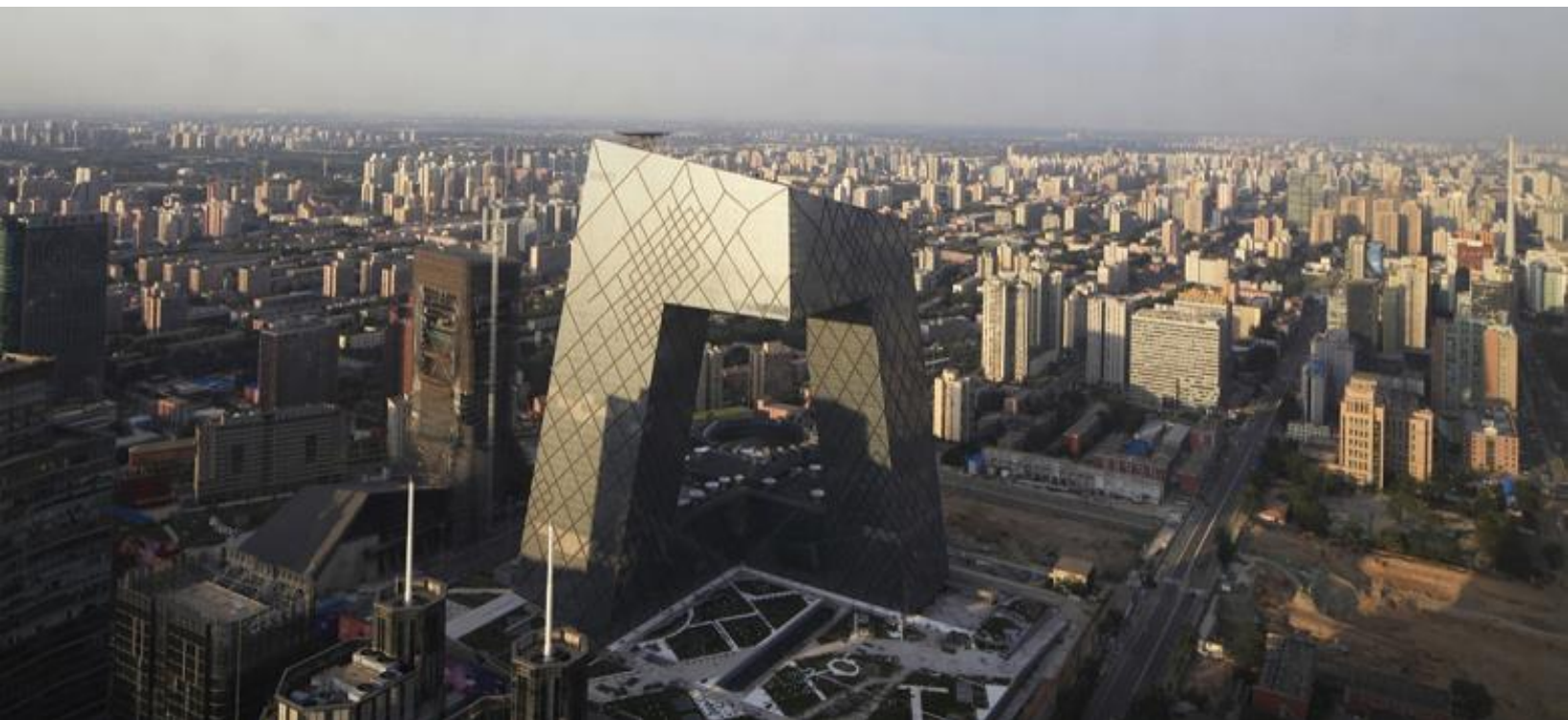
En ellos se pueden observar dos de las grandes referencias de Koolhaas, Le Corbusier y Mies Van der Rohe. Koolhaas utiliza la metodología paranoico-crítica desarrollada por Salvador Dalí para reflexionar sobre estos dos grandes maestros de la arquitectura del siglo XX y considerar la posición de ellos para justificar su propio devenir del pensamiento arquitectónico contemporáneo. Estas reflexiones, alimentaron importantes ejemplos de la obra construida de OMA.²³

Koolhaas reflexiona en torno a la tipología de torre, introduce al rascacielos neoyorquino como la alegoría del "automonumento": una construcción en esencia destinada a reafirmar su sola presencia y que se distingue del resto por medio de su estatura, que la monumentaliza. La Torre de Babel está vinculada ineludiblemente al pensamiento crítico de Rem Koolhaas. En el texto *S,M,L,XL* construye un discurso en torno a la destrucción de la torre bíblica y la construcción de la nueva Babel "koolhaasiana" que inicia su recorrido con el rascacielos para acabar reclamando un nuevo estado de monumentalidad.²⁴

²³Javier Arias Madero. *Erotomanía: La actividad paranoico-crítica ejercida por Rem Koolhaas sobre Le Corbusier y Mies van der Rohe*. *Erotomanía*, Rita N°. 14, noviembre 2020, pp. 124-131. Recuperado el 30 de mayo del 2021, [10.24192/2386-7027\(2020\)\(v14\)\(08\)](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5094551)

²⁴ José Antonio Tallón. *Rem Koolhaas y la nueva Babel. De la torre metropolitana al monumento al vacío*. *Rita: Revista Indexada de Textos Académicos*, N°. 3, 2015, págs. 82-87. Recuperado el 30 de mayo del 2021, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5094551>

2.1.5.1 SEDE DE LA CCTV



*Figura 8, Sede de la Televisión Central de China diseñada por OMA | Rem Koolhaas
<https://tecne.com/wp-content/uploads/2013/10/OMA-cctv-tecne.png>*

Koolhaas imaginó un edificio cuya forma tridimensional ofreciera al personal de CCTV poder realizar las funciones dentro de “un bucle continuo”, aludiendo a un circuito cerrado de televisión y presentado el comienzo de un desafío de ingeniería.

El edificio desafía la típica búsqueda de altura final que persiguen los rascacielos. Levantándose desde una plataforma común, las dos torres se inclinan la una hacia la otra y se funden en un voladizo perpendicular de 75 metros. El diseño combina todo el proceso del quehacer televisivo, anteriormente disperso en varios lugares de la ciudad, creando un bucle de actividades interconectadas.

La sede de CCTV permite un grado de acceso público a las instalaciones de producción sin precedentes en los medios de comunicación chinos. Un “Bucle Público” lleva a los visitantes a través del edificio, dejando al descubierto el trabajo diario de los estudios, así como la historia del circuito cerrado de televisión, culminando en el borde del voladizo, con espectaculares vistas hacia el distrito financiero, la Ciudad Prohibida y el resto de Beijing.²⁵

²⁵ WikiArquitectura. Sede de la CCTV. OMA, Rem Koolhaas, Ole Scheeren. 2004-2012. Beijing (Pekín), China. Recuperado el 30 de mayo del 2021, <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/sede-de-la-cctv/>

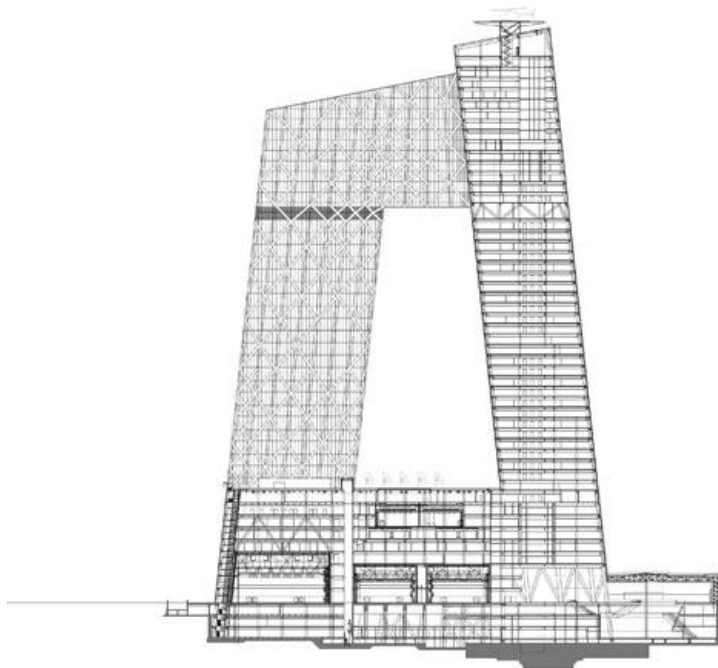


Figura 9, Sede de la Televisión Central de China, esquema de sección.

https://wikiarquitectura.com/wp-content/uploads/2017/01/Cctv_sec_AA.jpg

El edificio principal no es una torre tradicional, sino un bucle de seis secciones horizontales y verticales que abarcan 473.000 m² de espacio en el suelo, creando una red irregular en la fachada del edificio con un centro abierto. Su construcción se considera un reto estructural, especialmente porque está en una zona sísmica. El voladizo perpendicular se extiende 75 m al oeste y 67 m al sur.

El edificio fue construido uniendo tres volúmenes que crearon un volumen final único. Con el fin de no bloquear las diferencias estructurales esta conexión fue programada para realizarse durante la madrugada, cuando el acero de las dos torres ya levantadas se enfriaba y lograban la misma temperatura.²⁶

²⁶ WikiArquitectura. Sede de la CCTV. OMA, Rem Koolhaas

2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA

2.2.1 TENDENCIAS DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA



*Figura 10, Tendencias de la arquitectura contemporánea. (2021). Elaboración propia.
Fuente: <https://es.slideshare.net/jvrgrone/teoria-de-la-arquitecturaarquitectura-postmoderna>*

EL POST MODERNISMO

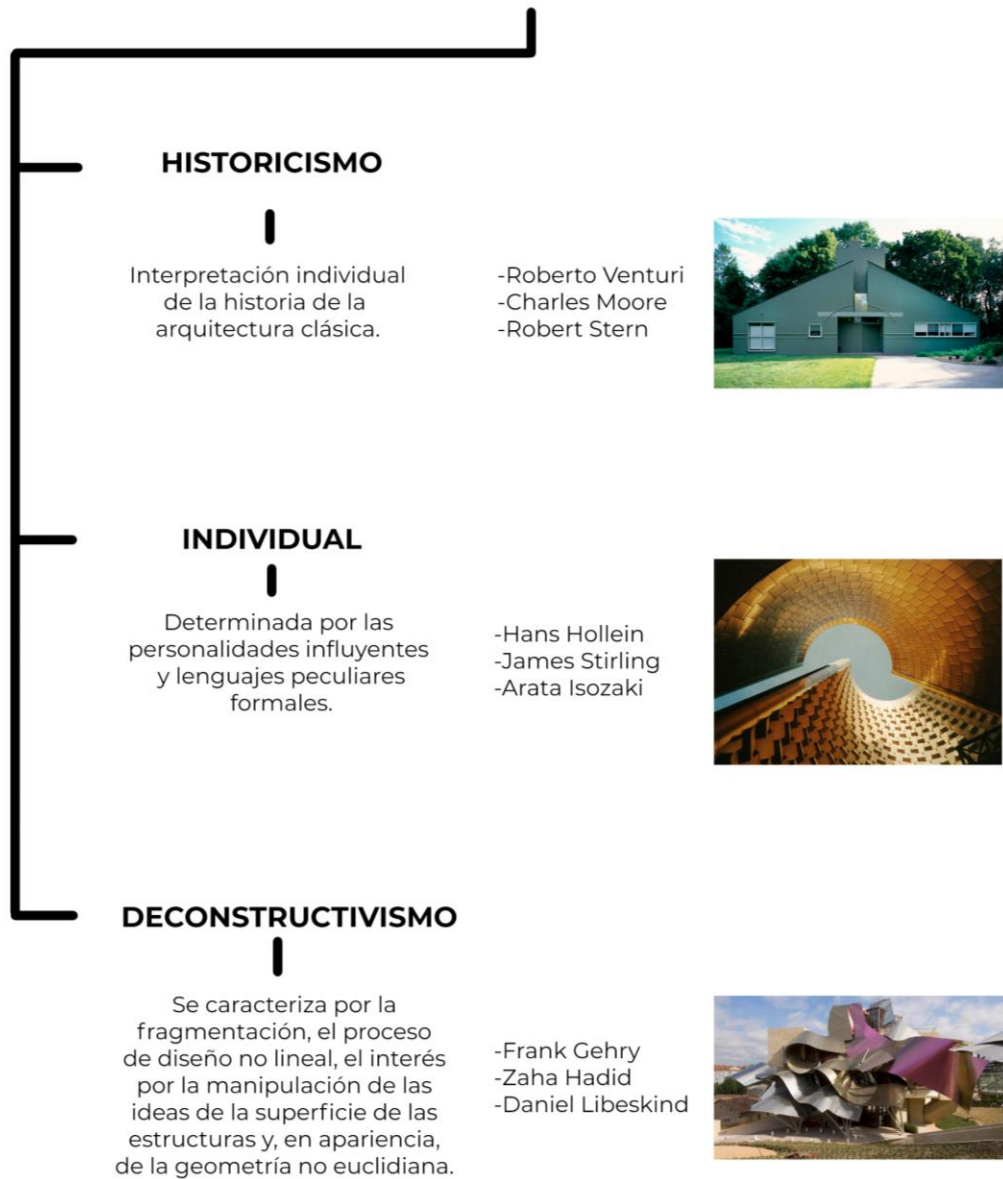


Figura 11, Tendencias de la arquitectura contemporánea. (2021). Elaboración propia.

Fuente: <https://es.slideshare.net/jvrgrone/teoria-de-la-arquitecturaarquitectura-postmoderna>

2.3 CONCEPTOS DE EDUCACIÓN Y EDUCACIÓN ESPECIAL E INCLUSIVA

2.3.1 EDUCACIÓN

- **Educación:** Se denomina educación a la facilitación del aprendizaje o de la obtención de conocimientos, habilidades, valores y hábitos en un grupo humano determinado, por parte de otras personas más versadas en el asunto enseñado y empleando diversas técnicas de la pedagogía: la narración, el debate, la memorización o la investigación.
- **Educación formal:** Aquella que tiene lugar dentro del programa organizado, planificado, evaluado e impartido por las instituciones de la sociedad: las academias, las escuelas, los institutos, las universidades y otras instancias de saber organizado. Suelen conducir a la obtención de un título y un reconocimiento social de los saberes adquiridos.
- **Educación informal:** Aquella que se adquiere de manera no intencional y desorganizada, a través de la acumulación de experiencia y de saberes incorporados por ensayo y error. Es, digamos, la educación “de la vida” y todo el mundo la adquiere a su manera.
- **Educación no formal:** Aquella que se recibe de manera intencional y organizada, pero por fuera de las instituciones formales dedicadas a ello, es decir, por fuera de las academias y sin el aval de una titulación (o teniéndola, pero sin valor profesional alguno).²⁷

²⁷ María Estela Raffino. Educación. 2020. Recuperado el 8 de julio del 2020, <https://concepto.de/educacion-4/>

2.3.2 EDUCACIÓN ESPECIAL E INCLUSIVA

- **Barreras:** Son todos aquellos factores del entorno de una persona que limitan el funcionamiento y la participación, generando discapacidad. Por lo tanto, en cuanto menores son las barreras y mayores los apoyos, más capaz es la persona con deficiencia de participar en las diferentes áreas de la vida social.²⁸
- **Educación inclusiva:** La UNESCO (2008), define la Educación inclusiva como un proceso orientado a responder a la diversidad de los estudiantes, incrementando su participación y reduciendo la exclusión en y desde la educación. Acceso a una educación de calidad. Una escuela inclusiva es aquella que no tiene mecanismos de selección ni discriminación de ningún tipo y que transforma su funcionamiento y propuesta pedagógica para integrar la diversidad del alumnado favoreciendo así la cohesión social que es una de las finalidades de la educación.²⁹
- **Integración escolar:** Se entiende por integración escolar al proceso en el que las y los estudiantes con necesidades educativas especiales cursan clases regulares en las escuelas de su vecindario, junto a niños y niñas sin discapacidad y a un nivel adecuado a su edad, donde reciben los apoyos psicopedagógicos que necesiten y se les enseñe de acuerdo con sus propias capacidades y necesidades.
- **Discapacidad:** Se define como “una deficiencia física, mental o sensorial que puede ser de naturaleza permanente o temporal, causada o agravada por el entorno físico, económico y social, que limita la capacidad de ejercer una o más actividades de la vida diaria.”³⁰

²⁸ MINEDUC; DIGEESP, UNESCO. «Manual Para Orientar.» *Manual para orientar la decisión con respecto a qué estudiantes inscritos en el sistema educativo presentan discapacidad.* Guatemala, 2013.

²⁹ MINEDUC, DIGEESP. «Manual de Atención a las necesidades educativas especiales en el aula.» Guatemala, 2011

³⁰ MINEDUC; DIGECADE. *Política y normativa de acceso a la educación para la población con necesidades educativas especiales.* Guatemala, 2008. Recuperado el 15 de noviembre del 2021, http://www.segeplan.gob.gt/downloads/clearinghouse/politicas_publicas/Educaci%C3%B3n/Política%20Educación%20Inclusiva.pdf

2.3.3 ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO PÚBLICO Y PRIVADO DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

- **Deficiencia (condición de salud):** Son problemas en las funciones fisiológicas (tiene que ver con la función que realiza un órgano) o en las estructuras corporales de una persona. Pueden consistir en una pérdida (por ejemplo, dificultad para procesar información o aprender), anomalía (dificultad para oír) o cualquier otra desviación significativa respecto a lo que hacen las personas que no tienen discapacidad. La deficiencia por si misma no causa discapacidad; esta surge como resultado de la interacción entre los factores propios del individuo (su condición de salud o deficiencia) y su contexto o medio ambiente (el apoyo que recibe del medio). Por ejemplo, un estudiante puede tener baja visión, pero el medio le apoya entregándole un par de lentes o una persona parapléjica puede movilizarse en una silla de ruedas.³¹
- **Discapacidades motoras:** se define como la dificultad que presentan algunas personas para participar en actividades propias de la vida cotidiana, que surge como consecuencia de la interacción entre una dificultad específica para manipular objetos o acceder a diferentes espacios, lugares y actividades que realizan todas las personas, y las barreras presentes en el contexto en el que se desenvuelve la persona.
- **Discapacidades sensoriales:** Desventaja que resulta de la dificultad para captar los estímulos auditivos (discapacidad auditiva), visuales (discapacidad visual) o ambos (sordoceguera) y las barreras que limitan la participación de la persona afectada.
- **Discapacidad intelectual:** se traduce en la dificultad que presentan algunas personas para participar en actividades propias de la vida cotidiana, que surge como consecuencia de la interacción entre una dificultad específica relacionada con una deficiencia intelectual y las barreras presentes en el contexto en que desenvuelve la persona.
- **Limitaciones de la actividad:** Son dificultades que un individuo tiene para realizar lo que se esperaría, dados su edad y su contexto. Estas dificultades pueden aparecer como una alteración cualitativa o cuantitativa de la manera en que la persona desempeña la actividad, en comparación con otras que no tienen un problema de salud similar, principalmente porque existen barreras para su participación plena.

³¹ MINEDUC; DIGEESP, UNESCO. *Manual para orientar la decisión*

- **Necesidades Educativas especiales:** Constituyen las demandas de una atención diferenciada y de variedad de estrategias de enseñanza aprendizaje, que se dan en las y los estudiantes a lo largo de la escolarización, para acceder a los aprendizajes que se determinan en el currículo que le corresponde a su edad. Para compensar dichas necesidades, se requieren adecuaciones curriculares en varias áreas del currículo, las cuales se harán cuando sea necesario de acuerdo con el diagnóstico de un especialista.
- **Restricciones en la participación:** Son problemas que una persona puede experimentar al involucrarse en situaciones vitales, tales como relaciones interpersonales, educación, empleo, etc. En el contexto en el que se desenvuelve. Se determina al comparar la participación de la persona con discapacidad con la de una persona sin discapacidad en una situación similar (por ejemplo, Cristina, de ocho años, va a la escuela, pero los padres de María, de ocho años, nunca la inscribieron porque es ciega).
- **Trastornos generalizados del desarrollo:** La discapacidad relacionada con los trastornos generalizados del desarrollo se define como la dificultad que presentan algunas personas para participar en actividades propias de la vida cotidiana, que surge como consecuencia del trastorno generalizado del desarrollo respectivo, y las barreras presentes en el contexto en el que se desenvuelve la persona.
- **Deficiencia auditiva:** Es la disminución de la función auditiva en diferentes grados que puede afectar el desarrollo comunicativo, social y el aprendizaje de la lengua oral, aun cuando se utilicen sistemas de amplificación de sonidos como los audífonos, los micrófonos, los altavoces o los implantes cocleares. A las personas que no tienen deficiencia auditiva se les llama normo oyentes.
- **Discapacidad auditiva:** Surge cuando una persona, a causa de su deficiencia, tiene dificultades para realizar actividades que se considera normal que realice, sólo se puede decir que tiene discapacidad auditiva cuando tiene dificultades para comunicarse con los demás, es decir, se le dificulta oír lo que las personas dicen y , si el desarrollo de su lenguaje está atrasado, se le dificulta también expresarse; es decir, surge de la interacción entre la dificultad específica de comunicarse y las barreras presentes en el contexto en el que se desenvuelve la persona.³²
- **Deficiencia visual:** Es la disminución de la función visual, la cual puede originarse a partir de malformaciones o disfunciones (mal funcionamiento) de cualquiera de las estructuras que nos permiten captar e interpretar la luz.

³² MINEDUC; DIGEESP, UNESCO. *Manual para orientar la decisión*

- **Discapacidad visual:** Se define como la dificultad que presentan algunas personas para participar en actividades propias de la vida cotidiana, que surge como consecuencia de la interacción entre una dificultad específica para ver, y las barreras presentes en el contexto en el que se desenvuelve la persona.
- **Discapacidad sordoceguera:** Se define como la dificultad que presentan algunas personas para participar en actividades propias de la vida cotidiana, que surge como consecuencia de la interacción entre una dificultad específica para ver y oír, y las barreras presentes en el contexto en el que se desenvuelven.
- **Gente pequeña:** Es un término que se utiliza para designar a las personas con enanismo, una condición que altera significativamente la estatura de las personas (menos de 1.40 metros en la edad adulta, de acuerdo con www.ecured.cu).
- **Discapacidad múltiple:** Se produce cuando una persona tiene dos o más discapacidades.³³

³³ MINEDUC; DIGEESP, UNESCO. *Manual para orientar la decisión*

2.4 CASOS DE ESTUDIO

2.4.1 ESCUELA DE EDUCACIÓN ESPECIAL / INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE SCUT – Tazzhi Studio.



Figura 12, Escuela de Educación Especial / Instituto de Investigación y Diseño Arquitectónico de Scut – Tazzhi Studio.
<https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio>

UBICACIÓN	POBLACIÓN	DISEÑADOR
Heyuan China	3,320,000	TaoZhi Studio
AÑO DEL PROYECTO	FUNCIONES	CLIMA
2018	Escuela de Educación Especial	Subtropical húmedo
AREA DE PROYECTO	CAPACIDAD	M ² x HABITANTE
9,383 m ²	950 personas	353.83 m ²

Tabla 1, Ficha Técnica Caso Análogo 1, (2021) Elaboración propia

Ubicado en Heyuan, China, este proyecto tiene como una de sus principales premisas el hecho de que, los estudiantes realmente necesiten educación especial y les agrade el espacio homogéneo del campus, el comportamiento de aprendizaje fijo y el lugar de enseñanza, todo lo cual es necesario para estudiar en el centro educativo. Dado que los estudiantes que necesitan educación especial se sienten diferentes a los demás niños y carecen de confianza en sí mismos, tienen **dificultades para comunicarse** normalmente con los demás, lo que conduce al complejo de inferioridad y al autismo. Por lo tanto, es muy importante desarrollar la capacidad de comunicación normal de los estudiantes para su desarrollo físico y mental. Sin embargo, es difícil inducir **conductas comunicativas** en el espacio del campus que se homogeneiza y descuida las necesidades de personalidad de los estudiantes. Por tales razones durante el desarrollo de este proyecto TaoZhi Studio propuso cambios al diseñar el espacio del campus para que realmente **les gustara a los niños** en el proyecto de la escuela de educación especial de la ciudad de Heyuan, provincia de Guangdong.

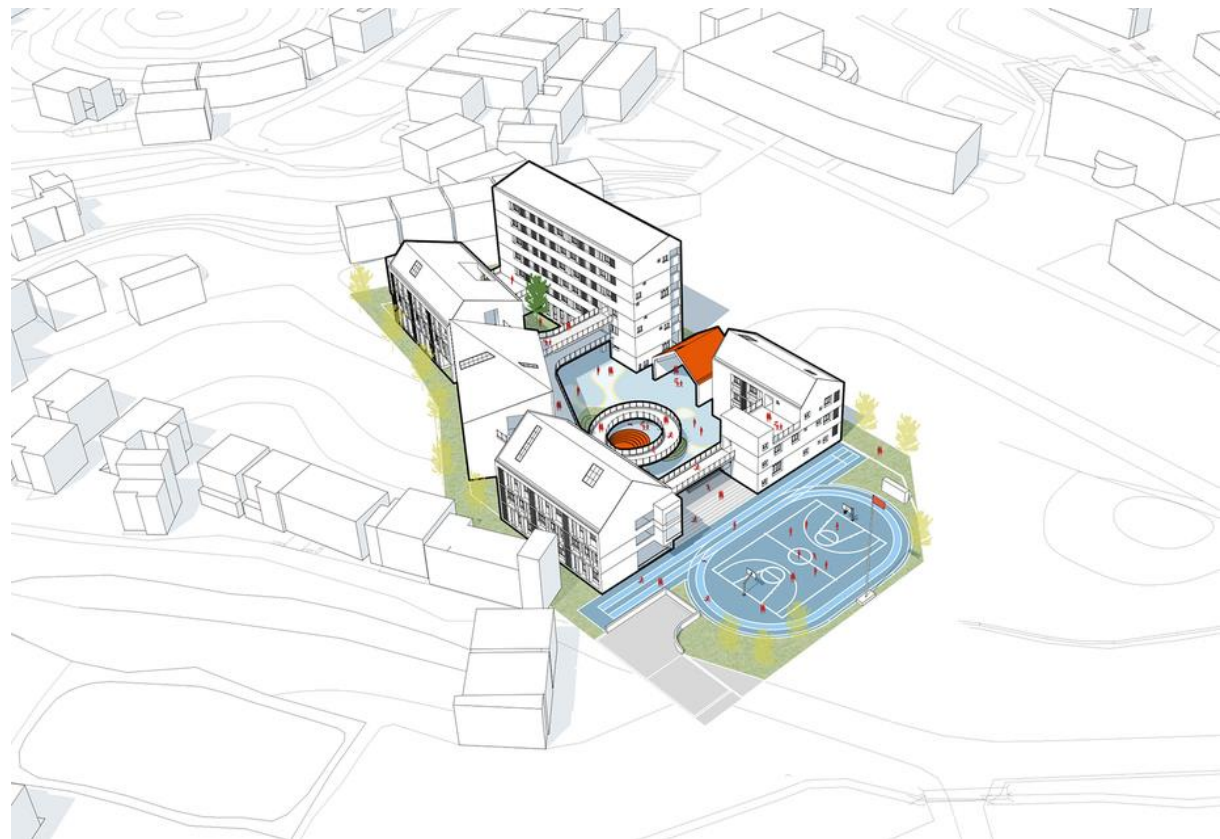


Figura 13, Esquema de Conjunto - Escuela de Educación Especial / Instituto de investigación y Diseño Arquitectónico SCUT
<https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio>



Figura 14, Volumetría - Escuela de Educación Especial / Instituto de investigación y Diseño Arquitectónico SCUT
<https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio>

El diseño parte del prototipo de "aldea", por lo que la escuela se divide en una serie de pequeños edificios según su función. La característica del espacio del campus de bajo nivel y alta densidad, el diseño flexible de la masa corporal y el pueblo circundante se complementan entre sí. El lenguaje arquitectónico de la escuela intenta preservar la memoria original del "hogar" para los niños. Para cada volumen de función, utiliza diferentes formas de cima de pendiente, que forman la pequeña casa única. En el aspecto del diseño de la fachada, la pared exterior del edificio es principalmente blanca y complementa los tonos superficiales de los edificios residenciales circundantes. No falta el sentimiento moderno al tiempo que refleja las características de las casas. Las pequeñas casas, conectadas por pasillos naturales y suaves, **fluyen entre edificios** como caminos sinuosos de pueblos.

Se reproduce el prototipo de "tobogán" en **corazones infantiles** por diseño, en el que se diseñará una rampa en espiral compartida en el centro del patio. Aprenden al amanecer y descansan al atardecer. Parece agregar un poco de **ritual** para ir y salir de la escuela, que es el comportamiento básico. La rampa está diseñada originalmente para que la usen los niños, y los padres también la experimentan, ya que tuvieron que recoger a sus hijos. El círculo de la rampa es la vida de dos generaciones.³⁴

³⁴ ArchDaily. Special Education School / Architectural Design & Research Institute of SCUT, Taozhi Studio. 2021, Recuperado el 26 de enero del 2021, <https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio>



- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Ingreso | 6. Módulo de Secondary School |
| 2. Área Administrativa | 7. Módulo de Servicio y Comedor |
| 3. Módulo de High School e investigación | 8. Módulo de Talleres |
| 4. Módulo de Elementary School | 9. Cancha deportiva |
| 5. Anfiteatro | 10. Jardín |

Figura 15, Esquema de distribución | Escuela de Educación Especial
<https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio>

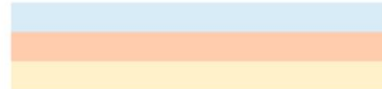
El proyecto se implementa en Heyuan Ciudad, provincia de Guangdong, con 126 títulos de diseño, en los que los estudiantes tienen entre seis y doce años. La base está en una zona residencial de alta densidad en la parte inferior y la mayoría de los niños reclutados por la escuela son de allí. Dos o tres pisos de pequeñas casas estrechamente relacionadas y la carretera sinuosa del pueblo son los elementos más familiares para los niños. ³⁵

³⁵ ArchDaily. Special Education School / Architectural Design

Escuela de Educación Especial - TaoZhi Studio

AREA DE PROYECTO	CAPACIDAD
9,383 m² Terreno	950 personas

Privada
Pública
Servicio



AMBIENTE	M2
Área Administrativa	600
Módulo de High School e investigación	12000
Módulo de Elementary School	6000
Módulo de Secondary School	5800
Módulo de talleres	5600
Módulo de Servicio y Comedor	5900
Cancha deportiva	420
Jardín	570
Anfiteatro	530
TOTAL	37420

37,420 m² Construcción
40 m² por estudiante

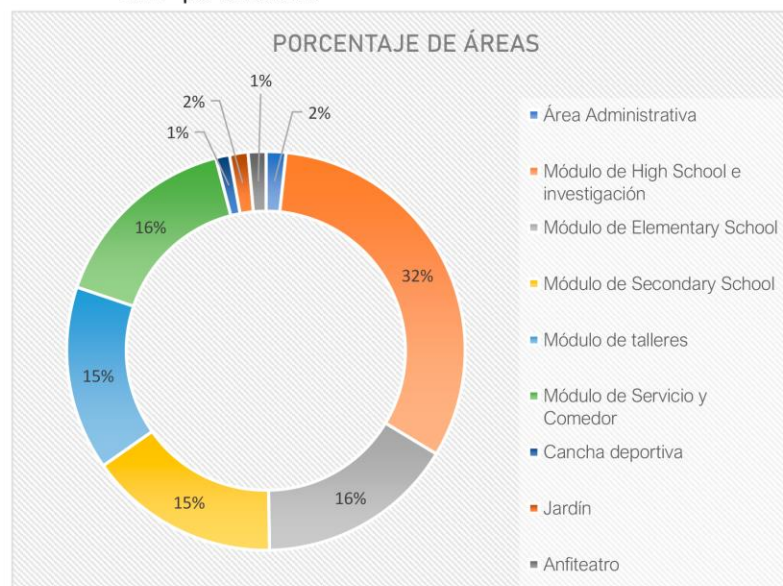


Tabla 2, Dimensionamiento Caso Análogo 1, (2021) Elaboración propia

2.4.2 ESCUELA DE EDUCACIÓN ESPECIAL DE INARIYAMA

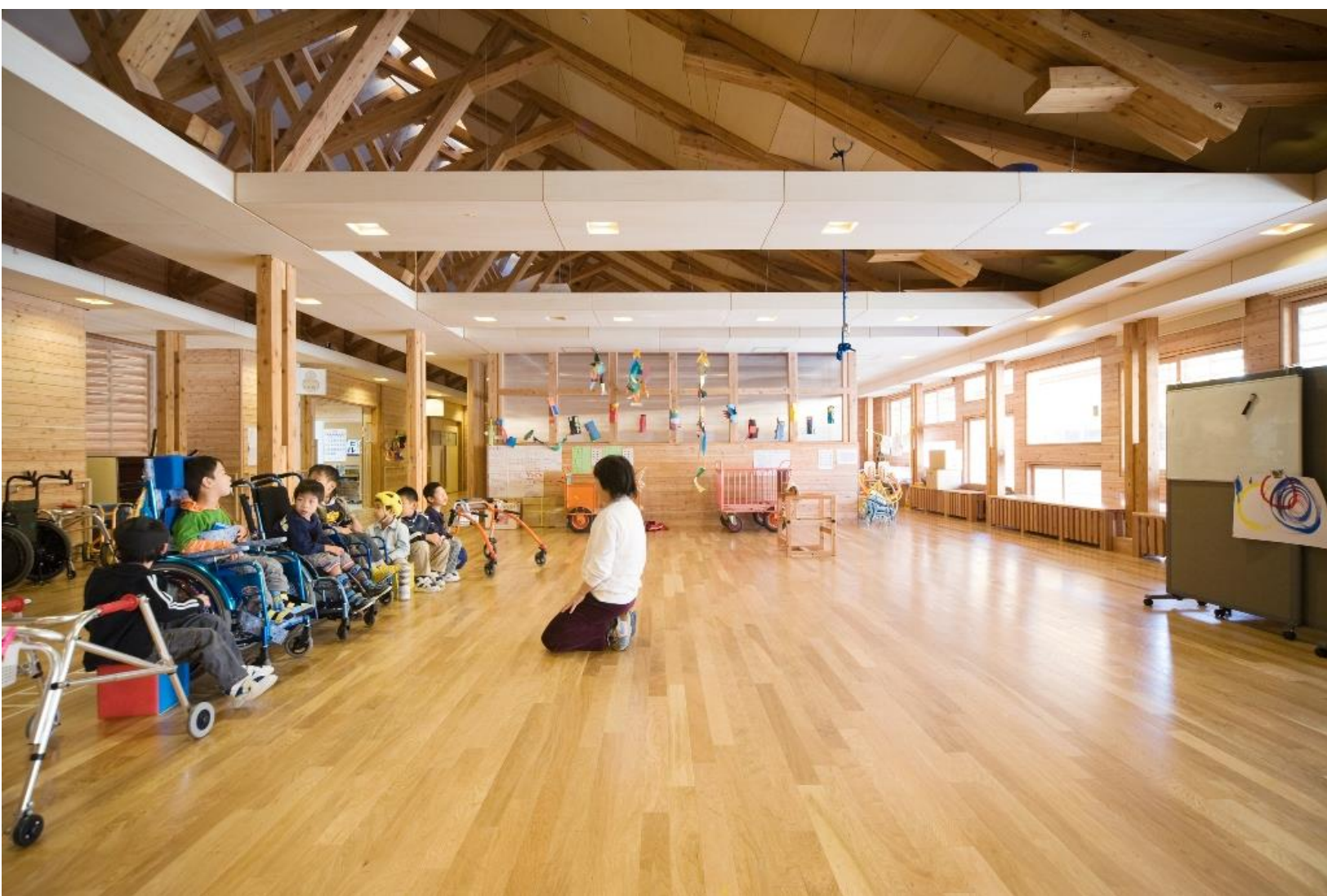


Figura 16, Escuela de Educación Especial de Inariyama | Japón
<https://archello.com/story/2923/attachments/photos-videos/3>

UBICACIÓN	POBLACIÓN	DISEÑADOR
Chikuma Japón	64,372	AKA - Atsuchi Kitagawara Architects
AÑO DEL PROYECTO	FUNCIONES	CLIMA
2008	Escuela de Educación Especial	Oceánico
AREA DE PROYECTO	CAPACIDAD	M² x HABITANTE
15,000 m²	1200 personas	4.29 m²

Tabla 3, Ficha Técnica Caso Análogo 2, (2021) Elaboración propia

Este proyecto gira entorno al concepto **“escuela como ciudad”**. El concepto de **“ciudad”** comprende dos significados diferentes: La escuela en sí misma es una ciudad y se conecta con la ciudad circundante, consiste en varios edificios escolares que están, como una ciudad real, rodeados de patios, **espacios abiertos** y pequeños campos de verduras, con el fin de **estimular** las actividades de los niños y de toda la comunidad. Se propuso la puerta principal de la escuela y un espacio abierto, asimismo se conservó un pequeño santuario de Jizo (deidad guardiana de los niños) y cinco grandes árboles de cerezo para que la escuela se **asimilara a la comunidad**. Siempre tratando de mantener y desarrollar un **“entorno de ciudad”**. La apariencia y atmósfera de la arquitectura, su estructura, y el paso de la luz y el viento están diseñados con el objetivo de simbolizar una **comunidad con diversidad**. Además, la arquitectura de la escuela permite a los niños hacer sus **propios descubrimientos**.



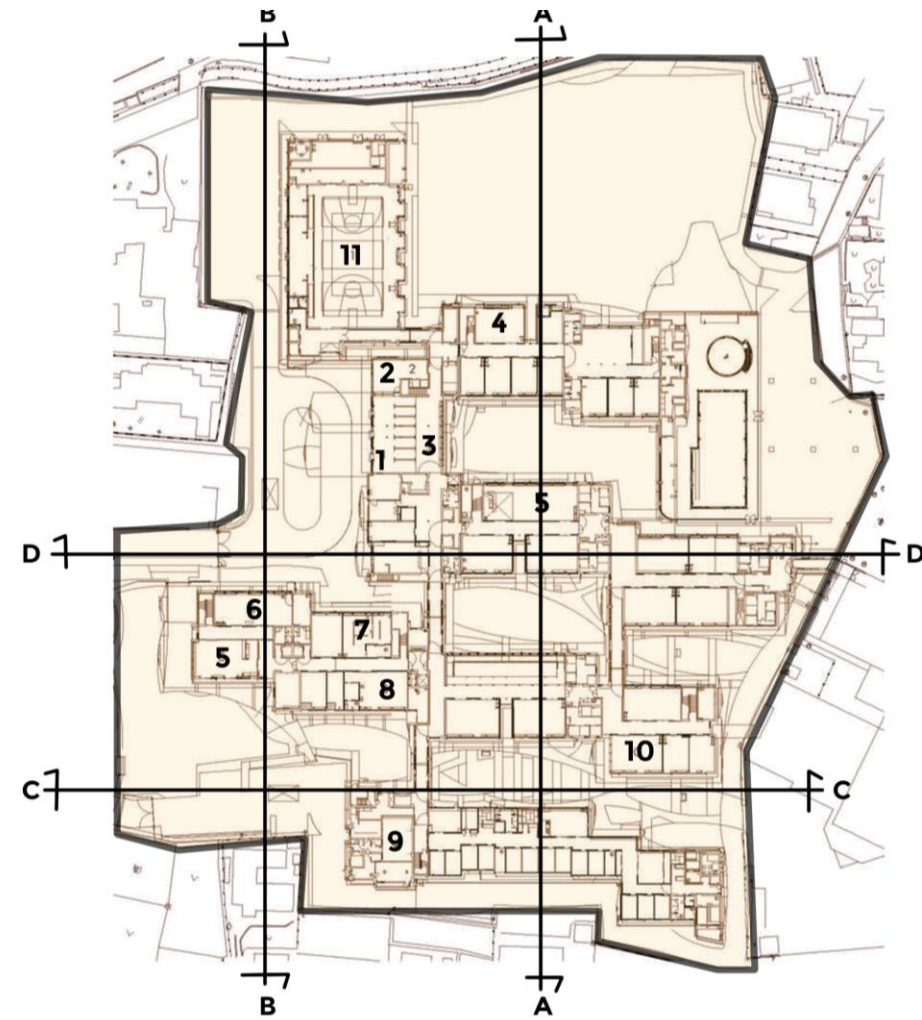
Figura 17, Salón de actividades | Escuela de Educación Especial de Inariyama | Japón
Atsushi Kitagawara Architects. Inariyama Special Education School. 2008. Recuperado el 26 de enero del 2021,
<https://archello.com/project/inariyama-special-education-school>



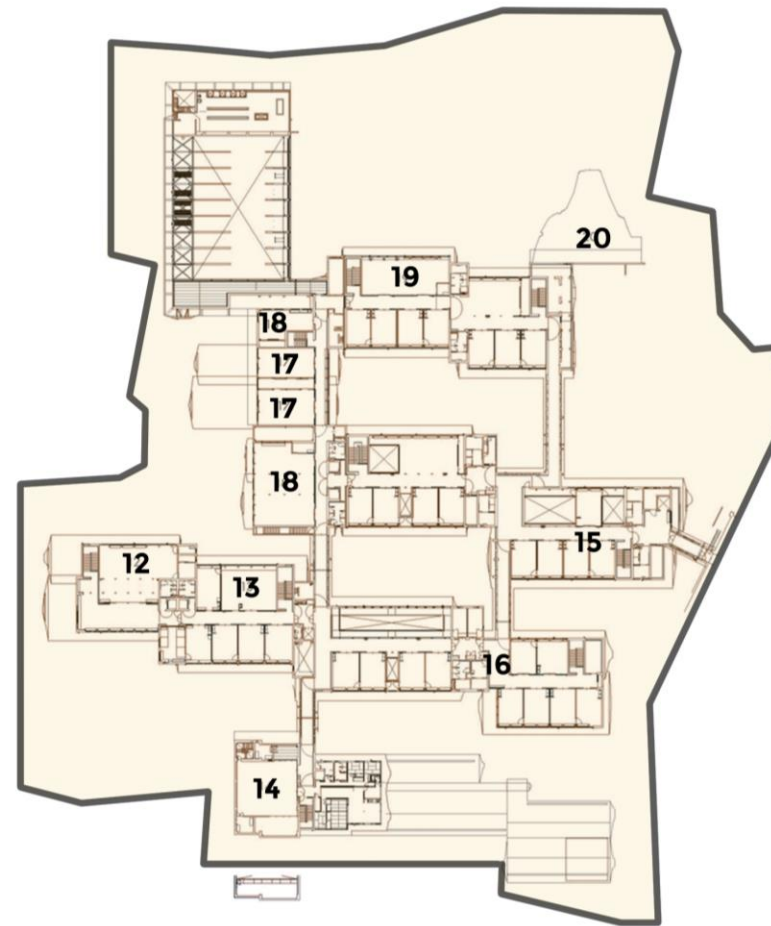
Figura 18, Patio de Arena | Escuela de Educación Especial de Inariyama | Japón
Atsushi Kitagawara Architects. Inariyama Special Education School. 2008. Recuperado el 26 de enero del 2021,
<https://archello.com/project/inariyama-special-education-school>

Al simplificar la construcción tradicional de madera para convertirla en un **sistema integral**, se construyó un edificio de madera a gran escala con una superficie total de 15.000m² a un nivel de construcción normal. Los edificios escolares no solo tienen un **efecto positivo** en el medio ambiente y la región, sino también en los **profesores y estudiantes**. Los árboles, un regalo del bosque, se transformaron primero en materiales y luego en arquitectura a través del trabajo de muchas personas. De esta manera, la Escuela de Educación Especial de Inariyama se ha convertido en un proyecto que unía **"bosque" y "ciudad"**.³⁶

³⁶ Atsushi Kitagawara Architects. Inariyama Special Education School. 2008. Recuperado el 26 de enero del 2021, <https://archello.com/project/inariyama-special-education-school>



PLANTA PRIMER NIVEL

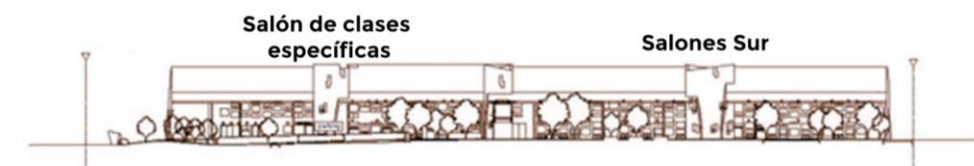


PLANTA SEGUNDO NIVEL

1. Ingreso
2. Oficina
3. Pasillo de Ingreso
4. Sala de Cocina
5. Comedor
6. Taller de carpintería
7. Montículos de trabajo
8. Lavandería
9. Cocina
10. Sala de rehabilitación
11. Polideportivo
12. Salón para High School
13. Biblioteca
14. Polideportivo secundario
15. Cuarto de Estudio
16. Salón para Elementary School
17. Cuarto de música
18. Cuarto de Arte
19. Salón para Secondary School
20. Montículo Artificial



SECCIÓN A-A



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



SECCIÓN B-B

Figura 19, Esquema de ambientes y secciones, Escuela de Educación Especial de Inariyama | Japón
(2021) Elaboración Propia

ESCUELA DE EDUCACIÓN ESPECIAL DE INARIYAMA

ÁREA DE PROYECTO	CAPACIDAD
15,000 m ² Terreno	1,200 personas

Privada
Pública
Servicio

AMBIENTE	M2
Oficina	65
Sala de Cocina	130
Comedor	190
Taller de carpintería	180
Montículos de trabajo	175
Lavandería	185
Cocina	120
Sala de rehabilitación	135
Polideportivo	1625
Salón para High School	420
Biblioteca	165
Polideportivo secundario	250
Cuarto de Estudio	970
Salón para Elementary School	1670
Cuarto de música	65
Cuarto de Arte	65
Salón para Secondary School	1425
Montículo Artificial	380
Jardines	8760
TOTAL	16975

16,975 m² Construcción
14.14 m² por estudiante

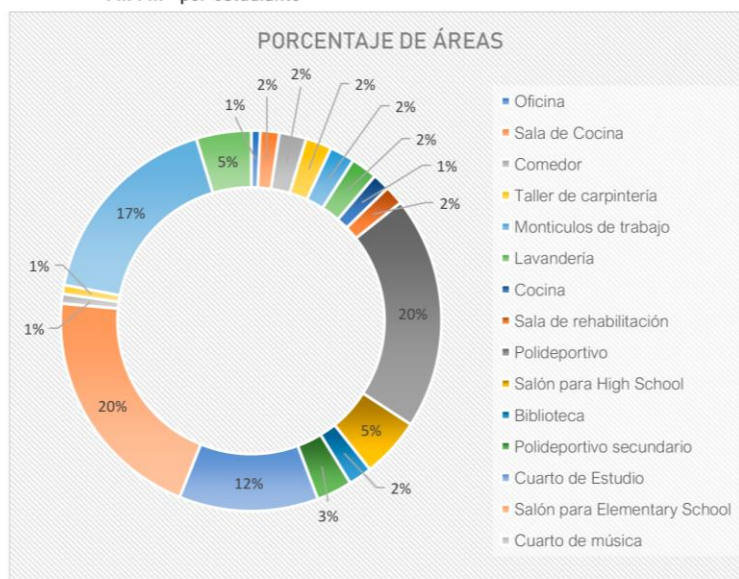


Tabla 4, Dimensionamiento Caso Análogo 2, (2021) Elaboración propia

2.4.3 THE BURKHART CENTER PARA LA EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN SOBRE EL AUTISMO



Figura 20, The Burkhardt Center para la educación e investigación sobre el autismo
<https://www.buildings.com/sites/default/files/picture/Burhart1203A.jpg>

UBICACIÓN	POBLACIÓN	DISEÑADOR
Texas USA	29,000,000	Stantec Architecture
AÑO DEL PROYECTO	FUNCIONES	CLIMA
2013	Educación e Investigación sobre el Autismo	Continental
AREA DE PROYECTO	CAPACIDAD	M² x HABITANTE
16,150	600 personas	3,342.47 m²

Tabla 5, Ficha Técnica Caso Análogo 3, (2021) Elaboración propia

Stantec Architecture diseñadores del Centro Burkhart de Educación e Investigación sobre el **Autismo** de la Texas Tech University en Lubbock, están ayudando a definir estándares con respecto a la creciente necesidad de centros de tratamiento y aprendizaje para necesidades especiales. El Burkhart Center de Texas Tech fue una visión de una **familia** local que **incluía** a un miembro con autismo. Como muchos, estaban luchando por encontrar una instalación que entendiera cómo **enseñar de manera efectiva** a sus estudiantes con necesidades especiales ante un número creciente de niños con el espectro.

El equipo de diseño de Stantec investigó los **desafíos y fortalezas** de la condición, que pueden incluir dificultades con la **comunicación y la interacción social**, así como **patrones de comportamiento**, intereses o **actividades restringidos o repetitivos**. El Centro Burkhart se compone de cuatro áreas de práctica principales: la primera es un área de primera infancia (*ver figura 22*) para niños hasta la edad escolar, la segunda es una academia de **transición** (*ver figura 21*) que proporciona un **entorno seguro** para que los adultos jóvenes **aprendan habilidades sociales**, de vida y laborales, incluido un apartamento simulado y un restaurante de comida rápida para entrenar, la tercera es clínica ambulatoria con pequeñas **salas de terapia** y áreas de consulta familiar y la cuarta son varios espacios específicos de investigación (*ver figura 23*).



Figura 21, Academia de transición | The Burkhart Center
<https://www.buildings.com/sites/default/files/picture/Burhart1203A.jpg>



Figura 22, Área de Primera Infancia | The Burkhart Center
<https://www.buildings.com/sites/default/files/picture/Burhart1203A.jpg>



Figura 23, Salón de Investigación | The Burkhart Center
<https://www.buildings.com/sites/default/files/picture/Burhart1203A.jpg>

La instalación es única porque alberga todos estos programas en un solo lugar, en un campus, y atiende a más de 100 clientes al mes. “El propósito del Centro Burkhart es **mejorar las vidas** de las personas con autismo y sus familias al brindar **servicios de alta calidad**.”

Wesley Dotson, director del Burkhart Center dijo en una entrevista: “El diseño creado por Stantec ayuda cada día a brindar un **entorno estable**, seguro, flexible y confortable para las muchas personas que entran por nuestras puertas. Estamos en mejores condiciones de satisfacer las necesidades de nuestra comunidad porque nuestro edificio satisface mejor nuestras necesidades ”.

Para crear un **ambiente reconfortante**, el equipo de Stantec simplificó el diseño de la instalación y consideró **la iluminación y la acústica de manera cuidadosa**, asegurándose de que todos los elementos cumplieran un propósito. Por ejemplo, el color, la textura y los **elementos sensoriales** fueron cruciales para la **orientación**, ya que el edificio sirve para múltiples rangos de edad. Como resultado, los patrones de piso codificados por colores pueden llevar a los clientes a las cuatro áreas de práctica. En la clínica ambulatoria, las puertas de la sala de terapia están etiquetadas por textura y color para establecer una **pista de su propósito**, con tonos más cálidos o más fríos según las necesidades individuales. Estos **patrones** ayudan a **crear familiaridad** y un **mapa en la mente** de los visitantes.³⁷

³⁷ Christian Owens. *Designing for Special Needs Students*. 2018. Recuperado el 26 de enero del 2021, <https://www.buildings.com/articles/27944/designing-special-needs-students>

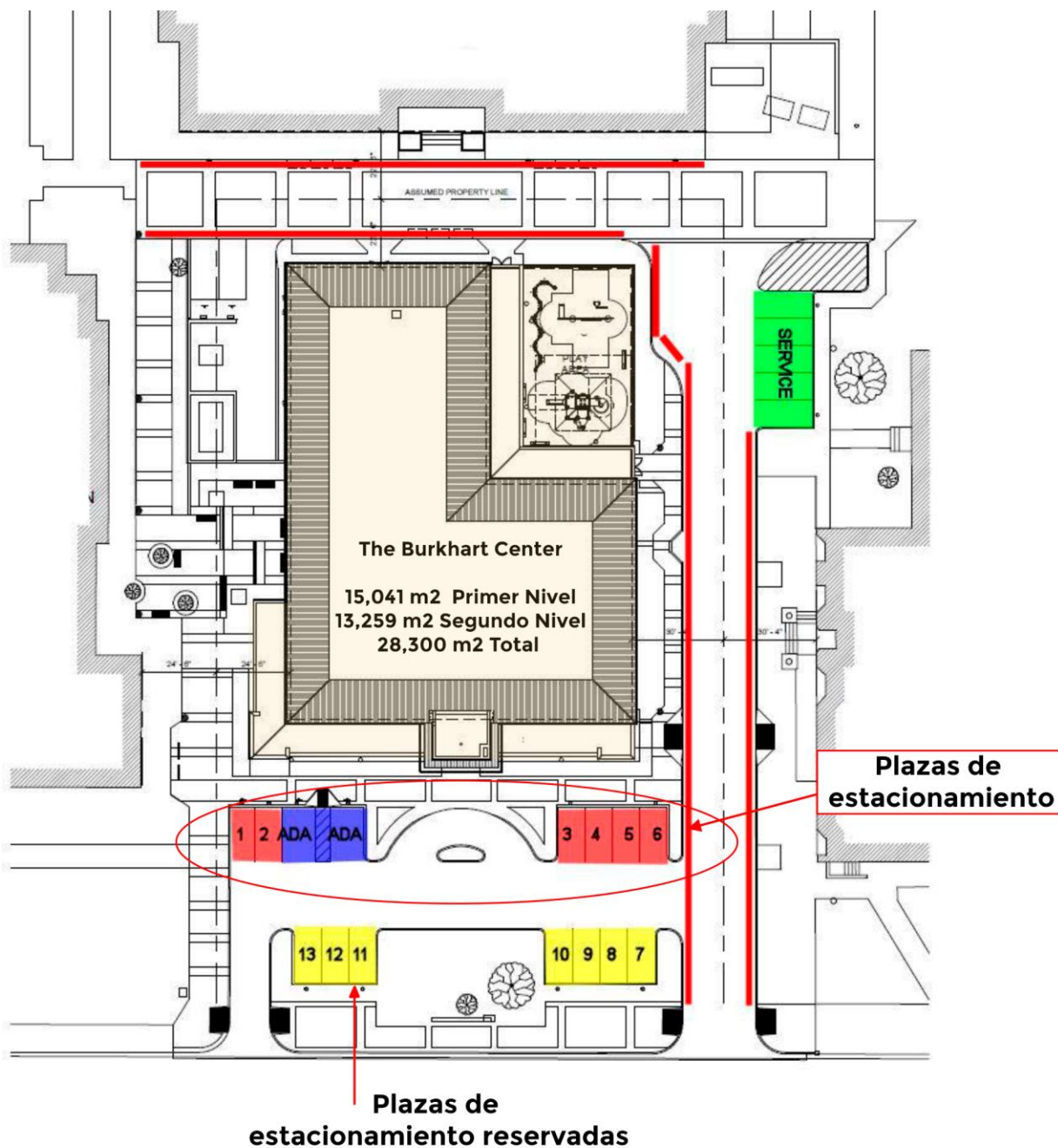
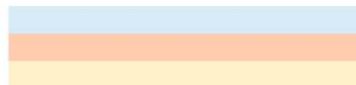


Figura 24, The Burkhardt Center para la educación e investigación sobre el autismo | Estados Unidos (2021) Elaboración propia

THE BURKHART CENTER

ÁREA DE PROYECTO	CAPACIDAD
16,150 m ² Terreno	600 personas

Privada
Pública
Servicio



AMBIENTE	M2
Recepción y vestíbulos	450
Academia de transición	6450
Área de primera infancia	6495
Salones de investigación	6500
Salón de eventos	1600
Área de juegos	540
Área de servicio	1315
Cocina	250
Sala de rehabilitación	4350
Comedor	350
TOTAL	28300

28,300 m² Construcción

47.16 m² por estudiante

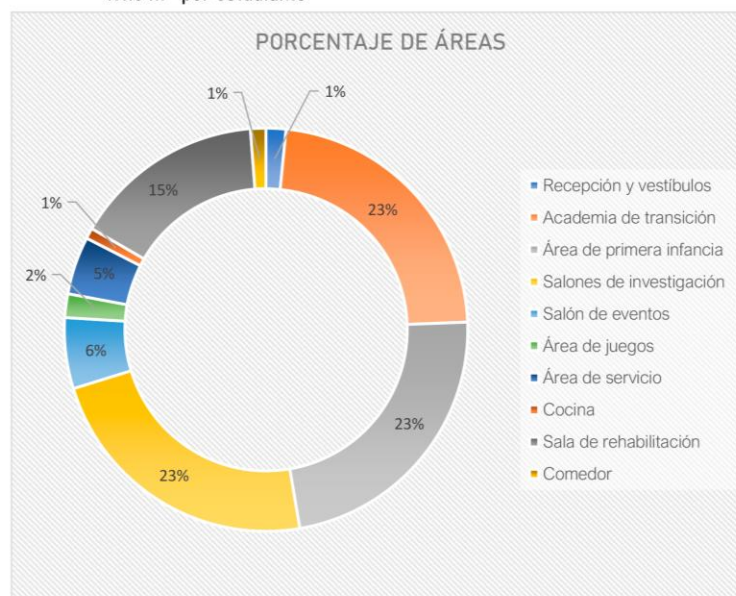


Tabla 6, Dimensionamiento Caso Análogo 3, (2021) Elaboración propia

2.4.5 ANÁLISIS COMPARATIVO

Tras haber realizado el análisis funcional, morfológico y técnico de los casos de estudio, se presenta el análisis comparativo, en el cual, a través de una matriz se presentan las conclusiones a las que se arribó luego de realizado el proceso de investigación.



Figura 25, Escuela de Educación Especial
<https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio>

C01

Escuela de
Educación Especial
Tazhi Studio



Figura 26, Escuela de Educación Especial de Inariyama
<https://archello.com/story/2923/attachments/photos-videos/3>

C02

Escuela de
Educación Especial
de Inariyama
AKA



Figura 27, The Burkhardt Center para La Educación e Investigación sobre El Autismo
<https://www.buildings.com/sites/default/files/picture/Burhart1203A.jpg>

C03

The Burkhardt Center
Stantec Architecture

ADECUADO



REGULAR



DEFICIENTE



ASPECTOS	C01	C02	C03
UBICACIÓN	Heyuan China	Chikuma Japón	Texas USA
METROS CUADRADOS	9,383 m ²	15,000 m ²	8676.21 m ²
CAPACIDAD	950 personas	1200 personas	600 personas
USUARIOS X M2	9.88 m ²	13 m ²	14.46 m ²
ANÁLISIS FUNCIONAL	El proyecto está conformado por varios edificios que simulan las viviendas de la ciudad y de esa manera crear un ambiente familiar para que los estudiantes se sientan parte del mismo y eso aporte a su proceso de adaptación en la sociedad. La accesibilidad universal está presente no solo en temas de discapacidad física sino en función de las demás discapacidades.	El proyecto simula una pequeña ciudad y contempla espacios abiertos, áreas verdes, cultivos para que los estudiantes puedan conocer el desarrollo de una ciudad mientras ellos mismos realizan un proceso personal de descubrimiento.	Dentro del edificio se encuentran 4 áreas principales, área de primera infancia, academia de transición, clínica ambulatoria y espacios de investigación. Dentro del proyecto se hace mucho énfasis en el uso de texturas para familiarizar a las personas con el uso del espacio, crear patrones y así crear un sentido de familiaridad con el espacio.
ANÁLISIS FORMAL	Se utilizaron colores principalmente blancos para reflejar un sentido de similitud con la ciudad del contexto, del mismo modo los techos a dos aguas de los edificios simulan las viviendas de la comunidad y los pasillos del complejo simulan las calles del vecindario. Geometrías puras, ventanales grandes y una rampa atractiva crean un espacio, seguro, y llamativo para los niños. Las rampas y los pasillos son como un camaleón que yace encima de un edificio, y la rampa es la cola de un camaleón.	El estilo arquitectónico refleja mucho la cultura japonesa siempre con la premisa de crear un ambiente de comunidad y familiaridad con los estudiantes, propone espacios abiertos para actividades y estimulación, la iluminación, es un tema que se diseñó con suma importancia. La forma general y la forma del techo de los edificios presentan grandes pasos de intersección que se pueden leer claramente desde el exterior. Las estructuras abstractas, en forma de rama, revestidas en un tono de amarillo, resaltan la construcción de la escuela y le dan a los edificios una identidad visual distintiva dentro del área.	La arquitectura de este edificio es sobria e institucional, el exterior del edificio no tiene las mismas intenciones de transmitir un espacio estimulante para el desarrollo de habilidades comunicativas así como el interior del edificio, y una de las razones es porque el edificio está destinado para atender a personas de todas las edades con espectro autista, por lo cual el diseño exterior se propuso bastante neutro, sin embargo a cada espacio y área de estimulación y estudio en el interior del edificio se diseñó acorde a estos requerimientos de etapas de adaptación

Tabla 7, Análisis comparativo Casos Análogos, (2021) Elaboración propia

ANÁLISIS AMBIENTAL	Tienen gran variedad de espacios abiertos, sin embargo la implementación de especies vegetales dentro del proyecto se vio limitada debido al espacio disponible para la construcción ya que el proyecto es de alta densidad.	Casi toda la madera que se usó en este proyecto es de la prefectura de Nagano. Se utilizaron 3.760 m3 de madera de la prefectura (lo que equivale a 28.000 árboles y 250 hectáreas de área de aclareo) como materiales estructurales y de acabado. Como resultado, se contribuyó a mantener en condiciones saludables 250 hectáreas de bosque.	Este proyecto contempla únicamente un área de juegos al aire libre.
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	Se utilizaron marcos rígidos de concreto como estructura portante y muros de hormigón armado para las fachadas y divisiones internas de los salones.	Se utilizó la técnica de construcción de madera tradicional japonesa, que no utiliza materiales metálicos sino maderas sólidas. No utilizar materiales metálicos ni madera laminada encolada redujo al mínimo el consumo de energía y la emisión de CO2 del proceso de fabricación. Además, al simplificar la construcción tradicional de madera para convertirla en un sistema integral, se construyó un edificio de madera a gran escala con una superficie total de 15.000m2 a un nivel de construcción normal.	La estructura del edificio consta de marcos rígidos de concreto y estructura metálica en lugares específicos como la fachada.
ENTORNO	El proyecto busca crear un espacio adecuado para los niños de la ciudad de Heyuan, provincia de Guangdong, la cual tienen alta densidad y está rodeada de viviendas inmersa en un clima subtropical húmedo.	Ubicada en el corazón de Chikuma Japón una región de baja densidad poblacional, la arquitectura de este proyecto realza sobre la arquitectura regionalista de la región, al mismo tiempo que se siente parte del contexto.	Este proyecto se encuentra ubicado en un distrito residencial y corporativo. Rodeada de una arquitectura moderna y contemporánea.
RELACIÓN CON POSTULADOS	La arquitectura contemporánea y la implementación de nuevos materiales da la versatilidad de crear espacios abiertos, de luces medianas, espacios flexibles que se adapten a las necesidades de los espacios educativos. De la misma manera el uso de grandes ventanales favorece mucho este tipo de arquitectura para el correcto manejo de la iluminación.	El equilibrio entre arte y tecnología que la arquitectura contemporánea realza permite optimizar espacios pequeños para satisfacer las necesidades, sin dejar de lado los estímulos que se pretende transmitir con la arquitectura.	El uso de materiales y tecnologías para definir texturas, espacios, crear patrones que ayuden a los estudiantes y pacientes a tener un acercamiento más amigable con el espacio, es una herramienta fundamental que se debe tener en cuenta al momento de diseñar espacios educativos para personas con necesidades especiales.

Tabla 8, Análisis comparativo Casos Análogos, (2021) Elaboración propia

CAPÍTULO 3

MARCO **CONTEXTUAL**

3.1 CONTEXTO SOCIAL



Figura 28, Centro de Capacitación para la Mujer IXOQI'
<https://www.prensalibre.com/wp-content/uploads/2018/12/dd257df8-f7ef-4e47-aff3-9a2dc21a7360.jpg?quality=82&w=760&h=430&crop=1>

3.1.1 ORGANIZACIÓN CIUDADANA

La DIGEESP en cumplimiento de lo establecido en *Ley de Educación Especial para Personas con Capacidades Especiales, Decreto Legislativo No. 58-2007*, que en el artículo 5, inciso h, y en el *Acuerdo Gubernativo No. 225-2008, Reglamento Orgánico del Ministerio de Educación*, artículo 13, los cuales confieren a la DIGEESP "Ser el ente rector de los servicios de educación especial que se presten en el país, tanto de las instituciones educativas regulares y especiales, públicas y privadas".

Capítulo II, Artículo 7, inciso a, del *Reglamento de la Ley de Educación Especial para las personas con capacidades especiales, Acuerdo Ministerial No. 3613-2011*, el que literalmente dice: "Centros Educativos de Educación Especial, son centros educativos que atienden a estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad intelectual, auditiva, visual, física, múltiple y trastorno generalizado del desarrollo".

Las Escuelas de Educación Especial, en su categoría de centros educativos, deben fortalecer los procesos que favorezcan la política inclusiva comprendida "como el centro educativo que ofrece un espacio para lograr el reconocimiento de los derechos de las personas con discapacidad y cambiar sus prácticas pedagógicas", que traduce y encamina a la construcción e implementación de procesos pedagógicos y de aprendizaje que respondan a las necesidades educativas de los estudiantes.

3.1.1.1 Organigrama general (DIGEESP)

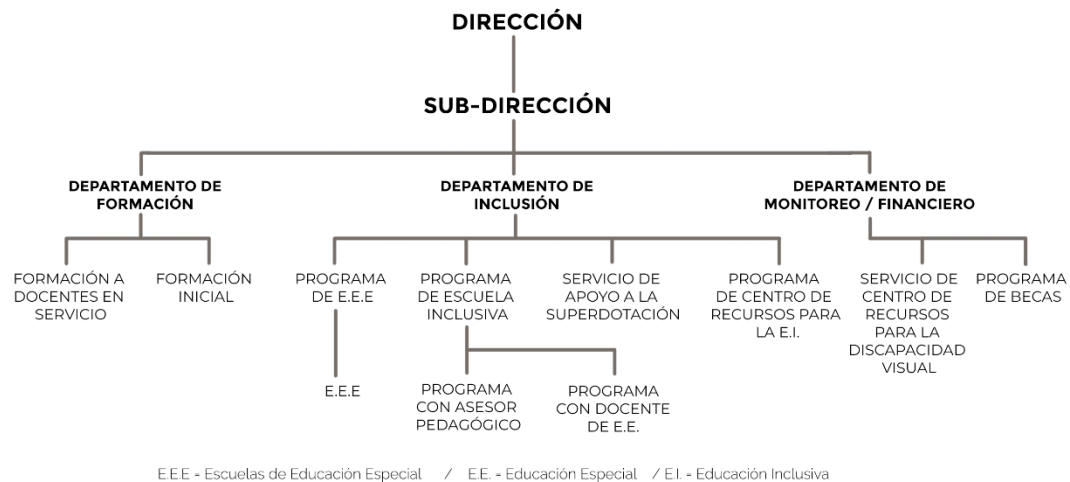


Figura 29, Esquema de organización general DIGEESP
Elaboración propia, (2021)

3.1.1.2 Nivel gerencial y directivo (ESCUELA DE EDUCACIÓN ESPECIAL)



Figura 30, Esquema organizacional Escuela de Educación Especial
Elaboración propia, (2021)

3.1.2 CONTEXTO POBLACIONAL



Figura 31, Experiencia Corpus Christi en Patzún, Guatemala
https://www.guatevalley.com/photo/photo_a1/13935/OhS9THwQN7A8gWPY9ffE.jpg

En el 2005, se completó una Encuesta Nacional de Discapacidad (ENDIS) en Guatemala, patrocinada por el Banco de Desarrollo Interamericano (BID). La encuesta estimó una prevalencia nacional de discapacidad de 4.2%, sin embargo, los métodos empleados para definir la discapacidad en el estudio no reflejaron los estándares y recomendaciones internacionales. Además, los datos demográficos cambiantes de la población en Guatemala, incluyendo el envejecimiento de la población, justifican los estimados de prevalencia actualizados y desagregados de población.

Desde enero de 2016 iniciaron los procesos de planificación de la ENDIS 2016, y la fase de recolección de los datos se realizó de junio a noviembre del 2016. Durante la fase de recolección de datos se recorrieron los 22 departamentos de Guatemala, llegando a 159 municipios y 280 lugares poblados.³⁸

Para fines del estudio, Guatemala fue dividida en 5 regiones que comprendían aproximadamente las mismas proporciones de la población nacional: centro, noreste, sureste, suroeste y noroeste. (ver figura 32)

-  • ROJO: Guatemala
-  • VERDE: Petén, Izabal, Alta Verapaz, Baja Verapaz y Zacapa.
-  • VIOLETA: Santa Rosa, Jutiapa, Jalapa, El Progreso y Chiquimula.
-  • AMARILLO: Escuintla, Retalhuleu, Suchitepéquez, Sololá, Sacatepéquez, Chimaltenango y Quetzaltenango
-  • AZUL: Huehuetenango, San Marcos, Quiché y Totonicapán.

³⁸ CONADI, CBM, INE y UNICEF. Informe de la II Encuesta Nacional de Discapacidad en Guatemala, ENDIS 2016. Recuperado el 31 de agosto de 2021, <https://www.ine.gob.gt/estadisticasine/publicaciones4.php?c=118&t=9>

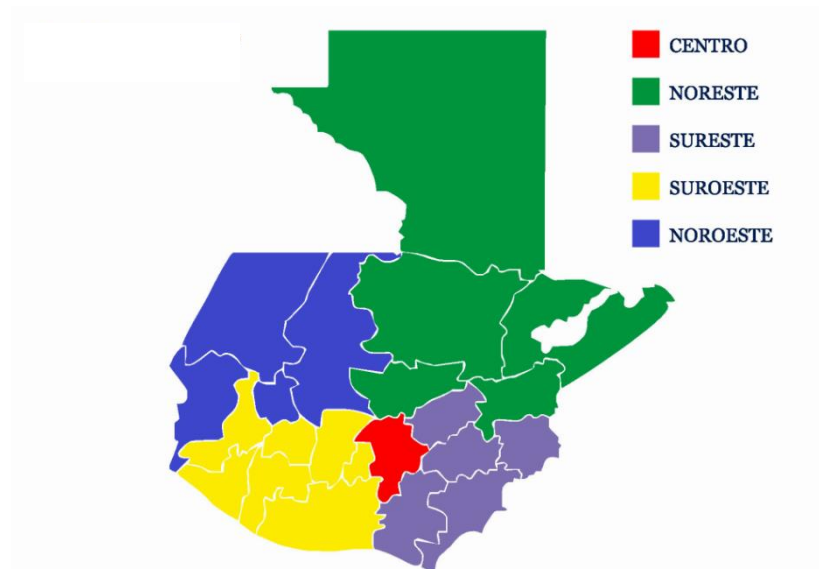


Figura 32, Regiones de estudio ENDIS 2016
Fuente: Informe ENDIS 2016

	Personas con discapacidad (N=707)		Personas sin discapacidad (N=465)		Valor P (Chi cuadrado)
	n	%	n	%	
Grupo de edad					<0.001
5-14	95	13	79	17	
15-24	96	14	103	22	
25-54	266	38	182	39	
55-64	80	11	47	10	
Mayores de 65 años	170	24	54	12	0.8
Sexo					
Hombres	253	36	163	35	
Mujeres	454	64	301	65	0.003
Región					
Central	194	27	123	26	
Noreste	66	9	50	11	
Noroeste	233	33	110	24	
Sureste	55	8	54	12	
Suroeste	159	22	128	28	

Tabla 9, Edad, sexo y distribución geográfica de casos y controles, ENDIS 2016
Fuente: Informe ENDIS 2016

Tras la comparación de las características sociodemográficas de las personas con y sin discapacidad que se muestran en la Tabla 9, se descubrió que:

- Los adultos con discapacidad tenían menos probabilidades de haber asistido a la escuela y tenían más probabilidades de ser analfabetas.
- Los niños y niñas con discapacidad tenían menos probabilidades de contar con su padre biológico viviendo en la misma casa que ellos.³⁹

³⁹ Informe de la II Encuesta Nacional De Discapacidad En Guatemala - ENDIS 2016, Pag 51

Los resultados clave en cuanto a niños, niñas y educación fueron los siguientes:

- En general, el 83% de los niños y niñas sin discapacidad y el 76% de los niños y niñas con discapacidad asistieron a la escuela.
- En ubicaciones rurales, los niños y niñas con discapacidad tenían significativamente menos probabilidades de asistir a la escuela (61%) en comparación con niños sin discapacidad (82%). En ubicaciones urbanas, la asistencia escolar estuvo por encima del 80%, tanto en niños y niñas con y sin discapacidad.
- La asistencia escolar fue significativamente menor entre niñas con discapacidad (69%) en comparación con niñas sin discapacidad (84%). No hubo diferencia significativa en la asistencia escolar entre niños con y sin discapacidad.
- No se observaron diferencias en cuanto a grados repetidos y días de escuela perdidos en el último mes.
- Entre niños con discapacidad solamente:
 - La asistencia escolar entre niños y niñas fue mucho mayor en ubicaciones urbanas en comparación con ubicaciones rurales.
 - La asistencia escolar fue menor en niños y niñas con limitaciones significativas en el funcionamiento físico y cognitivo.⁴⁰

3.1.3 POBLACIÓN A SERVIR

En Chimaltenango actualmente existen 6 escuelas de educación especial, de las cuales ninguna cuenta con infraestructura adecuada para satisfacer las necesidades que implican las correctas adecuaciones de accesibilidad universal.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ESCUELA	No. ESTUDIANTES	TOTAL
CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	EOUM DE EDUCACION ESPECIAL "CIUDAD DE LOS ESCUDOS"	27	129
CHIMALTENANGO	SAN MARTIN JILOTEPEQUE	EOUM DE EDUCACION ESPECIAL 'P.E.M. JORGE ANTONIO NAVAS AVALOS'	31	
CHIMALTENANGO	SAN JUAN COMALAPA	EOUM BILINGUE DE EDUCACION ESPECIAL "SAN JUAN"	12	
CHIMALTENANGO	PATZUN	EOUM BILINGUE DE EDUCACION ESPECIAL "NUEVA ESPERANZA"	10	
CHIMALTENANGO	SAN MIGUEL POCHUTA	EOUM DE EDUCACION ESPECIAL "FE Y ESPERANZA"	15	
CHIMALTENANGO	SAN ANDRES ITZAPA	EOUM DE EDUCACION ESPECIAL VALLE DEL DURAZNO	34	

Tabla 10. Escuelas de Educación Especial en Chimaltenango, (2021) Elaboración propia

⁴⁰ Informe de la II Encuesta Nacional De Discapacidad En Guatemala - ENDIS 2016, Pag 53

La tabla 10 presenta el listado de las escuelas de educación especial bajo la dirección del MINEDUC que actualmente están funcionando en el departamento de Chimaltenango.

Debido a que la Escuela Modelo estará ubicada en el departamento de Chimaltenango, municipio de Patzún el estudio se centró específicamente en esta área para el análisis micro del sector.

3.1.4 DENSIDAD POBLACIONAL PATZÚN

Mujeres: 51.11% - 26,810
Hombres: 48.88% - 25,642

Población de Patzún: 52,452 habitantes

Extensión Territorial: 124 km²

Personas por km²: 423 Hab/km²

*Figura 33, Datos estadísticos de la población,
INE 2002, MSPAS 2009.
Elaboración propia, (2021)*



Figura 34, Mapa de Municipio Patzún
Elaboración propia, (2021)

3.1.5 CONTEXTO CULTURAL



Figura 35, Corpus Cristi en Patzún, Guatemala

<https://sololosdelafoto.files.wordpress.com/2011/12/naturaleza-en-guatemala-1-of-1-10.jpg>

La primera característica que se percibe fácilmente en la vida patzunera, es la existencia de dos patrones culturales diferentes: el indígena y el ladino-mestizo, que se manifiestan de igual forma en el área rural y en el área urbana. Esto tiene que ver con la diferencia poblacional existente (94.8% indígenas mayas de la etnia Kaqchikel y 5.2% ladinos-mestizos). De forma general podemos decir que las diferencias están comprendidas en el modo de la comunicación verbal, el idioma, el vestuario y la alimentación; las diferentes prácticas religiosas, educativas y de parentesco; los distintos tipos de vivienda; y la orientación diferenciada en la vida y conceptos sustancialmente distintos de cada etnia.⁴¹

En Patzún existen diversas expresiones culturales como la música de marimba, y danzas que tienen lugar en ocasiones especiales como lo son: el nacimiento de un bebé, funerales, o previas al trabajo en el campo. Otras festividades incluyen: el Corpus Christi, fiesta patronal (mayo), Noche de Farolitos o la Quema del Diablo (ambas en diciembre).

⁴¹ Municipalidad de Patzún. Municipio. S.f. Recuperado el 27 de abril del 2021
<https://www.patzun.gob.gt/index.php/municipio>

3.1.6 CONTEXTO ECONÓMICO



Figura 36, Agricultores de Patzún Chimaltenango, Guatemala

https://154h5r3gd5ff3giqar1n2iu2-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2020/12/shutterstock_1467841370-1024x768.jpg

Dentro de las principales actividades económicas que desarrolla la población están las de: agricultura, pecuaria, artesanal y comercial. La agricultura es el mayor sector en la economía del municipio.

De la población económicamente activa (PEA) del municipio, la población ocupada es de 13,939 habitantes equivalente al 99.39%. La distribución de la PEA es familiar y asalariada, donde la mayor parte de los habitantes son pequeños productores que se dedican a la agricultura y donde la mayor parte de sus cultivos, son para el autoconsumo. Quedando solamente, el excedente para la venta. Sin embargo, en el área existen aproximadamente 6,195 agricultores que se dedican al cultivo de productos importantes para la exportación y que son considerados ya como medianos productores. La relación de la población ocupada que trabaja por cuenta propia es de 104.86 por cada 1000 habitantes y la proporción de mujeres entre los empleados remunerados en el sector no agrícola, es de 0.307 respectivamente.

En relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en el municipio se presenta un sensible déficit en relación con las fuentes de empleo, ya que las que existen están definidas por una modalidad de empleo estacional. Por ello la fuerza de trabajo se ve obligada a migrar para desarrollar otras actividades que generen ingresos económicos. Por lo que es necesario, crear condiciones de empleo para garantizar un salario digno, o actividades productivas que favorezcan la economía del municipio.⁴²

⁴² Mireya Rodríguez. *Economía del municipio de Patzún, Chimaltenango*. 21 de noviembre del 2016. Recuperado el 27 de abril del 2021. <https://www.deguate.com/municipios/pages/chimaltenango/patzun/economia.php>

3.2 CONTEXTO LEGAL



Figura 37, Municipalidad de Patzún, Chimaltenango, Guatemala
<https://mapio.net/images-p/8089888.jpg>

3.2.1 NORMAS Y CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS PARA EDIFICIOS Y ESPACIOS EDUCATIVOS⁴³

Se le denomina así al conjunto de espacios destinados al ejercicio de la acción educativa, la cual se desarrolla en forma gradual e integrada por medio de actividades tendientes al desarrollo psicomotor, socio-emocional, de la actividad creadora y de la sensibilidad estética, lo cual exige la aplicación de diversas técnicas y recursos pedagógicos, atendiendo a la naturaleza de las mencionadas actividades.

Accesibilidad: Características del urbanismo, de las edificaciones, del sistema de transporte, los servicios y medios de comunicación sensorial, que permite su uso a cualquier persona con independencia de su condición física.

Barrera: Cualquier elemento que ocasione impedimento u obstáculo en el acceso, uso, libertad de movimiento, estancia y circulación con seguridad de las personas.

Características de edificios educativos:

- Ambientes libres de barreras físicas.
- Alturas considerables.
- Excelente sistema de circulación.
- Áreas que puede contemplar un establecimiento educativo oficial.
- Jerarquía de acceso principal.

⁴³ MINEDUC. *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*. 2016. Recuperado el 15 de noviembre del 2021, https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Diseño_arquitectonico_de_centros_educativos_oficiales.pdf

- Espacios amplios de estacionamiento y cargas.

El diseño del edificio debe contemplar una organización de las diferentes áreas, entre ellas:

- Área educativa
- Área de apoyo
- Área de servicio
- Área de circulación
- Área administrativa

Orientación

Todo diseño de conjunto debe controlar la penetración de los rayos solares, el movimiento del aire y el dimensionamiento de las aberturas de ventanas en los distintos espacios.

Criterios de evaluación, aplicación de seguridad y mitigación de riesgos Infraestructura: Es necesario planificar las medidas que permitan asegurar la integridad física de la comunidad educativa, edificios, instalaciones, mobiliario y equipo contra el vandalismo, robo u otras eventualidades.

3.2.2 COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES (CONRED)

NORMA PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO 1 (NDR1)⁴⁴

CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Toda obra nueva o existente se clasifica en una de cinco categorías atendiendo al impacto socioeconómico que implique la falla o cesación de funciones de la obra. El propietario podrá requerir al diseñador que clasifique su obra en una categoría más alta que la especificada en estas normas.

a. Críticas b. Esenciales c. Importantes d. Nuevas e. Existentes

El presente proyecto estará clasificado entre:

LAS OBRAS IMPORTANTES Son aquéllas que albergan o pueden afectar a gran número de personas; donde los ocupantes estén restringidos a desplazarse, dónde se prestan servicios importantes (pero no esenciales después de un desastre) a gran número de personas o entidades, obras que albergan valores culturales reconocidos o equipo de alto costo.

⁴⁴ CONRED, *Norma Para La Reducción de Desastres Número Uno (NRD-1)*, 2010, 48
http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/conred/documents/NRD1.pdf.

NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO 2 (NDR2)⁴⁵

El Manual de uso para la Norma de reducción de desastres (NRD2), en los numerales que se citan literalmente, a continuación, explica lo siguiente:

5. EDIFICACIONES E INSTALACIONES COMPRENDIDAS.

Son edificaciones e Instalaciones de uso público las que son utilizadas para la concurrencia pública y colectiva de terceras personas, no importando si la titularidad es pública o privada. Se consideran edificaciones de uso público, entre otras, las siguientes:

- d)** Los centros educativos, públicos y privados, incluyendo escuelas, colegios, institutos, centros universitarios y sus extensiones, centros de formación o capacitación, y otros similares.
- f)** Centros recreativos, parques de diversiones, incluso al aire libre, campos de juegos, cines, teatros, iglesias, discotecas y similares.

9. SALIDAS DE EMERGENCIA

Hasta 500 personas, serán al menos 2 salidas de emergencia.

9.3. Ubicación

Cuando se requiera más de una Salida de Emergencia, al menos 2 de ellas deberán estar separadas por una distancia no menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio.

9.4. Distancia

La distancia máxima a recorrer entre cualquier punto del edificio hasta la salida de emergencia en un edificio que no esté equipado con rociadores contra incendios será de 45 metros; y de 60 metros cuando el edificio esté equipado con rociadores contra incendios.

10. PUERTAS

Las puertas en Salidas de Emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia. Alto Mínimo – 203 cm Ancho Mínimo – 110 cm

10.1 Descansos en las puertas

Deberá existir piso o descanso a ambos lados de las puertas utilizadas en la ruta de salidas de emergencia.

⁴⁵ CONRED. Manual de uso para la Norma de reducción de desastres número dos -NRD2-. Quinta edición, septiembre 2019. Recuperado el 27 de abril del 2021, 49. https://conred.gob.gt/normas/NRD2/Manual_NRD2.pdf

La longitud mínima del descanso deberá de ser 110 cm. o el ancho de la puerta, el que sea mayor.

11. GRADAS

La longitud de la huella será la distancia efectiva. Todas las gradas deberán tener huellas y contrahuellas de iguales longitudes, así mismo, los descansos en gradas podrán ser cuadrados o rectangulares siempre y cuando cumplan con la longitud y ancho mínimo.

12. RAMPAS

Las rampas utilizadas en las Salidas de Emergencia deberán cumplir con lo siguiente: El ancho de las gradas será determinado según lo indicado en la sección 9.2 de este manual. Con la finalidad de que las Rutas de Evacuación sean apropiadas para las personas en sillas de ruedas, las pendientes de las rampas en las Rutas de Evacuación deberán tener una pendiente no mayor a 8.33%

13. PASAMANOS

Los pasamanos deberán cumplir con las siguientes condiciones: Deberán ser continuos y estar colocados en ambos lados de las gradas y rampas.

16. ILUMINACIÓN

La Ruta de Evacuación deberá estar iluminada, siempre que el edificio esté ocupado, la intensidad mínima de iluminación será de 10.76 lux medidos a nivel del suelo.

17. SEÑALIZACIÓN

Las señales deberán fijarse de forma segura por medio de anclajes metálicos, pernos o tornillos de expansión, a superficies no combustibles o pedestales anclados al suelo, sin obstruir la ruta de evacuación.

17.4.1. Salida de Emergencia

Se utiliza para indicar todas las salidas posibles en casos de una emergencia, deberá ser instalada sobre o inmediatamente adyacente a una puerta de salida que conduzca a una zona de seguridad. Esta señal se encuentra relacionada con las siguientes señales: vía de evacuación derecha, vía de evacuación izquierda, salida superior y salida inferior.

17.4.2. Vía de Evacuación

Indica una vía de evacuación o escape. Instalación: en muros de edificios públicos y privados.

17.4.3. Zona Segura

Instalación: en lugares visibles como; patios, estacionamientos o cualquier zona que no represente riesgo inminente de caída de vidrios u otros elementos en caso de sismo o incendio.

17.4.4. Punto de Reunión

Localización externa de un inmueble, identificada para reunir al personal que desaloja las instalaciones de manera preventiva y ordenada, posterior a una evacuación. estacionamientos o cualquier zona que no represente riesgo. Se deberá instalar en lugares visibles como: patios, estacionamientos o cualquier zona que no represente riesgo.

3.2.3 CONSEJO NACIONAL PARA LA ATENCIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD (CONADI)

LEY DE ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Decreto No. 135-96. ⁴⁶

Artículo 7. El Estado, las Organizaciones de y para personas con discapacidad y la familia, velarán por el cumplimiento de la presente ley y específicamente, porque las personas con discapacidad no sean expuestas a peligros físicos, psíquicos, sensoriales o morales en relación con la actividad que realicen.

Artículo 13. Las instituciones públicas y las privadas deberán proveer, a las personas con discapacidad, los servicios de apoyo y las ayudas técnicas requeridas para garantizar el ejercicio de sus derechos y deberes.

Artículo 15. Las instituciones públicas y privadas que brindan servicios a personas con discapacidad deberán proporcionar información veraz, oportuna, accesible y utilizable, en referencia a los tipos de discapacidades que atienden y a los servicios que prestan.

Artículo 16. Las instituciones públicas; en la ejecución de sus programas o servicios, tendrán la obligación de cumplir con las normas que propicien el desarrollo integral de las personas con discapacidad.

⁴⁶ Congreso de la República de Guatemala. Decreto No. 135-96, Ley de atención a las personas con discapacidad. Diario de Centro América N.o 62, publicado el 9 de enero de 1997. Recuperado el 31 de agosto de 2021, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/1996/gtdcx135-1996.pdf

3.2.4 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION, URBANISMO Y ORNATO DEL MUNICIPIO DE CHIMALTENANGO

CAPÍTULO II

DE LOS PARQUEOS ⁴⁷

Uso o Actividad General	Rango en Mts2	Número mínimo de Plazas de Aparcamiento
Vivienda Multifamiliar	Unidad de apartamento de hasta 200 m2	1 plaza
	Unidad de apartamento de 201 a 400 m2	1.5 plazas
	Unidad de apartamento mayor de 400 m2	2 plazas y 0.5 adicionales por cada 50 m2 o fracción
Venta de productos y o servicios	menor a 36 m2	0
	mayor a 36 m2	2 plazas por cada 30 m2 de área útil.
Restaurantes, cafeterías, comedores, bares, etc.	menor a 36 m2	0
	mayor a 36 m2	1 por cada 10 mts2 de área de mesas
Oficinas	menor a 36 m2	0
	mayor a 36 m2	1 por cada 30 mts2 de área útil
Talleres de servicio de vehículos		1 por cada 6 espacios para servicio
Hospedaje		1 por cada 4 habitaciones
Centro Educativo	Guarderías, pre-primaria, primaria	1 por cada 4 aulas
	Bachillerato, diversificado, educación técnica	2 por cada aula
	Educación Superior o Especializada	15 por cada aula
Centros Comunitarios, casa de la cultura, Iglesias, Centros de Reuniones, etc.	1 a 100 m2	1 plaza por cada 30 m2
	101 a 200 m2	1 plaza por cada 20 m2
	de 201 en adelante	1 plaza por cada 10 m2
Cines Teatros, o Auditorios		1 por cada 10 butacas
Bodegas e Industrias		1 plaza cada 250 mts2 de área de almacenamiento, 1 plaza por cada 200 m2 de área de producción, 1 plaza por cada 50 m2 de área de oficina; deberá indicar las áreas de carga y descarga.

Tabla 11, Tabla de dotación de estacionamientos, (2021) Elaboración propia
Fuente: Reglamento de Construcción, Urbanismo y Ornato del Municipio de Chimaltenango

Artículo 41. Toda edificación que se construya, amplíe o modifique y que por el uso al que se destine así lo amerite, deberá contar con un área propia destinada exclusivamente a estacionamiento vehicular de los usuarios, habitantes, ocupantes o visitantes del inmueble de acuerdo a lo indicado en el cuadro siguiente:

Además del número de plazas de aparcamiento requerido por unidad de vivienda o apartamento, las edificaciones residenciales para uso multifamiliar deberán proveer dentro de su mismo lote o predio, plazas de aparcamiento exclusivo para visitantes, en una cantidad no menor de una plaza por cada cuatro unidades de vivienda o apartamento. Estas plazas de aparcamiento deberán estar debidamente señalizadas, y deberán formar parte de las

⁴⁷ Concejo Municipal, Municipalidad de Chimaltenango. Reglamento de Construcción, Urbanismo y Ornato del Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Acta Extraordinaria Número 55-2012 Punto 5o. 22 de noviembre del 2012. Recuperado el 30 de mayo del 2021, <https://web.munidechimaltenango.gob.gt/wp-content/uploads/2024/05/REGLAMENTO-DE-CONSTRUCCION-de-CHIMALTENANGO.pdf>

áreas comunes de la edificación o complejo habitacional. Se exceptúan de este requerimiento los proyectos de vivienda individual. Para proyectos de urbanización se regirá de acuerdo con lo establecido en el artículo 87 de este Reglamento.

No se aprobarán proyectos de ampliación de edificaciones que no cuenten con el número mínimo de plazas de aparcamiento requeridas de acuerdo con la suma de las áreas útiles existentes y las ampliaciones según su uso.

Por tanto, se establecerá 1 plaza de parqueo por cada 4 salones de clase, basándonos en el criterio de Plazas de estacionamiento para Centros educativos de Preprimaria y primaria.

Así mismo debido a que la dimensión de los terrenos es limitada se sugiere a la entidad gestora de ejecutar el proyecto pueda considerar el uso de terrenos aledaños, así como calles principales en un radio no mayor a 30m desde el proyecto, áreas en las cuales se puedan contemplar como áreas auxiliares de estacionamiento para poder satisfacer la demanda solicitada.

TÍTULO IV

NORMAS MÍNIMAS DE DISEÑO CAPÍTULO ÚNICO

DE LAS EDIFICACIONES RESIDENCIALES Y NO RESIDENCIALES

Artículo 117. Las edificaciones destinadas a centros educativos deberán observar lo siguiente:

- a) El aula mínima para edificaciones de uso escolar a nivel preprimario será de cuarenta y cinco metros cuadrados y para los otros niveles de cincuenta metros cuadrados.
- b) Para laboratorios se autorizará un área mínima de treinta y seis metros cuadrados, para talleres cincuenta y cinco metros cuadrados.
- c) En caso de que exista gimnasio o salón de usos múltiples, se autorizará hasta el doble de la capacidad de las aulas sin requerimiento de estacionamiento extra.
- d) La relación de ambientes será de uno a tres (1:3), la altura libre será de tres puntos cincuenta metros. La altura en pasillos, áreas de administración y preprimaria podrán ser de tres metros.
- e) Los centros educativos deberán ubicarse a un radio de distancia no menor de ciento veinte metros de centros generadores de ruidos, olores o emanaciones. Además, deberá ubicarse a un radio no menor de trescientos metros de hospitales y quinientos metros de cementerios.

Artículo 118. Los lotes residenciales, comerciales o especiales deberán cumplir con los siguientes índices de ocupación y de construcción:

1) Índices de Ocupación:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| a) Vivienda unifamiliar | = 0.85 |
| b) Vivienda multifamiliar | = 0.70 |
| c) Usos comerciales | = 0.70 |
| d) Oficinas | = 0.70 |
| e) Usos especiales* | = 0.85 |
| f) Uso mixto | = Promedio de los usos |

2) Índice de Construcción:

- a) Vivienda unifamiliar = 2.50
- b) Vivienda multifamiliar = 3.50
- c) Usos comerciales = 6.00
- d) Oficinas = 6.00
- e) Usos especiales* = 4.00
- f) Uso mixto = Promedio de los usos

*Se considera como usos especiales: Museos, hospitales, cines, teatros, salas de espectáculos, iglesias, centros recreativos, educativos y sociales.

En el caso de construcciones que excedan de tres niveles y/o de cuatrocientos metros cuadrados, el interesado deberá presentar un estudio de suelos firmado por Ingeniero Civil u otro profesional que acredite la especialidad en el tema y que garantice la capacidad de soporte del suelo.

Por tanto, los índices de ocupación y construcción para el proyecto serán de 0.85 y 4.00 respectivamente.

3.2.5 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DECRETO 68-86 ⁴⁸

Artículo 1.- En éste consta que las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberá utilizarse racionalmente.

Artículo 3.- El Estado destinará los recursos técnicos y financieros para el funcionamiento nacional del medio ambiente.

Artículo 4.- El Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

Artículo 12.- Son objetivos específicos de la ley, los siguientes. La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de estos. La prevención, regulación y control de cualquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos. Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar conciencia ecológica en toda la población.

⁴⁸ Congreso de la República de Guatemala. Decreto número 68-86, Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente. Diario de Centro América 27, publicado el 19 de diciembre de 1986. Recuperado el 25 de agosto de 2021, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/1986/gtdcx00681986.pdf

3.3 CONTEXTO FÍSICO – AMBIENTAL



Figura 38, Municipalidad de Patzún, Chimaltenango, Guatemala
<https://i.pinimg.com/originals/bf/41/0d/bf410d6f418e2219b19ab7d7dfa94a1c.jpg>

3.3.1 LÍMITES DE PATZÚN



Figura 39, Mapa de límites de Patzún. (2021) Elaboración propia

Extensión territorial de 124 km². Altitud de 2,213 metros sobre el nivel del mar.
Dividido en tres sectores: Sector I, Sector II y Centro 6 aldeas, 22 caseríos y 14 fincas.
Sus coordenadas son: Latitud 14° 40' 58.27" N, Longitud 91° 00' 51.69" O.⁴⁹

⁴⁹ Municipalidad de Patzún. Ficha técnica Patzún. Mayo 2012. Recuperado el 9 de mayo del 2021, [http://patzun.gob.gt/portal/images/imweb/docspdf/Tu%20Municipalidad/Informacion%20y%20desarrollo/Ficha%20tecnic a%20Patzun,%20mayo%202012.pdf](http://patzun.gob.gt/portal/images/imweb/docspdf/Tu%20Municipalidad/Informacion%20y%20desarrollo/Ficha%20tecnic%20a%20Patzun,%20mayo%202012.pdf)

3.3.2 VÍAS PRINCIPALES Y ACCESIBILIDAD

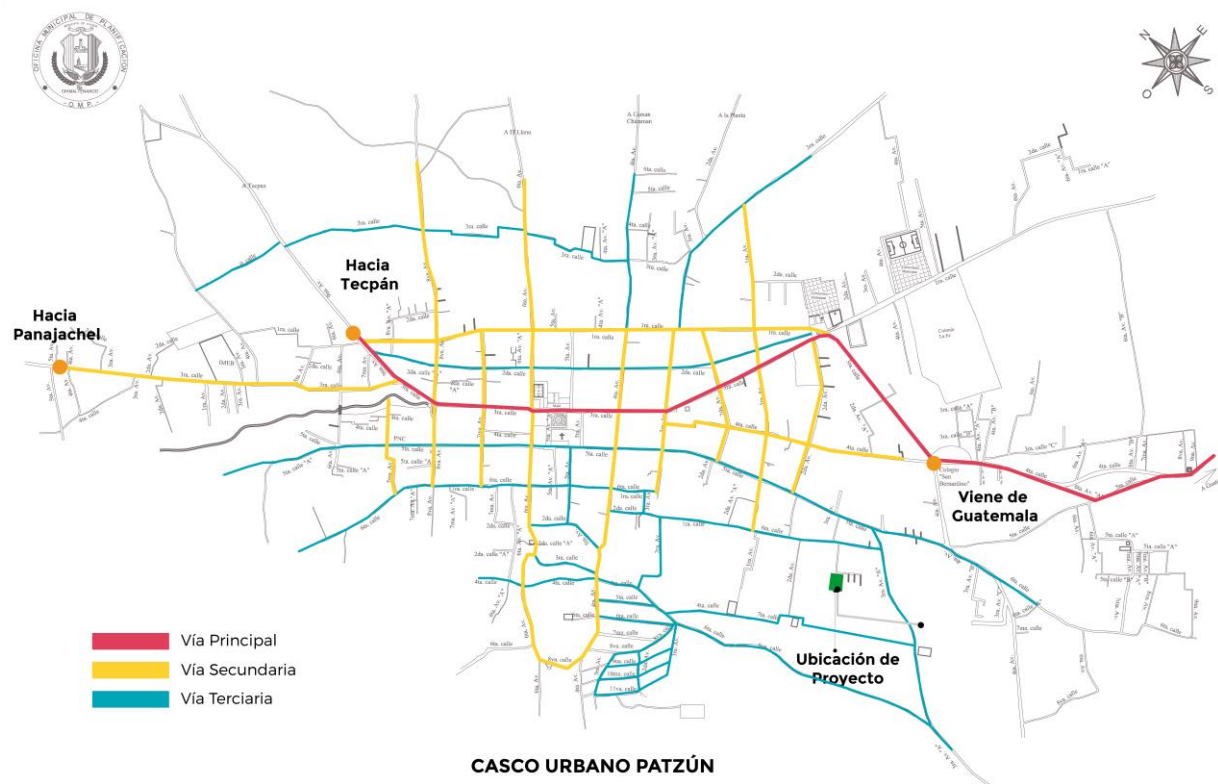


Figura 40, Mapa de vialidad y accesibilidad de Patzún. (2021) Elaboración propia

3.3.3 SERVICIOS BÁSICOS

AGUA POTABLE

Patzún cuenta con servicio de agua domiciliar en todo el casco urbano, el agua es distribuida a través de tuberías principales de materiales PVC. Son diversas las fuentes y nacimientos que suministran el agua a la población. Aunque el proyecto cuenta con un suministro constante de agua, es importante considerar la implementación de una cisterna para el abastecimiento de agua.

DRENAJES

El casco urbano cuenta con sistema de drenajes o alcantarillado, la cobertura en el municipio es a nivel general, a través de tuberías principales y candelas municipales, estas son dirigidas hacia una planta de tratamiento municipal, mientras que el resto de las aguas servidas que no provienen del servicio municipal drenan hacia el río Madre Vieja.⁵⁰ Aunque el sector cuenta con drenajes y alcantarillados se deberá considerar en la propuesta, un biodigestor o planta de tratamiento.

⁵⁰ Municipalidad de Patzún. Ficha técnica Patzún.

ENERGÍA ELÉCTRICA

El casco urbano cuenta con servicio de energía eléctrica, es conducida de forma aérea, a través de postes ubicados en las aceras de las calles. Es de mencionar que las calles cuentan con alumbrado público. Estos servicios son suministrados por la empresa Unión Fenosa DEOCSA.

SERVICIOS DE TELEFONÍA E INTERNET

El casco urbano cuenta con servicio de telefonía e internet. Las redes de conducción telefónica son suministradas de forma aérea a través de postes ubicados en las aceras de las calles. Estos servicios ofrecen líneas residenciales, teléfonos públicos monederos y telefonía celular teniendo instaladas torres telefónicas estratégicamente para abarcar todo el municipio.⁵¹

3.3.4 IMAGEN URBANA

Dentro del casco urbano del municipio de Patzún, se destacan características de arquitectura colonial, siendo de gran impacto visual la Municipalidad y la Iglesia Católica.



Figura 41, Mapa de imagen urbana de Patzún. (2021) Elaboración propia

⁵¹ SEGEPLAN. Municipio de Patzún. S.f. Recuperado el 9 de mayo del 2021.
<https://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/municipio-de-patzun>

3.3.5 USO DEL SUELO

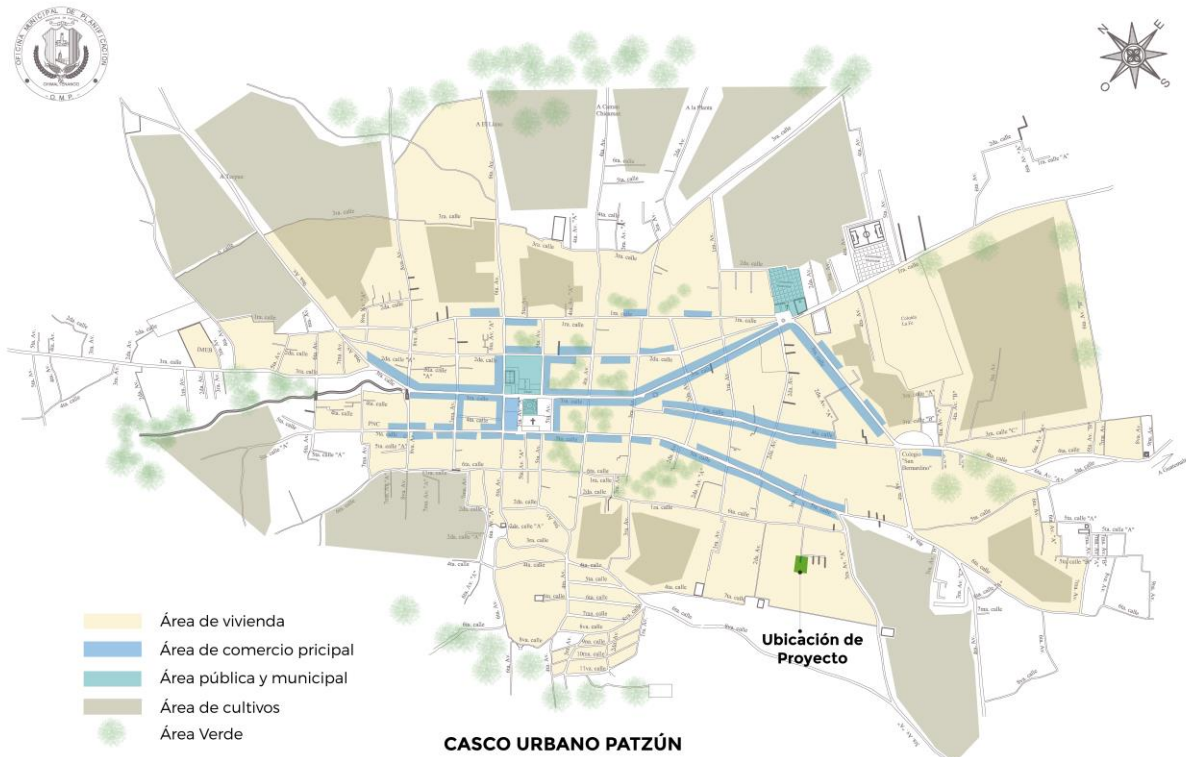


Figura 42, Mapa de usos del suelo de Patzún. (2021) Elaboración propia

3.3.6 EQUIPAMIENTO URBANO

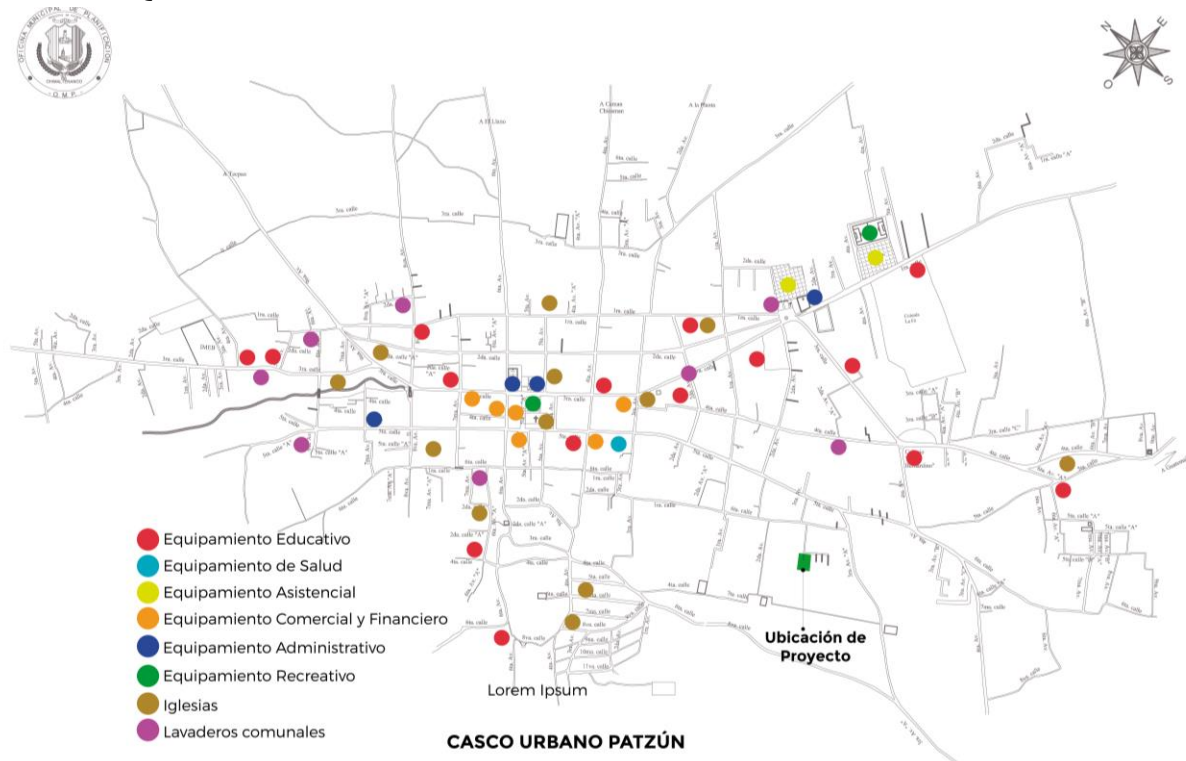


Figura 43, Mapa de equipamiento urbano de Patzún. (2021) Elaboración propia

3.4 ANÁLISIS MACROAMBIENTAL

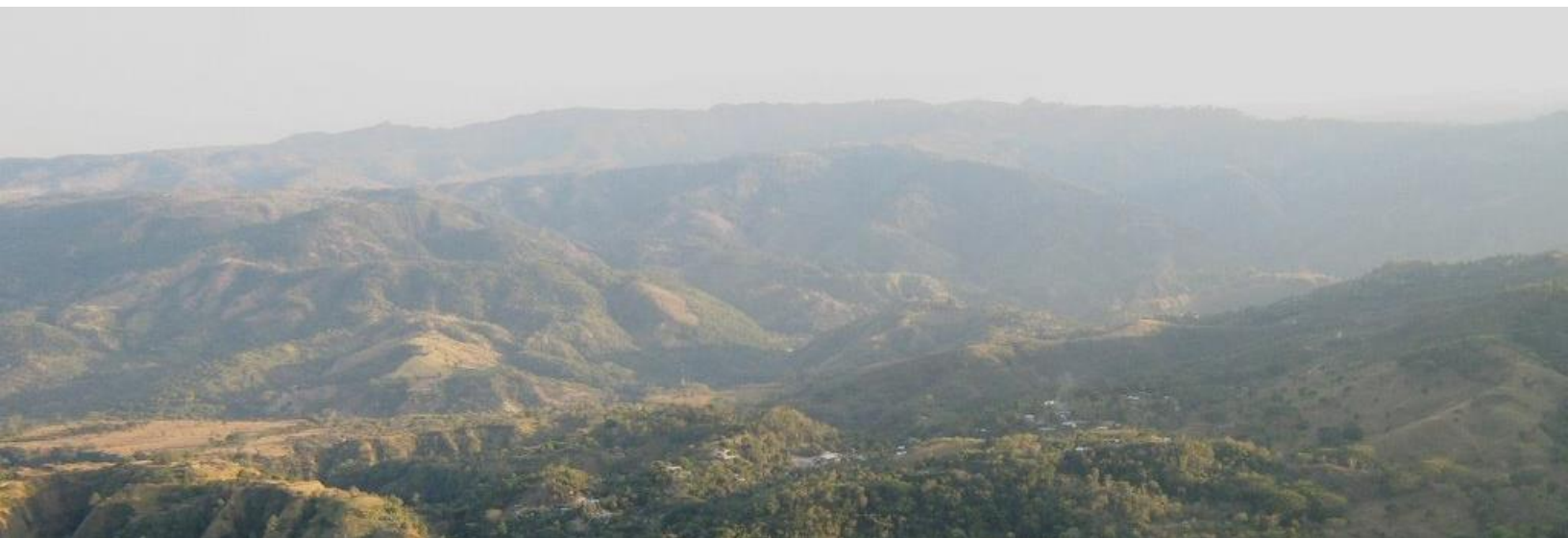


Figura 45, Montañas por Manzanales, Chimaltenango, Guatemala
<https://mapio.net/images-p/20558885.jpg>

3.4.1 ZONAS DE VIDA

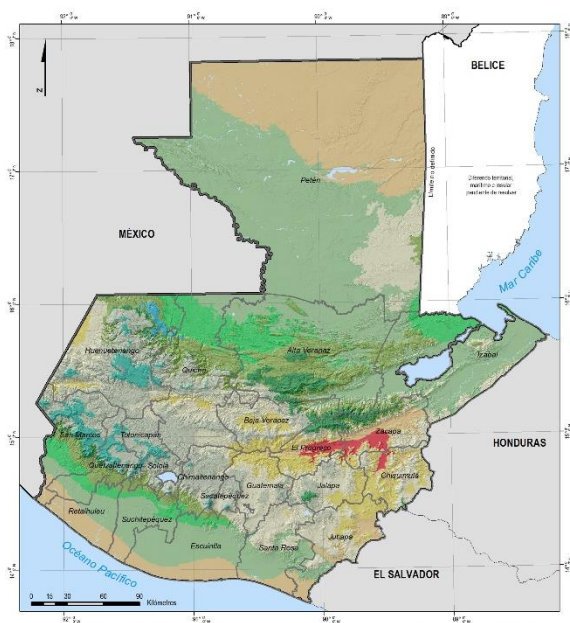


Figura 46, Mapas de zonas de vida de Guatemala
<http://www.infoiarna.org.gt/ecosistemas-de-guatemala/mapas/>

La clasificación de zonas de vida establece 14 zonas, de las cuales se puede conocer información básica en cuanto a los distintos factores climáticos, la diversidad de flora y fauna de la zona investigada.

Patzún se encuentra entre tres tipos de zonas de vida, de las cuales la primera de ellas es: el bosque húmedo montano bajo subtropical (bh-MB), que representa el 51.90% del territorio. La segunda es la clasificada como bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh-MB), la cual representa el 42.08% de la extensión territorial y por último, la zona de vida clasificada como bosque muy húmedo subtropical (cálido) sur (bmh-S(c) sur), con un 6.02% del territorio.⁵²

⁵² Mireya Rodríguez. Recursos Naturales de municipio de Patzún Chimaltenango. 21 de noviembre del 2016. Recuperado el 9 de mayo del 2021. <https://www.deguate.com/municipios/pages/chimaltenango/patzun/recursos-naturales.php>

TOPOGRAFÍA

La topografía del territorio es variada, sin embargo, sólo una mínima parte del territorio es relativamente plano. El 52% del territorio presenta una pendiente del 12 al 32%, el 24.34% del territorio presenta pendientes entre el 32 y 45%, así mismo el 21.85% del territorio posee pendientes del 5 al 12% y un mínimo del municipio, tiene pendientes de más del 45%.⁵³

3.4.2 GEOMORFOLOGÍA DE GUATEMALA

El municipio se encuentra dentro de la zona geológica denominada tierra volcánica, por lo que sus suelos tienen características de materiales volcánicos. Los suelos de la región son profundos y bien drenados con buena retención de humedad y poca pedregosidad. La serie de suelos existentes son: cauque con relieve fuerte inclinado u ondulado y la textura del suelo es franco arcilloso.⁵⁴



Figura 47, Mapas de zonas de vida de Guatemala

<http://www.infoiarna.org.gt/ecosistemas-de->

3.4.3 FLORA DE GUATEMALA⁵⁵

La región de Patzún cuenta con una naturaleza paisajística, es decir, su flora se aprecia por el panorama pintoresco que aporta, los habitantes del municipio se muestran muy identificados principalmente con el girasol silvestre. Dentro de las especies que estructuran este tipo de naturaleza destacan:



Ciprés

Llega a medir 30 a 40 m de altura, y cuenta con un tronco recto de 1.5 a 2 m de diámetro, corteza rojiza marrón.

Figura 48, Ciprés de Guatemala

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1f/Cupressus_lusitanica_Puebla.jpg

⁵³ Mireya Rodríguez. Recursos Naturales de municipio de Patzún.

⁵⁴ Chimaltenango.org. Topografía del municipio. S.f. Recuperado 9 de mayo 2021.

<https://www.chimaltenango.org/region-norte/chimaltenango/patzun.php>

⁵⁵ Luis Villar Anleu. Flora silvestre de Guatemala. Guatemala, USAC, Editorial Universitaria, 1998.



Pino Chahuite

Alcanza de 35 a 40 m de altura y diámetros superiores a 1 m. La corteza es delgada, de color gris cenizo y lisa.

Figura 49, Pino Chahuite de Guatemala
<https://www.forestalmaderero.com/wp-content/uploads/2018/09/Pino-oocarpa-5217.jpg>



Ostrya

Pequeño árbol de 5-12 m de alto y un radio aproximado de 5m, con la copa cónica o irregular, corteza rugosa.

Figura 50, Ostrya de Guatemala
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4f/Ostrya_virginiana.jpg/1200px-Ostrya_virginiana.jpg



Madroño

Alcanzan un tamaño de 5-10 m de alto, ramas rojizas piloso - glandulares, la corteza desprendiéndose en las láminas.

Figura 51, Modroño de Guatemala
<https://static.inaturalist.org/photos/3134047/large.jpg?1457710112>



Cerezo

15 – 30 m de alto. Las hojas son simples, con margen cerrado.

Figura 52, Cerezo de Guatemala
<https://www.guatemala.com/guias/pasatiempos/lugares-de-guatemala-para-observar-los-arboles-de-matilisguate-mas-bellos/>

3.4.4 FAUNA

Dentro de las multitudes de especies que aun existen dentro de las áreas montañosas del astillero municipal y fincas privadas, se pueden mencionar los siguientes animales mamíferos, aves y domésticos:

- Clarinero
- Torcaza
- Chocoyos
- Ardillas
- Coyote
- Armadillo
- Vacas
- Caballos
- Ovejas



Figura 53, Ardilla de Patzún, Guatemala
http://www.defondos.com/bulkupload/fotografias-de-ardillas/Animales/Ardillas/Ojos%20de%20Ardilla_800.jpg

3.4.5 AGENTES CONTAMINANTES

Las calles principales y secundarias sufren una mayor contaminación visual y auditiva, esto se debe a que son calles muy transitadas. Los diferentes tipos de comercios junto con la infraestructura de electricidad y telefonía hacen que exista desorden visual.



Figura 54, Mapa de agentes contaminantes de Patzún. (2021) Elaboración propia

3.4.6 FACTORES CLIMÁTICOS

VIENTOS

La velocidad del viento promedio según datos del INSIVUMEH es de 10.41 km/h. La dirección de los vientos predomina hacia el NE (Noreste).

HUMEDAD RELATIVA

Según datos del INSIVUMEH la humedad relativa promedio es 79%.

DIAS DE LLUVIA

Según datos del INSIVUMEH, los días de lluvia promedio son 79 días.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Según datos del INSIVUMEH, la precipitación pluvial promedio es de 1056.78 mm.

TEMPERATURA

Según datos por del INSIVUMEH, la temperatura máxima promedio es de 22.36 °C., y la temperatura mínima promedio es de 8.92 °C.



*Figura 55, Factores climáticos de Patzún. (2021) Elaboración propia
Con base en datos del: Instituto nacional de sismología, vulcanología e hidrología (INSIVUMEH)*

3.5 CONTEXTO DE ENTORNO INMEDIATO



Figura 56, Iglesia de Patzún, Chimaltenango, Guatemala
<https://www.deguate.com/artman/uploads/39/Iglesia-Patzun-02.jpg>

3.5.1 MICROANÁLISIS DEL SITIO

3.5.1.1 UBICACIÓN Y ACCESO AL TERRENO

El terreno se encuentra ubicado en el departamento de Chimaltenango, municipio de Patzún, en el Cantón poniente, manzana No 6.



Figura 57, Mapa de ubicación y acceso al terreno. (2021) Elaboración propia

3.5.1.2 ÁREA Y PROPIEDAD

El criterio de selección del terreno fue su ubicación estratégica, que ofrece la ventaja de proporcionar cobertura a distintos puntos importantes del sector. Esta ubicación presenta un reto interesante que permitirá desarrollar una solución que pueda aplicarse directamente en la escuela actual. Adicionalmente, en la página 89 del documento se incluye un listado de sugerencias para seleccionar un terreno ideal para el desarrollo del proyecto. El terreno seleccionado, con una superficie de 886.25 m², cuenta actualmente con un salón utilizado como escuela de educación especial y una construcción a demoler, y es propiedad de la Municipalidad de Patzún.



TERRENO DEL PROYECTO

TERRENO
PERIMETRO: 127.35 M
ÁREA: 886.25 M²

Figura 58, Mapa de ubicación de polígono del terreno. (2021) Elaboración propia

3.5.1.3 POLÍGONO DEL TERRENO



Figura 59, Polígono del terreno. (2021) Elaboración propia

3.5.1.4 TOPOGRAFÍA



Figura 60, Topografía del terreno. (2021) Elaboración propia

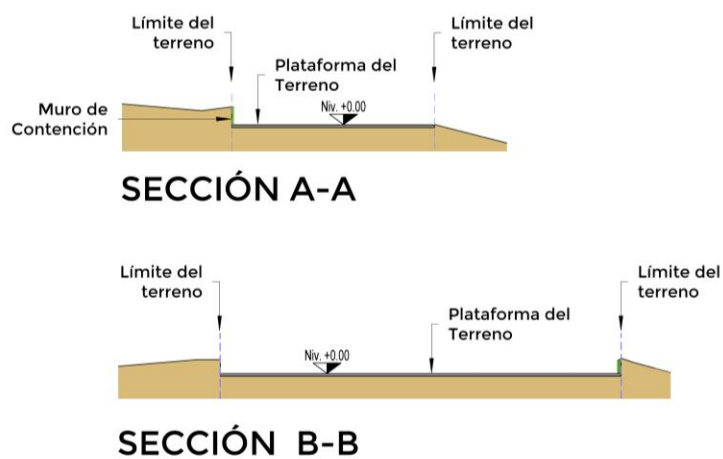


Figura 61, Secciones del terreno. (2021) Elaboración propia



Figura 62, Muro de contención y construcción existente sin uso. (2021) Elaboración propia

3.5.1.5 COLINDANCIAS

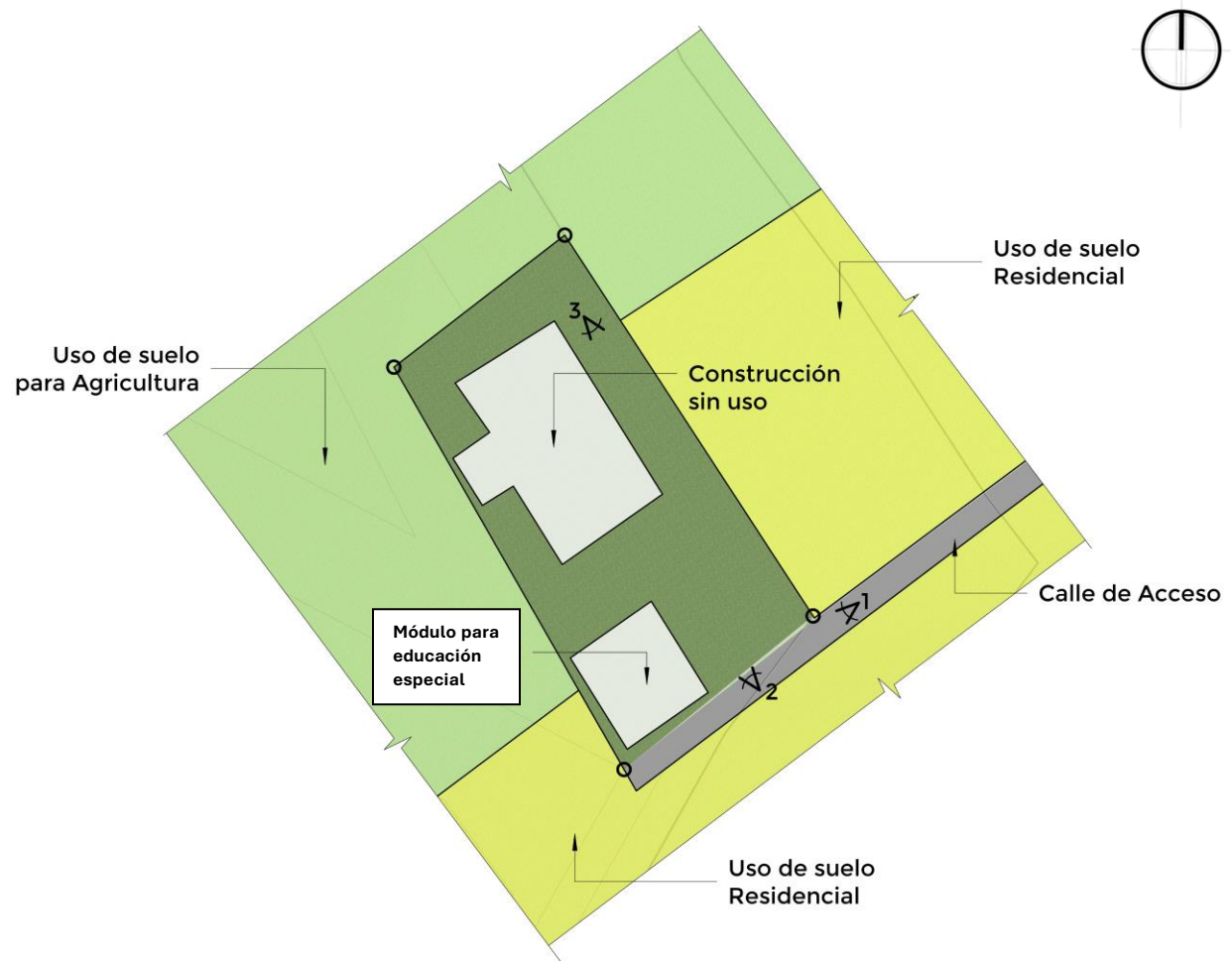


Figura 63, Colindancias del Terreno. (2021) Elaboración propia



Figura 64, Fotografía 01 – Construcción sin uso. (2021) Elaboración propia



Figura 65, Fotografía 02 – Ingreso al Terreno. (2021) Elaboración propia

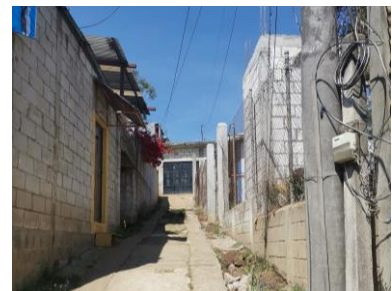


Figura 66, Fotografía 03 – Calle de Ingreso. (2021) Elaboración propia

3.5.1.6 GABARITOS ACTUALES

La calle de acceso inmediato al terreno tiene un ancho de 2.72 m de ancho y la calle vehicular más cercana al terreno tiene un ancho de 5.50 m. Debido a la ubicación del terreno no es posible acceder con vehículo sino únicamente de forma peatonal.

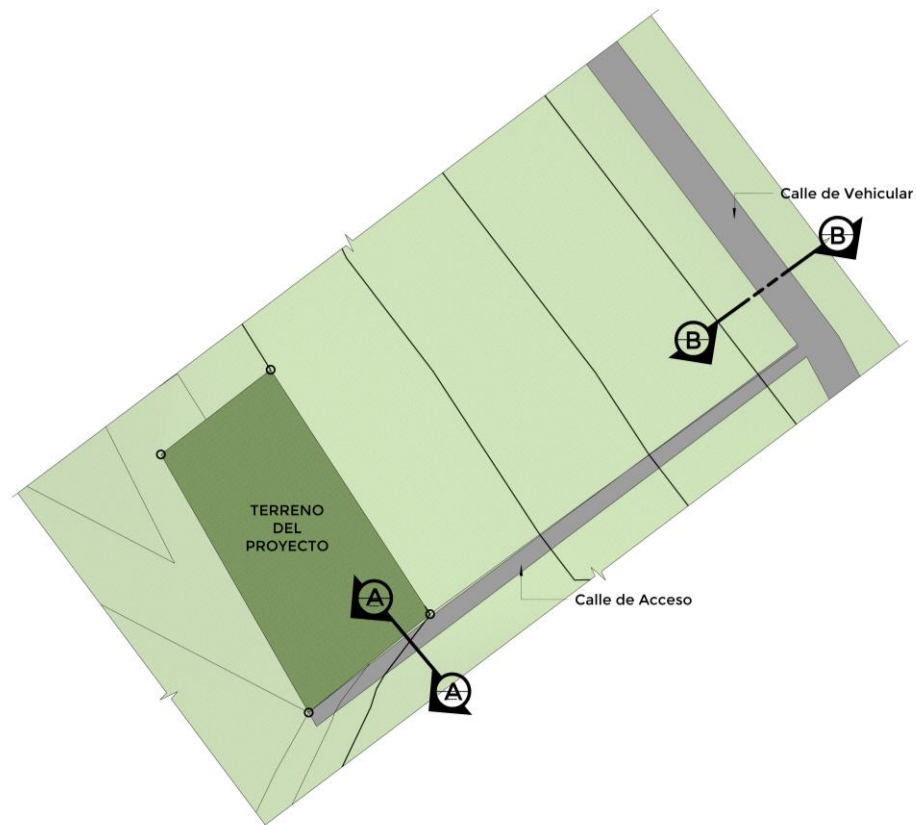


Figura 67, Ubicación de gabaritos del terreno. (2021) Elaboración propia

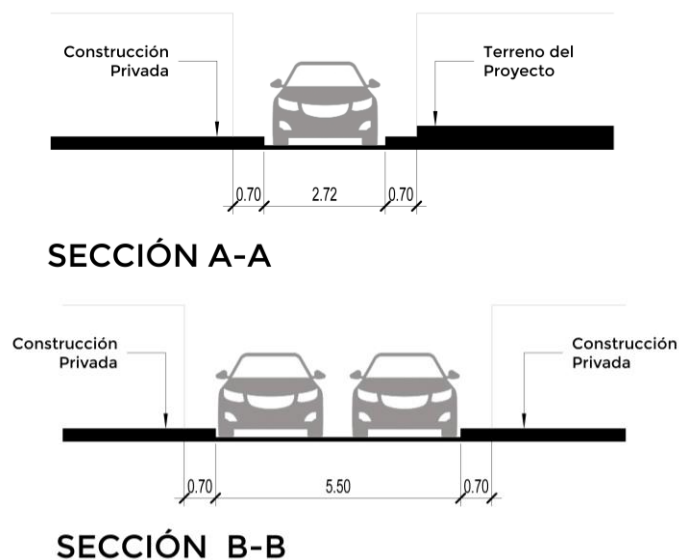
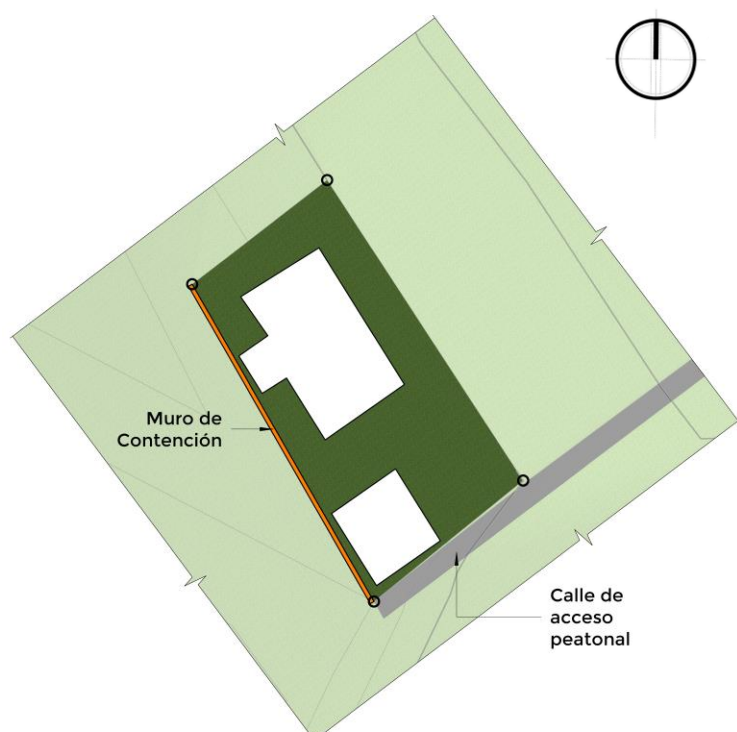


Figura 68, Gabaritos del terreno. (2021) Elaboración propia

3.5.1.7 RIESGOS



Dentro de los principales riesgos que se encuentran dentro del terreno está el muro de contención ubicado en la parte oeste del terreno debido a que el muro no es lo suficientemente alto como para contener los flujos de materia orgánica arrastrados por las lluvias, debido a que en épocas lluviosas las condiciones topográficas conducen los ríos de agua pluvial dentro del terreno del proyecto. De igual manera la calle de acceso peatonal al tener pendiente crea flujos de agua fuertes que pueden causar dificultad al querer acceder con lluvias fuertes.

Figura 69, Riesgos actuales del terreno. (2021) Elaboración propia

Por tal razón al momento de ejecutar el proyecto, el MINEDUC en conjunto con la municipalidad deberá gestionar la mejora de la calle de acceso peatonal, así como el diseño de los drenajes de dicha calle.

3.5.1.8 SOLEAMIENTO

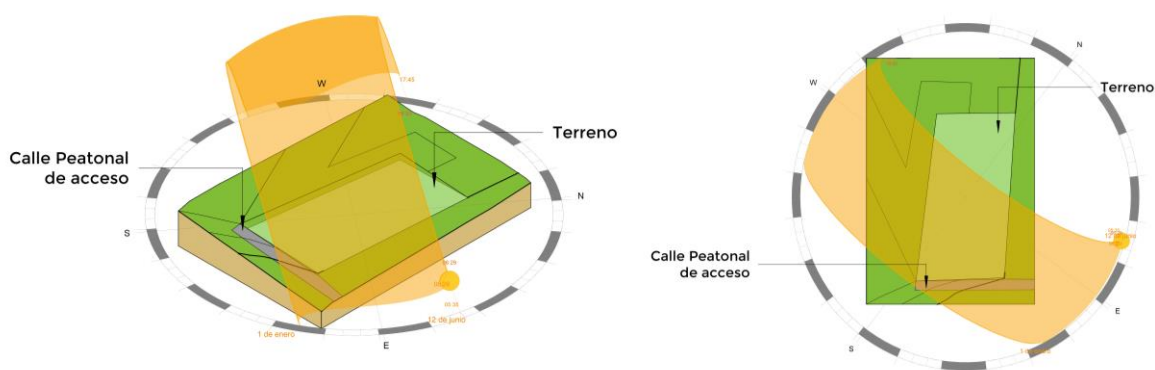


Figura 70, Soleamiento del terreno. (2021) Elaboración propia

3.5.1.9 INFRAESTRUCTURA DEL TERRENO



Figura 71, Ubicación de infraestructura. (2021) Elaboración propia

El terreno cuenta con todos los servicios básicos disponibles en su entorno.

Servicio de abastecimiento de agua: se cuenta con la red que distribuye el agua que pertenece a la Municipalidad de Patzún.

Servicio de drenajes: el sistema de drenajes circula frente al terreno, se creará una red propia que se una con la municipal, considerando la diferencia de nivel respecto al terreno de la calle.

Servicio de energía eléctrica: cuenta con líneas de postes de cableados eléctricos e iluminación urbana que rodean el terreno.

3.5.1.10 VISTAS EXTERNAS E INTERNAS DEL TERRENO

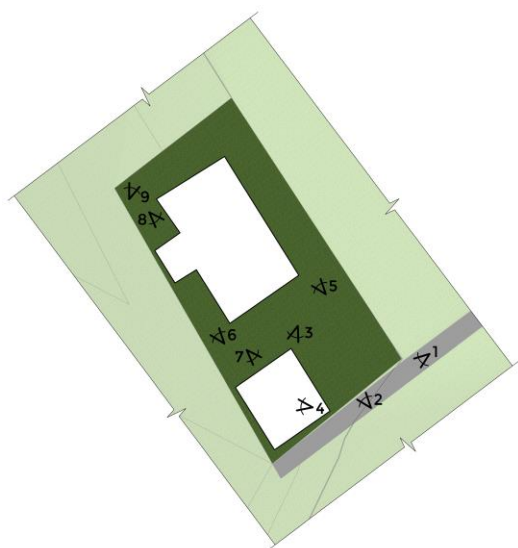


Figura 72, Ubicación de vistas internas y externas del terreno. (2021) Elaboración propia

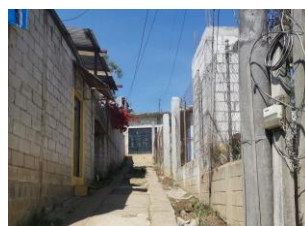


Figura 73, Fotografía 01 – Calle de acceso. (2021) Elaboración propia



Figura 74, Fotografía 02 – Ingreso al Terreno. (2021) Elaboración propia



Figura 75, Fotografía 03 – Módulo actual de educación especial. (2021) Elaboración propia



Figura 76, Fotografía 04 – Interior módulo. (2021) Elaboración propia



Figura 77, Fotografía 05 –
Infraestructura sin uso y
vivienda colindante. (2021)
Elaboración propia



Figura 78, Fotografía 06 –
Infraestructura sin uso y terreno con
lindante con muro de contención
Terreno. (2021) Elaboración propia



Figura 79, Fotografía 07 –
Vista frontal módulo de
educación especial. (2021)
Elaboración propia



Figura 80, Fotografía 08 –
Infraestructura sin uso.
(2021) Elaboración propia



Figura 81, Fotografía 09 –
Cultivos colindantes. (2021)
Elaboración propia

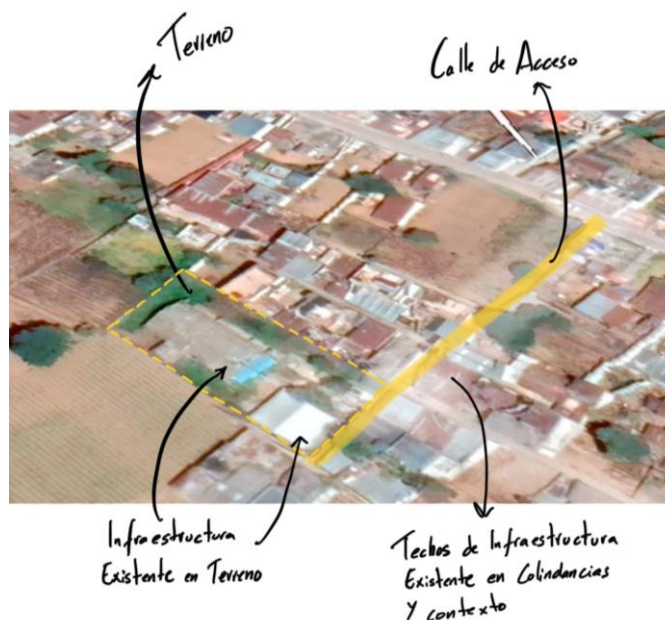


Figura 82, Vista de techos del contexto inmediato del terreno del proyecto. (2021) Elaboración propia

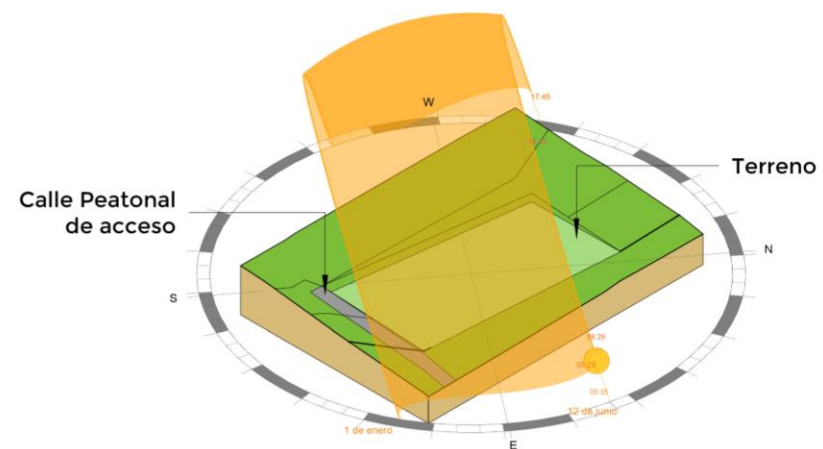
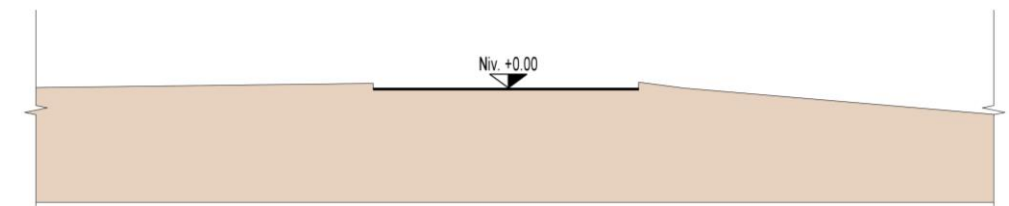
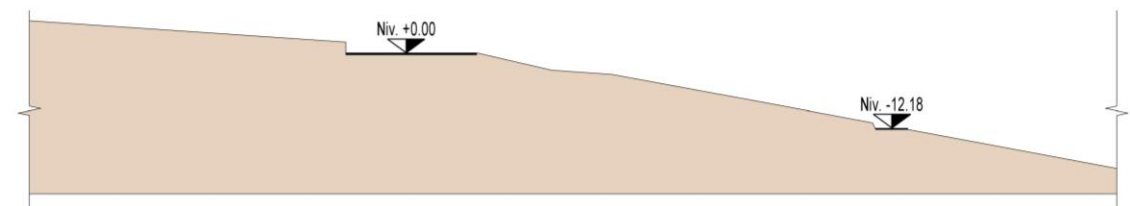
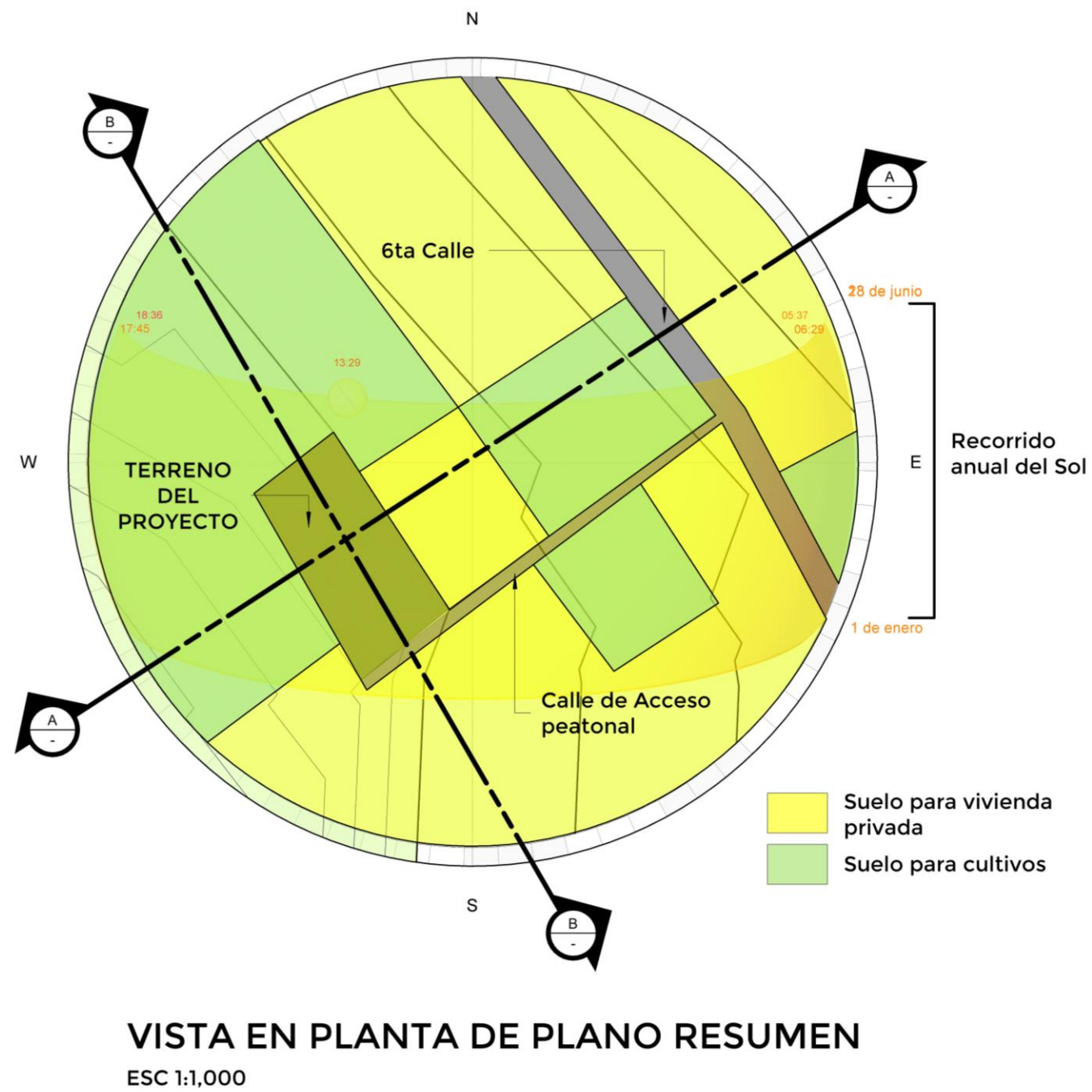


Figura 82, Grafica de plano resumen del terreno. (2021) Elaboración propia

3.7 SUGERENCIAS DE UN TERRENO IDEAL

Para seleccionar un terreno ideal para construir una escuela para estudiantes con discapacidad en Guatemala, es importante considerar varios factores clave para garantizar accesibilidad, seguridad y un entorno propicio para el aprendizaje. A continuación, algunas sugerencias:

Accesibilidad

1. Ubicación Central

- **Transporte Público:** Asegurar que el terreno esté cerca de paradas de autobús o rutas de transporte público que sean accesibles para personas con discapacidad.
- **Caminos y Aceras Accesibles:** verificar que los caminos y aceras circundantes estén en buen estado y sean accesibles, con rampas y señalización adecuada.

2. Terreno Plano

- **Evaluación Topográfica:** realizar un estudio topográfico para confirmar que el terreno es lo suficientemente plano. Un terreno con muchas pendientes puede requerir obras de nivelación costosas.

3. Cercanía a Servicios Públicos

- **Hospitales y Clínicas:** buscar terrenos que estén cerca de hospitales o clínicas en caso de emergencias médicas.
- **Bomberos y Policía:** proximidad a estaciones de bomberos y policía para respuestas rápidas en caso de emergencias.

Infraestructura y Servicios

1. Conexión a Servicios Básicos

- **Agua Potable:** confirmar que haya acceso a una fuente de agua potable segura y suficiente para las necesidades de la escuela.
- **Electricidad:** verificar la disponibilidad de una conexión eléctrica estable y con capacidad suficiente para las instalaciones educativas y equipos especiales.
- **Alcantarillado y Drenaje:** asegurar el funcionamiento de un sistema de alcantarillado y drenaje adecuado para evitar inundaciones.

2. Espacio Suficiente

- **Áreas de Juego y Recreación:** planificar espacios al aire libre para juegos y actividades recreativas que sean accesibles para todos los estudiantes.
- **Zonas de Expansión:** considerar el futuro crecimiento de la escuela y asegúrate de que haya espacio para construir nuevas aulas o instalaciones si es necesario.

3. Zonificación Aprobada

- **Permisos y Licencias:** consultar con las autoridades locales para asegurar que el terreno está zonificado para uso educativo y cumple con todos los requisitos legales para la construcción de una escuela.

Seguridad

1. Área Segura

- **Evaluación de Riesgos:** realizar un análisis de riesgos para identificar posibles amenazas naturales o humanas en la zona, como inundaciones, terremotos o alta criminalidad.
- **Protección Física:** considerar la instalación de cercas o muros perimetrales para proteger la escuela y controlar el acceso.

2. Ambiente Saludable

- **Distancia de Fuentes de Contaminación:** asegura de que el terreno esté alejado de industrias, basureros y otras fuentes de contaminación que puedan afectar la salud de los estudiantes.

Factores Ambientales

1. Condiciones Climáticas

- **Construcción Resistente al Clima:** diseñar las instalaciones para resistir las condiciones climáticas locales, como fuertes lluvias o vientos, y considerar la orientación del edificio para aprovechar la luz solar y la ventilación natural.

2. Sostenibilidad Ambiental

- **Energía Renovable:** considerar la instalación de paneles solares u otras fuentes de energía renovable para reducir la dependencia de la red eléctrica.
- **Materiales de Construcción:** utilizar materiales de construcción sostenibles y locales para minimizar el impacto ambiental.

Consideraciones Legales y Comunitarias

1. Propiedad Legal

- **Título de Propiedad:** verificar que el terreno tenga un título de propiedad claro y que no esté en disputa. Contrata a un abogado especializado para realizar una revisión legal exhaustiva.

2. Aceptación Comunitaria

- **Consultas Comunitarias:** realizar reuniones con la comunidad local para presentar el proyecto y obtener su apoyo. La aceptación y participación de la comunidad pueden ser cruciales para el éxito del proyecto.

Recursos Financieros

1. Costo del Terreno

- **Comparación de Precios:** comparar los precios de diferentes terrenos en la zona y seleccionar el que ofrezca la mejor relación costo-beneficio dentro del presupuesto disponible.

2. Costos Adicionales

- **Preparación del Terreno:** considerar los costos de limpieza, nivelación y cualquier otra preparación necesaria antes de iniciar la construcción.

- **Instalaciones Especiales:** presupuestar para la instalación de rampas, ascensores, baños accesibles y otros elementos que garanticen la accesibilidad para todos los estudiantes.

Estacionamiento

1. Estacionamiento anexo

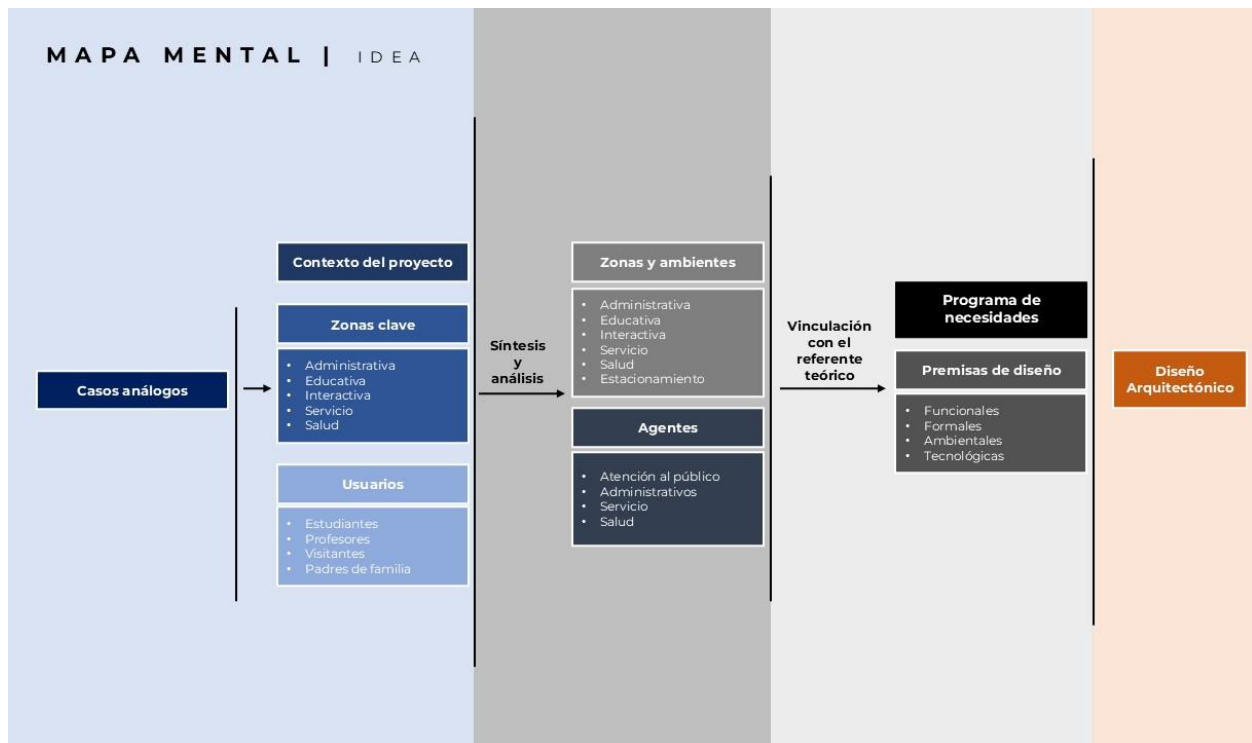
- Si el terreno en el cual se desarrollará el proyecto no logra incluir dentro de mismo un área de estacionamiento, se puede considerar un terreno anexo en un radio de distancia de 10-100m para el debido parqueo.

CAPÍTULO 4

IDEA

4.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

El proyecto surge con base en una propuesta que se le realizó a la DIGEESP, por lo que no se cuenta con un programa de necesidades inicial, se recurrió a analizar e investigar casos análogos, para obtener referencia de las zonas definidas en estos edificios, para posteriormente proponer una lista de ambiente infraestructura de este tipo.



ZONAS RESPECTO A CASOS ANÁLOGOS

- Administrativa
- Área Educativa
- Área Interactiva
- Servicio
- Salud

4.1.1 USUARIOS

Los usuarios son las personas que utilizarán la escuela para estudiantes con discapacidad, a los cuales se les proporcionarán las condiciones de infraestructura adecuadas para favorecer su proceso de enseñanza aprendizaje.

CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS USUARIOS

Estudiantes: Serán aquellos niños y niñas con discapacidad física o intelectual que deseen iniciar o continuar su proceso de formación educativa.

Profesores: Será el personal especializado encargado de la formación y estimulación de los estudiantes.

Visitantes: Personal del MINEDUC que visitan la escuela para el monitoreo de los diferentes programas, brindar apoyo diverso; ONG que pueden llegar a brindar diferentes tipos de apoyo a la escuela.

Padres de Familia: La presencia de padres de familia es constante en las escuelas, ya que apoyan en la realización de la refacción escolar, apoyan el trabajo dentro del aula y en otros aspectos que pueda llegar a necesitarse en la escuela.

4.1.2 AGENTES

Los agentes serán personas que brindarán un servicio en las instalaciones para los estudiantes. De acuerdo con su función habrá diversos agentes.

CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS AGENTES

Atención al público: Será el personal encargado de recibir y brindar información a los usuarios al momento de ingresar al edificio.

Administrativos: Será la directora o director que se ocupe de dirigir el lugar, para que el funcionamiento de las instalaciones funcione de manera adecuada.

Servicio: Este personal estará encargado de la limpieza y mantenimiento del edificio.

Salud: Este personal estará encargado de la atención médica de los estudiantes ante cualquier percance de menor magnitud.

4.1.3 ZONAS DEFINIDAS

El proyecto contará con zonas que estarán formadas por una serie de espacios/ambientes que cumplan determinada función. Para la elaboración del programa arquitectónico se considerarán las siguientes áreas.

Administrativa: Serán aquellos ambientes en los cuales se desarrollarán actividades de planeación para el adecuado funcionamiento de la escuela.

Área Educativa: Serán espacios donde se impartirán las clases y terapias para los usuarios.

Área Interactiva: Serán las áreas destinadas como espacios de interacción social, permanencia temporal o de actividades recreación pasiva.

Servicio: Estos ambientes serán los que complementarán el funcionamiento de las demás zonas. Esta comprende ambientes como mantenimiento y bodegas.

Salud: Serán los ambientes donde se pueda contar con el equipo adecuado para tratar cualquier incidente menor ocasionado en la escuela.

Estacionamiento: Se establecerá 1 plaza de parqueo por cada 4 salones de clase, con base en el criterio de Plazas de estacionamiento para Centros educativos de Preprimaria y primaria.

4.1.4 AMBIENTES POR ZONA

El listado de ambientes es el resultado de la investigación y el análisis de los casos de estudio, y recomendaciones por parte del personal de la DIGEESP.

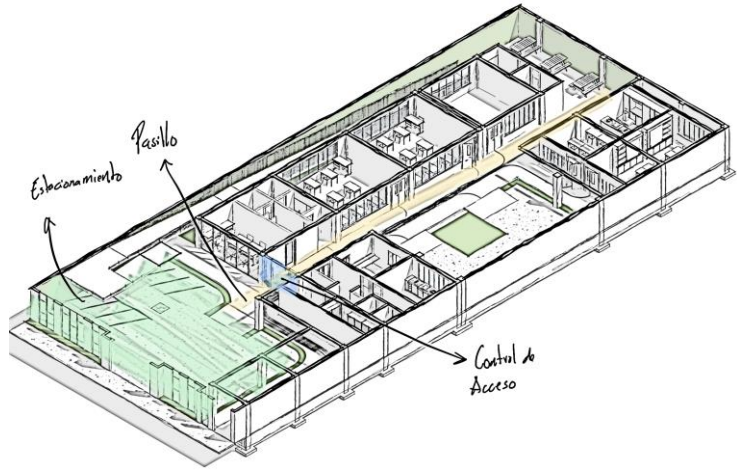
- **ADMINISTRATIVA**
 - Dirección
 - Sala de Reuniones
 - Sala de profesores
 - Servicio Sanitario Administrativo
- **EDUCATIVA**
 - Salones de clases
 - Salón de computación
 - Talleres preocupacionales
 - Cocina
 - Panadería
 - Manualidades
 - Jardinería
 - Salón de estimulación sensorial
 - Salón de estimulación oportuna
 - Salón de Fisioterapia
 - Servicio Sanitario estudiantes
- **INTERACTIVA**
 - Patio de juegos
 - Cancha deportiva
 - Jardín
 - Comedor
- **SERVICIO**
 - Bodega de limpieza
 - Bodega general
 - Cocina
- **SALUD**
 - Enfermería

Es importante mencionar que los talleres Pre-ocupacionales se proponen de acuerdo con la necesidad del sector en el que se encuentre la escuela y de acuerdo con la capacidad de enseñanza del grupo docente. Según el personal de la DIGEESP se hizo referencia sobre que, en el sector de Panajachel, Sololá, se producen muchas artesanías, por lo cual en las escuelas del sector se estimula la práctica de esta actividad.

4.2 PREMISAS DE DISEÑO

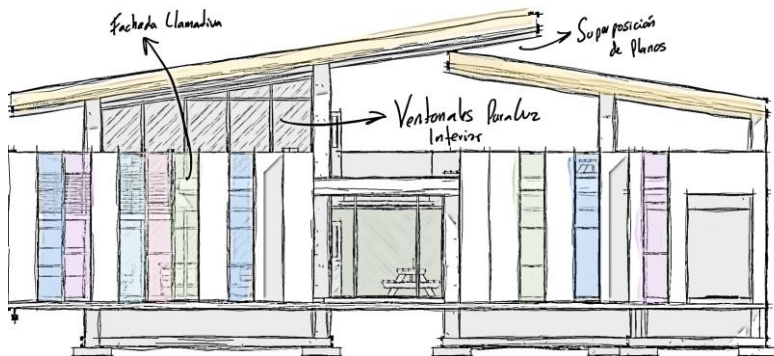
4.2.1 PREMISAS FUNCIONALES

1. Crear un pasillo de distribución principal que permita a los estudiantes un fácil recorrido por todas las instalaciones.
2. Ubicar la administración en el ingreso para controlar el acceso y egreso de los estudiantes.
3. Implementar guías podotáctiles que faciliten la ubicación de las distintas áreas del proyecto.
4. Utilizar el parqueo frontal como área de uso flexible para distintos eventos.
5. Crear un reglamento de aula para conocer el uso de cada salón y cómo pueden aprovechar los espacios del proyecto.



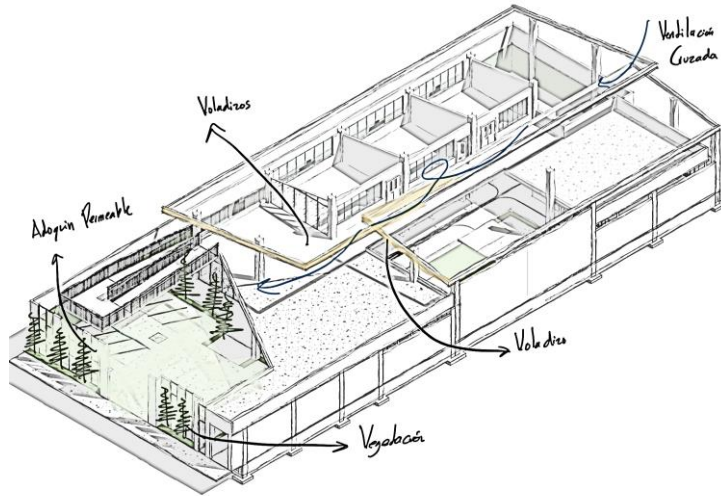
4.2.2 PREMISAS FORMALES

1. Proporcionar jerarquía al ingreso del edificio, adelantándolo respecto a fachada y utilizando un color que brinde énfasis.
2. Generar atractivos visuales para los estudiantes a través de colores y texturas.
3. Brindar a los ambientes de amplios ventanales para favorecer la relación interior exterior con los jardines.
4. Implementar la superposición de planos en la fachada para generar énfasis en el ingreso del proyecto.



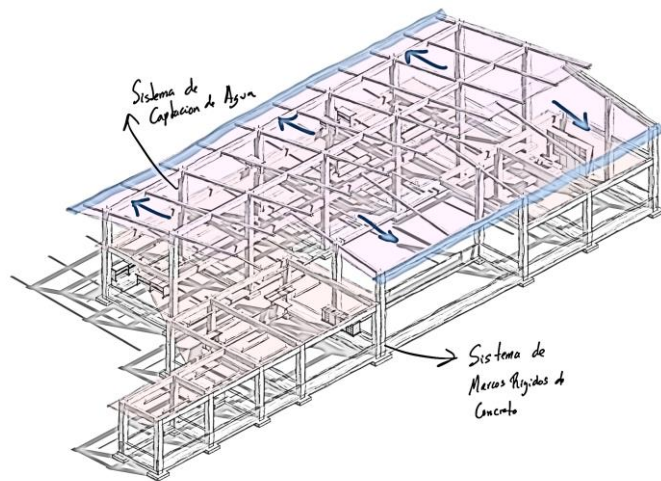
4.2.3 PREMISAS AMBIENTALES

1. Aumentar el porcentaje de permeabilidad en el terreno colocando adoquín.
2. Proporcionar luz en los pasillos por medio de celosillas y pozos de luz dentro del edificio.
3. Utilizar la vegetación como elementos de mitigación calórico y de contaminación.
4. Generar ventilación cruzada en el edificio, dejando espacios abiertos continuos a lo largo del eje nor-este al sur-este.
5. Mitigar la incidencia solar, generando voladizos, con las cubiertas en las fachadas críticas.



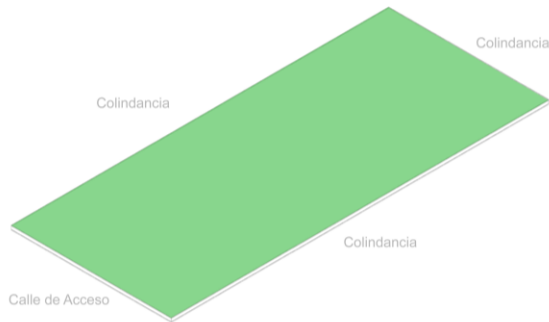
4.2.4 PREMISAS TECNOLÓGICAS

1. Generar la durabilidad del edificio, utilizando el sistema constructivo de marcos estructurales.
2. Aprovechar el agua pluvial, por medio de conducción y captación en los techos inclinados.
3. Utilizar materiales de construcción amigables con el medio ambiente con una producción mínima de monóxido de carbono.
4. Obtener eficiencia lumínica, colocando luminarias en fotoceldas en los espacios exteriores.
5. Se implementará una cisterna para el suministro permanente de agua.
6. Se implementará una planta de aguas residuales, para reutilización en riego.

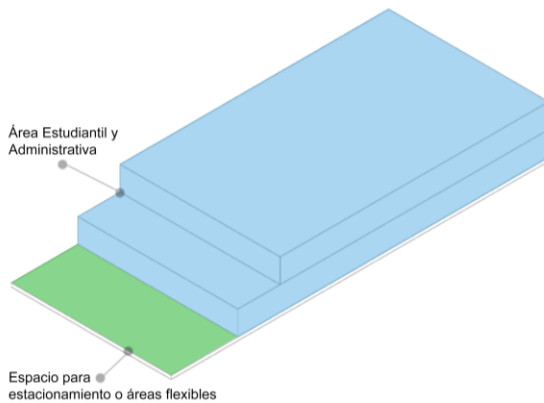


4.3 PROCESO DE DISEÑO

4.3.1 CRITERIOS DE DISEÑO

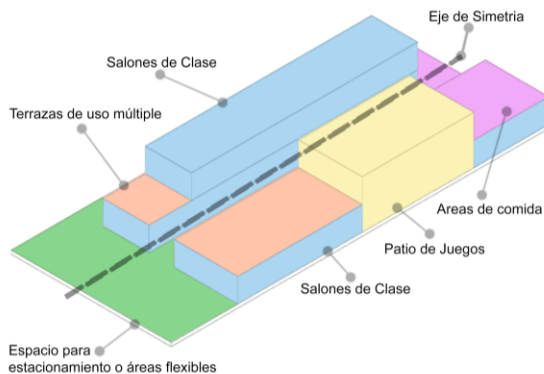


Se inició el proceso de diseño en un terreno de 20m x 47m.



Una de las premisas al aplicar la arquitectura contemporánea es priorizar la flexibilidad y la adaptabilidad para satisfacer las necesidades cambiantes de los usuarios y del entorno.

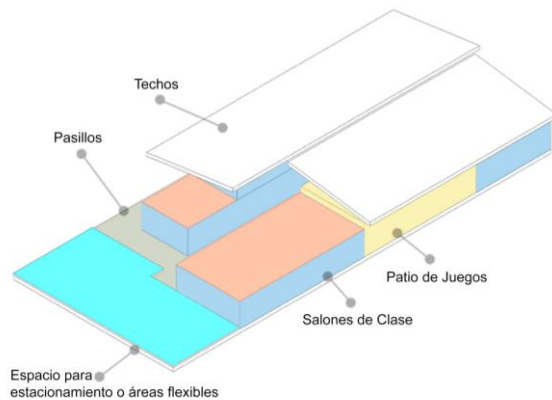
Adicional a ello otro factor importante a considerar en el proceso es priorizar la experiencia del usuario, la comodidad, la accesibilidad y la estética.



Se estableció un Eje de simetría para poder explorar formas geométricas que desafíen las estructuras rectilíneas convencionales.

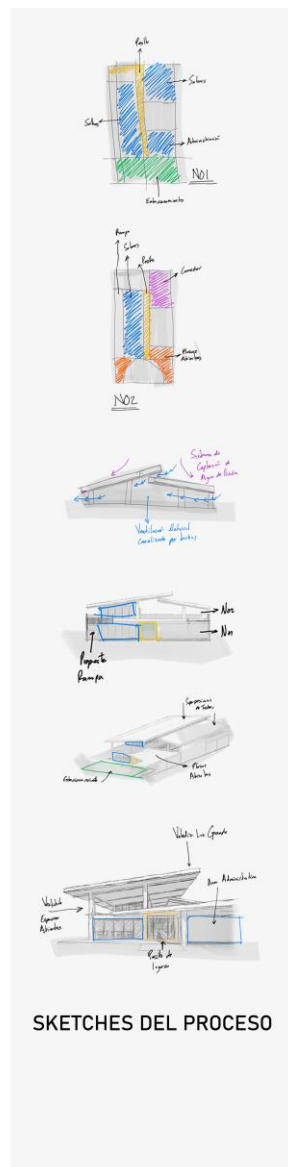
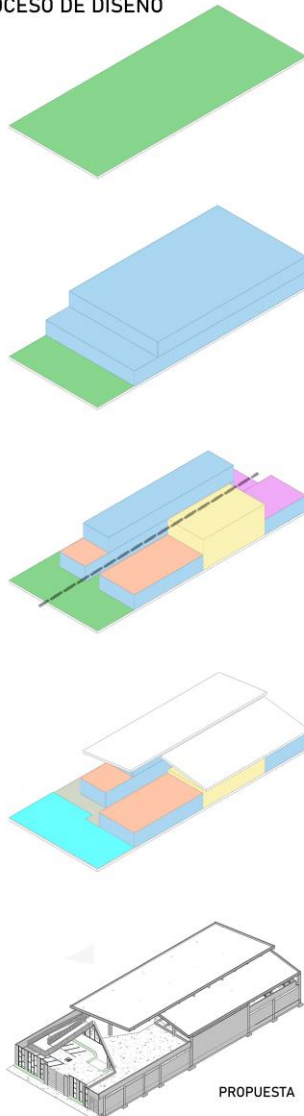
Así mismo se diseñó con la finalidad de que las formas y geometrías interactuaran con la luz y la sombra de manera dinámica, creando efectos visuales interesantes y cambiando la percepción del espacio a lo largo del día.

4.3.2 VINCULACIÓN CON EL REFERENTE TEÓRICO



Como resultado de la exploración funcional y formal del espacio se propusieron volúmenes irregulares, favoreciendo la pérdida de la simetría y así mismo favoreciendo la pérdida de la verticalidad del proyecto.

PROCESO DE DISEÑO



Se proponen salones con ventanales abiertos que crean espacios abiertos y flexibles como una de las características de la arquitectura contemporánea, así como el uso de la luz natural. Se proponen varias plazas abiertas para usos múltiples, así como la superposición de techos que favorecen el juego de sombras que no solo ayudan a la mitigación de la incidencia solar, sino que favorecen el flujo de la ventilación cruzada del edificio.

La conciencia ambiental ha influido significativamente en la arquitectura contemporánea, por tal motivo, el diseño de los techos para captación de agua y la instalación de paneles solares minimizan el impacto ambiental y maximizan la eficiencia energética.

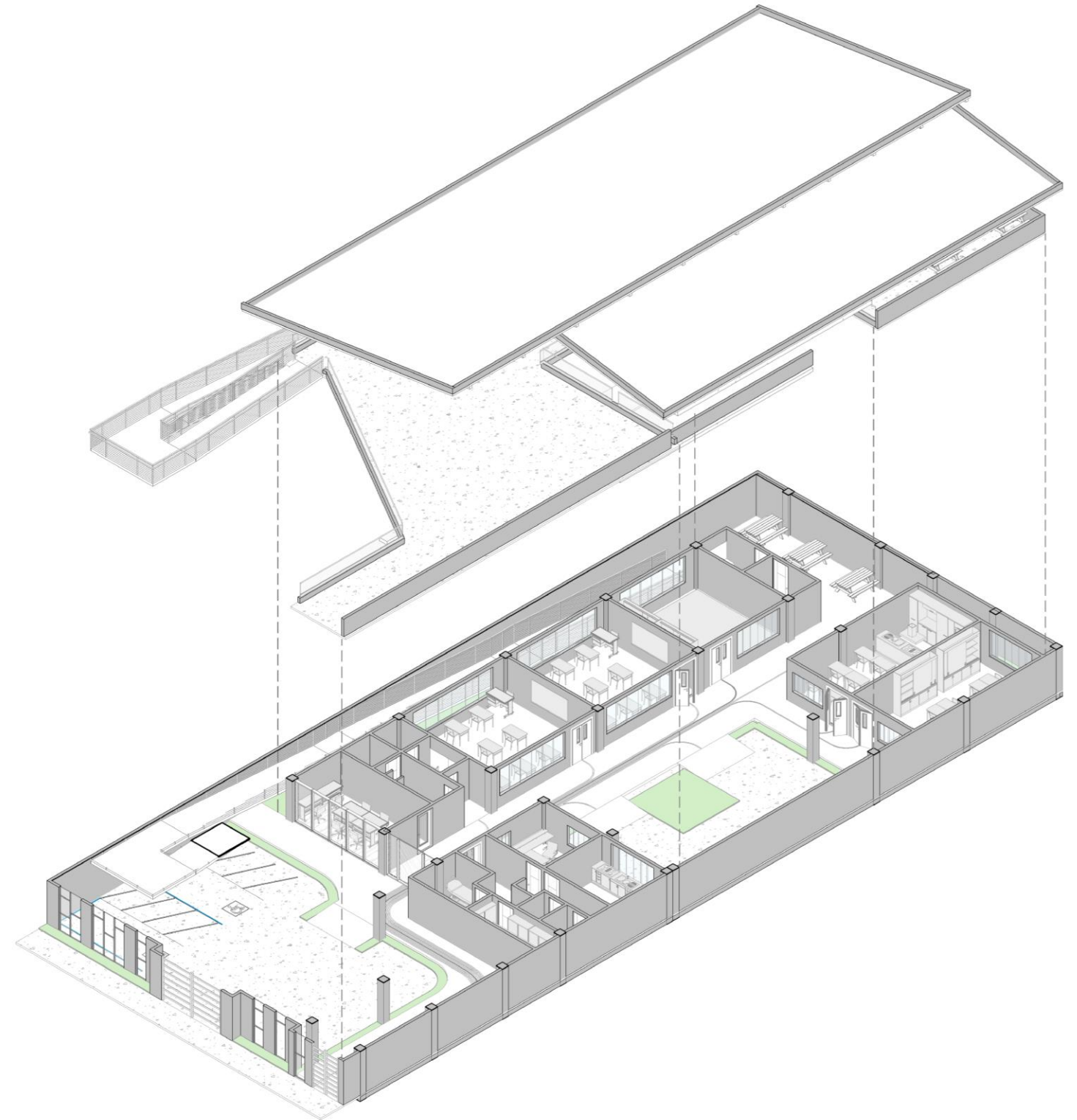
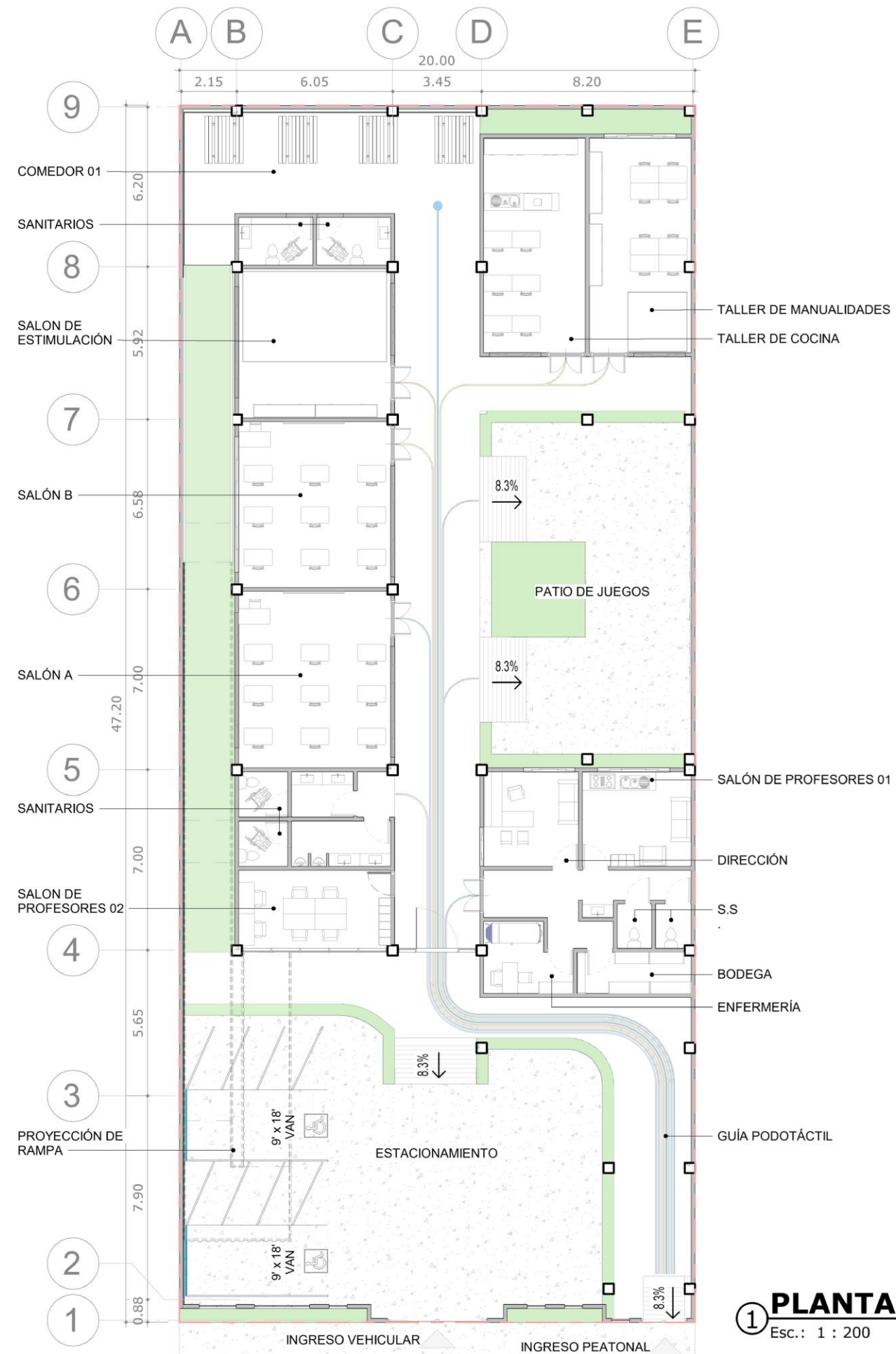
También como parte de la arquitectura contemporánea se busca un enfoque sostenible de la arquitectura.

CAPÍTULO 5

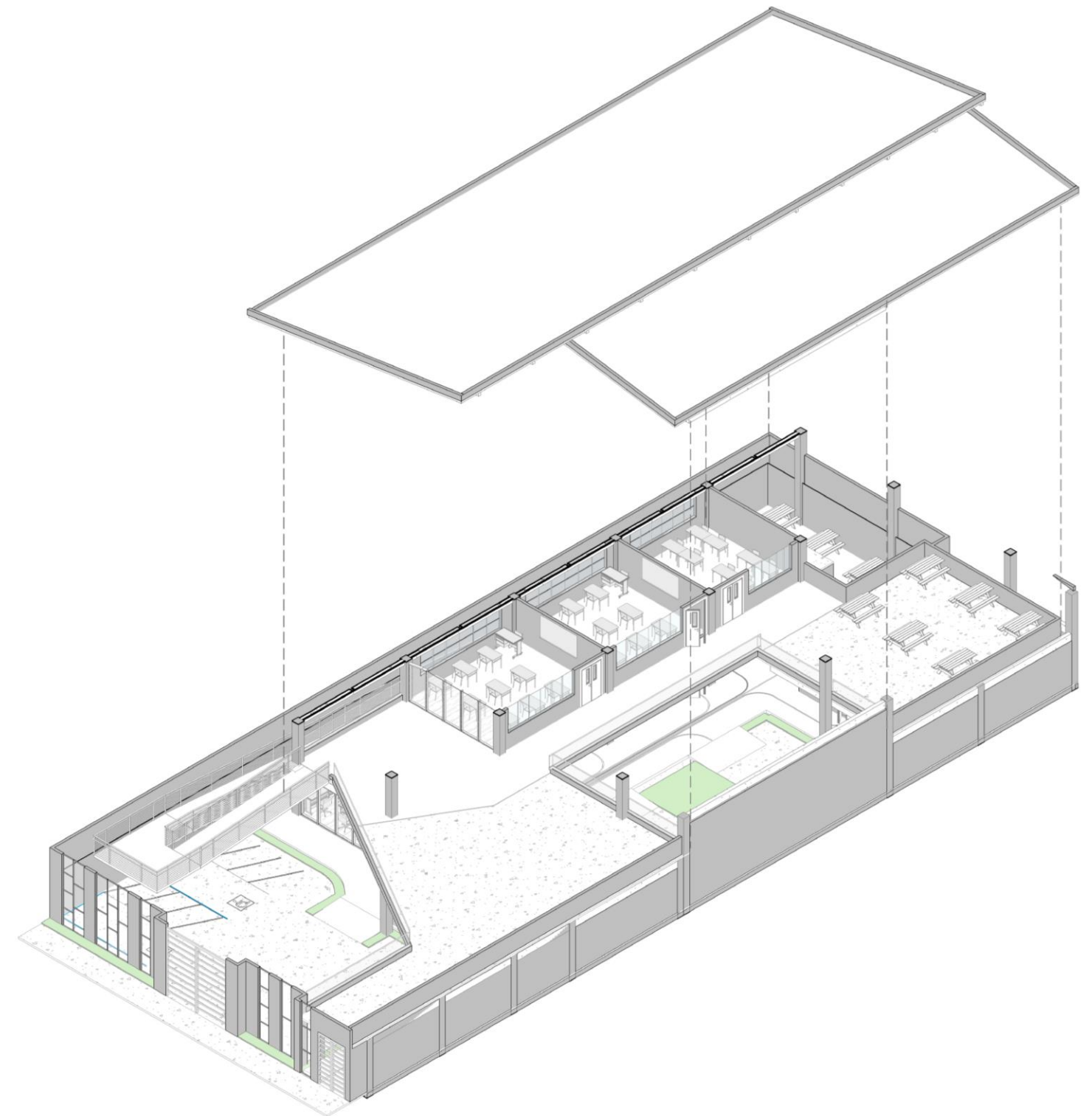
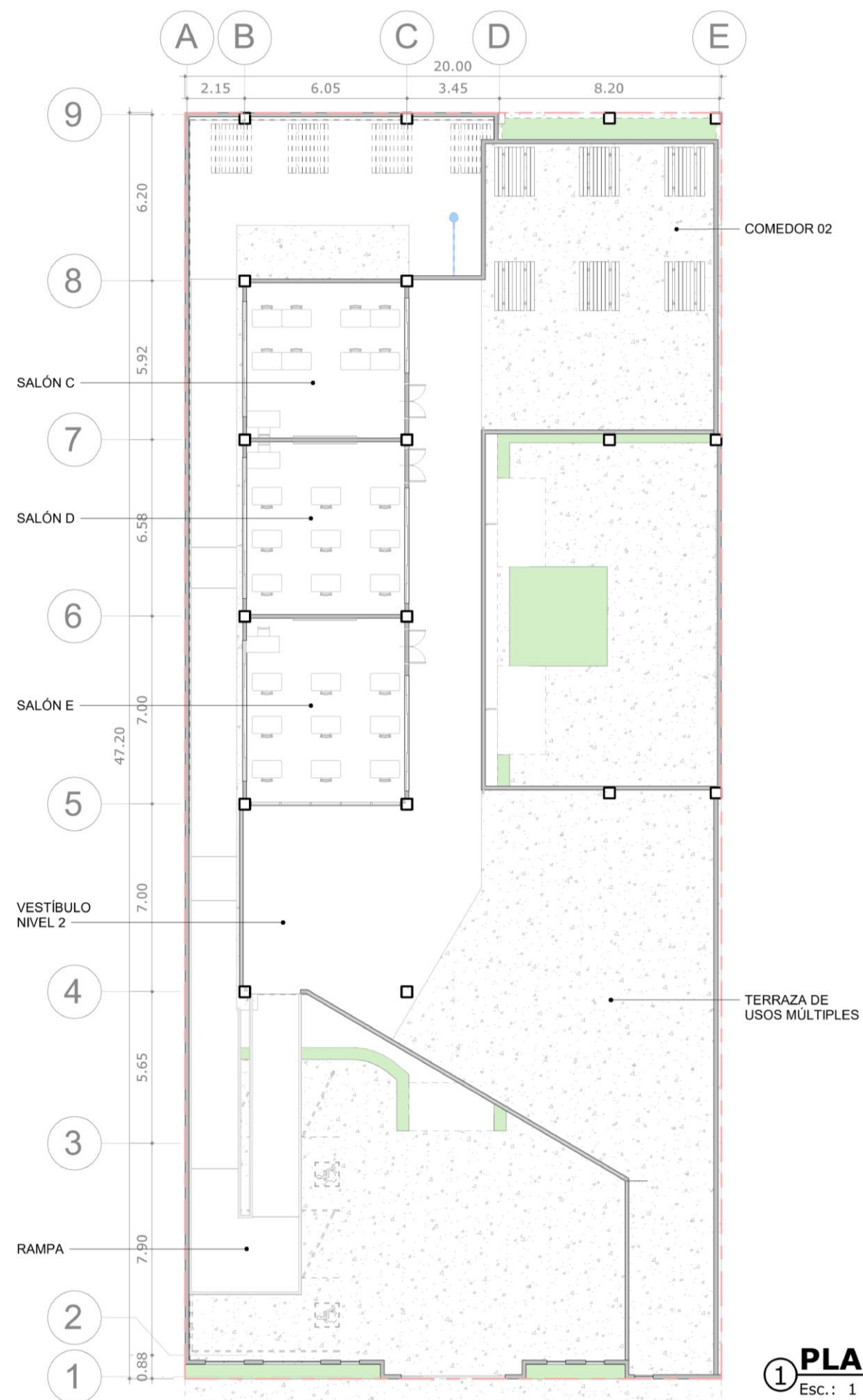
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

5.1 ESCUELA TIPO B

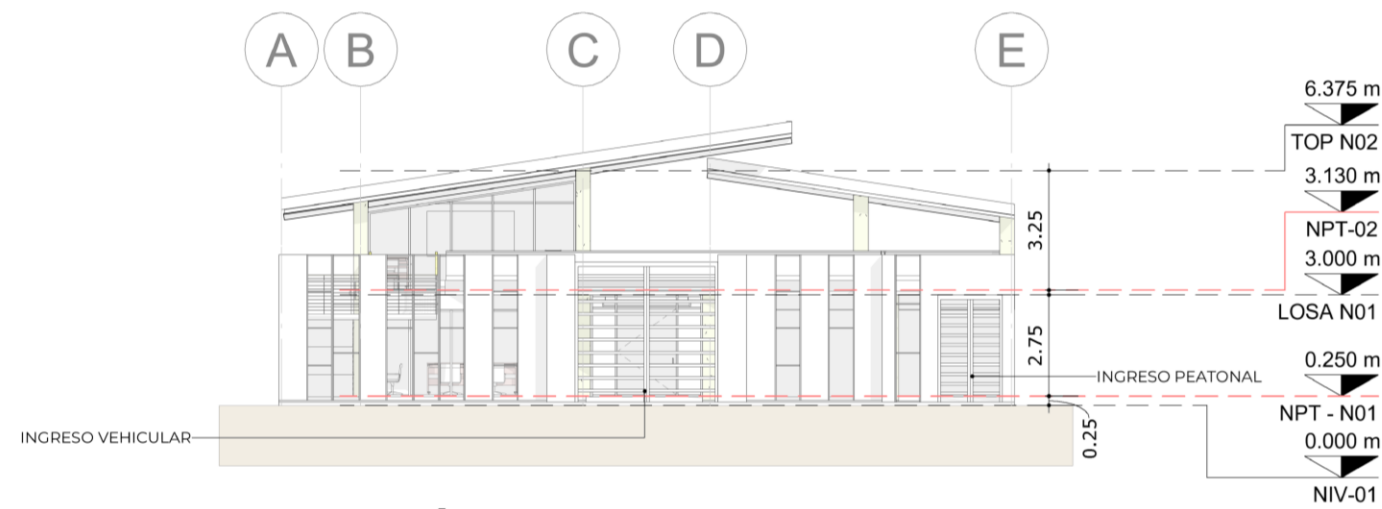




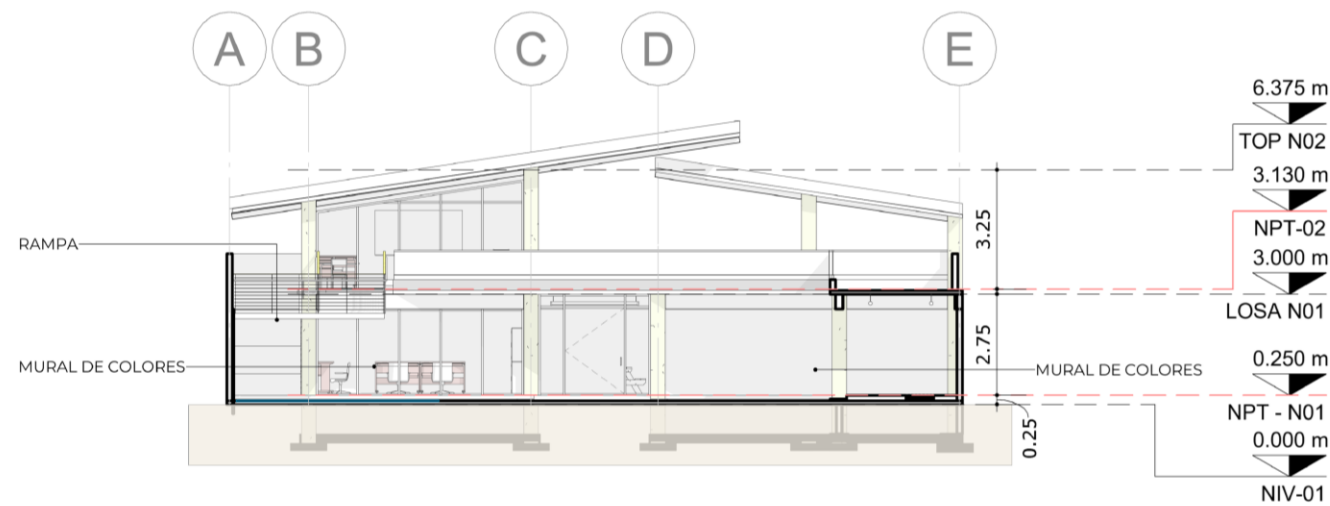
1 PLANTA DE ARQUITECTURA NIVEL 01
Esc.: 1 : 200



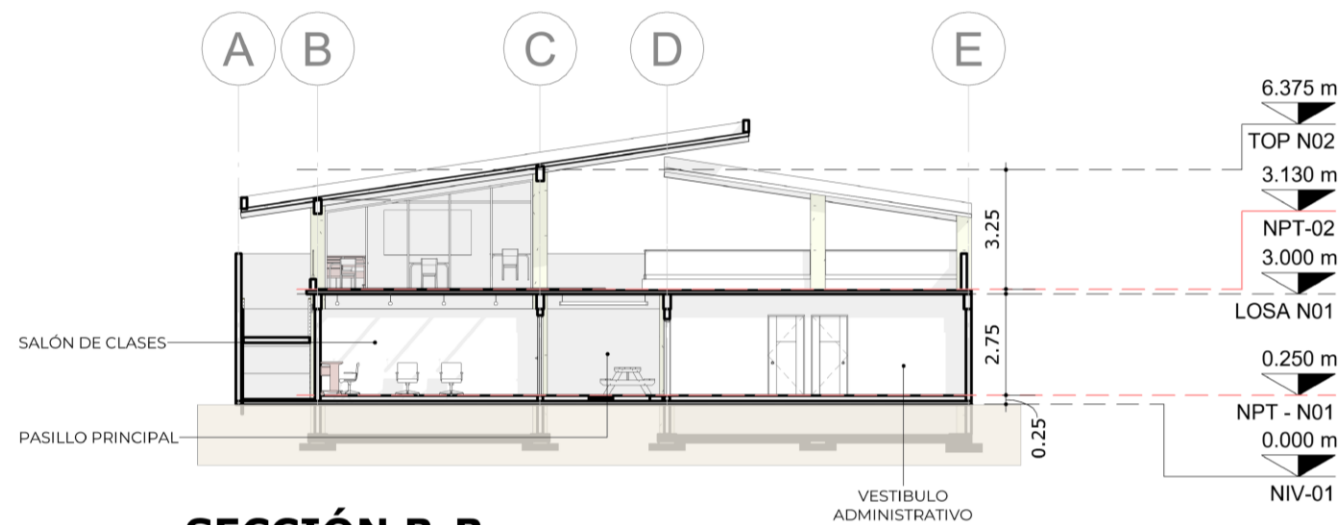
1 PLANTA DE ARQUITECTURA NIVEL 02
Esc.: 1 : 200



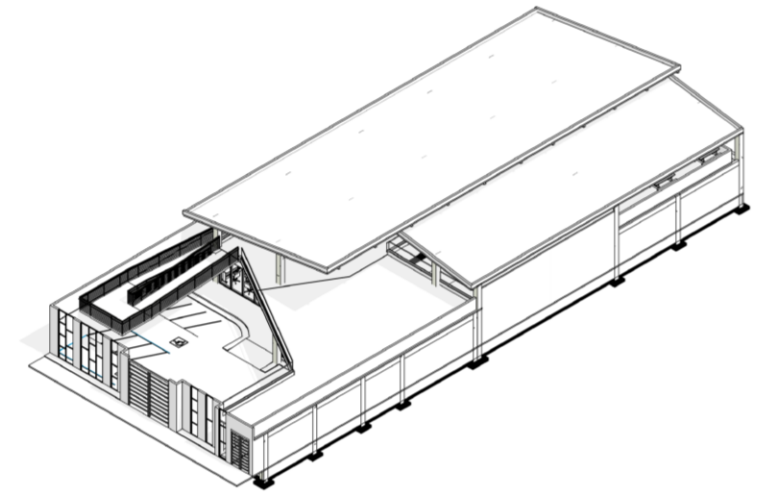
ELEVACIÓN FRONTAL
Esc.: 1 : 200



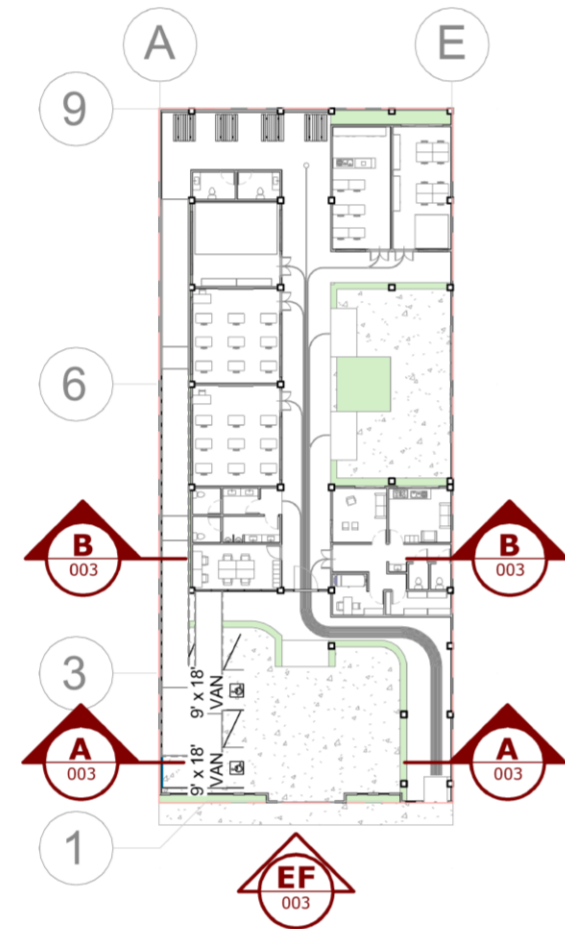
SECCIÓN A-A
Esc.: 1 : 200



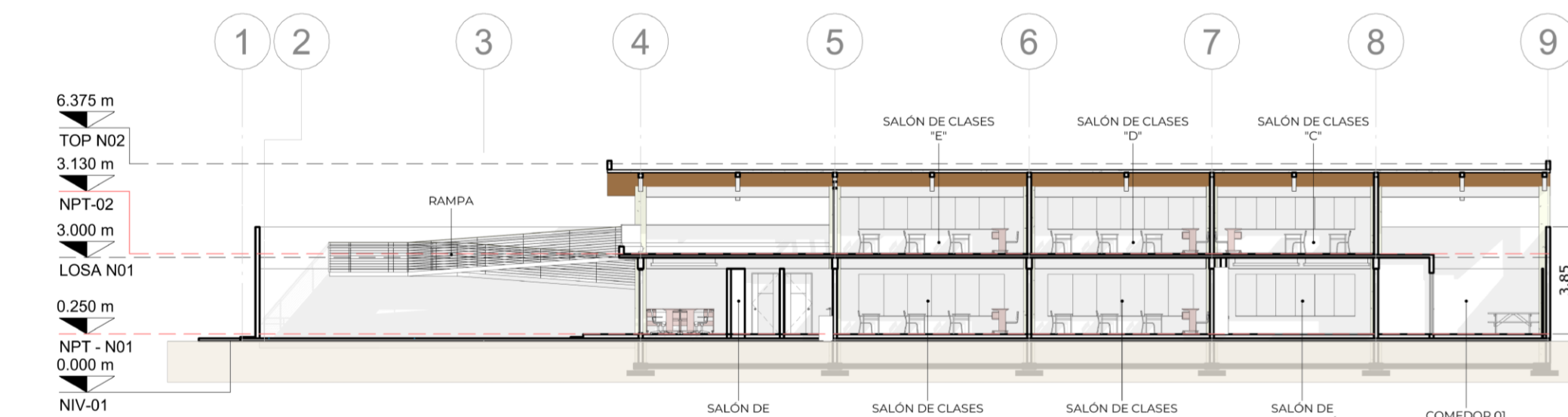
SECCIÓN B-B
Esc.: 1 : 200



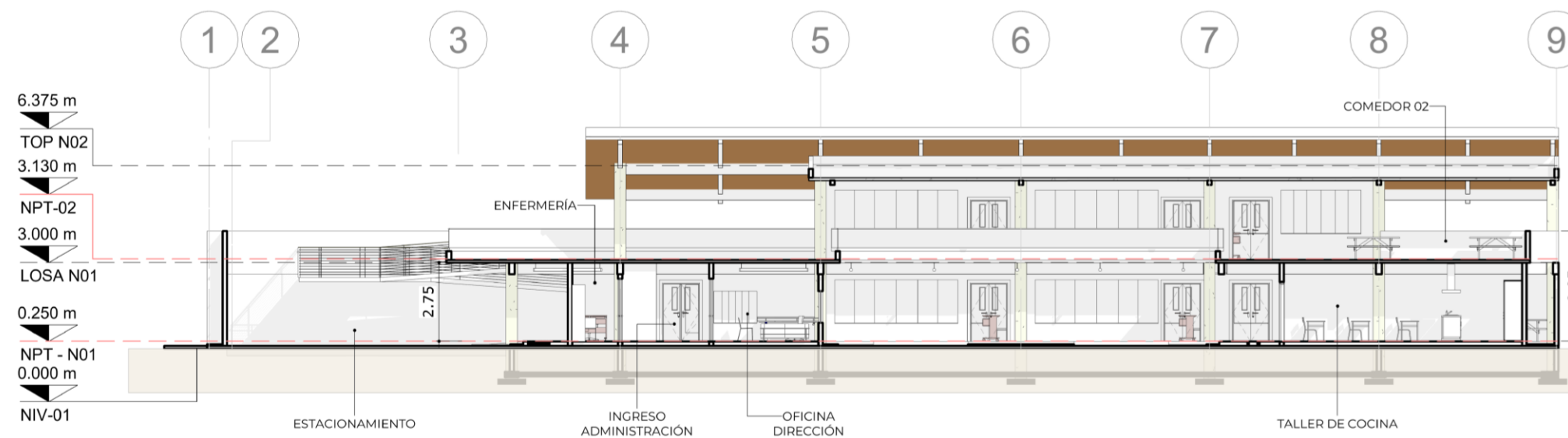
ISOMÉTRICO ESCUELA
Esc.:



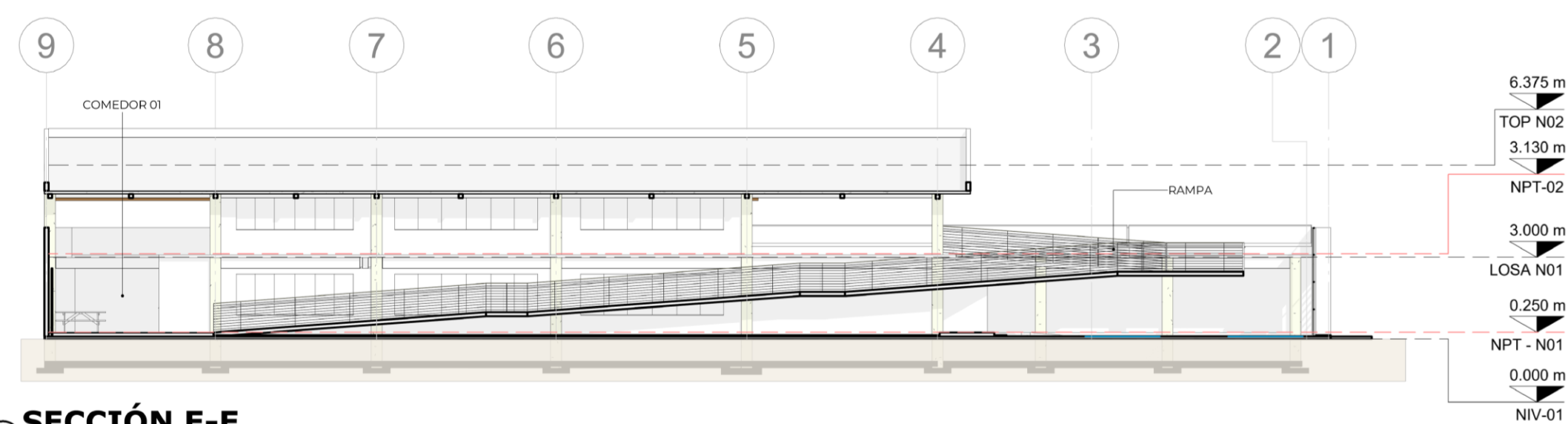
UBICACIÓN SECCIONES
Esc.: 1 : 500



SECCIÓN C-C
Esc.: 1 : 200



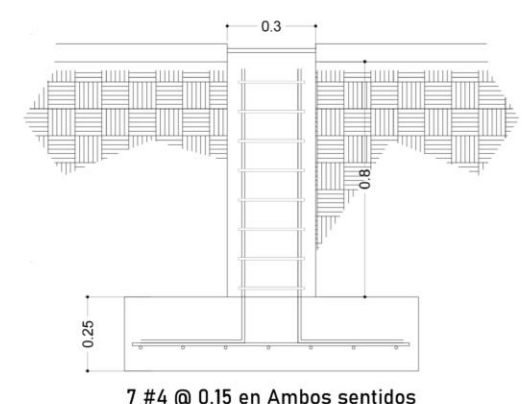
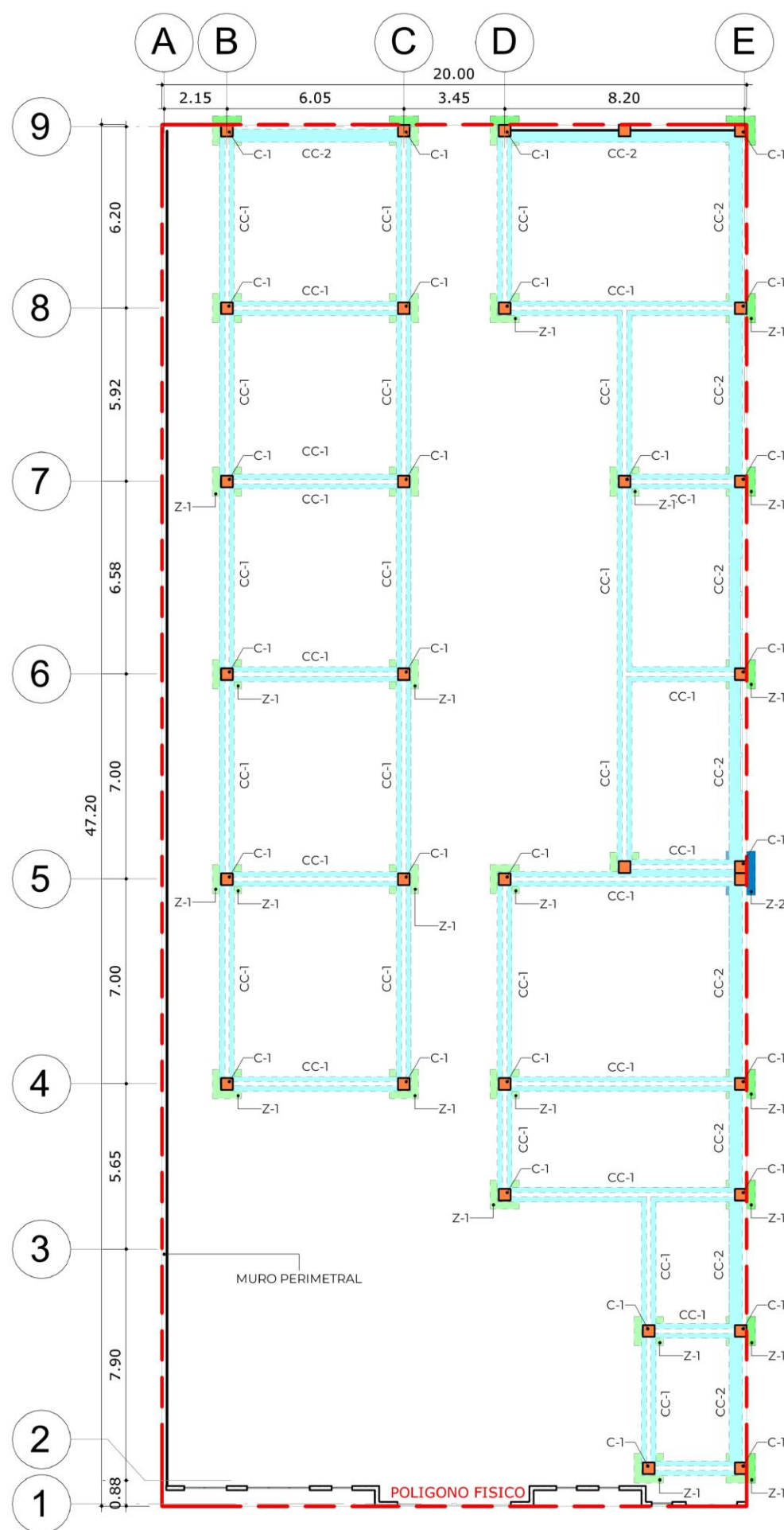
SECCIÓN D-D
Esc.: 1 : 200



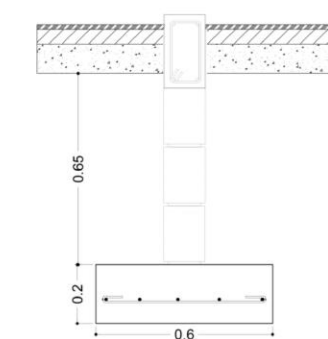
SECCIÓN E-E
Esc.: 1 : 200



UBICACIÓN SECCIONES
Esc.: 1 : 500



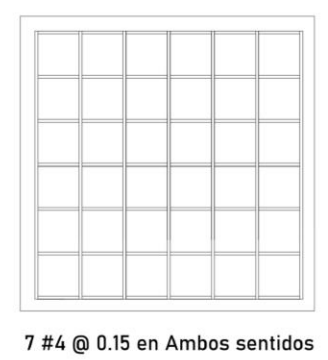
5 DETALLE ZAPATA
Esc.: 1 : 25



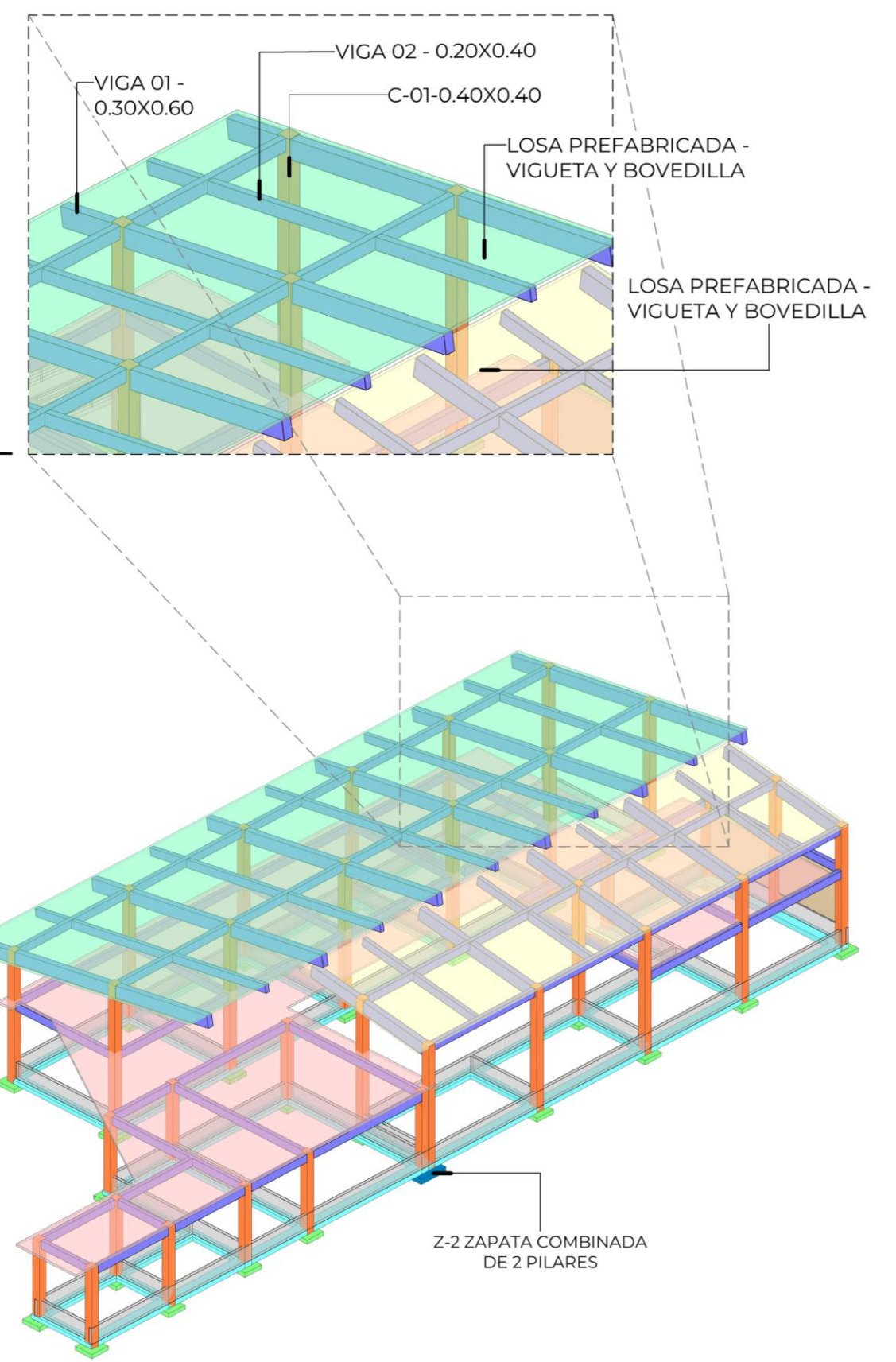
4 DETALLE CIMIENTO CORRIDO
Esc.: 1 : 25

NOTA
SISTEMA ESTRUCTURAL DE MARCOS RÍGIDOS DE CONCRETO, CON LOSA TRADICIONAL Y SISTEMA DE VIGAS PARA VOLADIZOS. LA PROPUESTA PRESENTADA DEBE SER VÁLIDA RESPALDADA POR ESTUDIO DE SUELOS E INGENIERO ESTRUCTURAL.

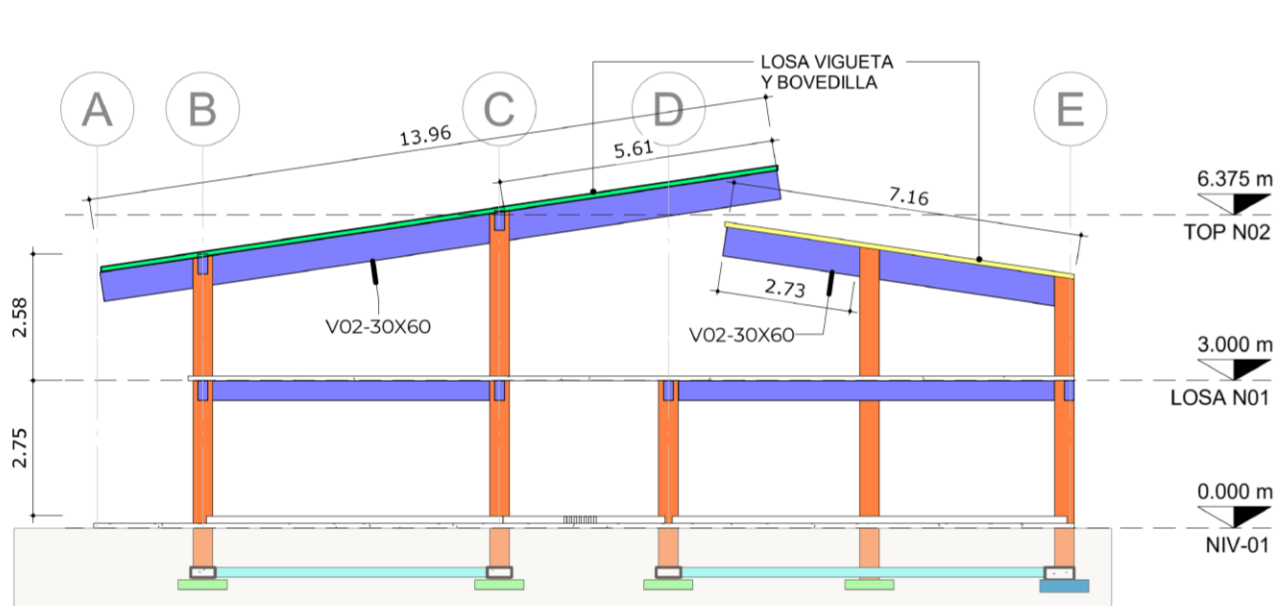
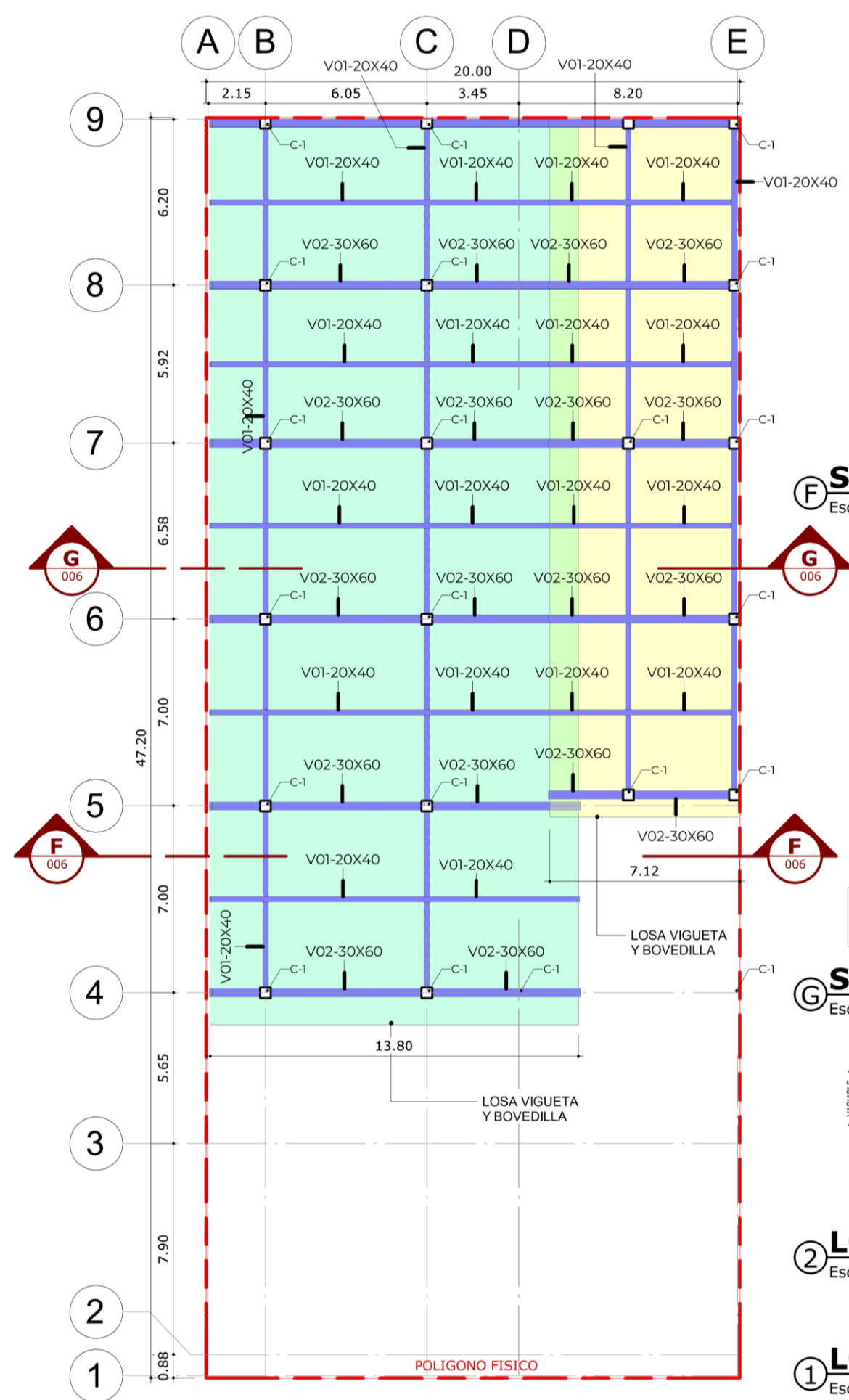
1 PLANTA DE CIMENTACIÓN
Esc.: 1 : 200



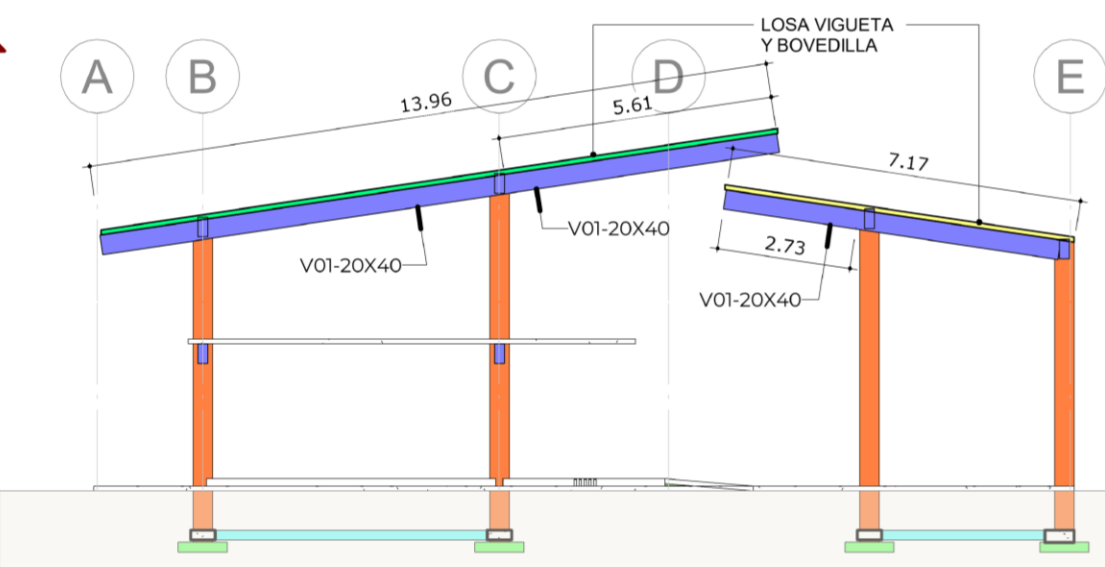
7 #4 @ 0.15 en Ambos sentidos



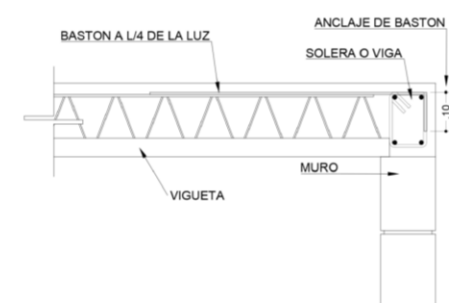
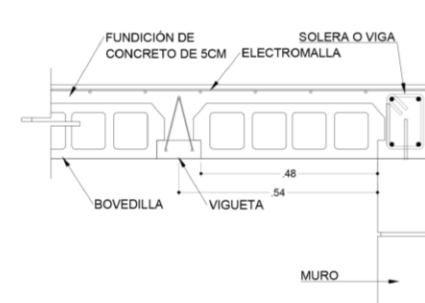
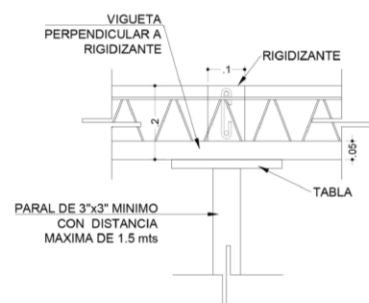
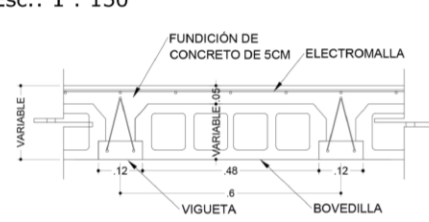
2 ISOMÉTRICO DE ESTRUCTURA
Esc.:



SECCIÓN F-F
Esc.: 1 : 150

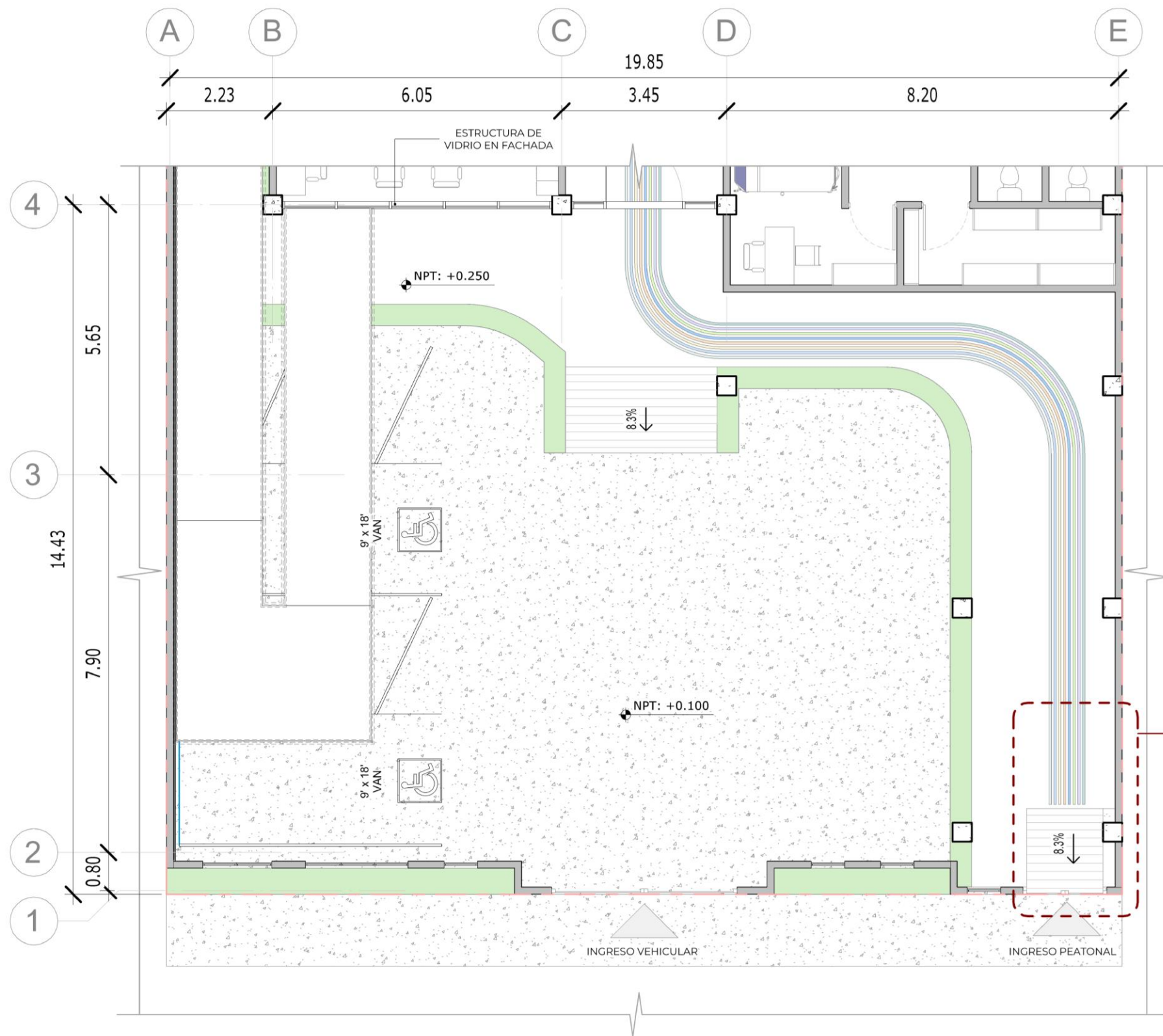


SECCIÓN G-G
Esc.: 1 : 150

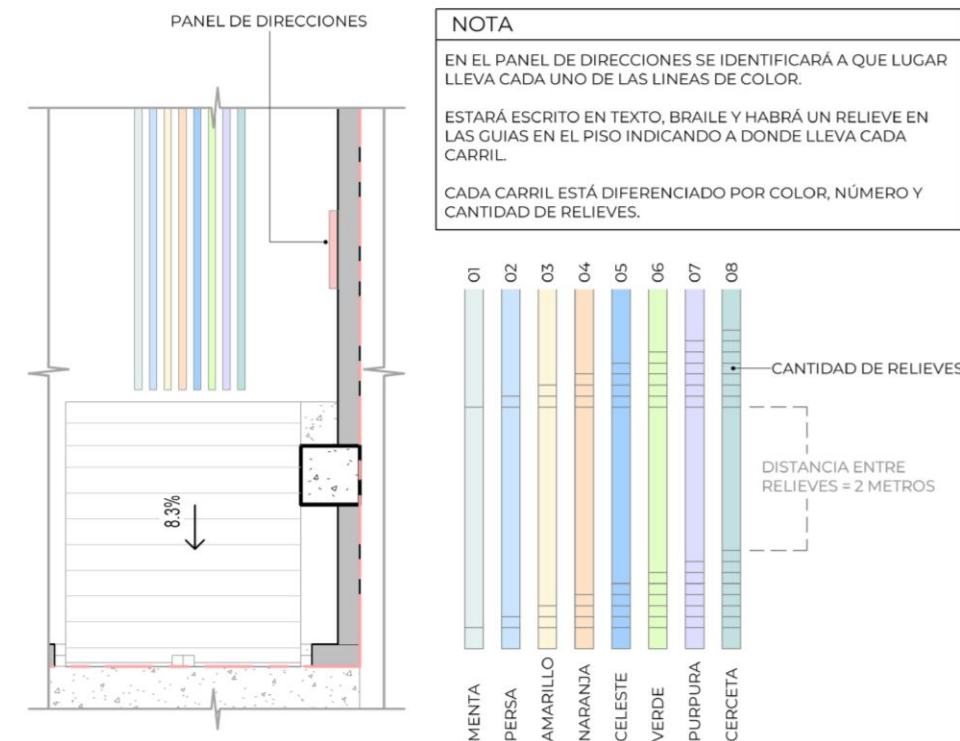


LOSA PREFABRICADA
Esc.: 1 : 20

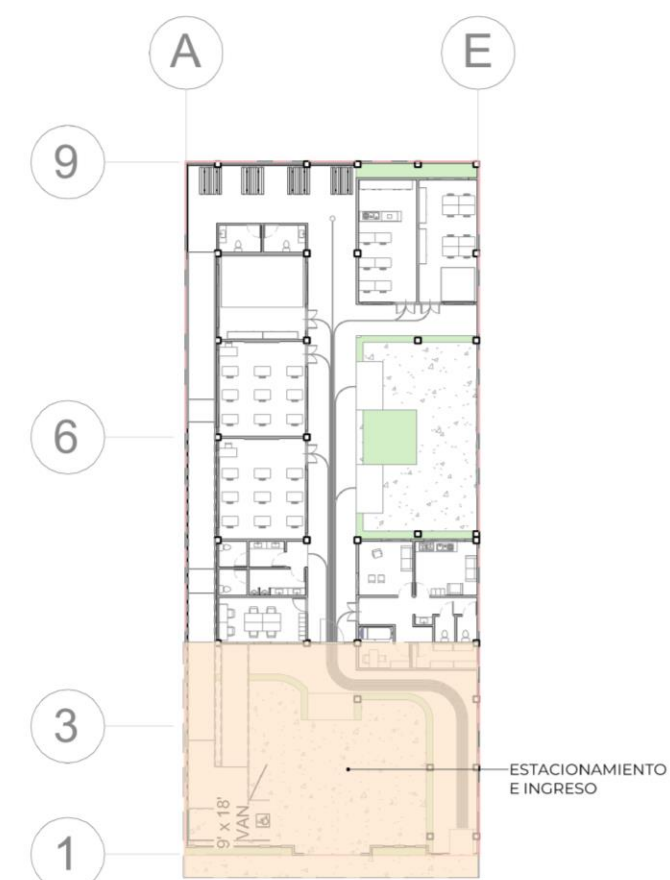
LOSAS INCLINADAS
Esc.: 1 : 200



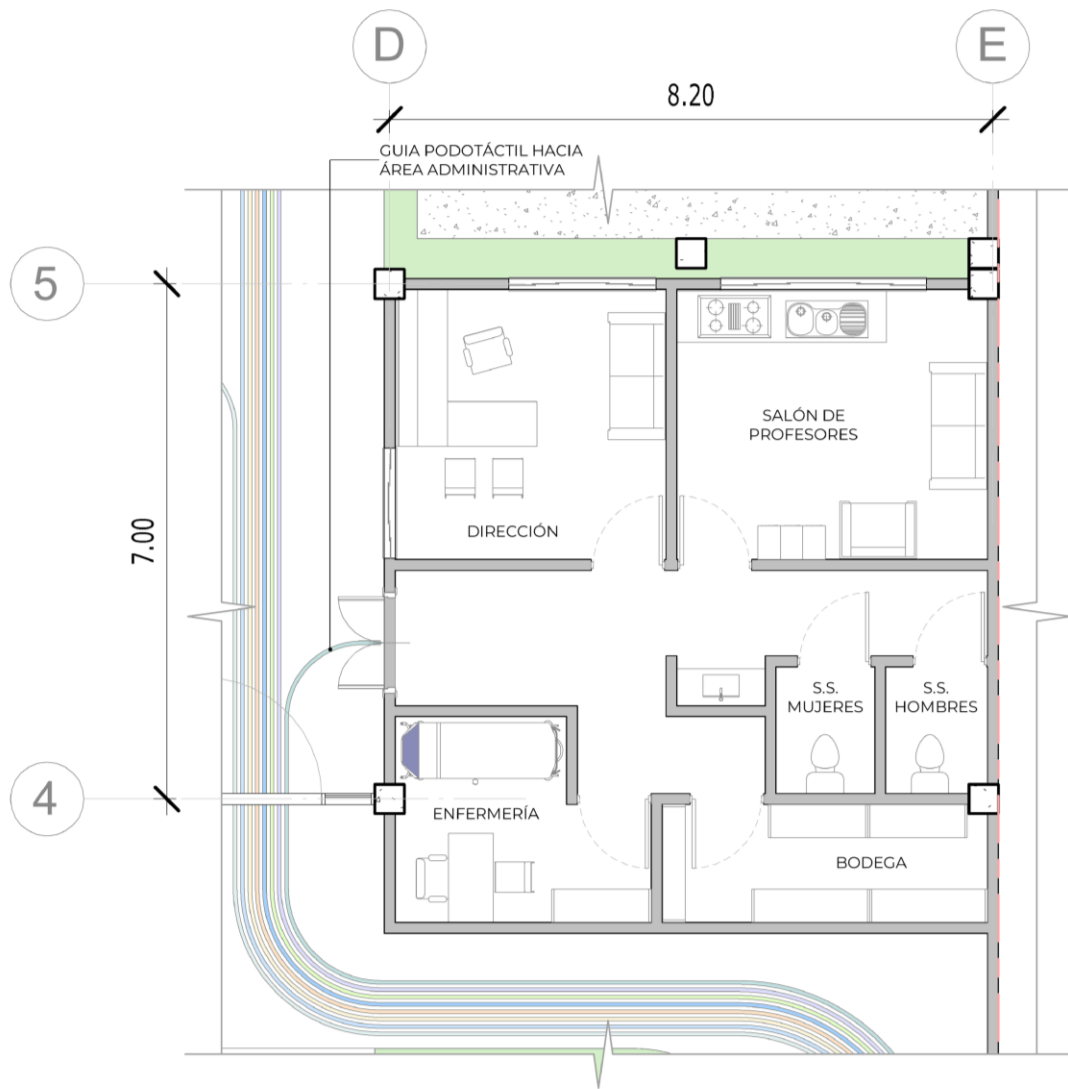
1 **ESTACIONAMIENTO E INGRESO**
Esc.: 1 : 100



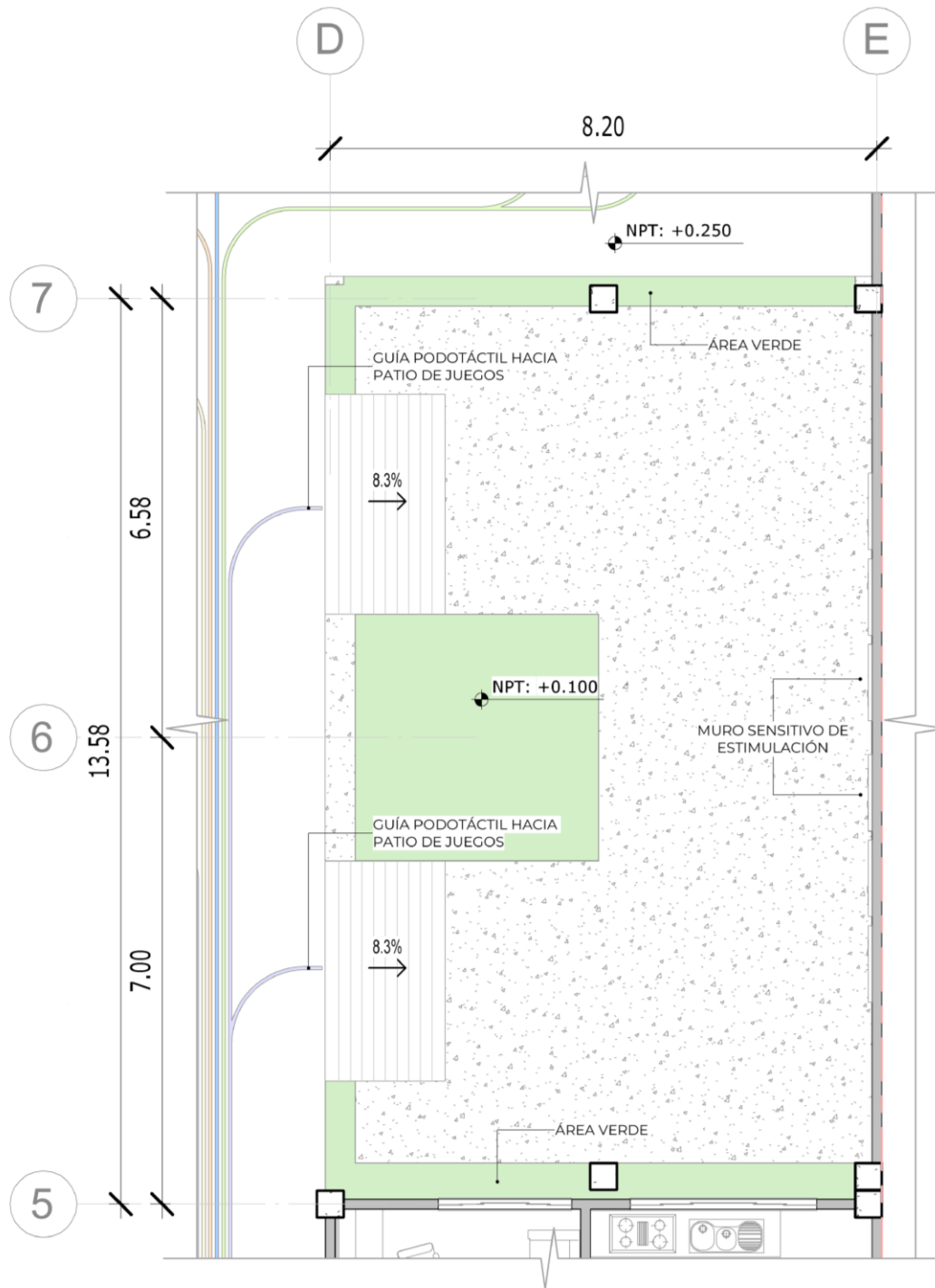
3 **DETALLE GUIA PODOTACTIL**
Esc.: 1 : 50



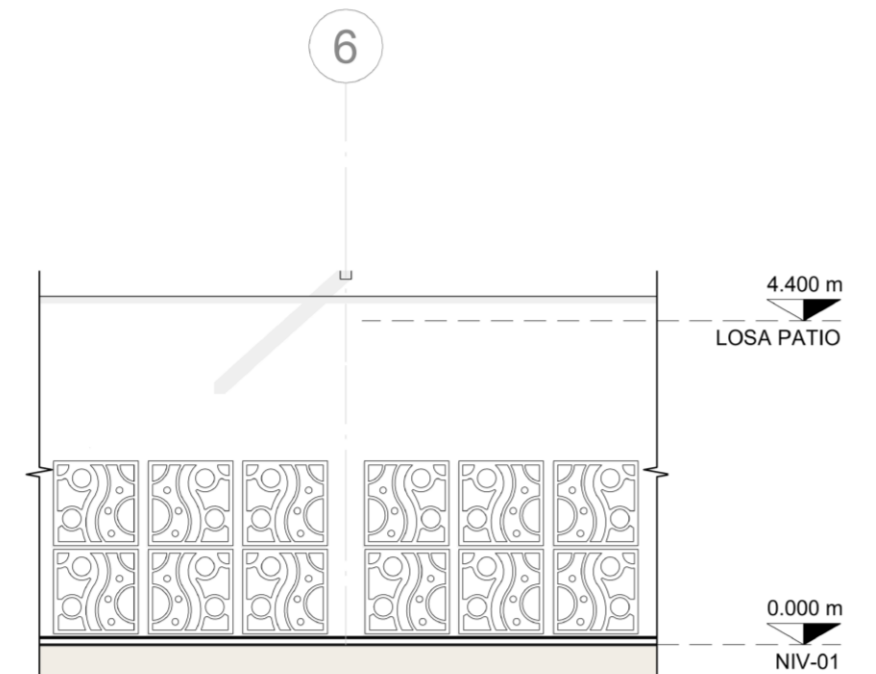
2 **PLANTA DE UBICACIÓN**
Esc.: 1 : 500



1 ÁREA ADMINISTRATIVA
Esc.: 1 : 100



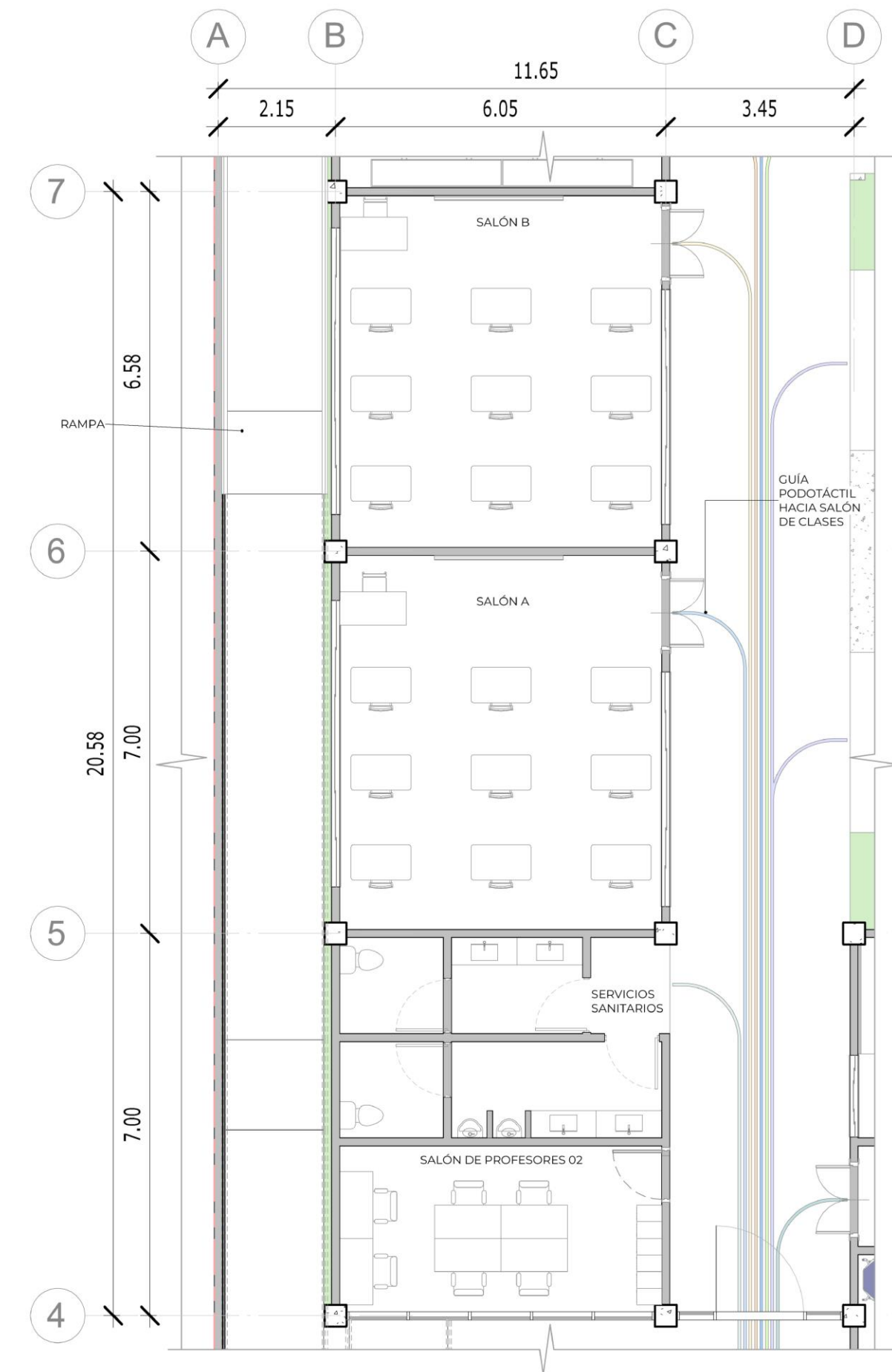
2 PATIO DE JUEGOS
Esc.: 1 : 100



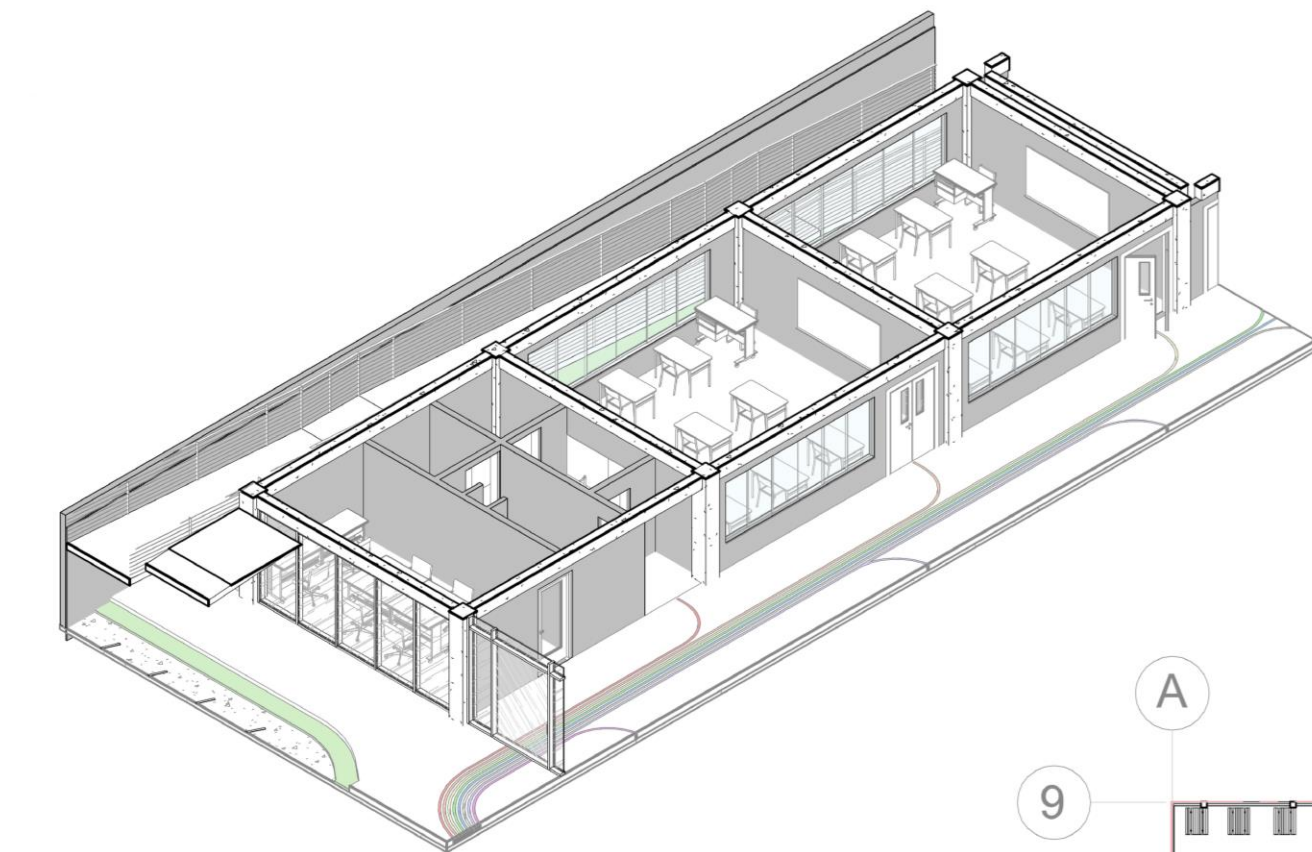
4 DETALLE MURO SENSITIVO
Esc.: 1 : 100



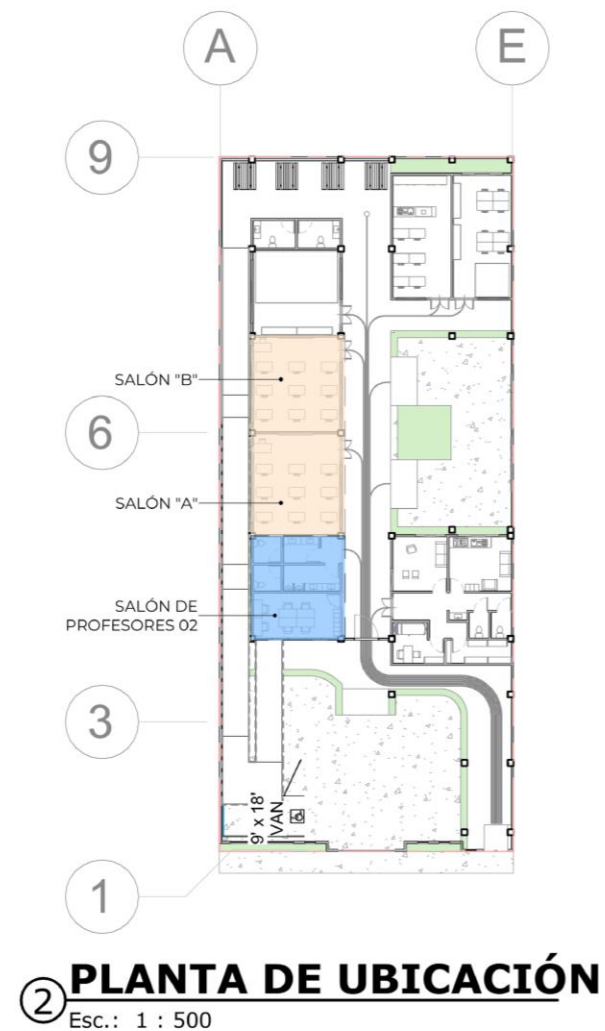
3 PLANTA DE UBICACIÓN
Esc.: 1 : 500



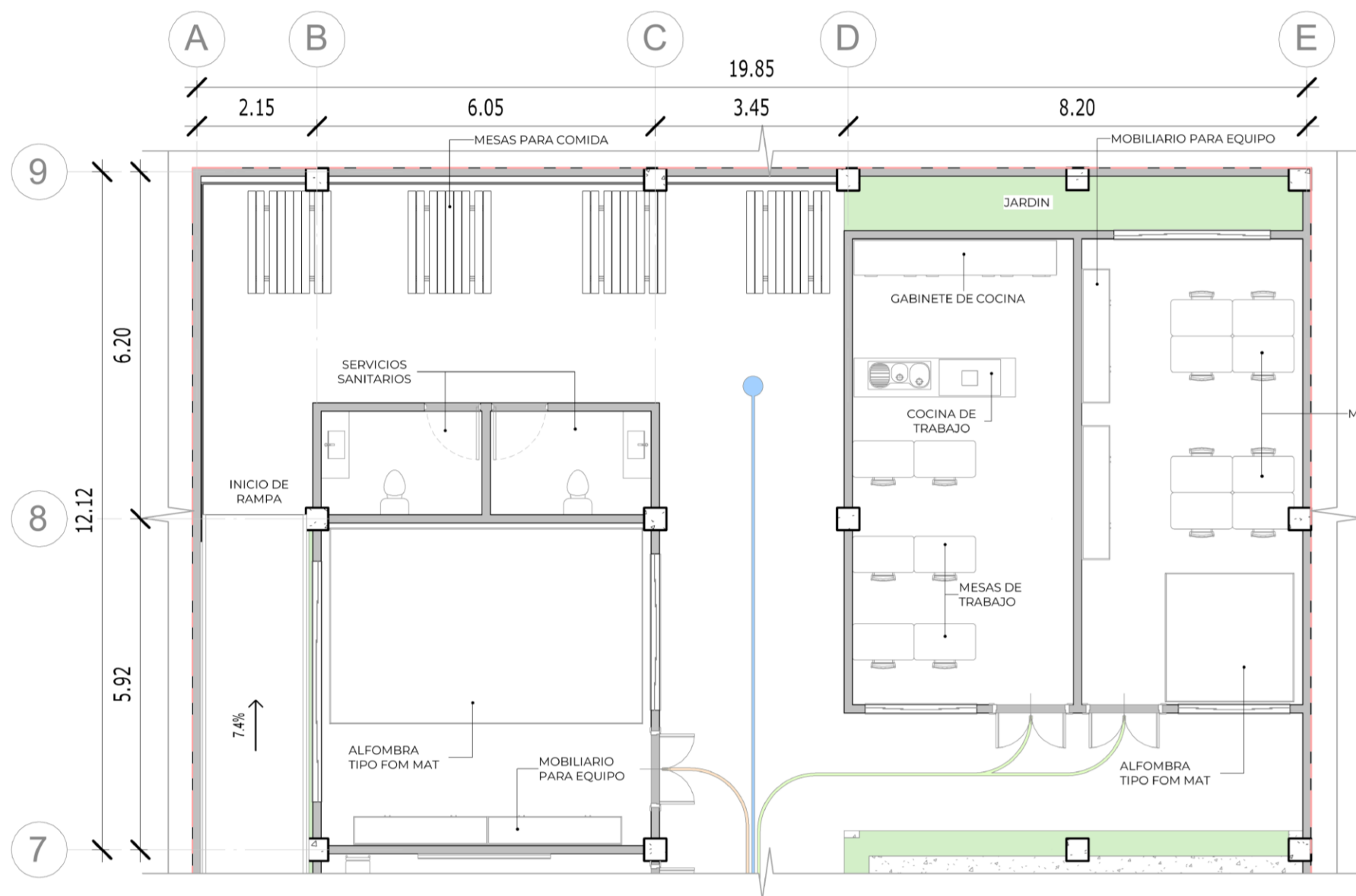
① **SALONES DE CLASE N01**
Esc.: 1 : 100



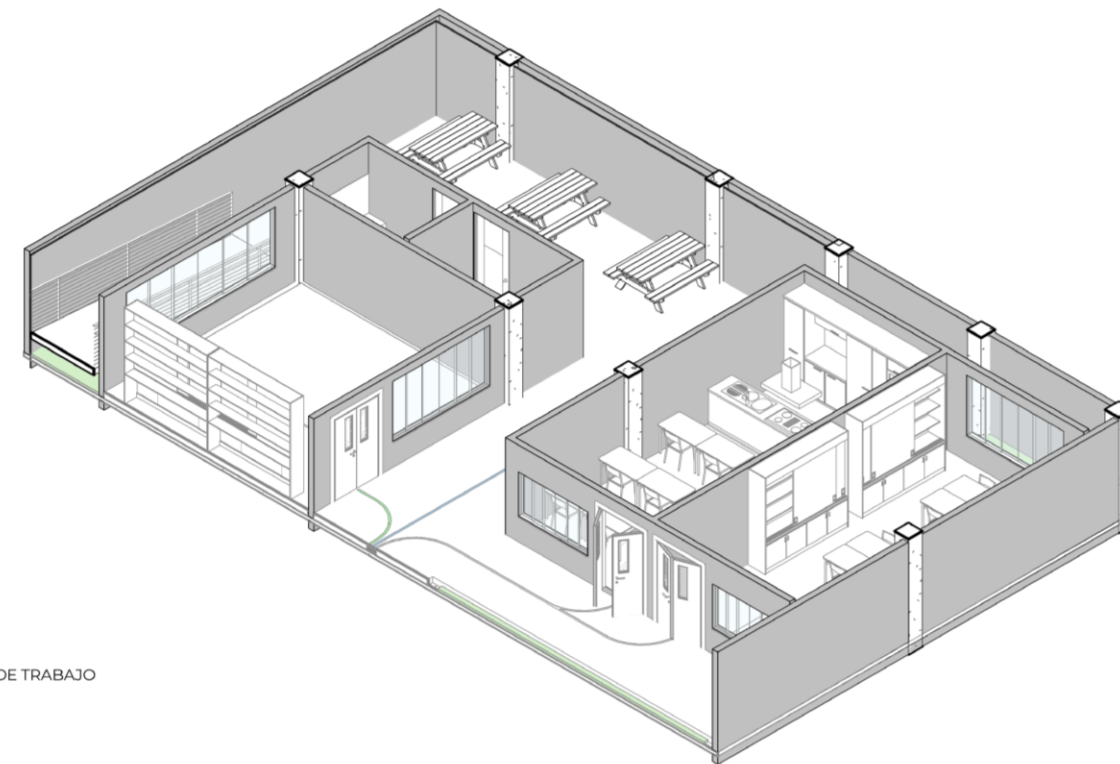
③ **ISOMÉTRICO SALONES DE CLASE N01**
Sin Escala



② **PLANTA DE UBICACIÓN**
Esc.: 1 : 500



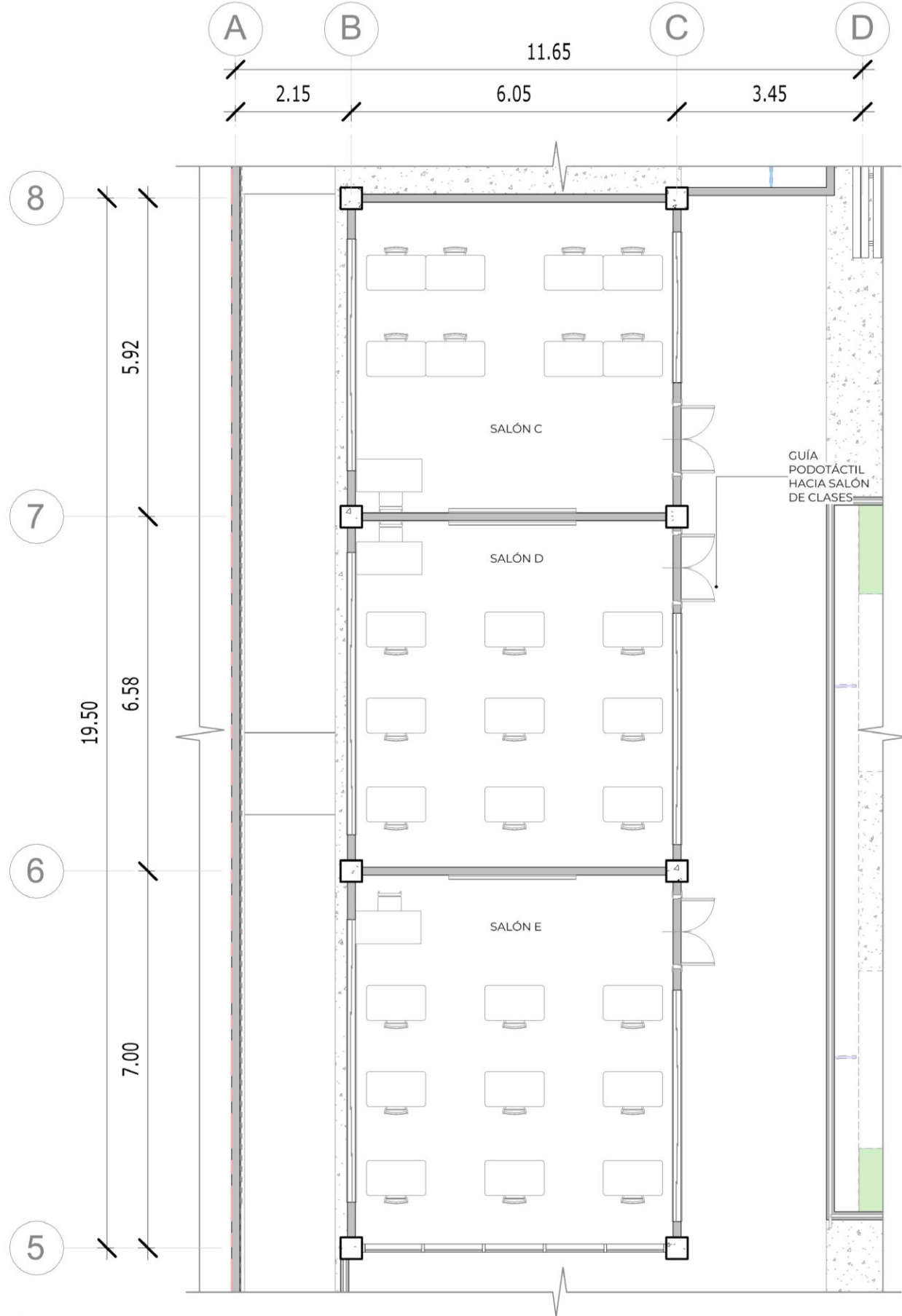
① COMEDOR - TALLERES - SALÓN DE ESTIMULACIÓN
Esc.: 1 : 100



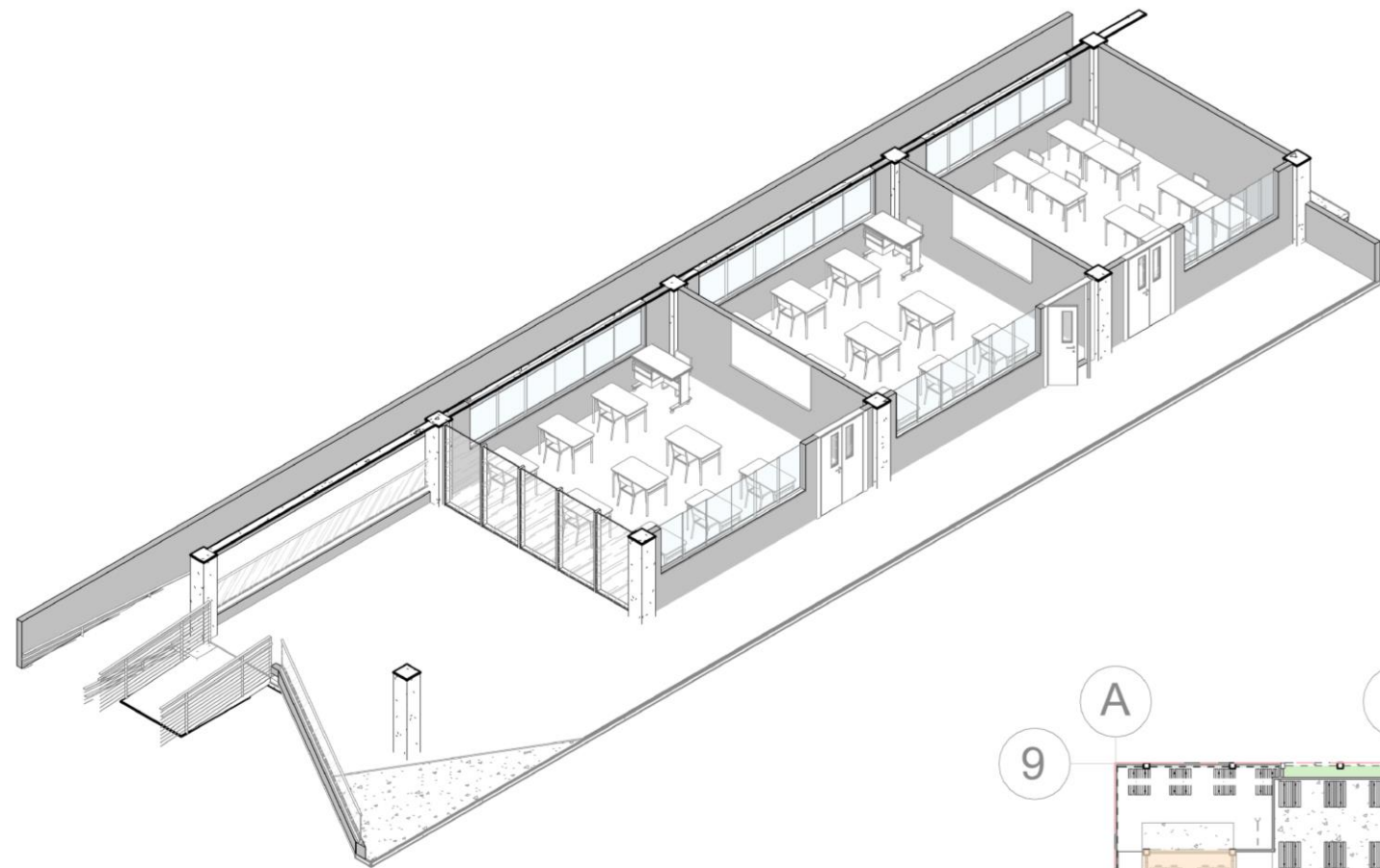
② ISOMÉTRICO TALLERES Y COMEDOR
Esc.:



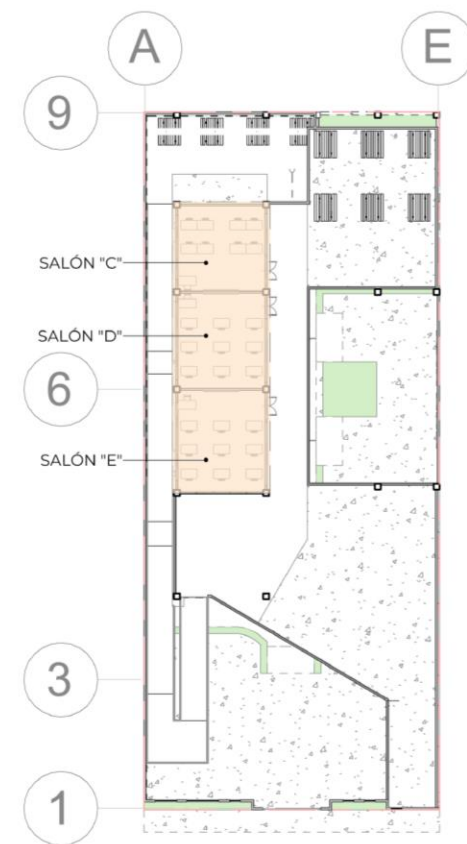
③ PLANTA DE UBICACIÓN
Esc.: 1 : 500



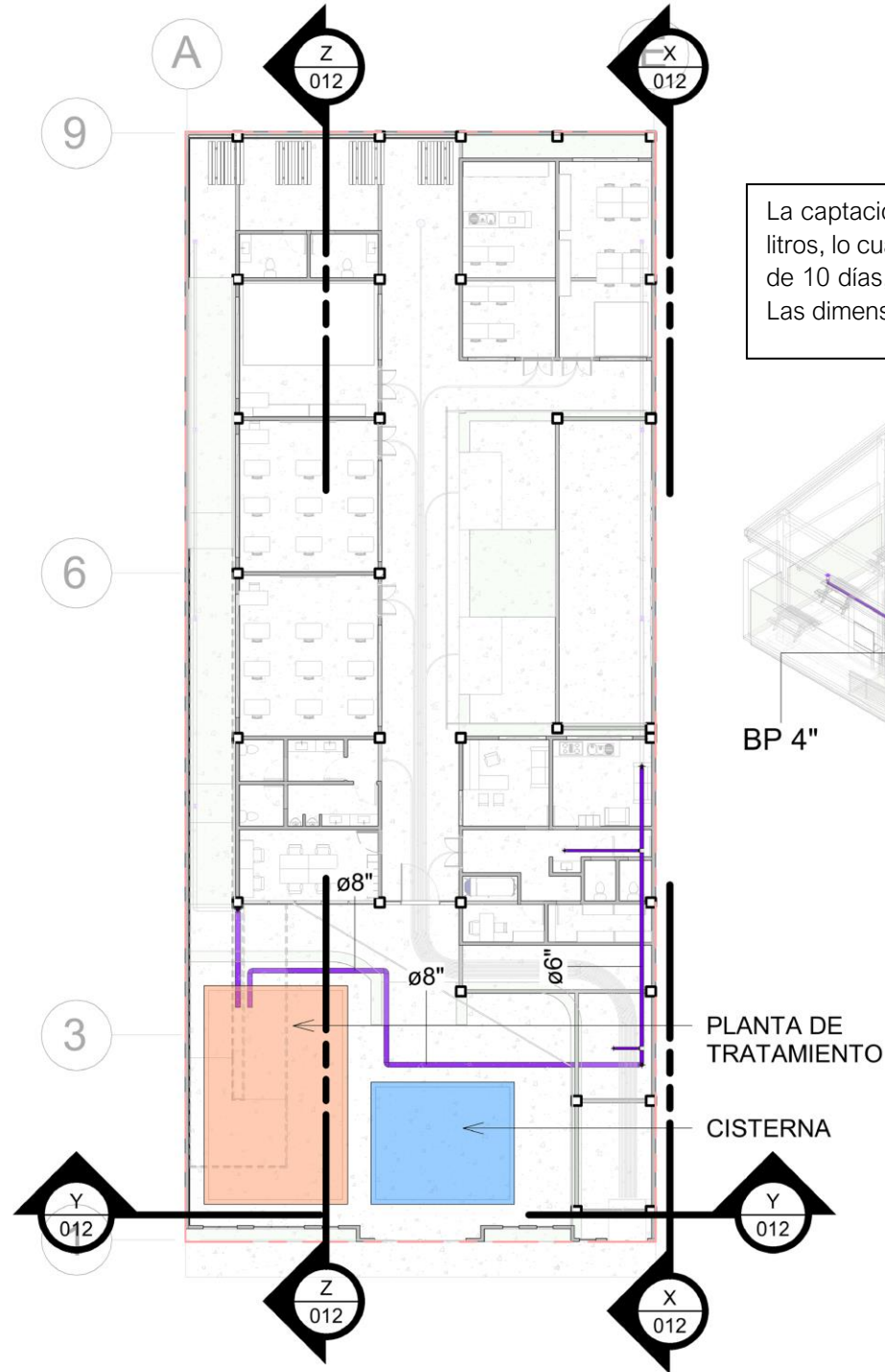
① **SALONES DE CLASE N02**
Esc.: 1 : 100



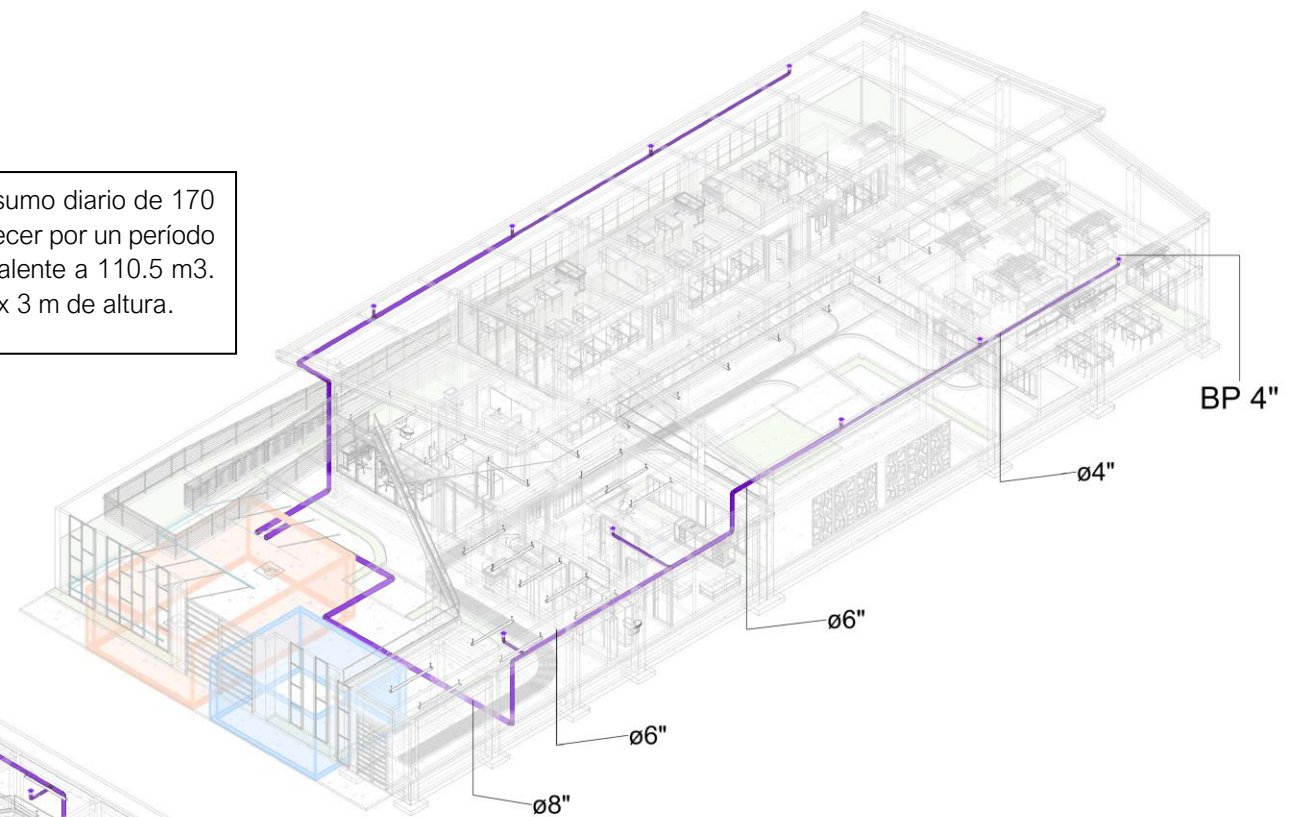
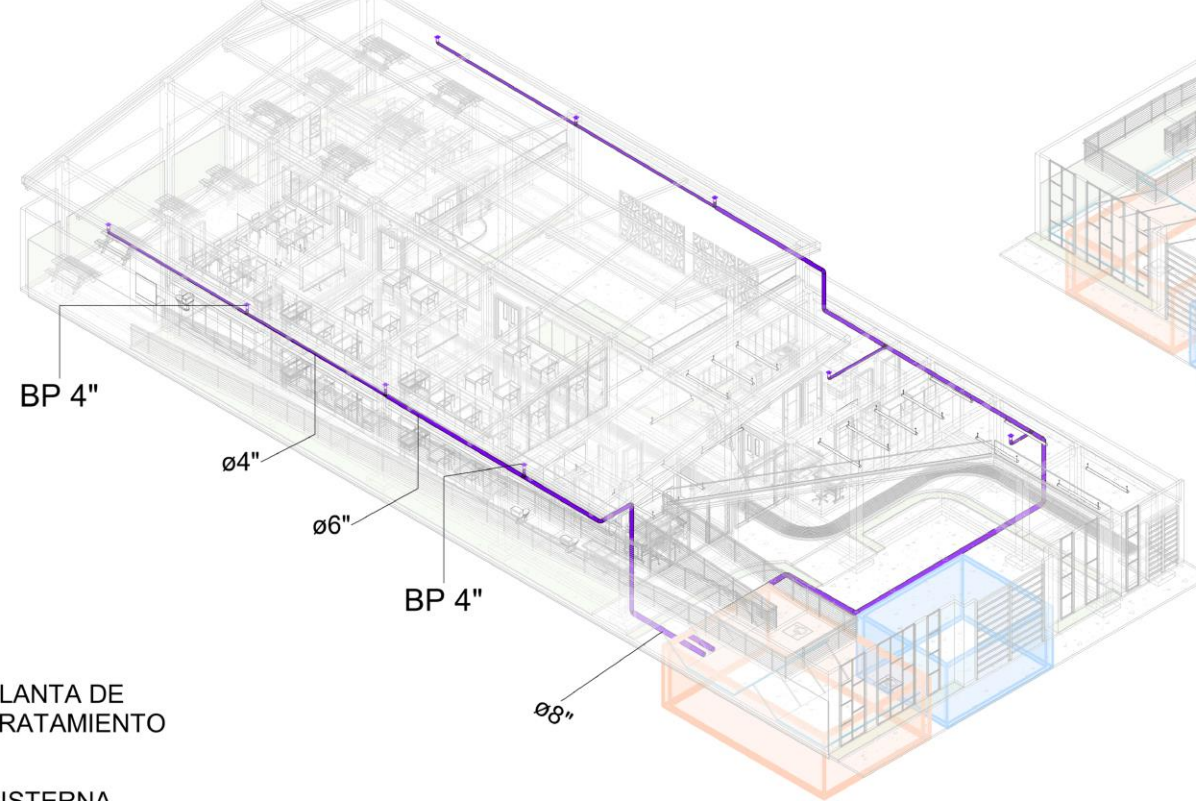
③ **ISOMÉTRICO SALONES DE CLASE N02**
Esc.:



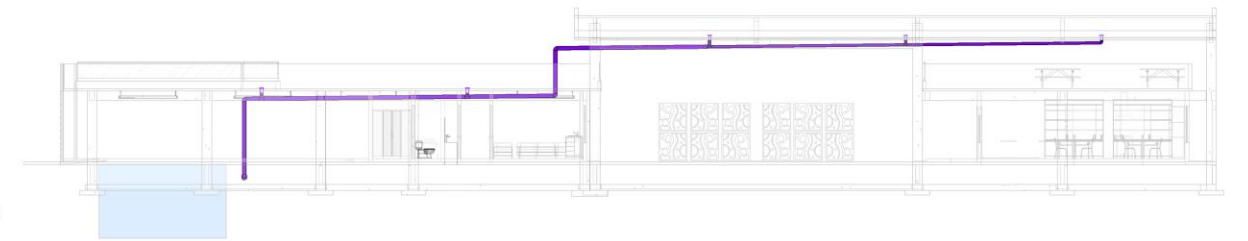
② **PLANTA DE UBICACIÓN**
Esc.: 1 : 500



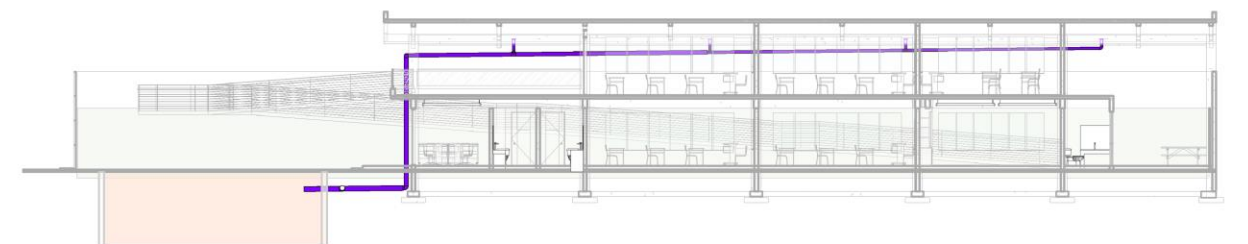
La captación de agua en litros por día se calculará para 65 personas con un consumo diario de 170 litros, lo cual genera un total de 11,050 litros diarios. Este suministro deberá abastecer por un período de 10 días, por tanto, la capacidad de la cisterna será de 110,500 litros, el equivalente a 110.5 m³. Las dimensiones propuestas para la cisterna son de 6 m de largo x 6 m de ancho x 3 m de altura.



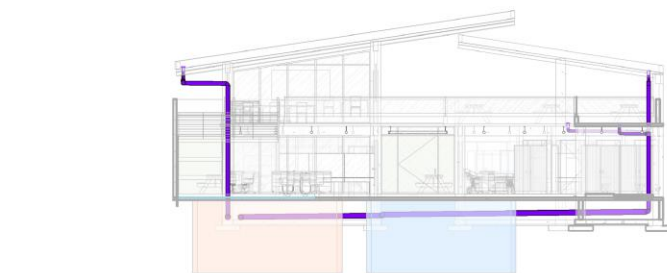
1 CAPTACIÓN DE AGUA



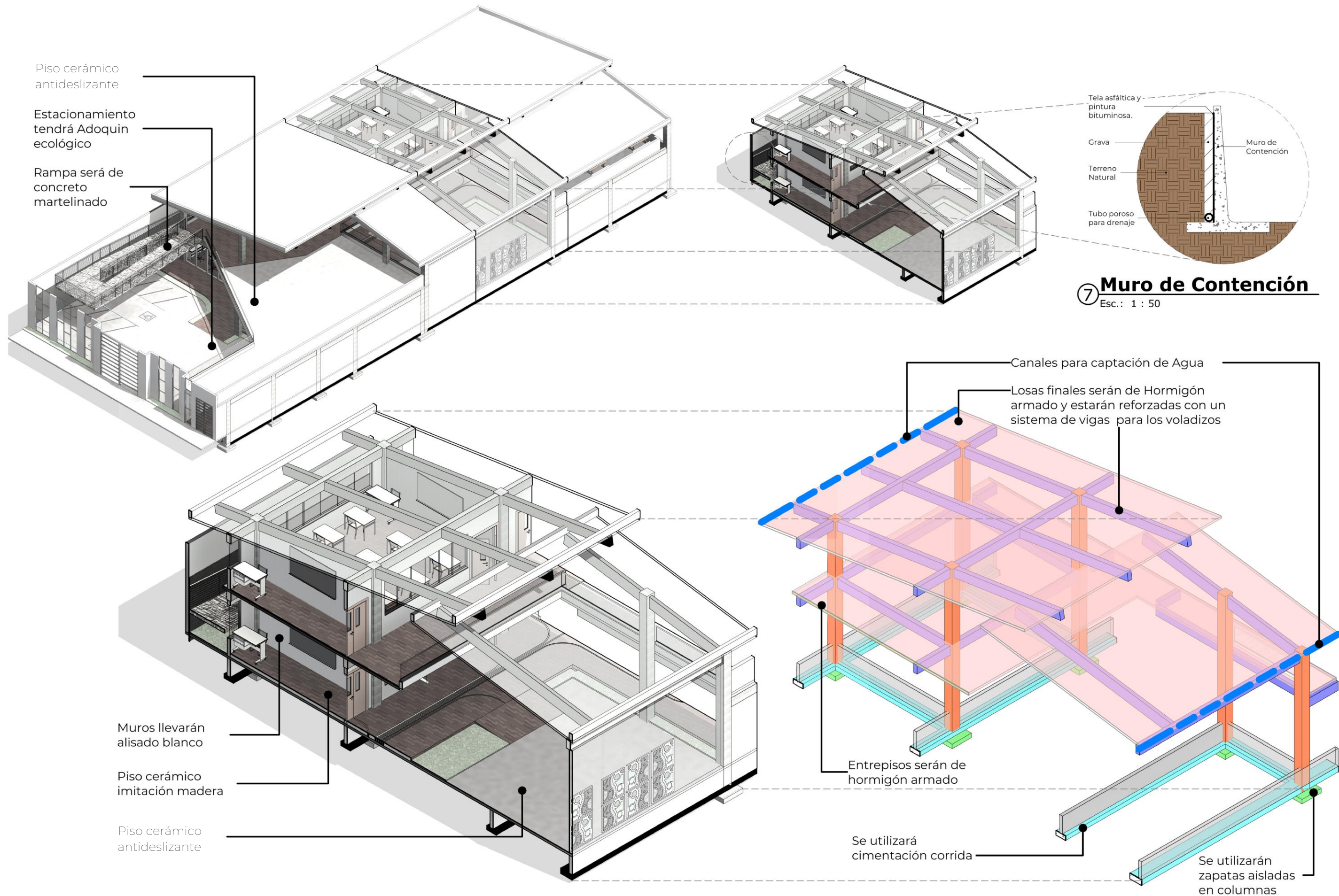
X SECCIÓN X-X 1 : 300

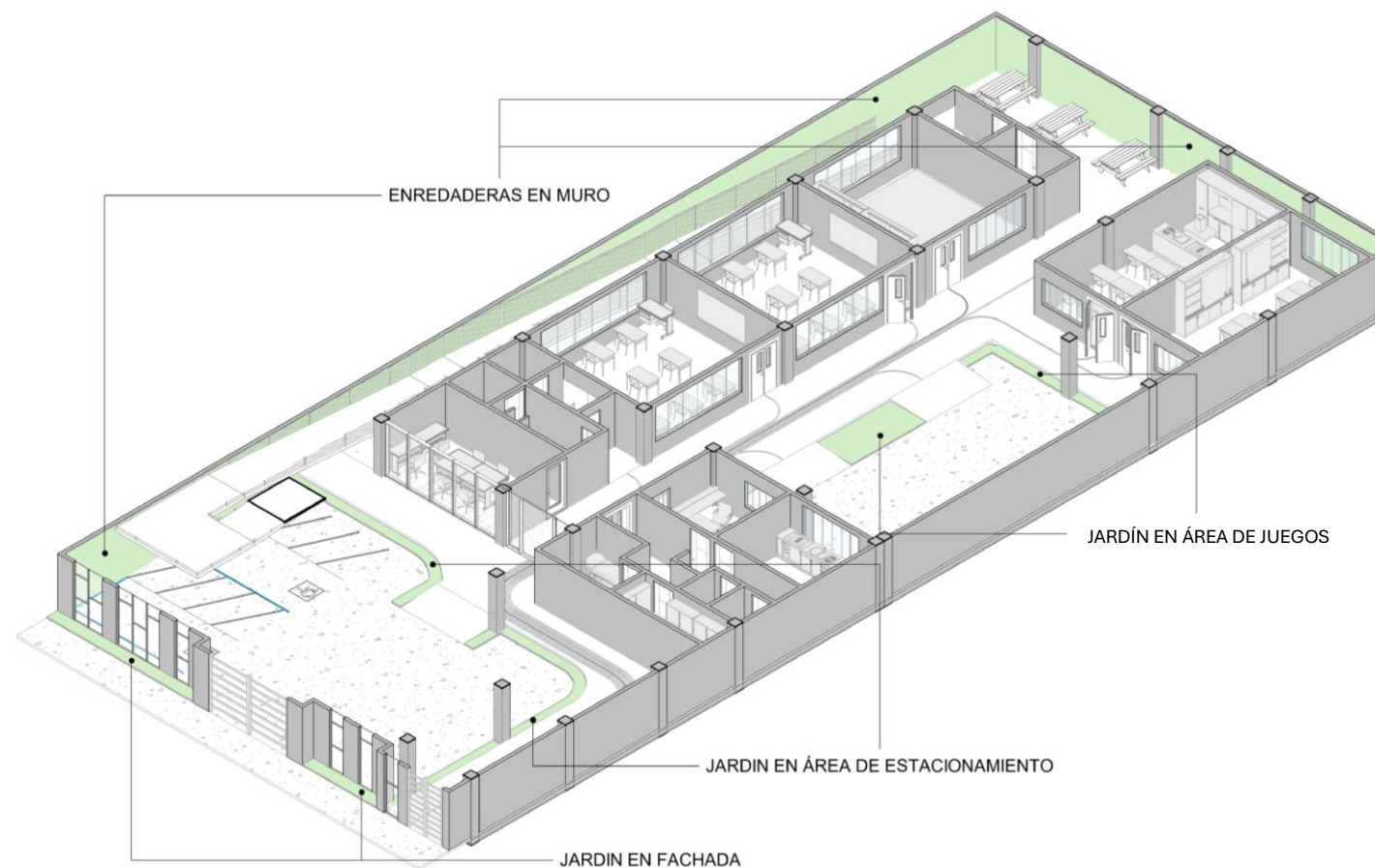
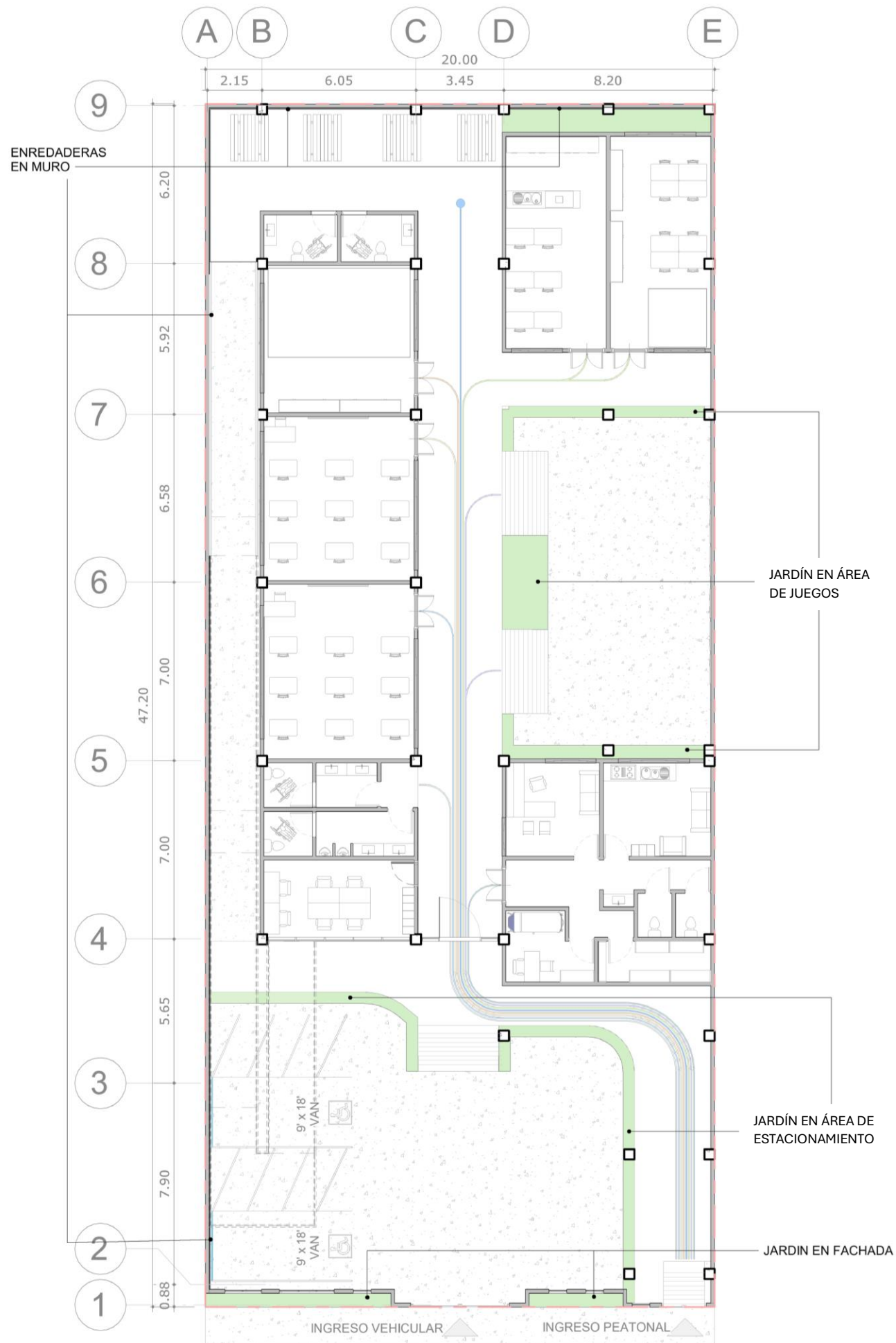


Z SECCIÓN Z-Z 1 : 300



Y SECCIÓN Y-Y 1 : 300



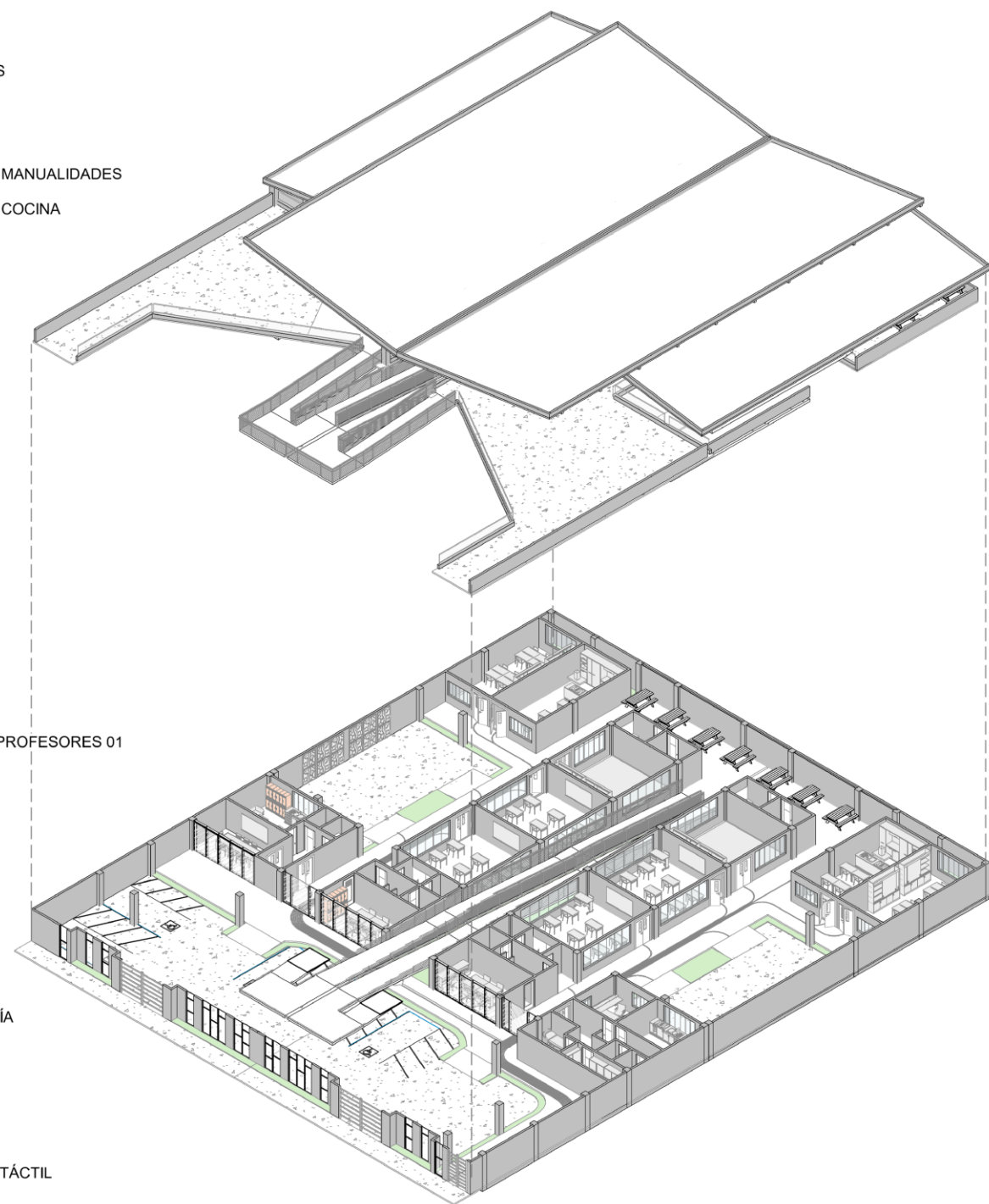
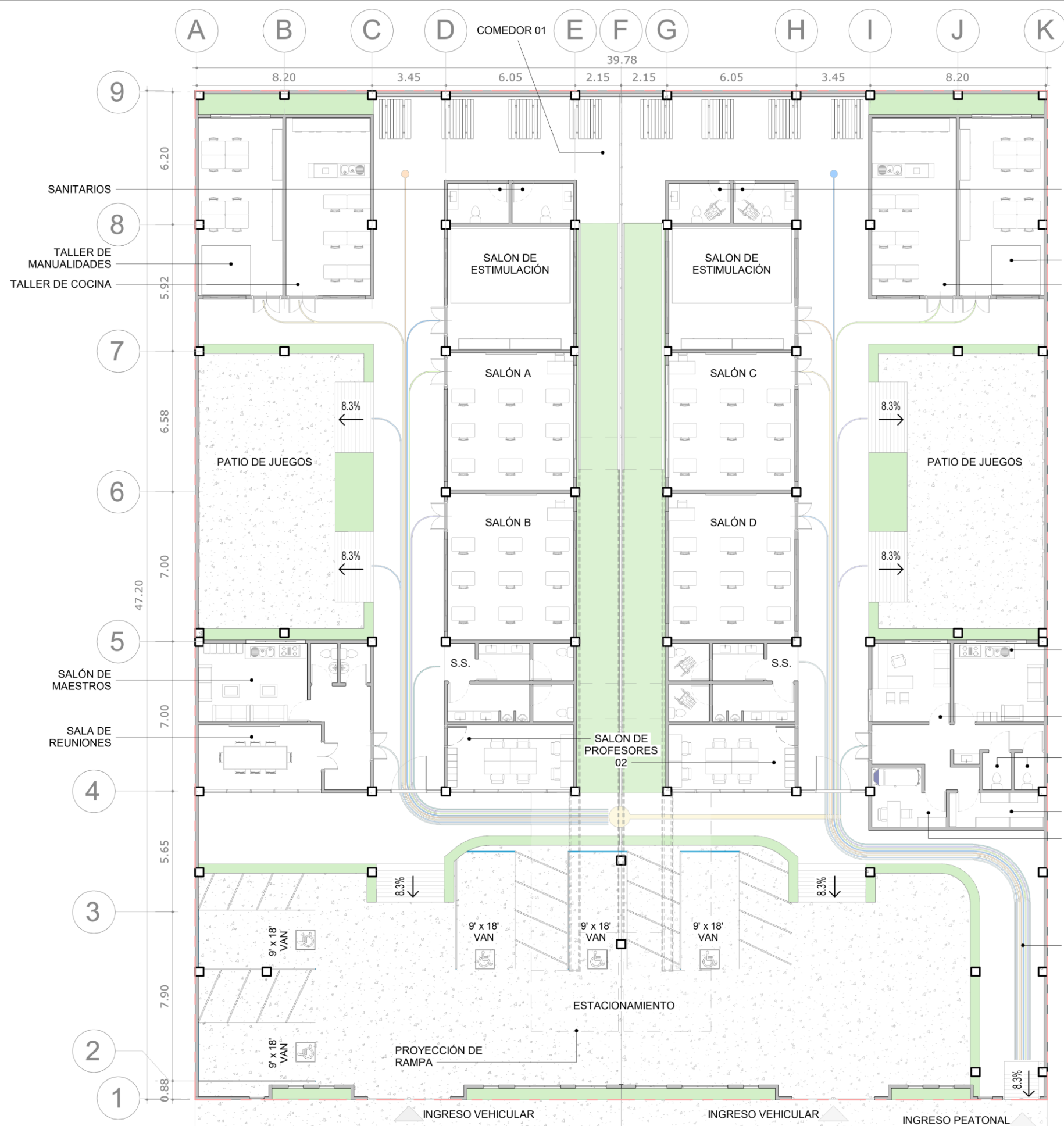


1 NIVEL 01 - AREAS VERDES

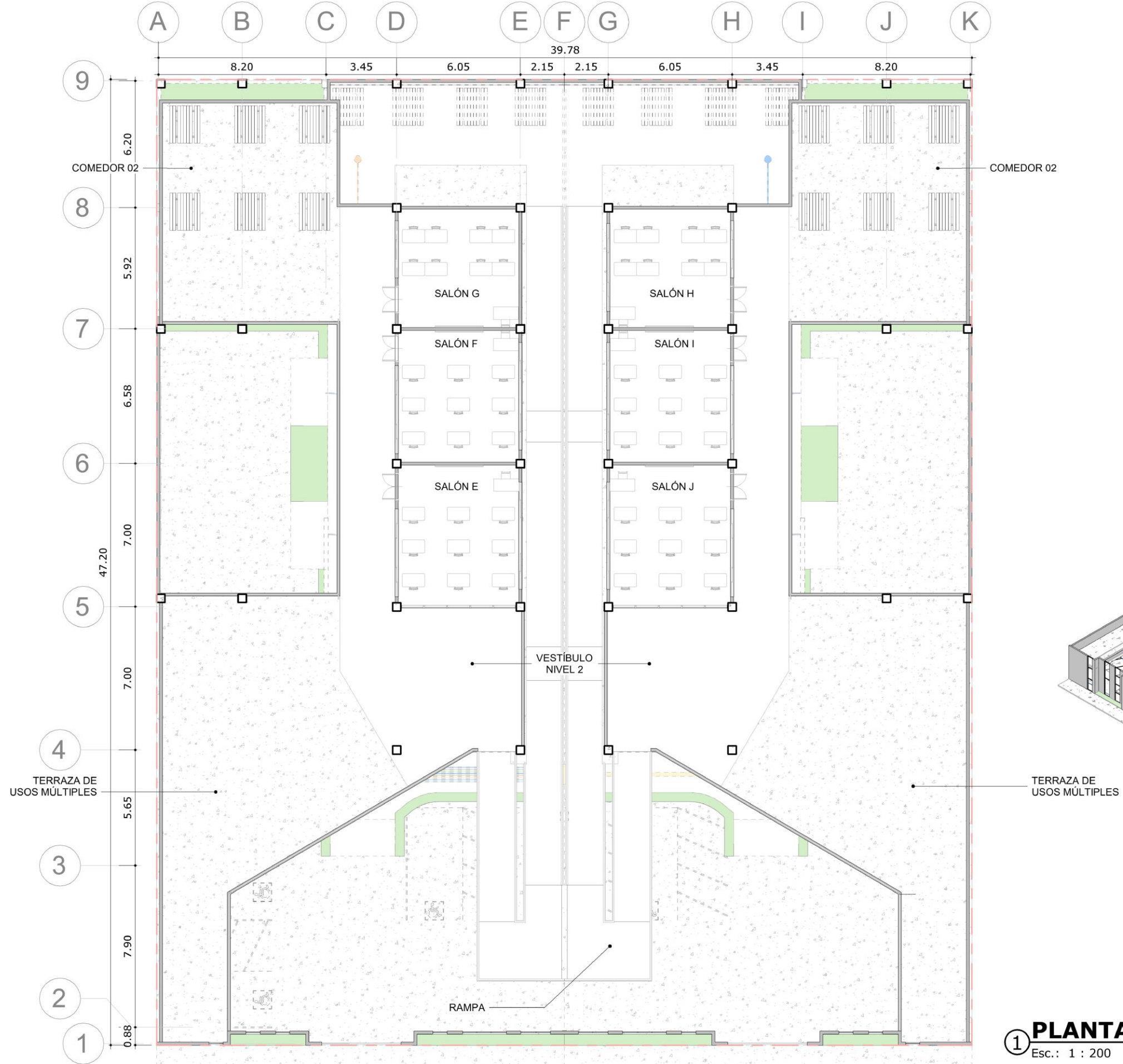
Esc.:

5.2 ESCUELA TIPO A

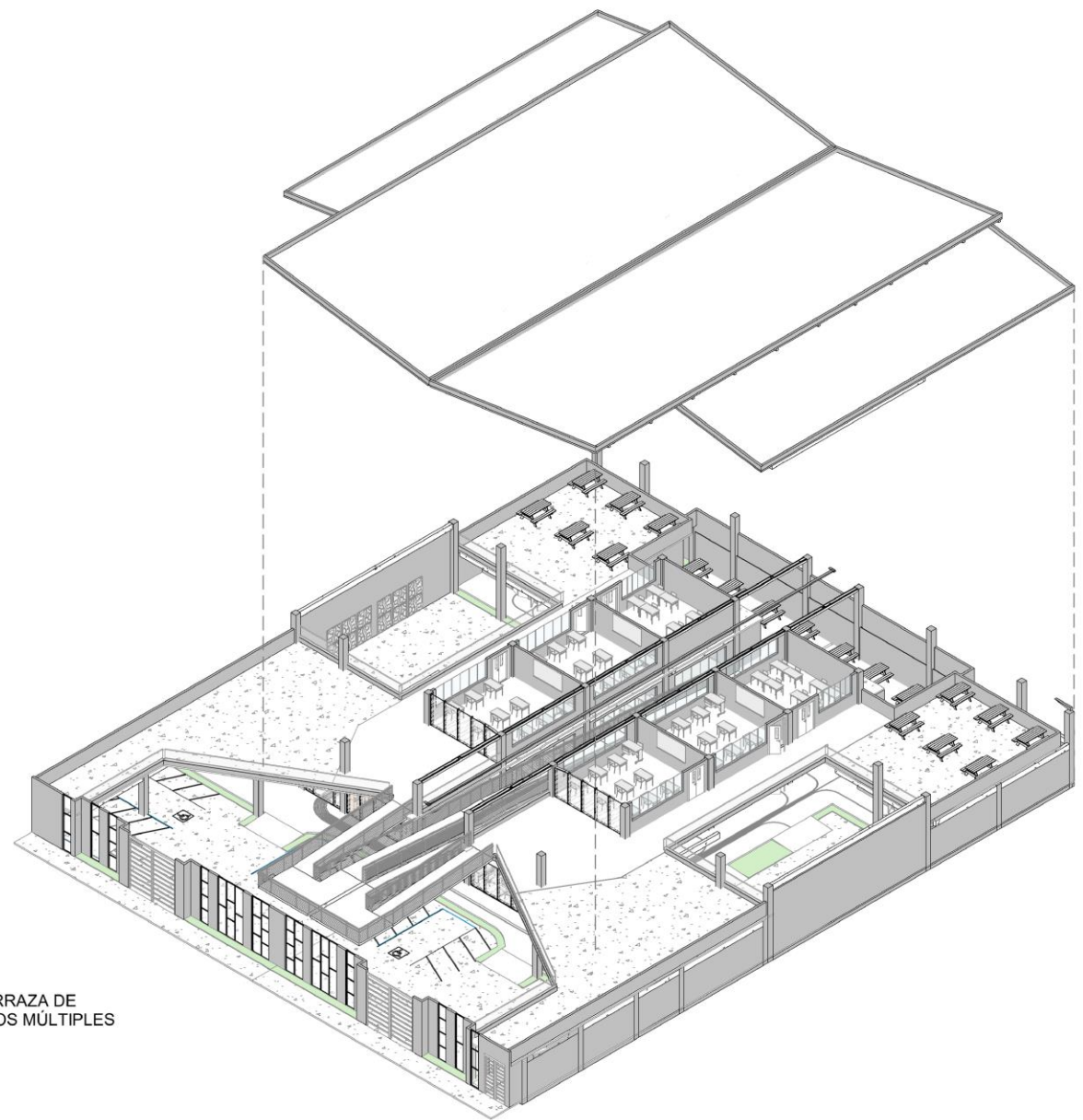


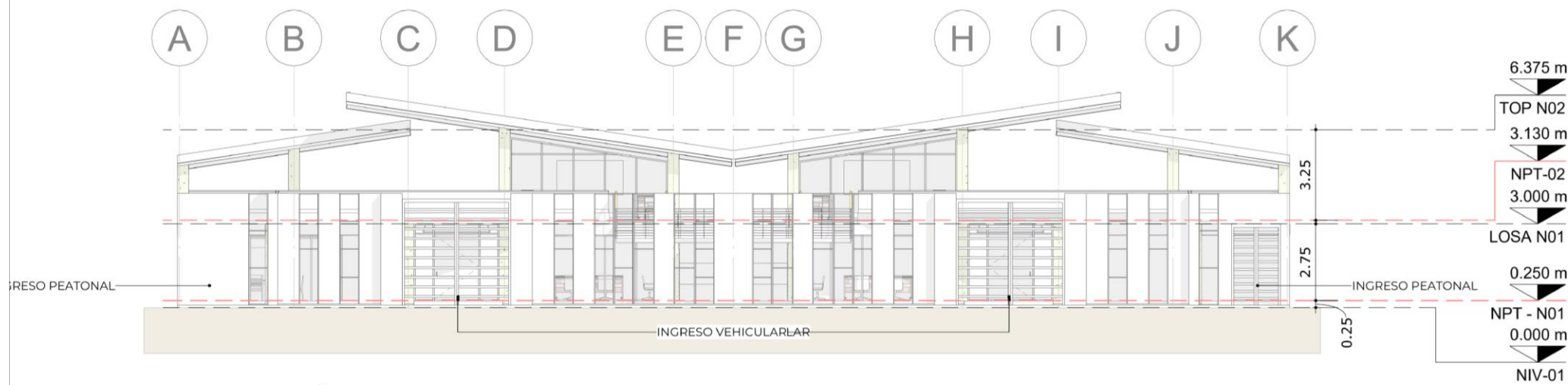


1 PLANTA DE ARQUITECTURA NIVEL 01
Esc.: 1 : 200

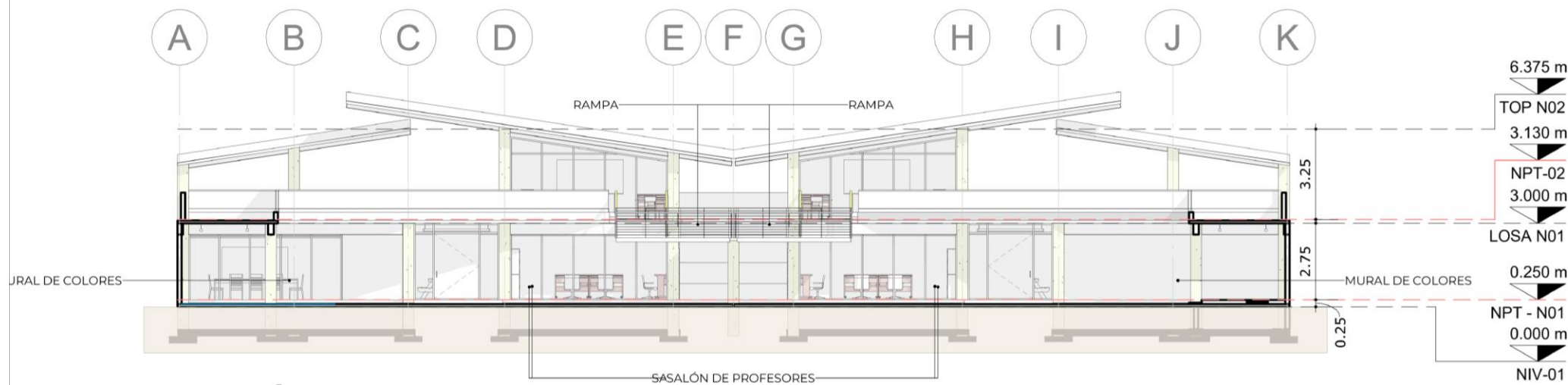


① **PLANTA DE ARQUITECTURA NIVEL 02**
Esc.: 1 : 200

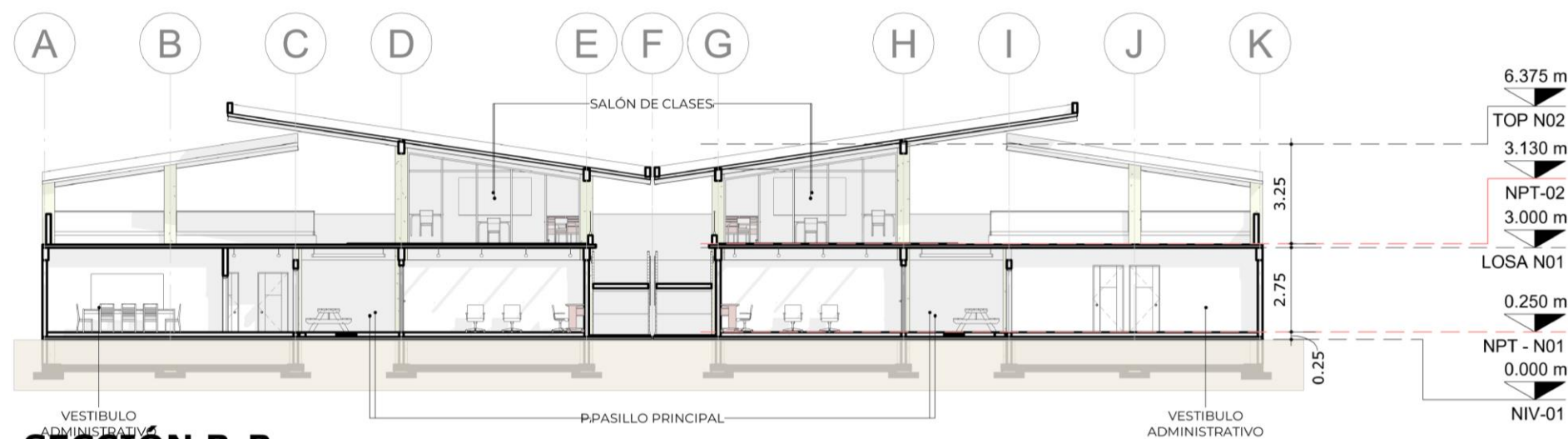




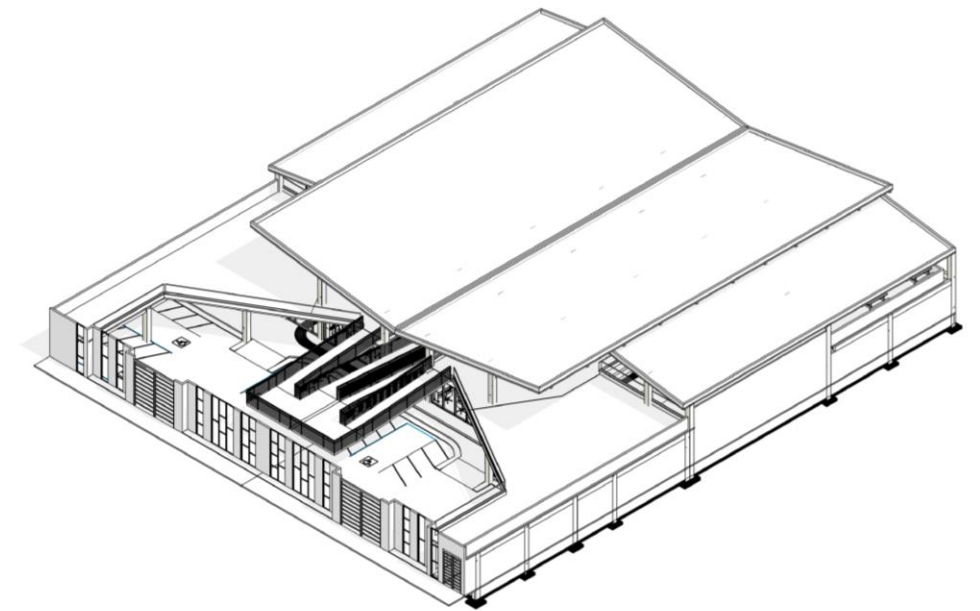
EF ELEVACIÓN FRONTAL
Esc.: 1 : 200



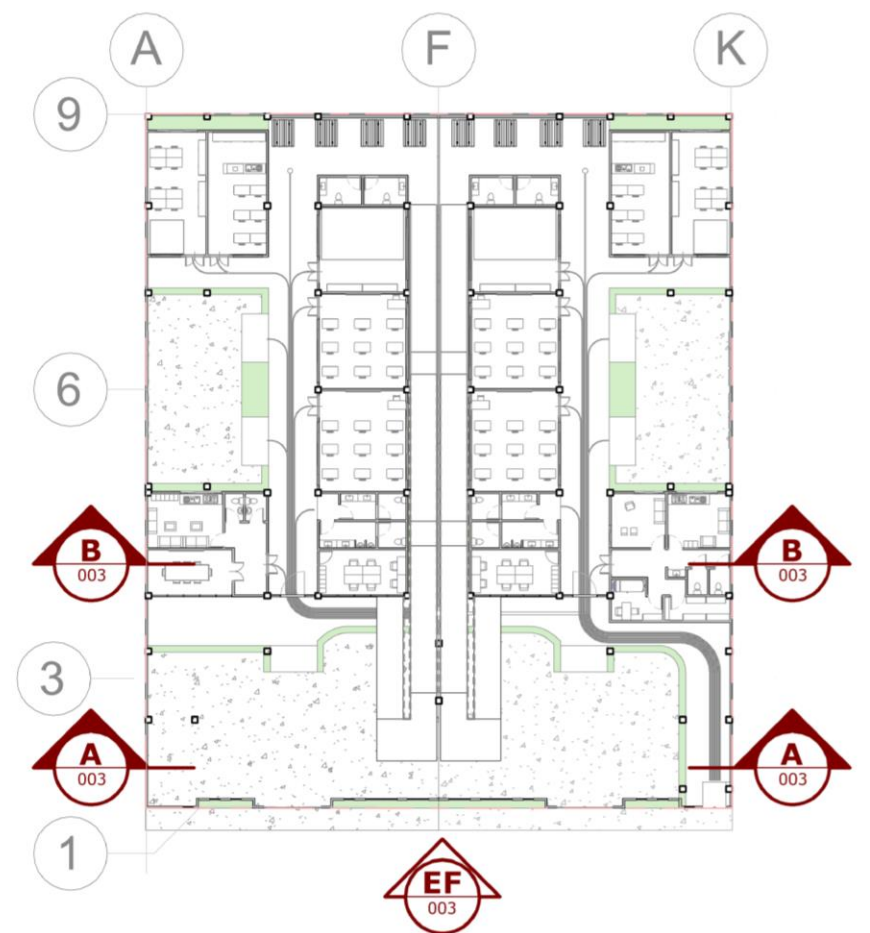
A SECCIÓN A-A
Esc.: 1 : 200



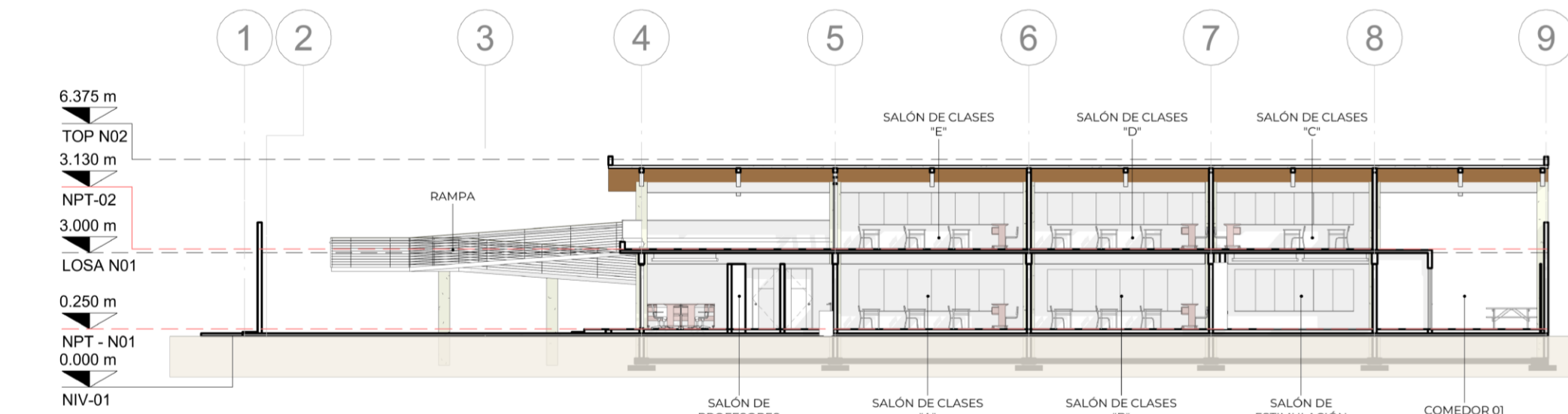
B SECCIÓN B-B
Esc.: 1 : 200



1 ISOMÉTRICO ESCUELA
Esc.:

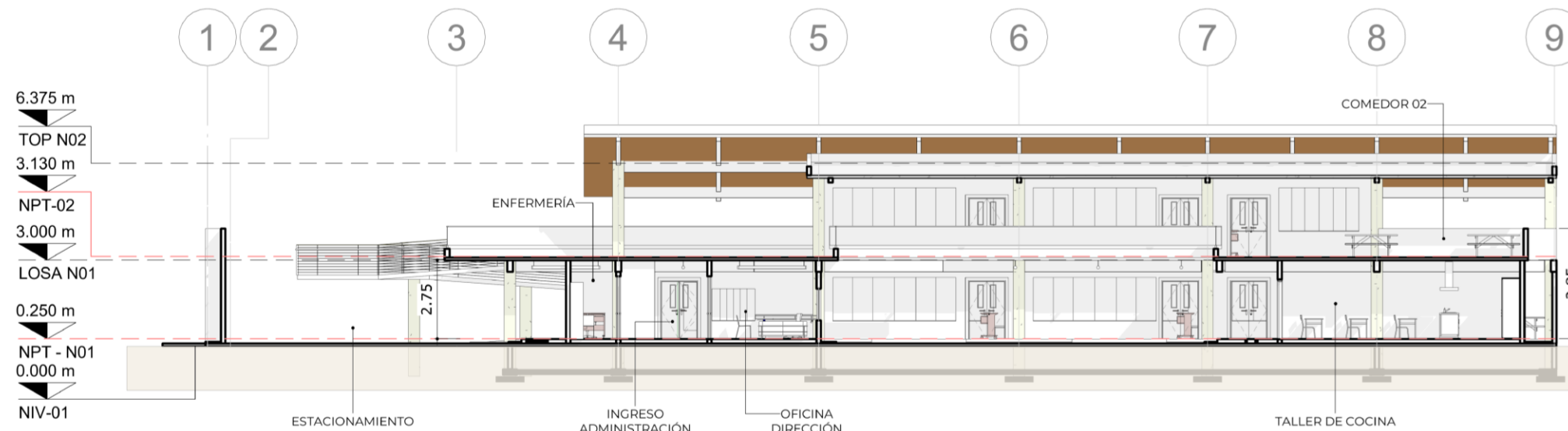


5 UBICACIÓN SECCIONES
Esc.: 1 : 500



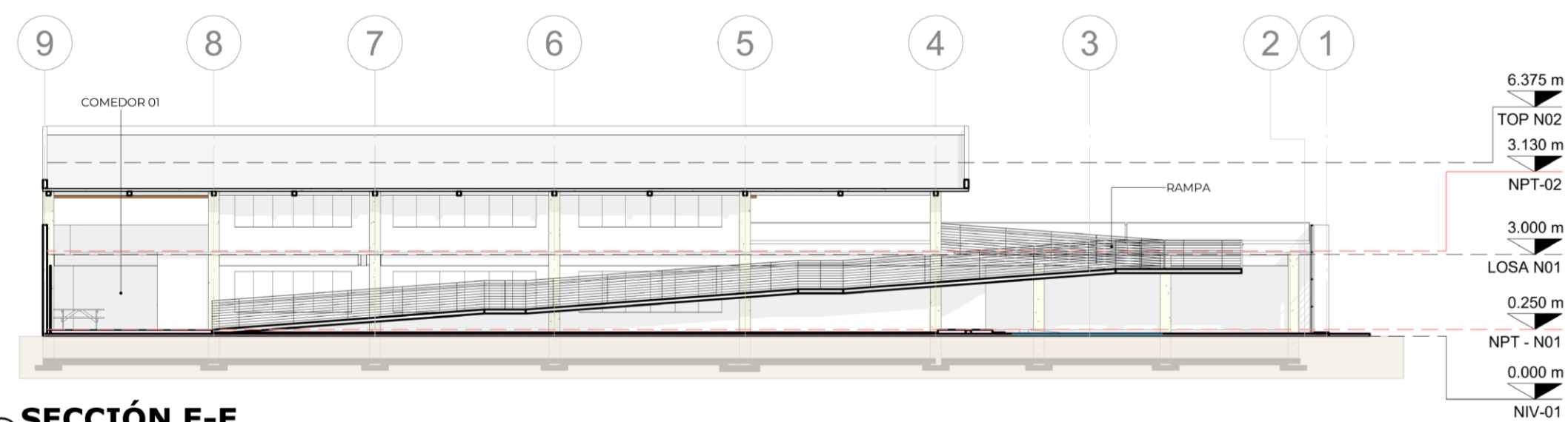
C SECCIÓN C-C

Esc.: 1 : 200



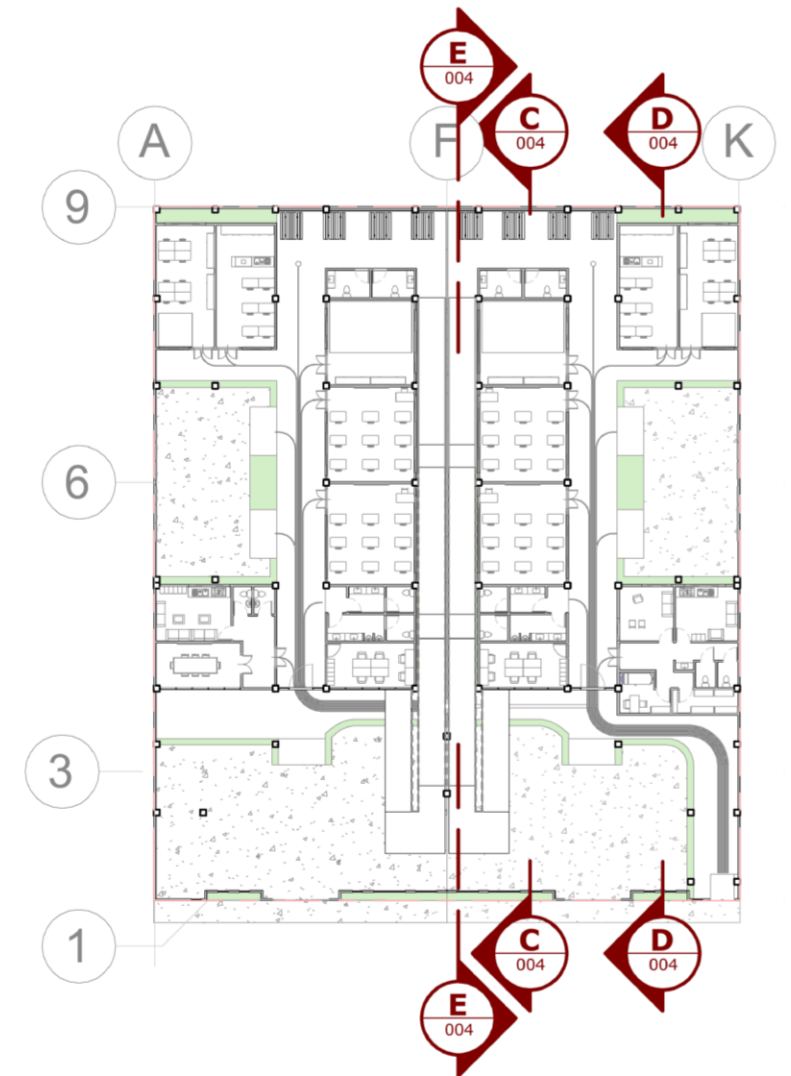
D SECCIÓN D-D

Esc.: 1 : 200



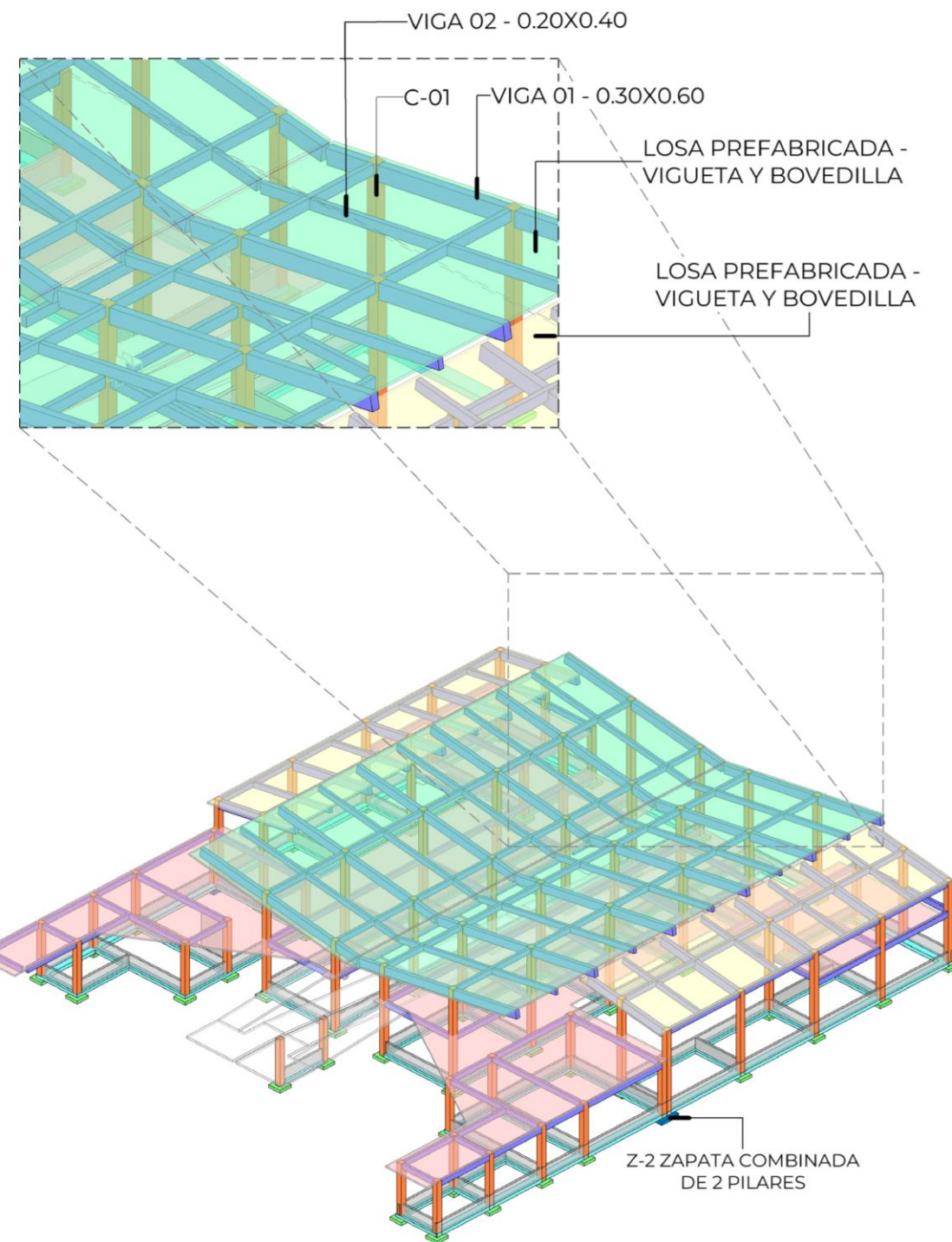
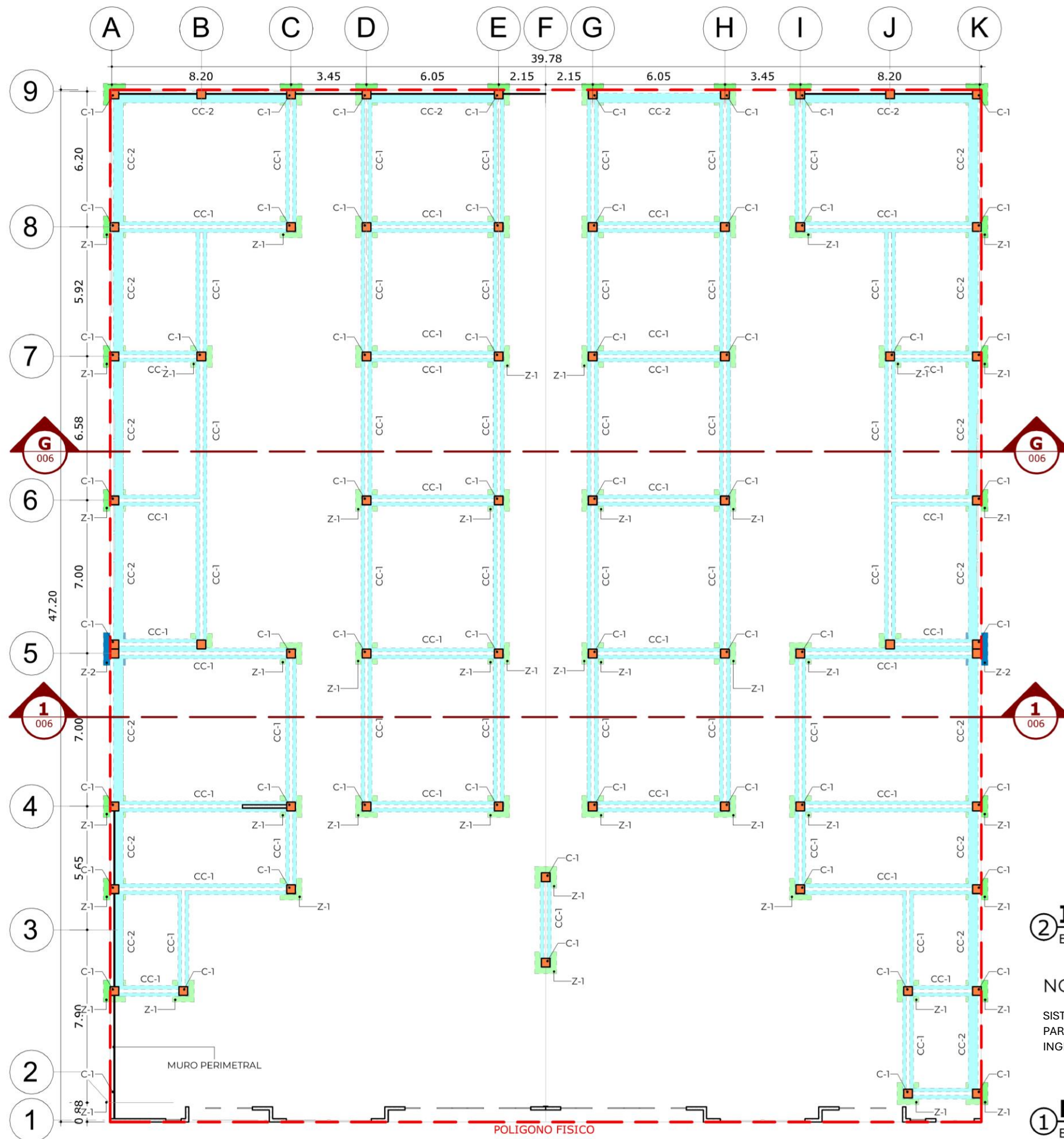
E SECCIÓN E-E

Esc.: 1 : 200



1 UBICACIÓN SECCIONES

Esc.: 1 : 500



② ISOMÉTRICO DE ESTRUCTURA

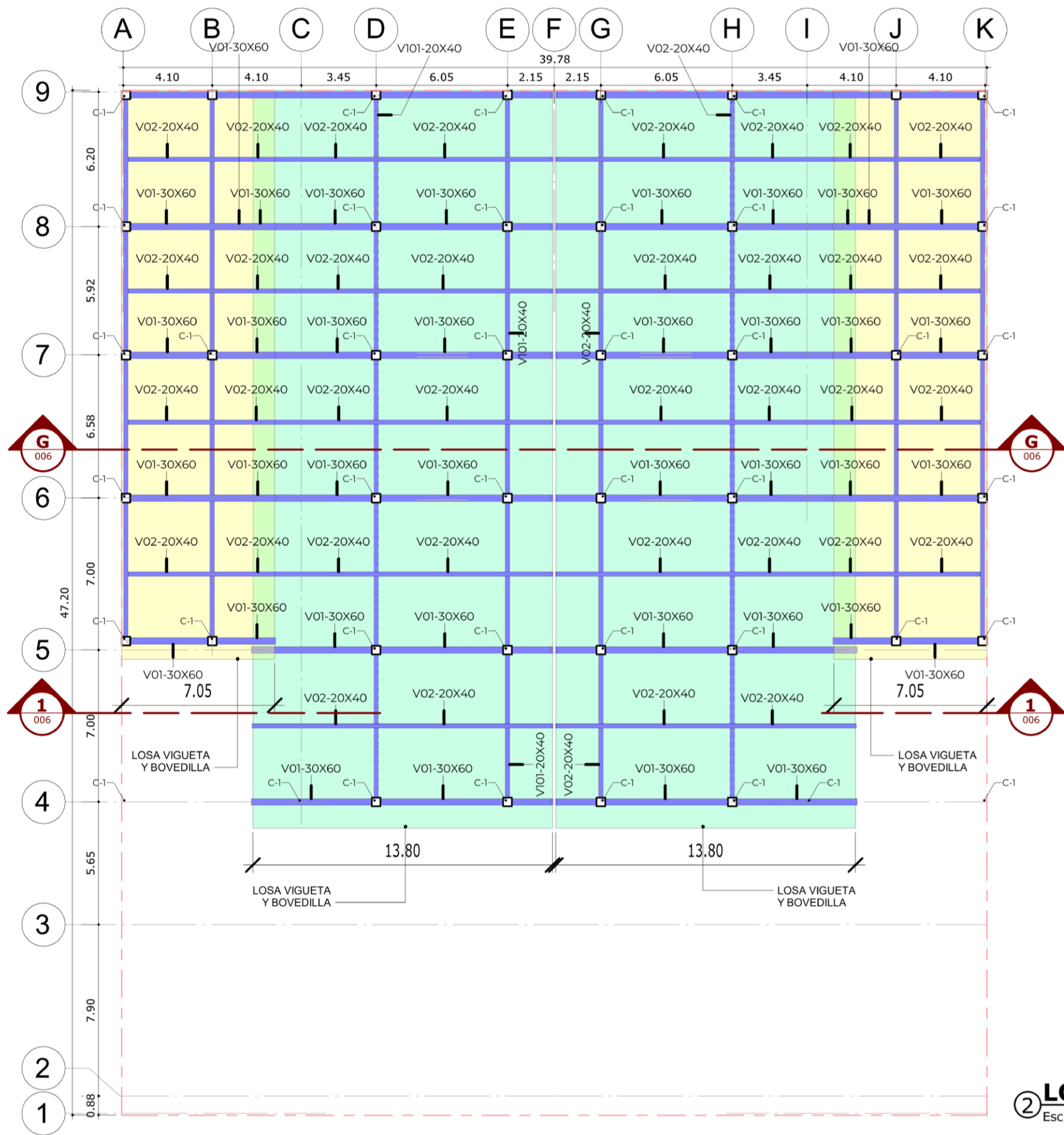
Esc.: :

NOTA

SISTEMA ESTRUCTURAL DE MARCOS RÍGIDOS DE CONCRETO, CON LOSA TRADICIONAL Y SISTEMA DE VIGAS PARA VOLADIZOS. LA PROPUESTA PRESENTADA DEBE SER VÁLIDA RESPALDADA POR ESTUDIO DE SUELOS E INGENIERO ESTRUCTURAL.

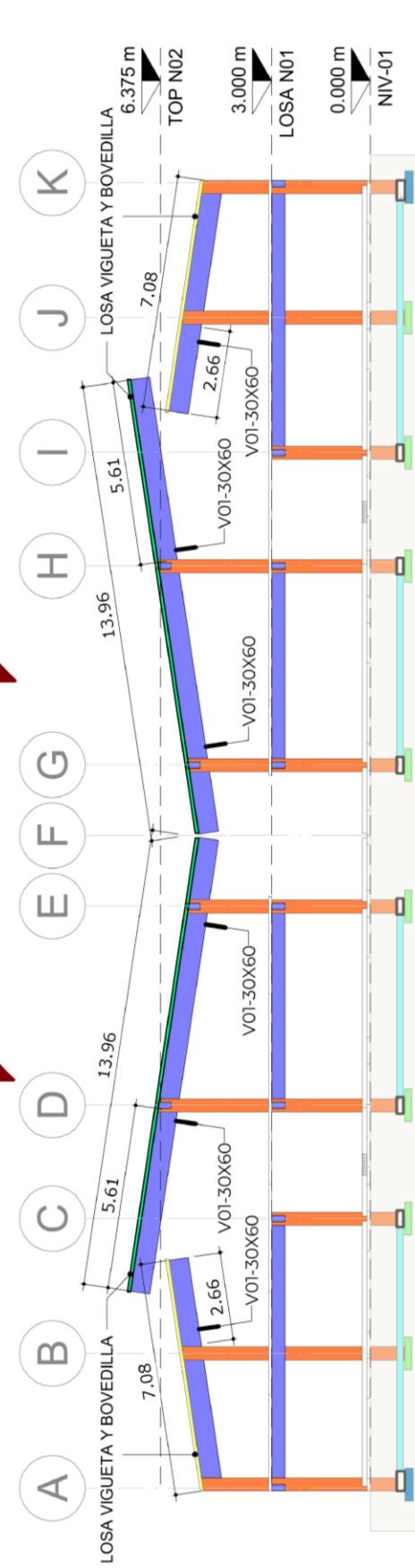
① PLANTA DE CIMENTACIÓN

Esc.: 1 : 200



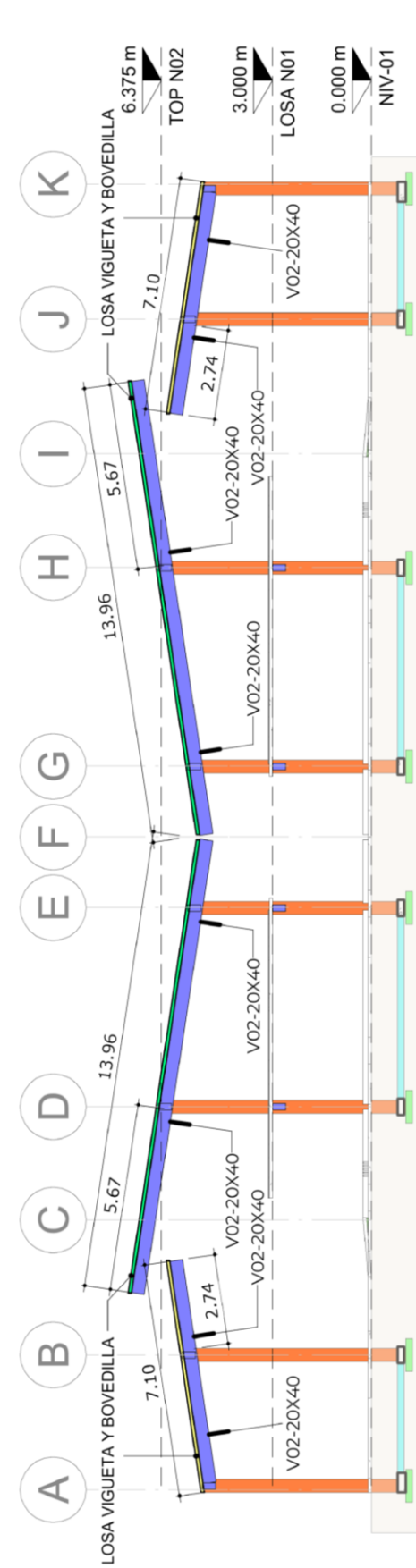
2 LOSAS INCLINADAS

Esc.: 1 : 200



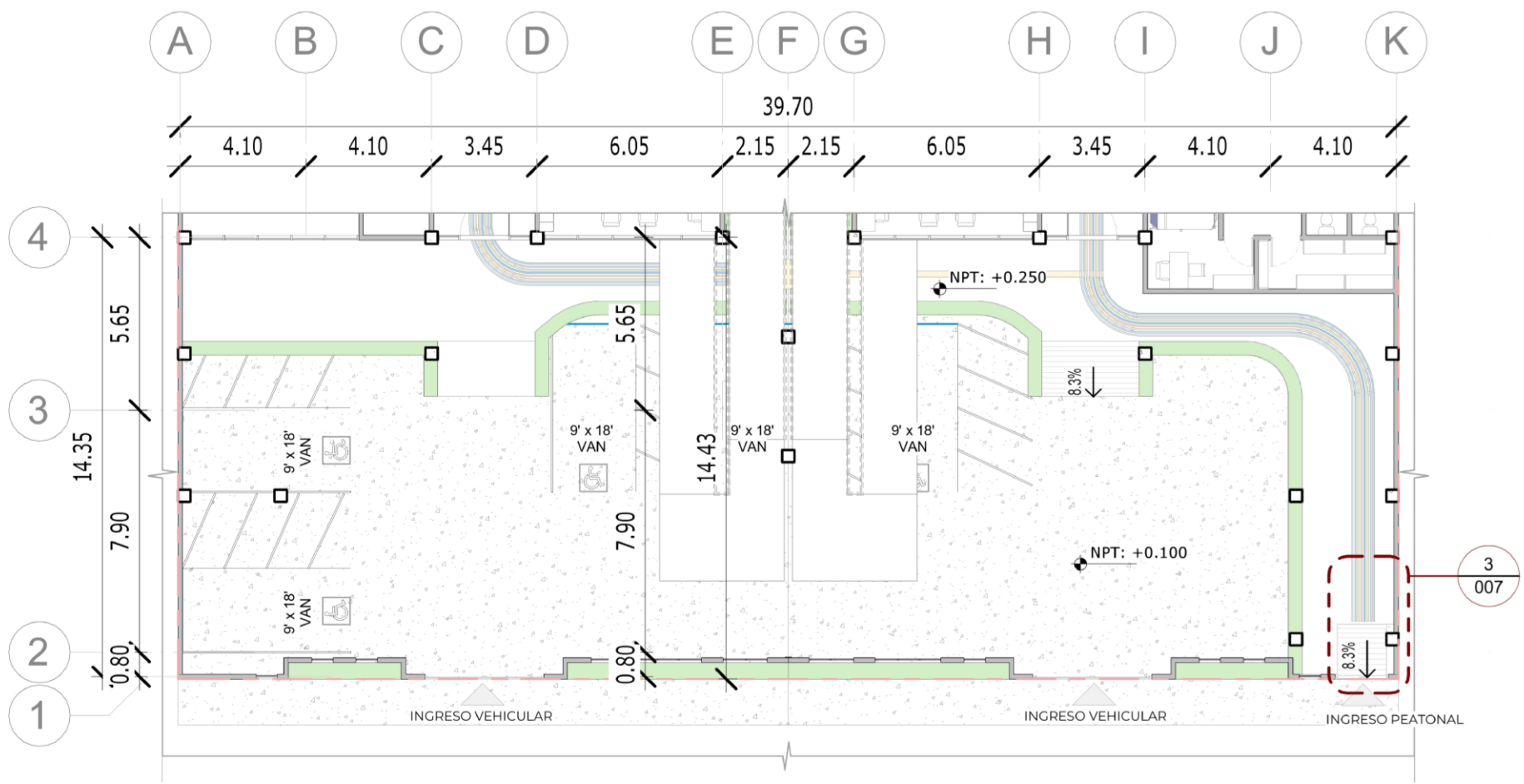
1 SECCIÓN F-F

Esc.: 1 : 200

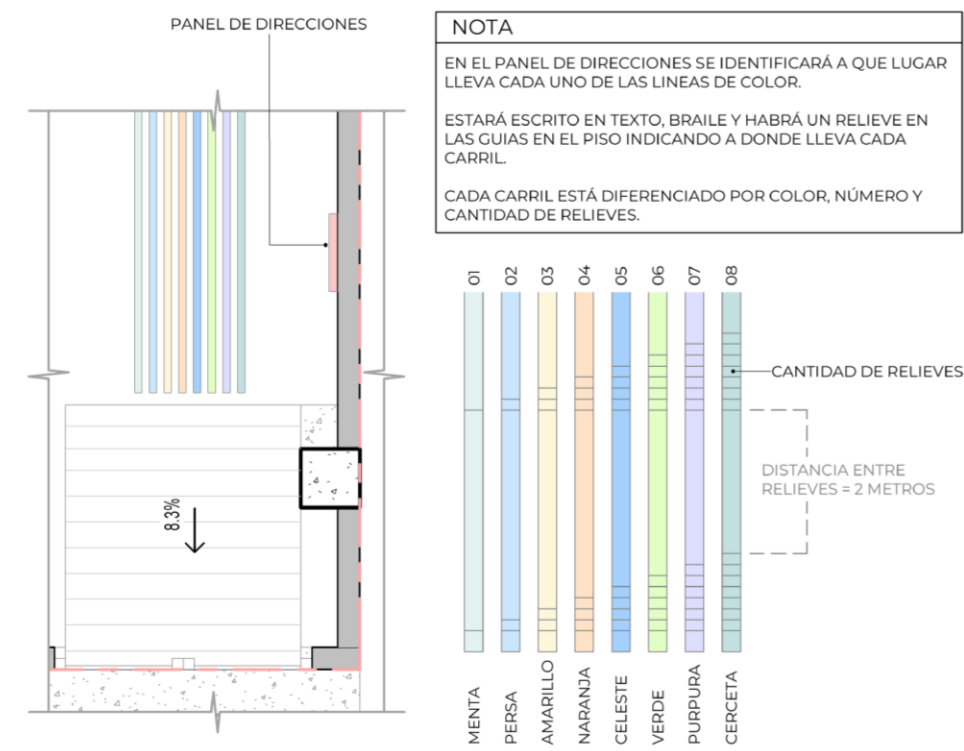


G SECCIÓN G-G

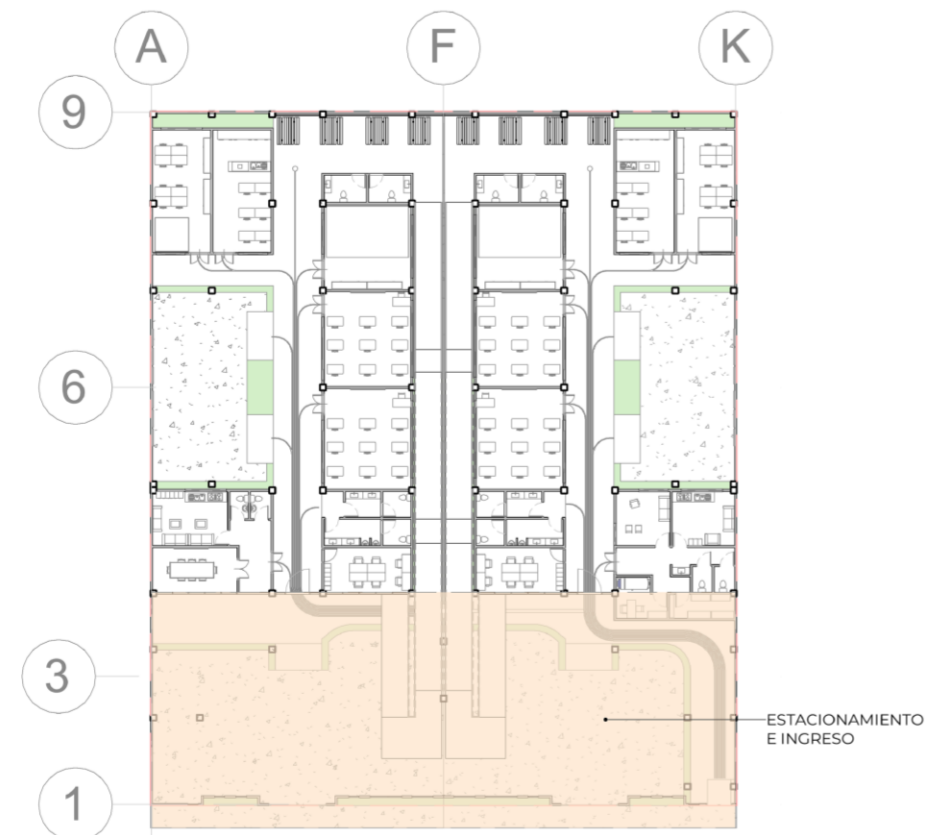
Esc.: 1 : 200



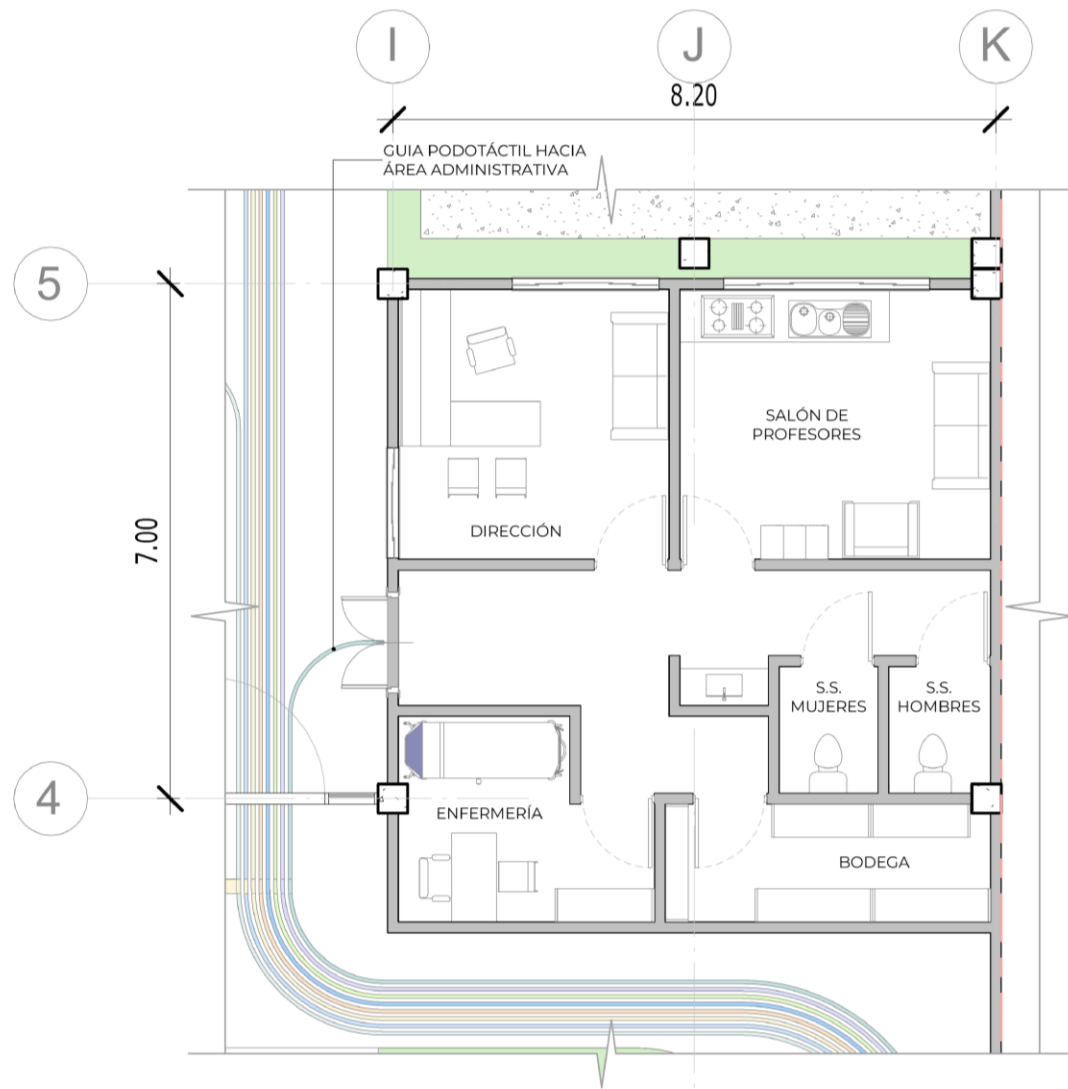
1 ESTACIONAMIENTO E INGRESO
Esc.: 1 : 200



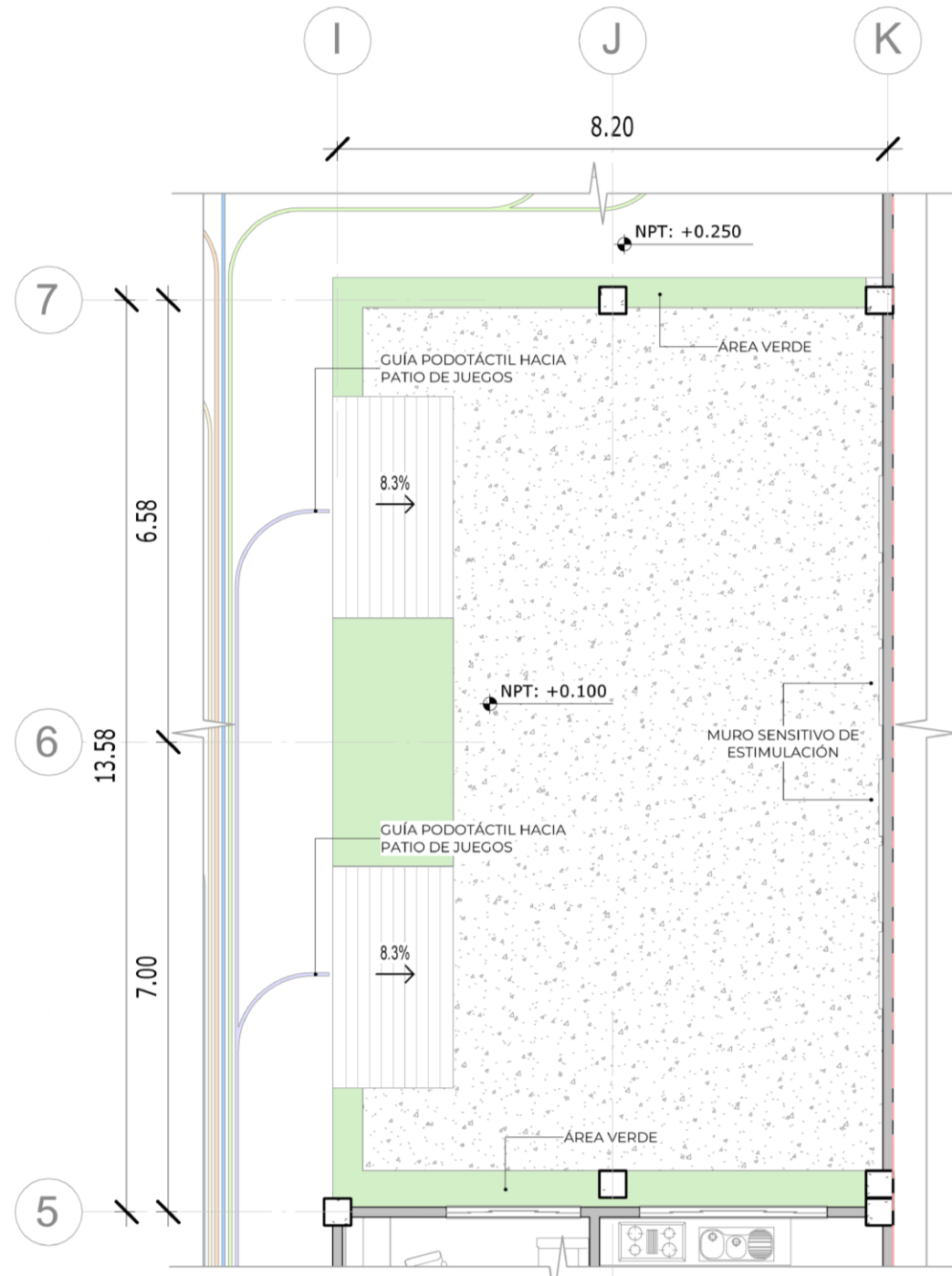
3 DETALLE GUIA PODOTACTIL
Esc.: 1 : 50



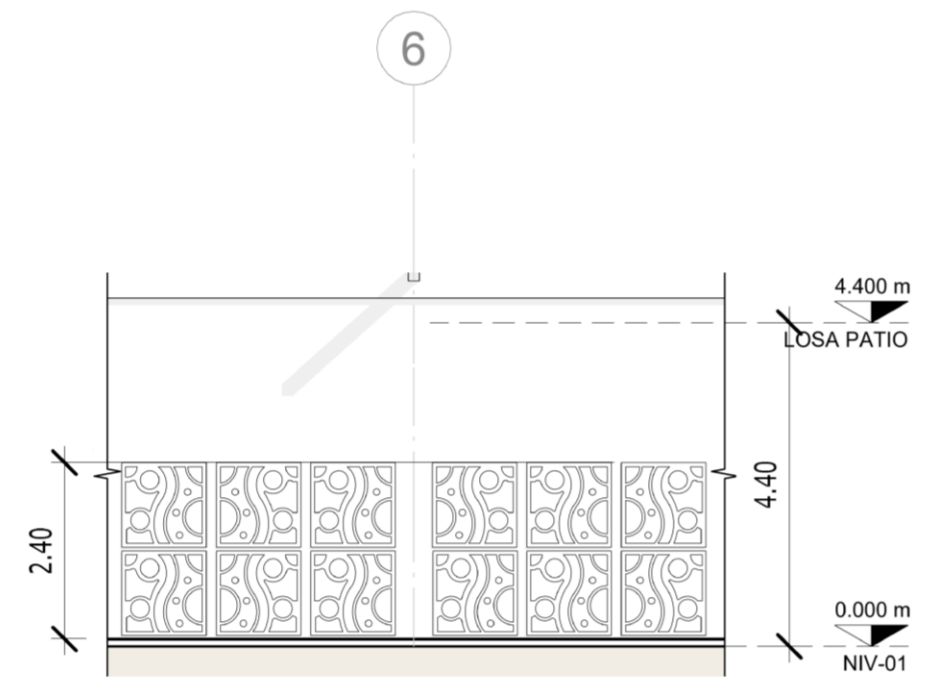
2 PLANTA DE UBICACIÓN
Esc.: 1 : 500



1 **ÁREA ADMINISTRATIVA**
Esc.: 1 : 100



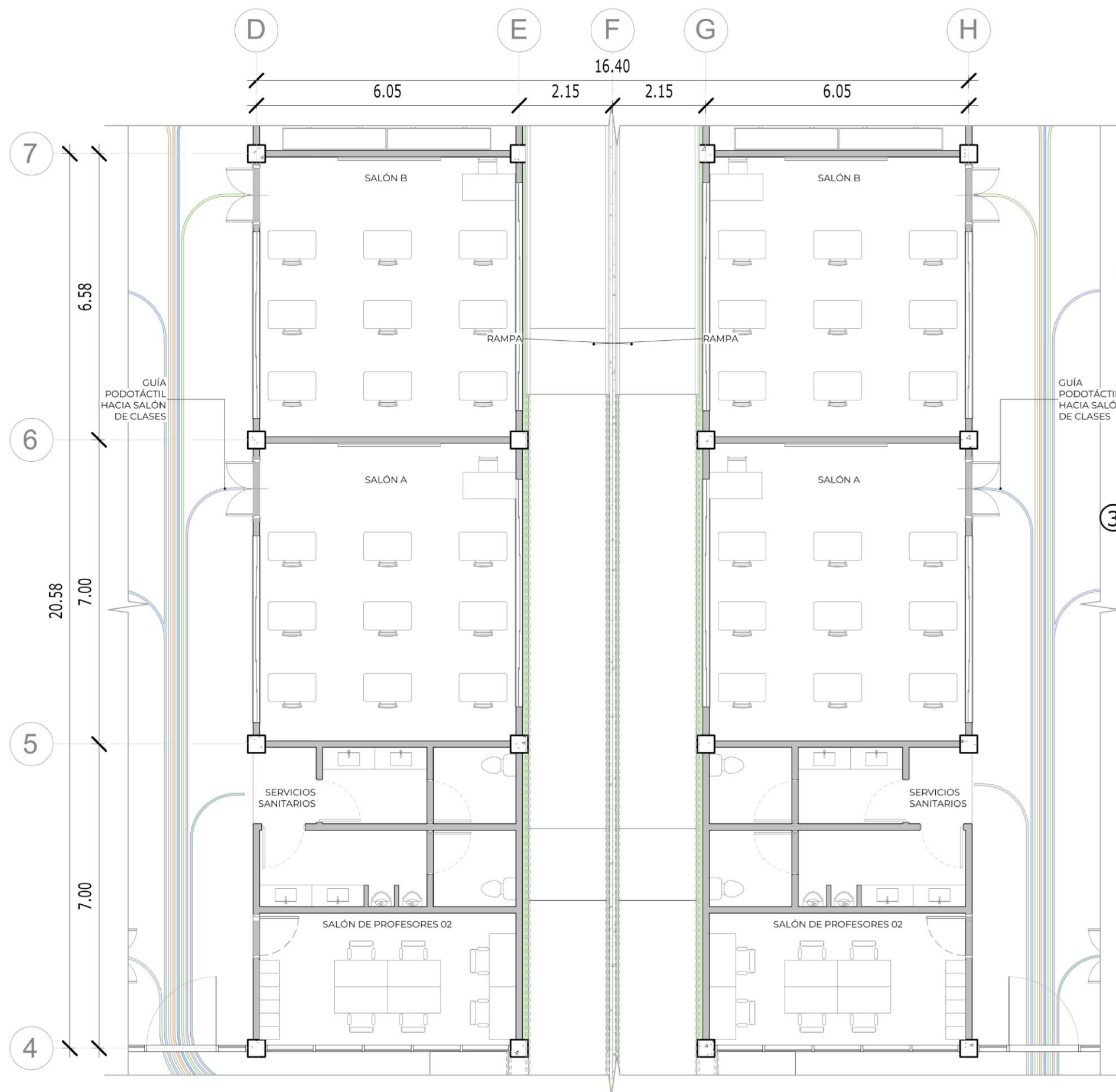
2 **PATIO DE JUEGOS**
Esc.: 1 : 100



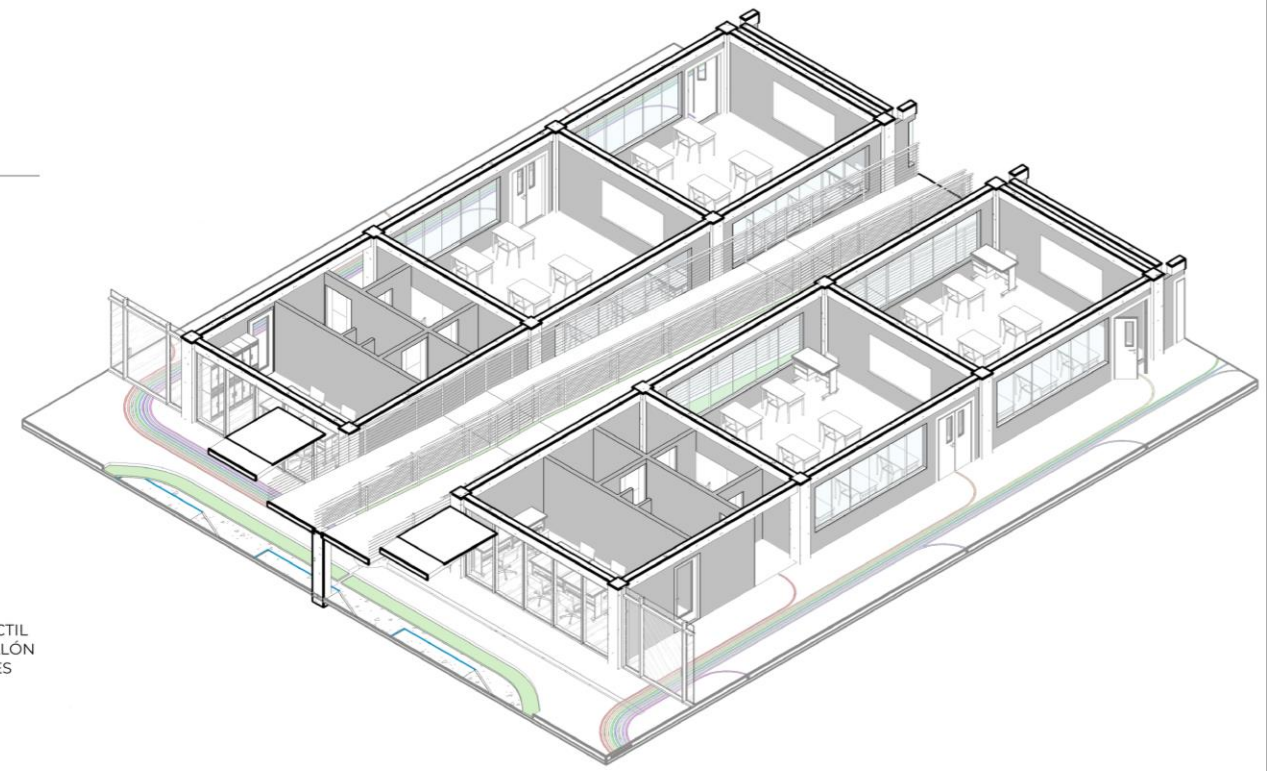
4 **DETALLE MURO SENSITIVO**
Esc.: 1 : 100



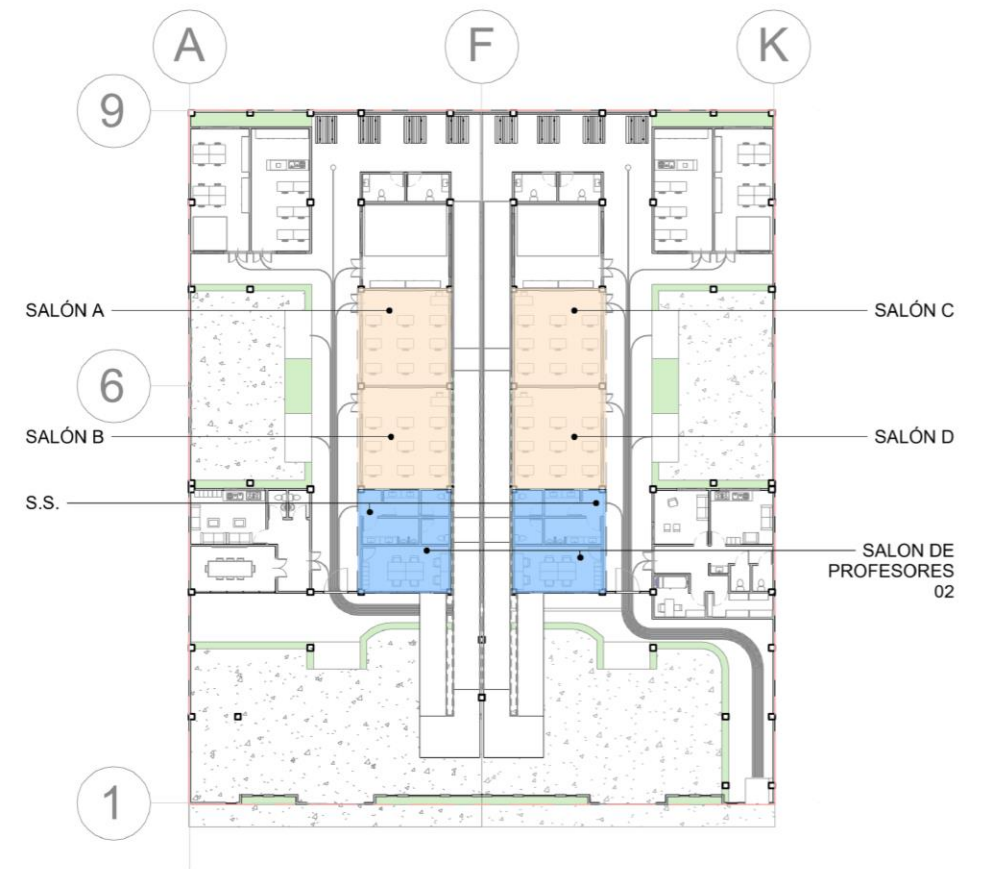
3 **PLANTA DE UBICACIÓN**
Esc.: 1 : 500



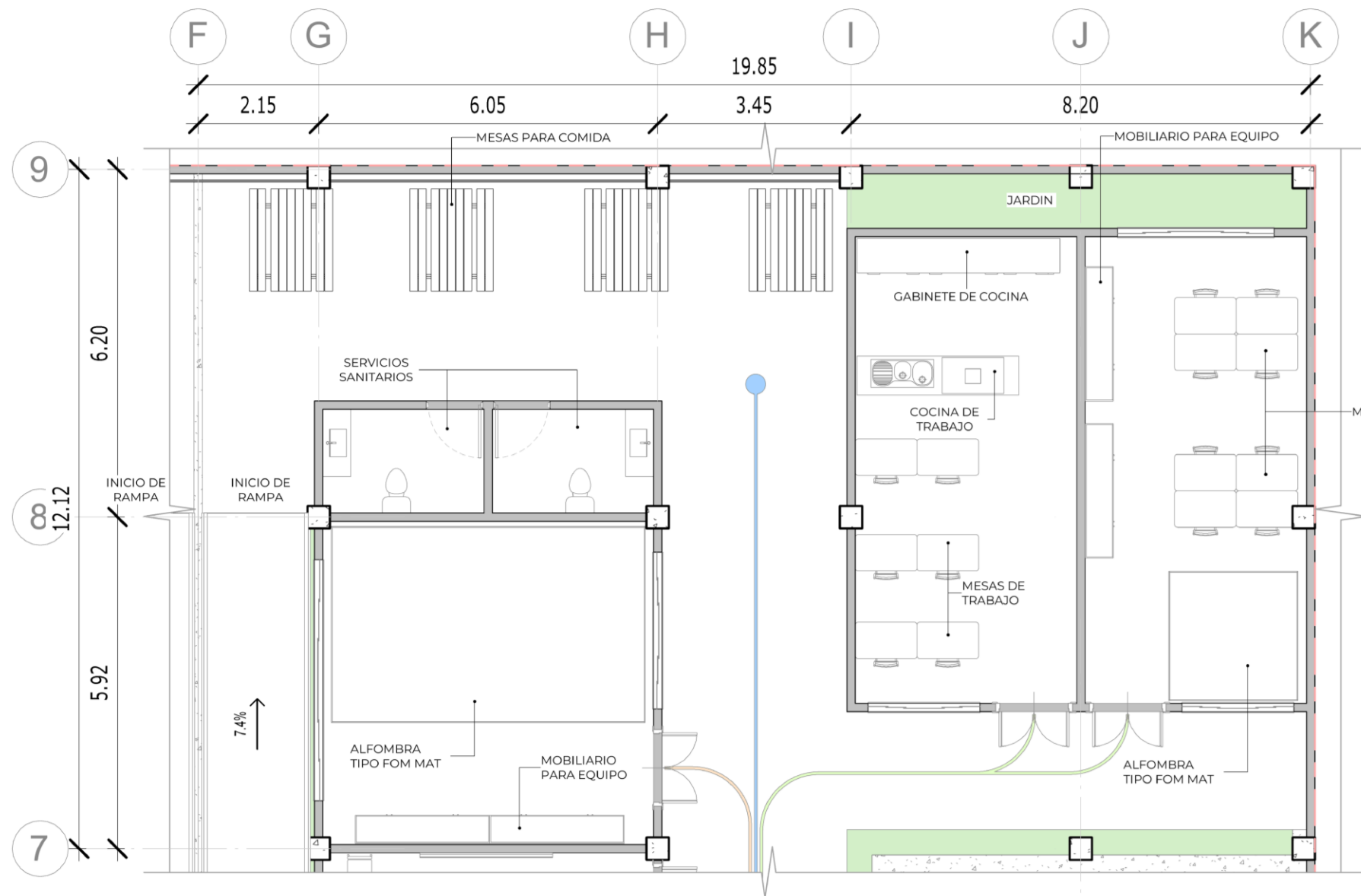
1 SALONES DE CLASE N01
Esc.: 1 : 100



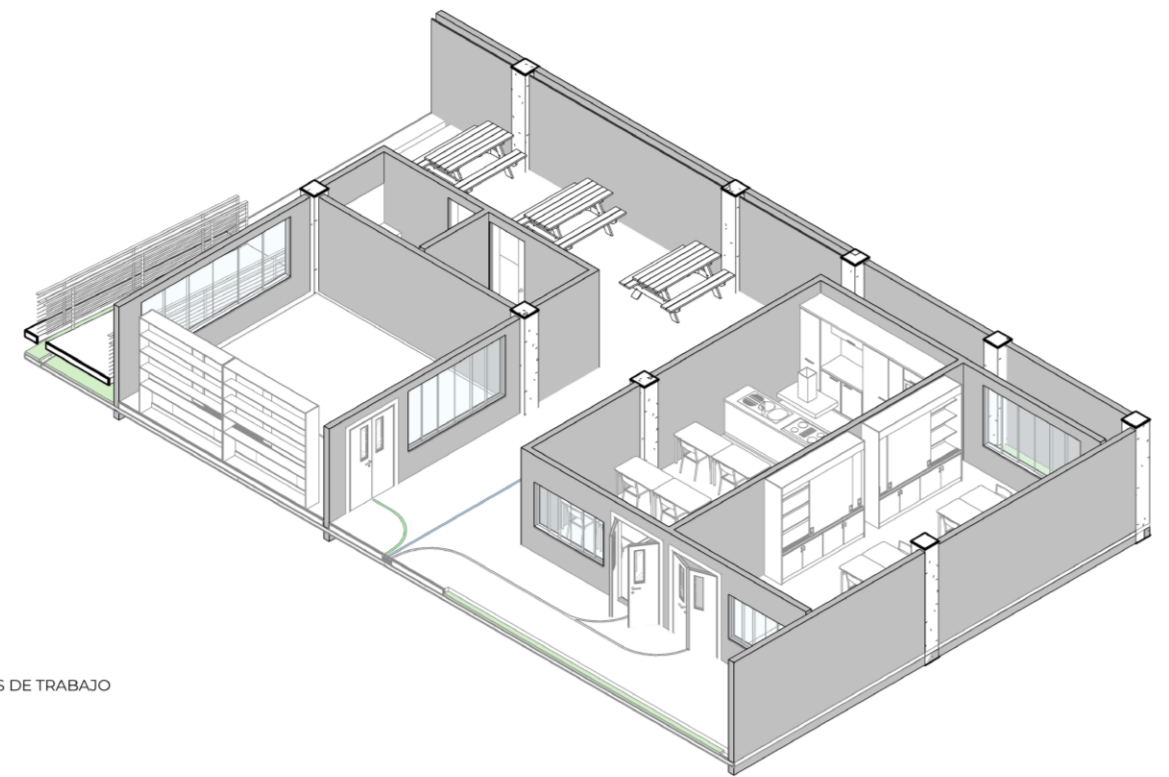
3 ISOMÉTRICO SALONES DE CLASE N01
Sin Escala



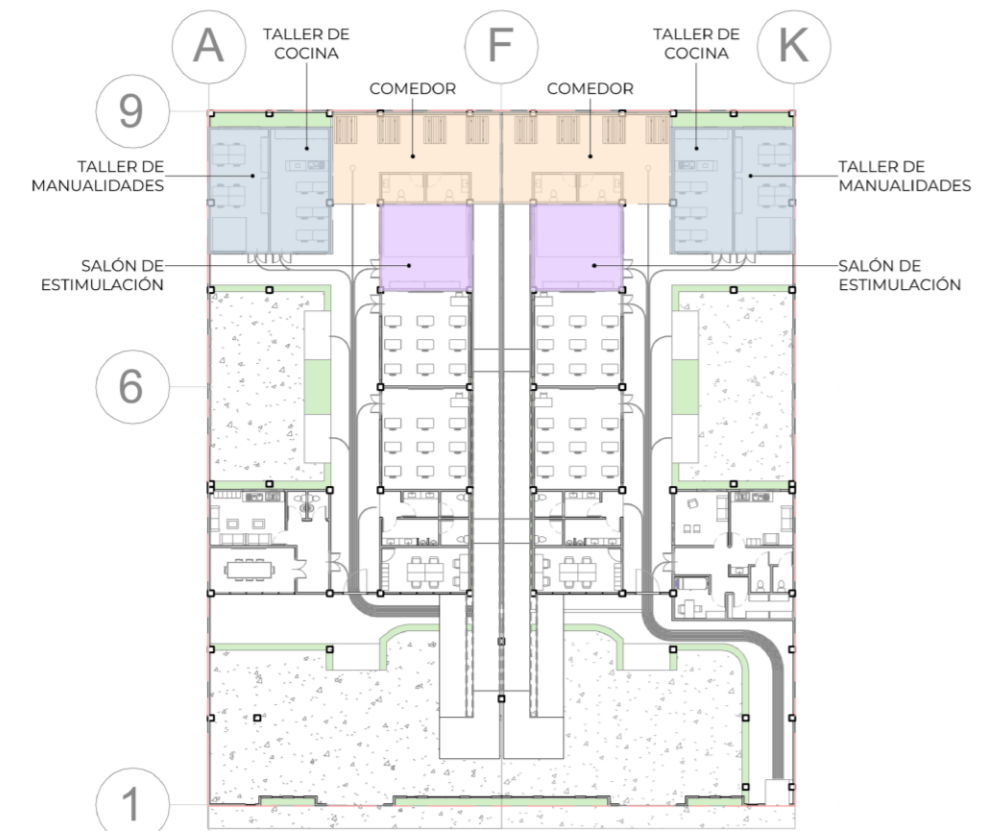
2 PLANTA DE UBICACIÓN
Esc.: 1 : 500



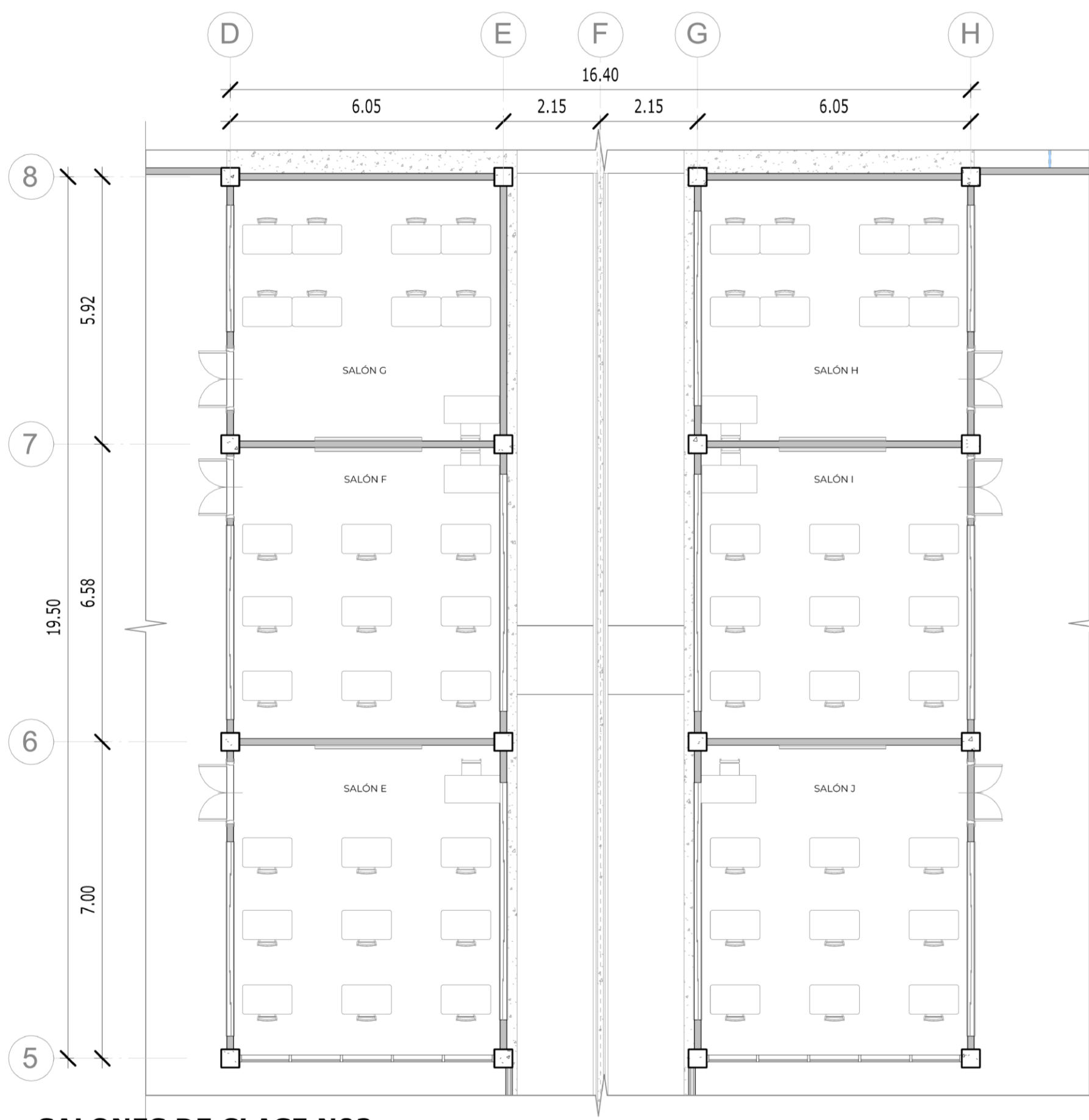
① **COMEDOR - TALLERES - SALÓN DE ESTIMULACIÓN**
Esc.: 1 : 100



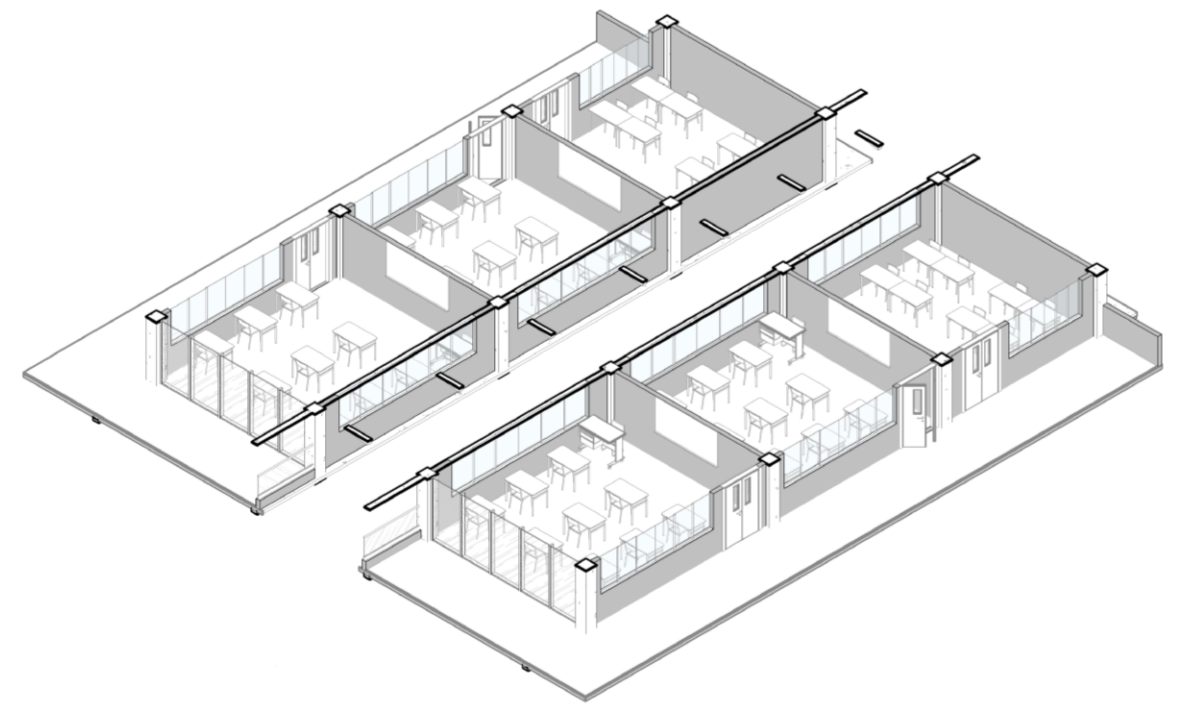
② **ISOMÉTRICO TALLERES Y COMEDOR**
Esc.:



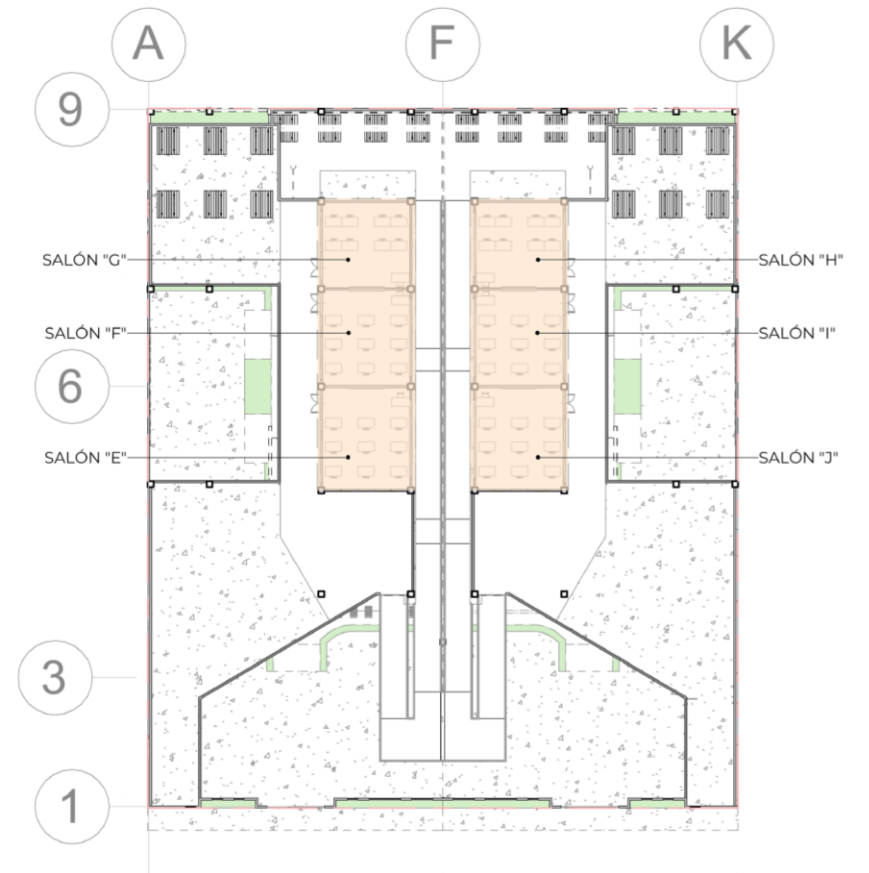
③ **PLANTA DE UBICACIÓN**
Esc.: 1 : 500



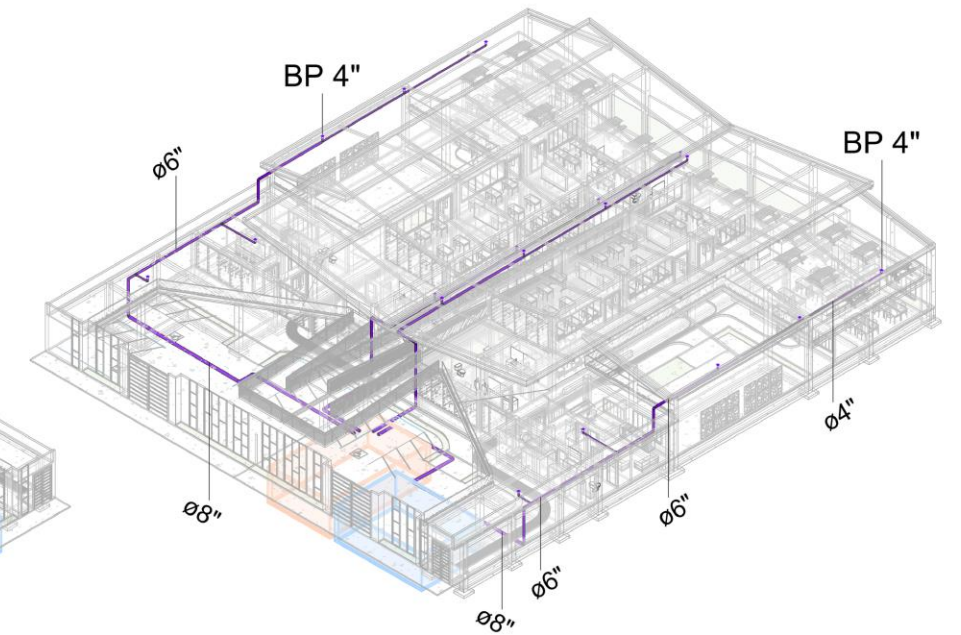
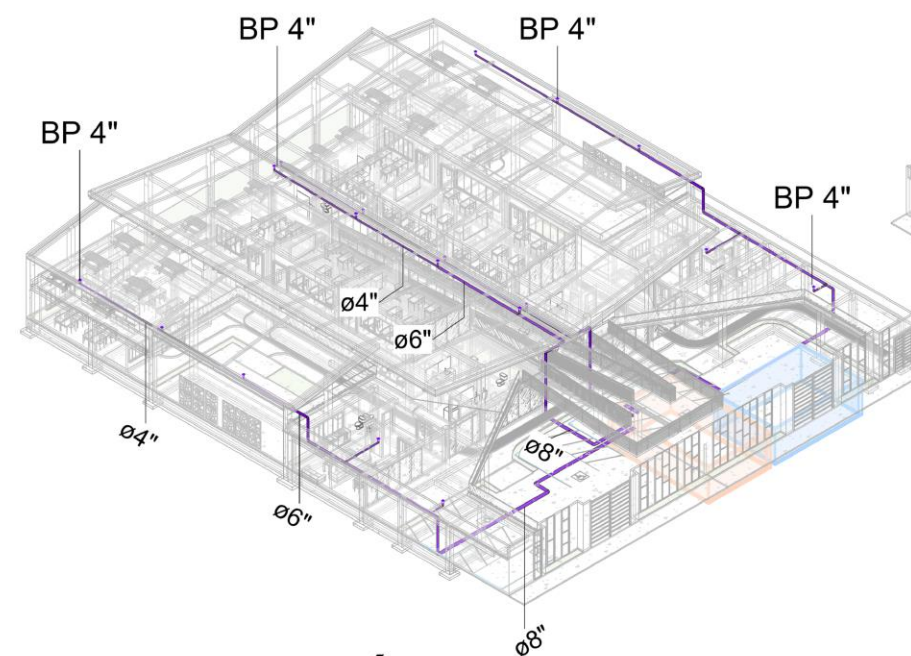
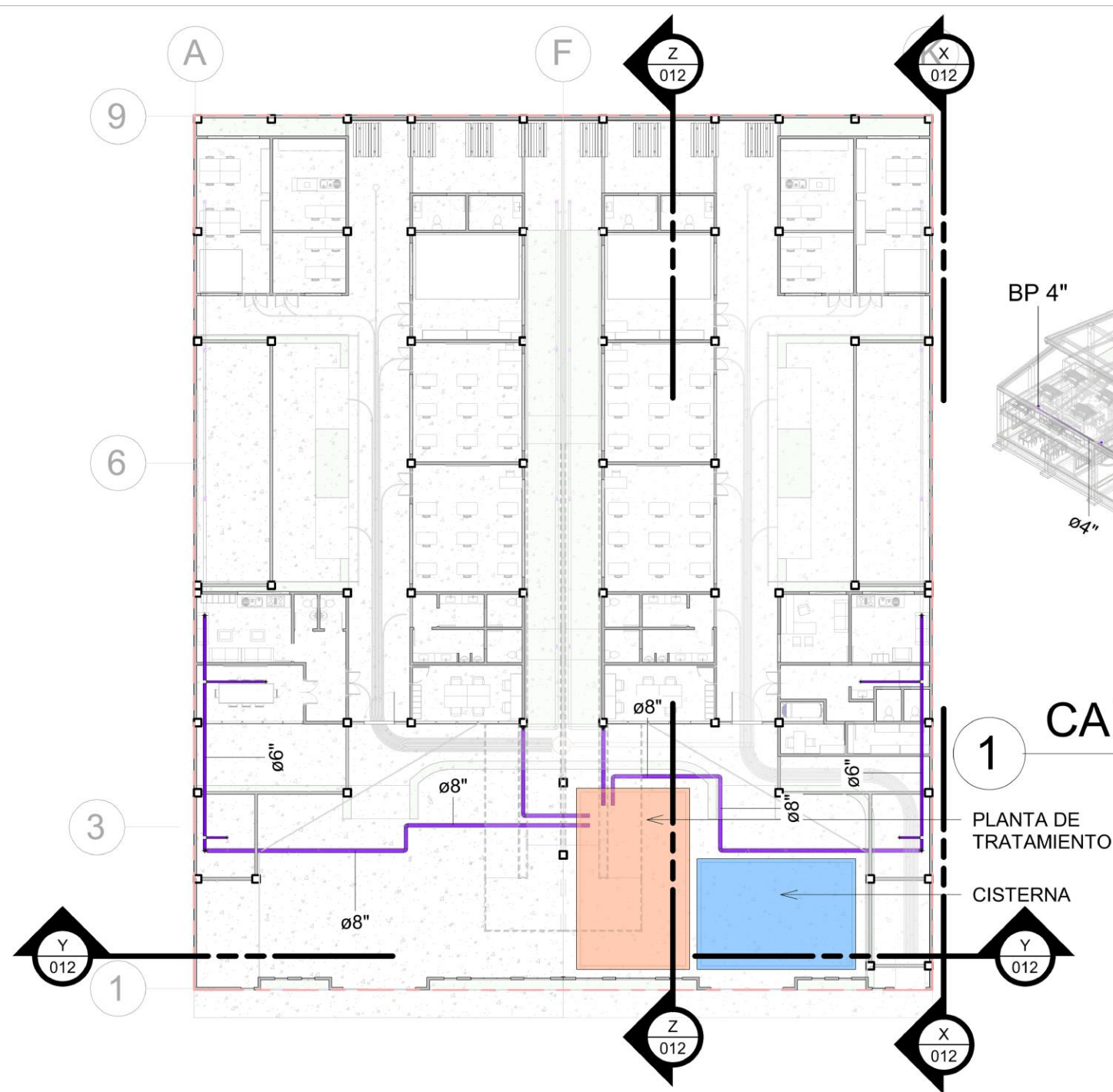
① **SALONES DE CLASE N02**
Esc.: 1 : 100



③ **ISOMÉTRICO SALONES DE CLASE N02**
Esc.:

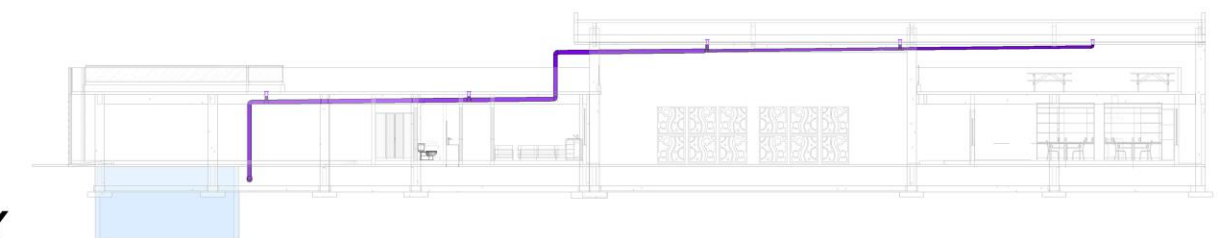
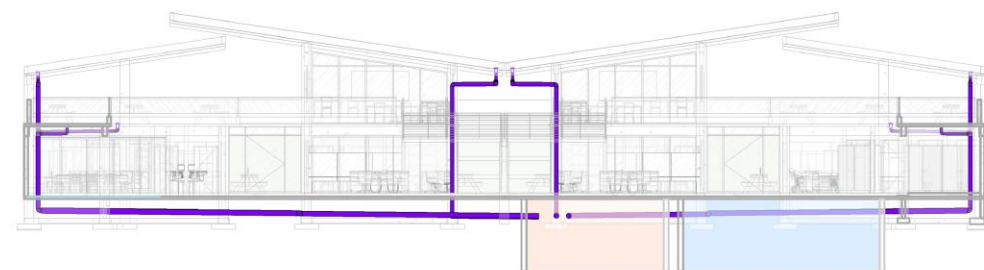


② **PLANTA DE UBICACIÓN**
Esc.: 1 : 500



CAPTACIÓN DE AGUA

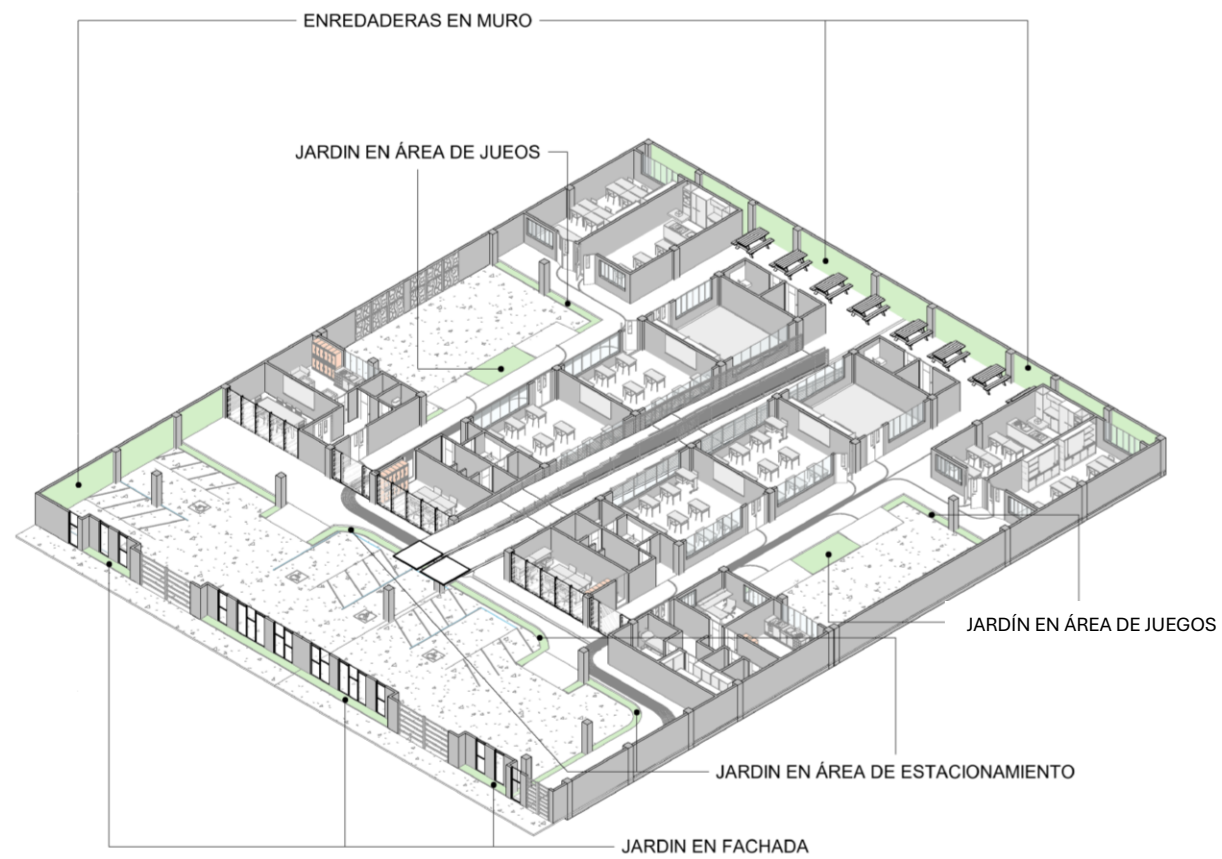
La captación de agua en litros por día se calculará para 120 personas con un consumo diario de 170 litros, lo cual genera un total de 20,400 litros diarios. Este suministro deberá abastecer por un período de 10 días, por tanto, la capacidad de la cisterna será de 204,000 litros, el equivalente a 204 m³. Las dimensiones propuestas para la cisterna son de 9 m de largo x 8 m de ancho x 3 m de altura.



Y SECCIÓN Y-Y
1 : 300

X SECCIÓN X-X
1 : 300

Z SECCIÓN Z-Z
1 : 300



1 NIVEL 01 - AREAS VERDES

Esc.:

CAPÍTULO 6

VISUALIZACIÓN **ARQUITECTÓNICA**

6.1 ESCUELA **TIPO B**



Figura 83, Fachada exterior Escuela Tipo B. (2023) Elaboración propia



Figura 84, Fachada Frontal Escuela Tipo B. (2023) Elaboración propia



Figura 85, Ingreso peatonal Escuela Tipo B. (2023) Elaboración propia



Figura 86, Pasillo Principal Escuela Tipo B. (2023) Elaboración propia



Figura 87, Pasillo Principal Escuela Tipo B. (2023) Elaboración propia



Figura 88, Patio de Juegos Escuela Tipo B y A. (2023) Elaboración propia



Figura 89, Salón de Clases Escuela Tipo B y A. (2023) Elaboración propia

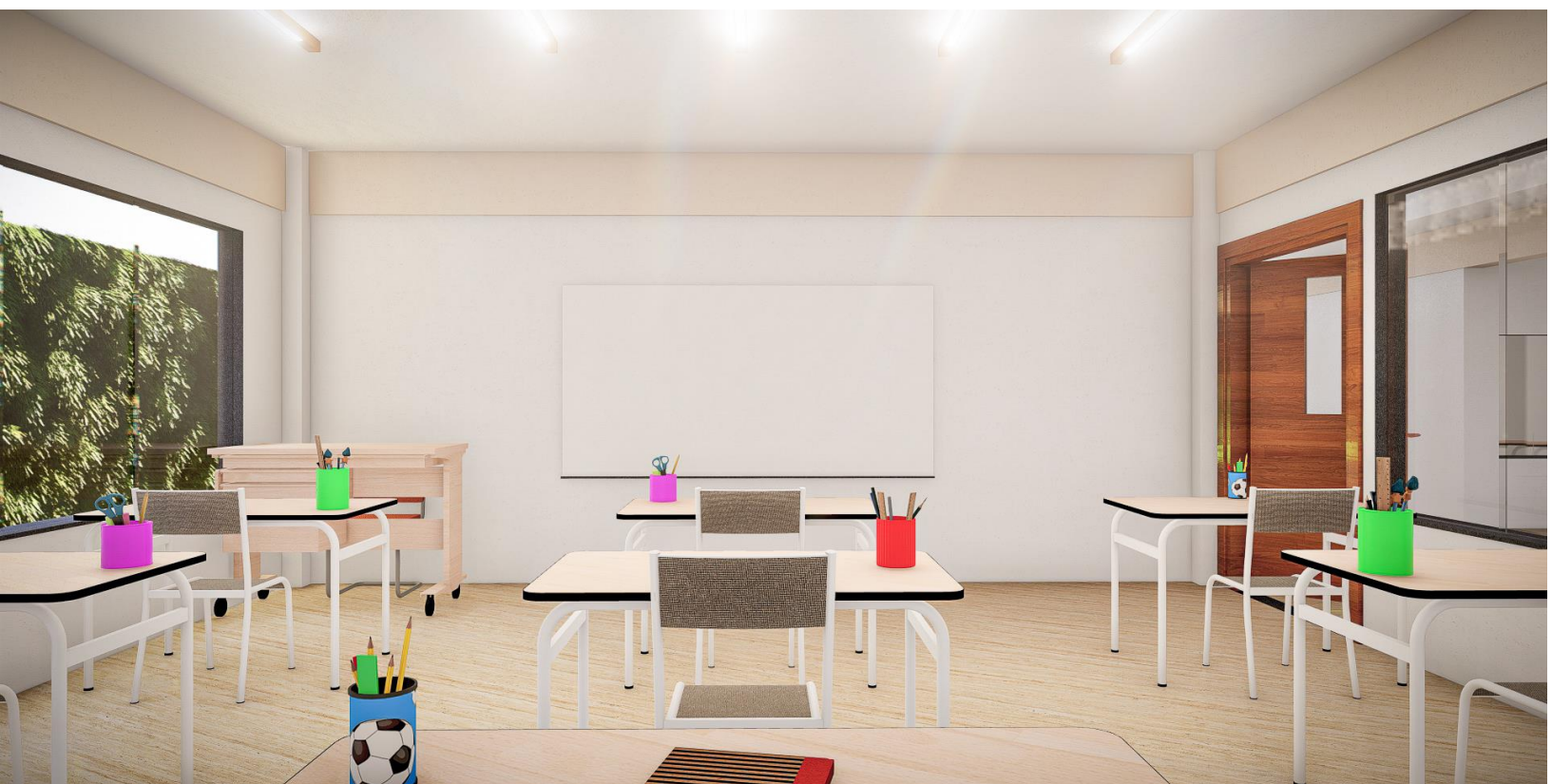


Figura 90, Salón de Clases Escuela Tipo B y A. (2023) Elaboración propia



Figura 91, Salón de Estimulación Escuela Tipo B y A. (2023) Elaboración propia



Figura 92, Oficina Administrativa Escuela Tipo B y A. (2023) Elaboración propia



Figura 93, Comedor Escuela Tipo B y A. (2023) Elaboración propia



Figura 94, Perspectiva Frontal Escuela Tipo B. (2023) Elaboración propia



Figura 95, Perspectiva Frontal Escuela Tipo B. (2023) Elaboración propia



Figura 96, Perspectiva Frontal Escuela Tipo B. (2023) Elaboración propia



Figura 97, Perspectiva Frontal Escuela Tipo B. (2023) Elaboración propia



Figura 98, Perspectiva Frontal Escuela Tipo B. (2023) Elaboración propia

6.2 ESCUELA TIPO A





Figura 99, Fachada Exterior Escuela Tipo A. (2023) Elaboración propia



Figura 100, Fachada Frontal Escuela Tipo A. (2023) Elaboración propia



Figura 101, Perspectiva Frontal Escuela Tipo A. (2023) Elaboración propia



Figura 102, Perspectiva Frontal Escuela Tipo A. (2023) Elaboración propia

CAPÍTULO 7

PRESUPUESTO Y **CRONOGRAMA**

7.1 PRESUPUESTOS

7.1.1 PRESUPUESTO ESCUELA TIPO B

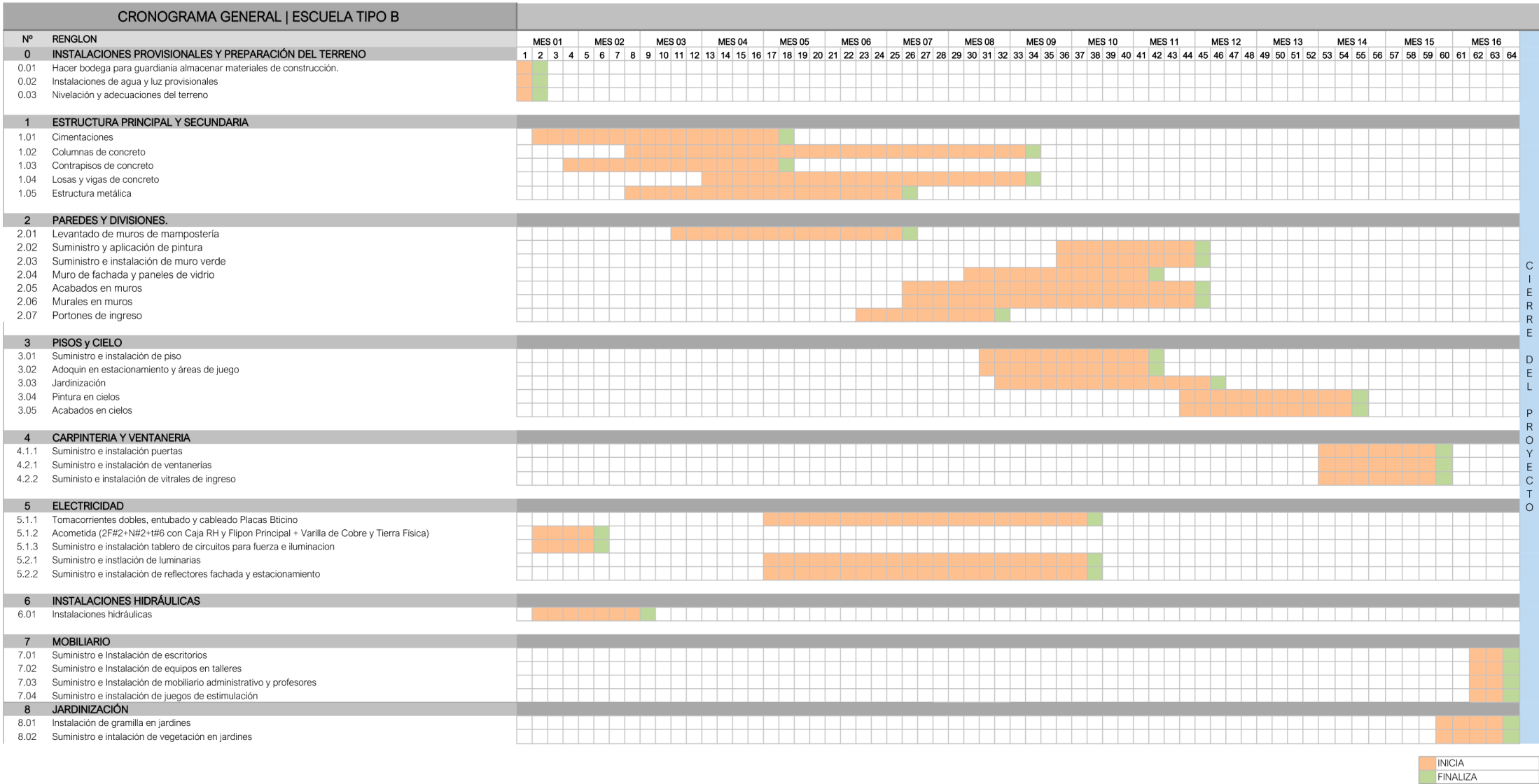
Nº	PARTIDA.	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNIT	TOTAL	SUB-TOTAL POR PARTIDA
0	INSTALACIONES PROVISIONALES Y PREPARACIÓN DEL TERRENO					
0.01	Hacer bodega para guardiana almacenar materiales de construcción.	Global	1.00	Q 19,218.75	Q 19,218.75	
0.02	Instalaciones de agua y luz provisionales	Global	1.00	Q 11,906.25	Q 11,906.25	
0.03	Nivelación y adecuaciones del terreno	Global	1.00	Q 36,525.00	Q 36,525.00	
					SUB-TOTAL =	Q 67,650.00
1	ESTRUCTURA PRINCIPAL Y SECUNDARIA					
1.01	Cimentaciones	Global	1.00	Q 315,000.00	Q 315,000.00	
1.02	Columnas de concreto	Global	1.00	Q 877,500.00	Q 877,500.00	
1.03	Contrapisos de concreto	M2	2980.00	Q 615.00	Q 1,832,700.00	
1.04	Losas y vigas de concreto	M2	1200.00	Q 1,687.50	Q 2,025,000.00	
1.05	Estructura metálica	Global	1.00	Q 325,500.00	Q 325,500.00	
					SUB-TOTAL =	Q 5,375,700.00
2	PAREDES Y DIVISIONES.					
2.01	Levantado de muros de mampostería	M2	265.00	Q 675.00	Q 178,875.00	
2.02	Suministro y aplicación de pintura	M2	3250.00	Q 60.00	Q 195,000.00	
2.03	Suministro e instalación de muro verde	M2	315.00	Q 2,025.00	Q 637,875.00	
2.04	Muro de fachada	M2	150.00	Q 675.00	Q 101,250.00	
2.05	Acabados en muros	M2	1230.00	Q 127.50	Q 156,825.00	
2.06	Murales en muros	M2	120.00	Q 375.00	Q 45,000.00	
2.07	Portones de ingreso	Global	1.00	Q 135,000.00	Q 135,000.00	
					SUB-TOTAL =	Q 1,449,825.00
3	PISOS y CIELO					
3.01	Suministro e instalación de piso	M2	2045.00	Q 525.00	Q 1,073,625.00	
3.02	Adoquin en estacionamiento y áreas de juego	M2	700.00	Q 525.00	Q 367,500.00	
3.03	Jardinización	M2	240.00	Q 375.00	Q 90,000.00	
3.04	Pintura en cielos	M2	1450.00	Q 60.00	Q 87,000.00	
3.05	Acabados en cielos	M2	1235.00	Q 315.00	Q 389,025.00	
					SUB-TOTAL =	Q 2,007,150.00
4	CARPINTERIA Y VENTANERIA					
4.1	Carpintería					
4.1.1	Suministro e instalación puertas	Unidad	42.00	Q 3,650.00	Q 153,300.00	
4.2	Ventanería					
4.2.1	Suministro e instalación de ventanerías	Global	1.00	Q 236,000.00	Q 236,000.00	
4.2.2	Suministro e instalación de vitrales en fachada	Unidad	18.00	Q 3,250.00	Q 58,500.00	
					SUB-TOTAL =	Q 447,800.00
5	ELECTRICIDAD					
5.1	Fuerza					
	Suministro de materiales, entubado, cableado y mano de obra de: Unidades de fuerza					
5.1.1	Tomacorrientes dobles, entubado y cableado Placas Bticino	Unidad	90.00	Q 400.00	Q 36,000.00	
5.1.2	Acometida (2F#2+N#2+T#6 con Caja RH y Filpon Principal + Varilla de Cobre y Tierra Física)	Global	2.00	Q 27,350.00	Q 54,700.00	
5.1.3	Suministro e instalación Tablero de circuitos para fuerza e iluminación	Unidad	6.00	Q 2,450.00	Q 14,700.00	
5.2	Iluminación					
	Suministro de materiales, entubado, cableado y mano de obra de: Unidades de iluminación					
5.2.1	Suministro e instalación de luminarias	Unidad	175.00	Q 750.00	Q 131,250.00	
5.2.2	Suministro e instalación de reflectores fachada y estacionamiento	Unidad	18.00	Q 850.00	Q 15,300.00	
					SUB-TOTAL =	Q 251,950.00
6	INSTALACIONES HIDRÁULICAS					
6.01	Instalaciones Hidráulicas	Global	1.00	Q 36,456.00	Q 36,456.00	
6.02	Instalaciones Sanitarias (drenajes y pluviales)	Global	1.00	Q 27,648.00	Q 27,648.00	
6.03	Instalación planta de tratamiento y pozo de absorción	Global	1.00	Q 51,355.00	Q 51,355.00	
					SUB-TOTAL =	Q115,459.00
7	MOBILIARIO					
7.01	Suministro e Instalación de escritorios	Unidad	120.00	Q 1,250.00	Q 150,000.00	
7.02	Suministro e Instalación de equipos en talleres	Unidad	8.00	Q 6,250.00	Q 50,000.00	
7.03	Suministro e Instalación de mobiliario administrativo y profesores	Unidad	32.00	Q 1,877.00	Q 60,064.00	
7.04	Suministro e instalación de juegos de estimulación	Unidad	16.00	Q 2,865.00	Q 45,840.00	
					SUB-TOTAL =	Q305,904.00
8	JARDINIZACIÓN					
8.01	Instalación de gramilla en jardines	M2	210.00	Q 750.00	Q 157,500.00	
8.02	Suministro e instalación de vegetación en jardines	Global	1.00	Q 62,000.00	Q 62,000.00	
					SUB-TOTAL =	Q219,500.00
TOTAL COSTO DIRECTO						Q 10,240,938.00
9	COSTOS INDIRECTOS					
9.01	Maestro de obra (Incluye prestaciones)	Meses	24.00	Q 8,750.00	Q 210,000.00	
9.02	Guardian en obra (Incluye prestaciones)	Meses	24.00	Q 5,210.00	Q 125,040.00	
9.03	Servicio sanitario temporal Mapreco	Meses	24.00	Q 1,650.00	Q 39,600.00	
9.04	Alquileres de equipo(andamios, escaleras, pulidoras etc.)	Meses	24.00	Q 6,420.00	Q 154,080.00	
					SUB-TOTAL =	Q 528,720.00
SUB-TOTAL COSTO INDIRECTO						Q 528,720.00
SUB- TOTAL PARCIAL (1) COSTOS DIRECTOS + INDIRECTOS						Q 10,769,658.00
IMPREVISTOS						Q 1,076,965.80
SUB- TOTAL PARCIAL FINAL (2)=						Q 11,846,623.80
HONORARIOS ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE LA OBRA						Q 1,776,993.57
IVA SOBRE HONORARIOS Y MANO DE OBRA=						Q 213,239.23
SEGUROS Y FIANZAS						Q 592,331.19
TOTAL HONORARIOS (3)=						Q 2,582,563.99
TOTAL DEL PRESUPUESTO =						Q 14,429,187.79
M2						2458
COSTO M2 \$						762.38

7.1.2 PRESUPUESTO ESCUELA TIPO A

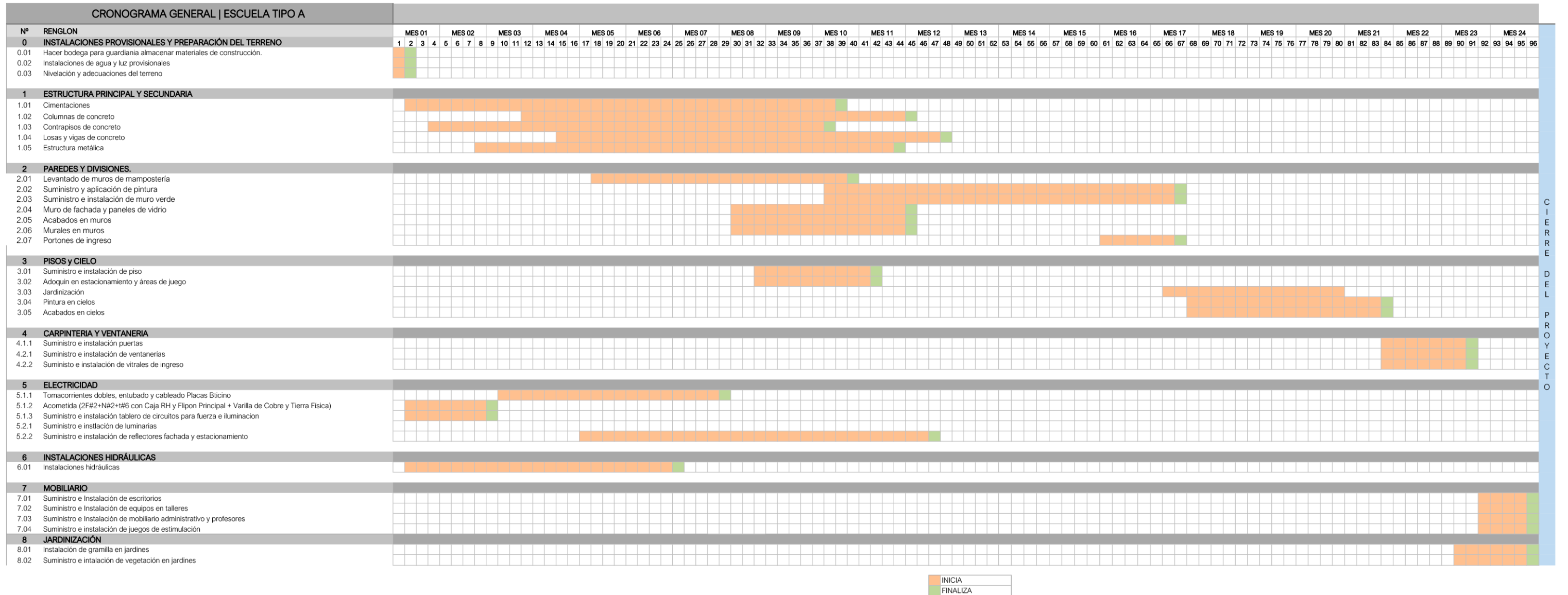
Nº	PARTIDA.	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNIT	TOTAL	SUB-TOTAL POR PARTIDA
0	INSTALACIONES PROVISIONALES Y PREPARACIÓN DEL TERRENO					
0.01	Hacer bodega para guardiana almacenar materiales de construcción.	Global	1.00 Q	19,218.75	Q 19,218.75	
0.02	Instalaciones de agua y luz provisionales	Global	1.00 Q	11,906.25	Q 11,906.25	
0.03	Nivelación y adecuaciones del terreno	Global	1.00 Q	26,250.00	Q 26,250.00	
						SUB-TOTAL= Q 57,375.00
1	ESTRUCTURA PRINCIPAL Y SECUNDARIA					
1.01	Cimentaciones	Global	1.00 Q	172,500.00	Q 172,500.00	
1.02	Columnas de concreto	Global	1.00 Q	480,000.00	Q 480,000.00	
1.03	Contrapisos de concreto	M2	1650.00 Q	615.00	Q 1,014,750.00	
1.04	Losas y vigas de concreto	M2	646.00 Q	1,687.50	Q 1,090,125.00	
1.05	Estructura metálica	Global	1.00 Q	165,000.00	Q 165,000.00	
						SUB-TOTAL Q 2,922,375.00
2	PAREDES Y DIVISIONES.					
2.01	Levantado de muros de mampostería	M2	198.00 Q	675.00	Q 133,650.00	
2.02	Suministro y aplicación de pintura	M2	1803.00 Q	60.00	Q 108,180.00	
2.03	Suministro e instalación de muro verde	M2	158.00 Q	2,025.00	Q 319,950.00	
2.04	Muro de fachada	M2	73.70 Q	675.00	Q 49,747.50	
2.05	Acabados en muros	M2	673.20 Q	127.50	Q 85,833.00	
2.06	Murales en muros	M2	60.00 Q	375.00	Q 22,500.00	
2.07	Portones de ingreso	Global	1.00 Q	67,500.00	Q 67,500.00	
						SUB-TOTAL= Q 787,360.50
3	PISOS y CIELO					
3.01	Suministro e instalación de piso	M2	1092.00 Q	525.00	Q 573,300.00	
3.02	Adoquin en estacionamiento y áreas de juego	M2	345.60 Q	525.00	Q 181,440.00	
3.03	Jardinización	M2	120.00 Q	375.00	Q 45,000.00	
3.04	Pintura en cielos	M2	784.30 Q	60.00	Q 47,058.00	
3.05	Acabados en cielos	M2	610.00 Q	315.00	Q 192,150.00	
						SUB-TOTAL= Q 1,038,948.00
4	CARPINTERIA Y VENTANERIA					
4.1	Carpintería					
4.1.1	Suministro e instalación puertas	Unidad	21.00 Q	3,650.00	Q 76,650.00	
4.2	Ventanería					
4.2.1	Suministro e instalación de ventaneras	Global	1.00 Q	148,000.00	Q 148,000.00	
4.2.2	Suministro e instalación de vitrales en fachada	Unidad	9.00 Q	3,250.00	Q 29,250.00	
						SUB-TOTAL Q 253,900.00
5	ELECTRICIDAD					
5.1	Fuerza					
	Suministro de materiales, entubado, cableado y mano de obra de: Unidades de fuerza					
5.1.1	Tomacorrientes dobles, entubado y cableado Placas Bticino	Unidad	48.00 Q	400.00	Q 19,200.00	
5.1.2	Acometida (2F#2+N#2+T#6 con Caja RH y Filpon Principal + Varilla de Cobre y Tierra Física)	Global	1.00 Q	16,520.00	Q 16,520.00	
5.1.3	Suministro e instalación Tablero de circuitos para fuerza e iluminación	Unidad	3.00 Q	2,450.00	Q 7,350.00	
5.2	Iluminación					
	Suministro de materiales, entubado, cableado y mano de obra de: Unidades de iluminación					
5.2.1	Suministro e instalación de luminarias	Unidad	95.00 Q	750.00	Q 71,250.00	
5.2.2	Suministro e instalación de reflectores fachada y estacionamiento	Unidad	8.00 Q	850.00	Q 6,800.00	
						SUB-TOTAL Q 121,120.00
6	INSTALACIONES HIDRÁULICAS					
6.01	Instalaciones Hidráulicas	Global	1.00 Q	23,250.00	Q 23,250.00	
6.02	Instalaciones Sanitarias (drenajes y pluviales)	Global	1.00 Q	18,450.00	Q 18,450.00	
6.03	Instalación planta de tratamiento y pozo de absorción	Global	1.00 Q	35,275.00	Q 35,275.00	
						SUB-TOTAL Q76,975.00
7	MOBILIARIO					
7.01	Suministro e Instalación de escritorios	Unidad	65.00 Q	1,250.00	Q 81,250.00	
7.02	Suministro e Instalación de equipos en talleres	Unidad	4.00 Q	6,250.00	Q 25,000.00	
7.03	Suministro e Instalación de mobiliario administrativo y profesores	Unidad	16.00 Q	1,877.00	Q 30,032.00	
7.04	Suministro e instalación de juegos de estimulación	Unidad	8.00 Q	2,865.00	Q 22,920.00	
						SUB-TOTAL Q159,202.00
8	JARDINIZACIÓN					
8.01	Instalación de gramilla en jardines	M2	100.00 Q	750.00	Q 75,000.00	
8.02	Suministro e instalación de vegetación en jardines	Global	1.00 Q	35,000.00	Q 35,000.00	
						SUB-TOTAL Q110,000.00
TOTAL COSTO DIRECTO					Q	5,527,255.50
9	COSTOS INDIRECTOS					
9.01	Maestro de obra (Incluye prestaciones)	Meses	16.00 Q	8,750.00	Q 140,000.00	
9.02	Guardian en obra (Incluye prestaciones)	Meses	16.00 Q	5,210.00	Q 83,360.00	
9.03	Servicio sanitario temporal Mapreco	Meses	16.00 Q	1,650.00	Q 26,400.00	
9.04	Alquileres de equipo(andamios, escaleras, pulidoras etc.)	Meses	16.00 Q	6,420.00	Q 102,720.00	
						SUB-TOTAL= Q 352,480.00
SUB-TOTAL COSTO INDIRECTO					Q	352,480.00
SUB- TOTAL PARCIAL (1) COSTOS DIRECTOS + INDIRECTOS						Q 5,879,735.50
IMPREVISTOS					10% Q	587,973.55
SUB- TOTAL PARCIAL FINAL (2)=					Q	6,467,709.05
HONORARIOS ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE LA OBRA					15% Q	970,156.36
IVA SOBRE HONORARIOS Y MANO DE OBRA=					12% Q	116,418.76
SEGUROS Y FIANZAS					5% Q	323,385.45
TOTAL HONORARIOS (3)=					Q	1,409,960.57
TOTAL DEL PRESUPUESTO =					Q	7,877,669.62
M2						1344
COSTO M2 \$						761.22

7.2 CRONOGRAMAS

7.2.1 CRONOGRAMA ESCUELA TIPO B



7.2.2 CRONOGRAMA ESCUELA TIPO A

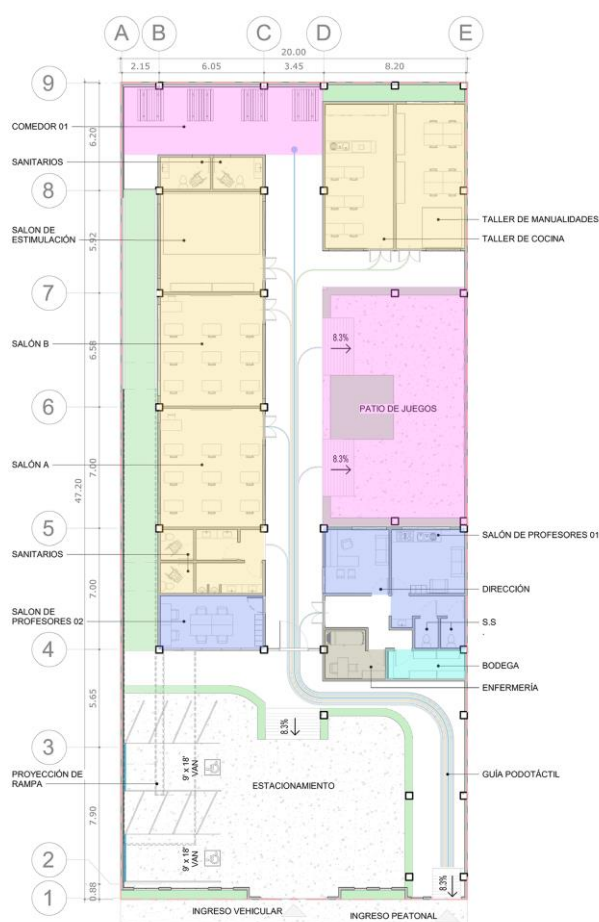


CAPÍTULO 8

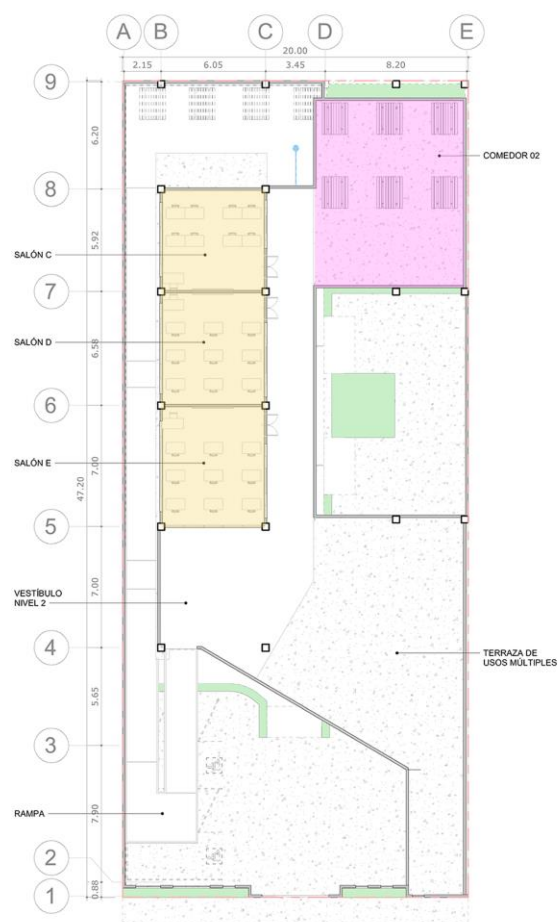
MANUAL DE USO **DE AULAS**

MANUAL DE USO DE AULAS

Este manual está diseñado para proporcionar orientación sobre el uso adecuado y eficiente de las instalaciones, con el objetivo de crear un entorno propicio para el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes.



PLANTA NIVEL 01



PLANTA NIVEL 02

ÁREA ADMINISTRATIVA

DIRECCIÓN

El área de dirección es exclusiva para el personal administrativo y docente autorizado.

Se debe mantener un ambiente de orden y respeto en todo momento.

Cualquier solicitud o consulta debe dirigirse al personal administrativo.

SALA DE REUNIONES

La sala de reuniones está destinada para discusiones formales e informales entre el personal administrativo y docente.

Se debe reservar con anticipación para garantizar su disponibilidad.

Se espera que se mantenga orden y limpieza en todo momento.

SALA DE PROFESORES

Espacio dedicado para la preparación de clases, reuniones de planificación y colaboración entre el personal docente.

Se debe mantener organizado y limpio para facilitar el trabajo del personal.

El acceso está restringido al personal autorizado.

SERVICIO SANITARIO ADMINISTRATIVO

Este servicio está reservado para el personal administrativo.

Se debe mantener en condiciones óptimas de higiene en todo momento.

ÁREA EDUCATIVA

SALONES DE CLASES

Los salones de clases están adaptados para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes con discapacidad.

Se proporcionan ayudas visuales, materiales táctiles y equipos especializados según las necesidades de cada estudiante.

El mobiliario es ajustable para garantizar la comodidad y accesibilidad de todos los estudiantes.

SALÓN DE COMPUTACIÓN

Equipado con tecnología accesible, como lectores de pantalla, teclados adaptados y software especializado para estudiantes con discapacidad visual o motora.

Se proporciona apoyo individualizado para que los estudiantes puedan utilizar la tecnología de manera efectiva y aprovechar al máximo las herramientas disponibles.

TALLERES PREOCUPACIONALES

Se ofrecen adaptaciones y modificaciones en los talleres preocupacionales para que todos los estudiantes puedan participar activamente.

Se proporciona apoyo y supervisión adicional para aquellos estudiantes que requieren asistencia especial en las actividades prácticas.

SALÓN DE ESTIMULACIÓN SENSORIAL, ESTIMULACIÓN OPORTUNA Y FISIOTERAPIA

Diseñado con elementos sensoriales que se adaptan a las necesidades específicas de los estudiantes con discapacidad sensorial.

Se utilizan técnicas de estimulación multisensorial para promover el desarrollo cognitivo y emocional de los estudiantes.

Se ofrece apoyo individualizado para estudiantes con necesidades especiales, centrándose en áreas como la comunicación, la socialización y el desarrollo emocional.

Se utilizan estrategias y herramientas especializadas para adaptar las actividades a las habilidades y capacidades de cada estudiante.

SALÓN DE FISIOTERAPIA

Provisto con equipos y materiales especializados para proporcionar terapia física individualizada a estudiantes con discapacidad motora.

Se trabajan objetivos específicos para mejorar la movilidad, la fuerza muscular y la coordinación según las necesidades de cada estudiante.

SERVICIO SANITARIO ESTUDIANTES

Se ofrecen adaptaciones en los servicios sanitarios para garantizar la accesibilidad de los estudiantes con discapacidad.

Se proporciona apoyo y asistencia adicional para aquellos estudiantes que requieren ayuda con el cuidado personal y la higiene.

En cada área educativa, se prioriza la inclusión y la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, reconociendo y respetando sus habilidades únicas y sus necesidades individuales. El personal docente y especializado está capacitado para proporcionar el apoyo necesario y crear un entorno de aprendizaje inclusivo y enriquecedor para todos los estudiantes con discapacidad.

ÁREA INTERACTIVA

PATIO DE JUEGOS

El patio de juegos está diseñado para ser accesible para todos los estudiantes, cuenta con superficies seguras y equipos adaptados para aquellos con discapacidades físicas.

Se promueven actividades inclusivas que fomentan la participación de todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o limitaciones.

CANCHA DEPORTIVA

Se ofrecen deportes y actividades físicas adaptadas que permiten la participación de estudiantes con discapacidades físicas o sensoriales.

Se fomenta un ambiente de inclusión y respeto para que todos los estudiantes se sientan valorados y apoyados en sus esfuerzos deportivos.

JARDÍN

El jardín es un espacio accesible en donde los estudiantes pueden participar en actividades de jardinería adaptadas a sus habilidades y necesidades.

Se utilizan técnicas de jardinería sensorial para estimular los sentidos y promover la interacción con el entorno natural.

COMEDOR

El comedor está adaptado para satisfacer las necesidades dietéticas y de alimentación de los estudiantes con discapacidad, con opciones de comida accesibles y personal capacitado para brindar asistencia si es necesario.

Se fomenta un ambiente tranquilo y acogedor donde los estudiantes puedan disfrutar de sus comidas y socializar con sus compañeros.

ÁREA DE SALUD

ENFERMERÍA

La enfermería está equipada para brindar atención médica especializada a estudiantes con discapacidades, con personal capacitado para manejar una variedad de necesidades de salud.

Se sigue un protocolo específico para garantizar la seguridad y el bienestar de los estudiantes con discapacidad durante cualquier emergencia médica.

ÁREA DE SERVICIOS

BODEGA DE LIMPIEZA

Se proporcionan productos de limpieza y equipos adaptados para garantizar la accesibilidad de los espacios comunes para estudiantes con discapacidad.

Se implementan medidas de seguridad adicionales para prevenir accidentes y lesiones durante las tareas de limpieza y mantenimiento.

BODEGA GENERAL

La bodega general almacena materiales educativos y suministros adaptados para satisfacer las necesidades de todos los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidades.

Se proporciona asistencia adicional para aquellos estudiantes que requieren ayuda para acceder a los materiales o utilizar los equipos.

COCINA

La cocina está adaptada para permitir la participación de estudiantes con discapacidad en actividades de cocina y preparación de alimentos.

Se siguen pautas estrictas de seguridad alimentaria y se brinda asistencia adicional para garantizar la seguridad de los estudiantes durante las actividades de cocina.

En cada área interactiva, de salud y servicios, se prioriza la inclusión y la accesibilidad para todos los estudiantes, asegurando que puedan participar plenamente en todas las actividades escolares y disfrutar de una experiencia educativa enriquecedora y satisfactoria. El personal está capacitado para atender las necesidades específicas de cada estudiante con discapacidad y proporcionar el apoyo necesario para su bienestar y desarrollo.

- **Conclusiones sobre la Escuela Pública de Educación Especial:**

- Logré diseñar una escuela pública para estudiantes con discapacidad en Chimaltenango, Patzún, enfocándome en la creación de espacios que promuevan la creatividad, la innovación y la inspiración. Para ello, propuse volúmenes irregulares que rompen con la simetría tradicional, favoreciendo una distribución más dinámica y accesible. Un pasillo de distribución principal permite a los estudiantes recorrer fácilmente todas las instalaciones, mejorando la movilidad y la orientación dentro del edificio.
- La jerarquización del ingreso al edificio se logró adelantando la entrada respecto a la fachada y utilizando colores llamativos para crear atractivos visuales. Los colores vibrantes y diversos fueron seleccionados para estimular los sentidos y crear un ambiente acogedor y motivador. Las aulas y espacios comunes presentan tonos cálidos y energéticos, mientras que las áreas de descanso y relajación utilizan colores suaves y calmantes, proporcionando un equilibrio visual y emocional.
- Se eligieron materiales duraderos y de bajo mantenimiento, adecuados para una escuela pública. Los pisos son antideslizantes y fáciles de limpiar, y las paredes y techos tienen acabados resistentes a impactos y manchas. Las ventanas y aberturas estratégicas integradas en el diseño permiten una ventilación e iluminación natural adecuadas, además de crear una conexión visual con el entorno exterior, fomentando un sentido de pertenencia y bienestar. Estas aberturas están posicionadas para maximizar la eficiencia energética y el confort térmico, reduciendo la necesidad de sistemas de climatización artificial.
- El mobiliario modular y adaptable permite configuraciones flexibles que se pueden personalizar según las necesidades de cada estudiante, incluyendo mesas y sillas ajustables y estanterías móviles.

- **Conclusiones sobre la Arquitectura Contemporánea:**

- El diseño de la escuela se distingue por su arquitectura contemporánea, reflejada en la forma y organización del edificio. Este enfoque se caracteriza por líneas limpias y formas geométricas simples que subrayan tanto la funcionalidad como la estética moderna. Los conceptos clave de la arquitectura contemporánea aplicados incluyen la creación de espacios abiertos y flexibles, el uso de la luz natural, la sostenibilidad y la integración tecnológica.
- Los salones de clase tienen amplios ventanales que permiten la entrada de luz natural, reduciendo la necesidad de iluminación artificial y creando ambientes luminosos y acogedores. Estas aberturas también fomentan la conexión visual con el exterior, mejorando el bienestar de los estudiantes.

- Las plazas abiertas para usos múltiples permiten diversas configuraciones y actividades, desde reuniones al aire libre hasta actividades recreativas.
 - La superposición de techos es una característica distintiva que contribuye al diseño contemporáneo del edificio. Estos techos crean juegos de sombras que mitigan la incidencia solar y favorecen la ventilación cruzada, mejorando el confort térmico interior de manera natural. Este enfoque refleja una conciencia ambiental y la búsqueda de soluciones pasivas para la climatización.
 - La sostenibilidad es un principio fundamental en este proyecto. Los techos están equipados con sistemas de captación de agua de lluvia y paneles solares, lo que minimiza el impacto ambiental y maximiza la eficiencia energética del edificio. Este enfoque sostenible demuestra cómo la arquitectura contemporánea puede integrar tecnologías verdes para crear edificaciones más sostenibles.
 - El diseño interior se enfoca en la multifuncionalidad, permitiendo que los espacios se adapten a diversas actividades y necesidades educativas. Las zonas comunes y espacios abiertos son accesibles y acogedores, promoviendo la inclusión y la interacción entre todos los estudiantes. El mobiliario modular y las paredes móviles permiten configuraciones flexibles, adecuándose a diferentes formatos de enseñanza y aprendizaje.
 - La integración tecnológica es esencial en este proyecto. Las aulas y espacios comunes están equipados con dispositivos y conexiones digitales que facilitan el aprendizaje interactivo y el acceso a recursos educativos en línea, modernizando la experiencia educativa y preparando a los estudiantes para un futuro digitalizado.
- **Conclusiones sobre la Flexibilidad y Adaptabilidad del Diseño:**
 - La organización de módulos con espacios flexibles y adaptables, que pueden personalizarse según las necesidades específicas de cada estudiante, demuestra una atención detallada al diseño adaptable y funcional. Este enfoque permite la personalización de los entornos de aprendizaje y la inclusión de recursos educativos especializados. Las aulas modulares y las áreas comunes están diseñadas para ser fácilmente reconfigurables, facilitando tanto el aprendizaje individualizado como el trabajo en grupo. Además, se han incorporado zonas de descanso y áreas de esparcimiento que pueden ser utilizadas según las preferencias y necesidades de los estudiantes, asegurando un ambiente inclusivo y cómodo.
 - **Conclusión sobre la Integración de Principios de Diseño Universal:**
 - La integración de principios de diseño universal ha sido fundamental para garantizar que el entorno educativo sea accesible y usable para todos los usuarios. Este enfoque asegura que el diseño sea inclusivo no solo para estudiantes con discapacidades específicas, sino también para toda la comunidad educativa. Se han implementado características como rampas, pasamanos y puertas amplias, asegurando que todas las áreas del edificio

sean accesibles. La incorporación de estos principios en el diseño promueve la participación plena de todos los estudiantes y visitantes, creando un entorno que fomente la inclusión y el respeto por la diversidad. El diseño universal asegura que el entorno educativo sea equitativo y accesible, respaldando el compromiso con una educación inclusiva y accesible para todos.

- **Conclusión sobre la Implementación de Estrategias de Independencia:**

- El diseño del proyecto incluye estrategias específicas que promueven la independencia y autonomía de los estudiantes con discapacidad. Se han incorporado características que permiten a los estudiantes desarrollar habilidades de autonomía, como la accesibilidad a espacios y recursos educativos de manera independiente. Este enfoque responde al objetivo de diseñar un entorno que favorezca el desarrollo de habilidades autónomas. Las características del diseño, como la disposición accesible de los espacios y la inclusión de recursos educativos, permiten a los estudiantes moverse libremente y participar activamente en su educación, apoyando su desarrollo personal y académico en un entorno adaptado a sus necesidades.

- **Conclusión sobre el Manual de Uso de Instalaciones:**

- El manual elaborado para el uso adecuado y eficiente de las instalaciones cumple con el objetivo de proporcionar directrices claras que favorezcan un entorno educativo óptimo. Este documento asegura que el diseño y la operación del edificio se alineen con los principios establecidos, facilitando la gestión y el mantenimiento de las instalaciones. Al ofrecer pautas detalladas sobre el uso y mantenimiento, el manual contribuye a la creación de un entorno educativo que apoya el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes. Además, proporciona a los administradores y al personal de la escuela las herramientas necesarias para maximizar el potencial del diseño y garantizar que las instalaciones se utilicen de manera efectiva y adecuada.

- **Importancia de la Investigación:**

- La investigación exhaustiva sobre los diseños de instalaciones educativas y su adaptación a las dinámicas poblacionales y culturales ha sido fundamental para el desarrollo del anteproyecto. Este enfoque garantiza que el diseño de la escuela esté informado por un profundo entendimiento de las necesidades de la comunidad y de los estudiantes con discapacidad. La investigación incluyó consultas con expertos en educación especial, visitas a otras escuelas especializadas y encuestas a la comunidad local. Estos esfuerzos permitieron crear un diseño que no solo cumple con las normativas y estándares educativos, sino que también refleja los valores y expectativas de la comunidad de Patzún en el departamento de Chimaltenango.

- **Conclusión General:**

- La Escuela Pública de Educación Especial se destaca por su enfoque integral en la inclusión, la adaptabilidad, el confort y la investigación informada. Estos elementos combinados forman una propuesta que busca no solo crear un entorno educativo funcional, sino también uno que sea verdaderamente acogedor y adecuado para las necesidades de los estudiantes con discapacidad. La integración de principios de diseño universal, el uso de tecnologías sostenibles y la consideración de factores culturales y comunitarios aseguran que los objetivos generales y específicos del proyecto se han cumplido de manera coherente y efectiva. Este enfoque integral no solo mejora la calidad de vida de los estudiantes, sino que también promueve una mayor conciencia y respeto por la diversidad en la comunidad educativa.

RECOMENDACIONES

Para la DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN ESPECIAL (DIGEESP) DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE GUATEMALA:

- Siguiendo el enfoque de considerar tanto los aspectos teóricos como conceptuales en relación con la enseñanza y el aprendizaje, se sugiere incorporar elementos de diseño que apoyen y faciliten la enseñanza inclusiva y personalizada. Estos podrían incluir espacios versátiles y flexibles que se adapten a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades de los estudiantes con discapacidad. La disposición de áreas de trabajo en grupo y zonas de concentración podría facilitar la interacción y el aprendizaje colaborativo, mientras que las aulas y espacios individuales estarían diseñados para la concentración y el enfoque.
- En cuanto a los sistemas pasivos de control climático, es importante integrar soluciones de diseño que optimicen la eficiencia energética y el confort térmico en la escuela. Esto podría incluir la orientación adecuada de las ventanas para captar la luz natural y minimizar el calor solar, el uso de materiales de construcción con propiedades térmicas adecuadas y la incorporación de elementos de sombreado inteligentes para mantener una temperatura interior agradable sin depender en gran medida de sistemas de climatización activa.
- Además de buscar desafíos arquitectónicos que enriquezcan el diseño, es esencial considerar la accesibilidad universal en todo el proyecto. La escuela modelo debe estar diseñada para ser completamente accesible para estudiantes con diferentes tipos de discapacidad, asegurando rampas, pasillos amplios, elevadores y otras medidas que permitan un fácil desplazamiento. La inclusión de sistemas de comunicación aumentativa y alternativa (CAA) en los espacios podría facilitar la interacción y el aprendizaje para estudiantes con discapacidades de comunicación.
- La innovación en el diseño también podría extenderse a la implementación de tecnologías asistidas y recursos educativos avanzados. Se podría considerar la instalación de pizarras digitales interactivas, software de accesibilidad, y dispositivos de apoyo para estudiantes con discapacidades visuales o auditivas. Estos elementos podrían enriquecer la experiencia de aprendizaje y fomentar la participación de todos los estudiantes.
- Esta recomendación adicional se centra en la importancia de adaptar el diseño de la escuela modelo de educación especial a las necesidades específicas de los estudiantes con discapacidad, incorporando aspectos de diseño inclusivo y tecnologías avanzadas para brindar un entorno educativo completo y enriquecedor.

REFERENCIAS

- Álvarez, Nidia. *Rem Koolhaas, el arquitecto de las neovanguardias*. 2014. Recuperado el 30 de mayo del 2021, <https://www.losandes.com.ar/rem-koolhaas-el-arquitecto-de-las-neovanguardias/>
- ArchDaily. *Special Education School / Architectural Design & Research Institute of SCUT, Taozhi Studio*. 2021, Recuperado el 26 de enero del 2021, <https://www.archdaily.com/905999/special-education-school-architectural-design-and-research-institute-of-scut-taozhi-studio>
- Arkiplus. *Características de la arquitectura contemporánea*. 2021. Recuperado el 24 de enero del 2021, <https://www.arkiplus.com/caracteristicas-de-la-arquitectura-contemporanea/>
- Arquitectura Contemporánea. *Características de la arquitectura contemporánea*. 2019. Recuperado el 25 de agosto de 2020, <https://arquitecturacontemporanea.home.blog/>
- Arquitectura Sostenible. *Arquitectura regenerativa: integrar las necesidades humanas en la naturaleza*. 2019. Recuperado el 21 de julio del 2023, <https://arquitectura-sostenible.es/arquitectura-regenerativa-integrar-las-necesidades-humanas-en-la-naturaleza/>
- Atsushi Kitagawara Architects. *Inariyama Special Education School*. 2008. Recuperado el 26 de enero del 2021, <https://archello.com/project/inariyama-special-education-school>
- Buscador de Arquitectura, SA. de CV. *Rem Koolhaas, un provocador que cambió la arquitectura moderna. Noticias de arquitectura*. S. f. Recuperado el 30 de mayo del 2021, <https://noticias.arq.com.mx/Detalles/15888.html>
- Chimaltenango.org. *Topografía del municipio*. S.f. Recuperado 9 de mayo 2021. <https://www.chimaltenango.org/region-norte/chimaltenango/patzun.php>
- CONADI, CBM, INE y UNICEF. *Informe de la II Encuesta Nacional de Discapacidad en Guatemala, ENDIS 2016*. Recuperado el 31 de agosto de 2021, <https://www.ine.gob.gt/estadisticasine/publicaciones4.php?c=118&t=9>
- CONADI. *CONADI*. S. f. Recuperado el 20 de agosto de 2020, <http://conadi.gob.gt/web/presentacion/>
- _____. *Manual técnico de accesibilidad de las personas con discapacidad al espacio físico y medios de transporte en Guatemala*. Guatemala, 2005. Recuperado el 25 de agosto de 2020, <https://lc.cx/lze6-g>

Concejo Municipal, Municipalidad de Chimaltenango. *Reglamento de Construcción, Urbanismo y Ornato del Municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango. Acta Extraordinaria Número 55-2012, Punto 5o.* 22 de noviembre del 2012. Recuperado el 30 de mayo del 2021, <https://web.munidechimaltenango.gob.gt/wp-content/uploads/2024/05/REGLAMENTO-DE-CONSTRUCCION-de-CHIMALTENANGO.pdf>

Congreso de la República de Guatemala. *Decreto 68-86, Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente. Diario de Centro América* 27, publicado el 19 de diciembre de 1986. Recuperado el 25 de agosto de 2021, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/1986/gtdcx00681986.pdf

_____. *Decreto Número 135-96, Ley de atención a las personas con discapacidad. Diario de Centro América* 62, publicado el 9 de enero de 1997. Recuperado el 31 de agosto de 2021, https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/1996/gtdcx135-1996.pdf

CONRED. *Manual de uso para la Norma de reducción de desastres número dos -NRD2-*. Quinta edición, septiembre 2019. Recuperado el 27 de abril del 2021, https://conred.gob.gt/normas/NRD2/Manual_NRD2.pdf

_____. *Norma para la reducción de desastres número dos (NRD-2)*. 2019. Recuperado el 24 de enero del 2021, https://conred.gob.gt/normas/NRD2/Manual_NRD2.pdf

_____. *Norma para la reducción de desastres número uno (NRD-1)*. 2010. Recuperado el 24 de enero del 2021, http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/conred/documentos/NRD1.pdf

Del Cisne Delgado A. *Norman Foster, el Arquitecto. Apuntes Revista digital de arquitectura*. 2012. Recuperado el 24 de enero del 2021, <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2012/06/norman-foster-el-arquitecto-arq-anita.html>

Equipo editorial Etecé Argentina. *Educación*. Última edición: 5 de agosto de 2021. Recuperado el 24 de septiembre del 2021, <https://concepto.de/educacion-4/>

Gómez, Marisa. *La Post-Postmodernidad: Paradigmas Culturales para el Siglo XXI*. 2017. Recuperado el 31 de agosto de 2021, <https://interartive.org/2014/03/fin-postmodernidad-paradigmas-culturales-sigloxxi>

HiSoUR Arte Cultura Historia. *Arquitectura contemporánea*. S.f. Recuperado el (24 de enero del 2021, <https://www.hisour.com/es/contemporary-architecture-28939/>

Madero, Javier Arias. *Erotomanía: La actividad paranoico-crítica ejercida por Rem Koolhaas sobre Le Corbusier y Mies van der Rohe*. *Erotomanía*, Rita N°. 14, noviembre 2020, pp. 124-131. Recuperado el 30 de mayo del 2021, 10.24192/2386-7027(2020)(v14)(08)

Martínez, María Fernanda. *Sustentabilidad Norman Foster*. Arquitectura sustentable. Edificio 30 St. Mary Axe Norman Foster. 2008. Recuperado el 24 de enero del 2021, <https://es.slideshare.net/guesteetec619/sustentabilidad-norman-foster>

MINEDUC. *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*. 2016. Recuperado el 15 de noviembre del 2021, https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Diseño_arquitectonico_de_centros_educativos_oficiales.pdf

MINEDUC; DIGECADE. *Política y normativa de acceso a la educación para la población con necesidades educativas especiales*. Guatemala, 2008. Recuperado el 15 de noviembre del 2021, http://www.segeplan.gob.gt/downloads/clearinghouse/politicas_publicas/Educaci%C3%B3n/Política%20Educación%20Inclusiva.pdf

MINEDUC; DIGEESP, UNESCO. *Manual para orientar la decisión con respecto a qué estudiantes inscritos en el sistema educativo presentan discapacidad*. Guatemala, 2013.

MINEDUC; DIGEESP. *Educación especial para un mundo especial*. 2011. Recuperado el 15 de agosto del 2020, <http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/anuncios/educacionespecial/documents/BolletínDIGEESP.pdf>

_____. *Manual de atención a las necesidades educativas especiales en el aula*. Guatemala, 2011. Recuperado el 15 de noviembre del 2021. <https://jlsobranisg.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/07/manual-2011-nee.pdf>

_____. *Situación actual de la educación especial*. 2008. Recuperado el 15 de agosto del 2020, https://www.mineduc.gob.gt/DIGEESP/documents/SITUACION_ACTUAL_DE_EDUCACION_ESPECIAL_2008.pdf

Municipalidad de Patzún. *Ficha técnica Patzún*. Mayo 2012. Recuperado el 9 de mayo del 2021,

<http://patzun.gob.gt/portal/images/imweb/docspdf/Tu%20Municipalidad/Informacion%20y%20desarrollo/Ficha%20tecnica%20Patzun,%20mayo%202012.pdf>Municipalidad de Patzún. *Municipio*. S.f. Recuperado el 27 de abril del 2021
<https://www.patzun.gob.gt/index.php/municipio>

Owens, Christian. *Designing for Special Needs Students*. 2018. Recuperado el 26 de enero del 2021, <https://www.buildings.com/articles/27944/designing-special-needs-students>

Plataforma Arquitectura. (2021, enero 24). 12 estilos del Movimiento Moderno explicados. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/931380/12-estilos-del-movimiento-moderno-explicados>

Raffino, M. E. *Educación*. 2020. Recuperado el 8 de julio del 2020,
<https://concepto.de/educacion-4/>

Rodríguez, Mireya. *Economía del municipio de Patzún, Chimaltenango*. 21 de noviembre del 2016. Recuperado el 27 de abril del 2021.
<https://www.deguate.com/municipios/pages/chimaltenango/patzun/economia.php>

_____. *Recursos Naturales de municipio de Patzún Chimaltenango*. 21 de noviembre del 2016. Recuperado el 9 de mayo del 2021.
<https://www.deguate.com/municipios/pages/chimaltenango/patzun/recursos-naturales.php>

SEGEPLAN. *Municipio de Patzún*. S.f. Recuperado el 9 de mayo del 2021.
<https://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/municipio-de-patzun>

Tallón, José Antonio. *Rem Koolhaas y la nueva Babel. De la torre metropolitana al monumento al vacío. Rita: Revista Indexada de Textos Académicos*, Nº. 3, 2015, págs. 82-87. Recuperado el 30 de mayo del 2021,
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5094551>

Tamaroni, Bianka A. *Arquitectura Tadeo Ando, Santiago Calatrava y Norman Foster*. 2019. Recuperado el 24 de enero del 2021,
https://issuu.com/biankatc.tamaroni/docs/revista_bianka_tamaroni_historia

Villar Anleu, Luis. *Flora silvestre de Guatemala*. Guatemala, USAC, Editorial Universitaria, 1998.

WikiArquitectura. *Sede de la CCTV. OMA, Rem Koolhaas, Ole Scheeren*. 2004-2012. Beijing (Pekín), China. Recuperado el 30 de mayo del 2021,
<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/sede-de-la-cctv/>

_____. *Swiss Re (30 St Mary Axe, Londres, Inglaterra). Ove Arup & Partners, Norman Foster, Ken Shuttlewort.* 2001 – 2004. Recuperado el 30 de mayo del 2021, <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/swiss-re-30-st-mary-axe/>