



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

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

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

**CENTRO EDUCATIVO**  
Con Orientación  
Tecnológica de Tecpán  
Guatemala

Nery Alejandro  
de León de León

mqwertyuiopasklzcxbnmqwertyuqpin  
lopasdfghjklzxcvbnq**CENTRO**uliopasdf  
hijklzxcvbnmqwertyuiopadefghijklzxcvbr  
mqw**EDUCATIVO**ertyzxcvbnqweraqtre  
rsutsasñqpoeivmzpñxmcnbaqpqpricqca  
pgiqitkgydfghijklzxczpguqitujalñi**CON**m  
zlpfgqehzañkvbnitpasdvbinmtyuiopasd  
gjhijklzxcvbnlmqw**ORIENTACION**sdifgl  
ijklzxcvbnmqwertyuiopasdfghijklzxcvbn  
mqertyuio**TECNOLOGICA**pasñasoqien  
lsdkjasclvbqwedñasldkdfñadfgfzlpfgqel  
oiqkjñhijklzixasdjkicvnapszqfzlpfgclvbq  
we**DE**ehmtlpiqwoer**TECPAN**yuiopasdf  
hijklzxcvbnmqwertyuiopasdfghijklzxcvbn  
poc,tiaulñzkdjtuñdjcnbmrituyqpzñnilbr  
mqwerilmzoemqwerty**GUATEMALA**dfgh  
hijklzxcvbnmryuiopasdfghijklzxcvbnm  
wertyuiopasdfghijklzxcvbnmqwertyuiop



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

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

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**CENTRO EDUCATIVO CON ORIENTACIÓN TECNOLÓGICA  
DE TECPÁN GUATEMALA**

Proyecto desarrollado por:

**NERY ALEJANDRO DE LEON DE LEON**

Para optar al título de

**ARQUITECTO**

Guatemala, marzo de 2022

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.

Miembros de la Junta Directiva

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

Vocal I: **Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini**

Vocal II: **Licda. Ilma Judith Prado Duque**

Vocal III: **Arqta. Mayra Jeanett Díaz Barillas**

Vocal IV: **Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola**

Vocal V: **Br. Laura del Carmen Berganza Pérez**

Secretario Académico: **Arq. Marco Antonio de León Vilaseca**

Tribunal Examinador

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

Secretario Académico: **Arq. Marco Antonio de León Vilaseca**

Examinador: **Ing. José Marcos Mejía Son**

Examinador: **Msc. Arq. Jaime Roberto Vásquez Pineda**

Examinador: **Msc. Arq. Ronald José Guerra Palma**

## **DEDICATORIA A**

### **Dios**

Que siempre fue mi guía en todos los obstáculos, fue mi fortaleza y apoyo para poder llegar hasta el día de hoy a este momento.

### **Mi madre**

Cory de León, por estar conmigo en todos los momentos difíciles de este camino, que con su amor, paciencia y sacrificio me ha permitido llegar a cumplir hoy un sueño más. Recuerda madre, que no solo es mi sueño sino tuyo también.

### **Mi padre**

Oscar de León, por estar conmigo a pesar de las adversidades. Gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer a los infortunios y obstáculos. Este triunfo también es tuyo, viejo.

### **Mi hermano**

Oscar Armando, por estar a mi lado y ser el apoyo que todo hermano quisiera tener, por su cariño y amor, motivándome a lograr este sueño. ¡Gracias Oscar!

### **Mi hermana**

Dulce Esperanza, a pesar de no estar a nuestro lado, gracias a ti también por formar parte de nuestra familia.

### **Mi familia**

A mi abuelita Esperanza, a mi tía Mirca y a mi prima Lourdes, por haber sido parte de este camino arduo. Y a toda mi familia que pese a la distancia, me apoyaron con sus oraciones, consejos y palabras de aliento.

### **Mis amigos**

A Douglas, Kelly y Jaky por su apoyo y palabras de aliento en todo momento.

### **Mis allegados**

Wendy, por su cariño y apoyo, motivándome a poder llegar a esta meta.

## **AGRADECIMIENTOS A**

### **Universidad de San Carlos de Guatemala**

Por permitirme pertenecer y egresar de su casa de estudios.

### **Facultad de Arquitectura**

Por ser parte de mi formación académica y profesional.

### **Mis catedráticos**

Por compartir sus conocimientos y ser parte de mi formación académica.

# ÍNDICE

<u>Contenido</u>	<u>Página</u>
<b>i. Introducción</b>	<b>i</b>
<b>1. Marco introductorio</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	3
1.3 Objetivos	4
1.4 Planteamiento del problema	5
1.5 Delimitación del tema	6
1.7 Metodología	8
<b>2. Marco histórico</b>	<b>10</b>
<b>3. Marco conceptual</b>	<b>12</b>
3.1 Educación	12
3.2 Clasificación de educación	12
3.3 Educación para trabajo	13
3.4 Espacios educativos	13
3.5 Campo de acción formativa	13
3.6 Actividades desarrolladas en un centro de capacitación	14
3.7 Trabajo	15
3.8 Capacitación	15
3.9 Espacios educativos	15
3.10 Centro de capacitación	15
3.11 Sistema Educativo Nacional	16
3.12 Educación para el trabajo	17
3.13 Instituto	18
3.14 Instituto tecnológico	18
<b>4. Marco teórico</b>	<b>19</b>
4.1 Arquitectura en Tecpán	19
4.2 Arquitectura en Iximché	19
4.3 Regionalismo crítico	22

<b>5. Marco legal</b>	<b>23</b>
5.1 Constitución Política de la República de Guatemala	23
5.2 Protección y mejoramiento del medio ambiente	24
5.3 Criterios normativos para el diseño de centros educativos	24
<b>6. Análisis del entorno</b>	<b>26</b>
6.1 Localización geográfico	26
6.2 Vías de acceso	28
6.3 Servicios públicos	29
6.4 Aspectos ambientales	30
6.5 Aspectos socioculturales	32
<b>7. Agentes y usuarios</b>	<b>38</b>
7.1 Agentes	38
7.2 Cálculo de agentes	39
7.3 Usuarios	40
7.4 Análisis de encuestas	42
7.5 Cálculo de usuarios	44
7.6 Cálculo de parqueo	48
7.7 Cálculo de parqueo de bicicletas	49
<b>8. Análisis del terreno</b>	<b>50</b>
8.1 Accesos y ubicación	51
8.2 Topografía	52
8.3 Aspectos ambientales	53
8.4 Análisis físico	54
<b>9. Premisas de diseño</b>	<b>56</b>
9.1 Premisas formales	56
9.2 Premisas funcionales	58
9.3 Premisas tecnológicas	61
9.4 Premisas ambientales	62
<b>10. Aproximación del proyecto</b>	<b>64</b>
10.1 Fundamento del proyecto	64
10.2 Tabla descriptiva de ambientes	66
10.3 Programa de necesidades	67
10.4 Diagramación general	69
10.5 Cuadro de ordenamiento de datos	73
10.6 Gráficas	77
10.7 Aproximación funcional	78
10.8 Aproximación formal	79

<b>11. Concepto del proyecto</b>	<b>80</b>
11.1 Conformación de la idea	80
11.2 Principios	81
11.3 Zonas	82
11.4 Teoría de la forma - interrelaciones	83
11.5 Teoría de la forma - espacio	84
<b>12. Propuesta</b>	<b>86</b>
12.1 Conjunto	86
12.2 Administración	89
12.3 Área de servicio	92
12.4 Parqueo de bicicletas	95
12.5 Área de SUM / cancha polideportiva	99
12.6 Área de cafetería / biblioteca	104
12.7 Área de servicios sanitarios	109
12.8 Área de talleres	112
12.9 Área de aulas	118
12.10 Otras áreas	123
<b>13. Presupuesto y cronogramas</b>	<b>129</b>
13.1 Presupuesto	129
13.2 Cronograma de ejecución	133
<b>14. Aspectos finales</b>	<b>134</b>
14.1 Conclusiones	134
14.2 Recomendaciones finales	135
14.3 Bibliografía	136
<b>15. Anexos</b>	<b>137</b>
15.1 Constancia de Revisión	137
15.2 Autorización de Impresión	138



# INTRODUCCIÓN

Este anteproyecto de graduación presenta una investigación arquitectónica en los servicios educativos, propone un **Centro educativo con orientación tecnológica de Tecpán Guatemala.**

El municipio de Tecpán no cuenta, a nivel local, con una institución que proporcione elementos o herramientas para los jóvenes, que les permita crecer dentro de la sociedad, es por ello, por lo que la superación personal que va ligada al desarrollo local se convierte para muchos en un peldaño inalcanzable.

Por esta razón, se propone un anteproyecto que cumpla eficazmente con los requerimientos mínimos para un centro educativo, cuya misión será la de capacitar a los jóvenes. Un anteproyecto que ofrezca eficazmente con los requerimientos para un centro educativo con orientación tecnológica, cuya misión será la de instruir a los jóvenes para el desarrollo propio y el de su familia.

Dicho centro deberá contar con los ambientes necesarios para brindar las mejores atenciones para los jóvenes.



**MARCO**



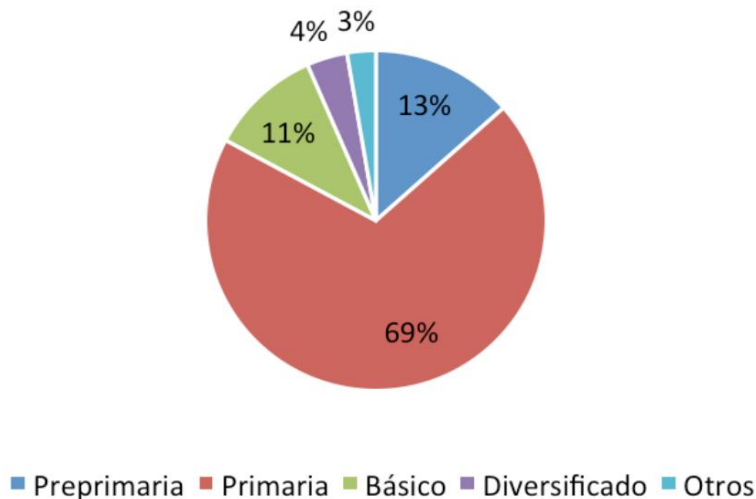
**INTRODUCTORIO**

## 1.1 ANTECEDENTES

La educación es de suma importancia y es la base de un desarrollo económico, social y cultural del lugar. En Guatemala y en el municipio de Tecpán Guatemala no se tiene una adecuada red de educación, consecuencia de la falta de conciencia de las autoridades y el poco interés de estos.

La propuesta nace a consecuencia de las visitas realizadas a los establecimientos, por motivo de trabajo y una relación personal con las mismas, por ello se pudo constatar que los inmuebles sufren de dos características importantes, una de ellas es la de no contar con espacios físicos para impartir este nivel de estudio, por lo que se opta por alquilar o prestar las áreas de escuelas privadas, pero careciendo de la organización que se necesita en este nivel; la otra es que no se llega a cumplir con el proceso de educación y es porque las autoridades solo promueven los niveles de preprimaria, primaria y básico, dejando como opcional y con poca cobertura el nivel diversificado o de carrera.

**PROPORCIÓN DE GASTO DEL MINEDUC (2009)**

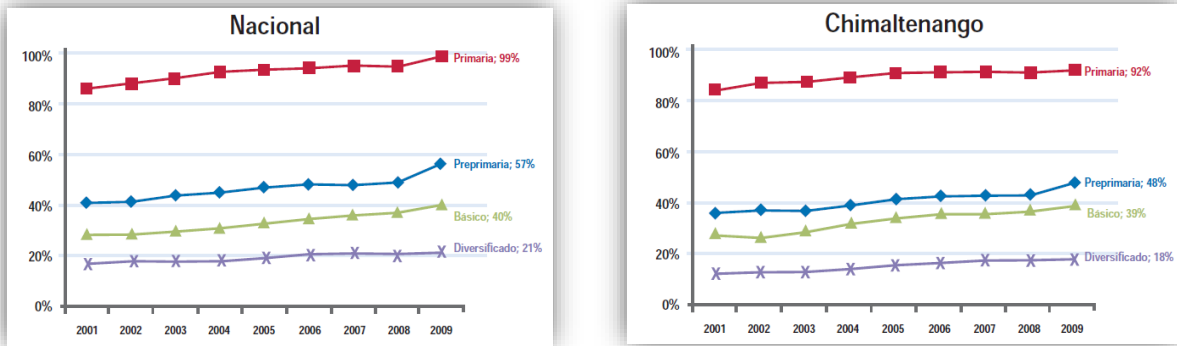


Gráfica 1: AGENDA DE DESARROLLO: EDUCACIÓN, Proyecto de Lineamientos de Política Económica, social y de seguridad 2011 – 2021, Guatemala, Junio de 2015

En Tecpán Guatemala se cuenta con tres instituciones que imparten el nivel diversificado, los cuales son: Instituto de Educación Básica por Cooperativa, Instituto Nacional de Educación Básica Experimental, pero el único con orientación tecnológica es el Instituto Tecnológico por Cooperativa, que fue construido para solucionar la necesidad que se tiene en el sector. Por esta razón, las autoridades han optado por implementar los cursos técnicos dentro de los niveles inferiores para ir mejorando la necesidad técnica en el municipio.

Las tablas de tasa neta indican el apoyo que se le da a cada uno de los niveles de educación, tanto nacional como departamental, así como la ayuda a nivel municipal, donde se puede observar un decrecimiento.

### TASA NETA DE ESCOLARIDAD NACIONAL Y DEL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO (2001-2009)



CUADRO 1: MINEDUC

### CHIMALTENANGO (2009) TASA NETA DE ESCOLARIDAD SEGÚN NIVEL POR MUNICIPIO

	Preprimaria			Primaria de niños			Ciclo básico			Ciclo diversificado		
	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M
Total	57.1	56.8	57.4	98.7	99.8	97.6	40.2	41.2	39.3	21.2	20.9	20.9
Chimaltenango	47.6	46.6	48.7	92.1	93.1	91.1	39.4	41.7	37.1	17.5	18.9	18.9
Chimaltenango	46.3	45.2	47.4	80.4	79.1	81.8	50.3	52.2	48.3	70.9	78.6	78.6
San José Poaquil	46.0	46.0	46.0	97.7	102.6	92.9	32.9	39.7	26.4	4.1	4.0	4.0
San Martín Jilotepeque	40.5	39.4	41.5	104.2	108.8	99.9	30.7	34.2	27.4	9.1	8.9	8.9
San Juan Comalapa	48.1	44.9	51.4	96.0	97.1	94.9	42.0	44.4	39.6	5.2	5.2	5.2
Santa Apolonia	62.1	61.3	63.0	102.0	103.7	100.2	30.7	35.2	26.2	0.0	0.0	0.0
<b>Tecpán Guatemala</b>	<b>52.6</b>	<b>54.5</b>	<b>50.7</b>	<b>94.4</b>	<b>95.6</b>	<b>93.1</b>	<b>24.8</b>	<b>27.4</b>	<b>22.3</b>	<b>5.1</b>	<b>6.3</b>	<b>6.3</b>
Patzún	57.6	58.8	56.3	94.9	95.3	94.4	39.7	39.6	39.7	3.1	2.5	2.5
San Miguel Pochuta	48.4	39.1	59.0	83.5	81.3	86.0	58.5	57.7	59.3	5.4	4.2	4.2
Patzicía	47.7	48.8	46.5	78.5	79.9	77.2	37.2	41.1	33.3	1.4	1.5	1.5
Santa Cruz Balanya	63.7	62.3	65.1	95.8	97.1	94.5	59.4	62.5	56.3	16.7	8.7	8.7
Acatenango	33.5	32.4	34.7	90.8	92.8	88.8	37.2	38.7	35.6	4.8	6.3	6.3
San Pedro Yepocapa	48.4	43.8	53.7	101.8	97.9	106.2	41.0	41.8	40.2	1.7	0.8	0.8
San Andrés Itzapa	38.3	37.3	39.3	91.6	94.2	89.1	41.4	43.0	39.9	1.9	2.7	2.7
Parramos	50.1	44.4	55.9	100.3	101.9	98.7	44.3	49.4	39.1	1.0	1.3	1.3
Zaragoza	47.5	42.4	52.7	90.7	92.2	89.1	52.9	52.0	53.9	14.2	5.8	5.8
El Tejar	45.3	44.2	46.4	82.8	86.3	79.3	39.6	39.8	39.5	3.3	4.2	4.2

CUADRO 2: MINEDUC

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Los establecimientos educativos que operan en el municipio no cuentan con el área ni las instalaciones para su correcta función, por tanto, se necesita una propuesta arquitectónica que responda y resuelva las necesidades de los usuarios, y con esto promover nuevas carreras tecnológicas para reducir el porcentaje de desempleo del municipio. Dichas carreras necesitan los espacios adecuados para desarrollarse, por lo que es de suma importancia llevar a cabo este anteproyecto.

La educación es una parte fundamental en el crecimiento de una persona, así como tener presente que la tecnología ha venido a ser parte fundamental en la vida de todo ser humano. El anteproyecto del Centro Educativo con Orientación Tecnológica se realizará para satisfacer la necesidad que tienen los jóvenes del municipio de Tecpán Guatemala, de aprender algún oficio técnico o tecnológico que les permita auto desarrollarse, al adquirir conocimientos, destrezas y aptitudes industriales, que facilitan la incorporación a la población trabajadora.

## 1.3 OBJETIVOS

- **Objetivo general**

Desarrollar una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto el Centro Educativo con Orientación Tecnológica de Tecpán Guatemala.

- **Objetivos específicos**

- Lograr que el proyecto se adapte a las condiciones sociales y económicas del municipio.
- Diseñar el centro educativo de Tecpán Guatemala con todos los ambientes mínimos necesarios que permitan facilitar la enseñanza.
- Responder a las dimensiones necesarias para el funcionamiento óptimo del centro educativo.
- Contribuir con un proyecto que mejore el avance educativo en el municipio.
- Contar con un centro con estos ambientes mínimos como aulas, laboratorios, talleres, administración, salones, área deportiva, biblioteca, entre otros.
- Cubrir con la demanda que supone la población de 15 a 19 años de Tecpán Guatemala a 20 años de vida del inmueble.

## 1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“Por la competitividad a nivel nacional y local, que está creciendo día a día, en el mercado laboral se exige cada vez más mano de obra calificada y mayor conocimiento técnico”.<sup>2</sup>

En Guatemala la educación tecnológica ha sido poco significativa, especialmente en los municipios con un crecimiento poblacional muy rápida, lo que ha frenado el desarrollo y preparación de sus habitantes, especialmente los jóvenes. Como consecuencia, este crecimiento ha hecho que el municipio de Tecpán Guatemala no cuente con mano de obra calificada en cuanto a tecnología se refiere.

A nivel arquitectónico para enfrentar el problema se debe contar con la infraestructura necesaria para desarrollar actividades que conlleve a una preparación tecnológica. Se hace utilización de diferentes establecimientos que se relacionan para diferentes actividades, lo que provocan daños al inmueble y a la formación de los alumnos, dentro de los problemas que se pueden encontrar son los siguientes:

- Limitación en el uso de talleres
- Dependencia de otra área para impartir clases
- Instalaciones no adecuadas

---

2. Adán Muñoz de León, *Centro de formación y capacitación técnica Santa Catarina Pinula, USAC, Arquitectura 2007*

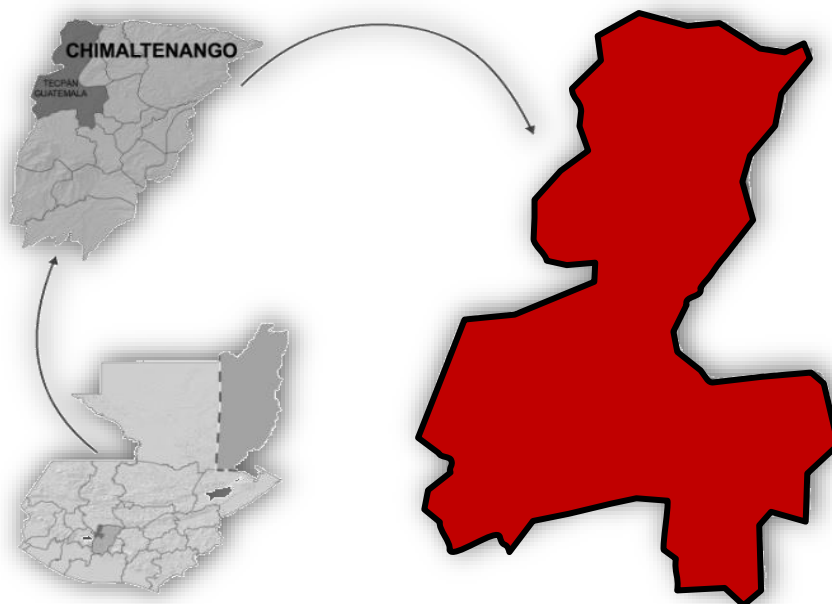
## 1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA

- **Delimitación temporal**

El anteproyecto Centro Educativo con Orientación Tecnológica Tecpán Guatemala tendrá una vida útil óptima hasta el año 2041, la vida útil del instituto será proyectada para 20 años que proveerá de un espacio apropiado a los docentes y alumnos, luego de este tiempo se recomienda un estudio de evaluación para determinar si se cumple con la demanda y necesidades de la población en ese momento.

- **Delimitación geográfica**

El centro educativo se ubicará en Tecpán Guatemala, municipio de Chimaltenango, tiene una extensión territorial de 201 km<sup>2</sup>, distancia de 34 km de la cabecera departamental y de 88 km a la ciudad capital. Se compone de 34 aldeas y 17 caseríos en su territorio.



SEGEPLAN, Mapas de IDE "Tecpán Guatemala Ubicación 1"





IMAGEN PROPIA

- **Delimitación conceptual**

El equipamiento arquitectónico del proyecto abarca una propuesta de conceptos de arquitectura, arquitectura del paisaje, arquitectura sin barreras y conceptos básicos de teoría de la forma.

- **Delimitación poblacional**

La población a la que está enfocada este proyecto es para los jóvenes de 15 a 19 años, y estará dirigido para ambos sexos. Se espera una población de 11,782 jóvenes para el año 2021, donde el 100 % es de esta edad. Por lo anterior, en el año de 2041 se tendrá una población activa de 20,141 entre 15 y 19 años que podrían recibir educación dentro del instituto.

## 1.7 METODOLOGÍA

La metodología que se utilizará consta de un análisis completo del proyecto, se compondrá de cuatro fases:

1. Proceso de investigación
2. Prefiguración del anteproyecto
3. Figuración del anteproyecto
4. Propuesta final

- **Proceso de investigación y ordenamiento de información**

A través de visitas de campo, fotografías digitales, encuestas y entrevistas a personas del lugar, aspectos geográficos, localización y análisis del entorno. Se establece en el municipio de Tecpán Guatemala su situación social, ambiental y económica específica. Luego de obtenida la información, se procederá a ordenarla, para ubicar la misma dentro del proceso de estudio y planificación.

- **Prefiguración del anteproyecto**

Con la información que se tiene se procede a seleccionarla y sintetizarla, se plantearán de forma escrita o gráfica información que ayude al proyecto como: premisas de diseño, matrices y diagramas que determinarán aspectos básicos a tomar en cuenta en la figuración del proyecto.

- **Figuración del anteproyecto**

En esta fase final se toma toda la información recopilada y los esquemas elaborados, se formulará de la siguiente manera:

Se formularán propuestas de diseño, bajo la revisión constante del asesor y consultores de proyecto de graduación, hasta determinar la propuesta final de diseño.

- **Propuesta final del anteproyecto**

El diseño arquitectónico se compondrá de plantas amuebladas, elevaciones, secciones y/o cortes, apuntes, presupuesto y cronograma de ejecución.





**MARCO**



**HISTORICO**

## 2. MARCO HISTORICO

En el tema de educación, las fuentes de información consultadas para el municipio de Tecpán Guatemala, indican que la mayoría de los municipios del departamento de Chimaltenango poseen un IAEM (Índice de Avance Educativo Municipal). Y para el caso de Tecpán, se sitúa con un índice bajo. Lo que representa un mayor desafío para el municipio.

A nivel nacional, Tecpán Guatemala ocupa la posición 239 del ranking nacional comparándolo con la cabecera municipal, Chimaltenango, el cual a pesar de tener un grado de marginación bajo, ocupa la posición 117 del ranking nacional.<sup>3</sup>

**IAEM**  
**Departamento de Chimaltenango**

Municipio	Avance 2002	Avance 2006	Avance (2002-2006)	Categoría	Ranking 2002	Ranking 2006	Diferencia Ranking (2002-2006)	Ranking Segun Marginación
SANTA CRUZ BALANYÁ	62.3%	74.6%	0.12	Alto	19	12	7	6/39
SAN MIGUEL POCHUTA	50.0%	62.8%	0.13	Medio	102	68	34	18/117
CHIMALTENANGO	55.3%	58.0%	0.03	Medio	50	117	-67	27/39
SAN JOSÉ POAQUIL	52.9%	57.9%	0.05	Medio	71	119	-48	36/117
SAN JUAN COMALAPA	45.9%	57.3%	0.11	Medio	163	129	34	40/65
SANTA APOLONIA	39.1%	56.9%	0.18	Medio	233	136	97	44/117
ZARAGOZA	45.1%	56.4%	0.11	Medio	175	145	30	19/30
SAN PEDROYEPOCAPA	42.0%	56.3%	0.14	Medio	214	146	68	49/117
PATZÚN	48.7%	55.2%	0.07	Medio	125	161	-36	50/65
PARRAMOS	47.3%	52.9%	0.06	Medio	147	183	-36	24/30
SAN MARTÍN JILOTEPEQUE	45.1%	51.6%	0.07	Medio	178	196	-18	72/117
EL TEJAR	46.1%	51.2%	0.05	Medio	160	201	-41	30/39
PATZICÍA	45.9%	48.6%	0.03	Bajo	164	229	-65	61/65
SAN ANDRÉS ITZAPA	41.2%	48.5%	0.07	Bajo	223	230	-7	27/30
ACATENANGO	39.7%	47.7%	0.08	Bajo	230	238	-8	63/65
TECPÁN GUATEMALA	40.4%	47.5%	0.07	Bajo	226	239	-13	94/117

TABLA 4: Sistema de Información del MINEDUC y SEGEPLAN

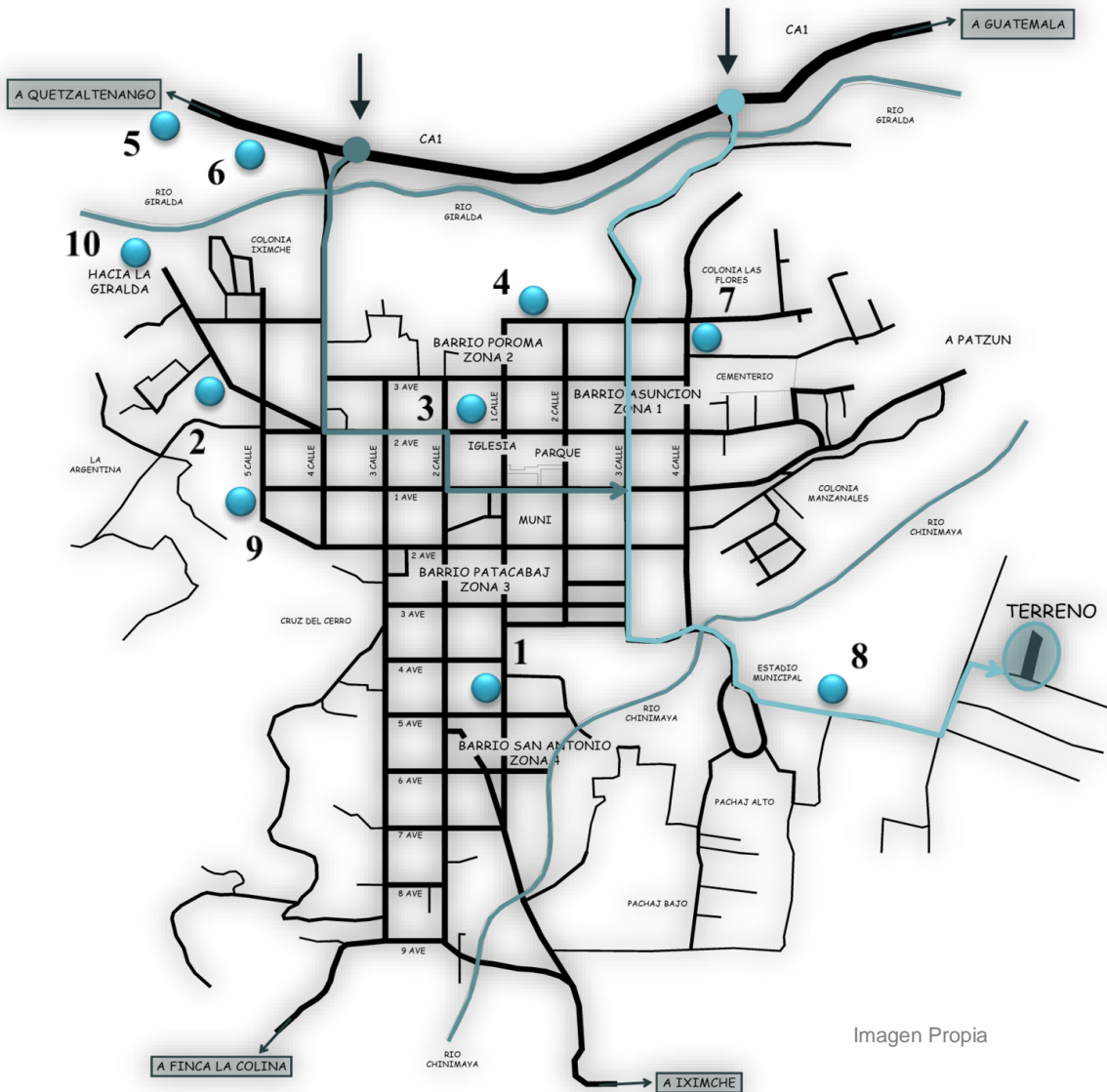
En el área urbana del municipio, se cuenta con la presencia de doce instituciones educativas de carácter público y privado que brindan educación a nivel primaria y básica. Mientras existen tres instituciones para el nivel diversificado. Algunos de los centros de enseñanza se encuentran los siguientes.<sup>4</sup>

1. Escuela Nacional Urbana Mixta Miguel García Granados
2. Escuela Nacional Urbana Mixta 25 de Julio de 1524
3. Colegio Evangélico Bethesda

3. Brechas municipales SEGEPLAN 2010

4. Índices Avance Educativo Municipal 2002-2006. USAID diálogo para inversión social de Guatemala. Pág. 25; 26

4. Centro Escolar San Vicente de Paul
5. Instituto de Educación Básica por Cooperativa
6. Instituto Nacional Experimental de Educación Básica
7. Centro Educativo Mundo Mágico
8. Centro Educativo Bilingüe Ixmukane
9. Escuela Oficial Urbana Mixta Iximché
10. Instituto por Cooperativa de Enseñanza



En el área rural del municipio, se puede mencionar que todas las aldeas y caseríos cuentan con escuelas públicas que brindan educación primaria y existen nueve institutos de educación básica para el área rural. Sin embargo, es necesario resaltar que la mayoría de las escuelas no cuenta con una infraestructura adecuada para la educación y en otros casos la cantidad de maestros no es suficiente, no existen drenajes, áreas deportivas, cocina, agua potable, etc.



**MARCO**



**CONCEPTUAL**

## 3. MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se definirán todos los conceptos necesarios para una mejor comprensión del contenido:

### 3.1 EDUCACIÓN

Es el proceso bidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y maneras de actuar. La educación no solo se expresa a través de la palabra, está presente en todas las acciones, sentimientos y actitudes.<sup>5</sup>

La educación la se puede analizar partiendo de tres puntos de vista diferentes:

**- Sistema educativo**

La forma de cómo va a intervenir un Estado para solucionar la problemática relacionada al nivel educativo de su recurso humano dentro del subsistema de educación formal.<sup>6</sup>

**- Proceso educativo:**

Es el conjunto de actividades que se deberán realizar para que las personas puedan lograr el desarrollo en las competencias educativas que se soliciten dentro de un nivel establecido.<sup>7</sup>

**- Ciencia:**

A la ciencia se le vincula con los diferentes aspectos que se deberán investigar para lograr un desarrollo en forma eficiente y eficaz en el proceso educativo.<sup>8</sup>

### 3.2 CLASIFICACIÓN DE EDUCACIÓN

La educación se subdivide en:

**- Tradicional:** tipo de educación convencional que son impartidas las necesidades de información.<sup>9</sup>

---

5. ENCICLOPEDIA SALVAT DICCIONARIO, Salvat Editores, S.A., Barcelona 1972

6, 7, 8 y 9. INTECAP. *Manual de Terminología*, División Técnica del INTECAP. Año 2001.



- **Especial:** educación dirigida a la población, aprendizaje con el fin de incorporarlos a la sociedad como personas útiles.<sup>10</sup>
- **Por madurez:** educación orientada a la capacitación laboral, con el propósito de incorporar al individuo a la sociedad.<sup>11</sup>
- **Especializada:** educación que tiene como el fin de la formación de técnico en áreas específicas de la producción.<sup>12</sup>

### 3.3 EDUCACIÓN PARA TRABAJO (MADUREZ)

Proceso que consiste en orientar todas las actividades educativas hacia la formación y desarrollo del ser humano en cuanto a su conocimiento, actitudes, habilidades y destrezas, lo que le permite participar eficientemente en la superación individual, ya por cuenta propia o como empleado.<sup>13</sup>

### 3.4 ESPACIOS EDUCATIVOS

Son las áreas o espacios que se dedican especialmente a la educación, lo cual se puede desarrollar de forma gradual o de forma extensiva.

### 3.5 CAMPO DE ACCIÓN FORMATIVA

La formación a nivel técnico para trabajadores en Guatemala es metódica e impartida principalmente por el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), atendiendo primordialmente la formación en ocupaciones de nivel operativo, en las que el trabajo se realiza en forma física y directa, y en el nivel medio, el trabajador requiere amplios conocimientos técnicos y de dirección profesional.<sup>14</sup>

La formación profesional a través del centro (proyecto) no solo abarcaría niveles ocupacionales, sino que también en el sector terciario (comercio y servicios).

---

10, 11, 12, 13 y 14. INTECAP. *Manual de Terminología*, División Técnica del INTECAP. Año 2001.

## 3.6 ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN UN CENTRO DE CAPACITACIÓN

### - **Capacitativas:**

Por medio de dos aspectos: **teórico**; donde se dan instrucciones de principios básicos, los cuales se desarrollan en las aulas teóricas y el **práctico** donde el aprendizaje es por medio de experiencia realizada en talleres según la especialidad de cada curso.<sup>15</sup>

### - **Educacional:**

Actividad dirigida al uso de las aulas para impartir las instrucciones necesarias de cada curso.<sup>16</sup>

- Aula teórica: espacio utilizado para impartir los conocimientos previos e iniciales según el programa de estudio.

- Aula unitaria: modalidad para el área rural, para atender a una población escolar pequeña con un mismo maestro para varios cursos.

- Aula de proyecciones: aula que se usa como complemento demostrativo del contenido para ciertas asignaturas como utilizar los recursos de películas, diapositivas, retroproyectors, o para conferencias o charlas.

- Laboratorios: espacios destinados para actividades pedagógicas de tipo teórico-práctico.

- Talleres de artes manuales e industriales: espacios especializados y orientados a las prácticas experimentales, en las áreas de electricidad, carpintería, etc.

- Aula de economía doméstica: en estas aulas se desarrollan actividades teórico-prácticas con el objeto de orientar en lo que se refiere a selección, preparación, presentación y conservación de alimentos, así como proveerlos con los principios básicos de costura, manualidades, etc.

---

15 y 16. INTECAP. *Manual de Terminología*, División Técnica del INTECAP. Año 2001.

- Aula de educación plástica, estética, artesanía: locales designados al desarrollo de programas educativos en las áreas de: dibujo, modelado y artesanía.

## 3.7 TRABAJO

El término trabajo se refiere a una actividad propia del hombre. También otros seres actúan dirigiendo sus energías coordinadamente y con una finalidad determinada. Sin embargo, el trabajo propiamente dicho, entendido como proceso entre la naturaleza y el hombre es exclusivamente humano.

## 3.8 CAPACITACIÓN

Es el conjunto de procesos organizados relativos tanto a la educación no formal como a la informal, dirigidos a prolongar y a complementar la educación inicial mediante la generación de conocimientos, el desarrollo de habilidades y el cambio de actitudes, con el fin de incrementar la capacidad individual y colectiva para contribuir a la mejor prestación de servicios a la comunidad, al eficaz desempeño del cargo y al desarrollo personal integral.<sup>17</sup>

## 3.9 ESPACIOS EDUCATIVOS

Son los 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, socioemocional de la actividad creadora y de la sensibilidad estética, lo cual exige la aplicación de diversas técnicas y recursos pedagógico, atendiendo a la naturaleza de las mencionadas actividades.

## 3.10 CENTRO DE CAPACITACIÓN

Lugar o espacio físico donde se realiza la enseñanza teórica y práctica de alumnos para su inserción en el mercado laboral.

---

17. Enciclopedia Wikipedia.Org.

## 3.11 SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL

El sistema educativo divide la enseñanza en los siguientes niveles:

### - **Primera nivel: educación inicial**

Se considera educación inicial la que comienza desde la concepción del niño, hasta los cuatro años, procurando su desarrollo integral y apoyando a la familia para su plena formación.<sup>21</sup>

### - **Segundo nivel: educación preprimaria** (párvulos: 1, 2 y 3)

También conocida como “educación preescolar”, término aplicado a la experiencia educativa de los niños más pequeños que no han entrado todavía en el primer grado escolar. La educación preescolar desarrolla la autoestima, ciertas habilidades y conductas básicas, lo que les permite estar mejor adaptados emocional e intelectualmente al ingresar al tercer nivel.<sup>22</sup>

### - **Tercer nivel: educación primaria** (primero a sexto grado y educación acelerada para adultos de primera a la cuarta etapa)

Primeros años de la educación formal que se centra en desarrollar las habilidades de lectura, escritura y cálculo. De acuerdo a las políticas del presente Gobierno, la enseñanza primaria es gratuita y obligatoria. Incluye cuatro asignaturas obligatorias: Idioma Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Estudios Sociales.<sup>23</sup>

Los programas de educación para adultos son cursos que se desarrollan en centros de educación de adultos y de animación sociocultural, en aulas de educación de adultos y en equipos regionales, donde se realizan actividades educativas de alfabetización, de educación primaria, talleres, seminarios, educación física y formación ocupacional. A él pueden asistir todas las personas con los 16 años de edad cumplidos.<sup>24</sup>

### - **Cuarto nivel: educación media** (ciclo de educación básica y ciclo de educación diversificada)

Generalmente comienza entre los 13 y 14 años, y continúa durante un mínimo de tres y un máximo de siete años. La educación secundaria incluye tanto formación académica de cultura general como formación profesional. Se obtiene el diploma, que permite acceder a la universidad inmediatamente.<sup>25</sup>

18, 19 y 20. INTECAP. *Revista Guía de servicios del INTECAP*. Pág. 1. Año 2003.

21 y 22. <https://educacionguatemala.wikispaces.com/3.+Estructura+del+Sistema+Educativo>

23, 24 y 25. <https://educacionguatemala.wikispaces.com/3.+Estructura+del+Sistema+Educativo>

### - Educación superior

Está a cargo de las siguiente universidades:

- Universidad de San Carlos de Guatemala
- Universidad Rafael Landívar
- Universidad del Valle de Guatemala
- Universidad Francisco Marroquín
- Universidad Mariano Gálvez
- Universidad Mesoamericana
- Universidad Panamericana
- Universidad del Istmo
- Universidad Galileo
- Universidad Rural

### - La educación privada:

Es el tipo de educación que es impartida en centros educativos privados, los cuales cobran cuotas establecidos por ellos mismos con la autorización del Ministerio de Educación, se encuentran en todos los niveles del sistema.<sup>26</sup>

## 3.12 EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO

Es la encargada de encaminar todas las actividades educativas, escolares y extraescolares, para la inserción en la vida y en el trabajo, a través de conocimientos, el desarrollo de actitudes, habilidades y destrezas adquiridas, las cuales permitirán a los egresados de cualquier nivel educativo, mejorar su nivel de vida, a través de una o varias actividades desarrollándolas por cuenta propia o en forma como empleado.<sup>27</sup>

- **Educación técnica o tecnológica:** es aquella educación que a nivel medio y superior, se encarga de formar la recurso humano, en el ejercicio de diferentes ramas profesionales, desde el obrero calificado hasta el técnico de los sectores industrial y comercial.<sup>28</sup>

- **Capacitación:** es toda aquella forma de instrucción, que por lo regular se ubica fuera del sistema educativo formal, la cual se dirige a la preparación ocupacional, con el objetivo de que las personas puedan aprender, comprender, interactuar y transformar el medio en el que vive, con la visión deponer lograr un mayor y mejor desarrollo en busca de un bienestar social e individual.<sup>29</sup>

- **Educación especializada:** es una modalidad de la educación, ya que tiene el firme propósito de formar técnicos en áreas de la producción.<sup>30</sup>

---

26. Instituto de Educación con Orientación Técnico Ocupacional de Villa Nueva, por Vilma P. Ávila 1995.  
27, 28, 29 y 30. INTECAP. *Manual de Terminología*, División Técnica del INTECAP. año 2001.

## 3.13 INSTITUTO

Es una institución que se ocupa de un servicio concreto y que tiene una finalidad específica. Algunos institutos son organismos oficiales que funcionan bajo la órbita del Gobierno y que pertenecen al estado. Otros institutos, en cambio, son entidades independientes, gestionadas por la sociedad civil para prestar ciertos servicios.

## 3.14 INSTITUTO TECNOLÓGICO

Institución que se ocupa en formar el recurso humano en ramas profesionales.

El escaso nivel de educación y formación de los pobladores de las áreas rurales, puede explicarse debido a que no se ha dado un desarrollo y modernización de la educación. Área rural, a causa del bajo nivel de desarrollo social y económico que se vive en el país, por lo que se les dificulta mejorar los ingresos y la calidad de vida. A través de la educación se puede llegar a la formación tecnológica de personas, la formación tiene por objeto primordial descubrir las habilidades de los participantes y formarlos para que puedan desempeñarse como gestores del desarrollo individual y comunitario.

**-Objetivos y funciones:** conformar un órgano técnico/tecnológico especializado para el desarrollo de los recursos humanos. Tomar el papel de promotor y fomentar el aumento en la productividad, en todos sus aspectos y niveles, brindando atención al desarrollo de los recursos humanos.<sup>31</sup>

**- Actividades:** realizar las actividades necesarias, destinadas al aprendizaje de personas mayores de 15 años y menores de 19 años, contando con su disposición de aprender.<sup>32</sup>

**- Visión:** el futuro del instituto tecnológico se debe visualizar diseñando y desarrollando planes de capacitación que sean de impacto y que fomenten la productividad, para contribuir con el desarrollo de la región.<sup>33</sup>

**- Misión:** se debe ofrecer a todos los sectores de la región un servicio especializado para capacitar al recurso humano, por medio de eventos de formación profesional, a toda la población que lo requiera que proviene de diversos sectores laborales, así como también de los que quieren y necesitan iniciarse en una actividad laboral. Realizando eventos de asistencia técnica, programas de habilitación, complementación, especialización y aprendizaje.<sup>34</sup>

---

31, 32, 33 y 34. INTECAP. Ley Orgánica del INTECAP. Pág. 4,5,6. Año 1978.



**MARCO**



**TEORICO**

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 ARQUITECTURA EN TECPÁN

Hoy en día, las construcciones dentro del casco urbano de Tecpán G. adolece de tipología arquitectónica, esto debido que al pasar del tiempo, las construcciones fueron perdiendo su enlace con las raíces mayas de la ciudad de Iximché. Es por eso que el proyecto pretende retomar ciertas características de la arquitectura que prevalece en el centro maya.

### 4.2 ARQUITECTURA EN IXIMCHE

Muchas de las evidencias de la civilización maya en Mesoamérica se conforman por gran cantidad de extraordinarios artefactos encontrados desde pequeñas tallas hechos en madera, hueso, cerámica, minerales, concha, entro otros, hasta grandes monumentos esculpidos en piedra. Pero otra clara evidencia y no menos sorprendente, son los restos desde las pequeñas hasta las monumentales ciudades habitadas.<sup>35</sup>



Fuente: [www.visitcentroamerica.com/visitar/iximche/](http://www.visitcentroamerica.com/visitar/iximche/)

La arquitectura fue una de las manifestaciones que produjo la civilización maya, ya que se trata de los espacios en los que se dio lugar a múltiples actividades cotidianas y ceremoniales. Por medio de la diversidad de estilos arquitectónicos se puede conocer e interpretar la forma de vida de las personas que las habitaron, además de las condiciones políticas, económicas, la estratificación social, etc.<sup>36</sup>

<sup>35</sup> y <sup>36</sup>, Leticia Sataines, Beatriz de la Fuente y Alfonso Arellano. *El arte, centinelas de la eternidad. Los mayas del periodo clásico*. México.



Cada periodo de estudio, desde el Preclásico, Clásico y hasta el Posclásico, se define por varios cambios religiosos, culturales, políticos, arquitectónicos, entre otros. Existen diferencias locales y regionales, pero guardando ciertos patrones y elementos arquitectónicos característicos del área maya.



Fuente: [mundomaya.travel/es/arqueología/estilos-arquitectonicos.html](http://mundomaya.travel/es/arqueología/estilos-arquitectonicos.html)

El patrón de asentamiento de los mayas prehispánicos dependió de las condiciones fisiográficas, geológicas, materiales constructivos, entre otros factores. No todos los sitios tuvieron la misma estructura ni organización, lo que implicó una concentración de estructuras, número de habitantes, diferencias en clases sociales, especialidades de trabajo, entre otros aspectos.<sup>37</sup>

Las primeras viviendas mayas y las de las periferias de los centros de las ciudades son un poco difíciles de encontrar, ya que fueron construidas con material perecedero. Las evidencias arqueológicas indican que las casas fueron generalmente de una sola habitación, conformadas por un basamento rectangular hecho con piedras y barro, para formar (en algunos casos) una plataforma de dimensión pequeña, que cargaba una construcción hecha de madera y bajareque. El embrollo arquitectónico se observó con el volumen y la explosión de estructuras, las cuales fueron evolucionando de acuerdo a las necesidades que surgieron con el paso del tiempo.<sup>38</sup>

El tema a tratar aquí es a cuestionamos acerca de los elementos y estilos arquitectónicos de la civilización maya. En la realidad las ruinas no son ni más ni menos que pirámides, basamentos piramidales en el término correcto, desde templos, mercados, plazas, observatorios astronómicos, edificios administrativos y habitacionales, donde se pueden apreciar verdaderas joyas en estilo, belleza y técnica, en muchos de los casos únicas en todo el mundo.

37. Juan Antonio Valdés y José Samuel Suasnávar, *Arquitectura regional de los sitios cercanos a la Laguna Petexbatun, Petén, Guatemala*

38. Juan Antonio Valdes, Marco Antonio Valladares y José Roberto Diaz. *Historia de la arquitectura prehispánica de las tierras bajas mayas de Guatemala*, USAC Guatemala.

Así pues, los elementos arquitectónicos principales en un cuerpo piramidal son el talud-tablero y que no son repetitivos, sino que en cada sitio o región presentan variantes. Existen elementos que distinguen a los otros tipos y todos estos elementos en su conjunto conforman en sí un estilo, es decir un tipo particular de manifestación artística que la distingue de otros.

En el área maya se manifestaron diversos estilos arquitectónicos, a saberse fueron:

- Estilo Motagua
- Estilo Costa del Pacífico
- Estilo Petén
- Estilo Usumacinta
- Estilo Rio Bec
- Estilo Chenes
- Estilo Puuc
- Estilo Maya Tolteca
- Estilo Costa Oriental o Quintana Roo

### Estilo Costa Pacífico

Este estilo es el que interesa debido que este fue el que se presentó en Tecpán Guatemala. Su apogeo fue durante el Preclásico tardío, aunque permaneció en algunos sitios hasta el Clásico. Como su nombre lo indica, en los sitios de la costa del Pacífico de Honduras, El Salvador y Guatemala, se caracteriza por haber recibido una fuerte influencia olmeca en sus primeras etapas y una posterior influencia teotihuacana. Los principales asentamientos fueron Kaminal juyú, Iximché y Zaculeu.<sup>39</sup>

Este estilo presenta taludes verticales con tableros anchos, alfardas con remate vertical saliente, templos gemelos y muy escasa decoración. Los sitios donde presentaban sistemas hidráulicos, calzadas y plazas cubiertas con piedra.



Imagen Propia

39. [www.mayananswer.over-blog.com/article-estilos-arquitectonicos-mayas-57761161.html](http://www.mayananswer.over-blog.com/article-estilos-arquitectonicos-mayas-57761161.html)

## 4.2 REGIONALISMO CRÍTICO

La propuesta del Instituto Tecnológico de Tecpán Guatemala pretende ser un proyecto arquitectónico de integración, se busca que se integre armónicamente con el entorno, recogiendo todos los elementos o aspectos que permitan el diseño de un edificio que rescate o revalorice la arquitectura del entorno, logrando un edificio con carácter, pero que se adapte al sector, tanto formal como visualmente.

La idea general del anteproyecto se basa en los conceptos del regionalismo crítico, los cuales no se tomarán como un estilo, sino más bien como una guía orientada a valorar ciertos factores del lugar que actuarán de manera combinada para dar como resultado una propuesta coherente con las tipologías arquitectónicas del municipio de Tecpán Guatemala.

El edificio pretende condensar y reinterpretar las tipologías y elementos que posean valor patrimonial y arquitectónico y que permitan el enriquecimiento formal, visual y táctil del proyecto, haciendo hincapié en que el entorno se puede experimentar a través de otros sentidos además de la vista, por ejemplo: los movimientos del aire, la luz natural, sensaciones de calor, frío y humedad, sonidos, etc.

Las sensaciones que se pretenden logran en los usuarios serán producto de los distintos elementos a utilizar en el edificio, como la luz, el clima, texturas, vegetación, colores, artesanías, murales, espacios libres, etc. Todos estos formando parte del proceso de diseño que se llevará a cabo tanto en el exterior y en el interior del complejo, brindándole una imagen integral.

En el regionalismo se identificaban por ciertos aspectos, frente a cuestiones tales como:

- Luz
- Clima
- Paisaje natural
- Agua
- Vegetación
- Colores
- Espacio urbano
- Técnicas de construcción
- La vida de la población del lugar
- Utilización de recursos

A la conclusión que se llega es que el regionalismo crítico es el acercamiento que se realiza por los arquitectos para contrarrestar las carencias que se tienen en el lugar, y por falta de identidad en la arquitectura en sus construcciones y se trata de hacerlo propiamente el uso de contexto para el edificio.



**MARCO**



**LEGAL**

## 5. MARCO LEGAL

Se presentan los aspectos más importantes en materia jurídica.

### 5.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

Establece que es una obligación del Estado proteger, fomentar y divulgar la educación sobre todo a la niñez y la adolescencia en cuanto a educación intercultural y sin discriminación alguna.<sup>40</sup>

**ARTÍCULO 71:** También es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad pública la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos.<sup>41</sup>

**ARTÍCULO. 72:** menciona también que la educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal. Se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y la enseñanza sistemática de la Constitución de la República y de los derechos humanos.<sup>42</sup>

La educación superior tiene sus propios órganos rectores, el Consejo Superior de la estatal Universidad de San Carlos de Guatemala, y el Consejo de Enseñanza Superior Privada. Asimismo, es autónomo el Instituto de Capacitación y Productividad, INTECAP, dedicado a la formación técnica de los trabajadores de la iniciativa privada y a toda persona con deseo de superación.

**ARTÍCULO 97:** de la Constitución de la República referente al medio ambiente y equilibrio ecológico dice que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.<sup>43</sup>

---

40, 41, 42 y 43. Constitución Política de República de Guatemala.

## 5.2 PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

**ARTÍCULO 1:** Establece 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 y subsuelo y el agua, deberá utilizarse racionalmente.<sup>44</sup>

**ARTÍCULO 4:** El estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar, y mejorar el medio ambiente.<sup>45</sup>

**ARTÍCULO 12:** Son objetivos específicos de la ley, los siguientes.<sup>46</sup>

- La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos.
- 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 recurso humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar conciencia ecológica en toda la población.

## 5.4 CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO DE CENTROS EDUCATIVOS

Este reglamento vela por la cantidad de espacios de cada tipo que sean necesarios en la relación a la capacidad fijada y a las jornadas y horarios establecidos para la utilización óptima de los espacios.

Por la funcionalidad de los espacios educativos, su máxima adecuación entre las actividades educativas básicas y su respuesta espacial.<sup>47</sup>

---

44, 45 y 46. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

47. Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos, Ministerio de Educación, Guatemala 2007

**- Objetivos específicos**

5.4.1.1 Maximizar el uso de los recursos humanos asignados en el sector Educación.

5.4.1.2 Generalizar la aplicación de los criterios y normas de diseño arquitectónico en los centros educativos oficiales.

5.4.1.3 Coordinar con entidades y organismos diseñadores, ejecutores y supervisores de la infraestructura del sector educación los criterios normativos de diseño arquitectónico a aplicar en proyectos de infraestructura física educativa oficial.<sup>48</sup>

**- Metas**

5.4.2.1 Proveer a los usuarios de los centros educativos oficiales de los niveles preprimario, primario y medio (básico y diversificado) espacios adecuados, funcionales, saludables, seguros y confortables para la realización del proceso enseñanza-aprendizaje.

5.4.2.2 El total de entidades y organismos diseñadores, ejecutores y supervisores del sector educación apliquen los criterios y normas de diseño arquitectónico en los centros educativos oficiales a partir de la fecha de la autorización de impresión.<sup>49</sup>

**- Criterios**

Para la programación, planificación y diseño de los centros educativos es necesario conjugar tres clases de criterios con el fin de lograr como resultado espacios físicos confortables, funcionales, saludables y seguros para que se realicen en ellos el proceso enseñanza - aprendizaje.<sup>50</sup>

Los criterios a considerar son los siguientes:

- Criterios conceptuales
- Criterios generales
- Criterios particulares

---

48, 49 y 50 Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos, Ministerio de Educación, Guatemala 2007



**ANALISIS DEL**



**ENTORNO**



# 6. ANÁLISIS DEL ENTORNO

## 6.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La localización del terreno se encuentra en el continente de América. En la parte central del continente.



La imagen muestra que Guatemala se encuentra en Centro América. Sus límites son al este con Belice, Honduras y El Salvador, al Oeste limita con México, al Norte con México y al Sur con el Océano Pacífico.



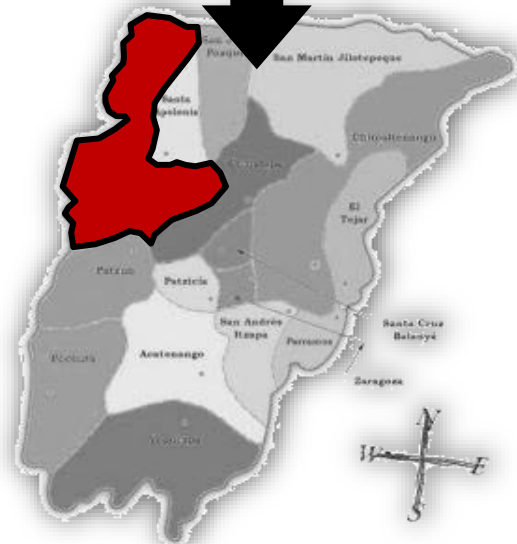
<https://mapamundi.online/america/centroamerica/>

Guatemala tiene 108.889 km². El departamento de Chimaltenango se encuentra situado en la Región V central, la extensión del departamento es de 1979 km2, dividido en 15 municipios cuya población en su mayoría es maya kaqchikel.



IMAGEN PR <https://onu.org.gt/wp-content/uploads/2015/11/mapa.jpg>

En el municipio de Tecpán Guatemala se encuentra en la parte noroeste del departamento.



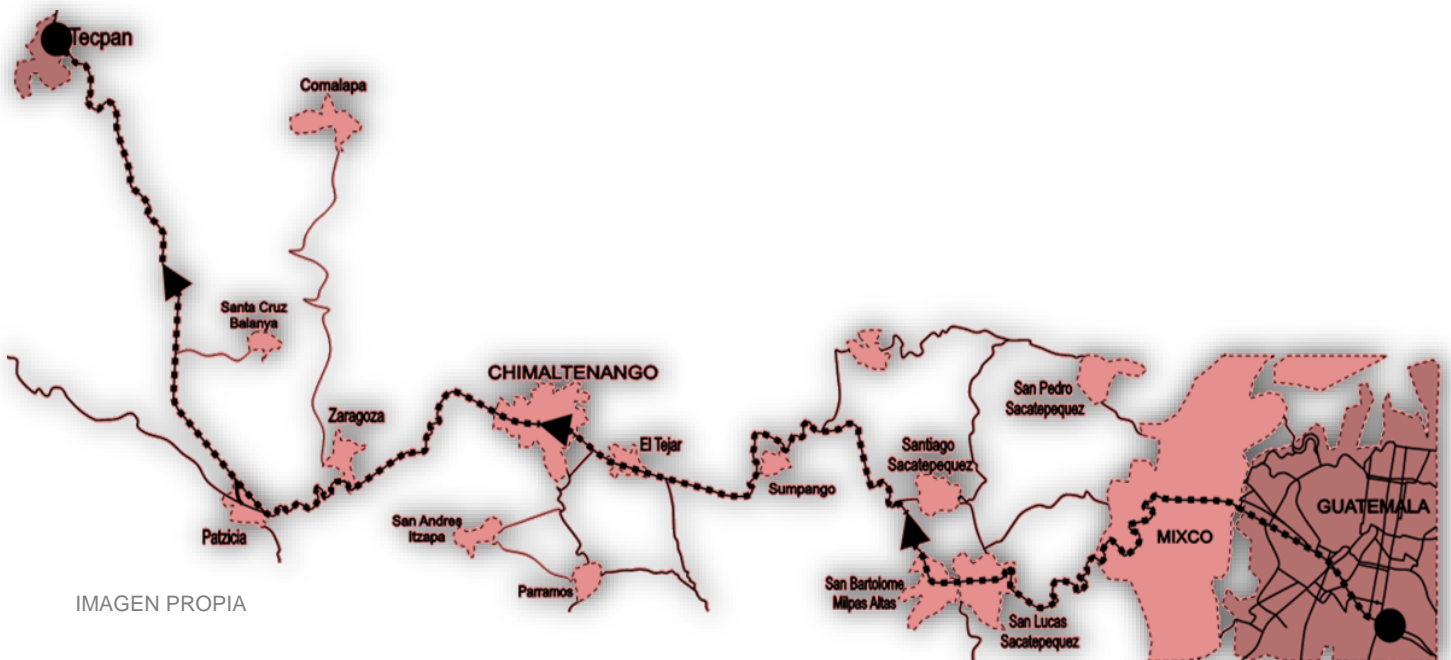
<https://mapas.owje.com/3906/chimaltenango.html>

El municipio de Tecpán colinda al norte con el municipio de Joyabaj (Quiché); al este con Santa Apolonia, San José Poaquíl y Comalapa (Chimaltenango); al sur con Santa Cruz Balanyá y Patzún (Chimaltenango); al este con Chichicastenango (Quiché); San Andrés Semetabaj y San Antonio Palopó (Sololá).

## 6.2 VÍAS DE ACCESO

La carretera Interamericana CA1 es la principal vía de comunicación, pasando por la cabecera municipal. La carretera comunica a Tecpán con los municipios de Santa Cruz Balanyá, Patzicía, Santa Apolonia y la región occidente.

La carretera Interamericana CA1 es la vía por donde acceden los productos que se comercializan en la región y salen a otros lugares.



Existen caminos de terracería que comunican al municipio de Tecpán con otros lugares como: Patzún, Santa Apolonia, Comalapa y Patzicía. La mayoría de aldeas cuentan con caminos transitables para vehículos, por eso hay transporte colectivo en el municipio.

## 6.4 SERVICIOS PÚBLICOS

En el área de servicios públicos básicos para la población y los hogares del municipio se presentan los siguientes.

**Servicios Municipales  
Tecpán Guatemala, Chimaltenango**

SERVICIO	DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS DE TECPAN		TOTAL HOGARES	
			10,253	
AGUA	Chorro	Exclusivo	7,138	
		Compartido	44	
		Publico	483	
	Pozo	1,933		
	Tonel o Camion	12		
	Rio o Manantial	511		
	Otro	132		
SANITARIO / DRENAJES	Tienen	Conectados a la red de drenaje	2,608	9,440.00
		Fosa septica	294	
		Excusado o Letrina	6,538	
	No tienen	813		
ALUMBRADO	Eléctrico		9,073	
	Solar		39	
	Gas corriente		146	
	Candela		995	
MEDIO PARA COCINAR	Electricidad		208	
	Gas propano		1,250	
	Gas corriente		60	
MEDIO PARA ELIMINAR BASURA	Leña o carbon		8,686	
	Servicio municipal		970	
	Servicio privado		1,418	
	La queman		4,279	
	La tiran donde sea		2,096	
La entierran		1,286		
Otro		204		

TABLA 1: Censo Habitacional INE 2002

### - Servicio de agua entubada

El agua potable en el municipio de Tecpán es abundante, lo que falta es administrarla adecuadamente a toda la población en general. En un 74.8 % de las viviendas en el casco urbano poseen agua potable.

El servicio de agua potable propia del terreno es aceptable, debido que se tiene red de esta para el proyecto.

### - Servicio de alumbrado

La población del municipio tiene un 88.5 % del servicio eléctrico, por lo que la ubicación del proyecto esta adecuado, puesto que se cuenta con el servicio eléctrico.

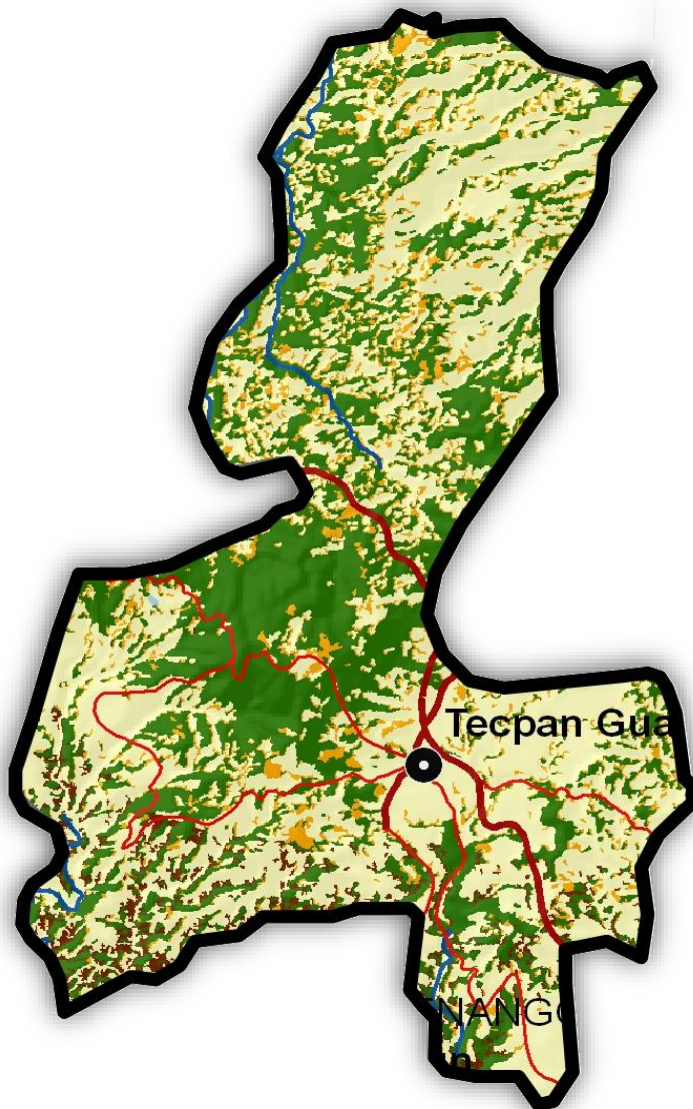
### - Servicio de drenaje

En el proyecto se encuentra ubicado un ramal de drenaje, el cual puede ser utilizado, lo que no hay en el lugar son drenajes de aguas pluviales para un proyecto de esta magnitud, así que será necesaria la utilización de otras opciones para no tener que introducir esta al drenaje de aguas negras.

## 6.5 ASPECTOS AMBIENTALES

### - Orografía

La intervención del hombre a las montañas boscosas ha contribuido a su transformación ya que hay espacios desmochados a lo largo de las montañas, con siembras de maíz u otros productos, desdibujando la belleza del paisaje natural.



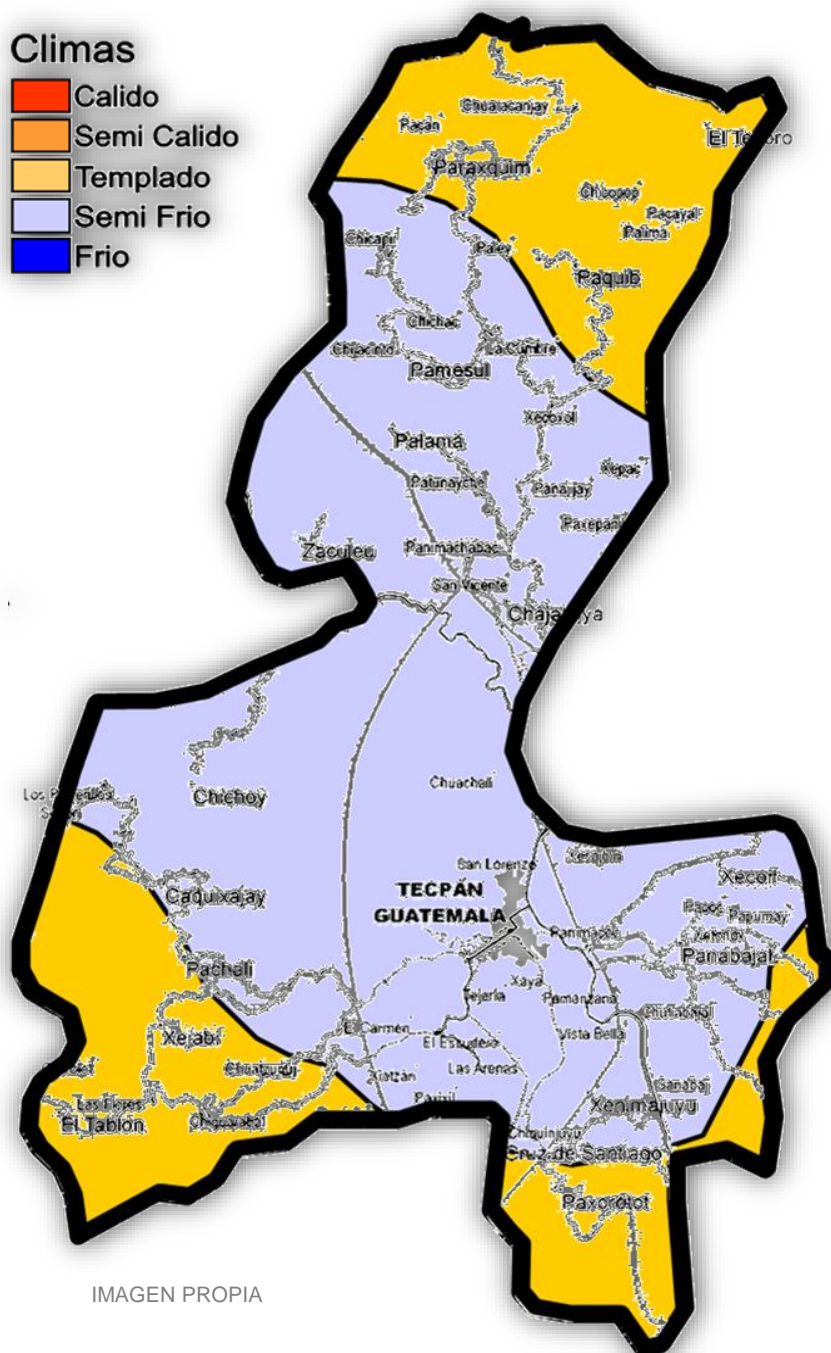
### - Flora y fauna

Los bosques del municipio se están reduciendo cada día debido al crecimiento de la población, que en su mayor parte se dedica a la agricultura. En los últimos años el astillero municipal se considera como área protegida debido a su importancia acuífera, sin embargo, por ser su madera muy cotizada existe una explotación inmoderada.

Los pocos bosques que aún se conservan son de especie conífera, pinos, abetos, cedros, encinos, eucaliptos, cipreses, laureles, entre otros; que son característicos de zonas frías.

### - Clima

El municipio de Tecpán Guatemala esta localizado con una temperatura templada, con fuertes vientos y un invierno con temperaturas bajas, clima húmedo y con época de lluvias bien definida.



### - Topografía

El municipio de Tecpán tiene una gran variedad topográfica en su área geográfica, la cabecera en su totalidad es una planicie con pequeños desniveles. El área rural es más variada, ya que las aldeas se ubican en valles alrededor de las montañas y otras en los cerros.

## 6.6 ASPECTOS SOCIOCULTURALES

### - Demografía

Según el último censo de población y viviendas que se efectuó en el 2018, el municipio cuenta con 91,927 habitantes. Con los datos demográficos de los censos realizados, se realizarán algunas deducciones. A continuación, se presenta tablas respecto al crecimiento demográfico de la población.

**Censo Poblacional  
Tecpán Guatemala, Chimaltenango**

Año	Poblacion	Aumento entre Censos	Diferencia entre Censos
1,956	14,858	---	---
1,992	51,000	36,142	46
2,002	59,859	8,859	10
2,018	91,927	32,068	16

Fuente: elaboración propia

En 56 años la población tuvo un aumento de 45 mil. En el censo de 2002 se tuvo el aumento de casi 9 mil. En cada década aproximadamente hay un aumento de 9 mil habitantes. Esto significa que el crecimiento tiende a ir en aumento y se ve reflejado en el censo del año 2018 con más de 90 mil habitantes.

### - Educación

La población del municipio de Tecpán Guatemala tiene una tasa de alfabetización del 85 %, pero el número de establecimientos en el departamento en cada uno de los niveles educativos va decreciendo y con ello la participación de los alumnos.

**Departamento de Chimaltenango  
(2010): Tasa de alfabetización según municipio**

	Ambos sexos	Hombre	Mujer
Total República	81.5	83.2	80.1
Chimaltenango	85.6	86.1	85.1
Chimaltenango	91.3	91.5	91.2
San José Poaquil	97.1	93.7	105.5
San Martín Jilotepeque	77.3	81.5	73.7
Comalapa	86.9	90.2	83.9
Santa Apolonia	97.1	93.8	101.9
<b>Tecpán Guatemala</b>	<b>85.5</b>	<b>85.6</b>	<b>85.4</b>
Patzún	84.3	80.4	87.8
San Miguel Pochuta	69.8	69.8	69.7
Patzicía	79.1	81.3	77.2
Santa Cruz Balanyá	96.6	98.5	94.8
Acatenango	74.0	75.9	72.2
San Pedro Yepocapa	78.7	79.0	78.4
San Andrés Itzapa	81.6	84.0	79.4
Parramos	89.2	89.9	88.5
Zaragoza	92.5	90.0	94.8
El Tejar	92.8	93.5	92.1

TABLA 1: CONALFA. 2010

**Departamento de Chimaltenango:  
Datos Educativos de Población de más de 7 años**

Municipio	Población de 7 años o más	Hombres de 7 años o más	Mujeres de 7 años o más	Alfabetismo		Asistencia escolar		Lugar de estudio			
				Hombres	Mujeres	Asiste	No Asiste	Mismo municipio	Otro municipio	Otro país	No declarado
Chimaltenango	83 554	40 157	43 397	37 995	38 509	26 829	56 725	23 433	2 223	6	1 167
San José Poaquil	22 856	10 619	12 237	9 249	9 331	6 049	16 807	5 166	738	-	145
San Martín Jilotepeque	61 676	28 456	33 220	24 511	25 860	16 247	45 429	14 892	831	2	522
San Juan Comalapa	41 229	19 912	21 317	18 430	17 988	12 250	28 979	9 645	2 155	4	446
Santa Anolonia	15 016	7 086	7 930	6 019	5 877	3 854	11 162	3 312	454	-	88
<b>Tecpán Guatemala</b>	<b>75 219</b>	<b>35 930</b>	<b>39 289</b>	<b>31 118</b>	<b>30 971</b>	<b>20 491</b>	<b>54 728</b>	<b>18 212</b>	<b>1 868</b>	<b>4</b>	<b>407</b>
Patzún	49 017	23 468	25 549	20 882	20 669	12 486	36 531	10 220	1 766	3	497
San Miguel Pochuta	7 463	3 689	3 774	3 130	2 840	2 335	5 128	1 993	283	-	59
Patzicía	28 069	13 532	14 537	11 955	11 532	6 902	21 167	5 290	1 334	2	276
Santa Cruz Balanyá	7 931	3 856	4 075	3 624	3 592	2 380	5 551	1 782	547	-	51
Acatenango	19 335	9 285	10 050	7 733	7 718	5 121	14 214	4 304	681	1	135
San Pedro Yepocapa	28 758	14 453	14 305	12 525	11 418	8 684	20 074	7 672	809	-	203
San Andrés Itzapa	26 742	12 868	13 874	11 178	11 031	7 219	19 523	5 485	1 584	1	149
Parramos	13 554	6 473	7 081	5 785	5 963	4 106	9 448	3 245	705	1	155
Zaragoza	20 166	9 669	10 497	8 896	9 269	5 891	14 275	4 475	1 202	2	212
El Tejar	16 775	8 029	8 746	7 667	7 994	5 211	11 564	3 328	1 674	3	206

Fuente: INE, 2018, XII CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VII DE VIVIENDA

Los alumnos o personas que continúan estudiando optan por seguir su crecimiento académico en el mismo municipio.



Fuente: INE, 2018, XII CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VII DE VIVIENDA



Con base en la tabla del MINEDUC, la tasa de escolaridad en el municipio de Tecpán Guatemala a nivel diversificado es muy baja.

**Porcentaje (%) Lugar de Estudio -  
Tecpán Guatemala, Chimaltenango**

Municipios	Población de 4 años y más	Nivel educativo								
		Ninguno	Preprimaria	Primaria			Media		Superior	
				1-3	4-5	6	Básico	Diversificado	Licenciatura	Post-grado
Chimaltenango	89 396	11 305	3 780	15 083	7 296	13 819	16 019	16 002	5 672	420
San José Poaquil	24 577	4 509	1 183	5 381	2 767	4 874	2 883	2 565	384	31
San Martín Jilotepeque	66 977	13 880	2 227	16 817	8 068	12 531	7 396	5 050	892	116
San Juan Comalapa	44 392	6 648	1 487	10 157	4 862	6 825	6 327	6 277	1 735	74
Santa Apolonia	16 457	3 332	921	4 448	2 217	2 589	1 578	1 152	202	18
<b>Tecpán Guatemala</b>	<b>82 393</b>	<b>16 995</b>	<b>3 288</b>	<b>20 307</b>	<b>10 765</b>	<b>13 977</b>	<b>8 367</b>	<b>7 090</b>	<b>1 467</b>	<b>137</b>
Patzún	53 065	9 181	2 014	12 321	5 942	9 004	6 594	6 602	1 329	78
San Miguel Pochuta	8 042	1 753	445	1 612	742	1 125	1 201	1 029	132	3
Patzicía	30 279	6 037	1 108	6 454	3 170	5 484	3 782	3 430	765	49
Santa Cruz Balanyá	8 577	1 106	339	1 579	831	1 295	1 438	1 638	332	19
Acatenango	21 005	4 981	649	5 037	1 981	2 758	2 579	2 613	378	29
San Pedro Yepocapa	31 531	6 626	1 351	8 265	3 775	3 552	5 205	2 378	362	17
San Andrés Itzapa	29 097	6 353	1 195	5 779	2 823	4 758	3 717	3 591	825	56
Parramos	14 635	2 383	671	2 850	1 210	2 137	2 634	2 355	359	36
Zaragoza	21 887	3 328	908	4 002	2 009	3 711	3 508	3 537	825	59
El Tejar	17 970	1 860	849	2 833	1 364	3 213	3 164	3 686	942	59

Fuente: INE, 2018, XII CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VII DE VIVIENDA

### - Imagen urbana

En la imagen urbana del municipio de Tecpán Guatemala se tienen los principales edificios, entre ellos:

La Municipalidad: se puede observar que se trata de dar un tipo de realce en su fachada como el edificio más importante del lugar, se puede ver en el análisis estructural que se utilizaron los medios puntos en los vanos entre columnas y así darle un realce a los pilares.



TABLA 3: MINEDUC, 2009

FUENTE: WWW.PORTALGL.MINFIN.GOB.GT

La Iglesia católica es de la época Colonial, pero en el terremoto de 1976 fue necesaria su reconstrucción.



FUENTE: [WWW.DATUOPINION.COM/TECPAN-GUATEMALA](http://WWW.DATUOPINION.COM/TECPAN-GUATEMALA)

Se puede observar la utilización de columnas en todo el parque como en los alrededores de la iglesia.



FUENTE: [WWW.PANORAMICO.COM/PHOTO/49220535](http://WWW.PANORAMICO.COM/PHOTO/49220535)

El parque fue fundado durante la época Colonial, donde se tenían kioscos, pero con el transcurso del tiempo se fueron construyendo las pérgolas.



FUENTE: [WWW.PAGEORAMA.COM/?P=TECPAN](http://WWW.PAGEORAMA.COM/?P=TECPAN)

En los colegios e institutos de Tecpán Guatemala, se puede observar que los techos son inclinados especialmente con lamina, como los muros son de block, y todos con acabados de poco mantenimiento.



FUENTE: [WWW.SANVICENTETECPAN.ES.TL/](http://WWW.SANVICENTETECPAN.ES.TL/)

El estadio municipal se encuentra fuera del casco urbano, junto con áreas verdes debido al uso que se tiene.



FUENTE: WWW.SANVICENTETECPAN.ES.TL/



**AGENTES Y**



**USUARIOS**

# 7. AGENTES Y USUARIOS

## 7.1 AGENTES

Los agentes son todas aquellas personas o individuos que prestan y realizan algún tipo de trabajo, algún servicio o alguna actividad específica dentro del edificio o del inmueble.

Dentro de los agentes existen:

- Agente administrativo
- Agente educativo
- Agentes de servicio

### - Agente administrativo

El personal administrativo tiene comprendido a todas las personas encargadas del mantenimiento y que hacen que el inmueble funcione, entre estos individuos podemos encontrar: el director, el subdirector, contador, secretaría u otros oficinistas.

### - Agente educativo

En el personal educativo se tiene a los individuos que se dedican y realizan las actividades de la enseñanza del conocimiento hacia los alumnos. En estos agentes podemos encontrar: a los profesores o catedráticos, auxiliares y orientadores.

### - Agente de servicio

En el personal de servicio se tiene a los individuos que se dedican al mantenimiento de los utensilios del inmueble (sanitarios, pupitres, maquinaria, etc); a las actividades de limpieza (salones, servicios sanitarios, talleres y todos los espacios del inmueble) y ver que el edificio se encuentre y mantenga en un buen estado para el servicio de los alumnos, que son los usuarios del proyecto. Estos son: los conserjes, jardineros, guardianes o las personas de seguridad.

### - Agente especial

En el personal especial se tiene a los individuos que se dedican y realizan las actividades no necesariamente de educación, ni de servicio y ni de administración, como lo son las áreas de biblioteca y cafetería.

## 7.2 CÁLCULO DE AGENTES

### - Área administrativa

• Administrador/contador	=	1 agente
• Director + servicio sanitario	=	1 agente
• Subdirector	=	1 agente
• Recepción/secretaría	=	1 agente
• Sala de espera	=	-----
• Sala de reuniones/salón de profesores	=	-----
• Bodega/archivo	=	-----
• Servicios sanitarios	=	-----

### - Área educativa

• Aulas teóricas	=	1 agente (por aula)
• Taller de Electricidad	=	1 agente (40 alumnos)
• Taller de Electrónica	=	1 agente (40 alumnos)
• Taller de Mecánica Automotriz	=	1 agente (40 alumnos)
• Taller de Panadería / Cocina	=	1 agente (40 alumnos)
• Taller de Carpintería	=	1 agente (40 alumnos)
• Laboratorio de Computación	=	1 agente (40 alumnos)
• Servicios sanitarios	=	-----

### - Área de servicio

• Bodega general	=	-----
• Bodega de utensilios	=	-----
• Dormitorio guardián + servicio sanitario =		1 agente
• Conserjería / control	=	1 agente

### - Área especial

• Cafetería	=	3 agente
• Biblioteca	=	2 agentes

**TOTAL DE AGENTES = 27 agentes**

## 7.3 USUARIOS

Los usuarios son todas aquellas personas que realizan actividades dentro del proyecto, son el objetivo principal por la que se construyó el inmueble.

### - Usuario del municipio

Según el MINEDUC, los centros educativos estarán dentro de un radio de influencia determinado por el nivel educativo, distancias máximas de recorrido a pie y las distancias máximas de recorrido con un medio de transporte. Realizando el análisis correspondiente al municipio de Tecpán Guatemala:

Distancia recorrida (niveles)

NIVEL	AREA	DISTANCIA RECORRIDA A PIE	TIEMPO DE RECORRIDO
<b>Preprimario</b>	Urbano	Hasta 500 m.	15 minutos
	Rural		
<b>Primario</b>	Urbano	Hasta 1200 m.	30 minutos
	Rural	Hasta 3000 m.	
<b>Medio</b>	Urbano	Hasta 2000 m.	45 minutos
	Rural	Hasta 4000 m.	

Fuente: Normativa para la selección de terrenos para Centros Educativos, MINEDUC

Distancia recorrida (tipo de transporte)

MEDIO DE TRANSPORTE	DISTANCIA MAXIMA	TIEMPO DE RECORRIDO
<b>Autobus</b>	20 Kilometros	30 minutos
<b>Bicicleta</b>	6 Kilomentros	30 minutos
<b>A Caballo</b>	5 Kilometros	30 minutos
<b>A Pie</b>	3 Kilometros	30 minutos

Fuente: Normativa para la selección de terrenos para Centros Educativos, MINEDUC



**Distancia de recorridos a centros poblados  
en Tecpán Guatemala, Chimaltenango**

NO	COMUNIDAD	DIST. A LA CAB. M. (kms)	CATEGORIA	POBLACION
1	Tecpan	0	Pueblo	19813
2	Chirijuyu	12	Aldea	2755
3	Caquixajay	18	Aldea	2645
4	Xecoxol	18	Aldea	2525
5	San Jose Chirijuyu	11	Aldea	2245
6	Xenimajuyu	8	Aldea	2100
7	Palama	20	Aldea	1475
8	Callaj	36	Aldea	1064
9	Xejavi	12	Aldea	1009
10	Agua Escondida	12	Aldea	651
11	Pacacay	32	Aldea	783
12	Chuaraquenjay	34	Caserio	275
13	Via Nueva	32	Caserio	379
14	Panabajal	8	Aldea	2772
15	Xetonox	8	Caserio	768
16	Panimacoc	6	Aldea	2822
17	Pacorral	14	Aldea	1681
18	Paxorotot	9	Aldea	2282
19	Tzanabaj	12	Caserio	276
20	La Union	11	Caserio	500
21	La Cumbre	23	Aldea	858
22	Mirador Tew Juyu	24	Caserio	223
23	Pamezul	30	Aldea	805
24	Buena Vista	31	Caserio	285
25	Pachichiac	26	Aldea	1709
26	Chijacinto	36	Caserio	334
27	Chicapir	33	Caserio	397
28	Los Planes	30	Caserio	598
29	Paraxquin	29	Aldea	1696
30	Vista Hermosa	30	Caserio	306
31	Pacan	35	Caserio	173
32	El Tesoro	39	Aldea	882

NO	COMUNIDAD	DIST. A LA CAB. M. (kms)	CATEGORIA	POBLACION
33	Flor de Paraxchaj	36	Caserio	229
34	Chipococ	37	Caserio	397
35	Paquip	25	Aldea	1520
36	Palima	28	Caserio	513
37	Pacayal	28	Caserio	183
38	Paley	27	Caserio	1160
39	Potreros	30	Caserio	225
40	Pachali	26	Aldea	751
41	El Tablon	32	Aldea	627
42	Chivarabal	12	Aldea	762
43	Pachaj	2	Aldea	1417
44	Mirador	2.5	Aldea	686
45	El Molino	2.5	Aldea	1356
46	Asuncion Manzana	4	Aldea	831
47	Nuevo Amanecer	11	Caserio	477
48	Patiobolas	9	Caserio	511
49	Xiquin Juyu	10	Caserio	635
50	Pamanzana	4	Caserio	861
51	Vista B	5	Aldea	665
52	Chuatzunuj	10	Aldea	1114
53	Xepac	22	Aldea	1027
54	San Vicente	15	Aldea	611
55	Panimachavac	12	Caserio	498
56	Chichoy	26	Aldea	453
57	Chajalajya	11	Aldea	1023
58	San Carlos	10	Caserio	549
59	Zaculeu	18	Aldea	1441
60	La Loma	18	Caserio	159
61	Pueblo Viejo	4	Aldea	2171
62	Chuachali	7	Aldea	527
63	Xetzac	4	Aldea	1578
64	Cruz de Santiago	8	Aldea	1108
65	Chuatzite	10	Caserio	283

Fuente: Oficina Municipal de Planificación de Tecpán Guatemala.

Las celdas de las tablas que están de color gris representan a las aldeas que superan el límite de 20 km máximos de un centro educativo de nivel medio.

### - Usuario del departamento

Los usuarios del departamento van a ser selectivos, para los que aprueben el examen de admisión y beneficiará a los lugares cercanos, tales como: Santa Apolonia a 5.8 km, Balanyá a 17.5 km, Patzún 12.1 km, San José Poaquil a 15.7 siempre dentro de un radio de acción máximo de 20 km o 30 minutos máximos de recorrido contando con un sistema de transporte público. Se encuentren a menos de 20 km de distancia.



IMAGEN PR <https://onu.org.gt/wp-content/uploads/2015/11/mapa.jpg>

## 7.4 ANÁLISIS DE ENCUESTAS

Para definir las diferentes carreras técnicas que se impartirán en el centro educativo con orientación tecnológica, se tomaron en cuenta el interés de los alumnos, por lo que se les paso encuestas a alumnos de nivel básico. Se encuestaron 85 alumnos del tercer grado del Instituto de Educación Básica por Cooperativa, Instituto Nacional de Educación Básica Experimental y el Colegio Evangélico Mixto Bethesda, a quienes se les hizo un cuestionario para tener la noción de las carreras que son más afines para ellos.

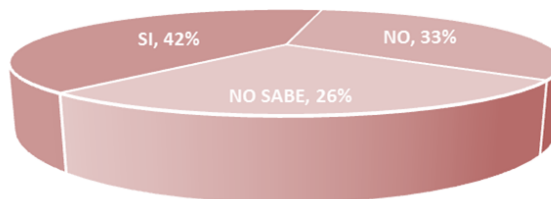
Por medio de la encuesta se conocieron sus preferencias e intereses, las carreras técnicas que les gustaría seguir, así como los motivos por los cuales no podrían seguir estudiando, entre otros.

A continuación, se presenta el análisis estadístico de las preguntas más importantes que se les hizo a los estudiantes de Tecpán Guatemala.

## 1. Primera pregunta:

¿Continuará usted estudiando después de ganar 3ro básico?		
RESPUESTA	ALUMNOS	PORCENTAJE
SÍ	37	42%
NO	29	33%
NO SABE	23	26%
<b>TOTAL</b>	<b>89</b>	<b>100%</b>

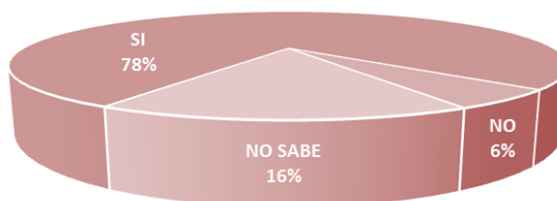
¿Continuará usted estudiando después de ganar 3ro básico?



## 2. Segunda pregunta:

¿Prefiere una carrera que le sirva para continuar la Universidad, o para aprender un oficio?		
RESPUESTA	ALUMNOS	PORCENTAJE
SÍ	29	78%
NO	2	5%
NO SABE	6	16%
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

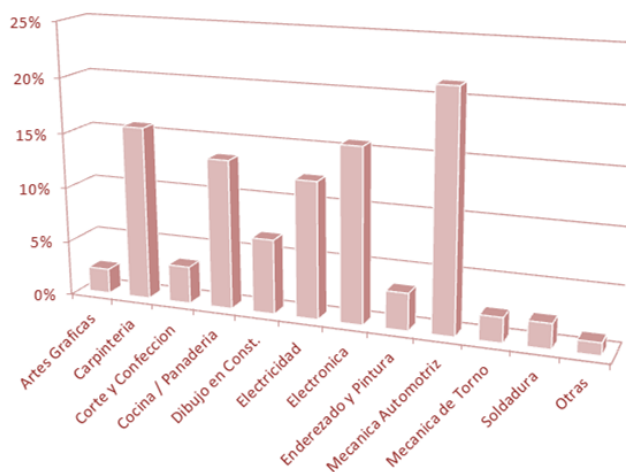
¿Prefiere una carrera que le sirva para continuar la Universidad, o para aprender un oficio?



## 3. Tercera pregunta

¿Qué carrera le gustaría seguir estudiando?		
CARRERA	ALUMNOS	PORCENTAJE
Artes Graficas	2	2%
Carpinteria	14	16%
Corte y Confeccion	3	3%
Cocina / Panaderia	12	13%
Dibujo en Const.	6	7%
Electricidad	11	12%
Electronica	14	16%
Enderezado y Pintura	3	3%
Mecanica Automotriz	19	21%
Mecanica de Torno	2	2%
Soldadura	2	2%
Otras	1	1%
<b>TOTAL</b>	<b>89</b>	<b>100%</b>

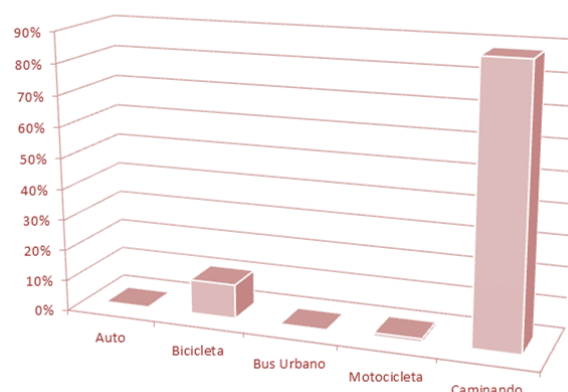
¿Qué carrera le gustaría seguir estudiando?



4. Cuarta pregunta:

¿Qué tipo de transporte usa para desplazarse a su lugar de estudios?		
CARRERA	ALUMNOS	PORCENTAJE
Auto	0	0%
Bicicleta	10	11%
Bus Urbano	0	0%
Motocicleta	1	1%
Caminando	78	88%
TOTAL	89	100%

¿Qué tipo de transporte usa para desplazarse a su lugar de estudios?

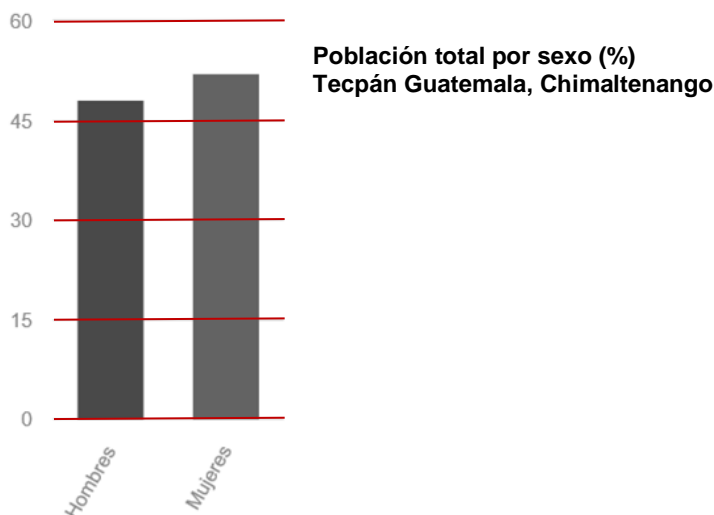


Se logró obtener datos importantes que estipularán las carreras que se impartirán en el instituto. Después del sondeo anterior se logró comprobar qué especialidades son las que más llaman la atención de los jóvenes en la región. Por lo que se determinaron las carreras siguientes:

- 1. Bachiller en Mecánica Automotriz.
- 2. Bachiller en Electrónica
- 3. Bachiller en Carpintería
- 4. Bachiller en Cocina/Panadería
- 5. Bachiller en Electricidad.

## 7.5 CÁLCULO DE USUARIOS

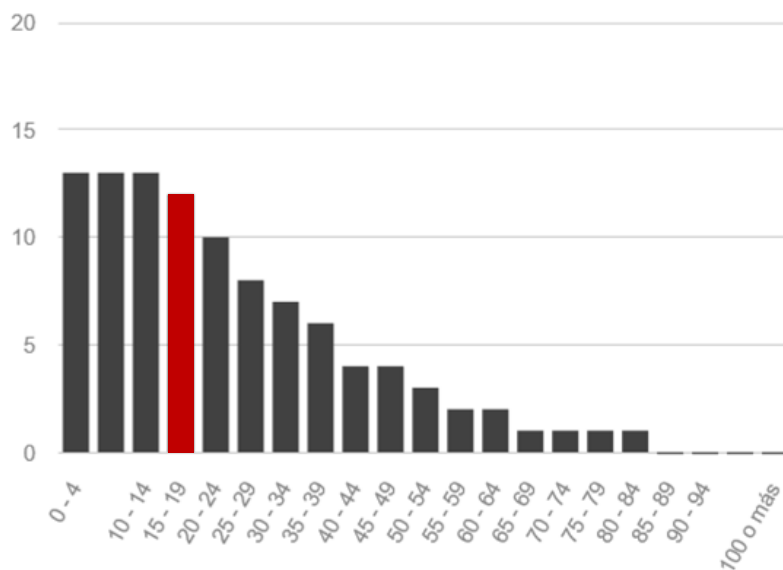
Según el censo de población que se efectuó en el 2018, el municipio cuenta con 59,859 habitantes. A continuación, se muestra los cuadros de crecimiento demográfico poblacional de Tecpán Guatemala:



Fuente: INE 2018. XII Censo nacional de población y VII de vivienda

En la tabla siguiente la población que se analiza es la de 15-19 años, la cual asciende a 10,871 jóvenes, por lo que se analizará y calculará.

**Población total por grupos de edad (%)**  
Tecpán Guatemala, Chimaltenango



Fuente: INE 2018. XII Censo nacional de población y VII de vivienda

**Pirámide población (%)**  
Tecpán Guatemala, Chimaltenango

Grupo	Hombre	Mujer	Total	HOMBRES	MUJERES
100 - más	3	6	9		
95 - 99	11	12	23		
90 - 94	51	52	103		
85 - 89	107	139	246		
80 - 84	202	258	460		
75 - 79	292	341	633		
70 - 74	419	483	902		
65 - 69	571	734	1 305		
60 - 64	801	867	1 668		
55 - 59	1 054	1 238	2 292		
50 - 54	1 269	1 490	2 759		
45 - 49	1 627	1 877	3 504		
40 - 44	1 855	2 120	3 975		
35 - 39	2 398	2 699	5 097		
30 - 34	2 824	3 156	5 980		
25 - 29	3 440	4 146	7 586		
20 - 24	4 363	4 866	9 229		
15 - 19	5 239	5 632	10 871		
10 - 14	5 926	5 799	11 725		
5 - 9	5 816	5 760	11 576		
0 - 4	6 023	5 961	11 984		
<b>Total</b>	<b>44 291</b>	<b>47 636</b>	<b>91 927</b>	<b>-6%</b>	<b>6%</b>

Fuente: INE 2018. XII Censo nacional de población y VII de vivienda

La pirámide poblacional para Tecpán Guatemala es progresivo, lo cual indica que el municipio está conformado por una población de niños y jóvenes, se ve un cambio en el último censo, que se ha estabilizado el crecimiento en los datos.

## TASA DE CRECIMIENTO

$$Tc = \frac{Pn - 1}{Po}$$

Donde:

**Tc** = tasa de crecimiento poblacional

**Po** = primer censo estimado

**n** = cantidad de años entre censos

**1** = constante

**Pn** = último censo estimado

$$Tc = \frac{16\sqrt{91,927} - 1}{59,859}$$

$$Tc = 0.02717$$

La población que se utilizara para el proyecto será a los individuos de 15 a 19 años, y estará enfocado para ambos sexos. Se tienen 10,871 jóvenes, donde es el 100 % de esta edad.

## CRECIMIENTO ANUAL POBLACIONAL

$$Pe = Po (1 + Tc)^n$$

Donde:

**Pe** = población existente

**Tc** = tasa de crecimiento poblacional

**Po** = población inicial

**n** = cantidad de años

**1** = constante 18992

20**21**

20**41**

$$Pn = 10,871 (1 + 0.02717)^3$$

$$Pn = 11,782 (1 + 0.02717)^{20}$$

$$Pn = 11,782$$

$$Pn = 20,141$$

En las siguientes tablas está el porcentaje de la población que estudió en los diferentes niveles como la cantidad de personas que se prepararon en el municipio de Tecpán Guatemala.

**Nivel de estudios más alto aprobado (%)**  
**Tecpán Guatemala, Chimaltenango**

<b>Nivel de estudios más alto aprobado</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
Ninguno	16 995	20.63%
Preprimaria	3 288	3.99%
Primaria	45 049	54.68%
<b>Nivel medio (básico y diversificado)</b>	<b>15 457</b>	<b>18.76%</b>
Licenciatura	1 467	1.78%
Maestría	113	0.14%
Doctorado	24	0.03%
<b>Total</b>	<b>82 393</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: INE 2018. XII Censo nacional de población y VII de vivienda

**Lugar donde estudia (%)**  
**Tecpán Guatemala, Chimaltenango**

<b>Lugar donde estudia</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
<b>Aquí</b>	<b>20 021</b>	<b>89.46%</b>
En otro Mpio, Depto o país	1 902	8.50%
No declarado	458	2.05%
<b>Total</b>	<b>22 381</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: INE 2018. XII Censo nacional de población y VII de vivienda

Por lo anterior, en el 2041 se tendrá una población de 20,141 jóvenes entre 15 y 19 años, de los cuales el 18.76 % seguirá estudiando en el nivel diversificado o carrera, lo que da un total de 3,778 alumnos, pero solo el 89.46 % lo hará en el municipio, y estos será la cantidad de 3,381 personas, de las cuales el 78 % quisiera seguir una carrera técnica por lo que nos da un resultado de 2,637 alumnos que podrían recibir un cupo dentro del instituto. Las instalaciones se diseñarán para albergar por lo menos al 25 % de la población que pueden optar por la plaza en el último año de proyección, el otro 75 % es absorbido por otros institutos en su momento, carreras, por trabajo u otro motivo de los jóvenes.



Se estima que, en el 2041, se inscribirán alrededor de 165 estudiantes en el primer año de carrera. El tiempo de permanencia en el tecnológico será de tres años, equivalentes a 600 jóvenes, distribuidos en dos jornadas (matutina y vespertina) por lo que la capacidad del proyecto será de 300 alumnos, esto debido a las restricciones que se deben tomar por pandemia COVID-19.

## 7.6 CÁLCULO DE PARQUEO

En Tecpán Guatemala no cuenta con reglamento de parqueos, por lo cual se tomará como base el POT de la ciudad de Guatemala. Para el cálculo de los parqueos se utilizará los siguientes parámetros:

**II. Dotación de estacionamientos para uso del suelo no residencial.** La dotación de estacionamientos para superficies con un uso del suelo primario no residencial se determinará de acuerdo con los siguientes parámetros:

c) En superficies dedicadas a labores de oficina: 1 plaza por cada 35 m<sup>2</sup>.<sup>44</sup>

f) En superficies dedicadas a la práctica de deportes en campos o canchas: 1 plaza por cada 130 m<sup>2</sup>.<sup>45</sup>

**P<sub>ADM</sub>**

$$P_{ADM} = 75 \text{ m}^2 / 35$$

$$P_{ADM} = 2.14 \text{ plazas}$$

**P<sub>CANCHA</sub>**

$$P_{CANCHA} = 623 \text{ m}^2 / 130$$

$$P_{CANCHA} = 4.79 \text{ plazas}$$



## 7.7 CÁLCULO DEL PARQUEO DE BICICLETAS

No existe ningún reglamento de parqueos de bicicletas, por lo cual se tomará como referencia la encuesta que se realizó en los diferentes institutos del municipio. En las encuestas se encuentra reflejada que el 11 % se conduce por medio de una bicicleta.

### **P**BICIS

$$P_{\text{BICIS}} = 0.25 \times 627 \text{ agentes / usuarios}$$

$$P_{\text{BICIS}} = 157 \text{ plazas para bicis}$$

$$P_{\text{BICIS}} \text{ Redondeado} = 160 \text{ plazas para bicis}$$

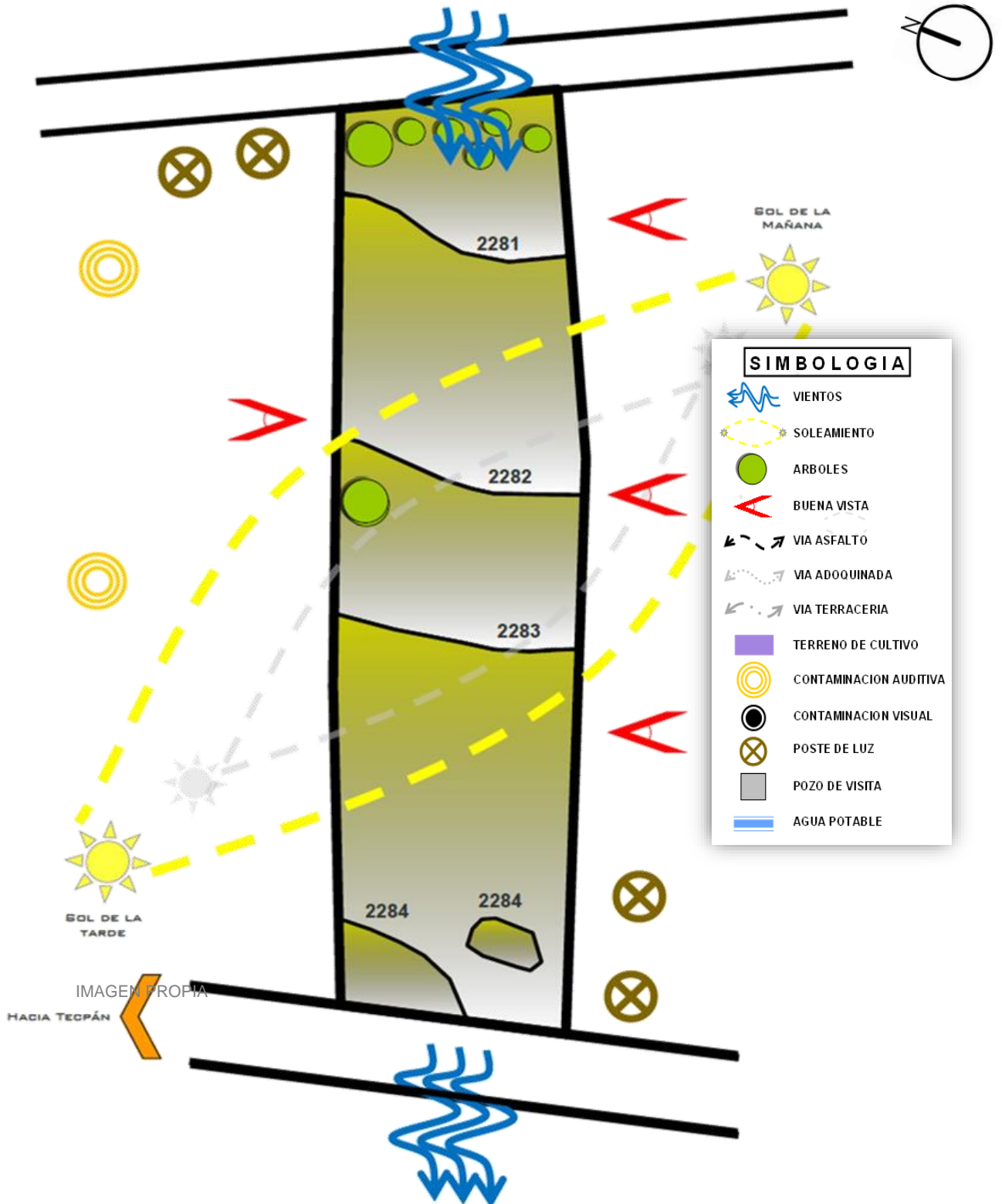


**ANALISIS DE**



**TERRENO**

# 8. ANÁLISIS DEL TERRENO

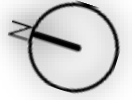


## 8.1 ACCESOS Y UBICACIÓN

Su ingreso se encuentra en el km 89 sobre la carretera Interamericana CA, por la famosa entrada “Los Cipresales” o también sobre medio kilómetro antes la entrada “La Cuesta”.



En el ingreso a “Los Cipresales” el camino es de asfalto, hasta donde encuentra el camino del ingreso “La Cuesta” que el camino es de adoquín.



## 8.2 TOPOGRAFÍA

El terreno que fue dado para el proyecto está ubicado en el municipio de Tecpán Guatemala, este no contiene desniveles significativos, con algunas curvas de un metro de diferencia en lo largo del área.

El suelo del entorno es arenoso-arcilloso, este suelo es de grano grueso, y permite un fácil trabajo para el drenaje y resiste construcciones grandes.

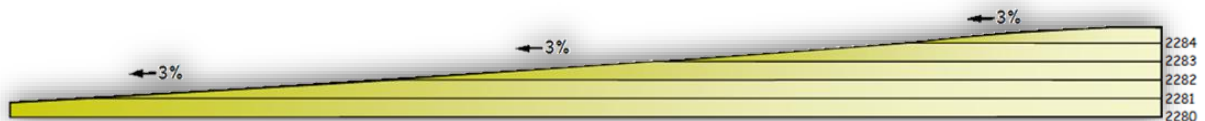
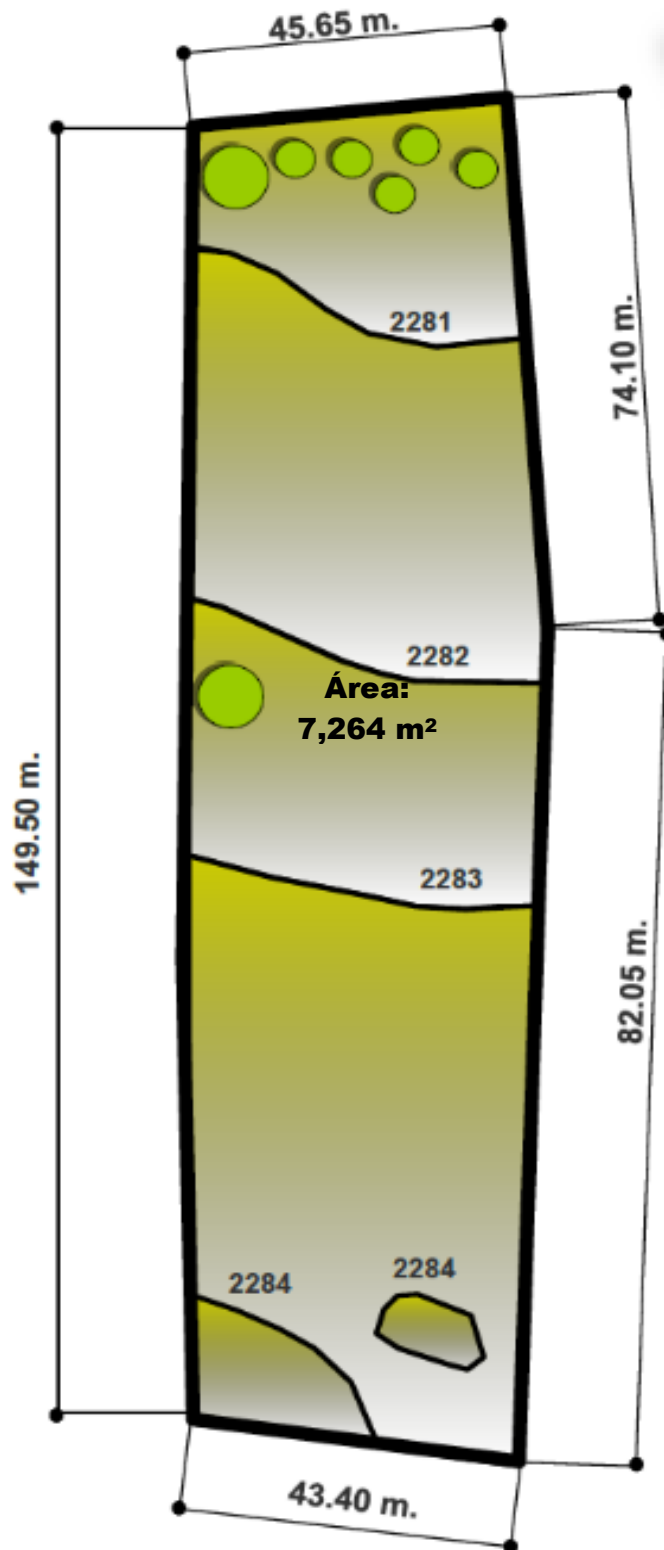


IMAGEN PROPIA

## 8.3 ASPECTOS AMBIENTALES

### - Vegetación

La vegetación principal del lugar son los árboles, ya que el clima de Tecpán favorece al crecimiento de árboles de ciprés, pino y otros de bosque húmedo. En las cercanías del terreno se cuenta con variedad de cultivos.

### - Paisaje

En el área del paisaje se observar poco favorable, ya que no se cuenta con demasiados árboles, sino la mayoría de terrenos son utilizados para el cultivo de hortalizas.



FOTOGRAFIA PROPIA

### - Aire

El aire del lugar es un poco contaminado con partículas de polvo, especialmente debido a la falta de árboles y el ingreso es de terracería.



FOTOGRAFIA PROPIA

# 8.4 ANÁLISIS FÍSICO

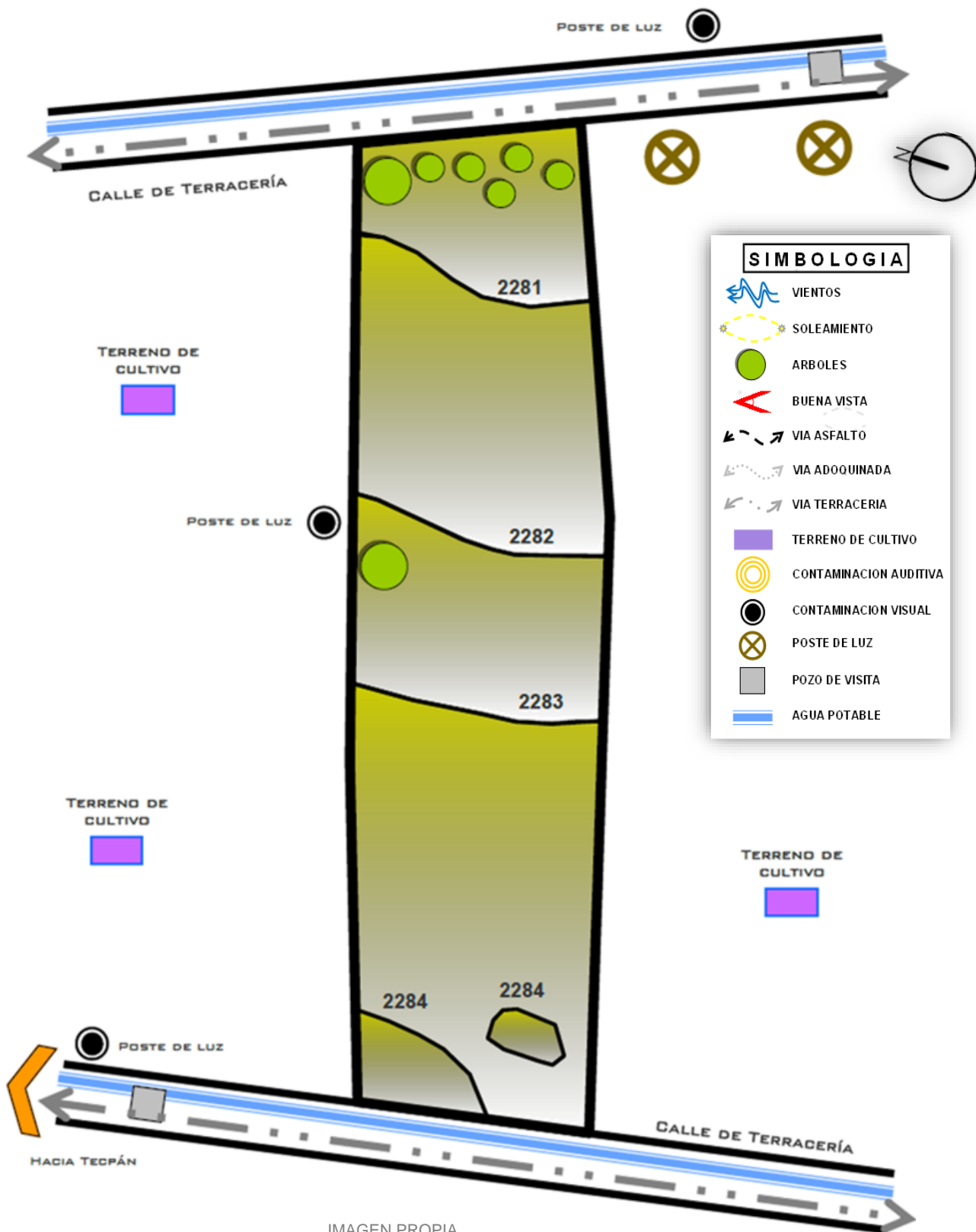


IMAGEN PROPIA

### - Servicios públicos

- En esta área específicamente el agua potable es abastecida por la Municipalidad en un 90 % a las viviendas y comunidades aledañas, se tiene el conocimiento que algunas viviendas cuentan con pozos propios que las abastecen.
- En el caso del manejo de las aguas negras y pluviales, se cuenta con una red de evacuación de líquidos.
- La energía eléctrica es distribuida por DEOCSA, tanto en el alumbrado público como para las viviendas, contando con este servicio en su totalidad.



FOTOGRAFIA PROPIA

- El servicio telefónico es prestado por las empresas del país, ofreciendo varias opciones para el proyecto.
- Dentro del área de influencia no se localiza ningún botadero de basura, ya que existe el servicio de recolección, el cual brinda el servicio dos a tres veces por semana.
- Con respecto a transporte, el terreno se encuentra ubicado a 110 m de la carretera principal.





**PREMISAS DE**



**DISEÑO**

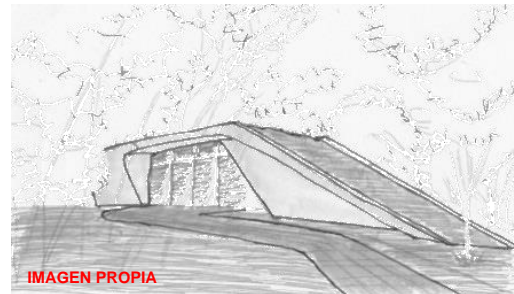
## 9. PREMISAS DE DISEÑO

Cuando se ha identificado la problemática se definen sus necesidades por cumplir, luego se observan los criterios y principios para el diseño de la propuesta, estos para justificar el resultado que se propone. Por todo esto se establecen cuatro criterios fundamentales en los que se plantean las premisas más importantes y donde desde allí se comenzará a darle respuesta al problema que se encontró.

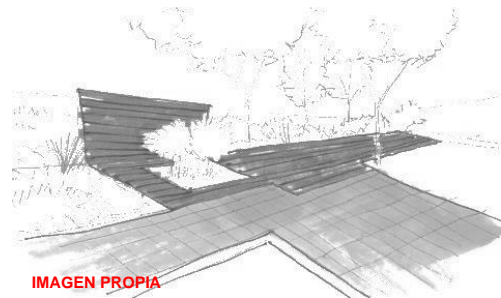
### 9.1 PREMISAS FORMALES

Estos son parámetros y criterios técnicos que se van a utilizar en el proyecto y edificio.

- Los accesos del instituto se deben de integrar al contexto del casco urbano, como lo es el concreto.



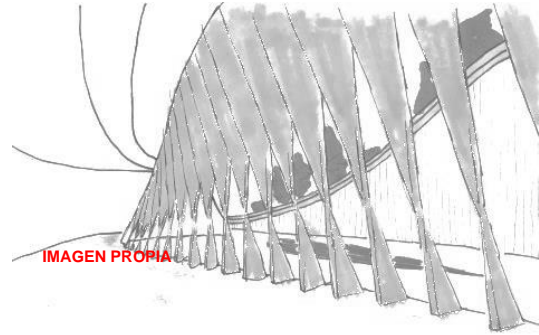
- En los caminamientos peatonales se utilizará baldosas, así como en las plazas, patios y áreas de estar.



- La vegetación será una herramienta para utilizarla como barrera del soleamiento y brindar confort visual y climático.



- Se colocarán parteluces para evitar un poco el soleamiento de la tarde, como para darle volumetría al edificio.

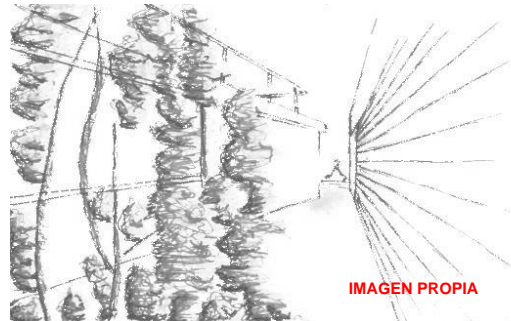


### - Premisas urbanísticas

- La principal vía de acceso deberá señalizarse adecuadamente, con indicadores pertinentes de una zona escolar.



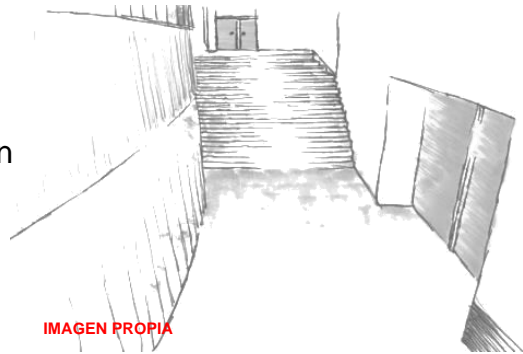
- El centro educativo será protegido por un muro perimetral para evitar el ingreso a personas ajenas al centro.



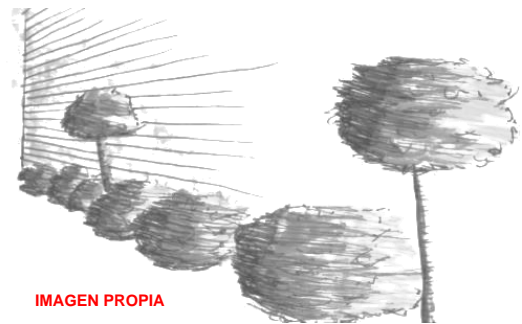
- Se deberá considerar una visual agradable en los espacios exteriores de la edificación.



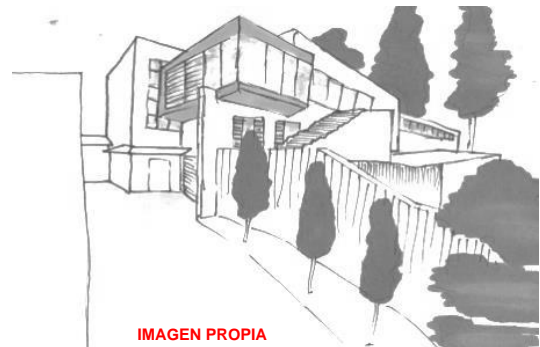
- Las salidas principales y las plazas deben tener una ruta de evacuación, y no ser obstaculizadas por paredes.



- Las jardineras exteriores deberán estar a nivel y no ser obstáculo para las rutas de evacuación.



- Se utilizarán materiales claros en las fachadas que reduzcan la incidencia de calor en el interior de los ambientes. Se utilizarán materiales de la región para la definición del volumen.



## 9.2 PREMISAS FUNCIONALES

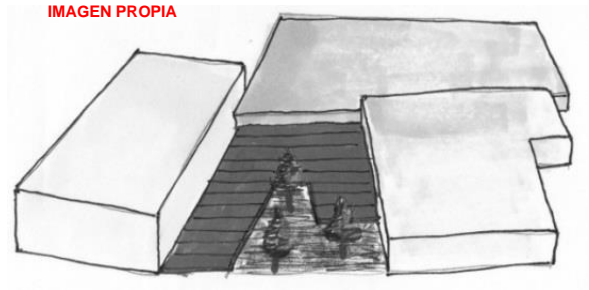
Se refiere a las técnicas utilizadas para establecer una óptima función en aspectos tales como: circulación, accesibilidad, vestíbulos, plazas y caminamientos y otros.

- En el centro educativos se utilizarán tres ingresos.
  - Peatonal
  - Vehicular
  - Bicicletas

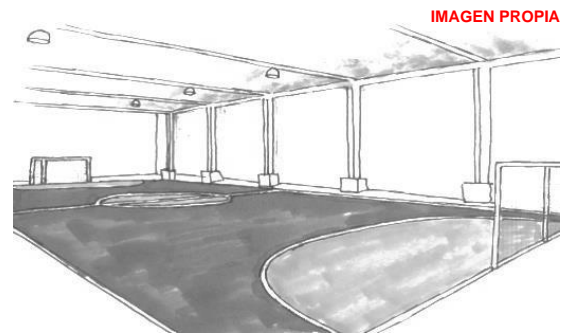


IMAGEN PROPIA

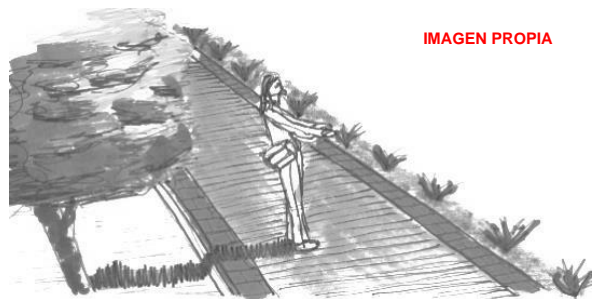
- Los principales o de mayor cantidad de personas, se conectaran inmediatamente a la plaza cívica o áreas amplias.



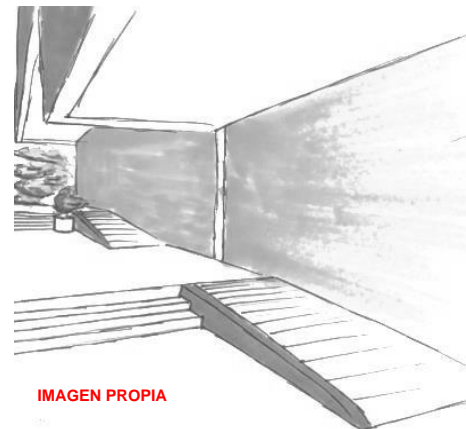
- El área deportiva deberá cumplir con un radio de influencia considerable, con el fin de satisfacer la demanda que proporcione el proyecto.



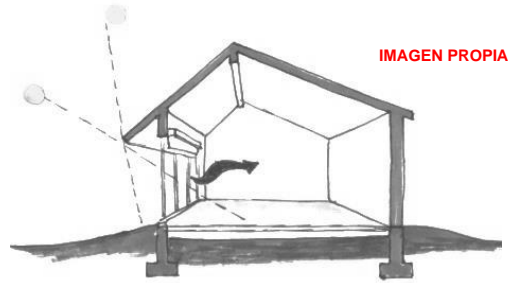
- Se colores y texturas para definir espacios dependiendo su uso.



- La pendiente de las rampas será del 8 % al 10 % para discapacitados y para automóviles será del 13 % al 15 %



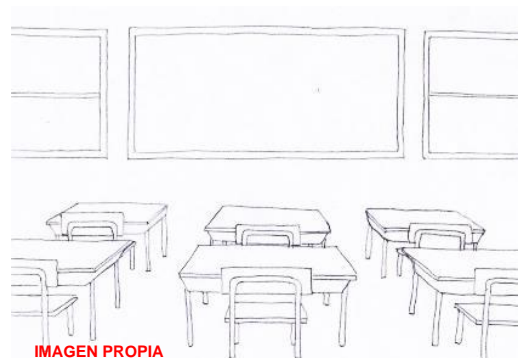
- Para tener una adecuada protección de las lluvias es recomendable usar aleros.



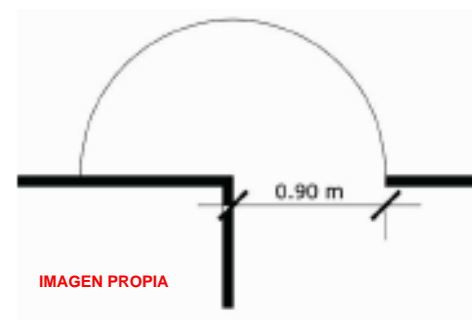
- El ancho del corredor debe ser de por lo menos 2.00 metros, para que puedan circular fácilmente las personas que harán uso de ello.



- La visión del alumno ubicado en un extremo, no será menor o igual a 30 grados.



- Los vanos de las puertas en las aulas y talleres deben tener un ángulo de 180 grados, con un mínimo de 0.90 metros, y deben abatirse hacia el exterior.

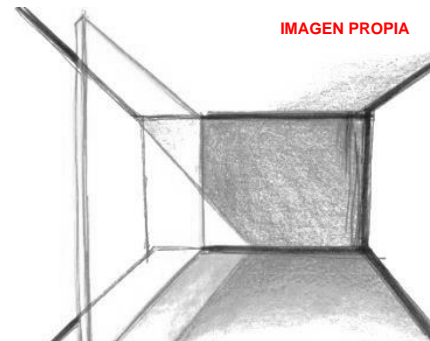


- Los servicios sanitarios disponibles deben ser:
  - 1 inodoro por 50 varones.
  - 1 lavamanos para 30 varones.
  - 1 mingitorio para 30 varones.
  - 1 inodoro por 30 mujeres.
  - 1 lavamanos para 30 mujeres.

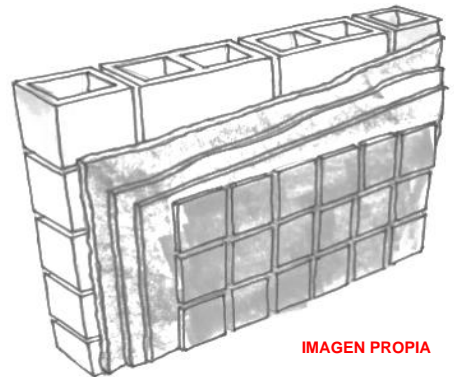
## 9.3 PREMISAS TECNOLÓGICAS

Se refiere a los sistemas constructivos por utilizar, así como las técnicas que se implementarán en el planteamiento técnico del proyecto. También se definirán materiales con los que se desea el diseño de la estructura, y sistemas de instalaciones que se desarrollarán.

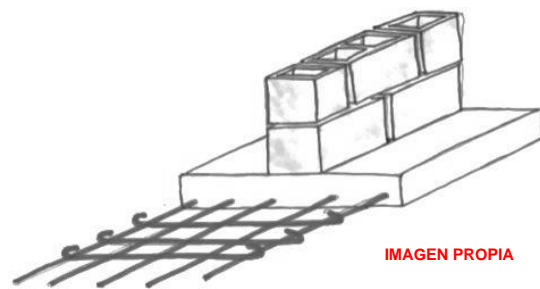
- Las ventanas serán construidas con aluminio y vidrio claro, con áreas de ventilación controladas con operadores manuales.



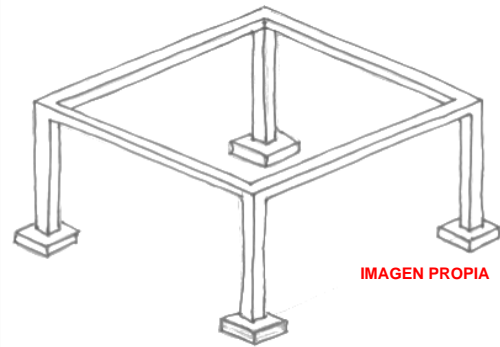
- La estructura dependerá de la carga del proyecto y de su diseño, básicamente será de concreto reforzado con cerramiento de block.



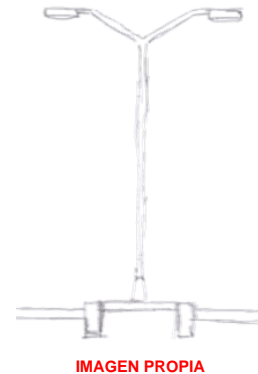
- El proyecto tendrá una cimentación por zapatas y cimientos corridos.



- La estructura principal del proyecto serán los marcos rígidos, compuestos por vigas y columnas.



- Se prevé colocar un sistema de iluminación pública de 30 a 35 metros. Y la conexión deberá ser subterránea.



## 9.4 PREMISAS AMBIENTALES

Es aquí donde se definen todos los elementos por utilizar para la concepción de criterios bioclimáticos, además de sistemas que apoyen el confort climático de los usuarios y al mismo tiempo apoye la salud del medio ambiente.

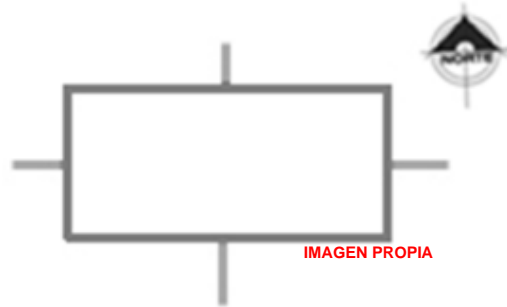
- Para el área de piso, a su vez el espacio que servirá para ventilación de los ambientes será el 80 % del área de iluminación.



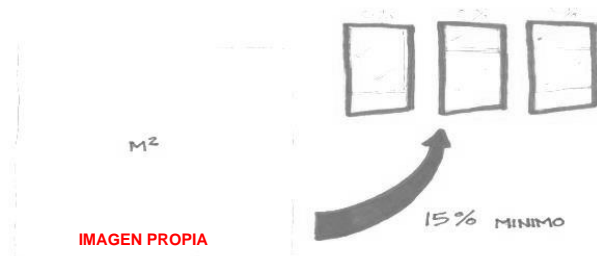
- La altura mínima del sillar de las ventanas en las aulas debe ser de 1.20 metros, esto para evitar que el alumno se distraiga.



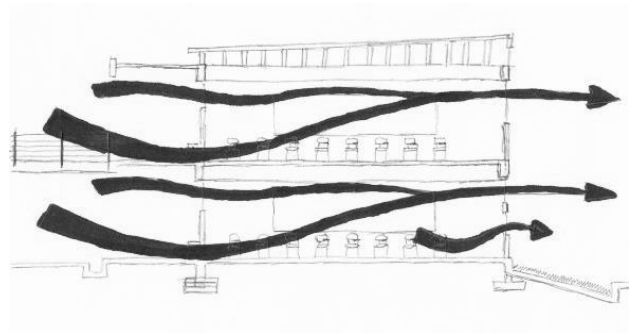
- Es conveniente orientar la edificación N-S, en el eje mayor de la edificación para reducir la incidencia solar. Y brindar tratamiento a fachadas críticas.



- Las ventanas estarán orientadas N-S. Lo cual aumenta el confort térmico. Las ventanas serán del 15 al 25 % del muro o 15 % de piso.

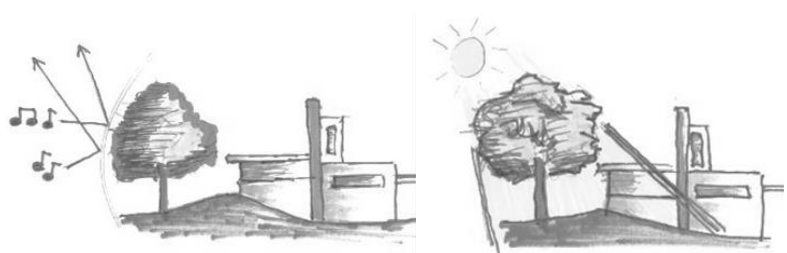


- La ventilación deberá ser cruzada y con una altura diferente en techos que permitirá la renovación del aire.



- Se desarrollarán sistemas de ahorro de agua, reutilizando el agua gris proveniente de lavamanos, para el inodoro y recolectando el agua de lluvia.

- Se utilizará barreras vegetales para protección contra el sol, polvo y ruido. Para lograr esto se deben utilizar arboles de 5 metros.





**APROXIMACION**



**DEL PROYECTO**

# 10. APROXIMACIÓN DEL PROYECTO

## 10.1 FUNDAMENTO DEL PROYECTO

El proyecto está conformado por seis áreas, las cuales son:

- Ingresos y parqueos
- Administración
- Área pública
- Área de servicio
- Área educativa
- Área social

Cada una de estas áreas está formada de la siguiente manera:

### - Ingresos y parqueos

Los ingresos son espacios destinados al control de la entrada del inmueble, su ubicación es al centro, se tienen tres tipos: peatonal, de servicio y de bicicletas.

El proyecto cuenta con una cantidad para 150 bicicletas y un estacionamiento de ocho vehículos.

### - Administración

Esta se encuentra ubicada en un punto en el que sea fácil de localizar, de preferencia al ingreso del establecimiento, esto debido al orden de jerarquía que deben llevar los distintos edificios.

### - Área pública

Biblioteca

La biblioteca se encuentra en el segundo nivel de la cafetería. Sus áreas son bodega de libros, oficina de bibliotecario (archivo), área de mesas de grupo, cubículos

individuales de lectura, áreas de internet, área de reproducción (fotocopias) y servicios sanitarios.

#### SUM / cancha polideportiva

El salón de usos múltiples se ubica frente al parqueo, tiene una capacidad de 400 personas. El salón de usos múltiples también se utilizará flexiblemente para cancha polideportiva.

#### Cafetería

Se contará con una cafetería. La cafetería permitirá el consumo de alimentos en los recesos o al finalizar las actividades, la ubicación de esta debe ser accesible con las demás áreas del complejo.

### - Área de servicio

El proyecto cuenta con edificaciones exclusivos para los servicios, con módulos de servicios sanitarios y el área de servicio, esta última consta principalmente de bodegas para guardar todos los utensilios.

### - Área educativa

#### Aulas teóricas

El edificio de aulas teóricas, formado por dos niveles, con cinco aulas en cada nivel, un laboratorio de computación, un módulo de servicios sanitarios para hombres y uno para mujeres en cada nivel, y un jardín central.

#### Talleres

El edificio de talleres se ubica en relación directa al edificio de aulas teóricas. El edificio cuenta con cuatro talleres, en los que se ubica Electricidad Industrial, Mecánica Gasolina, Electrónica y Dibujo Técnico.

### - Área social

Al centro del proyecto se ubica una plaza, la cual funciona como plaza cívica. Se cuenta con varios espacios verdes en todo el proyecto.

## 10.2 TABLA DESCRIPTIVA DE AMBIENTES

AREA	EDIFICIO	AMBIENTE	AGENTE	USUARIO	BASADO EN
INGRESOS / PARQUEOS		Parqueo Bicicletas	---	74	Encuesta realizada a diferentes institutos
		Parqueo Automoviles	---	7	POT - Dotación y Diseño de Estacionamientos
ADMINISTRACIÓN		Director	1	---	Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos - MINEDUC.
		Subdirector	1	---	
		Administrado / Contador	1	---	
		Recepción / Secretaría	1	---	
		Sala Reuniones / Salón Profesores	---	14	
		Bodega / Archivo	---	---	
		S. Sanitarios	---	5	
PÚBLICA	BIBLIOTECA	Administrador	1	---	Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos - MINEDUC.
		Bibliotecario	1	---	
		Recepción / Copias	1	---	
		Área de Computadoras	---	3	
		Área de Estudio	---	52	
		S. Sanitarios	---	56	
	SUM / CANCHA POLIDEPORTIVA	Cancha Polideportiva	1	---	Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos - MINEDUC.
		Graderios	---	192	
		S. Sanitarios	---	195	
	CAFETERÍA	Área de Entrega	1	---	Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos - MINEDUC.
Preparación / Cocina		2	---		
Área de Mesas		---	52	Norma Sanitaria para Restaurantes y Servicios Afines - MINSA	
S. Sanitarios		---	52		
EDUCATIVA	AULAS TEÓRICAS	Área de Enseñanza	1	---	Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos - MINEDUC.
		Área de Escritorios	---	45	Casos Analogos
	LABORATORIO COMPUTACIÓN	Área de Enseñanza	1	---	Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos - MINEDUC.
		Área de Computadoras	---	24	
	TALLER DE MECÁNICA	Área de Enseñanza	---	35	Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos - MINEDUC.
		Instructor	1	---	
		S. Sanitarios	---	36	
	TALLER DE CARPINTERÍA	Área de Enseñanza	---	30	Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos - MINEDUC.
		Instructor	1	---	
	TALLER DE ELECTRÓNICA/ ELECTRICIDAD	Área de Enseñanza	---	30	Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos - MINEDUC.
		Instructor	1	---	
	TALLER DE PANADERIA / COCINA	Área de Enseñanza	---	30	Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos - MINEDUC.
		Instructor	1	---	
	SERVICIO	EDIFICIO DE SERVICIO	Bodegas	1	2
Área de Gardina			1	---	
S. Sanitario			---	1	
		SERVICIOS SANITARIOS	---	595	Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos - MINEDUC.
SOCIAL	ÁREAS EXTERIORES	Plazas	25	630	Criterios Normativos para el Diseño de Centros Educativos - MINEDUC.
		Rampas	25	630	
		Gradas	25	630	

## 10.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades nos sirve para proporcionar un marco para el proyecto, que pueda cubrir ciertas necesidades. Donde se proporciona una explicación del proyecto, y con esta se pueda entender la dirección a la cual se camina.

Con base a lo que necesita el municipio por medio de encuestas se procede a establecer el programa de necesidades.

### - Áreas exteriores

- Parqueos
- Plazas
- Jardines
- Área deportiva
- Caminamientos

### - Edificios

- Administración
  - Administrador / contador
  - Director + servicio sanitario
  - Subdirector
  - Recepción / secretaria
  - Sala de espera
  - Sala de reuniones / salón de profesores
  - Servicio de sanitario
  - Bodega / archivo
- Edificios educativos (aulas teóricas)
- Biblioteca
- Laboratorio de computación
  - Aula académica / Área de computadoras
  - Área de mantenimiento
  - Bodega
- Salón de usos múltiples/cancha polideportiva
- Cafetería
- Servicios sanitarios
- Edificio de servicios generales
  - Mantenimiento
  - Área de servicios

## - Talleres

- Taller de Electricidad
  - Aula académica
  - Servicios sanitarios y vestidores
  - Bodegas
  - Área de taller
  
- Taller de Panadería / Cocina
  - Aula académica
  - Bodegas
  
- Taller de Electrónica
  - Aula académica
  - Servicios sanitarios y vestidores
  - Bodegas
  - Área de taller
  
- Taller de Carpintería
  - Aula académica
  - Área de computadoras
  - Área de mantenimiento
  - Bodega
  
- Taller de Mecánica Automotriz
  - Aula académica
  - Servicios sanitarios y vestidores
  - Bodegas
  - Área de taller

## 10.4 DIAGRAMACIÓN GENERAL

La diagramación de este esquema sirve para conocer cómo se relacionan las distintas zonas que integran el proyecto en general; y de este modo pensar en los accesos y circulaciones entre zonas, dando la importancia y otorgando la jerarquía que requieren.

Hay muchas maneras de lograrlo, una de ellas es la matriz de relaciones, la cual es un esquema que para su elaboración es necesaria una simbología:

- # 2 - obligada
- # 1 - semi obligada
- vacío - sin relación

Donde va haciendo que se pueda observar las relaciones de cada una de las áreas.

Los colores son una simbología que se encuentran a un lado, tienen un significado importante para poder separar los ambientes por áreas.

- **Rojo** - público
- **Amarillo** - servicio
- **Azul** - privado
- **Verde** - libre

Posteriormente, los resultados se prosiguen a demás diagramas, sin dejar de lado el eje principal y el elemento como la armonía.

Se continúa con el **diagrama de relaciones**, en donde se observará la relación más física de las áreas por medio de líneas, no olvidando los conceptos.

Se continúa con el **diagrama de circulaciones**, en donde se unen los espacios de circulación (plazas o vestíbulos) hacia los ambientes con relación deseable, pero los que tienen relación necesaria no se separarán.

Se continúa con el **diagrama de burbujas**, en donde su relación es más por contacto o toque debido a que se les dan tamaños a las áreas, dándoles un aproximado y teniendo en mente el eje principal.

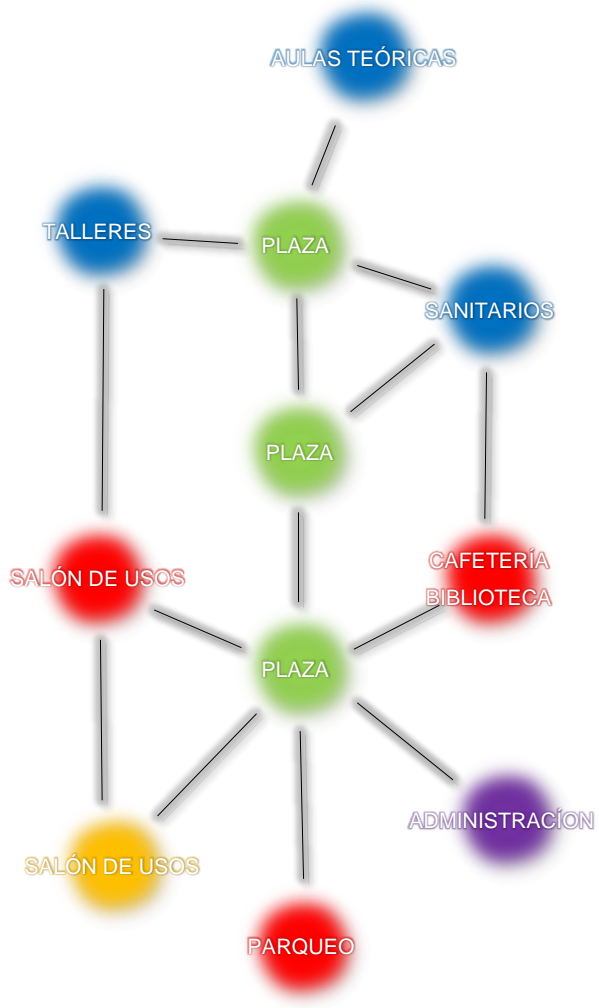
Se continúa con el **diagrama de bloques**, los cuales son áreas aproximadas a la realidad, donde se puede ya tener una idea de cómo puede estar los ambientes.





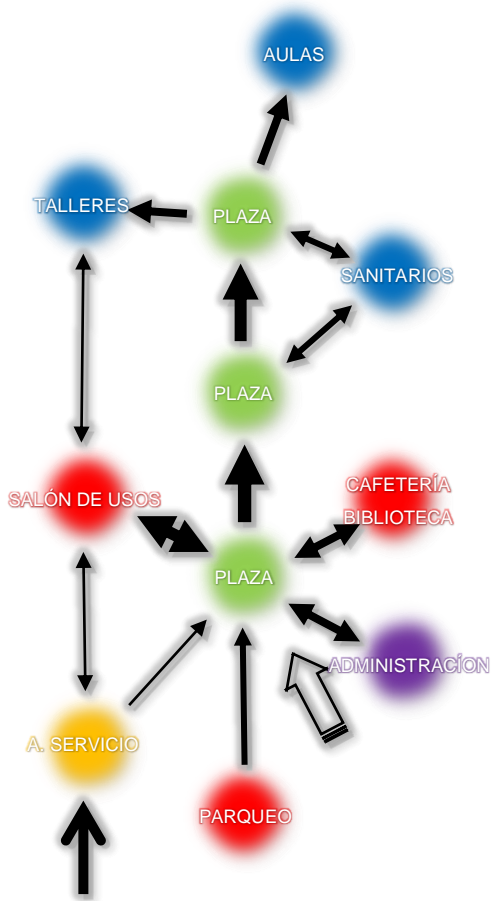
- ÁREA PÚBLICA
- ÁREA DE SERVICIO
- ÁREA PRIVADA
- ÁREA SEMI-PRIVADA
- ÁREA LIBRE

### - MATRIZ DE RELACIONES



- ÁREA PÚBLICA
- ÁREA DE SERVICIO
- ÁREA PRIVADA
- ÁREA SEMI-PRIVADA
- ÁREA LIBRE
- RELACIÓN

### - DIAGRAMA DE RELACIONES



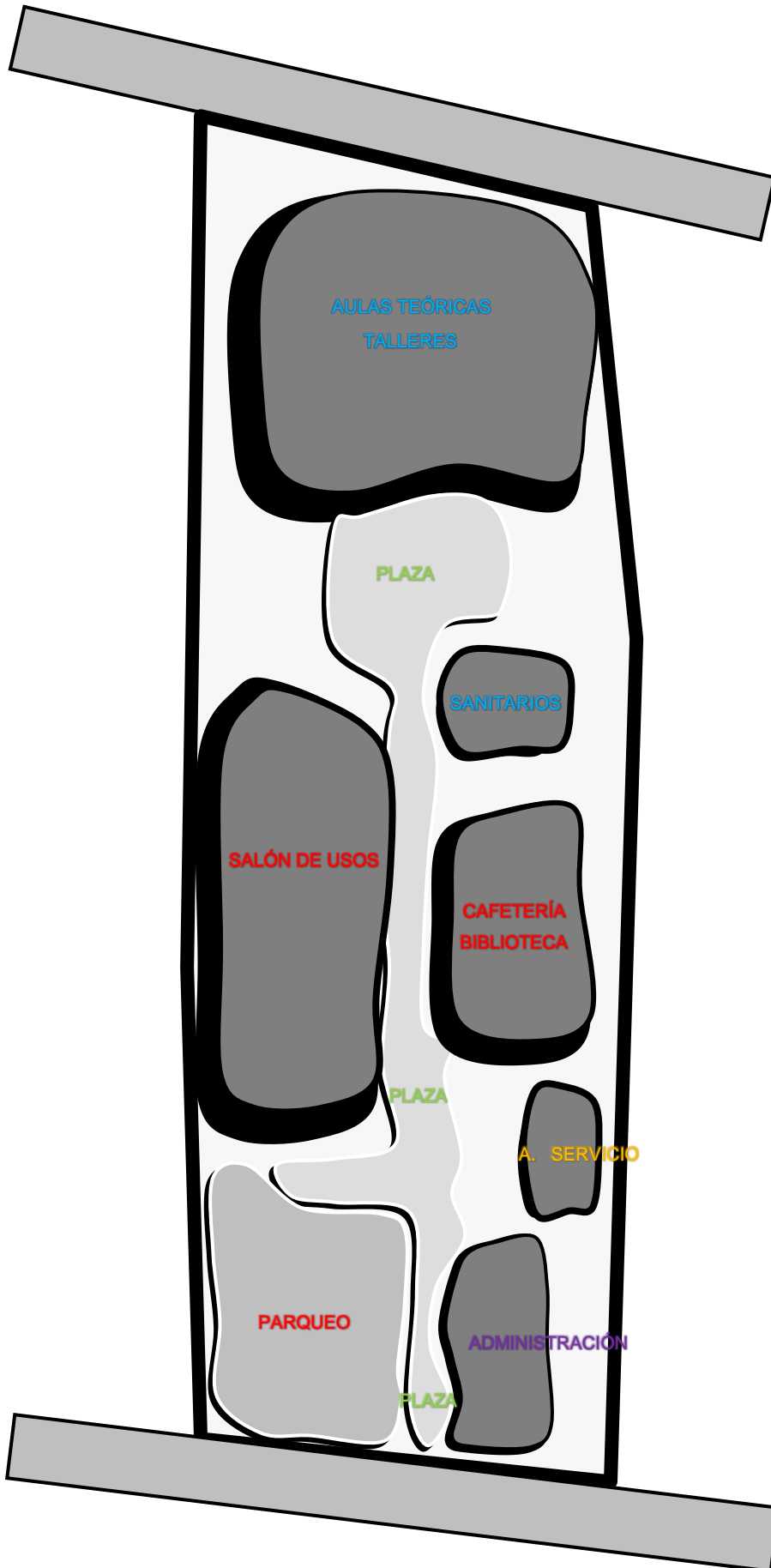
- **ÁREA PÚBLICA**
- **ÁREA DE SERVICIO**
- **ÁREA PRIVADA**
- **ÁREA SEMI-PRIVADA**
- **ÁREA LIBRE**
- **INGRESO PRINCIPAL**
- **INGRESO DE SERVICIO**
- **DIRECCIÓN DE CIRCULACIÓN**

**- DIAGRAMA DE CIRCULACIONES**



- **ÁREA PÚBLICA**
- **ÁREA DE SERVICIO**
- **ÁREA PRIVADA**
- **ÁREA SEMI-PRIVADA**
- **ÁREA LIBRE**
- **INGRESO PRINCIPAL**
- **INGRESO DE SERVICIO**

**- DIAGRAMA DE BURBUJAS**



- DIAGRAMA DE BLOQUES

## 10.5 ORDENAMIENTO DE DATOS

ÁREA	AMBIENTE	USUARIOS	ACTIVIDAD	ÁREA DEL AMBIENTE				ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		ORIENTACIÓN	
				MOBILIARIO	ÁREA DE MOBILIARIO	ÁREA USO Y CIRCULACION	ÁREA DE AMBIENTE	NAT.	ART.	NAT.	ART.		
<b>PÚBLICA</b>	INGRESO	INGRESO PRINCIPAL	Todos	Abrir y cerrar				✓	✓	✓	✗		
		INGRESO DE SERVICIO	4	Abrir y cerrar				✓	✓	✓	✗		
	SERVICIOS PÚBLICOS	PARQUEO DE AUTOS	8	parquear, caminar, circular	Área para autos	96	49	145	✓	✓	✓	✗	
		PARQUEO BICICLETAS	96	parquear, caminar	Área para bicicletas	56.4	46.5	102.9	✓	✓	✓	✗	Norte - Sur
	BIBLIOTECA	RECEPCIÓN	2	Recepción de las personas y apoyo a la administración	Escritorio Silla	1.35	3.15	4.5	✓	✓	✓	✗	Sur
		ÁREA DE LECTURA	32	Leer Estudiar Trabajar	Cubículos	30.4			✓	✓	✓	✓	
		ÁREA DE LIBROS	25	Buscar Guardar Sacar	Estanterías	17	121.93	176.93	✓	✓	✓	✗	Este - Oeste
		ÁREA DE INTERNET	8	Navegar Trabajar	Cubículos	7.6			✓	✓	✓	✗	
		SALA DE CONFERENCIA	40	Escuchar Debatir Conferencias	Sillas Escenario	13.5	18	31.5	✓	✓	✓	✓	Sur
		SERVICIOS SANITARIOS	30	Para necesidades fisiológicas	Inodoro Lavamanos Espejos	6.37	21	27.47	✓	✓	✓	✗	Este - Oeste
	SUM / CANCHA DEPORTIVA	CANCHA POLIDEPORTIVA	34	Reuniones y/o actividades deportivas	cancha porterías canastas	328.00	127.00	455.00	✓	✓	✓	✗	Este - Oeste
		GRADERIOS	220	área para los espectadores	graderíos barandas	80.00	112.00	192.00	✓	✓	✓	✗	Este - Oeste
		BODEGAS	2	espacio para guardar	estantería botes	10.00	7.00	17.00	✓	✓	✓	✓	Este - Oeste
		SERVICIOS SANITARIOS	30	Para necesidades fisiológicas	Inodoro Lavamanos Espejos	5.20	15.00	20.20	✓	✓	✓	✗	Este - Oeste

ÁREA	AMBIENTE	USUARIOS	ACTIVIDAD	ÁREA DEL AMBIENTE				ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		ORIENTACIÓN	
				MOBILIARIO	ÁREA DE MOBILIARIO	ÁREA USO Y CIRCULACIÓN	ÁREA DE AMBIENTE	NAT.	ART.	NAT.	ART.		
<b>PÚBLICA</b>	<b>CAFETERÍA</b>	ÁREA DE MESAS	75	Comer Platificar Reunión	Mesas Sillas Bancos	22.04	84.08	106.12	✓	✓	✓	✗	Norte - Sur
		ÁREA DE ENTREGA	1	Entregar Atender Pedidos	Barra de entrega	1.25	3.07	4.32	✓	✓	✓	✗	Norte
		ÁREA DE PREPARACIÓN	2	Preparar Arreglar Componer	Mesas de Trabajo Gabinete	1.44	3.00	4.44	✓	✓	✓	✓	Norte
		COCINA	1	Cocinar Calentar Lavar	Estufa Refri lavatrastos Gabinete	2.5	4.5	7.00	✓	✓	✓	✓	Este
		BODEGA		Guardar	Estantería Cajas	1.58	2.76	4.34	✗	✓	✗	✓	
		PATIO		Utensilios Lavar Secar	Pila	0.6	4.38	4.98	✓	✗	✓	✗	

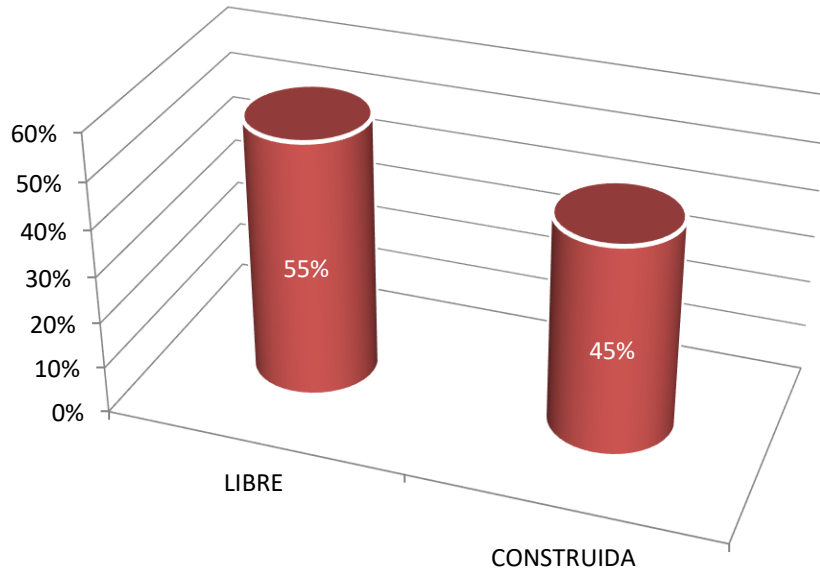
ÁREA	AMBIENTE	USUARIOS	ACTIVIDAD	ÁREA DEL AMBIENTE				ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		ORIENTACIÓN	
				MOBILIARIO	ÁREA DE MOBILIARIO	ÁREA USO Y CIRCULACIÓN	ÁREA DE AMBIENTE	NAT.	ART.	NAT.	ART.		
<b>SERVICIO</b>	<b>ÁREA DESERVICIO</b>	DORMITORIO GUARDIÁN	1	Dormir descansar	Cama Closet	2.35	2.4	4.75	✓	✓	✓	✗	Sur
		S. SANITARIO GUARDIÁN	1	Necesidades Fisiológicas	Ducha Lavamanos Inodoro	1.22	0.94	2.16	✓	✓	✓	✗	Este
		BODEGA DE UTENSILIOS	1	Guardar Buscar componer sacar	estanterías	4.65	6.75	11.4	✓	✓	✓	✗	Oeste
		BODEGA DE SERVICIO	1	Guardar Buscar componer sacar	estanterías	6.2	7.05	13.25	✓	✓	✓	✗	Este
		BODEGA DE BASURA	1	Guardar Buscar componer sacar	estanterías	2.5	4.2	6.7	✓	✓	✓	✗	Este
		ÁREA DE DESCARGA	2	descargar y cargar				20.75	✓	✓	✓	✗	
		SERVICIOS SANITARIOS	50	Necesidades Fisiológicas	Lavamanos Inodoros Urinales	10.62	10.88	21.5	✓	✓	✓	✗	Sur - Oeste

ÁREA	AMBIENTE	USUARIOS	ACTIVIDAD	ÁREA DEL AMBIENTE			ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		ORIENTACIÓN		
				MOBILIARIO	ÁREA DE MOBILIARIO	ÁREA USO Y CIRCULACIÓN	ÁREA DE AMBIENTE	NAT.	ART.	NAT.		ART.	
PRIVADA	AULA TEÓRICA	45	Caminar Sentarse Trabajar Estudiar	Escritorios estrado Silla	17.5	24.25	41.75	✓	✓	✓	✗	Norte - Sur	
	TALLER DE MECÁNICA	ENDEREZADO Y PINTURA	12	Enmasillar doblar soldar trabajar	Área de trabajo	10	25.5	35.5	✗	✓	✗	✗	
		ALINEACIÓN Y BALANCEO	12	Alinear Balancear	Puente hidráulico	12	26	38	✓	✓	✓	✓	Sur
		PUENTE HIDRÁULICO	12	reparación trabajo inspección	Puente hidráulico	12	26	38	✓	✓	✓	✓	Sur
		ÁREA DE TRABAJO	50	caminar trabajar		26.6	228.65	255.25	✗	✓	✗	✓	
		MESAS DE TRABAJO	5	reparación trabajo inspección repuestos	Mesas de trabajo	6	17.25	23.25	✓	✓	✓	✗	Sur
		BODEGA DE HERRAMIENTA	2	buscar escoger mirar	Estanterías	6.35	8.6	14.95	✗	✓	✗	✗	
		ÁREA DE REPARACION	2	Trabajo individual inspeccionar	Mesas ind. sillas	8	13.9	21.9	✗	✓	✗	✓	
		ÁREA DE ENSEÑANZA	42	Caminar Sentarse Trabajar Estudiar	sillas estanterías	20	33.2	53.2	✓	✓	✓	✗	Este
		INSTRUCTOR	1	Coordinar actividades generales	sillas escritorio estantería	2.2	4.1	6.3	✗	✓	✗	✓	
		VESTIDORES	4	Cambiarse Bañarse Limpiarse	duchas banca	3.9	3.5	7.4	✓	✓	✓	✗	Este
		SERVICIO SANITARIO	5	Necesidades Fisiológicas	inodoros lavamanos	4.4	4.9	9.3	✓	✓	✓	✗	Sur
		BODEGA	1	Guardar buscar	estanterías	4.6	10.8	15.4	✗	✗	✗	✗	
	TALLER DE ELECTRÓNICA	ÁREA DE TRABAJO	40	caminar trabajar	mesas estanterías	16.16	61.46	77.62	✓	✓	✓	✓	Sur - Oeste
		ÁREA DE ENSEÑANZA	35	Caminar Sentarse Trabajar Estudiar	sillas estanterías	5.6	18.6	24.2	✓	✓	✓	✗	Oeste
		INSTRUCTOR	1	Coordinar actividades generales	sillas escritorio estantería	1.85	4.2	6.05	✗	✓	✗	✓	
		VESTIDORES	4	Cambiarse Bañarse Limpiarse	banca duchas	3.75	4.45	8.2	✓	✓	✓	✗	Oeste
		SERVICIO SANITARIO	5	Necesidades Fisiológicas	inodoros lavamanos	3.38	4.64	8.02	✓	✓	✓	✗	Oeste
		BODEGA	1	Guardar buscar	estanterías	5.75	9.95	15.7	✗	✗	✗	✗	

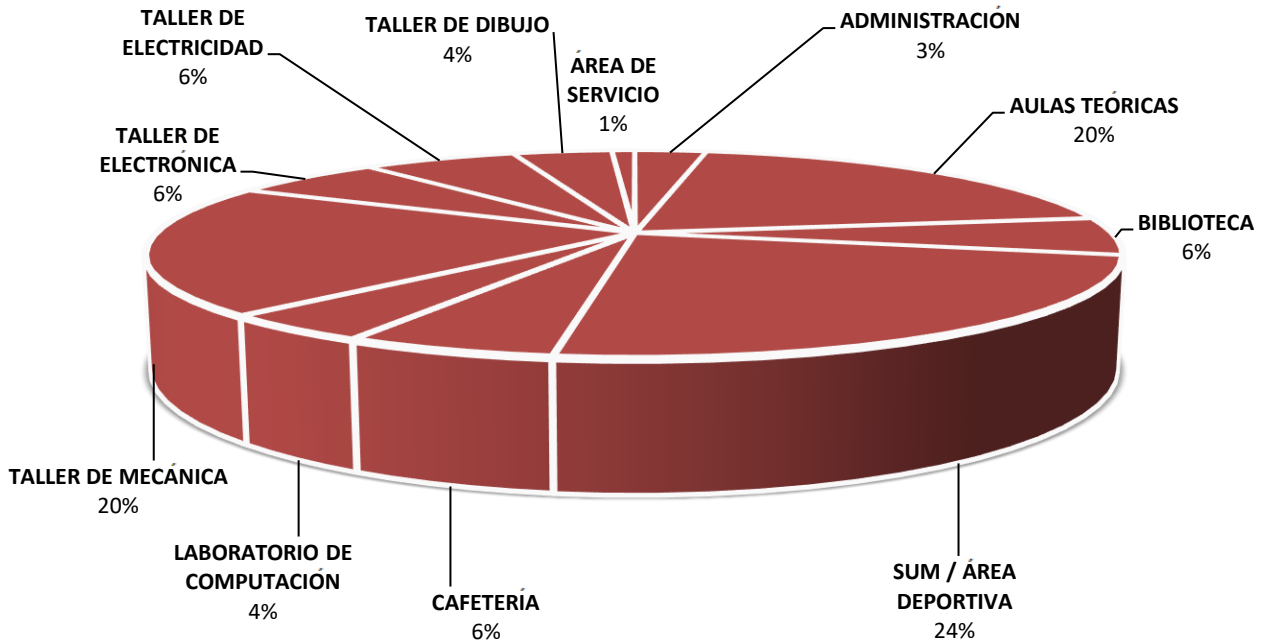
ÁREA	AMBIENTE	USUARIOS	ACTIVIDAD	ÁREA DEL AMBIENTE				ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN		ORIENTACIÓN
				MOBILIARIO	ÁREA DE MOBILIARIO	ÁREA USO Y CIRCULACIÓN	ÁREA DE AMBIENTE	NAT.	ART.	NAT.	ART.	
SEMIPRIVADA	SECRETARIA	1	Recepción de las personas y apoyo a la administración	Escritorio Sillas Archivero	2.25	3.35	5.6	✓	✓	✓	✗	Norte - Sur
	CONTADOR	1	Apoyo y control financiero del instituto	Escritorio Sillas Archivero	2.25	3.35	5.6	✓	✓	✓	✗	Norte
	VESTÍBULO	8	Reunión de los visitantes en la administración			7.3	7.3	✓	✓	✓	✗	Norte
	ÁREA DE ESPERA	7	Área para poder esperar mientras lo atienden	Sillas	1.25	1.55	2.8	✓	✗	✓	✗	
	SALA DE REUNIONES	15	Área para platicar cosas del instituto	Sillas Mesas Esquineras Archivero Pizarra	6.75	11.75	18.50	✓	✓	✓	✗	Norte
	DIRECCIÓN	1	Coordinar actividades generales y con su servicio sanitario	Escritorio Sillas Archivero Banco S. Sanitario	3.95	6.65	10.6	✓	✓	✓	✗	Norte - Este
	SUB-DIRECCIÓN	1	Coordinar actividades generales	Escritorio Sillas Archivero Banco	2.8	4	6.8	✓	✓	✓	✗	Oeste
	SERVICIO SANITARIO	1	Para necesidades fisiológicas	Inodoro Lavamanos Espejos	1.6	1.20	2.80	✓	✓	✓	✗	Este
	BODEGA	1	Almacenar equipo y documentos	Estanterías Librerías Cajas	2.5	2.1	4.6	✗	✓	✗	✓	

# 10.6 GRÁFICAS

## Ocupación del Terreno



## Area Construida





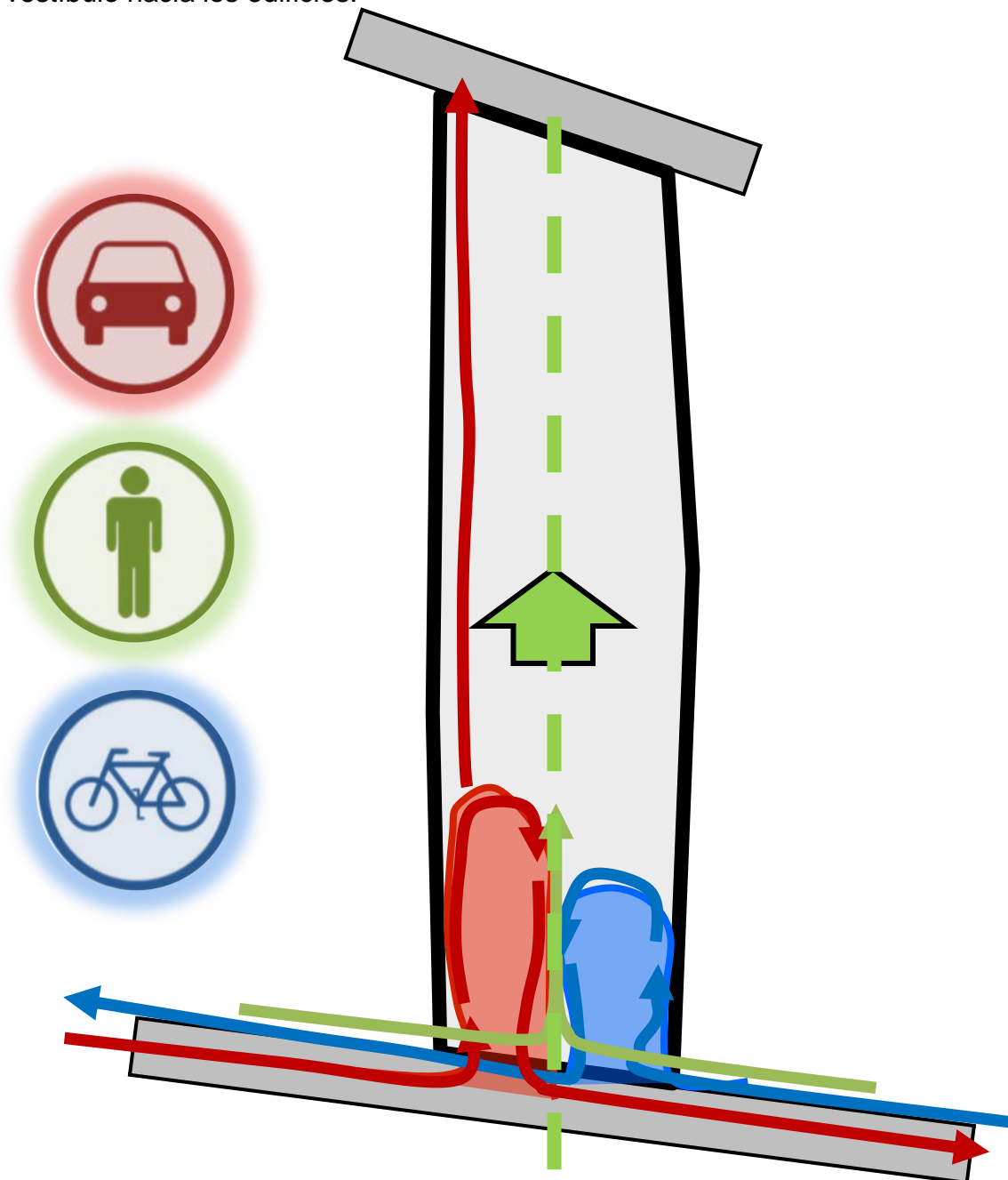
## 10.7 APROXIMACIÓN FUNCIONAL

### - Ingresos

Los ingresos serán tres, los cuales serán: peatonal, vehicular y vehicular liviano, debido a que se utiliza mucha bicicleta y motocicleta.

### - Circulaciones

Todos los ingresos darán principalmente hacia la plaza principal debido a que es un vestíbulo hacia los edificios.

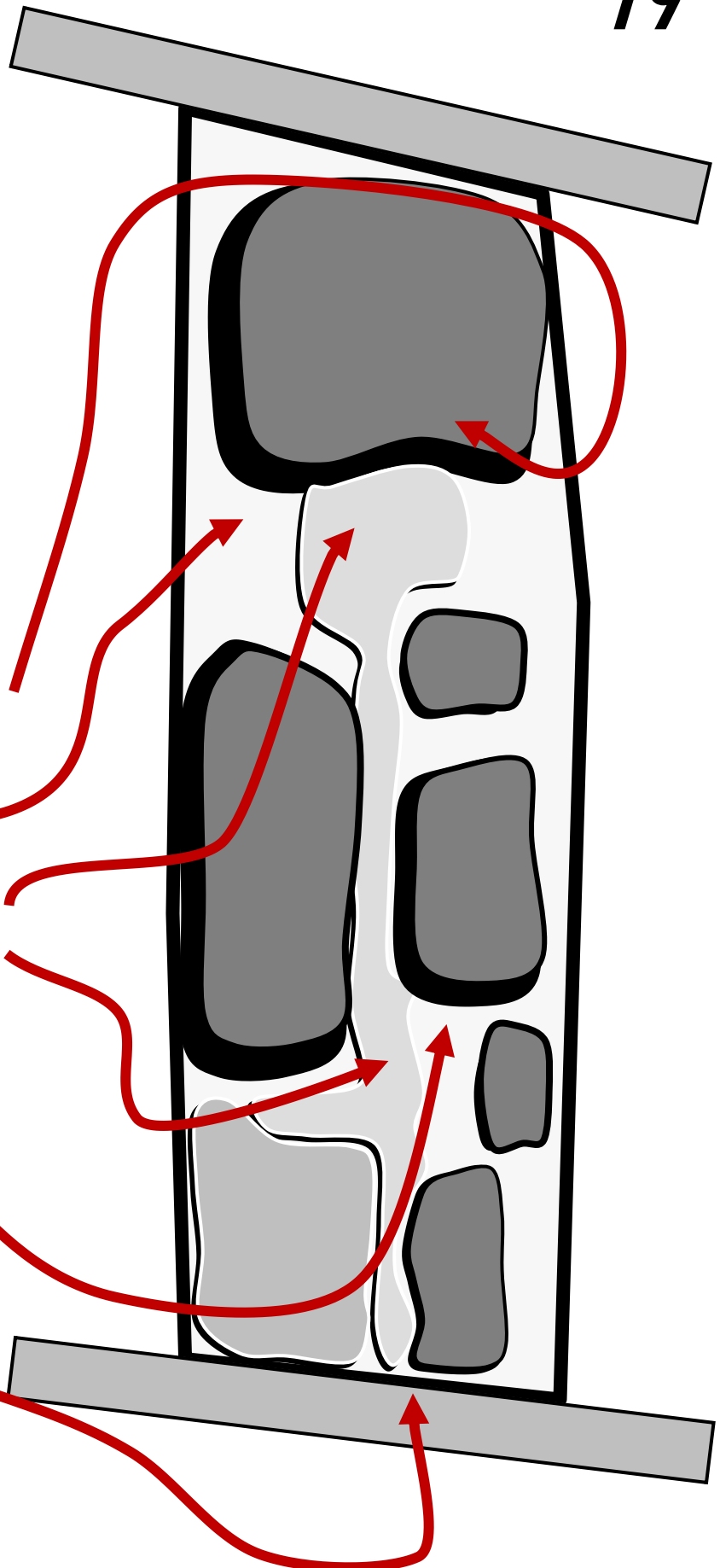


## 10.8

# APROXIMACIÓN FORMAL

Para el diseño del tecnológico se tomarán ciertos aspectos formales de la ciudad de Iximché, debido a que es lo más representativo del lugar. La ciudad de Iximché tiene edificios donde la monumentalidad y la jerarquía de los edificios van de la mano con un área verde bien marcada alrededor de los edificios.

- Se van a utilizar muros en zigzag para simular las grandes áreas que tienen las ruinas de los edificios, donde predominan los volúmenes sólidos
- Las plazas serán grandes y abiertas para poder brindar una riqueza visual y que se tienen los edificios las rodean.
- En los edificios se tendrán áreas verdes, para producir diferentes sensaciones al usuario especialmente la de monumentalidad.
- En las fachadas se utilizarán rasgos de la ciudad de Iximché, donde se tendrán grandes bloques para poder simular los detalles de la misma y no perder con lo que se tiene culturalmente.





**CONCEPTO DEL**



**PROYECTO**

# 11. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

## 11.1 CONFORMACIÓN DE LA IDEA

Para la conformación de la idea se deben tomar varios aspectos, como lo son:

- Relación de tanto en lo interior y lo exterior.
- Relación con la naturaleza y no sea tan contrastante.
- La monumentalidad de los edificios debido al proyecto.
- El manejo de plazas.
- La apreciación que se dará a la persona dentro de los espacios abiertos.

En el interior se manejarán los espacios acordes a su función, esperando que puedan cumplir con los motivos por los que se construirán.

En el exterior se realizará teniendo en cuenta componentes que son representativos del municipio, como también las raíces de este, debido a que es un lugar maya, donde esta civilización se desarrolló.

Para el inmueble se utilizarán varias plazas principales donde se tendrán cambios de nivel, donde se colocarán rampas y gradas para la circulación de los alumnos dentro del instituto.

El diseño de los edificios o las diferentes áreas se utilizara el regionalismo, donde el conjunto tendrá una identidad, tanto en construcción, acabados y sistemas constructivos.

## 11.1 PRINCIPIOS

En la conformación de la idea se volverán a tomar como herramientas, que son primordiales, en los fundamentos del diseño. Donde se procederá a utilizar los que mejor se adapten al proyecto y puedan darle realce a este.

Se partirá por utilizar un principio ordenador de diseño, como lo son los ejes ordenadores. Los ejes ordenadores se adaptarán principalmente al terreno, debido a su forma.

Se tendrá solamente un eje ordenador, obviamente por la condicionante que tiene el área. Este eje será el que unirá los dos extremos del terreno, donde se desarrollarán las circulaciones peatonales.

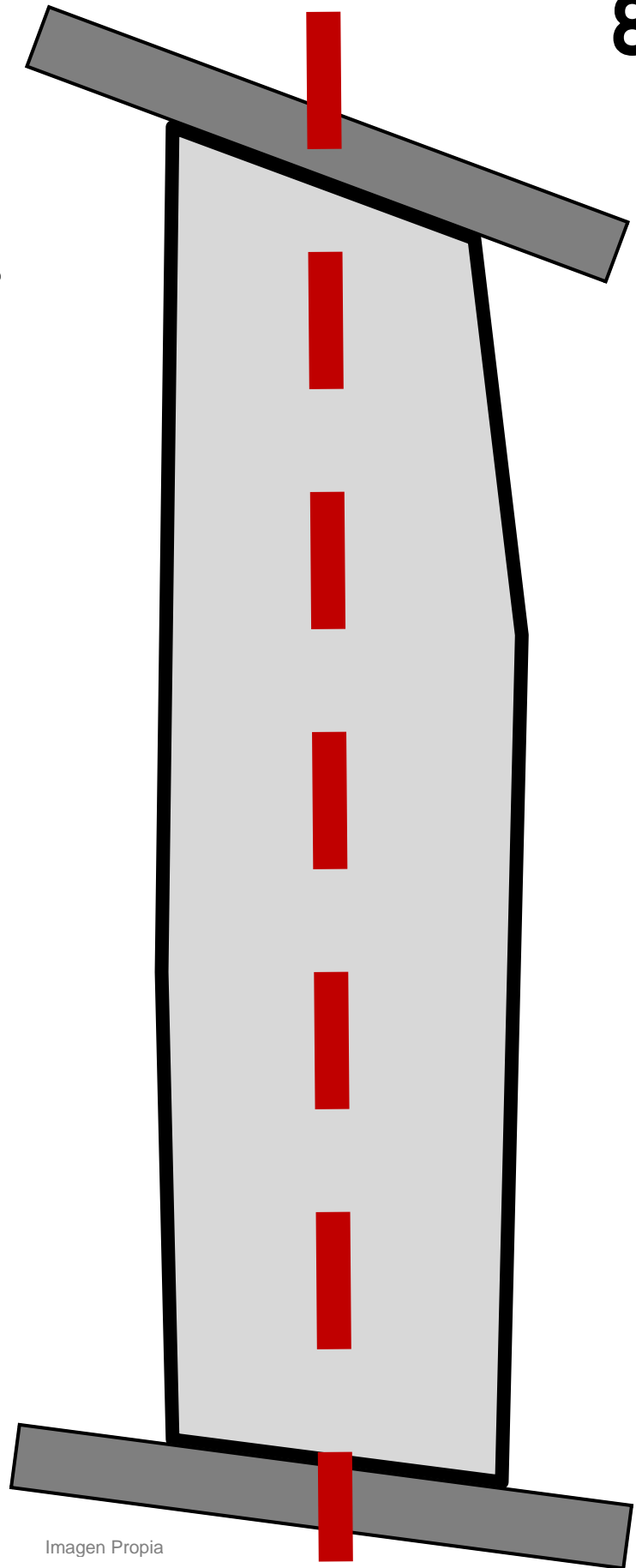
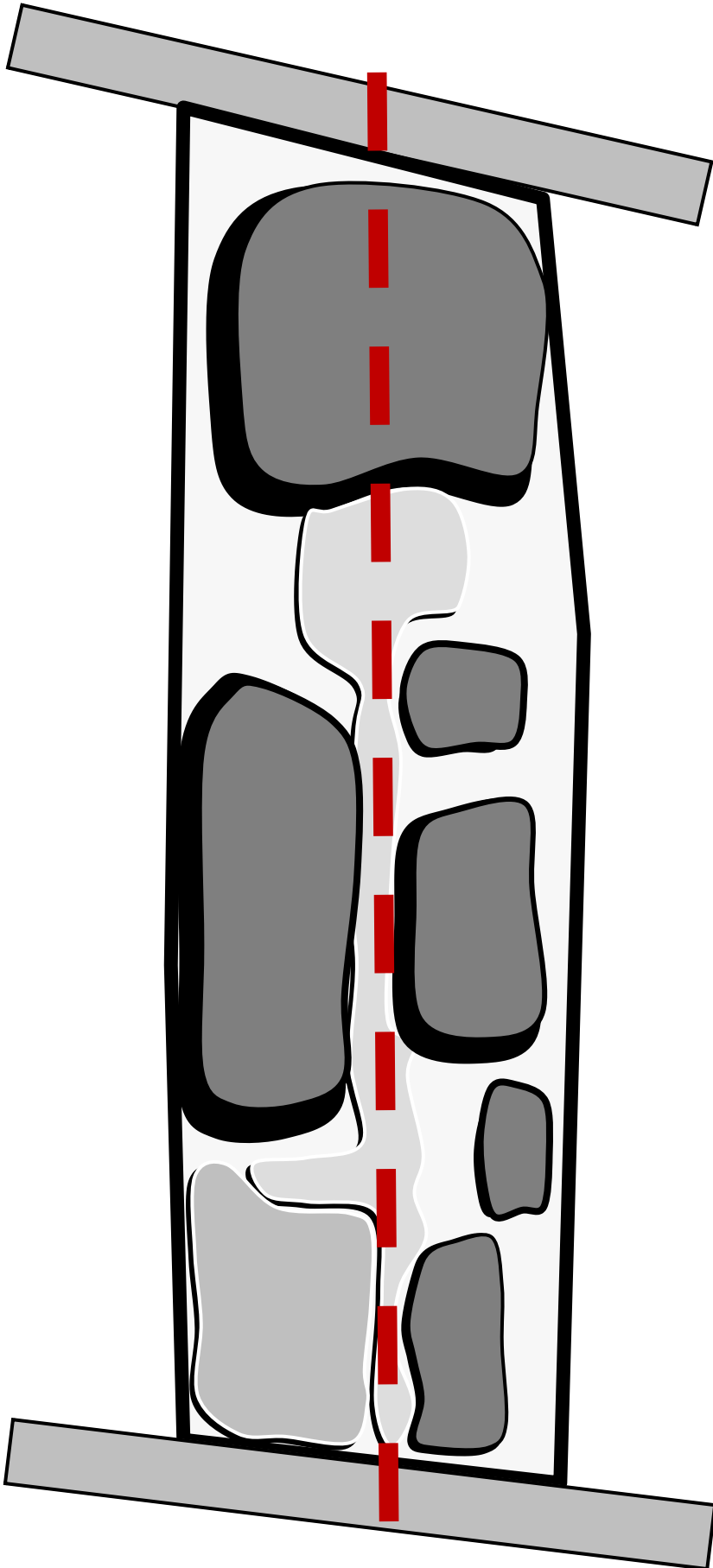


Imagen Propia

Nery Alejandro de León de León



## 11.2 ZONAS

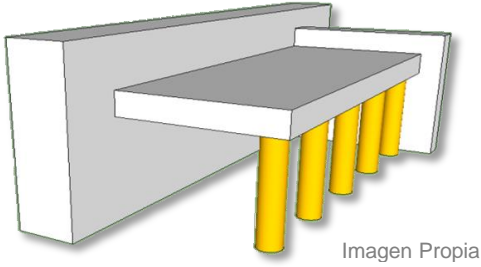
Las demás zonas se ubicarán en torno al elemento principal, el cual se decidió que fuera un espacio abierto, puesto que el concepto de educación nos lleva a la armonía e invita a integrar y relacionar las áreas; se pensó que la mejor manera era que todas ellas estuvieran rodeando un área verde.

El elemento principal se plantea como una plaza cívica, rodeada por áreas verdes y circundando en un tercer plano las demás áreas que constituyen la composición arquitectónica.

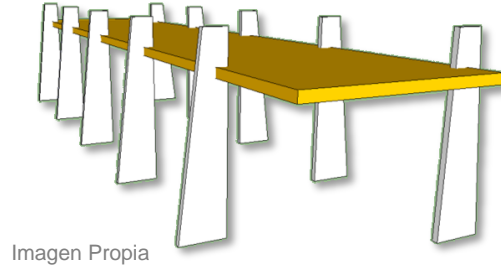
La conformación de la idea donde se van a reutilizar conceptos que se aprendieron en el transcurso de la carrera de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

# 11.3 TEORÍA DE LA FORMA

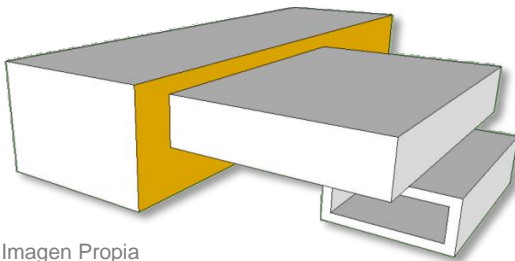
## INTERRELACIONES



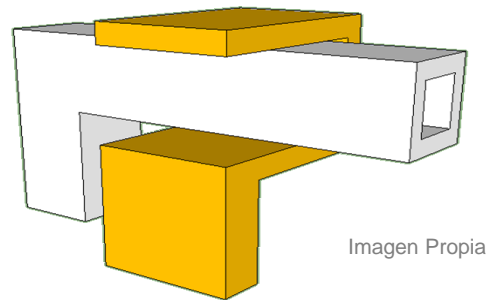
CARGAR



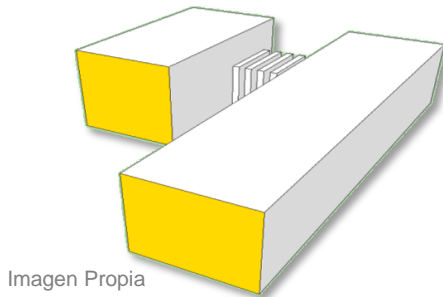
PENETRAR



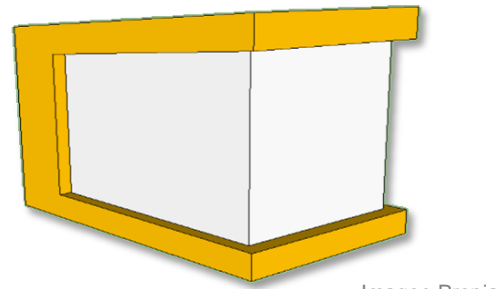
MONTAR



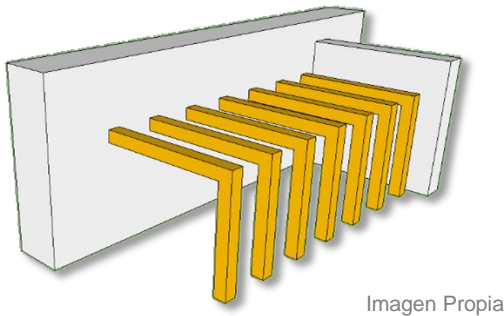
ABRAZAR



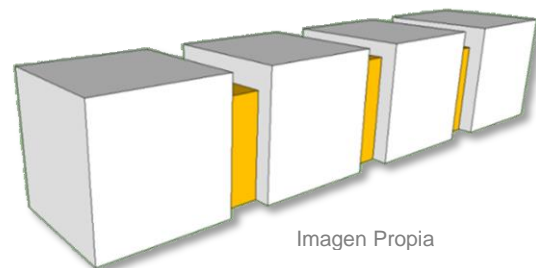
SEPARAR



ENVOLVER



REPETICIÓN- CONTINUIDAD



MÓDULO

## 11.4 TEORÍA DE LA FORMA - ESPACIOS

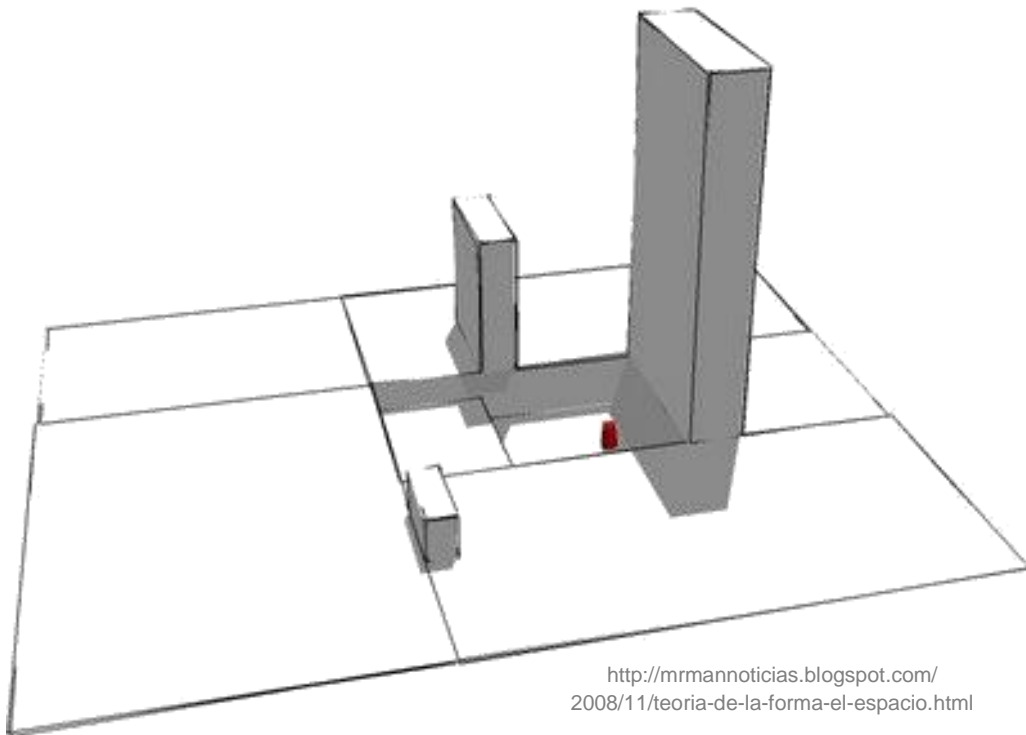
### - Espacio

Es la deformación que se provoca en el espacio por efecto de profundidad o lejanía, como también la cercanía o aproximación de los objetos o figuras en el espacio. Se debe tener en cuenta estos factores:

- Contraste entre las dimensiones de los edificios.
- Todos los objetos tengan diferentes tamaños.
- Su ubicación sea diferente y no se tengan un mismo lugar entre ellos.
- Se utilice el menos número de figuras.
- Una figura como mínimo salga del campo visual.

### - Espacio cóncavo<sup>[RG1]</sup>

“Es la deformación que se provoca entre las figuras donde la más pequeña se encuentra al centro de la concavidad y/o el espacio y andan colocadas en cualquier posición figuras más grandes que esta, inclusive hasta salirse del campo visual”.<sup>3</sup>



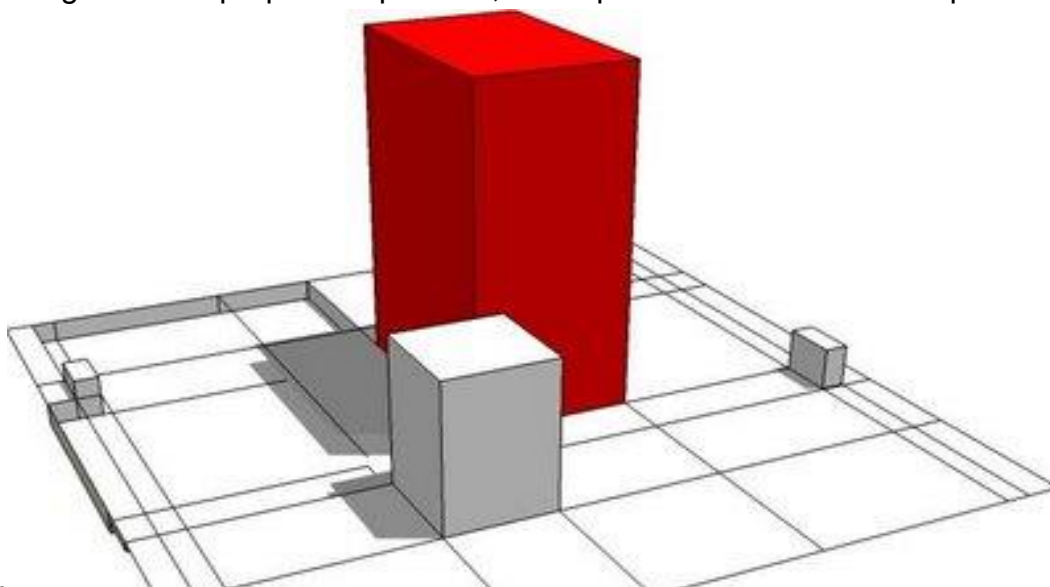
<http://mrmannoticias.blogspot.com/2008/11/teoria-de-la-forma-el-espacio.html>

3. Arq. Manuel Yanuario Arriola Retolaza, *TEORIA DE LA FORMA, Espacio*.



### - Espacio convexo

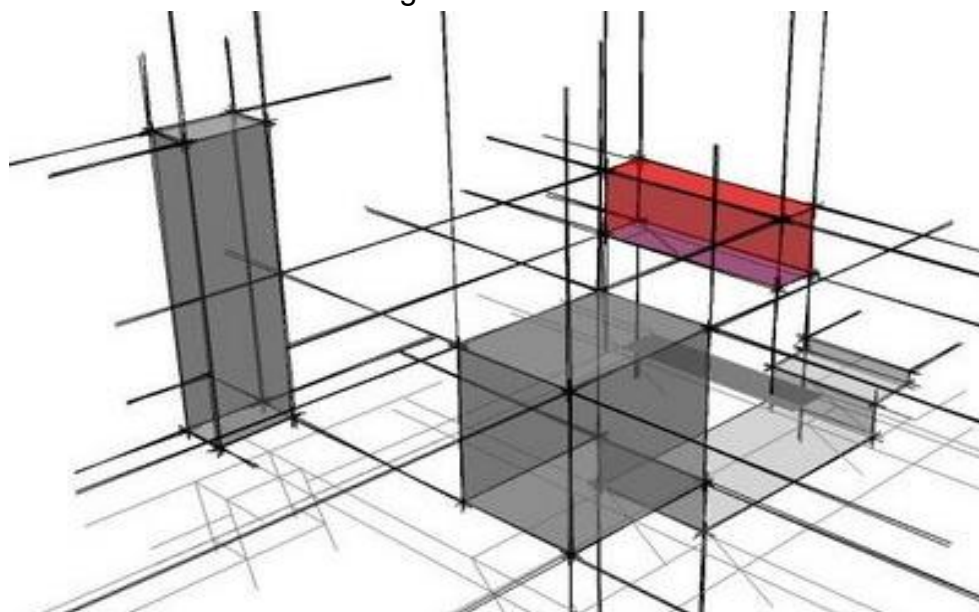
“Es la deformación que se provoca entre las figuras donde la más grande se encuentra al centro de la convexidad y/o el espacio y anda colocadas en cualquier posición figuras más pequeñas que esta, hasta pudiéndose salir del campo visual”.<sup>4</sup>



<http://mrmannoticias.blogspot.com/2008/11/teoria-de-la-forma-el-espacio.html>

### - Líneas de tensión

“Son las relaciones espaciales o visuales coincidentes que se dan entre dos o más figuras dentro de una composición. Se expresan a través de líneas o vectores, que parten de la prolongación de las líneas estructurales propias de cada figura como relación visual con el resto de líneas de las demás figuras”.<sup>5</sup>



<http://mrmannoticias.blogspot.com/2008/11/teoria-de-la-forma-el-espacio.html>

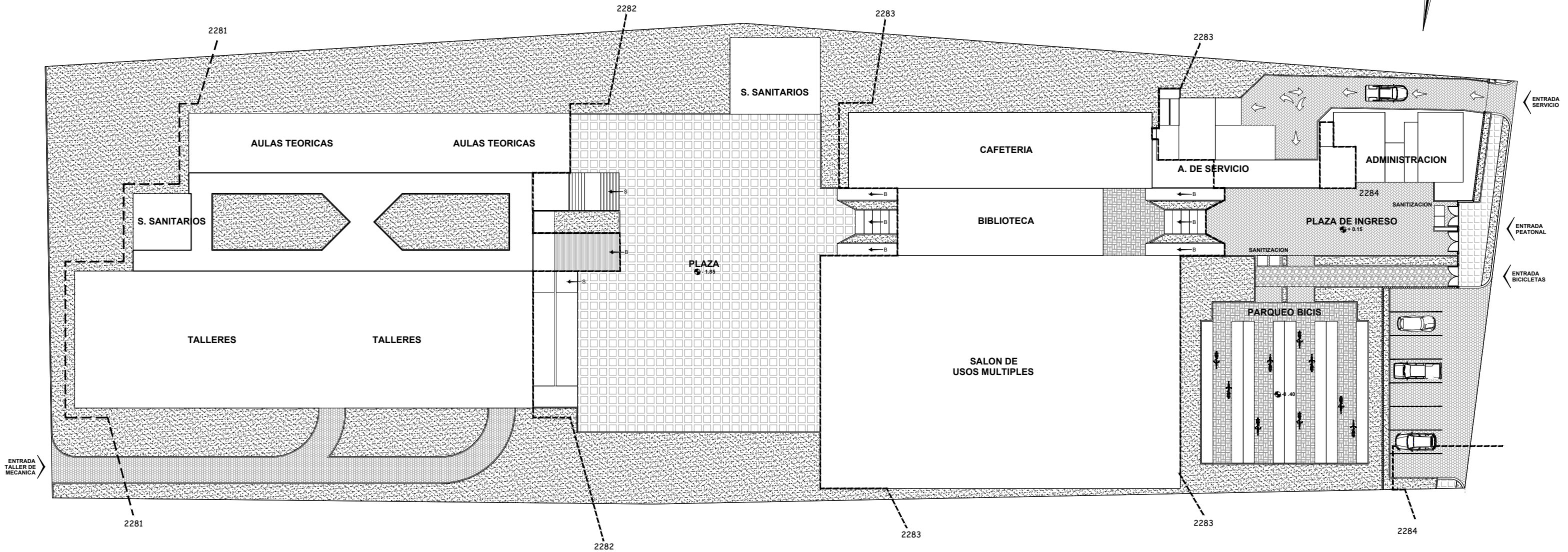
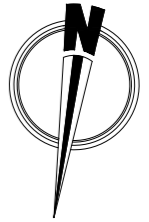
4, 5. Arq. Manuel Yanuario Arriola Retolaza, *TEORIA DE LA FORMA, Espacio*.



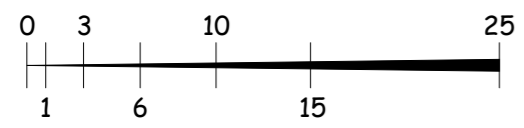
**PROPUESTA**



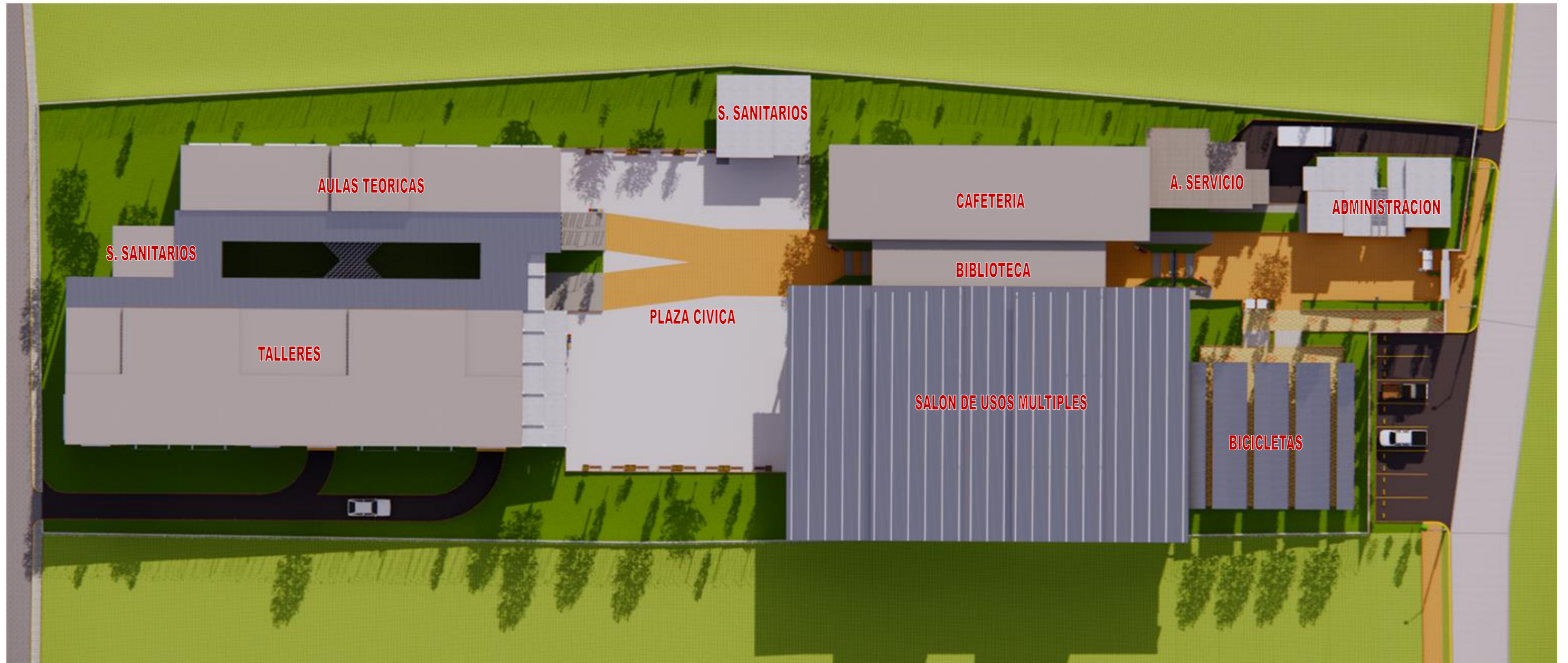
**DEL PROYECTO**



# PLANTA DE CONJUNTO



12.1 Conjunto

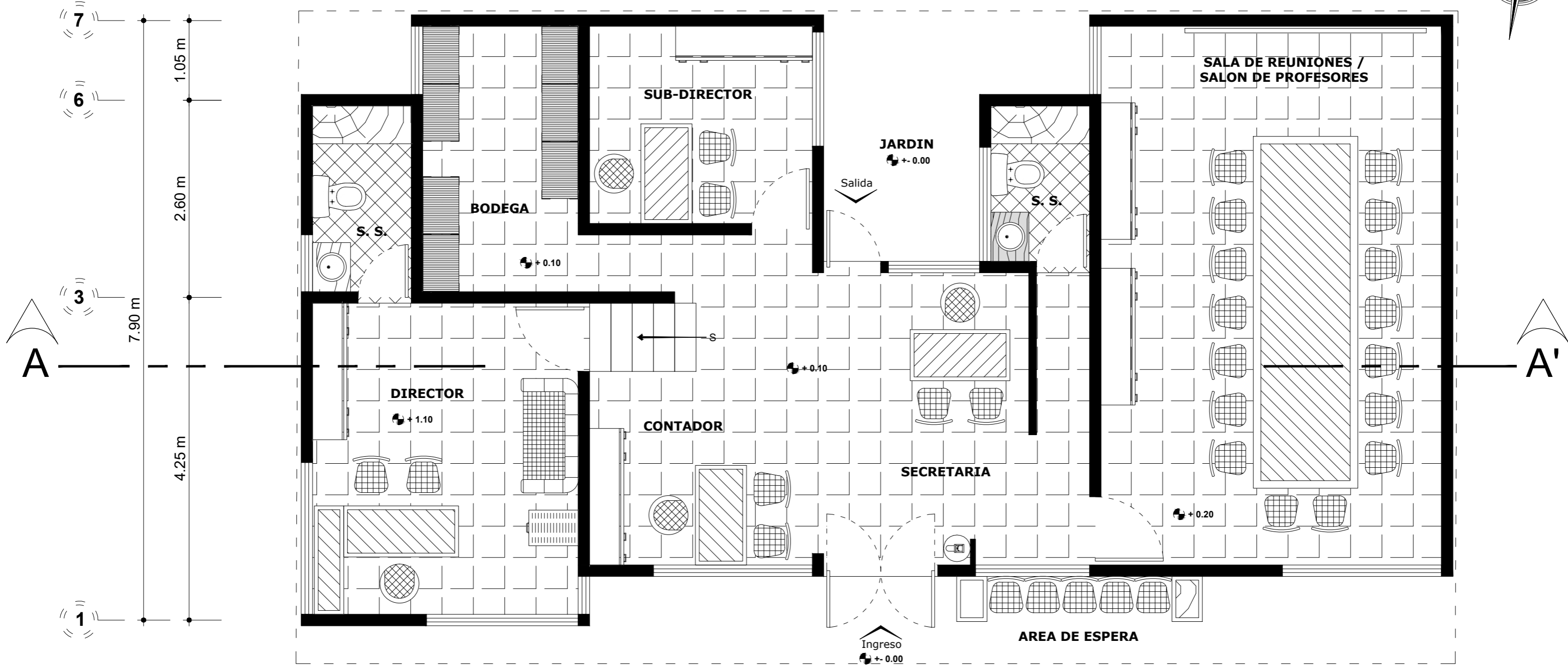
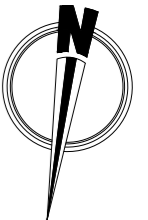
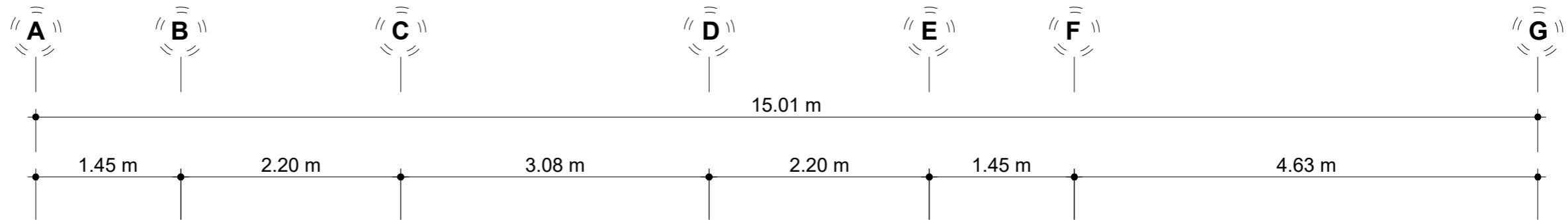




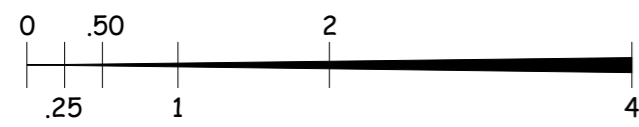
**PERSPECTIVA DE CONJUNTO 1**

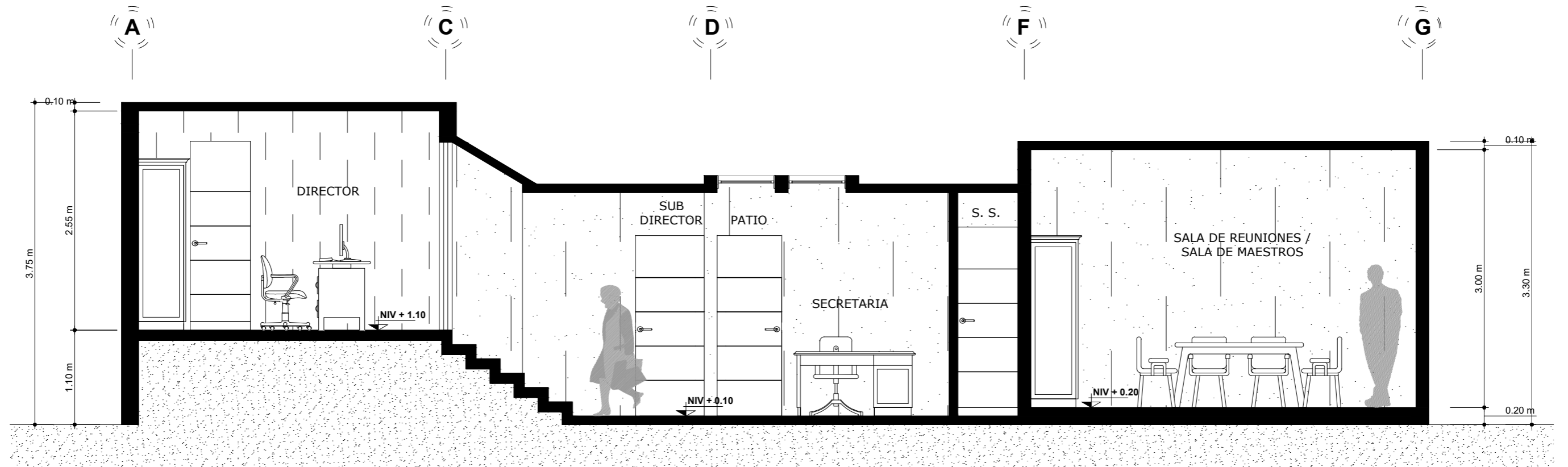


**PERSPECTIVA DE CONJUNTO 2**



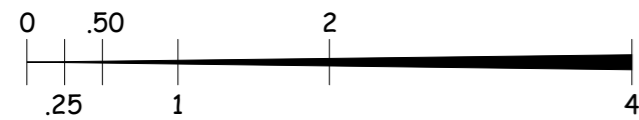
# ADMINISTRACION





# ADMINISTRACION

## CORTE A - A'



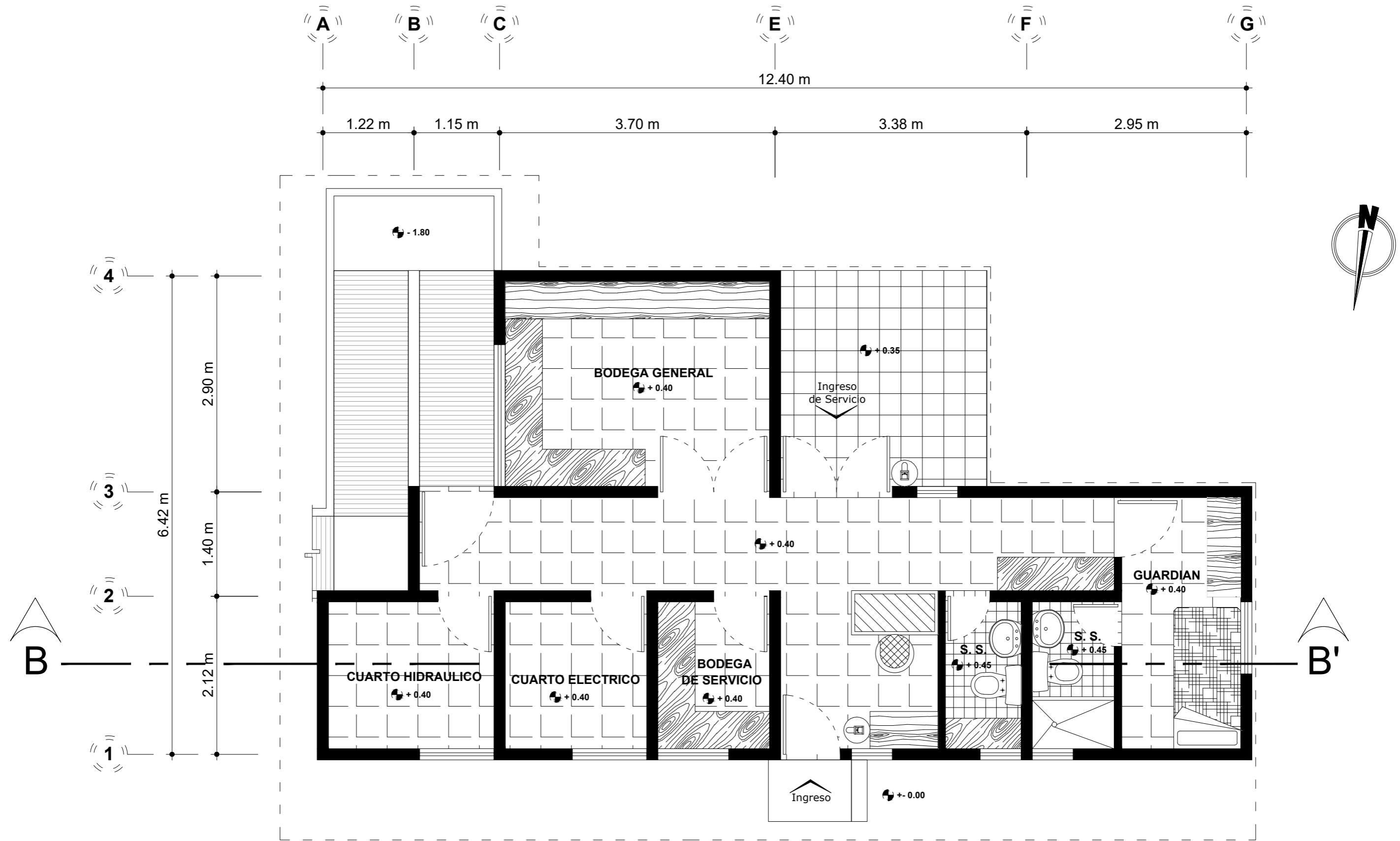
ESCALA  
1 / 50

12.2 Administración

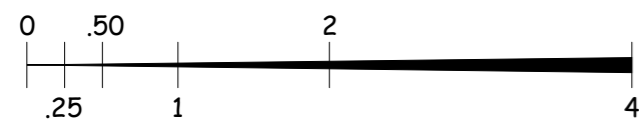


FACHADA PRINCIPAL

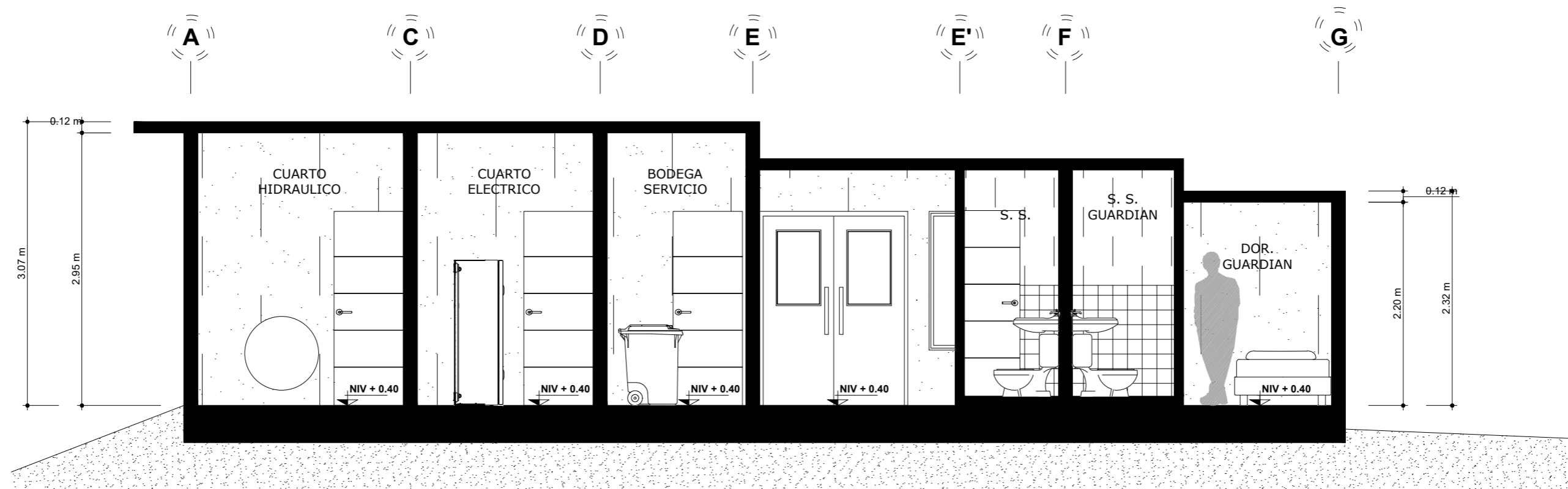




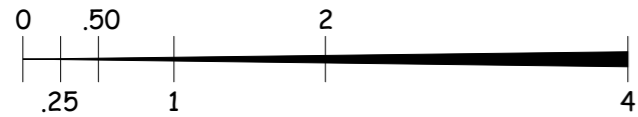
# AREA DE SERVICIO



ESCALA  
1 : 50  
Nery Alejandro de León de León



**AREA DE SERVICIO**  
**CORTE B - B'**



ESCALA  
1 / 50

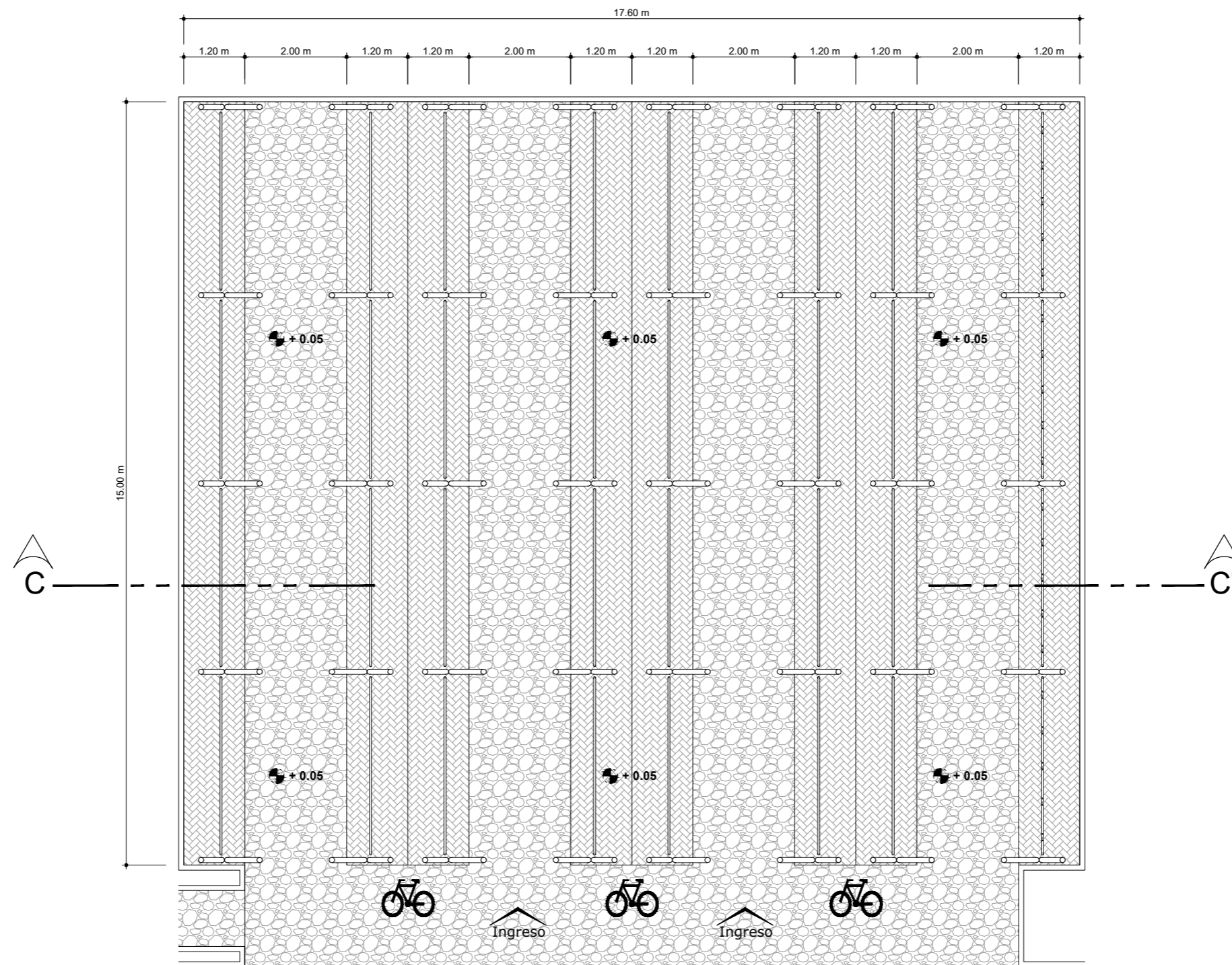
12.3 Servicio



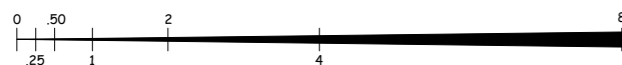
**INGRESO DE SERVICIO**



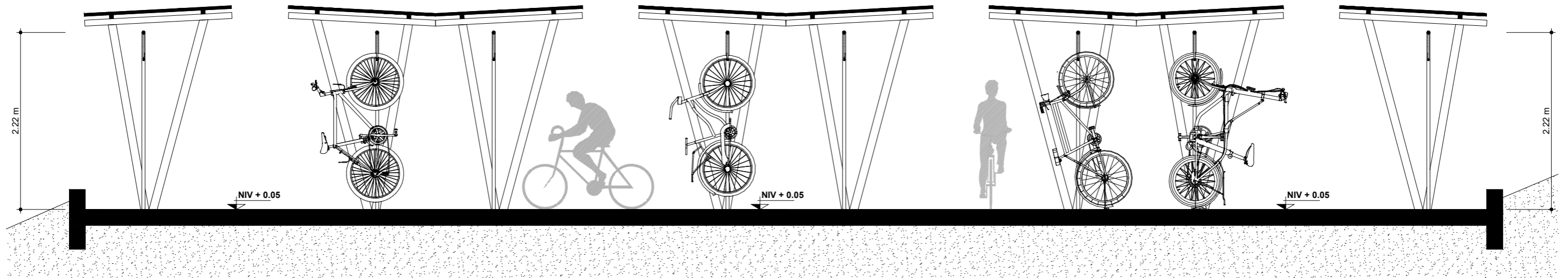
**AREA DE CARGA Y DESCARGA**



# PARQUEO DE BICICLETAS

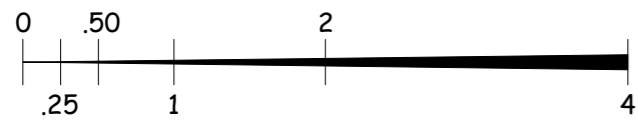


ESCALA  
1 / 100



# PARQUEO BICICLETAS

CORTE C - C'



## 12.4 Parqueo de Bicicletas



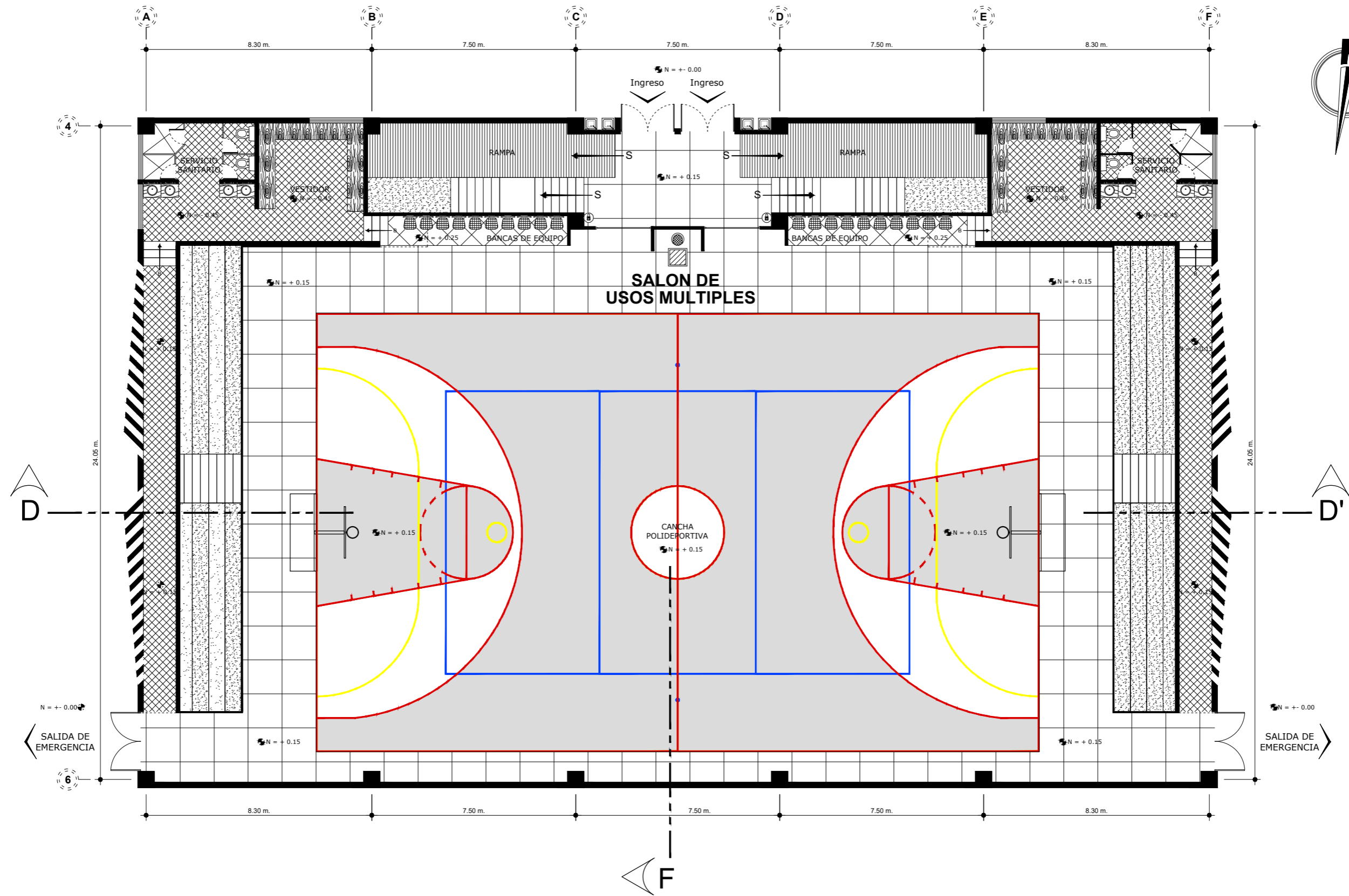
**INGRESO DESDE EL CENTRO EDUCATIVO**



**INGRESO DESDE LA CALLE**



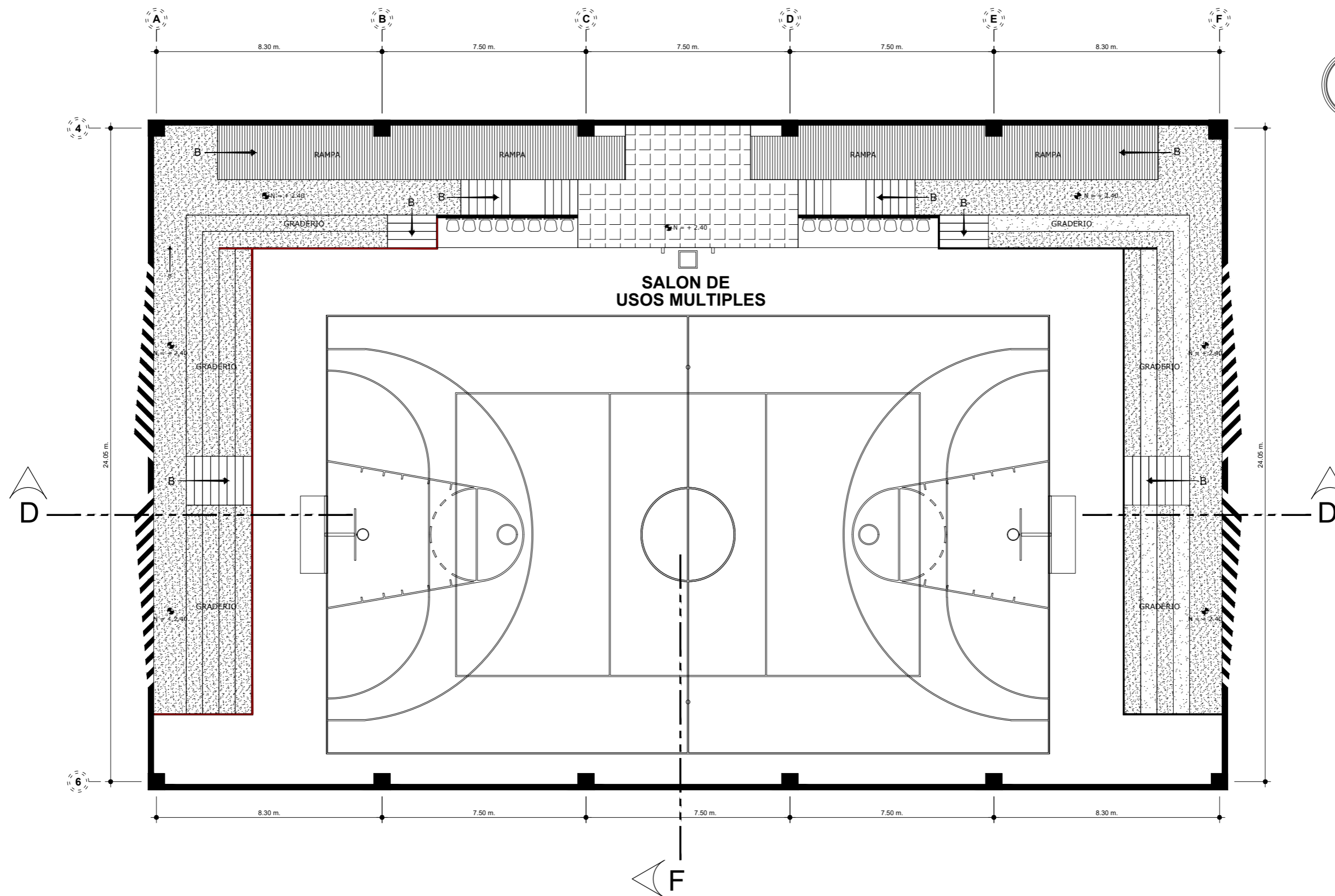
**DENTRO DE PARQUEO DE BICICLETAS**



**AREA RECREATIVA**  
**SUM / CANCHA POLIDEPORTIVA**  
**PRIMER NIVEL**

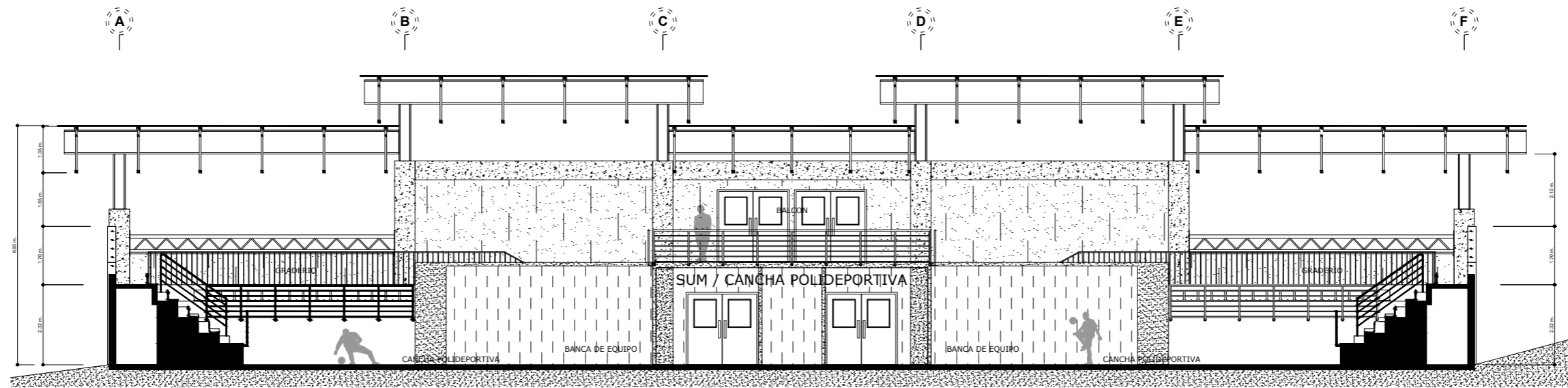






**AREA RECREATIVA**  
**SUM / CANCHA POLIDEPORTIVA**  
**SEGUNDO NIVEL**





**AREA RECREATIVA  
SUM / CANCHA POLIDEPORTIVA  
CORTE D - D'**



12.5 SUM / Cancha Polideportiva



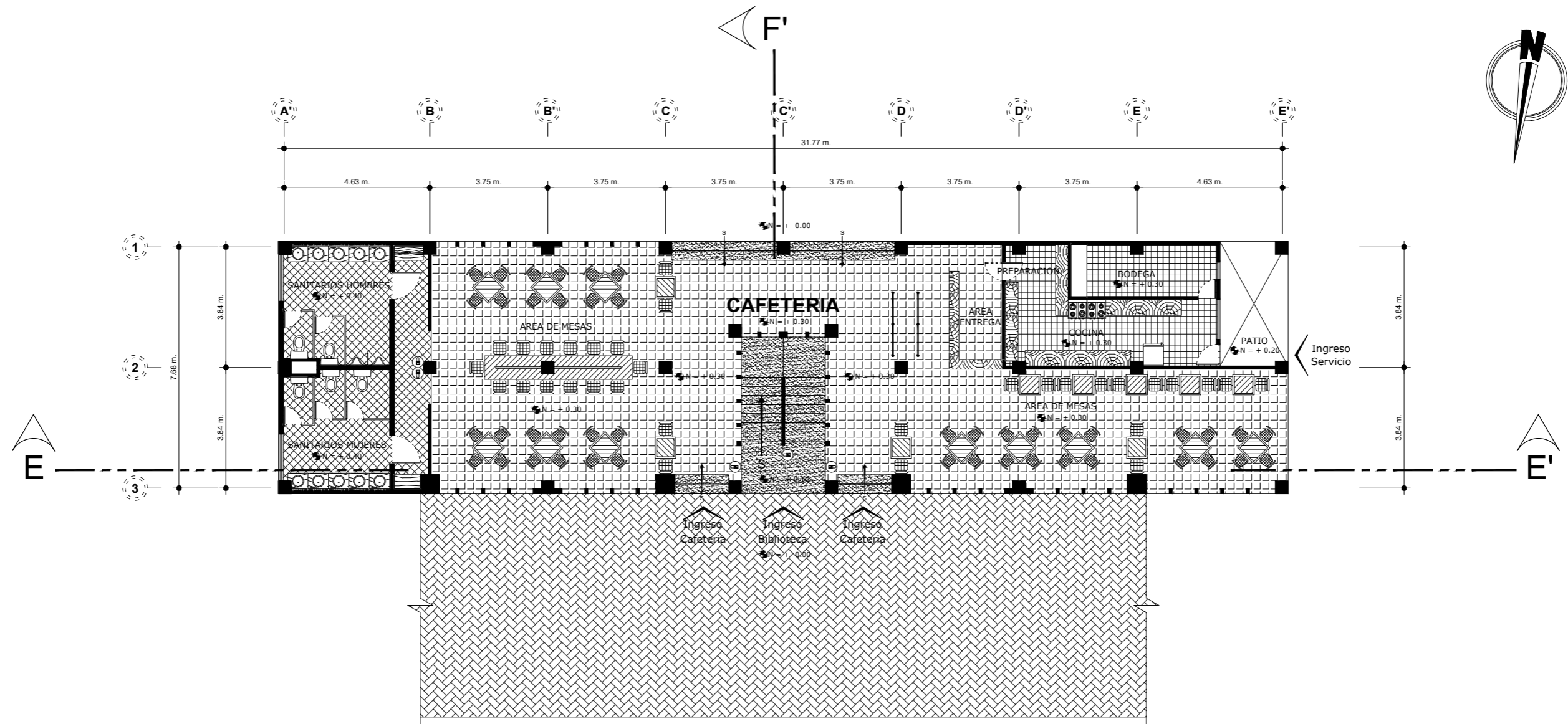
CANCHA POLIDEPORTIVA



CANCHA POLIDEPORTIVA

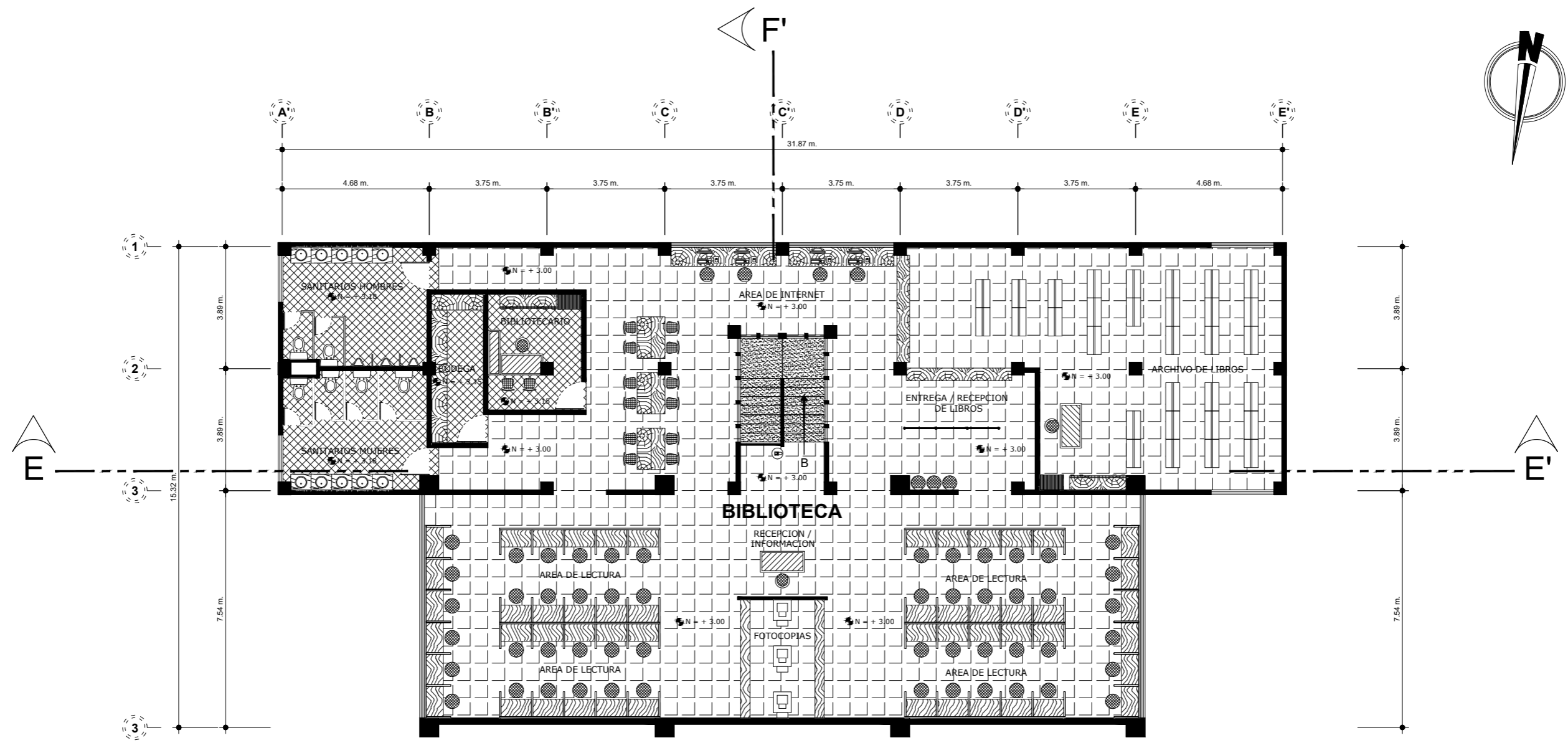


**VESTIDORES Y SERVICIOS SANITARIOS**

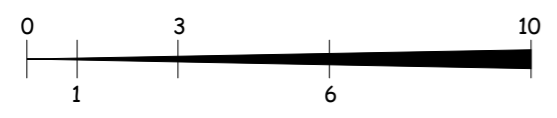


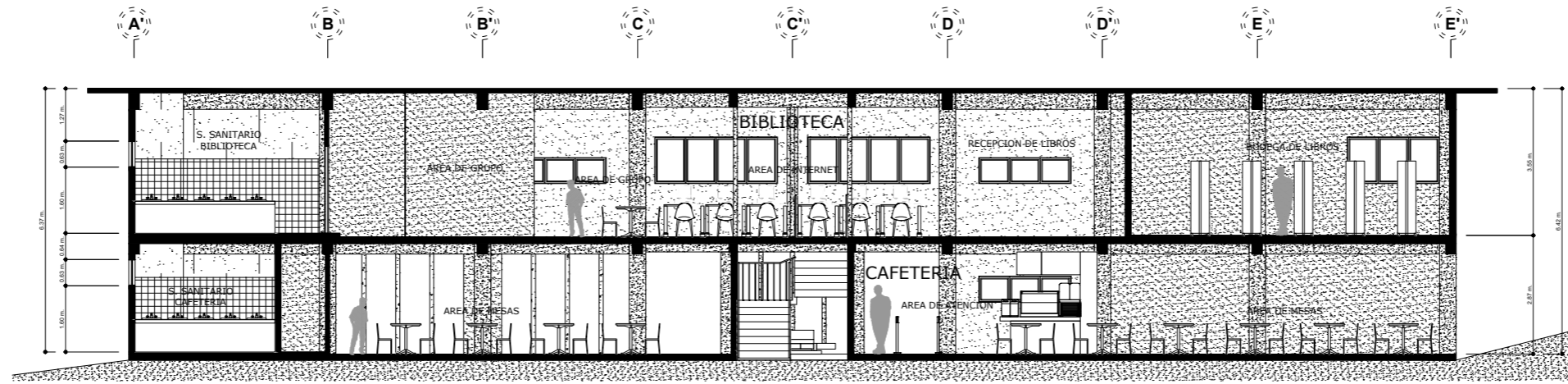
**AREA RECREATIVA**  
**CAFETERIA**  
**PRIMER NIVEL**



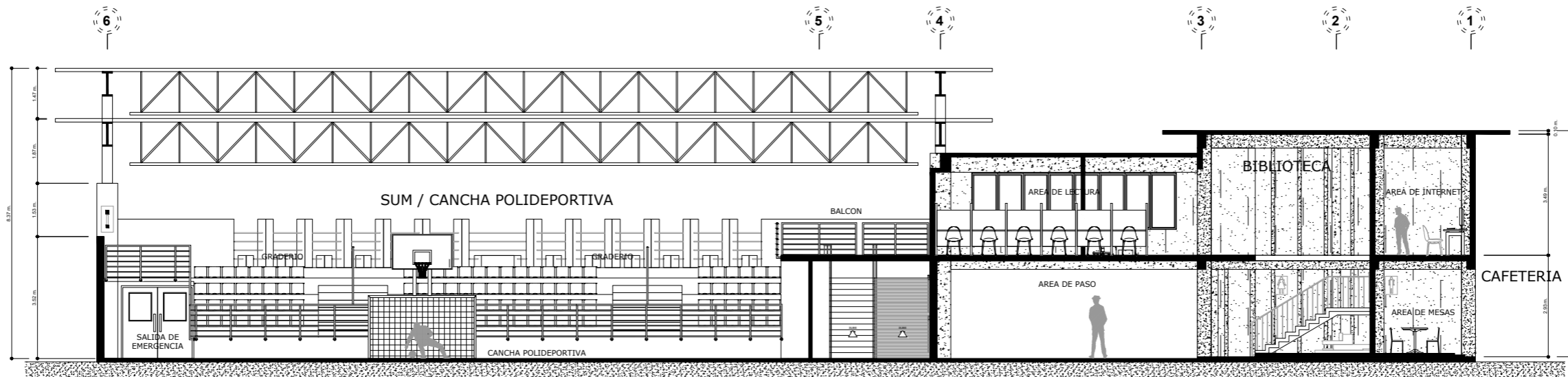


**AREA RECREATIVA**  
**BIBLIOTECA**  
**SEGUNDO NIVEL**





**AREA RECREATIVA  
CAFETERIA / BIBLIOTECA  
CORTE E - E'**



**AREA RECREATIVA  
SUM / CAFETERIA / BIBLIOTECA  
CORTE F - F'**



ESCALA  
1 : 150

12.5 Cafetería / Biblioteca



**BIBLIOTECA Y CAFETERIA**

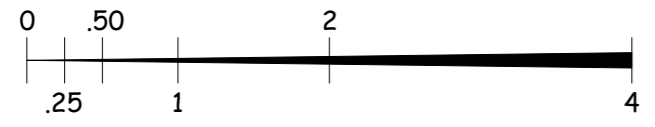
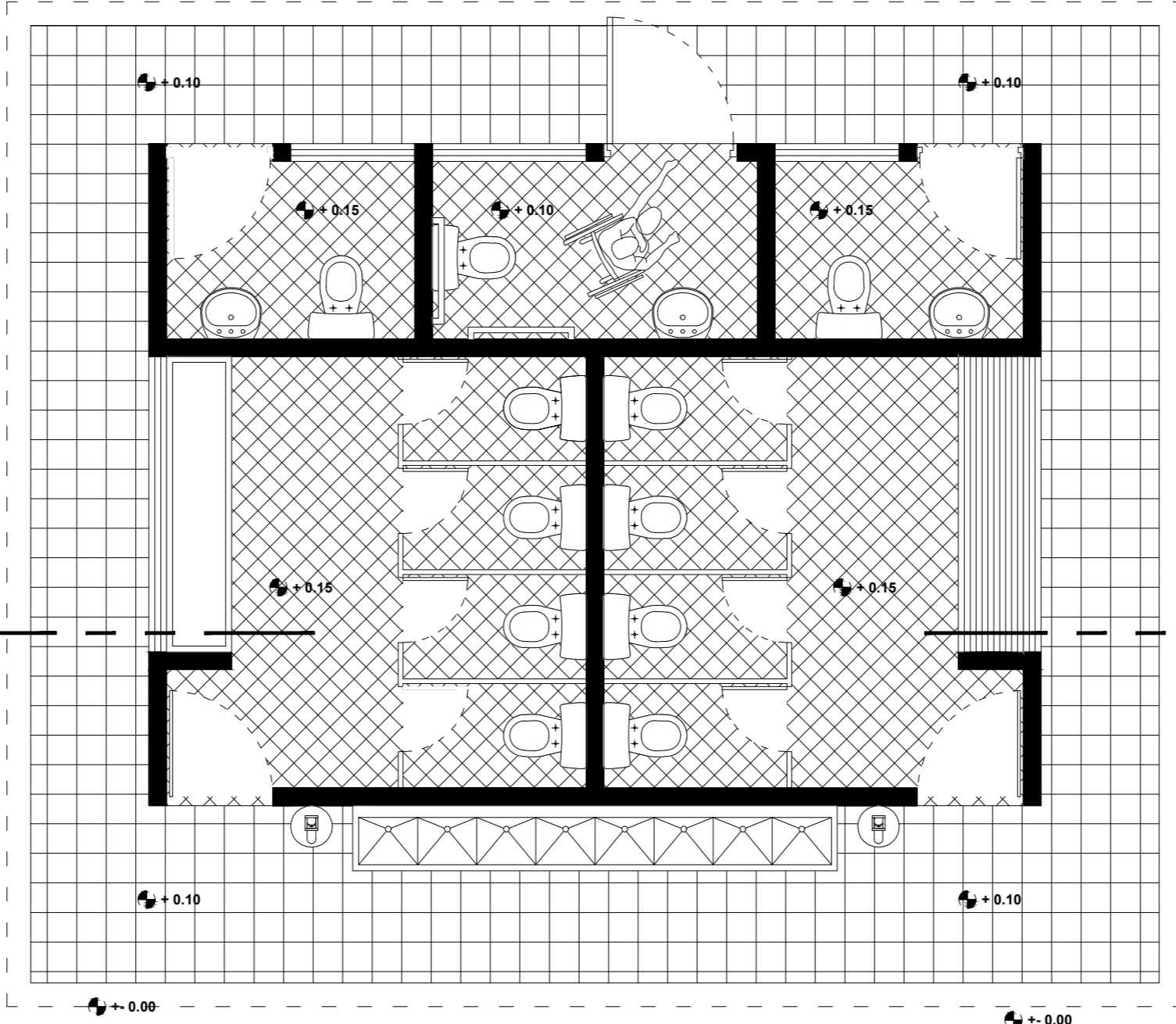
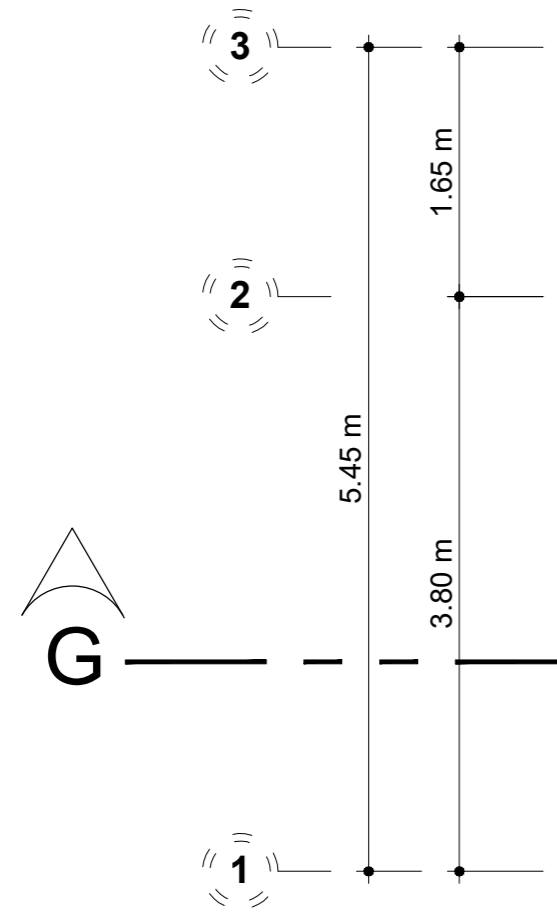
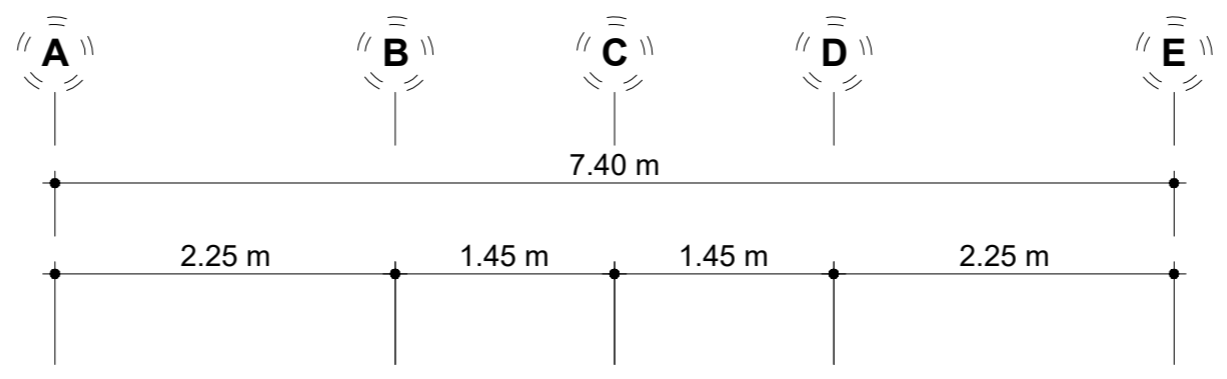
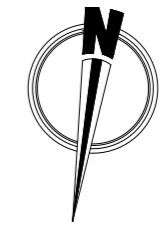


**CAFETERIA**



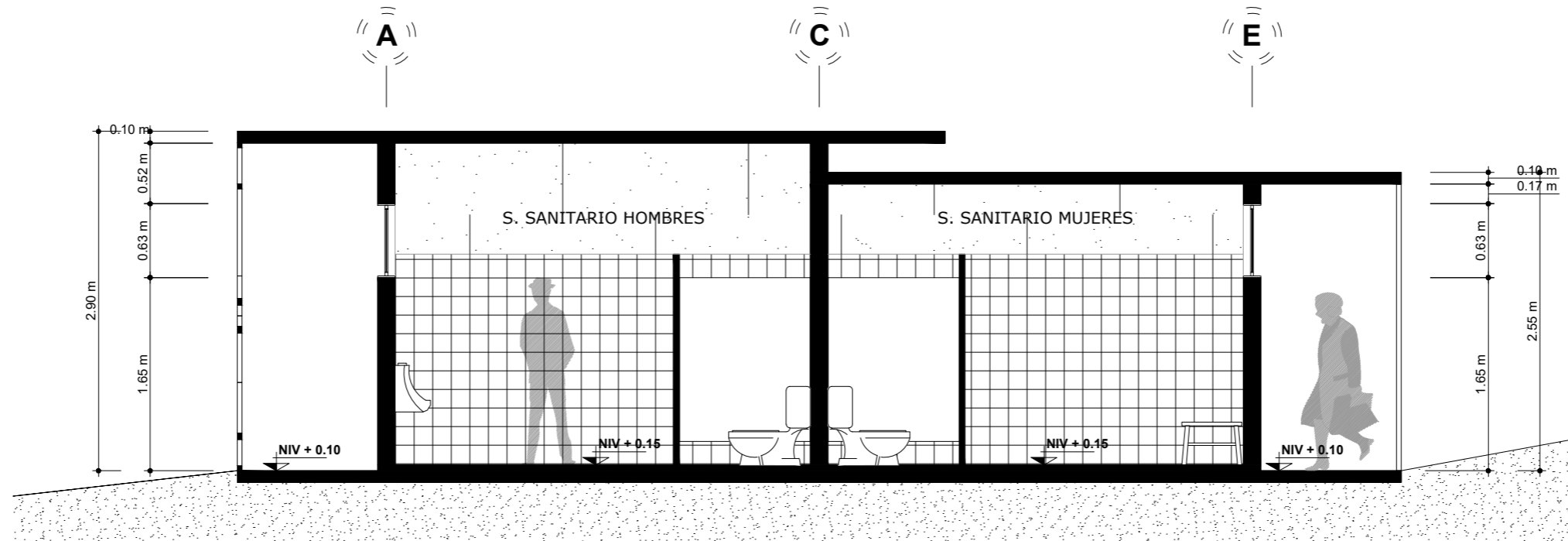


**CAFETERIA**



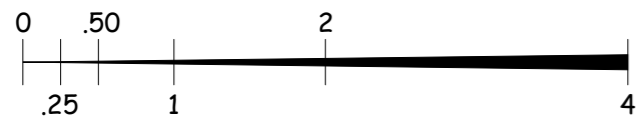
# SERVICIO SANITARIO





# SERVICIO SANITARIO

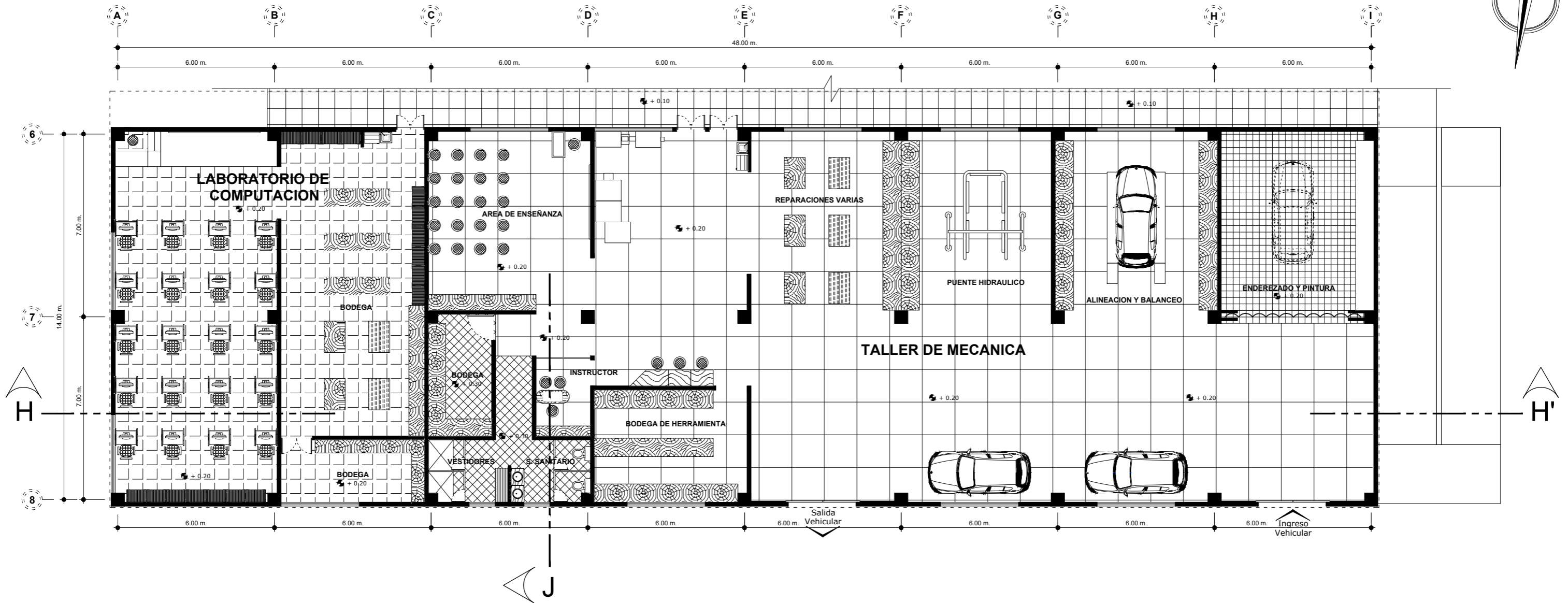
CORTE G - G'



## 12.5 Servicio Sanitario



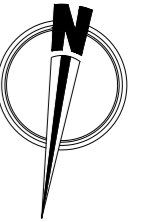
**SERVICIO SANITARIO**



**AREA EDUCATIVA**  
**TALLERES**  
**PRIMER NIVEL**

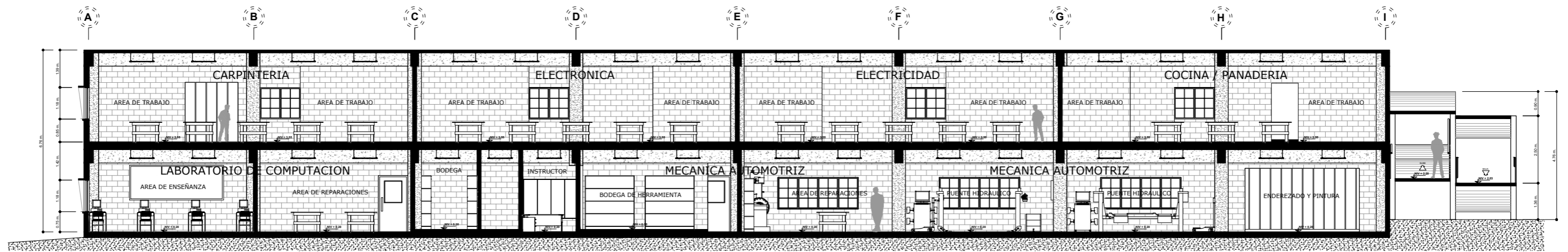


ESCALA  
 1 : 150



**AREA EDUCATIVA**  
**TALLERES**  
**SEGUNDO NIVEL**





**AREA EDUCATIVA  
TALLERES  
CORTE H - H'**



ESCALA  
1:150

12.5 Talleres



**INGRESO DE VEHICULOS - TALLERES**



**AREA DE ENSEÑANZA – TALLERES**





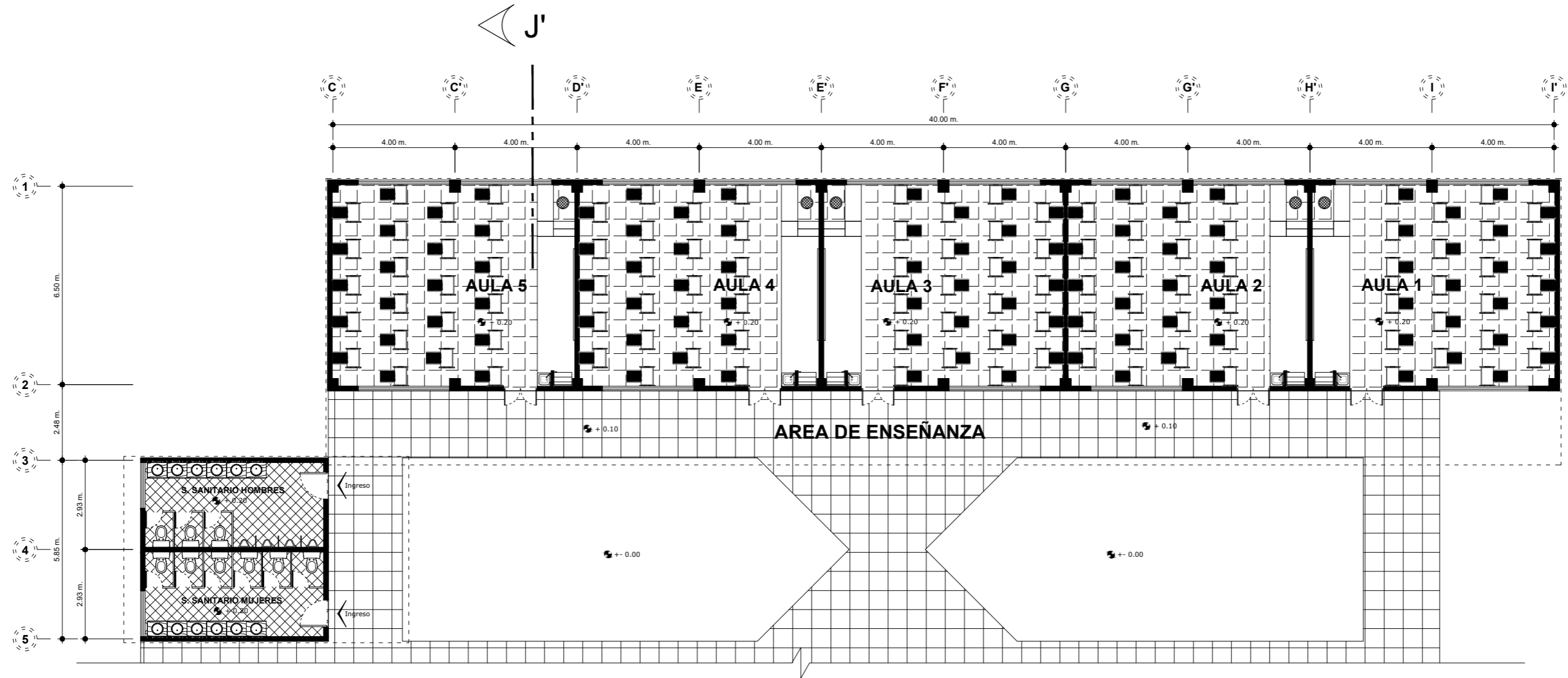
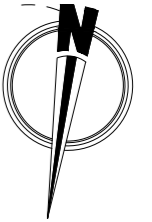
**AREA DE ENSEÑANZA - TALLERES**



**AREA DE TRABAJO - TALLERES**

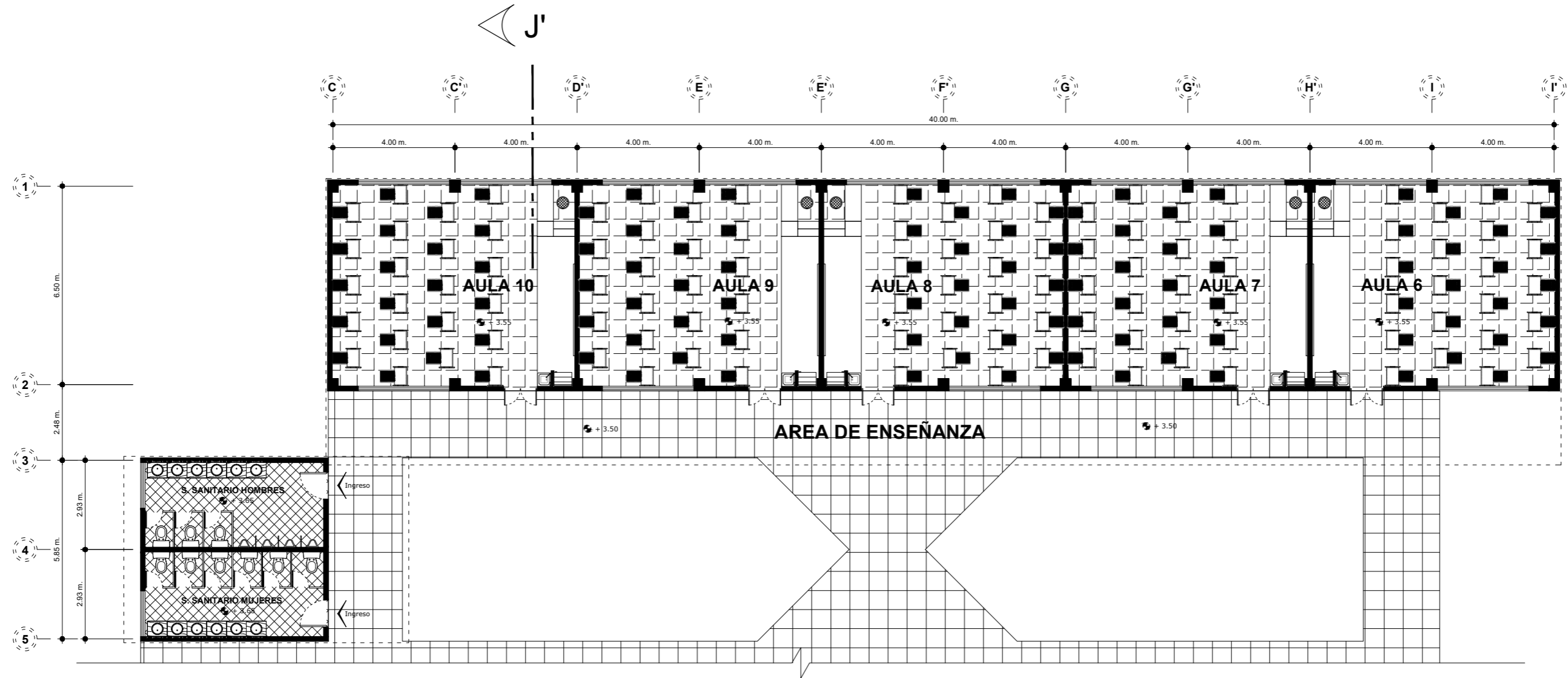
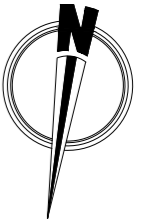


**AREA DE TRABAJO - TALLERES**



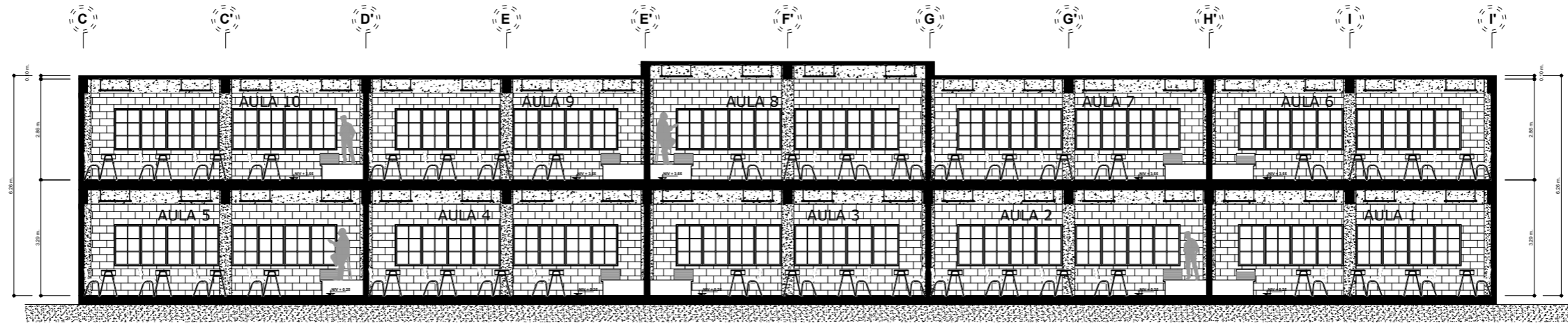
**AREA EDUCATIVA**  
**AULAS TEORICAS**  
**PRIMER NIVEL**



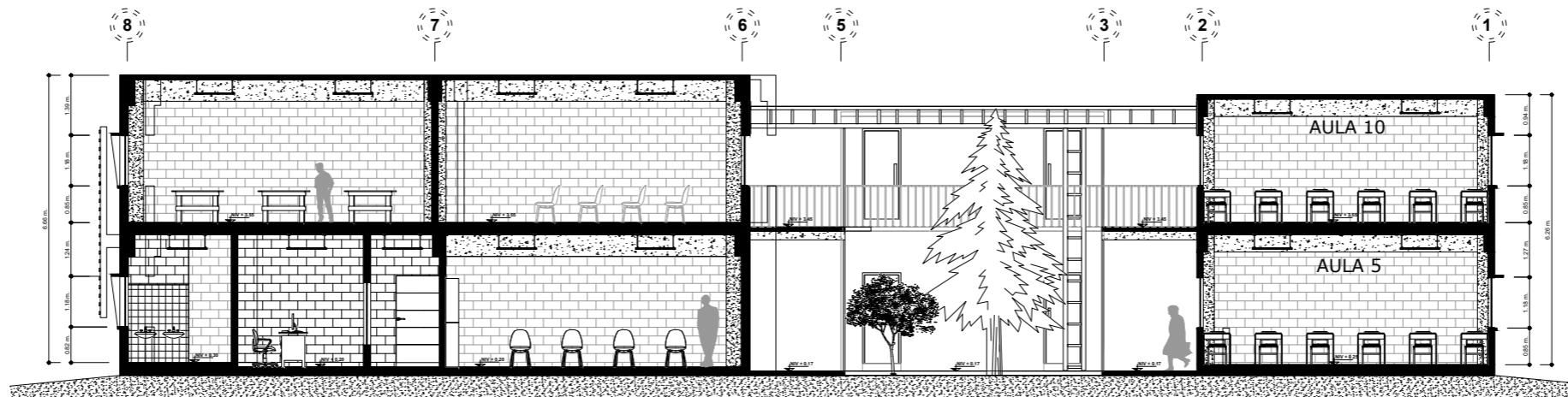


**AREA EDUCATIVA**  
**AULAS TEORICAS**  
**SEGUNDO NIVEL**





**AREA EDUCATIVA**  
**AULAS TEORICAS**  
**CORTE I - I'**



**AREA EDUCATIVA**  
**AULAS TEORICAS Y TALLERES**  
**CORTE J - J'**

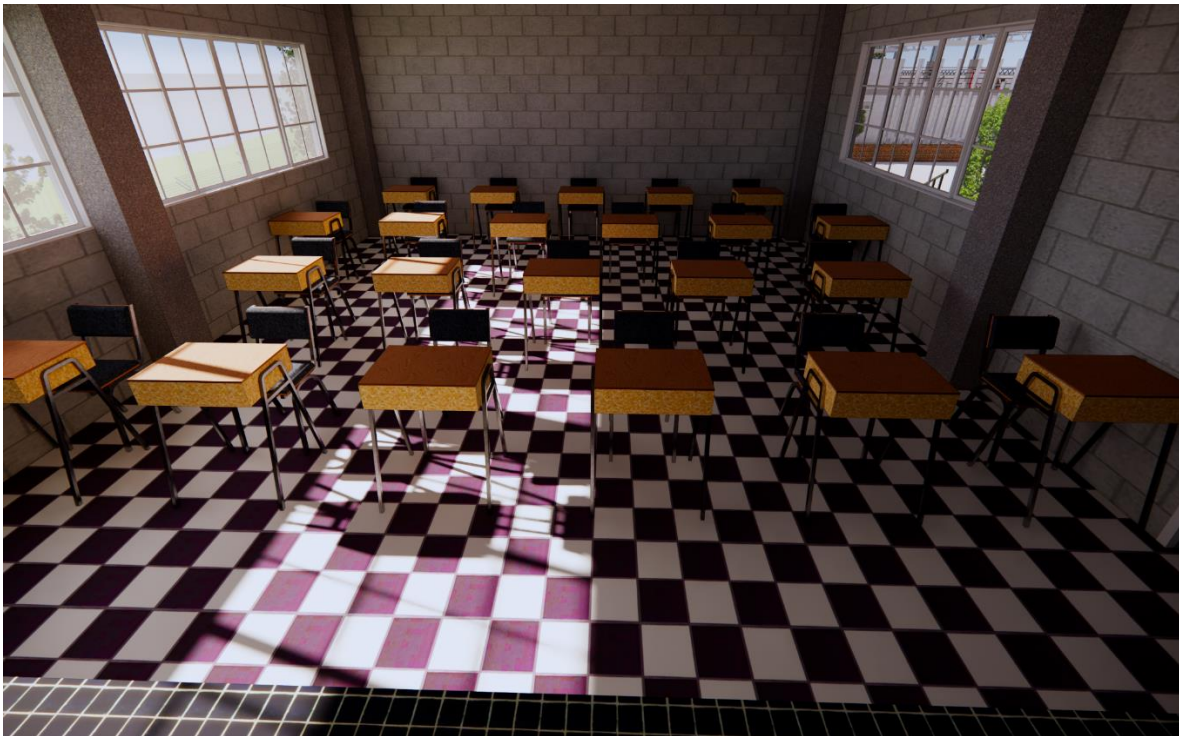


ESCALA  
1:150

12.9 Aulas Teóricas



AULA TEORICA



AULA TEORICA



**DESINFECCION – AULA TEORICA**

12.10 Otras Perspectivas



**INGRESO DE SERVICIO**



**PARQUEO**

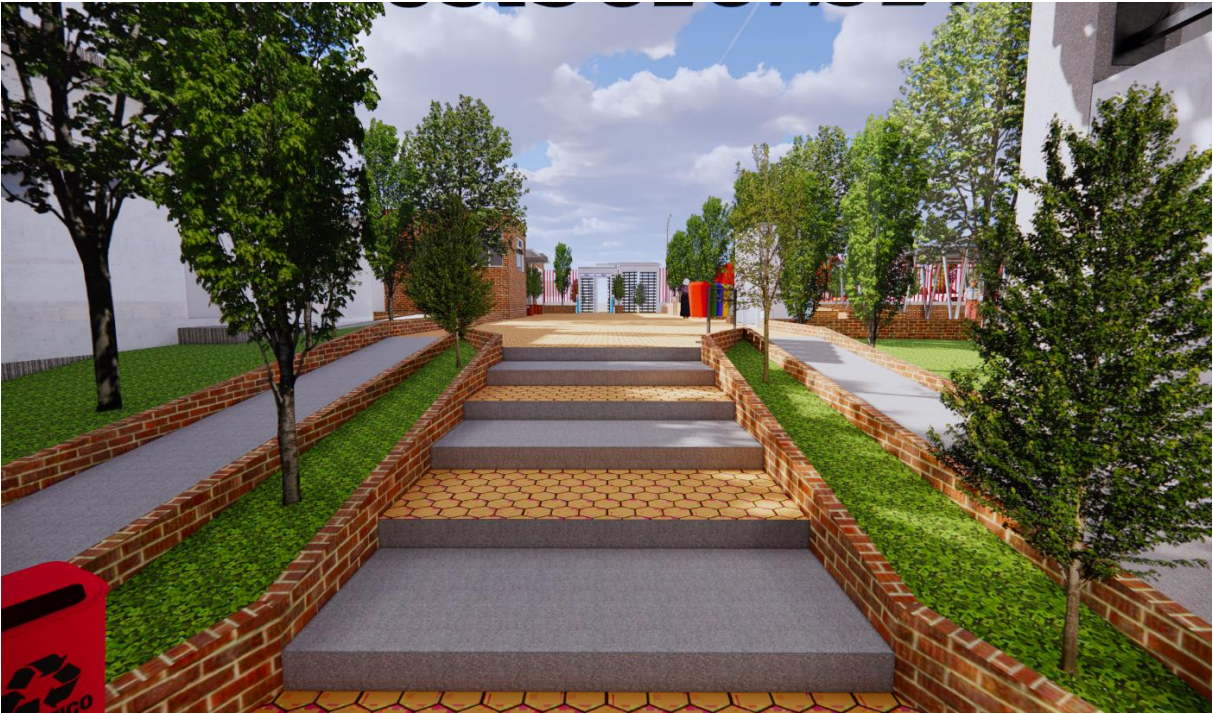




**INGRESO PRINCIPAL Y AREA DE DESINFECCION**



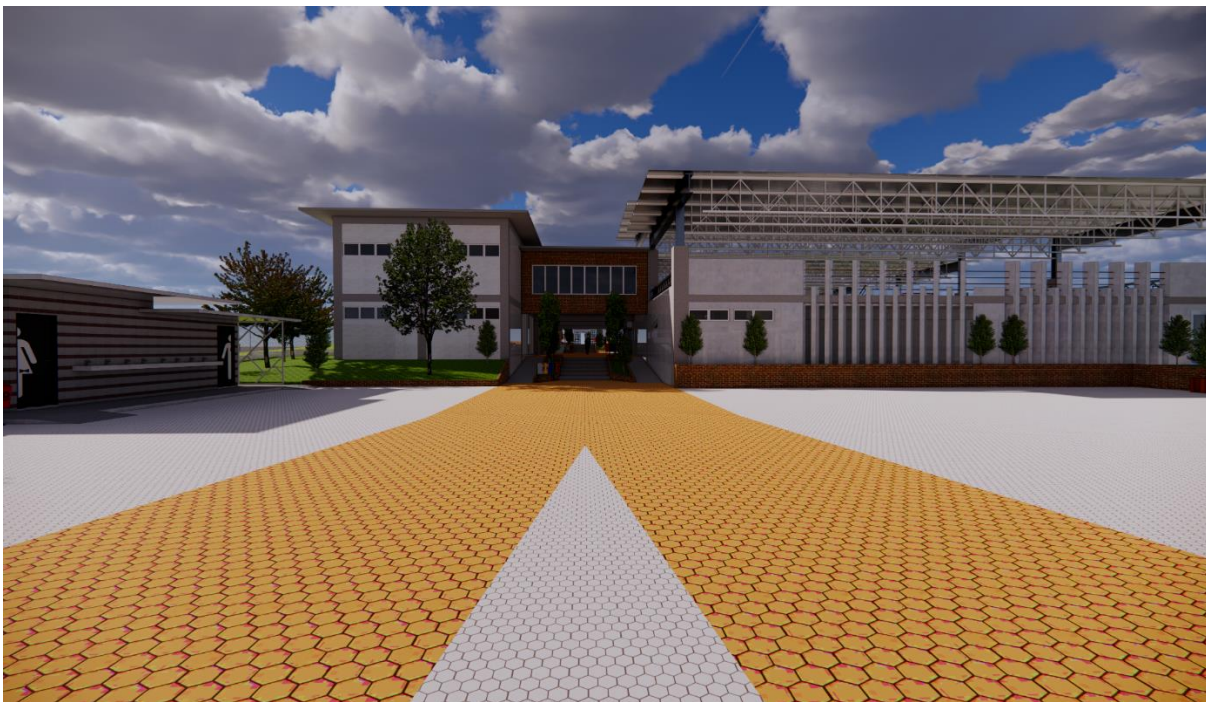
**AREA DE DESINFECCION – PARQUEO DE BICICLETAS**



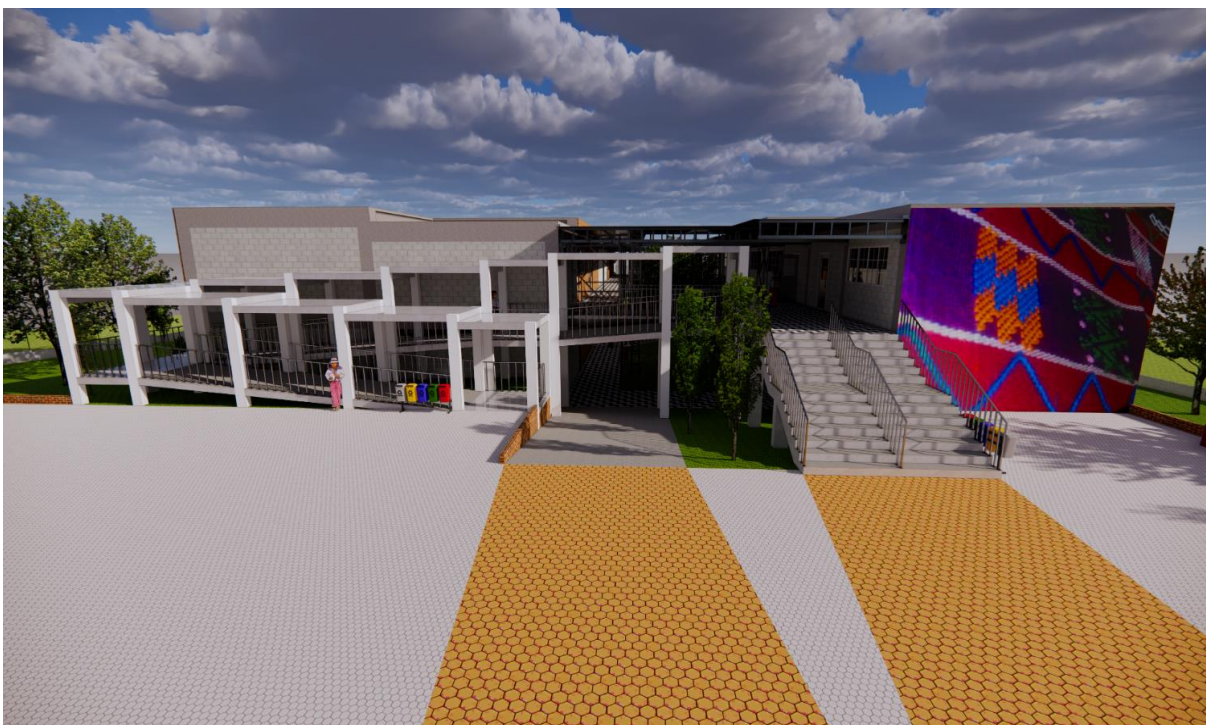
**GRADAS Y RAMPAS**



**GRADAS Y RAMPAS**



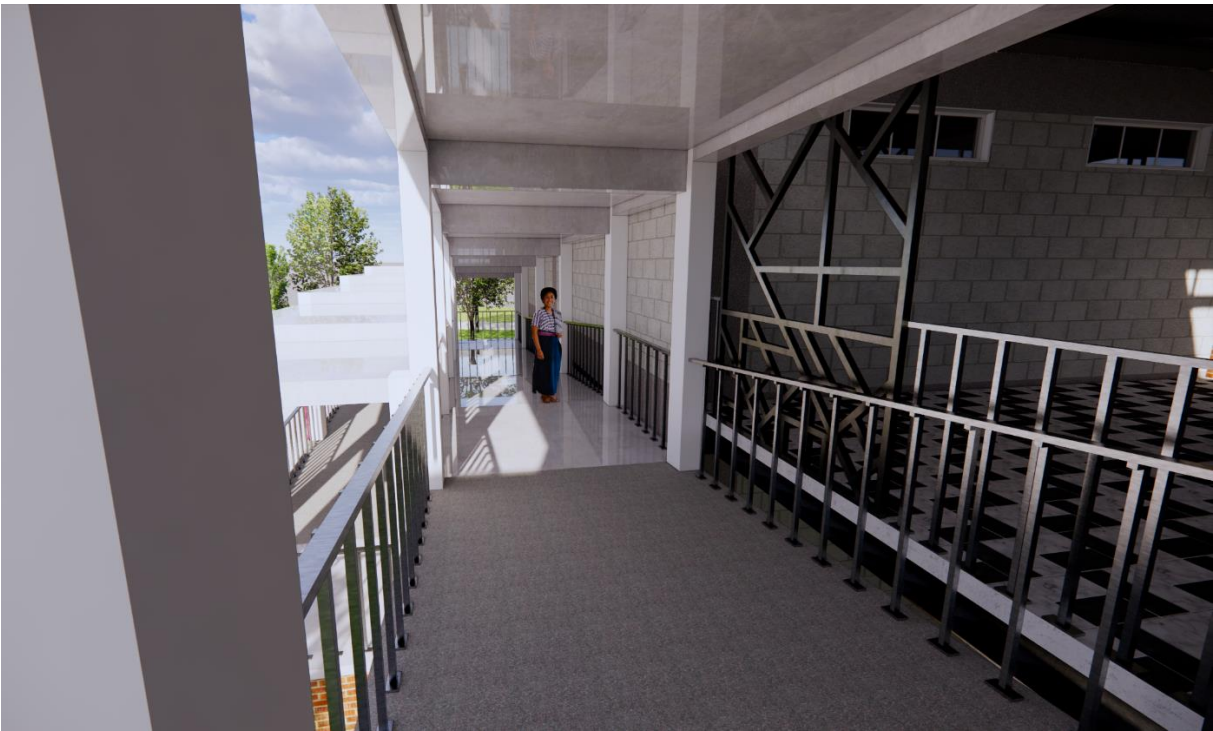
**PLAZA CIVICA**



**GRADAS Y RAMPA – AREA EDUCATIVA**



**PLAZA CIVICA**



**RAMPA – AREA EDUCATIVA**



**AREA EDUCATIVA**



**INGRESO DE VEHICULOS - TALLERES**



**PRESUPUESTO**



**CRONOGRAMA**

# 14. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

## 14.1 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

### PRESUPUESTOS

<b>1</b>	<b>LIMPIEZA Y NIVELACION</b> 7264.00 m2			<b>SUB TOTAL</b>		<b>448,990.00</b>
	<b>DESCRIPCIÓN MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>		<b>TOTAL</b>
	Limpieza y nivelación	7,264	m2	Q 35.00	Q	254,240.00
	trazo y estaqueado	2,845	m2	Q 50.00	Q	142,250.00
	alquiler de maquinas	15	días	Q 3,500.00	Q	52,500.00
<b>2</b>	<b>BODEGA</b> 120.00 m2			<b>SUB TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>30,000.00</b>
	<b>DESCRIPCIÓN MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>		<b>TOTAL</b>
	Bodega	120	m2	Q 250.00	Q	30,000.00
<b>3</b>	<b>ADMINISTRACION</b> 105.00 m2			<b>SUB TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>420,000.00</b>
	<b>DESCRIPCIÓN MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>		<b>TOTAL</b>
	Administración	105	m2	Q 4,000.00	Q	420,000.00

4	<b>AULAS TEORICAS</b> 510.00 m2			<b>SUB TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>1,530,000.00</b>
	<b>DESCRIPCIÓN MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>		<b>TOTAL</b>
	Aulas teóricas (2 niveles)	510	m2	Q 3,000.00	Q	1,530,000.00
5	<b>BIBLIOTECA</b> 415.00 m2			<b>SUB TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>1,660,000.00</b>
	<b>DESCRIPCIÓN MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>		<b>TOTAL</b>
	Biblioteca	415	m2	Q 4,000.00	Q	1,660,000.00
6	<b>SUM / A. DEPORTIVA</b> 945.00 m2			<b>SUB TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>4,597,500.00</b>
	<b>DESCRIPCIÓN MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>		<b>TOTAL</b>
	Sum / Área Deportiva	945	m2	Q 3,500.00	Q	3,307,500.00
	Techo	1,075	m2	Q 1,200.00	Q	1,290,000.00
7	<b>CAFETERIA</b> 260.00 m2			<b>SUB TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>910,000.00</b>
	<b>DESCRIPCIÓN MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>		<b>TOTAL</b>
	Cafetería	260	m2	Q 3,500.00	Q	910,000.00
8	<b>LABORATORIO DE COMPUTACION</b> 178.00 m2			<b>SUB TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>890,000.00</b>
	<b>DESCRIPCIÓN MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>		<b>TOTAL</b>
	Lab. de Computación	178	m2	Q 5,000.00	Q	890,000.00
9	<b>TALLER DE MECANICA</b> 530.00 m2			<b>SUB TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>1,696,000.00</b>
	<b>DESCRIPCIÓN MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>		<b>TOTAL</b>
	Taller de Mecánica	530	m2	Q 3,200.00	Q	1,696,000.00
10	<b>TALLER DE ELECTRONICA</b> 180.00 m2			<b>SUB TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>576,000.00</b>
	<b>DESCRIPCIÓN MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>		<b>TOTAL</b>
	Taller de Electrónica	180	m2	Q 3,200.00	Q	576,000.00
11	<b>TALLER DE ELECTRICIDAD</b> 180.00 m2			<b>SUB TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>576,000.00</b>
	<b>DESCRIPCIÓN MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>		<b>TOTAL</b>
	Taller de Electricidad	180	m2	Q 3,200.00	Q	576,000.00



**12 TALLER PANADERIA/COCINA** **SUB TOTAL Q 689,700.00**  
181.50 m2

DESCRIPCIÓN MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Taller Panadería / Cocina	181.5	m2	Q 3,800.00	Q 689,700.00

**13 TALLER DE CARPINTERIA** **SUB TOTAL Q 580,800.00**  
181.50 m2

DESCRIPCIÓN MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Taller Carpintería	181.5	m2	Q 3,200.00	Q 580,800.00

**14 AREA EXTERIOR** **SUB TOTAL Q 4,103,500.00**

DESCRIPCIÓN MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Área de Servicio	68	m2	Q 3,000.00	Q 204,000.00
Parqueo	205	m2	Q 350.00	Q 71,750.00
Áreas Verdes	2,150	m2	Q 250.00	Q 537,500.00
Cancha Polideportiva	430	m2	Q 2,250.00	Q 967,500.00
S. Sanitarios	162	m2	Q 3,000.00	Q 486,000.00
Parqueo de Bicicletas	305	m2	Q 1,200.00	Q 366,000.00
Áreas Exteriores	1,765	m2	Q 550.00	Q 970,750.00
Trabajos de Urbanizacion	250	m2	Q 2,000.00	Q 500,000.00

**TOTAL DE COSTO DE MATERIALES Q 18,708,490.00**

**15 COSTO TOTAL GASTOS DIRECTOS.** **TOTAL Q 30,081,798.80**

Costo de materiales	Q 18,708,490.00
Costo de Mano de Obra	Q 9,650,148.00
Mano de Obra Indirecta (ayudantes)	Q 965,014.80
Costo de Sub-Contratos	Q 758,146.00

**16 COSTO TOTAL GASTOS INDIRECTOS** **TOTAL Q 19,391,134.40**

REGLON	PORCENTAJE	COSTO
PRESTACIONES LABORALES	65.76**	Q 6,980,531.06
IMPREVISTOS	7.0	Q 2,105,725.92
HERRAMIENTA Y EQUIPO DEL 2.0 AL 3.5	2	Q 601,635.98
GASTOS ADMINISTRATIVOS DE OFICINA	5.0	Q 1,504,089.94
PRESTACIONES LABORALES DE OFICINA	65.76**	Q 989,089.54
COSTOS DE OPERACIÓN (DE CAMPO)	12.0	Q 3,609,815.86
SEGURO SOCIAL DE OBRA (CAMPO)	10.58**	Q 1,123,084.22
SEGURO SOCIAL DE OFICINA	10.58**	Q 159,132.72
IRTRA / INTECAP CAMPO Y OFICINA	2.0	Q 212,303.26

GASTOS LEGALES	2.0	Q	601,635.98
UTILIDAD DEL 4.5 AL 8%	5.0	Q	1,504,089.94

---

**SUBTOTAL DE LOS DOS COSTOS** **Q49,472,933.20**

---

**17** **IMPUESTOS** **TOTAL** **Q** **8,905,127.98**

IMPUESTO SOBRE LA RENTA	5.0	Q	2,473,646.66
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	12.0	Q	5,936,751.98
TIMBRE PROFESIONAL (DE ARQUITECTURA)	1.0	Q	494,729.33

---

**COSTO DE VENTA** **Q 58,378,061.18**

---

**COSTO POR METRO CUADRADO** **Q 8,036.63**

---

## 14.2 CRONOGRAMA DE EJECUCION

### CRONOGRAMA DE EJECUCION

CENTRO EDUCATIVO CON ORIENTACION TECNOLOGICA DE TECPAN G.

CUADRO DE RENGLONES DE TRABAJO					MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES			
No.	REGLON	CANTIDAD	UNIDAD		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Trabajos preliminares	7,264.00	m2	Q 1,401,030.53	■																			
2	Bodega	120.00	m2	Q 93,612.14		■																		
3	Administracion	105.00	m2	Q 1,310,570.00								■	■	■	■									
4	SUM / Area deportiva	945.00	m2	Q 14,346,060.87		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Cafeteria	260.00	m2	Q 2,839,568.33		■	■	■																
6	Biblioteca	415.00	m2	Q 5,179,871.90			■	■	■	■	■													
7	Talleres / Laboratorio de Computacion	1,431.00	m2	Q 15,628,547.22							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	Aulas Teoricas	510.00	m2	Q 4,774,219.28							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	Servicios Sanitarios	162.00	m2	Q 1,516,516.71												■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	Area de Servicio	68.00	m2	Q 636,562.57				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11	Area Exteriores	1,765.00	m2	Q 3,029,132.92																	■	■	■	■
12	Parqueo	205.00	m2	Q 223,889.04																		■	■	■
13	Parqueo de Bicicletas	305.00	m2	Q 1,142,068.14																		■	■	■
14	Areas Verdes	2,150.00	m2	Q 1,677,217.56													■	■	■	■	■	■	■	■
15	Cancha Polideportiva	430.00	m2	Q 3,018,991.60										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
16	Trabajos de Urbanizacion	250.00	m2	Q 1,560,202.38																		■	■	■

## 14.1 CONCLUSIONES FINALES

A las conclusiones que se llegaron fueron las siguientes:

- El diseño arquitectónico presentado en los planos anteriores es un anteproyecto y está sujeto al desarrollo de planos finales, en los cuales se incluirán planos de estructuras, planos de instalaciones y planos especiales en apoyo al municipio.
- El proyecto presentado se adaptó a las condiciones que se tienen en el municipio, como son los aspectos sociales y económicos.
- El diseño arquitectónico del anteproyecto presenta innovaciones en comparación con los Institutos que funcionan actualmente en Tecpán Guatemala:
  - Se consideraron espacios para personas discapacitadas, por ejemplo: rampas, caminamientos, accesos, etc.
  - En el diseño arquitectónico del anteproyecto se incluyen los ambientes mínimos con que deben contar los institutos técnicos y tecnológicos para su buen funcionamiento, así como el área necesaria para que puedan cumplir con su función.
  - El tipo de maquinaria que se presenta en cada uno de los talleres cuenta con la tecnología adecuada para desarrollar las destrezas en el ámbito de la carrera.
- Cubrir la demanda existente de la población de Tecpán Guatemala, lo que favorecerá a la comunidad, porque generará mayores posibilidades de superación y desarrollo.

## 14.2 RECOMENDACIONES FINALES

- Se recomienda que se entregue una copia de este anteproyecto al Ministerio de Educación para que se pueda utilizar como base para la planificación y desarrollo de planos finales que incluyen estructuras e instalaciones hidráulicas y eléctricas en la futura construcción del centro educativo con orientación tecnológica de Tecpán Guatemala, Chimaltenango.
- Integrar un comité para la construcción del centro educativo; ya que la comunidad conjuntamente con la ayuda de la Municipalidad e iniciativa privada, podrán planificar, coordinar, y ejecutar lo necesario para promover el proyecto.
- Que las autoridades Municipales promuevan conjuntamente con el Ministerio de Educación, promuevan la creación de carreras técnicas en el municipio de Tecpán Guatemala.
- Se recomienda que durante el desarrollo de planos y de la construcción se respeten los criterios especificados respecto a los espacios para personas discapacitadas y las áreas para el desarrollo de las actividades que se encuentran dentro de la propuesta de diseño.

## 14.3 BIBLIOGRAFIA

### DOCUMENTOS

- Constitución Política de la República de Guatemala, Reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993.
- Código Civil de Guatemala, Decreto número 1932, Asamblea Legislativa de la República de Guatemala
- Ley de Educación Nacional, Decreto Legislativo No. 12-91.
- Ley Orgánica del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP. Decreto No. 17-72, Congreso de la República de Guatemala.
- FADES “Programa de Apoyo al Proceso de Descentralización”, Gobierno de Guatemala.
- El Problema de la Educación en el País. Boletín Informativo. Congreso de la República de Guatemala. Legislatura 2004 -2008.
- Cifras de Desarrollo Humano de Chimaltenango, Colección estadística departamental. Guatemala 201.
- Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Tecpán Guatemala y Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia. Plan de Desarrollo de Tecpán Guatemala, SEGEPLAN 2010
- World data on Education, 6th Edition, 2006/2007.
- Criterios Normativos Para el Diseño de Edificios Escolares. División de Infraestructura Técnica MINEDUC. 2007
- Índices Avance Educativo Municipal 2002-2006. USAID dialogo para inversión social de Guatemala.
- Cristóbal Mardoqueo Arriola Matren “Historia y Actualidad de Tecpán” USAC.
- José Rubén Tobar Mazariegos, Centro de capacitación para el municipio de san José el rodeo, San Marcos, USAC 2007.
- José Eddy Alberto Popa Ixcot, Centro de Capacitación Técnico en el Municipio Usumatlan, Zacapa, USAC 2010.

- Leticia Sataines, Beatriz de la Fuente y Alfonso Arellano, El Arte, centinelas de la eternidad, en los mayas del periodo clásico. México.
- Juan Antonio Valdés y José Samuel Suasnavar, Arquitectura regional de los sitios cercanos a la Laguna Petexbatun, Petén, Guatemala.
- Juan Antonio Valdés Gómez, Marco Antonio Valladares y José Roberto Díaz, Historia de la arquitectura prehispánica de las Tierras Bajas Mayas de Guatemala, USAC Guatemala.

### INFORMACIÓN ELECTRÓNICA

- Página oficial del municipio de Tecpán Guatemala [Www.tecpanguatemala.com](http://www.tecpanguatemala.com)
- Políticas Educativas del MINEDUC [www.mineduc.gob.gt](http://www.mineduc.gob.gt)
- GUÍA DE ESPACIOS EDUCATIVOS, Ministerio de Educación, Ministerio de Obras Públicas y UNESCO, Chile, 1985. [Www.ibe.unesco.org](http://www.ibe.unesco.org)
- [www.inforpressca.com.gt](http://www.inforpressca.com.gt)
- [www.segeplan.gob.gt](http://www.segeplan.gob.gt)
- [www.ine.gob.gt](http://www.ine.gob.gt)

### DE CAMPO

- Arquitecto encargado de Dirección Municipal de Planificación (DMP).
- Autoridades del municipio de Tecpán Guatemala
- Visitas al municipio de Tecpán Guatemala
- Encuestas



**ANEXOS**



Rosa Amelia González Domínguez  
Licenciada en Letras  
Email: [rosgon@yahoo.es](mailto:rosgon@yahoo.es)  
Teléfono: 56961166

Guatemala, 25 de marzo de 2022

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

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación: **Centro educativo con orientación tecnológica de Tecpán Guatemala** del estudiante: **Nery Alejandro de León de León** de la Facultad de Arquitectura, carne universitario **200610884**, previamente a conferírsele el título de **arquitecto** en el grado académico de **licenciado**.

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

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



Rosa Amelia González Domínguez  
LICENCIADA EN LETRAS  
Colegiado No. 5284

Rosa Amelia González Domínguez  
Número de colegiado: 5284



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

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

**CENTRO EDUCATIVO CON ORIENTACION TECNOLOGICA  
DE TECPAN GUATEMALA**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

*Nery Alejandro de León de León*

Asesorado por:

*Ing. José Marcos Mejía Son*

*MSc. Jaime Roberto Vásquez Pineda*

*MSc. Ronald José Guerra Palma*

Imprímase:

**"ID Y ENSEÑADO A TODOS"**

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