

# Universidad de San Carlos de Guatemala

## Facultad de Arquitectura

### Escuela de Arquitectura

**CENTRO EDUCATIVO MIXTO BILINGÜE**  
**“PÁJARO DE FUEGO”**  
**CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**  
EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS ITZAPA, CHIMALTENANGO.

Proyecto desarrollado por:  
**MARVIN ALVAREZ AJMAC**

# Universidad de San Carlos de Guatemala

## Facultad de Arquitectura

### Escuela de Arquitectura

## **CENTRO EDUCATIVO MIXTO BILINGÜE “PÁJARO DE FUEGO” CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**

EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS ITZAPA, CHIMALTENANGO.

Proyecto desarrollado por:

**MARVIN ALVAREZ AJMAC**

Para optar al título de Arquitecto

**GUATEMALA, JULIO DE 2018.**

“El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”.

## **MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA**

### **Decano**

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón

### **Vocal I**

Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea

### **Vocal II**

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

### **Vocal III**

MSc. Arq. Alice Michele Gómez García

### **Vocal IV**

Br. María Fernanda Mejía Matías

### **Vocal V**

Br. Lila María Fuentes Figueroa

### **Secretario**

Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

## **TRIBUNAL EXAMINADOR:**

### **Decano**

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón

### **Asesor**

MSc. Arq. Erwin Franciné Valiente Conde

### **Asesor**

MSc. Arq. William Giovanni Miranda Godínez

### **Asesor**

Dr. Raúl Estuardo Monterroso Juárez

### **Secretario**

Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

---

# ACTO QUE DEDICO

## **A DIOS**

Por ser el guía principal de mi vida, por darme sabiduría y fortaleza para poder vencer todos los obstáculos que enfrento día a día, gracias Padre por permitirme la oportunidad de cumplir esta meta.

## **A MIS PADRES**

María Elena Ajmac Puz

Maximino Alvarez Siquinajay

Por ser los ejes principales de mi vida, gracias por su amor, por sus esfuerzos y apoyo incondicional, gracias por confiar en mí y aconsejarme durante todos estos años, este logro es de ustedes.

## **A MIS HERMANOS**

Edwin Gustavo Alvarez Ajmac

Suleyma Azucena Alvarez Ajmac

Leyvin David Alvarez Ajmac

Por el apoyo en las dificultades de mi carrera y de mi vida.

## **A MI ESPOSA E HIJO**

Reyna Leticia Carrillo

Ian Gael Alvarez Carrillo

Por ser parte importante de mi vida y ser la motivación para seguir adelante.

## **A TODA MI FAMILIA**

Por ser parte importante de mi vida, gracias por sus consejos y apoyarme en todo momento.

---



### **A MIS AMIGOS**

Que me han acompañado en cada etapa de mi vida, gracias por su amistad, consejos y apoyo. Gracias por todo.

### **A MIS ASESORES**

MSc. Erwin Franciné Valiente Conde

MSc. William Giovanni Miranda Godínez

Dr. Raúl Estuardo Monterroso Juárez

Por su valioso apoyo en la elaboración de este documento.

### **A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Por darme la oportunidad de formarme como profesional.

---



# Índice

---



## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	10
Capítulo 1 MARCO INTRODUCTORIO .....	11
ANTECEDENTES.....	12
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	14
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	15
Objetivo general:.....	15
Objetivos específicos:.....	15
DELIMITACIÓN DEL PROYECTO.....	15
Alcances y límites del estudio.....	15
Curva isócrona No.1 .....	16
Curva isócrona No.2 .....	17
Delimitación conceptual:.....	18
Delimitación temporal.....	18
Delimitación Antropométrica: .....	19
Delimitación de diseño:.....	19
Delimitación espacial: .....	19
Metodología de la investigación .....	20
Mapa Mental del Proyecto.....	21
Capítulo 2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	22
Educación.....	23
Educación tradicional .....	23
Educación escolar.....	23
Educación primaria.....	23
Educación Básica .....	23
Educación ocupacional.....	24
Educación especializada.....	24
Orientación vocacional:.....	24
Capacitación:.....	24
Centro educativo.....	24
Flexibilidad: .....	25
Taller: .....	25
Laboratorio:.....	25

Aula: .....	25
Capítulo 3 MARCO LEGAL .....	26
Ley para discapacitados .....	28
Normas y reglamentos para el diseño de edificios educativos .....	29
Guatemala. Ministerio de educación. Unidad sectorial de Investigación y Planificación Educativa - USIPE .....	29
Capítulo 4 MARCO CONTEXTUAL .....	30
Factores sociales .....	31
Factores culturales .....	31
Idioma .....	31
Educación .....	31
Factores urbanos .....	33
Localización .....	33
Límites: .....	33
División administrativa del municipio: .....	34
Factores ambientales .....	34
Topografía .....	34
Viento .....	35
Temperatura .....	35
Precipitación Pluvial .....	36
Flora .....	36
Capítulo 5 ANÁLISIS DEL SITIO .....	37
Aspectos legales del terreno: .....	39
Dimensiones: .....	39
Topografía: .....	40
Flora: .....	40
Vías de comunicación: .....	40
Transporte: .....	42
Servicios públicos básicos: .....	42
Capítulo 6 PREFACTIBILIDAD .....	48
Económicamente viable. ....	49
Socialmente justa .....	49
Ambientalmente sostenible .....	50

---



Capítulo 7 PREFIGURACIÓN .....	51
Predimensionamiento del Proyecto .....	52
Análisis de la demanda a atender .....	52
Casos análogos .....	55
No. 1 Instituto técnico industrial Quetzaltenango.....	55
No. 2 Liceo integral en computación científico .....	57
No. 3 Instituto Técnico Industrial Villavicencio.....	62
Criterios generales para la planificación del programa de necesidades .....	66
Programa de necesidades .....	69
Cuadro de ordenamiento de datos .....	70
Premisas de diseño.....	74
Premisas funcionales.....	74
Premisas ambientales .....	76
Premisas morfológicas .....	77
Premisas constructivas .....	78
Premisas legales .....	79
Proceso de diseño .....	80
Fundamento metodológico para la función .....	80
Matriz y diagrama de relaciones, conjunto .....	80
Matriz y diagrama de relaciones, administración.....	81
Matriz y diagrama de relaciones, área educativa .....	82
Concepto Y Características .....	83
Diagrama de bloques .....	84
Capítulo 8 ANTEPROYECTO .....	87
Planos.....	88
Vistas 3D.....	97
Presupuesto .....	104
Cronograma .....	105
Capítulo 9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	106
CONCLUSIONES .....	107
RECOMENDACIONES .....	108
BIBLIOGRAFÍA.....	109
Libros.....	109

---

Tesis .....	109
Leyes .....	109
Sitios Web .....	110
Documentos .....	111
ANEXOS .....	112

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1 patio actual de Centro educativo mixto bilingüe Pájaro de Fuego</i> .....	12
<i>Imagen 2 estado actual corredor del Centro educativo mixto bilingüe pájaro de fuego</i> .....	13
<i>Imagen 3 Curva isócrona</i> .....	16
<i>Imagen 4 localización de municipio San Andrés Itzapa</i> .....	33
<i>Imagen 5 Ortofoto de localización y límites del municipio de San Andrés Itzapa</i> .....	33
<i>Imagen 6 altimetría del municipio</i> .....	35
<i>Imagen 7 fachada frontal actual del centro educativo</i> .....	38
<i>Imagen 8 Vista frontal del predio a intervenir</i> .....	38
<i>Imagen 9 Ubicación del terreno</i> .....	38
<i>Imagen 10 Dimensiones del terreno</i> .....	39
<i>Imagen 11 Acceso a área de recreación activa Centro educativo mixto bilingüe Pájaro de Fuego.</i> .....	40
<i>Imagen 12 área de recreación activa actual, Centro educativo mixto bilingüe Pájaro de Fuego.</i> .....	40
<i>Imagen 13 vías de comunicación</i> .....	41
<i>Imagen 14 Calle norte del terreno</i> .....	41
<i>Imagen 15 Calle sur del terreno</i> .....	41
<i>Imagen 16 vista a servicios básicos del terreno</i> .....	42
<i>Imagen 17 vistas a servicios básicos del terreno</i> .....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 poblados según curva isócrona</i> .....	16
<i>Tabla 2 población del municipio de San Andrés Itzapa (porcentajes)</i> .....	31
<i>Tabla 3 División administrativa del municipio</i> .....	34
<i>Tabla 4 COD área administrativa</i> .....	70
<i>Tabla 5 COD área académica</i> .....	72
<i>Tabla 6 COD área de apoyo</i> .....	72
<i>Tabla 7 COD área de servicio</i> .....	73

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se enmarcan las características del proyecto, que lleva como tema la educación a nivel primario y a nivel básico con orientación ocupacional.

El primer capítulo es la preparación del trabajo de investigación de donde surge la problemática y cómo se justificará la intervención; comprende el análisis objetivo del tema; así como también, se plantean los alcances y limitaciones del tema. Por otra parte comprende el análisis de las curvas isócronas que delimitarán el área de influencia del proyecto, dentro de la cual deberá estar ubicado el terreno; este capítulo define el proceso y estrategias de la investigación; el segundo capítulo comprende los conceptos teóricos y conceptuales del tema de estudio; el tercer capítulo presenta los aspectos legales que intervienen para el desarrollo del proyecto; el cuarto capítulo es un análisis general de las características físicas, poblacional y socioeconómicas del contexto nacional, regional, departamental y del municipio. Este capítulo permite conocer aspectos cualitativos y cuantitativos de la problemática educativa; en el quinto capítulo se presenta el análisis del terreno a utilizar para el desarrollo del proyecto; el sexto capítulo se basa en un análisis para saber si el proyecto será económicamente viable, socialmente justo y ambientalmente sostenible; el séptimo capítulo es un análisis para determinar la morfología, funcionalidad y la capacidad máxima que tendrá el centro educativo. Basados en datos estadísticos, análisis de casos análogos, premisas de diseño, matrices y diagramas; el octavo capítulo es el resultado de todo los capítulos anteriores que se concreta en el diseño, planos y una estimación aproximada del costo del proyecto; asimismo un cronograma para determinar el tiempo aproximado para la ejecución; el noveno y último capítulo culmina con las conclusiones y recomendaciones.



# Capítulo 1

## MARCO INTRODUCTORIO



## ANTECEDENTES

El CENTRO EDUCATIVO MIXTO BILINGÜE PÁJARO DE FUEGO está ubicado en el municipio de San Andrés Itzapa, del departamento de Chimaltenango,

Dicho establecimiento ha estado en función desde el año 2005 fundado por la Asociación de mujeres unidas por amor a la vida –AMUPAV- Que se inició como *una casa de alfabetización*, teniendo una cobertura principalmente en las colonias aledañas al casco urbano, ya que para el municipio de San Andrés Itzapa el índice de analfabetismo es de un 19.64% según el INE, dicho índice radica parte en el casco urbano, pero principalmente en el área rural del municipio que está conformada por las colonias y aldeas.

Debido al déficit de la cobertura educativa en el municipio, y al ver que para el programa de alfabetización, el interés por parte de los adultos era muy escaso, la asociación ve desde otro punto de vista, que para mitigar el índice de analfabetismo es de mayor prioridad brindar apoyo a los niños que por razones económicas no logran acceder a un establecimiento educativo. Lo cual en el año 2010, la casa de alfabetización se convierte formalmente en una escuela de educación primaria, aún hasta la fecha el establecimiento sigue en la misma casa que tiene un área de 478.26 m<sup>2</sup> y atiende a 150 niños de ambos sexos y de escasos recursos que están distribuidos dentro de los grados de primero primaria a sexto primaria, lo aclara la directora Mercedes Cuches.



Imagen 1 patio actual de Centro educativo mixto bilingüe Pájaro de Fuego

Autor: Óscar Suy Fotografía digital, Fecha de captura: junio 2015,

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infraestructura actual que posee el Centro educativo bilingüe Pájaro de Fuego ubicado en el municipio de San Andrés Itzapa, muestra serios problemas, ya que la tipología constructiva es inadecuada. Asimismo se tiene un déficit con respecto al número de aulas, servicios básicos, ambientes y Áreas de apoyo que son necesarias para que funcione adecuadamente un establecimiento educativo.



*Imagen 2 estado actual corredor del Centro educativo mixto bilingüe pájaro de fuego*

Autor: Óscar Suy Fotografía digital, Fecha de captura: junio 2015,

Es importante hacer mención también que el establecimiento desde su aspecto funcional no cumple, ya que como se hacía mención anteriormente en los antecedentes, el Centro educativo se inició como una casa de alfabetización y hasta la fecha dicho establecimiento sigue utilizando la misma infraestructura.

Por falta de recursos económicos de muchas familias, y por el alto déficit de cobertura educativa en la región, mucho de los usuarios obvian dichas condiciones del establecimiento, ya que según la entrevista de algunas madres de los niños, *ellos no están allí por la comodidad, sino por necesidad*. El municipio de San Andrés Itzapa cuenta con 11 establecimientos de nivel primario dentro de ellos existen 6 son de carácter público y 5 son privados; asimismo, cuentan con 7 establecimientos de educación básica, los cuales los 7 son de carácter público y a nivel diversificado; el municipio solo cuenta con 3 de carácter privado, lo cual es evidente que el acceso es muy limitado debido a la falta de recurso económicos. La falta de grados académicos se vincula con problemas de empleo, ya que los individuos por no poseer ningún grado, poseen menos oportunidades de conseguir un trabajo. Según el Ministerio de Educación en Guatemala, están afectados por el grado de cobertura educativa que sufre todo el país, ya que Chimaltenango no



es la excepción ni mucho menos el municipio de San Andrés Itzapa. En dicho municipio existe 517 personas que no logran ingresar a un centro educativo, entre ellas tenemos 167 hombres y 350 mujeres.

## JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Debido al déficit de edificios destinados a la enseñanza-aprendizaje, el alto déficit de cobertura educativa en la región y las condiciones actuales del establecimiento Pájaro de Fuego, se toman estos parámetros como causa del subdesarrollo en nuestro territorio, es por ello que con la elaboración de esta edificación se pretende que la calidad educativa actual del Centro educativo sea mejorada y adecuada. Así mismos se propone una edificación que pueda ser flexible, ya que según las necesidades expuestas por parte de la asociación y observada en el municipio, esta metodología de flexibilidad puede dar una respuesta positiva. El edificio funcionará en doble jornada, matutina primaria, vespertina básicos con orientación ocupacional, esto con el fin de mitigar parte de las 517 personas que no logran tener acceso a la educación según dato del Ministerio de Educación de Guatemala, asimismo este proyecto colaborara para disminuir el índice de personas analfabetas y personas desempleadas, que por falta de conocimiento no logran tener un trabajo digno.

Cabe mencionar también que en El artículo 74 de la Constitución Política de la República de Guatemala hace mención que toda persona tiene el derecho de recibir una educación gratuita por lo menos hasta el nivel básico así como este artículo y como muchos más hace mención que las autoridades deberán de velar para que dichos artículos se cumpla aun sabiendo esto por parte de las autoridades, existe un gran desinterés para cumplir sus obligaciones como autoridades, por ello el Centro educativo bilingüe mixto Pájaro de Fuego\_ bajo la administración de la asociación (AMUPAV), se pondrá a sus disposición de los niños y jóvenes de San Andrés Itzapa para que puedan cursar, lo grados posteriormente mencionados bajo la edad establecida y sin ningún costo.



## OBJETIVOS DEL PROYECTO

### Objetivo general:

Desarrollar una propuesta de diseño arquitectónico a nivel de anteproyecto para el CENTRO EDUCATIVO MIXTO BILINGÜE PÁJARO DE FUEGO del municipio de SAN ANDRÉS ITZAPA, Chimaltenango dicha propuestas se le integra un nuevo concepto de educación que se denomina como educación BÁSICA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL con el fin de brindar oportunidades de superación a jóvenes de escasos recursos, al ofrecer una formación básica con orientación ocupacional.

### Objetivos específicos:

- Definir cada uno de los aspectos espaciales necesarios para el desarrollo de actividades educativas que se llevarán a cabo con base en los lineamientos y requerimientos del Ministerio de educación.
- Proponer una solución arquitectónica que se integre social, cultural y morfológicamente al lugar.
- Establecer lineamientos para el uso de tecnología, sistemas y materiales constructivos del lugar.
- Proponer un establecimiento educativo básico con orientación ocupacional, que cumpla con los elementos necesarios para impartir educación teórica y práctica.
- Diseñar un complejo arquitectónico educativo adecuado al servicio de esta comunidad.

## DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

### Alcances y límites del estudio

Se hará el estudio de niños y jóvenes comprendidos en las edades de (6 a 15) años de ambos sexos, población a quien está enfocado el proyecto, no habrá distinción entre grupos étnicos o religiosos, el proyecto se encuentra ubicado en el municipio de San Andrés Itzapa, con un área de influencia a nivel de Microubicación de las colonias aledañas al casco urbano; uno de los factores a tomarse en cuenta para dar un buen servicio a los usuarios, es el tiempo que tardarán en desplazarse de su comunidad hacia el establecimiento educativo. Por ello se plantea la siguiente curva isócrona.



## Curva isócrona No.1

La delimitación de esta curva es para identificar aquellos poblados que quedaron dentro del alcance de 15 minutos de recorrido a pie, con una distancia promedio aproximada de 800m. Los estudiantes de estos poblados que desean ingresar a estudiar en el Centro educativo deberán optar por un cupo, para lo cual deberán pasar por algunas pruebas específicas que determine el reglamento interno del establecimiento tomando en cuenta principalmente su lugar de origen y su nivel económico por parte de su familia.



Fuente: GOOGLE EARTH.

<https://www.google.com/maps/@14.63087,90.92464,6086m/data=!3m1!1e3> (Consultada el 15 de Agosto de 2017).

	<b>Lugar</b>	<b>Clasificación</b>
<b>1</b>	<b>Vista del Sol</b>	Colonia
<b>2</b>	<b>La Navideña</b>	Colonia
<b>3</b>	<b>La Pinada</b>	Colonia
<b>4</b>	<b>San Antonio</b>	Cantón (casco urbano)
<b>5</b>	<b>San Pedro y San Pablo</b>	Cantón (casco urbano)
<b>6</b>	<b>Santísima Trinidad</b>	Cantón (casco urbano)
<b>7</b>	<b>San Lorenzo</b>	Cantón (casco urbano)

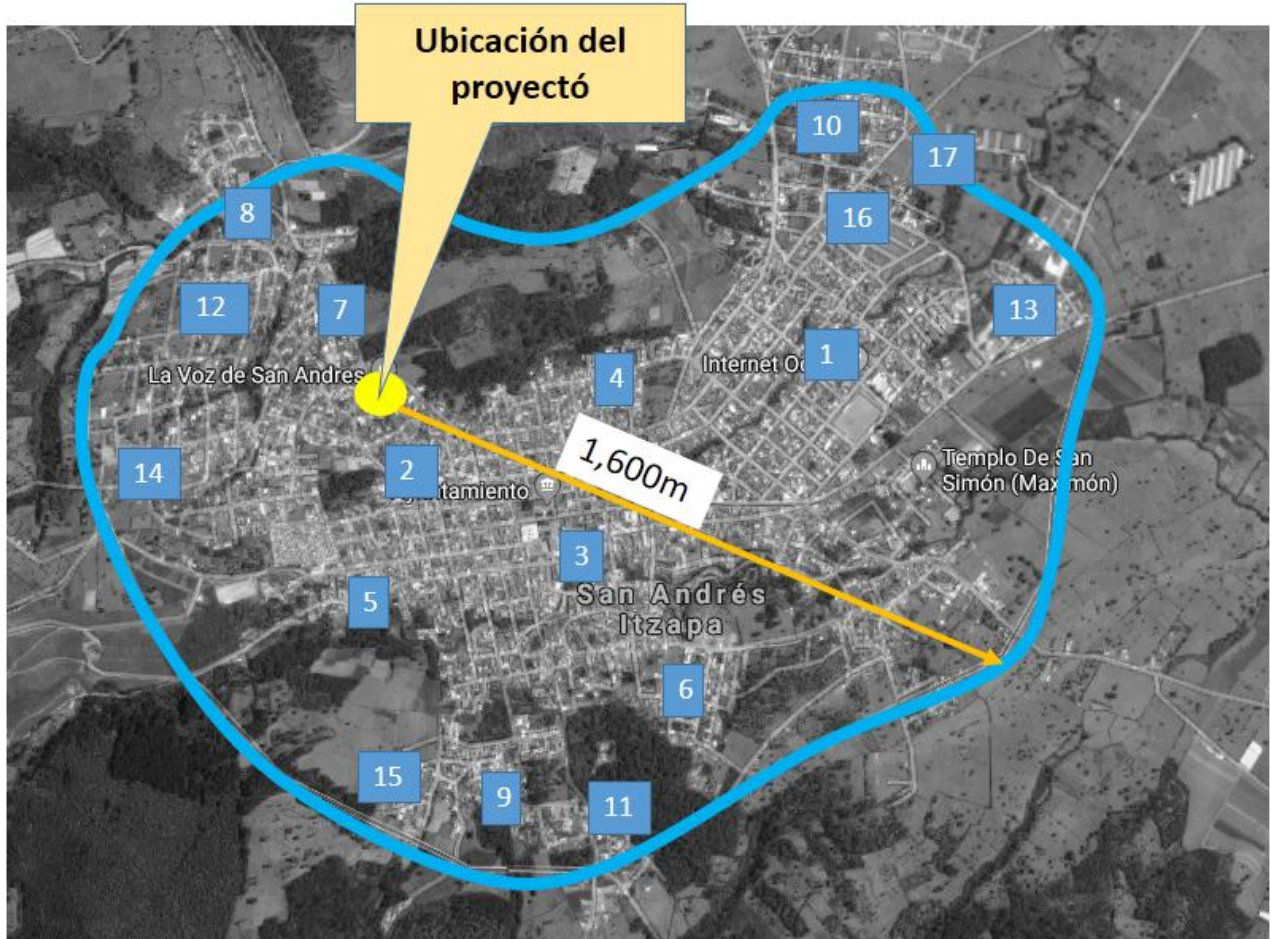
Tabla 1 poblados según curva isócrona

Fuente: elaboración propia, agosto 2017

## Curva isócrona No.2

-3,000 mts Distancia máxima según Ministerio de educación-

Distancia recorrida 1,600m en 30 minutos a pie.



Fuente: GOOGLE EARTH. <https://www.google.com/maps/@14.63087,90.92464,6086m/data=!3m1!1e3>  
(Consultada el 15 de Agosto de 2017).

	Lugar	Clasificación
1	San Cristóbal	Cantón (casco urbano)
2	San Pedro y San Pablo	Cantón (casco urbano)
3	Santísima Trinidad	Cantón (casco urbano)
4	San Antonio	Cantón (casco urbano)
5	San Lorenzo Norte	Cantón (casco urbano)
6	San Lorenzo Sur	Cantón (casco urbano)
7	La Navideña	Cantón (casco urbano)
8	La Primavera	Colonia
9	Las Conchitas	Colonia
10	Colinas de San Andrés	Colonia

11	Canadá	Colonia
12	Navideña	Colonia
13	La Cuchilla	Colonia
14	La Pinada	Colonia
15	Los Encinos	Colonia
16	San Francisco	Colonia
17	El Stanb	Colonia

En conclusión, debido a la ubicación del inmueble, y según las distancias que debe recorrer un alumno según el manual de Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos del Ministerio de Educación que establece 500 metros como mínimo y con un máximo de 3,000 metros, eso significa que según este dato y la última curva isócrona el casco urbano y toda las colonias serán tomadas en cuenta para determinar la cantidad de niños y jóvenes en edad educativa que probablemente llegarán al establecimiento.

Sin embargo se les dará prioridad a la población estudiantil de escasos recursos que tengan el deseo de adquirir conocimientos a nivel primario y a nivel básico con orientación ocupacional, esto con el fin de mejorar las condiciones de vida y su nivel educativo, considerando los fundamentos legales que rige el Ministerio de Educación (MINEDUC), estableciendo parámetros y criterios de diseño. Para la estructuración del PENSUM se tomarán en cuenta el análisis de los casos análogos y las estructuraciones ya determinadas por dirección general de currículo DIGECUR del Ministerio de educación.

### **Delimitación conceptual:**

Definición de las características que poseen los centros educativos con orientación Ocupacional, así como los espacios que intervengan en el proyecto, según las normas y reglamentos del Ministerio de educación.

### **Delimitación temporal**

El análisis comprenderá un panorama general de los estudiantes inscritos actualmente en el establecimiento tomando en cuenta también la tasa de crecimiento anual, estableciendo una vida útil estimada de 10 años en relación con la construcción e inicio de funciones del proyecto.



### Delimitación Antropométrica:

Se llevarán a cabo un estudio y análisis de los espacios necesarios para que el Centro educativo de acuerdo con los requisitos de la población y del Ministerio de educación.

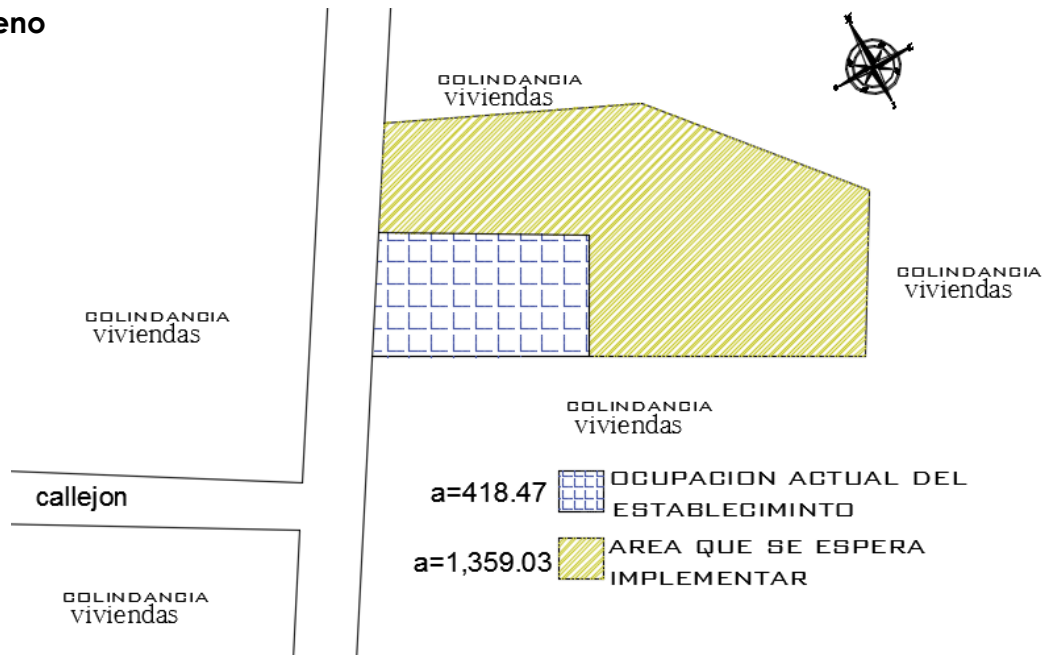
### Delimitación de diseño:

Luego de haber recopilado la información necesaria se propondrá el espacio arquitectónico que cumpla con la función educativa, de acuerdo con las necesidades de la comunidad, utilizando una metodología de diseño específico.

### Delimitación espacial:

El proyecto se sitúa en el cantón San Pedro y San Pablo del municipio de San Andrés Itzapa departamento de Chimaltenango, dentro del casco urbano, el terreno cuenta con un área total de 1778.48 m<sup>2</sup> en él actualmente se encuentra el Centro educativo mixto bilingüe *Pájaro de Fuego*.

#### Terreno



### RESULTADOS ESPERADOS

Una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto, presupuesto y programa de ejecución del Instituto de Educación Básica con Orientación Ocupacional, para San Andrés Itzapa municipio de Chimaltenango.





## Metodología de la investigación

Los pasos metodológicos a seguir para el desarrollo de este documento, se basarán sobre los lineamientos esquemáticos propuestos o requeridos por la unidad de tesis de la facultad de arquitectura de la universidad de san Carlos, los cuales contemplan que el proyecto se desarrolle en tres fases, los que a su vez se dividen en capítulos, siendo estas tres fases las siguientes:

- Investigación y análisis.
- Síntesis y programación.
- Propuesta final de diseño.

Investigación y análisis:

En esta fase se llevan a cabo el proceso de investigación bibliográfica del tema por medio de libros, tesis, documentos, revistas, levantamiento fotográfico, los que a su vez estarán divididos por capítulos:

Capítulo 1

- Marco teórico.
- Marco legal.

Capítulo 2

- Marco referencial.
- Análisis del área.

Síntesis y programación:

Esta fase se realiza con base en la información recabada, donde se establecerá un programa de necesidades, los que ayudarán a definir una solución y propuesta a la problemática planteada.

Capítulo 3

- Aplicación de la metodología.
- Premisas de diseño.
- Desarrollo de la Propuesta.

Propuesta final de diseño.

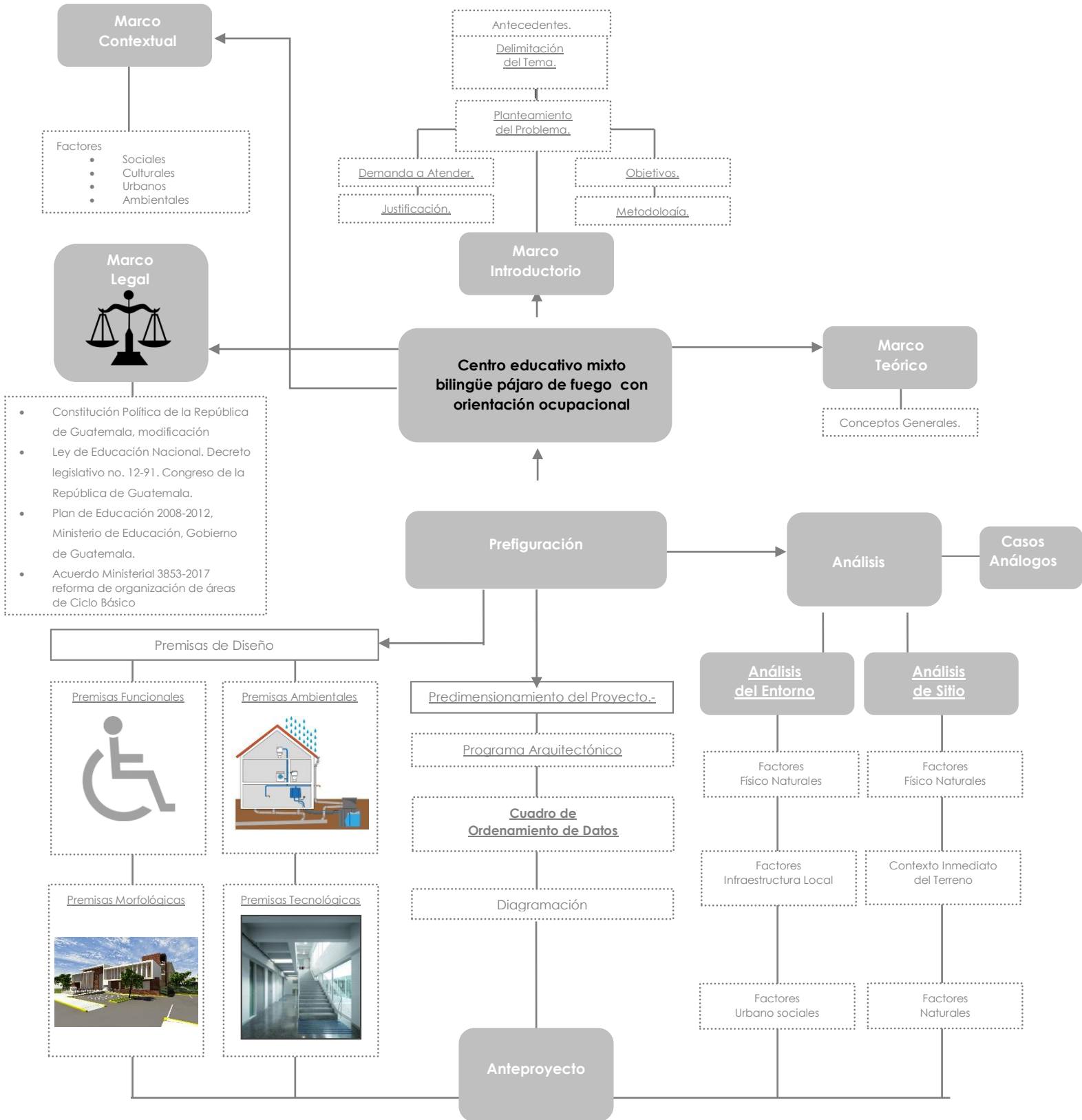
En este capítulo se establecerá lo siguiente:

- Criterios de diseño.
- Desarrollo de la propuesta.
- Prefiguración.
- Figuración.
- Programación.

Capítulo 4

- Conclusiones y recomendaciones.
- Bibliografía y anexos.

## Mapa Mental del Proyecto





# Capítulo 2

## MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

## Educación

Se llama educación al proceso mediante el cual se afecta a una persona, estimulándola para que desarrolle sus capacidades cognitivas y físicas para poder integrarse plenamente en la sociedad que la rodea<sup>1</sup>

## Educación tradicional

Es el tipo de educación que se da especialmente en centros o establecimientos educativos privados o públicos creados para el efecto, entendiendo que esto supone una relación voluntaria entre alguien que educa y el que es educado

## Educación escolar

Se denomina educación escolar a la que se proporciona dentro de la educación sistemática, la cual está destinada a la población que asiste durante un periodo de 10 meses anuales a una institución.

## Educación primaria

Su finalidad es proporcionar a todos los alumnos una formación común que haga posible el desarrollo de las capacidades individuales motrices, de equilibrio personal; de relación y de actuación social con la adquisición de los elementos básicos culturales; los aprendizajes relativos mencionados anteriormente.<sup>2</sup>

## Educación Básica

Se puede decir fácilmente que la educación básica es la educación más importante que un individuo recibe ya que es aquella que le permite obtener los conocimientos elementales a partir de los cuales profundiza su sentido intelectual y racional. La educación básica es parte de lo que se conoce como educación formal, es decir, aquel tipo de enseñanza que está organizada en niveles o etapas, que tiene objetivos claros y que se imparte en instituciones especialmente designadas para ello (escuelas, colegios, institutos)

---

<sup>1</sup> Fuente: <http://www.definicionabc.com/definicionabc>.

<sup>2</sup> Yanover, David. *definicionabc*. 22 de 8 de 2008. <http://www.definicionabc.com/> (último acceso: 07 de 08 de 2016).

## Educación ocupacional

Instituciones educativas que tienen como objetivo formar a las personas en labores ocupacionales para ser desarrolladas luego en su vida diaria<sup>3</sup>

## Educación especializada

Percibe preparar a un individuo para el ejercicio de una profesión, preparación para el trabajo, formación de técnicos en áreas específicas, para el desarrollo eficiente en el campo laboral.

## Orientación vocacional:

La orientación vocacional es un conjunto de prácticas destinadas al esclarecimiento de la problemática vocacional. Se trata de un trabajo preventivo cuyo objetivo es proveer los elementos necesarios para posibilitar la mejor situación de elección para cada sujeto. La orientación vocacional puede concretarse de forma individual o grupal, ya que supone actividades ligadas al análisis de la realidad a través de información sobre la oferta académica y las particularidades del mercado laboral. Por lo general, los destinatarios de la orientación vocacional son los adolescentes que se encuentran próximos a la finalización de sus estudios de nivel medio.

## Capacitación:

Se denomina capacitación al acto y el resultado de capacitar: formar, instruir, entrenar o educar a alguien. La capacitación busca que una persona adquiera capacidades o habilidades para el desarrollo de determinadas acciones.<sup>4</sup>

## Centro educativo

Es un establecimiento destinado a la enseñanza. Es posible encontrar centros educativos de distinto tipo y con diferentes características, desde una escuela hasta una institución que se dedica a enseñar oficios pasando por un complejo cultural.<sup>5</sup>

---

3

<http://www.definicionabc.com/definicionabc>.

<sup>4</sup> <http://www.definicionabc.com/definicionabc>.

<sup>5</sup> <http://www.definicionabc.com/definicionabc>.

## **Flexibilidad:**

Capacidad de adaptación cualitativa y cuantitativa de un edificio educativo, para lograr:

- A. versatilidad (adaptaciones fáciles, simples y económicas) de los espacios educativos que responda a los cambios de la currícula.
- B. adaptabilidad a distintas formas de posición de mobiliario para la realización de actividades individuales y de grupo.
- C. articulación coherente de ampliaciones con los edificios originales.

## **Taller:**

Lugar en que se trabaja una obra manual. Escuela o seminario de ciencias o arte. Conjunto de colaboradores de un maestro.

## **Laboratorio:**

Lugar equipado con diversos instrumentos de medida o equipos donde se realizan experimentos o investigaciones diversas.

## **Aula:**

Es el espacio donde se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje formal, independientemente del nivel académico o de los conocimientos impartidos en cada uno de ellos. Generalmente es un salón de dimensiones variables que debe contar con espacio suficiente para albergar a los sujetos intervinientes en el mencionado proceso: el docente y los alumnos. Normalmente consta de un área para el trabajo del educador y con un área más amplia donde trabajan los alumnos de la manera más cómoda posible a fin de obtener los mejores resultados.



# Capítulo 3

## MARCO LEGAL



La Constitución Política de la República de Guatemala<sup>6</sup>, en su Sección Cuarta, Educación, norma los siguientes Artículos referentes al tema que se está tratando, de la Siguiente manera:

Artículo 71. Derecho a la educación.

Artículo 72: Fines de la educación.

Artículo 74. Educación obligatoria.

Artículo 76. Sistema educativo y enseñanza bilingüe.

Dichos artículos hace mención de que todo ser humano tiene derecho a la educación, al mismo tiempo la Ley de Educación Nacional. Decreto Legislativo No. 12-91. <sup>7</sup>Nos habla que es obligación del estado brindar educación inicial gratuita a sus habitantes, dentro de los límites que fije la Ley

Después de los distintos artículos citados el Centro educativo tendrá a bien brindar a poyo a todos los niños y jóvenes de escaso recursos no importando el tipo de nivel social con el objetivo principal de contribuir con el desarrollo integral del ser humano.

La asociación AMUPAV Es una organización de carácter privado, no lucrativa, no religiosa, humanitaria, de servicio social y de desarrollo íntegrala de sus asociados, y de la comunidad en general. De acuerdo con los artículos 15 Y 18 CÓDIGO CIVIL DE GUATEMALA <sup>8</sup> y del ACUERDO GUBERNATIVO 512-98. DE GUATEMALA <sup>9</sup>

Las entidades no lucrativas en Guatemala o Asociaciones civiles son instituciones con personería Jurídica creadas con visión social, el objeto es canalizar fondos para poder fortalecer ciertas actividades, gremios ayuda social, comunitaria, espiritual etc., la principal característica es que no busca lucrar con el apoyo que brindan.

<sup>6</sup> [http://colectivoeptguatemala.org/jla/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8&Itemid=109](http://colectivoeptguatemala.org/jla/index.php?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=109)/ Constitución Política de la República de Guatemala.

<sup>7</sup> [http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/leyes\\_y\\_acuerdos/leyes\\_educativas/documents/1991%2012-91%20DL%20Ley%20de%20Educaci%C3%B3n%20Nacional.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/leyes_y_acuerdos/leyes_educativas/documents/1991%2012-91%20DL%20Ley%20de%20Educaci%C3%B3n%20Nacional.pdf)/ Congreso de la República de. Ley de Educación

<sup>8</sup> <http://www.oj.gob.gt/es/queesoj/estructuraoj/unidadesadministrativas/centroanalisisdocumentacionjudicial/cds/CDs%20leyes/2004/PDFs/Codigos/CODIGO%20CIVIL.pdf>/ Guatemala, Organismo Judicial - República de. oj.gob.gt

<sup>9</sup> [http://www.minfin.gob.gt/archivos/ong/archivos/2\\_1Acuerdo512-98.pdf](http://www.minfin.gob.gt/archivos/ong/archivos/2_1Acuerdo512-98.pdf)/ República de. oj.gob.gt



Se denomina asociación civil a aquella entidad privada sin ánimo de lucro y con personalidad jurídica plena integrada por personas físicas para el cumplimiento de fines culturales, educativos, de divulgación, deportivos o de índole similar al objeto de fomentar entre sus socios y/o terceros alguna actividad social.

Las asociaciones sin finalidades lucrativas, que se proponen promover, ejercer y proteger sus intereses sindicales, políticos, económicos, religiosos, sociales, culturales, profesionales o de cualquier otro orden, cuya constitución fuere debidamente aprobada por la autoridad respectiva. Los patronatos y los comités para obras de recreo, utilidad o beneficio social creados o autorizados por la autoridad correspondiente, se consideran también como asociaciones.

### **Ley para discapacitados**<sup>10</sup>

En el artículo V de la ley de discapacitados menciona que el proyecto deberá contar con un ingreso al nivel de la calle para facilitar el acceso a las personas discapacitadas. Todos los edificios deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de rueda, la superficie debe ser rugosa y antiderrapante y el ancho mínimo de la rampa debe ser de 1.50m.

- Todas aquellas puertas que van a ser utilizadas por discapacitados en sillas de ruedas deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.
- Los servicios sanitarios deben contar al menos con un cubículo destinado a dar servicio a minusválidos; cada cubículo debe contar con una barra horizontal a una altura de 82 cm. Sobre el nivel del piso, con una longitud mínima de 1.00 m y 1 1/2 de diámetro, fijándole con seguridad a las paredes y dejando un espacio libre de 4 cm entre esta y el paño de la pared.
- En el caso de las bibliotecas públicas deberán tener una separación de 1.20m entre los anaqueles de libros y colocados a una altura máxima de 1.50 sobre el nivel del piso.

---

<sup>10</sup> <http://www.pdh.org.gt/archivos/flips/cartillas/cartilla8/cartilla01.pdf> / Humanos, Procuraduría de los Derechos. pdh.org.gt.

- Los estacionamientos deben contar con espacios reservados en forma exclusiva para personas con discapacidad; y cercanos a la entrada principal, con espacio entre auto de 2.70m., evitando así que los usuarios de sillas de ruedas circulen entre los autos, contando también con una rampa en la banqueta de 1.50m de la superficie rugosa y antiderrapante.
- En salas de conferencias y auditorios es conveniente reservar un espacio libre de butacas al frente, en un área plana con buena visibilidad y acústica

## Normas y reglamentos para el diseño de edificios educativos<sup>11</sup>

Con respecto a las leyes que norman el diseño de edificios educativos en Guatemala se encontró dentro de la División de Infraestructura Física de la Unidad de Planificación Educativa del Ministerio de Educación (UPE), el Manual Criterios Normativos, para el Diseño de Edificios Escolares y CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO DE LOCALES DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVELES DE INICIAL, PRIMARIA, SECUNDARIA Y BÁSICA ESPECIAL el cual sirve como guía fundamental para el diseño de cualquier edificio educativo. Tomando en cuenta criterios como:

- Confort
- Seguridad
- Saneamiento
- Instalaciones eléctricas
- Aspectos constructivos
- Diseño estructural

## Guatemala. Ministerio de educación. Unidad sectorial de Investigación y Planificación Educativa - USIPE

El propósito del presente manual es proporcionar la herramienta básica para aplicar las normas de diseño en los edificios e instalaciones de los centros escolares oficiales de la República de Guatemala, con el fin de garantizar que se proveerá de espacios físicos confortables, saludables y seguros para la población educativa.

---

<sup>11</sup> [http://www.minedu.gob.pe/oinfe/xtras/NormaTecnica\\_ConfortSeguridadyEspecialidades\\_ago2006.pdf](http://www.minedu.gob.pe/oinfe/xtras/NormaTecnica_ConfortSeguridadyEspecialidades_ago2006.pdf) / ministerio de educacion. [minedu.gob.pe](http://www.minedu.gob.pe).



# Capítulo 4

## MARCO CONTEXTUAL

## Factores sociales

Según CONALFA el último censo, en el año 2,009 la población del municipio de San Andrés Itzapa se distribuye de la siguiente manera: <sup>12</sup>

		% equivalente con relacion a total de la pobalción
<b>Población total según censo de CONALFA</b>	<b>26,043</b>	<b>100%</b>
Población urbana según censo	19,314	74.2 %
Población rural según censo	6,729	25.8 %
Población de 5-9 años	3,888	14.9 %
Población de 10-14 años	3,367	12.9 %
Población de 15 -19 años	2630	10.1 %
Población económicamente activa industrial	5,729	22.0 %
Población económicamente en otros servicios	1,302	5.0 %
Población indígena según censo	14,877	57.1 %
Población no Indígena	6,274	24.1 %
Población analfabeta área urbana	2,995	11.5 %
Población analfabeta área rural	4,358	16.7 %

Tabla 2 población del municipio de San Andrés Itzapa (porcentajes)

## Factores culturales

### Idioma

Se habla el español y el kaqchiquel, aunque migraciones de otros departamentos hacen que existan variantes y otros idiomas como el k'iché y el tzutujil. Debido a esto el Centro educativo deberá tener distintas áreas para poder impartir las clases en diversos lenguajes según sea la demanda. Ya que actualmente la mayor parte de los estudiantes hablan el kaqchiquel y español <sup>13</sup>

### Educación

En respecto a la educación, el municipio de San Andrés Itzapa para el año 2017 tuvo una cobertura y se desglosa de la siguiente manera:

<sup>12</sup> <http://serproic.atwebpages.com/SAN%20ANDRES%20ITZAPA.htm/> DEPARTMENT, CUSTOMER SERVICE. ATTRACTSOFT GMBH.

<sup>13</sup> <http://serproic.atwebpages.com/SAN%20ANDRES%20ITZAPA.htm/> DEPARTMENT, CUSTOMER SERVICE. ATTRACTSOFT GMBH.

### **Nivel Primario:**

#### Área Urbana

1. Escuela Oficial Urbana Mixta "15 de Septiembre"
2. Escuela Oficial Urbana Mixta "25 de Junio"
3. Escuela Oficial Urbana Mixta Cantonal Bilingüe Chay B'alam
4. Escuela Oficial Urbana Mixta Cantonal Colinas de San Andrés
5. Escuela Oficial Urbana Mixta Cantonal San Antonio
6. Escuela Oficial Urbana Mixta de educación Especial Valle del Durazno
7. Colegio Privado Mixto San Andrés
8. Colegio Liceo Cristiano Bethel
9. Centro educativo Parroquial La Sagrada Familia
10. Colegio Integral San José
11. Centro educativo Mundo de infantes

Cobertura para el año 2,017 fue de 7,922 niños inscritos oficialmente.

### **Nivel Medio (Ciclo básico)**

#### Área Urbana

1. Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa "Profesor Flavio Elías Meza Cortés".
2. Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa Bilingüe Intercultural
3. Colegio Privado Mixto San Andrés
4. Colegio Liceo Cristiano Bethel
5. Centro educativo Cantonal Bilingüe San Cristóbal
6. Colegio Liceo Campo Alegre
7. Centro educativo La Sagrada Familia

Cobertura para el año 2,017 fue de 2,129 jóvenes inscritos oficialmente.

### **Nivel Medio (Ciclo Diversificado)**

- Colegio Privado Mixto San Andrés: cubriendo la carrera de Perito Contador,
- Liceo Campo Alegre: cubriendo la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras y Secretariado y oficinista.
- Escuela de Ciencias Comerciales Prof. Carlos Elmer Lemus: Con las carreras de Perito Contador y Secretariado Comercial.

Cobertura para el año 2,017 fue de 252 jóvenes inscritos oficialmente.

## Factores urbanos

### Localización

San Andrés Itzapa es un municipio de Chimaltenango, se encuentra ubicado a 36.5 km de la ciudad capital. Y de Chimaltenango a 6.6 km.

Su extensión territorial es de aproximadamente 90 kilómetros cuadrados, con una población aproximada de 26,043 habitantes.<sup>14</sup>

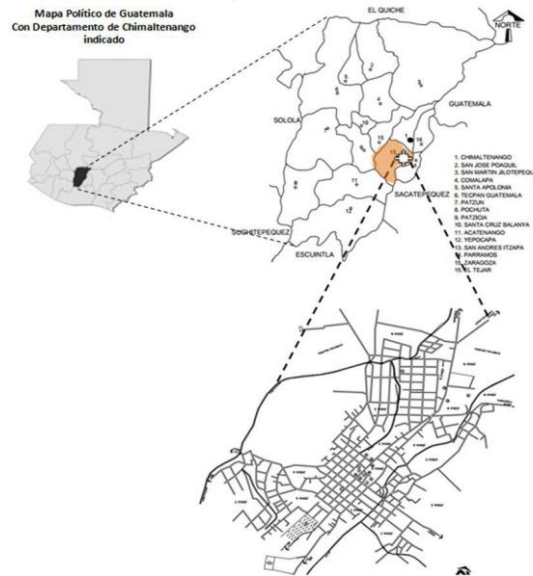


Imagen 4 localización de municipio San Andrés Itzapa

### Límites:

San Andrés Itzapa es un municipio que se encuentra al este del departamento de Chimaltenango, Guatemala. Colinda al norte con la cabecera municipal, al oeste con Zaragoza y Patzicía, al sur con Acatenango y al este con Parramos.<sup>15</sup>



Imagen 5 Ortofoto de localización y límites del municipio de San Andrés Itzapa

<sup>14</sup> <http://serproic.atwebpages.com/SAN%20ANDRES%20ITZAPA.htm> / DEPARTMENT, CUSTOMER SERVICE. ATTRACTSOFT GMBH.

<sup>15</sup> <http://serproic.atwebpages.com/SAN%20ANDRES%20ITZAPA.htm> / DEPARTMENT, CUSTOMER SERVICE. ATTRACTSOFT GMBH

### División administrativa del municipio:

Subdivisión	Nombre	Distancia a cabecera municipal (en km)
Aldeas	Chicazanga	5.4
	Chimachoy	10.5
	Panimaquín	7
	San José Calderas	16.5
	Hierba Buena	7
	El Aguacate	N/A <sup>a</sup>
	San José Los Corrales	7
	Xeparquiy	5
	San José Cahualtén	9
Cantones	San Rafael	12.5
	San Cristóbal	
	San Pedro y	
	Santísima Trinidad	
Colonias	San Antonio	En la cabecera municipal.
	San Lorenzo Norte	
	San Lorenzo Sur	
	El Edén	
	La Primavera	
	Las Conchitas	
	Colinas de San Andrés	
	Canadá	
	Navideña	
	La Cuchilla	
	La Pinada	
	Los Encinos	
San Francisco		
El Stan <sup>b</sup>		

Fuente: elaboración propia, Agosto de 2016.

Debido a su ubicación del proyecto ya planteado anteriormente los lugares a tomar en cuenta por su inia son todas las colonias y los cantones

Tabla 3 División administrativa del municipio

Fuente: wikipedia

[https://es.wikipedia.org/wiki/San\\_Andr%C3%A9s\\_Itzapa](https://es.wikipedia.org/wiki/San_Andr%C3%A9s_Itzapa), consulta Agosto de 2016.

## Factores ambientales

### Topografía

El tipo de suelo se caracteriza por sus pendientes mayores de 10% con presencia de barrancos profundos de paredes perpendiculares, erosionadas (desarrollados sobre cenizas volcánicas), la génesis de los suelos se ha conformado a partir de tres clases de materiales que son: 1. Cenizas Volcánicas de grano grueso en la parte más alta. 2. Cenizas volcánicas endurecidas (con talpetate), en la parte media. 3. Cenizas volcánicas transportadas por el agua y depositas en la parte baja.



El principal problema del suelo lo constituye la erosión que provoca la lluvia. Según datos del Instituto de investigación Agronómica El 32% de la tierra es utilizado para el cultivo. El 45% de las Tierras es apto para la producción forestal, pastos, agrofestería y construcción de ecosistema. El 23% de la tierra es ocupada por población urbana y rural.<sup>16</sup>

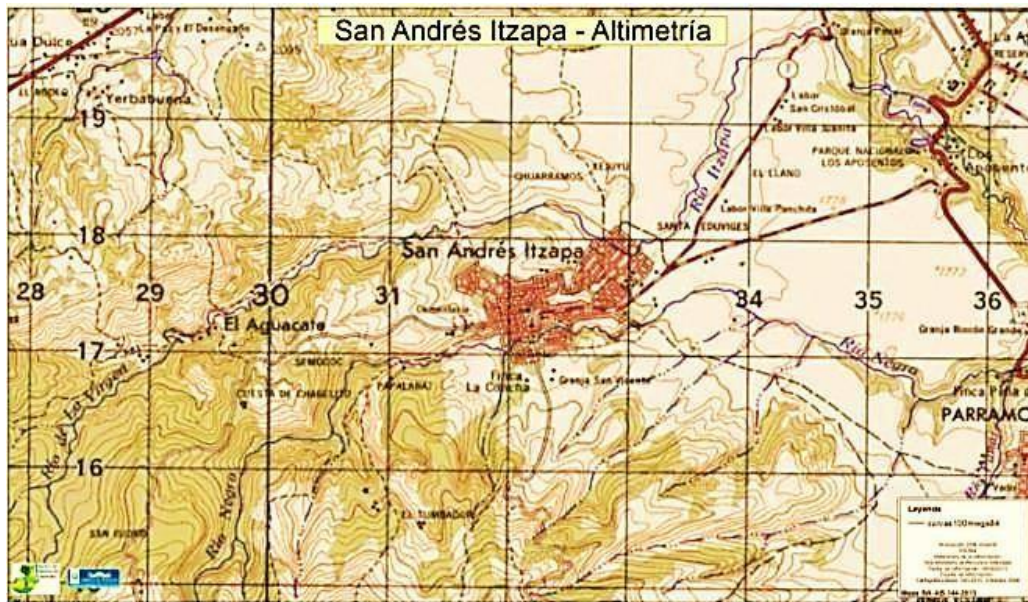


Imagen 6 altimetría del municipio

Fuente: Ministerio de Ambiente,  
[http://www.marn.gob.gt/paginas/Mapa\\_del\\_Sitio](http://www.marn.gob.gt/paginas/Mapa_del_Sitio), consulta Agosto de 2016.

## Viento

La velocidad del viento promedio en los últimos 10 años se presenta a razón de 5.6 kilómetros por hora, en su mayoría en dirección al Este (INSIVUMEH, 2013).<sup>17</sup>

## Temperatura

La temperatura promedio en San Andrés Itzapa es de 20 °C, específicamente en el poblado, presentando características de un clima frío, en los meses de diciembre a febrero en algunas áreas se presentan heladas por el descenso de temperatura. Según la estación Alameda ICTA del INSIVUMEH la temperatura mínima promedio

<sup>16</sup> Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. [insivumeh.gob.gt](http://www.insivumeh.gob.gt). 09 de 01 de 2010.  
<http://www.insivumeh.gob.gt/> (último acceso: 08 de 03 de 2016).

<sup>17</sup> <http://www.insivumeh.gob.gt/> Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. [insivumeh.gob.gt](http://www.insivumeh.gob.gt).



en los últimos 10 años es de 11.9°C y la temperatura máxima es de 21.5°C. Dicha estación se ubica a 4 kilómetros de la cabecera municipal.<sup>18</sup>

*Es importante considerar los meses más cálidos del año en el área, abril, mayo, junio, julio y agosto.*

### **Precipitación Pluvial**

Según información presentada por el INSIVUMEH, el promedio de precipitación pluvial en un rango de 10 años del 2003 al año 2013 es de 1,241.5 mm.<sup>19</sup>

### **Flora**

El municipio de San Andrés Itzapa cuenta con varias zonas de bosques mixtos, dentro de la flora de este municipio sobresale el pino (Ceudoustrous), el encino (Quercus), el roble (Quercus), el ciprés común (Cupresus Lusitánica), el eucalipto, canaque, casuarina y conacaste, entre otras, (enterobiumS y clorarpum), hormigo (Platy-misium), grabilea y palo blanco.<sup>20</sup>

*Lo anterior será de utilizada para la elaboración de las premisas ambientales.*

---

<sup>18</sup> <http://www.insivumeh.gob.gt/> Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. insivumeh.gob.gt.

<sup>19</sup> <http://www.insivumeh.gob.gt/> Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. insivumeh.gob.gt.

<sup>20</sup> <http://serproic.atwebpages.com/SAN%20ANDRES%20ITZAPA.htm> / DEPARTMENT, CUSTOMER SERVICE. ATTRACTSOFT GMBH.



# Capítulo 5

## ANÁLISIS DEL SITIO

### Ubicación:

El terreno está ubicado en el Cantón San Pedro y San Pablo, San Andrés Itzapa, Chimaltenango. Actualmente en el predio se encuentra el Centro educativo Pájaro de Fuego dicha ubicación forma parte del casco urbano del municipio.



Imagen 8 Vista frontal del predio a intervenir



Imagen 7 fachada frontal actual del centro educativo

Fuente: Autor: Óscar Suy Fotografía digital, Fecha de captura: junio 2015,



Imagen 9 Ubicación del terreno

Fuente: elaboración propia agosto 2017

### Aspectos legales del terreno:

El terreno es propiedad de la Asociación de mujeres unidas por amor a la vida "AMUPAV"

### Dimensiones:

El terreno cuenta con Área de 1,778.48 m<sup>2</sup> y un perímetro de 176.18 m, el cual tiene una forma geométrica irregular destinada para la construcción del centro educativo.

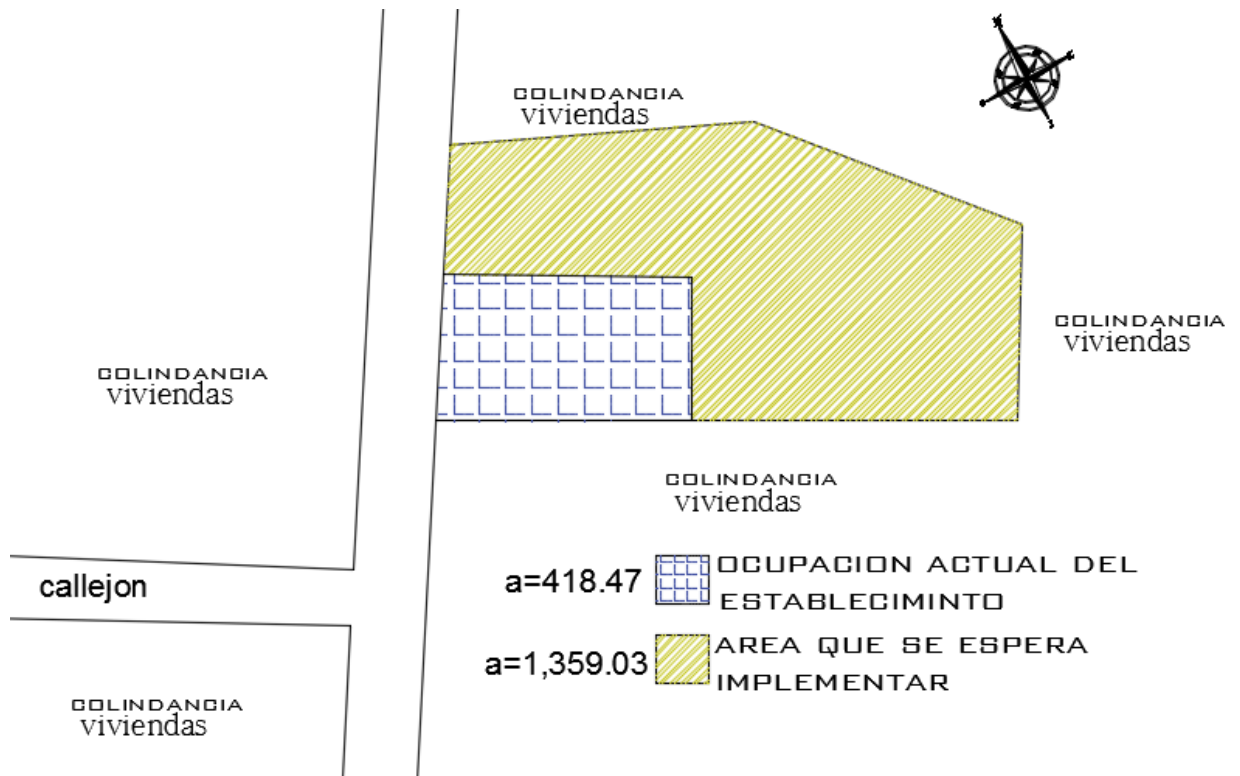


Imagen 10 Dimensiones del terreno

Fuente: elaboración propia agosto 2,016

### Topografía:

Es un terreno plano, el cual presenta una topografía adecuada para el Servicio a prestar ya que no cuenta con ninguna pendiente y esto es de beneficio Para la recreación segura de los estudiantes según normas de centros educativos.



Imagen 11 Acceso a área de recreación activa Centro educativo mixto bilingüe Pájaro de Fuego.



Imagen 12 área de recreación activa actual, Centro educativo mixto bilingüe Pájaro de Fuego.

Fuente: Autor: Marvin Alvarez Fotografía digital Fecha de captura: febrero 2016,

### Flora:

En las condiciones actuales de la zona, no se encuentra ningún tipo de flora en el terreno o aledaña al mismo que pudiera ser dañada por la construcción. Es importante mencionar que debido a la escasez de vegetación, se espera implementar algún tipo de barrera vegetal para crear una ambiente agradable, sabiendo que el suelo que cuenta dicho municipio está apto para la plantación de vegetación.

### Clima:

En el área del terreno se tiene un clima templado, sin estación fría bien definida, muy húmedo y un invierno seco, en la mayor parte del tiempo es un clima templado agradable para los habitantes.

### Vías de comunicación:

Debido a la falta de nomenclatura urbana en el municipio no se pudo definir qué calle o avenida lo conduce hacia la ubicación del proyecto más sin embargo



como se puede observar en el mapa siguiente para llegar al proyecto existen varias rutas a partir del Parque Central.



Imagen 13 vías de comunicación

Fuente: elaboración propia agosto 2016

Todas las calles para acceso al terreno están adoquinadas y se encuentran en buen estado.



Imagen 14 Calle norte del terreno



Imagen 15 Calle sur del terreno

Fuente: Autor: Marvin Alvarez Fotografía digital Fecha de captura: febrero 2016,

## Transporte:

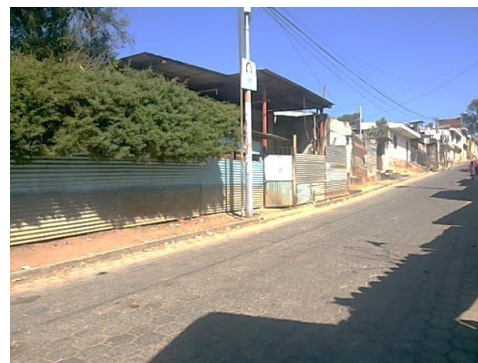
Para tener acceso se puede hacer por medio de transporte colectivo moto taxi que transita en todo el municipio. Por otra parte si se requiere el acceso de otros usuarios que se encuentran fuera de los límites de la ubicación del establecimiento lo podrán hacer mediante los buses extraurbanos del municipio, para luego optar por caminar o utilizar el transporte colectivo mencionado anteriormente, ya que la distancia que hay entre el estacionamiento de buses y la ubicación del proyecto es de 600.00m lo cual es factible para caminar o utilizar cualquier otro tipo de transporte.

## Servicios públicos básicos:

Se cuenta con todos los servicios básicos necesarios como lo es: red de agua potable, energía eléctrica, servicio telefónico, red de drenaje municipal y teléfonos públicos.



*Imagen 16 vista a servicios básicos del terreno*

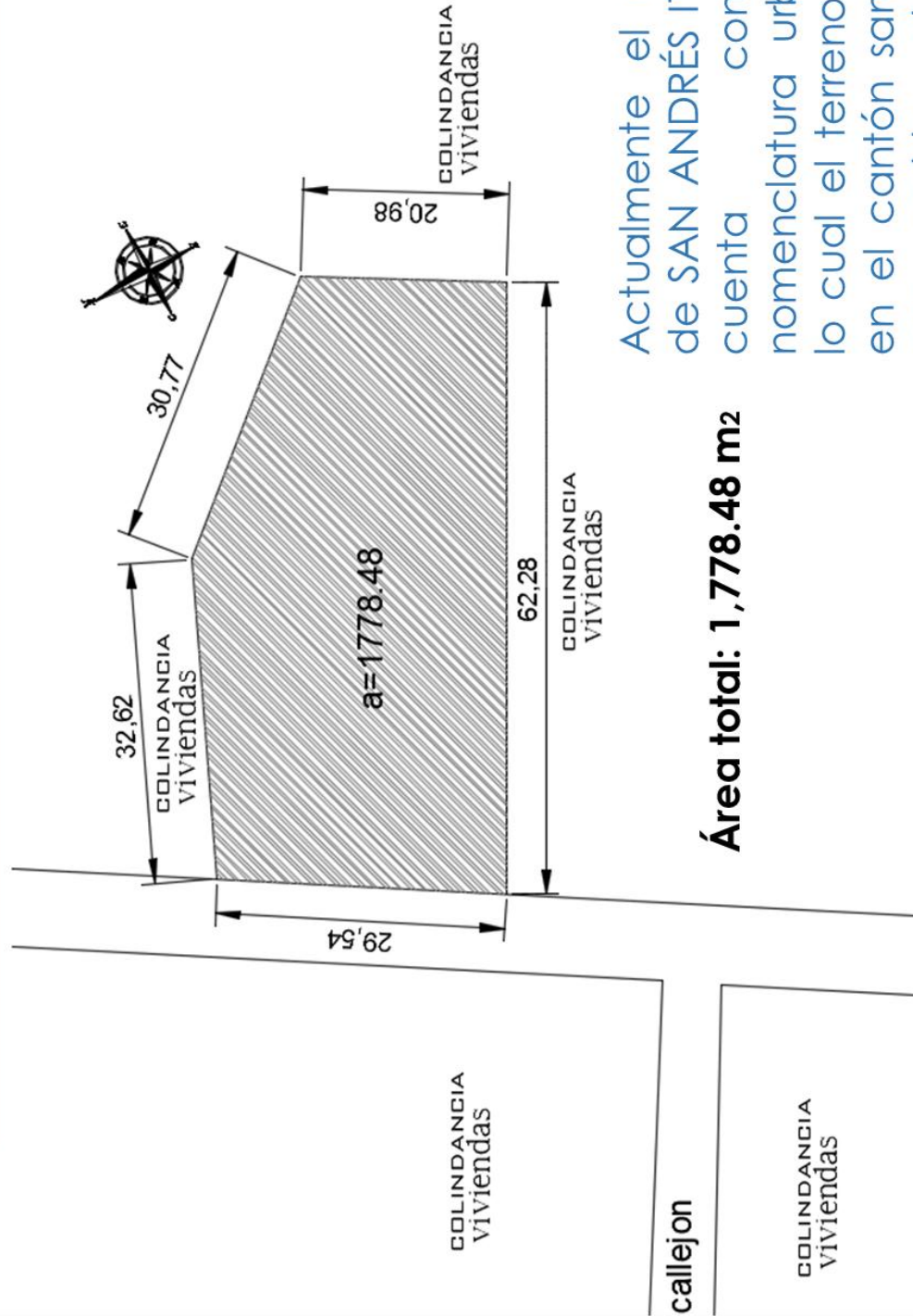


*Imagen 17 vistas a servicios básicos del terreno*

Fuente: Autor: Marvin Alvarez Fotografía digital Fecha de captura: febrero 2016,



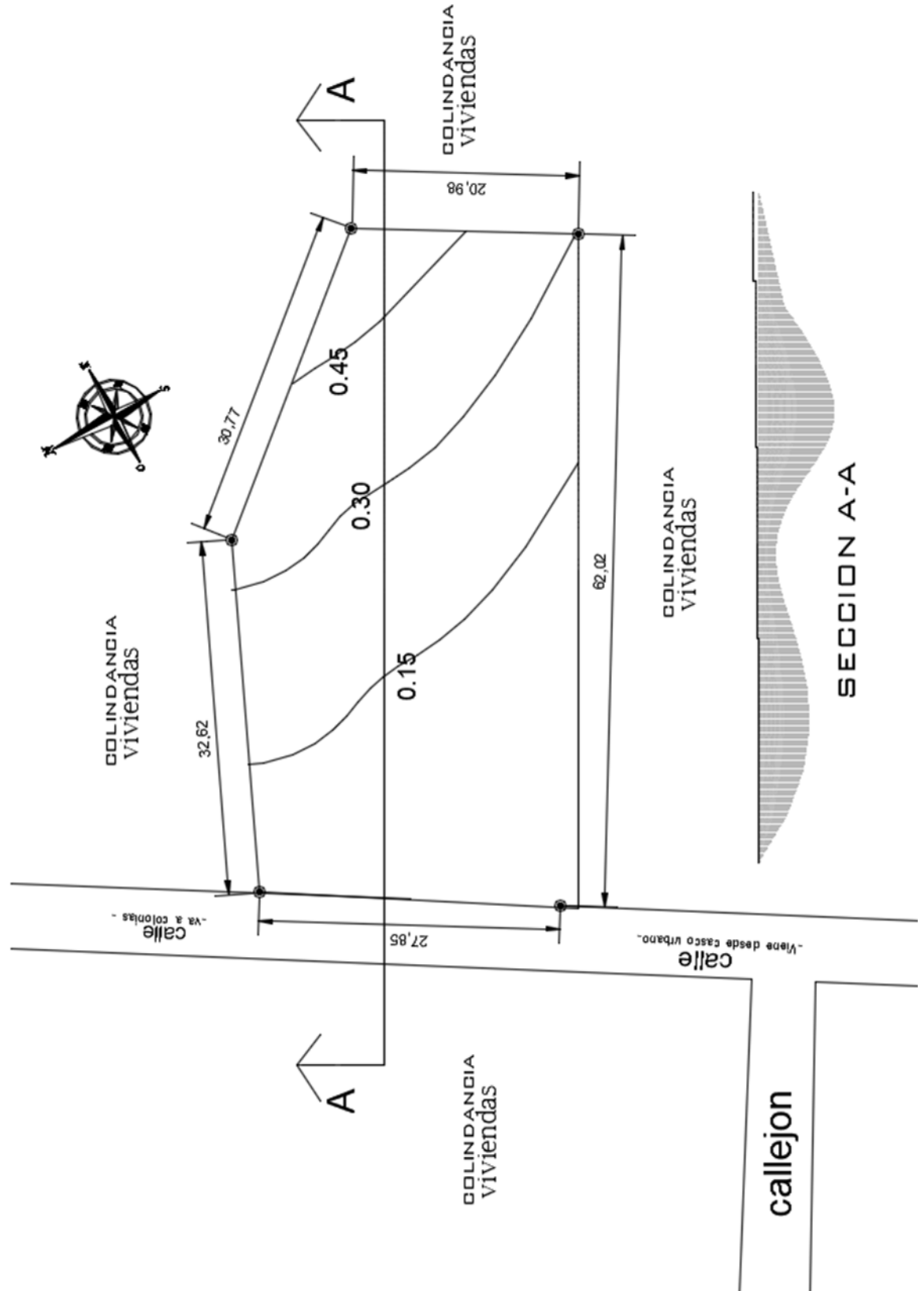
# Planta de ubicación-Análisis de sitio-



**Área total: 1,778.48 m<sup>2</sup>**

Actualmente el municipio de SAN ANDRÉS ITZAPA, no cuenta con un nomenclatura urbana por lo cual el terreno se única en el cantón san pedro y san pablo de dicho municipio.

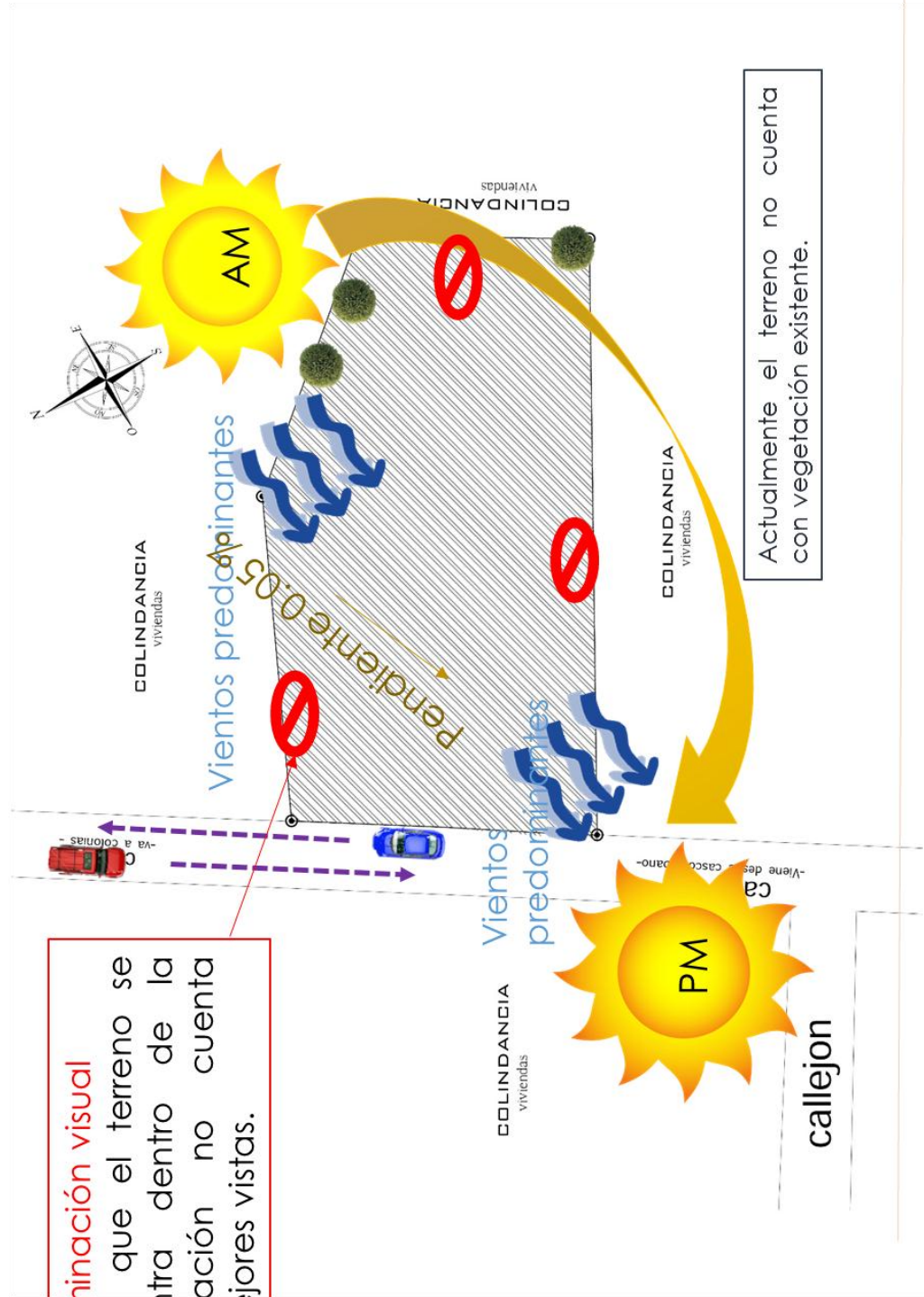
# PERFIL-terreno-



# ANÁLISIS DE SOLEAMIENTOS

## Contaminación visual

Debido que el terreno se encuentra dentro de la urbanización no cuenta con mejores vistas.







# Estado actual del centro educativo

En las fotografías es evidente que el centro educativo no cuenta con ninguna vista agradable ya que esta rodeado de infraestructura. Para mitigar dicho problema se implementará algún tipo de muro verde o barrera vegetal para brindarnos un aspecto agradable



Fachada frontal

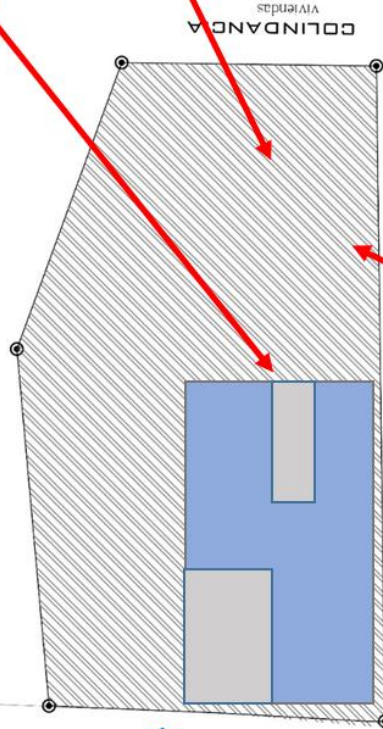


Las instalaciones actuales no son aptas para la labor que se desempeña en ella. Así mismo la morfología del inmueble no denota su función



COLINDANCIA  
viviendas

Calle  
-va a colonias-



COLINDANCIA  
viviendas

Calle  
que desde casco urbano-

COLINDANCIA



Se logra observar que el terreno se presta para implementar el centro educativa ya que no demuestra ningún tipo de riesgos para los usuarios.



# Capítulo 6

## PREFACTIBILIDAD



### **Económicamente viable.**

El proyecto será económicamente viable, ya que en la entrevista a María Magdalena Siquinajay Chocón representante legal de la asociación AMUPAV el apoyo económico estará en curso, cuando el anteproyecto sea entregado a ellos. Pues según la representante legal, el apoyo económico será mucho más factible si se presenta la planificación sólida del anteproyecto del CENTRO EDUCATIVO MIXTO BILINGÜE PÁJARO DE FUEGO CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL. Dicho apoyo se espera de la nación de Inglaterra, ya que desde la fundación del establecimiento ha sido apoyado directamente por el coordinador general Dominic Willams y la administradora Doreen Odette Cabrera. El apoyo económico ha sido para su mantenimiento y la administración del establecimiento educativo.

Licitación

### **Socialmente justa**

El proyecto será socialmente justa. Ya que el CENTRO EDUCATIVO MIXTO BILINGÜE PÁJARO DE FUEGO no tiene ningún fin lucrativo, dicho establecimiento tiene como objetivo principal el apoyo a la niñez y juventud de escasos recursos económicos. Dado a ello la asociación AMUPAV pretende beneficiara a los niños y jóvenes del municipio, pero con mayor prioridad el área rural, ya que según datos estadísticos de CONALFA y INE en la área rural se encuentra la mayor cantidad de población que no tiene acceso a la educación y muchas de estas persona viven en las colonias del municipio; actualmente el municipio cuenta con 11 colonias.



## **Ambientalmente sostenible**

Se pretende que el proyecto sea desarrollado de manera adecuada ya que a pesar que el municipio no cuenta con algunas normativas de construcción donde muestre índice de ocupación, permeabilidad, retiros, entre otros. El proyecto buscara tener un área permeable. Con relación al estado climático del lugar el municipio posee un clima templado lo cual se plantearán propuestas de sostenibilidad en relación con este tipo de clima haciendo énfasis a las dos estaciones críticas como el invierno y verano, para amortiguar el uso de climatización automática en todo el establecimiento.

En relación con las instalaciones sanitarias se guiará por la utilización de pozos absorción y planta de tratamiento si el proyecto lo requerir, esto para minimizar impactos al ambiente.



# Capítulo 7

## PREFIGURACIÓN



## Predimensionamiento del Proyecto

El Predimensionamiento del Proyecto se basa en el Cálculo del Crecimiento Anual Geométrico del área a cubrir tomando en cuenta la población actual y la población proyectada a 10 años en relación con la tasa de crecimiento anual del (INE) y SEGEPLAN. Con el fin de obtener la demanda específica a atender para luego plantear un Programa Arquitectónico con cantidad de *usuarios y agentes* que estarán involucrados en el Proyecto del 2018 al 2028 posterior a ello determinar la cantidad de metros cuadrados que se necesitan para poder desarrollar adecuadamente el proyecto.

## Análisis de la demanda a atender

Los habitantes favorecidos son niños comprendidos entre los años 6 a 12 y jóvenes de 13 a 18 años del municipio de San Andrés Itzapa.

Asimismo se tomará en cuenta el porcentaje de crecimiento anual del municipio que es del 3.42%.

### Demografía % año 2,009

	% equivalente con relacion a total de la población
<b>Población total según censo de CONALFA</b>	<b>100%</b>
Población urbana según censo	74.2 %
Población rural según censo	25.8 %
Población de 5-9 años	14.9 %
Población de 10-14 años	12.9 %
Población de 15 -19 años	10.1 %
Población económicamente activa industrial	22.0 %
Población económicamente en otros servicios	5.0 %
Población indígena según censo	57.1 %
Población no Indígena	24.1 %
Población analfabeta área urbana	11.5 %
Población analfabeta área rural	16.7 %



### Datos

1. Población total para el año actual (2018) 31, 950 hab.
2. Usuarios niños de 6 a 12 años y jóvenes de 13 a 18 años
3. Cobertura educativa actual
  - Primaria 7,922 niños
  - Básico 2,129 jóvenes
  - Diversificado 252 jóvenes
4. Población área rural 26%
  - 10% aldeas
  - 16% colonias
5. Población área urbana 74%

### Procedimiento

Según la constitución de la república de Guatemala, en relación al derecho a la educación el rango de edad educativa es de los 6 a los 18 años. Dado a ello según los datos de la tabla, proporcionado por CONALFA los rangos aproximadamente a utilizar serán los siguientes:

		<b>% equivalente con relacion a total de la pobalción</b>
<b>Población total según censo de CONALFA</b>	<b>26,043</b>	<b>100%</b>
Población de 5-9 años	3,888	14.9 %
Población de 10-14 años	3,367	12.9 %
Población de 15 -19 años	2,630	10.1 %

### **Calculo de Niños y jóvenes en edad educativa**

Sumamos los porcentajes de la tabal anterior (14.9%+12.9%+10.10%) esto da un total de 37.9%.

Eso significa que del 100% de la población el 37.9% le pertenece a niños y jóvenes para determinar en números reales aproximadamente multiplicamos la población total que es 31,950 \* el 37.9% esto da como resultado 12,109 habitantes.

Según datos de la oficina de la DMP (dirección municipal de planificación) de la municipalidad de San Andrés Itzapa. El 74% es conformada por el área urbana y el otro 26 por el área rural que se subdivide en 16% el corresponde a colonias y los

otros 10% a aldeas. Es por ello que la población posible a beneficiarse sería 74% (área urbana) + 16% (área rural colonias) dándonos un total de 90%; se toman estos datos debido a la ubicación del proyecto.

Para poder obtener un dato aproximado de la demanda en números reales multiplicamos 12,109 habitantes que es la población en edad educativa por el 90% que es la población posible a satisfacer esto da un total de 10,898 habitantes; según datos del Ministerio de Educación la cobertura educativa actual en el municipio es desglosa de la siguiente manera:

Nivel Primarias 7,922 niños (77%)	}	10,303 habitantes
Nivel Básico 2,381 jóvenes (21%)		

Entonces para saber la cantidad de niños y jóvenes sin acceso a la educación se realiza una resta entre la demanda y la cobertura actual siendo esta la siguiente:

$10,898(\text{demanda}) - 10,303(\text{cobertura}) = 595$  esto significa que quinientos noventa y cinco personas no logran acceder a un centro educativo, lo cual el anteproyecto deberá cubrir parte de estos 595

Para ser exactos en base a los porcentajes anteriores podemos determinar la cantidad de niños y jóvenes destinados a sus respectivos niveles educativos.

Primaria: 458 niños	}	proceso = $595 * 77\%$
Básico: 124.95 jóvenes		proceso = $595 * 21\%$

Sabiendo estos datos, en conclusión el proyecto busca mitigar por lo menos el 50% de la demanda a nivel primario y el 100% a nivel básico.

Lo cual de los 458 niños el 50% es igual a 229 esto dividido 35 que será la capacidad máxima por salón dándonos un total de 6.54 aproxima a 7 aulas necesarias para cubrir el 50% de la demanda. En relación al nivel básico se usarán las mismas 7 aulas ya que el establecimiento funcionará en jornada doble eso significa que la demanda a nivel básico se cubrirá en su totalidad.

## Casos análogos

### No. 1 Instituto técnico industrial Quetzaltenango

Se encuentra ubicado en la 0 calle y 36 Avenida de la zona 8, Quetzaltenango.

Nivel de educación impartido:

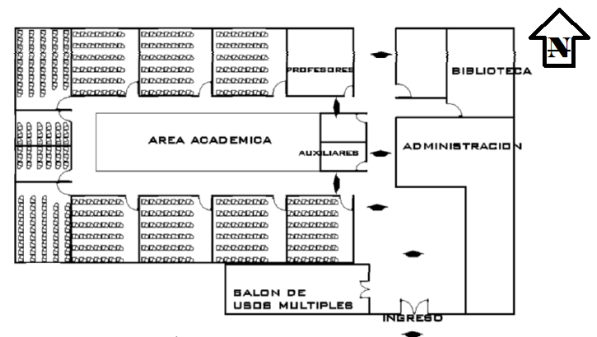
- Básica
- Diversificado de carácter ocupacional.

El alumno puede elegir un área específica de su interés entre las que están: corte y confección, computación, carpintería, artes gráficas, taller de dibujo, electricidad, electrónica, mecánica y metales.

Los usuarios del establecimiento son jóvenes comprendidos entre los 12 y 18 años de edad.



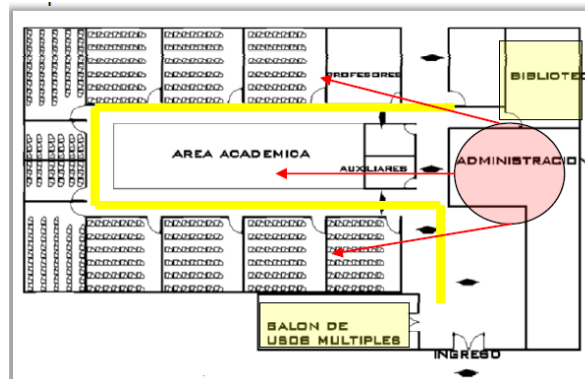
En el área académica, en cuanto al análisis funcional podemos observar la relación directa aulas- pasillo principal, por lo que muestra la buena ruta de evacuación que existe en caso de alguna emergencia. Otro punto a resaltar es la ubicación central de la administración respecto al módulo de aulas, lo que hace una buena circulación de los alumnos al momento de dirigirse a la misma, teniendo un control de ingreso y egreso de alumnos y docentes. Se deja ver la circulación de aire cruzado, por la ubicación de las ventanas (Norte-Sur) estas a la vez permiten una iluminación natural, pero un aspecto negativo de la ventanearía es el sillar muy



bajo con el que se cuenta, ya que provoca distracción en los alumnos por el pasillo continuo a las aulas.



El salón de usos múltiples se ubica próximo al ingreso principal del centro educativo, existen áreas complementarias como la biblioteca, servicios sanitarios, auxiliares y la administración. La circulación principal se da de forma lineal permitiendo la fluidez en su recorrido comunicando directamente a los ambientes que integran el conjunto, el ancho aproximado de los pasillos es de 2.50 m.



La forma que prevalece en todo el instituto es la rectangular, tanto el área de talleres como el área académica, las aulas cuentan con solo un nivel y el techo es de losa plana, el área de talleres cuenta con techos a dos aguas individuales, cabe mencionar que en algunos lugares se deja evidenciar el cambio de niveles y algunas partes son más altas que otras.

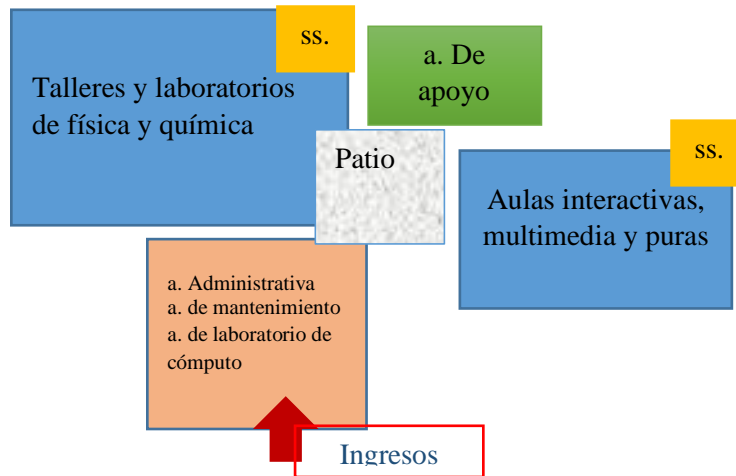
Se cuenta con áreas recreativas (1 cancha de fútbol y una cancha polideportiva); el complejo educativo se compone de una rea de aulas teóricas y un área de talleres. Los talleres forman parte del área educativa, sin embargo existe una separación entre el área teórica y el área de práctica, esto con el fin de no interrumpir la actividad en aulas teóricas por ruidos ocasionados en los talleres.



## No. 2 Liceo integral en computación científico ICC

Ubicación: 4a. Venida 5-80 zona 2 Chimaltenango

La construcción cuenta con 900 m<sup>2</sup> y alberga a 750 estudiantes. El sistema constructivo con el que cuenta dicho establecimiento es de mampostería de block con concreto reforzado (muros de carga), losa de entepiso tradicional de concreto reforzado.



El establecimiento cuenta con 3 módulos. Un módulo de 2 pisos que es el área de administración y laboratorios de computación y dos módulos de 4 pisos que están conformada de aulas puras y talleres.





Área de ingreso más, área administrativa  
No existe ventilación e iluminación natural.

No existe lobby

Cuenta con un pasillo que es utilizado como vestíbulo principal, al mismo tiempo es el lobby y área de espera para las diferentes oficinas de administración.



Las aulas puras cuentan con ventilación e iluminación natural. Excepto con la deficiencia que las puertas abate hacia dentro.



La iluminación, de todos los salones se hace mediante los pasillos

Teniendo una deficiencia ya que en cuestiones de seguridad dicho pasillo cuenta con una medida de 1.5 que es indebida, ya que normalmente lo mínimo de un pasillo es de 2.50mts de luz.

Aulas multimedia



Aulas interactivas

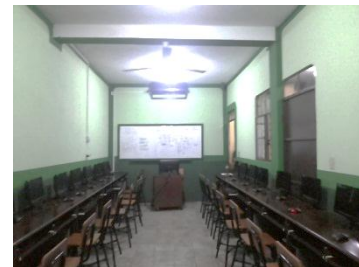


Ambas cuentan con ventilación e iluminación natural



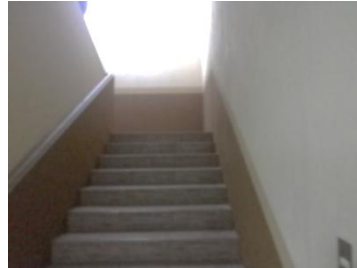
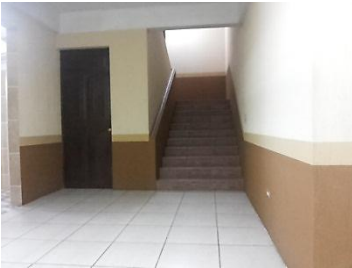
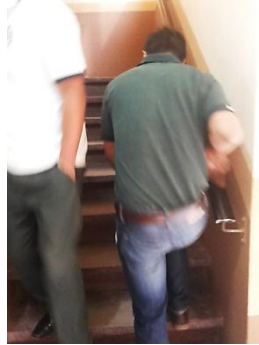
En estas fotografías observamos que el establecimiento no cuenta con un área apta o adecuada para la recreación activa y pasiva.

### Laboratorios de computación



En cuestiones de área de uso y área de circulaciones existe deficiencia asimismo la iluminación natural es inadecuada ya que está de manera directa a la visual de los usuarios. Como también en aspectos del arreglo espacial no es la debida ya que la visual del usuario debe estar directa hacia el frente.

En relación con la ventilación de los laboratorios es aceptable ya que cuenta con ventilación natural y ventilación artificial debido al calor q las maquinas producen.



El establecimiento cuenta con dos módulos de gradas, ambos no tienen ventilación e iluminación natural; el módulo 1 presenta deficiencia debido a que el ancho es pequeño e inadecuado, ya que por normas de seguridad el ancho mínimo es de 2.00mts

## Talleres



Los talleres tienen una adecuada iluminación y ventilación



## Laboratorios



El establecimiento cuenta con los grados de básico y bachilleratos.

---

## SS.



En cuestión de los ss. Son los adecuados, ya que están en buen estado, con buena ventilación e iluminación natural.

### **No. 3 Instituto Técnico Industrial Villavicencio**

Tipo Público

Ubicación: Villavicencio, Colombia

Nivel de educación impartido:

- Preprimaria
- Primaria
- Básica secundaria
- Media técnica
- Nocturna

#### **Talleres**

##### Taller de Diseño

En este taller de diseño, el alumno tendrá la oportunidad de desarrollar sus habilidades y destrezas que garanticen el manejo de los conceptos del dibujo técnico con la realización de ejercicios prácticos.

##### Taller de Diseño y Modas

La especialidad de Diseño y Modas forma personas para afrontar los desafíos del mercado del diseño y confección de prendas de vestir.

##### Taller de Ebanistería

El taller de ebanistería tiene características que lo relacionan con el taller de un carpintero.

Los alumnos adquieren los conocimientos y habilidades necesarias para trabajar por cuenta ajena en el taller, elaborando y fabricando todo tipo de muebles, estanterías, puertas, etc.; con el manejo de herramientas, maquinas manuales e industriales dándole el uso adecuado y empleando las normas de seguridad e higiene industrial necesarias.





### Taller de Electricidad

Los alumnos en el taller de electricidad podrán capacitarse como electricistas de mantenimiento industrial, adquirirán conocimientos en circuitos eléctricos, sencillos, serie, paralelo y mixto aplicando normas de seguridad; y además aplicarán lo que han aprendido desarrollando una instalación eléctrica, residencial o industrial; 3 talleres de electricidad para la enseñanza de los alumnos.

### Taller de Electrónica

En el taller de electrónica los estudiantes adquieren los conocimientos y habilidades para trabajar en el diseño, montaje, instalación, diagnóstico, reparación y mantenimiento de equipos electrónicos.

### Taller de Mecánica Automotriz

El taller de Mecánica Automotriz cuenta con los medios didácticos y equipos necesarios, para que los estudiantes reciban conocimientos actualizados teóricos y prácticos sobre las tecnologías de punta en el área mecánica y eléctrica.

El estudiante es capaz de dar soluciones a problemas del sector automotriz, con los conocimientos, habilidades y destrezas para operar de una manera segura y efectiva talleres automotrices.

### Taller de Mecánica Industrial

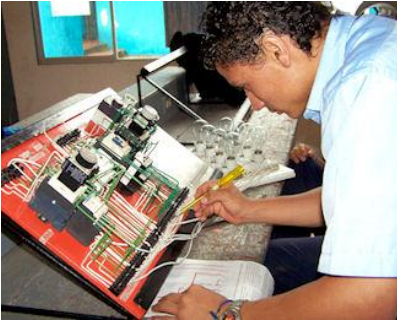
En este taller el alumno tendrá dominio, desarrollo y eficacia en las habilidades esenciales para la fabricación de piezas metálicas de precisión en tornos, fresadoras, rectificadoras, taladros, etc.

Esta especialidad tiene por finalidad formar estudiantes con un alto grado de conocimientos técnicos, capacitados para operar, mantener y reparar equipos industriales, diseñar y construir partes de máquinas y de equipos industriales menores.

### Taller de Soldadura

El taller de soldadura, cuenta con instalaciones para trabajos de soldadura básica y avanzada. Los estudiantes que hacen uso de las instalaciones se encargan del manejo de equipos, para elaborar modelos y/o prototipos metal-mecánicos para múltiples materias.





## Laboratorios

### Sala de Informática

La Sala de Informática cuenta con 26 computadores, 2 impresoras, 1 escáner. Son equipos modernos con acceso a Internet, que utilizan los alumnos para su aprendizaje, trabajando en grupos de máximo dos (2 alumnos) por computador, con profesores altamente capacitados,

### Salas de AutoCAD

Contamos con 2 salas de AutoCAD, conformadas por 34 computadores, mesas de trabajo, implementos de oficina y software especializado para las diferentes especialidades.



### Sala de Bilingüismo

La incorporación de inglés y las nuevas tecnologías de información y comunicación, tales como computadoras, software educativo multimedia, Internet, etc.; como elementos transversales o todas las áreas del currículo, uno de los objetivos principales de la institución es la formación académica de alumnos bilingües, que al finalizar sus estudios posean un nivel avanzado del idioma Inglés destacando las habilidades de comprensión auditiva y escrita, expresión oral y redacción.



### Salas Interactivas

Disponemos de dos salas interactivas, compuestas por:

Pizarras Digitales Interactivas

INTERWRITEMOBI

INTERWRITE Dualboard (Pizarra Digital de 77")

Equipo de Cómputo con INTERWRITE Workspace

INTERWRITE PRS (sistema de respuesta) o Pad Video  
Proyector ajustable al techo Lápices Interactivos

### Laboratorio de Química

En este laboratorio se realizan las prácticas de toda la teoría aprendida acerca de los principios químicos.

### Laboratorio de Física

El laboratorio de física ofrece a los estudiantes instrumentos para resolver problemas y entender fenómenos que se presentan en la naturaleza, de esta forma el estudiante aprende a interpretar, relacionar y comparar datos, y establecer las relaciones que existen en un determinado ambiente o conocimiento científico.



## **Criterios generales para la planificación del programa de necesidades**

Según el MINEDUC y su Manual de Criterios Normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos dice que para la determinación y organización de la infraestructura en la que se desarrollará el proceso enseñanza-aprendizaje, su tipificación y cuantificación se debe establecer con base en el estudio de las necesidades de la comunidad educativa a servir, utilizando el criterio de máxima utilización de los espacios, considerando lo siguiente:

- A. Diferentes tipos de espacio requeridos por la aplicación o puesta en práctica de los métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje y contenidos curriculares.
- B. Dimensionamiento óptimo en cada uno de los distintos espacios requeridos.
- C. Cantidad de espacios en cada área, con base en la matrícula escolar actual y proyectada, así como las jornadas establecidas para la utilización óptima de dichos espacios.
- D. Para ampliaciones es necesario tener presente que el proceso de la programación requiere una actualización constante, basada en una evaluación periódica del uso del edificio y su estado. Para más información, véase el capítulo sobre regulaciones contenido en el presente documento.

En cuestión del conjunto arquitectónico para su desarrollo, debe considerarse los aspectos siguientes: sectorización de espacios y edificios dentro del terreno; emplazamiento (índice de ocupación); orientación; tamaño del edificio; accesos; materiales de construcción y seguridad.

## **Áreas que pueden contemplar un establecimiento educativo según el MINEDUC y su Manual de Criterios Normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos**

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

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

### **Área educativa**

Se integra por los espacios utilizados para el ejercicio del proceso enseñanza aprendizaje, el cual incluye actividades psicomotoras, sociales, conductuales, creadoras, de comportamiento y sensibilidad estética, utilizando técnicas y recursos pedagógicos que generan características propias en cada uno de dichos espacios.

Las áreas pedagógicas contempladas se deben basar en las necesidades físicas tanto de estudiantes como de docentes, tomando en cuenta los requerimientos del desarrollo de las distintas actividades pedagógicas estipuladas en el Currículo Nacional Base (CNB) vigente (Dirección General de Currículo, Digecur). La Educación Física es normada por el Mineduc a través de la Dirección General de Educación Física Digef. Las distintas necesidades varían Sustantivamente según nivel y ciclo educativo, por lo que los requerimientos específicos de cada establecimiento deben ser analizados con el Área Técnico Pedagógica de la Dirección Departamental correspondiente, la Coordinación Técnica Administrativa a la que pertenece, y la comunidad educativa del propio establecimiento. A

continuación se presenta un listado de ambientes que pueden demandar requerimientos diferenciados, a ser tomados en cuenta:

### **Área administrativa**

Se integra por los espacios en los que se desarrollan funciones de planeación, integración, organización, dirección, ejecución, coordinación y control de la comunidad educativa, del proceso enseñanza-aprendizaje y de enlace con la comunidad de cada centro escolar oficial.

La organización y dimensionamiento de los espacios dentro del área administrativa está determinada por el número de educandos, nivel de educación y maximización del uso de los espacios.

### **Área de apoyo para área educativa.**

Está integrada por todos aquellos espacios utilizados para reforzar el proceso enseñanza-aprendizaje de manera integral (entrenamiento deportivo, orientación, formación, etc.) en la población (educandos, educadores, personal administrativo, técnico y de servicio, padres y madres de familia, juntas escolares), y/o de integración, y/o de servicio a la comunidad que atenderá el centro escolar oficial.

### **Área de servicio**

Está integrada por todos aquellos espacios utilizados como apoyo a la realización de actividades educativas y que presentan un servicio complementario a los usuarios y al funcionamiento del edificio escolar. La localización y la capacidad de los distintos espacios de servicio en los centros educativos oficiales deben estudiarse de manera específica en cada proyecto, con el fin de lograr economía en las instalaciones hidráulicas y sanitarias y dar servicio eficiente al mayor número de usuarios.

## Área de circulación

Se integra por los espacios que facilitan el acceso de peatones y vehículos a todas y cada una de las áreas que conforman los centros escolares oficiales; ambas circulaciones no deben interferir su recorrido una con respecto a la otra.

# Programa de necesidades

### ÁREA ADMINISTRATIVA:

- Dirección y sub-dirección
- Sala de espera
- Cocineta
- Sala de maestros
- Recepción
- Contabilidad
- Secretaría y Archivo

### ÁREA EDUCATIVA.

- Aulas
- Laboratorios de computación
- Aulas de música
- Laboratorio ciencias naturales
- Taller industrial 1 ( carpintería )
- Taller industrial 2( electricidad )
- Taller industrial 3( metales )
- Taller de manualidades
- Taller de dibujo y pintura
- Taller de corte y confección,
- Taller de cocina

### ÁREAS DE APOYO

- Salas de proyecciones
- A. de recreación activa

### ÁREAS DE SERVICIO

- Tienda escolar
- Conserjería y Bodegas de servicio
- Servicios sanitario



## Cuadro de ordenamiento de datos

Área	Ambiente	Actividad	Usuarios	Mobiliario Y Equipo	Área Por Usuario	Dimensiones Del Ambiente	
						(Área M <sup>2</sup> )	(Altura)
<b>Área Administrativa</b>	Dirección y subdirección	Planificar, evaluar, dirigir y resolver contingencias.	4	Escritorio + silla 3 sillas para visitas 1 archivo 4 gavetas 1 pizarrón 1 librera	4	16	2.80
	Sala de espera y recepción	Espera de trámites y consultas	10	10 sillas de espera 1 panel de anuncios 2 basureros 1 escritorio + silla	1.20	12.00	2.80
	cocineta	Preparación de alimentos para catedráticos y alumnos	3	1 gabinete 1 estufa 1 refrigeradora 1 microondas 1 lavatrastos 1 gabinete aéreo 1 basurero	2.75	8.25	2.80
	Sala de profesores	Planificación de contenidos reuniones de catedráticos.	10	14 sillas 1 mueble 1 basurero 1cañonera de proyección 1 pizarrón	2.5	25	2.80
	Recepción	Espera de trámites y consultas	1	1 mesa de computo 1 escritorio + silla 2 sillas de espera 1 archivero 1 panel de anuncios 1 basurero	5.00	5.00	2.80
	contabilidad	Levar registro y control contable del establecimiento.	2	1 escritorio + silla 1 mesa de computo 2 sillas de espera 1 librera 1 archivero 1 basurero	2.50	10.00	2.80
	Secretaría		1	1 estantería 2 archiveros 1 escritorio + silla	5.00	5.00	2.80

Tabla 4 COD área administrativa

Área	Ambiente	Actividad	Usuarios	Mobiliario Y Equipo	Numero de ambientes	Área Por Usuario	Dimensiones Del Ambiente	
							(Área M <sup>2</sup> )	(Altura)
Área educativa	Aulas teóricas	Recibir e impartir clases magistrales.	35(por salón)	35 pupitres 1 catedra + silla 1 pizarrón 1 basurero	8	2	560	3.00
	Aula de computación	Recibir e impartir clases de computación.	36	35 mesas de trabajo+ equipo 35 sillas 1 catedra + silla 1 pizarrón 1 basurero	1	2.40	86.4	3.00
	Salón de música	Recibir e impartir clases de enseñanza aprendizaje musical.	35	35 butacas 1 catedra + sillas 1 mesa para equipo	2	2.00	70.00	3.00
	Laboratorio de ciencias naturales	Recibir e impartir clases de ciencias naturales.	35	16 bancas de trabajo 35 bancos 1 catedra + silla 1 estanterías 1 pizarrón	1	2.60	91.00	3.00
	Laboratorio de física	Recibir e impartir clases de física práctica.	35	10 bancas de trabajo 1 catedra + silla 1 anaquel para equipo 3 estanterías 1 pizarrón 1 panel de anuncios 1 basurero	1	3.00	105.00	3.00
	Taller de productividad y desarrollo 1	Recibir e impartir clases teórico – prácticas	25	9 mesas de dibujo 25 bancos 1 pizarrón 1 panel de anuncios 1 catedra + silla	1	2.40	60.00	3.00
	Taller de productividad y desarrollo 2	Recibir e impartir clases teórico – prácticas	25	9 mesas de dibujo 25 bancos 1 pizarrón 1 panel de anuncios 1 catedra + silla	1	2.40	60.00	3.00
	Taller de productividad y desarrollo 3	Recibir e impartir clases teórico – prácticas	25	9 mesas de dibujo 25 bancos 1 pizarrón 1 panel de anuncios 1 catedra + silla	1	2.40	60.00	3.00
					1			

	Taller de artes plásticas y pintura	Recibir e impartir clases prácticas de pintura y artes plásticas	35	Bastidores Pinceles Paletas Pinturas Acrílicos Espátulas 20 mesas individuales 1 catedra + silla	1	1.70	59.50	3.00
	Taller de corte y confección	Impartir y recibir clases de corte y confección	20	6 mesas 32 sillas 1 catedra + silla 8 máquinas de pedal 1 pizarrón	1	3.50	70.00	3.00
	Taller de cocina y repostería	Recibir e impartir clases de cocina y repostería.	20	4 estufas con horno 2 refrigeradoras 2 freidoras 2 lavatrastos 3 muebles de cocina 4 mesas de comedor 18 sillas Bodega de utensilios 1p pizarrón 1 catedra + silla 3 gabinetes	1	3.50	70.00	3.00

Tabla 5 COD área académica

Área	Ambiente	Actividad	Usuarios	Mobiliario Y Equipo	Numero de ambientes.	Área Por Usuario	Dimensiones Del Ambiente		
							(Área M <sup>2</sup> )	(Altura)	
Área Apoyo	Sala de proyecciones	Recibir e impartir clases de enseñanza aprendizaje.	72	72 butacas 1 catedra + sillas 1 mesa para equipo	1	0.87	62.64	3.00	
	Área Recreación activo	Corre, jugar y recrearse	270	Según normas del Ministerio de Educación deberá de existir una área mínima de 375.00m <sup>2</sup> si el establecimiento excede de 150 alumnos					
	Estacionamiento vehicular	Estacionara y circulara	20 (plazas)	-	-	12.5	250	2.50	

Tabla 6 COD área de apoyo

Área	Ambiente	Actividad	Usuarios	Mobiliario Y Equipo	Numero de ambientes	Área Por Usuario	Dimensiones Del Ambiente	
							(Área M <sup>2</sup> )	(Altura)
Área de servicio	Tienda escolar	Adquisición de alimentos	260	Mostradores, estufa, refrigeradora y gabinetes.	1		32.00	3.00
	Consejería y bodega	Almacenar y planificar todo tipo de mantenimiento	2	Estanterías metálicas con entrepaños ajustables de 0.40 metros de profundidad	1		32.62	3.00
	Servicios sanitarios alumnos	Realizar necesidades fisiológicas	270	1 lavamanos por cada 25 usuario 1 inodoro por cada 25 mujeres 1 inodoro por cada 25 hombres 1 Mingitorio por cada 25 hombres	6 baterías (3 para varones y 3 para señoritas)	1.81 x lavamanos 1.10 x inodoro 1.10 x un mingitorio 0.81 x	89.88	3.00
	Servicios sanitarios maestros y administración		15	1 lavamanos por cada 10 mujeres 1 lavamanos por cada 15 hombres 1 inodoro por cada 10 mujeres 1 inodoro por cada 15 hombres 1 mingitorio por cada 15 hombres	1 batería	0.81 x lavamanos 1.10 x inodoro 1.10 x mingitorio 0.81 x ducha	16.00	3.00

Tabla 7 COD área de servicio

Total

Área	Dimensiones( Área )	Unidad
Administrativa	81.25	M <sup>2</sup>
Educativa	1,291.90	M <sup>2</sup>
Apoyo	687.64	M <sup>2</sup>
Servicio	170.5	M <sup>2</sup>

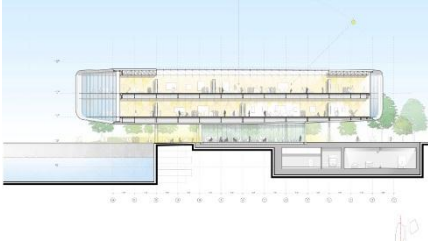
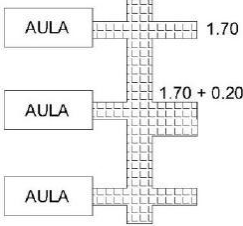
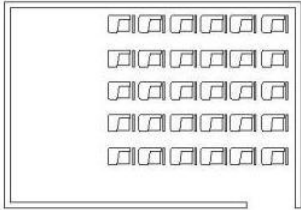
 Total.....**2,231.29m<sup>2</sup>**  
 Área de circulación.....**669.38m<sup>2</sup>**

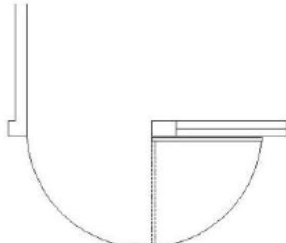

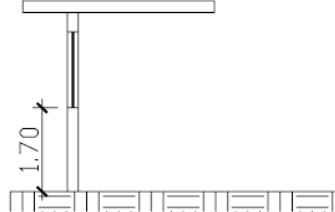
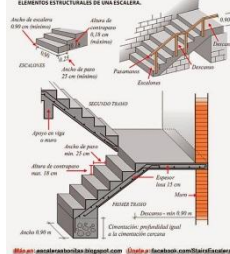

**total: 2,901.00m<sup>2</sup>**

## Premisas de diseño

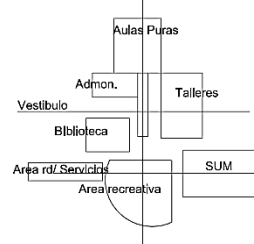
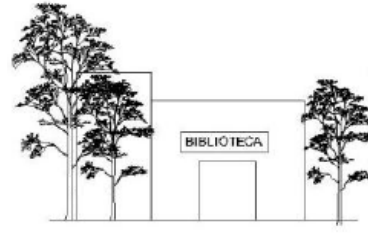

En todo proyecto arquitectónico es importante definir las premisas de diseño. Son el punto de partida para darle una adecuada solución arquitectónica a la edificación que está por diseñarse. Estos parámetros son definidos por varias situaciones: Entorno, Materiales, Texturas, etc. Según la información obtenida del proceso metodológico, se procede a determinar las premisas de diseño que serán lineamientos generales, que marcarán el diseño en los siguientes niveles: Funcionales, Ambientales, Morfológicas y Tecnológicas.

### Premisas funcionales

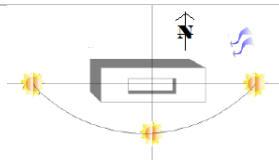
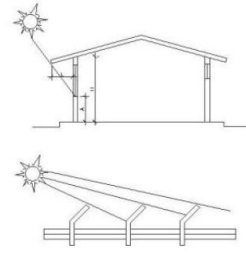
Descripción	Representación grafica	Aplicable a:
<p>A partir del nivel de piso interior terminado hasta el punto más bajo de la estructura de cubierta, los ambientes del área educativa (exceptuando los ambientes del área de educación física) tendrán una altura mínima, en clima frío, de 2.80 m; en clima templado/cálido, la altura mínima será de 3.20 m. Los talleres también presentan una excepción: tendrán una altura mínima, en clima frío, de 3.60 m, y de 4.00 m en climas templados.</p>		<p>Área educativa</p>
<p>Ancho mínimo de pasillos de 1.70 metros incrementando 0.20 centímetros por aula que habrá hasta un máximo de 3.50 metros.</p>		<p>Conjunto</p>
<p>Las dimensiones óptimas para las aulas son de 8.00 x 7.00 mts. Para 35 alumnos y un máximo de 40</p>		<p>Aulas</p>


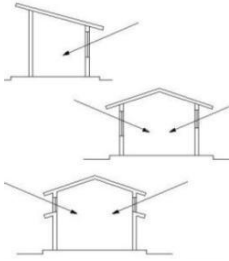
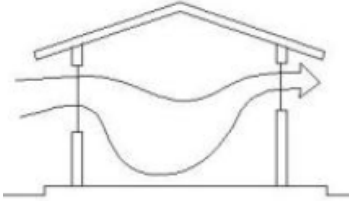
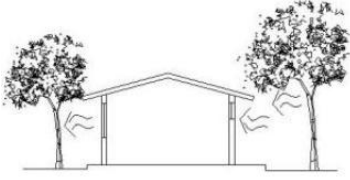
<p>PUERTAS: todas las puertas deben abatir hacia afuera 180 grados. Estas deben abatir hacia donde no interrumpen con la circulación de otras aulas o ambientes. Las dimensiones mínimas de las puertas de salones deberá ser de 1.20 x 2.10 mts.</p>		<p>Aulas puras y Talleres.</p>
<p>Cuando existan establecimientos de doble jornada en distintos niveles educativos, se recomienda adoptar criterios arquitectónicos de flexibilidad de los ambientes para adaptar/desarrollar propuestas que viabilicen el uso eficiente de la infraestructura</p>		<p>Conjunto</p>
<p>Los sillares de las ventanas que dan hacia los corredores deberán tener una altura de 1.70 mts. Para que los alumnos no tengan ninguna distracción.</p>		<p>Aulas</p>
<p>GRADAS: las gradas deben cumplir con un ancho mínimo de 1.20 m. deben incluir pasamanos</p>		<p>Conexiones verticales</p>
<p>RAMPAS: para acceso peatonal y para personas con alguna discapacidad física deberán tender una pendiente máxima del 8% con un ancho mínimo de 1.20</p>		<p>Conexión vertical entre piso</p>



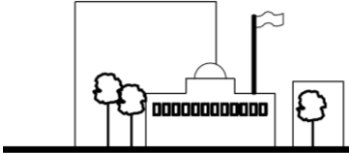
<p>La distribución de las edificaciones en el conjunto deberá ser lo más fluido posible través de sectorización</p>		<p>Conjunto</p>
<p>Señalar y coordinar correctamente los ingresos a las diferentes edificaciones, identificando su uso.</p>		<p>Conjunto</p>
<p>El terreno a utilizar no deberá de tener más del 1% de pendiente. Se recomienda que sea plano. Y que El terreno deberá de ser regular; esto según el reglamento</p>		<p>Terreno</p>

### Premisas ambientales

Descripción	Representación grafica	Aplicable a:
<p>La orientación adecuada para los edificios es NORTE-SUR</p>		<p>Conjunto</p>
<p>Debe evitarse la incidencia directa de rayos solares, conos de sombra, reflejos y deslumbramientos, utilizando aleros, parteluces, pérgolas, vallas naturales entre otros.</p>		<p>Talleres, aulas, área administrativa y áreas de apoyo</p>

<p>Todos los corredores dentro del establecimiento deberán estar techados como protección contra la lluvia y radiación solar.</p>		<p>Conjunto</p>
<p>Deberá existir Iluminación natural por ello Las ventanas o aberturas deben ser orientadas hacia el norte. Todas las ventanas deben tener un diseño que permita tener planchas de vidrio no mayores a 0.20 x 0.60</p>		<p>Toda las áreas de trabajo</p>
<p>Se requiere de una ventilación cruzada y sin corriente directa hacia los usuarios, las aberturas deben permitir el ingreso de los vientos predominantes, facilitando la renovación del aire en el interior de los espacios.</p>		<p>Toda las áreas de trabajo</p>
<p>Utilización de barrea natural para cualquier tipo de problema ambiental a solucionar.</p>		<p>Conjunto</p>

**Premisas morfológicas**

Descripción	Representación grafica	Aplicable a:
<p>La volumetría de la edificación deberá denotar su función.</p>		<p>Conjunto</p>


<p>La Propuesta del Centro educativo se basara en la tendencia Arquitectónica del Constructivismo.</p> <p>Los elementos Arquitectónicos a utilizar serán figuras como el Cuadrado y el Rectángulo; empleando otras figuras como el Triángulo y el Circulo si fueran necesarios.</p> <p>Se emplearán algunas de las Interrelaciones del Constructivismo que pueden se: Cargar, Montar, Penetrar, Abrazar, Envolver, Anti gravedad, Ensamblar, Separar, Rematar, Velocidad, Continuidad.</p>		<p>Conjunto</p> <p>Conjunto</p>
<p>Los centros escolares de nivel medio deben tener 3 niveles como máximo.</p>		<p>Conjunto</p>

**Premisas constructivas**

Descripción	Representación grafica	Aplicable a:
<p>Sistemas Constructivos a Utilizar será Marcos Estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Este sistema estará compuesto de Acero y Concreto (hormigón).</li> <li>- Uso compuesto de Columnas independientes, Vigas y Losas.</li> <li>- Los módulos estructurales pueden ser entre 5.00 metros a 10.00 metros.</li> <li>- La modulación a utilizaran en algunas partes del Edificio es la ortogonal, es decir a 90°.</li> <li>- Se utilizan Juntas de Dilatación para evitar grietas por cambios de temperaturas y Distancias entre módulos del Edificio; si fueran necesarias.</li> </ul>		<p>Edificio</p>

<p>Para los cerramientos verticales se guiará por la utilización del sistema constructivo concreto reforzado y mampuesto de block pómez + cemento.</p>		<p>Conjunto</p>
<p>Utilizar losas aligeradas vigueta y bovedilla esto para disminuir el peso de las cargas muertas en la estructura.</p>		<p>Conjunto</p>
<p>La propuesta se guiará por el uso de material certificado, que garantice su durabilidad y mitigando gastos de mantenimiento y reparación</p>		<p>Conjunto</p>
<p>Los todo áreas educativas serán multimedia o interactivas según sea su uso</p>		<p>Talleres, aulas y área de apoyo.</p>

### Premisas legales

Descripción	Representación grafica	Aplicable a:
<p>La edificación se diseñará bajo los parámetros de NRD1 y NRD2 de la CONRED. MANUAL DE CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO</p>		

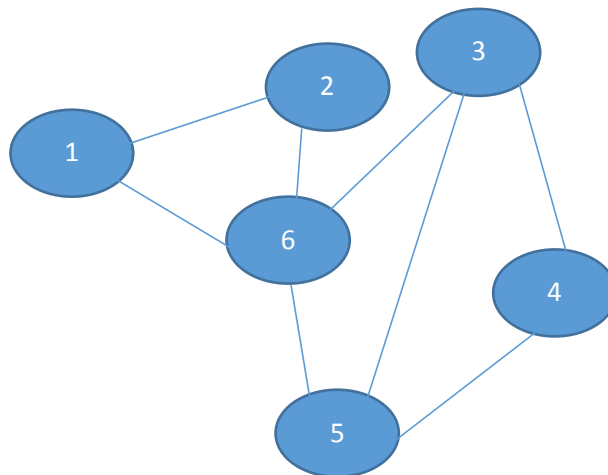
<p>ARQUITECTÓNICO DE CENTROS EDUCATIVOS OFICIALES. GUÍAS DE DISEÑO DE ESPACIOS EDUCATIVOS". MANUAL DE PROYECTOS SEGEPLAN, UTD, CONSEJO DE DESARROLLO.</p>		<p>Todo el proyecto</p>
---	--	-------------------------

## Proceso de diseño

### Fundamento metodológico para la función

#### Matriz y diagrama de relaciones, conjunto

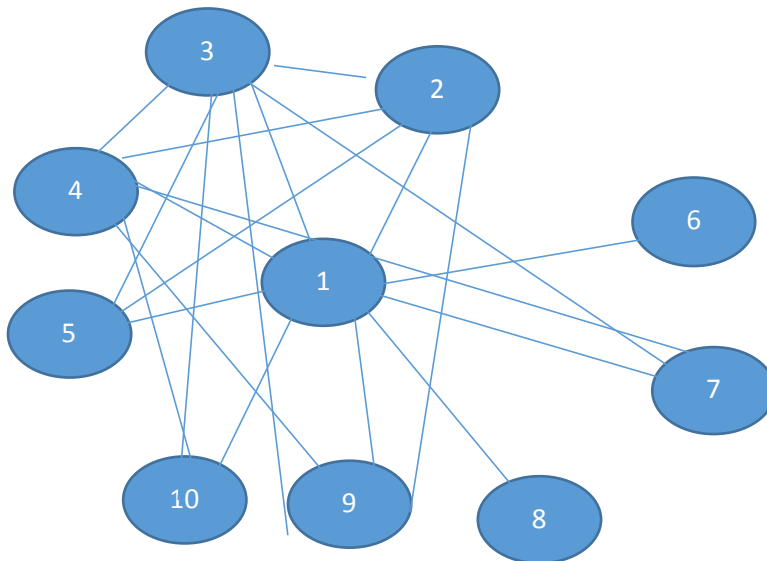
1	Ingreso		1 Directo
2	Administración		2 Indirecto
3	Sector educativo		3 Sin relación
4	Talleres		
5	Área de apoyo		
6	Área libre		



### Matriz y diagrama de relaciones, administración

1	Directo
2	Indirecto
3	Sin relación

1	Ingreso	
2	Directo	2
3	Sub directo	2 2
4	Contabilidad	2 2 1 2 2
5	Sala de reuniones	2 2 0 0 2 2
6	Sala de maestros	2 0 2 2 2 2 2
7	Cocineta	0 2 2 2 2 2
8	s.s maestros	0 2 2 2 2
9	Recepción	2 2 2 2 2
10	a. de espera	2 2 2 2 2

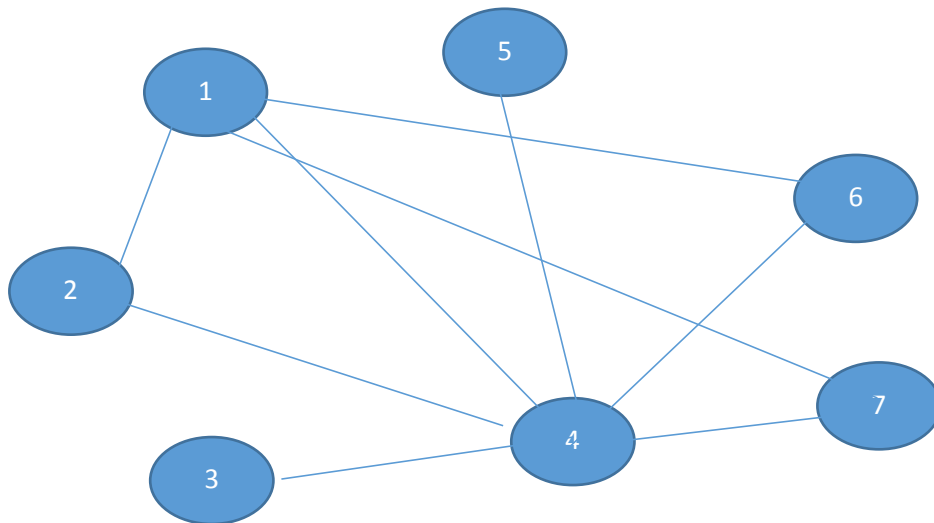




### Matriz y diagrama de relaciones, área educativa

1	Directo
2	Indirecto
3	Sin relación

1	Aulas puras	
2	Talleres	2
3	Laboratorios computación	0 2 2 0
4	s.s	2 2 0 0 0
5	Salas de proyecciones	2 2 0 0 0
6	Salón de música	0 0 2 0 0
7	Laboratorios de física química	0 0 2 0 0



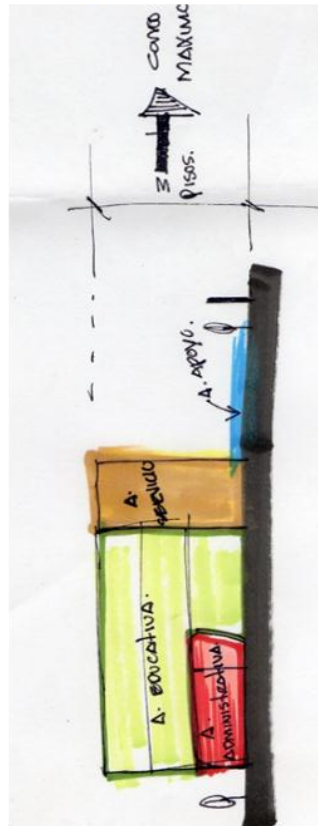
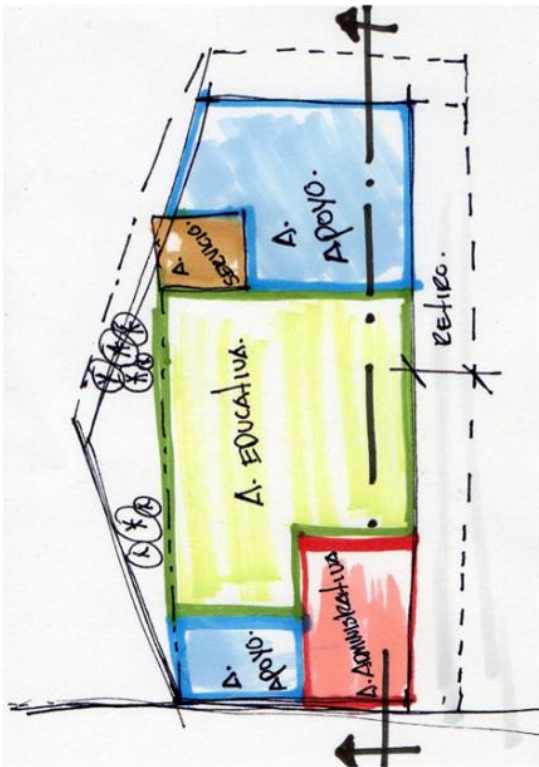
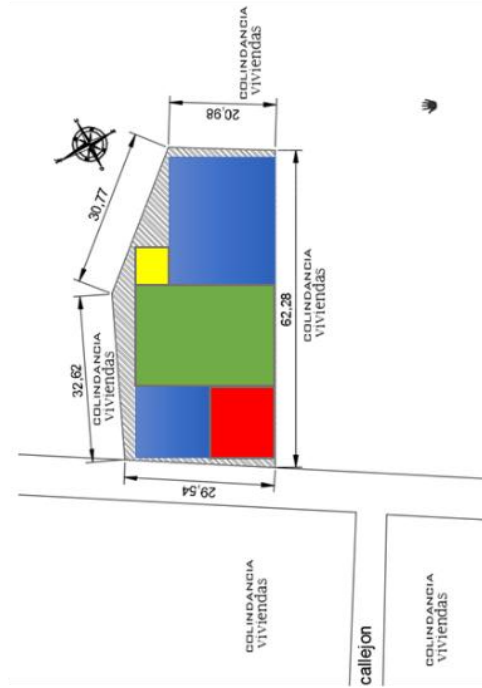
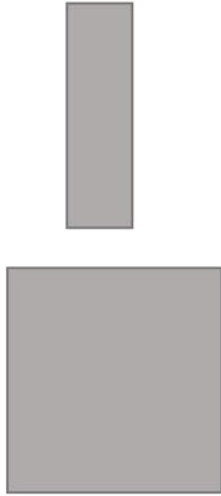
## Concepto Y Características

La idea de la Propuesta se basa en la Tendencia Arquitectónica del Constructivismo aplicando "Teoría de la Forma", por lo que el Diseño del Centro educativo será de la siguiente manera: los elementos arquitectónicos serán figuras como el cuadrado y el rectángulo, con las cuales se emplearán algunas de las Interrelaciones del Constructivismo tales como: montar, abrazar y ensamblar; para poder brindar una propuesta formal en el exterior y funcional en el interior. De esta manera se logrará transmitir al Espectador y al Usuario la función que tiene la Edificación Arquitectónica, logrando que simplemente la volumetría denote y conté que es un Centro educativo



## Diagrama de bloques

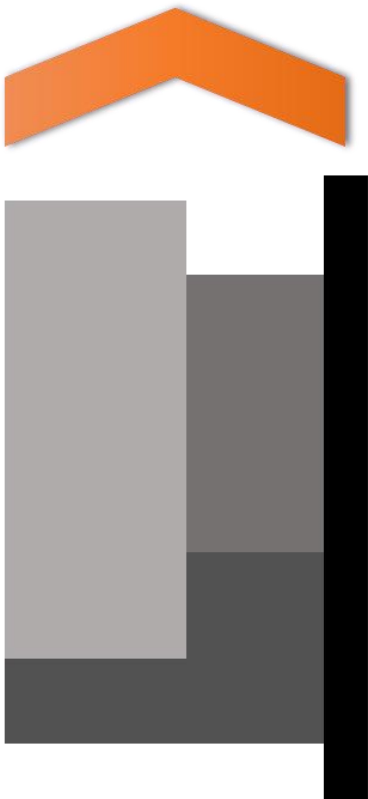
**UTILIZACIÓN DE FORMAS  
GEOMÉTRICAS PURAS**



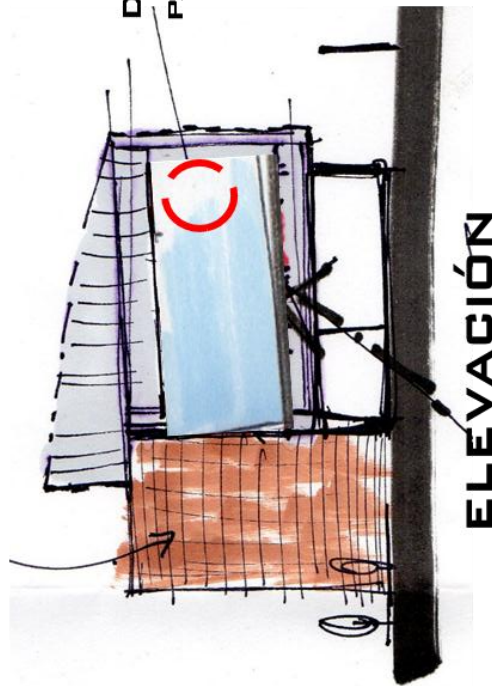
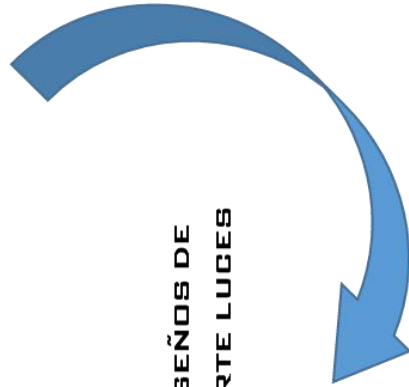
**DIAGRAMA DE BLOQUES  
(ELEVACIÓN)**



**ELEVACIÓN**



**ELEVACIÓN**



**ELEVACIÓN**

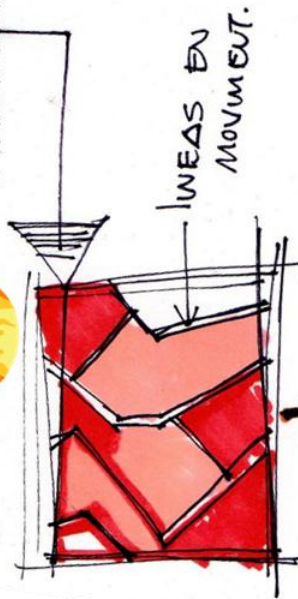


Nombre del establecimiento

CENTRO EDUCATIVO MIXTO BILINGÜE **PÁJARO DE FUEGO** CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL

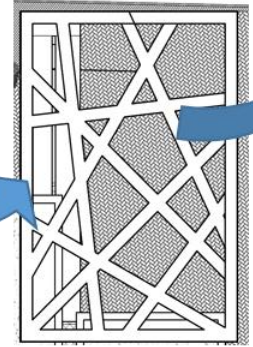


Movimiento  
Continuidad  
Intensidad



SENSACION DE  
CONTINUIDAD.

Relación a nido





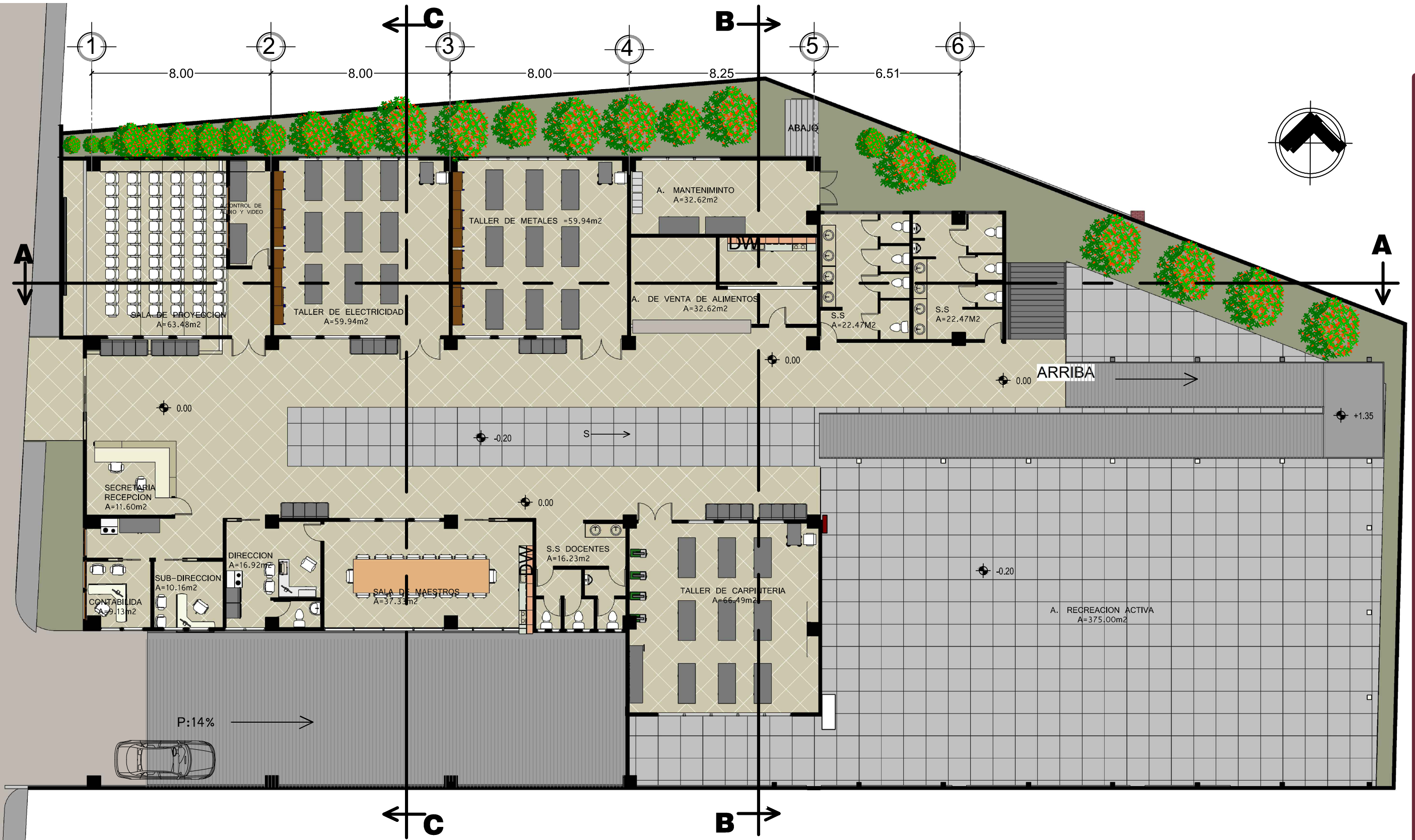
# Capítulo 8

## ANTEPROYECTO





**PLANTA DE CONJUNTO**  
 ESC. 1/300

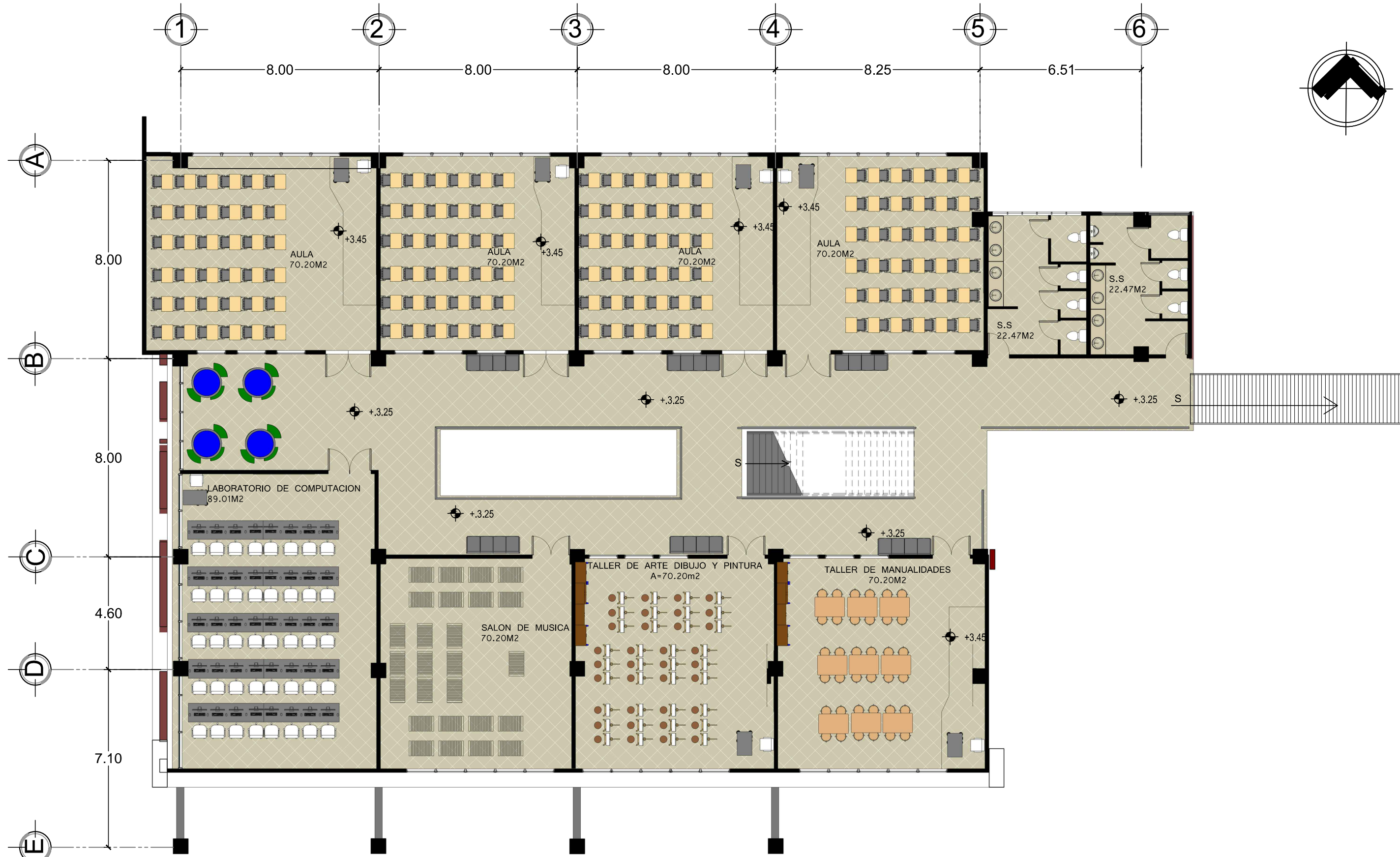


**PLANTA ARQUITECTONICA -ADMINISTRACION Y TALLERES -PRIMER PISO-**

ESC. 1/170



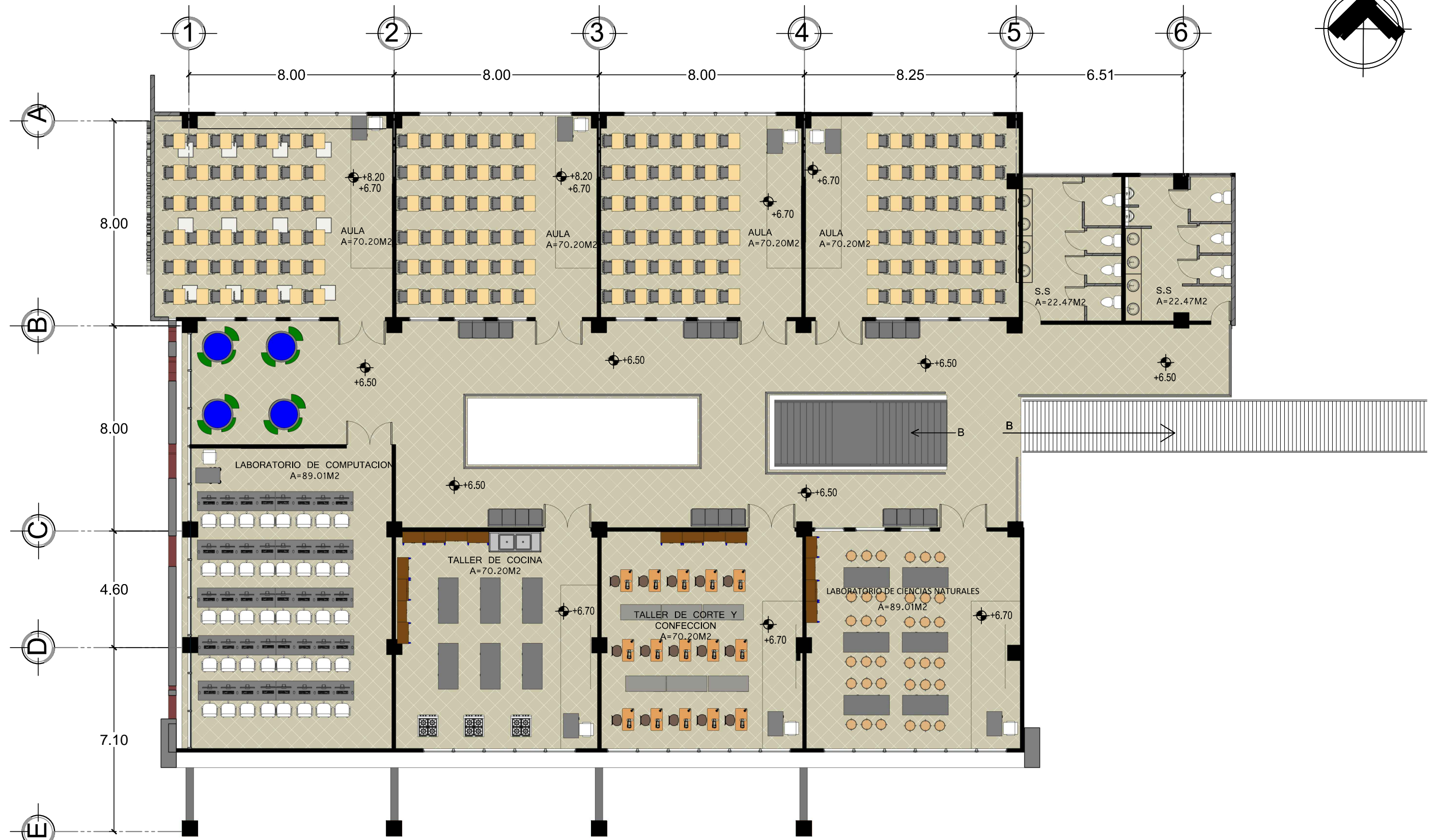
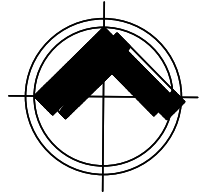




**PLANTA ARQUITECTONICA** -AULAS FELXIBLES ( PRIPARIA Y BASICO) Y A. DE APOYO- -SEGUNDO PISO-

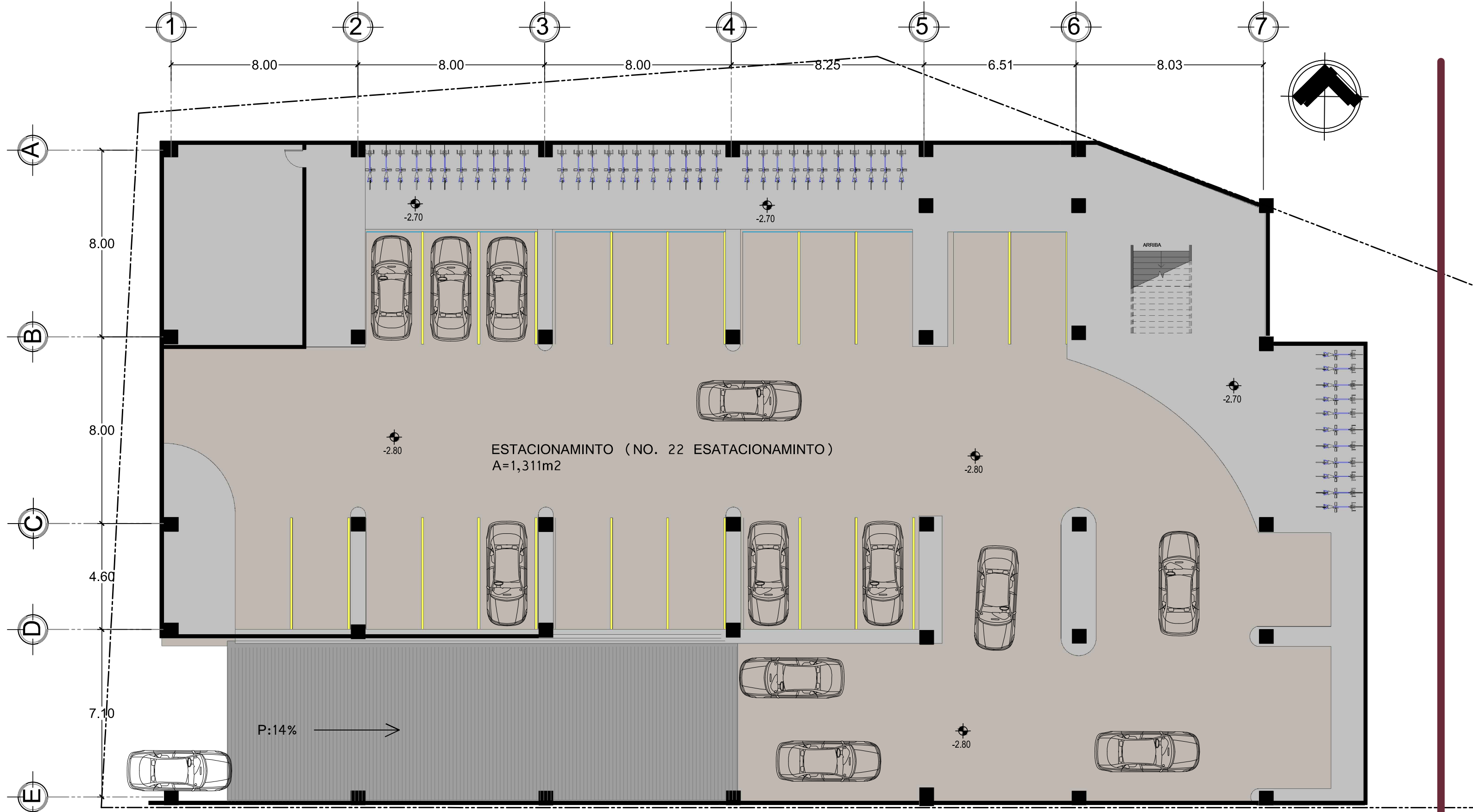






**PLANTA ARQUITECTONICA -TALLRES Y AULAS FELXIBLES ( PRIPARIA Y BASICO )-TERCER PISO-**

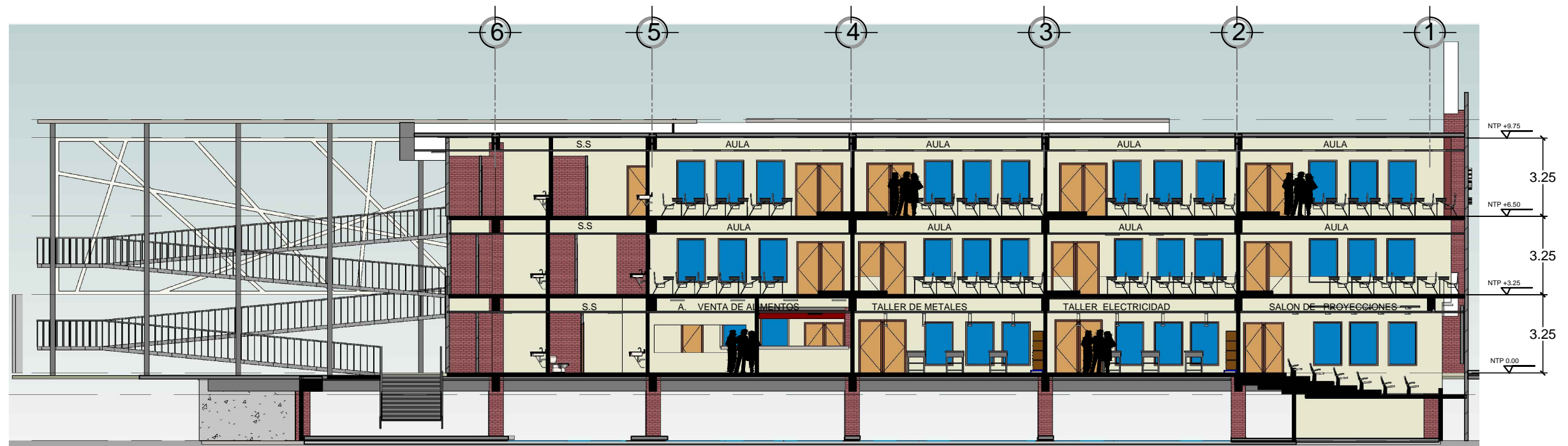




**PLANTA ARQUITECTONICA -SOTANO DE PARQUE -N.P.T(-3.10)-**

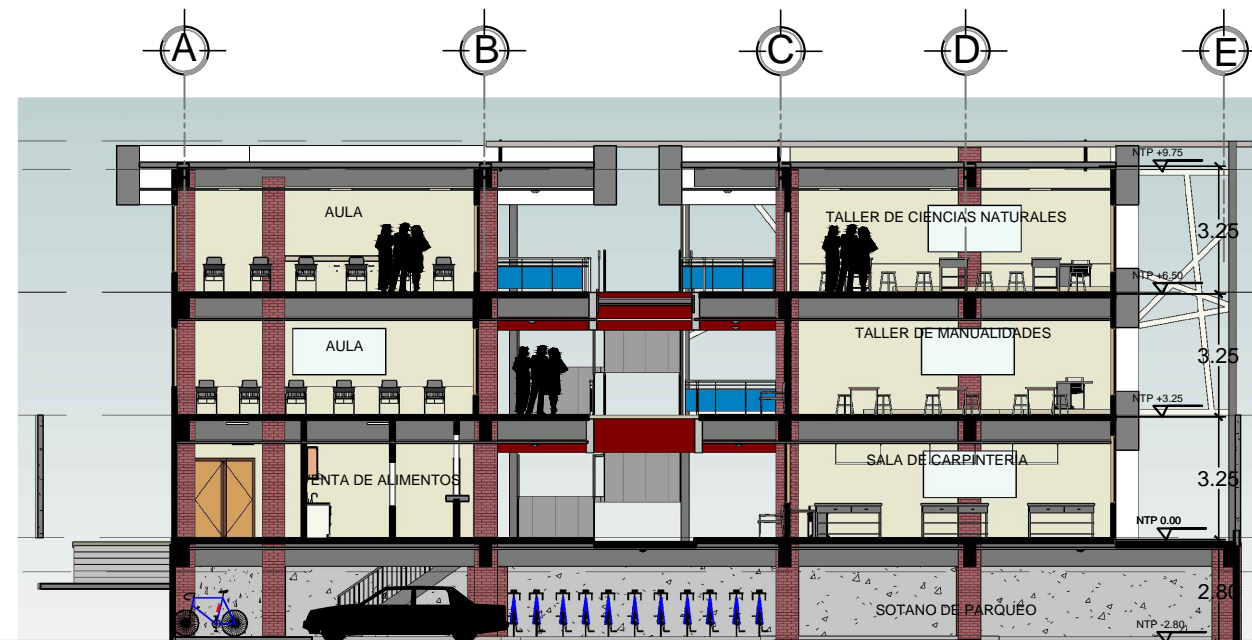
ESC. 1/150





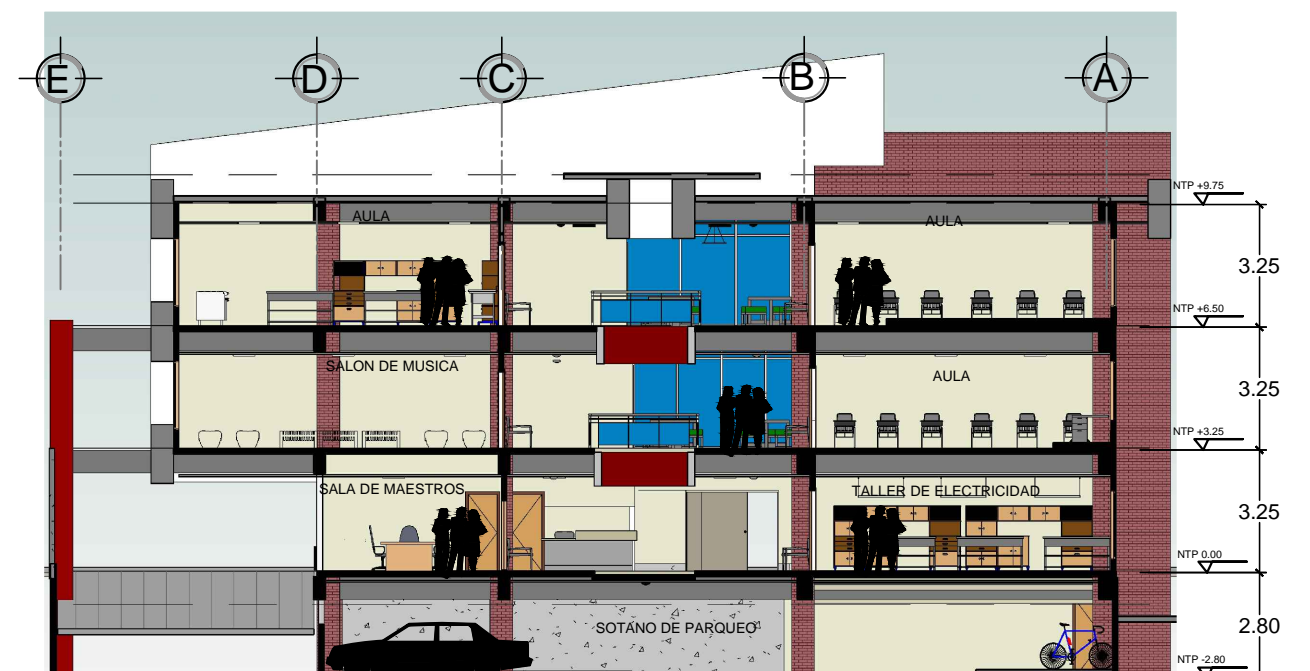
SECCION LONGITUDINAL A-A

ESC. 1/200



SECCION TRASVERSAL B-B

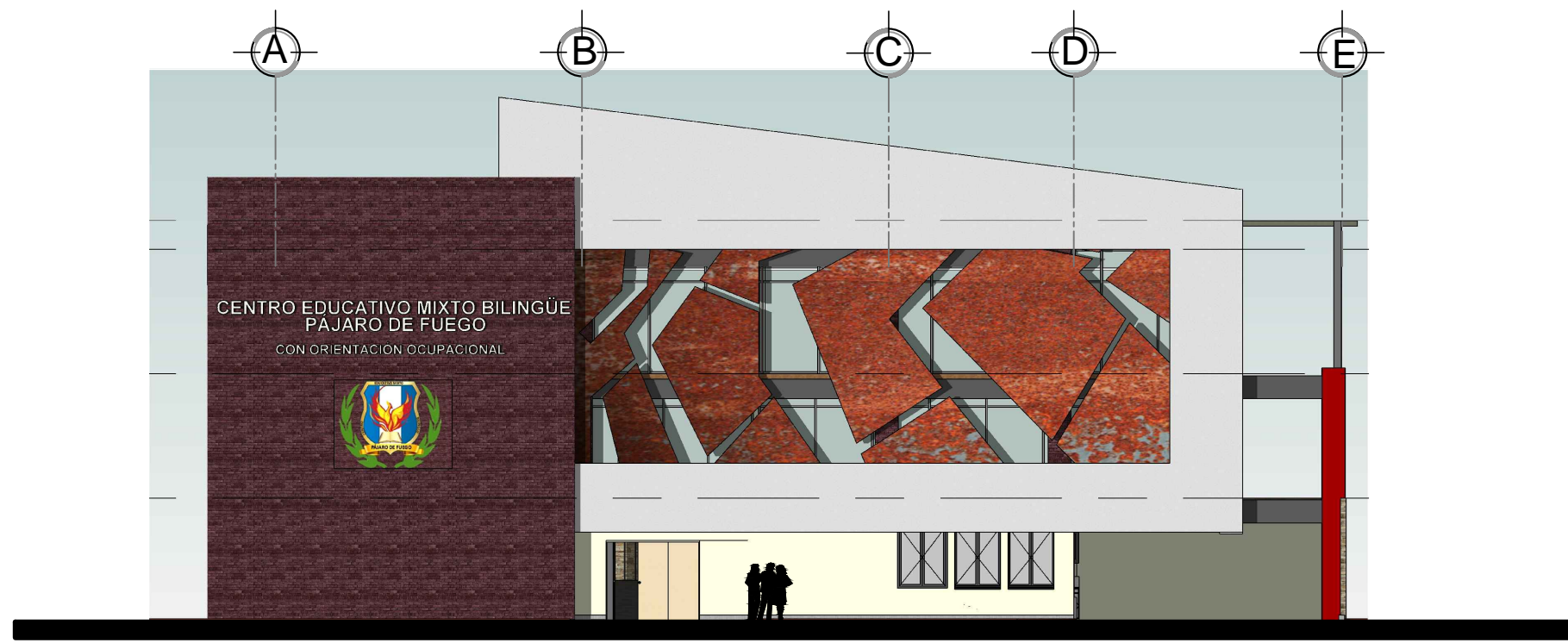
ESC. 1/200



SECCION TRASVERSAL C-C

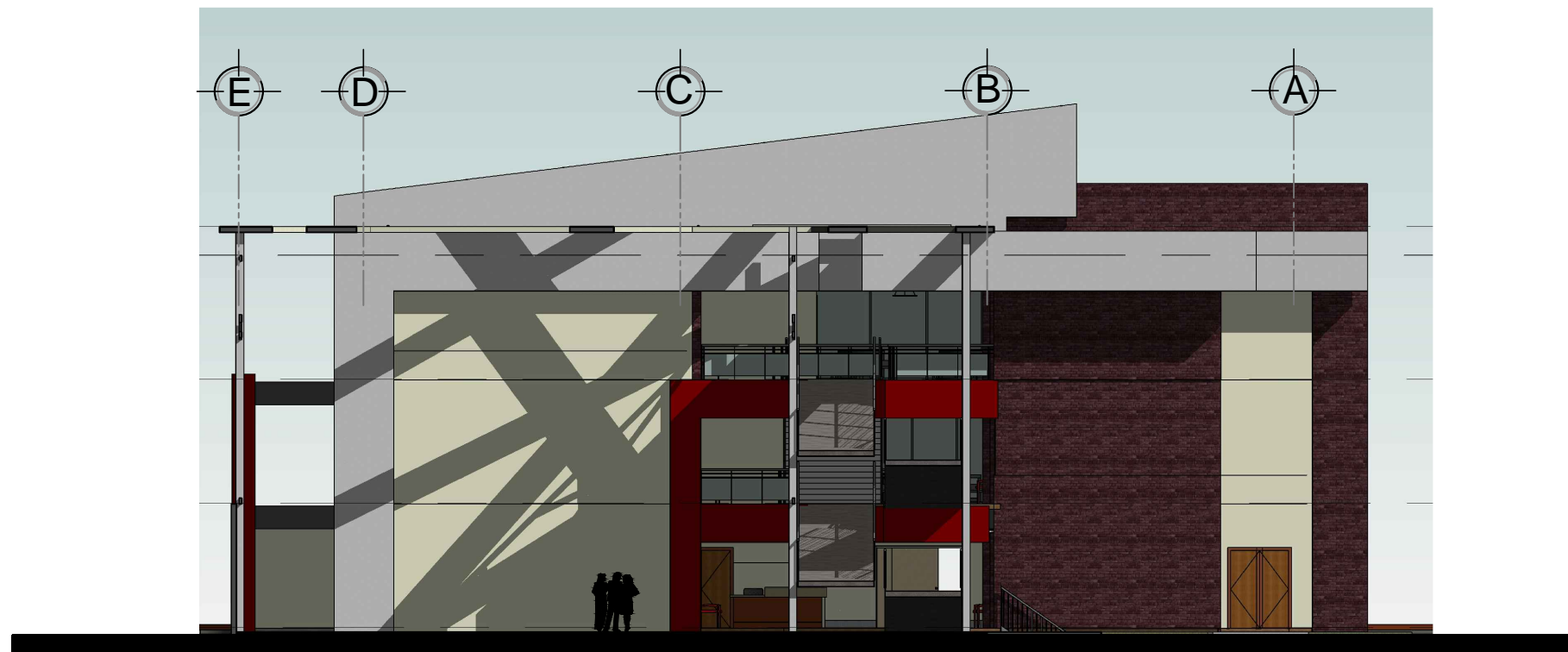
ESC. 1/200





ELEVACION OESTE

ESC. 1/170

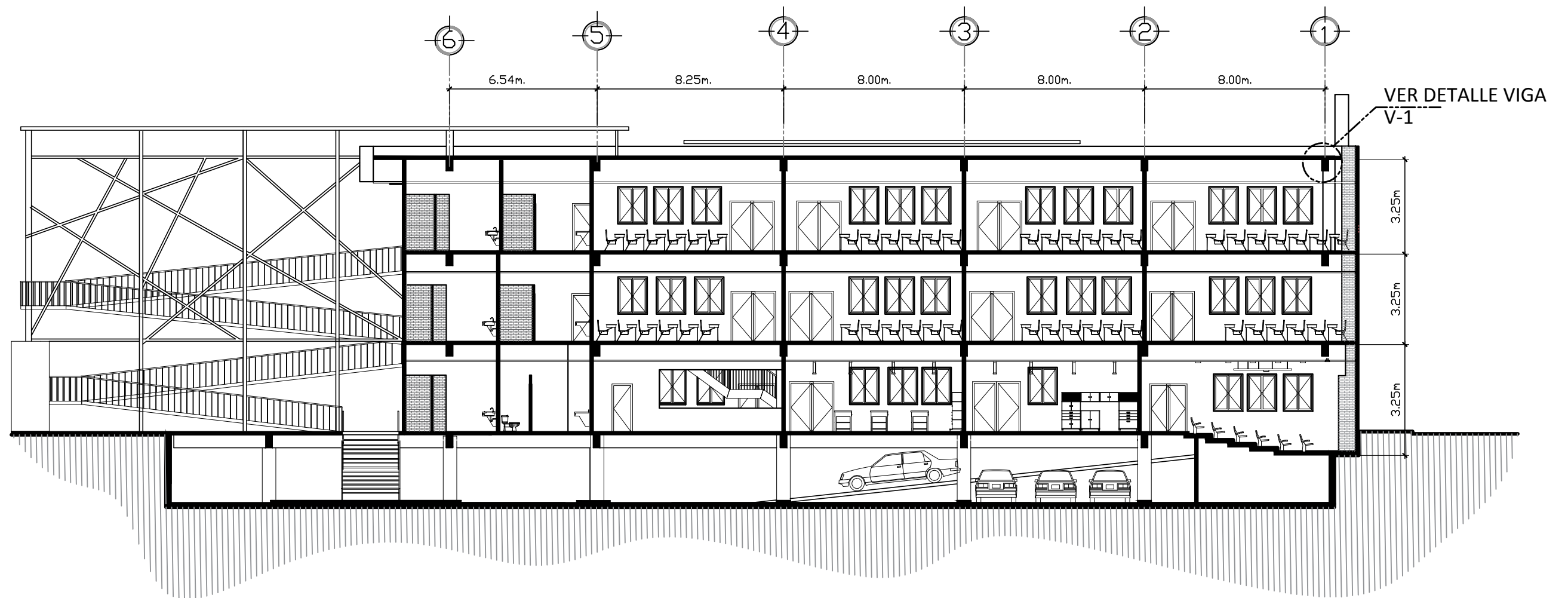


ELEVACION ESTE

ESC. 1/170



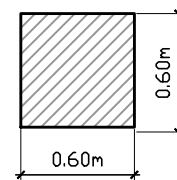
# PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL



## COLUMNA PRINCIPAL C-1

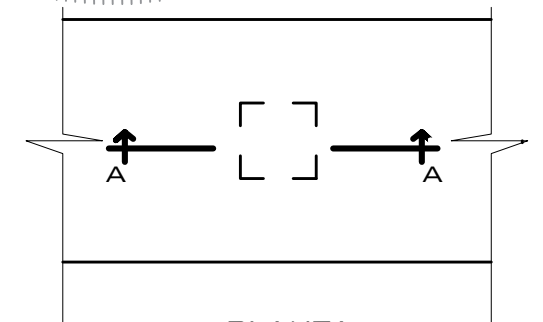
PARA LA PRE-DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNA SE DEFINIÓ POR MEDIO DE LUZ / 15 SE CONSIDERÓ LA LUZ MÁS CRÍTICA QUE ES DE 8.00MTS

ESTOS ES IGUAL A:  $8.25\text{mts}/15 = 0.5555$  SE APROXIMA AL NÚMERO ENTERO MÁS PRÓXIMO = 0.60mts



## LOSA DE CIMENTACION

PARA PRE DIMENSIONAR EL PERALTE DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN SE MULTIPLICA 0.10MTS POR PISO + 0.20MTS O 0.30 MTS. EN ESTE CASO SERIA  $0.10 * 3 = 0.30 + .20$  PERALTE TOTAL 0.50MTS

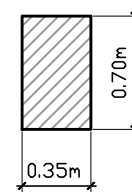


## VIGA PRINCIPAL V-1

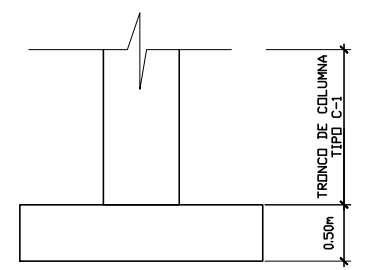
PARA LA PRE-DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS SE DEFINIÓ POR MEDIO DE ( LUZ / 12) SE CONSIDERÓ LA LUZ MÁS CRÍTICA QUE ES DE 8.00mts

ESTOS ES IGUAL A:  $8.00\text{mts}/12 = 0.68$  SE APROXIMA AL NÚMERO ENTERO MÁS PRÓXIMO = 0.70mts

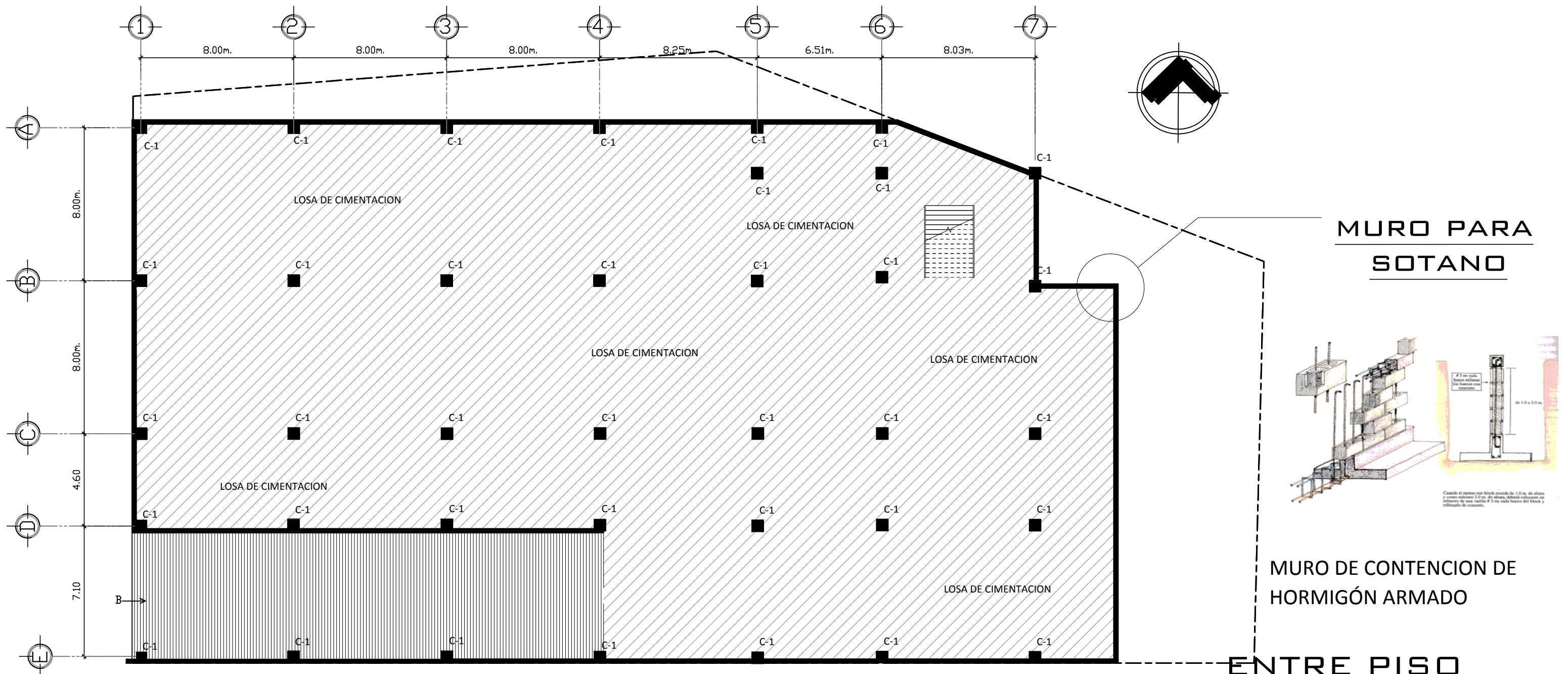
PERALTE ES =  $0.70/2 = 0.35\text{mts}$



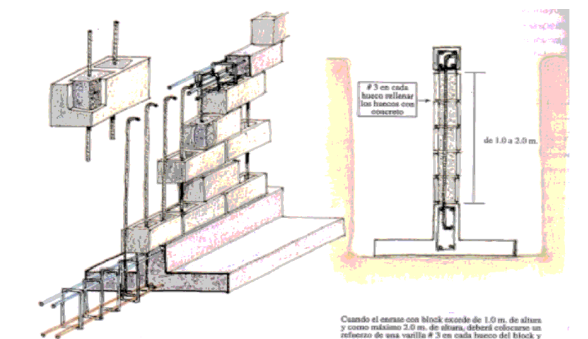
PLANTA



SECCION A-A



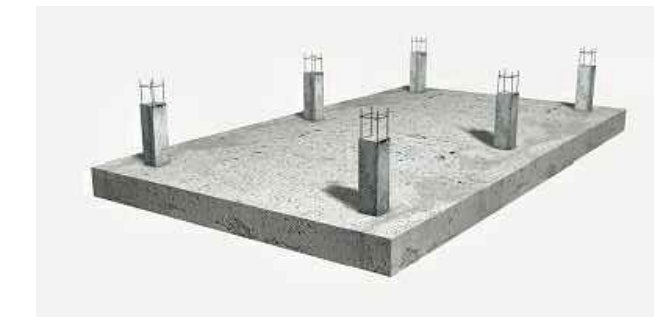
**MURO PARA SOTANO**



**MURO DE CONTENCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO**

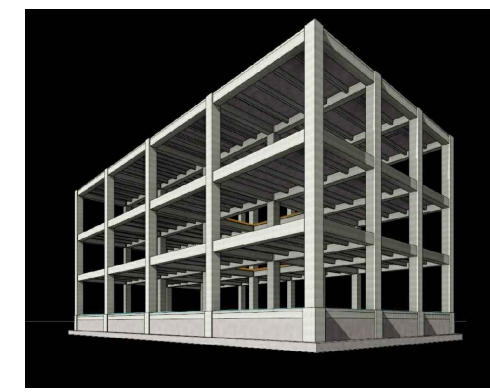
**ENTRE PISO**

**CIMENTACION**

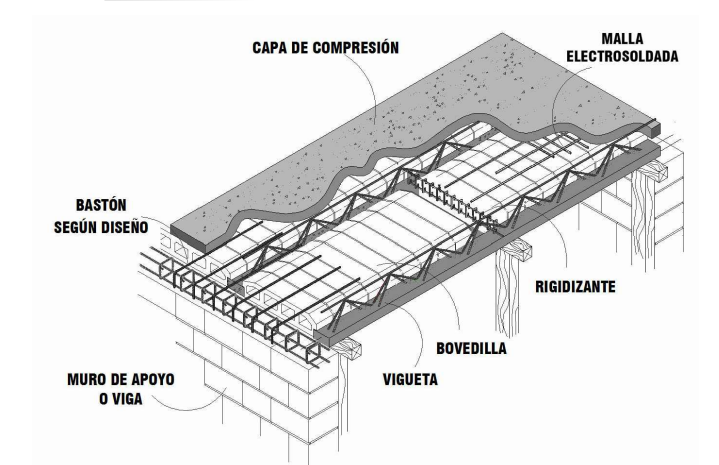


LOSA DE CIMENTACION

**ESTRUCTURA VERTICAL**



MARCOS RIGIDOS DE CONCRETO



LOSA ALIGERADA ( VIGUETA + BOVEDILLA)



### Vistas 3D



FACHADA PRINCIPAL





Volumetría del objeto arquitectónico







1. Plaza para recreación activa



2. Acceso a sótano



3. Sótano de parque





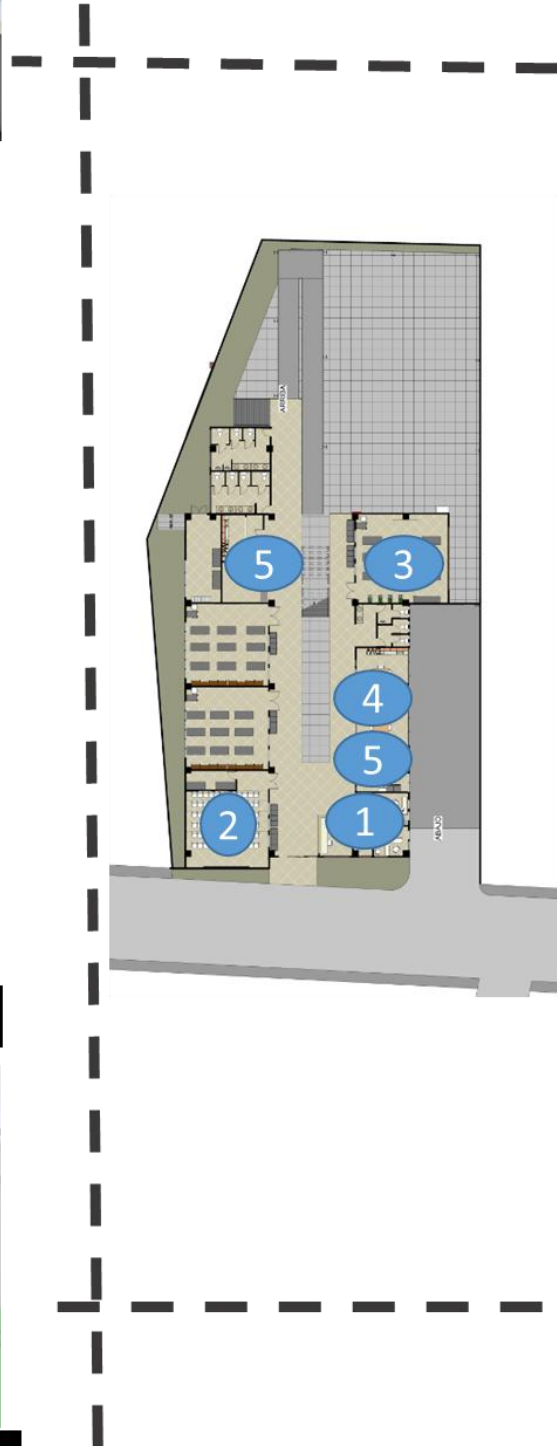
1. Recepción y área de espera

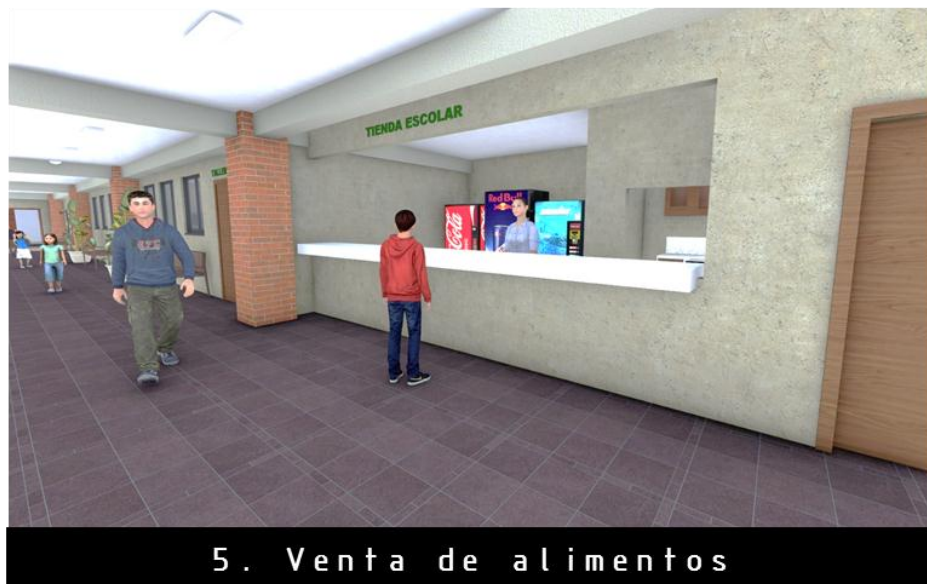


2. Sala de proyecciones



3. Taller de carpintería









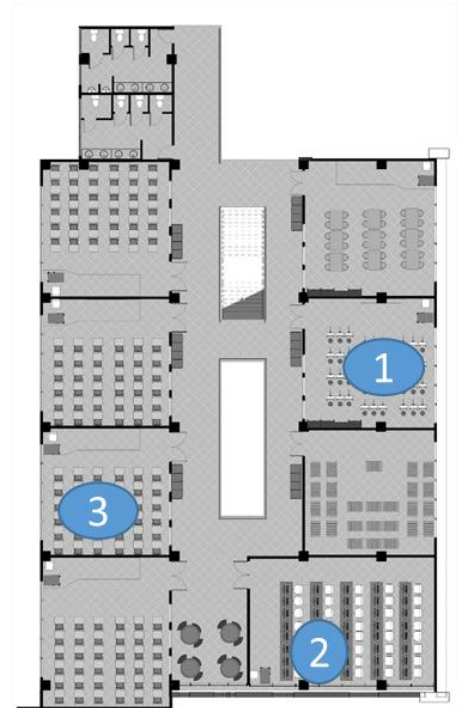
1. Taller de pintura y dibujo



2. Laboratorio de computo



3. Aulas puras





1. Conexiones vertical rampa



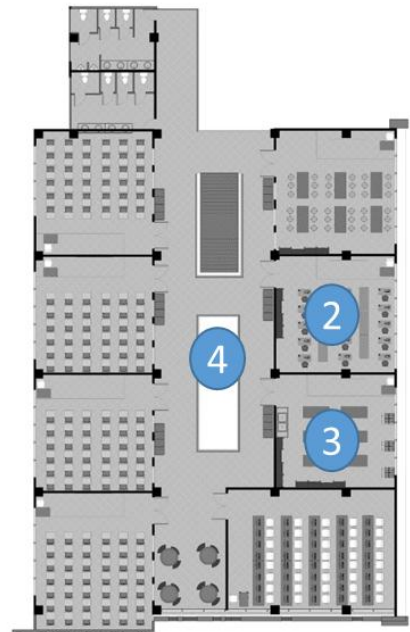
2. Taller de corte y confección



3. Taller de cocina



4. Área de circulación



## Presupuesto

USAC TRICENTENARIA		CUADRO DE INTEGRACION DE COSTOS UNITARIOS				FECHA: abril 2018.	
PROYECTO:	CENTRO EDUCATIVO MIXTO BILINGÜE PÁJARO DE FUEGO CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO DE FASE	TOTAL RENGLON	
<b>RENGLON/FASE DE TRABAJO</b>							
<b>LIMPIEZA Y NIVELACION</b>							
Limpeza		1778.48	m2	Q10.00	Q17,784.80	Q195,632.80	
demolicion		1778.48	m2	Q100.00	Q177,848.00		
<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>							
Bodega		20.00	m2	Q25.00	Q500.00	Q1,460.00	
Guardiana		16.00	m2	Q35.00	Q560.00		
Electrica		1.00	Global	Q200.00	Q200.00		
Potable		1.00	Global	Q200.00	Q200.00		
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
excavacion y estqueo		4679.00	m3	Q20.00	Q93,580.00	Q93,580.00	
<b>CIMENTACIONES Y ZAPATAS</b>							
losa de cimentacion		1778.49	m2	Q500.00	Q889,245.00	Q889,245.00	
<b>MUROS DE CONTENCIÓN</b>							
muro de contecio para sotano		664.00	m2	Q300.00	Q199,200.00	Q199,200.00	
<b>COLUMNAS</b>							
columnas c-1		105.00	Columnas	Q2,500.00	Q262,500.00	Q262,500.00	
<b>LEVANTADO DE MUROS</b>							
MUROS DE CERRAMIENTO (exteriores entrono)		664.00	m2	Q174.00	Q115,536.00	Q274,413.60	
MUROS DE CERRAMIENTO (exteriores edificios)		539.28	m2	Q170.00	Q91,677.60		
MUROS INTERIORES edificios		448.00	m2	Q150.00	Q67,200.00		
<b>LOSAS, VIGAS Y SOLERAS</b>							
LOSAS SOTANO		1337.53	m2	Q600.00	Q802,518.00	Q2,795,918.00	
LOSAS EDIFICIOS		3084.00	m2	Q600.00	Q1,850,400.00		
VIGAS PRINCIPALES SOTANO		232.00	ml	Q200.00	Q46,400.00		
VIGAS PRINCIPALES EDIFICIOS		552.00	ml	Q175.00	Q96,600.00		
<b>NUCLEO DE GRADAS Y ASCENSORES</b>							
NUCLEO DE GRADAS		45.00	m2	Q1,163.64	Q52,363.83	Q255,739.83	
RAMPA		169.48	m2	Q1,200.00	Q203,376.00		
<b>INSTALACIONES BASICAS</b>							
ACOMETIDA		1.00	Global	Q500.00	Q500.00	Q191,150.00	
ILUMINACION		271.00	Unidad	Q150.00	Q40,650.00		
FUERZA		280.00	unidad	Q150.00	Q42,000.00		
INSTALACION SANITARIOS		1.00	Global	Q5,000.00	Q5,000.00		
INSTALACION AGUA POTABLE		1.00	Global	Q8,000.00	Q8,000.00		
SITERNA		1.00	Global	Q20,000.00	Q20,000.00		
PLANTA DE TRATAMINTO		1.00	Global	Q75,000.00	Q75,000.00		
<b>ACABADOS</b>							
ACABADOS EN PISO		2313.00	m2	Q500.00	Q1,156,500.00	Q2,426,000.00	
ACABADOS EN CIELO		2313	m2	Q250.00	Q578,250.00		
ACABADOS EN MUROS		2585	m2	Q250.00	Q646,250.00		
ACABADOS EN PISO SOTANOS		150	m2	Q300.00	Q45,000.00		
<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>							
PUERTAS EDIFICIOS		40	Puertas	Q2,000.00	Q80,000.00	Q668,500.00	
PORTON DE INGRESO Y SOTANOS		1	Puertas	Q5,000.00	Q5,000.00		
VENTANAS EDIFICIOS		320	Ventanas	Q1,800.00	Q576,000.00		
VENTANAS S.S		25	Ventanas	Q300.00	Q7,500.00		
<b>OTROS</b>							
JARDINIZACION		1.00	Global		Q8,712.00	Q20,712.00	
SEÑALIZACION		1.00	Global		Q12,000.00		
<b>TOTAL</b>						<b>Q8,274,051.23</b>	
Banco de Guatemala( tasa de cambio Q7.39)					US\$	Q1,119,628.04	
01/04/2,018							
costo por metro cuadrado					Q	Q4,652.32	
costo por metro cuadrado					US\$	Q629.54	

## Cronograma

No.	REGLON	MESES DE TRABAJO																											
		mes 1				mes 2				mes 3				mes 4				mes 5				mes 6				mes 7			
		semanas		semanas		semanas		semanas		semanas		semanas		semanas		semanas		semanas		semanas		semanas		semanas		semanas			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	<b>LIMPIEZA Y NIVELACION</b>																												
2	Limpieza																												
3	demolicion																												
	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>																												
5	Bodega																												
6	Guardiana																												
7	alquiler de sanitarios																												
8	Electrica																												
9	Potable																												
	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																												
11	excavacion y estqueado																												
	<b>CIMENTACIONES Y ZAPATAS</b>																												
13	zapatras																												
14	vigas de cimentacion																												
	<b>MUROS DE CONTENCION</b>																												
16	muro de contecio para sotano																												
	<b>COLUMNAS</b>																												
18	columnas c-1																												
	<b>LEVANTADO DE MUROS</b>																												
20	MUROS DE CERRAMIENTO (exteriores entrano)																												
21	MUROS DE CERRAMIENTO (exteriores edificios)																												
22	MUROS INTERIORES edificios																												
23	MUROS de sotanos																												
	<b>LOSAS, VIGAS Y SOLERAS</b>																												
25	LOSAS SOTANO																												
26	LOSAS EDIFICIOS																												
28	VIGAS PRINCIPALES SOTANO																												
29	VIGAS PRINCIPALES EDIFICIOS																												
	<b>NUCLEO DE GRADAS Y ASCENSORES</b>																												
32	NUCLEO DE GRADAS																												
33	RAMPA																												
	<b>INSTALACIONES BASICAS</b>																												
35	ACOMETIDA																												
36	ILUMINACION																												
37	FUERZA																												
38	INSTALACION SANITARIOS																												
39	INSTALACION AGUA POTABLE																												
40	SITERNA																												
41	PLANTA DE TRATAMINTO																												
	<b>ACABADOS</b>																												
44	ACABADOS EN PISO																												
45	ACABADOS EN CIELO																												
46	ACABADOS EN MUROS																												
50	ACABADOS EN PISO SOTANOS																												
	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>																												
53	PUERTAS EDIFICIOS																												
54	PORTON DE INGRESO Y SOTANOS																												
55	VENTANAS EDIFICIOS																												
56	VENTANAS S.S																												
57	<b>OTROS</b>																												
58	JARDINIZACION																												
59	SEÑALIZACION																												





# Capítulo 9

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

1. Este documento se desarrolló bajo los lineamientos esquemáticos propuestos y requeridos por la unidad de tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos.
2. La propuesta arquitectónica surge con la finalidad de contribuir a la disminución del índice de niños y jóvenes que no tiene la oportunidad de acceder a un centro educativo. Al mismo el Proyecto puede llegar a mitigar el crecimiento de este índice.
3. El anteproyecto se adapta a las políticas y lineamientos establecidos por las autoridades del Ministerio de Educación (MINEDUC), los Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares (USIPE), estableciendo así las características ambientales y de confort espacial, basados en medidades antropométricas, dando una arquitectura escolar formal y estética adaptadas a las condiciones y formas de vida de los pobladores.
4. El establecimiento contribuirá con 280 plazas a nivel primario y a nivel básico también con 280 plazas ya que la capacidad máxima del establecimiento es de 280 por jornada estos estarán divididos en los 8 salones propuestos con una capacidad máxima de 35 alumnos por salón.
5. La morfología se define por los parámetros de diseño del Ministerio de Educación, ya que en ellos sugiere la utilización de formas rectangulares. Por ello se propone una tendencia de arquitectura Constructivista, dicha tendencia se basa en la utilización de formas geométricas puras y sus interrelaciones.
6. El tipo de conexión vertical es mediante de rampas con una pendiente máxima de 8 %, ya que dentro de las políticas internas del Centro educativo establece: (no existe discriminación de ningún tipo). Por tal razón el proyecto contempla una arquitectura sin barrera o arquitectura universal.
7. Se propone un sistema estructural de marcos rígidos de concreto, debido a:
  - Su alta resistencia a los esfuerzos de compresión, flexión, corte y tracción.
  - Es un material con aceptación universal, por la disponibilidad de los materiales que lo componen. Asimismo el sistema requiere de muy poco mantenimiento, derivado a ello se mitigará costo de mantenimiento.

## RECOMENDACIONES

1. A la asociación, gestionar todo tipo de apoyo con junto a los beneficiario e institución relacionado con el tema para que el proyectó pueda ser desarrollado a mediano plazo, para apoyar de manera inmediata a los necesitados.
2. A las autoridades representantes de dicha solicitud, velar en el momento de su ejecución del proyecto no surjan modificaciones en el diseño, con la finalidad de no alterar especialmente la funcionalidad, forma y la capacidad de cada uno de los ambientes.
3. No alterar el número de usuarios en los salones de clase ya establecido en este documento, esto para garantizar la funcionalidad eficiente de los salones y como también garantizar el confort de los agentes e usuarios.
4. No permitir ningún tipo de modificaciones en cuanto a la morfología del inmueble, ya que esta responde estrictamente a los requerimientos del Ministerio de Educación.
5. Es de suma importancias que todos los establecimientos de uso público cuenten con espacios accesibles que no limiten al usuario.
6. Además, que todos los establecimientos de uso público sean diseñados y construidos con espacios accesibles, tenido como meta proponer una Arquitectura sin discriminación.
7. Debido a que este documento es un anteproyecto, se recomienda que el predimensionamiento estructural sea verificado por un profesional especializado en dicha área para ultimar las dimisiones (base y peralte de las secciones, tanto de vigas como de columnas); asimismo, corroborar la conformación de la estructuras y la resistencia del concreto a utilizar, esto para garantizar su funcionalidad adecuada del sistema propuesto.



## BIBLIOGRAFÍA

### Libros

- Broto, carles. Nueva arquitectura para la educación. Barcelona: Links/Structure, 2013.
- Ching, Francis - Arquitectura, Forma, Espacio y Orden. Editorial Gustavo Gili, S.L., 2010.
- Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos – Ministerio de educación, Unidad de Planificación Educativa, Guatemala, 2007.
- Mostaedi, Arina. Equipamiento para la cultura y la educación. Barcelona: Instituto monsa de ediciones, S.A., 2001.
- Neufert, Ernest. Arte de Proyectar en Arquitectura. 13ª Edición, Barcelona, Gustavo Gili, 1983.
- Plazola Cisneros, Alfredo. Arquitectura Habitacional. 5ª Edición, México, Limusa, 1992.

### Tesis

- Chang Osorio, Lizuly Isabel. Escuela Pública de Educación Primaria municipio de Villa Canales, Guatemala., Arquitectura. Guatemala, C.A. 125 Páginas. Octubre 2011.
- Gálvez Vásquez, Rudy Alexander. Instituto de educación básica con Orientación ocupacional, municipio de Zaragoza, Chimaltenango Tesis de Licenciatura., Arquitectura. Guatemala, C.A. 154 Páginas. Mayo de 2008.

### Leyes

- Acuerdo Ministerial 3853-2017 reforma de organización de áreas de Ciclo Básico.
- Constitución Política de la República de Guatemala, modificación según Acuerdo Gubernativo 226-2008.
- Ley de Educación Nacional. Decreto legislativo No. 12-91. Congreso de la República de Guatemala.
- Plan de Educación 2008-2012, Ministerio de educación, Gobierno de Guatemala.

## Sitios Web

ATWEBPAGES.COM. ATTRACTSOFT GMBH.

<http://serproic.atwebpages.com/SAN%20ANDRES%20ITZAPA.htm> (último acceso: martes de agosto de 2015).

Constitución Política de la República de Guatemala. *La educación un derecho humano*.

[http://colectivoepttguatemala.org/jla/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8&Itemid=109](http://colectivoepttguatemala.org/jla/index.php?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=109) (último acceso: 14 de diciembre de 2015).

Estadística, Instituto Nacional de. *INE estadísticas*.

<http://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas> (último acceso: 9 de octubre de 2015).

GMBH, Organization: ATTRACTSOFT. *monografía de san andres itzapa*.

<http://serproic.atwebpages.com/SAN%20ANDRES%20ITZAPA.htm> (último acceso: 2 de octubre de 2015).

Guatemala, Ministerio de Educación de. *UNESCO | Building peace in the minds of men and women, Plan de Gobierno, Sector Educación*.

<http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Guatemala/Guatemala%20Plan%20de%20Educacion%20Matriz%20Social%20%202000-2004.pdf> (último acceso: 14 de diciembre de 2015).

Guatemala., Congreso de la República de. *Ley de Educación Nacional. Decreto Legislativo No.12-91*.

[http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/leyes\\_y\\_acuerdos/leyes\\_educativas/documents/1991%2012-91%20DL%20Ley%20de%20Educaci%C3%B3n%20Nacional.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/leyes_y_acuerdos/leyes_educativas/documents/1991%2012-91%20DL%20Ley%20de%20Educaci%C3%B3n%20Nacional.pdf) (último acceso: 14 de diciembre de 2015).

INE. *Instituto Nacional de Estadística*. martes de septiembre de 2015.

<http://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/12/02/JPdDuh4DLwnkW0bc0E2qGen7NI9F3hUl.pdf>. (último acceso: 14 de diciembre de 2015).

Master, Tony. *Zona Psicopedagógica*.

<http://zonapsicopedaggica.blogspot.com/2009/01/psicologia-de-la-educacion.html>. (último acceso: 14 de diciembre de 2015).

*Ministerio de Educación*. <http://www.mineduc.edu.gt/padep/>. (último acceso: 14 de diciembre de 2015).

Yanover, Julian. *definicion.de*. <http://definicion.de/centro-educativo/> (último acceso: 14 de diciembre de 2015).

Toranzo., Verónica. «Arquitectura y pedagogía.» En *los espacios diseñados para el movimiento.*, de Verónica Toranzo, Pág. 3. Buenos Aires, Argentina.: Editorial Nobuko, 2007.

USAID, Juárez y Asociados: proyecto. *REAULA/USAID - Reforma Educativa en el Aula*. 5 de octubre de 2009.



## Documentos

- CONRED, Manual de uso para la Norma de reducción de desastres número DOS - NRD2-, Cuarta edición, febrero 2017.
- Ministerio de educación, Guatemala, Manual de Criterios Normativos para el Diseño arquitectónico de centros educativos oficiales, *Edición M.A. Isabel Aguilar Umaña*, GOPA/ Proeduc IV.
- SEGEPLAN, UTD, Consejo de desarrollo, manual de proyectos Chimaltenango.



## ANEXOS

Guatemala, mayo 21 de 2018.

Señor Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **MARVIN ALVAREZ AJMAC**, Carné universitario: **201122493**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **CENTRO EDUCATIVO MIXTO BILINGÜE PÁJARO DE FUEGO CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS ITZAPA, CHIMALTENANGO**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, 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 que exige la Universidad.

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



Lic. Maricella Saravia  
Colegiada 10,804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez  
Colegiada 10,804

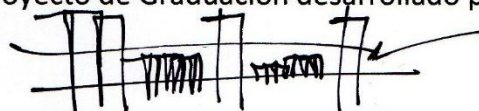
Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez  
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA

**"CENTRO EDUCATIVO MIXTO BILINGÜE PÁJARO DE FUEGO CON ORIENTACIÓN  
OCUPACIONAL "**

EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS ITZAPA, CHIMALTENANGO.

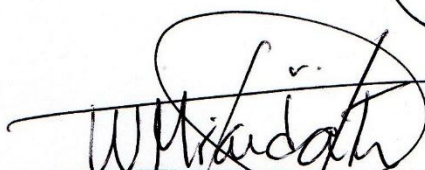
Proyecto de Graduación desarrollado por:



MARVIN ALVAREZ AJMAC

Asesorado por:

Msc. Arq. Erwin Francini Valiente Conde

  
Msc. Arq. William Giovanni Miranda Godinez

  
Dr. Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juarez

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Decano