



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



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TEMA

**CENTRO DE FORMACIÓN  
TÉCNICO-VOCACIONAL  
JOCOTENANGO, SACATEPÉQUEZ**

PROYECTO DESARROLLADO POR:

**EDSON EDUARDO JEREZ ROLDAN**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**ARQUITECTO**

Guatemala, febrero de 2018.



## Miembros de Junta Directiva

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Vocal II
Msc. Arq. Alice Michele Gómez García	Vocal III
Br. María Fernanda Mejía Matías	Vocal IV
Br. Lila María Fuentes Figueroa	Vocal V
Msc. Arq. Publio Rodríguez Lobos	Secretario Académico

## Tribunal Examinador

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
Msc. Arq. Publio Rodríguez Lobos Arq.	Secretario Académico
Msc. Arq. Jorge Roberto López Medina	Examinador
Arq. Luis Felipe Argueta Ovando	Examinador
Ing. José Marcos Mejía Son	Examinador

Guatemala, 22 de enero de 2018

Doctor  
Byron Alfredo Rabe Rendón  
Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala


Doctor Rabe:

Le informamos que el estudiante **Edson Eduardo Jerez Roldan**, de la *Licenciatura en Arquitectura*, carné No. 200314388, ha cumplido con implementar las correcciones indicadas a su Proyecto de Graduación: **“Centro de formación Técnico – Vocacional, Jocotenango, Sacatepéquez”**) señaladas en el Acta número **078-2016** de exámenes privados.

En virtud de lo anterior emitimos dictamen favorable para que pueda realizar su examen público.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Arq. Jorge Roberto López Medina  
No. de Colegiado 330

  
Arq. Luis Felipe Argueta Ovando  
No. de Colegiado 1010

  
Ing. José Marcos Mejía Son  
No. de Colegiado 7401

# ACTO QUE DEDICO

## **A DIOS:**

Por darme el regalo más grande, que es la vida, y permitirme llegar hasta donde el día de hoy e llegado, porque solamente él me dio la sabiduría, la fortaleza y las fuerzas para poder lograr uno de los sueños más grandes que pueda tener, que es, el ser un profesional.

## **A MI ESPOSA:**

**Jaqueline Rocío Román de Jerez**, por apoyarme en los momentos más duros, por estar conmigo en esas noches eternas de desvelo ayudándome, dándome palabras de aliento, porque nunca me dejo renunciar a mi sueño más grande, gracias por ser mi principal motivación para seguir adelante, por confiar y creer en mí, gracias por estar a mi lado en cada minuto y segundo de este camino tan largo y que hoy juntos hemos logrado una meta más en nuestras vidas, porque está más que claro, que solo, jamás lo hubiera logrado, TE AMO.

## **A MIS PADRES**

**Vilma de Jerez y Manuel Jerez**, por darme la oportunidad de demostrar que si se puede retomar un camino y alcanzar sueños cuando se cree que se han perdido, porque nunca dejaron de creer en mí, porque me enseñaron que un hijo aunque tenga ya una vida independiente siempre será un hijo y se le debe apoyar incondicionalmente, quiero agradecerles por hacer del hijo que soy hoy en día, por darme los mejores ejemplos y valores, por que siguieron cada uno de mis pasos en este trayecto y jamás me dejaron solo. Gracias por estar en mi vida los amo con todo el corazón.

## **A MIS HERMANOS**

**Manuel Jerez**, por ser mi ejemplo e inspiración para llegar a ser un profesional, por apoyarme en mis estudios cuando más lo necesitaba y por los consejos que me guiaron a retomar las mejores decisiones en la vida.

**Joshua Jerez**, Por ser mi brazo derecho y maquetista en las noches de desvelo, gracias por el apoyo en cada uno de mis proyectos, porque incondicionalmente cuando pedía gritos de ayuda, estuviste allí presente.

**Khrista Jerez**, Por creer en mí y darme palabras de aliento, espero que este paso que hemos alcanzado el día de hoy juntos sirva de motivación para que puedas continuar tus sueños y metas nunca te detengas, gracias por estar siempre.

## **AL ARQUITECTO**

**Guillermo Estuardo Hernández**, Por ser la persona que me brindo incondicionalmente el apoyo para seguir mis estudios, siendo él, el principal actor de mis logros académicos, mil gracias por permitirme superarme económica e intelectualmente, siempre agradeceré el haberme depositado tanta confianza para alcanzar esta meta.

## **A MIS FAMILIARES**

A todos los familiares que siguieron mi recorrido, que me apoyaron, que me alentaron, gritaron y felicitaron en cada momento, es decir, abuela, tíos, tías, primos, primas y sobrinas.

## **A MIS COMPAÑEROS**

A todas esas personas que estuvieron dándome las mejores palabras de aliento para continuar, gracias a mis grupos de estudio, amigos y ahora colegas de la facultad y a esas amistades de infancia que hasta la fecha siguen a mi lado apoyándome.

## **A MIS DOCENTES**

Por compartir cada uno de sus conocimientos y hacernos crecer cada día mas como personas y profesionales.

## **A LOS AUSENTES**

A esas personas que el día de hoy físicamente no pueden estar conmigo pero que están siempre cerca de mi corazón. A la abuela Chayo, a mi abuelo (Félix) y a mi prima (Yaja). Se les extraña mucho.

## ÍNDICE

CAPÍTULO 1.....	1
MARCO INTRODUCTORIO .....	1
1.1.    Introducción.....	2
1.2.    Antecedentes Históricos .....	3
1.3.    Planteamiento del problema .....	3
1.4.    Justificación.....	4
1.5.    Objetivos .....	5
1.6.    Delimitación del problema.....	5
1.7.    Metodología.....	7
1.8.    Mapa Mental.....	8
CAPÍTULO 2.....	9
MARCO TEORICO-CONCEPTUAL, LEGAL E HISTÓRICO.....	9
2.    Marco Teórico-Conceptual, Legal e Histórico .....	10
2.1.    Marco Teórico-Conceptual.....	10
2.1.1.    Educación .....	10
2.1.2.    Clasificación de la Educación:.....	11
2.1.3.    Centro de formación y Capacitación de oficios técnicos.....	16
2.2.    Marco Legal.....	21
2.3.    Aspectos Históricos .....	24
CAPÍTULO 3.....	26
MARCO CONTEXTUAL .....	26
3.    Marco Contextual.....	27
3.1.    Departamento de Sacatepéquez .....	27
3.2.    Municipio de Jocotenango .....	28
3.3.    Análisis del sitio .....	40
3.4.    Análisis de la demanda de la población .....	50
CAPÍTULO 4.....	51
PREFIGURACIÓN.....	51
4.    Prefiguración .....	52
4.1.    Casos Análogos .....	52
4.1.1.    Fundación Kinal .....	52
4.1.2.    Instituto Técnico Vocacional Dr. Imrich Fischmann .....	58

4.2. Programa arquitectónico.....	66
4.3. Premisas de Diseño.....	68
4.4. Fundamento metodológico de la forma del conjunto.....	76
4.4.1. Teoría arquitectónica a aplicar .....	76
4.5. Fundamento metodológico para la función del conjunto .....	78
4.5.1. Idea.....	78
4.5.2. Primeras aproximaciones volumétricas .....	79
CAPÍTULO 5.....	80
ANTEPROYECTO .....	80
5. Anteproyecto .....	81
5.1. Propuesta arquitectónica .....	81
5.1.1. Planta de conjunto .....	81
5.1.2. Edificio de aulas y talleres.....	84
5.1.2.1. Planta primer nivel.....	84
5.1.2.2. Planta segundo nivel .....	85
5.1.3. Salon de usos múltiples (SUM) .....	109
5.1.4. Biblioteca .....	113
5.1.5. Cafetería .....	118
5.2. Presupuesto de inversión .....	123
5.3. Cronograma de ejecución e inversión.....	124
CONCLUSIONES .....	125
RECOMENDACIONES.....	126
BIBLIOGRAFÍA.....	127

**CAPÍTULO**  
**1**

**MARCO INTRODUCTORIO**



## 1.1. Introducción

El tema que se desarrollará en este documento será el **CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICO–VOCACIONAL, JOCOTENANGO, SACATEPÉQUEZ** para el Municipio de Jocotenango del Departamento de Sacatepéquez.

Esto nace de la búsqueda de necesidades que más podían estar afectando el país, dentro de la búsqueda de la deficiencia de especializados técnicos localiza el municipio de Jocotenango el cual ha sido receptor de varias solicitudes de proyectos y anteproyectos de diseño y construcción de Centros Educativos con áreas Técnicas, donde no se les ha brindado una solución adecuada, ya que no se cuenta con un criterio de carácter arquitectónico y que siga los normativos adecuados para el diseño de los mismos.

La importancia del estudio de este tipo de formación educativa se da en poder proporcionarle a la Municipalidad de Jocotenango un aporte técnico que beneficie al municipio de la mejor manera posible, específicamente como lo es en este caso el **CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICO–VOCACIONAL, JOCOTENANGO, SACATEPÉQUEZ** para el Municipio de Jocotenango del Departamento de Sacatepéquez.

La educación es fundamental para el desarrollo de la población para poder desenvolverse a nivel nacional como Departamental. A través de la educación se pueden transmitir valores que hacen más fácil la vida dentro de la sociedad, se logran muchos aspectos fundamentales. Como persona se adquiere lo que es el respeto mutuo, la buena convivencia y sobre todo el conocimiento intelectual, todo esto hace que el beneficio no sea solamente para el país sino para la superación misma de la persona tanto moral como intelectualmente.

La propuesta a presentar reunirá todas las características necesarias y óptimas para garantizar el buen funcionamiento del **CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICO–VOCACIONAL, JOCOTENANGO, SACATEPÉQUEZ**, adaptándolo al confort espacial del lugar, tomando en consideración los aspectos: climáticos, espaciales, funcionales, ambientales y físicos.

## 1.2. Antecedentes Históricos

Durante los años 50 las actividades industriales en Guatemala crecieron de una manera muy rápida, teniendo como base las visitas que se efectuaron en ese entonces a las plantas de tipo industrial se dieron cuenta del impacto que los métodos modernos de producción habían tenido en la localidad al requerir una fuerza laboral capaz de aumentar la producción industrial. Los patronos se quejaban de las capacidades limitadas de los trabajadores, la falta de técnica de éstos para reducir los costos de producción y de la ausencia de facilidades de entrenamiento para afrontar las necesidades y la expansión de la industria.

Para verificar las quejas de los empresarios y determinar las necesidades de entrenamiento para la industria, el Servicio Cooperativo Interamericano de Educación hizo un estudio industrial-ocupacional durante el mes de abril de 1958 y en diciembre de ese mismo año se realizó una investigación más extensa. Esta investigación cubrió las ocupaciones que incluían: mecánica automotriz, reparación y pintura de carrocería, panadería, barbería, ebanistería, carpintería (construcciones), delineantes (dibujo arquitectónico), cosmetología, mecánica diésel, modistería, instalaciones eléctricas, forja, albañilería, trabajos ornamentales en hierro, plomería, enfermería práctica, mecánica de radio y televisión, mecánica de refrigeración y aire acondicionado, camisería, trabajos en laminado de metal, fabricación de calzado, sastrería, tenería, tipografía y tapicería.

El estudio también reveló que la mayoría de las fábricas tenían excesivo número de trabajadores de entrenamiento limitado y muy baja productividad, además, que el escaso entrenamiento lo aprendieron en el lugar de trabajo y era tan solo incidental a las necesidades inmediatas. Para satisfacer la gran necesidad de trabajadores técnicos capacitados, el Ministerio de Educación planeó establecer una Escuela Industrial Vocacional en la ciudad de Guatemala, para continuar avanzando y competir con otros países en el área industrial con una fuerza laboral mejor capacitada.

## 1.3. Planteamiento del problema

En el departamento de Sacatepéquez se encuentran elevados porcentajes de desempleo debido a la falta de personal capacitado para desarrollar las diferentes actividades en las ramas del área productiva, en donde el trabajo como la artesanía, carpintería, herrería, mecánica, albañilería, entre otros es una de las necesidades principales como fuente de subsistencia en las familias y comunidades sumándoles los bajos niveles de educación con los que cuenta Guatemala, limitan las posibilidades de creación de empleo donde puedan producir ingresos y permitan al trabajador velar por el sustento de la familia, siendo los más afectados los jóvenes y las generaciones futuras, esto es englobado a la falta de acceso a establecimientos educativos y de recursos económicos.

Uno de los mayores obstáculos con que cuentan los habitantes de Jocotenango, es la inexistencia de establecimientos educativos que estén autorizados para brindar una

capacitación constante y productiva en un periodo corto, debido al traslado que tienen que realizar a otros departamentos e incluso a la ciudad Capital.

“La competitividad en el mercado laboral, exige una cada vez más especializada mano de obra y conocimientos técnicos, sin los cuales quienes quieren optar a un trabajo quedan en desventaja. La capacitación técnica es una respuesta para la población sin escolaridad, los cuales <sup>1</sup>para el año 2002 contaba con una población total de 18, 562 habitantes, con un porcentaje de 48% hombres y el 52% de mujeres. El 94% de su población es mestiza y únicamente el 6% indígena, quienes ven una oportunidad de desarrollo personal y para sus familias.”<sup>2</sup> Además la capacitación Técnica es una opción para los jóvenes que empiezan a formarse para participar activamente en su sociedad.

#### 1.4. Justificación

En muchas ocasiones los habitantes del municipio para obtener el sustento diario en el lugar, se ven en la necesidad de desarrollar diferentes oficios de los cuales no cuentan con los suficientes conocimientos necesarios para poderlos desempeñar de la mejor manera.

Los Institutos Técnicos actualmente son de poca prioridad para los gobiernos guatemaltecos, a pesar de la importancia que tienen para el desarrollo del país, ya que no se ha comprendido que un conocimiento que permita la fuerza laboral competitiva es indispensable en la estrategia de desarrollo económico. Si las personas pueden estar mejor capacitadas para poder integrarse al mercado laboral, podrán exigir una mejor remuneración por su trabajo. Sin embargo, en el caso de Guatemala, el desarrollo en estudios técnicos están atrasados y no nos permite involucrarnos competitivamente en los mercados globalizados, debido a que estos Institutos no cumplen adecuadamente con los objetivos los cuales son el poder incorporar a los estudiantes de la mejor manera al área industrial de Guatemala.

Con la propuesta de un **CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICO-VOCACIONAL JOCOTENANGO, SACATEPÉQUEZ** lo que se pretende es llevar la oportunidad de desarrollo tanto a las mujeres, como a los hombres padres de familia y a la juventud del municipio de Jocotenango. Por lo que surge la necesidad, de crear un edificio, adecuado a las actividades específicas de las distintas carreras y capacitaciones demandadas por la población.

Con lo dicho anteriormente se definirá la educación en Jocotenango y sus diferentes aldeas y caseríos, municipios y departamentos circunvecinos, logrando con ello evitar que la población estudiantil del lugar viaje a la cabecera Departamental en los establecimientos privados.

De no realizarse el proyecto estaríamos limitando a los estudiantes adolescentes a prosperar en sus estudios, así como el incorporarse a la competitividad en el mercado laboral para participar activamente en la sociedad.

---

<sup>1</sup> SEGEPLAN, Plan de Desarrollo Jocotenango Sacatepéquez, (Guatemala: S.d., 2010).

## 1.5. Objetivos

### 1.5.1. Objetivo General

Desarrollar la propuesta, a nivel de anteproyecto arquitectónico del **CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICO–VOCACIONAL, JOCOTENANGO, SACATEPÉQUEZ** que promueva la capacitación técnica en el municipio de Jocotenango, a través de una arquitectura verde e integrada al entorno que demanda la tendencia de ese lugar, beneficiando a los pobladores del casco urbano del Municipio de Jocotenango.

### 1.5.2. Objetivos Específicos

1. Establecer una investigación que sirva de base para futuros estudios en la materia de arquitectura educativa técnico vocacional y ayuda para la formación académica de estudiantes de carreras afines al tema de estudio en lo que a arquitectura se refiere.
2. Apoyar y facilitar con este documento la implementación de nuevos **CENTROS DE FORMACIÓN TÉCNICOS VOCACIONALES** en otros departamentos del país, teniendo como base, o guía el de Jocotenango.
3. Establecer las carreras o cursos que son de mayor necesidad en el municipio.
4. Diseñar espacios y dimensiones adecuadas para desempeñar cada una de las actividades.
5. Mantener la línea de tendencia arquitectónica del lugar aplicando nuevos conceptos de diseño en cuanto a las áreas de trabajo para que esta sea funcional y que cubra las necesidades a los usuarios.
6. Mantener el área verde para emplear principios de arquitectura verde, su principal objetivo: la conservación del ambiente, gestionar ecológicamente los desechos, proyectar la obra de acuerdo al clima local, entre otros.

## 1.6. Delimitación del problema

### 1.6.1. Delimitación temporal

Desde los años 50 “La tasa de crecimiento poblacional es de 3.1% en el Municipio de Jocotenango”<sup>3</sup> En el año 2002 contaba con 18,562 habitantes, para el año 2010 la población asciende a 20,357 siendo esto un crecimiento de 1,795 habitantes en ocho años. Se plantea que la vida útil del proyecto será programado para 20 años.

---

<sup>3</sup> SEGEPLAN, Plan de Desarrollo Jocotenango Sacatepéquez.

### 1.6.2. Delimitación conceptual

El anteproyecto proporcionara a los pobladores un espacio adecuado para su desarrollo tanto económico como intelectual generando en ellos ingresos para sus necesidades básicas y que el principal objetivo sea incorporar a todos los pobladores a la competitividad del mercado laboral. Definiendo así como principal tema el diseño del mismo.

### 1.6.3. Delimitación espacial

El área de estudio a tomar en cuenta para el desarrollo del **CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICO – VOCACIONAL, JOCOTENANGO, SACATEPÉQUEZ** será el casco urbano siendo este delimitado al Norte con Santo Domingo Xenacoj y Santa Catarina Barahona, al Este con La Antigua Guatemala, Santiago Sacatepéquez y al Oeste con Pastores, Sumpango y Santa Catarina Barahona.

**Mapa # 1**  
**Colindancias del Municipio de Jocotenango**



Fuente: Imagen <https://es.wikipedia.org/wiki/Jocotenango>

### 1.6.4. Delimitación poblacional

Población educativa de Jocotenango egresada del nivel medio básico de 18 años en adelante ambos sexos con interés de estudiar una carrera técnica especializada que le permita desempeñarse en el futuro dentro de la industria.

### 1.6.5. Delimitación a nivel de anteproyecto arquitectónico:

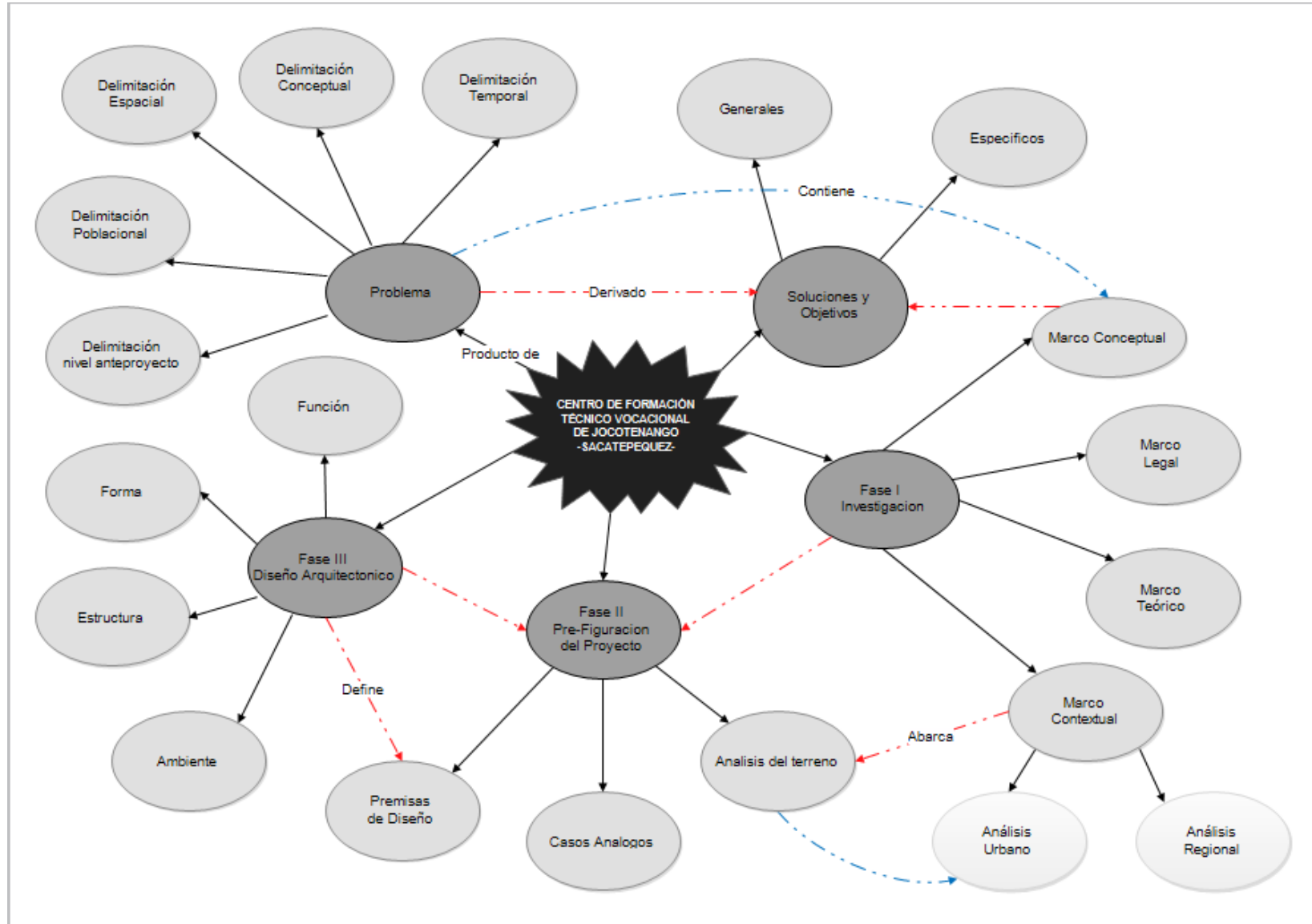
Se tomarán en cuenta los estudios generales de centros de formación y capacitación técnica de la Ciudad Capital, principalmente del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP) como alcance y profundidad del tema, para poder establecer la proyección que debe tener en particular el proyecto.

## 1.7. Metodología



Fuente: Propia (2015)

### 1.8. Mapa Mental



# CAPÍTULO 2

## MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL, LEGAL E HISTÓRICO



## 2. Marco Teórico-Conceptual, Legal e Histórico

### 2.1. Marco Teórico-Conceptual

#### 2.1.1. Educación<sup>4</sup>

Son todas aquellas edificaciones o instituciones que prestan el servicio enfocado a la serie de habilidades, conocimientos, actitudes y valores adquiridos, produciendo cambios de carácter social, intelectual, emocional, etc., en la persona que, dependiendo del grado de concienciación, será para toda su vida o por un periodo determinado, pasando a formar parte del recuerdo en el último de los casos. La educación y la contribución del acervo cultural, pueden ser privados o públicos.

En la educación, una de las definiciones más interesantes la propone uno de los más grandes pensadores, Aristóteles: La educación consiste en dirigir los sentimientos de placer y dolor hacia el orden ético.

La educación se comparte entre las personas por medio de nuestras ideas, cultura, conocimientos, etc., respetando siempre a los demás. Esta no siempre se da en el aula, ya que existen tres tipos de educación: como es la formal, no formal e informal.

La educación se puede ir analizando partiendo de tres puntos de vista diferentes los cuales describiremos a continuación:

#### **Sistema Educativo:**

La forma de cómo va a intervenir un estado para solucionar la problemática relacionada al nivel educativo de su recurso humano dentro del subsistema de educación formal.

#### **Proceso Educativo:**

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

#### **Ciencia**

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

La educación como proceso está relacionada con los siguientes aspectos: personas a educar, procesos, difusión de actitudes, información y aptitudes, el aprendizaje que se obtiene con la simple participación de la comunidad, personas con la capacidad de funcionamiento en áreas como el cognoscitivo, afectivo y psicomotriz dentro de su medio.

Con la educación se busca el desarrollo de experiencias para capacitar individuos con el único propósito de que ellos cuenten con la información y las aptitudes necesarias para identificar objetivos y métodos alternativos que les ayuden a resolver sus

---

<sup>4</sup> INTECAP, Manual de Terminología, División Técnica, 2001.

problemas y a satisfacer sus necesidades. De tal manera que con los esfuerzos educativos, se capacita al recurso humano descubriendo nuevas formas de influenciar su medio social y físico.

### 2.1.2. Clasificación de la Educación:<sup>5</sup>

#### 2.1.2.1. Educación Formal:

Se entiende por educación formal la que se imparte en los organismos del sistema escolar oficiales, privados habilitados o autorizados. Estos organismos están estructurados por niveles, ciclos, grados y modalidades. Esas diferentes etapas marcan su articulación vertical, estableciéndose con mayor dificultad una articulación horizontal que permita el pasaje de una modalidad a otra de acuerdo con las aptitudes o intereses de los educandos. La articulación vertical establece una diferenciación y especialización progresiva. (Primaria, Secundaria, Segundo ciclo diferenciado, Profesionalización). El tránsito del educando por esta estructura se realiza mediante un sistema de créditos: grados, títulos y certificados, que acreditan logros globales y progresivos que constituyen el requisito de acceso para el nivel siguiente.

La educación formal se subdivide en:

##### **Tradicional:**

Es la educación de tipo convencional, donde se imparten los conocimientos para satisfacer las necesidades de formación e información general, sin ser adecuados con los programas de estudio o a las necesidades particulares de cada región.

##### **Especial:**

Es el tipo de formación que es destinada a la población que presenta algún impedimento físico o problemas de aprendizaje y su único fin es el de incorporarlos a la sociedad.

##### **Por madurez:**

Es la educación que se centra en la educación laboral, con la finalidad de incorporar a las personas en el sistema productivo del país, como mano de obra calificada.

#### 2.1.2.2. Educación Informal:

Es la educación dirigida especialmente para adultos, la cual está estructurada secuencialmente, donde su finalización no está enmarcada en la obtención de algún reconocimiento oficial como créditos, diplomados, grados académicos o calificación profesional. Las personas se inscriben en cursos de este tipo, con el fin de suplir la carencia de algún conocimiento o reforzarlo, lo cual puede ser de carácter inmediato.

---

<sup>5</sup> Ídem.

La educación informal es una alternativa que da la posibilidad de desarrollar procesos de aprendizaje no convencionales y en ocasiones más efectivos, ya que brinda herramientas distintas que nos son permitidas en la educación formal y no formal como la lúdica, la experiencia virtual, los juegos.

La educación informal ha sido reconocida como una de las mejores formas para desarrollar habilidades que requieren más práctica que teoría tal como los idiomas, la cocina, la informática, entre otros.

### **2.1.2.3. Educación no formal:**

Este tipo de educación se encuentra dentro del marco de la educación extraescolar. Lo cual quiere decir que no se encuentra dentro del esquema de la educación sistematizada, escolarizada, convencional o tradicional. Se enfoca directamente en satisfacer necesidades específicas de beneficio social y económico, los objetivos van dirigidos primordialmente hacia la mayoría de la población, en especial a las áreas rurales o marginales.

Tiene lugar en procedimientos que se apartan, con mayor o menor medida, de las formas canónicas o convencionales de la escuela. También la denominan como “enseñanza no convencional” o “educación abierta”.

Algunas de las características de ésta es que suele ser más flexible y dinámica, no está restringida a un espacio o tiempo específicos por lo que permite la educación a distancia, la inclusión de personas a la formación educativa, pues requiere en muchos casos de competencias y recursos tecnológicos, no lleva una secuencia necesariamente pero permite exponer a las personas a un constante aprendizaje, es decir, no se limita el aprendizaje a una edad determinada como lo hace el sistema formal de educación.

### **2.1.2.4. Educación continua:**

Es el proceso que se encarga de cubrir y darle seguimiento a las oportunidades de educación de la población del país con respecto a la educación primaria, secundaria y superior, ofrecido por instituciones públicas y privadas, a través del cual los estudiantes de cualquier edad tienen la oportunidad de participar en estudios académicos, vocacionales, de diversión o de desarrollo personal.

#### **Niveles de Educación Continua**

En Guatemala el proceso de educación continua se divide en los siguientes niveles:

##### **➤ Educación Pre-Primaria**

Es aquella en donde el nivel educativo antecede al de la educación primaria, la cual tiene como objetivo principal, el alcanzar un regreso en la madurez de las facultades

infantiles. La educación pre-primaria también tiene como objetivos beneficiar el desarrollo biológico, moral y mental de los niños, realizar actividades para que el niño adquiera buenos hábitos y aptitudes, brindar la atención necesaria al desarrollo de la actividad sensomotriz y por último desarrollar la confianza en sí mismo del niño.

### **1. Educación primaria**

Es la que asegura la correcta alfabetización, es decir, que enseña a leer, escribir, cálculo básico y algunos de los conceptos culturales considerados imprescindibles. 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.

Consta de seis grados los cuales vienen a formar parte de la etapa básica del proceso educativo, se encamina principalmente a alcanzar la formación integral de la niñez, a través de desarrollo de aptitudes, crear actitudes, hábitos y destrezas que beneficien a la vida en familia, en una comunidad o ciudad. Esta formación se le va transmitiendo a la niñez en forma gradual, desde primer grado hasta el último que es el sexto grado.

### **2. Educación Media**

Es la que viene a formar parte de la educación formal, la cual se organiza vinculando en una sola estructura funcional de administración, contenido, modalidad y finalidad, el nivel entre la educación primaria y el diversificado.

La educación media comprende dos ciclos: en donde el primero de ellos es la Educación Básica, que se divide en tres grados, en los cuales se imparte cultura general y en segundo lugar tenemos la Educación Diversificada que es de duración variable, en donde se prepara al estudiante en una rama determinada para formar parte de la economía activa, así como también prepara a los estudiantes para ingresar a la universidad o a otras instituciones de nivel superior.

### **3. Educación básica con orientación ocupacional**

Esta es la educación que proviene principalmente de la orientación vocacional, en donde los estudiantes tienen la opción de seleccionar un oficio u ocupación. Es la educación que identifica las habilidades, intereses y aptitudes del estudiante orientándolo a la selección de un determinado oficio u ocupación, mediante la aplicación de evoluciones psicométricas y test de interés. Entre sus objetivos principales podemos mencionar la de proporcionar al estudiante la información técnica que lo capacite para desenvolverse en una sub-área técnica ocupacional, al egresar del último grado de la educación básica, lo cual le permitirá que, si en algún caso no pudiera seguir estudiando, se pueda incorporar a un trabajo determinado.

### **4. Educación Superior**

Este tipo de educación es la que debe organizar, dirigir y desarrollar la enseñanza a nivel estatal y privada superior del país. Con todos los medios disponibles a

su alcance deberá promover la investigación científica y filosófica, la difusión de la cultura, cooperando en el estudio y aportar las soluciones a los problemas a nivel nacional, con relación a la duración de los estudios puede variar dependiendo de lo que se estudie.

### 2.1.2.5. Educación para el trabajo

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

### 2.1.2.6. Educación Técnica y de Capacitación<sup>6</sup>

Entendemos como Educación Técnica toda aquella educación que a nivel medio y superior, es la que se encarga de formar al recurso humano, en el ejercicio de diferentes ramas profesionales, desde el obrero calificado hasta el técnico de los sectores industrial, comercial y agropecuario.

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

El objetivo fundamental de la capacitación, es el de proporcionar a la economía el recurso humano calificado. La capacitación es una formación sistemática de personas, que proporciona conocimientos y desarrolla habilidades practico-instrumentales, particulares de una determinada función laboral u ocupación y también desempeña la importante tarea de inducir y socializar al joven y al adulto en el sector laboral.

En este tipo de educación se puede encontrar diferentes tipos de curso o talleres que se imparten los cuales se describen brevemente a continuación:<sup>7</sup>

#### **Taller Manual**

El taller manual tiene como misión principal el desarrollo personal en distintos aspectos y distintas actividades para el desarrollo y el crecimiento humano a través de las capacidades de cada uno.

#### **Talle Industrial**

Es el conjunto de procesos y actividades que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados, de forma masiva.

---

<sup>6</sup> Luz Elena Galván Lafarga, Diccionario de Historia de La Educación, n.d., <http://biblioweb.dgsca.unam.mx/diccionario>.

<sup>7</sup> INTECAP, “Manual de Terminología, División Técnica.”

### **Taller de Capacitación**

Mejora, incremento y desarrollo de la calidad de los conocimientos, habilidades y actitudes del capital humano, con la finalidad de elevar su desempeño profesional.

### **Carrera técnica corta de Albañilería**

Adquirirá las competencias para ejecutar trabajos preliminares, cimentación, levantado de paredes, armado de hierro para elementos estructurales, fundiciones de concreto, colocación de pisos y azulejos, y acabados en una obra de edificación, así como para preparar las instalaciones básicas de servicio de agua, drenajes y electricidad, necesarios para el funcionamiento de la misma, de acuerdo a planos, especificaciones y procedimientos.

### **Taller de Carpintería**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios sobre la fabricación de muebles de madera, puertas y ventanas de madera, de acuerdo a diseños establecidos, en base a especificaciones técnicas, parámetros de calidad, y medidas de seguridad y de protección ambiental establecidas. Incluye actividades como seleccionar, cortar, regresar, cantar, cepillar, escuadrar, lijar, curar y unir piezas de madera, así como aplicar acabados finales, colocar herrajes y accesorios, empacar e instalar muebles de madera. Requiere mejor aprovechamiento del solar, recorridos más cortos en procesos de fabricación mixtos, conductos de instalaciones más cortos.

### **Talleres de Cocina**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios sobre la preparación, elaboración y presentación de platos de la cocina nacional, cocina básica internacional, cocina de producción, tanto fría como caliente, además elabora bebidas básicas de acuerdo a necesidades y características de los clientes, tomando en cuenta los procedimientos y normas de calidad establecidas, así como aspectos de nutrición y dietética.

### **Carrera constructor de vivienda popular**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para construir viviendas de tipo popular, económicas, de un solo piso, que reúnan condiciones de habitabilidad, uso de materiales accesibles y económicos y de techos de lámina u otro material equivalente y con acabados e instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas sencillas, de acuerdo a procedimientos técnicos establecidos.

### **Carrera criador de ganado bovino**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para la selección, crianza y manejo de ganado de carne y leche, de acuerdo a requerimientos técnicos.

### **Carrera cultora de belleza**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para realizar cortes de cabello, peinados, secados, acabados finales, tratamientos de cambio de textura, alta coloración, maquillajes, interpretar instrucciones en inglés específicamente en productos y tratar los diferentes cuidados de la piel, de acuerdo a técnicas, procedimientos y buenas prácticas.

### **Taller electricista instalador domiciliario**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para instalar y proporcionar mantenimiento a los accesorios y circuitos eléctricos de mando, alumbrado, fuerza y señalización, en viviendas y edificios, tanto de corriente monofásica como trifásica, de acuerdo a especificaciones técnicas de fabricantes y a normas de la Empresa Eléctrica de Guatemala y de la Comisión Nacional de la Energía.

### **Carrera operador de computadoras**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para manejar herramientas de Office y diseño Web, instalar software y hardware, coordinar labores en el procesamiento de datos y servicio al cliente en aplicaciones informáticas.

Carrera de panadería

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para preparar materias primas para panadería, limpiar y sanear maquinaria, equipo, utensilios y recipientes, dosificar y preparar pre mezclas, y elaborar y empaquetar productos de panadería y repostería, de acuerdo a órdenes de trabajo, estándares de calidad y medidas de higiene y seguridad personal.

### **Carrera de sastre**

Esta carrera sirve para adquirir los conocimientos necesarios para trazar, cortar, confeccionar y realizar acabados finales, de pantalón, camisa, chumpa y traje para dama y caballero, de acuerdo a medidas corporales, requerimientos de clientes y tendencias de la moda. En base a lo investigado se determinó analizar casos similares a este proyecto los cuales a continuación se muestra un resumen de la estructura de cada institución.

## **2.1.3. Centro de formación y Capacitación de oficios Técnicos**

### **Funciones del Centro de Formación y Capacitación de Oficios Técnicos**

El Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP, cuenta con una ley orgánica, la que proporciona lineamientos que nos permiten que un centro de formación y capacitación técnica sea satisfactorio. Pero lo cual mencionamos los siguientes:

## **Requerimientos<sup>8</sup>**

Para cumplir con los propósitos y procedimientos que se indicarán más adelante, se requiere de la creación de un centro de formación y capacitación técnica, que cuente con los recursos suficientes, fines claramente establecidos, dar a conocer sus actividades y contar con una estructura que le permita trabajar como entidad profesional.

De todos es sabido que el bienestar económico y social de una determinada población, está condicionado principalmente por el desarrollo de la producción de toda la diversidad de campos o ramas de actividades económicas, y al mismo tiempo, el incremento necesario de la productividad de las empresas, necesita que los recursos humanos sean formados y capacitados para las actividades del trabajo, en forma sistemática, técnica que vaya de acuerdo con el progreso de la economía nacional.

El aprendizaje, el adiestramiento, la formación profesional y el perfeccionamiento de los recursos humanos, son requerimientos primordiales para el desarrollo de las actividades agropecuarias, industriales, comerciales, de servicios y de cualquier otro ámbito de la actividad económica, de tal manera que dichos procesos de capacitación laboral deben de realizarse a través de una acción conjunta y coordinada por el sector público y el sector privado.

## **Disposiciones fundamentales<sup>9</sup>**

Es de beneficio social, de interés regional y nacional, necesario y útil para la población, la capacitación de los recursos humanos, así como también el aumento de la productividad en todas las actividades económicas.

Se debe entender por capacitación de los recursos humanos: El aprendizaje, adiestramiento, formación profesional y perfeccionamiento de los trabajadores de la región, en las diversas actividades económicas, y en los niveles ocupacionales particulares de la región.

Debido al incremento de la productividad, el uso de los recursos se debe aprovechar de mejor manera, a través de estudios métodos, labores, normas técnicas y disposiciones legales que puedan llevar a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, financieros y humanos, para la obtención de un mejor y mayor rendimiento de la producción, con menos esfuerzo, reducción de tiempo y de costos.

## **Objetivos y funciones<sup>10</sup>**

1. Conformar un órgano técnico especializado en la región, al servicio de la misma, donde se cuente con la colaboración de todos los sectores para el desarrollo de los recursos humanos, sin que provoque algún tipo de perjuicio a las labores que

---

<sup>8</sup> INTECAP, “Ley Orgánica INTECAP” (S.d., 1978).

<sup>9</sup> Ibid.

<sup>10</sup> Ibid.



realizan otros organismos y entidades estatales que se dediquen a actividades afines a las del centro de formación y capacitación técnica.

2. Prestar toda la colaboración necesaria con los planes de desarrollo del país, para lograr los objetivos propuestos en formación y capacitación de mano de obra.
3. Tomar el papel de promotor y fomentar el aumento en la productividad, en todos sus aspectos y niveles, brindando atención al desarrollo de los recursos humanos.
4. Colaborar con todas las entidades que sean las encargadas de promover el desarrollo económico y social del país y de la región primordialmente, fungiendo el rol de organización especializada en la capacitación de los recursos humanos.

#### **Actividades**<sup>11</sup>

Con relación a los recursos humanos del centro de capacitación, deberá realizar las siguientes actividades:

1. Realizar estudios cuantitativos y sistemáticos, acerca del adiestramiento que necesitan los trabajadores, para tener conocimiento de las carencias de la mano de obra en los sectores industrial, comercial, de servicios y las necesidades que puedan tener en el futuro, así como también de los instrumentos que poseen para solucionar dichas carencias.
2. Realizar programas de capacitación, específicamente en la formación profesional acelerada, en base a un orden de prioridades, donde se capaciten principalmente a trabajadores del nivel primario y especialmente aquellos que no tengan ninguna ocupación.
3. Realizar programas de actualización y de perfeccionamiento en todos los niveles de trabajo.
4. Realizar las actividades necesarias, destinadas al aprendizaje de personas mayores de 14 años y menores de 18 años, contando con su disposición de aprender.
5. Con relación a la higiene y la seguridad, es importante dar a conocer los principios y proporcionar el adiestramiento necesario, en las técnicas de prevención de accidentes a los participantes, tanto en el centro de formación y capacitación técnica, como en sus puestos de trabajo en algún lugar determinado.
6. Es necesario que el centro de formación y capacitación técnica realice actividades de entrenamiento y recreación con relación a su personal de labores.
7. El centro de formación y capacitación técnica deberá realizar una divulgación de sus objetivos, funciones y actividades, en todos los sectores de opinión pública, con el fin de lograr la comprensión y colaboración en el desarrollo de sus planes de trabajo.

#### **Servicios a ofrecer**<sup>12</sup>

El Centro de formación y capacitación técnica deberá prestar los siguientes servicios:

---

<sup>11</sup> Ibid.

<sup>12</sup> INTECAP, “Revista Guía de Servicios INTECAP,” 2003.

## 1. Capacitación<sup>13</sup>

La capacitación deberá ofrecer el centro de formación y capacitación técnica será para dar respuesta a las necesidades del mercado laboral, mediante la modificación y desarrollo del conocimiento, actitudes, habilidades y destrezas de los participantes, para que puedan ocupar un puesto de trabajo satisfactoriamente, de tal manera que deberá contar con recurso humano especializado, instalaciones, maquinaria, equipo y materiales didácticos necesarios.

## 2. Asistencia Técnica<sup>14</sup>

Es el servicio que se prestará de apoyo técnico y acompañamiento a los participantes, prestando atención necesaria al desarrollo de proyectos de inversión, así como también se colaborará en la detección de problemas y en la solución de los mismos a empresas, organizaciones o alguien que lo considere necesario, con el único fin de mejorar los procesos de producción.

## 3. Información y Documentación Técnica<sup>15</sup>

El centro de formación y capacitación técnica deberá de proporcionar toda la información y documentación técnica necesaria, para el buen cumplimiento de sus programas de formación mediante la impresión de documentos, boletines técnicos y otras formas de divulgación de información que considere necesarias, siempre y cuando esté dentro de sus posibilidades.

### Equipamiento educativo

Conjunto de elementos fijos o móviles que complementan los espacios, y que proporcionan superficies, servicios, entre otros, para el desarrollo de las actividades educativas, administrativas y de mantenimiento en los centros educativos.

Condiciones que deben satisfacer todo mobiliario en los centros educativos.

- a. Funcionalidad.
- b. Flexibilidad: que permita distintas formas de organización dentro del espacio para realizar actividades personales y en equipo.
- c. Simplicidad en su construcción.
- d. Durabilidad.
- e. Economía: considerando el término como el logro del máximo rendimiento por la inversión monetaria, materiales, costo operativo y de mantenimiento Y, nunca el resultado de una disminución de los niveles de calidad exigidos para el uso en un centro escolar.

---

<sup>13</sup> Ibid.

<sup>14</sup> INTECAP, “Ley Orgánica INTECAP.”

<sup>15</sup> Ibid.

Para el diseño o adquisición de mobiliario se debe analizar la función a realizar en cada uno de los espacios, considerando los aspectos siguientes:

**Usuario:** Son todas las personas que utilizan las instalaciones de los centros escolares, entre ellos: educadores, educandos, padres de familia, personal técnico, administrativo y de servicio y comunidad.

**Antropométrico:** Se deben considerar las características de la comunidad educativa a servir, edad, peso, estatura, posturas humanas derivadas de las actividades educativas (forma anatómica), tiempo de utilización, ventilación de las partes en contacto con el cuerpo.

**Confort:** Debe considerarse tipo de material, textura, color, durabilidad, peso del mueble, estética, amortiguamiento de ruidos.

**Ambiental:** Debe considerarse los de origen natural como soleamiento, temperatura, humedad, movimiento del aire y fenómenos de la luz como la reflexión, refracción e incidencia.

**Seguridad:** Debe considerarse las cargas normales y de impacto, acabados que faciliten la limpieza y eliminen riesgos de accidentes debido a su forma y construcción.

**Tecnológico:** Debe considerarse en el proceso de fabricación para lograr modulación, estandarización, apilamiento y transporte.

**Producción:** Debe seleccionarse los materiales durables, ligeros, de fácil mantenimiento, con un adecuado control de calidad y bajo costo.

**Tipo de centro:** Debe considerarse el nivel académico, tipo de orientación o especialidad (en el nivel medio) simultáneamente debe planificarse la adquisición de ayudas didácticas (audiovisuales, visuales, modelos o volúmenes, experimentación, etc.) y equipos necesarios para fortalecer el proceso enseñanza–aprendizaje tomando en cuenta la evolución tecnológica para adquirir material actualizado.

**Capacidad del centro:** Deberá establecerse en base al número de estudiantes por atender en el edificio y las jornadas que funcionen en el mismo.

**Demanda:** Se definirá como la máxima población de educandos por atender en los espacios escolares y las características de los educandos: edad y grado.

#### **Clasificación de Centros de Capacitación (INTECAP)<sup>16</sup>**

El INTECAP maneja la clasificación de los centros de capacitación tomando como parámetros la ubicación, y su capacidad de atención (cantidad de talleres) siendo su clasificación la siguiente:

---

<sup>16</sup> INTECAP, “Manual de Terminología, División Técnica.”

➤ **Centro tipo “A”**

Estos centros se ubican dentro de la ciudad capital o en cabeceras departamentales cuentan con más de cuatro talleres y tienen un área mayor a los 2,000 m<sup>2</sup>.

➤ **Centro tipo “B”**

Estos centros no se ubican dentro de la ciudad capital ni en cabeceras departamentales cuentan con más de cuatro talleres y tienen un área mayor a los 2,000 m<sup>2</sup>.

➤ **Centro tipo “C”**

Estos centros indiferentemente de su ubicación cuentan con menos de cuatro talleres y tienen un área menor a los 2,000 m<sup>2</sup>.

## 2.2. Marco Legal

### 2.2.1. Leyes Internacionales

A través del tiempo se ha ido perfeccionando las leyes para una buena educación, tal es el caso de la Asamblea de Declaración de los Derechos Humanos 1948-1998 donde dice en el Artículo 26 primer párrafo que: toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.

La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.<sup>17</sup>

Convencidos de que la educación es uno de los pilares fundamentales de los derechos humanos, la democracia, el desarrollo sostenible y la paz, por lo que deberá ser accesible para todos a lo largo de toda la vida, y de que se necesitan medidas para asegurar la coordinación y cooperación entre los diversos sectores y dentro de cada uno de ellos y, en particular, entre la educación general, técnica y profesional secundaria y Pos secundaria, así como entre universidades, escuelas universitarias e instituciones técnicas.<sup>18</sup>

### 2.2.2. Leyes Constitucionales

En Guatemala, la Constitución de la República también establece que es una OBLIGACIÓN DEL ESTADO PROTEGER FOMENTAR Y DIVULGAR LA EDUCACIÓN,

---

<sup>17</sup> “Naciones Unidas,” 1998.

<sup>18</sup> “UNESCO” (S.d., n.d.).

sobre todo a la niñez y adolescencia en cuanto a educación intercultural y sin discriminación alguna. Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente.<sup>19</sup>

También es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos. Según lo indica el Artículo No.71 de la Constitución de la República de Guatemala. El Artículo No. 72 menciona también que La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal. Se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y la enseñanza sistemática de la Constitución de la República y de los derechos humanos.<sup>20</sup>

### 2.2.3. Decretos




Desmembrándose de la Constitución de la República, el Ministerio de Educación de Guatemala establece que debido a que la educación aún no está al alcance de toda la población, la Carta Magna declara de urgencia nacional la alfabetización.<sup>21</sup>

### 2.2.4. Leyes Ambientales

En el artículo 97 de la Constitución de la República referente al Medio ambiente y equilibrio ecológico dice que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.<sup>22</sup>

### 2.2.5. Ley para discapacitados

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 11/2 de diámetro, fijándole con seguridad a las paredes y dejando un espacio libre de 4 cm entre esta y el paño de la pared.

---

<sup>19</sup>Congreso de la República de Guatemala, “Constitución Política de La República de Guatemala” (Guatemala, 1985).

<sup>20</sup>Ibid.

<sup>21</sup> Ministerio de Educación, *Desarrollo de La Educación Siglo XXI* (S.d., 2014).

<sup>22</sup> Congreso de la República de Guatemala, “Constitución Política de La Republica de Guatemala.”

- ✚ 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.
- ✚ 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.<sup>23</sup>

#### 2.2.6. Manual De Uso Para Norma De Reducción De Desastres Número Dos NRD-2<sup>24</sup>

Los requisitos mínimos que deben cumplir las edificaciones e instalaciones a las cuales tienen acceso los distintos usuarios, por tal razón es fundamental que se observe el cumplimiento de las mismas, principalmente en las obras nuevas sean consideradas esenciales, importantes y/o de uso público. Debido a que Guatemala es un país constantemente afectado por tormentas, sismos, erupciones volcánicas y otros eventos de origen natural que, en conjunto con materiales y técnicas de construcción inapropiadas, han provocado la pérdida de vidas, daños a la integridad de las personas.

#### 2.2.7. Normas Generales<sup>25</sup>

Estas son normas las cuales están regidas y manejadas por el INTECAP. La organización, reglamentos internos y laborales del centro de capacitación y formación técnica deberán regirse a las siguientes normas generales:

1. Unidad de mando.
2. Se debe realizar una correcta delegación de autoridad y responsabilidades, sin que esto pueda significar la disminución de responsabilidades al superior inmediato.
3. Obtener el máximo rendimiento de actividades a través de una planificación previa de las mismas.
4. Brindar la garantía y seguridad racional del personal de trabajo.
5. Mantener una estricta exigencia en el cumplimiento de los deberes y funciones para con el personal del centro.
6. Realizar el máximo aprovechamiento en el uso de los bienes y servicios.
7. Crear y mantener un plan racional de remuneración que facilite obtener el personal adecuado y especializado.

#### 2.2.8. Visión

El futuro del centro de formación y capacitación técnica se debe visualizar diseñando y desarrollando planes de capacitación que sean de impacto y que fomenten la productividad, para contribuir con el desarrollo de la región.

---

<sup>23</sup> Ibid.

<sup>24</sup> CONRED, “Manual de Uso Para La Norma de Reducción de Desastres Número Dos NRD-2,” July 6, 2015.

<sup>25</sup> INTECAP, “Ley Orgánica INTECAP.”

### 2.2.9. Misión

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

### 2.2.10. Infraestructura

El centro de formación y capacitación técnica debe contar con un área administrativa que se encargue de la coordinación de las actividades del mismo. Aulas y talleres especializados para el área educativa, los cuales deben estar completamente equipados, para que se le pueda proporcionar a los participantes la formación teórica y práctica que requieren de acuerdo a los sectores laborales donde se vayan a iniciar con trabajadores o de los que provengan como tales con el fin de mejorar sus capacidades o especialidades en una determinada rama laboral. Una biblioteca que sirva de apoyo en la formación de los participantes a través de libros de texto y documentación técnica. En lo que respecta a la salud e higiene de los usuarios se requiere de servicios sanitarios. En la realización de eventos especiales donde tengan que participar todos los usuarios del centro e invitados, se necesita contar con un salón de usos múltiples, así como también de otros servicios básicos que vengán a complementar al centro de capacitación como por ejemplo: una garita de control, cafetería y bodega general.

### 2.2.11. El sistema Educativo Nacional<sup>26</sup>

El Sistema Educativo Nacional es el conjunto ordenado e interrelacionado de elementos, procesos y sujetos a través de los cuales se desarrolla la acción educativa, de acuerdo con las características, necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural guatemalteca.

**Integración.** El Sistema Educativo Nacional se conforma con dos subsistemas:

- A. Subsistema de Educación Escolar Formal.
- B. Subsistema de Educación Extraescolar o Paralela.

El Ministerio de Educación (MINEDUC) se rige por la Ley del Organismo Ejecutivo. El Ministerio de Educación como entidad rectora, reglamenta, dirige, planifica, supervisa y evalúa todos los niveles de educación formal, así como la mayor parte de la educación no formal.

## 2.3. Aspectos Históricos

### 2.3.1. Historia de Centros de Educación Técnica en Guatemala

#### 2.3.1.1. Centro guatemalteco para el desarrollo industrial

---

<sup>26</sup> Ley de Educación Nacional, "Decreto Legislativo No. 12-91," enero 1991.

En Guatemala se empezó a trabajar en los años 1950 a 1952, en el desarrollo de ideas y en algunas experiencias pioneras que incrementaron el conocimiento del factor humano y sus implicaciones en el campo de las actitudes, intereses y comportamiento ante el trabajo. Estas experiencias e ideas deben ser consideradas precursoras y las que paulatinamente condujeron al surgimiento en 1955 del “CENTRO GUATEMALTECO PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL”. Ubicado en la 8a. Avenida 10-43, zona 1, ciudad de Guatemala. Posteriormente, en mayo - junio de 1956 se trasladó a la 6a. Avenida 5-34, zona 1 (a un costado del Palacio Nacional).<sup>27</sup>

#### **2.3.1.2. Centro de desarrollo y productividad industrial**

En mayo de 1964, se crea el CDPI que sustituye al CFPI, como una entidad estatal descentralizada con autonomía funcional, patrimonio propio, fondos privativos y capacidad para operar por el logro de sus fines. El financiamiento del CDPI se da a través de: una asignación del Estado, un impuesto privativo, pagos y cuotas de la iniciativa privada, por servicios prestados y donaciones o aportes de la iniciativa privada y de instituciones nacionales o internacionales. Sus funciones principales se orientaron a cooperar con el Estado y la iniciativa privada para el estímulo de la economía, actuando como nexo entre ambos sectores para fomentar la productividad.<sup>28</sup>

#### **2.3.1.3. Centro nacional de desarrollo adiestramiento y productividad**

En octubre de 1969 se crea el CENDAP que sustituye al CDPI, el CENDAP se integra como una unidad descentralizada con una Junta Directiva formada por: El Ministro de Trabajo y Previsión Social, Ministro de Economía, representantes de la Coordinadora de Asociaciones Comerciales, Industriales y Financieras - CACIF La Secretaría General de Planificación Económica - SEGEPLAN- y representantes del sector laboral. El CENDAP se crea para prestar atención, no sólo al campo de la productividad empresarial, sino también a la formación acelerada y masiva en el nivel primario laboral, a través de la formación profesional o vocacional.<sup>29</sup>

#### **2.3.1.4. El Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP**

Es la Institución Guatemalteca líder en la Formación Profesional de los trabajadores y del Recurso Humano por incorporarse al mundo laboral. Desde hace más de 36 años, promueve por delegación del Estado y con la contribución del Sector Privado, el desarrollo del talento humano y la productividad nacional.

---

<sup>27</sup> INTECAP, “Historia de Educación Técnica

En Guatemala,” n.d., <http://www.intecap.edu.gt/index.php/acerca-del-intecap/221-historia-del-intecap.html>.

<sup>28</sup> Ibid.

<sup>29</sup> Ibid.



# CAPÍTULO 3

## MARCO CONTEXTUAL

Se realiza un estudio y un análisis territorial del Municipio de Jocotenango, del Departamento de Sacatepéquez en donde se analizan factores físico naturales, factores urbanos, infraestructuras locales entre otros para comprender de una mejor manera el comportamiento de dicho Municipio.

### 3. Marco Contextual

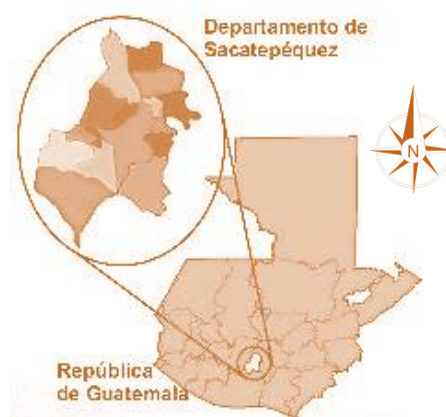
#### 3.1. Departamento de Sacatepéquez

Es un departamento de la República de Guatemala, situado en la región central del país. Tiene una extensión territorial de 465 kilómetros cuadrados y su población es de aproximadamente 278,064 personas según el censo nacional de 2002. Su cabecera departamental es Antigua Guatemala.

La topografía de Sacatepéquez es montañosa y volcánica, pero con algunas mesetas y llanuras. Su altura varía entre los 2090 metros sobre el nivel del mar en San Bartolomé Milpas Altas y los 1388 en Alotenango, lo que hace que su clima sea en general un poco frío pero cómodo, especialmente, en La Antigua Guatemala. En su territorio se encuentran los volcanes de Agua con una altura de 3752 metros sobre el nivel del mar, el Volcán de Fuego con 3835 metros y el Volcán de Acatenango con 3976 metros. También tiene otros cerros de importancia como el Cerro del Tigre en San Miguel Dueñas y el Cerro de la Bandera en San Lucas Sacatepéquez

- ✚ **Altitud:** 1530 metros sobre el nivel del mar.
- ✚ **Límites territoriales:** Limita al Norte y al oeste con Chimaltenango; al este con Guatemala y al sur con Escuintla.
- ✚ **Extensión territorial:** 465 kilómetros cuadrados.
- ✚ **Fiesta titular:** 25 de julio en conmemoración a Santiago Apóstol.
- ✚ **Fundación:** En 1542, después de la destrucción de la segunda capital de Guatemala, por el deslave del Volcán de Agua.
- ✚ **Temperatura:** Máxima 25 grados centígrados. Mínima 13 grados centígrados.

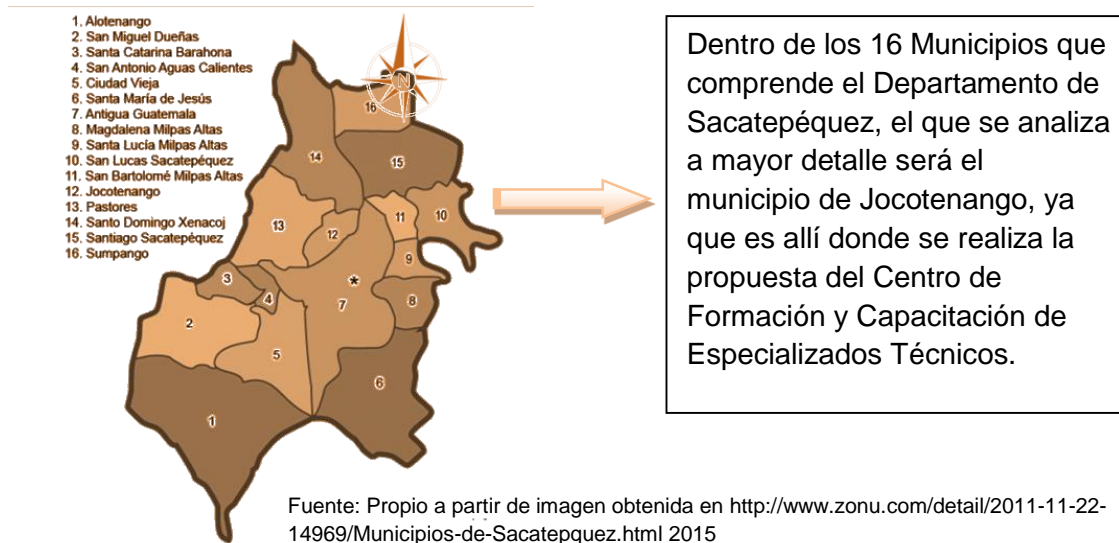
**Mapa # 2**  
**Ubicación del Departamento de Sacatepéquez**



Fuente: propia a partir de imagen obtenida en <http://www.geofumadas.com/gvsig-como-alternativa-para-municipios/> 2015

El departamento de Sacatepéquez comprende 16 municipios que son:

### Mapa # 3 Municipios del Departamento de Sacatepéquez



## 3.2. Municipio de Jocotenango<sup>30</sup>

### 3.2.1. Historia

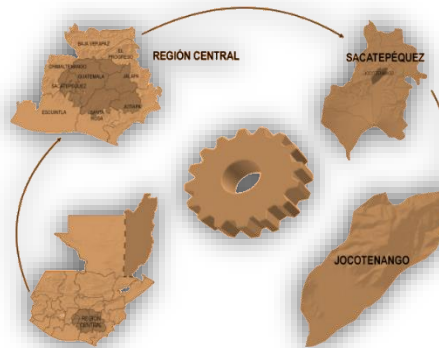
Jocotenango fue constituido en el año de 1541, por los Kaqchikeles, luego que la ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala fuera destruida, los cuales se trasladaron al sitio que antes era Real de Minas de don Pedro de Alvarado y fundaron el pueblo. En cuanto al nombre de Jocotenango con el que es conocido este obedece a que sus primeros pobladores se establecieron en el lugar denominado “Jocotitenango”. Jocotenango se deriva de las voces del Kaqchikel, Xocotl que significa *jocote* y *tenango*, locativo que significa lugar donde abundan los jocotes.

### 3.2.2. Ubicación

El municipio de Jocotenango se encuentra localizado en la Región V, también conocida como Región Central de Guatemala, ubicado en el departamento de Sacatepéquez con coordenadas geográficas en latitud 14°34'28'', y longitud 90°44'28'', a una altura de 1,530 metros sobre el nivel del mar a una distancia de 3 kilómetros de la cabecera departamental (Antigua Guatemala) y de 45.5 kilómetros de la ciudad capital. Su extensión territorial es de 9 kilómetros cuadrados.

<sup>30</sup> DeGuate.com, 2015, <http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/jocotenango/historia.php#.ViaHPX4rJD8>.

### Esquema # 1 Ubicación y Localización del Municipio de Jocotenango



Fuente: Imagen SEGEPLAN 2009

#### 3.2.3. Colindancias

Colinda al Norte con San Pedro Sacatepéquez (Guatemala) y Santo Domingo Xenacoj al sur con Antigua Guatemala y Santa Catarina Barahona, al este con Antigua Guatemala, Santiago Sacatepéquez y San Bartolomé Milpas Altas y al oeste con Pastores, Sumpango y Santa Catarina Barahona todos municipios del departamento de Sacatepéquez.

#### 3.2.4. Estructura espacial o distribución actual

La morfología del terreno de Jocotenango, ha obligado a su población a concentrarse en la parte sur-occidente del Municipio, sobre todo dentro del casco urbano ubicado en el occidente contiguo a la carretera que lleva de La Antigua Guatemala hacia Chimaltenango a lo largo de la cual se ha desarrollado principalmente el Municipio y de la cual depende para su comunicación intermunicipal; se encuentran habitadas en la parte sur el Caserío Mano de León y la aldea San José La Rinconada que son las únicas dos poblaciones rurales del Municipio y que albergan a menos del 10% de su población. (Ver Mapa # 6)

### Mapa # 4 Distribución actual de la población de Jocotenango



Fuente: Imagen Plan Comprensivo del municipio de Jocotenango 2009

### 3.2.5. Infraestructura Local

#### 3.2.5.1. Sistema de agua potable

La comunidad esta abastecida de 6 pozos de agua que a su vez se subdividen por las diferentes zonas o sectores de la comunidad, estos cuentan con un sistema de cloración y desinfección antes de llegar al consumidor.

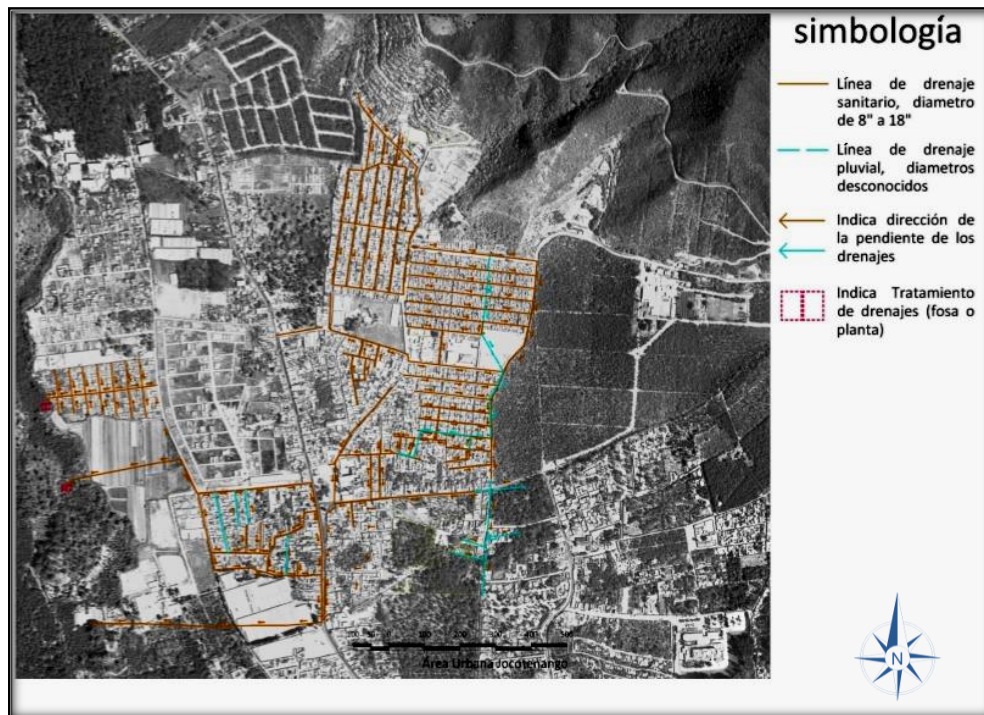
#### 3.2.5.2. Agua y fuentes de abastecimiento

Se cuenta con 11 pozos mecánicos perforados en colonias y aldeas del municipio, estos se ubican en: Plazuela de Jocotenango, Rafael Rosales, 14 calle Los Llanos, 7ma. Calle Los Llanos, San José La Rinconada, Calle de Vista Hermosa, zona 2 de Jocotenango, Gravileas San Isidro, Perpetuas Rosas y Las Cúpulas.

#### 3.2.5.3. Sistema de drenajes

El 88.1% de las viviendas de la localidad, cuentan con sistema de drenaje, el restante 11.9% aún no ha sido cubierto debido al crecimiento de la población y el fraccionamiento de fincas urbanas. El 85% de la población cuenta con tren de aseo municipal. No existe planta de tratamiento de aguas servidas ni de desechos sólidos.

**Mapa # 5**  
**Ubicación de la red de drenajes del Municipio de Jocotenango**



Fuente: Elaboración propia a partir de imagen de Google Hearth 2015

### 3.2.5.4. Equipamiento Urbano

El equipamiento urbano es el conjunto de espacios edificios e instalaciones de la ciudad que permiten a la población realizar actividades que les proporcionan bienestar social y apoyo a sus actividades productivas como son: La cultura, la educación, el comercio, la recreación, el deporte, abastecimiento, comunicaciones y transporte, asistencia social y administración pública. (Ver mapa 19)

El poblado cuenta con un Juzgado de Paz. Un salón de usos múltiples, que es utilizado todos los fines de semana durante todo el año para festividades, talleres, etc. cumpliendo muy bien la finalidad con la que fue erigido. Jocotenango cuenta con un moderno mercado y una terminal de buses que presta el servicio desde y hacia Antigua Guatemala y municipios cercanos.

Contiguo se encuentra la Estación de Bomberos municipales (ya colonia Los Llanos). También cuentan con la Biblioteca Ricardo Cewlis, fundada en 1,992 la que presta sus servicios en horas hábiles de lunes a sábado.

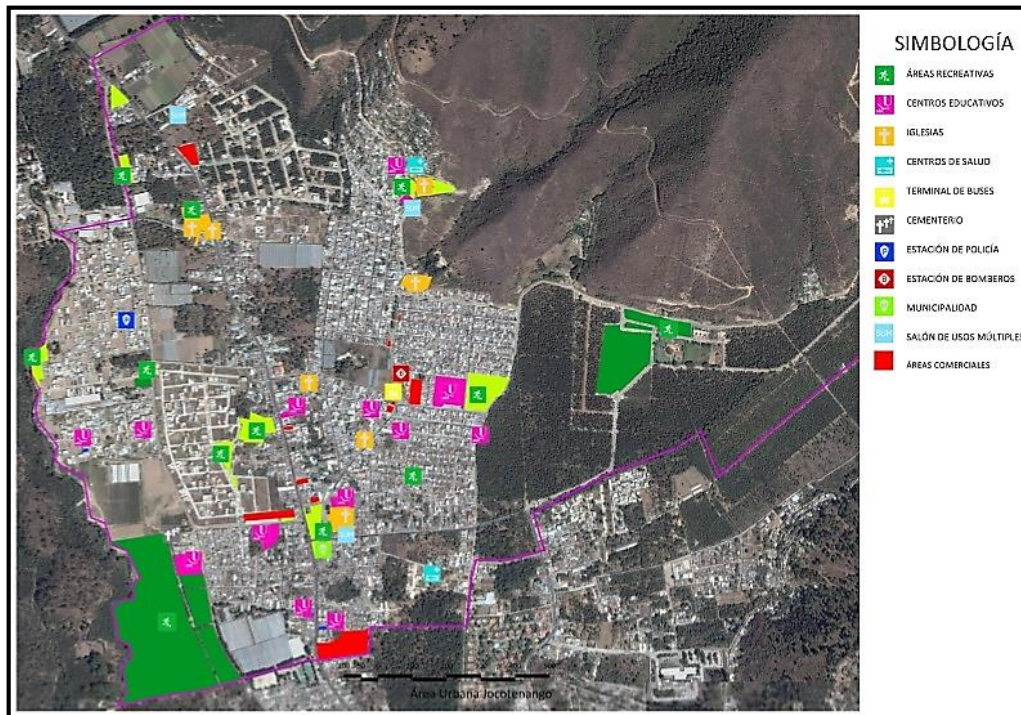
La infraestructura de recreación se constituye en la plaza central con el kiosco y la fuente colonial frente a la Iglesia, una cancha de baloncesto ubicada frente al salón de uso múltiple muy cerca de las vías principales y otra en la colonia Los Llanos, la cancha de balompié al Norte de la colonia Las Victorias que es simplemente un terreno sin gramilla que es utilizado frecuentemente.

**Cuadro # 1**

<b>EQUIPAMIENTO</b>
Teléfonos públicos
Teléfonos domiciliarios
Red de telefonía celular
Puesto de Salud
Cementerio General
Estación de Bomberos Municipales
Estación de Policía Nacional Civil (PNC)
Salón de usos múltiples
Juzgado de paz
Escuelas
Edificio Municipal
Salón Municipal
Plaza central
Iglesias católicas y evangélicas.
Mercado
Campo de Fútbol
Alumbrado público
Clínicas médicas privadas

Fuente: Elaboración propia 2015

## Mapa # 6 Equipamiento Urbano de Jocotenango



Fuente: Elaboración propia a partir de imagen de Google Earth 2015

### 3.2.5.5. Imagen Urbana

Actualmente el área urbana del Municipio de Jocotenango, presenta una apariencia descuidada, tanto a nivel arquitectónico, en donde debido a la calidad formal de sus edificios no hay riqueza estética, como por la apariencia e imagen de sus calles, ambas, tanto fachadas como calles presentan falta de mantenimiento, lo cual provoca una percepción de deterioro, que no permite apreciar lo que puede aportar la arquitectura popular.

Contribuye a esto la rotulación excesiva sobre algunos negocios que provoca la percepción de caos y desorden. Se observa que la incompatibilidad de algunos usos que aumentan la degradación de esta imagen, como algunos establecimientos que expendan licor bajo la fachada de tiendas de barrio lo que provoca presencia de personas en estado de ebriedad en las calles.

Además, algunas disposiciones urbanísticas recientes adoptadas por la falta de seguridad o por la segregación socioespacial que incita a los promotores inmobiliarios a incrementar sus ingresos como la aparición de condominios o barrios cerrados provocan grandes paredes ciegas sobre algunas de las calles, así como la aparición de cercas de concreto y alambre de púas o electrificado para delimitar otras áreas en régimen de propiedad privada.

Otro asunto que contribuye a la percepción de una imagen deteriorada y poco agradable es la falta de mobiliario urbano y vegetación en las calles.

La presencia de algunos vendedores informales en la vía pública puede incrementar el deterioro de la imagen, pero debe tomarse en cuenta que son parte de la dinámica urbana por lo que no puede desarticulárseles del espacio.

También la imagen desordenada que provocan los postes y cables de las redes de electricidad y telecomunicaciones que afectan la imagen del municipio, así como la colocación sin planificación de antenas y cabinas de telefonía pública (Ver Fotografías 1 a la 5).



**Fotografía 1**

**Fuente:** Propia 2015  
Percepción de deterioro por falta de mantenimiento de calles y fachadas.



**Fotografía 2**

**Fuente:** Propia 2015  
Rotulación excesiva, incrementa la percepción de caos y desorden.



**Fotografía 3**

**Fuente:** Propia 2015  
Disposiciones urbanísticas recientes de organización en barrios cerrados, provocan grandes fachadas ciegas hacia la vía pública.



**Fotografía 4**

**Fuente:** Propia 2015  
Ubicación de vendedores de calle provoca caos en la vía pública.



**Fotografía 5**

**Fuente:** Propia 2015  
Tendidos eléctricos incrementan el deterioro de la imagen y el paisaje circundante, al fondo.

### 3.2.5.6. Arquitectura del Paisaje

El municipio destaca por su contacto con grandes espacios abiertos y su paisaje montañoso (dentro y en los municipios vecinos), el cual está muy vinculado como referencia paisajística a la zona urbana, pues debido a los cambios de altura estas formaciones son visibles desde cualquier parte de la ciudad.

Estas características establecen una gran cantidad de relaciones paisajísticas importantes entre los principales Hitos, Nodos y Bordes que componen el paisaje tanto urbano como natural a distintas escalas dentro del municipio (ver Fotografía 6 a Fotografía 8).





**Fotografía 6. Fuente:** Propia 2015 Paisaje hacia el sur, desde Vista Hermosa.



**Fotografía 7. Fuente:** Propia 2015 Paisaje hacia el sur, desde entrada a antiguo basurero.



**Fotografía 8. Fuente:** Propia 2015 Paisaje desde la actual terminal de transporte.

### **Hitos de Escala Nacional**

La principal referencia paisajística de origen natural a esta escala es el Volcán de Agua, el cual está fuera del municipio, pero debido a su tamaño, es un referente para la orientación desde casi cualquier punto del área urbana de Jocotenango (ver Fotografía 9).



#### **Fotografía 9**

**Fuente:** Propia 2015  
Volcán de Agua, vista desde Vista Hermosa, Jocotenango.

### **Hitos de Escala Regional**

Se consideran hitos de esta escala el conjunto del parque central, parque del Jocote y La Iglesia de Nuestra Señora de La Asunción, debido al reconocimiento que tienen en los municipios aledaños y su fácil ubicación en el espacio abierto principal y central del área urbana del municipio (ver Fotografía 10).



**Fotografía 10**

**Fuente:** Propia 2015

Edificaciones de tipo Gran Escala, Iglesia de Nuestra Señora de La Asunción.

### 🚩 Hitos de Escala Municipal

A nivel municipal podemos distinguir varios lugares identificables por la comunidad a esta escala, estos son: El Palacio Municipal, Las Canchas de los Llanos, El Mercado y Terminal de buses, La finca Filadelfia, el Centro Cultural La Azotea. (Ver Fotografía 11, Fotografía 12, Fotografía 13, Fotografía 14)



**Fotografía 11**

**Fuente:** Propia 2015

Cancha de fútbol 5 en Los Llanos zona 6.



**Fotografía 12**

**Fuente:** Propia 2015

Centro Cultural La Azotea, alberga varios museos e instalaciones Turístico – Recreativas.



**Fotografía 13**

**Fuente:** Propia 2015

Mercado Municipal, colonia Los Llanos.



**Fotografía 14**

**Fuente:** Propia 2015

Ingreso a la Finca Filadelfia

### 🚩 Nodos

Los principales nodos del municipio se pueden clasificar por las actividades que los provocan en Deportivos, por Movilidad y Ocasionales o por eventos Tradicionales.

Los nodos deportivos son provocados por las actividades de esta índole que se llevan a cabo en los distintos espacios adaptados para ello, se dan en las Canchas deportivas y polideportivas del parque central, Los Llanos, la entrada a Vista Hermosa, en San Isidro y las contiguas a Guate Tubo en la calle del cementerio zona 2.

Los provocados por movilidad son, La Terminal de Buses y alrededor del Parque del Jocote en la intersección de la Calle Real RN7 y la calle hacia San Felipe, principalmente.

Los nodos ocasionales o provocados por eventos, son el Campo de la feria, el cual tradicionalmente se ubicaba frente a la iglesia y en los últimos años se trasladó a un predio junto a la calle Ricardo Arjona; el atrio de la iglesia durante eventos religiosos relacionados con esta, la finca Filadelfia sobre todo en fin de semana; y el Centro Cultural La Azotea, estos dos debido a la cantidad de visitantes que manejan, sobre todo turistas tanto nacionales como internacionales (Ver Mapa 20).

### **Bordes**

Los principales bordes de la ciudad son 3: El río Guacalate al Oeste de la ciudad, la formación montañosa al Norte del municipio, la cual ha contenido el crecimiento de la ciudad; y la delimitación de la propiedad de la finca Filadelfia al Este de la ciudad.

Se detectan algunos bordes urbanos internos, que constituyen una barrera tanto visual, funcional como paisajística, estos bordes son los muros que delimitan los barrios cerrados de la ciudad, así como grandes propiedades baldías o de usos agrícolas, también las delimitaciones de áreas industriales y turísticas – culturales.

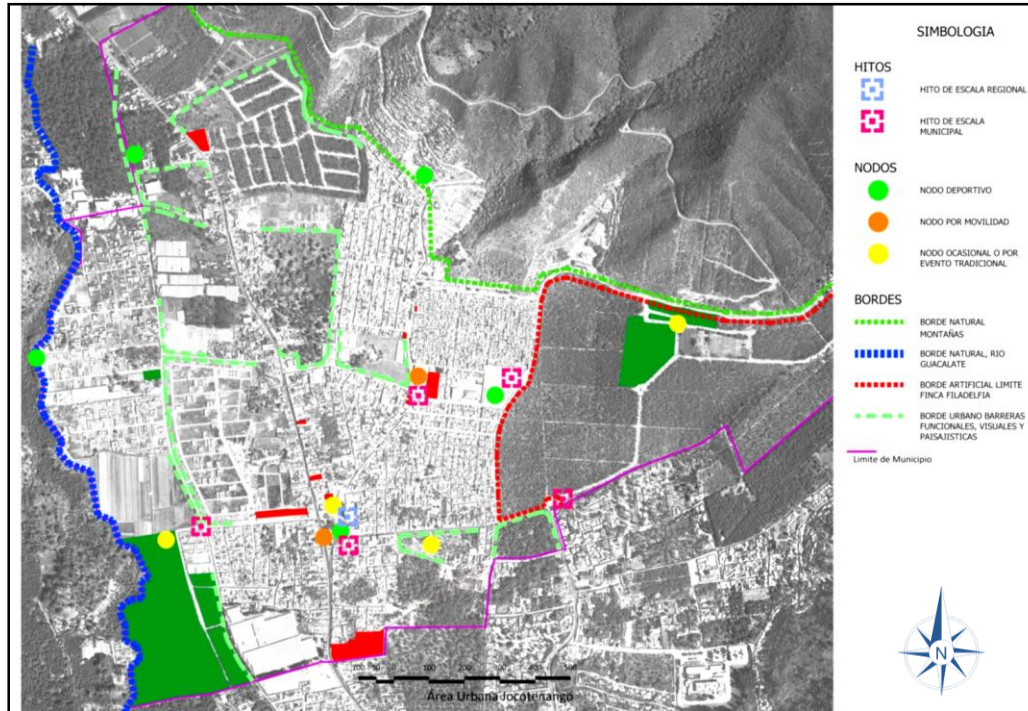
Estos bordes urbanos tienen un fuerte impacto sobre todo en la calle del cementerio, pues le dan la apariencia de desolada o abandonada debido a que no se dan actividades hacia la misma por la contención de estas al interior de los condominios. (Ver Mapa 20 y Fotografía 3).

### **Remates paisajísticos**

Gracias a la ubicación de la ciudad rodeada de montañas, los remates paisajísticos naturales en el segundo plano tienen un gran impacto en la percepción del transeúnte y en su relación con el entorno, construyendo puntos de identidad dentro del imaginario local, no así los urbanos o de primer plano que se dan únicamente en algunos puntos de la ciudad, pero que debido a la calidad arquitectónica de la edificación no tienen alto valor estético.

La única edificación que presenta alguna riqueza paisajística dentro del municipio y que sirve como remate visual a algunas calles de la ciudad es la Iglesia de Nuestra Señora de La Asunción (Ver Fotografía 4 y Fotografía 10).

## Mapa # 7 Elementos del Paisaje Natural y Urbano



Fuente: Elaboración propia a partir de imagen de Google Hearth 2015

### 3.2.5.7. Agentes Contaminantes<sup>31</sup>

#### Basureros

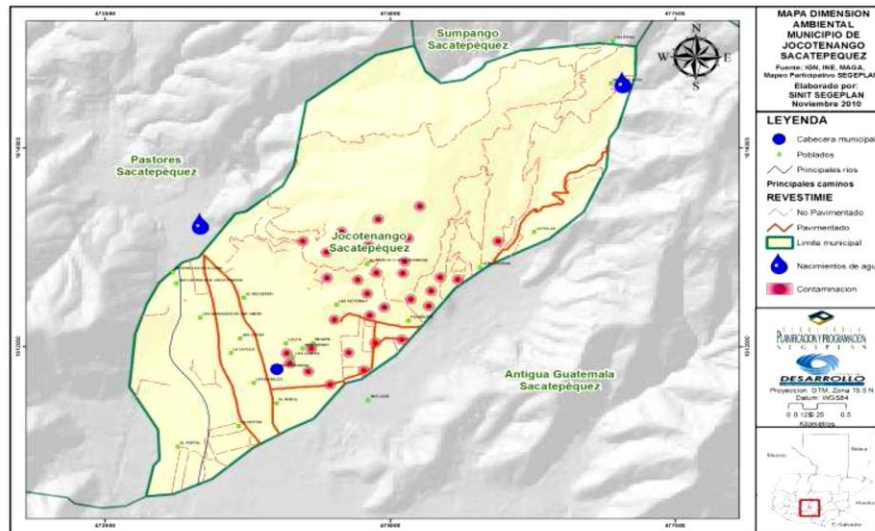
En el municipio se pueden encontrar 1 basurero a cielo abierto y un tren de aseo que cubre el 85% de la población. Este basurero provoca contaminación de todo tipo elementos como los lixiviados pueden contaminar el manto acuífero, el aire con olores fétidos, y afectar la salud de todos los habitantes, causando enfermedades, respiratorias, así como intestinales. Se infiere que un 15% de población por falta de recursos no tiene acceso al tren de aseo.

#### Aguas Servidas

No existe planta de tratamiento de aguas servidas ni de desechos sólidos, esta situación tiende complicar el futuro ambiental del municipio, compromete el manejo de cuencas y pone en peligro los ecosistemas, por lo anterior se plantea la necesidad de realizar la siembra anual de árboles en las zonas y áreas montañosas del municipio para que se cuente con el caudal de agua necesario para cubrir las necesidades actuales y futuras de los habitantes de Jocotenango.

<sup>31</sup> SEGEPLAN, “Plan de Desarrollo Jocotenango Sacatepéquez.”

## Mapa # 8 Mapa Dimensión ambiental del Municipio de Jocotenango



Fuente: Imagen Plan de Desarrollo Municipal Jocotenango 2010

### 3.2.5.8. Gestión de Riesgo<sup>32</sup>

#### ⚡ Amenazas

Se evidencia los lugares poblados y las áreas de servicios que presentan alguna amenaza y que resultarían impactados directa e indirectamente. La amenaza para el agua es mediana, pues los principales contaminantes son los agroquímicos y aguas servidas. El nivel de contaminación del aire es mediano siendo el humo de las rosas el principal contaminante. La amenaza por pérdida del suelo fue considerada mediana debido a que la erosión ocurre en aquellas áreas que no hay cobertura vegetal.

#### ⚡ Vulnerabilidad

Las áreas del municipio que presentan mayor vulnerabilidad son zonas en donde las viviendas están construidas en las laderas o terrenos con pendiente pronunciada, lo que significa alto riesgo de deslizamientos, las áreas directamente afectadas de producirse el fenómeno serían Vista Hermosa, San Isidro I y II. Así como las áreas que se ubican cerca de la cuenca del río Guacalate y la quebrada La Ventanilla, las cuales tienen el impacto de erosiones severas.

Con relación a la valoración de vulnerabilidad en el municipio, se puede determinar que el factor más vulnerable es el económico, siendo el nivel de ingresos el que mayor incidencia. En el nivel político institucional se evidencia que la mitad de la población carece de autonomía en la toma de decisiones, así como la falta de asignación de fondos para cumplir con los fines municipales.

<sup>32</sup> DeGuate.com, 2015.

### 3.2.5.9. Índices de sismicidad <sup>33</sup>

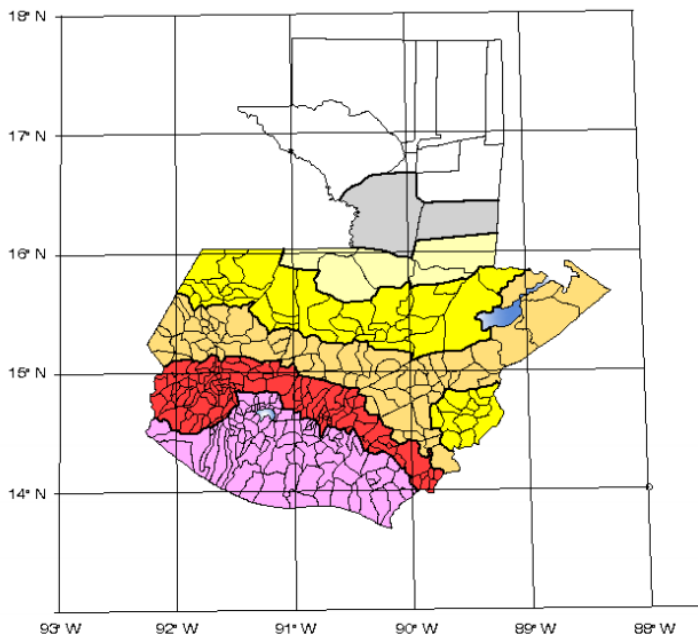
El índice de sismicidad ( $I_o$ ) es una medida relativa de la severidad esperada del sismo en una localidad. Incide sobre el nivel de protección sísmica que se hace necesario para diseñar la obra o edificación e incide en la selección del espectro sísmico de diseño.

El territorio de la República de Guatemala se divide en macrozonas de amenaza sísmica caracterizadas por su índice de sismicidad que varía desde  $I_o = 2$  a  $I_o = 4$ .

Las macrozonas sísmicas se muestran gráficamente en el Mapa de Zonificación Sísmica de la República.

Adicionalmente, se requiere la aplicación de un índice de sismicidad  $I_o = 5$  a nivel de microzona para tomar en cuenta condiciones sísmicas severas geográficamente localizadas (Fallas y Laderas). Las zonas que deben tener índice de sismicidad  $I_o = 5$  están definidas en la norma NSE 2.1.

**Mapa # 9**  
**Mapa Zonificación sísmica para la República de Guatemala**



$I_o$	Scr	$S1r$
2a	0.50g	0.20g
2b	0.70g	0.27g
3a	0.90g	0.35g
3b	1.10g	0.43g
4	1.30g	0.50g
4	1.50g	0.55g
4	1.65g	0.60g

**ZONIFICACION SISMICA  
REPUBLICA DE GUATEMALA**  
**INDICE DE SISMICIDAD ( $I_o$ )  
Y PARAMETROS DEL SISMO EXTREMO  
CON  $P_e=2\%$  EN 50 AÑOS**  
**Scr y  $S1r$  EN EL BASAMENTO ROCOSO**  
MAPA AGIES BASADO EN RESIS II

**Nivel mínimo de protección sísmica y probabilidad del sismo de diseño**

Índice de Sismicidad	Clase de obra			
	Esencial	Importante	Ordinaria	Utilitaria
$I_o = 5$	E	E	D	C
$I_o = 4$	E	D	D	C
$I_o = 3$	D	C	C	B
$I_o = 2$	C	B	B	A

a) ver clasificación de obra en Capítulo 3, norma NSE 1  
 b) ver índice de sismicidad en Sección 4.2.1  
 c) ver Sección 4.3.4, para selección de espectro sísmico de diseño según probabilidad de excederlo  
 d) para ciertas obras que hayan sido calificadas como "críticas" el ente estatal correspondiente puede considerar probabilidad de excedencia de 2% en 50 años ( $K_d = 1.00$  en sección 4.3.4)  
 e) "esencial" e "importante" tienen la misma probabilidad de excedencia – se diferencian en el Nivel de Protección y en las deformaciones laterales permitidas

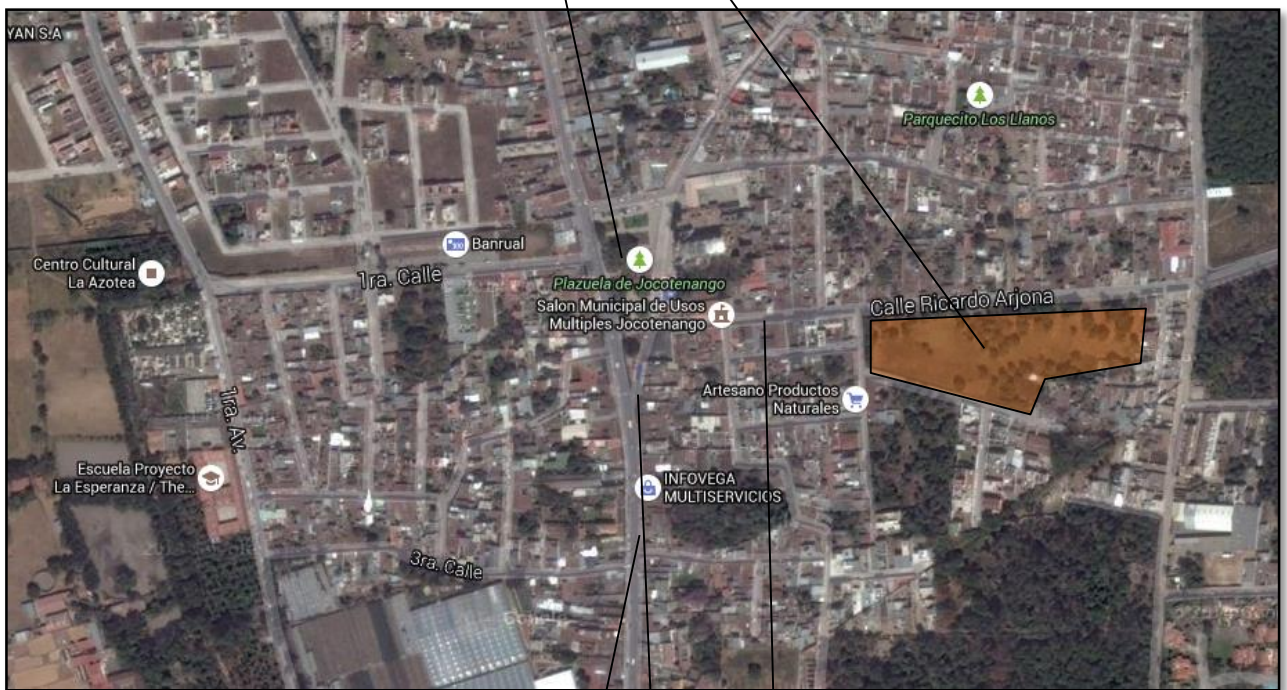
<sup>33</sup> AGIES NSE 2-10, "Normas de Seguridad Estructural de Edificaciones Y Obras de Infraestructura Para La Republica de Guatemala," n.d.

### 3.3. Análisis de sitio

#### 3.3.1. Ubicación del terreno

Una de las principales referencias para encontrar el terreno es la plazuela de Jocotenango o más bien conocido como el parque de Jocotenango

Terreno propuesto para el desarrollo del “Diseño de un Centro de Formación Técnico Vocacional en el Municipio de Jocotenango-Sacatepéquez”



Fuente: elaboración propia a partir de imagen de Google Earth 2015

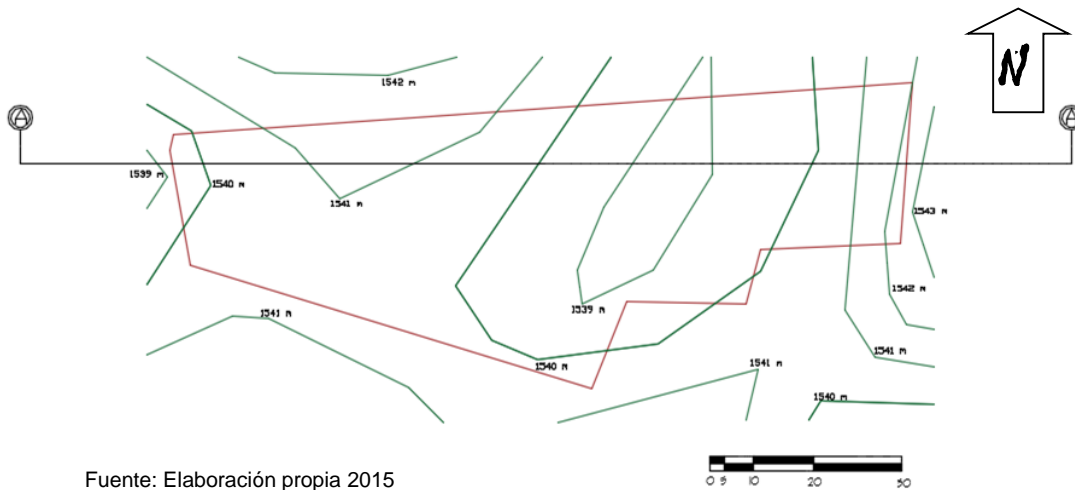
Dentro de los accesos que tenemos para poder llegar al terreno propuesto es la ruta nacional 14 que continua hacia el municipio de Pastores al norte

A un costado de la Municipalidad de Jocotenango se encuentra la Calle Ricardo Arjona la cual es la calle principal que conduce hacia el terreno propuesto



Cuchilla donde se encuentra el monumento al jocote, calle en la cual se puede acceder para llegar a la calle Ricardo Arjona.

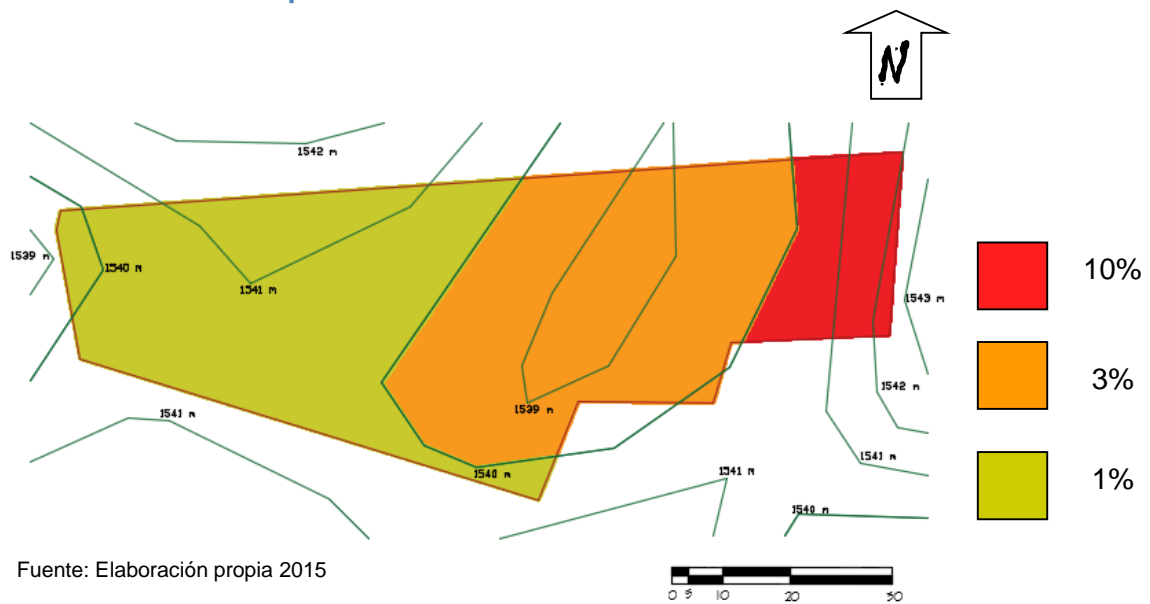
### 3.3.2. Levantamiento topográfico del terreno



Fuente: Elaboración propia 2015



### 3.3.3. Análisis de pendientes del terreno

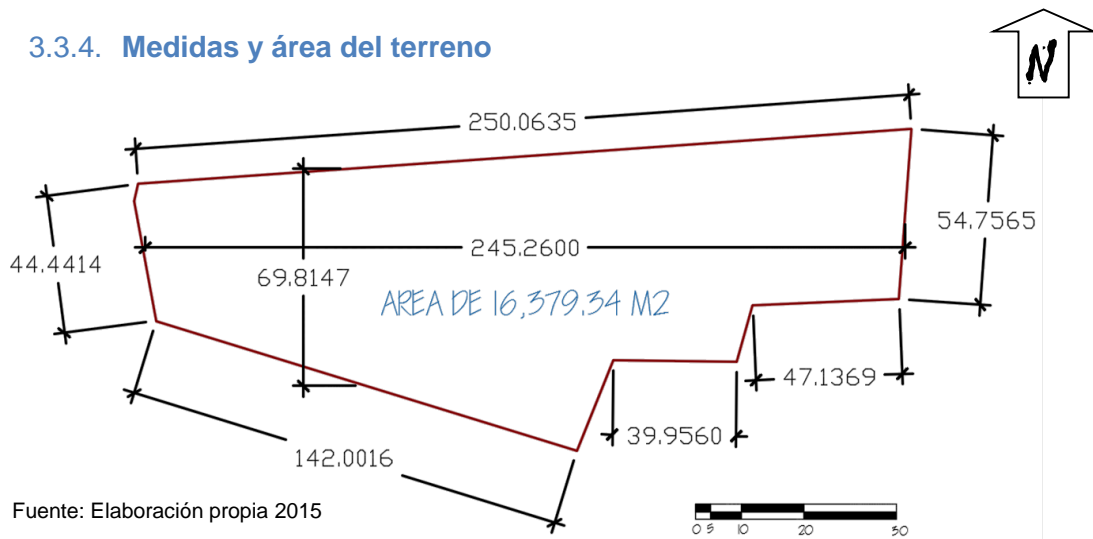


Fuente: Elaboración propia 2015

Según la topografía observamos que no es un terreno plano ya que está afectado por cambios de altura que se reflejan en las curvas de nivel, por lo que las pendientes resultantes no varían considerablemente entre ellas; en el mapa de análisis de pendientes, existen pendientes máximas de 10% y mínimas de 1%. Las áreas con mayores pendientes son las menores de todo el terreno, por lo que predominan las de pendientes menores entre 1% a 3%, por lo que el tratamiento del mismo se simplifica al no representar mayores costos en cortes y rellenos.

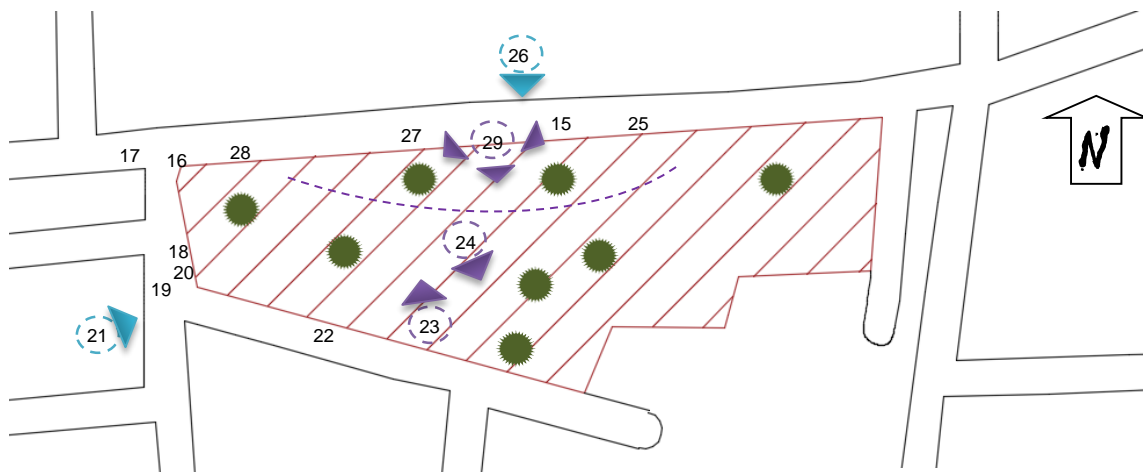


### 3.3.4. Medidas y área del terreno



Fuente: Elaboración propia 2015

### 3.3.5. Estado físico actual del terreno y sus vistas



Fuente: Elaboración propia 2015



Vista desde el terreno



Vista hacia el terreno



**Fotografía No. 15 Calle Ricardo Arjona**

Fuente: Propia 2015

Esta fotografía nos muestra el terreno en su lado más largo, vemos que no tiene muro, sino únicamente lo divide una malla perimetral cuenta con suficiente área verde.



**Fotografía No. 16 Teléfono publico**

**Fuente:** Propia 2015

Se cuenta con red de telefonía, para uso público siendo esto un beneficio para el desarrollo del anteproyecto.



**Fotografía No. 17 Cámaras de vigilancia**

**Fuente:** Propia 2015

Se encuentran cámaras de seguridad lo cual hace que el sector sea un poco más seguro y vigilado por las autoridades.

**Fotografía No. 18 Pozos de visita**

**Fuente:** Propia 2015

Cercano al terreno propuesto vemos pozos de visita siendo estos un factor favorable para los servicios básicos del anteproyecto.



**Fotografía No. 19 Calle alterna**

**Fuente:** Propia 2015

Doble sentido de vía, calle adoquinada y en buen estado, no es una calle donde se vea mucho flujo vehicular, esto hace que no haya mucha contaminación auditiva.

**Fotografía No. 20 Postes de electricidad**

**Fuente:** Propia 2015

Se cuenta con el servicio eléctrico, e iluminación en las calles, se observa también que los postes actualmente no están en muy óptimas condiciones



**Fotografía No. 21 Infraestructura**

**Fuente:** Propia 2015

Muestra la infraestructura que rodea el terreno, son viviendas de block con lámina y colores que se mantienen al igual que en La Antigua Guatemala.



**Fotografía No. 22 Calle colindante**

**Fuente:** Propia 2015

Calle que va hacia el sur - este, iluminada de doble vía, adoquinada y en buen estado, encontrándose un muro a media altura que hace la colindancia del terreno.

**Fotografía No. 23 Malezas del terreno**

**Fuente:** Propia 2015

Dentro del terreno observamos malezas, las cuales deberán de ser retiradas al momento de empezar la obra para evitar cualquier daño a la misma.



**Fotografía No. 24 Vegetación existente**

**Fuente:** Propia 2015

Se encuentra vegetación, con una variedad de árboles pudiendo estos aportar de alguna manera a la integración de áreas verdes propuestas en el proyecto.



**Fotografía No. 25 Señalizaciones**

**Fuente:** Propia 2015

Vemos que existe señalización de parada de buses mas no vemos una estructura donde la gente pueda sentarse y esperar, esto indica que se tendrá que tomar en cuenta a la hora del diseño para beneficio y mejoramiento del área.

**Fotografía No. 26 Infraestructura**

**Fuente:** Propia 2015

Infraestructura que vemos en el lado norte del terreno, vemos que algunas son viviendas, así como también comercios lo cual hace del suelo un uso mixto.



**Fotografía No. 27 Cunetas existentes**

**Fuente:** Propia 2015

Cuneta que va en toda la calle principal con el objeto de conducir las aguas pluviales hacia un tragante y evitar inundaciones en la calle principal del área.

**Fotografía No. 28 Tragantes**

**Fuente:** Propia 2015

Tragante donde viene a desembocar toda el agua que dirige la cuneta.



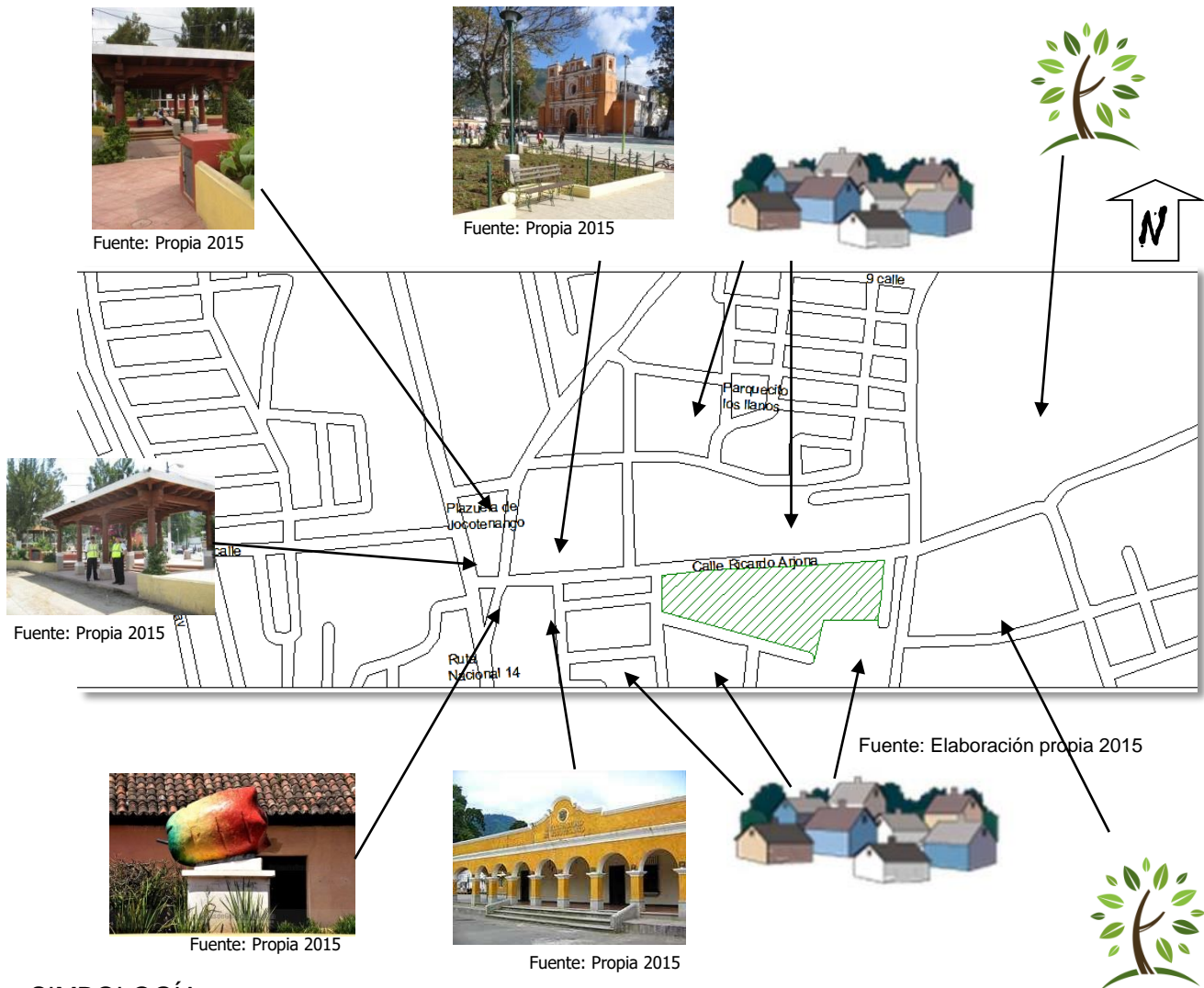


**Fotografía No. 29 (Vista panorámica)**

Fuente: Propia 2015

En todo el entorno vemos que el terreno está libre de áreas construidas que posee mucha vegetación, cuenta con calles principales y secundarias para ingresos, iluminación, red de telefonía y servicios de drenajes.

### 3.3.6. Colindancias del terreno



#### SIMBOLOGÍA



Área verde

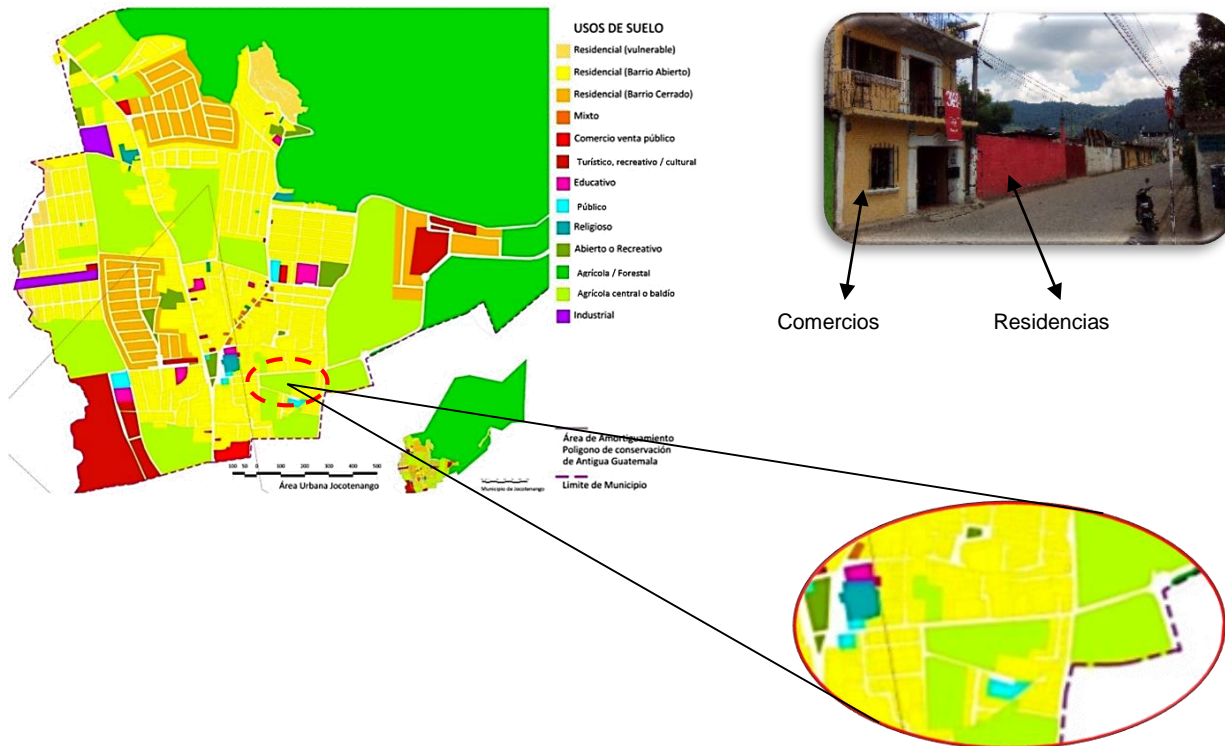


Viviendas

Dentro de las colindancia que podemos encontrar en el terreno son viviendas las cuales son las más próximas al área, sobre el lado este podemos ver que existe mayor densidad de vegetación; en el lado oeste encontramos el área central del Municipio el cual lo conforma la Plazuela de Jocotenango así como la iglesia, el salón de usos múltiples, la Municipalidad y un área deportiva (cancha de básquet bol), esto hace que el proyecto pueda desarrollarse en un área donde existe un flujo alto de población el cual podrá ser de mucho beneficio para el mismo.

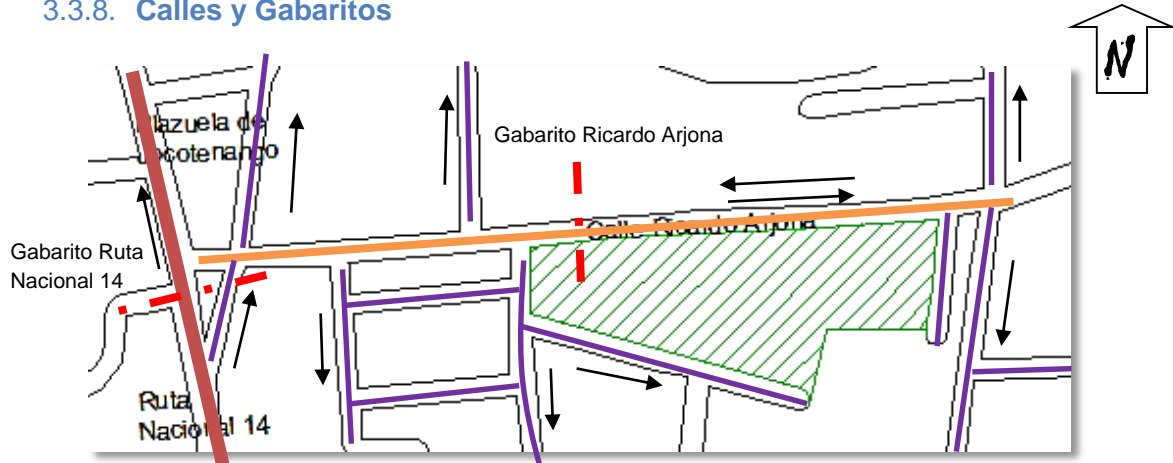
### 3.3.7. Tipo de suelo


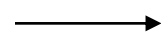



Fotografía 30  
Tipo de suelo colindante en el terreno

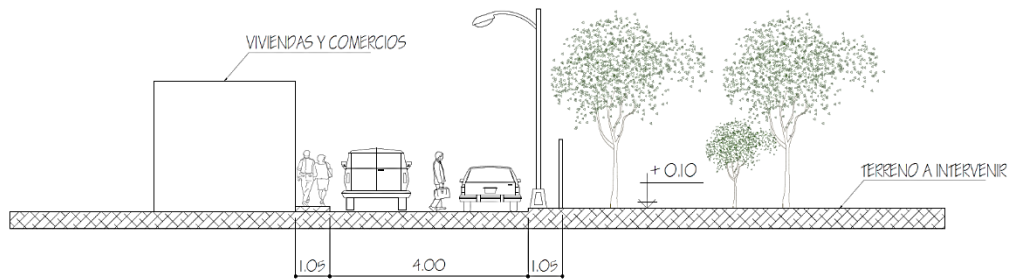


- ✚ Como se aprecia en el mapa el terreno está dentro del rango agrícola comercial o baldío.
- ✚ El terreno es rodeado con suelo de uso residencial mixto ya que dentro de la misma área se encuentran pequeños comercios como se aprecia en la foto dentro de los comercios encontramos pequeños comedores, tiendas, talleres entre otros.
- ✚ Puede observarse que dentro del área urbana 2.2 Km<sup>2</sup> (24% del municipio) este uso residencial y mixto es el dominante, ya que ocupa el 54% de esta área, con 1.186 Km<sup>2</sup>.
- ✚ El uso comercial, está dado por algunos pequeños centros comerciales y locales dispersos dentro del área urbana, algunos de los más importantes, gasolineras, el mercado municipal y los pequeños centros comerciales.

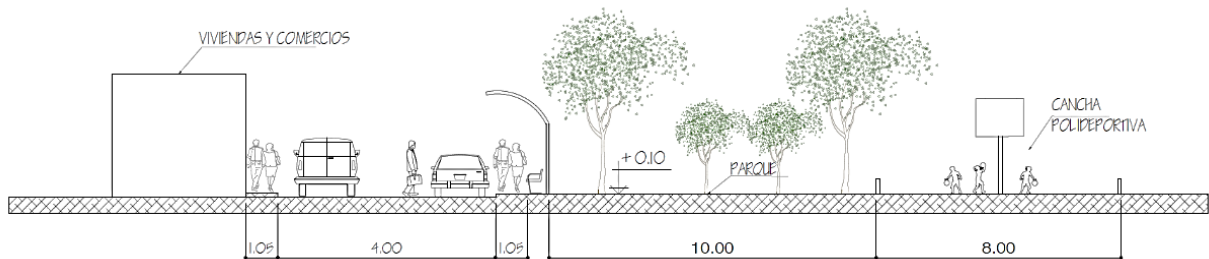
### 3.3.8. Calles y Gabaritos



-  Línea de corte (Gabarito)
-  Sentido de vía
-  Vía principal o primaria Ruta Nacional 14
-  Vía secundaria Calle Ricardo Arjona
-  Vías terciarias

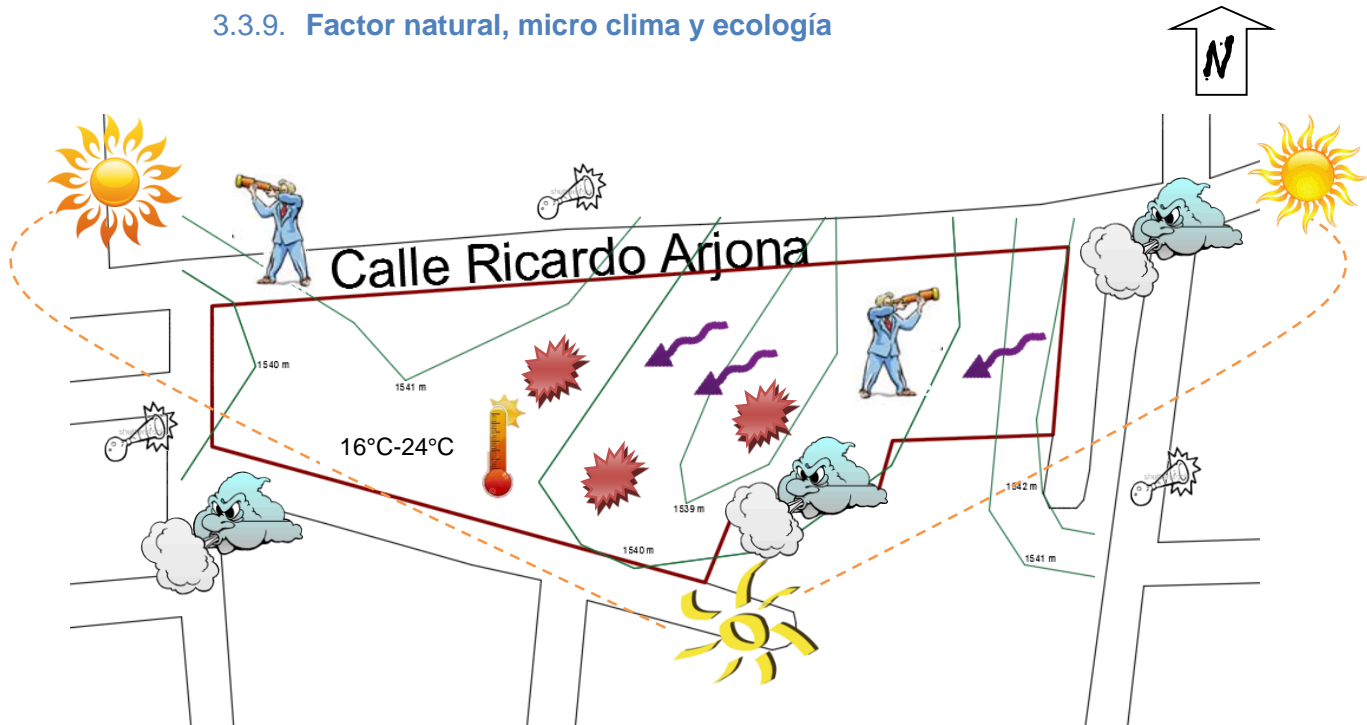


GABARITO CALLE RICARDO ARJONA



GABARITO RUTA NACIONAL 14

### 3.3.9. Factor natural, micro clima y ecología



Fuente: elaboración propia 2015

SIMBOLOGÍA	
Vientos predominantes	
Sol de la mañana	
Sol de medio día	
Sol de la tarde	
Mejores vistas	
Contaminación auditiva	
Escorrentías	
Temperatura	
Riesgos	

#### Características Ambientales del área de trabajo:

**Soleamiento:** La mayor incidencia solar se registra en los ejes Este y Oeste.

**Vientos predominantes:** Proviene del Noreste al suroeste con una velocidad promedio de 14.48 km/h.

**Temperatura:** Máxima 24°C, Media de 22°C, Mínima de 16°C.

**Precipitación Pluvial:** El promedio de lluvia anual es de 952.50 mm.

**Humedad Relativa:** 69% de humedad.

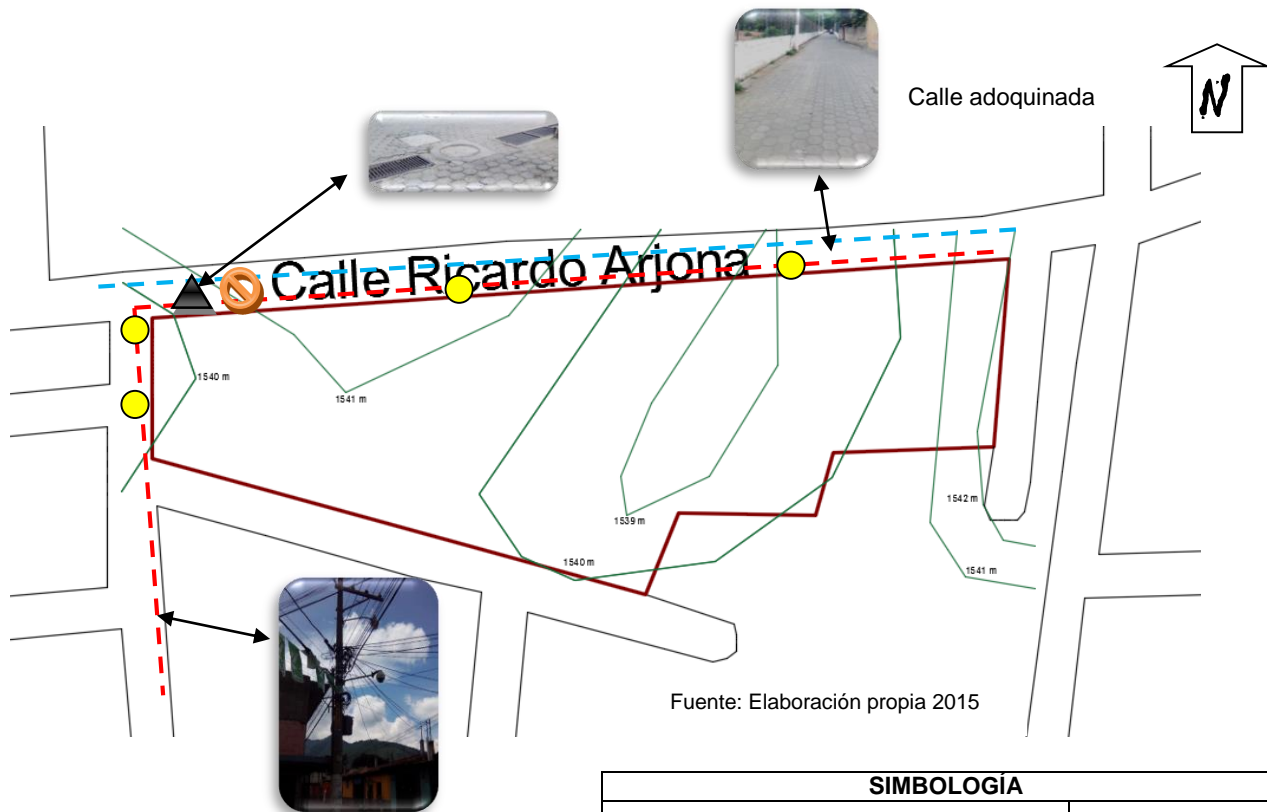
**Disponibilidad de Servicios:** Por su ubicación el terreno tiene acceso a los servicios públicos básicos siguientes:

- Abastecimiento de agua potable
- Drenajes
- Energía Eléctrica
- Red telefónica

**Escorrentías:** Estas se dirigen hacia la parte más baja del terreno

**Riesgos:** En algunas ocasiones si las lluvias son muy fuertes, pueden provocar inundaciones en las partes más baja y desbordamiento de ríos.

### 3.3.10. Infraestructura



Fuente: Elaboración propia 2015

SIMBOLOGÍA	
Poste energía Eléctrica	
Tendido eléctrica	
Distribución de agua potable	
Candela municipal	
Acometida agua potable	

Cuadro # 2 Resumen del terreno			
Ventajas	Desventajas	Conclusión	Terreno apropiado
Dentro de las ventajas que podemos mencionar que hay en el terreno son que cuenta con todas las necesidades básicas de instalaciones para poder desarrollar el proyecto, está en un área, céntrica la cual es cercana a los pobladores que quieren hacer uso del mismo.	Solamente hay un acceso para llegar al punto, el terreno actualmente posee mucha maleza en el suelo.	Dentro de los factores ya mencionados del terreno se puede concluir que es un área apta para el tipo de proyecto que se quiera realizar, hay más factores positivos en el terreno que negativos, eso hace que el terreno y las condiciones sean aptas para el proyecto.	El terreno si es apropiado para plantear y ejecutar el proyecto del Centro de Formación Técnico Vocacional.



### 3.4. Análisis de la demanda de la población

Pf= población final.

Po= población inicial.

r = tasa de crecimiento.

n = número de años a proyectar.



$$Pf= po(r/100)+1)^n$$

Jocotenango para el año 2002 contaba con 18,562 habitantes, con un porcentaje de 48% hombres y el 52% de mujeres.<sup>34</sup>

Para el año 2010 la población asciende a 20,357<sup>35</sup>, siendo el 47.70% hombres y 52.30% mujeres.

Proyectando la cantidad de habitantes a la fecha actual 2016, tendremos un aumento a:

$$Pf= 20,357(3.1/100+1)^6= 24,449 \text{ habitantes.}$$

**24,449 habitantes x 4.70% de estudiantes de preparación técnica) = 1,150 estudiantes actualmente.**

El proyecto se plantea con una proyección de 20 años a partir de su ejecución obteniendo una demanda de:

$$Pf= 24,449(3.1/100+1)^{20}= 48,022 \text{ habitantes.}$$

El 42.75% de la población estudian el nivel de educación básico y diversificado.

48,022 habitantes x 64.92% educación básica y diversificado = 31,175 estudiantes.

**31,175 habitantes x 4.70% de estudiantes de preparación técnica = 1,465 ~ 1,500 estudiantes, proyectado a 20 años.**

El proyecto es orientado hacia la educación técnica vocacional a nivel medio diversificado, por lo que todos los alumnos con tercero básico podrán optar a cualquiera de las carreras que se impartan. El proyecto también atenderá como parte de la educación no formal a personas mayores de 18 años alfabetas, que quieran recibir los cursos de capacitación que se impartirán. El diseño del proyecto se realizará en base a la proyección de habitantes actualmente con opción de ampliaciones futuras para atender la demanda poblacional que se irá incrementando en el futuro.

<sup>34</sup> SEGEPLAN, "Plan de Desarrollo Jocotenango Sacatepéquez."

<sup>35</sup> INE, "Proyecciones de Población Según Sexo Y Edad Simple 200-2010 INE," n.d.

# CAPÍTULO 4

## PREFIGURACIÓN

Este capítulo hace análisis de casos análogos, así como el fundamento forma-función del conjunto previo al desarrollo del “CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICO – VOCACIONAL, JOCOTENANGO, SACATEPÉQUEZ”. Se plantean premisas de diseño las cuales determinan el carácter, la forma y uso de la obra arquitectónica.

## 4. Prefiguración

### 4.1. Casos Análogos

#### 4.1.1. Fundación Kinal

#### INFORMACIÓN GENERAL

- **Descripción de actividades**

Dentro de las carreras que ofrece el Kinal se encuentran:

Carreras Técnicas de 2 años:

- Técnico en electricidad industrial
- Técnico en el Mecánica automotriz
- Maestro de obra-Contratista de construcción

Carreras Técnicas de 1 año:

- Seguridad industrial
- Vehículos de 3 ruedas
- Motores de fuerza motriz
- Automatización industrial
- Caldera de vapor
- Refrigeración industrial
- Soldadura industrial
- Mantenimiento mecánico industrial
- Inyección electrónica automotriz
- Mecánica de motores diésel
- Mecánica de motos
- Electrónica automotriz

Técnico Superior universitario:

- Informática
- Telecomunicaciones
- Mecánica industrial
- Electrónica industrial
- Electricidad industrial
- Mecánica automotriz

El Kinal además de asegurar la necesaria formación técnica, ofrece actividades de formación y orientación familiar, a través de cursos y asesoría personalizada, transmitiendo convicciones básicas que les ayudan a mejorar el ámbito personal, familiar y social.

- **Localización**

Esta Fundación se encuentra en la 6 avenida 13-54, Zona 7. Colonia Landívar.



Fuente: Imagen obtenida en <http://www.kinal.org.gt/direccion>

Kinal busca educar al trabajador joven y adulto para ayudarlo a alcanzar un mejor nivel de vida, a través de una formación integral, que le haga descubrir el valor sobrenatural de su vida ordinaria y que le lleve a realizar bien su trabajo, en beneficio personal, de su familia y de la sociedad.<sup>36</sup>

- **Cuadro síntesis de análisis**

<p><b>Funcionalmente</b></p> <p>Podemos ver que el Kinal mantiene amplia cantidad de luz natural, así como la ubicación de la ventanería hacia el norte, esto hace que sean bastante claras las áreas de trabajo en el interior, en lo que se refiere a seguridad se observa que en el perímetro del Instituto únicamente lo rodea un muro con módulos de concreto únicamente el cual no brinda las seguridad deseada o requerida para la protección de los alumnos como el equipo que se encuentra en el mismo.</p>	<p><b>Formalmente</b></p> <p>Apreciamos formas totalmente cuadradas de techos planos, presenta una arquitectura contemporánea, en la que se muestran volúmenes, juego de texturas, la utilización de ladrillo de barro cocido, vidrio obscuro y aluminio negro.</p>	<p><b>Estructuralmente</b></p> <p>El edificio del kinal se modula con una estructura de marcos rígidos el cual consta de columnas bastante anchas debido a la cantidad de niveles que se realizaron en los módulos estas columnas se adosan a vigas principales y secundarias para brindarle una mejor estabilidad a la edificación toda esta estructura está hecha de concreto reforzado. (Ver imagen 31).</p>
--	---	---

**Fotografía 31**  
Construcción de nuevo edificio



Fuente: Imagen obtenida en <http://www.kinal.org.gt/direccion>

<sup>36</sup> Fundación Kinal, 2015, <http://www.kinal.org.gt/kinal/misionyvision>.

• **Zonificación**



Área de trabajo de mecánica

Área de parqueo

Aulas puras y talleres de secundaria

Aulas puras y talleres de diversificado

Área administrativa

Área recreativa (canchas polideportivas)

Fuente: Imagen obtenida en google hearth 2015

✚ **ANÁLISIS COMPARATIVO Y CONCLUSIVO / FOTOGRÁFICO**



Barreras  
vegetales

Plazas

Patio central

Área de parqueo  
del Kinal

### **Fotografía 32 Conjunto Kinal**

**Fuente:** Imagen obtenida en <http://www.opusdei.es/es-es/article/kinal-un-centro-educativo-tecnico-y-laboral-en-guatemala/>

En esta planta de conjunto vemos que tienen un patio central para el desarrollo recreativo de los alumnos lo cual crea un vacío entre los edificios generando una buena corriente de aire para aprovechar la ventilación de los edificios

Observamos también la existencia de barreras vegetales que generan topes visuales y a su vez sombra y frescura en dicha área.

Posee plazas en las cuales sirven para actividades pasivas así como la función del desarrollo de actos cívicos entre otros.

El área de parqueo no tiene la ubicación adecuada ya que todo automotor produce contaminación ambiental y auditiva lo cual puede perjudicar de gran manera las actividades en las aulas.



### **Fotografía 33 Área de biblioteca**

**Fuente:** Propia 2015

En el segundo nivel sobresale una superficie de vidrio que van de piso a cielo, la cual ilumina la biblioteca del Instituto siendo esto favorable por el tipo de actividades que se desarrollan en dicha área, ya que estas deben contar con una buena iluminación, así mismo se crea una integración del interior hacia el exterior.

### **Fotografía 34 Edificio de básicos**

**Fuente:** Propia 2015

Apreciamos voladizos en cada nivel los cuales cumplen con una doble función. Primero sirven como cubierta para los corredores que dirigen hacia las aulas y Segundo funcionan para evitar la incidencia solar directa en las aulas.



**Fotografía 35 Fachada edificio antiguo**

**Fuente:** Propia 2015

Al lado izquierdo se observa el ingreso al taller de mecánica automotriz, siendo este un espacio que cuenta con suficiente ancho y alto para facilitar cualquier ingreso vehicular, este es un factor que deberá ser tomado en cuenta para el desarrollo de las áreas del proyecto.



**Fotografía 36 Salón de conferencias**

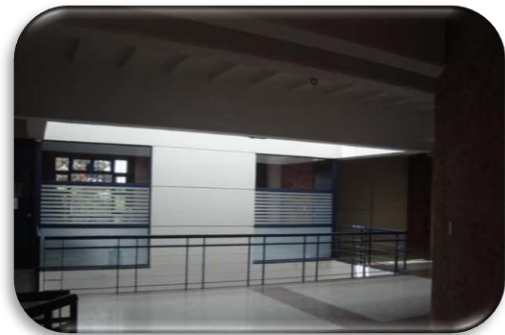
**Fuente:** Propia 2015

Vista de Salón de Conferencias, ubicado en el primer nivel, el cual tiene en el cielo formas que proporcionan una iluminación agradable, así como benefician a la acústica del local.

**Fotografía 37 Pasillo de biblioteca**

**Fuente:** Propia 2015

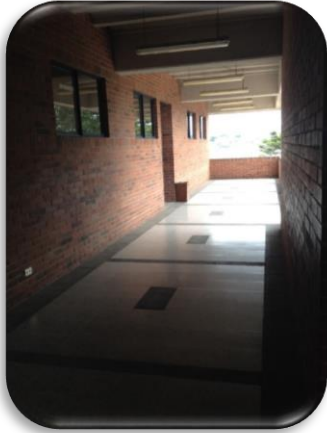
Cada corredor donde existe circulación vertical cuenta con pasamanos metálicos, lo cual es un factor que no debe faltar al momento del desarrollo del proyecto para brindar una buena seguridad al usuario.



**Fotografía 38 Pozo de luz en talleres**

**Fuente:** Propia 2015

Se aprecia la entrada de luz que da en las áreas de talleres, este detalle permite el ahorro de energía y aprovechamiento de la luz natural.



**Fotografía 39 Pasillo en área de talleres**

**Fuente:** Propia 2015

Algunos de los pasillos no logran tener esa iluminación natural lo cual hace que sea un poco deficiente en el diseño debido a que se utiliza de manera constante la luz artificial y generando así un costo innecesario para la institución.

**Fotografía 40 Modulo de gradas Edificio de básicos**

**Fuente:** Propia 2015

Se logra una integración en lo que es la circulación vertical con el módulo de aulas, integrándoles a su vez vanos en donde pueda ingresar la luz y no hacer de esta circulación un área más iluminada y ventilada.



**Fotografía 41 Áreas libres**

**Fuente:** Propia 2015

Se ven cambios de textura en áreas de estar de una manera dinámica la cual hace un poco más agradable los recorridos de las áreas.

• **Síntesis de la información**

**Ventajas:** La ventilación es adecuada en muchos de los ambientes así como la ventilación está orientada de una buena manera, tiene circulaciones con diferentes texturas lo cual hace más efectivo el recorrido, los pasillos se encuentran techados, con protección solar, poseen canchas polideportivas lo que es muy importante en el desarrollo de las personas, una buena estructura lo que hace que sea un lugar estable.

**Desventajas:** No cuenta con una plaza de ingreso específico, el parqueo se encuentra juntamente con el ingreso peatonal, lo que genera un cruce de circulaciones que no son factores deseables en un proyecto de estos porque generan inseguridad y peligro a los usuarios. La falta de un muro perimetral que genere seguridad en el establecimiento es fundamental debido a la cantidad de equipo que maneja el instituto.



#### 4.1.2. Instituto Técnico Vocacional Dr. Imrich Fischmann

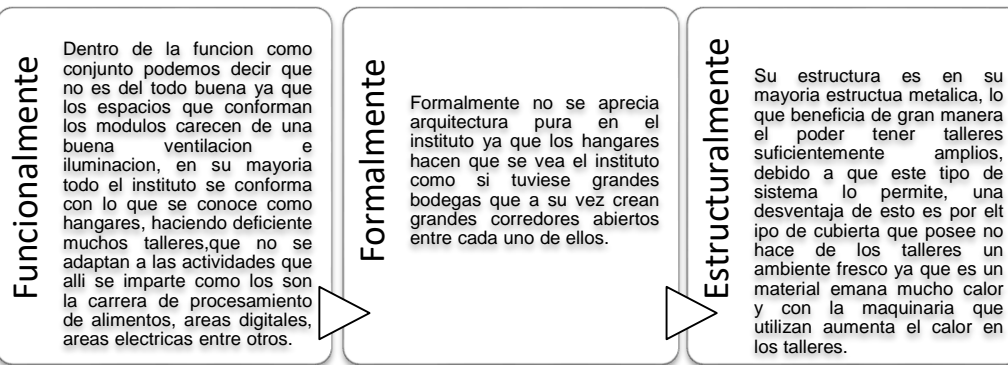
##### ✚ INFORMACIÓN GENERAL

Fue creado considerando que la educación industrial era una rama relativamente poco atendida en el país y que por lo tanto requería un margen razonable de libertad para estructurar su organización, investigar y experimentar constantemente para alcanzar en mejor forma sus objetivos y así promover el desarrollo económico y social del país.

- **Localización**

Ubicado en la 7ª av. y 5ª calle zona 13.

- **Cuadro análisis**



- **Zonificación**



Área de estacionamiento

Área de talleres

Área administrativa

Área social - Recreativa

Área de aulas puras

Fuente: Elaboración propia a partir de imagen de Google Earth 2015

## ANÁLISIS COMPARATIVO Y CONCLUSIVO

### Fotografía 42

#### El Instituto Técnico Vocacional *Dr. Imrich Fischmann*



Área de cancha de fútbol y polideportivos los cuales se encuentran en mal estado siendo esta una deficiencia en el Instituto, debido que es necesaria un área de recreación cuando se habla de personas que ocuparan por buen tiempo las instalaciones.

Todas estas áreas conforman los talleres, lo que conocemos como (áreas técnicas), observamos que son áreas bastante amplias. Existe una circulación amplia lo que es favorable al momento de querer ingresar maquinaria grande o vehículos para los talleres de mecánica automotriz, mecánica general, entre otros. Algunas de las deficiencias de estas áreas podremos es la falta de iluminación como lo veremos más adelante las fotografías de los ambientes propiamente.



La orientación de cada uno de los edificios no es la más recomendada, La orientación ideal debe ser hacia el norte para una buena iluminación, abriendo las ventanas preferiblemente hacia el norte.

Área que donde se encuentran las aulas puras, las cuales vemos que son colindantes con el parqueo, lo que no es recomendable debido a la contaminación auditiva que esto provoca.

Fuente: Elaboración propia a partir de imagen de Google Earth 2015

Posee barreras vegetales lo que es un factor favorable para crear ambientes más frescos, protección de rayos solares directos así como contaminación visual.

Los objetivos de este Instituto son:

- ✚ Formar trabajadores especializados ofreciendo a los jóvenes que hayan aprobado el ciclo de educación básica la oportunidad de canalizar sus intereses y aptitudes vocacionales en una rama industrial,
- ✚ Preparar el personal especializado que demanda el desarrollo industrial del país.
- ✚ Formar ciudadanos útiles y responsables.<sup>37</sup>

Este Instituto actualmente imparte varias especialidades las cuales se enumeran a continuación, así como un análisis de cada uno de los ambientes en donde se imparten.

<sup>37</sup> Instituto Imrich Fischmann En Guatemala, 2015, <http://www.aquienguate.com/perfil/instituto-imrich-fischmann>.

### ✚ **Bachiller industrial y perito en dibujo de construcción**

Comprende: Conocimientos de instrumental de dibujo, desarrollo de juegos de planos, realización de maquetas, detalles arquitectónicos: techos, escaleras, baños, puertas, ventanas.

**Fotografía 43**

Área de dibujo en construcción



Fuente: Propia 2015

**Fotografía 44**

Área de dibujo en construcción



Fuente: Propia 2015

Según las actividades que desarrollan en estos salones debiesen de tener a parte de mesas de dibujo, mesas de trabajo para el desarrollo de maquetas suficiente iluminación y una bodega para guardar el material que utilizaran. En las fotografías 43 y 44 vemos la deficiencia de cada uno de estos aspectos: Iluminación, espacio, mesas de trabajo para maquetas y bodega.

### ✚ **Bachiller industrial y perito en electricidad**

Comprende: Instalaciones residenciales, comerciales e industriales, instrumentos de medición, reconstrucción de máquinas eléctricas, controles eléctricos de operación, líneas de alta tensión, transformadores, controles automáticos.

**Fotografía 45**  
Área de electricidad



Fuente: Propia 2015

**Fotografía 46**  
Área de electricidad



Se observa que no existe suficiente iluminación y ventilación en este taller, lo que provoca que se encierre el calor por la actividad que allí se realiza. Así también se ve la falta de señalización de seguridad que puedan provocar accidentes u originar riesgos a la salud, así como indicar la ubicación de dispositivos o equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

### ✚ **Bachiller industrial y perito en mecánica automotriz (gasolina)**

Comprende: Mecanismos de transmisión, suspensión y dirección, reconstrucción de motores de combustión interna, electricidad del automóvil. Se divide en las siguientes áreas: área de lavado, área de compresores, área de puentes, área de motores.

### ✚ **Bachiller industrial y perito en mecánica automotriz (diésel)**

Comprende: mecanismos de transmisión, suspensión y dirección, reconstrucción de motores diésel, sistema eléctrico del automóvil, laboratorio de inyección diésel. Se divide en las siguientes áreas: área de lavado, área de compresores, área de puentes, área de motores.

**Fotografía 47**  
**Área de mecánica automotriz**



Fuente: Propia 2015

Debería contar con un laboratorio diésel para práctica de educandos de 6to. Grado anexo al taller. Alguna de la maquinaria que se utiliza data de hace aproximadamente 30 años debido a que no existe financiamiento para adquirir equipo más moderno. Los alumnos no tienen ningún tipo de protección para este tipo de trabajo, las áreas de trabajo debiesen de ser más amplias para evitar incidentes.

### ✚ **Bachiller industrial y perito en Mecánica general**

Comprende: nomenclatura de herramientas, manual sobre máquinas y herramientas, manejo y uso del torno, limadoras y taladros, información y práctica de cabezal divisor, soldadura oxiacetilénica, soldadura de arco eléctrico, fabricación de engranajes, rectificación de superficies cilíndricas y fresado vertical.

**Fotografía 48**  
**Área de mecánica general**



Fuente: Propia 2015

El equipo que se utiliza en este taller necesita un área mayor que la actualmente posee, lo que provoca que no se pueda utilizar todo el equipo al mismo tiempo ya que el espacio de trabajo se cruza muchas veces. No hay suficiente ventilación para hacer evacuar los tóxicos utilizados en el área.

### **✚ Bachiller industrial y perito en refrigeración y aire acondicionado**

Comprende: Uso y manejo de diferentes tipos de soldadura, principios de refrigeración, aplicación de principios de refrigeración, reparación de refrigeradores domésticos, reparación de congeladores, reparación de equipos comerciales, reparación y mantenimiento de equipos de refrigeración industrial, reparación de lavadoras domésticas, reparación de aire acondicionado, cálculo y diseño de cámaras refrigeradas.

Debe contar con 2 bodegas mínimo y un laboratorio. El taller se divide en: Área doméstica: refrigeradores y aire acondicionado de ventanas, Área comercial: cámaras de refrigeración y aire acondicionado de mini split, Área Industrial: aire acondicionado de paquete, cuartos fríos, cuartos congelados.

### **✚ Bachiller industrial y perito en artes gráficas**

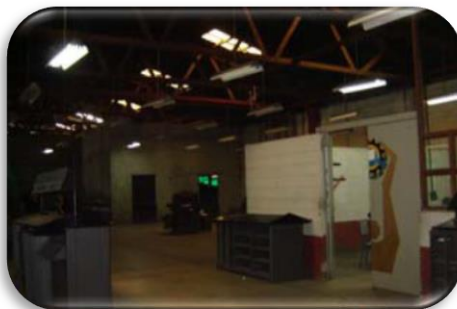
Comprende: diseño gráfico, serigrafía calada y foto emulsión, la computadora en el diseño, encuadernación fina y rústica, principios de impresión tipográfica, acabados finales tipográficos, impresión tipográfica de uno dos y tres colores, impresión de fondos, impresión de diplomas, volantes, tarjetas de presentación, troquel de ciza, perforado y corte, artes finales manuales para impresión serigráfica, técnica de impresión offset, máquinas de impresión litográfica indirecta, fotomecánica en la impresión offset, digitalización en el proceso litográfico, fase de pre-prensa, montaje de separación de color, diseño gráfico, impresión offset con guía de troquel-sisado y perforado.

Éste debería de contar con:

- ✚ Laboratorio de Diseño el cual debe incluir: mesas de dibujo, mesas de luz y computadoras + impresoras láser.
- ✚ Laboratorio de Serigrafía y un cuarto oscuro.

Se divide en tres fases: Proceso de pre-prensa, proceso de prensa y proceso de post-prensa.

**Fotografía 49**  
**Área de artes gráficas**



Fuente: Propia 2015

**Fotografía 50**  
**Área de artes gráficas**



Fuente: Propia 2015

Este taller no cuenta con suficiente iluminación y ventilación para las actividades que allí se realizan, así como se mencionó que también hay una deficiencia en el mobiliario, como lo son las mesas de dibujo, computadoras etc., lo que no permite que las actividades del estudiante se completen en un 100%.

### **✚ Bachiller industrial y perito en carpintería**

Comprende: ejercicios básicos con madera, uniones en madera, uso de maquinaria, construcción de muebles, conocimientos teóricos de la construcción de artesanados.

**Fotografía 51**  
**Área de carpintería**



Fuente: Probia 2015

En esta área de trabajo no se cuenta con una bodega para guardar toda la madera, esto provoca la reducción de espacio para realizar el trabajo del estudiante, la ventilación se encuentra superior a los muros haciendo poco útil la evacuación del polvo que se genera al cortar la madera y así mismo la ventilación de los productos que contienen tóxicos.

### **✚ Bachiller industrial y perito en estructuras metálicas**

Comprende: Herramientas, estructuras livianas, soldadura eléctrica y autógena, Mig, Tig, soldaduras especiales, diseño, fabricación y montaje de estructuras, soldadura en todas posiciones, ensayos destructivos, tratamientos térmicos, torno, piezas mecánicas.

### **✚ Bachiller industrial y perito en enderezado y pintura de automóviles**

Comprende: Soldadura eléctrica y oxiacetilénica, enderezado de abolladuras regulares, preparación de superficies, empapelado parcial, pintura parcial del automóvil, aplicación de poliuretanos, enderezado total del automóvil, empapelado completo, pintura general, pulido y lustrado, electricidad básica del automóvil y conocimiento básico del motor. Enderezado, desarme, lavado de vehículos, horno de aceite mecánico, cabina de pintura, área de preparado en seco y con agua, área de pintura, área de pulido, área de armado.

**Fotografía 52**  
**Área de enderezado y pintura**



Fuente: Probia 2015

**Fotografía 53**  
**Área de enderezado y pintura**



Fuente: Probia 2015

El taller de enderezado y pintura no cuenta con una cabina para pintura ni un área iluminada para enderezado por lo que normalmente se realizan estas actividades fuera del taller, lo cual afecta el trabajo debido al clima (viento, sol, lluvia, etc.).

Comprende: Conocimientos sobre el proceso de la panificación, formulación y desarrollo de la industria del pan, preparación y decoración de pasteles, conservas, introducción a la preparación de alimentos, carnes, pastas, cereales, frutas, legumbres y hortalizas, preparación de comidas nacionales e internacionales.

**Fotografía 54**  
**Área procesamiento de alimentos**



Fuente: Propia 2015

El material de los muros no es el adecuado para las actividades que se realizan allí, hace que se encierre mucho calor, provocando humedad y bacterias, haciendo que no sea lo más higiénico para los alimentos.

 **Bachiller industrial y perito en electrónica digital y microprocesadores**

Comprende: Principios básicos de electricidad, fundamentos de resonancia, dispositivos semiconductores, sistemas de audio (amplificadores, cd, etc.) estructura de los radio receptores, electrónica analógica, electrónica digital, reparación de radorreceptores y equipo diverso, estructura de la televisión, circuitos de video, reparación de televisiones, monitores de computadoras.

**Fotografía 55**  
**Área de electrónica**



Fuente: Propia 2015

**Fotografía 56**  
**Área de electrónica**



Fuente: Propia 2015

El taller se divide entre el área de mobiliario y equipo y un área para estacionamiento de vehículos los cuales se utilizan para la práctica del equipo eléctrico. En el área de mobiliario y equipo no se cuenta con todas las necesidades básicas como muebles adecuados para guardar la herramienta y la falta de una buena iluminación para realizar los trabajos de práctica es otro factor negativo, en lo que a área de trabajo se refiere es lo suficientemente amplia para desarrollar las actividades.

**Nota:** para cada uno de los talleres se admite máximo 20 educandos, para que así se desarrolle adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Síntesis de la información**

Entre los problemas que se detectaron en los diferentes talleres están:

- ✚ Iluminación artificial inadecuada ya que no se le da el mantenimiento adecuado a las unidades de iluminación lo que provoca que se quemen y no se cambien por unas en buen estado.
- ✚ Iluminación natural inadecuada debido a que se construyeron los talleres sin un estudio previo del nivel de iluminación que se necesita para las actividades que se realizan dentro.
- ✚ Ventilación inadecuada natural y artificial ya que no existen suficientes aberturas o vanos que permitan el ingreso y renovación de aire, así como tampoco existen sistemas de ventilación artificial.
- ✚ Instalaciones eléctricas inadecuadas (ductos sin mantenimiento, ni protección) ya que provoca que los educandos pasen rozando con algún equipo los ductos lo cual puede provocar accidentes.
- ✚ Maquinaria sin funcionar por falta de mantenimiento.
- ✚ El área se encuentra sin ninguna división de sectores lo que provoca desorden y que un grupo se mezcle con otro.
- ✚ No existe equipo de seguridad suficiente como extinguidores, mangueras contra incendios, salidas de emergencia, etc.
- ✚ Falta de drenajes en el área de lavado de motores en los talleres de enderezado y pintura, mecánica automotriz diésel y gasolina, por lo que todo el suelo se mantiene siempre con agua, lo que afecta la maquinaria que se debe dejar sobre el piso.
- ✚ No cuentan con suficientes bodegas para el guardado de equipo y herramientas.
- ✚ El área de taller se encuentra junto con el aula teórica lo que provoca que cuando se está impartiendo la clase magistral el ruido de los talleres no deja que se lleve adecuadamente la actividad de enseñanza-aprendizaje, anteriormente este ruido se amortiguaba por medio del cielo falso pero debido a que se hizo cambio de techo ya no se colocó cielo falso lo que provoca que el ruido se expanda.
- ✚ Algunas de las instalaciones no son adecuadas, ya que por su diseño y construcción no son térmicas ni acústicas lo que provoca que el ruido de un taller se pase al que se encuentra anexo, además de que se encierra mucho el calor debido al equipo que allí se utiliza y el material de los muros.



**Ventajas:** El instituto posee muchas carreras de las cuales son bastante rentables en el área comercial laboral, esto hace que sea una preparación fundamental en el estudiante para poder desenvolverse en diferentes lugares.

**Desventajas:** El parqueo se encuentra juntamente con el ingreso peatonal, lo que genera un cruce de circulaciones dando inseguridad y peligro a los usuarios. Los ambientes no están lo suficientemente iluminados y la falta de mobiliario adecuado como bodegas, estantes, muebles de guardado, etc., hace que los espacios donde se desarrollan las actividades sean más pequeñas afectando de esta manera circulaciones y áreas de uso.

## 4.2. Programa arquitectónico

### ÁREA PRIVADA

- Área Administrativa
  - Director
  - S.S. privado de dirección
  - Secretaria
  - Sala de Espera
  - Archivo
  - Sala de juntas
  - Contabilidad
  - Orientación vocacional
  - Control e información

### ÁREA DE SERVICIOS

- Área de Estacionamiento
  - Parqueos administrativos
  - Parqueos visitantes y estudiantes
  - Área de Control y Seguridad
- Áreas de apoyo y complementarias
  - Secretaria
  - Sala de espera
  - Enfermería
  - Médico general
  - Psiquiatra

### ÁREA EDUCATIVA

- Áreas Educativas
  - Aulas de computación (teórica)
  - Aulas teóricas
- Áreas de Talleres y Capacitación
  - Taller de Carpintería
  - Taller de Herrería
  - Taller de Mecánica Automotriz (Gasolina y Diésel)
  - Taller de enderezado y pintura

- Taller de electrónica
- Taller de cocina
- Taller de sastrería y tejido a máquina
- Taller de artesanías

## ÁREA SOCIAL

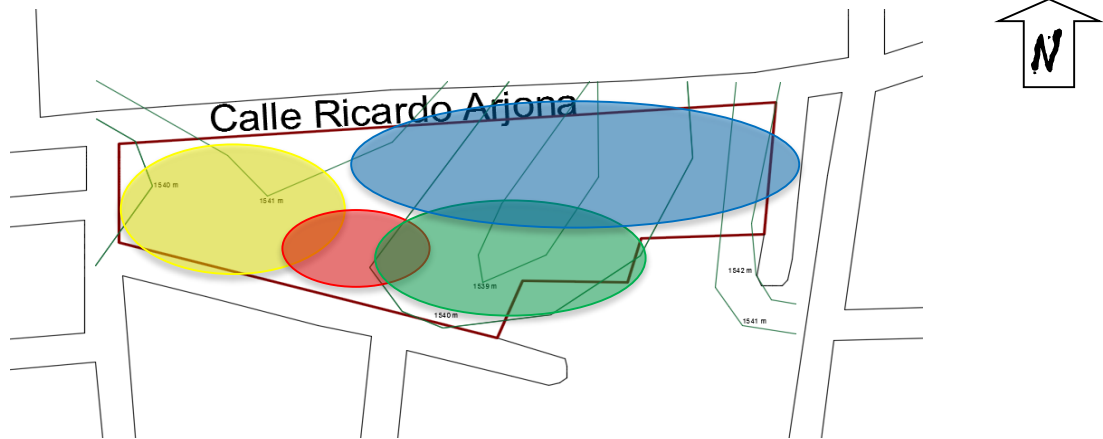
- Biblioteca
  - Sala de lectura
  - Préstamo de libros
  - Depósito de libros
  - Mantenimiento y reparación de libros
  - Área de lectura exterior
  - Área de trabajos grupales
  - Computeca
  
- Salón de Usos Múltiples (SUM)
  - Salón
  - S.S. hombres
  - S.S. mujeres
  - Cocina para eventos
  - Bodega
  
- Cafetería
  - Comedor
  - Cocina y atención
  - Congelador
  - Bodega
  - Comedor exterior
  
- Área recreativa
  - Canchas polideportivas
  
- Áreas verdes
  - Espacios para platicar
  - Bancas
  - Espacios para caminar

### 4.3. Premisas de Diseño

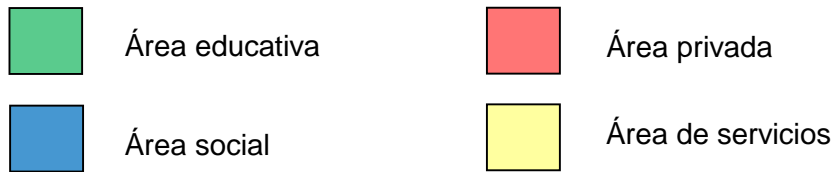
#### 4.3.1. Premisas Funcionales


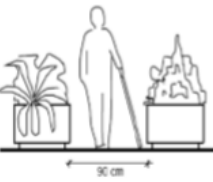
Mediante estas premisas se define la relación que existe entre el espacio y la necesidad que busca satisfacer, así como la interrelación entre los distintos ambientes.

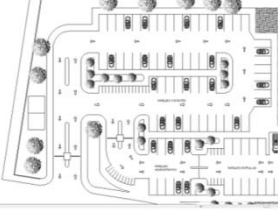
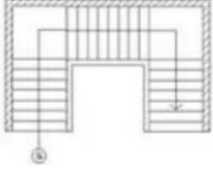
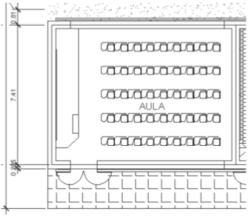
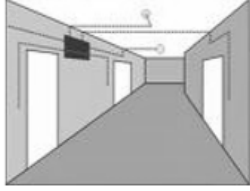
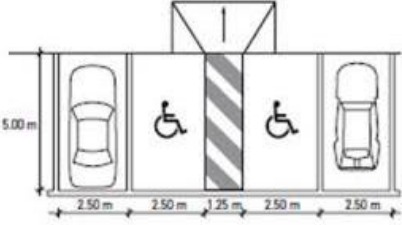

#### Zonificación


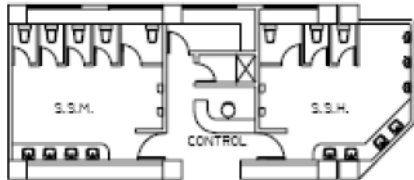
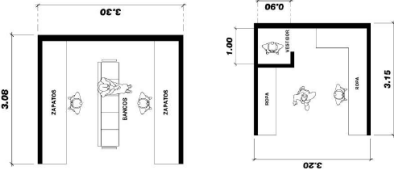
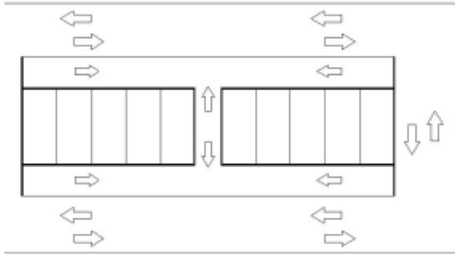




Fuente: Elaboración propia 2015



PREMISAS FUNCIONALES	
ACCESIBILIDAD UNIVERSAL	
<p><b>CIRCULACIONES PEATONALES EN ESPACIOS EXTERIORES:</b> Deben tener un ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de ciegos y débiles visuales.</p>	
<p><b>ÁREAS DE DESCANSO:</b> Cuando así lo prevea el proyecto urbano, éstas se podrán localizar junto a los andadores de las plazas, parques y jardines con una separación máxima de 30 m y en banquetas o camellones.</p>	

<p><b>SEÑALIZACIONES:</b> Señalar el área vehicular y peatonal utilizando rótulos y elementos naturales para que se note la división de circulaciones.</p>	
<p><b>ESCALERAS:</b> Educación formal, media superior y superior, y educación informal. Institutos de investigación. Deberán tener un ancho mínimo de 1.20 y un máximo de 2.00 para evitar aglomeración. Para áreas de Alojamiento 1.20 mínimo.</p>	
<p><b>PUERTAS:</b> Se evitará colocar puertas que se abran para adentro para que en casos de emergencia ocurran accidentes, y debido a las aglomeraciones no puedan salir.</p>	
<p><b>PASILLOS:</b> Las circulaciones horizontales mínimas, interiores o exteriores, se incrementarán 0.60 m en su anchura por cada 100 usuarios adicionales o fracción. Teniendo como un ancho considerable de 2 mts. Para área de aulas.</p>	
<p><b>PARQUEOS:</b> 3.30x5.00 cuando sean contiguos pueden ser de dimensiones estándar (2.50x5.00 mts.) y compartir una franja de maniobra intermedia de 1.25 mts. de ancho por la Long. de los mismos, esta franja estará Señalizada.</p>	
<p><b>RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA:</b> Los trayectos de las rutas de evacuación contarán con una señalización visible con letrero a cada 20 m o en cada cambio de dirección de la ruta con la leyenda escrita.</p>	

CANTIDAD DE AMBIENTES	
<p><b>CANTIDAD DE BAÑOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los servicios sanitarios se colocarán un lavamanos por cada 30 usuarios.</li> <li>• Se instalará un inodoro por cada 50 hombres y uno por cada 30 mujeres.</li> <li>• Se colocarán dos mingitorios por cada 50 hombres.</li> </ul>	 <p>Fuente: Elaboración propia 2015</p>
<p>Se utilizará piso antideslizante, con reposadera para facilitar la limpieza, se utilizará azulejo de piso a techo.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia 2015</p>
<p>Diseñar los ambientes del proyecto de acuerdo a estándares, cubriendo por lo menos el mínimo requerido.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia 2015</p>
OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS	
<p>Aprovechar al máximo las áreas de terreno disponible para obtener mayor funcionalidad en el proyecto.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia 2015</p>
<p>Aprovechando las vistas hacia las áreas verdes, se colocaran vanos de grandes para aprovechar visuales y refrescar los espacio, generando una integración interior con exterior en las aulas.</p>	 <p>Fuente: Imagen de google</p>
<p>El diseño de las áreas educativas debe estar dispuesto de tal manera que las áreas de talleres no mezclen con las áreas de aulas puras debido al ruido que los talleres producen, esto ayudará a crear ambientes más agradables.</p>	 <p>Fuente: Elaboración propia 2015</p>

### VINCULACIÓN DE ESPACIOS

Se utilizarán vestíbulos para que comunique de una forma adecuada los ambientes, así como la implementación de pasillos.



Fuente: Elaboración propia 2015

Se requiere que la Administración este al ingreso para su fácil localización, e información requería para el Centro de Formación Técnico Vocacional



Fuente: Elaboración propia 2015

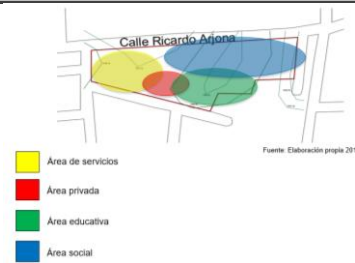
Las áreas de espera no deben interrumpir las circulaciones.



Fuente: Elaboración propia 2015

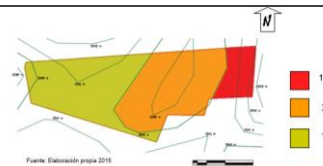
### ESQUEMA URBANO

Se zonificará el proyecto en 5 grandes áreas: Parqueo, Educativa, Administrativa, Recreativa y Areas libres (verdes).



Fuente: Elaboración propia 2015

Aprovechar al máximo la mínima pendiente que posee para evitar movimientos de tierra.



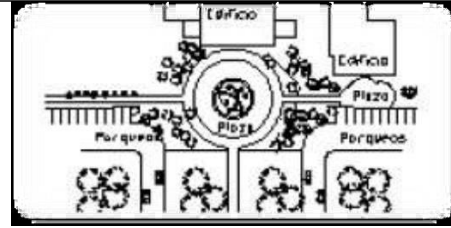
Fuente: Elaboración propia 2015

Mantener el sentido de las vías principales y proponer carriles auxiliares para evitar congestión, así como islas para las paradas de autobuses.



Fuente: Elaboración propia 2015


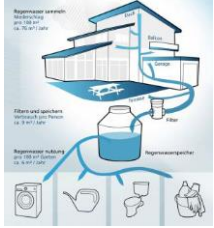
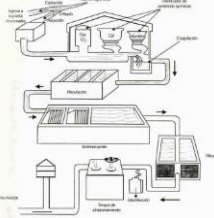
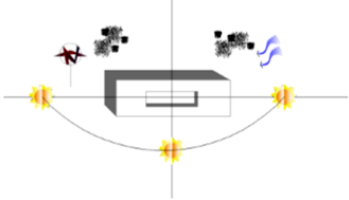
Ubicación de los sectores del conjunto en grupos funcionales: plaza, estacionamientos, administración, área educativa y recreativa, utilizar cercas o vallas naturales de arbustos para definir accesos y separar sectores del conjunto.



Fuente: Elaboración propia 2015

### 4.3.1. Premisas Ambientales

Estas premisas dotan de un criterio organizador a los elementos naturales que intervendrán en el diseño del proyecto. Si bien esta premisa es escasamente explotada en este tipo de proyectos, puede concretarse en los lineamientos generales de diseño y edificación considerando vegetación alta, media y baja, rocas, vertientes, fuentes etc.

<b>PREMISAS AMBIENTALES</b>	
<b>SOSTENIBILIDAD</b>	
<p>Utilización de sistema led para el abastecimiento de iluminación del proyecto generando ahorro energético.</p>	 Fuente: Imagen obtenida de google
<p>Capitación de aguas pluviales para posterior utilización en servicios sanitarios, limpieza y lavado.</p>	 Fuente: Imagen obtenida de google
<p>Tratamiento de aguas negras, para su reutilización dentro del conjunto como sistema de riego.</p>	 Fuente: Imagen obtenida de google
<b>USO DE SISTEMAS PASIVOS</b>	
<p><b>ORIENTACIÓN:</b> Para una mejor zonificación el edificio será N-S, la fachada o ventanearías al norte. Esta premisa se aplicara al área Académica, administrativa, de manera de aprovechar al 100% la iluminación y Ventilación natural.</p>	

<p><b>PROTECCIÓN SOLAR:</b> Colocar árboles para evitar los rayos del sol directos y que sirvan de muro cortina y protección, brindando a la vez sombra para refrescar.</p>	
<p>Introducir Cuerpos de agua ya sean fuentes, muros llorones, espejos de agua, con la idea de crear un ambiente más fresco en áreas de estar.</p>	<p>Fuente: Imagen obtenida de google</p>
<p><b>OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y CONFORT CLIMATICO</b></p>	
<p><b>ESPACIOS ABIERTOS:</b> Se dejan espacios abiertos entre áreas; esto se aplicara en el área académica para aprovechar la ventilación.</p>	
<p><b>CONTROL ILUMINACIÓN NATURAL:</b> Evitar el ingreso directo de luz solar al interior de la construcción por medio de voladizos Ventanas Internas, vegetación y parte luces, para evitar que haya deslumbramiento en áreas de aulas.</p>	
<p><b>VENTILACIÓN:</b> La ventilación cruzada ya que el aire circula por todo el edificio, es renovado a cada instante ya que no se queda estático y circula constantemente</p>	
<p><b>MEJORES VISTAS:</b> Ubicar dentro del proyecto las mejores vistas para que cada ambiente tenga una vista agradable.</p>	



### 4.3.1. Premisas Morfológicas

Se refieren a los rasgos elementales que tendrá la forma de la propuesta arquitectónica. La función y la forma deben de ir ligadas, siempre teniendo en cuenta la integración al entorno.

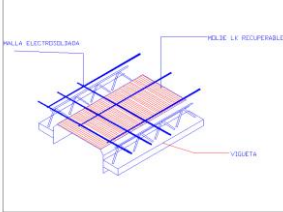

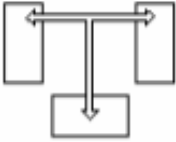
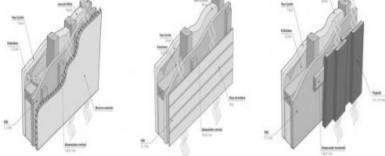
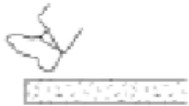
<b>PREMISAS MORFOLÓGICAS</b>	
<b>PARADIGMA ARQUITECTÓNICO</b>	
Implementación de arquitectura contemporánea mediante una combinación de arquitectura colonial y sostenible, para lograr integración con el entorno.	 <p>Fuente: Imagen obtenida de google</p>
<b>NIVELES DE EDIFICACIÓN</b> Los edificios para aulas deben tener un máximo de 3 niveles, para evitar esfuerzos accidentes. <b>USO DEL ESPACIO</b> Se deberá garantizar que todos los espacios Satisfagan las necesidades de uso y accesibilidad de los alumnos.	
<b>ASPECTO FORMAL</b> Con respecto a la naturaleza del proyecto se desea crear un espacio que transmita seguridad, estabilidad, y utilizando los principios ordenadores del diseño.	
<b>VOLUMETRÍA</b> Se diseñaran varios módulos de diferentes alturas de manera de crear ritmo y continuidad en el Proyecto.	
<b>INTEGRACIÓN</b>	
<b>ESPACIOS ABIERTOS</b> Empleando la relación interior- exterior. para lograr mayores sensaciones	
<b>TEXTURAS</b> En el proyecto se utilizaran cambios de Texturas para darle énfasis a áreas con mayor importancia.	

<p><b>PLANIFICACIÓN INTERNA</b> Es de suma importancia ordenar los ambientes de una edificación de tal forma que se brinden una protección mutua. Los ambientes o áreas no habitables o de mayor estancia en los mismos pueden ubicárseles al Este y Oeste, con el fin de que estos sirvan como barreras térmicas</p>	
<p>Tomar en cuenta las características de las edificaciones existentes en el entorno para no romper con el mismo y crear un proyecto agradable, integrante e incluyente.</p>	<p>Fuente: Elaboración propia 2015</p>

#### 4.3.2. Premisas Tecnológicas

Estas premisas definen los materiales y la tecnología que serán empleados en el proyecto.

<p style="text-align: center;"><b>PREMISAS TECNOLÓGICAS</b></p>	
<p>Definir espacios de manera virtual utilizando particiones y distintas texturas en piso. En el área vehicular se deberá de utilizar un piso con alta resistencia y en las plazas un piso decorativo que requiera poco mantenimiento para alargar el periodo de vida del mismo.</p>	<p>Fuente: Imagen obtenida en tesis INTECAP</p>
<p>Para Lograr un balance adecuado entre los materiales absorbentes y reflectantes de sonido la madera tiene buena capacidad para absorber sonidos.</p>	<p>Fuente: Imagen obtenida en tesis INTECAP</p>
<p>En la gama de puertas acústicas AdB es el complemento ideal a toda instalación de insonorización o tratamiento acústico.</p>	<p>Fuente: Imagen obtenida en tesis INTECAP</p>
<p>El sistema estructural a utilizar será de marcos rígidos</p>	<p>Marco de varias plantas, varios claros e ambas situaciones      Acción de marco rígido en una sola dirección      Acción de marco rígido en dos direcciones</p>

<p>Los sistemas de entrepisos serán sistema de molde LK. Para cubrir grandes luces.</p>	
<p>En plazas principales se pueden colocar pérgolas, esto con el fin de disminuir y cortar los rayos directos del sol.</p>	 <p>Fuente: Imagen obtenida en tesis INTECAP</p>
<p>Centralización de los parqueos en un área amplia y vestibulada.</p>	 <p>Fuente: Imagen obtenida en tesis INTECAP</p>
<p>MUROS PERIMETRALES Estos deben de ser con media pared de block + baranda.</p>	<p>MURO ENVOLVENTE VENTILADA - RESULTADO FONDEF 0031020 PATENTE EN TRAMITE N° 1932 / 2006</p> 
<p>PISOS: La superficie de los pisos interiores y exteriores, serán provistos de materiales Antideslizantes.</p>	

#### 4.4. Fundamento metodológico de la forma del conjunto

##### 4.4.1. Teoría arquitectónica a aplicar

La Arquitectura posee las características de versatilidad y adaptabilidad de diversos aspectos dentro de un elemento para llegar a dar como resultado una respuesta arquitectónica apropiada al lugar y la necesidad de habitar a satisfacer.

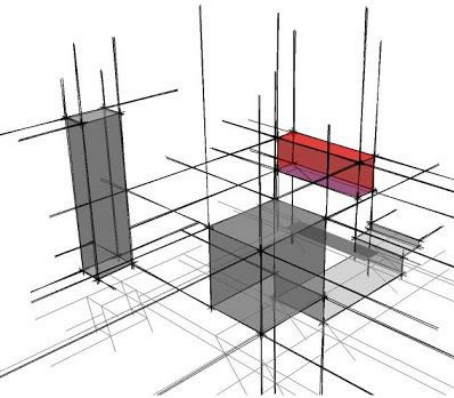
Los aspectos de mayor importancia que se debe tomar en cuenta para establecer una propuesta arquitectónica, son las características del entorno, las capacidades tecnológicas y aspectos socio-culturales del poblado, para poder desarrollar una propuesta que se integre plenamente en el contexto físico y psicológico de la población y no produzca una disgregación de la imagen urbana.

Es así que, se establece una propuesta que posea características de tendencias arquitectónicas modernas del racionalismo, funcionalismo y minimalismo, con la integración de elementos que se basan en los conceptos de la **Teoría de la Forma e Interrelaciones del constructivismo** tales como:

### 🌈 Líneas de Tensión<sup>38</sup>

Son las relaciones espaciales o visuales coincidentes que se dan entre dos o más figuras dentro de una composición cualquiera dibujada dentro de un campo visual o formato.

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



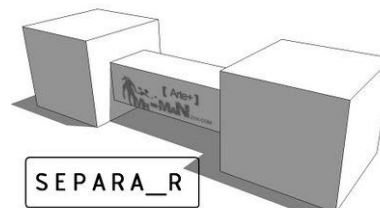
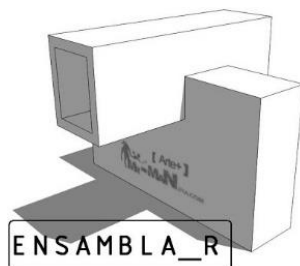
Se expresan a través de líneas o vectores, que parten de la prolongación de las líneas estructurales propias de cada figura a manera de relación visual coincidente y coincidente con el resto de líneas estructurales de las demás figuras, esto debido a la capacidad natural que se tiene de analogar y relacionar con todos los sentidos, en donde las líneas de tensión existen, aunque el observador no se percate de ellas.

Por consiguiente, las líneas de tensión o vectores crean un sistema de organización virtual perceptivo, en donde lo virtual no necesariamente se dibuja y lo perceptivo se reconoce.

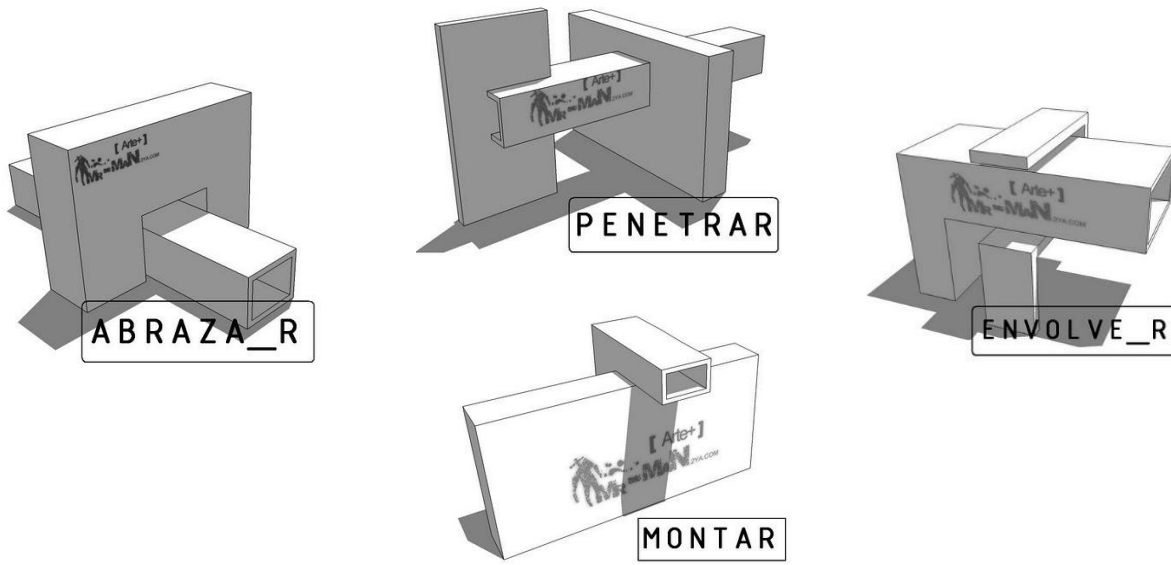
Las líneas de tensión se utilizan como punto de partida en la teoría de la forma y por lo general, define Wong (1995) “transmiten la sensación de delgadez; la delgadez igual que la pequeñez, es relativa.”

### 🌈 Interrelaciones Constructivistas

Las que propuso este movimiento para ser aplicadas a la composición volumétrica del diseño y la espacialidad son las que a continuación se enumeran y representan gráficamente.



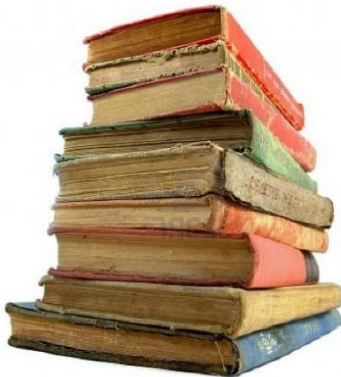
<sup>38</sup> Manuel Yanuario Arriola Retolaza, *Teoría de La Forma*, Primera Edición (Guatemala, 2006).



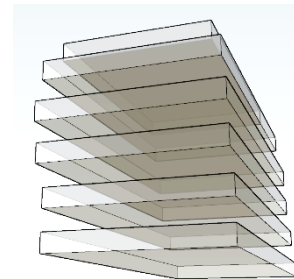
Fuente de las imágenes: <http://mrmannoticias.blogspot.com/2008/11/teoria-de-la-forma-interrelaciones.html>

## 4.5. Fundamento metodológico para la función del conjunto

### 4.5.1. Idea

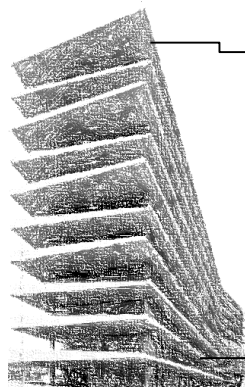


Los libros, elemento principal de la Educación, en ellos encontramos conocimientos, retos y destrezas.



Abstracción de formas “Libros”

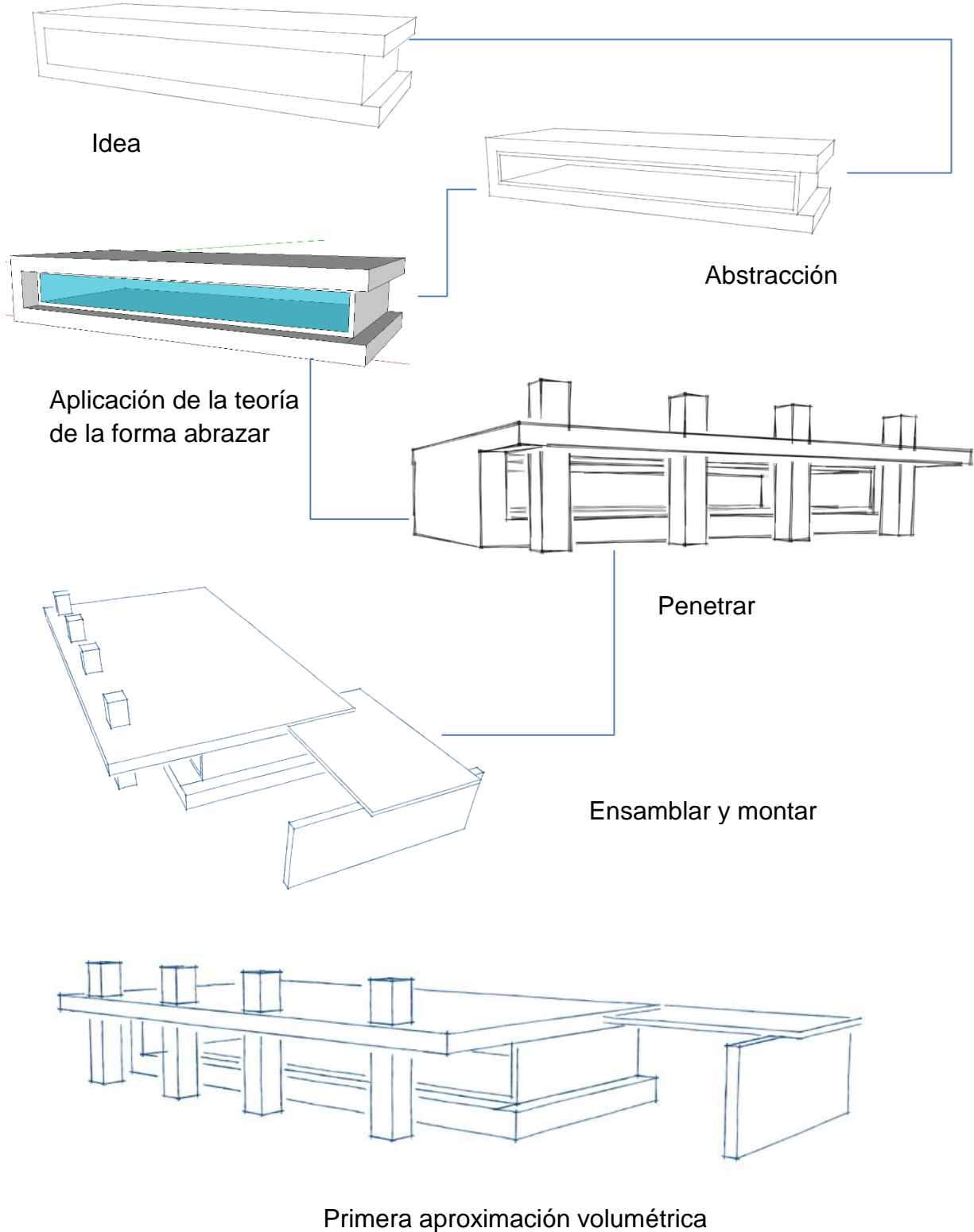
Fuente: <https://copepodo.wordpress.com/2011/09/27/mi-lista-de-libros-para-primero-de-biologia/>



La cubierta de los libros puede reflejarse como la protección del conocimiento así como lo necesita todo establecimiento un techo para salvaguardar las actividades.

Las transparencias son el interior de los libros donde se encuentra todo el conocimiento relacionándolo así como lo serán el interior de las aulas donde se transmite y se recibe el conocimiento

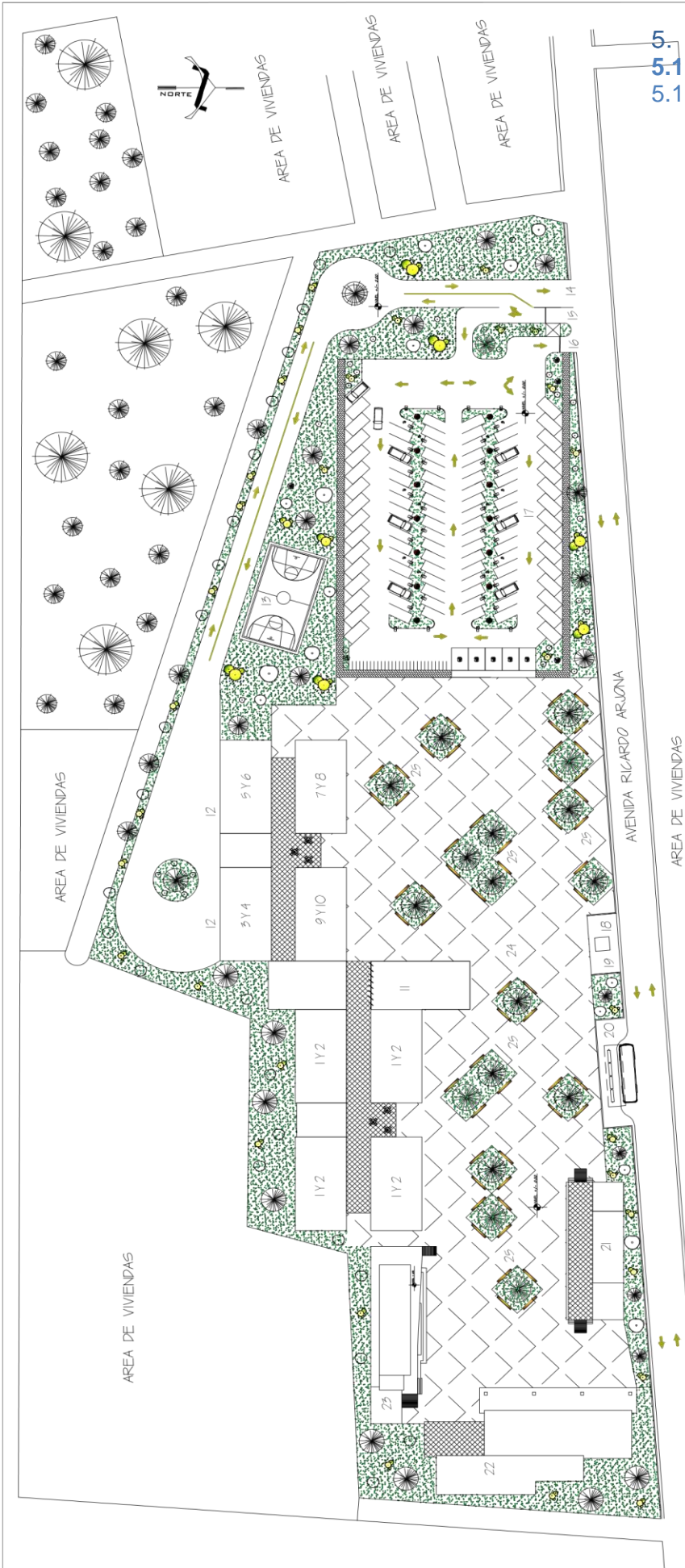
#### 4.5.2. Primeras aproximaciones volumétricas



## CAPÍTULO 5

### ANTEPROYECTO

En este capítulo se realiza la propuesta arquitectónica, presentando todas las plantas arquitectónicas, las diferentes elevaciones y secciones, apuntes exteriores y detalles constructivos más importantes.



**5. Anteproyecto**  
**5.1. Propuesta arquitectónica**  
**5.1.1. Planta de conjunto**

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. AULAS PURAS                      | 13. CANCHA POLIDEPORTIVA         |
| 2. AULAS DE COMPUTACION             | 14. SALIDA VEHICULOS DE SERVICIO |
| 3. TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ    | 15. INGRESO VEHICULAR            |
| 4. TALLER DE ELECTRONICA            | 16. SALIDA VEHICULAR             |
| 5. TALLER DE ENDEREZADO Y PINTURA   | 17. PARQUEO                      |
| 6. TALLER DE COCINA                 | 18. INGRESO PEATONAL             |
| 7. TALLER DE HERRERIA               | 19. SALIDA PEATONAL              |
| 8. TALLER DE ARTESANIAS             | 20. PARADA DE AUTOPUS            |
| 9. TALLER DE CARPINTERIA            | 21. CAFETERIA                    |
| 10. TALLER DE SASTRERIA Y TEJIDO    | 22. BIBLIOTECA                   |
| 11. ADMINISTRACION Y AREAS DE APOYO | 23. SUM                          |
| 12. INGRESO VEHICULOS A TALLERES    | 24. PLAZA                        |
|                                     | 25. AREAS VERDES DE ESTAR        |



PLANTA DE CONJUNTO



VISTAS DEL CONJUNTO



INGRESO A INSTITUTO VISTA NORTE



VISTA DE PLAZA EDIFICIO DE AULAS PURAS Y TALLERES VISTA ESTE



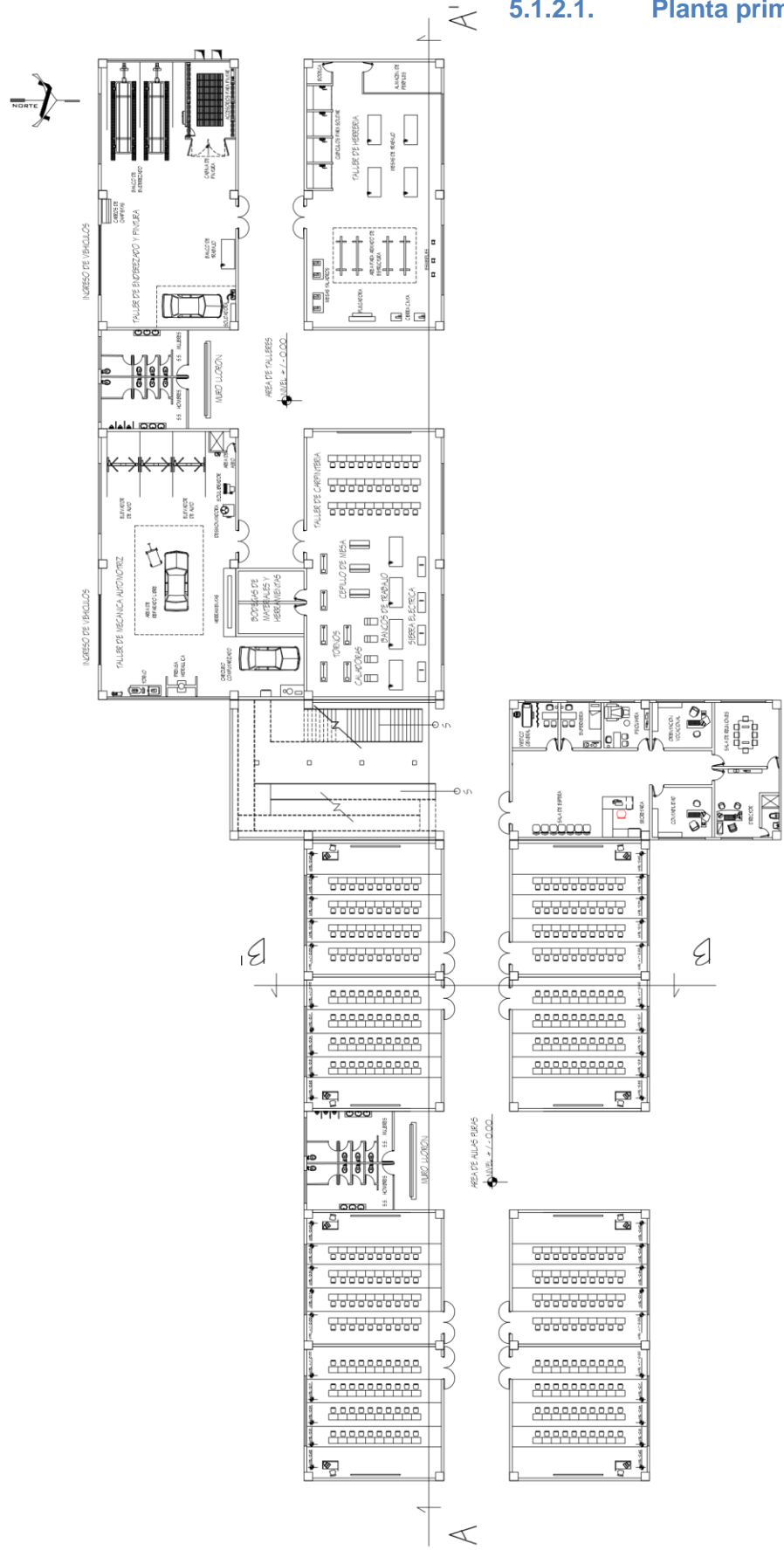
VISTA DESDE SEGUNDO NIVEL DE EDIFICIO HACIA PLAZA



AREA DE PARQUEO VISTA LADO ESTE

### 5.1.2. Edificio de aulas y talleres

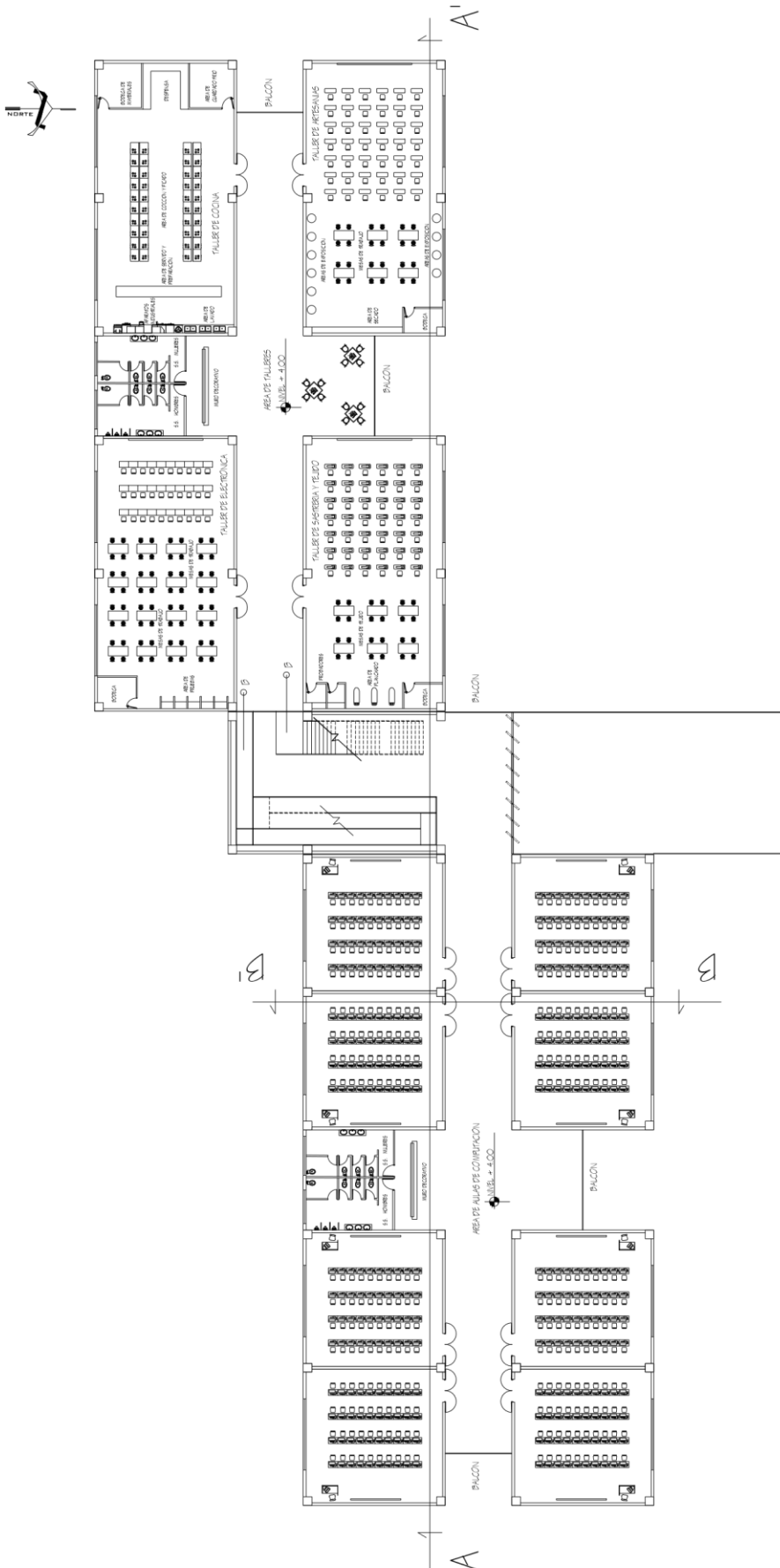
#### 5.1.2.1. Planta primer nivel



PLANTA IER. NIVEL AULAS PURAS Y TALLERES

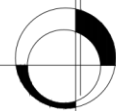
ESC: 1/500

### 5.1.2.2. Planta segundo nivel



PLANTA 2DO. NIVEL AULAS DE COMPUTACION Y TALLERES

ESC: 1 / 500



### 5.1.2.3. Elevaciones



ELEVACION FRONTAL VISTA AL SUR

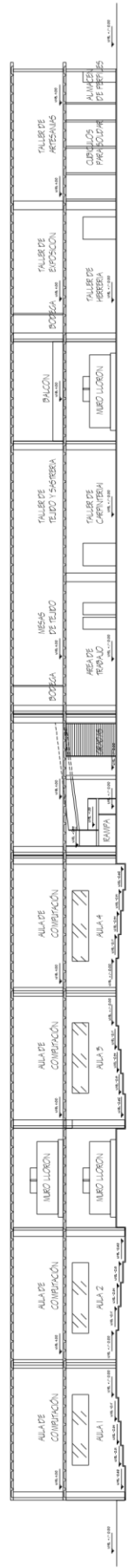
ESCALA 1:500



ELEVACION POSTERIOR VISTA AL NORTE

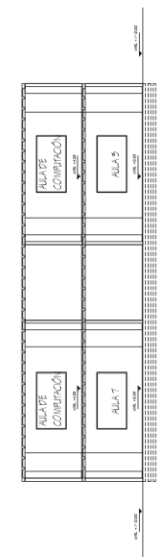
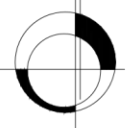
ESCALA 1:500

### 5.1.2.4. Secciones



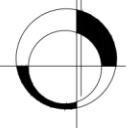
SECCION A - A' AULAS DE COMPUTACION Y TALLERES

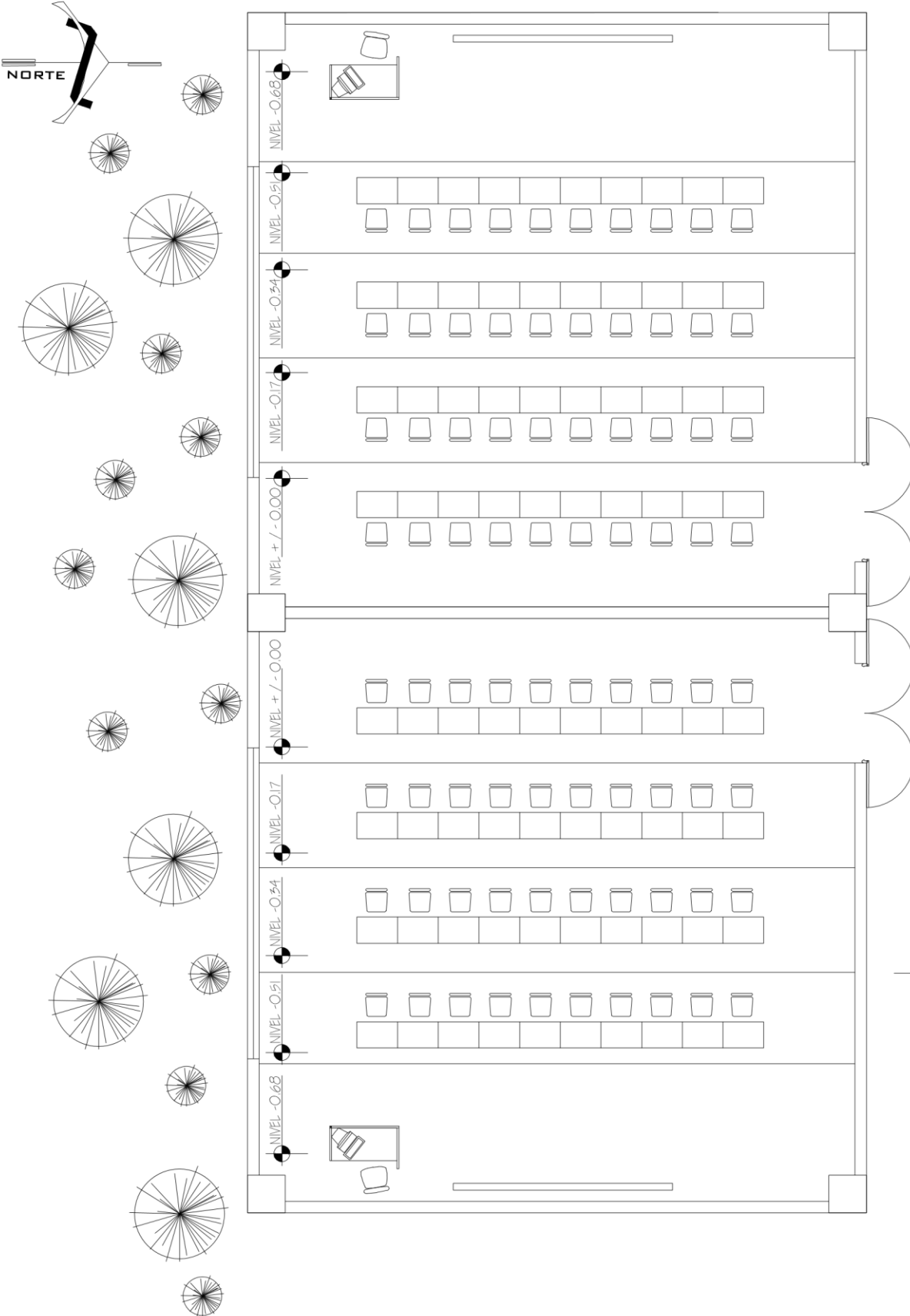
ESC: 1/500



SECCION B - B' AULAS DE COMPUTACION Y TALLERES

ESC: 1/500





ALLAS PURAS  
ESC: 1-100

VISTAS



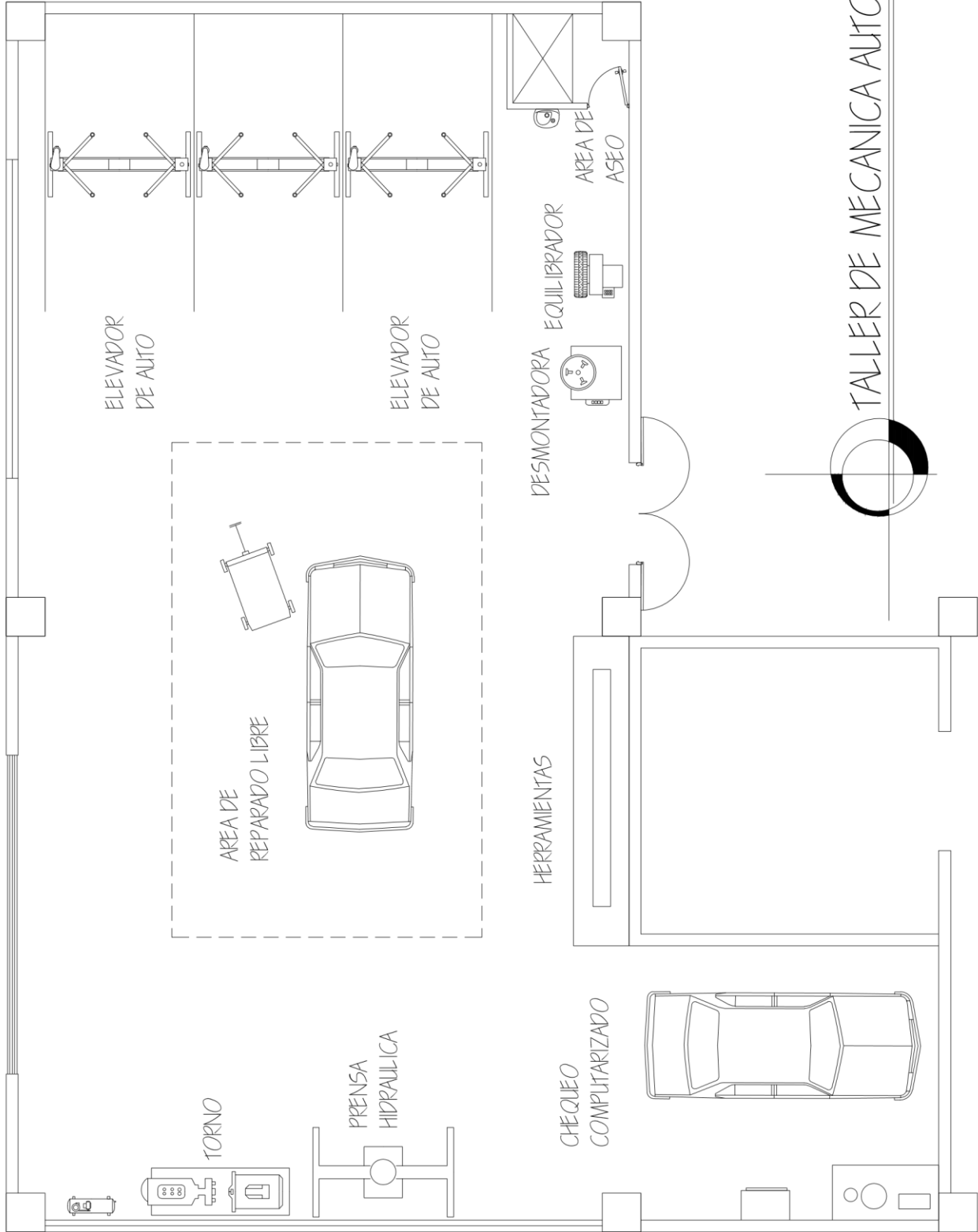
VISTAS INTERIORES DE AULLAS TEORICAS 1er NIVEL





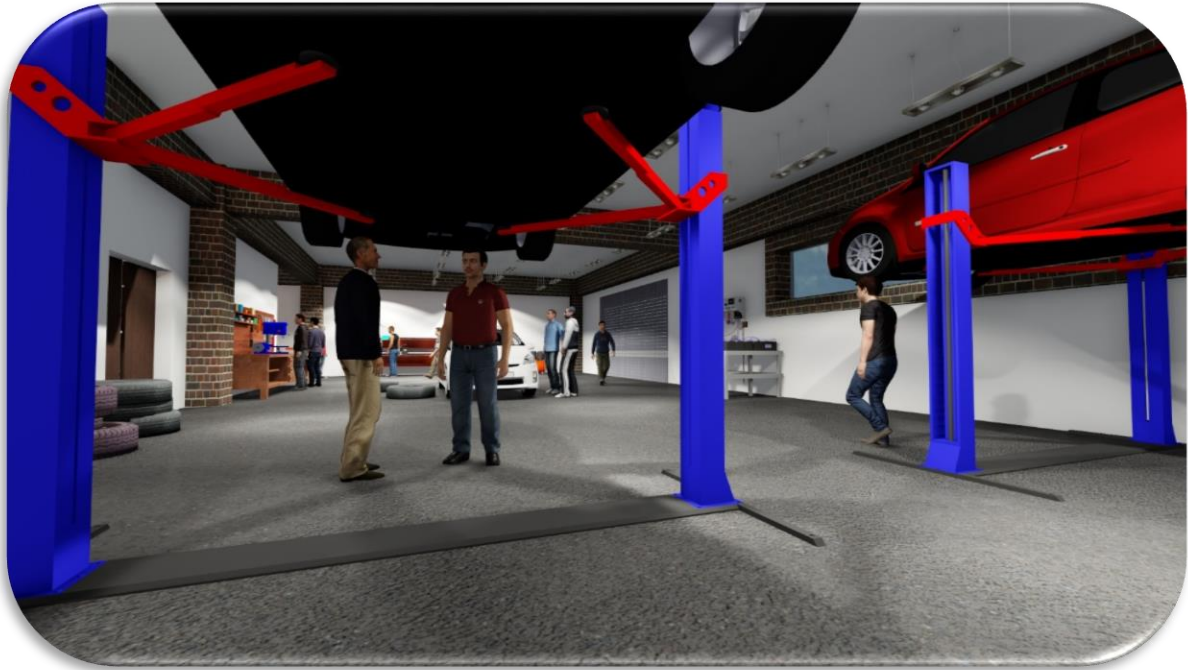


INGRESO DE VEHICULOS



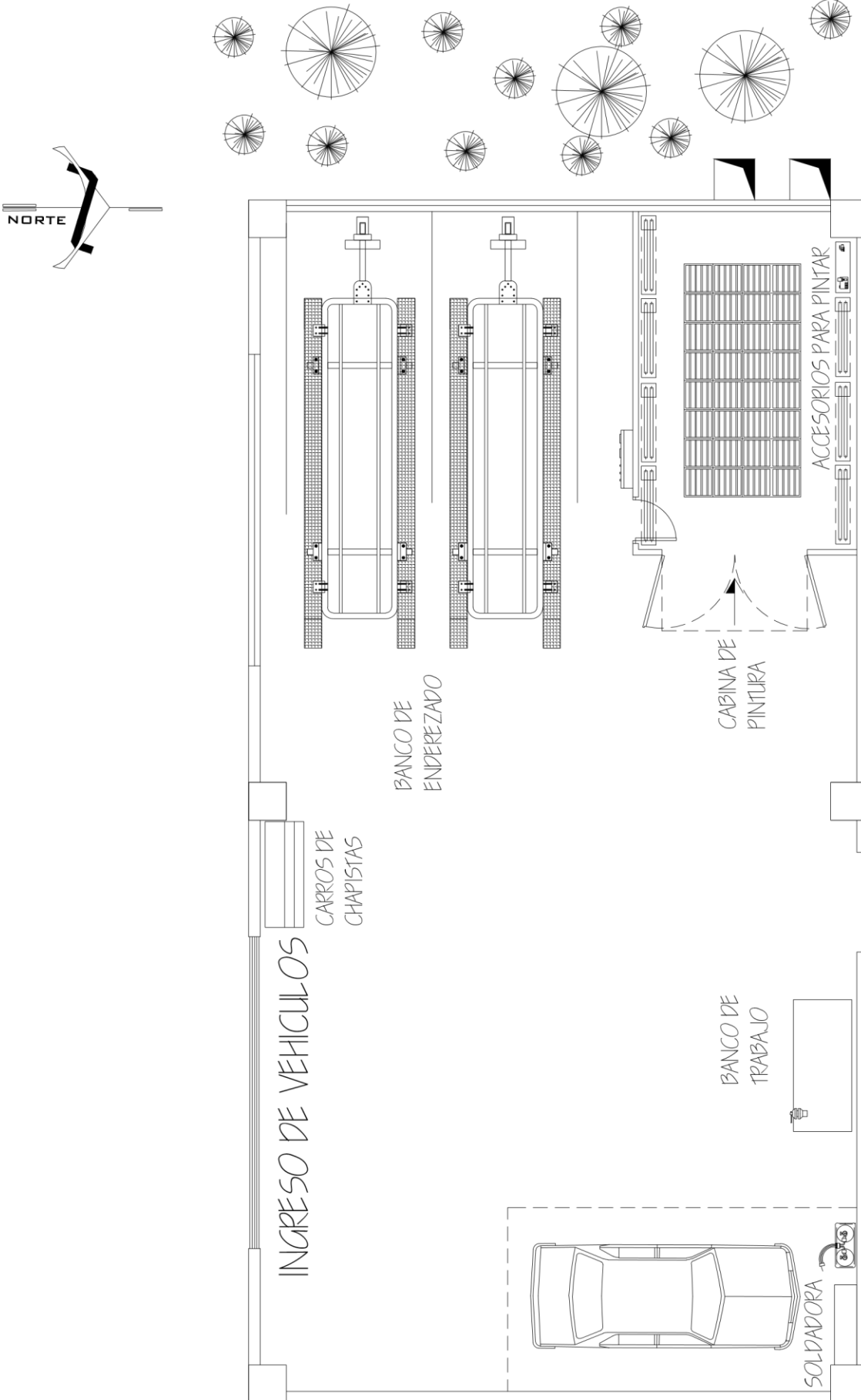
TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ  
ESC: 1-100

VISTAS



VISTAS INTERIORES DE TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ 1er NIVEL



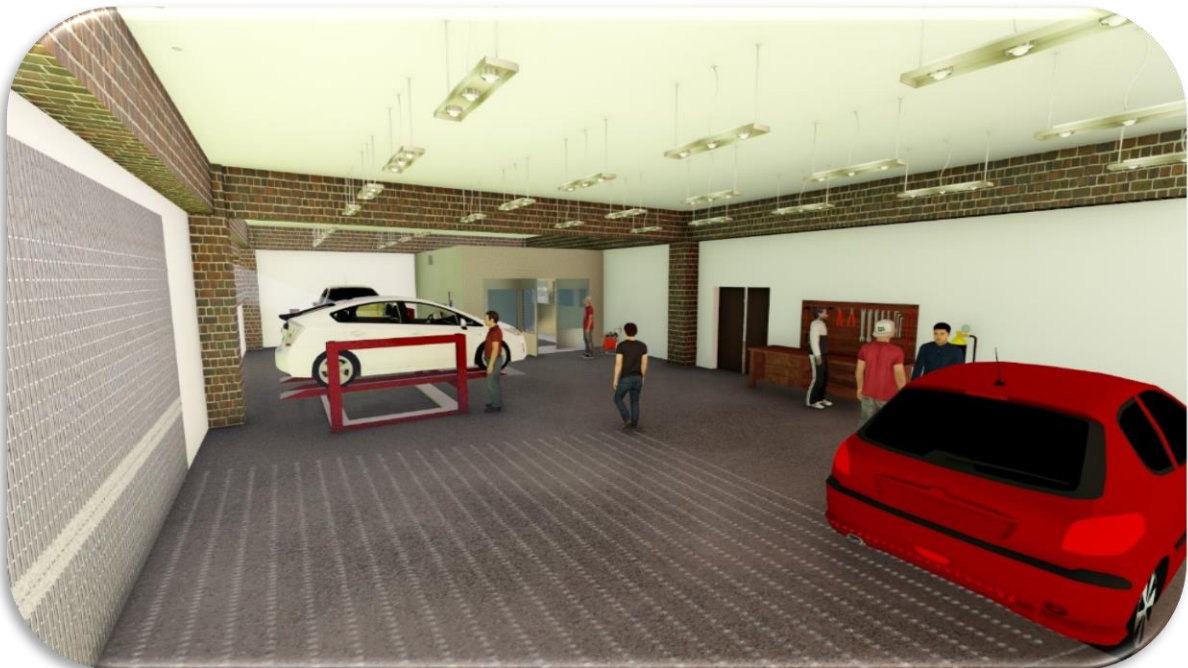


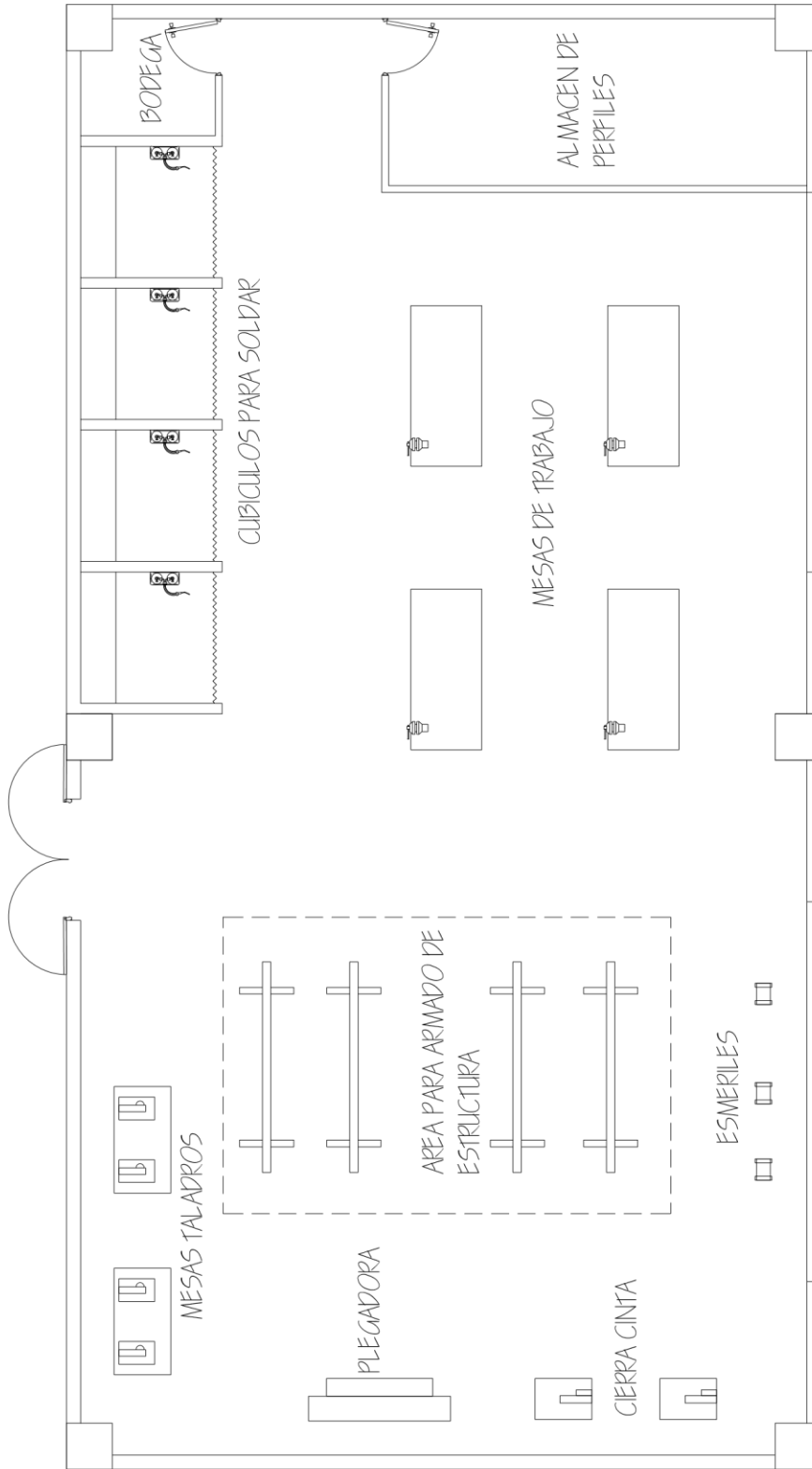
TALLER DE ENDEREZADO Y PINTURA  
ESC: 1:100


VISTAS



VISTAS INTERIORES DE TALLER DE ENDEREZADO Y PINTURA 1er NIVEL





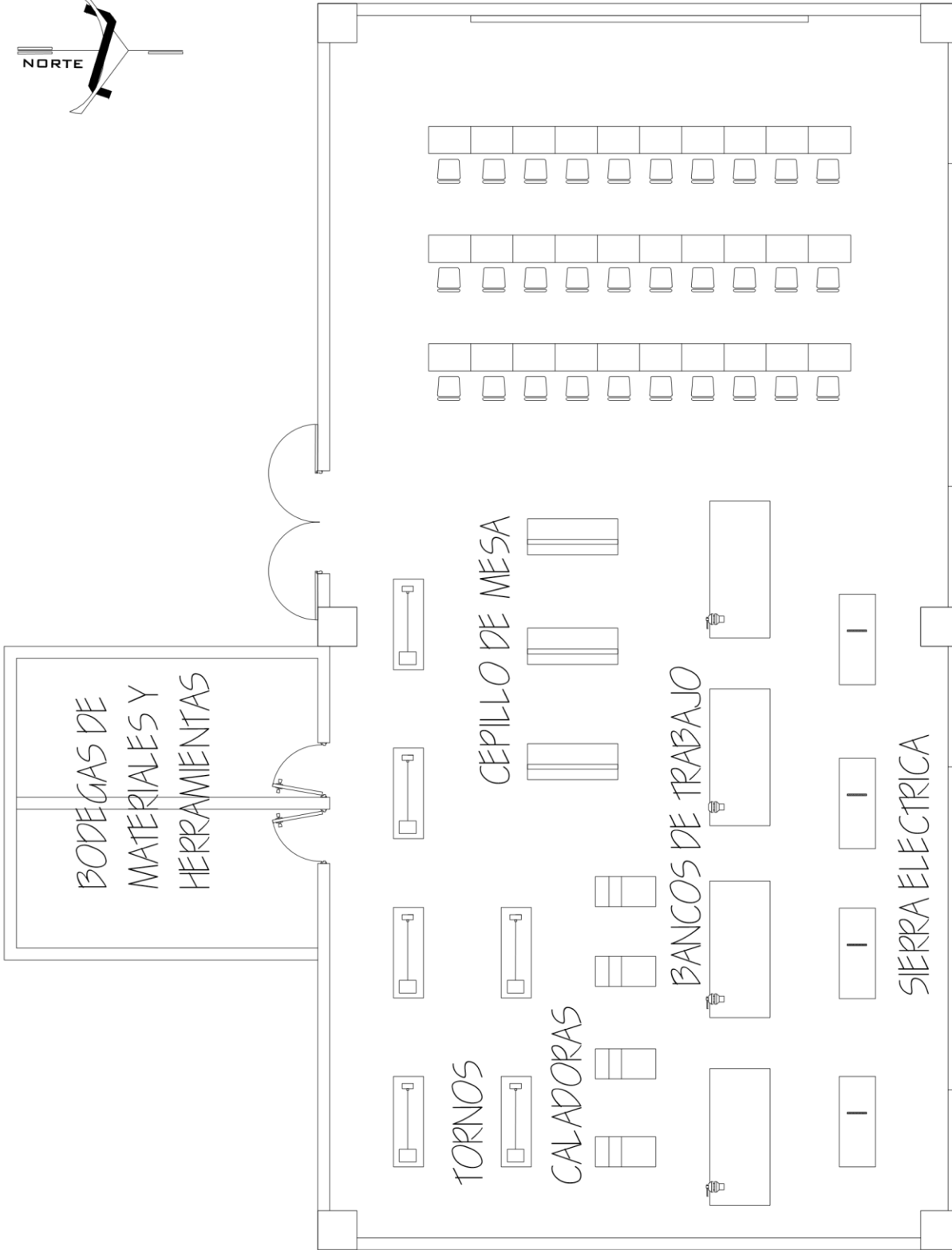
  
**TALLER DE HERRERIA**  
 ESC: 1-100

VISTAS



VISTAS INTERIORES DE TALLER DE HERRERIA 1er NIVEL





TALLER DE CARPINTERIA

ESC: 1-100



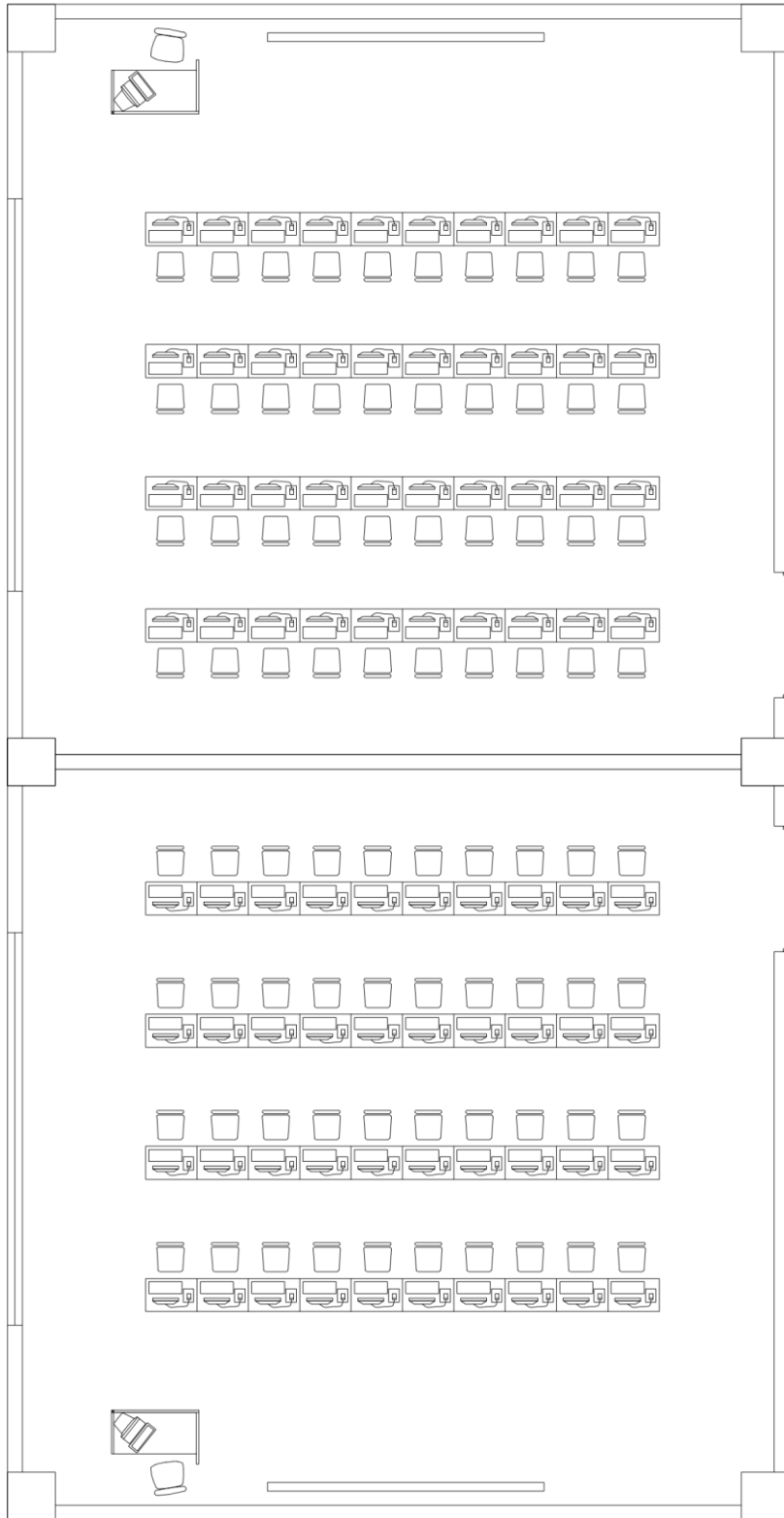
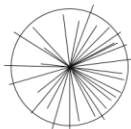
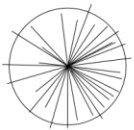
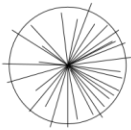
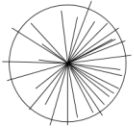
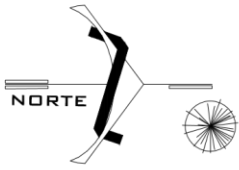
VISTAS



VISTAS INTERIORES DE TALLER DE CARPINTERIA 1er NIVEL

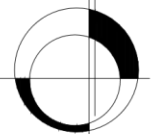






AULAS DE COMPUTACION

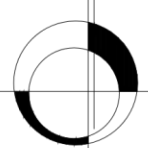
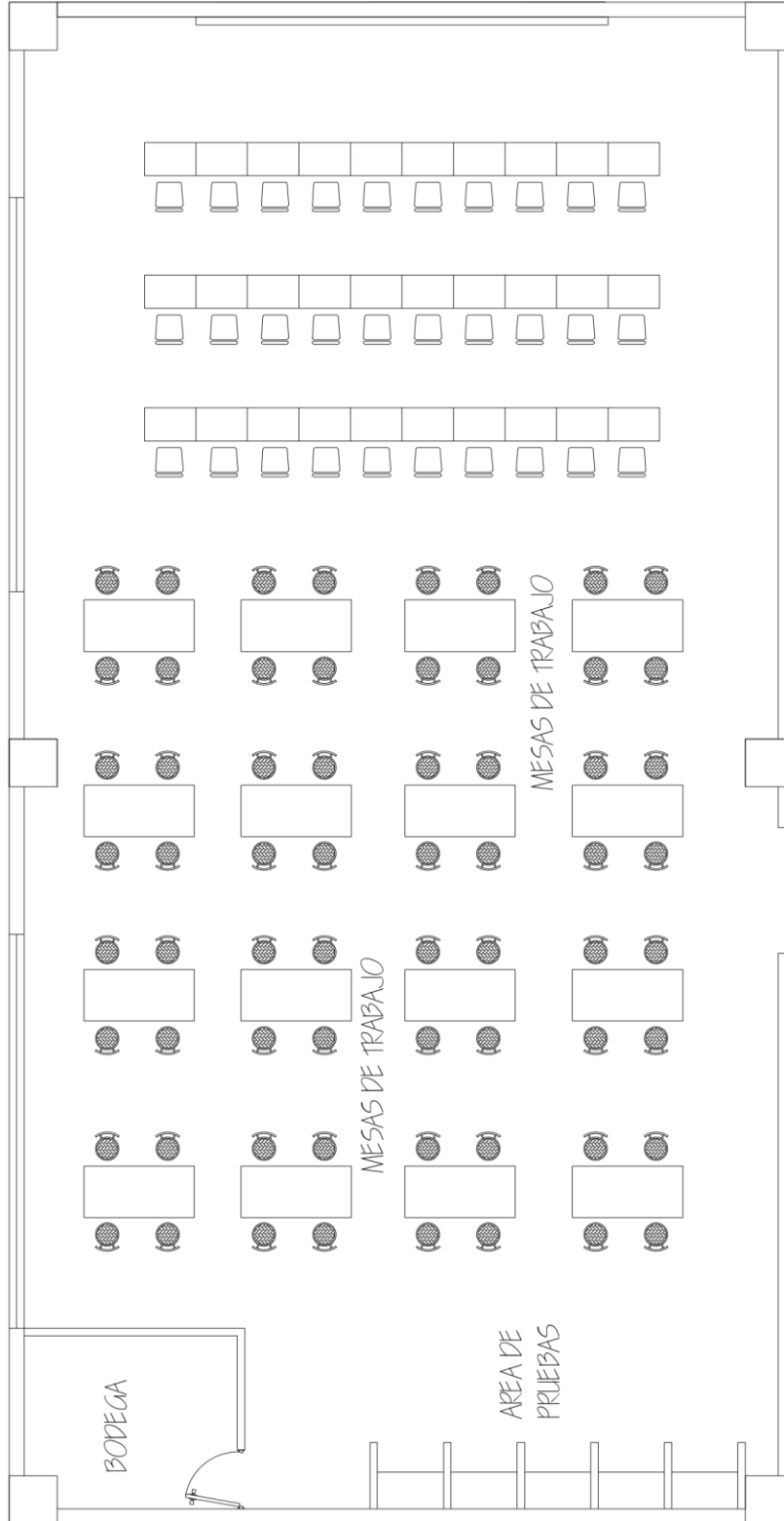
ESC: 1-100



VISTAS



VISTAS INTERIORES DE AULA DE COMPUTACION 2er NIVEL



TALLER DE ELECTRONICA

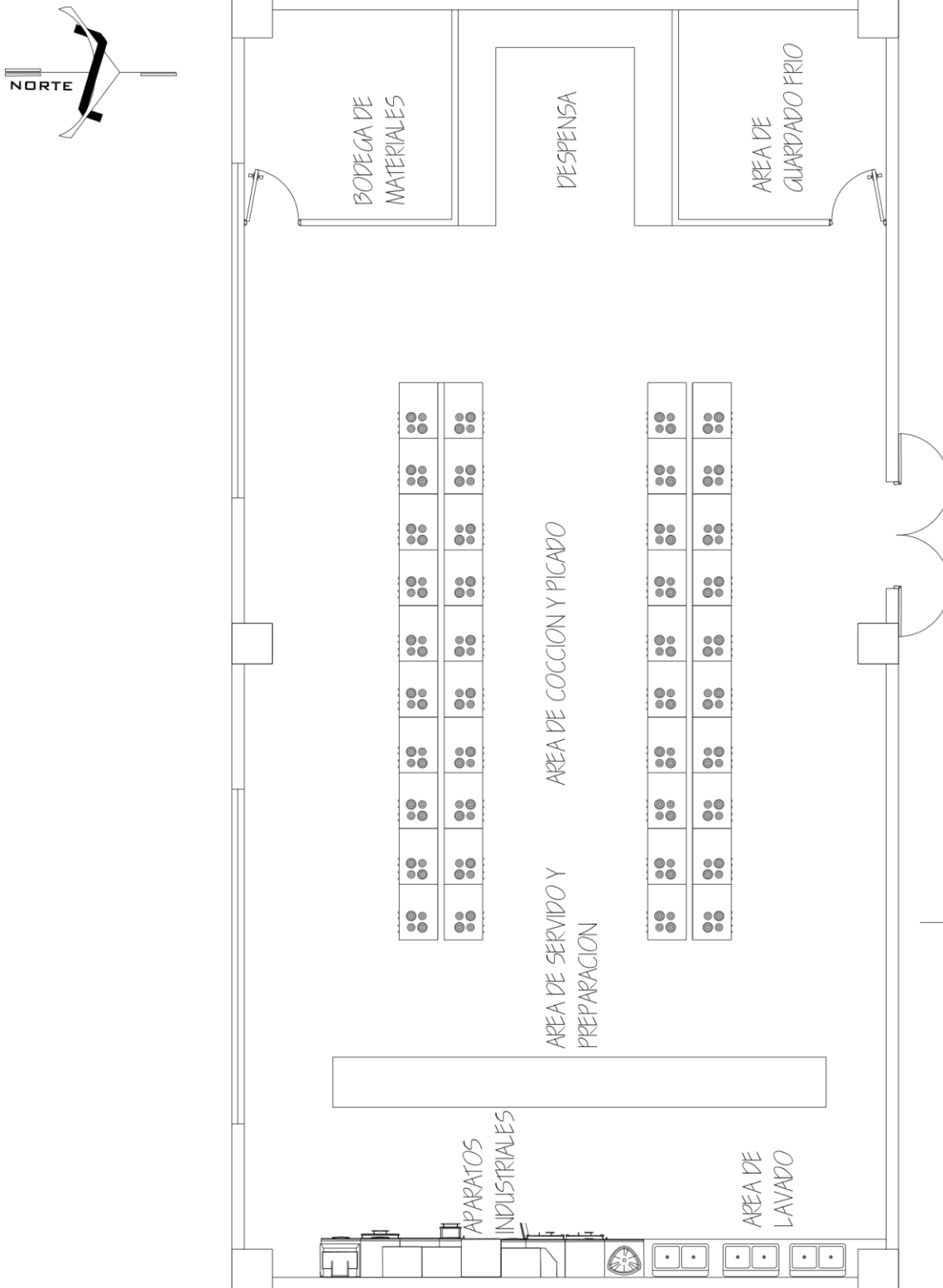
ESC: 1-100

VISTAS



VISTAS INTERIORES DE TALLER ELECTRONICA 2er NIVEL





TALLER DE COCINA

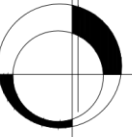
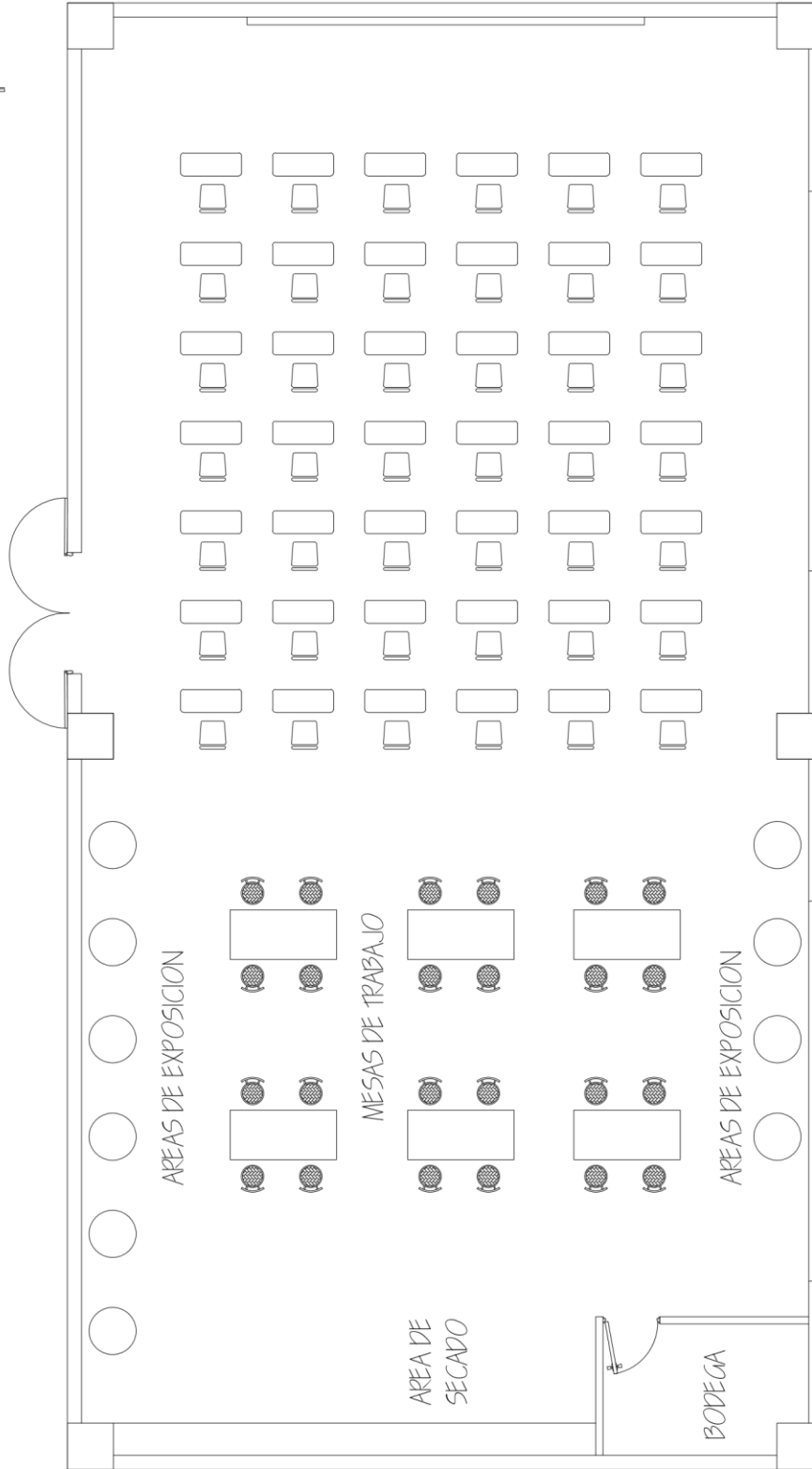
Esc: 1:100

VISTAS



VISTAS INTERIORES DE TALLER DE COCINA 2er NIVEL





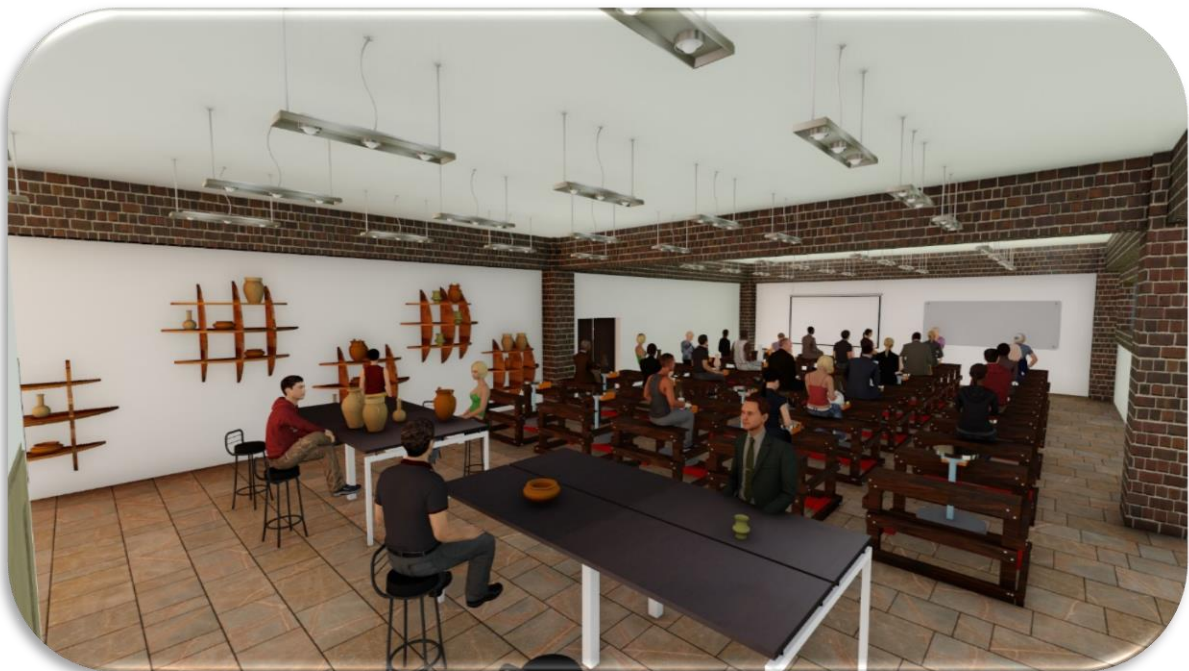
# TALLER DE ARTESANIAS

ESC: 1-100

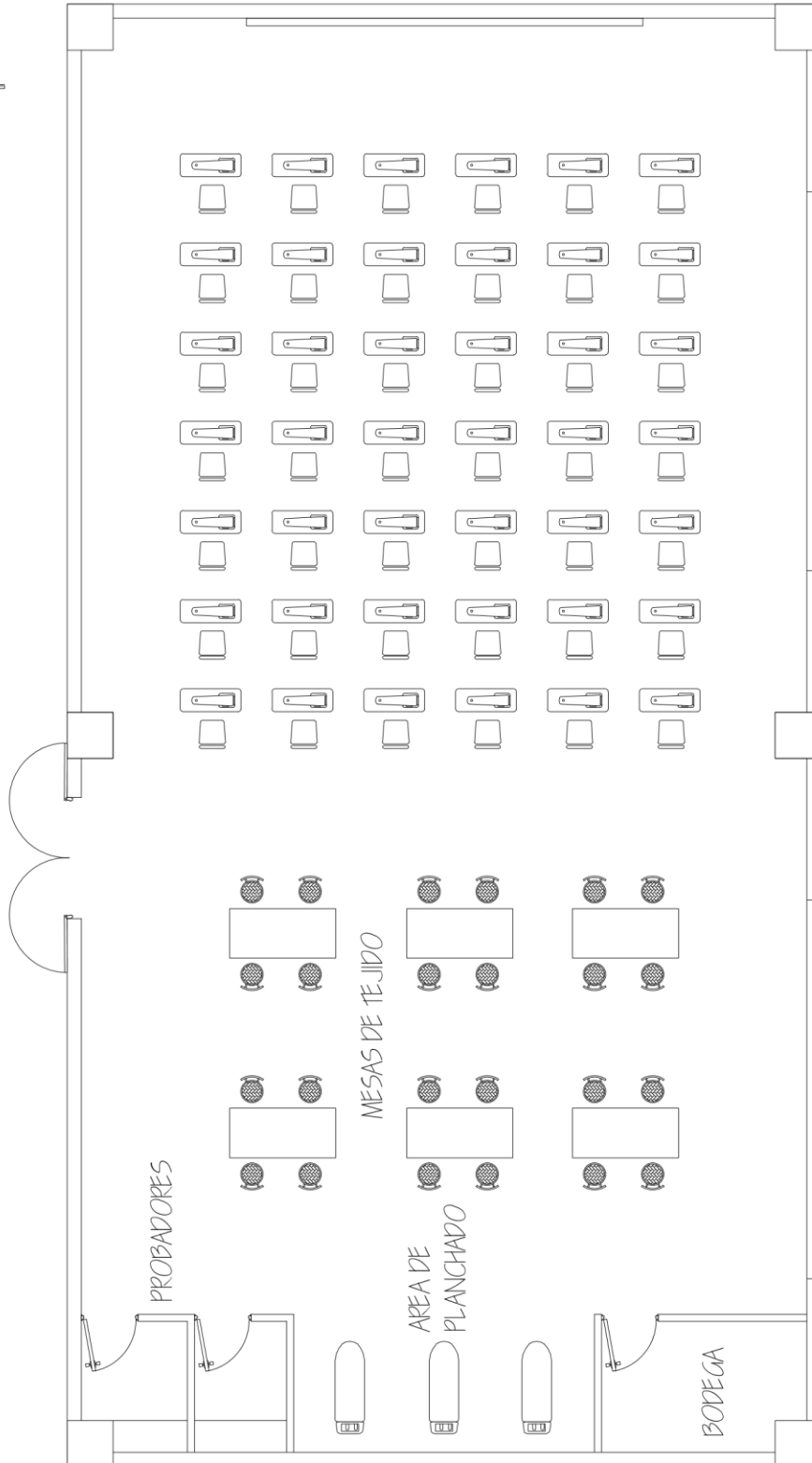
VISTAS



VISTAS INTERIORES DE TALLER DE CERAMICA 2er NIVEL







TALLER DE SASTRERIA Y TEJIDO

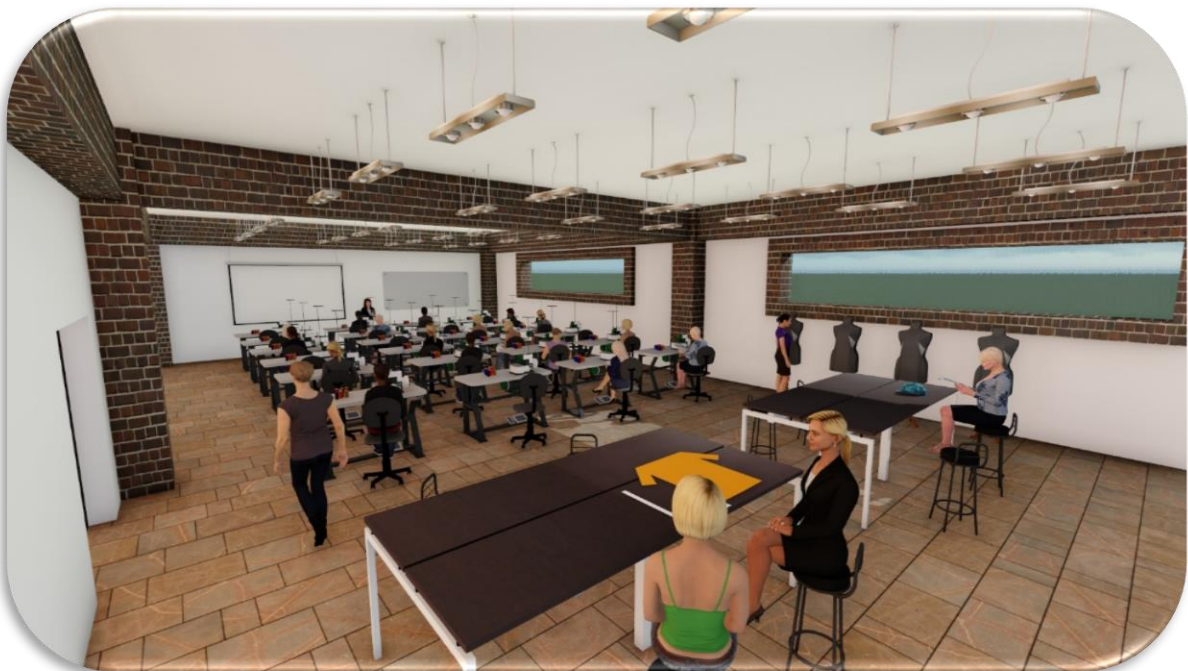
ESC: 1-100

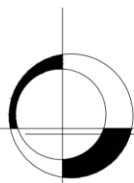
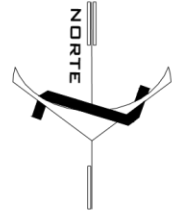
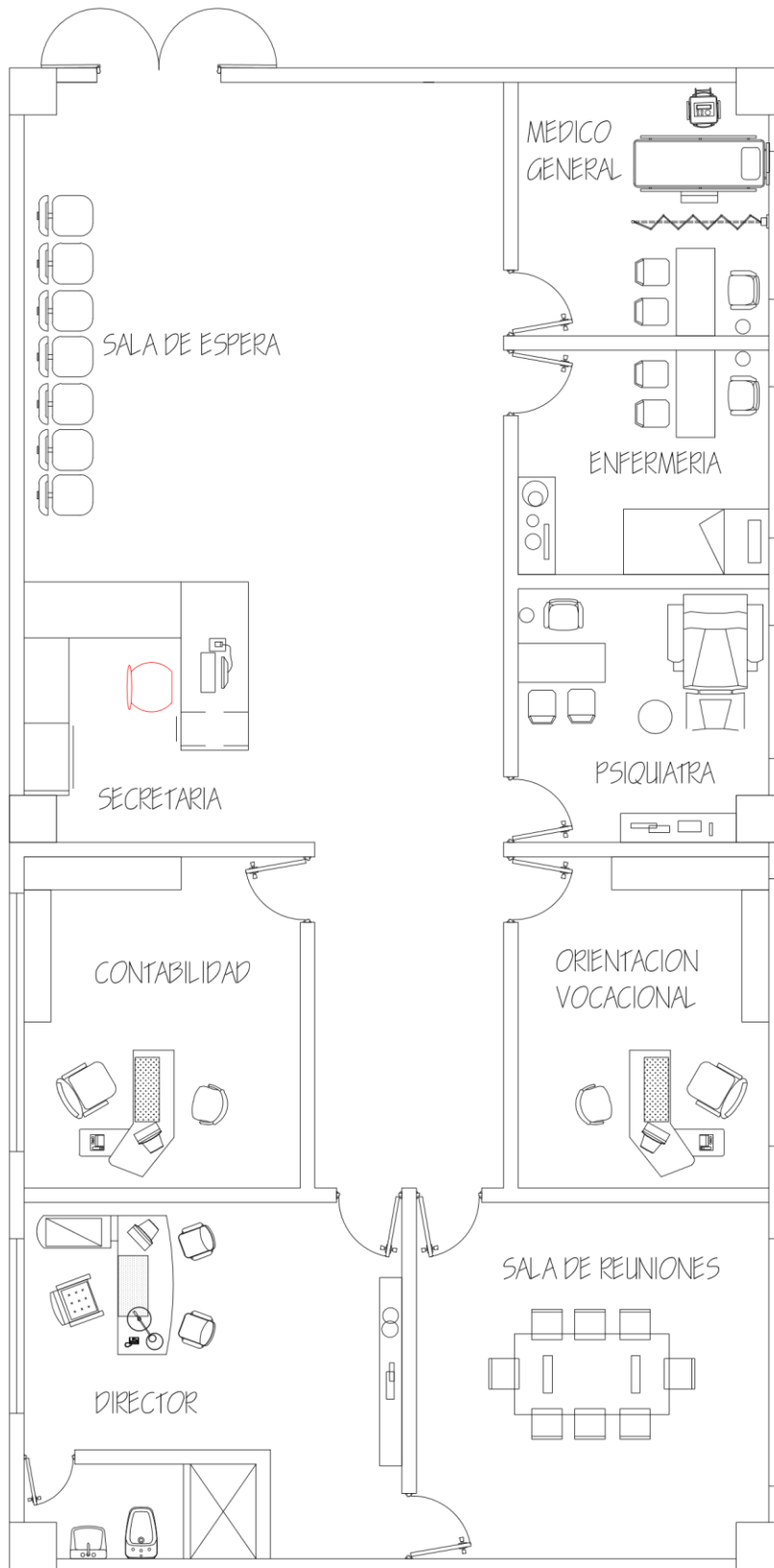


## VISTAS



## VISTAS INTERIORES DE TALLER DE CERAMICA 2er NIVEL

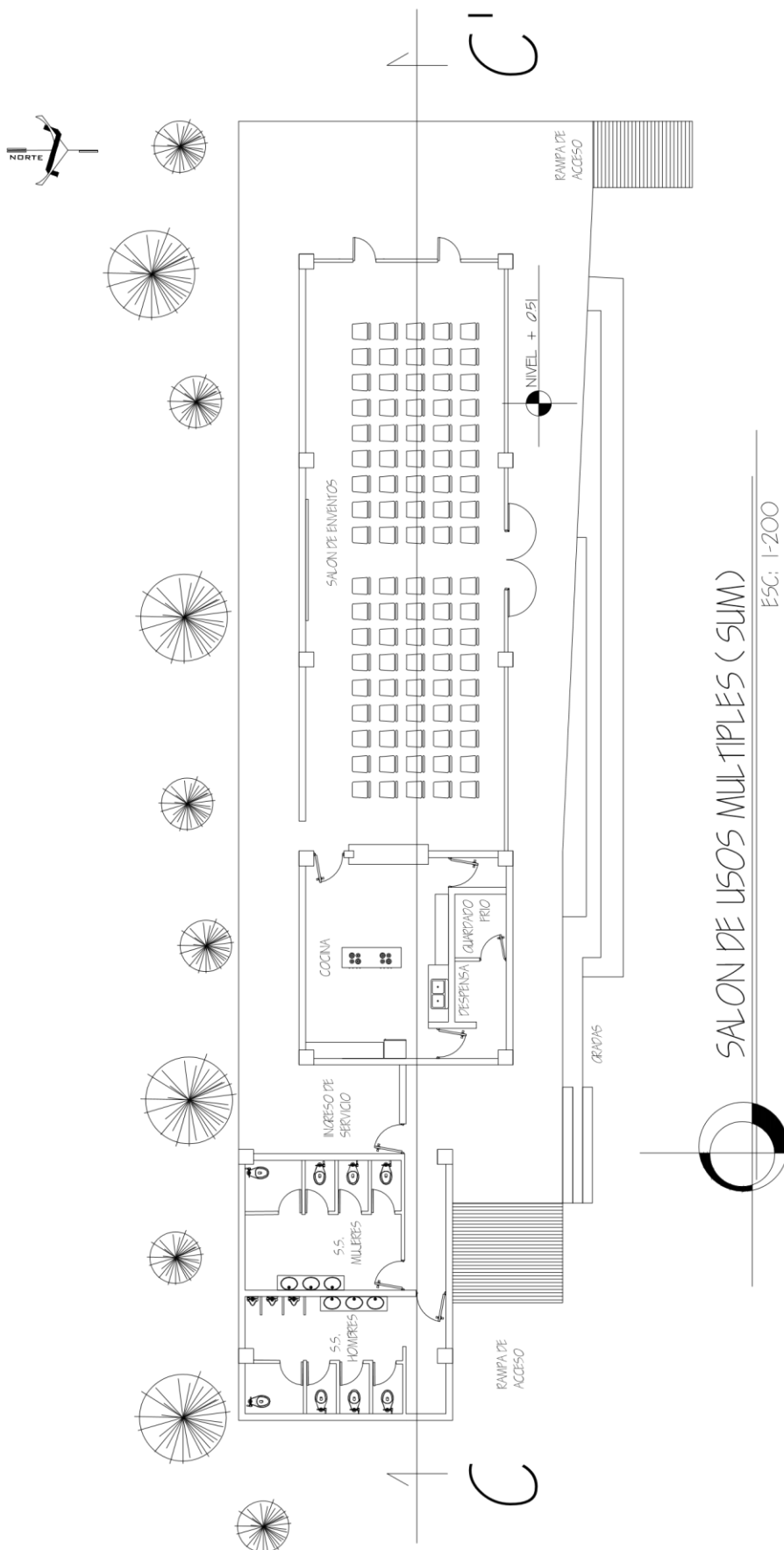




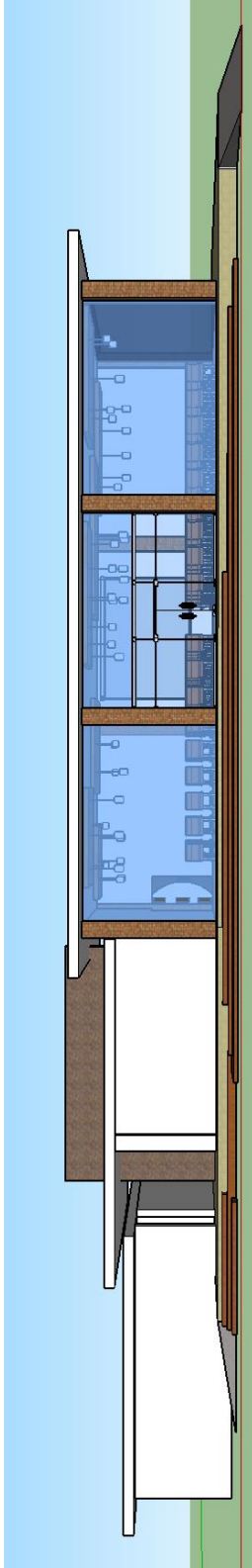
# ADMINISTRACION

ESC: 1-100

### 5.1.3. Salón de usos múltiples (SUM)

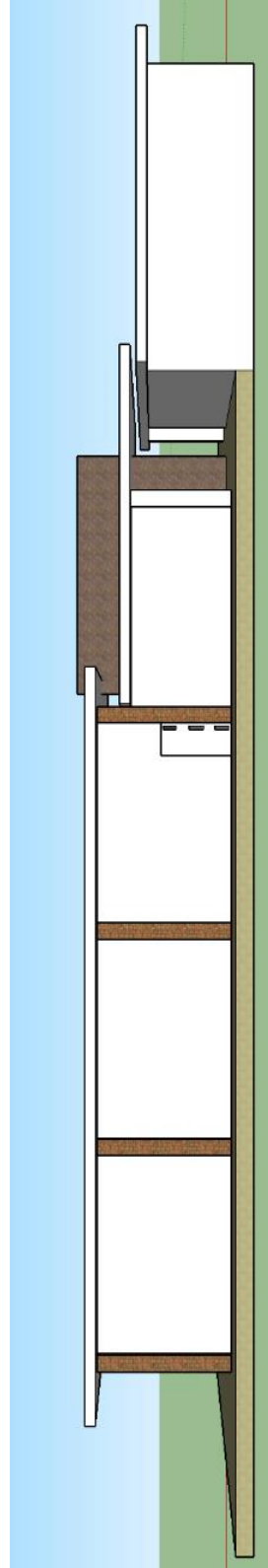


ELEVACIONES



ELEVACION FRONTAL VISTA AL SUR

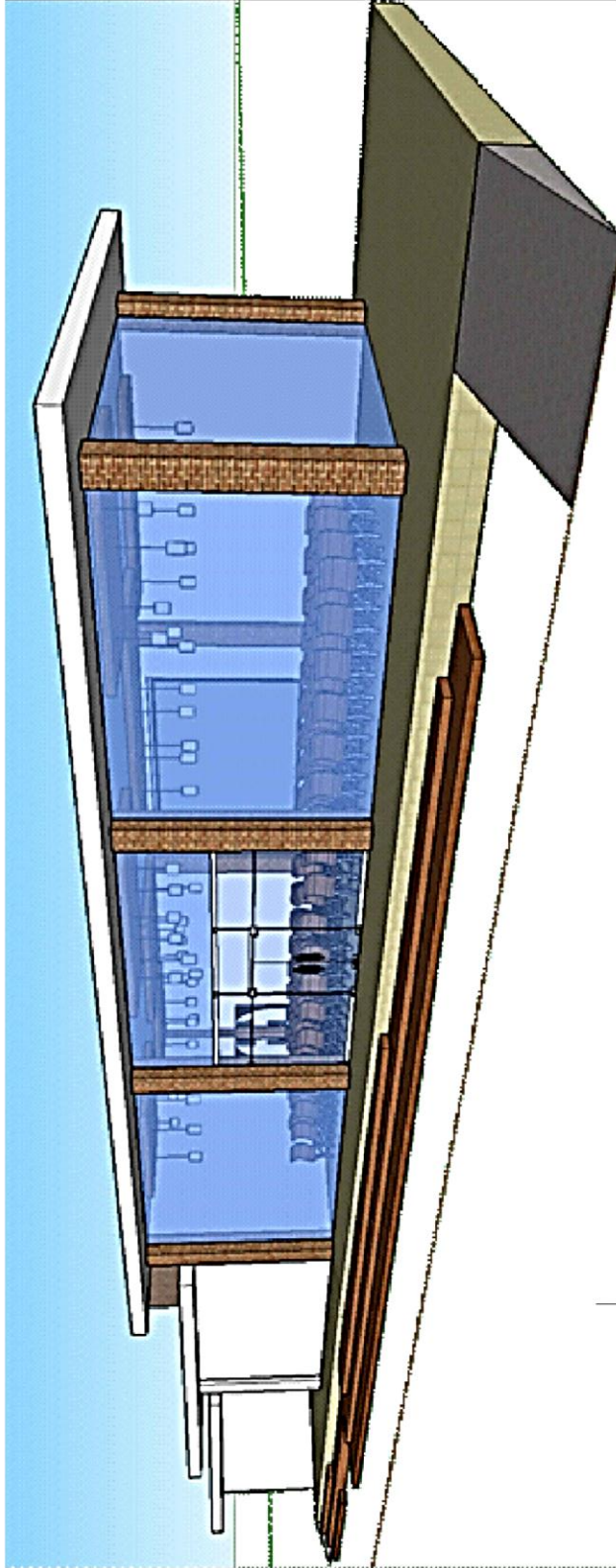
ESCALA 1:200



ELEVACION POSTERIOR VISTA AL NORTE

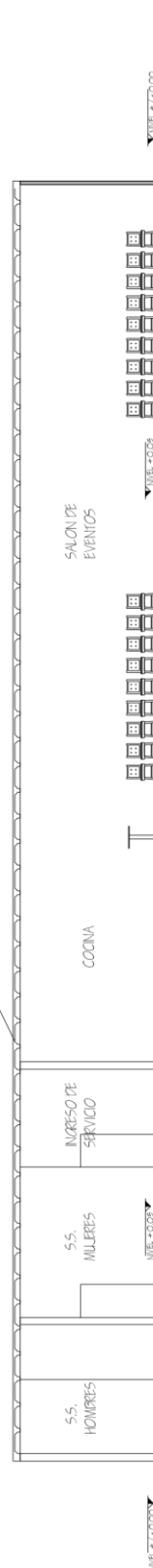
ESCALA 1:200

VISTA Y SECCION



VISTA SUR - ESTE

SISTE DE MOLDE LK.



SECCION C - C' SALON DE USOS MULTIPLES

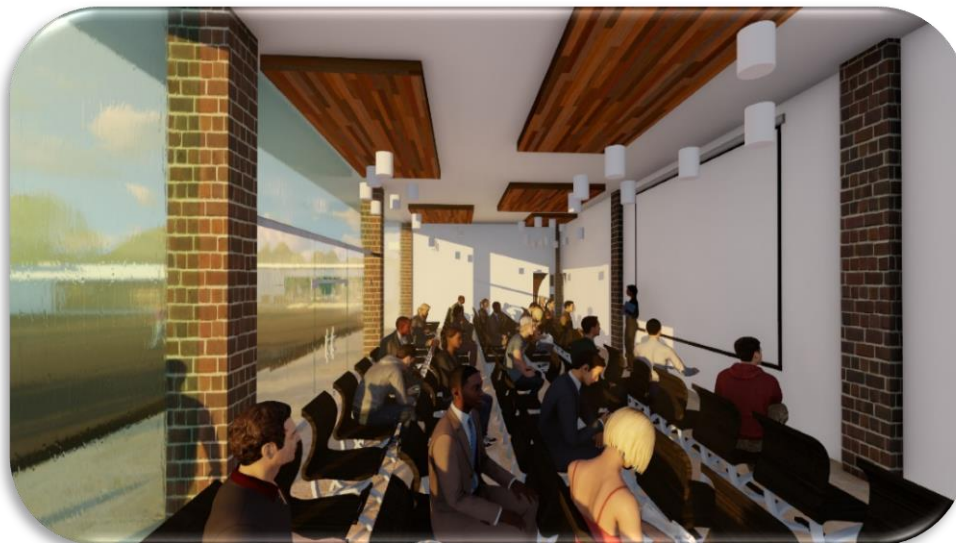
ESQ. 1:200

## VISTAS

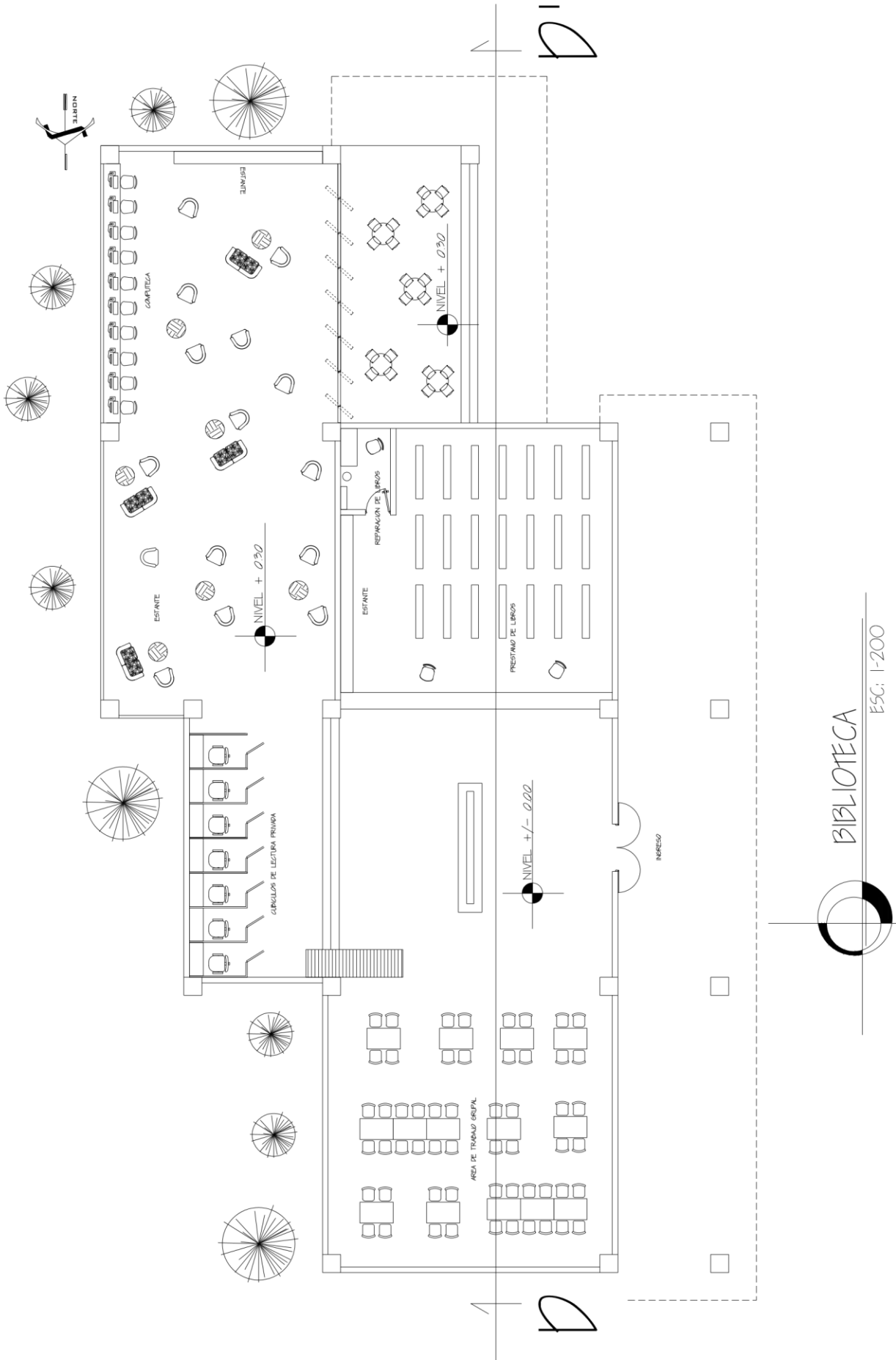


FACHADA PRINCIPAL SALON DE USOS MULTIPLES

VISTAS INTERIORES SALON DE USOS MULTIPLES



5.1.4. Biblioteca

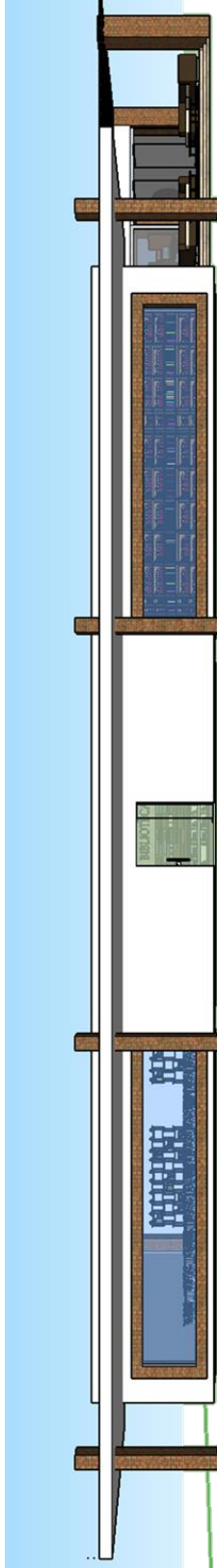


BIBLIOTECA

Esc: 1-200

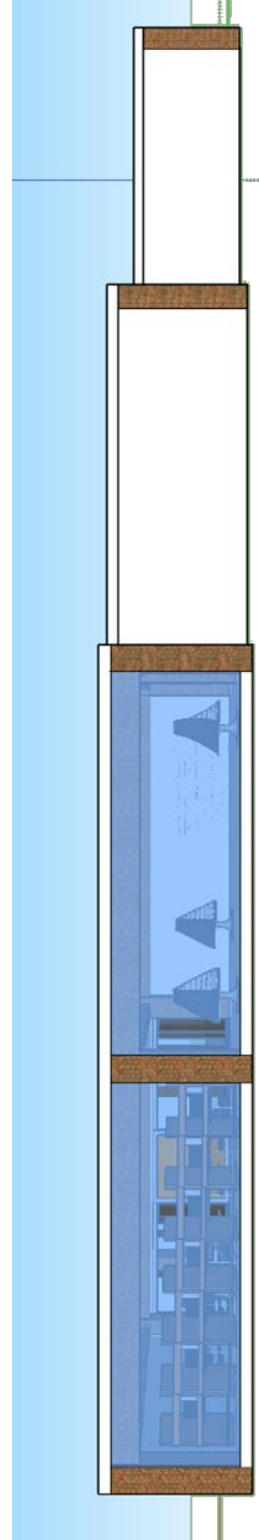


ELEVACIONES



ELEVACION FRONTAL VISTA AL ESTE

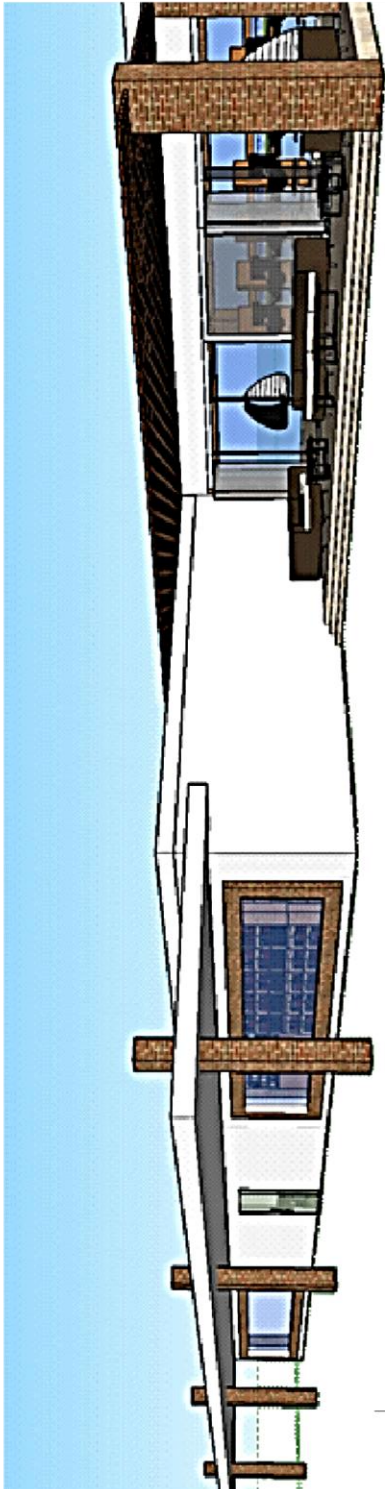
ESCALA 1-200



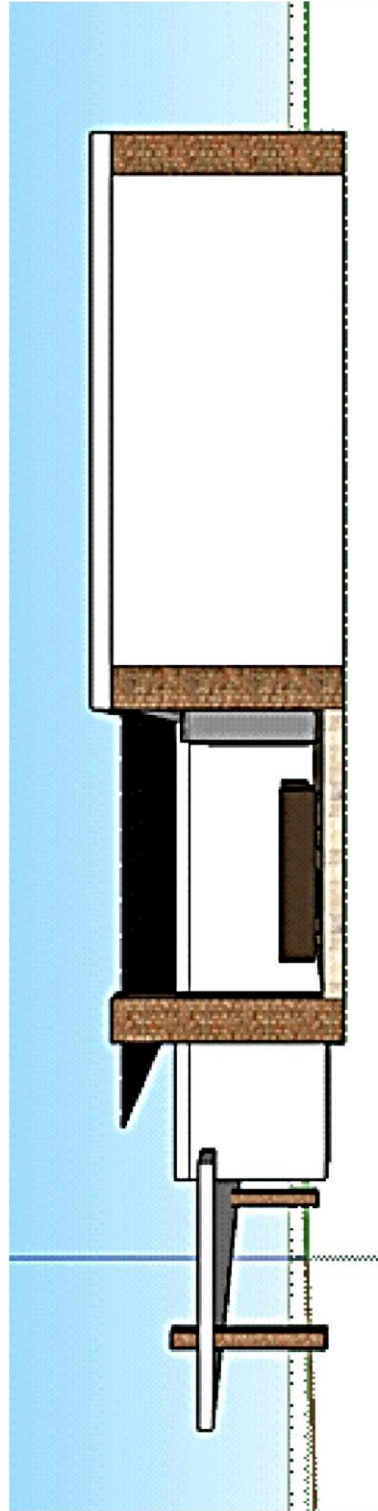
ELEVACION POSTERIOR VISTA AL OESTE

ESCALA 1-200

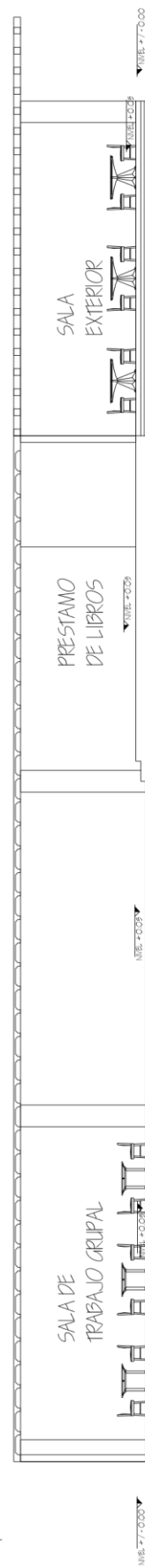
VISTAS Y SECCION



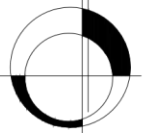
VISTA NORESTE



VISTA NORTE



SECCION D - D' BIBLIOTECA



ESC: 1:200

VISTAS



VISTA EXTERIOR DE LA BIBLIOTECA



AREA DE LECTURA EXTERIOR BIBLIOTECA

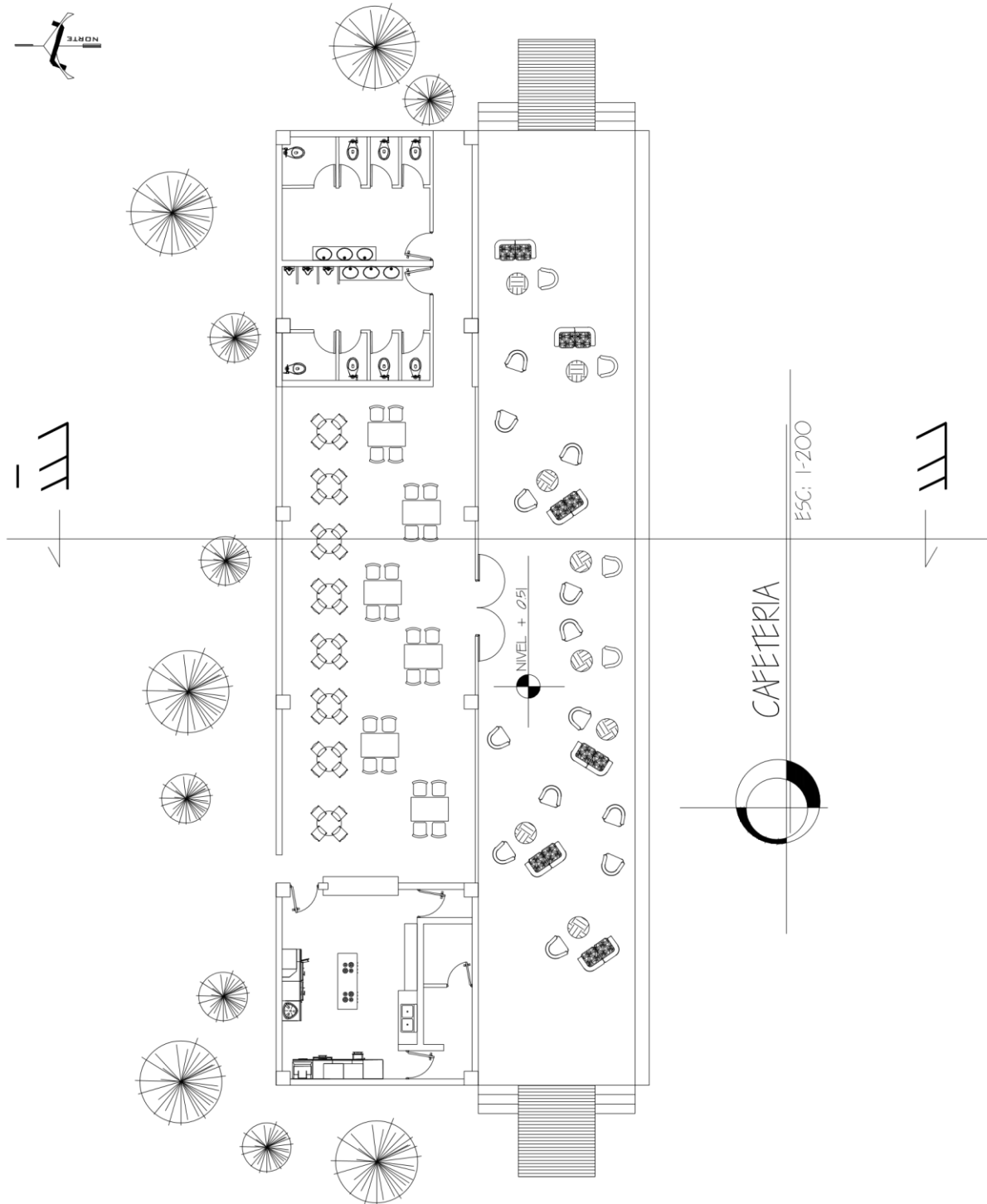


AREA DE LECTURA Y COMPUTECA

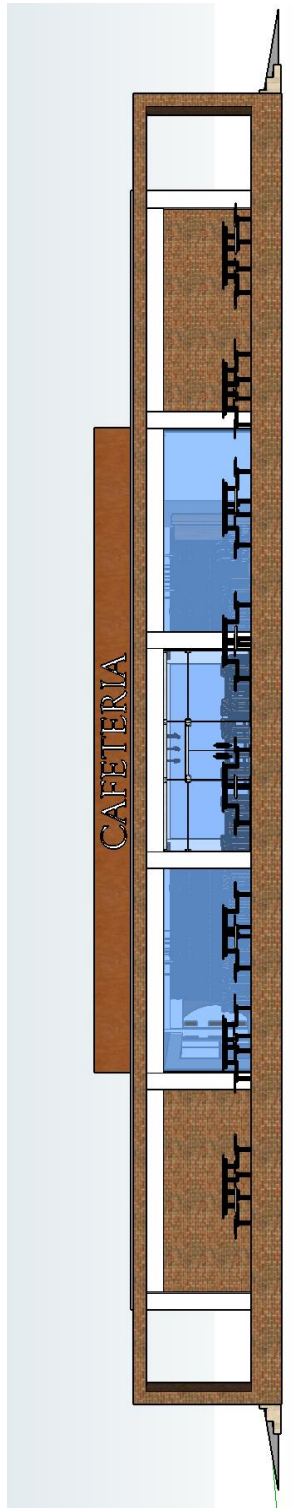


AREA DE TRABAJO GRUPAL

### 5.1.5. Cafetería

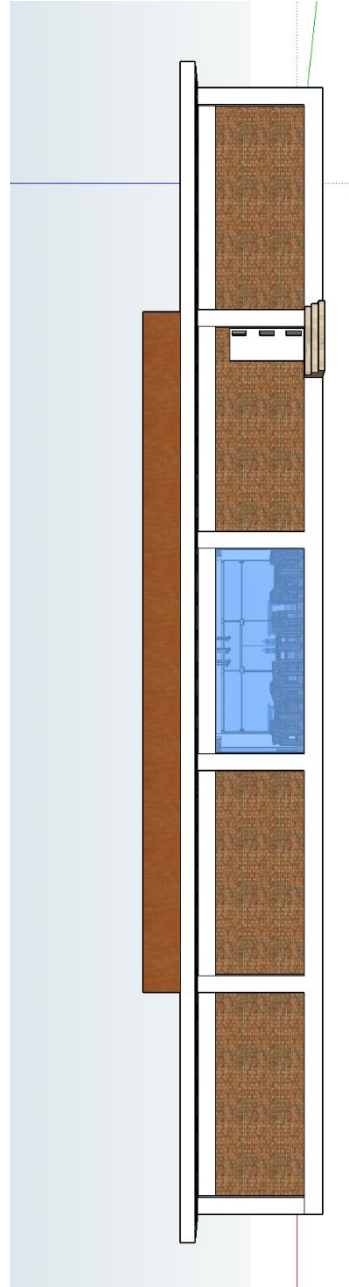


ELEVACIONES



ELEVACION FRONTAL VISTA AL NORTE

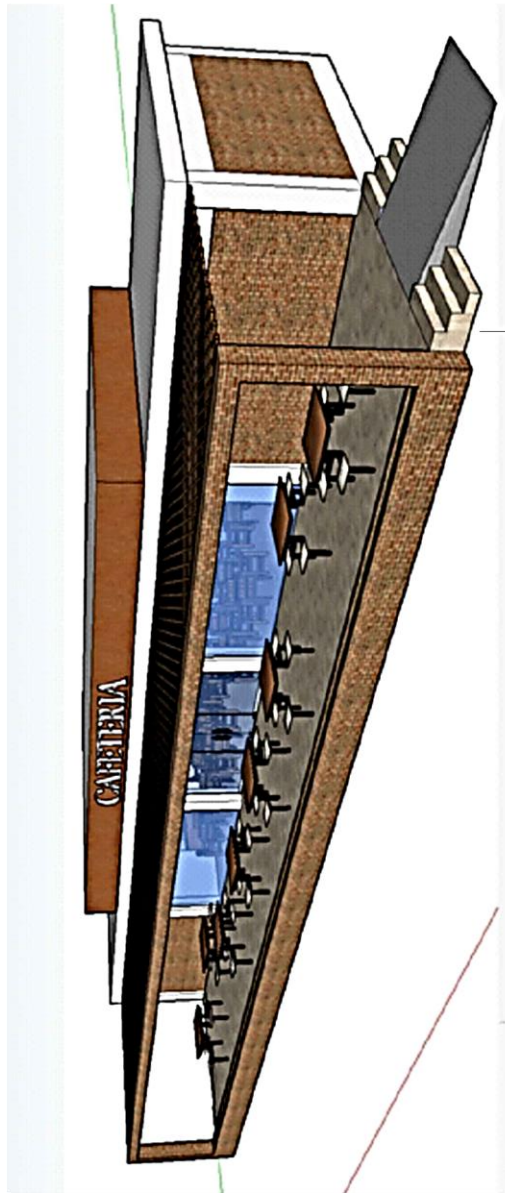
ESCALA 1-200



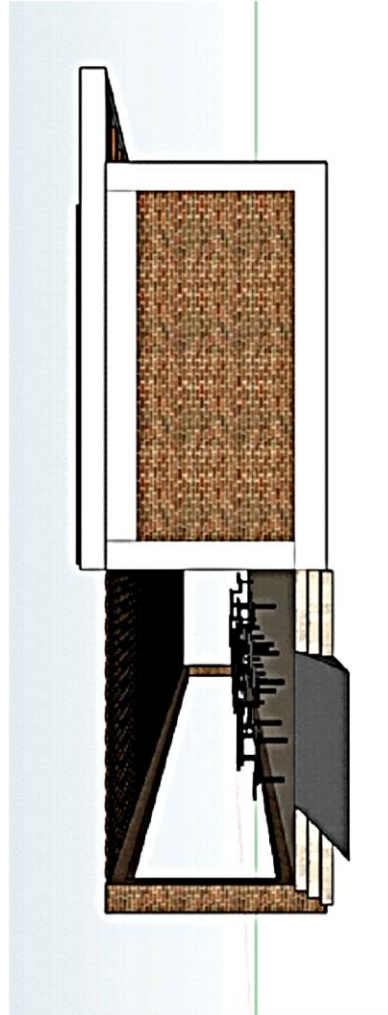
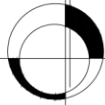
ELEVACION POSTERIO VISTA AL SUR

ESCALA 1-200

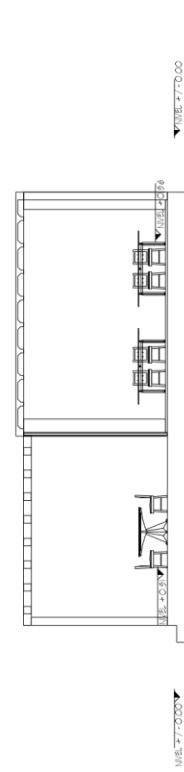
VISTAS Y SECCIONES



VISTA NOR OESTE



VISTA OESTE



SECCION E - E' CAFETERIA



ESC. 1:200

## VISTAS



VISTA EXTERIOR DE LA CAFETERIA



AREA DE COMEDOR EXTERIOR





VISTAS INTERIORES DEL COMEDOR



## 5.2. Presupuesto de inversión

### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN DE OBRA INTEGRACIÓN DE COSTOS

No.	Renglones de trabajo	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Total Renglón
1	Limpieza destronque general	16379.34	M <sup>2</sup>	Q2.00	Q32,758.68
2	Trazo y replanteo	16379.34	M <sup>2</sup>	Q3.00	Q49,138.02
3	Calles y asfaltos	429	M <sup>2</sup>	Q350.00	Q150,150.00
4	Plazas y caminamientos	3122.81	M <sup>2</sup>	Q250.00	Q780,702.50
5	Jardinización	1375.42	M <sup>2</sup>	Q200.00	Q275,084.00
6	Ingreso principal	38	M <sup>2</sup>	Q2,500.00	Q95,000.00
7	Garita de control	13	M <sup>2</sup>	Q2,500.00	Q32,500.00
8	Administración	217	M <sup>2</sup>	Q2,500.00	Q542,500.00
9	Talleres	1283.92	M <sup>2</sup>	Q2,700.00	Q3,466,584.00
10	Módulo de gradas y rampa	173.55	M <sup>2</sup>	Q2,300.00	Q399,165.00
11	Aulas teóricas y de computación	1283.92	M <sup>2</sup>	Q2,700.00	Q3,466,584.00
12	Salón de usos múltiples	502.19	M <sup>2</sup>	Q2,600.00	Q1,305,694.00
13	Biblioteca	985.02	M <sup>2</sup>	Q2,500.00	Q2,462,550.00
14	Cafetería	353.8	M <sup>2</sup>	Q2,500.00	Q884,500.00
15	Cancha polideportiva	286.72	M <sup>2</sup>	Q275.00	Q78,848.00
16	Parqueo	332.48	M <sup>2</sup>	Q250.00	Q83,120.00
17	Instalación agua potable conjunto	1	Global	Q40,000.00	Q40,000.00
18	Instalación drenaje sanitario conjunto	1	Global	Q45,000.00	Q45,000.00
19	Instalación drenaje pluvial conjunto	1	Global	Q25,000.00	Q25,000.00
20	Instalación eléctrica conjunto	1	Global	Q175,000.00	Q175,000.00
21	Instalación de muro perimetral	1072.5	M <sup>2</sup>	Q700.00	Q750,750.00

**Total costo directo** **Q15,140,628.20**

Imprevistos (5%)	Q757,031.41
Administración (12%)	Q1,816,875.38
Impuesto (5%)	Q757,031.41
Utilidad (15%)	Q2,271,094.23
Gastos legales (16%)	Q2,422,500.51
Supervisión (4%)	Q605,625.13

**Total costo indirecto** **Q8,630,158.07**

**Total costo del proyecto** **Q23,770,786.27**

M <sup>2</sup> Total de construcción	Q6,249.15	Q23,770,786.70
Total costo por m <sup>2</sup>	Q3,803.84	

### 5.3. Cronograma de ejecución e inversión

No	RENGLON	TOTAL DEL RENGLON	TIEMPO EN MESES														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	LIMPIEZA Y DESTRONQUE GENERAL	Q. 32, 758. 68	■														
2	TRAZO Y REPLANTEO	Q. 49, 138. 02	■														
3	CALLES Y ASFALTOS	Q. 150, 150. 00		■													
4	PLAZAS Y CAMINAMIENTOS	Q. 780, 702. 50		■													
5	JARDINIZACIÓN	Q. 275, 084. 00			■												
6	INGRESO PRINCIPAL	Q. 95, 000. 00		■													
7	GARITA DE CONTROL	Q. 32, 5000. 00		■													
8	ADMINISTRACIÓN	Q. 542, 500. 00		■													
9	TALLERES	Q. 3, 466, 584. 00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	MODULOS DE GRADAS Y RAMPAS	Q. 399, 165. 00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11	AULAS TEÓRICAS Y DE COMPUTACIÓN	Q. 3, 466, 584. 00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	Q. 1, 305, 694. 00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13	BIBLIOTECA	Q. 2, 462, 550. 00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
14	CAFETERÍA	Q. 884, 500. 00			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
15	CANCHA POLIDEPORTIVA	Q. 78, 848. 00															
16	PARQUEO	Q. 83, 120. 00															
17	INST. AGUA POTABLE CONJUNTO	Q. 40, 000. 00															
18	INST. DRENAJE SANITARIO CONJUNTO	Q. 45, 000. 00															
19	INST. DRENAJE PLUVIAL CONJUNTO	Q. 25, 000. 00															
20	INST. ELÉCTRICA CONJUNTO	Q. 175, 000. 00															
21	INST. DE MURO PERIMETRAL	Q. 750, 750. 00															
<b>COSTOS DIRECTOS</b>		<b>Q. 15, 140, 628. 20</b>															
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>		<b>Q. 8, 630, 158. 07</b>															
<b>TOTAL DEL PROYECTO</b>		<b>Q. 23, 770, 786. 27</b>															

## CONCLUSIONES

- ✚ El presente documento será una herramienta para el dimensionamiento de proyectos de edificaciones con enfoque centros educativos orientados a la formación y capacitación de especializados técnicos, el cual proporcionará conocimientos básicos y premisas de diseño que ayudarán a realizar proyectos de esta naturaleza.
- ✚ Se proporciona a la comunidad del municipio de Jocotenango, del departamento de Sacatepéquez, una propuesta arquitectónica de equipamiento urbano que sirva para la realización de un “Centro de Formación y Capacitación de Especializados Técnicos” que cuente con los espacios necesarios para el correcto funcionamiento de un proyecto de este tipo y que sea de utilidad para los miembros de esta comunidad.
- ✚ La necesidad de capacitación en el Municipio de Jocotenango, no solo refleja la necesidad de tecnificación de la mano de obra altamente calificada, sino también la falta de edificaciones debidamente equipadas que apoyen este proceso de capacitación de la población.
- ✚ Se podrá obtener mano de obra calificada en sistemas de producción técnico e industrial, al menor tiempo posible, satisfaciendo así la demanda existente.

## RECOMENDACIONES

- ✚ Se requiere utilizar el presente estudio como apoyo para la realización de futuros proyectos o estudios arquitectónicos con enfoque educativo a nivel técnico.
- ✚ Para el óptimo funcionamiento del presente proyecto, se sugiere seguir cada uno de los aspectos establecidos, así como también respetar las dimensiones y ubicaciones de cada uno de los edificios dentro del terreno, para contar con un espacio arquitectónico que responda a las necesidades básicas para el correcto funcionamiento de un establecimiento educativo de Formación y Capacitación de Especializados Técnicos.
- ✚ Promover este tipo de proyectos que representan un beneficio para la comunidad y una contribución al desarrollo del país, ya que este tipo de proyectos contribuye a obtener mano de obra calificada y con esto mayor cantidad de producción.

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

- ✚ **ARRIOLA RETOLAZA, MANUEL YANUARIO.** Teoría de la Forma, Primera Edición septiembre 2006, Impreso en Guatemala.
- ✚ **BAZANT, JAN.** Manual de criterios de diseño urbano. 4ª Edición, México, Trillas, 1995.
- ✚ **CEBALLOS, MARIO** Análisis de la Arquitectura Colonial en Guatemala Guatemala, 2002.
- ✚ **NEUFERT, ERNEST.** Arte de Proyectar en Arquitectura. Editorial Gustavo Gili, México.
- ✚ **PLAZOLA CISNEROS, ALFREDO.** Enciclopedia de la Arquitectura. Plazola/Noriega, México 1,995. V-6.
- ✚ **SÁNCHEZ, FRANCESC JOSEP; VICENT HORCAS LÓPEZ; PIEDAD MARÍA SAHUQUILLO MATEO.** Conceptos y teorías sobre la educación. 1ª Edición, Editorial Tirant Lo Blanch, junio 2009.
- ✚ **WHITE, EDWARD.** Manual de conceptos de normas arquitectónicas. México, Trillas, S.F.

### DOCUMENTOS

- ✚ **AGIES NSE 2-10,** Normas de Seguridad Estructural de Edificaciones y obras de infraestructura para la República de Guatemala, n.d.
- ✚ **CENTER FOR HISTORY AND NEW MEDIA** - Guía Rápida
- ✚ **CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.** Constitución Política de La República de Guatemala. Guatemala, 1985.
  - Ley de Educación Nacional. “Decreto Legislativo No. 12-91,” enero 1991.
- ✚ **INE.** Proyecciones de Población Según Sexo Y Edad Simple 200-2010 INE, n.d.
- ✚ **INTECAP** - Ley Orgánica INTECAP. S.d., 1978.
- ✚ **INTECAP** - Revista Guía de Servicios INTECAP, 2003.
- ✚ **Manual de Terminología,** División Técnica, 2001.

- ✚ **MINEDUC** Normativos Para el Diseño de Edificios Escolares. División de Infraestructura Técnica.
- ✚ **MINISTERIO DE EDUCACIÓN.** Desarrollo de La Educación Siglo XXI. S.d., July 2014. Naciones Unidas, 1998.
- ✚ **NACIONES UNIDAS** - S.d. 1998
- ✚ **NRD-2.** Manual de Uso Para Norma de Reducción de Desastres, Número Dos.
- ✚ **SEGEPLAN.** Plan de Desarrollo Municipal Jocotenango Sacatepéquez. Guatemala: S.d., 2010.
- ✚ **SEGEPLAN.** Plan de Desarrollo Departamental Sacatepéquez, Guatemala: S.d., 2010.
- ✚ **UNESCO.** S.d., n.d.

### **TESIS**

- ✚ **FIGUEROA DE LEÓN, AGUEDA.** Instituto Técnico de Capacitación Productividad INTECAP, Multirregional Aldea El Rancho, Municipio de San Agustín Acasaguastlán Departamento de El Progreso, USAC Guatemala.
- ✚ **GARCÍA BUCHI, SANTIAGO.** Instituto Tecnológico Experimental de Educación Básica y Nivel Diversificado San Juan Ostuncalco, USAC, Guatemala 2011.
- ✚ **GATICA VALDEZ.** Centro de Recreación y Capacitación “Francisco Cirici Babe” Jocotenango, Sacatepéquez. USAC, Guatemala 2009.
- ✚ **GÓMEZ RUIZ ZAYDA XIOMARA.** Diseño Arquitectónico del Instituto Nacional Técnico Industrial en el Municipio de Zaragoza, Chimaltenango. USAC, Guatemala 2006.
- ✚ **MUÑOZ DE LEÓN, ADAN E.** Centro de Formación y Capacitación Técnica Santa Catarina Pínula.USAC, Guatemala 2007.

### **INSTITUCIONES CONSULTADAS**

- ✚ **IGN.** Instituto Geográfico Nacional.
- ✚ **INE.** Instituto Nacional de Estadística.
- ✚ **INSIVUMEH.** Instituto Nacional de Sismología Vulcanología e Hidrología.
- ✚ **MINEDUC.** Ministerio de Educación.
- ✚ **Municipalidad de Jocotenango** Oficina Municipal de Planificación.

## SITIOS WEB

- ✚ Arquitectura Minimalista, 2016. <http://www.arquigrafico.com/la-arquitectura-minimalista-simbolo-delo-moderno>.
- ✚ DeGuate.com, 2015.  
<http://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/jocotenango/historia.php#.ViaHPX4rJD8>.
- ✚ Fundación Kinal, 2015. <http://www.kinal.org.gt/kinal/misionyvision>.
- ✚ FUPEGUA.org. Información sobre Guatemala, n.d.  
[http://www.fupegua.org/sobre\\_guatemala.htm](http://www.fupegua.org/sobre_guatemala.htm).
- ✚ Galván La farga, Luz Elena. Diccionario de Historia de La Educación, n.d.  
<http://biblioweb.dgsca.unam.mx/diccionario>.
- ✚ Historias de La Arquitectura II, 2016.  
<http://www.xtec.cat/~sescanue/castellano/index.htm> II.
- ✚ Instituto Imrich Fischmann En Guatemala, 2015.  
<http://www.aquienguate.com/perfil/instituto-imrich-fischmann>.
- ✚ INTECAP. Historia de Educación Técnica En Guatemala, n.d.  
<http://www.intecap.edu.gt/index.php/acerca-del-intecap/221-historia-del-intecap.html>.
- ✚ Teorías de La Arquitectura, 2016. <http://arquiteorias.blogspot.com/2008/04/el-racionalismo.html>.



Guatemala, febrero 02 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: **EDSON EDUARDO JEREZ ROLDAN**, Carné universitario: **200314388**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICO-VOCACIONAL, JOCOTENANGO, SACATEPÉQUEZ**, 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 10804

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  
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 5828 7092 - 2252 9859 - -- maricellasaravia@hotmail.com

**“Centro de formación Técnico – Vocacional, Jocotenango, Sacatepéquez”**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

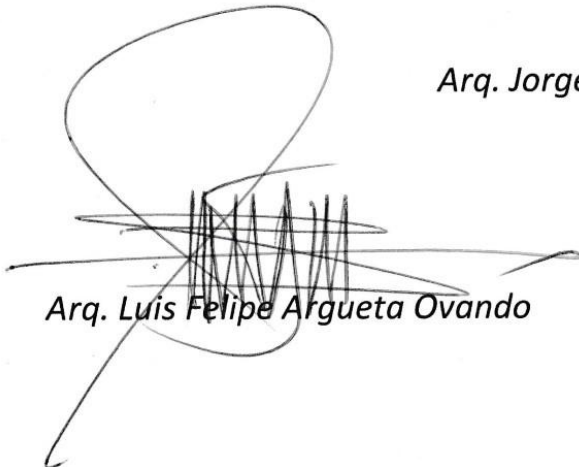


*Edson Eduardo Jerez Roldan*

Asesorado por:



*Arq. Jorge Roberto López Medina*



*Arq. Luis Felipe Argueta Ovando*



*Ing. José Marcos Mejía Son*

Imprímase:

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



*Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón*  
**Decano**