



**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

# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO

ZONA 4, MIXCO, GUATEMALA

DIEGO JAVIER RENDÓN AGUILAR







**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

**INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y  
CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO  
ZONA 4, MIXCO, GUATEMALA**

PROYECTO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:  
**DIEGO JAVIER RENDÓN AGUILAR**

Al conferírsele el título de:

**ARQUITECTO**

Guatemala, octubre de 2020

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

## **JUNTA DIRECTIVA**

<b>Decano</b>	Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos
<b>Vocal I</b>	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
<b>Vocal II</b>	Licda. Ilma Judith Prado Duque
<b>Vocal III</b>	Msc. Arq. Alice Michele Gómez García
<b>Vocal IV</b>	Br. Andrés Cáceres Velazco
<b>Vocal V</b>	Br. Andrea María Calderón
<b>Secretario Académico</b>	Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

<b>Decano</b>	Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos
<b>Secretario Académico</b>	Arq. Marco Antonio de León Villaseca
<b>Examinadora</b>	Msc. Arqta. Ana Verónica Carrera Vela
<b>Examinador</b>	Dr. Arq. Edwin Francisco Valdez Contreras
<b>Examinador</b>	Dr. Arq. Javier Quiñonez Guzmán

# DEDICATORIA

- A DIOS** Por estar presente en mi vida, darme salud, bendiciones y fortaleza para afrontar los retos que se dan el día a día.
- A MIS PADRES** Por el apoyo incondicional que me brindaron durante toda la carrera, por creer en mí y en mis capacidades. Especialmente por amarme y ser los pilares de este gran logro conseguido.
- A MI FAMILIA** Por toda la ayuda recibida en los mejores y peores momentos, por brindarme su cariño, amor y siempre hacerme saber que contaba con ellos.
- AMIGOS** Por luchar conmigo para superar los obstáculos de la carrera, por sacarme una buena sonrisa en situaciones en las que únicamente ellos me comprendían en su totalidad. Agradecer a Sara especialmente por apoyarme en mis locuras y estar a mi lado después de momentos difíciles y de frustración.
- ASESORES** Por sacar lo máximo de mí, corregirme cuando era necesario y felicitarme cuando lo merecía, porque en el transcurso de la carrera me formaron para ser mejor estudiante y en un futuro un mejor profesional.
- UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS** Por permitirme hacer uso de sus instalaciones, poder egresar de esta maravillosa casa de estudios y poner en alto su nombre siendo un gran profesional aplicando todo lo aprendido durante la carrera.



# ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS.....	1
ÍNDICE DE TABLAS.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
<b>1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>5</b>
1.1. DEFINICIÓN DE PROBLEMA.....	6
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	8
1.3. DELIMITACIÓN.....	10
1.3.1. DELIMITACIÓN TEÓRICA.....	10
1.3.2. DELIMITACIÓN TERRITORIAL.....	10
1.3.3. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	12
1.4. OBJETIVOS.....	13
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	13
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
1.5. METODOLOGÍA.....	14
1.5.1. METODOLOGÍA PLANTEADA.....	14
1.5.2. EJECUCIÓN DE METODOLOGÍA.....	14
<b>2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
2.1. REFERENTE TEÓRICO – REM KOOLHAAS.....	16
2.2. TENDENCIAS DE ARQUITECTURA.....	20
2.3. CONCEPTOS SOBRE TEMA DE ESTUDIO.....	21
2.3.1. TEMA.....	21
2.3.2. SUBTEMA.....	21
2.3.3. OBJETO DE ESTUDIO.....	23
2.4. CASOS DE ESTUDIO.....	25
PROTOTIPO DE PREPARATORIA POLITÉCNICA.....	25
CENTRO DE FORMACIÓN DEL CABILDO.....	28
CENTRO DE CAPACITACIÓN INDÍGENA.....	31
2.5. ANÁLISIS COMPARATIVO.....	34
<b>3. MARCO CONTEXTUAL.....</b>	<b>36</b>
3.1. CONTEXTO SOCIAL DE MIXCO.....	37
3.1.1. ORGANIZACIÓN CIUDADANA.....	37
3.1.2. CONTEXTO POBLACIONAL.....	39
3.1.3. POBLACIÓN POR SERVIR.....	39
3.1.4. DENSIDAD POBLACIONAL.....	40
3.1.5. CONTEXTO CULTURAL.....	41
3.1.6. CONTEXTO ECONÓMICO.....	42
3.2. CONTEXTO LEGAL.....	43
3.3. CONTEXTO FÍSICO - AMBIENTAL.....	52
3.3.1. LÍMITES DE MIXCO.....	52
3.3.2. VÍAS PRINCIPALES.....	52

3.3.3. ACCESIBILIDAD.....	53
3.3.4. SERVICIOS BÁSICOS .....	53
3.3.5. IMAGEN URBANA, EQUIPAMIENTO DE MIXCO.....	54
3.3.6. USO DE SUELO .....	55
3.3.7. EQUIPAMIENTO URBANO.....	55
3.3.8. TRAZA URBANA.....	55
3.4. ANÁLISIS MACRO - AMBIENTAL .....	56
3.4.1. ZONAS DE VIDA DE MIXCO .....	56
3.4.2. GEOMORFOLOGÍA DE MIXCO .....	56
3.4.3. FLORA DE MIXCO.....	57
3.4.4. FAUNA.....	58
3.4.5. AGENTES CONTAMINANTES .....	58
3.4.6. FACTORES CLIMÁTICOS.....	59
3.4.7. PAISAJE NATURAL.....	59
3.5. CONTEXTO DE ENTORNO INMEDIATO.....	60
3.5.1. ANÁLISIS MICRO – ANÁLISIS DE SITIO .....	60
<b>4. IDEA .....</b>	<b>68</b>
4.1. PROGRAMA DE NECESIDADES .....	69
4.1.1. ZONAS DEFINIDAS .....	70
4.1.2. AMBIENTES POR ZONA .....	71
4.1.3. CRITERIOS PARA ESTACIONAMIENTOS.....	71
4.1.4. PREDIMENSIONAMIENTOS .....	72
4.2. PREMISAS.....	74
4.2.1. PREMISAS FUNCIONALES .....	70
4.2.2. PREMISAS FORMALES .....	71
4.2.3. PREMISAS AMBIENTALES.....	71
4.2.4. PREMISAS TECNOLÓGICAS .....	72
4.3. PROCESO DE DISEÑO.....	74
4.3.1. PROCESO DE DISEÑO FUNCIONAL .....	70
4.3.2. PROCESO DE DISEÑO FORMAL .....	71
<b>5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....</b>	<b>80</b>
<b>6. APUNTES EXTERIORES E INTERIORES .....</b>	<b>97</b>
<b>7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA .....</b>	<b>110</b>
7.1. PRESUPUESTO DEL INSTITUTO .....	111
7.2. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	112
<b>8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>113</b>
8.1. CONCLUSIONES.....	114
8.2. RECOMENDACIONES .....	115
8.3 FUENTES DE CONSULTA .....	116
<b>ANEXOS .....</b>	<b>121</b>
MATRIZ SEGÚN EL MODELO INTEGRADO DE EVALUACIÓN VERDE.....	122

# ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa dpto. de Guatemala municipio de Mixco.....	10
<b>Figura 2.</b> Mapa de Guatemala, departamento de Guatemala.....	10
<b>Figura 3.</b> Mapa del municipio de Mixco, zona 4.....	10
<b>Figura 4.</b> Radio de influencia del proyecto.....	11
<b>Figura 5.</b> Localización de terreno y entorno.....	12
<b>Figura 6.</b> Ejecución de metodología.....	14
<b>Figura 7.</b> Biblioteca central del Seattle.....	17
<b>Figura 8.</b> Taipei performing arts center.....	17
<b>Figura 9.</b> Casa de Música.....	18
<b>Figura 10.</b> Línea de tiempo.....	20
<b>Figura 11.</b> Preparatoria politécnica.....	25
<b>Figura 12.</b> Preparatoria politécnica.....	25
<b>Figura 13.</b> Plantas preparatoria politécnica.....	26
<b>Figura 14.</b> Plantas preparatoria politécnica.....	26
<b>Figura 15.</b> Plantas preparatoria politécnica.....	26
<b>Figura 16.</b> Gráfica cuantitativa según zonificación caso 1.....	26
<b>Figura 17.</b> Área deportiva.....	26
<b>Figura 18.</b> Preparatoria politécnica.....	26
<b>Figura 19.</b> Contraste de materiales.....	27
<b>Figura 20.</b> Contraste de color.....	27
<b>Figura 21.</b> Fachada posterior.....	28
<b>Figura 22.</b> Fachada frontal.....	28
<b>Figura 23.</b> Fachada frontal.....	29
<b>Figura 24.</b> Planta tercer Nivel.....	29
<b>Figura 25.</b> Planta segundo nivel.....	29
<b>Figura 26.</b> Planta baja.....	29
<b>Figura 27.</b> Esquema del edificio.....	29
<b>Figura 28.</b> Gráfica cuantitativa según zonificación caso 2.....	29
<b>Figura 29.</b> Perspectiva de edificio.....	29
<b>Figura 30.</b> Torre de oro.....	30
<b>Figura 31.</b> Centro de formación del cabildo.....	30
<b>Figura 32.</b> Plaza de España.....	30
<b>Figura 33.</b> Centro de formación del cabildo.....	30
<b>Figura 34.</b> Centro de capacitación indígena Kapaclajui.....	31
<b>Figura 35.</b> Centro de capacitación indígena Kapaclajui.....	31
<b>Figura 36.</b> Planta baja centro de capacitación indígena Kapaclajui.....	32
<b>Figura 37.</b> Planta alta centro de capacitación indígena Kapaclajui.....	32
<b>Figura 38.</b> Centro de capacitación indígena.....	32
<b>Figura 39.</b> Centro de capacitación indígena.....	32
<b>Figura 40.</b> Gráfica cuantitativa según zonificación caso 3.....	32
<b>Figura 41.</b> Materiales y edificio explotado.....	33

<b>Figura 42.</b> Estructura de puentes peatonales .....	33
<b>Figura 43.</b> Centro de capacitación indígena.....	33
<b>Figura 44.</b> Centro de capacitación indígena.....	33
<b>Figura 45.</b> Esquema de organización superior de la municipalidad de Mixco .....	37
<b>Figura 46.</b> Esquema de organización Gerencial de la municipalidad.....	38
<b>Figura 47.</b> Mapa de municipio de Mixco .....	40
<b>Figura 48.</b> Nivel de estudios, población de zona 4 de Mixco.....	40
<b>Figura 49.</b> Nivel de alfabetismo, población de zona 4 de Mixco .....	40
<b>Figura 50.</b> Edad de los entrevistados .....	40
<b>Figura 51.</b> Preferencia de ocupación.....	41
<b>Figura 52.</b> A que se dedican las personas .....	41
<b>Figura 53.</b> Clasificación económica de Mixco .....	42
<b>Figura 54.</b> Trabajadores por actividad y por ocupación.....	42
<b>Figura 55.</b> Dotación de estacionamiento para otros edificios educativos.....	51
<b>Figura 56.</b> Mapa de Mixco.....	52
<b>Figura 57.</b> Mapa de Mixco.....	52
<b>Figura 58.</b> Municipio de Mixco .....	53
<b>Figura 59.</b> San Kris Mall .....	54
<b>Figura 60.</b> Mapa de Mixco.....	54
<b>Figura 61.</b> Mix comercial .....	54
<b>Figura 62.</b> Mega Frater .....	54
<b>Figura 63.</b> Catedral de Mixco.....	54
<b>Figura 64.</b> Mercado de Mixco .....	54
<b>Figura 65.</b> Cerro Alux .....	54
<b>Figura 66.</b> Municipalidad de Mixco .....	54
<b>Figura 67.</b> Parque de Mixco.....	54
<b>Figura 68.</b> Comercial San Nicolas .....	54
<b>Figura 69.</b> Poli médica San Cristóba .....	54
<b>Figura 70.</b> Eskala Roosevelt .....	54
<b>Figura 71.</b> Mapa de uso de suelo.....	55
<b>Figura 72.</b> Mapa de zona 4 de Mixco.....	55
<b>Figura 73.</b> Mapa de zona de vida .....	56
<b>Figura 74.</b> Mapa geológico .....	56
<b>Figura 75.</b> Jacaranda.....	57
<b>Figura 76.</b> Pino ocote .....	57
<b>Figura 77.</b> Encino, 2017.....	57
<b>Figura 78.</b> Panicum.....	57
<b>Figura 79.</b> Bouteloua .....	57
<b>Figura 80.</b> Sporobolus .....	57
<b>Figura 81.</b> Geranio .....	57
<b>Figura 82.</b> Azucena.....	57
<b>Figura 83.</b> Pendientes de reina.....	57
<b>Figura 84.</b> Ardilla, 2015.....	58
<b>Figura 85.</b> Colibríl .....	58

<b>Figura 86.</b> Boulevard San Cristóbal .....	58
<b>Figura 87.</b> Municipio de Mixco .....	59
<b>Figura 88.</b> Paisaje natural de la zona 4 de Mixco .....	59
<b>Figura 89.</b> Segmento de zona 4 de Mixco .....	60
<b>Figura 90.</b> Terreno del proyecto .....	60
<b>Figura 91.</b> Polígono del terreno .....	61
<b>Figura 92.</b> Muro de contención del terreno .....	62
<b>Figura 93.</b> Muro de contención e ingreso del terreno .....	62
<b>Figura 94.</b> Topografía del terreno.....	62
<b>Figura 95.</b> Terreno actual .....	62
<b>Figura 96.</b> Secciones del terreno.....	62
<b>Figura 97.</b> Colindancias .....	63
<b>Figura 98.</b> Colindancias naturales.....	63
<b>Figura 99.</b> Colindancias frontales .....	63
<b>Figura 100.</b> Colindancia vomercial.....	63
<b>Figura 101.</b> Colindancias frontales.....	63
<b>Figura 102.</b> Colindancias del terreno 13 avenida zona 4 de Mixco .....	63
<b>Figura 103.</b> Gabarito .....	64
<b>Figura 104.</b> Infraestructura de datos especiales de Guatemala .....	64
<b>Figura 105.</b> Gabarito .....	64
<b>Figura 106.</b> Segmento de mapa de riesgos.....	64
<b>Figura 107.</b> soleamiento en el terreno .....	64
<b>Figura 108.</b> Ubicación de Infraestructura .....	65
<b>Figura 109.</b> Zona 4 de Mixco.....	65
<b>Figura 110.</b> Zona 4 de Mixco.....	65
<b>Figura 111.</b> Zona 4 de Mixco.....	65
<b>Figura 112.</b> Terreno del proyecto .....	65
<b>Figura 113.</b> Terreno del proyecto .....	65
<b>Figura 114.</b> Terreno del proyecto .....	65
<b>Figura 115.</b> Terreno del proyecto .....	65
<b>Figura 116.</b> Mapa mental de retos e información del proyecto.....	67
<b>Figura 117.</b> Distribución de áreas .....	73

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Ficha técnica caso análogo 1 .....	25
<b>Tabla 2.</b> Ficha técnica caso análogo 2 .....	28
<b>Tabla 3.</b> Ficha técnica caso análogo 3.....	31
<b>Tabla 4.</b> Análisis comparativo de casos de estudio.....	35
<b>Tabla 5.</b> Estimaciones poblacionales. ....	39
<b>Tabla 6.</b> Coordenadas y dimensiones del terreno .....	61
<b>Tabla 7.</b> Pre-dimensionamientos de áreas según casos de estudio .....	73
<b>Tabla 8.</b> Presupuesto desglosado a gran escala .....	111
<b>Tabla 9.</b> Cronograma general de actividades de planificación del instituto.....	112

# INTRODUCCIÓN

Actualmente en Guatemala, hay muchas limitaciones respecto de la infraestructura municipal que provea las instalaciones necesarias, para desarrollar una adecuada formación y capacitación técnica a personas con necesidad de aprender un oficio, que necesiten crecer económicamente y que adquieran habilidades para administrar y emprender en el mercado laboral.<sup>1</sup>

Se plantea la propuesta arquitectónica del “Instituto técnico de formación y capacitación para generar auto-empleo” con la finalidad de apoyar a la educación formativa del municipio de Mixco y que se le brinde más importancia a este tipo de infraestructuras para beneficiar el desarrollo productivo y económico del municipio.

El proyecto consiste en organizar dos zonas dentro del terreno, las cuales son la educativa y la deportiva existente. El diseño del edificio se encuentra basado en la teoría de la arquitectura de Rem Koolhaas, principalmente enfocado en tres principios, edificaciones masivas, formas que alteran las figuras clásicas y romper con el entorno inmediato. - Esto se genera a través de generar formas irregulares con los ejes de diseño en planta al igual que en las tres diversas fachadas que configuran el edificio. Adicionalmente, el diseño de la infraestructura considera las condiciones climáticas del sitio, ya sea para utilizarlas a su favor como la orientación, para que los vientos predominantes circulen por el edificio, o para prevenir la incidencia solar en los ambientes de estadía prolongada evitando las fachadas críticas y colocando voladizos donde puede llegar a afectar el sol a horas determinadas del día.

Se tiene como concepto fundamental que el edificio sea parte de la arquitectura contemporánea teniendo características como: techos inclinados, combinación de tecnologías constructivas, grandes ventanales y adaptación del entorno natural. Y que cumpla con las normas establecidas para este tipo de edificios.

---

<sup>1</sup> Vásquez / El Peródico, “Piden Fortalecer Educación Técnica,” 2017, <https://elperiodico.com.gt/nacion/2017/10/18/piden-fortalecer-educacion-tecnica/>.



# 1

# DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

## 1.1. DEFINICIÓN DE PROBLEMA

En Guatemala los puestos de trabajo generalmente están ubicados en sectores específicos, esto limita la diversificación de producción de bienes destinados a la satisfacción material de necesidades de la población y su desarrollo integral, provocando que, al quedar desempleado, su área de oportunidad en el mercado laboral sea más reducida.

En el municipio de Mixco, en el cual, pese a ser uno de los más poblados se ha descuidado la implementación y edificación de un espacio físico para la formación. No existe una infraestructura adecuada con capacidad y atención suficiente para ofrecer a la población la oportunidad de formación y tecnificación que permita su posterior desempeño en el sector laboral y de esta manera, procurarse los ingresos necesarios para una buena calidad de vida.<sup>2</sup>

La educación y la formación son indispensables en la vida de cada ser humano, en la determinación del desarrollo integral de la sociedad.<sup>3</sup> Es de reconocer que la formación e instrucción técnica, permite no solo, desarrollar conocimientos generales y específicos, sino que, además, hacen del recurso humano seres competitivos, emprendedores y productivos que se ocupan y generan ingresos para sí mismos y sus familias.<sup>4</sup> Estas características son las que necesita la población del municipio de Mixco y de ahí la necesidad imperante del “Instituto de Formación y Capacitación Técnica”, que se propone, específicamente en la zona cuatro.

En Mixco la población económicamente activa -PEA- ronda las 510,000 personas.<sup>5</sup> Según la Secretaria de Desarrollo Social -SEDESOL-, en referencia a “Centro de capacitación para el trabajo (SEP-CAPFCE) Se debe considerar su instalación en localidades de 10,000 habitantes en adelante...”.<sup>6</sup>

De acuerdo con las estadísticas, la población deberá contar por lo menos con un equipamiento de este tipo por cada zona del municipio, según SEDESOL.

---

<sup>2</sup> Periódico., <https://elperiodico.com.gt/nacion/2017/10/18/piden-fortalecer-educacion-tecnica/>

<sup>3</sup> Félix Nova Hiciano, “La Importancia de La Educación En El Desarrollo,” 08 de agosto, 2017, <http://otrasvoceseneducacion.org/archivos/239634>.

<sup>4</sup> Organización de las Naciones Unidas, “Educación Técnica y Formación Profesional En América Latina y El Caribe,” accessed February 2, 2020, [www.oei.es › etp › educacion\\_tecnica\\_formacion\\_profesional\\_AL](http://www.oei.es/etp/educacion_tecnica_formacion_profesional_AL).

<sup>5</sup> Instituto Nacional de Estadística, “Población Económicamente Activa,” 2002, <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/20/jZqeGe1H9WdUDngYXkWt3GIhUUQCukcg.pdf>.

<sup>6</sup> Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL, “Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo 1 Educación y Cultura,” 1999,

[http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion\\_y\\_cultura.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf).

Además, que sea de fácil acceso y al alcance de sus posibilidades para fomentar el desarrollo de sus capacidades intelectuales, físicas y hasta emocionales (que sean y se sientan útiles). Sobre todo, tecnificar emprendedores.

Se propone generar autoempleo, por medio de la oportunidad de aprendizaje de oficios técnicos con el propósito de fomentar el emprendimiento y la administración económica, orientados a la producción de bienes y prestación de servicios satisfactorios de necesidades personales y colectivas.

Se entiende el emprendimiento como el “inicio de una actividad que exige esfuerzo o trabajo, o tiene cierta importancia o envergadura”. “El emprendimiento requiere estar dispuesto a tomar riesgos relacionados con el tiempo, el dinero y el trabajo arduo”.<sup>7</sup>

Así mismo, se identifica a un emprendedor cuando: 1. Ejecuta iniciativas emprendedoras orientadas a la productividad con responsabilidad social. 2. Emprende procesos productivos mediante el uso de la tecnología para mejorar la calidad en la producción de bienes y servicios con responsabilidad social.<sup>8</sup>

A eso precisamente va orientado el diseño y la construcción del “Instituto de Formación y Capacitación Técnica”, por lo que constituye no solo una oportunidad, sino, además, una urgente necesidad.

---

<sup>7</sup> Emprendices, “Como Identificar a Un Emprendedor,” 2017, <https://www.emprendices.co/como-identificar-a-un-emprendedor/>.

<sup>8</sup> Emprendices.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

La educación técnica adquiere gran importancia al formar y capacitar el recurso humano, que desempeñará oficios y profesiones, que solo puede ejecutar una persona que se sometió a prácticas experimentales, para lograr brindar un producto o satisfacer las necesidades con un servicio solicitado.<sup>9</sup>

Según el censo de 2002 llevado a cabo en Mixco,<sup>10</sup> 32 de cada 100 personas no están calificadas ni han obtenido formación que les permita aspirar al mejoramiento de su situación laboral y condiciones de vida. A pesar de esto, este municipio no ha implementado proyectos de infraestructura de educación técnica que forme y capacite a la población urgida de oportunidades.

El impacto que tiene la educación técnica es relevante, ya que se invierte tiempo en aprender algo desconocido, generando oportunidades de mejorar la calidad de vida y formar parte de las personas que están calificadas para realizar los trabajos y oficios de esta índole.<sup>11</sup>

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia, sostiene que el nivel de la educación técnica, - es considerado un escenario de inclusión, equidad, sostenibilidad e innovación en el mundo. Es un sistema más dinámico que permite por medio del estudio de carreras cortas, que la enseñanza transforme al profesional y desarrolle sus habilidades para el mundo laboral.<sup>12</sup>

De implementarse la infraestructura del Instituto de Formación y Capacitación Técnica, los beneficios individuales y colectivos serán perceptibles al igual que positivos, para este sector de la población. La posibilidad de desarrollar habilidades, destrezas, técnicas y conocimientos que hagan de ellos fuerza laboral calificada para el desempeño de actividades emprendedoras, se evidenciará en la mejora de ingresos económicos.

Lo anterior es a todas luces una necesidad imperante, pero además se fundamenta desde un punto de vista legal como un derecho y una obligación a través de la Ley de Fortalecimiento al Emprendimiento, decreto número 20-2018, cuyo reglamento (acuerdo gubernativo 49-2019), marca algunas funciones de las actividades que establece la ley, como lo son los centros de

---

<sup>9</sup> Amelia Teresa Ajanel Acabal, "Centro de Formación y Capacitación Forestal," 2014, [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_3971.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3971.pdf).

<sup>10</sup> Municipalidad de Mixco, "Plan de Ordenamiento Territorial," 2016, <https://www.munimixco.gob.gt/wp-content/uploads/2018/02/ZONA-4.pdf>.

<sup>11</sup> Acabal, "Centro de Formación y Capacitación Forestal."

<sup>12</sup> Carreras Universitarias, "Importancia de La Educación Técnica y Tecnológica," 2017, <https://carrerasuniversitarias.com.co/carreras-cortas/articulo-importancia-de-la-educacion-tecnica-y-tecnologica>.

emprendimiento que bien puede considerarse, tiene relación con esta propuesta.

De no realizarse, esta situación generará muchos más problemas relacionados con la profundización de la pobreza, desempleo y con ello falta de ingresos para satisfacer necesidades básicas.<sup>13</sup>

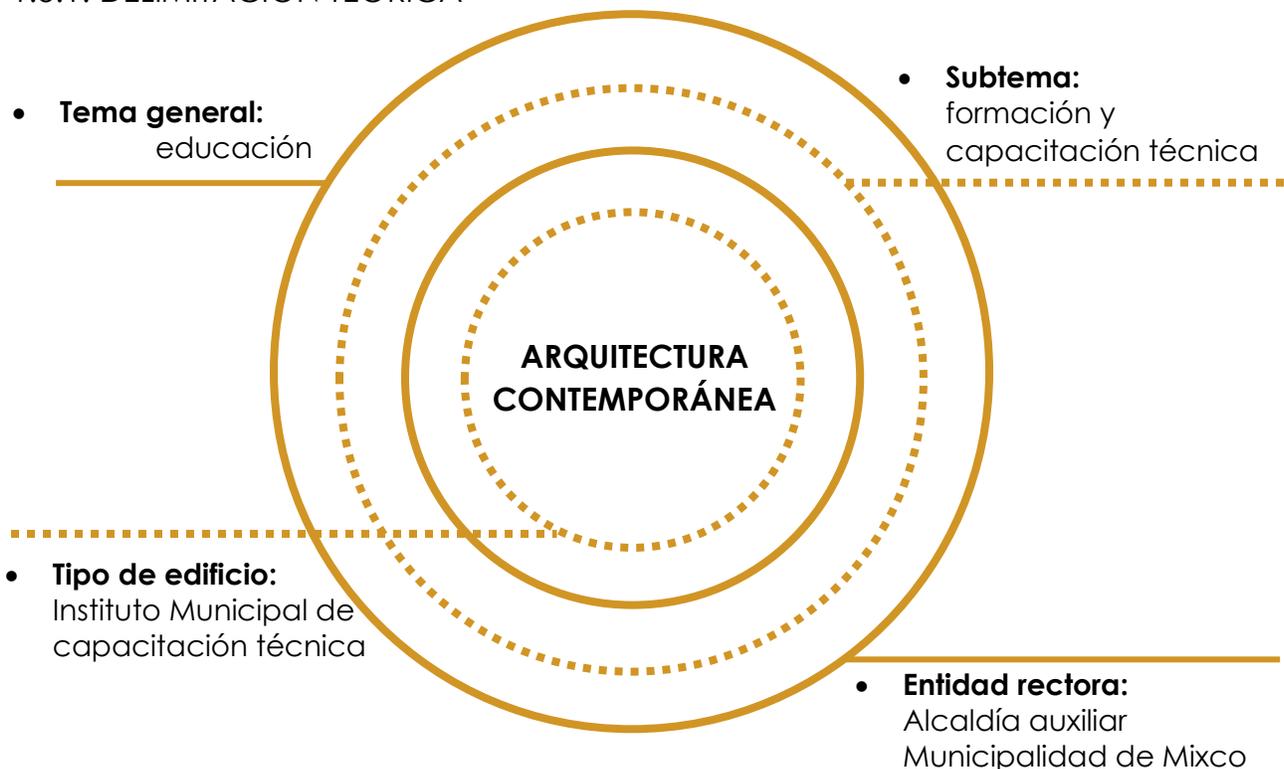
El proyecto tendrá el propósito fundamental de desarrollar el potencial productivo y capacidades emprendedoras, de hombres y mujeres comprendidos/as entre las edades de 17 a 35 años que se encuentren en la búsqueda de oportunidades para ingresar al mercado laboral y mejorar sus ingresos poniendo en práctica y aprovechando los conocimientos adquiridos.

---

<sup>13</sup> Jose A de Simone, "Papel de la educación técnico-profesional en el mejoramiento de las capacidades de Los trabajadores del sector moderno ante los procesos económicos actuales y los nuevos desarrollos tecnológicos," n.d., <https://www.oei.es/historico/oeivirt/rie02a04.htm>.

# 1.3. DELIMITACIÓN

## 1.3.1. DELIMITACIÓN TEÓRICA



## 1.3.2. DELIMITACIÓN TERRITORIAL

El edificio que se propone estará ubicado en el departamento de Guatemala en el municipio de Mixco, en la zona 4 será construido en un terreno localizado en la colonia Monserrat 1, 10 calle y bulevar San Nicolás.



**Figura 3.** Mapa de Guatemala mostrando el departamento de Guatemala. Edición propia, (2019), <https://online.seterra.com/es/vgp/3260>



**Figura 1.** Mapa departamento de Guatemala, municipio de Mixco. Edición propia, (2019), <https://es.wikipedia.org/wiki/Mixco>



**Figura 2.** Mapa de Mixco, zona 4. Edición Sara López, (2018), <https://www.munimixco.gob.gt/wp-content/uploads/2018/02/ZONA-4.pdf>

## Radio de influencia

La adecuada y correcta asignación y distribución del equipamiento, a partir de los criterios establecidos, es necesaria con la finalidad de orientar y regular la atención equitativa de las necesidades de la población, lo cual permitirá aumentar la cobertura de los servicios y reducir las desigualdades entre regiones, ciudades y grupos sociales, así como para apoyar las estrategias de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos a escala nacional, estatal y municipal.<sup>14</sup> Para los radios de cobertura se utilizarán dos parámetros los cuales son:

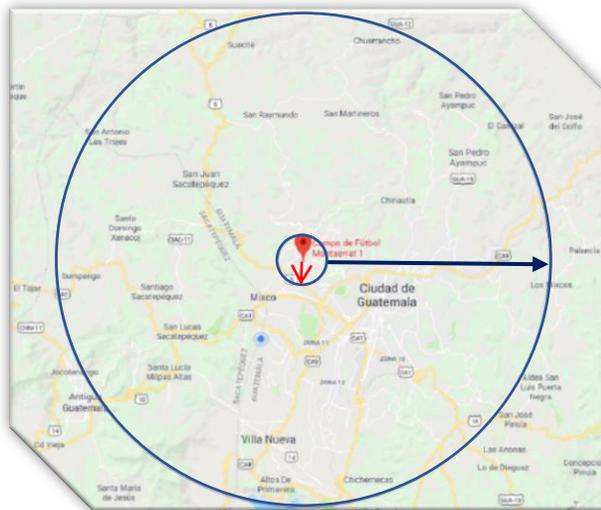
**Radio de servicio regional recomendable:** es el alcance máximo promedio que cada elemento de equipamiento tiene para cubrir los requerimientos de la población usuaria potencial, asentada en las localidades dependientes, situadas en la zona de influencia de las localidades receptoras.

O bien, es la distancia máxima promedio recomendable para que los usuarios potenciales de las localidades dependientes se trasladen, con relativa facilidad, a través de los sistemas de transporte tradicionales entre ciudades.

**Radio de servicio urbano recomendable:** es la distancia y/o tiempo máximo que los usuarios potenciales deben recorrer dentro de la ciudad a pie, en transporte público o particular, desde su lugar de residencia, para utilizar los servicios ofrecidos en el equipamiento.

El radio de servicio urbano se mide a partir de la ubicación puntual del elemento correspondiente y, con la envolvente resultante, se define la zona urbana de influencia donde viven los usuarios potenciales.

Radio de servicio regional recomendable → 5 a 20 km (45 mins)  
Radio de servicio urbano recomendable → 2 km (20 mins)



*Figura 4.* Radio de Influencia del proyecto, mapa extraído de google maps, (2019), radios elaboración propia.

### COLONIAS DIRECTAS POR ATENDER

- Montserrat I
- Montserrat II
- Barrios San Nicolás II
- Barrio San Nicolás
- Bosques de la fontana
- San José el Naranjo
- La Asunción
- Hellen Lossi
- Monte Verde
- Santiago
- San Ángel
- Monte Real
- La fontana
- Valle del sol

<sup>14</sup> SEDESOL, "Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo 1 Educación y Cultura."



## 1.4. OBJETIVOS

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta de anteproyecto para el “Instituto de Formación y Capacitación Técnica” en la colonia Montserrat 1 de la zona 4 de Mixco. Que contenga las normas establecidas para que cumpla con su función.

### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Emplear la arquitectura contemporánea como fundamento teórico para el diseño de la propuesta arquitectónica.
- Organizar dentro del terreno el área educativa y deportiva existente de forma que no generen conflictos una con la otra.
- Considerar los sistemas pasivos de control ambiental, para brindar confort climático en todo el diseño.
- Emplear descomposición de figuras clásicas en el edificio para generar un volumen impactante en el entorno.

# 1.5. METODOLOGÍA

## 1.5.1. METODOLOGÍA PLANTEADA



## 1.5.2. EJECUCIÓN DE METODOLOGÍA

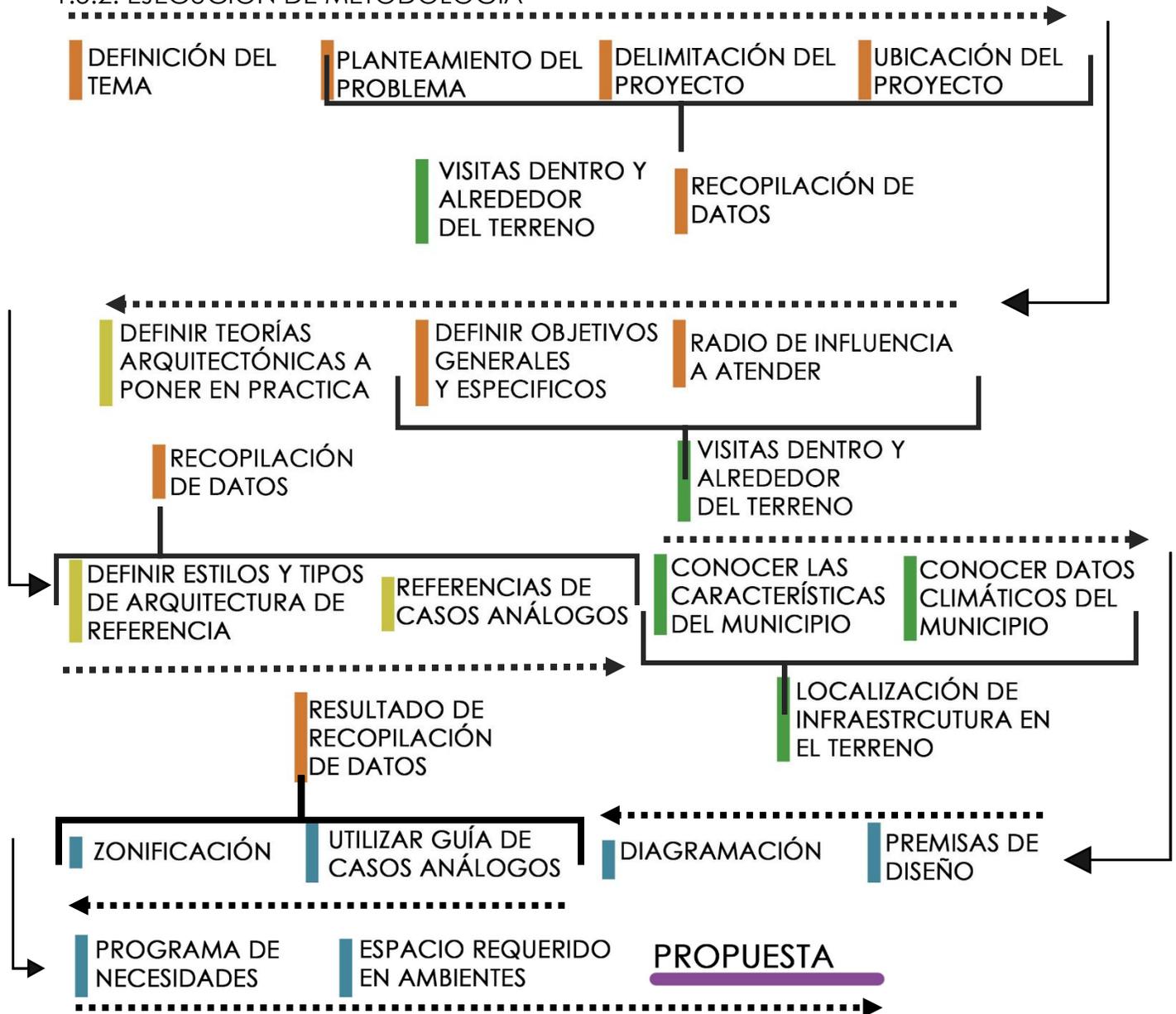


Figura 6. Ejecución de Metodología, (2019). Fuente: elaboración propia

# 2

## FUNDAMENTO TEÓRICO

## 2.1. REFENTE TEÓRICO

Para el diseño de este anteproyecto, se utilizará la teoría y postulados sobre la arquitectura contemporánea de Rem Koolhaas, con la finalidad de proyectar los postulados en la forma y espacialidad del edificio.

En el proceso creativo que se lleva a cabo al momento de generar arquitectura contemporánea existen opciones que permiten la libre experimentación, lo que puede llevar a cabo la relación de formas irregulares con una espacialidad regular.

### REM KOOLHAAS

*“Las demandas son universales y en cualquier lugar son hechas con el mismo grado de urgencia, la seguridad es siempre un problema, el clima, el dinero y siempre hay demandas precisas las cuales describen a gran detalle que tan grande, cuanto, cuanta gente, etc. Hay demandas en las cuales no puedes hacer nada ni te puedes oponer a ellas, usualmente. Pero nosotros (arquitectos) intentamos ver lo que podemos hacer con estas demandas, entonces se vuelve muy importante lo que cada contexto puede ofrecer en términos de potencial cultural o tradición, o ganas de experimentar y vitalmente, lo que el énfasis en una cultura específica es, con los cuales tú puedes identificarte y los cuales te ofrecen un campo de aplicación.”<sup>16</sup>*

El arquitecto holandés plantea que, para producir arquitectura, se trata de explorar el impacto que tendrá en la ciudad y en la arquitectura de las masas. Koolhaas insistirá muchísimo en subrayar la distancia que media entre la función y el lugar, pareciéndole que el mantener tal distancia es fundamental para construir la arquitectura.<sup>17</sup> Respecto de Koolhaas extraeremos tres postulados importantes.

---

<sup>16</sup> Dutch Profiles, “Rem Koolhaas Architect Interview,” 2012, <https://www.youtube.com/watch?v=pEnH2AbeQQk&t=9s>.

<sup>17</sup> Teorias de la Arquitectura, “Rem Koolhaas,” 2014, <http://arqmichell.blogspot.com/2013/10/rem-koolhaas.html>.

## ROMPER CON EL ENTRONO:

Busca como un rasgo complementario de contemporaneidad, que su arquitectura sea global, universal, una arquitectura no ligada a unas determinadas condiciones de lugar.

La forma rompe con el entorno debido a su descomposición del rectángulo, en las fachadas el edificio continúa perteneciendo al lugar con elementos reflectivos alrededor de todo el edificio. “La arquitectura interesante es aquella que quiere promover, experimentando con la forma mediante la eliminación y adición de espacios sin “importar” cual sea el resultado. Creando volúmenes complejos de difícil clasificación.”<sup>18</sup>

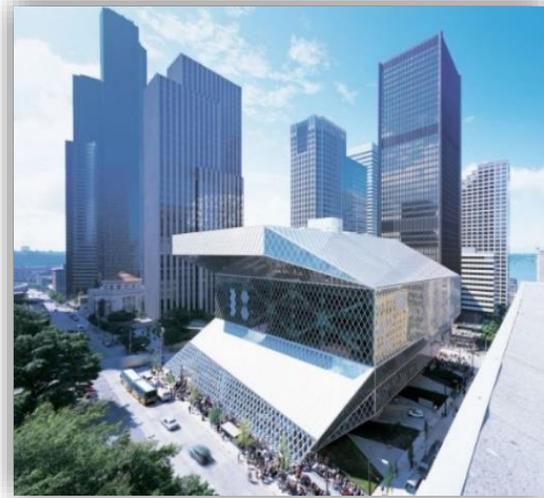


Figura 7. Biblioteca central del Seattle. (2014), <http://archinew.altervista.org/2014/07/14/biblioteca-central-de-seattle-oma-lmn/>

## EDIFICACIONES MASIVAS:

Es un estilo arquitectónico cuyos edificios son potentes y masivos, presentan una gran consistencia física. Se interesa por las grandes escalas, por una arquitectura de lo esencial que siempre manifiesta su interés por el futuro y el cambio permanente.<sup>19</sup>

El uso de un solo color y pocas transparencias hacen que el edificio se proyecte de forma pesada e invasiva.



Figura 8. Taipei performing arts center. (2019), [https://en.wikipedia.org/wiki/Taipei\\_Performing\\_Arts\\_Center](https://en.wikipedia.org/wiki/Taipei_Performing_Arts_Center)

<sup>18</sup> arquí ideas, “Trabajo Definitivo de Rem Koolhaas,” 2011, <https://es.slideshare.net/Arqui-ideas/trabajo-definitivo-rem-koolhaas>.

<sup>19</sup> Revista Exclama, “Rem Koolhaas,” consultado 02 de febrero, 2020, <http://www.revistaexclama.com/arquitectura/rem-koolhaas/>.

## FORMAS QUE ROMPEN CON LAS FIGURAS CLÁSICAS:

Rem Koolhaas opta por el sistema de deconstrucción, buscando la expresividad, la singularidad y la aleatoriedad. Rechaza el funcionalismo y las formas tradicionales o académicas.

Prefiere las formas abstractas, herencia del cubismo, y en ocasiones inestables. Por lo que a pesar de que al principio parta de una forma rectangular, consigue ocultar esta forma gracias a los recorridos y la sensación del espacio. Teniendo como resultado un edificio complejo, que parece despreciar la lógica constructiva y estructural.<sup>20</sup>



Figura 9. Casa de Música. (2019), <https://www.pinterest.ch/pin/296533956709535052/?lp=true>

---

<sup>20</sup> archi ideas, "Trabajo Definitivo de Rem Koolhaas."

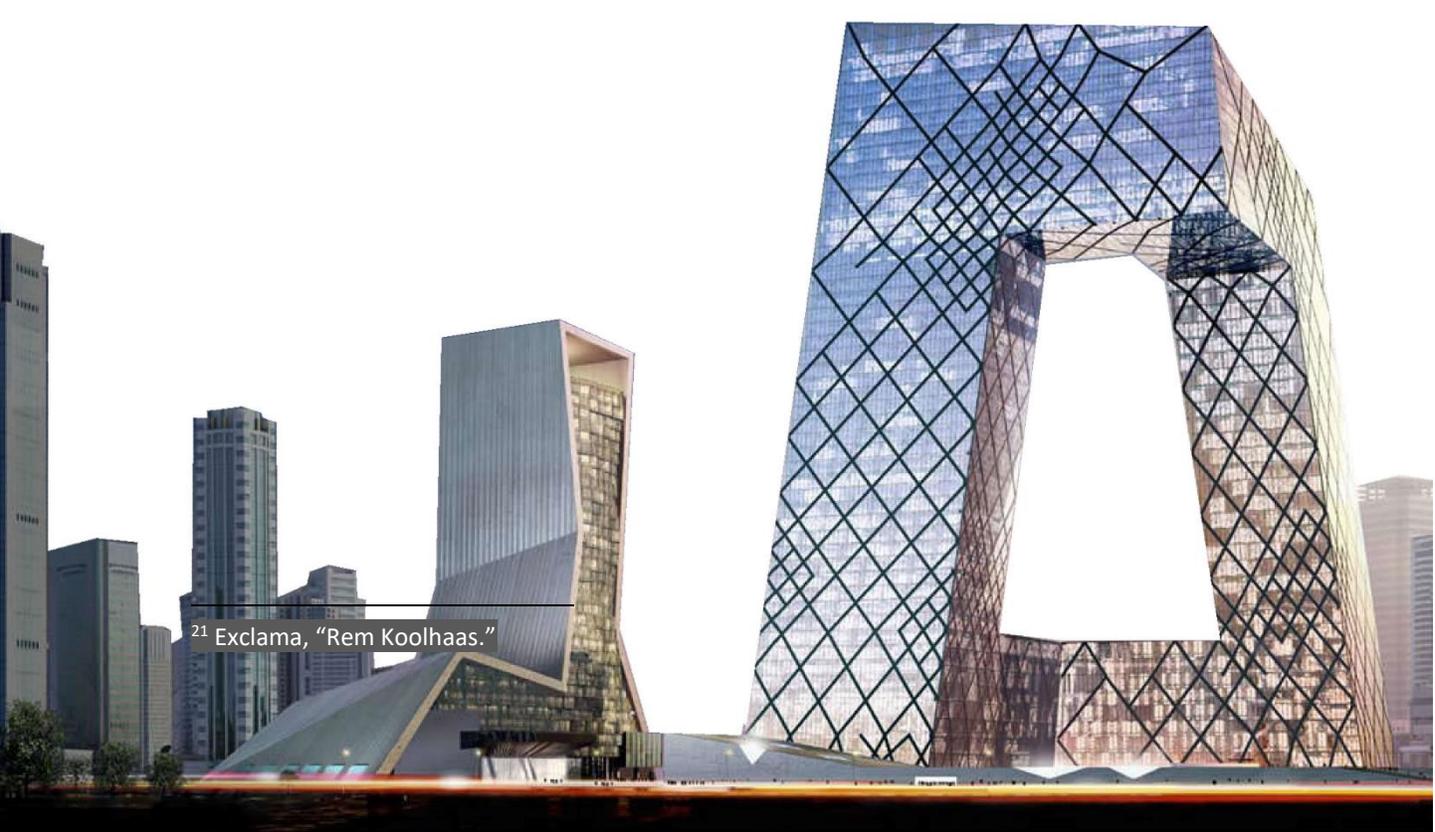
La arquitectura de Koolhaas no ha podido ser específicamente definida. Tal y como lo publica la revista exclama:

“Aunque sus edificios no han sido catalogados fácilmente en un estilo específico por expertos en la historia de la arquitectura, tienen una característica común y es que tienden a proyectar edificios pesados, de grandes consistencias físicas que predominan en el espacio. Koolhaas también se desempeña como urbanista y se preocupa por el impacto urbano de sus construcciones, es consultado frecuentemente para resolver temas de planeación de ciudades por todo el mundo.”<sup>21</sup>

Como conclusión podemos interpretar que Koolhaas incorpora arquitectura que vela por la cultura y cuál será la relación con la sociedad sin importar lo contrastante que pueda llegar a ser respecto del entorno. Logra ocultar las formas básicas experimentando la extracción de secciones de la figura.

“Si uno no cambia, no evoluciona y termina por dejar de pensar.”

REM KOOLHAAS



<sup>21</sup> Exclama, “Rem Koolhaas.”

## 2.2. TENDENCIAS DE ARQUITECTURA



### CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DE LA ARQUITECTURA DE REM KOOLHAAS:

Figura 10. Línea de Tiempo. (2019), Elaboración propia.

La arquitectura de Rem Koolhaas adquiere diversas características representativas de la variedad de arquitecturas modernas.

- **Funcionalista**, a pesar de que los volúmenes son irregulares, por dentro los ambientes son regulares y funcionales.
- **Deconstructivismo**, impacta con la descomposición y el rompimiento de los volúmenes clásicos, logra confundir a los observadores. respecto a que dimensiones tiene cada nivel y en donde se sitúan en el edificio.
- **Deconstructivismo**, masividad de volúmenes, con poca coherencia.
- **Movimiento moderno**, utiliza hierro, vidrio y hormigón para la construcción de sus edificios, y elimina el ornamento de sus fachadas.
- **De autor**, construye edificios emblemáticos que respetan sus postulados al igual que su teoría respecto a la arquitectura.
- **High-Tech**, utiliza diversas formas tecnológicas en sus edificios, tanto como estructuralmente como en sus envolventes.

## 2.3. CONCEPTOS SOBRE TEMA DE ESTUDIO

### 2.3.1. TEMA: EDUCACIÓN

**EDUCACIÓN NO FORMAL:** es un tipo de educación que es intencional y organizada, pero que está fuera del ámbito formal, por lo que no existe ley alguna y no está regulada por la esfera gubernamental. Puede reconocerse por medio de certificados, pero no tienen valor profesional.<sup>22</sup>



**EDUCACIÓN TÉCNICA:** se encarga de la formación del recurso humano basándose en el ejercicio de diferentes ramas profesionales, desde la ocupación de obrero (calificado), hasta la de técnico para los sectores industrial, comercial y agropecuario. Cabe mencionar que se imparte a la población educativa de los niveles medio y superior.<sup>23</sup>



**EDUCACIÓN CONTINUADA:** refiere a los estudios y aprendizajes cuyo objetivo es la actualización laboral de personas con formación profesional, técnica, tecnológica o experiencia acumulada en un ámbito determinado. La educación continuada es el medio para expandir los conocimientos y habilidades de los trabajadores relacionados con las últimas novedades de su rubro, incluyendo tecnología específica, descubrimientos, logros y avances.<sup>24</sup>

### 2.3.2. SUBTEMA: FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA



**INSTITUTO:** es una organización o asociación que tendrá como finalidad encargarse de la implementación de temas de carácter investigativos, culturales, educativos y de servicios.<sup>25</sup>

<sup>22</sup> Juan Corbin, “Los 18 tipos de educación: clasificación y características,” psicología y mente, 2018, <https://psicologiaymente.com/desarrollo/tipos-de-educacion>.

<sup>23</sup> Acabal, “Centro de formación y capacitación forestal.”

<sup>24</sup> Universia, “Qué es la educación continuada y por qué es tan importante en el mundo actual,” 2016, <https://noticias.universia.net.co/practicas-empleo/noticia/2016/12/09/1147302/educacion-continuada-tan-importante-mundo-actual.html>.

<sup>25</sup> Real Academia Española, “Instituto,” 2020, <https://dle.rae.es/instituto>.

**CAPACITACIÓN:** Es considerado como un proceso educativo a corto o mediano plazo, en el cual se sigue un proceso organizado para lograr adquirir conocimientos, destrezas o habilidades técnicas necesarias para desempeñar con eficiencia el oficio o labor aprendido.<sup>26</sup>



La capacitación es una formación sistemática de persona, la cual proporciona conocimientos y desarrolla habilidades práctico-instrumentales, particulares de una determinada función laboral ocupación, además de inducir y socializar al joven y adulto en el mundo del trabajo.<sup>27</sup>

**FORMACIÓN:** es un proceso educativo que puede abarcar diversos ámbitos que influyen a seguir una metodología determinada.<sup>28</sup>

**CAPITAL HUMANO:** es una medida del valor económico de las habilidades profesionales de una persona. También se conoce como capital humano al factor de producción del trabajo, que son las horas que dedican las personas a la producción de bienes o servicios.<sup>29</sup>



**DESARROLLO:** hace referencia a lograr un crecimiento y fortalecimiento en actividades físicas o intelectuales.<sup>30</sup>

**AUTO-EMPLEO:** es una actividad laboral que consiste en que una persona a través de crear una pequeña empresa aporte todos los insumos para poder proporcionar un servicio, que a largo plazo pueda consolidarse, que brinde una estabilidad económica y que una vez ya establecida pueda generar empleo.<sup>31</sup>

**EMPRENDER:** es un acto de planificar y accionar ideas creativas que tengan un enfoque y objetivos claros que puedan crecer proporcionalmente al esfuerzo y trabajo que se realice para lograr metas específicas.<sup>32</sup>



<sup>26</sup> Concepto Definición de, "Definición de Capacitación," 2012, <https://conceptodefinicion.de/capacitacion/>.

<sup>27</sup> Ucha, Florencia "Definición de capacitación," 2009, <https://www.definicionabc.com/?s=Capacitación>.

<sup>28</sup> Pérez Porto, Julián "Definición de formación," 2012, <https://definicion.de/formacion/>.

<sup>29</sup> Economipedia, "Capital Humano," Andrés Sevilla, 2017, <https://economipedia.com/definiciones/capital-humano.html>.

<sup>30</sup> Concepto definición De, "Desarrollo definición," 2008, <https://definicion.de/desarrollo/>.

<sup>31</sup> Autoempleo, "Que es el autoempleo?," 2017, <http://www.autoempleoh.com/definicion-autoempleo/>.

<sup>32</sup> Emprende, "Que es emprender?," 2013, <https://emprende.jimdo.com/inicio/que-es-emprender/>.

**INGRESOS:** son las ganancias que se obtienen luego de cumplir con un trabajo o labor asignado.<sup>33</sup>

### 2.3.3. OBJETO DE ESTUDIO:

## I NSTITUTO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN TÉCNICA

El instituto técnico tendrá como enfoque dos puntos: preparar a los usuarios, para que puedan optar a puestos de trabajo, los cuales solicitan capacidades específicas, y capacitar a los usuarios para que logren desarrollar todas las características de una persona emprendedora, para tener guía de cómo iniciar un negocio y poder asociarse para desarrollarlo.

Las clases propuestas surgirán con base al contexto cultural que se da en Mixco, y a la capacidad que tendrán los oficios de poder generar emprendimiento y desarrollo económico posterior a recibir la formación.<sup>34</sup>

**INDUSTRIA TEXTIL:** es aquella área de la economía que se encuentra abocada a la producción de telas, fibras, hilos y asimismo incluye a los productos derivados de éstos.<sup>35</sup>

**COCINAR:** preparar un alimento para que quede listo para ser comido, especialmente cuando se somete a la acción del fuego o de una fuente de calor.<sup>36</sup>



**REPOSTERÍA:** es un término que se usa para denominar un tipo de gastronomía que se basa en la preparación, cocción y decoración de platillos dulces en su mayoría.<sup>37</sup>



**CARPINTERIA:** es considerado un oficio que emplea el uso de madera en su totalidad para la construcción de objetos variados pero orientados a la decoración fundamentalmente.<sup>38</sup>

<sup>33</sup> Bembibre, Cecilia "Ingresos Económicos," 2009, <https://www.definicionabc.com/?s=Ingresos>.

<sup>34</sup> Ecured, "Mixco," 2019, <https://www.ecured.cu/Mixco>.

<sup>35</sup> Ucha, Florencia "Definición de Textil," 2013, <https://www.definicionabc.com/economia/textil.php>.

<sup>36</sup> Diccionario actual, "Definición cocinar," n.d., <https://diccionarioactual.com/cocinar/>.

<sup>37</sup> Bembibre, Cecilia "Definición de repostería," 2010, <https://www.definicionabc.com/?s=Repostería>.

<sup>38</sup> Concepto definición De, "Carpintería," 2017, <https://definicion.de/carpinteria/>.

**MANUALIDADES:** trabajo elaborado con las manos con o sin ayuda de herramientas para desarrollar un proceso creativo.<sup>39</sup>

**COMPUTACIÓN:** es la rama de la informática que se encarga de valorar o ampliar los equipos tecnológicos y digitales.<sup>40</sup>



**BISUTERÍA:** es la industria que produce objetos o materiales de adorno que no emplean el uso de materiales preciosos.<sup>41</sup>



**IDIOMAS:** sistema de signos que utiliza una comunidad para comunicarse oralmente o por escrito.<sup>42</sup>

**COMERCIO:** se refiere a la transacción que se lleva a cabo con el objetivo de comprar o vender un producto. También se denomina comercio al local comercial, negocio, botica o tienda, y al grupo social conformado por los comerciantes.<sup>43</sup>

---

<sup>39</sup> Ecured, "Definición de manualidades," 2010, <https://www.ecured.cu/Manualidades>.

<sup>40</sup> Editorial Definición MX, "Computación," 2015, <https://definicion.mx/?s=Computación>.

<sup>41</sup> Nicuesa, Maite "Definición de Bisutería," 2016, <https://www.definicionabc.com/?s=Bisutería>.

<sup>42</sup> Pérez Porto, Julián and Ana Gardey, "Definición de Idioma," 2009, <https://definicion.de/idioma/>.

<sup>43</sup> Concepto definición De, "Definición de Comercio," 2008, 2012, <https://definicion.de/comercio/>.

## 2.4. CASOS DE ESTUDIO

# PROTOTIPO DE PREPARATORIA POLITÉCNICA PARA ZONAS MARGINADAS

FICHA TÉCNICA	
<b>UBICACIÓN</b>	Calle José María Robles No. 401, Fracc. Real del Valle, Santa Catarina, Nuevo León, México
<b>POBLACIÓN</b>	268,347 habitantes
<b>DISEÑADOR</b>	Arqta. Aurora Delgado, Arq. Luis Cervantes, Arqta. Natalia Silva
<b>AÑO DEL PROYECTO</b>	2018
<b>ÁREA TOTAL</b>	5150.0 m <sup>2</sup>
<b>FUNCIONES</b>	Educación media superior con especialidades técnicas y formación humana
<b>CLIMA</b>	Seco y semiseco
<b>CAPACIDAD</b>	700 alumnos por jornada
<b>M<sup>2</sup> x Habitantes</b>	268,347/5,150 = <b>52.10 M<sup>2</sup></b>

Tabla 1. Ficha Técnica Caso Análogo 1, (2019), elaboración propia

### DESCRIPCIÓN:

La Preparatoria Politécnica UDEM Santa Catarina es un proyecto colaborativo entre la Universidad de Monterrey, los gobiernos estatal y municipal, y las empresas de la zona para brindar con nivel de calidad excelente educación media superior con especialidades técnicas y con formación humana a jóvenes de escasos recursos, para que se conviertan en agentes de cambio de su propia comunidad marginada, asegurando su incorporación en el mundo laboral mediante convenios con empresas del área.<sup>44</sup>

<sup>44</sup> Plataforma de Arquitectura, "Prototipo de Preparatoria Politécnica UDEM para zonas marginadas," 2019, <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/919267/prototipo-de-preparatoria-politecnica-udem-para-zonas-marginadas-bernardo-hinojosa>.



Figura 11. Preparatoria politécnica. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/919267/prototipo-de-preparatoria-politecnica-udem-para-zonas-marginadas-bernardo-hinojosa>



Figura 12. Preparatoria politécnica. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/919267/prototipo-de-preparatoria-politecnica-udem-para-zonas-marginadas-bernardo-hinojosa>

## USO DEL EDIFICIO:

Durante las mañanas se imparten las clases de la preparatoria técnica y sus respectivos talleres industriales, y por las tardes las instalaciones funcionan como un centro comunitario para los habitantes de la zona aledaña, que utilizan fuera de horas de clase la biblioteca y las canchas deportivas para los niños y jóvenes de la zona, sean o no alumnos de la preparatoria. Los salones se utilizan también en estos horarios para cursos educativos comunitarios.<sup>45</sup>

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y DISTRIBUCIÓN

Zona privada

Zona social

Zona de servicio

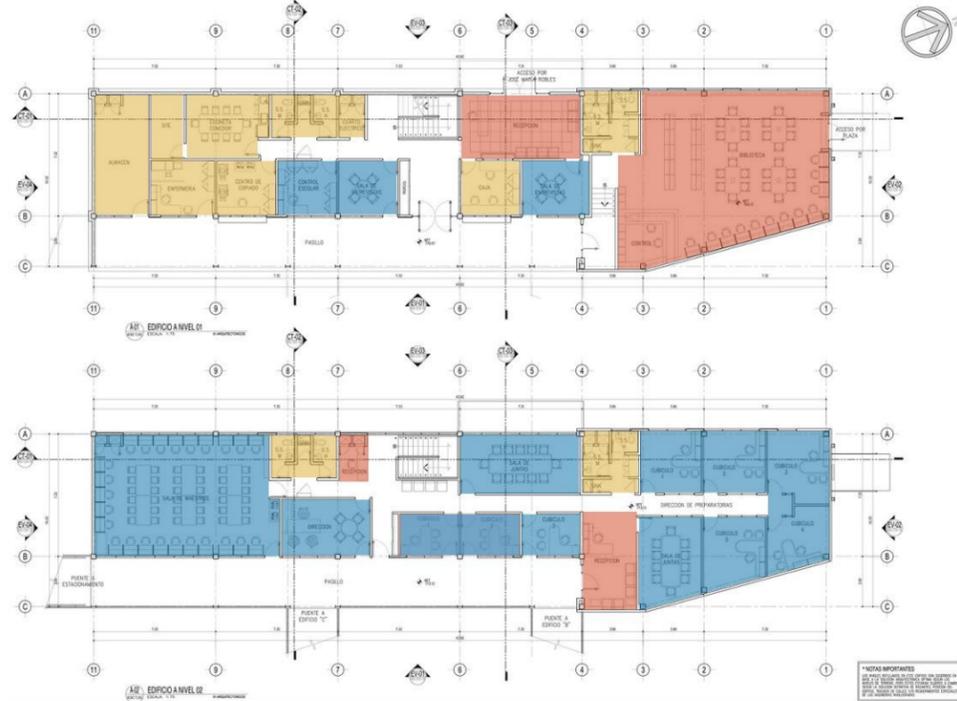


Figura 15. Plantas preparatorias politécnica. (2019), Plataforma Arquitectura



Figura 14. Plantas preparatorias politécnica. (2019), Plataforma Arquitectura



Figura 13. Plantas preparatorias politécnica. (2019), Plataforma Arquitectura

PLANTA BAJA Y ALTA / EDIFICIO A

PLANTA BAJA, PLANTA TÍPICA NIVEL 2 Y 3 / EDIFICIO B

PLANTA BAJA, PLANTA TÍPICA NIVEL 2 Y 3 / EDIFICIO B

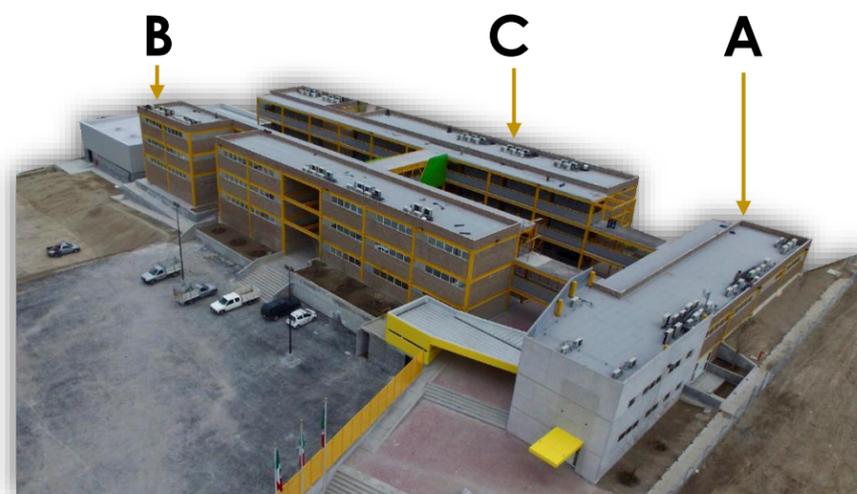


Figura 18. Preparatoria Politécnica. (2019), Plataforma Arquitectura

### PLANTAS BAJAS

1. Biblioteca
2. Control
3. 2 sala de entrevistas
4. Recepción
5. Caja
6. Cuarto eléctrico
7. Cocineta
8. Comedor
9. Enfermería
10. Centro de copiado
11. Control escolar
12. Almacén
13. Servicios sanitarios (Tres Módulos)
14. 9 aulas
15. Área de carga y descarga

### PLANTAS SEGUNDO NIVEL

1. 2 salas de juntas
2. 2 recepciones
3. Sala de maestros
4. Dirección
5. 8 cubículos
6. Servicios sanitarios (Tres Módulos)
7. 9 aulas

### PLANTAS TERCER NIVEL

1. 9 aulas
2. Servicios sanitarios (Un Módulo)

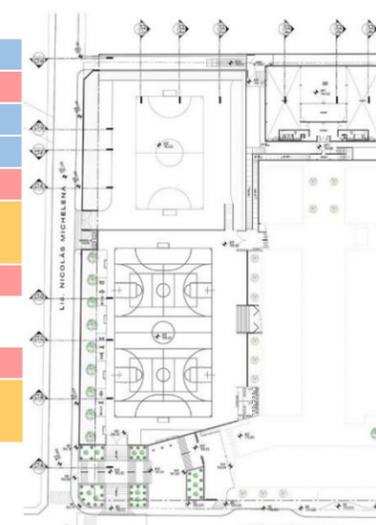


Figura 17. Área deportiva. (2019), Plataforma Arquitectura

### ANÁLISIS CUANTITATIVO

■ ADMIN ■ EDUCATIVA  
■ DEPORTIVA ■ SERVICIO

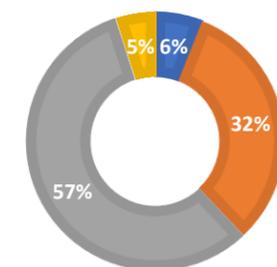


Figura 16. Grafica Cuantitativa según zonificación caso 1. (2019), Elaboración Propia

<sup>45</sup> Arquitectura.

## CASOS DE ESTUDIO VINCULADOS A REFERENTE TEÓRICO

El edificio contrasta en el entorno, debido a que no hay ninguna arquitectura en concreto, tiene materiales y un color llamativo definidos.

El edificio se compone en tres módulos, los cuales están formados por marcos estructurales, que hacen lucir el edificio pesado y masivo.



*Figura 20.* Contraste de color. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/919267/pro-totipo-de-preparatoria-politecnica-udem-para-zonas-marginadas-bernardo-hinojosa>



*Figura 19.* Contraste de materiales. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/919267/pro-totipo-de-preparatoria-politecnica-udem-para-zonas-marginadas-bernardo-hinojosa>

# CENTRO DE FORMACIÓN DEL CABILDO

FICHA TÉCNICA	
UBICACIÓN	Sevilla, España
POBLACIÓN	688,711 habitantes
DISEÑADOR	Carrión Fernández S.L.
AÑO DEL PROYECTO	2006
ÁREA TOTAL	1451.0 m <sup>2</sup>
FUNCIONES	Centro de Formación
CLIMA	Templado cálido
CAPACIDAD	175 USUARIOS
M <sup>2</sup> x Habitantes	688,711/1,451 = <b>474.65 M<sup>2</sup></b>

Tabla 2, Ficha Técnica Caso Análogo 2, (2019), elaboración propia

## DESCRIPCIÓN:

El centro de formación se ubica en un barrio residencial de la periferia de Sevilla. En el actual desarrollo del barrio, producto de un plan de mediados de los años noventa, se aprecia una cierta pérdida de densidad de acontecimientos urbanos y espaciales, por contra, si observamos las manzanas suburbanas que lo originaron como si fueran un único hecho constructivo descubriremos un laberinto de espacios insospechados y sorprendentes que fueron adhiriéndose de forma azarosa a lo largo del tiempo.<sup>46</sup>

<sup>46</sup> Plataforma de Arquitectura, "Centro de Formación en Cabildo," 2011, <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609574/centro-de-formacion-del-cabildo-sol89>.



Figura 21. Fachada posterior. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609574/centro-de-formacion-del-cabildo-sol89>



Figura 22. Fachada frontal. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609574/centro-de-formacion-del-cabildo-sol89>

Presencia de espacios que diluyen el límite entre lo privado y lo público, plantas intermedias, jardines espontáneos, lugares ambiguos entre el exterior y el interior, recorridos indefinidos.

El solar donde se ubica el Centro de Formación del Cabildo remata una de estas antiguas manzanas de viviendas suburbanas configurando un frente hacia la nueva avenida de incorporación desde la ronda de circunvalación metropolitana SE-30 que da pie al nuevo tejido de viviendas en bloque. El edificio es un dispositivo de tránsito entre las dos tramas existentes.



Figura 23. Fachada frontal. (2019), Plataforma Arquitectura

**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y DISTRIBUCIÓN**    Zona privada    Zona social    Zona de servicio

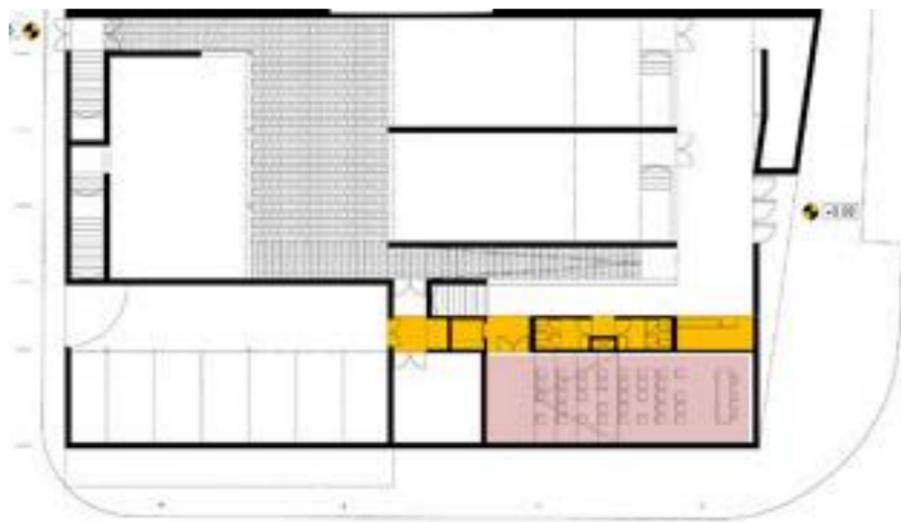


Figura 26. Planta baja. (2019), Plataforma Arquitectura

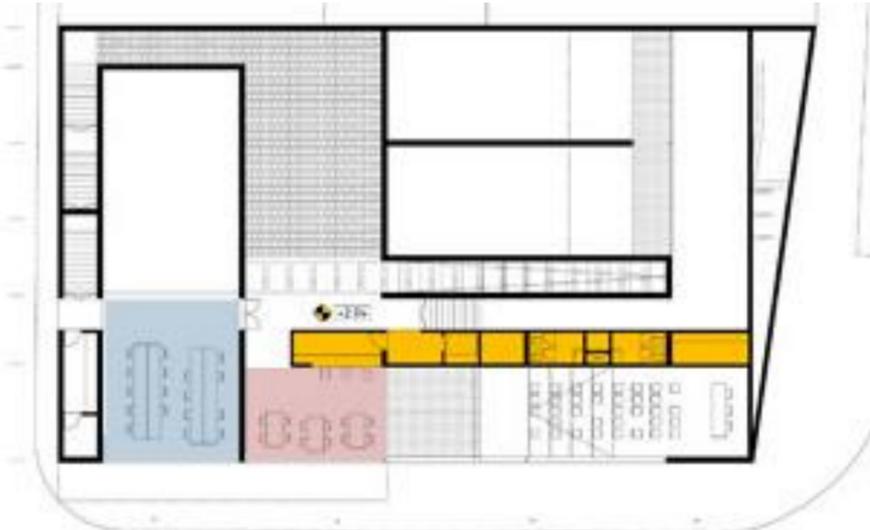


Figura 25. Planta segundo nivel. (2019), Plataforma Arquitectura

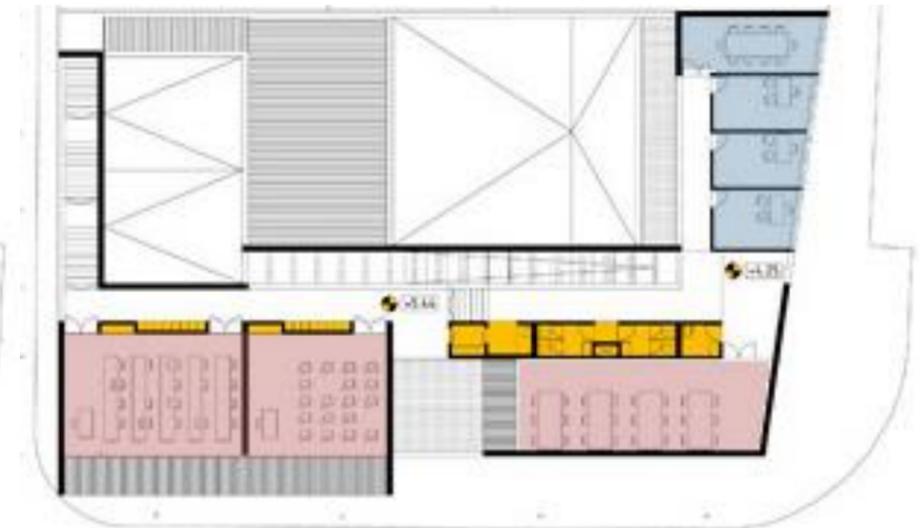


Figura 24. Planta tercer Nivel. (2019) Plataforma Arquitectura

PLANTA NIVEL 1

PLANTA NIVEL 2

PLANTA NIVEL 3



Figura 29. Perspectiva de edificio. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609574/centro-de-formacion-del-cabildo-sol89>

- PLANTA BAJA**
- Auditorio
- Bodegas
- Área de carga y descarga
- Servicios sanitarios
- PLANTA SEGUNDO NIVEL**
- Salas de juntas
- Área de estar
- Servicios sanitarios
- PLANTA TERCER NIVEL**
- 2 talleres
- 3 cubículos
- Sala de juntas
- 1 aula
- Servicios sanitarios

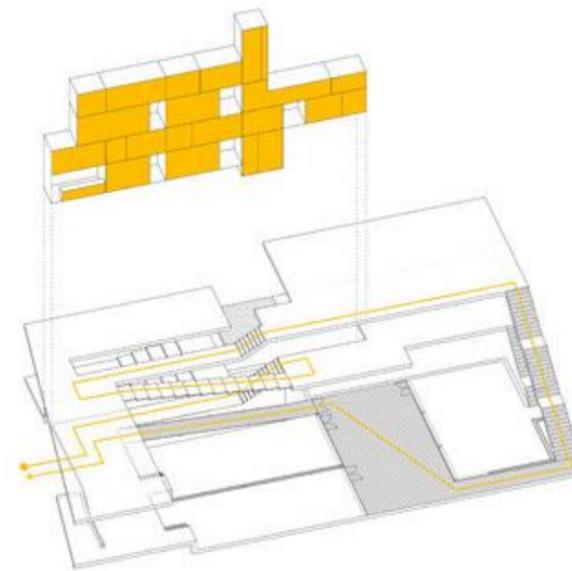
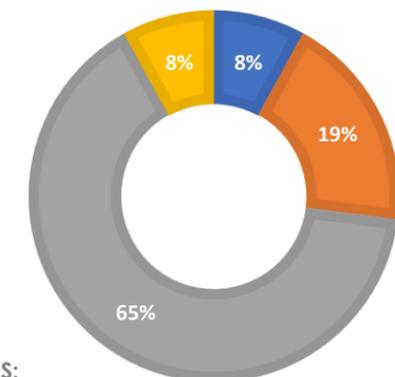


Figura 27. Esquema del edificio. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609574/centro-de-formacion-del-cabildo-sol89>

**ANÁLISIS CUANTITATIVO**

■ ADMIN ■ EDUCATIVA ■ OTROS ■ SERVICIO



OTROS:  
 • ESPACIOS DE INTERACCIÓN  
 • ESPACIOS DE TRANSICIÓN

Figura 28. Gráfica cuantitativa según zonificación caso 2, (2019) elaboración propia

## USO DEL EDIFICIO:

El centro de formación propone un laberinto de espacios que se miran unos a otros unidos por un recorrido continuo, visiones diagonales, lugares que envuelven otros diluyendo la relación entre el interior y el exterior, situaciones de densidad, que al igual que en la trama no planificada, acumulan acontecimientos espaciales y mezclan los usos.

## CASOS DE ESTUDIO VINCULADOS A REFERENTE TEÓRICO

El edificio es contrastante en la imagen urbana ya que en la ciudad de Sevilla la arquitectura moderna no predomina del todo, tal y como se puede observar en las imágenes.



**Figura 30.** Torre de Oro. (2019), <https://locuraviajes.com/monumentos-importantes-sevilla/monumentos-sevilla-torre-oro/>



**Figura 31.** Centro de formación del Cabildo. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609574/centro-de-formacion-del-cabildo-sol89>



**Figura 32.** Plaza de España. (2019), <https://locuraviajes.com/monumentos-importantes-sevilla/monumentos-sevilla-plaza-espan%cc%83a/>



**Figura 33.** Centro de formación del cabildo. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609574/centro-de-formacion-del-cabildo-sol89>

# CENTRO DE CAPACITACIÓN INDÍGENA KAPACLAJUI

FICHA TÉCNICA	
<b>UBICACIÓN</b>	Grano de Oro, Costa Rica
<b>POBLACIÓN</b>	17,540 habitantes
<b>DISEÑADOR</b>	Entre Nos Atelier Ing. Oscar Arias Leiva Arq. Rodolfo Mejía
<b>AÑO DEL PROYECTO</b>	2014
<b>ÁREA TOTAL</b>	470.0 m <sup>2</sup>
<b>FUNCIONES</b>	Instituto mixto de ayuda social y asociación de desarrollo integral.
<b>CLIMA</b>	Tropical frío
<b>CAPACIDAD</b>	150 usuarios
<b>M<sup>2</sup> x Habitantes</b>	17,540/470 = <b>37.31 M<sup>2</sup></b>

Tabla 3, Ficha técnica caso análogo 3, (2019), elaboración propia

## DESCRIPCIÓN:

El Centro de Capacitación Indígena Kápäcläjui está situado en la reserva Indígena de Tayutic de Grano de Oro, Cartago, Costa Rica. Comprende un centro de capacitación-albergue como facilitador de interacción entre locales, visitantes e impulsor para el desarrollo de proyectos comunales sustentables y en armonía con el entorno. El Centro forma parte de un sistema estratégico de integración rural para el fortalecimiento comunitario.<sup>47</sup>



Figura 34. Centro de capacitación Indígena Kapaclajui. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>



Figura 35. Centro de capacitación Indígena Kapaclajui. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>

<sup>47</sup> Plataforma de Arquitectura, "Centro de Capacitación Indígena," 2014, <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>.

## USO DEL EDIFICIO:

La nave lineal comprende en el primer nivel, áreas administrativas, recreativo- formativas y una estancia en doble altura que funge como albergue para dar refugio temporal. Se tomó especial cuidado en proporcionar arquitectura inclusiva, fácilmente aceptable por los usuarios, entre las características, se definen espacios confortables, permeables y ventilados que presentan contacto directo con el exterior.<sup>48</sup>

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y DISTRIBUCIÓN

Zona privada

Zona social

Zona de servicio

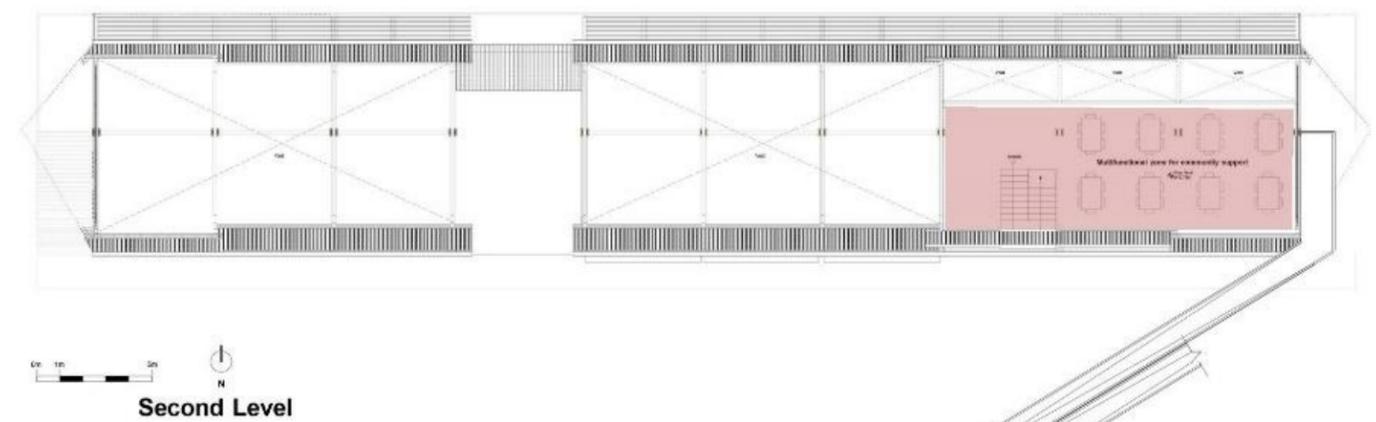
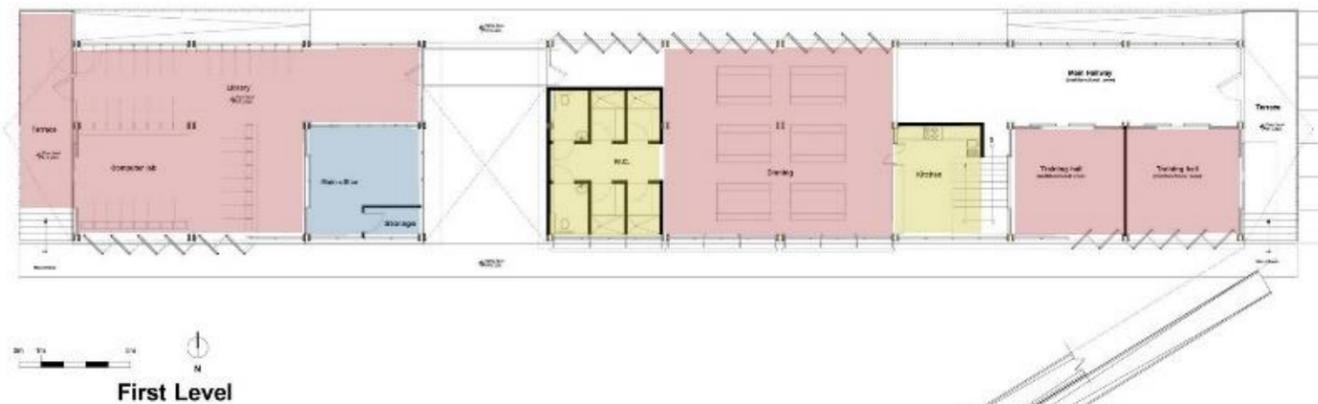


Figura 36. Planta baja Centro de capacitación Indígena Kapaclajui. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>

Figura 37. Planta alta Centro de capacitación Indígena Kapaclajui. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>

### PLANTA BAJA

### PLANTA ALTA



Figura 39. Centro de Capacitación Indígena. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>

#### PLANTA BAJA

- Oficinas administrativas
- Salones de uso múltiple
- Comedor
- Cocina
- S.S.
- Sala de computo
- Biblioteca
- Bodegas
- Enfermería

#### PLANTA SEGUNDO NIVEL

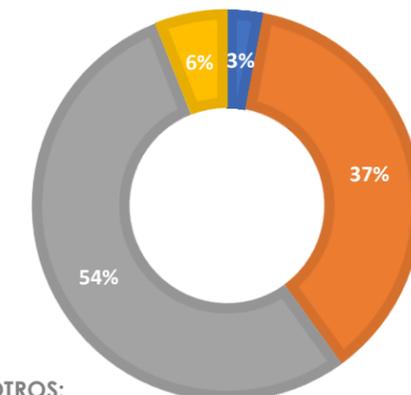
- Estancia
- Albergue

Figura 38. Centro de Capacitación Indígena. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>



#### ANÁLISIS CUANTITATIVO

ADMIN EDUCATIVA OTROS SERVICIO



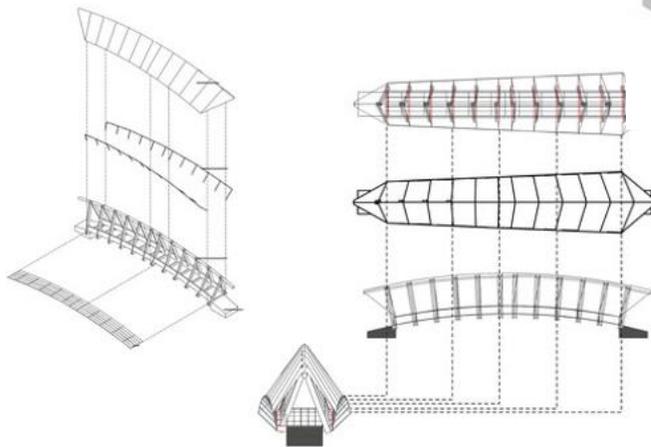
OTROS:  
 • ESPACIOS DE INTERACCIÓN  
 • ESPACIOS DE TRANSICIÓN

Figura 40. Gráfica cuantitativa según zonificación caso 3, (2019) elaboración propia

<sup>48</sup> Arquitectura, "Prototipo de Preparatoria Politécnica UDEM para zonas Marginadas."

## CASOS DE ESTUDIO VINCULADOS A REFERENTE TEÓRICO

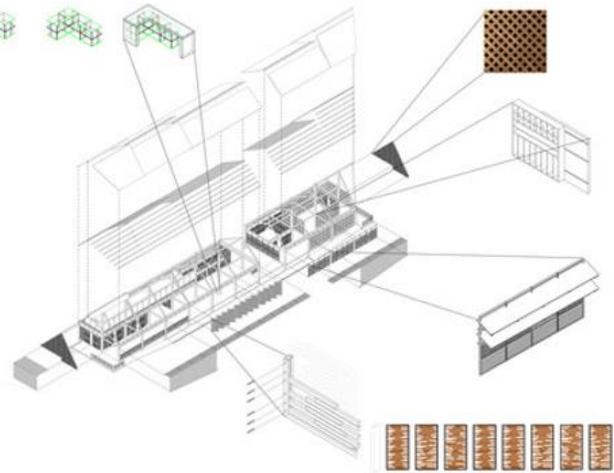
El potencial formal, se logra a través de fachadas con un traslape reticular de petatillos, que generan una sensación de movimiento e intimidad. Cuenta con paneles ensamblados de maderas multi tonales.



**Figura 42.** Estructura de puentes peatonales. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>



**Figura 43.** Centro de Capacitación Indígena. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>



**Figura 41.** Materiales y edificio explotado, (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>

Adicionalmente se proyecta una red de puentes peatonales que vuelven accesibles tramos en momentos críticos del año y que pueden brindar cobijo de manera temporal.



**Figura 44.** Centro de Capacitación Indígena. (2019), <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>

Utilizan sistemas pasivos de control climático, respecto del soleamiento utilizan parte-luces y respecto a la ventilación utilizan el método de sifón en las diferentes alturas de las cubiertas.

## 2.5. ANÁLISIS COMPARATIVO

En base a los casos de estudio se analizarán y se compararán obteniendo lo eficiente y deficiente de cada uno, que cosas se podrían mejorar, para considerarlas al momento de realizar el diseño del Instituto técnico.

Se tomará en cuenta que los tres proyectos fueron realizados y diseñados, para población determinada y condiciones específicas.

**C1** – Prototipo de preparatoria politécnica para zonas marginales

**C2** – Centro de formación del Cabildo

**C3** – Centro de capacitación indígena Kapaclajui

DEFICIENTE

REGULAR

ADECUADO

ASPECTOS	C-1	C-2	C-3
UBICACIÓN	Nuevo León, México	Sevilla, España	Grano de Oro, Costa Rica
M2	5150.00	1451.00	470.00
CAPACIDAD	700	175	150
USUARIO X M2	52 m2	474 m2	37 m2
ANÁLISIS FUNCIONAL	El edificio se encuentra constituido por dos bloques, de los cuales uno es para áreas comunes, áreas administrativas y áreas de servicio, y el otro únicamente se compone de aulas.	Los espacios comunes son muy reducidos por lo que la capacidad de centro de formación no es óptima.	Cuenta con una rampa para que las personas discapacitadas puedan circular en el segundo nivel.
	La preparatoria no cuenta con aulas adecuadas para talleres de oficios técnicos.	El auditorio no cuenta con asientos, por lo que permanecer un tiempo prolongado no sería en lo absoluto cómodo.	Los espacios de las aulas son flexibles por lo que pueden utilizarse de diversas formas.

	La preparatoria cuenta con áreas deportivas de muy óptimas condiciones para promover el deporte en los estudiantes.	No cuenta con espacios administrativos ni de servicios eficientes.	EL segundo nivel no es utilizado en su totalidad por lo que se pierde espacio eficiente.
<b>ANÁLISIS FORMAL</b>	El bloque administrativo y de servicios cuenta con una textura de ladrillo, lo cual hace que resalte el edificio.	Utiliza transparencias y materiales con textura en las fachadas.	Cuenta con parte luces muy efectivos que hacen que las fachadas presenten profundidades
	Utiliza el color amarillo en todo el edificio como énfasis para generar un aspecto que capte la atención.	Está compuesto por un bloque amarillo justo en medio de la edificación lo cual hace que resalte el edificio a pesar de que la fachada sea negra.	En los pasillos dentro del edificio el techo es de lámina transparente.
<b>ANÁLISIS AMBIENTAL</b>	El clima es seco, por lo que los pasillos no están cerrados para que circule el aire a lo largo de todo el edificio.	Cuenta con ventilación cruzada en los ambientes donde más se acumulan los usuarios.	La diferencia de altura en las cubiertas genera sifones que ventilan los ambientes.
<b>ANÁLISIS ESTRUCTURAL</b>	Utiliza marcos rígidos y es una estructura de acero en todo el edificio.	Todos los muros del edificio son estructurales, y también está compuesto por una estructura centralizada.	Todo el edificio está construido con madera, se compone de vigas y columnas de madera.
<b>ENTORNO</b>	Se encuentra ubicado en Nuevo León, el estado contiene importantes porciones de tres grandes regiones naturales del país	Se encuentra en Sevilla, está situada al SO de la Península Ibérica, en el centro de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Sevilla, es la cuarta ciudad de España en cuanto al número de habitantes.	Se encuentra en un clima tropical frío, rodeado de mucha vegetación, haciendo de este edificio uno fresco con corrientes continuas de viento.
<b>RELACIÓN CON POSTULADOS</b>	Respecto de la forma no sale de lo clásico, sin embargo, tiene elementos amarillos resaltantes a lo largo de todo el edificio,	Este edificio no sigue el mismo estilo que el entorno, debido a que es una ciudad antigua, por lo cual sale de lo común utilizando materiales oscuros, modernos y contrastando con un amarillo al centro del edificio	Este edificio, emplea una forma proyectiva en sus cubiertas lo cual la hace contrastar, pero con el uso de los materiales que emplea, no resalta sobre el entorno y se percibe que el edificio pertenece a su sitio

**Tabla 4.** Análisis comparativo de casos de estudio. (2019), elaboración propia



3

MARCO  
CONTEXTUAL

# 3.1. CONTEXTO SOCIAL

## 3.1.1. ORGANIZACIÓN CIUDADANA

El artículo 3 del código municipal dicta, AUTONOMIA "Para poner en práctica la autonomía que la Constitución Política de la República garantiza al municipio, éste elige a sus autoridades y ejerce por medio de ellas, el gobierno y la administración de sus intereses, obtiene y dispone de sus recursos patrimoniales, atiende los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción, su fortalecimiento económico y la emisión de sus ordenanzas y reglamentos.

Respecto a las decisiones de asuntos municipales se hace responsable al Consejo Municipal el cual es un órgano colegiado superior. El Artículo 9 DEL CONCEJO Y GOBIERNO MUNICIPAL estipula que: "El gobierno municipal corresponde al Concejo Municipal, el cual es responsable de ejercer la autonomía del municipio. Se integra por el alcalde, los síndicos y los concejales, todos electos directa y popularmente en cada municipio de conformidad con la ley de la materia. El alcalde es el encargado de ejecutar y dar seguimiento a las políticas, planes, programas y proyectos autorizados por el Concejo Municipal. "49

### Organigrama General Nivel Superior

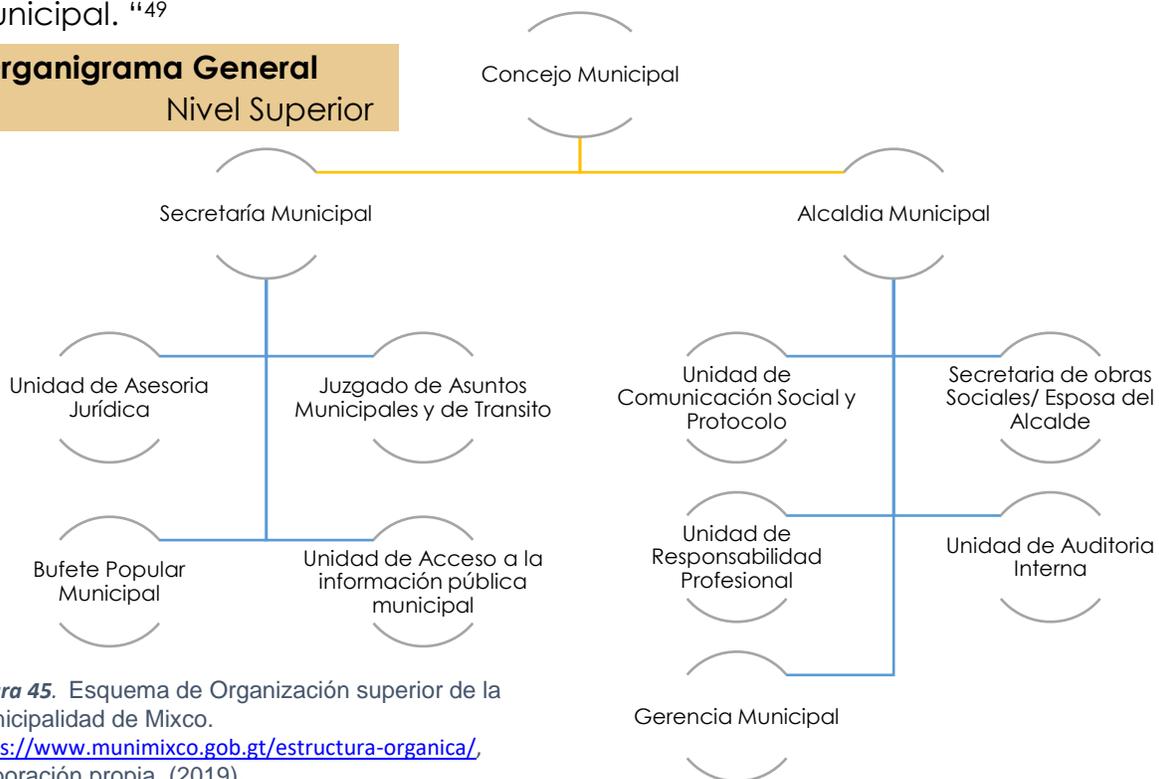
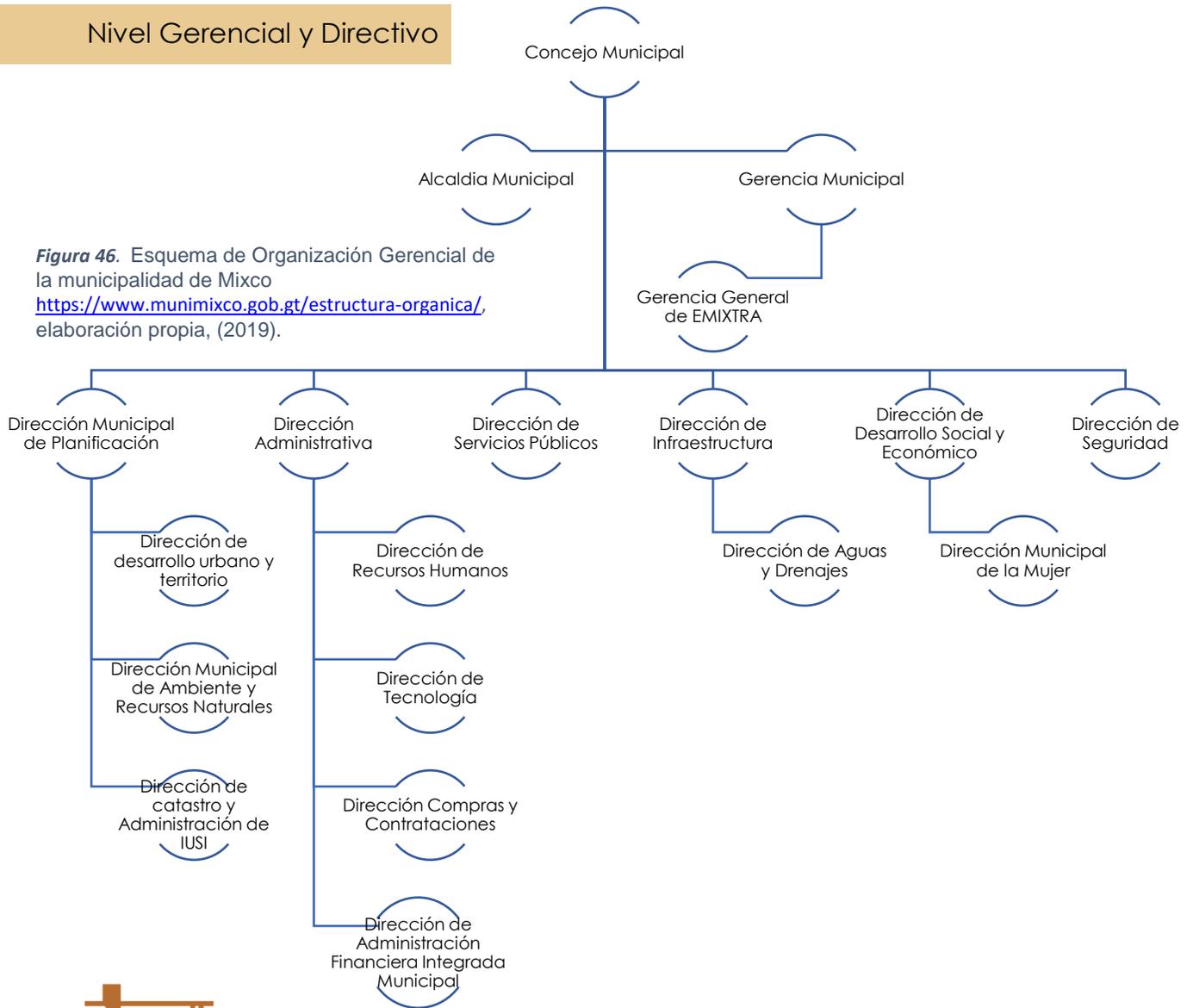


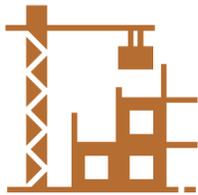
Figura 45. Esquema de Organización superior de la municipalidad de Mixco. <https://www.munimixco.gob.gt/estructura-organica/>, elaboración propia, (2019).

<sup>49</sup> El Congreso de la República de Guatemala, "Codigo Municipal - Decreto 12-2002," 2002, [https://conred.gob.gt/site/documentos/base\\_legal/codigo\\_municipal\\_12-2002.pdf](https://conred.gob.gt/site/documentos/base_legal/codigo_municipal_12-2002.pdf).

## Nivel Gerencial y Directivo



**Figura 46.** Esquema de Organización Gerencial de la municipalidad de Mixco <https://www.munimixco.gob.gt/estructura-organica/>, elaboración propia, (2019).



**Planteamiento y construcción:** Dirección de infraestructura.



**Funcionamiento:** Dirección de servicios públicos.



**Administración:** Dirección de desarrollo social y económico.

**PROYECTO**

### 3.1.2. CONTEXTO POBLACIONAL

**Definición de la población económicamente activa:** La PEA está conformada por personas de 15 años o más, que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica, además de las que estaban disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar trabajo.

Esta definición incluye también a las personas que durante la semana de referencia no buscaron trabajo, pero estaban dispuestas a iniciar uno.<sup>50</sup>

DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>GUATEMALA</b>	3,353,951	3,400,264	3,445,320	3,489,142	3,531,754	3,573,179
<b>MIXCO</b>	495,079	498,211	501,017	503,504	505,679	507,549

Tabla 5. Estimaciones poblacionales. (2019), elaboración propia con datos extraídos del INE

Estimaciones de la población total por del departamento de Guatemala y el municipio de Mixco. Periodo 2015-2020.<sup>51</sup>



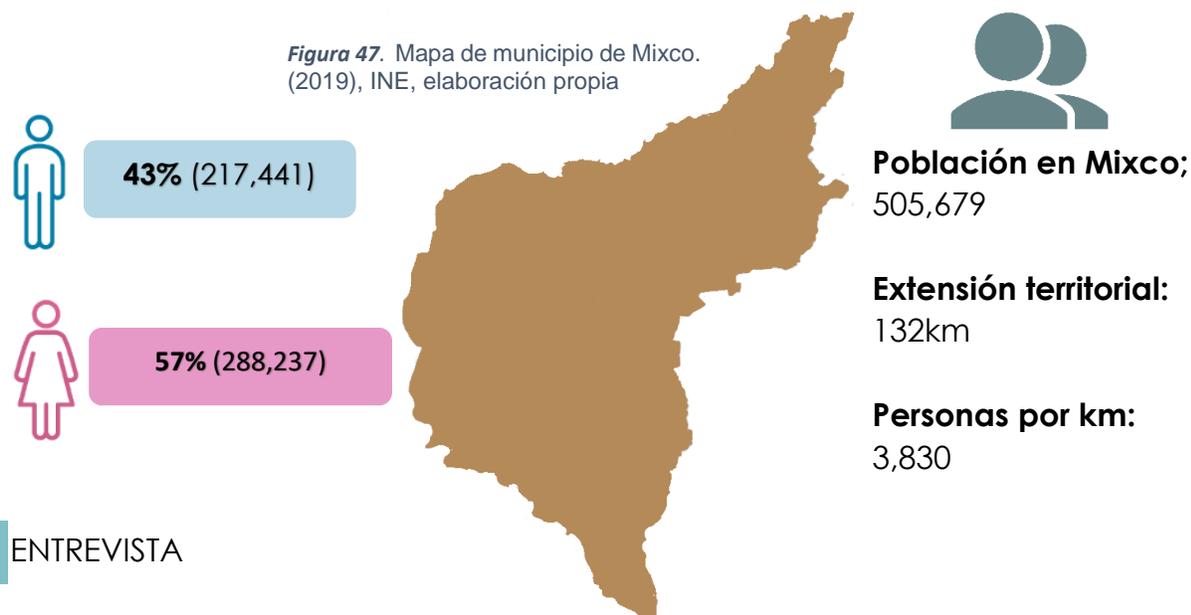
### 3.1.3. POBLACIÓN POR SERVIR



<sup>50</sup> R Bott, "Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos 1-2014," *Igarss 2014*, 2014, <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>.

<sup>51</sup> Estadística, "Población económicamente activa."

### 3.1.4. DENSIDAD POBLACIONAL



### ENTREVISTA

Para conocer mayor información demográfica se realizó una encuesta en el sector de la zona 4 de Mixco, en las colonias de Montserrat 1 y Montserrat 2 que se encuentran próximas a la ubicación del terreno donde se planificará el proyecto. Esta encuesta se le planteó a 50 personas y arrojó los siguientes resultados:

#### Muestra de Entrevista

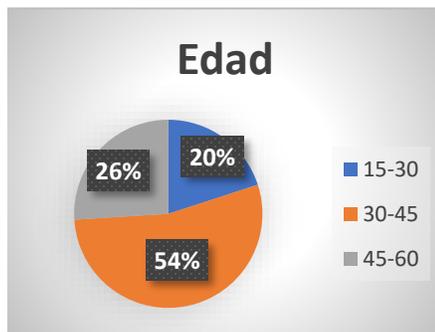
1. Edad: \_\_\_\_\_
2. Género: F o M
3. Etnia: \_\_\_\_\_
4. Sabe leer y escribir: Si o No
5. Nivel de estudios: \_\_\_\_\_
6. ¿Dónde estudió? \_\_\_\_\_
7. A que se dedica:
 

Trabaja	Estudia	Ninguna
_____	_____	_____
8. ¿Dónde trabaja? (Zona) \_\_\_\_\_
9. Pertenece al sector: Si o No
10. Realiza algún deporte: Si o No ¿Cuál? \_\_\_\_\_
11. Ubicación de donde reside: \_\_\_\_\_
12. Vive solo: Si o No No. de personas: \_\_\_\_\_
13. Algún curso o profesión que le llame la atención: \_\_\_\_\_
14. Dedicaría tiempo para capacitarse y aprender: Si o No
15. ¿Cuántos días a la semana asistiría? \_\_\_\_\_

**Figura 48,** Nivel de estudios, población de zona 4 de Mixco. (2019), Elaboración propia



**Figura 49,** Nivel de Alfabetismo, Población de zona 4 de Mixco. (2019), Elaboración Propia



**Figura 50,** Edad de los entrevistados. (2019), Elaboración propia



Preferencia de las personas con relación a una ocupación:

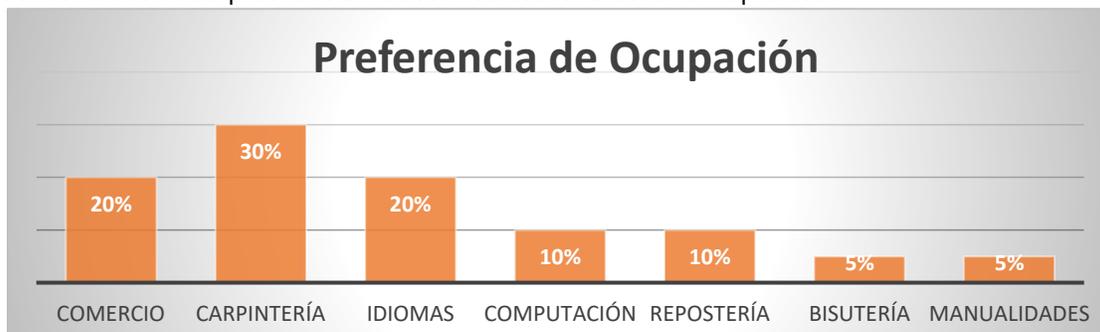


Figura 51. Preferencia de ocupación. (2019), elaboración propia

En las gráficas se muestran datos importantes para el proyecto que se desarrollará ya que contiene y nos da un indicador de qué y cuántas personas proporcionalmente estarían interesadas en dedicar tiempo a educarse técnicamente y en cuales oficios se desenvolverían.



Figura 52. A qué se dedican las personas. (2019), Elaboración propia

### 3.1.5. CONTEXTO CULTURAL

Mixco se caracteriza por contar con riqueza gastronómica, la cual se puede aplicar de excelente forma a los cursos que se impartirán en el instituto técnico.

El chocolate era una tradicional delicadeza y bebida de los pueblos mesoamericanos, que con el tiempo se tornó característico de Mixco, un pequeño municipio cercano a la capital de Guatemala. El olor del chocolate se encuentra en el ambiente desde que se entra al municipio, por eso se dice que el chocolate es el símbolo de la población mixqueña.<sup>52</sup>



La feria del chicharrón se realiza en el municipio de Mixco. Los comerciantes se prepararán con las tradicionales carnitas y chicharrones acompañados de guacamole, tortillas y el tradicional chojín. Esta se lleva a cabo en el parque central del municipio de Mixco. Realizándose en 2019 la 4ta edición.<sup>53</sup>

<sup>52</sup> Mundo Chapin, "Chocolate de Mixco – Patrimonio Cultural de Guatemala," 2018, <https://mundochapin.com/2012/04/chocolate-de-mixco-patrimonio-cultural-de-guatemala-articulo-fotos-y-video/5360/>.

<sup>53</sup> Publinews, "La Fería Del Chicharron," 2019, <https://www.publinews.gt/gt/noticias/2019/07/20/se-realizara-la-iv-edicion-de-la-feria-del-chicharron-en-mixco.html>.

### 3.1.6. CONTEXTO ECONÓMICO

Dentro de las actividades económicas que se desarrollan en Mixco, hay mucha variedad, desde empresas privadas que se dedican al comercio o la industria hasta profesionales de nivel medio, empleados de oficina, operarios de maquinaria y trabajadores no calificados.

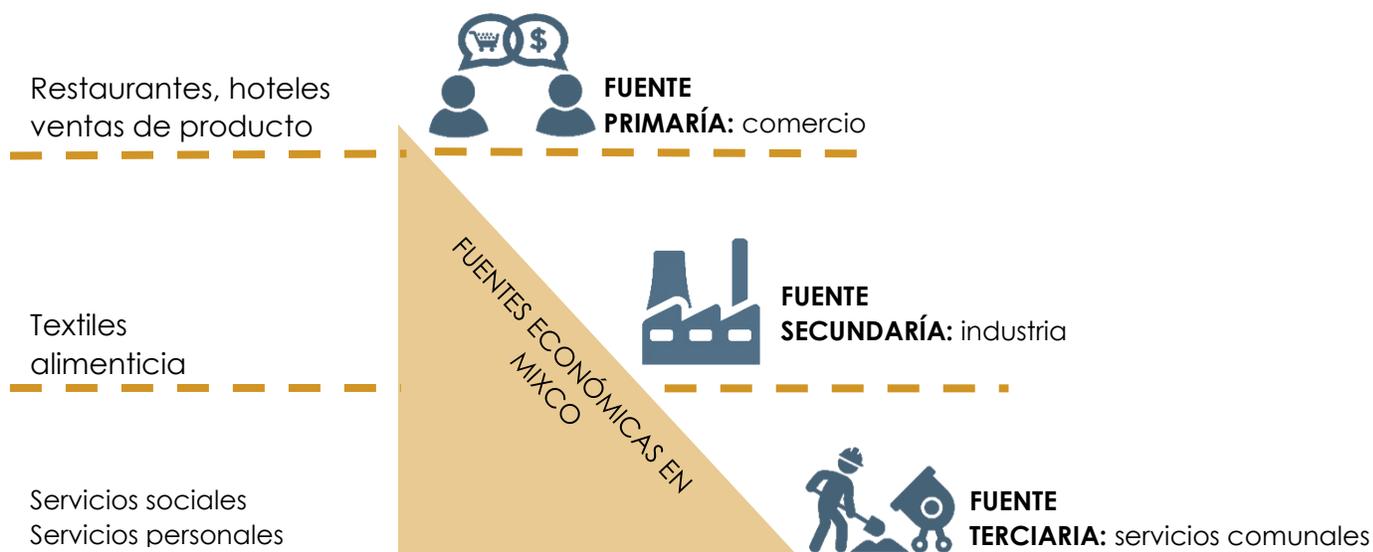


Figura 53. Clasificación económica de Mixco. (2019), elaboración propia

### Fuentes de Ingresos (según censo 2002)



Figura 54. Trabajadores por actividad y por ocupación. (2019), Municipalidad de Mixco.

La grafica muestra cómo se dividen las fuentes económicas en la zona 4 de Mixco, muchas de las fuentes principales de generación de dinero se sitúan en la economía informal, siendo esto perjudicial para los trabajadores, debido a que no cuentan con prestaciones de ley.

## 3.2. CONTEXTO LEGAL

### INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL -INFOM-

#### CÓDIGO MUNICIPAL:<sup>54</sup>

#### **ARTÍCULO 5. Servicio a los intereses públicos.**

Los municipios y otras entidades locales sirven a los intereses públicos que les están encomendados y actúan de acuerdo con los principios de eficacia, eficiencia, descentralización, desconcentración y participación comunitaria, con observancia del ordenamiento jurídico aplicable.

#### **ARTICULO 36. Organizaciones de Comisiones.**

En su primera sesión ordinaria anual, el Concejo Municipal organizará las comisiones que considere necesarias para el estudio y dictamen de los asuntos que conocerá durante todo el año, teniendo carácter obligatorio las siguientes comisiones:

1. Educación, educación bilingüe intercultural, cultura y deportes
2. Salud y asistencia social
3. Servicios, infraestructura, ordenamiento territorial, urbanismo y vivienda
4. Fomento económico, turismo, ambiente y recursos naturales
5. Descentralización, fortalecimiento municipal y participación ciudadana

#### **ARTÍCULO 58. Atribuciones del alcalde comunitario o alcalde auxiliar.**

**d)** Elaborar, gestionar y supervisar, con el apoyo y la coordinación del Concejo Municipal, programas y proyectos que contribuyan al desarrollo integral de la comunidad.

#### **ARTÍCULO 70. \* Competencias delegadas al municipio.**

El municipio ejercerá competencias por delegación en los términos establecidos por la ley y los convenios correspondientes, en atención a las características de la actividad pública de que se trate y a la capacidad de gestión del gobierno municipal, de conformidad con las prioridades de CÓDIGO MUNICIPAL – INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL 39 descentralización, desconcentración y el acercamiento de los servicios públicos a los ciudadanos. Tales competencias podrán ser, entre otras:

**e)** Construcción y mantenimiento de edificios escolares

---

<sup>54</sup> Guatemala, “Codigo Municipal - Decreto 12-2002.”

## **ARTICULO 142. Formulación y ejecución de planes.**

Las municipalidades están obligadas a formular y ejecutar planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral de sus municipios, y por consiguiente, les corresponde la función de proyectar, realizar y reglamentar la planeación, proyección, ejecución y control urbanísticos, así como la preservación y mejoramiento del entorno y el ornato.

e) Áreas recreativas y deportivas, escuelas, mercados, terminales de transporte y de pasajeros y centros de salud.

## **LA COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES -CONRED-**

### **NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO 2 -NDR1-:<sup>55</sup>**

#### **CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS**

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

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

El proyecto estará clasificado entre:

#### **LAS OBRAS IMPORTANTES**

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

---

<sup>55</sup> CONRED, *Norma para la reducción de desastres número uno (NRD-1)*, 2010, [http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/programas/conred/documents/NRD1.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/conred/documents/NRD1.pdf).

## **NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO 2 -NDR2-:<sup>56</sup>**

### **5. EDIFICACIONES E INSTALACIONES COMPRENDIDAS.**

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

**d)** Los centros educativos, públicos y privados, incluyendo escuelas, colegios, institutos, centros universitarios y sus extensiones, centros de formación o capacitación, y otros similares.

**f)** Centros recreativos, parques de diversiones, incluso al aire libre, campos de juegos, cines, teatros, iglesias, discotecas y similares.

### **9. SALIDAS DE EMERGENCIA**

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

#### **9.3. Ubicación**

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

#### **9.4. Distancia**

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

### **10. PUERTAS**

Las puertas en salidas de emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia.

Alto mínimo – 203cm                      Ancho mínimo – 110cm

#### **10.1 Descansos en las puertas**

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

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

---

<sup>56</sup> CONRED, “NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS (NRD-2),” accessed February 25, 2019, [https://conred.gob.gt/site/normas/NRD2/Manual\\_NRD2.pdf](https://conred.gob.gt/site/normas/NRD2/Manual_NRD2.pdf).

## **11. GRADAS**

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

## **12. RAMPAS**

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

## **13. PASAMANOS**

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

## **16. ILUMINACIÓN**

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

## **17. SEÑALIZACIÓN**

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

### **17.4.1. Salida de emergencia**

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

### **17.4.2. Vía de evacuación**

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

### **17.4.3. Zona segura**

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

#### 17.4.4. Punto de reunión

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

## CONSEJO NACIONAL PARA LA ATENCIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD -CONADI-

### LEY DE ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Decreto No. 135-96.<sup>57</sup>

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

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

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

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

## NORMAS Y CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS PARA EDIFICIOS EDUCATIVOS Y ESPACIOS EDUCATIVOS.<sup>58</sup>

Se le denomina así al conjunto de espacios destinados al ejercicio de la acción educativa, la cual se desarrolla en forma gradual e integrada por medio de actividades tendientes al desarrollo psicomotor, socio emocional, de la actividad creadora y de la

<sup>57</sup> C A Guatemala, “Ley de atención a las personas con discapacidad- Decreto No. 135-96” (1996), [http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/sipi\\_normativa/ley\\_de\\_atencion\\_de\\_las\\_personas\\_con\\_discapacidad\\_decreto\\_135-96\\_-\\_guatemala.pdf](http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/sipi_normativa/ley_de_atencion_de_las_personas_con_discapacidad_decreto_135-96_-_guatemala.pdf).

<sup>58</sup> “Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales,” 2016, [https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual de Criterios Normativos para el Diseño arquitectonico de centros educativos oficiales/Manual\\_de\\_Criterios\\_Normativos\\_para\\_el\\_Diseño\\_arquitectonico\\_de centros educativos oficiales.pdf](https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual de Criterios Normativos para el Diseño arquitectonico de centros educativos oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Diseño_arquitectonico_de centros educativos oficiales.pdf).

sensibilidad estética, lo cual exige la aplicación de diversas técnicas y recursos pedagógicos, atendiendo a la naturaleza de las mencionadas actividades.

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

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

#### **Características de Edificios Educativos:**

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

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

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

#### **Orientación**

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

#### **Criterios de evaluación, aplicación de seguridad y mitigación de riesgos**

##### **Infraestructura:**

Es necesario planificar las medidas que permitan asegurar la integridad física de la comunidad educativa, edificios, instalaciones, mobiliario y equipo contra el vandalismo, robo u otras eventualidades.<sup>59</sup>

---

<sup>59</sup> “Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales.”

### CAPÍTULO IV. IMPACTO VIAL.

#### **Artículo 42:**

Se solicitará evaluación de impacto vial a todos los proyectos de construcción, remodelación, ampliación, cambio de uso o localización de establecimientos abiertos al público en la jurisdicción de Mixco, sean estos públicos o privados, y que usualmente no son utilizados como parte de la vía pública.

#### **Artículo 43:**

Dependiendo de la magnitud del proyecto y las condiciones del tránsito, se establecen dos tipos de evaluaciones de impacto vial.

**a)** Revisión de impacto vial. Constituye la escala menor de evaluación, donde a través de una revisión de planos de un profesional, se establece si potencialmente existirán impactos negativos al tránsito vial.

**b)** Estudio de impacto vial. Constituye un tipo de evaluación con más detalle, donde a través de conteos vehiculares efectuados en la vía pública y estimaciones profesionales, se establece si potencialmente existirán impactos negativos al tránsito local, usualmente utilizando aplicaciones informáticas especializadas.

#### **Artículo 44:**

Los proyectos que requieren de evaluaciones de impacto vial indicados en la literal a) son los siguientes.

- a)** Aquellos proyectos ya sean públicos o privados que implique la obligación de asignar entre 10 y 24 espacios para plazas de estacionamiento.
- b)** Salones para eventos, fiestas y similares que implique la obligación de asignar entre 10 y 24 espacios para plazas de estacionamiento.
- d)** Aquellos proyectos no residenciales o de uso mixto que requieren entre 10 y 24 espacios para las plazas de estacionamiento o que, aunque no les sean requeridas las posean.

#### **Artículo 45:**

Los proyectos que requieren de evaluaciones de impacto vial indicados en la literal b) son los siguientes.

**e)** Proyectos de oficina pública o privada que implique la obligación de asignar espacios para 25 plazas de estacionamiento en adelante.

---

<sup>60</sup> “Manual de Criterios Normativos Para El Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales.”

g) Salones para eventos, fiestas y similares que implique la obligación de asignar espacios para 25 plazas de estacionamiento en adelante.

i) Aquellos proyectos no residenciales o de uso mixto que requieran al menos 25 plazas de estacionamiento o que, aunque no les sean requeridas, las posean.

ii)

l) Otros suelos que por su ubicación específica y uso puedan representar fuente de conflictos viales en la zona.

## **TITULO IV. DISPOSICIONES URBANÍSTICAS, NORMAS MÍNIMAS, CAPÍTULO I, ALINEACIONES**

### **Artículo 94:**

Se entiende como alineación municipal, el límite entre la propiedad privada u los límites municipales como: banquetas, bordillos, calles, parques y todas las áreas destinadas para uso público. La alineación municipal se considera un plano vertical indefinido hacia arriba y hacia abajo.

**Artículo 95:** La alineación se entiende como los metros lineales con que cuenta la fachada del inmueble según las medidas y colindancias inscritas en el registro general de la propiedad de la zona central. En caso de inmuebles de esquina se tomarán tanto el dato de la calle como de avenida en casos especiales se determinará bajo el concepto de las áreas que colindan hacia los límites de uso público.

**Artículo 96:** Para los efectos de este reglamento se entiende como gabarito permisible, el perfil límite o el espacio aéreo hasta el cual es permitido construir.

## **LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE**

### **DECRETO 68- 86.<sup>61</sup>**

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

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

---

<sup>61</sup> Congreso de la República de Guatemala, “Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente decreto Número 68- 86,” 1986, [http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/guatemala/guatemala\\_1986.pdf](http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/guatemala/guatemala_1986.pdf).

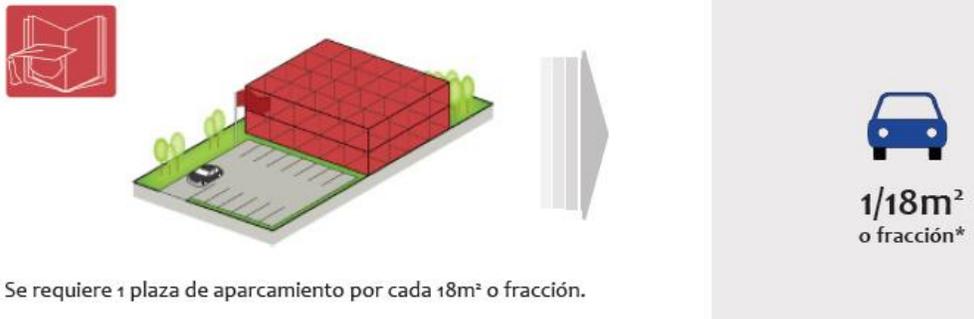
**ARTÍCULO 4.-** El Estado velará porque la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

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

## DOTACIÓN Y DISEÑO DE ESTACIONAMIENTOS -DDE-.<sup>62</sup>

### III. Otros establecimientos educativos

Por ejemplo universidades, escuelas vocacionales, escuelas técnicas, etcétera.



**Figura 55.** Dotación de estacionamiento para otros edificios educativos, Fuente: DDE Municipalidad de Guatemala

El terreno contara con dos usos, por lo que no se tiene previsto dejar un amplio parqueo, por lo que se acudirá al capítulo II, artículo 4, inciso 4.1. el cual es:

### 4.1. Reducción de plazas de aparcamiento por condiciones específicas

El requerimiento de estacionamiento puede reducirse en los casos en los que para el área o delegación en la que se quiere desarrollar el proyecto, se den las siguientes condiciones específicas:

- La oferta de transporte público es alta.
- El proyecto contempla varios usos de suelo distintos que pueden compensar la probabilidad de afluencia concurrente de personas al proyecto.

<sup>62</sup> Municipalidad de Guatemala, "Dotación y diseño de estacionamientos," 2010, [http://pot.muniguate.com/reglamento\\_dde/#](http://pot.muniguate.com/reglamento_dde/#).

### 3.3. CONTEXTO FÍSICO - AMBIENTAL

#### 3.3.1. LÍMITES DE MIXCO

DEPARTAMENTO DE GUATEMALA



**MUNICIPIO DE MIXCO:**

Está integrado por 11 zonas y 5 caseríos.

Ubicado a 10.05 km. de la ciudad de Guatemala.



Figura 56. Mapa de Mixco. (2019), Municipalidad de Mixco, elaboración propia

#### 3.3.2. VÍAS PRINCIPALES

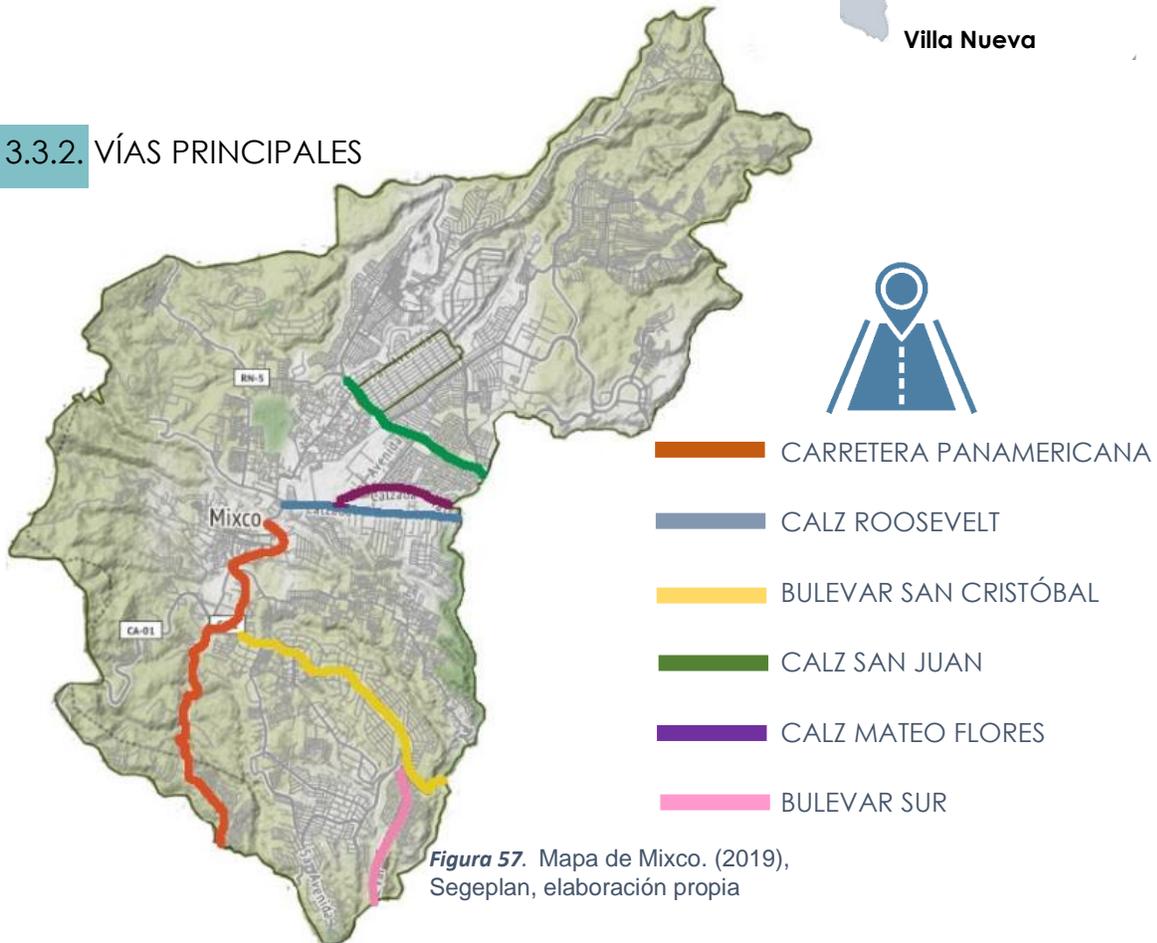
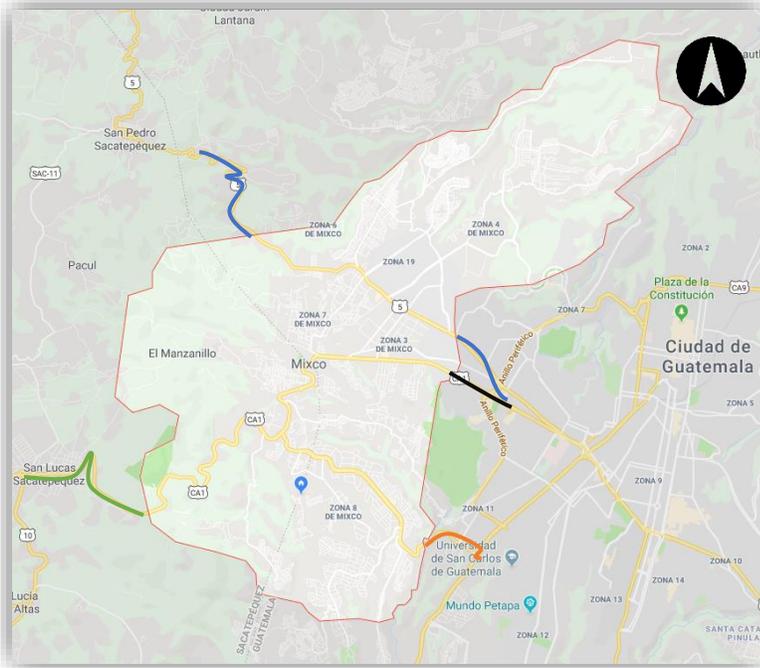


Figura 57. Mapa de Mixco. (2019), Segeplan, elaboración propia

### 3.3.3. ACCESIBILIDAD

Hay una distancia de 16kms. Entre el municipio y la cabecera departamental. Es un municipio cercano a la ciudad capital con la que mantiene relación comercial de manera directa, como generadora de empleo.<sup>63</sup>



El municipio de Mixco cuenta con diversos ingresos importantes los cuales son:

- Las Charcas
- Calzada Roosevelt
- Calzada San Juan
- Carretera Panamericana

Figura 58. Municipio de Mixco, 2018, <https://www.google.com/maps/place/Mixco>

### 3.3.4. SERVICIOS BÁSICOS

El municipio cuenta con todos los servicios básicos y controlados por la municipalidad como lo son agua, transporte público, electricidad, drenajes y basureros, con el pasar de los años la municipalidad ha tenido la capacidad de cubrir más sectores del municipio.



<sup>63</sup> Luis Valladares, "Municipio de Mixco, Guatemala," 2016, <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/municipio-de-mixco-guatemala/>.

### 3.3.5. IMAGEN URBANA, EQUIPAMIENTO DE MIXCO Y PAISAJE CONSTRUIDO



**Figura 59.** San Kris Mall, Google Streets

**Figura 60.** Mapa de Mixco, Fuente: Segeplan, Elaboración Propia



**Figura 61.** Mix Comercial, Google Streets



**Figura 62.** Mega Frater, Google Images

La imagen urbana de Mixco no es homogénea en su configuración formal ni en su paleta de colores. Hay fachadas diversas que provocan un desorden visual.



**Figura 64.** Mercado de Mixco, Google Streets



**Figura 63.** Catedral de Mixco, Google Streets



**Figura 67.** Parque de Mixco, Google Streets



**Figura 65.** Cerro Alux, Google Images



**Figura 66.** Municipalidad de Mixco, Google Streets



**Figura 70.** Eskala Roosevelt, Google Streets



**Figura 69.** Poli médica San Cristóbal, Google Streets



**Figura 68.** Comercial San Nicolas, Google Streets

### 3.3.6. USO DE SUELO

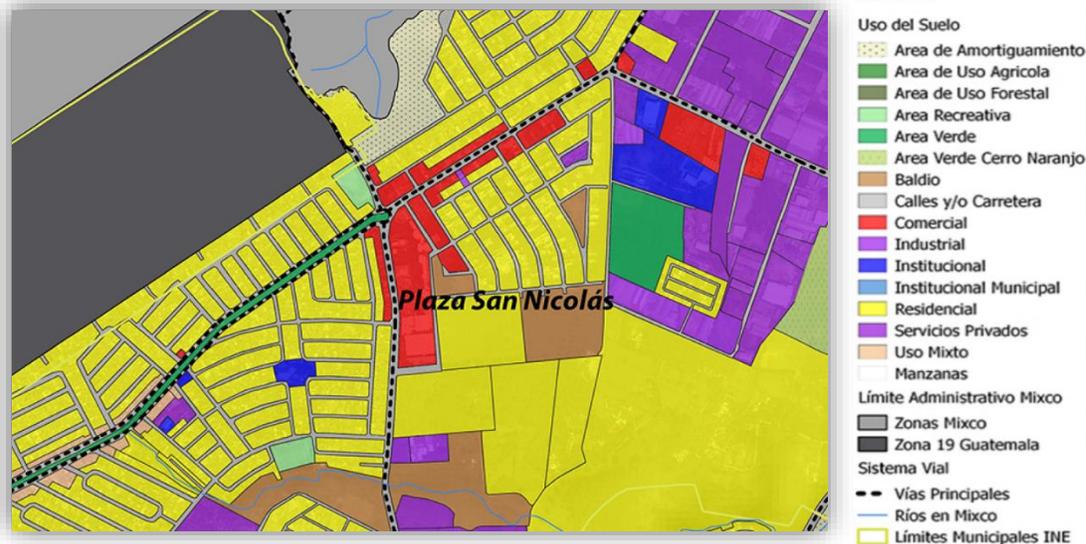


Figura 71. Mapa de uso de Suelo. (2019), Municipalidad de Mixco

### 3.3.7. EQUIPAMIENTO URBANO

A lo largo de la zona 4 de Mixco se cuenta con diverso equipamiento por lo que el plan de ordenamiento territorial (POT) desglosa el porcentaje que ocupa cada uno dentro del sector.

Barrancos	17.62 %
Bosques	16.90 %
Área Verde	9.77 %
Calles y/o Carreteras	8.35 %
Industrias	0.77 %
Edificios Municipales	0.00 %
Oficinas o Servicios Profesionales	8.90 %
Cultivos / siembra	0.00 %
Recreativa / Deportivo	0.24 %
Baldío	2.99 %
Comercial / Ventas	3.62 %
Policia, Bomberos, Escuelas, Etc.	0.97 %
Viviendas	29.63 %
Vivienda y otro uso	0.23 %

### 3.3.8. TRAZA URBANA



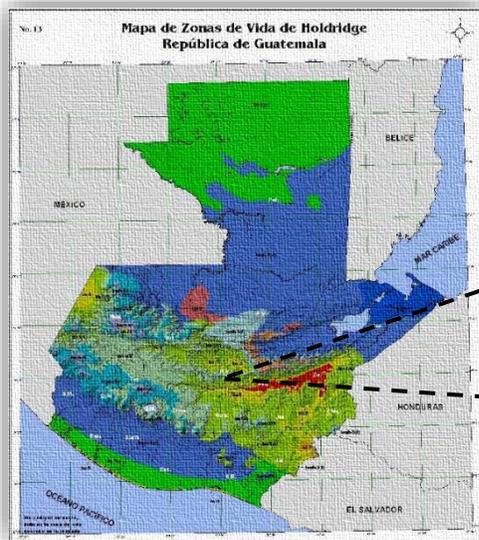
**TRAZA URBANA:**  
LINEAL E IRREGULAR

A lo largo de la traza del territorio de Mixco se muestra una yuxtaposición urbana, ya que sobresalen dos morfologías urbanas, las cuales son: La irregular debido a la topografía del municipio, y la lineal porque dentro de sus zonas cuenta con grandes ejes, como lo son: El bulevar de San Cristóbal y la calzada San Juan.

Figura 72. Mapa de zona 4 de Mixco. (2019). SEGEPLAN, elaboración propia

## 3.4. ANÁLISIS MACRO - AMBIENTAL

### 3.4.1. ZONAS DE VIDA DE MIXCO



La clasificación de zonas de vida establece 14 zonas, de las cuales se puede conocer información básica en cuanto a los distintos factores climáticos, la diversidad de flora y fauna de la zona investigada.<sup>64</sup>

**CLASIFICACIÓN DE MIXCO:**  
Bosque húmedo montano bajo subtropical (**bh-MB.**)

Extensión: 9,769km<sup>2</sup>

#### **TOPOGRAFÍA:**



Mixco mantiene una topografía quebrada en el 75% de su extensión. La elevación varía entre 1,500 y 2,400 m.s.n.m.

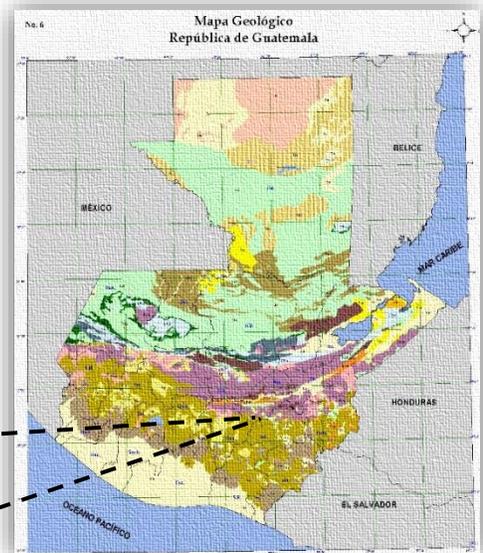
*Figura 73.* Mapa de zona de vida, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), 2002, [https://www.researchgate.net/figure/Figura-22-Mapa-de-las-zonas-de-Vida-de-Holdrige-con-isolineas-sobrepuestas\\_fig4\\_331788252](https://www.researchgate.net/figure/Figura-22-Mapa-de-las-zonas-de-Vida-de-Holdrige-con-isolineas-sobrepuestas_fig4_331788252)

### 3.4.2. GEOMORFOLOGÍA DE MIXCO

#### **CLASIFICACIÓN DE MIXCO (IGN):**

##### **Rocas ígneas y metamórficas cuaternario (Qp)**

Está compuesto de rellenos, cubiertas gruesas de cenizas y pómez de origen diverso.<sup>65</sup> Esta clase de cenizas y pómez de origen volcánico se encuentran diseminados principalmente en el cinturón volcánico.<sup>66</sup>



*Figura 74.* Mapa Geológico, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), 2002, <http://www.nalsite.com/Servicios/Mapas/MuestraMapa.asp?id=120411>

<sup>64</sup> De la Cruz, Jorge Rene. Clasificación de zonas de vida de Guatemala. 1982.

<sup>65</sup> IGN, Mapa Geológico de Guatemala, 2002, <http://www.nalsite.com/Servicios/Mapas/MuestraMapa.asp?id=1204>.

<sup>66</sup> Herrera Villatoro, Ludwyg Cristóbal Estuardo CARACTERIZACIÓN E INVESTIGACIÓN GEOLÓGICA DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN CIVIL EN GUATEMALA, 2005, [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_2541\\_C.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2541_C.pdf).

### 3.4.3. FLORA DE MIXCO

En esta zona de vida se podrán encontrar las comunidades vegetales de coníferas y fagáceas.<sup>67</sup>

#### ÁRBOLES



**NOMBRE:** ENCINO  
**COPA:** Irregular  
**TRONCO:** Esvelto

*Figura 77.* Encino, 2017,  
<https://viverosguerra.com/producto/encino-blanco/>



**NOMBRE:** JACARANDA  
**COPA:** Irregular  
**TRONCO:** Esvelto

*Figura 75.* Jacaranda,  
<https://www.pinterest.com.mx/pin/473792823289821765/?autologin=true>



**NOMBRE:** PINO OCOTE  
**COPA:** Irregular / Redonda  
**TRONCO:** Grueso

*Figura 76.* Pino ocote, 2014,  
[https://www.ecured.cu/Pino\\_ocote](https://www.ecured.cu/Pino_ocote)

#### ARBUSTOS



**NOMBRE:** BOUTELOUA

*Figura 79.* Bouteloua, 2015,  
<https://www.ecgrowers.com/Bouteloua-p/6545.htm>



**NOMBRE:** SPOROBOLUS

*Figura 80.* Sporobolus, 2016,  
<http://hoffmannurseries.com/plants/details/sporobolus-heterolepis>



**NOMBRE:** PANICUM

*Figura 78.* Panicum, 2018,  
[https://www.crocus.co.uk/plants/\\_panicum-virgatum-rehbraun/classid.1999/](https://www.crocus.co.uk/plants/_panicum-virgatum-rehbraun/classid.1999/)

#### FLORES



**NOMBRE:**  
GERANIOS

*Figura 82.* Geranio, 2016,  
<https://verdecora.es/blog/ayuda-a-tus-flores-cuidados-del-geranio>



**NOMBRE:**  
PENDIENTES DE  
LA REINA

*Figura 83.* Pendientes de reina, 2016,  
<https://www.plantasyfloresexoticas.com/pendientes-la-reina/>



**NOMBRE:**  
AZUCENA

*Figura 81.* Azucena, 2016,  
<https://www.aquarelle.es/producto/ramo-de-lirios-rosas-flores-a-domicilio-33713>

<sup>67</sup> Gerónimo Estuardo Pérez Irungaray et al., "Ecosistemas de Guatemala," 2018, <http://www.infoiarna.org.gt/wp-content/uploads/2019/02/Ecosistemas-de-Guatemala-final.pdf>.

### 3.4.4. FAUNA

La zona de vida según el mapa de Holdridge es **bh-MB** el cual es bosque húmedo montano bajo subtropical. Por lo que la fauna que acobija este ecosistema esta reducida, debido a que está influenciada por núcleos de población y que la mayoría de bosques han sido saqueados por la caza. Sin embargo, en los barrancos y áreas protegidas existen aún algunas aves, mamíferos y reptiles.

Algunos de los animales que existe alta posibilidad que se refugien del área urbana en los barrancos o áreas protegidas podrían ser los siguientes:

#### AVES

- ✓ Colibrí
- ✓ Carpintero



**Figura 85.** Colibrí, 2018, <https://educacion.uncomo.com/articulo/significado-del-colibri-como-animal-de-poder-48460.html>

#### MAMIFEROS

- ✓ Ardilla de montaña
- ✓ Mapache



**Figura 84.** Ardilla, 2015, [http://www.estudiantes.info/ciencias\\_naturales/ardillas.htm](http://www.estudiantes.info/ciencias_naturales/ardillas.htm)

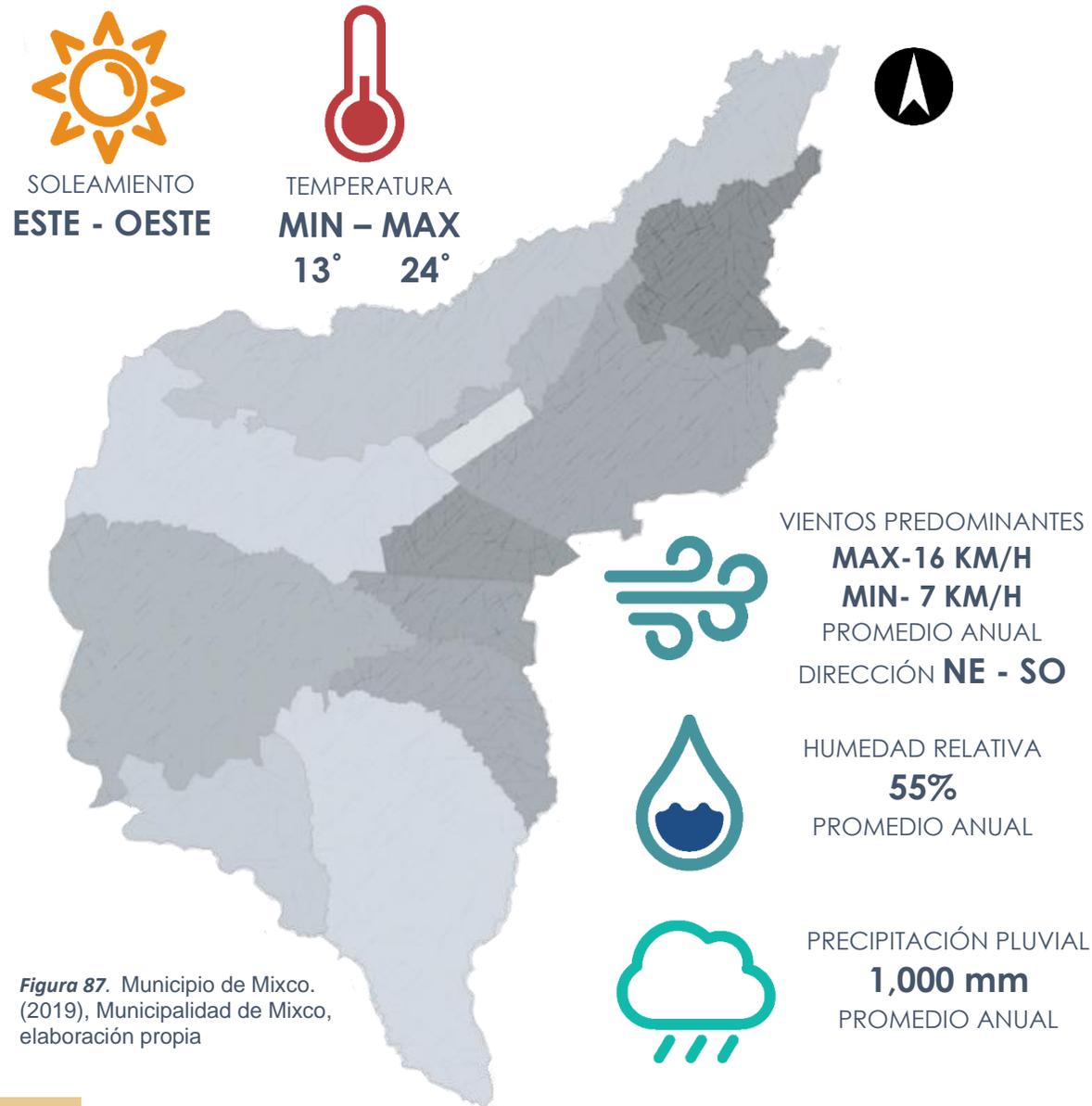
### 3.4.5. AGENTES CONTAMINANTES

En el municipio de Mixco los mayores agentes contaminantes son los de la combustión de los motores que emiten los vehículos, principalmente en las vías más transitadas las cuales serían: calzada Roosevelt, calzada San Juan, Anillo Periférico y bulevar San Cristóbal, algunas de estas no forman parte de Mixco en su totalidad.



### 3.4.6. FACTORES CLIMÁTICOS

Condiciones ambientales del municipio de Mixco



*Figura 87.* Municipio de Mixco. (2019), Municipalidad de Mixco, elaboración propia

### 3.4.7. PAISAJE NATURAL



*Figura 88.* Paisaje natural de la zona 4 de Mixco, Fuente; Google Streets

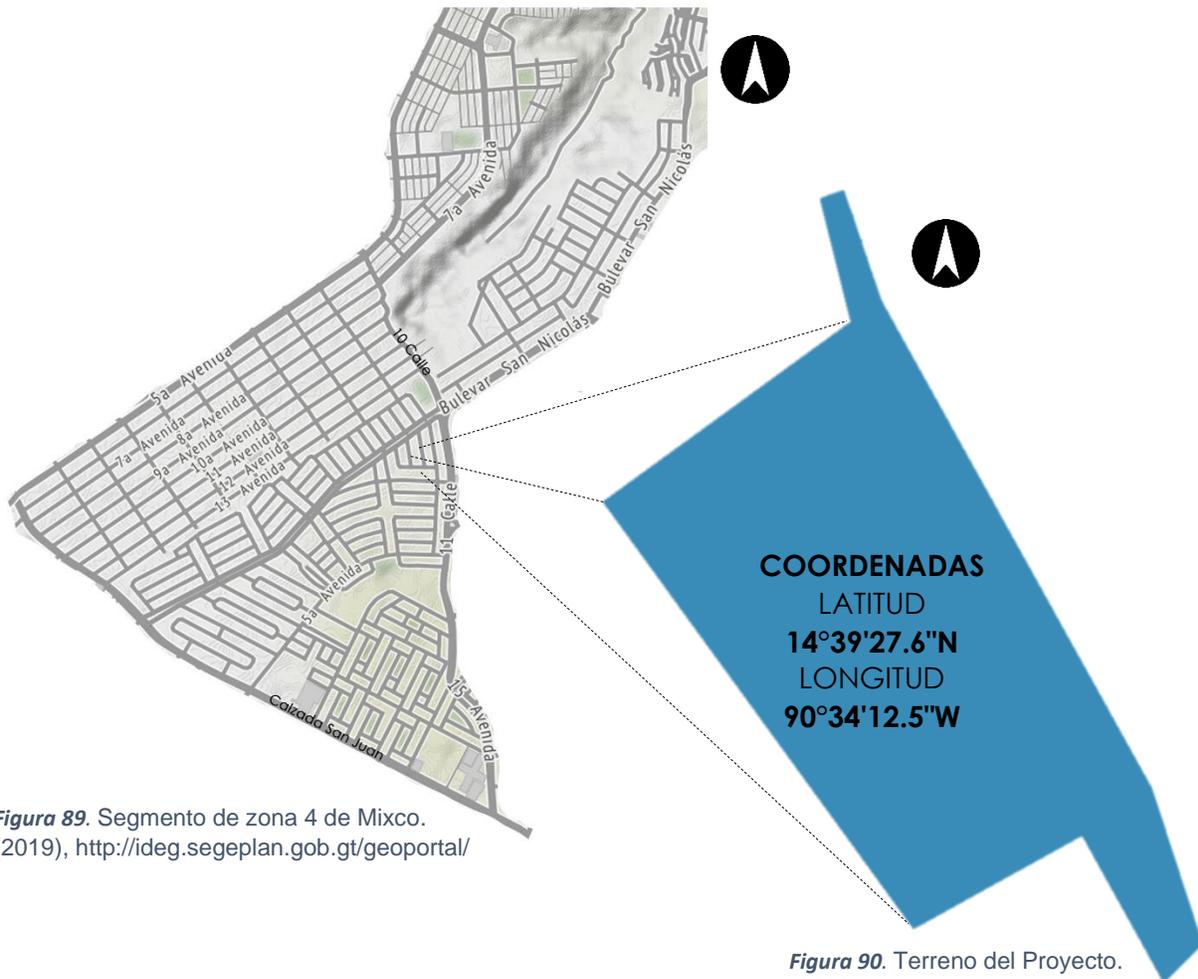
Esta imagen representa el paisaje natural, que no ha sido intervenido, en la 10ª. calle de la zona 4 de Mixco, se encuentra un barranco el cual contiene mucha vegetación, no se puede observar debido a que se encuentra con cerramiento perimetral.

## 3.5. CONTEXTO DE ENTORNO INMEDIATO

### 3.5.1. ANÁLISIS MICRO – ANÁLISIS DE SITIO

#### 3.5.1.1. UBICACIÓN Y ACCESOS AL TERRENO

El terreno se encuentra ubicado en el departamento de Guatemala, en el municipio de Mixco. El diseño del proyecto se llevará a cabo en el terreno localizado entre la 10ma calle y el bulevar San Nicolas de la zona 4 de Mixco.



*Figura 89.* Segmento de zona 4 de Mixco. (2019), <http://ideg.segeplan.gob.gt/geoportal/>

*Figura 90.* Terreno del Proyecto. (2019), elaboración propia

### ÁREA Y PROPIEDAD

El terreno actualmente es utilizado como un campo de futbol, con un área de 7,485 M2 de superficie, el terreno es propiedad de la Municipalidad de Mixco.

### 3.5.1.2. POLIGONO DEL TERRENO (sin escala)

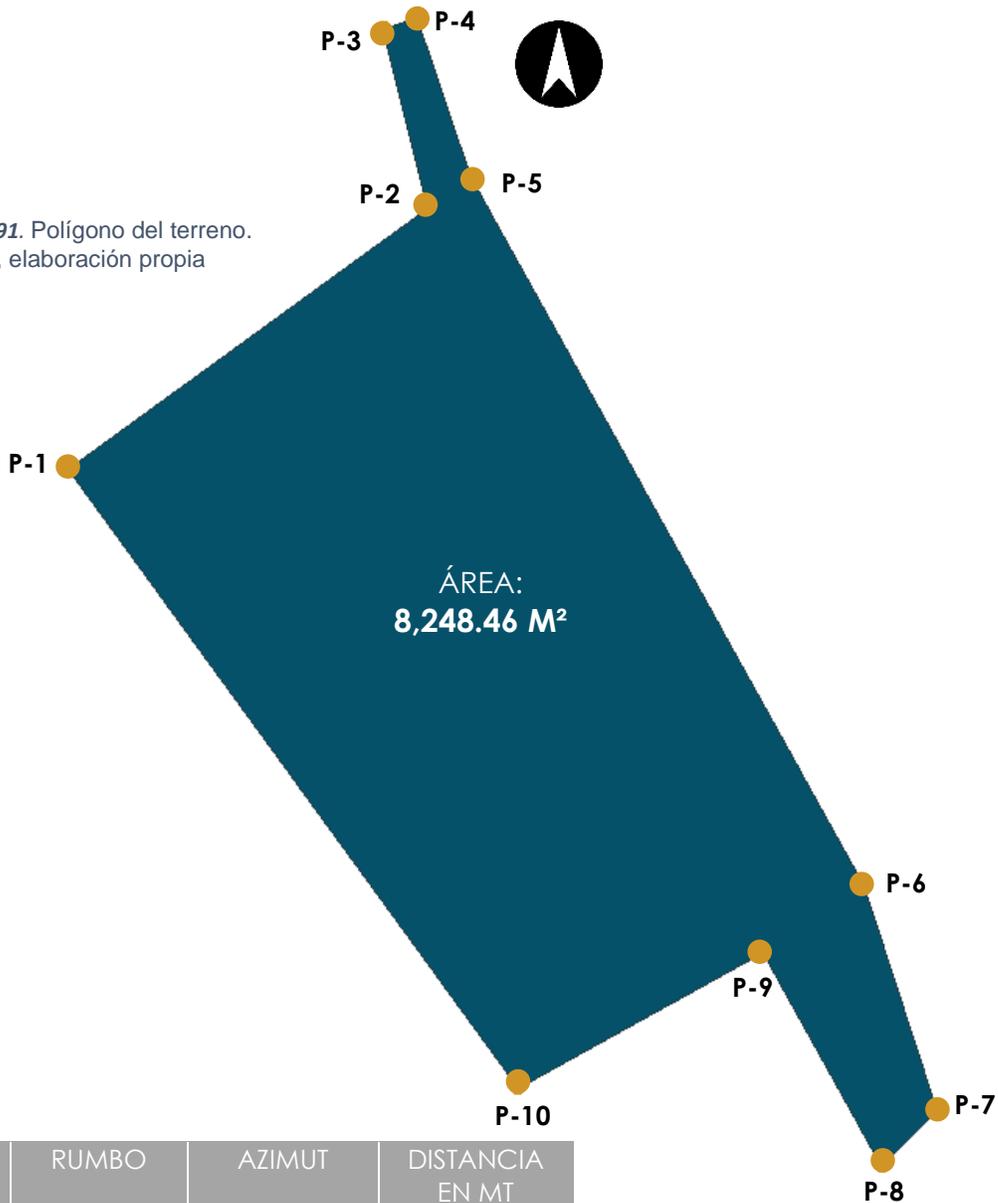


Figura 91. Polígono del terreno. (2019), elaboración propia

P.O.	RUMBO	AZIMUT	DISTANCIA EN MT
1	N 54.06 E	54°3'36''	61.89
2	N 24.00 O	336°0'0''	34.29
3	N 55.53 E	55°31'48''	4.43
4	S 36.00 E	144°0'0''	47.00
5	S 30.34 E	149°39'36''	48.45
6	S 22.47 E	157°31'48''	57.90
7	S 16.00 E	164°0'0''	25.34
8	S 23.42 O	203°25'12''	15.09
9	N 29.00 O	331°0'0''	38.40
10	S 61.00 O	241°0'0''	38.55
0	N 35.94 O	324°3'36''	106.83

Tabla 6. Coordenadas y dimensiones del terreno. (2019), elaboración propia

3.5.1.3. TOPOGRAFÍA (sin escala)

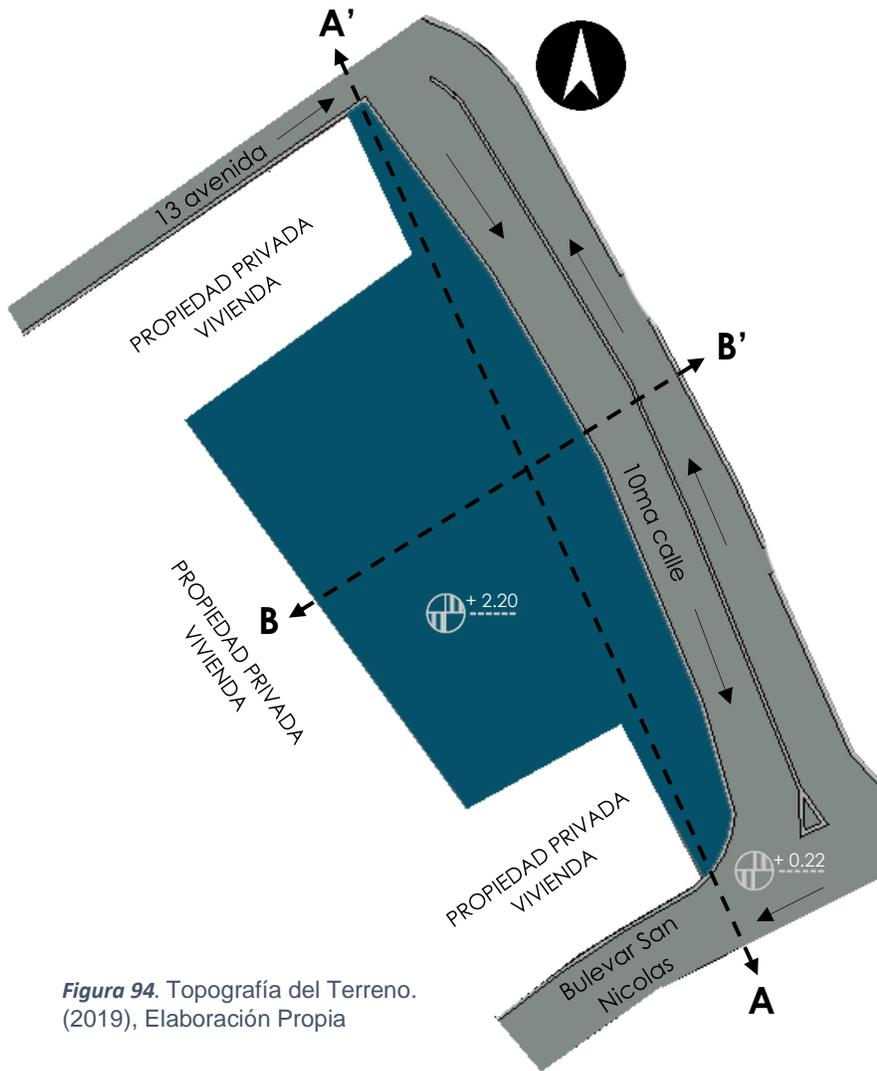


Figura 94. Topografía del Terreno. (2019), Elaboración Propia



Figura 92. Muro de contención del terreno, fotografía propia



Figura 93. Muro de contención e ingreso del terreno, fotografía propia



Figura 95. Terreno Actual, fotografía propia

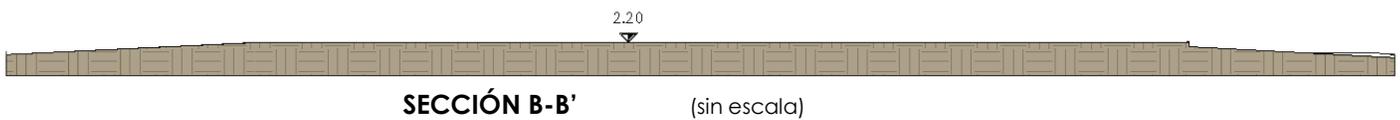


Figura 96. Secciones del Terreno. (2019), elaboración propia

### 3.5.1.4. COLINDANCIAS

**Figura 97.** Colindancias. (2019), IGN, edición propia



- Terreno a Modificar
- Uso Comercial
- Uso Residencial
- Área de Amortiguamiento



**Figura 98.** Colindancias naturales, Fuente: Google Street



**Figura 99.** Colindancias Frontales, Fuente: fotografía propia



**Figura 100.** Colindancia Comercial, Fuente: Google Street



**Figura 102.** Colindancias del terreno 13 avenida zona 4 de Mixco, Fuente: Google Street



**Figura 101.** Colindancias frontales, Fuente: fotografía Propia

### 3.5.1.5. GABARITOS ACTUALES

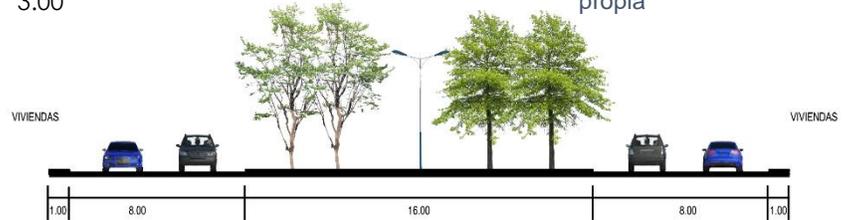


**Figura 104.** Infraestructura de datos especiales de Guatemala, 2001, <http://ideg.segeplan.gob.gt/geoportal/t>



**1. GABARITO SECUNDARIO:** gabarito 10ma calle, ancho de carril: 7.50 ancho de camellón: 3.00

**Figura 103.** Gabarito. (2019), elaboración propia



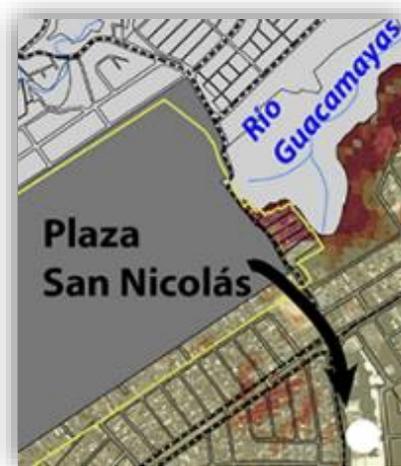
**2. GABARITO PRINCIPAL:** Bulevar San Nicolás, Ancho de carril: 8.00 Ancho de camellón: 16.00

**Figura 105.** Gabarito. (2019), elaboración propia

### 3.5.1.6. RIESGOS

Construcciones colindantes en el espacio posterior que podrían derrumbarse por alguna causa de sismo, ya que la zona tiene una quebrada importante que podría activarse al momento de un temblor.

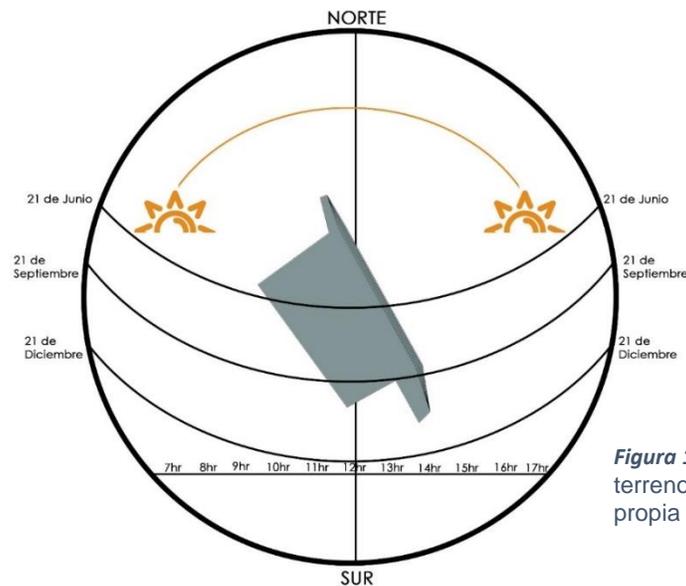
Probabilidad de derrumbe muro de contención colindante a la 10ª calle.



- Inclinación leve
- Inclinación mediana
- Inclinación alta
- Inclinación muy alta

**Figura 106.** Segmento de mapa de riesgos. (2019), <https://www.munimixco.gob.gt>

### 3.5.1.7. SOLEAMIENTO APLICADO



**Figura 107.** Soleamiento en el terreno. (2019), elaboración propia

### 3.5.1.8. INFRAESTRUCTURA DEL TERRENO

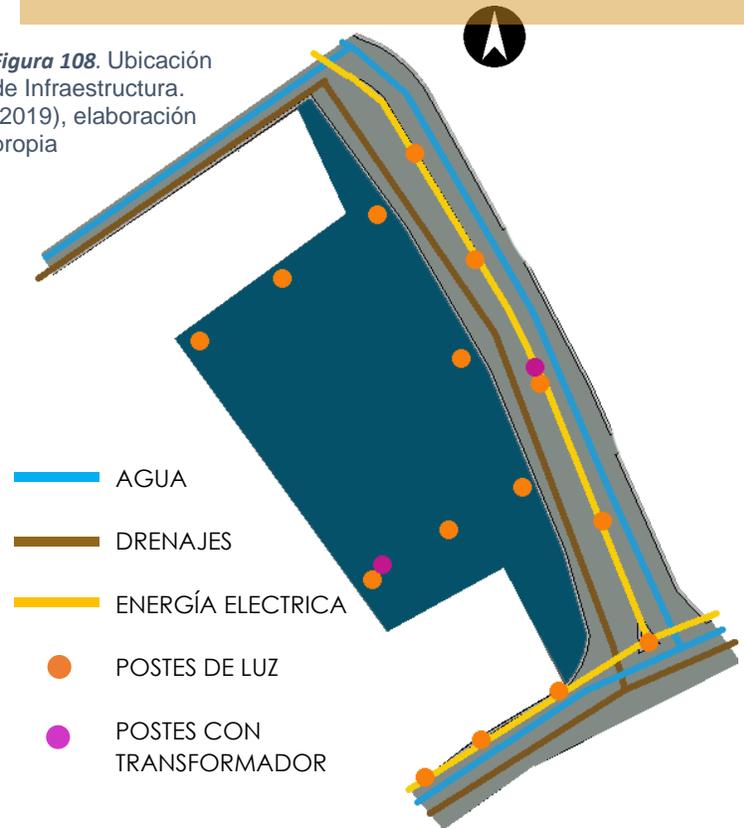
El terreno cuenta con todos los servicios básicos disponibles en su entorno.

**Servicio de abastecimiento de agua:** se cuenta con la red que distribuye el agua que pertenece a la municipalidad de Mixco.

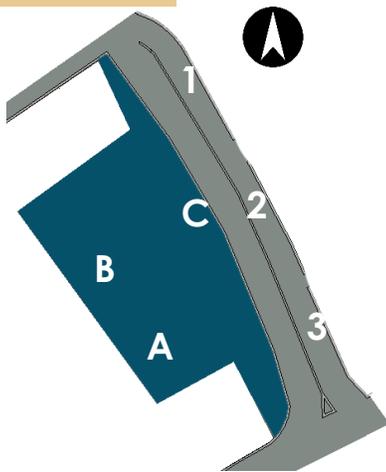
**Servicio de drenajes:** el sistema de drenajes circula frente al terreno, se creará una red propia que se una con la municipal, considerando la diferencia de nivel respecto al terreno de la calle.

**Servicio de energía eléctrica:** cuenta con líneas de postes de cableados eléctricos e iluminación urbana que rodean el terreno, y en el interior cuenta con un poste que posee transformador, al igual que hay postes de iluminación que actualmente rodean el campo.

Figura 108. Ubicación de Infraestructura. (2019), elaboración propia



### 3.5.1.9. VISTAS EXTERNAS E INTERNAS DEL TERRENO



La calidad de las vistas exteriores en su mayoría es de locales comerciales. Únicamente en el Nor-Este y Sur-Este se pueden encontrar con vegetación frondosa que es agradable de observar.

Vistas hacia el exterior del terreno



Figura 111. Zona 4 de Mixco, fotografía propia



Figura 109. Zona 4 de Mixco, fotografía propia



Figura 110. Zona 4 de Mixco, Google Maps

Vistas hacia el interior del terreno



Figura 113. Terreno del proyecto, fotografía propia

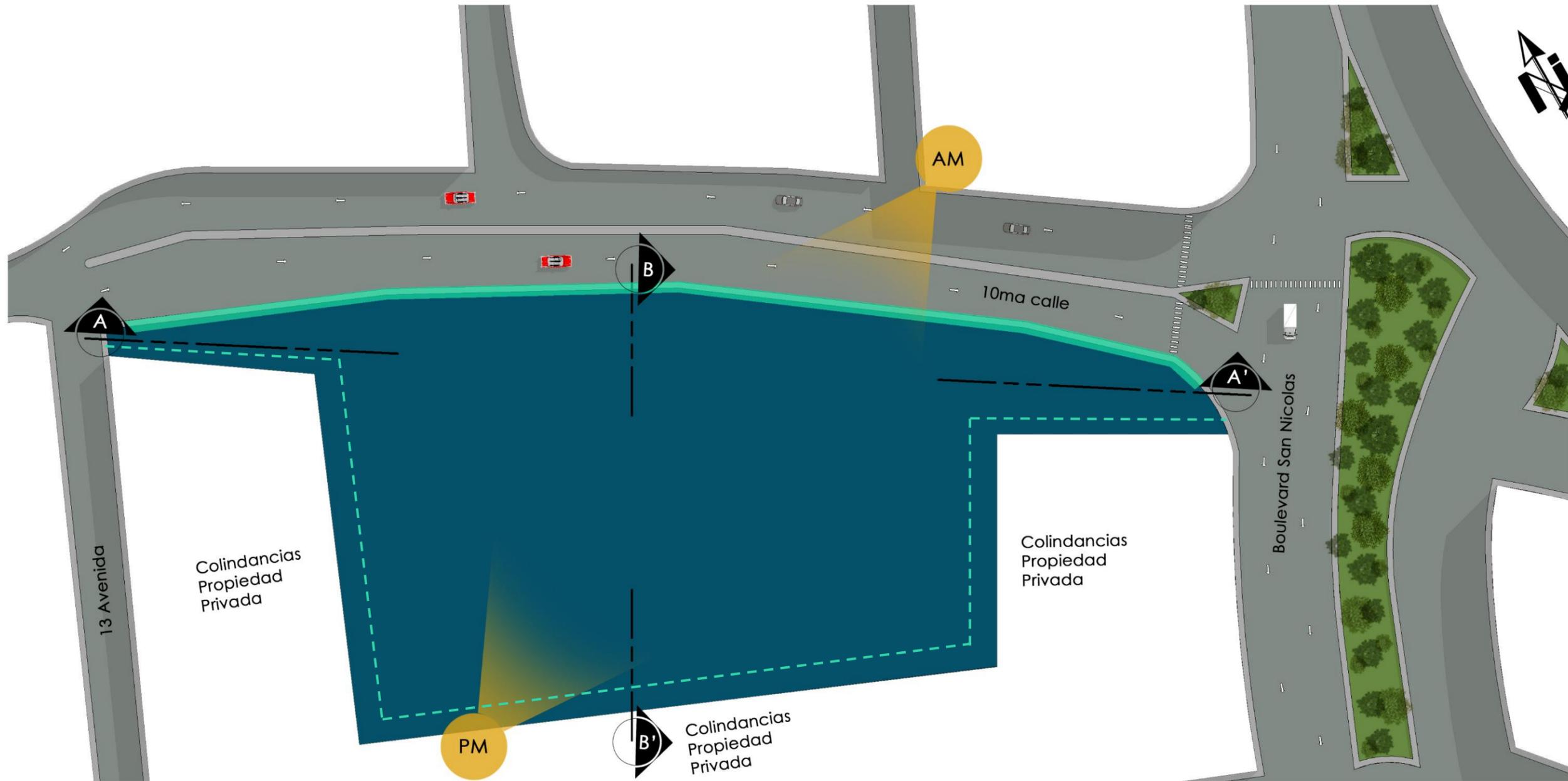


Figura 114. Terreno del proyecto, fotografía propia



Figura 112. Terreno del Proyecto, fotografía propia

La calidad de las vistas interiores no es agradable, ya que son muchos muros de viviendas colindantes.



PLANO RESÚMEN - ESC 1:750



SECCIÓN DEL TERRENO A-A' - ESC 1:500



SECCIÓN DEL TERRENO B-B' - ESC 1:500

### CONTAMINACIÓN AL TERRENO

-  x AUDITIVA
-  DEL AIRE

 RETIRO MUNICIPAL ESTIMADO 5MT DE ACUERDO A REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MIXCO

 LIMITE PARA COLOCACIÓN DE VENTANAS RESPECTO A COLINDANCIAS

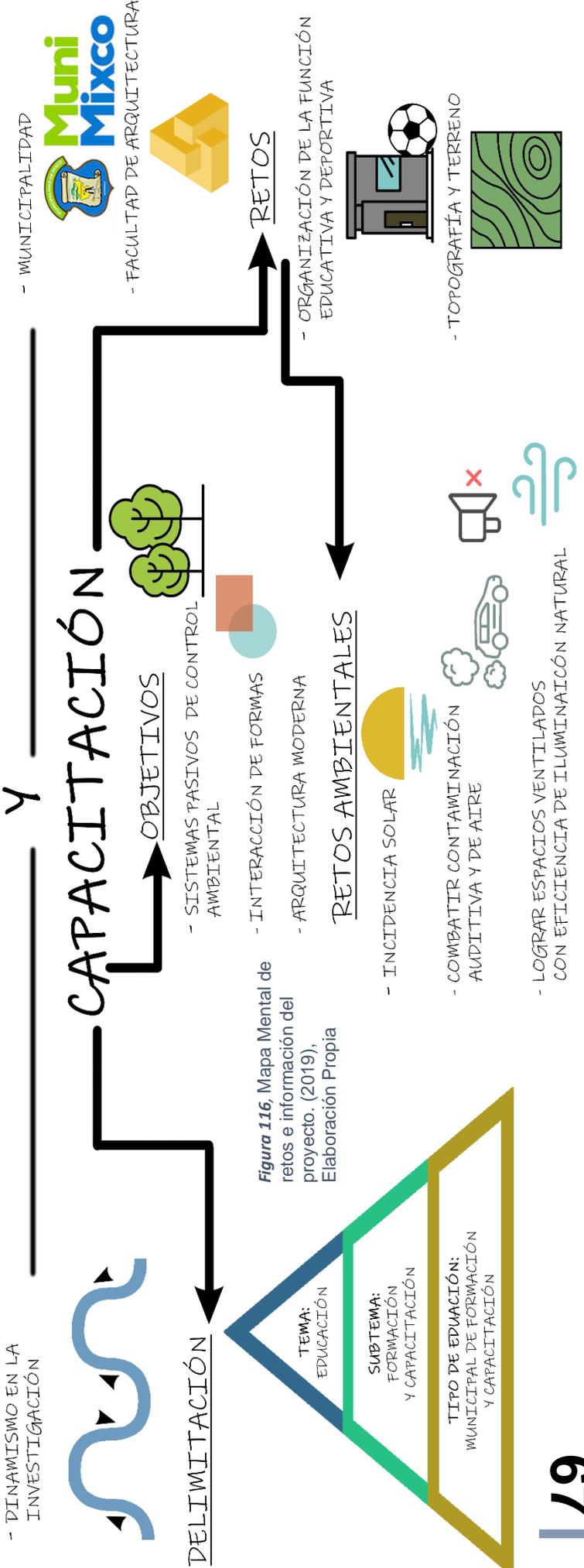
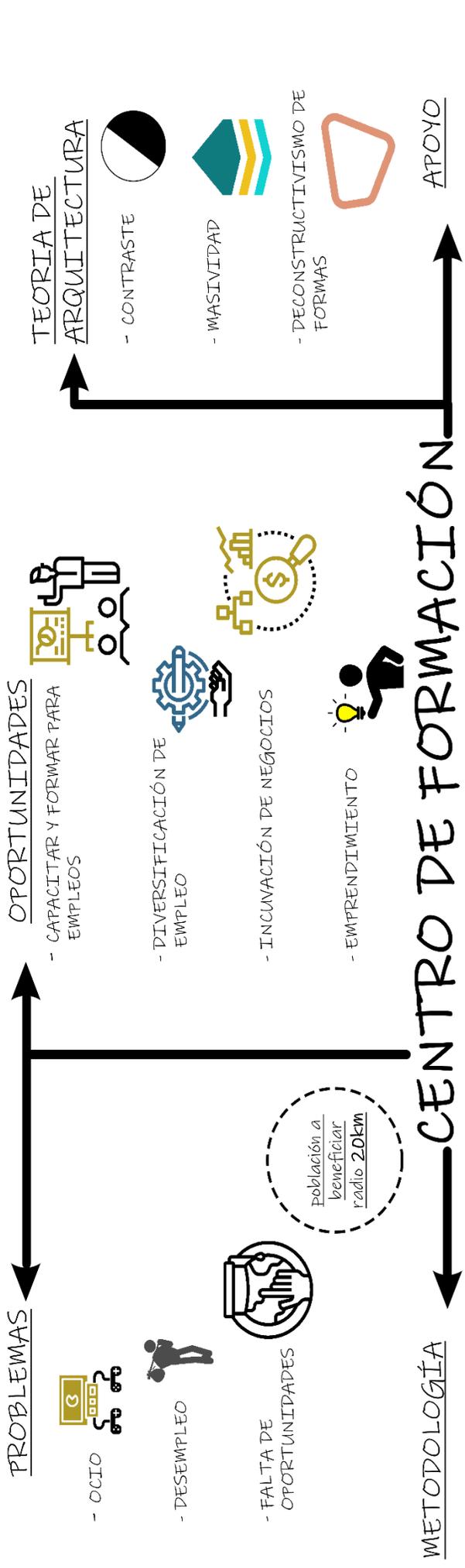


Figura 116, Mapa Mental de retos e información del proyecto. (2019), Elaboración Propia



4

IDEA

## 4.1. PROGRAMA DE NECESIDADES

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

### ZONAS RESPECTO DE CASOS ANÁLOGOS

Administrativa  
Común interactiva  
Común educativa  
Servicio  
Salud

### USUARIOS:

Los usuarios son las personas que harán uso del instituto técnico, a los cuales se les proporcionarán opciones de cursos y herramientas, para lograr colocarlos como personas que cuentan con la capacidad de generar ingresos

### CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS USUARIOS

**ESTUDIANTES:** serán aquellos que deseen desarrollarse en determinado oficio y adquirir conocimientos, serán de ambos sexos y distintas edades.

**PROFESORES:** será el personal especializado encargado de la dirección y preparación de los estudiantes, en los distintos oficios que se implementen en él instituto.

**VISITANTES:** serán los que visiten el instituto para presentaciones de los estudiantes al concluir un curso, o alguna actividad de información o inducción.

**AUTOEMPLEADORES:** serán aquellas personas que sigan haciendo uso de las instalaciones para poner en práctica los conocimientos adquiridos y brinden sus servicios a personas o empresas que lo requieran.

## AGENTES:

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

### CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS AGENTES

**ATENCIÓN AL PÚBLICO:** será el personal encargado de recibir y brindar información a los usuarios al momento de ingresar al edificio

**ADMINISTRATIVOS:** será el personal que se ocupe de dirigir el lugar, para que el funcionamiento de las instalaciones vaya de la mejor manera.

**APOYO A AUTOEMPLEADORES:** será el personal que tengan la función de conseguir oportunidades y comunicarse con personas o empresas en el campo laboral, para lograr ofrecer los servicios de los estudiantes que ya culminaron su capacitación técnica.

**SERVICIO:** este personal estará encargado de la limpieza y mantenimiento del edificio.

**SALUD:** el trabajo de este agente será velar por los estudiantes en caso de que tengan algún imprevisto con las herramientas que utilizan en los diversos oficios.

#### 4.1.1. ZONAS DEFINIDAS

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

**ADMINISTRATIVA:** serán aquellos ambientes en los cuales se desarrollarán actividades de planeación para el adecuado funcionamiento del instituto.

**COMÚN INTERACTIVA:** son áreas que estarán destinadas como espacios de interacción social, permanencia temporal o de actividades recreativo pasivas.

**COMÚN EDUCATIVA:** serán espacios donde se impartirán las clases y capacitaciones para los usuarios. Al igual que serán ambientes donde haya la posibilidad de hacer tareas/trabajos de los cursos.

**SERVICIO:** estos ambientes serán los que complementarán el funcionamiento de las demás zonas. Esta comprende ambientes como mantenimiento y bodegas.

**SALUD:** serán los ambientes donde se pueda contar con el equipo adecuado para tratar cualquier incidente ocasionado en los cursos.

#### 4.1.2. AMBIENTES POR ZONA

La lista de ambientes es el resultado de la investigación y el análisis de los casos de estudio, y recomendaciones del normativo de SEDESOL, respecto de los centros de capacitación para el trabajo.

##### ADMINISTRATIVO

- Recepción
- Caja
- Control
- Administración
- Dirección
- Oficina de trabajadora social
- Salas de entrevistas
- Oficina de información
- Incubadora de negocios
- Sala de juntas
- Almacén y copiado
- Insumos
- Sala de empleados

##### SALUD

- Enfermería

##### COMÚN EDUCATIVO

- Aulas
- Aula de computación
- Talleres
- Salón de usos múltiples
- Cubículos de estudio
- Archivo
- Bodega

##### COMÚN INTERACTIVO

- Sala de espera
- Áreas de estar

##### SERVICIO

- Área de carga y descarga
- Bodega
- Bodega de limpieza

#### 4.1.3. CRITERIOS PARA ESTACIONAMIENTOS



la fórmula para la reducción de plazas es la siguiente:

$$N_{red} = N_{calc} * F_{modo-t} * f_{mix} * f_{patr} * f_{PLOT}$$
$$111 * 0.50 * 0.95 * 1 * 0.90 = \mathbf{47 \text{ Plazas}}$$

Se requieren 111 plazas según el DDE, utilizando la fórmula de reducción de plazas, quedan 47, debido al vehículo más recurrente en el entorno, se reducirán 12 plazas de vehículos y se colocarán **15 de motos**.

#### 4.1.4. PREDIMENSIONAMIENTOS

Se tomarán en cuenta los casos análogos, para tener una referencia del tamaño de los ambientes, sin embargo, muchos ambientes que se utilizarán para el diseño no se encuentran en algunos casos de estudio, por lo que se estimará en base a los usuarios y agentes que se tengan previstos para los ambientes.

#### POBLACIÓN POR BENEFICIAR

CAPACIDAD X HORA:

**214 USUARIOS**

CAPACIDAD X DÍA:

**1,070 USUARIOS**

**C1:** Prototipo de preparatoria politécnica para zonas marginales

**C2:** Centro de formación del Cabildo

**C3:** Centro de capacitación indígena Kapaclajui

ZONA PRIVADA

ZONA PÚBLICA

ZONA DE SERVICIO

ESPACIOS	AMBIENTE	CAPACIDAD agentes y usuarios	C1	C2	C3	M <sup>2</sup>
<b>ADMINISTRACIÓN</b>						
Caja		3	12 m <sup>2</sup>	-----	-----	8 m <sup>2</sup>
Control		1	9 m <sup>2</sup>	-----	-----	6 m <sup>2</sup>
Oficina de administración		3	22 m <sup>2</sup>	-----	12 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>
Oficina de Mantenimiento		3	-----	-----	-----	14 m <sup>2</sup>
Oficina de eventos		3	-----	-----	-----	14 m <sup>2</sup>
Dirección		3	12 m <sup>2</sup>	-----	-----	15 m <sup>2</sup>
Oficina trabajadora social		2	-----	-----	-----	16 m <sup>2</sup>
Sala de entrevistas		3	9 m <sup>2</sup>	-----	-----	23 m <sup>2</sup>
Servicios sanitarios		2	10.5 m <sup>2</sup>	-----	-----	8 m <sup>2</sup>
Oficina de información		3	13 m <sup>2</sup>	-----	10 m <sup>2</sup>	8 m <sup>2</sup>
Guardería		20	-----	-----	-----	90 m <sup>2</sup>
Incubadora de negocios		3	-----	-----	-----	16 m <sup>2</sup>
Servicios sanitarios 2		12	10.5 m <sup>2</sup>	-----	-----	37 m <sup>2</sup>
Sala de juntas		8	26.5 m <sup>2</sup>	15 m <sup>2</sup>	-----	32 m <sup>2</sup>
Almacén y copiado		2	13 m <sup>2</sup>	-----	-----	10 m <sup>2</sup>
Insumos		2	10 m <sup>2</sup>	-----	-----	8 m <sup>2</sup>
Sala de empleados		7	80 m <sup>2</sup>	-----	-----	40 m <sup>2</sup>
SUB-TOTAL						365 m <sup>2</sup>

<b>SALUD</b>					
Enfermería	4	13 m <sup>2</sup>	-----	-----	20 m <sup>2</sup>
Servicios sanitarios	1	10 m <sup>2</sup>	-----	-----	3 m <sup>2</sup>
SUB-TOTAL					23 m <sup>2</sup>
<b>EDUCACIÓN</b>					
8 aulas	20 x aula	60 m <sup>2</sup> x aula	45 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	55 m <sup>2</sup> x 8
1 aulas de computación	15 x aula	60 m <sup>2</sup> x aula	45 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>
2 talleres de carpintería	12 x taller	60 m <sup>2</sup> x aula	45 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	65 m <sup>2</sup> x 3
Salón de usos múltiples	50	-----	75 m <sup>2</sup>	-----	170 m <sup>2</sup>
Servicio sanitarios	6	70 m <sup>2</sup>	-----	-----	50 m <sup>2</sup>
4 cubículos de estudio	4	13 m <sup>2</sup>	-----	-----	25 m <sup>2</sup>
Almacenamiento	1	10 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup>	-----	17 m <sup>2</sup>
SUB-TOTAL					977 m <sup>2</sup>
<b>ESTAR</b>					
Cafetería	20	-----	-----	-----	110 m <sup>2</sup>
Áreas de estar	10	60 m <sup>2</sup>	-----	-----	105 m <sup>2</sup>
SUB-TOTAL					215 m <sup>2</sup>
<b>SERVICIO</b>					
Área de carga y descarga	4	20 m <sup>2</sup>	-----	-----	20 m <sup>2</sup>
Bodega	1	10 m <sup>2</sup>	-----	-----	45 m <sup>2</sup>
Servicio sanitario	2	20 m <sup>2</sup>	-----	-----	9 m <sup>2</sup>
Bodega de limpieza	1	10 m <sup>2</sup>	-----	-----	13 m <sup>2</sup>
SUB-TOTAL					87 m <sup>2</sup>
<b>SUB-TOTAL DE TODAS LAS ÁREAS</b>					<b>1,667 m<sup>2</sup></b>
<b>CIRCULACIÓN 20%</b>					<b>333 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL</b>					<b>2,000 m<sup>2</sup></b>

Tabla 7. Predimensionamientos de áreas según casos de estudio, Elaboración propia. (2019)

### PORCENTAJE RESPECTO A ÁREAS

■ PRIVADA ■ COMÚN ■ SERVICIO

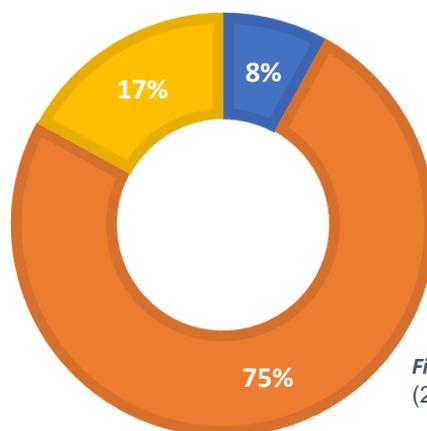


Figura 117. Distribución de Áreas. (2019), elaboración propia

## 4.2. PREMISAS

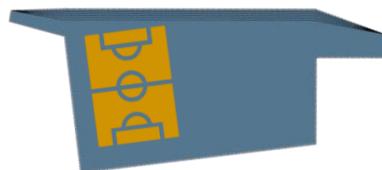
### 4.2.1. PREMISAS

## FUNCIONALES

1. Generar espacios de transición e interacción social, utilizando un caminamiento peatonal conectado con la plaza principal, en el ingreso.



2. Hacer que el uso de suelo sea mixto, reubicando y organizando nuevas áreas deportivas en la parte posterior del edificio.



3. Establecer una circulación de servicio, ubicando todas las áreas de servicio en las partes laterales o posteriores del edificio.



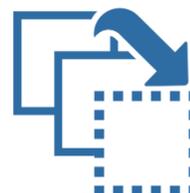
4. Reubicar el ingreso peatonal, ubicando una acera del lado sur – este del terreno.



5. Utilizar el área deportiva como un espacio recreativo para los niños de la guardería, generando un espacio de interrelación entre los dos ambientes en el edificio.



6. Utilizar la cafetería como espacio de oportunidad económica, ubicándola en la parte frontal del edificio.



## 4.2.2. PREMISAS FORMALES

1. Generar jerarquía en el edificio, ubicándolo en un terreno elevado respecto del nivel de la calle.
2. Mezclar la proporción del edificio, utilizando ventanas y aberturas de ventilación continuas en las fachadas del edificio.
3. Proporcionar jerarquía al ingreso del edificio, adelantándolo respecto a fachada y utilizando un color que brinde énfasis.
4. Generar una desestabilización visual, colocando muros inclinados alrededor de todo el edificio.
5. Provocar contraste en el entorno, utilizando ventanas irregulares en todas las fachadas.



### 4.2.3. PREMISAS

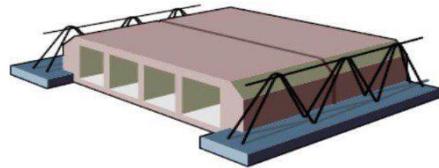
## AMBIENTALES

1. Generar ventilación cruzada en el edificio, dejando espacios abiertos continuos a lo largo del eje eje Nor-Este al Sur-Oeste.
2. Mitigar la incidencia solar, generando voladizos, con las cubiertas en las fachadas críticas.
3. Brindar ventilación optima, colocando espacios abiertos con filtros verticales en la mayoría de ambientes del proyecto.
4. Aumentar el porcentaje de permeabilidad en el terreno, colocando piedrín en el área del parqueo.
5. Proporcionar luz en los pasillos por medio de un pozo de luz, en el centro del edificio.

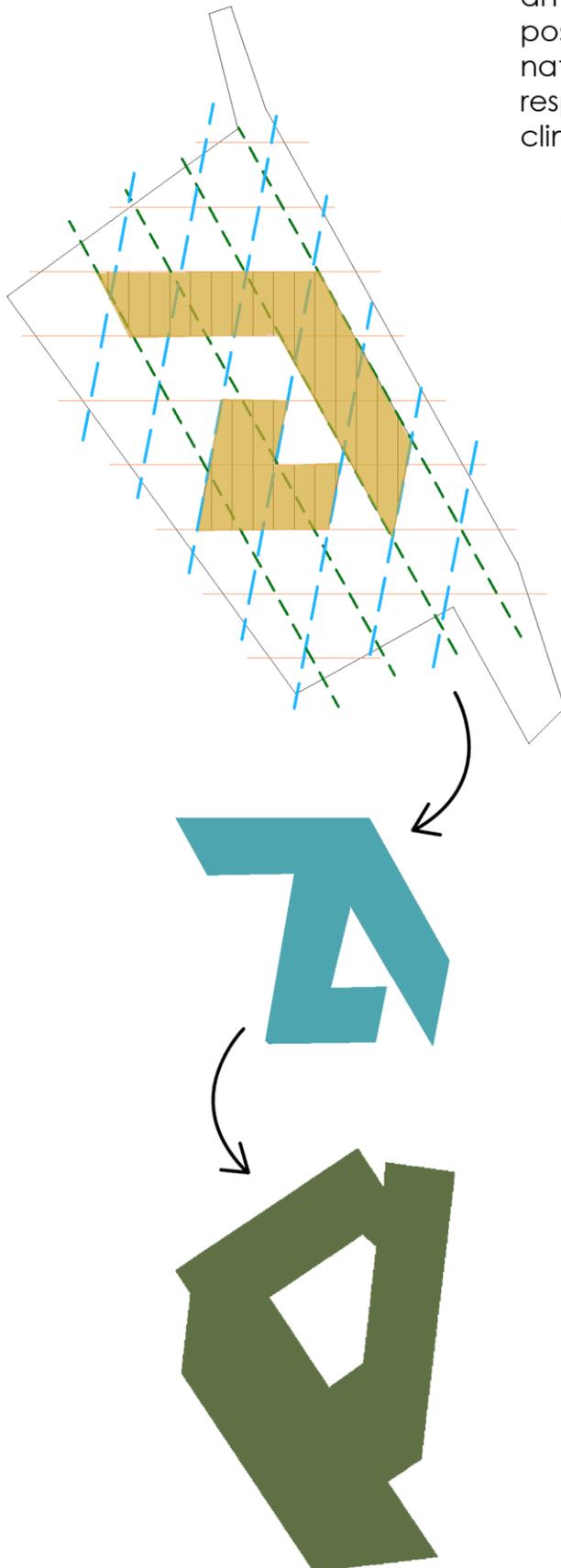


## 4.2.4. PREMISAS TECNOLÓGICAS

1. Hacer que la construcción sea más eficaz, utilizando losa de entre piso pre fabricado en el proyecto.
2. Generar energía eléctrica, utilizando ventanas fotovoltaicas en las fachadas críticas.
3. Ahorrar recursos económicos, utilizando paneles laminados en las cubiertas del edificio.
4. Obtener eficiencia lumínica, colocando luminarias con fotoceldas en los espacios exteriores.
5. Garantizar la durabilidad del edificio, utilizando el sistema constructivo de marcos rígidos en el proyecto.
6. Aprovechar el agua pluvial, por medio de conducción y captación en los techos inclinados.



Para iniciar con el proceso de diseño, se colocarán ejes de diseño dentro del terreno, estos se posicionarán de acuerdo con las características naturales del entorno. Estos ejes al considerarlos y respetarlos lograrán brindar características climáticas favorables al proyecto.



## EJES DE DISEÑO

1. Eje de soleamiento
2. Eje de vientos Predominantes
3. Eje de mejores visuales hacia el terreno

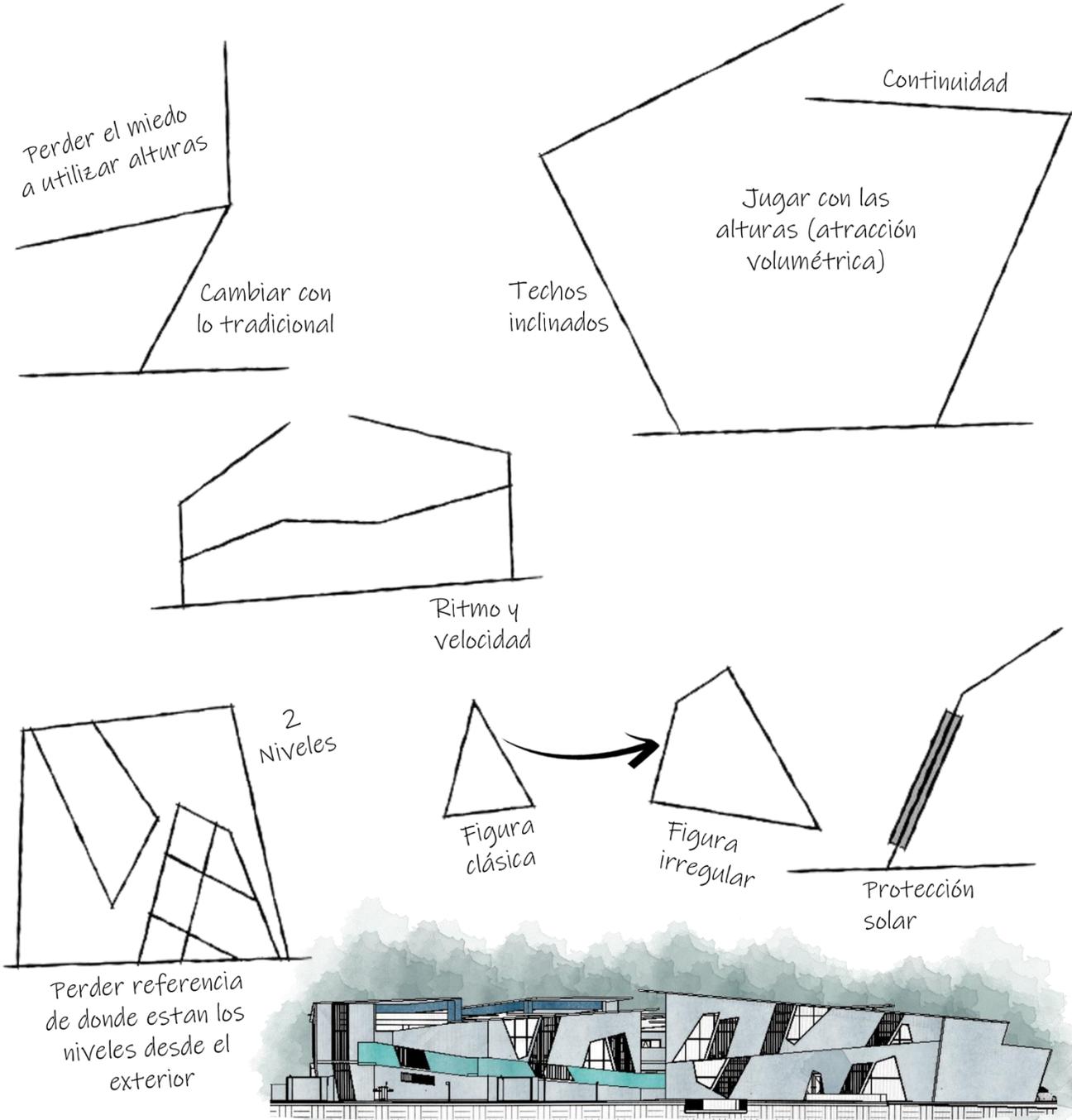


**PASO 1:** Los ejes colocados serán de utilidad para definir formas iniciales.

**PASO 2:** Las figuras extraídas del paso 1 se unirán ya que el proyecto se llevará a cabo únicamente en un edificio

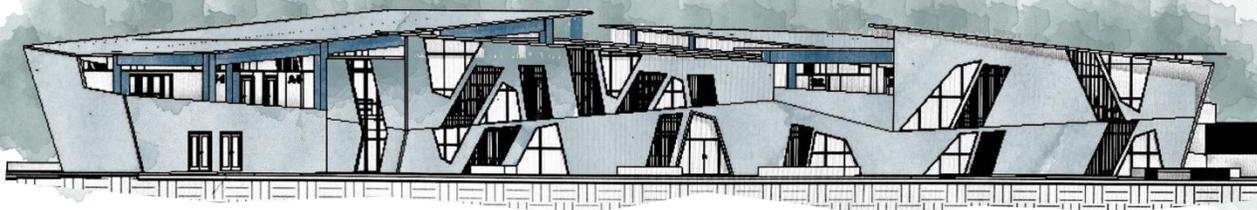
**PASO 3:** Luego de unir las formas, con base al fundamento teórico utilizado, se procederá a modificar la forma, obteniendo una forma irregular que será la guía para diseñar el edificio funcionalmente

# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



## VINCULACIÓN CON REFERENTE TEÓRICO

- El edificio rompe con el entorno construido totalmente.
- El proyecto ocupa una gran porción del terreno y finaliza siendo un edificio masivo volumetricamente.
- Los medios de ventilación e iluminación consiguen ser figuras muy irregulares y con total asimetría.





5

PROYECTO  
ARQUITECTÓNICO



PLANTA DE ÁREAS - ESC 1:750

- 1. Área educativa
- 2. Área deportiva
- 3. Áreas de estacionamiento

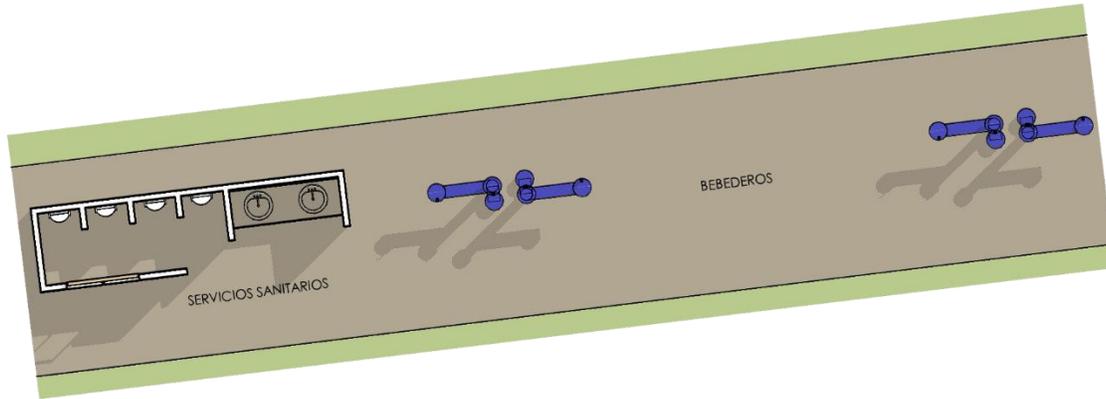




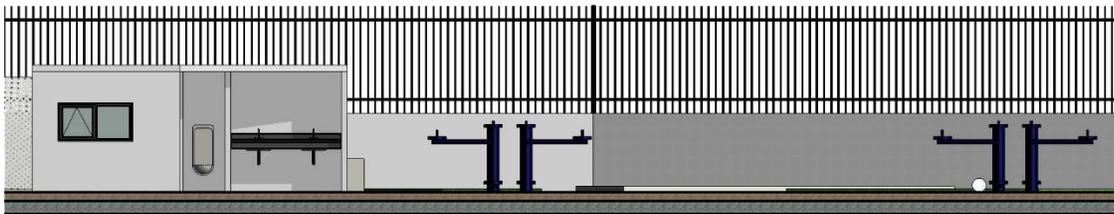
PLANTA DE CONJUNTO - ESC 1:500

- |                             |                                   |                           |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 1- Ingreso peatonal         | 6. Cancha 5 vs 5 del compartida   | 11. Plaza área recreativa |
| 2. Ingreso vehicular        | 7. Canchas 5 vs 5 externas        | 12. Planta de tratamiento |
| 3. Ingreso a área deportiva | 8. Plaza principal                | 13. Cisterna              |
| 4. Parqueo                  | 9. Plaza central                  | 14. Colector de basura    |
| 5. Área de carga y descarga | 10. Plaza salón de usos multiples | 15. Bebederos y S.S.      |





PLANTA SERVICIOS SANITARIOS Y BEBEDEROS - ESC 1:125



ELEVACIÓN SERVICIOS SANITARIOS Y BEBEDEROS - ESC 1:125

Estos servicios sanitarios se diseñaron con el fin de proporcionar higiene a los campos, para que las personas que hagan uso de los mismos, no utilicen las esquinas o paredes para hacer sus necesidades, al igual que únicamente se colocan urinarios y un lavamanos con poco espacio cerrado para que todas las personas puedan observar que está sucediendo en el interior y no se preste para hacer daño a otras personas.

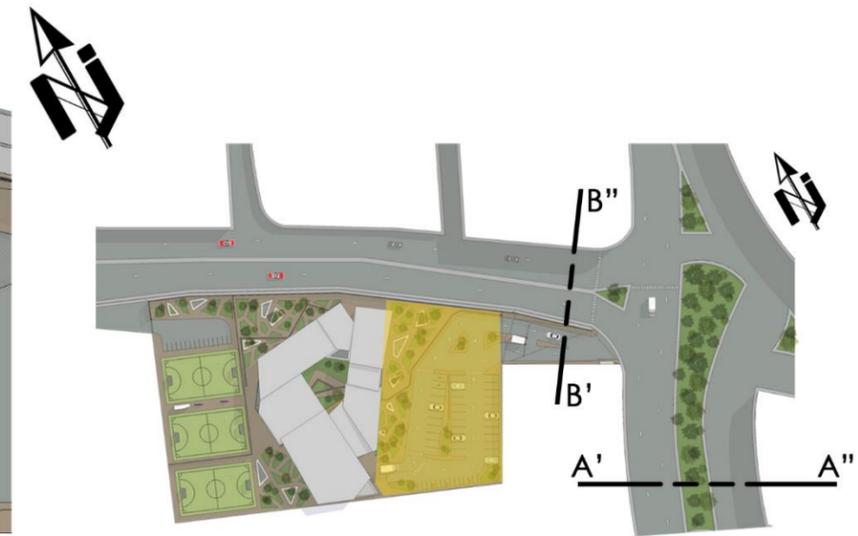


UBICACIÓN - SIN ESCALA





PLANTA DE PARQUEO - ESC 1:250

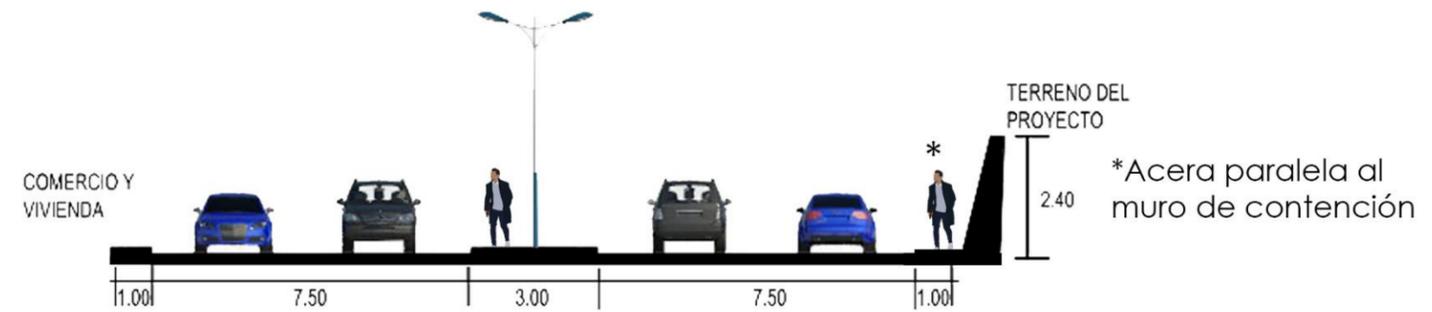


PLANTA DE UBICACIÓN

## PROPUESTAS DE GABARITOS



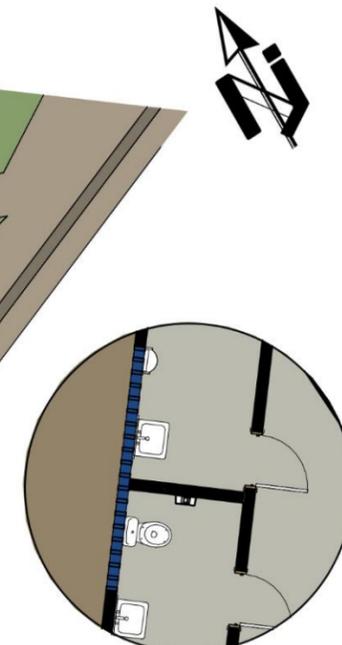
GABARITO A' - A'' (Boulevard San Nicolas)



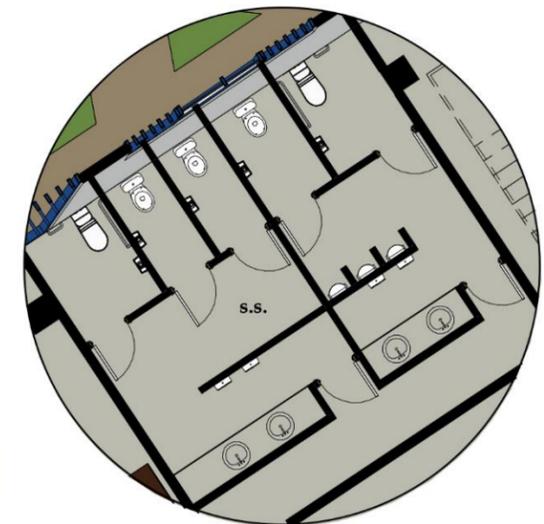
GABARITO B' - B'' (10ma calle)

- Plazas para vehículos livianos 33
- Plazas para carga y descarga 2
- Plazas para personas con capacidades diferentes 2
- Plazas para motocicletas 15

# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



DETALLE VENTILACIÓN BAÑOS DE ÁREA ADMIN



DETALLE VENTILACIÓN BAÑOS DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

## APUNTES INTERIORES

### SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



### CAFETERÍA



## PLANTA 1ER NIVEL - ESC 1:250



PLANTA DE UBICACIÓN

PLANTA 1ER NIVEL  
DIEGO JAVIER RENDÓN AGUILAR - 201400879



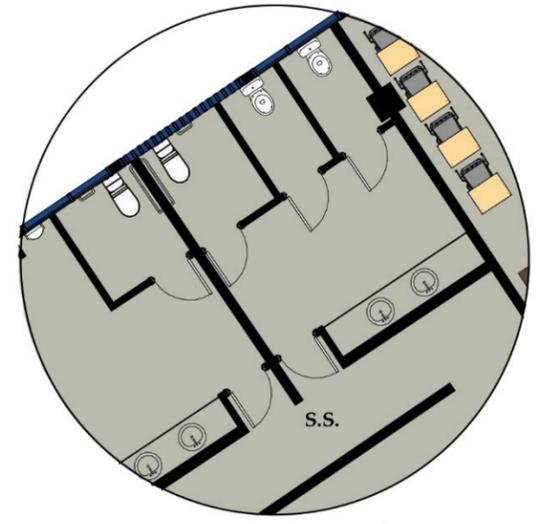
# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



APUNTES INTERIORES



PLANTA 2DO NIVEL - ESC 1:250



DETALLE VENTILACIÓN BAÑOS SEGUNDO NIVEL



PLANTA DE UBICACIÓN

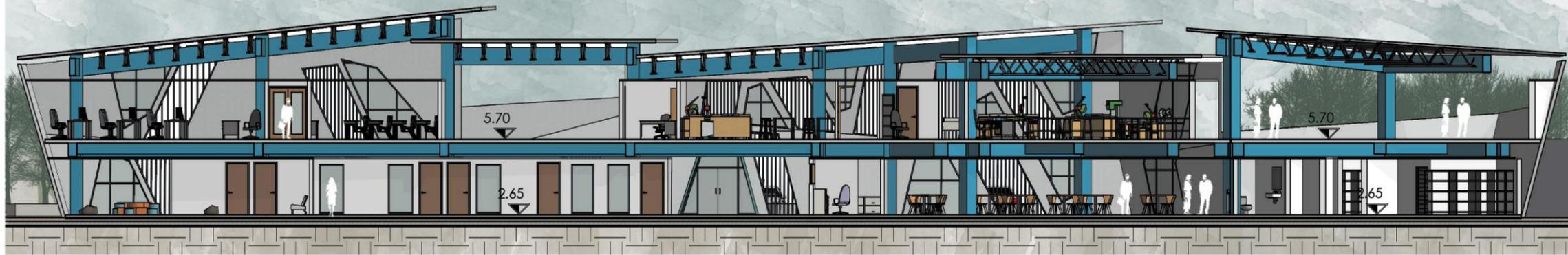
PLANTA 2DO NIVEL

DIEGO JAVIER RENDÓN AGUILAR - 201400879



# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO

## SECCIÓN A'-A'' - ESC 1:250



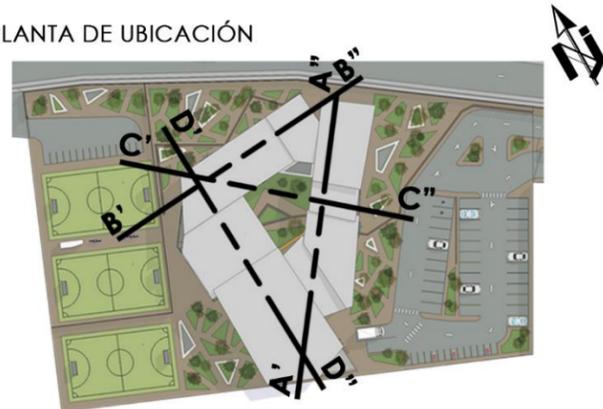
## SECCIÓN B'-B'' - ESC 1:250



## SECCIÓN C'-C'' - ESC 1:250



### PLANTA DE UBICACIÓN



## SECCIÓN D'-D'' - ESC 1:250



SECCIONES

DIEGO JAVIER RENDÓN AGUILAR - 201400879



USAC  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



ELEVACIÓN FRONTAL - ESC 1:200

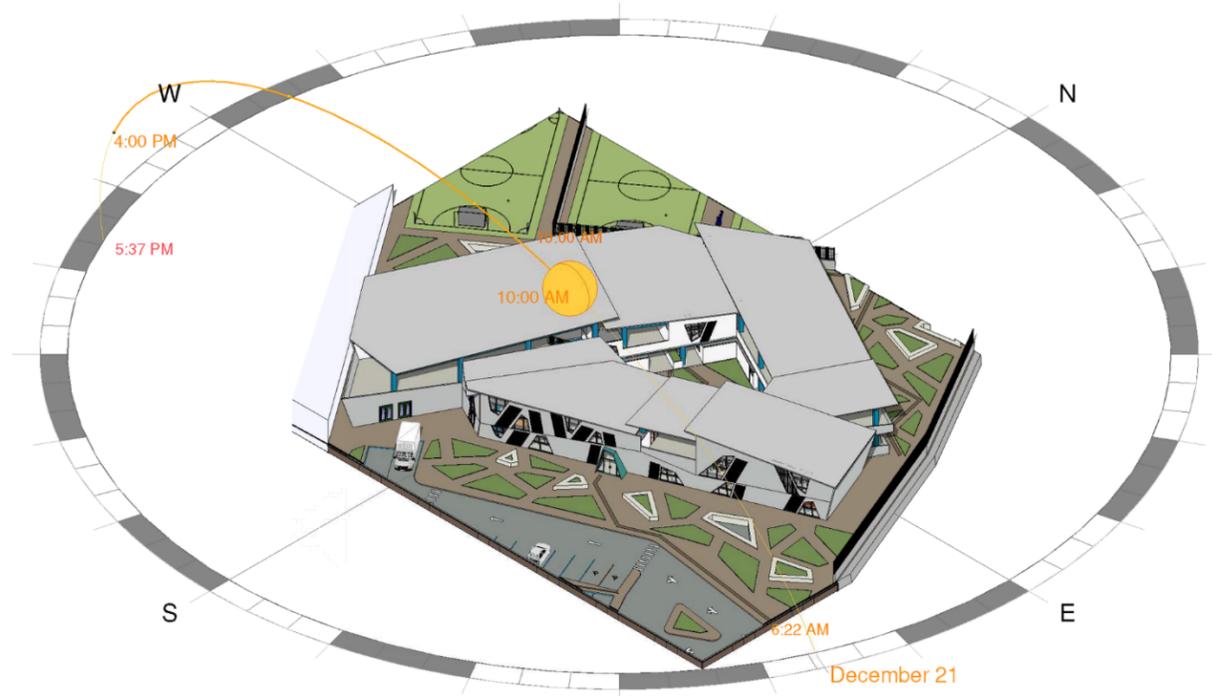


ELEVACIÓN POSTERIOR DERECHA - ESC 1:200

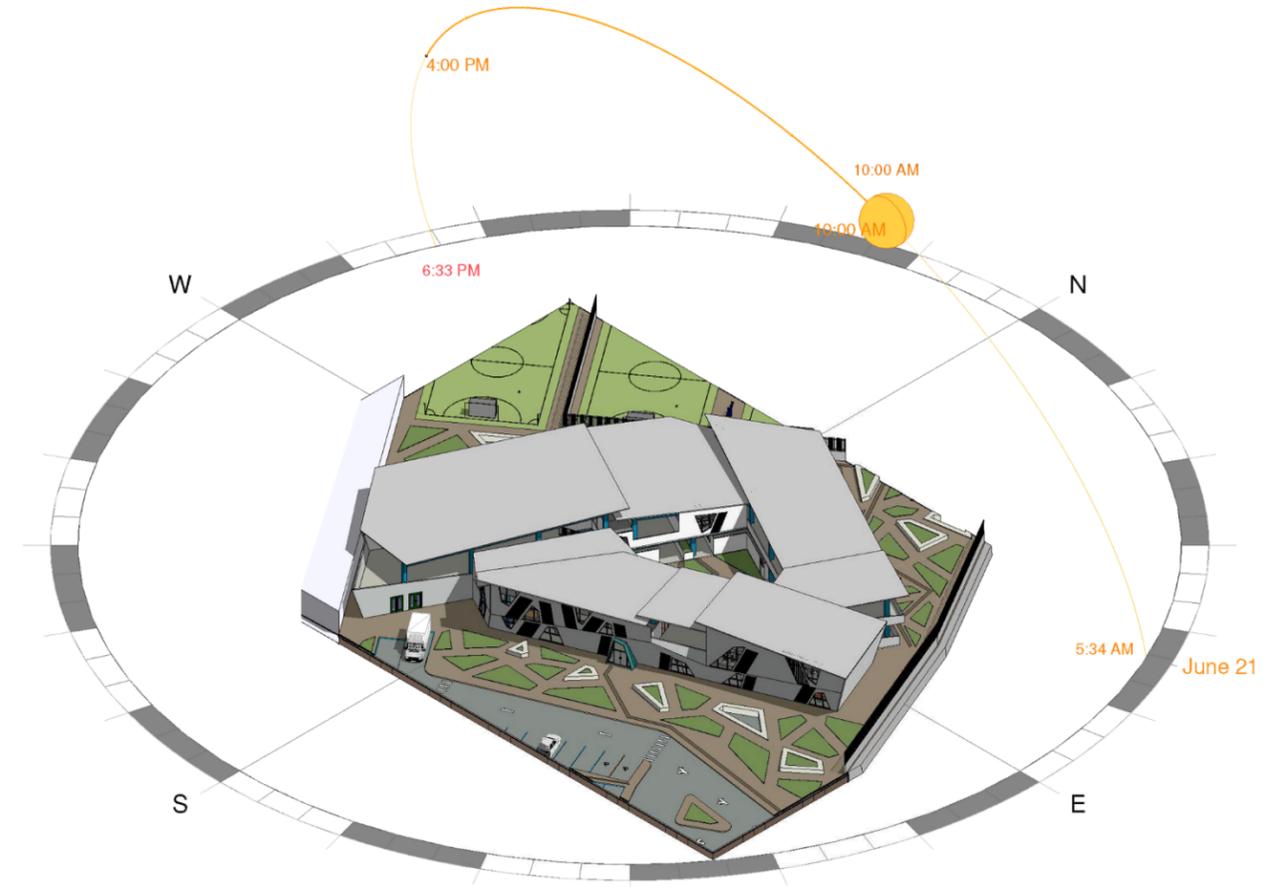


ELEVACIÓN POSTERIOR IZQUIERDA - ESC 1:200

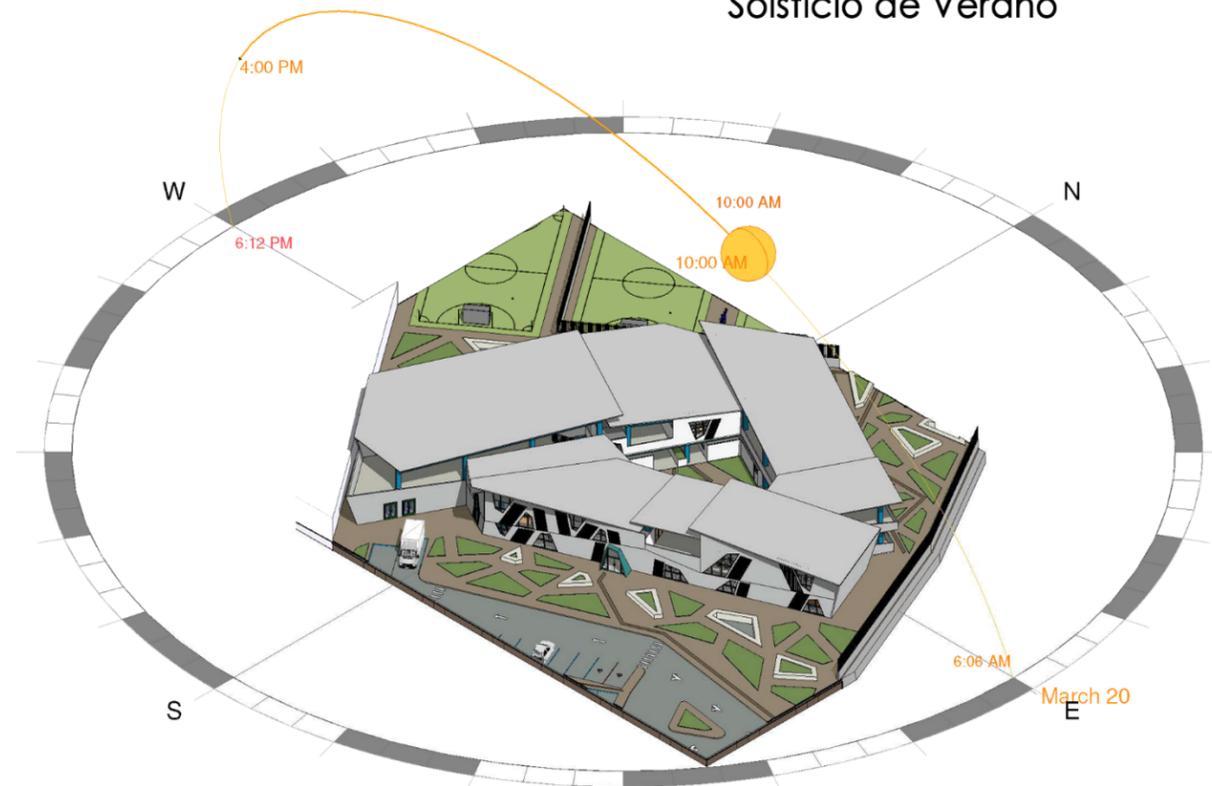




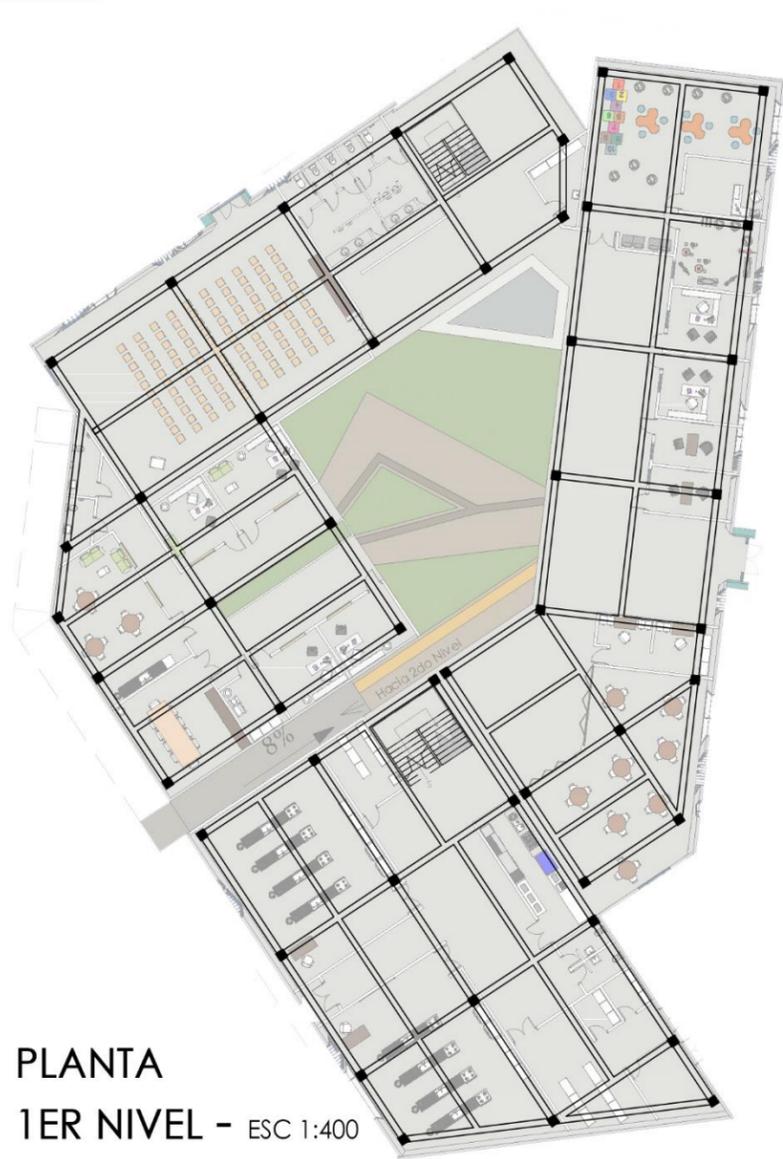
Solsticio de Invierno



Solsticio de Verano



Equinoccio de Primavera



PLANTA  
1ER NIVEL - ESC 1:400



PLANTA  
2DO NIVEL - ESC 1:400



## PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL

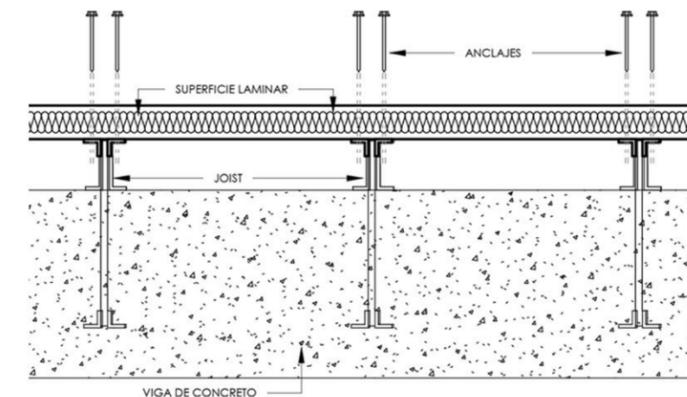
VIGAS = LUZ/12      9/12 = 0.75 M DE PERALTE

COLUMNAS = LUZ/15      9/15 = 0.60 x 0.60 M SECCIÓN DE COLUMNA

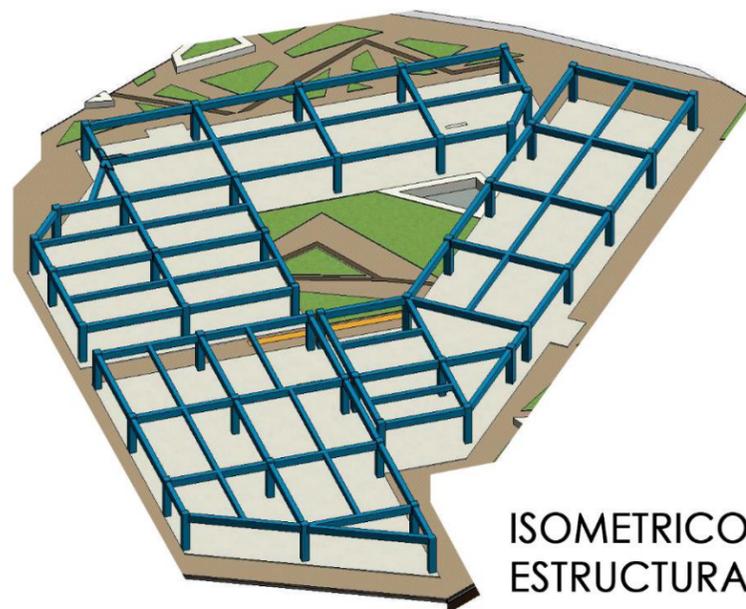
LOSA = PERIMETRO/180      24/180 = 0.13 M ESPESOR DE LOSA

Tomar en cuenta que este es un predimensionamiento, ya que los datos variarán, debido a variables como las diversas modulaciones en el edificio o la colocación de vigas secundarias.

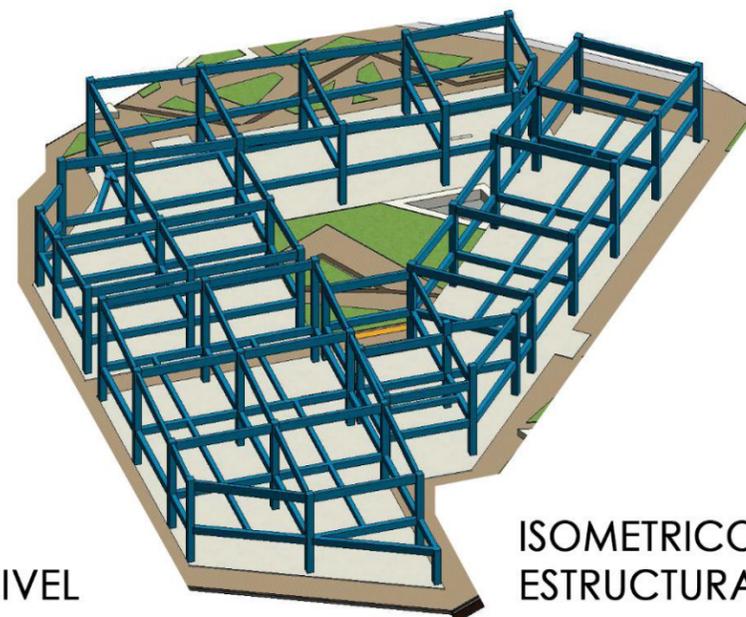
La estructura de la cubierta estara conformada por joist los cuales sostendran los cerramientos horizontales, que serán paneles metálicos mono-lamina, se constituye por un soporte rígido con una lámina grecada que permite un excelente acabado y un soporte interno flexible.



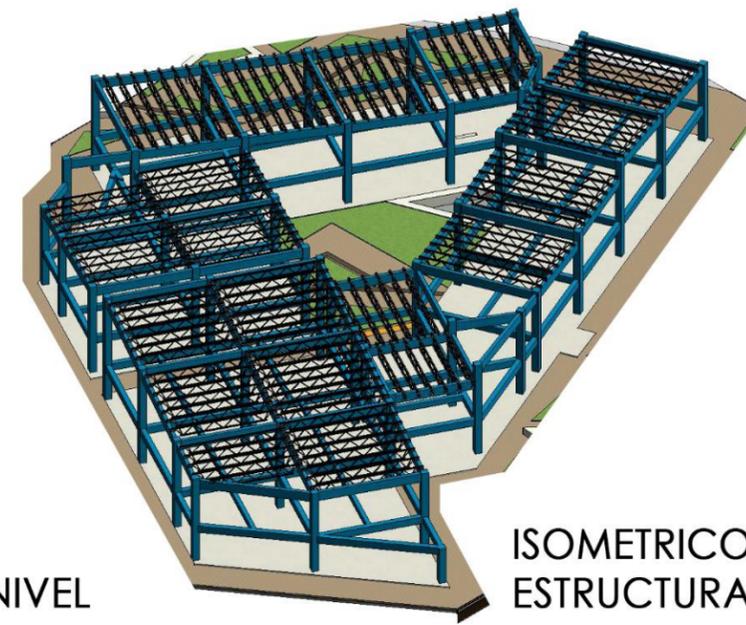
DETALLE ANCLAJE DE LAMINA



ISOMETRICO  
ESTRUCTURA 1ER NIVEL



ISOMETRICO  
ESTRUCTURA 2DO NIVEL



ISOMETRICO  
ESTRUCTURA CUBIERTA

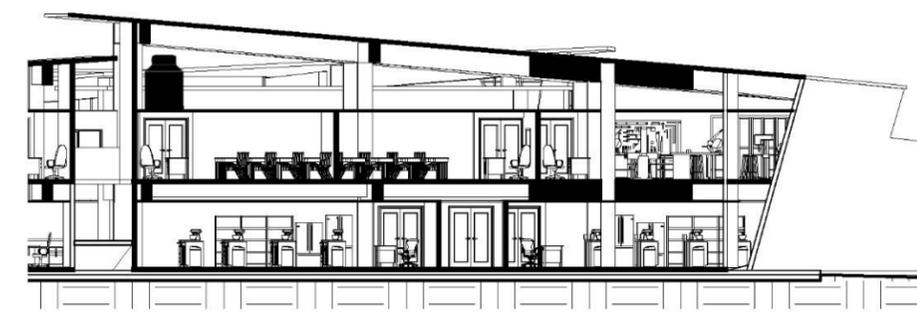
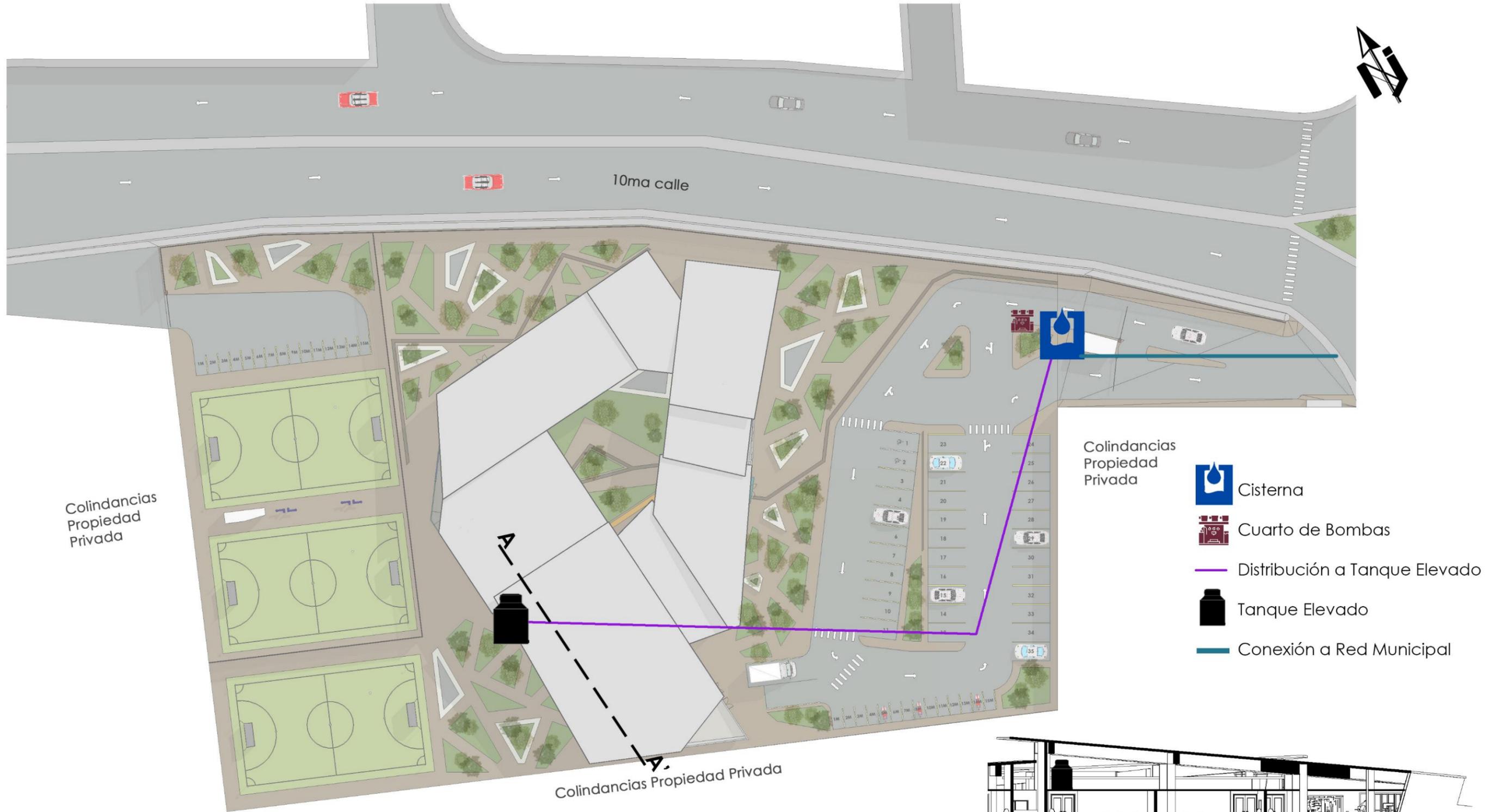
# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



PLANTA 1ER NIVEL DE EMERGENCIA

PLANTA 2DO NIVEL DE EMERGENCIA

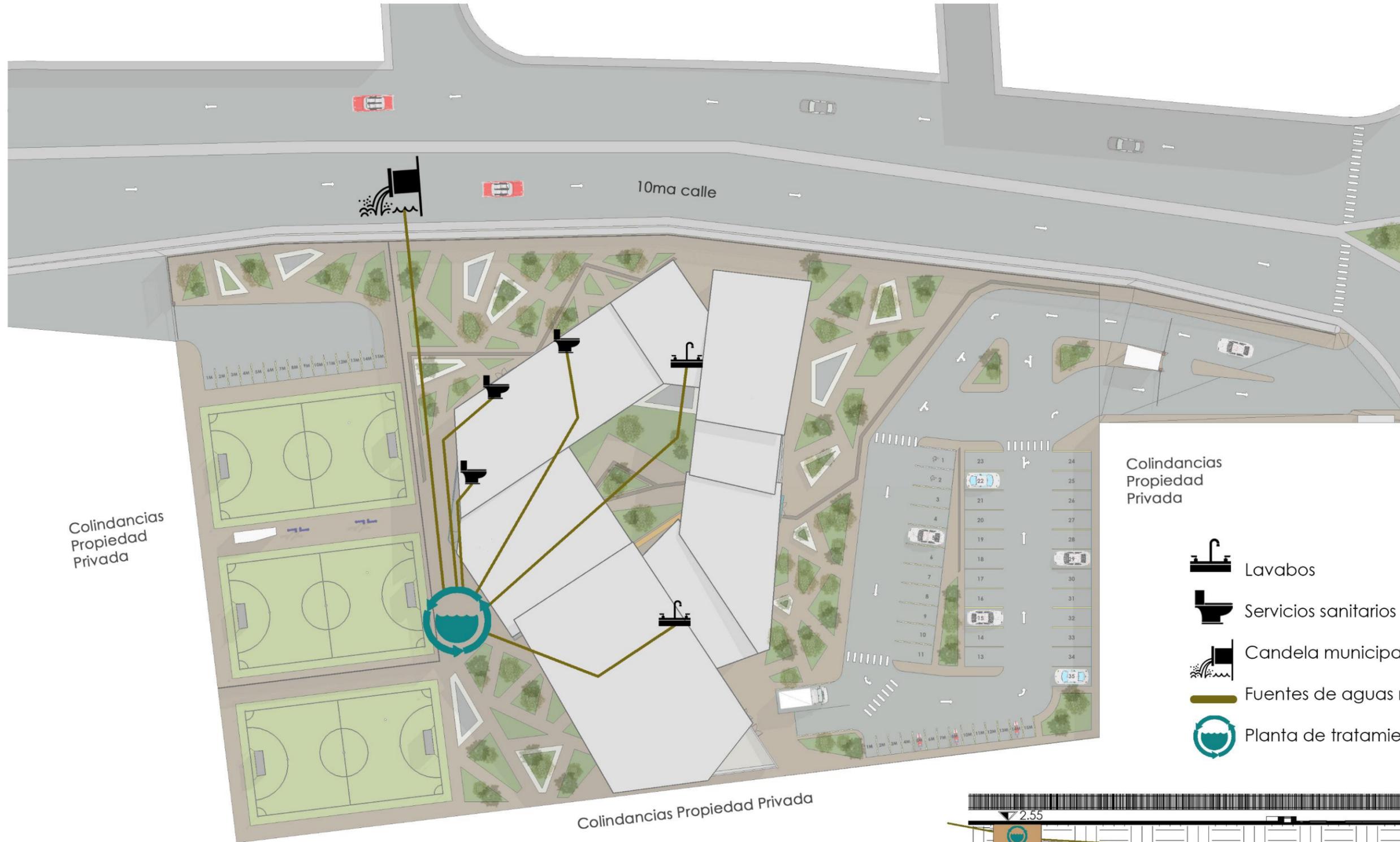




Ubicación de Tanque Elevado / Sección A-A'

ESQUEMA DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE - ESC 1:500





Colindancias  
Propiedad  
Privada

Colindancias  
Propiedad  
Privada

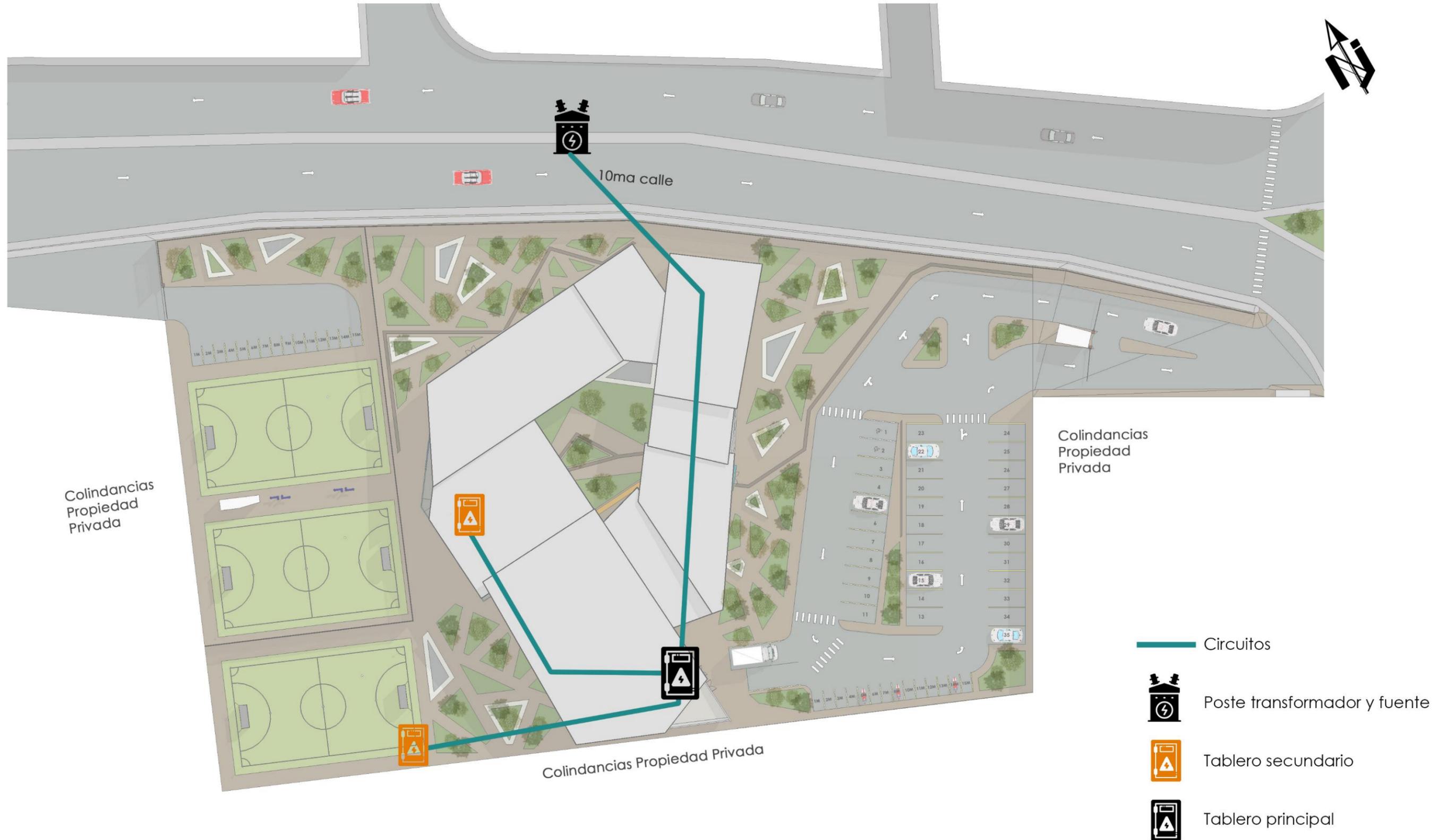
Colindancias Propiedad Privada

-  Lavabos
-  Servicios sanitarios
-  Candela municipal
-  Fuentes de aguas negras / grises
-  Planta de tratamiento



ESQUEMA PLANTA DE TRATAMIENTO A CANDELA MUNICIPAL (3% DE PENDIENTE)

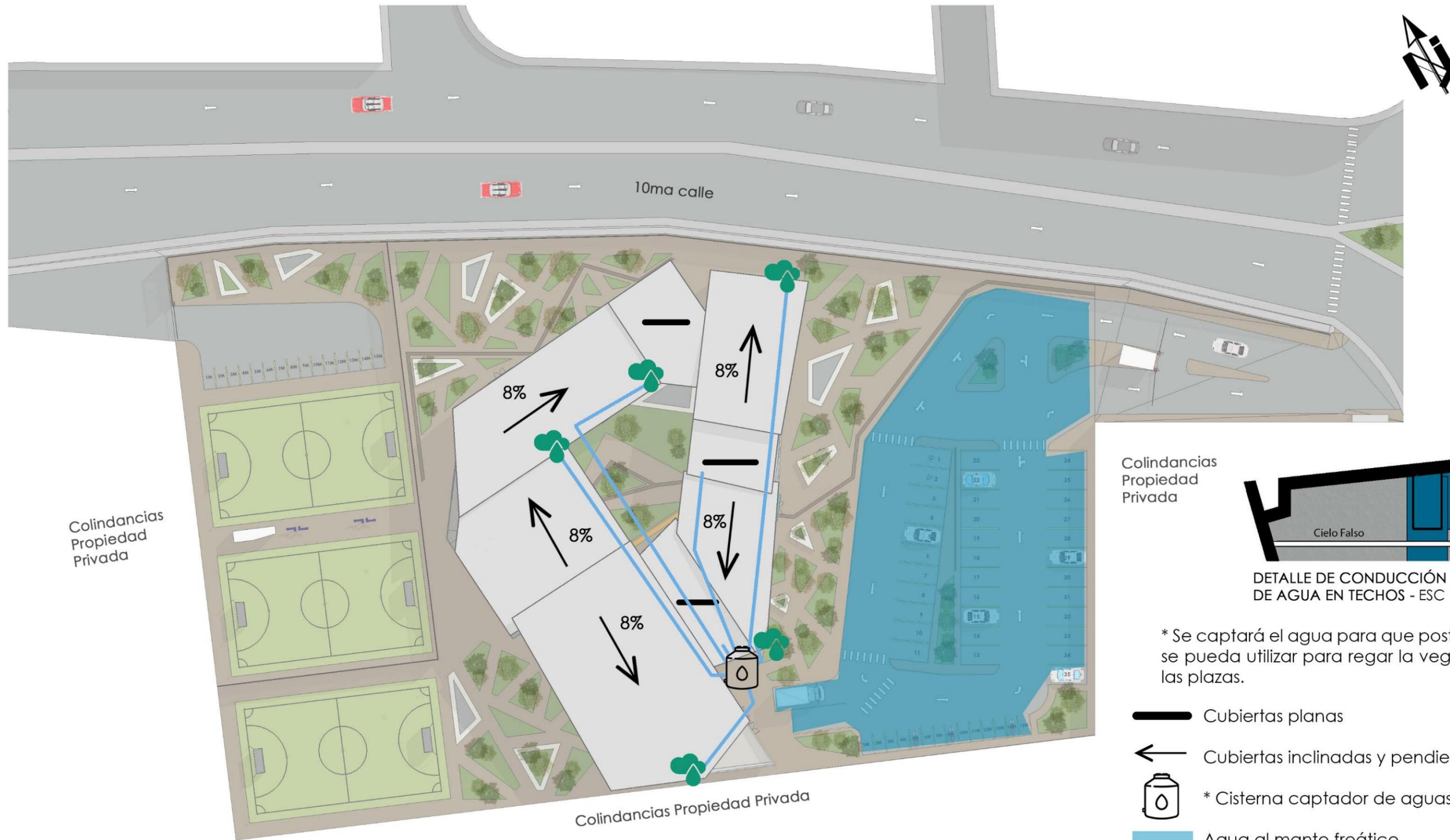
ESQUEMA SISTEMA DE DRENAJES - ESC 1:500



ESQUEMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS - ESC 1:500

-  Circuitos
-  Poste transformador y fuente
-  Tablero secundario
-  Tablero principal





Colindancias Propiedad Privada

\* Se captará el agua para que posteriormente se pueda utilizar para regar la vegetación de las plazas.

-  Cubiertas planas
-  Cubiertas inclinadas y pendiente
-  \* Cisterna captador de aguas pluviales
-  Agua al manto freático
-  Conducción de aguas pluviales
-  Captación de agua pluvial en techos

ESQUEMA CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES - ESC 1:500

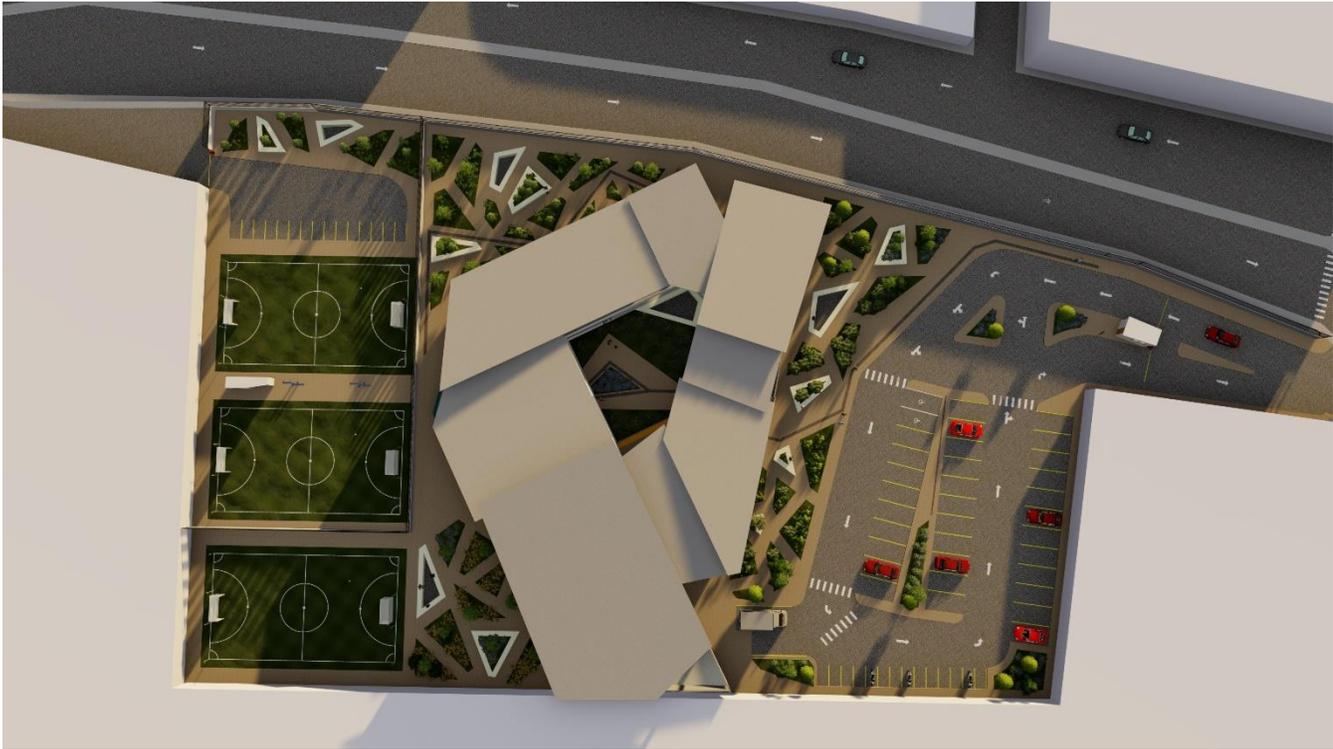




6

APUNTES

# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



- Vista aérea del conjunto – sin escala



- Vista aérea posterior izquierda del conjunto



# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



- Vista aérea posterior del conjunto



- Vista posterior derecha del edificio (salida del salón de usos múltiples)



# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



- Vista frontal, parqueo y edificio



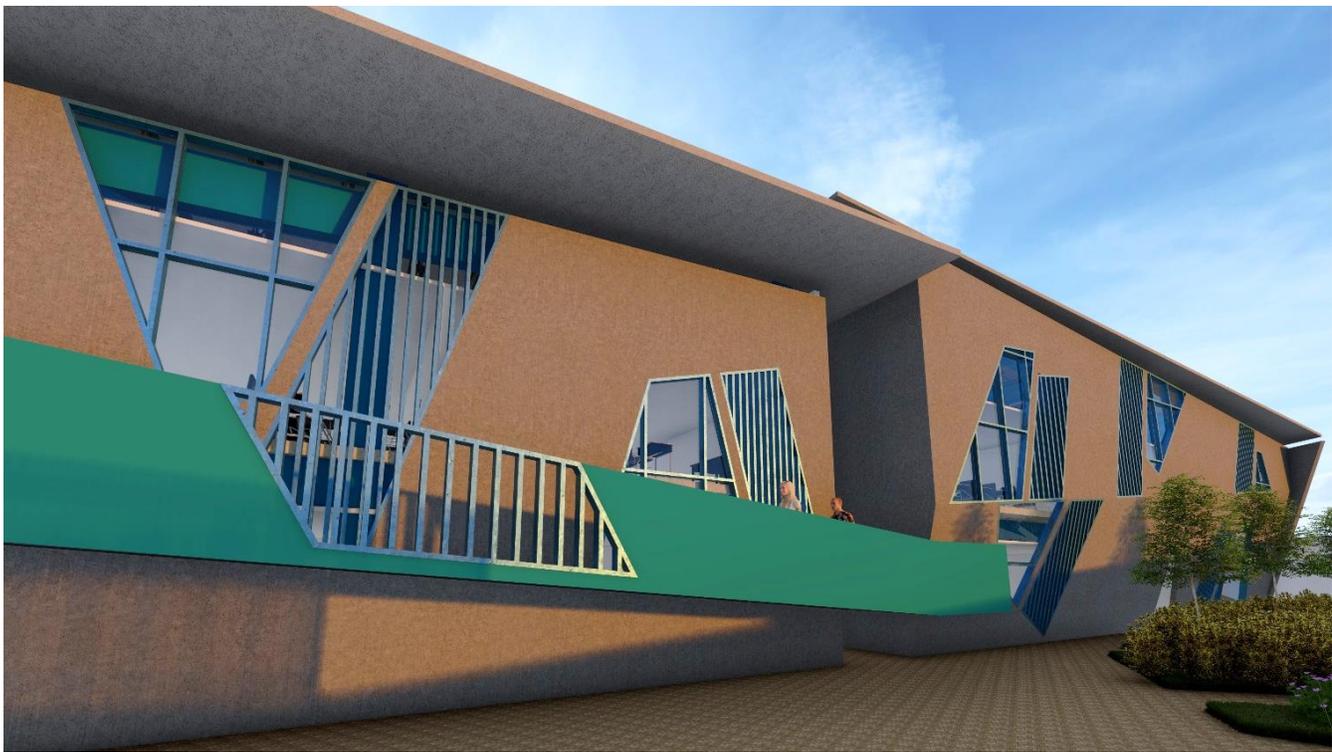
- Vista aérea frontal izquierda del conjunto



# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



- Vista frontal derecha del edificio



- Vista posterior del edificio (Rampa hacia segundo nivel)

APUNTES INTERIORES Y EXTERIORES

DIEGO JAVIER RENDÓN AGUILAR - 201400879



# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



- Vista frontal izquierda del edificio



- Vista posterior derecha del edificio

APUNTES INTERIORES Y EXTERIORES

DIEGO JAVIER RENDÓN AGUILAR - 201400879



# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



- Vista frontal del edificio



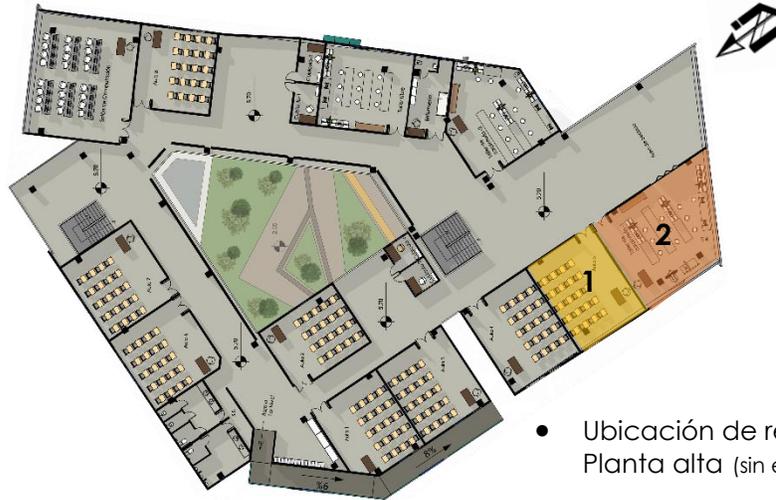
- Vista frontal derecha del ingreso al edificio



# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



1. Aula típica 2do. nivel



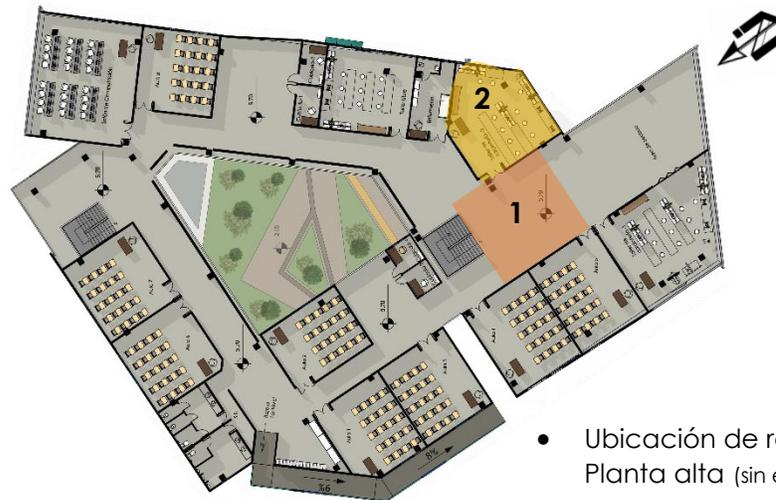
- Ubicación de renders Planta alta (sin escala)



2. Taller de carpintería 2do. nivel



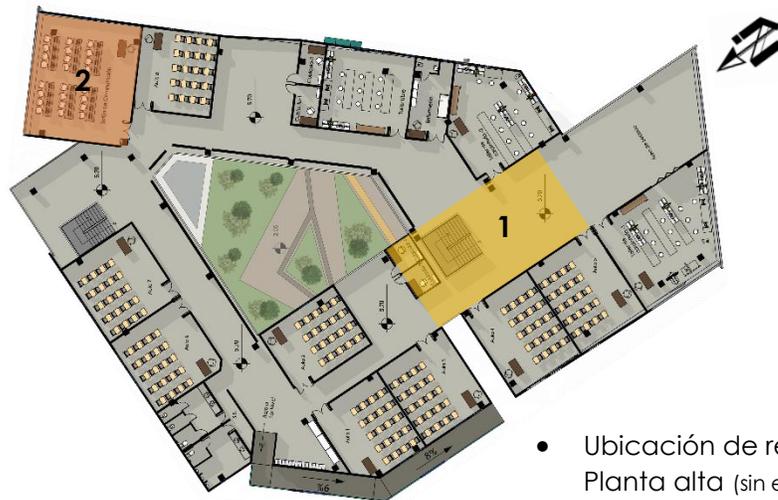
# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



1. Vestíbulo talleres y aulas 2do. nivel



- Ubicación de renders  
Planta alta (sin escala)

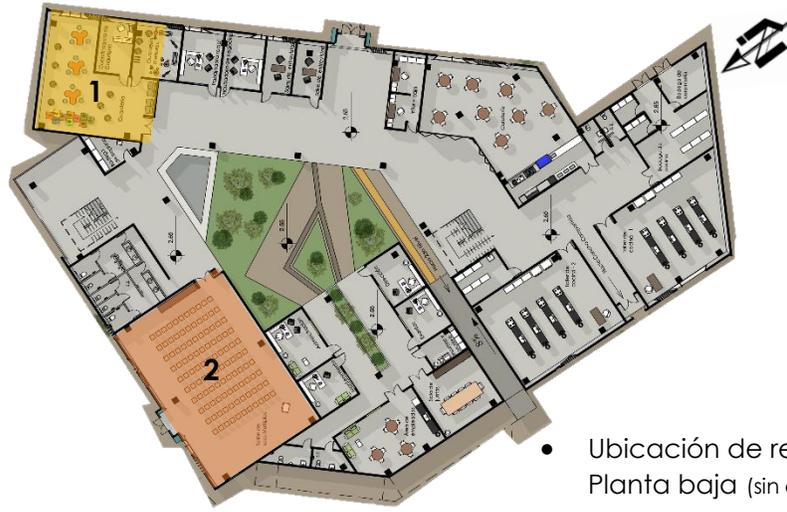


2. Aula de computación

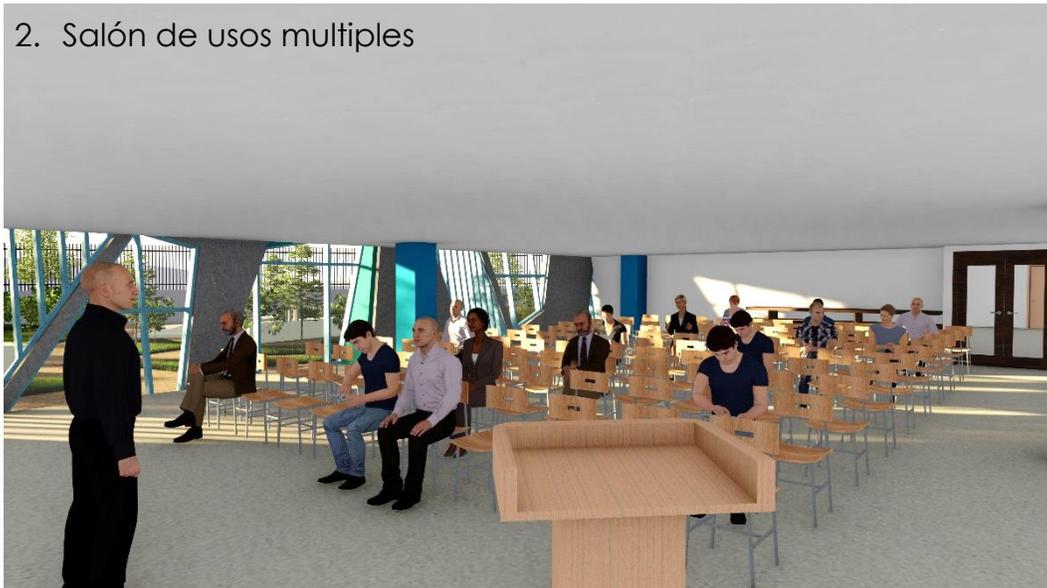
# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



1. Guardería



- Ubicación de renders  
Planta baja (sin escala)

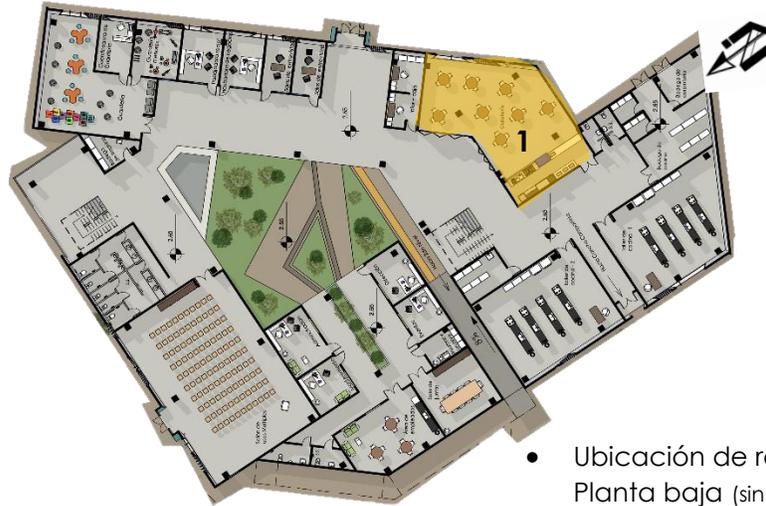


2. Salón de usos múltiples



# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO

## 1. Cafetería



- Ubicación de renders  
Planta baja (sin escala)

## 1. Cafetería



# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO



1. Patio central desde 2do. nivel



- Ubicación de renders  
Planta baja (sin escala)



2. Taller de cocina 1er. nivel



# 7

## PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

## 7.1. PRESUPUESTO DEL INSTITUTO

PRESUPUESTO - INSTITUTO TECNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN						
No.	Renglón	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total	
1	Trabajos Preliminares	M2	7,283	Q 10.00	Q	72,830.00
2	Garita	M2	8	Q 250.00	Q	2,000.00
3	Jardinización	M2	655	Q 450.00	Q	294,750.00
5	Acera	M2	145	Q 150.00	Q	21,750.00
6	Estacionamiento (Piedrín)	M2	1,890	Q 60.00	Q	113,400.00
7	Cerramiento Perimetral y División	ML	276	Q 200.00	Q	55,200.00
8	Adoquinamiento	M2	2,340	Q 76.00	Q	177,840.00
9	Primer Nivel	M2	1,492	Q 3,900.00	Q	5,818,800.00
10	Segundo Nivel	M2	1,534	Q 3,900.00	Q	5,982,600.00
<b>TOTAL</b>				<b>Q 8,986.00</b>	<b>Q</b>	<b>12,539,170.00</b>
HONORARIOS RESPECTO A DISEÑO SEGÚN ARANCEL DE ARQUITECTOS (GRUPO II - 7%)						
No.	DESGLOSE		Costo			
1	Diseño de Anteproyecto (35% respecto a el 7%)		Q	307,209.67		
2	Elaboración de Planos (65% respecto a el 7%)		Q	570,532.24		
<b>TOTAL</b>				<b>877,741.90</b>		
ESTUDIOS Y DOCUMENTACIÓN A REALIZAR PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO						
No.	Documentación	Costo				
1	Formulario CP - 02	Q	10.00			
2	Boleto de Ornato del propietario	Q	150.00			
3	Boleto de Ornato del planificador	Q	150.00			
4	Constancia de Colegiado Activo	Q	150.00			
6	Estudio de Impacto Ambiental	Q	359,761.50			
7	Estudio de Suelos	Q	359,761.50			
8	Cumplimiento de CONRED	Q	359,761.50			
9	Aprovacion del Ministerio de Salud	Q	359,761.50			
<b>TOTAL</b>		<b>Q</b>	<b>1,439,506.00</b>			

Tabla 8. Presupuesto desglosado a gran escala (2020), elaboración propia

### INSTALACIONES (agua, electricidad y drenajes):

En los planos únicamente esta esquematizado como se llevarían a cabo las instalaciones, sin embargo, para tener un costo estimado es necesario llevar acabo el diseño, por lo cual no está incluido dentro de este presupuesto.

### AGRADECIMIENTO Y DEVOLUCIÓN AL PUEBLO DE GUATEMALA:

Q307,209.67 Que es el costo estimado del diseño de anteproyecto, con el cual se le devuelve una pequeña parte de la educación recibida a lo largo de estos años en la Universidad de San Carlos por medio del pueblo de Guatemala.



# 8

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 8.1. CONCLUSIONES

- El proyecto se diseñó utilizando la arquitectura contemporánea, logrando un volumen impactante respecto al entorno, con ventanas de formas irregulares, techos inclinado, estructura e ingreso contrastante por medio del color, generando así un atractivo visual sobre todo el equipamiento a su alrededor.
- La propuesta de diseño toma en cuenta los vientos predominantes, dejando aberturas en el eje necesario con el fin de que el edificio utilice a su favor todo el entorno ambiental para ventilar los espacios de interconexión, al igual que se dejan aberturas irregulares con filtros verticales en los ambientes para generar confort y ventilación en estos.
- Se toma en cuenta el uso deportivo actual del terreno, por lo tanto, se propone y organiza en un nuevo sector del terreno considerando la orientación para que las canchas estén ubicadas de la mejor forma y así evitar la incidencia solar.
- La investigación desarrollada cuenta con un análisis sobre el diseño de establecimientos educativos y como se pueden enfocar los usos de estos, según el análisis poblacional y cultural del entorno, por lo que se recomienda a todos los profesionales del campo de la arquitectura, tomar en cuenta la información proporcionada al momento de diseñar establecimientos con estas características.

### Conclusiones respecto de la Matriz del Módulo Integrado de Evaluación Verde (MIEV)

- No hay mayor complejidad al momento de cumplir con aspectos pequeños que a lo largo del diseño serán muy útiles y beneficiarán a los usuarios de los proyectos que cumplan con este tipo de matrices.
- Hay que considerar y aprovechar los recursos naturales de los entornos donde se desarrollan los proyectos, esto puede beneficiar en conseguir en la mayoría de ambientes confort ambiental y únicamente con sistemas pasivos.

## 8.2. RECOMENDACIONES

### **A la Municipalidad de Mixco:**

- Considerar el trabajo desarrollado en la propuesta de diseño arquitectónico porque brinda todos los aspectos teórico-conceptuales relacionados con la enseñanza y aprendizaje de carreras técnicas para su correcto funcionamiento.
- Mantener el uso para el cual se diseñó, ya que cambiarlo provocaría que no funcionara adecuadamente.
- Tomar en cuenta los aspectos formales y funcionales del diseño para proporcionar una infraestructura óptima y atractiva a la zona 4 de Mixco.

### **A la Facultad de Arquitectura:**

- Buscar un reto respecto del tipo de arquitectura utilizada, y así de esta forma fortalecer aspectos y características de la arquitectura moderna al igual que la capacidad de resolución de problemas y lograr propuestas innovadoras
- Utilizar el entorno ambiental de la mejor manera, por medio de sistemas pasivos de control climático, para hacer de sus diseños sostenibles y viables para los clientes.

## 8.3 FUENTES DE CONSULTA

- Acabal, Amelia Teresa. *Centro de Formación y Capacitación Forestal*, 2014.  
[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_3971.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3971.pdf).
- Actual, Diccionario. "Definición Cocinar," n.d.  
<https://diccionarioactual.com/cocinar/>.
- arqui ideas. "Trabajo Definitivo de Rem Koolhaas," 2011.  
<https://es.slideshare.net/Arqui-ideas/trabajo-definitivo-rem-koolhaas>.
- Arquitectura, Plataforma de. "Centro de Capacitación Indígena," 2014.  
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/758214/centro-de-capacitacion-indigena-kapaclajui-entre-nos-atelier>.
- . "Centro de Formación En Cabildo," 2011.  
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609574/centro-de-formacion-del-cabildo-sol89>.
- . "Prototipo de Preparatoria Politécnica UDEM Para Zonas Marginadas," 2019.  
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/919267/prototipo-de-preparatoria-politecnica-udem-para-zonas-marginadas-bernardo-hinojosa>.
- Autoempleo. "Que Es El Autoempleo?," 2017.  
<http://www.autoempleoh.com/definicion-autoempleo/>.
- Bembibre, Cecilia. "Definición de Repostería," 2010.  
<https://www.definicionabc.com/?s=Repostería>.
- . "Ingresos Económicos," 2009.  
<https://www.definicionabc.com/?s=Ingresos>.
- Bott, R. "Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos 1-2014." *Igarss 2014*, 2014.  
<https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>.
- Chapin, Mundo. "Chocolate de Mixco – Patrimonio Cultural de Guatemala," 2018.  
<https://mundochapin.com/2012/04/chocolate-de-mixco-patrimonio-cultural-de-guatemala-articulo-fotos-y-video/5360/>.
- Congreso de la República de Guatemala. "Ley De Protección Y Mejoramiento Del Medio Ambiente Decreto Número 68- 86," 1986.  
[http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/guatemala/guatemala\\_1986](http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/guatemala/guatemala_1986).

pdf.

CONRED. "NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS (NRD-2)."

Accessed February 25, 2019.

[https://conred.gob.gt/site/normas/NRD2/Manual\\_NRD2.pdf](https://conred.gob.gt/site/normas/NRD2/Manual_NRD2.pdf).

———. *Norma Para La Reducción de Desastres Número Uno (NRD-1)*, 2010.

[http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/programas/conred/documents/NRD1.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/conred/documents/NRD1.pdf).

Corbin, Juan. "Los 18 Tipos de Educación: Clasificación y Características."

Psicología y Mente, 2018. <https://psicologiymente.com/desarrollo/tipos-de-educacion>.

Cruz, Jorge Rene de la. "Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala," 1982.

De, Concepto Definición. "Carpintería," 2017.

<https://definicion.de/carpinteria/>.

———. "Definición de Capacitación," 2012.

<https://conceptodefinicion.de/capacitacion/>.

———. "Definición de Comercio." 2008, 2012. <https://definicion.de/comercio/>.

———. "Desarrollo Definición," 2008. <https://definicion.de/desarrollo/>.

Economipedia. "Capital Humano." Andrés Sevilla, 2017.

<https://economipedia.com/definiciones/capital-humano.html>.

Ecured. "Definición de Manualidades," 2010.

<https://www.ecured.cu/Manualidades>.

———. "Mixco," 2019. <https://www.ecured.cu/Mixco>.

Emprende. "Que Es Emprender?," 2013.

<https://emprende.jimdo.com/inicio/que-es-emprender/>.

Emprendices. "Como Identificar a Un Emprendedor," 2017.

<https://www.emprendices.co/como-identificar-a-un-emprendedor/>.

Estadística, Instituto Nacional de. "Población Económicamente Activa," 2002.

<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/20/jZqeGe1H9WdUDngYXkWt3G1hUUQCukcg.pdf>.

Exclama, Revista. "Rem Koolhaas." Accessed February 2, 2020.

<http://www.revistaexclama.com/arquitectura/rem-koolhaas/>.

Guatemala, C A. Ley de atención a las personas con discapacidad- Decreto No. 135-96 (1996).  
[http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/sipi\\_normativa/ley\\_de\\_atencion\\_de\\_las\\_personas\\_con\\_discapacidad\\_decreto\\_135-96\\_-\\_guatemala.pdf](http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/sipi_normativa/ley_de_atencion_de_las_personas_con_discapacidad_decreto_135-96_-_guatemala.pdf).

Guatemala, El Congreso de la República de. "Codigo Municipal - Decreto 12-2002," 2002.  
[https://conred.gob.gt/site/documentos/base\\_legal/codigo\\_municipal\\_12-2002.pdf](https://conred.gob.gt/site/documentos/base_legal/codigo_municipal_12-2002.pdf).

Guatemala, Municipalidad de. "Dotación y Diseño de Estacionamientos," 2010.  
[http://pot.muniguate.com/reglamento\\_dde/#](http://pot.muniguate.com/reglamento_dde/#).

Hiciano, Félix Nova. "La Importancia de La Educación En El Desarrollo." 08 de agosto, 2017. <http://otrasvoceseneducacion.org/archivos/239634>.

IGN. "Mapa Geológico de Guatemala," 2002.  
<http://www.nalsite.com/Servicios/Mapas/MuestraMapa.asp?id=1204>.

Irungaray, Gerónimo Estuardo Pérez, Juan Carlos Rosito Monzón, Raúl Estuardo Maas Ibarra, and Guillermo Alejandro Gándara Cabrera. "Ecosistemas de Guatemala," 2018. <http://www.infoiarna.org/wp-content/uploads/2019/02/Ecosistemas-de-Guatemala-final.pdf>.

"Manual de Criterios Normativos Para El Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales," 2016.  
[http://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual de Criterios Normativos para el Diseño arquitectonico de centros educativos oficiales/Manual\\_de\\_Criterios\\_Normativos\\_para\\_el\\_Diseño\\_arquitectonico\\_de\\_centros\\_educativos\\_oficiales.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Diseño_arquitectonico_de_centros_educativos_oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Diseño_arquitectonico_de_centros_educativos_oficiales.pdf).

Mixco, Municipalidad de. "Plan de Ordenamiento Territorial," 2016.  
<https://www.munimixco.gob.gt/wp-content/uploads/2018/02/ZONA-4.pdf>.

Moreno, Silvio Hernandez. "Como Se Mide La Vida Util de Los Edificios?," 2016.  
[https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/67\\_4/PDF/VidaUtileEdificios.pdf](https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/67_4/PDF/VidaUtileEdificios.pdf).

MX, Editorial Definición. "Computación," 2015.  
<https://definicion.mx/?s=Computación>.

- Nicuesa, Maite. "Definición de Bisutería," 2016.  
<https://www.definicionabc.com/?s=Bisutería>.
- Organización de las Naciones Unidas. "Educación Técnica y Formación Profesional En América Latina y El Caribe." Accessed February 2, 2020.  
[www.oei.es/etp/educacion\\_tecnica\\_formacion\\_profesional\\_AL](http://www.oei.es/etp/educacion_tecnica_formacion_profesional_AL).
- Pérez Porto, Julián. "Definición de Formación," 2012.  
<https://definicion.de/formacion/>.
- Pérez Porto, Julián and Ana Gardey. "Definición de Idioma," 2009.  
<https://definicion.de/idioma/>.
- Peródico, Vásquez / El. "Piden Fortalecer Educación Técnica," 2017.  
<https://elperiodico.com.gt/nacion/2017/10/18/piden-fortalecer-educacion-tecnica/>.
- Profiles, Dutch. "Rem Koolhaas Architect Interview," 2012.  
<https://www.youtube.com/watch?v=pEnH2AbeQQk&t=9s>.
- PublineWS. "La Feria Del Chicharrón," 2019.  
<https://www.publineWS.gt/gt/noticias/2019/07/20/se-realizara-la-iv-edicion-de-la-feria-del-chicharron-en-mixco.html>.
- Real Academia Española. "Instituto," 2020. <https://dle.rae.es/instituto>.
- SEDESOL, Secretaría de Desarrollo Social. "Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo 1 Educación y Cultura," 1999.  
[http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion\\_y\\_cultura.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf).
- Simone, Jose A de. "Papel de La Educación Técnico-Profesional En El Mejoramiento de Las Capacidades de Los Trabajadores Del Sector Moderno Ante Los Procesos Económicos Actuales y Los Nuevos Desarrollos Tecnológicos," n.d. <https://www.oei.es/historico/oeivirt/rie02a04.htm>.
- Teorías de la arquitectura. "Rem Koolhaas," 2014.  
<http://arqmichell.blogspot.com/2013/10/rem-koolhaas.html>.
- Ucha, Florencia. "Definición de Capacitación," 2009.  
<https://www.definicionabc.com/?s=Capacitación>.
- . "Definición de Textil," 2013.  
<https://www.definicionabc.com/economia/textil.php>.

Universia. "Qué Es La Educación Continuada y Por Qué Es Tan Importante En El Mundo Actual," 2016. <https://noticias.universia.net.co/practicas-empleo/noticia/2016/12/09/1147302/educacion-continuada-tan-importante-mundo-actual.html>.

Universitarias, Carreras. "Importancia de La Educación Técnica y Tecnológica," 2017. <https://carrerasuniversitarias.com.co/carreras-cortas/articulo-importancia-de-la-educacion-tecnica-y-tecnologica>.

Valladares, Luis. "Municipio de Mixco, Guatemala," 2016. <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/municipio-de-mixco-guatemala/>.

Villatoro, Ludwyg Cristóbal Estuardo Herrera. "CARACTERIZACIÓN E INVESTIGACIÓN GEOLÓGICA DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN CIVIL EN GUATEMALA," 2005. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_2541\\_C.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2541_C.pdf).

The background features a complex, abstract geometric pattern of overlapping, semi-transparent polygons in various shades of light gray and white. A bright, circular light flare is positioned in the upper-left quadrant, casting a soft glow across the scene. The overall aesthetic is clean, modern, and minimalist.

# ANEXOS

## MATRIZ SEGÚN EL MODELO

### INTEGRADO DE EVALUACIÓN VERDE (MIEV)

El Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño en Guatemala, estructuro esta evaluación que se compone de 7 matrices, con el objeto de calificar si un proyecto cuenta con sostenibilidad ambiental.

Tomando en cuenta que este documento esta echo como una evaluación, es de suma importancia considerar los criterios y sugerencias que pueda contener para llevar la elaboración de diseño paralela a este.

En las siguientes matrices que se llenarán abran variables que puedan condicionar a no cumplir con estas, en este caso se brindará un argumento para que el lector este más asociado con estas inconvenientes.

#### MATRIZ DE SITIO ENTORNO Y TRANSPORTE

##### Respetar zonas de interés natural y cultural con gestión del riesgo a desastre.

No.	Criterios de diseño para protección de zonas de interés natural o cultural	Si	No
1	Respeta parques, refugios y/o hábitat de especies a proteger.		NA
2	No contamina las áreas protegidas con desechos sólidos, desechos líquidos, ruido y otros		NA
3	Respeta conjuntos y estructuras de interés patrimonial.		NA

##### Criterios de diseño para zonas de riesgo, vulnerabilidad y adaptabilidad

4	Evita la construcción en rellenos poco consolidados		
5	Garantiza la construcción segura ante amenazas naturales y antrópicas.		
6	Respeto retiro de las construcciones de cuerpos de agua, evaluando la ubicación del terreno en la cuenca o cuerpo de agua, además en el diseño considera las amenazas generadas por el cambio climático.		

##### Criterio de diseño para protección de la Infraestructura

7	Evita daños y pérdida de puentes, carreteras, líneas de conducción de agua potable y electricidad, plantas de tratamiento y otros.		
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

##### Integrar el edificio con su entorno

##### Criterios de diseño para espacios públicos y seguridad

8	Incluye espacios públicos (plazas, aceras, áreas verdes u otros espacios de convivencia)		
---	------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

9	Considera la seguridad y disuasión de vandalismo, permitiendo visibilidad y control entre calle y edificio		
<b>No.</b>	<b>Criterio de diseño para la integración con la planificación urbana local</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
10	Aplica reglamento de construcción y planes reguladores		

## Control de contaminación del entorno hacia y desde el edificio

<b>Criterio de diseño para el control del ruido</b>			
11	Aísla el ruido excesivo proveniente del exterior del edificio.		
12	Aísla el ruido hacia el exterior, generado por el ambiente interno		
<b>Criterio de diseño para el control del aire</b>			
13	Define zonas aisladas para fumar		
14	Mitiga el ingreso de elementos contaminantes del entorno hacia el edificio		

## Movilizar personas desde y hacia el edificio en forma energéticamente eficiente

<b>Criterio de diseño para transporte y movilización de personas desde y hacia el edificio, con seguridad para los peatones y protección ambiental.</b>			
15	Privilegia al peatón, al disponer de vías peatonales exclusivas, seguras, techadas que permita libre movilidad interna y externa.	*	
16	Dispone de sistema de conectividad urbana, que privilegia el acceso en cercanías al edificio del transporte colectivo, desestimulando el uso del transporte en vehículo individual.		
17	Dispone de ciclo vías y estacionamiento para bicicletas. Así estacionamientos para vehículos que utilizan energía alterna con tomas para recarga de baterías.		
18	Cuenta con vías amplias o distribuidores viales de acceso, con calles alternas para evitar congestión de tránsito.		
<b>Criterio de diseño para movilidad peatonal eficiente al interior de edificaciones con más de cuatro niveles</b>			
19	Prioridad en escaleras y rampas sobre transporte mecánico en primeros niveles		

\* Las únicas vías peatonales que no se encuentran techadas son las exteriores, pero garantizan la seguridad del peatón. Estas teniendo una diferencia de nivel respecto a las vías vehiculares.

## MATRIZ DE CALIDAD Y BIENESTAR ESPACIAL

Criterio de diseño:

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



## MATRIZ DE EFICIENCIA ENERGETICA.

### Usar fuentes renovables de energía limpia

No.	Criterios de diseño para el uso de la energía renovable, en comparación al uso de energía a base del petróleo y sus derivados.	Si	No
1	Utiliza energía con fuentes renovables, electrolisis como fotovoltaica, turbinas eólicas, micro adro hidroeléctricas, geotérmicas y/o células combustible en base a hidrogeno. No se incluye nuclear y/o combustión.		
2	Calienta el agua con fuentes renovables		

### Usar racionalmente la energía

Criterio de diseño para secado de forma natural			
3	Cuenta con espacios para el secado de ropa en forma pasiva.		*
Criterio de diseño para iluminación natural			
4	Privilegia el uso de iluminación natural en el día y diseña los circuitos de iluminación artificial de acuerdo al aporte de iluminación natural.		

### Hacer eficiente la transmisión térmica en materiales.

Criterios de diseño para el uso de materiales que contribuyan a un comportamiento térmico acorde a las características climáticas del lugar.			
5	Toma como referencia la transmisión térmica generada por los materiales constructivos como medio para enfriar o calentar ambientes por conducción, convección, radiación y evaporación		

### Usar sistemas activos para el confort

Criterio de diseño para ventilación natural			
6	Privilegia la ventilación natural, por sobre la artificial.		

\* En este caso debido a que se cuentan con talleres de carpintería se cuenta con un espacio para el secado de la madera de forma.

## EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA

### Controlar la calidad del agua para consumo

No.	Criterio de diseño para el abastecimiento y potabilización del agua.	Si	No
1	Usa fuente de abastecimiento municipal o trata adecuadamente las aguas de pozo...		

### Reducir el consumo de agua potable

Criterios de diseño para establecer el consumo estimado de agua potable y la demanda en el sistema de agua municipal.			
2	Reduce el consumo de agua potable de la fuente de abastecimiento, captando y tratando el agua de lluvia y reciclando el agua residual gris. (Cuenta con red de abastecimiento paralela, incorporando a la red de abastecimiento de la fuente, una recirculación de aguas grises tratadas.) (Capta, almacena, trata el agua de lluvia para consumo, y/o la utiliza para aplicaciones internas y externas distintas al consumo humano.). Ver esquema de la página 7.		

# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO

## Manejar adecuadamente el agua pluvial

Criterios de diseño para manejar y permitir la infiltración adecuada del agua pluvial			
3	Permite el paso natural del agua de lluvia que no se almacena, canalizándola y evacuándola por gravedad, de los techos y pavimentos, de preferencia, hacia cauces o cursos naturales de agua y pozos de absorción.		
4	Los pavimentos, calzadas y áreas libres, permiten la Infiltración de agua de lluvia hacia subsuelo. (Utiliza materiales permeables que permiten la infiltración al subsuelo).		
5	Descarga las aguas lluvias de forma periódica y con estrategias para retardamiento de velocidad. (Fracciona el desfogue en tramos para que las descargas no excedan la capacidad hidrológica del terreno y/o infraestructura, incorpore lagunas o tanques de retención. (aguadas, fuentes o espejos de agua))		

## Tratar adecuadamente las aguas residuales

Criterio de diseño para el adecuado tratamiento y control de la calidad de las aguas residuales (aguas negras)			
6	Previene la contaminación de la zona de disposición final del agua, a través de un apropiado cálculo, dimensión y diseño de la planta de tratamiento. (Las aguas tratadas pueden reusarse para riego de jardines del conjunto. No para riego de hortalizas o producción de alimentos vegetales. Lo demás se debe desfogar a pozos de absorción o descarga adecuada a cuencas o flujos de agua, donde no exista red municipal.) (Considera alternativas de aprovechamiento de los lodos en función del Acuerdo Gubernativo 236-2006. Si cumple con los parámetros y límites permisibles que estipula el artículo 42 de dicho reglamento pueden usarse en aplicación al suelo: como acondicionador,		

## MATRIZ DE RECURSOS NATURALES Y PAISAJE

### Recurso suelo

No.	Criterio de diseño para protección del suelo	Si	No
1	Uso de terrazas, taludes, bermas u otros sistemas y productos naturales para protección del suelo.		
Criterio de diseño para conservación del suelo			
2	Diseño incentiva conservación de suelo		
3	Presenta cambios en el perfil natural del suelo		
4	Existe control de erosión y sedimentación del suelo		
5	Cuenta con estabilización de cortes y taludes		
6	El suelo está libre de contaminación. Define los espacios para el manejo de desechos sólidos. Clasifica e incluye depósitos apropiados para los distintos tipos de desechos sólidos.		
Criterio de diseño para la visual del paisaje natural o urbano			
7	Aprovecha las visuales panorámicas que ofrece el entorno, permitiendo visualmente la observación de paisaje natural o urbano.		

ANEXOS

DIEGO JAVIER RENDÓN AGUILAR - 201400879



## MATRIZ DE RECURSOS NATURALES Y PAISAJE

### Recurso suelo

No.	Criterio de diseño para protección del suelo	Si	No
1	Uso de terrazas, taludes, bermas u otros sistemas y productos naturales para protección del suelo.		
<b>Criterio de diseño para conservación del suelo</b>			
2	Diseño incentiva conservación de suelo		
3	Presenta cambios en el perfil natural del suelo		
4	Existe control de erosión y sedimentación del suelo		
5	Cuenta con estabilización de cortes y taludes		
6	El suelo está libre de contaminación. Define los espacios para el manejo de desechos sólidos. Clasifica e incluye depósitos apropiados para los distintos tipos de desechos sólidos.		
<b>Criterio de diseño para la visual del paisaje natural o urbano</b>			
7	Aprovecha las visuales panorámicas que ofrece el entorno, permitiendo visualmente la observación de paisaje natural o urbano.		

## MATRIZ DE MATERIALES DE CONTRUCCIÓN

Tomando en cuenta que desde el anteproyecto deben considerarse los sistemas constructivos y materiales a usar, se puede prever su origen.

### Privilegiar el uso de materiales de construcción producidos con sostenibilidad ambiental

No.	Criterios de diseño para uso de materiales de baja huella de carbono.	Si	No
1	Usa materiales que en su proceso de producción tienen bajo impacto extractivo y bajo consumo de energía, incidiendo en reducir el costo total de los materiales usados en la obra.		
2	Fomenta el uso de maderas con cultivo sostenible y no consume materiales vírgenes o especies de bosques nativos no controlados.		
3	Utiliza materiales certificados		
<b>Criterio de diseño para uso de materiales locales</b>			
4	Utiliza materiales y productos de construcción fabricados cerca del proyecto, para reducir costos y contaminación por transporte, así como para apoyar las economías locales.		
<b>Criterio de diseño para el uso de materiales no renovables eficientemente utilizados.</b>			
5	Reducido uso de materias primas de largos ciclos de renovación y privilegio de uso en materiales de rápida renovación.		
<b>Criterio de diseño para el uso de materiales renovables con explotación responsablemente sostenible.</b>			
6	Utiliza materiales renovables y biodegradables, de ciclos cortos de reposición (10 años), considerando su uso de acuerdo al ciclo de vida promedio en la región.		

## Usar materiales eficientemente reciclados y reutilizados

Criterios de diseño para el uso de materiales reciclados.		
7	Utiliza materiales nuevos concebidos como reciclables.	
8	Utiliza materiales reciclados en la construcción.	
Criterios de diseño para materiales eficientemente utilizados a través de un prolongado ciclo de vida del edificio.		
9	Hay flexibilidad de uso del edificio en el tiempo, para así permitir su readecuación y cambio de uso	
10	Utiliza materiales que protegen superficies expuestas del edificio y su cambio de uso. (pieles)	

## Usar materiales no contaminantes

Criterio de diseño para no usar materiales sin agentes tóxicos y componentes orgánicos volátiles (COV)		
11	Utiliza materiales sin emanación de agentes tóxicos o venenosos	

## MATRIZ DE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

### Pertinencia económica y social de la inversión verde

#	Criterio de diseño para la evaluación económica social	Si	No
1	Genera impacto económico y social por el uso de recursos naturales y materiales de construcción de la región.		

### Pertinencia de la seguridad y responsabilidad social

Criterio de diseño para involucrar la participación y opinión de grupos de interés			
2	Socializa adecuadamente el proyecto con las comunidades ubicadas dentro del área de influencia		
Criterios de diseño para la seguridad humana de los operarios y usuarios del edificio.			
3	Incorpora las medidas de seguridad para prevención y respuesta ante amenazas naturales (terremotos, huracanes, inundaciones, incendios, etc). (Cuenta con los instrumentos de gestión integral de riesgo establecidos por la ley ( Planes institucional de respuesta PIR , Plan de Evacuación y las normas NRD-2 ))		
4	Cuenta con señalización de emergencia..., en situaciones de contingencias y evacuación. (...tiene identificados los lugares de concentración,... tiene señalización y lámparas de emergencia.)		
Criterio de diseño para la inclusión de personas con discapacidad en el proyecto			
5	Incluye medidas, equipo y accesorios para facilitar el uso de las instalaciones por personas con discapacidad y por adultos mayores. (Aplica estándares de "Arquitectura sin Barreras". )		

# INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO

## Pertinencia y respeto cultural

Criterios de diseño para que se promueva la identidad cultural, a través del respeto y conservación del patrimonio cultural tangible e intangible local, a la vez de conservar el patrimonio natural.		
6	Propone intervención responsable en arquitectura patrimonial e histórica, respetando las tipologías, estilos, sistemas constructivos y materiales. Promueve el rescate, conservación y valorización de los bienes culturales tangibles aledaños o presentes en el terreno del proyecto. (En edificios ubicados en centros históricos o en intervención de edificios declarados como patrimonio, respeta normativa de conservación patrimonial.)	N A
7	Conserva los valores y expresiones culturales intangibles del contexto y entorno inmediato. ( Designa espacios apropiados que permiten desarrollar, exponer y valorar las expresiones culturales propias del lugar)	

## Pertinencia de la transferencia de conocimiento a través de la arquitectura

Criterio de diseño para la educación a través de aplicar, comunicar y mostrar soluciones ambientales, que pueden ser replicables.		
8	Educa a la población por medio de comunicar conceptos de diseño sostenible, con la incorporación de elementos arquitectónicos visibles en la obra, que puedan ser replicables. (El edificio facilita la interpretación de los elementos y criterios de sostenibilidad aplicados en el diseño...ventajas que ofrecen los mismos para la sostenibilidad.) (Promueve una arquitectura con identidad, con Integración al entorno cultural, ambiental, económico y social. Contempla espacios o incorpora elementos (estilos, sistemas constructivos y materiales propios del lugar) que utilizan conceptos y criterios de diseño basados en la tipología arquitectónica histórica y tradicional del lugar, vernácula y/o elementos arquitectónicos o tecnología apropiada, de acuerdo a las zonas de vida y basados en la sabiduría popular y vernácula del contexto.) (Utiliza tecnología innovadora o de última generación para la sostenibilidad ambiental del proyecto, mejorando la experiencia constructiva local.)	

ANEXOS

DIEGO JAVIER RENDÓN AGUILAR - 201400879



Nueva Guatemala de la Asunción, 19 de octubre de 2020

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

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación **INSTITUTO TÉCNICO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA GENERAR AUTO-EMPLEO ZONA 4, MIXCO, GUATEMALA**, del estudiante **Diego Javier Rendón Aguilar**, de la Facultad de Arquitectura, carné universitario **201400879**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

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

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



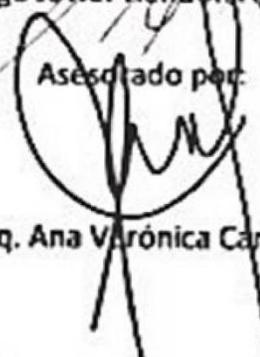
Licenciada Virsa Valenzuela Morales  
6,237

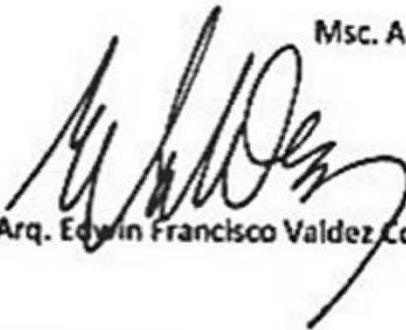
**Virsa Valenzuela Morales**  
*Licenciada en Letras*  
*Coligiada No. 6237*

**Instituto Técnico de Formación y Capacitación para generar auto-empleo, zona 4  
del municipio de Mixco  
Proyecto de Graduación desarrollado por:**

  
Diego Javier Rendon Aguilar

Asesado por:

  
Msc. Arq. Ana Verónica Carrera Vela

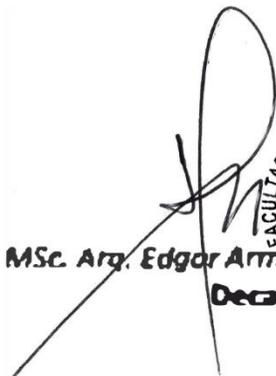
  
Dr. Arq. Edwin Francisco Valdez Contreras

  
Dr. Arq. Javier Guzmán Guzmán



Imprimase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
MSc. Arq. Edgar Armando López Pozos  
Decano DECANO

