

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

**PARQUE RECREATIVO XEAJ, SAN CRISTOBAL  
TOTONICAPAN, TOTONICAPAN**

**TESIS  
PRESENTADA POR  
KARINA ESTELA MATUL PÉREZ**

**PARA OPTAR AL TITULO DE  
ARQUITECTA**



**GUATEMALA, JUNIO 2013**



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

**PARQUE RECREATIVO XEAJ, SAN CRISTOBAL  
TOTONICAPAN, TOTONICAPAN**

**TESIS  
PRESENTADA POR  
KARINA ESTELA MATUL PÉREZ**

**PARA OPTAR AL TITULO DE  
ARQUITECTA**



**GUATEMALA, JUNIO 2013**

### MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Edgar Armando López Pazos	Vocal II
Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras	Vocal III
Br. Jairo Daniel del Cid Randón	Vocal IV
Arq. Carlos Raúl Prado Vides	Vocal V
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	Secretario

### TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano:	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Consultor:	Msc. Arq. Leonel Alberto de la Roca Coronado
Consultor:	Arq. Fredy Reinaldo Castellón Jiménez
Asesor de Tesis.	Msc. Arq. Jorge Roberto López Medina

## DEDICATORIA

**A DIOS:** el Gran Arquitecto de universo quien con su gran creatividad pensó en mí desde antes de nacer, resolvió mi redención a través de su hijo Jesús y me dejó a mi mejor amigo mi amado Espíritu Santo, quien me ha acompañado a lo largo de mi vida.

**A MIS PADRES:** Francisco Matul a quien Dios puso como roble en mi vida, y en quien he visto manifiestos los frutos del Espíritu Santo. Estela Pérez de Matul quien, habla siempre con sabiduría, y su lengua se rige por la ley del amor. A ellos que se han dado en cuerpo y alma por mi y han creído en esta realidad, visualizando la victoria incluso antes de empezar.

**A MIS HERMANOS:** Mariano, Ramón, Francisco, Alexis, por su apoyo y amistad. Fernando: por su ejemplo de perseverancia y dedicación. Hugo: por su incomparable amistad, apoyo incondicional e inspiración constante para mi vida, porque es fuerte y la palabra de Dios permanece en él.

**A MIS HERMANAS:** Thelmy por su apoyo, amistad, por su incomparable cuidado, porque la gracia de Dios se ha manifestado en su vida y la ha llenado de honra.

Myrian por que a pesar de la distancia nuestra amistad ha permanecido y siempre ha sido un soporte para mi vida.

Maggali, por el entrañable amor que Dios ha puesto en nuestros corazones y por su ejemplo ya que está vestida de fortaleza y dignidad y se ríe sin temor del futuro.

**A MIS SOBRINOS:** Iván por ser una fuente de alegría inagotable y a través de él he visto el inmenso amor de Dios, Jonatán por ser una ancla y una esperanza de vida, Estefani por su dulzura y amor. Bryan por ser el primero en prolongar la vida de una nueva generación y en quien Dios ha puesto sus ojos, a Paco, Dany, Sofy, Kimberly, Wilfredito, Dasy, David, Andy e Isabella, porque cada uno llena de alegría cada espacio habitado.

**A LA FAMILIA ESCOBAR MATUL:** por ser un refugio, descanso y apoyo, Dios los perfecciona, afirma fortaleza y estabilidad. Su gentileza sea conocida por todos los hombres. La paz de Dios cuidara sus corazones y su mente mientras vivan en Cristo Jesús.

**¡A Dios sea toda la gloria por siempre y para siempre! Amén.**



---

## AGRADECIMIENTOS

**A MI ASESOR:** Msc. Arq. Jorge López Medina por su apoyo, conocimiento y ánimo para terminar este proyecto.

**A MIS CONSULTORES:** Msc. Arq. Leonel de la Roca y Arq. Fredy Castellón por sus conocimientos y su apreciada amistad.

**A LA DOCTORA KARIM CHEW:** por su amistad y por ser un gran apoyo moral y académico para mi vida.

**A MIS AMIGOS:** Un poquito más cercanos, me los regalo a mi para hacerme comprender un poco más, el calibre del amor de mi Padre Celestial, y no tengo que dar nombres ni apellidos porque ellos mismos ya se saben aludidos.

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

# **INDICE GENERAL**

---

## **CAPITULO 1**

---

<b>TEMA DE ESTUDIO</b>	<b>1</b>
• <b>INTRODUCCION</b>	<b>3</b>
• <b>ANTECEDENTES</b>	<b>3</b>
• <b>JUSTIFICACION</b>	<b>6</b>
• <b>OBJETIVOS GENERALES</b>	<b>7</b>
• <b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>7</b>
• <b>PROBLEMÁTICA</b>	<b>8</b>
• <b>DELIMITACION DEL PROBLEMA</b>	<b>10</b>
• <b>A QUIENES ESTA DIRIGIDO</b>	<b>10</b>
• <b>TIEMPO DE EJECUCION</b>	<b>10</b>
• <b>LOCALIZACION ESPACIAL</b>	<b>11</b>

## **CAPITULO 2**

---

<b>TEMA DE ESTUDIO</b>	<b>13</b>
• <b>TEMATICA</b>	<b>15</b>
• <b>ESTILO ARQUITECTONICO</b>	<b>16</b>
• <b>USO DE ARQUITECTURA BIOCLIMATICA</b>	<b>17</b>
• <b>ESTANDARES</b>	<b>19</b>
• <b>CRITERIOS</b>	<b>22</b>
• <b>DIMENSIONES Y DISPOSICIONES DE PLAZAS VIALES</b>	<b>28</b>
• <b>REGLAMENTO PARA HOSPEDAJES</b>	<b>30</b>
• <b>HOTELES DE CUATRO ESTRELLAS</b>	<b>30</b>
• <b>REFERENTE TEORICO</b>	<b>31</b>
• <b>REFERENTE LEGAL</b>	<b>37</b>
• <b>ANALISIS DE LAS LEYES</b>	<b>39</b>
• <b>ANALISIS DE CASOS ANALOGOS</b>	<b>41</b>
<b>CASO ANALOGO XETULUL</b>	<b>41</b>
<b>CASO ANALOGO YAXHA</b>	<b>45</b>
• <b>AMBITO DE ANALISIS</b>	<b>47</b>
<b>LOCALIZACION</b>	<b>47</b>



<b>RELACION ENTRE EL MUNICIPIO Y EL PAIS</b>	<b>50</b>
<b>POBLACION</b>	<b>50</b>
<b>POBLACION URBANA Y RURAL</b>	<b>50</b>
<b>CRECIMIENTO POBLACIONAL</b>	<b>51</b>
<b>POBLACION POR GRUPO DE EDAD</b>	<b>51</b>
<b>CONCENTRACION Y DENSIDAD POBLACIONAL</b>	<b>52</b>
<b>CONDICIONES DE VIDA</b>	<b>52</b>
<b>POBLACION SEGÚN GRUPO ETNICO</b>	<b>52</b>
<b>FLUJOS MIGRATORIOS</b>	<b>53</b>
<b>ASPECTOS CLIMATICOS</b>	<b>53</b>
<b>NIVEL DE HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO ANUAL</b>	<b>53</b>
<b>CLASIFICACION BRISA MODERADA</b>	<b>53</b>
<b>ASPECTOS FISICOS NATURALES</b>	<b>54</b>
• <b>HIDROGRAFIA</b>	<b>54</b>
• <b>TIPOLOGIA ARQUITECTONICA</b>	<b>56</b>
<b>ANALISIS DE DEFICIT O SUPERAVIT DEL EQUIPAMIENTO</b>	<b>57</b>
• <b>HITOS</b>	<b>58</b>
• <b>NODOS</b>	<b>58</b>
<b>HITOS Y NODOS A LA VEZ</b>	<b>59</b>
• <b>ANALISIS DEL SOLAR</b>	<b>60</b>
• <b>MORFOLOGIA</b>	<b>60</b>
• <b>CALIDADES, CUALIDADES Y ACCESOS</b>	<b>64</b>
• <b>ENTORNO INMEDIATO</b>	<b>66</b>
• <b>SERVICIOS Y MOBILIARIO URBANO</b>	<b>68</b>
• <b>CONCATENACION DE DATOS</b>	<b>70</b>
<b>ESPACIOS MINIMOS</b>	<b>70</b>

### **CAPITULO 3**

---

<b>PREMISAS DE DISEÑO</b>	<b>73</b>
• <b>PREMISAS</b>	<b>74</b>
<b>PREMISAS MORFOLOGICAS</b>	<b>74</b>
<b>PREMISAS AMBIENTALES</b>	<b>74</b>
<b>PREMISAS TECNOLOGICAS</b>	<b>77</b>
<b>PREMISAS FUNCIONALES</b>	<b>78</b>

## **CAPITULO 4**

---

<b>IDEA</b>	<b>79</b>
• <b>CONCEPTOS UTILIZADOS</b>	<b>81</b>
• <b>PRINCIPIOS ORDENADORES DE DISEÑO</b>	<b>83</b>
• <b>TIPOS DE USUARIO</b>	<b>84</b>
• <b>ACTIVIDAD ECONOMICA</b>	<b>84</b>

## **CAPITULO 5**

---

<b>DIAGRAMACIONES</b>	<b>85</b>
• <b>PROGRAMA DE NECESIDADES</b>	<b>87</b>
• <b>C.O.D. GENERAL</b>	<b>89</b>
• <b>DIAGRAMACION GENERAL DE CONJUNTO</b>	<b>90</b>

## **CAPITULO 6**

---

<b>PROPUESTA ARQUITECTONICA</b>	<b>95</b>
• <b>PLANO DE LOCALIZACION</b>	<b>97</b>
• <b>PLANO DE UBICACIÓN</b>	<b>98</b>
• <b>PLANTA DE CONJUNTO</b>	<b>99</b>
• <b>SECCIONES DE CONJUNTO</b>	<b>100</b>
• <b>ESPECIFICACIONES DE CANOPY</b>	<b>101</b>
• <b>IMAGENES DE CONJUNTO</b>	<b>102</b>
• <b>IMAGENES DE CONJUNTO</b>	<b>103</b>
• <b>IMÁGENES DE CONJUNTO</b>	<b>104</b>
• <b>PLANTA ARQ. DE ADMINISTRACION 1er. NIVEL</b>	<b>105</b>
• <b>PLANTA ARQ. DE ADMINISTRACION 2do. NIVEL</b>	<b>106</b>
• <b>ELEVACIONES DE ADMINISTRACION</b>	<b>107</b>
• <b>CORTES DE ADMINISTRACION</b>	<b>108</b>
• <b>IMAGENES DE ADMINISTRACION</b>	<b>109</b>
• <b>PLANTA ARQUITECTONICA AREA EDUCATIVA</b>	<b>110</b>
• <b>CORTES AREA EDUCATIVA</b>	<b>111</b>
• <b>IMAGENES AREA EDUCATIVA</b>	<b>112</b>
• <b>IMÁGENES AREA EDUCATIVA</b>	<b>113</b>
• <b>PLANTA ARQ. RESTAURANTE Y TIENDA DE ARTESANIAS</b>	<b>114</b>



• IMÁGENES DE RESTAURANTE Y TIENDA DE ART.	115
• IMÁGENES DE RESTAURANTE Y TIENDA DE ARTESANIAS	116
• PLANTA ARQUITECTONICA CABAÑA TIPO A	117
• PLANTA ARQUITECTONICA CABAÑA TIPO B, 1er NIV.	118
• PLANTA Y CORTE DE SEGUNDO NIVEL CABAÑA TIPO B	119
• SECCIONES Y ELEVACIONES DE CABAÑAS	120
• IMÁGENES DE CAÑAS	121
• PLANTA ARQUITECTONICA DE PARQUEO, CUARTO MAQ.	122
• PLANTA ARQ DE AREA DE NIÑOS Y ALQUILER	123
• SECCIONES Y VISTAS DE MOBILIARIO DE PARQUE	124

## CAPITULO 7

<b>PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	<b>125</b>
• PRESUPUESTO	127
• CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	148

## CAPITULO 8

• CONCLUSIONES	155
• RECOMENDACIONES	155
• CITAS BIBLIOGRAFICAS	157
• CITAS DE INTERNET	157
• ACUERDOS	158
• TESIS	158
• LEYES	158
• IMPRIMASE	159

## **INDICE DE MAPAS**

### CAPITULO 1

• MAPA 1	11
• MAPA 2	11
• MAPA 3	11
• MAPA 4	12

- **MAPA 5** **12**

## CAPITULO 2

- **MAPA 6** **47**
- **MAPA 7** **48**
- **MAPA 8** **48**
- **MAPA 9** **49**
- **MAPA 10** **58**
- **MAPA 11** **59**
- **MAPA 12** **61**
- **MAPA 13** **61**
- **MAPA 14** **66**

## **INDICE DE IMAGENES**

### CAPITULO 1

- **IMÁGENES** **1-4** **5**
- **IMÁGENES** **5-6** **9**

### CAPITULO 2

- **IMÁGENES** **7-8** **15**
- **IMÁGENES** **9-10** **16**
- **IMÁGENES** **11-12** **17**
- **IMÁGENES** **13-16** **18**
- **IMÁGENES** **17-20** **20**
- **IMÁGENES** **21-22** **21**
- **IMÁGENES** **23-25** **22**
- **IMÁGENES** **26-32** **23**
- **IMÁGENES** **33-37** **24**
- **IMAGEN** **38** **25**
- **IMAGEN** **39** **39**
- **IMÁGENES** **40-45** **41**
- **IMÁGENES** **46-50** **42**
- **IMÁGENES** **51-53** **43**
- **IMAGEN** **54** **44**



---

• IMÁGENES	55-56	45
• IMAGEN	57	46
• IMÁGENES	58-59	55
• IMAGEN	60	56
• IMAGEN	61	59
• IMAGEN	62	60
• IMAGEN	63	64
• IMAGEN	64	65
• IMAGEN	65	67
• IMAGEN	66	68
• IMAGEN	67	69

---

## **CAPÍTULO 1**

**TEMA DE ESTUDIO**



## **INTRODUCCIÓN**

A continuación se presenciara el análisis y estudio del municipio de San Cristóbal Totonicapán, del departamento de Totonicapán y del potencial de sus recursos naturales para proponer el estudio y diseño de un Parque Ecológico de excelencia a la comunidad, conservando y preservando los recursos naturales y culturales, satisfaciendo las necesidades de recreación, hospedaje, alimentación, capacitación y enseñanza, como áreas de información que promueva la conciencia ambiental. Así como contribuir con el turismo local y extranjero que así lo requiera, siendo fieles a las bases de proyectar sana diversión y esparcimiento a las personas.

La ubicación geográfica de este municipio es determinante ya tiene ventajas que hacen que los viajeros que van hacia Huehuetenango, La Mesilla, Quetzaltenango, San Marcos y las fronteras tengan que pasar obligatoriamente por Cuatro Caminos y la Morería los cuales se han convertido en hitos locales. Pero los servicios que ofrecen son de muy baja calidad como por ejemplo: los hoteles no tienen ninguna categoría llamadas estrellas, casi son como hospedajes de baja categoría según el último informe de INGUAT<sup>1</sup>, hecho el año pasado. Los restaurantes también son de mala calidad a excepción del Restaurante Pollo Campero y la Taquería, que tienen control de calidad. Y mayor aceptación a nivel nacional.

Haciendo uso de la morfología del lugar, se pueden hacer senderos, canopy y juegos extremos y en las áreas planas, museos, áreas de experimentación con la naturaleza de forma práctica a través de laboratorios de experimentación; aulas audiovisuales, auditorium de eventos, área administrativa que coordine todas estas actividades; como también áreas comerciales que generen la autosostenibilidad del proyecto, restaurantes, hospedaje y áreas de alimentación, mini agencias bancarias o zona financiera.

## **Antecedentes**

Hasta la fecha en el municipio de San Cristóbal Totonicapán, del departamento de Totonicapán, no existen datos reales de proyectos ecológicos, sin embargo a nivel nacional este tema ha tomado fuerza. En el transcurso de los años muchos factores han afectado el entorno en el que habitamos. Durante el siglo pasado se crearon reservas forestales para el uso de leña, madera y protección de fuentes de agua. Los primeros registros mencionan los Astilleros Municipales o Bosques naturales con un plan especial de manejo para productos madereros en Guatemala hacia 1870. Las áreas protegidas principiaron siendo un conjunto de pequeñas áreas con potencial recreativo, con grandes extensiones de tierra, casi siempre propiedad del gobierno.

En las décadas de los cincuentas y sesentas se considero la importancia de la protección de recursos naturales y de sitios arqueológicos. A finales del año de 1955 en la llamada Semana del Árbol, el Presidente de la Republica, Carlos Castillo Armas acordó declarar

---

<sup>1</sup> Según INGUAT: No existe información para Totonicapán, el departamento constan solo un hotel apto para el turismo y para lo cual no fue posible la entrevista.  
Fuente: Base de datos de las encuestas empresariales al sector hotelero, ASIES.



los primeros Parques Nacionales de Guatemala y zonas de veda definitiva. (leyes para parques ecológicos en Guatemala).<sup>2</sup>

La ubicación geográfica de este municipio es determinante ya tiene ventajas que hacen que los viajeros que van hacia Huehuetenango, La Mesilla, Quetzaltenango, San Marcos y las fronteras tengan que pasar obligatoriamente por Cuatro Caminos y la Morería los cuales se han convertido en hitos locales. Pero los servicios que ofrecen son de muy baja calidad como por ejemplo: los hoteles no tienen ninguna categoría llamadas estrellas, casi son como hospedajes de baja categoría según el último informe de INGUAT<sup>3</sup>, hecho el año pasado. Los restaurantes también son de mala calidad a excepción del Restaurante Pollo Campero y la Taquería, que tienen control de calidad. Y mayor aceptación a nivel nacional.

Al momento de observar los detalles topográficos de este municipio se ve el potencial ya que tiene imponentes montañas que lo rodean, dos ríos muy importantes que pasan por él como lo son: el Río Samalá y el Río Xejaj, los que en la actualidad han sido focos de contaminación y causantes de desastres naturales por no ser tratados adecuadamente; por la irresponsabilidad de las personas que desembocan sus drenajes de forma directa sin tener la educación ni la conciencia de tratarlas antes de desembocarlas, la iniciativa ha sido nula con relación a la preservación del medio ambiente, tampoco se han protegido riberas de ríos.

Según el director del departamento de Ecoturismo de la municipalidad de San Cristóbal Totonicapán, el licenciado Jesse Barber dice que aun se está haciendo una obra pionera en cuanto al Ecoturismo y al cuidado del medio ambiente. Por lo que ningún gobierno municipal había considerado promover los recursos existentes y que anteriormente las autoridades municipales argumentaban que: La municipalidad es de 2da. Categoría, y que no tiene los recursos para ver por este tipo de proyectos. Tampoco ha habido iniciativa para generar proyectos autosostenibles, promoviendo de esta forma el paternalismo y el control desde la municipalidad. Los pocos proyectos que se ejecutan en este municipio son de carácter político.

Hasta el momento se han cubierto otras necesidades del pueblo, como: cambio de alumbrado público en todo el casco urbano, arreglo de nomenclatura del pueblo, cambio de vías existentes, mejoramiento de calles en el casco urbano, pero se ha descuidado en sobremanera, las necesidades ambientales y la protección de los recursos existentes, haciendo desaparecer muchos de ellos. Convirtiéndolos en actuales botaderos municipales.

---

<sup>2</sup> <http://www.deguate.com/cgi-bin/infocentros/ecologia/print.pl?article=4>

<sup>3</sup> Según INGUAT: No existe información para Totonicapán, el departamento constan solo un hotel apto para el turismo y para lo cual no fue posible la entrevista.  
Fuente: Base de datos de las encuestas empresariales al sector hotelero, ASIES.

Realmente en este municipio, hay mucha riqueza, pues la cultura es una de ellas, los trajes típicos, el idioma, las costumbres. Hay mucho por aprovechar y presentarle al mundo entero este bello lugar.



Imagen n. 1  
Traje típico de San Cristóbal Toto.  
Fuente: Personal



Imagen 2  
Traje típico de San Cristóbal Toto.  
Fuente: [internetcuartomrk-civismo.blogspot.com](http://internetcuartomrk-civismo.blogspot.com)

Las habilidades principales de los habitantes de San Cristóbal Tonicapán son: la fabricación de ollas, la fabricación de trajes típicos y la elaboración de máscaras y trajes para los bailes de la feria patronal, que es el 25 de Julio.



Imagen 3  
Mascaras y trajes de la conquista española  
Fuente: <http://lacaratapada.blogspot.com>



Imagen 4  
Mascaras y trajes de la conquista española  
Fuente: <http://lacaratapada.blogspot.com/>

## JUSTIFICACIÓN

En países como Estados Unidos, Colombia, Costa Rica, han promovido proyectos de protección al medio ambiente y de desarrollo comunitario. Algunos de estos trabajos profundizan en los proyectos de silvicultura comunitaria, los cuales tocan temas como el del Ecoturismo y otras maneras de aprovechar los recursos<sup>4</sup>. Y ha mejorado el nivel de vida de las personas aledañas al proyecto y no solo de ellos sino del planeta mismo.

Por tal razón se ve la necesidad de promover la protección del **medio ambiente**, cuidando los pulmones boscosos existentes en San Cristóbal Totonicapán, siendo este uno de los más importantes de la región, pero corre un gran riesgo ya que parte de este terreno ha sido usurpado por vecinos inescrupulosos; deforestando y carcomiendo las riberas del río y de las Cataratas de Xeaj. Por tanto es urgente crear un Parque ecológico con la ayuda de las autoridades locales y nacionales en las cataratas del Rio Xeaj, para proteger y promover la educación ambiental en las personas adultas y enseñar a las nuevas generaciones de forma práctica, aplicable y auto sostenible, promoviendo la participación comunitaria, para el desarrollo social, pero también para crear un sentimiento de pertenencia en los habitantes del municipio.

Haciendo uso de la morfología del lugar, se pueden hacer senderos, canopy y juegos extremos y en las áreas planas, museos, áreas de experimentación con la naturaleza de forma práctica a través de laboratorios de experimentación; aulas audiovisuales, auditorium de eventos, área administrativa que coordine todas estas actividades; como también áreas comerciales que generen la autosostenibilidad del proyecto, restaurantes, hospedaje y áreas de alimentación, mini agencias bancarias o zona financiera.

Aprovechando de esta forma el turismo el cual se ha convertido en los últimos años en la principal fuente de generación de divisas para Guatemala, superado únicamente por las remesas familiares enviadas desde el extranjero. Guatemala, ubicada en Centro América, en el corazón del Mundo Maya, es un país rico en recursos naturales y culturales.<sup>5</sup>

Dada la importancia del sector turismo como un tema de prioridad nacional y como parte de la Estrategia Nacional de Competitividad, se hace necesario entrar en Política Nacional para el Desarrollo Turístico Sostenible 2004-2014 que pretende priorizar el turismo como eje de desarrollo para el país.

Es por esto que el principal objetivo de Investigación en Guatemala y entidades de apoyo del sector, es incentivar fuertemente a través de la promoción país la estructuración, comercialización y comunicación de los productos y destinos turísticos.<sup>6</sup> Considerando la demanda turística y la oferta hotelera actual, así como la diversidad de productos y destinos turísticos que ofrece Guatemala – más de 10 destinos y productos – que alargan la estadía del turista a 7 días promedio, es evidente la oportunidad que existe en el país de invertir en la industria del turismo. Pero dentro de esos destinos no está San Cristóbal Totonicapán, más creando este proyecto este entraría dentro de los destinos turísticos de Guatemala.

<sup>4</sup><http://books.google.com.gt/books?id=QLUQQSR->

<sup>5</sup> <http://mace.blogcindario.com/2010/11/00002-importancia-del-turismo-en-guatemala.html>

<sup>6</sup> [http://www.investinguatemala.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=43&Itemid=44](http://www.investinguatemala.org/index.php?option=com_content&task=view&id=43&Itemid=44)

De esta forma mejorara el nivel de vida de las personas aledañas a este proyecto, como del municipio llevando la infraestructura necesaria, mejorando los accesos y reduciendo la insalubridad y la mortalidad infantil. Ya que el **Parque ecológico Xeaj**, pretende explotar este lugar de forma responsable y reducir las carencias que hasta el momento se presentan en este sector, generar empleos diversos, por la mano de obra calificada y no calificada que se requiere, como también diseñar instalaciones para capacitar a las personas que viven cerca, para tener la capacidad de guiar al turista a conocer los distintos lugares, como senderos peatonales por el amplio conocimiento del lugar.

Promover la creación de una planta de tratamiento de aguas residuales, para proteger el río, como la integridad física de los habitantes del este sector, así mismo proteger a los turistas que visiten este parque; proponer un plan maestro que incluya la reforestación de bosques y riberas del río Xeaj, haciendo esto se garantiza la preservación de la flora y la fauna.

Fomentar esta región como atractivo turístico, dar a conocer la cultura de las personas, crear conciencia ambiental para la durabilidad y funcionalidad de este proyecto; como también se requiere de análisis de suelos, para definir la vocación específica en cada sector y así de forma segura colocar puentes colgantes, para dar al turista seguridad con las normas pertinentes de los servicios que se ofrezcan. Esto genera la necesidad de construir un área de información, que dé a conocer la cultura, la artesanía, la historia del municipio etc. Este proyecto es de vital importancia para ofrecer un nuevo sistema de vida creando pequeñas y medianas empresas. La señalización de los senderos y las rutas a explorar requieren de una atención especial y del conocimiento de los lugareños para garantizar una estadía perfecta para los visitantes.

Esto conlleva otra necesidad y es la creación de restaurantes que den a conocer los sabores característicos de este municipio empleando de esta forma a otro grupo que en estas culturas son marginadas como lo son las mujeres.

## **OBJETIVOS GENERALES**

Cambiar la imagen Arquitectónica del municipio de San Cristóbal Totonicapán, integrarlo a los recorridos turísticos del país, proporcionando las condiciones necesarias para albergar a turistas nacionales y extranjeros. Brindar un Parque Ecológico de excelencia a la comunidad, conservando y preservando los recursos naturales y culturales, satisfaciendo las necesidades de recreación, hospedaje, alimentación, capacitación y enseñanza, como áreas de información que promueva la conciencia ambiental. Así como contribuir con el turismo local y extranjero que así lo requiera, siendo fieles a las bases de proyectar sana diversión y esparcimiento a las personas.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Fomentar entre los usuarios educación ambiental a través de recorridos guiados por personal capacitado y museos en donde se exponga la nueva cultura de vida.
- **Promover las actividades al aire libre** a través de: Senderismo, Ciclismo de montaña sin olvidar la recreación para niños



- **Juegos extremos** como: escalar las montañas rocosas, y canopy y observar las diferentes vistas a través de
- Exponer las diferentes artes del municipio como lo son: la alfarería, el tejido manual, la creación de mascararas y ropa para bailes autóctonos, a través de **museos y áreas de exposición**
- Dar a conocer el arte culinario del lugar a través de un **restaurante** que ofrezca los diferentes menús locales no convencionales.
- **Un área educativa** para albergar grupos estudiantiles con aulas virtuales, teatro al aire libre.
- **Una clínica** que ofrezca los primeros auxilios a personas que sufran algún dolor o molestia.
- **Churrasqueras y kioscos de comida, distribuidos en todo el parque**, para promover el ingreso de familias y grupos grandes, o hacer celebraciones en esta área.
- **Promover la creación filtros**, para proteger y purificar el agua del río, como la integridad física de los habitantes del este sector, así mismo proteger a los turistas que visiten este parque; proponer un plan maestro que incluya la reforestación de bosques y riberas del río Xeaj, haciendo esto se garantiza la preservación de la flora y la fauna.

### **Problemática**

---

El poblado es antiguo, ya que está asentado sobre un sitio arqueológico que se ha dado en llamar San Cristóbal. Fuentes y Guzmán en su recordación Florida que escribió hacia la última década del siglo XVII, manifestó que a este poblado se le conocía como San Cristóbal Pachulá. Indudablemente era el nombre aborigen, el cual siguiendo la tradición y costumbre española, se le antepuso el de Santo, bajo cuya advocación estaba el pueblo.

Un hecho característico de la cabecera municipal, es que los antiguos ritos indígenas fueron cristianizados, cuando en lugar de colocar ofrendas a los nahuales en los techos de sus viviendas, colocaban cruces, muchas de ellas artísticas forjadas en hierro, que lamentablemente al igual como ha sucedido con otros objetos, han dado en desaparecer en los últimos años.

La mayor problemática es que no existe infraestructura que dé a conocer la cultura del lugar y a raíz de eso se ha ido perdiendo poco a poco su historia, nada de esto sucedería si existiera un lugar que expusiera de alguna forma el pasado; como tampoco se han aprovechado sus recursos naturales con características tan peculiares como son sus la cataratas, sus bosques, su ubicación geográfica. Este municipio cuenta con los recursos innatos naturales aprovechables dentro de los cuales vale la pena destacar: La catarata de Xeaj, generada por el río que baja de uno de los cantones de San Cristóbal Totonicapán llamado Pacanac, ubicada al oeste del municipio a 10 Km. del casco urbano, la catarata que se forma del río Samalá, sus densas montañas.

El río de la catarata Xej tiene un gran caudal y grandes montañas que la rodean; se encuentra cerca del casco urbano; la flora del lugar es muy beneficiosa pues los antepasados la usaban para usos medicinales y ornamentales. El potencial del lugar es muy grande pero actualmente los habitantes del cantón que viven en la parte superior de la catarata, tiran basura y lavan ropa. Esto ha generado una alta contaminación ambiental, y se ha evidenciado el descuido de las riberas del río, la falta de infraestructura y una gran necesidad de tratamiento del agua y cuidado del medio ambiente, ya que está en constante uso.



Imágenes 5

Nombre: Contaminación de ríos

Fuente: [noticialocal.pe/portal/index.php](http://noticialocal.pe/portal/index.php)



Imagen 6

Nombre: Contaminación de ríos

Fuente: [noticialocal.pe/portal/index.php](http://noticialocal.pe/portal/index.php)

Actualmente estos recursos aun no han sido aprovechados, ni tratados por los habitantes del municipio, y para muchos es desconocida esta catarata y los lugares que conducen a ella; no tiene infraestructura básica como: drenaje, agua potable, servicio de energía eléctrica.

Las autoridades no han visto el potencial de este lugar, descuidando de esta forma las necesidades de las personas que viven contiguo a las cataratas y previo a ellas; siendo el argumento que el presupuesto asignado, es insuficiente para cubrir las necesidades de estas comunidades, sin embargo como se menciono anteriormente estos lugares cuentan con una gran riqueza innata que puede ser aprovechada de forma responsable, promoviendo el turismo sostenible ya que es una buena herramienta que contribuye tanto a la preservación del medio ambiente y al desarrollo de las comunidades, siempre y cuando haya participación de las autoridades competentes y de los grupos organizados para la gestión de proyectos potenciales.

Otro de los recursos naturales del municipio es la ubicación geográfica, constituyéndose de esta forma un lugar de paso obligado para dirigirse a varios destinos del altiplano y nor-occidente.

## **Delimitación del Problema**

La problemática mayor de San Cristóbal Totonicapán, es que no tiene lugares turísticos que creen divisas para el municipio. Por lo cual la solución es crear un **Parque Ecológico en la catarata de Xejaj**, aprovechando la cercanía que tiene con el casco urbano sin dañar sus características naturales

## **A quienes está dirigido**

A los turistas nacionales y extranjeros, como también para los mismos pobladores del municipio; directamente al barrio la independencia, el cantón Chuicotóm y parte del cantón Pacanac. No habrá acepción de personas, ni límite de edades, pues proporcionara lugares para la recreación para niños y grandes.

## **Tiempo de ejecución:**

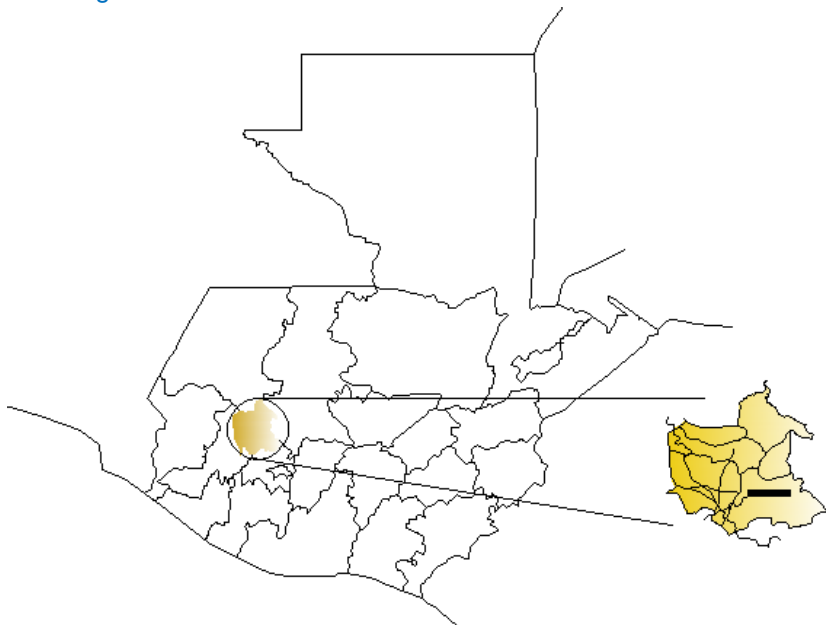
Ver cronograma de ejecución

## Localización espacial



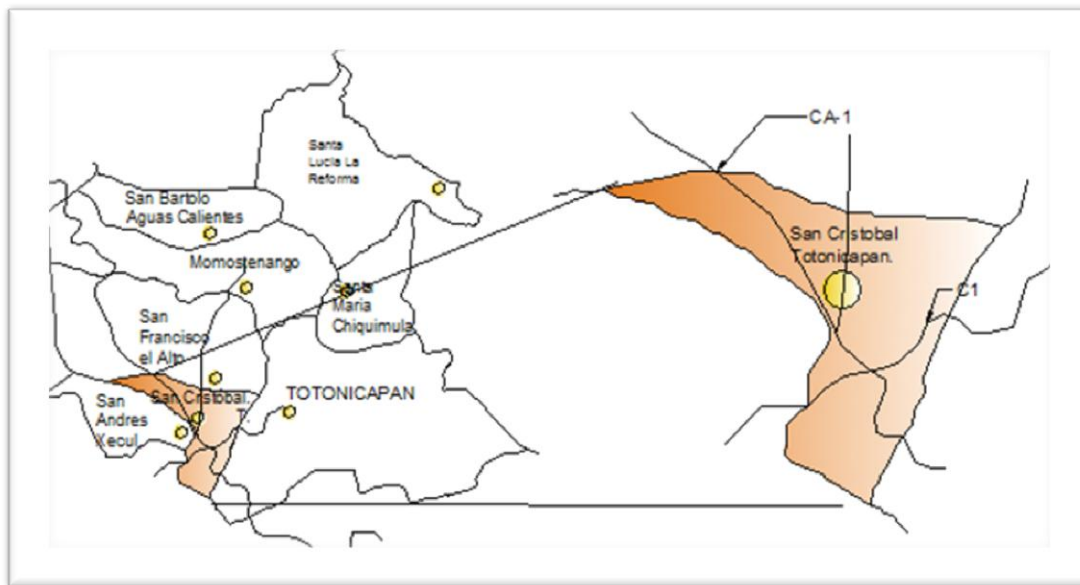
Mapa 1  
Nombre: Centro América  
Fuente: geobis.com

Mapa 2  
Nombre: Mapa de Guatemala  
Fuente: famsi.org

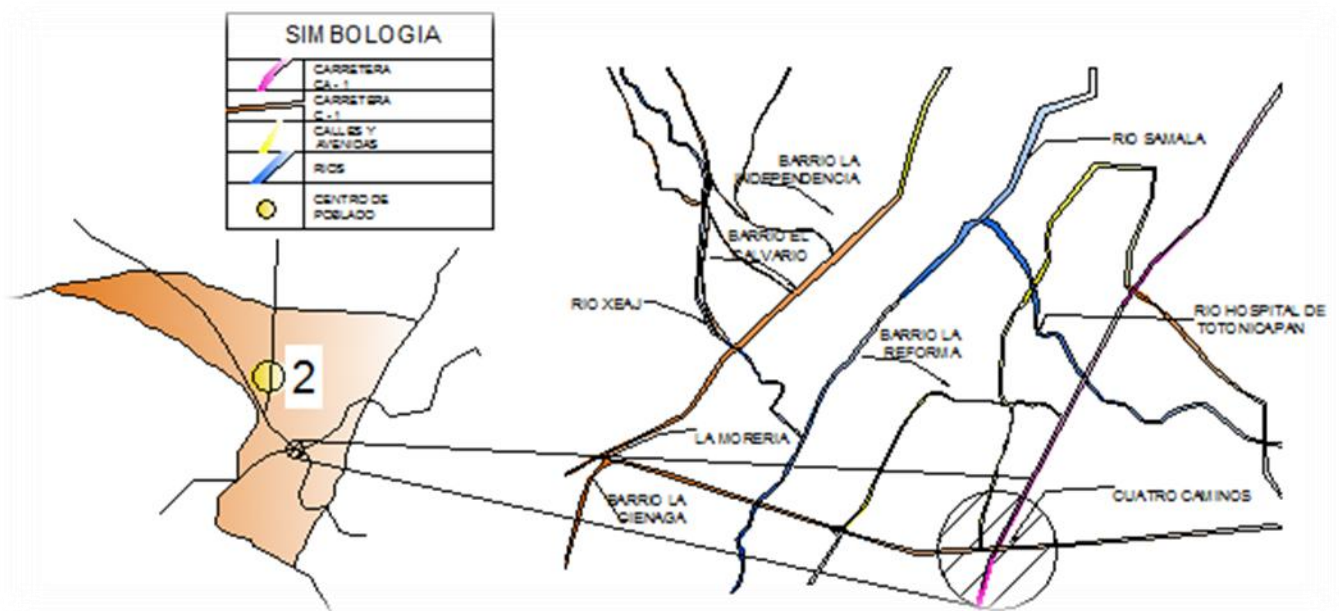


Mapa 3  
Nombre: localización del departamento de Totonicapán  
Fuente: personal





Mapa 4,  
 Nombre: Localización del municipio, San Cristóbal T. de Totonicapán  
 Fuente: personal



Mapa 5  
 Nodo en el municipio de San Cristóbal Totonicapán  
 Fuente: personal.

---

**DESARROLLO DE INFORMACIÓN**

**CAPÍTULO 2**



### TEMÁTICA

Antes de definir la función del proyecto debemos hacer uso de arquitectura verde, de sus características, para luego proponer el uso de paneles solares en los techos de las edificaciones y de aspas para la utilización de energía eólica en las partes altas de las montañas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía tradicional.



Imagen 7  
Catarata de Xeaj  
Fuente personal

Utilizar bio-digestores para tratar las aguas negras, y demás desechos que provengan de los distintos servicios a proponer; respetando la arquitectura vernácula existente. Así mismo se propone utilizar arquitectura del paisaje, para cumplir a cabalidad con un proyecto tan importante como lo es un **"Parque Ecológico, en la catarata Xeaj"**. Con el fin de no destruir su hábitat de acuerdo a pautas especiales que tienen que ver en muchos casos más allá con la belleza de tal entorno, que con su misma funcionalidad.



Imagen 8  
Rio Xeaj,  
Fuente Personal

La frondosidad de la vegetación sinónimos de fertilidad de la tierra la inquietud del paisaje indicativo de la sanidad y paz de la zona. Embelleciendo con la vegetación del lugar y proveer de mobiliario urbano que promueva la conciencia de manejar adecuadamente los desechos de diferente característica.



Concientizar a toda persona que llegue a este parque sobre la importancia de cuidar los recursos naturales con los que aun se cuentan este municipio.



Imagen 9,  
Reforestación

Fuente internet, <http://alumnosdelaucv.blogspot.com>



Imagen 10  
Concientización

Es entonces donde definimos que el carácter de este Proyecto es de desarrollo social y económico para el municipio de San Cristóbal Totonicapán, pues no solo dará a conocer de forma positiva los atractivos turísticos, sino también generará divisas municipales como para las personas que vivan aledañas al lugar llamado Xej.

Este Parque Ecológico Xej, proporcionara un estilo de vida diferente, donde la población entera se sentirá, orgullosa de sus orígenes y tendrá la confianza para exponer sus habilidades.

### **ESTILO ARQUITECTÓNICO**

Tomando en cuenta el estilo pragmático de San Cristóbal Totonicapán se utilizará Arquitectura vernácula combinado con Arquitectura Bioclimática y Arquitectura del paisaje

Tomando en cuenta la posición del sol con relación a los edificios aprovechando de esta forma el ecosistema regional, hasta la calidad ecológica de los materiales.

Adaptarse a la arquitectura de la región, las técnicas así como las condiciones climáticas, que forman parte del proceso de diseño. Esto no quiere decir que no habrá invención en lo propuesto sino al contrario, investigar técnicas alternativas adecuadas, y proponer la actualización de los recursos con los que se contará



Imágen11  
Arquitectura Bioclimática  
Fuente: Internet

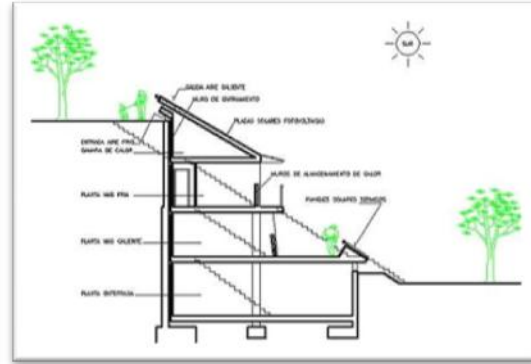


Imagen12  
Arquitectura Bioclimática  
Fuente: Internet

## USO DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA:

“Es una construcción que suministra los requisitos de comportamiento del edificio al tiempo que minimiza la molestias y mejora el funcionamiento de ecosistemas locales, regionales y globales, tanto durante como después de su construcción y su vida especificada

Uno de los desafíos es construir edificios que causen el menor uso posible de energía no renovable, que produzcan menos contaminación y residuos y, por qué no, que resulten más cómodos, económicos, saludables y seguros para las personas que viven y trabajan en ellos. “<sup>7</sup>

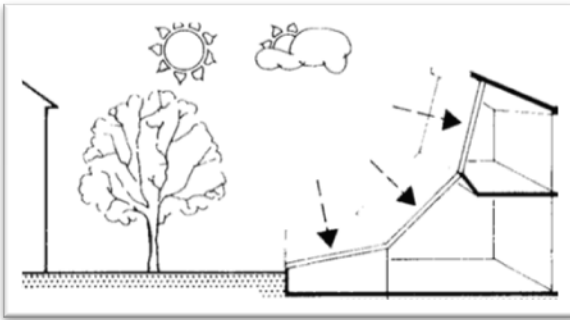
En el diseño bioclimático se tienen en cuenta las condiciones del terreno, el recorrido del sol y las corrientes de aire, aplicando todos esos aspectos en la distribución de los espacios y la orientación de las ventanas con la finalidad de que no sea necesario el uso del aire acondicionado o calefacción. Por ello, es importante la distribución de las distintas estancias de la casa: la zona de día al sur; cocina, comedor y salón, al sureste; baños y lugares de tránsito, como pasillos o vestíbulo, al norte o noroeste.

Aunque la electricidad es un tipo de energía aparentemente limpia, también produce contaminación electromagnética, sin olvidar que generarla comporta un apreciable costo medioambiental. Los complejos de edificios construidos a partir de criterios de sostenibilidad disponen de sistemas de energías renovables, como pequeñas plantas eólicas o instalaciones solares, si bien esto limita sobremanera los lugares donde pueden ubicarse.

<sup>7</sup> Fuente: <http://abioclimatica.blogspot.com/>

Aprovechamiento pasivo de la energía solar: significara emplear determinados elementos del edificio para almacenar calor, por ejemplo las paredes, la cubierta, los elementos de vidrio, etc. El grado de eficacia de este sistema depende de varios factores:

- 1) Condiciones climáticas: temperatura medio mensual, características solares (radiación solar, horas de asoleo).
- 2) Tipo de utilización de la energía solar, directa o indirecta.
- 3) Elección de los materiales de construcción: capacidad de absorción térmica de las superficies y capacidad para almacenar calor de materiales.”



Imágenes 13  
Orientación de ventanas  
Fuente: personal

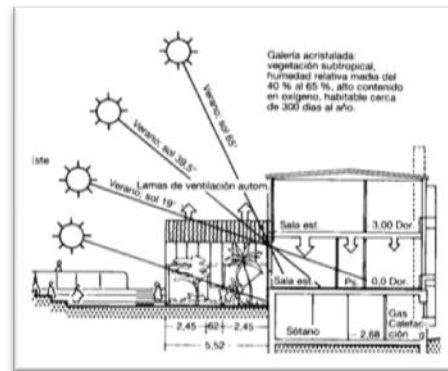
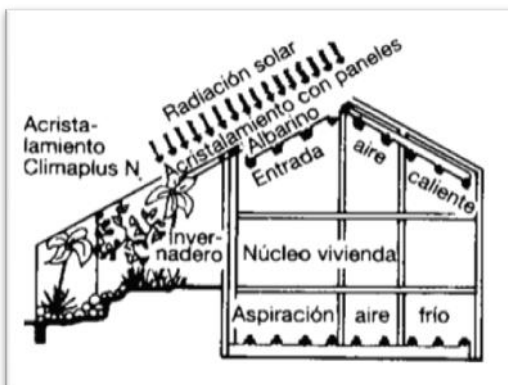


Imagen14  
Recorrido del sol  
Fuente: personal



Imágenes 15  
Función de la calefacción cenital  
Fuente: personal

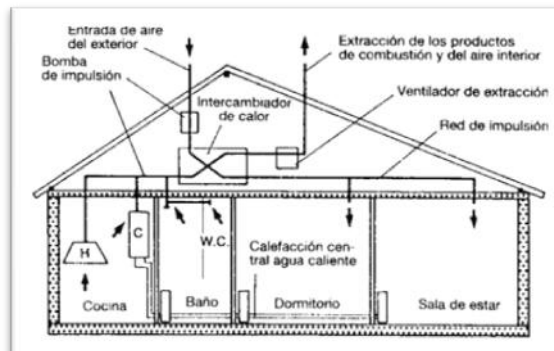


Imagen16  
Esquema con doble flujo de aire  
Fuente: personal

### Estándares

En la actualidad no existen estándares normados, únicamente y simplemente si rigen todos los parques ecológicos, en el respeto total del medio ambiente y protección de los recursos naturales.

Diseño de Parqueos. El diseño de parqueos es un campo de especialidad por varias razones. En que los pisos de estacionamiento no son generalmente ni llanos ni planos, el diseñador del estacionamiento debe tener una capacidad especial de visualizar soluciones complejas en tres dimensiones. El diseño de estacionamientos también requiere la capacidad para realizar análisis técnico en términos de relaciones geométricas entre el ancho del espacio, el ancho de los huecos y el ángulo de parqueo para maximizar la eficacia funcional. Además, hace necesario el conocimiento de sistemas estructurales apropiados, la maestría en su disposición rentable, y una comprensión profunda del comportamiento y la vulnerabilidad de este tipo de estructuras debido a la exposición a condiciones atmosféricas cambiantes y a las fuerzas sísmicas. Debe tener una apariencia interior limpia localizando cuidadosamente los drenajes, las tuberías, las luces y las señales en relación el uno al otro. Otras temas críticos incluyen el conocimiento de los sistemas de control del estacionamiento, técnicas de control de renta, y capacidades de la circulación de entrada/salida reguladas por diversos tipos de equipos.

El estudio del estacionamiento puede incluir los puntos siguientes:

Inventario de espacios totales de estacionamiento dentro de un área específica. Análisis de problemas específicos tales como localización pobre o deficiente de áreas de estacionamiento para visitantes o de estacionamientos reservados para empleados. Determinación de las tarifas de duración y facturación del estacionamiento.

**Factores requisito de estacionamiento. Los requisitos totales del estacionamiento pueden ser influenciados basados en lo siguiente:<sup>8</sup>**

- Colocación de las instalaciones compatibles para utilizar áreas de estacionamiento comunes.
- Reduciendo el uso de vehículos a través de la utilización de métodos alternativos de transporte.
- Proporcionando seguridad y caminos para bicicletas y calzadas vistosas.
- No asfaltar o pavimentar la superficie de ingreso, reduciendo así, el impacto negativo al ambiente.
- Los parqueos se ubicaran en la parte subterránea, para tener una visual limpia y agradable.
- Parqueo a 30°, 60° y a 45°, la maniobra de entrada y salida es sencilla pero la circulación ha de ser en un único sentido.
- El tamaño de la plaza será entre 2.30 ó 2.50m \* 5 m.

---

<sup>8</sup> Fuente: Neufert, arte de proyectar en arquitectura

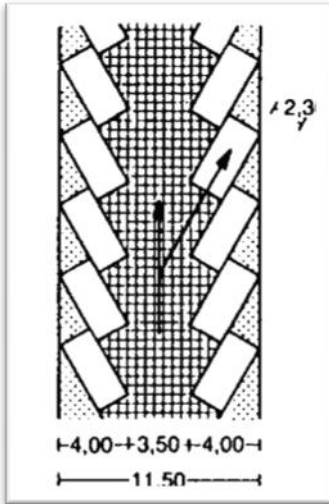


Imagen 17  
 Angulo parqueo 45°  
 Fuente: personal

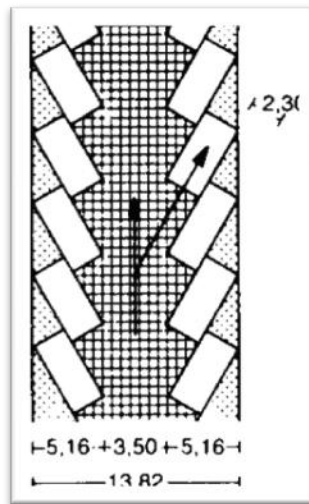


Imagen18  
 Angulo parqueo 60°  
 Fuente: personal

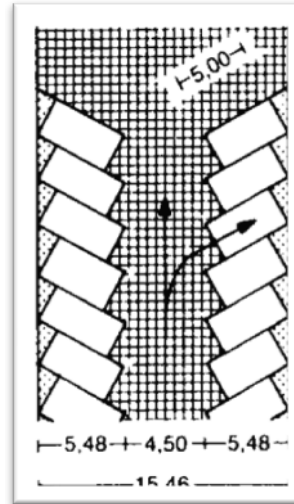


Imagen 19  
 Angulo parqueo 45°  
 Fuente: personal

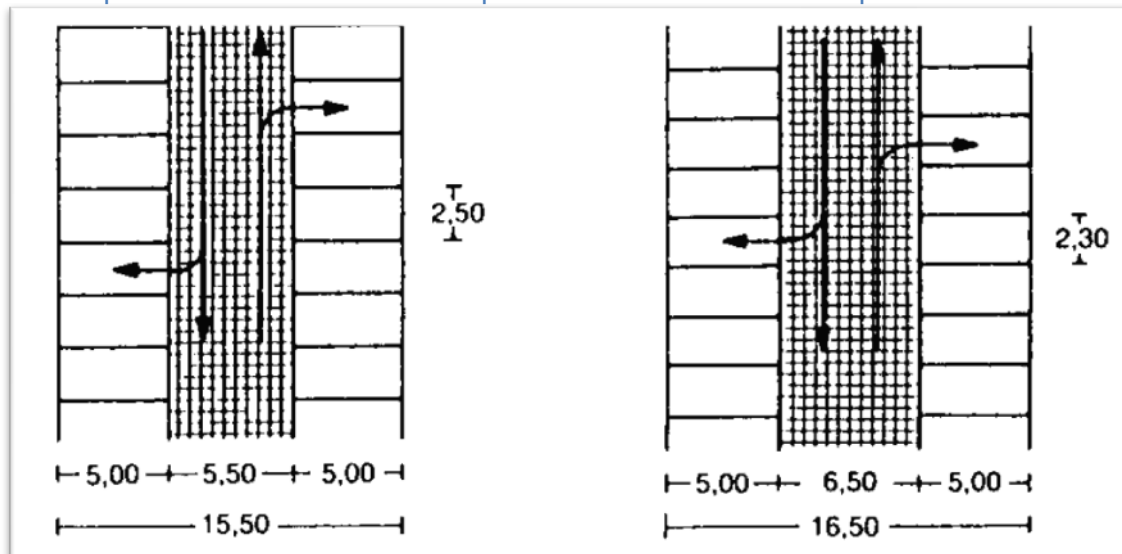


Imagen 20  
 Parqueo a 90° en ambos sentidos, de distintos anchos permitidos  
 Fuente: personal

Para el diseño de parqueos debe considerarse el radio de giro para tener un óptimo funcionamiento de los parqueo.



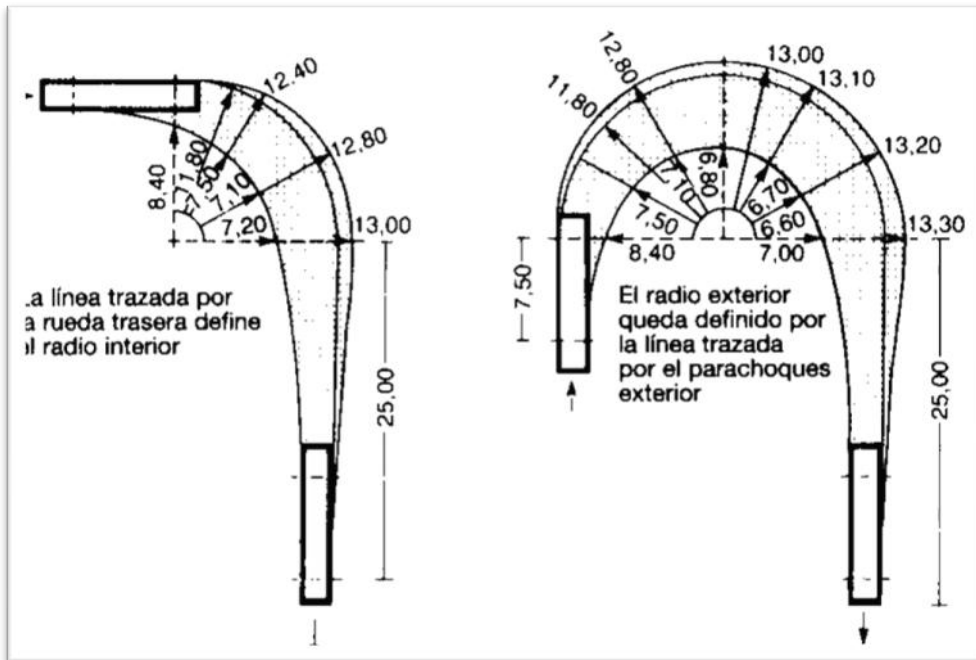


Imagen 21  
 Giro de 90° y de 180°, buses rígidos 12 m de largo  
 Fuente: personal

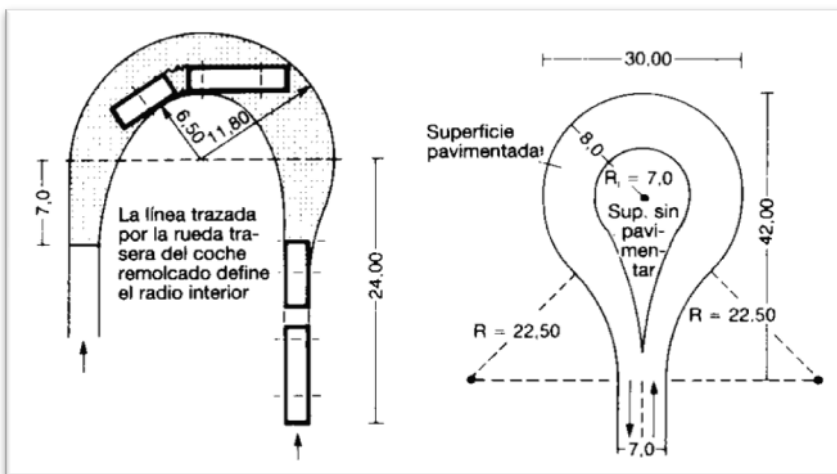


Imagen 22  
 Giro de 180°, buses 17 m de largo y cambio de sentido  
 Fuente personal



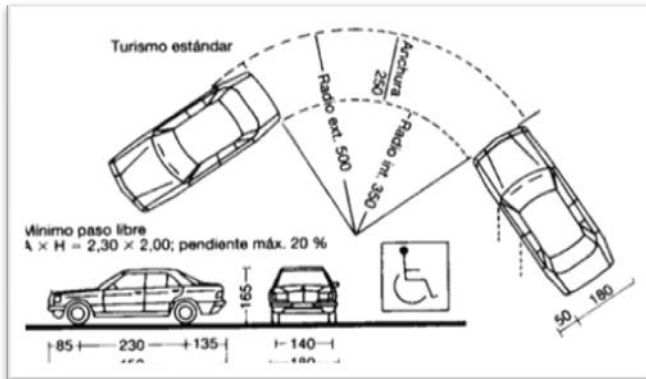


Imagen 23  
 Turismo estándar  
 Fuente personal

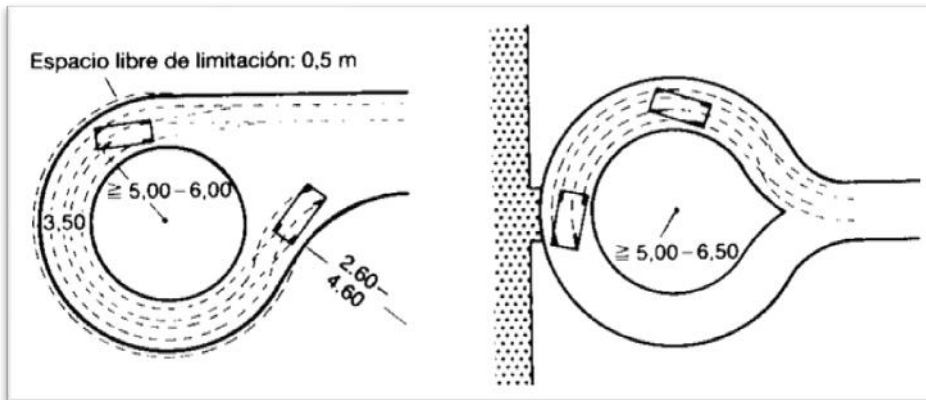


Imagen 24  
 Plazaleta de cambio de sentido  
 Fuente personal

Imagen 25  
 Plazaleta de cambio de sentido r=5 a 6.5m  
 Fuente personal

## Crterios

Edificaciones teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles para disminuir el impacto ambiental negativo, intentando reducir los consumos de energía. Es decir el uso de la Arquitectura Bioclimática.

Es necesario tomar en cuenta las dimensiones de los distintos vehículos, para determinar las alturas mínimas y máximas, como también los anchos a diseñar por tal razón se presentan lo más relevante para este proyecto.

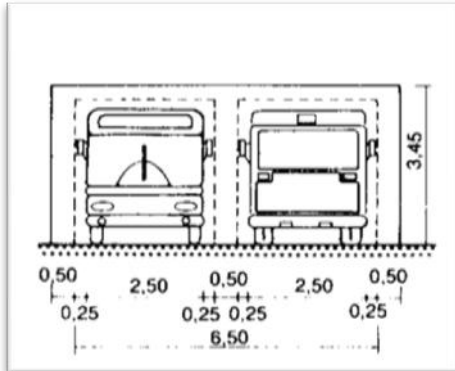


Imagen 26  
Ancho y alto autobús  
Fuente personal

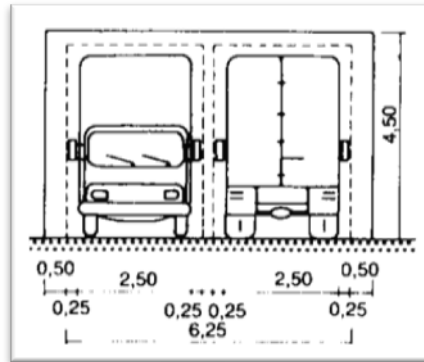


Imagen 27  
Ancho y alto de camión  
Fuente personal

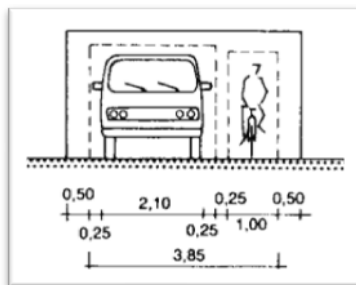


Imagen 28  
Furgoneta – Bicicleta  
Fuente personal

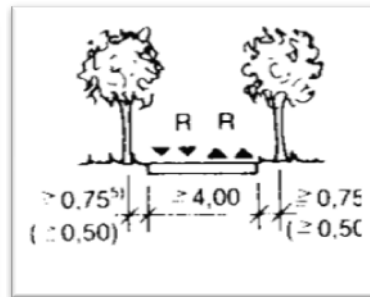


Imagen 29  
Vía para Bicicletas  
Fuente personal

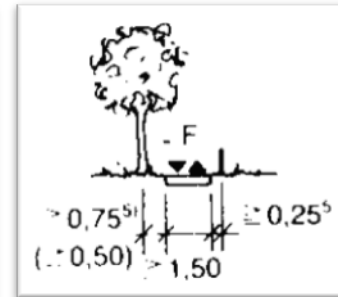


Imagen 30  
Trazado peatonal  
Fuente personal

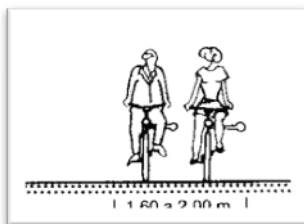


Imagen 31  
Dimensiones del espacio  
Fuente personal

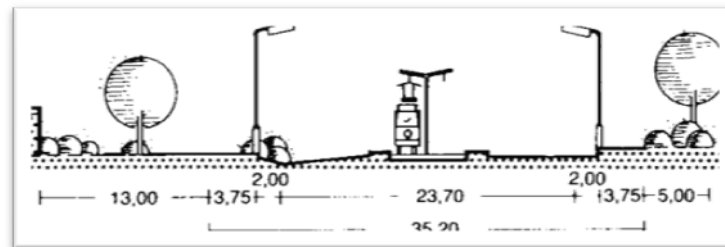


Imagen 32  
Sección de calle con paradas de buses  
Fuente personal

Por el tipo de proyecto se requiere la utilización de cerramientos parciales o totales de algunas áreas, como también la delimitación de los senderos por esto se propone el uso de cercas de madera del lugar de formas irregulares, pero con dimensiones y alturas específicas.

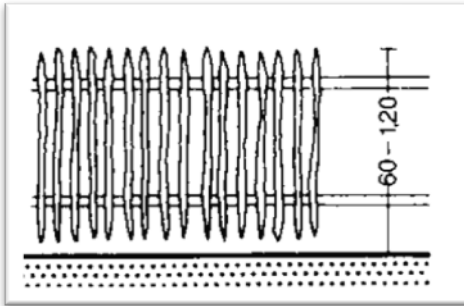


Imagen 33  
Valla con poste sobresaliente  
Fuente personal

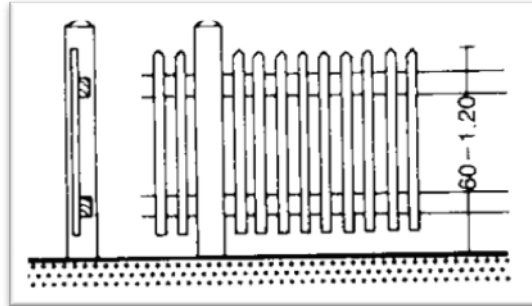


Imagen 34  
Valla sencilla de madera  
Fuente personal

Es necesario tomar en cuenta la pendiente del terreno para los senderos y la forma de ajustarnos a la línea cóncava del mismo, no debe ser una subida muy pronunciada. Puede definirse cada tramo con menor o mayor esfuerzo, dependiendo del tipo de la topografía del terreno.

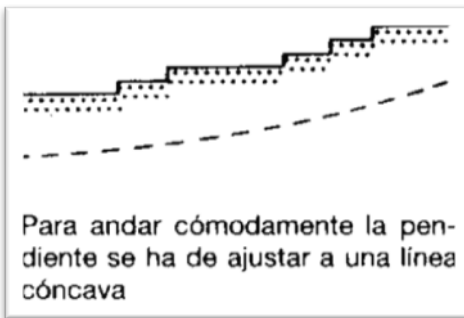


Imagen 35  
Pendiente para caminamiento  
Fuente personal

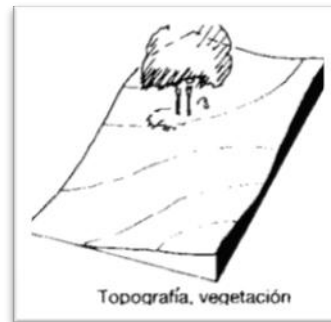


Imagen 36  
Topografía con vegetación  
Fuente personal



Imagen 37  
Escalonamientos de bloques abiertos por su cara superior para plantar  
Fuente personal

Por sus características físicas el terreno puede ser tratado con vegetación para evitar la erosión del terreno o pueden hacerse cortes con escalonamiento. Pilotes: la carga del pilote no se transmite al terreno solamente a través de la presión de la cabeza, sino a través del rozamiento de las caras laterales. El tipo e transmisión de las cargas depende del suelo y de las características del pilote. Pilotes apoyados: la transmisión de cargas se realiza fundamentalmente a través de la cabeza y de forma secundaria por rozamiento de las caras laterales.

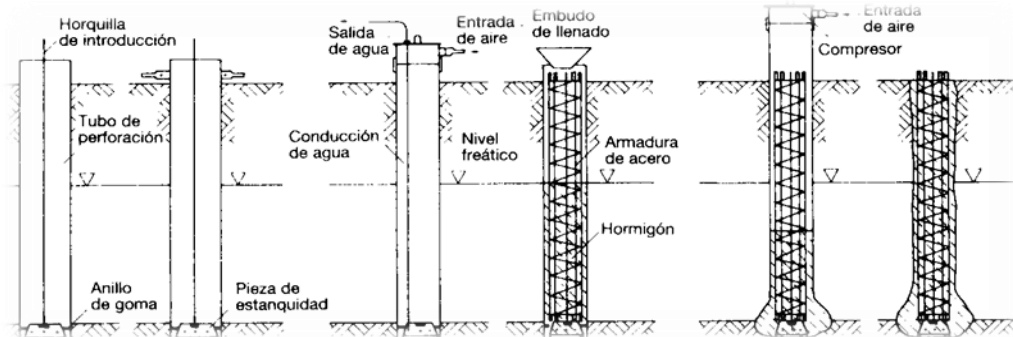


Imagen 38

Tipos de pilotes que pueden usarse en senderos o en cabañas

Fuente: personal

Se requiere que el área en donde va a estar ubicado el parqueo no sea al nivel de ingreso al parque, sino que sean subterráneos, para tener vistas agradables y limpias.

### Impermeabilización de Sótanos

Si el estrato de cimentación no es tan permeable como los estratos superficiales del terreno, este se anegará y el agua ejercerá una presión contra los muros, por eso es conveniente establecer un sistema de drenaje para canalizar el agua, o disponer una canalización que resista la hidrostática.

**Criterio para determinar el número sugerido de plazas de parqueo dependiendo de la actividad. Tomando en cuenta que en este municipio no existe reglamento municipal se ha adoptado el de la ciudad capital.**

En zona general G1 o G2: Una (1) plaza de aparcamiento por cada cien metros cuadrados (100 m<sup>2</sup>) o fracción de la superficie total correspondiente a unidades del rango de superficie indicada.

En zona general G3, G4 o G5: Una (1) plaza de aparcamiento por cada trescientos metros cuadrados (300 m<sup>2</sup>) o fracción de la superficie total correspondiente a unidades del rango de superficie indicada.

Proyectos con superficie total dedicada al uso de suelo residencial mayor a mil quinientos y hasta tres mil metros cuadrados (>1,500~3,000 m<sup>2</sup>): Cuatro (4) plazas de aparcamiento.

Proyectos con superficie total dedicada al uso de suelo residencial mayor a tres. Las

plazas destinadas para aparcamiento de visitas ubicadas sobre el espacio vehicular de vías privadas se podrán tomar en cuenta para el cómputo de dotación de aparcamiento, siempre que se respeten los anchos de pasillos de circulación vehicular.

La dotación de plazas de aparcamiento en unidades habitacionales ubicadas en zonas generales G3, G4 y G5, con superficies de hasta setenta y cinco metros cuadrados (~75 m<sup>2</sup>) podrá cumplirse sustituyendo el mismo número de plazas de aparcamiento de automóviles por plazas de aparcamiento para bicicletas y motocicletas, cumpliendo con las dimensiones establecidas en este Reglamento.

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

En superficies dedicadas a la venta de productos o la prestación de servicios: Una (1) plaza por cada veinticuatro metros cuadrados (24 m<sup>2</sup>) o fracción. En superficies dedicadas al consumo de comidas y bebidas: Una (1) plaza por cada diez metros cuadrados (10 m<sup>2</sup>) o fracción.

En superficies dedicadas a labores de oficina: Una (1) plaza por cada treinta y cinco metros cuadrados (35 m<sup>2</sup>) o fracción. En superficies dedicadas a enseñanza:

Educación preprimaria y primaria: Una (1) plaza por cada setenta y tres metros cuadrados (73 m<sup>2</sup>) o fracción.  
Educación básica y diversificada: Una (1) plaza por cada cincuenta y dos metros cuadrados (52 m<sup>2</sup>) o fracción.  
Otros establecimientos educativos: Una plaza (1) por cada dieciocho metros cuadrados (18 m<sup>2</sup>) o fracción.

En superficies dedicadas a áreas de espectadores sentados: Una (1) plaza por cada seis metros cuadrados (6 m<sup>2</sup>) o fracción.

En superficies dedicadas a la práctica de deportes en campos o canchas: Una (1) plaza por cada ciento treinta metros cuadrados (130 m<sup>2</sup>) o fracción.

En superficies dedicadas a la producción, reparación o almacenamiento de productos: Una (1) plaza por cada doscientos metros cuadrados (200 m<sup>2</sup>) o fracción.

En superficies dedicadas al alojamiento o al encamamiento:

En superficies dedicadas a actividades de recreación, individuales o grupales: Una (1) plaza por cada nueve metros cuadrados (9 m<sup>2</sup>) o fracción.

En superficies dedicadas a actividades de ocio estanciales: Una (1) plaza por cada cincuenta metros cuadrados (50 m<sup>2</sup>) o fracción.

**Criterios para el cálculo de plazas de aparcamiento.** El cálculo para la determinación de las plazas de aparcamiento se deberá efectuar de acuerdo a los siguientes criterios:

- a). El número de plazas de aparcamiento se deberá calcular sobre la superficie dedicada al uso del suelo primario correspondiente.
- b). Las fracciones de números requeridos de plazas deberán aproximarse al número entero inmediato superior.
- c). No se requerirá de plaza de aparcamiento en los casos de uso de suelo no residencial en donde la superficie ocupada para el respectivo uso no llegue al área requerida para una plaza o cuando el proyecto en cuestión tenga una superficie de treinta metros cuadrados o menos ( $\sim 30 \text{ m}^2$ ).
- d). El requerimiento de estacionamiento para usos del suelo primario no residencial con actividades condicionadas se hará de acuerdo a los usos del suelo primarios no residenciales ordinarios que apliquen para el proyecto en cuestión.
- e). Para que sean computables como parte de la dotación de estacionamiento, las plazas de aparcamiento deberán estar ubicadas por completo dentro de la superficie efectiva del predio.

Ordenamiento Territorial con base en las recomendaciones técnicas del Departamento de Planificación y Diseño.

En el caso de ampliaciones y cambios de uso del suelo, los requerimientos de dotación de estacionamiento sólo serán aplicables a la porción del inmueble donde se realizará la obra de ampliación o el cambio de uso del suelo; para las porciones restantes únicamente deberá proveerse el número de plazas de aparcamiento requeridos por las normas vigentes al momento de construirse las edificaciones o de haberse efectuado el cambio al uso de suelo existente.

Se exceptúan del cumplimiento de este Reglamento las obras de modificaciones ligeras según lo establece el Plan de Ordenamiento Territorial, siempre que no exista cambio en el uso del suelo primario.

La autoridad deberá establecer las superficies para los usos del suelo que forman la base para el cálculo de la dotación de estacionamiento. Si la autoridad competente tuviese alguna duda sobre las superficies a utilizar para el cálculo o los usos del suelo a aplicar,



ésta podrá solicitar opinión técnica al Departamento de Planificación y Diseño para determinar los criterios a adoptar.<sup>9</sup>

### **Dimensiones y disposición de las plazas y viales de ingreso**

Se definen las siguientes dimensiones mínimas para plazas de aparcamiento, medidas entre ejes de marcas perimetrales delimitadoras de las plazas:

En el caso de plazas situadas en edificios de aparcamiento, se admitirá una reducción en la anchura, por existencia de pilares u otros obstáculos fijos de un 10% en, como máximo, el 20% de la longitud de la plaza. Con carácter general, todo aparcamiento de automóviles asegurará un mínimo del 15% de sus plazas para automóviles grandes y no podrá reservar más de un 10% de las mismas para vehículos pequeños. Asimismo, se reservarán al menos el 2% de las plazas para vehículos de discapacitados y, como mínimo una, a partir de 25 plazas.

Las circulaciones verticales para los usuarios y para el personal de los estacionamientos públicos deben estar separadas entre sí y de las destinadas a los vehículos; deben ubicarse en lugares independientes de la zona de recepción y entrega de vehículos y deben cumplir con lo dispuesto para escaleras en estas formas;

Las circulaciones para vehículos en estacionamientos públicos deben estar separadas de las destinadas a los peatones;

Los estacionamientos públicos deben tener carriles separados debidamente señalados para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima de 2.50 m cada uno, en el caso de circular autobuses o camiones éstos deben tener una anchura mínima de 3.50 m; en los estacionamientos privados de hasta 60 cajones, se admite que tengan un solo carril de entrada y salida;

Los estacionamientos públicos tendrán áreas de espera techadas para la entrega y recepción de vehículos ubicadas a cada lado de los carriles a que se refiere la fracción anterior, con una longitud mínima de 4.50 m, una anchura no menor de 1.20 m y el piso terminado estará elevado por lo menos 0.15 m sobre la superficie de rodamiento de los vehículos;

Los estacionamientos públicos tendrán una caseta de control anexa a las áreas de espera para el público, situada a una distancia no menor de 4.50 m del alineamiento y con una superficie mínima de 1.00 m<sup>2</sup>;

Las rampas para los vehículos tendrán una pendiente máxima de 15%;

Las rampas de los estacionamientos tendrán una anchura mínima en rectas de 2.50 m y en curvas de 3.50 m, el radio mínimo en curvas medido al eje de la rampa será de 7.50 m. Las rampas con pendientes superiores al 12%, al inicio y al término de la pendiente donde los planos de cada piso se cruzan con el piso de la rampa, deben tener una zona de transición con una pendiente intermedia del 6% en un tramo horizontal de 3.60 m de longitud.

---

<sup>9</sup><http://mu.muniguate.com/index.php/component/content/article/46-ordenanzas09/267-capituloijii>

USO O ACTIVIDAD	RANGO EN mts2	NUMERO MINIMO DE PLAZAS DE PARQUEO
Vivienda Multifamiliar	Unidad de apartamento. de hasta 200	1 plaza
	unidad de apartamento de 201 a 400	1.5 plazas
	Unidad de apartamento. mayor o igual a 400	2 plazas y 0.5 adicionales cada 50m2 o fracción
Veta de productos y/o servicios	Menor a 36	0
	Mayor a 36	1 c/30 mts2 de área útil
Restaurantes, Comedores Cafeterías, bares, etc.	Menor a 36	0
	Mayor a 36	1 c/10 mts2 de área de mesas
Oficinas	Menor a 36	0
	Mayor a 36	1 c/30 mts2 de área útil
Talleres de servicios de vehículos		1 c/6 espacios para servicio.
Hospedaje		1 C/4 Habitaciones
Centros Educativos	Guarderías, preprimaria Primarias	1 C/4 Aulas
	Bachillerato, diversificado Educación técnica	2 C/Aula
	Educación Superior o Especializada	15 C/Aula
Centros Comunitarios, casa de cultura, iglesias, centros de reuniones, etc.	1 a 100	1 c/30 mts2 de área útil
	101 a 200	1 C/20 mts2
	de 201 en adelante	1 C/10 mts2.
Cines teatros o auditorios		1 C/10 butacas
Bodegas e Industrias		1 plaza cada 250 mts2 de área de almacenamiento;
		1 plaza por cada 200 mts2 de área de producción;
		1 plaza por cada 50 mts2 de área de oficinas,
		indicar áreas de carga y descarga.

Tabla 1/ Número de plazas según actividad/ Fuente internet

## REGLAMENTO PARA ESTABLECIMIENTOS DE HOSPEDAJE

ACUERDO GUBERNATIVO No. 1144-83

### HOTELES DE CUATRO ESTRELLAS

Artículo 25. Deben estar instalados en edificios construidos con materiales de primera calidad y que ofrezcan condiciones de confort.

Las instalaciones generales del establecimiento y de las habitaciones, serán de buena calidad. Los pisos, paredes y techos de las dependencias a utilizar por los huéspedes o usuarios, estarán revestidos con materiales de primera calidad que armonicen con el ambiente y la categoría del establecimiento.

El mobiliario, tapicería, lámparas, cuadros en general, todos los elementos decorativos, así como la vajilla, cristalería, cubertería y ropa de cama, destacarán por su buena calidad.

Los establecimientos clasificados en esta categoría pueden contar con un número adecuado de suites.

Artículo 26.- Los establecimientos que se clasifican en esta categoría deben adecuar sus dependencias o instalaciones de uso general a las condiciones siguientes:

- a) **Entradas:** Tendrá una principal y otra para el personal y servicios.
- b) **Vestíbulo:** En él se encontrará una sala de estar y claramente identificados: Recepción, Caja, Departamento de Botones y Servicios de Teléfonos.
- c) **Elevadores:** Se requerirán en edificios que consten de planta baja y dos o más niveles, y siempre que su superficie sea mayor de 300 metros cuadrados; según sea su capacidad, habrá uno o más para huéspedes y usuarios y otro para servicios.
- d) **Escalera principal:** Cuando la tenga, estará alfombrada en toda su longitud, pudiendo usarse otro material antideslizante.
- e) **Pasillos:** Tendrán la anchura mínima de 1.60 metros, estarán alfombrados en toda su longitud, pudiendo usarse otro material adecuado a la categoría del hotel, decorados y dotados de iluminación apropiada, indicación de las salidas de emergencia y numeración de habitaciones;
- f) **Salones:** La suma de la superficie de éstos será como mínimo de 1.50 metros cuadrados por habitación;
- g) **Bar:** Estará instalado en local independiente, pudiendo utilizarse parte del vestíbulo u otras áreas adecuadas como bares adicionales.
- h) **Comedor:** Debe tener comunicación directa con la cocina, su superficie mínima será de 1.50 metros cuadrados por habitación, pudiendo usarse en casos especiales los salones u otras áreas adecuadas para esa actividad.
- i) **Sanitarios:** Independientes para damas y caballeros y ambos con lavamanos e inodoro, y los de caballeros con mingitorios en apartados individuales.

Estarán dotados de jabón, toalla desechable o de secadores. Sus paredes estarán revestidas en un porcentaje adecuado de mármol, azulejo, mosaico o su equivalente en calidad;

- j) **Estacionamiento:** su capacidad estará de acuerdo a las disposiciones municipales vigentes en la localidad y en caso no las hubiera, el INGUAT, determinará lo relativo de este extremo; y
- k) **Áreas de recreación:** Adecuadas a su categoría y número de habitaciones.

**Artículo 27.-** Las habitaciones estarán compuestas de dormitorio con cuarto de baño privado y sus instalaciones y equipo deben tener como mínimo las siguientes características:

- a) **Dormitorio:** la altura de piso a techo será como mínimo 2.50 metros y la superficie será de 9 metros cuadrados, si es sencillo y 14 metros cuadrados si es doble. La mayor parte del suelo debe estar cubierto por alfombra o cualquier otro material adecuado. Dispondrá de closet empotrado o no con una profundidad útil, de 0.60 metros, como mínimo y una anchura de 1.20 metros, instalación de música, teléfono interno y externo, si las condiciones lo permiten:
- b) **Cuarto de baño:** La superficie mínima será de 4.00 metros cuadrados, las paredes estarán cubiertas en una superficie adecuada de mármol, mosaico, azulejo o su equivalente en calidad. Los elementos sanitarios así como la grifería y demás accesorios serán de buena calidad. Dispondrá de agua caliente y fría a toda hora y:

**Artículo 28.-** Las dependencias e instalaciones de la zona de servicios contará con:

- a) **Escaleras de emergencia y de servicio:** Relacionará todos los niveles del hotel;
- b) **Cocina principal:** Con área mínima equivalente a una cuarta parte del comedor principal;
- c) **Bodega principal de alimentos:** Con área mínima equivalente a la tercera parte del área de la cocina y debe contar con áreas de refrigeración y congelamiento;
- d) **Bodega de ropa blanca;**
- e) **Local para equipaje; y**
- f) **Dependencias para el personal de servicios:** Comedor, vestidores, sanitarios independientes para el personal masculino y femenino. Los baños estarán dotados de regaderas, lavamanos, mingitorios e inodoros en apartados individuales.

## Referente Teórico

---

### TEORIAS Y DEFINICIONES

Los parques y reservas ecológicas están fundamentadas en el concepto de biodiversidad y conservación del equilibrio ecológico buscando proteger la totalidad de los recursos naturales y la vasta existencia de flora y fauna de los diversos ecosistemas, promoviendo una cultura conservacionista que involucra a la sociedad en el fomento y promoción de valores que exalten la labor de los habitantes comprometidos con la conservación del Medio Ambiente.

Contar con espacios en donde además de la recreación y el esparcimiento se ofrezcan alternativas y proyectos sustentables que permitan elevar la calidad de vida y cuenten con una perspectiva orientada hacia un futuro prolífico sin poner en riesgo la riqueza natural

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Ecoturismo se entiende como: aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales sin disturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que pueda encontrarse en el lugar, a través de un proceso que promueva la conservación; tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socio económicamente benéfico de las poblaciones locales (Ceballos-Lascuráin, 1996).

La Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (ALIDES), indica que el ecoturismo debe contribuir a mejorar la calidad de vida de todos los centroamericanos, incorporando y capacitando a los grupos locales y comunales en el manejo eficiente de esta actividad, involucrándolos en el proceso de desarrollo sostenible, aumentando los niveles de bienestar, respetando la diversidad cultural y étnica, y contribuyendo a fortalecer la identidad centroamericana.

Estos conceptos han sido fundamentales para definir criterios que orienten las actividades ecoturísticas en el país. Entenderemos el ecoturismo como un tipo de turismo sostenible, que para Guatemala podrá ser una estrategia de desarrollo sostenible en lo económico, socio-cultural y ambiental.

**Turismo.** El turismo es un “fenómeno” del siglo XX que podría definirse como: El movimiento temporal de personas hacia destinos..., fuera del lugar habitual de residencia..., las actividades que realizan durante su viaje y..., los equipamientos creados para dar respuesta a sus necesidades.

**El valor económico del turismo:** El turismo representa el 20% del total de las exportaciones de Guatemala, ocupando el segundo lugar después del café. Genera el 10% del Producto Nacional Bruto y... 60.000 puestos de trabajo directo e indirecto.

El turismo, una oportunidad para el desarrollo económico. Muchos países en vías de desarrollo han visto en el turismo una forma de dinamizar su economía. Por ello, desde los gobiernos y el sector privado, se ha fomentado el desarrollo de una oferta turística y se han llevado a cabo acciones de promoción a nivel internacional para incrementar la llegada de visitantes. Poco a poco, la actividad turística se fue recuperando con un aumento sostenido de las llegadas internacionales. Desde entonces, el turismo ha demostrado ser un sector muy dinámico y, en 10 años, se ha doblado el número de turistas que visitan Guatemala: más de medio millón por año. Para dar respuesta a dicha demanda, los servicios turísticos también han crecido, en calidad y cantidad.”

**Atractivo turístico:** Cualquier elemento que pueda inducir un turista a que este visite un determinado lugar.

Aguas continentales

Masas de aguas no marinas epicontinentales o subterráneas. Pueden encontrarse en estado sólido (glaciares alpinos y continentales o inlandsis) o líquidos (ríos, lagos, aguas subterráneas). Aunque constituyen una pequeña fracción del total de las aguas, representan un importante agente geomorfológico.

**Corriente turística:** Conjunto de personas que viajan con fines de recreación turística.

**Calentamiento global:** Aumento de la temperatura de la Tierra debido al uso de combustibles fósiles y a otros procesos industriales que llevan a una acumulación de gases invernadero (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y clorofluorocarbonos) en la atmósfera. Desde 1896 se sabe que el dióxido de carbono ayuda a impedir que los rayos infrarrojos escapen al espacio, lo que hace que se mantenga una temperatura relativamente cálida en nuestro planeta (efecto invernadero). Sin embargo, el incremento de los niveles de dióxido de carbono puede provocar un aumento de la temperatura global, lo que podría originar importantes cambios climáticos con graves implicaciones para la productividad agrícola.

**Conservación:** Acción de conservar; es decir, preservar de la alteración. La conservación de la naturaleza está ligada a comportamientos y a actitudes que propugnan el uso sostenible de los recursos naturales, como el suelo, el agua, las plantas, los animales y los minerales. Los recursos naturales de un área cualquiera son su capital básico, y el mal uso de los mismos puede ser expresado en forma de pérdida económica aunque, desde el punto de vista conservacionista, también tienen importancia otros valores, además de los económicos, como la singularidad del paraje o de las especies presentes en él (el patrimonio o acervo genético). Desde el punto de vista estético, la conservación incluye también el mantenimiento de las reservas naturales, los lugares históricos y la fauna y flora autóctonas.



**Demanda Turística:** Conjunto de consumidores de una determinada oferta de servicios turísticos. Conjunto de bienes o servicios que los turistas están dispuestos a adquirir en un determinado destino.

**Ecoturismo:** Modalidad del turismo, que se caracteriza por el interés de visitar destinos donde las bellezas naturales son el atractivo más fuerte.

**Excursión:** Viaje que se hace fuera del lugar de residencia por un periodo menor a 24 horas

**Excursionistas:** Visitantes temporales que permanecen menos de 24 horas (excluyendo viajeros en tránsito).

**Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)**

“Instrumento de política, gestión ambiental y toma de decisiones formado por un conjunto de procedimientos capaces de garantizar, desde el inicio de la planificación, que se efectúe un examen sistemático de los impactos ambientales de un proyecto o actividad y sus opciones, así como las medidas de mitigación o protección ambiental que sean necesarias para la opción a ser desarrollada. Los resultados deberán ser presentados a los tomadores de decisión para su consideración”.

**Energías renovables:** Energías procedentes de fuentes renovables por formar parte de ciclos naturales y en oposición a aquellas que proceden de reservas. Son energías renovables la solar, eólica, del agua, mareomotriz y de la biomasa.

**Extinción:** En biología, desaparición de poblaciones de organismos, como consecuencia de la pérdida de hábitats, depredación e incapacidad para adaptarse a entornos cambiantes. Este término también se aplica a la desaparición de grupos taxonómicos superiores, como familias y órdenes. La extinción ha sido el proceso de evolución más importante que ha tenido lugar a lo largo de los 600 millones de años del archivo fósil. Durante todo el tiempo geológico, las extinciones se han producido por cambios climáticos y del medio ambiente (por ejemplo, periodos glaciales), y por la aparición de tipos nuevos de organismos mejor adaptados que desplazaron a los que antes existían.

**Hábitat:** En ecología, lugar concreto o sitio físico donde vive un organismo (animal o planta), a menudo caracterizado por una forma vegetal o por una peculiaridad física dominante (un hábitat de lagunas o un hábitat de bosque). Puede referirse a un área tan grande como un océano o un desierto, o a una tan pequeña como una roca o un tronco caído de un árbol. De manera general, los hábitats pueden dividirse en terrestres y acuáticos y en cada uno de ellos se pueden establecer, a su vez, multitud de subdivisiones: así, en el hábitat acuático se puede distinguir entre hábitats dulceacuícolas y hábitats marinos, y dentro de estos últimos entre litorales, bentónicos y pelágicos. Independientemente de su extensión, el hábitat es un área o región bien delimitada físicamente. En un hábitat concreto, como un pequeño lago, un arrecife de coral o la cabecera de un río, pueden vivir varios animales y plantas.

**Hospitalidad:** Industria que comprende establecimientos de hospedaje, y restaurantes que sirven a los huéspedes con cortesía y calidez.

**Infraestructura:** Todas las facilidades que se requiere antes del desarrollo del potencial turístico de una región. Ejemplo Teléfono, aguas blancas y negras, aeropuertos, etc

**Impacto Ambiental:** “Es cualquier alteración de las condiciones ambientales o creación de un nuevo conjunto de condiciones ambientales, adverso o benéfico, provocada por la acción humana o fuerzas naturales”.

**Medio ambiente:** Conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

**Monumentos naturales:** Son espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial. Se consideraran también Monumentos Naturales, las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos.

**Parques Naturales:** Áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que, en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente.

**Plan de Ordenación de los Recursos Naturales:** Es un instrumento de ordenación con los siguientes objetivos.- a) definir y señalar el estado de conservación de los recursos y ecosistemas en el ámbito territorial de que se trate; b) determinar las limitaciones que deban establecerse a la vista del estado de conservación; c) señalar los regímenes de protección que procedan; d) promover la aplicación de medidas de conservación, restauración y mejora de los recursos naturales que lo precisen; e) formular los criterios orientadores de las políticas sectoriales y ordenadores de las actividades económicas y sociales, públicas y privadas, para que sean compatibles con las exigencias señaladas.

**Recurso natural:** Cualquier forma de materia o energía que existe de modo natural y que puede ser utilizada por el ser humano. Los recursos naturales pueden clasificarse por su durabilidad, dividiéndose en renovables y no renovables. Los primeros pueden ser explotados indefinidamente, mientras que los segundos son finitos y con tendencia inexorable al agotamiento.

**Recursos renovables:** Recursos que se regeneran por procesos naturales, por lo que su utilización no implica una disminución irreversible si la tasa de consumo no supera a la tasa de formación. Son recursos renovables el oxígeno, los productos agrícolas y forestales y los recursos hídricos.

**Recreación:** Conjunto de actividades que una persona practica de forma voluntaria en su tiempo libre (el tiempo que resta de las necesidades fisiológicas, secundarias, de trabajo, etc.). Se realiza en cualquier tipo de espacio y generalmente en menos de 24 horas.

**Reservas Naturales:** Son espacios naturales, cuya creación tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial. En las Reservas estará limitada la explotación de recursos, salvo en aquellos casos en que esta explotación sea compatible con la conservación de los valores que se pretenden proteger. Con carácter general estará prohibida la recolección de material biológico o geológico, salvo en aquellos casos que por razones de investigación o educativas se permita la misma previa la pertinente autorización administrativa.

**Turismo:** El movimiento temporal de personas hacia destinos..., fuera del lugar habitual de residencia..., las actividades que realizan durante su viaje y..., los equipamientos creados para dar respuesta a sus necesidades.

**Ecoturismo:** Este es un turismo responsable que preserva el entorno natural y cultural, y el bienestar de las poblaciones locales, y que ofrece a los viajeros experiencias enriquecedoras a nivel personal. Otros tipos de turismo que se relacionan de alguna manera al ecoturismo son: turismo rural, agro turismo, el turismo de aventura y el turismo ecológico.

**Sustentabilidad:** Ha sido definido a lo largo de una serie de importantes congresos mundiales y engloba no sólo la construcción, sino toda la actividad humana. Según el diccionario de la Real Academia Española, sustentable significa “que se puede sustentar o defender con razones”.

**Turismo domestico:** Aquel que se realiza sin salir de las fronteras del país residente.

**Vegetación raparúa:** Vegetación típica de las riberas de ríos y arroyos. Jalonando los cursos de agua, esta vegetación da lugar a formaciones lineales de interés paisajístico y climático. Transversalmente se distinguen zonas de vegetación que van desde las plantas parcialmente sumergidas, hasta las formaciones arbóreas y arbustivas del bosque en galería.

## **Referente Legal**

### ***Descripción de las leyes***

“El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictaran todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación”. (Art. 97)

El citado artículo constituye un enunciado de política ambiental más relevante en el país. Se ha utilizado como fundamento del derecho de los ciudadanos a un ambiente sano en recursos de Amparo.

Disposiciones sobre Protección al Ambiente

“Patrimonio natural. Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación.

El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista”. (Art. 64)

Disposiciones sobre Manejo de Recursos

“Explotación de recursos naturales no renovables. Se declara de utilidad y necesidad públicas, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables. El estado establecerá y propiciará las condiciones propias para su exploración, explotación y comercialización”. (Art. 125)

“Reforestación. Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques, la ley determinará la forma y requisitos para la exploración racional de los recursos forestales y su renovación”. (Art. 126)

“Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos, y en las cercanías de fuentes de agua, gozarán de especial protección” (Art. 126)

“Régimen de aguas. Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, su uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social”. (Art. 27)

No se cuenta con políticas explícitas en muchos temas y, lo que es más grave, aún no se cuenta con una política nacional del medio ambiente sancionada por la más alta instancia del Ejecutivo (como lo manda el decreto 68-86).

El Código Municipal establece que la Corporación Municipal debe informar a su comunidad sobre las actividades que realiza, así como interesarla en la participación de su solución de problemas

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto. 68-

86 del Congreso de la República regula lo relativo a lo que denomina

“Acción Popular” estableciendo en su artículo 30 que: “se concede acción popular para denunciar ante la autoridad, todo hecho, acto u omisión que genere contaminación y deterioro o pérdida de recursos naturales o que afecte los niveles de calidad de vida...”.

Del anterior enunciado se desprende que no se trata realmente de una “acción popular” sino más bien de “denuncia popular”.

Por su parte el Código Procesal Penal, Decreto. 51-92 establece que las Asociaciones cuyo objetivo sea la protección del medio ambiente puedan intervenir como agraviados en los procesos penales (Art. 117)

El régimen de aguas en Guatemala tiene como principio constitucional, (Art. 127) que todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Sujeta el aprovechamiento, uso y goce a los procedimientos establecidos por la ley, de acuerdo con el interés social.

La Constitución de la República promulgada en 1985 contempla el aprovechamiento de las aguas de los lagos y ríos, especialmente, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de otra naturaleza y para su utilización prioritaria al servicio de las comunidades y no de personas particulares, obligando a los usuarios a reforestar sus riberas, cauces y lugares aledaños a fuentes de agua, ya que estos sitios gozan de protección especial. (Art. 126 a 128)

Aunque la Constitución Política en su artículo 127, manda la emisión de una ley específica; a la fecha (1999) no se ha emitido la misma. No obstante, se han discutido cuatro distintos proyectos de Ley de Aguas en el Congreso de la República.

### Aguas Públicas

Conforme a lo dispuesto en el Artículo 458 del Código Civil, Decreto Ley 106 promulgado el 14 de Septiembre de 1963, se establece que son bienes de dominio del poder público los que pertenecen al Estado o a los Municipios y se dividen en bienes de uso público común y de uso especial. Entre los primeros, se incluye:

Las aguas de la zona marítima territorial en la extensión que fija la ley,

Los lagos y ríos navegables y flotantes y sus riberas;

Los ríos, vertientes y arroyos que sirven de límite al territorio nacional;

Las caídas y nacimientos de agua de aprovechamiento industrial, y

Las aguas no aprovechadas por particulares.

En el caso de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89 reformado por Decreto 110-96, contempla la creación del subsistema de Conservación de Bosques Pluviales con el objeto de asegurar un suministro constante de agua, en calidad y cantidad aceptables para la comunidad guatemalteca.

En el caso de aguas residuales, la Comisión Nacional del Medio Ambiente es la entidad responsable de aplicar el Acuerdo Gubernativo 60-89, publicado en 5 de Abril de 1989, que contiene el Reglamento de Requisitos Mínimos y sus Límites Máximos Permisibles de Contaminación para la Descarga de Aguas Servidas.

La protección de cuencas, especialmente las de recarga hídrica, gozan de protección especial de acuerdo a diversos cuerpos legales, así:

En la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 se establece en el artículo 15 relacionado con la protección del Sistema Hídrico, la obligatoriedad del Gobierno de velar por el mantenimiento de la cantidad del agua para uso humano, así como a 43 emitir reglamentaciones para: a) Evaluar la calidad de las aguas y sus posibilidades de aprovechamiento, mediante análisis periódicos sobre sus características físicas, químicas y biológicas; b) Promover el uso integral y el manejo racional de cuencas hídricas, manantiales y fuentes de abastecimiento de aguas; c) Propiciar en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para mantener la capacidad reguladora del clima en función de la cantidad y calidad del agua; y d)

Ejercer control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no cause deterioro ambiental.

En la Ley de Áreas Protegidas en su artículo 13, se crea el subsistema de bosques pluviales que tiene como objetivo primordial proteger las cuencas de recarga hídrica para asegurar suministro de agua constante a la comunidad guatemalteca.

### Análisis de las leyes

El gobierno Municipal está obligado a:

- Propicias el desarrollo social
- Propicias el desarrollo económico



Imagen 39

Fomento de la agricultura

Fuente: Internet

- Propicias el desarrollo tecnológico

Previniendo de esta forma la contaminación del medio ambiente y mantener el equilibrio ecológico. Esto aplica a cabalidad en este proyecto del “Parque Ecológico Xejaj”, por las características de la ley.



### Disposiciones sobre protección del medio ambiente

El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista”.

Reforestación. Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques, la ley determinará la forma y requisitos para la exploración racional de los recursos forestales y su renovación”. (Art. 126)

“Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos, y en las cercanías de fuentes de agua, gozarán de especial protección” (Art. 126)

“Régimen de aguas. Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, su uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social”. (Art. 27)






Estas disposiciones del medio ambiente aplican a la perfección en este proyecto, ya que es sobre el cuidado del medio ambiente por ser un Parque Ecológico utilizando la Catarata de Xejaj, el río, las montañas cercanas y las riberas. El régimen de aguas en Guatemala tiene como principio constitucional,

(Art. 127) que todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Sujeta el aprovechamiento, uso y goce a los procedimientos establecidos por la ley, de acuerdo con el interés social.

La Constitución de la República promulgada en 1985 contempla el aprovechamiento de las aguas de los lagos y ríos, especialmente, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de otra naturaleza y para su utilización prioritaria al servicio de las comunidades y no de personas particulares, obligando a los usuarios a reforestar sus riberas, cauces y lugares aledaños a fuentes de agua, ya que estos sitios gozan de protección especial. (Art. 126 a 128)

## ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

<p><b>Caso análogo</b> <b>Xetulul</b></p>	<p>Parque temático Imagen 40.</p>	
	<p>Replica de el Gran Jaguar Imagen 41.</p>	
	<p>Show de magia realizado en el teatro de Francia Imagen 42, 43</p> <p>Shows ambulantes Imagen 44, 45</p>	   




	<p>Proporciona juegos electromecánicos para grandes y chicos,  <a href="#">Imagen 46</a></p> <p><a href="#">Imagen 47</a></p>	 
	<p>Tiendas de regalos y diversidad de restaurantes para todos los gustos  <a href="#">Imágenes 48,49,50.</a></p>	  

El Parque de diversiones Xetulul ofrece magia y diversión para toda la familia

En las diferentes plazas que brindan un escenario arquitectónico donde se muestra el origen y la historia de Guatemala así como los países europeos que han influenciado la cultura guatemalteca.

Xetulul tiene capacidad para recibir 12,000 visitantes simultáneamente y está integrado por 7 plazas:

- Plaza Chapina,
- Pueblo Guatemalteco,

Plazas temáticas	<p>Imagen 51, Plaza Quetzalteca, Xetulul</p>	
	<p>Imagen 52 Plaza chapina, Xetulul Fuente internet</p>	
	<p>Imagen 53 Plaza Italia, Xetulul Fuente Internet</p>	

- Plaza Maya,
- Plaza España,

- Plaza Italia,
- Plaza Francia,
- Plaza Alemania/Suiza,

## Croquis del parque Xetulul

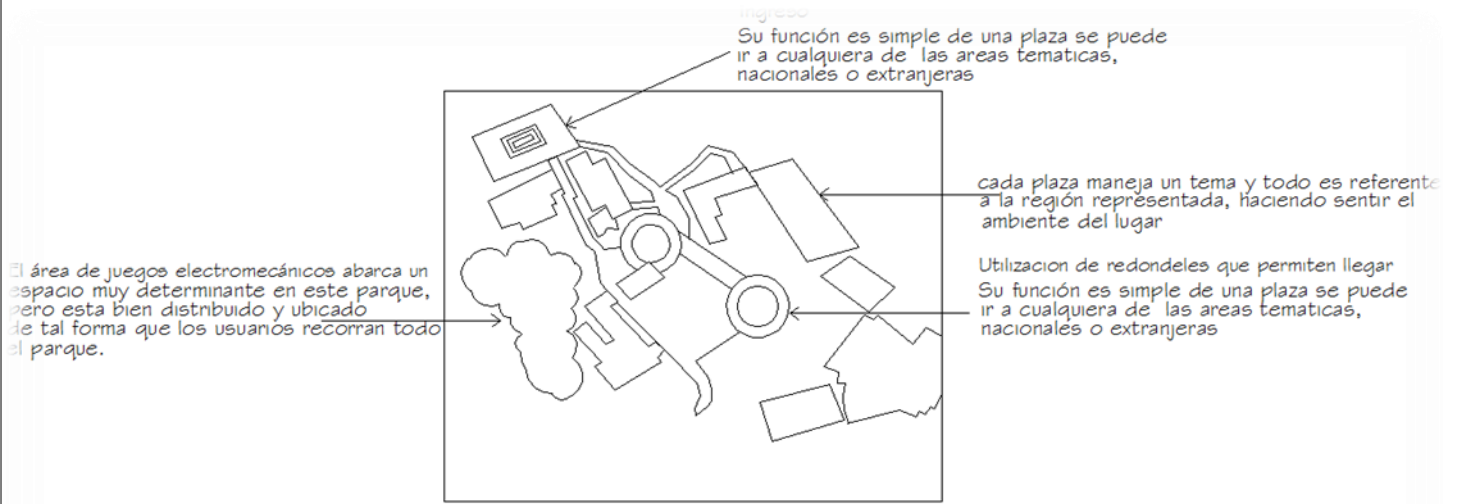


Imagen 54  
Croquis, Xetulul  
Fuente internet



## Caso análogo sitio Arqueológico Yaxhá



Imagen 55  
Sitio arqueológico Yaxha  
Fuente internet



Imagen 56  
Sitio arqueológico Yaxha  
Fuente internet

### Yaxhá en Petén

Yaxhá es una mezcla entre arqueología, paisajes hermosos y turismo ecológico. Se puede acampar en el lugar así como conocer la historia de la ciudad misma. Desde el templo mayor se alcanza una vista incomparable con la Laguna de Yaxhá y la ciudad de Topoxté al otro lado. Aún es posible despertarse con los gritos de los monos saraguato o aulladores.

Con vista a la laguna Yaxhá y Sacnab en Petén, a poca distancia de Puente Ixlú (desde flores a la frontera con Belice), este sitio arqueológico se alza en una elevación de terreno sobre su entorno, forma tradicional y costumbre constructora de los mayas.

Sin embargo, este concepto de ciudad elevada alcanza un nivel sin precedentes en Yaxhá comparado con la vista y distribución de los templos en otros sitios arqueológicos: la vista en Yaxhá es incomparable. El emplazamiento ocupa 3 kilómetros y posee más de 500 edificios con calzadas que los unen y llevan también hacia la laguna.

El nombre de Yaxhá significa "Agua Verde. En la parte más alta del templo 216, erguido 37 metros sobre el suelo, se obtiene no solo la vista del complejo y de la selva circundante y la vista de Topoxté, ciudad vecina, al otro lado de la laguna de Yaxhá.





Imagen 57

Vista del lago Yaxhá

Fuente internet

Yaxhá es todo un complejo natural y arqueológico bajo la denominación y estado de área protegida, alcanzando una extensión de 37,160 hectáreas.

Pertenece a la clasificación de sitios del período post clásico y se presume fue ocupado por élite de Yaxhá.

Posee varios templos piramidales de mediano tamaño que se pueden observar con magnificencia desde lo alto del templo 216 de Yaxhá con una maravillosa vista adornada por la laguna.

Sus pirámides comparten similitudes arquitectónicas con Yaxhá. Popularmente circula la leyenda de que fue habitado por personas de muy baja estatura ya que cuenta con escalinatas que parecieran sugerirlo, escalinatas muy pequeñas, quizá de algún modo tenía una población alta de infantes

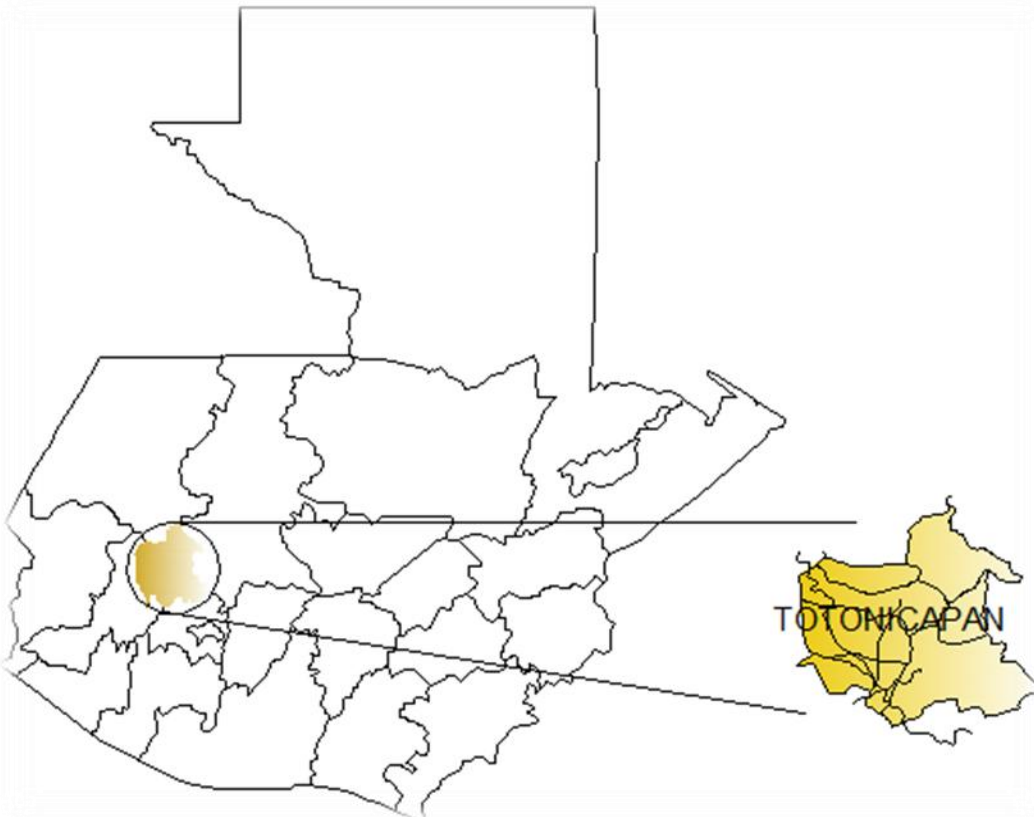
En el sitio se han encontrado vestigios de diecisiete cráneos de niños sacrificados.

## Ámbito de Análisis

### Descripción del Lugar

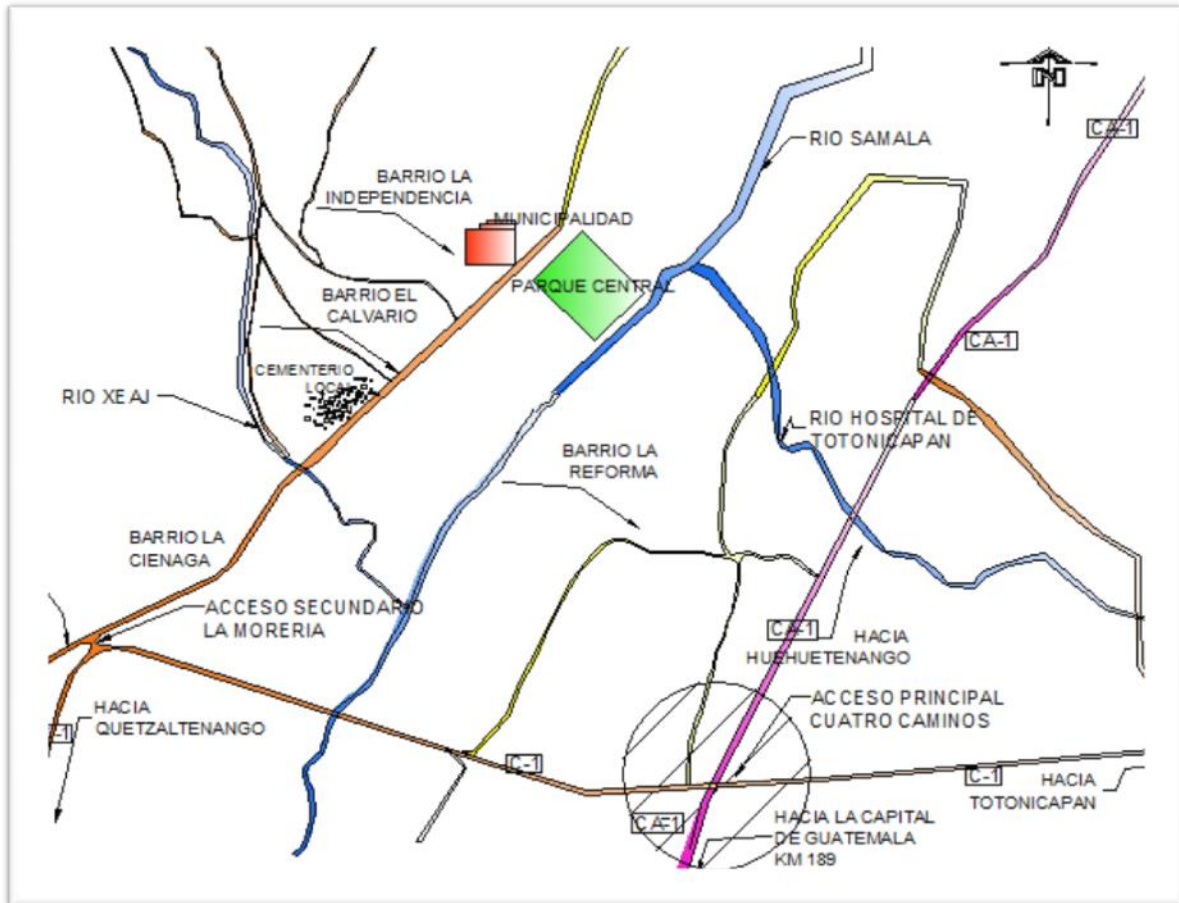
El municipio de San Cristóbal Totonicapán, se encuentra situado en la parte Sur del departamento de Totonicapán. Se localiza en la latitud 15° 55' 05" y en la longitud 91° 26' 36". Limita al Norte con el municipio de San Francisco El Alto; al Sur con los municipios de Salcajá (Quetzaltenango) y San Andrés Xecul (Totonicapán); al Este con el municipio de Totonicapán; y al Oeste con el municipio de San Andrés Xecul (Totonicapán). Cuenta con una extensión territorial de 36 kilómetros cuadrados y se encuentra a una altura de 2,330 metros sobre el nivel del mar, por lo que generalmente su clima es frío. La distancia de esta cabecera municipal es de 12 kilómetros. La municipalidad es de 2da. Categoría, cuenta con un Pueblo que es la cabecera municipal, 6 aldeas y 7 caseríos. Las aldeas son: Nueva Candelaria, Pacanac, Patachaj, San Ramón, Xecanchavox y Xesuc.

### Localización



Mapa 6  
Localización del departamento de Totonicapán  
Fuente personal





Mapa 9  
Ubicación del casco urbano  
Fuente personal

## Relación entre el municipio y el país

Se comunica por la carretera panamericana CA-1 a la ciudad capital del cual dista 189 kilómetros, misma que conduce a la ciudad de Huehuetenango, a 77 kilómetros de distancia; a 12 kilómetros de la cabecera departamental sobre la ruta nacional RN-1; hacia Quetzaltenango 15 kilómetros y a un kilómetro de la bifurcación de la carretera denominada cuatro caminos, todas ellas asfaltadas. En el pueblo la mayoría de ellas son adoquinadas, otras son de terracería al igual que los caminos vecinales, veredas y laderas que comunican con otros municipios y poblados rurales.

Por la ubicación del municipio tiene mucha importancia lugares como Cuatro Caminos, que es un hito del lugar como esta analizado en el mapa anterior.

Estructura espacial o distribución actual

Actualmente el municipio está conformado por 9 centros poblados, siendo estos la cabecera municipal que tiene categoría de pueblo, una aldea (Nueva Candelaria) y siete cantones (Patachaj, Pacanac, Chuicotom, Xetacabaj, Xesúc, Xecanchavox, San Ramón), La cabecera municipal se divide en 9 barrios y 87 parajes (DMP, 2010).

El lugar poblado más importante del municipio lo constituye el casco urbano debido a sus funciones, conectividad con los otros lugares poblados, servicios y equipamiento; establecido como el principal centro de convergencia para los otros centros poblados.

## Población

Según el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, realizado por el Instituto Nacional de Estadística –INE- en el año 2002, el municipio de San Cristóbal Totonicapán tenía una población de 30,608 habitantes, de los cuales el 53% son mujeres y el 47% hombres, véase Gráfico No. 1.



Gráfico No.1  
Poblacional Total San Cristóbal Totonicapán  
Fuente: INE 2002

## Población urbana y rural

Respecto a la población según su lugar de asentamiento, en el área urbana se ubican 4,233 habitantes lo que corresponde al 14% y en el área rural 26,375 habitantes que equivale al 86%, véase Gráfico No. 2.

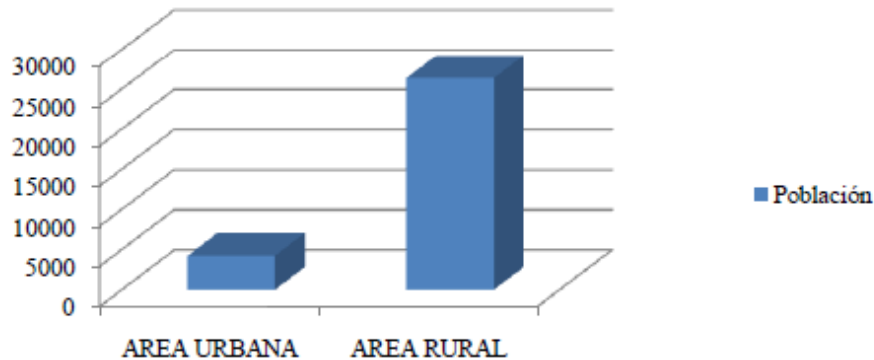


Gráfico No.2  
Población área urbana y área rural San Cristóbal Totonicapán  
Fuente: INE, 2002

### Crecimiento poblacional

Se observa que del año 2002 al 2010 la población del municipio aumento de 30,608 a 36,675 habitantes, lo que significa que creció 1.40%, teniendo una proyección de habitantes para el año 2021 de 38,966 (INE, 2002).

### Población por grupos de edad

Según los datos que se reportan para el 2002, de la población del municipio, continua siendo relevante que la mayoría de la población es joven, un factor importante y de grandes retos porque se insertan al mercado laboral sin mayores opciones de trabajo. La población comprendida entre el rango de 0 a 40 años representa el 83% y los mayores de 50 años únicamente son el 17%. Con el objeto de planificar con datos que se acerquen más a la realidad, se presenta la pirámide poblacional con proyección de población al año 2009, según proyección del Censo 2002 del INE.

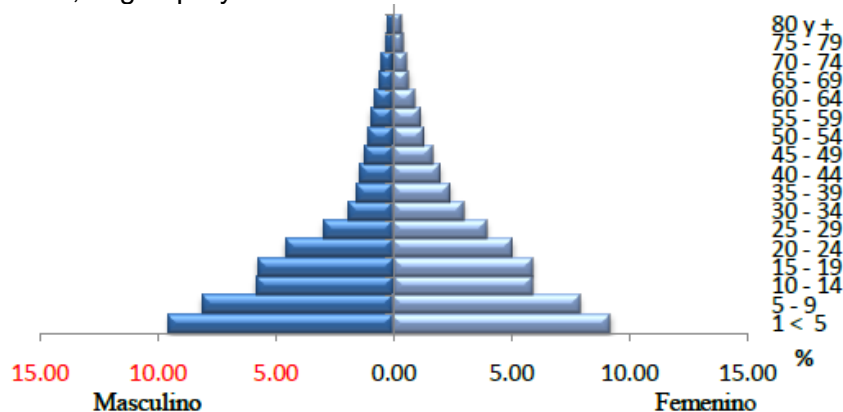


Gráfico No. 3  
Pirámide poblacional 2009, San Cristóbal Totonicapán  
Fuente: INE, 2002



### Concentración y densidad poblacional

El municipio se caracteriza por que la mayor parte de su población radica en el área rural aunque más dispersa que en el casco urbano. A su vez se tiene que el municipio es uno de los más pequeño en relación a otros del departamento, cuenta con 36 kilómetros cuadrados y con una densidad poblacional de 850 habitantes por kilómetro cuadrado (Según proyecciones del Censo 2002 del INE).

### Condiciones de Vida

Las condiciones o calidad de vida de la población es media, quiere decir que la pobreza tiene amplia presencia en el municipio hasta en un 66.13%, la población que se debate en la extrema pobreza es el 14.39% y la población que se considera no pobre es el 33.87%. En el cuadro siguiente, se refleja los indicadores que determina el nivel de pobreza, según el PNUD.

Cuadro No. 1

Indicadores de las condiciones de vida

Indicadores	San Cristóbal Totonicapán
IDH	0.631
Índice de salud	0.802
Índice de educación	0.534
Índice de ingresos	0.556

Fuente: Elaboración propia, con datos de censos nacionales XI de población VI de habitación 2002. ENCOVI 2000, CELADE, BANGUAT. Banco mundial PNUD.

### Población según grupo étnico

La mayor parte de la población del municipio pertenece a la comunidad lingüística K'iche' del pueblo maya en un 95% y el 5% a la población no indígena (INE2002), lo cual se aprecia en el Gráfico No. 4.

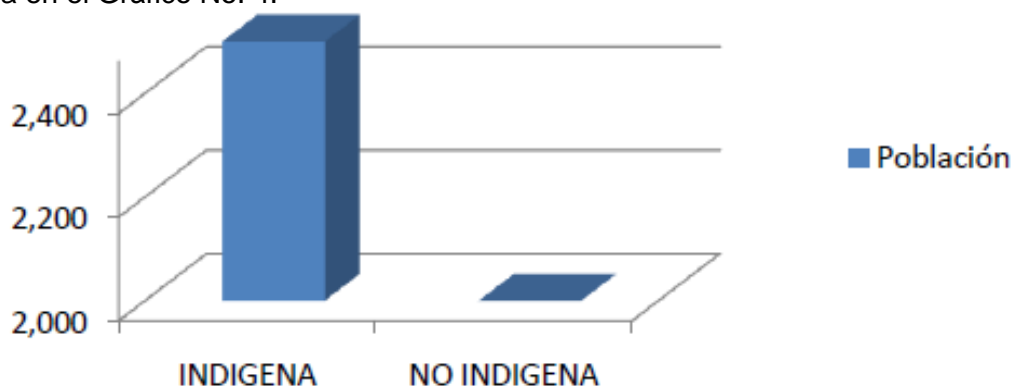


Gráfico No. 4

Población por grupo étnico

Fuente: INE 2002

## Flujos migratorios

Una de las características de la población es la movilidad que muestra, emigrando por razones de empleo y/o intercambio comercial a la Ciudad Capital y los departamentos vecinos como Quetzaltenango, Huehuetenango, así mismo a los municipios de San Francisco El Alto, Totonicapán, Salcajá. Así como la migración al extranjero, principalmente a Estados Unidos (SEGEPLAN, 2010a). En ese marco, se debe tener en cuenta que en la existencia a esta problemática; la emigración, no ha sido una estrategia que tienda a favorecer la estabilidad familiar, principalmente cuando esta significa la separación del núcleo familiar.

## Aspectos climáticos

El clima de San Cristóbal Totonicapán es frío durante el año, y se intensifica durante los meses de noviembre a febrero, lo que se debe en gran parte a su elevación. Es bastante lluvioso en los meses de mayo a octubre período durante el cual se genera la mayor evapotranspiración; la región es muy lluviosa y conserva así la humedad relativamente alta. El ambiente mantiene la temperatura promedio anual entre 15 y 22° centígrados, con descensos de hasta de 0° centígrados en la época fría, esto afecta gravemente los cultivos con las llamadas “Heladas”.

Según el Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

## Nivel de humedad relativa promedio anual

Las isohigras (nivel de humedad relativa anual) observada en el Municipio es entre 70 y 80%, para obtener esta información fueron utilizadas 36 estaciones climatológicas, 11 estaciones sinópticas y 48 sitios de red de transmisión del INDE, los datos analizados corresponden al periodo 1971-2004.

Dirección predominante del viento

La Isotaca (se basa en registro de velocidad del viento) de acuerdo a la escala de Beaufort (es una medida empírica, para la intensidad del viento basada principalmente en estado del mar, de sus olas y la fuerza del viento). Para el Municipio tiene un nivel cuatro que significa:

## Clasificación: brisa moderada.

Efectos: levanta polvo y papeles, mueve ramas pequeñas y se agitan las copas de los árboles.

Nudos: 15

Kilómetros por hora: 28

Esta información se basa en registros de velocidad del viento observada en la red meteorológica nacional, para la elaboración se utilizaron 29 estaciones. Los datos analizados corresponden al período 1980-2004.

### **Aspectos físico naturales**

El Municipio no posee montañas de gran elevación, pero si, cerros cuyo suelo es fértil, y en donde se ha cosechado trigo y maíz; el volcán Cuxliquel es el único que se encuentra en el mismo y se ha convertido en un atractivo turístico.

Las estribaciones que colindan con Totonicapán son poco importantes en cuanto a su altura, pero presentan un atractivo panorama por estar poblado de árboles, asimismo de pequeñas planicies o joyas a lo largo del río Samalá, rodeadas en especial de pinos; sin embargo para los últimos años se ha notado mucha deforestación, debido a la inmoderada tala de árboles.

### **Hidrografía**

El recurso agua es el principal elemento que constituye el desarrollo de la vida, de su aprovechamiento adecuado depende el desarrollo de la agricultura y de casi todas las actividades de desenvolvimiento económico-social de los pueblos. La naturaleza ha sido bondadosa con el municipio de San Cristóbal de acuerdo a la historia, tiene una vocación forestal, este recurso permite la existencia de una red hidrológica abundante en ríos, manantiales y riachuelos, esto permitía el que se tuviera una gran variedad de flora y fauna. Por su ubicación geográfica es atravesado por importantes afluentes del Río Samalá.

Dentro de las características del Municipio se encuentra ubicado dentro de la vertiente del manto friático más importante del área del departamento de Totonicapán. La perforación de pozos artesanos, ha sido la forma más apropiada para obtener agua, pero al igual que los nacimientos, la deforestación del área ha ocasionado una erosión hídrica con lo que este recurso ha empezado a disminuir considerablemente. Anteriormente se localizaban los siguientes ríos: Pasolute, Los Tuises, Samalá, Molino, Totonicapán y el nacimiento Xejaj.

Actualmente los recursos se han reducido, se cuenta únicamente con los siguientes: Caquixa o Samalá, el cual procede de San Carlos Sija (Quetzaltenango) y atraviesa la Cabecera Municipal, Los Tuises en la aldea Patachaj, Chisaquijá en Nueva Candelaria, Pabacul en el barrio La Independencia del casco urbano y el nacimiento Xejaj en el Cantón Chuicotom.

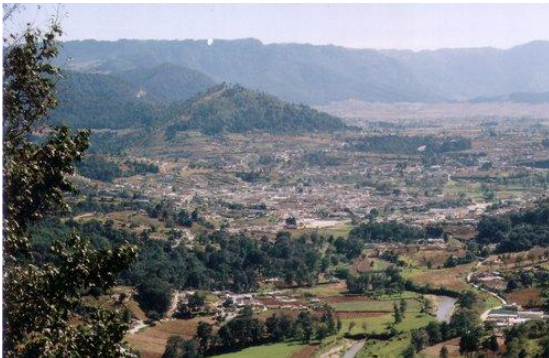


Imagen 58  
Vista desde barrio las Claras  
Fuente: Internet



Imagen 59  
Catarata río Samalá  
Fuente: Internet

## Tipología arquitectónica

El estilo arquitectónico es pragmático, pues no hay estilo definido, y es una mezcla de estilo

Esta es la segunda iglesia mas antigua de occidente, la fachada fue reconstruida pues en el terremoto de inicios del año 1900 fue destruida, actualmente ha sido modificado el atrio de la iglesia, tratando de crear un ambiente colonial

No hay unidad en las construcciones, cada uno lo hace a su modo, sin seguir una



Cuatro Caminos  
Fuente: internet

Iglesia principal de San Cristóbal T.  
Fuente: internet

unidad



Municipalidad de San Cristóbal T.  
Fuente: Internet

Arquitectura vernácula, queriendo dar la impresión de arquitectura colonial.

Empedrado, queriendo imitar, las calles de Antigua Guatemala, existe una mezcla de estilos.

Imagen 60  
Tipología Arquitectónica  
Fuente: Internet

En conclusión no existe un estilo arquitectónico definido, sino cada uno construye sin guía, haciendo una mezcla de tendencias, y en la mayoría de construcciones no se utilizan de servicios profesionales capacitados de la rama de la construcción



## **Análisis de déficit o superávit del equipamiento**

### **Mercados**

En San Cristóbal Totonicapán existe un solo mercado municipal, que está localizado en la parte este del casco urbano; los días de plaza son los miércoles y domingos. Asimismo, algunos Cantones tienen día de plaza o mercado entre ellos: Patachaj (martes) y en Nueva Candelaria (miércoles). En estos mercados se comercializa todo tipo de productos provenientes de los Municipios aledaños y de la capital.

### **Vías de comunicación y acceso**

Las comunicaciones terrestres permiten el suministro de insumos, transporte de personal, extracción de la población y facilitan el comercio. Una parte del municipio de San Cristóbal, es atravesado por la carretera interamericana CA-1 que conecta en el lugar denominado Cuatro Caminos, zona 6 de la cabecera municipal. Caminos rurales permiten comunicar a las diferentes comunidades entre sí con la cabecera municipal.

### **Puentes**

Las carreteras, puentes y caminos son parte fundamental en el desarrollo económico de un poblado, departamento o nación, según sus condiciones físicas, pueden ser factor determinante en el crecimiento o empobrecimiento económico de un determinado lugar. En el Municipio existen cuatro puentes ubicados en diferentes puntos, descritos a continuación:

Pahulá I, Km 186, ruta Interamericana.

Pahulá II, Km 188, ruta a Quetzaltenango.

Chigonon, barrio Chigonon, zona 1, Cabecera Municipal.

Azúl, barrio Chigonon, zona 1, Cabecera Municipal.

### **Gasolineras**

Cuenta con seis gasolineras ubicadas estratégicamente de esta forma: Ubicada en el paso a desnivel que conduce a Quetzaltenango, A 200 metros de cuatro caminos carretera para la Capital de Guatemala, En pleno Cuatro Caminos, A 500 m carretera a Totonicapán, En el cruce para San Andrés Xecul Totonicapán, yendo para Quetzaltenango, Y una a 400 metros de Cuatro Caminos, camino a Huehuetenago

### **Bancos.**

Solo cuenta con uno ubicado en Cuatro Caminos San Cristóbal Totonicapán

### **Restaurantes**

Pollo Campero en Cuatro Caminos, La Taquería, Comida China, y Comedores pequeños

### **Farmacias**

Existen solo en el centro del pueblo, pero no en puntos estratégicos.

### **Hoteles**



Solo existen de baja categoría

Por la ubicación geográfica necesita ofrecer servicios más variados por ejemplo, un supermercado, farmacias más equipadas, centros comerciales, hoteles de mejor categoría, todos que puedan ser centros de abastecimiento para los viajeros y zonas de confort para ellos.

Según INGUAT: No existe información para Totonicapán, departamento con tan solo un hotel apto para el turismo y para lo cual no fue posible la entrevista.

Fuente: Base de datos de las encuestas empresariales al sector hotelero, ASIES.

## Hitos

Puntos considerados por la población como importantes y por lo mismo se identifican puntos de referencia por ejemplo:

1. Cuatro Caminos, que es el cruce de la carretera CA 1, que es la Interamericana de va desde la ciudad capital hasta la mesilla y la carretera C1, que va desde Totonicapán hacia Quetzaltenango,
2. La Morería, que es el gancho que agarra la carretera rumbo a Quetzaltenango.

## Nodos

Es un espacio real o abstracto en donde confluyen las personas, por ejemplo:

1. La municipalidad de San Cristóbal Totonicapán.
2. La catedral de San Cristóbal
3. El mercado municipal
4. El salón de usos múltiples, Raúl Ovando Santiago

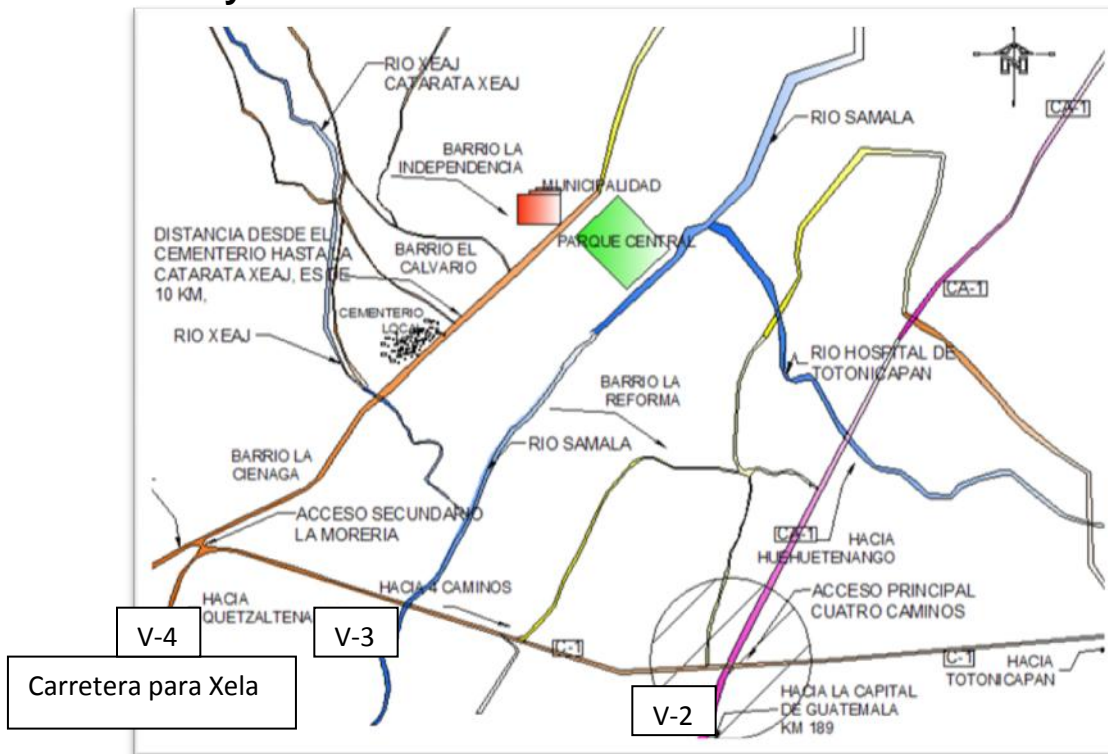


Mapa 10/ Tramo de casco urbano/ Fuente Personal



Imagen 61  
V-1 (vista desde carretera interamericana)  
Fuente Personal

### Hitos y nodos a la vez



Mapa 11  
Hitos y nodos a la vez  
V-2 primer nodo principal que es Cuatro Caminos  
V-3 segundo Nodo importante, entrada por la morería.  
V-4 camino hacia San Andrés Xecul  
Fuente personal

Este es un Hito, pues por casi cualquier persona es reconocido cuatro caminos como punto de referencia

Este es un Nudo, por el cruce de vías que hay, de los que viajan de la capital de Guatemala hacia la Mesilla, de Totonicapán a Quetzaltenango

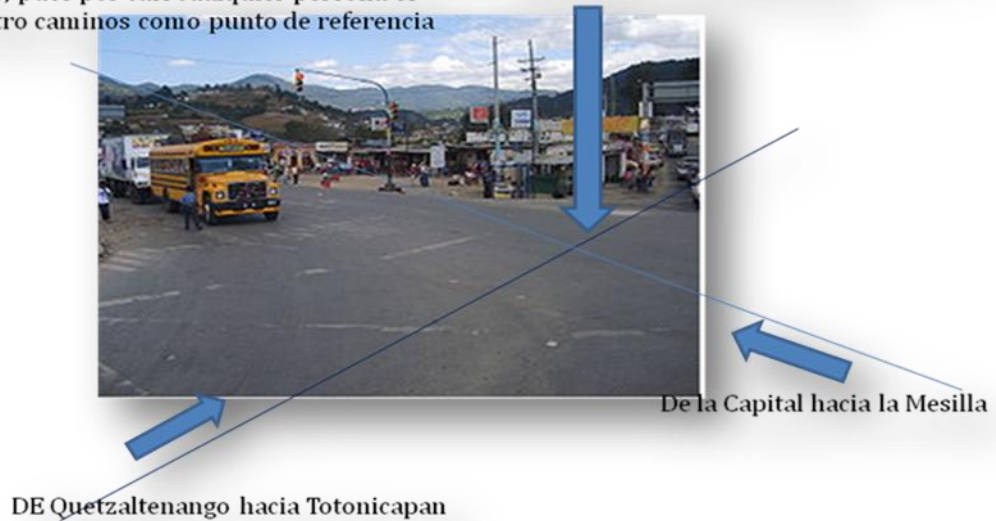
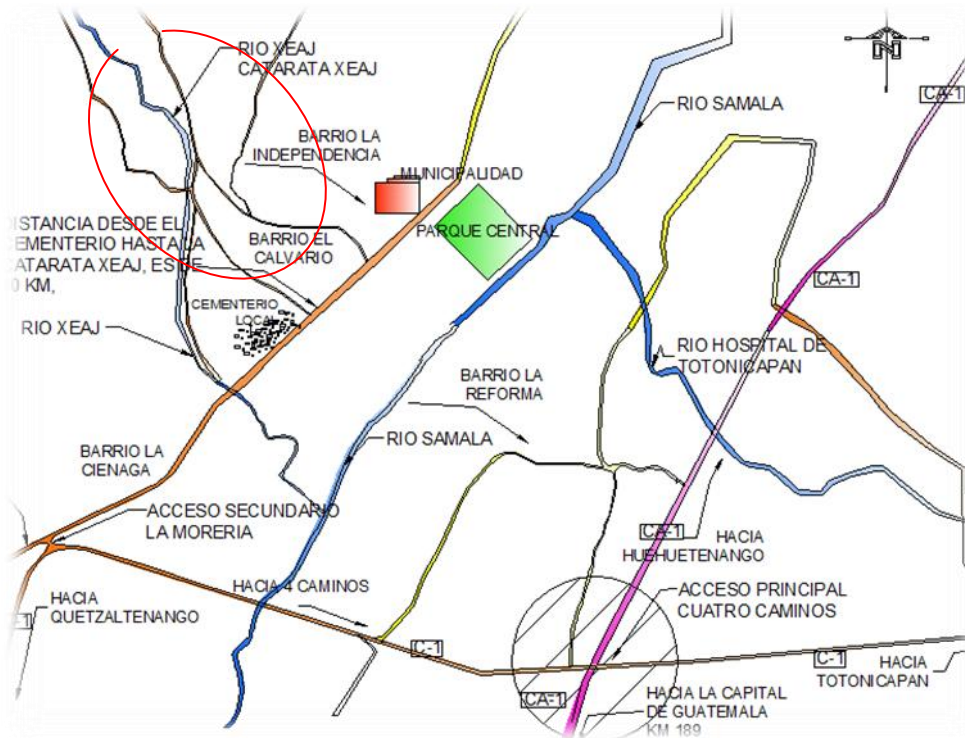


Imagen 62  
V-2 (vista desde Cuatro Caminos)  
Fuente Internet

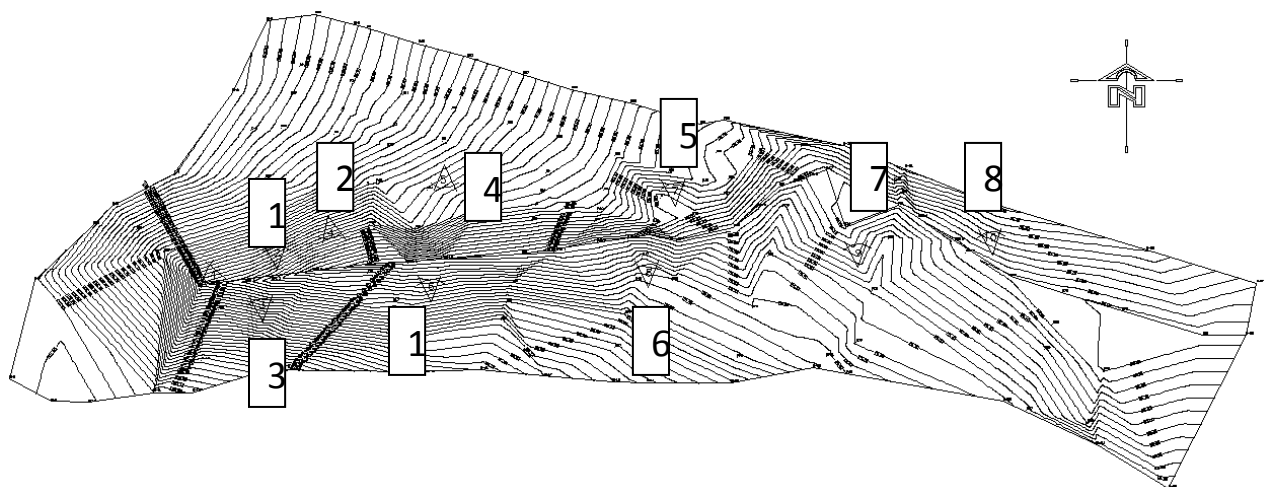
Posteriormente esta el cruce de la carretera C1 y la carretera que conduce a San Andrés Xecul.

## ANÁLISIS DEL SOLAR

### Morfología



Mapa 12  
Casco urbano, elipse rojo área a utilizar  
Fuente personal.



Mapa 13  
Área a utilizar, para parque ecológico  
Fuente personal





Imagen 1  
De ilustración de mapa  
Fuente personal



Imagen 2  
De ilustración de mapa  
Fuente personal



Imagen 3  
De ilustración de mapa  
Fuente personal

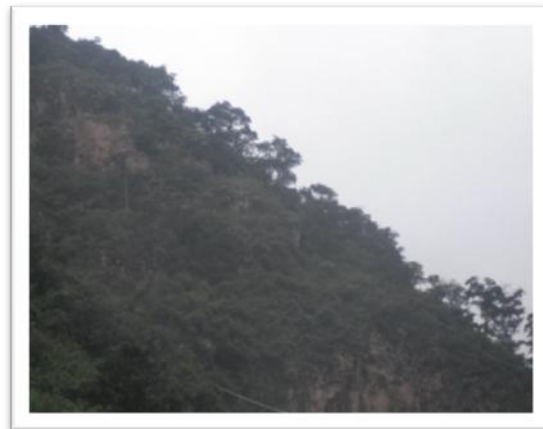


Imagen 4  
De ilustración de mapa  
Fuente personal



Imagen 5  
De ilustración de mapa  
Fuente personal

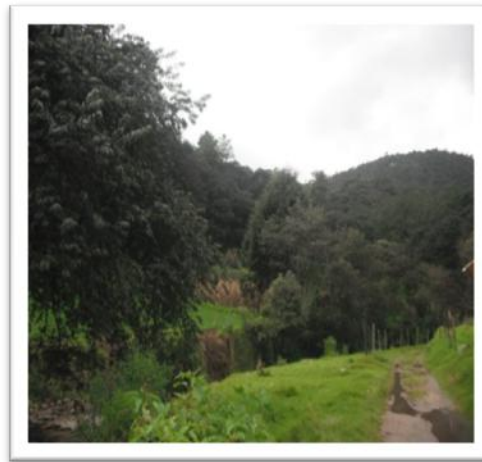


Imagen 6  
De ilustración de mapa  
Fuente personal



Imagen 7  
De ilustración de mapa  
Fuente personal



Imagen 8  
De ilustración de mapa  
Fuente personal

La Catarata de Xeaj, es propiedad municipal, ya que es un río que viene desde el cantón Pacanac de San Cristóbal Totonicapán, pero las personas que viven cerca de las riberas se han adueñado de ellas. Pero el proyecto es para recuperar lo que le pertenece al municipio, pero a la vez, crear medios de ingreso económico para las personas que se organicen como comité, para ser parte activa de este Parque Ecológico.



## Calidades, cualidades y accesos

Podría decirse que dentro de las calidades esta: lo virgen del lugar a pesar de estar relativamente cerca del casco urbano.

Otra de las calidades es la accesibilidad a los accesos principales del lugar.

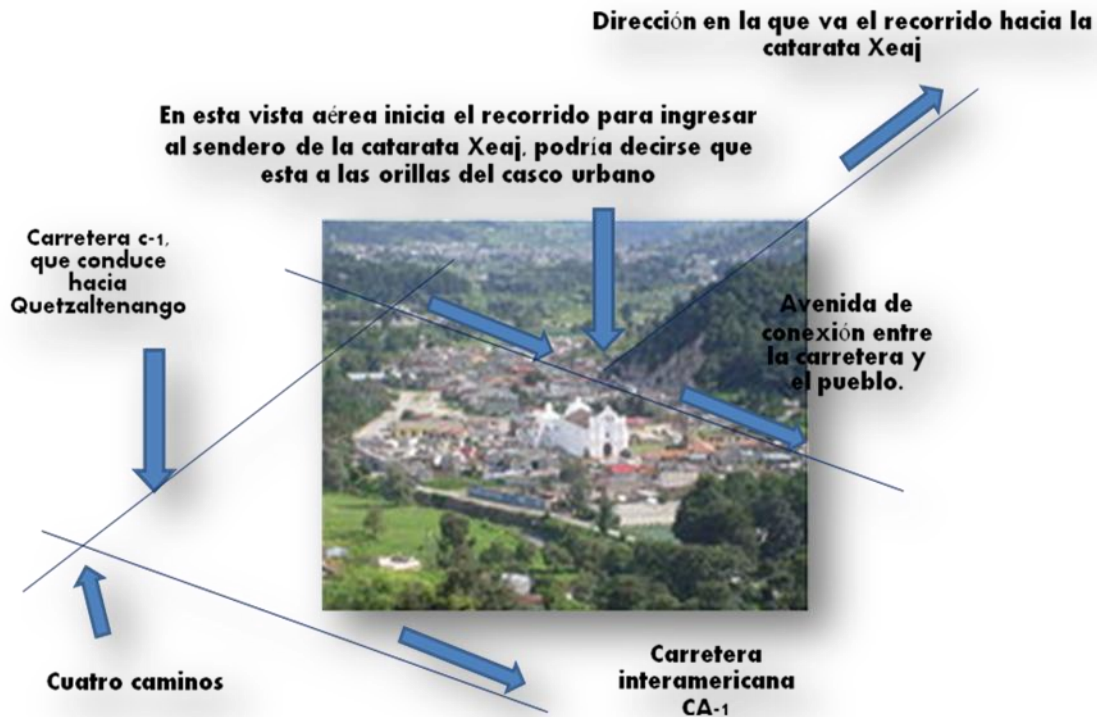


Imagen 63  
Análisis de cualidades y accesos  
Fuente personal  
Condiciones naturales



Ha habido erosión en las riberas del río, por la falta de protección y cuidado de los vecinos y Autoridades.

Este es el único puente que comunica a las personas que viven del otro lado del río.

Imagen 64  
San Cristóbal Totonicapán  
Fuente internet

## Entorno inmediato



Mapa 14

Acceso inmediato a las Cataratas de Xej, la Morería

Fuente personal

La morería es uno de los accesos a San Cristóbal Totonicapán, y es la entrada más cercana a las cataratas de Xej, pasando por el cementerio local y en la parte posterior del cementerio esta una de las calles para subir.

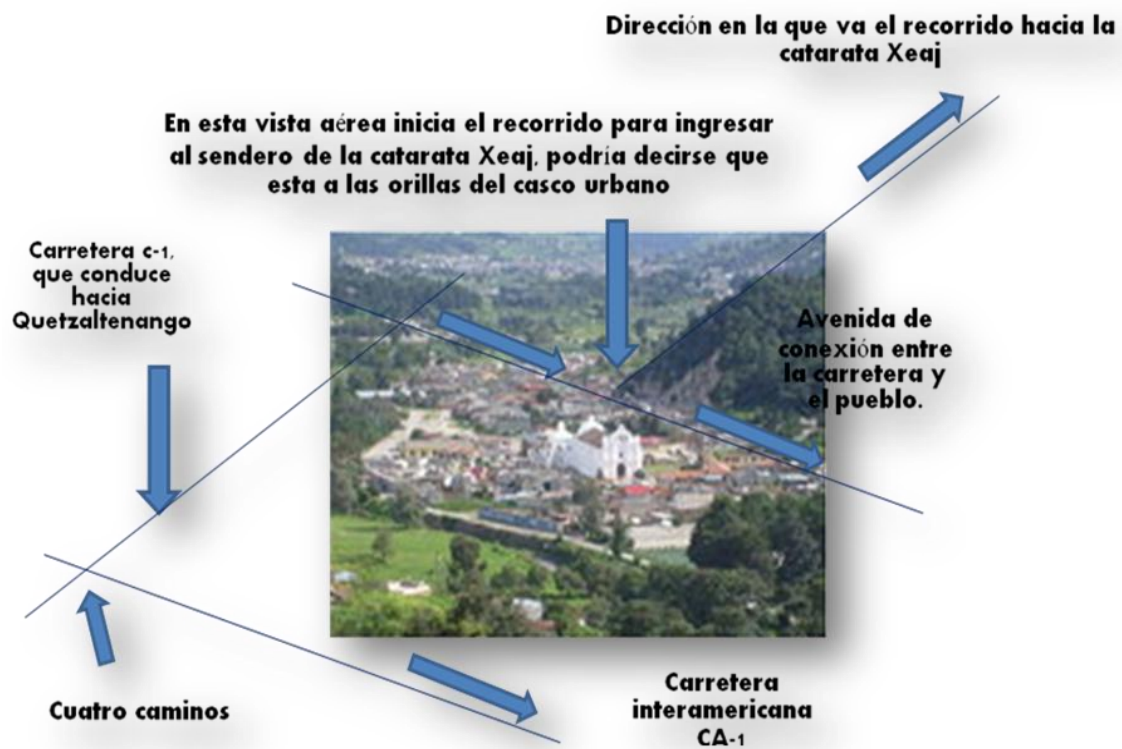


Imagen 65  
Vista perspectivada de San Cristóbal Totonicapán  
Fuente internet



## Servicios y mobiliario urbano

Interconexión de veredas solo este puente de madera casi destruido.



Imagen 66  
Cercanías de la catarata Xejaj,  
Fuente personal

El lugar como se dijo al inicio no cuenta con servicios, es de trabajar conjuntamente con la municipalidad y la comunidad para poder llevar los servicios básicos sin dañar el entorno, y procurando tener el menor impacto negativo a este sector.

Por esta razón se hace necesaria la utilización de la Arquitectura Bioclimática, para proteger este pulmón del municipio.

El estilo arquitectónico es pragmático, pues no hay estilo definido, y es una mezcla de estilo

Esta es la segunda iglesia mas antigua de occidente, la fachada fue reconstruida pues en el terremoto de inicios del año 1900 fue destruida, actualmente ha sido modificado el atrio de la iglesia, tratando de crear un ambiente colonial

No hay unidad en las construcciones, cada uno lo hace a su modo, sin seguir una **unidad**



Cuatro Caminos  
Fuente: internet



Iglesia principal de San Cristóbal T.  
Fuente: internet



Municipalidad de San Cristóbal T.  
Fuente: Internet



Arquitectura vernácula, queriendo dar la impresión de arquitectura colonial.

Empedrado, queriendo imitar; las calles de Antigua Guatemala, existe una mezcla de estilos.

Imagen 67  
Diferentes vistas de San Cristobal Totonicapán  
Fuente internet



### **Concatenación de datos**

En base a los datos recopilados en la información demográfica, como en los datos del INE, demuestra las condiciones o calidad de vida de la población es media, quiere decir que la pobreza tiene amplia presencia en el municipio hasta en un 66.13%, la población que se debate en la extrema pobreza es el 14.39% y la población que se considera no pobre es el 33.87%. No existe información para Totonicapán, departamento con tan solo un hotel apto para el turismo y para lo cual no fue posible la entrevista.

Es de suma importancia crear un Parque ecológico realizado a través de la utilización de arquitectura verde, promoviendo el uso de paneles solares en los techos de las edificaciones y de aspas para la utilización de energía eólica en las partes altas de las montañas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía tradicional.

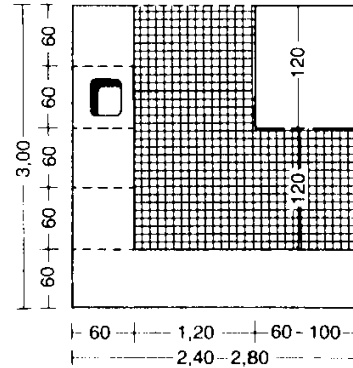
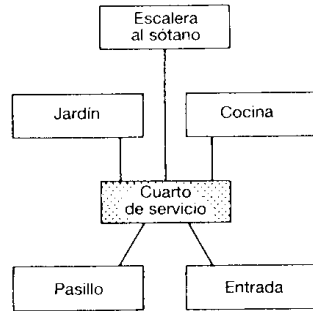
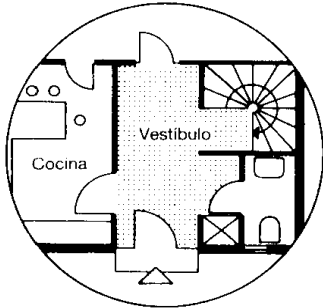
Utilizar bio-digestores para tratar las aguas residuales y de esta forma tener contaminación cero proveniente de este proyecto, combinando con la arquitectura vernácula para no romper con la arquitectura existente. Así mismo se propone utilizar arquitectura del paisaje, Con el fin de construir su hábitat de acuerdo a pausas especiales que tienen que ver en muchos casos más allá con la belleza de tal entorno, que con su misma funcionalidad.

La frondosidad de la vegetación sinónimos de fertilidad de la tierra la inquietud del paisaje indicativo de la sanidad y paz de la zona. Embelleciendo con la vegetación del lugar y proveer de mobiliario urbano que promueva la conciencia de manejar adecuadamente los desechos de diferente característica.

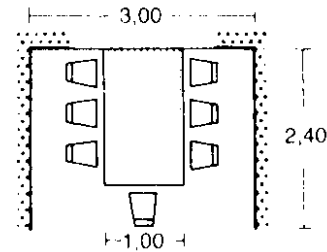
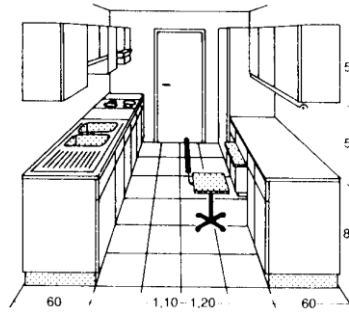
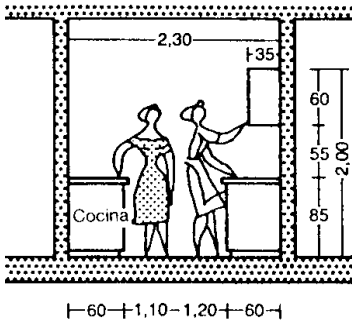
De esta forma mejorar la calidad de vida , para los habitantes del municipio de San Cristóbal Totonicapán y generar divisas para ofrecer mejores servicios en general.

### **Espacios Mínimos**

Haiendo la relación con los casos análogos se requieren como mínimo las siguientes áreas: opciones para hospedarse; cabañas ecológicas, cuatro cabañas tipo dúplex con características similares a las primeras, una cabaña familiar y dos con doble suites, además de un área de hamacas y literas en la zona de parqueo, todas con servicio de baño y acceso a restaurantes con platillos típicos, preparados por mujeres de la comunidad y servidos con notable calidad e higiene.

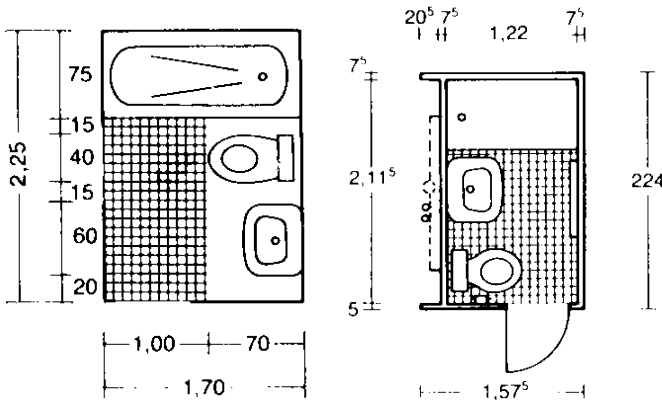


Que el área de información este junto a la gradas de hotel y a la cocina de restaurante



Áreas mínimas en cocinas y área de trabajo,

Área mínima de mesas



Células espaciales de baños



---

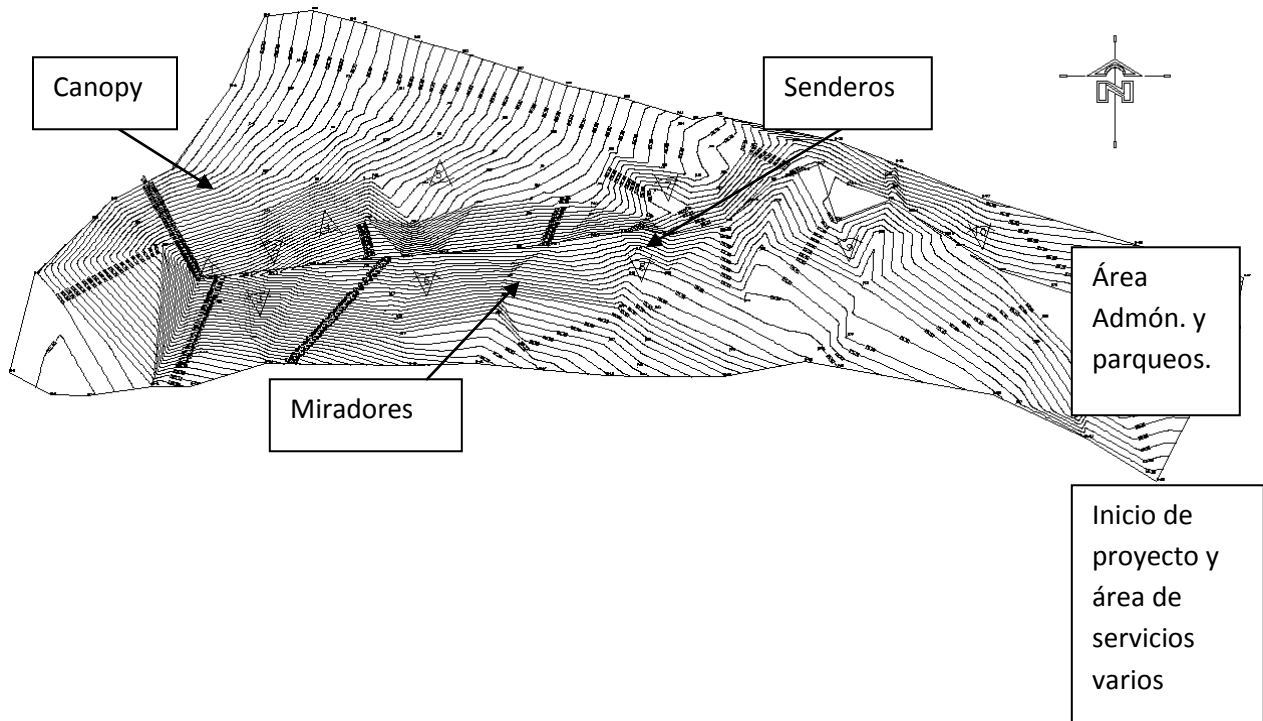
**PREMISAS DE DISEÑO**

**CAPÍTULO 3**

## Premisas

### Premisas morfológicas

Considerando la vocación que tiene el terreno se utilizarán las partes más altas para: miradores, deportes extremos, canopy, rapel, puentes colgantes



Es necesario respetar las características físicas del terreno para hacer más enriquecedor el proyecto, ya que de esta forma, se podrán aprovechar los cambios de nivel, para miradores, senderos, y juegos extremos.

### Premisas ambientales

Fundamentalmente existen tres puntos que pueden contribuir a reducir las necesidades energéticas de un proyecto arquitectónico:

- 1) Reducción de las pérdidas de calor
- 2) Aumento de la ganancia energética a partir de la radiación solar.
- 3) Comportamiento consistente, por parte de los usuarios, para mejorar el balance energético.

Al fijar la orientación de un edificio ya se puede ayudar a reducir la pérdida del calor, como lo es en esta región de San Cristóbal Totonicapán, pueden existir diferencias climáticas, por ejemplo las diferencias eólicas y térmicas varían en función de la altura del

solar. Cuando este se encuentra en el tercio superior de una ladera orientada al sur, excluida la cima superior, se dan las condiciones micro climáticas más favorables.

El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista”.

Faroles de base led, que utilizan 12 voltios y una potencia total de 5.5W. los led tienen una apertura de 45 grados y emiten luz blanca.

El creciente uso de este tipo de iluminación va influenciado por la alta eficiencia de estos equipos.


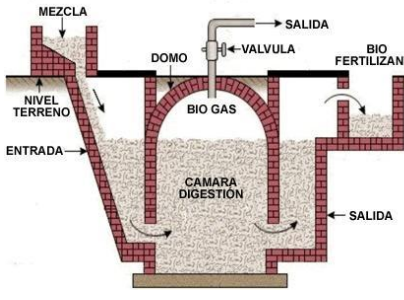


Los leds de luz blanca son diodos azules, que emiten luz a una longitud de onda de unos 460nm, recubiertos con una capa de un derivado del fósforo. El fósforo absorbe la luz azul y la reemite a distintas longitudes de onda en el espectro visible.

En esta tabla se presentan premisas tecnológica y a la vez ambientales, por los sistemas novedosos en el municipio.

Tipos de terrenos productivos para el cálculo de la huella ecológica.

<b>Cultivos</b>	Superficies con actividad agrícola y que constituyen la tierra más productiva ecológicamente hablando pues es donde hay una mayor producción neta de biomasa utilizable por las comunidades humanas.
<b>Pastos</b>	Espacios utilizados para el pastoreo de ganado, y en general considerablemente menos productiva que la agrícola.
<b>Bosques</b>	Superficies forestales ya sean naturales o repobladas, pero siempre que se encuentren en explotación.
<b>Mar productivo</b>	Superficies marinas en las que existe una producción biológica mínima para que pueda ser aprovechada por la sociedad humana.
<b>Terreno construido</b>	Considera las áreas urbanizadas o ocupadas por infraestructuras
<b>Area de absorción de CO2</b>	Superficies de bosque necesarias para la absorción de la emisión de CO2 debido al consumo de combustibles fósiles para la producción de energía.



<p><b>Utilización de paneles solares</b></p>	<p>Estos deben de orientarse en las fachadas sur. Aprovechando la mayor superficie</p>	
<p><b>Se propone que en los lugares más altos se utilice la energía eólica</b></p>	<p>Generando de esta forma la creación de energía eólica, para reducir el consumo de energía no renovable</p>	
<p><b>Colocación de biodigestores</b></p>	<p>Estos biodigestores ayudaran a reducir el impacto de las aguas servidas, que posteriormente desembocaran en el rio</p>	
<p><b>Utilización de iluminación tipo Led</b></p>	<p>Los LED son dispositivos semiconductores de estado sólido lo cual los hace robustos, fiables, de larga duración y a prueba de vibraciones, que pueden convertir la energía eléctrica directamente en luz.</p>	
<p><b>Creación de ciclovía</b></p>	<p>Esto servirá para recreación y no contaminar el planeta</p>	




## Premisas tecnológicas

Estas premisas van de la mano con las ambientales pues al implementar el uso de energía renovable se requiere de avances tecnológicos para la colocación y puesta en marcha de los proyectos, promoviendo el uso de paneles solares en los techos de las edificaciones y de aspas para la utilización de energía eólica en las partes altas de las montañas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía tradicional.

<p><b>Cámaras IP</b></p>	<p>Estas funcionan sobre la base de una red Lan o Internet, son de fácil instalación e incorporan un servidor web para posibilitar su configuración y operación, por lo que solo se necesita un computador con conexión a Internet o dentro de su red Lan para conectarse a ellas, especificando su identificador IP e ingresando la correspondiente contraseña. Estas incluyen funciones de monitoreo, grabación y búsqueda de imágenes previamente grabadas. Algunos modelos profesionales incorporan pequeños motores para el movimiento horizontal y vertical, zoom óptico y/o digital.</p>	 <p>500x500 20kb Cámara con un giro 360°</p>  <p>416x368 6kb Router de recepción</p>  <p>cámara ingreso</p>
--------------------------	---	---

## Premisas funcionales

Hacer un proyecto arquitectónico que contribuya a la conservación y preservación de los recursos naturales y culturales, creando un parque ecológico que satisfaga la necesidades básicas de recreación, hospedaje, alimentación parqueos y áreas establecidas de información y que cada uno de estos ambientes promueva la sostenibilidad y la sustentabilidad, y contribuya al desarrollo económico, social, a la vez fomente la responsabilidad y la concientización entre los usuarios.

<b>Accesos</b>	Se requiere que estos estén bien definidos, tanto los accesos, vehiculares como los peatonales	
<b>Los Museos</b>	Estos deben mostrar la cultura real de la población. Y las costumbres antiguas y actuales	
<b>Los senderos</b>	Los senderos deben de ser seguros, bien señalizados y con materiales regionales	
<b>Restaurantes y tiendas típicas</b>	en estos no debe haber ningún elemento extranjero, sino mas bien fomentar el orgullo de lo regional	
<b>Área de juegos para niños</b>	No olvidar	

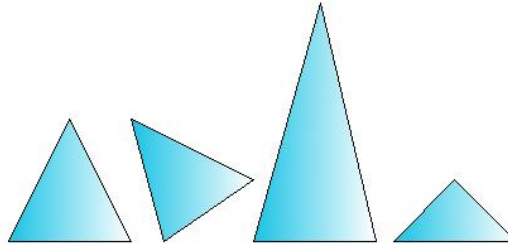
---

## **CAPÍTULO 4**

### **IDEA**



- IDEA: imponentia de las montañas y la repetición de ellas en el paisaje. inicialmente se propuso el uso de triángulos por las formas de las montañas, pero contrastaron con el entorno vernáculo del lugar,

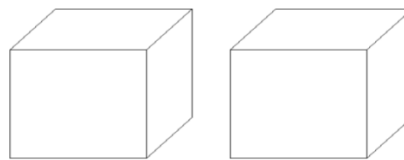


- Así que se usa la combinación de: rectángulos y líneas sinuosas para no romper con el entorno.

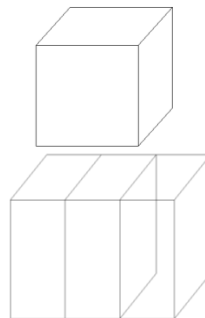


## CONCEPTOS UTILIZADOS

- IDEA: COMBINACIÓN DE FORMAS RECTÁNGULOS, TRIÁNGULOS Y LÍNEAS SINUOSAS
- DISTANCIA: Ambas formas quedan separadas entre sí, aunque puedan estar muy cercanas

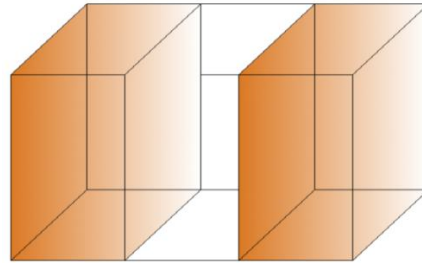


- SUPERPOSICIÓN: Si acercamos aún más ambas formas, una se cruza sobre la otra y parece estar por encima, cubriendo una porción de la que queda debajo

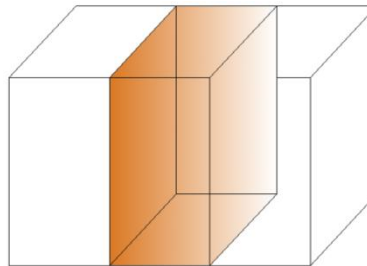




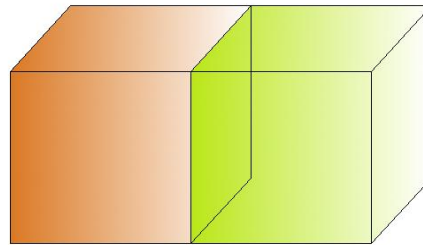
- **PENETRACIÓN:** Igual que en superposición pero ambas formas parecen transparentes. No hay una relación obvia de arriba y debajo entre ellas, y los contornos de ambas formas siguen siendo enteramente visibles



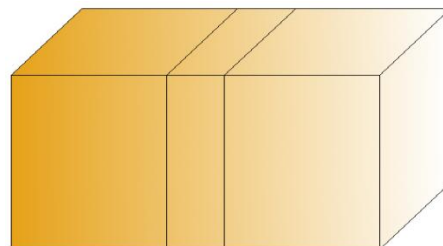
- **INTERSECCIÓN:** como superposición pero solamente es visible la porción en que ambas formas se cruzan entre sí. Como resultado de la intersección, surge una forma nueva y más pequeña. Puede no recordarnos las formas originales con las que fue creada



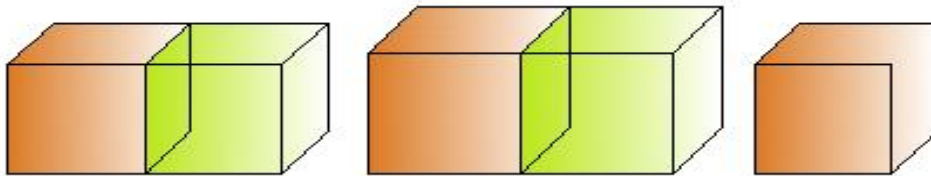
- **TOQUE:** Si acercamos ambas formas comienzan a tocarse. El espacio que las mantenía separadas queda anulado.



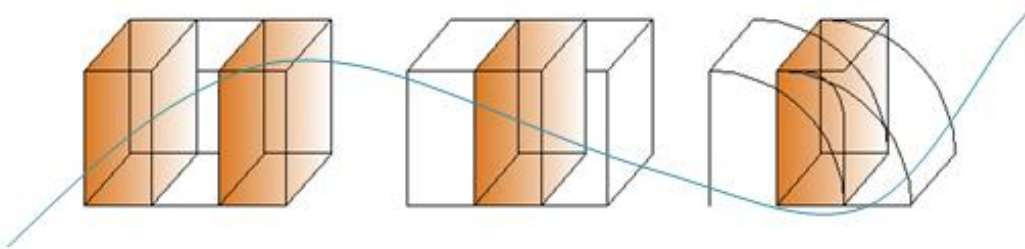
- **Unión.** Igual que superposición pero ambas formas quedan reunidos y se convierten en una forma nueva y mayor. Ambas formas pierden una parte de su contorno cuando están unidas



- **SIMILITUD DE MÓDULOS:** La similitud de módulos en un diseño se refiere, primordialmente, a las similitudes de las figuras de esos módulos. En una estructura de repetición, los tamaños de los módulos deben ser también similares. Igual que en el caso de la repetición, la similitud debe ser considerada separadamente, respecto a cada uno de los elementos visuales y de relación. La figura es siempre el elemento principal para establecer una relación de similitud, porque las formas difícilmente podrían ser consideradas como similares si lo fueran en tamaño, color y textura pero diferentes en su figura.

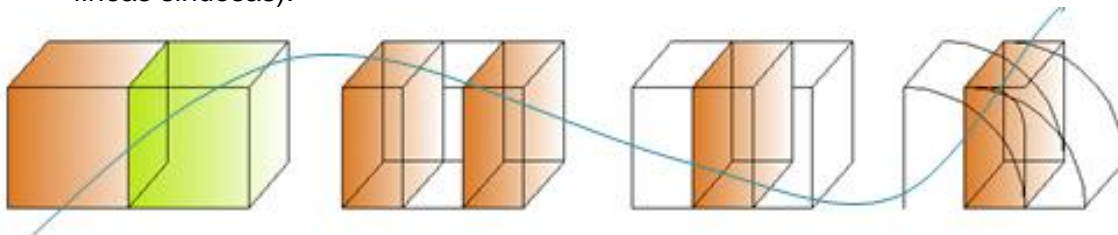


- **Contraste de figura:** es muy complicado porque una figura puede ser descrita de múltiples maneras. Existe el contraste entre una figura geométrica y una orgánica, pero dos figuras geométricas pueden estar en contraste si una es angulosa y la otra no lo es.

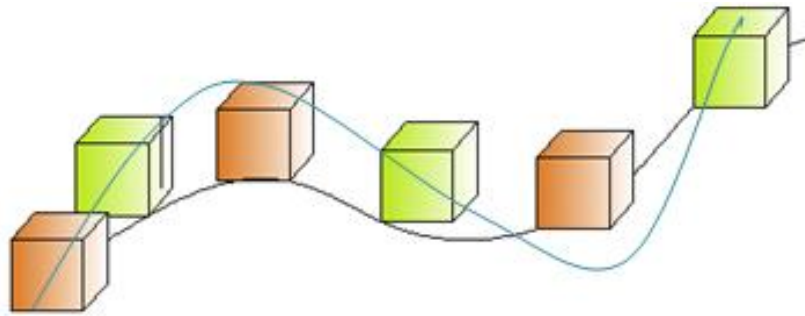


## PRINCIPIOS ORDENADORES DE DISEÑO

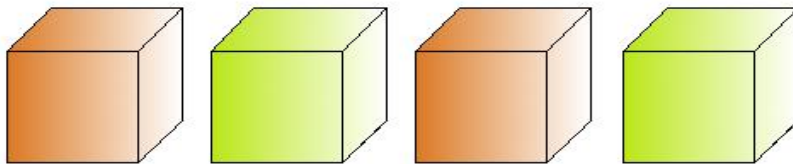
- **SIMETRÍA:** Se da por que pertenecen a una clasificación común, el medio de creación es por asociación de acuerdo al tipo o familia (triángulos, cuadrados y líneas sinuosas).



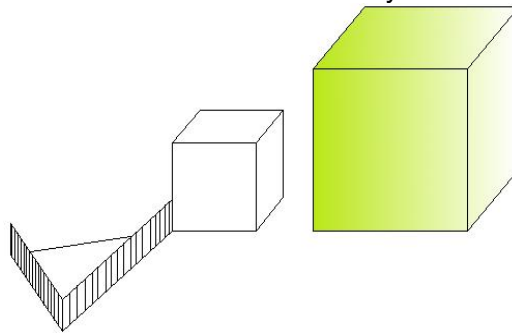
- **RITMO:** por la utilización de los mismos elementos ubicados estratégicamente sobre el terreno a utilizar, creando una composición armónica.



- **REPETICIÓN:** ya que se utilizaran los mismos elementos cubriendo los requerimientos del proyecto.



- **CONTRASTE:** se dará claramente en módulos y miradores por color y forma.



- **TIPOS DE USUARIO:** a los turistas nacionales y extranjeros, como también para los mismos pobladores del municipio, pues proporcionara lugares para la recreación para niños y grandes.
- **CONDICIONES:** es un lugar virgen a pesar de estar relativamente cerca del casco urbano. Otra de las calidades es la accesibilidad a los accesos principales del lugar.
- **ACTIVIDAD ECONÓMICA:** En base a los datos recopilados en la información demográfica, como en los datos del INE, demuestra las condiciones o calidad de vida de la población es media, quiere decir que la pobreza tiene amplia presencia en el municipio hasta en un 66.13%, la población que se debate en la extrema pobreza es el 14.39% y la población que se considera no pobre es el 33.87%. No existe información para Totonicapán, departamento con tan solo un hotel apto para el turismo y para lo cual no fue posible la entrevista.

---

**DIAGRAMACIONES**

**CAPÍTULO 5**



## Programa de necesidades del Parque Ecológico Xejaj

### Área administrativa

- Centro de información lobby y área de espera
- Sala de espera
- S.S general y privado
- Gerencia/Dirección
- Asistente de Gerencia
- Secretaría
- Área Contable
- Sala de reuniones

### Área comercial

- Tienda de artesanías
- Restaurantes
- Cabañas
- Kioscos de comida (distribuidas en puntos estratégicos todo el parque)
- Estación de alquiler de caballos un caballos
- Estación de bicicletas de montañismo
- Estación de alquiler de equipo de juegos extremos

### Área educativa

- Museo de exposición de la cultura de San Cristóbal Totonicapán
- Aulas de capacitación a escolares y público en general
- Talleres de fabricación de tejidos, propios de la región
- Talleres de alfarería, para promover la cultura propia del lugar
- Puestos sectorizados de educación ambiental

### Área de recreación

- Área de Canopy
- Miradores
- Senderos
- Áreas de juegos para niños
- Churrasqueras
- Baterías de baños por género.
- Senderos

### Áreas exteriores

- Plazas
- Jardineras
- Senderos



- Parqueo.

### Área de servicio

- Bodegas
- Lavandería
- Guardianía
- Cuarto de máquinas
- Puestos estratégicos de seguridad
- Área de carga y descarga

### Área de Reflexión

- Capilla

## C.O.D GENERAL

Ambiente	Actividad	Función	Mobiliario	Orientación	Iluminación	Ventilación %	Área m <sup>2</sup>	A. total m <sup>2</sup>
AREAS interiores		INFORMAR	Mostrador					
		CONOCER	Sillas					
Lobby	de paso	OBSERVAR	EXHIBIDORES	N-E	NATURAL	80.00	64.58	70.00
Área Admon.	Coordinar	Administrar	Mobiliario					
			Oficina	N-E	NATURAL	132.00	144.66	220.00
Área Comercial	Diversión							
	Descanso	Proveer	Varios	N-E	NATURAL	1011.00	1682.14	1685.00
Área Educativa	Enseñar							
	Aprender	Enseñar	Varios	N-E	NATURAL	793.60	991.24	992.00
Área de Recreación	Diversión	Distracción	Diversos	N-E	NATURAL	7289.18	6626.53	7362.81
PARQUEO+ GARITA	APARCARSE	PARQUEO	ESCRITORIO					
			SILLAS	N-E	NATURAL	95000.00	855.55	1000.00
Área de Apoyo	Servicio	Atención/publico	Varios	N-E	NATURAL	47.26	66.946	78.76



TIPO DE RELACION

—	DIRECTA
- - -	INDIRECTA

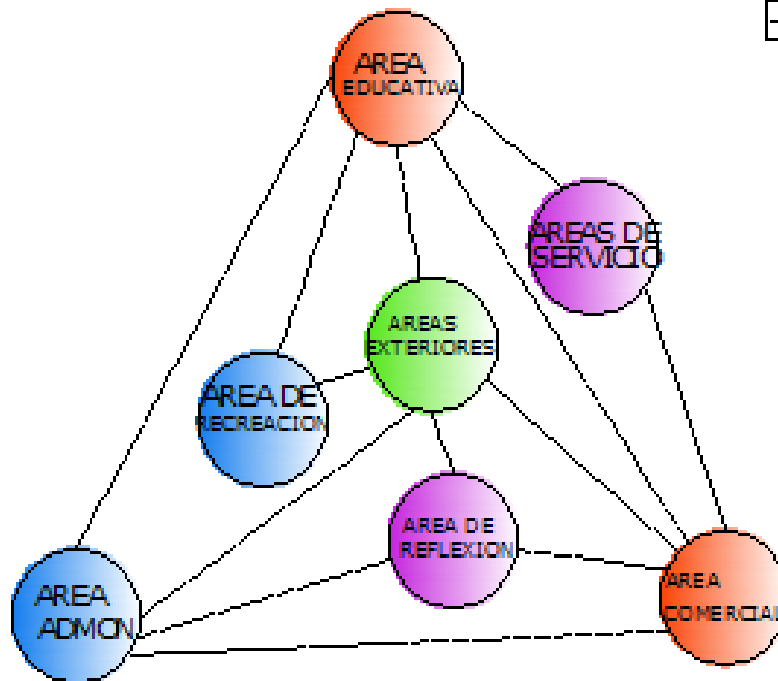
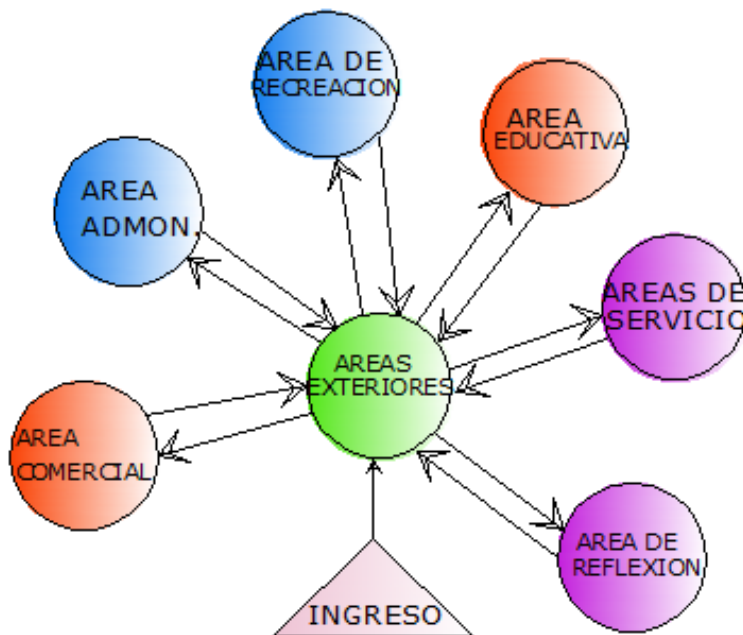
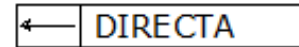


DIAGRAMA DE RELACIONES.



DIRECCION DE RELACION

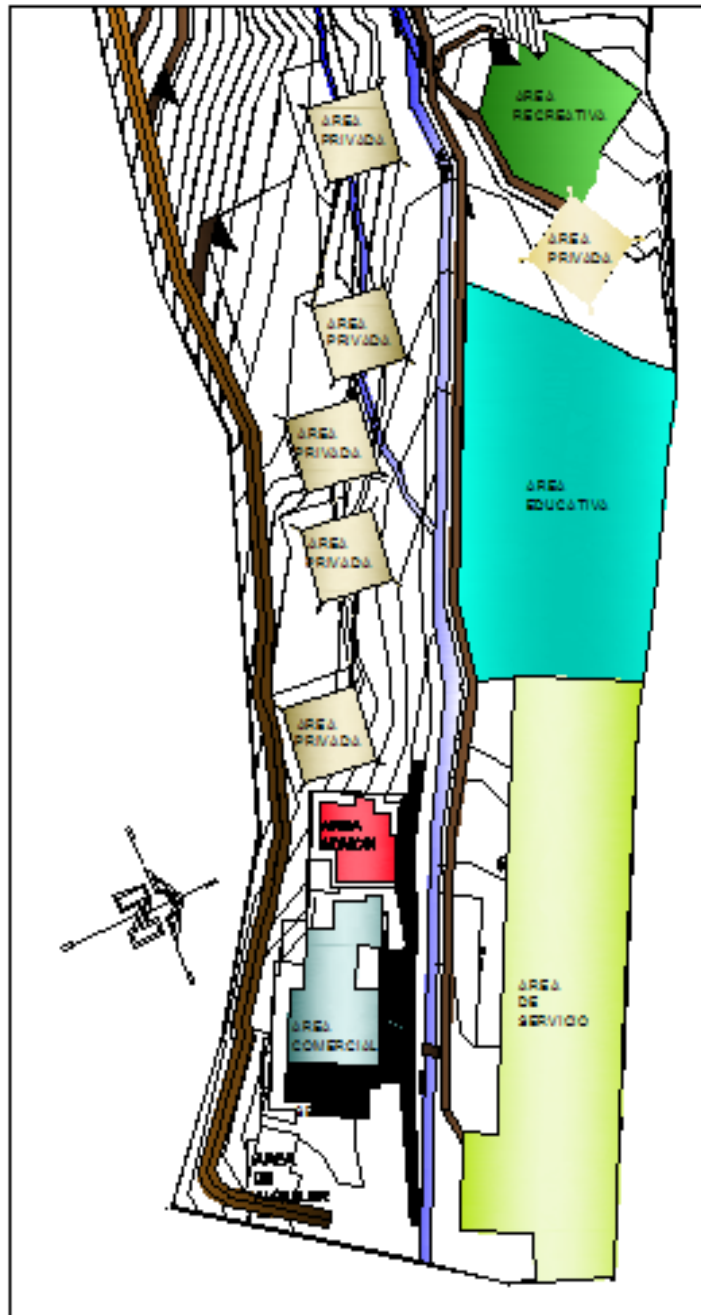


PORCENTAJE DE RELACION

—	100%
—	75%
—	50%
—	25%
—	10%

## DIAGRAMA DE FLUJOS Y CIRCULACION

**DIAGRAMACION GENERAL, CONJUNTO**



**DIAGRAMA DE BLOQUES**





---

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA**

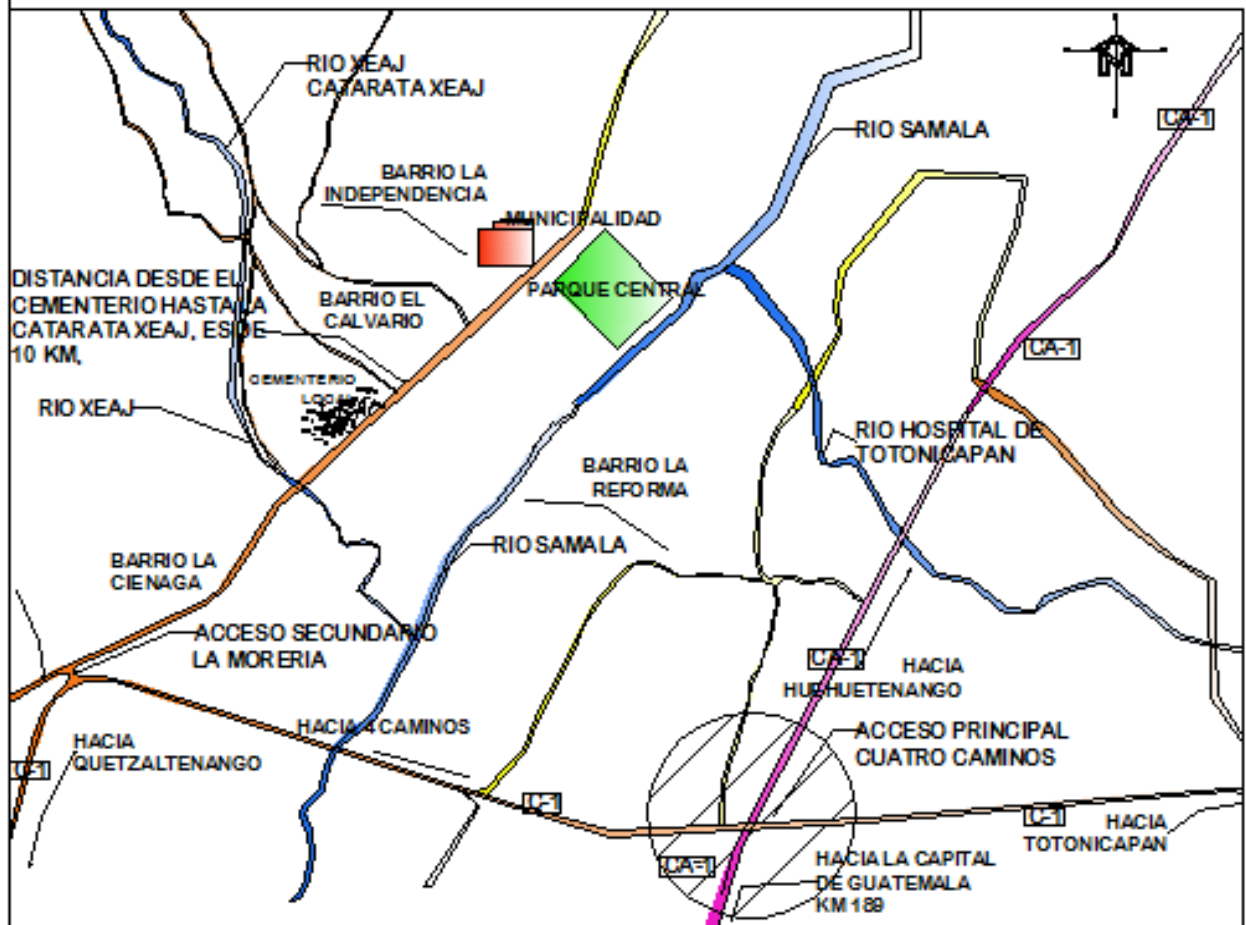
**CAPÍTULO 6**



# PLANO DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO:

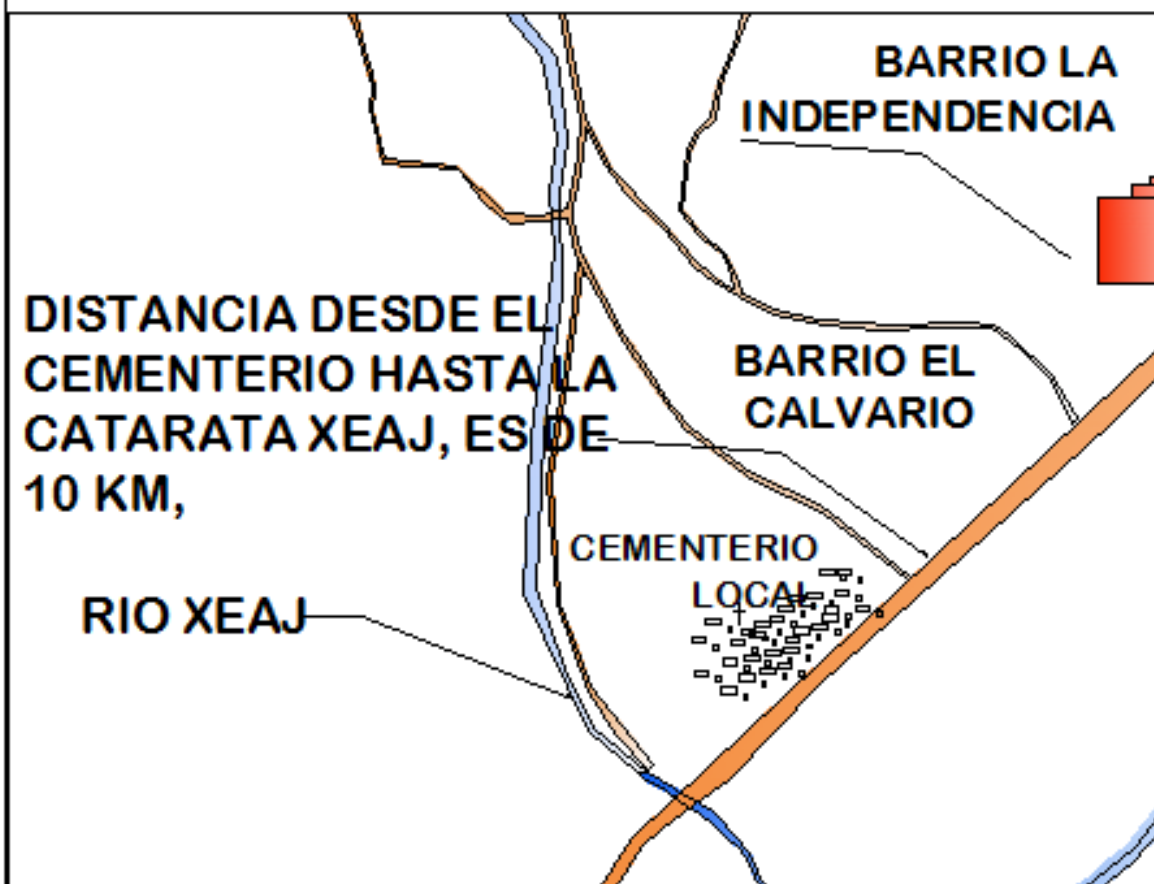
PARQUE RECREATIVO XEJ, SAN CRISTOBAL TOTONICAPAN, TOTONICAPAN

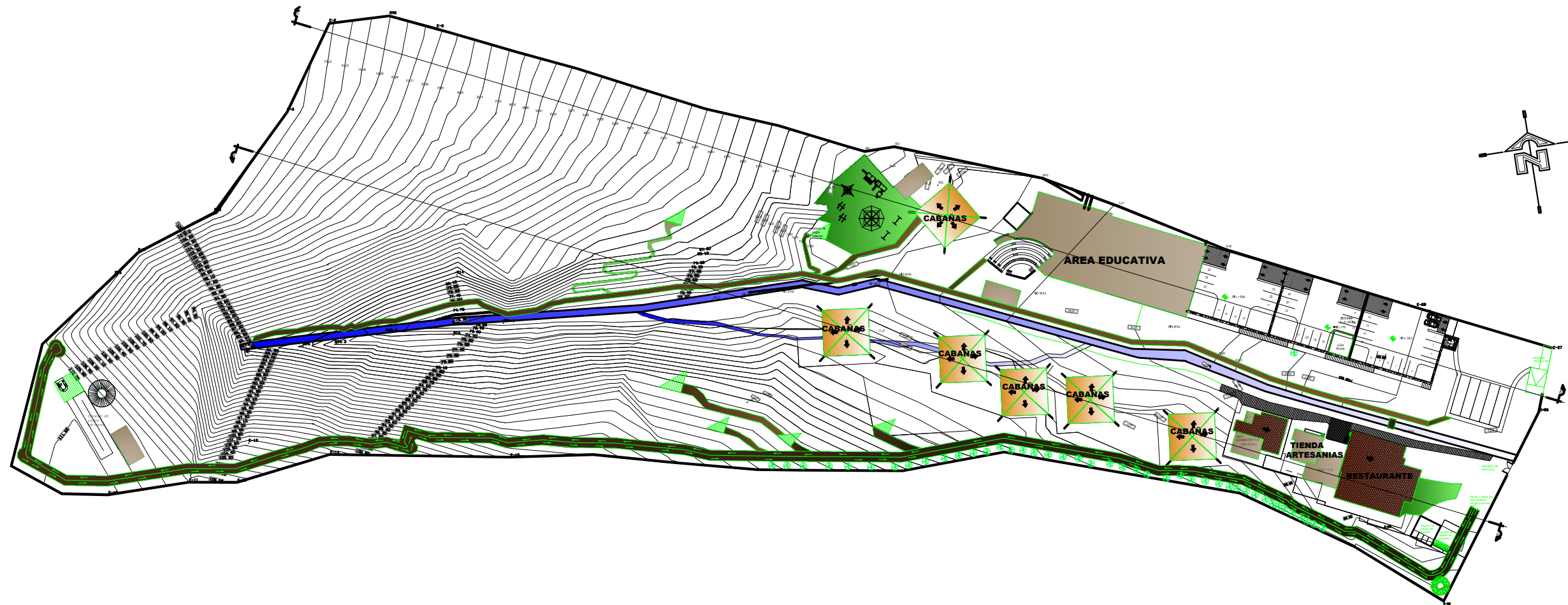


## PLANO DE UBICACIÓN

PROYECTO:

PARQUE RECREATIVO XEAJ, SAN CRISTOBAL TOTONICAPAN, TOTONICAPAN





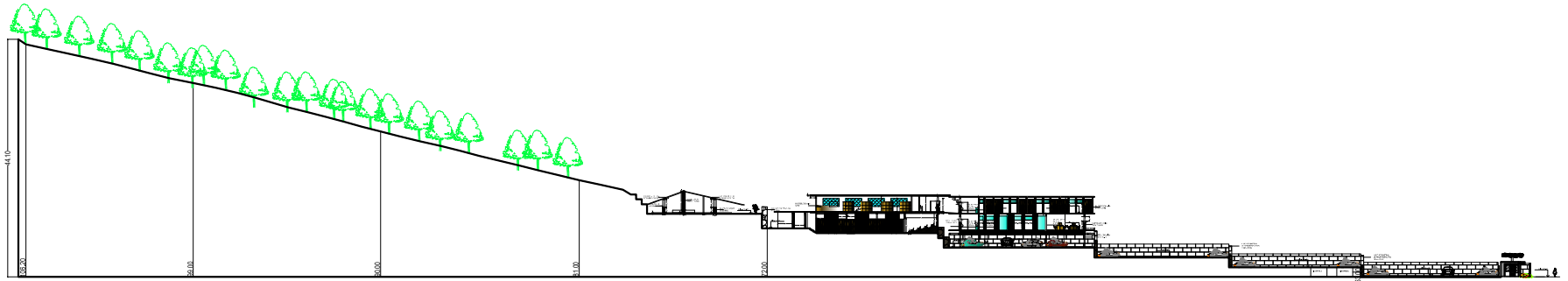
PLANTA DE CONJUNTO, PARQUE RECREATIVO XEAJ SAN CRISTOBAL TONICAPAN.

ESCALA 1:1250

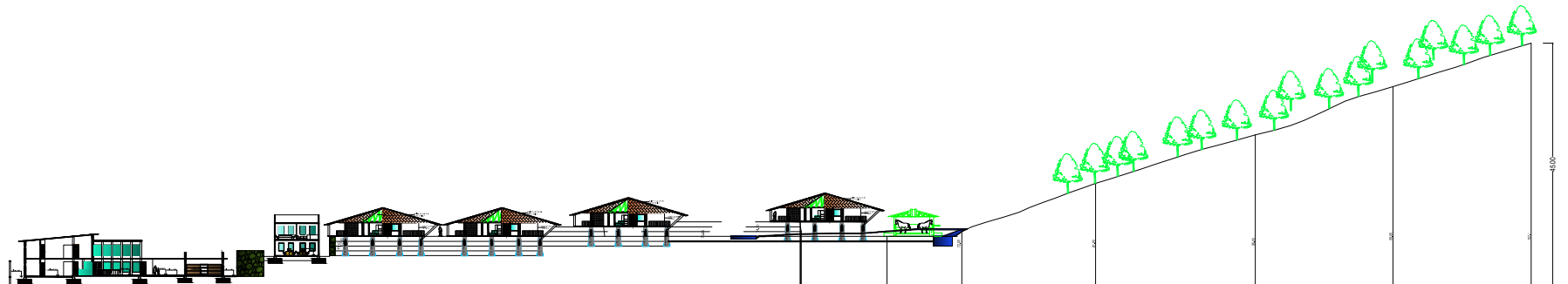
SIMBOLOGIA			
	AREA DE CANOPY		TEATRO AL AIRE LIBRE
	AREA COMERCIAL Y AREA DE SERVICIO		AREA ADMINISTRATIVA
	BOUNGALOWS		MIRADORES Y CHURRASQUERAS
	AREA EDUCATIVA		ESTACION DE ALQUILER DE BICICLETAS
	SENDEROS PARA BICICLETAS Y CABALLOS		ESTACION DE ALQUILER DE CABALLOS
	SENDEROS PEATONALES		BATERIAS DE BAÑO, HOMBRES Y MUJERES

	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION MUNICIPALIDAD DE TONICAPAN, TONICAPAN		
	PROYECTO: <b>PARQUE RECREATIVO XEAJ</b>	ESCALA: <b>INDICADA</b>	
	DIRECCION: <b>CANTON CHUICOTON, SAN CRISTOBAL TOTO.</b>	FECHA: <b>ABRIL 2013</b>	
	CONTIENE: <b>PLANTA DE CONJUNTO</b>	FASE: <b>U A E I</b>	
DISEÑO: <b>Karina Matul</b>	CALCULO: <b>Karina Matul</b>	DIBUJO: <b>Karina Matul</b>	HOJA: DE <b>1 17</b>
F: Karina Estela Matul Pérez		F: ASESOR ARG. JORGE LOPEZ MEDINA	





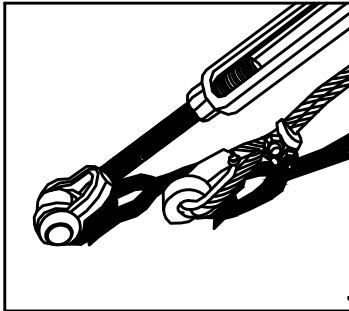
SECCION A-A, DE CONJUNTO  
 ESCALA 1:800



SECCION B-B, DE CONJUNTO  
 ESCALA 1:800

	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION MUNICIPALIDAD DE TOTONICAPAN, TOTONICAPAN	
	PROYECTO: <b>PARQUE RECREATIVO XEAJ</b>	ESCALA: INDICADA
	DIRECCION: <b>CANTON CHUICOTON, SAN CRISTOBAL TOTO.</b>	FECHA: ABRIL 2013
	CONTENIDO: <b>PLANTA DE CONJUNTO</b>	FASE: <b>U A E I</b>
	DISEÑO: <b>Karina Matul</b>	CALCULO: <b>Karina Matul</b>
F. <b>Karina Estela Matul Pérez</b>		F. <b>ASESOR ARO, JORGE LOPEZ MELERO</b>
HOJA: <b>2</b>		DE: <b>17</b>

# NOMNATIVA, PARA INSTALACION DE CANOPY, EN AREA ROCOSA



## Normativa

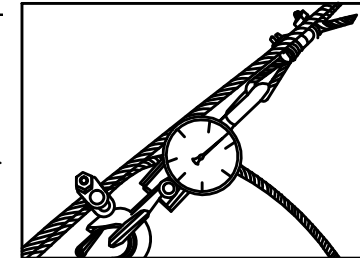
Todas las actividades recreativas extremas deben tener como objetivo número uno la seguridad de sus participantes. Por este fin, las normas de seguridad para actividades de cable son la guía de actuación a seguir para el diseño y la instalación de los tres elementos más importantes de una tirolesa: los anclajes, el cable y el material de sujeción.



## Anclajes

Es muy importante que su diseño sea definido por un estudio de ingeniería meticuloso. Existen cuatro tipos principales de anclajes: naturales, cimentadas, estructuras existentes, y en roca solida.

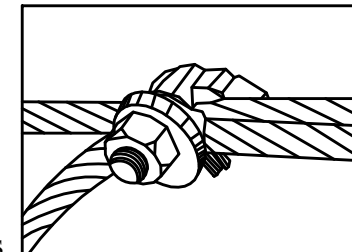
Los **anclajes cimentados** son lo más seguros que se pueda usar en tirolesa ya que es sencillo calcular el peso que deberán poseer para contra-arrestar las fuerzas. Deben estar diseñados para lograr un factor de seguridad de 10, lo cual significa que resistirán un mínimo de diez veces más la fuerza de tensión de la instalación, es decir que seran los mismos anclajes que se usaran para la elaboración del diseño de más de 2000 mts. Ya que se usaran los mismos elementos de anclaje en todos los diseños, en algunas tirolesas donde la tensión es menor, dicho elemento puede tener un factor de hasta 20.



## Cable

El diámetro y construcción del cable se define en la etapa de ingeniería de todas las instalaciones. En una tirolesa corta de menos de 200 mts, se recomienda generalmente usar un cable de 3/8" 7x19 galvanizado. y su elección se definirá por un conjunto de tensión, diámetro del cable y factor de seguridad deseado. Aquí no se entrara más en detalle ya que a este punto es la responsabilidad del profesional de definir estos parámetros.

El cable negro es generalmente 8% más resistente que el galvanizado. Sin embargo, por varias razones prácticas no es recomendable usarlo en este tipo de diseño, pues la economía de dinero no lo justifica.



	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION MUNICIPALIDAD DE TOTONICAPAN, TOTONICAPAN	
	PROYECTO: <b>PARQUE RECREATIVO XEAJ</b>	ESCALA: INDICADA
DIRECCION: <b>CANTON CHUICOTON, SAN CRISTOBAL TOTO.</b>	FECHA: MAYO 2013	FASE: U A E I
CONTENIDO: <b>ESPECIFICACIONES DE CANOPY</b>	DISEÑO: Karina Matul	CALCULO: Karina Matul
DISEÑO: Karina Matul	DIBUJO: Karina Matul	HOJA: DE 3 17
F: Karina Estela Matul Pérez		F: ASESOR ARO. JORGE LOPEZ MEDINA

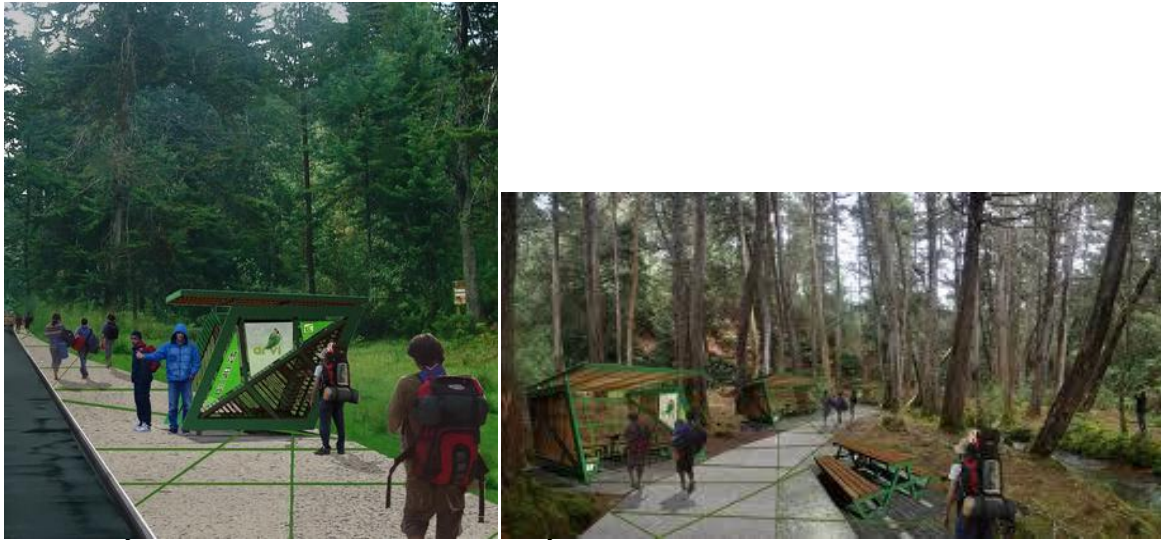
## IMAGENES DE CONJUNTO



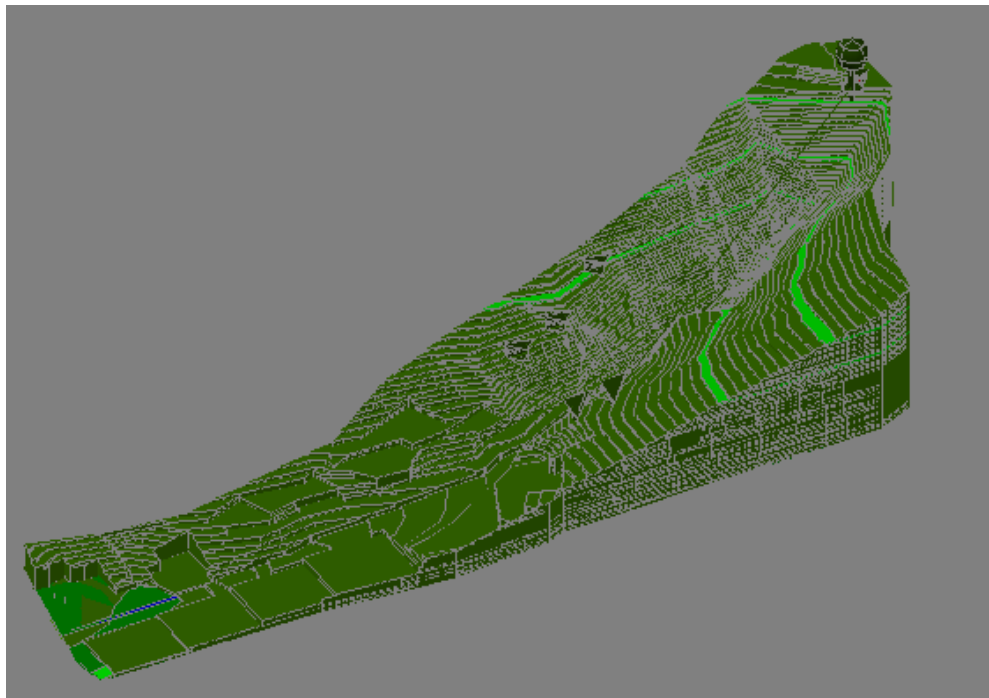
**INGRESO A PARQUE RECREATIVO**



**VISTA DEL RÍO DESDE UNO DE LOS MIRADORES**



**ESTACIÓN DE COMIDA E INFORMACIÓN DENTRO DE RECORRIDO DE SENDEROS**

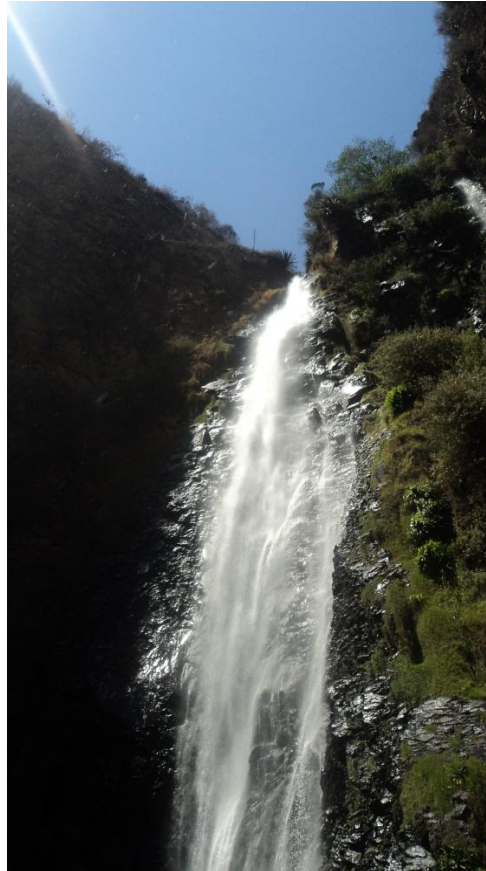


**VISTA DE TERRENO CON PLATAFORMAS**

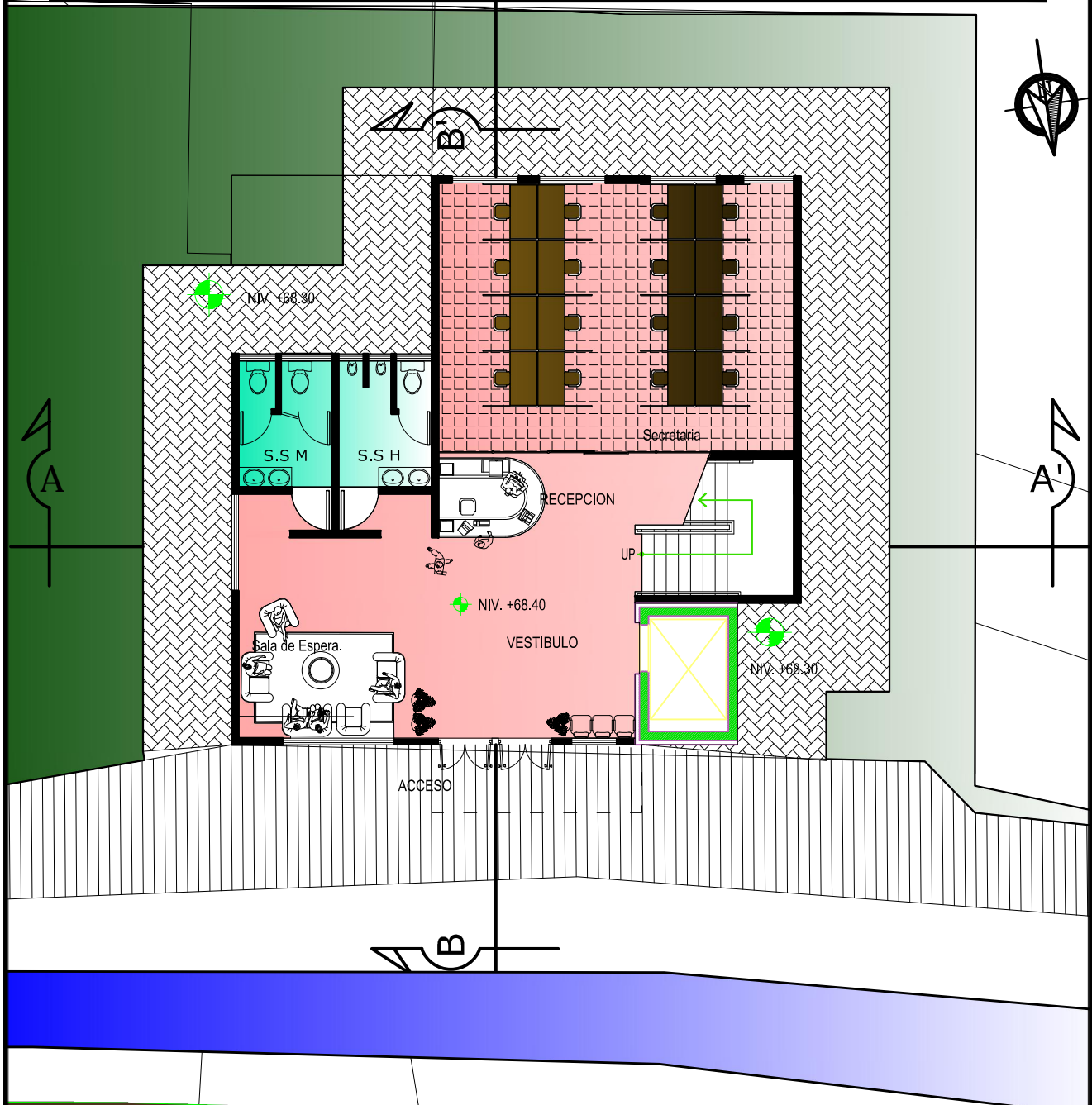




**VISTA DE CATARATA, MIRADORES Y SENDEROS**



**VISTA CERCANA DE CATARATA**

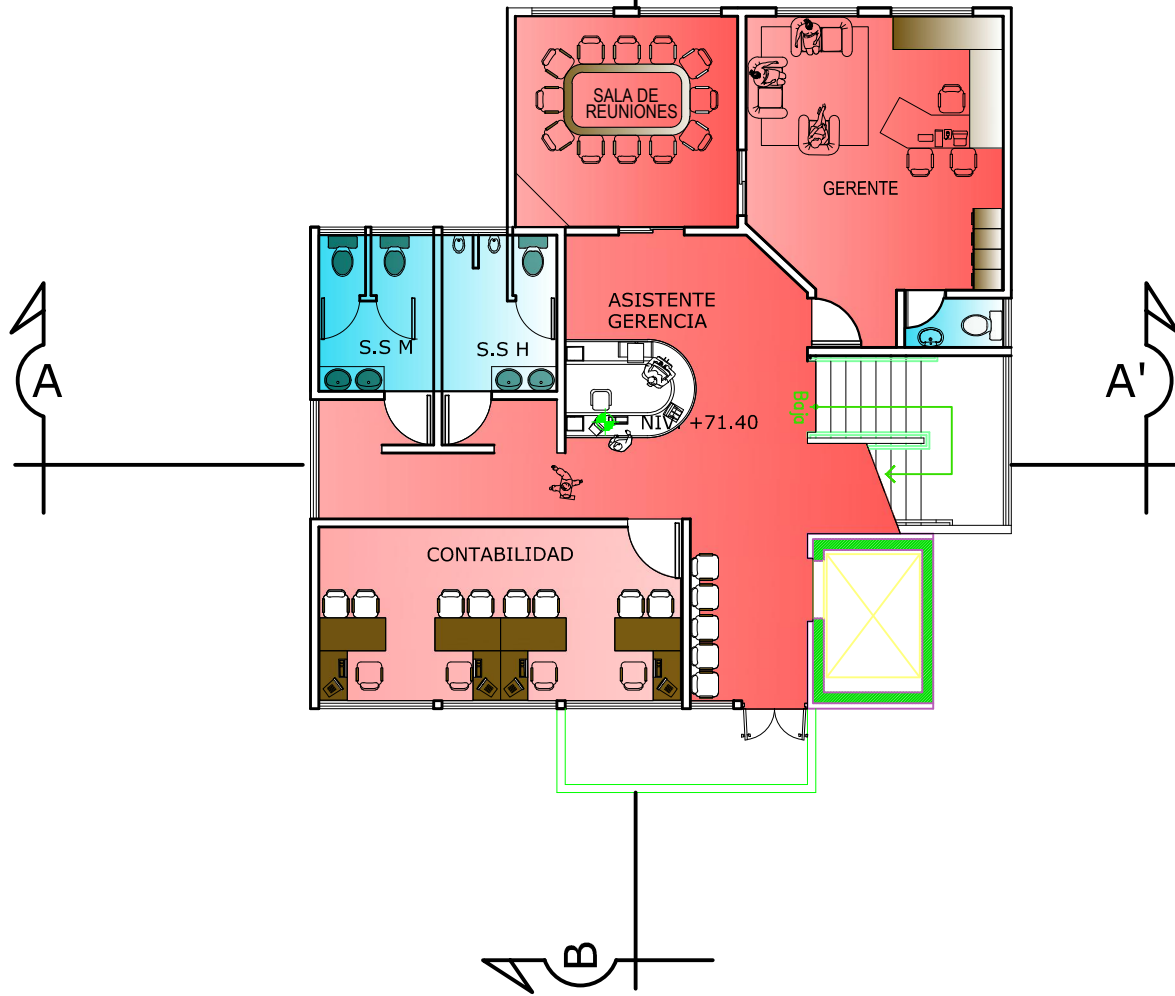


# PLANTA ARQUITECTONICA, ADMINISTRACION

PRIMER NIVEL

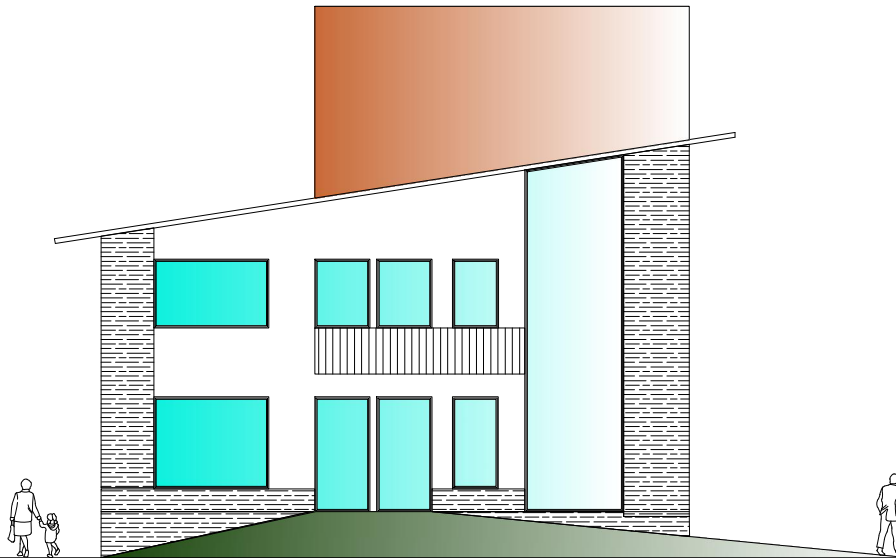
ESCALA 1:125  
HOJA 4/17





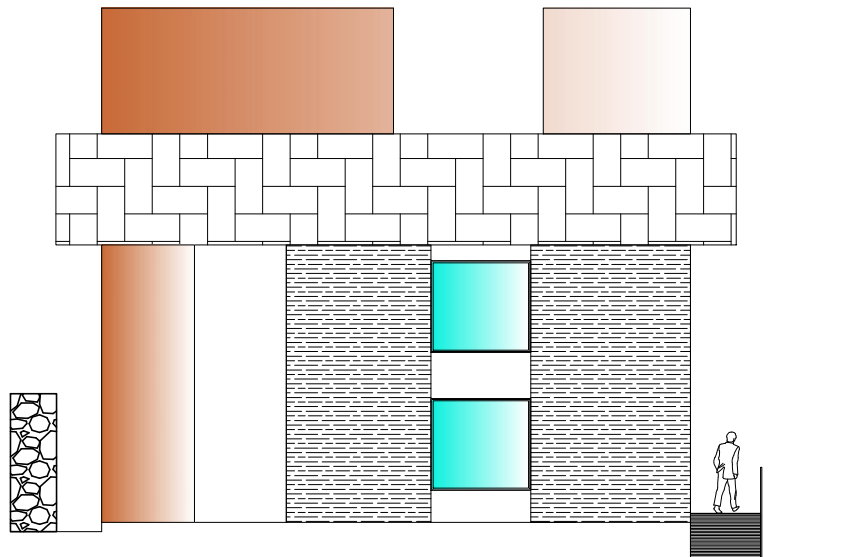
PLANTA ARQUITECTONICA, ADMINISTRACION  
SEGUNDO NIVEL

ESCALA 1:125  
HOJA 5/17



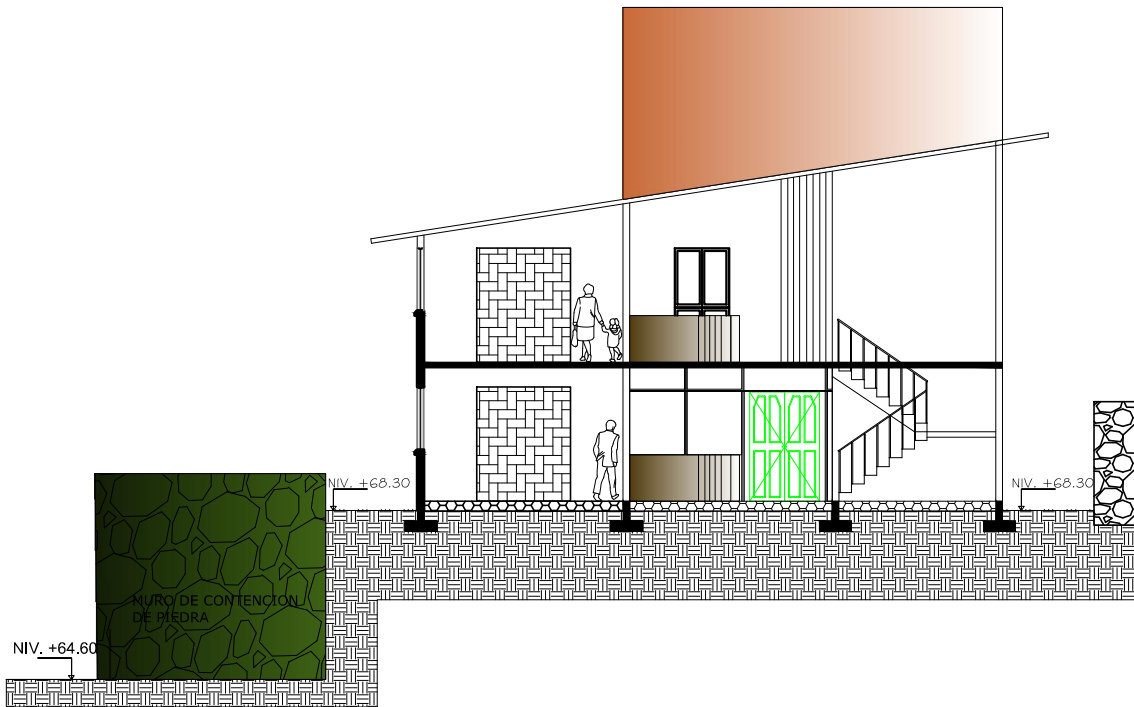
**ELEVACION FRONTAL ADMINISTRACION**

ESCALA 1: 150



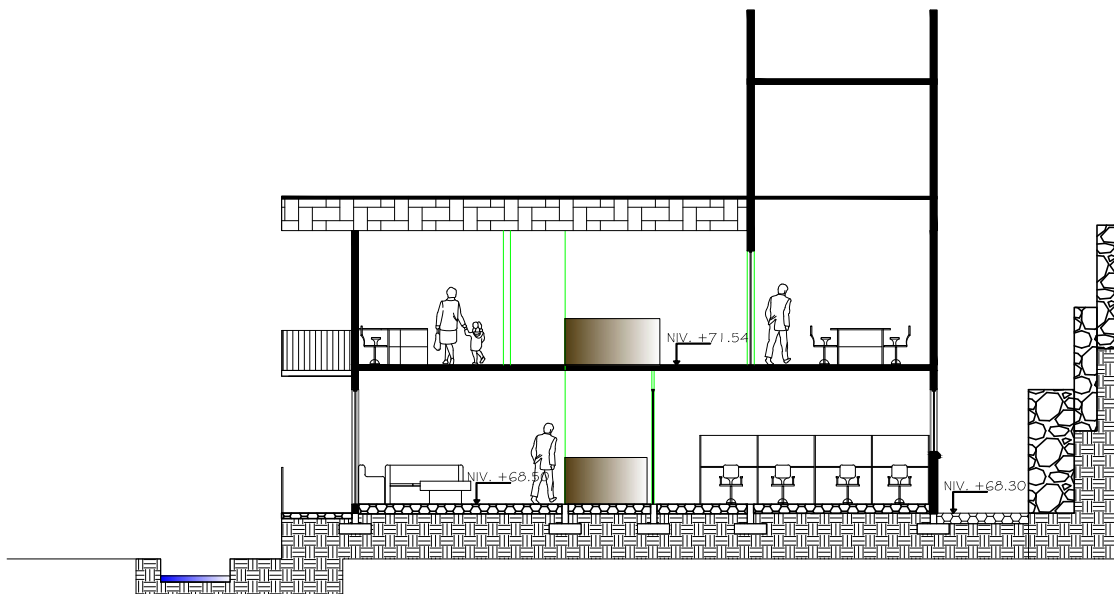
**ELEVACION LATERAL DE ADMINISTRACION**

ESCALA 1: 125  
HOJA 6/17



SECCION A-A', DE ADMINISTRACION

Esc 1: 150



SECCION B-B', DE ADMINISTRACION

Esc 1: 150  
HOJA 7/17

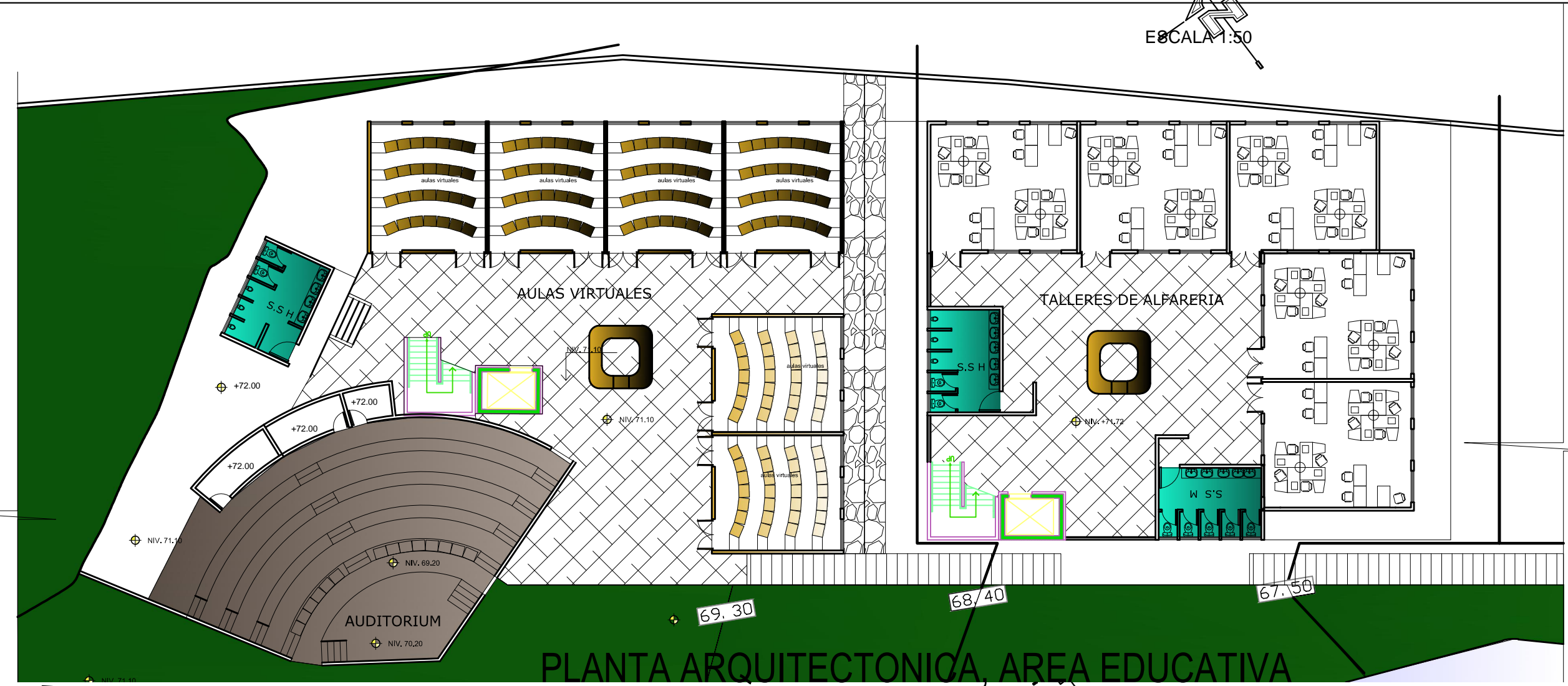


VISTA INTERIOR DE ÁREA DE ESPERA EN ADMINISTRACIÓN  
UTILIZANDO MATERIALES DE LA REGIÓN



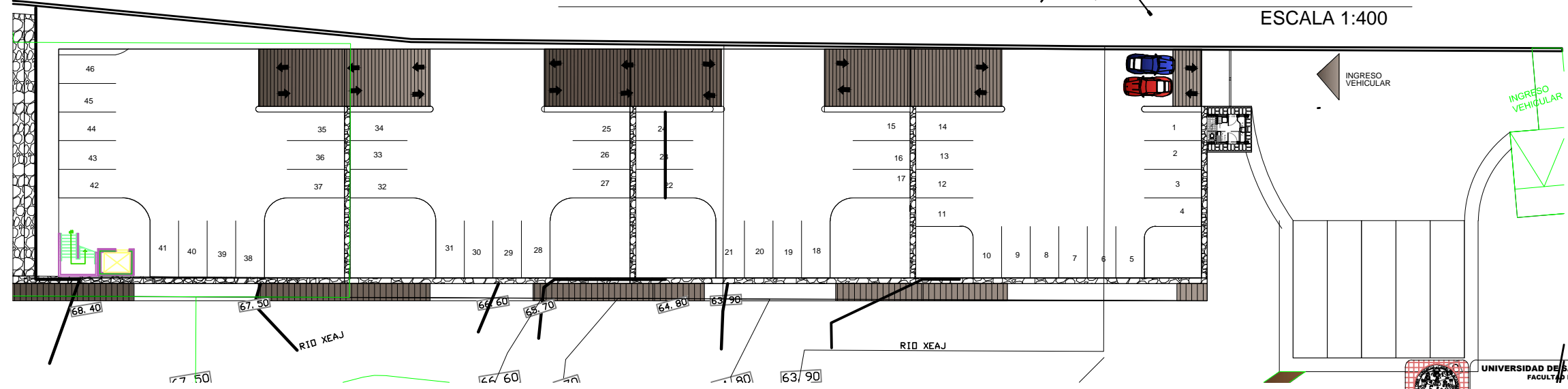
VISTA DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Escala 1:50



PLANTA ARQUITECTONICA, AREA EDUCATIVA

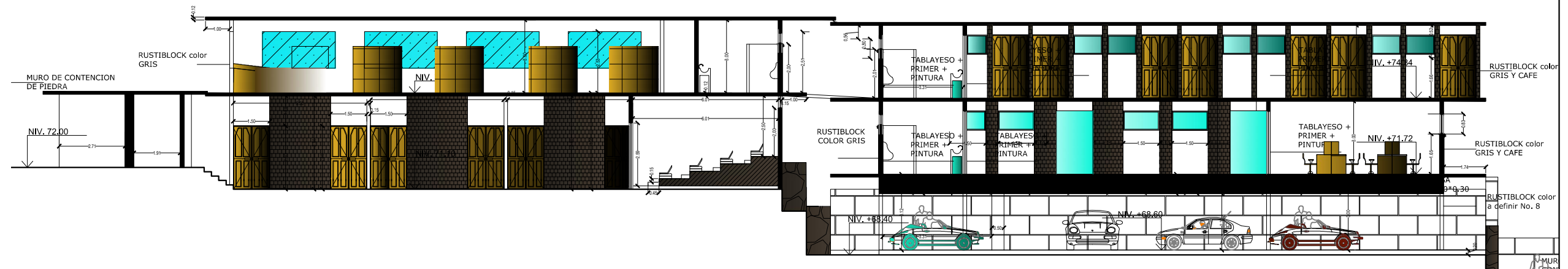
Escala 1:400



PLANTA ARQUITECTONICA, PARQUEO

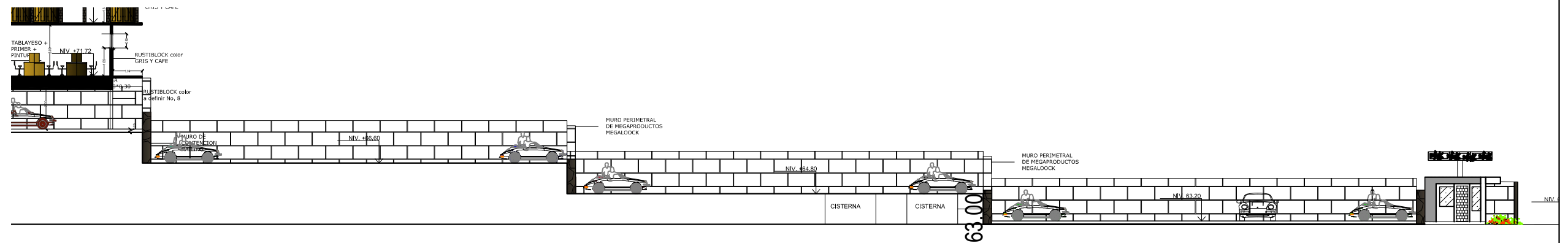
Escala 1:400

<p>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION MUNICIPALIDAD DE TOTONICAPAN, TOTONICAPAN</p>	
<p>PROYECTO: <b>PARQUE RECREATIVO XEAJ</b></p>	<p>ESCALA: INDICADA</p>
<p>DIRECCION: CANTON CHUICOTON, SAN CRISTOBAL TOTO.</p>	<p>FECHA: MAYO 2013</p>
<p>CONTIENE: PLANTA ARQUITECTONICA AREA EDUCATIVA Y PARQUEO</p>	<p>U A E I</p>
<p>DISENO: Karina Matul</p>	<p>HOJA: 08</p>
<p>CALCULO: Karina Matul</p>	<p>BE</p>
<p>REVISOR: Karina Matul</p>	<p>8/17</p>



## SECCION DE AREA EDUCATIVA

ESCALA 1:175



## SECCION DE AREA EDUCATIVA

ESCALA 1:250

	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA		
	PROYECTO DE GRADUACION MUNICIPALIDAD DE TOTONICAPAN, TOTONICAPAN		
	PROYECTO: <b>PARQUE RECREATIVO XEAJ</b>	ESCALA: <b>INDICADA</b>	
	DISEÑO: <b>CANTON CHUICOTON, SAN CRISTOBAL TOTO.</b>	FECHA: <b>MAYO 2013</b>	
	DISEÑO: <b>Karina Matul</b>	DISEÑO: <b>Karina Matul</b>	
	DISEÑO: <b>Karina Matul</b>	DISEÑO: <b>Karina Matul</b>	
F. <b>Karina Estela Matul Pérez</b>		F. <b>ASESOR ABO. JORGE LOPEZ MEDINA</b>	
U A E I		9 17	





VISTA INTERIOR MUSEO



TEJIDOS A TRABAJAR



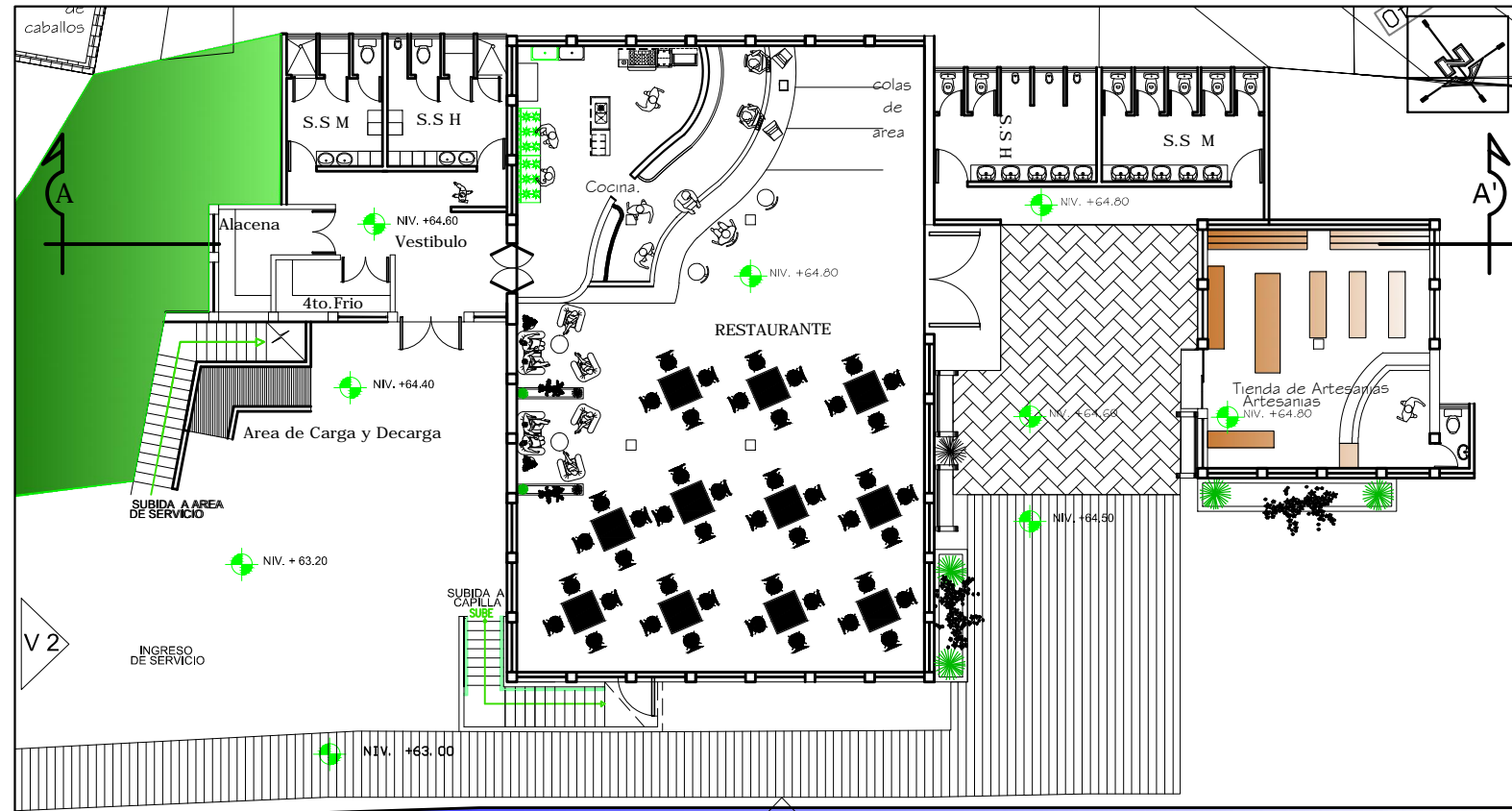
VISTA DE TEATRO AL AIRE LIBRE



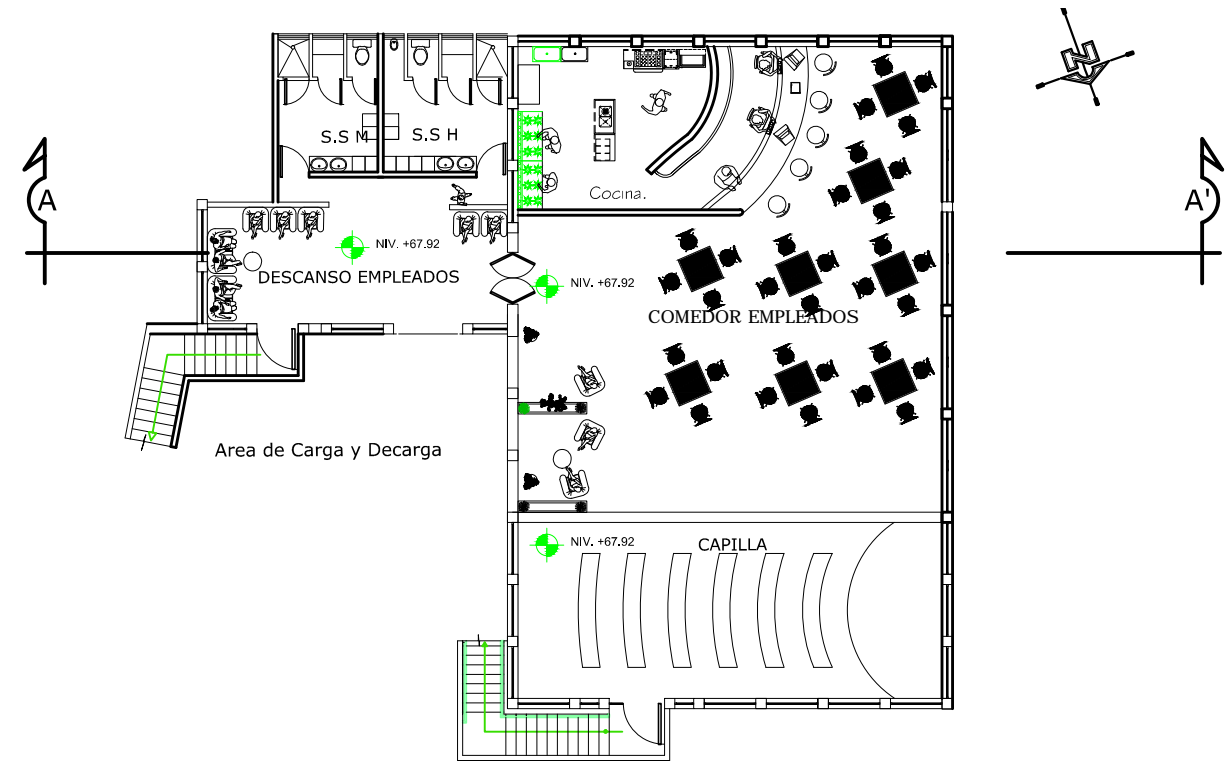
AULAS VIRTUALES



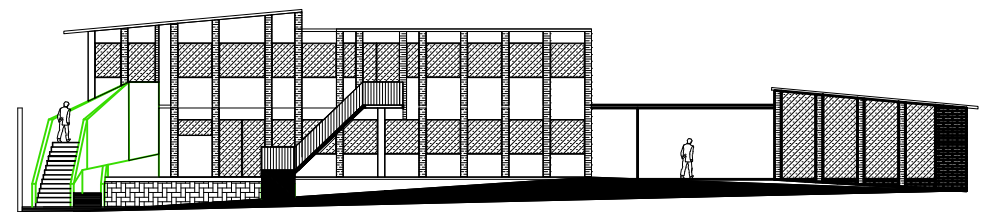
PASILLOS HACIA AULAS



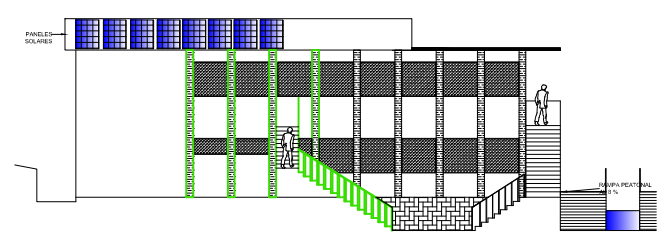
**PLANTA ARQUITECTONICA, RESTAURANTE Y TIENDA DE ARTESANIAS**  
PRIMER NIVEL ESCALA 1:400



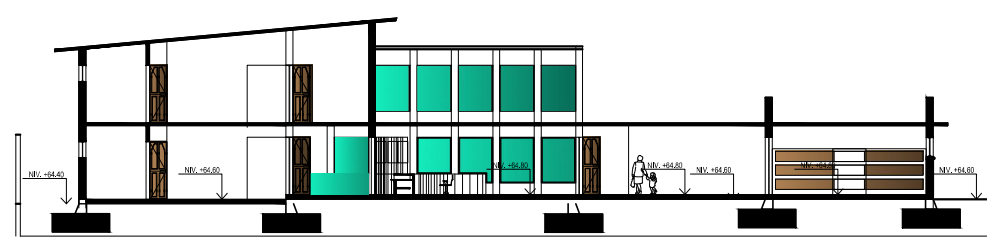
**PLANTA ARQUITECTONICA, AREA DE SERVICIO Y CAPILLA**  
ESCALA 1:400



**V-1, RESTAURANTE, CAPILLA Y A. SERVICIO**  
ESCALA 1:300



**V-2, RESTAURANTE, CAPILLA Y A. SERVICIO**  
ESCALA 1:300



**SECCION DE RESTAURANTE Y TIENDA DE ARTESANIAS**  
ESCALA 1:300

	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA	
	PROYECTO DE GRADUACION MUNICIPALIDAD DE TOTONICAPAN, TOTONICAPAN	
	PROYECTO: <b>PARQUE RECREATIVO XEAJ</b>	ESCALA: INDICADA
	DISEÑADOR: <b>CANTON CHUICOTON, SAN CRISTOBAL TOTO.</b>	FECHA: MAYO 2013
CONTIENE: <b>PLANTA ARQUITECTONICA, AREACOMERCIAL</b>		U A E I
DISEÑADO: Karina Matul Karina Matul Karina Matul	CALIFICADO: Karina Matul Karina Matul Karina Matul	FOLIO: DE 10 DE 17
F: Karina Estela Matul Pérez		F: ABESOR ARG. JORGE LOPEZ MEDINA





ARTICULOS DE VENTA EN TIENDA DE ARTESANIAS



VISTA NOCTURNA DE TIENDA DE ARTESANIAS

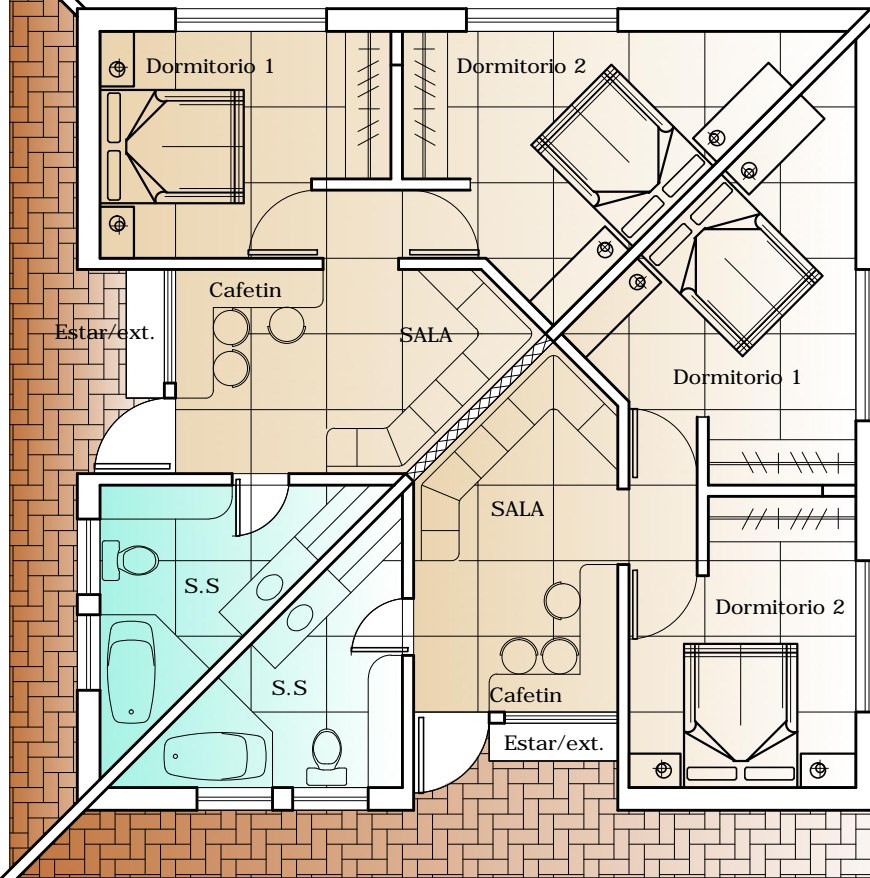
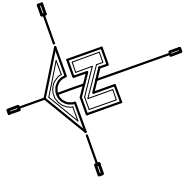




RESTAURANTE



VISTA DE CAPILLA

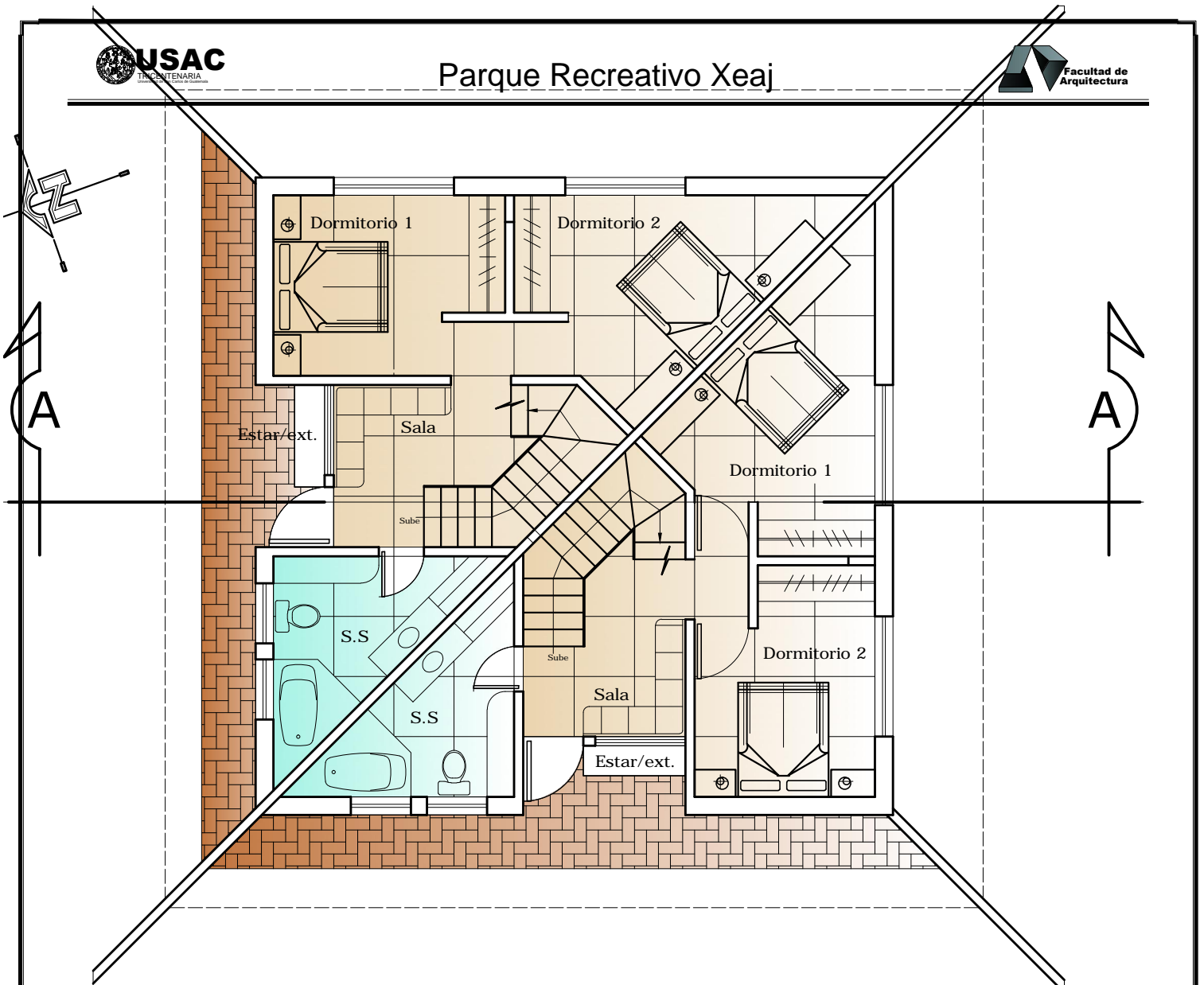


## PLANTA ARQUITECTONICA, CABAÑA TIPO A

PRIMER NIVEL

ESCALA 1:100  
HOJA 11/17

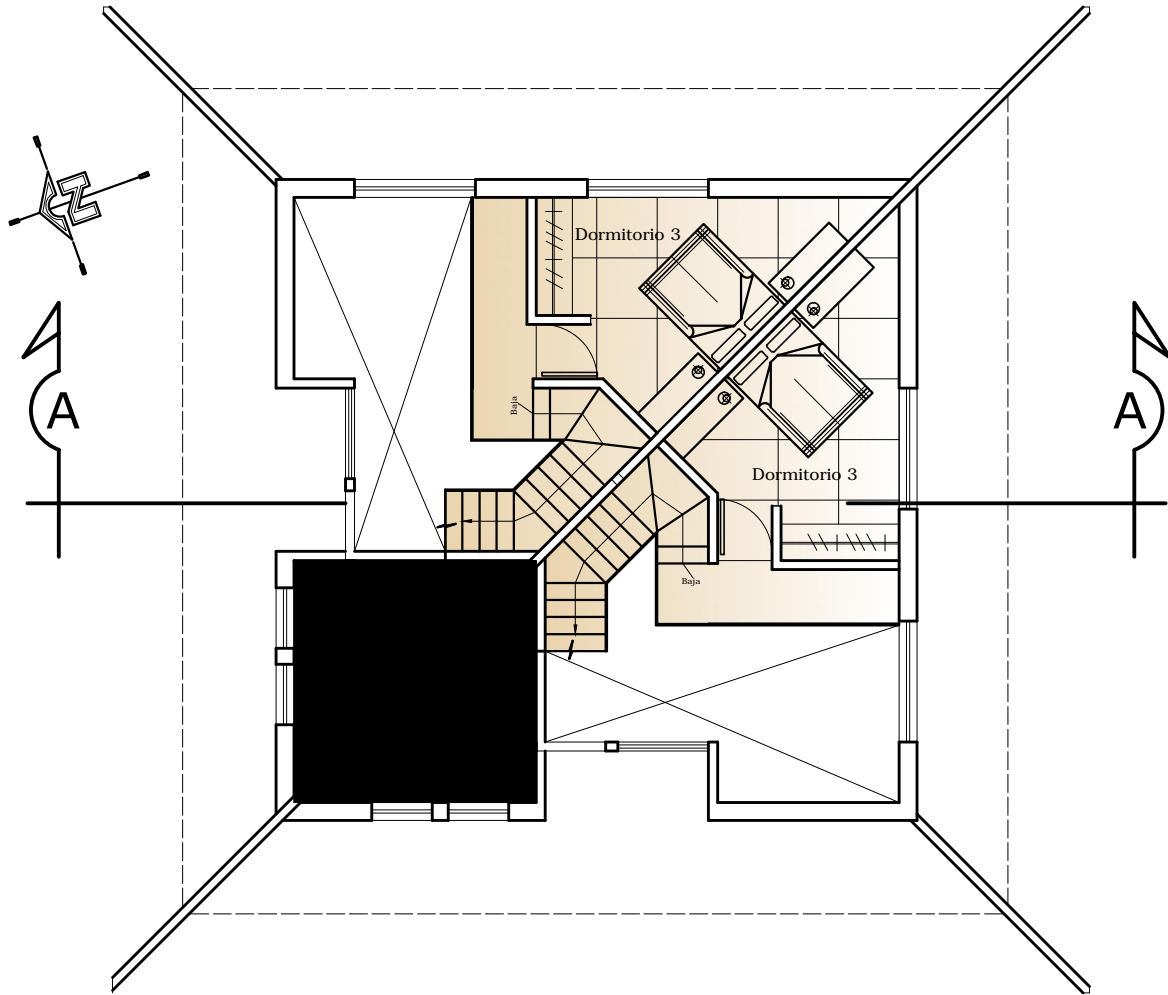




## PLANTA ARQUITECTONICA, CABAÑA TIPO B

PRIMER NIVEL

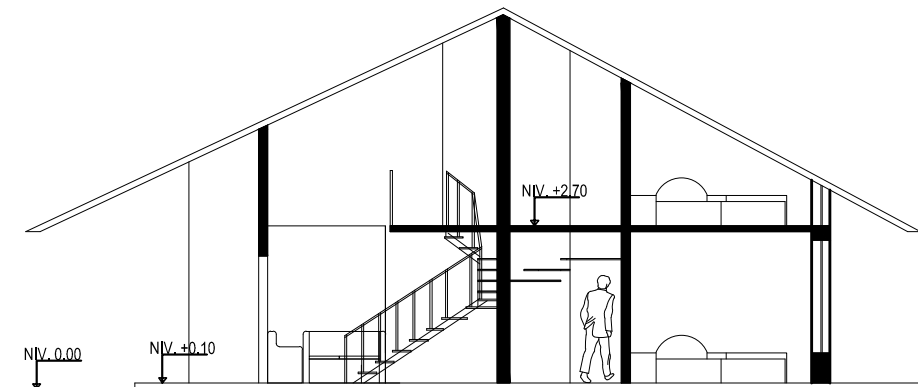
ESCALA 1:100  
HOJA 12/17



PLANTA ARQUITECTONICA, CABAÑA TIPO B

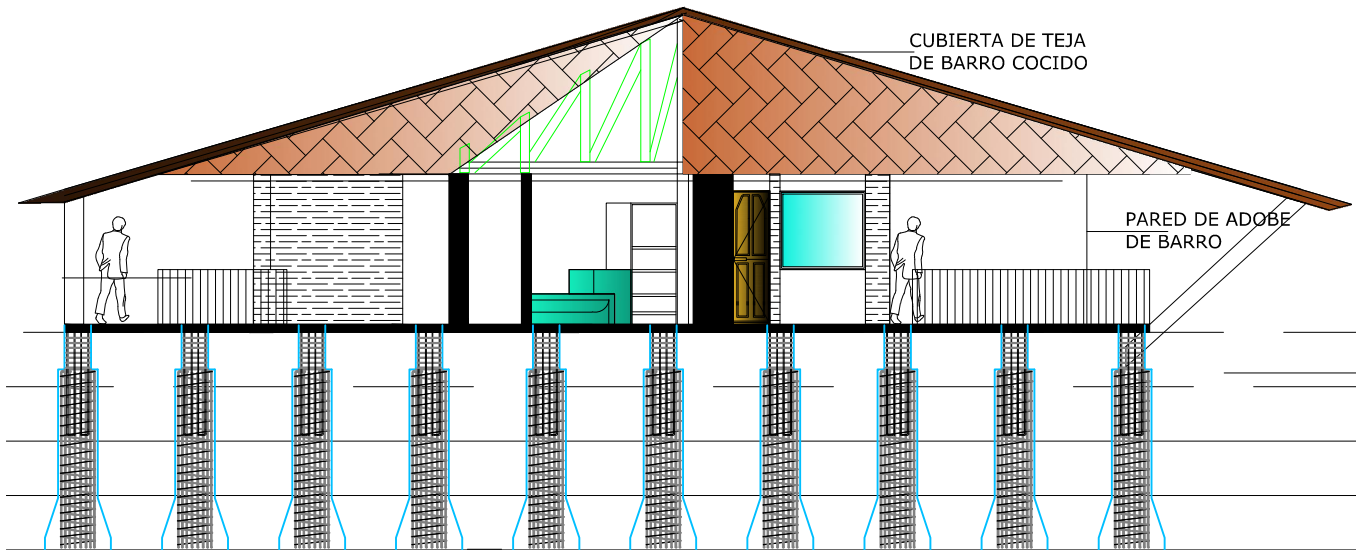
SEGUNDO NIVEL

ESCALA 1:125



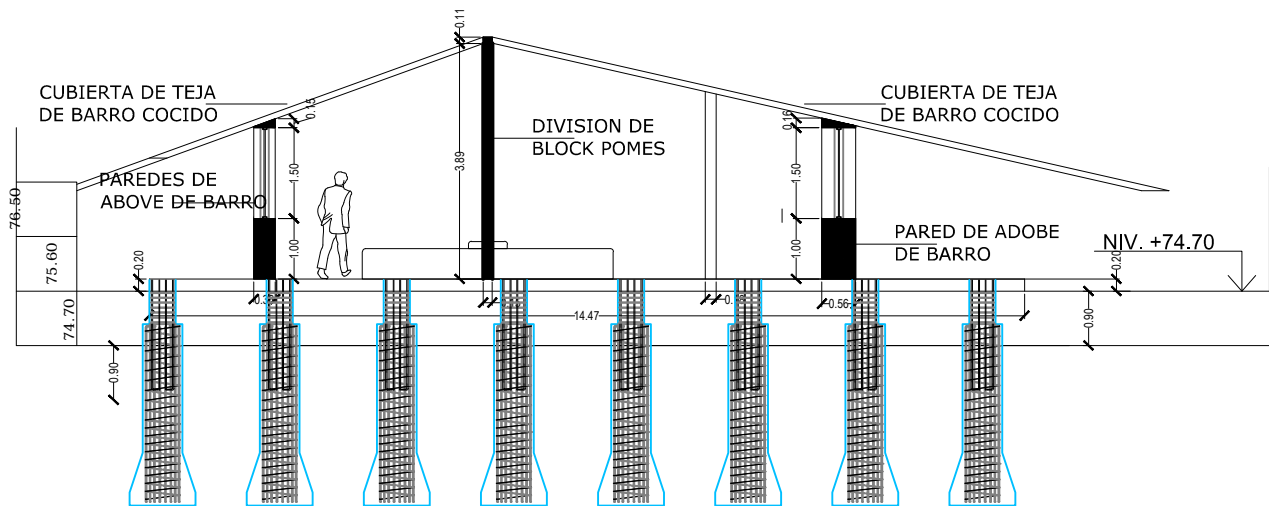
SECCION B-B', CABAÑA TIPO B

ESCALA 1:100  
HOJA 13/17



SECCION Y ELEVACION, CABAÑA TIPO A

ESCALA 1:125



SECCION TRANSVERSAL, CABAÑA TIPO A

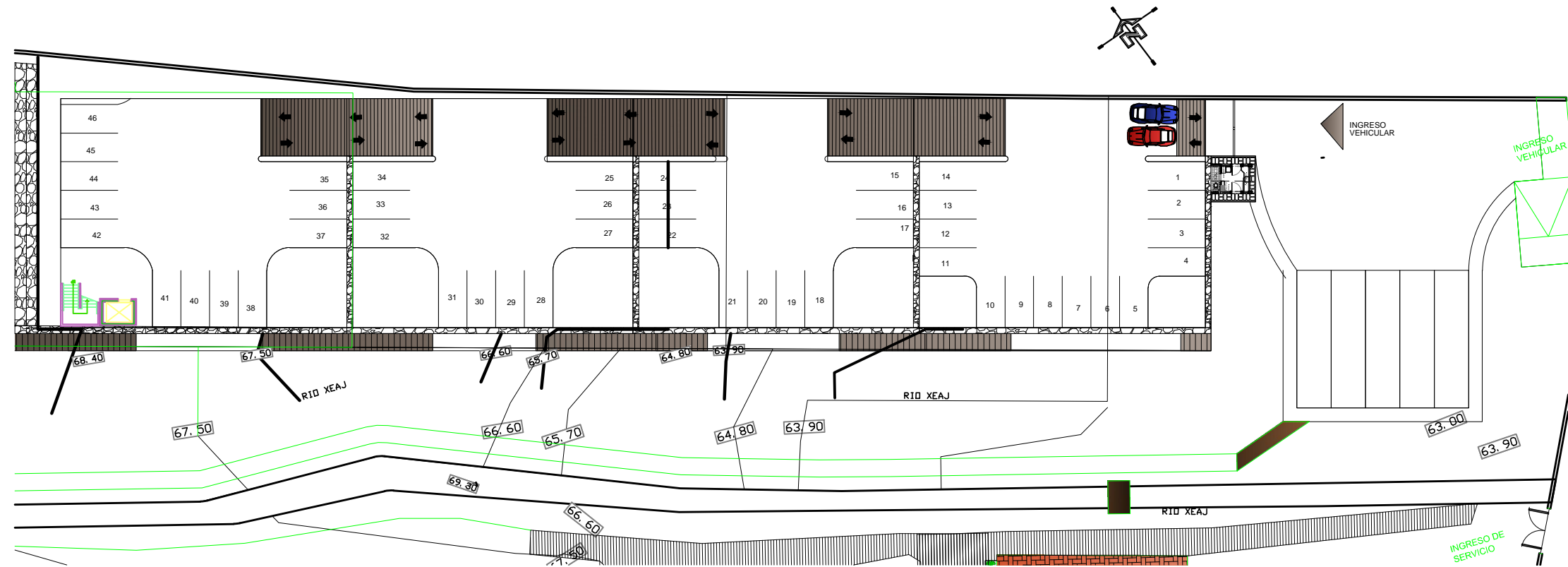
ESCALA 1:125  
HOJA 14/17



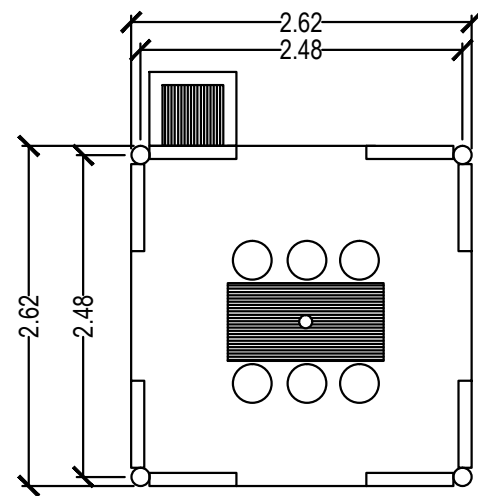
INTERIOR DE CABAÑA



VISTA EXTERIOR DE CABAÑAS

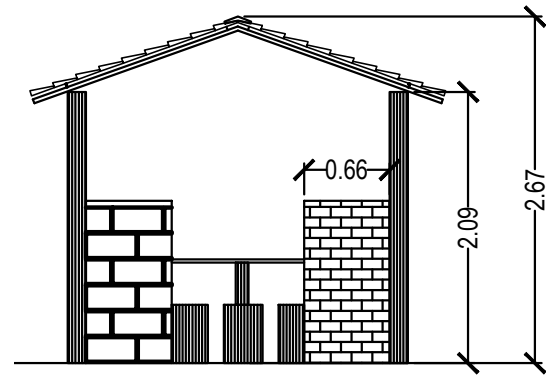


AREA DE PARQUEO DE CARROS Y BUSES, MAS AREA DE APOYO  
 ESCALA 1:400



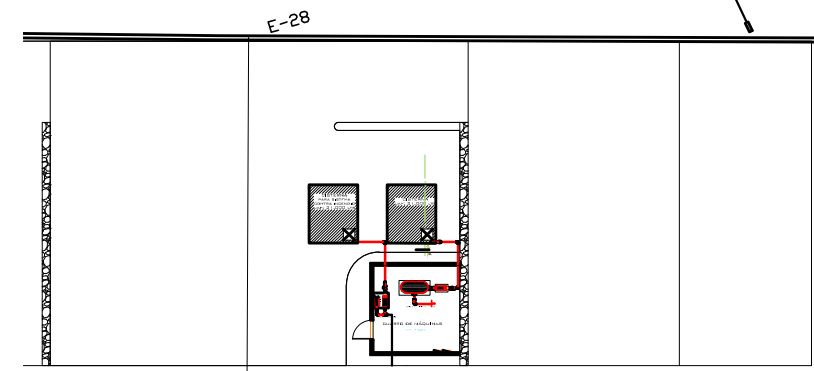
PLANTA AMUEBLADA  
 CHURRASQUERA

ESCALA 1:25



ELEVACION FRONTAL  
 AREA DE CHURRASCOS

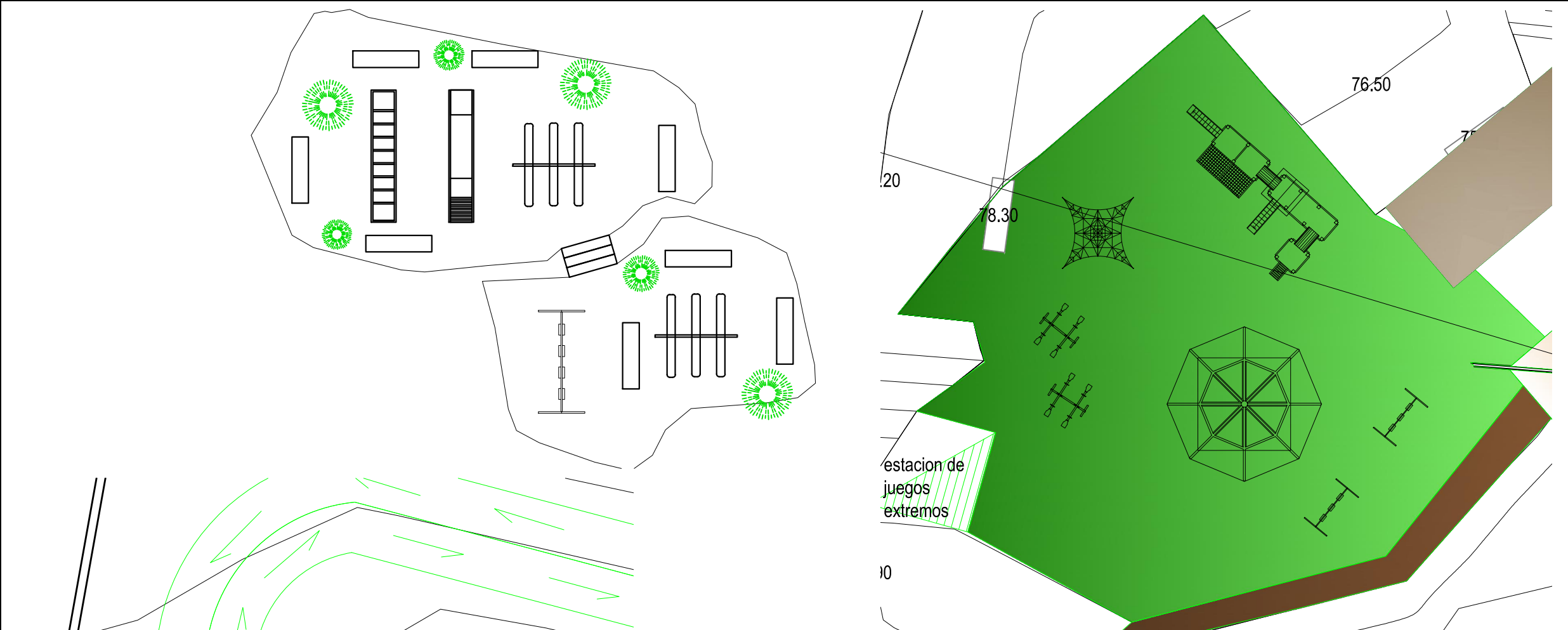
ESCALA 1:25



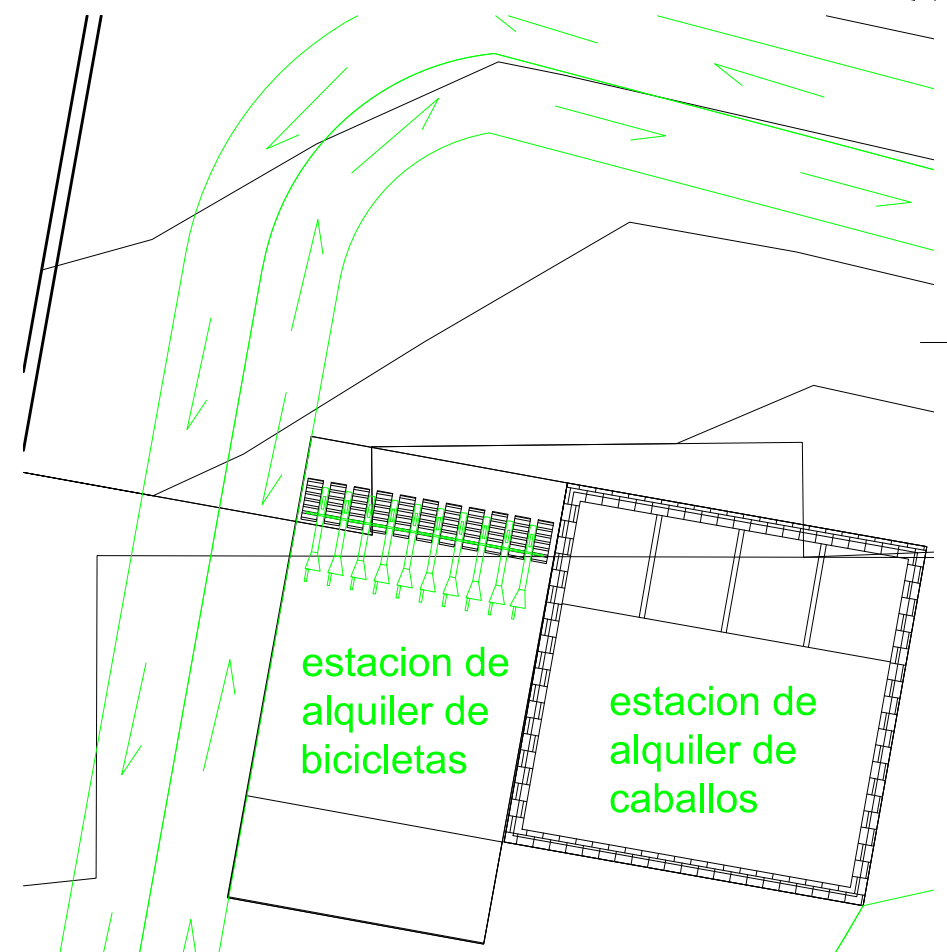
CUARTO DE MAQUINAS Y CISTERNA

ESCALA 1:400

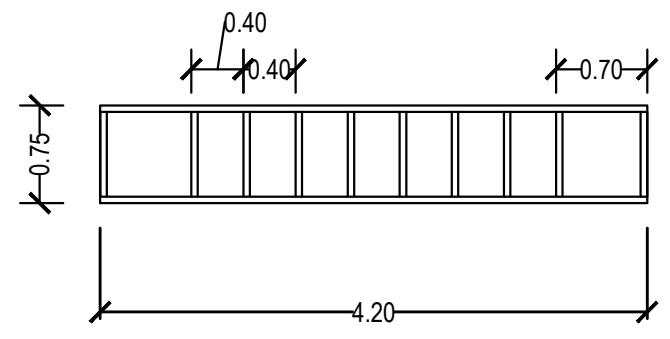
	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION MUNICIPALIDAD DE TOTONICAPAN, TOTONICAPAN		ESCALA: INDICADA
	PROYECTO: <b>PARQUE RECREATIVO XEAJ</b>		FECHA: MAYO 2013
	DIRECCION: CANTON CHUICOTON, SAN CRISTOBAL TOTO.		FASE: U A E I
	CONTENIDO: PLANTA DE PARQUEO Y CUARTO DE MAQUINAS		HOJA: 15 17
DISEÑADA POR: Karina Matul	DISEÑADA POR: Karina Matul	DISEÑADA POR: Karina Matul	DISEÑADA POR: Karina Matul



**PLANTAS ARQUITECTONICAS, PARQUE INFANTIL**  
 ESCALA 1:125



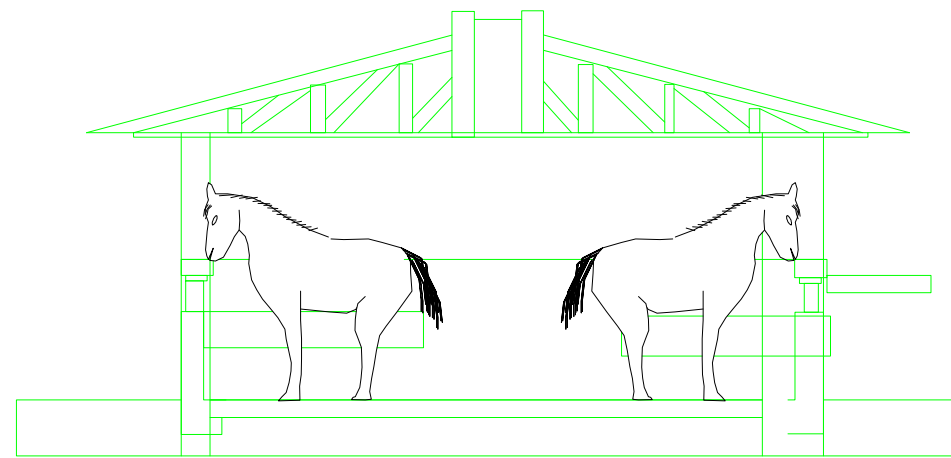
**PLANTA DE ALQUILER**  
 ESCALA 1:125



**PLANTA JUEGO PASAMANOS**  
 ESCALA 1:50

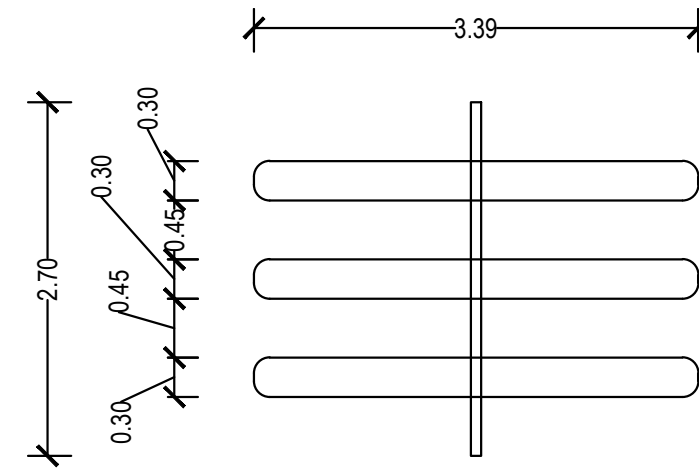
	<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION MUNICIPALIDAD DE TOTONICAPAN, TOTONICAPAN	
	PROYECTO: <b>PARQUE RECREATIVO XEAJ</b>	ESCALA: INDICADA MAYO 2013
	DIRECCION: <b>CANTON CHUICOTON, SAN CRISTOBAL TOTO.</b>	PAGINA: <b>U A E I</b>
	COORDENADOR: <b>PLANTA AREA DE NIÑOS Y ALQUILER</b>	FECHA: <b>16 DE</b>
DISEÑO: Karina Matul	CALIFICADO: Karina Matul	DELIBERADO: Karina Matul
F: Karina Estela Matul Pérez		F: ASESOR ARO. JORGE LOPEZ MEDINA





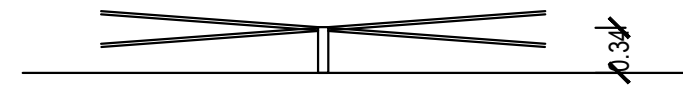
**SECCION DE ESTACION TEMPORAL DE CABALLOS**

ESCALA 1:100



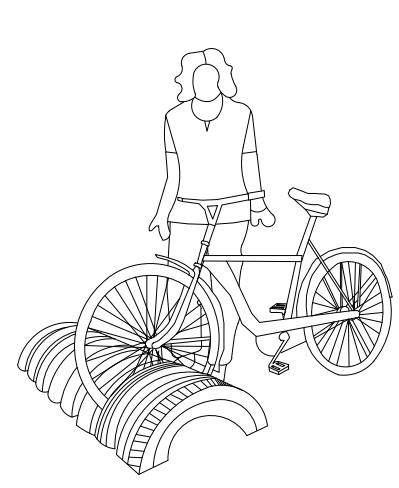
**PLANTA DE SUBE Y BAJA**

ESCALA 1:50



**ELEVACION SUBE Y BAJA**

ESCALA 1:50

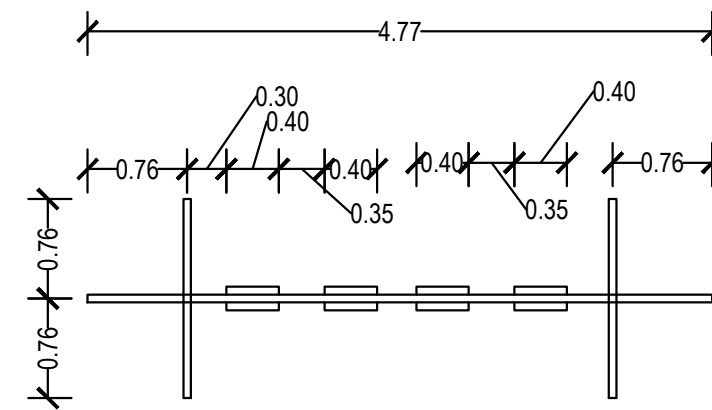


**ESTACION DE BICICLETAS**



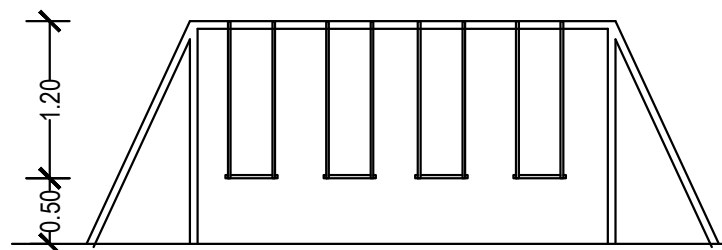
**RECICLAJE LLANTAS**

ESCALA 1:100



**PLANTA DE COLUMPIO**

ESCALA 1:50



**ELEVACION COLUMPIO**

<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION MUNICIPALIDAD DE TOTONICAPAN, TOTONICAPAN			
PROYECTO: <b>PARQUE RECREATIVO XEAJ</b>	ESCALA: INDICADA	FECHA: MAYO 2013	
DIRECCION: <b>CANTON CHUICOTON, SAN CRISTOBAL TOTO.</b>	FASE: <b>U A E I</b>	HOJA: <b>17</b> DE <b>17</b>	
COORDENADOR: <b>PLANTAS Y ELEVACIONES DE AREA DE JUEGOS</b>	DISEÑO: <b>Karina Matul</b>	CALCULO: <b>Karina Matul</b>	DEBIDO: <b>Karina Matul</b>
F: <b>Karina Estela Matul Perez</b>		F: <b>ASESOR ARO. JORGE LOPEZ MEDINA</b>	

---

**CAPÍTULO 7**  
**PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**



# PRESUPUESTO GENERAL

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS UNITARIOS	TOTAL
1	Trabajos preliminares, nivelación, limpia, chapeo, trazo.	m2	79.80	Q 35.00	Q. 2,793.0000
2	Zapatas de concreto tipo 3,000 PSI de 1.00 X 1.00 X 0.25 metros.	unidad	12.00	Q 2,140.00	Q. 25,680.0000
3	Cimiento corrido de concreto tipo 3,000 PSI de 0.40 x 0.20 metros	ml	58.45	Q 620.00	Q. 36,239.0000
4	Solera de amarre de concreto tipo 3,000 PSI de 0.15 X 0.20 metros	ml	5.55	Q 405.00	Q. 2,247.7500
5	Soleras más mojinete de concreto tipo 3,000 PSI de 0.15 X 0.20 metros	ml	258.00	Q 395.00	Q. 101,910.0000
6	Solera sillar de block "U" 0.14 X 0.19 X 0.39 metros	ml	10.16	Q 350.00	Q. 3,556.0000
7	Levantado de muro de block vacio de 35 kg/cm2 de 0.14X0.19X0.39 metros	m2	215.00	Q 430.00	Q. 92,450.0000
8	Columna tipo "A" de concreto tipo 3,000 PSI de 0.25 X 0.25 metros	ml	71.90	Q 640.00	Q. 46,016.0000

9	Columna tipo "B" de concreto tipo 3,000 PSI de 0.15 X 0.20 metros	ml	79.50	Q 450.00	Q. 35,775.0000
10	Columna tipo "C" de concreto tipo 3,000 PSI de 0.10 X 0.15 metros	m2	78.40	Q 315.00	Q. 24,696.0000
11	Losa de concreto tipo 3,000 PSI de t= 0.10 metros	m2	79.80	Q 750.00	Q. 59,850.0000
12	Techo de estructura metalica + lamina de zinc cal. 26	m2	79.80	Q 430.00	Q. 34,314.0000
13	Bajadas de agua pluvial con tubo P.V.C. de $\varnothing = 3"$ .	UNIDAD	4.00	Q 1,735.00	Q. 6,940.0000
14	Piso de imitación granito de 0.30 X 0.30 metros	m2	115.80	Q 370.00	Q. 42,846.0000
15	Banqueta de concreto tipo 3,000 PSI de 0.08 metros de espesor.	m2	7.80	Q 360.00	Q. 2,808.0000
16	Inst. Eléctrica de iluminación.	unidad	18.00	Q 1,070.00	Q. 19,260.0000
17	Inst. Eléctrica de fuerza.	unidad	30.00	Q 330.00	Q. 9,900.0000
18	Puertas con marcos y estructura de metal.	unidad	8.00	Q 2,195.00	Q. 17,560.0000

19	Ventanas con marcos de metal mas vidrio de 5 milímetros	m2	19.45	Q 925.00	Q. 17,991.2500
20	Limpieza final	m2	79.80	Q 25.00	Q. 1,995.0000
<b>COSTO TOTAL</b>					<b>Q. 584,827.0000</b>
<b>TRESCIENTOS UN MIL TRESCIENTOS DIEZ Y NUEVE QUETZALES EXACTOS.</b>					

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS UNITARIOS	TOTAL
2	Relleno controlado	m3	27.73	Q 60.00	Q. 1,663.7400
2	Edificacion de 2 niveles, 1 losa, 1 techo de lamina, block visto cisado, piso imitación de granito	m2	79.80	Q 3,760.00	Q. 300,048.0000
					Q. 301,711.7400

### LISTA DE PRECIOS UNITARIOS

<b>REGLON No.</b>		<b>1</b>			
<b>Trabajos preliminares, nivelación, limpia, chapeo, trazo.</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	
			<b>m2</b>	<b>79.80</b>	
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P/UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>	
Madera para puente	docena	1.00	Q 350.00	Q 350.00	
Clavos	unidad	8.00	Q 7.00	Q 56.00	
Equipo de topografía	días	1.00	Q 204.10	Q 204.10	
Transporte de materiales y equipo	viajes	1.00	Q	Q	



			674.42	674.42
<b>TOTAL DE MATERIAL, EQUIPO Y TRASPORTE</b>				<b>Q 1,284.52</b>
Nivelación de terreno	m2	79.80	Q 10.00	Q 798.00
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 798.00</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)				<b>Q 2,082.52</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>				<b>Q 624.76</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>				<b>Q 324.87</b>
<b>TOTAL DEL RENLON</b>				<b>Q 3,032.15</b>
			<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>Q 35.00</b>

RENLON No.	2			
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
			unidad	12.00
			P/UNITARIO	TOTAL
<b>Zapatas de concreto tipo 3,000 PSI de 1.00 X 1.00 X 0.25 metros.</b>				
Cemento tipo portland 4000 PSI	sacos	39.00	Q 74.00	Q 2,886.00
Arena de rio	m3	4.00	Q 150.00	Q 600.00
Piedrín triturado	m3	4.00	Q 200.00	Q 800.00
Alambre de amarre	lbs.	69.00	Q 7.00	Q 483.00
Varillas de acero corrugado 1/2 "	varillas	25.00	Q 57.00	Q 1,425.00
Agua	galón	141.14	Q 1.00	Q 141.14
Mezcladora	sacos	39.00	Q 12.00	Q 468.00
Transporte de materiales y equipo	viajes	3.00	Q 800.00	Q 2,400.00
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q 9,203.14</b>
Excavación para zapata	unidad	12.00	Q 250.00	Q 3,000.00
Nivelación de terreno para zapata	unidad	12.00	Q 65.00	Q 780.00
Armado de zapata	unidad	12.00	Q 220.00	Q 2,640.00
Colocación de concreto para zapata	unidad	12.00	Q 195.00	Q 2,340.00

<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>	Q <b>8,760.00</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)	Q <b>17,963.14</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>	Q <b>5,388.94</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>	Q <b>2,802.25</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>	Q <b>26,154.33</b>
<b>COSTO UNITARIO</b>	Q <b>2,140.00</b>

REGLON No.		3		
Cimiento corrido de concreto tipo 3,000 PSI de 0.40 x 0.20 metros			UNIDAD	CANTIDAD
			ml	58.45
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P/UNITARIO	TOTAL
Cemento tipo portland 4000 PSI	sacos	74.00	Q 74.00	Q 5,476.00
Arena de rio	m3	6.00	Q 150.00	Q 900.00
Piedrín triturado	m3	7.00	Q 200.00	Q 1,400.00
Alambre de amarre	lbs.	19.00	Q 7.00	Q 133.00
Varillas de acero corrugado 3/8 "	varillas	64.00	Q 33.00	Q 2,112.00
Agua	galón	54.78	Q 1.00	Q 54.78
Mezcladora	sacos	74.00	Q 12.00	Q 888.00
Transporte de materiales y equipo	viajes	3.00	Q 800.00	Q 2,400.00
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				Q <b>13,363.78</b>
Excavación para cimiento	m3	31.56	Q 88.00	Q 2,777.28
Armado de cimiento corrido	ml	58.45	Q 105.00	Q 6,137.25
Colocación de concreto para cimiento	ml	58.45	Q 40.00	Q 2,338.00
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				Q <b>11,252.53</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)				Q <b>24,616.31</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>				Q <b>7,384.89</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>				Q

	<b>3,840.14</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>	<b>Q 35,841.34</b>
	<b>Q 620.00</b>

RENGLON No.	4			
Solera de amarre de concreto tipo 3,000 PSI de 0.15 X 0.20 metros			UNIDAD	CANTIDAD
			ml	5.55
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P/UNITARIO	TOTAL
Cemento tipo portland 4000 PSI	sacos	3.00	Q 74.00	Q 222.00
Arena de rio	m3	0.20	Q 150.00	Q 30.00
Piedrín triturado	m3	0.20	Q 200.00	Q 40.00
Alambre de amarre	lbs.	4.00	Q 7.00	Q 28.00
Clavos	lbs.	4.00	Q 6.00	Q 24.00
Varillas de acero corrugado 3/8 "	varillas	5.00	Q 33.00	Q 165.00
Varillas de acero liso de 1/4"	varillas	6.00	Q 15.00	Q 90.00
Agua	galón	15.23	Q 1.00	Q 15.23
Mezcladora	sacos	3.00	Q 12.00	Q 36.00
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q 650.23</b>
Excavación para solera de amarre	ml	5.55	Q 20.00	Q 111.00
Armado de solera de amarre	ml	5.55	Q 90.00	Q 499.50
Colocación de formaleta para solera de amarre	ml	5.55	Q 12.00	Q 66.60
Colocación de concreto para solera de amarre	ml	5.55	Q 35.00	Q 194.25
Desencofrado de solera de amarre	ml	5.55	Q 4.00	Q 22.20
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 893.55</b>
<b>COSTOS DIRECTOS (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)</b>				<b>Q 1,543.78</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS (Administración, Supervisión, Utilidades) 30.00%</b>				<b>Q 463.13</b>
<b>IVA (Impuesto al valor agregado) 12.00%</b>				<b>Q 240.83</b>

<b>TOTAL DEL RENGLON</b>		<b>Q 2,247.74</b>
		<b>Q 405.00</b>

<b>RENGLON No.</b>	<b>5</b>
--------------------	----------

Soleras más mojinete de concreto tipo 3,000 PSI de 0.15 X 0.20 metros			UNIDAD	CANTIDAD
			ml	258.00
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P/UNITARIO	TOTAL
Cemento tipo portland 4000 PSI	sacos	82.00	Q 74.00	Q 6,068.00
Arena de rio	m3	7.00	Q 150.00	Q 1,050.00
Piedrín triturado	m3	8.00	Q 200.00	Q 1,600.00
Alambre de amarre	lbs.	148.00	Q 7.00	Q 1,036.00
Clavos	lbs.	35.00	Q 6.00	Q 210.00
Varillas de acero corrugado 3/8 "	varillas	198.00	Q 33.00	Q 6,534.00
Varillas de acero liso de 1/4"	varillas	206.00	Q 15.00	Q 3,090.00
Tabla de 1"x1'x9'	doc.	4.00	Q 360.00	Q 1,440.00
Regla de 2"X4"X9'	doc.	2.00	Q 280.00	Q 560.00
Agua	galón	258.76	Q 1.00	Q 258.76
Mezcladora	sacos	82.00	Q 12.00	Q 984.00
Transporte de materiales y equipo	viajes	6.00	Q 800.00	Q 4,800.00
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q 27,630.76</b>
Armado de soleras	ml	258.00	Q 90.00	Q 23,220.00
Colocación de formaleta para soleras	ml	258.00	Q 12.00	Q 3,096.00
Colocación de concreto para soleras	ml	258.00	Q 35.00	Q 9,030.00
Desencofrado de soleras	ml	258.00	Q 4.00	Q 1,032.00
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 36,378.00</b>
<b>COSTOS DIRECTOS (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)</b>				<b>Q 64,008.76</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS (Administración, Supervisión, Utilidades) 30.00%</b>				<b>Q</b>

	<b>19,202.63</b>
<b>IVA (Impuesto al valor agregado) 12.00%</b>	<b>Q 9,985.37</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>	<b>Q 93,196.76</b>
	<b>Q 395.00</b>
<b>COSTO UNITARIO</b>	

RENGLON No.		6			
Solera sillar de block "U" 0.14 X 0.19 X 0.39 metros				UNIDAD	CANTIDAD
				ml	10.16
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P/UNITARIO	TOTAL	
Cemento tipo portland 4000 PSI	sacos	2.00	Q 74.00	Q 148.00	
Arena de rio	m3	0.20	Q 150.00	Q 30.00	
Piedrín triturado	m3	0.20	Q 200.00	Q 40.00	
Block "U" de 25 kg/cm2 de 0.14X0.19X0.39 mts	unidad	27.00	Q 5.80	Q 156.60	
Alambre de amarre	lbs.	3.00	Q 7.00	Q 21.00	
Clavos	lbs.	8.00	Q 6.00	Q 48.00	
Varillas de acero corrugado 3/8 "	varillas	4.00	Q 33.00	Q 132.00	
Varillas de acero liso de 1/4"	varillas	3.00	Q 15.00	Q 45.00	
Agua	galón	83.31	Q 1.00	Q 83.31	
Mezcladora	sacos	2.00	Q 12.00	Q 24.00	
Transporte de materiales y equipo	viajes	1.00	Q 800.00	Q 800.00	
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q 1,527.91</b>	
Armado de soleras	ml	10.16	Q 40.00	Q 406.40	
Colocación de block	ml	10.16	Q 25.00	Q 254.00	
Colocación de concreto para soleras	ml	10.16	Q 25.00	Q 254.00	
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 914.40</b>	
<b>COSTOS DIRECTOS (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)</b>				<b>Q 2,442.31</b>	
<b>COSTOS INDIRECTOS (Administración, Supervisión, Utilidades) 30.00%</b>				<b>Q 732.69</b>	

IVA (Impuesto al valor agregado) 12.00%	Q 381.00
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>	<b>Q 3,556.00</b>
<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>Q 350.00</b>

<b>RENGLON No.</b>	<b>7</b>			
<b>Levantado de muro de block vacio de 35 kg/cm2 de 0.14X0.19X0.39 metros</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>		
	<b>m2</b>	<b>215.00</b>		
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P/UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Cemento tipo portland 4000 PSI	sacos	81.00	Q 74.00	Q 5,994.00
Arena de rio	m3	10.00	Q 150.00	Q 1,500.00
Cal hidratada	sacos	21.00	Q 35.00	Q 735.00
Block de 25 kg/cm2 vacio de 0.14X0.19X0.39 mts	unidad	3225.00	Q 5.80	Q 18,705.00
Agua	galón	171.43	Q 1.00	Q 171.43
Transporte de materiales y equipo	viajes	11.00	Q 800.00	Q 8,800.00
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q 35,905.43</b>
Colocación de block	m2	215.00	Q 105.00	Q 22,575.00
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 22,575.00</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)				<b>Q 58,480.43</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) 30.00%				<b>Q 17,544.13</b>
IVA (Impuesto al valor agregado) 12.00%				<b>Q 9,122.95</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>				<b>Q 85,147.51</b>
<b>COSTO UNITARIO</b>				<b>Q 430.00</b>

<b>RENGLON No.</b>	<b>8</b>			
<b>Columna tipo "A" de concreto tipo 3,000 PSI de 0.25 X 0.25 metros</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>		
	<b>ml</b>	<b>71.90</b>		
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P/UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Cemento tipo portland 4000 PSI	sacos	52.00	Q 74.00	Q 3,848.00
Arena de rio	m3	4.00	Q	Q



			150.00	600.00
Piedrín triturado	m3	5.00	Q 200.00	Q 1,000.00
Alambre de amarre	lbs.	103.00	Q 7.00	Q 721.00
Clavo	lbs.	12.00	Q 6.00	Q 72.00
Varillas de acero corrugado 1/2 "	varillas	83.00	Q 57.00	Q 4,731.00
Varillas de acero corrugado 3/8 "	varillas	55.00	Q 33.00	Q 1,815.00
Varillas de acero liso de 1/4"	varillas	84.00	Q 15.00	Q 1,260.00
Tabla de 1"x1'x9'	doc.	0.50	Q 360.00	Q 180.00
Regla de 2"X4"X9'	doc.	0.50	Q 280.00	Q 140.00
Agua	galón	55.51	Q 1.00	Q 55.51
Mezcladora	sacos	2.00	Q 12.00	Q 24.00
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q 14,446.51</b>
Armado de columna tipo "A"	ml	71.90	Q 185.00	Q 13,301.50
Colocación de formaleta para columna tipo "A"	ml	71.90	Q 10.00	Q 719.00
Colocación de concreto para columna tipo "A"	ml	71.90	Q 38.00	Q 2,732.20
Desencofrado de columna tipo "A"	ml	71.90	Q 3.00	Q 215.70
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 16,968.40</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)				<b>Q 31,414.91</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>				<b>Q 9,424.47</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>				<b>Q 4,900.73</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>				<b>Q 45,740.11</b>
			<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>Q 640.00</b>

<b>RENGLON No.</b>	<b>9</b>		
<b>Columna tipo "B" de concreto tipo 3,000 PSI de 0.15 X 0.20 metros</b>			<b>UNIDAD</b>
			<b>CANTIDAD</b>
			<b>ml</b>
			<b>79.50</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P/UNITARIO</b>
			<b>TOTAL</b>

Cemento tipo portland 4000 PSI	sacos	28.00	Q 74.00	Q 2,072.00
Arena de rio	m3	2.10	Q 150.00	Q 315.00
Piedrín triturado	m3	2.30	Q 200.00	Q 460.00
Alambre de amarre	lbs.	46.00	Q 7.00	Q 322.00
Varillas de acero corrugado 3/8 "	varillas	61.00	Q 33.00	Q 2,013.00
Varillas de acero liso de 1/4"	varillas	71.00	Q 15.00	Q 1,065.00
Agua	galón	30.06	Q 1.00	Q 30.06
Mezcladora	sacos	28.00	Q 12.00	Q 336.00
Transporte de materiales y equipo	viajes	2.00	Q 800.00	Q 1,600.00
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q 8,213.06</b>
Armado de columna tipo "B"	ml	79.50	Q 124.00	Q 9,858.00
Colocación de formaleta para columna tipo "B"	ml	79.50	Q 10.00	Q 795.00
Colocación de concreto para columna tipo "B"	ml	79.50	Q 35.00	Q 2,782.50
Desencofrado de columna tipo "B"	ml	79.50	Q 5.00	Q 397.50
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 13,833.00</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)				<b>Q 22,046.06</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>				<b>Q 6,613.82</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>				<b>Q 3,439.19</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>				<b>Q 32,099.07</b>
<b>COSTO UNITARIO</b>				<b>Q 450.00</b>

REGLON No.	10			UNIDAD	CANTIDAD
<b>Columna tipo "C" de concreto tipo 3,000 PSI de 0.10 X 0.15 metros</b>				<b>m2</b>	<b>78.40</b>
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P/UNITARIO	TOTAL	
Cemento tipo portland 4000 PSI	sacos	14.00	Q 72.00	Q	1,008.00
Arena de rio	m3	1.00	Q	Q	

			150.00	150.00
Piedrín triturado	m3	1.10	Q 200.00	Q 220.00
Alambre de amarre	lbs.	14.00	Q 7.00	Q 98.00
Varillas de acero corrugado 3/8 "	varillas	30.00	Q 30.00	Q 900.00
Varillas de acero liso de 1/4"	varillas	20.00	Q 15.00	Q 300.00
Agua	galón	33.18	Q 1.00	Q 33.18
Mezcladora	sacos	14.00	Q 12.00	Q 168.00
Transporte de materiales y equipo	viajes	1.00	Q 800.00	Q 800.00
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q 3,677.18</b>
Armado de columna tipo "C"	ml	78.40	Q 74.00	Q 5,801.60
Colocación de formaleta para columna tipo "C"	ml	78.40	Q 10.00	Q 784.00
Colocación de concreto para columna tipo "C"	ml	78.40	Q 30.00	Q 2,352.00
Desencofrado de columna tipo "C"	ml	78.40	Q 4.00	Q 313.60
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 9,251.20</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)				<b>Q 12,928.38</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>				<b>Q 3,878.51</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>				<b>Q 2,016.83</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>				<b>Q 18,823.72</b>
<b>COSTO UNITARIO</b>				<b>Q 315.00</b>

RENGLON No.	12		UNIDAD	CANTIDAD
<b>Techo de estructura metalica + lamina de zinc cal. 26</b>			<b>m2</b>	<b>79.80</b>
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P/UNITARIO	TOTAL
Costaneras Tipo "C" de 2"x6"	unidad	17.00	Q 230.00	Q 3,910.00
Hierro de Ø 1/4 liso para refuerzo de costaneras	varilla	30.00	Q 6.00	Q 180.00
Hierro de Ø 1/2 liso para tensores	varilla	8.00	Q 57.00	Q 456.00

Lamina calibre 26 de 8 pies	unidad	42.00	Q 205.00	Q 8,610.00
Lamina calibre 26 de 12 pies	unidad	21.00	Q 165.00	Q 3,465.00
Capote de lamina L=1.20	unidad	12.00	Q 30.00	Q 360.00
Tornillos busca rosca	ciento	2.00	Q 88.08	Q 176.16
Pintura anticorrosiva para estructura	galon	4.00	Q 170.00	Q 680.00
Transporte de materiales y equipo	viajes	2.00	Q 800.00	Q 1,600.00
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q 19,437.16</b>
Colocación de techo	m2	79.80	Q 88.00	Q 7,022.40
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 7,022.40</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)				<b>Q 26,459.56</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>				<b>Q 7,937.87</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>				<b>Q 4,127.69</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>				<b>Q 38,525.12</b>
			<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>Q 430.00</b>

<b>RENGLON No.</b>	<b>13</b>			
<b>Bajadas de agua pluvial con tubo P.V.C. de <math>\varnothing = 3"</math>.</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
			<b>UNIDAD</b>	<b>4.00</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P/UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Tubo PVC $\varnothing 3"$	unidad	3.00	Q 140.00	Q 420.00
Codo a 90° PVC $\varnothing 3"$	unidad	12.00	Q 35.00	Q 420.00
Pegamento para PVC	unidad	1.00	Q 75.00	Q 75.00
Canal de lamina cal. 26	unidad	4.00	Q 150.00	Q 600.00
Accesorios de instalación	unidad	1.00	Q 79.86	Q 79.86
Transporte de materiales y equipo	viajes	2.00	Q 500.00	Q 1,000.00
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q 2,594.86</b>
Colocación de canal	unidad	12.20	Q	Q

			50.00	610.00
Colocación de bajadas de agua	unidad	3.00	Q 205.00	Q 615.00
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 1,225.00</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)				<b>Q 3,819.86</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>				<b>Q 1,145.96</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>				<b>Q 595.90</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>				<b>Q 5,561.72</b>
<b>COSTO UNITARIO</b>				<b>Q 1,735.00</b>

RENGLON No.		14			
Piso de imitación granito de 0.30 X 0.30 metros				UNIDAD	CANTIDAD
				m2	115.80
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P/UNITARIO	TOTAL	
Cemento tipo portland 4000 PSI	sacos	123.00	Q 74.00	Q 9,102.00	
Arena de rio	m3	9.00	Q 150.00	Q 1,350.00	
Piedrín triturado	m3	10.00	Q 200.00	Q 2,000.00	
Agua	galón	343.64	Q 1.00	Q 343.64	
Alquiler de vibro compactador (bailarina)	días	2.00	Q 300.00	Q 600.00	
Alquiler de cortadora de concreto	días	1.00	Q 350.00	Q 350.00	
Micrones de disco para cortar concreto	micrones	10.00	Q 75.00	Q 750.00	
Mezcladora	sacos	123.00	Q 12.00	Q 1,476.00	
Transporte de materiales y equipo	viajes	4.00	Q 800.00	Q 3,200.00	
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q</b>	<b>19,171.64</b>
Nivelación y compactación de base	m2	115.80	Q 15.00	Q 1,737.00	
Formaleteado de piso	m2	115.80	Q 10.00	Q 1,158.00	
Colocación de concreto para piso	m2	115.80	Q 30.00	Q 3,474.00	
Cortado de piso de concreto	m2	115.80	Q	Q	

	5.00	579.00
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>		<b>Q 6,948.00</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)		<b>Q 26,119.64</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>		<b>Q 7,835.89</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>		<b>Q 4,074.66</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>		<b>Q 38,030.19</b>
<b>COSTO UNITARIO</b>		<b>Q 370.00</b>

RENGLON No.		15		
Banqueta de concreto tipo 3,000 PSI de 0.08 metros de espesor.			UNIDAD	CANTIDAD
			m2	7.80
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P/UNITARIO	TOTAL
Cemento tipo portland 4000 PSI	sacos	9.00	Q 74.00	Q 666.00
Arena de rio	m3	0.60	Q 150.00	Q 90.00
Piedrín triturado	m3	0.70	Q 200.00	Q 140.00
Alambre de amarre	lbs.	20.00	Q 7.00	Q 140.00
Agua	galón	71.69	Q 1.00	Q 71.69
Mezcladora	sacos	9.00	Q 12.00	Q 108.00
Transporte de materiales y equipo	viajes	1.00	Q 800.00	Q 800.00
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q 2,015.69</b>
Colocación de selecto mas compactación	m2	7.80	Q 15.00	Q 117.00
Colocación de concreto para banqueta	m2	7.80	Q 30.00	Q 234.00
Acabado final para banqueta	m2	7.80	Q 12.00	Q 93.60
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 444.60</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)				<b>Q 2,460.29</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>				<b>Q 738.09</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>				<b>Q</b>



		<b>383.81</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>		<b>Q 3,582.19</b>
		<b>Q 360.00</b>
<b>COSTO UNITARIO</b>		

RENGLON No.	16			
Inst. Eléctrica de iluminación.			UNIDAD	CANTIDAD
			unidad	18.00
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P/UNITARIO	TOTAL
Cajas octagonales y accesorios	unidad	18.00	Q 12.00	Q 216.00
Lámparas fluorecente en flaponera	unidad	18.00	Q 350.00	Q 6,300.00
Interruptores múltiples	unidad	18.00	Q 22.00	Q 396.00
Alambre cal 10	metros	225.00	Q 5.90	Q 1,327.50
Poliducto ¾	rollo	2.00	Q 70.00	Q 140.00
Ducto color naranja ¾	unidad	12.00	Q 12.00	Q 144.00
Tablero de dist. Mas conexión a acometida	unidad	1.00	Q 700.00	Q 700.00
Flipon de 20 amperios	unidad	2.00	Q 75.00	Q 150.00
Accesorios de instalación electrica de iluminación.	unidad	1.00	Q 301.59	Q 301.59
Fletes	viajes	1.00	Q 400.00	Q 400.00
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q 10,075.09</b>
Instalación Eléctrica de iluminación	unidad	18.00	Q 110.00	Q 1,980.00
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 1,980.00</b>
<b>COSTOS DIRECTOS (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)</b>				<b>Q 12,055.09</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS (Administración, Supervisión, Utilidades) 30.00%</b>				<b>Q 3,616.53</b>
<b>IVA (Impuesto al valor agregado) 12.00%</b>				<b>Q 1,880.59</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>				<b>Q 17,552.21</b>
				<b>Q 1,070.00</b>
<b>COSTO UNITARIO</b>				

REGLON No.		17			
Inst. Eléctrica de fuerza.				UNIDAD	CANTIDAD
				unidad	30.00
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P/UNITARIO	TOTAL	
Cajas rectangulares	unidad	30.00	Q 10.00	Q 300.00	
Tomacorrientes dobles	unidad	30.00	Q 40.00	Q 1,200.00	
Alambre cal 10	metros	165.00	Q 5.90	Q 973.50	
Poliducto ¾	rollo	1.00	Q 70.00	Q 70.00	
Flipon de 20 amperios	unidad	3.00	Q 75.00	Q 225.00	
Accesorios de instalación eléctrica de fuerza.	unidad	1.00	Q 172.17	Q 172.17	
Fletes	viajes	1.00	Q 400.00	Q 400.00	
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				Q	<b>3,340.67</b>
Instalación Eléctrica de Fuerza	unidad	30.00	Q 90.00	Q 2,700.00	
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				Q	<b>2,700.00</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)				Q	<b>6,040.67</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>				Q	<b>1,812.20</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>				Q	<b>942.34</b>
<b>TOTAL DEL REGLON</b>				Q	<b>8,795.21</b>
				COSTO UNITARIO	Q 330.00

REGLON No.		18			
Puertas con marcos y estructura de metal.				UNIDAD	CANTIDAD
				unidad	8.00
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P/UNITARIO	TOTAL	
Puerta tipo 1 de 1.2 X 2.6 metros (Marco y estructura de metal)	unidad	1.00	Q 1,965.60	Q 1,965.60	
Accesorios de Instalación	unidad	1.00	Q 269.51	Q 269.51	
Fletes	viajes	1.00	Q 600.00	Q 600.00	
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				Q	<b>2,835.11</b>

Colocación de puertas	unidad	1.00	Q 180.00	Q 180.00
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 180.00</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)				<b>Q 3,015.11</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>				<b>Q 904.52</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>				<b>Q 470.36</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>				<b>Q 4,389.99</b>
			<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>Q 2,195.00</b>

<b>RENGLON No.</b>		<b>19</b>		
<b>Ventanas con marcos de metal mas vidrio de 5 milímetros</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
			<b>m2</b>	<b>19.45</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P/UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Ventanas tipo 1 de 1.27 X 1.2 metros (Metal + Vidrio)	unidad	4.00	Q 763.00	Q 3,052.00
Ventanas tipo 2 de 1.27 X 1 metros (Metal + Vidrio)	unidad	8.00	Q 636.00	Q 5,088.00
Ventanas tipo 3 de 1.33 X 1.2 metros (Metal + Vidrio)	unidad	2.00	Q 799.00	Q 1,598.00
Accesorios de Instalación	unidad	1.00	Q 338.63	Q 338.63
Fletes	viajes	1.00	Q 600.00	Q 600.00
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				<b>Q 10,676.63</b>
Colocación de ventanas	unidad	14.00	Q 120.00	Q 1,680.00
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>Q 1,680.00</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)				<b>Q 12,356.63</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>				<b>Q 3,706.99</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>				<b>Q 1,927.63</b>
<b>TOTAL DEL RENGLON</b>				<b>Q 17,991.25</b>
			<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>Q 925.00</b>

<b>REGLON No.</b>		<b>20</b>			
<b>Limpieza final</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
				<b>m2</b>	<b>79.80</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P/UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>	
Agua	galón	96.59	Q 1.00	Q 96.59	
Camiones de Volteo	viajes	2.00	Q 600.00	Q 1,200.00	
<b>TOTAL DE MATERIAL Y EQUIPO</b>				Q	<b>1,296.59</b>
Recolección de desechos	m2	79.80	Q 3.00	Q 239.40	
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				Q	<b>239.40</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b> (Total de Materiales, equipo, transporte y mano de obra)				Q	<b>1,535.99</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b> (Administración, Supervisión, Utilidades) <b>30.00%</b>				Q	<b>460.80</b>
<b>IVA</b> (Impuesto al valor agregado) <b>12.00%</b>				Q	<b>239.61</b>
<b>TOTAL DEL REGLON</b>				Q	<b>2,236.40</b>
				<b>COSTO UNITARIO</b>	Q <b>25.00</b>

**CUADRO DE CANTIDADES POR REGLON 79.8 METROS CUADRADOS DE TRABAJO**

**PRIMER NIVEL**

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS UNITARIOS	TOTAL
1	Trabajos preliminares, nivelación, limpieza, chapeo, trazo.	m2	79.80	Q 35.00	Q. 2,793.0000
2	Zapatas de concreto tipo 3,000 PSI de 1.00 X 1.00 X 0.25 metros.	unidad	12.00	Q 2,140.00	Q. 25,680.0000

3	Cimiento corrido de concreto tipo 3,000 PSI de 0.40 x 0.20 metros	ml	58.45	Q 620.00	Q. 36,239.0000
4	Solera de amarre de concreto tipo 3,000 PSI de 0.15 X 0.20 metros	ml	5.55	Q 405.00	Q. 2,247.7500
5	Soleras más mojinete de concreto tipo 3,000 PSI de 0.15 X 0.20 metros	ml	258.00	Q 395.00	Q. 101,910.0000
6	Solera sillar de block "U" 0.14 X 0.19 X 0.39 metros	ml	10.16	Q 350.00	Q. 3,556.0000
7	Levantado de muro de block vacio de 35 kg/cm2 de 0.14X0.19X0.39 metros	m2	215.00	Q 430.00	Q. 92,450.0000
8	Columna tipo "A" de concreto tipo 3,000 PSI de 0.25 X 0.25 metros	ml	71.90	Q 640.00	Q. 46,016.0000
9	Columna tipo "B" de concreto tipo 3,000 PSI de 0.15 X 0.20 metros	ml	79.50	Q 450.00	Q. 35,775.0000
10	Columna tipo "C" de concreto tipo 3,000 PSI de 0.10 X 0.15 metros	m2	78.40	Q 315.00	Q. 24,696.0000
11	Losa de concreto tipo 3,000 PSI de t= 0.10 metros	m2	79.80	Q 750.00	Q. 59,850.0000
12	Techo de estructura metalica + lamina de zinc cal. 26	m2	79.80	Q 430.00	Q. 34,314.0000

13	Bajadas de agua pluvial con tubo P.V.C. de $\varnothing = 3"$ .	UNIDAD	4.00	Q 1,735.00	Q. 6,940.0000
14	Piso de imitación granito de 0.30 X 0.30 metros	m2	115.80	Q 370.00	Q. 42,846.0000
15	Banqueta de concreto tipo 3,000 PSI de 0.08 metros de espesor.	m2	7.80	Q 360.00	Q. 2,808.0000
16	Inst. Eléctrica de iluminación.	unidad	18.00	Q 1,070.00	Q. 19,260.0000
17	Inst. Eléctrica de fuerza.	unidad	30.00	Q 330.00	Q. 9,900.0000
18	Puertas con marcos y estructura de metal.	unidad	8.00	Q 2,195.00	Q. 17,560.0000
19	Ventanas con marcos de metal mas vidrio de 5 milímetros	m2	19.45	Q 925.00	Q. 17,991.2500
20	Limpieza final	m2	79.80	Q 25.00	Q. 1,995.0000
<b>COSTO TOTAL</b>					<b>Q. 584,827.0000</b>
<b>QUINIENTO OCHENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS VEINTISIETE QUETZALES EXACTOS.</b>					



# CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N.º	REGLÓN	UNIDAD	CANTIDAD	MESES PARA EJECUCION					MONT O x REGLÓN	%	
				1	2	3	4	5			
1	Trabajos preliminares, nivelación, limpia, chapeo, trazo.	m2	79.80							Q 2,793.00	0.53 %
2	Zapatatas de concreto tipo 3,000 PSI de 1.00 X 1.00 X 0.25 metros.	unidad	12.00							Q 25,680.00	4.89 %
3	Cimiento corrido de concreto tipo 3,000 PSI de 0.40 x 0.20 metros	ml	58.45							Q 36,239.00	6.90 %
4	Solera de amarre de concreto tipo 3,000 PSI de 0.15 X 0.20 metros	ml	5.55							Q 2,247.75	0.43 %
5	Soleras	ml	258.0							Q	19.41









---

## **CAPÍTULO 8**

### **CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y ANEXOS**





## **CONCLUSIONES**

- Al término de esta investigación se ve como necesidad imperante el conocimiento de los recursos naturales y culturales con los que cuentan los guatemaltecos y que no se debe de pasar por alto la protección de los mismos.
- Se observo la riqueza cultural que tiene el municipio de San Cristóbal Totonicapán, del departamento de Totonicapán pues de esta forma.
- El potencial en recursos naturales y la responsabilidad que tiene cada uno en cuidar de los mismos.
- La conciencia del cuidado de los ríos y riberas de los ríos.

## **RECOMENDACIONES**

- El museo y las personas capacitadas serán claves para comunicar y transmitir el respeto a los recursos naturales
- Los senderos creados, deben respetar las características del lugar, señalizando adecuadamente los espacios.
- Los juegos extremos que se construyan deben de cumplir con la normativa y respetar las características innatas del lugar.
- El restaurante y kioscos de comida deben ser supervisados y tienen que cumplir con las más altas normas de calidad para garantizar la integridad física de los usuarios.
- El tratamiento adecuado al agua del rio es vital, para garantizar la integridad física de los usuarios que visiten el parque.



## Citas y bibliografía

### SITIOS DE INTERNET:

- ❖ Arquitectura bioclimática: <http://abioclimatica.blogspot.com/>
- ❖ Fuente: Neufert, arte de proyectar en arquitectura.
- ❖ Información importante a través del alcalde Municipal, del juez de asuntos municipales y alcaldes Comunales. Vecinos del lugar. Google Earth. Google Maps, otras fuentes de Internet.
- ❖ Información turística INGUAT/Datos demográficos INE
- ❖ Madre selva (colectivo ecologista) 2ª. Edición: Guatemala. Noviembre 2006
- ❖ Municipalidad de Guatemala, Urbanística -Taller del Espacio Público-Coordinación General de Análisis Urbano
- ❖ Normas globales de centros ecoturísticos <http://books.google.com.gt/books?id=QLUQQSR->
- ❖ Parques ecológicos en Guatemala <http://www.cayala.org/>
- ❖ Parques ecológicos en Totonicapán <http://www.totonicapan.org/toto/page/3.html>
- ❖ Reglamentos de parqueos <http://www.luxuriousmexico.com/wwwluxuriousmexico/Luxurious%20Mexico/Products/SpanishProducts/ChiapasESSelvaLacandonaMarquesdeComillasCentroEcoturisticoLasGuacamayas.html>
- ❖ Sistemas bioclimáticos y tecnología led. [http://www.ledmania.es/Ledmania\\_sistemas\\_iluminacion\\_LEDs\\_Productos.html](http://www.ledmania.es/Ledmania_sistemas_iluminacion_LEDs_Productos.html)
- ❖ Sistemas de seguridad y vigilancia: <http://rie.cl/?a=177787>  
[www.madreselva.com.gt](http://www.madreselva.com.gt)
- ❖ <http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/UDCUrbanismo/Comision%20PGOUM/InstruccionViaPublica/Ficheros/fic7.pdf>
- ❖ <http://mu.muniguate.com/index.php/component/content/article/46-ordenanzas09/267-CAPÍTULOiyii>
- ❖ <http://www.edutecne.utn.edu.ar/eli-iluminacion/cap10.pdf>
- ❖ <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/DISTRITO%20FEDERAL/Normas/DFNORM13.pdf>
- ❖ <http://mace.blogcindario.com/2010/11/00002-importancia-del-turismo-en-guatemala.html>

- ❖ [http://www.investinguatemala.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=43&Itemid=44](http://www.investinguatemala.org/index.php?option=com_content&task=view&id=43&Itemid=44)
- ❖ <http://www.slideshare.net/driloal/tesis-diagnostico-del-potencia-y-propuesta-de-planificacin-ecoturistica-de-la-ensenada-de-san-fernando>
- ❖ <http://www.irtra.org.gt/leyes/estructuraorganizacional.pdf>
- ❖ <http://www.vmapas.com/America/maps-es.html>
- ❖ <http://www.famsi.org/spanish/maps/guatemala.htm>
- ❖ [http://www.geobis.com/mapas\\_centroamerica.htm](http://www.geobis.com/mapas_centroamerica.htm)

### ACUERDOS:

- ❖ Manual de resistencia ecológica
- ❖ Ecología en Guatemala
- ❖ Manual de legislación ambiental de Guatemala

### TESIS:

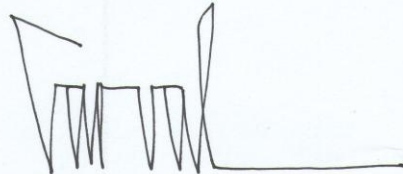
- ❖ Castillo Lyuba (2005) diseño de un distrito en la ciudad de Guatemala, bajo conceptos Neourbanísticos.
- ❖ Dávila Johana Soledad (2006) Diagnóstico del Potencial y Propuesta de Planificación Ecoturística de la Enseñanza
- ❖ Mazariegos Alvizures Michelle Lourdes (2010) Diagnóstico del servicio que ofrece una operadora de turismo receptivo ubicada en la ciudad de Guatemala
- ❖ Oliva Murales José Baudilio (2005) Diseño de abastecimiento de agua potable, para la aldea Santa Irene, Municipio San Antonio Sacatepéquez, departamento de San Marcos.
- ❖ Pérez Maggali (2005) Diseño organizacional, para el centro eco turístico, micro regional, Colomba Costa Cuca.

### LEYES:

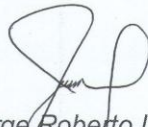
- ❖ Constitución de la Republica de Guatemala
- ❖ Código Municipal
- ❖ Acuerdos con el MARN.
- ❖ Leyes globales de protección al medio ambiente
- ❖ Reglamento de dotación y diseño de estacionamientos en el espacio no vial para el Municipio de Guatemala.

**IMPRÍMASE**

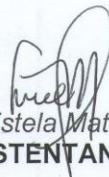
“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
**DECANO**



Msc. Arq. Jorge Roberto López Medina  
**ASESOR**



Karina Estela Matul Pérez  
**SUSTENTANTE**





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

# Parque Recreativo Xej



Facultad de  
Arquitectura

