



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CENTRO RECREATIVO Y ECUESTRE

en Gualán, Zacapa.

presentado por **PAULO RODRIGO TORRES MARTÍNEZ**

al conferírsele el Título de **ARQUITECTO**



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

**“Centro Recreativo y Ecuestre
en Gualán, Zacapa.”**

Proyecto desarrollado por
Paulo Rodrigo Torres Martínez

Al conferírsele el Título de

Arquitecto.

Guatemala, octubre de 2017.

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



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

JUNTA DIRECTIVA | FACULTAD DE ARQUITECTURA

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

TRIBUNAL EXAMINADOR

Dr. Byron Rabe Rendón	Decano
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos	Secretario
Arq. Juan Fernando Arriola Alegría	Examinador
Arq. Publio Romeo Flores Venegas	Examinador
Msc. Arq. Jorge Roberto López Medina	Examinador



Dedicatoria

Acto que dedico:

A DIOS

“Porque en él fueron creadas todas las cosas, las que hay en los cielos y las que hay en la tierra, visibles e invisibles; sean tronos, sean dominios, sean principados, sean potestades; todo fue creado por medio de él y para él”. Colosenses 1:16

Dios, Alfa y Omega. Arquitecto que, durante la infinidad de los tiempos, diseñó y creó el universo y todo cuanto existe, lo que me incluye a mí y a mi carrera profesional. A Él sea la gloria y la honra por los siglos de los siglos.

A MIS PADRES

Ricardo Torres y Doris Martínez de Torres. A quienes debo quien soy en esta tierra. Quienes además de darme vida y criarme siempre en amor, me han dado el privilegio de tener un futuro, apoyándome en todo momento, sin importar la hora o el día.

A MIS HERMANAS

Mélany y Sofía. Quienes sin importar los desvelos, ofrecieron siempre estar ahí y aunque no pudieran, contaba siempre con su apoyo y sus palabras de ánimo para continuar esforzándome.

A MIS ABUELOS

Napoleón Torres, Margarita Barrios, Aníbal Martínez (†) y Alicia Herrera (†). Quienes, con el ejemplo de su vida y el fruto de su trabajo, me enseñaron a amar mi profesión y valorar cada etapa de la vida.

A ELÍZABETH

Porque le diste un sentido muy bonito a mi vida al encontrarte en mi destino. Tu amor y comprensión me dio la fuerza para terminar mucho de este sueño y quiero compartirlo con la persona más especial para mí. Siempre tuyo.

A MI FAMILIA

Quienes estuvieron pendientes de mis estudios, me aconsejaban y siempre me apoyaron con sus oraciones y palabras de aliento.



A LA ACADEMIA

Mi casa de estudios, la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

A MIS ASESORES Y CATEDRÁTICOS

Arq. Fernando Arriola, Arq. Romeo Flores y Arq. Jorge López, además de todos aquellos profesionales que de una u otra forma contribuyeron a mi formación.

A MIS AMIGOS

Los de la gramita y muchos otros colegas con los que compartimos tantos momentos tan alegres (y a la vez tan sufridos) en esta etapa universitaria.

Mis amigos de infancia. Quienes nunca dejaron de ser amigos, Edwin y Oliver.

Diego, mi hermano de andanzas en Gualán. Definitivamente no hubiera sido la misma experiencia de EPS sin su sincera amistad desde el primer día.

Mis hermanos en Cristo. Los que me alentaron en la etapa final y con quienes también celebro este triunfo, que es reflejo de muchas de sus oraciones.

A MI NACIÓN Y A GUALÁN

Guatemala, país de la eterna primavera. Y Gualán, cuya gente me recibió con los brazos abiertos y que fue el escenario de una etapa muy bonita y alegre de mi vida, una que nunca olvidaré.



Índice

Introducción	pág. 01
Antecedentes	pág. 02
Planteamiento del problema	pág. 04
Delimitación del proyecto	pág. 05
Justificación	pág. 08
Objetivos	pág. 09
Metodología	pág. 10

Capítulo 1 | Marco Teórico

Práctica ecuestre	pág. 13
La disciplina ecuestre en Guatemala	pág. 15
Adiestramiento	pág. 16
Pista hípica	pág. 21
Arquitectura de establos	pág. 28
Caballo	pág. 30
Ecoturismo y sostenibilidad	pág. 36
Arquitectura contemporánea	pág. 43

Capítulo 2 | Marco Legal

Constitución Política de la República de Guatemala	pág. 50
Código Municipal	pág. 52
Reglamento de urbanismo, construcción y ornato del Municipio de Gualán	pág. 52
Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente	pág. 55
Reglamento nacional de la disciplina de adiestramiento	pág. 56
Leyes para el turismo y la recreación	pág. 57



Capítulo 3 | Análisis de Entorno

Referente histórico	pág. 59
Extensión territorial	pág. 61
Suelo	pág. 62
Hidrología	pág. 68
Factores climáticos	pág. 70
Flora y fauna	pág. 74
Demografía y productividad	pág. 76
Accesibilidad y vialidad	pág. 81
Equipamiento urbano	pág. 83
Infraestructura local	pág. 93

Capítulo 4 | Análisis de Sitio

Localización del sitio	pág. 99
Topografía	pág. 100
Detalles físicos actuales	pág. 102
Infraestructura	pág. 105
Agentes contaminantes	pág. 106
Síntesis de análisis de sitio	pág. 107
Vistas	pág. 108

Capítulo 5 | Casos análogos

Caso análogo 1: Hipódromo del Sur	pág. 110
Caso análogo 2: El Cortijo	pág. 116
Síntesis de casos análogos	pág. 119

Capítulo 6 | Agentes y Usuarios

Agentes del centro	pág. 123
Usuarios y criterios básicos	pág. 125



Capítulo 7 | Premisas Arquitectónicas

Premisas formales	pág. 131
Premisas funcionales	pág. 133
Premisas para establos	pág. 135
Premisas estructurales	pág. 137
Premisas ambientales	pág. 138
Premisas tecnológicas	pág. 140

Capítulo 8 | Programa Arquitectónico

Programa de necesidades	pág. 142
Matriz de diagnóstico	pág. 144
Matriz de relaciones funcionales ponderada	pág. 148
Diagramación	pág. 149

Capítulo 9 | Anteproyecto

Conjunto	pág. 155
Área Social	pág. 161
Área Recreativa	pág. 169
Área Ecuestre	pág. 174

Capítulo 10 | Presupuesto

Presupuesto	pág. 181
Fases de ejecución del proyecto	183
Propuesta financiera de ejecución del proyecto	pág. 184
Conclusiones	pág. 185
Recomendaciones	pág. 186
Bibliografía	pág. 187

Introducción

En este documento se presenta la propuesta para el Centro Recreativo y Ecuestre en Gualán, Zacapa, el cual ha tenido como tema de estudio la cultura ecuestre del municipio y su integración a un proyecto recreativo. El proyecto es una respuesta a la investigación realizada durante el Ejercicio Profesional Supervisado, realizado por medio de un convenio entre la Municipalidad de Gualán y la Facultad de Arquitectura, durante los meses de febrero a mayo del año 2015.

El mayor reto del proyecto fue la incorporación de actividades ecuestres en un terreno con fines de uso recreativo, en el cual se creó una laguna artificial. A continuación, se describen las metodologías utilizadas para abordar el proyecto y llegar a una propuesta final que busca satisfacer la necesidad de un proyecto recreativo integral y fomentar la cultura ecuestre del municipio de Gualán.

Durante el EPS se obtuvo la información necesaria mediante la investigación realizada en el lugar de estudio. La propuesta se concluyó durante este período, y se obtuvo un resultado que se presenta de la siguiente manera:

- Inicialmente, se describe la información obtenida mediante la investigación que se llevó a cabo en el lugar, y que se utilizó para desarrollar la propuesta.
- Posteriormente, se detalla el análisis del entorno y sitio, haciendo especial énfasis en los factores físicos y naturales que serán determinantes para el diseño de un proyecto integral.
- Por último, se muestra la diagramación y concepción del diseño de la propuesta final, desde el programa de necesidades hasta el anteproyecto.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



Antecedentes

Históricamente, Gualán adquiere importancia gracias al comercio que se genera debido a la creación de un puerto fluvial. Esto sucede alrededor del año 1867, fecha en la que se autoriza la navegación sobre el Río Motagua. La población comienza entonces a crecer rápidamente y llega progresivamente el desarrollo al municipio. Debido a la cercanía al río y sus vertientes distribuidas alrededor del municipio, la población desarrolló una afición por la visita a estos cuerpos de agua, con fines recreativos y para refrescarse del calor intenso de la región. Actualmente, la actividad recreativa predominante del municipio sigue siendo la visita a estos ríos, en los que a su vez se pueden realizar actividades como pescar, acampar, hacer picnic, etc.

En cuanto al tema ecuestre, se puede decir que el oriente del país se reconoce tradicionalmente por su cultura hípica y ganadera. La historia e identidad cultural de Gualán refleja que el uso del caballo formó parte importante del desarrollo del pueblo, tal y como sucedía en la edad antigua, siendo esencial para el desarrollo de las civilizaciones. Desde el aprovechamiento de su fuerza de trabajo como transporte o tirando de carros de carga, a su participación en guerras como caballería montada o tirando de carrozas de batalla, ha existido un vínculo histórico entre los equinos y el ser humano. En la edad moderna, en Gualán y la mayor parte del mundo, se adoptaron nuevas tecnologías que relevaron al caballo de estas tareas, montando más como recreación.

En Guatemala, el uso recreativo del caballo se observa mucho en los tradicionales desfiles hípicos, formando parte de las principales atracciones de las fiestas en honor al santo patrono del municipio. Estas fiestas son el principal motivo de los desfiles, que se realizan cada año en las principales calles de los municipios de Guatemala. Son como un recordatorio de cuando el desplazamiento en las calles de Guatemala era sólo cascos y herraduras, lo que dejó de verse a finales de los años cuarenta. La tradición hípica aún la conservan cientos de caballistas del interior del país, quienes conforman delegaciones encargadas de dar vida a tan importante evento.¹



Imagen 1. Desfile hípico en Gualán. Fuente: Propia.

¹ Sitio web del Gran Desfile Hípico Nacional, "Historia del desfile hípico," <http://desfilehipiconacional.com/historia.html> (consultado el 26 de febrero de 2016).

En Gualán, la feria se realiza en el mes de mayo, donde se demuestran en los desfiles la destreza y adiestramiento de los jinetes. Destacan razas de majestuosos caballos como los españoles, peruanos, frisones, appaloosa, cuarto de milla, entre otras razas, que en ocasiones son enviados desde un día antes a pernoctar para poder estar a la hora de inicio, debido a la distancia de donde visitan.

Además de la feria, la cultura ecuestre también ha repercutido en la economía de Gualán, como lo refleja la tabla a continuación. Para llevar a cabo la producción anual de 168 monturas para caballo, se elaboran un promedio mensual de 14 monturas, que son el 5% de los ingresos de la población.²

Tabla 1. Valor y volumen de la producción en el municipio de Gualán, Zacapa en 2006.

producto	volumen de producción	valor unitario	Valor total (Q.)	%	empleo	%
Pequeño artesano	1,164		383,790	8	9	28
- Talabartería	504		252,840	5	4	12
Monturas para caballo	168	1,300.00	218,400	4	2	6
Vainas para machete	336	102.50	34,440	1	2	6
- Tejedurías (hamacas)	660	505.00	130,950	3	5	16
tamaño, empresa y actividad	unidades productivas	cantidad	unidad de medida	Precio unitario (Q.)	Total (Q.)	%
Pequeño artesano	9	1,164			383,790	
Monturas para caballo	2	168	unidades	1,300.00	218,400	5
Vainas para machete	2	336	unidades	102.50	34,440	1
Tejedurías (hamacas)	5	660	unidades	505.00	130,950	3

Fuente: Grupo EPS, segundo semestre 2006. Facultad de Ciencias Económicas. 2008.

En cuanto al deporte, se denomina equitación al arte de mantener el control preciso sobre un caballo. Esta disciplina abarca varias destrezas como el salto, doma clásica, concurso completo, salto alto, raid, enganches, volteo, polo, pato, hípica y rodeo. Además, el caballo tiene un uso terapéutico, pues montar a caballo mejora la salud humana y el desarrollo emocional.³

En Guatemala, la disciplina ecuestre está regida por la Asociación Nacional de Ecuestres de Guatemala -ANEG-, entidad que, desde su formación en 1948, determina las normativas para la práctica deportiva y competencias ecuestres que se desarrollan en el país. En el año 1949, Guatemala se inscribe como miembro de la Federación Ecuestre Internacional -FEI-, organismo internacional que regula mundialmente este deporte, por lo que las normativas de la ANEG deberán sujetarse a las de la FEI

² Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, *Informe General: Diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión* (Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos, 2008).

³ Asociación Deportiva Nacional de Ecuestres, "Información de la disciplina ecuestre en Guatemala," Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala, <http://cdag.com.gt/asociacion/ecuestres/> (consultado el 15 de agosto de 2015).

Planteamiento del problema

Gualán cuenta con un Coliseo Municipal, donde se realizan tradicionalmente los jaripeos. Sin embargo, el problema con la cultura ecuestre de la región es que no existen espacios adecuados para practicar estas actividades, como lo serían pistas o picaderos para doma clásica o un hipódromo. Por lo tanto, al carecer de instalaciones adecuadas para la práctica ecuestre, se pierde una parte muy importante de la identidad cultural de Gualán, al no fomentarse estas actividades en la población.

Actualmente, existe un solo lugar para que la población pueda practicar la monta, pero no cuenta con las características apropiadas que estos espacios necesitan tener, debido a que la función principal del sitio es de restaurante y renta de motos todo terreno. Son muy escasos otros sitios que eventualmente se ofrecen a la población, pero el problema es que, regularmente, son privados, por lo que no son ni económicamente accesibles ni están cercanos para visitarlos.

Por otro lado, se ha mencionado anteriormente la preferencia de la población por la visita a ríos naturales cercanos al municipio. El problema es que estos lugares no son tan accesibles a la población. Por la distancia a la que quedan algunos de estos sitios, se necesita vehículo y regularmente en época de lluvias, se necesita que sea todo terreno.

Otro problema con estos lugares es que, por lo regular, no cuentan con servicios básicos de primera necesidad ni una entidad encargada del mantenimiento, por lo que no se puede garantizar el encontrar un lugar limpio y seguro. Entre estos ríos, se pueden mencionar los siguientes:



Río Motagua



Río Zapote



Río El Lobo



Río Mayuelas



Río Las Lajas



Río Santiago



El Riachuelo



Río Las Cañas

Imagen 2. Ríos de Gualán. Fuente: <http://uaxinlan.com/>

Delimitación del proyecto

El estudio del problema orientó la propuesta a tres enfoques principales, que son: recreativo, ecuestre y social. Cada uno de estos temas implica realizar un estudio teórico para comprender el correcto funcionamiento de las diferentes áreas del proyecto. A continuación, se presentan los tres sectores en que finalmente se divide la propuesta, y que se estudiarán más a fondo en el siguiente capítulo:

área ecuestre	área social	área recreativa
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establos ▪ Área de atención equina ▪ Potrero abierto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobby ▪ Área administrativa ▪ Cafetería ▪ Salón de juegos ▪ Auditorio ▪ Salón de eventos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laguna ▪ Muelle ▪ Área campestre ▪ Juegos para niños

Para conceptualizar la parte recreativa de la propuesta, se estudiará el concepto de qué es el ecoturismo, ya que la idea del proyecto es que tanto los usuarios, como el sitio y sus atractivos naturales, puedan interactuar con el sitio respetando el medio ambiente por encima de todo propósito. De un correcto estudio del entorno se parte para poder hacer un proyecto amigable al ambiente y al usuario. Se deberá considerar atentamente a la laguna y el movimiento de tierras que ha representado su formación, así como también la quebrada que atraviesa el terreno de norte a sur. Esto implica también realizar un estudio del terreno, de las lluvias y del drenaje natural del sitio.

La evolución del proyecto implica también complementarlo con espacios para actividades sociales, por lo que se presentará una investigación de las áreas complementarias con las que cuenta la propuesta, tales como un auditorio, un salón social para eventos, cafetería, área de juegos, etc.

Por último, para conceptualizar el área ecuestre, se estudiará al caballo mismo, considerando su ergonomía, así como también todo lo que conlleva su cuidado y mantenimiento. Este aspecto es importante, ya que el proyecto contempla la crianza de caballos, entre los que se tendrán dos grupos: caballos para deporte y caballos para recreación. Para el entrenamiento deportivo de los caballos, se deben analizar las distintas prácticas ecuestres para integrarlas posteriormente al proyecto. También es importante abarcar en la investigación a la cultura ecuestre internacional, debido a que las normas deportivas de la Asociación Nacional de Ecuestres de Guatemala -ANEG- están regidas por la Federación Ecuestre Internacional -FEI-, tal como se mencionó anteriormente.

Delimitación poblacional y demanda a atender

Para establecer un parámetro aproximado de la demanda a atender, se estudió a la población y se obtuvieron datos mediante un radio de influencia de 15kms trazados sobre las rutas principales y secundarias que se conectan con el sitio. Para conocer la capacidad de carga efectiva del proyecto, ver el Capítulo 6 - Agentes y Usuarios.

El proyecto plantea atender a la población local, pero también deben contemplarse visitantes de lugares aledaños. Se atenderá a niños, adolescentes, adultos, adultos mayores y personas de capacidades distintas de acuerdo a la siguiente demanda:

visitantes	85% <i>población local</i>		15% <i>aldeas</i>
áreas	30% <i>área social</i>	30% <i>área ecuestre</i>	40% <i>área recreativa</i>

Delimitación geográfica

El proyecto beneficia directamente al municipio de Gualán, ya que es un sitio cercano y accesible a la población, adecuado para las actividades que se buscan ofrecer y con la posibilidad de proveer un espacio recreativo con servicios básicos de primera necesidad. Se debe considerar también que el proyecto puede extenderse a otras aldeas contenidas en un radio de influencia no mayor a 15 kilómetros, entre las que se incluyen algunas cercanas a los municipios de Río Hondo y La Unión, donde también hay carencia de lugares apropiados para el fomento de la cultura ecuestre.

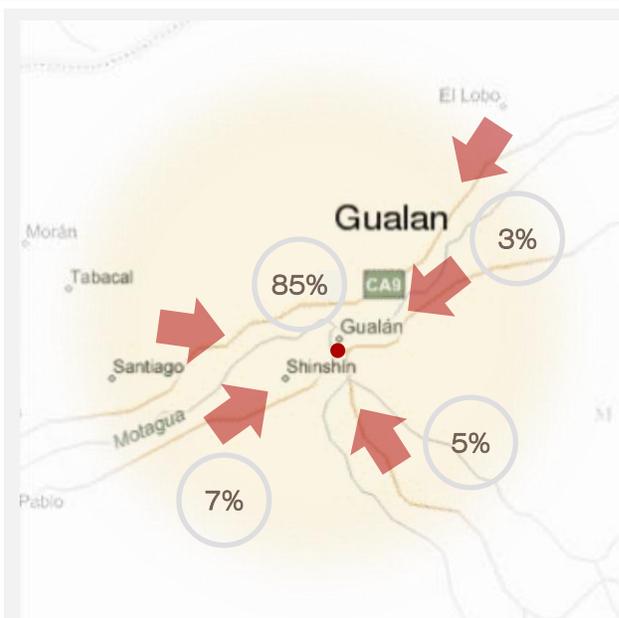


Imagen 3. Delimitación geográfica. Fuente: Elaboración propia.

85% afluencia

de Gualán	55% <i>proveniente del casco urbano de Gualán</i>	30% <i>proveniente de aldeas contiguas</i>
------------------	---	--

15% de área

de influencia	7% <i>proveniente de Río Hondo y Zacapa</i>	5% <i>proveniente de La Unión</i>	3% <i>proveniente de Los Amates</i>
----------------------	---	---	---

Delimitación temporal

El enfoque del proyecto es recreativo, por lo que, para obtener la información del espacio necesario para las actividades ecuestres, se debe analizar la transición del uso práctico al uso recreativo del caballo en la historia de Guatemala, específicamente en la región oriental y en Gualán.

Se tomarán como punto de partida las fiestas patronales, originadas alrededor de los años cuarenta, que es donde se comienzan a apreciar las distintas maniobras que un jinete emplea para entretener a un espectador. Alrededor de estos años es que comienza en Guatemala el concepto de la recreación ecuestre, e irá evolucionando para convertirse en lo que es el día de hoy. La investigación pretende alcanzar una interpretación clara de la historia de la cultura hípica en el país, para luego ver la aplicación de la información al proyecto.

La propuesta se divide en fases, según el interés prioritario de la Municipalidad. Primeramente, se tendrá la parte recreativa alrededor de la laguna como fase inicial. En esta etapa se da a conocer el sitio a la población, enfatizando la laguna y el entorno natural. Posteriormente, se seguirá con las instalaciones del centro ecuestre, donde se integren las actividades objeto de estudio del proyecto. Por último, se tendrán las áreas sociales complementarias, que incluyen distintos espacios para reuniones y eventos, donde se pretende que el proyecto evolucione y se convierta en una propuesta de usos mixtos, donde se integren perfectamente la recreación y la cultura ecuestre, fomentando ambos grupos de actividades.

Delimitación técnica

La propuesta que se entregará a la Municipalidad de Gualán contempla lo siguiente:

- Planteamiento del problema y justificación del proyecto
- Investigación del tema de estudio
- Anteproyecto, que incluye toda la fase arquitectónica y visualizaciones digitales del proyecto
- Presupuesto y cronograma de factibilidad del proyecto

Justificación

Por medio de la propuesta del Centro Recreativo y Ecuestre, se busca el fomento de la cultura hípica de la región a través de espacios adecuados y accesibles, en los que la población pueda realizar estas actividades en un ambiente propicio y ecológico. Asimismo, se aporta una solución que integra la recreación ecuestre a un sitio que se tiene previsto con este propósito. Entre otros servicios, también se incluye una clínica equina, para servicio de la comunidad.

La propuesta contempla una integración apropiada de la laguna que se encuentra en el terreno. De esta forma, el proyecto tiene un atractivo adicional, ya que se ha mencionado anteriormente que la población visita mucho los cuerpos de agua de la región. El proyecto ofrecerá actividades que pueden realizarse en familia y áreas sociales para reuniones y eventos. De esta forma, se fomenta la convivencia entre las personas y su interacción con el entorno, ya que se provee de un lugar natural limpio y seguro, con un uso correcto y funcional del espacio.

En resumen, al desarrollarse el proyecto, se podrán satisfacer las siguientes necesidades:

- Un centro de fomento de la cultura hípica de Gualán, donde la población pueda practicar las actividades ecuestres características de la región y tener recreación activa con ellas.
- Un ambiente recreativo con todos los servicios básicos de primera necesidad, donde se promueva la convivencia e interacción con el entorno natural.
- Espacios para reuniones y eventos, que complementan el proyecto y permiten realizar actividades sociales para grandes grupos de personas.

Objetivos

Objetivo General

Formular el anteproyecto para el Centro Recreativo y Ecuestre en Gualán, Zacapa, como una propuesta integral y de fomento a la cultura ecuestre de la región.

Objetivos Específicos



Realizar un análisis y dar una apropiada solución a cada una de las necesidades arquitectónicas y espaciales que presente el terreno actualmente.



Tomar en cuenta la ubicación y extensión de la laguna que se ha creado en el sitio para seleccionar la mejor área para una correcta distribución de las áreas descritas en el programa arquitectónico.



Proponer materiales de construcción amigables con el ambiente, reciclables y eficientes, mejorando calidad a menor costo.



Generar una propuesta integral que considere los aspectos ambientales de la región para que la misma sea eficiente, propiciando ambientes con confort climático, ventilación e iluminación natural y aprovechamiento de los recursos.

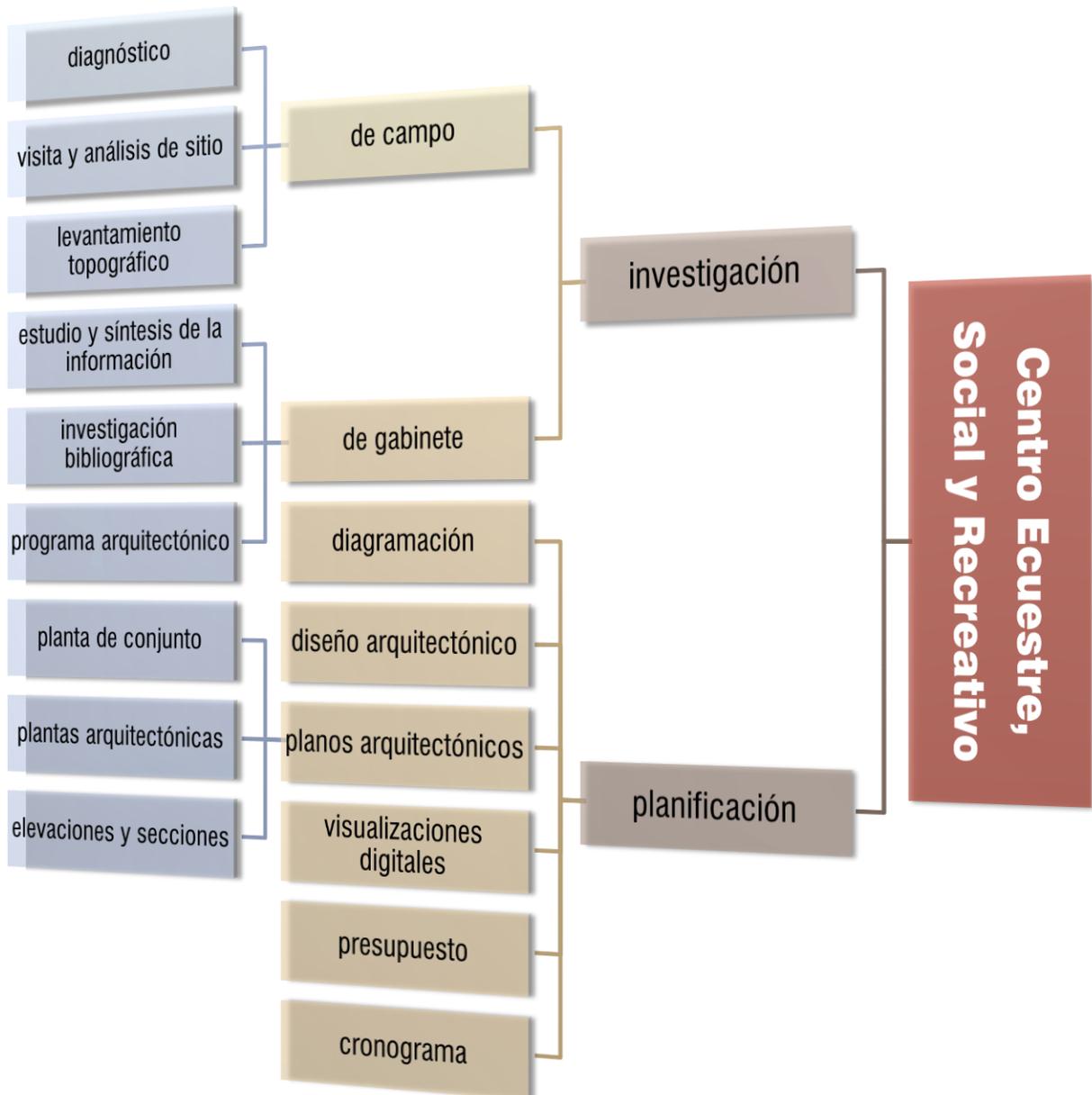


Crear un entorno ambiental y socialmente amigable, tomando en cuenta el entorno, las tradiciones y cultura de la población para adecuar la propuesta al contexto y hacerla aceptable para los usuarios.

Metodología



El desarrollo de la propuesta se divide en dos grupos según el siguiente esquema:



Marco Teórico

El marco teórico comprende todos aquellos conceptos que están asociados al proyecto, describiendo cada uno de ellos y analizando cada aspecto a fondo. Se estudian desde los conceptos más básicos, pasando por los complejos, hasta llegar a la comprensión holística de cada tema. Entre estos, están los siguientes:

- Práctica ecuestre
- Adiestramiento
- Pista hípica
- Arquitectura de establos
- Caballo
- Recreación
- Ecoturismo y sostenibilidad
- Arquitectura contemporánea

cap 1

Práctica ecuestre

Equitación

La equitación es el arte de mantener el control preciso sobre un caballo, así como los modos de manejarlo, lo cual abarca los conocimientos del cuidado de caballos y el uso del equipo apropiado.⁴

Los caballos pueden ser utilizados para deportes de alta competición, como el salto, adiestramiento o doma clásica, concurso completo o prueba de tres días, salto alto, raid, enganches, volteo, polo, pato, hípica y rodeo. Los caballos también se montan para propósitos terapéuticos ya que el montar a caballo en forma no competitiva mejora la salud humana y el desarrollo emocional.

El dominio de este deporte requiere un caballo con características idóneas para el salto (potencia, agilidad, gran equilibrio, tranquilo, valiente y enérgico) y un jinete de profunda formación ecuestre (excelente forma física, desarrollado sentido del equilibrio, dominio del ritmo de carrera, del salto y de la batida). El salto es el fundamento básico de este tipo de pruebas, siendo la precisión y velocidad de ejecución los dos compromisos a superar. A ello se une la complicada disposición de los obstáculos, a los que el caballo debe adaptarse y el jinete debe prever con antelación y acrobática monta.

HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA EQUITACIÓN

Este deporte pudo haber nacido en las etapas del Asia Central. Los arios, los escitas y los asirios fueron los primeros pueblos que domesticaron caballos. En África Septentrional, los nómadas eran muy diestros para montar a caballo. También los persas fueron célebres en caballería. En un principio se montaba en pelo; después, los jinetes le ponían al caballo una piel de cordero y lo dirigían por medio de una cuerda que le pasaba por el hocico. El bocado y las bridas los inventaron los egipcios (se dice que, en tiempos de Moisés, éstos tenían ya más de 50,000 caballos). La silla y los estribos se atribuyen a los árabes, y las primeras reglas de equitación las dictaron los italianos. Los griegos y los romanos usaban el caballo como animal de tiro en los carros de guerra y en las cuadrigas, así como en las carreras en honor al dios Odín y al gigante Hrungrir en la mitología nórdica.⁵

⁴ Asociación Deportiva Nacional de Ecuestres, "Información de la disciplina ecuestre en Guatemala," Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala, <http://cdag.com.gt/asociacion/ecuestres/> (consultado el 15 de agosto de 2015).

⁵ Alfredo Plazola, *Arquitectura Deportiva* (México: Editorial Limusa, S.A, 1979), 281-301.

Las primeras pruebas ecuestres, es decir, las de la época medieval, fueron los torneos, las incursiones y los carruseles. En los comienzos de este deporte sólo se efectuaban carreras de velocidad, después se establecieron los obstáculos.⁶ Las carreras fueron realizadas ya por los árabes y se fueron extendiendo por todo el mundo, aunque el hecho decisivo fue la constitución en 1754 del Jockey Club inglés, que determinó la edad de los caballos participantes, el peso mínimo que debían llevar, las carreras en hándicap, las distancias a recorrer, etc. Las carreras de caballos pueden ser al galope, al trote o de salto de obstáculos. En este deporte, las carreras son a galope y al trote, para lo cual los caballos se inician a los dos años y a los tres pueden participar en todas las pruebas y distancias.⁷

El desarrollo de los concursos tuvo lugar en el silo XVI en Italia. En 1900 la hípica fue admitida en los Juegos Olímpicos, y desde entonces ha formado parte siempre de éstos, aunque también se sabe que desde la XXXIII Olimpiada (año 648 a.C.) ya figuraban las carreras de caballos. La equitación moderna ha evolucionado a cuatro diferentes tipos de pruebas olímpicas:

- Adiestramiento
- Salto
- Endurance
- Prueba de tres días

FEDERACIÓN ECUESTRE INTERNACIONAL -FEI-

La Federación Ecuestre Internacional, conocida como el FEI, es el cuerpo que gobierna internacionalmente los deportes ecuestres. Las disciplinas que regula esta federación son el salto, adiestramiento, concurso completo de equitación, volteo, enduro ecuestre, hipoterapia, enganches, salto alto, horseball y reining. Esta federación no rige las carreras de caballos, rodeo ni al polo, que tienen federaciones independientes. La sede de la FEI está en Lausanne, Suiza, y ha organizado los juegos ecuestres mundiales desde 1990.

La FEI fue fundada en 1921. Las federaciones fundadoras son Bélgica, Dinamarca, Francia, Italia, Japón, Noruega, Suecia y Estados Unidos. Actualmente existen 314 organizaciones afiliadas a la FEI y los últimos en integrarse fueron las federaciones de Camerún y Madagascar, ambas en el año 2005. Actualmente Guatemala también es miembro de la FEI.

⁶ Alfredo Plazola, *Arquitectura Deportiva* (México: Editorial Limusa, S.A, 1979), 281-301.

⁷ Salvat Editores, *La Enciclopedia, Volumen 10, Hípica* (España: Salvat Editores S.A, 2004), 7636-7638.

La disciplina ecuestre en Guatemala⁸

Los primeros caballos que vinieron a Guatemala los trajeron los españoles en la época de la Conquista y durante mucho tiempo fueron utilizados como medios de transporte, como parte del equipo de defensa del Ejército de Guatemala, por los campesinos en las labores agrícolas y como medio de diversión en las ferias y carreras de caballos.

En el año 1949, Guatemala se inscribe como miembro de la Federación Ecuestre Internacional -FEI-, organismo internacional que regula mundialmente este deporte. En el año 1950, Guatemala obtiene su primera medalla de plata en un concurso internacional. En esta ocasión, Isabel Castillo obtuvo el segundo lugar en un Salto a nivel Panamericano en La Habana, Cuba. Desde entonces, el nivel de Guatemala en los deportes ecuestres ha ido mejorando.

ASOCIACIÓN NACIONAL DE ECUESTRES DE GUATEMALA -ANEG-

La Asociación Nacional de Ecuestres de Guatemala -ANEG-, es una entidad deportiva constituida con el objetivo principal de fomentar el deporte ecuestre a nivel nacional e internacional en sus diferentes disciplinas: endurance, salto, adiestramiento y prueba completa, con la intención de capacitar binomios (jinete y caballo) que representen a Guatemala en competencias internacionales de alto nivel.

La ANEG forma parte de la Federación Ecuestre Internacional -FEI-, y deberá sujetarse a la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala -CDAG- y a la Ley nacional para el desarrollo de la cultura física y el deporte. La institución cuenta además con reglamentos para cada una de las disciplinas ecuestres, basados en los reglamentos de la FEI, cuyo objeto es normar y regular estas disciplinas para que todas las competencias que se desarrollen bajo la autoridad de la ANEG sean justas, equitativas y apegadas a nuestra realidad hípica.

En el capítulo 5 del presente documento se detalla la información de las instalaciones que actualmente ocupa la ANEG, las cuales se encuentran en la 6ª. Calle 8-00 Zona 13, Hipódromo del Sur, La Aurora.

⁸ Asociación Deportiva Nacional de Ecuestres, "Asociación Nacional de Ecuestres," Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala, <http://ecuestreguate.org/nosotros/sobre-nosotros.aspx> (consultado el 15 de agosto de 2015).

Adiestramiento

El objetivo del adiestramiento o la doma clásica, es el perfecto entendimiento caballo-jinete. Se trata de convertir al caballo en un atleta mediante una educación armoniosa. El resultado será un caballo tranquilo, elástico, suelto y flexible pero también confiado, atento y voluntarioso. De esta forma, el caballo da la impresión de hacer lo que se le pide por voluntad propia.⁹

En todo el trabajo, incluida la parada, el caballo debe estar “en la mano”. Se dice que esto ocurre cuando el cuello está más o menos alzado y arqueado de acuerdo con la fase de entrenamiento y la extensión o reunión del aire, y acepta la embocadura con un contacto ligero y suave y completa sumisión. La cabeza debe permanecer en una posición estable, como norma, ligeramente por delante de la vertical, con la nuca flexible como punto más elevado, y sin ofrecer resistencia alguna al jinete.

Escala de entrenamiento

La escala de entrenamiento es una guía internacionalmente aceptada para el entrenamiento de caballos jóvenes y avanzados, incluidos los de Gran Premio. Se trata de un programa sistemático de educación física del caballo y un programa gimnástico para desarrollar las aptitudes naturales, físicas y mentales del caballo. Aplicando estos principios, el jinete recibe a cambio un caballo obediente, flexible, cómodo y con una buena base de entrenamiento, el cual consta de tres partes:

- Desarrollo de la comprensión y confianza, concentrándose en el ritmo, la flexibilidad y el contacto.
- Desarrollo del poder motriz, centrándose en la flexibilidad, el contacto y aceptación de la embocadura, la impulsión y el equilibrio;
- Desarrollo del poder de tracción, centrándose en la impulsión, la rectitud y la reunión.

Ninguno de los seis pasos de la escala puede ser aplicado aisladamente, sino de forma conjunta. El objetivo es lograr un caballo “permeable” (*durchlässigkeit*, la acción del movimiento pasando a través del caballo), dispuesto a obedecer inmediatamente a las ayudas del jinete sin oponer resistencia en ninguno de los ejercicios, movimientos y transiciones. Esto es aplicable a todos los caballos, independientemente del uso que se les dé, no sólo para los de la disciplina de adiestramiento.

⁹ Fédération Equestre Internationale, *Guía FEI de Doma Clásica, basado en el Reglamento de concursos de Doma Clásica*, (Suiza: Fédération Equestre Internationale, 2006).

1. RITMO. La regularidad y el tiempo.

El ritmo es la regularidad de los tiempos en todos los aires. La regularidad es la secuencia correcta de trancos, y el tiempo es la velocidad del ritmo. Los pasos y trancos en cada variación de un aire deben cubrir distancias iguales y tener la misma duración permaneciendo en un tiempo consistente.¹⁰

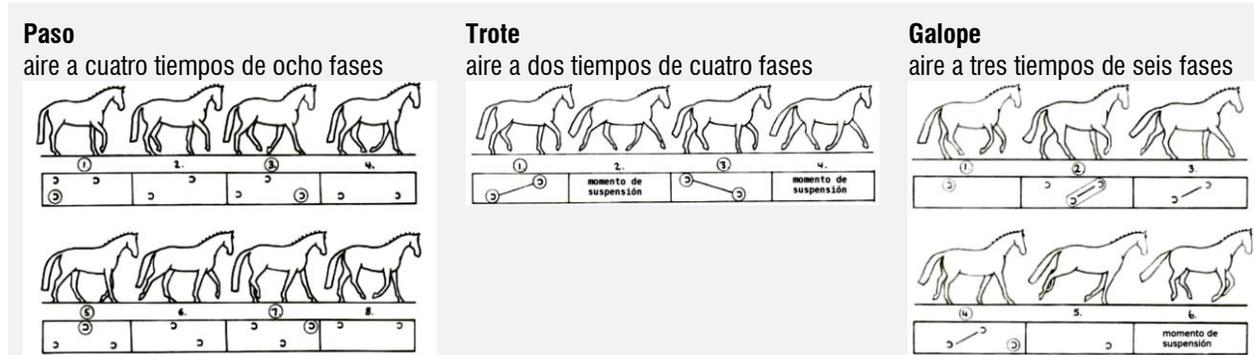


Imagen 4. Paso, trote y galope. Fuente: Guía FEI de doma clásica.

2. FLEXIBILIDAD. Elasticidad y ausencia de ansiedad.

La flexibilidad consiste en que el caballo esté trabajando a través del dorso y sus músculos estén libres de toda tensión. Las articulaciones del caballo deben flexionarse y extenderse de forma uniforme.

3. CONTACTO. Aceptación de la embocadura y de las ayudas. Prestancia.

El contacto es la suave y constante conexión entre la mano del jinete y la boca del caballo. A consecuencia de las ayudas del jinete, el caballo avanza rítmicamente “buscando” el contacto con la mano del jinete, o lo que es lo mismo, debe “entrar en el contacto”.

4. IMPULSIÓN. Aumento de energía desde el tercio posterior.

La impulsión es la transmisión controlada de energía propulsora originada por el tercio posterior, produciendo un movimiento atlético del caballo entregado. Su última expresión sólo se aprecia en el dorso suave y móvil del caballo, guiado por la mano del jinete mediante un suave contacto.

5. RECTITUD. Idéntica incurvación a ambas manos.

Enderezar al caballo es una labor interminable dado que todo caballo tiene algún grado de torsión natural. El caballo está recto cuando sus anteriores están alineados con los posteriores, es decir, cuando el eje longitudinal está alineado con el trazado, recto o curvo, por el que se desplace.

¹⁰ Fédération Equestre Internationale, *Guía FEI de Doma Clásica, basado en el Reglamento de concursos de Doma Clásica*, (Suiza: Fédération Equestre Internationale, 2006).

6. REUNIÓN. Remetimiento y equilibrio.

La reunión se consigue y se mejora gracias al remetimiento de los posteriores que, con articulaciones ágiles y flexibles, avanzan bajo la masa del caballo por el uso del asiento y de las piernas y una mano que retiene. La posición de la cabeza y el cuello de un caballo en los aires reunidos, se caracteriza por un cuello que se eleva armonioso desde la cruz hasta la nuca, punto culminante, con la nariz ligeramente por delante de la vertical.¹¹

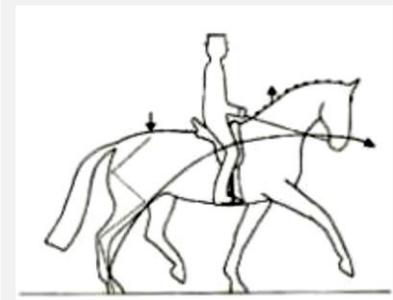


Imagen 5. Reunión. Fuente: Guía FEI de doma clásica.



Imagen 6. Escala de entrenamiento. Fuente: <http://www.zentauri-mallorca.com/testa/>

¹¹ Fédération Equestre Internationale, *Guía FEI de Doma Clásica, basado en el Reglamento de concursos de Doma Clásica*, (Suiza: Fédération Equestre Internationale, 2006).

Figuras (movimientos) de la disciplina de adiestramiento¹²

Durante las competencias, jinete y caballo deben realizar una serie de movimientos predeterminados de memoria, estos se conocen como figuras. Las figuras (movimientos) hacen referencia constante a la precisión y a la satisfacción de los criterios de la escala de entrenamiento. El rectángulo es totalmente plano y mide 60 x 20mts, y está rodeado de una valla baja. Además, tiene 12 letras que se colocan simétricamente e indican en dónde se deben realizar los movimientos, dónde se deben hacer cambios de aire o cadencia y dónde se terminan los movimientos. En todas las competencias el caballo debe mostrar tres aires: Paso, trote y galope y también transiciones fluidas entre estos aires.

LA PARADA

En la parada, el caballo debe permanecer atento, remetido, inmóvil y derecho, aplomado sobre sus cuatro extremidades y bien cuadrado de anteriores y posteriores. El cuello elevado, la nuca alta y la cabeza ligeramente delante de la vertical. El caballo puede tascar tranquilamente la embocadura mientras permanezca “en la mano” y mantenga un contacto ligero y suave con la mano del jinete, y debe estar dispuesto a partir a la menor indicación de éste.

La parada se consigue por el desplazamiento del peso del caballo hacia el tercio posterior gracias al adecuado incremento de la acción del asiento y las piernas del jinete, que dirige el caballo hacia una mano que resiste con suavidad, produciendo una parada casi instantánea pero no brusca en el sitio fijado de antemano.

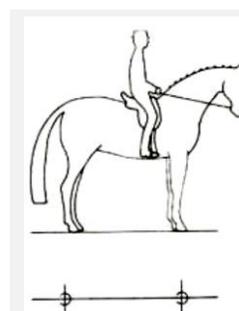


Imagen 7. Parada. Fuente: Guía FEI de doma clásica.

EL PASO

El paso es un aire marchado en cuatro tiempos regulares y bien marcados con intervalos iguales entre cada uno. Esta regularidad combinada con la plena relajación y flexibilidad a lo largo de todo el cuerpo debe mantenerse en todas las figuras al paso. Cuando las batidas del anterior y posterior de un mismo lado se acercan, el paso tiende a convertirse en un movimiento casi lateral. Esta irregularidad, que puede llegar a la ambladura, es un grave deterioro del aire del paso.

Se reconocen los siguientes tipos de paso: paso medio, paso reunido, paso largo y paso libre. Siempre debe verse una clara diferencia en la actitud y en la forma de pasar la huella en estas variantes.

¹² Fédération Equestre Internationale, *Guía FEI de Doma Clásica, basado en el Reglamento de concursos de Doma Clásica*, (Suiza: Fédération Equestre Internationale, 2006).

EL TROTE¹³

El trote es un aire en “dos tiempos” por bípedos diagonales alternos (anterior izquierdo y posterior derecho y viceversa) separados por un tiempo de suspensión. En el trote los trancos deben ser sueltos, activos y regulares. La calidad del trote se juzga por la impresión general: la regularidad y elasticidad de los trancos, la cadencia y la impulsión, tanto en ejercicios reunidos como en los alargamientos. Esta calidad es consecuencia de un dorso flexible y un buen remetimiento de posteriores y de la capacidad para mantener el mismo ritmo y un equilibrio natural en todas las variaciones del trote.

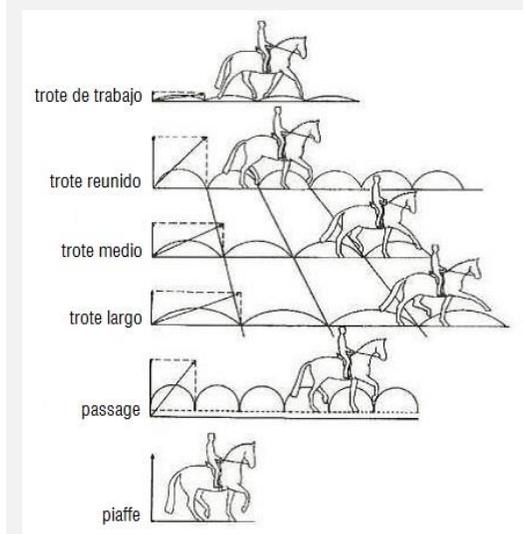


Imagen 8. Trote. Fuente: Guía FEI de doma clásica.

Se distinguen los siguientes ritmos de trote: trote de trabajo, trote reunido, trote medio y trote largo.

EL GALOPE

El galope es un aire en tres tiempos, en el que los apoyos se suceden en el siguiente orden: posterior izquierdo, diagonal izquierdo (anterior izquierdo y posterior derecho a la vez) y anterior derecho, seguidos por un tiempo de suspensión con las cuatro extremidades en el aire antes de comenzar el tranco siguiente. La calidad del galope se juzga por la impresión general, la regularidad y ligereza del aire, la tendencia cuesta arriba y la cadencia debidas a la aceptación de la embocadura con una nuca flexible y el remetimiento del tercio posterior con una activa acción de corvejones y la habilidad de mantener el mismo ritmo y un equilibrio natural, incluso después de una transición de un galope a otro. Se distinguen los siguientes ritmos de galope: galope de trabajo, galope reunido, galope medio y galope largo.

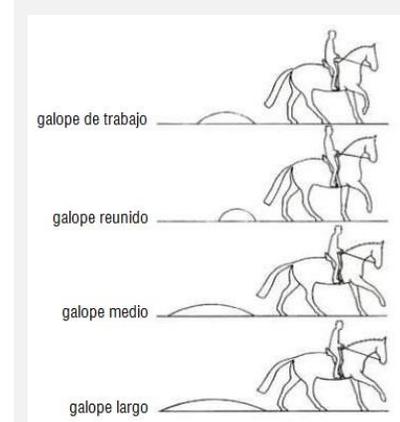


Imagen 9. Galope. Fuente: Guía FEI de doma clásica.

¹³ Fédération Equestre Internationale, *Guía FEI de Doma Clásica, basado en el Reglamento de concursos de Doma Clásica*, (Suiza: Fédération Equestre Internationale, 2006).

Pista hípica

La hípica se practica en pistas adecuadas expresamente construidas para el efecto. Y se llaman hipódromos cuando estas pistas están dispuestas en circuitos homologados, donde pueden realizarse competiciones y disponer de tribunas para el público y de los correspondientes servicios complementarios.

Picaderos

Los denominados picaderos son entidades dedicadas a la práctica y enseñanza de la equitación, formadas por las cuadras, el local social y un amplio patio, por lo general en comunicación con un terreno cruzado por senderos, que es donde los presuntos jinetes montan bajo la supervisión de monitores. En los picaderos se practica la disciplina del adiestramiento o doma clásica, y además se puede utilizar para entrenamiento y para **aprender a montar a caballo**.¹⁴

Hay dos tamaños de pistas: pequeña de 40 x 20 mt y estándar de 60 x 20 mt. Cada una tiene letras asignadas a las posiciones alrededor de la arena para especificar donde se realizarán los movimientos. La pista pequeña se utiliza para los niveles más bajos del adiestramiento. En una cabecera se instala el jurado y en la otra, marcado como punto A, la entrada y salida de los contendientes.¹⁵

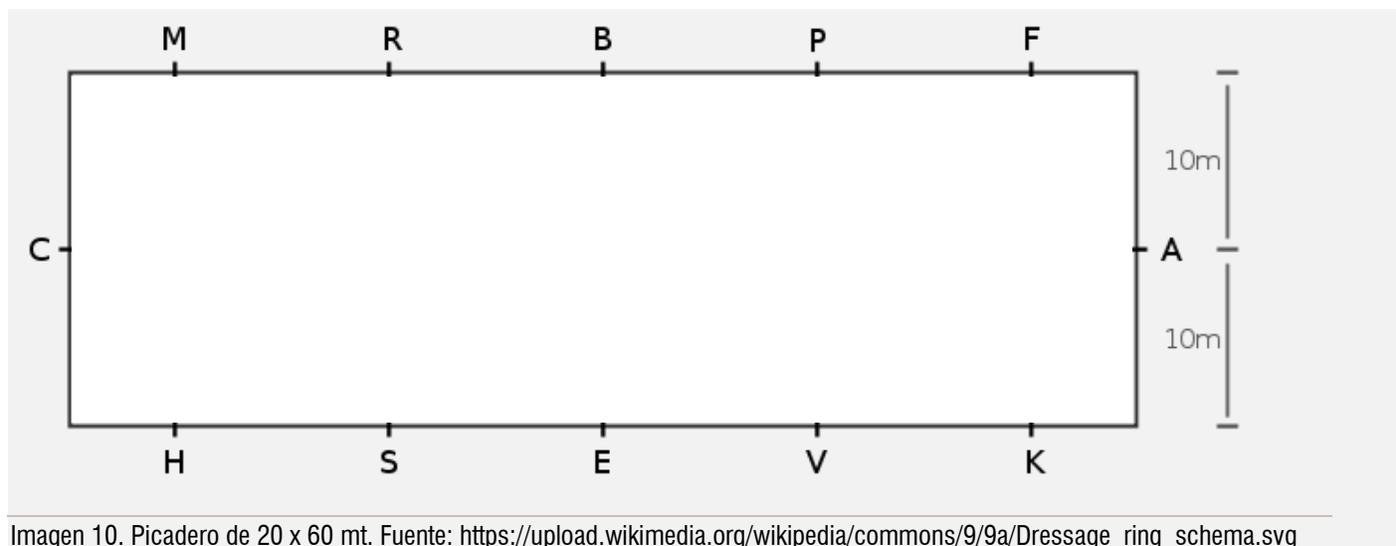


Imagen 10. Picadero de 20 x 60 mt. Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9a/Dressage_ring_schema.svg

¹⁴ De Cusa, J. (1983). *Hípica*. Instalaciones Deportivas. (pp.191-199). Barcelona: Ediciones CEAC, S.A.

¹⁵ Wikipedia. *Doma Clásica*. https://es.wikipedia.org/wiki/Doma_cl%C3%A1sica (consultado el 15 de agosto de 2015).

En sitios predeterminados en el picadero, así como en una línea imaginaria que lo divide longitudinalmente, se establecen marcas a base de letras para orientar los diversos movimientos que el jinete y su caballo deberán realizar.¹⁶ Las letras alrededor del borde, empezando con el punto de la entrada y moviéndose a la derecha, son A-K-E-H-C-M-B-F. Las letras también marcan localizaciones en el centro de la arena: Bajando la línea de centro, son D-X-G, con X en el centro. El segundo tamaño es 60 x 20 mt: las letras son las mismas que en la pista de 40 x 20 mt, pero se añaden la R-V-P-S. Generalmente se usa en competiciones nacionales e internacionales, es decir, los niveles más altos del adiestramiento.¹⁷

Hipódromo

La pista en un hipódromo está especialmente proyectada y construida para llevar a cabo carreras de caballos. Tiene la forma de un circuito cerrado, con entrada directa por medio de un corto ramal, y en donde suelen intercalarse algunas desviaciones para las pruebas de saltos. Básicamente, las pistas pueden ser para carreras lisas, al trote o de obstáculos.¹⁸

Las pistas para carreras lisas no presentan obstáculos que salvar y el caballo debe desplegar toda su energía para cubrir la distancia reglamentaria que corresponde a la prueba y llegar primero a la meta, adelantándose a los restantes competidores. Dentro de esta especialidad, cabe distinguir entre carreras para potros, que son caballos menores de dos años, y carreras para caballos de tres años.

En las primeras pruebas la distancia a cubrir será de 1,200 metros, mientras que las segundas entran en la categoría llamada *derby*, que corresponde a los 2,400 metros. Esta distancia se cuenta medida a 2 metros del borde interior de la pista, que por su parte debe tener una anchura comprendida entre los 25 y los 30 metros. La totalidad del recorrido, en algunos hipódromos es el propio del circuito que tiene la pista; en otros, para alcanzarlo habrá que dar un número determinado de vueltas.

Las pruebas de carreras al trote se diferencian de las anteriores en que los caballos no compiten al máximo de su esfuerzo, galopando, sino marchando al trote. Se realizan sobre recorridos de 1,200 a 4,200 metros de longitud total.

¹⁶ Alfredo Plazola, *Arquitectura Deportiva* (México: Editorial Limusa, S.A, 1979), 281-301.

¹⁷ Wikipedia. *Doma Clásica*. https://es.wikipedia.org/wiki/Doma_cl%C3%A1sica (consultado el 15 de agosto de 2015).

¹⁸ Alfredo Plazola, *Arquitectura Deportiva* (México: Editorial Limusa, S.A, 1979), 281-301.

Usualmente, el circuito está integrado por una doble pista, tal como ocurre en el ejemplo de la imagen 15, paralelas entre sí y concéntricas. La pista exterior suele ser la destinada para carreras de velocidad, mientras que la pista interior acostumbra a destinarse para entrenamiento, para carreras al trote o para pruebas de saltos.¹⁹

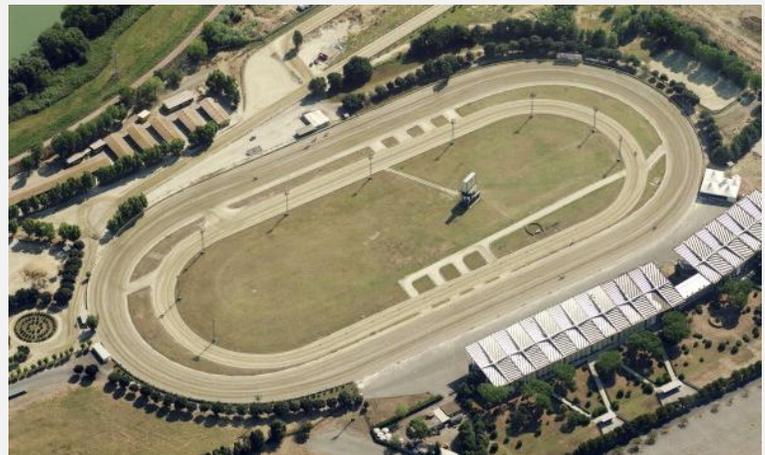


Imagen 11. Hipódromo Tor di Valle. Fuente: http://www.forzaroma.info/wp-content/uploads/sites/20/2015/08/17/ippodromo_tordivalle.jpg

Los obstáculos

Las pistas de obstáculos son aquellas que tienen en el trayecto diversos impedimentos para la marcha normal, los cuales deben ser superados con limpieza y en el menor tiempo posible. El número de los obstáculos, así como su naturaleza, dependen de cada circuito o de las pruebas a realizarse. Existen dos variantes que pueden diferenciarse fácilmente: las pistas de obstáculos propiamente dichas, o *steeple-chasse* en su versión original inglesa, que tienen una misión de entrenamiento o son utilizadas exclusivamente para pruebas de habilidad, y las pistas oficiales para carreras de obstáculos.

Los obstáculos deben disponerse con una distancia entre sí que, en las pruebas de habilidad, será de 40 metros como mínimo y, en las carreras de obstáculos, entre los 160 y los 200 metros, aunque es normal que muchas alcancen los 220 metros.

Entre los obstáculos más importantes y conocidos, están los siguientes:

1. Vallas simples: Cuando están formados por un entramado muy ligero a base de listones de madera o de troncos de árbol pulidos, presentando el frente inclinado y cuya altura no es nunca inferior a los 45 cm, ni tampoco superará los 150 cm.
2. Setos: De arbustos recortados y flanqueados en sus respectivas caras anversa y reversa por una pequeña empalizada. Tienen una altura aproximada a los 145 cm.

¹⁹ De Cusa, J. (1983). *Hípica*. Instalaciones Deportivas. (pp.191-199). Barcelona: Ediciones CEAC, S.A.

3. Tapias: Por lo general en obra de fábrica de ladrillo, a veces en cantería concertada y con doble talud. Igual altura.
4. Vallas ría: Con la valla de madera presentada en posición perpendicular con respecto a la pista, y situada delante de una franja del terreno formando una pequeña hondonada y llena de agua.
5. Vallas foso: Obstáculo compuesto por una especie de trinchera abierta en el terreno, en cuyo eje central teórico está colocada la valla, también en posición vertical, de 145 cm de altura para pistas de entrenamiento y de 200 a 275 cm para saltos de competición.²⁰

Las imágenes de estos obstáculos básicos se presentan a continuación, junto con otro tipo de obstáculos más complejos en los que se utilizan combinaciones de los primeros.

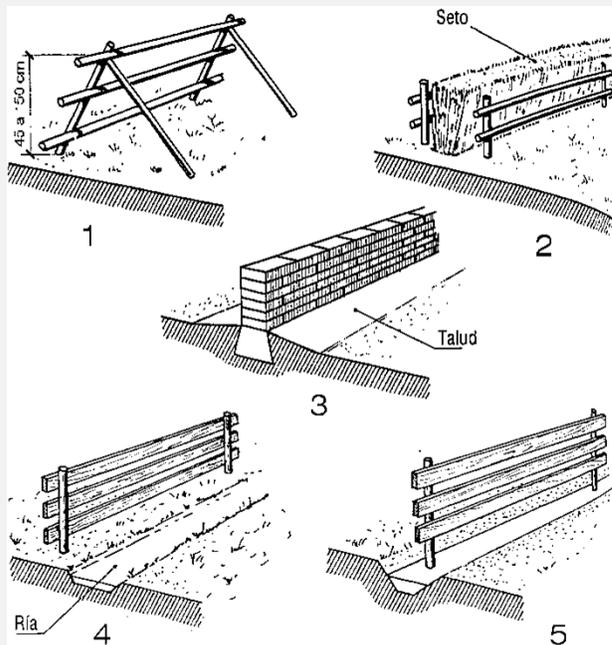


Imagen 13. Obstáculos. Fuente: De Cusa, J. Instalaciones Deportivas.

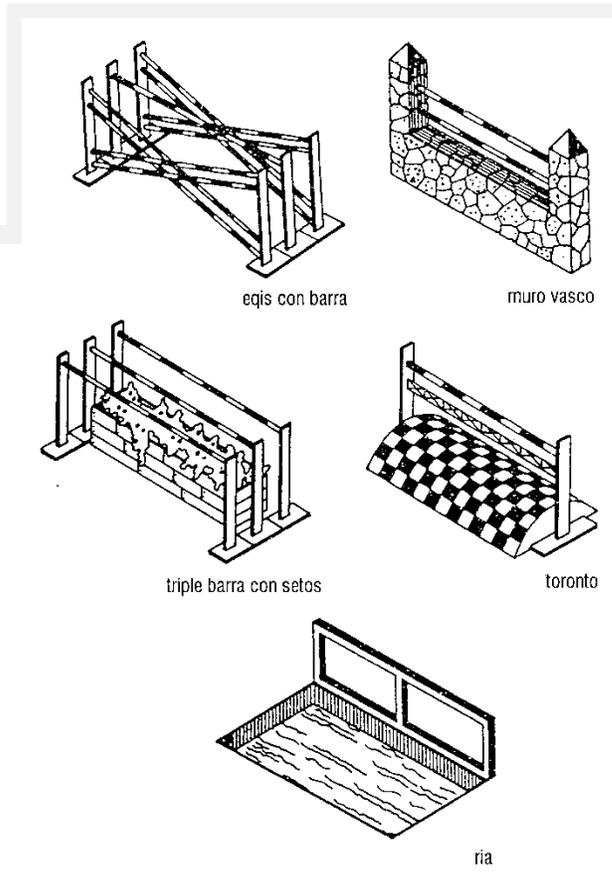


Imagen 12. Obstáculos. Fuente: Plazola, A. Arquitectura Deportiva.

Dependiendo del tipo de prueba que se pretenda realizar, los obstáculos pueden variar. En la imagen 17 vemos un ejemplo de esto, con los obstáculos especialmente diseñados para los juegos olímpicos. Estos ya tienen otro nivel de complejidad, y varían en sus dimensiones dependiendo de lo que se busca que el jinete demuestre con el caballo.

²⁰ De Cusa, J. (1983). *Hípica. Instalaciones Deportivas.* (pp.191-199). Barcelona: Ediciones CEAC, S.A.

OBSTÁCULOS PARA JUEGOS OLÍMPICOS

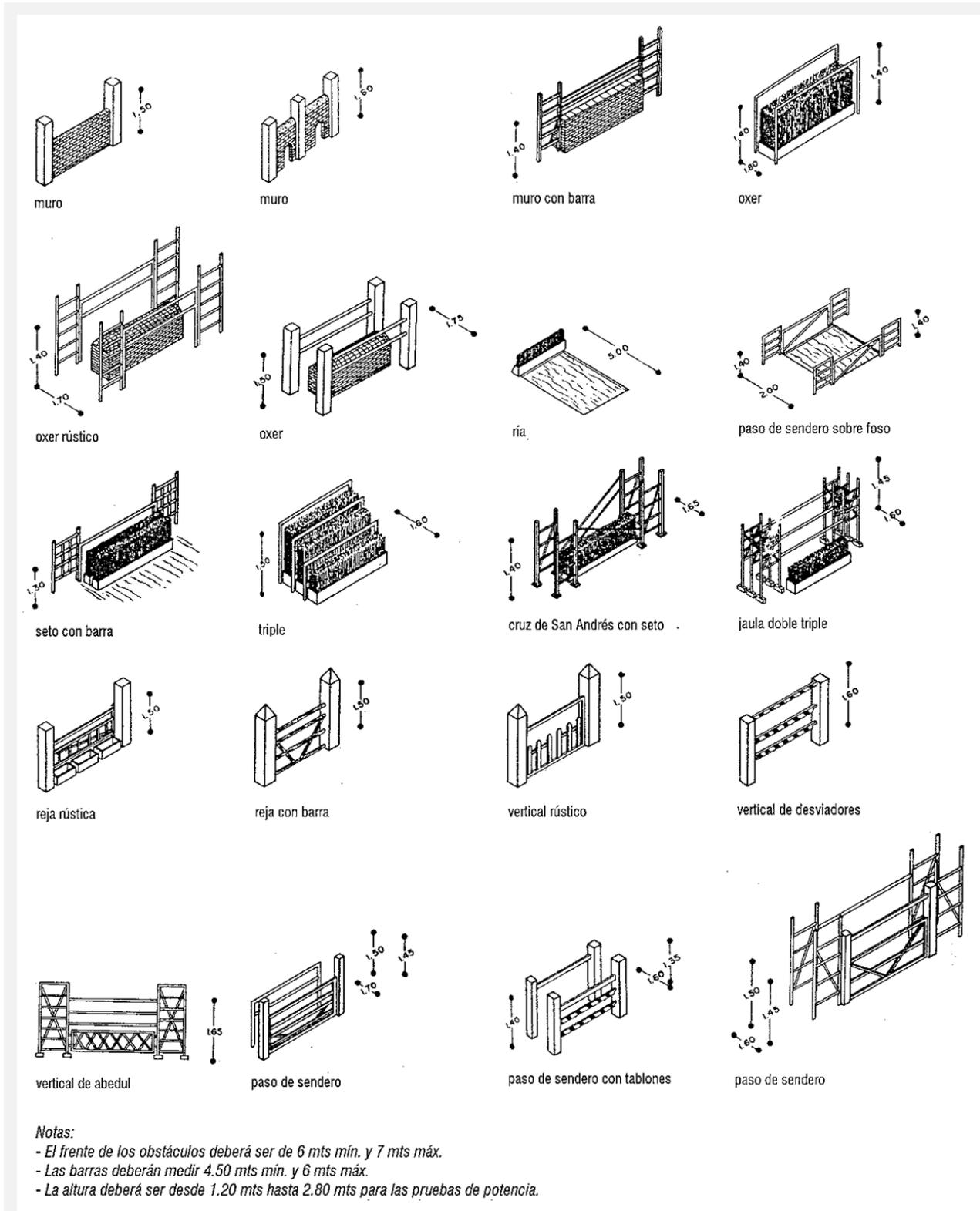


Imagen 14. Obstáculos empleados en los Juegos Olímpicos de Roma en 1960. Fuente: Plazola, A. Arquitectura Deportiva.

Un ejemplo de instalación de pista para carreras con obstáculos es el que se muestra en la imagen 18, en donde en el plano de planta puede apreciarse el circuito exterior para carreras, compuesto por dos tramos rectos y paralelos de 500 metros cada uno de ellos y dos tramos curvos en semicircunferencia, que unen a los dos anteriores por sus extremos, con un radio de 100 metros y un recorrido de 600 metros. El total de la longitud que presenta el trayecto en una vuelta completa alcanza los 2,200 metros.²¹

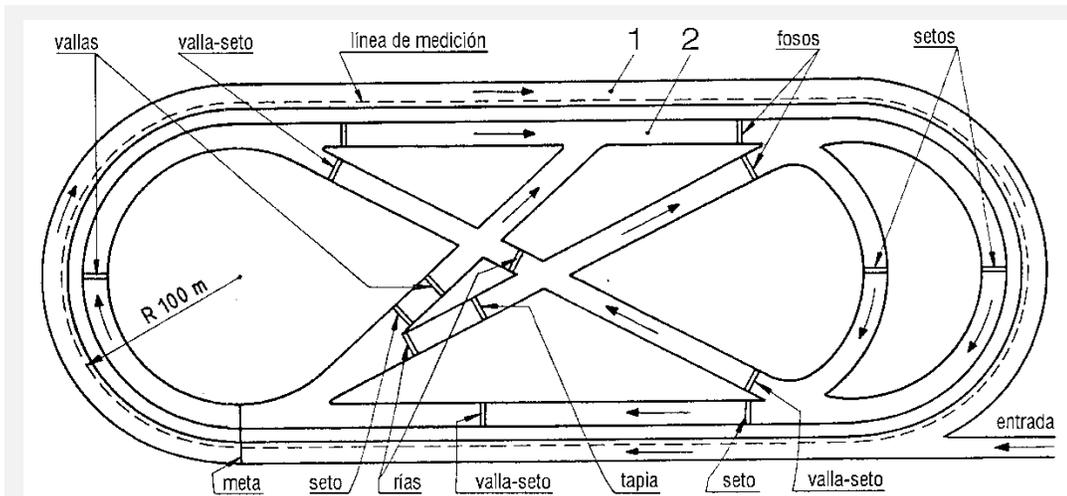


Imagen 15. Pista de carreras con obstáculos. Fuente: De Cusa, J. Instalaciones Deportivas.

PAVIMENTACIÓN

La pista puede adoptar diversos tipos para la superficie pisable. Los pavimentos más empleados son los que aparecen representados en sección en la siguiente imagen. Para pruebas de saltos, se aconseja el césped, plantado en una capa de humos de 20 a 25 cm de altura, a su vez asentada en un lecho de grava gruesa de 15 a 20 cm, dispuesto encima de la tierra bien apisonada. Para pistas de carreras es más recomendable una capa de rodadura formada por la mezcla de tierra arcillosa, guijos y arena, con un grosor de 12 a 15 cm, sobre otra capa igualmente de 12 a 15 cm de gravilla o arena gruesa, que descansará en una tercera capa de grava, con una altura de 15 a 20 cm.

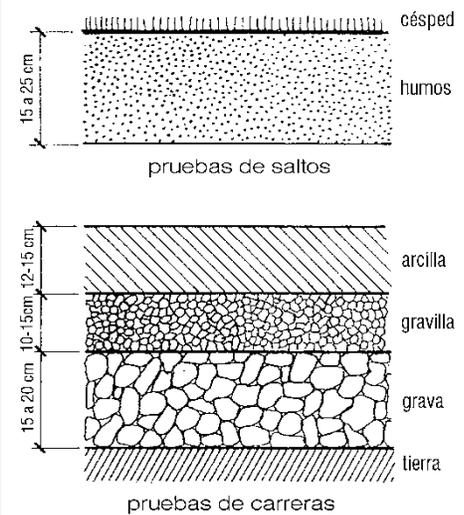


Imagen 16. Pavimentación. Fuente: De Cusa, J. Instalaciones Deportivas.

²¹ De Cusa, J. (1983). *Hípica. Instalaciones Deportivas.* (pp.191-199). Barcelona: Ediciones CEAC, S.A.

En cuanto a la zona de paseo, ésta suele llevar el pavimento de tierra batida, de cemento o de césped. El terreno que queda en la parte central limitado por el circuito de la pista, estará plantado de hierba, al contrario de lo que sucede en los velódromos y en las pistas de atletismo para los “equis” metros lisos, los hipódromos no aprovechan aquel espacio existente para señalar campos deportivos que puedan complementar las actividades primordiales.²²

INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

El emplazamiento de un hipódromo debe contar para su construcción con una superficie importante de terreno de aproximadamente unas 40 a 50 hectáreas. De preferencia, deberá estar cercano a una gran población y en todo caso, próximo a una vía de comunicación a nivel de autopista o carretera nacional.

Desde el lateral exterior de la pista hasta las gradas para el público y las instalaciones anejas, está la llamada zona de paseo. Se trata de una faja libre de terreno, paralela y contigua a la pista de carreras, con una anchura por lo general comprendida entre 6 y 10 metros, tal como se muestra en la

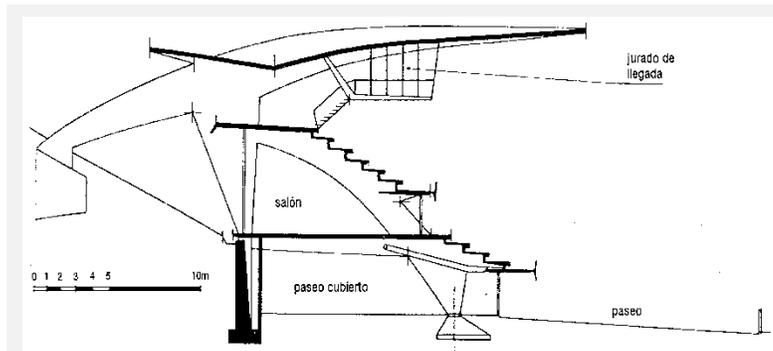


Imagen 17. Graderíos para pistas. Fuente: Fuente: De Cusa, J. Instalaciones Deportivas.

siguiente imagen. Este sector sirve para la circulación del público alrededor de la pista, la cual está protegida y a la vez separada del resto del campo, por una barandilla que contornea la totalidad del perímetro en ambos bordes laterales. La altura de esta barandilla, que puede ser de madera o de tubo metálico, muy rara vez superará los 150 cm.

Al terreno ocupado por las pistas y tribunas debe agregársele aquel que requiera la instalación de las caballerizas, boxes, servicios auxiliares, administración, directiva, etc. Los graderíos generalmente son de concreto armado y de mejor calidad en los lugares destinados a las autoridades. Regularmente, las instalaciones también se aprovechan para ubicar en el complejo otras actividades no deportivas, como salas de juego, cafetería, restaurante, sala de fiestas, auditorium, etc. La serie de edificios, pabellones o lugares más o menos independientes que integran la instalación deben componer un conjunto dentro de una unidad proyectada expresamente para dar continuidad a toda la obra.

²² De Cusa, J. (1983). *Hípica. Instalaciones Deportivas*. (pp.191-199). Barcelona: Ediciones CEAC, S.A.

Arquitectura de establos

ORIENTACIÓN Y VENTILACIÓN²³

La prioridad principal para la construcción de los establos o caballerizas es la limpieza e higiene. Los establos deben construirse sobre terreno seco, ojalá alto para evitar la humedad y encharcamiento. Aunque debe estar bien ventilado, se debe escoger un emplazamiento protegido de los vientos, con al menos uno de los dos frentes expuestos al sol. En climas fríos, el establo se debe orientar de Oriente a Occidente, en los climas medios de Norte a Sur y en los cálidos de Oriente a Occidente; así se hace un mejor manejo de la temperatura.

DIMENSIONES

Un establo de 3.6 x 3.6m y de 3m de alto puede alojar a la mayor parte de los caballos, incluidos los más grandes, aunque 2.5 x 3.5m permiten un movimiento libre y la posibilidad de reposar echado cómodamente y con ventilación suficiente para que no se vicie en estancias largas del caballo dentro.

PISO

El piso puede ser de asfalto, ladrillo, tierra apisonada o piedra, de acuerdo con los recursos y la disponibilidad de la cama. Lo más recomendable sería cemento corrugado, cubierto con una capa de arena y sobre esta una cama de paja o viruta de madera. Los pisos en tierra tienen un menor costo, son relativamente blandos, pero se mantienen húmedos y reblandecidos por la orina del caballo. Los pisos de cemento sin cama son duros y fríos y facilitan los accidentes, dado que los animales se resbalan; los pisos de asfalto se reblandecen en épocas de calor y, debido al constante pisoteo, se deforman y dañan, dejando huecos en los que se deposita la orina y que pueden provocar deformaciones en los aplomos. En cualquier caso, el piso debe estar inclinado un centímetro por metro (pendiente del 1%) para facilitar el drenaje y ojalá disponer de un canal de desagüe.

MATERIALES

El material de construcciones es muy variado y dependerá más de los recursos disponibles, aunque la construcción debe hacerse fuerte, sólida, resistente a la humedad y mala conductora de calor. Los muros deben estar preferiblemente revestidos de una capa de cemento, que resistan el pateo de los animales

²³ Océano Difusión Editorial, S.A. Biblioteca Práctica Agrícola y Ganadera (Barcelona: Ediciones Océano-Éxito, S.A. 1983).

y faciliten el lavado y desinfección. Por encima de los 2.5m de altura se cubren con una capa de cemento y se aplica cal para desinfectar de manera más económica.

PUERTAS

Las puertas deben ser amplias y divididas en una parte superior y otra inferior, de manera que cualquiera de las hojas pueda abrirse de manera independiente y facilitar la ventilación. Las ventanas deben colocarse a una altura que permita al animal observar al exterior y así disminuir el aburrimiento. Al igual que las puertas, las ventanas se deben abrir hacia afuera para evitar accidentes en caso de que el animal se encabrite. Para evitar la entrada de insectos se pueden cubrir con una tela metálica.

PESEBRE

El pesebre o artesa en el que se suministra el concentrado puede ser de madera, lámina o piedra, con los bordes redondeados, una profundidad de 20 a 25cm y una longitud de 50cm; de fondo debe tener 25cm en la base y 35cm en la superficie y, por lo menos, estar a 60 o 90cm del suelo para mantener limpia la comida. Para suministrar el heno o pasto de corte, se pone un rastrillo o red de barras de madera o hierro al menos a un metro del suelo.

BEBEDERO

El bebedero o abrevadero puede ser de cemento, hierro o piedra pulida para que facilite tanto que el animal beba, como su limpieza diaria a fondo. Un par de argollas, una ubicada dentro y la otra fuera del establo permiten amarrar el caballo y asear el establo y el mismo caballo. Asimismo, debe contar con alumbrado en caso de que sea necesario atender a los caballos de noche, aunque conviene que duerman sin luz para permitir un descanso completo.

POTRERO

Todos los establos deben contar con acceso a un potrero, especialmente para el caso de los reproductores y potros, de manera que puedan hacer ejercicio y saquen al animal de la monotonía del encierro. Este potrero también debe estar bien drenado. Un área disponible de media hectárea por caballo es lo ideal. Aunque un potrero más pequeño no facilita el ejercicio, sí ayuda a disminuir la presencia de vicios, como morder la madera y otros asociados con el encierro. Debería tener al menos 8m² para este propósito. Los árboles de esta área deben proveer sombra y servir de barrera rompivientos. Si en estos potreros se hace una recolección periódica del estiércol, disminuye la incidencia de enfermedades parasitarias.

Caballo

El caballo²⁴ (*equus ferus caballus*)^{25,26} es un mamífero perisodáctilo, (mamífero con pezuña), domesticado de la familia de los équidos. Se encuentra por todo el mundo y ha sido domesticado desde épocas muy antiguas (3600 a.C). Desde entonces, ha servido como medio de transporte de carga y personas. A la hembra del caballo se le llama yegua y a las crías, potros o potrillos si son machos, y potras o potrancas si son hembras. La cría y utilización del caballo se conoce como ganadería equina. El caballo es de tamaño mediano o grande y tiene una sola pezuña, ancha y redondeada en cada extremidad; su pelaje es uniforme, con una larga crin colgante, mechón frontal y cola con pelos muy largos, que nacen desde la base. Tiene los ojos muy grandes; las orejas pequeñas, muy móviles y dispuestas en forma de cornetes, y las narices bastante abiertas. La dentadura comprende 44 piezas en los machos; las yeguas sólo tienen 40. Suele vivir entre 15 y 20 años, y su peso oscila entre 100 y 1,000 kg, según las razas.²⁷

Las diversas razas caballares suelen agruparse, según su morfología, en tres tipos: dolicomorfo, mesomorfo y braquimorfo.

- Los dolicomorfos tienen la cabeza alargada y formas esbeltas; son muy veloces, nerviosos y de resistencia limitada. Se utilizan sobre todo como animales de silla; las razas más conocidas son la árabe, la inglesa de pura sangre, la anglonormanda, etc.
- Los mesomorfos son de caracteres intermedios y configuración armónica; comprenden la raza irlandesa, hackney, hunter, etc.
- Los braquimorfos tienen formas pesadas; suelen ser de gran tamaño, muy resistentes y se utilizan casi exclusivamente como animales de tiro. Las razas más destacables son las percherona, bretona, belga, etc.

²⁴ Wikipedia. *Equus ferus caballus*. https://es.wikipedia.org/wiki/Equus_ferus_caballus (consultado el 15 de agosto de 2015).

²⁵ Don E. Wilson & DeeAnn M. Reeder, ed. (2005). *Equus caballus*. Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference. (3ra edición). Johns Hopkins University Press.

²⁶ International Commission on Zoological Nomenclature (2003). *Usage of 17 specific names based on wild species which are pre-dated by or contemporary with those based on domestic animals (Lepidoptera, Osteichthyes, Mammalia): conserved. Opinion 2027 (Case 3010)*. Bull.Zool.Nomencl. 60(1): (pp.81-84).

²⁷ Salvat Editores, ed. (2004). *Caballo*. La Enciclopedia, Volumen 3: (pp.2245-2246) España: Salvat Editores S.A.

Caballos dolicomorfos



Raza árabe



Raza inglesa pura sangre



Raza anglonormanda

Caballos mesomorfos



Raza irlandesa



Raza hackney



Raza hunter

Caballos braquimorfos



Raza percherona



Raza bretona



Raza belga

Imagen 18. Razas de caballos. Fuente: Imágenes de Google.

Morfología del caballo

La morfología del caballo varía mucho entre razas, según el trabajo que deba realizar. No obstante, pueden seguirse ciertas directrices cuando se busca una anatomía deseable. Las directrices tienen que ver con la proporción. Si un caballo está correctamente proporcionado, estará más equilibrado, será menos proclive a la inseguridad y estará más capacitado para realizar sus tareas. Muchos caballos con defectos de anatomía han sido identificados como difíciles, cuando en realidad es su forma la que les impide realizar lo que se pretende.²⁸

²⁸ Caballos RD. *Morfología del caballo*. <http://caballosrd.com/caballos/morfologia/>

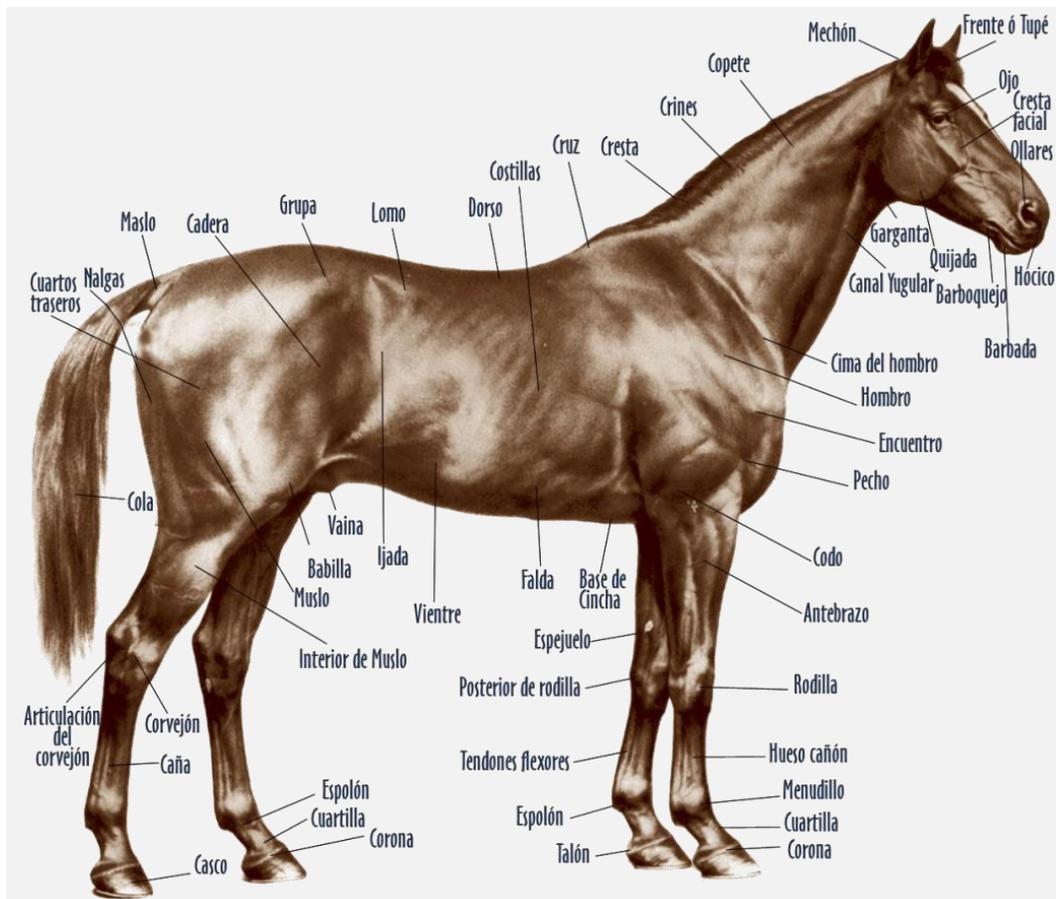


Imagen 19. Morfología del caballo. Fuente: <http://caballosrd.com/caballos/morfologia/>

Se considera que un caballo tiene las proporciones correctas cuando ciertas medidas son iguales. Por ejemplo, la longitud de la cabeza, la profundidad del cuerpo en el perímetro torácico, la distancia desde el punto del corvejón hasta el suelo, la distancia desde el espejuelo de la pata delantera hasta el suelo, la distancia desde la grupa hasta el pliegue de la babilla y desde ésta hasta la punta del corvejón tienen que ser iguales. El cuello largo es imprescindible para el caballo de monta.

El caballo domesticado debe trabajar, lo que significa que ciertas características de su morfología son de importancia vital. Si un caballo es profundo por su perímetro torácico, esto es, desde la punta de la cruz hasta debajo del codillo, quiere decir que sus pulmones tendrán mucho espacio para expandirse, lo que es esencial para un caballo de trabajo. La longitud de su espalda también es importante, sobre todo para el caballo que va a ser montado. Si es demasiado larga, tenderá a la debilidad, pero si es demasiado corta, limitará su acción.²⁹

²⁹ Caballos RD. *Morfología del caballo*. <http://caballosrd.com/caballos/morfologia/>

Cuidados del caballo

En el cuidado del caballo se deben tener rutinas diarias y periódicas que permitan controlar todos los aspectos de prevención y profilaxis, de manera que la incidencia de enfermedades de cualquier origen sea mínima y se tenga un caballo saludable, dispuesto a realizar su trabajo.³⁰

ALIMENTACIÓN

Un adecuado crecimiento y rendimiento dependen en gran medida de que el caballo se alimente bien, es decir, de que reciba un equilibrado aporte de nutrientes y en cantidad suficiente. Cada caballo tiene requerimientos particulares de nutrición, de acuerdo con el tipo de trabajo que desarrolle, la edad, el estado reproductivo y el ambiente, y a partir de estos factores, se formula la ración y se debe vigilar que el animal la consuma con apetito y por completo.

Cuando se alimentan de manera individual los caballos, deben recibir concentrado tres veces al día, como mínimo. Nunca se debe dar más de 2.5kg de grano al día. Si se suministra heno, debe hacerse preferentemente a voluntad, pues así el animal pasa más tiempo alimentándose y, en caballos estabulados, se reduce el tiempo que puede dedicar a actividades no deseables, como morder la madera del establo. Cuando se alimenta un grupo de caballos, la jerarquización del grupo seguramente hará que el caballo dominante coma más y tenga sobrepeso, mientras que los otros caballos pierdan condición. Existen opciones como llevar a los caballos al establo a la hora de comer y luego liberarlos en el potrero el resto del tiempo. Otras medidas son ubicar en el portero un número suficiente de comederos, ubicados lejos de las esquinas y puertas, de manera que todos los caballos puedan acceder a ellos.

El agua debe estar a libre disposición de los caballos permanentemente, siempre fresca, limpia y fría. Antes y durante el trabajo fuerte se debe inducir al caballo a que consuma agua, pero al finalizar la labor, debe esperarse a que el caballo se enfríe un poco para tomar agua. El consumo de agua después de comer puede reducir la ingesta; no obstante, los caballos sedientos pueden reducir la comida que ingieren o, definitivamente, no comer hasta saciar su sed.³¹

En general, los alimentos para el caballo se resumen en forrajes y concentrados:

³⁰ Hogares Juveniles Campesinos. 2012. *Caballo, Asno y Mula*. Guía Interactiva Alfabética del Campo. Bogotá: Editorial Granja Hogares Juveniles Campesinos. pp.510-545.

³¹ Ídem.

ASEO

La frecuencia del aseo depende del ambiente, la cantidad de ejercicio realizado y de si el caballo está estabulado o permanece en el potrero. Si el ejercicio o trabajo es fuerte y frecuente, el caballo debe ser aseado a diario, después del ejercicio, cuando ya el animal esté frío, para retirar el barro y el sudor que se pegan al pelo.³²

Para el aseo rutinario se emplea un cepillo corporal, uno de caucho, uno metálico, una peinilla y un peine para las crines y la cola. En zonas calurosas, el caballo puede lavarse con manguera a diario y, una vez a la semana, se remoja y se le aplica champú especial para caballos, con principios antibacterianos, antifúngicos e insecticidas.

Limpieza del establo.

De una buena limpieza del establo depende en gran medida la salud y buena apariencia del caballo. Por ello, diariamente se debe sacar el estiércol, preferentemente temprano en la mañana, cuando el caballo está trabajando, ejercitándose y pastando en el potrero. Una cama repleta de excrementos y orina son un medio propicio para el desarrollo de enfermedades infecciosas y parásitos, entre otros males.

El depósito de alimento debe desocuparse de cualquier alimento dejado durante la noche; se cepilla y se lava bien, especialmente en las esquinas para que no queden residuos que puedan fermentarse y contaminar el alimento limpio. Igual procedimiento se hace con el agua, y se debe llenar de nuevo el recipiente con agua limpia y fresca.

Una limpieza más profunda se hace cuando el establo no va a usarse durante algún tiempo y cuando un nuevo caballo va a introducirse en él. Tanto el piso como las paredes y el techo deben barrerse completamente, lavarse y desinfectarse; además, hay que abrir puertas y ventanas para permitir la ventilación del cubículo. El recipiente del alimento y el agua se lavan muy bien y se les echa agua caliente y desinfectante. Cuando el piso está seco, se riega una delgada capa de cal, se coloca encima una cama nueva y limpia y se reemplazan los recipientes de agua y alimento.³³

³² Hogares Juveniles Campesinos. 2012. *Caballo, Asno y Mula*. Guía Interactiva Alfabética del Campo. Bogotá: Editorial Granja Hogares Juveniles Campesinos. 510-545

³³ Ídem.

PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y CUIDADOS ESPECIALES

La mayoría de lesiones ocasionadas a los caballos durante actividades masivas son producto de descuidos al cargarlos y descargarlos, y también se exponen a otras lesiones y enfermedades.³⁴

Peso: Solo debe haber una persona por caballo para evitar lesiones en el lomo y las vértebras del animal.

Postura: La postura de exhibición con la cabeza retraída puede dificultar la respiración.

Herraduras: El herraje debe realizarse tres o cuatro días del evento y el recorte de los cascos debe evitar que queden muy largos o desbalanceados.

Mantillón: Preferiblemente de neopreno. Las cobijas se vuelven asperas y maltratan la piel del caballo con el calor y la suciedad.

Montura: Adaptado para el lomo de cada caballo y de fuste curvo para no recargar el peso en dos puntos.

Se prohíbe el uso de frenos que lastiman la boca o la lengua de los equinos

Deben evitarse las espuela punzantes

Tampoco se permite ponerse de pie sobre el animal o lastimarlo con una fusta

Hidratación: Un caballo puede sudar hasta 15 litros de líquido en una hora. Por ello es fundamental darle una buena hidratación antes del tope y suministrarle electrolitos en pasta antes de trasladarlo y de empezar el recorrido.

Un mal rebajo de cascos, antes del herraje, puede poner **tensión lateral** en las articulaciones del caballo.

Transporte del animal

La mayor incidencia de lesiones en los topes son quebraduras y heridas ocasionadas durante el transporte y descargue de los caballos.

Usualmente se transportan varios animales y amarrados en forma precaria.

Mantener el equilibrio durante horas de transporte implica un alto desgaste para el equino

CAMIÓN GANADERO

Un ángulo muy pronunciado puede provocar resbalones o caídas.

El caballo va sujeto adecuadamente.

REMOLQUE DE CABALLOS

El ángulo de las rampas no debería superar los 10°.

El piso del camión debería estar cubierto en hule para evitar resbalones.

El descargadero debería tener un alto similar al piso de los camiones.

Deberían evitarse las hendijas donde puede quedar prensada una pata.

Los caballos viajan en espacio individual.

CORRECTO PELIGROSO

FUENTE: MÉDICO VETERINARIO, MANUEL ESTRADA, Y CRIADOR DE CABALLOS, MIGUEL ZELEDÓN.

DANIEL SOLANO, LUIS NAVARRO Y AMY ROSS / LA NACIÓN

Imagen 20. Fuente: http://www.nacion.com/nacional/Cuidados-especiales-equinos-Tope_7_1385731414.html

³⁴ Solano, D. *Cuidados especiales de los equinos para el tope*. 2013. http://www.nacion.com/nacional/Cuidados-especiales-equinos-Tope_7_1385731414.html (consultado en agosto de 2015).

Ecoturismo

Ecoturismo es la actividad de viajar a zonas relativamente intactas para estudiar, admirar, disfrutar y recrearse en la vegetación, la fauna y la cultura humana de la zona visitada. El ecoturismo nace como producto de la nueva concepción de turismo, que consiste no sólo en ocupar lugares con paisaje único por su belleza natural, sino en interactuar con la naturaleza. La arquitectura juega un papel fundamental en el ecoturismo verdadero, que exige que la construcción sea un elemento más, pero no el predominante. Es así como esta disciplina obliga a interactuar, al ambiente con la arquitectura.

El turismo es reconocido como un fenómeno cultural que tiene grandes repercusiones de tipo económico, ecológico y de cohesión transcultural. Al hablar de ecoturismo, se debe orientar el enfoque hacia la naturaleza con una perspectiva diferente, respetando el medio ambiente por sobre todo, y analizando los principios generales que rigen la vida sobre la tierra. El buen ecoturismo exige confort, pero también exige contemplar naturaleza inalterada. El medio o paisaje biológico debe ser protegido y conservado, y las instalaciones turísticas deben provocar el menor impacto posible.

En Guatemala el turismo está ligado a áreas protegidas, a zonas arqueológicas y a la presencia de bellezas naturales, como pueden ser lagunas, ríos, montañas, playas, etc. Cabe distinguir que el turismo predominante en Gualán es de un tipo que puede entenderse como rural, en el que la idea es ir al campo, visitar estos sitios sin más exigencias. El objetivo es hacer excursiones, disfrutar el paisaje y buscar formas preferentemente rústicas de manutención y hospedaje. Este tipo de actividades prefiere el medio rural, integrándose a él y las demandas son menos sofisticadas.

El ecoturismo se define como la unión del turismo y la naturaleza, procurando:

- La conservación de la naturaleza a nivel local.
- La comunicación de la historia natural en la que quedan contempladas las características culturales locales.
- El bienestar de las culturas locales en el sentido de una mejor calidad de vida y no necesariamente un mayor nivel de vida.
- El desarrollo sostenible de las presentes y de las futuras generaciones.

Con estos objetivos se beneficia la conservación de la biodiversidad; en segundo lugar, impulsa a la industria turística tradicional y por último, ayuda grandemente a la conservación de la naturaleza. El

ecoturismo también adquiere una gran importancia en el desarrollo de la formación cultural; una ética hacia la naturaleza y patrones de conducta cívica que nos ayuden a conservarla.

Es indispensable que la unión de la arquitectura y el ecoturismo, también llamada arquitectura ecológica, siempre busque que la infraestructura provea al turista de las comodidades necesarias para que goce y se satisfaga con el entorno que lo rodea, promoviendo, por medio de su vivencia, la conservación del recurso natural. De esta forma, se constituye el puente entre el hombre que busca un descanso integral, y los elementos de la naturaleza que le permitan conectarse con el medio que lo rodea mediante los sentidos y las formas que los recursos nos brindan en su conjunto.

Turismo sostenible

Su significado es hacer un uso permanente del recurso sin que éste se deteriore. El término sostenible o sustentable se refiere también a que sea ecológicamente sensato, económicamente viable y socialmente justo.

Este nuevo término, aplicado al ecoturismo, implica, para el desarrollo turístico, que debe tomarse en cuenta a la base social, que debe ser dueña del recurso. De esta forma, además de realizar un desarrollo que nos ayude a conservar la zona, estaremos contribuyendo a elevar el nivel y la calidad de vida de la población local, de donde saldrán los operadores de la industria turística.

El principio de la sustentabilidad radica en que la base de renovación de los recursos naturales nunca sea menor que la utilización y en su caso, explotación de los mismos.

Los pobladores originarios de los sitios turísticos deben participar en los proyectos de desarrollo de turismo sustentable, ya que por elemental justicia, ellos deben organizar, edificar y operar, con la adecuada asesoría, el uso sostenible de sus recursos naturales. El uso racional de la naturaleza es una de las alternativas para diversificar las actividades en las comunidades del interior de la república y combatir de alguna manera la pobreza y buscar en último fin el desarrollo sostenible.

Normas de diseño para proyectos ecoturísticos

En las instalaciones de infraestructura ecoturística, como las hoteleras, las recreativas, las comerciales y las de apoyo, las construcciones no deben dominar el paisaje ni el entorno donde se ubican, sino estar en concordancia con el medio natural. Como ejemplo, podemos mencionar la restricción en altura, que no debe rebasar la cota superior de las copas de los árboles en cada sitio.

La geometría arquitectónica deberá ser acorde al sitio donde se ubica el centro turístico, es decir no debe copiar ni importar formas arquitectónicas o estilos extranjeros para imponerlos, sólo porque en ese momento estén de moda.

El ecoturista desea llegar a un área natural afectada lo menos posible por la mano del hombre; quiere admirar ejemplos de la arquitectura autóctona, realizar actividades íntimamente ligadas a la naturaleza, lejos de todo aquello que signifique industrialización, asfalto, pavimento y vida urbana. Por ello, las instalaciones de infraestructura deberán estar mimetizadas, lo más posible, con el paisaje que las rodea. Esa es una labor que el diseñador debe realizar con base en su sensibilidad e información.

Los principales problemas a resolver en sitios alejados son cuatro:

- Suministro de energía
- Suministro de agua potable
- Tratamiento de aguas negras
- Tratamiento de la basura

Eventualmente, la climatización llegará a ser uno de los principales retos a vencer por el proyectista.

SUMINISTRO DE ENERGÍA

Energía solar.

Guatemala es un país con una alta exposición solar, por lo que es muy efectivo utilizar la radiación del sol para calefacción, refrigeración y obtención de energía eléctrica.

Energía eólica.

Las máquinas de viento utilizadas desde hace mucho tiempo han evolucionado enormemente para funcionar con vientos de baja velocidad. Los rotores eólicos tienen dos principales aplicaciones: producción de energía eléctrica y bombeo de agua.

Energía hidráulica.

En numerosos sitios del país existen lugares con un alto potencial para el turismo ecológico, pero que carecen de infraestructura para el suministro de energía eléctrica. Sin embargo, algunos cuentan con ríos, arroyos o presas cercanos. En dichos sitios es factible la instalación de plantas microhidroeléctricas. Estas evitan el complicado problema de la conducción de energía desde la central, donde se genera, hasta el desarrollo turístico.

SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

Captación pluvial.

Utilizando los techos, los pavimentos y eventualmente, el terreno natural, se puede obtener agua. Ello depende de la precipitación pluvial del sitio. El agua deberá ser tratada, primero, mediante sencillos filtros construidos en la obra y posteriormente, clorada.

Para el establecimiento de cisternas, depósitos y tanques de agua pluvial, es necesario hacer un cálculo donde el área de captación y el régimen pluviométrico son los factores que determinarán la cantidad de agua de que se dispondrá.

Uso óptimo del agua.

Es posible lograr un uso óptimo del agua instalando sistemas de ahorro, que economizan hasta el 70% del agua en regaderas, lavabos e inodoros, sin perder la comodidad y la capacidad de humectación. Otro sistema que ahorra hasta el 40% de agua es la reutilización del agua gris o jabonosa, en el inodoro.

Tratamiento del agua.

Para utilizar el agua jabonosa de lavaderos, lavabos y fregaderos en los que no se ha usado detergente, se utilizan sencillos filtros y un sistema construido en el sitio. Esta agua puede ser utilizada para riego de jardines, hortalizas o frutales.

TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

Uso de sanitarios secos.

La instalación de sanitarios secos o letrinas para la eliminación o utilización de los desechos fisiológicos humanos puede hacerse instalando letrinas secas composteras, que no generan insectos ni producen olores. Esto permite extraer periódicamente la materia fecal para usarla como fertilizante. Con estas letrinas se elimina el uso del agua en el inodoro, que es el mueble que gasta más agua en un baño.

Uso de plantas de tratamiento.

Se puede obtener un afluyente no agresivo, apto para riego o para ser vertido, sin riesgos de contaminación, en cuerpos de agua, instalando sistemas aeróbicos o anaeróbicos para el tratamiento de aguas negras.

TRATAMIENTO DE LA BASURA

Al separar los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos, se puede obtener fácilmente un fertilizante llamado compost, que tiene mejores cualidades y nutrientes que el estiércol de vaca.

Los residuos inorgánicos, básicamente compuestos por vidrio, papel, metales y plástico, pueden ser reciclables, si se establece un mecanismo para separación, venta y reutilización industrial. Después de estas operaciones habrá una mínima parte, no contaminante, que podrá ser depositada en el relleno sanitario.

CLIMATIZACIÓN NATURAL

Para obtener temperaturas confortables en los espacios interiores, se obtienen buenos resultados diseñando adecuadamente, tomando en cuenta los factores bioclimáticos, orientación, vientos dominantes, asoleamiento, vegetación y topografía, así como elementos arquitectónicos que impidan el paso del sol y protejan de la lluvia, inducción de aire fresco o muros captadores e inyectores de calor, invernaderos de ventana o adosados, etc.

Además de todo lo anterior, se deberán aprovechar los árboles, la vegetación y la topografía, como elementos importantes en la regulación del clima interior de las áreas construidas. Asimismo, es necesario emplear los materiales y sistemas constructivos regionales procurando, como se ha mencionado anteriormente, mimetizar las construcciones con el medio ambiente.

Ecoturismo en parques naturales

La ecología aplicada tiene como finalidad conservar los recursos naturales utilizando medidas de prevención y protección, como la reforestación, el control de la caza y pesca, y otro conjunto de restricciones tendientes a la preservación de áreas no tocadas por el hombre.

En 1870, un grupo de exploradores norteamericanos visitó el valle del río Yellowstone. Profundamente impresionados por las bellezas naturales, los exploradores promovieron una serie de principios conservacionistas. Su tarea culminó, en 1872, con la declaración del primer parque nacional en el mundo, por parte del congreso de Estados Unidos de América. Esta nueva figura sirvió para satisfacer la necesidad de proteger y conservar paisajes naturales únicos, para beneficio de las siguientes generaciones. Hoy, Yellowstone es un sitio turístico visitado por miles de ecoturistas.

Posteriormente, siguiendo este ejemplo, fueron creados otros parques como el Royal National Park de Australia (en 1886), el Tongariro National Park de Nueva Zelanda (en 1887), el parque nacional de Suiza (en 1914) y numerosos parques más en África, Asia y América.

El turismo ecológico se está convirtiendo, hoy en día, a nivel mundial, en una actividad cada vez más popular. El ecoturismo genera ingresos aplicables tanto a la economía local como a la regional, y crea una mayor conciencia de la importancia de la conservación, tanto entre los habitantes, como entre los visitantes. El peligro está en que, al aumentar el turismo, aquellos atractivos por los que, en un principio, fue generado el desarrollo turístico, resulten destruidos. Por lo tanto, desarrollar sabiamente el ecoturismo plantea un gran reto.

PARQUES NATURALES

En la mayoría de los países en vías de desarrollo, los parques naturales pueden ser explotados con fines de ecoturismo; sin embargo, pocos son los que cuentan con la infraestructura mínima adecuada para mantener el turismo ecológico. A la fecha, son pocos los lugares que se autofinancian con el cobro a turistas, lo que resulta en una carencia de guías con conocimientos elementales sobre los ecosistemas locales, por lo que se pierde la oportunidad de que el visitante aprenda algo sobre ecología o conservación de los recursos naturales. Tampoco cuentan con información básica ni servicios de alimentación o alojamiento. Por lo anterior, las numerosas y significativas oportunidades de captar recursos para el mantenimiento del parque y la generación de empleo para la gente local, son desperdiciadas.

ESTRATEGIA PARA PLANES ECOTURÍSTICOS

Todo proyecto que pretenda poner en marcha un plan real y creíble de turismo ecológico, deberá evaluar, antes de abordar los problemas de diseño de infraestructura: los productos ecoturísticos y los programas de actividades para los visitantes. Y deberá realizar un estudio de estrategia y desarrollo del propio plan. El estudio de estrategia es necesario para conocer las características del mercado de la región y las instalaciones turísticas existentes. Es necesaria, también, una identificación de la capacidad de la zona para desarrollar turismo ecológico, cultural y de aventura.

Posteriormente a la realización del trabajo antes descrito, será necesaria una valoración de los proyectos propuestos, en la que se haga un análisis detallado que permita establecer la estrategia para realizar los proyectos.

Para ello, es necesario evaluar en el sitio las posibilidades de los planes ecoturísticos, con la intervención de las autoridades municipales. Simultáneamente, habrá que realizar estudios de impacto ambiental para determinar la capacidad de carga biológica del sitio y establecer la capacidad de atractivo. Esto significa que hay un límite en el número de visitantes que un lugar determinado puede recibir para seguir conservando el atractivo que lo hace turístico, y para que la capacidad de soporte de sus ecosistemas no se rompa.

El turismo convencional inducido tiende a no tener un límite de turistas que puede recibir: entre más lleguen, es mejor, ya que de eso se trata; cada visitante representa un ingreso económico que es importante no dejar de percibir. Este proceso de acumulación no tiene límite. La gran diferencia entre el turismo inducido y el ecológico, es que este último tiene siempre un límite para la recepción de visitantes en el lugar que se procura preservar, y ese límite es la capacidad de carga biológica, lo que podría definirse como: el nivel superior de utilización permanente que puede soportar un ecosistema más allá del cual se desestabiliza y destruye. Con esto entendemos que el número de visitantes que diariamente utilizan y transitan por un sitio, puede llegar a desestabilizar el ecosistema y destruirlo, si la afluencia es numerosa y frecuente.

Los atractivos, independientemente de su jerarquía, tienen una capacidad limitada para generar visitas. Por ejemplo, una playa tiene un área limitada donde se pueda estar, y un número máximo de personas. Cuando este número de visitantes es rebasado, se rebasa el límite de la capacidad soportante del atractivo y la situación del turista se torna incómoda. El atractivo natural se deteriora y su calidad se pone en peligro.

Las estrategias para planes ecoturísticos deben tomar en cuenta, para sus estudios de factibilidad, tanto la capacidad de carga biológica, como el límite de la capacidad soportante del atractivo natural que es consecuencia del flujo de personas.

Arquitectura contemporánea

La teoría arquitectónica del proyecto responde a la arquitectura contemporánea, basada en los conceptos de la modernidad, específicamente al **FUNCIONALISMO**. Esto debido a las exigencias funcionales de los ambientes a diseñar, las cuales se deben de basar en la generación de formas geométricas puras y volúmenes simples (pistas y establos ortogonales), acordes a las necesidades espaciales de los usuarios. De esta forma, la teoría arquitectónica se decidió en base a un análisis de las exigencias presentadas. Para comprender el funcionalismo, se debe conocer su historia:

A principios del siglo XX, cuando se comenzó a superar el período del Art Nouveau, surgió dentro de la arquitectura moderna el concepto del **Funcionalismo**, que fue desarrollándose hasta el punto de ser inseparable dentro de la arquitectura moderna. Este concepto **se basa en la utilización de los medios materiales en fines utilitarios o funcionales**, que sin embargo puede ser considerado como medida de perfección técnica, pero no necesariamente de belleza. En esencia, lo que se pretende lograr es que, al satisfacer los aspectos funcionales, la belleza arquitectónica surja de forma natural.

Las teorías funcionalistas toman como principio básico la estricta adaptación de la forma a la finalidad o **-la forma sigue a la función-**, lema popularizado por el arquitecto de la Escuela de Chicago Louis Sullivan. Funcionalismo es la belleza básica, pero no necesariamente compatible con **el ornamento, que debe cumplir la principal condición de justificar su existencia mediante alguna función práctica**, ya que no es suficiente deleitar a la vista, sino que también debe articular la estructura, simbolizar o describir la función del edificio, o **tener un propósito útil**.³⁵

Los orígenes del funcionalismo arquitectónico se pueden remontar a la tríada del arquitecto romano Vitruvio, donde la *utilitas* (traducida también como comodidad o utilidad) va de la mano de la *venustas* (belleza) y de la *firmitas* (solidez), como una de las tres metas clásicas de la arquitectura.³⁶

Las raíces de la arquitectura moderna se basan en el trabajo del arquitecto suizo Le Corbusier y el alemán Mies van der Rohe. Ambos fueron funcionalistas por lo menos en el punto de que sus edificios fueron simplificaciones radicales de estilos anteriores.

³⁵ Biblioteca Salvat de Grandes Temas, ed. 1974. Función de la arquitectura moderna. España: Salvat Editores S.A.

³⁶ Departamento Composición Arquitectónica, Universidad Politécnica de Madrid. *La tríada fundamental: Firmitas, Utilitas, Venustas*. <http://composicion.aq.upm.es/Introduccion/GrupoC/2016/20%20La%20funcion.pdf> (consultado en febrero de 2016).

Ludwig Mies van der Rohe (1886-1969):

Arquitecto alemán, nacionalizado estadounidense. Su arquitectura es limpia y simple, donde la perfecta ordenación radical de la estructura produce una extraordinaria flexibilidad del espacio, dilatado por una hábil disposición de los elementos planos, paredes, techos y paramentos acristalados.

De los primeros años de la posguerra data su aportación verdaderamente original, reflejo de las inquietudes del Berlín de entonces. Su primer proyecto revolucionario fue una casa de pisos destinada a oficinas (1922), en hormigón armado y fachada de faja continua de ventanas, tema que apareció así por primera vez y al que tanto habría de recurrir la arquitectura moderna. En esta misma época berlinesa se adhirió al Grupo de Noviembre y construyó el monumento a K. Liebknecht y R. Luxemburg (destruido por los nazis).

De 1929 data una de sus obras maestras, el pabellón alemán de la Exposición Internacional de Barcelona, estructura de ligeros montantes de acero cromado que sostenía una plancha de hormigón y constituyó un ejemplo incomparable de perfecta modulación del espacio; en su interior, escuetamente amueblado por Mies, figuraba la llamada silla Barcelona. De características parecidas es la más importante vivienda construida por él en Europa, la Casa Tugendhat (1930), en Brno (Checoslovaquia).

Este mismo año, a instancias de Gropius, pasó a dirigir la Bauhaus en Dresde y Berlín, hasta que la presión nazi se hizo intolerable.

En 1937, ante las crecientes dificultades que el régimen nazi ponía a su actividad profesional, emigró a los EE.UU. y desempeñó en Chicago el cargo de profesor de arquitectura hasta 1958, en que se retiró al ejercicio privado de su profesión. Urbanizó la ciudad universitaria de dicha ciudad (1939) y construyó diversos edificios de la misma, cubos herméticos de fachada simétrica, uniformes en cuanto a la escala establecida y a su significación.

Otros ejemplos de su arquitectura son: los rascacielos de Lake Shore (Chicago, 1950), de austera elegancia; el edificio Seagram (Nueva York, 1958), prisma de bronce y cristal que se eleva sobre pies derechos de dos pisos; el proyecto para la Convention Hall de Chicago (1953), concebido en la fachada como juego de triángulos metálicos y en su interior como una sala libre de pilares, con capacidad para 50.000 personas.³⁷

³⁷ Biblioteca Salvat de Grandes Temas, ed. 1974. Función de la arquitectura moderna. España: Salvat Editores S.A.



Pabellón alemán - Pabellón de la Exposición Internacional | Barcelona (1929)



Casa Tugendhat | Brno (1930)



Casa Farnsworth | Illinois (1946)

Le Corbusier, Charles-Édouard Jeanneret-Gris (1887-1965):

Le Corbusier es conocido por muchos como el maestro de la arquitectura moderna. Esto se debe no sólo a la fuerza y originalidad de su producción, sino a su permanente acción como propagandista y difusor de sus principios. Al mismo tiempo, el énfasis que ponía en sus propuestas así como el carácter normativo de aquellas, lo han convertido en uno de los padres del movimiento moderno en el que influyó poderosamente a sus contemporáneos y generaciones posteriores.

Luego de sus primeros estudios en una escuela de artes gráficas del lugar, construye sus primeras casas en la región y realiza un viaje de estudios por Europa. Se radica en París y se dedica a la pintura. Junto con su amigo, el pintor Ozenfant, lanzan *Après le Cubisme*, manifiesto fundacional del purismo. Fundan también la revista *L'Esprit Nouveau*. A partir de 1922 se establece con su primo Pierre Jeanneret en su famoso estudio de la 35 Rue de Sèvres, y comienza su período más productivo, el comprendido entre ambas guerras. Al año siguiente publica *Vers une Architecture*, recopilación de sus artículos de *L'Esprit Nouveau*.

En esta fértil época se suceden la serie de los prototipos Citrohan, el proyecto de la Ville Contemporaine para 3 millones de habitantes, el Pabellón del L'Esprit Nouveau con la célula del "Inmueble-villa" y el Plan Voisin para el Centro de París, la serie de casas en la región de París que culminan con la célebre Ville Savoie y los proyectos para los concursos de la Liga de las Naciones en Ginebra y el Palacio de los Soviets. También comienza en este período su creciente interés por los planes urbanos para ciudades existentes, sucediéndose los estudios para San Pablo, Río de Janeiro y Montevideo (1929), Ginebra, Antwerp y Estocolmo (1933), Argel (1930/34) y Buenos Aires (1938-39). Participa asimismo -como socio fundador- en las reuniones del Congreso Internacional de Arquitectura Moderna -CIAM-. Recibe también encargos como el Pabellón Suizo para la Ciudad Universitaria de París y la sede del Ejército de Salvación, en la misma ciudad.

Durante la Segunda Guerra Mundial, se recluye en el sur de Francia, dedicándose a pintar y escribir. En 1943 publica la *Carta de Atenas*, basada en las discusiones del cuarto Congreso del CIAM, el cual se convierte en uno de los textos básicos del urbanismo moderno.

Después de la guerra, Le Corbusier se concentra en los planes de reconstrucción de ciudades, trabajando en 1945/46 en dos planes para Saint-Dié y La Rochelle. Simultáneamente, desarrolla el concepto de L'Unité d'Habitation para el Ministerio Francés de la Reconstrucción, que alcanza su

concreción en Marsella (1947), y posteriormente en Nantes, Berlín, Meaux y Briey en Forêt. En estos pabellones, el autor aplica los criterios de su *Modulor*, sistema de relaciones métricas y proporcionales basado en las medidas del hombre, que venía desarrollando desde los años de la guerra.

Estos edificios -con su gusto por el hormigón "laissez brut"- constituyen el punto de giro hacia la variante "brutalista", que impregnará la arquitectura del autor a partir de los años '50, conjuntamente con una intensa poética puesta de manifiesto en el juego de los volúmenes. Esto se evidencia en obras como la capilla de Notre Dame du Haut de Ronchamp (1950), el convento de Sainte Marie de la Tourette y la serie de edificios públicos para Chandigarh, la nueva capital del Punjab, para la cual proyectó además el Master Plan. Esta inserción en la India le permite asimismo concretar una serie de viviendas unifamiliares -Shodan y Sarabhai, entre otras- y el Museo de Ahmedabad.

Ya en la década del '60, luego de dos proyectos urbanos para la reconstrucción del centro de Berlín y para el Centro Electrónico Olivetti cerca de Milán, Le Corbusier se concentra en el proyecto para el Hospital de Venecia, el cual queda inconcluso cuando la muerte lo sorprende nadando en Cap Martin el 27 de agosto de 1965.

PRINCIPIOS CONCEPTUALES

- La arquitectura planteada como una creación racional -propia del hombre-, a diferencia del mundo de lo natural. (Ejemplo: Ville Savoie).
- La separación cartesiana de las funciones: habitar, trabajar, recrearse.
- La concepción de la vivienda como un producto estándar -l'object-type, la machine a habiter-. (Ejemplo: La Maison Citrohan).
- El *Modulor*, como sistema de medidas basado en el hombre.
- Los trazados reguladores como herramienta compositiva de las fachadas (Número de Oro, Series de Fibonacci).
- La composición volumétrica a partir de los sólidos elementales.

PRINCIPIOS INSTRUMENTALES

Los 5 puntos:

- La casa sobre pilotes
- La planta libre
- La fachada libre
- La terraza jardín
- La ventana alargada



Marco Legal

El marco legal es una recopilación de leyes, reglamentos y normas que se aplican a la propuesta. Se consideraron leyes nacionales, así como normativas internacionales, debido a que son requeridas para instalaciones ecuestres. A continuación, se presenta una síntesis de los siguientes documentos:

- Constitución Política de la República de Guatemala
- Código Municipal
- Reglamento de Urbanismo, Construcción y Ornato de Gualán
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente
- Reglamento Nacional de la Disciplina de Adiestramiento
- Leyes para el Turismo y la Recreación

cap 2

Referente legal

A continuación, se citan leyes y reglamentos aplicados al proyecto del Centro Recreativo y Ecuestre, así como también a los temas de estudio presentados en el marco teórico. Se toman en cuenta únicamente aquellos artículos de relevancia y que dictaminen aspectos específicos y técnicos de la propuesta. Se hace la aclaración que los reglamentos nacionales e internacionales que tratan específicamente del tema ecuestre están más enfocados a las competencias de adiestramiento o doma clásica, por lo que las normativas referentes a las instalaciones necesarias para el deporte hípico se mencionaron en el capítulo anterior.

Constitución Política de la República de Guatemala

TÍTULO II. DERECHOS HUMANOS.

Capítulo II. Derechos Sociales.

Sección Segunda. Cultura.

La Constitución Política de la República de Guatemala en la sección segunda, artículos 59, 64 y 65, describe el tema de la protección, investigación, preservación y promoción de la cultura. El enfoque del proyecto es la cultura ecuestre de Gualán, e involucra la participación de la Municipalidad como organismo no lucrativo, interesado en velar por la preservación y el fomento de actividades ecuestres en la región.

Artículo 59. Protección e investigación de la cultura. Es obligación primordial del Estado proteger, fomentar y divulgar la cultura nacional; emitir las leyes y disposiciones que tiendan a su enriquecimiento, restauración, preservación y recuperación; promover y reglamentar su investigación científica, así como la creación y aplicación de tecnología apropiada.

Artículo 64. 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.

Artículo 65. Preservación y promoción de la cultura. La actividad del Estado en cuanto a la reservación y promoción de la cultura y sus manifestaciones, está a cargo de un órgano específico con presupuesto propio.

Sección Sexta. Deporte.

En la sección sexta, artículo 92, se hace referencia al deporte. Tal como se mencionó anteriormente, la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala -CDAG- y la Asociación Nacional de Ecuestres de Guatemala -ANEG-, son las entidades encargadas de promover el deporte ecuestre en el país.

***Artículo 92. Autonomía del deporte.** Se reconoce y garantiza la autonomía del deporte federado a través de sus organismos rectores, Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala y Comité Olímpico Guatemalteco, que tienen personalidad jurídica y patrimonio propio, quedando exonerados de toda clase de impuestos y arbitrios.*

Sección Séptima. Salud, Seguridad y Asistencia Social.

En la sección séptima, artículo 97, se trata el tema del medio ambiente y el equilibrio ecológico. La conservación del medio ambiente es primordial en el desarrollo de proyectos de gran magnitud. Los requisitos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- y entidades afines, buscan mantener el equilibrio ecológico al desarrollar propuestas arquitectónicas.

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

Sección Décima. Régimen Económico y Social.

Por último, se establecen en los artículos 126 y 128, reglamentos adicionales a considerar con respecto al patrimonio natural, referentes específicamente a los bosques y cuerpos de agua.

***Artículo 126. 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 explotación racional de los recursos forestales y su renovación, incluyendo las resinas, gomas, productos vegetales silvestres no cultivados y demás productos similares, y fomentará su industrialización. La explotación de todos estos recursos, corresponderá exclusivamente a personas guatemaltecos, individuales o jurídicas.*

***Artículo 128. Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos.** El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está al servicios de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como a facilitar las vías de acceso.*

Código Municipal

El Código Municipal tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, gobierno, administración, y funcionamiento de los municipios y las entidades locales que correspondan a estos. Según el artículo 5, las municipalidades prestan un servicio a los intereses públicos de la población y del municipio.

Artículo 5. Los municipios y otras entidades locales sirven a los intereses públicos que les están encomendados y actúan de acuerdo con los principios de eficacia, eficiencia, descentralización, desconcentración y participación comunitaria, con observancia del ordenamiento jurídico aplicable.

La recreación está incluida en la constitución, por lo que las municipalidades también son responsables de proveer espacios para prestar estos servicios. El artículo 72 se extiende en este sentido y define cómo la forma de los servicios públicos.

Artículo 72. El municipio debe regular y prestar los servicios públicos municipales de su circunscripción territorial y, por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos, en los términos indicados en los artículos anteriores, garantizando un funcionamiento eficaz, seguro y continuo y, en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas. Las tasas y contribuciones deberán ser fijadas atendiendo los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento de calidad y cobertura de servicios.

Reglamento de Urbanismo, Construcción y Ornato de Gualán

El municipio de Gualán, Zacapa, cuenta con un reglamento de urbanismo, construcción y ornato, el cual se define en el artículo 1 como el rector de todas las actividades de construcción, excavación, movimiento de tierras, urbanización, reparación, ampliación, modificación, cambio de techo, cambio de uso y demolición de toda edificación privada o pública, independientemente de si se trate de área urbana o rural.

La Comisión Municipal, integrada de conformidad con el Código Municipal, es la encargada de velar por que se cumpla el reglamento. En esta comisión, descrita en el artículo 2, se encuentran el Alcalde Municipal, la Comisión Municipal y el Juez de Asuntos Municipales, y funciona en coordinación con la Dirección Municipal de Planificación.

Para cualquier aspecto que no esté incluido en este reglamento, se debe considerar la revisión del reglamento de construcción de la Municipalidad de Zacapa.

Áreas de protección ambiental e histórica

El proyecto se ubica en un área natural con un río y una quebrada importantes a considerar, por lo que según el artículo 4, se debe buscar la preservación de estos cuerpos de agua.

Artículo 4. *La Municipalidad velará por la preservación de la cuenca y rivera de los ríos del Municipio de Gualán y otras corrientes de agua existentes en la jurisdicción del municipio.*

Licencias municipales y autorizaciones

El reglamento establece en los artículos 18 y 19 más condiciones para construcciones cercanas a ríos y cauces de agua. En estos se incluyen las distancias a las que debe estar la construcción del río. El terreno provisto está a más de 40.00 mt de distancia del río el Naranjo, por lo que no hay problema con esa norma. Sin embargo, se debe considerar la quebrada que atraviesa el terreno. La propuesta tomó en consideración la distancia de 10.00 mt de ribera a partir del eje central de la quebrada.

Artículo 18. *No se podrá edificar ninguna construcción en las riberas de los ríos a una distancia menor de 40.00 mt contados a partir del centro del cauce del río. En donde el cauce sobrepase tal ancho, deberá dejarse libres como mínimo 10.00 mt de ribera contada a partir de la orilla, sin perjuicio de leyes o acuerdos municipales que tiendan a la protección de cuenca del río el Naranjo y Motagua del Municipio de Gualán, y de otros ríos que atraviesen el municipio la distancia debe ser menor a 8.00 mt, contados a partir del centro de los mismos.*

Artículo 19. *No se podrá edificar sobre el cauce de canales, bajadas de agua pluvial o desfogues naturales de agua, ni a una distancia menor de 2.00 mt, contados a partir del centro de las mismas.*

Vías y espacios públicos

El criterio para las vías es importante ya que ayudó a determinar el ancho de la vía de ingreso. En el artículo 29 se define el ancho en 6.00 mt como mínimo y aceras

Artículo 29. *Toda edificación nueva o reconstrucción debe respetar la alineación municipal, que tiene por objeto que las calles tengan un ancho mínimo de 6.00 mt y que en las ya existentes se amplíe en 1.00 metro de cada lado, no incluyendo la acera. Atendiendo a las condiciones del lugar, la seguridad de la construcción y peatones, las aceras deberán tener un ancho mínimo de 0.65 mt, con una altura mínima de 0.20 mt y una máxima de 0.35 mt, salvo casos especiales donde sea necesaria una altura mayor para proteger la construcción de las corrientes de agua a criterio de la comisión. En el área fuera de la alineación de construcción (área municipal) no se permite ningún tipo de construcción física, banquetas, casetas, jardineras, etc.*

Disposiciones urbanísticas de las urbanizaciones

Una de las premisas del proyecto es respetar la quebrada. La propuesta contempla un estacionamiento interno, para el cual se debe respetar el reglamento en el artículo 43, donde se establece incluir una zona de protección arbolada paralela a cualquier vía vehicular creada para el proyecto.

***Artículo 43.** Todo proyecto de urbanización que proyecte vías vehiculares colindantes con barrancos, ríos o quebradas, debe ubicar una zona de protección arbolada y paralela a la vía de cuando menos 10.00 mt de ancho. El responsable debe respaldar la propuesta con dictamen técnico.*

Servicios públicos

El proyecto debe contemplar una correcta evacuación de aguas servidas y aguas pluviales. Para ello, se debe especificar la ubicación de un sistema separativo de evacuación, que incluya fosa séptica y pozo de absorción, sin perjudicar la laguna ni ningún otro aspecto de la propuesta.

***Artículo 51.** En los sectores no cubiertos por la red de drenaje municipal, las aguas pluviales y las aguas servidas, deberán ser evacuadas por medio de fosas sépticas, pozos o campos de absorción respectivamente u otros sistemas diseñados para cubrir la necesidad del proyecto y en cumplimiento con las leyes aplicables. Queda terminantemente prohibido verter aguas servidas o sanitarias a la vía pública y a los lechos de los ríos sin previo tratamiento. El agua pluvial proveniente de los techos u otras áreas de la edificación, deberá ser evacuada a través de red municipal cuando exista la infraestructura o canalizarla hacia la calle sin que el agua corra sobre acera.*

Normas mínimas de diseño

El reglamento es breve en cuanto a las normas mínimas de diseño. Por esta razón, se hace la aclaración que, para cualquier aspecto del proyecto que no cuente con normas específicas, se debe considerar la revisión del reglamento de construcción de Zacapa. La propuesta respetó las siguientes normas mínimas que aparecen en este reglamento:

***Artículo 53.** La altura mínima de los ambientes será de 2.5 mt desde su superficie del piso hasta el otro lado del techo hasta una altura máxima de 3 mt exceptuando el estacionamiento para vehículos y los servicios sanitarios en general.*

***Artículo 55.** Las edificaciones para uso comercial deberán contar con dictamen de la municipalidad en cuanto a su tipo y localización, las mismas deberán estar dotadas de lo siguiente:*

- a) *Las condiciones de iluminación y ventilación deberán ser naturales. La Comisión Municipal podrá autorizar la utilización de sistemas mecánicos para servicios sanitarios, cocinas, bodegas, alacenas, entre otras.*

- b) Los locales destinados a comercio deberán tener un lado mínimo de 2.5 mt y un área mínima de 9.00 mts².
- c) Los locales destinados a cafetería, restaurante, bar, o servicios de comida, deberán disponer de servicios sanitarios para hombres y mujeres. En igual forma deberá definirse el área de cocina, con iluminación y ventilación naturales.

Artículo 56. Las edificaciones a salud, educación o deporte deben observar las especificaciones y recomendaciones dadas por la oficina competente de cada uno de los Ministerios correspondientes.

Artículo 57. Las edificaciones no residenciales que por el uso a que se encuentren destinadas deberán incluir sistema de protección contra incendios y salidas de emergencia, cuando a juicio de la comisión sean necesarias.

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

Al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, le corresponde formular y ejecutar las políticas, hacer cumplir el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales del país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural.

Según el artículo 11 de la Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, la ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

TÍTULO I. OBJETIVOS GENERALES Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY.

Capítulo I. Principios Fundamentales.

En el primer capítulo se mencionan algunas generalidades que hacen ver la importancia de la ley.

Artículo 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propician el desarrollo social económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación el medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, sustituirlo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 8. (Reformado por el Decreto del Congreso Número 1-93) Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje ya los culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la comisión del Medio Ambiente.

Capítulo II. Del Sistema Hídrico.

Debido a que el proyecto contempla aprovechar la laguna, se debe prestar atención a lo que la ley establece para los cuerpos de agua en el artículo 15. Guatemala no cuenta actualmente con una ley específica para el agua, pero siempre se deben considerar los incisos que se describen en este artículo y respetar siempre el medio ambiente por medio de un correcto estudio del entorno, manejo de los desechos, protección de la flora, de los bosques y promover la reforestación.

Artículo 15. El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para:

- b) Ejercer control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no cause deterioro ambiental.*
- c) Revisar permanentemente los sistemas de disposición de aguas servidas o contaminadas para que cumplan con las normas de higiene y saneamiento ambiental y fijar los requisitos.*
- f) Promover el uso integral y el manejo racional de cuencas hídricas, manantiales y fuentes de abastecimiento de aguas.*
- g) Investigar y controlar cualquier causa o fuente de contaminación hídrica para asegurar la conservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies.*
- i) Velar por la conservación de la flora, principalmente los bosques, para el mantenimiento y el equilibrio del sistema hídrico, promoviendo la inmediata reforestación de las cuencas lacustre de ríos y manantiales.*

Reglamento Nacional de la Disciplina de Adiestramiento

El reglamento nacional de la disciplina de adiestramiento fue elaborado por la Asociación Nacional de Ecuestres de Guatemala -ANEG-. El objetivo de este reglamento es normar y regular la disciplina ecuestre para que todas las competencias que se desarrollen bajo la autoridad de la ANEG sean justas, equitativas y apegadas a la realidad hípica nacional. Como se mencionó al inicio de este capítulo, el enfoque prioritario tanto del reglamento nacional como del reglamento internacional elaborado por la FEI, es normar las competencias.

También se menciona en el artículo 1 que, en el caso de que alguna cuestión de carácter local demandara una regulación específica, se tratará de ajustar ésta al reglamento para concursos de doma clásica de la Federación Ecuestre Internacional -FEI- hasta donde fuera posible. En el artículo 2 se añade que el reglamento debe aplicarse conjuntamente con el Reglamento General de la FEI y con el Reglamento de Adiestramiento de la FEI.

Leyes para el Turismo y la Recreación

Según la Constitución Política de la República de Guatemala, es obligación del Estado promover el desarrollo económico de la Nación, estimulando la iniciativa en actividades agrícolas, pecuarias, industriales, turísticas y de otra naturaleza.

LEY ORGÁNICA DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE TURISMO -INGUAT-

La ley orgánica del INGUAT establece en su artículo 1 que es de interés nacional la promoción, desarrollo, incremento y conservación del turismo y que compete al Estado incentivar al sector privado para fomentar el turismo interno y receptivo, que permita el mejor conocimiento de la población y sus manifestaciones culturales, así como la belleza de sus paisajes, por medio de la habilitación de áreas recreativas. El INGUAT tendrá que colaborar integralmente con las municipalidades respectivas, construyendo el equipamiento necesario para el turismo, siempre respetando el medio ambiente, uso y tradiciones de la región.

POLÍTICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN

El acceso a la actividad física, el deporte y la recreación es un derecho del hombre guatemalteco, establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala, sin distinción de raza, credo, sexo, condición socioeconómica, política, etc.

Las actividades físicas, el deporte y la recreación, son interpretadas como esenciales en la educación permanente, en el fomento y preservación de la salud, y en la búsqueda del desarrollo integral para el mejoramiento de la calidad de vida del guatemalteco.

Análisis de Entorno

En este capítulo se presenta la investigación que se realizó del lugar en el que se ubica la propuesta. En general, se describe el municipio de Gualán, su entorno e información técnica que debió conocerse para elaborar la propuesta:

- Referente histórico
- Extensión territorial
- Suelo
- Hidrología
- Factores climáticos
- Flora y fauna
- Demografía y productividad
- Accesibilidad y vialidad
- Equipamiento urbano
- Infraestructura local

cap 3

Referente histórico

Gualán es uno de los municipios más antiguos de Zacapa. Sin embargo, no se ha localizado ningún documento que se refiera a la fecha de su creación. Lo que sí está documentado es que, por disposición de las Cortes de España, el 29 de junio de 1821, se le concedió a Gualán el título de Villa. Fue hasta el 11 de octubre de 1825 que, mediante acuerdo gubernativo, se reconoce a Gualán como municipio de Zacapa.³⁸

Este municipio era conocido antiguamente con el nombre de San Miguel Gualán. Etimológicamente, el origen del nombre se atribuye a los indios Náhuatl de esta región, quienes nombraron a este lugar "Uaxinlán", que se derive de *uaxín* (árbol del cuje o yaje) y *lan*, que hace referencia a *tlán* el cual es un sufijo de abundancia. Es decir que Gualán significa "lugar donde abundan los cujes".

La historia de Gualán tiene como punto de partida los tiempos coloniales. Pequeñas embarcaciones de pequeña eslora hacían el transborde de pasajeros, producto y materia prima desde Gualán hasta el litoral del Atlántico, haciendo el recorrido por el Río Motagua, que posteriormente merma sus aguas por la deforestación, pero que hoy día sigue siendo caudaloso, principalmente en época de lluvia. En los ciudadanos autóctonos es muy marcada la descendencia española, debido a la importancia que en su momento tuvo el Municipio de Gualán para la Corona.

El 26 de septiembre de 1867, por medio del decreto del gobierno español, se autorizó la navegación por dicho río, y los viajeros esperaban las pequeñas embarcaciones procedentes de las capitanías. Aun hoy día, se conserva el nombre de Barca a uno de los barrios de Gualán, donde precisamente estaba el puerto.

Según el Diccionario Geográfico Nacional (1996), Gualán es el segundo municipio en importancia en el departamento de Zacapa. Por su situación privilegiada en las márgenes del Motagua, desde el período hispánico y hasta la construcción del ferrocarril, fue puerto pluvial y paso obligado de personas y mercaderías en su camino al puerto de Santo Tomás de Castilla.³⁹

³⁸ Datos históricos de Gualán. <http://migualancito.galeon.com/cvitae899064.html> (consultado en febrero de 2016).

³⁹ Ídem.

En el Libro "Bosquejo Histórico de Gualán", 1997, escrito por Bayron Leiva, se encuentran algunas de las siguientes importantes anotaciones históricas:⁴⁰

- 1767 | Gualán sirve de puerto de escala para la correspondencia bimensual de España hacia la Ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala.
- 1825 | Con fecha de 11 de octubre se emite acuerdo gubernativo en el que se reconoce a Gualán como municipio de Zacapa.
- 1867 | El gobierno de Vicente Cerna autoriza la navegación por el Río Motagua, localizándose el puerto en lo que hoy se conoce como Barrio La Barca.
- 1895 | Se realiza el contrato de construcción del tramo ferroviario de Gualán a Zacapa, el cual completa el recorrido de Guatemala a Puerto Barrios.
- 1896 | El 22 de noviembre llega por primera vez el tren a Gualán, dando lugar al crecimiento comercial de la región.
- 1908 | Se aprueba la construcción de la presa, canal, depósito e instalación de cañería para la introducción del agua potable en la cabecera municipal.
- 1915 | Por acuerdo gubernativo de esta fecha, se dispone el 25 de mayo que la Feria Titular dedicada a San Miguel Arcángel, se celebre del 6 al 8 de mayo de cada año.
- 1919 | Se inaugura el Kiosko del Parque de Gualán, construido con madera.
- 1924 | Se construye la primera escuela de educación primaria para varones. Queda en función la escuela de niñas. Fungía como Alcalde Juan Eliseo Morales.
- 1935 | Se aprueba el contrato para que una empresa privada brinde servicio de energía eléctrica en el municipio. Gobierna el General Jorge Ubico.
- 1938 | Se inauguran los primeros diez km de la carretera que comunica a Gualán con La Unión.
- 1941 | Se inaugura la carretera de Gualán a Zacapa y un tramo hacia La Unión.
- 1969 | Se oficializa el Instituto Nacional Mixto de Educación Básica.
- 1973 | Se inaugura el edificio del Instituto Nacional Mixto de Educación Básica. También se inaugura el Centro de Capacitación "Isaura Esquivel".
- 1974 | A un costado del Puente Gualán-Mayuelas es inaugurado el Centro de Salud, con servicio de maternidad, con un valor de Q.25,095.03
- 1980 | Se inaugura el edificio de la Municipalidad, siendo alcalde el señor Mario Arriaza.
- 1983 | Se organiza el Comité Pro-Bomberos Voluntarios de Gualán.

⁴⁰ Leiva, B. 1997. *Bosquejo Histórico de Gualán*.

Extensión territorial

Gualán, Zacapa



Municipio
de Gualán

Departamento
de Zacapa

República de
Guatemala



Gualán es un municipio del departamento de Zacapa, ubicado en el oriente de Guatemala.

Su cabecera municipal se encuentra a 168 km de la Ciudad de Guatemala, por la ruta CA-9 que conduce a la costa atlántica y a 36 km de la cabecera departamental de Zacapa.

Su altitud es de 130 msnm y tiene una extensión territorial de 696 km², que representa el 25% de la extensión total del departamento de Zacapa.

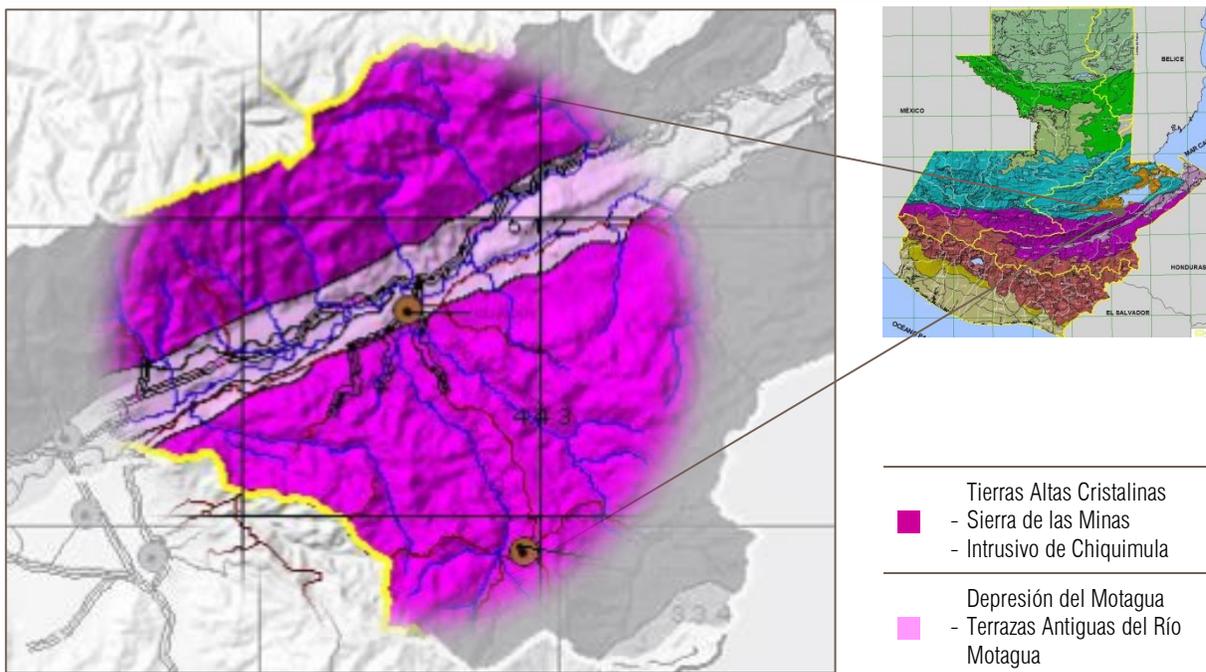
Gualán colinda al norte con los municipios de El Estor y Los Amates (Izabal); al este con la República de Honduras; al sur con los municipios de La Unión y Zacapa (Zacapa); y al oeste con los municipios de Zacapa y Río Hondo (Zacapa) y el municipio de El Estor (Izabal).⁴¹

coordenadas	15°08'00"N 89°22'00"O
idioma oficial	Español
cabecera	Ciudad de Gualán
región	Región III o Nororiental
fundación	1825
superficie	696 km ²
altitud	130 msnm
clima	Cálido, tropical

⁴¹ Wikipedia. *Gualán*. <https://es.wikipedia.org/wiki/Gual%C3%A1n> (consultado en febrero de 2016).

Suelo

Fisiografía y Geomorfología



Mapa 1. Mapa de Fisiografía de Cuenca Río Motagua.

Elaborado por: UPGGR, MAGA. Noviembre de 2004.

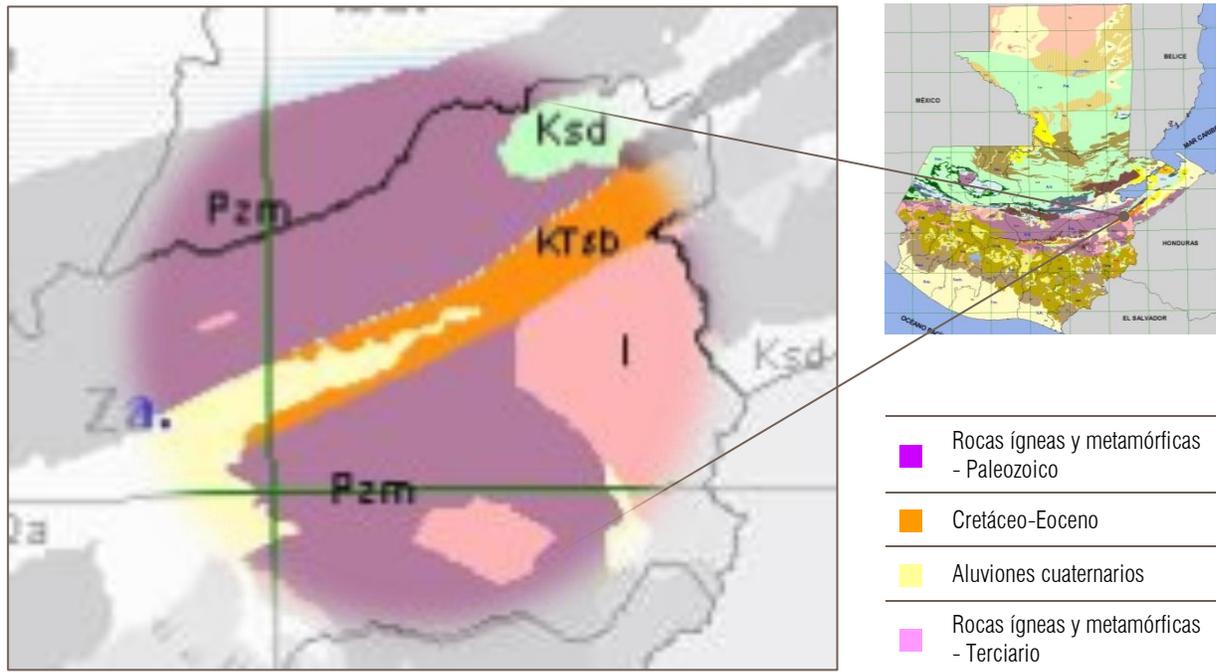
El territorio se conforma mayoritariamente por las denominadas Tierras Altas Cristalinas, cuya formación deriva del sistema orográfico de la Sierra Madre. Su formación está siempre en constante evolución por el sistema de fallas del Motagua.⁴²

La fisiografía de la región se compone también por la denominada Depresión del Motagua, río que se estrecha en este punto, correspondiéndole apenas una pequeña sección de llanos en la aldea de Santiago y los Achiotés. El resto es un terreno bastante quebrado de la meseta del centro y frecuentemente accidentado. El territorio se asemeja a una península, pues es una porción de tierra rodeada de agua por todos lados, menos en un sector que se une a tierra firme.⁴³

⁴² Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-, OEA. *Cuenca del Río Selegua*. Diagnóstico preliminar de las cuencas fronterizas Guatemala - México. Cuencas de los ríos Suchiate, Coatlán, Cuilco, Selegua y Nentón: (p.98).

⁴³ Guerra, J. (2008). *Costos y Rentabilidad de Unidades Artesanales (Carpintería)*. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala: (p.15-21).

Geología



Mapa 2. Mapa Geológico de Guatemala.

Elaborado por: PEDN, MAGA. Octubre de 2002.

El material geológico está constituido principalmente por rocas ígneas y metamórficas, sedimentos de paleozoico, entre las que se incluyen esquistos, gneises, mármoles, serpentinitas y granitos. También se encuentra formado por rocas ultramáficas y en menor grado por rocas mesozoicas.

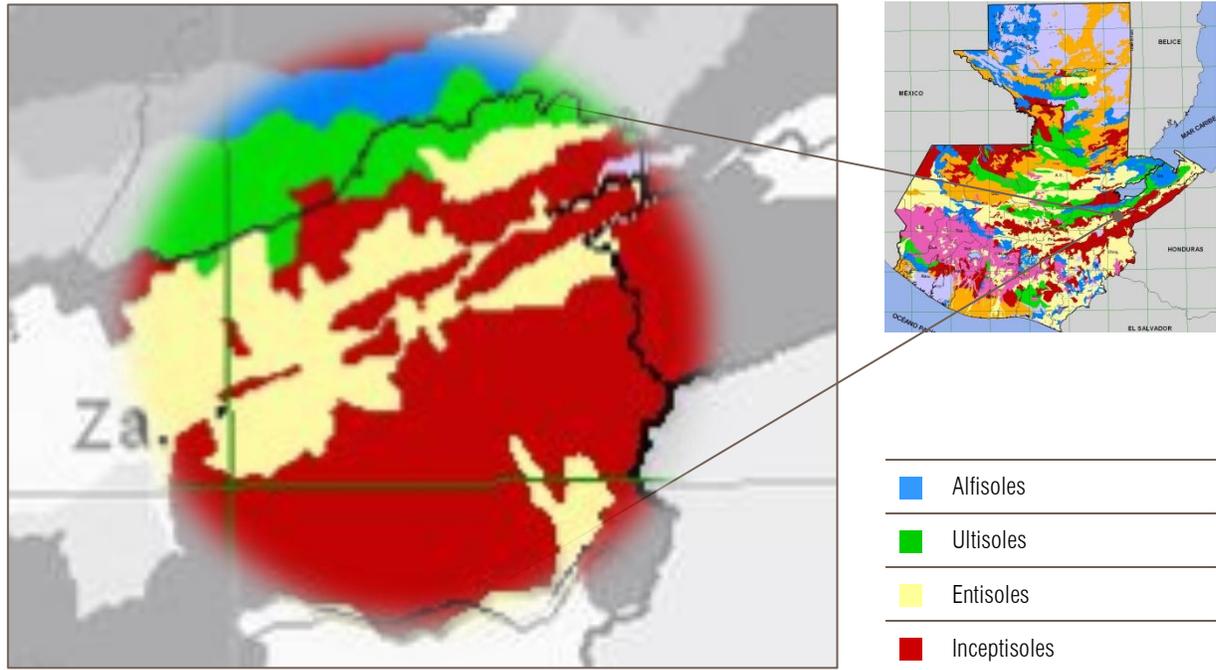
En el área de la Depresión del Motagua, el río ha construido una extensa llanura de inundación formada por aluvión cuaternario, meandros bien desarrollados, así como cauces abandonados y meandros fósiles, que caracterizan la fisiografía en la sección baja de la región.⁴⁴ En estos valles también se encuentran sedimentos clásicos terciarios de origen continental y extensos depósitos de pómez.

Los agricultores utilizan aproximadamente un 30% de los suelos del Municipio, puesto que un 25% es demasiado seco y el restante 45% está lleno de bosques, del cual tiene cuidado la Municipalidad y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-.⁴⁵

⁴⁴ Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-, OEA. *Cuenca del Río Selegua*. Diagnóstico preliminar de las cuencas fronterizas Guatemala - México. Cuencas de los ríos Suchiate, Coatán, Cuilco, Selegua y Nentón: (p.98).

⁴⁵ Guerra, J. (2008). *Costos y Rentabilidad de Unidades Artesanales (Carpintería)*. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala: (p.15-21).

Edafología



Mapa 3. Mapa de Clasificación Taxonómica de Suelos de Guatemala.

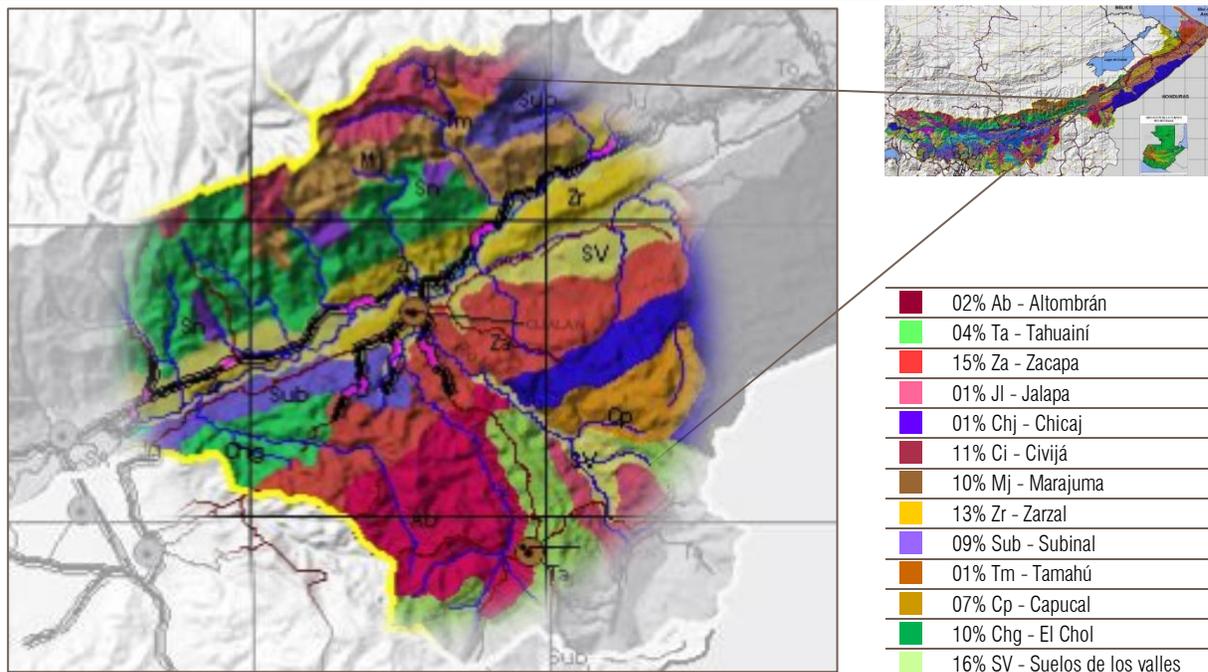
Elaborado por: PEDN, MAGA. Octubre de 2002.

Según la clasificación taxonómica de suelos, desarrollada y coordinada internacionalmente por el Ministerio de Agricultura de Estados Unidos (United States Department of Agriculture -USDA- por sus siglas en inglés), predominan los siguientes tipos de suelos:

- **Inceptisoles:** Se caracterizan por ser suelos volcánicos jóvenes y poco desarrollados. Son de bajas temperaturas y un alto contenido de materia orgánica. Tienen una baja tasa de descomposición de la materia. Acumulan arcillas amorfas y poseen mal drenaje. Son más habituales en los climas húmedos. La vegetación nativa suele ser bosque.
- **Entisoles:** Se caracterizan también por ser suelos jóvenes con un desarrollo limitado. Permanecen jóvenes debido a que son enterrados por los aluviones antes de que lleguen a su madurez. Son usualmente formados tras aluviones de los que dependen mineralmente. Son pobres en materia orgánica y en general, responden a abonos nitrogenados. Menos del 30% lo conforman fragmentos rocosos.⁴⁶

⁴⁶ Tarbuck, E. & Lutgens, F. (2005). Ciencias de la tierra: Una introducción a la geología física. 8ª edición. Madrid: Pearson Educación S.A.

Series de suelo



Mapa 4. Mapa de Series de Suelos de Cuenca Río Motagua.

Elaborado por: UPGGR, MAGA. Noviembre de 2004.

El mapa de suelos elaborado por C.S. Simmons, Tarano y Pinto en 1959 presenta información acerca de la fertilidad de los suelos, peligro de erosión, capacidad de producir cosechas y uso potencial.⁴⁷ De acuerdo a esta clasificación, el área de estudio presenta tres tipos de series de suelo principales (Zacapa, Zarzal y Suelos de los Valles no diferenciados) y otras secundarias.

- **10,445 ha (15%) Zacapa:** Entisol. Estos suelos se utilizan principalmente para el cultivo de maíz y frijol. También pueden usarse para praderas y bosques.⁴⁸

Abarcan los poblados de Piedra Blanca, Capucal, Quebrada Seca, San Antonio, San Enrique, Las Cañas, El Cacao, Guaranjá, El Chile, Masiscal Arriba, La Espuela, Las Pilas, Tobar, Laurelar, Quebrada Larga Río Arriba y Cerezal.

Se encuentran en relieve escarpado y derivan de rocas cristalinas de composición intermedia a ácida (graníticas). El suelo superficial es de color café, textura franco arenosa, fina y friable y un espesor aproximado de 15 cm. Las características del subsuelo indican que tiene color café rojizo, de

⁴⁷ Universidad Rafael Landívar. *Perfil Ambiental de la República de Guatemala*. (Guatemala: Universidad Rafael Landívar, 1987).

⁴⁸ Guerra, J. (2008). *Costos y Rentabilidad de Unidades Artesanales (Carpintería)*. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala: (p.15-21).

consistencia friable dura cuando seca, textura arcillosa y un espesor de 30 cm. Presentan un declive dominante de 20 a 30%, drenaje moderado y capacidad de abastecimiento de humedad baja. El peligro de erosión es muy alto y la fertilidad es baja.

- **9, 048 ha (13%) Zarzal:** Entisol. Estos suelos son utilizados para diferentes cultivos y pastizales.

Abarcan los poblados de El Junquillo, Caulotal, Guasintepeque, Piedras Azules, Barbasco, Managua, Las Vegas, Mestizo, Doña María, Llano Largo, Encinitos, La Puerta, Los Hornos, Santa Teresa Iguana, La Vainilla, Biafra, Mayuelas, El Cubilete, Los Limones, El Triunfo, Los Jutes, Machacas, Azacualpa, Algodonal, Samaria, Potrereros, Manzanal, Mojonales, Cedral, Oaxaca, Volcán, El Refugio, El Cimarrón, El Alto, La Plata, El Hato, Valle Verde, Mofang y La Estación.

Se encuentran en relieves inclinados y derivan de rocas metamórficas, principalmente esquistos arcillosos. Su color es café, de textura arcillosa y por consiguiente un buen drenaje interior. La fertilidad es alta.⁴⁹

- **11,511 ha (16%) Suelos de los valles no diferenciados:** Se encuentran a lo largo del Río Motagua. Casi todo el terreno es de buena calidad adaptable al cultivo, pero es necesario proveer regadío para poder utilizarlo a cabalidad.⁵⁰

De terreno misceláneo, incluye áreas donde no domina ninguna clase particular de suelo o alguna característica geológica. Se limita su uso en actividades agrícolas permanentemente.

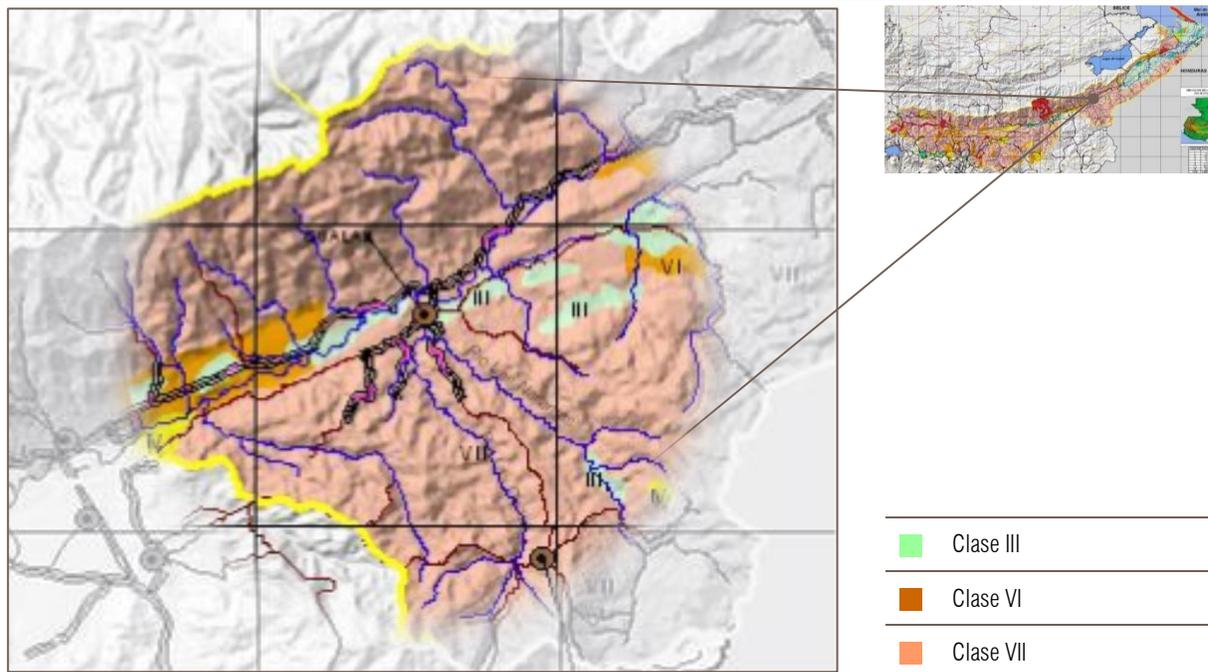
Abarcan los poblados de Shin Shin, Los Encuentros, Tazu, Guapinol, Guamillón, Las Lajas, Llano Redondo, Quebrada del León, La Joya, El Zapote, Las Escaleras, Santa María, Tajapa, Cartuchera, Pacayal, Las Flores, El Islote, San Francisco el Chorro y Quebrada de la Pita.

Los suelos mencionados anteriormente son todos los que presenta el territorio de Zacapa. Nuestra área de estudio, que es Gualán, presenta una composición diversa, en la que predominan los suelos Zacapa, Zarzal y suelos de los valles no diferenciados. De acuerdo a esto, se puede decir que toda construcción deberá estar orientada a funcionar con este tipo de suelos.

⁴⁹ Geopetrol, S.A. Empresa Propietaria de la Red -EPR-, INDE. (2003). *Descripción del medio*. Evaluación de Impacto ambiental para Sistema de Interconexión Eléctrica de Centroamérica -SIEPAC-. Volumen 2: Informe Final: (pp.86-89).

⁵⁰ Guerra, J. (2008). Costos y Rentabilidad de Unidades Artesanales (Carpintería). Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala: (p.15-21).

Capacidad de uso de la tierra



Mapa 5. Mapa de Capacidad de Uso de la Tierra de Cuenca Río Motagua.

Elaborado por: UPGGR, MAGA. Noviembre de 2004.

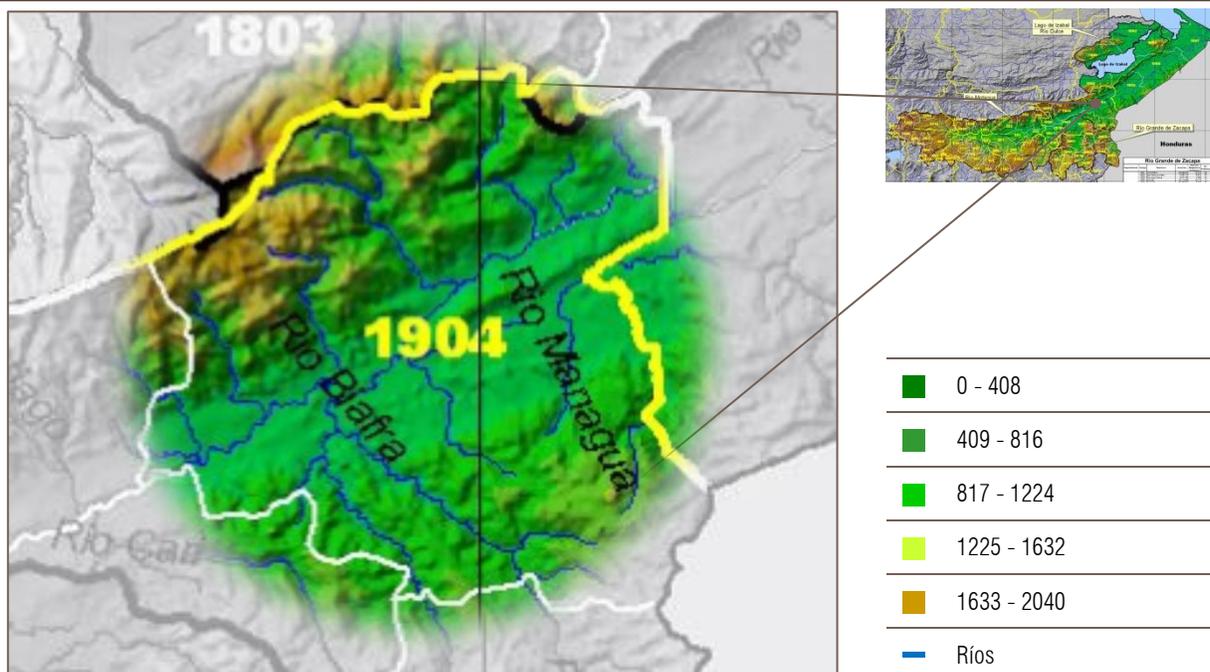
Como resultado de las diversas características de formación, material original, relieve y posición, las tierras presentan distintas aptitudes de uso para fines agronómicos y forestales, permitiendo así diversas actividades productivas tales como: cultivos, con y sin limitaciones, cultivos no arables, cultivos no agrícolas, tierras para protección y/o conservación de la agrobiodiversidad.⁵¹ En el municipio de Gualán predominan las siguientes clases de suelo:

- **Clase III:** Tierras cultivables, tienen medianas limitaciones para producción agrícola, aptas para cultivos en riego y cultivos muy rentables. Relieve plano a ondulado o suavemente inclinado. Productividad mediana con prácticas intensivas de manejo.
- **Clase VI:** Tierras no cultivables, salvo para algunos cultivos perennes, principalmente para producción forestal. Relieve ondulado, fuerte o quebrado y fuerte. Tiene factores limitantes muy severos de relieve, profundidad y rocosidad.
- **Clase VII:** Tierras no cultivables, aptas solamente para fines de producción forestal. Relieve quebrado con pendientes muy inclinadas.

⁵¹ IARNA. (2006). *Capacidad de uso de la tierra*. Estado del uso de la tierra y ordenamiento territorial en Guatemala. Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas, Universidad Rafael Landívar: (p.9).

Hidrología

Cuenca Río Motagua



Mapa 6. División Administrativa de las Cuencas Hidrográficas. Superficie y Población Aproximada. Cuencas Río Grande de Zacapa, Lago de Izabal-Río Dulce y Río Motagua.

Elaborado por: UPGGR, MAGA. Noviembre de 2004.

La cuenca del Río Motagua está geográficamente situada entre los meridianos 88°15' y 91°15' de longitud oeste y entre los paralelos 14°30' y 16°00' latitud norte. Ocupa alrededor del 8.5% del total del país y está considerada como una de las más grandes con un área de 12,719 km², extendiéndose de occidente a oriente. El **Río Motagua** es el cauce principal de la cuenca, cuya longitud se estima en unos 400 kilómetros.⁵²

Dentro de su superficie, la cuenca abarca parcialmente los departamentos de Quiché, Chimaltenango, Guatemala, El Progreso, Chiquimula, Jalapa, Jutiapa, Baja Verapaz, Izabal, Sacatepéquez, y totalmente el departamento de Zacapa.⁵³

⁵² De León, L. 2003. *Generalidades sobre el Río Motagua*. Contaminación del Río Motagua. Análisis de la contaminación de peces en el Río Motagua. Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

⁵³ González, A. 1988. *Capítulo 1: Aspectos Físicos*. Diagnóstico Preliminar de la Cuenca Hidrográfica Binacional Motagua (Guatemala-Honduras) Documento Trifinio No. 10. (p.1)

En el departamento de Zacapa, el Río Motagua recorre los siguientes municipios:

Tabla 2. Superficie y población aproximada de la Cuenca Río Motagua.

código	municipio	área (ha)	Área respecto a la cuenca (%)	no. poblados	población
1901	Zacapa	15,670.55	1.24	37	4,478
1902	Estanzuela	3,211.55	0.25	2	1,196
1903	Río Hondo	45,365.84	3.59	49	17,667
1904	Gualán	77,166.95	6.10	129	39,871
1905	Teculután	21,100.10	1.67	20	14,428
1906	Usumatlán	10,836.98	0.86	18	9,326
1907	Cabañas	13,877.06	1.10	26	11,211
1908	San Diego	10,365.84	0.82	20	5,825
1909	La Unión	18,847.59	1.49	39	22,268
1910	Huité	8,263.71	0.65	17	8,729
Zacapa TOTAL		224,706.17	17.78	357	134,999

Fuente: UPGGR, MAGA. Noviembre de 2004.

Desde su nacimiento en el municipio de Chiché, ubicado en el altiplano del departamento de Quiché, el Río Motagua tiene un descenso de casi dos mil metros en una distancia aproximada de 190 kilómetros en su curso general hacia el noreste hasta Gualán. La profundidad del río hasta su desembocadura, se ha estimado entre 2 y 5 metros y su anchura media en unos 60 metros, que aumentan hasta 200 metros en su salida al mar. La pendiente promedio del cauce principal es de 0.51%.

La precipitación media anual en la cuenca varía de menos de 1,000 mm a más de 3,000 mm. De julio de 1969 hasta abril de 1986, los promedios anuales de los caudales del río, medidos en la estaciones del Insivumeh “Puente Orellana” y “Morales”, fueron de 74.55 m³/s y 200.93 m³/s.

Los suelos superficiales tienen una profundidad de 25 cm, con pendientes que varían de 32 a 45%, lo que favorece la alta susceptibilidad a la erosión, principalmente cuando se asocia a cultivos anuales. El drenaje superficial es rápido debido a las pendientes, su drenaje interno es normal, el grado de erosión va de moderado a alto con gran susceptibilidad a la misma. Son terrenos no aptos para cultivos anuales, pero utilizables para vegetación permanente; debido a las limitaciones en la vocación de los suelos, su uso es adecuado mediante prácticas intensivas de conservación.⁵⁴

⁵⁴ De León, L. 2003. *Generalidades sobre el Río Motagua*. Contaminación del Río Motagua. Análisis de la contaminación de peces en el Río Motagua. Dirección General de Investigación, Universidad de San Carlos de Guatemala.

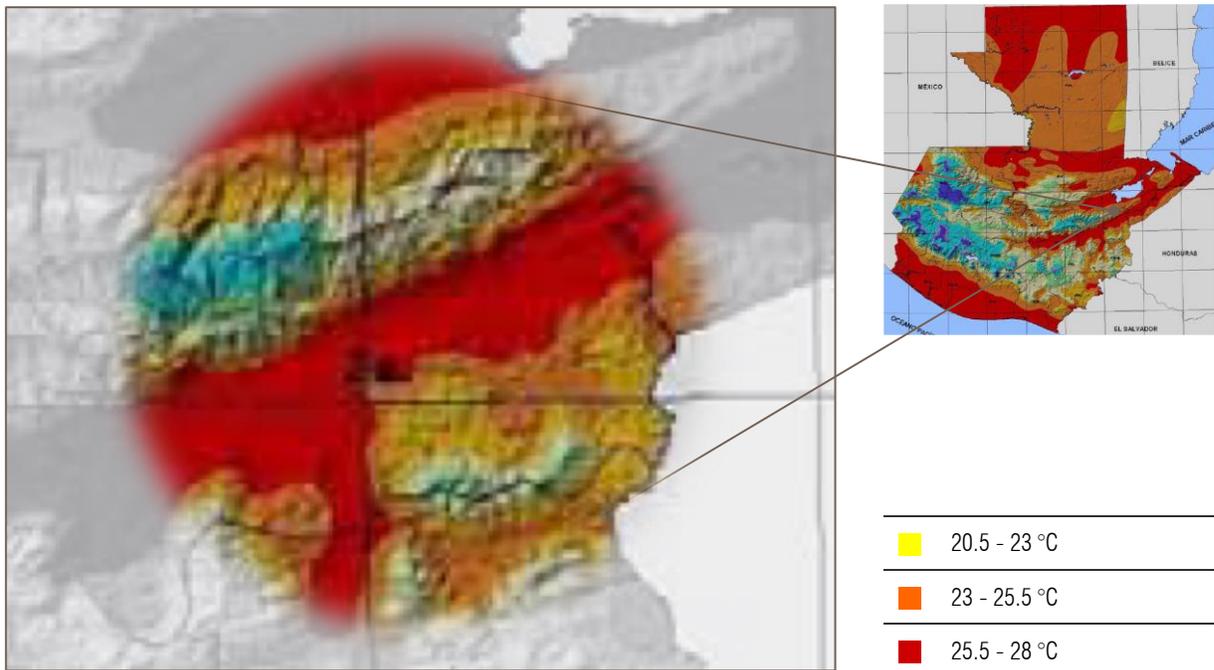
Factores climáticos

Zona climática

La **zona climática de oriente** comprende la mayor parte del departamento de Zacapa y sectores de los departamentos de El Progreso, Jalapa Jutiapa y Chiquimula. El factor condicionante es el efecto de sombra pluviométrica que ejercen las sierras De Chuacús y De Las Minas a lo largo de toda la cuenca del Río Motagua. Las elevaciones son menores o iguales a 1,400 msnm.

La característica principal es la deficiencia de lluvia (es la región del país donde menos llueve) con marcado déficit la mayoría del año y con los valores más altos de temperatura. En esta región se manifiestan climas de género cálido con invierno seco, variando su carácter de semiseco sin estación seca bien definida hasta seco. La vegetación característica es el pastizal.⁵⁵

Temperatura

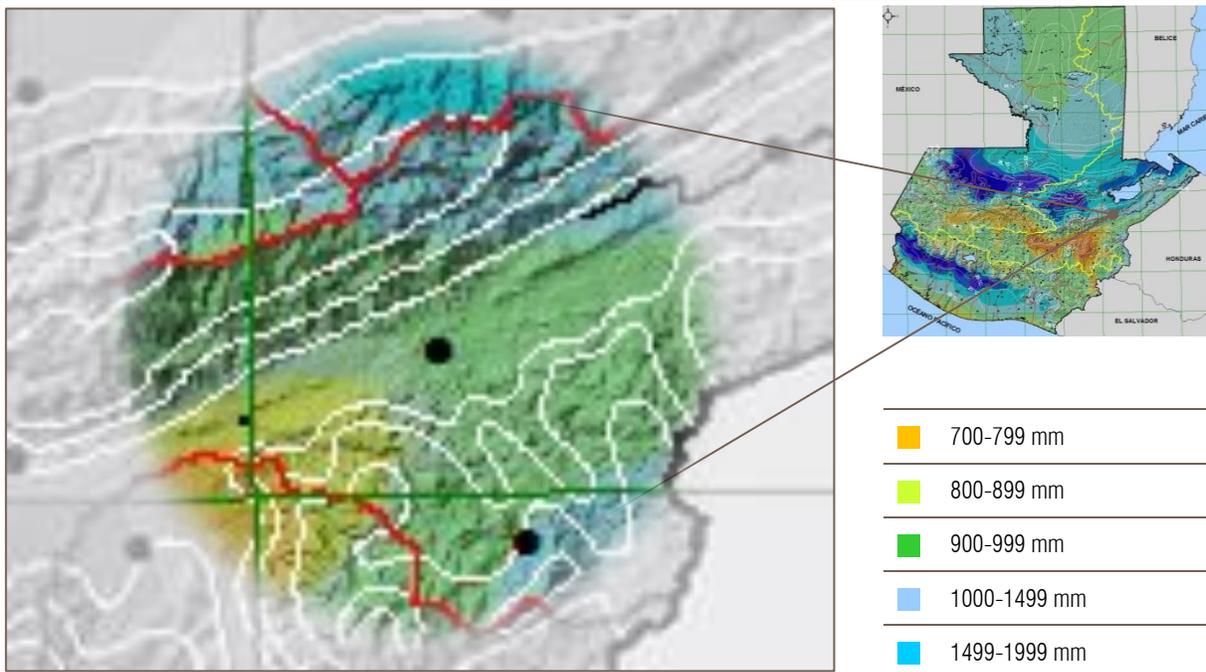


Mapa 7. Mapa de Temperatura Promedio Anual en Guatemala.

Elaborado por: UPGGR, MAGA. Septiembre de 2005.

⁵⁵ Insivumeh. *Zonas climáticas*. <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/zonas%20climaticas.htm>

Precipitación pluvial



Mapa 8. Mapa de Precipitación Promedio Anual en Guatemala.

Elaborado por: UPGGR, MAGA. Noviembre de 2004.

NORMALES CLIMÁTICAS

La estación del Insivumeh más cercana a Gualán es la estación ubicada en el municipio de Río Hondo, por lo que los datos de esta estación servirán para analizar los factores climáticos del municipio.⁵⁶

Temperatura.

▪ Temperatura media anual	26.9°
▪ Temperatura máxima promedio	33.5°
▪ Temperatura mínima promedio	20.3°
▪ Temperatura máxima absoluta	42.0°
▪ Temperatura mínima absoluta	9.0°

Precipitación pluvial.

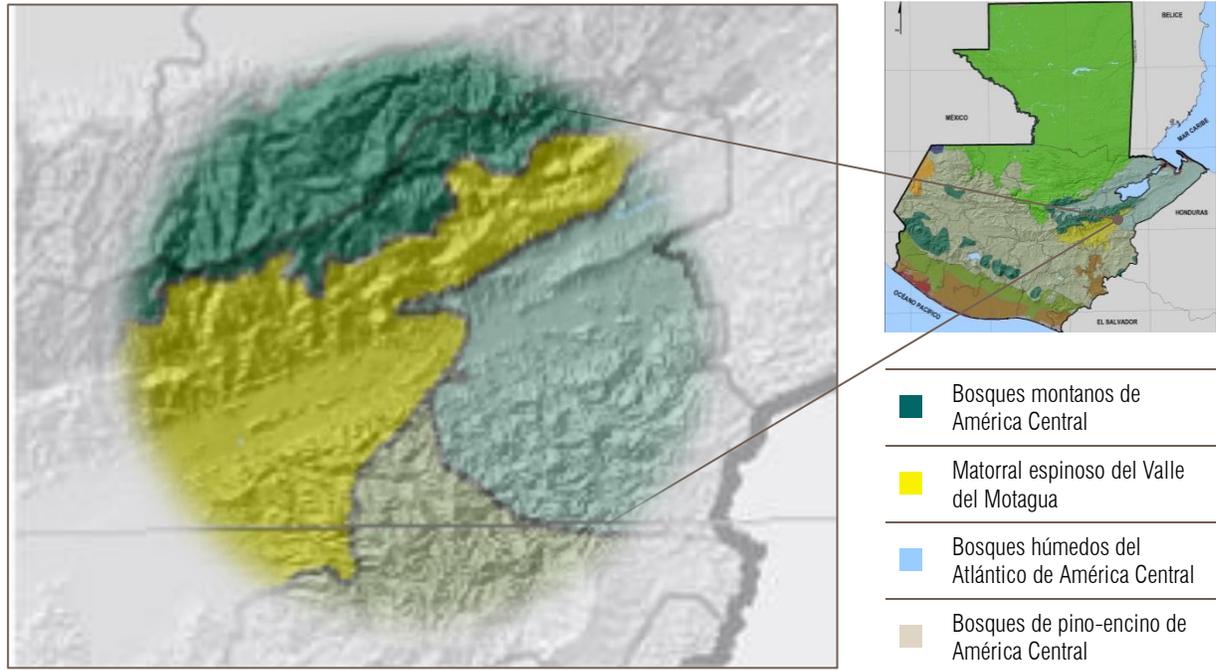
▪ Precipitación promedio	26.00
▪ Precipitación máxima	33.00
▪ Precipitación mínima	6.00

Datos meteorológicos.

Brillo solar total/hrs/prom. mes	Humedad relativa (%)	velocidad del viento (km/hr)	evaporación (mm)
-99	72	-99	-99

⁵⁶ Insivumeh. *Datos meteorológicos de los departamentos*. <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTADISTICAS.htm> (consultado en agosto de 2016.)

Ecorregiones



Mapa 9. Mapa de ecorregiones de Guatemala.

Elaborado por: Laboratorio SIG IARNA. Julio de 2009.

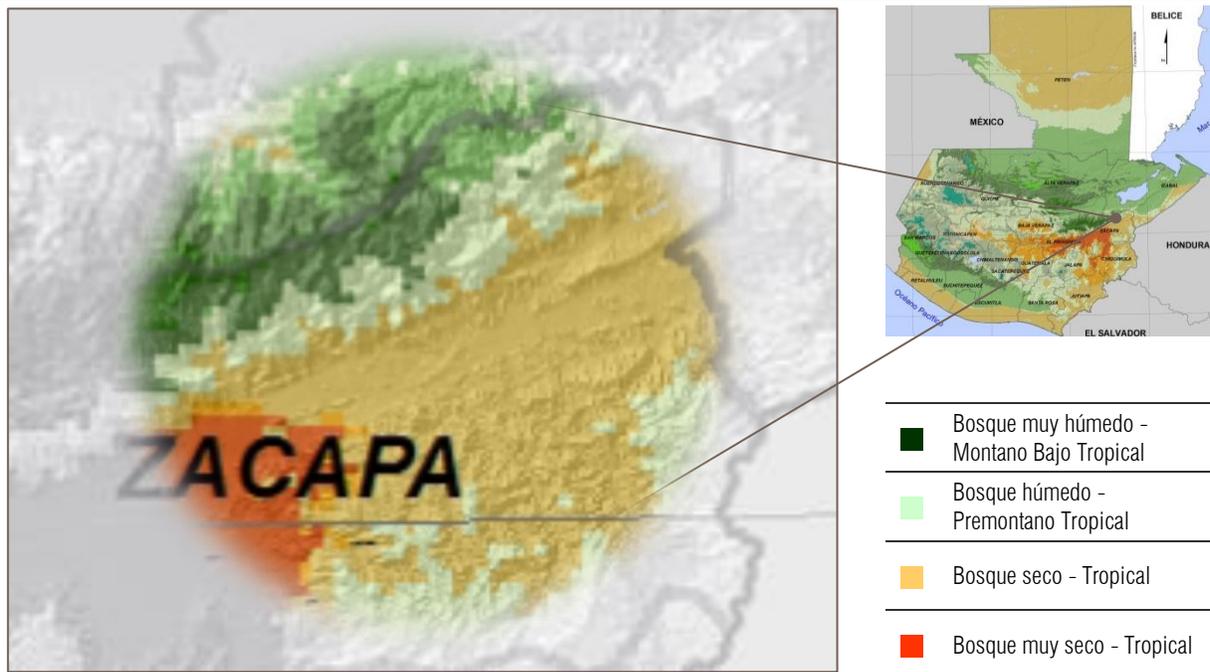
La ecorregión predominante en Gualán es la denominada Matorral espinoso del Valle del Motagua, perteneciente al bioma de los desiertos y matorrales xerófilos. Cubre un área de 2,330 km² y es una de las zonas más secas de América Central, rodeada de montañas, como la sierra de las Minas a 3,000 msnm y la Sierra del Merendón a 2,000 msnm. Es un clima cálido con temperaturas que llegan hasta los 41°C, y recibe menos de 500 mm de precipitación por año. No cuenta con áreas protegidas y se ve gravemente afectada por la expansión de la agricultura de riego, principal causa de su destrucción.⁵⁷

También encontramos la ecorregión denominada Bosques húmedos del Atlántico de América Central, que pertenece al bioma de los bosques húmedos latifoliados tropicales y subtropicales. Cubre un área de 89,600 km² y se extiende desde el este de Guatemala a lo largo de la parte oriental de Honduras. Es un clima cálido con variaciones térmicas de menos de 5°C y lluvioso durante todo o casi todo el año.⁵⁸

⁵⁷ World Wildlife Fund. 2001. *Motagua Valley thornscrub*. WildWorld Ecoregion Profile. National Geographic Society.

⁵⁸ World Wildlife Fund. 2001. *Northern Honduras mangroves*. WildWorld Ecoregion Profile.

Zonas de vida de Holdridge



CLIMA

El bosque seco tropical presenta clima cálido durante todo el año, con temperaturas entre los 25 y los 30 °C, y con lluvias relativamente abundantes, de 1000 a 2000 mm este bioma pasa por una larga estación seca, durante el invierno astronómico, que dura de cuatro a nueve meses.

⁵⁹ Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_clasificaci%C3%B3n_de_zonas_de_vida_de_Holdridge (consultado en agosto de 2016).

Flora y fauna

Flora

De conformidad con la clasificación de las zonas de vida propuestas por el Instituto Nacional de Bosques, las zonas bioclimáticas del municipio de Zacapa son bosques húmedos subtropicales y bosque secos subtropicales. Lo anterior genera una diversidad de especies forestales. La vegetación natural predominante en el municipio de Gualán son arbustos y plantas espinosas. En la extrema aridez de las zonas bajas predomina el chaparral espinoso, particular bioma, que agrupa a los ecosistemas de cactáceas, zarzales y de bosques secos caducifolios en donde abundan los arbolillos de acacias, yajes, aripines, brasil, mimosa, guayacán, manzanote y palo jiote. Las cactáceas se encuentran particularmente situadas en el centro del municipio, principalmente de tipo Estepa o Cactus Gigantes.⁶⁰



Según el mapa de cobertura vegetal, la cobertura boscosa del municipio es de 22,290.68 has, de las cuales, el 16.20% es bosque mixto, el 78.74 % es latifoliado y 5.06 % de coníferas. Dicha área boscosa pertenece a la Sierra de Las Minas y Sierra del Merendón. Entre las especies predominantes se encuentran pino de ocote, encino, roble, cedro, chico zapote, nance, santa maría, entre otras.

Tabla 3. Cobertura forestal en Gualán, Zacapa.

tipo de bosque	departamento	municipio
coníferas (has)	11,395.84	1,128.86
latifoliadas (has)	35,463.33	17,551.21
mixto (has)	13,048.69	3,610.61
TOTAL (has)	59,906.86	22,298.68

Fuente: MAGA, 2003.

⁶⁰ Palma, Álvaro. (noviembre, 2006). *100 años de Zacapa y su s antecedentes históricos*. Periódico El Zacapaneco, publicado 4 noviembre de 2006. p.47

Fauna⁶¹

La biodiversidad de especies animales existentes en la Sierra de Las Minas es muy amplia, destacando 24 especies que se encuentran en peligro de extinción, las cuales han sido identificadas por el Consejo Nacional de Área Protegidas (CONAP), entre las que sobresalen los mamíferos como venado, tepezcuintle, ardillas, gato de monte, tigrillo, zorro, zorrillo, cotuza, taltuza, tacuazín, mapache, mico león, mono saraguate, liebres, conejos, pizotes, comadreja, armado, ocelote, jaguar, coche de monte, puercoespín, danto, etc. En la clasificación de serpientes y reptiles se encuentran: tamagás, coral, devanador, zumbadora, hichicuda, timbo, bejuquillo, tercio pelo, mecasal, ratoneras, barba amarilla, cascabel, mazacuata, iguanas, garrobos, lagartijas, torroque, geckos. Entre otras especies, también se puede mencionar al escorpión de Zacapa, uno de los más venenosos del país.

En la clasificación de aves se pueden apreciar: oropéndolas, trepadores, carpinteros, chachas, urracas, chepito, shara verde, pico de navaja, tucán, tordito, cicelea o chorchas, sanates, colibrí, palomas de castilla, palomas, perdeos, pajuil, jilguero, pijuy, cochero pico blanco, quetzal ave símbolo, pájaro borrachero, gorriones, gavilanes, zopilotes, garza blanca, golondrinas, pericos, correcaminos, cogolleros, búho, tortolitas, pájaro azul, victorón, pájaro toj.



⁶¹ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

Demografía y productividad

Demografía⁶²

Según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística -INE-, la población del municipio para el año 2,010 era de 39,964 habitantes; mientras que según el censo municipal realizado por la Dirección Municipal de Planificación -DMP- en el año 2009, el número de habitantes para ese año era de 51,883, estableciéndose una diferencia muy marcada de 11,869 habitantes entre uno y otro censo. Del total de la población, el 51% son hombres y el 49% mujeres. Según el grupo étnico al que pertenecen, el 100% de la población se define como no indígena. Los lugares de mayor concentración poblacional después de la cabecera municipal son: Mayuelas, Shin Shin, Santiago, Juan Ponce, Las Carretas, El Lobo y Piedra de Cal.

Tomando como base los datos del censo del INE, la densidad poblacional para el 2010 se determinó en 57.41 habitantes por kilómetro cuadrado. La distribución de la población por rangos de edad, indica que el 40% está entre 0 a 14 años, el 51.66% entre 15 a 59 años, el 2.51% entre 60 a 64 años, y el 5.89% de 65 y más, lo que refleja una alta proporción de la población infantil, principalmente en edad escolar a la que hay que atender; asimismo, se define otra gran mayoría identificada como población económicamente activa, que se convierte en un potencial para el desarrollo municipal.

Otro dato importante para entender es la dinámica poblacional del municipio, en la que el 62.40% se ubica en el área rural, mientras que el 37.60% está en el área urbana; situación que refleja un alto grado de ruralidad, aunque es menor que el índice departamental que es de 73.94%; lo que denota una alta necesidad de atención en esta área del municipio, donde se encuentra la mayor cantidad de pobreza y carencia de servicios básicos principalmente.

Tabla 4. Población por sexo, según grupos de edad y área geográfica en Gualán, Zacapa.

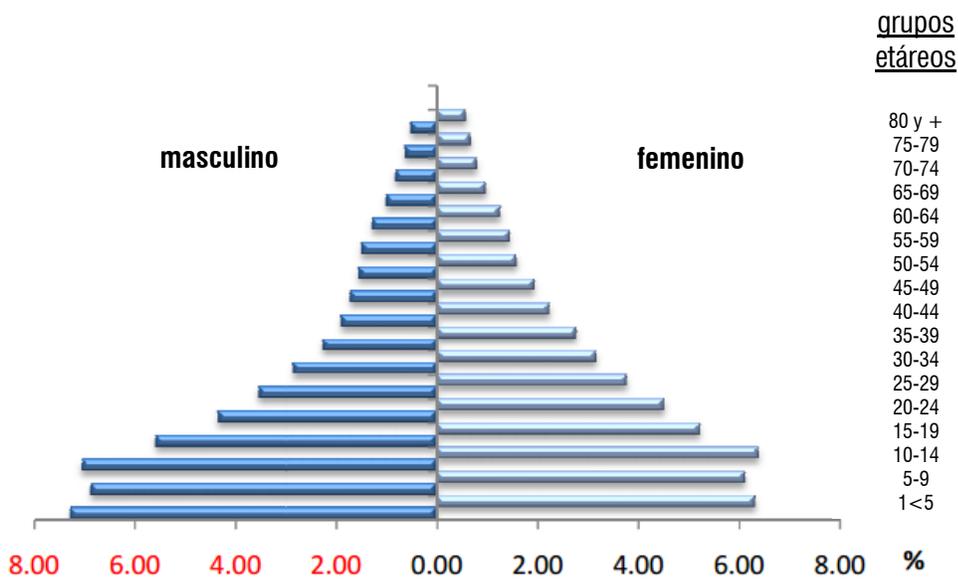
concepto	población			grupo de edad					área	
	total	sexo		0-4	5-14	15-59	60-64	65+	urbana	rural
		H	M							
habitantes	39,964	20,223	19,741	5,424	10,531	20,646	1,006	2,357	15,029	24,935
porcentaje	100	51	49	13.57	26.35	51.66	2.51	5.89	37.60	62.40

Fuente: Proyecciones INE, 2010.

⁶² Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

La distribución de la población en el municipio por grupos etarios y de género, se puede apreciar claramente en la gráfica 1, donde se tiene un comportamiento robusto en la base con los menores rangos de edad y agudo en los rangos de mayor edad; esta situación se evidencia de forma similar en los demás municipios del departamento, siendo una tendencia general que se presenta en los países en vías de desarrollo.⁶³

Gráfica 1. Pirámide poblacional al año 2010 en Gualán, Zacapa.



Fuente: INE, 2010.

En el municipio se manifiestan dos tipos de migración, temporal y permanente; la primera, con períodos cortos con fines de estudio hacia fuera del municipio, siendo los destinos principales: Zacapa, Chiquimula y Guatemala.

Según los mapas de pobreza, la incidencia de la pobreza general en el municipio es de 41.63% y la pobreza extrema de 6.72%, siendo este el que ocupa el quinto lugar más alto del departamental, después de La Unión, Huité, Cabañas y Usumatlán. La realidad es que está en similares condiciones de pobreza con una variación poco significativa con el del departamento, que están en 42.40% y 7% respectivamente. La pobreza extrema está representada por aquellas personas que viven con menos de 1US\$ diario, que para el caso de Gualán, resultan ser 3,486 personas con esta grave problemática (6.72%), misma que está también por debajo de la meta esperada para el 2015, la que se aspira que

⁶³ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

llegue a un 10%. Reducir la pobreza y pobreza extrema en el municipio representa un reto muy importante y se podrá reducir más aún, si se mejoran las condiciones de vida de las personas, mediante inversión en el capital humano y los medios de producción.

Según el Programa Nacional de Desarrollo Humano -PNUD- de las Naciones Unidas, el índice de desarrollo humano para el municipio de Gualán es de 0.60, ocupando el tercer lugar con más bajo índice en el departamento de Zacapa; lo que denota la necesidad de una mayor intervención en los ámbitos de salud, educación e ingresos económicos, para incidir en una mejor calidad de vida de sus habitantes.

Desarrollo productivo⁶⁴

La población de Gualán dedica su actividad productiva mayoritariamente a labores agrícolas. También se da mucho la talabartería, como se ha mencionado anteriormente, el comercio de orquídeas y otras flores, la elaboración de brea y fabricación de tejidos de lana conocidos como jerga de Gualán y la producción de algodón. A menor escala, también se da la alfarería, fabricación de tinajas, jarros y trabajo del barro.

Las principales actividades productivas del municipio son: cultivo de maíz y frijol, cardamomo, tomate, chile, sandía y pepino en pequeña escala, cítricos y otros (mango, banano, naranja y pacaya), así como ganadería y producción de artesanías eventualmente. De las actividades agropecuarias realizadas para fines comerciales en el municipio están el tomate, chile, maíz, frijol, mango, pollos de engorde, gallinas ponedoras, cerdos y pescado, en donde los agricultores realizan su comercialización de manera individual y la participación de la mujer es media a baja, solamente en actividades que son más a nivel de hogar.

El sector agrícola, como en toda la región, es una de las principales fuentes de empleo y una de las actividades que contribuye al sostenimiento del hogar y para algunos que comercializan es un ingreso económico más. El maíz y frijol son uno de los cultivos tradicionales y de los cuales se obtienen el alimento básico para consumo diario, son parte de la denominada agricultura de subsistencia, y se cultiva un total de 13,098 mz, donde se han obtenido producciones de 10,243 qq en 337 mz con rendimientos de aproximadamente 30.41 qq para el maíz y rendimientos de 10.88 qq obteniéndose producciones de 9,229 qq en 848 mz para el frijol.

⁶⁴ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

Recientemente, la tormenta Agatha, el 30 de mayo de 2010, provocó la crecida y desbordamiento del Río Motagua, lo que ocasionó inundaciones que afectaron seriamente la agricultura, principal fuente de empleo del municipio, siendo afectadas las comunidades Ixcanal, Las Carretas, Juan Ponce, Guasintepeque, El Lobo, Doña María, El Mestizo, Los Hornos, Barbasco, El Zarzal, Llano Largo, Mayuelas, El Valle, Managua y García. Las pérdidas totales fueron de 1807 manzanas de cultivos entre ellas: maíz, frijol, sandía, chile dulce, pepino, tomate, papaya y pasto.⁶⁵

De la producción frutícola del municipio, la naranja se produce en grandes cantidades en dos aldeas: Bejucal y Cimarrón, su cultivo no es tecnificado y la variedad es la criolla. El área cultivada con cítricos son 47.19 mz (0.06%) del territorio gualanteco. Las producciones obtenidas han sido de 3,047 qq en 10 mz, lo que establece al municipio en un área con potencial para este cultivo.

Otro de los cultivos del municipio con potencial productivo es el cultivo de cardamomo, el cual abarca 237.27 mz del territorio o sea el 0.3046% del área total de Gualán, en donde se han obtenido producciones de 1,134 qq en 145 mz reportadas.

Otra de las actividades de subsistencia, es la elaboración de artesanías, hay comunidades que por medio de este trabajo obtienen los recursos económicos para el sostenimiento del hogar, ya que son comercializados tanto local como regionalmente. Dentro de las artesanías que se elaboran en el municipio están los comales y ollas de barro donde participan en su elaboración el 95% de las mujeres las comunidades de Azacualpa y Las Carretas, las hamacas, matates de pita y redes un 50% de las mujeres de Azacualpa, Las Carretas, La Vainilla y Piedras Azules, los canastos de fibra de bambú se elaboran en Piedra Blanca donde participa el 50% de las mujeres.

Dentro de las actividades pecuarias que se desarrollan en el municipio podemos encontrar la producción porcina, en las que algunas comunidades se dedican a engordar, destazar y vender, como por ejemplo en la comunidad de Shin-Shin que venden chicharrones en grandes cantidades. En la producción bovina, hay ganaderos que se dedican a la crianza, engorde y venta de ganado, algunos para la venta de carne del mercado local. En el caso de la producción de aves (pollos y gallinas), es una actividad a nivel familiar, que además de ser una fuente de alimento de origen proteica, en unos casos hay excedentes y se logra su comercialización, generando ingresos a las familias, también se produce.

⁶⁵ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

En el sector industria, del municipio, solamente existen algunos aserraderos, que se han constituido como fuentes de trabajo para jóvenes y adultos. La costurería, aunque no ha sido formalmente tipo maquilas, hay algunas personas que contratan personal de sexo femenino para producir mayor cantidad de ropa, convirtiéndose una fuente de trabajo para la PEA activa femenina, contribuyendo a los ingresos del hogar.

EMPLEO Y MIGRACIÓN⁶⁶

La población económicamente activa -PEA- del municipio según proyección del censo INE 2002 para el año 2010 es 32,742 de los cuales se registran como ocupados el 39% (12,769), de estos el 77% son hombres y 23% mujeres.

El sector agropecuario absorbe el 57% de la población ocupada, especialmente en el cultivo de maíz, frijol, cítricos, cardamomo y otros. Sin embargo el sector secundario absorbe el 14% de la población ocupada, en actividades según su importancia en el área de industria y construcción. El 29% de la población ocupada se encuentra distribuida en el sector de servicios, siendo los subsectores más relevantes el comercio, servicios sociales y personales, transporte y comunicaciones, entre otros.

La mayoría de la PEA en el área rural en la agricultura son los hombres y las mujeres se dedican al comercio, en cambio en el área urbana, tanto las mujeres como hombres se dedican al comercio.

Según información proporcionada por la DMP, la migración es de 3% y se cataloga en temporal, la que se da entre las mismas comunidades en épocas de siembras y cosechas y hacia Petén, en tanto la permanente se da por las pocas fuentes de trabajo lo que obligan a la población joven a migrar a la ciudad capital e inclusive a los Estados Unidos de América, en busca de nuevas oportunidades con fines laborales, para mejorar sus condiciones de vida.

⁶⁶ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

Accesibilidad y vialidad



A. Rótulo del cruce a Gualán en CA-9.



B. Gasolinera después del cruce.



C. Monumento Tiempos de la Colonia.



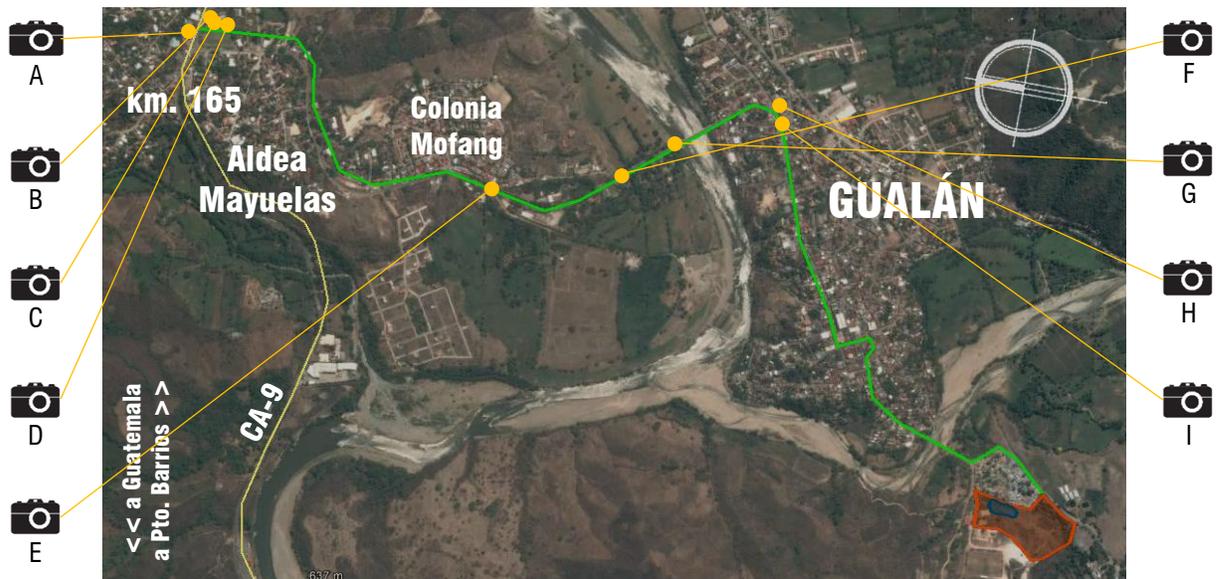
D. Escuela.



E. Parada de bus en Colonia Mofang.



F. Liceo Pre-Universitario de Gualán.



G. Ingreso al Puente Gualán.



H. Gasolinera al ingresar a Gualán.



I. Monumento a la Madre.

La cabecera municipal se encuentra al margen sur del Río Motagua. El acceso principal es por la carretera interoceánica CA-9, que se encuentra con la Aldea Mayuelas en el kilómetro 165. De este punto son 2.5 km hacia la cabecera municipal. El acceso secundario es desde Zacapa, aproximadamente 36 km rumbo noreste, por la Aldea Shin Shin.

Infraestructura vial⁶⁷

La red vial que conecta al 90% de los lugares poblados del municipio suma 64 kilómetros de asfalto, y 218 kilómetros de terracería y caminos vecinales. Las carreteras y caminos están en constante deterioro, especialmente en la época lluviosa, afectadas por derrumbes, hundimientos y erosión. El municipio se conecta con sus vecinos por medio de 3 vías de acceso principales: Gualán-La Unión, Gualán-Zacapa, carretera asfaltada y Gualán-Zacapa, carretera de terracería vía San Pablo. Además se cuenta con 16 puentes vehiculares, 7 puentes peatonales, que conectan a las comunidades.

Transporte⁶⁸

La movilidad de transporte se registra con mayor frecuencia en la carretera asfaltada Gualán-Zacapa y viceversa, donde circulan buses coaster y microbuses cada quince minutos. Además, con menor fluidez (cada 30 o 45 minutos) de la cabecera municipal hacia las comunidades rurales. Cabe mencionar que a Santa María únicamente se tiene acceso en pick-up, que viaja sin un horario específico, sujetos únicamente a cuando estos completan su carga y cantidad de personas. Las rutas de transporte urbano y extra urbano, conectan la cabecera municipal con todas las comunidades a través de microbuses, también hay buses directos a la cabecera departamental de Zacapa y hacia la ciudad capital y viceversa. Existen diferentes proveedores de servicio de transporte de Ciudad de Guatemala a Puerto Barrios, que pasan por Gualán, entre los cuales están Litegua, Rutas Orientales, entre otras. La mayoría de estos proveedores tiene una agencia en la Central de Transportes del Norte, o Centra Norte, en la zona 18 de la Ciudad de Guatemala. La mayoría de transportes se quedan en el cruce a Gualán en la Aldea Mayuelas. En este entronque se pueden encontrar taxis, microbuses o moto-taxis, los cuales tienen servicio hacia el casco urbano y hacia algunas comunidades del área rural.

⁶⁷ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

⁶⁸ Ídem.

Equipamiento urbano

Administración local e instituciones⁶⁹



Imagen 21. Municipalidad de Gualán. Fuente: Propia.

Las instituciones públicas con presencia en el municipio son: Ministerio de Educación, Salud Pública y Asistencia Social, Ministerio de Gobernación, coordinación Municipal de CONALFA, MAGA, IGSS, Ministerio Público, Bomberos Voluntarios, Tribunal Supremo Electoral, Organismo Judicial y RENAP.

Cabe mencionar la participación de 4 organizaciones no gubernamentales con fines sociales, tales como: desarrollo rural, medio ambiente, desarrollo de la mujer y recuperación nutricional, entre las que se puede mencionar: Siglo XXI, APCRA, Asociación Guatemala y Corazones en Movimiento.

Infraestructura educativa⁷⁰

Según informe de la Supervisión Educativa del Ministerio de Educación, en el municipio se estableció una situación deficitaria de infraestructura educativa en los distintos niveles del sector oficial, especialmente en preprimaria (2%), en primaria (7%) y en diversificado (100%); más aún, si se toma en cuenta que con los programas de gobierno que se están impulsando a partir del 2009, se ha estado incrementando considerablemente la matrícula escolar en el municipio, lo que a su vez, también aumenta la necesidad de contar con mayor capacidad instalada para la prestación de estos servicios.

⁶⁹ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

⁷⁰ Ídem.

Tabla 5. Infraestructura escolar y docentes por nivel educativo en Gualán, Zacapa.

nivel	total de establecimientos	estbmtos. sin infraestructura	% déficit de infraestructura	docentes	
				no.	alumnos por docente
preprimaria	51	1	2	52	20.53
primaria	88	6	6.81	263	24.57
básico	7	0	0	59	17.61
diversificado	1	0	0	7	18.94
TOTAL	147	7	8.81	381	20.40

Fuente: Mineduc, 2009.

Respecto a la calidad de la infraestructura educativa existente, es necesario el mejoramiento y/o ampliación de 1 escuela preprimaria, 10 primarias y 2 institutos del ciclo básico, principalmente con nuevas aulas, cocina, energía eléctrica, muros perimetrales y de contención, canchas polideportivas, servicios sanitarios y agua potable, éstos necesarios para el desarrollo adecuado del proceso de enseñanza-aprendizaje, seguridad y salubridad de los niños. También es necesario el adecuado equipamiento de la infraestructura existente, dado que, en algunas comunidades, éste también resulta ser deficitario. En relación a la atención de alumnos por docente, esta es adecuada según la población inscrita.⁷¹



Imagen 22. Escuela de Varones. Fuente: <http://www.uaxinlan.com/>



Imagen 23. Escuela Nacional de Niñas. Fuente: <http://www.uaxinlan.com/>

⁷¹ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

En el nivel de educación superior se cuenta con la Universidad Panamericana, que brinda a la población estudiantil del nivel superior la oportunidad de continuar sus estudios en el municipio, aunque un alto porcentaje de los interesados prefiere migrar a Río Hondo, Teculután, Zacapa, Chiquimula o la ciudad capital, porque la universidad no ofrece mucha diversidad de carreras.

Infraestructura en salud⁷²



Imagen 24. IGSS Gualán. Fuente: Propia.

El sistema de salud pública en el municipio de Gualán, cuenta con un centro de salud tipo “A” en la cabecera municipal, además de otros 7 puestos de salud ubicados en las comunidades de: Santiago, Juan Ponce, El Lobo, Las Carretas, Bethel, El Chile y Santa Teresa Iguana. También existe una delegación municipal del IGSS, en donde atienden 3 médicos.

El personal para atención de estos centros está compuesto por: 2 médicos, 2 enfermeras profesionales, 12 enfermeras auxiliares, 1 inspector de saneamiento, 5 técnicos en salud rural, 1 técnico en vectores, 1 técnico de laboratorio, 1 encargado de farmacia, 1 estadígrafo, 1 oficinista, 1 piloto, 3 personas para intendencia, 1 guardián, 1 trabajador operativo de lavandería y 14 comadronas adiestradas. Es decir que existen 2 médicos para atender 39,798 habitantes, capacidad menor a la establecida por la Organización Mundial de la Salud, de 1 médico por cada 1,000 habitantes.

Equipamiento religioso⁷³

La iglesia católica principal del municipio es la parroquia al lado sur del parque central, que es donde se inaugura siempre la fiesta patronal, celebrada del 3 al 8 de mayo en honor a San Miguel Arcángel. Esta se encuentra a 700 metros aproximadamente del proyecto. Además, se cuenta con 11 iglesias

⁷² Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

⁷³ Ídem,

evangélicas, una iglesia de Testigos de Jehová, una iglesia de Jesucristo de los Santos de los últimos días, una iglesia episcopal y una iglesia carismática.

La religión predominante es la católica, que abarca un 51% de la población, seguida por las iglesias protestantes, entre las que están evangélicas, luteranas y bautistas, que abarcan un 29%. Un 4% de la población sigue otras religiones cristianas y un 1% sigue otras religiones o creencias mayas. Por último, un 15% de la población no sigue una religión en particular.



Imagen 25. Parroquia de Gualán. Fuente: <http://www.uaxinlan.com/>

Mercado y comercio⁷⁴



Imagen 26. Mercado de Gualán. Fuente: <http://www.uaxinlan.com/>

En Gualán se cuenta con un mercado municipal en el barrio El Centro, un mercado cantonal en el barrio La Estación y otro en la aldea Santiago.

Gualán funciona como un centro de acopio de productos, tanto de sus comunidades aledañas como del vecino municipio de La Unión. En estos mercados se pueden encontrar productos de consumo

diario, como granos básicos, hortalizas en pequeña escala, etc. Quienes abastecen el mercado son

⁷⁴ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

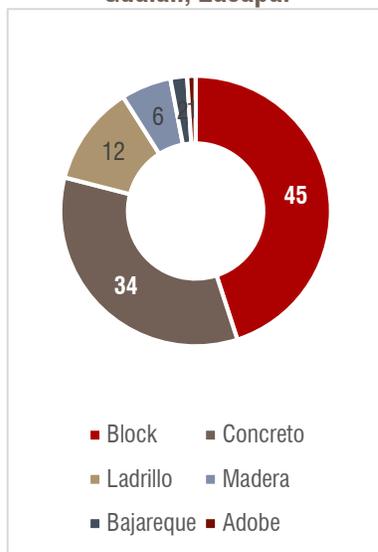
comerciantes locales, de otros municipios y departamentos, y quienes compran son pobladores del lugar y del área rural, en donde se tiene una participación del 80% de la mujer.

Como comercio se tienen a nivel de municipio panaderías, aserraderos, purificadores de agua (cabecera municipal), bloqueras, estructura metálica, carpinterías, cremerías, moliendas, costurería y talabartería, con participación de la mujer desde un 0.50% hasta un 100% (costurería).

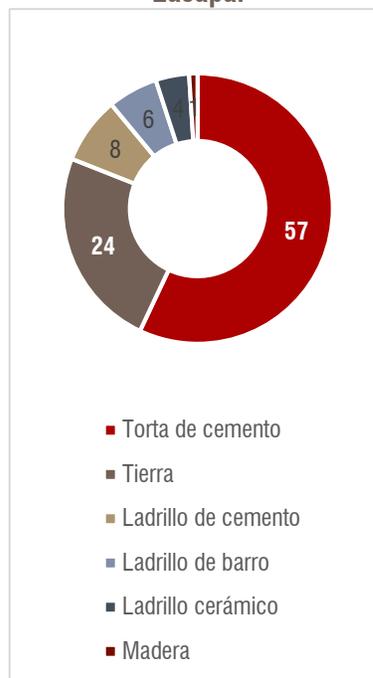
Vivienda⁷⁵

Según el censo del INE de 2002, el municipio cuenta con 9,891 viviendas, de las cuales, el 86.5% son de tipo formal. Los materiales predominantes, según pared, piso y techo, se pueden apreciar en las siguientes gráficas:

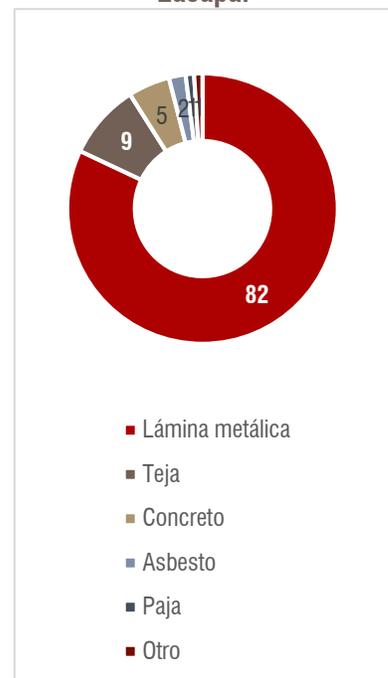
Gráfica 2. Materiales de construcción de vivienda en Gualán, Zacapa.



Gráfica 3. Piso de vivienda por tipo de material en Gualán, Zacapa.



Gráfica 4. Techo de vivienda por tipo de material en Gualán, Zacapa.



Fuente: Segeplan/DPT.

En los gráficos, destaca el block y el concreto como los principales materiales utilizados para la construcción de paredes. En el piso predomina la torta de cemento y la tierra; mientras que el techo es principalmente de lámina y en un porcentaje mucho menor el de teja. La mayoría de las viviendas en el

⁷⁵ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

área rural son de tipo formal aunque se encuentran las de condiciones más precarias, las cuales están sin repello y en la mayoría de los casos con piso de tierra; situación que efectivamente coincide con las principales causas de morbilidad: parasitosis intestinal, rinofaringitis aguda, diarrea y neumonía entre otras; las que están altamente asociadas con estas condiciones en las viviendas, donde se carece de las adecuadas medidas higiénicas que permitan evitarlas.

Este sector es vulnerable ante inundaciones de los ríos del municipio; en el 2008 afectó el Huracán Mitch y más recientemente el 30 de mayo de 2010, la tormenta Agatha provocó la crecida del Río Motagua, cuyas inundaciones provocaron daños a viviendas, moderados a 1,700 y severos a 750, en la cabecera municipal y aldeas en la ribera del Río Motagua.

Seguridad ciudadana⁷⁶

Para el servicio de la seguridad ciudadana, el municipio cuenta con la Subestación No. 24-21 de la Policía Nacional Civil (PNC), que está integrada por 25 agentes. Al analizar la proporción agente por habitante, se tiene 1 elemento policial por cada 1,936 personas, lo que resulta ser una proporción muy escasa, si se compara con la situación de la cabecera



Imagen 27. Subestación de la Policía Nacional Civil. Fuente: Propia.

departamental donde hay 1 policía por cada 1,489 habitantes; de esto entonces, se infiere que existe un déficit considerable de agentes para el municipio, donde además, se tiene carencia de un edificio propio y adecuado para la PNC, así como el mobiliario, equipo y vehículos necesarios para brindar la seguridad que se necesita, especialmente, para lograr la cobertura oportuna en el área rural, donde no se cuenta con equipo ni asistencia técnica instalada en estos sistemas de seguridad.

⁷⁶ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

Los principales problemas de inseguridad en el municipio según la PNC, tomando en cuenta los promedios anuales de ocurrencia son: agresiones por violencia intrafamiliar, 46 casos; muertes violentas (en su mayoría por arma de fuego), 28 casos; heridos por diversas causas, 30 casos. Las agresiones en el hogar, se dan en su mayoría por ingerir bebidas alcohólicas por parte de los esposos.



Imagen 28. Cuerpo de Bomberos Voluntarios. Fuente: Propia.

Es importante destacar la existencia de una estación de Bomberos Voluntarios ubicada en la cabecera municipal, que cuenta con 35 elementos activos, tratando de dar cobertura a todo el municipio, aún con las limitaciones y la carencia de un edificio adecuado que les facilite la prestación del servicio.

Deporte y recreación⁷⁷

Dentro del casco urbano, se encuentra el polideportivo José Antonio Chávez García (Chepe Chávez), ubicado en el Barrio Las Flores, nombrado en honor a este deportista gualanteco. A un costado se encuentra el estadio municipal Mario Enrique Arriaza Galdámez, nombrado en honor a este alcalde, que trabajó mucho por el deporte de Gualán.



Imagen 29. Polideportivo Chepe Chávez. Fuente: Propia.

⁷⁷ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.



Imagen 30. Estadio municipal Mario Arriaza. Fuente: Propia.

En total, para la realización de la práctica deportiva y recreación, el municipio cuenta con 23 canchas de fútbol, 8 canchas polideportivas, 4 salones de usos múltiples y 2 parques.

Turismo y hotelería⁷⁸

El municipio manifiesta potencial ecoturístico porque cuenta con balnearios como lo es el río El Lobo y Doña María donde también se encuentran las cuevas, características por su belleza y pureza de agua, Las Lajas, Las Colinas y Agua Viva, que son recursos naturales que han estado al cuidado de la población, ya que es un medio de ingresos para el



Imagen 31. Río El Lobo. Fuente: <http://gualanimpresionante.com/>

mejoramiento de la economía de estas comunidades; en el sector privado el balneario Piedra Azules y los cuatro hoteles, que son parte del atractivo turístico del municipio y de fuentes de trabajo especialmente para la mujer. Además, existe un lugar poco conocido ubicado en la finca El Chorro, que es una catarata, considerándose también como un potencial turístico.

⁷⁸ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.



Imagen 32. Hotel Miravalle. Fuente: <http://miravallehotel.com/es/>

Dentro del casco urbano operan tres hoteles, el Hotel Miravalle, el Hotel July y el Hotel Siguí. También existen hoteles fuera del casco urbano, como el Hotel Marisol y el Hotel Agua Viva, ubicados en la Aldea Mayuelas. Es importante ubicar estos alojamientos, ya que pueden ser de beneficio al proyecto.

Servicio financiero⁷⁹

Los servicios financieros de Gualán están atendidos por 8 bancos: Banco Industrial, Banrural, Banco G&T Continental, Banco Azteca, Bantrab, Banco del Reformador, Interbanco y el Crédito Hipotecario Nacional. Además, se cuenta con una cooperativa de ahorros y créditos, llamada San Miguel Gualán. Esta proporciona créditos agrícolas a



Imagen 33. Bancos en Calle Principal. Fuente: <http://www.uaxinlan.com/>

organizaciones gremiales de pequeños empresarios agroindustriales, productores, ligadas a los sectores productivos que constituyen el perfil económico del municipio. Por último, se cuenta con una agencia Western Union, que presta servicios de seguros, préstamos y ahorros.

⁷⁹ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

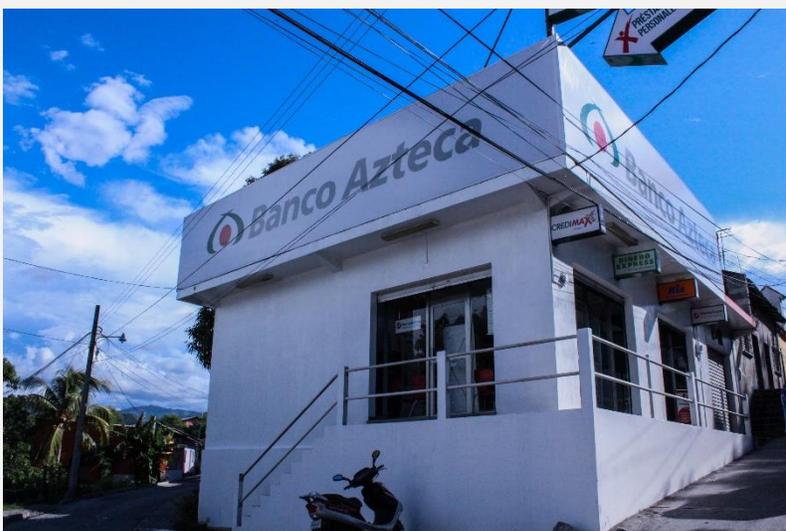


Imagen 34. Banco Azteca. Fuente: Propia.

Estas instituciones también se convierten en una fuente de trabajo, porque los jóvenes y señoritas contribuyen a mejorar la economía del hogar al tener oportunidad de trabajo, contribuyendo así a la superación profesional, pues les permite también seguir estudiando en la universidad.

Parques, salones municipales y otros servicios⁸⁰

Para el desarrollo de actividades sociales, se cuenta con el salón municipal Isaura Esquivel, ubicado en la cabecera municipal, así como 3 salones en las aldeas El Tempisque, El Arenal y El Filo.

Es importante también hacer mención que el municipio cuenta con una biblioteca municipal, que es de uso para toda la población, pero especialmente para el sector



Imagen 35. Salón Municipal Isaura Esquivel. Fuente: <http://uaxinlan.com/>

educativo, que es el que más se beneficia en la realización de investigaciones y tareas escolares.

⁸⁰ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

Infraestructura local

Agua potable⁸¹

La cobertura del servicio de agua domiciliar en el municipio ha logrado avances significativos, partiendo de un 62% de cobertura que había en el 2002, hasta alcanzar un 80.80% para el 2009, lo cual está cerca de lograr la meta establecida en los Objetivos de Desarrollo Municipal -ODM-. No obstante, el agua aún no llega a las viviendas en condiciones apropiadas para el consumo humano. En este orden, la meta municipal que se ha planteado es lograr la cobertura en un 100% del servicio de agua, así como la potabilización de estos sistemas para disponer de agua segura para todos. Las comunidades identificadas en análisis participativo que no cuentan con la prestación del mismo son las siguientes: Aldea El Zapote, Germania, Guasintepeque Abajo, Guasintepeque Arriba, y Managua.

Disposición de excretas⁸²

Según el centro de salud de Gualán, el 74.49% de las viviendas, poseen sistema de disposición de excretas, ya sea mediante sistemas de alcantarillado sanitario en los principales lugares poblados, así como letrinas en el resto de comunidades rurales; teniendo un déficit del 25.51% con este servicio. Las comunidades que aún presentan problemas para la disposición de excretas son: El Chile, El Filo, El Lobo, García, Juan Ponce, Llano Largo, Achiotés, Arenal, Azacualpa, Chagüiton, El Cacao, Manzanotal, Mayuelas, Mestizo, Las Vegas, Nueva Esperanza, Piedras Azules, Samaria, Santiago, Shin Shin, Tempisque y Zarzal entre otras. Para lograr el 100% de hogares con saneamiento adecuado, hace falta aproximadamente el 7.51% para lograrla. No obstante, las autoridades municipales se han propuesto lograr en un corto plazo la cobertura total de este servicio.

Tabla 6. Total de viviendas con acceso a agua intradomiciliar y servicios de saneamiento mejorados.

Total de viviendas	9,891
Viviendas con servicio de agua potable	8,210
Viviendas con servicio de saneamiento básico	442

Fuente: INE, 2002.

⁸¹ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. (2010). Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

⁸² Ídem.

Energía eléctrica⁸³

Se ha registrado un avance considerable en la cobertura del servicio de energía eléctrica, ya que del 64% que se tenía en el 2002, para el 2009 se registra un 88% de viviendas con este servicio. Las comunidades que aún no cuentan con energía eléctrica son: Aldea Biafra, El Cubilete, El Guapinol, El Triunfo, El Zapote, Encinos, Germania, La Laguna, La Puerta, La Vainilla, Las Lajas, Llano Redondo, Los Hornos, Los Jutes, Los Limones, Managua, Piedra de Cal, Samaria, Santa María, Santa Teresa Iguana y Tajapá; las comunidades que falta completar el 100% de cobertura son: El Bejucal, Barbasco, Guaranjá, Guasinteque Abajo, Guasintepeque Arriba, La Bolsa, Lajilla, Las Balas, Las Carretas, Las Verapaces, Mal Paso, Mestizo , Las Vegas, Piedras Negras, Quebrada Larga, Santa Cecilia y Valle del Motagua.

Medios de comunicación⁸⁴



Imagen 36. Agencia de Claro. Fuente: Propia.

En cuanto a medios de comunicación, cabe destacar 3 radiodifusoras locales, (1 cristiana y 2 de tipo comercial) que operan en la cabecera municipal con cobertura a todas las comunidades. Además, se tiene cobertura de otras empresas de radio, que se originan en Zacapa y Chiquimula. Se cuenta con líneas fijas de telefonía domiciliar en la

cabecera municipal, así como una gran cantidad de líneas móviles de telefonía celular con cobertura en gran parte del territorio. Además, se dispone del servicio de internet por cable a través de la telefonía fija, así como internet satelital por medio de módem inalámbrico, estos únicamente en la cabecera municipal. Entre los medios de comunicación escrita, se cuenta con los de mayor circulación a nivel nacional y se disponen únicamente en la cabecera municipal.

⁸³ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

⁸⁴ Ídem.

Existen dos empresas locales de televisión por cable satelital, las cuales son:

- Cable-Visión Robles: Ubicada en el barrio El Centro, brinda el servicio al casco urbano y a las aldeas más cercanas. La empresa cuenta con un canal propio, donde se transmiten programas diversos, como deportivos, religiosos, musicales, sociales, etc. Además, es un medio informativo importante de lo acontecido en la comunidad y actividades que se programan en el año.
- Cable-Visión Mayuelas: Ubicado en la aldea Mayuelas, brinda el servicio mayormente a dicha aldea y a parte del casco urbano, así como a algunas aldeas cercanas.⁸⁵

Síntesis de problemáticas de infraestructura⁸⁶

Educación.

En el sector educativo la problemática ha sido la falta de infraestructura (escuelas, aulas, muros perimetrales), mobiliario y equipo, tecnología informática, por el poco apoyo que presta el Ministerio de Educación, además la falta de personal docente y cobertura en el ciclo diversificado para lograr la atención del servicio en todo el municipio y que este sea de calidad.

Salud.

La problemática en el sector salud ha sido la falta de infraestructura, dotación de medicamentos, materiales e insumos por parte del Ministerio de Salud, además, la falta de médicos especialistas (Pediatra, Ginecólogo, Odontólogo, Oftalmólogo, Traumatólogo, Otorrinolaringólogo) y personal en general, atención permanente (CAP) y Centro de Urgencias Médicas para la atención de emergencias, para lograr cobertura en todo el municipio y ofrecer un servicio con calidad.

Economía.

En el sector económico se ve reflejado en la falta de acceso a fuentes de empleo, la falta de terrenos apropiados para la agricultura, sistemas de riego, tecnificación artesanal, proyectos productivos y diversificación de cultivos agrícolas y frutales, que se manifiestan por la poca cobertura y apoyo del Ministerio de Agricultura y del Ministerio de Economía. Por lo que se hace necesario realizar acciones que mejoren la situación económica de la población.

⁸⁵ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

⁸⁶ Ídem.

Ambiente.⁸⁷

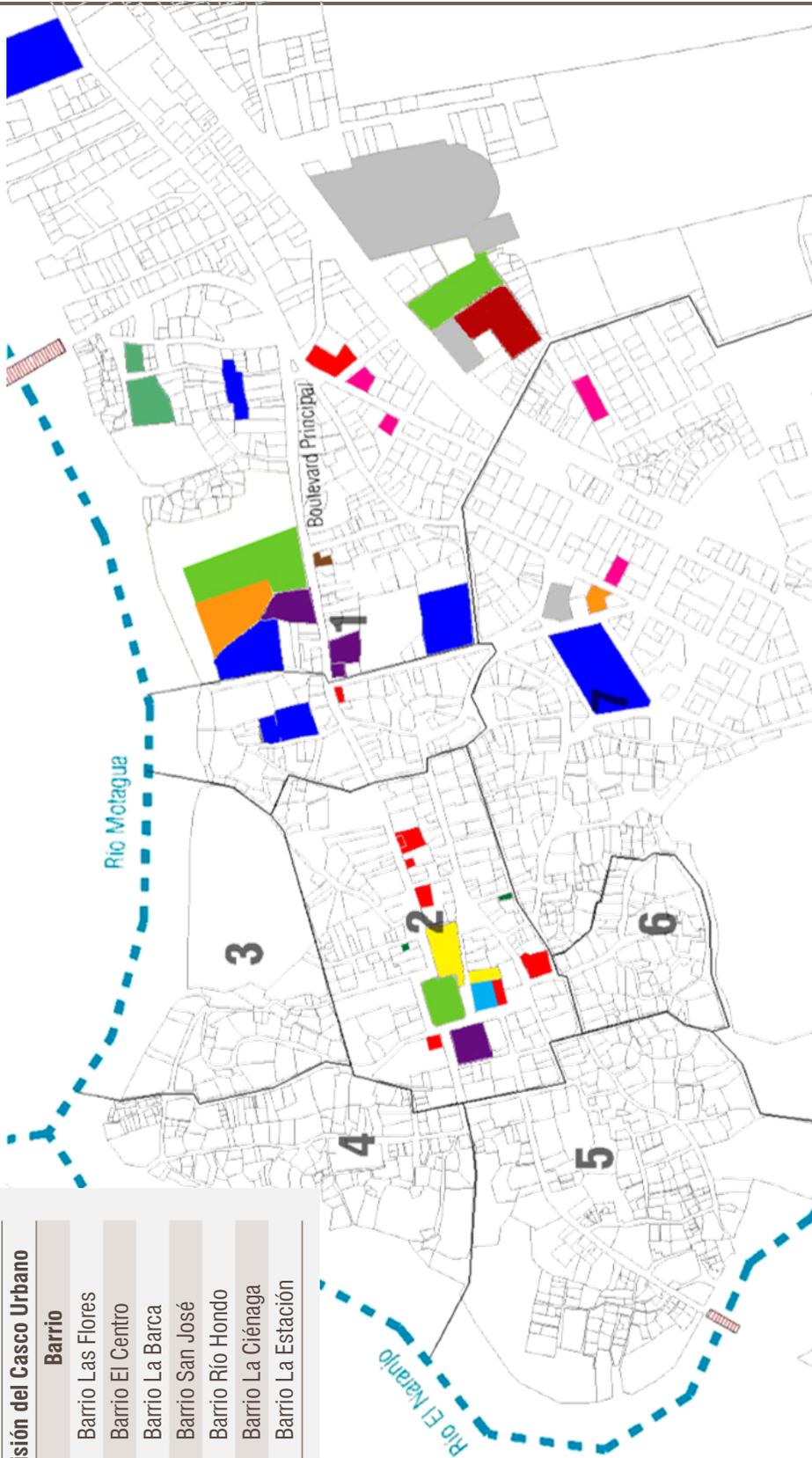
En el componente ambiental se manifiesta por la falta de cobertura del tren de aseo a las comunidades rurales, los basureros clandestinos por falta de conciencia de la población, por aguas servidas de drenajes que terminan en los ríos, falta de plantas de tratamiento de desechos sólidos y líquidos, contaminación por aguas mieles en los ríos las Lajas y el Naranjo, por falta de intervención del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, INAB y la Municipalidad, además la deforestación que se da por inoperancia de la Ley Forestal y por la extensión de la frontera agrícola, repercuten en la disminución de las fuentes de agua, que en consecuencia pone en riesgo el servicio de agua a la población futura. Para que la población pueda disfrutar de un ambiente sano, es necesario que las instituciones responsables tomen las medidas pertinentes.

Debilidad institucional.⁸⁸

La problemática que se presenta en el sector institucional es la falta de funcionamiento del COMUDE, de instituciones que velen por la protección y conservación del medio ambiente, capacitación a COCODES respecto al desempeño de sus funciones y la autogestión, la falta de un plan de ordenamiento territorial, así como de infraestructura para aquellas instituciones que tienen presencia en el municipio. Para que se pueda fortalecer y resolver este tipo de necesidades, es pertinente que las instituciones correspondientes asuman el compromiso de cumplir con sus responsabilidades.

⁸⁷ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa. Guatemala: Segeplan/DPT.

⁸⁸ Ídem.



División del Casco Urbano	
No.	Barrio
1	Barrio Las Flores
2	Barrio El Centro
3	Barrio La Barca
4	Barrio San José
5	Barrio Río Hondo
6	Barrio La Ciénaga
7	Barrio La Estación

Servicio financiero	
F1	Banco El Reformador
F2	Banrural
F3	Bantrab
F4	Banco G&T Continental
F5	Banco Industrial
F6	Banco Azteca
F7	Cooperativa San Miguel
F8	Crédito Hipotecario Nacional
Transporte y comunicación	
V1	Agencia Litegua Gualán
M1	Cable-Visión Robles
M2	Radio Faro

Deporte y recreación	
D1	Estadio Municipal M. Arriaza
D2	Polideportivo Chepe Chávez
D3	Parque infantil
D4	Cancha Municipal Baloncesto
Turismo y hotelería	
T1	Hotel Jully
T2	Hotel Sigui
T3	Hotel Miravalle
Salón Municipal	
P4	Salón Municipal
Cementerio	
P5	Cementerio

Infraestructura en salud	
H1	IGSS
H2	Centro de Salud
Equipamiento religioso	
R1	Iglesia Católica
R2	Iglesia Amigos
R3	Iglesia Casa del Alfarero
Mercado y comercio	
C1	Mercado Municipal
C2	Despensa Familiar
Seguridad ciudadana	
S1	Subestación PNC
S2	Cuerpo de Bomberos

Parque	
P1	Parque Central
P2	Parque Litegua
P3	Plaza del Maestro
Administración local	
G1	Municipalidad de Gualán
Infraestructura educativa	
E1	Colegio Bethania
E2	Liceo Sinai
E3	Escuela de Varones
E4	Escuela de Niñas
E5	Colegio Luterano
E6	Colegio San José

Mapa de equipamiento

Análisis de Sitio

Este capítulo presenta toda la información técnica del terreno y su entorno inmediato, aspectos que fueron considerados para desarrollar la propuesta, tales como:

- Localización del sitio
- Topografía
- Detalles físicos actuales
- Infraestructura
- Agentes contaminantes
- Síntesis de análisis de sitio
- Vistas

cap 4

Localización del sitio



Imagen 37. Acceso al sitio. Fuente: Elaboración propia.

En la imagen superior se traza el acceso al sitio desde la ruta CA-9, cruzando en el km 165 en la Aldea Mayuelas hacia Gualán y finalmente saliendo al puente y a la ruta a Shin Shin. La imagen de la derecha muestra las colindancias, los accesos al sitio y el área de la laguna.

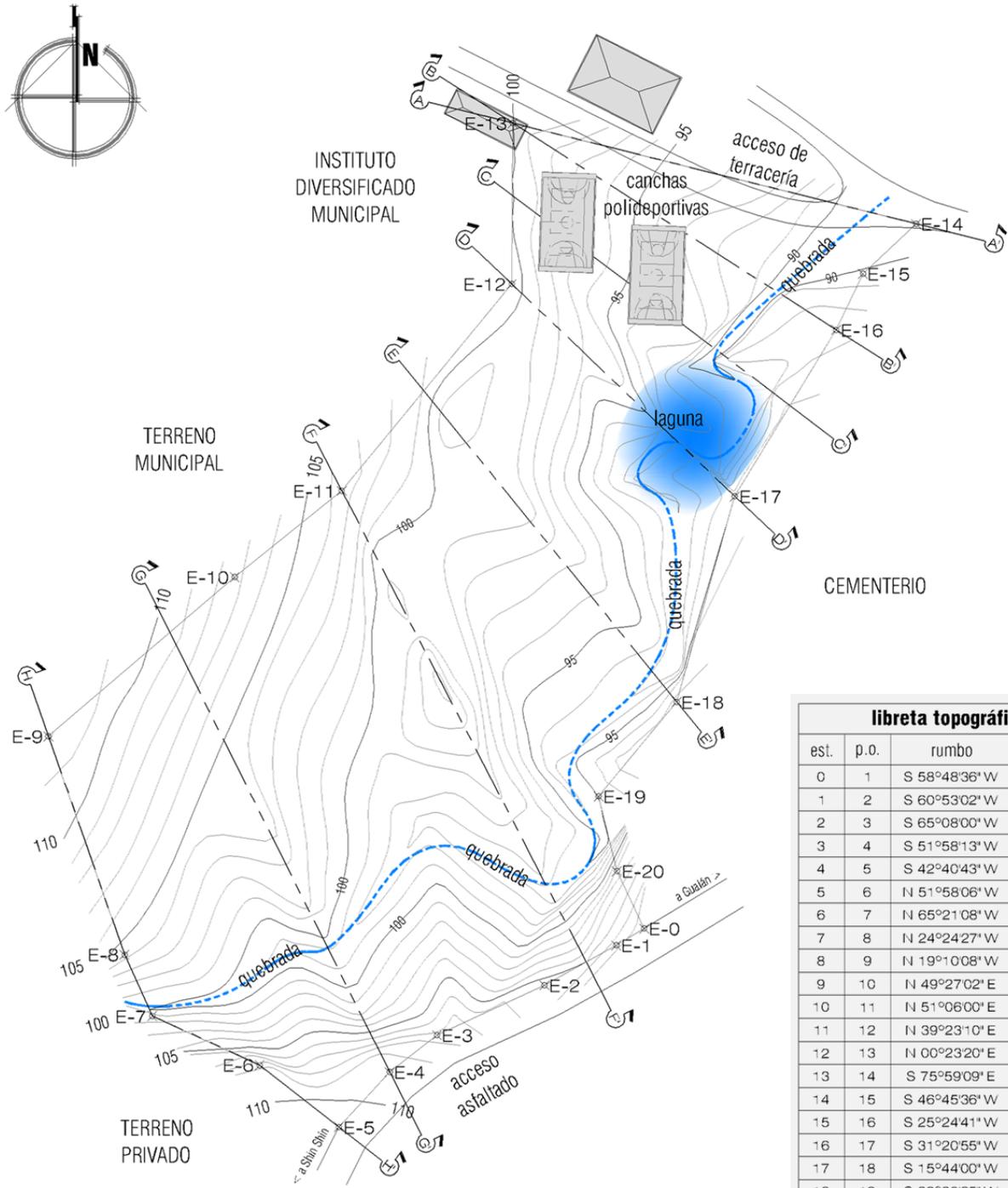
COLINDANCIAS

- Norte: Acceso 1 por calle de terracería
- Sur: Propiedad privada
- Este: Cementerio y acceso 2 por calle asfaltada en ruta a Shin Shin
- Oeste: Instituto Diversificado Municipal



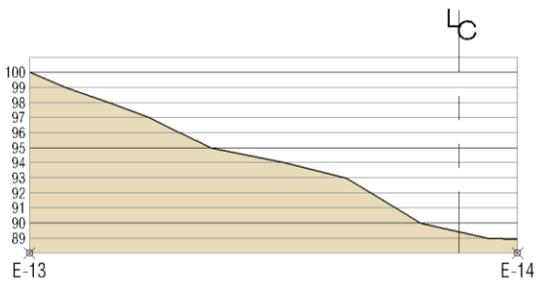
Imagen 38. Acceso al sitio. Fuente: Elaboración propia.

Topografía

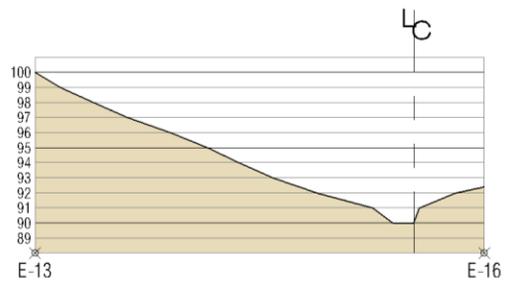


libreta topográfica			
est.	p.o.	rumbo	distancia
0	1	S 58°48'36" W	10.19
1	2	S 60°53'02" W	25.66
2	3	S 65°08'00" W	36.96
3	4	S 51°58'13" W	18.82
4	5	S 42°40'43" W	23.36
5	6	N 51°58'06" W	31.36
6	7	N 65°21'08" W	36.88
7	8	N 24°24'27" W	21.05
8	9	N 19°10'08" W	72.27
9	10	N 49°27'02" E	76.54
10	11	N 51°06'00" E	49.92
11	12	N 39°23'10" E	83.58
12	13	N 00°23'20" E	50.27
13	14	S 75°59'09" E	129.79
14	15	S 46°45'36" W	22.81
15	16	S 25°24'41" W	19.38
16	17	S 31°20'55" W	60.92
17	18	S 15°44'00" W	66.76
18	19	S 39°30'25" W	38.30
19	20	S 13°38'35" E	24.02
20	0	S 25°30'07" E	23.19

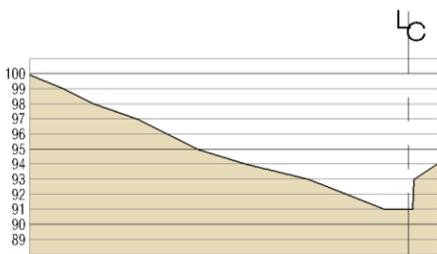
1 POLÍGONO CENTRO ECUESTRE Y RECREATIVO
 escala 1:2,000



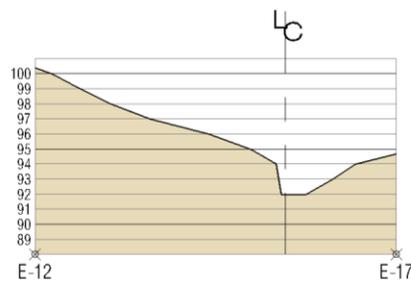
② **SECCIÓN A-A'**
escala 1:2,000



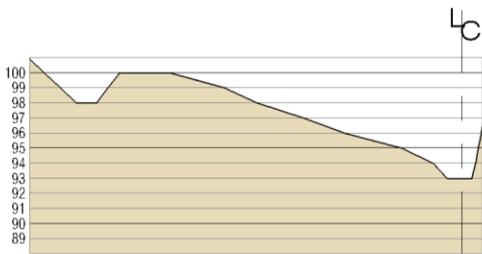
③ **SECCIÓN B-B'**
escala 1:2,000



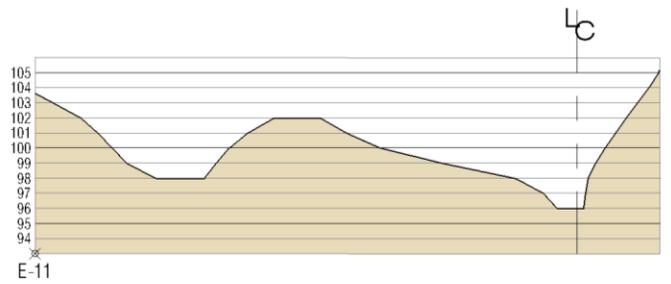
④ **SECCIÓN C-C'**
escala 1:2,000



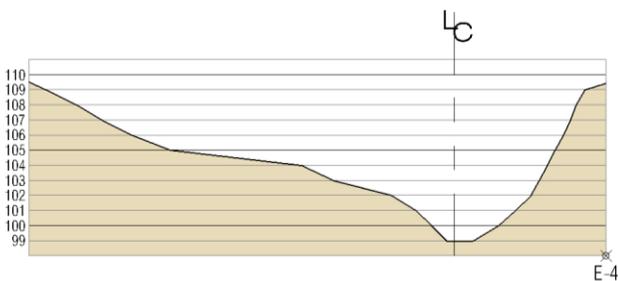
⑤ **SECCIÓN D-D'**
escala 1:2,000



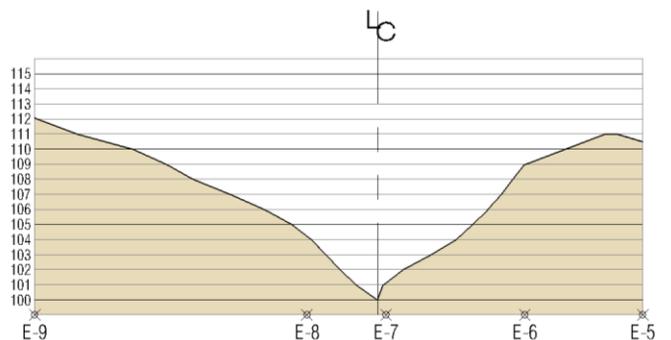
⑥ **SECCIÓN E-E'**
escala 1:2,000



⑦ **SECCIÓN F-F'**
escala 1:2,000



⑧ **SECCIÓN G-G'**
escala 1:2,000



⑨ **SECCIÓN H-H'**
escala 1:2,000

Detalles físicos actuales

El terreno cuenta con colindancias importantes que deben de considerarse. Ambas, tanto el Instituto Diversificado Municipal como el cementerio, están en proceso de crecimiento, dependiendo de la necesidad que se presente en un futuro cercano (ver detalle 1, topografía).

INSTITUTO DIVERSIFICADO MUNICIPAL (COLINDANCIA NORTE)



Imagen 39. Primeras aulas del Instituto Diversificado Municipal, en proceso de construcción. Fuente: Propia.

El Instituto Diversificado Municipal de Gualán se encuentra actualmente compartiendo las instalaciones del Instituto Nacional de Estudios Básico -INEB-, debido a que no posee un edificio propio. Sin embargo, se destinó un área para la construcción del instituto que colinda con la parte norte del terreno, a un costado de las canchas polideportivas (ver detalle 1 en topografía).

La construcción se piensa finalizar en el 2017 y contará con once aulas de 40m² en dos niveles, un laboratorio de computación y un parqueo con capacidad para 55 motocicletas y 24 vehículos.

CEMENTERIO (COLINDANCIA ESTE)

El cementerio es un aspecto muy importante a tomar en cuenta, no sólo por su ubicación, sino por su probable crecimiento, ya que la municipalidad siempre ha tenido entre sus planes la ampliación de este. Además de esto, el cementerio representa una contaminación visual a considerar, ya que el diseño de sus bóvedas no es homogéneo ni tiene un crecimiento controlado.



Imagen 40. Cementerio General. Fuente: Propia.

El cementerio no tiene regulada una forma ni colores preestablecidos para cada tumba o bóveda nueva que se construye. El único sector que ha tenido tratamiento ha sido el ingreso, en donde hay acabados más definidos y una estatua emblemática que representa a Jesús.

Además de considerar las colindancias, también es importante notar lo que está ya construido en el terreno. Dentro de los límites del mismo, encontramos un área deportiva y juegos para niños, así como también algunas mesas con galeras. Todo lo que ya está será necesario evaluarlo para ver si se puede integrar a la propuesta.

CANCHAS DEPORTIVAS

El terreno cuenta con dos canchas, una de papi fútbol y otra de basquetbol. Ambas canchas son de cemento y son utilizadas como el área deportiva del sector, además de algunos establecimientos que las utilizan para hacer deporte. A esta área deportiva la complementa un columpio y una mesa con una cubierta de lámina. Lo importante a tomar en cuenta que son áreas en las que se puede aprovechar que ya hay plataformas establecidas, por si se necesitara ubicar parte del programa en estas áreas.

El hecho que ya exista un área deportiva en el sector también puede ser de mucho beneficio al proyecto, si se deciden integrar estos espacios al programa arquitectónico. Para poder lograr esta integración, se deben considerar nuevos acabados y si es necesaria alguna construcción complementaria, como graderíos y un cerramiento adecuado.



Imagen 41. Canchas deportivas y construcciones existentes. Fuente: Propia.

Laguna

El sitio ha tenido algunas intervenciones en las que se ha ido formando la laguna. Se ha hecho movimiento de tierras para delimitar el espacio que tendrá y se está comenzando a llenar de agua paulatinamente. Se prevé que esta laguna crezca y pueda alcanzar entre 60 y 70 metros de radio aproximadamente, y que cuente con la dimensión y profundidad suficientes para justificar la construcción de un muelle.

Para conceptualizar la creación de la laguna, se deben tomar en cuenta tres aspectos importantes:

1. El sitio en el que la laguna crecerá, en el que se ha hecho movimiento de tierras para definir su forma.
2. La quebrada natural que atraviesa el terreno de sur a norte (ver detalle 1 en Topografía).
3. La vertiente Lajilal que corre al norte del terreno, que es una vertiente del Río Motagua, hacia la cual se dirigirá el cauce de la quebrada.

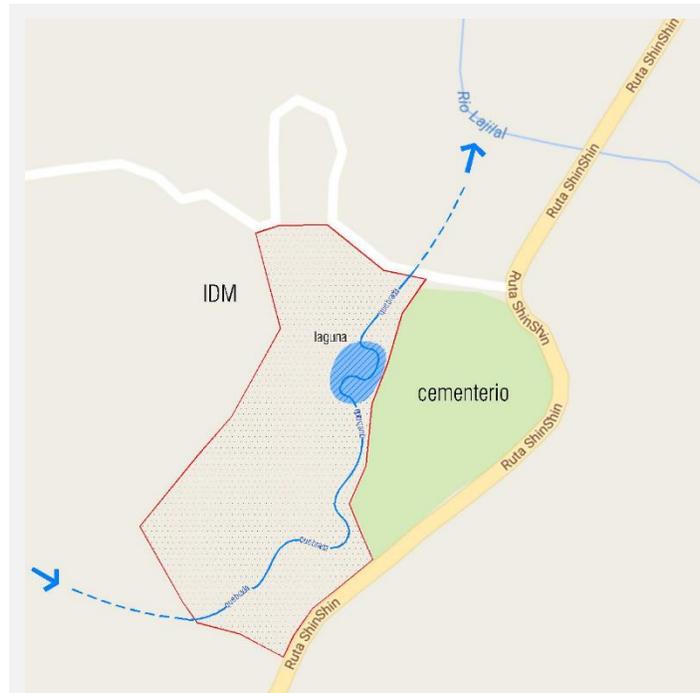


Imagen 42. Recorrido del agua. Fuente: Elaboración propia.

La forma en que se está formando la laguna es artificialmente, llenándola con agua de lluvia de forma natural, así como también captando agua en diferentes partes del terreno y, sobre todo, de la vertiente Lajilal, que luego es llevada por tubería hasta el sitio final de la laguna. También se cuenta con la ventaja que el terreno tiene una quebrada natural, que conduce agua hacia la laguna.

Toda el agua captada pasa a la laguna y continúa naturalmente su recorrido hacia la vertiente Lajilal, para luego llegar al Río Motagua. De esta manera se garantiza que el agua se mantiene siempre corriendo, tal como puede observarse en la imagen. Es importante notar la trayectoria de la quebrada a la laguna, ya que es una condicionante del terreno y obliga a diseñar el proyecto en plataformas a diferentes niveles, uniéndose por medio de puentes.

Infraestructura

Drenaje y agua potable

El sector donde se ubica el terreno cuenta con todos los servicios necesarios para un correcto funcionamiento, por lo que no se necesita implementar planes de obtención de agua potable, así como tampoco un sistema de depuración de aguas negras. El entubado del servicio de agua potable pasa por la calle de acceso a la orilla este del terreno.

Energía eléctrica

Al igual que el entubado de agua potable, los cables de tendido eléctrico pasan también por la calle de acceso a la orilla este del terreno, por lo que la habilitación de dicho servicio no requiere mayor inversión. Sin embargo, a pesar de que no falla mucho, el servicio no siempre es regular. Por lo tanto, un suministro de energía alternativo que aproveche la intensidad de sol del sector, puede ser una opción viable para el proyecto.

Tratamiento de aguas negras

Para la depuración de aguas negras se necesitará el manejo de desechos por medio de fosas de descomposición anaeróbica y el tratamiento de líquidos a través de pozos de absorción y canaletas de filtración que sean ubicadas dentro del predio para luego trasladar las aguas negras al recolector municipal. Para lograr que el proyecto tenga un carácter sustentable, se podrán plantear soluciones de tratamiento de líquidos jabonosos y residuales y la implementación de plantas generadoras de energía de servicio propio.

Agentes contaminantes

Contaminación visual

El terreno ofrece buenas vistas hacia todas direcciones. La desigualdad del terreno también favorece para obtener buenos puntos de vista desde diferentes puntos. Sin embargo, existe una colindancia que se debe tratar de alguna manera, siendo esta la colindancia del cementerio. Esto debido a que no existe un muro que bloquee la vista y las bóvedas son visibles desde una larga distancia.



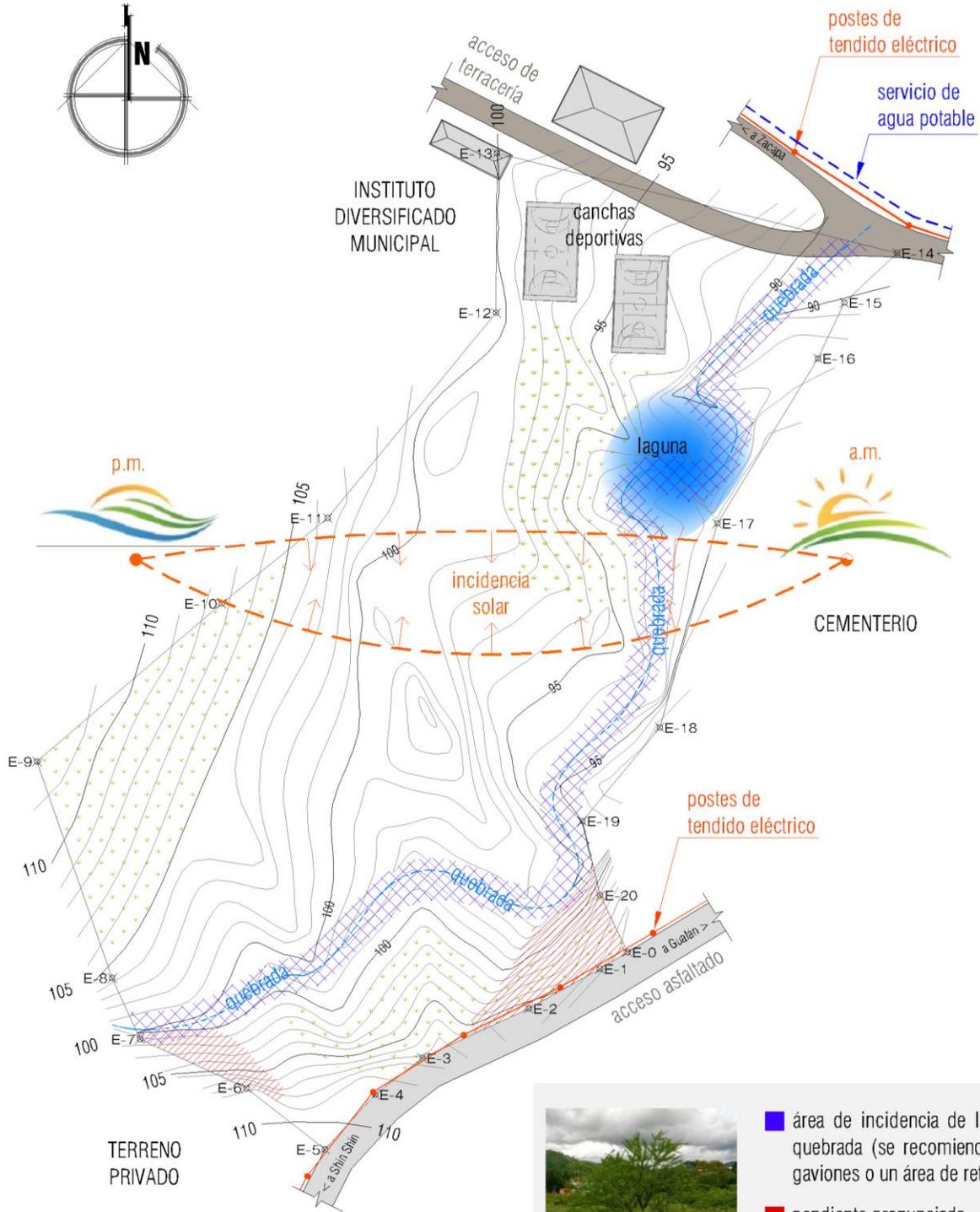
Contaminación auditiva

Debido a la distancia y la ubicación del sitio, no existe contaminación auditiva. Cercano al terreno no existen industrias, taller o algún otro tipo de infraestructura que pudiera generar ruido.

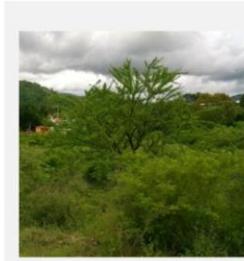
Contaminación de olores

Eventualmente, y más en tiempo de invierno, el Río Motagua puede liberar olores que son desagradables para la población. Esto es un hecho que se ha venido dando en los últimos años, y es un factor que debe considerarse como contaminación de olores. Sin embargo, el terreno también tiene un retiro considerable del Río Motagua, por lo que los olores no son tan intensos como se dan en el casco urbano. También debe considerarse que los caballos que se críen en el centro, deben tener un mantenimiento adecuado, con tal de evitar malos olores. Esto debe hacerse diseñando espacios adecuados y ubicando los establos en una dirección que el viento no perjudique. Otra medida será colocar vegetación como barrera, en dirección contraria al viento.

Síntesis de análisis de sitio



1 ANÁLISIS DE SITIO
 escala 1:2,000



- área de incidencia de laguna y quebrada (se recomienda utilizar gaviones o un área de retiro)
- pendiente pronunciada
- vegetación abundante, especie de árbol principal: zarzal

Vistas

PANORAMA NORTE



PANORAMA SUR



PANORAMA ESTE



PANORAMA OESTE



Casos Análogos

Para la conceptualización del proyecto, además de la investigación teórica, fue necesario recurrir al estudio de casos análogos, es decir, proyectos similares a la propuesta, los cuales brindan información adicional al visitarlos. Entre estos se consideraron dos lugares de relevancia en Guatemala en el tema ecuestre:

- Hipódromo del Sur, sede de la Asociación Nacional de Ecuestres de Guatemala -ANEG-
- Escuela de equitación El Cortijo

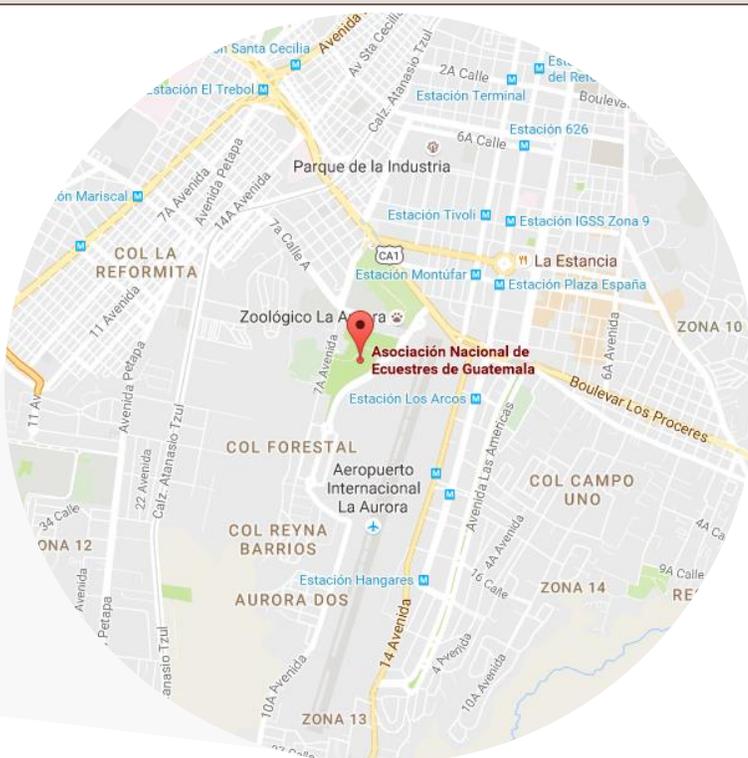
cap 5

Hipódromo del Sur

Ubicación



6 calle 8-00
zona 13
Hipódromo del
Sur, La Aurora,
Ciudad de
Guatemala



Historia⁸⁹

La Finca Nacional La Aurora era una zona verde de mucha extensión en el Sur de la capital. Perteneció al presidente, el General Manuel Lisandro Barillas, de 1845 a 1907. En 1892, el presidente José María Reyna Barrios tomó posesión de una gran parte de la finca con el propósito de llevar a cabo su plan de desarrollo de un área recreacional la cual formaba parte de planes de mejoramientos para el crecimiento de la capital. Los planes de ese entonces para la metrópolis incluyeron el desarrollo de la finca La Aurora y el acceso de una estación de ferrocarril, que iba a correr a lo largo del Bulevar 30 de junio (hoy avenida La Reforma).

⁸⁹ Dirección Técnica, Asociación Nacional de Ecuestres de Guatemala. Entrevista realizada el 22 de septiembre de 2016.



Imagen 43. Plaza Reyna Barrios en Finca Nacional La Aurora en 1897. Fuente: ANEG.

La original Finca Nacional La Aurora contaba con un área de 6 caballerías y más de 50 manzanas. Gran parte de este terreno fue convertido en parque. La finca tenía 3 entradas: Pamplona, Los Arcos e Hincapié. En la finca había una avenida llamada “Paseo La Aurora”, que atravesaba el parque con varias veredas que se conectaban en una plaza central, la cual se nombró “Plaza Reyna Barrios”.

A finales de 1800s, La Aurora contaba con todo tipo de amenidades para sus visitantes. A lo largo del parque se encontraban las siguientes estructuras: 7 salones de exposiciones, 3 edificios de tribuna, 3 pasarelas en el bulevar, un túnel subterráneo, la primera concha acústica en Guatemala, salón de industrias, velódromo, museos, plaza de toros, zoológico, lago artificial, un jardín botánico, fuentes y estatuas de bronce distribuidas en todo el parque. Muchas de estas obras dentro de la finca fueron destruidas por los terremotos de 1917 y 1918.

El Hipódromo del Sur fue inaugurado oficialmente en 1923 por el general José María Orellana. La pista de hipódromo tenía una longitud de 1600 metros por 30 metros de ancho y capacidad para 1600 espectadores. Sus instalaciones incluían caballerizas, establos y graderíos techados.



Imagen 44. Hipódromo del Sur en Finca La Aurora. Fuente: ANEG.

En 1926, el presidente Lázaro Chacón ordenó la construcción de nuevas

instalaciones y remodelaciones en el Hipódromo del Sur, para aumentar la diversidad de los eventos, ferias y amenidades, por lo cual se mantenía en continua remodelación y expansión. En esa época se podían admirar los ejercicios hípicas, jaripeos, y las famosas carreras de caballos.



Imagen 45. Tribuna Presidencial del Hipódromo del Sur. Fuente: ANEG.

En 1930, durante la presidencia de Jorge Ubico se terminó la construcción de la tribuna presidencial y garitas para los jueces de campo. También se construyeron varios edificios para eventos sociales y exposiciones culturales, los cuales en la actualidad se consideran patrimonio nacional. A partir de los años treinta, surge la práctica de las disciplinas ecuestres de una manera más organizada y se designa

las instalaciones del hipódromo como un lugar exclusivo para la práctica de este deporte.

CREACIÓN DE LA -ANEG-⁹⁰

En los años 1940 a 1944, en la época de la revolución, se establecen nuevas políticas de desarrollo social basadas en la educación, la salud y el deporte. Es en esta década que los funcionarios de gobierno, en especial el presidente Juan José Arévalo Bermejo, se promueve la creación del Instituto Nacional del Deporte, en la actualidad Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala -CDAG-, y lanza la propuesta de organizar los VI Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe, Guatemala 1950. Este proyecto condiciona a que todos los deportes se deben organizar y buscar el respaldo internacional, impulsando la creación de las Federaciones Deportivas Nacionales, y en el año de 1948, se crea la Federación Nacional de Ecuestre de Guatemala, asignando las instalaciones del Hipódromo del Sur para la promoción, desarrollo y práctica de estas disciplinas.

Este es el punto de partida de la participación del deporte ecuestre guatemalteco, en competencias internacionales. La **Asociación Nacional de Ecuestres de Guatemala -ANEG-**, es una entidad deportiva constituida con el objetivo principal de fomentar el deporte ecuestre a nivel nacional e internacional en sus diferentes disciplinas: Endurance, Salto, Adiestramiento y Prueba Completa, con la intención de capacitar binomios (jinete y caballo) que representen a Guatemala en competencias internacionales de alto nivel.

⁹⁰ Dirección Técnica, Asociación Nacional de Ecuestres de Guatemala. Entrevista realizada el 22 de septiembre de 2016.

Aspecto formal



Graderíos.

Para los graderíos se observó que se aprovechaba tanto el espacio superior como el inferior. El público se sienta arriba, mientras la parte baja es utilizada como bodega para guardar obstáculos y/o equipo de adiestramiento.

Establos.

Los establos se alinean de manera horizontal, con un corredor exterior y que permita rodear el conjunto de establos. En los extremos se ubican bodegas para guardar alimento y como guadarnés para equipo de monta.



Vegetación orientando la circulación.

A la vegetación se le dio un papel muy importante, ya que se utilizaron arbustos para delimitar el espacio de las pistas hípcas, además de definir y ordenar los senderos de circulación.

Aspecto funcional

Hospital Veterinario Equino.

El Hipódromo del Sur cuenta con un hospital bien equipado para atender a caballos que puedan contraer alguna enfermedad o para hacerles una revisión médica periódicamente.





Área de cuarentena.

El centro ecuestre cuenta con un área de cuarentena totalmente cerrada, debido a que hay cierto tipo de enfermedades que los caballos pueden contraer que obligan a mantenerlos aislados para evitar esparcir la enfermedad.

Tipos de establos.

El centro ecuestre cuenta con un área de cuarentena totalmente cerrada, debido a que hay cierto tipo de enfermedades que los caballos pueden contraer que obligan a mantenerlos aislados para evitar esparcir la enfermedad.



Aspecto constructivo



Materiales.

En los establos, el sistema constructivo que predomina es el tradicional de block, mientras que los techos son de lámina sobre costaneras metálicas. En puertas y ventanas predomina la madera.

Graderíos.

El sistema constructivo de los graderíos es también tradicional de block, aunque para las columnas y el resto de la estructura, se están utilizando columnas y vigas de acero. También se utilizan cables de tensión que rigidizan el sistema.





Cerramiento de pistas.

Para los cerramientos de las pistas se utiliza un sistema combinado de tubos de acero redondos y tendales de madera. Se pudo observar también que muchos de los obstáculos están conformados por tubos de acero redondos.

Aspecto ambiental

Vegetación como cerramiento de pistas.

Alrededor de las pistas se está utilizando la vegetación como cerramiento. También en el perímetro del centro existen árboles que dan la sensación que el verde envuelve todo el lugar.



Barrera vegetal.

La importancia de que los árboles rodeen el perímetro es porque, además de ser delimitadores del espacio, también cumplen la función de barreras visuales, de viento y de olores.

Césped.

El césped también hace la función de trazar los senderos por donde se puede circular. De esta manera, evitaron en la medida de lo posible, la construcción de senderos utilizando cemento o cualquier otro material aglutinante.

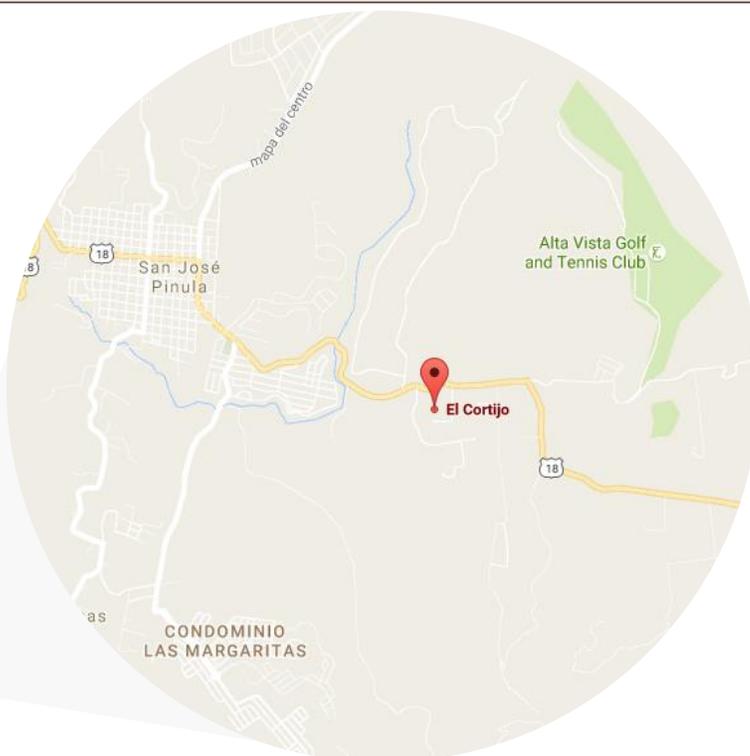


El Cortijo

Ubicación



Km. 25.5
Carretera a
Mataquescuintla



La Escuela de Equitación El Cortijo comenzó a funcionar en 1977 en la Zona 12, y en el año 2000 se trasladó a San José Pinula. El Cortijo contribuye a la formación de jinetes de alto nivel que han representado a Guatemala en los deportes ecuestres de salto de obstáculos, adiestramiento y prueba completa en eventos internacionales como Juegos Centroamericanos y del Caribe, Juegos Panamericanos y Juegos Olímpicos, así como en concursos internacionales en diferentes países.

Este centro cuenta con un equipo especializado de instructores, caballerangos y personal de apoyo, así como cuatro pistas (una techada y una de grama) que reúnen las condiciones técnicas y de seguridad. Tiene la capacidad de albergar hasta 140 caballos en tramos bien acondicionados.⁹¹

⁹¹ El Cortijo, Quienes Somos. <http://elcortijo.com.gt/quienes-somos/> (consultado en agosto de 2016).

Aspecto formal



Arquitectura.

El tipo de arquitectura que se observa en la Casa Club es de tipo colonial, con acabados en piedra, madera y baldosa de barro.

Cerramientos.

Al igual que el primer caso estudiado, en este centro se utiliza la vegetación como cerramiento de las pistas, y alrededor del conjunto se dejó una barrera de árboles.



Aspecto funcional



Conjunto.

Los ejes ordenadores del conjunto están dados por las pistas, que determinan la posición y ubicación de las instalaciones complementarias, así como los senderos de circulación, que forman pequeñas plazas en cada intersección.

Tipos de pistas.

Dependiendo de la situación, el centro ofrece diferentes tipos de pista, entre las cuales está una pista de tierra, una de grama y una pista techada.



Aspecto constructivo



Materiales.

En los establos, el sistema constructivo que predomina es el tradicional de block, mientras que los techos son de lámina sobre costaneras metálicas. En puertas y ventanas predomina la madera.

Pista techada.

La pista techada utiliza un sistema de marcos estructurales de acero, cargando un techo de lámina sobre costaneras.



Aspecto ambiental



Barrera vegetal.

Alrededor de las pistas se utilizan arbustos de diferentes especies. Es importante notar que también para este centro se utilicen las barreras vegetales como barreras de viento y de olores.

Pista de grama.

La pista de grama es la más extensa de todas y pudo observarse que es grama natural, a la que se le debe dar un mantenimiento adecuado, de tal manera que siempre se mantenga en perfectas condiciones.



Síntesis de casos análogos

Hipódromo del Sur

Aspectos positivos.

- **Formal:** El conjunto ofrece un ordenamiento bien distribuido, entre los cuales conviven en armonía todas las pistas y senderos.
- **Funcional:** Una ventaja con la que cuenta este sitio es su extensión, la cual le permite tener diferentes pistas para diferentes tipos de competición, así como una gran cantidad de establos, con una correcta circulación.
- **Constructivo:** La utilización de materiales es la adecuada en un sentido práctico, con techos livianos y materiales propios de la región.
- **Ambiental:** Las instalaciones no compiten con su entorno, ya que la vegetación se conserva y le añade al conjunto.

Aplicación al proyecto.

- Se tomarán ejes respecto a la laguna y la topografía para el diseño de los senderos, y así generar esa armonía.
- El proyecto no cuenta con la suficiente extensión para incluir todas las pistas de competición. Sin embargo, se tendrá la pista de 20 x 60m, en la que se pueden realizar todas las competencias ecuestres.
- Para el proyecto se busca utilizar los materiales tradicionales y reinterpretarlos en una propuesta contemporánea, sin perder lo vernáculo de cada material.
- Se plantea la conservación de la vegetación lo más posible y se buscará que lo verde también envuelva cada área del proyecto.

Aspectos negativos.

- **Formal:** No se cuenta con una casa club, ni áreas complementarias, lo que hace que se pierda un gran atractivo en estas amenidades que ofrecen los centros ecuestres.
- **Funcional:** Al no contar con áreas de convivencia social, hay muchas actividades que no pueden llevarse a cabo.

Aplicación al proyecto.

- La convivencia social es importante para el proyecto, por lo que la contemporaneidad estará presente en estos edificios, siendo más atractivo a la población.
- El centro ecuestre estará abierto a cualquier tipo de eventos sociales, contando con ambientes adecuados.

- **Constructivo:** La construcción de los establos y las instalaciones complementarias es tradicional y aburrida, sin innovación.
- **Ambiental:** Necesita un mejor diseño de arquitectura del paisaje, para mejorar el conjunto, utilizando diferentes especies de árboles y arbustos en plazas y senderos.
- La reinterpretación de los materiales es importante, para no caer en un diseño tradicional y aburrido.
- Se buscará implementar un correcto diseño de arquitectura del paisaje, utilizando sólo especies de árboles y arbustos de la región, resultando en un conjunto armonioso.

El Cortijo

Aspectos positivos.

- **Formal:** La arquitectura colonial de la Casa Club armoniza muy bien con el diseño de las pistas y el conjunto, dando la sensación de estar en una finca.
- **Funcional:** Se cuenta con tres tipos de pista para diferente tipo de competiciones y existen ambientes que complementan muy bien al proyecto, ofreciendo áreas para eventos y convivencia social.
- **Constructivo:** La utilización de los materiales es correcta. Existe una armonía perceptible entre las construcciones complementarias y las pistas.
- **Ambiental:** El entorno favorece al proyecto, con suficiente vegetación que le da frescura al proyecto, envolviendo el conjunto de verde y delimitando el sitio con especies regionales.

Aplicación al proyecto.

- De alguna manera, la arquitectura colonial predominante de fincas puede reinterpretarse y convertirse en contemporánea, mediante el diseño y el uso de los materiales.
- Por la extensión que tiene el terreno, no pueden plantearse todos los tipos de pista, sino que el proyecto se quedará con la pista de 20 x 60m, en la que pueden realizarse todas las competencias ecuestres.
- Se debe buscar que los materiales utilizados en los cerramientos de las pistas y el área recreativa sean los mismos que en el área social, utilizados adecuadamente.
- Se debe aprovechar que el entorno ofrece vegetación abundante y vistas agradables, por lo que se buscará la conservación por sobre todo.

Aspectos negativos.**Aplicación al proyecto.**

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formal: Debido a los ejes del conjunto, todo el diseño se volvió muy ortogonal. No hay ningún eje que pueda cambiar un poco el orden del diseño. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se buscará utilizar diferentes ejes, alineados al terreno y la laguna, que generen diferentes formas para los edificios y para plazas, perdiendo lo ortogonal. |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funcional: La Casa Club está muy cerca a las pistas. Esto puede ocasionar que no puedan llevarse dos eventos diferentes al mismo tiempo. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ El área social debe tener relación con el área ecuestre, pero de manera indirecta, por si se necesitaran utilizar ambos sectores independientemente entre ellos. |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Constructivo: Se pudo haber utilizado un sistema estructural diferente para la pista techada, ya que se ve demasiado tradicional, como la construcción de una bodega. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ El proyecto contempla ambientes como los establos, que siempre se diseñan de la misma forma. Sin embargo, se buscará la contemporaneidad en el diseño. |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ambiental: El diseño de áreas verdes es muy monótono. No hay gran variedad de especies de árboles. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se buscará utilizar las especies locales que se mencionaron en capítulos anteriores y diversificarlas en el diseño de áreas verdes. |

Agentes y Usuarios

En este capítulo se describen a los encargados de la parte operativa del proyecto, a quienes se les definirá como agentes. Asimismo, se calcula la cantidad de usuarios que el sitio está capacitado para recibir y se hace un estimado de visitantes, obtenido según la metodología de la Determinación de Capacidad de Carga.

cap 6

Agentes

Se define como agente a toda persona que presta un servicio a conveniencia propia y de las instalaciones del centro. Es decir, todos aquellos que formarán parte del personal a cargo de la operación del Centro Recreativo y Ecuestre. Los servicios varían según las necesidades y función a desempeñar de cada ambiente. La cantidad mínima de agentes y sus labores se detallan a continuación:

sector	grupo	tipo	ambiente	agente	cantidad
Ingreso y servicio	ingreso principal		puesto de control	policías municipales	2
			estacionamiento principal	cuidador de parqueo	1
			parada de bus	policía municipal	1
			ingreso peatonal	cobrador de ingreso	2
			puentes peatonales y plaza central	mantenimiento de jardines	1
	ing. secundario		estacionamiento secundario	cuidador de parqueo	1
			subestación eléctrica	técnico electricista	1
			planta de tratamiento	limpieza y mtto. de planta	1
	Área social	restaurante		plaza de área social	limpieza y mtto. de jardines
			recepción	repcionista	1
			oficina administrativa	administrador y contador	2
			área de mesas	limpieza y 2 meseros	3
			área de juegos	limpieza	1
			barra	administrador restaurante	1
			cocina	cocineras	3
			servicios sanitarios de restaurante	limpieza	1
ev ent			auditorio	técnico de sonido	1

		bodega de área de eventos	organizador	1
		servicios sanitarios de área de eventos	limpieza	1
Área ecuestre		plaza de área ecuestre	mantenimiento de jardines	1
		establos	cuidador de caballos	1
		centro veterinario equino	médico veterinario	1
		pista hípica	entrenador de caballos	1
		vestidores y servicio sanitario de área ecuestre	limpieza	1
Área recreativa		laguna	mantenimiento	1
		vestidores y servicio sanitario de área recreativa	limpieza	1
			TOTAL	33

El Centro Recreativo y Ecuestre será administrado en primera instancia por el alcalde y el Concejo Municipal, quienes estarán encargados de contratar a un gerente administrativo, quien a su vez estará encargado del resto del personal administrativo, operativo y de limpieza y mantenimiento. Otra alternativa de operación del centro será por medio de una alianza público privada, y que la administración quede a cargo de una empresa o grupo de empresas.

El listado anterior representa el personal mínimo que se recomienda para operar en el centro. Entre las personas que laboran dentro del centro, deben de considerarse especialistas en el cuidado de caballos, tal como un cuidador, un entrenador y un médico veterinario. De esta forma, se garantiza que los animales se mantengan siempre en un área limpia, en buen estado físico y alimenticio. También quedará a criterio de los administradores la compra de caballos y equipo necesario para su mantenimiento.

La cantidad final de agentes está relacionada con la cantidad de usuarios y de ser necesario, el personal operativo puede aumentar. También debe de considerarse cuántos agentes deben ser permanentes y cuantos temporales y esporádicos.

Usuarios

Usuarios son todos aquellos que visiten el Centro Recreativo y Ecuestre para hacer uso de las instalaciones. Los motivos o intereses para visitarlo están enfocados a la recreación, la práctica ecuestre y la convivencia social.

Para determinar la cantidad de usuarios que visitarán el centro, se aplicará el procedimiento denominado **Determinación de Capacidad de Carga**, elaborado por Miguel Cifuentes para el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-⁹². Esta metodología establece tres niveles de capacidad de carga:

- Capacidad de carga física (CCF)
- Capacidad de carga real (CCR)
- Capacidad de carga efectiva (CCE)

CRITERIOS BÁSICOS

Para aplicar el procedimiento de la determinación de capacidad de carga, se aplicarán ciertos criterios básicos en cuanto a las áreas y los usuarios que visitarán el sitio:

- En general, se estima que una persona requiere normalmente de 1m² de espacio para moverse libremente. Sin embargo, según lo establece la **capacidad psicológica**, recomendada según estándares de usos de parques y áreas protegidas⁹³, el área mínima debería ser de **4m²**.
- La superficie disponible del terreno está limitada por la quebrada, ya que debe establecerse un retiro entre ella y los edificios. El área del suelo a ocupar es de 20,466.05m², correspondiente al 52.3% del terreno (ver matriz de diagnóstico en el capítulo de Programa Arquitectónico).
- Como **capacidad ecológica**, se piensa utilizar un porcentaje del **15%** como área de reserva, calculado sobre el área total de uso del suelo. Por lo tanto, el área final de construcción quedaría establecida de la siguiente manera:

$$\begin{array}{r} 20,466.05 \text{ m}^2 \\ \text{área de uso del suelo} \end{array} - \begin{array}{r} 15\% \\ \text{área de reserva} \end{array} = \begin{array}{r} 17,396.15 \text{ m}^2 \\ \text{área de construcción} \end{array}$$

⁹² Cifuentes, M. (1992). Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas. Turrialba, Costa Rica.

⁹³ Ídem.

- El horario de visita al centro será de 8am a 4pm y una visita es suficiente para todas las actividades que se pueden desarrollar, entre las que está montar a caballo, preparar y comer alimentos, nadar en la laguna, utilizar las canchas deportivas, etc. Por lo tanto, para determinar cuantitativamente, se puede pensar en una visita por persona al día.

Capacidad de carga física (CCF)

Es el límite máximo de visitas que se pueden hacerse a un sitio con espacio definido en un tiempo determinado. Puede expresarse con la siguiente fórmula general:

$$CCF = V/a \times S \times t$$

Donde:

- **V/a** = visitantes / área ocupada
- **S** = superficie disponible para uso público
- **t** = tiempo necesario para ejecutar la visita

La capacidad de carga física (CCF) en el Centro Recreativo y Ecuestre quedaría definida de esta forma:

$$CCF = 1 \text{ visitante}/4m^2 \times 17,396.15m^2 \times 1 \text{ visita}/\text{día}/\text{visitante}$$
$$CCF = 4,350 \text{ visitas}/\text{día}$$

Capacidad de carga real (CCR)

Es el límite máximo de visitas, determinado a partir de la capacidad de carga física (CCF) de un sitio, luego de someterla a los factores de corrección definidos en función de las características particulares del sitio. Los factores de corrección se obtienen considerando variables físicas, ambientales, ecológicas, sociales y de manejo. Puede expresarse con la siguiente fórmula general:

$$CCR = CCF - FC_1 - \dots - FC_n$$

Donde FC es un factor de corrección expresado en porcentaje. Por tanto, la fórmula de cálculo sería la siguiente:

$$CCR = CCF \times \frac{100 - FC_1}{100} \times \frac{100 - FC_2}{100} \times \frac{100 - FC_n}{100}$$

Debe anotarse que cada sitio evaluado estará afectado por un grupo de factores de corrección no necesariamente igual al de otros sitios. Cada factor puede expresarse con la siguiente fórmula general:

$$FC = MI/Mt \times 100$$

Donde:

- **FC** = factor de corrección
- **MI** = magnitud limitante de la variable
- **Mt** = magnitud total de la variable

FACTORES DE CORRECCIÓN

Intensidad solar.

En el área de estudio se dispone de 12 horas de luz solar (de 6 a.m. a 6 p.m.). La luz más intensa es de 10 a.m. a 4 p.m. (5 horas), lo cual dificulta la visita a sitios sin cobertura. La época lluviosa dura 4 meses y por lo general, llueve después del mediodía. Por lo tanto, en época lluviosa la intensidad de sol se reduce a sólo entre las 10:00 a.m. y las 12 p.m. De esta manera, se tienen los siguientes datos:

- 8 meses sin lluvia = 240 días al año
- 4 meses con lluvia = 120 días al año

$$MI_1 = 240 \text{ días/año} \times 5 \text{ horas-sol limitante/día}$$
$$MI_1 = 1,200 \text{ horas-sol limitante/año}$$

$$MI_2 = 120 \text{ días/año} \times 2 \text{ horas-sol limitante/día}$$
$$MI_2 = 240 \text{ horas-sol limitante/año}$$

$$MI = 1,440 \text{ horas-sol limitante/año}$$

Las horas disponibles de sol son:

$$Mt_1 = 240 \text{ días época seca/año} \times 12 \text{ horas-sol/día}$$
$$Mt_1 = 2,880 \text{ horas-sol/año}$$

$$Mt_2 = 120 \text{ días época lluviosa/año} \times 6 \text{ horas-sol/día}$$
$$Mt_2 = 720 \text{ horas-sol/año}$$

$$Mt = 3,600 \text{ horas-sol/año}$$

De esta forma, el factor de corrección por brillo solar quedaría de la siguiente forma:

$$FC = (1,440 \text{ horas-sol limitante/año} / 3,600 \text{ horas-sol/año}) \times 100$$
$$FC = 40\% \text{ limitante}$$

Precipitación pluvial.

Se aplican los mismos parámetros explicados en el inciso anterior.

$$MI = 120 \text{ días-lluvia/año} \times 6 \text{ horas-lluvia limitante/día}$$
$$MI = 720 \text{ horas-lluvia limitante/año}$$

De esta forma, el factor de corrección por precipitación pluvial quedaría de la siguiente forma:

$$FC = (720 \text{ horas-lluvia limitante/año} / 4,320 \text{ horas/año}) \times 100$$
$$FC = 17\% \text{ limitante}$$

Erodabilidad.

Se trata de expresar la susceptibilidad o el riesgo a erosión que pueda tener el sitio. Para esto se analizaron las pendientes del terreno, estableciendo que hay riesgo de erosión cuando la pendiente supera el 25%, situación que se presenta en aproximadamente 7,263 m² de terreno, equivalentes al 18.6% del mismo. El factor de corrección por erodabilidad quedaría de la siguiente forma:

$$FC = (7,263 \text{ m}^2 / 39,139 \text{ m}^2) \times 100$$
$$FC = 19\% \text{ limitante}$$

Accesibilidad.

Se trata de medir el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para moverse libremente, debido a la pendiente. Tomando como referencia el mismo parámetro de pendiente anterior del 25% para terrenos de muy difícil accesibilidad, como factor de corrección por accesibilidad tenemos el mismo porcentaje de erodabilidad:

$$FC = (7,263 \text{ m}^2 / 39,139 \text{ m}^2) \times 100$$
$$FC = 19\% \text{ limitante}$$

Cierres temporales.

Se debe tomar en cuenta que por razones de mantenimiento u otras razones de manejo, las visitas al centro pueden ser restringidas o impedidas temporalmente. Si se establece que se dará mantenimiento al centro 4 veces por mes, esto implica que la limitante anual será de 7 semanas aproximadamente.

De esta forma, el factor de corrección por cierres temporales del centro quedaría de la siguiente forma:

$$FC = (7 \text{ semanas limitante/año} / 52 \text{ semanas/año}) \times 100$$
$$FC = 14\% \text{ limitante}$$

CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA REAL

Las magnitudes de los factores de corrección para el Centro Ecuestre quedan de la siguiente manera:

Parámetro	FC	100% - FC
▪ Intensidad solar	40%	60%
▪ Precipitación pluvial	17%	83%
▪ Erodabilidad	19%	81%
▪ Accesibilidad	19%	81%
▪ Cierres temporales	14%	86%

Cabe resaltar que la metodología establece otros factores de corrección como los disturbios a la fauna, que para este proyecto son muy insignificantes. Los factores están íntimamente ligados a la particularidad de cada proyecto. Habiendo obtenido todos los factores, se procede a realizar el cálculo:

$$4,350 \text{ visitas/día} \times 0.60 \text{ intensidad solar} \times 0.83 \text{ precipitación pluvial} \times 0.81 \text{ erodabilidad} \times 0.81 \text{ accesibilidad} \times 0.86 \text{ cierres temporales}$$

$$CCR = 1,223 \text{ visitas/día}$$

Capacidad de carga efectiva (CCE)

Es el límite máximo de visitas que se puede permitir, dada la capacidad de ordenarlas y manejarlas. La CCE se obtiene comparando la CCR con la **capacidad de manejo (CM)** de la administración del área protegida. Por lo tanto, la capacidad de manejo mínima indispensable estará determinada por la Municipalidad de Gualán o bien, una alianza pública privada encargada de la operación del centro.

La CM se define como la suma de condiciones que la administración de un área protegida necesita para poder cumplir a cabalidad con sus funciones y objetivos. En ella intervienen variables como: respaldo jurídico, políticas, equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura y facilidades disponibles. Muchas de estas variables no son medibles, por lo que se establece de común acuerdo con la municipalidad, un porcentaje del 15% de la CCR, definiendo que la cantidad de visitantes al Centro Recreativo y Ecuestre será de:

$$CCE = 1,223 \text{ visitas/día (CCR)} \times 25\% \text{ (CM)}$$

$$CCE = 306 \text{ visitas/día}$$

Esta cantidad será utilizada para la proyección de uso y determinación de las áreas del programa arquitectónico.

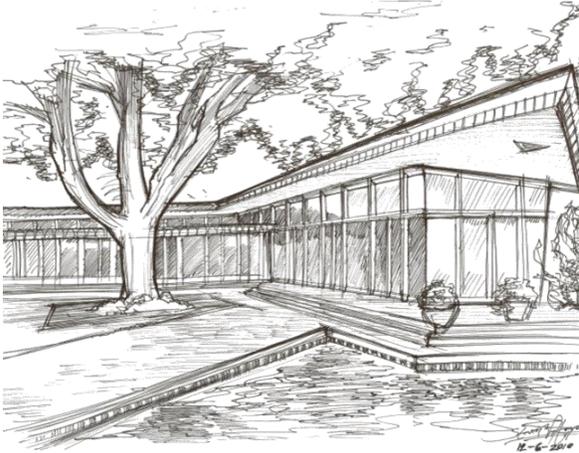
Premisas Arquitectónicas

Las premisas arquitectónicas resumen la intención formal y funcional de la propuesta. En este capítulo se resumen todos aquellos principios y parámetros que definieron el diseño. Para ello se establecieron las siguientes premisas:

- Premisas formales
- Premisas funcionales
- Premisas para establos
- Premisas estructurales
- Premisas ambientales
- Premisas tecnológicas

cap 7

Premisas formales

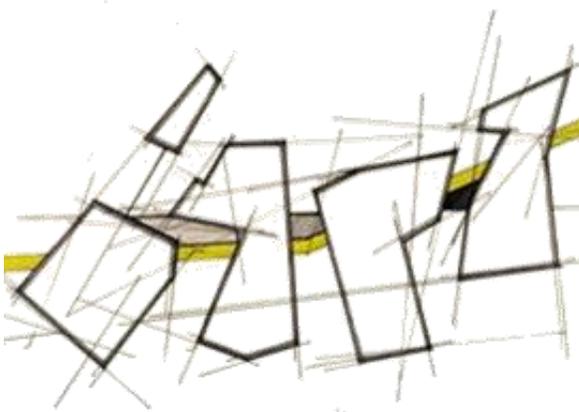
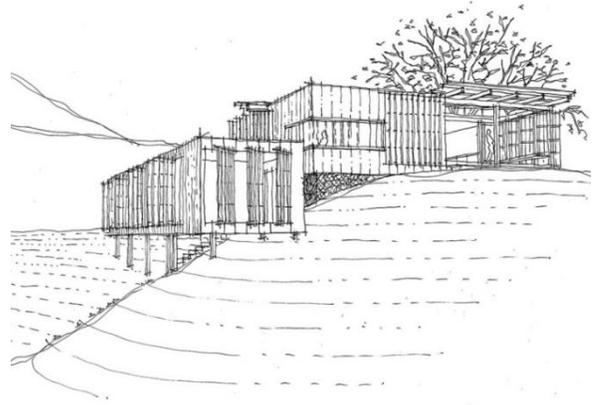


Horizontalidad.

El sitio ofrece vistas agradables hacia todas direcciones, por lo que diseñar de forma horizontal es lo más recomendable para no bloquear ninguna vista. Por lo mismo, también se va a establecer que los edificios no sobrepasen un nivel de altura.

Plataformas y curvas de nivel.

El terreno es desigual en su totalidad, con una quebrada al centro donde la pendiente se incrementa, por lo que las plazas y edificios se diseñarán en diferentes niveles de plataforma, y se utilizarán puentes para cruzar entre niveles.

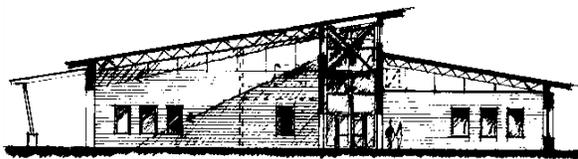
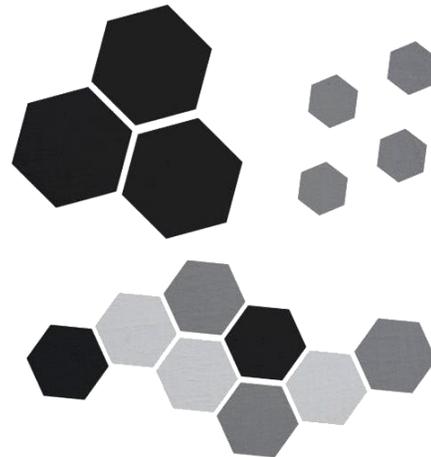


Líneas de tensión.

Utilizar ejes de diseño, por medio de líneas de tensión alineadas geoméricamente a las curvas de nivel y a los bordes del terreno, para establecer un orden visual del conjunto, respetando en la medida de lo posible, la topografía existente.

Modulación de conjunto.

Utilizar una forma modular para las plazas y para el área recreativa, como ordenador del conjunto, del área de churrasqueras y para distribuir las circulaciones alrededor de los edificios.

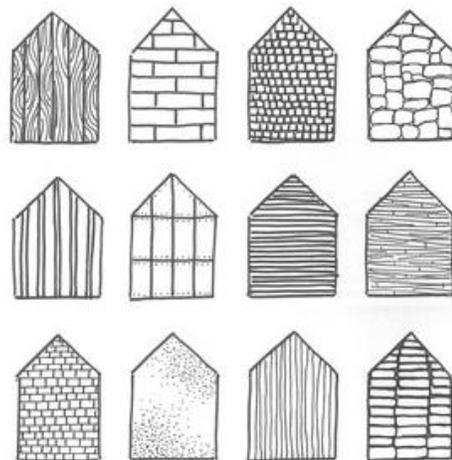


Forma de las cubiertas.

Utilizar techos planos, pero inclinados de tal forma que se generen diferentes formas en los edificios y al interior de los mismos. Los techos definirán las distintas escalas de los edificios, diferenciando el carácter de cada ambiente.

Materiales locales.

La madera será utilizada en fachadas y como elemento decorativo interior, ya que es un material que no compite con su entorno y aporta calidez a los ambientes. En fuentes y jardineras se utilizará piedra pulida. Por último, se utilizará teja en las cubiertas de establos y para las churrasqueras del área recreativa.



Premisas funcionales

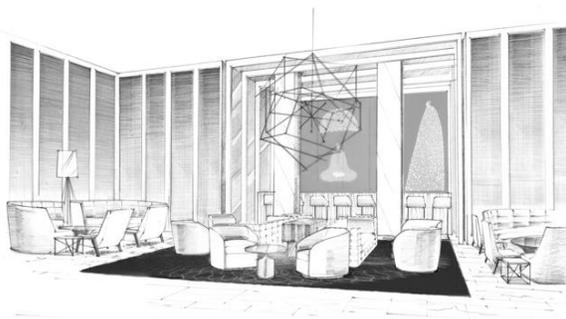


Agrupamiento del programa arquitectónico.

El programa arquitectónico se clasificará en tres sectores principales: área social, área ecuestre y área recreativa. Todos los sectores compartirán plazas, estacionamientos y áreas de servicio (ver capítulo 8: Programa Arquitectónico).

Plazas.

Se dará jerarquía a cada plaza, definiendo una plaza principal por sector, para definir funcionalmente los mismos. También definir una plaza central que sirva de conexión entre las tres diferentes plazas: recreativa, ecuestre y social.

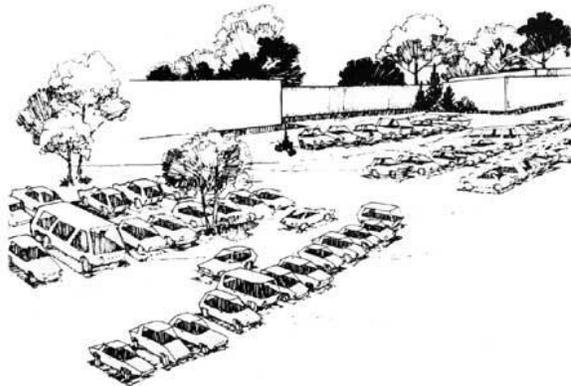


Vestíbulos.

Al interior de cada edificio principal se dispondrá de un vestíbulo principal al centro, en conexión con la plaza, por medio del cual se podrá acceder a los diferentes ambientes de cada edificio.

Arquitectura sin barreras.

Utilizar rampas en combinación con gradas para cambiar entre una plataforma y otra. También incluir parqueos para personas con capacidades diferentes y utilizar la respectiva señalización.

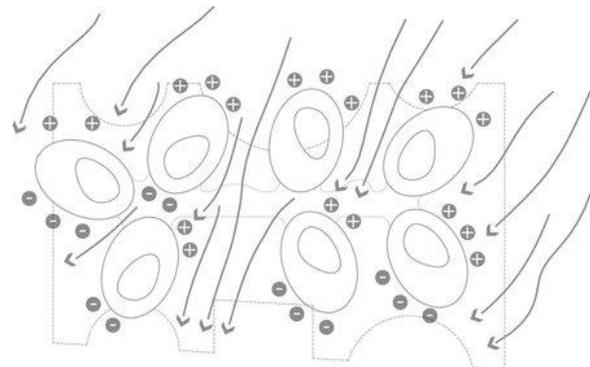


Estacionamientos.

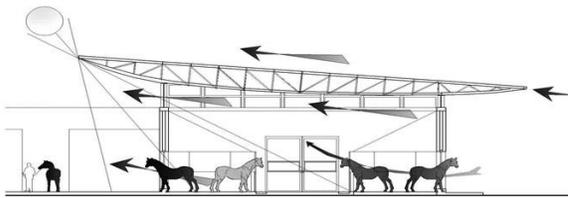
Se utilizarán dos estacionamientos. El principal servirá al área social, y tendrá control de ingreso para cualquier evento en el salón o el auditorio. El estacionamiento secundario servirá al área recreativa y podrán apoyarse uno al otro de ser necesario. Se incluirán bicicletas, motocicletas y buses, así como un área de carga y descarga.

Ventilación.

Los establos y áreas tales como el cuarto de basura y la planta de tratamiento, que generan olores que pueden ser desagradables, deberán contarán con iluminación y ventilación natural. Es importante considerar que la ventilación debe llevarse los olores lejos para no afectar cualquier ambiente del área social o recreativa.



Premisas para establos

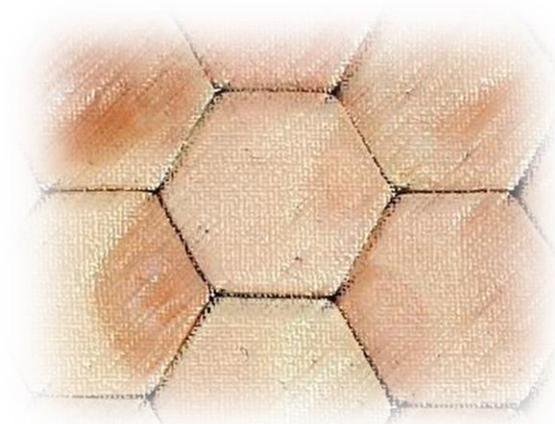
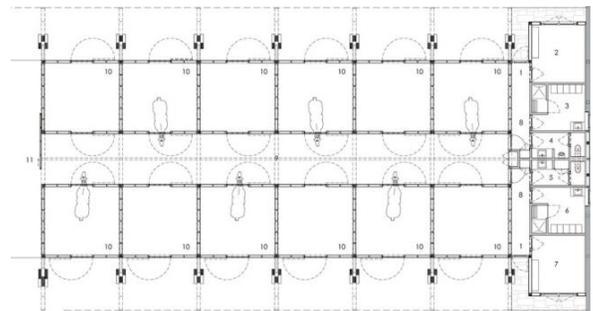


Orientación y ventilación.

Se deberá escoger un emplazamiento protegido de los vientos, con al menos uno de los dos frentes expuestos al sol. Por ser un clima cálido, los establos deberán orientarse de este a oeste, para un mejor manejo de la temperatura.

Dimensiones.

Se utilizará un módulo de establo de al menos 2.70 x 3.60m, ya que se debe tener un movimiento libre y la posibilidad de que el caballo repose echado cómodamente, además de contar con ventilación suficiente para que no se vicien en estancias largas encerrados dentro.

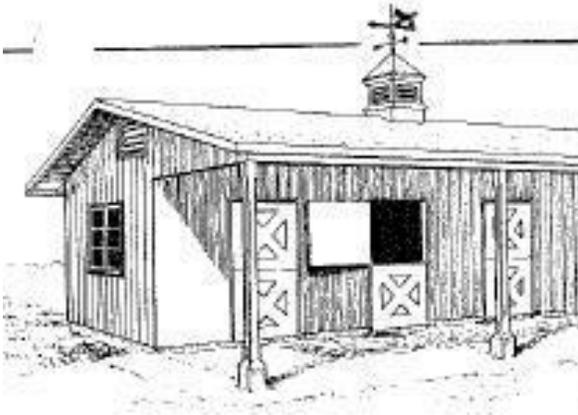
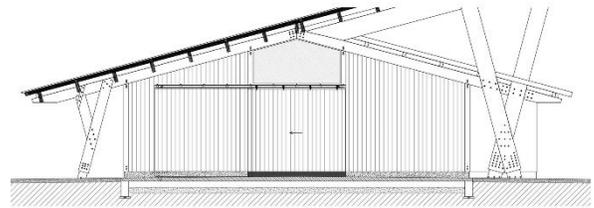


Piso.

El piso de los establos será de baldosa de barro, cubierta con una capa de arena y sobre esta una cama de paja o viruta de madera, para evitar cualquier accidente si los caballos resbalan. Los establos también tendrán una pendiente del 1% y un canal de desagüe en la parte baja para facilitar el drenaje y limpieza de los mismos.

Materiales.

Se utilizará madera como cerramiento y para las puertas, dándole un tratamiento adecuado para que la construcción sea sólida y resistente a la humedad. Los muros deben resistir el pateo de los animales y deben facilitar el lavado y desinfección.

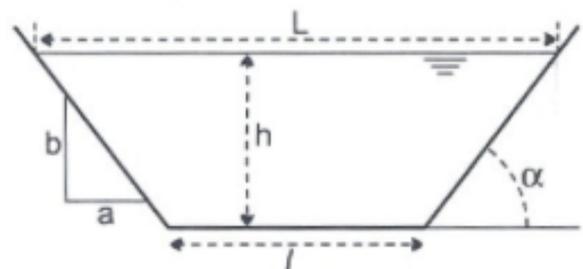


Puertas.

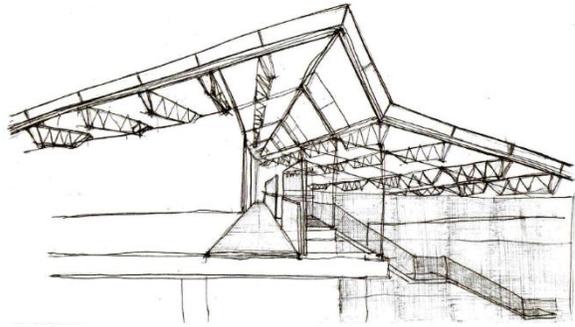
La hoja de las puertas será de 1.50m, dividida en dos, superior e inferior, con abatimiento de forma independiente. Las ventanas se colocarán a 1.50m de altura, para que el animal pueda observar al exterior y disminuir el aburrimiento. Puertas y ventanas deben abrir hacia afuera, para evitar accidentes si el animal se encabritare.

Pesebre y bebedero.

El pesebre en el que se suministra el concentrado será de madera, con una profundidad de 25cm y una longitud de 50cm; de fondo tendrá 25cm en la base y 35cm en la superficie, y se colocará a 60 cm del suelo para mantener limpia la comida. El bebedero será de piedra pulida para que facilite que el animal beba y su limpieza diaria a fondo.



Premisas estructurales

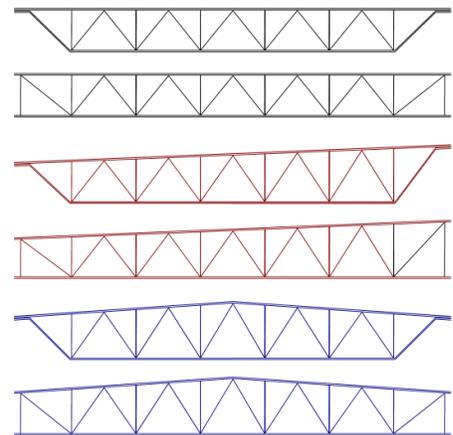


Tipología constructiva.

La estructura de los edificios principales será de concreto armado, con cubiertas metálicas, lo que permitirá grandes luces entre columnas. Para los establos y galeras del área recreativa también se utilizará estructura metálica en la cubierta, y madera para los cerramientos.

Techos.

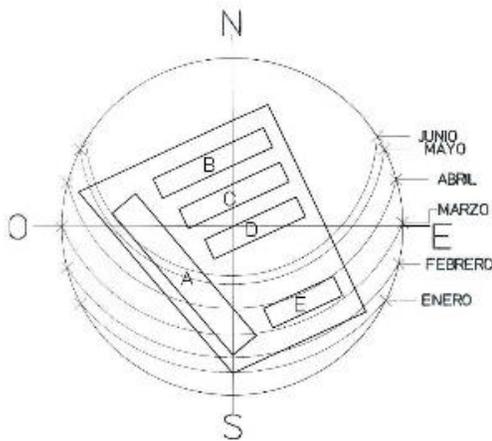
Todas las cubiertas en edificios principales serán de estructura metálica, por medio de joists y lámina termoacústica, siendo un sistema más liviano que el concreto armado. Es importante que en áreas grandes, los techos tengan aberturas en la parte superior para la salida del aire caliente.



Movimiento de tierras.

Se utilizarán gaviones para proteger el terreno de deslaves en la quebrada y donde haya necesidad de hacer movimiento de tierras para construcción de puentes peatonales, aunque se tratará de reducir modificaciones al terreno lo más posible.

Premisas ambientales

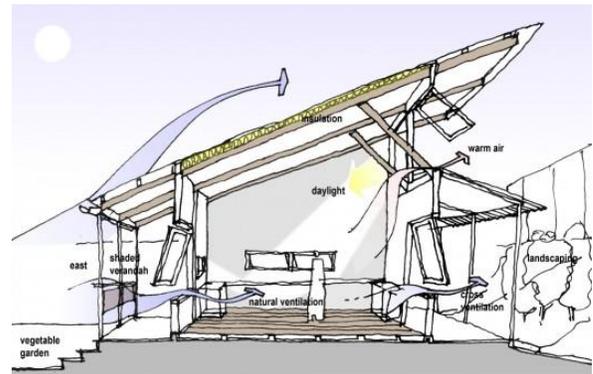


Orientación.

La orientación de los edificios será mayormente en el eje norte-sur, con el propósito de reducir la incidencia solar. Las fachadas orientadas al sur deberán contar con protección del sol, por medio de voladizos o parteluces.

Ventilación.

Aprovechar la corriente principal de aire en dirección noreste-suroeste para generar ventilación cruzada en los ambientes. También deben ubicarse salidas del aire caliente que sube en los techos de los edificios. Es importante también ubicar los establos de tal forma que el olor no llegue a los mismos.

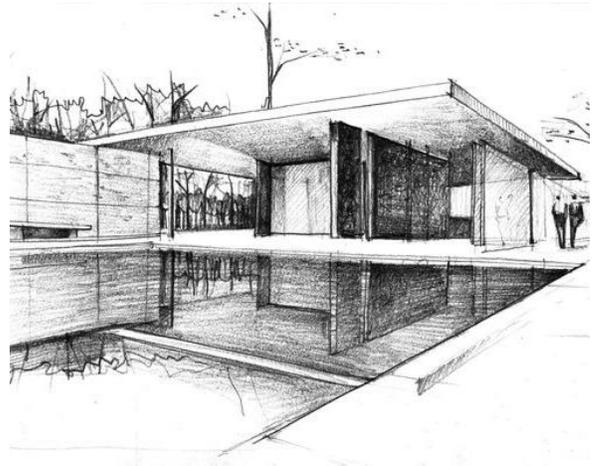


Vegetación.

El proyecto cuenta con un área considerable de permeabilidad, mayor al 50% de área total del terreno, y un área extensa para reforestación. La vegetación se utilizará en plazas y para orientar la circulación, además de utilizarla como barrera de vientos y para proveer sombra. También se utilizarán árboles para delimitar el terreno.

Fuentes y espejos de agua.

Debido al clima cálido, es necesario utilizar cuerpos de agua, tales como espejos de agua, fuentes, etc., y ubicarlas al noreste de los edificios y plazas, para que el viento que circula en dirección noreste-suroeste refresque con brisa los ambientes.

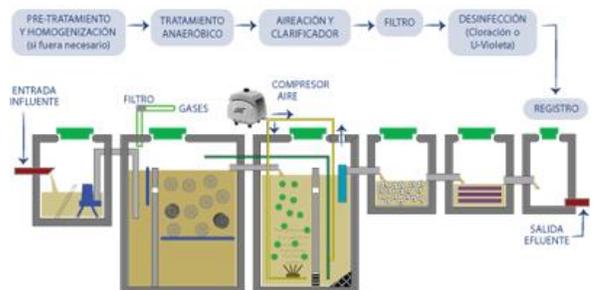


Entorno natural.

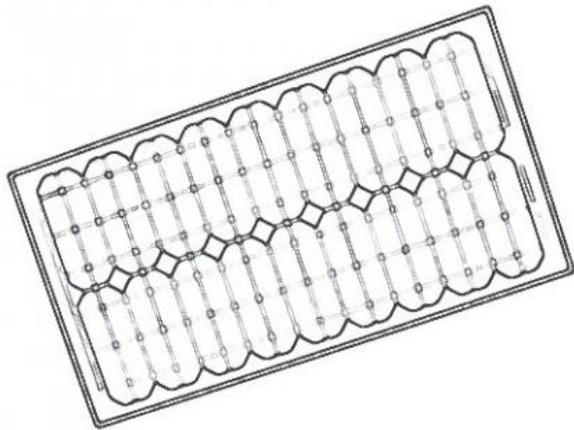
Se buscará conservar el entorno natural, modificando el terreno lo menos posible y conservar la vegetación del sitio. Procurar reforestar el doble de lo que se remueva para la construcción de edificios o estacionamientos.

Tratamiento de aguas servidas.

Se utilizará una planta de tratamiento para aguas servidas, antes de llegar al drenaje municipal. De esta manera, se puede evitar que el proyecto se convierta en una fuente de contaminación.



Premisas tecnológicas



Energía fotovoltaica.

En todos los espacios abiertos, tales como plazas, puentes, senderos de circulación y estacionamientos, se utilizarán postes con un sistema integrado de paneles solares, para iluminación de estas áreas. También se utilizarán paneles solares sobre las cubiertas, para darle una parte de energía a los ambientes debajo.

Reutilización de agua.

Debido a que todo el programa arquitectónico se ordena en un solo nivel, se aprovecharán las áreas de cada techo para captar agua de lluvia. Posteriormente a la captación, el agua pasa por filtros y puede ser reutilizada para los servicios sanitarios y para riego de jardines.



Iluminación LED.

Se utilizarán lámparas LED para todos los ambientes, ya que son de larga duración y bajo consumo energético.

Programa Arquitectónico

En este capítulo se presentan todos los ambientes que conforman la propuesta, así como la distribución funcional de dicho programa. Se parte de éste para analizar y clasificar todos los ambientes, para luego distribuir, mediante diagramas, cada espacio en una posible ubicación final funcional. El proceso sigue entonces el siguiente orden:

- Programa de necesidades
- Matriz de diagnóstico
- Matriz de relaciones funcionales ponderadas
- Diagrama de preponderancia
- Diagrama de relaciones
- Diagrama de circulaciones
- Diagrama de burbujas

cap 8

Programa de necesidades

El programa de necesidades para el Centro Recreativo y Ecuestre se clasifica de la siguiente forma:

■ Áreas de servicio ■ Plazas y circulación ■ Área pública ■ Área privada

Ingreso y servicio

Ingreso principal (4,905.90 m²)

- Puesto de control | **15.00 m²**
- Estacionamiento principal | **2,440.80 m²**
- Parada de bus | **108.00 m²**
- Ingreso peatonal | **216.00 m²**
- Puentes y plaza central | **2,126 m²**

Ingreso secundario (491.25 m²)

- Estacionamiento secundario | **412.50 m²**
- Área de carga y descarga | **30.00 m²**
- Subestación eléctrica | **16.00 m²**
- Planta de tratamiento | **24.00 m²**
- Cuarto de basura | **8.75 m²**

Área social

Restaurante (1,733.81 m²)

- Plaza de área social | **986.70 m²**
- Vestíbulo de restaurante | **19.20 m²**
- Recepción | **16.92 m²**
- Oficina administrativa | **32.58 m²**
- Área de mesas | **397.37 m²**
- Área de juegos | **151.96 m²**
- Barra | **15.26 m²**
- Cocina | **51.02 m²**
- Servicios sanitarios restaurante | **62.80 m²**

Área de eventos (1,042.43 m²)

- Vestíbulo de área de eventos | **37.84 m²**
- Auditorio | **541.62 m²**
- Camerinos | **43.89 m²**
- Bodega de área de eventos | **9.24 m²**
- Salón de usos múltiples | **345.85 m²**
- Servicios sanitarios eventos | **64.00 m²**

Área ecuestre

Área ecuestre (2,593.02 m²)

- Plaza de área ecuestre | **303.63 m²**
- Establos | **390.02 m²**
- Centro veterinario equino | **57.05 m²**
- Bodega de alimento y mantenimiento de establos | **17.22 m²**
- Pista hípica | **1,792.50 m²**
- Vestidores y servicio sanitario de área ecuestre | **32.60 m²**

Área recreativa

Área recreativa (9,699.65 m²)

- Área de churrasqueras | **5,180.00 m²**
- Laguna | **2,514.85 m²**
- Muelle | **205.20 m²**
- Área de juegos para niños | **259.50 m²**
- Canchas deportivas | **1,410.50 m²**
- Vestidores y servicio sanitario de área recreativa | **129.60 m²**

Resumen de Áreas		
Ingreso y servicio	Ingreso principal	4,905.90 m²
	Ingreso secundario	491.25 m²
Área social	Restaurante	1,733.81 m²
	Área de eventos	1,042.43 m²
Área ecuestre		2,593.02 m²
Área recreativa		9,699.65 m²
		20,466.06 m²

Matriz de diagnóstico

sector	grupo	tipo	ambiente	actividad	escala antropométrica					escala ambiental							
					agente	usuario	dimensión			área (m ²)	iluminación	ventilación					
					cantidad	cantidad	ancho	largo	alto	ambiente	total	natural	artificial	natural	artificial		
ingreso y servicio	ingreso principal		puesto de control	control de ingreso, cobro	2	246	2.50	6.00	3.00	15.00	4,905.90	norte y sur protegido	luz solar libre	norte y sur protegido	luz solar libre, no afecta la actividad	no es necesaria	no es necesaria
			estacionamiento principal	circulación de vehículos, maniobras de parqueo	1	90	33.90	72.00	-	2,440.80		LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	cruzada en dirección nor-este sur-oeste	cruzada en dirección nor-este sur-oeste		
			parada de bus	espera de bus, abordaje y desabordaje de pasajeros	1	123	6.00	18.00	3.00	108.00		norte y sur protegido	luz solar libre, no afecta la actividad	norte y sur protegido	luz solar libre, no afecta la actividad	este y sur	
			ingreso peatonal	ingresar, bajar y subir gradas, esparcimiento	2	246	6.00	36.00	-	216.00		luz solar libre, no afecta la actividad	luz solar libre, no afecta la actividad	luz solar libre, no afecta la actividad	luz solar libre, no afecta la actividad	este y sur	
			puentes peatonales y plaza central	esparcimiento	1	246	37.30	57.00	-	2,126.10		luz solar libre, no afecta la actividad	luz solar libre, no afecta la actividad	luz solar libre, no afecta la actividad	luz solar libre, no afecta la actividad	este y sur	
	ingreso secundario			estacionamiento secundario	circulación de vehículos, maniobras de parqueo	1	33	11.00	37.50	-	412.50	491.25	luz solar libre, no afecta la actividad	luz solar libre, no afecta la actividad	norte y sur protegido	luz solar libre, no afecta la actividad	luz solar libre, no afecta la actividad
				área de carga y descarga	maniobras de parqueo, carga y descarga de pickups o camiones	-	-	3.00	10.00	-	30.00		norte y sur protegido	luz solar libre, no afecta la actividad	norte y sur protegido	luz solar libre, no afecta la actividad	este y sur
				subestación eléctrica	operación de equipo, revisión de medidores eléctricos	1	-	4.00	4.00	3.00	16.00		luz solar libre, no afecta la actividad	luz solar libre, no afecta la actividad	norte y sur protegido	luz solar libre, no afecta la actividad	este y sur
				planta de tratamiento	limpieza y mantenimiento de planta	1	-	4.00	6.00	-	24.00		luz solar libre, no afecta la actividad	luz solar libre, no afecta la actividad	norte y sur protegido	luz solar libre, no afecta la actividad	este y sur
				cuarto de basura	llevar, clasificar, depositar y recoger basura	-	-	2.50	3.50	3.00	8.75		luz solar libre, no afecta la actividad	luz solar libre, no afecta la actividad	norte y sur protegido	luz solar libre, no afecta la actividad	este y sur

Matriz de diagnóstico

sector	grupo	tipo	ambiente	actividad	escala antropométrica				escala ambiental							
					agente	usuario	dimensión	área (m ²)	iluminación	ventilación						
					cantidad	cantidad	ancho	largo	alto	ambiente	total	natural	artificial	natural	artificial	
área social	restaurante	plaza de área social	ambiente	esparcimiento	1	74	25.30	39.00	-		986.70	luz solar libre				
		vestíbulo de restaurante		esparcimiento	-	74	4.00	4.80	4.00		19.20					
		recepción		recibir visitantes, pedir y dar información y esperar por mesa	1	74	2.40	7.05	4.00		16.92					
		oficina administrativa		trabajo de gabinete, administración del centro y atención a los visitantes	2	-	4.15	7.85	4.00		32.58					
		área de mesas		comer, limpiar y servir mesas	3	74	10.15	39.15	4.00		397.37					
		área de juegos		jugar y comer	1	37	11.60	13.10	6.00		151.96					
		barra		comer, ordenar y servir comidas, preparar y servir bebidas, cobrar alimentos	1	74	2.80	5.45	4.00		15.26					
		cocina		preparar alimentos	3	-	5.70	8.95	4.00		51.02					
		servicios sanitarios de restaurante		necesidades fisiológicas, limpieza	1	74	7.85	8.00	4.00		62.80					
		1,733.81														
											LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores					
											norte y sur protegido con voladizo, parteluces o vegetación					
											este y sur protegido					
																no es necesaria
																cruzada en dirección nor-este sur-oeste

Matriz de diagnóstico

sector	grupo	tipo	ambiente	actividad	escala antropométrica					escala ambiental					
					agente cantidad	usuario cantidad	dimensión			área (m ²)	iluminación natural	iluminación artificial	ventilación natural	ventilación artificial	
					cantidad	cantidad	ancho	largo	alto	ambiente	total	natural	artificial	natural	artificial
área social	eventos	vestíbulo de área de eventos	ambiente	esparcimiento	-	74	4.30	8.80	4.00	37.84	1,042.43	norte y sur protegido con voladizo, parteluces o vegetación	este y sur protegido	natural	no es necesaria
		auditorio	ambiente	presentar y presenciar conferencias, presentaciones audiovisuales, etc.	1	74	20.40	26.55	5.00	541.62		LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	natural	cruzada en dirección nor-este sur-oeste
		camerinos	ambiente	cambiar vestuario y maquillaje	-	12	5.70	7.70	4.00	43.89		LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	natural	cruzada en dirección nor-este sur-oeste
		bodega de área de eventos	ambiente	almacenar, ordenar	1	-	2.80	3.30	5.00	9.24		LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	natural	cruzada en dirección nor-este sur-oeste
		salón de usos múltiples	ambiente	presentar conferencias, área de reuniones, comidas, etc.	-	74	13.15	26.30	5.00	345.85		LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	natural	cruzada en dirección nor-este sur-oeste
		servicios sanitarios de área de eventos	ambiente	necesidades fisiológicas, limpieza	1	74	7.95	8.05	4.00	64.00		LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	natural	cruzada en dirección nor-este sur-oeste
		plaza de área ecuestre	ambiente	esparcimiento	1	37	17.35	17.50	-	303.63		LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	natural	cruzada en dirección nor-este sur-oeste
		establos	ambiente	alimento y cuidado de caballos, limpieza	1	-	16.15	24.15	4.00	390.02		LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	natural	cruzada en dirección nor-este sur-oeste
		centro veterinario equino	ambiente	atención médica veterinaria a equinos	1	-	7.00	8.15	4.00	57.05		LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	natural	cruzada en dirección nor-este sur-oeste
		bodega de alimento y mantenimiento de establos	ambiente	almacenar, ordenar	-	-	4.15	4.15	4.00	17.22		LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	natural	cruzada en dirección nor-este sur-oeste
área ecuestre		pista hípica	ambiente	práctica ecuestre: cabalgadura y presentación de caballos	1	37	30.00	59.75	-	1,792.50	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	natural	cruzada en dirección nor-este sur-oeste	
		vestidores y servicio sanitario de área ecuestre	ambiente	necesidades fisiológicas, aseo personal, limpieza	1	37	5.30	6.15	4.00	32.60	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	natural	cruzada en dirección nor-este sur-oeste	

Matriz de diagnóstico

sector	grupo	tipo	ambiente	actividad	escala antropométrica					escala ambiental			
					agente	usuario	dimensión		área (m ²)	iluminación	ventilación		
					cantidad	cantidad	ancho	largo	alto	ambiente	natural	artificial	
área recreativa	área de churrasqueras			preparar alimentos, comer	-	98	70.00	74.00	-	5,180.00			
	laguna			nadar, pescar, recreación visual, navegar en bote	1	98	-	-	-	2,514.85			
	muelle			pescar, recreación visual	-	98	12.00	17.10	-	205.20			
	área de juegos para niños			jugar, cuidar niños	-	49	15.00	17.30	-	259.50			
	canchas deportivas			jugar futbol, basquetbol, voleibol	-	49	31.00	45.50	-	1,410.50			
	vestidores y servicio sanitario de área recreativa			necesidades fisiológicas, aseo personal, limpieza	1	98	8.10	16.00	4.00	129.60			
					9,699.65								
										luz solar libre, no afecta la actividad	este y sur protegido		
										LED para áreas interiores y postes solares con paneles de sistema fotovoltaico integrado para áreas exteriores	cruzada en dirección nor-este sur-oeste		
													no es necesaria
										20,466.05		52% del área del terreno	
										área total de uso del suelo (m²) =		39,139.70	
										área del terreno (m²) =		39,139.70	

Matriz de relaciones funcionales ponderada

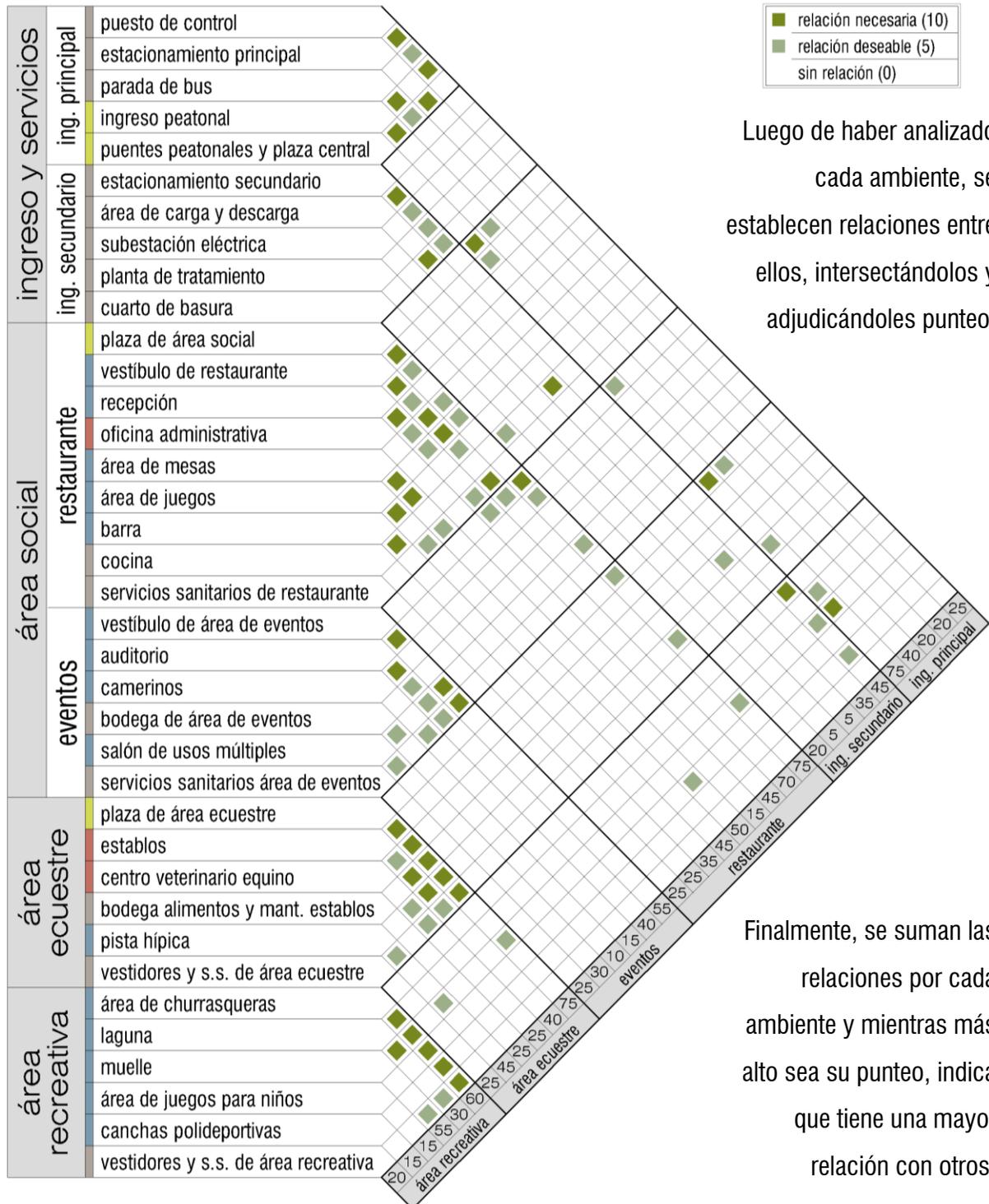
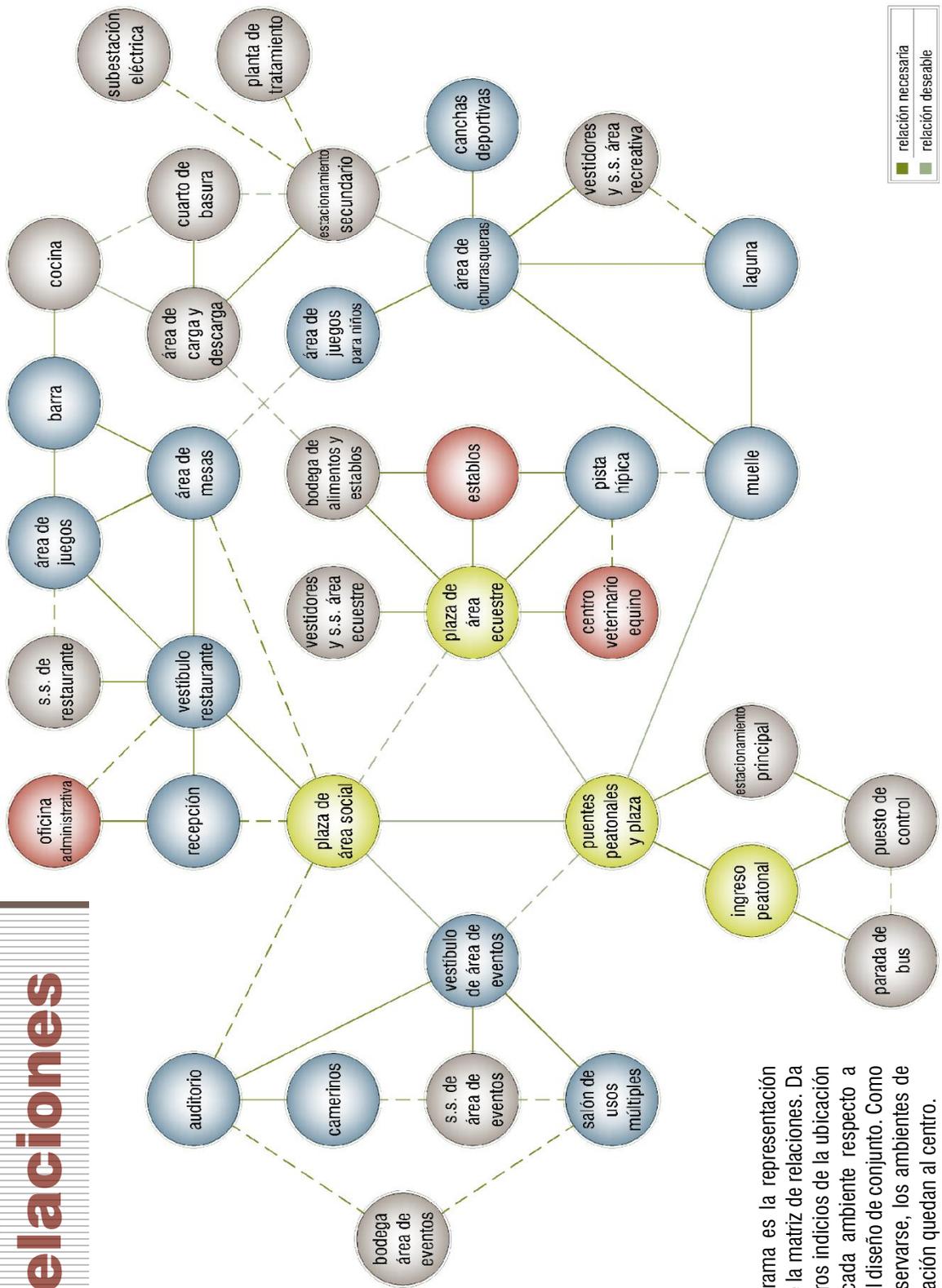


Diagrama de relaciones



Este diagrama es la representación gráfica de la matriz de relaciones. Da los primeros indicios de la ubicación final de cada ambiente respecto a otros en el diseño de conjunto. Como puede observarse, los ambientes de mayor relación quedan al centro.

Diagrama de Circulaciones

Para llegar a la primera aproximación de diseño, se debe terminar de definir la ubicación final de cada ambiente. Es importante incluir el diagrama dentro del terreno para tener toda la información de la forma del mismo y lo existente.

■	relación necesaria
■	relación deseable
///	mayor relación
⊗	ambientes existentes

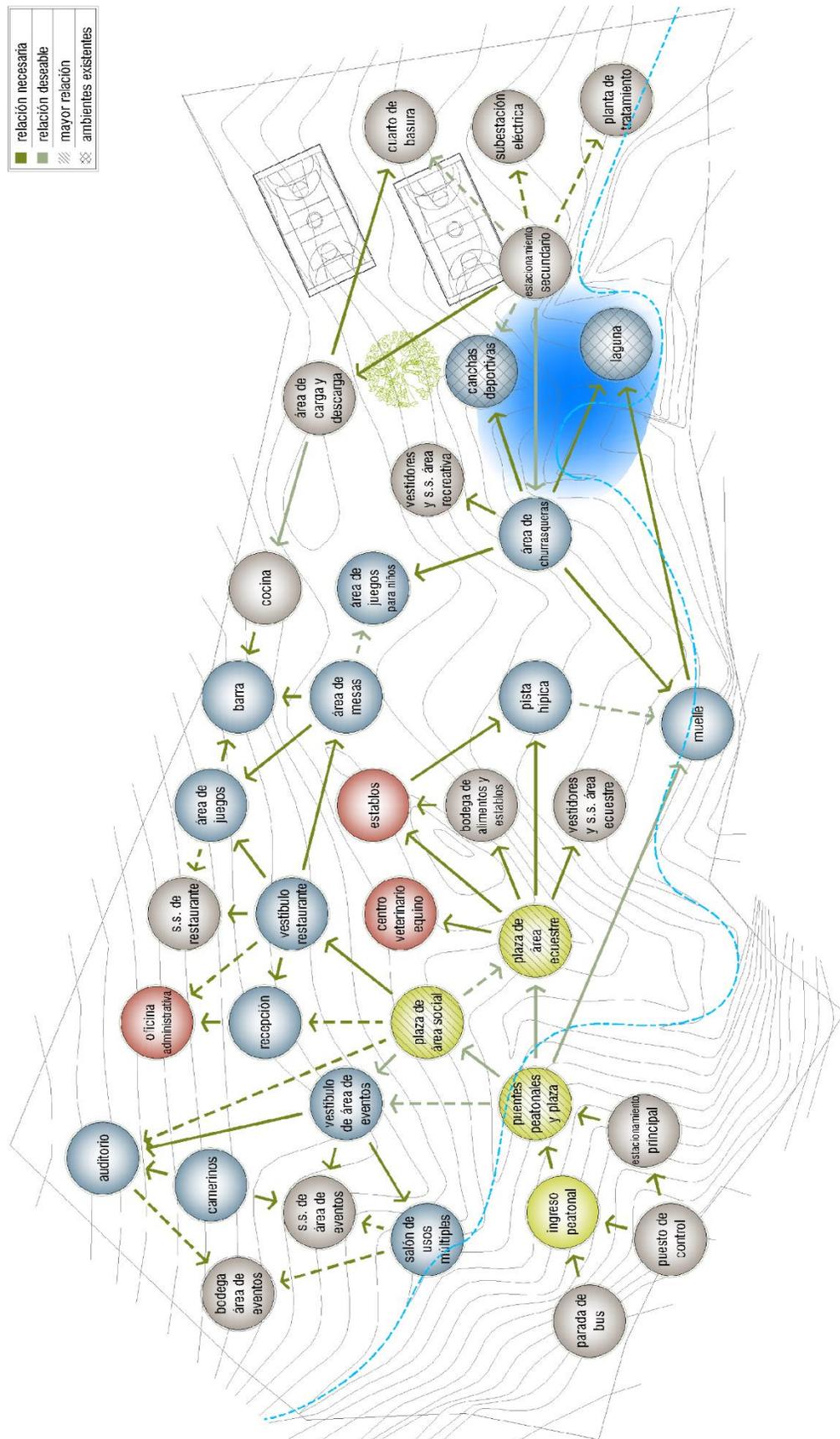
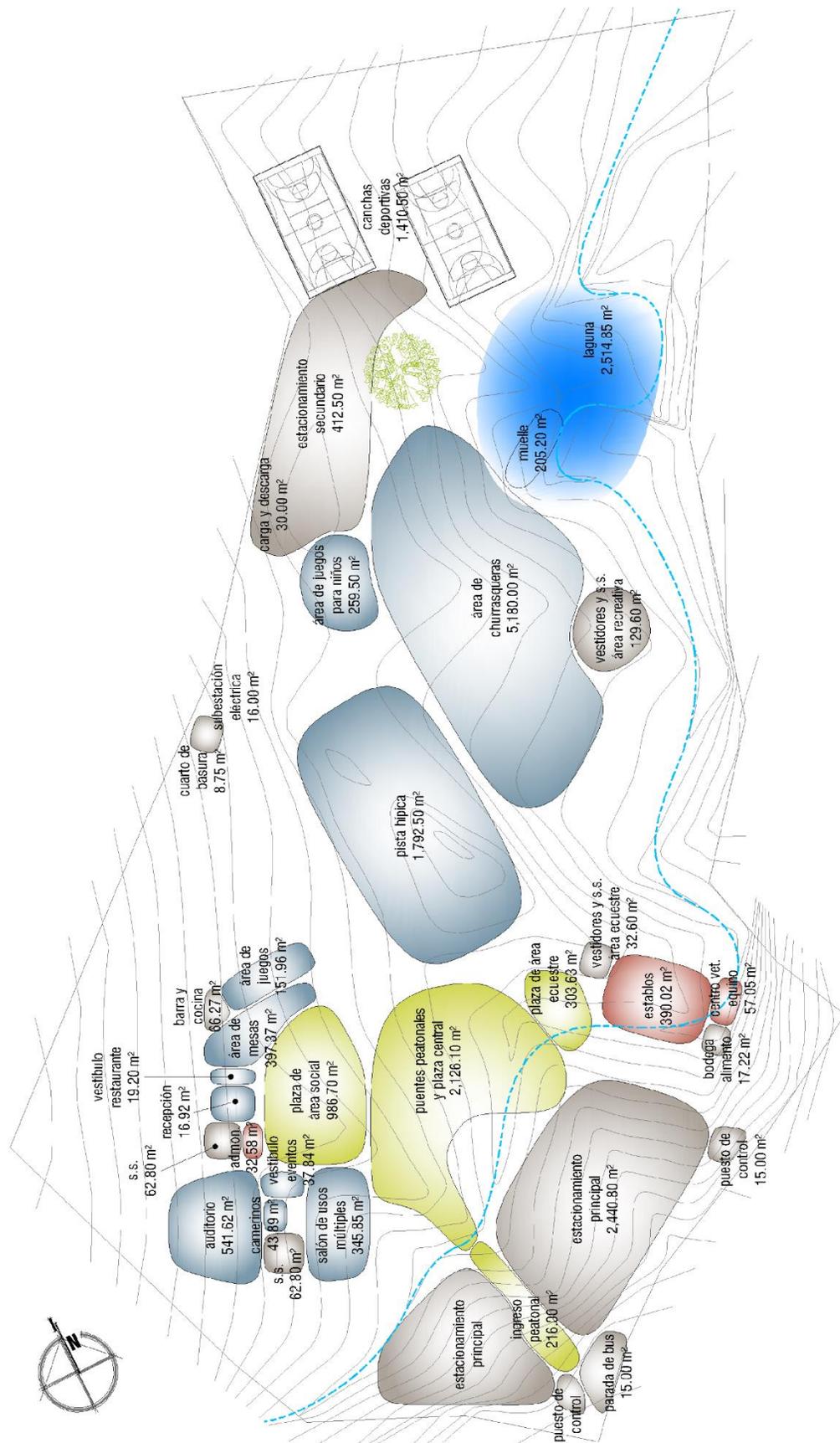


Diagrama de burbujas

Con el diagrama de burbujas ya puede hablarse de una primera aproximación al diseño. Es el diagrama más importante, ya que es la conclusión de la diagramación y los ambientes se definen a escala y con la información del área que van a ocupar.

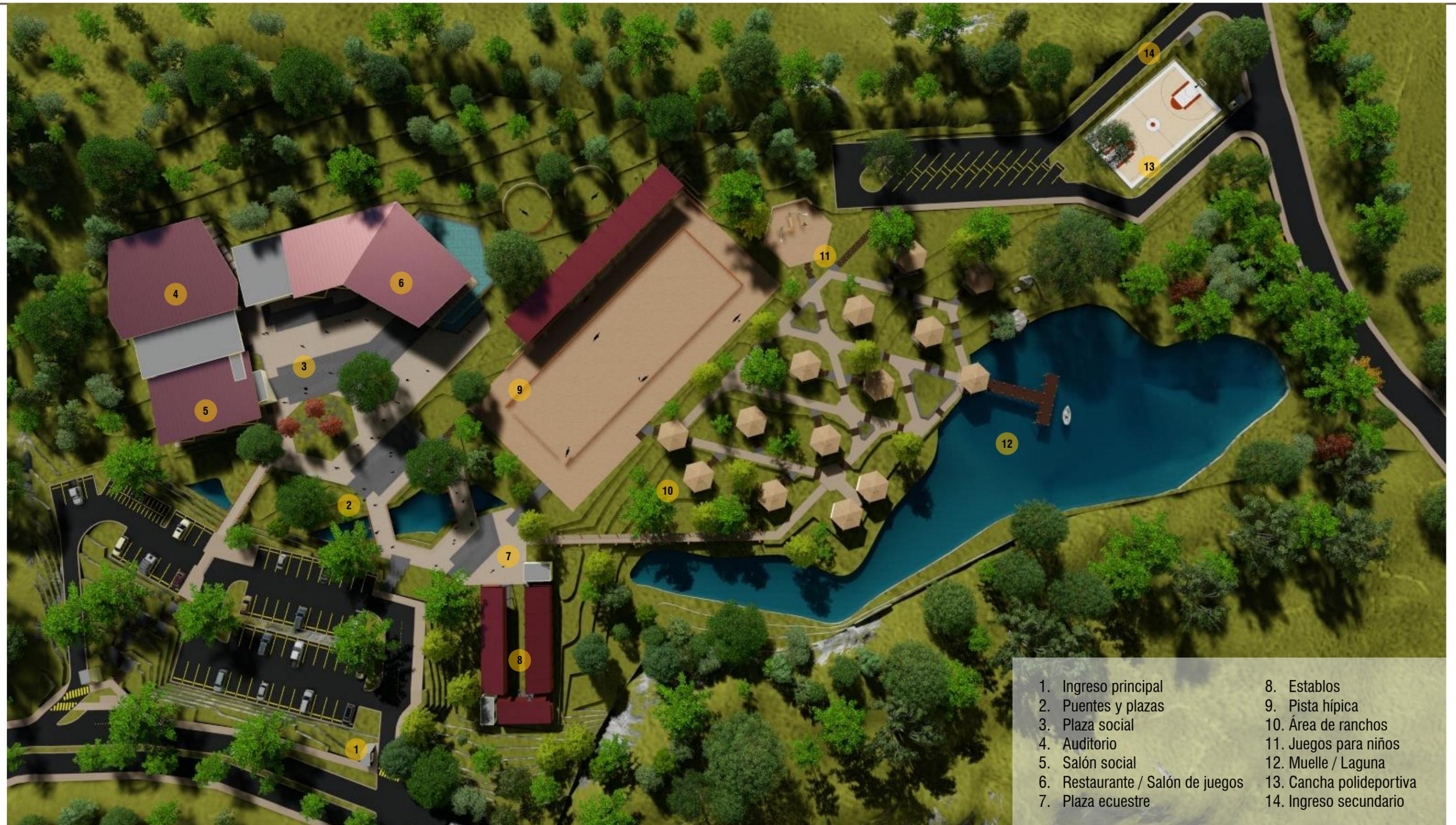


Anteproyecto

El siguiente capítulo contiene la presentación bidimensional y tridimensional del proyecto, iniciando con la planta de conjunto y posteriormente con las tres áreas principales del proyecto. Para una correcta comprensión de la propuesta, el orden de presentación es el siguiente:

- Planta de conjunto
- Vistas generales de conjunto
- Planta arquitectónica de conjunto
- Planta arquitectónica de área social
- Elevaciones y secciones de área social
- Vistas de área social
- Planta arquitectónica de área recreativa
- Elevaciones y secciones de área recreativa
- Vistas de área recreativa
- Planta arquitectónica de área ecuestre
- Elevaciones y secciones de área ecuestre
- Vistas de área ecuestre

cap 9



- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1. Ingreso principal | 8. Establos |
| 2. Puentes y plazas | 9. Pista hípica |
| 3. Plaza social | 10. Área de ranchos |
| 4. Auditorio | 11. Juegos para niños |
| 5. Salón social | 12. Muelle / Laguna |
| 6. Restaurante / Salón de juegos | 13. Cancha polideportiva |
| 7. Plaza ecuestre | 14. Ingreso secundario |

Planta de Conjunto



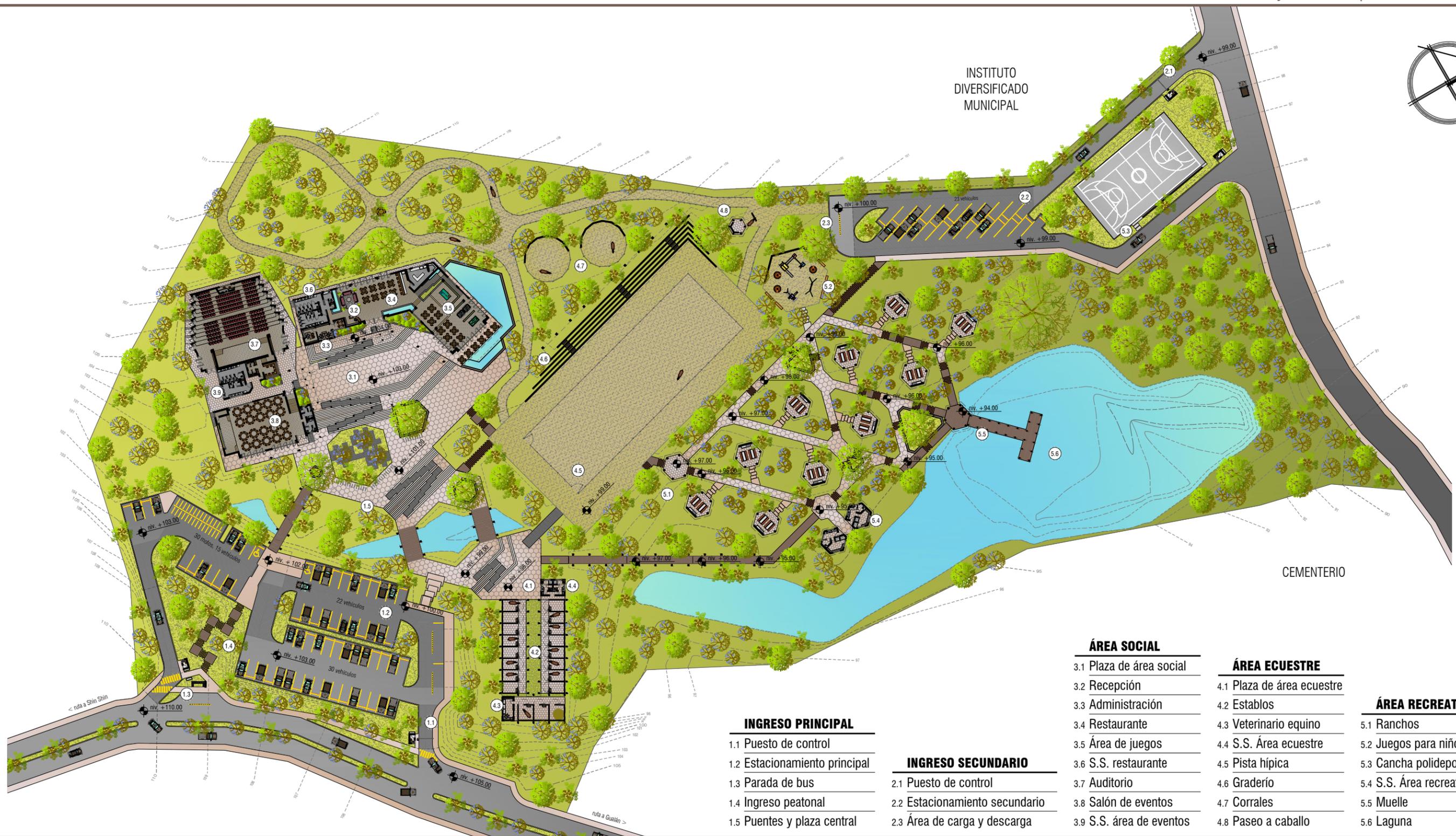
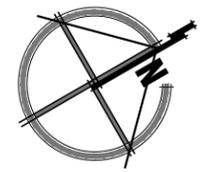
Vista desde ingreso principal / **Conjunto**



Vista desde área ecuestre / **Conjunto**



Vista desde laguna / **Conjunto**



INSTITUTO
DIVERSIFICADO
MUNICIPAL

CEMENTERIO

INGRESO PRINCIPAL

- 1.1 Puesto de control
- 1.2 Estacionamiento principal
- 1.3 Parada de bus
- 1.4 Ingreso peatonal
- 1.5 Puentes y plaza central

INGRESO SECUNDARIO

- 2.1 Puesto de control
- 2.2 Estacionamiento secundario
- 2.3 Área de carga y descarga

ÁREA SOCIAL

- 3.1 Plaza de área social
- 3.2 Recepción
- 3.3 Administración
- 3.4 Restaurante
- 3.5 Área de juegos
- 3.6 S.S. restaurante
- 3.7 Auditorio
- 3.8 Salón de eventos
- 3.9 S.S. área de eventos

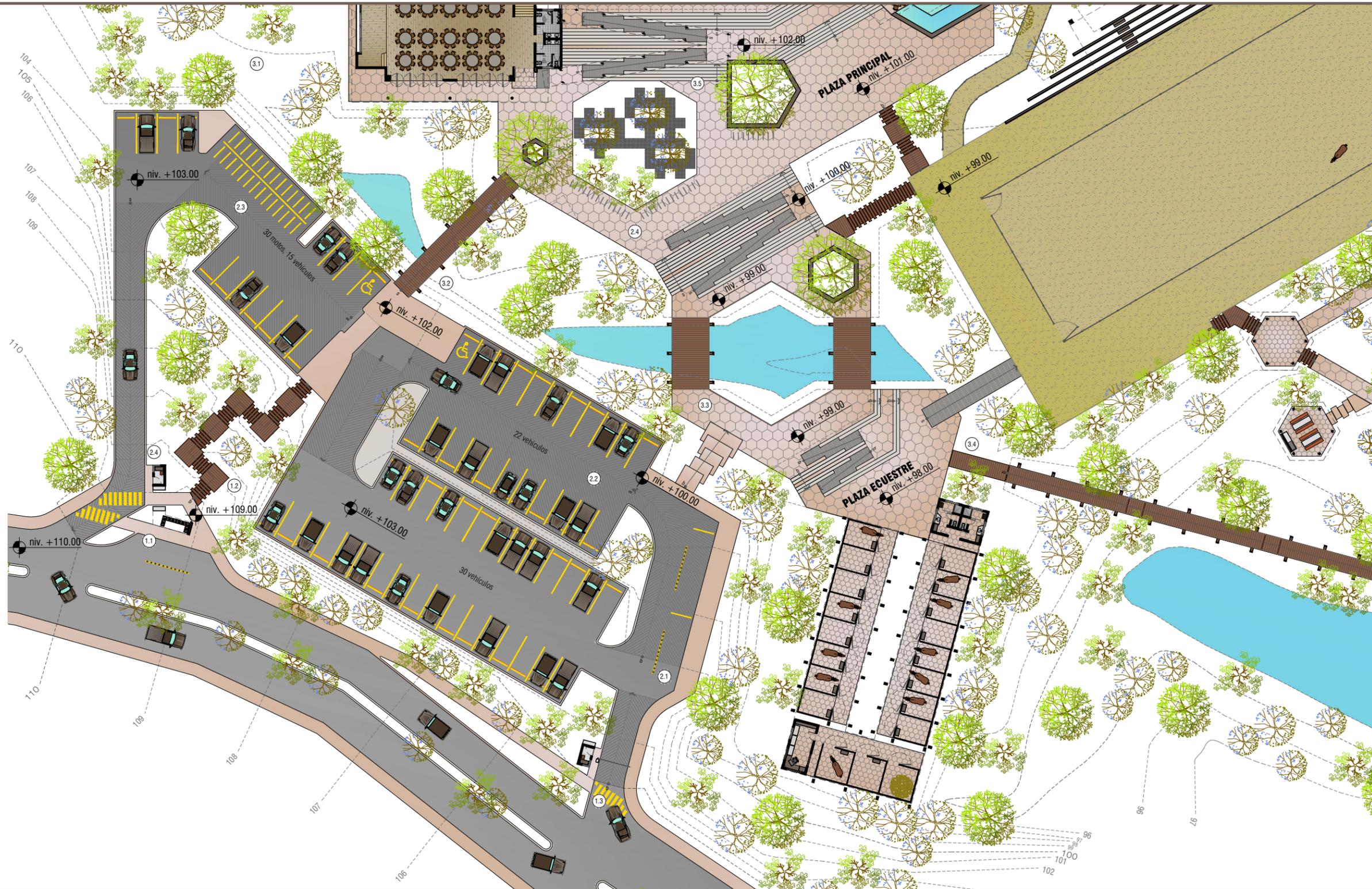
ÁREA ECUESTRE

- 4.1 Plaza de área ecuestre
- 4.2 Establos
- 4.3 Veterinario equino
- 4.4 S.S. Área ecuestre
- 4.5 Pista hípica
- 4.6 Graderío
- 4.7 Corrales
- 4.8 Paseo a caballo

ÁREA RECREATIVA

- 5.1 Ranchos
- 5.2 Juegos para niños
- 5.3 Cancha polideportiva
- 5.4 S.S. Área recreativa
- 5.5 Muelle
- 5.6 Laguna





INGRESO

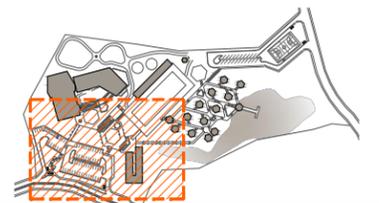
- 1.1 Parada de bus
- 1.2 Ingreso peatonal
- 1.3 Puesto de control ingreso

ESTACIONAMIENTO

- 2.1 Estacionamiento 2 buses
- 2.2 Estacionamiento 67 vehículos
- 2.3 Estacionamiento 30 motos
- 2.4 Estacionamiento 30 bicicletas
- 2.5 Salida de estacionamiento

PLAZAS

- 3.1 Puente servicio
- 3.2 Puente a plaza principal
- 3.3 Puente/plaza hexagonal
- 3.4 Puente a área recreativa
- 3.5 Gradas/rampa a plaza social



Planta arquitectónica / **Ingreso y plazas**



SALÓN SOCIAL

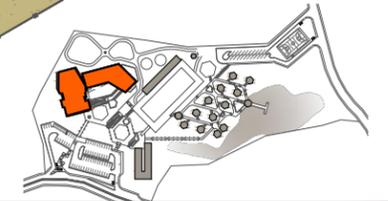
- 1.1 Salón para 200 personas
- 1.2 Cocineta

AUDITORIO

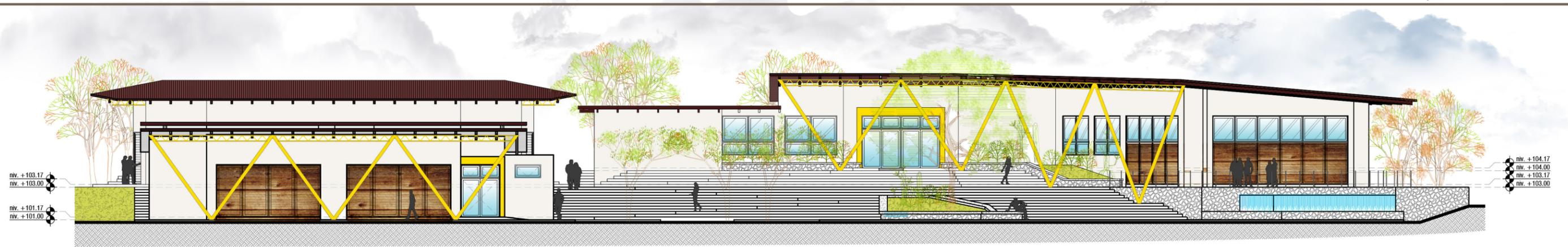
- 2.1 Exclusa
- 2.2 Taquilla
- 2.3 Sala para 200 personas
- 2.4 Escenario
- 2.5 Camerinos
- 2.6 Cabina de sonido
- 2.7 Bodega
- 2.8 Servicios sanitarios

RESTAURANTE

- 3.1 Recepción
- 3.2 Administración
- 3.3 Servicios sanitarios
- 3.4 S.S. familiar
- 3.5 Área de mesas
- 3.6 Bar
- 3.7 Cocina
- 3.8 Área de juegos
- 3.9 Área de mesas exterior
- 3.10 Espejo de agua



Planta arquitectónica / **Área social**



① FACHADA FRONTAL ESTE
escala 1:250



② FACHADA POSTERIOR OESTE
escala 1:250



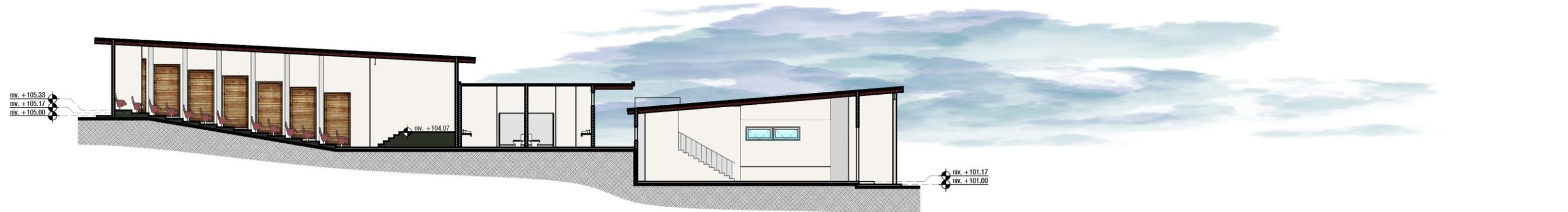
③ FACHADA LATERAL SUR
escala 1:250

④ FACHADA LATERAL NORTE
escala 1:250

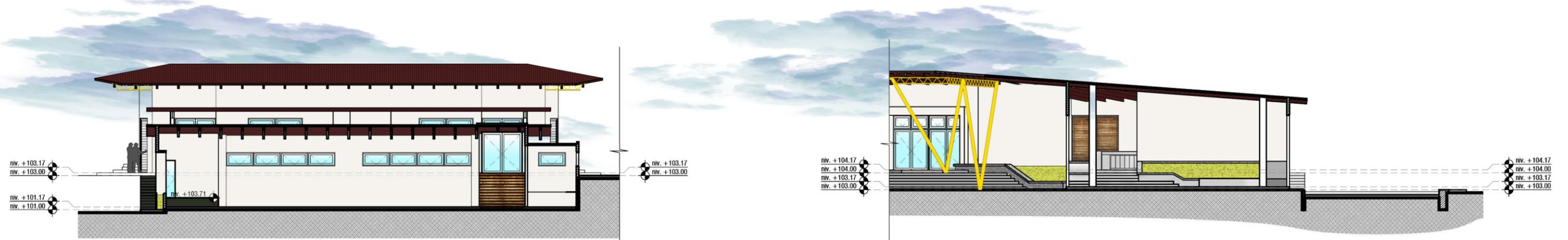
fachadas / **Área social**



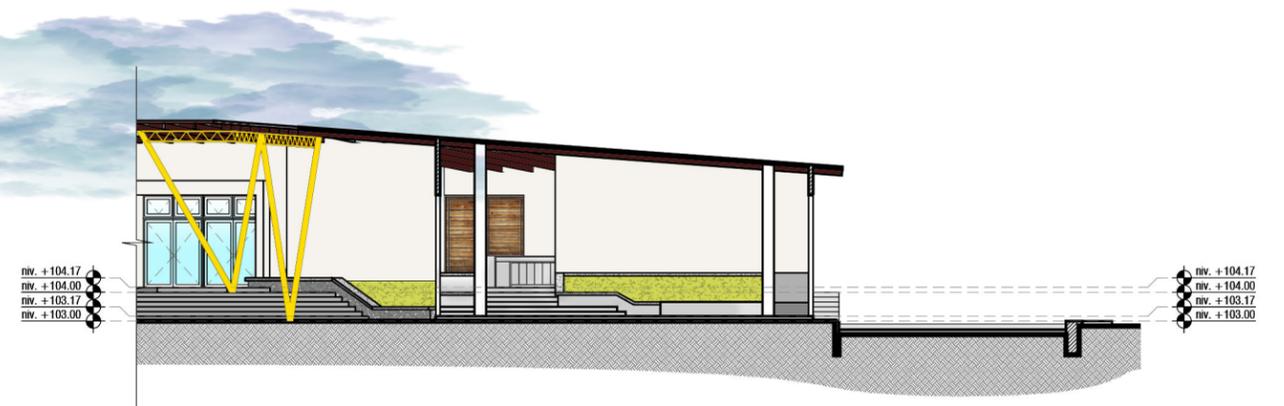
① SECCIÓN A-A'
escala 1:250



② SECCIÓN B-B'
escala 1:250



③ SECCIÓN C-C'
escala 1:250



④ SECCIÓN D-D'
escala 1:250



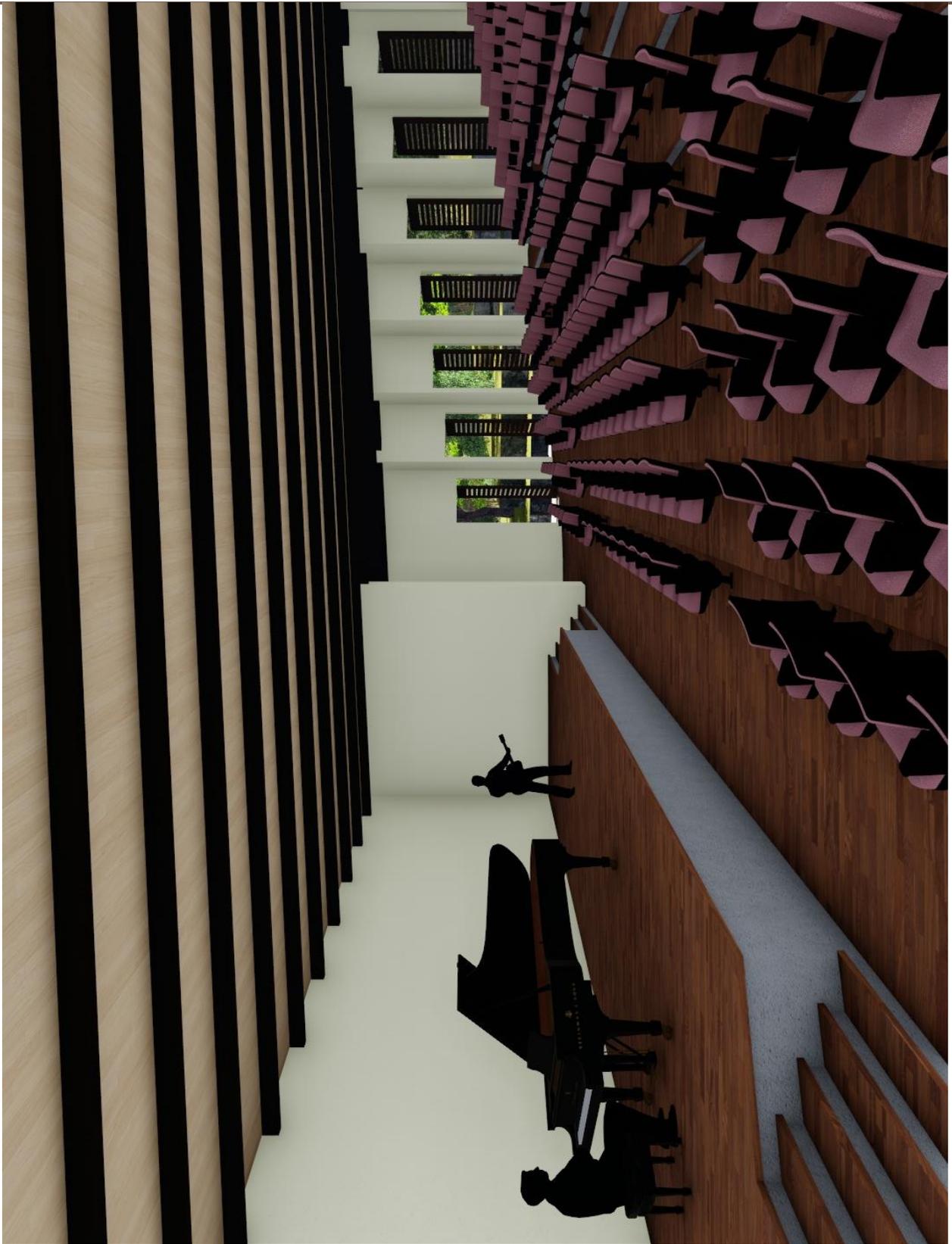
Vista de auditorio y salón social / **Área social**



Vista de plaza de área social / **Área social**



Vista de restaurante y salón de juegos / **Área social**



Vista interior de auditorio / **Área social**



Vista interior de restaurante y salón de juegos / **Área social**



ESTACIONAMIENTO

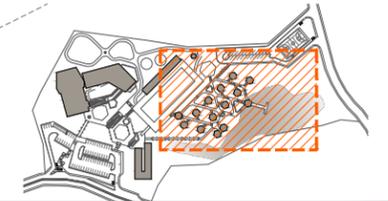
- 1.1 Ingreso a estacionamiento
- 1.2 Estto. 23 vehículos
- 1.3 Área de carga y descarga
- 1.4 Salida de estacionamiento

ÁREA RECREATIVA

- 2.1 Puente viene de plazas
- 2.2 10 ranchos
- 2.3 Vestidores y s.s.
- 2.4 Juegos para niños
- 2.5 Cancha polideportiva

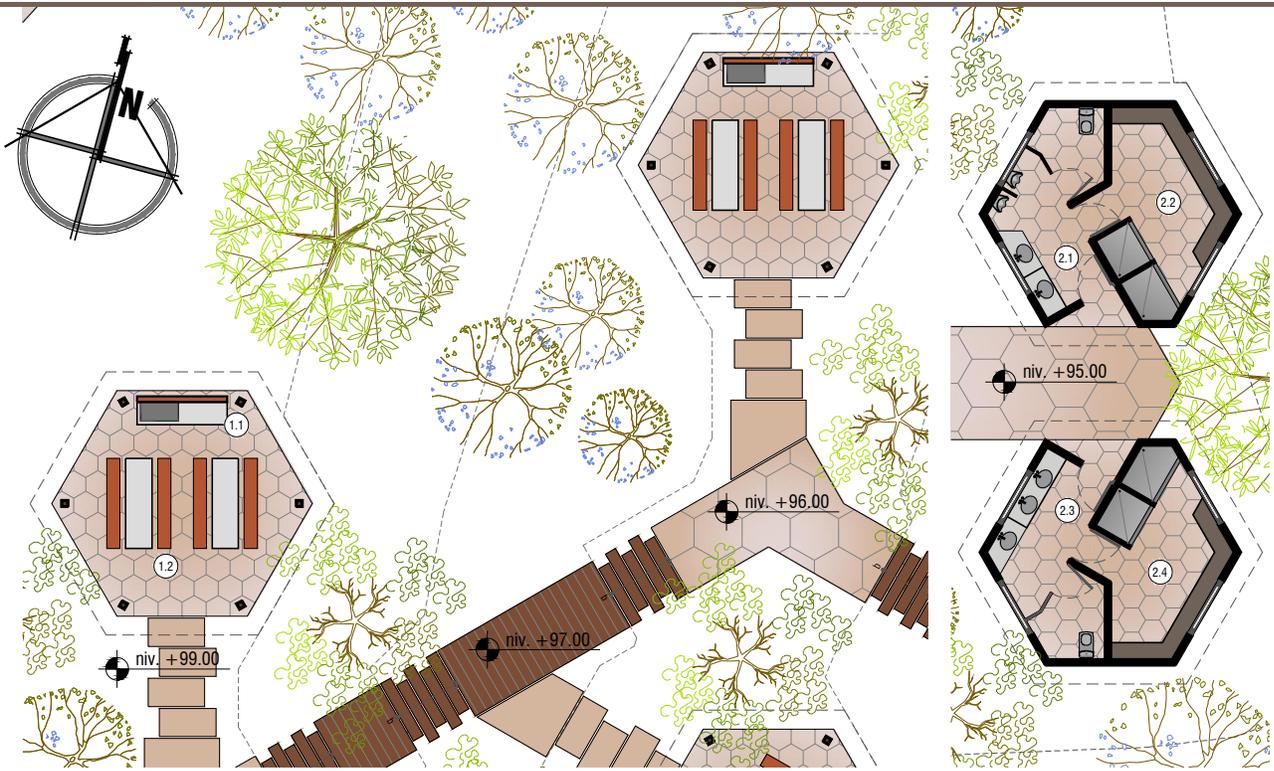
LAGUNA

- 3.1 Muelle
- 3.2 Laguna
- 3.3 Reserva forestal



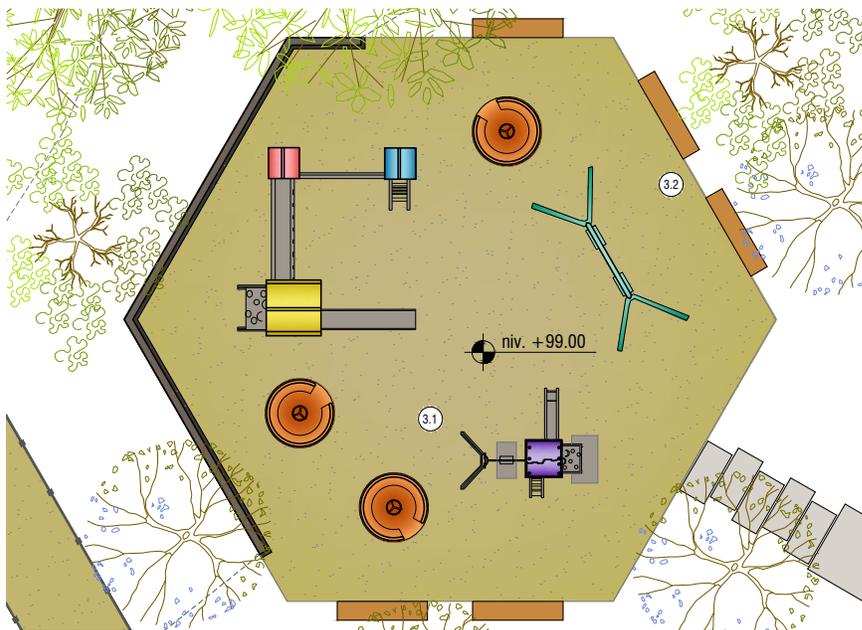
Planta arquitectónica / **Área recreativa**





1 **MÓDULO DE RANCHOS**
 escala 1:200

2 **S.S. Y VESTIDORES**
 escala 1:200



3 **JUEGOS PARA NIÑOS**
 escala 1:200

RANCHOS

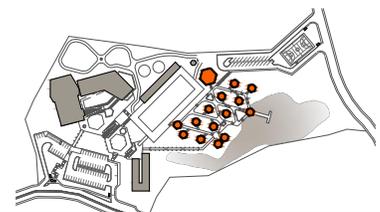
- 1.1 Churrasquera
- 1.2 Mesas

S.S. Y VESTIDORES

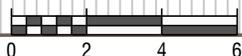
- 2.1 S.S. hombres
- 2.2 Vestidor hombres
- 2.3 S.S. mujeres
- 2.4 Vestidor mujeres

JUEGOS PARA NIÑOS

- 3.1 Juegos
- 3.2 Bancas



Plantas arq. / **Área recreativa**

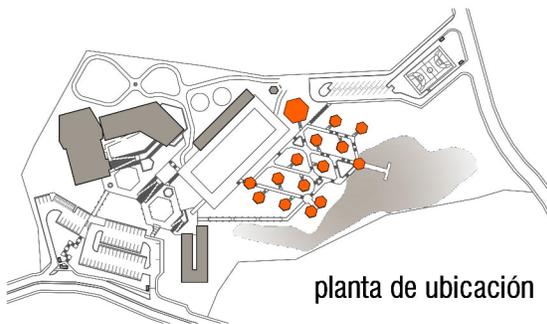




① FACHADA MÓDULO DE RANCHOS
escala 1:100

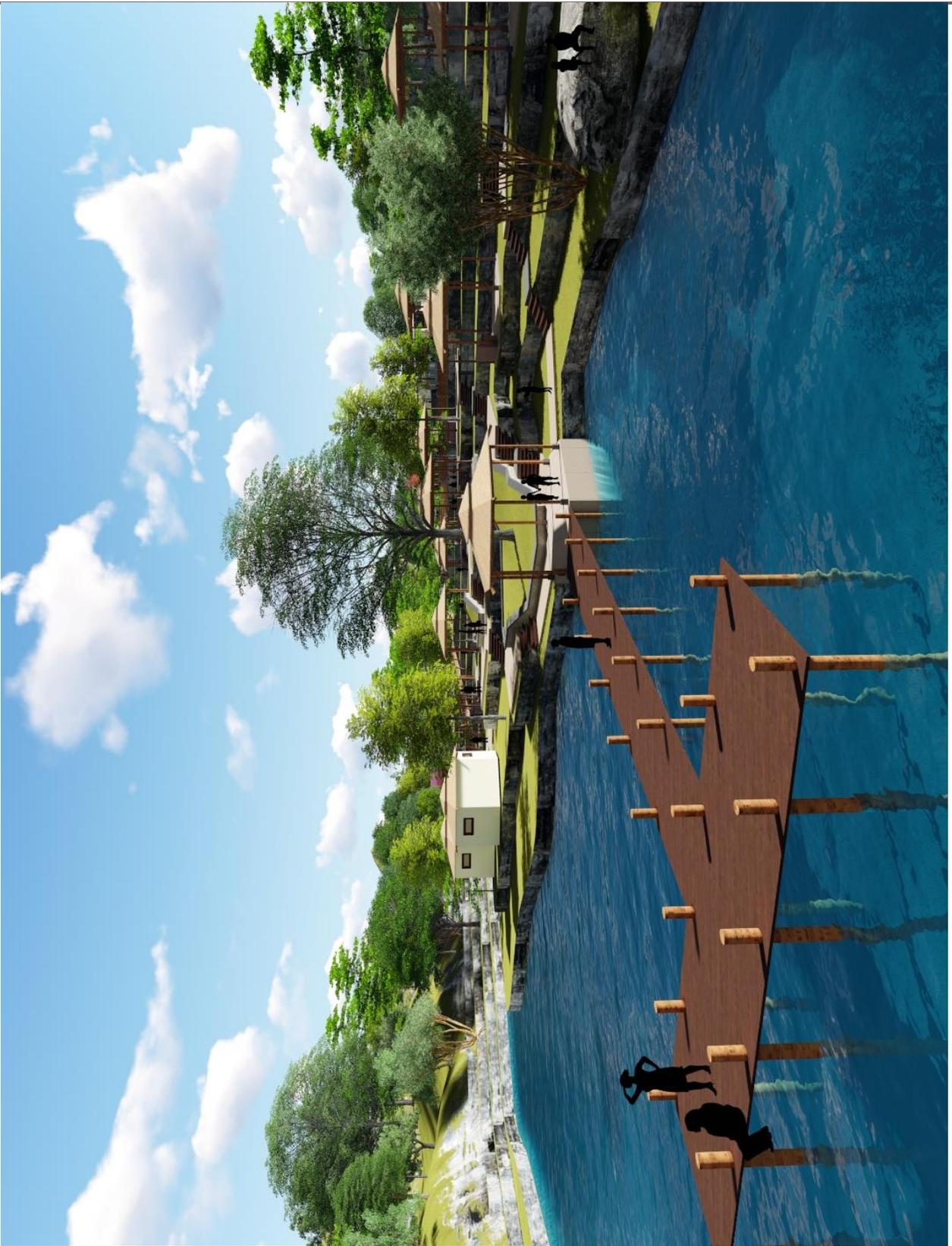


② FACHADA S.S. Y VESTIDORES
escala 1:100

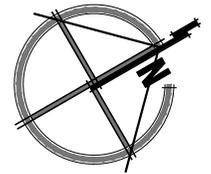
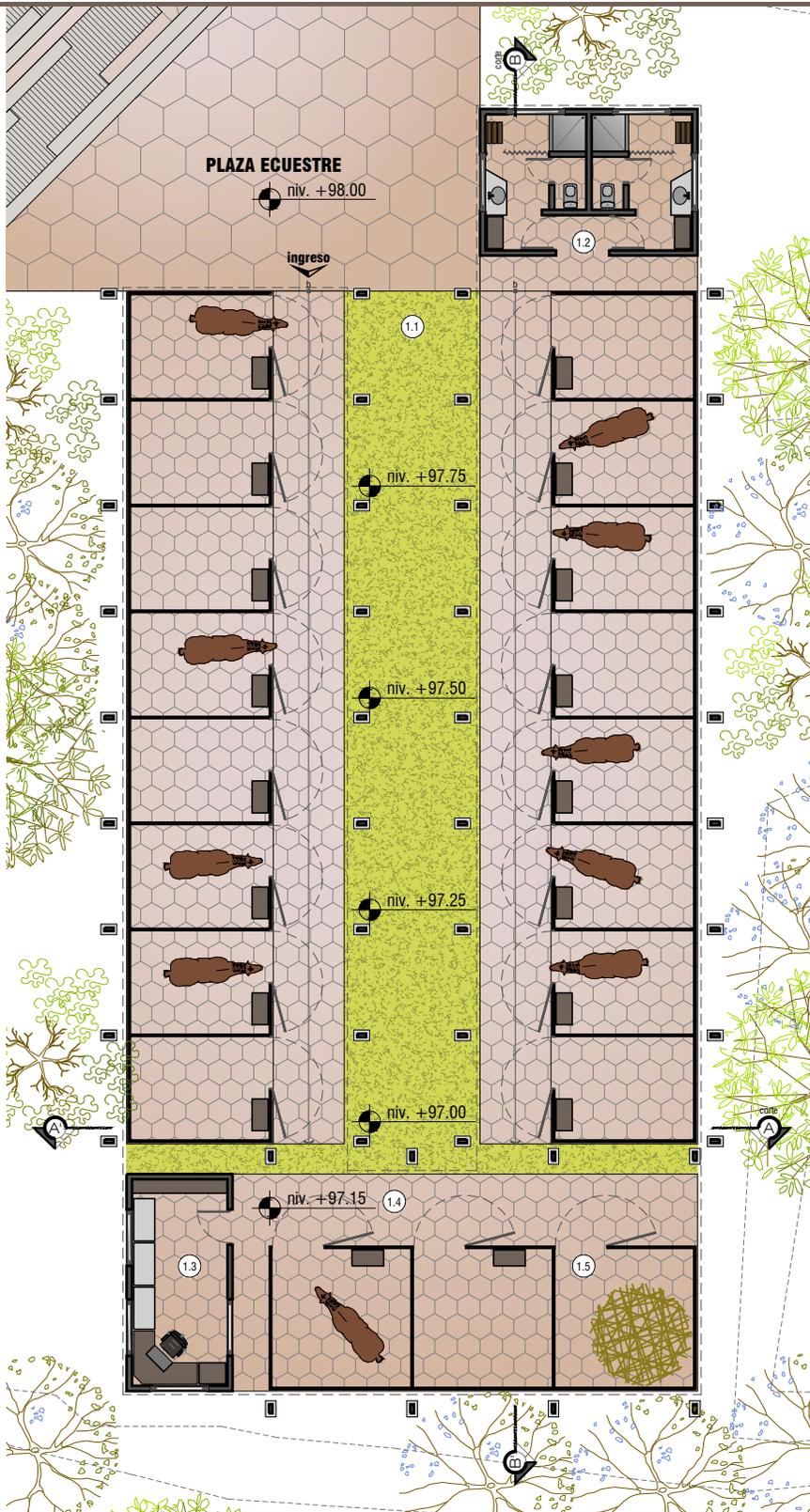




Vista de ranchos y laguna / **Área recreativa**

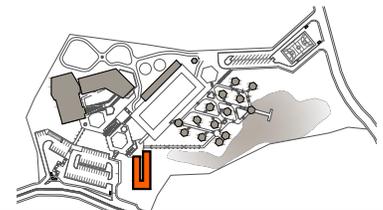


Vista desde muelle / **Área recreativa**

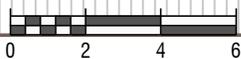


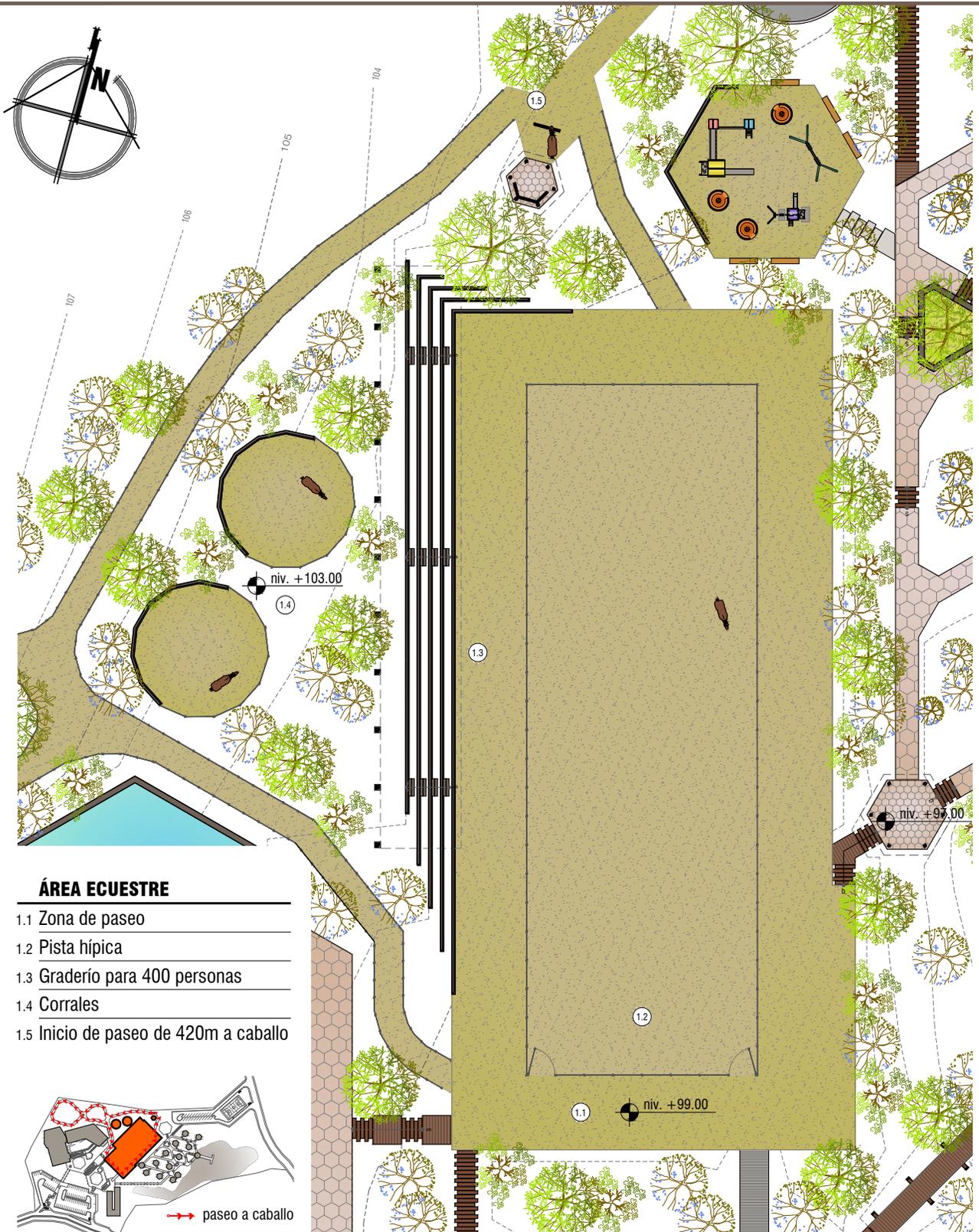
ESTABLOS

- 1.1 Establos
- 1.2 Vestidores y S.S.
- 1.3 Veterinario
- 1.4 Área de cuarentena
- 1.5 Bodega de alimento



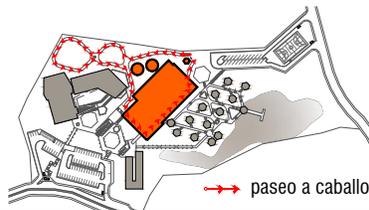
Planta arq. / **Establos**





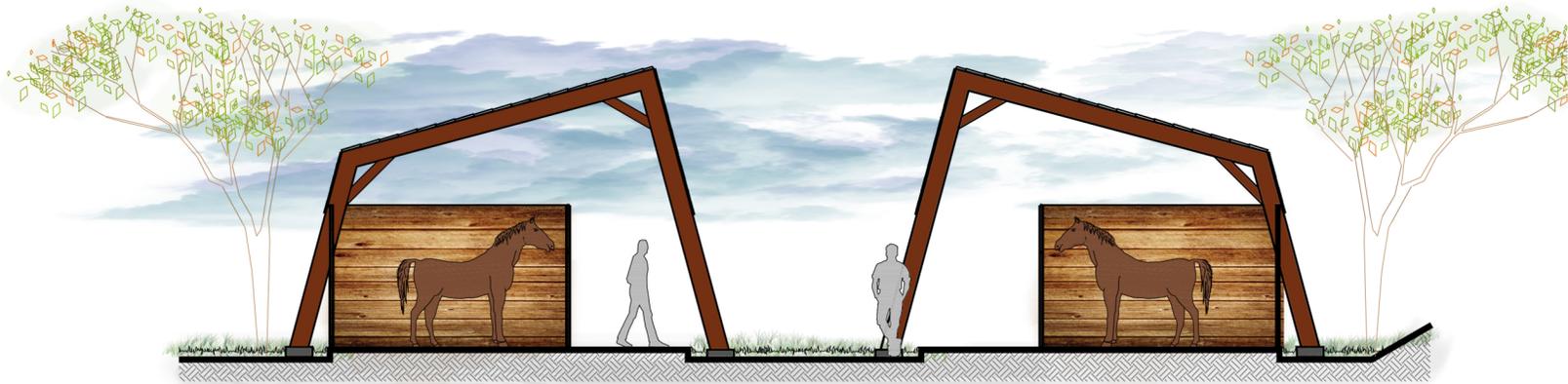
ÁREA ECUESTRE

- 1.1 Zona de paseo
- 1.2 Pista hípica
- 1.3 Graderío para 400 personas
- 1.4 Corrales
- 1.5 Inicio de paseo de 420m a caballo

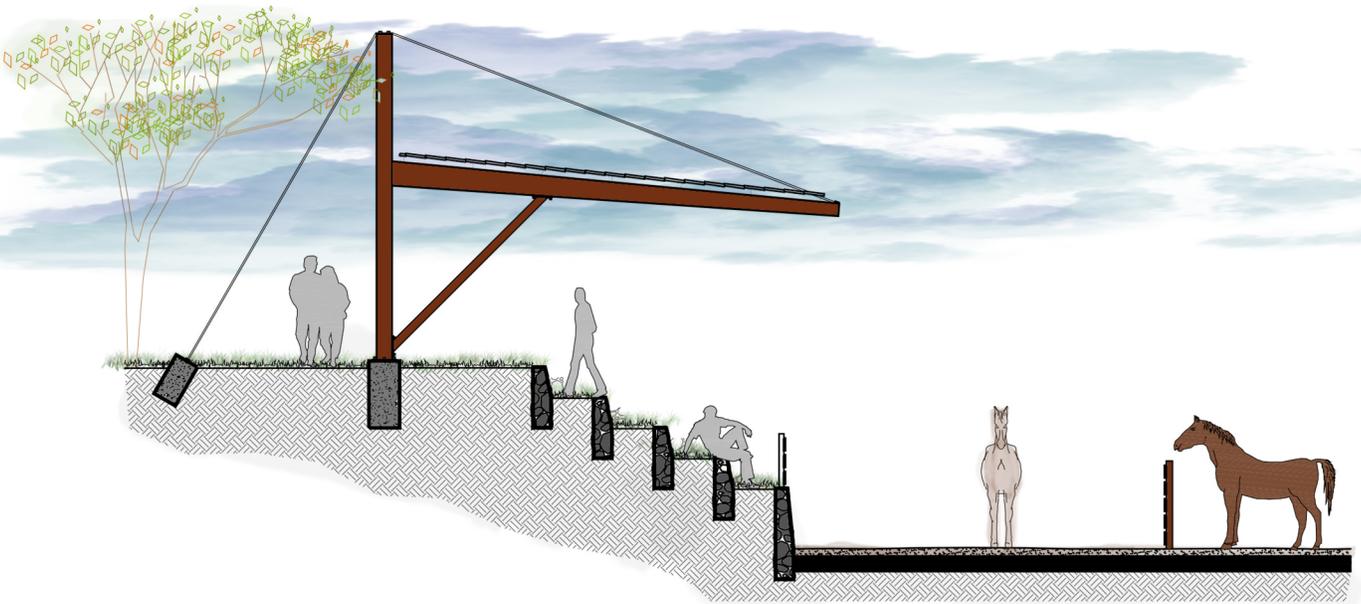


Planta arq. / **Área ecuestre**

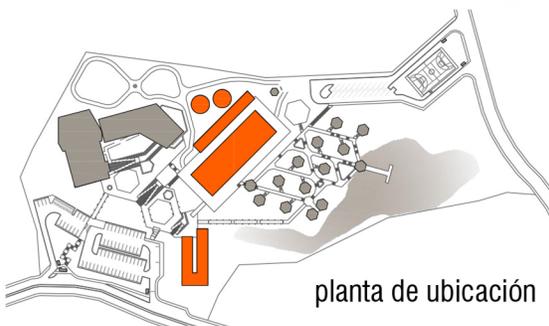




① SECCIÓN ESTABLOS
escala 1:125



② SECCIÓN GRADERÍO PISTA
escala 1:125



planta de ubicación



Vista de establos / **Área ecuestre**



Vista de pista hípica / **Área ecuestre**



Vista de potreros / **Área ecuestre**

Presupuesto

Para finalizar, se presenta una propuesta financiera de ejecución del proyecto, el cual fue dividido en tres fases, así como tres son los enfoques principales de la propuesta. De esta manera, la propuesta financiera se obtiene adjudicando un porcentaje a cada fase, combinándolo con otro porcentaje que será de avance de ejecución:

- Presupuesto
- Fases de ejecución
- Propuesta financiera de ejecución del proyecto

cap 10

Presupuesto

PROYECTO: CENTRO RECREATIVO Y ECUESTRE EN GUALÁN, ZACAPA

- Área total del terreno: 39,139.70 m²
- Área total de uso del suelo: 20,466.05 m²
- Área de construcción: 7,660.55 m²

	renglón	ambiente	cantidad	unidad	costo unitario	total
trabajos preliminares	1 1	bodega	40.00	m ²	Q 150.00	Q 6,000.00
	1 2	limpieza y chapeo	20,500.00	m ²	Q 20.00	Q 410,000.00
	1 3	movimiento de tierras	8,200.00	m ²	Q 60.00	Q 492,000.00
	1 4	nivelación y compactación	12,300.00	m ²	Q 60.00	Q 738,000.00
	1 5	trazo y estaqueado	1,200.00	ml	Q 20.00	Q 24,000.00
						subtotal
ingreso principal	2 1	puesto de control	50.00	m ²	Q 900.00	Q 45,000.00
	2 2	estacionamiento principal	2,450.00	m ²	Q 300.00	Q 735,000.00
	2 3	parada de bus	150.00	m ²	Q 900.00	Q 135,000.00
	2 4	ingreso peatonal	250.00	m ²	Q 300.00	Q 75,000.00
	2 5	puentes, plazas y caminamientos	2,150.00	m ²	Q 300.00	Q 645,000.00
						subtotal
ingreso secundario	3 1	estacionamiento secundario	450.00	m ²	Q 300.00	Q 135,000.00
	3 2	área de carga y descarga	50.00	m ²	Q 300.00	Q 15,000.00
	3 3	subestación eléctrica	50.00	m ²	Q 1,200.00	Q 60,000.00
	3 4	planta de tratamiento	50.00	m ²	Q 900.00	Q 45,000.00
	3 5	cuarto de basura	50.00	m ²	Q 1,200.00	Q 60,000.00
						subtotal
área social: restaurante	4 1	plaza de área social	1,000.00	m ²	Q 300.00	Q 300,000.00
	4 2	vestíbulo de restaurante	50.00	m ²	Q 2,100.00	Q 105,000.00
	4 3	recepción	50.00	m ²	Q 1,800.00	Q 90,000.00
	4 4	oficina administrativa	50.00	m ²	Q 1,800.00	Q 90,000.00
	4 5	área de mesas	400.00	m ²	Q 2,100.00	Q 840,000.00
	4 6	área de juegos	200.00	m ²	Q 2,100.00	Q 420,000.00
	4 7	barra	50.00	m ²	Q 2,100.00	Q 105,000.00
	4 8	cocina	100.00	m ²	Q 1,800.00	Q 180,000.00
	4 9	s.s. de restaurante	100.00	m ²	Q 2,100.00	Q 210,000.00
						subtotal

área social: eventos	5	1	vestíbulo de área de eventos	50.00	m ²	Q 1,800.00	Q 90,000.00
	5	2	auditorio	550.00	m ²	Q 2,100.00	Q 1,155,000.00
	5	3	camerinos	50.00	m ²	Q 1,800.00	Q 90,000.00
	5	4	bodega de área de eventos	50.00	m ²	Q 1,800.00	Q 90,000.00
	5	5	salón de usos múltiples	350.00	m ²	Q 2,100.00	Q 735,000.00
	5	6	s.s. de área de eventos	100.00	m ²	Q 2,100.00	Q 210,000.00
						subtotal	Q 2,370,000.00
área ecuestre	6	1	plaza de área ecuestre	350.00	m ²	Q 300.00	Q 105,000.00
	6	2	establos	400.00	m ²	Q 1,200.00	Q 480,000.00
	6	3	centro veterinario equino	100.00	m ²	Q 1,200.00	Q 120,000.00
	6	4	bodega alimento y mtto. establos	50.00	m ²	Q 1,200.00	Q 60,000.00
	6	5	pista hípica	1,800.00	m ²	Q 300.00	Q 540,000.00
	6	6	vestidores y s.s. área ecuestre	50.00	m ²	Q 1,200.00	Q 60,000.00
						subtotal	Q 1,365,000.00
área recreativa	7	1	área de churrasqueras	5,200.00	m ²	Q 600.00	Q 3,120,000.00
	7	2	muelle	250.00	m ²	Q 300.00	Q 75,000.00
	7	3	área de juegos para niños	300.00	m ²	Q 300.00	Q 90,000.00
	7	4	vestidores y s.s. de área recreativa	150.00	m ²	Q 600.00	Q 90,000.00
						subtotal	Q 3,375,000.00
área verde	8	1	reforestación	18,700.00	m ²	Q 150.00	Q 2,805,000.00
	8	2	jardinización	400.00	m ²	Q 300.00	Q 120,000.00
	8	3	plantación de árboles en perímetro	950.00	ml	Q 60.00	Q 57,000.00
						subtotal	Q 2,982,000.00
equipamiento	9	1	mobiliario urbano	1	global	Q 15,000.00	Q 15,000.00
	9	2	basureros	30	unidad	Q 500.00	Q 15,000.00
	9	3	lámparas fotovoltaicas	60	unidad	Q 6,000.00	Q 360,000.00
						subtotal	Q 390,000.00
						TOTAL DE COSTOS DIRECTOS =	Q 16,442,000.00

Costos indirectos.

1	gastos administrativos	10%	Q 1,644,200.00
2	gastos operativos	8%	Q 1,315,360.00
3	fianzas	7%	Q 1,150,940.00
4	supervisión	15%	Q 2,466,300.00
5	utilidad	10%	Q 1,644,200.00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS =			Q 8,221,000.00

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

costos directos =	Q 16,442,000.00
costos indirectos =	Q 8,221,000.00
TOTAL =	Q 24,663,000.00

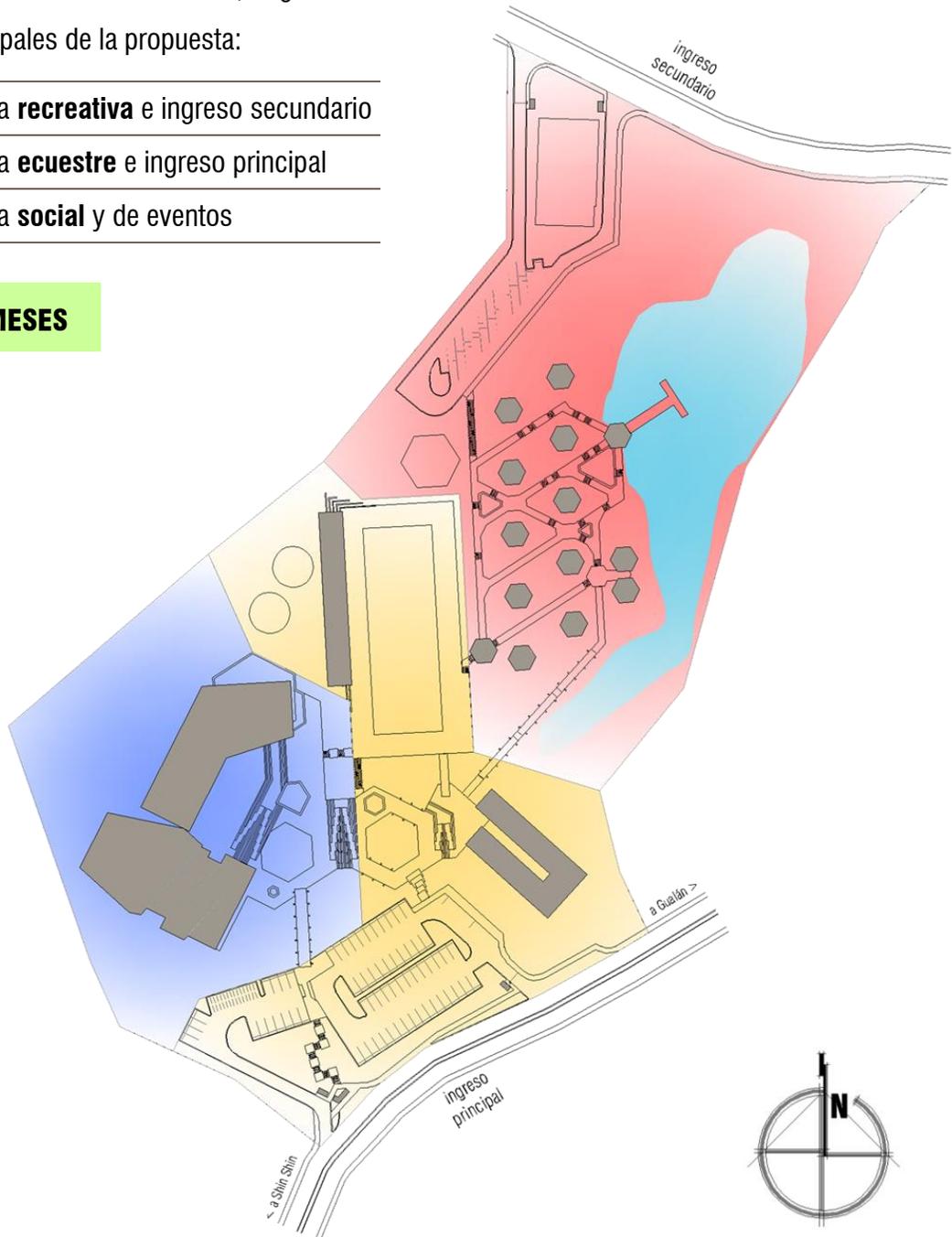
m ² de construcción =	7,660.55
costo por m ² =	Q 3,219.48

Fases de ejecución

La ejecución se divide en tres fases, según los enfoques principales de la propuesta:

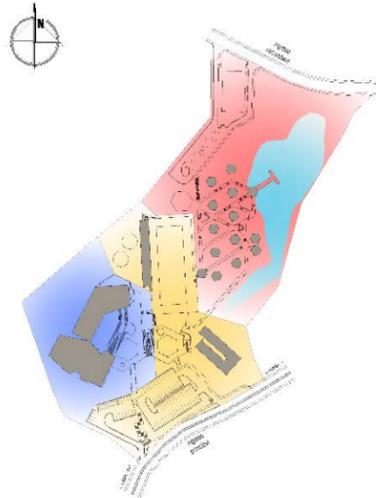
Fase 1 5 meses	Área recreativa e ingreso secundario
Fase 2 2 meses	Área ecuestre e ingreso principal
Fase 3 3 meses	Área social y de eventos

TOTAL = 10 MESES



1 FASES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO
escala 1:2.000

Propuesta financiera de ejecución del proyecto



	FASE 1		FASE 2		FASE 3
	Q11,885,400.00		Q 4,866,150.00		Q 7,911,450.00
acumulado	Q 11,885,400.00 48%	acumulado	Q 16,751,550.00 68%	acumulado	Q 24,663,000.00 100%

no.	ambiente	costo de inversión	mes 1		mes 2		mes 3		mes 4		mes 5		mes 6		mes 7		mes 8		mes 9		mes 10		
			costo de ejecución	%	costo de ejecución	%	costo de ejecución	%	costo de ejecución	%	costo de ejecución	%	costo de ejecución	%	costo de ejecución	%	costo de ejecución	%	costo de ejecución	%			
1	trabajos preliminares	Q 2,505,000.00	Q 2,004,000.00	80%	Q 250,500.00	10%									Q 250,500.00	10%							100%
2	ingreso principal	Q 2,452,500.00							Q 613,125.00	25%	Q 613,125.00	25%	Q 613,125.00	25%	Q 613,125.00	25%							100%
3	ingreso secundario	Q 472,500.00			Q 236,250.00	50%	Q 236,250.00	50%															100%
4	área social: restaurante	Q 3,510,000.00															Q 1,170,000.00	33%	Q 1,170,000.00	33%	Q 1,170,000.00	33%	100%
5	área social: eventos	Q 3,555,000.00															Q 1,185,000.00	33%	Q 1,185,000.00	33%	Q 1,185,000.00	33%	100%
6	área ecuestre	Q 2,047,500.00												Q 1,023,750.00	50%	Q 1,023,750.00	50%						100%
7	área recreativa	Q 5,062,500.00			Q 1,265,625.00	25%											100%						
8	área verde	Q 4,473,000.00			Q 670,950.00	15%	Q 894,600.00	20%	Q 447,300.00	10%	Q 447,300.00	10%	Q 782,775.00	18%	Q 559,125.00	13%	Q 223,650.00	5%	Q 223,650.00	5%	Q 223,650.00	5%	100%
9	equipamiento	Q 585,000.00	Q 409,500.00	70%													Q 58,500.00	10%	Q 58,500.00	10%	Q 58,500.00	10%	100%
total de inversión = Q24,663,000.00																							
costo de ejecución por mes y porcentaje de avance (%)			mes 1	Q 2,413,500.00	10%																		
			mes 2	Q 2,423,325.00	10%																		
			mes 3	Q 2,396,475.00	10%																		
			mes 4	Q 2,326,050.00	9%																		
			mes 5	Q 2,326,050.00	9%																		
			mes 6	Q 2,419,650.00	10%																		
			mes 7	Q 2,446,500.00	10%																		
			mes 8	Q 2,637,150.00	11%																		
			mes 9	Q 2,637,150.00	11%																		
			mes 10	Q 2,637,150.00	11%																		
			total de ejecución = Q 24,663,000.00 100%																				



Conclusiones



Se diseñó la propuesta del Centro Recreativo y Ecuestre en Gualán, Zacapa con el propósito de que su realización contribuya a fomentar la cultura ecuestre en el municipio y en áreas aledañas.



Se efectuó un análisis detallado de la región y del municipio de Gualán, y se obtuvo información de las condicionantes que inciden directamente en el proyecto, las cuales también pueden usarse de referencia para futuros proyectos constructivos.



De acuerdo al análisis del sitio, se estableció una zonificación adecuada de acuerdo al potencial de cada sector del terreno, para llevar a cabo las actividades de recreación, práctica ecuestre y convivencia social.



Se redujo el costo del proyecto por medio de la propuesta de materiales locales eficientes, de baja incidencia ambiental y bajo consumo energético.



El diseño de cada uno de los ambientes es resultado de un estudio del confort climático necesario para la región, lo que llevó a lograr una propuesta eficiente, con ventilación e iluminación natural y buen manejo de los recursos.



Por medio de esta propuesta se logra un proyecto ambiental y socialmente amigable, que toma en cuenta el entorno, tradiciones y cultura de la población de Gualán, en la que se podrán disfrutar de actividades ecuestres, ecoturismo y actividades sociales.



Recomendaciones

- Realizar un estudio de la laguna, en relación al movimiento de tierras necesario para el flujo de la corriente natural de agua de lluvia, y así cumplir con el objetivo de que la misma pendiente y permeabilidad del terreno forme el cuerpo de agua, con una alimentación desde un punto y una corriente controlada en una orientación específica hacia el río cercano. En este sentido, se debe hacer una evaluación periódica de la evolución y comportamiento de la laguna.
- Respetar lo más posible el anteproyecto en su estudio topográfico, movimiento de tierras, plataformas, trazo y orientación de los edificios, debido a que responden a un estudio del entorno y análisis climático del lugar. Los edificios están orientados de tal forma que los ambientes tengan ventilación cruzada, refrescándolos de forma natural. De igual forma, se consideró que la incidencia solar sea mínima y pueda ser controlada en determinadas horas del día con las puertas abatibles.
- Durante la ejecución del proyecto se recomienda seguir la propuesta financiera, ya que es la opción más viable para llevar a cabo el proyecto. Las fases que se establecieron en esta propuesta pueden permitir las siguientes opciones de desarrollo y autosostenibilidad del proyecto:
 1. Durante la primera fase, se estará completando el área recreativa (incluyendo la laguna) y un ingreso con estacionamiento, que al finalizar el proyecto pasará a ser secundario. Esto permitirá que se habilite el área de ranchos y pueda cobrarse la entrada a los visitantes. La rentabilidad que genere esta primera fase servirá para el mantenimiento de la laguna.
 2. En la segunda fase, se complementa el área recreativa con el área ecuestre, lo que puede permitir cobrar ingresos extras por actividades ecuestres, paseos a caballo y uso de la pista hípica. Todos los ingresos que se vayan generando hasta este punto seguirán sirviendo para el mantenimiento de la laguna, así como para el cuidado y alimentación de los caballos y gastos administrativos de la operación del centro.
 3. La tercera fase culmina el proyecto con las áreas sociales y un estacionamiento más amplio que se convierte en el ingreso principal. Esto permitirá ingresos extras cuando la cafetería entre en operación y debido al alquiler de las instalaciones para eventos sociales, conferencias, etc. Será decisión de las autoridades municipales quedarse con la administración del proyecto o darlo en arrendamiento a una entidad privada, lo cual también se convertirá en una fuente de ingresos.



Bibliografía

LIBROS, REVISTAS Y PUBLICACIONES ESCRITAS

1. Cifuentes, M. 1992. *Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas*. Turrialba, Costa Rica.
2. Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Gualán, Zacapa y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. 2010. *Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa*. Guatemala: Segeplan/DPT.
3. De Cusa, J. 1983. *Hípica. Instalaciones Deportivas*. Barcelona: Ediciones CEAC, S.A.
4. De León, L. 2003. *Generalidades sobre el Río Motagua. Análisis de la contaminación de peces en el Río Motagua*. Guatemala: Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
5. Don E. Wilson & DeeAnn M. Reeder. 2005. *Equus caballus. Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference*. Johns Hopkins University Press.
6. Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 2008. *Informe General: Diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión*. Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
7. Geopetrol, S.A. Empresa Propietaria de la Red -EPR-, INDE. 2003. *Informe Final: Descripción del medio. Evaluación de Impacto ambiental para Sistema de Interconexión Eléctrica de Centroamérica -SIEPAC-*.
8. González, A. 1988. *Diagnóstico Preliminar de la Cuenca Hidrográfica Binacional Motagua (Guatemala-Honduras) Documento Trifinio No. 10*.
9. Guerra, J. 2008. *Costos y Rentabilidad de Unidades Artesanales (Carpintería)*. Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos.
10. Hogares Juveniles Campesinos. 2012. *Caballo, Asno y Mula*. Guía Interactiva Alfabética del Campo. Bogotá: Editorial Granja Hogares Juveniles Campesinos.
11. IARNA. 2006. *Capacidad de uso de la tierra. Estado del uso de la tierra y ordenamiento territorial en Guatemala*. Guatemala: Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas, Universidad Rafael Landívar.
12. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-, OEA. *Cuenca del Río Selegua. Diagnóstico preliminar de las cuencas fronterizas Guatemala-México. Cuencas de los ríos Suchiate, Coatán, Cuilco, Selegua y Nentón*.
13. International Commission on Zoological Nomenclature. 2003. *Usage of 17 specific names based on wild species which are pre-dated by or contemporary with those based on domestic animals*. International Commission on Zoological Nomenclature.



14. Leiva, B. 1997. *Bosquejo Histórico de Gualán*.
15. Océano Difusión Editorial, S.A. 1983. *Biblioteca Práctica Agrícola y Ganadera*. Barcelona: Ediciones Océano-Éxito, S.A.
16. Palma, A. 2006. *100 años de Zacapa y sus antecedentes históricos*. Periódico El Zacapaneco, publicado 4 noviembre de 2006.
17. Plazola, Alfredo. 1979. *Arquitectura Deportiva*. México: Editorial Limusa, S.A.
18. Salvat Editores. 1974. *Biblioteca Salvat de Grandes Temas. Función de la arquitectura moderna*. España: Salvat Editores S.A.
19. Salvat Editores. 2004. *La Enciclopedia, Volumen 10, Hípica*. España: Salvat Editores S.A.
20. Salvat Editores. 2004. *La Enciclopedia, Volumen 3, Caballo*. España: Salvat Editores S.A.
21. Tarbuck, E. & Lutgens, F. 2005. *Ciencias de la tierra: Una introducción a la geología física*. Madrid: Pearson Educación S.A.
22. Universidad Rafael Landívar. 1987. *Perfil Ambiental de la República de Guatemala*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
23. World Wildlife Fund. 2001. *Motagua Valley thornscrub*. WildWorld Ecoregion Profile. National Geographic Society.
24. World Wildlife Fund. 2001. *Northern Honduras mangroves*. WildWorld Ecoregion Profile.

LEGISLACIÓN

- Código Municipal.
- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Fédération Equestre Internationale, 2006. *Guía FEI de Doma Clásica, basado en el Reglamento de concursos de Doma Clásica*. Suiza: Fédération Equestre Internationale.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo -Inguat-.
- Políticas de la Dirección General del Deporte y la Recreación.
- Reglamento de Urbanismo, Construcción y Ornato de Gualán.
- Reglamento Nacional de la Disciplina de Adiestramiento.

RECURSOS ELECTRÓNICOS

- Asociación Deportiva Nacional de Ecuestres. Asociación Nacional de Ecuestres. Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala. <http://ecuestreguate.org/nosotros/sobre-nosotros.aspx> (consultado en agosto de 2015).



- Asociación Deportiva Nacional de Ecuestres. Información de la disciplina ecuestre en Guatemala. Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala. <http://cdag.com.gt/asociacion/ecuestres/> (consultado en agosto de 2015).
- Caballos RD. *Morfología del caballo*. <http://caballosrd.com/caballos/morfologia/> (consultado en agosto de 2015).
- Datos históricos de Gualán. <http://migualancito.galeon.com/cvitaie899064.html> (consultado en febrero de 2016).
- Departamento Composición Arquitectónica, Universidad Politécnica de Madrid. *La tríada fundamental: Firmitas, Utilitas, Venustas*. <http://composicion.aq.upm.es/Introduccion/GrupoC/2016/20%20La%20funcion.pdf> (consultado en febrero de 2016).
- El Cortijo. *Quienes Somos*. <http://elcortijo.com.gt/quienes-somos/> (consultado en agosto de 2016).
- Insivumeh. *Datos meteorológicos de los departamentos*. <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTADISTICAS.htm> (consultado en agosto de 2016).
- Insivumeh. *Zonas climáticas*. <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/zonas%20climaticas.htm> (consultado en agosto de 2016).
- Sitio web del Gran Desfile Hípico Nacional. Historia del desfile hípico. <http://desfilehipiconacional.com/historia.html> (consultado en febrero de 2016).
- Solano, D. *Cuidados especiales de los equinos para el tope*. http://www.nacion.com/nacional/Cuidados-especiales-equinos-Tope_7_1385731414.html (consultado en agosto de 2015).
- Wikipedia. Doma Clásica. https://es.wikipedia.org/wiki/Doma_cl%C3%A1sica (consultado en agosto de 2015).
- Wikipedia. Equus ferus caballus. https://es.wikipedia.org/wiki/Equus_ferus_caballus (consultado en agosto de 2015).
- Wikipedia. Gualán. <https://es.wikipedia.org/wiki/Gual%C3%A1n> (consultado en febrero de 2016).
- Wikipedia. *Zonas de vida de Holdridge*. https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_clasificaci%C3%B3n_de_zonas_de_vida_de_Holdridge (consultado en agosto de 2016).

ENTREVISTAS

- Dirección Técnica, Asociación Nacional de Ecuestres de Guatemala. Entrevista realizada el 22 de septiembre de 2016.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

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

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he realizado la revisión de estilo del Proyecto de Graduación "**CENTRO RECREATIVO Y ECUESTRE EN GUALÁN, ZACAPA.**", del estudiante **PAULO RODRIGO TORRES MARTÍNEZ** perteneciente a la Facultad de Arquitectura, **CUI 2114 97150 0101** y registro académico **201016699**, al conferírsele el Título de Arquitecto en el grado Académico de Licenciatura.

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

Extiendo la presente constancia en una hoja con los membretes de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Arquitectura, a los veinticuatro días de octubre de dos mil diecisiete.

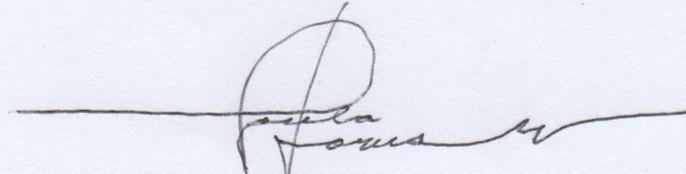
Al agradecer su atención, me suscribo con las muestras de mi alta estima,

Atentamente,

Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
Profesor Titular Facultad de Arquitectura
CUI 2715 41141 0101
Colegiado de Humanidades. No. 4509

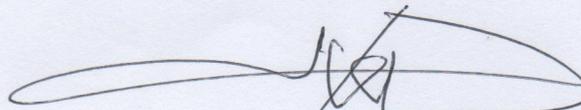
Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
COL. No. 4509
COLEGIO DE HUMANIDADES

Centro Recreativo y Ecuestre en Gualán, Zacapa
Proyecto de Graduación desarrollado por:

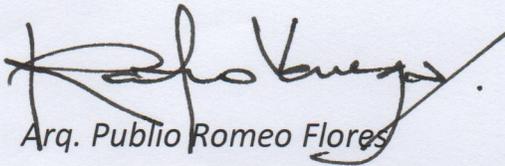


Paulo Rodrigo Torres Martínez

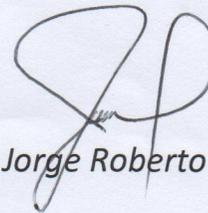
Asesorado por:



Arq. Juan Fernando Arriola



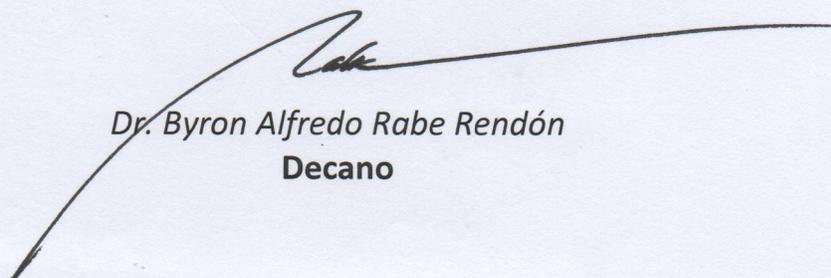
Arq. Publio Romeo Flores



Arq. Jorge Roberto López

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano

