

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Centro social y deportivo Shabab, Fraijanes"
PROYECTO DE GRADO

VIVIAN VANESSA NAYEF JUDEH KHOURY
CARNET 12648-13

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, ABRIL DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Centro social y deportivo Shabab, Fraijanes"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR
VIVIAN VANESSA NAYEF JUDEH KHOURY

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE ARQUITECTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, ABRIL DE 2017
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO: MGTR. CRISTIÁN AUGUSTO VELA AQUINO
VICEDECANO: MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
SECRETARIA: MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDUARDO ALBINO SAZO GONZALEZ

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

ARQ. LUIS FERNANDO RUANO PAZ

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. MONICA ELIZABETH RODRIGUEZ TEJEDA DE URREJOLA
MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
ARQ. JULIAN ALBERTO MONTES DE OCA NUÑEZ

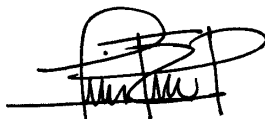
Guatemala, 09 de marzo del 2,017

**Señores
Miembros del Consejo Académico
Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad Rafael Landívar
Campus Central
Guatemala.**

Honorables Miembros del Consejo:

En mi calidad de Asesor del trabajo de Proyecto Arquitectónico de Grado titulado “**CENTRO SOCIAL Y DEPORTIVO SHABAB, FRAIJANES**”, elaborado por la estudiante **Vivian Vanessa Judeh Houry**, con **carne No. 1264813**, me es grato informar a ustedes que el trabajo se encuentra concluido a satisfacción, cumpliendo con todos los requisitos que la Facultad de Arquitectura y Diseño exige; por lo cual me permito recomendar su aprobación.

Agradeciendo su atención a la presente, me suscribo muy atentamente,



Arq. Luis Fernando Ruano Paz
Docente Asesor



Universidad
Rafael Landívar

Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 03824-2017

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado de la estudiante VIVIAN VANESSA NAYEF JUDEH KHOURY, Carnet 12648-13 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 0346-2017 de fecha 24 de abril de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Centro social y deportivo Shabab, Fraijanes"

Previo a conferírsele el título de ARQUITECTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 24 días del mes de abril del año 2017.

MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar



Agradecimientos

A Dios: En primer lugar por darme la vida y así mismo por darme la oportunidad de superar cada una de las etapas, tanto a nivel profesional como personal.

A mis padres: Por su apoyo incondicional en cada una de las fases de mi vida, por siempre creer en mí e impulsarme hacia el éxito.

A mis hermanos: Por darme siempre lo mejor de ellos, velando siempre por mi felicidad.

A mis amigos: Por el constante respaldo en las buenas y en las malas y nunca fallar.

Al Arq. Luis Fernando Ruano: Por guiarme en todo el proceso de desarrollo del proyecto, llegando al éxito del mismo.

RESUMEN EJECUTIVO

Centro social y deportivo Shabab, Fraijanes.

Proyecto de Grado en Arquitectura

Parte del anhelo de la comunidad árabe que actualmente reside en Guatemala es conservar su identidad y las raíces de su cultura, parte de ello es el proyecto Centro Social y Deportivo Shabab el cual estaría ubicado en Fraijanes, Guatemala. Con la finalidad de generar y brindar un espacio arquitectónico adecuado para la comunidad árabe, en donde se llevan actividades sociales, deportivas y recreativas dentro de un ambiente familiar. Esto no quiere decir que el proyecto sea utilizado únicamente para una sola cultura, puede ser un lugar de aprendizaje o interacción entre las diferentes etnias que conviven en el país.

Una de las visiones de la junta directiva de la Asociación Árabe en Guatemala es promover en las nuevas generaciones los valores culturales y originarios de sus raíces árabes. En la actualidad, la asociación no cuenta con una sede específica para llevar a cabo las actividades que planifican durante el año. Al contar con un centro de reuniones, los objetivos de la asociación serán fácilmente cumplidos teniendo como consecuencia, el re encuentro de las familias árabes, podrán contar con un espacio exclusivo para reuniones diarias, si fuera necesario, para llevar a cabo eventos especiales que conmemoren días apuntados en su calendario cultural y eventos variados como bodas o cumpleaños.

El programa arquitectónico de dicho proyecto es el siguiente: un restaurante, salón de usos múltiples, polideportivo, área administrativa, área recreativa y área administrativa, con área de estacionamiento en sótanos abarcando la totalidad de la huella de construcción.

El estilo arquitectónico se basó en elementos contemporáneos y al mismo tiempo elementos de la arquitectura árabe tradicional.

Índice

1. Introducción	1
2. Metodología	2
2.1 Planteamiento del problema	2
2.2 Usuarios	3
2.3 Objetivo general del proyecto	3
2.4 Objetivos específicos	3
2.5 Alcances y límites	3
2.5.1 Alcances	3
2.5.2 Límites	3
3. Teoría y conceptos	4
3.1 Recreación	4
3.1.1 Tipos de recreación	4
a) Recreación pasiva	4
b) Recreación activa	5
3.2 Centro recreativo y social	5
3.2.1 Tipos de actividades realizadas	5
a) Actividades deportivas	5
b) Actividades sociales	6
c) Actividades culturales	7
3.3 Historia	7
3.4 Espacios arquitectónicos	8
3.4.1 Polideportivo	8
3.4.2 Piscina	11
3.4.3 Salón de usos múltiples	13
3.4.4. Restaurante	14
3.4.5 Área educativa	17
3.5 Arquitectura verde	18
3.5.1 Paneles fotovoltaicos	19
3.5.2 Planta de tratamiento de aguas residuales	20
3.6 Aspectos técnicos necesarios para el diseño de un centro recreativo y social	21
3.6.1 Acústica	21
3.6.2 Iluminación	23
a) Iluminación natural	25
b) Iluminación artificial	27
3.7 Cultura árabe	27
3.7.1 Costumbres árabes	28
3.8 Arquitectura árabe	29
3.8.1 cúpulas	29
3.8.2 Arcos	30
3.8.3 Columnas	30
3.8.4 Capiteles	31
3.8.5 Motivos ornamentales	31
4. Casos análogos	32
4.1 Club de campo Nueve Puentes, Corea del Sur	32
4.1.1 Ubicación	33
4.1.2 Descripción	33
4.1.3 Programa de arquitectura	34
4.1.4 Arquitectura	35
4.1.5 Vistas	37
4.2 Centro deportivo y recreacional de trabajadores Rol B de Codelco, Chile	40
4.2.1 Ubicación	40
4.2.2 Descripción	41
4.2.3 Programa de arquitectura	42
4.2.4 Arquitectura	45
4.2.5 Vistas	45
4.3 Club Alemán en Guatemala	48
4.3.1 Ubicación	48
4.3.2 Descripción	49
4.3.3 Programa de arquitectura	49
3.3.4 Arquitectura	49
3.3.5 Vistas	49
3.4 Cuadro Comparativo	54
3.5 Síntesis	56
5. Entorno y contexto	57
5.1 Entorno	57
5.1.1 Generalidades de Guatemala	57
5.1.2 Aspectos geográficos y ambientales del Departamento de Guatemala	59

5.1.3 Clima y vegetación.....	59	9.1 Fuentes electrónicas	114
5.1.4 Vientos	60	9.2 Libros	117
5.1.5 Soleamiento	61	9.3 Publicación seriada	117
5.1.6 Precipitación pluvial	63	9.4 Tesis	118
5.2 Contexto	63	10. Glosario	119
5.2.1 Aspectos geográficos y ambientales del Municipio de Fraijanes	63		
5.2.2 Clima y temperatura	64		
5.2.3 Topografía	64		
5.2.4 Soleamiento	65		
5.2.5 Hidrografía	65		
5.2.6 Flora y fauna	65		
5.2.7 Aspectos socioeconómicos del Municipio de Fraijanes.	66		
5.2.8 Aspectos de infraestructura y servicios del Municipio de Fraijanes	67		
5.2.9 Aspectos históricos del Municipio de Fraijanes	68		
5.3 Usuarios	68		
5.4 Ubicación del proyecto	69		
5.4.1 Plano de uso de suelos	69		
5.4.2 Terreno propuesto	70		
5.4.3 Plano de polígonos	70		
5.4.4 Fotografías.....	71		
5.4.5 Plano topográfico	72		
5.4.6 Secciones del terreno	73		
5.4.7 Plano de soleamiento y vientos.....	73		
5.4.8 Gabarito	73		
6. Proyecto	74		
6.1 Metodología	74		
6.2 Arquitectura	79		
6.3 Estructura.....	100		
6.4 Instalaciones hidráulicas.....	105		
6.5 Instalaciones elécticas.....	109		
6.6 Presupuesto.....	111		
7. Conclusiones	112		
8. Recomendaciones	113		
9. Fuentes de información y consulta	114		

Capítulo:1

Introducción



1. Introducción

Cuando una colectividad migra hacia un país culturalmente distinto, migra con ella su identidad, las raíces de su cultura y el deseo de llevarla consigo al nuevo territorio donde se asentará. En la actualidad, la comunidad árabe en Guatemala es considerada una de las comunidades extranjeras más grandes del país. De acuerdo a estadísticas recientes de la Asociación Árabe en Guatemala, está formada por aproximadamente 5 mil personas.

La historia de la comunidad árabe en Guatemala se puede ver en el tiempo, a través de la creación de la Asociación Árabe en Guatemala, cincuenta años atrás. Esta organización se originó como una respuesta concreta, a las demandas de una creciente población árabe en el país, que compartía el anhelo por reconocer y reunir a individuos y familias árabes con el afán de resguardar su afinidad cultural.

Desde la fundación de la asociación, las reuniones entre conciudadanos se realizaron de manera constante, pero debido al surgimiento de ciertos problemas organizacionales, la asociación se debilitó y con ella, también se vio fuertemente afectada su importante contribución a la sociedad árabe.

En el año 2012, la junta directiva electa para ese momento, se reunió con el objetivo de crear un centro recreativo y social en donde se pudiera llevar a cabo diversas actividades que generaran fondos necesarios para aportar a la comunidad. La idea se aprobó por la mayoría de miembros quienes al mismo tiempo propusieron distintos lugares para situar el diseño y la construcción del proyecto.

A través de una serie de votaciones consecutivas, surgió una nueva propuesta, la de ubicar al centro recreativo y social en el municipio de Fraijanes. Esta decisión se basó en varios factores, entre ellos la altura de la ubicación del municipio que provee vistas a parajes preferidos por la mayoría de miembros de la comunidad; además de que el municipio cuenta con una infraestructura relativamente adecuada en comparación con otros municipios de la República de Guatemala, lo cual se hace evidente en el desarrollo de su sistema vial de fácil acceso.

Estos antecedentes establecen entonces las bases para formular un anteproyecto que contemple el diseño de dicho centro recreativo y social que pueda cumplir con las necesidades que la comunidad árabe ha manifestado a lo largo de su historia en el país.

Este objetivo podrá cumplirse a través de un diseño y planificación adecuada, que logre crear una armonía entre espacios tan distintos como un polideportivo, restaurantes, áreas educativas y salones de usos múltiples.

Las ventajas que soportan este anteproyecto son la aprobación de la comunidad sobre el mismo, lo cual facilita su desarrollo a largo plazo y la disposición de tomar en cuenta las ideas y opiniones de la asociación para que dicho centro sea exitoso.

Cabe agregar que el proyecto planteado tiene bases sobre la arquitectura verde, diseñado como una estructura que busca disminuir el impacto negativo en su entorno.

Capítulo:2

Metodología



2. Metodología

2.1 Planteamiento del problema

La comunidad árabe en Guatemala es considerablemente grande. Habitan en el país, un promedio de 5 mil personas árabes provenientes de siete países: Palestina, Jordania, Siria, Líbano, Iraq, Egipto y Marruecos. Esta masiva migración tuvo como consecuencia un acelerado crecimiento de la población árabe en el país cuyos deseos de reunirse en una misma comunidad provocó la fundación de la Asociación Árabe en Guatemala en 1,967.

La sede se ubicó en una residencia en la zona 11 de la ciudad capital perteneciente a un conciudadano árabe. Pero, en 1,993, debido a varios conflictos entre la misma comunidad, la asociación tuvo que cerrar y todas las actividades se detuvieron. Posteriormente, en el año 2,012, la comunidad árabe decidió reunirse de nuevo, motivados y decididos a retomar las primeras ideas sobre la creación de un centro recreativo y social.

Para poder llevar a cabo estos proyectos en conjunto, se eligió una junta directiva a través de elecciones, esta vez, la organización se dividió en dos ramas: la femenina y la juvenil. La primera de ellas permanece muy activa, organizan desayunos mensuales, se reúnen para celebrar todos los eventos del año y realizan colectas de donaciones para aportar a la sociedad cuando ocurren desastres naturales, por ejemplo el terremoto de San Marcos y el desastre de Cambray II.

Una de las visiones de la junta directiva de la Asociación Árabe en Guatemala es promover en las nuevas generaciones los valores culturales y orginarios de sus raíces árabes. En la actualidad, la asociación no cuenta con una sede específica para llevar a cabo las actividades que planifican durante el año. Al contar con un centro de reuniones, los objetivos de la asociación serán fácilmente cumplidos teniendo como consecuencia, el re encuentro de las familias árabes, podrán contar con un espacio exclusivo para reuniones diarias, si fuera necesario, para llevar a cabo eventos especiales que conmemoren días nacionales en el calendario y eventos variados como bodas o cumpleaños.

De la misma manera, se podrá implementar y reforzar una faceta educativa ya que se planea incluir salones para la enseñanza del idioma árabe, enfocado en cualquier persona que tenga deseos de aprender, sin importar la edad o nacionalidad del público. Además, se considerarán espacios recreativos importantes como restaurantes, un polideportivo, piscinas, salones de usos múltiples, aulas, y áreas al aire libre.

Para asentar dicho proyecto la asociación cuenta con un terreno ubicado en el municipio de Fraijanes, en donde se tiene previsto diseñar el proyecto.

2.2 Usuarios

Los principales usuarios del proyecto son las familias árabes en Guatemala, pero familias y personas individuales no árabes que busquen recrearse sanamente en un ambiente familiar, también pueden hacer uso de los espacios.

2.3 Objetivo general del proyecto

Generar y brindar un espacio arquitectónico sostenible y adecuado para la comunidad árabe que reside en Guatemala, a través del diseño de un centro de encuentro donde se lleven a cabo actividades sociales, deportivas y recreativas dentro de un ambiente inspirado en la arquitectura árabe.

2.4 Objetivos específicos

- Crear espacios que integren actividades sociales, deportivas, recreativas y educativas resaltando como factor principal, el confort de los usuarios en su diseño y planificación.
- Aplicar diferentes estilos y tendencias arquitectónicas árabes previamente investigadas en el diseño de ambientes interiores, que simbolizen la esencia de la cultura y que al mismo tiempo, se complemente con un diseño arquitectónico moderno, utilizado en el exterior, para crear un contraste interesante entre ambos ambientes.
- Satisfacer las necesidades de la Asociación Árabe en Guatemala a través de un diseño adecuado para las mismas.

2.5 Alcances y límites

2.5.1 Alcances

Se pretende que el proyecto sea un conjunto arquitectónico conformado por espacios adecuados para el uso de cada área, sea deportiva, social o educativa, tomando en cuenta la función de los mismos. Para ello se diseñará el interior y el exterior del conjunto siguiendo dos estilos arquitectónicos diferentes, creando un contraste arquitectónico interesante que resalte el carácter árabe moderno.

2.5.2 Límites

Se diseñará a nivel de anteproyecto, las instalaciones eléctricas e hidráulicas, detalles arquitectónicos, materiales y colores se diseñarán como propuesta, y también se tomará en cuenta un predimensionamiento de estructuras general.

Capítulo 3: Teoría y Conceptos



3. Teoría y conceptos

3.1 Recreación

Se refiere al tiempo destinado al entretenimiento físico y mental que se realiza con el objetivo de satisfacer necesidades de ocio y diversión. Puede llevarse a cabo mediante la participación en actividades lúdicas ya sea en grupos organizados o informales. Las acciones recreativas también tienen un sentido cultural y pueden ser realizadas de manera grupal o individual. Pueden ser actividades deportivas, presentaciones artísticas, conferencias, etc.

3.1.1 Tipos de recreación

La recreación se clasifica como pasiva y activa.

a) Recreación pasiva

La recreación pasiva consigue llevar al individuo que la realiza, a un estado de tranquilidad mental. Usualmente se desarrolla en lugares cerrados, y en ocasiones también en lugares abiertos.

Actividades como ver una película, asistir a una obra de teatro o mirar la televisión son algunos ejemplos de este tipo de recreación.



Recreación pasiva

Fuente: <http://confirmado.com.ve/por-que-a-los-hombres-les-gusta-el-futbol>

b) Recreación activa

La recreación activa requiere de acciones físicas y es principalmente interactiva, ya que requiere que los participantes se relacionen de alguna manera. Por lo general se lleva a cabo en espacios al aire libre. Partidos deportivos en equipo, juegos colectivos o ciertas actividades que se realizan individualmente y cuyo principal objetivo es el movimiento corporal como, correr, trotar, etc., son claros ejemplos de recreación activa.



Recreación activa

Fuente: <http://www.imujer.com/salud/4702/beneficios-de-jugar-al-futbol-para-la-salud>

3.2 Centro recreativo y social

Consiste en un espacio en el que un determinado grupo de personas que comparten ciertos intereses, organizan y celebran actividades para disfrutar su tiempo de manera colectiva. Por lo general, las actividades que se llevan a cabo en este espacio suelen ser muy distintas a las tareas cotidianas y tienen un enfoque deportivo, social y/o cultural.

Dichos espacios arquitectónicos se crean para satisfacer las necesidades recreativas y se diseñan como lugares a donde las personas pueden asistir y relacionarse libremente de acuerdo a sus preferencias, gustos y relaciones sociales.

Para formar parte del centro recreativo social, los socios deben afiliarse y abonar una cuota de inscripción por un determinado período de tiempo que será utilizada para solventar el funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones ya que no persiguen ningún fin lucrativo y su objetivo no es obtener beneficios económicos.

3.2.1 Tipos de actividades realizadas

En un centro recreativo y social se lleva a cabo una amplia variedad de actividades, siendo las más predominantes las de carácter deportivo, social y cultural.

a) Actividades deportivas

Tienen como objetivo promover varias modalidades deportivas además de fomentar la participación en competencias oficiales.

Se procura reunir a los socios en espacios para el esparcimiento que fomente la convivencia y la participación en el deporte.



Actividad deportiva

Fuente: http://www.elfinancierocr.com/blogs/razones_de_peso/estilo_de_vidanutricion_deportiva-deportistas_7_540015994.html



Actividad social

Fuente: <http://www.lyceoom.com/noticia/actividades-sociales-culturales-g9/>

b) Actividades sociales

Están destinadas a fortalecer los lazos de amistad entre los miembros. Se llevan a cabo en lugares específicos donde los miembros pueden intercambiar conocimientos y experiencias sobre los intereses que tienen en común. Salones de usos múltiples, áreas de juegos infantiles, parques y restaurantes son algunos ejemplos de dichos espacios.

c) Actividades culturales

Estas actividades buscan representar la cultura de los habitantes de una colectividad. Los eventos cívicos que promueven la identidad compartida entre los miembros son ejemplos de este tipo de actividades.



Actividad cultural

Fuente: <http://www.gildedserpent.com/cms/2011/04/20/shabnam-bei-show-photos/#axzz47BIXgl96>

3.3 Historia

A lo largo de la historia y en todos los estados antiguos de los que se tiene conocimiento detallado, se han producido centros recreativos sociales. Una vez las sociedades empezaron a crecer de manera acelerada, sobre todo posterior a los primeros años de la era industrial, las personas convivían en grupos más grandes y surgió entonces la necesidad de asociarse entre personas con intereses comunes, a pesar de no tener ningún parentesco. El tipo de organizaciones que se originaron como consecuencia de esto, está generalmente determinado por las clases sociales. Esta disposición de organización social ha existido desde tiempos antiguos, como lo demuestran los centros sociales y asociaciones en la antigua Roma.

En cuanto a la terminología empleada para nombrar dichos espacios, es ampliamente utilizado el anglicismo club. No se sabe con certeza si desde su origen, el uso de club entre la cultura anglosajona se refería a un grupo determinado de personas reunidas en este tipo de espacios. Lo cierto es que los centros recreativos ingleses eran simplemente reuniones periódicas e informales entre amigos con el propósito de comer o beber juntos.



El centro social más antiguo "Carlton Club", Londres, 1832

Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/Carlton_Club

3.4 Espacios arquitectónicos

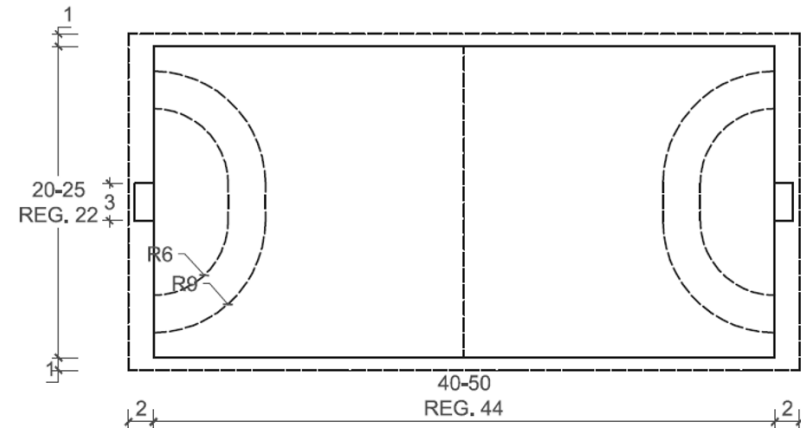
Por lo general, los centros recreativos y sociales se pueden diseñar para cubrir diferentes requisitos de los usuarios. Normalmente se diseñan espacios deportivos que cumplen una función social y el diseño debe responder a las necesidades de cada ambiente. Al diseñar un proyecto de este tipo, se tiene que verificar que la ubicación tenga vías de tránsito que permitan el fácil acceso. Se tiene que tomar en cuenta que no existan vías de circulación vehicular cruzadas con el peatón. En este tipo de proyectos, la circulación que lleva más importancia es la del peatón, y debe ser respetada en todo el diseño.

3.4.1 Polideportivo

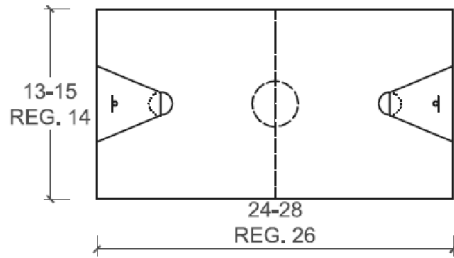
Los polideportivos responden a la necesidad de ahorrar espacio en los terrenos incorporando los deportes necesitados en una superficie acotada. Los deportes que se incluirán dentro del proyecto son: fútbol de sala, baloncesto, balonmano de sala, voleibol y mini tenis. Factores como iluminación y ventilación son de mucha importancia. La iluminación debe ser directa y uniforme, de preferencia natural. En cuanto a la ventilación, es necesario que el ambiente esté ventilado pero, que al mismo tiempo, mantenga una temperatura ideal para garantizar el confort de los deportistas. El factor acústico no se debe menospreciar ya que los espectadores deben comprender y escuchar claramente los resultados del encuentro deportivo durante el desarrollo de la actividad.

Deporte	Máximo		Mínimo		Reglamento	
	L	B	L	B	L	B
Fútbol sala	50	25	40	20	44	22
Baloncesto	28	15	24	13	26	14
Balonmano de sala	---	---	---	---	44	22
Voleibol	---	---	---	---	18	9
Mini tenis	12.20	5.50	---	---	18.20	11.50

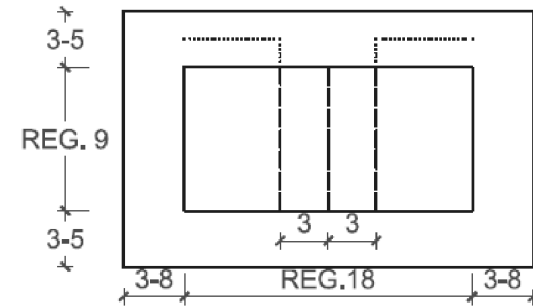
Las medidas básicas en metros de las canchas donde L es el largo, y B es el ancho
 Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.



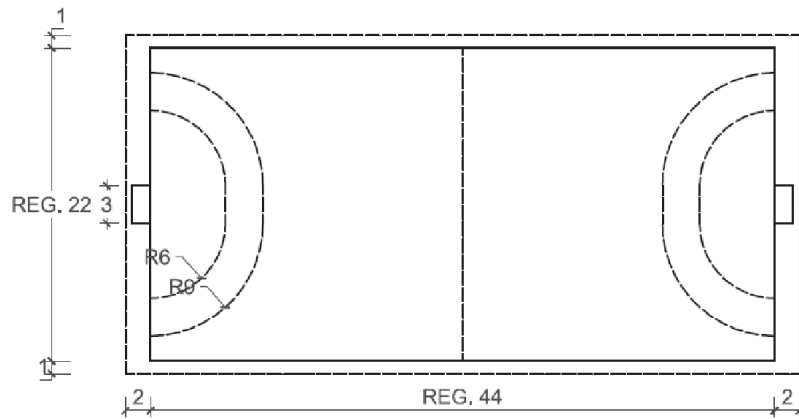
Cancha de fútbol de sala.
 Medidas en metros.
 Fuente: elaboración propia.



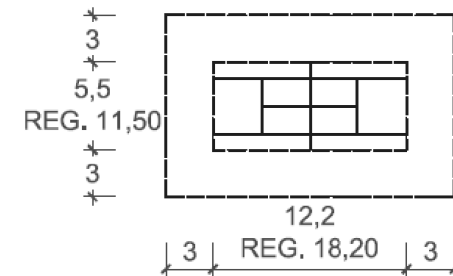
Cancha de baloncesto.
Medidas en metros.
Fuente: elaboración propia.



Cancha de voleibol.
Medidas en metros.
Fuente: elaboración propia.



Cancha de balonmano.
Medidas en metros.
Fuente: elaboración propia.



Cancha de mini tenis.
Medidas en metros.
Fuente: elaboración propia.

*REG. : Medidas según el reglamento.

Para el diseño de un polideportivo, se necesitan áreas de apoyo, incluyendo pabellones de deportes y gimnasio, bodegas, área de graderío y áreas de descanso para mejorar el rendimiento espacial.

El área requerida para el terreno depende de las dimensiones de las canchas y las áreas de administración, pero se puede calcular un estimado al multiplicar el área de campo de deporte por dos y sumarle la separación mínima a los lindes y la superficie mínima de aparcamiento.

Se prefiere diseñar un pabellón simple que tenga áreas separadas a diseñar múltiples pabellones, ya que en la primera modalidad se puede tener mayor área de utilidad. En el proyecto, se diseñará un pabellón triple. Donde las dimensiones necesarias para el diseño del mismo son las siguientes: vestíbulo de entrada de 45m²; como mínimo se requiere de tres vestidores, la superficie necesaria por persona es de 0.7 a 1m². Se estima que es necesario tener una ducha por cada seis deportistas y cuatro lavabos por instalación.

El área mínima de circulación es de 1m² y el ancho mínimo de los corredores de circulación de 1.20m². La enfermería debe tener como mínimo 8m².

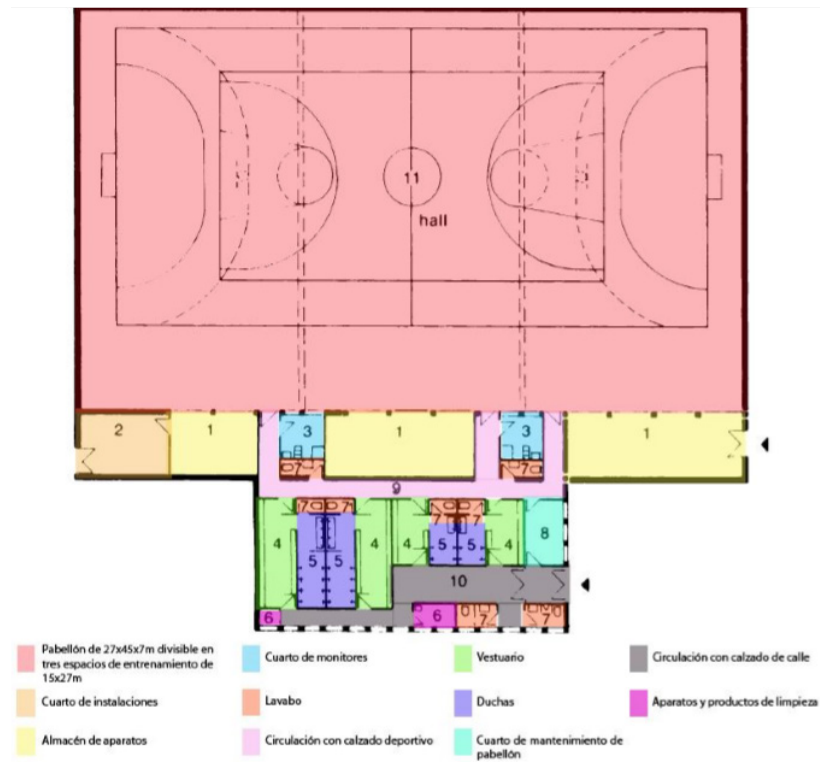
Para mejorar el rendimiento del uso de áreas, se necesita una bodega que tenga como mínimo un área de 100m², donde es preferible que la profundidad varíe dentro de 4.5m y 6m, pero el largo no tiene que ser menor a 6m. Es necesario tener como mínimo un cuarto de limpieza de aparatos dentro de un área mayor a 5m² y un cuarto de mantenimiento con un área mayor que 10m².

La altura mínima general del pabellón es de 2.5m. La superficie de campo de deporte utilizable es de 1,215m² con altura libre mínima de 7m.

<i>Sala</i>	<i>Dimensiones en metros</i>	<i>Superficie útil de deporte en m²</i>
<i>Sala de musculación</i>	En función del equipo, altura mínima: 3.5	35 hasta 200
<i>Sala de mantenimiento</i>	En función del equipo, altura mínima: 2.5	20 hasta 50
<i>Sala de gimnasia</i>	10 x 10 x 4 hasta 14 x 14 x 4	100 hasta 196

Dimensiones de los locales auxiliares de deporte
 Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.

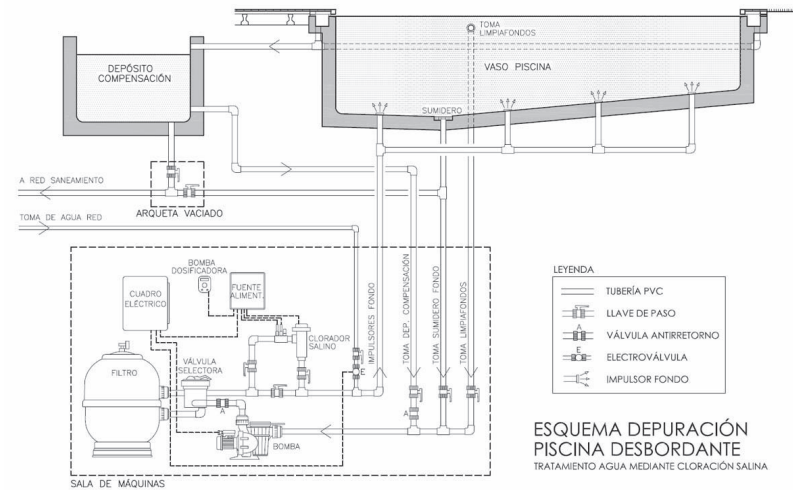
El número de aparatos sanitarios necesarios tiene una relación de 0.01 por espectador, de los cuales 40% son inodoros para mujeres, 20% inodoros para hombres y 40% urinarios para hombres. El área de cada inodoro es de 2.5m² con el área de vestíbulo incluida, y el área de urinario incluyendo área de vestíbulo es de 1m².



Ejemplo de una planta esquemática de un pabellón triple.
 Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.

3.4.2 Piscina

La recreación en medios acuáticos como las piscinas tiene muchos beneficios para la salud física y mental del usuario. Sin embargo, conlleva una serie de riesgos que se tienen que tomar en cuenta al diseñarlas. Para prevenir accidentes e infecciones causadas por el mal uso o diseño de las instalaciones, existen normas de seguridad e higiene adecuadas para este fin. Los vasos de las piscinas son recipientes que contienen agua y una serie de accesorios que permiten el funcionamiento óptimo de la piscina.



Detalle de piscina
 Fuente: <http://www.admasarquitectura.com/construccion-de-una-piscina/>

Los vasos de las piscinas públicas se clasifican en dos tipos según la reglamentación andaluza (Decreto 23/99): el vaso infantil, que es exclusivo para niños menores de seis años, y el de recreo y uso polivalente, que se destina al público en general.

Las características del vaso como la profundidad, pendiente y materiales, se diseñarán según la sección seis de Seguridad de Utilización (SU) del Código Técnico de Edificación (CTE).

El código especifica que la profundidad máxima de la piscina infantil es de 50cm. En el resto de la piscina, la profundidad debe de tener como máximo tres metros. Parte de la piscina debe tener 1.4m de profundidad y se deben señalar las profundidades máximas y mínimas.

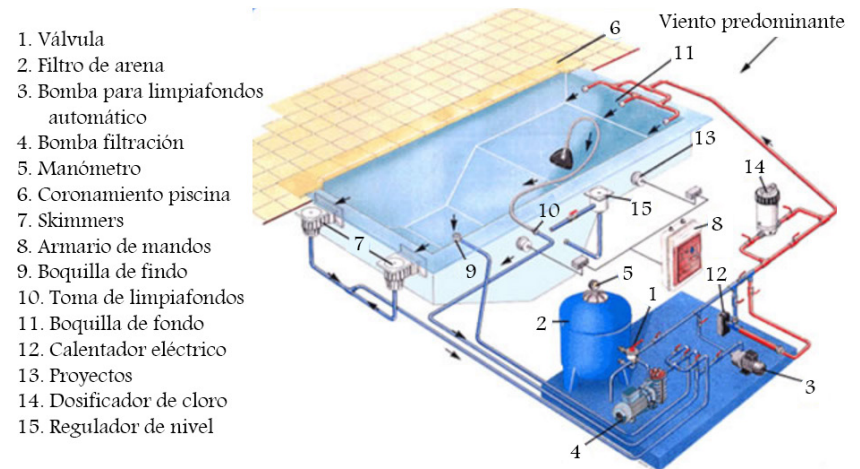
Los cambios de profundidad se logran mediante pendientes. En las piscinas infantiles, la pendiente es del 6%, y las piscinas de recreo deben tener una pendiente del 10% hasta llegar a la profundidad de 1.4m. Se puede utilizar hasta el 35% de pendiente en el resto de la piscina. La piscina debe tener una escalera cada 15m de perímetro en el vaso según el CTE.

La disposición de duchas es indispensable según el Artículo 8 del Decreto 23/99, el piso debe tener material anti-deslizante con bordes redondeados para su fácil limpieza y desinfección.

La relación entre vestuarios y guardarropa puede llegar hasta 1:8. La zona de vestuario debe tener las siguientes dimensiones: 1m de ancho, 1.25m de profundidad y 2m de altura. En el artículo 19 del Decreto 23/99 se establece que es obligatorio que todas las piscinas dispongan de un armario con botiquín y un área para

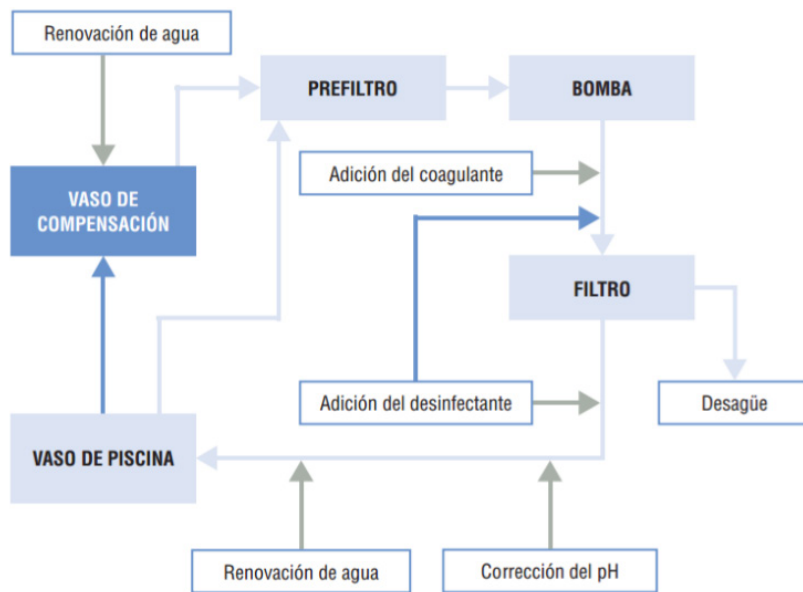
primeros auxilios.

Hay tres aspectos fundamentales a tomar en cuenta al momento de darle tratamiento al agua: minimizar el riesgo de lesiones al recolectar el agua en las orillas; evitar la transmisión de enfermedades; y por último, controlar los químicos que se agregan al agua en el proceso de desinfección.



Elementos de una piscina.

Fuente: <http://laquintasi.com.ar/consejos/2010/04/>



Esquema básico de la sucesión de procesos de tratamiento del agua de piscina.
Fuente: http://www.osman.es/contenido/profesionales/piscinas_osman.pdf

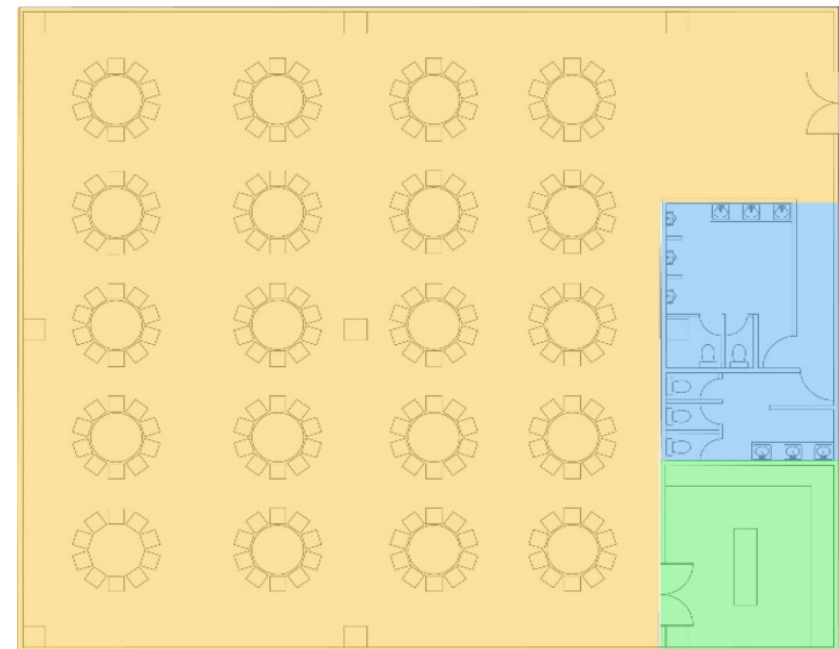
3.4.3 Salón de usos múltiples

Algunas de las características más importantes a considerar en el diseño de estos espacios son la flexibilidad y versatilidad, debido a las diferentes actividades que se llevarán a cabo en el mismo, siendo algunas de ellas recepciones, conferencias y almuerzos, entre otras.

Se recomienda diseñar a partir de un estudio de flujo peatonal, para permitir que el acceso a este espacio sea natural, pero a su vez, prevenga el acceso de personas no autorizadas a las diferentes áreas del proyecto. Los materiales de construcción

idóneos deben permitir la instalación de grandes luces sin interrumpir la visibilidad. Debido a la cantidad de personas que utilizarán los salones de usos múltiples, se debe diseñar el espacio con doble altura.

La proporción visual del espacio tiene que mantenerse para crear un sentido de orden y armonía. Existen tres tipos de proporción que nos permite diseñar espacios como este y que son visualmente agradables, ellos son la aritmética, la geométrica y la armonía.



Salón de usos múltiples Servicios sanitarios Bodega

Ejemplo de salón de usos múltiples
Fuente: Elaboración propia



Render de salón de usos múltiples
 Fuente: <http://www.arqhys.com/construcciones/salones-usos-multiples.html>

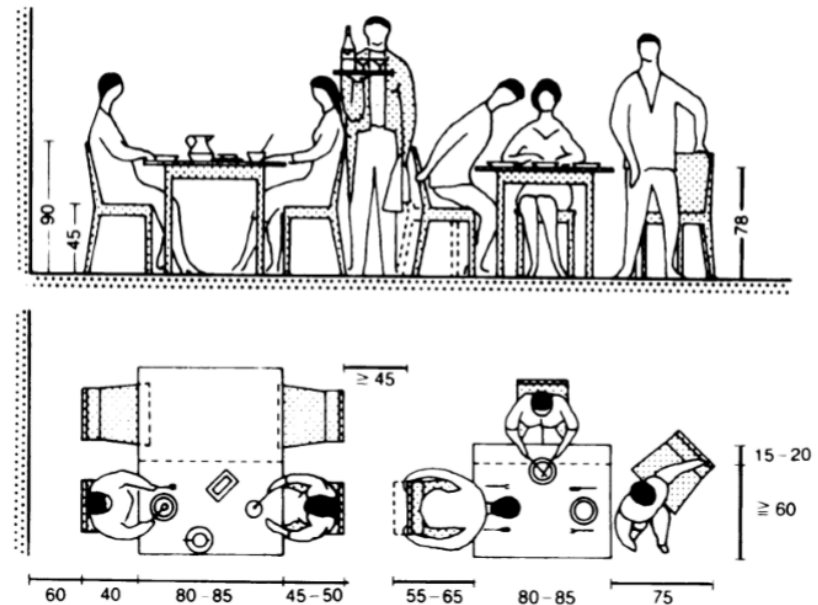
3.4.4. Restaurante

Los restaurantes constituyen la parte comercial del proyecto, para eso, el diseño debe funcionar como una herramienta de marketing que permita que los clientes frecuenten el lugar más a menudo. Se debe identificar la calidad y cantidad de alimentos que se quieren servir en el restaurante para definir un diseño adecuado a su función. En este proyecto, se diseñará un restaurante que sirva gastronomía árabe a la carta para un promedio de 125 personas.

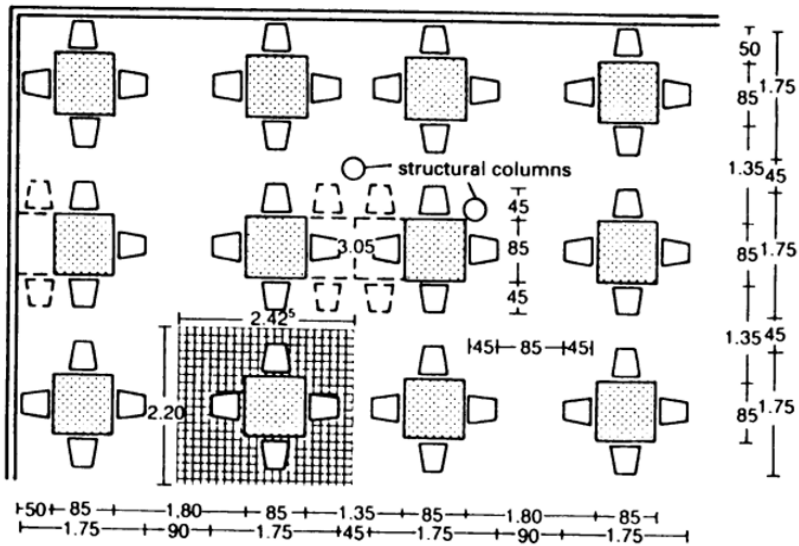
La superficie de mesas necesaria para que una persona pueda comer con comodidad es de 60cm de ancho y 40cm de profundidad. Se necesitan 20cm entre estos espacios para poder

colocar las bandejas, dándonos la anchura mínima de una mesa adecuada de 80 a 85cm.

Parte de las sillas y mesas deben de poderse mover para responder al funcionamiento requerido en determinadas ocasiones, las salas de banquetes deben estar amuebladas de manera que se pueda variar su colocación.



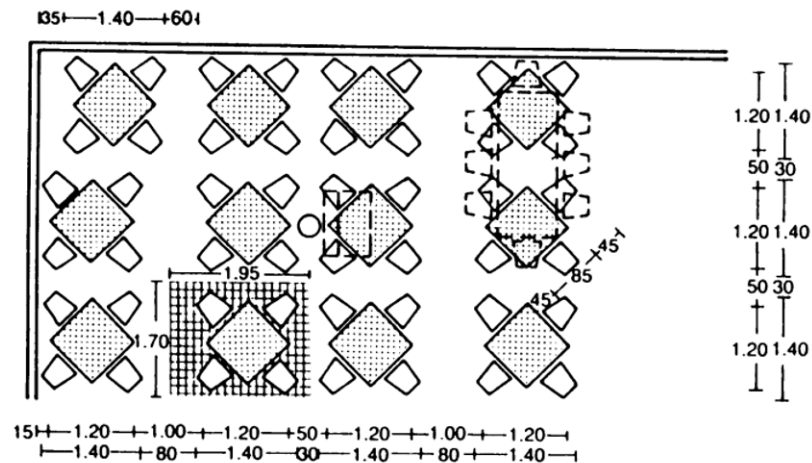
Espacios para comensales y servicios.
 Dimensiones en centímetros.
 Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, Neufert (14a edición) México: G. Gili, SA de CV



Espaciamento de mesas en paralelo.

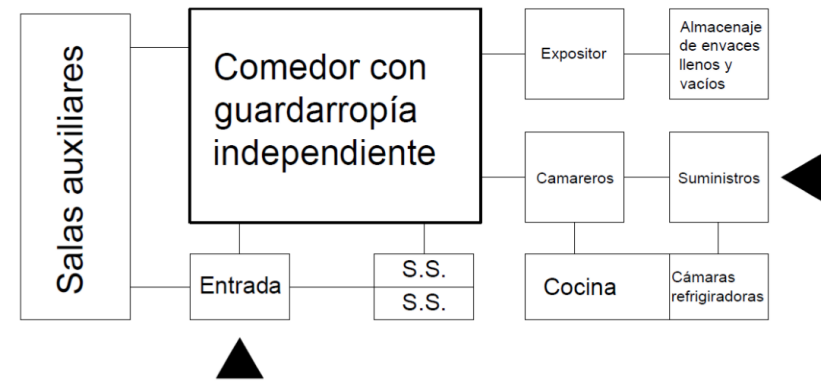
Dimensiones en centímetros.

Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.



Disposición de mesas en diagonal.

Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.



Esquema funcional de un restaurante.

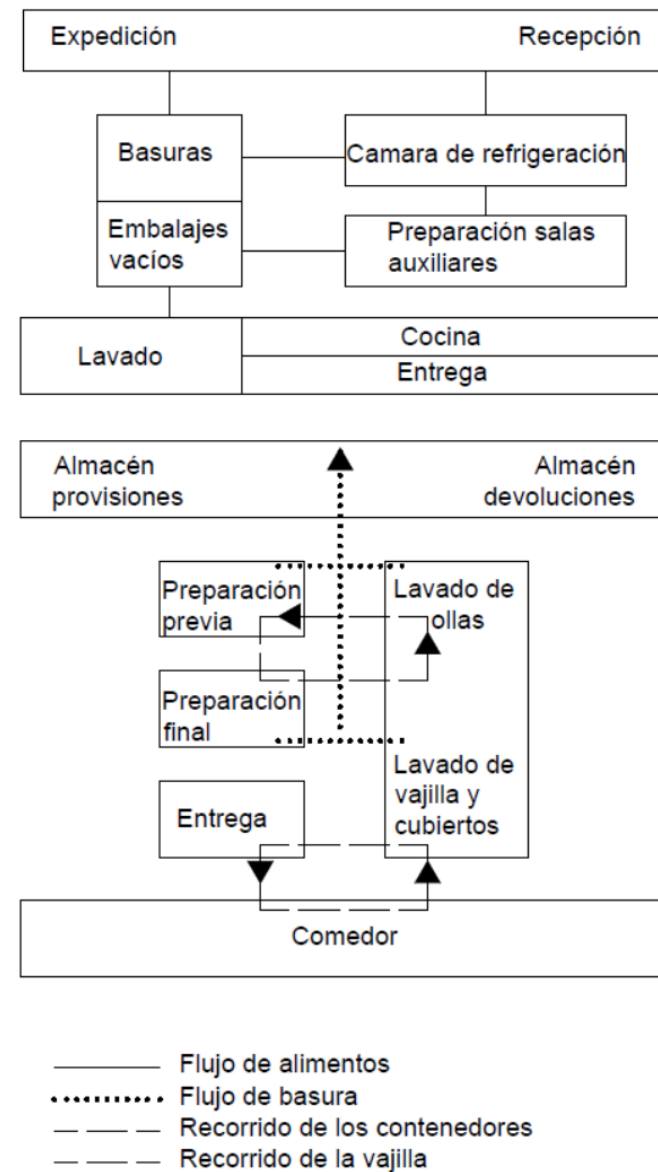
Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.

El diseño de la cocina es muy importante para lograr brindar los mejores servicios. Debe ser completamente equipada. El porcentaje del área de ambiente y la relación entre otros ambientes es la clave para lograr diseñar una cocina funcional.

<i>Ambiente</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
<i>Recepción de género, incluido su control y el almacenamiento de basura</i>	10
<i>Almacenamiento en cámaras frigoríficas, neveras y congeladores</i>	20
<i>Cocina de ensaladas y verduras</i>	
<i>Cocina fría, postres</i>	2
<i>Pastelería</i>	8
	8
<i>Preparación de carne</i>	2
<i>Cocción</i>	8
<i>Lavabo</i>	10
<i>Superficies de circulación</i>	17
<i>Salas para el personal y oficinas</i>	15
TOTAL	100

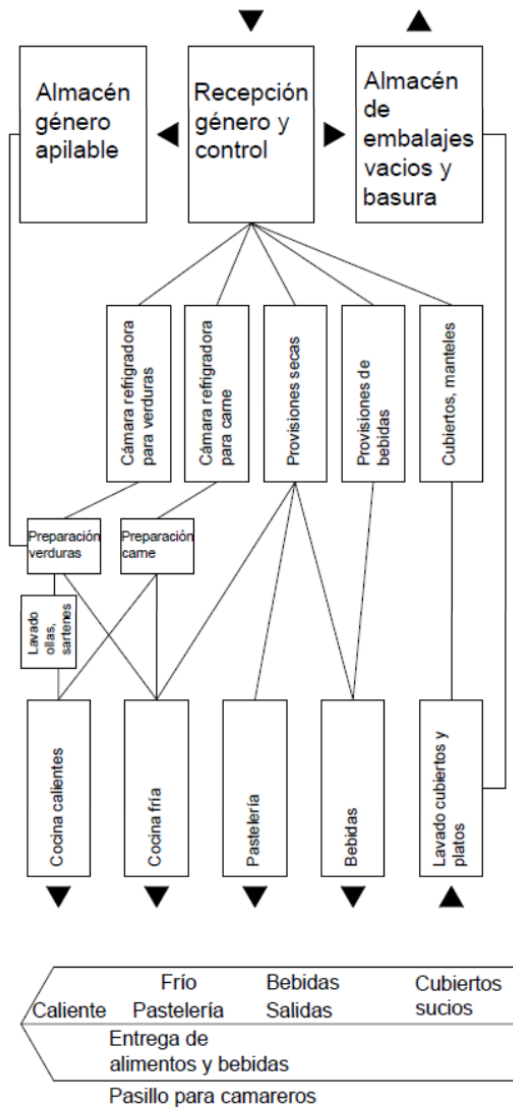
Bases dimensionales y superficies necesarias.

Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.



Funciones en una cocina de restaurante.

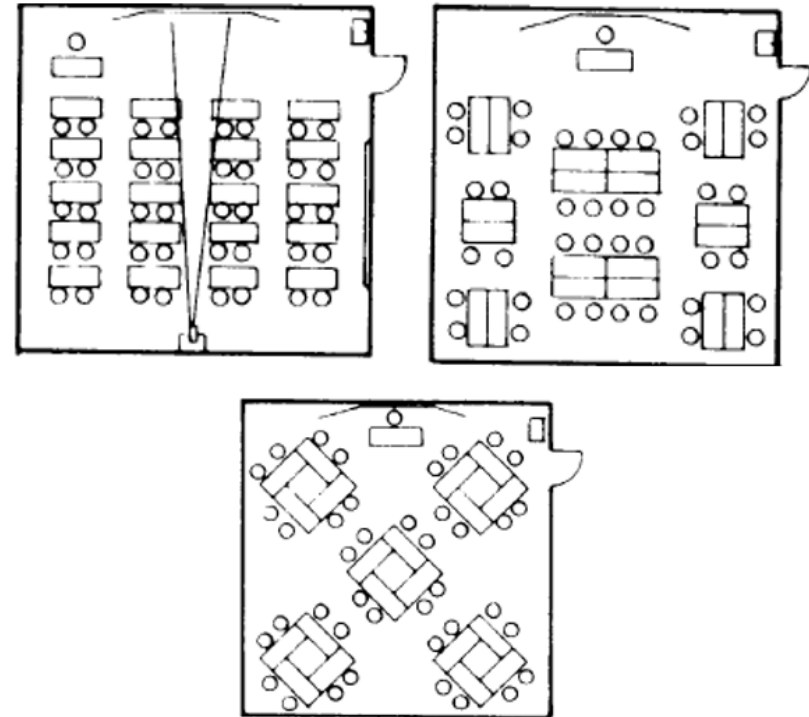
Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.



Organización de un restaurante.
 Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.

3.4.5 Área educativa

Las formas estándar de las aulas son cuadradas o rectangulares, en las aulas convencionales, el área por alumno es de 1.80m² a 2m². La altura mínima debe tener 2.8m. Los asientos deben ser móviles para permitir los trabajos grupales y la flexibilidad del espacio. Se prefiere tener las puertas en el lado trasero del aula, para prevenir la interrupción del proceso de aprendizaje. Debe contar con iluminación directa orientada al norte para garantizar el confort de los estudiantes.



Tipos de clases
 Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.

3.5 Arquitectura verde

Dada la contaminación que hace el hombre en el medioambiente, el daño causado en los ríos, aire y tierra, se está tomando conciencia para tratar de contrarrestar los efectos negativos, por esta razón, se implementa la arquitectura “verde” o la arquitectura sostenible, esta tiene como fin buscar soluciones sensibles con el entorno.

“Los edificios verdes son edificios sostenibles, construidos con el fin de tener el menor impacto posible en lo que respecta al uso de recursos naturales del ambiente en que se realizará.” (Barrios de Vela, 2006)

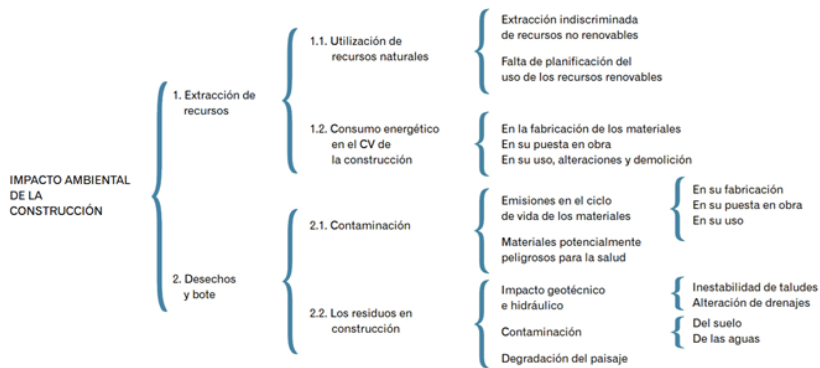


Arquitectura verde

Fuente: <http://espaciosustentable.com/arquitectura-sustentable-sustentabilidad/>

La arquitectura verde tiene ciertos principios los cuales hay que respetar para poder denominar el proyecto como sostenible, estos principios incluyen:

- El estudio climático, la hidrografía y los ecosistemas para lograr obtener un alto rendimiento minimizando el impacto negativo.
- La eficiencia en el uso de materiales constructivos, anteponiendo los materiales de bajo contenido energético, y el reciclaje de los materiales constructivos y elementos como el agua.
- Reducción del consumo de energía mediante la ventilación e iluminación natural, de igual manera, estudiando el impacto climático, también se considera el uso de energía renovable, optimizando el uso de los recursos de agua y energía.
- Cumplir con las necesidades del confort de las edificaciones promoviendo el bienestar de la salud, causando un impacto mínimo durante el ciclo de vida del edificio.
- Crear sincronía con el ambiente circundante, utilizando la topografía natural para optimizar el uso de energía y proporcionar instalaciones in situ para el reciclado de residuos enviados a los rellenos sanitarios.



Estrategias para resolución de problemas ambientales
Fuente: http://dearq.uniandes.edu.co/sites/default/files/articles/attachments/DeArq_04_-_Acosta_0.pdf

En el proyecto se utilizarán tres técnicas importantes que permiten que sea arquitectura verde, estas son: el estudio de soleamiento para mejorar la ventilación e iluminación natural, el uso de paneles fotovoltaicos que generan una gran parte de la energía utilizada en el proyecto, y el reciclaje de aguas negras mediante plantas de tratamiento que permiten la reutilización de aguas negras en inodoros, y aguas pluviales en riego.

En la página 25 se explicará cómo utilizar la carta solar para el mejoramiento del confort dentro del proyecto.

3.5.1 Paneles fotovoltaicos

El término fotovoltaico proviene del griego, phos dignifica “luz”, y voltáico significa “campo de la electricidad”

Los paneles fotovoltaicos se consideran como el invento que más contribuyen a la ecología, estos son módulos que aprovechan la energía proveniente de la radiación solar, una fuente renovable de energía, y produce energía eléctrica.



Paneles fotovoltaicos
Fuente: <http://paneles-fotovoltaicos.blogspot.com/2013/01/que-es-y-como-funciona-un-panel.html>

Estos paneles se componen de celdas que producen electricidad utilizando la luz, la energía luminosa produce cargas positivas y negativas que producen un campo eléctrico que tiene la capacidad de generar una corriente. Los paneles tienen una “potencia pico”, esto es el parámetro estándar para clasificar su potencia y corresponde a la potencia máxima que el modulo puede entregar en condiciones óptimas de radiación de 1000 W/m² y 25o en la célula, esta temperatura no es del ambiente.

Los paneles transforman la energía en forma de radiación en una determinada cantidad de corriente continua el cual es un tipo de corriente con un movimiento de cargas en una dirección en un circuito, opcionalmente, esta corriente se lleva a un inversor para transformarla en corriente alterna, la potencia de la corriente alterna se lleva al panel eléctrico en el edificio y la electricidad generada se distribuye generalmente a la línea de

distribución de los dispositivos de iluminación, computadoras, televisores, etc.

La efectividad de los paneles es afectada por su orientación hacia el sol y su inclinación con respecto a la horizontal, generalmente, hay una inclinación y orientación estándar para la instalación de dichos paneles, estas son al sur.

3.5.2 Planta de tratamiento de aguas residuales

Las aguas residuales son la combinación de los residuos líquidos que proceden de residencias, instituciones públicas, y establecimientos industriales y comerciales, se les agrega, eventualmente, las aguas pluviales.

Hay diferentes clasificaciones de aguas residuales, en este proyecto se presentan dos tipos: aguas residuales domésticas y aguas pluviales

Las aguas residuales domésticas son las que provienen de toda actividad de la vida cotidiana como lavado de ropa, baño, preparación de alimentos, limpieza etc. Estos presentan un alto contenido de materias orgánicas, grasas y detergentes. Las aguas pluviales son originadas por el agua de lluvia que escurre en los techos, calles y jardines. Generalmente estas aguas son muy contaminadas debido al arrastre de basura y otros materiales encontrados en las superficies.

Hay dos métodos de tratamiento, el primero es en el que predominan los fenómenos físicos, esto se conoce como operaciones unitarias, el segundo método, procesos unitarios, es la eliminación de contaminantes con base en procesos químicos o biológicos. Estos se agrupan para generar los tratamientos primarios, secundarios y terciarios.

Tratamientos preliminares: en esta etapa se utilizan tamices,

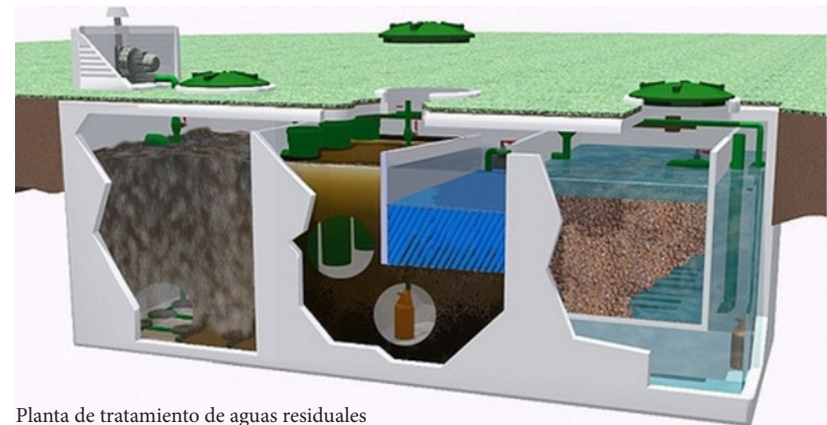
rejillas, micro-filtros, etc. Para remover todos los objetos que en muchos casos son voluminosos y abrasivos, este proceso es necesario para aumentar la efectividad de los siguientes tratamientos.

Tratamientos primarios: como objetivo principal de este tratamiento es remover los contaminantes como los sólidos sedimentables y algunos materiales suspendidos como grasas.

Tratamientos secundarios: este tratamiento remueve la demanda biológica de oxígeno que escapa del tratamiento primario, además remueve cantidades adicionales de sólidos sedimentables, se usan varios mecanismos en esta etapa como la utilización de lodos activados, biodisco, lagunaje y filtro biológico.

Tratamientos secundarios: este tratamiento remueve la demanda biológica de oxígeno que escapa del tratamiento primario, además remueve cantidades adicionales de sólidos sedimentables, se usan varios mecanismos en esta etapa como la utilización de lodos activados, biodisco, lagunaje y filtro biológico.

Tratamientos terciarios: esto remueve contaminantes específicos, usualmente no degradables y tóxicos.



Planta de tratamiento de aguas residuales

Fuente: <http://tratamientodeaguasresiduales.net/como-opera-una-planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales/>

3.6 Aspectos técnicos necesarios para el diseño de un centro recreativo y social

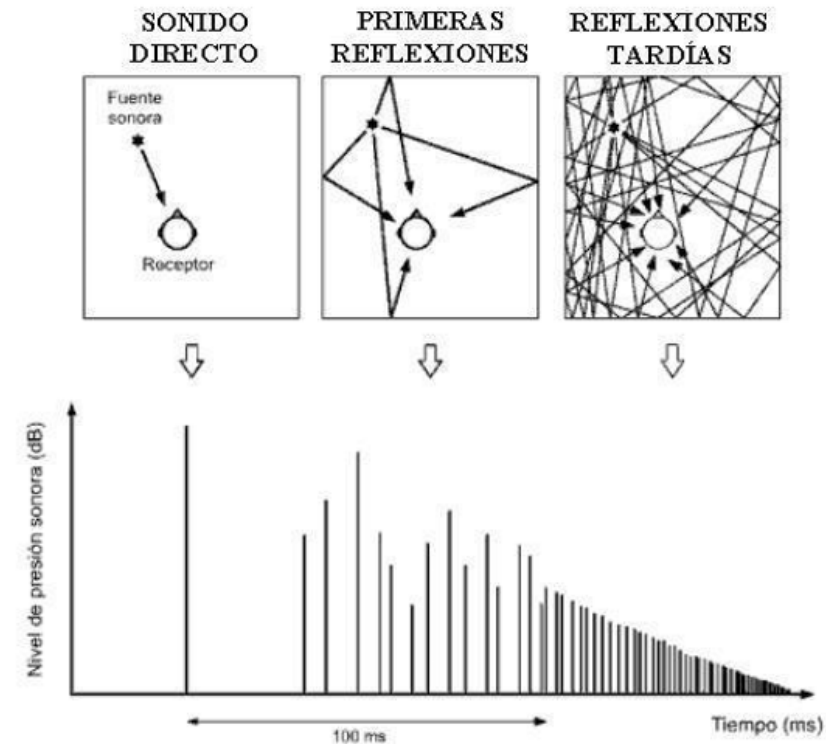
3.6.1 Acústica

La aplicación de la acústica en la arquitectura es importante porque reconoce los fenómenos asociados a la extensión funcional del sonido en diferentes espacios, lo cual permite realizar un tratamiento acústico.

Los espacios deben tener cualidades acústicas según su función, estas cualidades se relacionan con el comportamiento del sonido en los distintos ambientes:

- Eco: se puede considerar como el efecto acústico más sencillo, consiste en el reflejo de ondas sonoras sobre un cuerpo que, como resultado, rebota regresando al punto de emisión con un retraso, haciendo que el oído lo detecte como un sonido independiente. Tiene la velocidad de un décimo de la parte de la velocidad del sonido en el aire, y para que este fenómeno se reproduzca, se necesitan 17m de ida y 17m de vuelta sumando 34m en total.

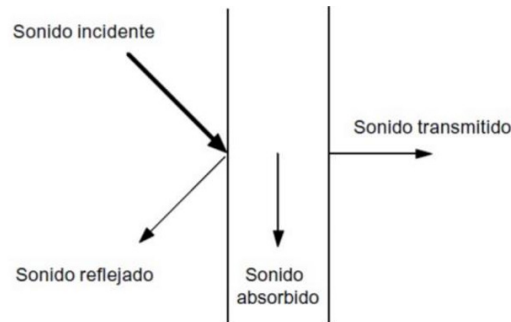
- Reflexiones tempranas: son las primeras reflexiones de sonido que se reciben cuando la fuente de sonido se rodea por diferentes superficies como los pisos, techos, y paredes se le denomina como reflexión temprana. El oyente recibirá ambos sonidos, el directo así como el que se refleja. Estas se producen en espacios más pequeños que los que se necesitan para crear el eco, debido a eso, las reflexiones están muy cercanas en el tiempo y no se perciben como eco.



Reflexiones del sonido
Fuente: <http://www.equaphon-university.net/reflexiones-tempranas-y-reverberacion/>

- Ambiencia: es la distribución de reflexiones en el tiempo que permite al oyente identificar los espacios. Es posible controlar la ambiencia en arquitectura al utilizar un programa computarizado que traza “rayos” y mide los recorridos del sonido luego determinar los tiempos requeridos para llegar al receptor de las reflexiones.

- Absorción: En general, los sonidos son reflejados parcialmente debido a que las diferentes superficies tienen un determinado porcentaje de absorción de ondas, dependiendo del tipo de material y si hay recubrimiento en las superficies. Las propiedades absorbentes de los materiales de construcción y los revestimientos son muy variables, algunas de ellas son porosas y tienen un nivel de rugosidad. Las energías incidentes y reflejadas son las que nos interesa al tocar el tema de la absorción. La absorción máxima se representa por una ventana abierta ya que no hay reflexión de sonido y toda la energía es absorbida. Se suele ejecutar un tratamiento para el acondicionamiento acústico con materiales distintos que solo cumplen con ese requerimiento, pero al diseñar espacios arquitectónicos como teatros, salas de grabaciones, etc. Se requieren materiales más específicos.



Absorción
Fuente: <http://insonorizacionesacusticas.com/absorcion-acustica-en-la-insonorizacion.html>

Existen dos tipos de soluciones para el acondicionamiento acústico: utilizar materiales absorbentes o sistemas acústicos absorbentes, el primero es depender del porcentaje de absorción del material que se va a utilizar, en cambio el segundo tipo no depende del material utilizado, sino de las estrategias y montajes diseñados para que cumplan con el control acústico del ambiente.

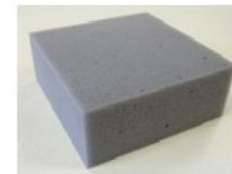
Se mencionan que la lana mineral, lana de fibra de vidrio, corcho, espuma de poliuretano, etc. son materiales absorbentes del tipo compresible o esponjoso ya que tienen cavidades de aire conectadas entre sí haciendo que sea un material poroso.



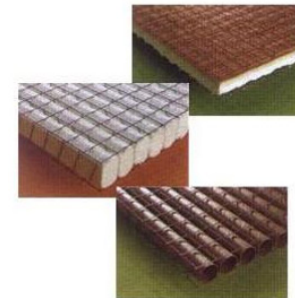
Material absorbente a base de lana de vidrio



Material absorbente a base de lana mineral



Material absorbente a base de espuma de resina de melamina



Material absorbente a base de espuma de poliuretano

Materiales absorbentes.
Fuente: http://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_08_09/io6/public_html/magenes/mat_absor4.jpg

3.6.2 Iluminación

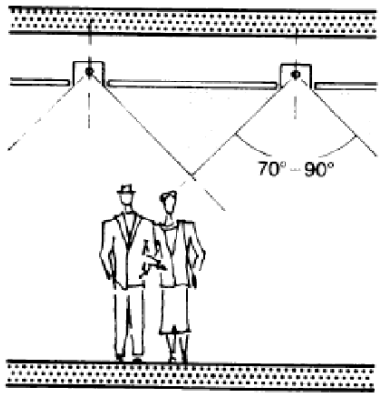
La luz que se percibe con el ojo humano está en la franja de la radiación electromagnética que se encuentra entre el ultravioleta y el infrarrojo. Los colores se ordenan según la longitud de onda que les pertenece. El ultravioleta corresponde a una longitud de onda corta y el infrarrojo a una longitud de onda larga. En proporción a ello, la luz solar tiene más radiación de onda corta que las lámparas, y por esta razón, la luz natural es percibida por el hombre como si fuera de color blanco a excepción de la luz del atardecer y el amanecer. El lux (lx) es la medida utilizada para indicar cantidades lumínicas, particularmente la luz artificial. La luz natural en un espacio se mide en porcentaje (%).

Los tipos de iluminación en espacios interiores son las siguientes:

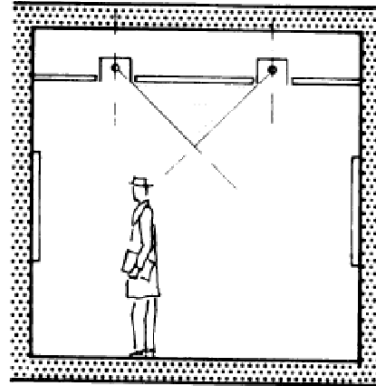
- Iluminación directa y simétrica: ideal para las salas de trabajo, salas de conferencias y zonas de circulación.
- Luz tenue-bañador de pared: se utilizan para crear una iluminación pareja en las paredes y tiene un efecto similar a la iluminación directa.
- Riel electrificado o bañador de pared y suelo: se instala a través de lámparas fluorescentes o halógenas y se puede conseguir una iluminación de hasta 500 lx.
- Bañador de paredes empotrado en techo: exclusivo para iluminar una pared.
- Luz tenue-proyector orientable: se instalan de manera uniforme

en el techo y se prefiere el uso de lámparas halógenas de bajo voltaje por su diseño.

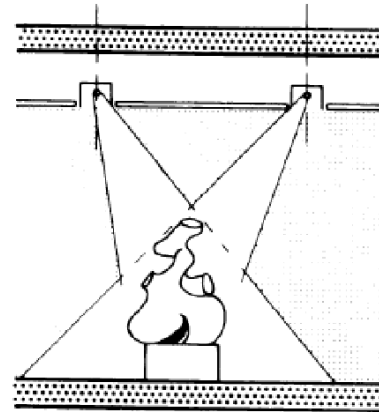
- Iluminación indirecta: da una sensación de claridad incluso cuando el nivel de iluminación es bajo, se consume hasta tres veces menos energía que al utilizar iluminación directa.
- Iluminación directa-indirecta: se utiliza 70% de iluminación directa y 30% de iluminación indirecta cuando la altura del ambiente es de más de tres metros.
- Bañaderos de techo/suelo: se utilizan para iluminar los techos y paredes.
- Luminarias murales: sirven para conseguir efectos decorativos.
- Rieles electrificados-bañaderos de pared: se utilizan en salas de exposiciones y museos
- Rieles electrificados-proyectores.



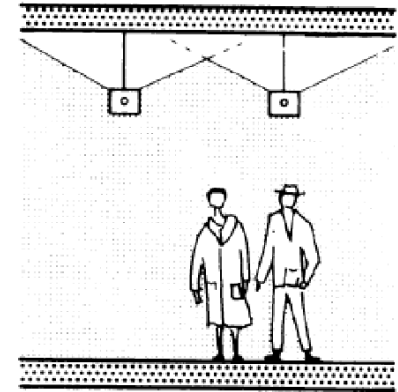
Iluminación directa simétrica



Bañador de pared, iluminación directa.



Proyector orientable



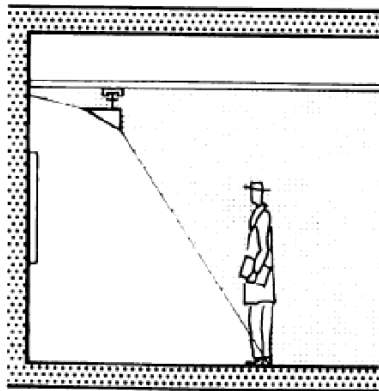
Iluminación indirecta

Tipos de iluminación.

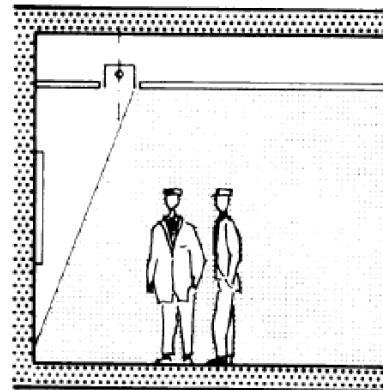
Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.

Tipos de iluminación.

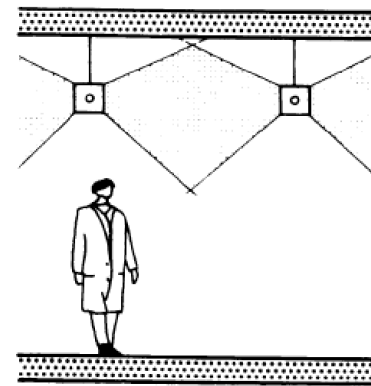
Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.



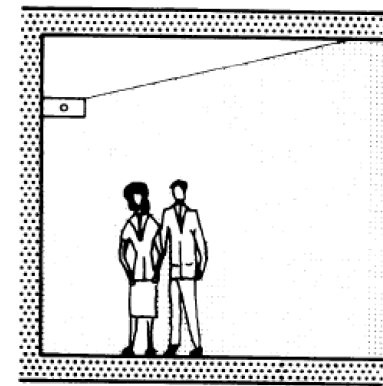
Bañadero de pared y suelo raíl electrificado



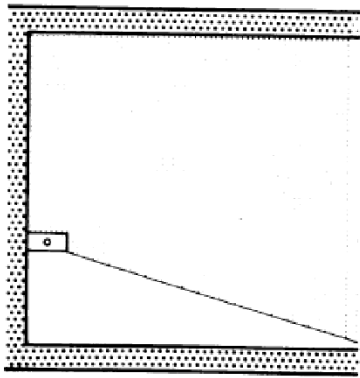
Baño de pared



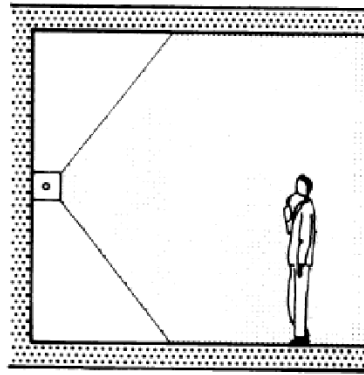
Iluminación directa-indirecta



Bañador de techo



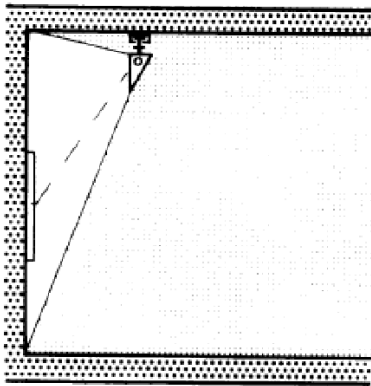
Bañador de suelo



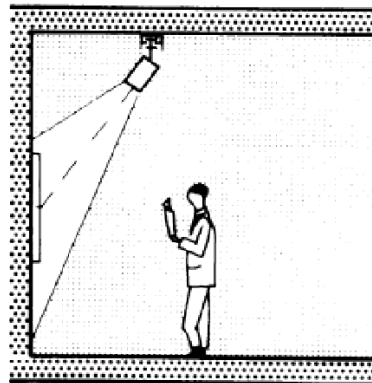
Iluminación mural, iluminación directa- indirecta.

Tipos de iluminación.

Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.



Bañador de pared en raíl electrificado



Proyector en raíl electrificado

Tipos de iluminación.

Fuente: Neufert, P. (1999). Arte de proyectar en Arquitectura, (14a edición) México: G. Gili, SA de CV.

a) Iluminación natural

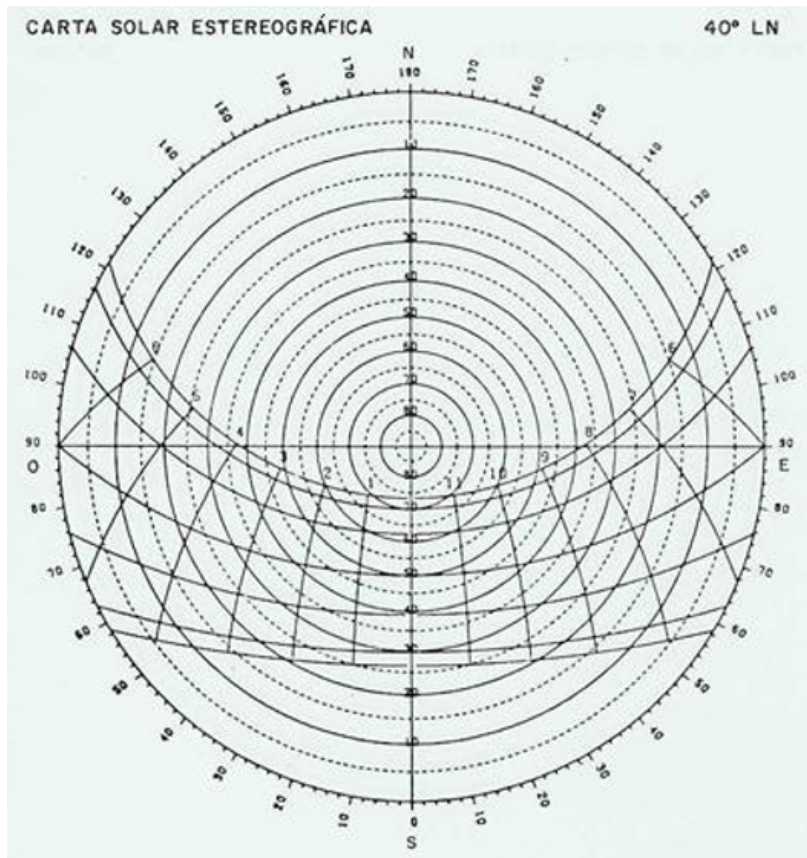
La norma DIN 5034 “Luz natural en los espacios interiores” cita que los espacios diseñados a la estancia permanente de personas deben tener suficiente luz natural y se debe de garantizar una conexión adecuada con el exterior.

El sol es una fuente renovable de luz, independientemente del estado del cielo, el sol ocupa una determinada posición según cual sea la hora y el día del año, gracias a la inclinación del eje terrestre de aproximadamente 23.5º, la rotación del planeta alrededor de su eje y la circunvalación anual.

Para lograr una buena iluminación natural en el proyecto, se debe de saber utilizar correctamente la carta solar. Esta es una gráfica que representa la trayectoria del sol en cualquier parte del mundo durante todo el año.

Para localizar el sol en un determinado punto, se necesita ubicar las coordenadas geográficas de este punto, al que también se le llama latitud. Se miden en ángulos respecto al Ecuador. Es importante poder diferenciar entre la latitud/longitud y altura/azimut. Las primeras son estáticas con el tiempo, a diferencia que las segundas varían según la hora.

Debido a la inclinación del eje de rotación de la tierra, los solsticios y los equinoccios no se producen al mismo tiempo en el mundo. Cuando es verano en la latitud sur, es invierno en la latitud norte. Los países que se encuentran en el Ecuador, o en la zona media, no presentan variaciones grandes en las estaciones debido a que los rayos del sol inciden perpendicularmente.



La carta solar.

Fuente: <http://www.sergioperezarq.com/como-entender-una-carta-solar/>

Los pasos para utilizar una carta solar son los siguientes:

1. Encontrar la latitud de la ubicación que se desea conocer.
2. Obtener la carta solar correspondiente a esa latitud.
3. Localizar en el área que indica la trayectoria del sol, el punto del tiempo en el que se encuentra. Primero se entra por las líneas de las horas hasta que intersecten con las del mes.
4. Se traza una línea desde dicho punto de intersección hasta el centro de la carta y se continúa hasta el círculo exterior, este será el ángulo azimut.
5. Posteriormente se traza un arco desde el centro de la carta polar hasta el mismo punto de intersección del punto 3, este será el ángulo de altitud.
6. Con la altitud y el azimut ya podremos saber la localización del sol en el cielo desde nuestra posición.

b) Iluminación artificial

La norma DIN 5034 habla sobre la iluminación artificial. Se denomina al rendimiento de radiación que se percibe con el ojo como el flujo luminoso. El flujo luminoso por unidad de superficie es la intensidad de iluminancia y sus valores típicos son:

- Visibilidad óptima de 2,000 lx.
- Mínima visibilidad en el puesto de trabajo de 200 lx.
- Iluminación mínima para orientarse de 20 lx.
- Iluminación de las vías públicas de 10 lx.

En espacios como salas de trabajo, salas de conferencias y zonas de circulación se recomienda tener iluminación directa y simétrica.

3.7 Cultura árabe

El mundo árabe generalmente es confundido con la religión islámica debido a que están directamente relacionados por razones culturales e históricas. Sin embargo, el concepto árabe es únicamente lingüístico, y el 80% de los que adoptaron la religión musulmana no se consideran árabes porque no tienen como idioma materno al árabe.

En la actualidad, hay tres criterios para definir si una persona puede ser considerada como árabe o no:

- El criterio genealógico, que se refiere a si la descendencia de la persona proviene de una antigua tribu de Arabia, o sus ancestros eran habitantes de la península arábiga y Siria.
- El criterio lingüístico, que tiene que ver con que el idioma materno sea el árabe, aunque hay muchas personas cuyos padres tienen como idioma materno al árabe, pero ellos no. Así mismo, hay quienes hablan árabe como idioma materno pero sus ancestros no eran de las tribus árabes, y rechazan ser llamados árabes por esta razón.
- Y el tercer criterio es geopolítico, que corresponde a cualquier ciudadano de una de estas naciones.

Los países árabes son un conjunto de naciones ubicadas en el Medio Oriente en la península arábiga. En total son 22 países que tienen una ideología de panarabismo que pretende que todos los países en la liga árabe tengan una unión en la entidad política común. Los árabes son descendientes de Sem, el hijo

de Noé. La conservación del apellido es de mucha importancia en la cultura árabe, y por esta razón, existen familias con líneas genealógicas que se pueden trazar hasta llegar a Noé, incluso hasta Adán.



Mapa de los países árabes.
Fuente:http://3.bp.blogspot.com/TYt29rlpNRU/U77MN8OQ7dI/AAAAAAAAKjo/mQa6J_NAtRg/s1600/liga-c3a1rabe.png

3.7.1 Costumbres árabes

Los árabes tienen distintos credos y pertenecen a diferentes grupos y sociedades. Aun así, comparten algunas reglas y costumbres en común. Ser consciente de estas reglas y conocerlas es una señal de respeto hacia la cultura. Debido a que la religión musulmana predomina en los países árabes, muchos de los árabes cristianos y judíos siguen costumbres que fueron predominadas por los musulmanes. Muchos árabes se consideran a sí mismos como cristianos o judíos pero “culturalmente musulmanes”.

La vestimenta generalmente es conservadora, en países como Jordania y Egipto, las mujeres usan un pañuelo para cubrir su cabeza más no su cara. Pero, en otros países como Arabia Saudita, las mujeres usan el niqab fuera de sus casas, que llega a cubrir sus caras revelando solo los ojos. Esta vestimenta usualmente es para quienes practican la religión musulmana, y en la mayoría de los casos no es obligatorio. Sin embargo, a la mujer también puede tener la libertad de usar la vestimenta occidental conservadora.

Para los árabes, la lealtad y el honor se colocan en una escala de valor alta, a diferencia de muchas otras culturas. Es importante mencionar que la amistad también se toma muy seriamente. La interacción masculina es diferente a la occidental, cuando se encuentran con un amigo, se abrazan, se dan besos en la mejilla y algunos hombres colocan sus manos en el brazo del otro, este comportamiento es considerado normal y no tiene nada que ver con la preferencia sexual.

Las costumbres alimenticias de la religión musulmana se aplican también en la gastronomía árabe. Los árabes musulmanes

y judíos tienen prohibida la ingesta de carne de cerdo, y del consumo de alcohol, aunque muchos no se restringen con estas leyes considerándose liberales. Cuando los árabes se reúnen a comer, sentados en el piso, se considera como un insulto grave si se apunta con la planta de los pies hacia alguien.

3.8 Arquitectura árabe

Las estructuras, las técnicas y materiales utilizados en la arquitectura árabe son resultado de la recolección, sintetización y difusión de los procedimientos constructivos ancestrales influidos grandemente por la arquitectura bizantina. Se originó de una cultura arquitectónica que se basó en explotar las posibilidades técnicas de materiales como el barro. Debido al clima caluroso, se utilizaba el adobe para construir las bóvedas y muros permitiendo ambientes más frescos. El criterio rector de la arquitectura árabe fue constituido según la funcionalidad de la obra, los materiales y formas.

La arquitectura árabe se enriquece por la decoración particular que utiliza materiales deleznable como madera, barro y yeso, los cuales son relativamente más baratos y permiten conseguir el efecto de riqueza y monumentalidad. Los diseños normalmente son de planta cuadrada con un patio central que tiene una fuente. Los edificios buscan la armonía y la integración con el paisaje que lo rodea. Los orígenes geográficos imponen la condición de: “el desierto impone la horizontalidad”.

Los diseños se caracterizan por las cúpulas y los arcos utilizados. Pero también tiene características especiales en las columnas y los capiteles.

3.8.1 Cúpulas

Las primeras cúpulas que se utilizaron en la arquitectura árabe fueron las semiesféricas, similares al estilo bizantino. Luego se adquirieron otros estilos más propios apoyándose en tambores circulares.

Las cúpulas más comunes son: la cúpula rebajada, la cúpula bulbiforme y la cúpula apuntada. En la imagen se muestran los tres tipos en el orden mencionado:



Los tres tipos de cúpulas árabes.

Fuente: <http://www.sabelotodo.org/arquitectura/arquiarabe.html>

3.8.2 Arcos

El arco de herradura se puede considerar como el más característico aunque existen otros diseños que se utilizan con menor frecuencia como por ejemplo: el arco peraltado, el arco túmido, el arco lobulado y el arco de fantasía.



Los cinco tipos de arcos mencionados respectivamente.
Fuente: <http://www.sabelotodo.org/arquitectura/arquiarabe.html>

3.8.3 Columnas

El diseño de las columnas normalmente es liso y de planta circular, en la mayoría de los casos no tiene base. Sobre la columna se encuentra un capitel, este es un elemento estructural que soporta las cargas recibidas de los arcos que se apoyan en el mismo. Es muy común que sobre las impostas hayan pilastras, estos son salientes que separan los niveles, que pueden llegar a ser cuatro salientes que apoyan otros arcos enlazados entre sí, formando una estructura de arcos compleja pero a su vez elegante.



Interior de la mezquita de Córdoba, España.
Fuente: http://jacobogordon.com/wp-content/uploads/2013/05/28348_1_Mezquita_de_Cordoba.jpg

3.8.4 Capiteles

Los capiteles suelen tener bastante decoración y los ábacos (elemento que se asienta sobre el capitel y tiene una forma cuadrada para proteger la decoración) son altos. Existen muchos casos en donde es necesario utilizar dos capiteles para soportar diferentes niveles de arcos en la edificación. El diseño de los capiteles era influenciado por la arquitectura de la zona en donde se fabricó, y por esta razón no es nada fácil identificar una identidad clara de los capiteles.



Capitel

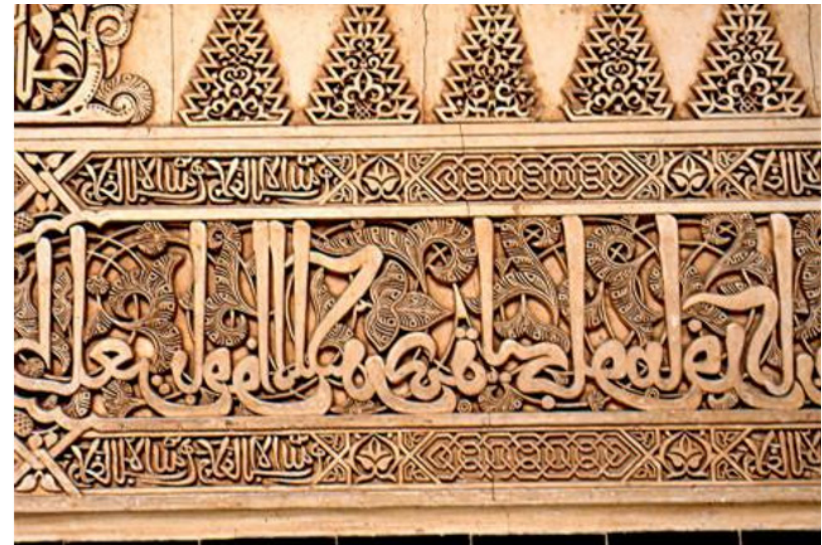
Fuente: <http://aprendersociales.blogspot.com/2009/11/capiteles-andalusies.html>

3.8.5 Motivos ornamentales

La ornamentación en la arquitectura árabe está basada en formas geométricas que usualmente son vegetales como modelo, pero no se limita a eso. La ornamentación consiste en líneas que definen las figuras geométricas, y son colocadas en un patrón repetitivo que ordena todo el largo y el ancho del área. En el interior se llena de arabescos, estos se fundamentan en las hojas de acanto formando motivos decorativos complicados.

Los arabescos se pueden fundamentar también en otras plantas como palmetas, piñas y helechos, entre otros.

Es muy común encontrar arabescos formados de letras del idioma árabe, en unos casos se escriben frases completas transmitiendo mensajes didácticos para quien lo observa.



Arabesco con letras.

Fuente: <https://toutelamemoiredumonde.files.wordpress.com/2014/04/arabesco-granadaespanha-alhambra.jpg?w=470&h=320>

Capítulo 4: CASOS ANÁLOGOS



4. Casos análogos

4.1 Club de campo Nueve Puentes, Corea del Sur

Ubicación: Yeosu-gun, Gyeonggi-do, Corea del Sur.

Arquitecto: Shigeru Ban Collaborator y KACI International.

Año: 2,009

Área de construcción: 16,000 m²



Casa Club de Campo Nueve Puentes

Fuente: <http://designalmic.com/haesley-nine-bridges-golf-club-house-shigeru-ban-architectskaci-international/4>

4.1.1 Ubicación

El proyecto se ubica en la ciudad de Yeosu en la providencia de Gyeonggi, Corea del Sur. Yeosu era considerado un condado hasta que en el año 2,013 se elevó su categoría a ciudad. Dicha ciudad se caracteriza por sus exposiciones anuales de cerámica a la cual concurren invitados de varias partes del mundo. Otros productos cosechados en la región son: arroz, papas dulces, y melones amarillos.



Mapa de la ciudad de Yeosu

Fuente: <https://www.google.com.gt/maps/place/%ED%95%B4%EC%8A%AC%EB%A6%AC+%EB%82%98%EC%9D%B8%EB%B8%8C%EB%A6%BF%EC%A7%80/@37.2884077,127.3015598,10z/data=!4m2!3m1!1s0x35635e4a60695951:0x4f4345008610dd56>

4.1.2 Descripción

El club de campo Nueve Puentes diseñado por Sjigeru Ban Architects y KACI International consiste en tres edificios: la casa club principal de los socios regulares, una zona exclusiva y reservada para socios y un área de alojamiento para los mismos.

La casa club de los socios regulares se estructura con un esqueleto de madera formando un patrón hexagonal abarcando todo el cielo del edificio con una medida de 36x72 metros permitiendo transparencia y ventilación natural.

La zona de alojamiento tiene una estructura metálica con arcos a escala residencial y la estructura del edificio para los socios exclusivos es de concreto. Todas las técnicas de construcción en el edificio son una evolución de las técnicas tradicionales.

El proyecto ha sido reconocido con tres premios internacionales, los cuales son:

1. Premio Internacional para la Arquitectura Sostenible: 2010 World Architecture Community Awards.
2. Premio al Nuevo Mejor Diseño a Nivel Mundial: 2010 The International Architectures Awards.
3. Premio Internacional para la Arquitectura Sostenible: 2010 Fassa Bortolo International Awards.



Vista sur de la casa club

Fuente: <http://www.worldarchitecture.org/architecture-projects/fgng/haesley-nine-bridges-golfclub-house-building-page.html>

4.1.3 Programa de arquitectura

El atrio y la parte superior del edificio se incorporan con la estructura de madera y las cortinas de vidrio que se abren completamente. El área de la estructura de madera incluye el área de recepción, una cafetería para los miembros y una sala de fiestas. En el podio de madera se ubica el cuarto de vestuario, servicios sanitarios y área de servicio.

El proyecto incluye también salas de reuniones, restaurante, un spa y cuarto de masajes para los socios exclusivos, área de terraza, estacionamientos, suites, una tienda y el área técnica, entre otras. Los estacionamientos para los miembros se ubican en un sótano subterráneo.



Planta baja
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-349434/club-de-campo-nueve-puentesshigeru-ban-architects/5332592ac07a806c360000ae-nine-bridges-country-club-shigeru-banarchitects-floor-plan>



Planta del segundo nivel Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-349434/club-de-campo-nueve-puentesshigeru-ban-architects>



Planta del tercer nivel
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-349434/club-de-campo-nueve-puentesshigeru-ban-architects/53325967c07a80cb6b0000a5-nine-bridges-country-club-shigeru-banarchitects-floor-plan>

4.1.4 Arquitectura

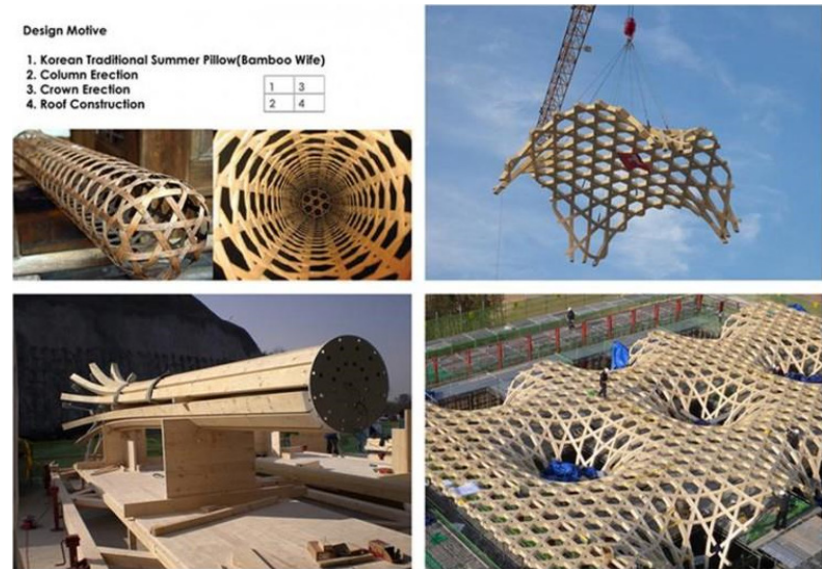
La estructura de madera fue inspirada en un esqueleto de bambú que se utiliza en Corea del Sur como almohada conocida como *Bamboo Wife*. Se utiliza en las noches calurosas para maximizar el área del cuerpo a la brisa y así enfriarlo.

Esto concepto se tomó como referencia ya que comparte la misma forma para armar el bambú, proporcionando solidez y utilizando la menor cantidad de madera sin arriesgar su firmeza.



Bamboo Wife

Fuente: http://asiaenglish.visitkorea.or.kr/ena/SI/SI_EN_3_6.jsp?cid=309607

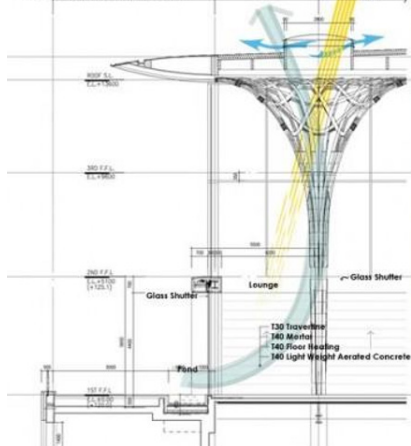


Estructura de columnas y techo del Club de Campo Nueve Puentes
Fuente: <http://designalmic.com/haesley-nine-bridges-golf-club-house-shigeru-ban-architectskaci-international/haesley-nine-bridges-golf-club-house-by-shigeru-ban-architectskaciinternational-41/>

La estructura está diseñada para maximizar la ventilación e iluminación natural con su transparencia, y ser una estructura sólida contra incendios. Fue pre fabricada en Suiza, e instalada en el sitio.

Design Concept

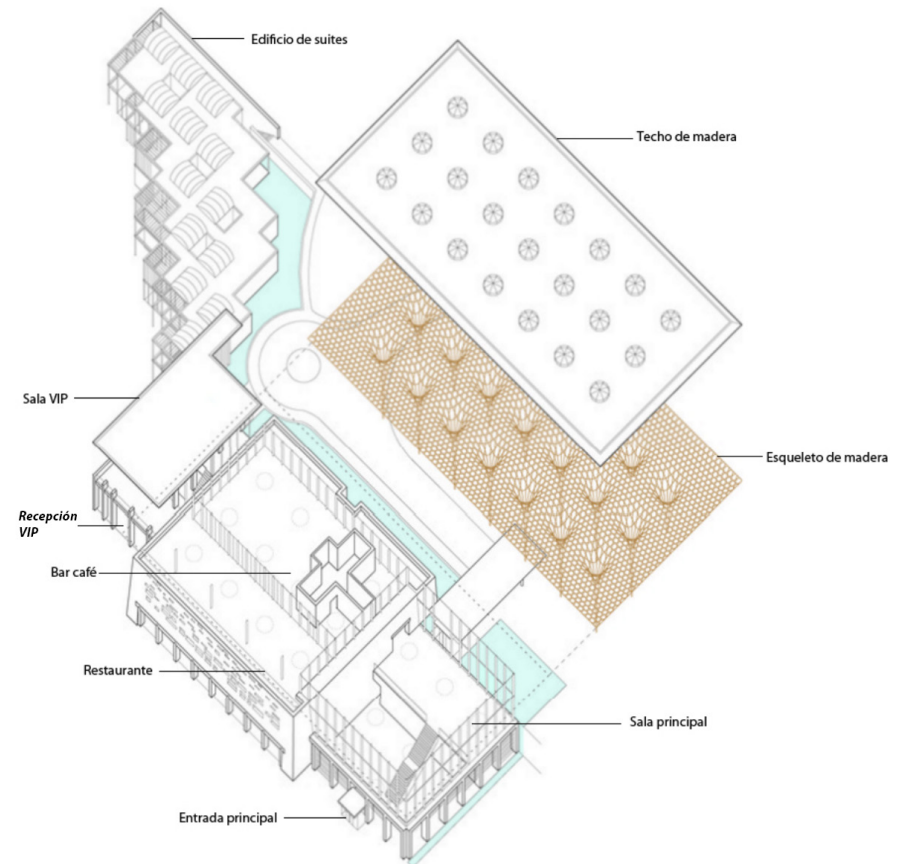
1. Natural Light & Ventilation
2. Transparency
 - 2a. 1F Lounge Glass Shutter(Closed)
 - 2b. 1F Lounge Glass Shutter(Open)
 - 2c. 1F Restaurant (Open)



Detalle de estructura de madera

Fuente: <http://designalmic.com/haesley-nine-bridges-golf-club-house-shigeru-ban-architectskaci-international/haesley-nine-bridges-golf-club-house-by-shigeru-ban-architectskaci-international-42/>

Los acabados del exterior son de piedra con obturadores de cristal, los acabados en el interior son de madera, tufo, tubos de papel, y piedra.



Isométrico de la estructura y la volumetría

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-349434/club-de-campo-nueve-puentesshigeru-ban-architects/53325881c07a80cb6b0000a3-nine-bridges-country-club-shigeru-banarchitects-axonometric>

4.1.5 Vistas



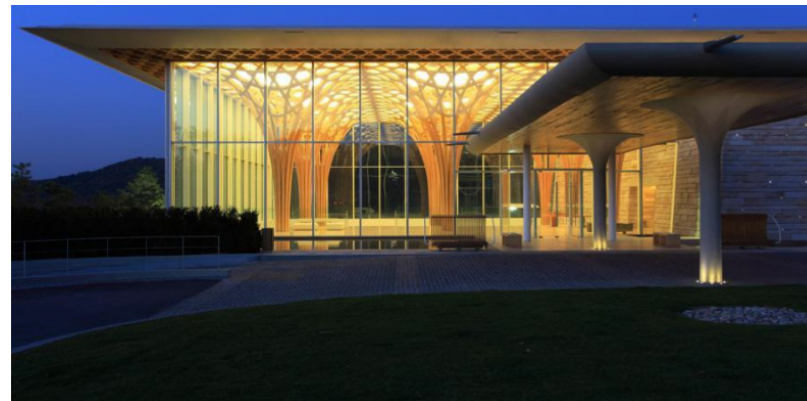
Sala exclusiva para miembros
Fuente: <http://designalmic.com/haesley-nine-bridges-golf-club-house-shigeru-ban-architectskaci-international/>



Bar café en el tercer nivel
Fuente: <http://designalmic.com/haesley-nine-bridges-golf-club-house-shigeru-ban-architectskaci-international/>



Terraza en el tercer nivel
Fuente: <http://designalmic.com/haesley-nine-bridges-golf-club-house-shigeru-ban-architectskaci-international/>



Vista exterior de la sala principal
Fuente: <http://www.worldarchitecture.org/architecture-projects/fgng/haesley-nine-bridges-golfclub-house-building-page.html>



Corredor para las suites exclusivas

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-349434/club-de-campo-nueve-puentesshigeru-ban-architects/5332588cc07a806c360000ab-nine-bridges-country-club-shigeru-banarchitects-photo>



Sala de reuniones

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-349434/club-de-campo-nueve-puentesshigeru-ban-architects/533257e0c07a8084890000a9-nine-bridges-country-club-shigeru-banarchitects-photo>



Sala principal

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-349434/club-de-campo-nueve-puentesshigeru-ban-architects/53325861c07a80cb6b0000a2-nine-bridges-country-club-shigeru-banarchitects-photo>



Entrada principal

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-349434/club-de-campo-nueve-puentesshigeru-ban-architects/53325859c07a806c360000aa-nine-bridges-country-club-shigeru-banarchitects-photo>

4.2 Centro deportivo y recreacional de trabajadores Rol B de Codelco, Chile

Ubicación: Calama, Antofagasta, Chile.

Arquitectos: Andrés Valle y Marcelo Cornejo.

Año: 2010

Área de construcción: 3,190 m²



Centro Deportivo y Recreacional de trabajadores rol B de Codelco

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-detrabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos>

4.2.1 Ubicación

Calama es una ciudad del Norte Grande en Chile. Ha luchado durante años para ser la capital de una nueva llamada “Región de El Loa”. Tiene una altura promedio sobre los 2,600 m. s n m



Mapa de Calama

Fuente: https://www.google.com.gt/maps?q=calama&um=1&ie=UTF8&sa=X&ved=0ahUKEwi6sYaxzpTLAhUClh4KHecQC4oQ_AUICCGC

4.2.2 Descripción

El proyecto es un nuevo centro recreacional y deportivo en la ciudad de Calama para los trabajadores de la empresa Codelco. Fue realizado con el objetivo de continuar con el desarrollo urbano hacia las áreas protegidas en el sector de borde del río Loa.

Responde a las necesidades y requerimientos para llevar a cabo actividades deportivas al aire libre, paseos y reuniones de los usuarios.

Está conformado por dos edificaciones principales. Una de ellas diseñada como gimnasio y canchas techadas; y la segunda se utiliza como club house o casa de reuniones; dentro de ella se encuentra un comedor y una sala de juegos, entre otras áreas recreativas.

Con el objetivo de regular la circulación por las diversas áreas, el diseño cuenta con un eje representado por una corriente de agua que también cumple la función de reglar el complejo. El gimnasio y la casa de reuniones están ubicados en los extremos opuestos del eje creando una amplia dimensión longitudinal apoyada en los espacios activos que lo rodean.

Vías de circulación peatonal y vehicular complementan el proyecto de manera armónica ya que se fusionan con el paisajismo y el contexto del terreno. Para lograrlo se utilizó la arborización nativa reflejando en su lenguaje, la arquitectura del norte.



Vista exterior del Centro Deportivo y Recreacional de trabajadores rol B de Codelco
Fuente:<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos>

4.2.3 Programa de arquitectura

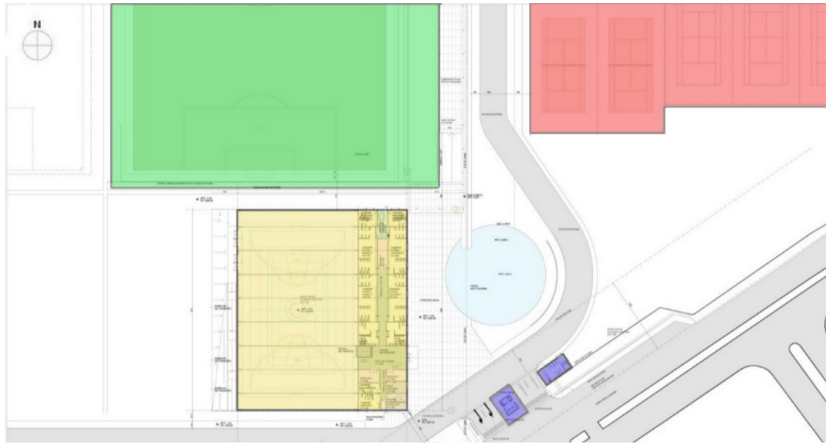
El área deportiva cuenta con una cancha de fútbol de grama sintética, una cancha de fútbol de tierra, dos canchas exteriores de múltiples usos, cuatro canchas de tenis, un gimnasio con canchas de múltiples usos, circuito para trotar y gimnasio.

Las áreas exteriores están formadas por espacios recreativos como un área de picnic, pérgolas, quinchos (cerramiento de techo de paja), área de juegos infantiles y una piscina de 280m². La casa de reuniones está equipada con un comedor, bar, salas de juego y cafetería



Planta de conjunto

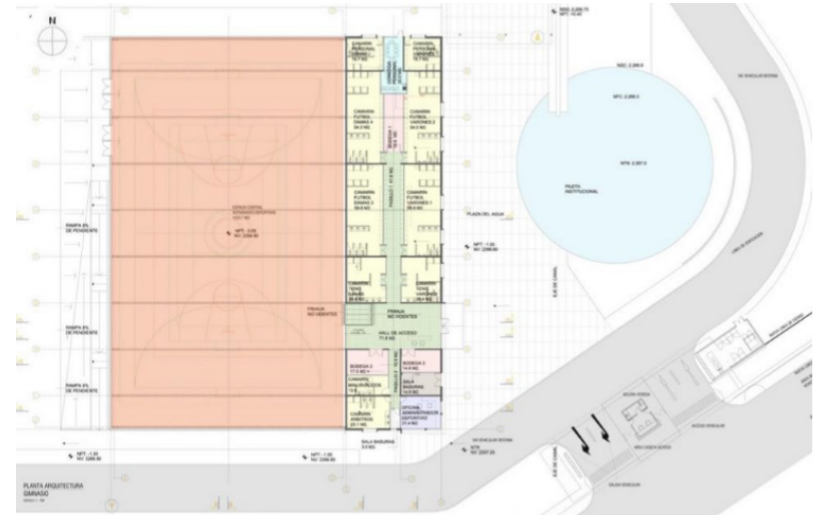
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos/512af27bb3fc4b11a700a742-centrodeportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos-plantageneral>



- Cancha de fútbol
- Edificio
- Canchas de Tenis
- Garita de control

Planta de conjunto

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-detrabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos/512af2b9b3fc4b11a700a74c-centrodeportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos-plantas>



- Baños
- Comedor
- Canchas multi-usos
- Bodegas
- Oficina

Planta de gimnasio

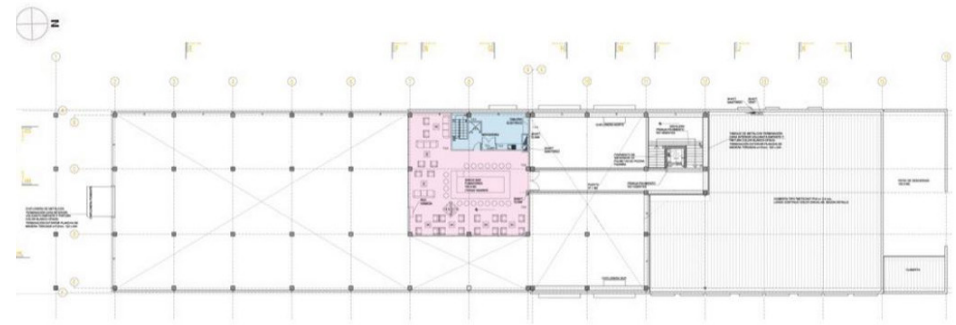
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-detrabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos/512af2bf3fc4b11a700a74d-centrodeportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos-cortesiad-e-valle-and-cornejo-arquitectos>



- | | | |
|--|---|--|
| Duchas | Áreas complementarias | |
| Servicios sanitarios | Bar café | |
| Administración | Circulación | Gimnasio |

Planta subterránea

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos/512af2afb3fc4b11a700a74a-centrodeportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos-planta>



- | | |
|---|--|
| Restaurante | Cocina |
|---|--|

Planta del segundo nivel

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos/512af2b4b3fc4b11a700a74b-centrodeportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos-plantas>

4.2.4 Arquitectura

El diseño de los edificios está cuidadosamente planteado. Su fin principal es adecuarse al contexto en el que se ubica, tomando como punto primordial, el clima local.

El área de gimnasio está soportada por una base simple de concreto provocando un volumen sencillo que logra otorgar altura al edificio. Los elementos pasivos en la fachada de la casa de reuniones consiguen proyectar una sombra en el interior para controlar la radiación directa mientras protege de los vientos rasantes.

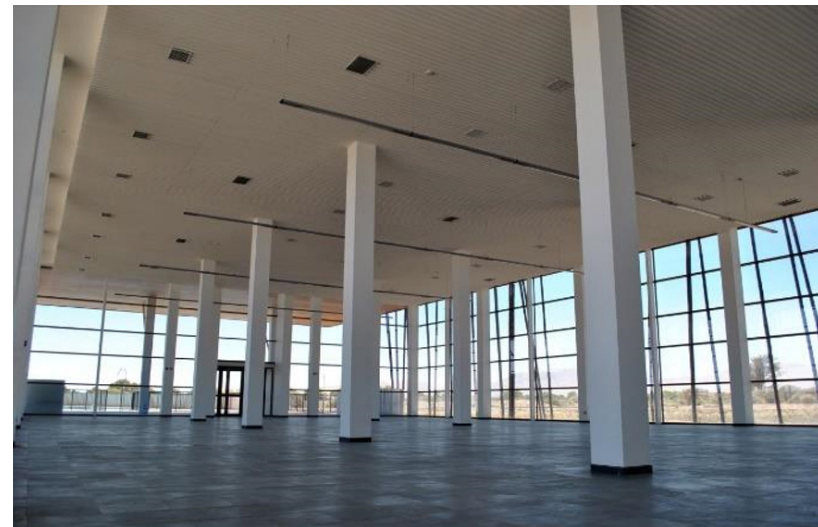
Los muros de hormigón resaltan el carácter sólido de los elementos que están arraigados al entorno.

4.2.5 Vistas



Volumen del centro deportivo y recreacional de los trabajadores rol B de Codelco

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-detrabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos/512af364b3fc4b11a700a763-centrodeportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos-foto>



Espacio de la cafetería

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-detrabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos/512af342b3fc4b11a700a75f-centrodeportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos-foto>



Encaminamiento entre las canchas deportivas

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos/512af306b3fc4b11a700a757-centrodeportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos-foto>



Casa de reuniones

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos/512af323b3fc4b11a700a75b-centrodeportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos-foto>



Corriente de agua como eje

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos/512af286b3fc4b11a700a744-centrodeportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos-foto>



Quinchos

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos/512af294b3fc4b11a700a746-centrodeportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos-foto>



Cancha deportiva

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos/512af28eb3fc4b11a700a745-centrodeportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos-foto>

4.3 Club Alemán en Guatemala

Ubicación: 3a. Calle 13-89, Zona 15. Colonia Tecún Umán, Ciudad de Guatemala.

Arquitecto: No se tiene información

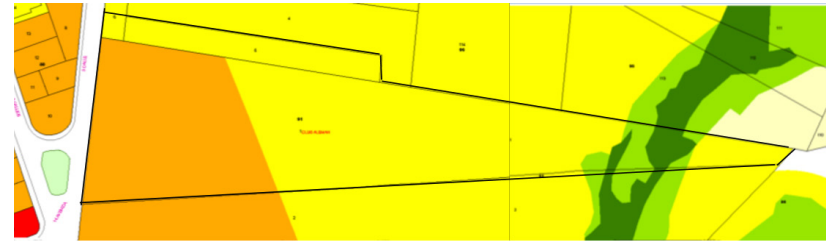
Año: 1,973

Área del terreno: 20,967.73m²

Área de construcción: 11,500m² aproximadamente.

4.3.1 Ubicación

El Club Alemán se encuentra localizado en la zona 15 de la Ciudad de Guatemala. El terreno en el que se ubica está registrado en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Dentro del plan se contemplan varias categorías siendo ellas: G4, G3, G1 y G0. Estas definen el reglamento de construcción, en el que G5 se refiere al área donde se permite la construcción más densa y G0 se refiere a barrancos y áreas rurales reservadas donde no se permite ninguna construcción.



Terreno del Club Alemán
Fuente: <http://mapas.muniguate.com/ipot/Run.jsp>



Esquema de categorías de zonas
Fuente: <http://pot.muniguate.com/>

4.3.2 Descripción

El Club Alemán en Guatemala es un centro recreativo deportivo, popularmente conocido entre ciudadanos que pertenecen a clase media alta. Aquí, se reúnen familias alemanas y no alemanas que desean optar por una membresía en el club.

La sede social del Club Alemán se estableció inicialmente, en el año 1,957, en la zona 1 de la Ciudad de Guatemala. Pero, con el incremento de miembros, se hizo necesario un espacio más amplio que pudiera albergar áreas deportivas y de recreación familiar. Fue así, como transcurridos veinte años, se autorizó la compra del terreno donde se ubica en la actualidad.

4.3.3 Programa de arquitectura

La sede actual cuenta con seis canchas de tenis, dos piscinas (una para niños y una para adultos), un gimnasio, dos salones de usos múltiples, un área educativa, un restaurante, entre otros.



Planta de Conjunto

Fuente: <https://www.google.com.gt/maps/place/Club+Alem%C3%A1n/@14.6066487,90.5006911,657m/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x8589a3b23c218eed:0x390931813dfb950716> m1!1e1

3.3.4 Arquitectura

El club está construido con ladrillo fabricado a la manera tradicional utilizada en Guatemala.

Cuenta con varias pérgolas que se integran a la construcción a través de amplios jardines y áreas verdes. Además tiene otras áreas techadas conocidas como “ranchos” por la estructura de techos que implementa. El edificio donde se ubica el gimnasio tiene amplios ventanales que otorgan una vista agradable hacia el exterior.

3.3.5 Vistas



Gimnasio
Fuente: Elaboración propia



Restaurante
Fuente: Elaboración propia



Bar
Fuente: Elaboración propia



Rancho con vista a las canchas de tenis
Fuente: Elaboración propia



Canchas de tenis
Fuente: Elaboración propia



Piscina de adultos y área de vestidores
Fuente: Elaboración propia



Pérgola
Fuente: Elaboración propia



Vestíbulo principal
Fuente: Elaboración propia

3.4 Cuadro Comparativo

Características Club de Campo Nueve Puentes



Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-349434/club-de-campo-nueve-puentes-shigeru-ban-architects/53325891c07a80cb6b0000a4-nine-bridges-country-club-shigeru-ban-architects-photo>

Centro Deportivo y Recreacional de Trabajadores rol B de Codelco



Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos>

Club Alemán de Guatemala



Fuente: elaboración propia

<i>País</i>	Corea del Sur	Chile	Guatemala
<i>Área de Construcción</i>	5,420.21 mts ²	3,190.0 mts ²	11,500mts ² aprox.
<i>Contexto</i>	Se ubica en la ciudad de Yeosu en la provincia de Gyeonggi, Corea del Sur.	Se ubica en Calama es una ciudad del Norte Grande en Chile	Se ubica en la zona 15 de la Ciudad de Guatemala
<i>Memoria conceptual</i>	El diseño se basa en la renovación de las técnicas de construcción tradicionales de Corea del Sur, creando estructuras sostenibles de baja emisión de carbono.	El diseño busca la integración con el ambiente en el que se ubica. Se prestó para completar la pieza urbana hacia las áreas protegidas al borde del río Loa.	El club fue construido para satisfacer las necesidades de la comunidad alemana en Guatemala, incluyendo áreas deportivas, educativas y sociales.
<i>Materiales</i>	Madera, concreto, acero	Concreto	Ladrillo y concreto
<i>Descripción</i>	Cuenta con 3 niveles y uno subterráneo, se encuentran espacios donde están a triple altura y otros a doble altura. El esqueleto de madera abarca todo el techo del área social con unas dimensiones de 36x72 metros. Tiene una altura total de los edificios de 15mts sobre el nivel de tierra.	Posee dos edificios principales, uno para la casa club y el segundo deportivo donde se encuentran las canchas techadas y el gimnasio. Parte del proyecto está tiene una parte subterránea y sobresale 7metros del nivel de tierra.	Está construido en un solo nivel con muchos espacios verdes y jardines, el gimnasio y el área deportiva están separados al área social y educativa permitiendo que las actividades y eventos no se mezclen.

<i>Características</i>	Club de Campo Nueve Puentes	Centro Deportivo y Recreacional de Trabajadores rol B de Codelco	Club Alemán de Guatemala
<i>Premios</i>	<ul style="list-style-type: none"> •2,010 World Architecture Community Awards- premio internacional para la arquitectura sostenible. •2,010 The International Architectures Awards- El nuevo mejor diseño a nivel mundial. •2,010 Fassa Bortolo International Awards- premio internacional para la arquitectura sostenible. 	No se tiene información	No se tiene información

3.5 Síntesis

Los tres casos análogos analizados previamente, fueron diseñados con el mismo concepto: La integración de un área deportiva con un área social, aunque los programas de arquitectura varían según la necesidad de cada proyecto, pero en los tres se pueden encontrar ambientes agradables recreativos.

Los proyectos se ubican en lugares donde tienen fácil acceso, sin embargo, el proyecto Nueve puentes en Corea y el Centro Deportivo y Recreacional de Trabajadores rol B de Codelco en Chile, se ubican en sitios semiurbanos completando piezas urbanas. En cambio, el Club Alemán en Guatemala se encuentra dentro de la ciudad en un área urbana.

Un dato relevante, es que los tres clubes son de uso semipúblico, cualquier persona que le interesa obtener una membresía tiene el acceso a las instalaciones, las cuales siempre se encuentran en constante mantenimiento para que los miembros puedan disfrutar de su tiempo en el lugar.

En los tres proyectos se puede percibir que las áreas de distintos usos están separadas para evitar el cruce en las distintas actividades que toman lugar al mismo tiempo y puedan ser lo más efectivos posible, las áreas de servicio siempre están fuera de la vista del público evitando la contaminación visual y mejorando la experiencia de los visitantes.

Los diseños de los proyectos toman en cuenta el medio ambiente en donde se encuentran, aunque el único que es ecológico y ha ganado varios premios es el Club Nueve Puentes, pero eso no

quiere decir que los otros dos proyectos no tienen cierto cuidado al ambiente, el Club Alemán en Guatemala está diseñado en un terreno que tiene áreas donde se prohíbe la construcción por ser barranco, eso se aprovechó para tener áreas verdes más amplias y jardines agradables.

La planificación de cada proyecto es distinto al otro, pero todos con el fin de tener áreas recreativas donde las personas pueden llegar en sus tiempos libres para socializar y hacer algún tipo de deporte.

Capítulo:5

ENTORNO Y CONTEXTO



5. Entorno y contexto

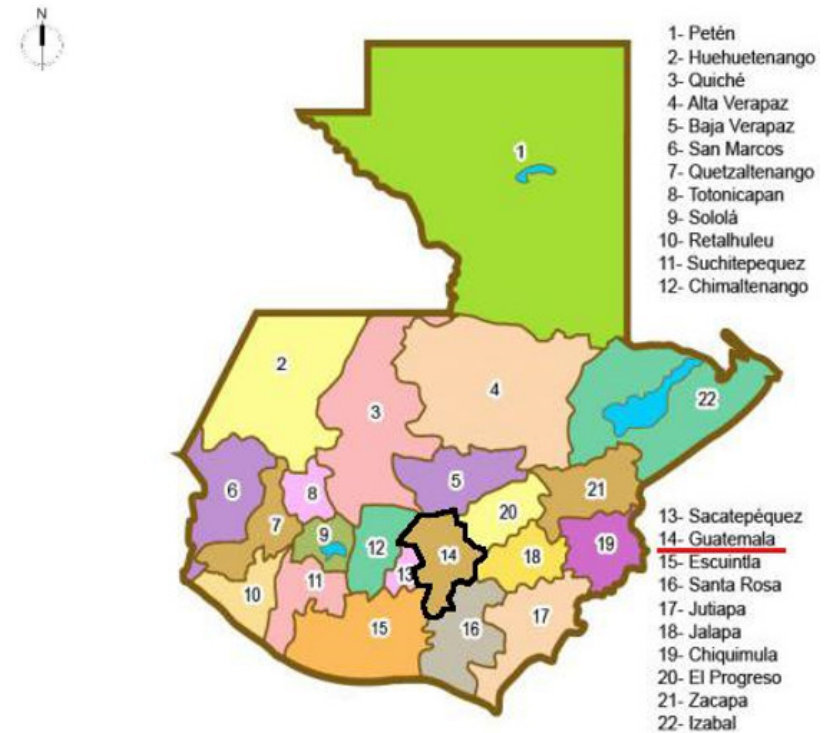
5.1 Entorno

El proyecto se ubicará en el departamento de Guatemala en el la Ciudad Capital, Municipio de Fraijanes. A continuación se presentarán los aspectos geográficos que corresponden a la región.

5.1.1 Generalidades de Guatemala

La República de Guatemala es uno de los países que forman América Central. Su frontera norte limita con México; al oeste limita con Belice; al noreste con Honduras y al sureste con El Salvador. Guatemala se caracteriza por poseer una de las mayores diversidades ecológicas en una reducida extensión territorial. Cuenta con montañas boscosas, playas en la costa sur y planicies bajas en el norte.

El país se extiende en un área de 108,890km². Su capital es la Ciudad de Guatemala en donde se concentra la mayor cantidad de población del país. El idioma oficial es el español, sin embargo, los pueblos indígenas conservan sus lenguas como el maya, xinca y garífuna. La moneda es el Quetzal, y se encuentra en el huso horario UTC-6.



Mapa de Guatemala

Fuente: <https://www.google.com.gt/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjWjMLhkIjMAhVJlh4KHVZYDkEQjRwIBw&url=http%3A%2Fwww.zonu.com%2Ffullsize%2F2011-11-23-14981%2FLos-Departamentos-de-Guatemala.html&psig=AFQjCNHRnVxoRVH2aYHlqsc-mH3nay14w&ust=1460517211069534>

La República de Guatemala está dividida en 22 departamentos. Ellos son: Alta Verapaz, Baja Verapaz, Chimaltenango, Chiquimula, Petén, El Progreso, Quiché, Escuintla, Guatemala, Huehuetenango, Izabal, Jalapa, Jutiapa, Quetzaltenango, Retalhuleu, Sacatepéquez, San Marcos, Santa Rosa, Sololá, Suchitepéquez, Totonicapán y Zacapa.

Cada departamento se subdivide en municipios. Sólo en el Departamento de Guatemala existen 340 municipios.

Ubicado en las coordenadas de 14°38'29"N 90°30'47"O y a una altitud de 1,219.5-1,829 m s.n.m., el Departamento de Guatemala es uno de los más importantes ya que allí se ubica la Ciudad de Guatemala, capital del país. El Departamento de Guatemala se extiende a lo largo de 228 km² aproximadamente. En su territorio se ubica una ciudad, 7 aldeas y 20 caseríos.

Fraijanes es un municipio que pertenece al Departamento de Guatemala, localizado a 28km en dirección Sur de la Ciudad de Guatemala, a una altura de 21,325 m s.n.m. Su acceso principal es a través del km 18.5 de la ruta que conduce hacia El Salvador.



Departamentos de Guatemala
 Fuente: <http://www.zonu.com/images/500X0/2011-11-23-14980/Municipios-de-Guatemaladepartamento.jpg>

5.1.2 Aspectos geográficos y ambientales del Departamento de Guatemala

Dentro del Departamento de Guatemala se ubican, en dirección Norte, los municipios de Chinautla y San Pedro Ayampuc. Al Sur, Santa Catarina Pinula, San José Pinula, Villa Canales, Villa Nueva y San Miguel Petapa. Palencia se ubica al Oeste y Mixco al Este.

La densidad poblacional del Departamento de Guatemala en el año 2,015 es de 1,578 según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Esta densidad es la más alta en comparación con el resto de departamentos.

5.1.3 Clima y vegetación

Guatemala se encuentra al tope de la lista de los 19 países megadiversos a nivel mundial, según declaraciones de la Organización de Naciones Unidas para el año 2,016. Esta clasificación se debe a que cuenta con 66 ecosistemas, 360 microclimas, 2,389 especies de fauna y 10 mil 317 de flora.

Su favorable clima le ha valido el nombre de Guatemala, país de la eterna primavera, ya que a lo largo del año, el clima es templado y, debido su ubicación tropical, no cuenta con las cuatro estaciones climáticas como otros países del continente. Solamente se dan dos estaciones, la estación seca, que se da de noviembre a mayo (equivalente al verano) y la estación lluviosa, durante el resto del año (equivalente al invierno). La capital más fría en Centroamérica es la Ciudad de Guatemala, con una temperatura promedia anual de 20oC.

En los meses de verano las temperaturas oscilan entre 16 y 28oC. En general, se presentan mañanas soleadas y noches frías en las que la temperatura llega a alcanzar niveles muy bajos. La humedad se mantiene en un nivel elevado en los meses de julio y agosto siendo el promedio de punto de rocío de 16oC.

En determinadas ocasiones, durante los meses de septiembre y octubre, ingresan los primeros frentes fríos que llevan los vientos procedentes del norte. Esta temporada de caracteriza por un incremento de lluvias, disminución de la temperatura e incremento en la velocidad de vientos.

En el invierno, las temperaturas oscilan entre los 13 y 24oC, en ocasiones muy raras, la temperatura es más alta y sobrepasa estos límites. Sin embargo, la velocidad del viento puede dar una impresión climática de 4 a 5 grados menos.

El verano es la estación con las temperaturas más altas y seca de todo el año, esto es a finales de marzo hasta finales de mayo. La temperatura puede llegar a los 34oC.

Es importante mencionar que los meses de mayo a noviembre, se ven influenciados por ciclones tropicales que provocan días con lluvia intermitente.

Fenómenos como El Niño y La Niña también afectan el clima, causando severas sequías e inundaciones que causan crecidas de ríos y deslaves.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima absoluta (°C)	30.0	32.1	32.0	33.9	33.9	31.2	29.1	30.2	29.8	28.6	29.9	28.8	33.9
Temperatura máxima media (°C)	24.3	25.8	26.8	27.8	27.1	25.8	25.4	25.5	25.1	24.7	24.2	23.9	25.5
Temperatura media (°C)	17.9	19.0	19.8	20.9	21.0	20.3	20.3	20.4	19.7	19.6	18.6	18.2	19.6
Temperatura mínima media (°C)	13.2	13.6	14.6	16.0	16.8	16.8	16.3	16.5	16.4	16.0	14.7	13.7	15.4
Temperatura mínima absoluta (°C)	6.0	7.8	8.4	8.6	12.3	11.2	12.1	13.5	13.0	11.4	9.4	7.6	6.0

Parámetros climáticos promedio de ciudad de Guatemala (1990-2011)

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_de_Guatemala#Clima

Entre los ecosistemas presentes en el país se encuentre el bosque ecuatorial, que se encuentra muy degradado. También cuenta con formaciones de tipo sabana.

En la Ciudad de Guatemala se pueden apreciar diversos tipos de árboles como la ceiba pentandra, considerada como el árbol nacional. Este árbol también se da en las tierras bajas. Las palmeras que se observan a lo largo del territorio guatemalteco son, generalmente, importadas de lugares como Arizona, el sur de California, Cuba, Madagascar y Australia.

Los cipreses son originarios de Chiapas y Guatemala, se utilizan como “rompevientos” y también tienen una función ornamental. Otro de los árboles importantes es el hormigo, que llega a alcanzar una altura de 30m, este es un árbol protegido y sólo se puede utilizar su madera para labores artesanales.

Hay dos especies de araucarias, una es importada de Nueva Zelanda y Nueva Caledonia, y la otra de Australia. La forma de su copa y su altura permite que sea utilizado con fines ornamentales.

Se conocen 11 especies de árbol de pino en Guatemala, son nativos de América. La altura de estos oscila entre los 10 hasta 40m. El pino tiene funciones ornamentales pero, así como los cipreses, se utiliza arquitectónicamente como rompevientos.

5.1.4 Vientos

La sensación térmica disminuye en la Ciudad de Guatemala debido a que los vientos soplan con una fuerza promedio anual de 10.2 km/h según datos del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) para el 2012.

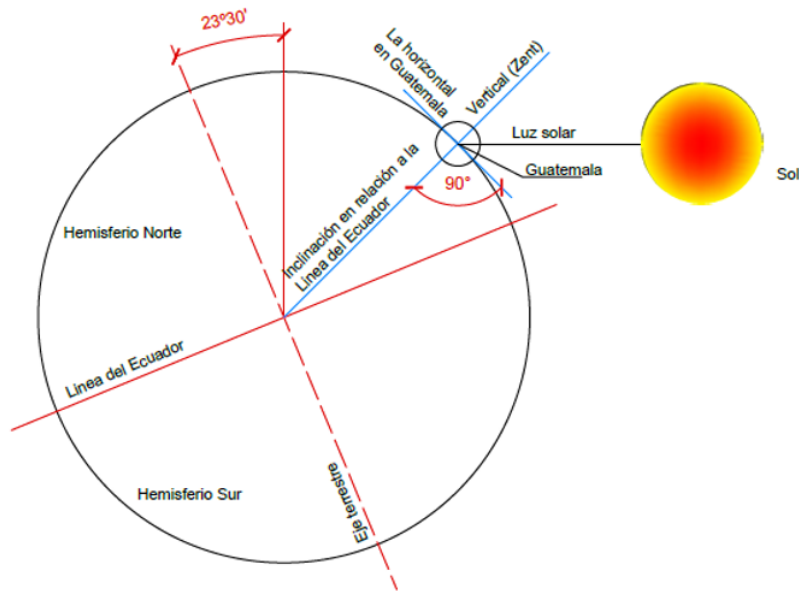
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	anual
09	10.0	13.7	11.3	9.8	9.1	7.8	11.1	10.7	8.4	8.4	10.8	9.8	10.1
10	12.6	11.4	11.1	10.0	9.7	9.7	9.7	8.5	7.7	8.0	7.8	9.6	9.7
11	9.3	8.3	9.8	8.4	7.4	4.8	4.9	4.5	5.9	6.4	7.9	8.6	7.2
12	8.8	7.9	8.6	7.1	5.2	5.0	5.0	5.7	11.7	15.9	22.7	19.2	10.2

Velocidad de vientos en km/h de los años 2009-2012 según el INSIVUMEH

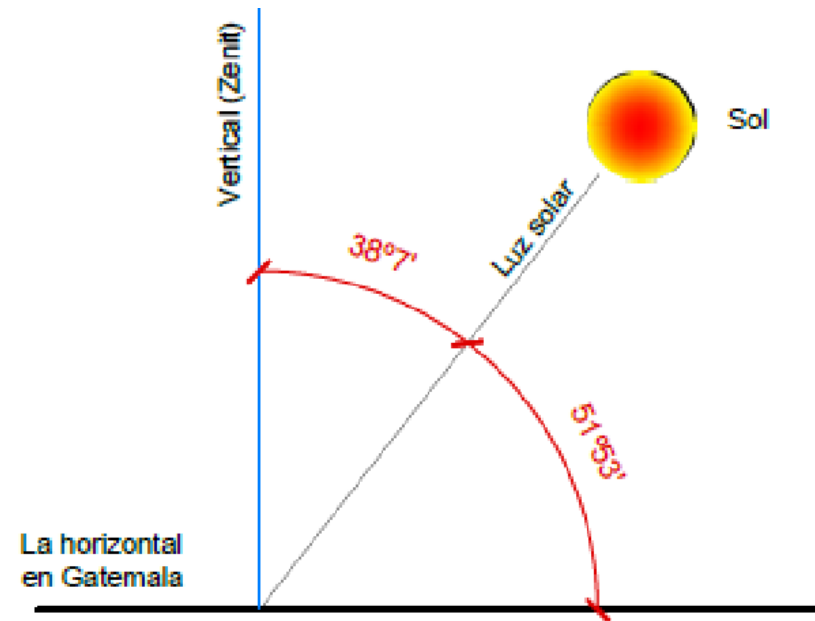
Fuente: <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTACIONES/GUATEMALA/Insivumeh/Velocidad%20del%20Viento%20Insivumeh.htm>

5.1.5 Soleamiento

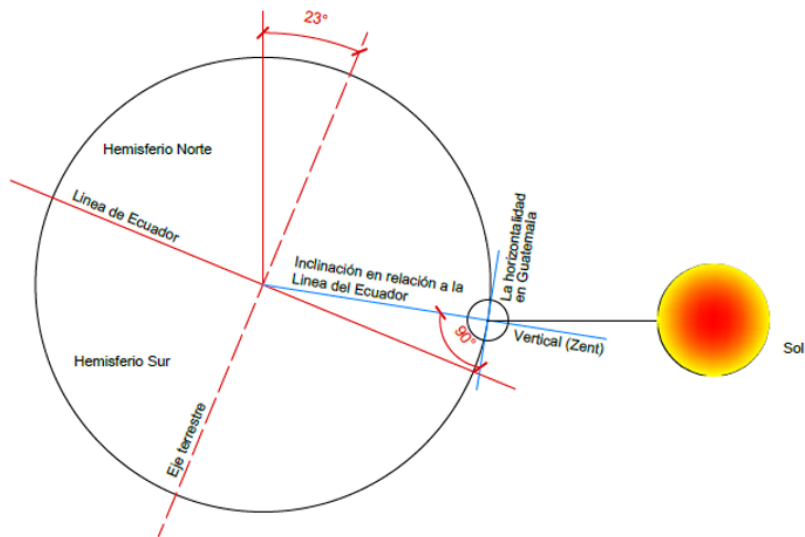
Debido a la inclinación terrestre, Guatemala recibe la luz solar en un ángulo de $51^{\circ}53'$ con relación al horizontal con orientación sur. Este es el ángulo máximo que alcanza la luz solar y se da durante el solsticio de invierno en la fecha 21 de diciembre. En la estación de verano, en el solsticio de verano, 21 de junio, se alcanza la inclinación mínima de $81^{\circ}7'$ en relación con la horizontal con orientación norte.



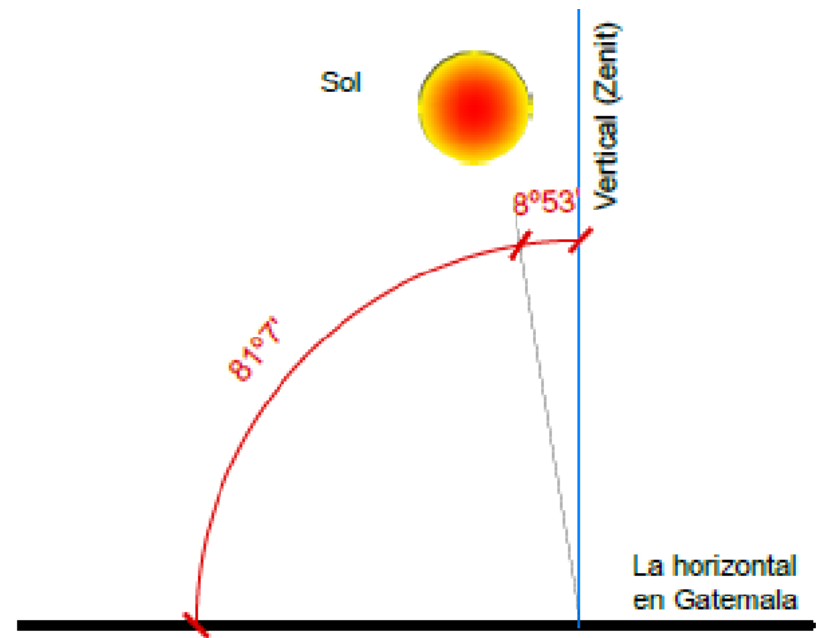
Inclinación máxima en la estación de invierno.
Fuente: Elaboración propia



Inclinación máxima en la estación de invierno.
Fuente: Elaboración propia



Inclinación máxima en la estación de invierno
Fuente: Elaboración propia



Inclinación máxima en la estación de verano
Fuente: Elaboración propia

5.1.6 Precipitación pluvial

Debido al relieve montañoso, la precipitación pluvial varía anualmente de una región a otra. Oscila entre los 500 milímetros en las zonas secas del país, y en zonas más húmedas puede llegar a 6,000 milímetros o más.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitación total (mm)	2.8	5.4	6.0	31.0	128.9	271.8	202.6	202.7	236.6	131.6	48.8	6.6	1274.7
Días de precipitaciones (≥ 1 mm)	1.68	1.45	2.00	4.73	12.36	21.14	18.59	19.04	20.82	14.59	6.18	2.64	125.2
Horas de sol	248.43	236.24	245.64	237.94	184.37	155.26	183.35	191.84	159.01	178.00	211.73	209.16	2441.16
Humedad relativa (%)	74.32	73.45	73.23	74.33	77.36	82.41	80.82	80.95	84.50	82.00	79.27	76.05	77.77

Parámetros climáticos promedio de ciudad de Guatemala (1,990-2,011)
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_de_Guatemala#Clima

5.2 Contexto

5.2.1 Aspectos geográficos y ambientales del Municipio de Fraijanes

Fraijanes pertenece al Departamento de Guatemala y es uno de los 340 municipios de la República de Guatemala. Bajo las coordenadas de 14°28'07''N 90°26'39''O, se localiza a 28km de la Ciudad de Guatemala y se extiende alrededor de 19km². Está integrado por un pueblo, 4 aldeas y 11 caseríos. Se ubica a una altura de 1,700 m s.n.m.

Al norte, Fraijanes limita con Santa Catarina Pinula; San José Pinula y Barberena al este y con Villa Canales al oeste.



Límites del municipio de Fraijanes.
Fuente: http://www.deguate.com/artman/publish/geo_deptos/Datos_de_Guatemala_400.shtml#.WdStGdUrLkK

5.2.2 Clima y temperatura

Fraijanes cuenta con un clima templado, característico común a la mayoría de municipios del Departamento de Guatemala.

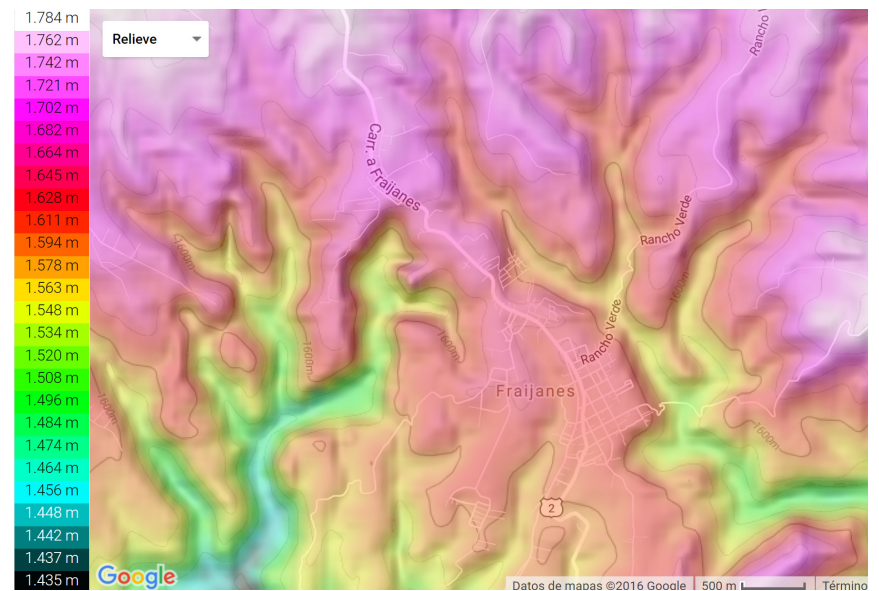
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima media (°C)	23.2	24.2	25.8	26.3	25.7	24.1	24.2	24.5	23.8	23.4	23.0	22.9	24.3
Temperatura media (°C)	17.7	18.3	19.5	20.3	20.3	19.7	19.6	19.7	19.4	19.1	18.2	17.7	19.1
Temperatura mínima media (°C)	12.2	12.5	13.2	14.3	15.0	15.3	15.1	14.9	15.0	14.8	13.5	12.5	14

Parámetros climáticos promedio de Fraijanes.

Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Fraijanes#Clima>

5.2.3 Topografía

Debido a la cantidad de barrancos en este municipio, Fraijanes posee un 50% de topografía quebrada. 10.5% del área tiene una pendiente de 0 al 5%, 6.39% tiene una pendiente de 32 al 45%, y el 21.10% tiene una pendiente de 45% o más.

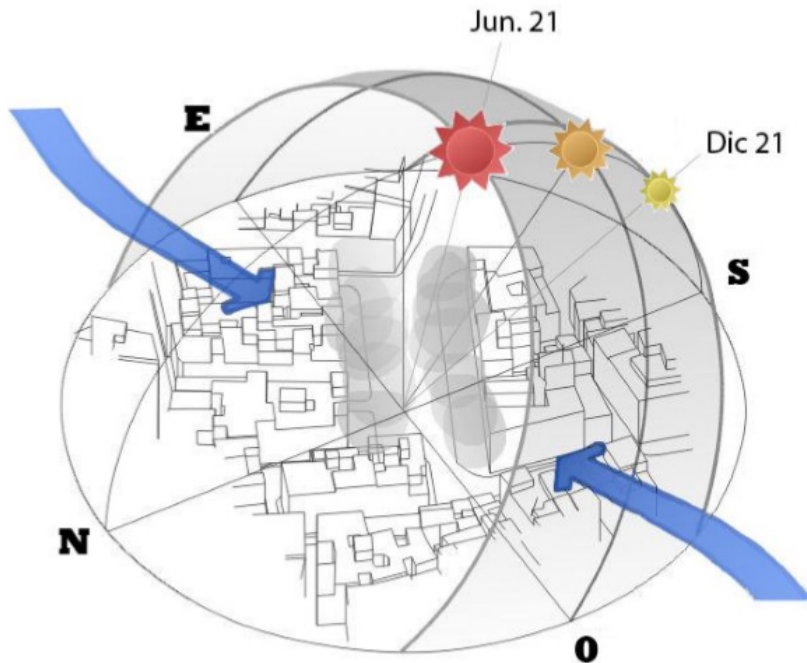


Mapa de altitudes de Fraijanes

Fuente: <http://es-gt.topographic-map.com/places/Fraijanes-108207/>

5.2.4 Soleamiento

El sol presenta dos recorridos, el recorrido por el norte pasa entre el 1 de mayo y el 13 de agosto. Su punto cúspide es el 22 de junio. El recorrido por el sur es durante el 13 de agosto al 1 de mayo con la mayor declinación el 22 de diciembre.



Soleamiento
Fuente: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n15/i2ajasi.html>

5.2.5 Hidrografía

El municipio cuenta con 12 ríos. Algunos de ellos son: Aguacapa, Aguacapilla, El Chocolate, El Retiro y Lo de Diéguez. Dos riachuelos, El Maguey y Del Cerrito, y Las Quebradas.

5.2.6 Flora y fauna

Algunas áreas donde la temperatura promedio es de 23°C, se encuentran pobladas de bosque de liquidámbar, de helechos arborescentes y caña de azúcar.

En otras partes, donde la temperatura es más baja, de 17°C en promedio, se encuentran tierras ásperas y rocosas. Los pinos limitan los bordes de los profundos barrancos.

La selva es poco tupida, los helechos arborescentes se desarrollan ampliamente, permitiendo que sus troncos y palmas de sus hojas sean visibles.

Se pueden observar bosques de encino, de árboles relativamente nuevos y en buen estado. Igualmente, se pueden observar rocas cubiertas de culantrillo y bosques de pinos y viejos cipreses.

Los murciélagos y varios tipos de ardillas, como las comunes y las voladoras, abundan en los bosques de Fraijanes. La taltuza también vive en esta tierra templada.

Otros animales que viven en esta área son los coyotes y comadrejas.

Las actividades de comercio principales en el municipio de Fraijanes son la agricultura, comercio e industria. El municipio cuenta con fábricas e industrias de productos alimenticios, laboratorios químicos y materiales para construcción.

En algunas fincas, la agricultura se realiza en forma extensiva donde se cuentan con varios empleados. El papel de la mujer en este campo laboral es significativo. El comercio de madera es existente pero a un bajo nivel.

Sólo dos de los tres centros turísticos se encuentran en funcionamiento, siendo ellos Graciela y el río Santa Isabel. Estos cuentan con la infraestructura necesaria para recibir y acomodar visitantes turísticos.

La mayoría de los servicios financieros se ubican fuera del casco urbano, los centros comerciales y las urbanizaciones se encuentran en el área norte principalmente.

Del 1 al 4 de febrero, Fraijanes celebra su fiesta titular. En junio, la iglesia conmemora la festividad del Sagrado Corazón de Jesús.

5.2.8 Aspectos de infraestructura y servicios del Municipio de Fraijanes

Los habitantes del municipio no tienen que recorrer grandes distancias para llegar a un centro de salud ya que están distribuidos de tal forma que cubren la totalidad del territorio, incluso, personas de otros municipios buscan estos servicios en Fraijanes, aunque estos puestos son deficientes en medicamentos y equipos médicos.

Dentro del mapeo participativo, se reporta una deficiencia en la infraestructura educativa, aunque en la actualidad ha mejorado su cobertura de manera significativa. Para el mejoramiento de esta deficiencia se requiere de la ampliación de escuelas en al menos 4 comunidades. La movilidad educativa proviene de algunas aldeas que se dirigen principalmente a la cabecera municipal. De esta misma forma se da la movilidad de Fraijanes a municipios vecinos. Paralelo a esta infraestructura de educación, existen varias escuelas abiertas donde se dan cursos extracurriculares como arte y alfabetización.

En los tres niveles de educación, la tasa de deserción educativa es baja, no obstante que este dato se supera por la tasa de repitencia, especialmente en niveles primarios donde son los hombres quienes predominan la repitencia.

Se construyó un complejo educativo en la aldea El Tempisque que fortaleció y modernizó la educación en Fraijanes. Los pobladores lo consideran como una fortaleza del municipio.

El sistema de seguridad, la organización y participación de los ciudadanos en el municipio es baja. Sin embargo, cuenta con servicios básicos como centros de salud, escuelas rurales, transporte, energía eléctrica, agua potable, viviendas y extracción de basura con una cobertura alta.

La infraestructura en el casco urbano del municipio es favorable, actualmente se encuentran proyectos en etapa de planificación para la mejora de los mismos.

Fraijanes posee un alumbrado público en toda el área urbana donde la principal red se encuentra en el área de la municipalidad, policía, iglesias, parque central y algunas escuelas.

El servicio de drenajes se encuentra únicamente en el casco urbano y una segunda fase se encuentra bajo construcción.

Los drenajes de agua pluvial son muy pocos y sólo se ubican en el centro del poblado.

El eje principal de las calles se encuentra asfaltado y cuenta con un buen mantenimiento. Fue dividido por un arriate central haciendo los carriles muy angostos, lo cual genera un alto porcentaje de congestión vehicular. Las calles secundarias se encuentran en mal estado y algunas no se encuentran pavimentadas.

Muchas de las casas poseen pozos propios, ya que el agua potable es insuficiente para los habitantes.

5.2.9 Aspectos históricos del Municipio de Fraijanes

Según el Plan de Desarrollo Fraijanes Guatemala, 2010, en el año 1770 un grupo de Frailes Juanes llegaron al pueblo buscando el bien espiritual de la población, ganándose el respeto y el aprecio de los vecinos. En honor a ellos, el pueblo se llamó “Fray Juanes”, pero con el tiempo, el nombre sufrió una variación hasta la que se utiliza y conoce hoy en día: Fraijanes.

Fraijanes era una antigua aldea de San Miguel Petapa. En 1912 se adscribió al municipio de Villa Canales. No fue sino hasta 1924 que se erigió como municipio independiente, quedando a cargo de la jefatura de Amatitlán. En menos de un año, el municipio de Fraijanes se separó de Amatitlán y se adscribió a Guatemala.

5.3 Usuarios

Los usuarios de este proyecto serán principalmente, las familias árabes que residen en Guatemala. Aunque, de igual forma, las familias no árabes pueden ser miembros del centro y aprovechar sus instalaciones.

Aproximadamente 100 familias árabes y 60 familias no árabes, serán miembros. Sumando un total aproximado de miembros de 650 personas. Será diseñado para personas de clase social media-alta.

El centro se diseñará con fines recreativos tomando en cuenta que ciertas actividades como fiestas de graduación, bodas, 15 años y eventos culturales se llevarán a cabo en el salón de usos múltiples.

El restaurante ofrecerá un servicio de gastronomía árabe y estará abierto al público en general.

Los servicios deportivos del centro serán exclusivamente para uso de los miembros inscritos. Y la fase educativa será exclusiva para las personas que se inscriban en los cursos.

El centro será de uso diario en la parte del restaurante y la parte deportiva. El salón de usos múltiples se utilizará en ocasiones especiales cuando se programen eventos determinados. La fase educativa dependerá de los días y horarios que se determinarán para dar los cursos.

5.4 Ubicación del proyecto

Para seleccionar un terreno adecuado del proyecto, se tienen que estudiar varios aspectos de los cuales cabe mencionar los siguientes:

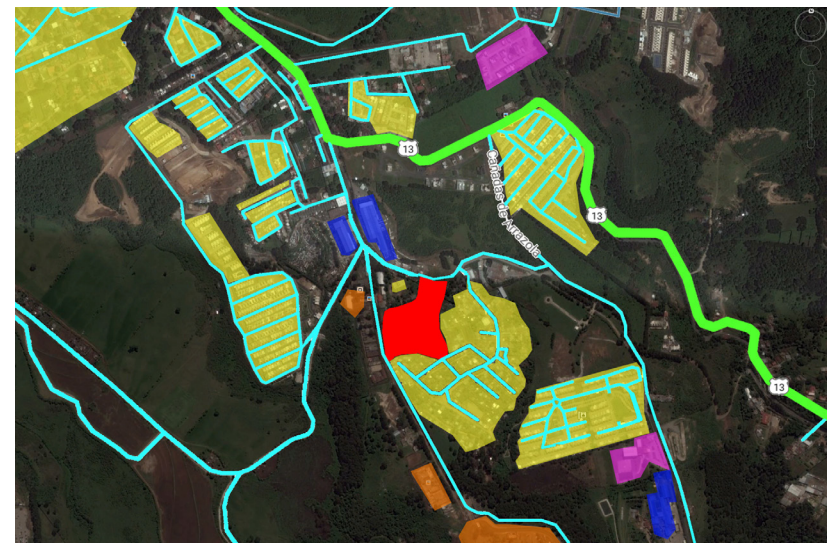
- Área: el terreno debe tener suficiente área para la construcción del proyecto.
- Topografía: debido al funcionamiento del proyecto, es preferible que el terreno sea plano.
- Servicios urbanos: el área donde se ubica el terreno debe tener los servicios urbanos que se implementan por parte de la municipalidad de Fraijanes.
- Incidencia vial: para el mejor funcionamiento del proyecto, el

terreno debe estar conectado con calles de fácil acceso.

- Infraestructura peatonal: por el funcionamiento del proyecto, se prefiere contar con infraestructura para los peatones.

Hay otros aspectos que se tienen que tomar en cuenta como las colindancias, vistas y el uso de suelo.

5.4.1 Plano de uso de suelos



■ Terreno ■ Calles y avenidas ■ Carretera a El Salvador ■ Residencial ■ Gubernamental ■ Industrial ■ Educativo

Plano de uso de suelos

Fuente: Google Earth y elaboración propia

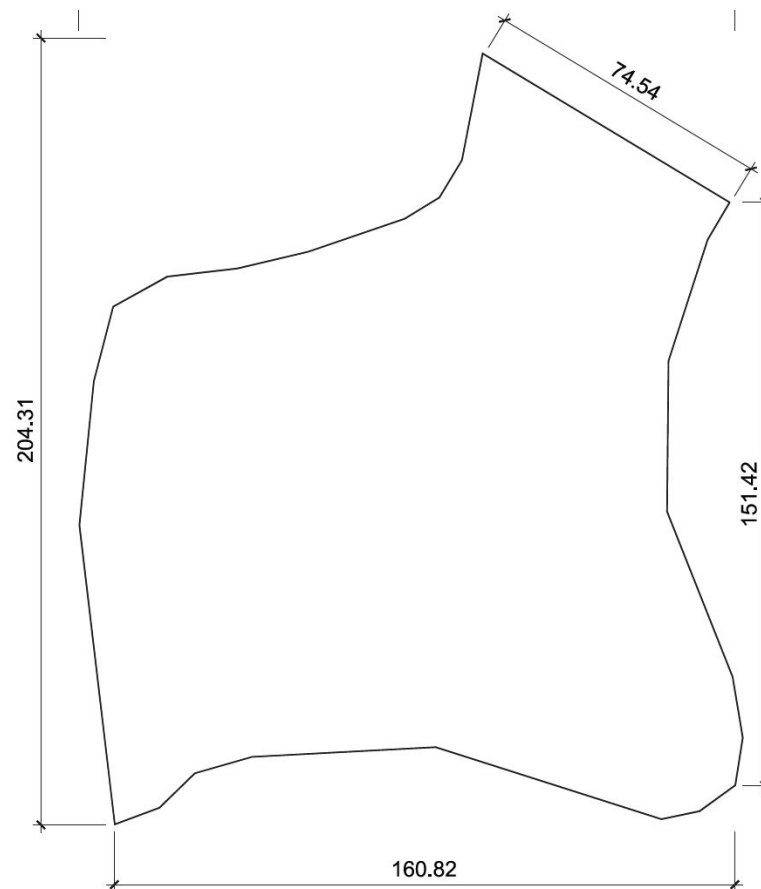
5.4.2 Terreno propuesto

Cuenta con un área de 23,560 m².



Terreno propuesto
Fuente: Google Earth

5.4.3 Plano de polígono



Plano de polígonos
Fuente: Elaboración propia

5.4.4 Fotografías



Vista norte
Fuente: Elaboración propia



Vista este
Fuente: Elaboración propia



Vista sur hacia condominio colindante
Fuente: Elaboración propia



Vista oeste
Fuente: Elaboración propia

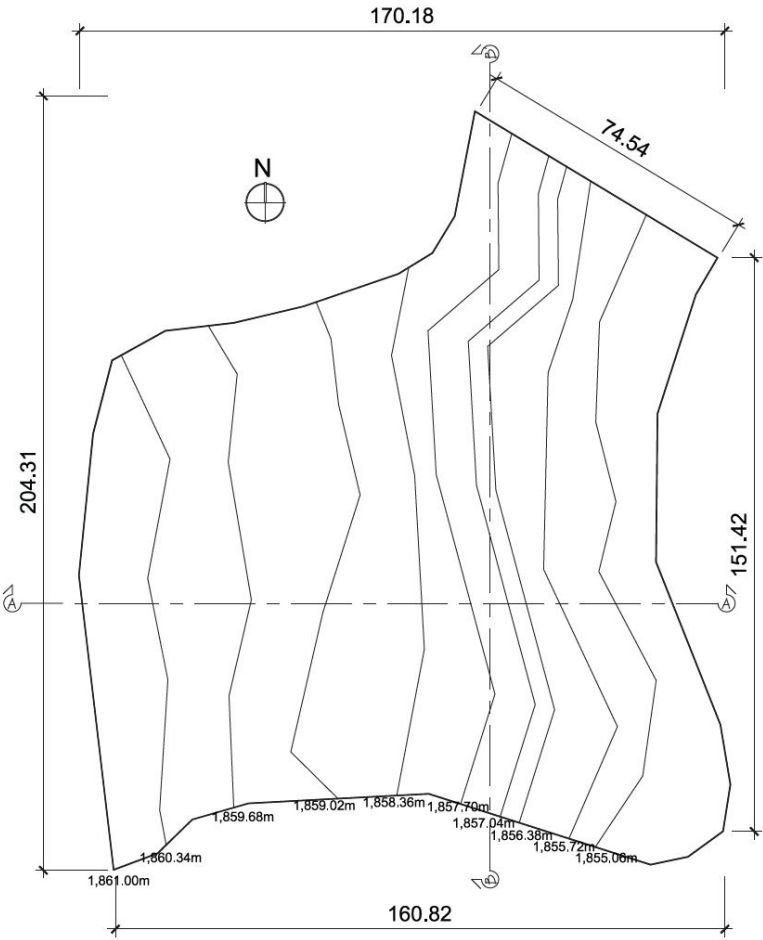
5.4.5 Plano topográfico



Vista sur oeste
Fuente: Elaboración propia

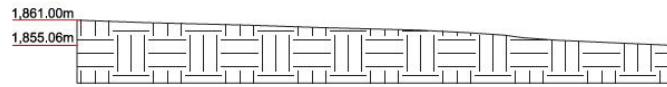


Vista acceso al terreno
Fuente: Elaboración propia

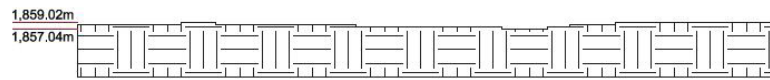


Plano topográfico
Fuente: Elaboración propia

5.4.6 Secciones del terreno

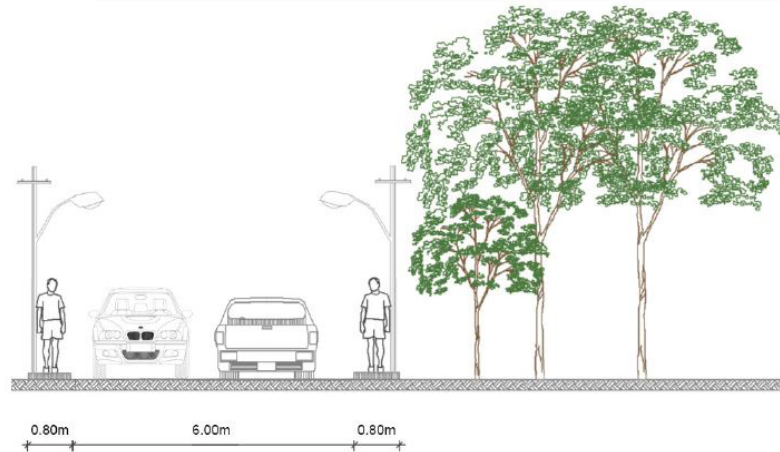


Sección de terreno A-A'
Fuente: elaboración propia



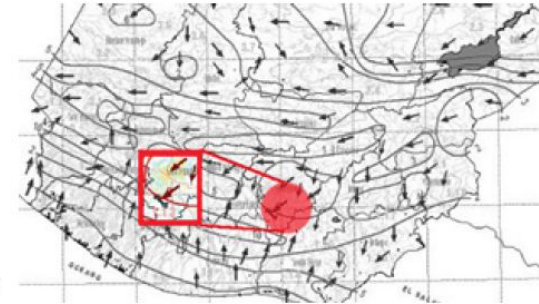
Sección de terreno B-B'
Fuente: elaboración propia

5.4.7 Gabarito

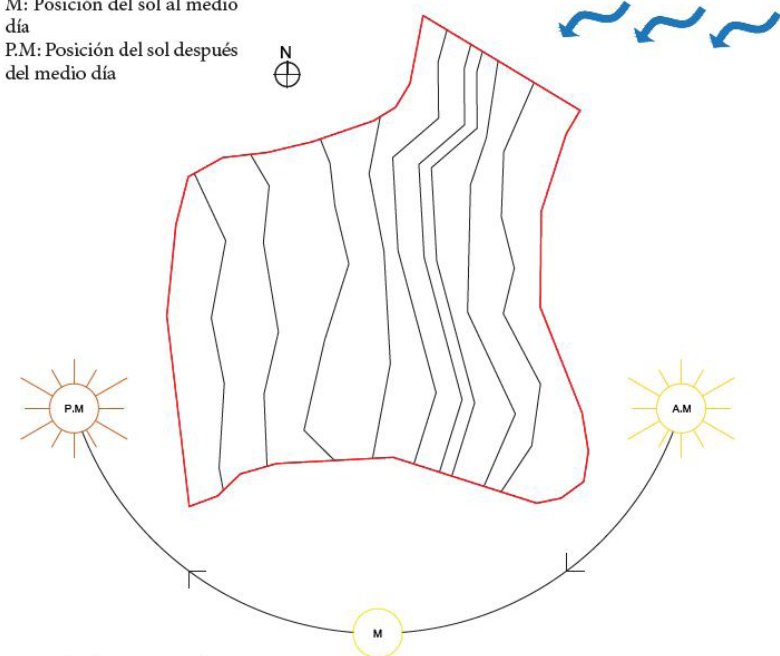


Gabarito
Fuente: Elaboración propia

5.4.8 Plano de soleamiento y vientos



A.M: Posición del sol antes del medio día
M: Posición del sol al medio día
P.M: Posición del sol después del medio día



Dirección de viento y soleamiento
Fuente: http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Climatologico/viento.jpg y elaboración propia

Capítulo:6

PROYECTO



Programa de arquitectura

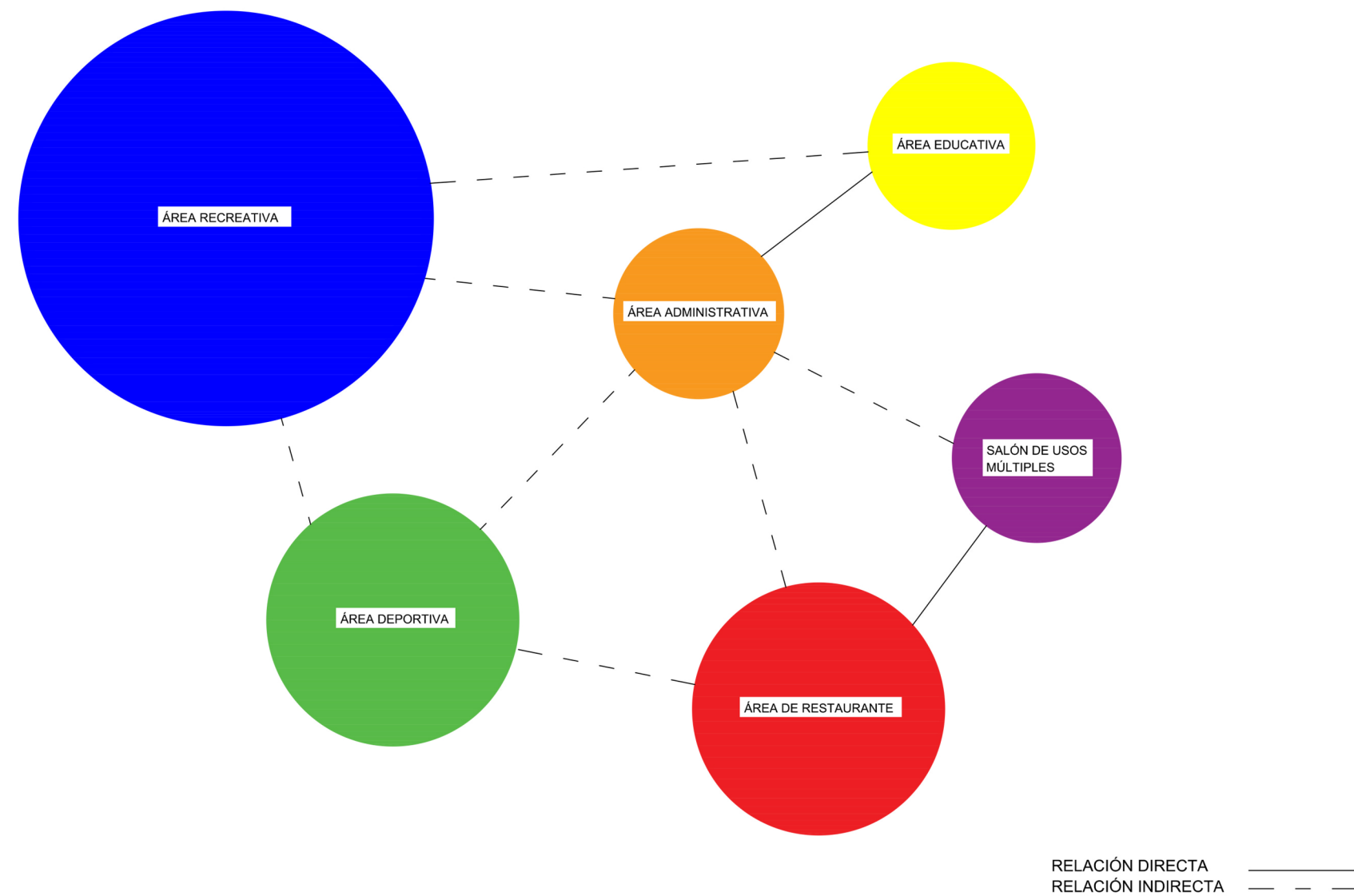
Uso	Número de usuarios	Área unitaria (m ²)	Área (m ²)
Polideportivo			
Área de canchas	30	35.00	1,050.00
Vestíbulo	-	50.00	50.00
Servicios sanitarios, dichas y vestidores	22	1.30	28.60
Enfermería	3	12.00	36.00
Graderío	128	0.36	46.08
Bodega	-	100.00	100.00
Cuarto de limpieza	1	5.00	5.00
Total m²			1,315.68
Restaurante			
Recepción	-	12.00	12.00
Almacenamiento	-	24.00	24.00
Cocina	10	9.00	90.00
Servicios sanitarios	10	1.00	10.00
Area de comedor	125	1.50	187.50
Total m²			323.50
Salón de usos múltiples			
Salón de usos múltiples	200	1.20	240.00
Servicios sanitarios	10	1.00	10.00
bodega	-	50.00	50.00
Total m²			300.00
Salón de usos múltiples			
Aulas	72	1.20	86.40
Servicios sanitarios	10	1.00	10.00
Salón de maestros	3	1.50	4.5
Total m²			100.90
Administración			
Secretaría	6	5.00	30.00
Oficinas	15	2.50	37.5
Contabilidad	2	2.50	5.00
Servicios sanitarios	2	1.20	2.40
Total m²			74.90
Área recreativa			
Spa	18	5.00	90.00
Piscina	50	8.00	400.00
Cafeteria	24	1.50	36.00
Servicios sanitarios	20	1.20	24.00
Gimnasio	40	2.00	80.00
Total m²			630.00
Total general m²			2,744.48
15% Circulación			411.67
30% Áreas verdes			823.34
20% Expansión			548.90
Gran total			4,528.39

Matriz de doble entrada

MATRIZ DE RELACIONES DE DOBLE ENTRADA	Polideportivo	Restaurante	SUM	Educativa	Administrativa	Recreativa
Polideportivo						
Restaurante						
SUM						
Educativa						
Administrativa						
Recreativa						

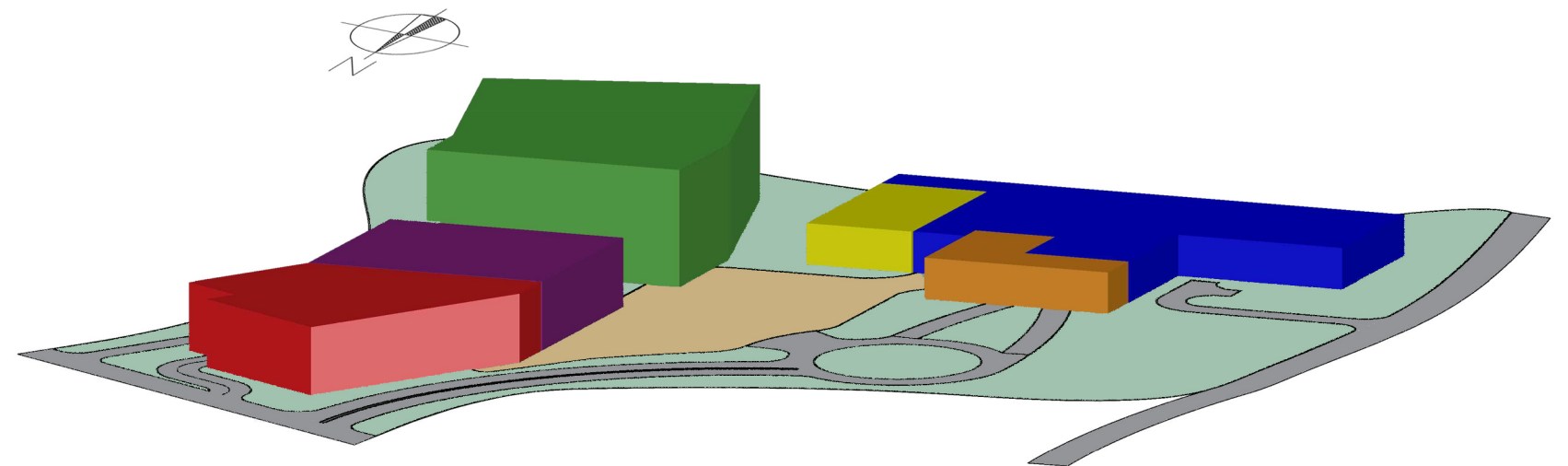
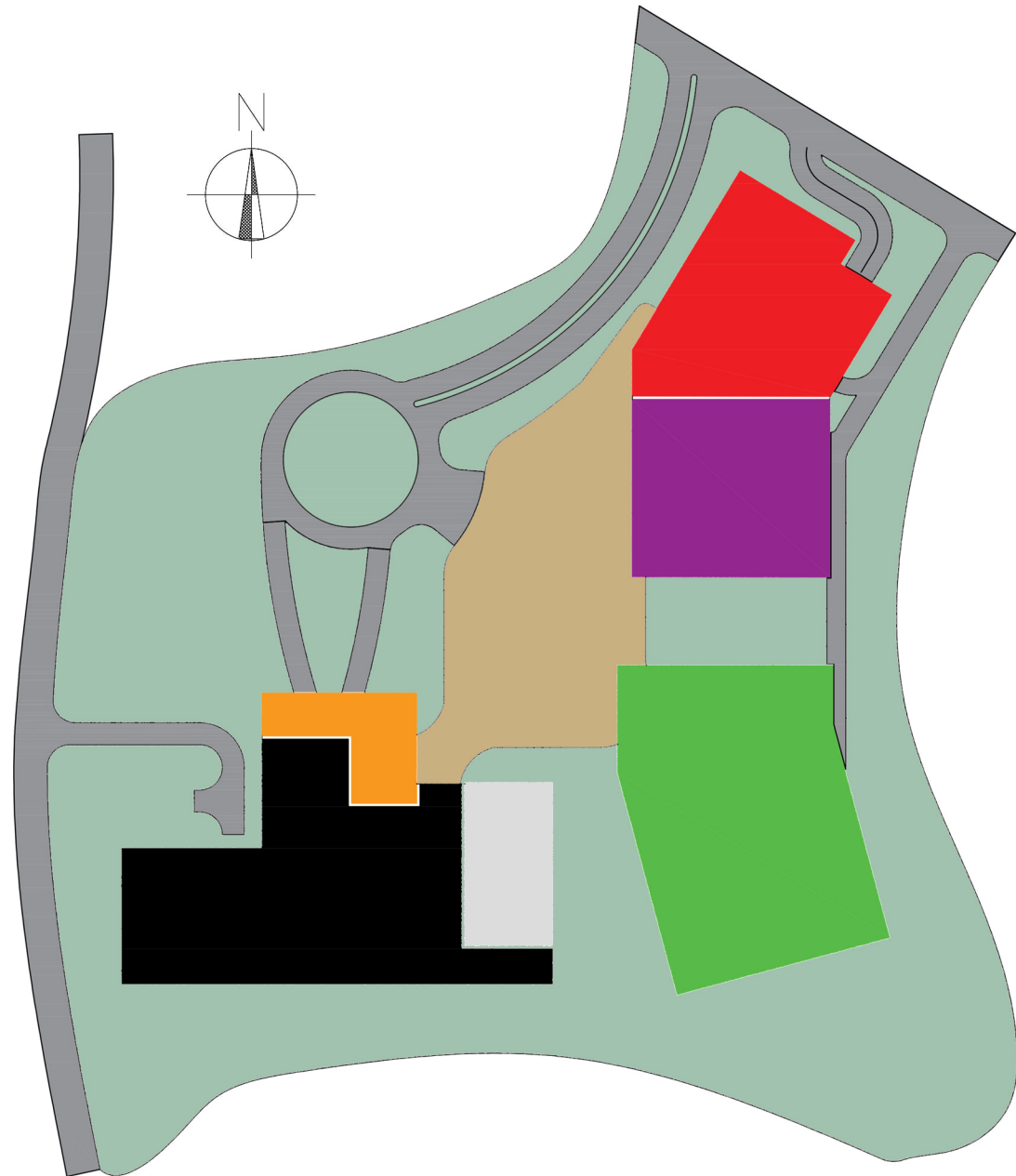
RELACIÓN DIRECTA ■
 RELACIÓN INDIRECTA ■
 NO HAY RELACIÓN ■

Diagrama de relaciones



RELACIÓN DIRECTA — — —
 RELACIÓN INDIRECTA - - -

Diagrama de bloques: 2D y 3D



- ÁREA RECREATIVA
- ÁREA EDUCATIVA
- ÁREA ADMINISTRATIVA
- SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
- RESTAURANTE
- POLIDEPORTIVO

Memoria descriptiva:

Este Proyecto surge a consecuencia de la falta de un establecimiento donde la Comunidad Árabe en Guatemala pueda realizar eventos sociales, actividades extracurriculares y recreativas.

El conjunto arquitectónico esta formado por tres edificios y un sótano que abastece el estacionamiento requerido para los tres. Desde el sótano cada edificio tiene una circulación vertical con un modulo de escaleras y ascensores.

En el primer edificio esta ubicado el restaurante y el salón de usos múltiples en donde las personas pueden satisfacer sus necesidades a la hora de hacer un evento social teniendo la opción de utilizar los servicios del restaurante.

En el segundo edificio se encuentra el Polideportivo donde los usuarios podrán hacer uso de distintas canchas para diversos deportes como: Futbol, Basquetbol, Tenis y Voleibol.

El tercer edificio esta conformado por el área de recreación, educación, administración. El área recreativa contiene un área de gimnasio, spa y piscinas. El área educativa estará destinada para recibir cursos que tendrán como objetivo aprender el idioma árabe. Se procura dejar suficiente área verde, el uso de paneles fotovoltaicos y plantas de tratamiento con el fin de minimizar el impacto ambiental y que sea un proyecto ecológico.

Polideportivo

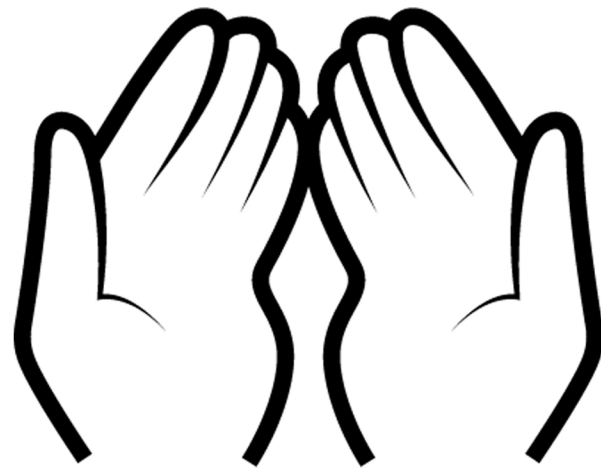
Restaurante y
salón de usos
múltiples



Área recreativa,
educativa y
administrativa

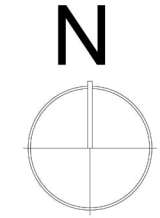
Memoria descriptiva de Diseño:

El conjunto arquitectónico está formado por tres edificios, en donde el edificio polideportivo y social tienen una techumbre curvilínea inclinada hacia arriba simbolizando la percepción de una cultura que ha luchado para alcanzar sus ideales para llegar al éxito. El tercer edificio tiene un carácter volumétrico rectilíneo y cuadrado inspirado seguir firmemente las tradiciones de la cultura. Las tipologías arquitectónicas utilizadas en las edificaciones son marcos rígidos de acero debido a las grandes luces que se requieren en el conjunto estructural. También se tomó en cuenta la preservación al medio ambiente siendo edificios sostenibles aprovechando al máximo la iluminación natural que da como resultado un ahorro de energía que al no ser así dañaría al medio ambiente.



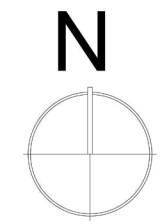
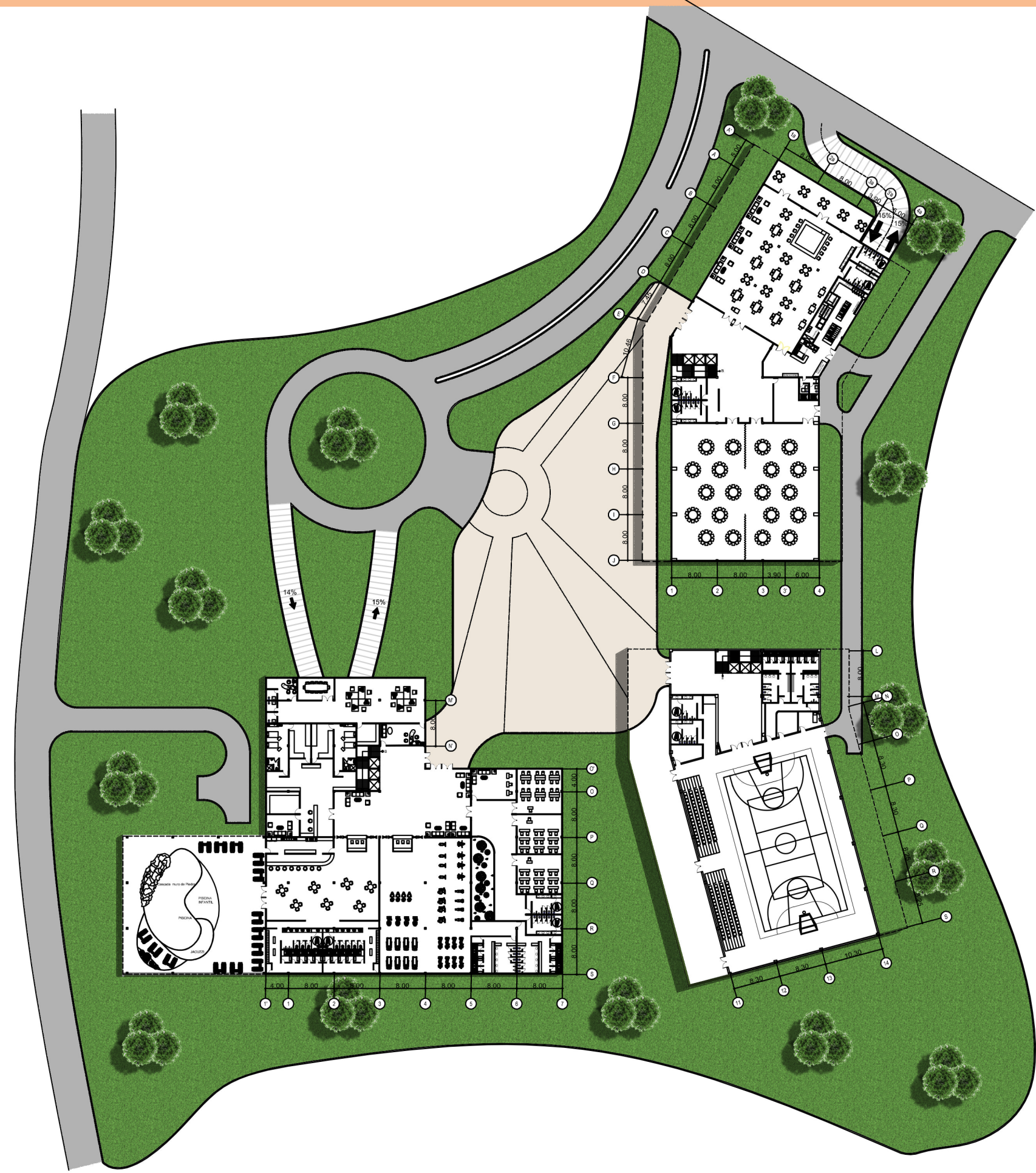
Manos en posición de oración





PLANTA DE CONJUNTO DE TECHOS



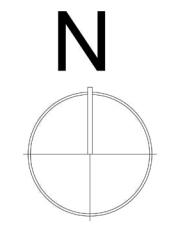
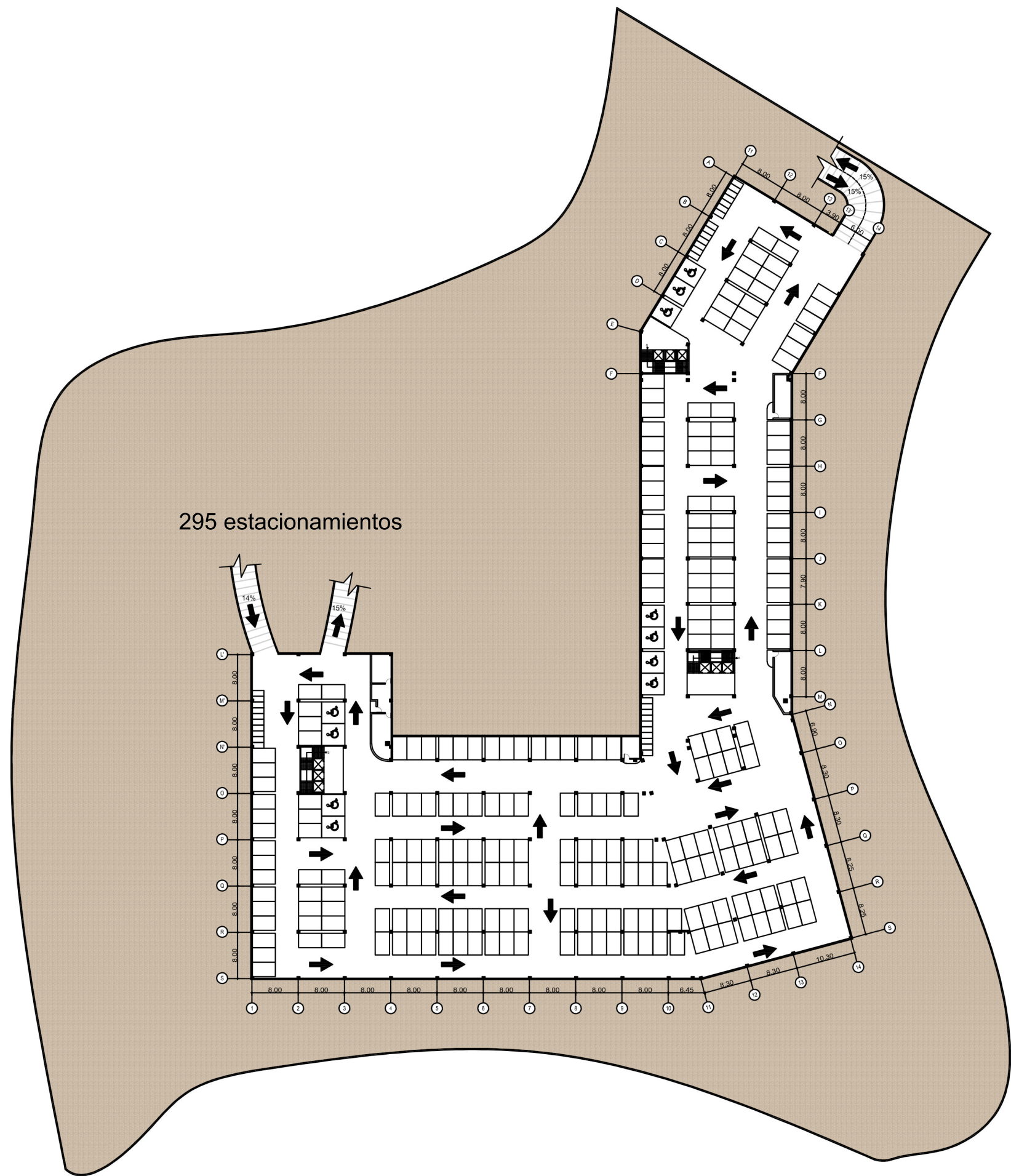


PLANTA DE CONJUNTO
PLANTA DE ARQUITECTURA



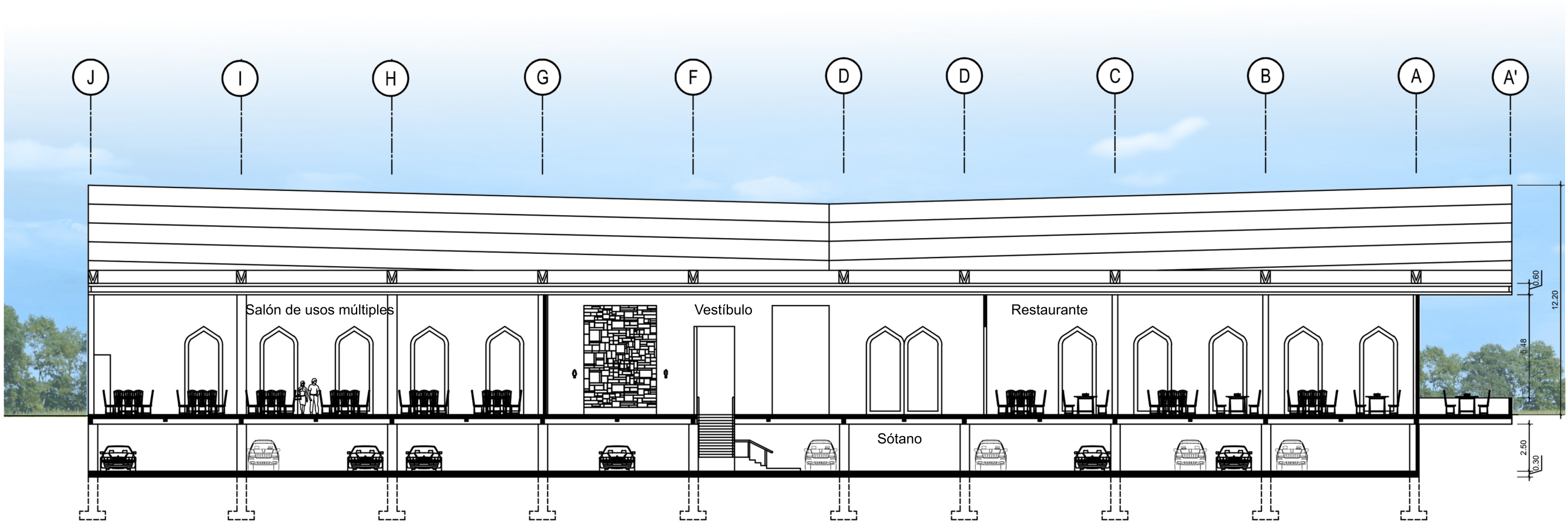
6.2 Arquitectura





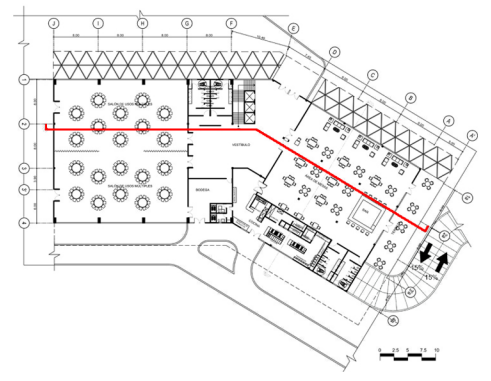
6.2 Arquitectura

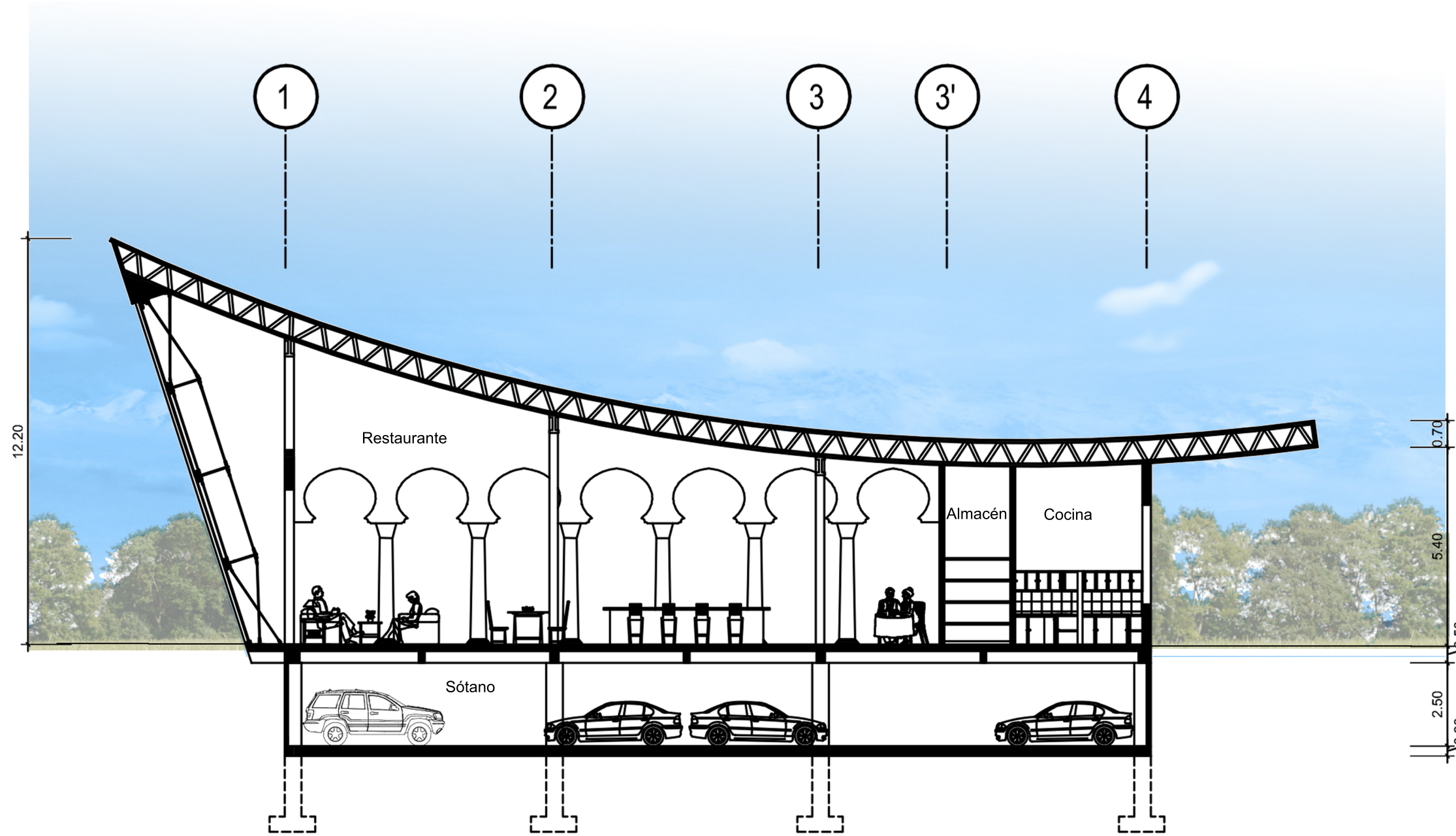




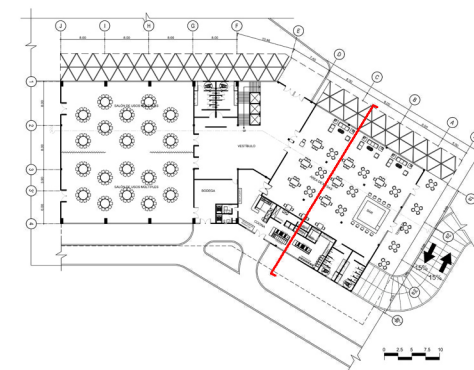
6.2 Arquitectura

Salón de usos múltiples y Restaurante
Sección A-A'





Salón de usos múltiples y Restaurante
Sección B-B'



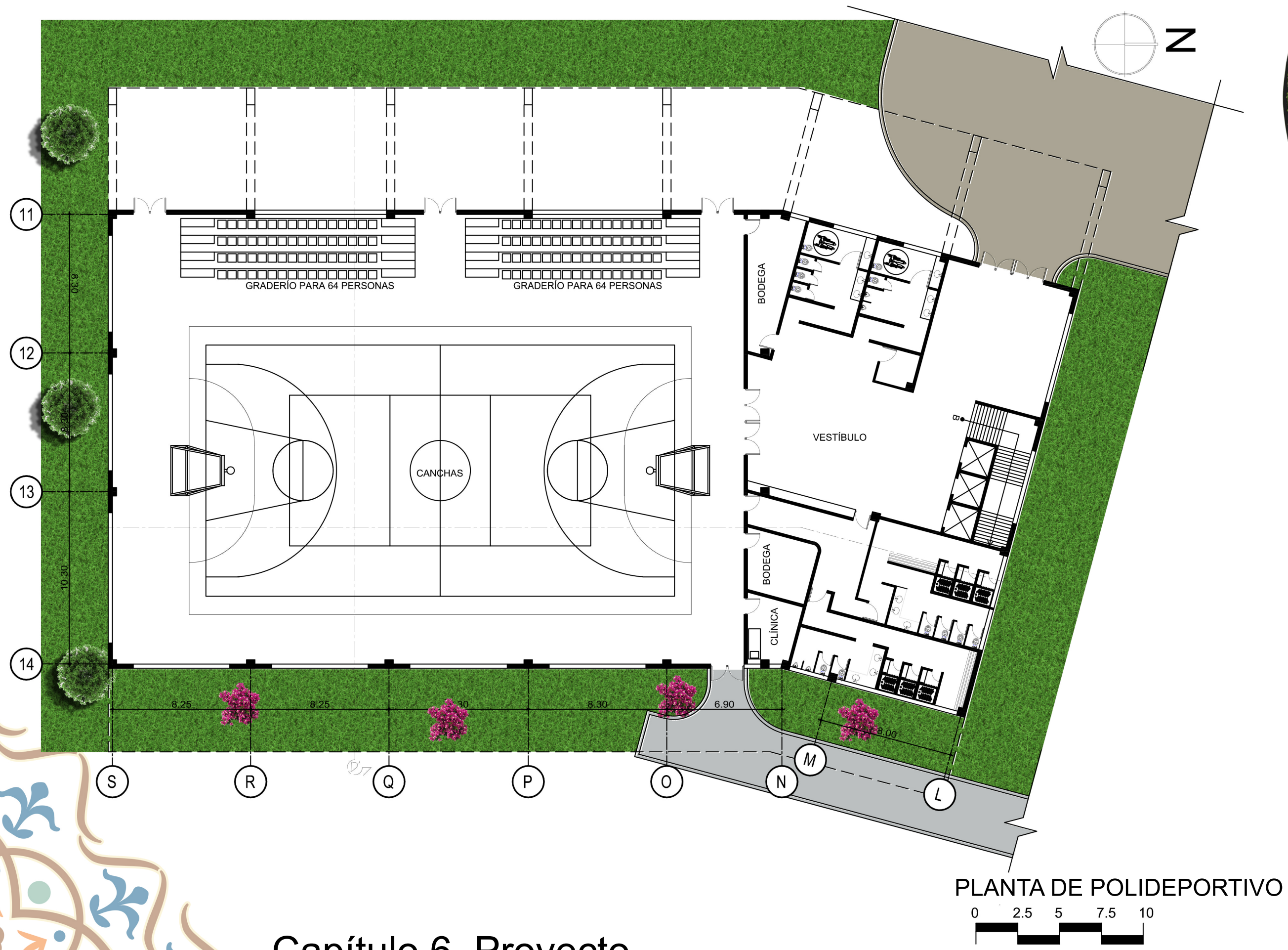


Elevación Norte de Restaurante y SUM

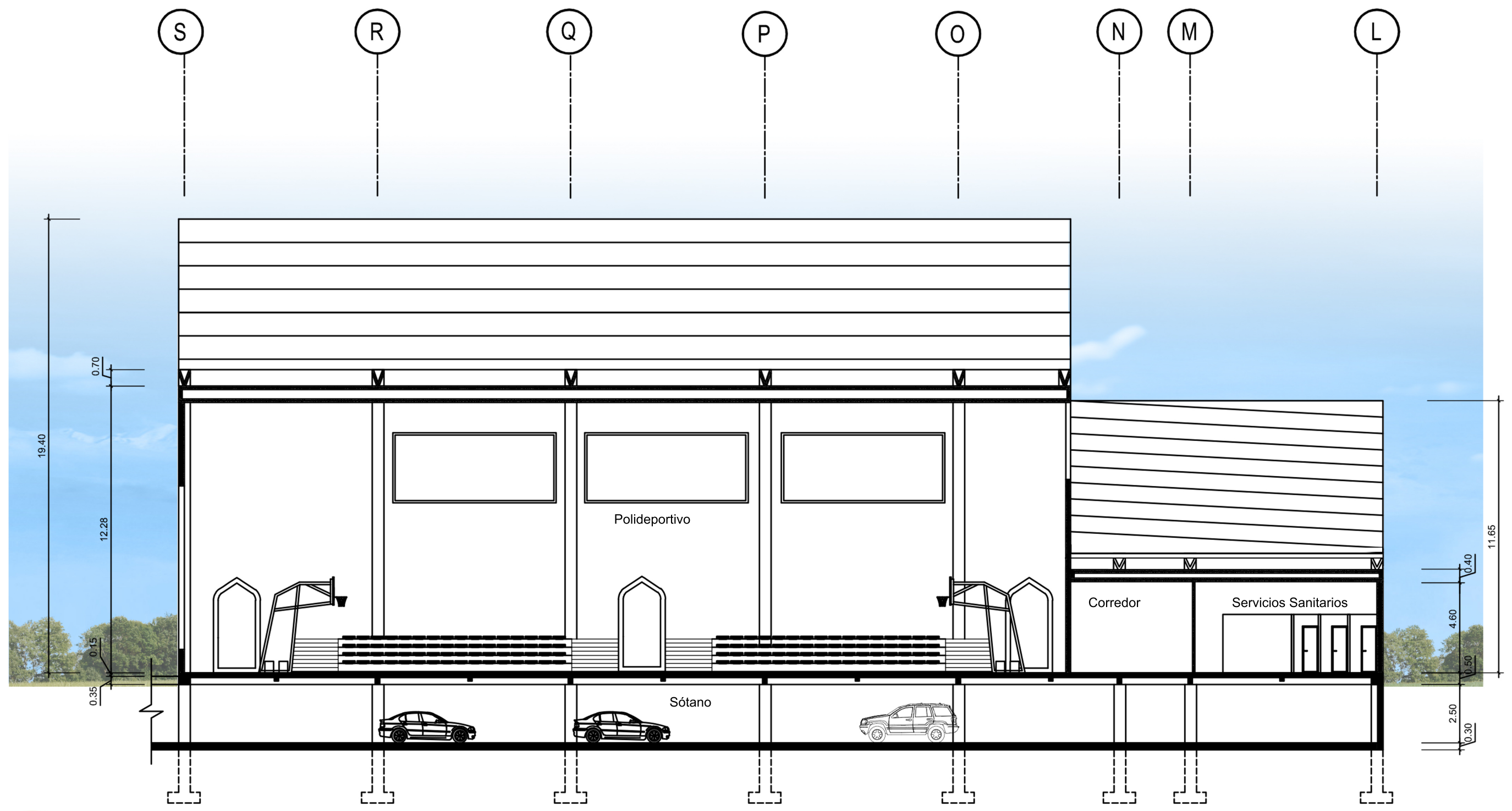


Elevación Oeste de Restaurante y SUM



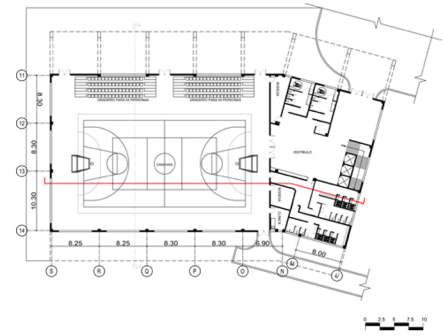


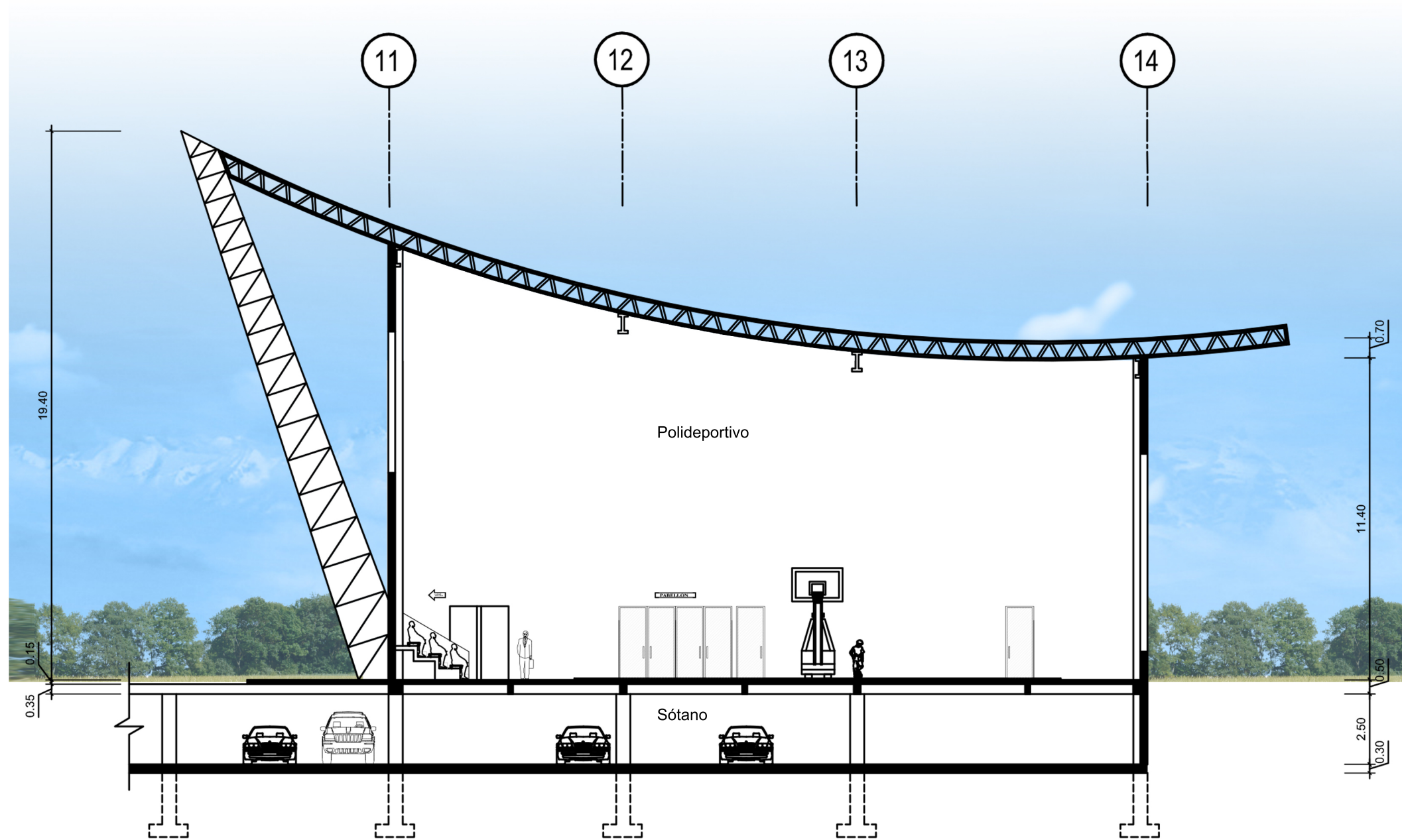
6.2 Arquitectura



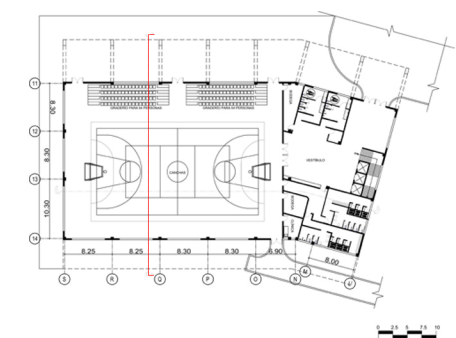
Polideportivo
Sección C-C'

6.2 Arquitectura





Polideportivo
Sección D-D'



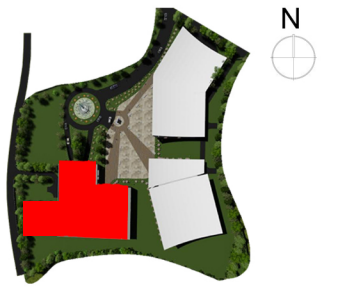
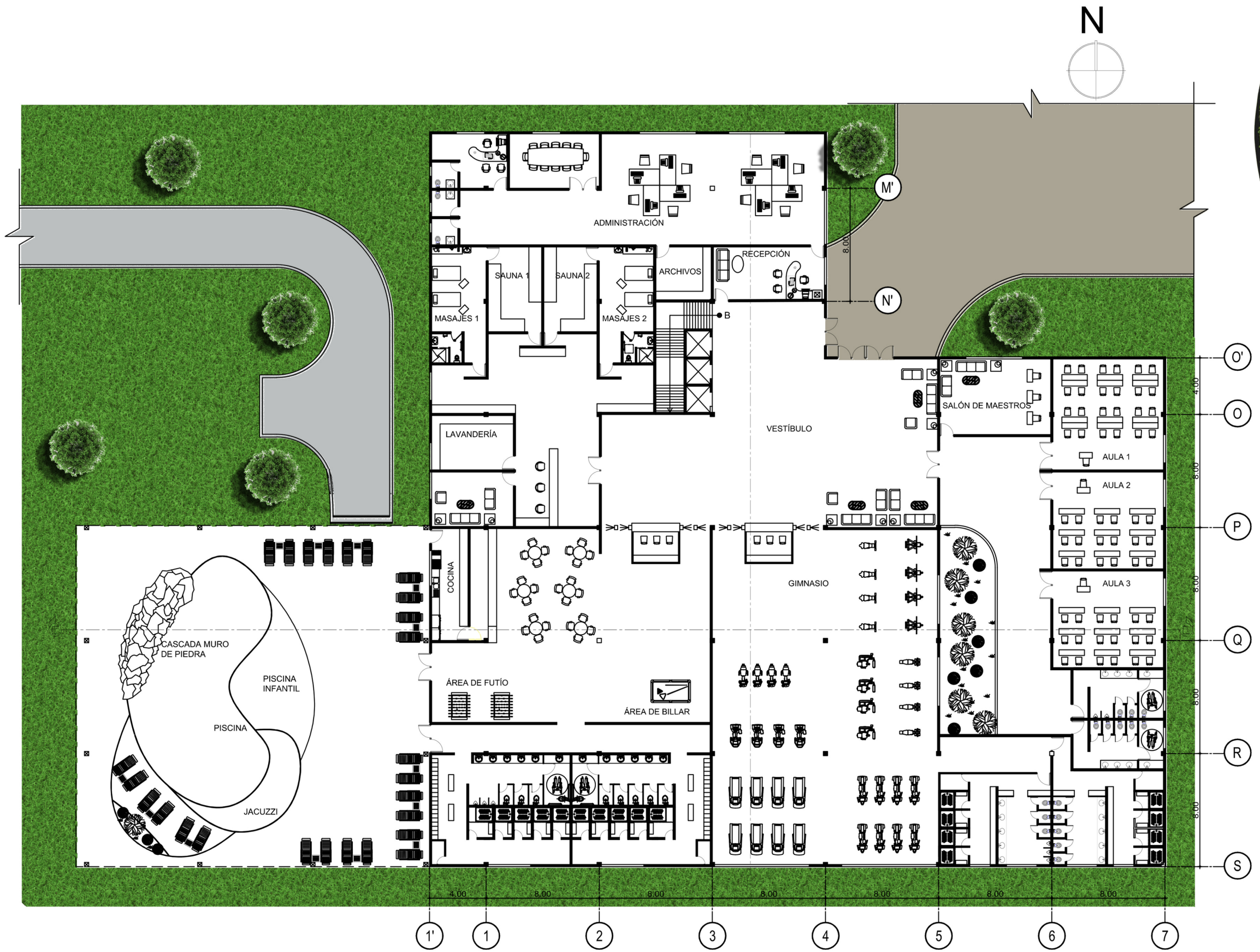


Elevación Oeste de Polideportivo



Elevación Norte de Polideportivo

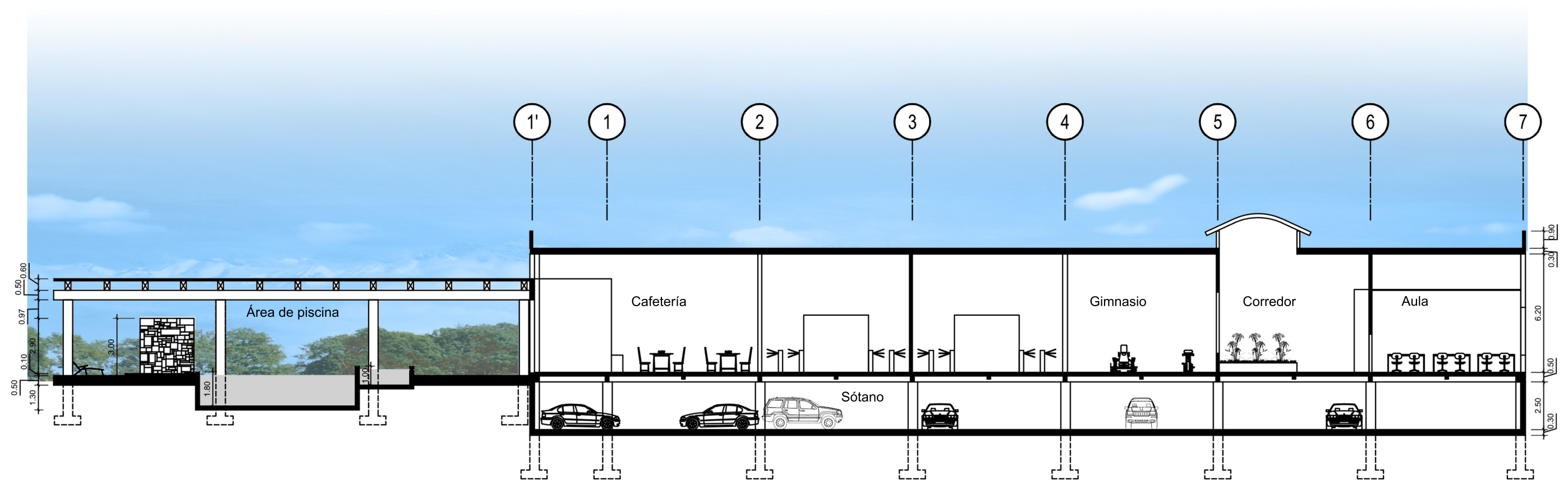




6.2 Arquitectura

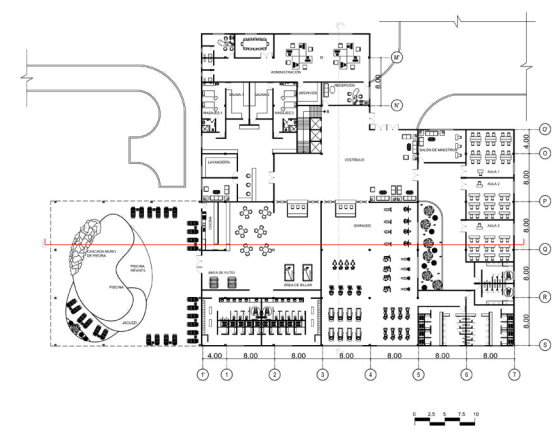
PLANTA DE ÁREA RECREATIVA, ADMINISTRATIVA Y EDUCATIVA

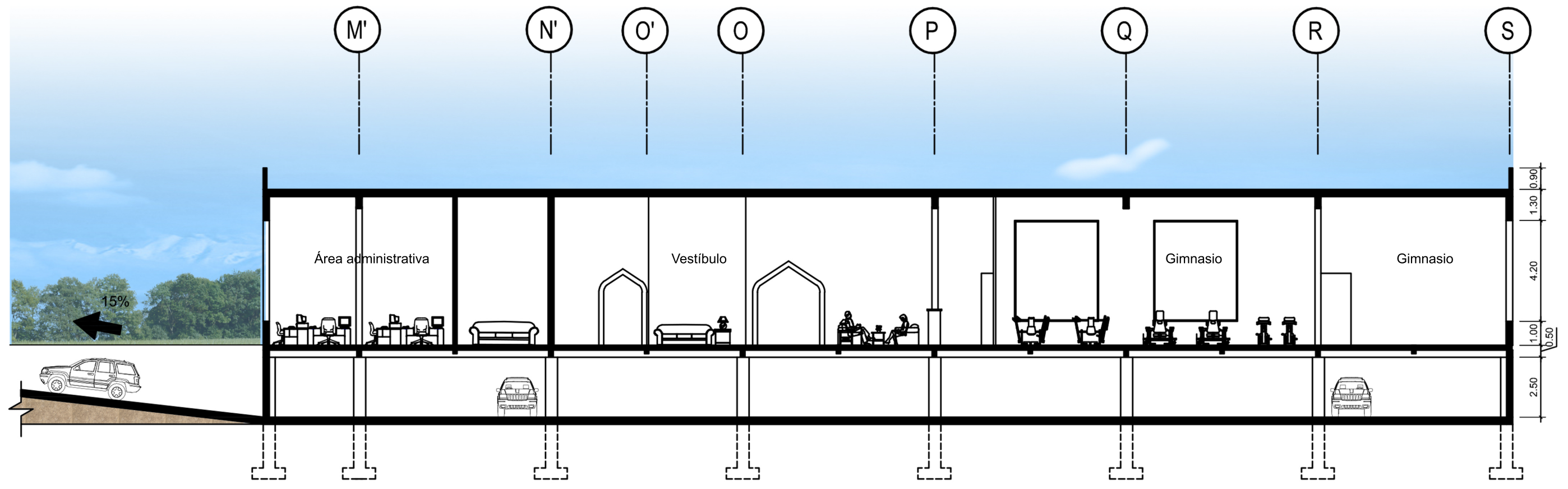




6.2 Arquitectura

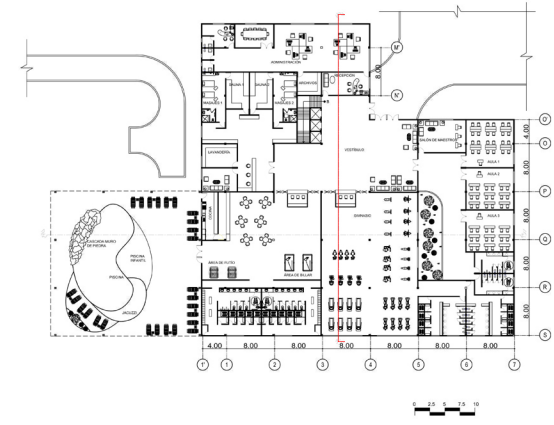
Edificio recreativo, administrativo y educativo
Sección E-E'





6.2 Arquitectura

Edificio recreativo, administrativo y educativo
Sección F-F'





Elevación Oeste de Área recreativa, Administrativa y Educativa



Elevación Norte de Área recreativa, Administrativa y Educativa





6.2 Arquitectura

Vista de conjunto



6.2 Arquitectura

Vista de conjunto



6.2 Arquitectura

Vista de conjunto



6.2 Arquitectura

Vista interior de Restaurante

Capítulo 6. Proyecto



Vista interior de Salón de usos múltiples

Capítulo 6. Proyecto



6.2 Arquitectura

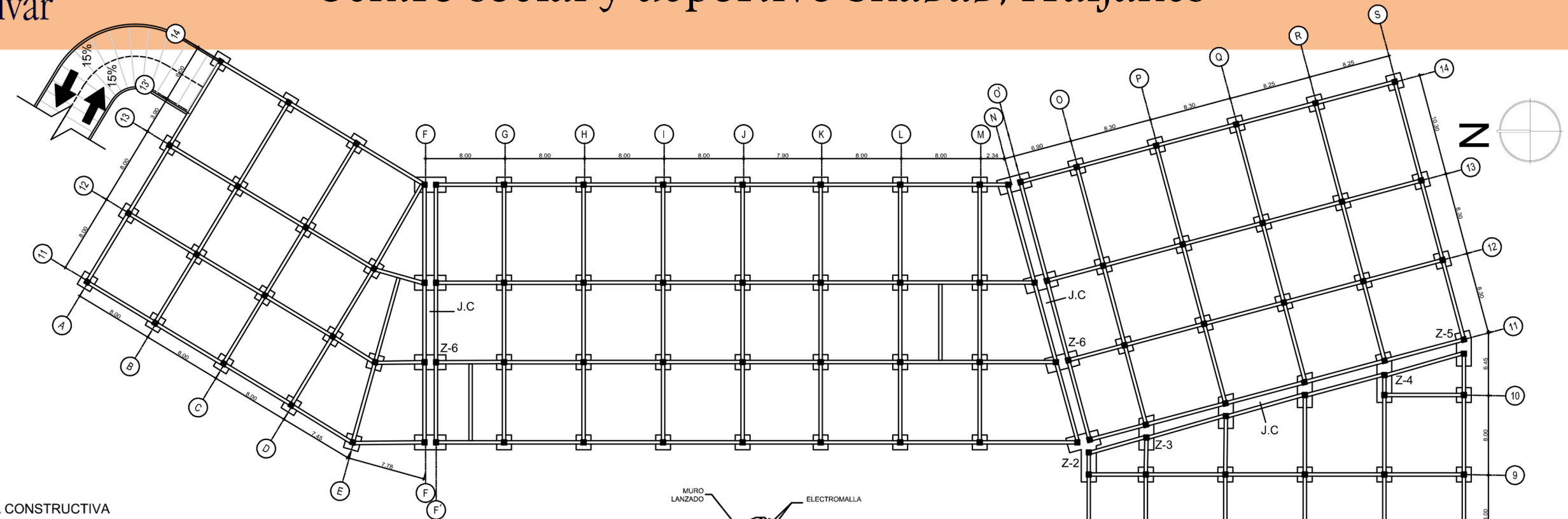
Vista interior de Polideportivo

Capítulo 6. Proyecto

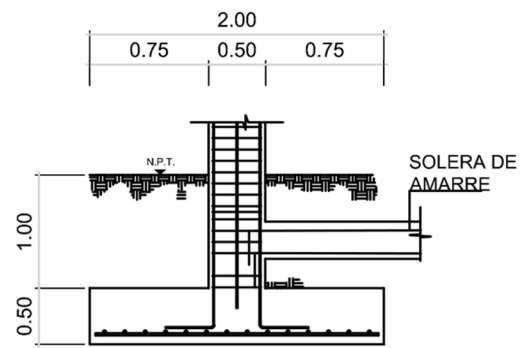


Vista interior de Piscina

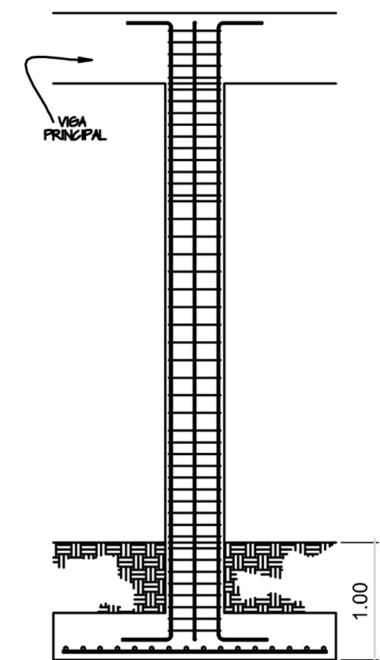
Capítulo 6. Proyecto



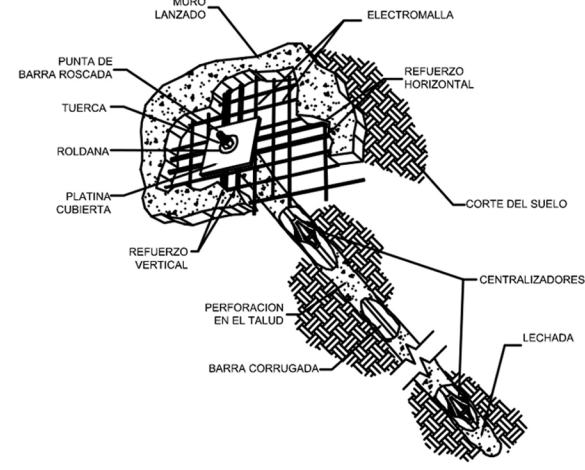
*J.C= JUNTA CONSTRUCTIVA



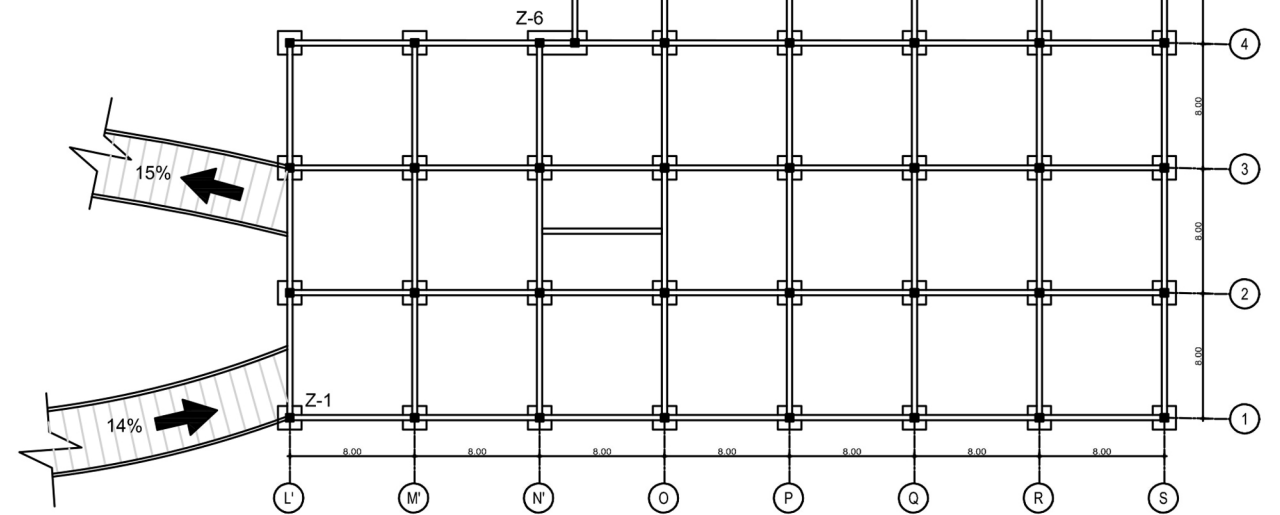
ZAPATA Z-1



DETALLE DE CONFINAMIENTO DE NUDOS Y DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS PARA COLUMNAS



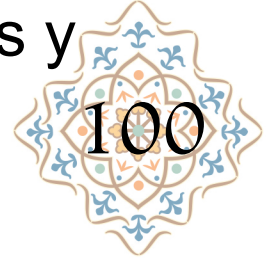
DETALLE DE SOIL NAILING

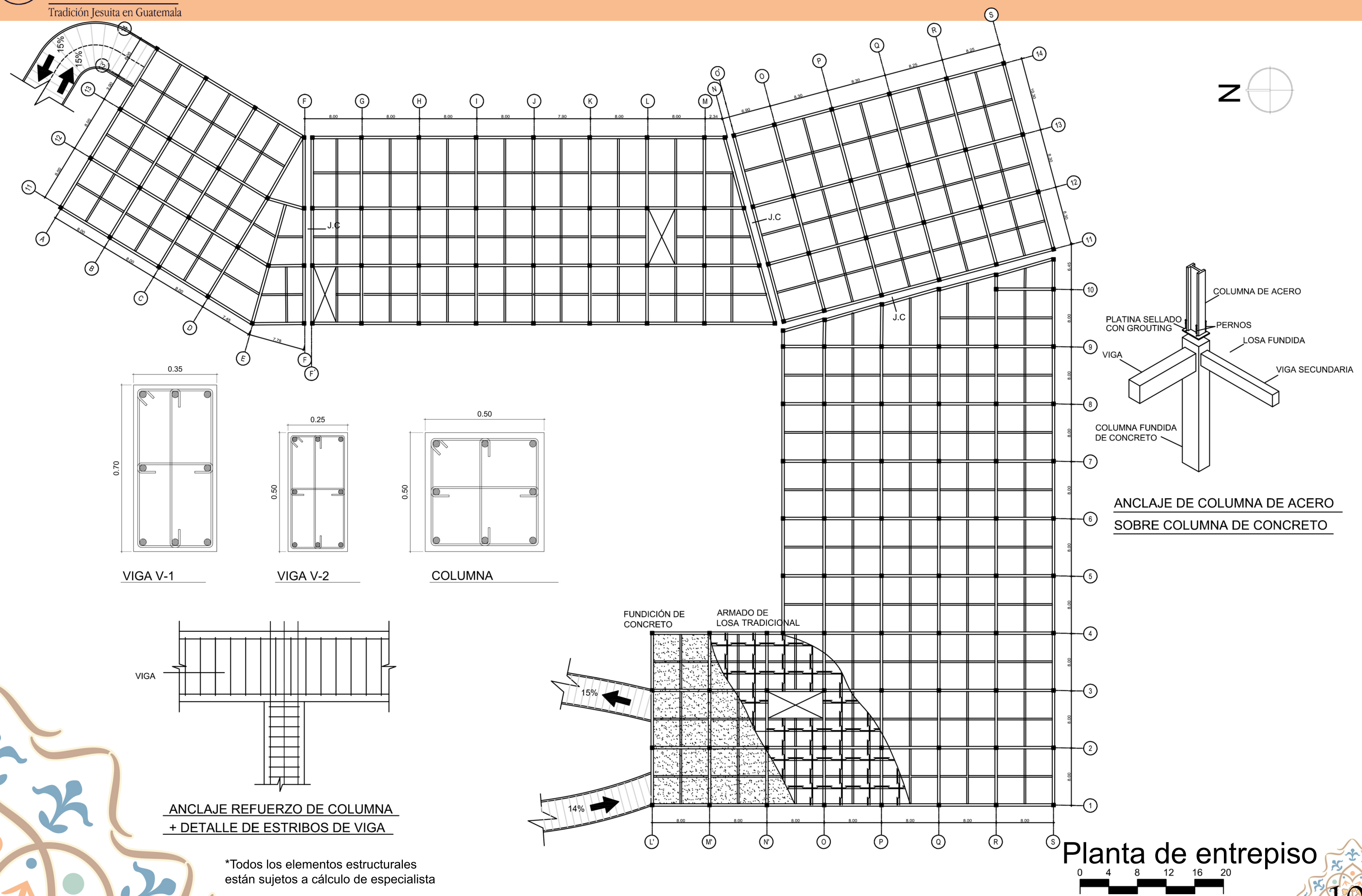


Planta de cimientos y columnas

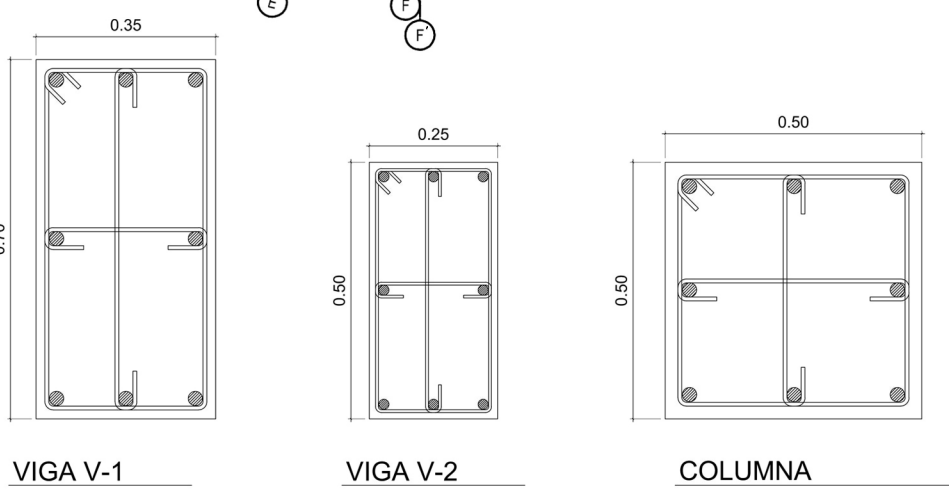


*Todos los elementos estructurales están sujetos a cálculo de especialista





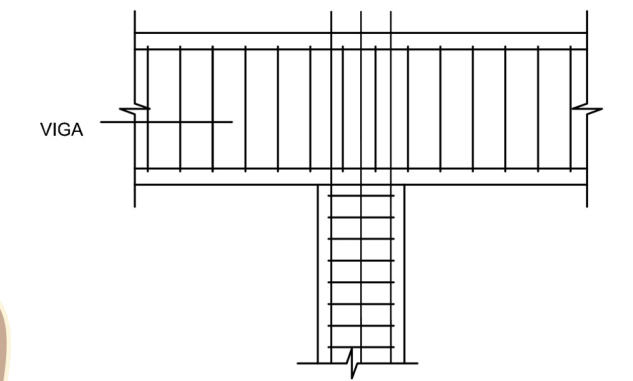
6.3 ESTRUCTURA



VIGA V-1

VIGA V-2

COLUMNA

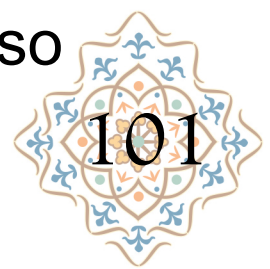
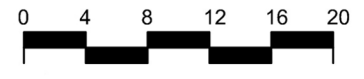


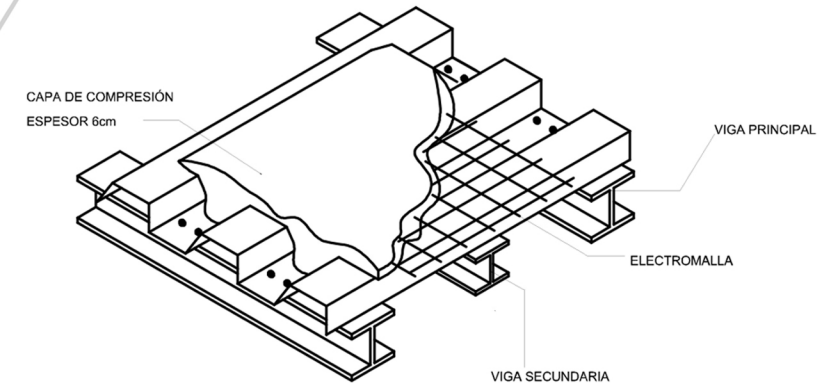
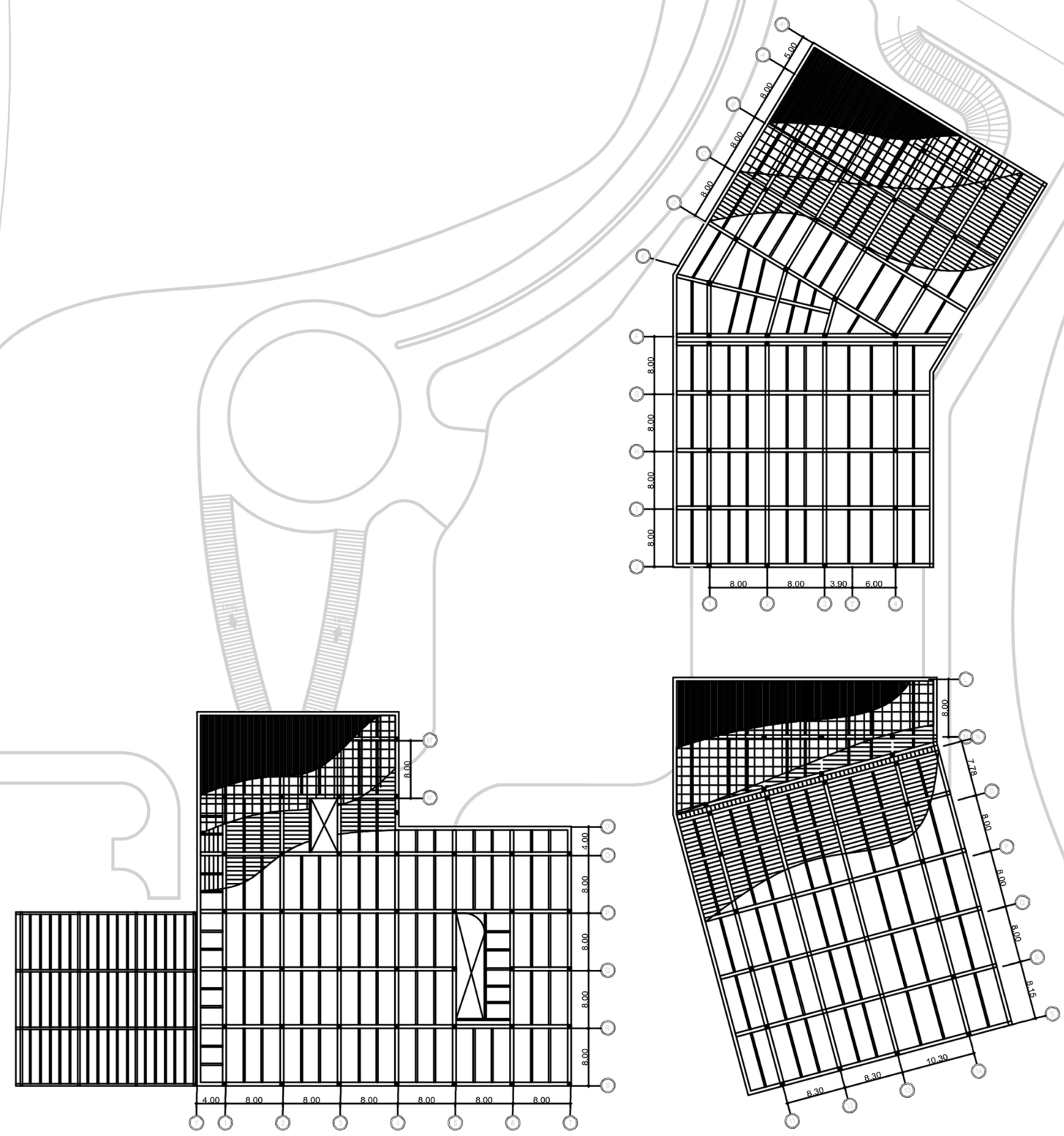
ANCLAJE REFUERZO DE COLUMNA + DETALLE DE ESTRIBOS DE VIGA

*Todos los elementos estructurales están sujetos a cálculo de especialista

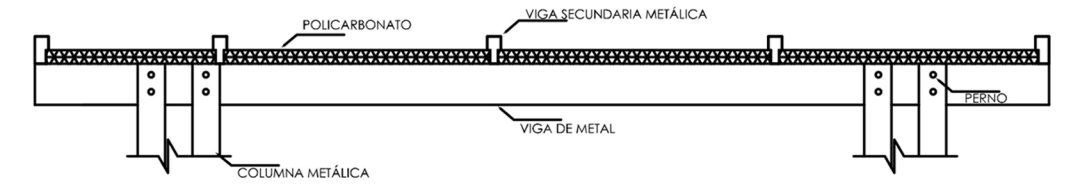
ANCLAJE DE COLUMNA DE ACERO SOBRE COLUMNA DE CONCRETO

Planta de entepiso





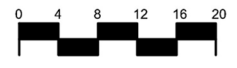
SISTEMA LOSACERO

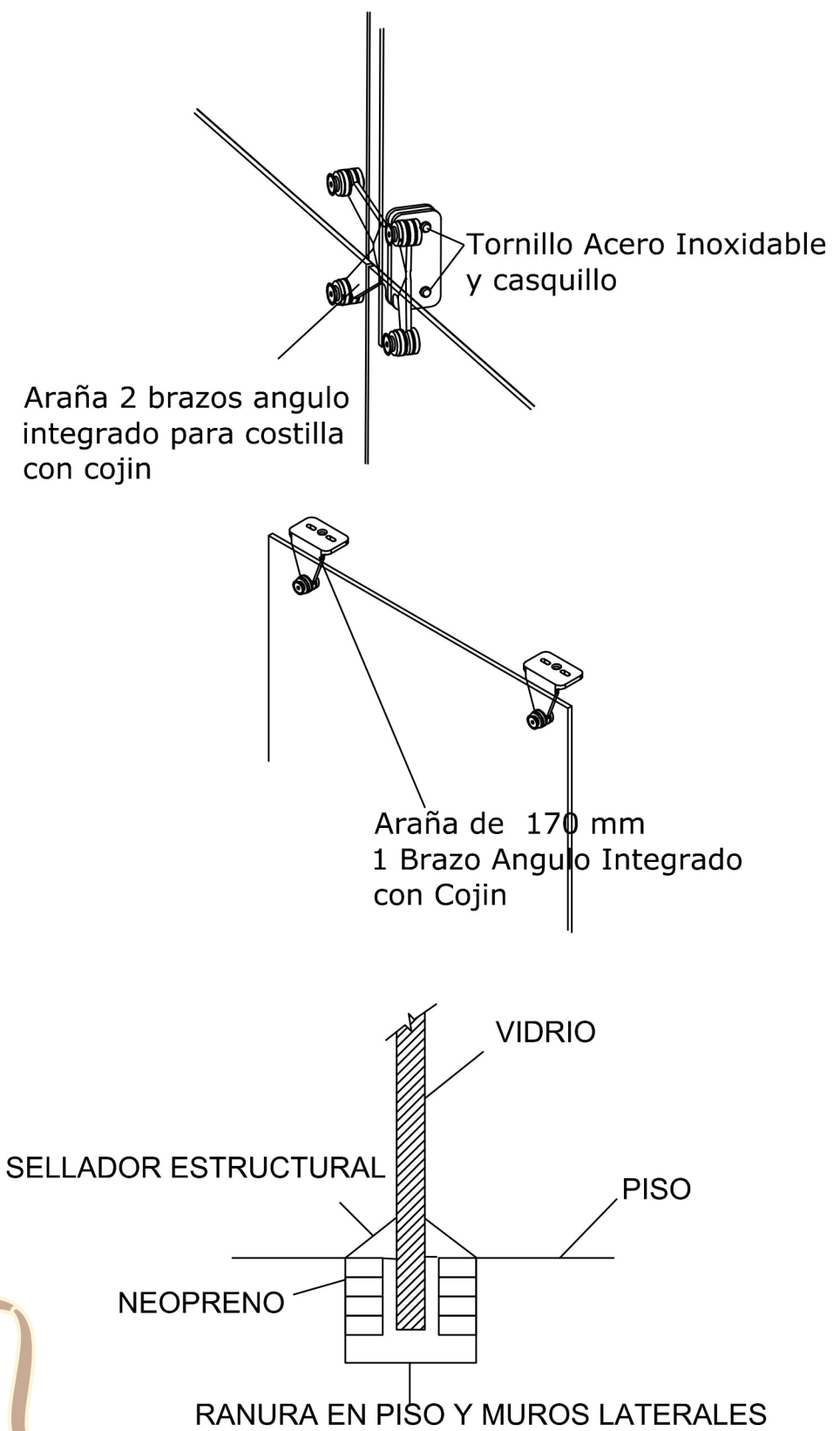


SECCIÓN DE PERGOLA METÁLICA

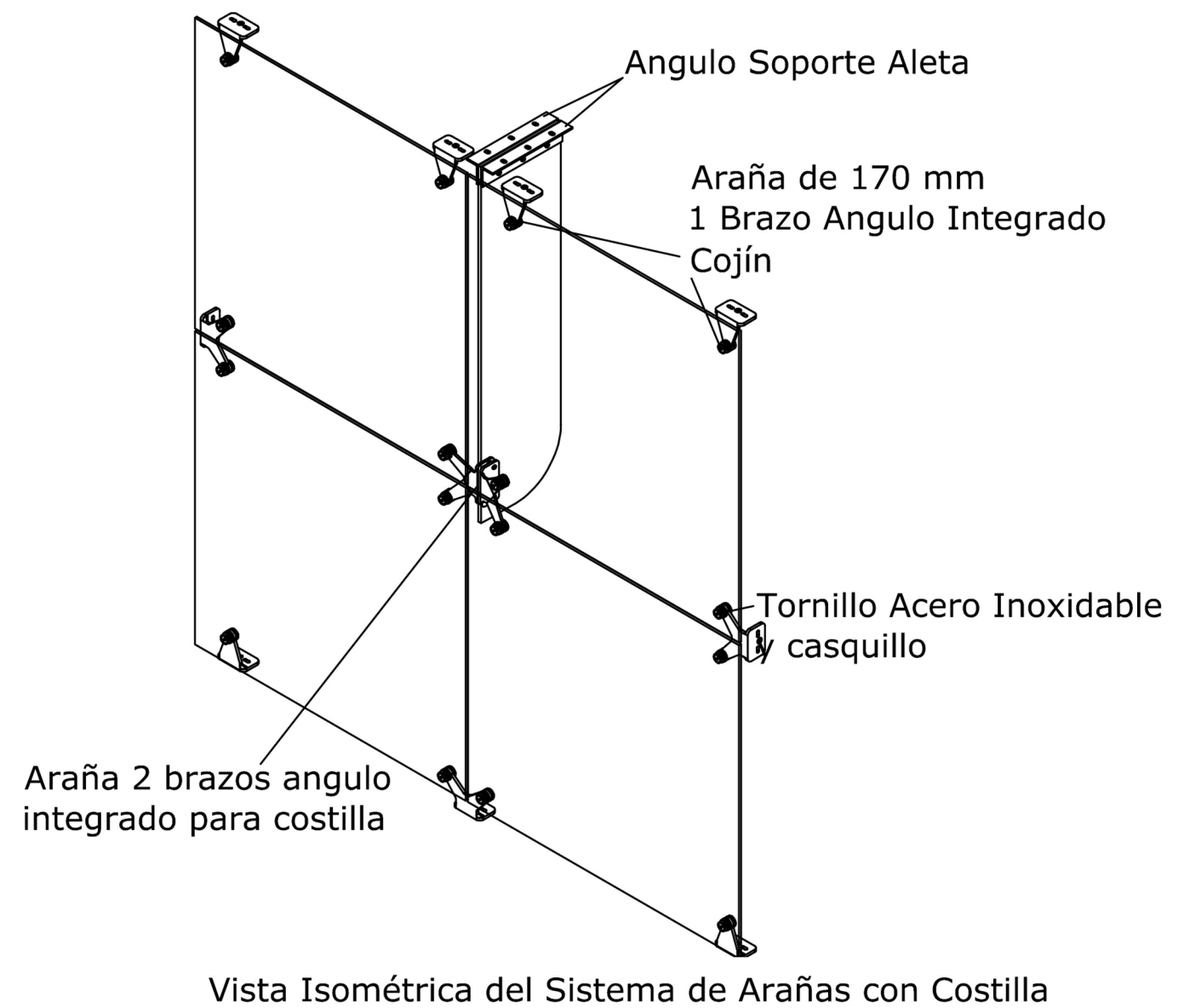
6.3 ESTRUCTURA

Planta de cubierta

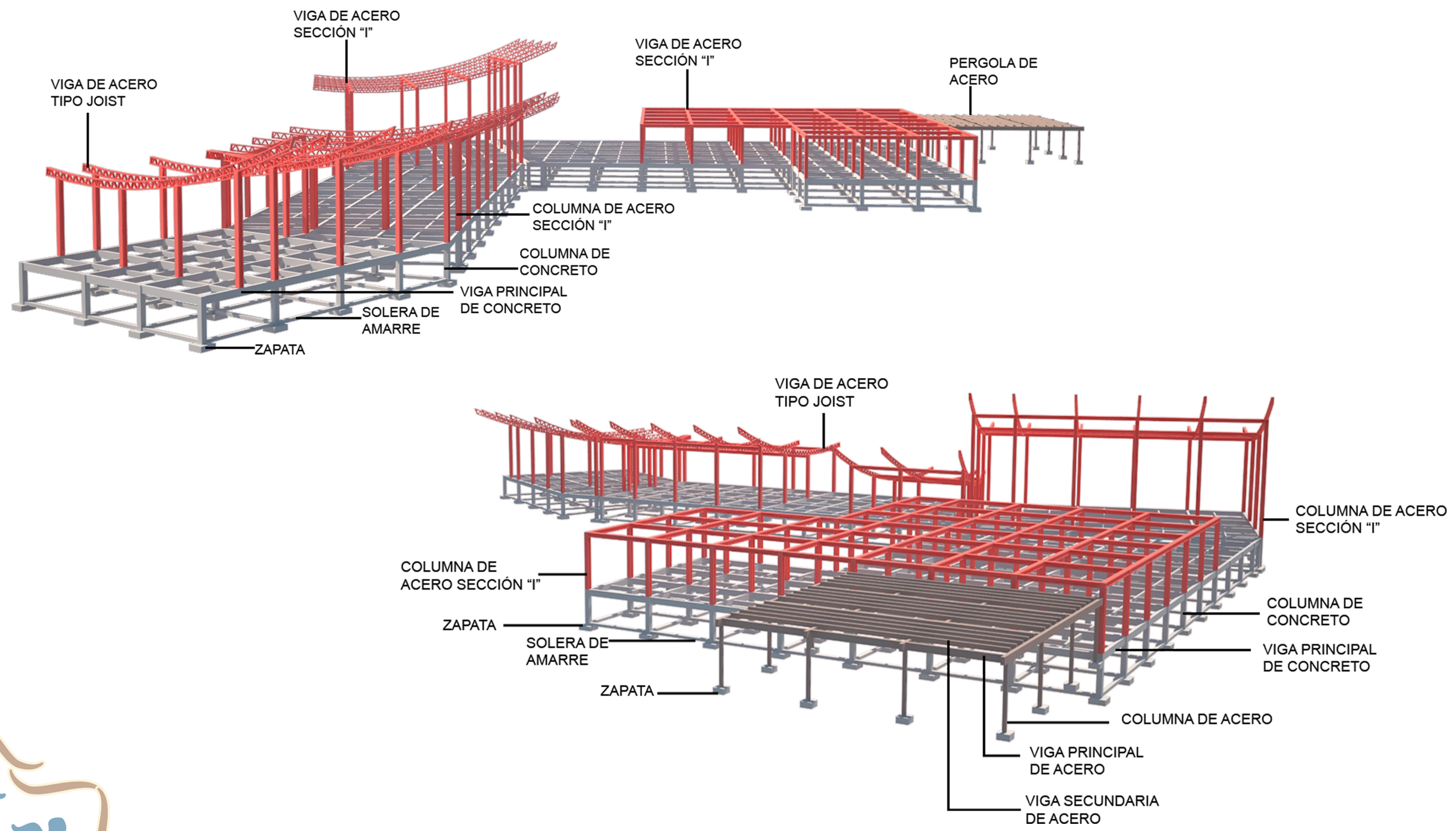




Sistema de soporte puntual suspendido sujeto a costilla de cristal templado con arañas de 170mm entre centros con ángulo integrado a aleta y conectores de cojín al cristal frente

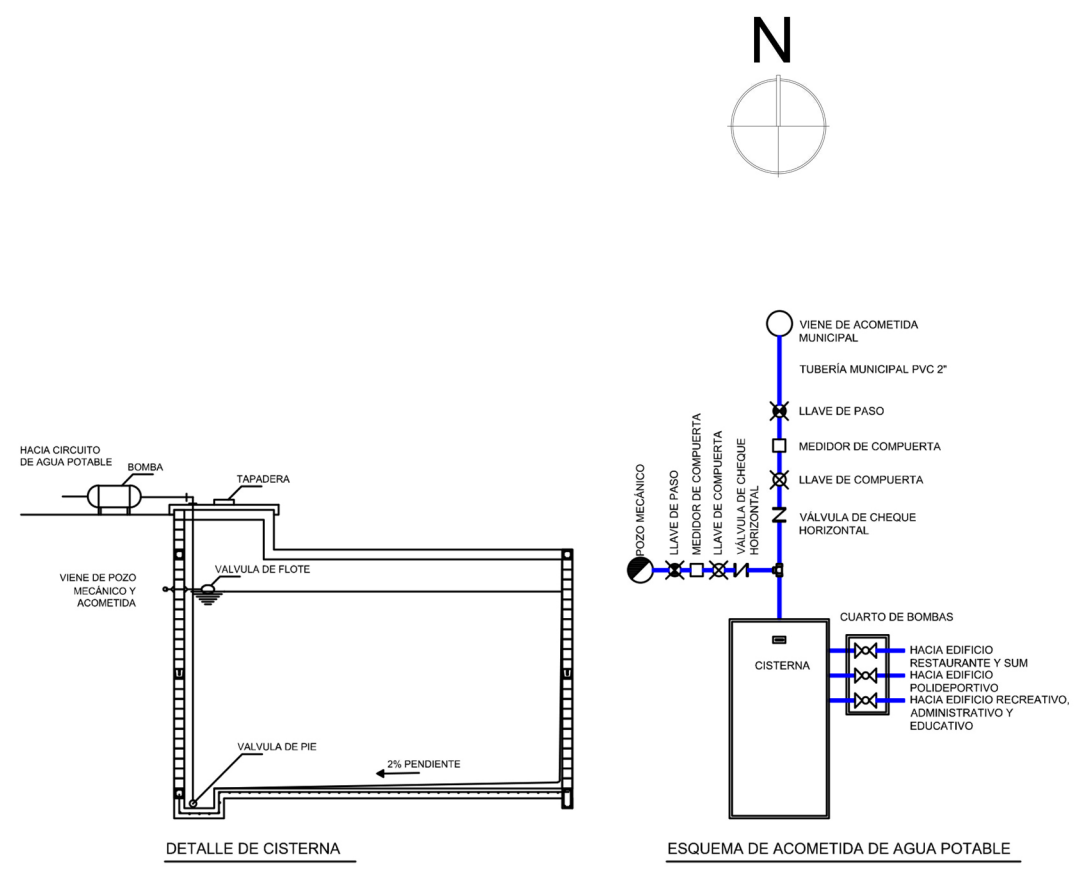
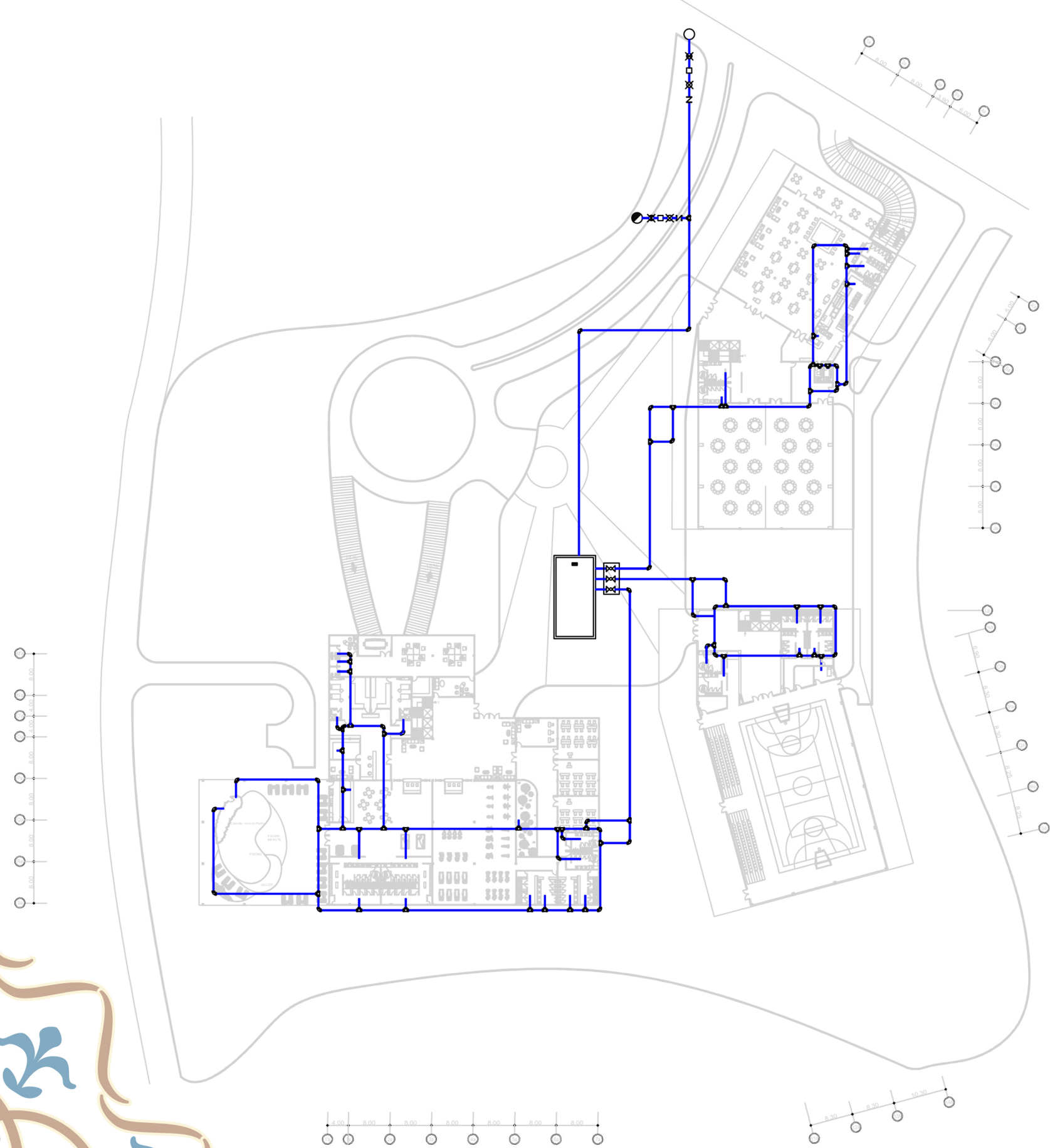










Detalle de sujeción de fachada de vidrio



6.3 ESTRUCTURA

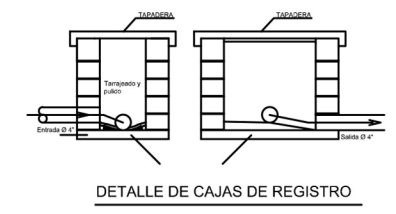
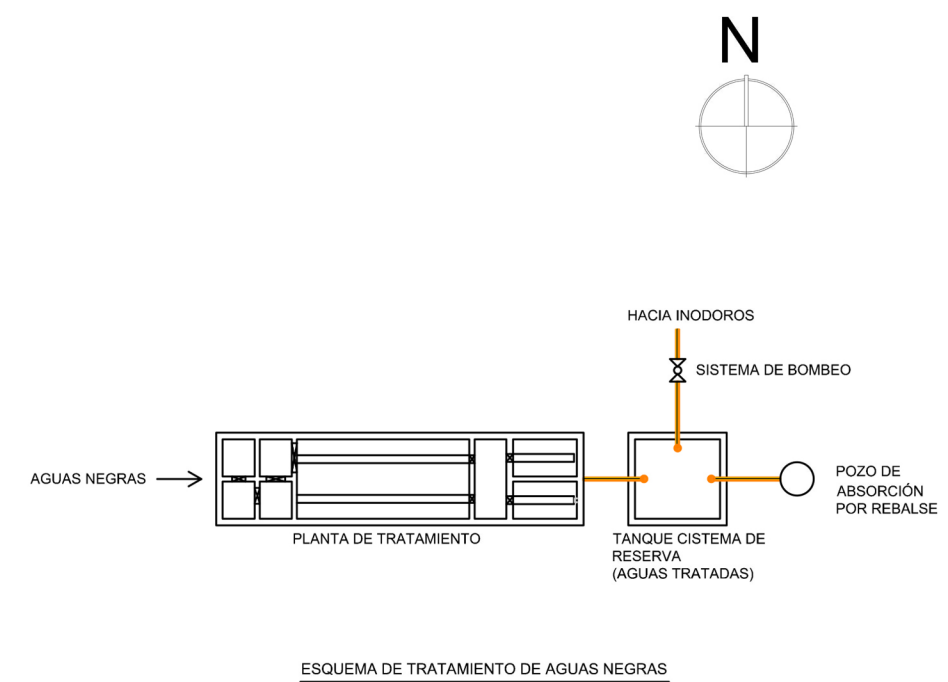
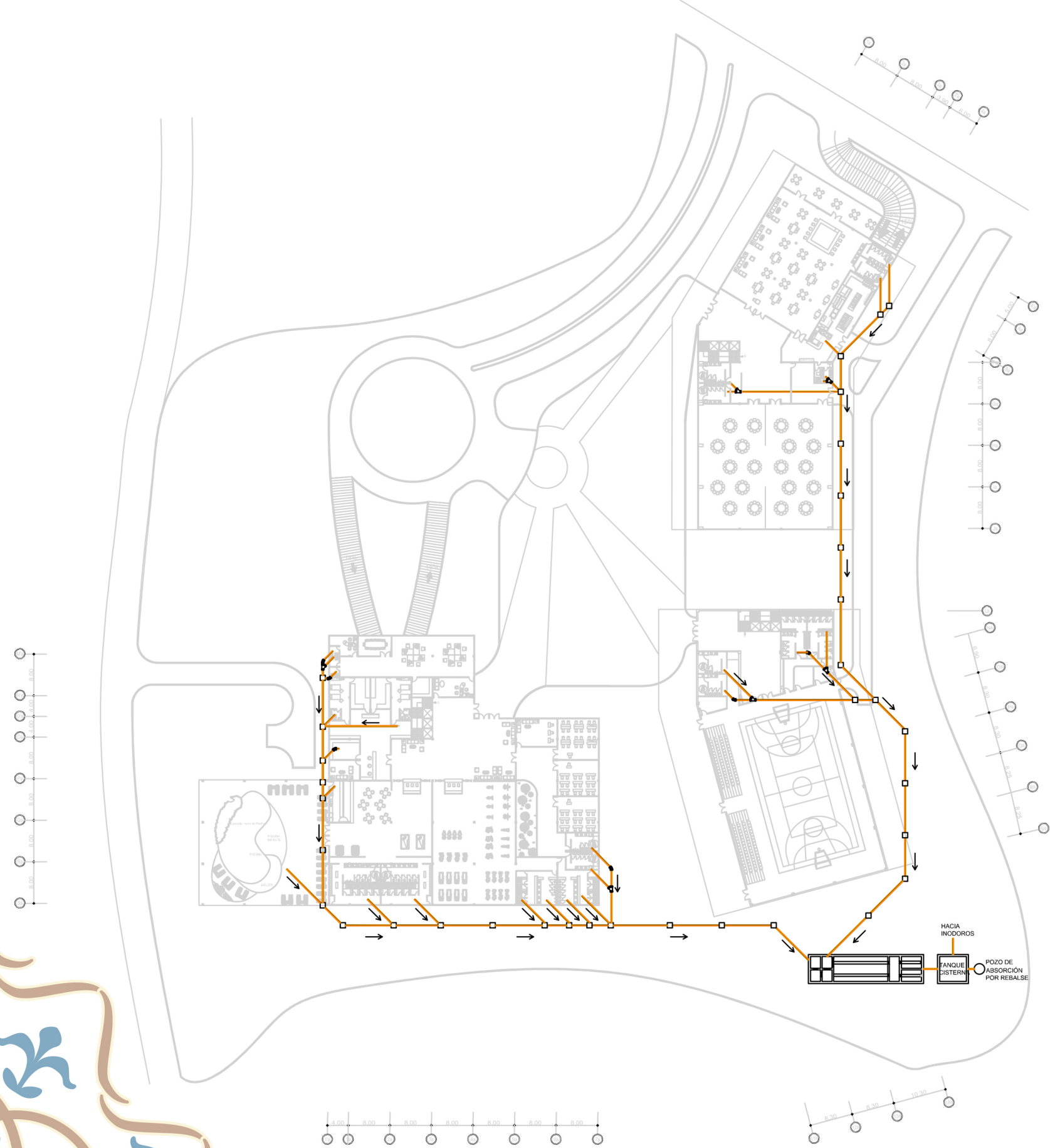
Perspectivas de estructura



SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	ACOMETIDA AGUA MUNICIPAL
	POZO MECÁNICO
	LLAVE DE PAZO
	MEDIDOR DE AGUA
	LLAVE DE COMPUERTA
	VALVULA DE CHEQUE HORIZONTAL
	TUBERIA AGUA POTABLE
	SISTEMA HIDRONEUMÁTICO

Instalación de agua potable de conjunto

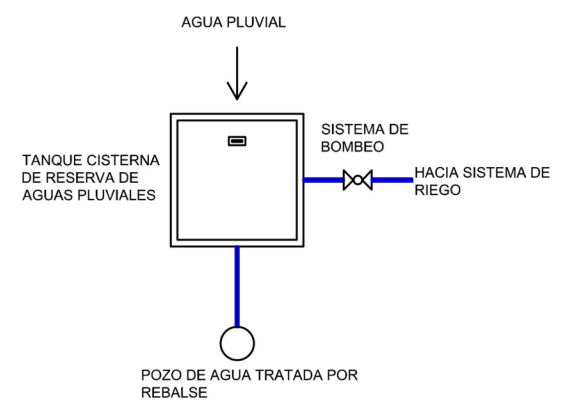
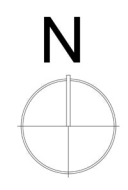
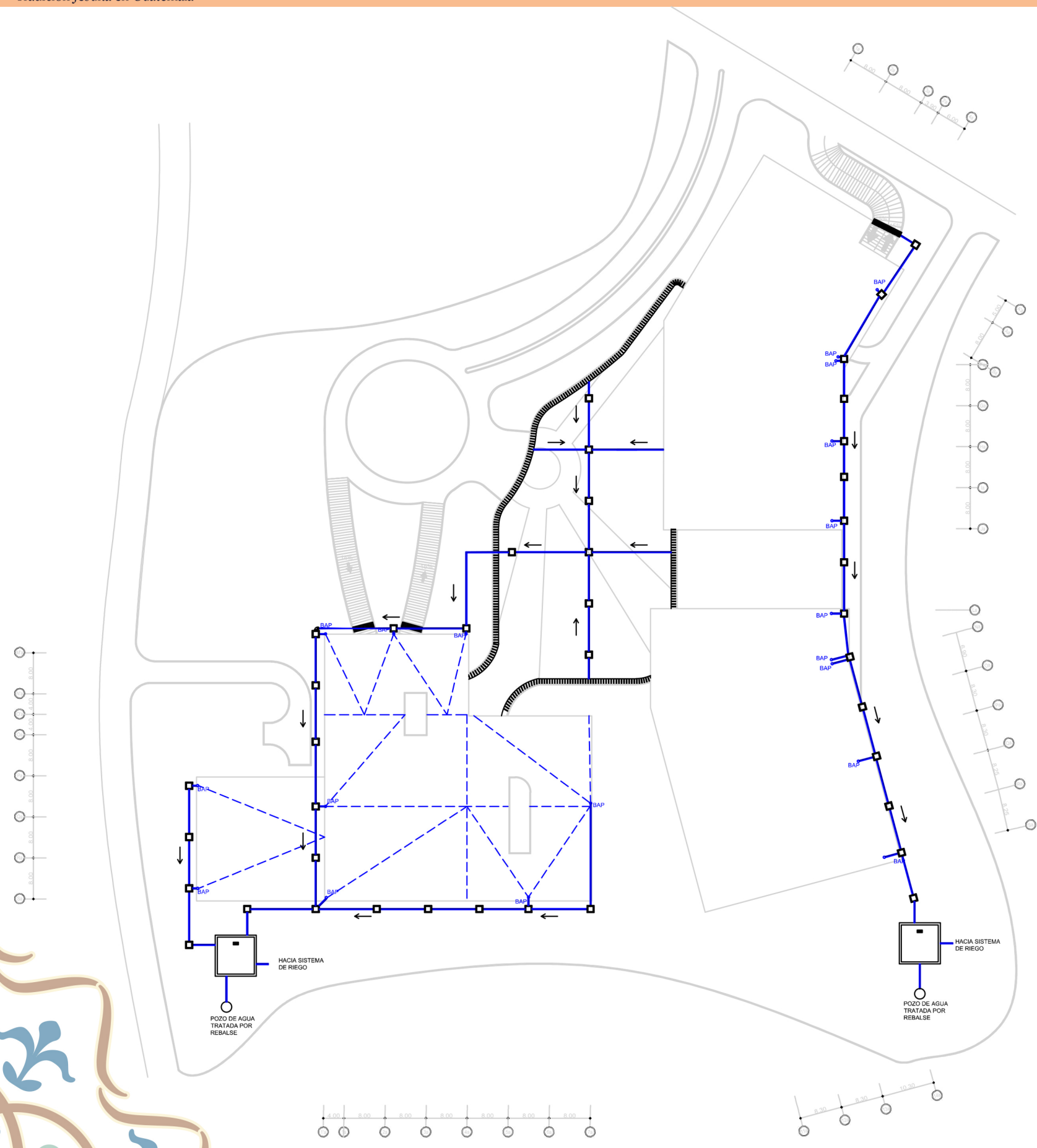








SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	PLANTA DE TRATAMIENTO
	CAJA DE REGISTRO
	TUBERÍA DE DRENAJE

Instalación de aguas negras de conjunto

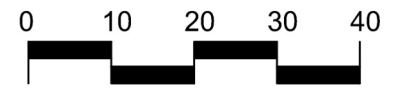


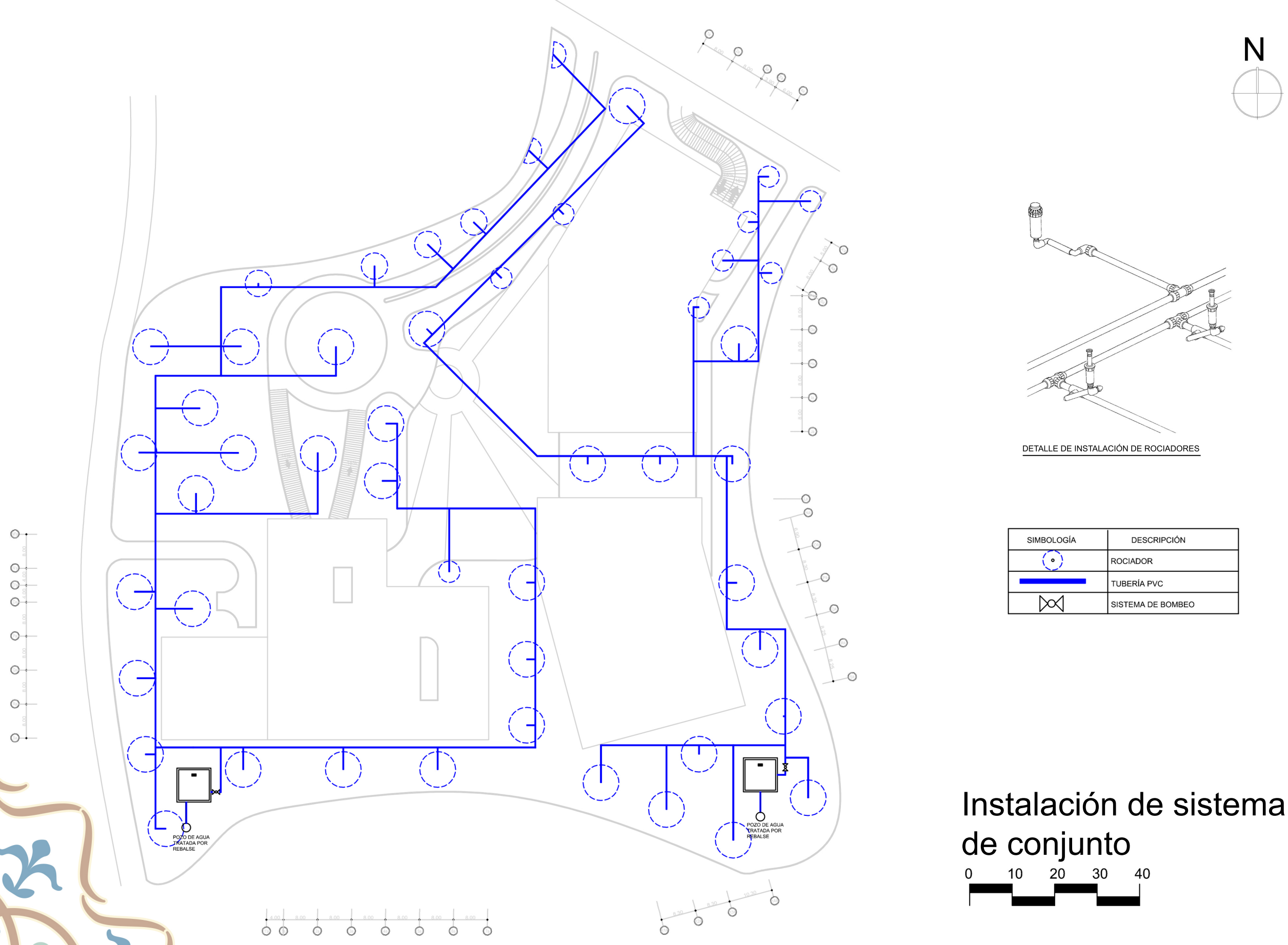


ESQUEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
 BAP	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	TRAGANTE DE AGUA PLUVIAL
	TRAGANTE DE AGUA
	TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL

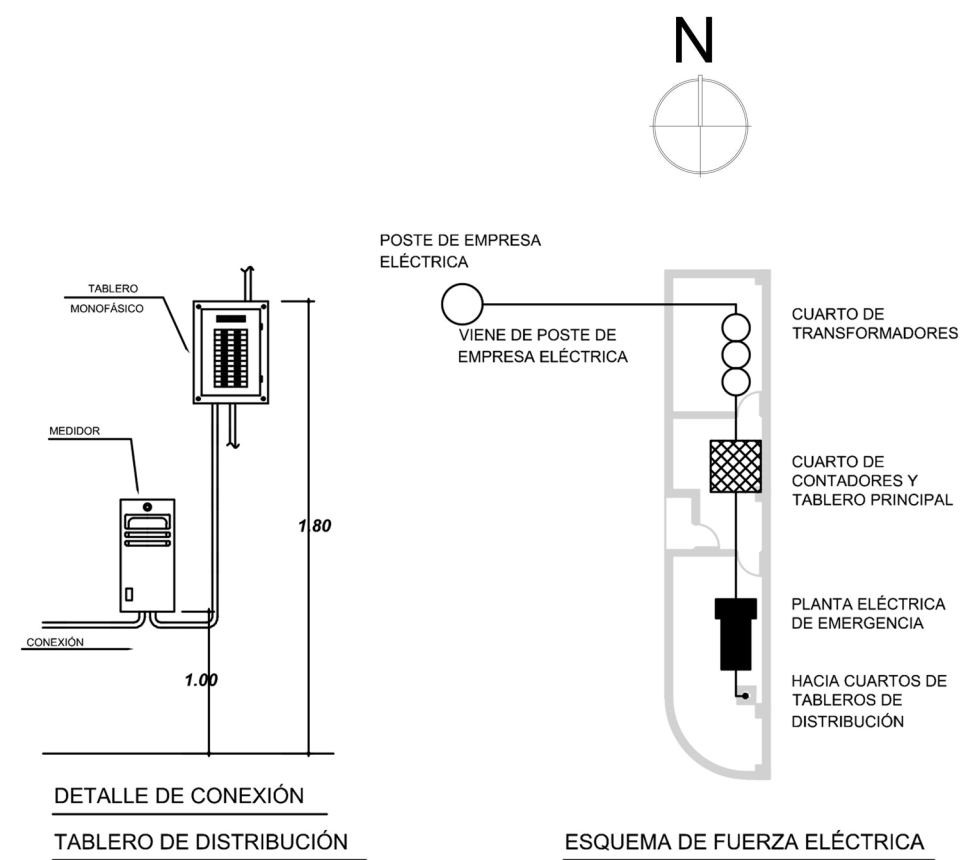
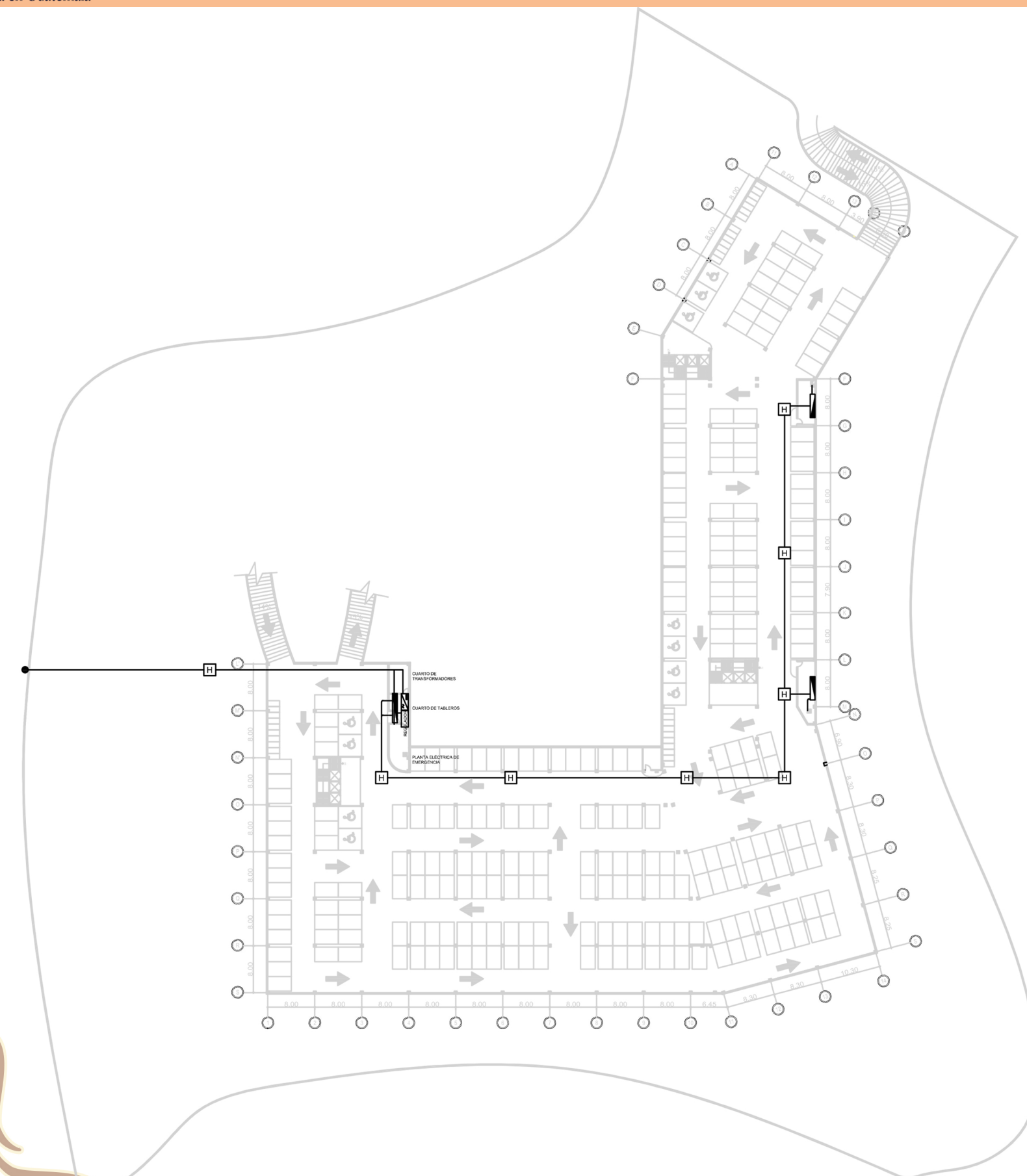
Instalación de agua pluvial de conjunto



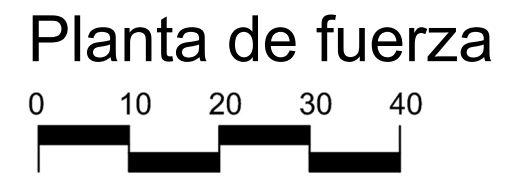


Instalación de sistema de riego de conjunto

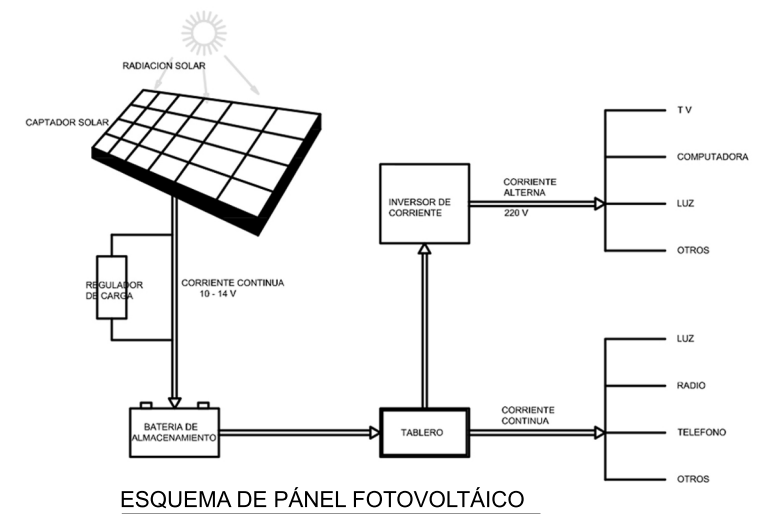
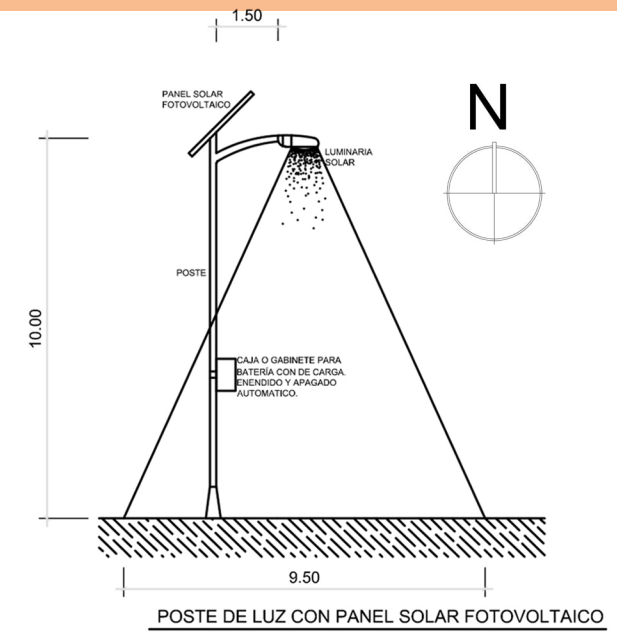
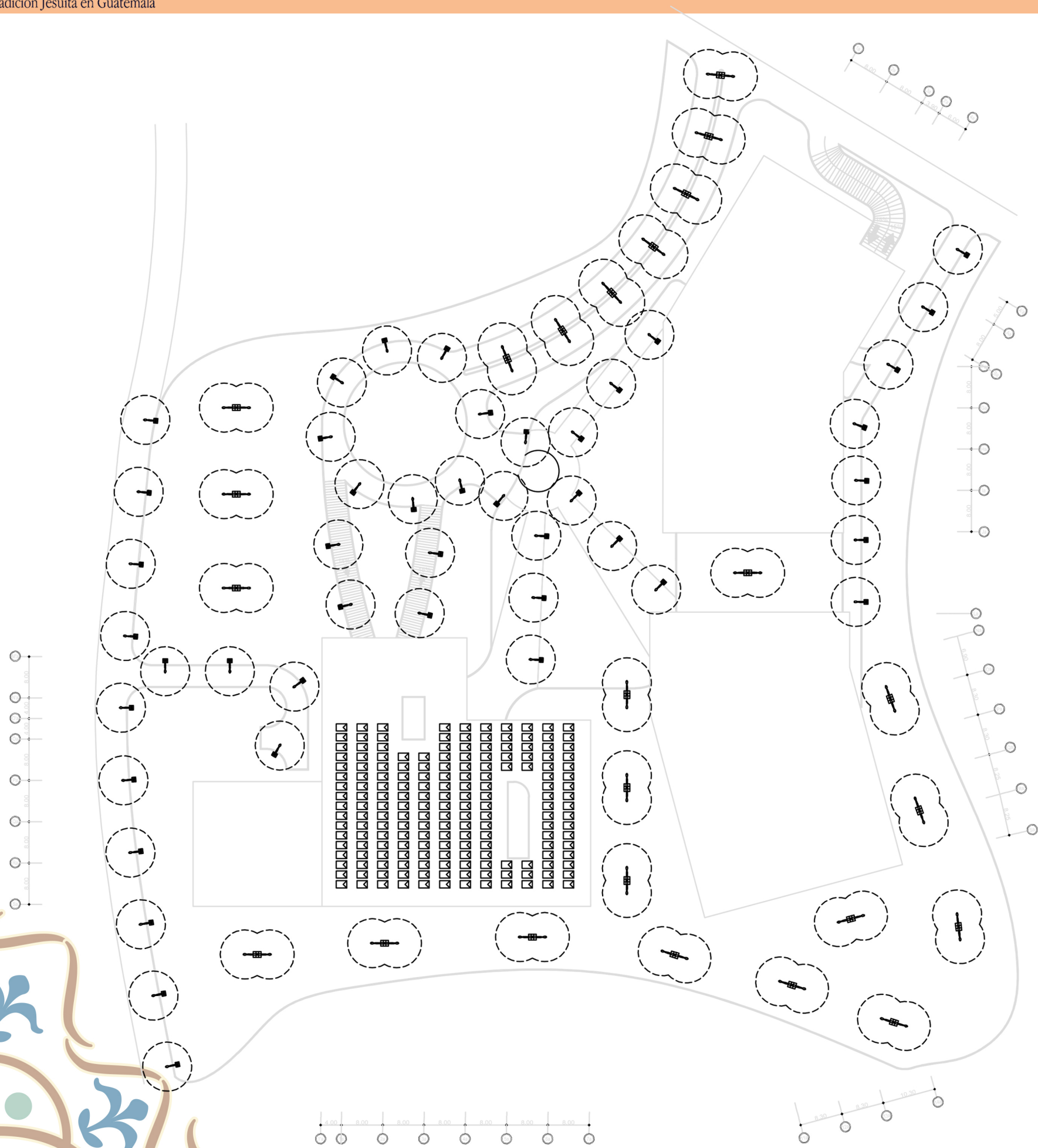




SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
●	POSTE DE ACOMETIDA
H	CAJA TIPO H
▬	TABLERO ELÉCTRICO
⌚	BATERÍA
REGULADOR	REGULADOR ELÉCTRICO

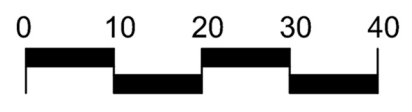


6.5 INSTALACIONES ELÉCTRICAS



SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	POSTE DE LUZ DOBLE CON PANEL FOTOVOLTAICO
	POSTE DE LUZ SIMPLE CON PANEL FOTOVOLTAICO
	PÁNEL FOTOVOLTAICO

Planta de iluminación de conjunto



6.5 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Centro social y deportivo Shabab, Fraijanes

Area de terreno en v2	Precio por v2	Total (\$)	Total (Q)
33,496.32	\$ 70.00	\$ 2,344,742.40	\$ 17,280,751.49 *1\$= 7.37

Fuente: <https://www.corporacionbi.com/gt/bancoindustrial/inicio>
Febrero 2017

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario (Q)	Subtotal (Q)	Total(Q)
1. Preliminares					
Cerco perimetral pretensado	593.70	ml	25.00	14,842.50	
Limpieza del terreno	23,424.00	m2	5.00	117,120.00	
Nivelación del terreno	23,810.50	m3	20.00	476,210.00	
Baños portátiles	16.00	mes	650.00	10,400.00	
Bodega y guardianía	1.00	global	5,000.00	5,000.00	
Movimiento de tierra	23,810.50	m3	45.00	1,071,472.50	
Trazo y estaqueado	478.55	ml	25.00	11,963.75	
Total preliminares					1,707,008.75
2. Cimientos					
Excavación y zanjeo	21,627.50	m3	40.00	865,100.00	
Zapatos	142.00	u	1,000.00	142,000.00	
Soleras de amarre	123.60	m3	480.00	59,328.00	
Muro soil nailing	1,483.50	m2	700.00	1,038,450.00	
Total cimientos					2,104,878.00
3. Sótanos					
Levantado de muros de block	341.00	m2	570.00	194,370.00	
Columnas	135.00	ml	6,730.00	908,550.00	
Vigas de concreto armado (0.70*0.35)	618.20	m3	4,077.00	2,520,401.40	
Vigas de concreto armado (0.50*0.25)	432.60	m3	4,077.00	1,763,710.20	
Losa fundida	6,803.00	m2	400.00	2,721,200.00	
Rampas	401.90	m2	400.00	160,760.00	
Total sótanos					8,268,991.60
4. Edificio recreacional, Administrativo y Educativo					
Levantado de muros de block	396.2	ml	570.00	225,834.00	
Columna de acero tipo I	32.00	u	11,325.00	362,400.00	
Marcos metálicos	42.00	u	19,300.00	810,600.00	
Losacero	4,324.50	m2	450.00	1,946,025.00	
Piscina	253.50	m2	900.00	228,150.00	
Total edificio					3,573,009.00
5. Edificio Restaurante y SUM					
Levantado de muros de block	203.4	ml	570.00	115,938.00	
Columna de acero tipo I	24.00	u	11,325.00	271,800.00	
Marcos metálicos	16.00	u	20,900.00	334,400.00	
Losacero	2,279.40	m2	450.00	1,025,730.00	
Total edificio					1,747,868.00
6. Edificio Polideportivo					
Levantado de muros de block	172.00	ml	570.00	98,040.00	
Columna de acero tipo I	20.00	u	11,325.00	226,500.00	
Marcos metálicos	7.00	u	30,500.00	213,500.00	
Losacero	1,842.00	m2	450.00	828,900.00	
Graderío	120.00	m2	440.00	52,800.00	
Total edificio					1,419,740.00

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario (Q)	Subtotal (Q)	Total(Q)
7. Instalaciones de Agua Potable					
Cisterna	1.00	u	190,000.00	190,000.00	
Pozo mecánico	1.00	u	347,615.00	347,615.00	
Sistema de bombeo	6.00	u	34,555.00	207,330.00	
Instalación de agua potable	1.00	global	60,000.00	60,000.00	
Sistema de riego	1.00	global	73,000.00	73,000.00	
Total instalaciones de agua potable					877,945.00
8. Instalaciones Aguas Negras y Pluviales					
Planta de tratamiento	1	u	200,000.00	200,000.00	
Pozo de absorción por rebalse	1	u	48,500.00	48,500.00	
Cisterna para riego y caja filtro	2.00	global	30,000.00	60,000.00	
Sistema de bombeo para riego	2.00	global	50,000.00	100,000.00	
Instalación pluviales	3.00	global	2,500.00	7,500.00	
Instalación aguas negras	3.00	global	30,000.00	90,000.00	
Total instalaciones aguas negras y pluviales					506,000.00
9. Instalaciones de Iluminación y Fuerza					
Planta eléctrica 480 volt	1.00	u	270,000.00	270,000.00	
Planta eléctrica de emergencia	1.00	u	230,000.00	230,000.00	
Instalación eléctrica	3.00	u	121,000.00	363,000.00	
Postes de luz con paneles fotovoltaico	70	u	750.00	52,500.00	
Total instalaciones de iluminación y fuerza					915,500.00
10. Instalaciones Especiales					
Elevadores	9.00	u	150,000.00	1,350,000.00	
Paneles solares	180.00	u	630.00	113,400.00	
Internet y teléfono	3.00	u	14,000.00	42,000.00	
Total instalaciones especiales					1,505,400.00
11. Acabados					
Puertas de acero	20.00	u	2,500.00	50,000.00	
Puertas MDF	138.00	u	300.00	41,400.00	
Ventanas	775.00	m2	1,000.00	775,000.00	
Piso de porcelanato	6,447.70	m2	220.00	1,418,494.00	
Piso antideslizante	1,060.00	m2	130.00	137,800.00	
Total acabados					2,422,694.00
12. Urbanización					
Jardinización	12,172.14	m2	45.00	547,746.30	
Pavimento	2,096.80	m2	240.00	503,232.00	
Aceras	2,175.00	m2	200.00	435,000.00	
Plazas	2,270.00	m2	150.00	340,500.00	
Total urbanización					1,826,478.30
Total general					26,875,512.65

Resumen de costos	%	Subtotal (Q)	Total (Q)
Imprevistos	5%	1,343,775.63	
Total			1,343,775.63

Área total de construcción en m2	6,174.53
Costo total del proyecto (Q)	28,219,288.28
Costo por m2 en Quetzales	4,570.27

6.6 presupuesto



Capítulo:7

CONCLUSIONES



7. Conclusiones

- Debido a la carencia de lugares para la comunidad árabe en Guatemala, y siendo esta una de las comunidades extranjeras con mayor número de residentes en el país, se desarrolló un centro recreativo y deportivo de índole social para albergar y proporcionar espacios que promuevan la interacción comunitaria.

- Dicho centro podrá proporcionar espacios recreativos a la comunidad local de la cabecera municipal ya que actualmente no existe otro lugar cercano para realizar eventos sociales y deportivos.

- La participación activa de la comunidad árabe fue primordial para el diseño de un espacio de convivencia comunitaria, ya que sin el apoyo de la misma no se darían a conocer tanto sus necesidades principales, como diversas propuestas beneficiosas para solucionarlas.

- La investigación sobre la historia de la arquitectura árabe fue fundamental para identificar en ella, referencias constructivas y decorativas ya que el diseño en general está basado en elementos específicos de este estilo.

Capítulo: 8

RECOMENDACIONES

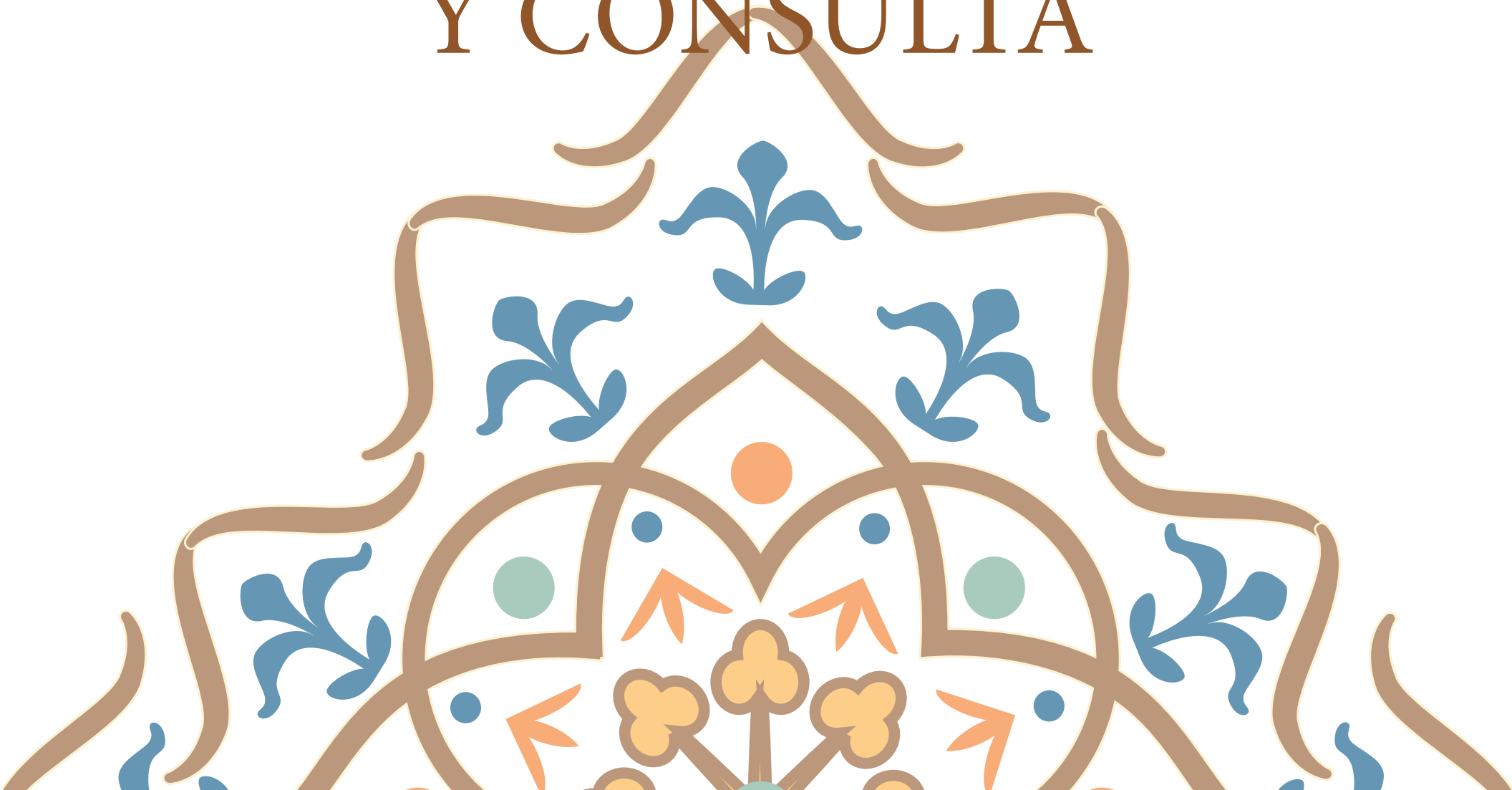


8. Recomendaciones

- El factor determinante para el diseño y planificación arquitectónico debe ser la multiplicidad de ambientes dentro de un mismo complejo, ya que en él se llevarán a cabo actividades muy variadas entre sí, por lo cual los materiales de construcción, la iluminación y el sistema de ventilación deben responder a este carácter múltiple, al mismo tiempo que cubre las necesidades del usuario y garantiza su confort.
- El proyecto debe contemplar futuras ampliaciones debido al creciente número de miembros de la comunidad árabe que harán uso del mismo.
- Se recomienda tomar en cuenta las sugerencias propuestas por la junta directiva de la Asociación Árabe en Guatemala para garantizar la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.
- Se debe estudiar casos análogos para mejorar la aplicación del estilo arquitectónico dentro del proyecto.

Capítulo: 9

FUENTE DE INFORMACIÓN Y CONSULTA



9. Fuentes de información y consulta

9.1 Fuentes electrónicas

A paso firme avanza el Centro Deportivo y Recreativo Rol B. En: El Mercurio Calama. [En línea]. [Consultado 26feb. 2016]. Disponible en: <http://www.mercuriocalama.cl/prontus4_noticias/artic/20100922/pags/20100922000706.html>

Acústica Arquitectónica. En: Doc player. [PDF]. [Consultado 2abr. 2016]. Disponible en: <http://docplayer.es/3455064-Acusticaarquitectonica.html>

Arquitectura árabe. En: Sabelotodo.org. [En línea]. [Consultado 4mar. 2016]. Disponible en: <http://www.sabelotodo.org/arquitectura/arquiara_be.html>

Así será el complejo recreacional de los trabajadores de Codelco. En: Minería Chilena. [En línea]. [Consultado 26feb. 2016]. Disponible en: <<http://www.mch.cl/2009/02/17/asi-sera-el-complejo-recreacional-de-los-trabajadores-de-codelco/#>>

BAN, Shigeru. Haesley Nine Bridges Golf Club House. Korea, 2010. [En línea]. [Consultado 23feb. 2016]. Disponible en: <http://www.shigerubanarchitects.com/works/2010_haesley-nine-bridges/index.html>

Características de la arquitectura islámica clásica. En: Espacio Cultural Árabe. [En línea]. [Consultado 3abr. 2016]. Disponible en: <<http://www.paisesarabes.com/author/>

PortalVerSeccion.do?pIdSeccion=44809>

Centro deportivo y recreacional de trabajadores Rol B de Codelco/Valle & Cornejo Arquitectos. En: Plataforma Arquitectura. [En línea]. [Consultado 26feb.2016]. Disponible en: <<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/0295485/centro-deportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejoarquitectos>>

Clima de Guatemala. En: Wikiguate. [En línea]. [Consulta 13abr. 2016]. Disponible en: <<http://wikiguate.com.gt/clima-de-guatemala/>> Club (organization). En: Wikipedia. [En línea]. [Consultado 11mar. 2016]. Disponible en: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Club_\(organization\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Club_(organization))>

Club de Campo Nueve Puentes/Shigeru Ban Architects. En: plataformaarquitectura. [En línea]. [Consultado 23feb.2016]. Disponible en: <<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02349434/club-de-campo-nueve-puentes-shigeruban-architects>>

Cómo entender una carta solar. En: Sergioperezarq [En línea]. [Consultado 3abr. 2016]. Disponible en: <<http://www.sergioperezarq.com/como-entenderuna-carta-solar/>>

Condiciones de Diseño. Tipologías de Salas y Pabellones En: Gobierno de España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. [Base de datos]. [Consultado 25mar. 2016]. Disponible en: <<http://www.csd.gob.es/csd/instalaciones/politicas-publicas-de-ordenacion/actuaciones-en-el-ambito>>

tecnico/1normasNIDE/02nide1/03NormProyCamPq
/salas-y-pabellones/6-condiciones-de-disenotipologias-de-
salas-y-pabellones>

Cualidades Acústicas del Espacio. En: Acústica arquitectónica.
[En línea]. [Consultado 2abr. 2016]. Disponible en: <https://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos_08_09/io3/public_html/CualidadesII.html>

Cultura Árabe. En: Historia Universal. [En línea].
[Consultado 11mar. 2016]. Disponible en:
<<http://www.historialuniversal.com/2010/07/cultura-arabe.html>>

Cultura y costumbres árabes. En: E How en español. [En línea].
[Consultado 1abr. 2016]. Disponible en: <http://www.ehowenespanol.com/culturacostumbres-arabes-sobre_101356/>

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el
reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las
infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en
Andalucía. En: Gobierno de España. Ministerio de Educación,
Cultura y Deporte. [PDF]. [Consultado 3abr. 2016]. Disponible
en: <<http://www.juntadeandalucia.es/boja/2009/140/d1.pdf>>

Definición de Recreación. En: Definición. [En línea].
[Consultado 23feb.2016]. Disponible en: <<http://definicion.mx/recreacion/>>

Diseño, mantenimiento y uso de piscinas: Seguridad e higiene.
En: Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía
(OSMAN). [PDF]. [Consultado 26mar 2016]. Disponible en:
<http://www.osman.es/contenido/profesionales/piscinas_osman.pdf>

El complejo deportivo que financia CODELCO en
la ciudad de Calama para sus trabajadores. En: Elcachopocl.
[En línea]. [Consultado 26feb.2016]. Disponible en: <<http://alfa.bligoo.com/content/view/698284/El-complejo-deportivo-que-financia-CODELCO-en-laciudad-de-Calama-para-sus-trabajadores.html>>

Fraijanes. En: Wikiguate. [En línea] [Consulta 16abr. 2016].
Disponible en: <<http://wikiguate.com.gt/fraijanes/>>

Fraijanes. Municipio del Departamento de Guatemala,
República de Guatemala. En: EcuRed. [En línea]. [Consulta
13abr. 2016]. Disponible en: <<http://www.ecured.cu/Fraijanes#Hidrograf.C3.Ada>>

Geografía de Guatemala: generalidades. En: La Guía. [En
línea] [Consulta 13abr. 2016]. Disponible en: <<http://geografia.laguia2000.com/geografiaregional/america/guatemala-generalidades>>

Guatemala (departamento). En: Wikiguate. [En línea]
[Consulta 11abr. 2016] Disponible en: <<http://wikiguate.com.gt/guatemala-departamento/>>

Guatemala (municipio). En: Wikiguate. [En línea] [Consulta 11abr. 2016] Disponible en: <<http://wikiguate.com.gt/guatemala-municipio/>>

Guatemala impulsará declaración mundial para protección de la biodiversidad. En: CONAP. [En línea] [Consulta 13abr. 2016] Disponible en: <<http://www.conap.gob.gt/index.php/servicios-en-linea/noticias/752-guatemala-impulsara-declaracion-mundial-para-proteccion-de-la-biodiversidad.html#prettyphoto/0/>>

Guatemala: Estimaciones de la Población total por municipio. Período 2008-2020. En: INE (Instituto Nacional de Estadísticas). [Base de datos] [Consulta 15abr. 2016] Disponible en: <<http://www.oj.gob.gt/estadisticaj/files/poblaciontotal-por-municipio1.pdf>>

Haesley Nine Bridges Golf Club House. En: Designalmic. [En línea]. [Consultado 23feb. 2016]. Disponible en: <<http://designalmic.com/haesley-nine-bridges-golfclub-house-shigeru-ban-architects-kaci-international/>>

La arquitectura islámica. En: Historia del arte. [En línea] [Consultado 3abr. 2016] Disponible en: <<http://tomhistoriadelarte.blogspot.com/2006/12/la-arquitecturaislamica.html>>

Manual de piscinas. En: Murcia + Salud [PDF] [Consultado 3abr.2016] Disponible en: <<http://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/307201-MANUAL.pdf>>

Mundo árabe. En: Wikipedia. [En línea] [Consultado 8mar. 2016] Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Mundo_%C3%A1rabe>

Potencial económico productivo y motores económicos. En: Segeplán. [PDF] [Consulta 15abr. 2016] Disponible en: <[http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM_\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=ECONOMICA_PDF_113](http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM_$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=ECONOMICA_PDF_113)>

Promedios mensuales y anuales de Velocidad del Viento (Kilómetros Por Hora). En: INSIVUMEH. [Base de datos] [Consulta 18abr. 2016] Disponible en: <<http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTACIONES/GUATEMALA/Insivumeh/Velocidad%20del%20Viento%20Insivumeh.htm>>

Qué es una piscina Clorotec. En: La Quinta/Consejos [En línea] [Consultado 3abr. 2016] Disponible en: <<http://laquintasi.com.ar/consejos/2010/04/>>

Quiénes Somos. En: Club Alemán en Guatemala. [En línea]. [Consultado 28feb. 2016] Disponible en: <<http://www.clubaleman.com.gt/contenido.php?p=2>>

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. En: Ministerio de España. Ministerio de la Presidencia [En línea] [Consultado 3abr.2016] Disponible en: <<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-20065515>>

Yoon, Kyeongsik. Haesley Nine Bridges Golf Club House. En: World Architecture Community. [En línea]. [Consultado

23feb.2016]. Disponible en: <<http://www.worldarchitecture.org/architectureprojects/fgng/haesley-nine-bridges-golf-club-housebuilding-page.html>>

9.2 Libros

GAY, Charles Merrick. Instalaciones en los edificios: Instalaciones de agua, aparatos sanitarios y desagüe, calefacción y acondicionamiento de aire, distribución eléctrica, ascensores, alumbrado, comunicaciones, acústica de los edificios. Sexta edición. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1982.

NEUFERT, Ernest. Arte de proyectar en arquitectura. Decimocuarta edición. México D.F.: Editorial Gustavo Gili. 1975. 129-131, 145-147, 258-259, 397-398, 401-405, 429-430, 457-458, 467 p.

9.3 Publicación seriada

ÁVILA, Érick. Árboles urbanos: Especies representativas que crecen en la ciudad de Guatemala. En: Prensa Libre, Guatemala (Mayo, 2014).

9.4 Tesis

DE LEÓN ESTRADA, Roberto. La luz solar en la arquitectura. (Tesis de pregrado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

GÓMEZ CABRERA, María Helena. Diseño de estación de bomberos municipales en el municipio de Fraijanes, Guatemala. (Tesis de pregrado). Universidad del Istmo, Guatemala.

OLIVA MERINO, Claudia Sofía. Análisis ambiental y urbano de Fraijanes: diseño de un centro de apoyo infantil y familiar. (Tesis de pregrado). Universidad Rafael Landívar, Guatemala.

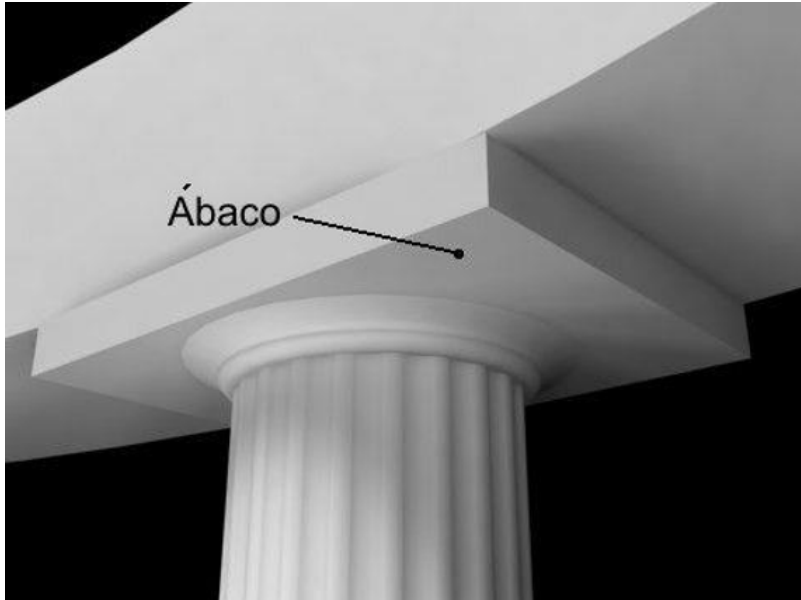
Capítulo:10

GLOSARIO



10. Glosario

10.1 Ábacos: elemento que se asienta sobre el capitel y tiene una forma cuadrada para proteger la decoración.



Ábaco

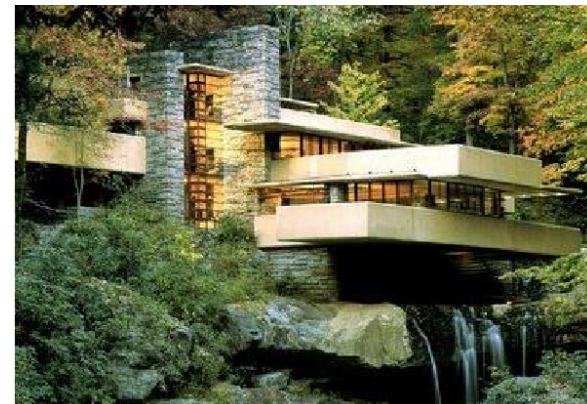
Fuente: <http://www.arqhys.com/contenidos/construccion-abacos-arquitectura.html>

10.2 Acimut: es el ángulo de una dirección contado en el sentido de las agujas del reloj a partir del norte geográfico.

10.3 Acústica: es una rama de la física interdisciplinaria que estudia el sonido, infrasonido y ultrasonido, es decir ondas mecánicas que se propagan a través de la materia tanto sólida como líquida o gaseosa y no pueden propagarse en el vacío por medio de modelos físicos y matemáticos.

10.4 Altitud: es la distancia vertical a un origen determinado, considerado como nivel cero, para el que se suele tomar el nivel medio del mar.

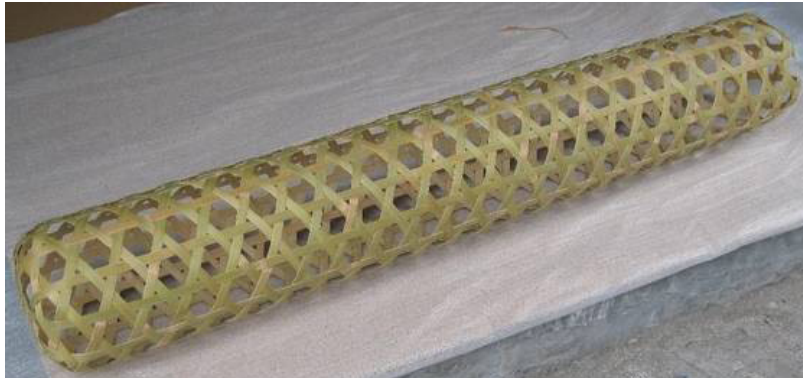
10.5 Armonía: Es la conveniente proporción y correspondencia de unas partes o cosas con otras, en impresión de unidad y amistoso arreglo y relación con su aspecto y uso; en la armonía coexisten la línea, la forma, el tamaño, la textura, el color y la idea.



Casa de la cascada, ejemplo de armonía

Fuente: <https://arkhearque.wordpress.com/2012/04/22/arquitectura-organica-final-recuperacion-2/>

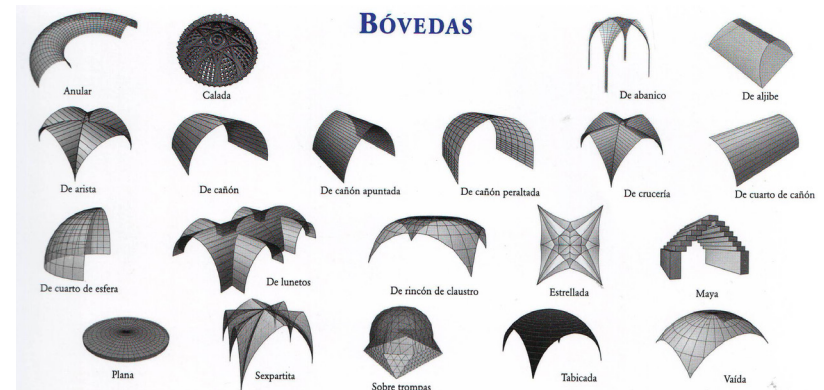
10.6 Bamboo wife: consiste de una almohada de bambú que se utiliza en países como Corea y Japón, se utiliza en las noches calurosas para permitir la máxima área del cuerpo expuesta al aire y así enfriarlo naturalmente.



Bamboo wife

Fuente: http://gacraft.en.ec21.com/Bamboo_Wife_and_Hug_Bar--3873089_3873101.html

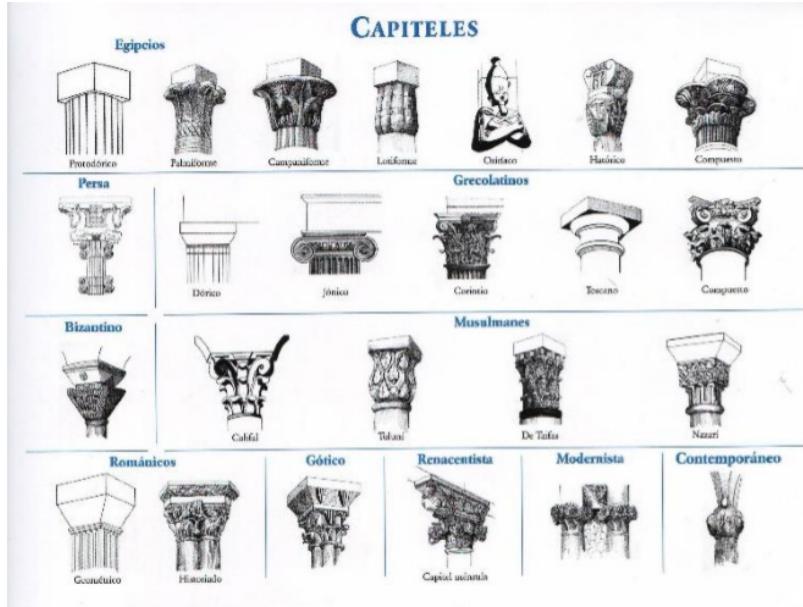
10.7 Bóveda: es una construcción arquitectónica que se caracteriza por presentar una forma en arco que cubrirá el espacio entre dos muros o bien entre varios pilares.



Bóvedas

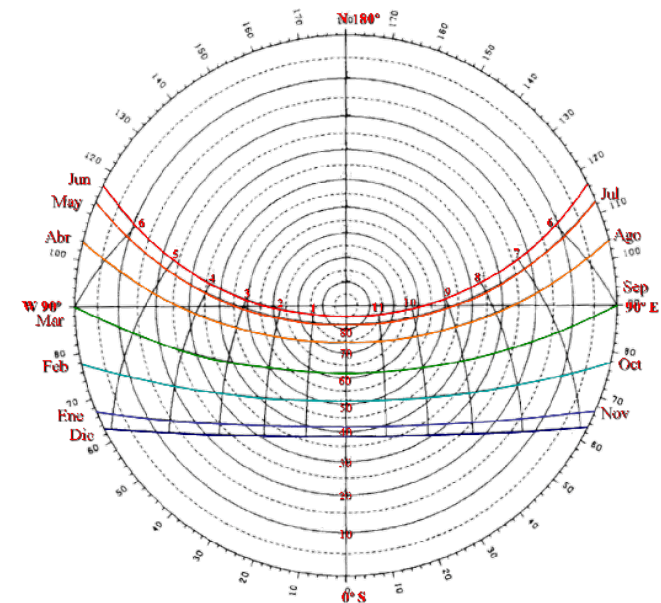
Fuente: <http://se1guerradulce2016.blogspot.com/2015/12/arcos-bovedas-y-cupulas.html>

10.8 Capitel: elemento decorativo estructural que se encuentra en el extremo superior de una columna, pilar o pilastra. Transmite las cargas verticales que se reciben del entablamento horizontal o de los arcos apoyados en él.



Capiteles
Fuente: <https://historiadelartebachillerato.wordpress.com/2010/09/29/tipos-de-capiteles-diccionario-visual-de-terminos-arquitectonicos-ed-catedra/>

10.9 Carta solar: consiste en un diagrama en el que se representa la posición del Sol sobre un lugar determinado para fechas diferentes y a diferentes horas, en función de la altura del sol y el acimut del punto (orientación con respecto al sur).



Carta solar
Fuente: https://jferrer.webs.ull.es/Apuntes3/Leccion02/31_cartas_solares.html

10.10 Club: es una sociedad creada por un grupo de personas que comparten ciertos intereses y que desarrollan conjuntamente actividades culturales, recreativas o deportivas. Los miembros de un club se asocian libremente con la intención de enriquecer su vida social.

10.11 Doble altura: es cuando la edificación tienen un cielo raso de una altura considerable. A menudo es el doble o más que la altura del cielo raso tradicional de 2,75 mts.



Espacio con doble altura
Fuente: <http://www.elparalex.com/casa-gago-madrid-marta-gonzalez-arquitectos/>

10.12 Ecosistema: es un sistema que está formado por un conjunto de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico donde se relacionan (biotopo).

10.13 Eje: línea definida por dos puntos en el espacio, en torno a la cual cabe disponer formas y espacios.

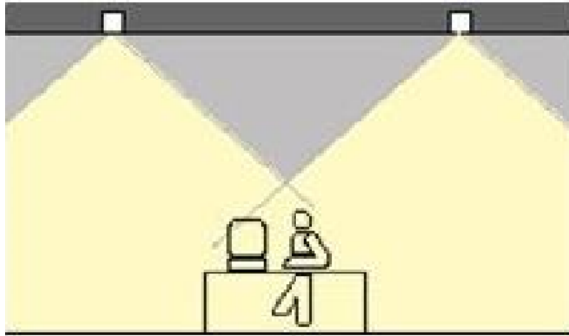


Alberca que crea un eje en el espacio
Fuente: <http://www.paisajistasmarbella.com/2013/03/real-alcazar-de-sevilla/42-la-alberca-central-crea-el-eje-axial-que-distribulle-de-forma-simetrica-toda-la-arquitectura-de-este-patio/>

10.14 Espacio flexible: es la posibilidad que posee un ambiente, por sus características de diseño, de admitir diferentes usos.

10.15 Hidrografía: es una rama de las ciencias de la Tierra que consiste en la descripción y el estudio sistemático de los cuerpos de agua planetarios, especialmente de los recursos hídricos continentales.

10.16 Iluminación directa: Iluminación en la que las fuentes luminosas distribuyen del 90% al 100% de su luz, generalmente hacia abajo, sobre la superficie a iluminar.



Iluminación directa
Fuente: <http://slideplayer.es/slide/9453555/>

10.17 Iluminación indirecta: Iluminación en la que las luminarias emiten entre el 90% y el 100% de su potencia por encima de su plano horizontal.



Iluminación indirecta
Fuente: <http://slideplayer.es/slide/9453555/>

10.18 Impostas: saliente que separa los diferentes niveles de un edificio.



Impostas
Fuente: http://www.lafronteradelduero.com/Imagenes/zamora/santiago_del_burgo/capiteles_portada_sur.jpg

10.19 Infraestructura: es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente.

10.20 Latitud: Distancia perpendicular de un punto en un plano horizontal respecto al eje de referencia este-oeste.

10.21 Mundo árabe: es el conjunto de los países en los que los hablantes del pueblo árabe o la lengua árabe son mayoría.



Países del mundo árabe
Fuente:<http://blogdejuannadie.blogspot.com/2011/03/arabes-y-musulmanes.html>

10.22 Obturadores: Material fibroso que se coloca entre una peana y un muro de cimentación, para cortar la entrada de aire.

10.23 Pabellón: es una estructura ligera que suele ser semi cerrada, normalmente construida en un espacio abierto, tiende a tener funciones secundarias o indefinidas, o ser meramente ornamental.



Pabellón
Fuente:<http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2010/11/el-pabellon-transportable-de-yorkshire.html>

10.24 Peana: basa o apoyo para colocar encima una figura u otra cosa.

10.25 Pilastras: elementos estructurales verticales que pueden ser una columna, un pilar o una pared que sostiene un techo.



Pilastras
Fuente:<http://www.laalcazaba.org/cordoba-y-medina-azahara-por-nicolas-del-hierro/>

10.26 Quinchos: cerramiento de techo de paja cuyas paredes pueden ser de piedra, madera, ladrillo o block. Puede también referirse a un asador. Este término es usado en muchos países sudamericanos incluyendo Venezuela y Chile.



Quinchos

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-95485/centro-deportivo-y-recreacionalde-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectos/512af294b3fc4b11a700a746centro-deportivo-y-recreacional-de-trabajadores-rol-b-de-codelco-valle-cornejo-arquitectosfoto>

10.27 Vaso de piscina: recipientes donde contiene el agua, tiene una serie de accesorios que permiten el funcionamiento óptimo de la piscina.



Vaso de piscina

Fuente: <http://decorandocasas.com.br/2014/06/06/fotos-e-modelos-de-piscinas-de-alvenaria/>

10.28 Volumetría: son los cuerpos volumétricos o los espacios tridimensionales, es todo aquello que tiene ancho largo y medida.