UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Complejo residencial universitario"

PROYECTO DE GRADO

DANIA MICHELLE GORDILLO FRANCO
CARNET 11554-08

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, NOVIEMBRE DE 2014
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Complejo residencial universitario"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR

DANIA MICHELLE GORDILLO FRANCO

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE ARQUITECTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, NOVIEMBRE DE 2014

CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR:	P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA:	DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN:	DR. CARLOS RAFAEL CABARRÚS PELLECER, S. J.
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. HERNÁN OVIDIO MORALES CALDERÓN
VICEDECANO:	ARQ. ÓSCAR REINALDO ECHEVERRÍA CAÑAS
SECRETARIA:	MGTR. ALICE MARÍA BECKER ÁVILA
DIRECTOR DE CARRERA:	MGTR. RODOLFO ROLANDO CASTILLO MAGAÑA

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. JUAN CESAR ALEJANDRO URETA MORALES

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

ARQ. KAREN AZUCENA RODAS MORALES DE SOSA

ARQ. LUIS FERNANDO RUANO PAZ

LIC. JULIAN ALBERTO MONTES DE OCA NUÑEZ

GUATEMALA, 1 DE SEPTIEMBRE DE 2014

SEÑORES
MIEMBROS DEL CONSEJO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

ESTIMADOS SEÑORES:

TENGO EL GUSTO DE INFORMARLES, QUE EL TRABAJO DE PROYECTO DE GRADO EN ARQUITECTURA TITULADO:
"COMPLEJO RESIDENCIAL UNIVERSITARIO",
ELABORADO POR LA ALUMNA DANIA MISHEL GORDILLO FRANCO CARNÉ # 11554-08 FUE REVISADO
Y A MI CRITERIO CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS QUE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO EXIGE.

SIN OTRO PARTICULAR, ATENTAMENTE,

JUAN CÉSAR URETA M.
MA ARQUITECTO
DOCENTE ASESOR

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 03265-2014

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado de la estudiante DANIA MICHELLE GORDILLO FRANCO, Carnet 11554-08 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 03124-2014 de fecha 19 de noviembre de 2014, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Complejo residencial universitario"

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

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 20 días del mes de noviembre del año 2014.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO SECRETARIO
Guatemala, C.A.

MGTR. ALICE MARÍA BECKER ÁVILA, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar

AGRADECIMIENTO

Primero que nada a mi mamá por apoyarme siempre en todos mis sueños y metas incondicionalmente.

A mis hermanos por todo su apoyo y ayuda a lo largo de estos cinco largos años.

A todos mis amigos, que son la familia que yo escogí, por todo su apoyo moral, cafés, comida, y ánimos durante el proceso de tesis y privados.

A Manuel Rodríguez por toda la ayuda en el proceso de diseño.

A mi asesor el Arq. Juan César Ureta Morales por todo su apoyo, ánimos y conocimiento aportado a lo largo de un año de investigación y desarrollo del trabajo de graduación.

DEDICATORIA

A mi señora madre, Rosa Idalia Franco, ya que gracias a ella yo soy quien soy el día de hoy. Gracias a todo su apoyo incondicional, tanto económico como moral y psicológico, ahora puedo decir que soy toda una profesional y que cuento con el conocimiento para aportarle a mi país todo el potencial que he desarrollado a través de estos cinco años de carrera universitaria.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. METODOLOGÍA 3

2.1 Planteamiento del Problema 3

2.2 Objetivo Principal 5

2.3 Objetivos Específicos 5

2.4 Alcances 6

2.5 Límites 6

3. TEORÍA Y CONCEPTOS 7

3.1 Tipos de Residencias 7

3.1.1 Temporal 7

3.1.2 Hostal 8

3.1.3 Transitoria 8

3.1.4 Residencia Estudiantil 8

3.1.5 Casa de Huéspedes 9

3.1.6 Casa de Familia 9

3.2 Residencias Universitarias 9

3.2.1 Tipos de Residencias Universitarias 11

3.2.2 Mismo Sexo 11

3.2.3 Ambos Sexos 11

3.2.4 Por Carrera o Interés 11

3.2.5 Fraternidades y Sororidades 12

3.3 Instalaciones 12

3.3.1 Biblioteca 12

3.3.2 Cafetería 16

3.3.3 Gimnasio 17

3.3.4 Área Deportiva 19

3.3.5 Enfermería 22

3.3.6 Lavandería 23

3.3.7 Talleres 24

3.3.8 Tipología de Habitaciones 25

A. Habitaciones Individuales 25

B. Habitaciones Dobles 26

C. Suites 28

3.3.9 Sala de Estar 29

3.3.10 Sala de Televisión 29

3.3.11 Salón de Computadoras 29

3.3.12 Kiosco de Impresión y Fotocopiado 29

3.3.13 Conjunto Arquitectónico 30

A. Elementos Urbanos 32

3.4. Construcción Ecológica 37
3.4.1 Recurso Energético 38
3.4.2 Recurso Energética en Guatemala 40
A. Paneles Fotovoltaicos 32
3.4.3 Aprovechamiento de Agua Pluvial 43
3.5 Cubiertas Ajardinadas 45
3.6 Planta de Tratamiento 47
3.7 Reciclaje y Clasificación de los Desechos 49
3.8 Materiales Y Sistemas Constructivos 49
3.8.1 Estructuras Membranáceas 50
3.8.2 Marcos 50
3.8.3 Concreto Armado 51
3.9 Reglamento 52
4. CASOS ANÁLOGOS 54
4.1 Residencia Estudiantil Zaragoza, España 54
4.2 Residencia Estudiantil Tecnológico de Monterrey 66
4.3 Centro Universitario Ciudad Vieja 74
4.4 Residencia Universitaria z.11 80
14.5 Casa de Familia en Z.16 de Guatemala Capital 85
4.6 Casa de Huéspedes 90
A. Caso No. 1 90
B. Caso No.2 92
C. Caso No.3 97
D. Caso No. 4 98
4.7 Cuadro Comparativo 99
5. ENTORNO Y CONTEXTO 101
5.1 República de Guatemala 101
5.2 Departamento de Guatemala 104
5.3 Municipio de Guatemala 105
5.4 Ciudad de Guatemala 106
5.5 Antecedentes Históricos 107
5.6 Topografía 111
5.7 Orografía 111
5.8 Síntesis Histórico de las Universidades de Guatemala 112
5.8.1 Distribución de la Población Universitaria 116

5.8.2 Análisis de la Procedencia
Estudiantil Universitaria 119
A. Universidad
Rafael Landívar 119
B. Universidad del
Valle de Guatemala 120
5.9 Zona 16 Ciudad Capital 120
5.9.1 Soleamiento y Viento 121
5.9.2 Equipamiento y Servicios 121
5.9.3 Análisis Urbano Z.16 122
5.9.4 Ciudad Cayalá 129

6. PROYECTO 133
6.1 Grupo Objetivo 134
6.2 Conceptualización 134
6.3 Ubicación del Terreno 135
6.4 Justificación del Terreno 137
6.5 Análisis del Entorno 138
6.6 Análisis del P.O.T 140
6.7 Diagramación del Diseño 141
6.8 Planimetría 145
6.9 Esquema Estructural 180
6.10 Diagrama de Instalaciones 190
6.11 Ilustraciones Proyectuales 196
6.12 Presupuesto Estimado 201
7. CONCLUSIONES 202
8. RECOMENDACIONES 205
9. FUENTES DE INFORMACIÓN Y CONSULTA 207
10. GLOSARIO 210

RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto arquitectónico de grado consiste en el diseño de un complejo residencial universitario, es decir, un edificio residencial de apartamentos diseñados específicamente para estudiantes a nivel licenciatura y maestría, en armonía arquitectónica con otros dos edificios de apoyo al estudiante. Uno de los edificios, es un espacio arquitectónico diseñado particularmente para brindar apoyo al área intelectual del estudiante, un área de estudio equipado con todo lo necesario para la realización de dicha actividad. El otro edificio del complejo residencial, está orientado hacia el área deportiva del estudiante. El edificio contiene una serie de espacios diseñados para el desarrollo de deportes y actividades físicas.

De la consolidación de estas tres áreas básicas para el desarrollo del estudiante a nivel universitario promedio, nace la idea del complejo residencial universitario, cuya finalidad y propósito es brindar todo el comfort necesario dentro de espacios arquitectónicos diseñados para sus residentes. Este balance entre lo residencial, lo intelectual, y lo físico, les brinda todo lo necesario para cumplir con su meta de estudios superiores, mediante una vida en un ambiente sano y controlado.



INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Las residencias universitarias son espacios arquitectónicos diseñados específicamente para estudiantes universitarios que realizan sus estudios superiores lejos de sus hogares o lugares de origen. Dichas instalaciones se han implementado a lo largo de la historia con el propósito de proveer un ambiente adecuado y seguro para que los estudiantes puedan realizar sus actividades tanto intelectuales como físicas y deportivas que enriquezcan y contribuyan con el desarrollo personal y profesional.

Una residencia universitaria se convierte en un hogar, es como bien dice Le Corbusier, **"La casa debe ser el estuche de la vida, la máquina de la felicidad."** Debido a esto, es de suma importancia que sean instituciones que provean al estudiante con las instalaciones necesarias que cubran las necesidades básicas habitacionales y de confort. Sin embargo, es imperativo crear un fraternal y de sana convivencia para cultivar un sentimiento de pertenencia que ayude a los estudiantes en la difícil transición en esta etapa de sus vidas.

En Guatemala, este tipo de servicio no está desarrollado a plenitud, ya que los estudiantes tanto del interior como extranjeros, se ven obligados a vivir en pensiones, casas de huéspedes, hostales o apartamentos que no fueron diseñados para satisfacer las necesidades y el desarrollo de actividades de dichos usuarios. Los jóvenes no cuentan con las herramientas necesarias para un completo desenvolvimiento en el transcurso de la etapa estudiantil. Es más muchas de las opciones de vivienda proporcionadas exponen a los estudiantes a riesgos y peligros innecesarios que se interponen al crecimiento pleno e íntegro.

La Ciudad de Guatemala cuenta con muy pocas residencias universitarias que ofrecen un lugar apto para el desarrollo estudiantil adecuado para los jóvenes universitarios. Dentro de éstas cabe mencionar el Complejo Universitario Ciudad Vieja, la Residencia Universitaria Verapaz, y las dos sedes de la Residencia Universitaria, que realmente no se dan abasto para la demanda que hay en la ciudad capital

debido al número de estudiantes universitarios que migran para realizar sus estudios a nivel superior.

Tomando en cuenta estas premisas y haciendo énfasis en las necesidades habitacionales, calidad de vida, confort, y el crecimiento exponencial de la población estudiantil universitaria se diseñó un espacio arquitectónico que satisfaga esta necesidad y demanda para la Ciudad de Guatemala.



METODOLOGÍA

2. METODOLOGÍA

2.1 Planteamiento del Problema

En la actualidad, Guatemala cuenta con tres universidades públicas y dieciséis universidades privadas. De estas diecinueve universidades, solamente seis cuentan con sedes regionales. Esta estadística demuestra que los estudios universitarios en su gran mayoría se encuentran centralizados en el área metropolitana del país, por lo que jóvenes del interior del país que deseen continuar con estudios superiores se ven obligados a migrar a la capital.

Si bien las distintas universidades, tanto públicas como privadas, cuentan con sedes a lo largo del territorio nacional, no tienen la cobertura ideal y necesaria para darse abasto, muchas de las sedes regionales no cuentan con todas las ofertas de carreras que los campus ubicados en la región metropolitana. Teniendo esto en cuenta, se demuestra la necesidad fundamental de la población estudiantil universitaria de Guatemala, de contar con un espacio diseñado que satisfaga la necesidad de vivienda y confort para los jóvenes universitarios.

Es por esto que se plantea el desarrollo de un complejo residencial universitario, tanto para estudiantes del interior del país que se ven en la necesidad de mudarse a la Ciudad Capital, así como también para estudiantes extranjeros que decidan seguir con sus estudios superiores en el país. Cubriendo de esta manera las necesidades de brindar un espacio para vivienda, recreación y estudio, se pretende apoyar a los estudiantes en el difícil periodo de transición y adaptación. Este mismo proyecto arquitectónico busca ayudar la adaptación de los estudiantes a la ciudad y a su nuevo estilo de vida.

Al proponer un proyecto habitacional con este enfoque, se fomenta un intercambio cultural ya que en el mismo complejo podrán relacionarse estudiantes de distintas universidades, departamentos del país y extranjeros. Teniendo en cuenta que en la actualidad en Guatemala no existe un proyecto de este tipo, esta propuesta busca ofrecer beneficios para el desarrollo personal y la calidad educativa en general.

En el presente, los estudiantes que se ven obligados a mudarse a la Ciudad de Guatemala en búsqueda de superación personal y educativa, rentan apartamentos en los que viven solos o comparten con familiares o amigos. Algunos cuentan con los recursos económicos para costearlo. Otros, rentan habitaciones en casas, siendo esta última la opción más económica. Los precios en el mercado inmobiliario en la z.16 dónde se plantea el proyecto, para apartamentos, oscilan entre Q1,500.00 y Q1,800.00 y las habitaciones individuales en casa Q1,300 .00 y Q1,500.00. Sin embargo está comprobado que la segunda opción, que es la más utilizada, no cuenta con las instalaciones necesarias ni el espacio para el desempeño de dichos estudiantes, como la elaboración de proyectos, reuniones en grupos, desarrollo de actividades físicas, en general un ambiente adecuado para un mejor rendimiento académico.

Estudios realizados muestran las características elementales para un buen desarrollo y crecimiento tanto personal como educativo. Según el psicólogo Abraham Maslow estudia y explica estas necesidades en la “Pirámide de Maslow” elaborada durante el desarrollo de su teoría *Una Teoría sobre la Motivación Humana.* Maslow formula en su teoría una jerarquía de necesidades humanas y defiende que conforme se satisfacen las necesidades más básicas (parte inferior de la pirámide), los seres humanos desarrollan necesidades y deseos más elevados (parte superior de la pirámide).

Como se puede observar en la imagen no.1 la base de la pirámide, la más básica pero fundamental, es referente a las necesidades fisiológicas elementales para mantener la homeostasis (ver glosario). Estos cimientos son la necesidad de protección (vivienda), descanso, alimentación, respirar, vestimenta, confort, evitar dolor, relaciones sexuales, entre otras. Los cuales varían según el nivel de estudio que se cursa.

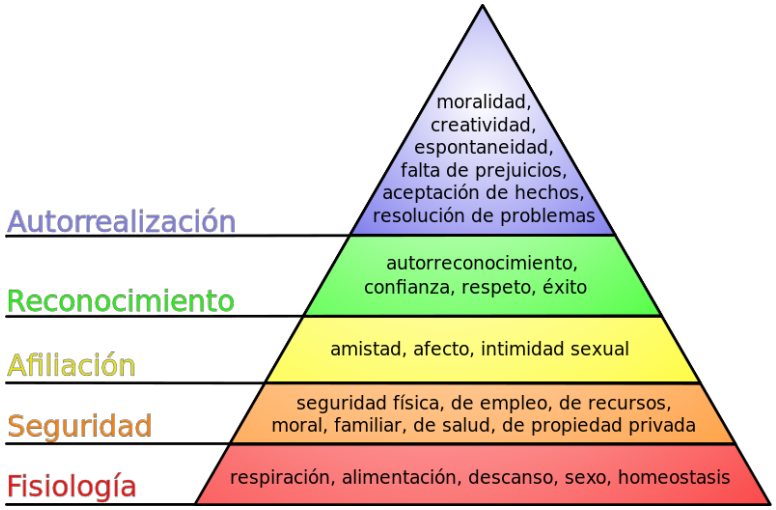


Imagen No.1 Pirámide de Abraham Maslow
Fuente:http://physicalspace.wordpress.com/2010/10/20/values/
Fecha: 02/02/2013

2.2 Objetivo Principal

Diseñar un espacio arquitectónico que una vez implantado en el terreno adecuado sirva de infraestructura para de actividades típicas de los estudiantes universitarios en general, sin importar su lugar de origen o universidad a la que asistan.

2.3 Objetivos Específicos

A. Determinar la demanda de los estudiantes universitarios del interior y exterior de Guatemala, que asisten a universidades dentro de la región Metropolitana, con el propósito de llegar a una estadística que demuestre el porcentaje de la población que asiste a las distintas universidades de la región. Dicha estadística servirá para fundamentar la necesidad del complejo residencial.
B. Identificar las necesidades básicas de los estudiantes, enfocándose principalmente en la necesidad de vivienda y confort, actividades de estudio, y desarrollo deportivo y físico. Establecer los requisitos básicos para residencias estudiantiles para proponer un programa de necesidades adecuado a dicho proyecto.
C. Desarrollar una propuesta de diseño arquitectónico innovador que cumpla con los requisitos establecidos anteriormente en los litorales b y c.

D. Presentar toda la documentación necesaria para que la investigación y propuesta arquitectónica sirva de guía y apoyo para proyectos similares.

2.4 Alcances

Dar a conocer las ventajas de un complejo residencial universitario como una herramienta de apoyo a los estudiantes de la metrópolis, el interior del país y extranjeros que desarrollen sus estudios universitarios dentro de la Ciudad de Guatemala. Brindar por medio de una investigación y propuesta de diseño arquitectónico una serie de espacios armoniosos entre sí, que satisfagan las necesidades de vivienda y desarrollo de actividades de dichos estudiantes.

Brindar una solución a la problemática de vivienda para los estudiantes que no vivan dentro de la ciudad como recurso de apoyo en un momento de cambio y transición. También, se pretende fomentar de esta manera el intercambio con estudiantes extranjeros brindando una solución de vivienda y acomodo durante su estadía en la Ciudad, permitiendo el enriquecimiento e intercambio cultural de todos los guatemaltecos en general.

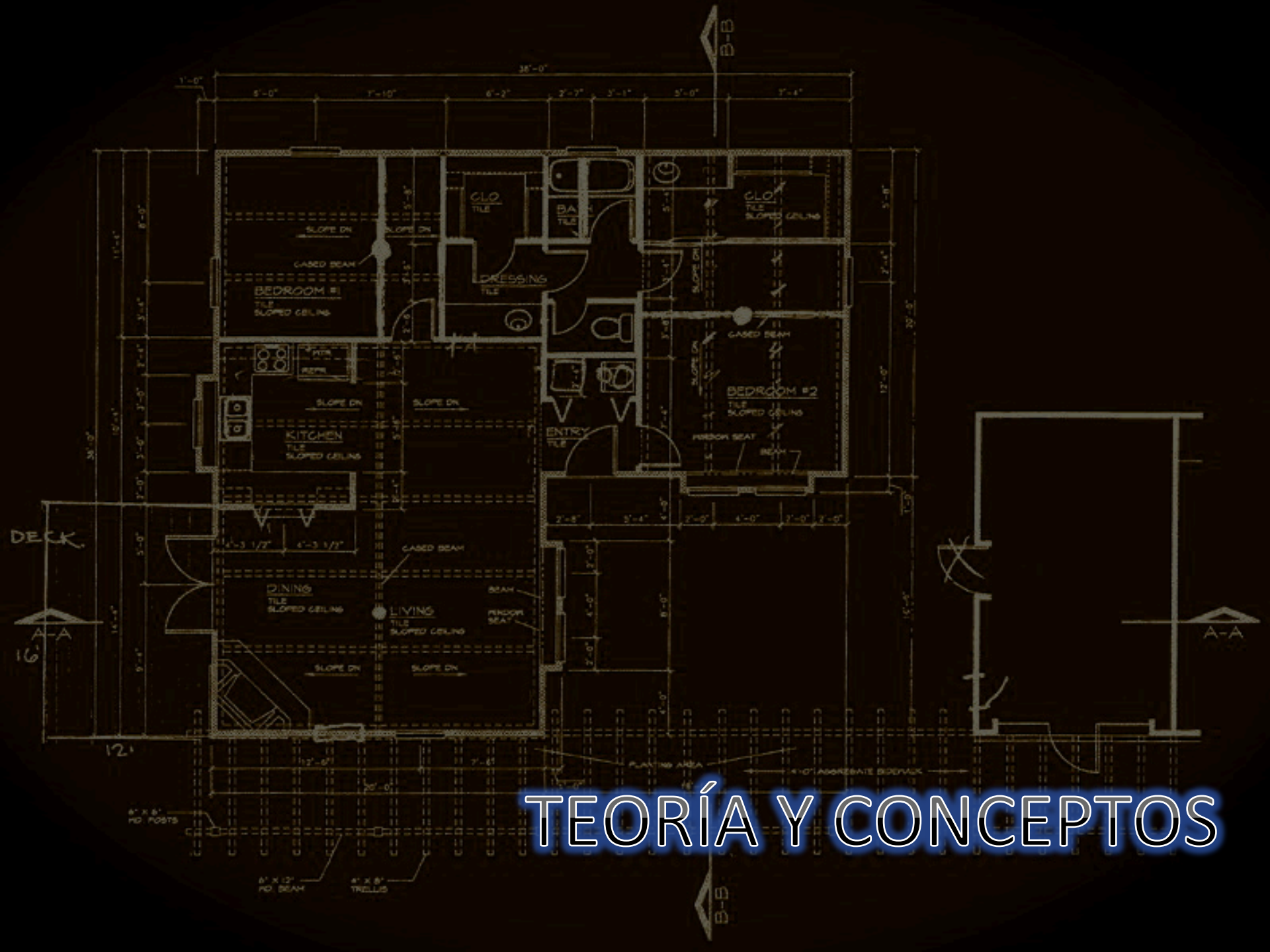
2.5 Límites

Dada la magnitud y grado de complejidad del proyecto, el cálculo y diseño de todas las instalaciones hidráulicas, sanitarias, y eléctricas serán esquemáticos a nivel de conjunto.

El sistema estructural estarán solamente predimensionado y no se realizará ningún tipo de cálculo estructural.

Debido a la ubicación del terreno, en la zona 16 de la Ciudad de Guatemala, la vialidad y el uso del suelo, resulta un limitante ya que éste está regulado por el reglamento de la municipalidad.

Otro límite para este proyecto es la falta de complejos residenciales universitarios, que trae como consecuencia la falta de material de apoyo, información y casos análogos propios del país.



TEORÍA Y CONCEPTOS

3. TEORÍA Y CONCEPTOS

3.1 Tipos De Residencias

Las residencias son espacios arquitectónicos diseñados para que el ser humano habite, y ofrecer refugio protegerse de las inclemencias del clima y la vida salvaje del exterior principalmente y otras amenazas. Con el tiempo y la evolución tanto de las personas como de los materiales y tecnología en el tema de la construcción, ahora cumplen con otros propósitos. Uno de éstos es brindar el confort y seguridad que el ser humano necesita para el desarrollo de sus actividades domésticas y el crecimiento personal, así como también brindar el ambiente ideal para el núcleo familiar y el crecimiento de la misma.

Este tipo de construcción es clasificada según su método constructivo, situación geográfica y cultural, asociación agropecuaria, estructura y diseño, entre otras.

ESTRUCTURA Y DISEÑO	Casa: vivienda de uno o dos niveles que cuenta con las necesidades y división de ambientes necesario habitacional para una familia o determinado numero de personas. Apartamento: construcción que alberga cierto número de viviendas en forma de torre dividida por pisos. Loft: tipo de vivienda horizontal característica por su reducido numero de divisiones internas, este concepto nace en Nueva York en los años 50s con la finalidad del reciclaje de fabricas abandonadas producto del crecimiento industrial. Dúplex: vivienda de dos pisos desarrollados paralelamente en sentido horizontal conectada por medio de una escalera interna. También se le adjudica el término a dos viviendas pegadas que comparten las paredes divisorias verticales y que dan la apariencia de una sola casa de mayor tamaño. Ático: es el apartamento ubicado debajo de la azotea, en los edificios modernos este ya no se usa y se deja para el diseño de un penthouse que es mucho más grande y lujoso. Condominio: conjunto de viviendas en un área privada.
MÉTODO CONSTRUCTIVO	Pre- fabricadas: son las viviendas diseñadas con métodos estandarizados, a veces en serie o no, y construidos con antelación para ser luego trasladadas al lugar de implantación y ser ensambladas finalmente. Método Manual: este es el método cotidiano en el que se diseña a gusto y petición del cliente cada ambiente sin necesidad de medidas estándar, y construido manualmente en el lugar de implantación. No es móvil.

Tabla No. 1 Tipos de Residencias
Fuente: Propia
Fecha: 17/03/2013

3.1.1 Temporal

Este término es un poco ambiguo pues se presta a dos tipos de interpretaciones. Una puede ser referente al material de construcción, es decir, materiales no perecederos sino más bien resistentes. Por otro lado, también se refiere al tipo de habitantes que viven en ella, personas sedentarias que buscan

una estabilidad a largo plazo. Un tipo de vivienda que cumpla con las necesidades básica y el confort de las personas que residan en ella.

3.1.2 Hostal

Es el tipo de morada que alberga personas por periodos determinados de tiempo, por lo general son tiempos relativamente cortos. Comúnmente entre éstas se encuentran habitaciones en alquiler bajo contrato o no, o acuerdos en los que dependiendo del tiempo y de las necesidades de ambas partes se negocia un precio estable por período de tiempo.

3.1.3 Transitoria

Vivienda que como su nombre lo indica es de transición. Esto quiere decir, que la estadía de los residentes es a corto plazo, en lo que la persona que de momento habita allí cumple una meta u objetivo determinado. Entre éstos se pueden encontrar hoteles, pensiones, hostales, entre otros.

3.1.4 Residencia Estudiantil

Una residencia estudiantil se caracteriza por albergar estudiantes locales o de distintas nacionalidades fuera del campus universitario, ya que éstas funcionan de forma independiente brindando servicios a alumnos de distintas universidades. Gracias a este sistema los estudiantes conocen una gama más amplia de personalidades e intereses que mejoran su nivel intelectual y cultural. Hay muchos tipos dentro de esta caracterización que dan distintas opciones de alojamiento, desde habitaciones individuales hasta habitaciones compartidas con baño colectivo fuera del cuarto. Dependiendo del tipo de institución éstas también prestan sus servicios a menores de edad, haciéndose responsables del bienestar del mismo. Uno de los requisitos a la hora de formar parte de la residencia es un contrato por cierto tiempo previamente estipulado y un depósito de una o dos mensualidades como respaldo en caso de falta de pago o de algún inconveniente por daño de las instalaciones o mobiliario.

En cuanto su reglamento se refiere, la mayoría tienden a ser estrictas al cumplimiento de normas de

horarios, visitas, entradas y salidas, etc. por lo general las más estrictas son las que admiten menores de edad, puesto que representan una mayor responsabilidad de parte de los encargados.

3.1.5 Casa de Huéspedes

Este tipo de alojamiento se caracteriza porque los usuarios, estudiantes o no, tienen una estadía de menor tiempo y sin contrato. Las personas que allí se instalen deben compartir con los dueños del establecimiento debido que por lo general éstos viven allí en un área apartada del resto de la casa. Este tipo de vivienda es ideal para todo aquel que viaja con un propósito determinado que necesita hospedarse por una cantidad de tiempo especifica y previamente estipulado.

3.1.6 Casa de Familia

Este tipo de alojamiento es relativamente nuevo a comparación con los explicados previamente. Surge bajo dos propósitos y satisfacción de necesidades:

1. Un ingreso monetario más a la casa de familia que ayude a proveer y sustentar a la misma, como consecuencia de la crisis económica y el desempleo que hay en Guatemala y el resto del mundo.
2. La seguridad que le brindan al estudiante y el apoyo que la familia le brinda en un ambiente controlado, familiar y hogareño.

3.2. RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS

Es un lugar que proporciona las instalaciones residenciales a estudiantes que cursan estudios de nivel superior que no cuentan con un lugar de residencia en el que se encuentra el campus universitario al que atienden, pues viven en otra ciudad, pueblo o inclusive país. Entre los sus principales objetivos, a parte del de vivienda, es contribuir y apoyar a los estudiantes en el desarrollo académico y proporcionar las instalaciones necesarias con la finalidad de crear una estabilidad para el crecimiento personal, intelectual y físico de sus residentes. Por lo general éstas están ubicadas

dentro de los campus universitarios, sin embargo las necesidades y oportunidades estudiantiles han ido cambiando, por lo que ahora es común que éstos se encuentren fuera del mismo, desarrollando así, proyectos autónomos. Esto se debe a facto es como la falta de proyección futurística, espacio o presupuesto, y entidades ajenas a la universidad se hacen cargo de facilitar y solventar esta necesidad.

La elección de una universidad no es fácil para los estudiantes, pues esto es un factor determinante para su futuro y todos aquellos que eventualmente dependan de él. Muchos se ven obligados, o por elección propia, estudiar en ciudades vecinas o más alejadas de su lugar de nacimiento, por lo que es importante que se sientan apoyados y este lugar se convierta en algo más que una vivienda, en un hogar. Las residencias universitarias brindan así, un lugar apto para los estudiantes y el apoyo en este difícil periodo de transición y adaptación al nuevo estilo y lugar de vida.

Al mismo tiempo a parte de ser un apoyo y una facilitación para los estudiantes, estas instituciones también dan pie a la independencia de los estudiantes, así como responsabilidades que esa misma independencia conlleva. Ayudando de esta manera al crecimiento personal como entrenamiento a situaciones de la ida adulta responsable. Las residencias universitarias brindan distintas opciones de alojamiento y actividades para realizar a nivel intelectual y físico acorde a lo que los estudiantes buscan y necesitan a modo de facilitar el crecimiento social, personal, y académico necesario.



Imagen No. 2 Residencia Universitaria Fernando Abril Mortell
Fuente: http://www.arquimatica.com/index.php
Fecha: 10/04/2013

3.2.1 Tipos de Residencias Universitarias

Cada residencia universitaria, ya sea dentro del campus universitario o independiente a éste, brinda distintos tipos de distribución para los estudiantes con el propósito de que estos encuentre la opción que más se acerque al estilo de vida deseado y en el que más cómodos se sientan. Cada residencia es única de acuerdo a estilos de vivienda, normas, instalaciones, etc. Sin embargo, estas son los tipos de vivienda más comunes:

3.2.2 Mismo Sexo

Como su nombre lo indica, este tipo de acomodo habitacional permite únicamente estudiantes y personal administrativo del mismo sexo. Este tipo de residencia es uno de los más estrictos en cuanto a su reglamento se refiere, el ingreso de personas del sexo opuesto es o completamente prohibido o muy restringido. En su mayoría esta orientada a estudiantes que toda su vida han convivido o estudiado con personas de su mismo sexo, lo que les brinda confianza y comodidad en este sentido.

3.2.3 Ambos Sexos

Este tipo de residencia universitaria alberga estudiantes del diferente género, sin embargo estos están separados en la mayoría de casos, instalando al género femenino en otro edificio separado del masculino o por pisos. Las habitaciones si son exclusivamente acomodadas para ser compartidas por estudiantes del mismo sexo. En cuanto al resto de las instalaciones se refiere, la convivencia entre ambos sexos está completamente autorizada.

3.2.4 Por Carrera o Interés

Esta categoría es bastante particular ya que alberga estudiantes en la misma carrera universitaria o con los mismos intereses universitarios. Por ejemplo, estudiantes extranjeros, que estudien música, deportistas, entre otras, sin embargo, tiende a limitar al estudiante a sus relaciones interpersonales y darse la oportunidad a la diversidad. Funcionan bien para personas introvertidas o muy tímidas.

3.2.5 Fraternidades y Sororidades

Su nombre se deriva del Latín frater y soror, significan "hermano" y "hermana" (Diccionario Word Reference Online) respectivamente. Son grupos fraternales que tienen ciertas metas y propósitos en común, por lo cual desarrollan actividades afines a estos proyectos. Por lo general viven todos juntos en una misma casa dentro o cerca del campus universitario. Este tipo de organizaciones tienen un efecto positivo en los estudiantes pues les brindan apoyo y confianza a través de un sentido de pertenencia, una familia.

3.3. INSTALACIONES

Se propone equipar las instalaciones con lo más necesario para el desarrollo intelectual, académico, físico y recreativo para los estudiantes, con la finalidad de proporcionar un ambiente cómodo y a fin en el que ellos se puedan desarrollar y vivir. Se plantea un complejo arquitectónico que no solo satisfaga las necesidades básicas pero que al mismo tiempo sea autosuficiente a modo que los estudiantes tengan todo a la mano reduciendo la necesidad de viajar largas distancias para encontrar lo necesario proveyendo seguridad y confort.

3.3.1 Biblioteca

La biblioteca universitaria es un centro de recursos para el aprendizaje, la investigación, y las actividades relacionadas con los cursos universitarios como un mecanismo de apoyo que complementa lo visto en clase. Ésta tiene como misión facilitar el acceso y difusión del aprendizaje y recursos informativos que contribuyen al conocimiento y desarrollo intelectual.

Áreas de una biblioteca universitaria:

- Estanterías para los libros.
- Mesas y cubículos de lectura.
- Aulas de estudio colectivo.
- Fotocopiadora.
- Área para el personal de atención a los estudiantes.

Diseño de las estanterías para adultos:

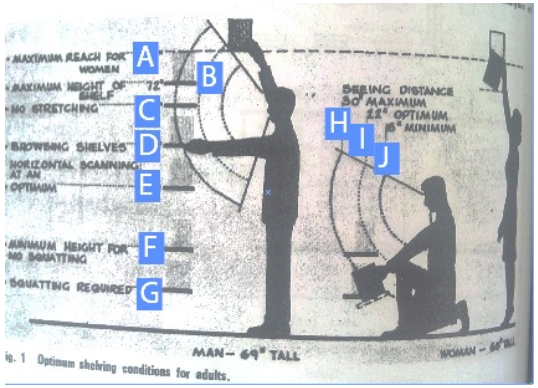


Imagen No.3 Estantes
Fuente: Time-Saver Standards for Building Types
p.257

A. Altura máxima para mujeres: 2.05 mts.
B. Altura máxima de la última repisa: 1.82 mts.
C. Altura para busca sin estirarse: 1.67 mts.
D. Repisa horizontal: 1.37 mts.
E. Altura óptima para buscar un libro: 1.06 mts.
F. Altura mínima de repisa sin agacharse: 0.60 mts.
G. Altura que requiere agacharse: 0.30 mts.
H. Distancia máxima de campo visual: 0.76 mts.
I. Distancia óptima de campo visual: 0.55 mts.
J. Distancia mínima de campo visual: 0.38 mts.

Diseño de las estanterías para adolecentes

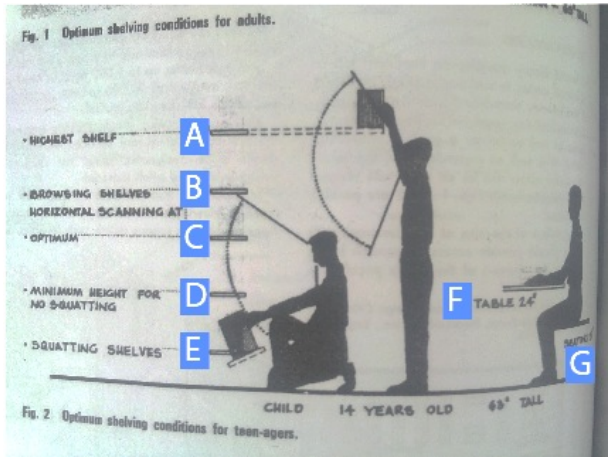


Imagen No.4 Estantes
Fuente: Time-Saver Standards for Building Types
p.258

A. Altura máxima del último estante: 1.67 mts.
B. Altura para búsqueda horizontal: 1.30 mts.
C. Altura óptima: 1.00 mts.
D. Altura mínima para no agacharse: 0.61 mts.
E. Atura que requiere agacharse: 0.22 mts.
F. Altura de mesa: 0.61 mts.
G. Altura de silla: 0.38 mts.

Distancias entre estanterías

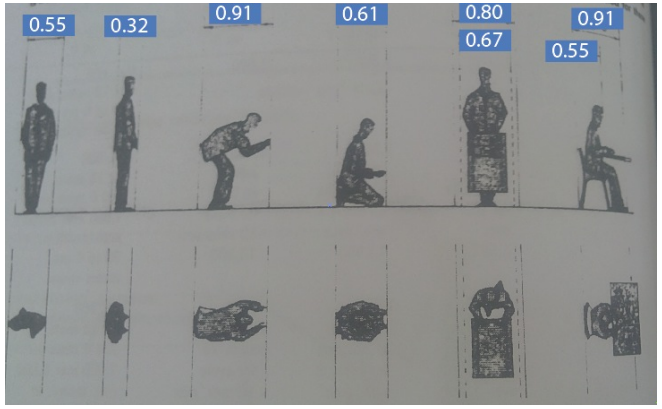


Imagen No.5 Estantes
Fuente: Time-Saver Standards for Building Types p.258

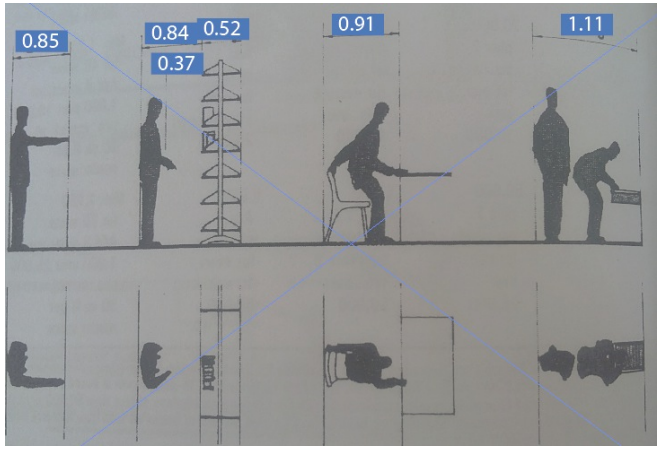


Imagen No.6 Estantes
Fuente: Time-Saver Standards for Building Types p.259

Distancia entre estanterías

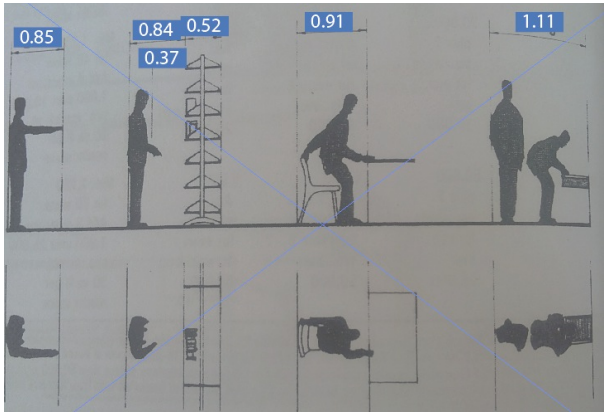


Imagen No.9 Estantes
Fuente: Time-Saver Standards for Building Types p.259

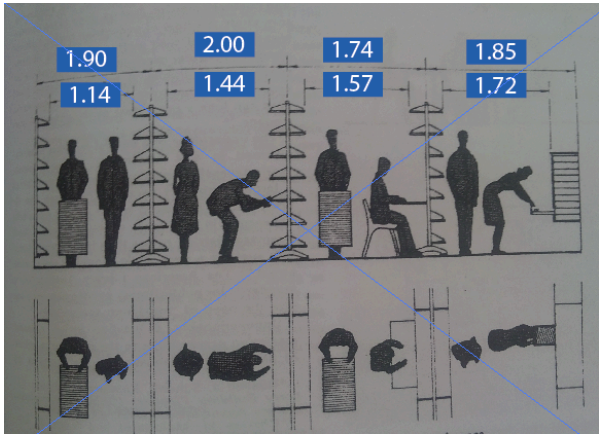


Imagen No.10 Estantes
Fuente: Time-Saver Standards for Building Types p.260

Guía para Determinar el espacio Mínimo en Libreras							
No. Personas	No. de Libros	Metros lineales de librera	M^2 de superficie	Espacio de lectura M^2	Espacio Personal M^2	Espacio adicional +- M^2	Total de superficie M^2
Menor a 2,499	929.03	120.77	92.903	37.161 para 13 asientos a 2.787 m^2 por persona	27.871	27.871	185.81
2,500 a 4,999	929.03 mas 0.28 por persona después de las 3,500	120.77 mas 0.09 por cada 8 vols. Después de 10,000	929.03 mas 0.09 por cada 10 vols. Después de los 10,000	46.45 para 16 asientos mas 0.46 por 1,000 después de los 3,500 a 2.787 por persona	27.871	65.03	232.36
5,000 a 9,999	1393.5 mas 0.19 por persona después de las 5,000	174.19 mas 0.09 por cada 8 vols. Después de 15,000	139.35 mas 0.09 por cada 10 vols. Después de 15,000	65.03 por 23 asientos mas 4 por cada 1,000 después de 5,000 a 2.787 por persona	46.45 mas 13.94 por cada miembro tiempo completo mayor a 3	92.90	232.36
10,000 a 24,999	1858.1 mas 0.19 por persona después de las 10,000	232.2 mas 0.09 por cada 8 vols. Después de los 20,000	185.81 mas 0.09 por cada 10 vols. Después de 20,000	111.48 por 40 asientos mas 4 por cada1,000 después de 10,000 a 2.787 por persona	92.90 mas 13.94 cada miembro tiempo completo mayor a 7	167.23	1393.5
25,0000 a 49,999	4,645.2 mas 0.19 por persona después de las 25,000	585.29 mas 0.09 por cada 8 vols. Después de los 50,000	464.52 mas 0.09 por cada 10 vols. Después de 50,000	209.03 por 75 asientos mas 3 por cada1,000 después de 25,000 a 2.787 por persona	139.35 mas 13.94 cada miembro tiempo completo mayor a 13	487.74	1393.5

Tabla No. 2
Guía para Determinar el Espacio Mínimo en Libreras
Fuente: Time-Saver Standards for Building Types

3.3.2 Cafetería

El complejo residencial contará con un área de cafetería que brindará el servicio de comida nutritiva y casera a los estudiantes que así lo deseen. El tamaño y equipamiento varía en función al tipo de manutención, la demanda que esta tenga, alimentos servidos y devolución de cubiertos que tenga. Debido al lugar en el que se encuentra la cafetería, ésta se acostumbra a que sea auto-servicio o que se atienda en las mesas. El dimensionamiento de las instalaciones, tanto cocina como el área de mesas dependerá de la cantidad de alumnos que vivan en el complejo.

Diseño de la cocina

Este espacio es donde se prepara, elabora y guarda toda la comida y todo al respecto en cuanto al arte culinario. También se encuentra todo el equipo necesario tanto mecánico como de funcionamiento con diferentes tipos de energía como fuego, refrigeración, y climatización, mobiliario y utensilios. Su diseño debe tomar en cuenta:

Políticas de abastecimiento: tener un control y política de compras de los alimentos.

Almacenamiento de la comida: almacenamiento seco, refrigeración y congelación de los suministros.

Espacio de preparación: tomar en cuenta las necesidades de espacios y la cantidad de personal que cocinará.

Distribución del equipo: planificar los pasillos y espacios de trabajo del equipo en relación con su preparación y servicio de alimentos.

Servicios de ingeniería: tomar en cuenta la ventilación, calefacción, iluminación, suministros de agua fría y caliente, servicio eléctrico, gas, deposito de desperdicios.

Mantenimiento: tomar en cuenta los materiales a utilizar en términos de durabilidad y limpieza.

Eliminación de residuos: almacenamiento en depósitos adecuados y el acceso al camión de la basura para que retire los mismos.

Cálculo de la capacidad de asiento conociendo el espacio que se ocupará:

Al momento de tener determinada el área que ocupará el salón de la cafetería se puede aplicar el cálculo del método del área y determinar la cantidad de personas que caben en el momento de su máxima carga.

Según normas internacionales se sabe que la persona promedio ocupa aproximadamente un metro cuadrado de espacio incluyendo las mesas y sillas. Si a esto se le agregan 20cm por concepto del espacio que ocupan los pasillos, aparadores, etc., en general van a es necesarios 1.20mts^2 por persona.

La fórmula matemática es:

$$C = \frac{L(m)x\ A(m)}{e(m) + 0.20m^2}$$

Donde:
C = Capacidad instalada
l = Largo del restaurante (metros)
A = Ancho del restaurante (metros)
e = Espacio que ocupa el cliente según el tipo de establecimiento
0,20 m2 = Constante de espacio para servicio y mobiliario

Dimensiones de mesas y sillas estándar:

Capacidad	Cuadradas	Redondas
Mesas de 2 personas	(75x75 cm)	
Mesas para 4 personas	(75x75 cm)	90-100 cm de diámetro
Mesas de 4 a 5 comensales	(120x75 cm)	105 cm de diámetro
Mesas para 6 personas	(150x75 cm)	120 cm de diámetro
Mesas de 6 a 8 comensales	(180x75 cm)	150 cm de diámetro
Sillas	(50 cm)	50 cm

Tabla No. 3 Dimensiones de Sillas y Mesas
Fuente: Valverde Guerra, Yosvanys
Fecha: 25/02/2011

3.3.3 Gimnasio

El concepto de gimnasio se remonta a la época de las antiguas civilizaciones griegas y romanas con la finalidad de resaltar la belleza física. Sin embargo hoy en día la belleza física pasa a ser un fin secundario en el concepto de gimnasio, ya que la meta principal es la salud física, mental y psicológica que este tipo de espacio arquitectónico le brinda a sus usuarios.

El tipo y tamaño de un gimnasio depende de muchos factores, uno de los más importantes es el tipo de actividades a desarrollarse en el espacio arquitectónico y el tipo de usuario que a él atenderá.

Es importante también, tomar en cuenta a la hora del diseño, si en el futuro se quiere expandir según aumenta la demanda, dejar las previsto esta posibilidad en las instalaciones. Tomar en cuenta:

- Las actividades especificas que se realizarán en las instalaciones.
- El tipo de usuario que llegará.
- El área de lockers y baños debe ubicarse en un lugar céntrico para facilitar su acceso.
- Las bodegas y cuartos de almacenamiento del equipo deben ser de fácil acceso, dimensiones adecuadas según la necesidad y principalmente un ingreso ancho y de buen tamaño para el depósito de distintos artefactos y máquinas.
- La recepción y administración deben ser ubicadas cerca del acceso principal.

Área de Pesas:

El espacio necesario mínimo debería ser 330 mts^2. El piso debe ser duro y resistente, pero más importante anti deslizante. Las paredes deben de tener espejos con la finalidad de motivar a las personas y que ellos mismo al observarse puedan corregirse si hacen mal el ejercicio o no tienen la posición adecuada.

Área de Aeróbicos y Baile:

El área determinada para 36 personas es de 17x17 mts para actividades descalzos y con piso de duela lisa. La altura recomendada es de 6.5mts para que el tamaño sea proporcional. Las dimensiones para los espejos son de 7mts de largo por 2mts de alto y a 0.5mts de altura del piso. Es fundamental el equipo de sonido y es opcional incluir espacio para el almacenamiento del equipo.

Piscina

Como parte del gimnasio se propone una piscina que complemente las actividades físicas y recreativas del complejo. Para esto se deben tomar en cuenta los siguientes factores importantes para el diseño y dimensionamiento de la misma:

-Tipo de Piscina:

Este factor será determinado por el tipo de uso que se le dará a la piscina, ya sea recreativa o competitiva para entrenar. Aquí se debe tomar en cuenta la cantidad de personas que la usarán, accesos, trampolines, toboganes, etc. debido a que la piscina será para un complejo residencial estudiantil, la piscina que se propone tendrá un trampolín que le dará la categoría de semi-profesional ya que también podrá ser usada para fines recreativos.

-Dimensiones:

Una vez definido el propósito principal de la piscina, el siguiente paso es predimensionar. Los factores a tomar en cuenta son las profundidades y el trampolín que se agregará.

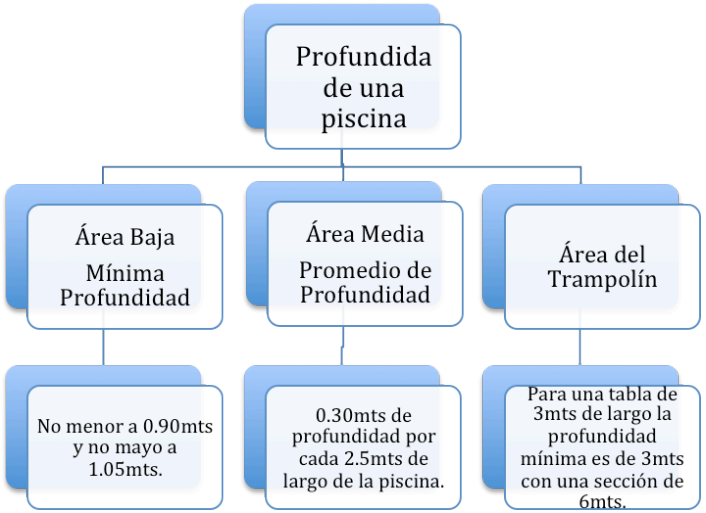


Imagen No.11 Diagrama Piscina
Fuente: Elaboración Propia
Fecha: 25/02/2011

3.3.4 Área Deportiva

El área deportiva del complejo residencial contará con las instalaciones necesarias para el desempeño de deportes como futbol 5, basquetbol y tenis. Se escogieron estos deportes ya que son los más practicados en Guatemala, y brindan una variedad importante que satisfacen los distintos gustos. Las dimensiones de dichas canchas son de importancia para determinar el área que abarcarán en el terreno.

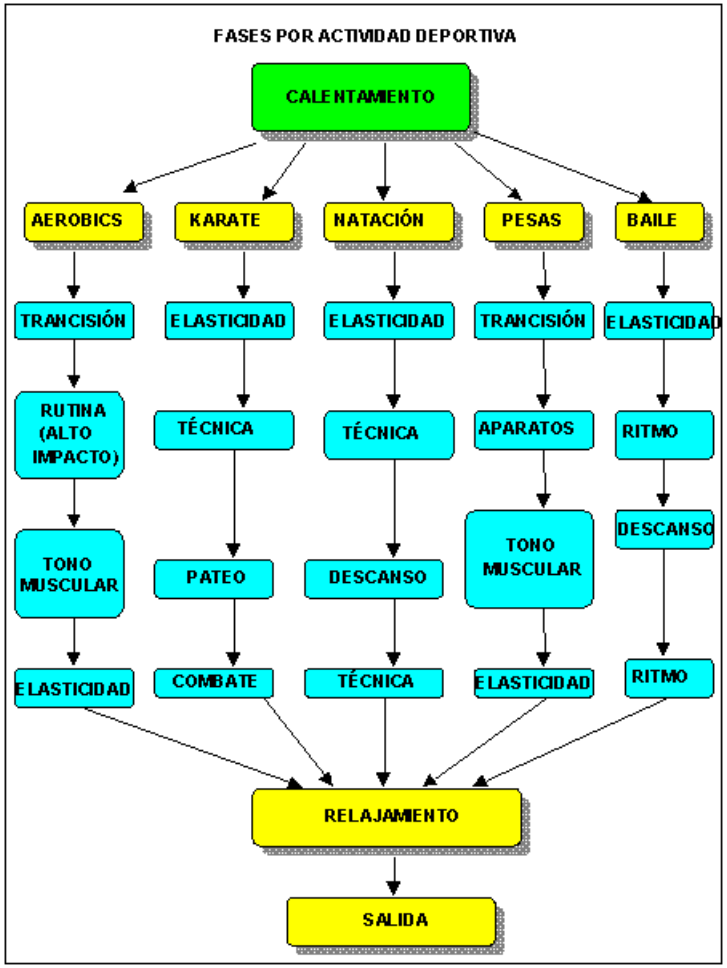


Imagen No.12 Fases del Deporte
Fuente:contactopyme.gob.mx
Fecha: 04/03/13

Futbol 5:

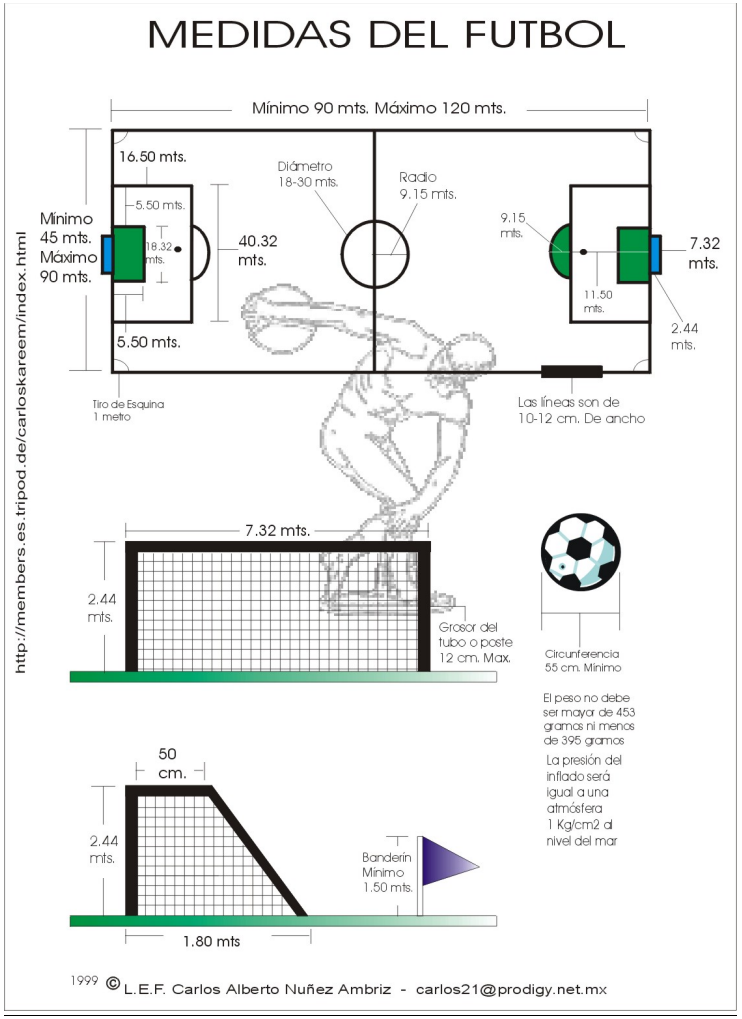


Imagen No.13 Cancha Futbol 5
Fuente: http://es.123rf.com
Fecha:04/03/13

- Basquetbol:

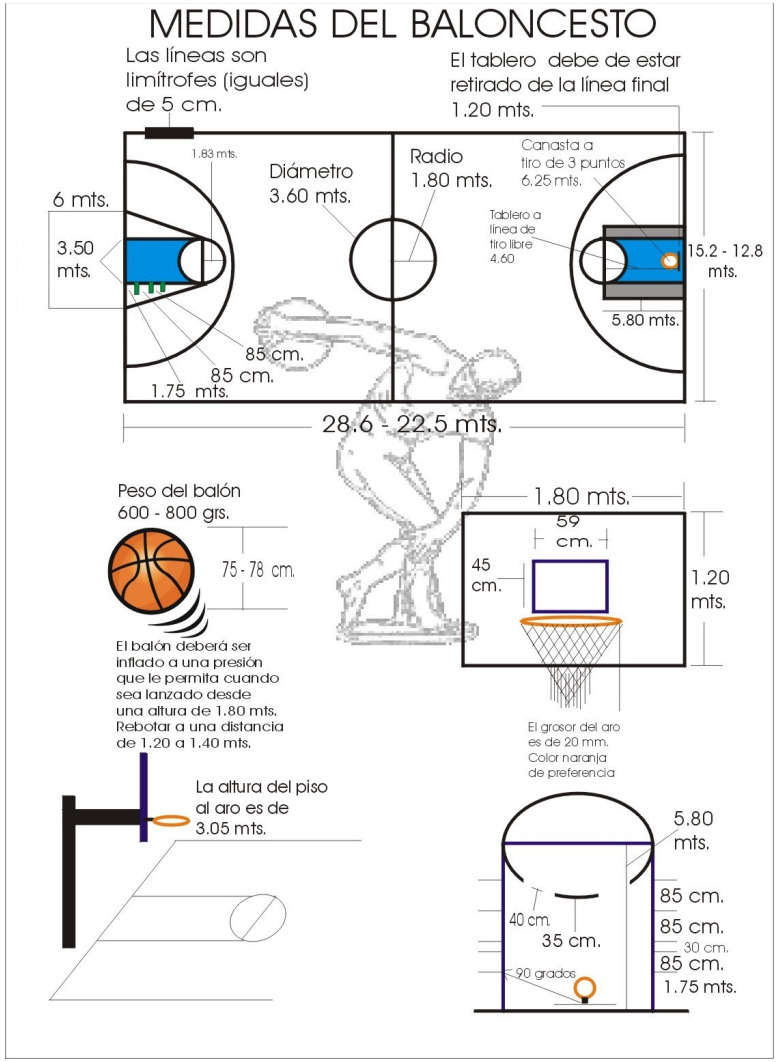


Imagen No.14 Cancha Basquetbol
Fuente: http://es.123rf.com/photo_14927004_cancha-de-tenis-con-dimensiones.html
Fecha: 04/03/13

- Tenis:

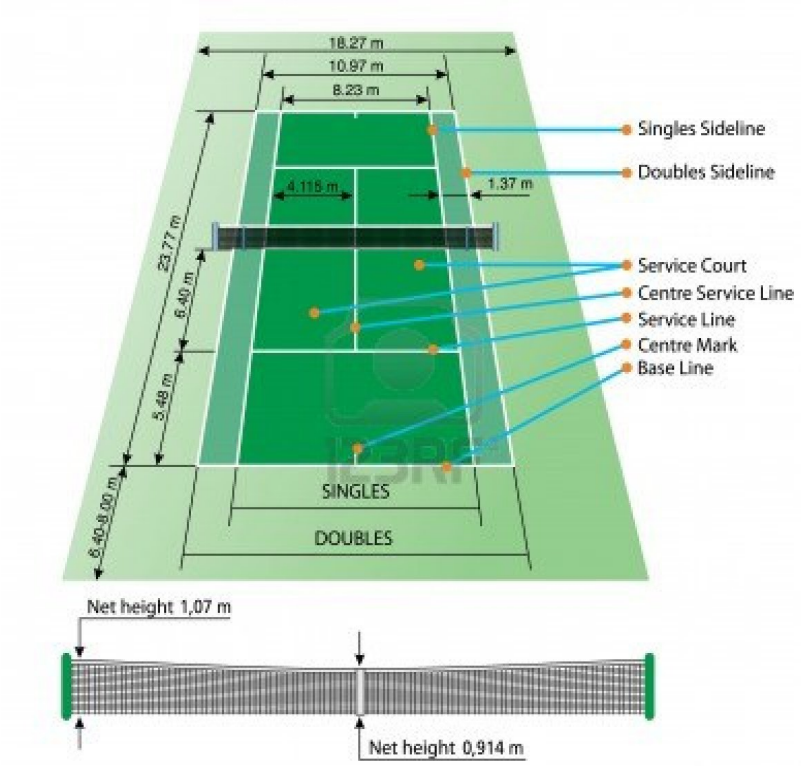


Imagen No.15 Cancha Tenis
Fuente: http://es.123rf.com
Fecha: 04/03/13

3.3.5 Enfermería

La enfermería contará con personal certificado para tratar emergencias de menor escala o malestares de menor riesgo o cuidado. Será un área de apoyo, no de internación ni de cuidados intensivos. Para esto se contará con:

- Área de consulta: Una oficina previa al área de camilla para mayor privacidad.

Botiquín de primeros auxilios

Acceso inmediato y libre para la ambulancia

Área de camilla, chequeo y reposo (no internación):



Imagen No.17 Área de Camilla
Fuente: Elaboración Propia
Fecha: 2011

3.3.6 Lavandería

Vivir solo es un mundo completamente distinto en comparación con vivir en una casa con su familia. Las comodidades y consideraciones hacia los hijos siempre son mayor y numerosas, sin embargo lo que se propone con este proyecto es brindar todo este tipo de comodidades y confort al estudiante para que se sienta como en casa y tenga todo a mano y a su disposición para que no tenga que recorrer largas distancias para satisfacer sus distintas necesidades, lo que consume tiempo y recursos. Es por esto que se plantea una lavandería a disposición de los estudiantes para que ellos mismos realicen el lavado y secado de su ropa. Para esto es necesario contar con un espacio que cumpla con estas características:

- Cálculo de ropa sucia por persona: 6.6lbs. por semana.
- Área de lavado: No. de lavadoras necesarias para la cobertura total de los residentes.
- Área de secado: No. de secadoras equivalente al No. de lavadoras.
- Área de mesas para planchado y doblado de la ropa que sale de la secadora.

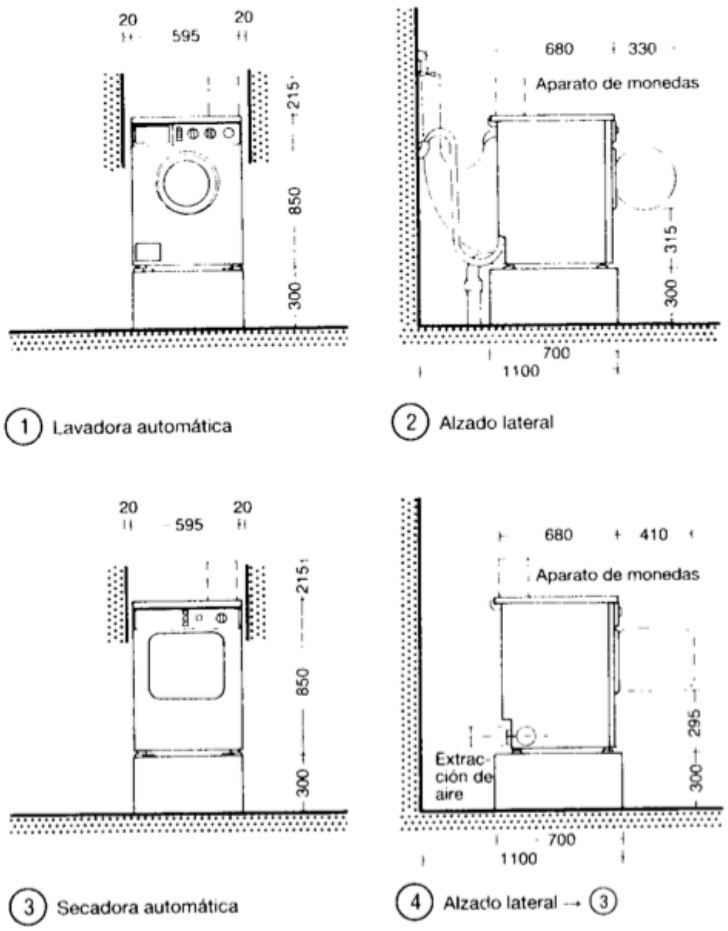


Imagen No.18 Dimensiones de Lavadora y Secadora
Fuente: Neufert p.106

3.3.7 Talleres

Los talleres servirán como espacios arquitectónicos de apoyo al estudiante en los cursos técnicos y de dibujo, en los que se necesita un área mayor al espacio brindado en los dormitorios. Aquí ellos podrán realizar maquetas y modelos, pues contarán con lo necesario para desempeñar dichas actividades sin necesidad de salir del complejo. En el campo psicológico, también servirán de apoyo ya que ayuda a los estudiantes a cambiar de ambiente, principalmente a salir de las habitaciones, y sin necesidad de tener que estar en el campus universitario ya que en los mismos hay restricciones de horario. Cambiar de ambiente y convivir con personas que desempeñan las mismas tareas (trabajos de arquitectura, las distintas artes como pintura, escultura, etc., y proyectos técnicos) como apoyo moral en momentos de desvelo, con la comodidad de estar cerca de sus dormitorios. Esta área del complejo contará con:

- Mesas para trabajos en grupo
- Una sala para descansar y tomar café, té, otras bebidas y comida
- Mesas de dibujo

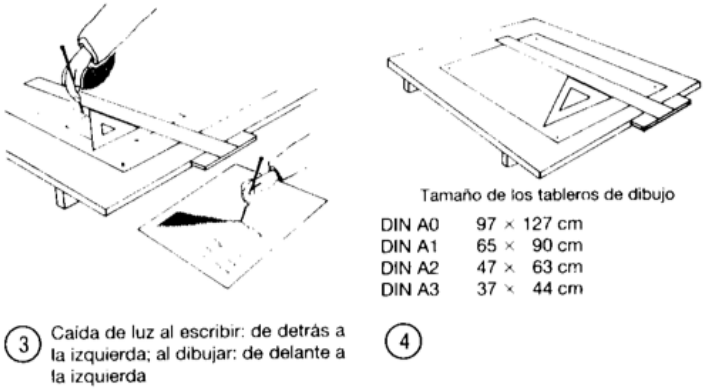


Imagen No.19 Dimensiones de Mesa de Dibujo
Fuente: Neufert p.245

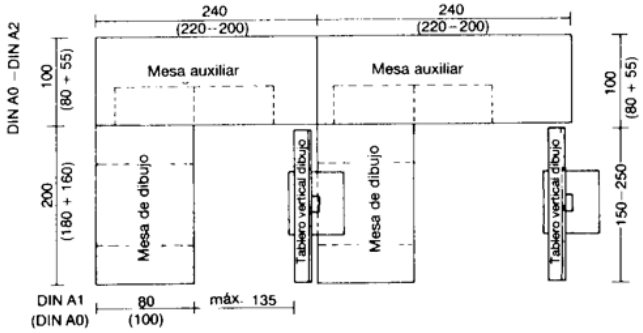


Imagen No.20 Dimensiones de Mesas de Trabajo y Mesa de Dibujo
Fuente: Neufert p.245

3.3.8 Tipología de las Habitaciones

A nivel mundial las residencias universitarias se caracterizan por algo en común, todas cuentan con más de una topología de habitaciones que satisfacen los distintos gustos, recursos económicos, y las ideas de confort. El acceso a éstas está casi estandarizado, pues se accede a ellas por medio de un pasillo vestibulado en el que hay áreas comunes para la recreación y descanso. La solución arquitectónica para el desarrollo de los baños es bastante variada. En algunos casos éstos están ubicados fuera de las habitaciones con un uso en común para todos los estudiantes del mismo piso, éste resulta ser invasivo a la privacidad individual. Esta solución presenta una opción más económica que la convencional en la que cada habitación tiene su propio baño.

A. Habitaciones Individuales

Debido al cambio tan drástico en la vida de los estudiantes, en la etapa de transición entre la casa y mudarse a una residencia estudiantil y el cambio del colegio a la universidad, las habitaciones individuales son muy cotizadas. No sólo por el tema de privacidad, sino también por la cohibición misma de los estudiantes.

Con el pasar del tiempo, los estudiantes se van madurando y abriendo más, sintiéndose más cómodos en su nueva casa. Las habitaciones sencillas cuentan con ventajas ya mencionadas como la privacidad, sin embargo también tiene sus desventajas, entre ellas hacerse cargo del costo total de la habitación, sentimientos de aislamiento que no ayudan a la sociabilidad de los estudiantes.

Tipos de Habitaciones Individuales:

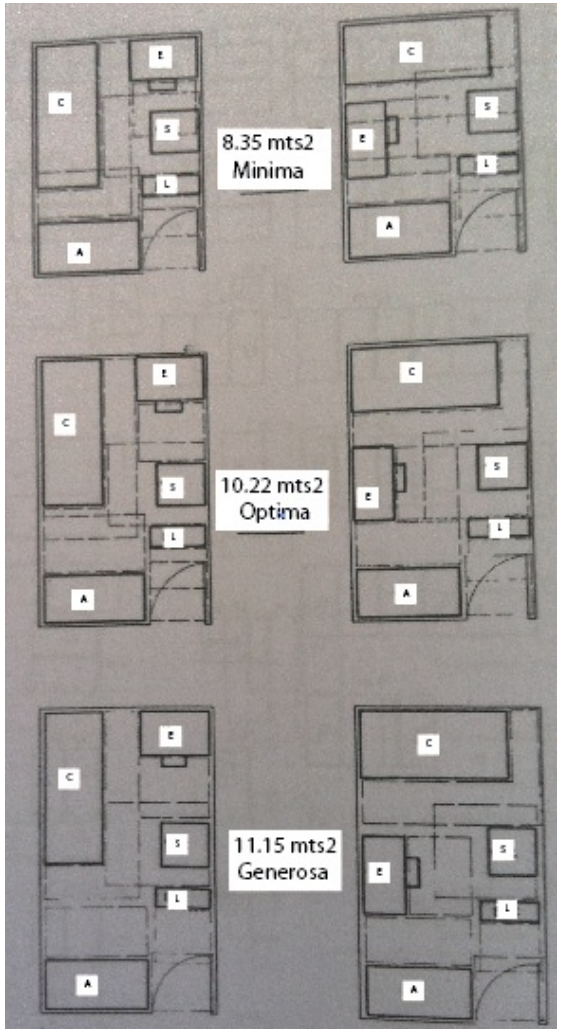


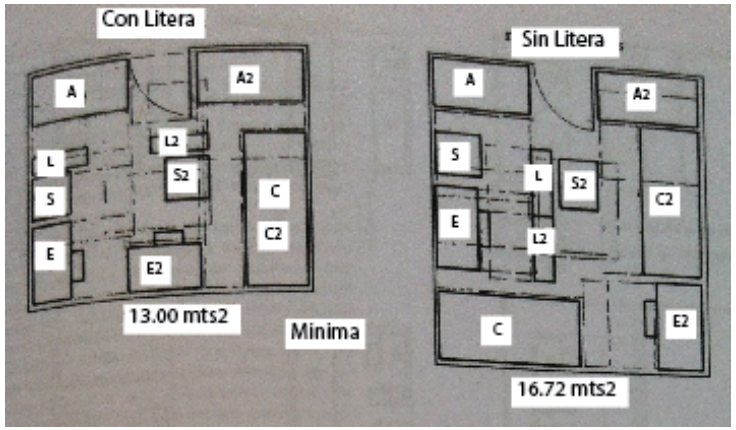
Imagen No.21 Organigrama de Habitaciones Individuales
Fuente: Time-Saver Standards for Building Types p.246

B. Habitaciones Dobles

Una habitación doble es aquella en la que dos estudiantes comparten y conviven en un mismo dormitorio. Esta es la opción más común, es decir, la mayoría de topologías dentro del complejo son de este tipo. Este tipo de acomodo requiere la colaboración y participación de ambos estudiantes en cuanto a la organización del espacio, el orden y la limpieza del mismo. La privacidad en este caso se ve afectada, sin embargo, tiene muchas más ventajas como socializar con otra persona, aprender y compartir con ella, el aspecto cultural, buenos hábitos, sentir el apoyo de alguien que está allí la mayoría del tiempo. La distribución de los muebles dentro de este tipo de habitación puede ser de dos tipos, con dos camas de una plaza o con el uso de una litera que requiere menor espacio.

C = Cama de una plaza
E = Escritorio
S = Sillón
A = Armario
L = Librera

Distribución del amueblado:



C = Cama de una plaza
E = Escritorio
S = Sillón
A = Armario
L = Librera

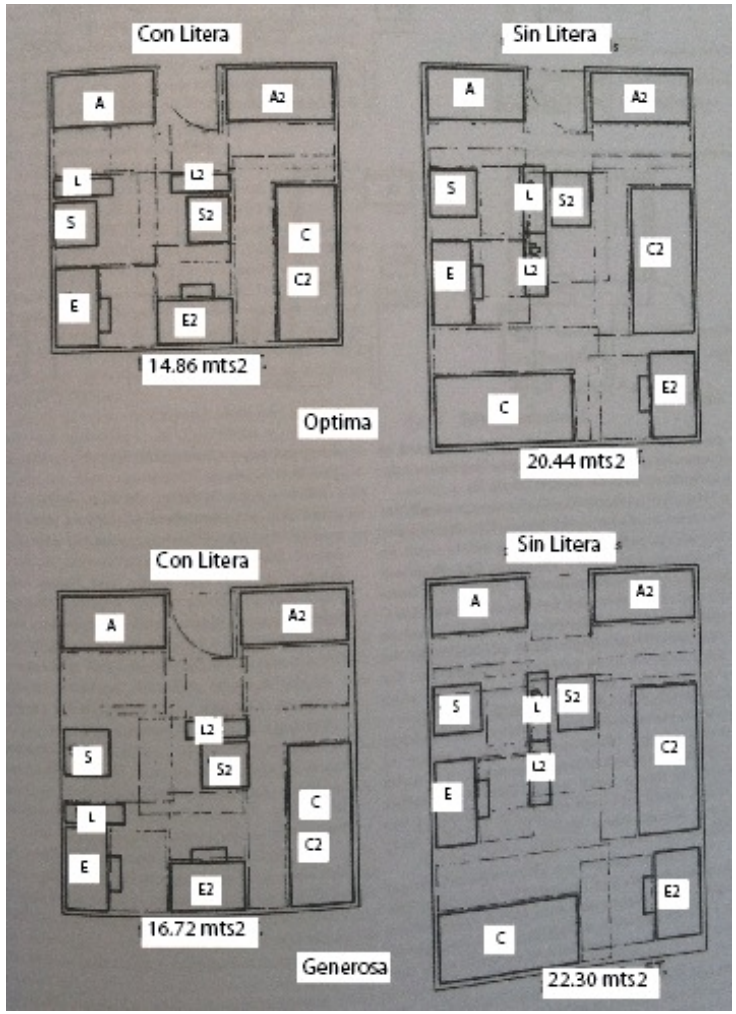


Imagen No.22 Organigrama y Distribución de Habitaciones Dobles
Fuente: Time-Saver Standards for Building Types p.246

C. Suites

Esta es la opción que más confort y privacidad brinda. El concepto se desarrolla como si fuera un apartamento, en el cual hay varias habitaciones (por lo general dos) y varios ambientes como cocina y sala, entre otros, que son compartidos. Podrían ser dos habitaciones dobles + áreas compartidas o dos habitaciones simples + áreas compartidas. La ventaja principal es la privacidad y la comodidad de tener ciertos ambientes dentro de un espacio privado y al mismo tiempo compartir con los demás estudiantes que vivan allí, además de ser un poco más económico que otras opciones.

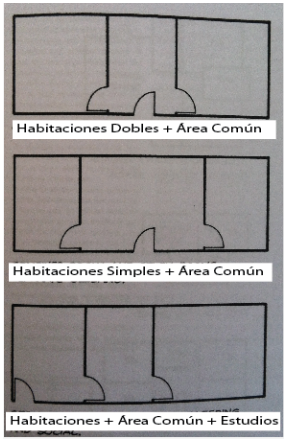


Imagen No.23 Organigrama y Distribución de Habitaciones en Suite
Fuente: Time-Saver Standards for Building Types p.249

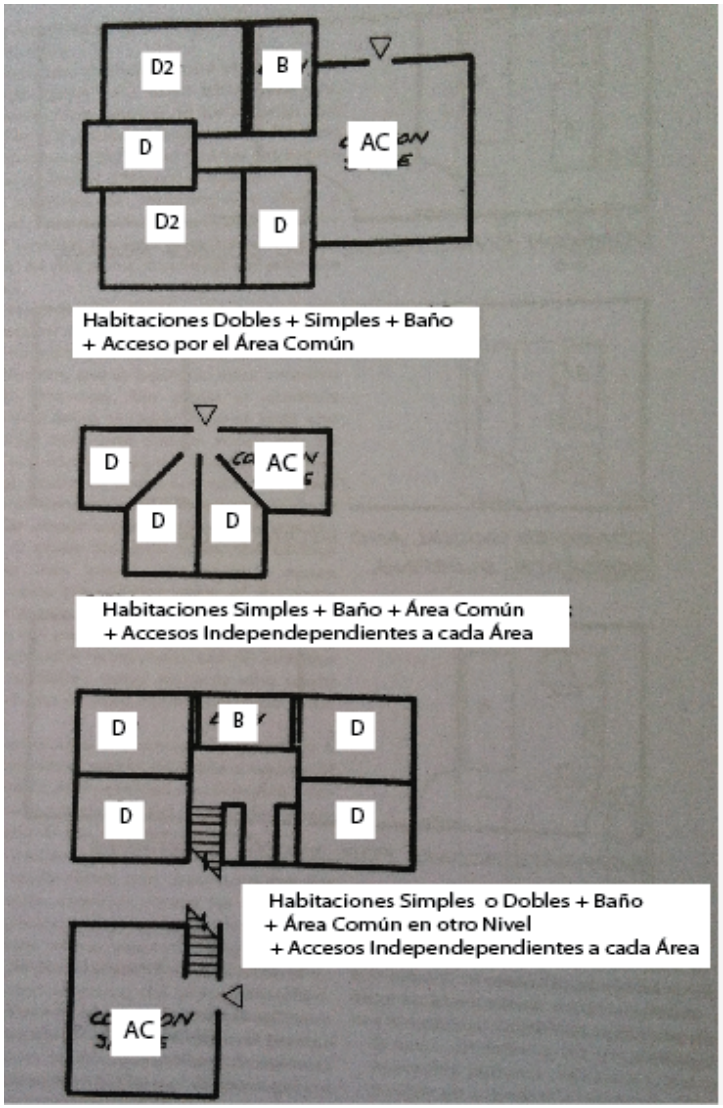


Imagen No.24 Distribución de Habitaciones en Suite
Fuente: Time-Saver Standards for Building Types p.250

3.9 Salas de Estar

Debido a que la mayoría de los estudiantes no dispondrán de sala dentro de sus habitaciones, más que un sillón o sillas, un espacio dentro de las instalaciones del complejo será destinado a satisfacer esta necesidad. En esta área se podrán recibir visitas, leer, platicar, juntarse con amigos o familia, entre otras.

El espacio deberá contar con las dimensiones adecuadas que cubran la demanda según el número de estudiantes que vivan en el complejo residencial. La mayoría de residencias estudiantiles tienen a disposición de los estudiantes varias salas en los distintos niveles y/o edificios con la finalidad de evitar la contaminación acústica ocasionada por los altos niveles de ruido debido a la acumulación de mucha gente en un solo lugar cerrado. Las distintas temáticas decorativas de los ambientes, es importante también, ya que hace sentir al estudiante que puede cambiar de ambiente constantemente y le brinda la opción de elegir según los distintos gustos.

3.10 Salas de Televisión

Este es el espacio destinado a la recreación con el uso de la tecnología, ya que contará con elementos como televisión, cable, retroproyector y video juegos. En cuanto al dimensionamiento de esta área, es importante tomar en cuenta que es mejor si la sala no es de gran tamaño ya que esto genera mucho ruido, lo que impide el desarrollo correcto de las actividades como ver películas o un programa de televisión.

3.11 Salón de Computadoras

No todos los estudiantes tiene los recursos económicos para poder comprar una computadora exclusiva de uso personal. Hoy en día una computadora es indispensable como herramienta de estudio y comunicación, se proveerá con un salón de computadoras a disposición de los estudiantes con la finalidad de proveer y colaborar con los estudios.

3.12 Kiosco de Impresión y Fotocopiado

Si contar con una computadora ya es un reto económico y un esfuerzo, tener acceso a una

impresora no es económicamente más difícil pero si por tema de espacio y comodidad. Dentro de las instalaciones habrá servicio de impresión y fotocopiado para que los estudiantes no se vean en la necesidad de tener que salir a imprimir y poder ahorrarse las largas colas que se hacen en la universidades para poder hacer uso de este servicio.

3.13 Conjunto Arquitectónico

Tomando como ejemplo los casos análogos de las residencias universitarias existentes se hizo un análisis del conjunto arquitectónico, la relación entre los edificios y la relación y conexión que hay entre ellos.

De los casos análogos analizados cabe resaltar que:

- El área de visitas y administrativa está ubicada al inicio del complejo residencial con el propósito de delimitar el área semi-pública del área privada (el área de dormitorios principalmente).
- Las áreas de estacionamientos están sectorizadas y separados según el sector en el que se encuentran, así también, es la capacidad vehicular de cada uno.
- Los recintos en los que se realizan actividades colectivas o de uso en común, para todos los estudiantes, están ubicadas al centro, es decir, rodeadas de los edificios residenciales, con la finalidad de que todos tengan el mismo acceso y no tengan que recorrer grandes distancias para tener acceso a ellos. Entre dichos espacios arquitectónicos están la biblioteca, el gimnasio, la cafetería, etc.
- Si el complejo residencial es muy grande como el Tecnológico de Monterrey en México, las áreas comunes y los edificios residenciales están organizados por sectores. Cada sector a su vez está interconectado, sin embargo es autosuficiente. Es decir, cada sector contiene un número de edificios residenciales, su propio estacionamiento, y espacios en común como

gimnasio, talleres, cafetería, áreas de estudio, etc.

1 – 4 y 6-7 Aulas
5. Centro de Biotecnología
8. Biblioteca
15. Centro Estudiantil (comedores, gimnasio, tiendas, educación física)
16.Centro de Tecnología
17. Centro Internacional de Aprendizaje Avanzado
18. Domo Acuático
22. Gimnasio
25. Rectoría
27. Sucursal de bancos
30. Cafeterías y librerías
31. Edificio Residencial

Edificio Residencial
Espacios Arquitectónicos de uso Común

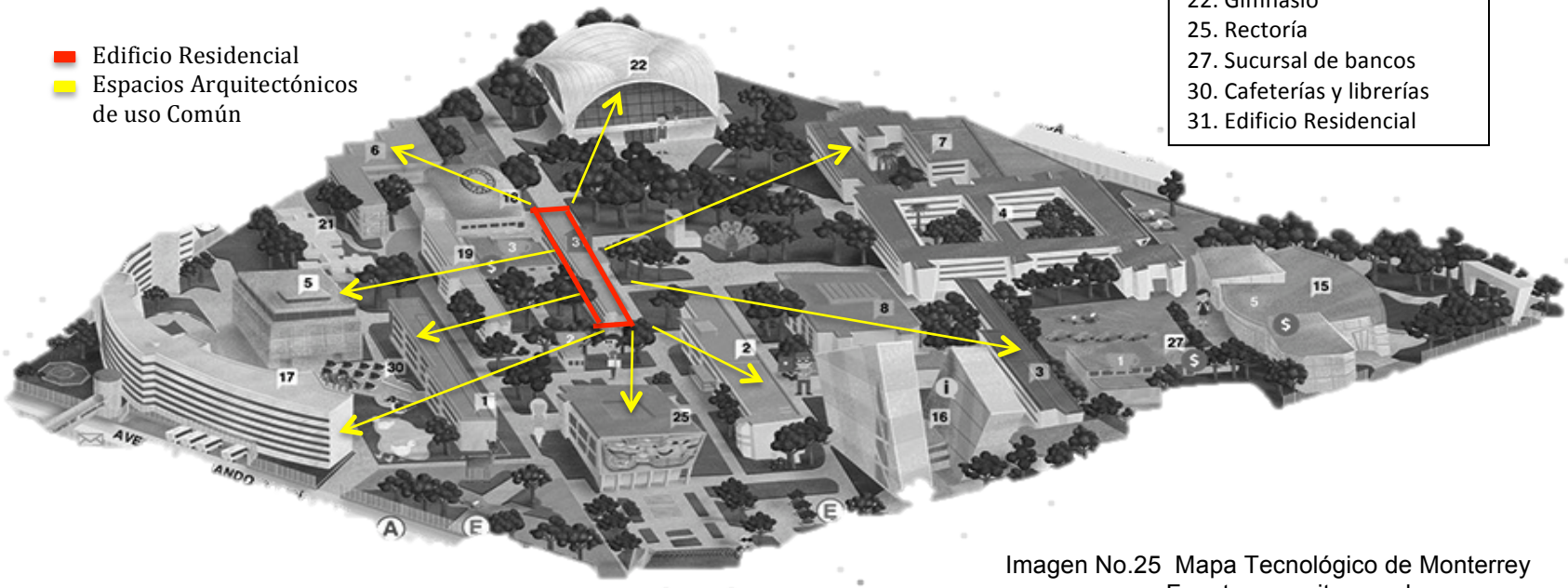


Imagen No.25 Mapa Tecnológico de Monterrey
Fuente: www.itesm.edu
http://www.itesm.edu/wps/wcm/connect/Campus/MTY/Monterrey/Acerca+del+campus/
15/03/2013

A. Elementos Urbanos

Son elementos que se utilizan y se integran al paisaje urbano. Tienen como función principal invitar a los usuarios a formar parte de ellos, por lo que deben ser acorde a las necesidades del diseño.

Caminos:

- Los distintos edificios y sectores del complejo deben estar correctamente conectados por caminamientos tanto peatonales como vehiculares. Cada uno con su respectivo orden jerárquico según su importancia y afluencia.
- Los caminos peatonales son de mucha importancia dentro de estos proyectos pues forman parte del diseño. Son utilizados para indicar dónde es permitido pasar y dónde no, delimitando las distintas áreas verdes y jardines de las sendas. También deben indicar la dirección del recorrido para que sean más eficientes y evitar extravíos. La textura debe contrastar con el entorno a modo de ser armonioso con el diseño arquitectónico y se acople debidamente a su entorno natural.
- Caminos peatonales: deben cumplir con las medidas mínimas necesarias. También, como protección frente a las inclemencias del clima mediante árboles o pérgolas, y en ciertos casos cobertizos.
- Cuentan con una anchura menor a 2m. siendo 1.50 de paso libre y el resto q son 0.50 de separación con la calzada.



Imagen No.26 Caminamiento
Fuente: propia
20/04/2013

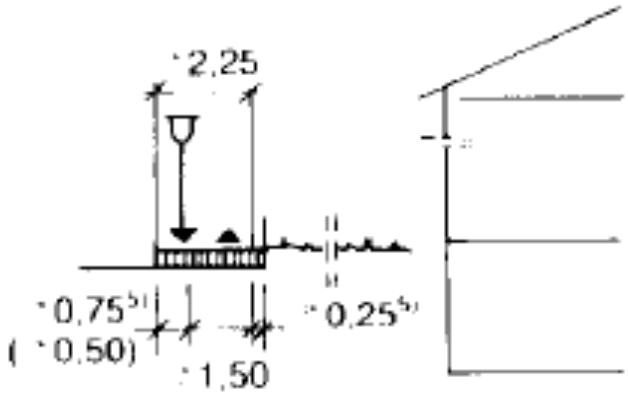


Imagen No.27 Medidas Caminamiento
Fuente: Neufert. p. 190

Escaleras:

- Cuando se diseñan escaleras para la circulacion peatonal es necesario tomar en cuenta la función posterior y el objetivo formal de dichas escaleras.
- Cuando se diseña escaleras de grandes circulaciones, los peldaños deberán ser más bajos que el promedio, aproximadamente de 16 x 30 cm.
- Cuando se aumenta la pendiente, disminuye la longitud de los pasos, la pendiente recomendada es de 1:10 – 1:8.

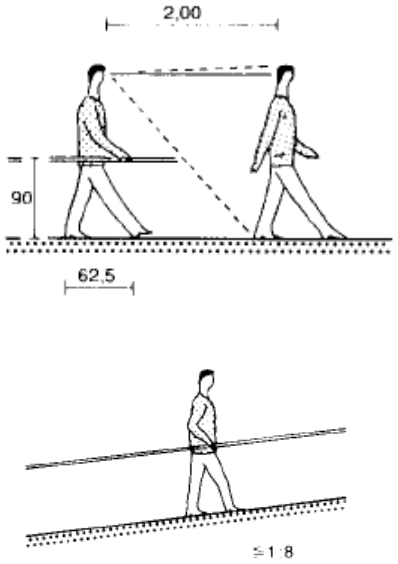


Imagen No.28 Escaleras
Fuente: Neufert. p. 175

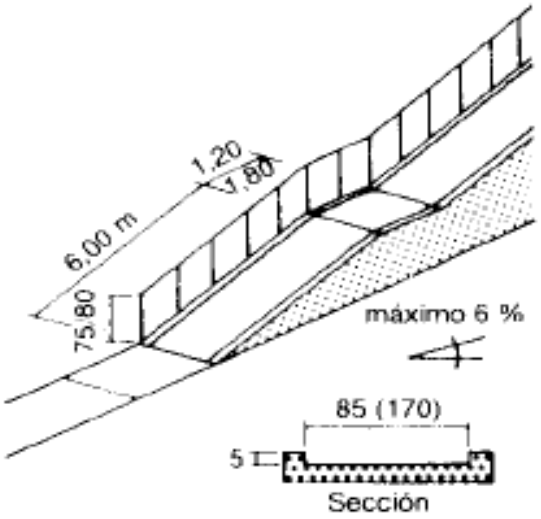
Rampas:

El principal propósito de las rampas es para evitar que las personas deban hacer mayor esfuerzo al subir, los peatones. De igual manera los minusválidos, discapacidad móvil, o personas con carruajes tengan

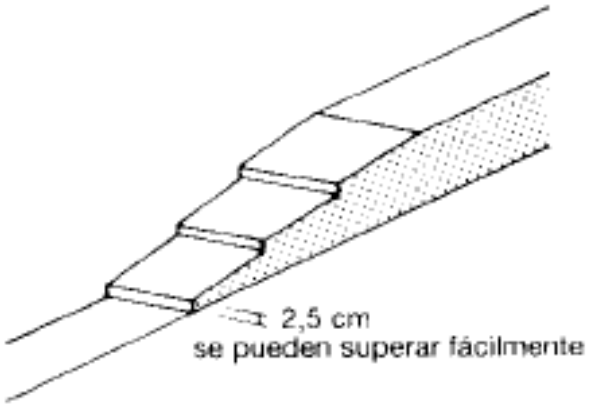
acceso y mejor desplazamiento en áreas con desniveles. La pendiente adecuada ocila entre el 6 y 10%.

Los tipos de rampas son:

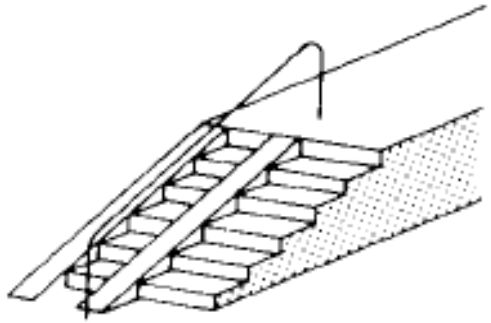
1. Rampa normal
2. Rampa escalonada
3. Rampa con peldaños



(1) Rampa



(2) Rampa escalonada



(3) Rampa con peldaños

Imagen No.29 Rampas
Fuente: Neufert. p. 178

Bancas:

- Éstos son elementos urbanos de los más importantes ya que invitan al peatón a disfrutar y ser parte del paisaje y medio ambiente que los rodea. Así como también, pueden sentarse y descansar a mitad del recorrido. Hay distintos tipos de bancas como: empotrados, apoyados doble apoyo, doble empotrado o colgados.



Imagen No.30 Bancas
Fuente: www.plataformarquitectura.com
Fecha: 15/03/2013

Luminarias:

- Este mobiliario contribuye al proyecto no sólo con la finalidad de iluminar y marcar el camino a seguir para el peatón y vehículo aportando seguridad y guía, sino que también hace resaltar los distintos espacios y apreciar la arquitectura de noche. Focaliza puntos importantes brindado una amplia gama de sombras y luces que contribuyen al diseño una nueva atmósfera, una nueva perspectiva.
- Hay un sin fin de estilos, diseños, tamaños, formas y colores para los distintos gustos o mensaje y sensaciones que se quieran transmitir.



Imagen No.31 Bancas
Fuente: www.diseñodelaciudad.es
Fecha:15/03/2013

Basureros:

- La principal función es mantener limpio el área en el que se encuentran ubicados.
- Es importante tomar en cuenta su ubicación, pues es estratégica para que sea utilizado, deben ser colocados en un lugar visible.
- Es importante promover el reciclaje y la separación de desechos por lo que identificar los distintos botes de basura es una buena opción. Para enseñar a los usuarios.
- Si éstos cuentan con un área especial para colocar colillas de cigarros, evitando de esta manera que sean tiradas en los senderos o áreas verdes.



Imagen No.32 Basureros
Fuente: www.inoplay.com.mx
Fecha: 22/03/2013

Aparca Bicicletas:

- Con el propósito de promover el deporte y un medio de transporte que no contamine produciendo CO_2 ni use combustible, se proponen aparca bicicletas en los distintos estacionamientos. De este modo los estudiantes pueden desplazarse dentro del complejo residencial.
- Rápido, no necesita mayor espacio de almacenamiento, promueve el deporte y las actividades al aire libre, es un medio de transporte ecológico.



Imagen No.33 Aparca Bicicletas
Fuente: www.biciporsantander.com
Fecha: 22/04/2013

3.4. CONSTRUCCIÓN ECOLÓGICA

El término construcción ecológica se refiere a un entendimiento de los arquitectos y proyectistas en un contexto social, cultural, económico y político de la naturaleza y del medio ambiente en el que se proyecta la obra. Es tomar en cuenta y comprender que el ser humano es el responsable de la edificación que diseña y el impacto que esta pueda tener con el entorno que la rodea. “El proyecto ecológico es esencialmente ecología aplicada o la aplicación practica de la ecología a la intrusión humana en el medio natural (dónde el edificio es una más de la multitud de actividades del hombre que afectan al medio ambiente)” (Yeang, 2001, p.32). Es importante comprender, por ende, que las decisiones de proyecto y planificación no solo tendrán un efecto sobre la sociedad y el medio ambiente, sino que también tendrá una influencia en la calidad medioambiental a nivel mundial y en las siguientes generaciones causando un impacto en un futuro sostenible.

Entidades y certificaciones internacionales para la construcción ecológica:

- Certificado BREEAM:

El Método de Evaluación Medioambiental BRE, también conocido como BREEAM, nace en 1990 como uno de los principales certificados de sostenibilidad en Inglaterra. Esta entidad ofrece certificaciones de productos y servicios en el ámbito contra incendios, seguridad y sostenibilidad en el mercado internacional. En asociación con otras 24 entidades del medio, BREE también certifica productos para la construcción utilizando un método de evaluación de vida útil de todos los tipos de productos de dichos productos. Esto se hace por medio de ecopuntos, mientras más puntos se tenga mayor será el impacto medioambiental de dicha obra.

- Certificado LEED:

Esta certificación es de origen estadounidense, cuyas siglas en español significan Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental.

Éste está enfocado a principios de ahorro energético y construcción ecológica, clasificando a los edificios como “Edificios Verdes”. Para obtener este el edificio se somete a una evaluación en la que se evalúa el impacto medioambiental durante su vida útil. No sólo se toma en cuenta factores como la eficiencia energética, la utilización de la luz natural, sino también las rutas de transporte o la integración de éste en la red de transporte público. LEED también tiene una matriz de evaluación a seguir en la que cada requisito cuenta con un total de puntos que sirven de guía durante la fase de diseño, con un máximo actual de 110 puntos potenciales. Ésta sin embargo, sólo se otorga a edificios y no a materiales de construcción.

- Certificado DGNB:

El Consejo de Construcción Sostenible de Alemania trabaja en conjunto con el Ministerio Federal de Transporte, Construcción y Desarrollo Urbano, que puede emplearse para la planificación y evaluación de edificios sostenibles. Abarca todos los campos relacionados con la construcción sostenible con el fin de asegurar la obtención de una perspectiva completa de la calidad. La evaluación cuenta con 60 créditos sobre aspectos ecológicos, económicos, socioculturales, y funcionales así como técnicas, procesos y ubicación, en función del perfil de uso.

3.4.1 Recurso Energético

El término de energía ecológica se refiere al uso de cualquier tipo de energía renovable que sustituya el método de energía tradicional. El objetivo principal es reducir al mínimo la dependencia de la quema de combustibles fósiles para la producción de energía, hasta que esta sea nula por completo a nivel general. El uso de energía renovable es amigable con el medioambiente y no emite dióxido de carbono y otros gases que causan el efecto invernadero*, reduciendo el impacto ambiental.

La energía renovable es producida a través del sol, el viento y el agua. Son fuentes inagotables sin embargo, hoy en día todavía tienen contras que se deben resolver como dificultades de almacenamiento y son menos eficientes ya que las instalaciones tienen

poca potencia y el costo de producción es elevado. A pesar de esto, obtener energía útil y que no contamine el medioambiente en el que convivimos, no tiene precio.

Para tomar una decisión en cuanto a la energía a utilizar en el complejo residencial estudiantil se deben estudiar las distintas opciones que hay en el mercado, junto con un estudio del terreno y ubicación del mismo para obtener los resultados más eficientes con el desempeño óptimo del método a seguir. Los distintos tipos de energía aprovechable en Guatemala son:

Energía Fotovoltáica:

Esta es el tipo de energía que se obtiene del sol por medio de células fotovoltaicas para luego convertirse en energía eléctrica. Su mecanismo de funcionamiento es: acumular la energía en baterías solares para luego ser utilizada en viviendas, telecomunicaciones, bombas solares, mobiliario urbano, etc. Luego esta es conectada a la red para ser vendida o utilizada para fines propios.

Algunos productos que aprovechan este tipo de energía solar son: paneles fotovoltaicos, controladores, productos para alumbrado y bombeo, sistemas estándar de gestión y monitoreo de instalaciones fotovoltaicas, y complementos para cubrir diferentes tipos de instalaciones.

Energía Solar Térmica:

Es la energía producida por el sol que produce energía mecánica y a través de esta, energía eléctrica. Su principal uso es el doméstico. En la actualidad este tipo de energía es el más utilizado a nivel mundial, ya que es fácil de instalar en el tejado o en el suelo. Ésta es utilizada para las instalaciones de calefacción por suelo radiante, sistemas en expansión por saludables y de bajo consumo, calentador solar y climatización solar.

Energía Eólica:

Es la energía producida por el viento, Ésta luego es transformada en energía eléctrica mediante molinos que ponen en funcionamiento turbinas eléctricas.

Energía Geotérmica:

Este tipo de energía obtenida a partir del aprovechamiento del calor interior que transformado genera energía eléctrica utilizable.

Energía Hidráulica:

Este tipo de energía es obtenida a través de la caída de agua desde una altura medida para su óptima producción para luego ser convertida en energía cinética.

3.4.2 Recursos Energéticos en Guatemala

Según en Ministerio de Energía y Minas Guatemala es un país rico en recursos naturales, entre estos los necesarios para la producción de energía renovable, y sin embargo no son aprovechados al máximo. Según el Ministerio de Energía y Mina (MEM) existe en el territorio nacional un potencial aprovechable de 6,000 MW en energía hidroeléctrica y 1,000 MW de energía geotérmica, de la cual solo se utilizan el 14.8% (887.1 MW) y el 4.9% (49.2NW), respectivamente.

Los beneficios del aprovechamiento de los recursos de energía renovable en Guatemala:

- Siendo los recursos de energía renovable autóctonos, el país disminuiría de la dependencia energética del exterior.
- El costo de la energía eléctrica disminuiría pues no estaría sujeto a los cambios de precio del petróleo.
- Estabilizar los precios de la energía eléctrica.
- Ahorrar divisas ya que la compra e insumo de barriles de petróleo reduciría en la República.
- Proteger al medio ambiente y reducir los niveles de contaminación producidos por la emisión de gases tóxicos, principalmente el dióxido de carbono (CO_2).
- Lograr que las empresas nacionales no solamente generen fuentes de trabajo, sino también se desarrollen y sean más competitivas.

VENTAJAS DEL USO DE LAS ENERGIAS RENOVABLES		
	ENERGIAS RENOVABLES	**ENERGIAS NO RENOVABLES**
POR SUS CONSECUENCIAS	**No producen emisiones de CO_2** y otros gases contaminantes a la atmósfera.	Las energías producidas a partir de combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón) **sí producen contaminación.**
POR SU PRODUCCION	Las energías renovables **no generan residuos** de difícil tratamiento.	Los combustibles fósiles generan residuos que suponen durante generaciones una amenaza para el medio ambiente.
POR SU USO	Las energías renovables **son inagotables.**	Los combustibles fósiles **son finitos.**
POR SU EXISTENCIA	Las energías renovables **son autóctonas.**	Los combustibles fósiles existen sólo en un número limitado de países.
POR SUS EFECTOS ECONOMICOS	Las energías renovables evitan la dependencia del exterior.	Los combustibles fósiles aumentan las importaciones energéticas.

Imagen No.34 Ventajas del Uso de Energía Renovable
Fuente: MEM.Guía del Subsector Eléctrico y de las Energías Renovables, p.13.

- **Potencial Solar:**

El valor anual de radiación global solar para toda la República en promedio es de 5.3KWh/m^2/día. A continuación se muestra un mapa del potencial solar en el territorio guatemalteco, la importancia de este radica en que se pueden conocer los lugares de acuerdo a su nivel de radiación, la viabilidad para el desarrollo de proyectos fotovoltaicos y fototérmicos, como calentadores solares, secadores, entre otros.

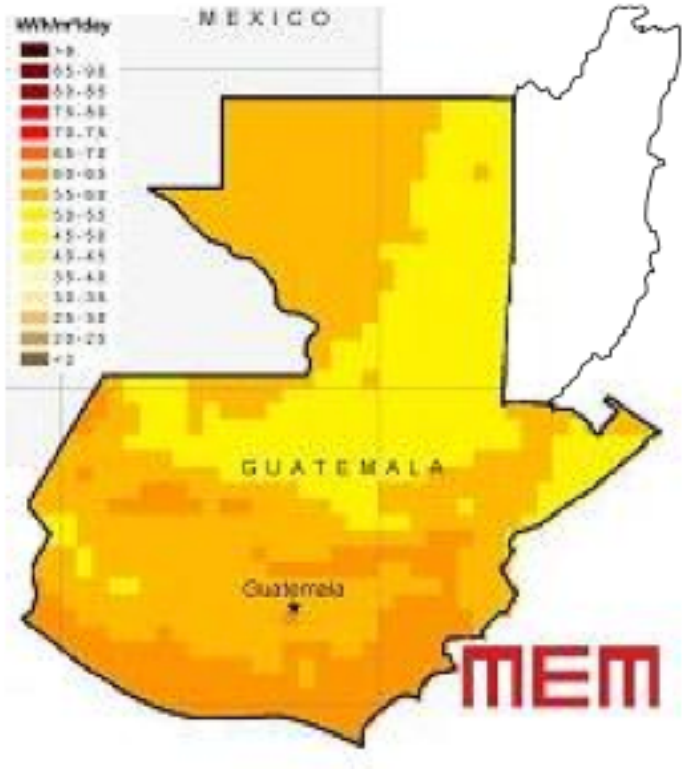


Imagen No.35 Mapa Potencial Solar
Fuente: MEM.Guía del Subsector Eléctrico y de las Energías Renovables, p.16.

Esta es una herramienta desarrollada como parte del proyecto Solar and Wind Energy Resource Assessment (SWERA) que permite conocer el potencial eólico y solar de Guatemala. Este

instrumento permite realizar un análisis básico para la selección optima de sitios para el máximo aprovechamiento de los recursos solares y eólicos. También, identifica los lugares con los valores promedios anuales de viento más altos, que los hace perfectos para el desarrollo de proyectos de energía eléctrica, bombeo de agua, etc. se encarga de identificar los sitios para el desarrollo de proyectos solares (fototérmicos y fotovoltaicos). A pesar de ser estas sus principales funciones, también es útil para evaluaciones, límites municipales, áreas protegidas, líneas de transmisión, aeropuertos, carreteras, poblados, etc.

A. Paneles Fotovoltáicos

En Guatemala, actualmente, se está promoviendo un nuevo programa llamado Guatemala Solar. Este programa proporciona la participación ciudadana en el desarrollo de un modelo energético sostenible, ofreciendo la posibilidad de participar en una inversión en el planeta que se refleja en un ahorro monetario al mismo tiempo.

El sistema funciona mediante la instalación de uno o varios paneles fotovoltaicos (ver imagen 40) que a su vez están conectados a un contador bidireccional que verterá a la red la energía generada por el sistema fotovoltaico. El balance a fin de mes entre la energía consumida y la energía generada es lo que se debe abonar a la empresa eléctrica.



Imagen No.36 Paneles Fotovoltáicos
Fuente: www.esco-tel.com
Fecha: 22/04/2013

Este sistema de energía solar tiene múltiples ventajas dentro de las cuales cabe resaltar:

- Una inversión con 25 años de garantía recuperable en un plazo de 6 años.
- Se produce un ahorro en el consumo de energía hasta de un 25% o eliminarlo por completo si así se desea. Estos van a depender de una serie de factores que influyen en el resultado como: espacio disponible en el inmueble, orientación, tarifa de la compañía eléctrica, etc.
- Una familia promedio que consume 800 kWh de energía eléctrica al mes genera 7 toneladas de CO_2 por año. Lo que en un periodo de 25 años que viven los paneles solares, se evitaría una emisión de 175 toneladas de CO_2. este gas es el responsable del efecto invernadero.
- Una hora de luz solar que llega a la tierra es suficiente para abastecer durante un año de energía al planeta. Utilizando la energía solar se ahorran los recursos naturales no renovables del planeta utilizados actualmente para la producción de energía.
- La energía solar está a la disposición de todos.

3.4.3 Aprovechamiento del Agua Pluvial

El recurso hídrico es vital para el desarrollo de cualquier actividad y supervivencia de cualquier ser vivo sobre el planeta. Es por esto que debe ser cuidado, reciclado, evitar su contaminación, y aprovechado lo más posible. Capturar para reutilizar el agua pluvial, no es un sistema nuevo, sin embargo es un sistema que no se utiliza mucho en Guatemala.
Básicamente consiste en capturar por medio de canaletas u otro tipo de artefactos adosados a la estructura del edificio que tenga la capacidad de captación de agua de lluvia, para ser transportada por medio de tuberías a un cisterna de almacenamiento. La cisterna por lo general se encuentra independiente del edificio, comúnmente enterrado, de forma subterránea, para que no interfiera ni en la construcción ni en las áreas verdes ocupando un espacio de superficie que puede ser utilizado para

otros fines. La cisterna deberá contar con la capacidad de almacenamiento apta y acorde al número de habitantes del complejo. También contará con un equipo de bombeo que haga circular el agua por todo el edificio para poder ser aprovechada por los estudiantes.

Algunos sistemas de este tipo también incorporan unos sensores que dan prioridad a esta agua cuando detectan su presencia en el tanque. Si el depósito se agota, el sistema enciende un control de abastecimiento que lo conecta automáticamente al agua de la red. Es posible también, incorporar a este sistema filtros que purifiquen o limpien el agua para que ésta pueda ser utilizada para mayor número de usos.

Ejemplo del Sistema en un Edificio:

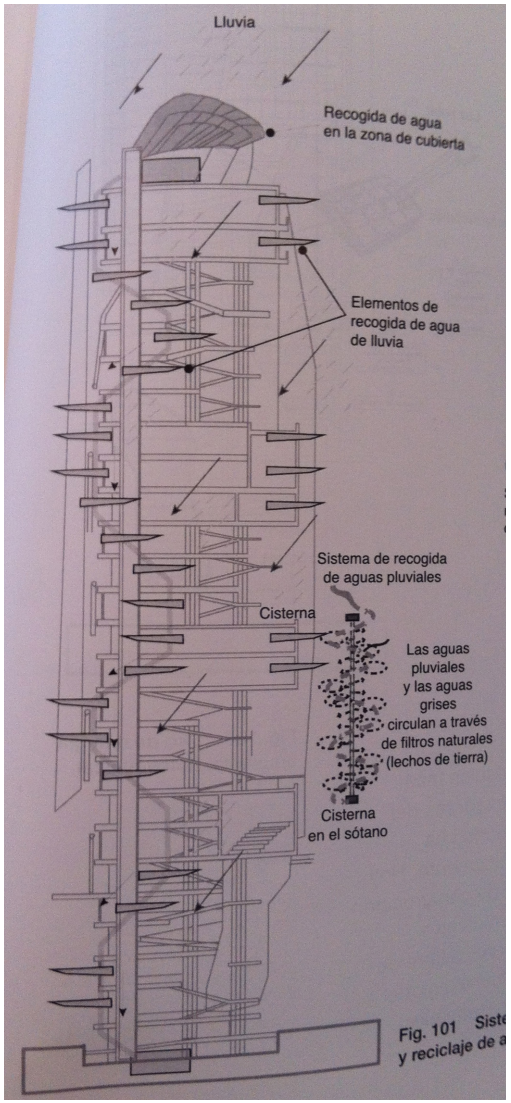


Imagen No.37 Sistema de Recogida y Reciclaje de Aguas Pluviales
Fuente: El Rascacielos Ecológico, p.273.

Usos del Agua Pluvial

- Llenado del tanque del inodoro.
- La ducha
- Lava ropas
- Riego del jardín y áreas verdes
- Lavar los carros, etc.

“Los requisitos básicos humanos de agua para beber, para la higiene, el baño, y la preparación de alimentos es de 50 litros por persona por día, con un total de 1825 metros cúbicos al año” (Betancourt, 2011). Esta estadística demuestra que por naturaleza el ser humano necesita agua, es el liquido vital para la vida de cualquier ser vivo del planeta, por lo que es sumamente importante cuidarla y ahorrarla pues es un recurso natural no renovable. Debido a esto este sistema de aprovechamiento del agua pluvial va a contribuir con el sustento parcial del consumo y uso del recurso hídrico dentro del complejo.

3.5 Cubiertas Ajardinadas

En las grandes ciudades los materiales constructivos que predominan son el hormigón, la piedra y el asfalto. Los edificios con estas características tienen como consecuencia el freno del viento que genera en las ciudades temperaturas elevadas, baja humedad y alta concentración de contaminación. El ajardinamiento de las grandes cubiertas ayuda a amortiguar el impacto ambiental que la construcción de grandes edificios causa. Influye positivamente en el microclima en el que se encuentra la edificación. Cómo funciona: Las plantas retienen el agua de la lluvia, y esta a la hora de la evaporación devuelven al aire su humedad, lo refresca y retiene el polvo. Contribuye al aislamiento térmico de la cubierta en el que se encuentran disminuyendo el consumo energético y a la disminución de emisores de gases causantes del efecto invernadero.

Beneficios:

- Por medio de sus raíces los árboles absorben el agua y humidifican el aire seco de las ciudades a través de la evaporación y la transpiración.
- La vegetación regula la temperatura con reducciones entre 1 y 4C en verano.

- Por medio de la fotosíntesis las plantas captan carbono y liberan oxígeno.
- Se produce una disminución en la contaminación atmosférica debido a que el follaje captura el polvo y gases tóxicos.
- Ayuda a la retroalimentación de los mantos friáticos. Una parte del agua captada por las plantas se filtra en el suelo y de manera natural ésta durante su recorrido a través del mismo se somete a una depuración natural.
- Ayuda a prevenir la propagación del ruido, pues funciona de aislante acústico natural. Esto bien depende del tipo de vegetación que haya en la cubierta.
- Favorecen al equilibrio físico y psicológico de los ciudadanos. Provee espacios para el desarrollo de actividades y estimula el contacto con la naturaleza.
- Previene la erosión y conservación de la flora y fauna.
- Los sistemas de ajardinamiento extensivo son ligeros 50-100kg/m^2 y no requieren de un mayor mantenimiento, como es común creer. Además diversos estudios demuestran que la envoltura vegetal de las fachadas mejora la eficiencia energética de las paredes hasta en un 8% ya que funcionan como una cámara de aire (aislante térmico) (Yeang, 2001). Como consecuencia positiva de esta cubierta, la temperatura del edificio se mantiene independientemente de la estación o época del año que sea, reduciendo el consumo energético para la climatización del edificio.
- Además de los aspectos positivos que este sistema tiene en el medio ambiente en el que se encuentra y en el edificio mismo, también produce beneficios psicológicos en el ser humano. La psicología ambiental es la rama derivada de la psicología que estudia los efectos que produce el ambiente en el que pasamos gran parte del día sobre nosotros los seres humanos. Investigaciones realizadas por este campo demuestran claramente cómo el ambiente tiene un efecto significativo en la estabilidad emocional y niveles de estrés. Los

parques y los espacios verdes abiertos reducen el estrés, por lo que una planificación urbana que cuenta con sectores de recreación al aire libre, calles con árboles y plazas son necesarios e imprescindibles para un ambiente sano tanto físico como psicológico.

- En los últimos 50 años aproximadamente, el estilo de vida ha llevado al ser humano a una desconeccion con el mundo natural (Nocera, 2010). Por lo que durante el proceso de diseño se tomará en cuenta las cubiertas ajardinadas y el diseño del paisaje y entorno del complejo residencial con el propósito de reducir el impacto ambiental y psicológico, así como también la construcción invasiva y ajena a su entorno.



Imagen No.38 California Academy of Sciences
Fuente: acalyencanto.blogspot.com
http://acalyencanto.blogspot.com/
Fecha: 02/02/2013

3.6 Planta de Tratamiento

Debido al tamaño y cantidad de estudiantes y personal administrativo que trabajarán y vivirán en el complejo residencial universitario, es importante tratar las aguas residuales que de allí evacuarán.

Hay múltiples opciones y métodos de tratar las aguas negras, sin embargo se propone para este proyecto un tratamiento de aguas residuales por medios biológicos. Este tipo de plantas de tratamiento cuentan con un biogestor anaeróbico,

son aquellos que sin presencia de oxígeno (O_2) digiere las aguas negras. Junto con un sistema de humedales artificiales que asemejan a la naturaleza para terminar el proceso de limpieza tal simulando al medio natural por medio de plantas que depuran el agua después del proceso de digestión biológica.

La eficiencia de este sistema para la remoción (ver glosario) de Califormes (fase biogestor), un proceso que tiene como función filtrar eliminando microorganismos patógenos por exposición de ambientes adversos, tiene una taza de 80-90%, completándose en la segunda fase (humedales) al 100% de eliminación de bacterias patógenas.

Una de las ventajas de este sistema es que su construcción y mantenimiento es mucho menor que la de una planta de tratamiento tradicional. Sin embargo, lo más importante de todo es que el agua que se obtiene después de todo este proceso es de gran calidad que puede ser utilizada para riego de cultivos, plantas, o jardines. Como resultado se obtiene un ahorro en el consumo de agua por medio del reciclaje de la misma, no se contamina el manto freático (ver glosario), ni los ríos o lagos a los que los colectores municipales puedan llegar a dar.



Imagen No.39 Planta de Tratamiento
Fuente: hydroambiente.com
http://www.hydroambiente.com/aguas.html
Fecha: 20/04/2013

3.7 Reciclaje y Clasificación de los Desechos

El ser humano es el único ser vivo que produce basura y contaminación en el planeta. Es quien está acabando con nuestro hábitat y el de las demás especies que cohabitan con nosotros. Por esto es vital la clasificación de la basura y el reciclaje de la misma en colaboración al planeta. En Europa esto ya es una práctica que forma parte la rutina diaria de sus habitantes gracias a uno de los objetivos de los acuerdos de Kioto. Su reciclaje forma parte de las cuatro propiedades enunciadas por el Plan de Acción de la Unión Europea sobre el Medio Ambiente para el periodo 2001-2010 (Yeang, 2001). El reciclaje persigue tres objetivos:

- El aislamiento de los residuos tóxicos (medicinas, pilas, metales pesados, productos químicos, compuestos del amianto, etc).
- La reutilización de la materia (vidrio, papel, metales, materias plásticas).
- La separación de los elementos biodegradables para disminuir el volumen final residuos.

Para que este nuevo estilo de vida sea eficaz, los edificios deben contar con las instalaciones necesarias dentro de las viviendas y edificios, así como también, la infraestructura necesaria apta para su recogida.

3.8. MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

La relación arquitecto-estructura-materiales es íntima y prácticamente una no puede darse sin el apoyo de la otra en la resolución de un diseño espacial arquitectónico. Para que la arquitectura llegue a cumplir su función, que es planteada por las necesidades del proyectista, debe llegar a materializarse en un espacio definido físicamente, la edificación. Mientras el proyecto no se construya el

problema no se habrá resuelto por muy bien diseñado y dibujado que este esté en planos. Por ende, la relación del arquitecto con la estructura y materiales es implícita, van todas de la mano.

3.8.1 Estructuras Membranáceas

Las membranas pertenecen al campo estructural relativamente más nuevo por lo que no ha sido explotado como debería dentro de la rama de la construcción. Este sistema esta formado por dos componentes:

1. La membrana que es una superficie de espesor mínimo en relación al área del elemento y fabricada de un material flexible que le permita cambiar de forma según las cargas actuantes como en los cables.
2. Los elementos sustentantes, pueden ser cables, columnas o arcos, o cualquier otro elemento que sea capaz de mantener la membrana a tensión y hacerla capaz de soportar las cargas externas conservando la estabilidad.

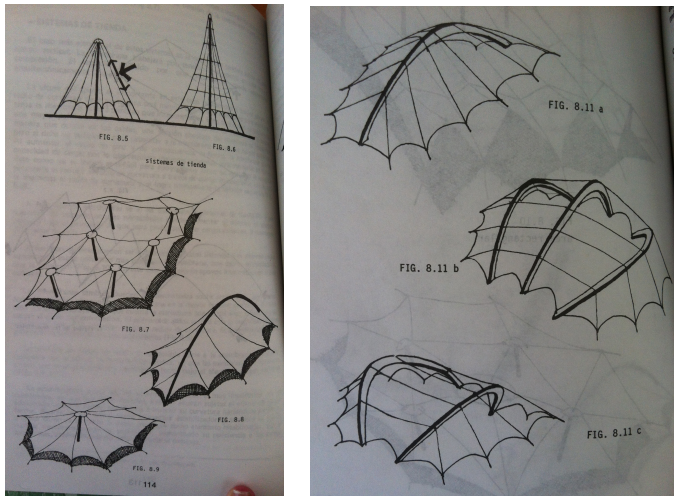


Imagen No.40 Estructuras Membraneceas
Fuente: Introducción a la Tipología Estructural, p.116

3.8.2 Marcos

Las vigas muy rara vez son empleadas como estructuras independientes ya que éstas solamente resiste cargas verticales y en la realidad también están sujetas a cargas horizontales, por lo que para que su funcionamiento sea óptimo deben se ancladas a sus apoyos, columnas (Escobar, p.75). Las columnas trabajan a compresión pero al ser ancladas a las vigas esto cambia y trabajan a flexión. Este conjunto de columnas y vigas forma marcos, de allí el

nombre estructural. ambos elementos trabajan en conjunto absorbiendo y distribuyendo las cargas hacia el piso para que sean absorbidas de manera más eficiente. Según el anclaje de las columnas y vigas en el nudo de la estructura estas pueden ser rígidos con los apoyos empotrados o articulados si la base de los apoyos es articulada.

En la práctica el sistema de marco tampoco trabaja independiente, sino amarrados con otros marcos por medio de vigas en sentido perpendicular, lo que da un sistema de marcos en sentido perpendicular también. Este sistema combinado con las losas o entre pisos, son bastante estables y crean espacios modulares definidos con expansión tanto horizontal como vertical.



Imagen No.41 Estructuras Marcos
Fuente: Esmadeinchina.com
Fecha: 02/03/2013

3.8.3 Concreto Armado

Esta topología constructiva está compuesta por cuatro componentes básicos, la grava, arena, cemento y agua. Combinando estos cuatro elementos se genera un material sumamente duro y resistente que trabaja a compresión.

- Grava: debe buscarse la mayor cantidad de superficies planas y angulares, los más indicados son triturados, con esto se garantiza una mayor cobertura de la mezcla y un mejor adherencia entre los componentes. Es importante evitar el cuarzo.

- Arena: libre de materia orgánica, con una finura correcta según la gradación de diseño.
- Concreto Simple: es el concreto común, sin la presencia de acero de refuerzo. Este material es ideal para elementos sometidos a compresión. Su óptimo empleo es en estructuras cuyo uso final es construcción de elementos que trabajan por gravedad, por ejemplo, puentes colgantes.
- Concreto Armado: es el concreto simple + acero de refuerzo. Existencia de elementos estructurales que trabajara con ambos esfuerzos, compresión y tensión. El acero es necesario ya que el concreto no funciona a tracción, por lo que el esfuerzo a tensión será soportado por el área de acero, dicho valor de la carga se traducirá en el número de varillas y su diámetro, así como su disposición.

La combinación adecuada de sus componentes genera una serie de ventajas sobre otros sistemas constructivos como:

- Un material de acepción universal, debido a la disponibilidad de los materiales.
- Tiene una adaptabilidad de conseguir diversas formas arquitectónicas.
- Características de ductilidad.
- Alto grado de durabilidad.
- Capacidad resistente a esfuerzos de compresión, flexión, corte y tracción.
- Muy poco mantenimiento.

Sin embargo este material no es perfecto. Entre sus desventajas se pueden mencionar su excesivo peso y volumen.

3.9. REGLAMENTO

Con la finalidad de proveer a la ciudad con un establecimiento residencial adecuado y funcional, se debe de hacer un estudio del reglamento de la Municipalidad de Guatemala, Plan de Ordenamiento Territorial (P.O.T). Para esto se deben seguir una serie de paso que sirven de guía para el diseño

adecuado según la ubicación de la obra dentro de la ciudad y su uso final.

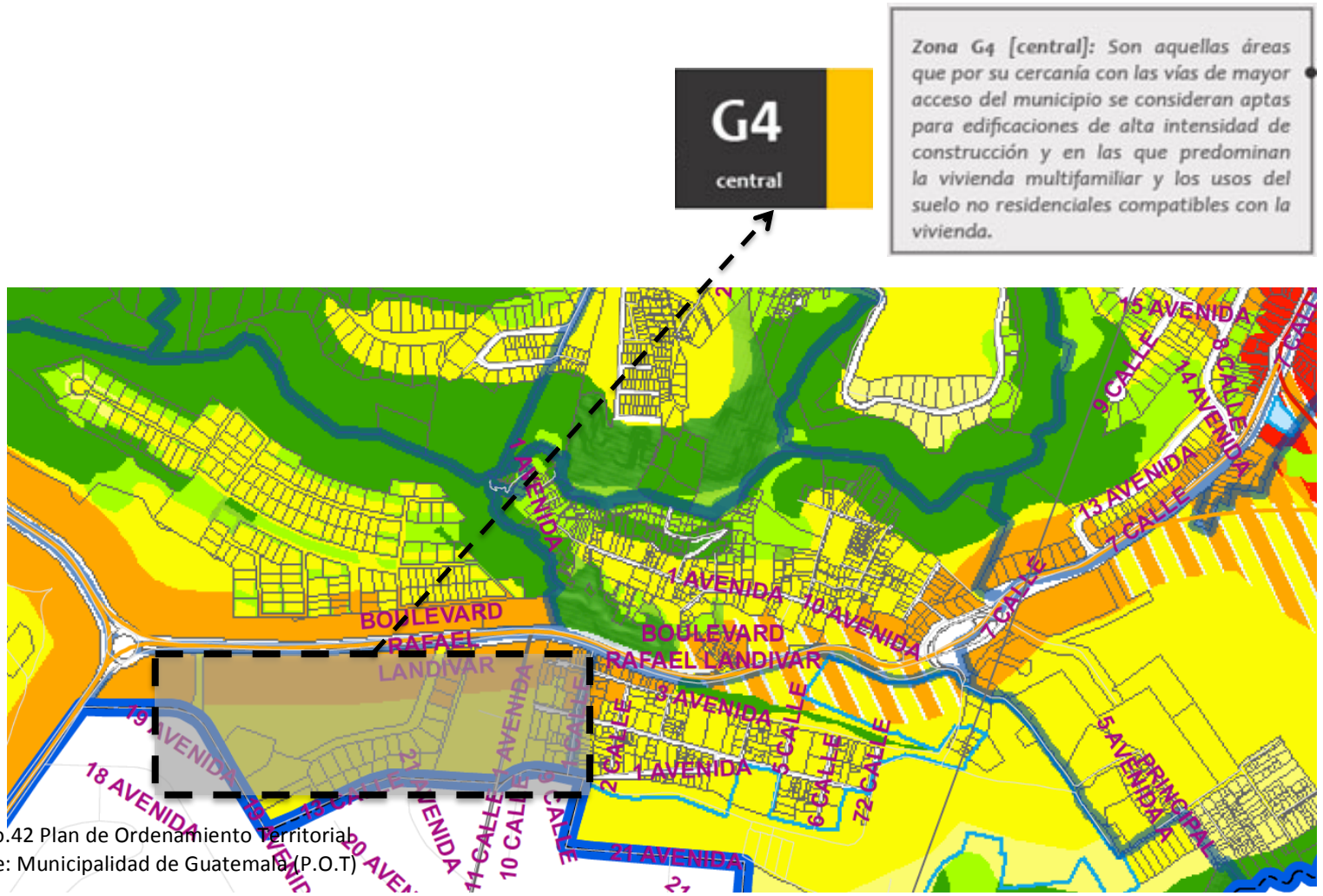


Imagen No.42 Plan de Ordenamiento Territorial
Fuente: Municipalidad de Guatemala (P.O.T)



CASOS ANÁLOGOS

4. CASOS ANÁLOGOS

4.1 Residencia Estudiantil Zaragoza, España

Esta residencia estudiantil fue orientada y diseña para los estudiantes de Almadén, en Zaragoza, España. Su filosofía de diseño esta basada en el modernismo, en que los tiempos, necesidades y el estilo de vida de los jóvenes estudiantes cambia constantemente por lo que las demandas y programa de necesidades deben adaptarse para satisfacerlas.

Servicios

Para cumplir con este propósito la residencia estudiantil cuenta con los servicios necesarios para cubrir las necesidades básicas de los estudiantes. Entre éstos están:

Planta Baja

- Vestíbulo principal.
- Recepción.
- Área de administración.
- Oficina de dirección.
- Salón de usos múltiples (divisible en 4) + bodega.
- Bodega general.
- Lavandería + área de planchado.
- Vestuario femenino y masculino.
- 2 Closets de limpieza.
- Cocina + frigorífico + congelador + despensa.
- Área de autoservicio.
- Comedor.
- Sala de visitas.
- Archivo.
- 5 habitaciones simples + baño individual.

Segundo Nivel

- 5 Salas de estudio.
- Sala de juegos y televisión.
- Salón de computadoras.
- Biblioteca.
- Gimnasio.
- Bodega.
- 2 Closets de limpieza.
- Cuarto de instalaciones.

- 20 Habitaciones simples + baño individual.

Tercer Nivel

- 22 Habitaciones simples + baño individual.
- Bodega.
- 2 Closets de limpieza.
- Terraza.

Cuarto Nivel

- 16 Habitaciones simples + baño individual.
- Terraza de instalaciones de aire acondicionado.
- Terraza de calderas + depósito de biomasa.
- Bodega.
- 2 Closets de limpieza.
- Cuarto de instalaciones.

Quinto Nivel

- 7 Habitaciones simples + baño individual.
- 2 Terrazas para placas fotovoltaicas para ACS.
- Bodega.
- 2 Closets de limpieza.

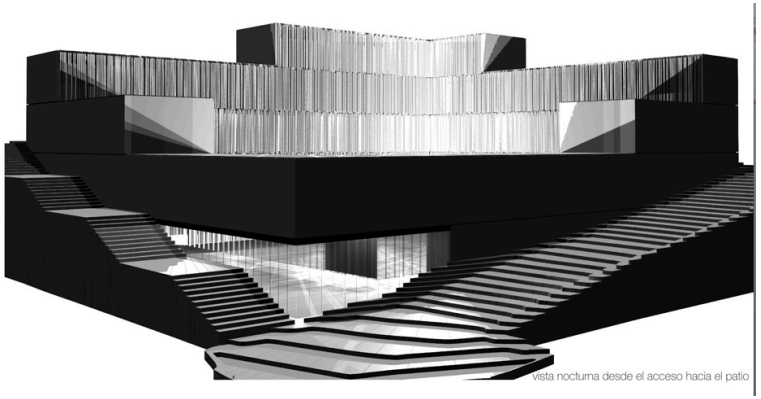


Imagen No.43 Residencia Estudiantil en Almadén Vista Frontal
Fuente: Estudio ARN Arquitectos
http://estudioarn.wordpress.com
15/03/2013

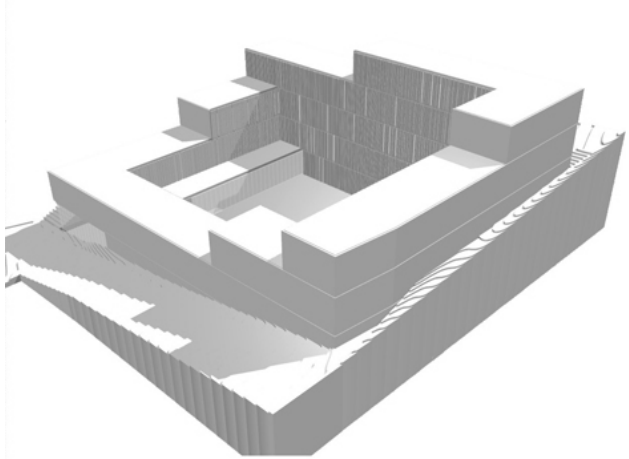
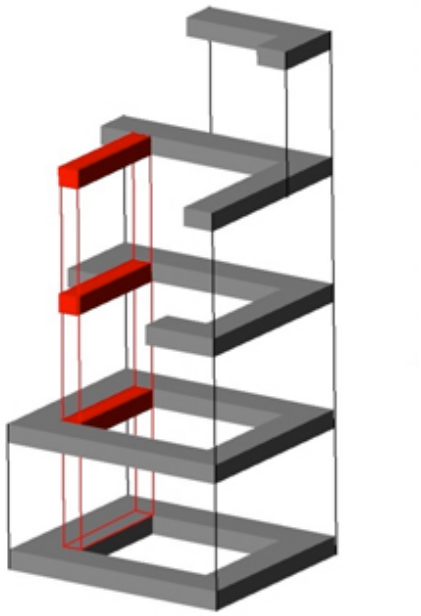


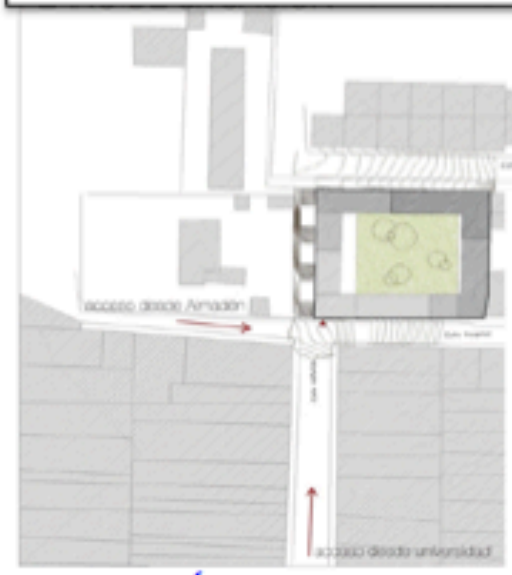
Imagen No.44 Residencia Estudiantil en Almadén Vista Lateral
Fuente: Estudio ARN Arquitectos
Fecha: 15/03/2013



TOTAL DE HABITACIONES 70
+ 24 Habitaciones para Ampliación
TOTAL DE 94 HABITACIONES

Imagen No.45 Residencia Estudiantil en Almadén Desglose Modular por Nivel
Fuente: Estudio ARN Arquitectos
15/03/2013

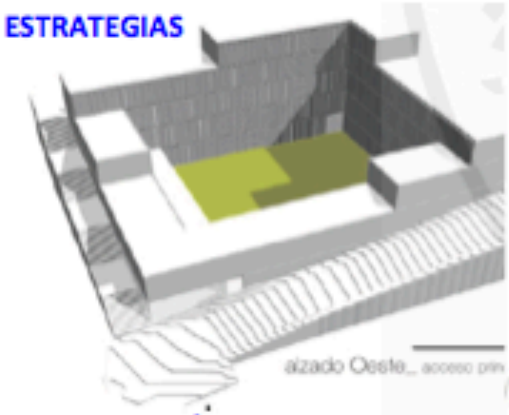
PLANOS RESIDENCIA ESTUDIANTIL EN ALMADEN



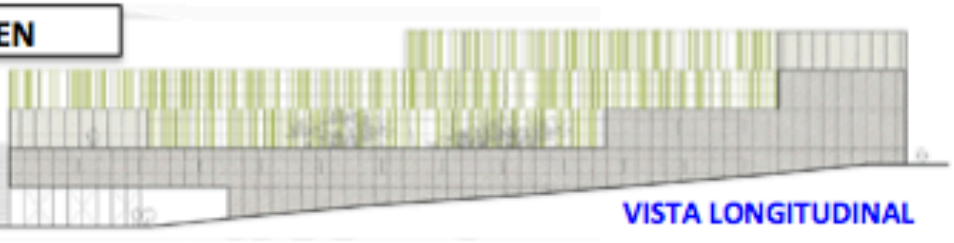
IMPLANTACIÓN DENTRO DEL TERRE



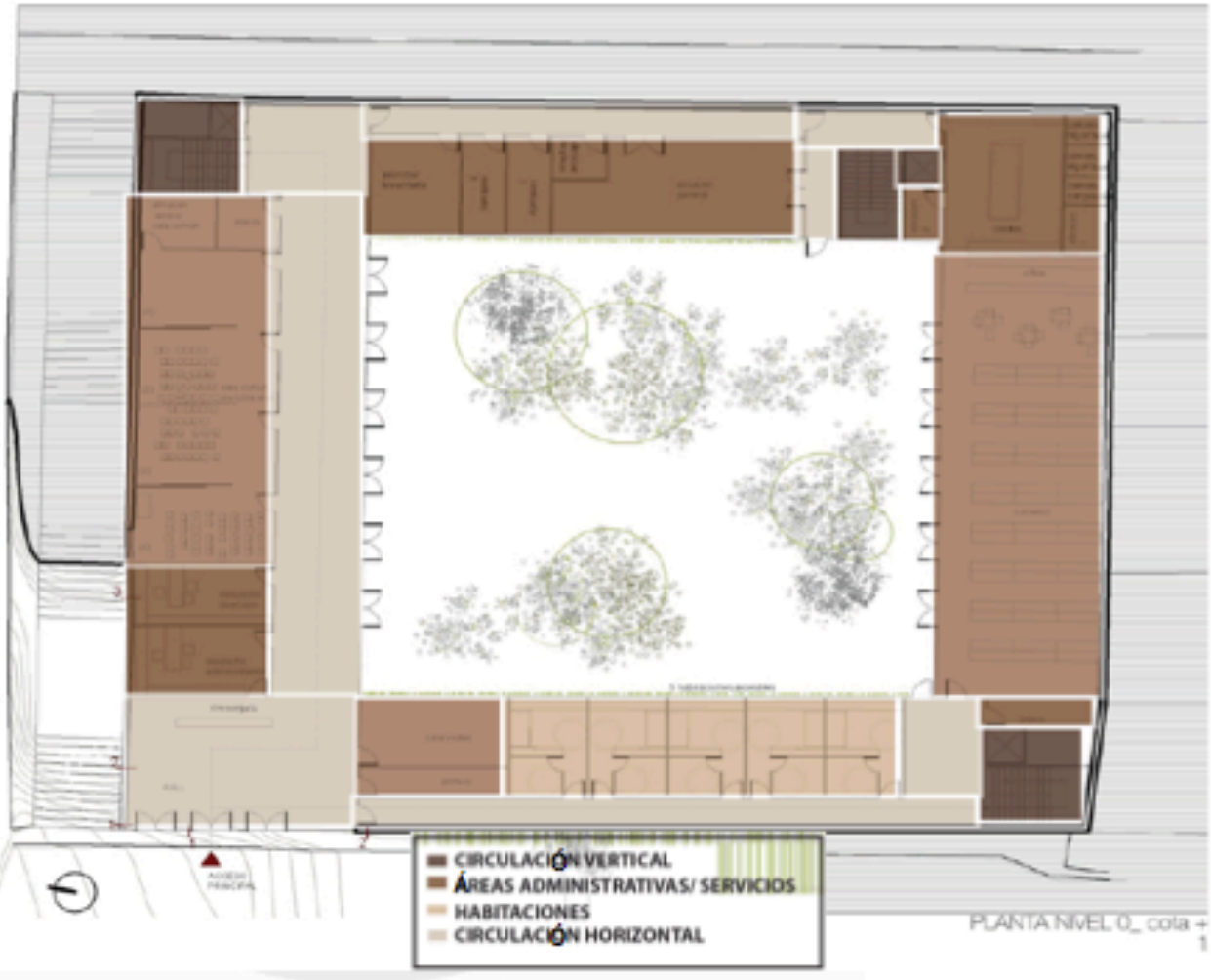
ESTRATEGIAS



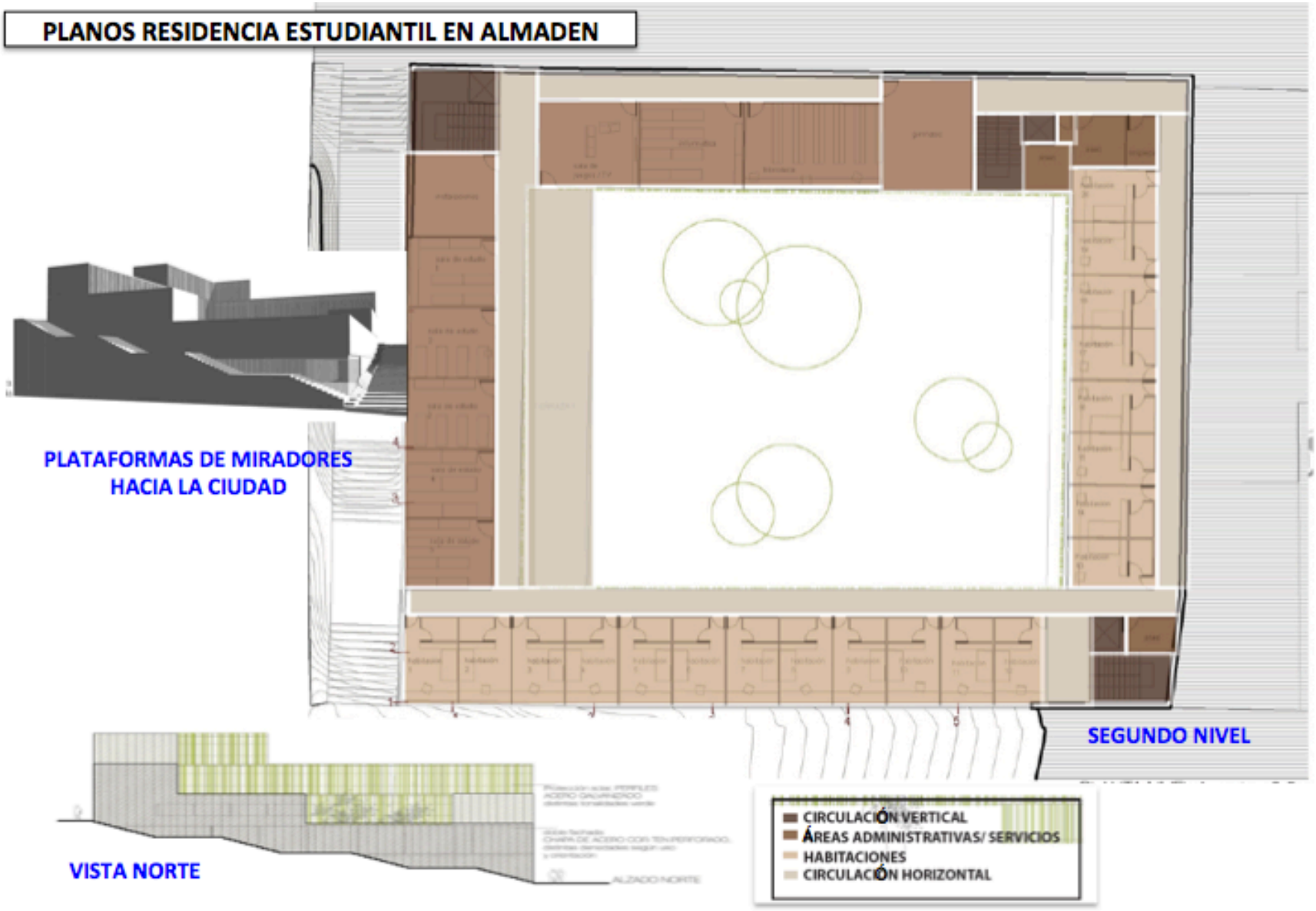
AXONOMETRÍA OESTE



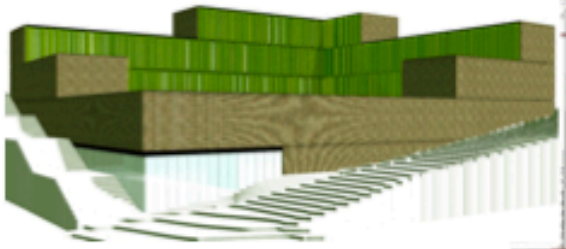
VISTA LONGITUDINAL



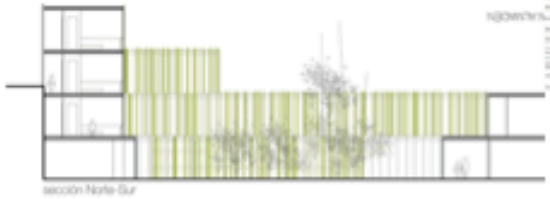
PLANOS RESIDENCIA ESTUDIANTIL EN ALMADEN



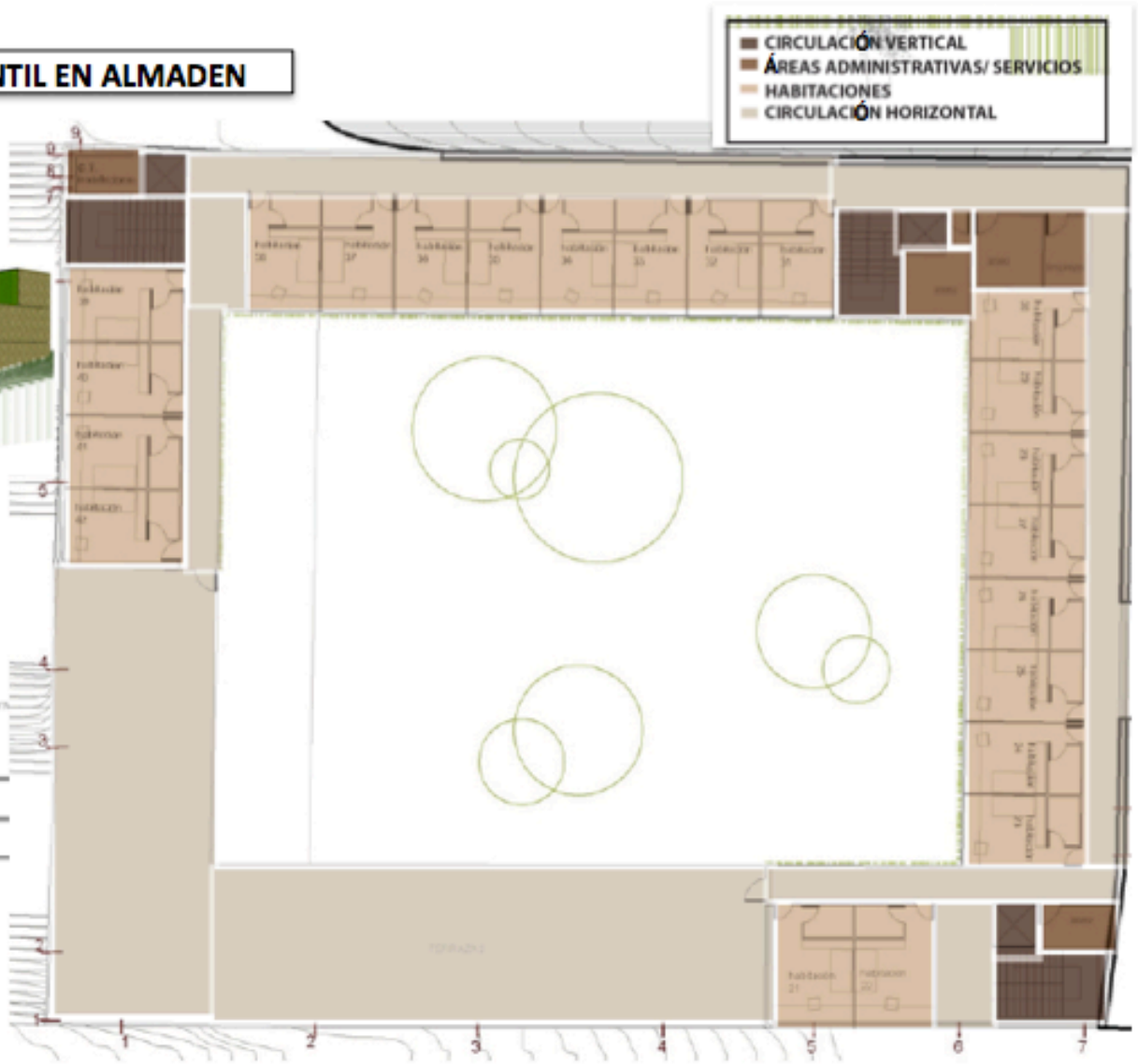
PLANOS RESIDENCIA ESTUDIANTIL EN ALMADEN



AXONOMETRÍA
FRONTAL



CORTE
NORTE - SUR



TERCER NIVEL

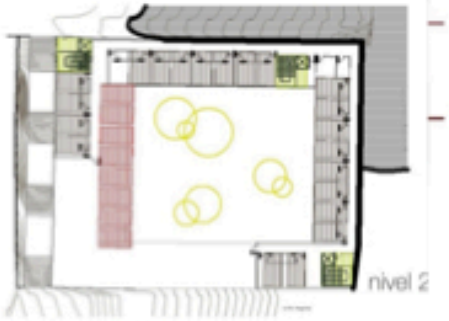
PLANOS RESIDENCIA ESTUDIANTIL EN ALMADEN

AMPLIACIONES



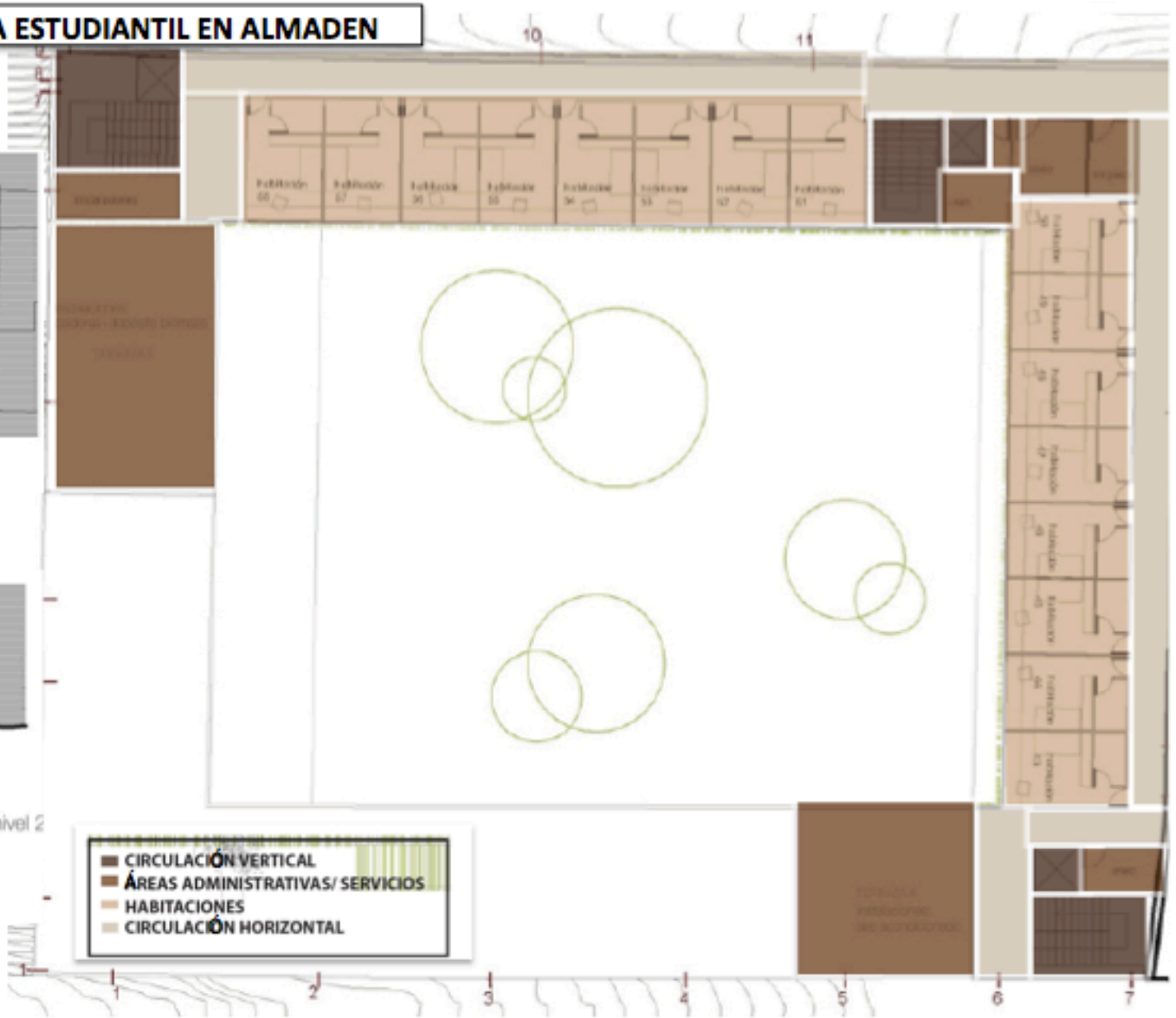
20 habitaciones
+ 8 hab. (ampliación)

SEGUNDO NIIVEL

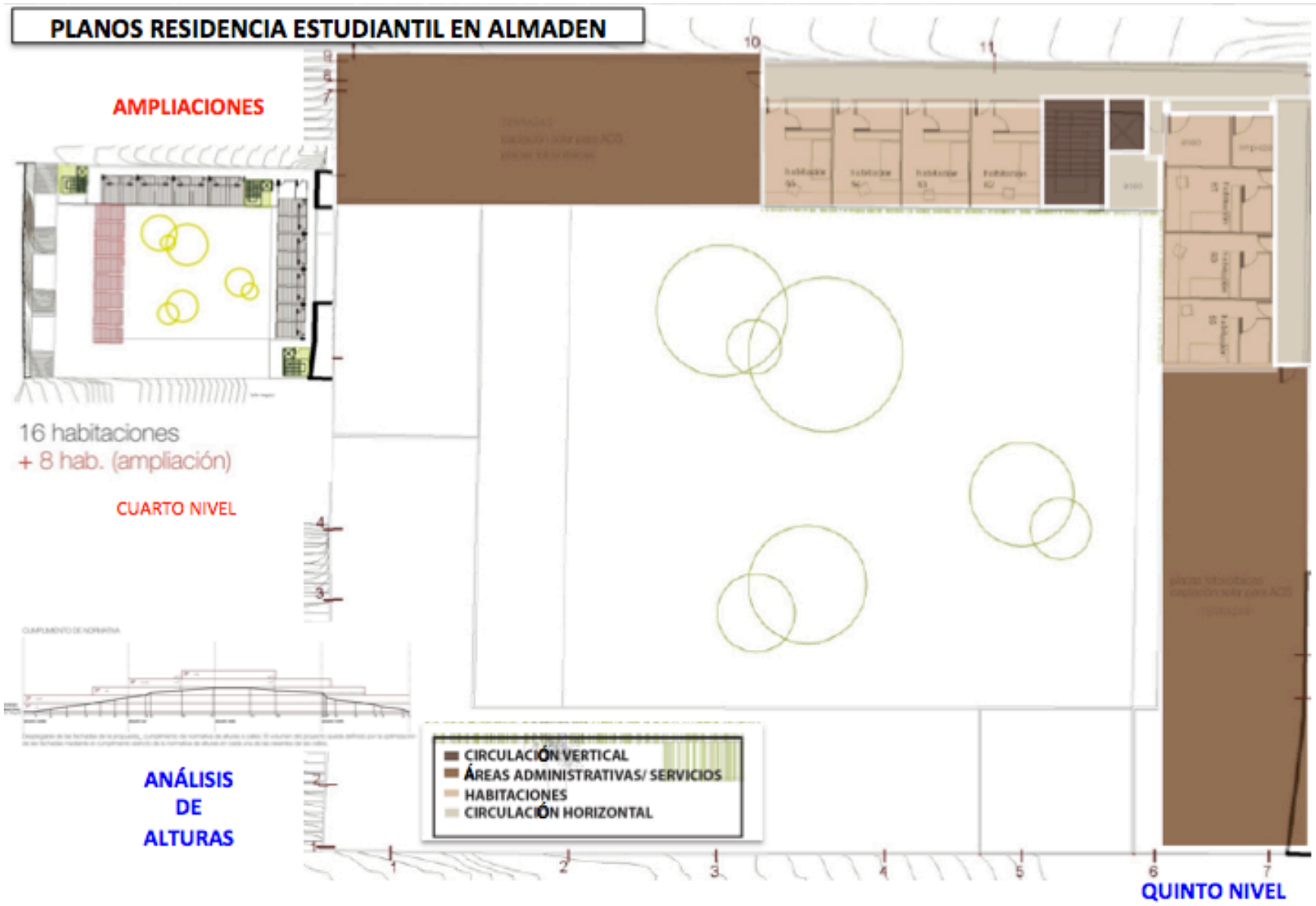


22 habitaciones
+ 8 hab. (ampliación)

TERCER NIVEL

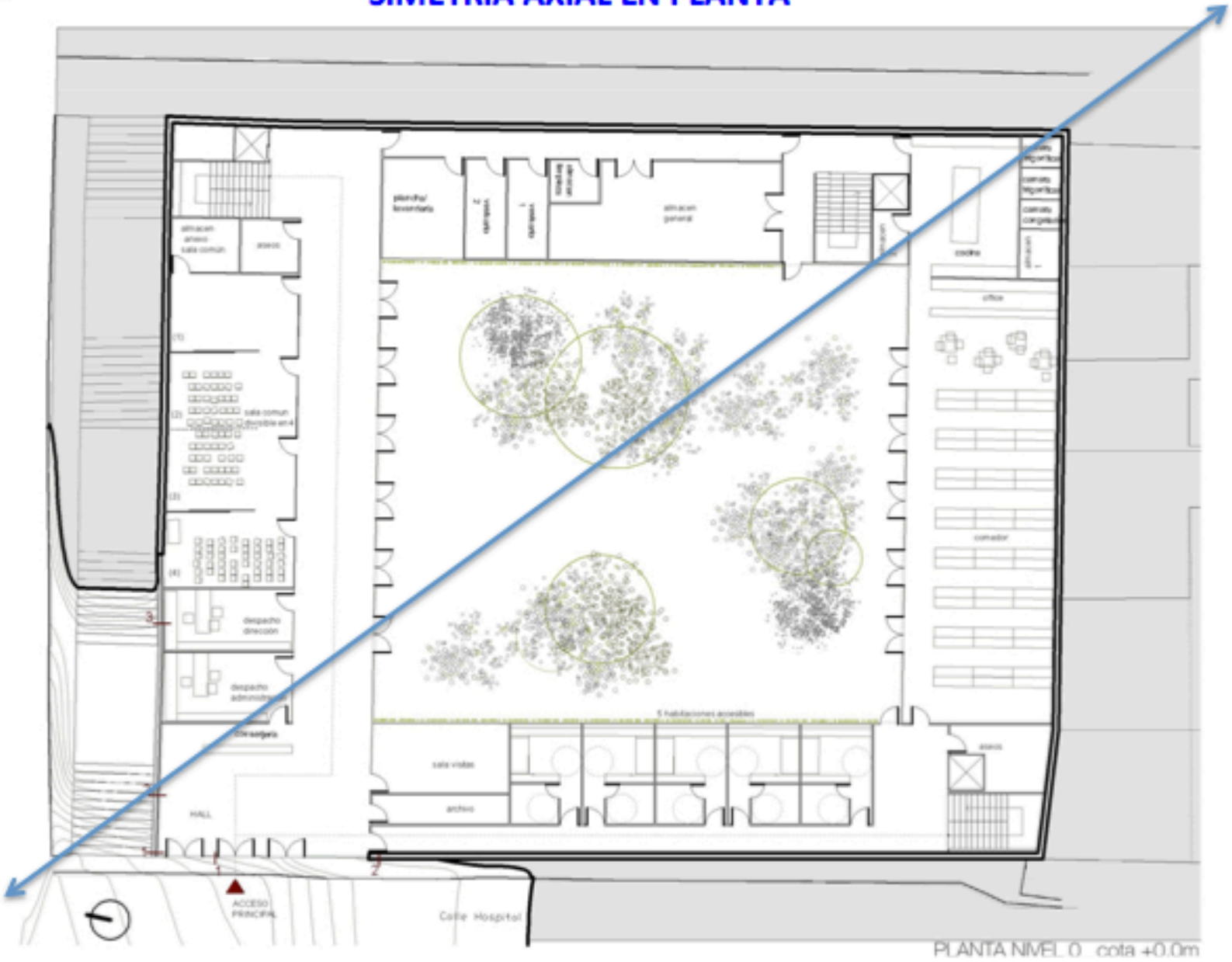


CUARTO NIVEL


PLANOS RESIDENCIA ESTUDIANTIL EN ALMADEN
AMPLIACIONES
16 habitaciones
+ 8 hab. (ampliación)
CUARTO NIVEL
ANÁLISIS
DE
ALTURAS
CIRCULACIÓN VERTICAL
ÁREAS ADMINISTRATIVAS/ SERVICIOS
HABITACIONES
CIRCULACIÓN HORIZONTAL
QUINTO NIVEL

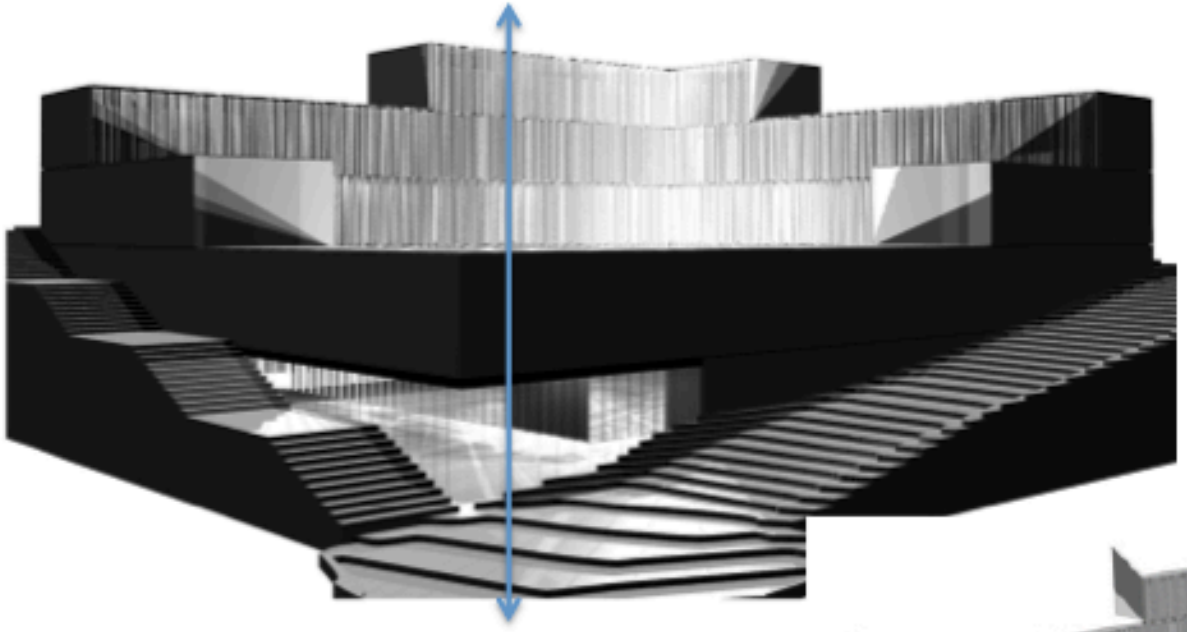
ANÁLISIS DE PLANOS

SIMETRÍA AXIAL EN PLANTA

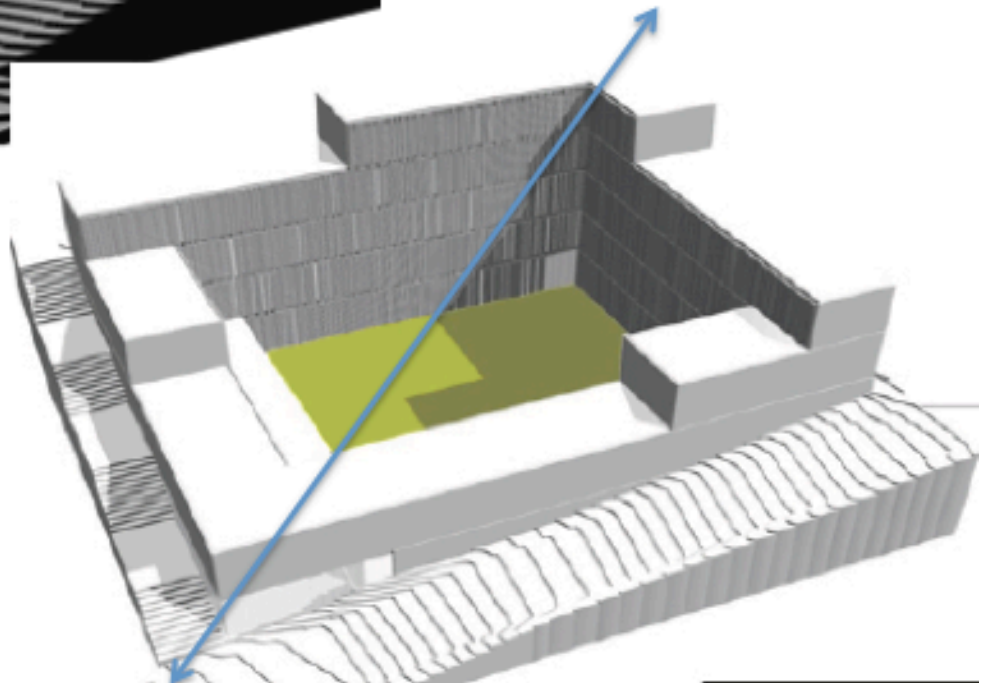


ANÁLISIS DE PLANOS

SIMETRÍA EN FACHADA PRINCIPAL

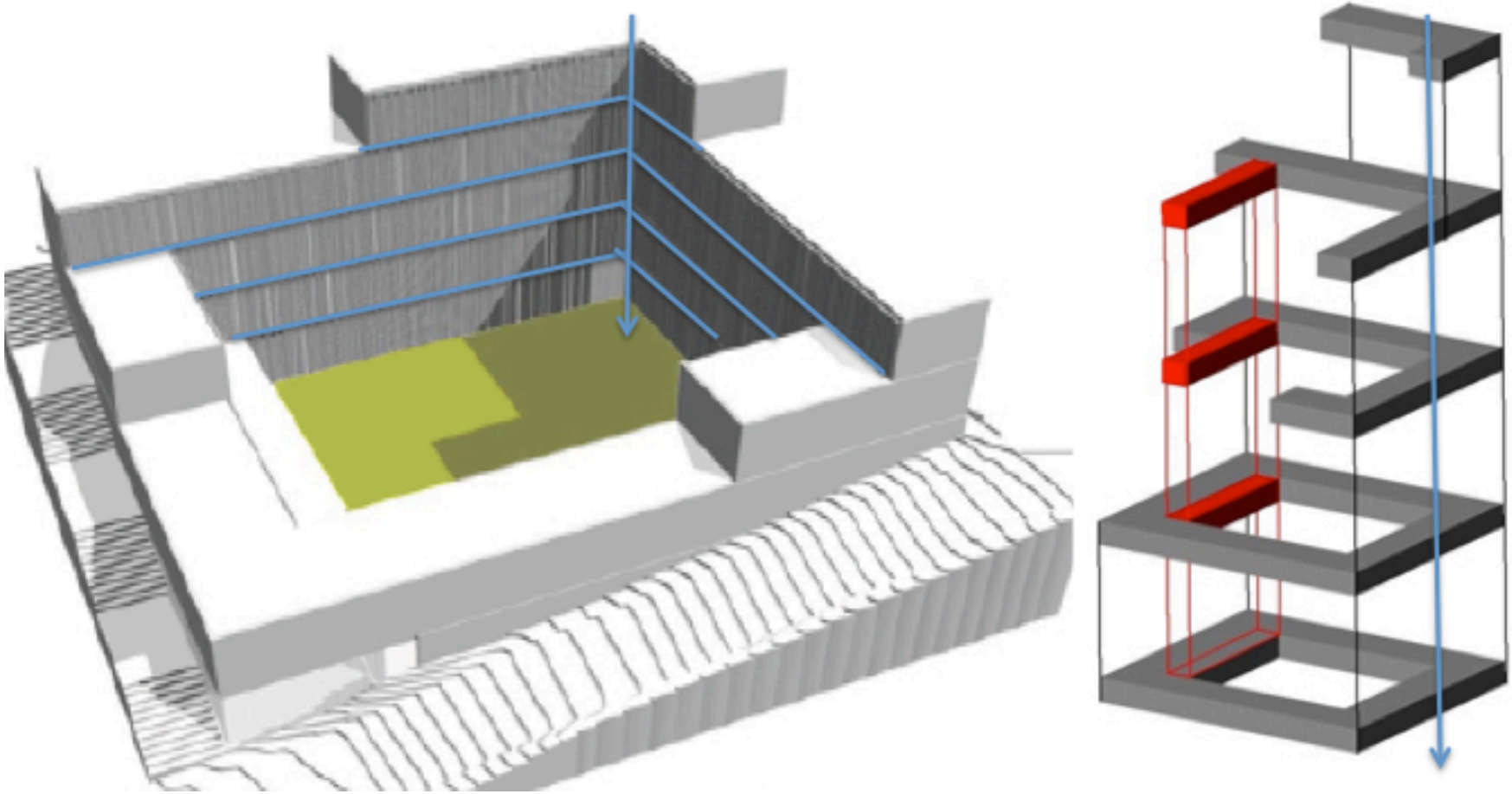


SIMETRÍA VOLUMÉTRICA



ANÁLISIS DE PLANOS

RITMO ESCALONADO DESENDENTE

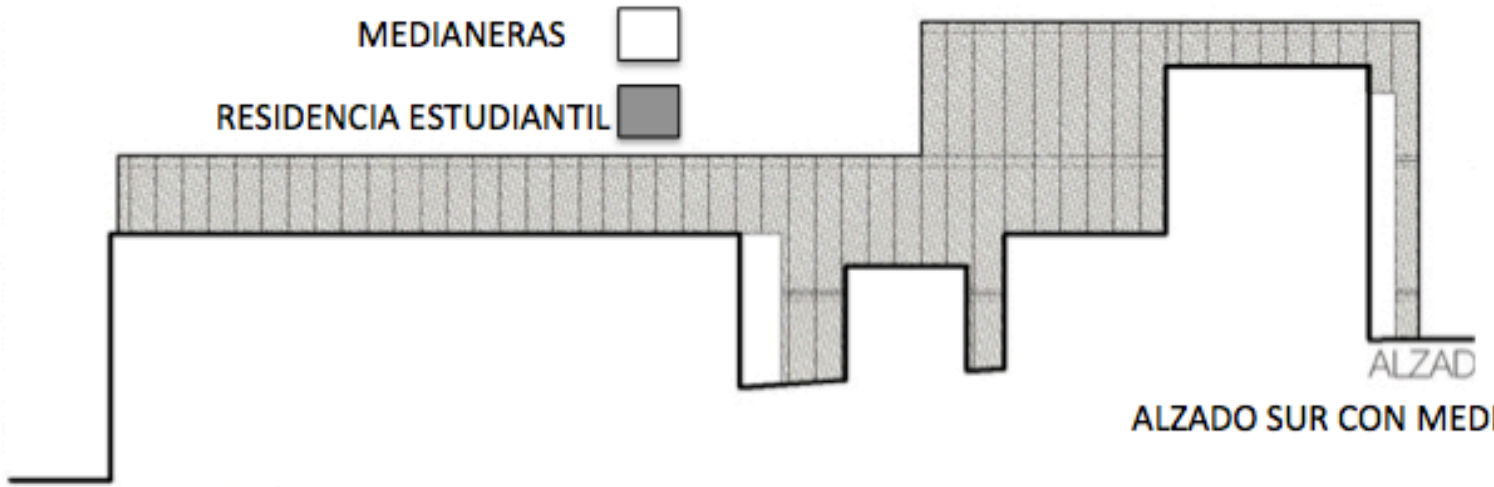


ANÁLISIS DE PLANOS

JERARQUÍA POR TAMAÑO

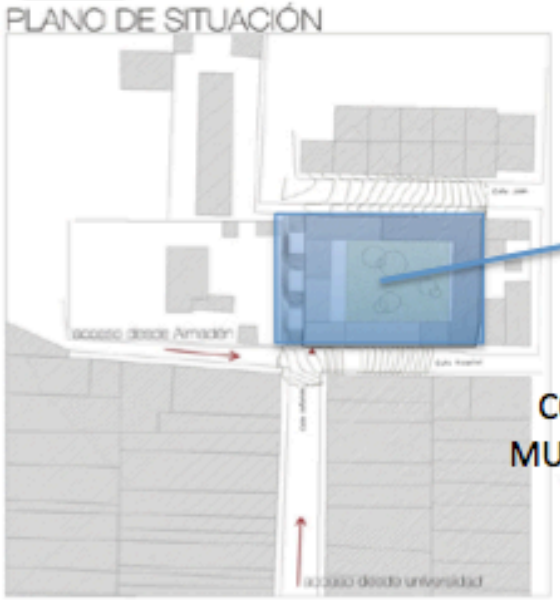
MEDIANERAS

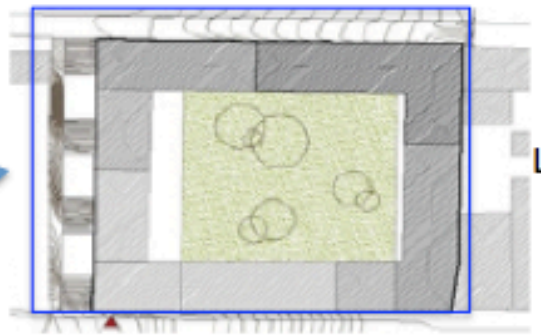
RESIDENCIA ESTUDIANTIL



ALZADO SUR CON MEDIANERAS

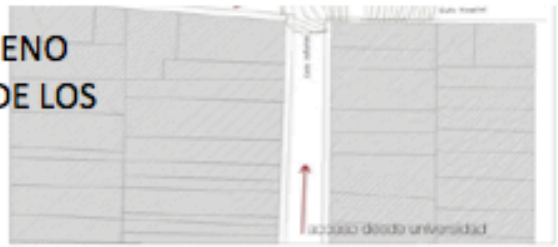
PLANO DE SITUACIÓN





PLANTA DE LA RESIDENCIA ESTUDIANTIL

TAMAÑO DE LA CONSTRUCCIÓN Y TERRENO MUCHO MAYOR QUE EL DE LOS ALREDEDORES



TERRENOS ALEDAÑOS

4.2 Residencia Estudiantil Tecnológico de Monterrey

El Tecnológico de Monterrey nace hace sesenta y cinco años, actualmente cubre prácticamente todas las áreas del conocimiento: ingeniería, arquitectura, computación, administración, derecho, humanidades, medicina, y tecnología de alimentos, entre otras, y ofrece más de 30 carreras profesionales, medio centenar de maestrías y casi una docena de doctorados.

El Tecnológico de Monterrey ofreció servicio de internado a sus estudiantes desde su fundación en 1943. En esa época, las instalaciones del antiguo Hotel Plaza de la calle Morelos funcionaba como sede de lo que en la actualidad se conoce como Residencias. En 1953, en terrenos dentro del campus, el servicio de internación contaba con tres edificios además de algunas instalaciones en los alrededores. En 1954 se construyeron dos edificios más y un año más tarde se sustituye la internación por el servicio que funciona en la actualidad.

El crecimiento de la universidad fue tal, que se vio en la necesidad de implementar el programa estudiantil Tu Vivienda Tec en 1999. La misión de este servicio complementario a los estudios superiores de los estudiantes, es brindar las mejores opciones de vivienda durante la realización de su carrera profesional y fomentar la unión entre los vecinos.

El objetivo de este programa es ofrecer una vivienda digna, segura, y mantener una relación buena y directa con los arrendadores. Este es un programa virtual en el portal oficial de la universidad que ayuda a todos los estudiantes, tanto de primer ingreso como a los más antiguos, a encontrar la vivienda que mejor se adecúe a las necesidades, preferencias y recurso económico de cada uno. Básicamente, ofrece una búsqueda personalizada con la finalidad de satisfacer de manera óptima las demandas de cada estudiante.

Instalaciones del Campus.

El campus de la Ciudad de Monterrey cuenta con todas las instalaciones y comodidades que una universidad puede brindar a sus estudiantes,

satisfaciendo de esta manera necesidades intelectuales, físicas y culturales, con el propósito de enriquecer las vidas de los mismos en la formación profesional. Para esto el campus cuenta con:

- 7 Edificios de varios niveles para aulas.
- Centro de biotecnología.
- Campus norte (más edificios de aulas).
- Centro de estudios para el desarrollo sostenible (CEDES).
- Salas de cómputo.
- Centro cultural tecnológico.
- Auditorio Luis Elizondo.
- Centro Deportivo Borregos.
- Centro Deportivo Escamilla.
- Centro Deportivo Tecnológico.
- Centro estudiantil.
- Comedores ejecutivos.
- Educación física.
- Agencia de viajes.
- Apple Campus Store.
- Gimnasio.
- Centro de Tecnología Avanzada (CETEC).
- Centro Internacional de Aprendizaje Avanzado (CIAP).
- Domo acuático.
- 5 Cafeterías.
- 4 Cajeros automáticos.
- 8 Estacionamientos para alumnos.
- 2 Estacionamientos para empleados.
- 2 Estacionamientos para visitantes.
- Edificio administrativo
- Departamento de tesorería.
- Estadio.
- Edificio de Arte (ATLI).
- 3 Gimnasios.
- Edificio Anexo de arquitectura.
- Rectoría.
- Sala Mayor.
- La Choza
- Sucursal Bancomer/Santander.
- Clínica Sur Hospital San José.
- Incubadora de empresas.
- Starbucks, Librería Ghandi y Supersalads.

- Consultorio médico.
- 19 Edificios residenciales (unos dentro del campus y otros fuera del campus).



Imagen No.46 Tecnológico de Monterrey
Fuente: www.itesm.edu
http://www.itesm.edu/wps/wcm/connect/Campus/MTY/Monterrey/Acerca+del+campus/
15/03/2013

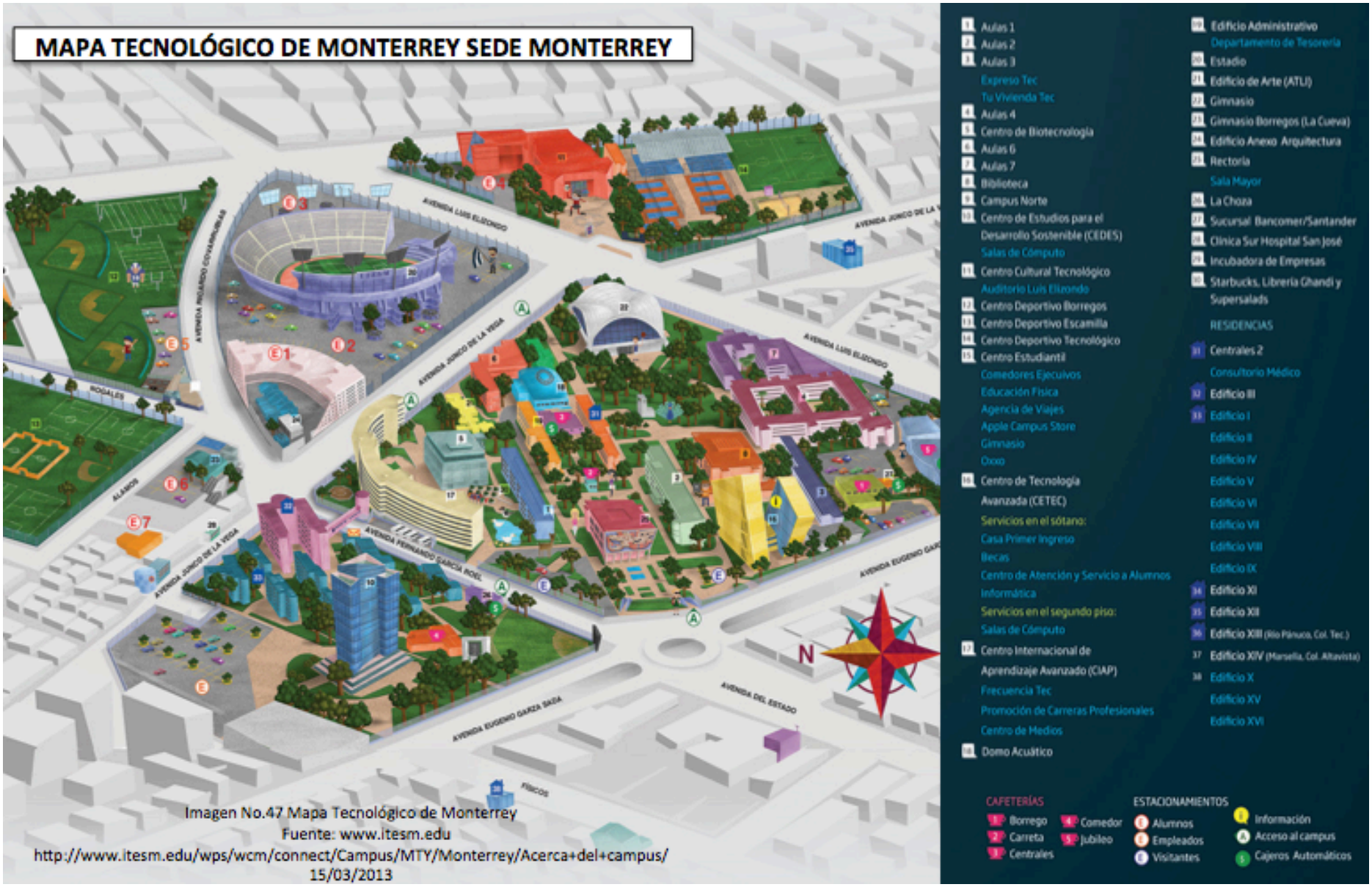


Imagen No.47 Mapa Tecnológico de Monterrey
Fuente: www.itesm.edu
http://www.itesm.edu/wps/wcm/connect/Campus/MTY/Monterrey/Acerca+del+campus/
15/03/2013

Instalaciones de las Residencias

El Tecnológico de Monterrey cuenta con una amplia gama de tipos de residencias estudiantiles en sus dieciocho edificios. Dentro de las opciones podemos encontrar:

- Residencia masculina dentro del campus (5 edificios).
- Residencia masculina fuera del campus (4 edificios).
- Residencia femenina dentro del campus (7 edificios).
- Residencia femenina fuera del campus (3 edificios).

Todos Los Edificios Cuentan Con:

- Sala de estudio.
- Cocina.
- Servicio de cablevisión básico en cada habitación.
- Línea telefónica en cada habitación.
- Servicio de internet académico.
- Servicio de aseo.

Lugares de Esparcimiento:

- Piscina semi-olímpica exclusiva para residentes.
- La Choza: área común con servicios como sala de televisión, acceso a internet, mesa de billar, sala de estudio y una tienda de comida ligera.
- Gimnasio: equipado con área de pesas y aeróbicos.



Imagen No.48 Residencia Estudiantil Tecnológico de Monterrey
Fuente: www.itesm.edu
18/03/2013

OPCIONES HABITACIONALES EN LAS DISTINTAS RESIDENCIAS

Edificio	Dentro del campus	Fuera del campus	Individual	Doble	Sexo	Clima integral	Facilidad para instalar clima	Lavadora y secadora	Tipo de baño
I	*		*	*	F	*		En el edificio II	Común
II	*		*	*	F		*	En el edificio II	Común
III	*		*	*	F/M	*		En el edificio III	Privado
IV	*			*	F		*	En el edificio II	Común
V	*				F			En el edificio II	Común
VI	*		*	*	F			En el edificio II	Común
VII	*		*	*	F/M			En el edificio II	Común
IX	*		*	*	F/M			En el edificio III	Común
X		*	*		F/M		*		Común
XI		*	*	*	F/M				Semiprivado
XII		*	*	*	F/M	*			Semiprivado
XIII		*	*	*	F	Clima en la habitación		*	Común tipo departamento
XIV		*	*	*	F/M	*		*	Privado
XV		*	*	*	F/M	*		*	Común
XVI		*	*	*	F	*		*	Privado

Tabla No.4 Residencia Estudiantil
Tecnológico de Monterrey
Fuente: www.itesm.edu
17/03/2013

OPCIONES HABITACIONALES EN LAS DISTINTAS RESIDENCIAS MASCULINAS

Edificio	Dentro del campus	Fuera del campus	Individual	Doble	Sexo	Clima integral	Facilidad para instalar clima	Lavadora y secadora	Tipo de baño
Centrales	*			*	M	*		En el edificio III	Común
III	*		*	*	F/M	*		En el edificio III	Privado
VII	*		*	*	F/M			En el edificio II	Común
VIII	*		*	*	M	*		En el edificio III	Común
IX	*		*	*	F/M			En el edificio III	Común
X		*	*		F/M		*		Común
XI		*	*	*	F/M				Semiprivado
XII		*	*	*	F/M	*			Semiprivado
XIV		*	*		F/M	*		*	Privado
XV		*	*	*	F/M	*		*	Común

Tabla No.5 Residencia Estudiantil
Tecnológico de Monterrey
Fuente: www.itesm.edu
17/03/2013

EDIFICIO DE DISEÑO Y ARQUITECTURA



Imagen No.50 Edificio de Arquitectura y Diseño Tecnológico de Monterrey
Fuente: www.itesm.edu
15/03/2013

EDIFICIO RESIDENCIAL QUE CORRESPONDE A LOS ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA Y DISÑO



Imagen No.51 Edificio Residencial Tecnológico de Monterrey
Fuente: www.itesm.edu
15/03/2013

HABITACIONES DENTRO DEL EDIFICIO DE DISEÑO Y ARQUITECTURA



Imagen No.52 Edificio Residencial Tecnológico de Monterrey
Fuente: www.itesm.edu
15/03/2013

4.3 Centro Universitario Ciudad Vieja

El Centro Universitario Ciudad Vieja es una residencia estudiantil para hombres, con programas de apoyo para el desarrollo y crecimiento intelectual, cultural, físico y espiritual, debido a que pertenece a la orden del Opus Dei en Guatemala.

Sin embargo, esto último es un factor opcional del estudiante, ya que sin importar si se pertenece o no al Opus Dei, parte de su filosofía es: “Ciudad Vieja está abierto a todos los estudiantes universitarios interesados en su desarrollo integral, sin discriminaciones de raza, credo religioso o condición social” (http://www.cucv.edu.gt/quees.html).

Todos los años se implementan programas de complementarios en los que el estudiante participa según su interés, gustos y creencias. Entre estos programas están:

- Orientación profesional.
- Formación humanística.
- Práctica profesional.
- Refuerzo y nivelación académica.
- Métodos de estudio.
- Actividades y competencias deportivas.
- Actividades culturales.
- Excursiones de interés natural o artístico.
- Actividades de interés espiritual.

Esta residencia universitaria esta dirigida a estudiantes tanto nacionales como internacionales, que deseen continuar con sus estudios superiores en la Ciudad de Guatemala. Para cumplir con este objetivo cuenta entre sus instalaciones los residentes tienen acceso a:

3. 130 habitaciones individuales .
4. Cafetería.
5. Lavado de ropa.
6. Limpieza.
7. Oficinas para profesores y preceptores.
8. Salones de clase.
9. Salas de estar y visitas.
10. Salas para reuniones.

11. Oratorio.
12. Cancha de futbol.
13. Cancha de basquetbol.
14. Cancha de voleibol.
15. Cancha de frontón.
16. Cancha de beisbol.
17. Cancha de tenis.

El Centro Universitario Ciudad Vieja es más que un lugar que ofrece servicios residenciales y programas complementarios al desarrollo y crecimiento estudiantil. Es una entidad que cree que los jóvenes son el futuro del país, por lo que se preocupa y provee el ambiente y actividades para la formación de jóvenes con responsabilidad social en un ambiente familiar que integra al personal docente, administrativo, servicio, padres, voluntarios y demás, con los estudiantes, formando una gran familia.

Cuenta con servicio de voluntariado que los identifica y muestra la realidad guatemalteca, con la finalidad sensibilizarlos y mostrarles la autenticidad de los problemas que se afrontan y que se deben cambiar como futuros profesionales.

Entrada al Patio Trasero



Imagen No.53 Centro Universitario Ciudad Vieja
Fuente: cucv.edu.gt
20/03/2013

Vista de los Edificios Residenciales



Imagen No.54 Centro Universitario Ciudad Vieja
Fuente: cucv.edu.gt
20/03/2013

La residencia cuenta con una arquitectura que en su mayoría de concreto con detalles de ladrillo visto. En su diseño logra integrarse al medio ambiente en el que se encuentra implantado. Está rodeada de naturaleza, árboles en sus alrededores y en los espacios abiertos. En los espacios reducidos y patios al aire libre que comunican los distintos edificios y espacios del complejo residencial, hay fuentes, plantas bajas, arbustos y flores que ayudan al cambiar la sensación de encierro por uno de vivienda en un ambiente despejado y libre.

Además sus amplias ventadas de aluminio ayudan a la ventilación y buena iluminación de los distintos ambientes, más importante aún en las habitaciones y áreas de estudio.

Patio entre Edificios



Imagen No.55 Centro Universitario Ciudad Vieja
Fuente: cucv.edu.gt
20/03/2013

Patio en el Área de Estudio



Imagen No.56 Centro Universitario Ciudad Vieja
Fuente: cucv.edu.gt
20/03/2013

- Aulas de Esudio:

La residencia cuenta con numerosas aulas de estudio colectivo. Cada una cuenta con una mesa en el centro para 6-8 personas, un pizarrón de yeso, una librera/estantería para colocar libros, mochilas, utensilios de estudio, etc. Cuentan además, con buena iluminación tanto natural como artificial y buena ventilación.

Esta prohibido consumir alimentos ya que el piso está alfombrado y la limpieza de las instalaciones es una prioridad para mantener el orden y un ambiente agradable.



Imagen No.56 Centro Universitario Ciudad Vieja
Fuente: cucv.edu.gt
http://www.cucv.edu.gt/index.html
20/03/2013

- Dormitorios

Los dormitorios son todos individuales, es la única opción de distribución que se ofrece en esta residencia fomentando al privacidad y un ambiente adecuado para el estudio individual.

Esta amueblado con una cama de una plaza con sus respectivas sábanas y acolchado, un escritorio de madera con una lámpara, repisas, closet de pared. Buena iluminación y ventilación. Los baños son colectivos, sin embargo cuentan con el número suficiente para cubrir la demanda.



Imagen No.57 Centro Universitario Ciudad Vieja
Fuente: cucv.edu.gt
http://www.cucv.edu.gt/index.html
20/03/2013

- Cafetería

A disposición de los estudiantes hay una cafetería con venta de comida en la que disponen de distintas opciones estilo bufé de autoservicio en el que cada uno puede armar su menú de comida según sus gustos.

Para esto cuenta con una barra en la que se colocan los distintos platillos, la cocina en la parte posterior y un espacio con mesas para seis u ocho personas cada una. La distribución y el número de personas por mesas promueven compartir tanto estudiantes como personal y profesores entre sí.



Imagen No.58 Centro Universitario Ciudad Vieja
Fuente: cucv.edu.gt
http://www.cucv.edu.gt/index.html
20/03/2013

- Cancha de Tenis

El área deportiva cuenta con distintas canchas en las que los alumnos pueden realizar deportes como tenis, futbol, beisbol, basquetbol, entre otros, además de actividades físicas y recreativas como correr y caminar. Estas son de gran utilidad ya que impulsan el desarrollo físico de los alumnos en un ambiente competitivo sano, ya que se realizan torneos y campeonatos entre ellos y con equipos exteriores. Además esta área se encuentra rodeada de árboles y naturaleza que ayuda a evitar el sentimiento de encierro.



Imagen No.59 Centro Universitario Ciudad Vieja
Fuente: cucv.edu.gt
20/03/2013

- Oratorio:

Entre sus instalaciones el Centro Universitario Ciudad Vieja como parte del Opus Dei cuenta con orientación religiosa y un oratorio para esto como un recurso opcional para quien así lo desee. El oratorio cuenta con un altar en la parte opuesta a la entrada de mármol con detalles en dorado y velas para iluminar este espacio. Hay bancas para que los alumnos y personal en general pueda orar y sentirse en contacto y comunicación con la fe cristiana. También dentro del complejo hay una capilla más chica y acogedora a disposición de todos.



Imagen No.60 Centro Universitario Ciudad Vieja
Fuente: cucv.edu.gt
20/03/2013

- Auditorio

El auditorio esta decorado con detalles y recubierto en madera y piso alfombrado con un detalle de cielo falso en el centro. Tiene muy buena iluminación y acústica apoyada con un sistema de bocinas.

La tarima del escenario mide aproximadamente 8x4 metros, también en madera con unos 0.5 metros de altura. Un telón rojo en el fondo permanente, es decir, que no se mueve ya que atrás no hay espacio para nada, solo hay una pared.



Imagen No.61 Centro Universitario Ciudad Vieja
Fuente: cucv.edu.gt
http://www.cucv.edu.gt/index.html
20/03/2013

4.4 Residencia Universitaria z.11

Esta es una residencia universitaria mixta que cuenta con dos sedes en la Ciudad de Guatemala. La primera está ubicada en la z.11 a dos cuadras del Centro Universitario Metropolitano (C.U.M). El segundo está ubicado en la z.2 cerca de la Universidad Mariano Gálvez.

La Residencia Universitaria en z.11 es un edificio de tres niveles en la esquina, construido en concreto reforzado y recién pintado con pintura color beige. En general todas sus instalaciones están en muy buen estado, se nota el cuidado tanto de los residentes como del personal, orden y limpieza impecables. En sus instalaciones los estudiantes, en su mayoría del CUM y otros de la USAC (sin ser exclusiva de estas sedes universitarias) cuentan con instalaciones como:

- 17 habitaciones en acomodación individual y doble, cada una con baño privado.
- 2 Estudios.
- Recepción.
- Garita de seguridad con cámaras.
- Comedor.
- Cocina.
- Sala con televisión.
- Sala de visitas
- Terraza.
- Área de lavandería.
- Administración.
- Bodega.
- Closet de limpieza.
- Tienda interna de productos comestibles y aseo personal.

Fachada Principal



Imagen No.62 Residencia Universitaria
Fuente: propia Fecha: 20/03/2013

- Pasillo de Entrada

Este es el pasillo de entrada en el cual se encuentran ubicados al costado derecho los dos estudios y la sala de visitas, seguidas de la garita de seguridad antes de llegar al patio interior que lleva a las otras áreas privadas a las que solamente los alumnos residentes tienen acceso. Todas las áreas comunes, pasillos de distribución y la entrada están monitoreadas por un sistema de circuito cerrado de cámaras de seguridad.

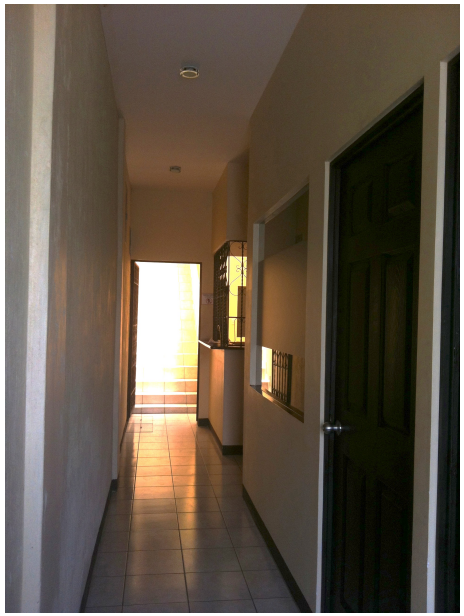


Imagen No.63 Residencia Universitaria
Fuente: propia Fecha: 20/03/2013

- Estudio

Este es uno de los dos estudios ubicados en la entrada de la residencia a disposición del estudio individual o colectivo. Lo mejor de este espacio es su ubicación dentro del complejo, ya que esto permite el acceso a estudiantes o familiares ajenos a la residencia sin que tengan acceso a las áreas privadas. El único requisito es identificarse en la garita de control por motivos de seguridad y el estudiante que lleve gente es responsable de ellas y el estudio.



Imagen No.64 Residencia Universitaria
Fuente: propia Fecha: 20/03/2013

- Acceso al Tercer Nivel

Esta escalera esta ubicada en el patio central interno del segundo nivel y sirve de comunicación y acceso al tercer nivel. En el tercer nivel se encuentran unas habitaciones individuales con baño propio y el acceso a la terraza.

En la parte superior, en el techo del complejo hay un domo a cuatro aguas con vidrio y marcos de aluminio que proporciona muy buena iluminación cenital a todo el complejo.



Imagen No.65 Residencia Universitaria
Fuente: propia Fecha: 20/03/2013

- Vista del Segundo y Tercer Nivel

La fotografía fue tomada desde la escalera del tercer lugar con vista hacia el tercero y segundo nivel con vista parcial al patio central interno.

En esta área se encuentra el comedor, la sala con televisión y la cocina. Este espacio tiene piso cerámico blanco con zócalo y amueblado de madera.



Imagen No.66 Residencia Universitaria
Fuente: propia Fecha: 20/03/2013

- Comedor

El comedor a pesar de ser nuevo, ordenado y limpio, sólo es una mesa para ocho personas que no se da a vasto para los veintitrés residentes que allí viven.



Imagen No.67 Residencia Universitaria
Fuente: propia Fecha: 20/03/2013

- Cocina

La cocina en realidad es una cocineta, en la que solamente hay un gabinete con microondas y un lavaplatos. No tiene estufa, ni refrigeradora para cocinar o almacenar los alimentos.

Esto obliga a los estudiantes a comprar su comida en cafeterías y restaurantes aledaños al edificio, con la opción de recalentar la comida. La otra opción es almacenar comida no perecedera o enlatada dentro de la habitación y salir a comer al comedor.



Imagen No.68 Residencia Universitaria
Fuente: propia Fecha: 20/03/2013

- Vista del Segundo y Tercer Nivel

Esta es la sala del televisor. Básicamente son tres sillones como para siete u ocho personas aproximadamente y una mesita de centro con el televisor aéreo en la parte de enfrente. Esta área tiene horario de uso ya que la televisión esta aquí, que también tiene volumen restringido ya que hay habitaciones alrededor.



Imagen No.69 Residencia Universitaria
Fuente: propia Fecha: 20/03/2013

- Comedor

Esta es una de las habitaciones individuales cuyo precio varía según el tamaño. Sin embargo, todas cuentan con escritorio y silla para estudio individual, cama de una plaza, una mesita de noche, teléfono de uso interno aunque se pueden realizar llamadas con cobro extra, un armario y baño privado.



Imagen No.70 Residencia Universitaria
Fuente: propia Fecha: 20/03/2013

- Cocina

El baño es privado y de uso exclusivo para quien viva en la habitación. Este cuenta con el inodoro, lavamanos de pedestal, y una ducha sencilla. El piso cerámico y las paredes con azulejos. Las habitaciones recién pintadas, muy bien iluminadas y ventiladas.



Imagen No.71 Residencia Universitaria
Fuente: propia Fecha: 20/03/2013

4.5 Casa de Familia en Z.16 de Guatemala Capital

Como anteriormente mencionado, en la Ciudad de Guatemala las opciones de residencias estudiantiles son realmente escasas e inadecuadas para el desarrollo correcto y un mejor desenvolvimiento de los estudiantes durante su vida universitaria. Entre estas opciones disponibles en la Capital están las casas de familias que rentan una o varias habitaciones según su disposición dentro de la vivienda. En este caso la casa familiar visitada es el hogar de una familia conformada por la madre, una señora de 50 años y sus dos hijas, una de 20 y otra de 23.

El motivo de renta es que sus otros dos hijos viven en el exterior realizando sus estudios superiores y la casa es lo suficientemente grande como para poder rentar una de las habitaciones disponibles teniendo a su disposición un estacionamiento sin costo adicional. La casa está ubicada dentro de un condominio privado en una de las colonias más exclusivas de la zona, Colonia la Montaña, z.16.

A disposición del arrendatario como área privada:

- Habitación con cama de dos plazas.
- Closet.
- Baño privado.
- Escritorio.
- Estantería.
- Librera.
- Parqueo para un automóvil.
- Televisión con cable.



Imagen No.72 Casa de Familia z.16
Fuente: Propia Fecha: 16/03/2013

La Habitación cuenta con un escritorio para realizar trabajos y tareas con buena ventilación y buena iluminación. También una televisión con cable y control remoto. Aire acondicionado a su disposición en época de verano si así lo desea el inquilino.



Imagen No.73 Casa de Familia z.16
Fuente: Propia Fecha: 16/03/2013

El baño es privado, uso exclusivo del residente, sin embargo este se encuentra fuera de la habitación a unos 5 pasos de la puerta. Cuenta con tina, inodoro, lavamanos de pedestal, azulejo, dos lámparas, basurero y un espejo.



Imagen No.74 Casa de Familia z.16
Fuente: Propia Fecha: 16/03/2013

La habitación esta equipada también con un mueble de madera para colocar objetos personales, una librera que hace juego y un closet de cuatro puertas dobles amplio y espacioso para colocar las pertenencias. Cuenta con área de colgado, doblado, gavetas, zapateras y un espacio en la parte de arriba para guardar maletas.



Imagen No.75 Casa de Familia z.16
Fuente: Propia Fecha: 16/03/2013

A disposición del arrendatario como área común y compartida:

- Cocina + una despensa con llave para uso personal.
- Sala.
- Comedor.
- Desayunador.
- Lavandería.
- Áreas verdes del Condominio.
- Garita con Seguridad 24 horas 7 días a la semana.

Sala



Comedor



Cocina



Fachada Principal



Análisis de la Ubicación:

Esta residencia, si bien es familiar y no lo más recomendable en cuanto a independencia y lo más cómodo habitacionalmente hablando, se encuentra ubicada a tan sólo 20 minutos caminando de la Universidad Rafael Landívar (URL) y 5 minutos en auto. Cerca, a 30 minutos caminando y 10 en auto, se encuentra la Universidad del Valle (UVG). La Universidad Panamericana (UPG) y la Universidad de Internaciones (UI) se encuentra a 20 minutos caminando y 5 en auto de la casa familiar.



Imagen No.80 Casa de Familia z.16
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

4.6 Casa de Huéspedes

Esta es la opción más común en la Ciudad de Guatemala, principalmente en la z.12 en las cercanías de la Universidad San Carlos de Guatemala (USAC) y el Centro Universitario Metropolitano (CUM) que es la facultad de Ciencias Médicas de la USAC. Este tipo de residencia se caracteriza por albergar de forma individual personas que no se conocen pero que sin embargo conviven juntas en las áreas comunes de la casa. Funciona como si fuera hotel, en el que la renta es mensual. Cada inquilino, estudiante, tiene su propia habitación, a veces con baño privado y otras no. Dependiendo del tipo de casa las áreas comunes existen o no.

A. Caso No.1:

Casa de huéspedes ubicada en la 30 calle 15-48 z.12. Es una casa en la que la vivienda principal se encentra independiente en la parte posterior del terreno, y las habitaciones para rentar se encuentran dispuestas como tipo búngalos. Cada búngalo cuenta con dos habitaciones que se rentan de forma individual o colectiva, dependiendo de la preferencia del inquilino. En este terreno hay 3 búngalos, cada uno con 2 habitaciones, algunas con baño privado y otras compartido.

Lo particular de esta casa de huéspedes es que no solamente viven estudiantes sino también trabajadores independientes que vienen del interior por temporadas.

Este es el terreno con la casa principal de los dueños al fondo



Imagen No.81 Casa de Huéspedes z.12 caso No.1
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

Vista de uno de los búngalos



Imagen No.82 Casa de Huéspedes z.12 caso No.1
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

Descripción de la Habitación:

Entrada



Imagen No.83 Casa de Huéspedes z.12 caso No.1
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

Esta habitación está ubicada en el primer búngalo, el más cercano a la entrada principal. Para accesar a ella es necesario atravesar un angosto pasillo de tierra, donde solía haber grama, hasta llegas a un pequeño vestíbulo donde se encuentra la puerta.

Al ingresar en la habitación había un escritorio y una cama que ellos proveen, sin embargo el colchón se veía desgastado y sucio. El piso es cerámico, ventanería de aluminio y cielo falso de duroport. El cuarto tiene muy poca iluminación y ventilación puesto que la ventana esta ubicada en el pasillo de acceso y no tiene la mejor orientación, ya que el muro perimetral le produce sombra y casi no corre viento.

La habitación cuenta con baño privado. Este tiene un tamaño aceptable, adecuado para una o dos personas máximo. Cuenta con una ducha con azulejo y cortina plástica, inodoro, lavamanos de pedestal y un pequeño espejo. Este cuenta con una ventana que da hacia el patio principal por lo que si tiene buena ventilación e iluminación.

El precio de por el dormitorio es de Q1600.00 independientemente del número de personas que vivan en él, Q100.00 de parqueo extra y cuenta con servicio de lavandería Q100.00 mensuales y el servicio de limpieza es semanal e incluido en la mensualidad.

Dormitorio con cama de una plaza y un escritorio incluido. Baño privado con ventilación e iluminación.



Imagen No.84 y 85 Casa de Huéspedes z.12 caso No. 1
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013



Imagen No.84 y 85 Casa de Huéspedes
z.12 caso No. 1
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

B. Caso No.2:

Esta casa de huéspedes si es exclusivamente para estudiantes universitarios. Debido a su cercanía a la Universidad San Carlos de Guatemala, sus 11 residentes acuden a dicha universidad. La casa es de dos niveles, en el que el primer nivel esta ubicado una cafetería junto con el área de lavado (una pila de piedra), cuatro habitaciones y un baño común con dos regaderas individuales y separadas. La cafetería es un negocio a parte de la residencia, sin embargo los

dueños son habitantes de la casa por lo que brindan apoyo a los estudiantes con descuentos en la comida a pesar de que sus precios son bastante accesibles, oscilan entre Q9.00 el desayuno y Q14.00 el almuerzo.

Fachada Principal



Imagen No.86 Casa de Huéspedes z.12 caso No.2
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

Cafetería en el Primer Nivel



Acceso al área residencial por medio de un patio central



Imagen No.87 y 88 Casa de Huéspedes z.12 caso No.2
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

Área de Lavado



Acceso a Planta Alta

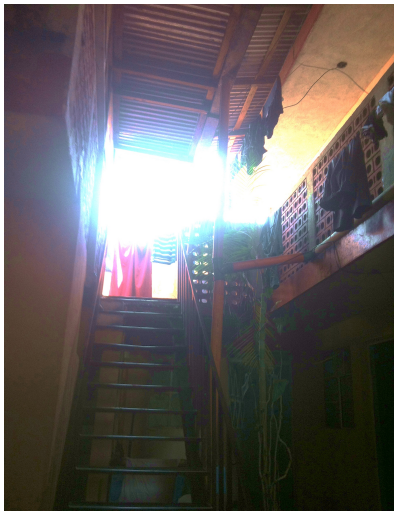


Imagen No.89 y 90 Casa de Huéspedes z.12 caso No.2
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

Descripción de la Habitación:

La habitación disponible se encuentra en el segundo nivel de la casa. Ésta fue construida posteriormente como una expansión de la casa ya que esta construida en madera en el pasillo de acceso a las otros dormitorios y no cuenta ni con ventilación ni iluminación propia. Comparada con el resto de las habitaciones simples, ya que la casa cuenta con dobles también, tiene un tamaño considerable para una sola persona, 12mts^2. Debido a la ubicación de la misma y el material en el que fue construida, fue notorio el calor que hace ya que no cuenta con ventilación adecuada y la única iluminación es un foco en el techo que emana más calor. Como ha sido explicado anteriormente, ninguna de las habitaciones cuenta con baño propio y esta no es la excepción. La casa cuenta con dos semi baños, uno en cada planta y tres duchas, dos en planta baja y una en planta alta. La limpieza no está incluida en el precio de Q600.00 mensuales más un depósito de Q200.00 al ingresar reembolsables después de 6 meses de estadía. En general el tema de la limpieza sí es un factor, puesto que toda la casa en general se encontraba sucia y desordenada. Y no cuenta con parqueo disponible para los estudiantes que tiene automóvil.

Pasillo de acceso al dormitorio y vista frontal del baño y ducha, y lazo para ropa

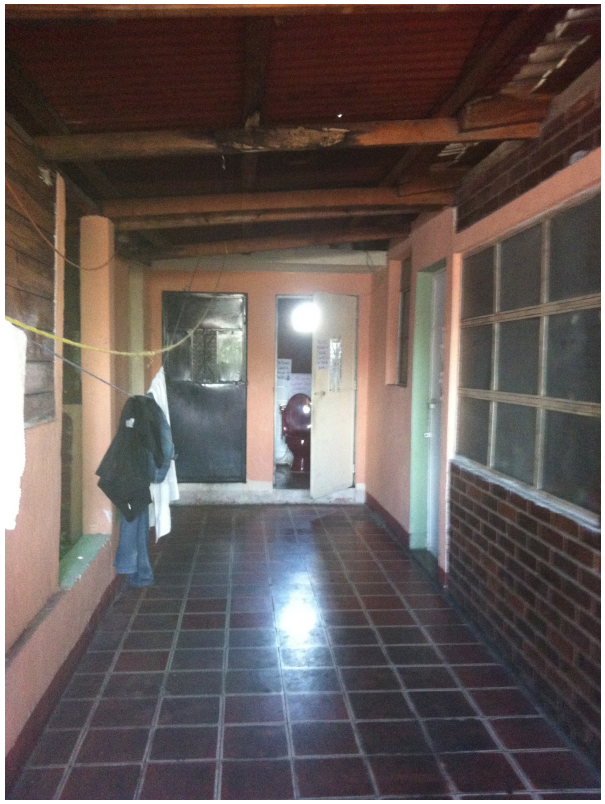


Imagen No.91 Casa de Huéspedes z.12 caso No.2
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

Dormitorio Disponible



Imagen No.93 Casa de Huéspedes z.12 caso No.2
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

Las habitaciones en esta residencian no están amuebladas, por lo que cada uno debe llevar sus muebles y pertenencias. La renta que se paga es exclusivamente para la habitación y servicios, no cuenta con áreas comunes para la convivencia.

Dormitorio Doble Ocuapo

Hay dos opciones de acomodación dependiendo de los gustos y disponibilidad económica, individual o doble. Ninguna está amueblada. La residencia es para ambos sexos, sin embargo una de las reglas es que hombres y mujeres no pueden dormir juntos.



Imagen No.94 Casa de Huéspedes z.12 caso No.2
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

Baño Completo en Planta Baja

Este es el único baño completo, pues los demás son semi baños, es decir, inodoro y lavamanos de un lado y duchas de otro. El aspecto físico y limpieza es decadente, y el papel de baño no esta disponible, cada uno debe comprar su propio papel. Ningún baño cuenta con iluminación o ventilación natural.



Imagen No.95 Casa de Huéspedes z.12 caso No.2
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

C. Caso No.3:

Esta casa de huéspedes está ubicada a unas cuadras del Centro Universitario Metropolitano (CUM). Es una casa de dos niveles que cuenta con nueve habitaciones individuales y todas con baño privado y un pequeño closet para la ropa. No provee parqueo y ningún tipo de seguridad. Cuenta con área común solamente destinada al lavado de ropa, con pilas de piedra.

La entrada principal es a través del garage de estacionamiento para dos autos (de los dueños solamente) que lleva hacia un pasillo al aire libre por el cual se accede a las habitaciones.

Fachada Principal



Imagen No.96 asa de Huéspedes z.12 caso No.3
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

Entrada Principal y Área de Lavandería





Imagen No.97-99 Casa de Huéspedes z.12 caso No.3
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

D. Caso No.4:

Esta casa de huéspedes está ubicada a unas cuadras del Centro Universitario Metropolitano (CUM). Es una casa de dos niveles que cuenta con nueve habitaciones individuales y todas con baño privado y un pequeño closet para la ropa. No provee parqueo y ningún tipo de seguridad. Cuenta con área común solamente destinada al lavado de ropa, con pilas de piedra.

La entrada principal es a través del garage de estacionamiento para dos autos (de los dueños solamente) que lleva hacia un pasillo al aire libre por el cual se accede a las habitaciones.

Descripción de la Habitación:

El dormitorio está ubicado cerca del acceso vertical que lleva a la planta alta. Tiene una ventana que da al patio de lavado por lo que la ventilación y la iluminación son naturales y muy abundante. Esta bien pintada, con zócalo, un closet chico, piso cerámico y baño privado.

Fachada Principal



Imagen No.100 Casa de Huéspedes z.12 caso No.3
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

Dormitorio



Imagen No.101 Casa de Huéspedes z.12 caso No.3
Fuente: Propia Fecha: 20/03/2013

4.7 CUADRO COMPARATIVO DE LAS DISTINTAS RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS

	Residencia Estudiantil Zaragoza, España	Residencia Estudiantil Tecnológico de Monterrey	Centro Universitario Ciudad Vieja	Casa de Familia en Z.16 de Guatemala	Casa de Huéspedes Caso No.1	Casa de Huéspedes Caso No.2	Casa de Huéspedes Caso No.3
UBICACIÓN	Fuera del campus universitario Zaragosa, España	Dentro del campus universitario	Fuera del Campus 10ª. Avenida 35-56, Zona 11, Colonia Las Charcas, Guatemala	Fuera del campus universitario Z.16 La Montaña, Guatemala	Fuera del campus universitario La Reformita, z.12, Guatemala	Fuera del campus universitario La Reformita, z.12, Guatemala	Fuera del campus universitario 13 calle z.11, Guatemala
INSTALACIONES	70 Habitaciones Vestíbulo principal Recepción Área de Administración Oficina de Dirección Salón de Usos Múltiples Lavandería Vestuario Cocina Comedor Sala de Visitas Archivo Salas de Estudio Sala de Juegos y Televisión Salón de Computadoras Biblioteca Gimnasio Bodega Terraza	Auditorio 3 Centros Deportivos Centro Estudiantil Comedores Agencia de Viajes Apple Campus Store Centro de Tecnología Avanzada (CETEC) Centro Internacional de Aprendizaje Avanzado (CIAP) Domo Acuático 5 Cafeterías 8 Estacionamientos para Alumnos 2 Estacionamientos para Empleados 2 Estacionamientos para Visitantes Edificio Administrativo Departamento de Tesorería Estadio Edificio de Arte (ATLI) 3 Gimnasios Edificio Anexo de Arquitectura Rectoría Sala Mayor Sucursal Bancomer/Santander Clínica Sur Hospital San José Incubadora de Empresas Starbucks, Librería Ghandi y Supersalads Consultorio Médico 19 Edificios Residenciales	130 Habitaciones Individuales Cafetería Lavado de Ropa Limpieza Oficinas para Profesores y Preceptores Salones de Clase Salas de Estar y Visitas Salas para Reuniones Oratorio Cancha de Futbol Cancha de Basquetbol Cancha de Voleibol Cancha de Frontón Cancha de Beisbol Cancha de Tenis	Una habitación Baño privado Sala Comedor Cocina Lavandería	Una habitación Baño privado	Una habitación Baño compartido Cafetería Área de Lavandería	Una habitación Baño privado Área de Lavandería

DORMITORIO	Habitaciones individuales Con baño privado	Distintos tipos de acomodación separados los hombres de las mujeres en habitaciones simples, dobles y en suite	Habitaciones individuales Con baño compartido	Una habitaciones individual Con baño privado y área de estudio	Una habitación con baño privado, limpieza y acabados decadentes	Una habitación de madera con baño compartido, limpieza decadente	Una habitaciones individual Con baño privado
Iluminación	Buena, cada ambiente con iluminación natural y artificial	Buena, cada ambiente con iluminación natural y artificial	Buena, cada ambiente con iluminación natural y artificial	Buena, cada ambiente con iluminación natural y artificial	Encarecida, una sola ventana que da a una pared por lo que entra muy poca iluminación	Sin ventana	Buena, con iluminación natural y artificial
Ventilación	Buena, Ventanas amplias y terrazas más patio central	Buena, Ventanas amplias y terrazas	Buena, Ventanas amplias y terrazas más patio central	Buena, Ventanas amplias	Encarecida, una sola ventana que da a una pared por lo que entra muy poca ventilación	Sin ventana	Buena
Estacionamiento	Sí, en sótano	Sí, en superficie en distintos puntos del complejo	Sí, en superficie en distintos puntos del complejo	Sí uno	No	No	No
Seguridad	Sí	Sí	Sí	Casa en condominio privado con garita de seguridad	No	No	No

Tabla No.6
Cuadro Comparativo de las Residencias Universitarias
Fuente: Propia
Fecha: 22/03/2013



ENTORNO Y CONTEXTO

5. ENTORNO Y CONTEXTO

ENTORNO

5.1 República de Guatemala

La República de Guatemala esta ubicada en Centro América, con coordenadas geográficas entre los paralelos 13° 44’ y 18° 30’ de altitud Norte y 87° 24’ y 92° 14’ de longitud Oeste.

Cuenta con una extensión territorial de 108,889 km^2 limitando al Norte y Oeste con México, al Sur con el Océano Pacífico, Este con Belice, Honduras, El Salvador y el Mar Caribe. Tiene una población total de 14,757,316 habitantes (Censo 2011).

El clima es una característica muy particular de un país, estos están definidos por la temperatura del aire, la presión atmosférica, los vientos dominantes, la humedad y las lluvias.

Estos a su vez, son modificados por factores geográficos como la altitud, latitud, el tipo de relieve, la distancia del mar, los vientos locales y la vegetación (Enciclopedia de Guatemala, p.75). Guatemala está localizada en la zona tórrida del continente, por lo que el clima general de esta zona es clasificada como tropical. Las temperaturas varían según la altitud de las distintas regiones. Entre los 915 y 2,440 msnm los días son cálidos y las noches frías con una temperatura promedio anual de 20°C.

En las regiones ubicadas sobre la línea costera la temperatura promedio anual es de 28.3°C, considerándose un clima cálido y húmedo. La estación lluviosa, denominada por sus habitantes como “invierno” se presenta entre mayo y noviembre. Las precipitaciones anuales de la zona norte oscilan entre los 1,525 mm y los 2,540 mm. La ciudad de Guatemala, ubicada entre las montañas del centro-sur, recibe alrededor de 1,320 mm de lluvia en promedio anual (Sánchez, 2009).

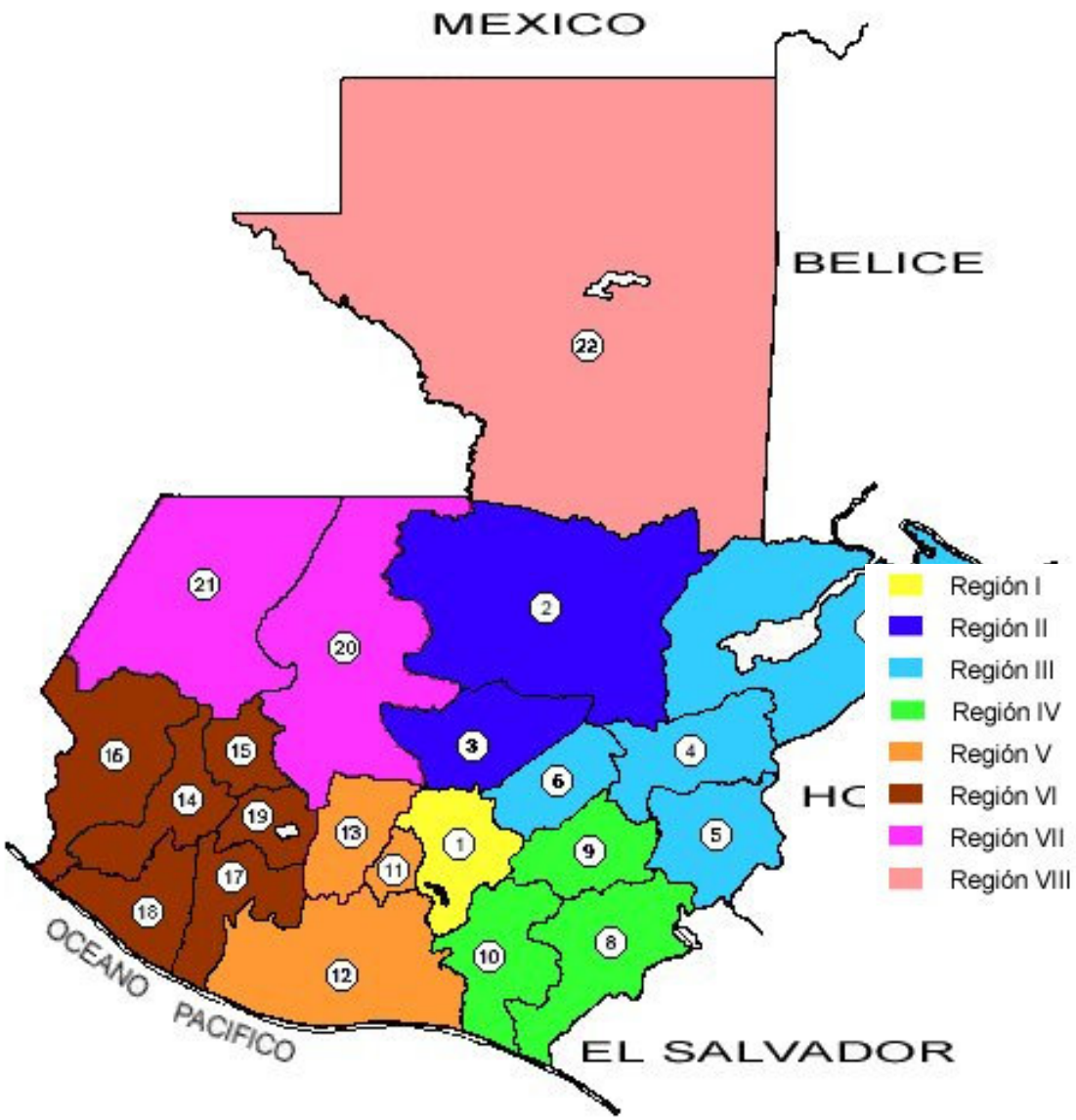
La República de Guatemala está dividida en 8 regiones y 22 departamentos que a su vez están subdivididos en municipios. Cada región esta compuesta por uno o más departamentos que poseen características geográficas, socioeconómicas, climáticas y culturales similares.



Mapa No.1 Mapa de Posición Geográfica de Guatemala
Fuente: zonu.com
http://www.zonu.com/fullsize/2011-11-16-14910/Mapa-de-Guatemala-2005.html
Fecha: 06/04/2013

Sistema de Regionalización en Guatemala a Partir de 1986:

I. Región Metropolitana: Departamento de Guatemala.
II. Región Norte: Departamento de Alta Verapaz y Baja Verapaz.
III. Región Nororiental: Departamento de Izabal, Chiquimula, Zacapa, y El Progreso.
IV. Región Sudoriental: Departamento de Jalapa, Jutiapa, y Santa Rosa.
V. Región Central: Departamento de Sacatepéquez, Chimaltenango y Escuintla.
VI. Región Sudoccidental: Departamento de Sololá, Totonicapán, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Retalhuleu y San Marcos.
VII. Región Noroccidental: Departamento de Huehuetenango y Quiché.
VIII. Región Petén: Departamento de Petén.



1. Guatemala
2. Alta Verapaz
3. Baja Verapaz
4. Zacapa
5. Chiquimula
6. El Progreso
7. Izabal
8. Jutiapa
9. Jalapa
10. Santa Rosa
11. Sacatepéquez
12. Escuintla
13. Chimaltenango
14. Quetzaltenango
15. Totonicapán
16. San Marcos
17. Suchitepéquez
18. Retalhuleu
19. Sololá
20. Quiché
21. Huehuetenango
22. Petén

5.2 Departamento de Guatemala

El departamento de Guatemala está ubicado en la región metropolitana de la división regional del país. Éste está limitado al Norte por Baja Verapaz, Noreste por El Progreso, Este por Jalapa, Sureste por Santa Rosa, Suroccidente por Escuintla, y Oeste por Sacatepéquez y Chimaltenango.



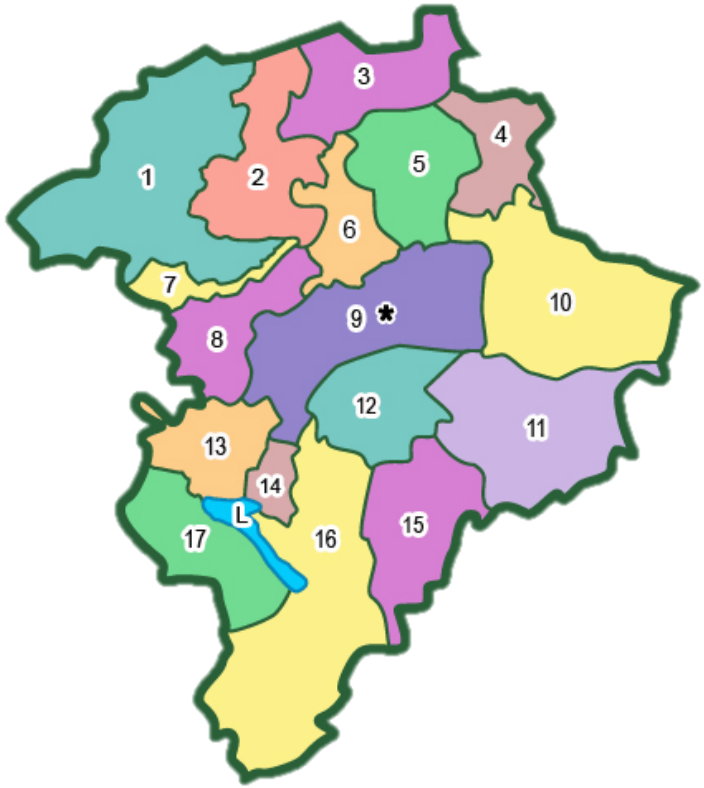
Mapa No.3 Mapa del Departamento de Guatemala
Fuente: luventicus.org
http://www.luventicus.org/mapas/guatemala/guatemala.html
Fecha: 06/04/2013

El departamento de Guatemala fue creado el 4 de noviembre de 1825. Cuenta con una extensión de 2,126 km^2 y una población de 3,103,685 habitantes (Censo 2002) de los cuales el 71% de sus habitantes es calificado como población urbana y el 13% población indígena y extranjera. El departamento de Guatemala está subdividido en 17 municipios:

1. San José Pinula
2. San Pedro Sacatepéquez
3. Chuarrancho
4. San Reymundo
5. San Juan Sacatepéquez
6. Chinautla
7. San Pedro Ayampuc
8. Mixco
9. Guatemala
10. Palencia
11. San José del Golfo
12. Santa Catarina Pinula
13. Villa Nuaeva
14. Petapa
15. Fraijanes
16. Villa Canales

17. Amatitlán

L. Lago de Amatitlán



Mapa No.4 Mapa de Municipios del Departamento de Guatemala
Fuente: miblogchapin.com
http://miblogchapin.files.wordpress.com/2009/10/guatemala.jpg
Fecha: 06/04/2013

5.3 Municipio de Guatemala

La cabecera del departamento de Guatemala es el municipio de Guatemala, la Capital de la República. Está ubicada en el centro del departamento en el Valle de la Ermita o Valle de la Asunción, a una altitud de 1,500 msnm y una extensión de 228 km^2 aproximadamente.

El municipio de Guatemala limita al Norte con Chinautla y San Pedro Ayampuc, al Este con Palencia, Sur con Santa Catarina Pinula, San José Pinula, Villa Canales, Villa Nueva, Petapa, y Oeste con Mixco. La división político-administrativa del municipio esta compuesta por una ciudad, siete aldeas y veinte caseríos. Su clima representativo para la extensa área central del territorio nacional, ha dado a que Guatemala sea conocido como el país “de la eterna primavera”, ya que su temperatura promedio es de 18.2°C. Geográficamente está en el altiplano central rodeado de 18 cerros y 2 barrancos, siendo irrigado por 36 ríos y 2 riachuelos (Diccionario Municipal de Guatemala, 2001).

Aldeas del Municipio:

1. Las Canoítas
2. Guajitos
3. La Libertad
4. Los Ocotes
5. Las Tapias I
6. Las Tapias II
7. Las Tapias III

Caseríos del Municipio:

1. Acatán
2. Aceituno
3. El Amak
4. Los Ángeles
5. Argentina
6. Arrivillaga
7. El Caminero
8. El Campo
9. Los Chompipes
10. El Jícaro
11. Kilómetro 9
12. Kilómetro 10
13. Kilómetro 11
14. Lomas de Ciudad Vieja
15. Lourdes
16. El Purgatorio
17. Rincón de la Paja
18. Rodriguitos
19. La Sabana
20. San Antonio El Bebedero
21. Sector Soto
22. Los Vados

La economía del municipio depende de diversos productos agrícolas, crianza de ganado vacuno, porcino y aviar, producción artesanal, trabajos textiles, cerámica, mimbre, productos de madera y metal, muebles, imaginería, hojalatería, artículos de cuero y joyería, entre otros. Sin embargo, la base de la economía es el comercio principalmente y los servicios dentro de la Ciudad de Guatemala (Diccionario Municipal de Guatemala, 2001).

5.4 Ciudad de Guatemala

Su nombre oficial es Nueva Guatemala de la Asunción, y es la capital de la República de

Guatemala. De acuerdo al censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), la población en el 2002 es de 1,149,107 habitantes, con una proyección de 4,103,865 habitantes para el 2012. La última cifra refleja que hay una concentración de la población en la ciudad conformando el 35% de la población total.

Nueva Guatemala de la Asunción está dividida políticamente en 25 zonas, omitiendo las zonas 20, 22 y 23, lo que facilita la ubicación y traslados de la poblacion de un lugar a otro por medio de las direcciones. El plan urbanístico fue diseñado pro el Ingeniero Raúl Aguilar Batres. Su trazo y diseño original se rige por una distribución por cuadras en forma ortogonal, sin embargo debido a su geografía montañosa y con barrancos esta conforme se fue expandiendo y creciendo hacia los puntos cardinales se fue modificando en algunos puntos de la ciudad. Otro factor que se ve afectado debido a la morfología del territorio en el que se encuentra (valle rodeado de barrancos), hace que las vías de acceso principales sean pocas, lo que tiene como consecuencia congestionamiento vial.



Mapa No.5 Mapa Ciudad de Guatemala
Fuente: googlemaps.com
http://googlemaps.com/2009/10/guatemala.jpg
Fecha: 06/04/2013

5.5 Antecedentes Históricos

Nueva Guatemala de la Asunción es la cuarta capital del Reino de Guatemala luego que la anterior capital, Santiago de Guatemala; hoy Antigua Guatemala destruida por los terremotos de Santa Marta el 29 de

julio de 1773. La proclamación de la Independencia en 1821, la convirtió en la capital de la Federación Centroamericana hasta 1834. A partir de entonces es la capital de la República de Guatemala, cabecera del departamento de Guatemala y municipio del mismo nombre (Enciclopedia de Guatemala, p.112).

Durante el reinado de la colonia española en el país, la actual capital era una pequeña ciudad con un monasterio llamado El Carmen fundado en 1620. Para ser luego trasladada al Valle de la Ermita. Una vez allí, su desarrollo y crecimiento se ha visto afectado por una serie de desastres naturales de los cuales los terremotos son los principales.

Fue fundada oficialmente el 2 de enero de 1776. Su trazo original abarcaba un área de aproximadamente 10x20 manzanas, conocido hoy como el casco histórico de la Ciudad de Guatemala. Su crecimiento se dio en todas direcciones mayormente en los ejes este y oeste, incluyendo ahora poblaciones que originalmente se encontraban alejadas y que hoy en día forman parte de la ciudad. Dentro de estas están Mixco, Santa Catarina Pinula, Villa Nueva, San José Pinula.

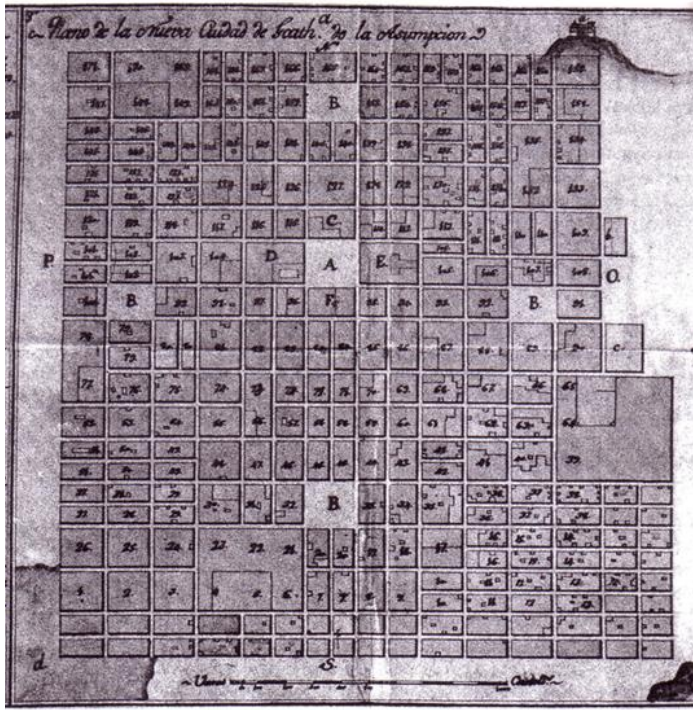
Plano de las tierras compradas por el Ayuntamiento para el traslado de la nueva ciudad de Guatemala, en el Valle de la Ermita, donde se fundo la Nueva Guatemala de la Asunción en el año 1776.



Mapa No.6 Mapa de terrenos de Nueva Guatemala de la Asunción
Fuenteguatemaladeayer.com
http://guatemaladeayer.blogspot.com/2011/09/historia-del-traslado-de-la-ciudad-de.html Fecha: 06/04/2013

Mapa de la construcción de la Nueva Guatemala de la Asunción en el Valle de la Ermita trazado por Marcos Ibáñez en el año 1778.

A. Plaza Mayor
B. Cuatro Plazas Principales
C. Cavildo Secular
D. Real Palacio de Audiencias
E. Catedral y Palacio Arzobispal

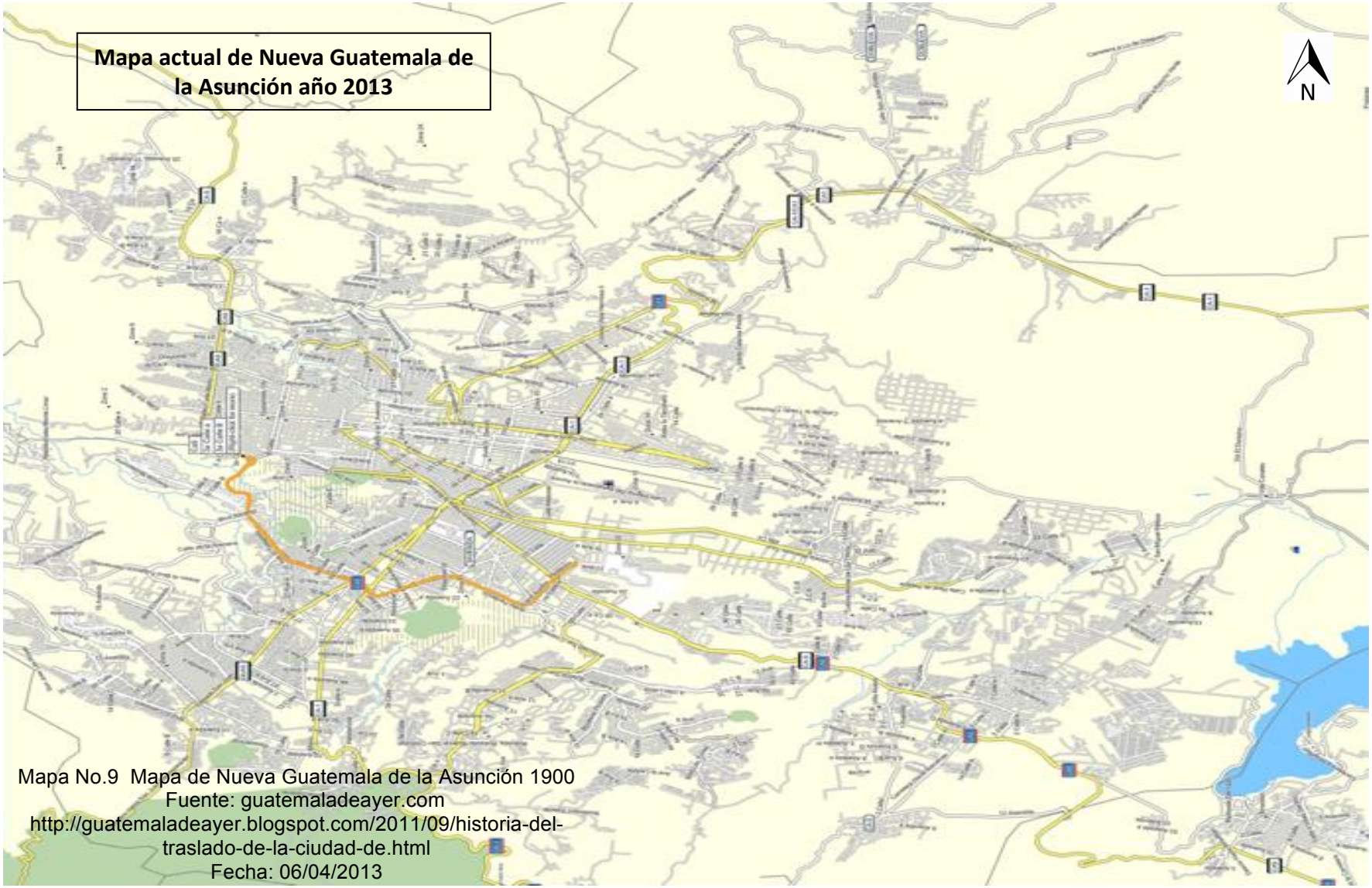


Mapa No.7 Trazo Original de Nueva Guatemala de la Asunción
Fuente: guatemaladeayer.com
ciudad-de.html Fecha: 06/04/2013

Mapa de la construcción de la Nueva Guatemala 1900, en el cual se encuentran los diferentes cantones y barrios.



Mapa No.8 Mapa de Nueva Guatemala de la Asunción 1900
Fuente: guatemaladeayer.com
Fecha: 06/04/2013



Mapa No.9 Mapa de Nueva Guatemala de la Asunción 1900
Fuente: guatemaladeayer.com
http://guatemaladeayer.blogspot.com/2011/09/historia-del-traslado-de-la-ciudad-de.html
Fecha: 06/04/2013

5.6 Topografía

El Municipio de Guatemala por haber sido ubicado desde sus inicios y planificado con antelación dentro de un valle, su geografía es bastante favorable y muy bien aprovechada. Casi un 80% de su extensión territorial es plana, sin embargo los cerros y barrancos que rodean al municipio al Norte, Este y Oeste. Los picos más altos están registrados entre los 1,400 y 2,200 msnm de altura, dejando a la ciudad capital en 1,500 msnm.

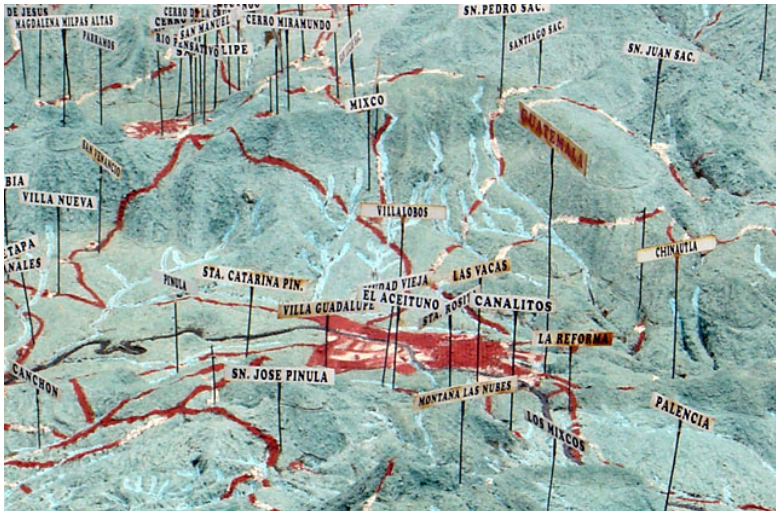


Mapa No.10 Mapa de Barrancos y Cerros del Municipio de Guatemala
Fuente: Municipalidad de Guatemala Departamento de Urbanismo
Fecha: 06/04/2013

5.7 Orografía

En el Municipio de Guatemala se encuentran los accidentes geográficos al Norte y Este por los cerros (Echeverría, 2012):

- El Crestón
- Monterrey
- Los Hernández
- Cerro Vivo
- El Calvario
- El Tigre
- Santa Rosalía
- La Estancia
- Las Pacayas
- Zaragoza
- El Chato
- Menzonal



Mapa No.11 Mapa en Relieve del Municipio de Guatemala
Fuente: Mapa en Relieve
Fecha: 06/04/2013

5.8 Síntesis Histórico de las Universidades de Guatemala

La primera universidad fundada en Guatemala data durante el período de la colonia. Fundada por el Rey Carlos II, el 31 de 1676 en la Ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala la Universidad San Carlos de Borromeo Guatemala, hoy conocida bajo el nombre de Universidad San Carlos de Guatemala (USAC). Así nace la primera universidad a nivel nacional y la primera universidad pública.

La primera universidad privada del país fue la Universidad Rafael Landívar (URL) fundada el 18 de octubre de 1961 en la ciudad Nueva Guatemala de la Asunción, actualmente la capital de la República. La URL pertenece a la orden de universidades jesuitas del mundo y es la universidad privada más grande de Centro América con 27,802 estudiantes en toda Guatemala (El Periódico, 2011).

Debido al rápido crecimiento de la población y tomando como ejemplo a la Universidad Rafael Landívar, se funda el 29 de enero de 1966 la Universidad del Valle de Guatemala (UVG). Esta institución fue creada bajo el concepto de ser la opción primordial de estudios superiores del Colegio Americano de Guatemala (CAG), ya que fue fundada por ex alumnos del mismo colegio, sin embargo sus puertas siempre estuvieron abiertas para todo aquel que quisiera estudiar en ella. Ese mismo año fue fundada también la Universidad Mariano Gálvez (UMG) en enero y la Universidad Francisco Marroquín (UFM) en agosto.

Universidades en la República de Guatemala

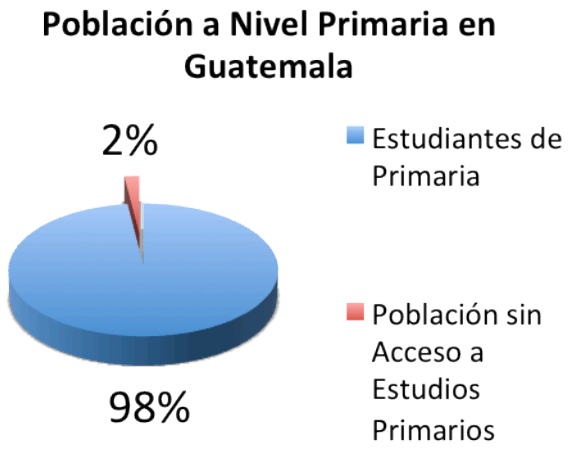
Universidades Privadas
Universidad Mariano Gálvez de Guatemala (UMG)
Universidad Rafael Landívar (URL)
Universidad Mesoamericana de Guatemala (UMES)
Universidad Panamericana de Guatemala (UPANA)
Universidad Rural de Guatemala (URURAL)
Universidad InterNaciones
Universidad Galileo
Universidad San Pablo de Guatemala (USPG)
Universidad del Istmo (UNIS)
Universidad del Valle de Guatemala (UVG)
Universidad Francisco Marroquín (UFM)
Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP)
Centro Universitario Ciudad Vieja (CUCV)
Centro Universitario de Occidente (CUNOC)
Centro Universitario de Oriente (CUNORI)
Instituto Femenino de Estudios Superiores (IFES)

Universidades Públicas
Universidad San Carlos de Guatemala (USAC)
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)
Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA)

Tabla No. 7 Universidades de Guatemala
Fuente: Propia
Fecha: año 2013

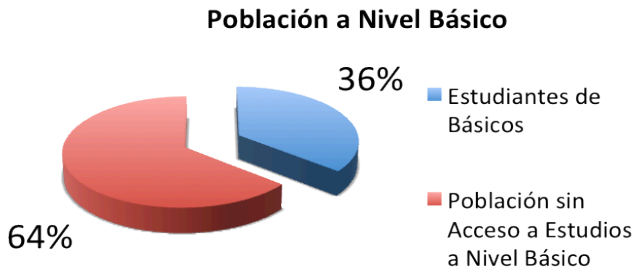
11.6.1 Estudiantes Universitarios de Guatemala

No existe registro del número exacto de estudiantes matriculados en las distintas universidades a nivel nacional, que realizan sus estudios superiores en Guatemala, ya que no existe ninguna institución o centro de investigación que registre y estudie este tipo de datos. Sin embargo, gracias a una investigación realizada por Paola Hurtado para El Periódico en el 2011 y con la colaboración de 13 universidades de la República, se registraron 312,697 estudiantes universitarios matriculados. Con un crecimiento de 61,478 estudiantes de primer ingreso cada año. A través del territorio nacional entre las 19 universidades fundadas, se imparten 934 carreras de licenciatura, posgrados, profesorados y diplomados.

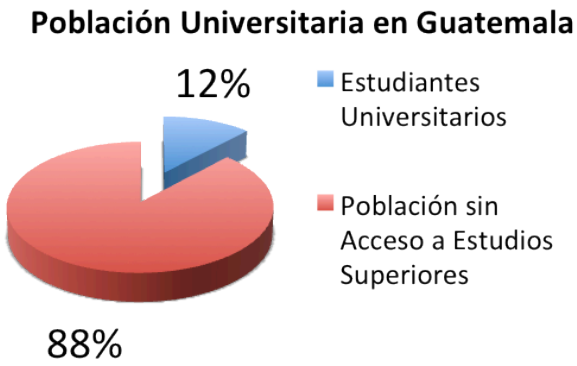


98 guatemaltecos de cada 100 entre las edades de 6-12 años realiza estudios primarios en Guatemala

Gráfico No. 1: Población Universitaria
Fuente: Propia Fecha: año 2013



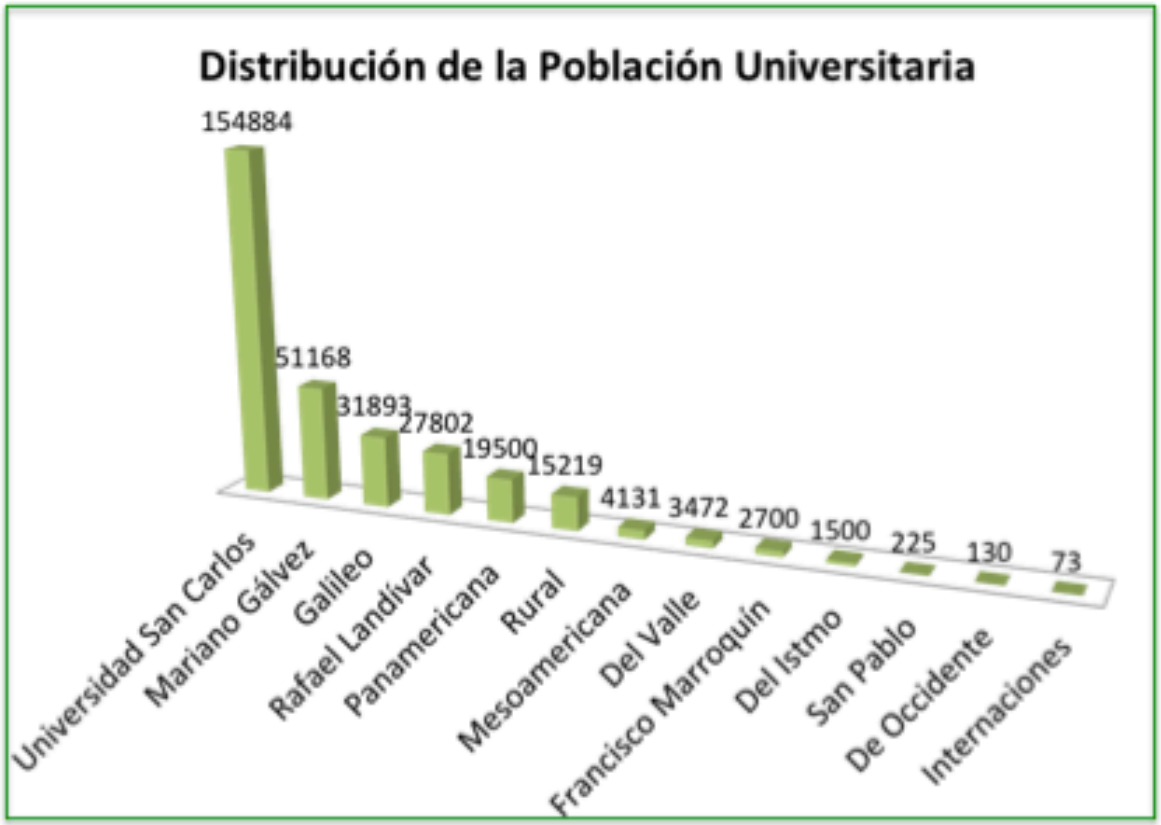
36 guatemaltecos de cada 100 entre las edades de 13-15 años realiza estudios a nivel básicos en Guatemala



12 guatemaltecos de cada 100 entre las edades de 18-24 años realiza estudios universitarios en Guatemala

93 guatemaltecos de cada 100 graduados no ganan las pruebas de matemática y lectura para entrar a la universidad

5.8.1 Distribución de la Población Universitaria



Universidad San Carlos de Guatemala 19 Sedes 2 Institutos Tecnológicos	Universidad Mariano Gálvez 32 Sedes	Universidad Galileo 92 Sedes	Universidad Internaciones 4 Sedes	Universidad Rafael Landívar 11 Sedes	Universidad Panamericana 74 Sedes	Universidad Rural 90 Sedes sin contar las 60 abiertas en el 2011

Universidad San Pablo 1 Sede	Universidad Occidente 3 Sedes
Universidad Del Istmo 2 Sedes	Universidad Francisco Marroquín 1 Sede
Universidad Del Valle 3 Sedes	Universidad Mesoamericana 3 Sedes

Datos de las Universidades de Guatemala



Imagen No.103 Datos de las Universidades
Fuente: Hurtado, Paola
Fecha: 2011

Datos de las Universidades de Guatemala



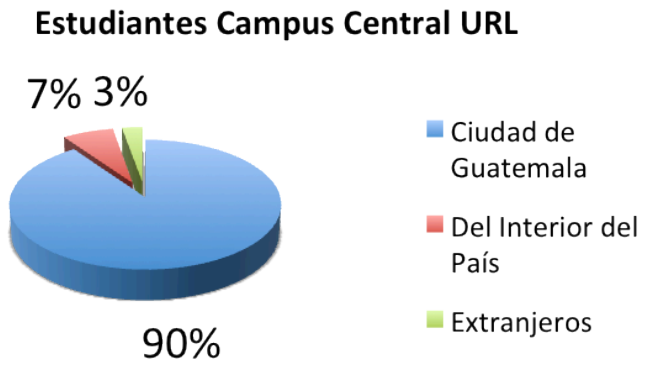
Imagen No.104 Datos de las Universidades
Fuente: Hurtado, Paola
Fecha: 2011

5.8.2 Análisis de la Procedencia Estudiantil Universitaria

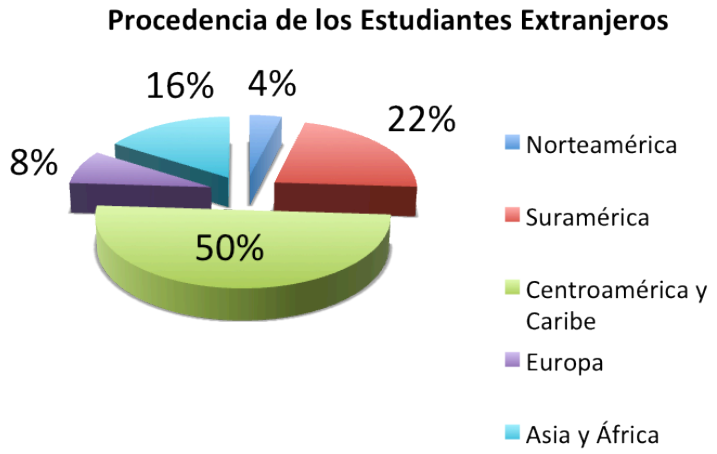
A. Universidad Rafael Landívar

La Universidad Rafael Landívar es la institución educativa más grande de todas las universidades ubicadas en la zona 16 de la Ciudad Capital. En el 2011 registró 27.802 estudiantes matriculados conformando el 8.89% del total de los estudiantes universitarios en Guatemala. Datos del campus central, ubicado en z.16:

- 11,283 estudiantes matriculados en el ciclo 2011
- 785 estudiantes provenientes del interior
- de la República.
- 316 estudiantes extranjeros.



Gráfica No.5 Campus Central URL
Fuente: Propia Fecha: 2013



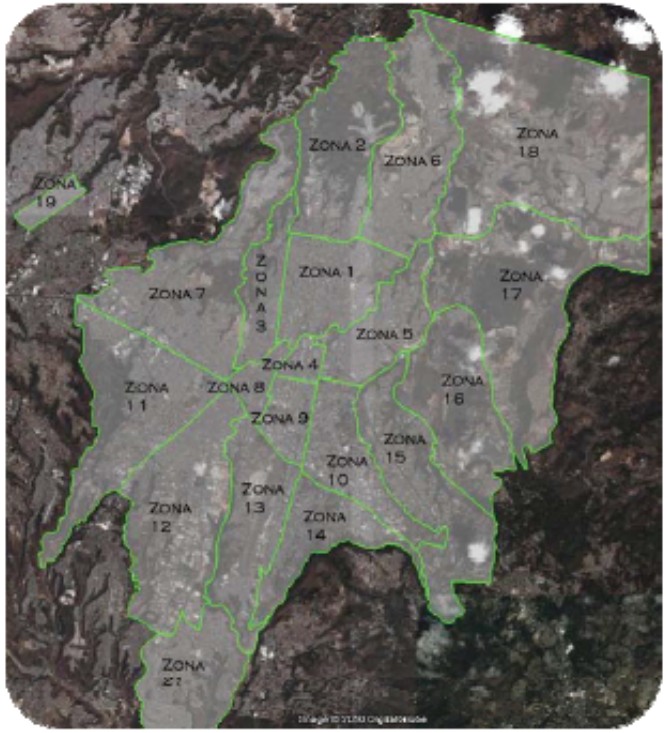
Gráfica No.6 Campus Central URL
Fuente: Propia Fecha: 2013

B. Universidad del Valle de Guatemala

Según las estadísticas del censo estudiantil del 2011, en la universidad habían 2,875 alumnos inscritos. Se trató de averiguar el número de alumnos provenientes del interior del país y del extranjero, sin embargo esta institución no cuenta con un registro de dicha información.

5.9 Zona 16 - Ciudad Capital

La zona 16 de la Ciudad Capital esta ubicada al sureste colindante con la zona 17 al norte y este, zona 15 al sur, y zona 5 al oeste. Esta es una zona de la capital que está en el auge de su desarrollo y crecimiento con una población orientada a un nivel socioeconómico medio alto y alto.



Mapa No.12 Mapa de Zonas del Municipio de Guatemala
Fuente:
Fecha: 2012

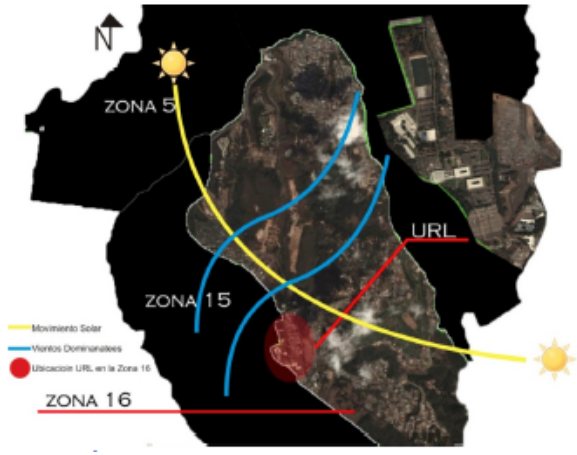
Censo de la Población Z.16 Año 2000

Población Total		Hombres	Mujeres
19,499	9,389	10,110	

Tabla No. 8 Censo Z.16
Fuente: INE
Fecha: año 2000

5.9.1 Soleamiento y Viento

El análisis del soleamiento y de la dirección del viento en la z.16 es de vital importancia pues estos datos mostraran la mejor orientación para los edificios y las distintas instalaciones del complejo. Esto tiene como propósito de fomentar el uso de la iluminación y ventilación natural lo más posible, que tendrá como efecto positivo el ahorro de energía en el consumo total. Este ahorro energético no solamente se manifestará en el aspecto económico de los residentes, sino también en el impacto ambiental (reduciéndolo) para preservar el medio ambiente físico en el que se encuentra la obra y los recursos naturales que se consumen.



Mapa No.13 Soleamiento y Viento
Fuente: Cordón, Antonio
Fecha: 2012

5.9.2 Equipamiento y Servicios

Zona 16 es una zona cuya lotificación y distribución es en su mayoría de carácter residencial y comercial en un pequeño porcentaje que abastece a sus residentes. Dentro del equipamiento de esta zona se encuentran:

- Numerosas colonias y condominios
- Colegios
- Universidades
- Restaurantes
- Comercios

- Centros Comerciales
- Plazas Comerciales
- El Hospital Centro Médico Militar
- Tiendas de Conveniencia
- Estaciones de Servicio
- Parques Públicos y Privados
- Centro Deportivo Cayalá
- Club de Golf

5.9.3 Análisis Urbano de Z. 16

En el mapa no.13 de la página 115 se muestra un mapa de Google Earth en el que se muestra la urbanización actual de la zona 16 de la Ciudad de Guatemala. Este es apoyado por una serie de fotografías que muestran el equipamiento y servicios anteriormente mencionados.

Fotografías:

1. Imagen No.93: Mapa de la zona 16 con sus límites, principales carreteras y vías de accesos, y urbanización del lugar.
   Fuente: Google Earth.
   Fecha: 10/04/2013
2. Imagen 94: Colegio Austriaco de Guatemala ubicado sobre el Blvd. Austriaco. Este es un colegio bilingüe mixto que de día funciona bajo el nombre de Colegio Austriaco de Guatemala y de noche como Colegio Viena de Guatemala, con el propósito de que los estudiantes tengan diferentes opciones de estudio y de educación dependiendo el horario que mejor les convenga dependiendo de las distintas actividades de cada alumno. Este es un colegio privado que ofrece educación a nivel medio con una amplia gama de actividades deportivas e intelectuales, con apoyo a un tercer idioma a parte del español y el inglés.
   Fuente: Propia
   Fecha: 10/04/2013
3. Imagen 95: Vista aérea de Paseo Cayalá. Este es un complejo comercial y habitacional de la primera fase que forma parte de Ciudad Cayalá. Entre sus instalaciones se ofrece al

público un lugar que tiene como concepto un recorrido al aire libre

recorrido al aire libre con para disfrutar en familia o con amigos, y espacios arquitectónicos cerrados en el que se pueden encontrar restaurantes, bares, compañías de telefonía, librería, farmacia, venta de ropa, joyería, y apartamentos, entre otros.

Fuente: http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=187884&page=3

Fecha: 10/04/2013

4. Imagen No.96: Universidad del Valle de Guatemala. Esta es una de las universidades privadas más prestigiosas a nivel nacional. Esta ofrece una variedad de carreras a nivel de licenciatura, maestría y doctorados con instalaciones aptas tanto para el desarrollo físico como intelectual.

   Fuente: Propia

   Fecha: 10/04/2013

5. Imagen No.98: Colegio Americano de Guatemala. Es un colegio privado que pertenece a la red de colegios Americanos de Guatemala, ofreciendo una educación bilingüe con apoyo de clubs que apoyan el desarrollo intelectual y desarrollo deportivo.

   Fuente: http://img51.imageshack.us/img51/4223/imagenesdwloctnov200990.jpg

   Fecha: 10/04/2013

6. Imagen No. 99: Universidad Rafael Landívar. Esta es otra universidad de alto prestigio a nivel nacional con sedes regionales que apoyan a sus estudiantes al desarrollo de sus estudios a nivel superior, con una amplia gama de carreras de licenciatura, posgrados, maestrías y doctorados. En sus instalaciones se encuentran aulas adecuadamente acondicionadas con tecnología de punta para el desarrollo intelectual y académico, e instalaciones para el desarrollo físico y deportivo.

   Fuente: Propia

   Fecha: 10/04/2013

7. Imagen No. 100: Boulevard Landívar hacia el Boulevard Centro Médico Militar. El Boulevard en este tramo, pasando la lotificación La Montaña, consta de dos carriles de en ambos sentidos con un amplio camellón jardinizado. La circulación vehicular es concurrente, sin embargo el tráfico no es un factor en este punto.
   Fuente: Propia
   Fecha: 10/04/2013

8. Imagen No. 101: Colegio Interamericano de Guatemala. Este es un colegio de alto nivel y reconocimiento a nivel nacional e internacional gracias a su alto nivel académico y su distinción en el idioma inglés. Sobresale con sus cursos académicos y sus numerosos clubs intelectuales y deportivos. Este colegio también forma parte de la cadena

de colegios Americanos de Guatemala. Este establecimiento educativo tiene como meta que sus estudiantes estudien en el extranjero, principalmente en Estados Unidos, gracias a su alto nivel académico.
   Fuente: Propia
   Fecha: 10/04/2013

9. Imagen No. 102: Boulevard Landívar hacia el Boulevard Centro Médico Militar, segundo tramo, camino al Club de Golf San Isidro. En este tramo del camino solo hay un carril de ida y uno de regreso, con proyección para ampliación de un carril más para cada vía.
   Fuente: Propia
   Fecha: 10/04/2013

10. Imagen No. 103: Boulevard Landívar hacia el Boulevard Centro Médico Militar, tercer tramo, camino al Club de Golf San Isidro. En este tramo del camino solo hay un carril de ida y uno de regreso, lamentablemente aquí no hay una proyección a futuro para ampliación de la calle cuando la afluencia vehicular sea mayor ya que justo en esa parte pasa un rio de aguas negras y hay un pequeño puente.

Fuente: Propia
Fecha: 10/04/2013

11. Imagen No. 104: Club de Glof San Isidro. Este es un condominio privado de los más exclusivos de Guatemala, el concepto de esta urbanización es un lugar residencial que mezcla la pasión y el estilo de vida de los amantes del golf a modo de club con todos los beneficios de este tipo de establecimientos recreativos.
    Fuente: Propia
    Fecha: 10/04/2013

12. Imagen No. 105: Boulevard Landívar hacia el Boulevard Centro Médico Militar, cuarto tramo, camino al Hospital Centro Médico Militar. En este tramo del camino solo hay un carril de ida y uno de regreso, lo relevante es que las curvas son bastante cerradas y de un lado hay barranco y del otro montaña, por lo que lo hace la parte más peligrosa del camino. Tampoco tiene alumbrado público por lo que en la noche es aún más peligroso y solitario.
    Fuente: Propia
    Fecha: 10/04/2013

13. Imagen No. 105: Condominio Campos de San Isidro. Este es un condominio privado que resulta de la segunda fase del Condominio San Isidro gracias al éxito que este tuvo.
    Fuente: Propia
    Fecha: 10/04/2013

14. Imagen No. 106: Colegio Guatemalteco Bilingüe. Este es un colegio privado, mixto y bilingüe.
    Fuente: Propia
    Fecha: 10/04/2013

15. Imagen No. 107: Colegio Suizo Americano y Universidad del Istmo. El colegio es un establecimiento mixto y trilingüe que admiten desde bebes de un mes, hasta jóvenes adolecentes del último año de estudios medios.

La Universidad del Istmo ofrece estudios de nivel superior con una amplia gama de carreras y especializaciones.
Fuente: Propia
Fecha: 10/04/2013

16. Imagen No. 108: Universidad Panamericana de Guatemala. Esta universidad es una institución privada que ofrece numerosas opciones de carreras de estudios superiores. Apoya también a sus estudiantes en el desarrollo de actividades físicas y deportivas.
Fuente: Propia
Fecha: 10/04/2013

17. Imagen No. 109: Estación de Servicio Don Arturo. Esta ubicada estratégicamente en la esquina sobre el boulevard principal y el desvió para la colonia Acatán.
Fuente: Propia
Fecha: 10/04/2013
18. Imagen No. 110: Centro Comercial Paseo San Isidro. Este es uno de los numerosas plazas y centros comerciales de la zona que brindan los servicios necesarios a los residentes del área, sin la necesidad de tener que desplazarse grandes distancias.
Fuente: Propia
Fecha: 10/04/2013

19. Imagen No. 111: Centro Comercial Fátima. Como mencionado anteriormente, este es otro de los varios centros comerciales de la zona. En sus tres niveles y varios locales, ofrece al publico comida, bar, gimnasio, salón de belleza, entre otros.
Fuente: Propia
Fecha: 10/04/2013

20. Imagen No. 112: Hospital Centro Médico Militar. Este es el único hospital de la zona. Es una institución privada principalmente para militares y sus familiares, sin embargo, tiene sus puertas abiertas a civiles también.
Fuente: Propia
Fecha: 10/04/2013


MAPA DE ZONA 16
Estadio Nacional Mateo Flores
iShop Cayalá
© 2014 Google
Image © 2014 DigitalGlobe
1970

El recorrido fotográfico de la página anterior de la zona 16 muestra:

- Las principales vías de acceso.
- Calles y recorridos secundarios.
- Urbanización del lugar.
- Distintos tipos de lotificación.
- La infraestructura vial.
- El tipo de vegetación.
- Recursos naturales de la zona.
- Mobiliario urbano.
- Seguridad.
- Tipo de transporte.
- Nivel socio-económico del área.
- Uso del suelo.
-

Todos estos recursos y servicios tanto necesarios para el desarrollo, crecimiento y desempeño de actividades humanas y de confort, muestran que la zona 16 es una zona con planificación y un alto potencial y visión futurista. Es una zona en la que la plusvalía de la tierra va en aumento conforme ésta crece y los proyectos pasan de la planificación a la edificación.

Para contrarrestar el impacto ambiental debido a la tala de árboles necesaria para la urbanización de cada nuevo proyecto, Grupo Cayalá es acreedor de la Reserva Ecológica Cayalá, y propone para el desarrollo de una de las fases de Ciudad Cayalá, el parque Parque Ecológico. La Reserva Ecológica está compuesta por 14.61 manzanas de bosque, siendo administrada por Fudaeco con el apoyo de la Confederación Deportiva y Autónoma de Guatemala. Este parque es de suma importancia ya que conforma uno de los pulmones de la ciudad, un área de recreación y convivencia con la naturaleza, pero principalmente, es el ejemplo de la propuesta del Cinturón Ecológico Metropolitano.

En la zona también hay un Parque Ecológico Jacarandas de Cayalá que está compuesto por 46.36 manzanas de bosque y senderos que tiene como finalidad la preservación del medio ambiente de la zona. En cuanto al recurso hídrico se refiere se cuenta con un mapa del manto acuífero y un gran

potencial para la explotación de agua del sector. Esta investigación estuvo a cargo de M. Sc. Jorge Romero y el equipo técnico de Geología Ambiental S.A. De Guatemala.



Imagen No. 105 Reserva Ecológica de Cayalá
Fuente: cayala.com.gt
http://cayala.com.gt/reserva-ecologica.html
Fecha: 13/04/2013

5.9.4 Ciudad Cayalá

Es un proyecto urbanístico actualmente en vías de desarrollo, diseñado por León Krier, reconocido arquitecto y urbanista. Esta ciudad está diseñada para ser autosuficiente, es decir, contar con todo el equipamiento y servicios necesarios para que las personas que allí vivan no necesiten desplazarse grandes distancias para satisfacer las distintas necesidades. Entre el equipamiento, una vez terminado a nivel urbano las distintas fases, están (ver mapa 20):

- Condominio Acacias de Cayalá
- Comercio Cardales de Cayalá
- Comercio y Vivienda Paseo Cayalá
- Condominio Foresta de Cayalá
- Condominio Jacarandas de Cayalá
- Condominio Buganvilias de Cayalá
- Condominio Durian de Cayalá
- Condominio Encinos de Cayalá I-VI
- Parque Ecológico Cayalá
- Reserva Ecológica de Cayalá

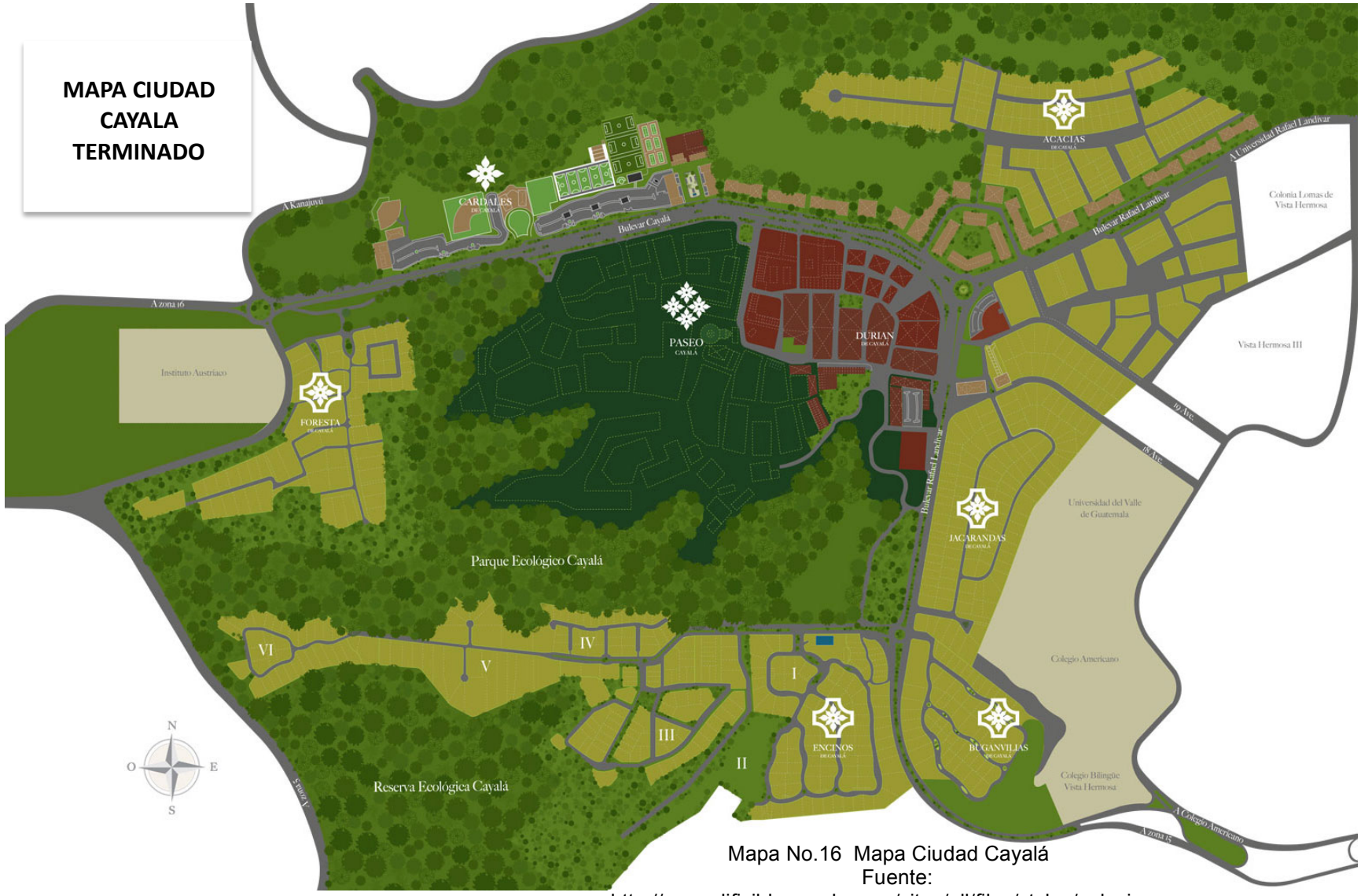


Mapa No.14 Mapa Actual Ciudad Cayalá
Fuente: 3.bp.blogspot.com
http://www.dificildecreerlo.com/sites/all/files/styles/solucion_de_galeria_grande/public/img/galeria/cayala-aereo.jpeg
Fecha: 10/04/2013

ACCESO Y CIRCULACION DE CIUDAD CAYALA ACTUAL



Mapa No.15 Mapa Actual Ciudad Cayalá
Fuente: http://3.bp.blogspot.com
http://www.dificildecreerlo.com/sites/all/files/styles/solucion_de_galeria_grande/public/img/galeria/cayala-aereo.jpeg
Fecha: 10/04/2013



Mapa No.16 Mapa Ciudad Cayalá
Fuente:
http://www.dificildecreerlo.com/sites/all/files/styles/solucion_de_galeria_grande/public/img/galeria/cayala-aereo.jpeg
Fecha: 10/04/2013

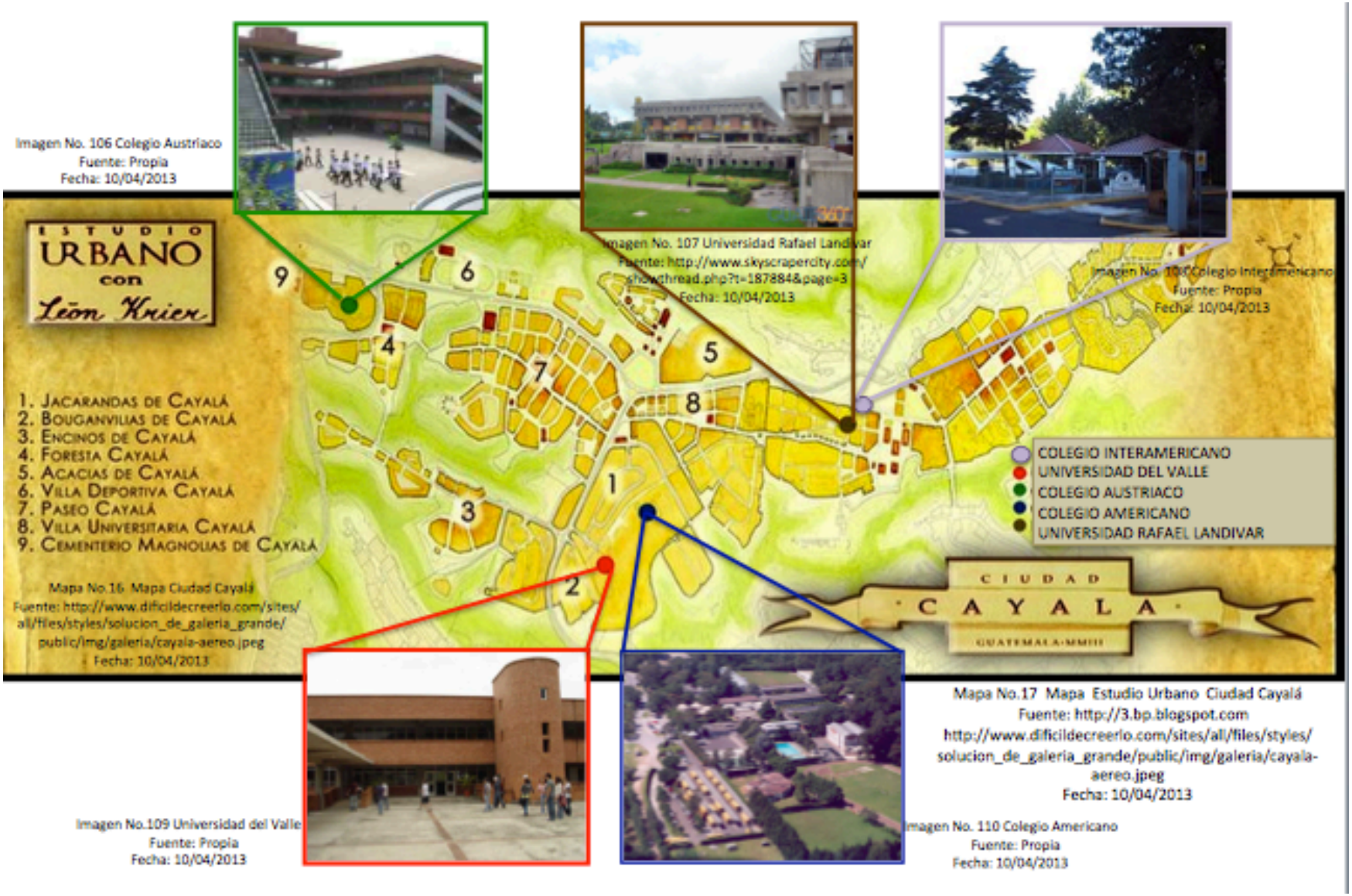


Imagen No. 106 Colegio Austriaco
Fuente: Propia
Fecha: 10/04/2013

Imagen No. 107 Universidad Rafael Landivar
Fuente: http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=187884&page=3
Fecha: 10/04/2013

Imagen No. 108 Colegio Interamericano
Fuente: Propia
Fecha: 10/04/2013

Mapa No.16 Mapa Ciudad Cayalá
Fuente: http://www.dificildecreerlo.com/sites/all/files/styles/solucion_de_galeria_grande/public/img/galeria/cayala-aereo.jpeg
Fecha: 10/04/2013

Imagen No.109 Universidad del Valle
Fuente: Propia
Fecha: 10/04/2013

Imagen No. 110 Colegio Americano
Fuente: Propia
Fecha: 10/04/2013

Mapa No.17 Mapa Estudio Urbano Ciudad Cayalá
Fuente: http://3.bp.blogspot.com
http://www.dificildecreerlo.com/sites/all/files/styles/solucion_de_galeria_grande/public/img/galeria/cayala-aereo.jpeg
Fecha: 10/04/2013

INTRODUCCIÓN

Este proyecto está diseñado y pensado exclusivamente para estudiantes universitarios, tanto nacionales, como extranjeros, con el propósito de brindarles un lugar apto para el desenvolvimiento, crecimiento y formación durante este periodo de transición.

Se plantea un complejo residencial que cuente con los servicios e instalaciones necesarias para la realización de las actividades diarias típicas de un estudiante de nivel superior. Sin embargo, el objetivo principal es que los alumnos encuentren no solamente un lugar pasajero de estadía, sino que este evolucione y desarrolle un sentimiento de pertenencia, un lugar al que ellos mismos puedan llamar hogar.

Al mismo tiempo el diseño de los módulos habitacionales promueve el intercambio y enriquecimiento cultural ya que los alumnos conviven en un sistema de apartamentos de tres y cuatro personas en el plan diario, aunque el resto de las instalaciones promueven relaciones interpersonales a mayor escala.



Fotografías del Terreno
Fuente Propia
07/09/2013



Vista posterior a la Reserva Protejida de Canajuyú



Vista al Volcán de Agua



Vista de la parte posterior del Terreno



Vista hacia la implantanciòn del módulo de habitaciones

GRUPO OBJETIVO

Este Complejo Residencial Universitario, como su nombre lo indica, está orientado para jóvenes que cursan sus estudios superiores a nivel Licenciatura y Maestrías en las distintas universidades que funcionan dentro de la Ciudad de Guatemala. Por lo que, los residentes y principales destinatarios oscilarán en un rango de edades entre los 18 y 30 años de edad.

Debido a que es un proyecto pensado y diseñado exclusivamente para vivienda y equipamiento destinado a jóvenes adultos, este complejo contará con las instalaciones necesarias para el desarrollo de actividades orientadas específicamente a la vivienda, estudio, deporte, y recreación, como soporte y apoyo en el transcurso de su vida universitaria. Con el propósito de potencializar al máximo su etapa universitaria y ayudar a preparar y formar futuros profesionales en las diversas áreas de estudios.

CONCEPTUALIZACIÓN

El complejo residencial busca reflejar un balance y una relación armoniosa entre su diseño arquitectónico con su entorno, tanto natural como urbano, y sus usuarios. Tomando en cuenta la importancia del proyecto para el desarrollo y crecimiento de la Ciudad, el volumen arquitectónico, debido a su tamaño, debe mostrarse como un diseño moderno, atractivo y sobre todo funcional.

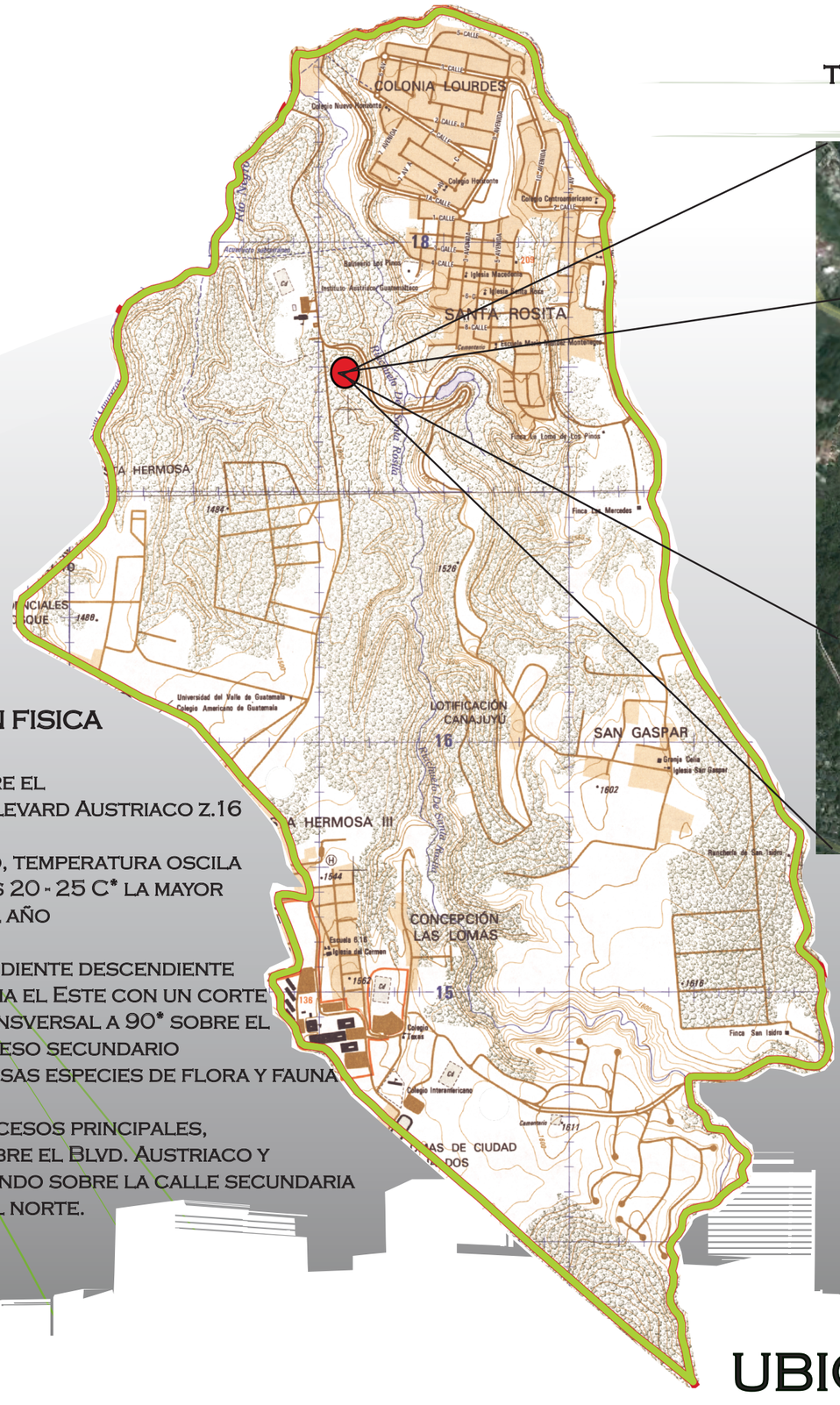
La conceptualización del proyecto se basa en la abstracción de la oruga posando en una hoja. En la forma de su cuerpo y cómo éste tiene la versatilidad de adaptarse a cualquier superficie, en este caso el terreno. Un lomo extendido, cilíndrico, y seriado es lo que caracteriza a la oruga, para luego transformarse y evolucionar en otro cuerpo completamente distinto al inicial. Esto se asemeja al inicio del diseño posado sobre la superficie relativamente plana del terreno, para descender adaptándose perfectamente a él y transformarse al llegar a la parte baja en otros edificios.

Esta analogía y abstracción se basa en la metamorfosis. en la etapa de cambios y adaptaciones que los jóvenes atraviesan en la transición del colegio a la universidad. lo cual los hace evolucionar en adultos y futuros profesionales.

MAPA ZONA 16 CAPITAL

DESCRIPCION FISICA

- **Ubicación:** Sobre el Boulevard Austriaco z.16
- **Clima:** templado, temperatura oscila entre los 20 - 25 C* la mayor parte del año
- **Topografía:** Pendiente descendiente hacia el Este con un corte transversal a 90* sobre el acceso secundario
- **Habitat:** numerosas especies de flora y fauna
- **Acceso:** Dos accesos principales, uno sobre el Blvd. Austriaco y el segundo sobre la calle secundaria hacia el norte.



Mapa 1.
Mapa de la zona 16
de Guatemala
IGN
29/07/2013

TERRENO ELEGIDO



Imagen 1.
Terreno
Google Earth
29/07/2013

UBICACIÓN DEL TERRENO

Características

Para poder desarrollar un proyecto exitoso y funcional tan grande y completo como este con áreas de apoyo anexas como:

-Biblioteca
-Gimnasio
-Talleres
-Salón de computo
-Canchas deportivas
-Cafetería

Entre otras, se debe tomar en cuenta ciertas consideraciones. Entre estas están:

-Los accesos
-La cercanía y acceso a las distintas universidades
-La cercanía y acceso a las áreas de apoyo (centros comerciales, supermercados, restaurantes, librerías, ferreterías, etc).
-La dotación de los servicios básicos (recurso hídrico, eléctrico, sistema de drenajes, etc).
-Topografía del terreno
-Valor de la tierra
-Colindancias
-Transporte público
-Tráfico
Impacto visual y medio ambiental
Recursos y medio ambiente natural del terreno

Con el propósito de encontrar y escoger el terreno más apto para el desarrollo del complejo, se realizó un estudio y análisis comparativo entre las tres opciones seleccionadas en el que se tomó en cuenta los lineamientos descritos anteriormente.

Tomando en cuenta estos criterios se optó por seleccionar los posibles terrenos dentro de la zona 16 de la Ciudad Capital, guiándose principalmente en la cercanía a la mayaría de sedes de las distintas universidades. Esto se debe a que un factor importante para seleccionar el terreno son las cortas distancias entre las sedes universitarias y el equipamiento de apoyo aledaño a la zona con el propósito de proponer una alternativa ecológica para la movilidad y desplazamiento de los estudiantes, ya que si las distancias son cortas la opción de caminar o utilizar la bicicleta es bastante viable. Se ahorra tiempo, tráfico, no se contamina y recursos no renovables como el petróleo.

Debido al programa de necesidades y las instalaciones de apoyo a edificar n el complejo residencial, y tomando en cuenta que se deben dejar áreas verdes y forestales que rodeen dichos edificios con la finalidad de preservar el medio ambiente físico en el terreno y brindar un contacto con la naturaleza. En estas áreas se plantean senderos y caminamientos tanto peatonales como bici sendas creando un recorrido ameno e interesante.

ESTABLECIMIENTOS CERCANOS

Establecimientos Educativos

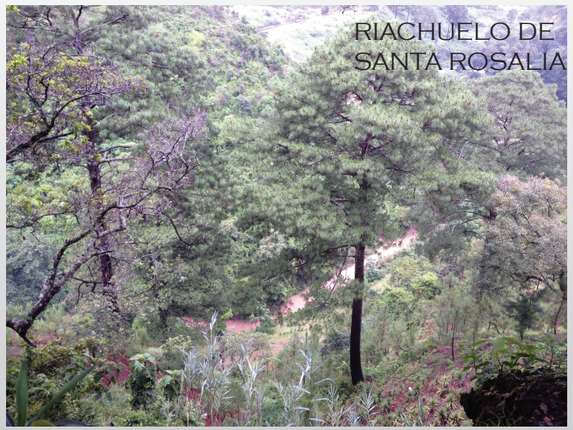
- Universidad Rafael Landívar
- Universidad del Valle
- Universidad Panamericana
- Universidad mesoamericana
- Universidad Internaciones
- Colegio Interamericano
- Colegio Americano
- Colegio Autriaco
- Colegio La Preparatoria
- Colegio Sagrado Corazón
- Colegio El Verbo
- Colegio Bilingue Vista Hermosa
- Colegio Guatemalteco Bilingue

Comercios

- Paseo Cayalá
- Plaza Varietá
- Cardales de Cayalá
- Supermercado La Torre
- Supermercado Paiz
- Gasolinera Pacific Oil
- Gasolinera Shell
- Farmacia Carolina & H.

PARTE POSTERIOR
DEL TERRENO





RIACHUELO DE
SANTA ROSALIA

ACCESO LATERAL
Y VISTA HACIA EL BOSQUE



Fotografías del Terreno
Fuente Propia
07/09/2013

La selección del terreno se hizo basándose y estudiando el análisis previo de las ventajas y desventajas que éste ofrece para el desarrollo del Complejo Residencial Universitario. La ventaja que mayor peso tuvo en la decisión fue la cercanía a las distintas sedes universitarias y la accesibilidad y facilidad de transporte del mismo a los distintos destinos. El fácil y rápido desplazamiento no solo ahorra tiempo sino recursos económicos y no renovables (como el petróleo), además contribuye a disminuir el tráfico y circulación de vehículos dentro de la ciudad. Para esto ayuda su ubicación céntrica y do boulevares principales que lo brindan acceso, el Boulevard Austriaco y el Boulevard Rafael Landívar.

El terreno cuenta con 122,091 m2 en los cuales se implantarán los distintos edificios que conformarán el complejo que conviven armoniosamente con una extensa área forestal. Dicha área forestal se plantea con el propósito de la conservación del medio ambiente natural, reducir el impacto ambiental dentro de la zona y la preservación de las distintas especies de flora y fauna que allí habitan. Además de toda la contribución y protección del ambiente natural, este se plantea de forma que envuelva al proyecto y forme parte del mismo, conformando una barrera de sonido y seguridad natural.

USO DEL SUELO



Mapa 3.
Mapa del Uso del Suelo
Fuente propia
2/08/2013

En el sector en el que se ubica el terreno en zona 16 de la Ciudad Capital, se realizó un estudio sobre el uso del suelo en el que se pudo identificar los distintos tipos de construccion en los terrenos aledaños.

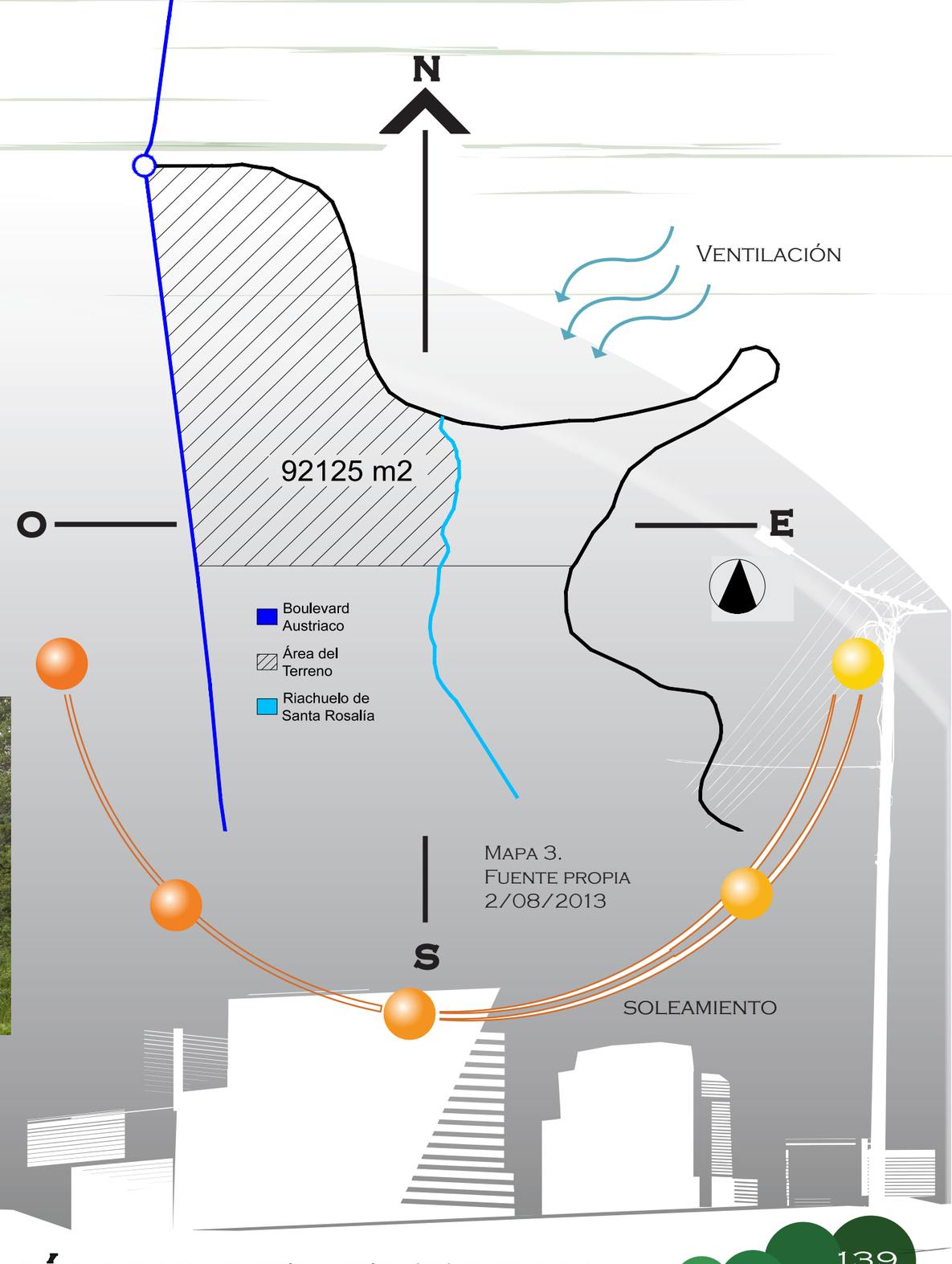
El sector no está del todo desarrollado en cuanto a construcciones se refiere, aún está en vías de desarrollo y crecimiento. En la actualidad un fuerte foco en desarrollo es Paseo Cayalá en sus distintas etapas y proyectos. Junto a este, están de igual manera, varias universidades en las cercanías, como lo son la Universidad Rafael Landívar y La Universidad del Valle.

También existen numerosos condominios ya que el uso del suelo es altamente residencial. A pesar de la cantidad de viviendas en el sector, predominan amplias áreas verdes con grandes cantidades y variedad de fauna y flora. Dentro del área forestal se encuentra el ríachuelo Santa Rosalía dentro del área protejida de los Cenearios Bosques de Kanajuyú.

SOL Y VIENTO

La temperatura promedio se registra entre los 20 y 25 *C, aunque en los últimos años se ha registrado temperaturas máximas de 29.9 *C y mínimas de hasta 12*C dependiendo de la época del año. Las temperaturas bajas se registran entre los meses de noviembre y febrero, y las altas en los meses de marzo a mayo.

La humedad relativa oscila entre el 70 y 77%, con un promedio de 1260 mm de lluvia (INSIVUMEH). El período de lluvia se registra durante los meses de de mayo hacia octubre, con un promedio de 125 días al año.



Mapa 3.
Fuente propia
2/08/2013

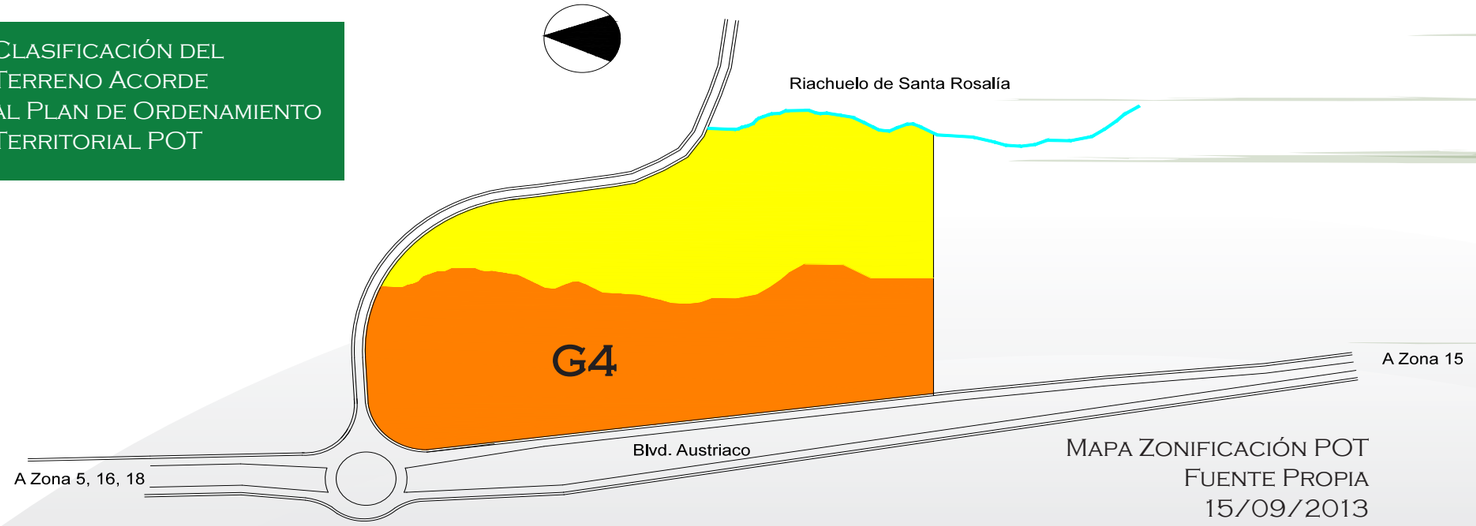
VISTA POSTERIOR DEL TERRENO DONDE PASA EL RIACHUELO SANTA ROSALIA





Fotografías del terreno
Fuente propia
02/09/2013

Clasificación del Terreno Acorde al Plan de Ordenamiento Territorial POT



Mapa Zonificación POT
Fuente Propia
15/09/2013

Tipología Constructiva



Zonificación Dentro del POT

CRITERIOS DE ASIGNACION DE ZONAS GENERALES G2, G3, G4 Y G5

SISTEMA VIAL PRIMARIO			Distancia de red o de franjas (metros)			
Simbología	Tipo De Vía	Ancho de Vía	hasta 60m	hasta 240m	hasta 500m	desde 500m
	T1	10 m	No produce zona general			
	T1X	30 m				
	T0	> 0 m	ZG3			ZG2
	T2	20 m				
	T3	30 m	ZG4	ZG3		
	T4	40 m	ZG5	ZG4	ZG3	
	T5	50 m				

G4 Central

POT — Plan de Ordenamiento Territorial

PARÁMETROS descripción	unidad	PROCEDIMIENTOS DCT	JOT + VEC + COM: JOT	JOT + VEC
FRACCIONAMIENTO				
frente de predios	m	15 ~	6 ~ < 15	▫
superficie efectiva de predios	m2	450 ~	300 ~ < 450	▫
OBRAS				
índice de edificabilidad — base	relación	~ 4.0	▫	▫
índice de edificabilidad — ampliado	relación	> 4.0 ~ 6.0*	▫	
altura (predominan restricciones de aeronáutica) — base	m	~ 32	▫	> 32 ~ 48
altura (predominan restricciones de aeronáutica) — ampliada	m	> 32 ~ 48*	> 48 ~	
porcentaje de permeabilidad	%	0% ~	▫	
BLOQUE INFERIOR h ~ 16m — separaciones a colindancias	m	0 ~	▫	
BLOQUE INFERIOR h ~ 16m — lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~	▫	
BLOQUE SUPERIOR h >16m~ — separaciones a colindancias	m	4 ~	▫	< 4
BLOQUE SUPERIOR h >16m~ — lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~	▫	
USO DEL SUELO (por clasificación de usos del suelo)				
natural	m²	0 ~	▫	
rural	m²	0 ~	▫	
residencial	m²	0 ~	▫	
mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)	% residencial	35% ~	▫	
no residencial / con actividades — ordinarias	m²	~ 1,500	▫	> 1,500 ~
no residencial / con actividades — condicionadas I	m²	▫	0 ~	▫
no residencial / con actividades — condicionadas II	m²	▫	▫	0 ~
no residencial / con actividades — condicionadas III	m²	▫	0 ~	

SIMBOLOGIA: ~ x : desde "0" hasta "x" | x ~ y : desde "x" hasta "y" | x ~ : desde "x" hasta infinito | > : mayor que | < : menor que
*: Aplica a través de Incentivos o TEC | Modificable a través de PLOT | ▫ No permitido

Zona G4 cetral: está catalogada como área de alta densidad constructiva en la que predominan los edificios de mediana altura ya que usualmente en tipología de propiedad horizontal. La ocupación del terreno es permitida casi en su totalidad, dejando las áreas verdes como espacios abiertos en las áreas públicas. El concepto que se plantea en el proyecto es evitar la invasión masiva del terreno, al contrario, se pretende resguardar y proteger las áreas verdes naturales con las que el terreno cuenta y se propone una edificación que se amolde al terreno evitando la invasión del hábitat natural que allí existe y habita.

Parámetros Normativos G4 Anexos
POT MuniGuate: potmuniguate.com
2/08/2013

MATRIZ DE RELACIONES DE DOBLE ENTRADA

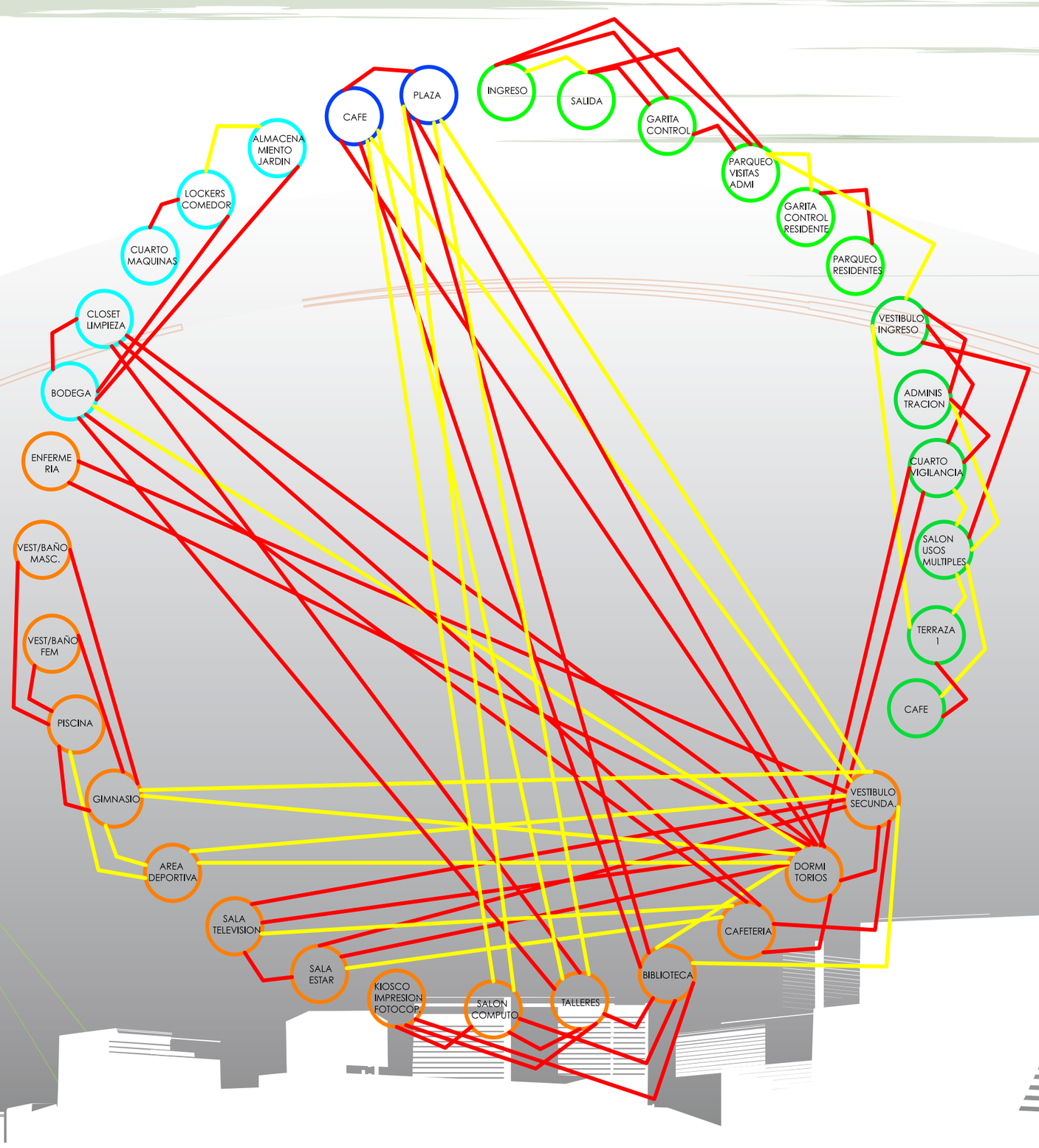
AREAS	ESTACIONAMIENTO	INGRESO	SALIDA	GARITA DE CONTROL	PARQUEO VISITAS/ADMI.	GARITA DE CONTROL	PARQUEO RESIDENTES	AREA PUBLICA	VESTIBULO DE INGRESO	ADMINISTRACION	CUARTO DE VIGILANCIA	SALON DE USOS MULTIPLES	TERRAZA 1	CAFE	AREA PRIVADA	VESTIBULO SECUNDARIO	DORMITORIOS	CAFETERIA	BIBLIOTECA	TALLERES	SALON DE COMPUTO	KIOSCO DE IMPRE. / FOTOC.	SALA DE ESTAR	SALA DE TELEVISION	AREA DEPORTIVA	GIMNASIO	PISCINA	VESTIDORES / BAÑOS F.	VESTIDORES / BAÑOS M.	ENFERMERIA	MANTENIMIENTO	BODEGA	CLOSET DE LIMPIEZA	TABLEROS ELECTRONICOS	LOCKERS / COMEDOR	ALMACENAMIENTO JARDIN	AREA EXTERIOR	PLAZA	CAFE
ESTACIONAMIENTO																																								
INGRESO																																								
SALIDA																																								
GARITA DE CONTROL																																								
PARQUEO VISITAS/ADMI.																																								
GARITA DE CONTROL																																								
PARQUEO RESIDENTES																																								
AREA PUBLICA																																								
VESTIBULO DE INGRESO																																								
ADMINISTRACION																																								
CUARTO DE VIGILANCIA																																								
SALON DE USOS MULTIPLES																																								
TERRAZA 1																																								
CAFE																																								
AREA PRIVADA																																								
VESTIBULO SECUNDARIO																																								
DORMITORIOS																																								
CAFETERIA																																								
BIBLIOTECA																																								
TALLERES																																								
SALON DE COMPUTO																																								
KIOSCO DE IMPRE. / FOTOC.																																								
SALA DE ESTAR																																								
SALA DE TELEVISION																																								
AREA DEPORTIVA																																								
GIMNASIO																																								
PISCINA																																								
VESTIDORES / BAÑOS F.																																								
VESTIDORES / BAÑOS M.																																								
ENFERMERIA																																								
MANTENIMIENTO																																								
BODEGA																																								
CLOSET DE LIMPIEZA																																								
CUARTO DE MAQUINAS																																								
LOCKERS / COMEDOR																																								
ALMACENAMIENTO JARDIN																																								
AREA EXTERIOR																																								
PLAZA																																								
CAFE																																								

SIMBOLOGIA

- ESENCIAL
- DESEABLE
- NO NECESARIO

DIAGRAMACIÓN DEL DISEÑO

DIAGRAMA DE RELACIONES DESORDENADO



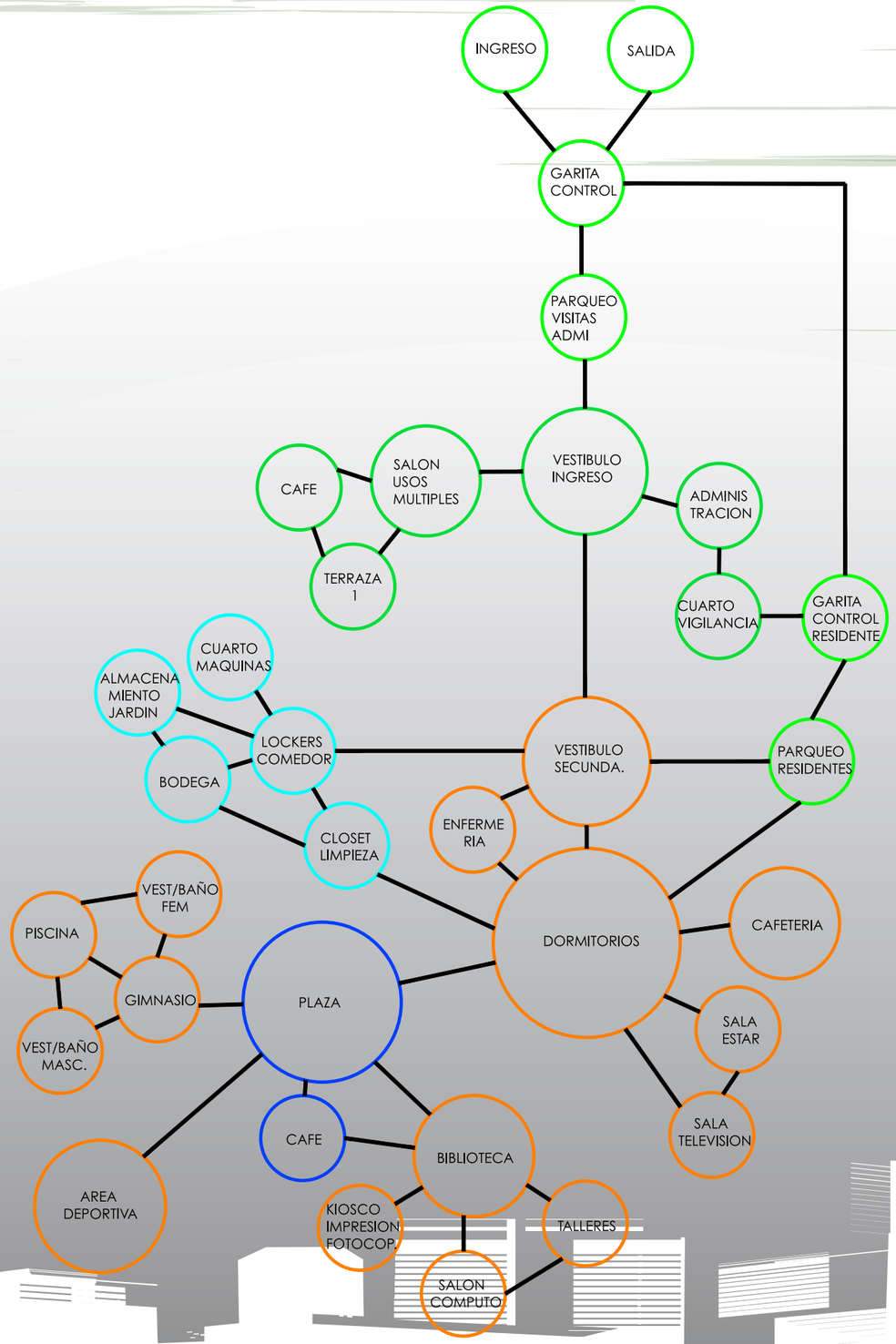
SIMBOLOGIA

- ESENCIAL
- DESEABLE
- NO NECESARIO

AREAS

- ESTACIONAMIENTO
- AREA PUBLICA
- AREA PRIVADA
- AREA EXTERIOR

DIAGRAMA DE RELACIONES ORDENADO

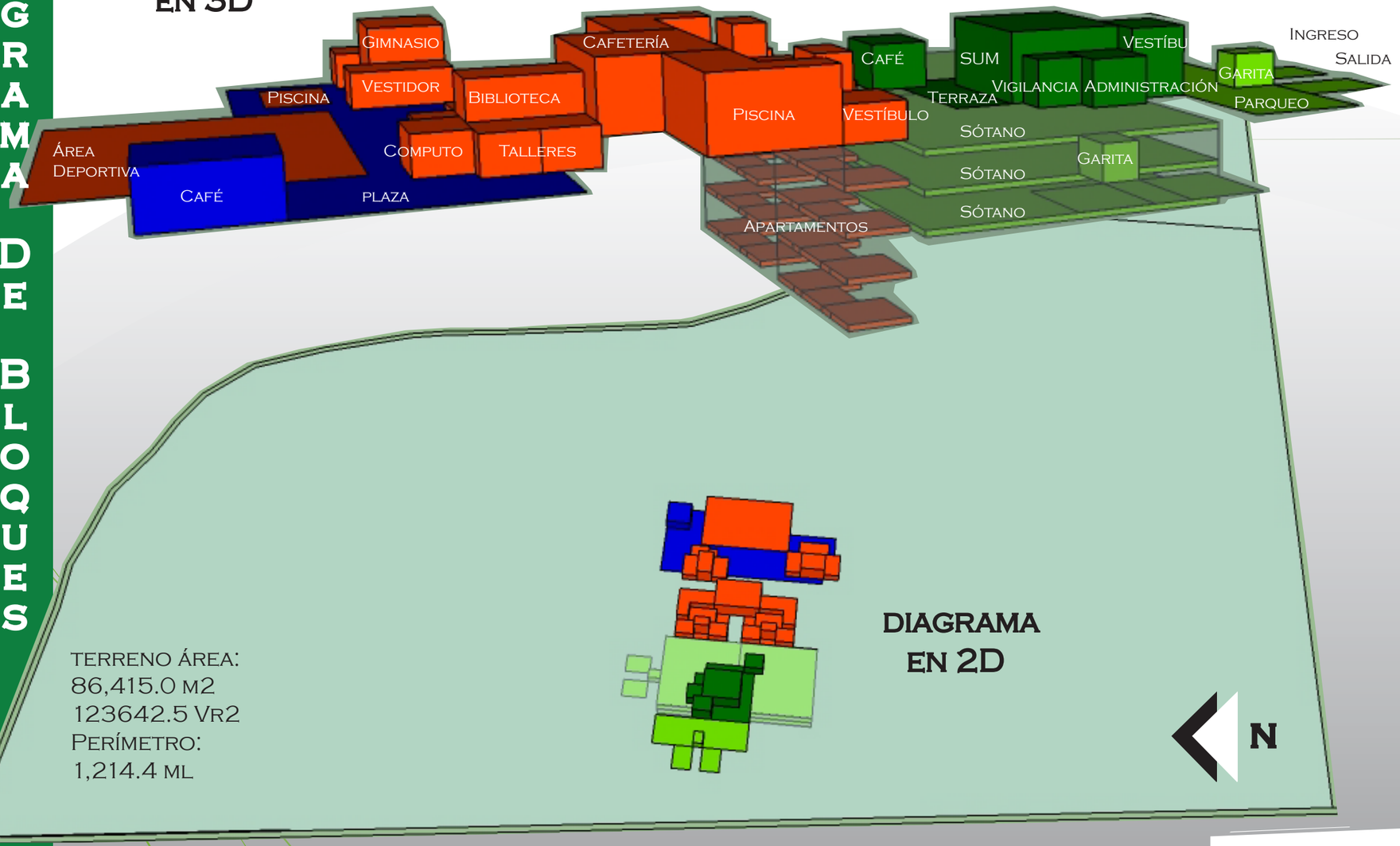


AREAS

- ESTACIONAMIENTO
- AREA PUBLICA
- AREA PRIVADA
- AREA EXTERIOR

DIAGRAMA DE BLOQUES

DIAGRAMA EN 3D



TERRENO ÁREA:
86,415.0 M2
123642.5 VR2
PERÍMETRO:
1,214.4 ML

DIAGRAMA EN 2D

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS

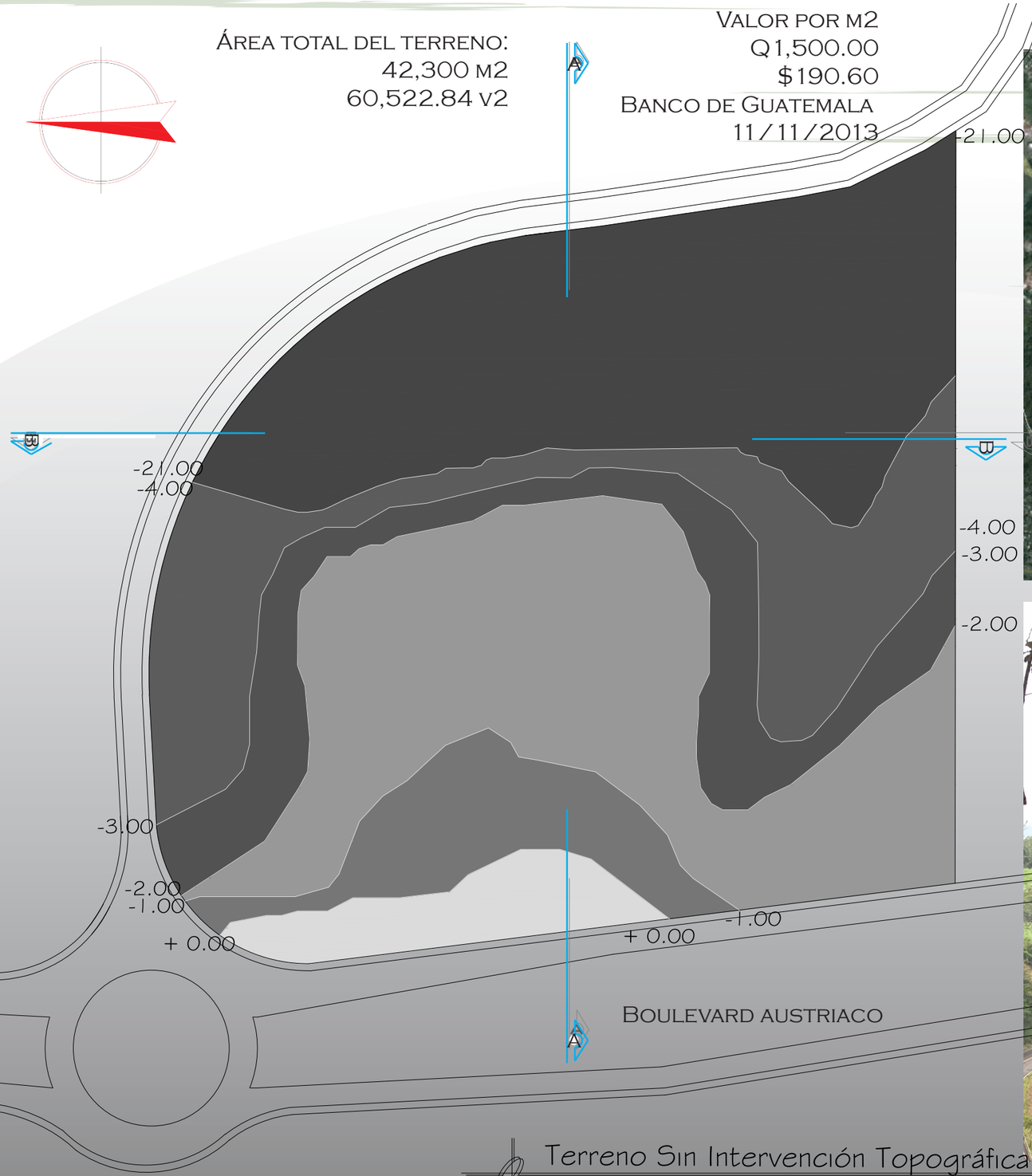
AREAS	NO. USUA.	NO. MOD.	AREA M2	AREA M3
ESTACIONAMIENTO				
INGRESO	0	1	150	0
SALIDA	0	1	150	0
GARITA DE CONTROL	1	1	12	36
PARQUEO VISITAS/ADMI.	20	20	300	0
GARITA DE CONTROL	1	1	12	36
PARQUEO RESIDENTES	100	100	1500	4200
AREA PUBLICA				
VESTIBULO DE INGRESO	10	1	30	210
ADMINISTRACION	4	3	25	75
CUARTO DE VIGILANCIA	2	1	12	36
SALON DE USOS MULTIPLES	50	1	120	710
TERRAZA 1	30	1	80	0
CAFE	15	1	15	60
AREA PRIVADA				
VESTIBULO SECUNDARIO	8	2	15	90
DORMITORIOS	100	43	1485	4455
CAFETERIA	60	1	150	450
BIBLIOTECA	20	1	40	240
TALLERES	20	4	80	150
SALON DE COMPUTO	12	1	24	72
KIOSCO DE IMPRE. / FOTOC.	1	1	9	27
SALA DE ESTAR	30	2	80	480
SALA DE TELEVISION	30	2	42	126
AREA DEPORTIVA	80	1	600	0
GIMNASIO	30	1	48	288
PISCINA	25	1	50	0
VESTIDORES / BAÑOS F.	10	1	40	120
VESTIDORES / BAÑOS M.	10	1	40	120
ENFERMERIA	1	1	6	18
MANTENIMIENTO				
BODEGA	1	3	9	27
CLOSET DE LIMPIEZA	1	10	30	90
CUARTO DE MAQUINAS	1	1	30	90
LOCKERS / COMEDOR	15	1	24	72
ALMACENAMIENTO JARDIN	1	1	9	27
AREA EXTERIOR				
PLAZA	60	1	450	0
CAFE	25	1	60	240

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS

TERRENO SIN INTERVENSIÓN

Área total del terreno:
42,300 m2
60,522.84 v2

Valor por m2
Q1,500.00
$190.60
Banco de Guatemala
11/11/2013



Terreno Sin Intervención Topográfica
Esc: 1/100

0 5 10 25 50
Escala Gráfica

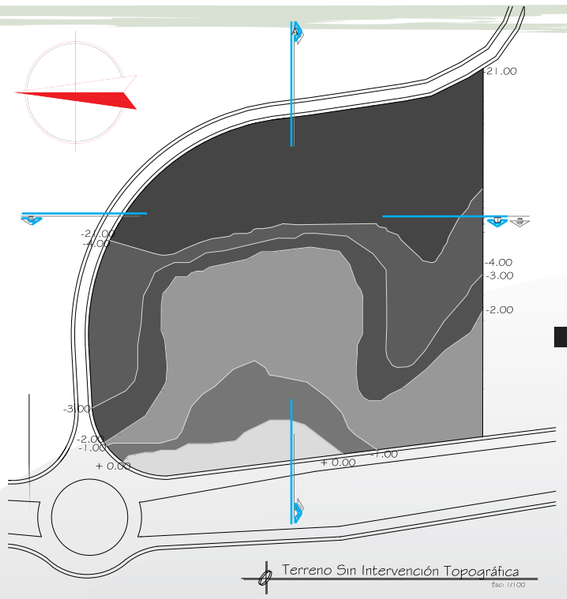


Mapa de Ubicación del Terreno
Fuente: Google Earth 08/10/2013

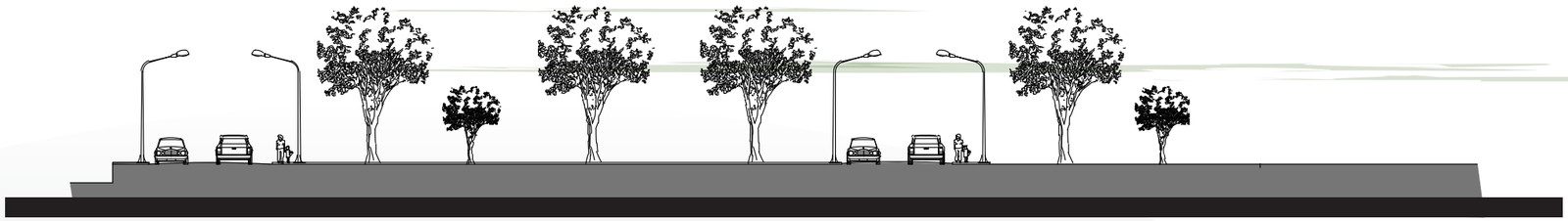


Vista Posterior del Terreno
Fuente: Propia 11/10/2013

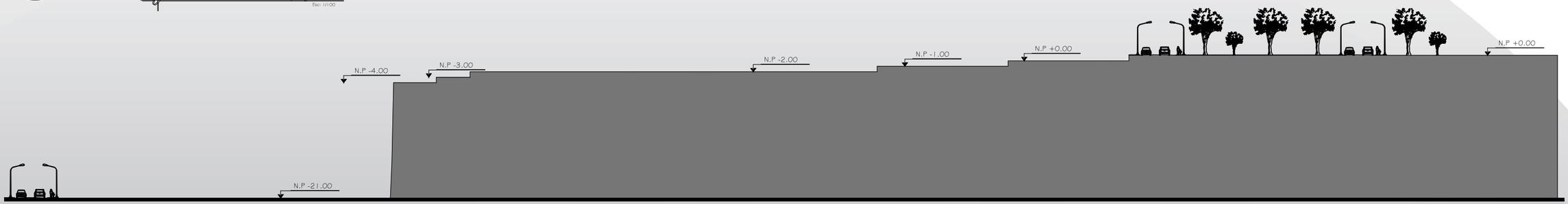
TERRENO SIN INTERVENSIÓN



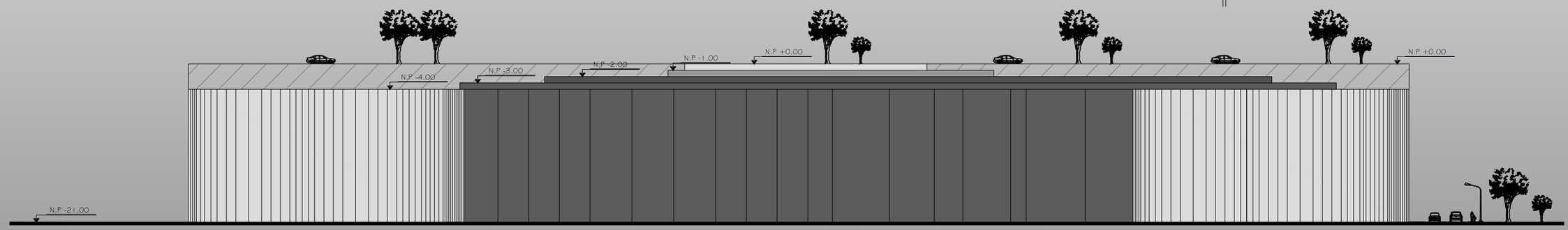
Terreno Sin Intervención Topográfica
Esc: 1/100



Detalle del Blvd. Austriaco de la Sección A-A
Cuenta con 2 carriles de ida y 2 de regreso
Una amplia jardinera arboleada al centro
Calle altamente transitada



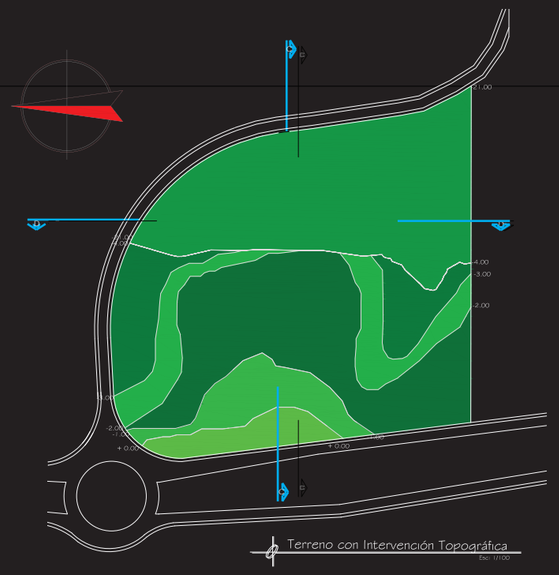
Perfil A - A
Esc: 1/750



Perfil B - B
Esc: 1/600

0 5 10 25 50
Escala Gráfica

TERRENO INTERVENIDO

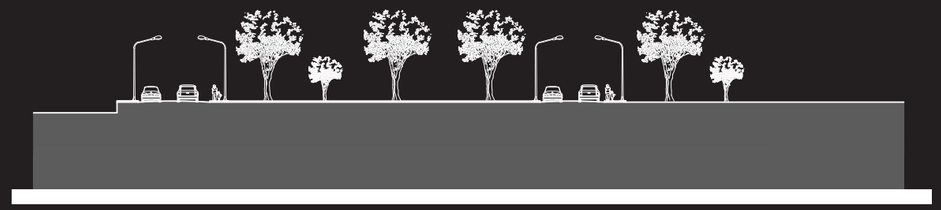


Terreno con Intervención Topográfica

Esc: 1/100



Detalle de la calle Secundaria aledaña al terreno seleccionado de la sección D-D



Detalle del Boulevard Austriaco con las jardineras central y lateral de la sección C-C





Sección C - C

Esc: 1/100

Sección D - D

Esc: 1/100

0 5 10 25 50

Escala Gráfica

PLANTA DE CONJUNTO

0 5 10 25 50

Escala Gráfica



Áreas del Complejo residencial

1. Entrada Peatonal
2. Garita de Entrada Vehicular Visitantes y Personal Administrativo
3. Pasarela Peatonal
4. Salida Vehicualr de Visitas y Personal Administrativo
5. Estacionamiento para Visitantes y Personal Administrativo 35 plazas
6. Edificio Principal Residencial y área Administrativa y Salón de Usos Múltiples
7. Aljibe Al Aire Libre
8. Garita de Ingreso y Salida de los Sótanos Exclusivos para Estudiantes
9. Cancha de Tenis
10. Edificio Destinado al Deporte y Gimnasio Techado
11. Estacionamiento Visitantes al Área Exclusivamente Deportiva
12. Edificio Destinado al Estudio e Investigación
13. Garita de Entrada al Estacionamiento para el Área Deportiva
14. Plaza Central
15. Planta de Tratamiento

Planta Conjunto

Esc: 1/1000

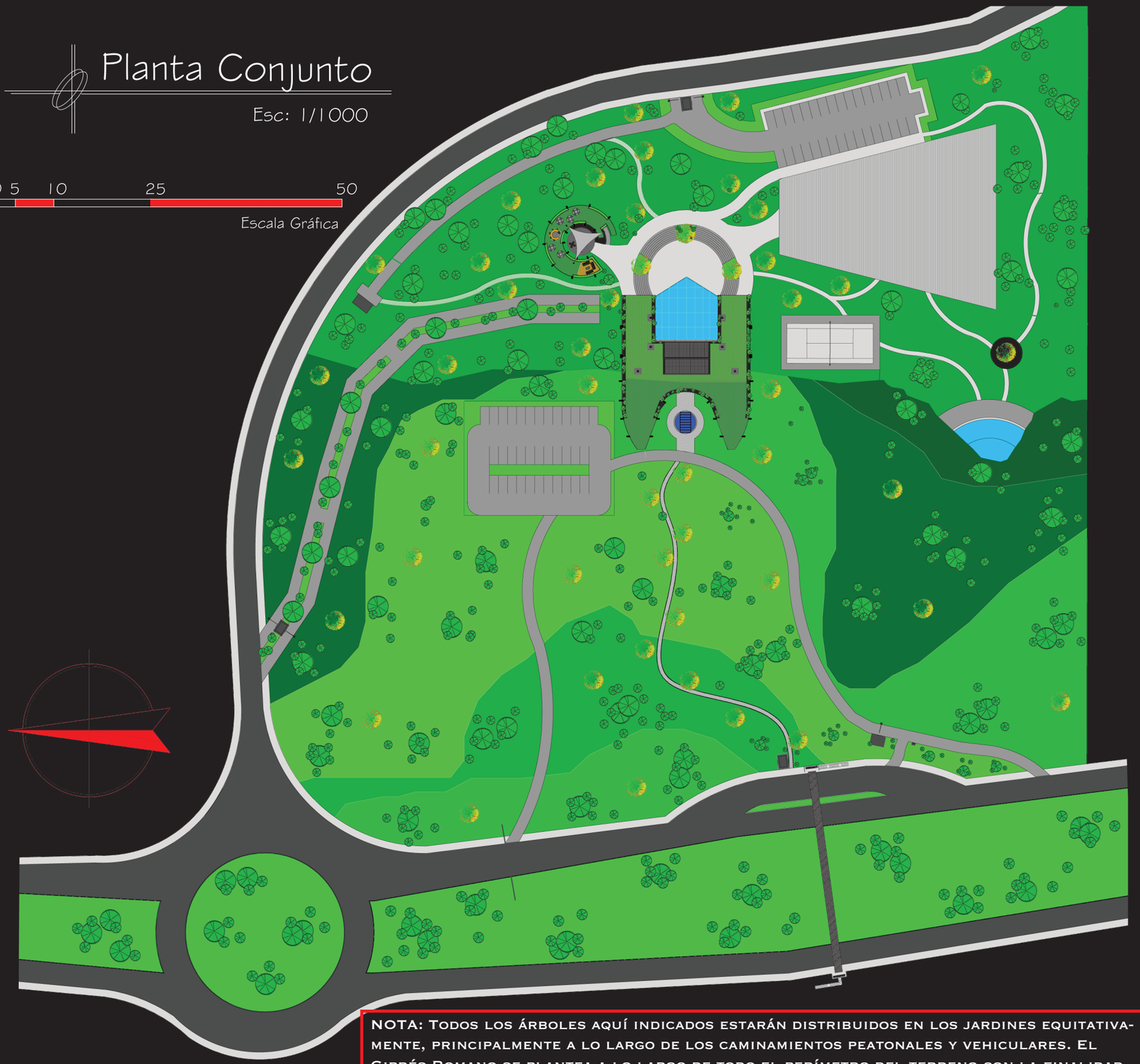
VEGETACIÓN DE ÁRBOLES

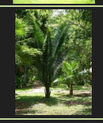
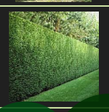
Planta Conjunto

Esc: 1/1000

0 5 10 25 50

Escala Gráfica



NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFÍCO	IMAGEN
Llama del Bosque	*Spathodea Campanulata*	
Matilisguate	*Tabebuia Rosea*	
Jacaranda	*Jacaranda arborea*	
Palo Blanco	*Tabebuia Donnell Smithii*	
Timboque	*Tecoma Stans*	
Cortez Amarillo	*Tabebuia Chrysantha*	
Cortez Colorado	*Tabebuia Palmeri Rose*	
Árbol del Matrimonio	*Delonix Regia*	
Ceiba	*Ceiba Pentandra*	
Guanacaste	*Enterolobium cyclocarpum*	
Sauce Llorón	*Salix babylonica*	
Bambú	*Bambuseae*	
Pino Parasol	*Sciadopytis verticillata*	
Corozo	*Phytelephanteae*	
Ciprés Romano	*Cupressus sempervirens*	

NOTA: Todos los árboles aquí indicados estarán distribuidos en los jardines equitativamente, principalmente a lo largo de los caminamientos peatonales y vehiculares. El Ciprés Romano se plantea a lo largo de todo el perímetro del terreno con la finalidad de crear una barrera verde natural contra el sonido y la invasión de personas ajenas como medida de seguridad que apoye al muro perimetral.

Tabla de árboles en el Complejo
Fuente Propia
20/03/2014

VEGETACIÓN FLORA

Planta Conjunto

Esc: 1/1000

0 5 10 25 50

Escala Gráfica



NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IMAGEN
Crisantemo	*Chrysanthemum Spp.*	
Lantana	*Lantana Camara*	
Bugambilia	*Bougainvillea glabra*	
Heliconia	*Heliconia rostrata*	
Claveles	*Diathus caryophyllus*	
Rosas	*Phylis bide*	
Flor Fuscia	*Fuchsia*	
Lirios	*Lilium*	
Collar de Reina	***Pyrostegia venusta***	
Mata de Café	*Coffea charrieriana*	
Jazmin azul	*Plumbago capensis*	
Acacia	*Acacia spp.*	

Tabla de Flora en el Complejo
Fuente Propia
20/03/2014

NOTA: Todas las especies de flores ilustradas en el plano y sus familias, serán plantadas en las distintas jardineras del proyecto tanto interiores como exteriores.

JARDINIZACIÓN



Fuente: http://hogartotal.imujer.com
Fecha: 12/09/2013

Piedra Bola de Río



Fuente: Propia
Fecha: 12/09/2013

Piedra Volcánica



Fuente: Propia
Fecha: 1211/2013

NOTA: Estos son ejemplos de cómo se propone la jardinización del proycto brindando una mezcla de colores y texturas que transmitan distintas sensaciones y emociones, además de brindar un espacio al aire libre en el que los usuarios se puedan relajar y ejercitar. Las piedras volcánicas y la bola de río son muestra de los distintos materiales para delimitar las jardineras, ampliando la gama de texturas y formas.



Fuente: http://www.taringa.net
Fecha: 12/09/2013





Fuente: http://hogartotal.imujer.com
Fecha: 12/09/2013



Fuente: http://www.taringa.net
Fecha: 12/09/2013



0 5 10 25 50
Escala Gráfica

Base de los árboles grandes con bancas de maderas integradas en la base a todo lo largo de los distintos jardines.



Fuente: http://hogartotal.imujer.com
Fecha: 12/09/2013

MATERIALES Y TEXTURAS



1. Adoquín Ecológico

Fuente: Propia
Fecha: 12/09/2013



2. Asfalto

Fuente: Propia
Fecha: 12/09/2013

Todas las Fotografías
Fuente: http://galeria.vulka.es
Fecha: 01/11/2013



3. Adoquín en mosaico de colores



4. Piedra Laja



5. Adoquín

Fuente: Propia
Fecha: 12/09/2013



6. Piedra Morlón



7. Bordillo

Fuente: Propia
Fecha: 12/09/2013

NOTA: Todos los caminamientos vehiculares serán de piedra morlón y todos los caminamientos peatonales srán de adoquín. El adoquín ecológico se plantea para las terrazas ajardinadas del edificio principal y el del área de estudio. La piedra laja es para el aljibe expuesto incrustado en el muro. El adoquín de colores en mosaico es para la plaza exterior yáreas específicas para marcar hitos dentro del proyecto. El bordillo se plantea para delimitar todos los caminos peatonales y vehiculares.

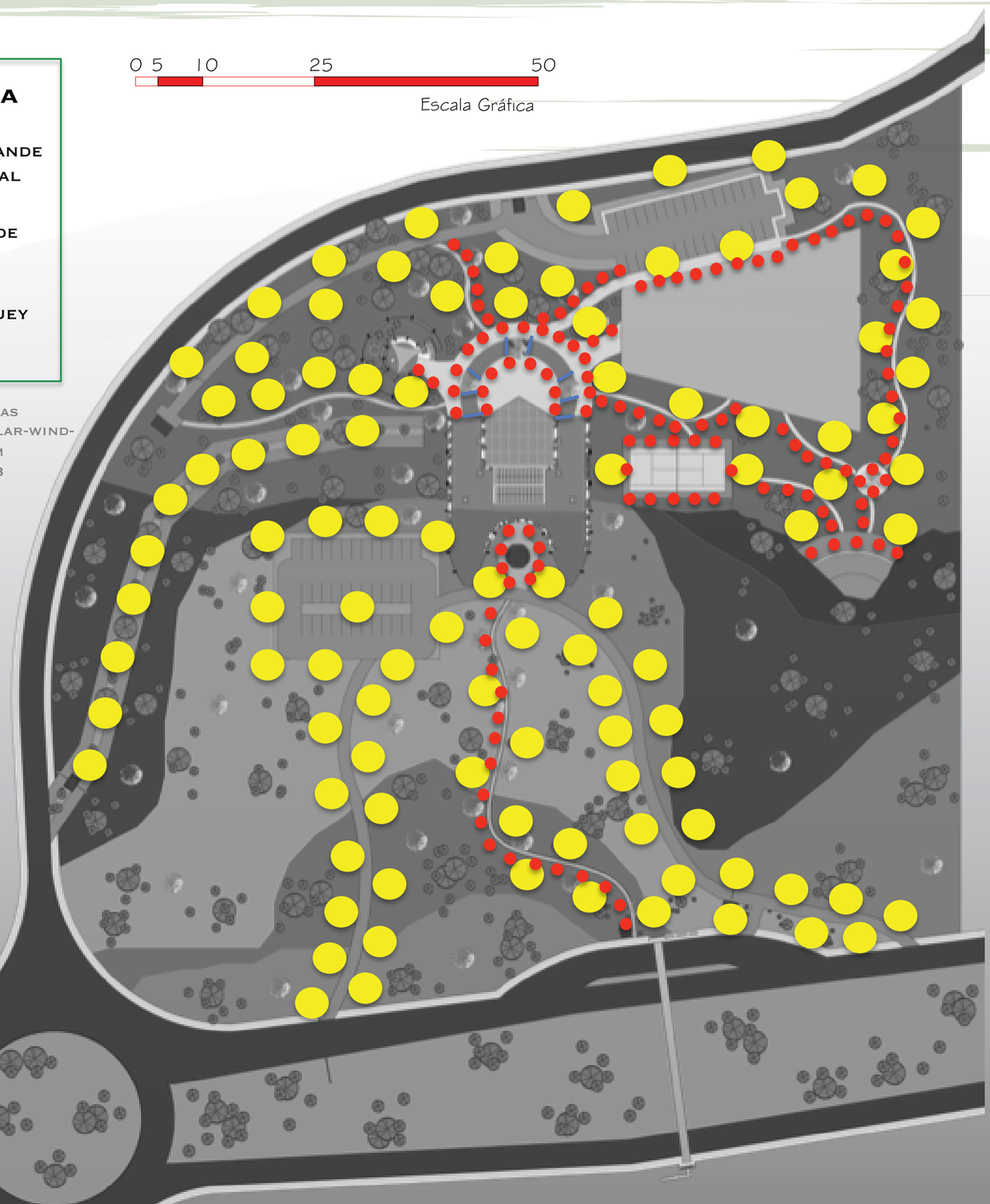
ILUMINACIÓN

Simbología

- Lámpara grande de pedestal
- Lámpara de Pared
- Ojos de Buey de Piso

0 5 10 25 50

Escala Gráfica



Todas las luminarias
Fuente: http://spanish.solar-wind-street-lights.com
Fecha: 01/11/2013



Lánpara grande de pedestal automática con foco led de 12v da 12hrs de luz



Lámpara solar automática de pared con foco led 12v da 9hrs de luz



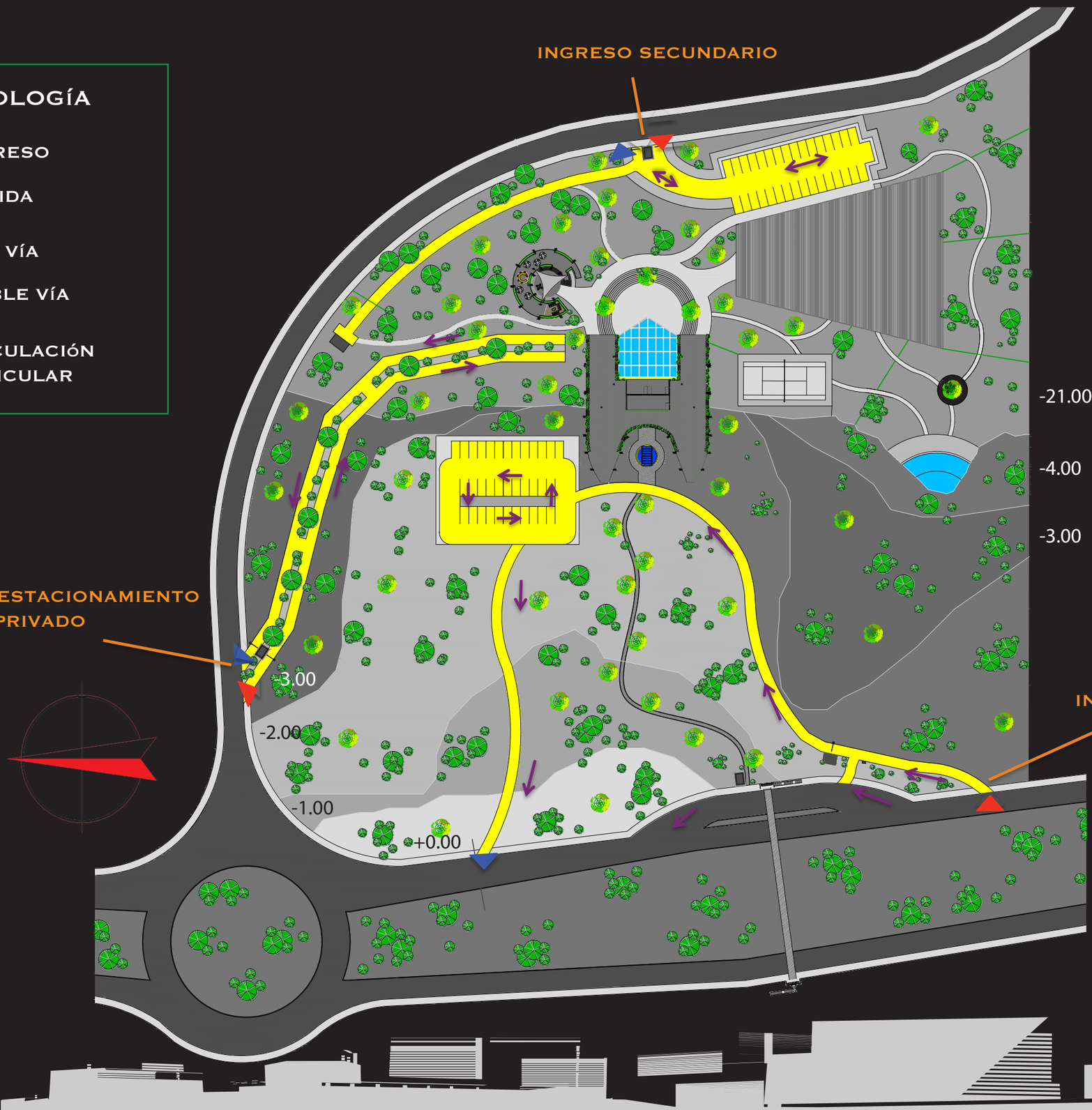
Lámpara solar automática de piso con 3 focos led alumbra 6hrs

NOTA: Todas las lámparas exteriores propuestas son solares. Las lámparas grandes de pedestal están dispuestas a lo largo de los caminamientos peatonales y vehicualers a distancias prudentes del fabricante. Los ojos de buey de piso serán colocados a lo largo de los senderos peatonales. Las lámparas solares de muro serán colocadas en la plaza adosadas a las jardineras con la finalidad de iluminar los escalones en ambos extremos.

CIRCULACIÓN VEHICULAR

SIMBOLOGÍA

- INGRESO
- SALIDA
- UNA VÍA
- DOBLE VÍA
- CIRCULACIÓN VEHICULAR



CIRCULACIÓN VEHICULAR



Garita Secundaria

Esc: 1/100



Calle Accseso Secundario

Esc: 1/100



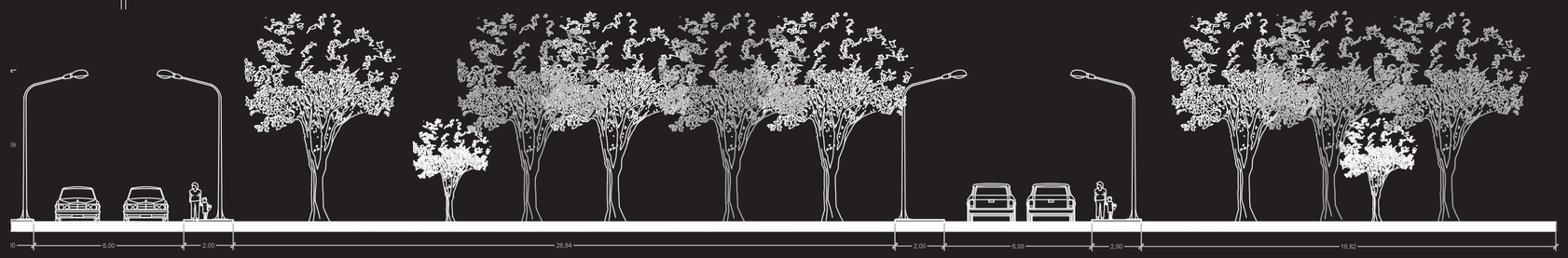
Garita Principal

Esc: 1/100



Calle Vehicular Interna

Esc: 1/100



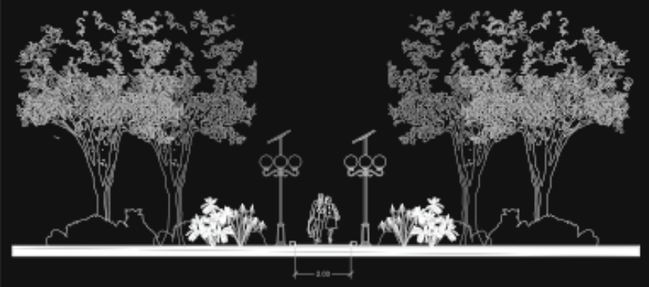
Sección Blvd. Austriaco

Esc: 1/100

CIRCULACIÓN PEATONAL

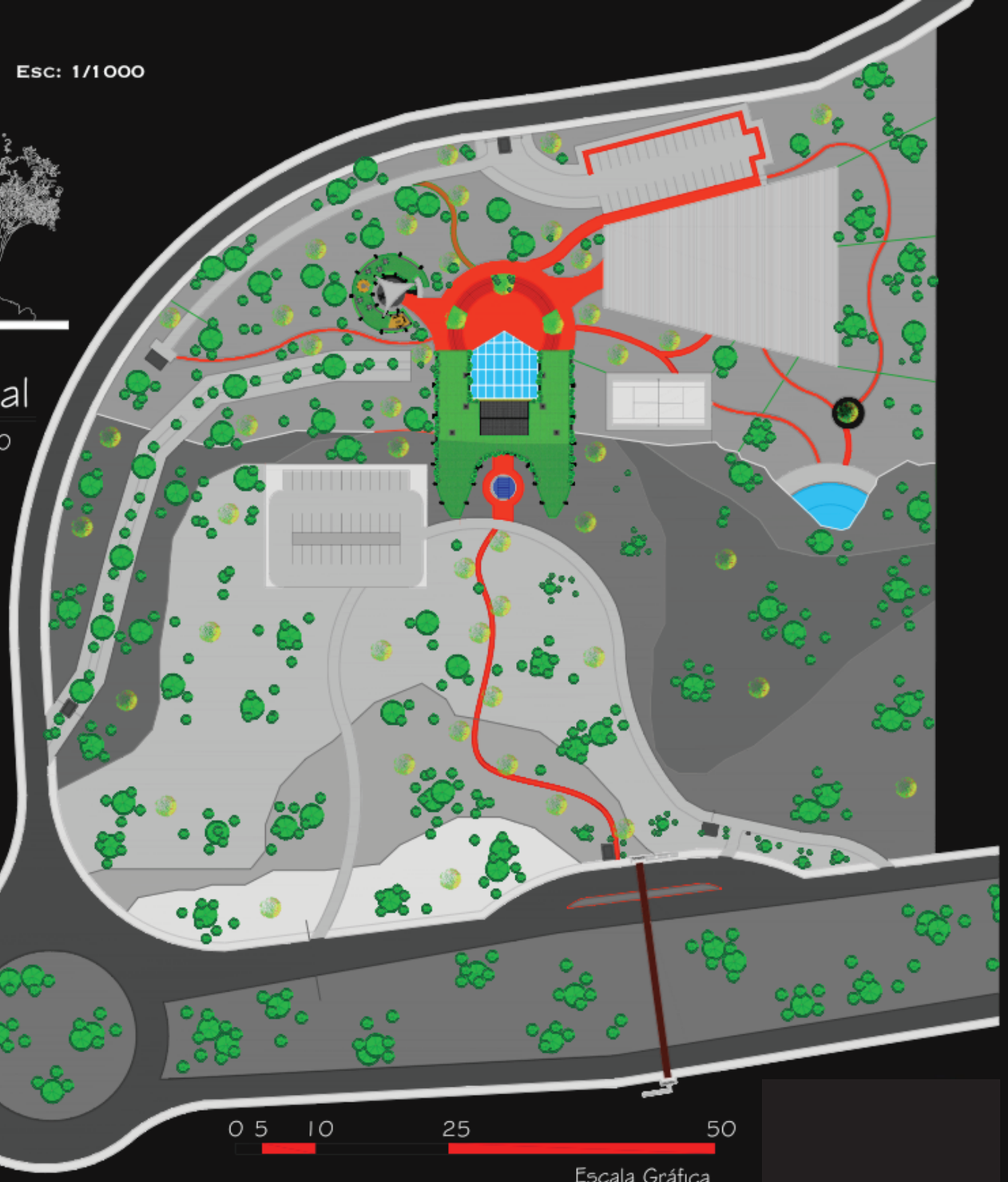
PLANTA DE CONJUNTO

Esc: 1/1000



Camino Peatonal

Esc: 1/100



Circualción Peatonal

ÁREAS DEL PROYECTO

PLANTA DE CONJUNTO

Esc: 1/1000

Área de Estudio

- Libreras
- Lockers
- Aulas de estudio colectivo
- Talleres de Dibujo
- Cubículos de Estudio Individual
- Salón de computadoras
- Terraza / Café

Total del Área = 621.36 m2

Área Deportiva

- Gimnasio
- Vestidores
- Cancha Polideportiva
- Cancha de Tenis

Total del Área = 2,163.09a m2

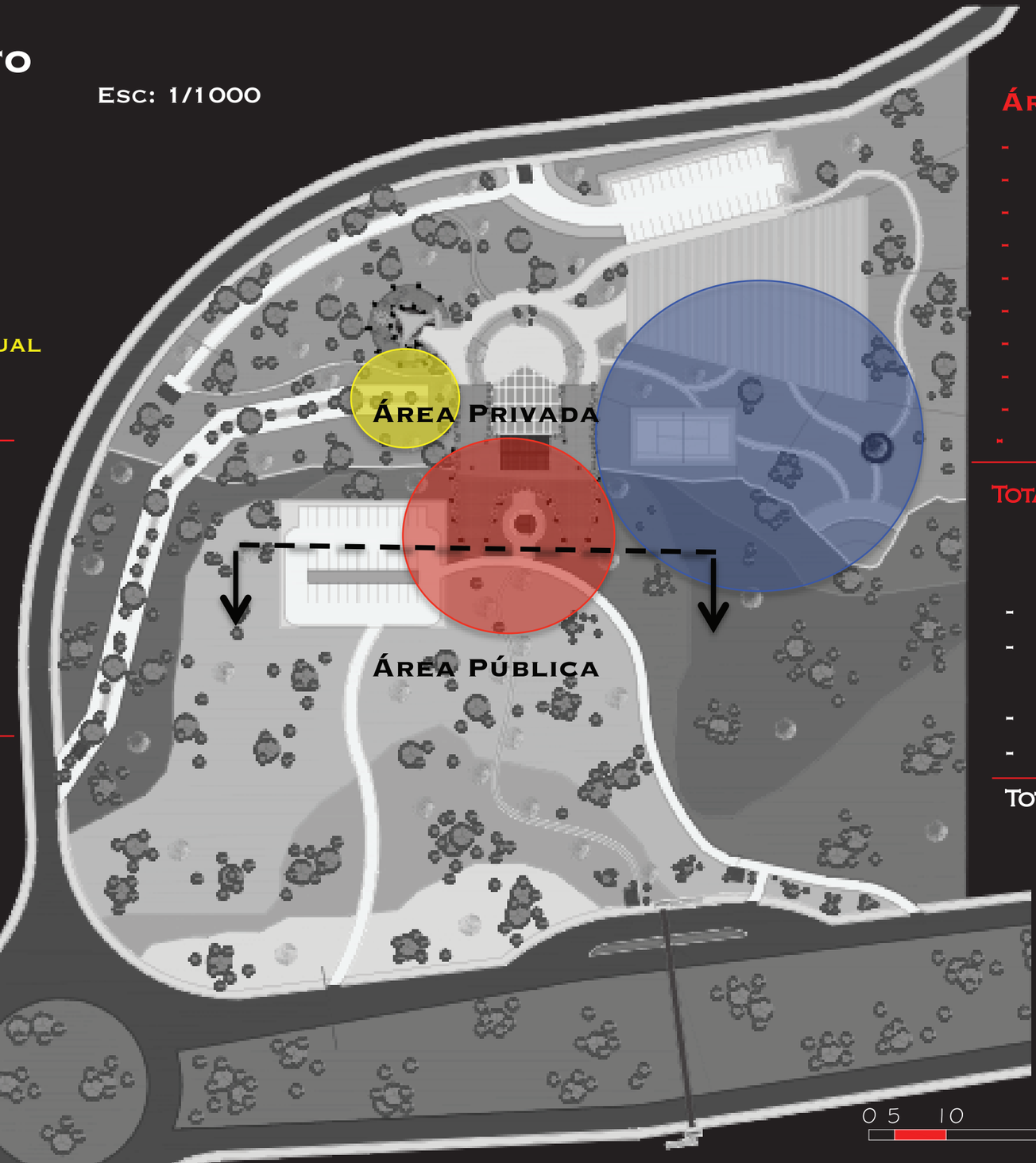
Área de Vivienda

- Apartamentos
- Vestíbulo Principal
- Vestíbulo Secundario
- Cafetería
- Terraza de Juegos
- Salas de Estar
- Sala de T.V
- Lavandería
- Puestos de Seguridad
- 2 Sótanos de Parqueo

Total del Área = 5,074.20 m2

- Administración
- Salón de Usos Múltiples
- Terraza
- Cuarto de máquinas

Total del Área = 2,481.68 m2



Área Total del Terreno = 43,210.52 m2

Área Total Construida = 9,928.82 m2

Área Verde Total = 32,881.70 m2

0 5 10 25 50

Escala Gráfica

160.

ANALÍLOGA DEL DISEÑO

Propuesta del Volúmen



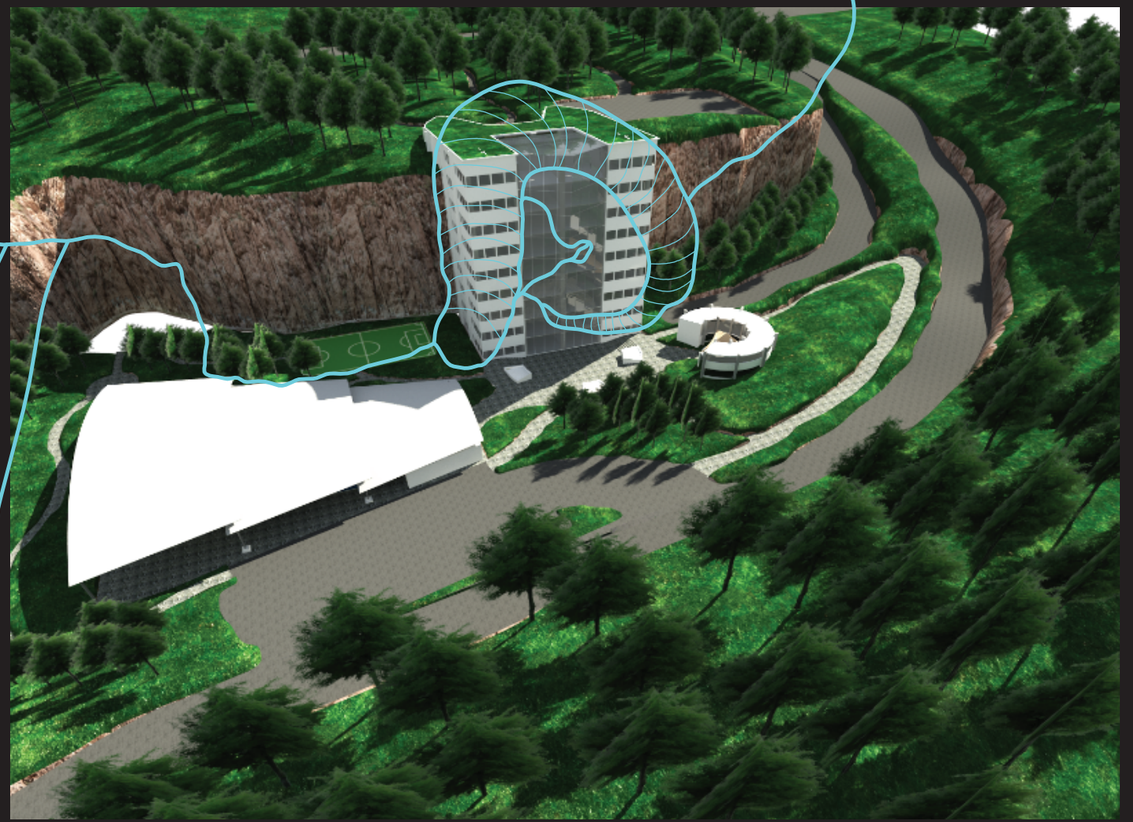
Un volúmen arquitectónico inspirado en la naturaleza.
Una metamorfosis, de la naturaleza a un espacio concreto y habitable por el ser humano.

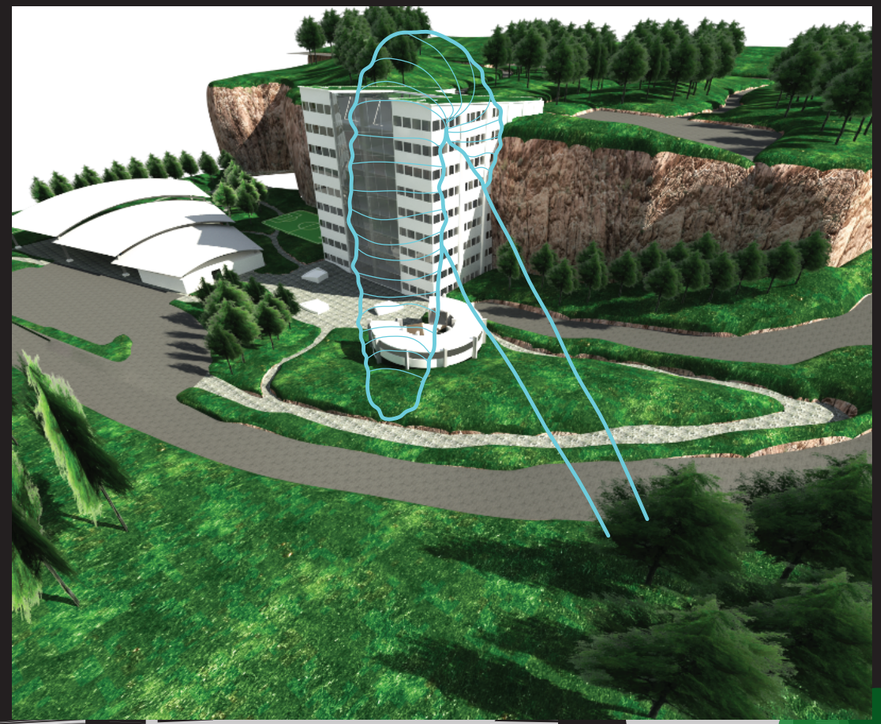
Combinación y Evolución



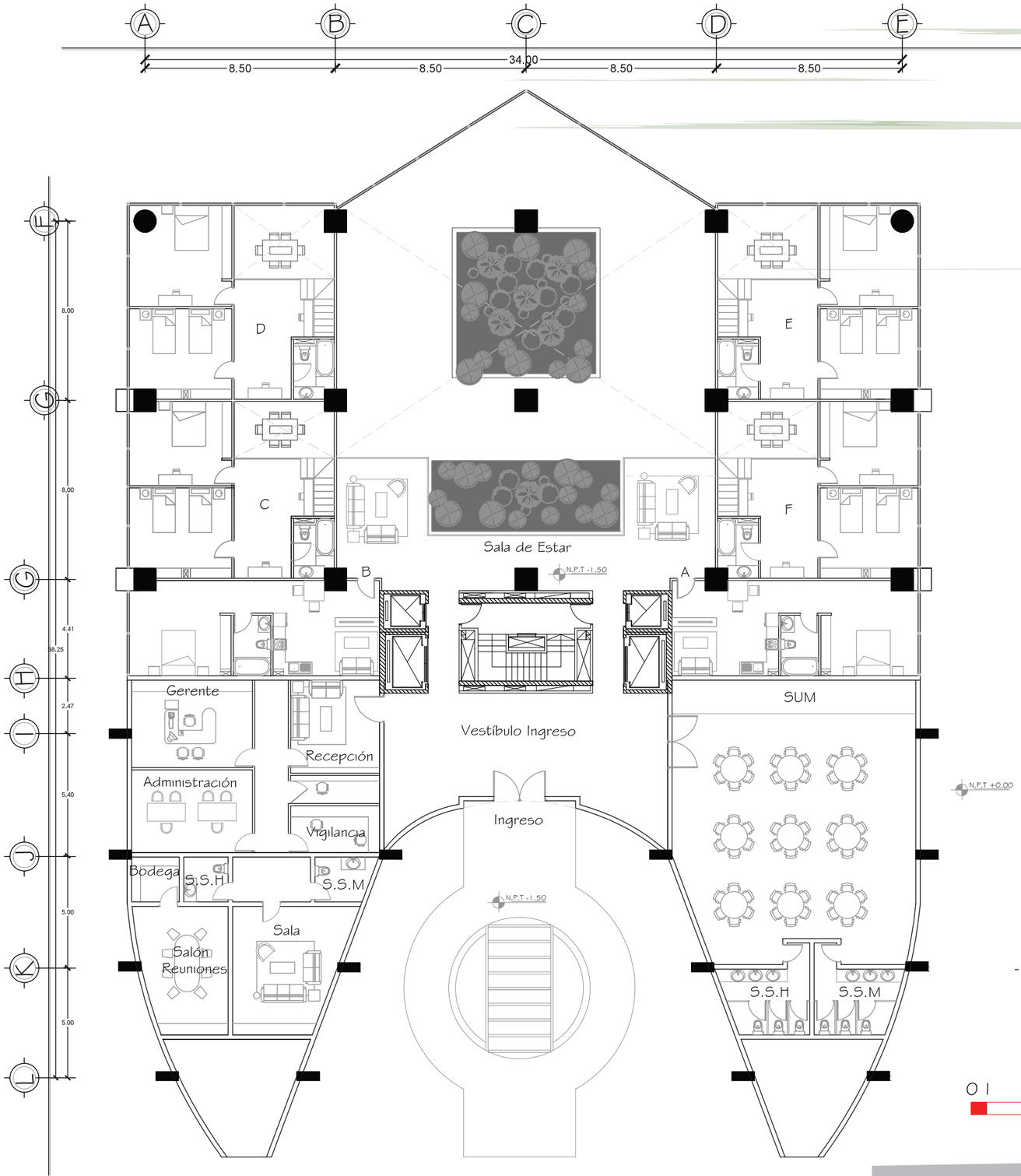
Diseñando en base al terreno.
No adaptando el terreno a la forma.

Producto Final





EDIFICIO PRINCIPAL



Simbología

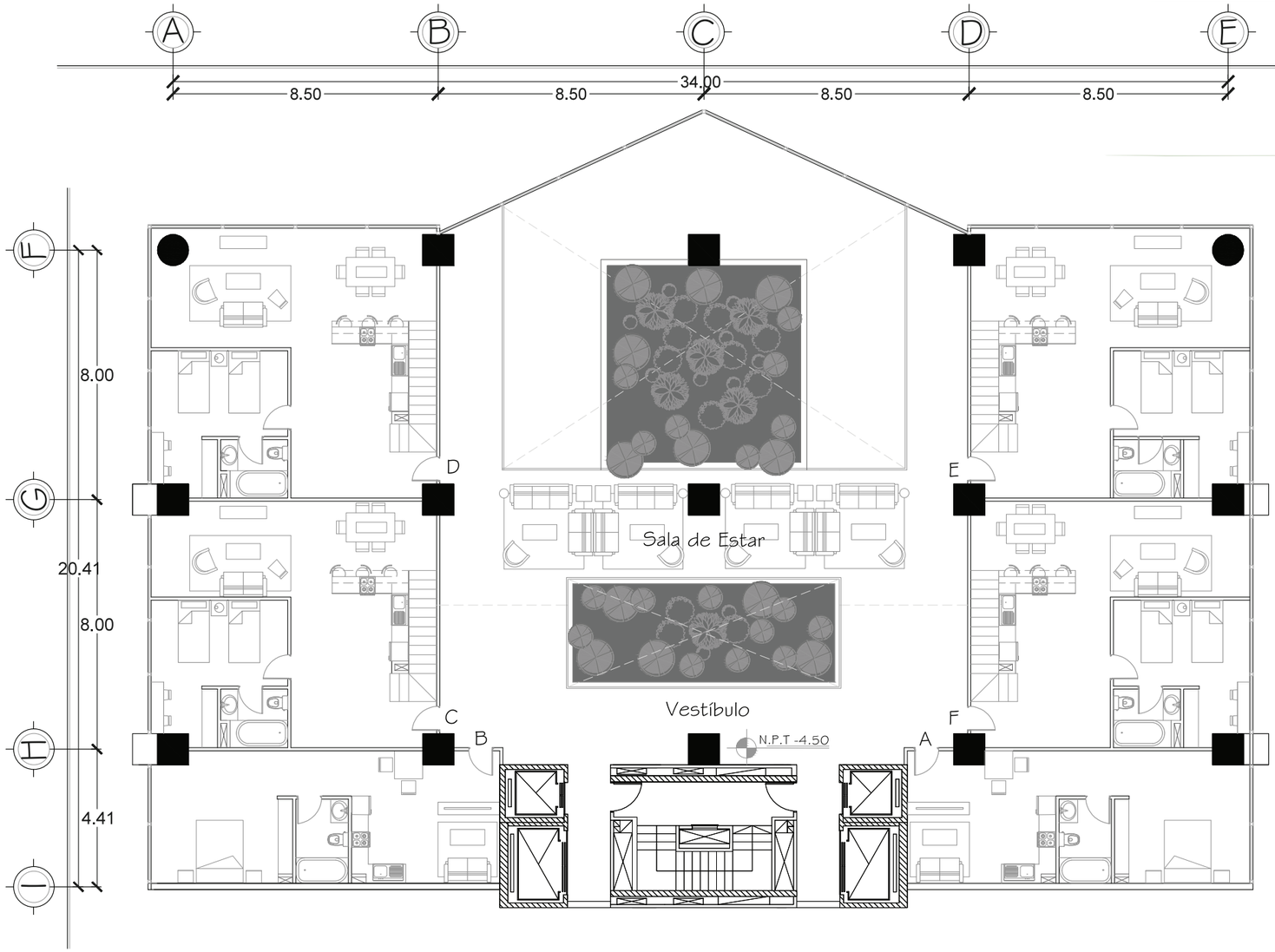
Apto.	Tipo	#Pers.	M²
A	Apartamento Simple	1-2	48
B	Apartamento Simple	1-2	48
C	Apartamento Dúplex	3-5	144
D	Apartamento Dúplex	3-5	144
E	Apartamento Dúplex	3-5	144
F	Apartamento Dúplex	3-5	144

Planta Nivel 0

Planta Alta Esc: 1/200

0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica



Simbología			
Apto.	Tipo	#Pers.	M²
A	Apartamento Simple	1-2	48
B	Apartamento Simple	1-2	48
C	Apartamento Dúplex	3-5	144
D	Apartamento Dúplex	3-5	144
E	Apartamento Dúplex	3-5	144
F	Apartamento Dúplex	3-5	144

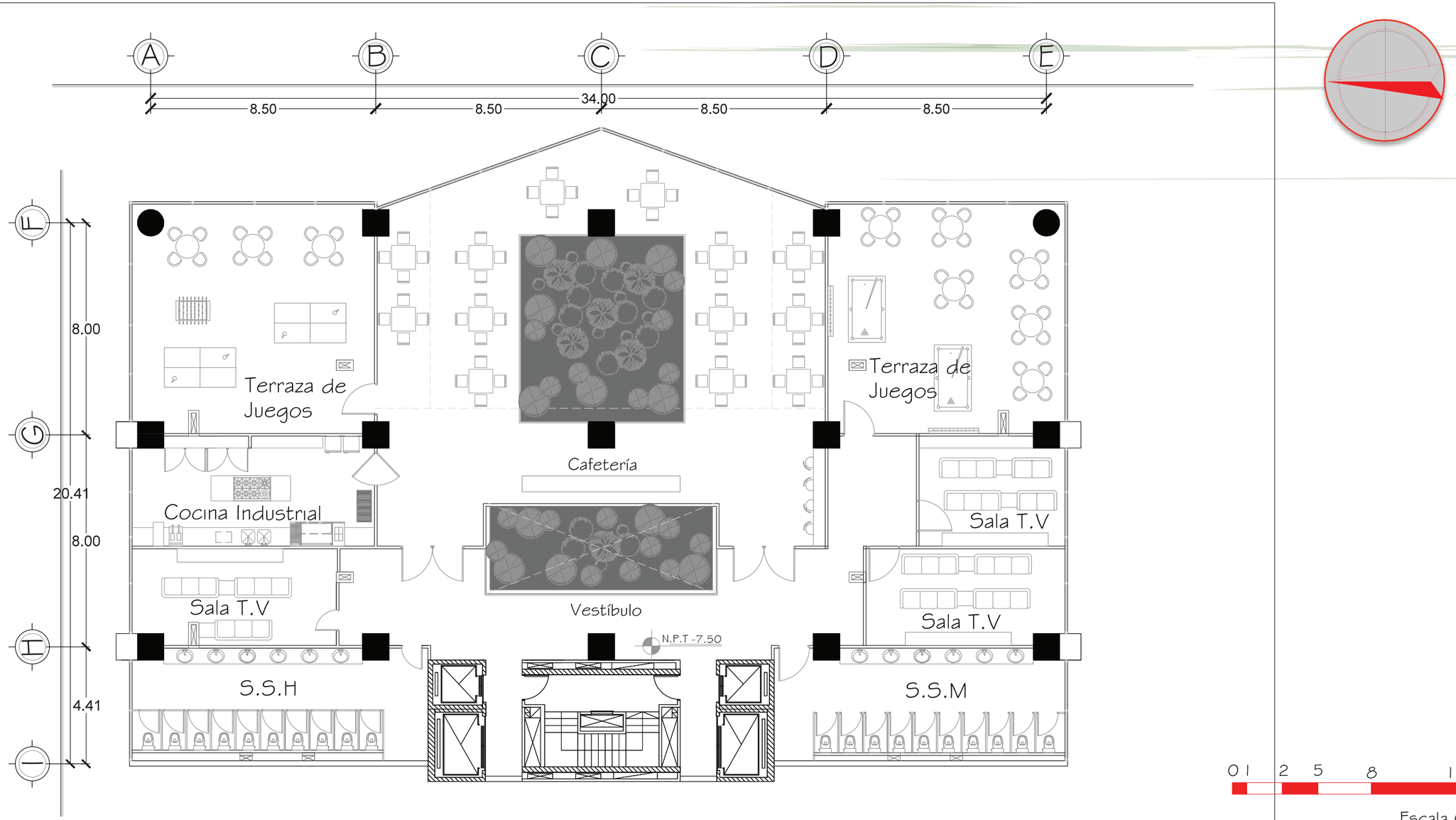
0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica

Planta Nivel - 1

Planta Alta Esc: 1/125

EDIFICIO PRINCIPAL

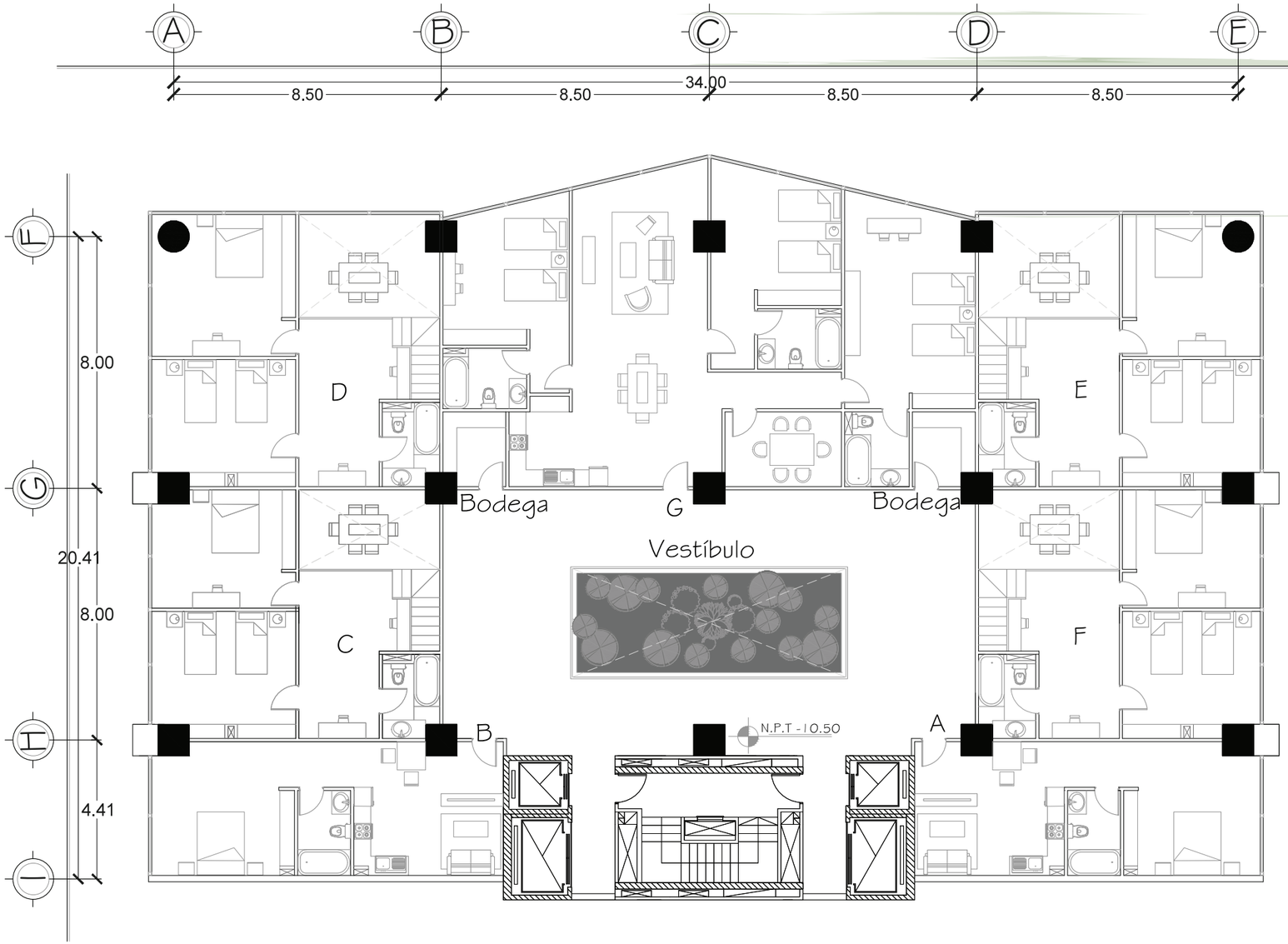


0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica

Planta Nivel -2

Planta Alta Esc: 1/125



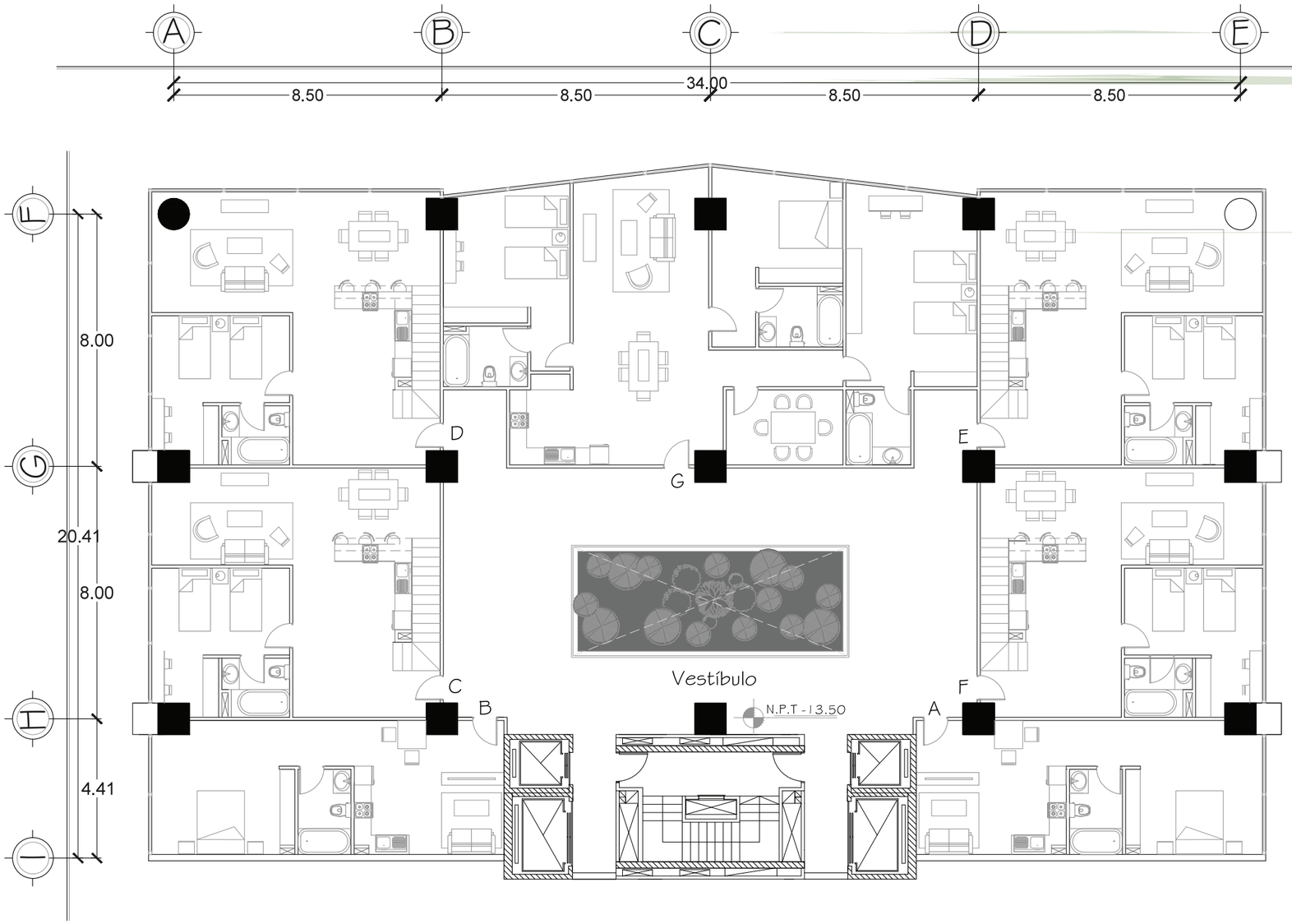
Simbología			
Apto.	Tipo	#Pers.	M²
A	Apartamento Simple	1-2	48
B	Apartamento Simple	1-2	48
C	Apartamento Dúplex	3-5	144
D	Apartamento Dúplex	3-5	144
E	Apartamento Dúplex	3-5	144
F	Apartamento Dúplex	3-5	144
G	Apartamento Dúplex	4-6	134

0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica

Planta Nivel -3

Planta Alta Esc: 1/125



Simbología

Apto.	Tipo	#Pers.	M²
A	Apartamento Simple	1-2	48
B	Apartamento Simple	1-2	48
C	Apartamento Dúplex	3-5	144
D	Apartamento Dúplex	3-5	144
E	Apartamento Dúplex	3-5	144
F	Apartamento Dúplex	3-5	144
G	Apartamento Dúplex	4-6	134

Planta Nivel -4

Planta Alta Esc: 1/125

0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica

EDIFICIO PRINCIPAL



Simbología

Apto.	Tipo	#Pers.	M²
A	Apartamento Simple	1-2	48
B	Apartamento Simple	1-2	48
C	Apartamento Dúplex	3-5	144
D	Apartamento Dúplex	3-5	144
E	Apartamento Dúplex	3-5	144
F	Apartamento Dúplex	3-5	144
G	Apartamento Dúplex	4-6	134

0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica

Planta Nivel -5

Planta Alta Esc: 1/125



Simbología

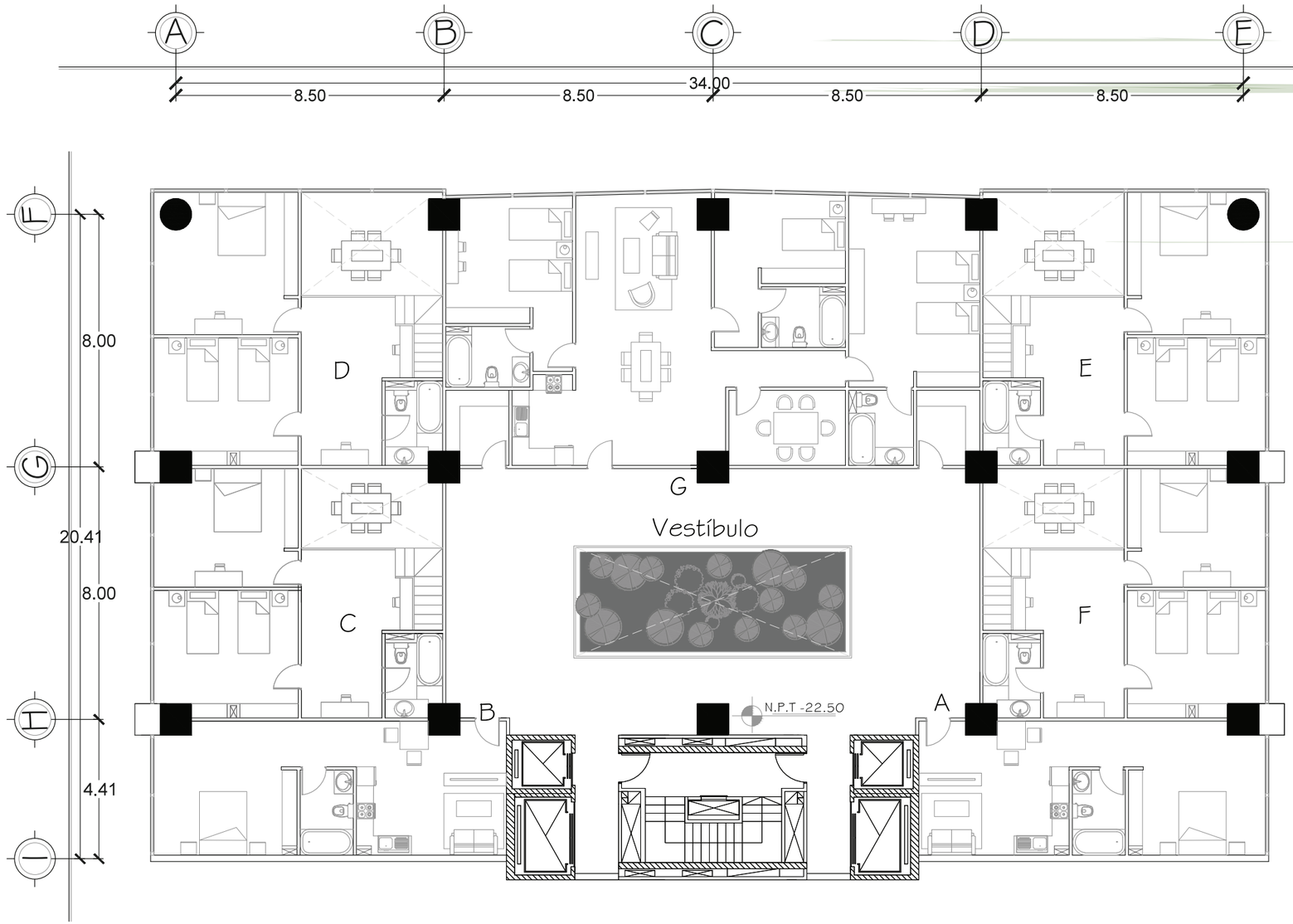
Apto.	Tipo	#Pers.	M²
A	Apartamento Simple	1-2	48
B	Apartamento Simple	1-2	48
C	Apartamento Dúplex	3-5	144
D	Apartamento Dúplex	3-5	144
E	Apartamento Dúplex	3-5	144
F	Apartamento Dúplex	3-5	144
G	Apartamento Dúplex	4-6	134

Planta Nivel -6

Planta Alta Esc: 1/125

0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica



Simbología

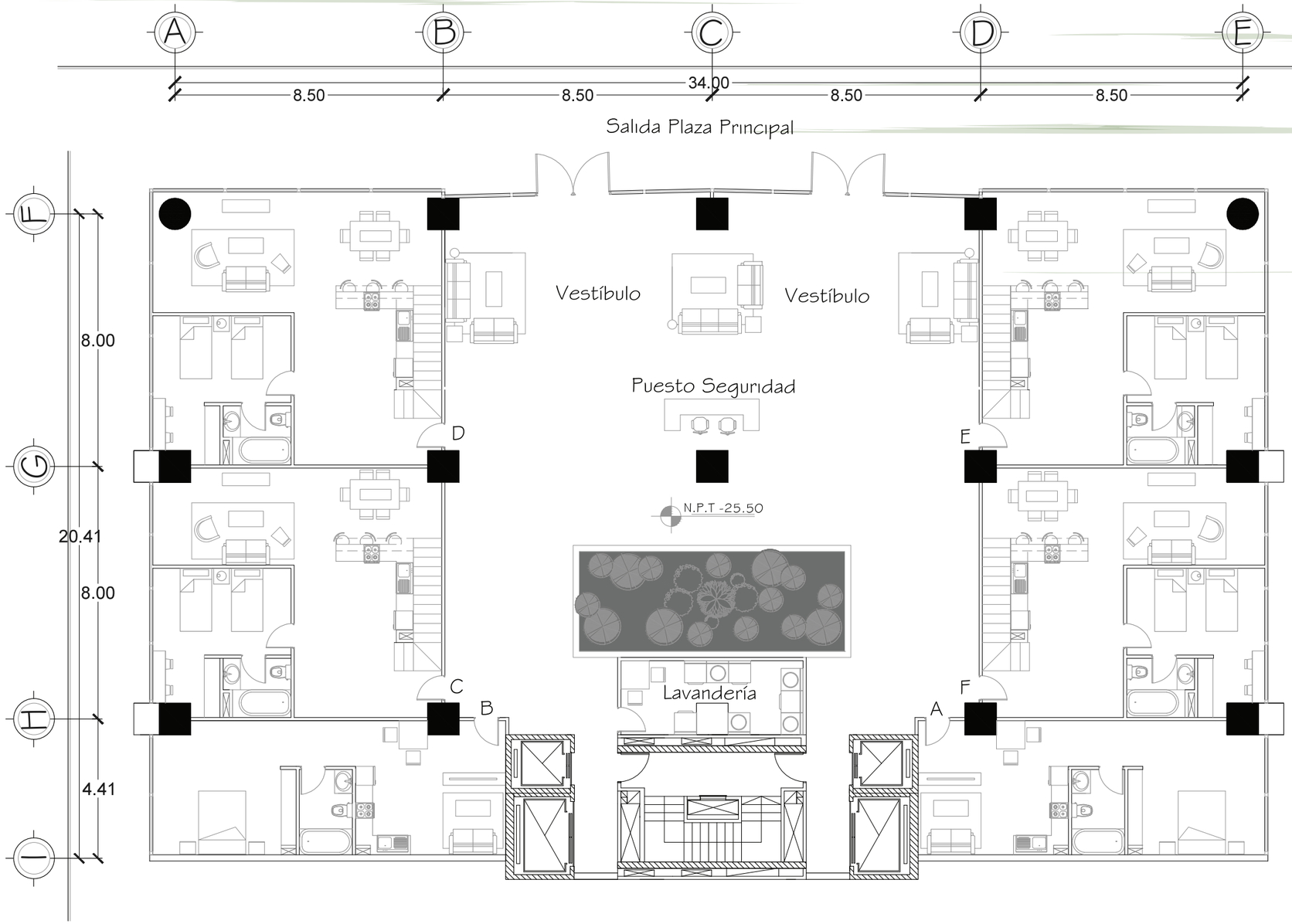
Apto.	Tipo	#Pers.	M²
A	Apartamento Simple	1-2	48
B	Apartamento Simple	1-2	48
C	Apartamento Dúplex	3-5	144
D	Apartamento Dúplex	3-5	144
E	Apartamento Dúplex	3-5	144
F	Apartamento Dúplex	3-5	144
G	Apartamento Dúplex	4-6	134

0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica

Planta Nivel -7

Planta Alta Esc: 1/125



Simbología

Apto.	Tipo	#Pers.	M²
A	Apartamento Simple	1-2	48
B	Apartamento Simple	1-2	48
C	Apartamento Dúplex	3-5	144
D	Apartamento Dúplex	3-5	144
E	Apartamento Dúplex	3-5	144
F	Apartamento Dúplex	3-5	144

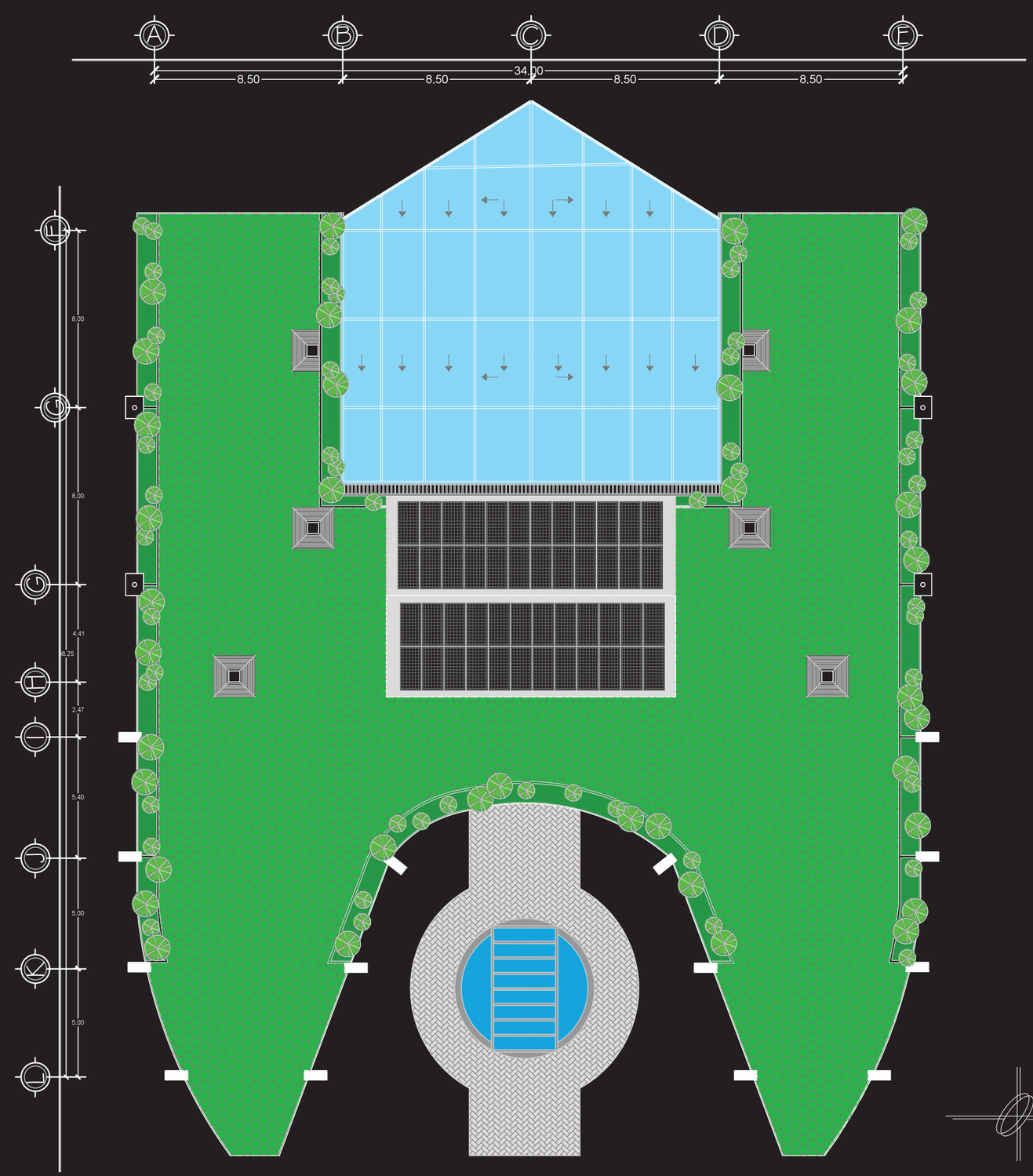
0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica

Planta Nivel -8

Planta Alta Esc: 1/125

EDIFICIO PRINCIPAL



SIMBOLOGÍA	
	Ducto de Ventilación Natural para Baños
	Bajada de Agua Pluvial
	Rejilla de Captación de Agua Pluvial
	Banca de Madera con el Ducto de Base
	Panel Solar (ver especificación)

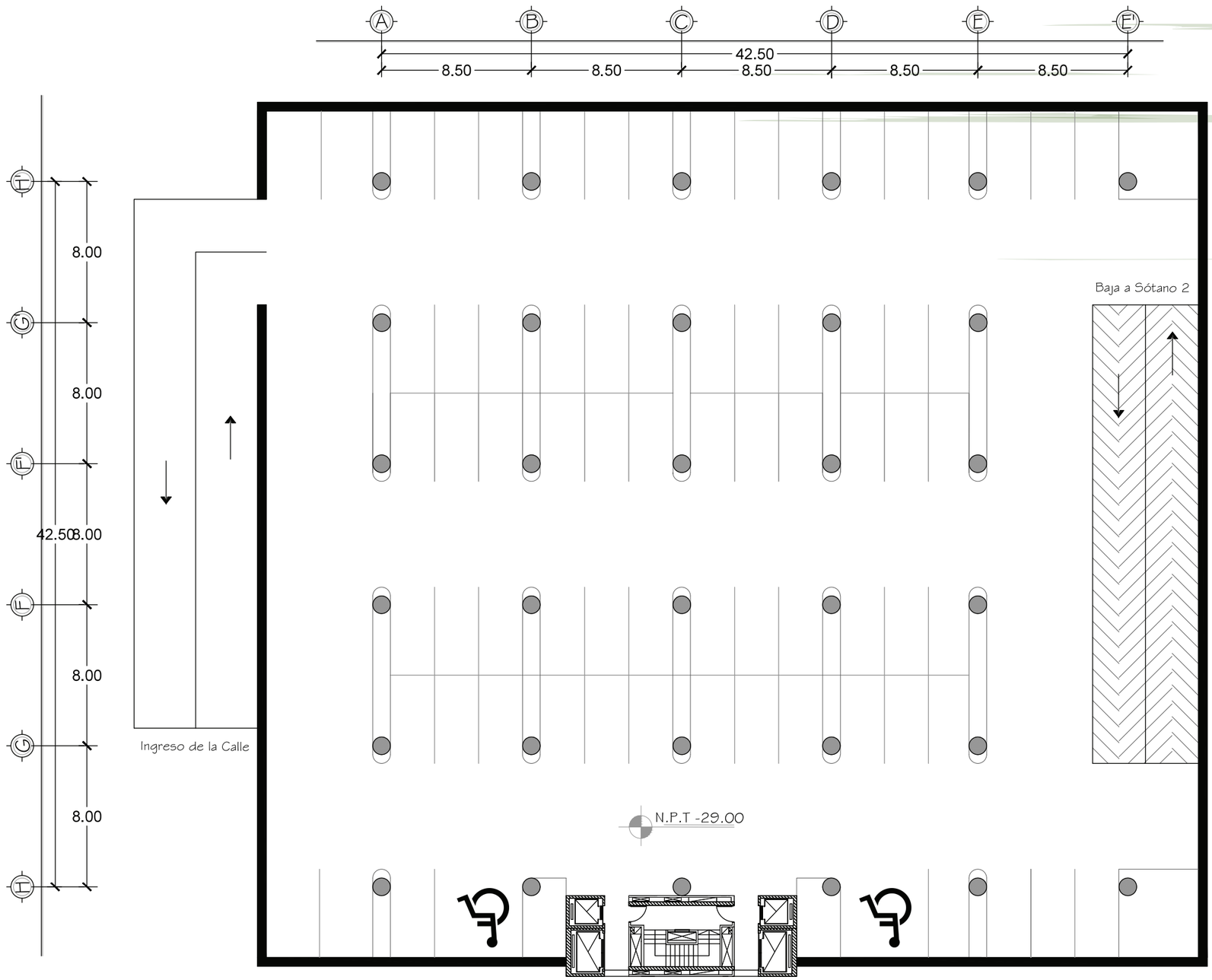
0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica

Planta de Techo

46 Paneles Solares Esc: 1/200

EDIFICIO PRINCIPAL



0 1 2 5 8 10 12

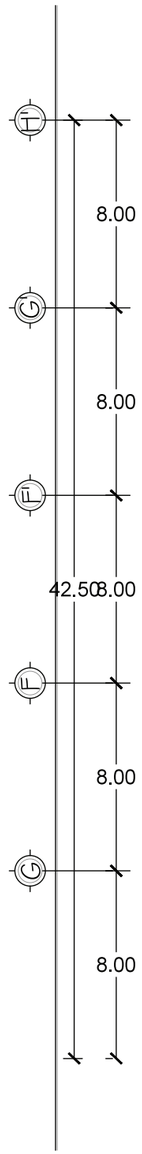
Escala Gráfica

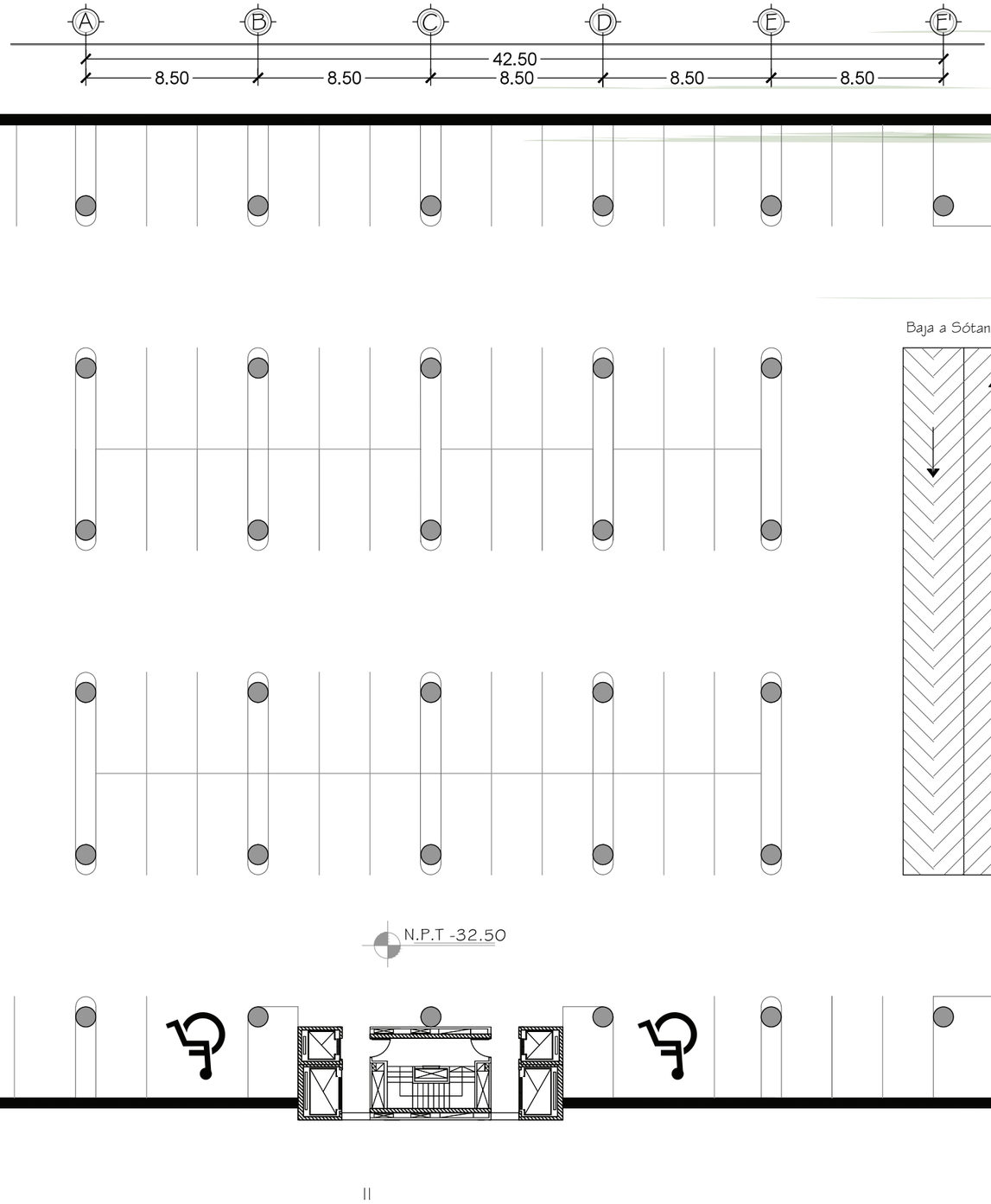
Total de Estacionamientos en ambos sótanos = 152

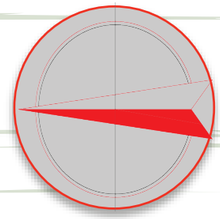
% de inclinación en rampas = 13%

SOTANO 1

Parqueos 76 Esc: 1/250









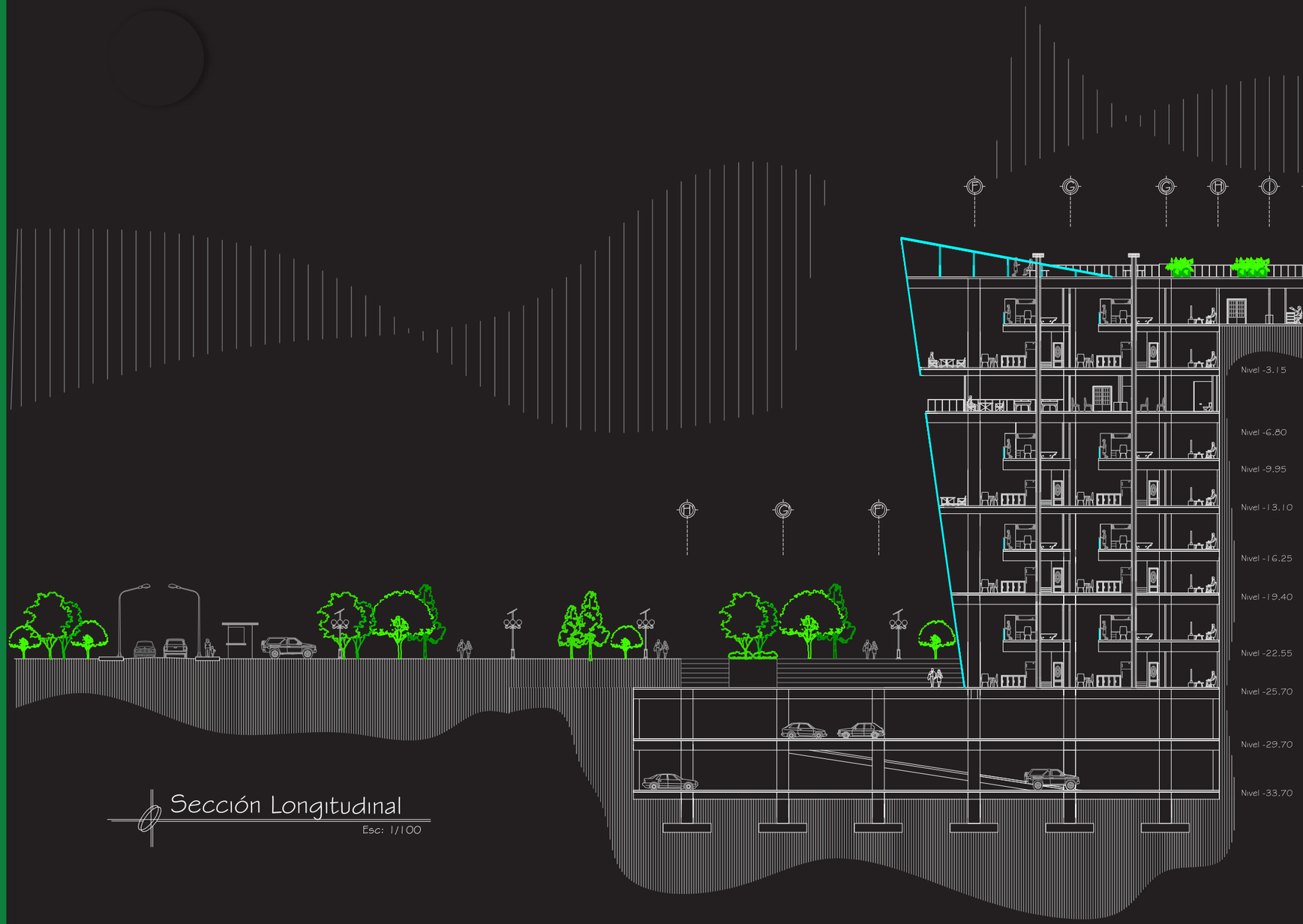
Total de Estacionamientos en ambos sótanos = 152

% de inclinación en rampas = 13%

SOTANO 2

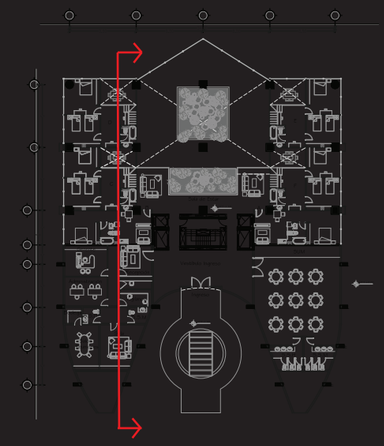
Parqueos 76 Esc: 1/250

EDIFICIO PRINCIPAL



Sección Longitudinal

Esc: 1/100

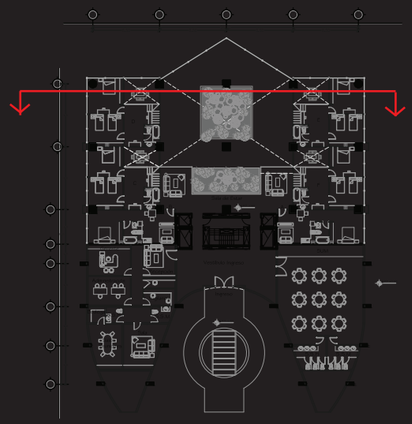


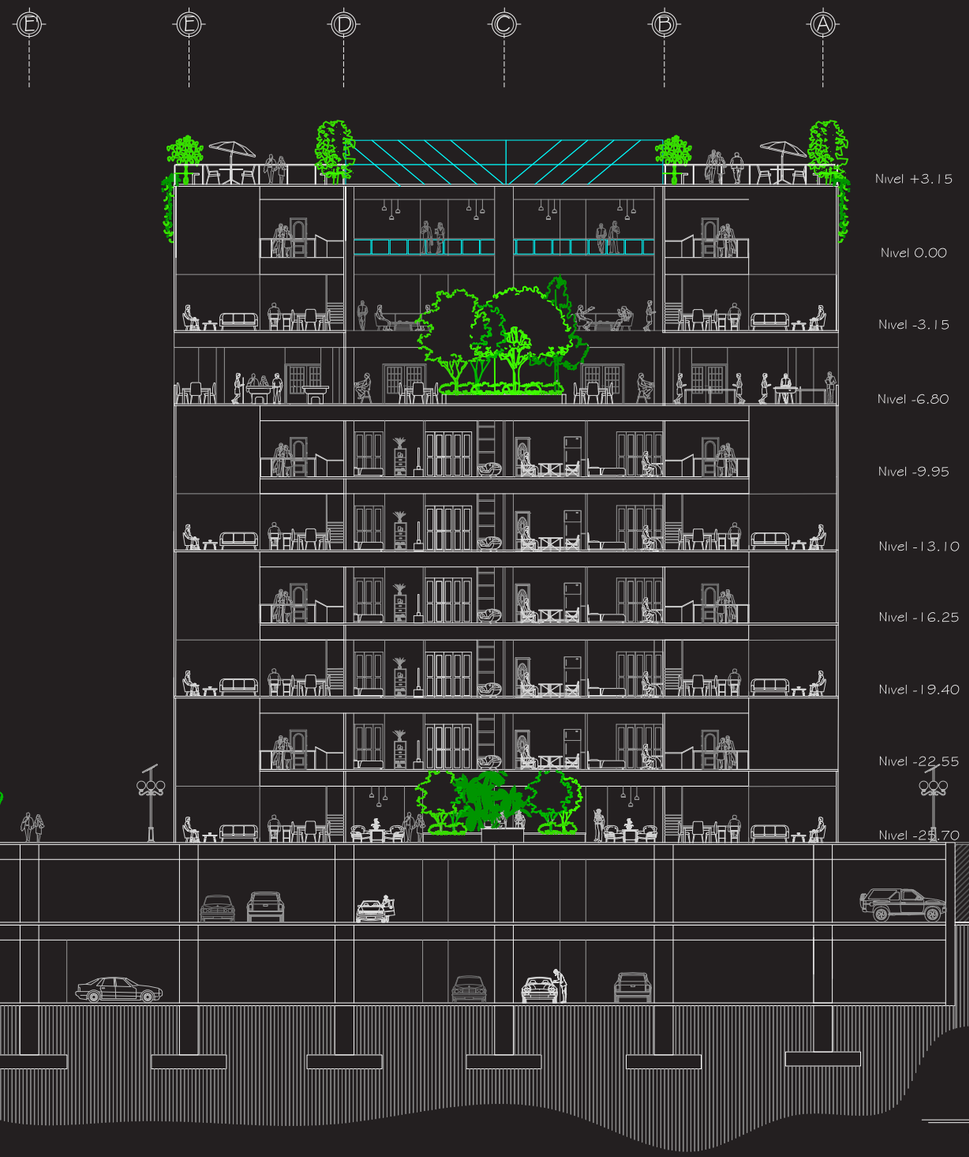
0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica

EDIFICIO PRINCIPAL

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



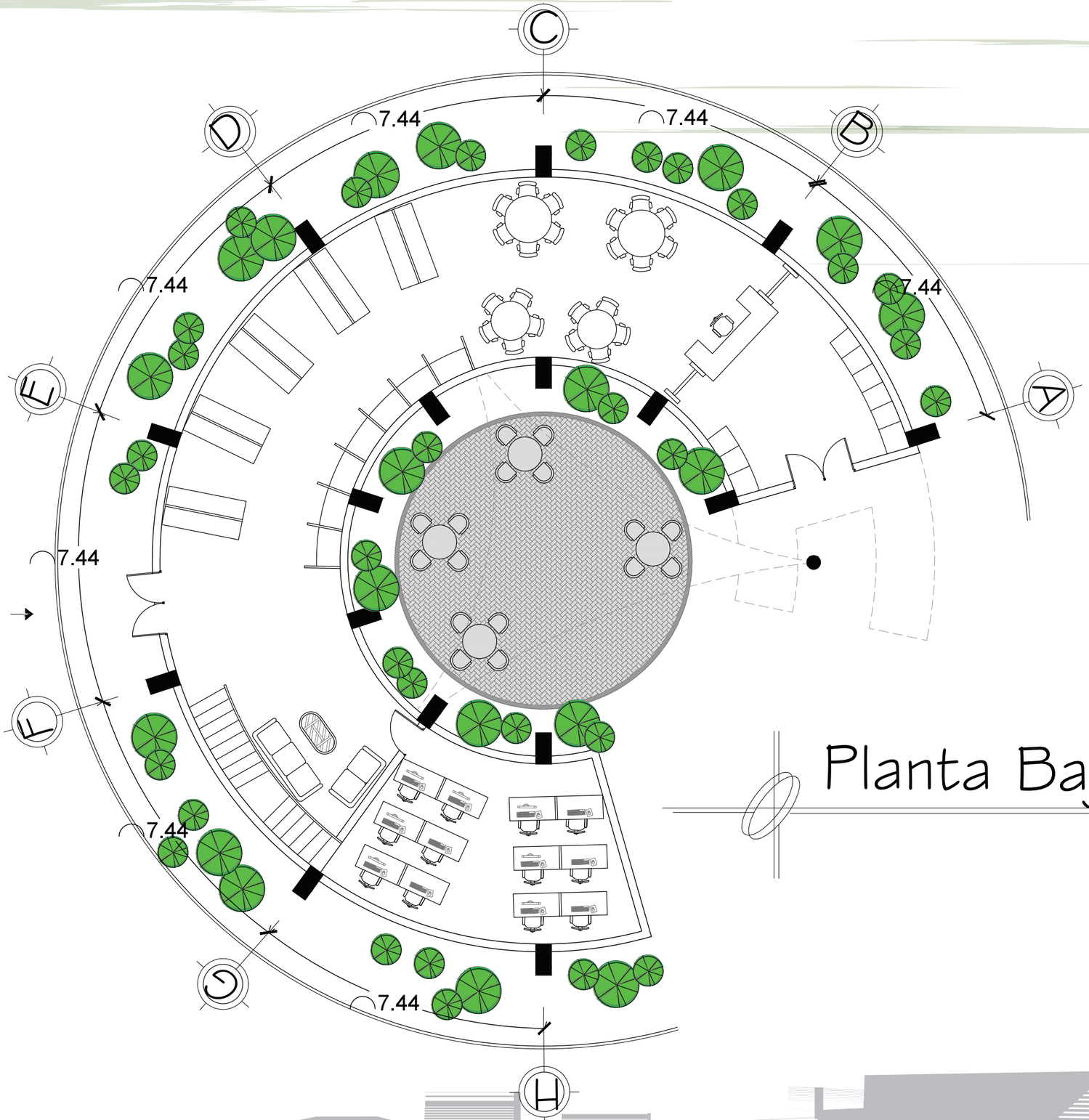


Sección Longitudinal

Esc: 1/100

0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica

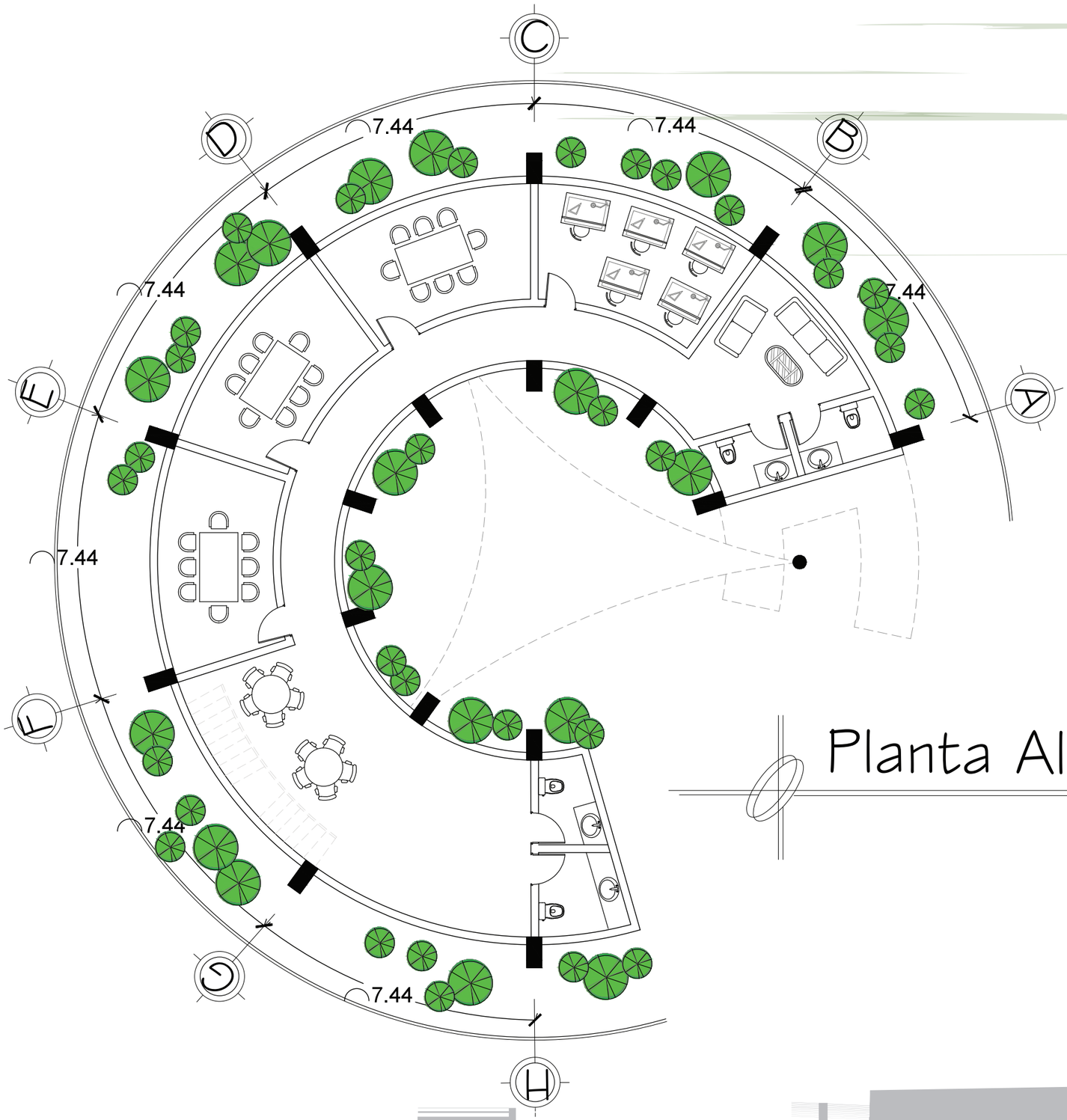


Planta Baja

Esc: 1/100

01 2 5 8 10 12

Escala Gráfica



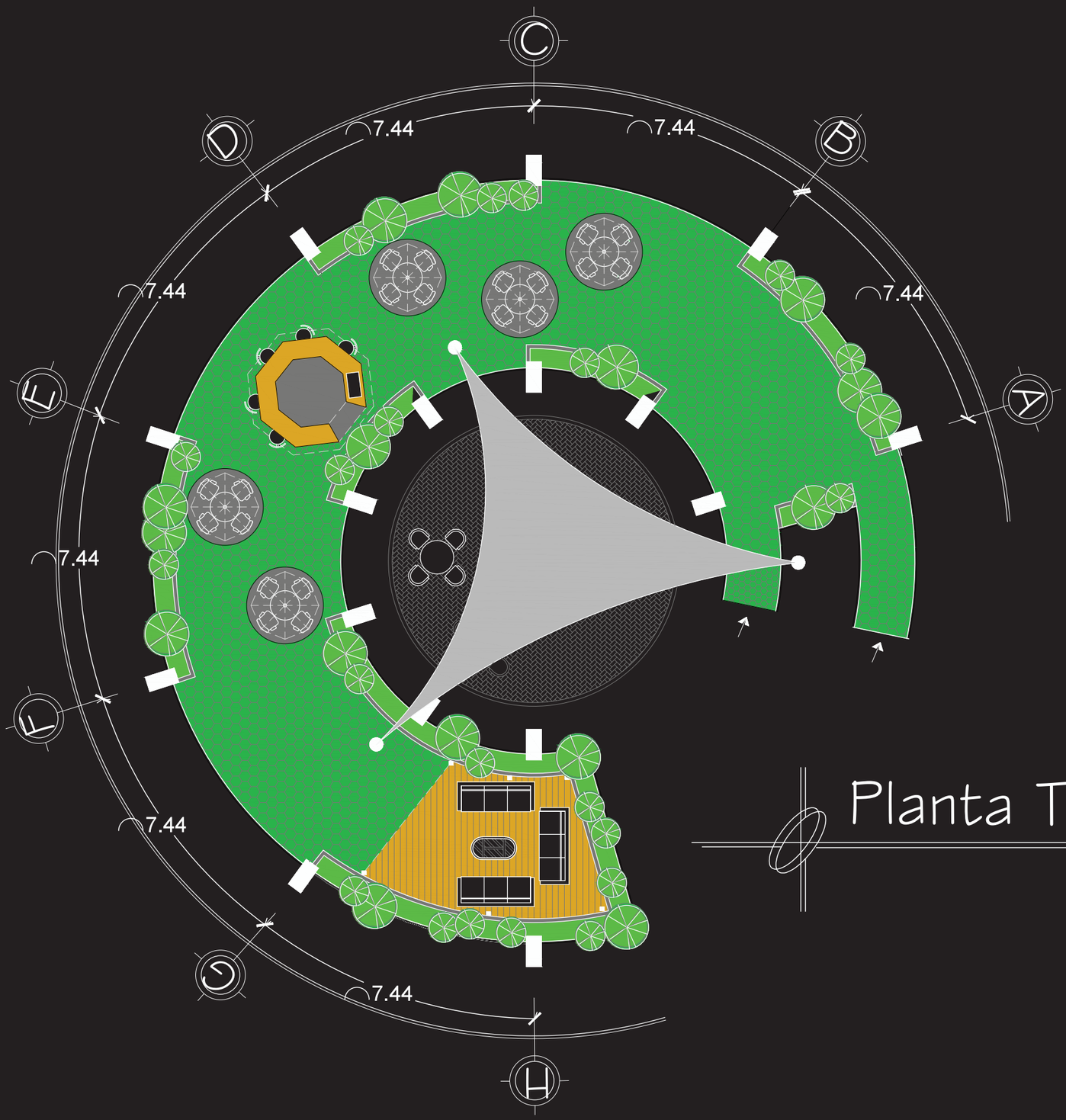
Planta Alta

Esc: 1/100

0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica

EDIFICIO DE ESTUDIO



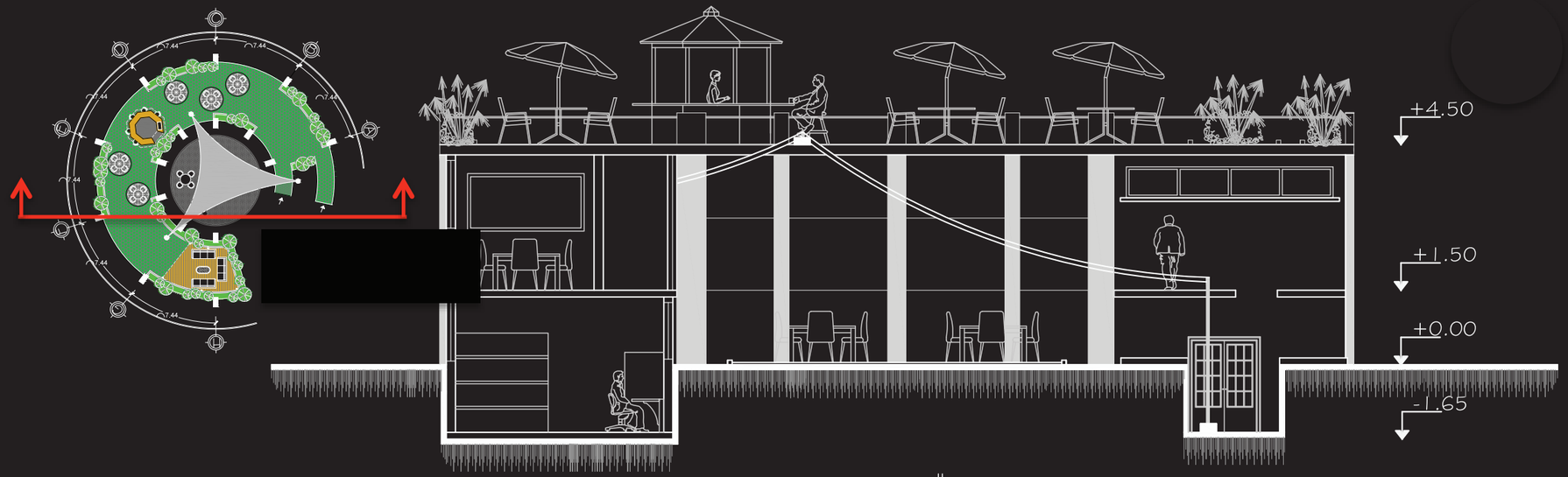
Planta Techo

Esc: 1/100

0 1 2 5 8 10 12

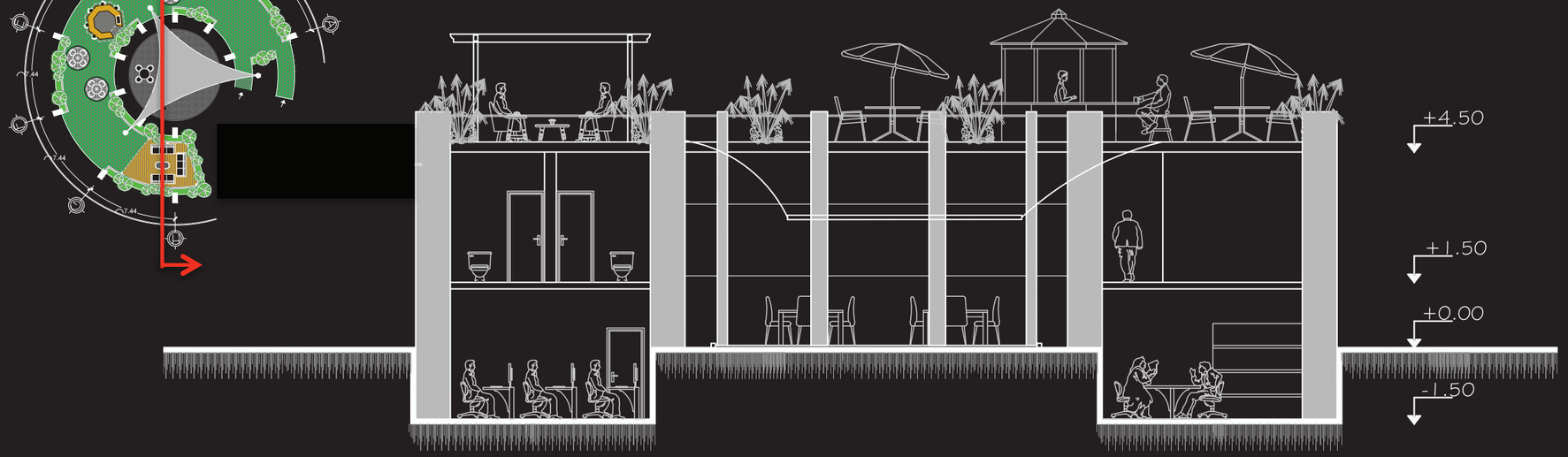
Escala Gráfica

EDIFICIO DE ESTUDIO



Sección Logitudinal

Esc: 1/100



0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica

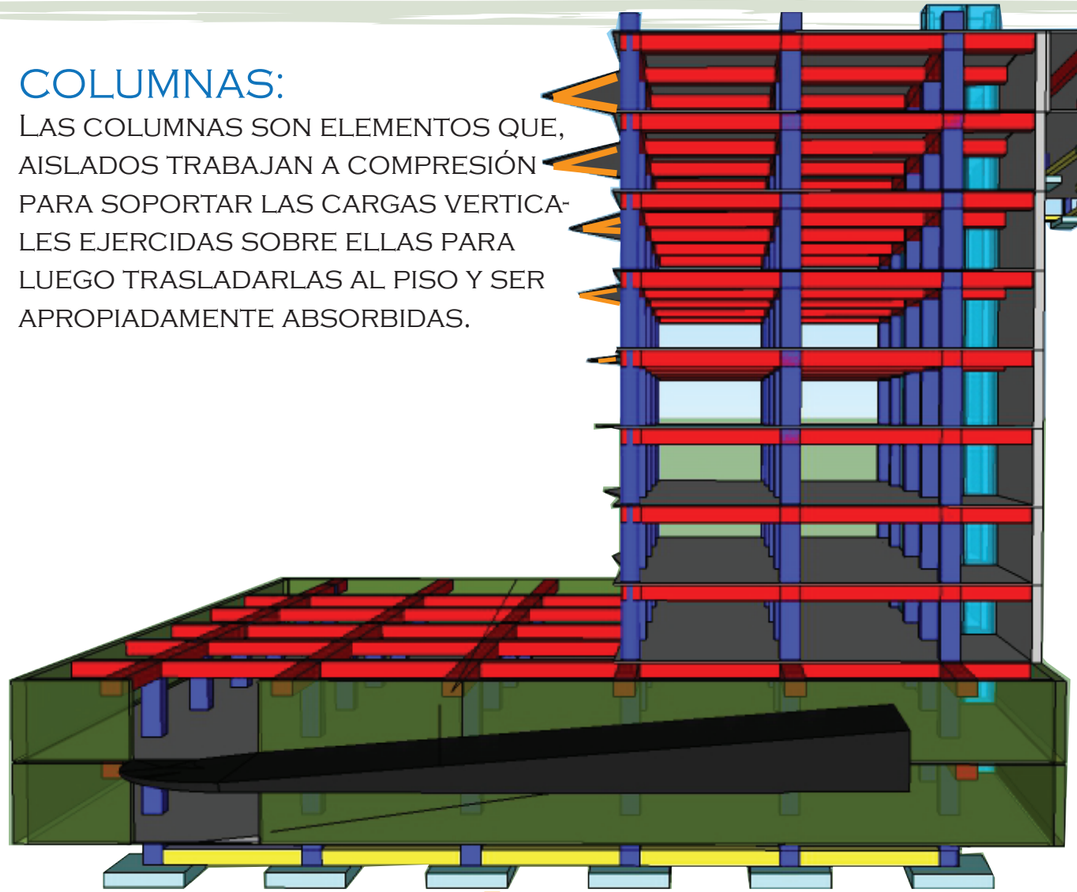
Sección Transversal

Esc: 1/100

ESQUEMA ESTRUCTURAL

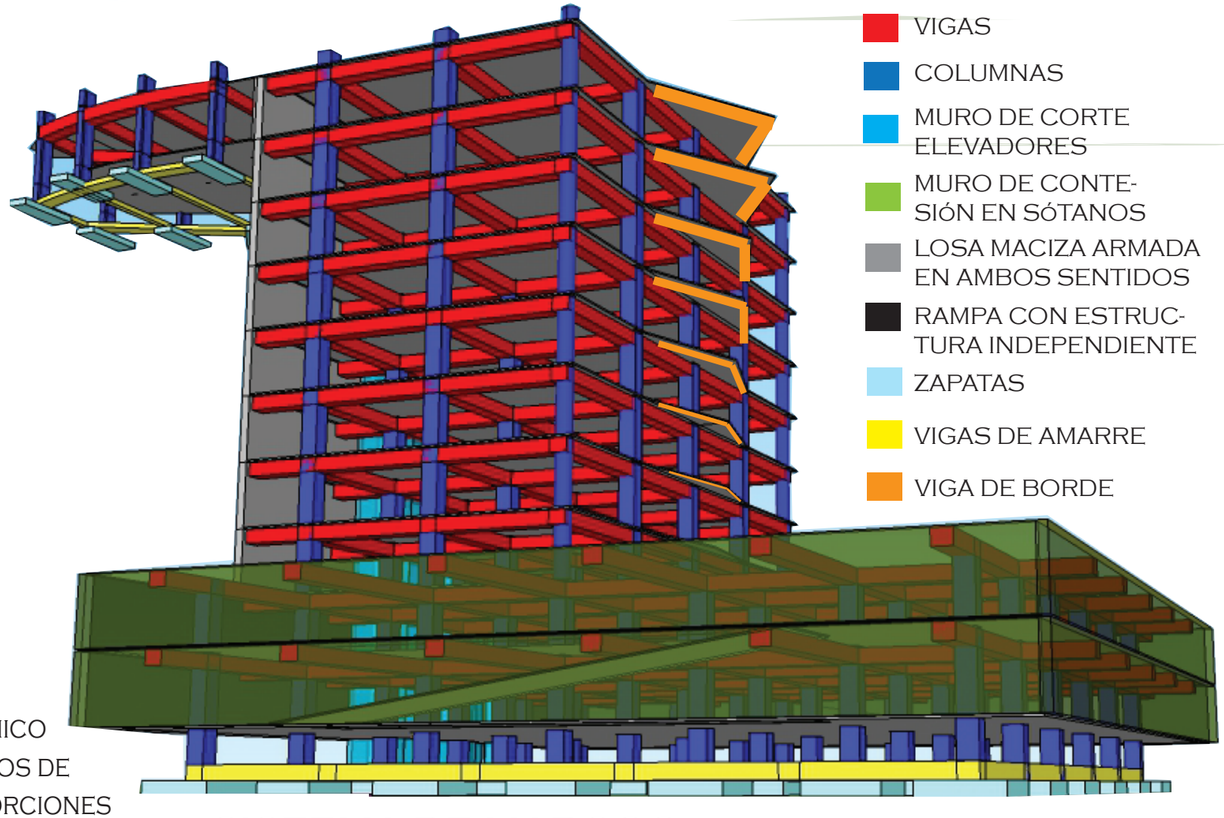
COLUMNAS:

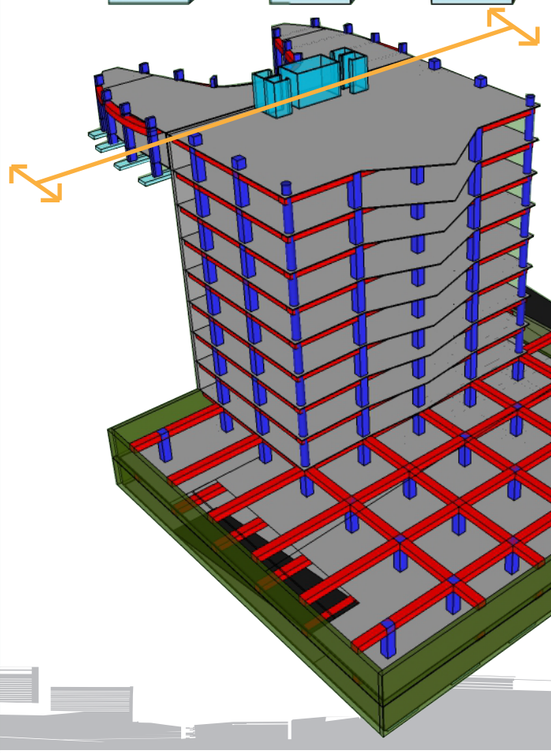
LAS COLUMNAS SON ELEMENTOS QUE, AISLADOS TRABAJAN A COMPRESIÓN PARA SOPORTAR LAS CARGAS VERTICALES EJERCIDAS SOBRE ELLAS PARA LUEGO TRASLADARLAS AL PISO Y SER APROPIADAMENTE ABSORBIDAS.



VIGAS:

LAS VIGAS SON ELEMENTOS QUE AISLADOS TRABAJAN SOLAMENTE A TENSIÓN. ESTAS RARA VEZ TRABAJAN SOLAS YA QUE NECESITAN ESTAR APOYADAS PARA PODER TRANSMITIR LAS CARGAS VERTIVALES HACIA EL SUELO.





JUNTA DE DILATACIÓN:

GUATEMALA ES UN PAÍS ALTAMENTE SÍSMICO POR LO QUE ES COMÚN CON LOS EDIFICIOS DE HORMIGÓN ARMADO DE GRANDES PROPORCIONES CUENTEN CON JUNTAS DE DILATACIÓN. ESTAS PERMITEN QUE LAS DISTINTAS PARTES EN LAS QUE SE SEPARA EL EDIFICIO PUEDAN MOVERSE EN INDEPENDIENTEMENTE A LA HORA DE UN SISMO. ESTO EVITARÁ GRIESTAS O QUEBRADURAS QUE PONGAN EN RIESGO LA VERTICALIDAD DEL EDIFICIO, EVITANDO QUE ESTE COLAPSE. ESTA JUNTA DE DILATACIÓN SERÁ DE POR LO MENOS 5 CMS, BASÁNDOSE EN LAS NORMAS CTE (COLEGIO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN).

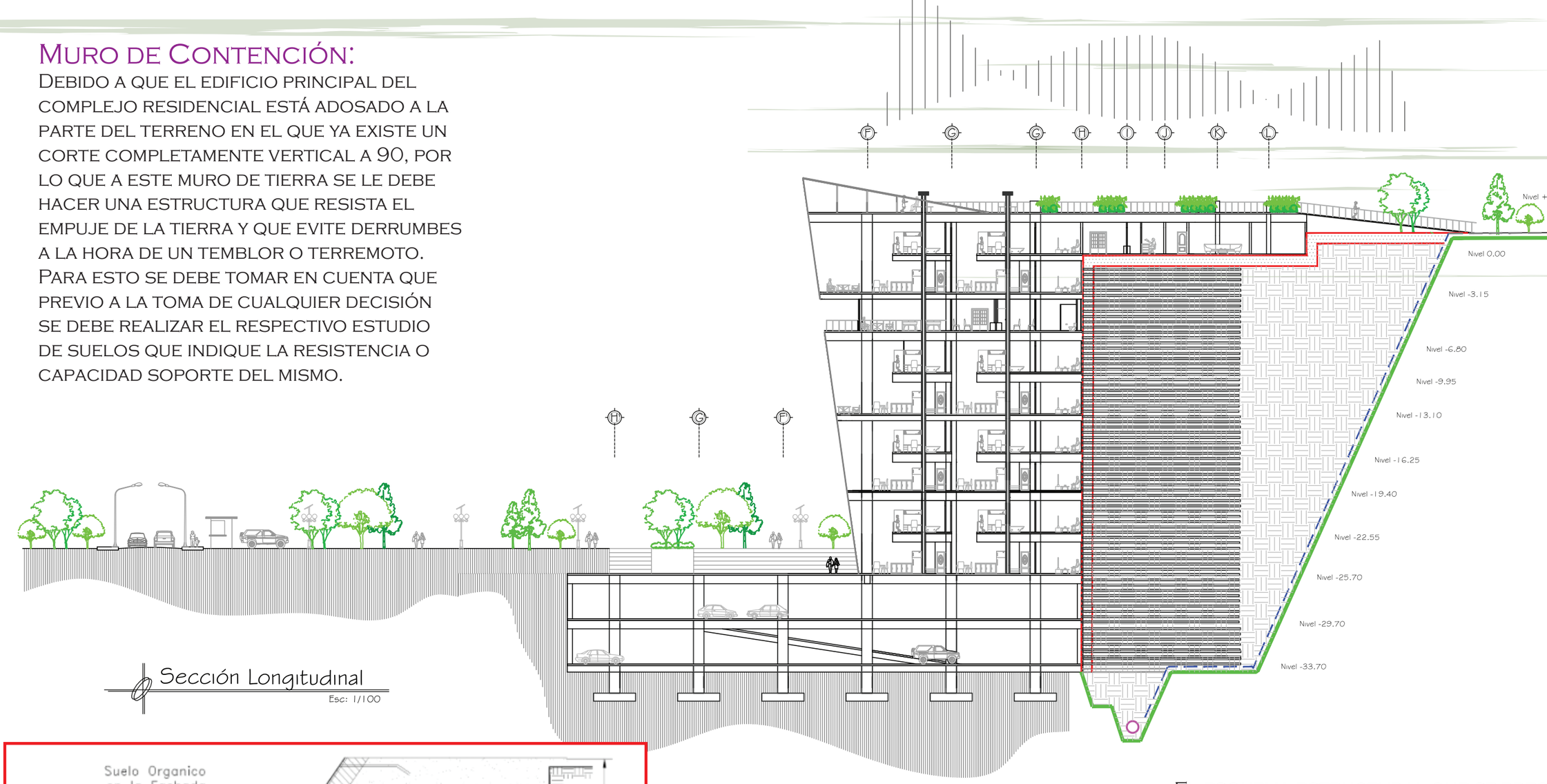
SISTEMA DE MARCOS:

EN LA PRÁCTICA, TANTO LAS COLUMNAS COMO LAS VIGAS, SON ELEMENTOS QUE RARA VEZ SE EMPLEAN AISLADOS PUESTO QUE SOLO TRANSMITEN CARGAS VERTICALES, Y COMO EN REALIDAD LAS ESTRUCTURAS TAMBIÉN ESTÁN SUJETAS A CARGAS HORIZONTALES. DEBIDO A ESTO, ES QUE LAS VIGAS SE ANCLAN A SUS APOYOS, POR LO QUE SI ESTOS TRABAJAN A COMPRESIÓN AHORA TRABAJAN A FLEXIÓN. ESTA COMBINACIÓN DE ELEMENTOS SON LO QUE SE DENOMINAN MARCOS.

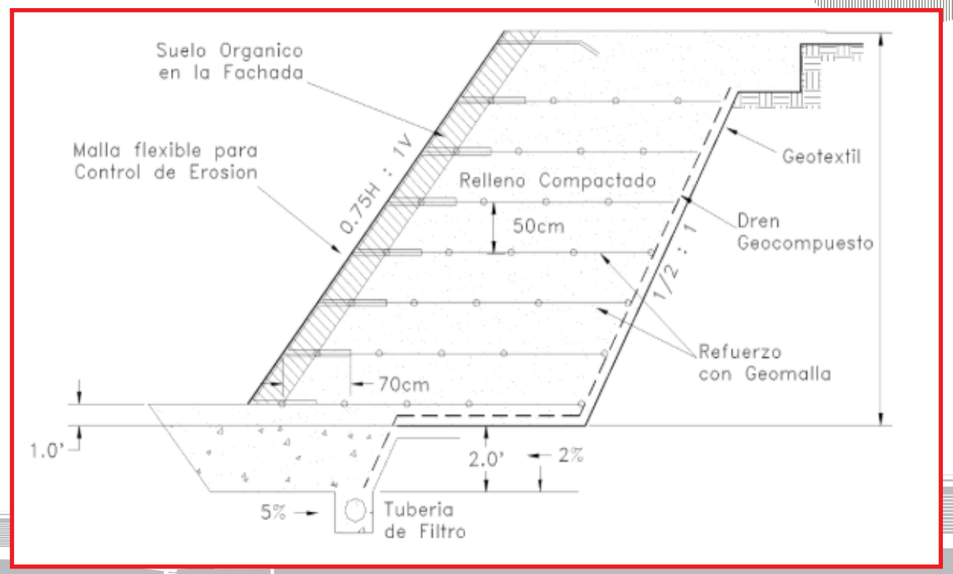
ESQUEMA ESTRUCTURAL

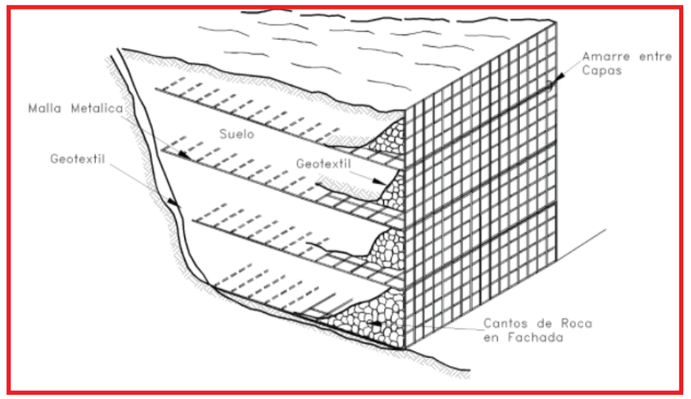
Muro de Contención:

Debido a que el edificio principal del complejo residencial está adosado a la parte del terreno en el que ya existe un corte completamente vertical a 90, por lo que a este muro de tierra se le debe hacer una estructura que resista el empuje de la tierra y que evite derrumbes a la hora de un temblor o terremoto. Para esto se debe tomar en cuenta que previo a la toma de cualquier decisión se debe realizar el respectivo estudio de suelos que indique la resistencia o capacidad soporte del mismo.



Sección Longitudinal
Esc: 1/100

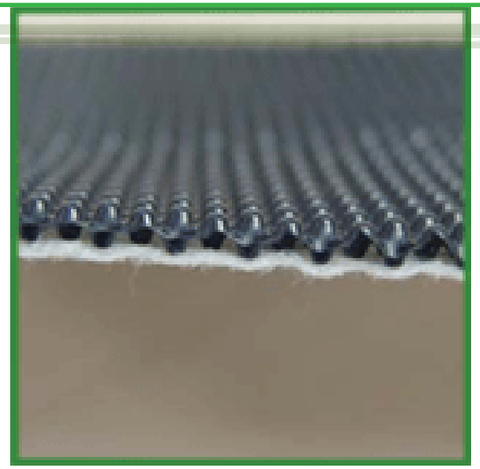




Sistema Estructural del Edificio Principal
Fuente: Estructuras de Contención o Anclaje
http://dc405.4shared.com/doc/E4GxByi6/preview.html
Fecha: 10/05/2014

El esquema estructural que se presenta para el edificio principal es un muro de contención con soil nailing que evite que el muro se derrumbe dándole soporte y agarre a la tierra. Para que el suelo llegue a un 95% de compactación se harán capas a cada 50 cms. de tierra compactada con geomalla reforzada de acero a cada 70cms. en el eje horizontal.

ESQUEMA ESTRUCTURAL



Dren Geocompuesto:

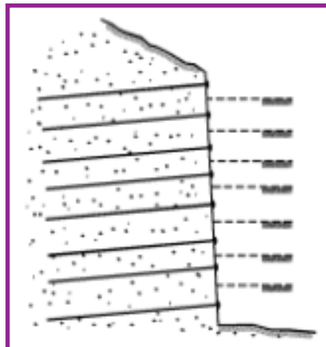
Es un geocompuesto drenante de alta resistencia al aplastamiento con gran capacidad hidráulica y estructura compacta. Este está compuesto por una parte alveolar doble, simétrico e impermeable, a base de polietileno de alta densidad que proporciona la función drenante y crea una cámara de aire. La segunda parte es un geotextil no tejido a base de polipropileno que brinda la función filtrante del ceocompuesto.



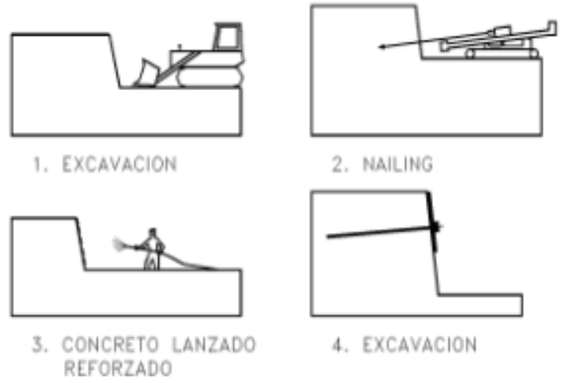
Geotextil:

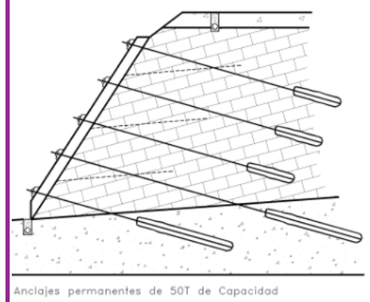
Es un material textil plano, permeable, deformable, formado por fibras polimérica termoplásticas que se emplea para aplicacione geotécnicas. (UNE 40-523-88). Casi todas sus aplicaciones se basan en su capacidad de filtro, es decir, dejar pasar el agua y retener los finos.

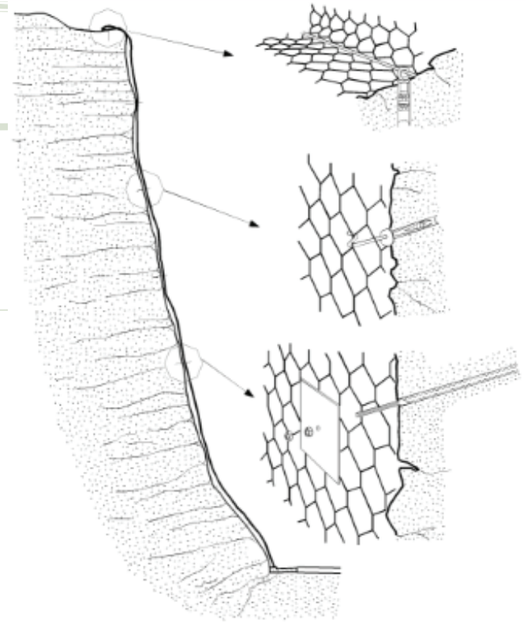
Soil Nailing:



ESTRUCTURAS DE CONTENCION







Es un sistema estructural que permite tratar taludes de diversos tipos de suelos y rocas, que consiste en dejar un corte de suelo auto sooportante y estable en el tiempo. Léa tcnica consiste en armar el terreno con anclajes de cable y/o barras de acero y unirlos mediante un muro de hormigón armado.

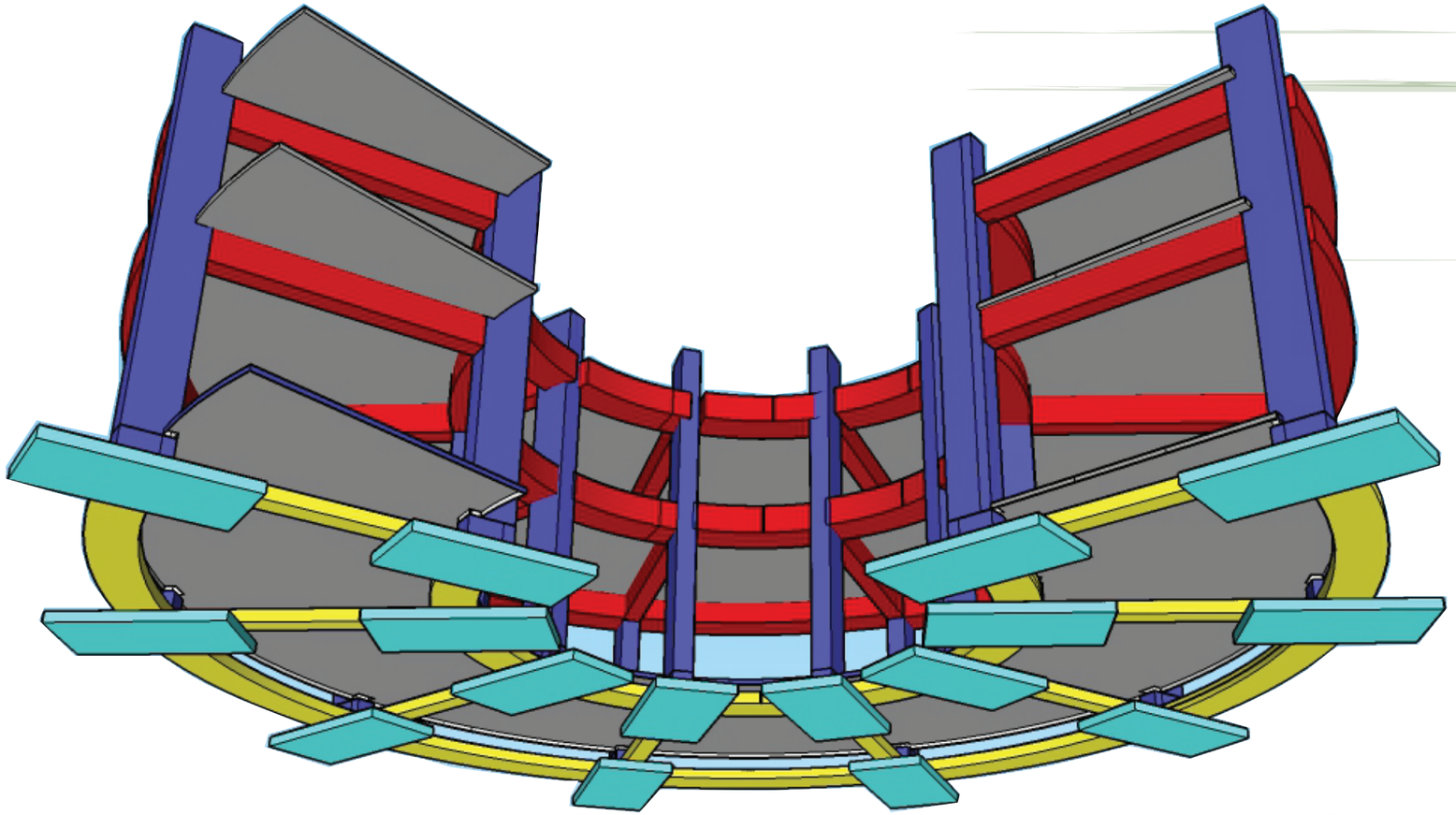


Dren Geocompuesto:

Son geosintéticos para refuerzo con una estructura plana abierta fabricadas con polímeros de alta resistencia y durabilidad. Estas son altamente resistentes a la tracción, deformación reducida y un módulo de eslaticidad elevado.

ESQUEMA ESTRUCTURAL

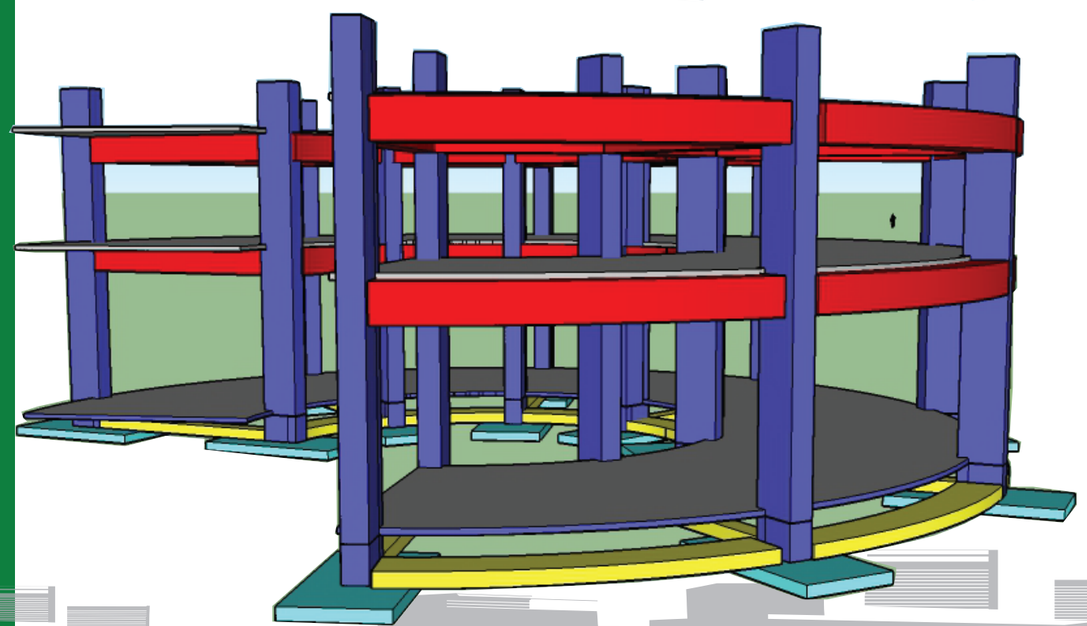
ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO DE ESTUDIO

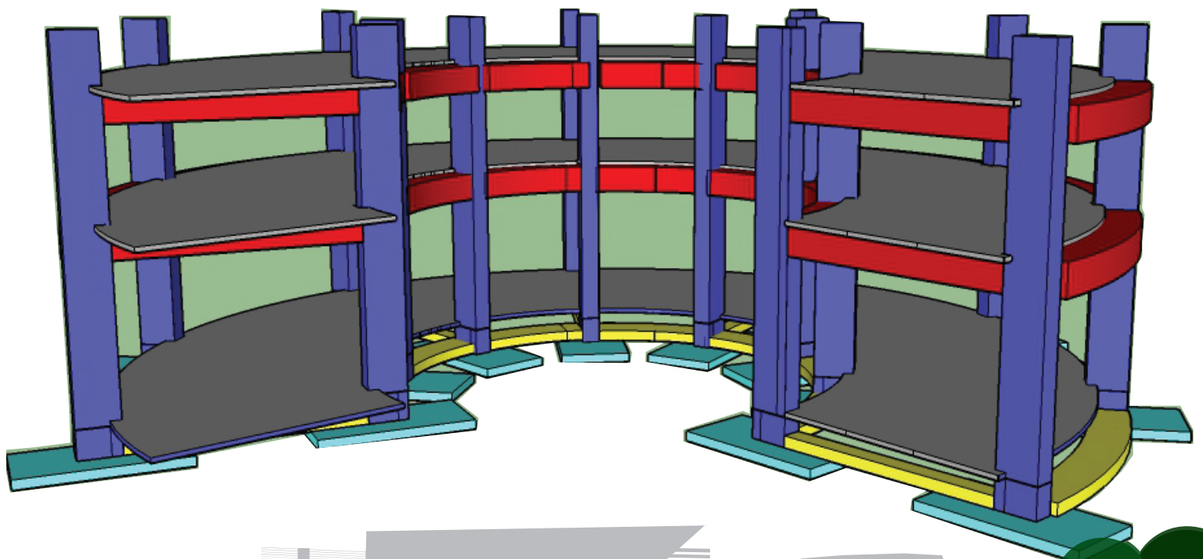


- VIGAS
- COLUMNAS
- MURO DE CORTE ELEVADORES
- MURO DE CONTE-SIóN EN SóTANOS
- LOSA MACIZA ARMADA EN AMBOS SENTIDOS
- RAMPA CON ESTRUC-TURA INDEPENDIENTE
- ZAPATAS
- VIGAS DE AMARRE

SISTEMA DE MARCOS:

El edificio de estudio está diseñado con un sistema de marcos rígidos con viggas de corte. Para la cimentación es un sistema de zapatas con vigas de amarre que absorben todas las cargas a la que el edificio está sometido.

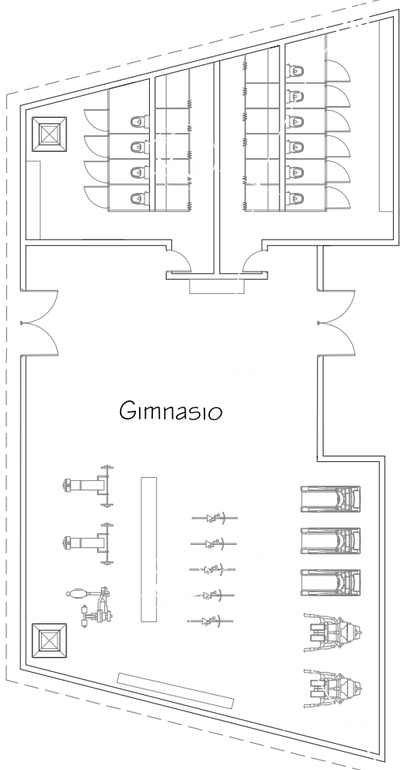


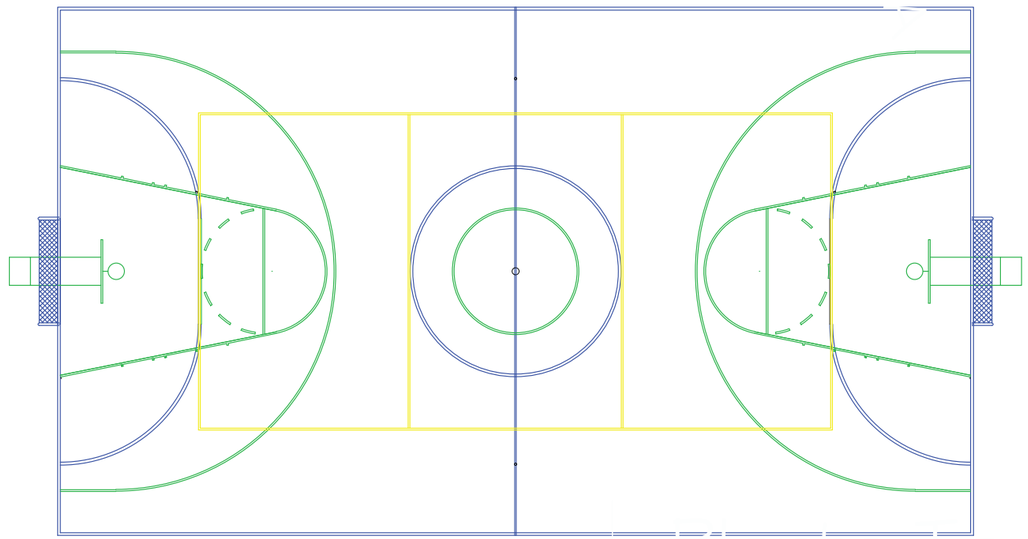


EDIFICIO DEPORTIVO

Colorama de Cancha Polideportiva

- Cancha de Futol Sala
- Cancha de Basketball
- Cancha de Volleyball





Cancha Polideportiva

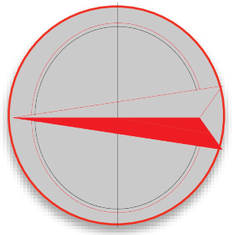
Planta

Esc: 1/200

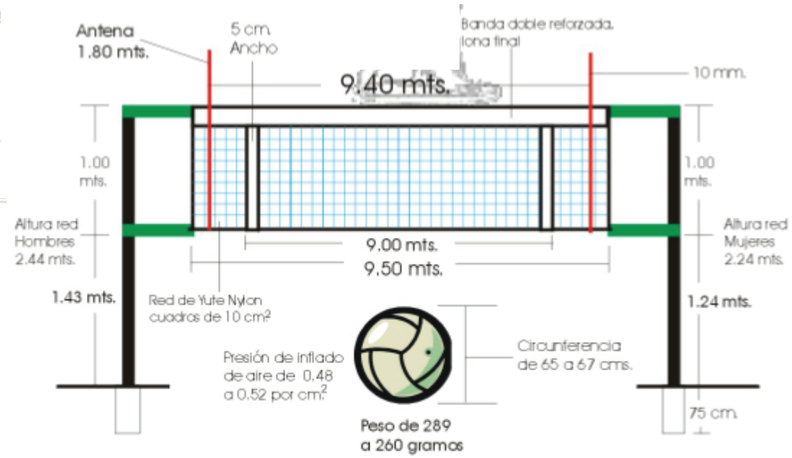
0 1 2 5 8 10 12

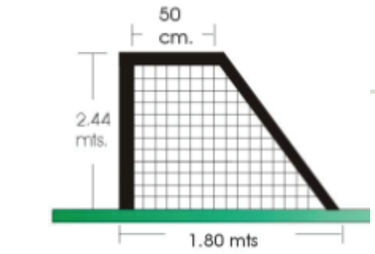
Escala Gráfica

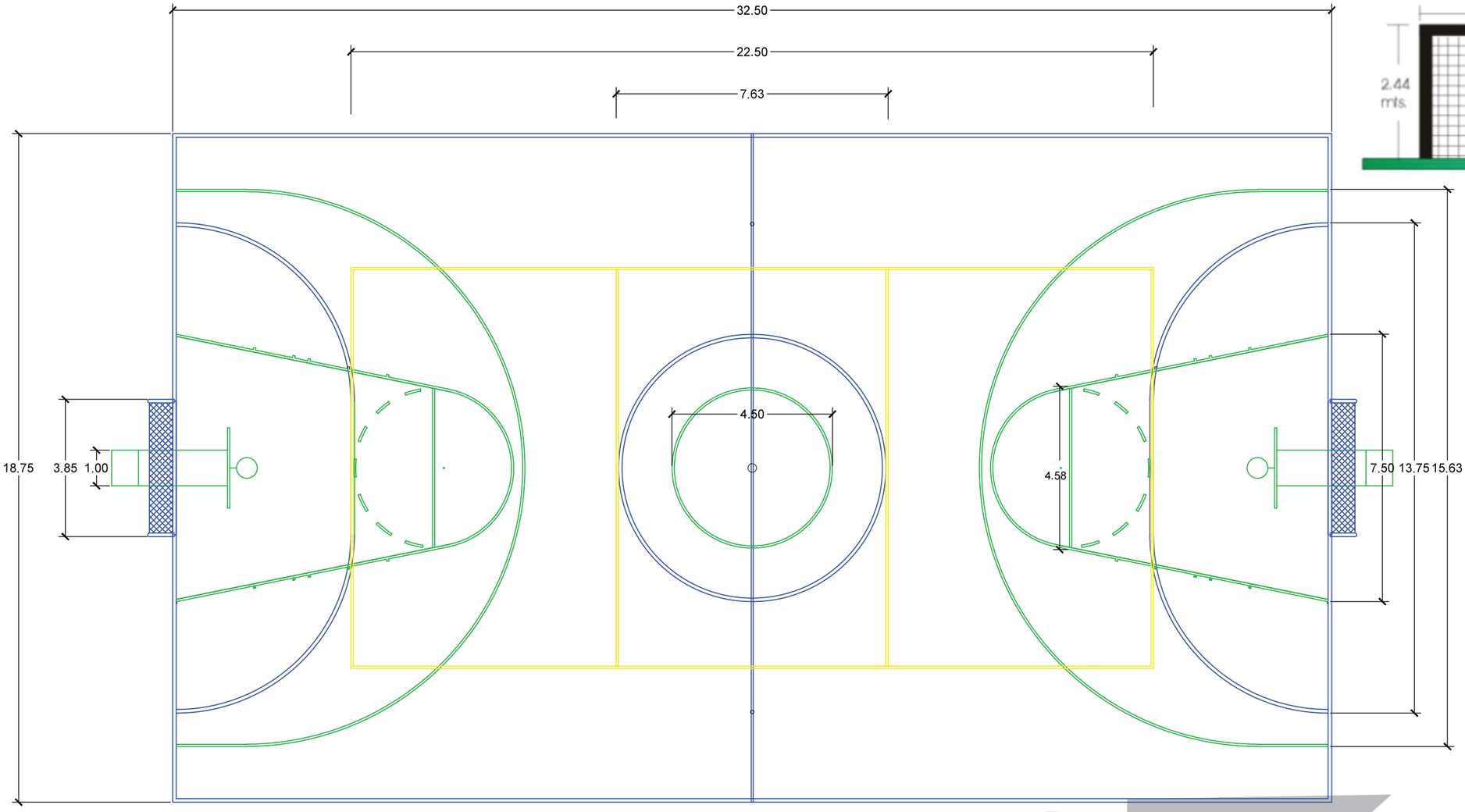
EDIFICIO DEPORTIVO

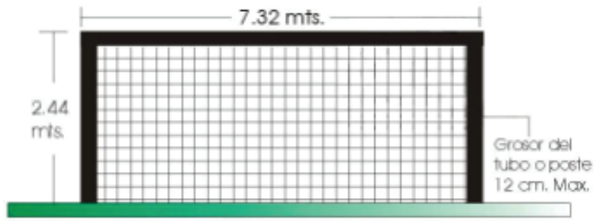


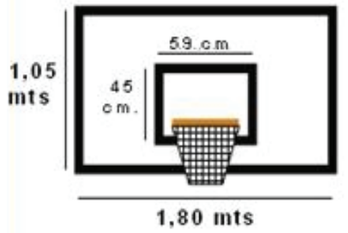
Cancha de Futol Sala	2 Equipos 5 Jugadores	2 Tiempos 20 mins.
Cancha de Basketball	2 Equipos 5 Jugadores	4 Tiempos 12 mins.
Cancha de Volleyball	2 Equipos 6 Jugadores	5 Sets 25 mins.

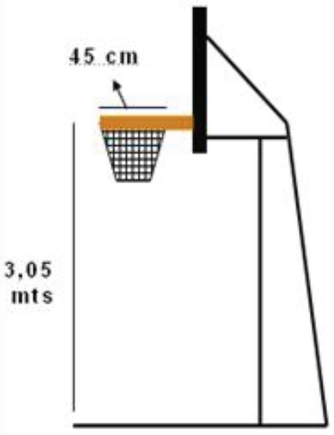












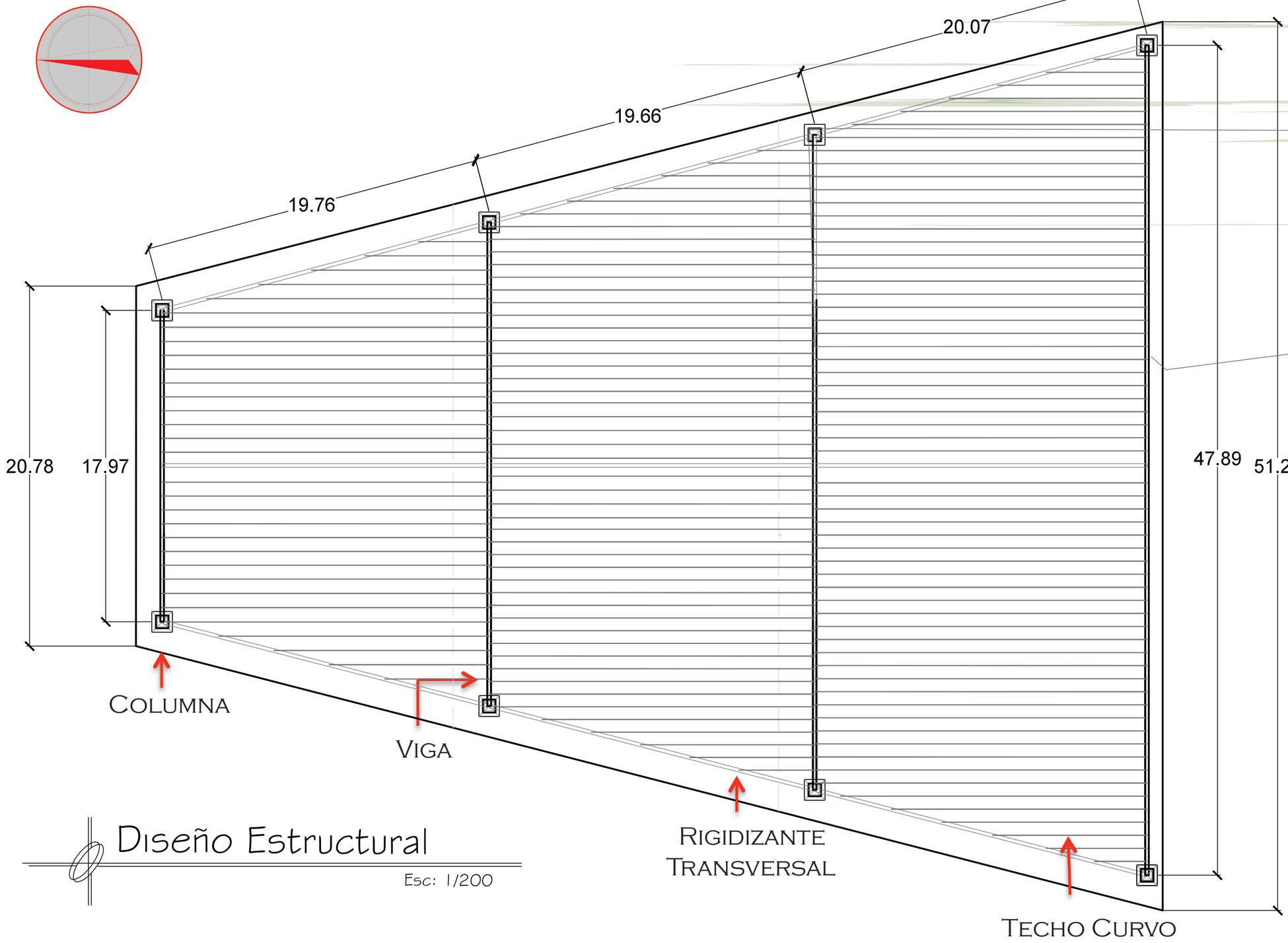
0 1 2 5 8 10 12

Escala Gráfica

Cancha Polideportiva

Esc: 1/100

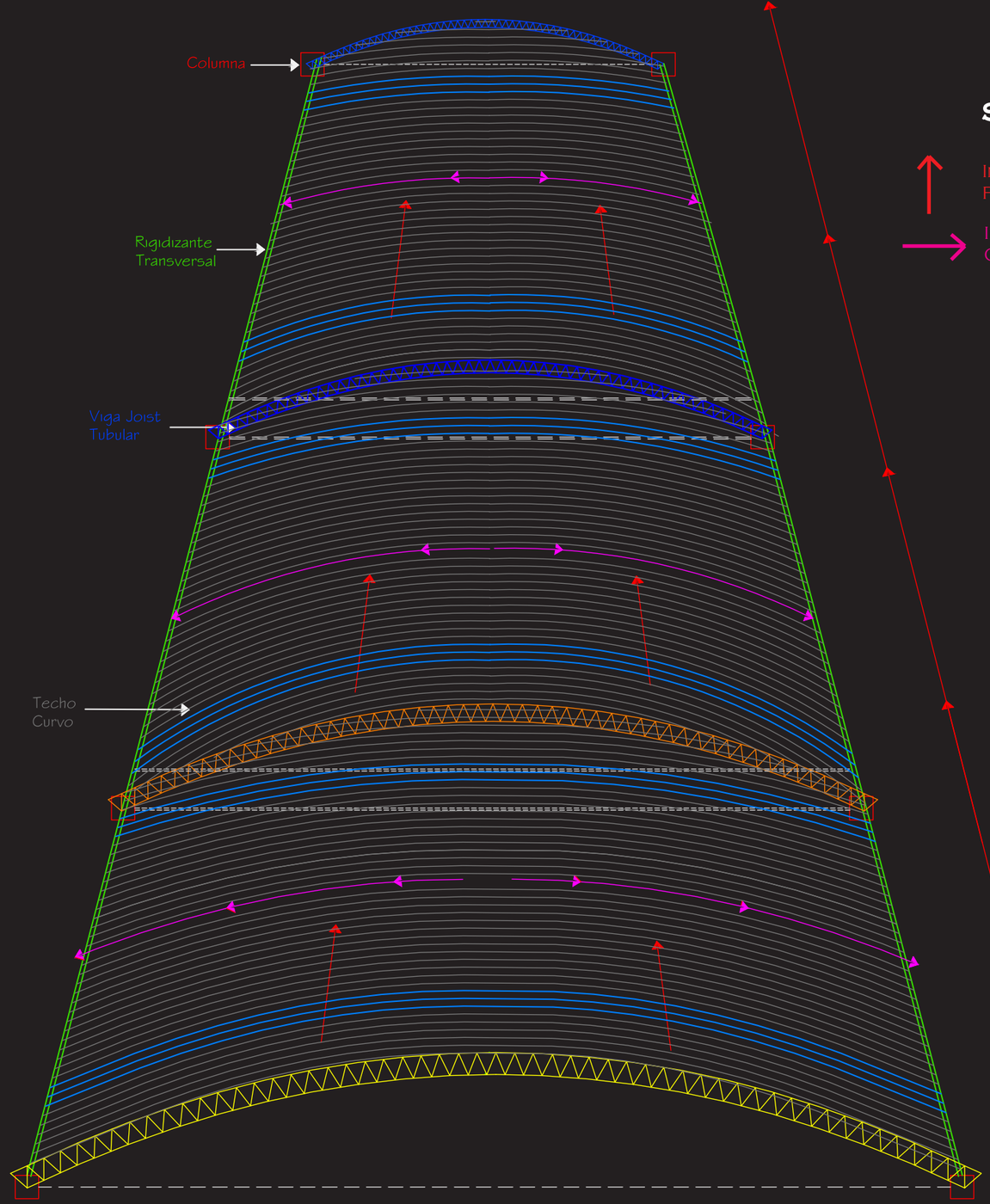
EDIFICIO DEPORTIVO



Diseño Estructural

Esc: 1/200

EDIFICIO DEPORTIVO



SIMBOLOGÍA

Indica Dirección de la Pendiente de Inclinación

Indica Dirección de los Canales de la Lámina

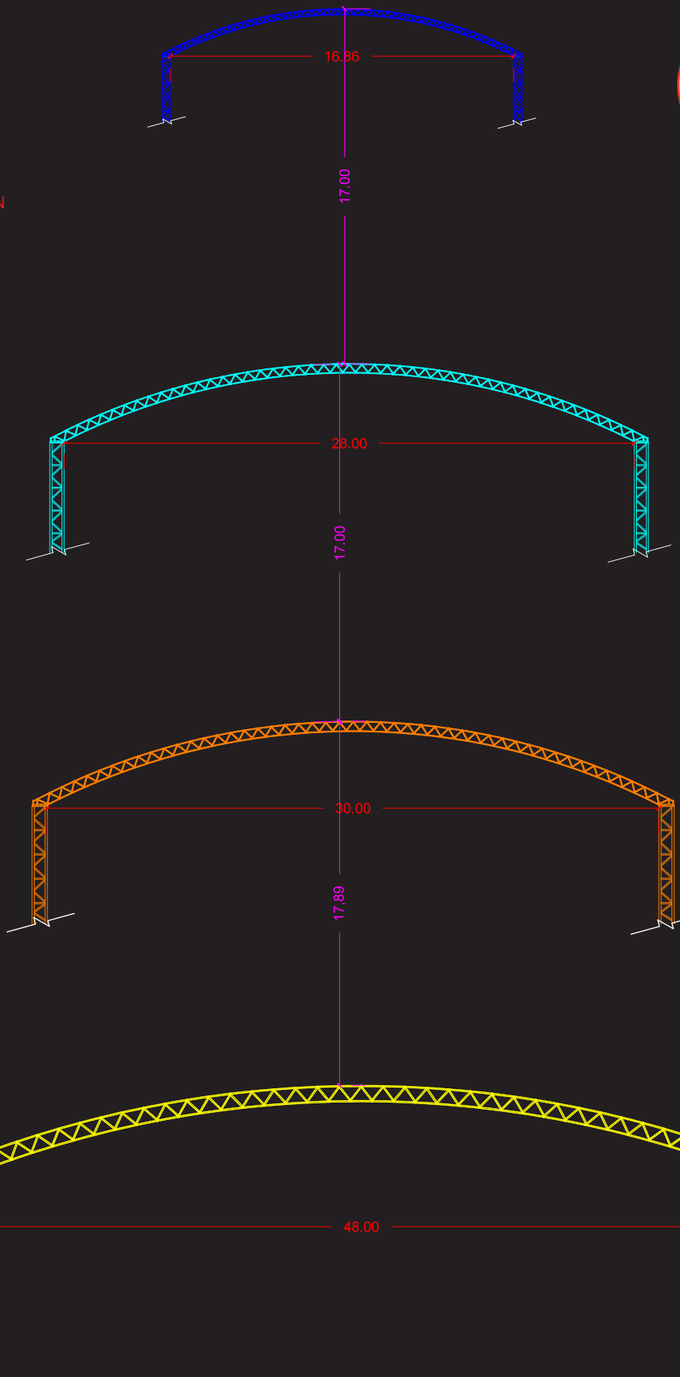
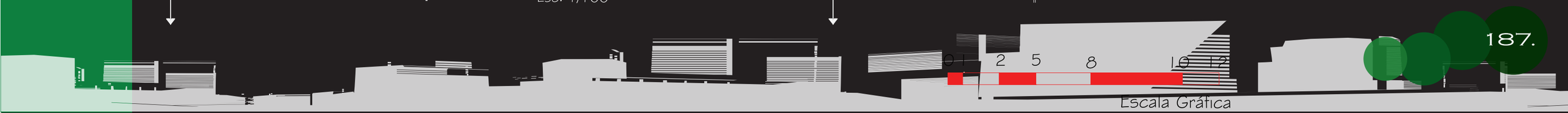


Diagrama de Techo

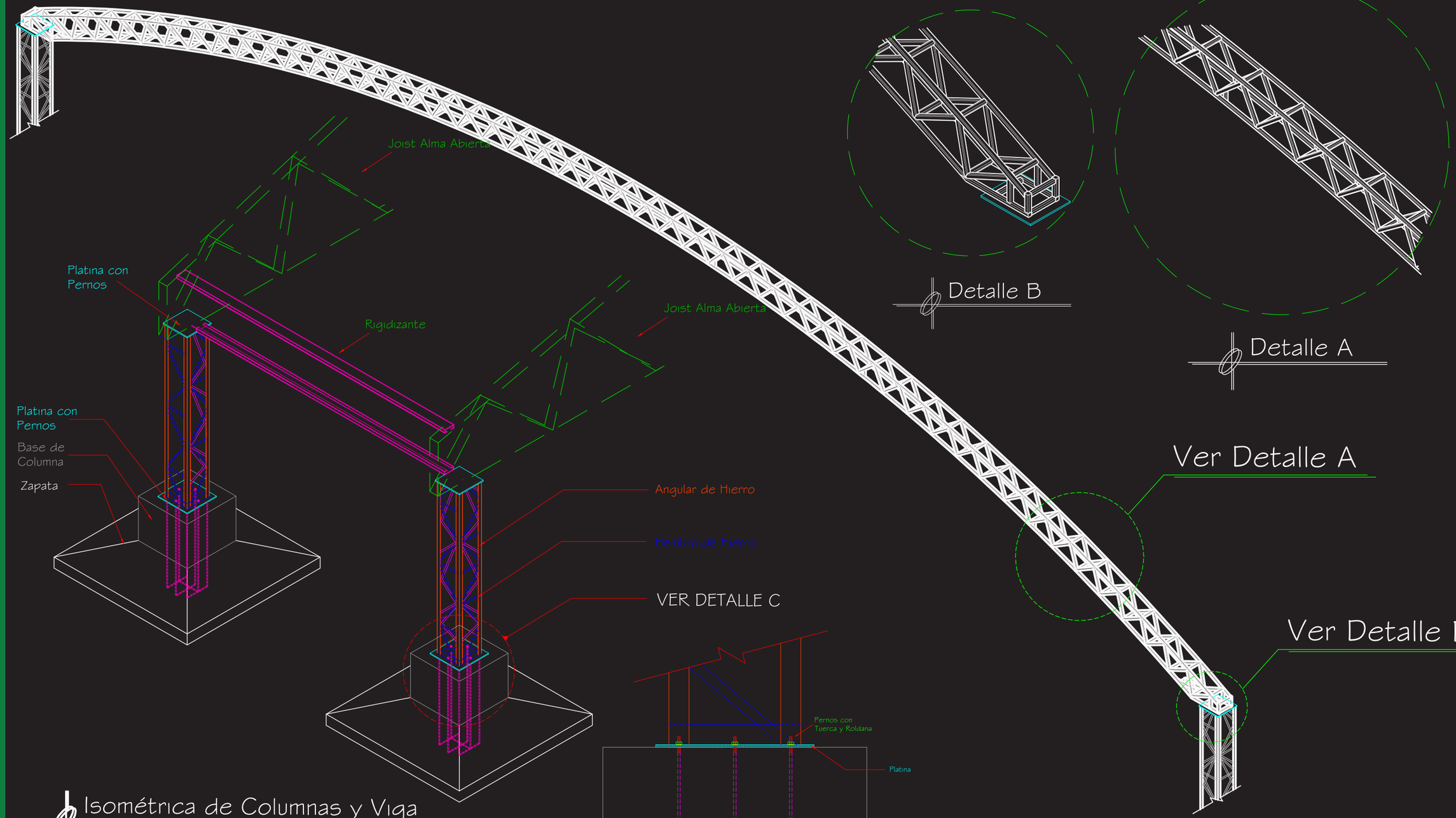
Esc: 1/100

Elevación Frontal de Marcos de Acero

Esc: 1/100



EDIFICIO DEPORTIVO



Isométrica de Columnas y Viga

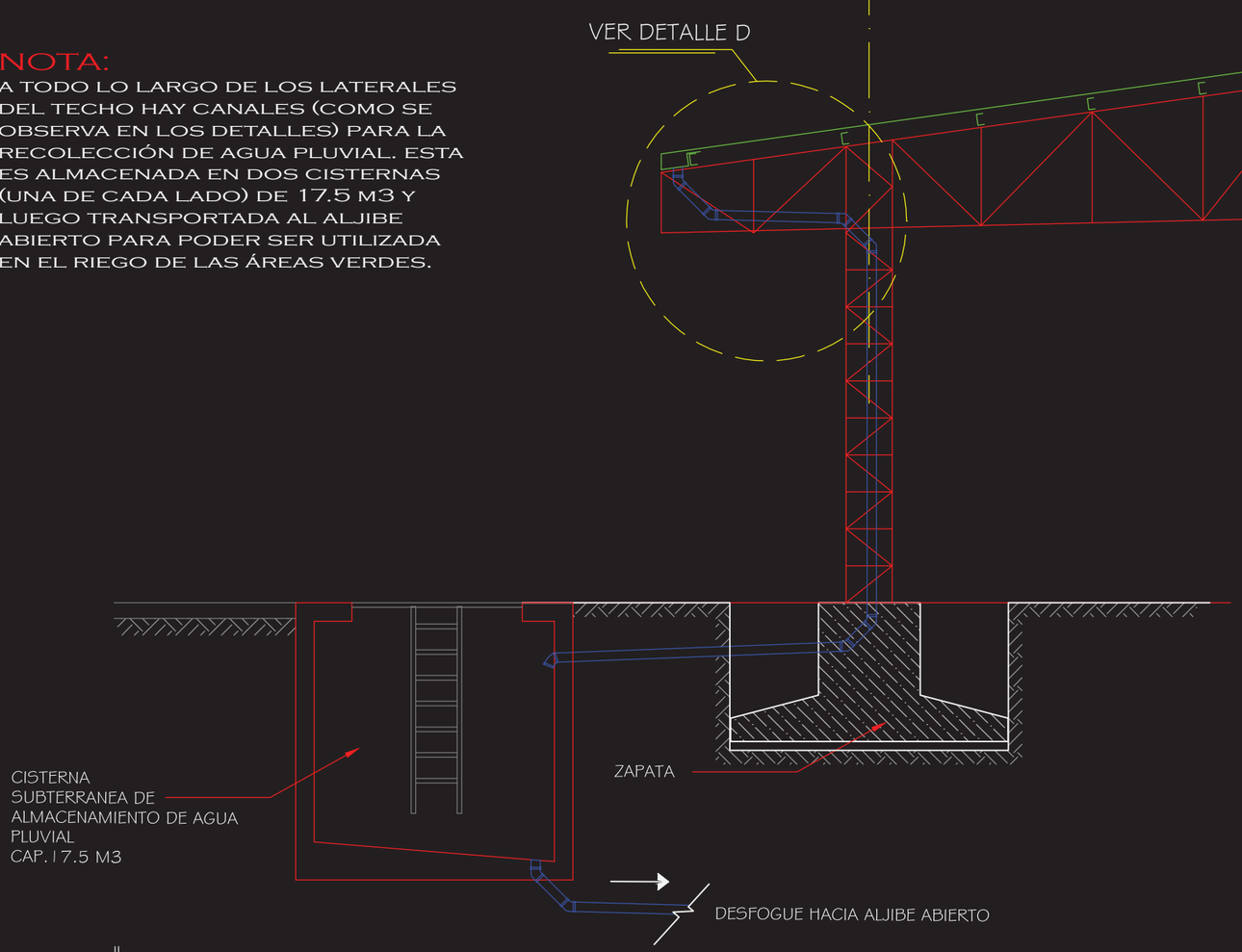
Detalle C

Isométrica del Joist Metálico

EDIFICIO DEPORTIVO

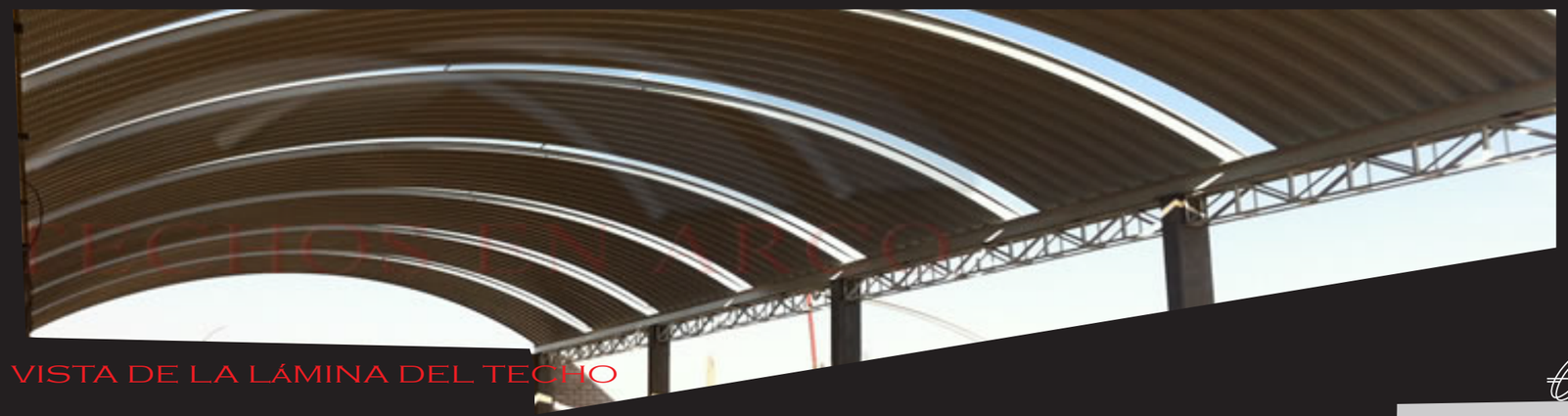
NOTA:

A TODO LO LARGO DE LOS LATERALES DEL TECHO HAY CANALES (COMO SE OBSERVA EN LOS DETALLES) PARA LA RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL. ESTA ES ALMACENADA EN DOS CISTERNAS (UNA DE CADA LADO) DE 17.5 M3 Y LUEGO TRANSPORTADA AL ALJIBE ABIERTO PARA PODER SER UTILIZADA EN EL RIEGO DE LAS ÁREAS VERDES.

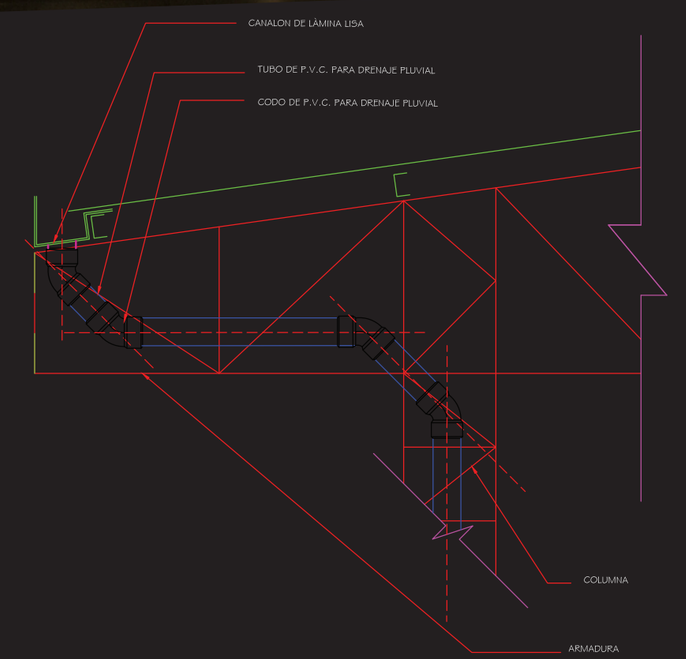


Detalle de Bajada de Agua



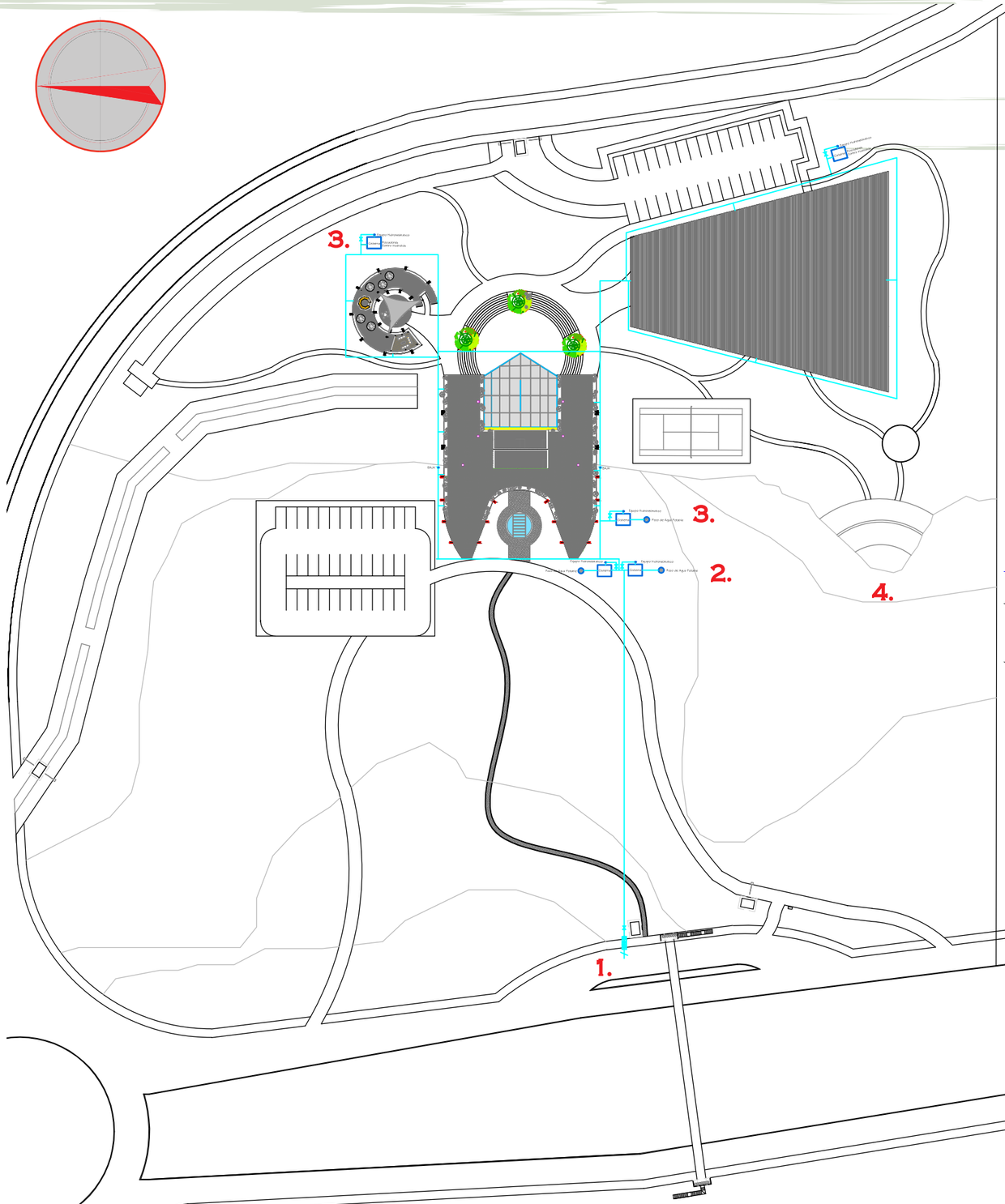


VISTA DE LA LÁMINA DEL TECHO



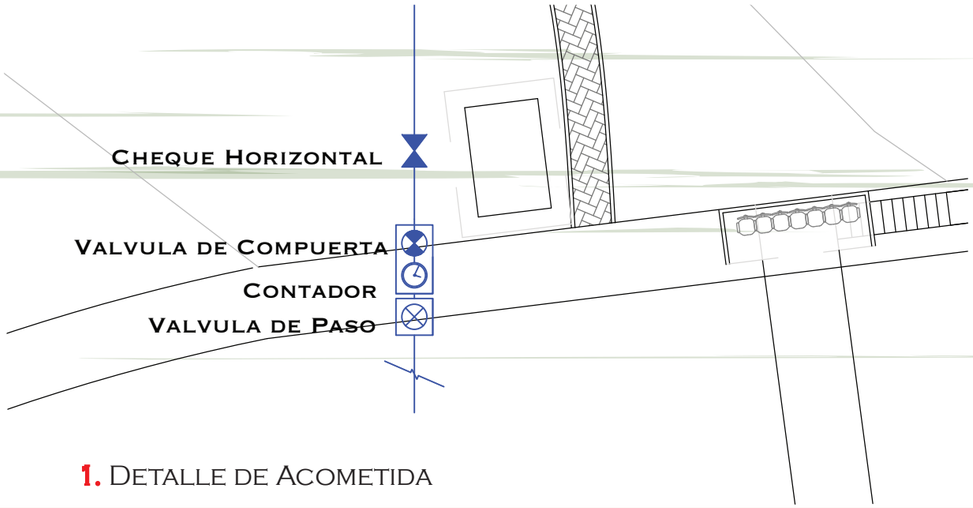
Detalle D - Bajada de Agua

PLANO DE INSTALACIONES

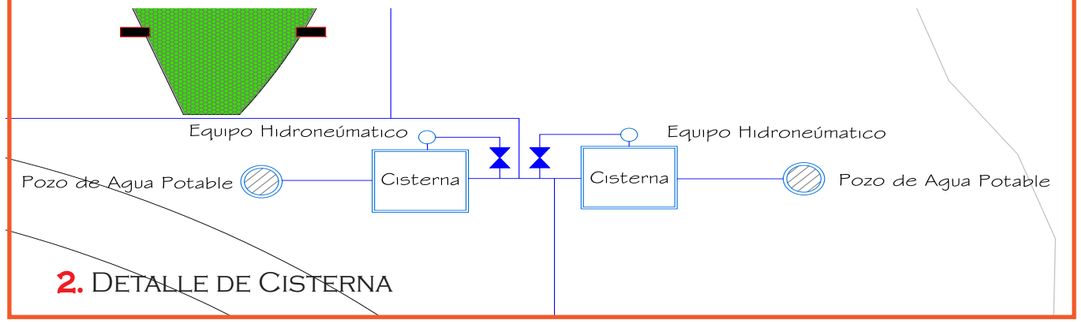


Planta Conjunto de Instalaciones Eléctricas

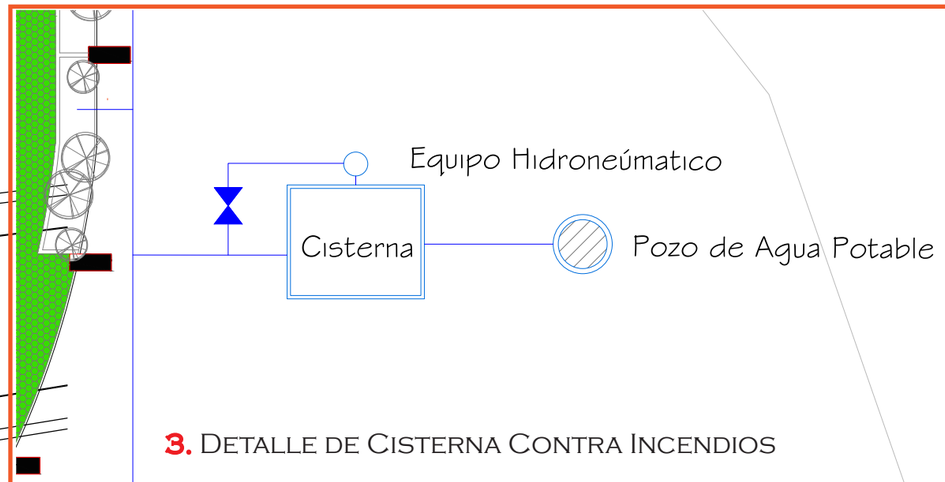
Esc: 1/1000



1. Detalle de Acometida

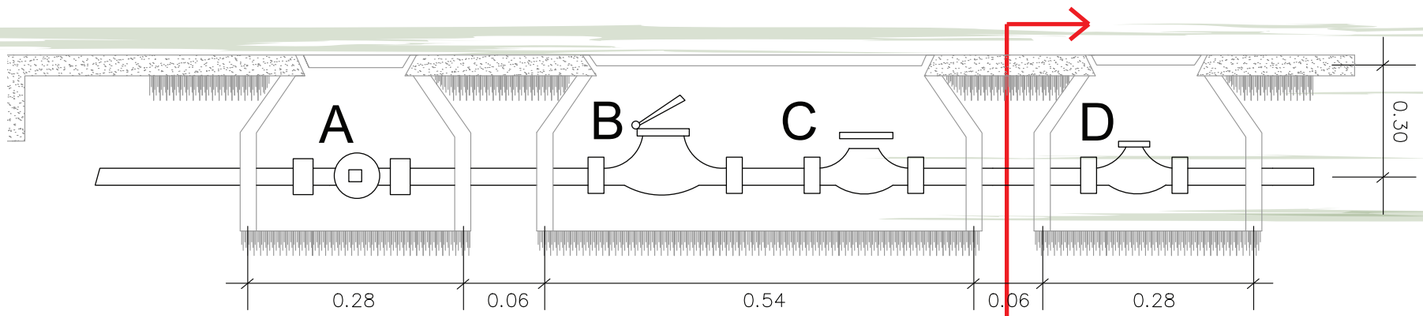


2. Detalle de Cisterna



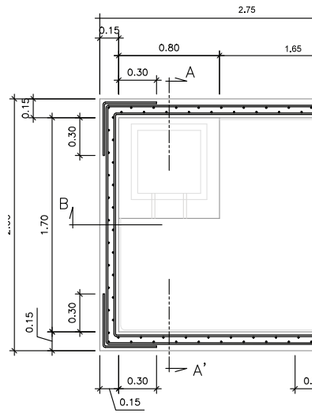
3. Detalle de Cisterna Contra Incendios

PLANO DE INSTALACIONES

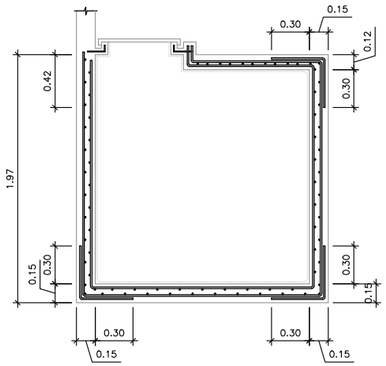


A. Valvula de Paso
B. Contador
C. Valvula de Compuerta
D. Cheque Horizontal
→ Indica el Límite de Propiedad

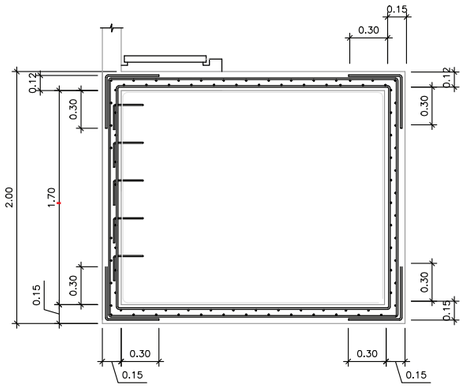
1. Detalle de Acometida



Planta

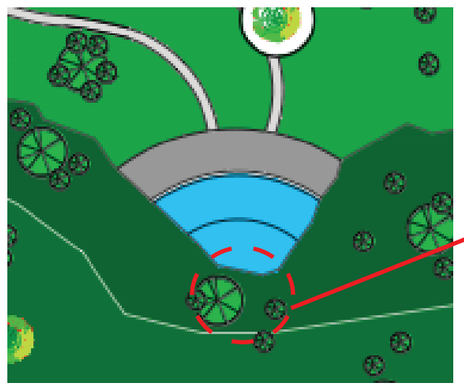


Sección A-A

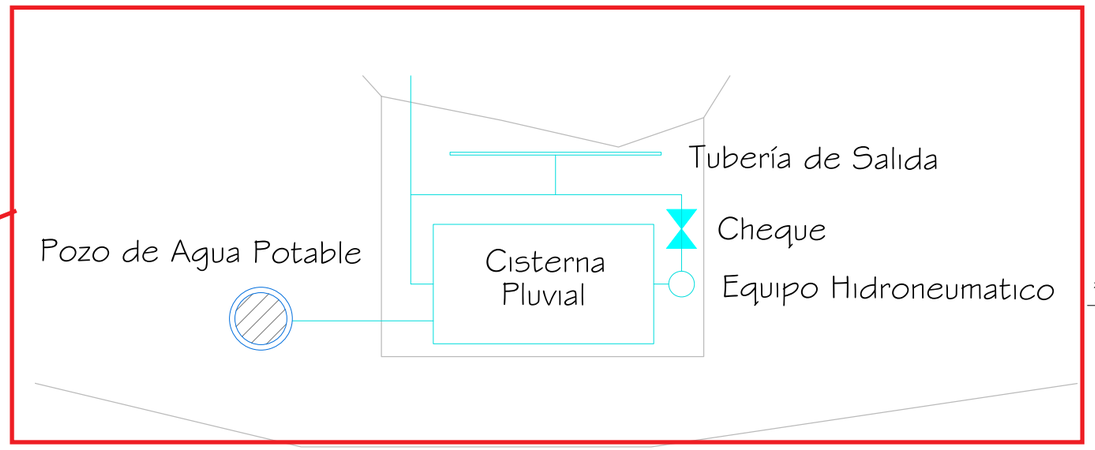


Sección B-B

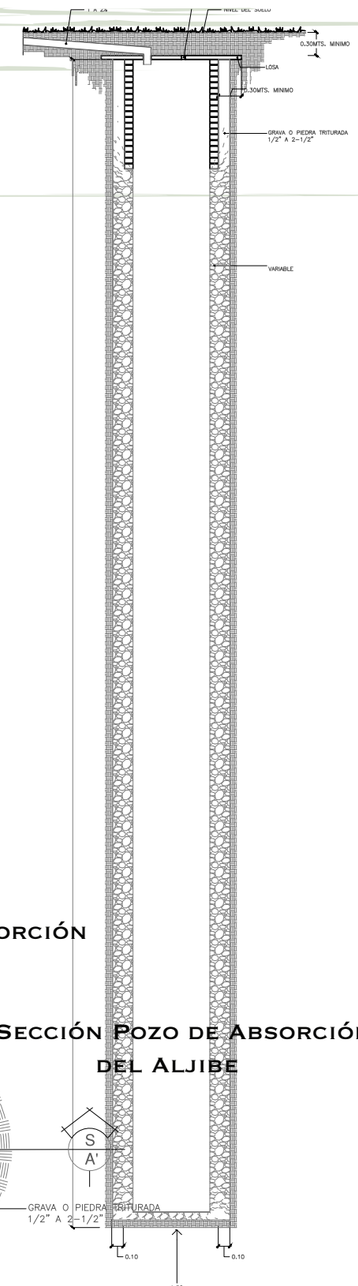
2 y 3. Detalle de Cisternas



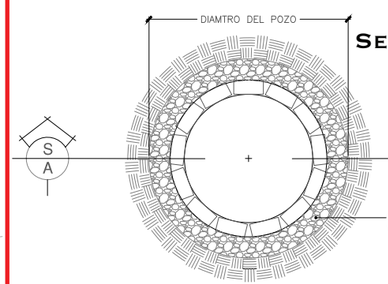
4. Aljibe



Equipo par el Aljibe dentro del Muro

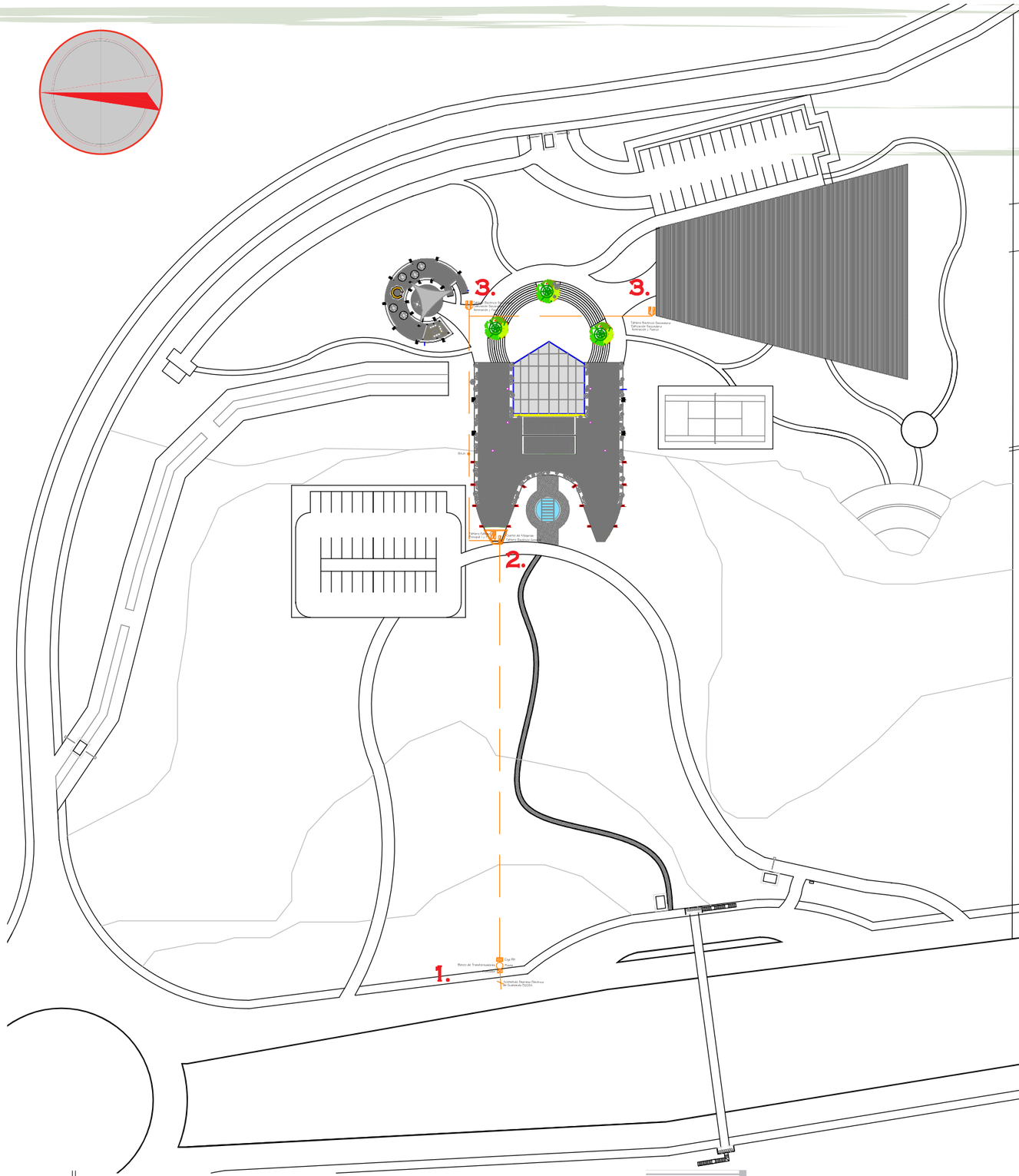


Planta Pozo de Absorción del Aljibe

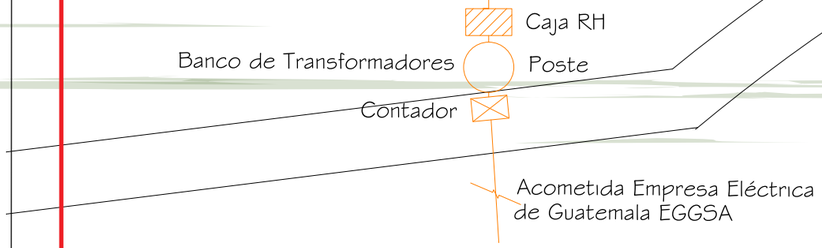


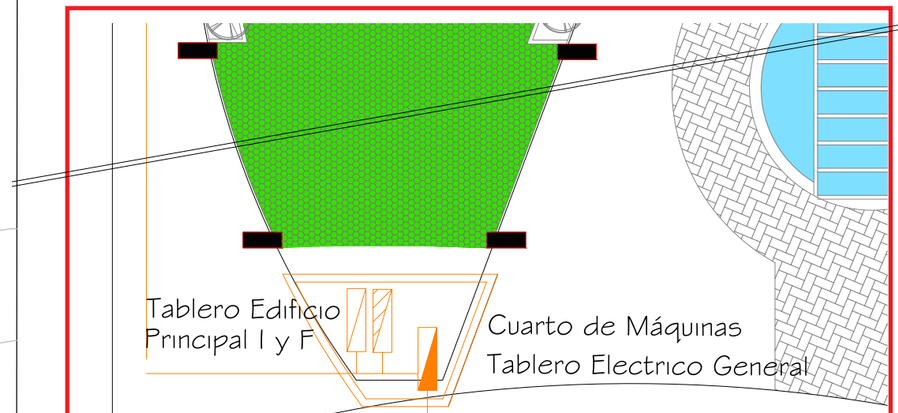
Sección Pozo de Absorción del Aljibe

PLANO DE INSTALACIONES



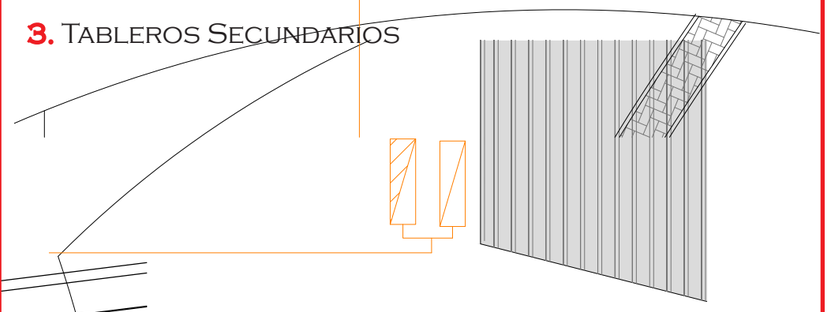
1. Detalle de la Acometida Eléctrica





2. Cuarto de Máquinas

3. Tableros Secundarios

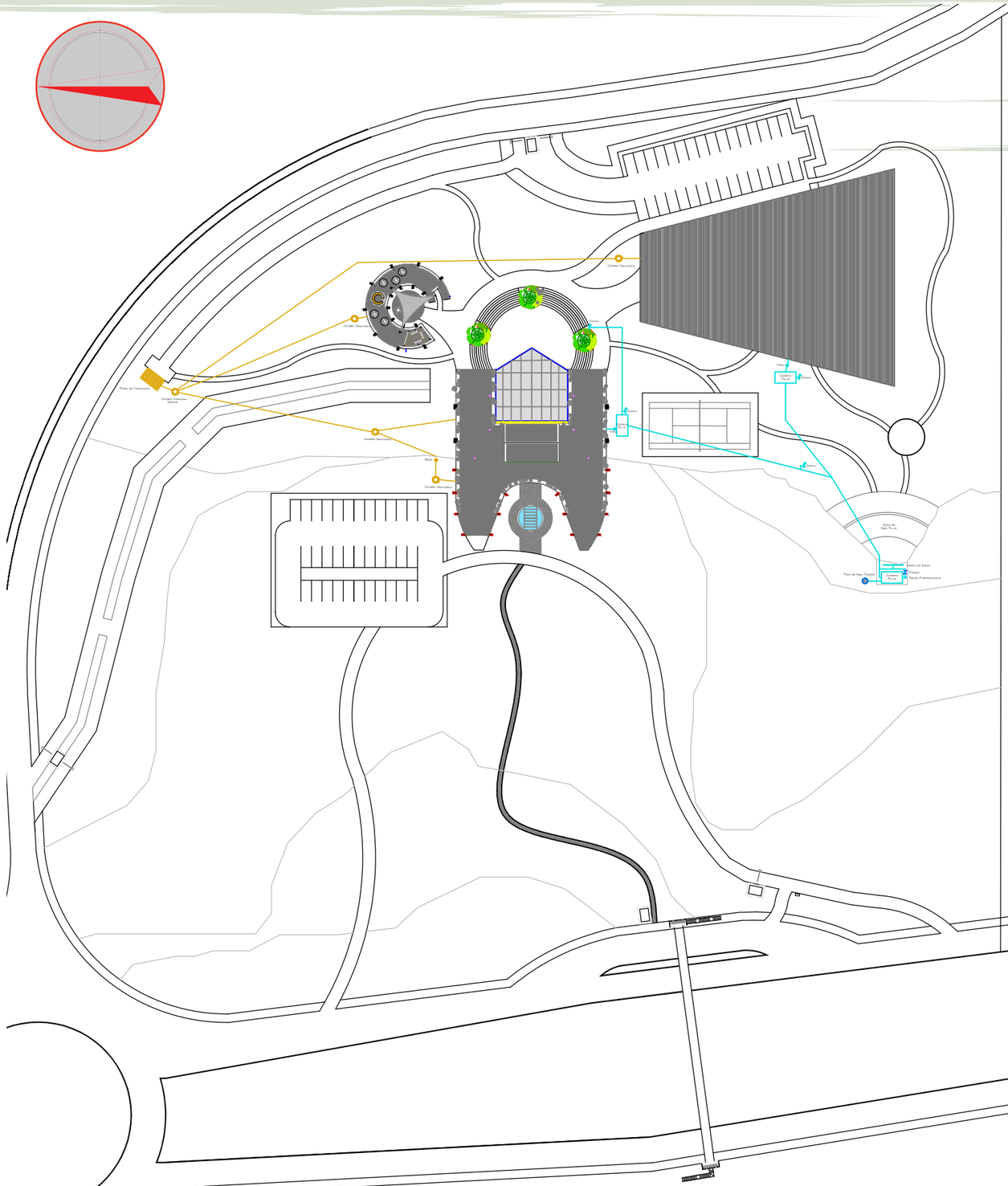


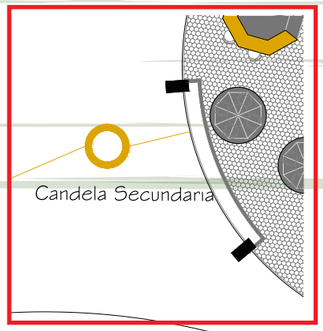
Tablero Electrico Secundario
Edificación Secundaria
Iluminación y Fuerza

Planta Conjunto de Instalaciones Eléctricas

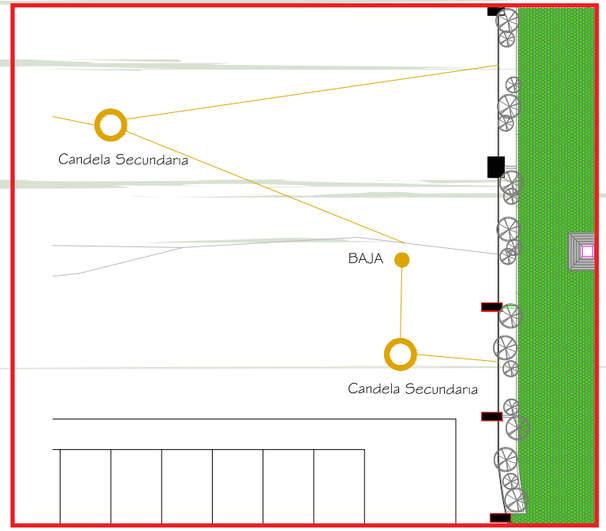
Esc: 1/1000

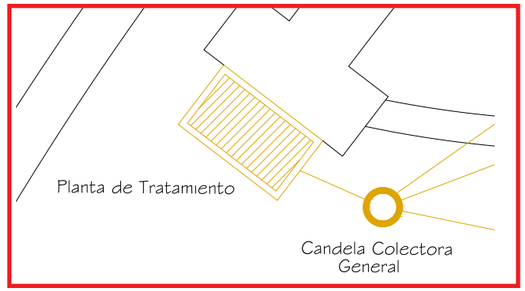
PLANO DE INSTALACIONES



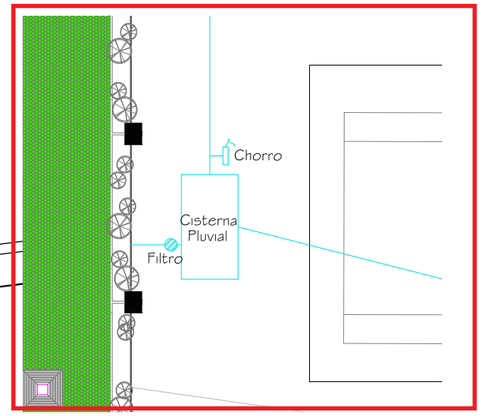


Colectores secundarios de los edificios que se dirijen hacia la planta de tratamieto con la finalidad de reciclar el agua utilizada.





El agua tratada en esta planta será infiltrada nuevamente en el manto freático una parte y la otra pasará por un filtro para ser reutilizada para el funcionamiento de los inodoros del complejo residencial.



El techo del edificio principal y el techo del edificio deportivo cuentan ambos con un sistema de canales que colectan el agua de lluvia y la conducen hacia un sistema de cisternas subterráneas para luego pasar por un filtro y llevarlas al aljibe. Aquí se almacena la mayor cantidad de agua pluvial y luego se conecta a una serie de chrros a lo largo de los jardines para poder regarlos.

Planta de Drenajes y Agua Pluvial

Esc: 1/100

EDIFICIO PRINCIPAL

APARTAMENTO SIMPLE

DESCRIPCIóN:

-TIPO “A” Y “B”
-Para 1-2 personas
- 48 m2

HAMBIENTES:

-Sala
-Comedor
- Cocina
-1 habitación
-1 Baño



SECCIóN



SALA



HABITACóN

EDIFICIO PRINCIPAL

APARTAMENTO GRANDE

DESCRIPCIÓN:

-TIPO “G”
-Para 4-6 personas
- 134 m2

HAMBIENTES:

-Sala
-Comedor
- Cocina
-3 habitaciones
-3 BañoS
-1 estudio



PLANTA



Habitación Doble



Sala y Comedor



Habitación Simple

CAFETERÍA

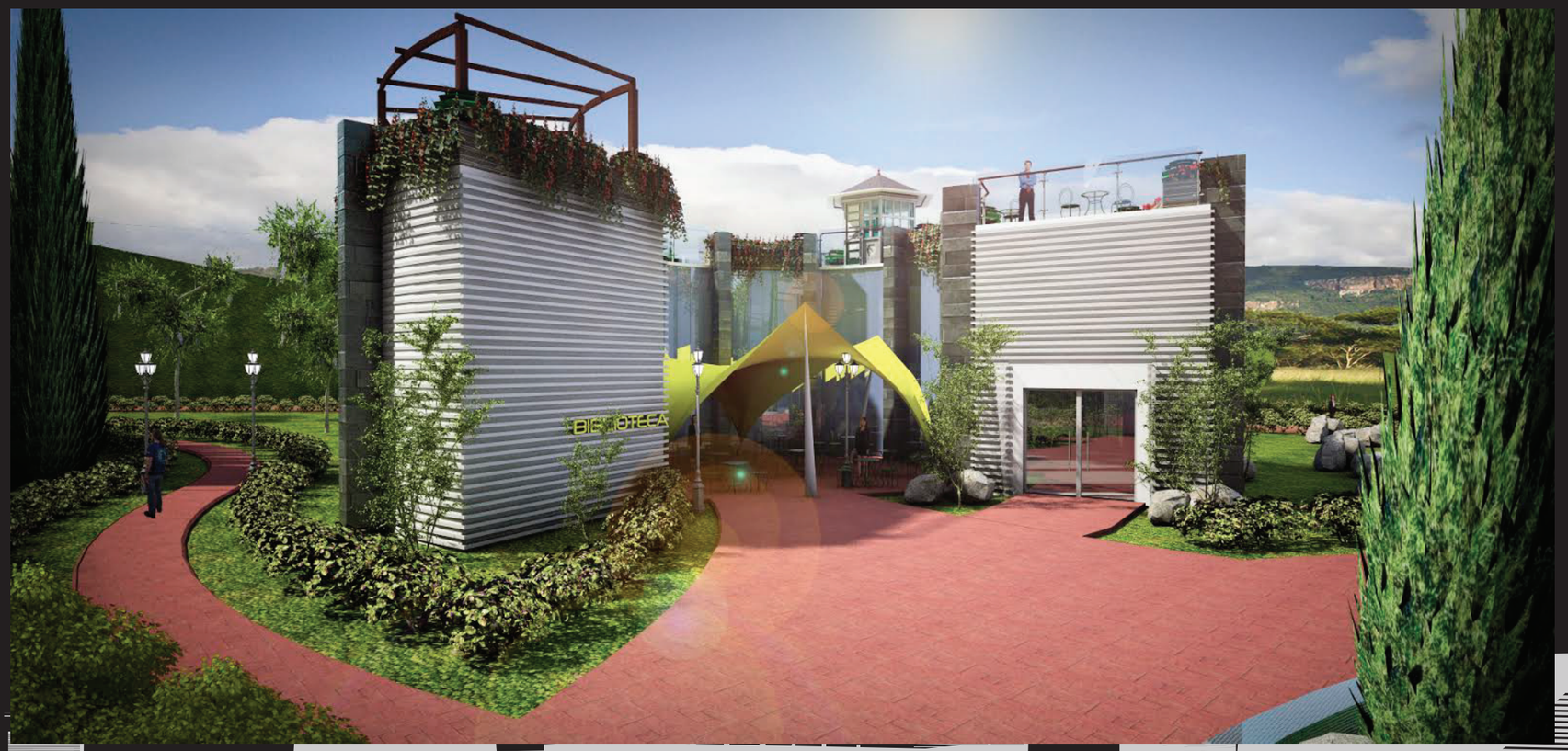


BALCóN DE JUEGOS



VISTA EXTERIOR DEL BALCóN DEL ÁREA DE JUEGOS CON MESAS DE BILLAR, FUTILLO Y MESAS DE PING PONG.

EDIFICO DE ESTUDIO



El Edificio de estudio cuenta con todas las instalaciones necesarias para que los residentes se desarrollen en el campo intelectual. Este cuenta con:

-Biblioteca
-Salón de Computación
-Sala de Lectura
-Salón de Dibujo
-Área de Estudio Colectivo
-Plaza al aire libre
-Terraza
-Café con mesas al aire libre
-Pérgola

EDIFICIO DEPORTIVO

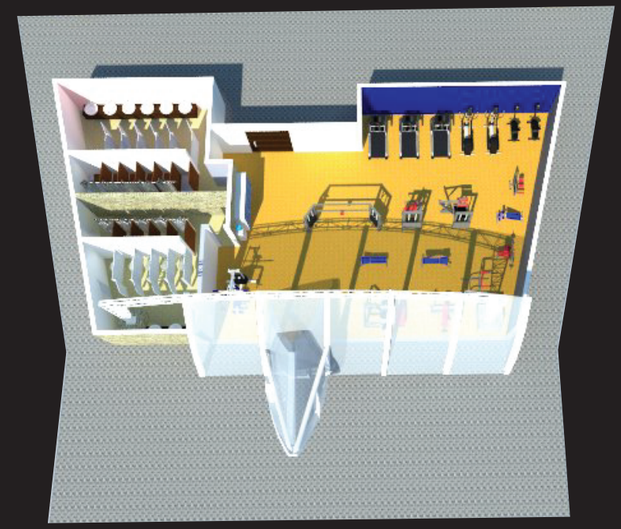
ÁREAS:
-Área de pesas
-Área de cardio
-Vestidores
-Servicio Sanitario
-Cancha de Volley ball
-Cancha de Basket ball
-Cancha de futbol 5



PERSPECTIVA

Vista aérea de la cancha polideportiva y el gimnasio

PLANTA DEL GIMNASIO



VISTA INTERIOR



Àrea de pesas con servicio sanitario, vestidores y lockers para almacenar los objetos personales mientras se ejercitan los estudiantes.

FACHADA Y ENTRADA DEL GIMNASIO



Fachada de vidrio con estructura metálica con techo curvo que cubre el área total desde la cancha polideportiva.

URBANIZACIÓN

Entrada al Proyecto



Pasarela Peatonal y Parada de Bus

El Complejo Residencial Universitario es el espacio diseñado para vivienda de estudiantes universitarios. debido a su gran tamaño éste fue diseñado para que el impacto que causaría sea el menor posible en su entorno urbano. Para esto, se diseña un carril de desaceleración junto con una parada de bus y automóviles en el que los estudiantes podrán esperar comodamente a que los recojan. También, una pasarela con la finalidad de evitar que el peatón cruce los cuatro carriles de alto tránsito exponiéndose y arriesgando su vida.

La garita de visitantes tiene un ingreso retirado de la vía principal previendo que en caso de un evento se haga cola y se interrumpa la fluidez de los autos ocasionando tráfico. El acceso a residentes, hacia el sótano de estacionamiento, se diseñó sobre la vía secundaria para poder evitar afectar el tránsito del boulevard.



Vista Interior de la Pasarela



Vista Interior de la Parada de Bus



Plaza Principal

VISTA DEL COMPLEJO

Vista Aérea del Conjunto



El conjunto fue diseñado y planificado con la filosofía de que los edificios deben adaptarse al terreno en el que son pensados y no al revés. Partiendo de este principio, los tres edificios del conjunto están dispuestos en el terreno pensado para que se complementen armoniosamente y no sean invasivos al terreno y entorno en el que se encuentran.

Uno de los objetivos principales del proyecto es la protección y cuidado del bosque que allí se encuentra el día de hoy, integrándolo no sólo al proyecto, sino también, a la vida diaria de los residentes consientizándolos de la importancia que estos tienen en la vida humana.



Planta del Complejo

COMPLEJO RESIDENCIAL UNIVERSITARIO



COMPLEJO RESIDENCIAL UNIVERSITARIO

LISTA DE CANTIDADES ESTIMADAS DE TRABAJO

ITEM		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P U.	PRECIO FINAL
1	TRABAJOS GENERALES					
	1.10	TRABAJOS PRELIMINARES				
	1.1.1	Estudio de Suelos	1.00	Global	Q 60,000.00	Q 60,000.00
	1.1.2	Estudio de Impacto Ambiental	1.00	m²	Q 42,300.00	Q 42,300.00
	1.1.3	Bodega, Guardianía y Oficinas de Obra	1.00	Global	Q 42,300.00	Q 42,300.00
	1.1.4	Protección perimetral	803.00	mL	Q 360.92	Q 289,819.00
	1.30	TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO, OBRAS DE CONJUNTO				
	1.3.1	Replanteo topográfico, de toda la edificación.	42,300.00	m²	Q 36.57	Q 1,546,826.00
	1.3.2	Pozos de Absorción	1.00	Unidad	Q 10,000.00	Q 10,000.00
	1.40	URBANIZACIÓN				
	1.4A	CONSTRUCCIÓN DE PARQUEO				
	1.4A.1	Tratamiento de Subrasante en Parqueos	7,067.11	m²	Q 35.94	Q 253,992.00
	1.4A.2	Base de Material Selecto t = 0.15 m. compactada al 95% PM	7,067.11	m²	Q 49.50	Q 349,822.00
	1.4A.3	Pavimento de Parqueos, concreto de 4000 psi, t=0.15 m, sin refuerzo	7,067.11	m²	Q 522.53	Q 3,692,805.00
	1.4A.4	Topes vehiculares	219.00	Unidad	Q 229.15	Q 50,184.00
	1.4A.5	Señalización	1.00	Global	Q 5,041.30	Q 5,041.00
	1.4B	RAMPAS E INGRESOS PEATONALES				
	1.4B.1	Conformación de Rampas en Parqueos	1,540.46	m²	Q 35.94	Q 55,364.00
	1.4B.2	Base de Material Selecto t = 0.15 m. compactada al 95% PM	1,540.46	m²	Q 49.50	Q 76,253.00
	1.4B.4	Pavimento de concreto Estriado de 4000 psi, t=0.15 m, sin refuerzo	1,540.46	m²	Q 522.53	Q 804,943.00
	1.4C	MISCELANEOS PARA URBANIZACIÓN				
	1.4C.1	Banquetas (incluye base compactada) para Rampa Peatonal de Ingreso a Edificio e Ingreso de Garita	184.83	m²	Q 346.49	Q 64,042.00
	1.4C.2	Bordillo con acabado cernido	236.00	m	Q 155.37	Q 36,668.00
	1.4C.3	Muro en Taludes	181.00	m²	Q 254.09	Q 45,990.00
	1.4C.4	Rejillas Metálicas en Parqueos	8.00	u	Q 1,725.00	Q 13,800.00
	1.4C.5	Cunetas	232.00	m	Q 77.07	Q 17,881.00
	1.4C.6	Engramillado	42,300.00	m²	Q 60.00	Q 2,538,000.00
						Q -
	1.50	GARITA DE INGRESO				
	1.5.9	Garita	16.00	m²	Q 5,250.00	Q 84,000.00
	1.80	INSTALACIONES DE CONJUNTO				
	1.8B	INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y ELÉCTRICAS ESPECIALES				
	1.8B.1	Planta de Tratamiento de Aguas Negras Tipo Paquete	1.00	Global	Q 158,620.89	Q 158,621.00
	1.8B.2	Planta de Emergencia de 15 KW + Caseta + Tableros de Transferencia	1.00	Unidad	Q 170,000.00	Q 170,000.00
	1.8B.3	Cisterna de Concreto Fundido de 3.48 x 5.00 x 2.50 mts.+**caseta**	8.00	Global	Q 80,459.40	Q 643,675.00
	1.8B.4	Sistema Hidroneumatico de 1 HP	8.00	Unidad	Q 14,236.20	Q 113,890.00
	1.8B.5	Paneles Solares	74.00	Unidad	Q 2,160.00	Q 159,840.00
2	EDIFICIO					
		Edificio Vivienda	6773.26	m²	Q 4,500.00	Q 30,479,670.00
		Edificio Estudio	553.68	m²	Q 4,500.00	Q 2,491,560.00
		Edificio Deportivo	2159.35	m²	Q 4,500.00	Q 9,717,075.00
3	**Monto Total Sin Indirectos**					Q 54,014,361.00
		ISR 5%	1.00	Q		Q 6,241,906.95
		COSTO DE LICENCIA MUNICIPAL 4.5% DEL TOTAL DEL PROYECTO	1.00	Q		Q 5,617,716.25
		Imprevistos 5%	1.00	Q		Q 6,241,906.96
		Gastos Administrativos Direccion tecnica y supervisión del proyecto 15%	1.00	Q		Q 1,310,800.60
		HONORARIOS PROFESIONALES 10%	1.00	Q		Q 12,483,813.90
		PRECIO TOTAL				Q 139,924,866.66
		PRECIO EN DÓLARES AL CAMBIO DE 7.81			$	**$17,779,525.62**
		COSTO DEL TERRENO	42,300.00	m²	Q 1,650.00	Q 69,795,000.00


BEDROOM #1
DRESSING
KITCHEN
ENTRY
BEDROOM #2
DINING
LIVING
DECK
A-A
B-B
CONCLUSIONES

7. CONCLUSIONES

A. Habiendo realizado un estudio estadístico basado en una recopilación de datos en las distintas universidades en conjunto con un artículo del Periódico de Guatemala, se llegó a la conclusión de que en Guatemala no existe una institución o algún sitio en internet que tenga registro de la población estudiantil universitaria. Por lo que los datos y estadísticas mostradas no reflejan al cien por ciento la realidad guatemalteca. Conseguir los datos en las distintas universidades fue un verdadero reto, porque este tipo de datos son “información exclusiva y privilegiada”.

B. Sin embargo, el estudio realizado demostró que en Guatemala hay 312,697 estudiantes universitarios matriculados en el año 2011, repartidos en 13 universidades (1 pública y 12 privadas), con una oferta de 934 carreras (El Periódico, 2011) . Solamente en la zona 16 de la Ciudad Capital, donde se propone el Complejo Residencial Universitario se encuentra concentrado el 27.3% de los estudiantes de la capital entre las distintas universidades privadas de la zona, lo que estratégicamente en ubicación el proyecto está adecuadamente justificado.

B. Todos los estudiantes sin importar su nivel de estudios que desarrolla tienen una serie de necesidades básicas de vivienda, confort, actividades de estudio, desarrollo deportivo y físico en general. Sin embargo, dependiendo el nivel de estudios que se cursa, este tipo de actividades van cambiando en prioridades y la demanda es más mayor conforme se sube de nivel de estudios. A nivel universitario un balance entre estas necesidades es la mejor opción para un equilibrio en el desarrollo intelectual y físico, ya que en este punto de los logros a nivel estudio, es decisivo para el resto de la vida. Es una decisión importante la elección de carrera y el esfuerzo y dedicación que a esta se le de a lo largo de todos los años de estudio, lo que tiene una relación directa que se ve tanto afectada o beneficiada, con las necesidades básicas anteriormente descritas. El reconocido psicólogo estadounidense Abraham Maslow demuestra en su teoría de la Pirámide de Maslow una jerarquía de las necesidades humanas,

que van de las más básicas en forma ascendentes a las más complejas y superordinadas. En la pirámide Maslow explica, en orden de la base a la punta del triangulo, fisiología, seguridad, afiliación, reconocimiento, y autorrealización. Por lo que, si bien el Complejo Residencial Universitario no garantiza que con solo vivir allí los estudiantes obtendrán esta autoactualización y autorrealización, si será una herramienta, un medio diseñado con la finalidad de ser un vehículo para que el estudiante tenga acceso a estas metas.

C. El estudio de los requisitos básicos para las residencias estudiantiles, basándose en la investigación y en el estudio y análisis de los distintos casos análogos (nacionales e internacionales) demuestran que una serie de espacios arquitectónicos consolidados en un espacio físico con un programa completo para el desarrollo de actividades físicas e intelectuales es lo más adecuado para una propuesta residencial específicamente para estudiantes universitarios.

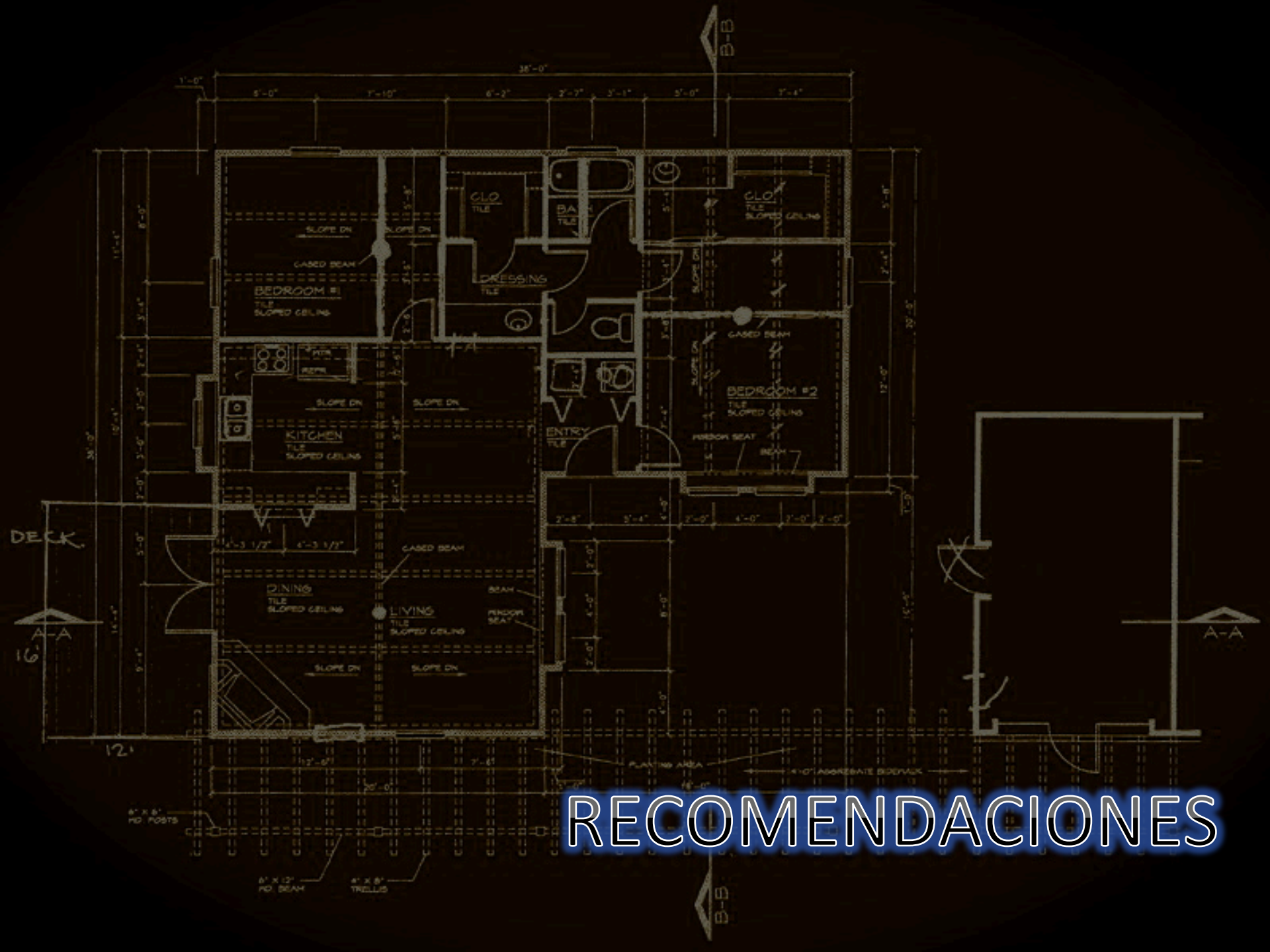
D. Una de las características que los ejemplos analizados tienen en común es la ubicación estratégica en el que fueron diseñados. Todos fueron diseñados ya sea, dentro del campus universitario o cerca del mismo, con la finalidad de que los estudiantes reduzcan las distancias a recorrer, la utilización de transporte motorizado, y el tiempo que les toma desplazarse del lugar de vivienda al de estudio. La ventaja de estar dentro del campus es la cercanía optima y la convivencia con estudiantes de la misma universidad. Sin embargo, una residencia establecida cerca de uno o varios campus universitarios tiene como ventaja poder albergar un mayor número de estudiantes, satisfaciendo así más necesidades y brindar un mayor servicio. Esta opción también tiene como ventaja brindar una variedad más amplia de estudiantes que tiene como efecto el enriquecimiento y diversidad cultural.

E. Otra característica importante en común es satisfacer las necesidades para el desarrollo y crecimiento

intelectual y físico/deportivo de los estudiantes proporcionando las instalaciones necesarias para el desempeño de estas. También es importante ofrecer distintos tipos de acomodación en las habitaciones para tener distintas opciones que se acoplen mejor a lo que cada estudiante busca, además de que según estas (simples o dobles) variarán en el rango de precios dando más opciones que se adapten mejor a la situación económica de los estudiantes.

F. Tomando en cuenta los literales B y C anteriormente descritos, son conceptos que se tomarán en cuenta para el diseño del Complejo Residencial Universitario propuesto. Tomando en cuenta más que nada la ubicación estratégica, el programa de necesidades para satisfacer las distintas necesidades y la topología habitacional de las habitaciones, principalmente.

G. El proceso de investigación ha sido meticulosos y completo, apoyado en estadísticas reales y resientes, libros, autores y fuentes confiables de información completa y verídica, y un asesoramiento académico para que toda esta información sea utilizada durante la segunda fase, el proceso de diseño y proyección arquitectónica. Esta misma información y estudio servirá de apoyo para futuros proyectos.


BEDROOM #1
DRESSING
BEDROOM #2
KITCHEN
ENTRY
DINING
LIVING
DECK
A-A
B-B
RECOMENDACIONES

7. RECOMENDACIONES

A. Se recomienda a los futuros investigadores sobre el tema o futuros proyectistas tener paciencia y ser perseverante, ya que como en Guatemala a diferencia de otros países centroamericanos como Costa Rica no se cuenta con una institución gubernamental o privada que se dedique al estudio estadístico de los estudiantes universitarios, lo que tiene como consecuencia difícil acceso a la información de dichas universidades. Estos datos son importantes ya que ayudan al estudio de la realidad guatemalteca que refleja la necesidad de residencias estudiantiles o no dependiendo de la zona propuesta para el desarrollo del proyecto.

B. Mientras más actualizada este la información mejor va a ser el resultado del estudio de las necesidades del servicio propuesto.

C. A la hora de diseñar se recomienda pensar como estudiante universitario, regresar en el tiempo y recordar esas vivencias y necesidades, beneficios y retos que se tuvo a lo largo de la carrera. Pensar solo en el estudiante junto con la investigación previamente realizada ayudará a proponer un diseño arquitectónico de los ambientes y espacios más acertada y apegada a la realidad del estudiante universitario en Guatemala. Tomar en cuenta que para tener un desarrollo intelectual y físico es necesario contar con las instalaciones necesarias para el pleno desenvolvimiento y crecimiento en ambas áreas.

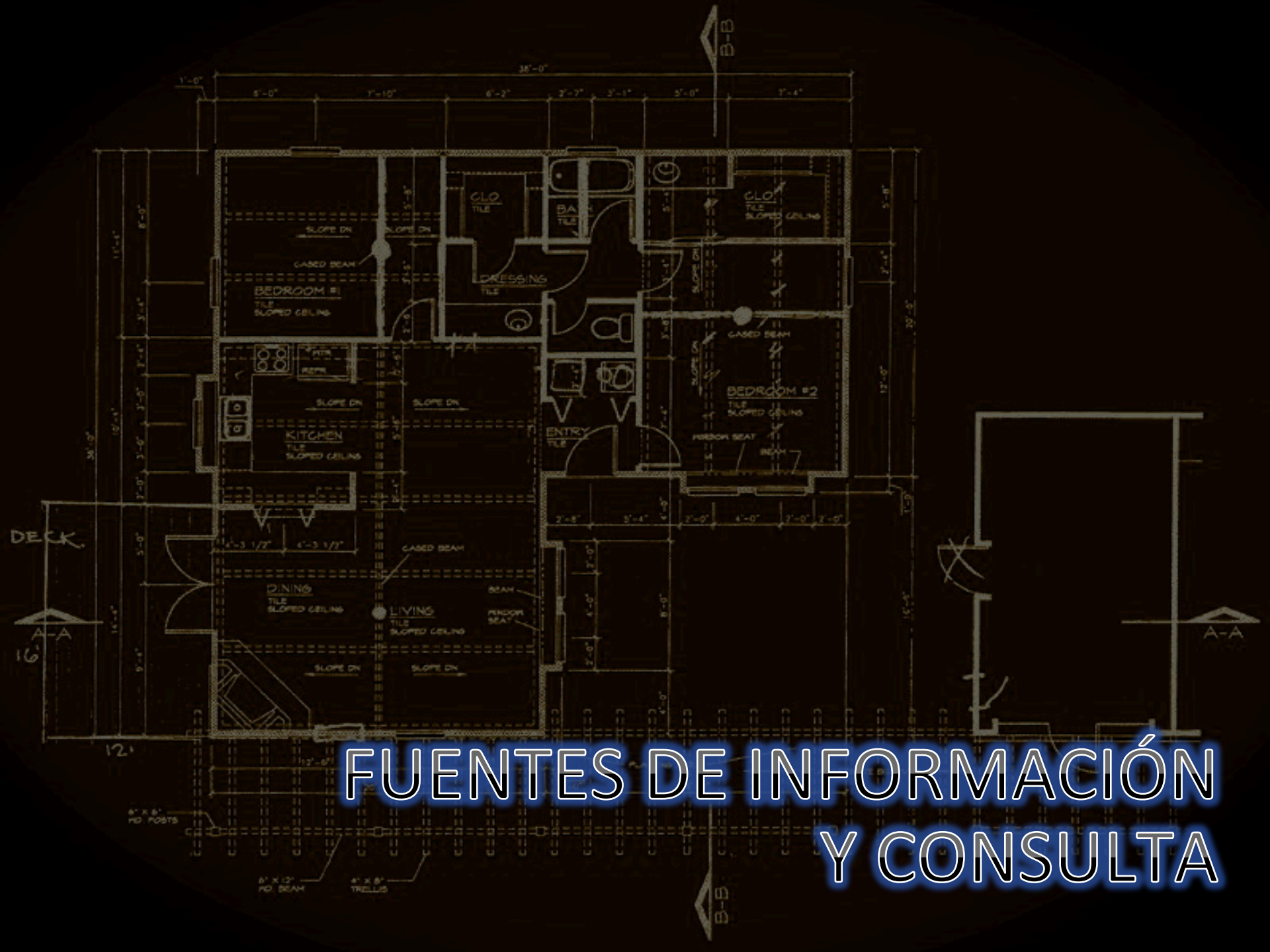
D. Esto le dará a los estudiantes un balance para el cumplimiento de metas y sueño, y salud física y mental necesaria para la autorrealización y crecimiento.

E. Apoyarse plenamente en la investigación y estudio de campo de los casos análogos para identificar enteramente los pros y contras de las distintas

instituciones para que el diseño propuesto sea el más optimo y adecuado para la realidad guatemalteca. Son importantes también, los casos análogos internacionales ya que en el extranjero tienen más experiencia en el campo y pueden ayudar a la innovación en el diseño e instalaciones propuestas en el proyecto, sin embargo es importante tomar en cuenta que no se aplica ni apega a la realidad de nuestro país. Por lo que hay que tomarlas, estudiarlas y adaptarlas a la realidad en la que vivimos con una proyección a futuro.

F. Se recomienda hacer un análisis exhaustivo de la zona en la que se propone implantar el proyecto residencial, tomando en cuenta los factores y datos actuales con una proyección a futuro para que no se convierta en una propuesta obsoleta en un futuro próximo.

G. Si bien esta investigación y datos actualmente son los más recientes y se pueden tomar de base para futuras investigaciones o proyectos a diseñar, se debe tomar en cuenta que mientras más reciente y actual son los datos a utilizar, mejores son los resultados a la hora de la proyección arquitectónica y proceso de investigación.



FUENTES DE INFORMACIÓN Y CONSULTA

9. FUENTES DE INFORMACIÓN Y CONSULTA

9.1 Enciclopedias

1. Océano Grupo Editorial (Ed.). **Enciclopedia de Guatemala**. Vol. I y II, pp. 37-40, 55, 59-60, 74.
2. De Chiara, Joseph y Hancock Calender, John (Ed.). Time- Saver for Building Types (segunda edición), Vol.I, pp. 242-284

9.2 Libros

1. Neufert, Ernest. (1995) Edición Renovada. **Arte de Proyectar en Arquitectura**. México. Editorial Gustavo Gili S.A. de CV.
2. Escobar, Jorge R. (1997) Segunda Edición. **Introducción a la Tipología Estructural**.), pp. 68-75, 111-117.
3. Ministerio de Energía y Minas de Guatemala (MEM). **Guía del Subsector Eléctrico y de las Energías Renovables**. Guatemala, Guatemala. pp.13-21.
4. Yeang, Ken. **El Rascacielos Ecológico**. Editorial Gustavo Gili S.A. pp. 273.

9.3Revistas y Periódicos

1. Hurtado, Paola. (2011, Abril 3). **Los 312,697 Universitarios Ignotos**. El Periódico, p.17.

9.4 Trabajo de Graduación

1. Vargas Rosal, Cesar. (2006). **Residencia Universitaria, El Dormitorio Académico Universitario**. Memoria para optar al título de Arquitecto, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, Guatemala.
2. Cifuentes Velazco, Rubén. (2009). **Complejo Residencial Bioclimático en Quetzaltenango**. Memoria para optar al título de Arquitecto, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, Guatemala.
3. Echeverría Vela, Jaime. (2012)**. Residencia Universitaria en la Ciudad de Guatemala zona 16**. Memoria para optar al título de Arquitecto, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, Guatemala.

4. Fuentes Sánchez, Javier. (2009). **Complejo Residencial Universitario de Occidente**. Memoria para optar al título de Arquitecto, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, Guatemala.

14.5 Información en Línea

1. Rodríguez, Francisco.(1990). **Residencia Universitaria Fernando de los Ríos, Campus de Getafe de la Universidad Carlos III**. Disponible en: http://www.arquimatica.com/index.php
    1. Valverde Guerra, Yosvanys. **El uso óptimo de la capacidad del restaurante**. Disponible en: http://www.gestionrestaurantes.com/ llegir_article.php?article=658
2. Culzoni Construcción (2013). **Piscinas en Hormigón**. Disponible en: http://www.culzoni.com/quienes-somos.html
3. Kovačević, Berislav. (2011). **Canchas Deportivas.** Disponible en:http://es.123rf.com/photo_14927004_cancha-de-tenis-con-dimensiones.html
4. Centro Histórico y Educativo Río Negro, Riij Ib´ooy. (2013). **Represa Chixoy.** Disponible en: http://www.rio-negro.info/che/represa.html
5. Hangzhou Weidu Steel Structure Co. Ltd. **Estructuras de Marcos**. Disponible en: http://es.made-in-china.com/coweiduganggou/product_Prefabricated-House-Steel-Structural-System-Q235A-_hosiyyhog.html
6. Maslow, Abraham. (1943). **Pirámide de Jerarquías de Maslow**. Disponible en: http://physicalspace.wordpress.com/2010/10/20/values/
7. Instituto Nacional de Áreas Protegidas y Bosques de Guatemala(INAB). (2013). **Mapas de Guatemala**. Disponible en: http://www.pfnguate.org/images/mapa.jpg
8. Googlemaps. (2013). **Mapa de la Ciudad de Guatemala**. Disponible en: http://googlemaps.com/2009/10/guatemala.jp
9. Guatemala de Ayer. (2011). **Historia del Traslado de la Ciudad de Guatemala**. Disponible en: http://guatemaladeayer.blogspot.com/2011/09/historia-del-traslado-de-la-ciudad-de.html

10. Instituto Nacional de Estadística de Guatemala (INE). (2000). **Censo de la Población de la Zona 16**. Disponible en: http://www.ine.gob.gt/np/poblacion/index.htm
11. Grupo Cayalá. (2013). Mapas de Planificacion Urbana Cayalá y Reserva Ecológica de Cayalá. Disponible en: http://cayala.com.gt/reserva-ecologica.html

9.6 Consultoría Profesional

1. Ingeniero Estructural, Estuardo Stolz. 08/2013.
2. M.A. Ingeniero Alejandro Luna Richardson, 01/2014.
3. M.A. Ingeniero Alejandro Luna Richardson, 08/2014.


B-B
38'-0"
BEDROOM #1
TILE
SLOPED CEILING
CASED BEAM
SLOPE DN
CLO
TILE
DRESSING
TILE
BA
TILE
CLO
TILE
SLOPED CEILING
BEDROOM #2
TILE
SLOPED CEILING
WINDOW SEAT
BEAM
KITCHEN
TILE
SLOPED CEILING
ENTRY
TILE
DINING
TILE
SLOPED CEILING
LIVING
TILE
SLOPED CEILING
DECK
A-A
PLANTING AREA
4'-0" AGGREGATE SIDEWALK
6" X 6"
RD. POSTS
6" X 12"
RD. BEAM
4" X 8"
TRELLIS
B-B

GLOSARIO

1. **ADOQUÍN VERDE:** adoquín es una palabra derivada del árabe ad-dukkàn que significa piedra escuadrada en español. Es una piedra escuadrada o cortada con forma determinada para la construcción de pavimentos. El material más utilizado ha sido el granito por su gran resistencia y facilidad para el corte. Se le agrega el término –verde- con el propósito de resaltar que este lleva un agujero en medio en el cual se siembra grama o para indicar que la separación entre las piezas no lleva sisa sino, un espacio en el que se coloca tierra y se siembra grama.



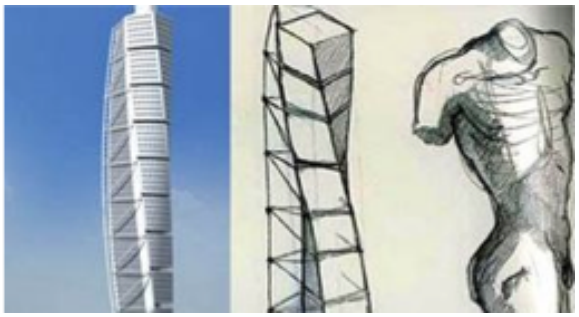
Fuente:http://es.wikipedia.org/wiki/Adoqu%C3%ADn
Fecha: 20/07//2014

2. **ALJIBE:** la palabra viene de su lugar de origen, del árabe algúbb. Es un sistema inventado por los árabes como depósito de agua potable proveniente de la lluvia recogida de los techos de las casas o distintas construcciones para luego ser conducida por medio de tuberías y canales. Este aljibe puede ser subterráneo o superficial y el agua debe estar en constante movimiento para que esta no pierda su potabilidad.



Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Aljibe
Fecha: 22/03//2014

3. **ANALOGÍA:** es la comparación o relación entre varias razones o conceptos. Es el análisis comparativo entre dos o más objetos o experiencias resaltando sus carácterísticas generales y particulares, generando patrones entre las semejanzas.



Fuente: Teoría superior de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónma de Honduras. Analogía del cuerpo humano con el rascacielos.
Fecha: 22/03//2014

4. **AUTOACTUALIZACIÓN:** sentimientos de horizontes sin límites abriéndose a la visión, el sentimiento de ser simultáneamente más fuertes y además indefensos de lo que uno antes fue, el sentimiento de éxtasis, maravilla y admiración, la pérdida de colocación en el tiempo y espacio, finalmente con la convicción de que algo en extremo importante y valioso ha sucedido, de modo que hasta cierto punto el sujeto ha sido transformado y fortalecido incluso en su vida diaria por tales experiencias.

5. **CASERIO:** Casa de campo aislada y sus dependencias.

6. **CISTERNA:** es un depósito en el que se contiene un líquido, esta puede ser subterránea o superficial y construida de distintos materiales. En este caso se hace referencia a un contenedor construido de concreto de manera subterránea para almacenar agua.

7. **CONJUNTO ARQUITECTÓNICO:** término utilizado en arquitectura para referirse a un grupo de elementos arquitectónicos (edificaciones) que pertenecen a un todo y que están dispuestas dentro de un espacio con una estrecha relación entre ellos armoniosamente.

8. **CONSOLIDADOS:** en arquitectura se refiere a cuando dos o más objetos o elementos arquitectónicos o componentes del diseño, se funde en uno solo generando una solidez y firmeza.

9. **FRATERNIDAD:** es el afecto y el vínculo entre hermanos o entre quienes se tratan como tal. El concepto es sinónimo de hermandad, amistad y camadería.

10. **HOMEOSTASIS:** en biología**,** es la característica de un organismo vivo, por la cual mediante la absorción de alimentos y vitaminas (metabolismo) puede regular las funciones que existen dentro de él, para mantener una condición estable y constante. La homeostasis es posible gracias a los múltiples ajustes dinámicos del equilibrio y los mecanismos de autorregulación. En arquitectura, el término es empleado como analogía en la que explica como dos elementos o espacios arquitectónicos se adaptan uno al otro, sin que uno sobresalga o se sobreponga al otro.

11. **INFRAESTRUCTURA:** ese el conjunto de elementos o servicios necesarios para que un todo funcione, o una serie de actividades puedan ser ejecutadas adecuadamente.



Fuente:
http://es.wikipedia.org/wiki/Infraestructura_urbana
. Puente de la Victoria, España.
Fecha: 22/07//2014

12. **RESIDENCIA UNIVERSITARIA:** es un espacio arquitectónico diseñado específicamente para la vivienda de estudiantes que cursan estudios a nivel superior. Estas pueden ser dentro o fuera del campus universitario al que los jóvenes asisten.

13. **ISOMÉTRICO:** el término deriva del griego “igual medida” ya que la escala de medición es la misma a lo

largo de cada eje. Esta particularidad no se cumple en otras formas de proyección gráfica. Por ende, se refiere a aquel dibujo tridimensional que se ha realizado con los ejes inclinados formando un ángulo de 30° con la horizontal.

14. **JERARQUIA:** es el criterio que permite establecer un orden de superioridad o de subordinación entre personas, instituciones, y conceptos.

15. **MANTO FREÁTICO:** es el manto de agua subterránea que se localiza entre dos capas de materiales térreos (arcilla, limo, arena y fragmentos de roca) relativamente impermeables.
16. **OROGRAFÍA:** es el estudio de las elevaciones que puedan existir en una zona en particular (región, país, etc.) como a la descripción de las mismas que realiza la geomorfología.

17. **PANEL SOLAR:** es un dispositivo que tiene como finalidad la captación de los rayos solares para luego convertirlos y almacenarlos como energía utilizable para el consume humano. Es un método de producción de energía verde.



Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Panel_solar
Fecha: 22/07//2014

18. **PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT**): es un estudio de investigación realizado por la Municipalidad de Guatemala con la finalidad de establecer un orden territorial dentro de la Ciudad Capital. El estudio que luego se transforma en ley, propone un orden del uso del suelo en base a las distintas zonas en la que la división política de la Ciudad de Guatemala está dividida.

19. **PROYECTAR:** término utilizado en arquitectura para referirse a la planificación, desarrollo y ejecución de una construcción.

20. **REMOCIÓN:** este término se deriva del verbo remover, por lo tanto se utiliza para hacer referencia a todo aquel acto que tenga que ver con quitar algo de su lugar.

21. **SORORIDAD:** se refiere a una hermandad entre mujeres, el percibirse iguales que pueden aliarse, compartir, y sobre todo apoyarse mutuamente en metas e ideologías.

22. **SUPERORDINADAS:** es un sistema jerárquico que puede ser subdividido en cierto número de conceptos de nivel inferior.

23. **TALUD:** cuando la superficie del terreno en el que se va a trabajar no es horizontal existe una componente del peso que tiende a provocar deslizamientos del suelo. El talud puede ser natural o formado por el ser humano debido a cortes realizados por el ser humano.



Fuente: http://apuntesingenierocivil.blogspot.com/2012/12/taludes-y-excavaciones.html. Apuntes de Ingienería Civil, Taludes y Excavaciones. Fecha: 22/07//2014

24. **TRANSVERSAL:** hace foco en el objeto o elemento que se ubica atravesado de un lado hacia otro extremo, o que se interpone de manera perpendicular con aquello de que se trata.

25. **TRANSVERSAL:** hace foco en el objeto o elemento que se ubica atravesado de un lado hacia otro extremo, o que se interpone de manera perpendicular con aquello de que se trata.