UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Centro de educación primaria para niños no videntes y deficientes visuales Louis Braille".

PROYECTO DE GRADO

YAMILETH LIRA HERNANDEZ
CARNET 10113-10

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2015
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Centro de educación primaria para niños no videntes y deficientes visuales Louis Braille".

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR

YAMILETH LIRA HERNANDEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE ARQUITECTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2015

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:	ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:	LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL:	LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO:	MGTR. HERNÁN OVIDIO MORALES CALDERÓN
VICEDECANO:	MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
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

MGTR. GLADYS AIDA BARRIOS COMPARINI DE VELA

ARQ. JULIO MANUEL AVILA MELGAR

LIC. RAÚL ALFREDO ROSEMBERG VARGAS

GUATEMALA, 7 DE JULIO DE 2015

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: **"Centro de educación primaria para niños no videntes y deficientes visuales Louis Braille"**, ELABORADO POR LA ALUMNA YAMILETH LIRA HERNÁNDEZ CARNÉ # 10113-10 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

Guatemala, 21 de abril de 2015.

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

Estimados Señores:
Por este medio tengo el gusto de informarles que el trabajo de Proyecto de Grado en Arquitectura titulado:

CENTRO DE EDUCACIÓN PRIMARIA PARA NIÑOS NO VIDENTES Y DEFICIENTES VISUALES "LOUIS BRAILLE",

elaborado por la estudiante Yamileth Lira Hernández con número de carnet 10113-10, fue revisado y asesorado estructuralmente, cumpliendo con los requisitos que la Facultad de Arquitectura y Diseño, exigen.

Sin otro particular, atentamente.

Ingeniero Francisco Gerardo Corado Aguilar
Docente Asesor Estructural

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 03384-2015

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado de la estudiante YAMILETH LIRA HERNANDEZ, Carnet 10113-10 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 03115-2015 de fecha 18 de septiembre de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Centro de educación primaria para niños no videntes y deficientes visuales Louis Braille".

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

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 23 días del mes de septiembre del año 2015.

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

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

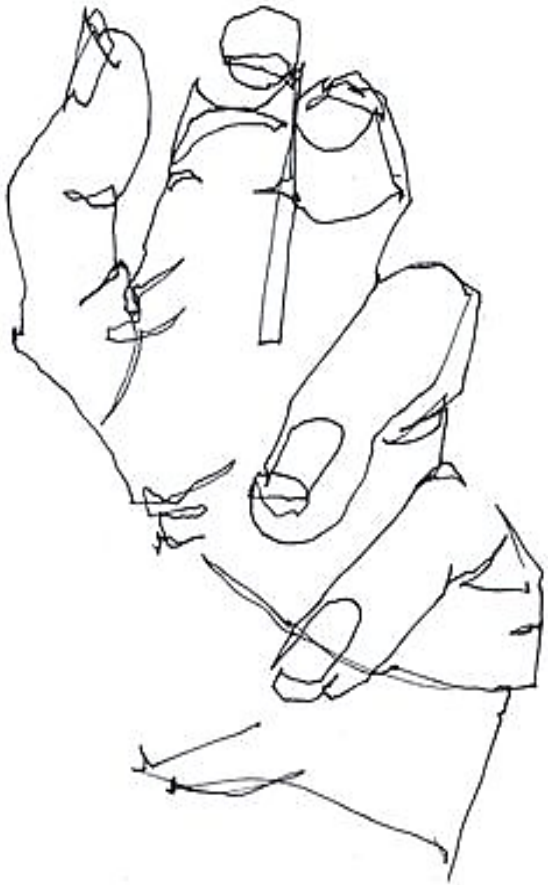
Agradecimientos

- A Yahvé Padre; por brindarme la existencia y junto con ello, el amor, la fuerza y la sabiduría, herramientas claves para seguir siempre adelante. Por ser mi motivo de inspiración y guía en la culminación de ésta gran meta.
- A mis padres; por acompañarme durante todo este arduo camino, por su paciencia, sabías palabras y su apoyo incondicional, por todas estas cosas y muchas más.
- A mis hermanos; por creer siempre en mí, por desvelos, ideas y risas compartidas. Esa linda presencia que creó infinitos recuerdos que acogen en mi corazón.
- A familiares; porque la distancia nunca limitó las palabras de positivismo y aliento.
- A mis amigas; por sus lindo y honesto apoyo, por la hermandad que ésta carrera ha formado para ir juntas encaminadas en la misma meta e inicio de un nuevo camino y especialmente por todos aquellos momentos inolvidables.
- Al Arquitecto Ureta; por siempre tenerme en consideración y velar por brindarme el mejor asesoramiento posible, por compartir ideas, experiencias, conocimientos y dedicar de su valioso tiempo desde el inicio hasta el fin, por haber creado lazos de confianza dedicados a ésta carrera.
- Al Ingeniero Corado; por haberme dedicado de su tiempo y con ello el asesoramiento adecuado y un criterio arquitectónico estructural en el desarrollo del proyecto.
- A mis catedráticos; por haber compartido de su conocimiento y experiencia profesional.

Dedicatoria

Dedico mi tesis a todos los niños y adultos con algún tipo de problema visual y/o ceguera total, por ser mi fuente de inspiración para la elaboración de este proyecto, así como también por ser un incentivo para los arquitectos y arquitectas de Guatemala a generar una arquitectura más consciente y adaptable para público en general, sin restricciones y lo más funcional posible.

Sin olvidar a las futuras generaciones de profesionales que se comprometerán a aportar una semilla a los cimientos de la sociedad humana, para su evolución a la mejoría. Teniendo siempre en cuenta los valores de la modestia, desde el respeto a los valores y principios de la cultura y la convivencia en armonía. Invirtiendo soluciones sostenibles en la naturaleza, mecanismos naturales que desafían nuestros diseños haciéndolos más valiosos.



FUENTE: www.pinterest.com, SEPTIEMBRE 2015

Índice General

Página

1. Introducción 2

2. Metodología 3

2.1 Planteamiento del Problema 3

2.2 Objetivos 4

2.2.1 Objetivo Principal 4

2.2.2 Objetivos Específicos 4

2.3 Alcances y Límites 5

2.3.1 Alcances 5

2.3.2 Límites 6

3. Teoría y Conceptos 7

3.1 Primer instituto educativo para no videntes 7

3.1.1 Louis Braille 8

3.1.2 Sistema de escritura y lectura en Braille 9,10

3.1.3 Tendencias Futuristas 11-13

3.2 Historia de centros educativos especializados en Guatemala 14,15

3.2.1 Otras instituciones en Guatemala 16

3.3 Institutos educativos para no videntes en el mundo 17,18

3.4 Discapacidad visual 19

3.5 Educación especial 20

3.5.1 Aulas Multisensoriales 20

3.6 Guía Especial 21
3.6.1 Personas Guía 21
3.6.2 Perro Guía o Perro Lazarillo 21
3.6.3 Instrumentos Guía 21
3.6.3.1 El bastón blanco 21,22
3.6.3.2 Las gafas 22
3.7 Arquitectura Sensorial 23
3.8 Psicología del Color en Institutos educativos 23,24
3.9 Percepción del espacio 24
3.9.1 Circulación 25
3.9.1.1 Puertas de Ingreso 25
3.9.1.2 Rampas 25
3.9.1.3 Escaleras 26
3.9.1.4 Pasillos 26,27
3.9.1.5 Disposición Vertical 27
3.9.1.6 Ventanas 27
3.9.2 Materiales 28
3.9.3 Texturas 28
3.9.3.1 Pavimento con Textura y Sonido 28
3.9.4 Señalización 28
3.9.4.1 Táctil 29
3.9.4.2 Visual 29

3.9.4.3 Auditiva 29
3.9.5 Iluminación 29
3.9.5.1 Iluminación Artificial en Pasillos 29
3.9.5.2 Iluminación en salones de estudio 30
3.9.5.3 Iluminación Sostenible 30
3.9.6 Ventilación 31
3.9.7 Mobiliario 31
3.9.7.1 Asientos 32
3.9.7.2 Pasamanos y elementos auxiliares 32
3.9.7.3 Parteluces 33
3.9.7.4 Aceras 33
3.10 Tendencias Urbanas y Estilos Arquitectónicos 34
3.10.1 Arquitectura orgánica, Frank Lloyd Wright y la casa de la cascada 34
3.10.2 Arquitectura Sustentable 35
3.10.3 Minimalismo, menos es más 35
3.10.4 Arquitectura racional, Le Corbusier y la quinta fachada 36
3.11 Sistemas Constructivos y Estructura 37
3.11.1 Muro de corte 37
3.11.2 Marcos 37
3.11.3 Mampostería reforzada 37
3.12 Instalaciones 37,38
3.12.1 Instalaciones Eléctricas 38

3.12.2 Instalaciones Hidráulicas 38
3.12.3 Instalaciones Especiales 39
3.12.3.1 Elevadores 39
3.12.3.2 Baños 39,40
4. Casos Análogos 41
4.1 Escuela Hazelwood 41
4.1.1 Descripción 42
4.1.2 Entorno 42
4.1.3 Vegetación 43
4.1.4 Estructura 43
4.1.5 Circulación 44
4.1.6 Ambientes especiales 44,45
4.1.7 Materiales 46
4.1.8 Texturas y Colores 46
4.1.9 Iluminación y Ventilación 46
4.1.10 Detalles, Secciones, Bocetos, sketches 47,48
4.2 Centro de Invidentes y Débiles Visuales 49
4.2.1 Descripción 50
4.2.2 Entorno 50
4.2.3 Vegetación 50
4.2.4 Estructura 51

4.2.5 Circulación 51
4.2.6 Ambientes especiales 52
4.2.7 Materiales 52
4.2.8 Texturas y Colores 52
4.2.9 Iluminación y Ventilación 53
4.2.10 Detalles, Secciones, Bocetos, sketches 53,54
4.3 Escuela para ciegos y deficientes visuales de Nuevo México 55
4.3.1 Descripción 56
4.3.2 Entorno 56
4.3.3 Vegetación 56
4.3.4 Estructura 57
4.3.5 Circulación 57
4.3.6 Ambientes especiales 58
4.3.7 Materiales 58
4.3.8 Texturas y Colores 59
4.3.9 Iluminación y Ventilación 59
4.3.10 Detalles, Secciones, Bocetos, sketches 60
4.4 Cuadro Comparativo 61- 64
5 Entorno y Contexto **65**
5.1 Entorno 65
5.1.1 República de Guatemala 65

5.1.2 Departamento de Guatemala 65,66
5.1.2.1 Límites geográficos 66
5.1.2.2 Tipo de clima 66
5.1.2.3 Temperatura 67
5.1.2.4 Viento 67
5.1.2.5 Precipitación pluvial 68,69
5.1.2.6 Humedad relativa 70
5.1.2.7 Soleamiento 71,72
5.1.2.8 Topografía 72
5.1.2.9 Demografía 73,74
5.2 Contexto 74
5.2.1 Zona 11, Municipio de Guatemala 74
5.2.1.1 Ubicación 74
5.2.1.2 Uso del suelo 75
5.2.1.3 Entorno natural 75,76
5.2.1.4 Entorno Arquitectónico, edificios importantes 76
5.2.1.5 Vialidad 76
5.2.1.6 Nivel socioeconómico 77,78
5.2.1.7 Servicios 78
5.2.2 POT 78
5.2.3 Usuario 79,81

5.2.4 Selección del Terreno 82,84
5.2.4.1 Descripción del Terreno 85
5.2.4.2 Vialidades 86
5.2.4.3 Circulaciones 86
5.2.4.4 Uso del Suelo 87
5.2.4.5 Soleamiento y Vientos predominantes 87
5.2.4.6 Características Topográficas 88
5.2.4.7 Fotografías del Terreno 89
6 Desarrollo del proyecto 90
7 Conclusiones y Recomendaciones 91
7.1 Conclusiones 91
7.2 Recomendaciones 91
8 Fuentes de Información y consulta 92
8.1 Artículo de periódico o revista digital 92
8.2 Fuentes digitales de información 92,93
8.3 Informe de institución 93-95
8.4 Libros 95
8.5 Libros o Manuales Digitales 95,96
8.6 Tesis Digitales 96,97
8.7 Videos 97
9 Glosario 98-103

Resumen Ejecutivo

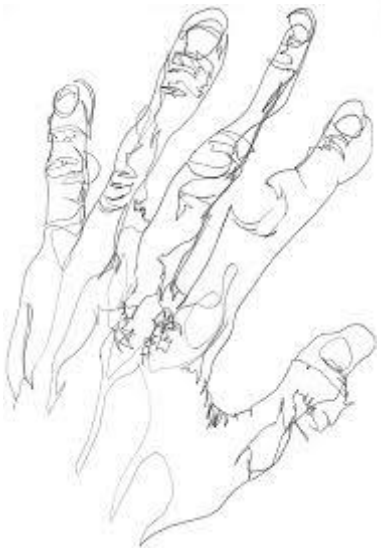
El centro de educación primaria para niños no videntes y deficientes visuales “Louis Braille”, situado en la zona 11 de la Ciudad de Guatemala, está dedicado principalmente para atender las necesidades educativas y como segundas necesidades tales como: físicas, mentales, emocionales y actividades de la vida cotidiana a todos aquellos niños que lo requieran; debido a que en el país hay una creciente deficiencia educacional en cuanto a éste sector se refiere, además los institutos que actualmente fomentan y ayudan a las personas deficientes visuales no llegan a suplir las necesidades de todos.

Motivo para la elaboración y filosofía del proyecto que dieron como resultado, dos pasarelas que conectan los segundos niveles de los edificios, una rampa principal la cual se encuentra en el centro del proyecto para mayor accesibilidad y al alcance de todos, un edificio de aulas, un edificio administrativo, una biblioteca y un salón de usos múltiples, todos constan de un módulo de gradas que comunican los segundos niveles de cada uno de ellos. Y como complemento a las necesidades físicas y alimenticias se diseñó una cafetería y también un polideportivo.

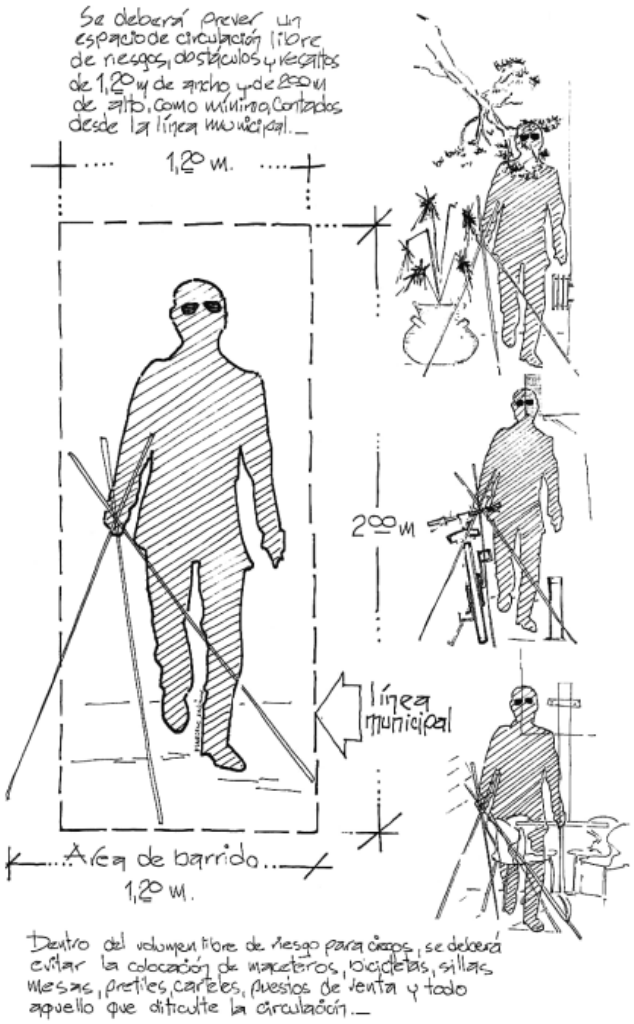
Además un área de estacionamiento y junto con ello, plazas, caminamientos y áreas verdes.

El diseño de las fachas y plantas arquitectónicas, se desarrollaron a base de triángulos, líneas y formas muy simples y lineales, el cual busca transmitir tranquilidad y simpleza, añadiendo un poco de color en cada una de las fachadas, para darle dinamismo y armonía junto a la naturaleza.

Introducción



Arquitectura para todos



FUENTE: http://www.rosario.gov.ar/sitio/arquitectura/archivos/manual_acc.pdf

MARZO 2014

1 Introducción

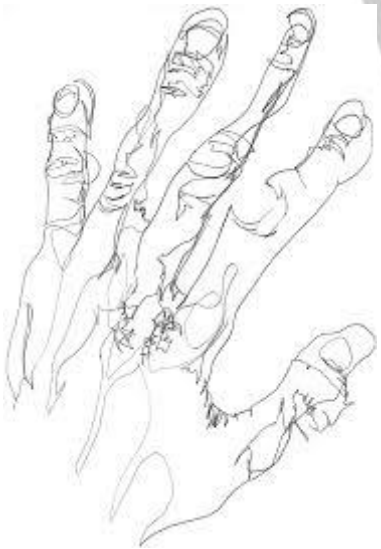
"Arquitectura, arte que se ve con el corazón, más que con los ojos"-Yamileth Lira

La evolución de la arquitectura va más allá de solamente la utilización de nuevos materiales, sistemas constructivos, estructuras...sino también tomar en cuenta e incorporar a todo tipo de personas, sin colocar algún tipo de restricción o barrera; este es el verdadero avance en el arte de construir.

Un espacio educativo que congrega a varios usuarios tiene como objetivo principal la creación de un espacio confortable y adecuado para el aprendizaje.

El anteproyecto infantil pretende que la evolución del arte se dé en cualquier tipo de aspecto, ya sea cultural, social, educativo y principalmente arquitectónico, por medio de la integración de un usuario con capacidad visual diferente durante su desarrollo o crecimiento infantil.

Metodología



2 Metodología

2.1 Planteamiento del Problema

"Se estima que en Guatemala hay más de 100 mil personas con ceguera total o parcial, la mayoría es población joven menor de 30 años que habita en las áreas rurales del país, principalmente en el altiplano."

ESTADÍSTICAS DE DISCAPACIDAD VISUAL, SEGÚN LA OMS

El proyecto educativo está dirigido principalmente a niños con limitaciones visuales de Guatemala, que estén cruzando la etapa escolar temprana a nivel primario, y quienes estén interesados en el desarrollo artístico.

Así mismo, se contemplará a personas cuyo oficio o profesión sean los adecuados y capacitados, ya que ayudarán al pleno desarrollo del aprendizaje de los niños con deficiencias visuales.

Con una arquitectura adecuada, en la cual se encuentren en un ambiente apto, tanto para su aprendizaje como para su desarrollo artístico; por lo tanto la arquitectura de este sitio deberá de ser muy especializada, avanzada y con conciencia ambiental.

Guatemala necesita de proyectos de este tipo, en el cual involucra a usuarios sin excluir excepciones físicas ni mentales; de esta forma el país junto con la arquitectura irán avanzando y mejorando cada vez más, haciendo conciencia de igualdad.

El diseño del complejo arquitectónico nace de la idea original, única y diferente que responde a las necesidades reales del país, ya que la educación debe de ser equitativa y no un privilegio, por lo tanto ninguna persona debe de encontrar limitaciones a la hora de estudiar, por este motivo se propone el desarrollo de este proyecto el cual contempla una arquitectura que rara vez es utilizada en cada uno de los establecimientos construidos en Guatemala.

2.2 Objetivos

2.2.1 Objetivo Principal

Crear un anteproyecto arquitectónico que contemple espacios diseñados para albergar a niños con deficiencias visuales, ubicado dentro de la ciudad de Guatemala, en el cual se pretende que responda a cada una de las necesidades educativas a nivel primario y que por medio de su volumetría se perciba desde su exterior.



Niños con limitaciones visuales

FUENTE:
http://www.google.com.gt/imgres?sa=X&biw=1600&bih=775&tbm=isch&tbnid=9QXZp1hqxkazjM%3A&imgrefurl=http%3A%2F%2Felmundo.com.sv%2Fescuela-inclusiva-para-ninos-no-videntes&docid=guUL-PDywya7yM&imgurl=http%3A%2F%2Felmundo.com.sv%2Fwp-content%2Fuploads%2F2012%2F03%2FEscuela-de-CIEGOS.jpg&w=500&h=304&ei=q236Uu2GJuGX0QH81IGQDw&zoom=1&ved=0CFUQhBwwAg&iact=rc&page=1&start=0&ndsp=25 -Febrero 2014

2.2.2 Objetivos Específicos

- Diseñar un espacio que contemple el medio natural de su alrededor, orientando el complejo de la mejor manera posible, de esta forma se optimizarán los recursos naturales de iluminación y ventilación.
- Planificar un anteproyecto arquitectónico que contenga espacios en el cual se contemple el sistema constructivo, el criterio de estructuras y el concepto de instalaciones hidráulicas, especiales y eléctricas, a cada uno de los ambientes, para que los niños con limitaciones visuales exploten al máximo el ambiente que se les brinda para el aprendizaje y al mismo tiempo interactúen en un espacio funcional.
- Investigar la historia de la arquitectura que se relacione a la educación de las personas no videntes y así mismo las tendencias urbano-arquitectónicas que tengan relación con el cuidado del medio ambiente.

2.3 Alcances y Límites

2.3.1 Alcances

- Por medio del anteproyecto se pretende diseñar una solución arquitectónica a los espacios educativos para los niños no videntes que comprendan el rango de edad de 6 hasta 13 años, pre-dimensionando las estructuras e incluyendo las instalaciones que requerirá para su funcionalidad tanto exterior como interior. También se contemplará la orientación del proyecto con respecto a la incidencia solar y los vientos predominantes del país, de esta forma se intenta evitar los métodos artificiales para la ventilación e iluminación reduciendo los gastos económicos del mismo, además se procura implementar una conciencia ambiental, contemplando su entorno natural y el criterio adecuado para la mejor selección de los materiales.



Instituto educativo

FUENTE:
http://static3.evermotion.org/files/EVRprfolio/5dbe22fe1ee61f3ded1b5b4dd5ddb91ac641b375.jpg , Febrero 2014

2.3.2 Límites

- Se pretende pre-dimensionar y solucionar la funcionalidad del complejo educativo, por medio de una idea y criterio básico de estructura así mismo el sistema constructivo que requerirá, por medio de dibujos bidimensionales como: bocetos, plantas, elevaciones, secciones, detalles arquitectónicos y de proyecciones tridimensionales como apuntes exteriores e interiores así mismo un modelo arquitectónico, serán de gran ayuda para apreciar su volumetría y su funcionalidad.

  La elaboración de esquemas, matrices, programa arquitectónico y programa de necesidades, serán de gran utilidad ya que estimarán la cantidad de ambientes requeridos para un número específico de usuarios al que va dirigido el proyecto.

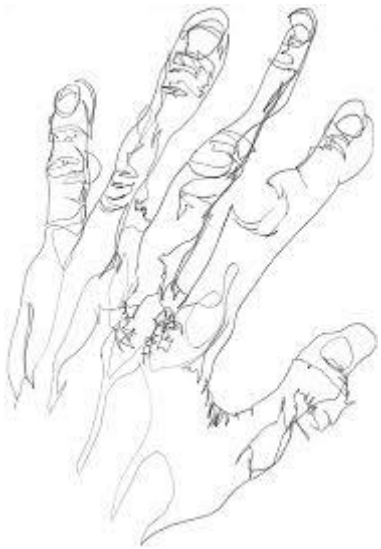
  El anteproyecto arquitectónico escolar infantil estará dirigido especialmente a niños con deficiencias visuales, así mismo se contemplará a los profesionales capacitados que se relacionan en este ambiente.



Conjunto de planos arquitectónicos

FUENTE:
https://www.google.com.gt/search?q=renders+de+juegos+de+planos&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=rXj6Uqm1EuSOyAHd7YCwBw&ved=0CAcQ_AUoAQ&biw=1600&bih=775#q=renders+de+juegos+de+planos+arquitect%C3%B3nicos&tbm=isch&facrc=_&imgdii=_&imgrc=TRgkCCRzahUmdM%253A%3B5BFPWAhC2nV4fM%3Bhttp%253A%252F%252Fcdn1.anunico-st.com%252Ffoto%252F2010%252F06%252Fplanos_y_render-4c069a360bea8834fa7d14a33.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fmorelia.anunico.com.mx%252Fanuncio-de%252Fotros_servicios%252Fplanos_y_render-333629.html%3B400%3B400, Febrero 2014

Teoría y Conceptos



3 Teoría y Conceptos

3.1 Primer instituto educativo para no videntes

La educación especializada para personas no videntes es muy reciente a nuestra época, las instituciones educativas existentes en el pasado no atendían este tipo de necesidades como tal y único, solamente lo hacían aquellas instituciones de asilo, hospitales, hospicios u orfanato, de igual manera la educación para ciegos no era el problema principal a tratar, sino hasta en el siglo XVIII nace en París, la *Instution National des Jeunes Aveugles* ,que es la primera escuela en el mundo capacitada para atender y educar a las personas ciegas, fundada por el francés Valentín Haüy en el año 1784.

Valentín Haüy**,** es el pionero en idear la técnica de escritura y lectura para las personas no videntes**,** ya que la idea de él, era que la persona no vidente tenía limitaciones en la educación y eso no debía de ser de este modo**;** la técnica de Haüy consistía en que **,**las letras eran construidas con moldes que se colocaban al lado inverso de un papel grueso y a la hora de leer se miraba la frase en relieve, pero lastimosamente esta técnica no es la adecuada para la escritura.



L' Instution National des Jeunes Aveugles

FUENTE: http://pictur.net/gallery/ParisByNight_Edifices/Institut_National_des_Jeunes_Aveugles / , MARZO 2014

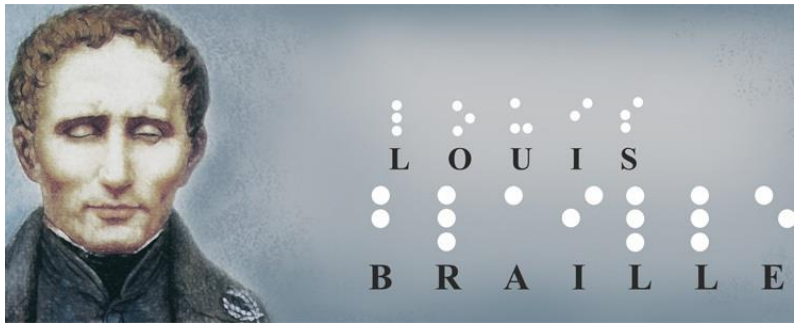
3.1.1 Louis Braille

El 4 de enero de 1809 en Francia, nace un gran personaje que revolucionará a la humanidad con un nuevo método de educación para aquellas personas no videntes, hijo de Mónica y Simón Braille.

Louis Braille, hombre que ideó un sistema de lectura y escritura en el cual se basa en matrices de 6 puntos, sistema más corto, entendible y elegante que el existente en ese tiempo, Sistema Barbier.

Louis Braille nace con la capacidad visual, pero desgraciadamente un día a los 3 cortos años de edad, se lastima un ojo con un objeto de la bodega de su padre, haciéndole perder el ojo y con el tiempo la pérdida del otro; su madre desde ese entonces se hizo cargo de la educación de Louis, leyéndole en voz alta los libros, pero esto no lo hace detenerse ni por un momento en su educación.

Braille estudió en L'Instution National des Jeunes Aveugles (Instituto Nacional para Jóvenes Ciegos) y observó que la técnica de aprendizaje con letras en relieve plasmada en los libros, era muy lenta y difíciles de leer con el tacto, por este motivo ideó su propio sistema de códigos de lectura y escritura perceptibles al tacto con la yema de los dedos, haciéndolo más fácil de entender.



Louis Braille

FUENTE: http://www.apnnews.com/wp-content/uploads/2014/01/Louis-Braille.jpg, MARZO 2014

3.1.2 Sistema de escritura y lectura Braille

En el siglo XIX un hombre francés llamado Louis Braille quién padecía deficiencia visual, que a los cortos 16 años de edad ideó un sistema de lectura y escritura táctil el cual lleva su mismo nombre "Braille".

El sistema Braille es un código de escritura y lectura utilizado especialmente por aquellas personas que presentan deficiencia visual parcial o total y deficiencia auditiva , por lo tanto el sistema Braille no es un lenguaje o idioma, como se ha mencionado ya anteriormente, es un código, sistema o alfabeto en el cual se basa simplemente con el tacto del dedo índice de la mano.

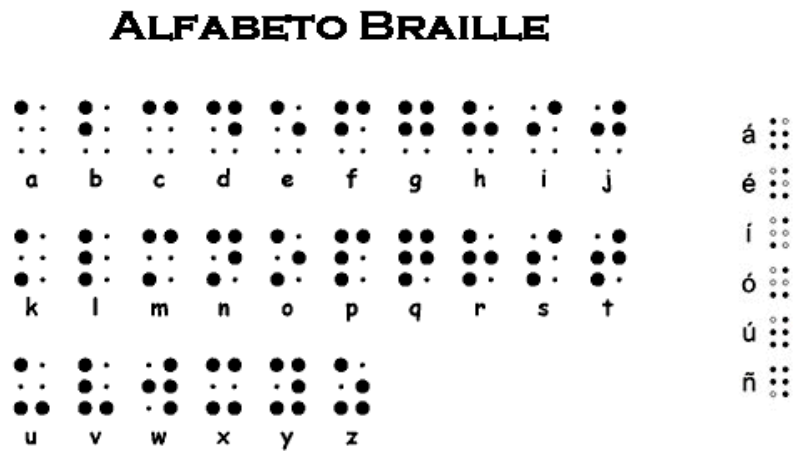
La inspiración de Braille, fue perfeccionar los métodos pasados utilizados en su época ya que eran muy difíciles de integrar a la vida, haciéndolo más fácil, corto y elegante para el no vidente.

"El sistema Barbier, usado también por los ciegos, es considerado por Luis Braille como el precursor de su propio sistema en la «advertencia» que pone al principio de cada una de las dos ediciones del mismo, publicadas en vida, años 1829 y 1837. En la primera, Luis Braille escribe: «Si hemos indicado las ventajas que tiene nuestro procedimiento sobre el de ese inventor (Barbier), hemos de decir en su honor que debemos a su procedimiento la primera idea del nuestro» (Henri, 1988)."

INFORMACIÓN SEGÚN:
http://www.integrando.org.ar/datosdeinteres/it_historia_educacion_ciegos.htm , MARZO 2014

El código en Braille funciona de la siguiente manera:

Es una Matriz de 3 puntos verticalmente y 2 puntos horizontalmente con un total de 6 puntos en relieve.



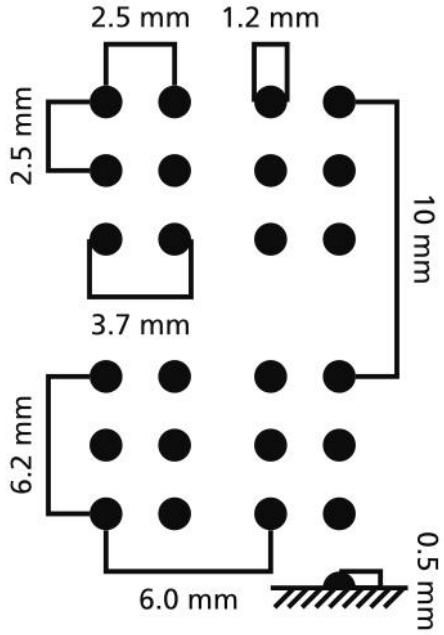
FUENTE: http://mimosa.pntic.mec.es/jgomez53/lenguaje/braille.htm MARZO 2014

Al principio al introducir el nuevo sistema de lectura y escritura en los institutos educativos y escuelas del país no fue muy bien recibido por los estudiantes y mucho menos por los profesores, ellos creían que era absurdo enseñar con un sistema tan diferente y nada parecido con el que ellos estaban acostumbrados, pero con el pasar del tiempo los alumnos se adaptaron rápidamente y hoy en día es el método utilizado en todo el mundo, ya que es sencillo, corto, práctico y además simboliza todas las letras del alfabeto tanto en mayúsculas como en minúsculas, signos de puntuación y ortografía, números, todo lo esencial para la comunicación.

En el año 1829 Louis Braille publicó el libro llamado: Método para escribir palabras, música y canciones sencillas mediante la nueva signografía, el cual lo escribió el mismo a mano en el sistema Braille, sin la ayuda de ningún tipo artefacto como los que existen ahora.

Entre las dimensiones y especificaciones de éste sistema encontramos que:

- Diámetro de los puntos: 1.2 mm
- Espacio entre cada uno de los puntos: 2.5 mm
- Ancho total de la matriz horizontalmente: 3.7 mm
- Alto de la matriz entre centro a centro de los puntos: 6.2 mm



FUENTE:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Braille_code_dimensions.jpg
MARZO 2014

3.1.3 Tendencias Futuristas

Gracias a la tecnología y al ingenio humano los artefactos diseñados hoy en día hacen de la vida mucho más fácil para cualquiera, el no poder ver ya no es más una limitante de una o de otra forma estás personas pueden siempre seguir comunicándose, estudiando, desarrollándose... algo que en el pasado era muchísimo más difícil de lograr.

A continuación se presentará una lista con artefactos que han revolucionado en la vida cotidiana del no vidente.

- **Siafu PC por Jonathan Lucas**

  Es una PC que contiene una pantalla y teclado, en la cual se muestra todas la imágenes en relieve - 3D.



FUENTE: http://www.yankodesign.com/2009/09/11/ten-innovative-designs-to-help-the-sight-impaired/ ,MARZO 2014

- **B-Touch mobile phone Zhenwei You**

  Es un teléfono iphone con una interface en Braille, sistema de voz para mayor facilidad, programas, sistema de navegación, reconocedor de voz entre otras funciones.



FUENTE: http://www.yankodesign.com/2009/09/11/ten-innovative-designs-to-help-the-sight-impaired/
MARZO 2014

- **Bright-F por Lifeng Yu**

  Aparato que capta el color y por medio de una voz dicta el color que se desea utilizar.



FUENTE: http://www.yankodesign.com/2009/09/11/ten-innovative-designs-to-help-the-sight-impaired/ , MARZO 2014

- **Braille Label Maker por Soonkyu Jang, Jieun Seo & Seung-un Kim**

  Es un etiquetador para productos.



- **The Visual Assistance Card por Kyle Lechtenberg**

  Funciona para escribir los códigos secretos de las tarjetas de crédito/débito.



FUENTE: http://www.yankodesign.com/2009/09/11/ten-innovative-designs-to-help-the-sight-impaired/ , MARZO 2014

- **Braille E-Book por Seon-Keun Park, Byung-Min Woo, Sun-Hye Woo y Jin-Sun Park**

  Puede cambiar dinámicamente el patrón de superficie por medio de una señal electromagnética a la simulación de texto en Braille.



FUENTE: http://www.yankodesign.com/2009/09/11/ten-innovative-designs-to-help-the-sight-impaired/ MARZO 2014



FUENTE: http://www.yankodesign.com/2009/09/11/ten-innovative-designs-to-help-the-sight-impaired/ , MARZO 2014

- **Voice Stick por Sungwoo Park**

  Es un pequeño escáner que reconoce los caracteres en escritos para videntes, el cual lee en voz alta y por medio de audífonos la persona puede escuchar la traducción, sin necesidad de leer el texto.





FUENTE: http://www.yankodesign.com/2009/09/11/ten-innovative-designs-to-help-the-sight-impaired/ , MARZO 2014

- **Swatch Sens por Arnaud Lapierre**

  Es un reloj que marca las 24 horas y que por medio de números en Braille da la hora.

- **Rubik Cube para Blind by Zhiliang Chen**

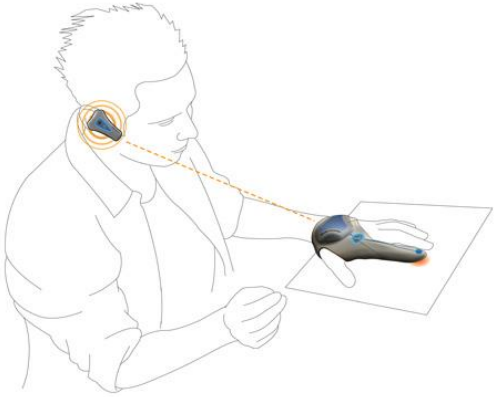
  Este especializado Cubo de Rubik , contiene 6 diferentes texturas para el entretenimiento del no vidente.



FUENTE: http://www.yankodesign.com/2009/09/11/ten-innovative-designs-to-help-the-sight-impaired/. MARZO 2014

- **Braille Interpreter by Hyung Jin Lim**

  El interpretador de Braille reconoce el sistema por medio de un guante que solamente cubre en dedo índice de la mano, el cual contiene un sensor táctil que envía toda la información por vía bluetooth y éste finalmente a un aparato que es colocado en el oído para ser escuchada.



FUENTE: http://www.yankodesign.com/2009/09/11/ten-innovative-designs-to-help-the-sight-impaired/ MARZO 2014

3.2 Historia de centros educativos especializados en Guatemala

Anteriormente en Guatemala no existían centros especializados para el aprendizaje y el desarrollo educativo para las personas con problemas y limitaciones visuales, solamente habían centros que atendía la salud visual de estas personas, tales como hospitales, orfanatos, hospicios y alberges, pero lastimosamente la educación no era el problema principal a tratar para todas estas instituciones.

Debido a la carencia de educación especializada en Guatemala, surge la necesidad de crear un instituto especializado para atender a las personas con diferentes capacidades, debido a esto nace la institución Comité Pro Ciegos y Sordos de Guatemala, fundada el 13 de Diciembre del año 1945 por la señorita Elisa Molina Martínez, quien ve la necesidad por atender las necesidades médicas, rehabilitación y así mismo la necesidad de brindar educación de calidad a la población que padecía problemas visuales y auditivos.

El Comité Pro Ciegos y Sordos de Guatemala crea varios programas , el primero en crearse fue en el año 1993, llamado: Escuela para niños ciegos Santa Lucía, el cual ofrece educación específica para las personas con deficiencias visuales y auditivas, principalmente aquellas personas de bajos recursos del país.

Hoy en día está sociedad privada no lucrativa cuenta con 36 programas y centros especializados, de los cuales 6 hospitales ubicados en diferentes departamentos del país (Quetzaltenango, Retalhuleu, Alta Verapaz, Zacapa y Chimaltenango), y en la Ciudad Guatemala como Centro principal el Hospital de Ojos y Oídos "Dr. Rodolfo Robles Valverde", 2 clínicas oftalmológicas, 8 institutos educativos para sordos y 1 centro educativo para no videntes, además 3 centros de tratamiento para personas con deficiencias visuales y auditivas.

Todos estos centros especializados consta de equipo altamente preparados y sumamente profesional para atender las necesidades tanto físicas (auditivas y visuales), mentales y emocionales de los niños, adolescentes y adultos, así mismo cuentan con profesores y médicos especialistas que realizan un

trabajo muy especializado, el paciente se trata por individual ya que cada uno de ellos padecen características muy diferentes.



Elisa Molina

FUENTE: http://www.prociegosysordos.org.gt/biografias.html
MARZO 2014

División Lotería Santa Lucía

"La venta de billetes de Lotería Santa Lucía, es la base económica para el funcionamiento de los diferentes programas y servicios del Benemérito Comité Pro Ciegos y Sordos de Guatemala, el total de los ingresos provenientes de la venta de billetes se distribuye así: el 65% en premios y reintegros, el 16% corresponde al descuento para los compradores mayoristas de billetes, el 5% se destina para los gastos de funcionamiento de Lotería y el 14% se invierte en obras del Benemérito Comité. Lotería Santa Lucía es la única Lotería que ha permanecido en Guatemala por más de 56 años."

INFORMACIÓN SEGÚN:
http://www.prociegosysordos.org.gt/Memoria%20de%20Labores%202012.pdf

Benemérito Comité Pro Ciegos y Sordos de Guatemala

Logo

FUENTE: http://www.prociegosysordos.org.gt/biografias.html
MARZO 2014

3.2.1 Otras instituciones en Guatemala

En Guatemala además de la asociación Comité Pro Ciegos y Sordos de Guatemala hay otras que prestan sus servicios a la población no vidente de Guatemala en las cuales podemos mencionar:

"Asociación Central de Ciegos de Guatemala (ACCG)

Dirección postal: 1 Calle 2-03. Zona 2. Ciudad de Guatemala. C. P. 01001. Guatemala.

Tel.: +502 221 3614. Fax: +502-221 3614.

E-mail: acc@guate.net

Servicios:

Asociación Nacional de Ciegos de Guatemala

Dirección postal: 3ª Avenida, 7-84. Zona 11. Guatemala CA. Guatemala.

Tel.: +502 2 471 2817. Fax: +502 2 471 2817.

E-mail: ancguate@hotmail.com

Centro Educativo Para Niños con Sordoceguera. FUNDAL

Dirección postal: T.5R.1, 75, El Encinal, Zona 7 de Mixco; Guatemala, CA. Guatemala.

Telefax: 594-7823

E-mail: fundal@infovia.com.gt y fundal@terra.com.gt

Web del sitio: http://www.apascide.org/Aefundal.htm

Servicios: Apoyo y orientación a padres de familia. Estimulación temprana. Evaluaciones profesionales. Programa educativo individual y personalizado. Elaboración de rutina del hogar. Escuela para padres. Plan educativo a distancia. Capacitación a docentes y profesionales.

Clínica Visión Integral

Domicilio postal: 2a. Av. 9-03, Zona 9. Guatemala, CA. Guatemala.

PBX: 334-2301. Fax: 360-6142.

Emergencias: Skytel 360-0000. Pin: 498 64 98.

Servicios: Empresa médica oftalmológica guatemalteca que ofrece servicios a otros países del área: Unidad de Vítreo-Retina, Unidad de Oftalmopediatría, Unidad de segmento Anterior del Ojo y Cirugía Refractiva, Unidad de Diagnóstico, Unidad de Baja Visión (Estimulación visual, Desarrollo perceptual visual, Eficiencia visual a personas con baja visión de todas las edades), Unidad de Oftalmología General y Oculoplástica."

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/guatemala.htm

MARZO 2014

3.3 Institutos educativos para no videntes en el mundo

Escuela Perkins

La escuela Perkins con su nombre original en inglés : "Perkins School", es una escuela para personas no videntes en Charles River en Watertown, Massachusetts, Estados Unidos, cuenta con 65 programas en diferentes países alrededor del mundo.

La escuela provee educación y servicios que contribuyen fuertemente al desarrollo personal, emocional, y físicos de los niños y adultos en cada uno de sus diferentes programas, quienes padezcan deficiencias visuales parciales o totales y además de otras discapacidades.

Hacen más de 180 años comienza la historia e iniciativa que tuvo en los Estados Unidos, al ser la primera escuela para no videntes y deficientes visuales en el país.

El doctor John Fisher quien viajó a Paris para observar y aprender cómo es que la primera escuela para ciegos en el mundo (L'Instution National des Jeunes Aveugles) funcionaba, inmediatamente pensó que en América se necesitaba una escuela como tal, así que él junto con un grupo de amigos solicitaron el permiso al estado de Massachusetts para establecer una escuela para estudiantes ciegos.

En el año 1829 en sus primeros inicios de la escuela Perkins, los salones para impartir las clases eran los cuartos de la casa del padre de Fisher en Boston.

Cuatro años después la escuela se movió a una casa con espacios más grandes, perteneciente a Thomas Perkins y 6 años más tarde la cantidad de estudiantes llegó a una cifra de 65. Perkins vendió su hogar, donando el dinero a la escuela motivo por el cual la escuela lleva su apellido.

En el año 1912 la escuela se estableció en 38 hectáreas en el Río Charles, donde actualmente continua ahí por necesidad de más espacio y área de recreación para los niños. El programa fue tan popular que se expandió primero en Estado Unidos y después en 50 países alrededor del mundo.

Colegio Hellen Keller

Colegio en Chile, construido el 5 de Junio de 1951, principalmente para impartir clases a todos aquellos niños que tienen deficiencias visuales del país y así mismo para brindarles más oportunidades en su desarrollo y formación personal.

Cuenta con varios privilegios como, transporte, ubicación, comunicación, etc.

Actualmente el colegio cuenta con 120 niños, motivo por el cual verdaderamente se interesa por educar a los alumnos en forma integral y capacitada con alta calidad, todos los días ponen el esfuerzo con todo su corazón y dedicación además cuenta con un personal altamente capacitado para el aprendizaje especializado que estos niños merecen.

Royal Institute for deaf and blind children

(RIDBC) El Instituto Real para niños sordos y ciegos, fue fundado en el año1860 por Thomas Pattison en Australia, era una escuela con instalaciones residenciales.

Hoy en día es el instituto no gubernamental más grande de Australia, el cual ofrece una gran gama de variedad como: educación especial, terapias, salud, tratamiento y cuidado de los niños con pérdida auditiva y visual.

Tienen la habilidad para proveer un servicio altamente capacitado gracias al personal que ayudan al rendimiento del mismo.

Cuentan con más de 400 profesionales y alrededor de 2000 asistentes voluntarios que prestan su labor, desarrollando sus habilidades y formación estudiantil.

3.4 Discapacidad visual

Es una condición física en el cuál el área visual está limitada, existe una categoría según la gravedad del problema.

Visión Normal: Es la visión (100%) que no presenta ningún problema para la persona, vive y ve con normalidad.

Discapacidad visual moderada: Representa los problemas visuales que aún se pueden tratar, está discapacidad no es tan alarmante ya que existen soluciones médicas oftalmológicas, artefactos para atenuar la baja visión como anteojos, lentes de contacto, etc.

Discapacidad visual grave : Representa los problemas visuales alarmantes los cuales todavía contienen muy bajo porcentaje de visualidad, son tan bajos que se toman como perdida de la visión, la mayoría de veces quienes se encuentran en este rango ya no logran recuperar la visión, es por el cual se les considera débiles visuales.

Ceguera: Es la pérdida total de la visión, ya no hay recuperación.

"Datos y cifras

- **En el mundo hay aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual, de las cuales 39 millones son ciegas y 246 millones presentan baja visión.**
- **Aproximadamente un 90% de la carga mundial de discapacidad visual se concentra en los países en desarrollo.**
- **El 82% de las personas que padecen ceguera tienen 50 años o más.**
- **En términos mundiales, los errores de refracción no corregidos constituyen la causa más importante de discapacidad visual, pero en los países de ingresos medios y bajos las cataratas siguen siendo la principal causa de ceguera.**
- **El número de personas con discapacidades visuales atribuibles a enfermedades infecciosas ha disminuido considerablemente en los últimos 20 años.**

El 80% del total mundial de casos de discapacidad visual se pueden evitar o curar."

INFORMACIÓN SEGÚN la Organización Mundial de la Salud (OMS): http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/, Marzo 2014

3.5 Educación especial

La educación especial se diferencia a la educación tradicional, aquella educación que no requiere de elementos extra o específicos para la transmisión del mensaje, por lo contrario la educación especial es aquella que si requiere de ciertos elementos extraordinarios que normalmente se utilizarían en un salón de clase para poder transmitir el conocimiento, además un poco más de esfuerzo y dedicación.

La educación especial se emplea en los casos cuando los niños, adolecentes y/o adultos presentan capacidades diferentes, por ejemplo la pérdida de la visión, audición entre otras.

Para tratar a los niños con deficiencia visual se requiere tanto de material diferente como del profesional capacitado que pueda utilizar, educar y transmitir el mensaje con estos tipos de elementos, entre los elementos especiales podemos destacar: libros, textos, revistas en Braille, elementos sensoriales y auditivos, objetos con texturas bien definidas.

3.5.1 Aulas Multisensoriales

La finalidad de un aula multisensorial es que al ser habitada por los niños es que ellos perciban los espacios e interactúen por medio de sus sentidos y estimulación de sus emociones.

Son utilizadas para que el niño se sienta relajado y protegido con el fin del desarrollo y crecimiento personal, los métodos utilizados son por medio de los otros sentidos, auditivo, tacto, gusto y el olfato, les permite el estímulo y adquirir el conocimiento de una forma creativa, única y diferente.



Salón Multisensorial

FUENTE: http://www.ortopediarehabilitacion.com/metodo_snoezelen.html, MARZO 2014

3.6 Guía especial

La guía/ayuda especial es aquella que como su nombre lo indica guiará y ayudará en el desplazamiento pleno en la vida cotidiana de la persona parcialmente o totalmente no vidente.

El perro lazarillo debe de tener cierto grado de inteligencia y debidamente entrenado para que la persona se sienta segura en el desplazamiento.

Lastimosamente estos perros no pueden interpretar un semáforo, ya que no distinguen entre los colores rojos y verdes.

Desde la antigüedad hasta el día de hoy este tipo de ayuda es aún utilizada por su confiabilidad y la amistad que se forma entre la persona y el animal.

3.6.1 Personas Guía

Son aquellas personas que poseen el sentido de la vista y que por medio de su voz, guía al no vidente, ayudan al desplazamiento y advierten la situación del entorno.

3.6.2 Perro Guía o perro Lazarillo

Es un perro que está entrenado y capacitado para guiar a las personas con limitaciones visuales, previniendo ciertos percances, barreras arquitectónicas y de algunos peligros eventuales.

3.6.3 Instrumentos Guía

Son instrumentos de ayuda que orientan al no vidente, fundamentalmente funcionan con otros sentidos, auditivo, olfato, tacto y raramente con el gusto.

Tienen altamente desarrollado sus otros sentidos que la memoria es la más confiable, la percepción del espacio en su mente es muy diferente a como la percibe un vidente, recuerdan todo, cuentan pasos, gradas, etc.

Entre los instrumentos más utilizados se encuentran: el bastón y las gafas modernas para no videntes.

3.6.3.1 El bastón blanco: es un bastón diseñado con fibras sintéticas, el cual guía a la persona haciéndole saber las distancias, limitaciones, diferencias y proporciona información sobre el lugar que se encuentra.

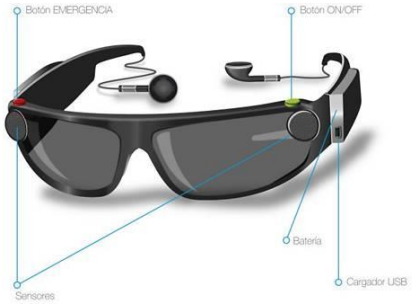
Las diferentes texturas hacen que el bastón vibre y dependiendo de la dureza de la textura dependerá si

será más grande la intensidad de vibración o mucho más leve.

Existen vario tipos de bastón, de acuerdo al nivel de visión que el usuario padezca, hay unos que hasta distinguen entre el contraste de luces y sombras, por lo tanto esto dependerá del precio del mismo.

3.6.3.2 Las gafas: Son un tipo de gafas muy parecidas a las gafas solares, este tipo de gafas deben de estar conectadas solamente a un teléfono celular Android, ya conectados ambos artefactos, las gafas dictará al no vidente por medio de sonidos en diferentes escalas las distancias de los objetos y obstáculos.

Estás gafas son tan cómodas que permiten al usuario el uso solamente de estas, sin la necesidad de un bastón o bien el uso de un perro guía.



Gafas

FUENTE: http://www.larazon.es/detalle_normal/noticias/4412653/las-gafas-para-ciegos-que-acabaran-con-el-baston-y-el-perro-guia#.Ttt1Zmq9upI14rF MARZO 2014

3.7 Arquitectura Sensorial

Arquitectura, que se enfoca principalmente en causar diferentes sensaciones y emociones a la persona, especialmente al no vidente, brindándole toda la oportunidad de disfrutar la arquitectura al igual o de mejor manera que como el vidente lo logra hacer.

Como bien se sabe la arquitectura por naturaleza pretende tocar los sentidos y sentimientos internos y al ser una arquitectura para no videntes no solo debe de causar ciertas sensaciones y emociones por medio del juego de luces y sombras, espacios y dimensiones, sino que también lo debe de logar por medio del cambio de texturas, el uso de diferentes elementos naturales que causen sonidos y un cierto agrado auditivo, como el agua, la disposición de los elementos internos e instrumentos y materiales que provoquen distintas temperaturas.



Arquitectura Sensorial

FUENTE: http://www.mas.es/blog/espacios-experiencias.aspx

MARZO 2014

3.8 Psicología del Color en Institutos educativos

Un importante aspecto en la experiencia visual es el color, enriquece nuestras vidas, llena de agrado o desagrado nuestros recuerdos, además el color produce una gran impacto en la percepción de un espacio, causa distintas sensaciones psicológicas. Tanto la arquitectura como el color siempre van de la mano, el color indica el mensaje que se quiere transmitir.

Aunque el usuario principal del proyecto educativo no podrá captar los colores del complejo, los usuarios secundarios y terciarios si lo harán, por lo tanto los

colores que se usarán en el instituto deberán causar tranquilidad, calma, energía, alegría, creatividad, entusiasmo, colores que influyan positivamente en la vida de los habitantes.

Colores que se emplearán:

Colores tierra, ya que son la inspiración de la propia naturaleza, por su cualidad de crear sensaciones de tranquilidad, paz, y por no sobrecargar la vista.

Colores claros y tonos pasteles, como el blanco, gris claro, celeste, anaranjado, amarillo... por su cualidad de generar relajación, optimismo, alegría, confianza, alegría y llenan de vida a los espacios.

Colores neutros ya que no causan desgaste o agotamiento visual.

3.9 Percepción del espacio

Es la manera que el cerebro asimila las dimensiones, tamaños, formas, profundidades, etc.

La forma en que los no videntes y los deficientes visuales perciben el espacio es muy peculiar, realmente necesitan de ciertos artefactos y elementos que la arquitectura debe contener, estos ayudan al desplazamiento pleno, desarrollo y movilización, por lo tanto la utilización de estos harán de una arquitectura sin barreras, lo cual es lo que se pretende en todo proyecto, una arquitectura para todos.

Se debe de tener cierto nivel de conocimiento en las medidas antropométricas para poder diseñar un ambiente adecuado para el uso específico y circulaciones funcionales.

3.9.1 Circulación

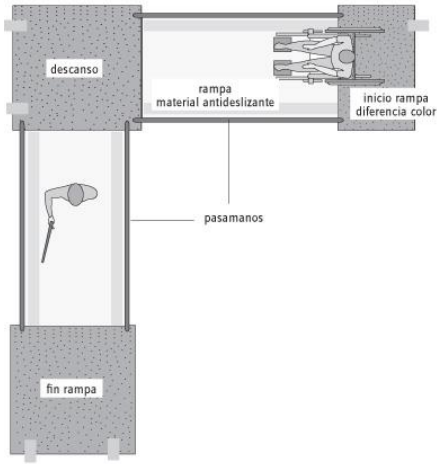
Para el buen funcionamiento, las circulaciones deben de ser espaciosas, libres de objetos, la disposición del mobiliario debe de ser en forma lineal evitando crear tipo laberinto, pasillos de dimensiones un poco más grandes de lo normal ya que los no videntes siempre van acompañados de algún tipo de guía especial.

3.9.1.1 Puertas de Ingreso: Todas las puertas de ingreso deberán ser con un ancho libre mínimo de 1.20 mts para que permita el ingreso de 2 personas o ya sea 1 persona acompañada con su perro guía además las manijas deben de estar colocadas a 0.90 mts sobre el nivel del suelo.

3.9.1.2 Rampas: Las rampas deben de tener una franja señalizadora con textura diferente a la del piso con una dimensión de 1.20 mts colocada perpendicular al inicio de la misma, además debe colocarse una placa señalizadora que indique el nivel del suelo inicial y el nivel del suelo final, la rampa deberán tener un ancho mínimo de 1.30 mts dependerá de cuanta cantidad de personas transcurrirán ya que entre más personas más ancha deberá ser la rampa, con una pendiente no mayor a 10%, el piso con textura antideslizante sin ningún objeto que obstruya el paso además debe de contener un pequeño zócalo de 0.10 mts al lado de la pared.

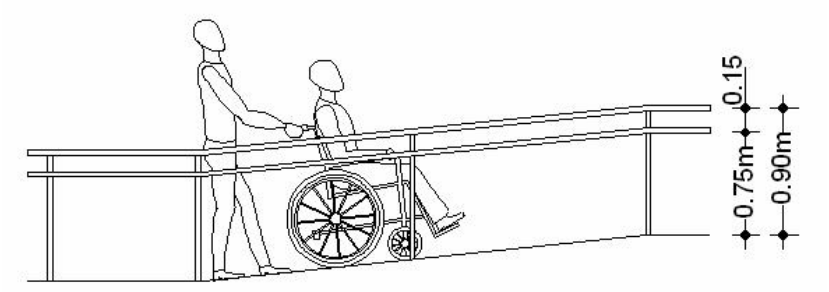
Cuando las rampas cambian de dirección debe permitir un radio de giro con dimensiones de 1.50 mts de diámetro, además debe de contener pasamanos a ambos lados de la rampa colocados a una altura entre 0.75 mts - 0.90 mts con un diámetro de 0.038 mts.

La rampa contendrá descansos cuando superen un tramo mayor de 6 mts de longitud.



Rampa

FUENTE:
http://www.hagaloustedmismo.cl/component/hum/proyecto/40/seguridad/350/icomo-adaptar-espacios-interiores-para-discapacitados.html , MARZO 2014



FUENTE: Elaboración propia, MARZO 2014

3.9.1.3 Escaleras: Las escaleras deberán ser lineales, no se recomienda escaleras de caracol en caso extremo del uso de ellas la huella mínima del escalón será de 0.30 mts.

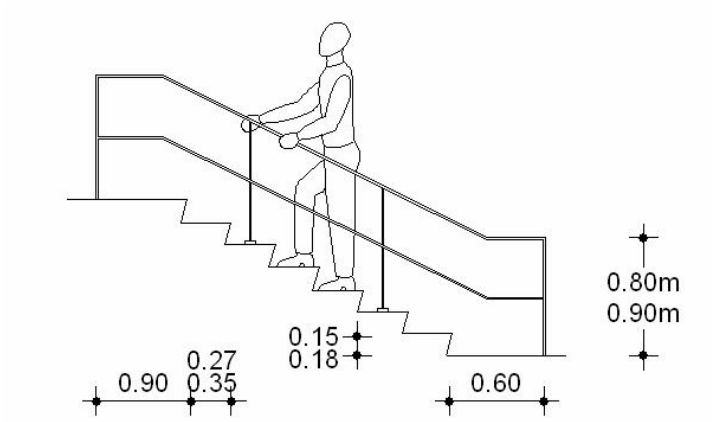
Escaleras con ancho mínimo de1.20 mts con dimensiones de huella 0.25 mts- 0.30 mts y contrahuella 0.10 mts- 0.18 mts

No se permite el uso del bocel ya que puede provocar tropiezos.

Debe de tenerse especial cuidado con las texturas ya que deben de ser antideslizantes en seco y en mojado.

Al igual manera que las rampas, las escaleras deben de contener información sobre el nivel del suelo al inicio y al final de la misma además una franja de 1.20 mts de longitud con textura y color contratante al de la escalera.

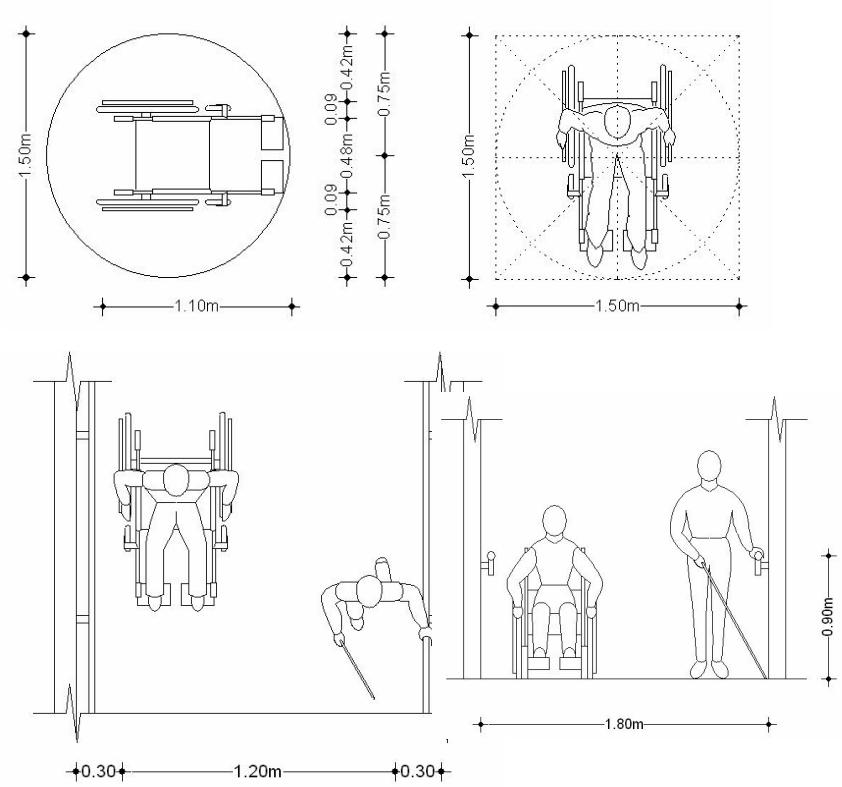
De igual forma contendrá pasamanos a ambos lados, para mayor protección y agarre.



FUENTE: Elaboración propia, MARZO 2014

3.9.1.4 Pasillos: Los pasillos interiores debe de permitir una circulación libremente tanto de 2 personas o ya sea de una persona con perro guía, debido a esto los ancho mínimo es de 1.80 mts ya que permitirá el paso de varios usuarios cómodamente además los giros con sillas de ruedas espaciados. No contendrá obstáculos, agujeros ni cambios de nivel bruscamente y si los hay deberá estar señalizado con un cambio de textura antes y después del cambio, además tiene que contener una placa que indique el nombre del sitio donde se encuentra el usuario.

El color del suelo debe de contrastar con el color de la pared para que haya una mejor adecuación.

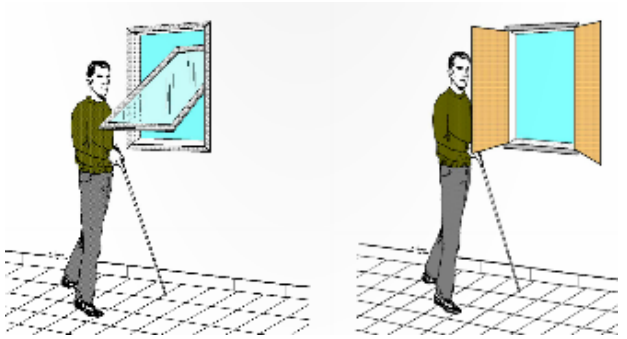


Medidas de Pasillos

FUENTE: Elaboración propia, MARZO 2014

3.9.1.5 Disposición Vertical: La altura mínima para cualquier objeto colocado a lo alto deberá de ser 2.20 mts esto evitará tropiezos y golpes con las cabezas de los habitantes del instituto.

3.9.1.6 Ventanas: Las ventanas no deben de contener elementos salientes que impidan con la circulación, se permite el uso de estos elementos salientes siempre y cuando estos se encuentren arriba de la altura mínima de 2.20 mts.



Disposición de Ventanas

FUENTE:http://www.enllave.es/actualidad/noticias/2012/12/03/guia-accesibilidad-para-personas-con-ceguera-y-deficiencia-visual-discapacidad-accesibilidad/, MARZO 2014

3.9.2 Materiales

Los materiales que se utilizarán dentro del instituto necesitarán ser contrastantes entre sí, representarán diferentes temperaturas para la guía en la orientación, se debe de procurar que estos produzcan ciertas tonalidades sonoras para informar dependiendo del ambiente en que se encuentran, tanto en el suelo como en las paredes del edificio.

Como el uso de la madera por ser un material natura, el acero por las propiedades de cambio de temperaturas y provocar ondas sonoras, concreto por su textura rugosa.

3.9.3 Texturas

No se usará todo aquella textura que refleje la luz ni deslumbramientos.

Las texturas serán los colores que darán vida a los niños no videntes, el juego de texturas hará de un ambiente más dinámico y creativo, colocado en las paredes y en los suelos.

3.9.3.1 Pavimento con Textura y Sonido

Pavimento que contiene botones o franjas horizontales y verticales que al contacto con otro objeto produce sonido.

Este pavimento indica recorridos, indica cambios de nivel, paradas de buses, cabinas telefónicas, inicios de rampas o gradas, barreras arquitectónicas y delimitaciones entre calle y banqueta.



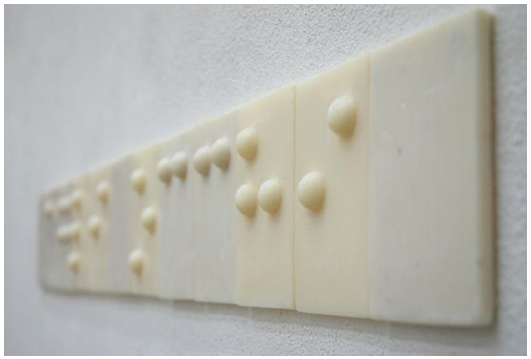
FUNTE: http://urblog.org/index.php/Mundos/2009/07/06/p682 MARZO 2014

3.9.4 Señalización

La señalización como dentro y fuera del edificio es de suma importancia ya que orienta e informa al deficiente visual y al no vidente sobre los lugares donde se encuentran, nombres de ingresos, como baños, biblioteca, aulas, cafetería, auditorio, otros salones y ambientes, con respecto a la señalización aérea esta debe de estar a una altura no menor a 2.20 mts para evitar los obstáculos sobre el peatón.

3.9.4.1 Táctil

Este tipo de señalización obligadamente tiene que estar escritas en el sistema Braille sobre una pequeña placa , puede contener símbolos en relieve, mapas del lugar donde se encuentran, abreviaturas en diferentes texturas y números, a una altura comprendida entre 0.75 mts - 1.20 mts siempre al lado derecho de la puerta.



Señalización en Braille

FUENTE: http://www.pinterest.com/pin/158189005631104739/ MARZO 2014

3.9.4.2 Visual

Toda esta señalización obligadamente tiene que estar escritas en el sistema Braille, con colores fuertes y llamativos para que sean percibidos por las personas que aun contienen visión leve al igual que la táctil esta puede contener numeración.

3.9.4.3 Auditiva

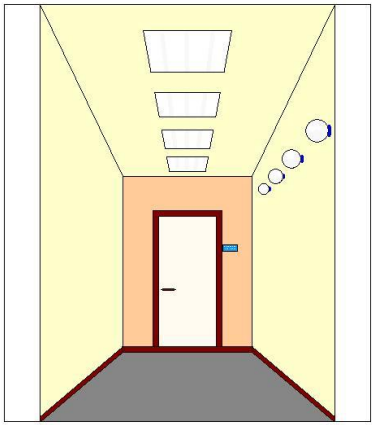
El instituto educativo contendrá aparatos auditivos que dictan la información, por medio de micro-bocinas y/o altoparlantes, simplemente presionando un botón se dará la orientación necesaria.

3.9.5 Iluminación

En cuanto a la iluminación se refiere la iluminación natural es la más adecuada, también puede utilizarse la iluminación artificial pero esta debe parecer o tratar de ser lo más natural posible, evitando aquella iluminación brillante e indirecta, ya que provoca cambios y matices dramáticos además crea sombras las cuales suelen ser confusas para las personas que tiene visión leve.

3.9.5.1 Iluminación Artificial en Pasillos

La disposición de la luminaria deberá ser lineal a la forma del pasillo, colocadas en el techo o en la pared a una altura mayor de 2.20 mts, la iluminación debe de ser constante y sin cambios de posición entre una y otras, entre las mejores opciones de luz artificial es: la Luz artificial Incandescente, por su cualidad de ser tan parecida a la luz natural y por su bajo costo.



Iluminación en pasillos

FUENTE: http://www.enllave.es/actualidad/noticias/2012/12/03/guia-accesibilidad-para-personas-con-ceguera-y-deficiencia-visual-discapacidad-accesibilidad/
MARZO 2014

3.9.5.2 Iluminación en salones de estudio

Los salones deben de estar iluminados preferiblemente con luz natural, no debe de penetrar directamente, al igual que la luz artificial no debe de ser brillante y un poco difusa.

3.9.5.3 Iluminación Sostenible

Gracias a la tecnología de hoy en día podemos utilizar la energía solar y bombillos LED, gracias a estas 2 alternativas se ahorra un gran gasto energético reduciendo los costos económicos que la energía eléctrica común genera.

En cuanto a la iluminación del exterior se refiere, se utilizará postes de luz generadores de su propia energía gracias a los rayos solares captados por ellos mismos, también el uso de postes de luz con tecnología LED , asegurando la conciencia ambiental y el uso de nuevas alternativas energéticas.



Poste con panel Solar

FUENTE: http://www.panelsur.com/postes-solares.php MARZO 2014



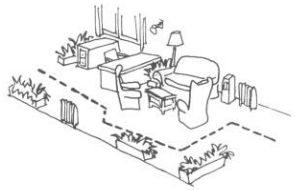
Poste solar

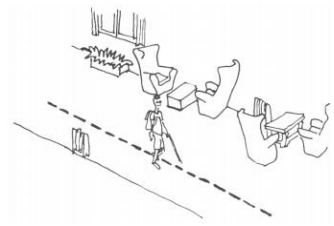
FUENTE:http://www.philips-tienda.es/store/catalog/escoge-una-lampara/ledino/ledino/productdetail/168529316_ES_SHOPPUB/ES/es
MARZO 2014

3.9.6 Ventilación

Las ventanas deben de permitir el uso del aire natural, la ventilación debe de ser cruzada, evitando el uso de artefactos artificiales. El aire ingresará al edificio refrescará el interior sacando el aire caliente.

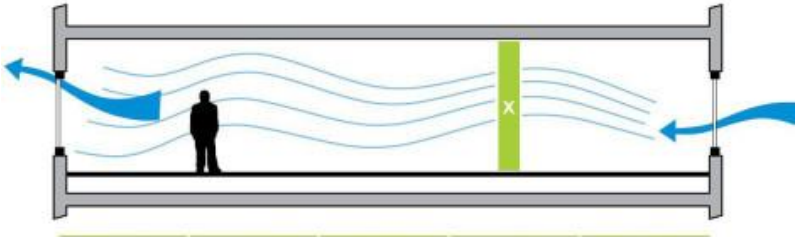
Este método de ventilación es el más apto en los salones de estudio, ya que no provoca sonidos estorbosos, y la temperatura es la aconsejable ya que es temperatura ambiente, eliminando las posibles enfermedades que el aire artificial podría provocar, lo mejor del uso de esta ventilación es que se reduce gastos innecesarios y promueve una conciencia ambiental.

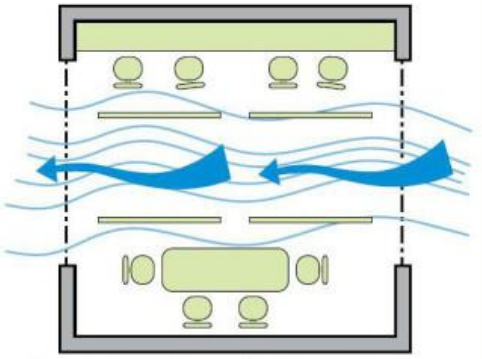




Disposición del mobiliario

FUENTE: http://gramaconsultores.wordpress.com/2012/06/25/ventilacion-cruzada/ , MARZO 2014





Ventilación

FUENTE: http://gramaconsultores.wordpress.com/2012/06/25/ventilacion-cruzada/ , MARZO 2014

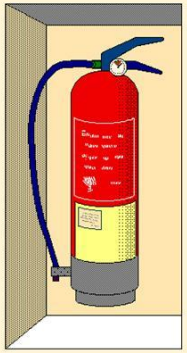
3.9.7 Mobiliario

La disposición del mobiliario debe de estar colocada de tal forma que no interrumpirá con la circulación, alturas adecuadas, perceptibles al tacto y a la visión, situados empotrados en la pared si no es posible deberá de ser colocados lo más cercanos a la pared, despejando el área de circulación además se colocará una franja con diferente textura en el suelo que indique la proximidad de este.

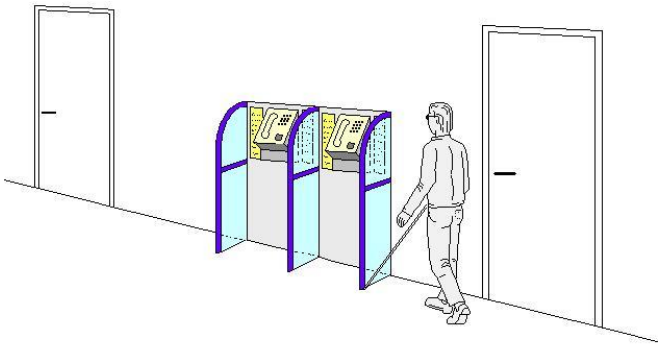
3.9.7.1 Asientos: Para las personas no videntes no es necesario que los asientos sean diferentes, sin embargo para las personas con sillas de ruedas la atura del asiento deberá ser entre 0.50 mts - 0.75 mts.

3.9.7.2 Pasamanos y elementos auxiliares: Todos los elementos de auxilio estarán empotrados o adosados a las paredes, deben de estar al alcance de la persona en pie como de la persona que está en silla de ruedas.

Estos no deben de ser punteados y tampoco reflejar la luz.

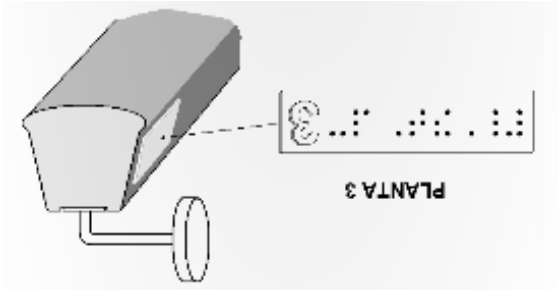


FUENTE:http://www.enllave.es/actualidad/noticias/2012/12/03/guia-accesibilidad-para-personas-con-ceguera-y-deficiencia-visual-discapacidad-accesibilidad/, MARZO 2014



FUENTE:http://www.enllave.es/actualidad/noticias/2012/12/03/guia-accesibilidad-para-personas-con-ceguera-y-deficiencia-visual-discapacidad-accesibilidad/, MARZO 2014

En cuanto a los pasamanos se refiere no son tan necesarios para los no videntes realmente, pero si son de mucha utilidad para aquellas personas que necesitan una ayuda extra, como personas en sillas de ruedas, los pasamanos estarán situados a una altura entre 0.85 mts - 0.90 mts sobre el nivel del suelo y sobre todo deberán de contener elementos de información escritos en el sistema Braille.

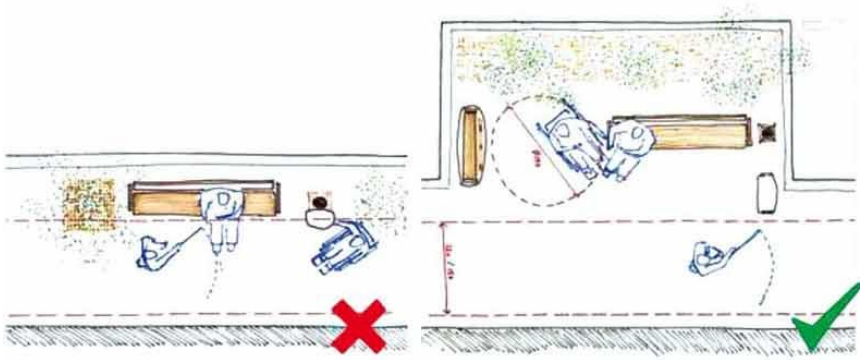


Pasamanos

FUENTE:http://www.enllave.es/actualidad/noticias/2012/12/03/guia-accesibilidad-para-personas-con-ceguera-y-deficiencia-visual-discapacidad-accesibilidad/, MARZO 2014

3.9.7.3 Cortinas y Parteluces: El uso de estos dos elementos evitaran que la luz natural penetre directamente en el interior del edificio evitando deslumbramiento.

3.9.7.4 Aceras: Las aceras deberán de contender rampas con diferente textura a la del pavimento convencional o a la textura utilizada en las aceras, como ancho mínimo de la rampa 1.20 mts y con una pendiente no mayor a 10%, además el ancho de la acera será de como mínimo 1.80 mts, dejando libre de obstáculos al área de maniobras y permitiendo el uso simultáneo de 2 personas en sillas de ruedas o una persona y su perro guía.



FUENTE:http://visorsiu.fomento.es/portal/documentos/AccesibilidadEspaciosPublicosUrbanizados/tercera_parte_3_2.html , MARZO 2014

3.10 Tendencias Urbanas y Estilos Arquitectónicos

Tendencias urbanas y estilos arquitectónicos que influenciarán en el desarrollo y diseño del proyecto educativo.

3.10.1 Arquitectura orgánica, Frank Lloyd Wright y la casa de la cascada

La filosofía de la arquitectura orgánica se basa principalmente en que, la arquitectura tiene vida, es un ser viviente , siente pasión por la vida, se adapta al entorno, su funcionalidad se basa en los diseños de la naturaleza y funciones biológicas, existe cierta conexión con el alma, uso de materiales naturales, es visualmente poética y encanta con sus formas.

The Fallingwater House su nombre en español La casa de la Cascada, es una obra de arte plasmada en medio del bosque, el uso del agua sonido natural de relajación para los sentidos, colores y texturas naturales sin sobre cargar la vista del espectador, adaptándose al entorno.



FUENTE: http://www.fallingwater.org/ , MARZO 2014



Casa de la cascada

FUENTE: http://www.fallingwater.org/, MARZO 2014

3.10.2 Arquitectura Sustentable

También se le conoce como arquitectura verde, los principios principales de este estilo es procurar eliminar gastos energéticos como económicos, integrando materiales y soluciones arquitectónicas sin la necesidad de utilizar artefactos artificiales. El uso de áreas verdes con vegetación para purificar el aire y refrescarlo, además el uso consiente y moderado de los recurso y empleo de energías renovables.



FUENTE: http://monica-arq.blogspot.com/2012/03/arquitectura-sustentable.html , MARZO 2014



FUENTE: http://monica-arq.blogspot.com/2012/03/arquitectura-sustentable.html , MARZO 2014

3.10.3 Minimalismo, menos es más

"Menos es más" simplemente estas palabras describen perfectamente lo que trata este estilo, eliminar lo innecesario y destacar lo que es esencial, paredes limpias, texturas lisas, colores neutros monocromáticos, decoración, líneas y figuras simples.



FUENTE: http://www.trendir.com/house-design/italian-home-architecture-super-minimalist-house-design.html , MARZO 2014

3.10.4 Arquitectura racional, Le Corbusier y la quinta fachada

En la arquitectura racionalista existe una coherencia entre la forma y función, siendo una forma lógica.

El uso de formas básicas simples como: cubos, esferas, cilindros, etc., los muros ya no son parte de la estructura además carecen de ornamentación, entre los materiales empleados son aquellos industrializados, como el concreto, acero y vidrio ya que agilizan la construcción reduciendo costos económicos.

Entre los 5 principios de Le Corbusier, se encuentra "La quinta fachada" o "Terraza jardín", el cual consiste en regresar esa vitalidad de las áreas verdes a los hogares y ciudades, utilizando la terraza para integrarla con vegetación convirtiéndola el área social y de relajación.



FUENTE: http://blogs.elpais.com/del-tirador-a-la-ciudad/2010/12/un-jard%C3%ADn-para-los-ojos.html , MARZO 2014



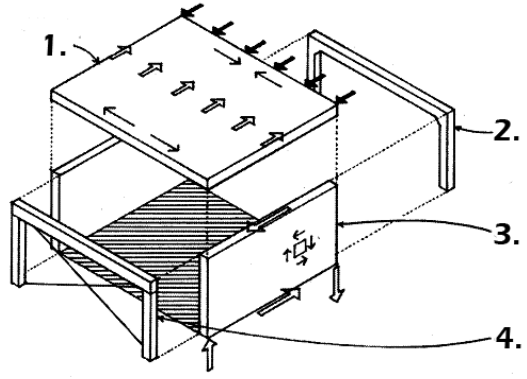
Villa Savoye

FUENTE: http://arquitecturadecasas.blogspot.com/2008_05_13_archive.html MARZO 2014

3.11 Sistemas Constructivos y Estructura

En general la estructura del edificio debe de ser lo más clara y entendible posible, sencilla, lógica, ambientes amplios sin circulaciones muy difíciles de percibir, espacios delimitados y sin obstáculos, no deben sobresalir objetos de las paredes al menos que estén a una altura mayor de 2.20 mts, la localización de gradas y rampas deberán de estar al alcance de todos.

Entre las estructuras que se emplearán en el conjunto educativo se propone el uso de: Acero, Concreto y Madera, además la combinación del vidrio, gracias a su facilidad de trabajo, accesibilidad y la resistencia que estos materiales presentan.



Elementos estructurales

FUENTE: http://www.elconstructorcivil.com/2013/09/estabilidad-lateral-elementos.html, MARZO 2014

3.11.1 Muro de corte

Por su capacidad de absorber las cargas laterales , vientos y sismos, habilidad dúctil, rigidizando la estructura evitando deformaciones.

3.11.2 Marcos

Sistema estructural que combina columnas, vigas, losas y muros.

Por su habilidad de soportar cargas a flexión y pandeo, luces amplias y limpias entre columna a columna.

3.11.3 Mampostería reforzada

Sistema constructivo formado por ladrillos o bloques pegados entre sí, con un mortero de pegado especial, cemento.

Se denomina mampostería reforzada porque contiene varillas de acero colocadas a cierta separación a lo largo de la construcción, haciendo la estructura aún más resistente.

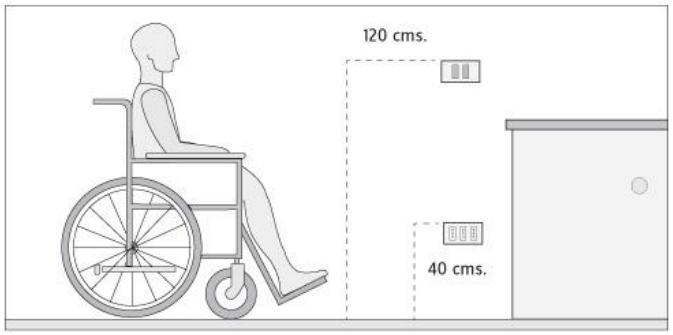
3.12 Instalaciones

Toda la tubería del complejo educativo irá bajo tierra y/o lo más escondida posible ya que debe evitarse tropiezos, golpes y no permitir que estos sean los mismos

obstáculos dentro de los desarrollos y circulaciones para los niños deficientes visuales y no videntes.

3.12.1 Instalaciones Eléctricas

En cuanto a instalaciones eléctricas, los interruptores deberán ser de colores llamativos con respecto al color de la pared, además estarán situados a una altura entre 0.90 mts - 1.20 mts en todos los ambientes con un dispositivo luminoso para que sea fácil de localizarlos durante la oscuridad .Los enchufes eléctricos al igual que los interruptores deberán ser de colores contrastantes al color de la pared con una altura no menor a 0.40 mts desde el nivel del suelo.

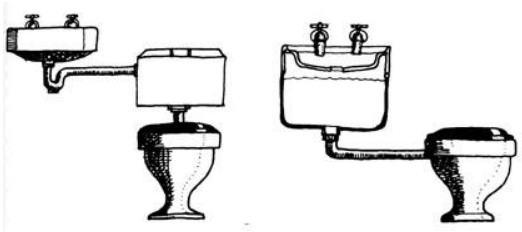


FUENTE: http://www.hagaloustedmismo.cl/component/hum/proyecto/40/seguridad/350/icomo-adaptar-espacios-interiores-para-discapacitados.html, MARZO 2014

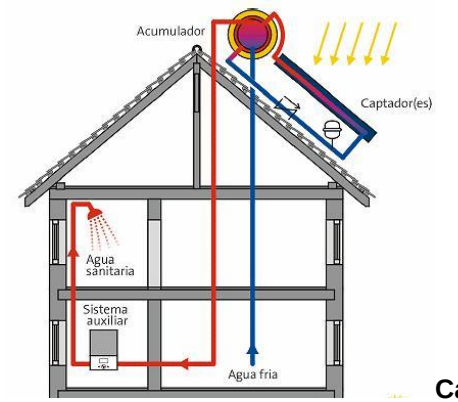
3.12.2 Instalaciones Hidráulicas

Se desea el uso eficiente y consiente del agua, algunas de las alternativas amigables serán:

El uso de calentadores solares e instalaciones que reutilicen las aguas grises, de esta manera se ahorrara el uso inconsciente del agua y además ahorro de gastos eléctricos.



FUENTE: http://www.tierramor.org/permacultura/agua2.htm, MARZO 2014



Calentador Solar

FUENTE: http://iipsolares.mex.tl/frameset.php?url=/73571_COMO-FUNCIONAN-LOS-CALENTADORES-.html, MARZO 2014

3.12.3 Instalaciones Especiales

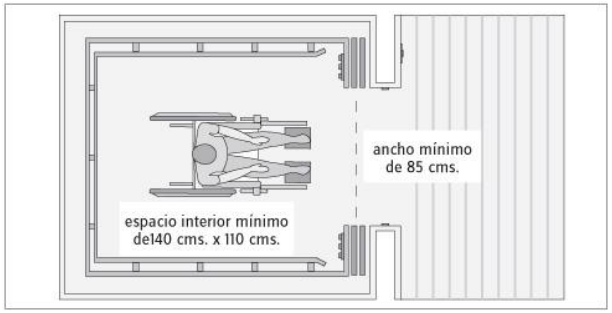
Se consideran especiales aquellas instalaciones que requieren un poco más de diseño, medidas diferentes o ya de ciertas medidas específicas.

3.12.3.1 Elevadores

Deberá tener dimensiones mínimas de 1.40 mts * 1.10 mts y la puerta una medida de 0.85 mts como ancho mínimo.

Todos los botones del elevador deberán estar en braille sensibles al tacto, además contará con pasamanos a los 3 lados.

El tiempo de apertura de puertas deberá de ser un poco más al tiempo de ingreso de una persona en silla de ruedas o a un no vidente.



FUENTE:
http://www.hagaloustedmismo.cl/component/hum/proyecto/40/seguridad/350/icomo-adaptar-espacios-interiores-para-discapacitados.html , MARZO 2014

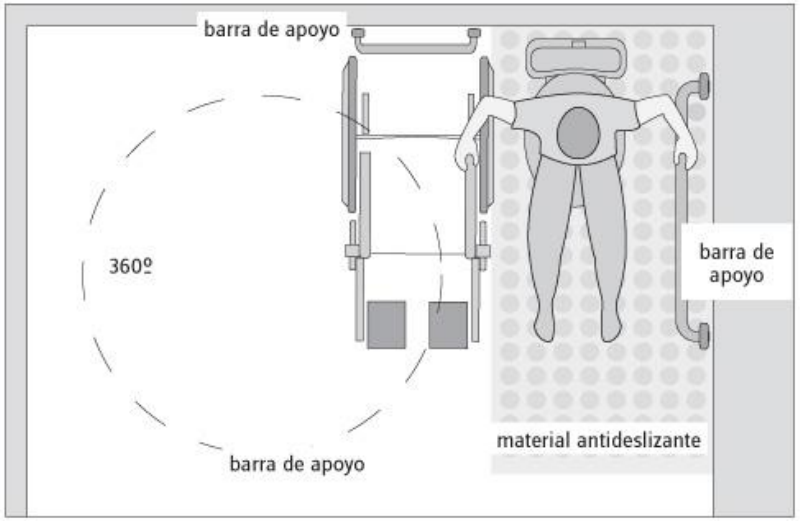
3.12.3.2 Baños

Deberán de estar en un lugar claro y debidamente identificado con el símbolo internacional que le corresponda.

La puerta se recomienda que siempre abra hacia afuera, evitando golpes y caídas, la textura del suelo debe de ser antideslizante y que no refleje luz.

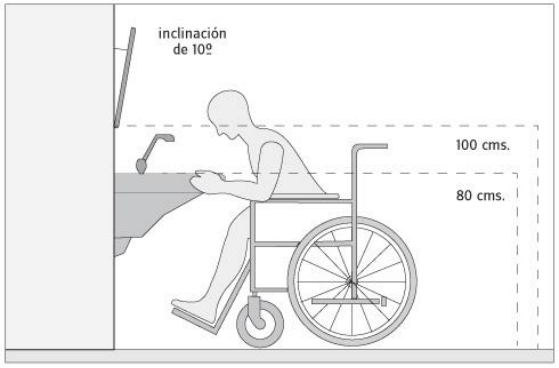
Las dimensiones del interior deberá de permitir un radio de giro de 360° por lo tanto tendrán un espacio libre al menos de 1.50 mts de diámetro como mínimo para que la silla de ruedas gire libremente.

En el interior debe de colocarse barras de apoyo entre 0.75 mts- 0.90 mts, y tanto los artefactos colocados como jaboneras, toalleros, papeleros, etc. no deberán sobrepasar la altura de 1.20 mts como máximo desde el nivel del suelo, el espejo debe de tener cierto grado de inclinación 10° preferiblemente y una altura de 1.00 mts desde el nivel del suelo.



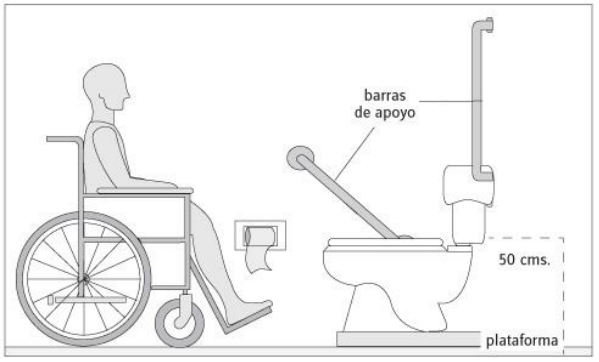
FUENTE:
http://www.hagaloustedmismo.cl/component/hum/proyecto/40/seguridad/350/icomo-adaptar-espacios-interiores-para-discapacitados.html, MARZO 2014

Los lavamanos deberán de estar a una altura de 0.80 mts sin mobiliario en la parte inferior, permitiendo que la silla de ruedas junto con la persona sentada ingrese fácilmente, permitiéndole el acercamiento y uso del grifo, preferiblemente el grifo deberá de ser de presión o palanca, evitando los que se necesita girar la muñeca para el uso del agua.



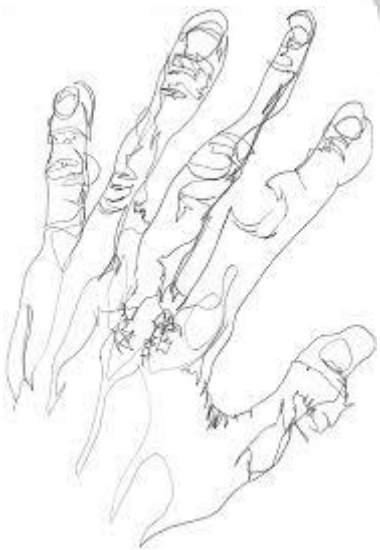
FUENTE:
http://www.hagaloustedmismo.cl/component/hum/proyecto/40/seguridad/350/icomo-adaptar-espacios-interiores-para-discapacitados.html, MARZO 2014

La altura del inodoro tendrá 0.50 mts de alto desde el nivel del suelo, siempre el uso de barras laterales y delanteras como apoyo.



FUENTE:
http://www.hagaloustedmismo.cl/component/hum/proyecto/40/seguridad/350/icomo-adaptar-espacios-interiores-para-discapacitados.html, MARZO 2014

Casos Análogos



4 Casos Análogos

4.1 Escuela Hazelwood

Nombre: Hazelwood School

Arquitectos: Alan Dunlop y Gordon Murray

Ubicación: Glasgow, Escocia, Reino Unido

Año de Construcción: Agosto 2007

Tipo de Edificación: Edificio Educativo



FUENTE: http://www.metalocus.es/content/en/blog/hazelwood-school, MARZO 2014

4.1.1 Descripción

Hazelwood es una escuela dedicada al cuidado especial para niños y jóvenes entre 2 - 19 años de edad, el cual cuenta con capacidad de albergar a 60 estudiantes, quienes padezcan deficiencias visuales, auditivas y/o físicas. El lugar es apto para el desarrollo educativo, creativo y personal cada uno de los niños y jóvenes, además complace con las aspiraciones de sus padres, porque proponen actividades y retos que los hacen superarse y adecuarse al mundo exterior sin importar el tipo de impedimento que el niño padezca.

El proyecto ha sido realmente exitoso, los jóvenes encuentran el ambiente sumamente provechoso, seguro y parecen estar prosperando, junto a sus profesores que los inspiran cada vez más.



FUENTE: http://www.metalocus.es/content/en/blog/hazelwood-school, MARZO 2014

4.1.2 Entorno

El complejo educativo se encuentra en un área mayoritariamente residencial de clase media, en un terreno altamente plano junto al parque Bellahouston Park de Glasgow, rodeado de basta vegetación formando una barrera y delimitando las áreas, además está alejado de las vías principales vehiculares y bulliciosas del lugar haciendo de esto un lugar privilegiado y apto para el desarrollo del aprendizaje.



FUENTE: http://www.metalocus.es/content/en/blog/hazelwood-school MARZO 2014

4.1.3 Vegetación

La vegetación que contiene el área educativa delimita y separa el espacio entre él mismo y de las vías vehiculares circundantes debido a que los árboles forma una barrera natural.

Dentro se localiza una mezcla y una gran variedad de árboles que hacen juego entre las diferentes alturas, colores y tipos de plantas que armonizan el ambiente, adecuado para las áreas de recreación y relajación ya que las sombras provocadas por los árboles altos protege a los niños de los rayos solares.



FUENTE: http://www.designshare.com/index.php/projects/hazelwood-school-for-the-multiple-sensory-impaired/images@4884, MARZO 2014

4.1.4 Estructura

La estructura está conformada por varios elementos como vigas con cierta inclinación y columnas que a la vez forman marcos, acompañados de muros que cumplen con la función de delimitar espacios.

Ninguno de estos elementos interrumpen el paso de los niños, están fuera de los corredores o de cualquier otra área de circulación.



FUENTE: http://archrecord.construction.com/schools/08_Hazelwood.asp MARZO 2014



FUENTE: http://www.designshare.com/index.php/projects/hazelwood-school-for-the-multiple-sensory-impaired/images@4883, MARZO 2014

4.1.5 Circulación

La circulación y la forma curva del edificio siguen la misma forma natural dada por los árboles que aún existen dentro del terreno, de esta manera se crean áreas verdes que forman los jardines exteriores donde albergan la vegetación, además la idea principal del arquitecto era no crear un gran corredor en el cual parecía no tener fin, gracias a esto la circulación dinámica de la planta evita crear espacios extensos reduciendo probabilidad de confusiones a la hora de habitar dentro.

En el interior la circulación es clara, sencilla y libre de cualquier obstáculo tampoco existen cambios de desniveles bruscos eliminando así cualquier riesgo y peligro.



FUENTE: http://www.greekarchitects.gr/en/educational/independence-spaces-hazelwood-school-glasgow-id4150, MARZO 2014

4.1.6 Ambientes especiales

Por medio de la diagramación se puede ver claramente que la circulación es una de las prioridades del proyecto, sin embargo los ambientes que conforman a la escuela son quienes dan el aspecto único y los cuales lo diferencian entre cualquier instituto de educación normal. Aunque en realidad todos los ambientes de este establecimiento son especiales ya sea salones de clases,

cafetería, áreas de juegos, etc. porque cada uno de ellos cuenta con ciertas especificaciones requeridas, por lo tanto se mencionarán los que destacan dentro del proyecto por sus cualidades, necesidades, diseño y función.



FUENTE: http://arch3611sp09esrakilic.blogspot.com/2009/02/hazelwood-school.html, MARZO 2014

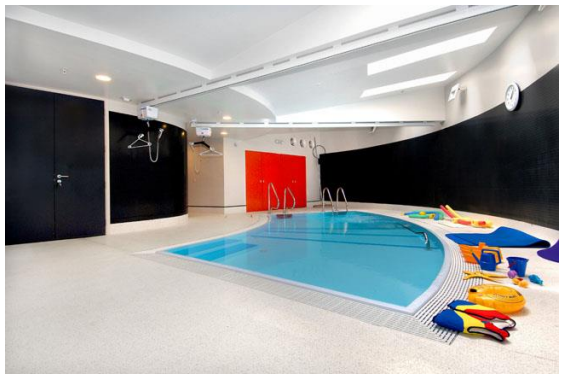
Entre los ambientes especiales cabe mencionar los siguientes:

- Enfermería
- Auditórium
- Gimnasio con piscina para Hidroterapia
- Salones de educación enfocada
- Salones de Música



Cafetería

FUENTE: http://www.metalocus.es/content/en/blog/hazelwood-school MARZO 2014



Piscina

FUENTE: http://www.thearchitectureofearlychildhood.com/2011_10_01_archive.html MARZO 2014



Salones de educación enfocada

FUENTE: http://blog.2modern.com/2011/01/hazelwood-school-glasgow-by-alan-dunlop-architects.html, MARZO 2014

4.1.7 Materiales

Entre los materiales utilizados se encuentran principalmente todos aquellos que provengan de la naturaleza como la madera, corcho, diferentes tipos de piedras y ladrillos.

4.1.8 Texturas y Colores

Las texturas y los colores toman un papel muy importante dentro de la orientación, ya que son las que indican e informan al individuo sobre el lugar donde se encuentra, gracias a que están formadas por medio de una combinación entre texturas lisas -suaves y entre texturas rugosas-fuertes , colores claros-oscuros que juntos conforman un fuerte contraste.

4.1.9 Iluminación y Ventilación

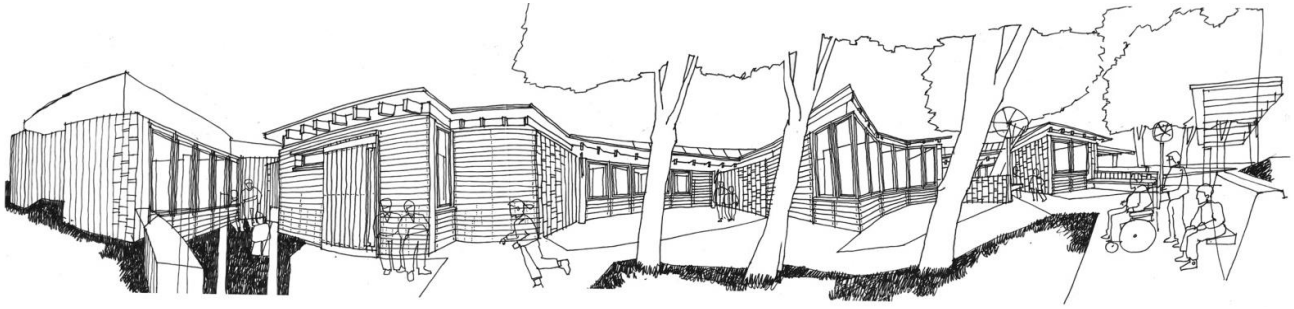
La forma que está iluminado el interior es la combinación entre la luz natural más la luz artificial, pero principalmente se prefiere el uso de la luz natural ya que se evita el uso de artefactos artificiales.

La ventanas están colocadas de tal forma que permiten el ingreso del aire fresco al interior. Todos los ambientes están ventilados e iluminados con ventanas que no son abatibles a ninguno de los lados, evitando accidentes y permitiendo el ingreso de la luz en la parte inferior grande del vidrio y por medio de persianas en la parte superior permite el ingreso del aire.



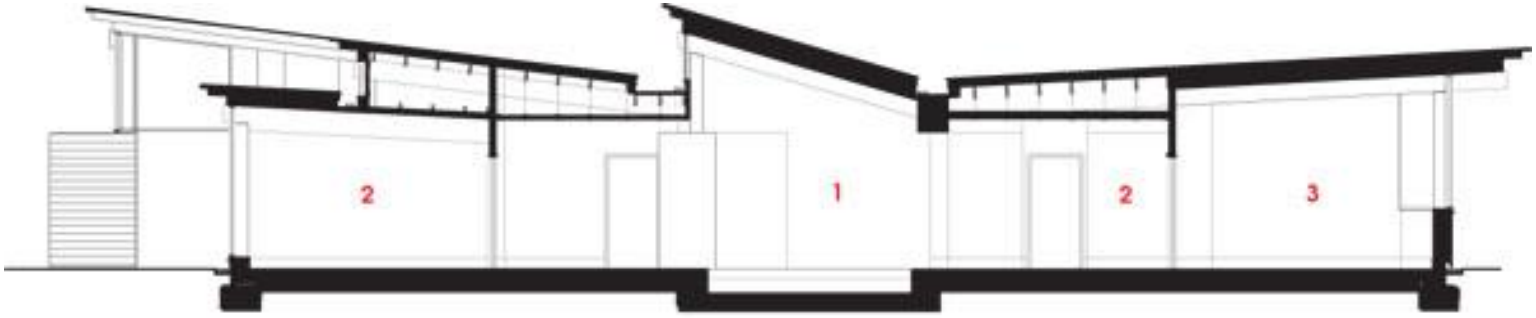
FUENTE: http http://www.metalocus.es/content/en/blog/hazelwood-school, MARZO 2014

4.1.10 Detalles, Secciones, Bocetos, sketches



Elevación Sur -Sketch

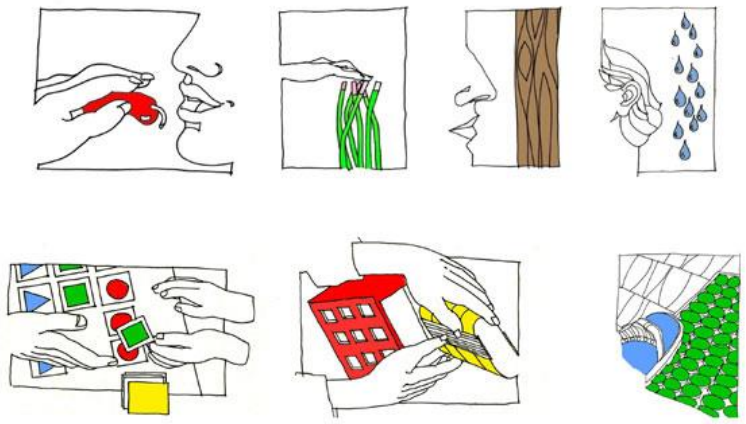
FUENTE: http://www.greekarchitects.gr/en/educational/independence-spaces-hazelwood-school-glasgow-id4150 , MARZO 2014



SECTION A-A

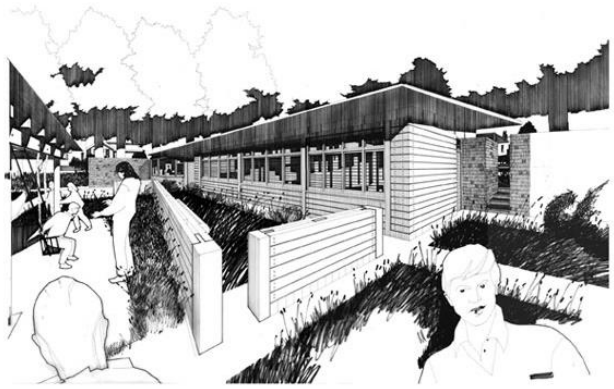
Sección

FUENTE: http://archrecord.construction.com/schools/08_Hazelwood.asp , MARZO 2014



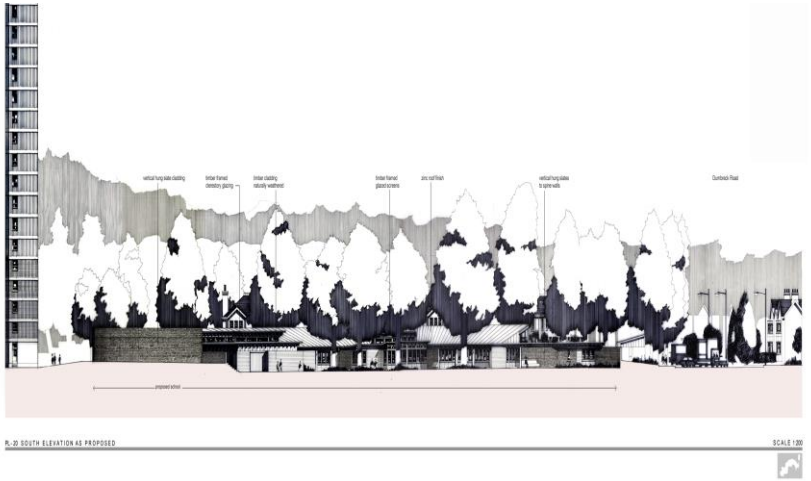
Concepto

FUENTE: http://www.greekarchitects.gr/en/educational/independence-spaces-hazelwood-school-glasgow-id4150 , MARZO 2014



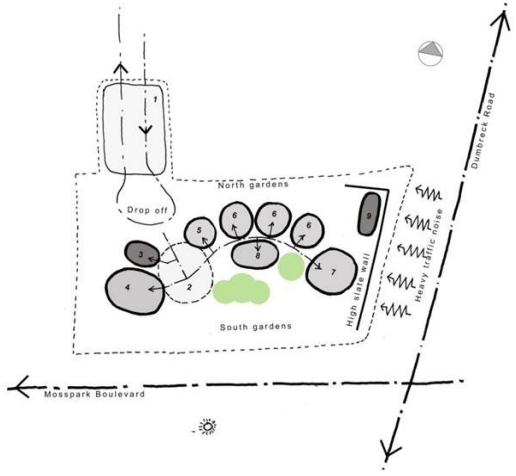
Sketch

FUNTE:http://www.greekarchitects.gr/en/educational/independence-spaces-hazelwood-school-glasgow-id4150 , MARZO 2014



Elevación Sur

FUENTE: http://www.designshare.com/index.php/projects/hazelwood-school-for-the-multiple-sensory-impaired/images@4881 ,MARZO 2014



Diagramación

FUENTE: http://www.greekarchitects.gr/en/educational/independence-spaces-hazelwood-school-glasgow-id4150 MARZO 2014

4.2 Centro de Invidentes y Débiles Visuales

"Arquitectos: Taller de Arquitectura – Mauricio Rocha

Ubicación: Av. Telecomunicaciones Esq. Prolongación Plutarco Elías Calles, Col. Ejército Constitucionalista, Iztapalapa, México D.F.

Estructura: Grupo Sai.

Propietario: Gobierno del Distrito Federal

Empresa Constructora: Grupo Quart

Superficie del terreno: 14.000 m2

Superficie Construida: 8500 m2

Fecha: 2000 – 2001

Fotografías: Luis Gordoa"

FUNTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/



FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/, MARZO 2014

4.2.1 Descripción

El complejo educativo fue diseñado con la finalidad de brindar servicios educativos y personales a la población no vidente más pobre de la ciudad de México, gracias al gobierno de la misma ciudad ahora la población invidente goza de una educación sin limitaciones.

4.2.2 Entorno

El centro educativo se encuentra en un sector principalmente residencial de clase media-baja, rodeado por vías vehiculares importantes y el muro perimetral que delimita al espacio funciona para bloquear los sonidos ruidosos de los automóviles.



FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha, MARZO 2014

4.2.3 Vegetación

En el interior existe una gran variedad de vegetación que cumple la función de proveer aire fresco y puro además de provocar sombras que invitan al estudiante a pasar un tiempo libre en las áreas verdes recreativas.



FUENTE: http http://www.podiomx.com/2012/09/centro-para-invidentes-y-debiles.html MARZO 2014



FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/, MARZO 2014

4.2.4 Estructura

La estructura que sostiene a la edificación es simplemente la combinación de marcos de concreto y el uso de techos planos.



FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/, MARZO 2014

En el área deportiva existe un juego de dobles alturas por medio de vigas de acero de alma abierta haciendo un espacio simple de explorar y apto para el área de entrenamiento físico.



FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/ MARZO 2014

4.2.5 Circulación

La circulación es clara, simple y simétrica, libre de obstrucciones en los pasillos dejando el área libre para la movilización, formando ambientes rectangulares claros que conforman todo el centro educativo.

Gracias a la forma lineal que están dispuestos los salones, se logra crear jardines interiores-exteriores donde cada uno de ellos goza de una vista verde.



Planta Arquitectónica

FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/

MARZO 2014

4.2.6 Ambientes especiales

Entre los ambientes especiales que contiene el complejo se destacarán los siguientes, por su distinción entre cualquier otro instituto de educación común.

- Tifloteca , Sonoteca
- Gimnasio con piscina , Auditórium
- 5 aulas de uso artístico



Piscina

FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/, MARZO 2014

4.2.7 Materiales

Los materiales que se utilizaron para la construcción, fueron todos aquellos que requieren de muy poco mantenimiento, aquellos que también tienen menos probabilidades a deteriorarse ya que tienen mucho contacto con el ambiente exterior, tales como: ladrillos, concreto, vidrio y el uso de acero en las vigas.

4.2.8 Texturas y Colores

La gran mayoría de texturas y colores son de origen natural en tonos claros y neutros entre lisos -rugosos, oscuros -claros.

Se debe de mencionar que el agua tiene un rol muy importante dentro del mismo, ya que está colocada en todo el pasillo exterior de tal forma que por medio del sonido que produce orienta al individuo durante todo el recorrido.

4.2.9 Iluminación y Ventilación

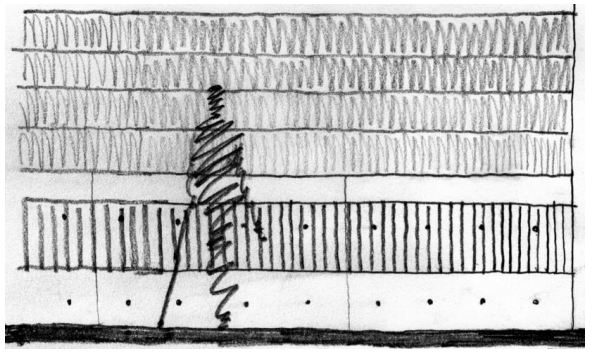
Cada uno de los ambientes están orientados para que el ingreso del aire y de la luz del sol sea más natural posible, evitando el uso de artefactos artificiales.



Jardín exterior

FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/ , MARZO 2014

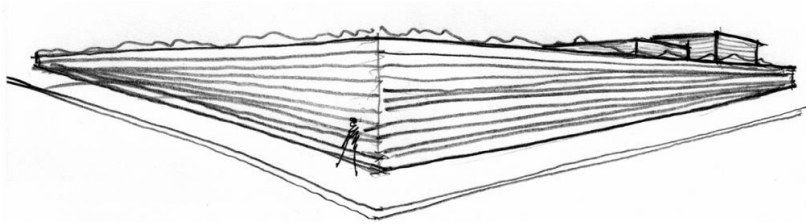
4.2.10 Detalles, Secciones, Bocetos, sketches



Uso de texturas

FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/

MARZO 2014



Uso de Texturas

FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/croquis-envolvente , MARZO 2014



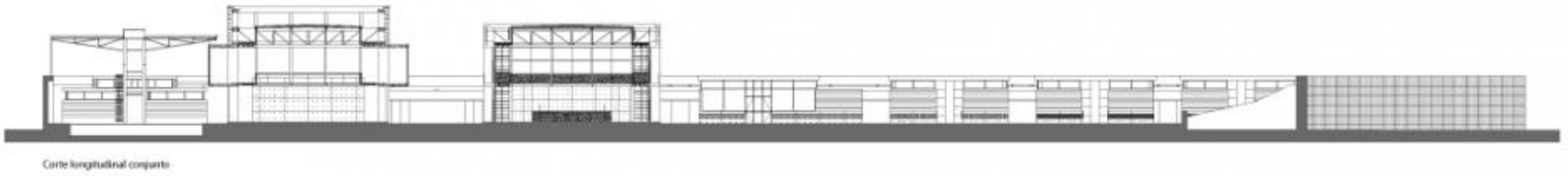
Vista exterior

FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debuiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/ , MARZO 2014



Uso de techos planos

FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/8-119 MARZO 2014



Sección longitudinal

FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/ , MARZO 2014

4.3 Escuela para ciegos y deficientes visuales de Nuevo México

Nombre: New Mexico School for the Blind and Visually Impaired (NMSBVI)

Arquitecto: Benjamin Gardner

Firma: Dekker/Perich/Sabatini

Ubicación: Albuquerque, Nuevo México, Estados Unidos

Año de Construcción: 2009

Tipo de Edificación: Edificio Educativo



FUENTE http://www.dpsdesign.org/NMSBVI , MARZO 2014

4.3.1 Descripción

Es una escuela preescolar infantil para niños entre 2-6 años de edad, quienes padecen deficiencias visuales, auditivas y/o físicas parciales o totales, fue diseñada con la finalidad de proveer educación, desarrollo personal, seguridad y movilidad, tomando en cuenta que algunos de los niños necesitan del uso de sillas de ruedas, canes o bastón guía.

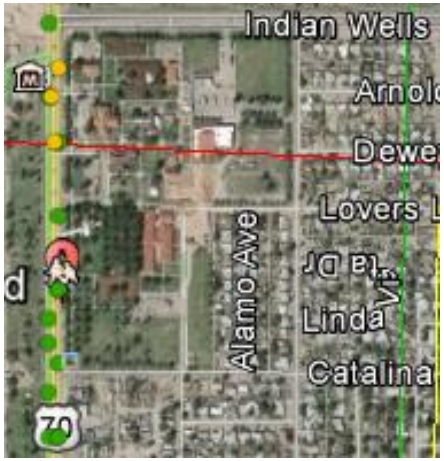


Jardines

FUENTE http://www.dpsdesign.org/files/file/NMSBVI.pdf, MARZO 2014

4.3.2 Entorno

La escuela se encuentra en un sector residencial de clase media, en un terreno parcialmente plano , con vías vehiculares a su alrededor.



Entorno

FUENTE: Google Earth , MARZO 2014

4.3.3 Vegetación

La vegetación llena de colores, texturas, alturas y aromas diferentes, hacen de este un lugar perfecto para la exploración y la integración con el medio ambiente. En el jardín no solo existen árboles que crean sombras sino también existen una gran variedad de flores que llenan de alegría y armonía con sus diferentes olores, ya que los niños utilizan el olfato para la orientación e imaginación.



Flores

FUENTE: http://www.dpsdesign.org/nmasla-award-nmsbvi, MARZO 2014

4.3.4 Estructura

La estructura está conformada por columnas, vigas, losas planas y muros que delimitan ambientes, todos en conjunto que a la vez no estorban en los principales ambientes de movilización.



Pasillo

FUENTE: http://www.asid.org/content/new-mexico-school-blind-and-visually-impaired-0, MARZO 2014



Lobby

FUENTE: http://www.dpsdesign.org/NMSBVI, MARZO 2014

4.3.5 Circulación

La circulación tanto fuera como dentro del edificio es muy simple y principalmente lineal, con circulaciones claras y libres de cualquier obstáculo.

Con una unión de ambientes rectangulares y cuadrados fáciles para la percepción del espacio.



Planta Arquitectónica

FUENTE: http://www.sarazahm.com/#/04-nmsbvi/4567716943, MARZO 2014

4.3.6 Ambientes especiales

Los ambientes especiales que se distinguen dentro de la escuela son los salones de creatividad-multisensoriales, las áreas de juego y una pista para entrenamiento en bicicleta, por su dedicación en el diseño que deja volar la imaginación del niño por medio del contacto físico.



Texturas y Colores

FUENTE: http://www.asid.org/content/new-mexico-school-blind-and-visually-impaired-0 , MARZO 2014



Juegos Infantiles

FUENTE: http://www.dpsdesign.org/files/file/NMSBVI.pdf , MARZO 2014

4.3.7 Materiales

Los materiales son utilizados para indicar un cambio de destino es decir que el uso de ladrillos en las paredes y el corcho hacen posible la orientación del niño.



Texturas

FUENTE: http://www.asid.org/content/new-mexico-school-blind-and-visually-impaired-0, MARZO 2014

4.3.8 Texturas y Colores

Tanto las texturas como los colores son de gran utilidad ya que cambian durante todo el recorrido indicando posiciones, direcciones e información, los cuales contribuyen al desarrollo multisensorial.

La inspiración nace del uso de temas de la naturaleza como, plantas, tierra o agua, llamados en conjunto como: paredes divertidas.



Imaginación

FUENTE: http://www.dpsdesign.org/NMSBVI , MARZO 2014

4.3.9 Iluminación y Ventilación

La luz y la ventilación son tan importantes como el color y las texturas.

La iluminación natural predomina sobre el uso de la luz artificial ya que el uso de la iluminación natural disminuye los gastos energéticos, sin embargo existe la combinación entre los dos métodos en alguno de los ambientes.

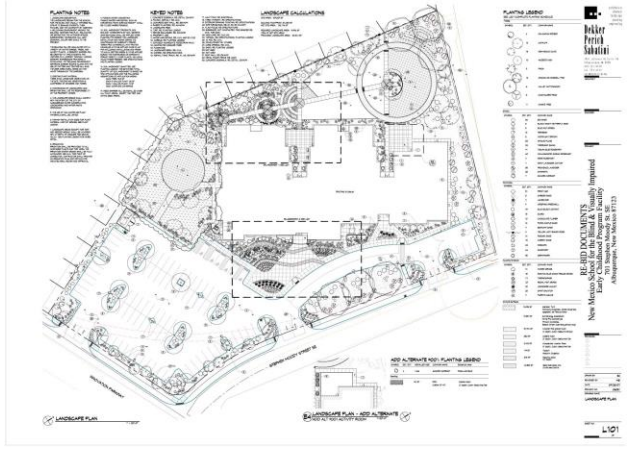
El uso de las ventanas es la forma en que se ventila el interior permitiendo el ingreso de aire fresco.



Iluminación

FUENTE: http://www.dpsdesign.org/dekkerperichsabatini-k-12-projects MARZO 2014

4.3.10 Detalles, Secciones, Bocetos, sketches



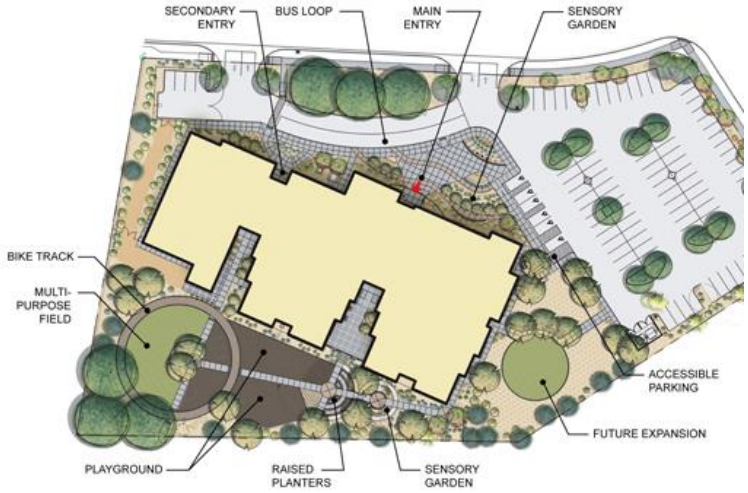
Planta arquitectónica

FUENTE: http://www.sarazahm.com/#/04-nmsbvi/4567716943, MARZO 2014



Áreas de recreación + Áreas verdes

FUENTE: http://www.dpsdesign.org/files/file/NMSBVI.pdf , MARZO 2014

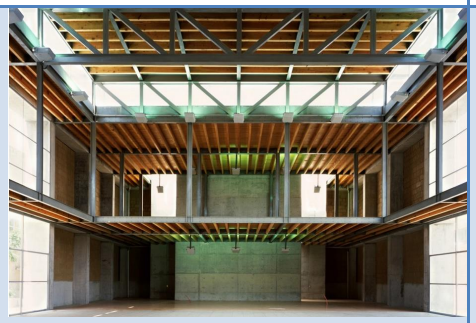
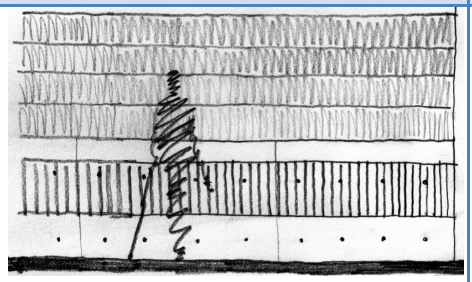


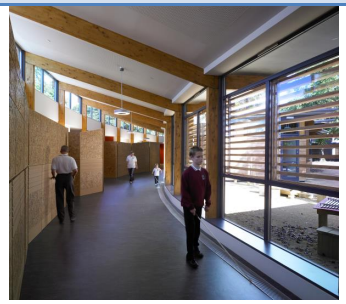
Plano Conjunto

FUENTE: http://www.dpsdesign.org/nmsbvi-garden , MARZO 2014

4.4 Cuadro comparativo

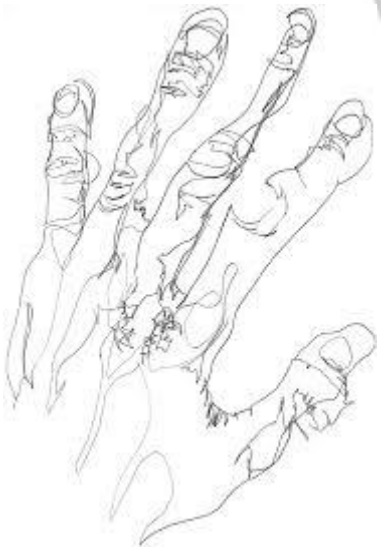
Caso Análogo	Escuela Hazelwood	Centro de Invidentes y Débiles Visuales	Escuela para ciegos y deficientes visuales de Nuevo México
Vegetación	 FUENTE: http://www.designshare.com/index.php/projects/hazelwood-school-for-the-multiple-sensory-impaired/images@4884 MARZO 2014 Protectora del sol y sonido	 FUENTE: http http://www.podiomx.com/2012/09/centro-para-invidentes-y-debiles.html , MARZO 2014 Protectora del sol y sonido	 FUENTE: http://www.dpsdesign.org/nmasla-award-nmsbvi, MARZO 2014 Colorida y olfativa
Circulación	 Curva	 Lineal	 Lineal

	FUENTE: http://arch3611sp09esrakilic.blogspot.com/2009/02/hazelwood-school.html , MARZO 2014	FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/, MARZO 2014	FUENTE: http://www.dpsdesign.org/nmsbvi-garden, MARZO 2014
Materiales	 Naturales FUENTE: http://archrecord.construction.com/schools/08_Hazelwood.asp , MARZO 2014	 Perecederos FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/, MARZO 2014	 Contrastantes FUENTE: http://www.asid.org/content/new-mexico-school-blind-and-visually-impaired-0 MARZO 2014
Texturas y Colores	 Claros-Rugoso	 Señalizadores FUENTE:	 Claros-divertidos

	FUENTE: http://www.sir-robert-mcalpine.com/projects/?thumbnailIndex=1&id=1268 MARZO 2014	http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/ MARZO 2014	FUENTE: http://www.dpsdesign.org/NMSBVI MARZO 2014
Iluminación	 Natural + Artificial FUENTE: http://blog.2modern.com/2011/01/hazelwood-school-glasgow-by-alan-dunlop-architects.html , MARZO 2014	 Natural FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/, MARZO 2014	 Natural + Artificial FUENTE: http://www.dpsdesign.org/dekkerperichsabatini-k-12-projects, MARZO 2014
Ventilación	 Natural	 Natural	 Natural

	FUENTE: http://www.designshare.com/index.php/projects/hazelwood-school-for-the-multiple-sensory-impaired/images@4883 MARZO 2014	FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/, MARZO 2014	FUENTE: http://www.dpsdesign.org/dekkerperichsabatini-k-12-projects, MARZO 2014
Alturas	 1 Nivel Techos levemente Inclinados FUENTE: http://www.burohappold.com/projects/project/hazelwood-school-156/, MARZO 2014	 1 Nivel + Doble alturas Techos Planos FUENTE: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/8-119 MARZO 2014	 1 Nivel Techos Planos FUENTE http://www.dpsdesign.org/files/file/NMSBVI.pdf , MARZO 2014

Entorno y Contexto



5 Entorno y Contexto

5.1 Entorno

5.1.1 República de Guatemala

Guatemala, país que se encuentra ubicado en el continente Americano, específicamente en el norte de América Central, entre las latitudes 14° - 18° norte y las longitudes 78°30' - 92°13' oeste, delimitado por las fronteras de México al norte y oeste, en el sur con El salvador, Belice y Honduras al este, además el país colinda con 2 grandes océanos, el océano Pacífico al oeste y el océano Atlántico al suroeste.

Cuenta con una extensión territorial de 108,889 kilómetros cuadrados, divididos en 22 departamentos de los cuales Guatemala de la Asunción es la capital del país, considerada la ciudad principal. El español es el idioma oficial, sin embargo existen otros 22 idiomas mayas, garífuna y xinka, considerados importantes ya que gran parte de la población es indígena, abarcando el 39.5%, 0.1 % garífunas y xinkas y el otro 60.4% restantes son ladinos, con un total de 15, 438,384 de habitantes.

Gracias a su posición dentro del planeta, Guatemala posee variedad de climas y temperaturas , que varían durante el transcurso del año, por lo tanto en el Altiplano predomina el clima frío y fresco con temperaturas cálidas máximas de 28° centígrados en los meses de Marzo hasta Abril y temperaturas mínimas 0° ,-3° centígrados en los meses de Diciembre hasta el mes de febrero y en las Tierras bajas predomina el clima cálido y húmedo con temperaturas cálidas máximas de 38° centígrados y en los meses más fríos con temperaturas mínimas que varían entre 8°-15° centígrados.



Mapa de Guatemala

FUENTE: http://mapadeguatemala.net/ , ABRIL 2014

5.1.2 Departamento de Guatemala

Ciudad de Guatemala como comúnmente se le conoce, está ubicada en la Región 1 o en la Región Metropolitana de las 8 regiones que están divididos los 22

departamentos del país, en la latitud 14° 36′ 48″ norte y longitud 90° 32′ 7″ este, con una superficie total de 2,253.00 kilómetros cuadrados y una población aproximadamente de 3,306,616 habitantes en el año 2014, dividida en 17 municipios de los cuales la cabecera principal es el municipio de Guatemala.



Departamento de Guatemala

FUENTE: http://mapadeguatemala.net/ , ABRIL 2014

5.1.2.1 Límites geográficos

El departamento de Guatemala limita por los departamentos de: Baja Verapaz al Norte, El Progreso, Jalapa y el departamento de Santa Rosa al este, Escuintla al sur y por último los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango limitan al oeste.

5.1.2.2 Tipo de clima

La ciudad de Guatemala posee un clima subtropical en las tierras más altas de la ciudad, sin embargo se le considera que posee un clima templado en general ya que es agradable todo el año, debido a que la capital se encuentra en una altitud de 1,500 msnm, a los vientos que soplan reduciendo la temperatura y al relieve montañoso que la rodea, provoca que las temperaturas no llegan a ser muy extremas, conocido como "el país de la eterna primavera", por su clima casi primaveral que goza está ciudad.



Ciudad de Guatemala rodeada por sus volcanes

FUENTE: http://monosilabo.com/foros/el-caf%E9-monosil%E1bico/17702-2.htm, ABRIL 2014

5.1.2.3 Temperatura

Gracias a la posición que Guatemala tiene dentro del planeta y a la altura sobre el nivel del mar, las temperaturas que oscilan en la ciudad capital varían entre los 12° centígrados - 27° C durante el invierno y 16° C- 28°C en el verano, con una temperatura media agradable de 20° centígrados que se mantiene todo el año.

Parámetros climáticos promedio de Ciudad de Guatemala (1990-2011) [ocultar]

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima absoluta (°C)	30.0	32.1	32.0	33.9	33.9	31.2	29.1	30.2	29.8	28.6	29.9	28.8	33.9
Temperatura máxima media (°C)	24.3	25.8	26.8	27.8	27.1	25.8	25.4	25.6	25.1	24.7	24.2	23.9	25.5
Temperatura mínima media (°C)	13.2	13.6	14.6	16.0	16.8	16.8	16.3	16.5	16.4	16.0	14.7	13.7	15.4
Temperatura mínima absoluta (°C)	6.0	7.8	8.4	8.6	12.3	11.2	12.1	13.5	13.0	11.4	9.4	7.6	6.0
Precipitación total (mm)	2.8	5.4	6.0	31.0	128.9	271.8	202.6	202.7	236.8	131.8	48.8	6.6	1274.7
Días de precipitaciones (≥ 1 mm)	1.68	1.45	2.00	4.73	12.36	21.14	18.59	19.04	20.82	14.59	6.18	2.64	125.2
Horas de sol	248.43	236.24	245.64	237.94	184.37	155.26	183.35	191.84	159.01	178.00	211.73	209.16	2441.16
Humedad relativa (%)	74.32	73.45	73.23	74.33	77.36	82.41	80.82	80.95	84.50	82.00	79.27	76.05	77.77

FUENTE: http://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_de_Guatemala , ABRIL 2014

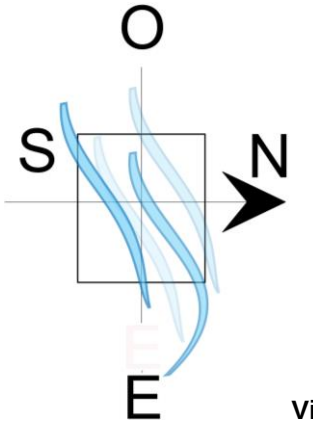
5.1.2.4 Viento

Los vientos predominantes tienen una dirección nor-este y sur-oeste con una leve inclinación de 10° - 15 ° motivo por el cual se considera como Nor-este principalmente, con una velocidad promedio de 16.6 Km/h según en el año 2013.



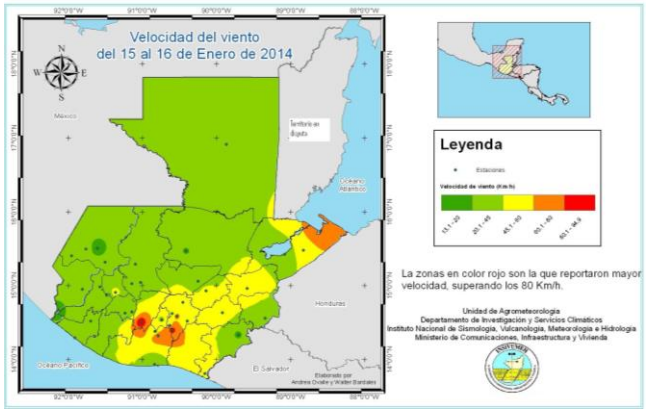
Mapa de Vientos de Guatemala

FUENTE: http://www.insivumeh.gob.gt/ , ABRIL 2014



Vientos

FUENTE: Elaboración propia, ABRIL 2014



Velocidad del viento del 15-16 de enero 2014

FUENTE: http://www.insivumeh.gob.gt/ , ABRIL 2014

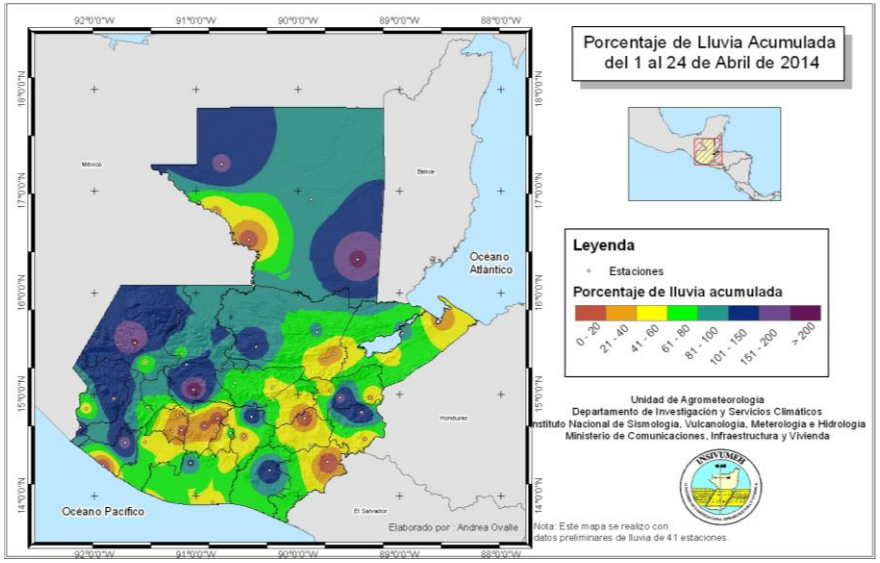
5.1.2.5 Precipitación pluvial

En realidad Guatemala posee solamente 2 estaciones, la estación seca denominada como el verano y la estación lluviosa denominada como invierno, pero en general llueve casi todo el año con una precipitación de 3 mm3/cm2/ hora. (volumen/área/tiempo).



Mapa de sumatoria de días con lluvia promedio anual

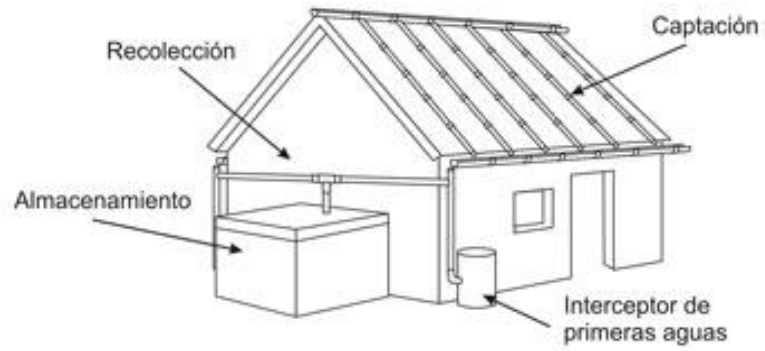
FUENTE: http://www.insivumeh.gob.gt/, ABRIL 2014



Mapa de Porcentaje de lluvia acumulada en el mes de abril 2014

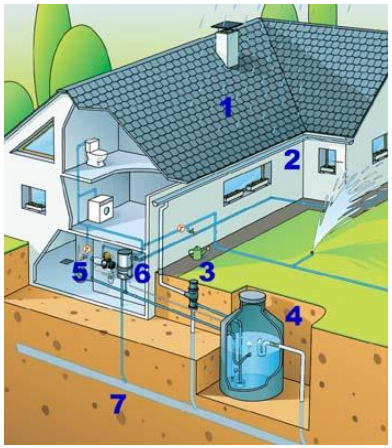
FUENTE: http://www.insivumeh.gob.gt/ ,ABRIL 2014

En el anteproyecto arquitectónico se considerará el diseño de elementos para la captación del agua pluvial, utilizando este recurso como medio de abastecimiento para todas aquellas actividades que no requieran de agua potable, por ejemplo: para lavado de piso, riego, en inodoros, etc. Ya que en el país llueve casi todo el año se aprovechará este recurso que además de ser natural es gratuito.



Captación de Agua pluvial

FUENTE: http://www.proyectospermacultura.es/category/sistemas-de-captacion-de-agua-de-lluvias/ , ABRIL 2014

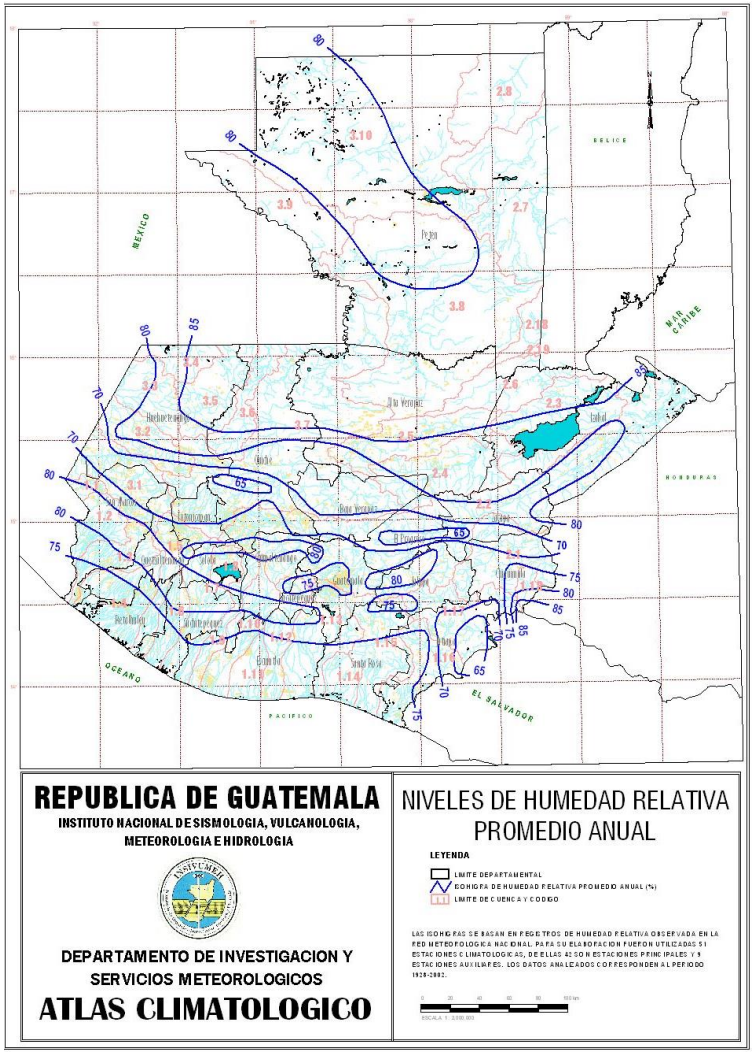


Estructura de la captación

FUENTE: http://www.h2opoint.com/lluvia.php , ABRIL 2014

5.1.2.6 Humedad relativa

La ciudad de Guatemala posee un clima templado subtropical, por lo mismo posee una humedad relativa del 75% promedio durante todo el año.



Mapa de niveles de humedad relativa promedio anual

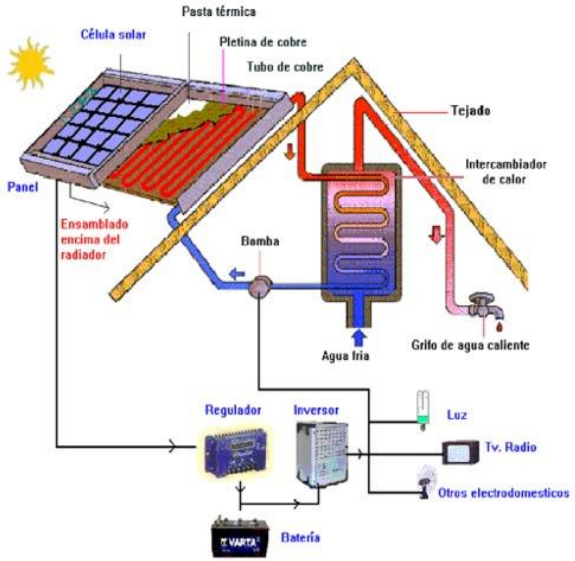
FUENTE: http://www.insivumeh.gob.gt/ , ABRIL 2014

5.1.2.7 Soleamiento

Debido a que el planeta tierra se encuentra inclinada a 23.5° respecto a la órbita del sol , se forman las diferentes estaciones del año y la incidencia solar depende del acercamiento o alejamiento de la tierra con el sol, por lo tanto hay días que marcan estas diferencias provocando equinoccios y solsticios de los cuales cabe destacar: el 21 de junio y el 21 de diciembre son los días que el ecuador de la tierra se encuentra más lejos del sol, denominado así los solsticios de verano e invierno respectivamente , el 21 de marzo y el 21 de septiembre, son los días donde la tierra se encuentra más cerca del sol, a lo que se le conoce como los equinoccios de primavera y otoño, respectivamente.

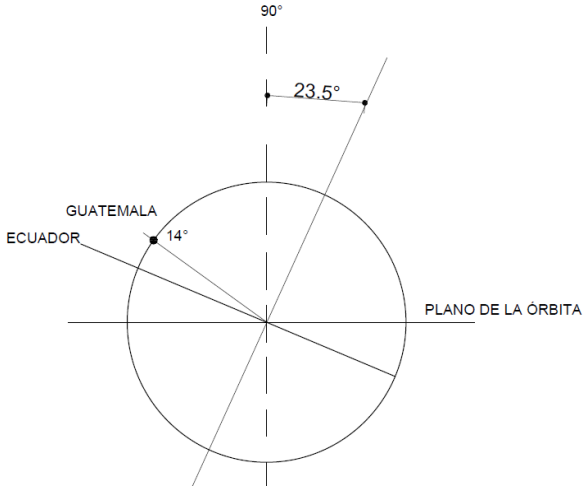
Guatemala por su posición en la latitud 14° 36′ 48″ norte y longitud 90° 32′ 7″ este, el sol nace en el este, permanece en el sur y se esconde en el oeste, por lo tanto, las fachadas que se ven más afectadas por los rayos solares son la este, sur y oeste, prestando más atención a la fachada sur y oeste.

Considerando que Guatemala posee estás características solares, se prestará atención al uso de artefactos que captan la energía renovable, como el uso de los paneles solares que brindan energía amigable, los postes que se recargan con la energía del sol y los calentadores solares.



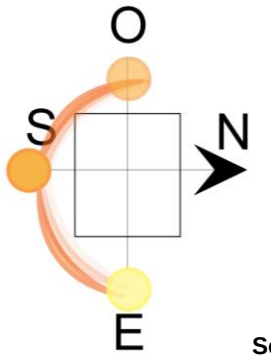
Funcionamiento de un panel solar

FUENTE: http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/6593306/Como-Funcionan-los-Paneles-Solares.html, ABRIL 2014



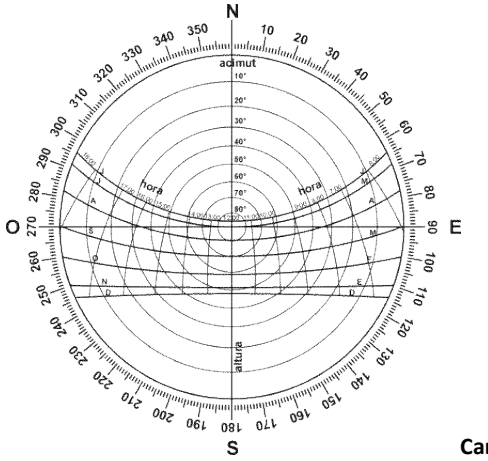
Inclinación de la tierra

FUENTE: Elaboración propia , ABRIL 2014



Soleamiento

FUENTE: Elaboración propia, ABRIL 2014



Carta Solar para 14° Norte

FUENTE: Elaboración propia, ABRIL 2014

5.1.2.8 Topografía

Guatemala posee relieves montañosos y valles que a la vez forman barrancos, pero en general aproximadamente el 80% de la topografía de la ciudad es relativamente plana, con una altitud de 1500 msnm.

5.1.2.9 Demografía

Datos y proyecciones según INE para el año 2012.

"Al 30 de Junio de 2012, según las proyecciones de población, el número de habitantes del departamento fue de 3,207,587, representando el 21.3% de la población total, estimada para ese año en 15,073,375. La población creció 1.6% entre 2011 y 2012, porcentaje inferior a la tasa de crecimiento nacional, que fue de 2.3%". Fuente según INE.



Número de habitantes en el departamento de Guatemala

FUENTE: http://www.ine.gob.gt/ , ABRIL 2014

"La pirámide muestra gráficamente la composición de la dinámica poblacional atendiendo a la edad y el sexo".

Fuente según INE.

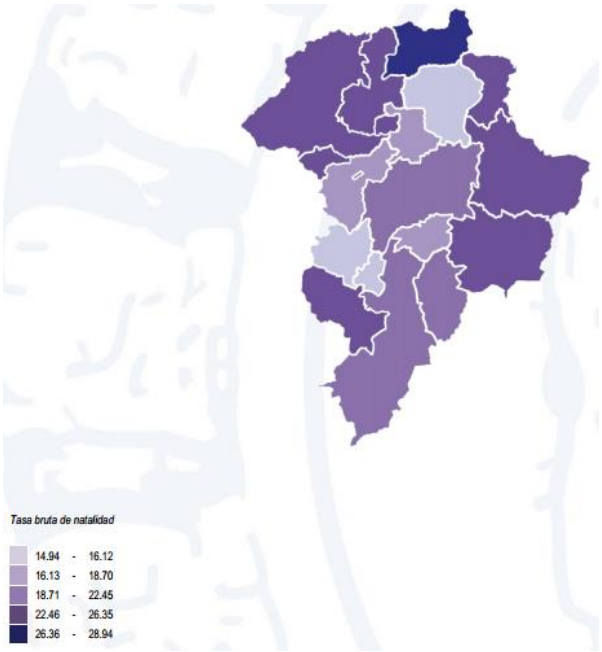


Relación entre edad y sexo

FUENTE: http://www.ine.gob.gt/ FECHA DE CONSULTA: 5/4/2014

"Según las proyecciones de población del departamento de Guatemala para 2012, los dos municipios con mayor cantidad de población son: Guatemala y Villa Nueva; mientras que los dos municipios con menor población son: San José del Golfo y Chuarrancho".

Fuente según INE.



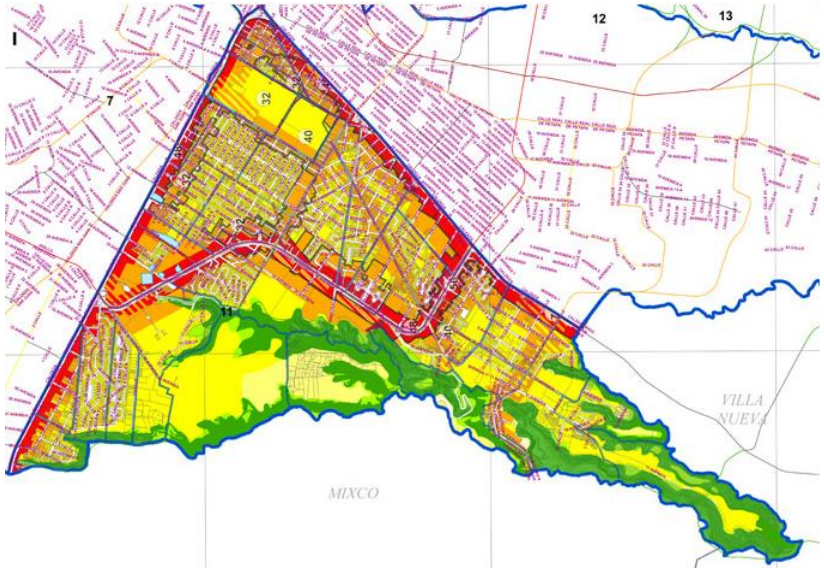
Departamento de Guatemala con mayor cantidad de población

FUENTE: http://www.ine.gob.gt/ , ABRIL 2014

5.2 Contexto

5.2.1 Zona 11, Municipio de Guatemala

El proyecto está ubicado en la zona 11 de la ciudad de Guatemala, por lo tanto se presentará datos geográficos y arquitectónicos de la zona específica.



Zona 11

FUENTE: http://pot.muniguate.com/ , ABRIL 2014

5.2.1.1 Ubicación

La zona 11 de la ciudad de Guatemala se encuentra limitada por las zona 3, zona 7, zona 8 y zona 12, además colinda con 2 municipios, el municipio de Villa Nueva y con el municipio de Mixco.

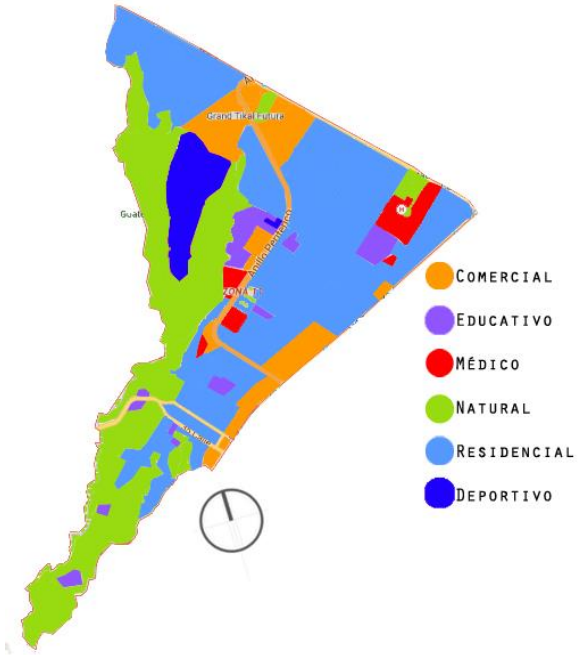


Mapa de zona 11

FUENTE: Google Maps, ABRIL 2014

5.2.1.2 Uso del suelo

La zona 11 capitalina, es un sector principalmente residencial unifamiliar, con algunos sectores educativos, comerciales y hospitalarios mayoritariamente.



Mapa del uso del Suelo en Zona 11

FUENTE: Elaboración propia, ABRIL 2014

5.2.1.3 Entorno natural

Es un sector que posee basta vegetación, principalmente poblado de pinos.

Se considera que aún persiste una gran cantidad de árboles en los barrancos del lugar, que son parte importante de los pulmones dentro de la ciudad.



FUENTE: www.google.com/maps , ABRIL 2014



Pinos

FUENTE: elaboración propia, ABRIL 2014



Vista de zona 11

FUENTE: elaboración propia

ABRIL 2014

5.2.1.4 Entorno Arquitectónico, edificios importantes

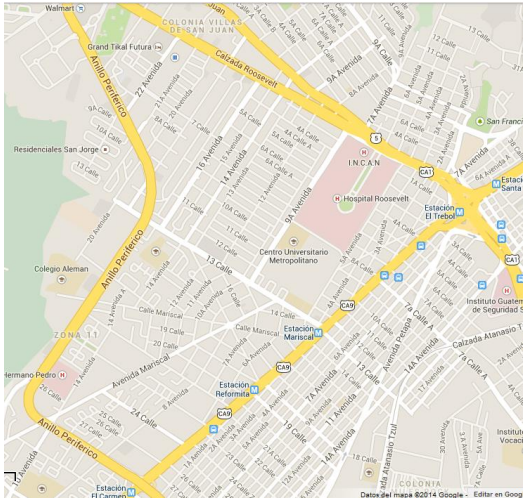
El entorno arquitectónico varía desde edificios residenciales, iglesias, universidades hasta hospitales, de los cuales los edificios más importantes del área, se puede mencionar los siguientes:

- Hospital de Ojos y Oídos "Dr. Rodolfo Robles Valverde"
- Comité Pro ciegos y sordos de Guatemala
- Hospital Hermano Pedro
- Hospital Roosevelt
- Grand Tikal Futura
- Centro Juvenil Salesiano CEJUSA
- Universidad Rural de Guatemala
- Centro comercial Miraflores
- Colegio Alemán

5.2.1.5 Vialidad

Las vías principales del área son calzadas que conectan con otros sectores, zonas o edificios importantes tales como: Calzada Aguilar Batres, Anillo Periférico, Calzada Roosevelt y El trébol, por lo tanto, las vías secundarias

son todas aquellas que conectan dentro del la misma zona.



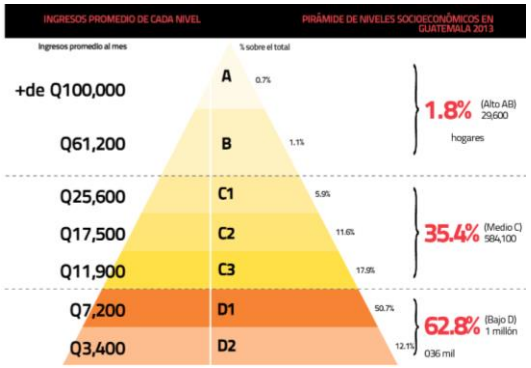
Vialidad

FUENTE: Google Earth , ABRIL 2014

5.2.1.6 Nivel socioeconómico

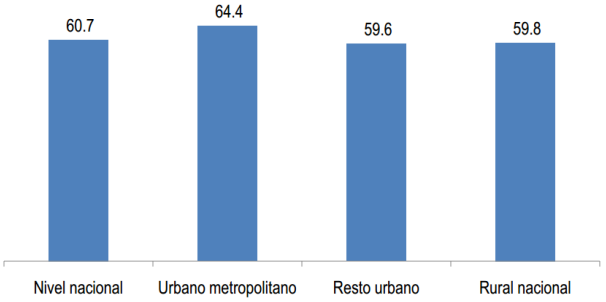
A continuación se presentaran cifras y datos estadísticos del área metropolitana del país, información según INE, ENEI 2013 (Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos del 2013), así también gracias a la información de la revista Contrapoder.

"El estudio de niveles socioeconómicos (NSE) en Guatemala se realizó en el primer semestre de 2013 en dos fases de 1mil 600 entrevistas cada una. El cuestionario contenía más de cien preguntas e incluía las 15 interrogantes de clasificación que determinan de forma sencilla y directa el NSE del encuestado. Los resultados generales señalaron que el 1.8 por ciento de la población urbana del país pertenece el grupo socioeconómico alto; el 35.4 por ciento integra la clase media y el 62.8 por ciento, el nivel bajo". Fuente según Revista Contrapoder y NSE



FUENTE: http://www.contrapoder.com.gt/es/edicion21/actualidad/739/El-nivel-social-y-econ%C3%B3mico-del-guatemalteco-urbano.htm , ABRIL 2014

Guatemala 2013: Tasa Global de Participación de la PEA. (Población de 15 años o más, porcentaje)



Gráfica Población Económicamente Activa

FUENTE: INE 2013 , ABRIL 2014

Tema: 2. Indicadores económicos

SubTema: 2.1. Indicadores de empleo

Indicadores: Ingreso laboral mensual pror

Ingreso laboral mensual promedio por características seleccionadas

Año	Total	Hombre	Mujer	Indígena	No indígena	De 15 a 24 años	De 25 años o más	Urbana	Rural
2002	1,216	1,412	879	923	1,434	967	1,303	1,597	853
2003	1,424	1,634	1,050	881	1,688	1,068	1,570	1,878	1,019
2004	1,205	1,339	951	817	1,397	1,008	1,269	1,502	820
2010	1,680	1,831	1,393	1,119	2,001	1,214	1,817	2,109	1,133
2011	1,685	1,801	1,443	1,198	1,988	1,229	1,828	2,113	1,223
2012	1,734	1,880	1,465	1,214	2,056	1,241	1,877	2,154	1,258
2013	1,917	2,028	1,703	1,325	2,241	1,490	2,039	2,274	1,499

Indicadores de Empleo

FUENTE: http://www.ine.gob.gt , ABRIL 2014

5.2.1.7 Servicios

Esta zona cuenta con los servicios básicos de iluminación, electricidad, abastecimiento de agua potable, sistema de alcantarillado, recolección de basura, establecimientos educativos entre otros.

5.2.2 POT

Las tablas del POT van desde G0-G5, dependiendo del área que se encuentre el terreno, la función que tendrá la edificación y la relación de alturas.

Debido a que el terreno se encuentra ubicado en la zona 11, la tabla del POT correspondiente es, G4.

G4 Central — POT PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PARÁMETROS				PROCEDIMIENTOS		
descripción			unidad	DCT	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	▫	▫
		ampliado	relación	> 4.0 ~ 6.0*	▫	
altura (predominan restricciones de aeronáutica)		base	m	~ 32	▫	> 32 ~ 48
		ampliada	m	> 32 ~ 48*	▫	> 48 ~
porcentaje de permeabilidad			%	0% ~	▫	
BLOQUE INFERIOR	h ~ 16m	separaciones a colindancias	m	0 ~	▫	
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/4 h ~ (1)	▫	
BLOQUE SUPERIOR	h >16m~	separaciones a colindancias	m	4 ~	▫	< 4
		lado mínimo de patios y pozos de luz	relación (h=altura)	1/8 h ~ (2)	▫	
USO DEL SUELO (ver clasificación de usos del suelo)						
natural			m^2	0 ~	▫	
rural			m^2	0 ~	▫	
residencial			m^2	0 ~	▫	
mixto (al cumplir este % se obvia el parámetro normativo de usos no residenciales con actividades ordinarias)			% residencial	35% ~	▫	
no residencial	con actividades	ordinarias	m^2	~ 1,500	▫	> 1,500 ~
		condicionadas I	m^2	▫	~ 1,500	> 1,500 ~
		condicionadas II	m^2	▫	▫	0 ~
		condicionadas III	m^2	▫	▫	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

DCT: Dirección de Control Territorial JOT: Junta Directiva de Ordenamiento Territorial VEC: opinión de vecinos
TEC: transferencia de edificabilidad por compensación PLOT: Plan Local de Ordenamiento Territorial

(1) : No podrá ser menor a 1.50m — (2) : No podrá ser menor al lado mínimo de patios y pozos de luz del bloque inferior

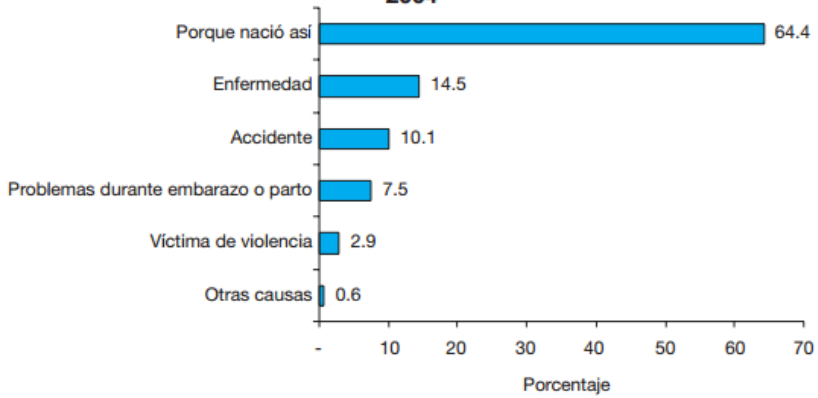
FUENTE: http://pot.muniguate.com/ , ABRIL 2014

5.2.3 USUARIO

Los datos descritos representan a la población discapacitada de Guatemala.

"En Guatemala, según los resultados de la primera encuesta Nacional de Discapacidad (ENDIS), en el año 2004, 1.9% de la población menor de 18 años tenía alguna deficiencia o discapacidad, con una mayor incidencia (2.2%) dentro de los niños y adolescentes de 7 a 17 años de edad, que en aquellos menores de 7 años (1.5%). " Fuente según http://www.unicef.org.gt/, ABRIL 2014

GRÁFICA 13
CAUSAS DE LA DISCAPACIDAD DE NIÑOS Y NIÑAS MENORES DE 18 AÑOS
2004



FUENTE: http://www.unicef.org.gt/ y ENDIS 2004 , ABRIL 2014

CUADRO VL_07
DISCAPACIDAD: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN MENOR DE 18 AÑOS CON DISCAPACIDAD POR SEXO, ÁREA GEOGRÁFICA Y CATEGORÍA ÉTNICA
2005
PERSONAS Y PORCENTAJE

	Población	Porcentaje
Total	**115,254**	**100.0**
Sexo		
Hombre	65,099	56.5
Mujer	50,155	43.5
Área geográfica		
Urbano	51,686	44.8
Rural	63,568	55.2
Categoría étnica		
No indígena	70,858	61.5
Indígena	44,396	38.5

FUENTE: http://www.unicef.org.gt/ y ENDIS 2005 , ABRIL 2014

CUADRO VL_08
DISCAPACIDAD: DEFICIENCIA PRINCIPAL DE LA POBLACIÓN MENOR DE 18 AÑOS CON DISCAPACIDAD
2005
PORCENTAJE

	Porcentaje
Total	**100.0**
Deficiencia o discapacidad principal	
Mentales	22.9
Visuales	14.2
Auditivas	17.9
Del lenguaje	17.2
Del sistema nervioso	11.4
Músculos esqueléticos	15.3
Viscerales y otras	1.2

FUENTE: http://www.unicef.org.gt/ y ENDIS 2005 , ABRIL 2014

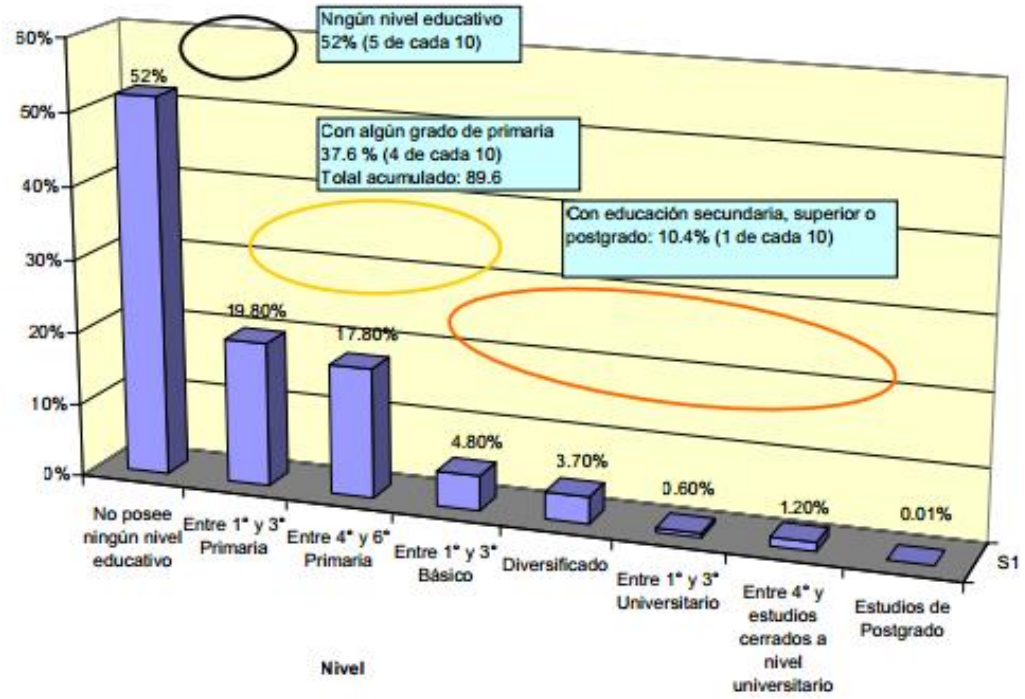
CUADRO VL_11
DISCAPACIDAD: INDICADORES DE EDUCACIÓN DE LA POBLACIÓN DE 7 A 17 AÑOS DE EDAD CON DISCAPACIDAD
2005
PORCENTAJE

Total	Porcentaje
Alfabetismo	**100.0**
Sabe leer y escribir	54.8
No sabe leer y escribir	45.2
Inscripción en ciclo de educación formal	**100.0**
Sí	59.8
No	40.2
Razones de no inscripción	**100.0**
Por discapacidad/enfermedad	65.2
Falta de dinero	6.5
No le interesa	6.3
Falta de maestro o servicios especializados	5.3
Trabajo	2.6
Falta de apoyo familiar	2.1
No tiene quien le lleve	2.1
Otras	9.9

FUENTE: http://www.unicef.org.gt/ y ENEI 2004 , ABRIL 2014

"Según datos de la ENDIS 2005, las personas con discapacidad tienen bajo nivel educativo: 50.3% del total del sector es analfabeta, 5 de cada 10 no tiene ningún nivel educativo, apenas 4 de 10 han cursado algún grado de educación primaria. En cuanto a educación secundaria y superior la relación es de 1 por cada 10". Fuente según ENDIS 2005, ABRIL 2014

Nivel de escolaridad de las personas con discapacidad de Guatemala (PCD)



FUENTE: http://www.segeplan.gob.gt/downloads/clearinghouse/politicas_publicas/Grupos%20Vulnerables/Pol%C3%ADtica%20Nacional%20Discapacidad.pdf

INE, ENDIS 2005, ABRIL 2014

La gráfica muestra el nivel de educación que las personas con discapacidad posee, lastimosamente se ve una clara deficiencia entre un nivel con respecto al otro.

En el grado de primaria se estima el 37.6%, es decir 4 de 10 personas posee educación hasta el nivel primario.

5.2.4 Selección del Terreno

Terreno	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
Ubicación	 Google Earth, MAYO 2014 Departamento: Guatemala 22 Calle y 14 Avenida. Zona:11	 Google Earth, MAYO 2014 Departamento: Guatemala 34 Calle y 11 Avenida. Zona:11	 Google Earth, MAYO 2014 Departamento: Guatemala 35 Calle A y 10 Avenida. Zona:11
Puntuación	5	4	4
Topografía	Posee una inclinación muy leve, no contiene cambios relevantes, podría considerarse como un terreno plano.	Posee una inclinación media, con ciertos cambios de inclinación.	Posee una inclinación media, con cambios más relevantes que los dos anteriores.
Puntuación	5	2	1
Colindan-cias Actuales	Colinda con arquitectura de tipo escolar y residencial, mayoritariamente.	Colinda con arquitectura de tipo residencial y área verde (barranco).	Colinda con arquitectura de tipo residencial y área verde (barranco).
Puntuación	4	3	2

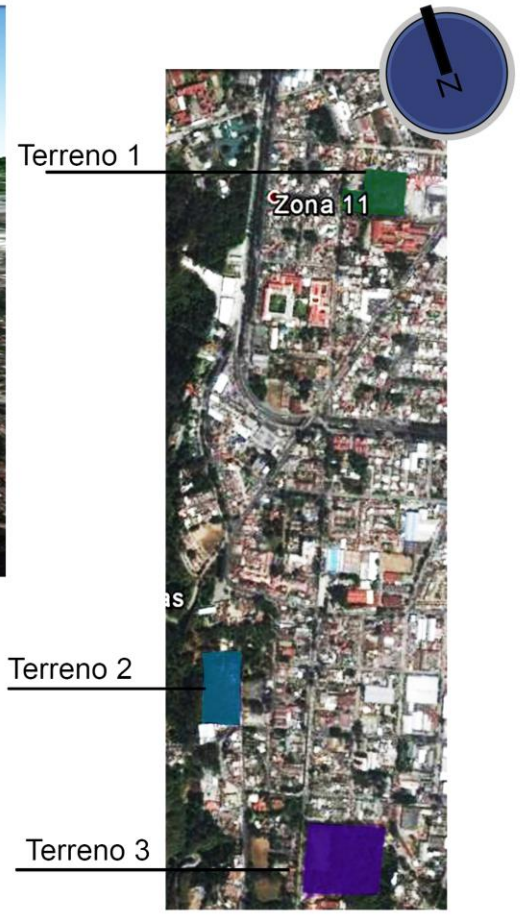
Vialidad	Posee dos vías: una principal, una secundaria y que por medio de ellas se puede acceder a la calle terciaria en dónde se encuentra el terreno.	Posee 1 vía de acceso, la cual es la calle secundaria del sector.	Posee dos vías de para poder llegar hasta él, de las cuales son vías secundarias del sector.
Puntuación	5	2	3
Servicios	Posee todos los servicios básicos más importantes tales como: Energía eléctrica, agua potable, drenajes, servicio de recolección de basura, supermercados, colegios, entre otros.	Posee todos los servicios básicos más importantes tales como: Energía eléctrica, agua potable, drenajes, servicio de recolección de basura, supermercados, colegios, entre otros.	Posee todos los servicios básicos más importantes tales como: Energía eléctrica, agua potable, drenajes, servicio de recolección de basura, supermercados, colegios, entre otros.
Puntuación	5	5	5
Total	**24**	**16**	**15**

Observación: En una escala del 1-5, siendo 5 lo mejor y 1 lo menos deseable.

El terreno que cumple mejor las expectativas o los requisitos deseados es el Terreno: Número 1.



Vista Aérea de los terrenos
Google Earth



Selección del Terreno
Google Earth

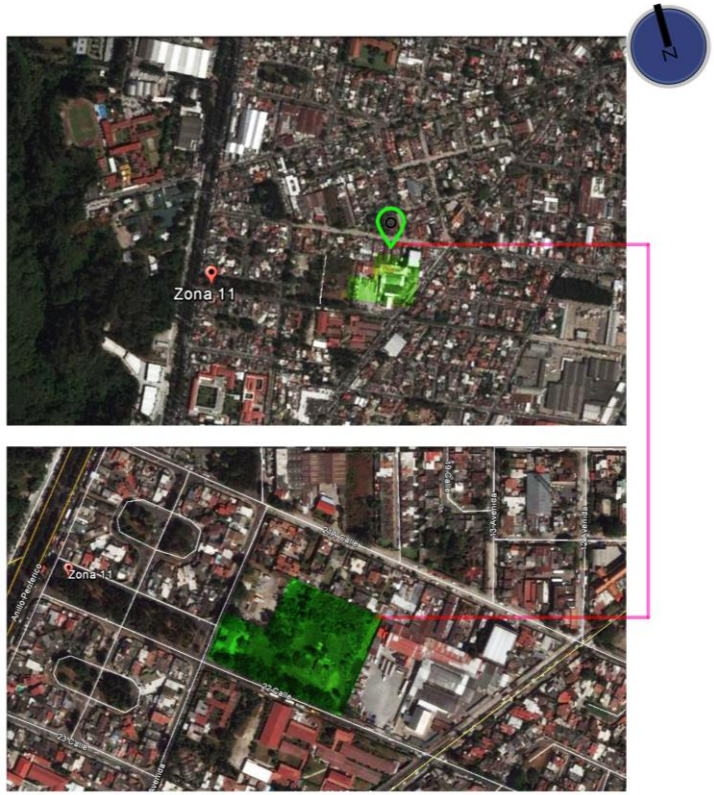
5.2.4.1 Descripción del Terreno

El Terreno se encuentra ubicado en la Zona 11 de la ciudad capital, del departamento de Guatemala. Cuenta con gran área de vegetación principalmente arboleda de pinos, los servicios básicos más importantes tales como: Agua potable, energía eléctrica, drenajes, servicio de recolección de basura, calles asfaltadas, parques, colegios, hospitales, centros comerciales, supermercados, bancos, iglesias, lugares de recreación, servicio de buses y taxis, entre otros.
La importancia de su ubicación radica en varios factores de interés, ya que se encuentra en un sector donde predomina la arquitectura residencial, en los alrededores se encuentran algunos de los hospitales con un alto grado de reconocimiento e importancia para la población, entre ellos están: el Hospital de Ojos y Oídos "Dr. Rodolfo Robles Valverde", el Hospital Hermano Pedro y el Hospital Roosevelt.

Otro de los factores de gran peculiaridad es que colinda con calles y avenidas de suma importancia tales como: Calz. Raúl Aguilar Batres, Anillo Periférico y la Ave. Mariscal.

Se caracteriza por contener pendientes muy leves, por lo tanto se podría considerar como un terreno plano.

Por su ubicación, topografía y vegetación cuenta con las características deseadas para la elaboración de la propuesta arquitectónica.



Google Earth, MAYO 2014

5.2.4.2 Vialidades

Calz. Raúl Aguilar Batres

Anillo Periférico

Avenida Mariscal

22 Calle (Ingreso al Terreno)

13 Calle

Doble Vía

Acceso terreno



Google Earth, MAYO 2014

5.2.4.3 Circulaciones

Bus Urbano

Automóvil

Motocicleta

Bicicleta

Persona



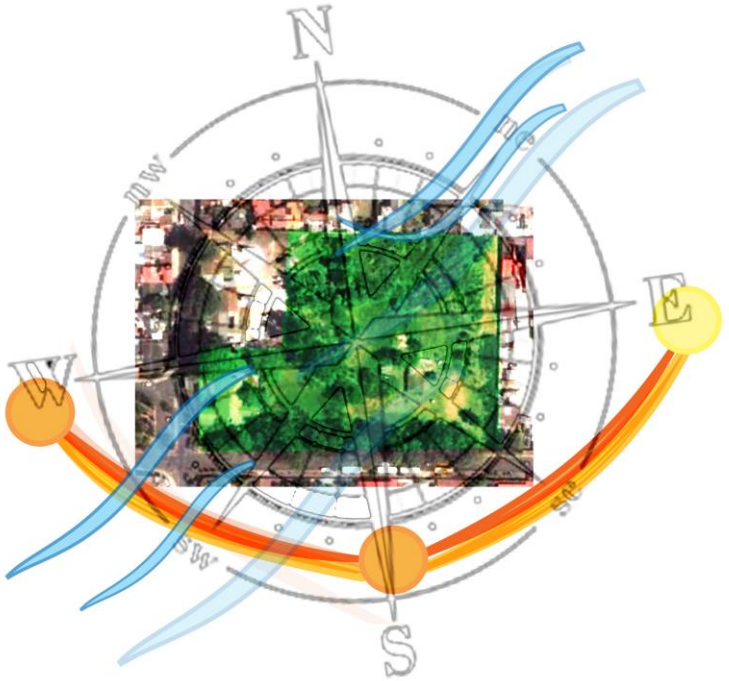
Google Earth , MAYO 2014

5.2.4.4 Uso del Suelo



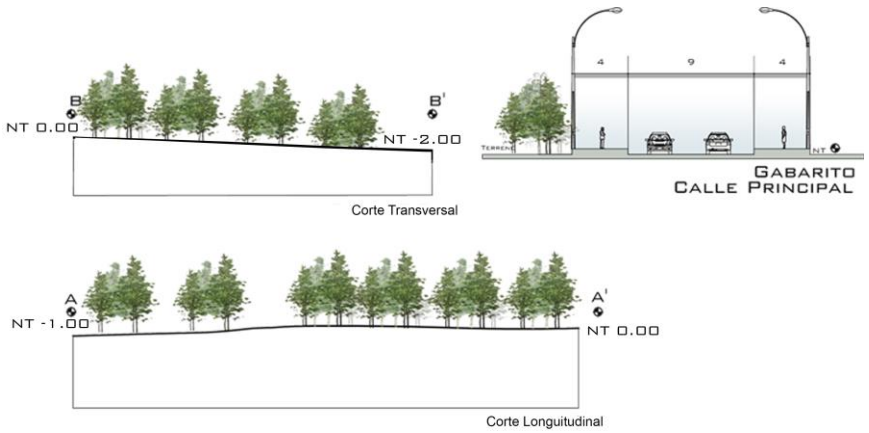
Google Earth , MAYO 2014

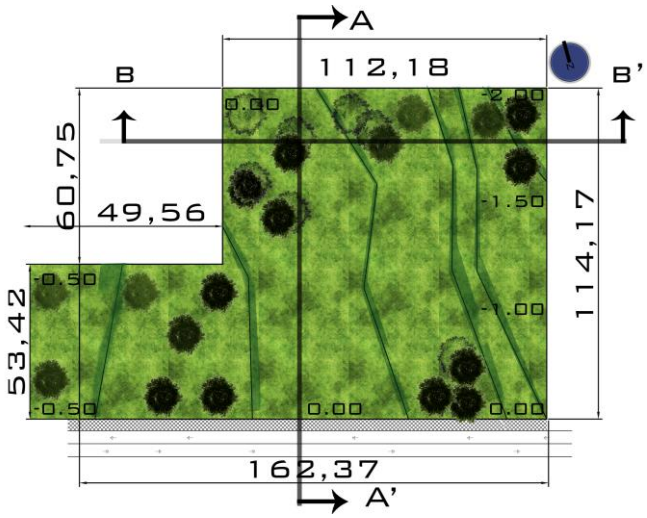
5.2.4.5 Soleamiento y Vientos predominantes



Elaboración Propia, MAYO 2014

5.2.4.6 Características Topográficas





Elaboración Propia, MAYO 2014

Área total: 15610.9284 mt2

Pendiente: 2%

Valor de VR2= Q.450

5.2.4.7 Fotografías del Terreno

Fotografías Internas del terreno.

Elaboración Propia, MAYO 2014



Elaboración Propia, MAYO 2014

Fotografías externas del terreno.







A



B

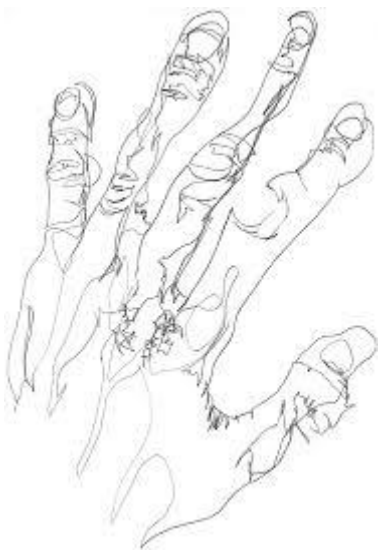


C

D

Elaboración Propia, MAYO 2014

Desarrollo del Proyecto



6 Desarrollo del Proyecto

Centro de Educación Primaria para niños no videntes y deficientes visuales “Louis Braille”



.Universidad Rafael Landívar .Arquitectura .Yamileth Lira Hernández.1011310 .Ma Arquitecto Juan César Ureta

Memoria Conceptual de Diseño



. Conceptualización de Diseño

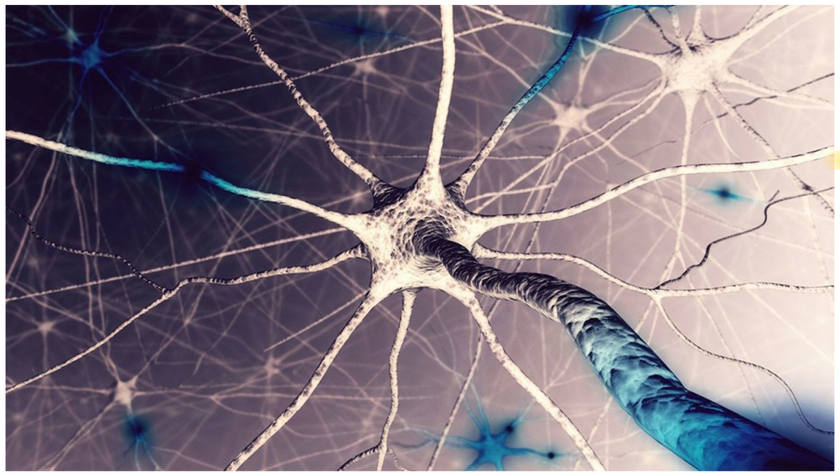
Conceptualización



La neurona, parte fundamental de la formación del cerebro y del sistema nervioso ya que es la encargada de transmitir los impulsos y flujos nerviosos por todo el cuerpo, además ellas se encargan de los sistemas sensoriales tales como: percepciones del gusto, olfato, vista y tacto, son base de una memoria saludable, es decir que se depende de ellas para nuestra memoria, para el habla, para la formación de nuevas habilidades, para el pensamiento, en escencia son parte importante para el desarrollo del ser humano.

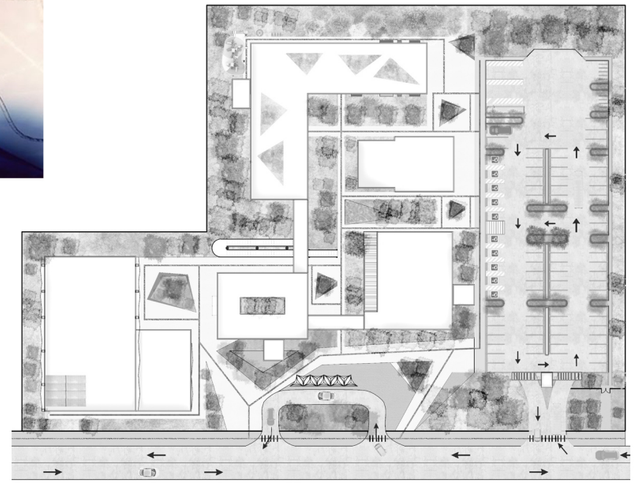
Son células con características súper fascinantes ya que son capaces de comunicarse con precisión y rapidez aún así en distancias muy largas entre otras neuronas, y la pérdida de ellas o la ausencia de ellas causaría graves estragos en la salud de la persona.

El cerebro, el órgano más fascinante, complejo, fundamental y funcional que se conoce, está formado por un gran número de neuronas, las cuales están conectadas entre sí, formando así redes extremadamente complejas.



curiosidades.batanga.com







www.tugentelatina.com

Pues, es de aquí que nace la idea de conectar a los edificios entre sí, por medio de plazas, caminamientos, pasarelas peatonales.
Los edificios serían las facultades del cerebro, las cuales son las encargadas de elaborar las actividades, y los caminamientos, plazas y pasarelas son las neuronas, quienes transmiten esa información. La unión de éstos elementos forman lo que es el cerebro, que en términos arquitectónicos sería la planta conjunto del la propuesta arquitectónica.



. Descripción de Diseño

Memoria Descriptiva y Elementos Constructivos Relevantes

La idea del proyecto nace debido a que en Guatemala hay una ausencia muy grande de educación hacia los niños, personas no videntes o deficientes visuales, las pocas instituciones que se encuentran en el país no abarcan en satisfacer a nivel de aprendizaje a una gran parte de la población.

Debido a esto, el centro de educación primaria para niños no videntes y deficientes visuales "Louis Braille" se encargará de completar y de enriquecer el aprendizaje, educación, actividades cotidianas y la socialización con el entorno.

La propuesta arquitectónica estará ubicada en la Zona 11 de la ciudad Capital de Guatemala, siendo de gran apoyo a otras instituciones o personas particulares que necesiten de los servicios y atención del centro de educación.

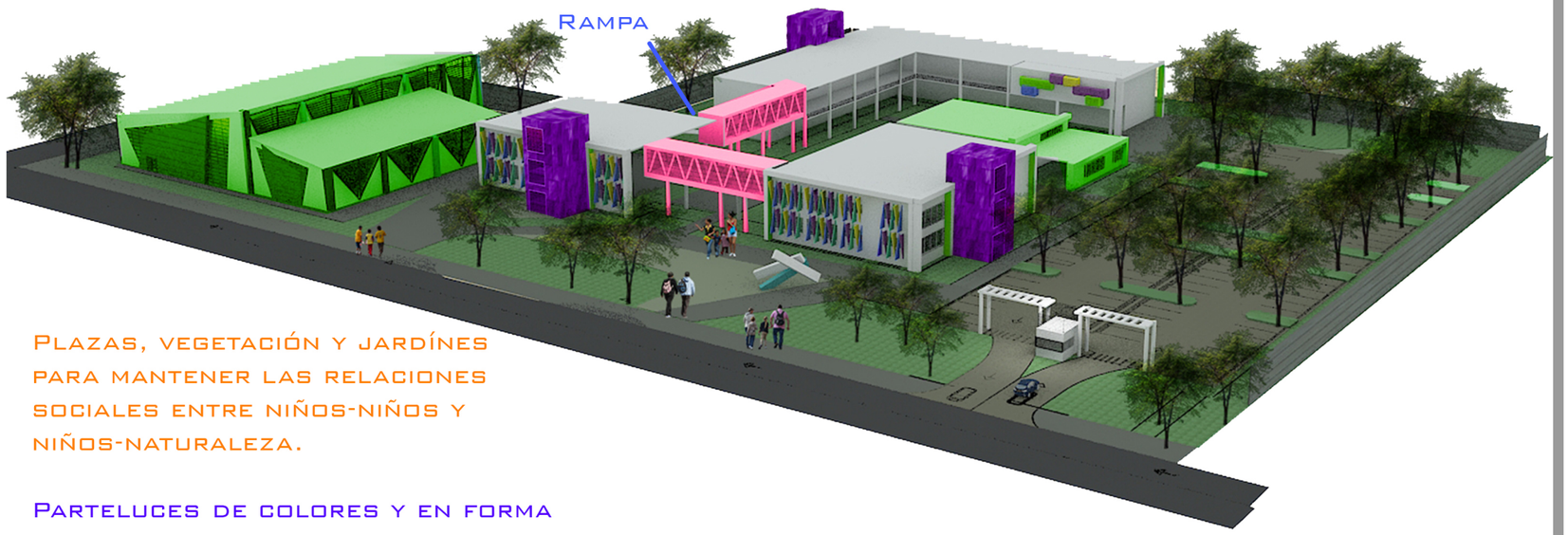
El complejo educativo consta de:
2 Pasarelas, las cuales conectan los segundos niveles del área administrativa con el SUM y la pasarela número 2 con el edificio de aulas, ambos construidos con estructura metálica triangular.

1 Rampa que se ubica en el área central del proyecto, la cual comunica la segunda pasarela. Su función principal es dotar de circulación vertical a todos aquellos niños o adultos que no puedan hacer uso del módulo de gradas.

Módulos de gradas en los edificios de: Administración, Aulas y Bilioteca + SUM ,las cuales comunican los primeros niveles con los segundos.

Un polideportivo y una cafetería para complementar aun más las necesidades recreativas, físicas y alimentación.

Dotación de parqueo y un drop off para todos aquellos usuarios que se transportan en vehículos.



Plazas, vegetación y jardínes para mantener las relaciones sociales entre niños-niños y niños-naturaleza.

Parteluces de colores y en forma triangular para mantener el ritmo,coloridos para aportar puntos focales y vistas de interés.Pero, lo más importante es proteger a las fachadas más críticas del sol.



Proceso de Diseño



. Programa Arquitectónico .Matriz de relaciones . Diagramas de Burbujas y Bloques. Proceso de Diseño

Proceso de Diseño-Programa Arquitectónico



1. Área exterior	Usuarios	M2	M3	Descripción del Ambiente
Garita de Control	2	10	30	Se permitirá el ingreso de automóviles, buses escolares,de servicio, entre otros. Al mismo tiempo se tomará en cuenta el ingreso peatonal para todas aquellas personas que se movilizan por medio del transporte público. Espacios con integración natural.
Plaza ingreso peatonal	30	45		
Plaza ingreso a edificios	30	45		
Estacionamiento para automóviles visita	70	875		
Estacionamiento para buses escolares	4	128		
Estacionamiento para servicio camiones	4	160		
Estacionamiento para servicio motocicletas	10	20		
Estacionamiento para trabajadores	22	275		
Área de Carga y descarga		180		
Bodega de Jardinización		15		
Circulación + área de retroceso + maniobras		1,000		
Total		2,753	30	

2. Área administrativa	Usuarios	M2	M3	Descripción del Ambiente
Vestíbulo	10	15	60	Espacios con entorno laboral, la orientación permitirá el ingreso de ventilación e iluminación natural, serán de suma importancia para un clima laboral saludable.
Recepción e información	2	6	24	
Área de espera	10	15	60	
Secretaría	2	12	48	
Coordinación	1	12	48	
Oficina Administración	1	12	48	
Oficina Contabilidad	1	12	48	
Oficina Director + s.s	1	20	80	
Oficina Subdirector + s.s	1	20	80	
Salón de conferencia y audiovisuales	12	45	180	
Salón de Profesores	10	40	160	
Servicios Sanitarios + Bodega	12	25	100	
Sala comedor pequeño	10	40	160	
Archivos + papelería	3	12	48	
Circulación (pasillos) 20%		57	228	
Total		343	1,372	

3. Área de servicio + cafetería	Usuarios	M2	M3	Descripción del Ambiente
Área de servicio				Áreas especiales para la preparación y entrega de alimentos o aperitivos, donde la gente se reunirá para comer, discutir o simplemente para descansar. Se debe tener presente circulaciones espaciosas ya que habrán usuarios con algún tipo de ayuda extra.
Área de control + casilleros	1	6	24	
Vestíbulo	6	6	24	
Cafetería empleados	10	40	160	
Bodega de limpieza	2	5	20	
Lavandería	2	6	24	
Área de tendido	2	6	24	
Servicio sanitario	6	10	40	
Circulación 15%		11	44	
Área de cafetería				
Vestíbulo	30	70	280	
Cocina	4	15	60	
Entrega de alimentos	2	10	40	
Área de mesas	60	160	640	
Servicio sanitario	60	30	120	
Circulación 20%		58	232	
Total		433	1,732	

4. Biblioteca	Usuarios	M2	M3	Descripción del Ambiente
Vestíbulo	15	20	100	Sitio alejado de lugares que puedan proporcionar ruidos o distracciones. De fácil acceso en relación a las aulas y áreas de estudio. Espacios con abundante iluminación, preferiblemente natural. Existe combinación entre la iluminación natural y Artificial.
Área de Control	1	2	10	
Oficina Administrativa	3	25	125	
Préstamo y devolución de libros	1	6	30	
Estantería de libros	30	90	450	
Tifloteca	20	60	240	
Sonoteca	20	60	240	
Área de Mesas	30	80	400	
Área de fotocopiado + encuadernado	2	8	40	
Servicios Sanitarios + Bodega	30	30	120	
Área de depósito de materiales		20	80	
Circulación 20%		80	400	
Total		481	2,235	

5. Área educativa	Usuarios	M2	M3	Descripción del Ambiente
Vestíbulo	30	45	180	Ambientes y circulaciones amplios, ya que en dichos espacios los niños circularán con guía extra, guía canina, ayuda del bastón, sillas de ruedas entre otros.
6 Salones Convencionales	16 c/u	270	1080	
Salón Multisensorial	16	55	220	
3 Salones Artísticos	16 c/u	135	540	
Laboratorio de computación	16	60	240	
Servicios Sanitarios + Bodega	90	125	500	
Área de recreación exterior	90	270	0	
Librería	2	15	60	
Circulación 20%		195	780	
Total		1,170	3,600	

6. Área Deportiva + Médica	Usuarios	M2	M3	Descripción del Ambiente
Vestíbulo	15	20	80	Área de entrenamiento, relajamiento y desarrollo de las áreas motoras. Indispensable los espacios amplios, ayuda a la circulación, comunicación e interacción entre los niños.
Sala de espera	8	12	48	
Recepción	2	8	32	
Oftalmología	3	20	80	
Farmacia	3	6	24	
Piscina Hidroterapéutica	15	105	420	
Cancha polideportiva	30	575	2300	
Servicio sanitario + vestidores y duchas	30	75	300	
Cuarto de maquinas		12	48	
Bodega		18	72	
Circulación 20%		170	680	
Total		1,021	4,084	

7. Área social	Usuarios	M2	M3	Descripción del Ambiente
Vestíbulo	70	150	750	Sitio social, en el cual las personas se reunirán para apreciar obras teatrales, conferencias, actos escolares o cualquier otra actividad infantil.
Recepción	30	45	225	
Salón de Usos Múltiples (SUM)	200	500	4000	
Sala de exposición de arte	25	50	250	
Servicios sanitarios + Bodega	100	55	275	
Bodega		30	150	
Circulación 20%		175	875	
Total		1,005	6,525	

8. Área de adiestramiento canina	Usuarios	M2	M3	Descripción del Ambiente
Campo de adistramiento/entrenamiento	8	225	0	Espacio dedicado especialmente para entrenamiento y cuidado del guía canina.
Salón de veterinaria + s.s	3	15	60	
Vestíbulo	10	45	180	
Recepción + información	3	25	100	
Área de espera	8	15	60	
Bodega de mantenimiento	2	15	60	
Circulación 20 %		70	280	
Total		410	740	

Área Total del proyecto	7,616
20% de Área Verde del terreno	3,122.19
25% de expansión proyecto a 5-10 años (3er nivel)	1,904.00
Área del terreno	15,610.93

Nota: Los Ambientes fueron calculados tomando en cuenta a las diferentes necesidades que el usuario, en este caso personas no videntes, pueda requerir.

Proceso de Diseño-Matrices de Relación



Matriz General

- Área Exterior
- Área Administrativa
- Área de Servicio
- Cafetería
- Biblioteca
- Área Educativa
- Área Deportiva
- Área Social
- Área de adiestramiento can.

1. Área exterior

- Garita de Control
- Plaza ingreso peatonal
- Plaza ingreso a edificios
- Estacionamiento para automóviles visita
- Estacionamiento para buses escolares
- Estacionamiento para servicio camiones
- Estacionamiento para servicio motocicletas
- Estacionamiento para trabajadores
- Área de Carga y descarga
- Bodega de Jardinización
- Circulación+ área de retroceso+ maniobras

2. Área administrativa

- Vestíbulo
- Recepción e información
- Área de espera
- Secretaría
- Coordinación
- Oficina Administración
- Oficina Contabilidad
- Oficina Director + s.s
- Oficina Subdirector + s.s
- Salón de conferencia y audiovisual
- Salón de Profesores
- Servicios Sanitarios + Bodega
- Sala comedor pequeño
- Archivos + papelería

3.1 cafetería

- Vestíbulo
- Cocina
- Entrega de alimentos
- Área de mesas
- Servicio sanitario

3. Área de servicio

- Área de control
- Vestíbulo
- Cafetería empleados
- Bodega de limpieza
- Lavandería
- Área de tendido
- Servicio sanitario

4. Biblioteca

- Vestíbulo
- Área de Control
- Oficina Administrativa
- Préstamo y devolución de libros
- Estantería de libros
- Tifloteca
- Sonoteca
- Área de Mesas
- Área de fotocopiado+encuadernado
- Servicios Sanitarios
- Área de depósito de materiales

5. Área educativa

- Vestíbulo
- Salones Convencionales
- Salón Multisensoriales
- Salones Artísticos
- Laboratorio de computación
- Servicios Sanitarios + B.
- Área de recreación exterior
- Librería

6. Área Deportiva + Médica

- Vestíbulo
- Sala de espera
- Recepción
- Oftalmología
- Farmacia
- Piscina Hidroterapéutica
- Cancha polideportiva
- Servicio sanitario + Vest.
- Cuarto de máquinas
- Bodega

7. Área social

- Vestíbulo
- Recepción
- Información
- Sala de exposición de arte
- Salón de usos múltiples
- Servicios sanitarios
- Bodega

8. Área de adiestramiento canina

- Campo de adistramiento/entrenamiento
- Salón de veterinaria
- Vestíbulo
- Recepción + información
- Área de espera
- Bodega de mantenimiento

- relación directa
- relación indirecta
- sin relación

Proceso de Diseño-Diagrama de Relaciones y Bloques



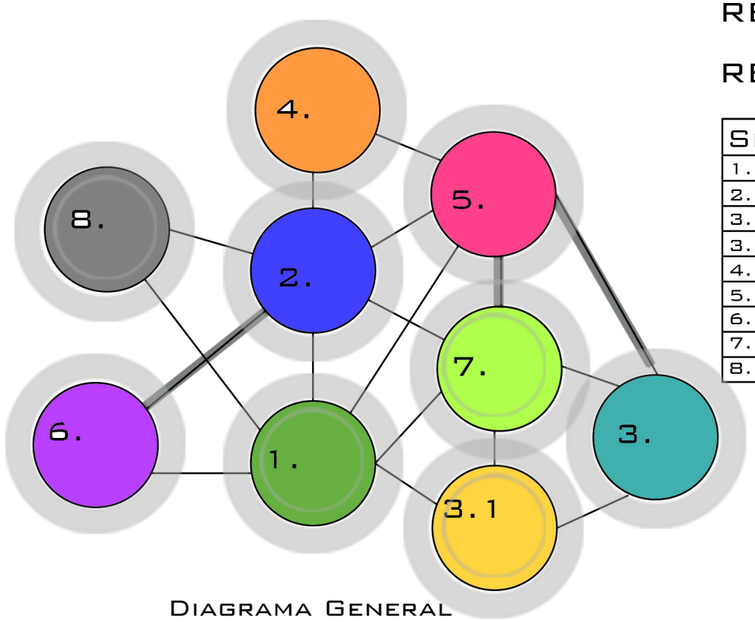


Diagrama General ordenado

RELACIÓN DIRECTA _____

RELACIÓN INDIRECTA _ _ _ _

Simbología	
1. Área exterior	
2. Área Administrativa	
3. cafetería	
3.1 Área de servicio	
4. Biblioteca	
5. Área educativa	
6. Área Deportiva + Médica	
7. Área social	
8. Área de adiestramiento canina	

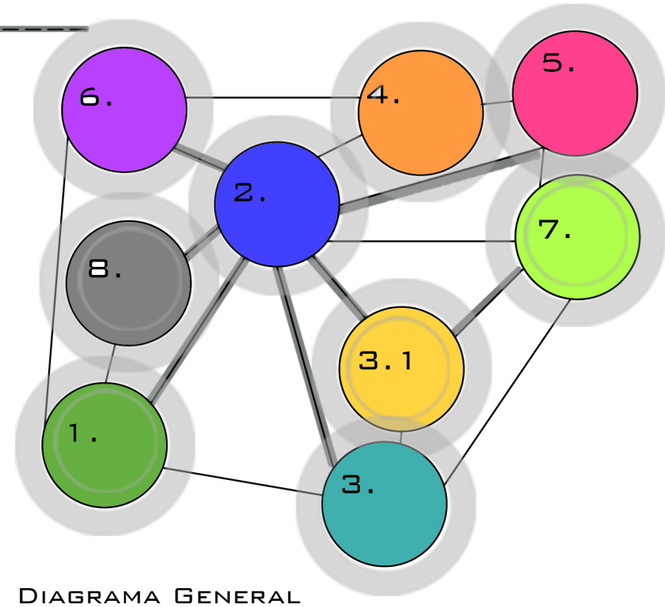


Diagrama General Desordenado

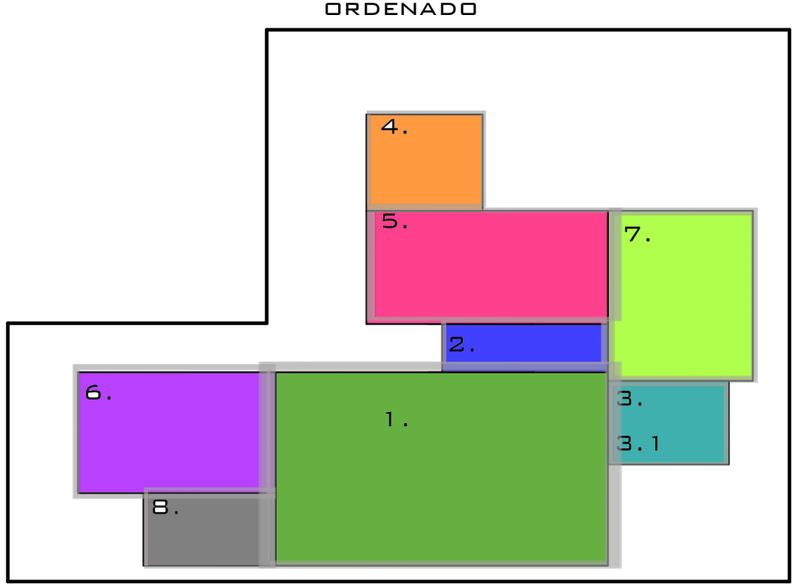


Diagrama de Bloques 2D

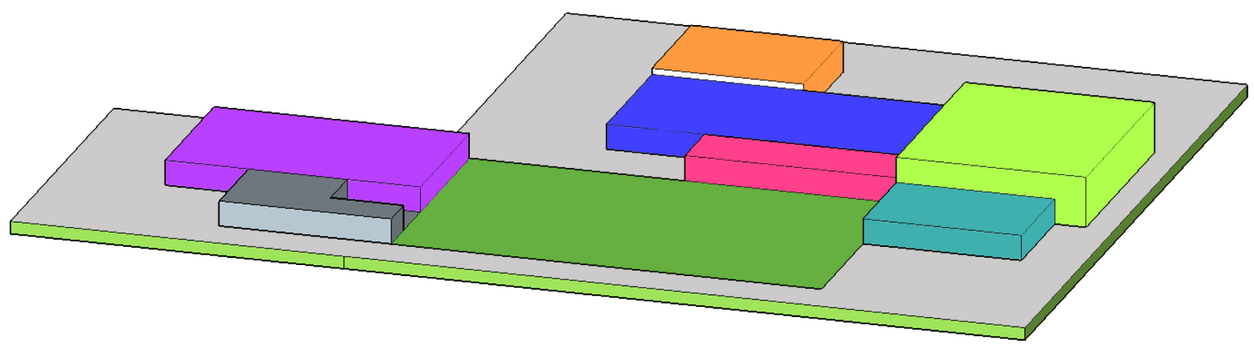


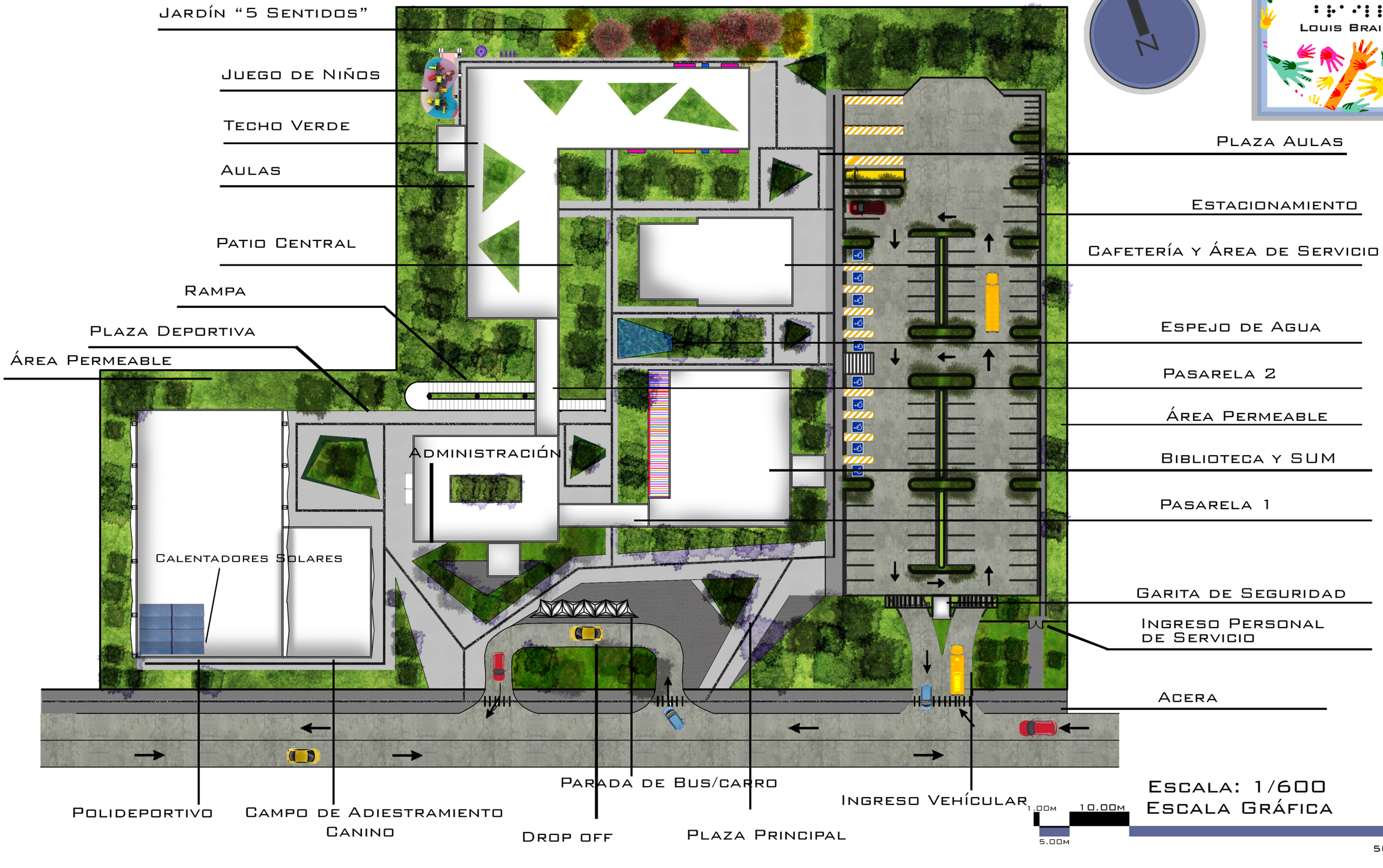
Diagrama de Bloques 3D

Planimetría del Proyecto

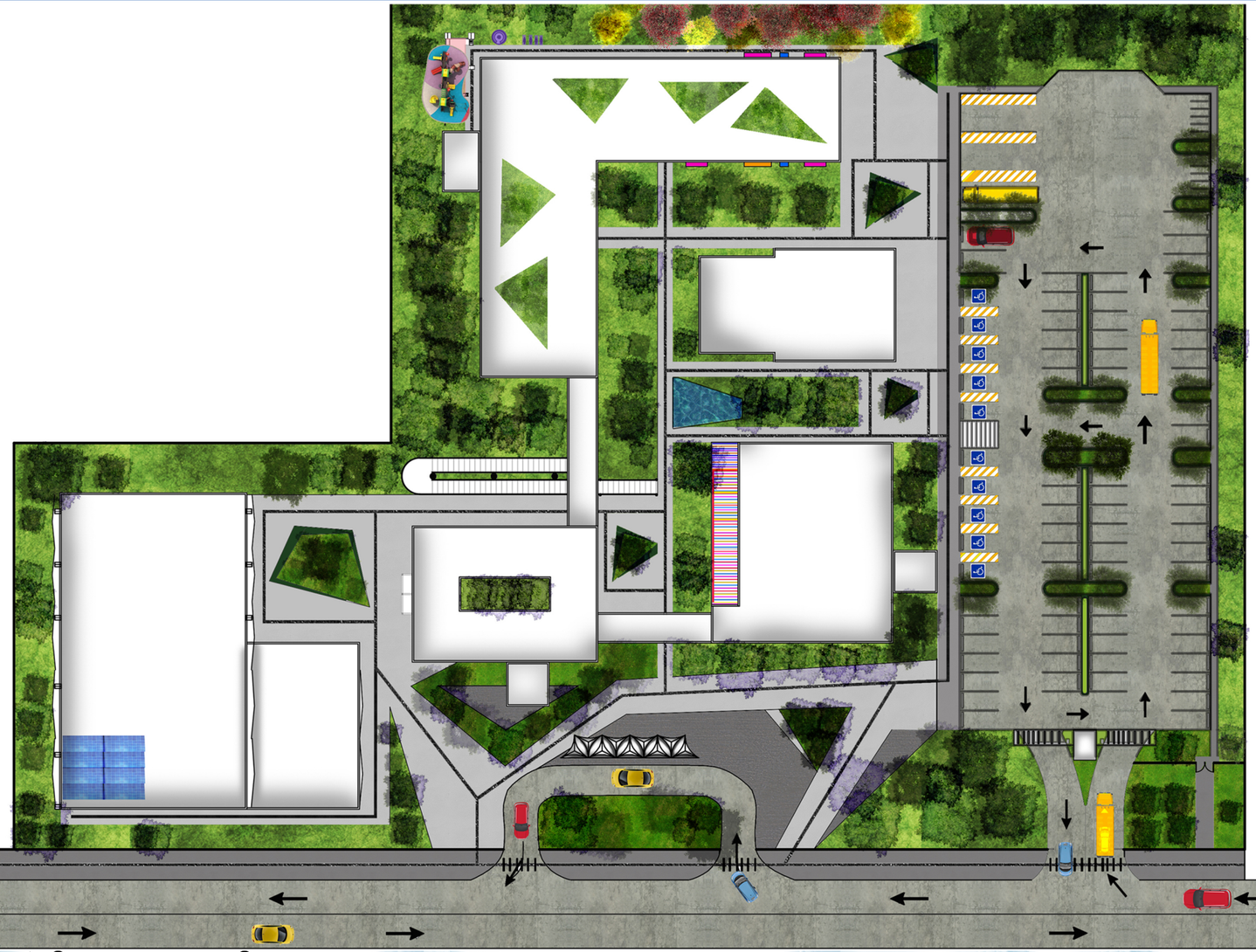


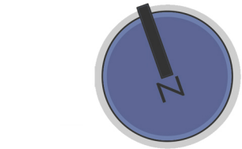
.Plano Conjunto. Plano de Vegetación . Plano de Materiales y Texturas. Plano de Mobiliario Urbano. Plano de Señalética. Plano de Vialidad y Circulaciones. Plantas Arquitectónicas

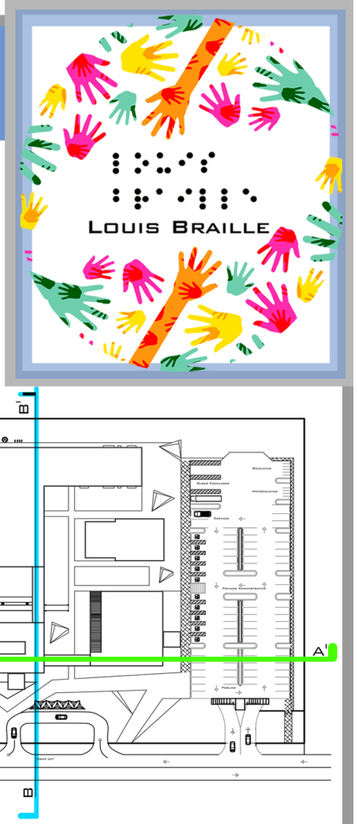
Planta Conjunto



Conjunto y Secciones



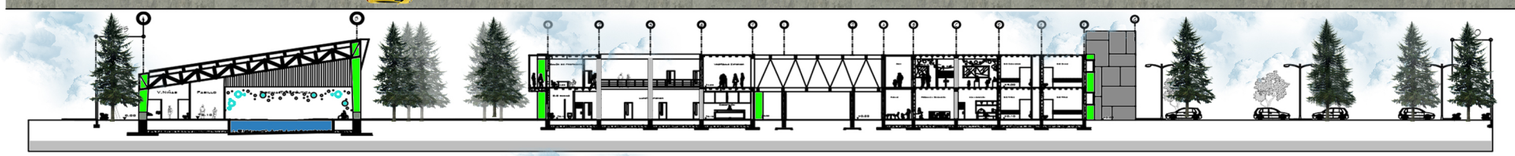




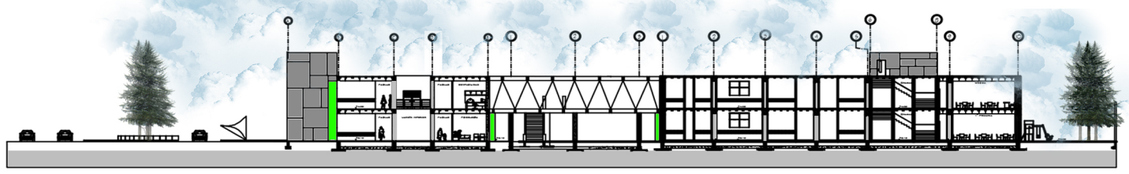
Área de Mts2 Construidos
+
parqueo= 9,500

Área Permeable= 5,960.00

Total Terreno=15,460.00



Corte A-A'



Corte B-B'

Escala 1/900
Escala Gráfica



Vegetación

Flores
Altura: 15-50cms
Por sus cualidades ornamentales, divertidas, coloridas, intenso olor y por capturar la atención de insectos y pequeñas aves.



Calendula - Margarita
www.centroganesh.com



Rosa- Rosa
www.centroganesh.com



Lavandula-Lanvanda
www.centroganesh.com



Gerbera jamesonii-Gerbera
www.centroganesh.com



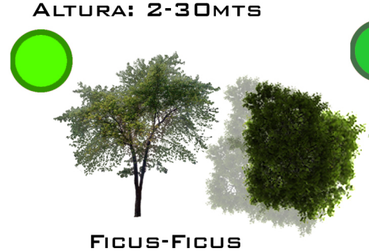
Árboles



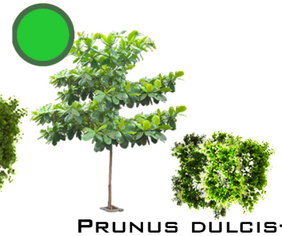
Pino-Pinus Altura: 25-45mts
Vegetación prominente en el área (zona 11) y en el terreno, por ello será el tipo de árbol con mayor existencia.
Además por sus cualidades de proveer aroma, texturas y sombra.



Jacaranda mimosifolia -Jacaranda
Altura: 2-30mts



Ficus-Ficus
Altura: 4-30mts



Prunus dulcis-Almendro
Altura: 3-6mts



Setos
Altura: 0.50-2mts

Escala: 1/600
Escala Gráfica
1.00m 10.00m 5.00m 50.00m



Materiales y Texturas

Materiales y Texturas

Los materiales y texturas propuestos, producen diferentes sensaciones (gracias a sus cualidades), con la finalidad de que niños y adultos interactúen de una manera más agradable con su entorno.





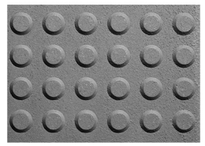


Baldosa Lineal Táctil
de: 40*40cms
Indica dirección de la circulación.



spanish.alibaba.com

Baldosa Punteada Táctil
De:40*40cms
Indica precaución o cambio de dirección.



www.fontdarquitectura.com

Concreto Permeable



www.hidrocreto.com

Adoquín Permeable



sp.depositphotos.com

Pasto San Agustín



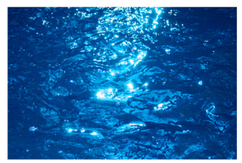
barbarashdwallpapers.com

Alucobond



www.architonic.com

Agua



bgfons.com

Escala: 1/600

Escala Gráfica

1.00m 10.00m 5.00m 50.00m

Mobiliario Urbano

Mobiliario Urbano

Conjunto de elementos y objetos,los cuales briandan bienestar a los individuos y complementan el diseño arquitectónico.



www.behance.net

Mesas



diccionarioimagenes.com





Bancas



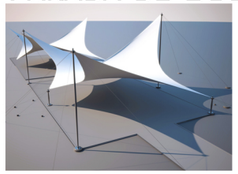
http://greenspots.iednetwork.com/

Basurero



www.masterdirect.com

Parada de Bus/carro



ardiarqui.blogspot.com

Postes de Luz



http://proenergy.com.mx/

Cabinas Telefónicas



www.architonic.com

Iluminación



www.preciolandia.com

Juegos Infantiles



www.fahneu.cl

Escala: 1/600

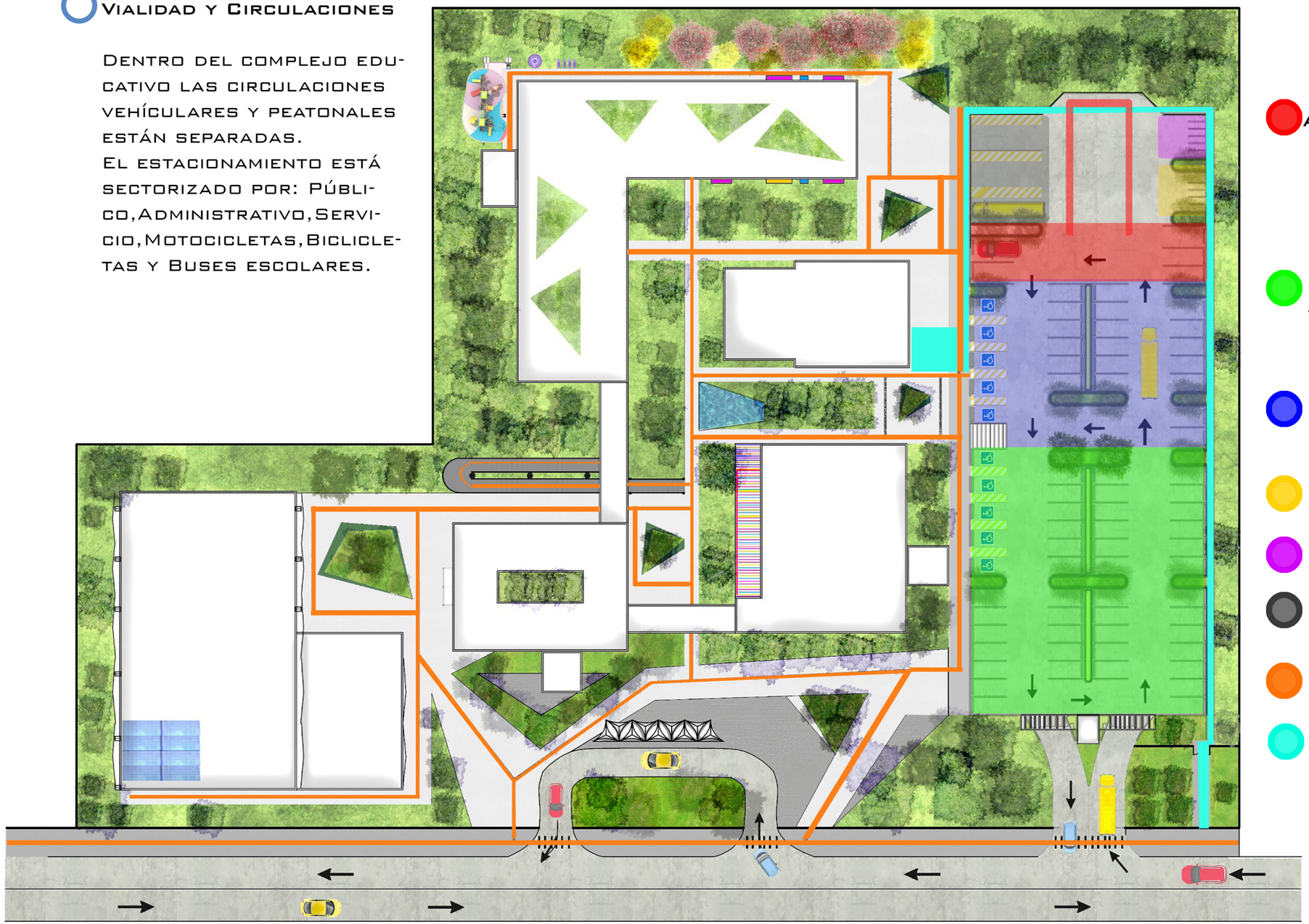
Escala Gráfica

1.00m 10.00m 5.00m 50.00m

Vialidad y Circulaciones

Vialidad y Circulaciones

Dentro del complejo educativo las circulaciones vehículares y peatonales están separadas.
El estacionamiento está sectorizado por: Público,Administrativo,Servicio,Motocicletas,Bicicletas y Buses escolares.



Louis Braille

Área de Servicio

Camiones de servicio(Camiones de carga y descarga,camión cisterna,ambulancia,entre otros).

Área Pública

Vehículos de padres y de personas que llegan a pedir información.

Área Administrativa

Vehículos de profesores y empleados.

Área de Motocicletas

Área de Bicicleta

Área de Buses Escolares

Circulación Peatonal

Circulación Peatonal de Servicio

Escala: 1/600

Escala Gráfica

1.00m 10.00m 5.00m 50.00m

Señalética

Señalética

Conjunto de señales o símbolos, los cuales guiarán y orientarán a las personas para su seguridad.

Cabe destacar que cada una de éstas señales estarán también en relieve y/o en braille.y además algunas contendrán sistema de audio.







Punto de Reunión



Parqueo Minusválidos

www3.gobiernodecanarias.org



Parqueo Bicicletas



velopolis.cl

policialocalwakinaki.com

Plano de Ubiación en Braille

Salida de Emergencia



www.codigofuego.com



www.extremadura.com

Servicio



www.pinterest.com

Ruta de Evacuación



www.codigofuego.com

Zona Escolar



www.circulaseguro.com



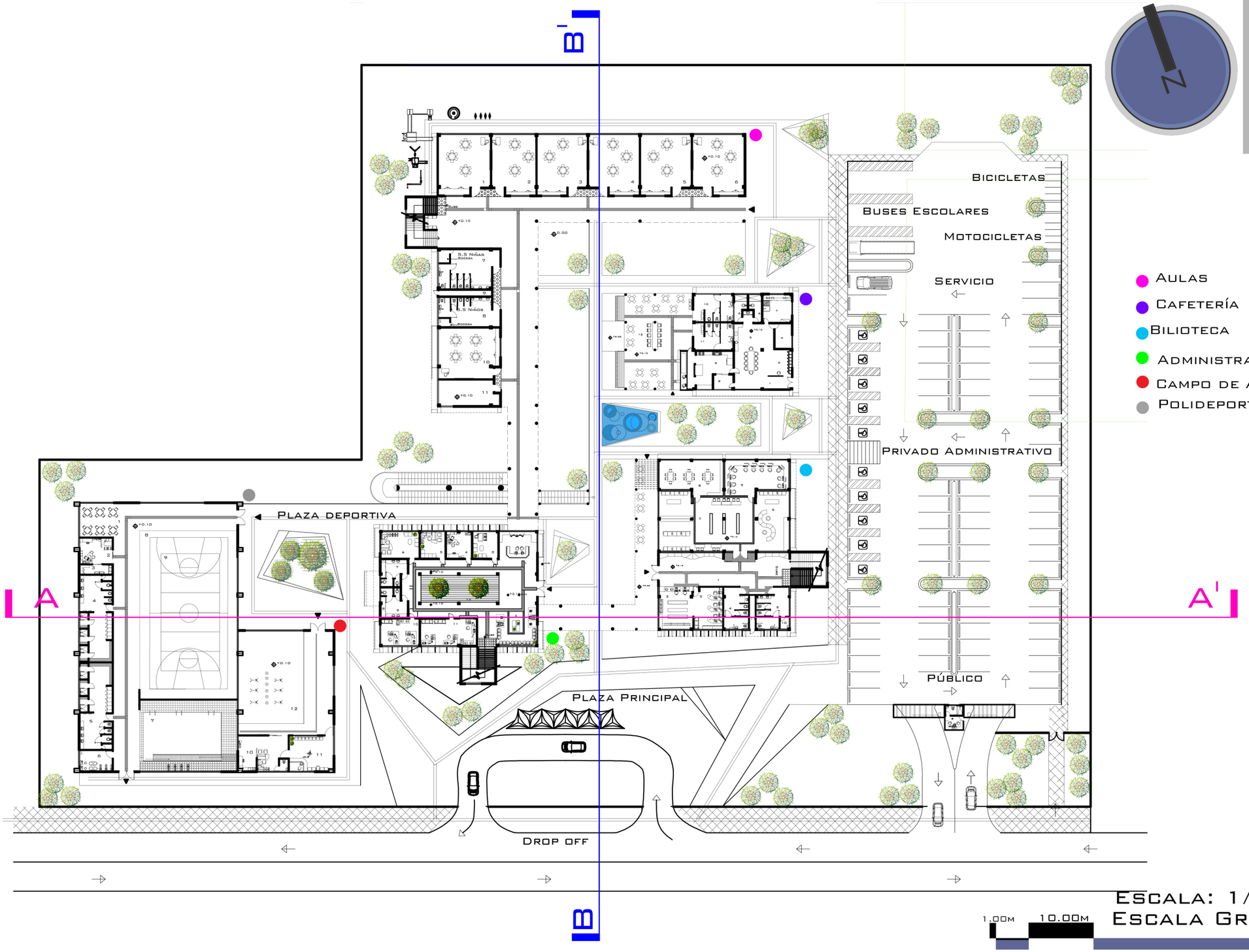
www.carteling.com

Escala: 1/600

Escala Gráfica

1.00m 10.00m 5.00m 50.00m

Planta Arquitectónica-1er Nivel

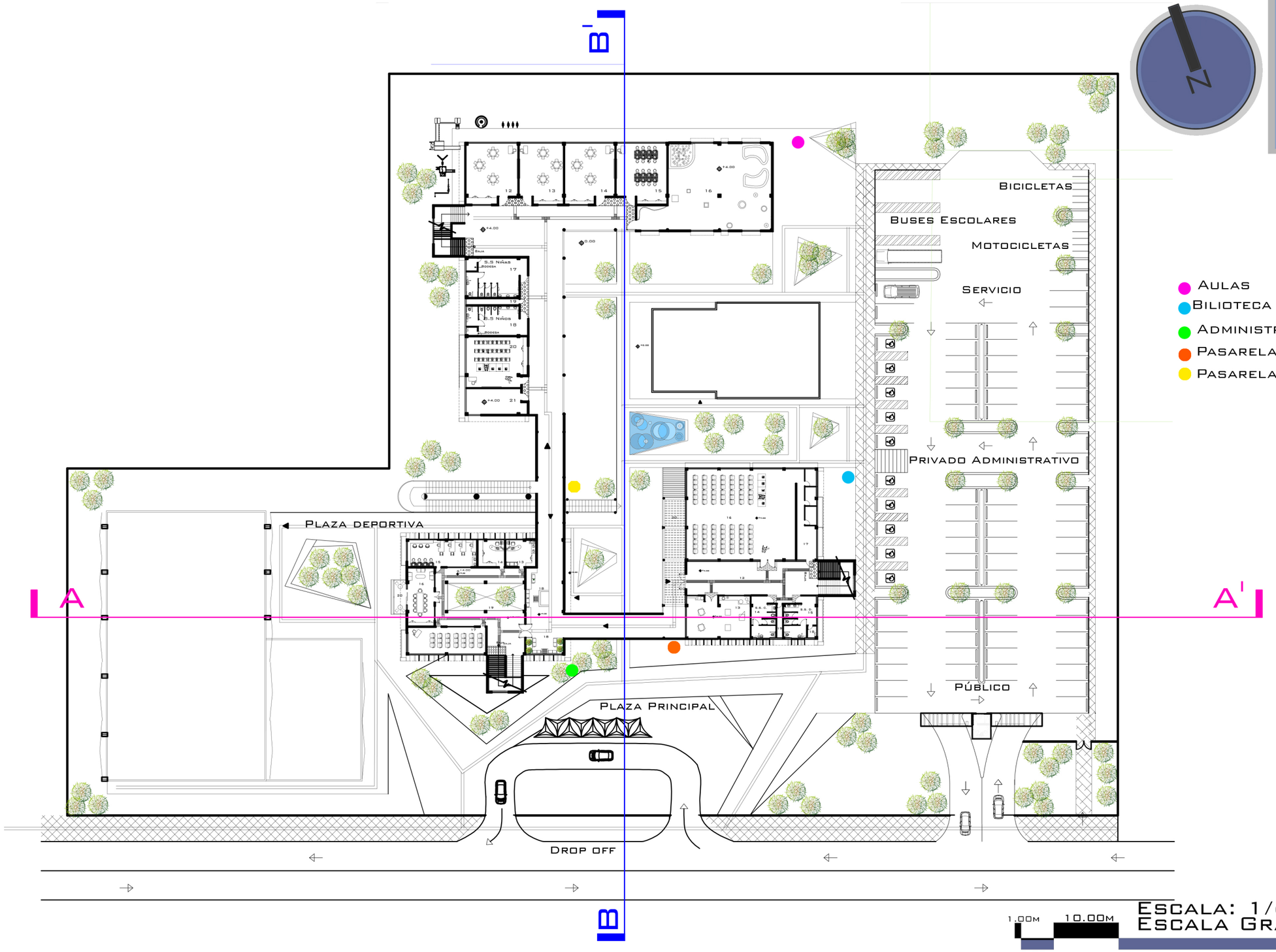


- Aulas
- Cafetería
- Bilioteca
- Administración
- Campo de Adiestramiento canino
- Polideportivo

Escala: 1/600
Escala Gráfica

1.00m 10.00m 5.00m 50.00m

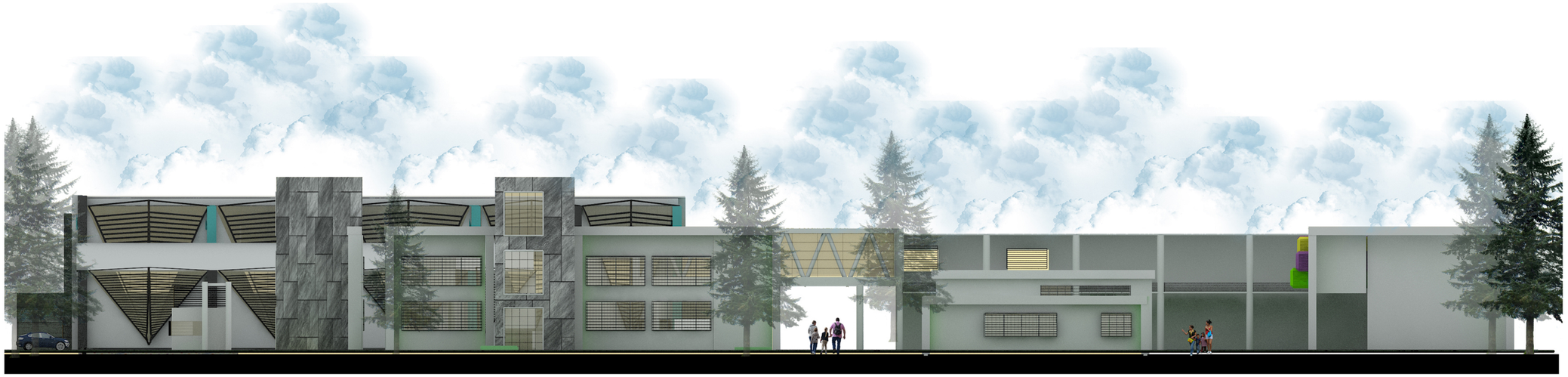
Planta Arquitectónica- 2ndo Nivel



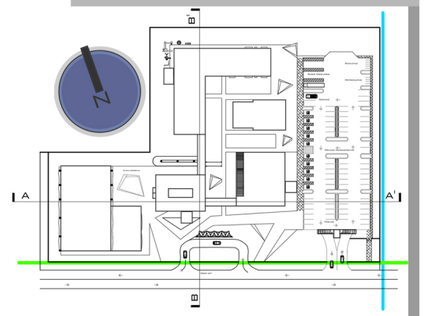
Fachadas



Fachada Sur



Fachada Este



1.00M 10.00M 5.00M

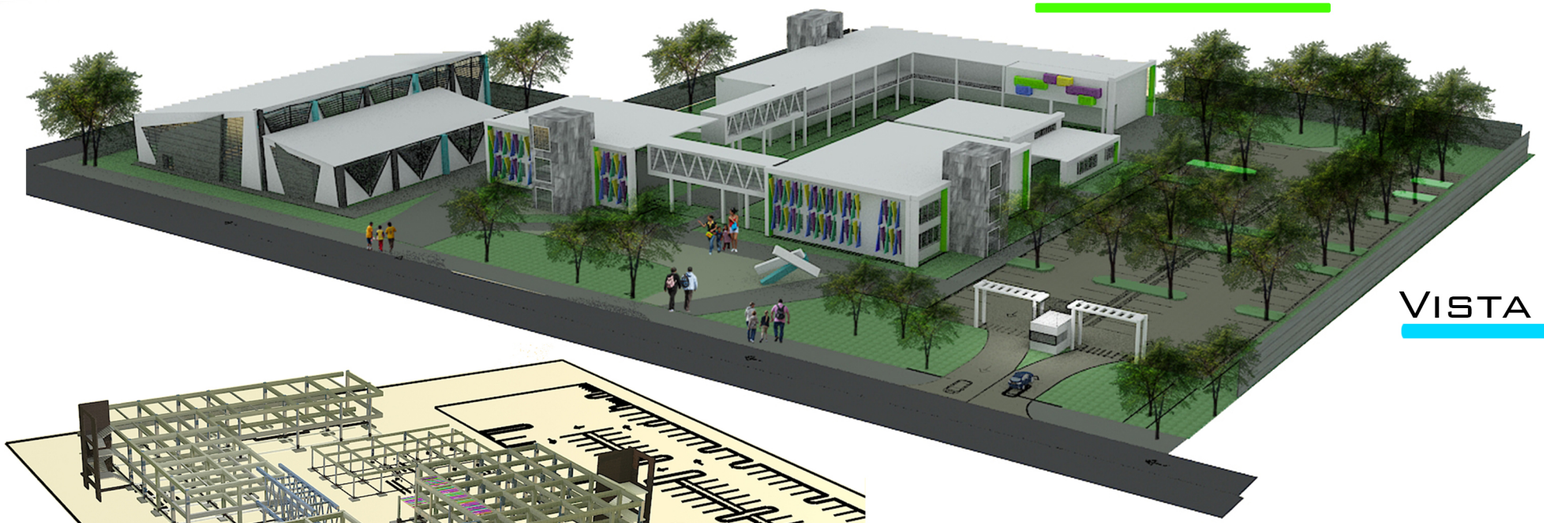
Escala: 1/600
Escala Gráfica

50.00M

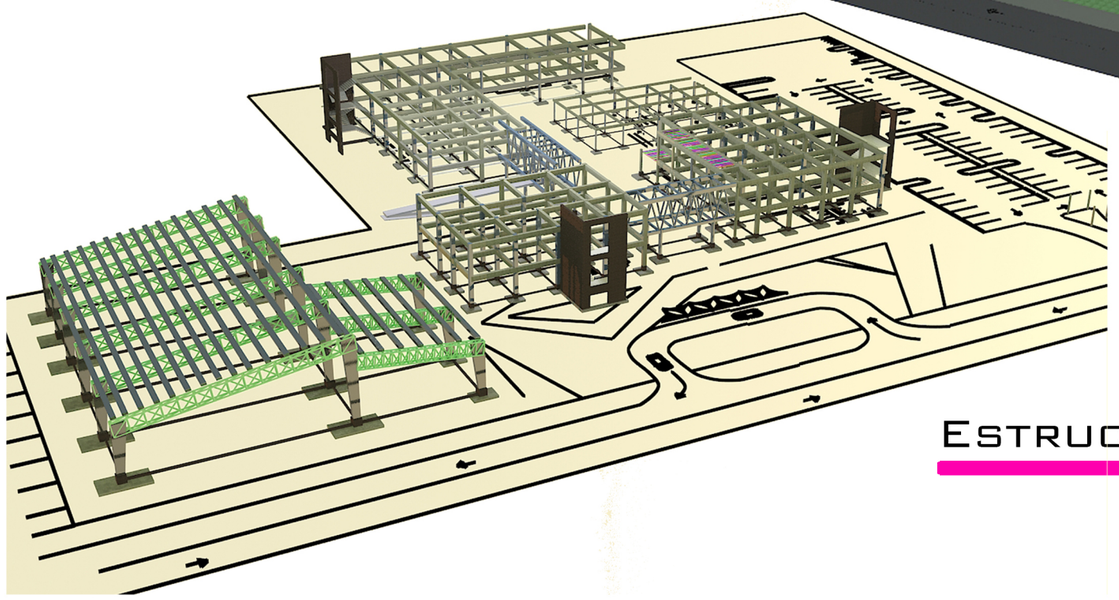
Vistas y Estructura de conjunto



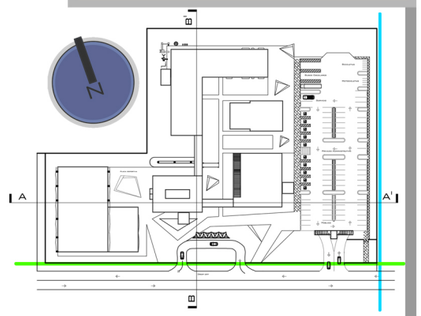
Vista 1



Vista 2



Estructura de Conjunto



Escala: 1/600
Escala Gráfica

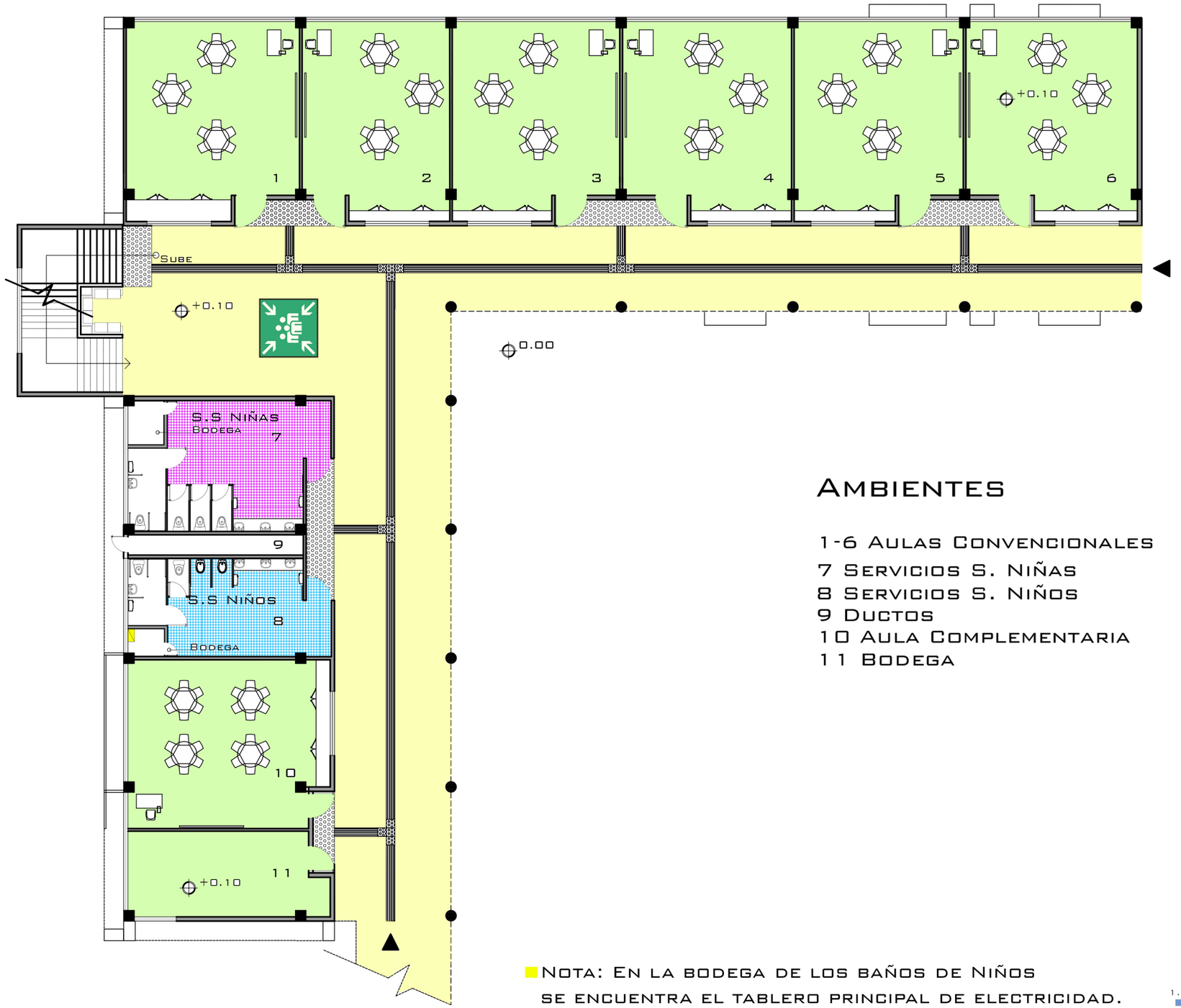
1.00m 10.00m 5.00m 50.00m

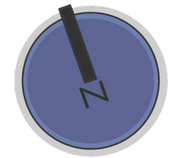
Edificio Aulas



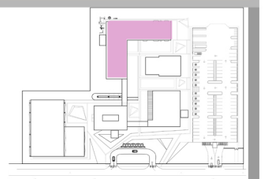
.Plantas Arquitectónicas .Plantas Machote .Criterio Estructural .Secciones .Fachadas . Vistas Interiores

Planta Arquitectónica-Planta Baja









Simbología

- Precaución
- Dirección de Circulación
- Cambio de Dirección
- Piso Antideslizante

Ambientes

1-6 Aulas Convencionales
7 Servicios S. Niñas
8 Servicios S. Niños
9 Ductos
10 Aula Complementaria
11 Bodega

Nota: En la bodega de los baños de Niños se encuentra el tablero principal de electricidad.

Escala 1/200
Escala Gráfica

1.00m 10.00m
5.00m

Planta Arquitectónica-Planta Alta

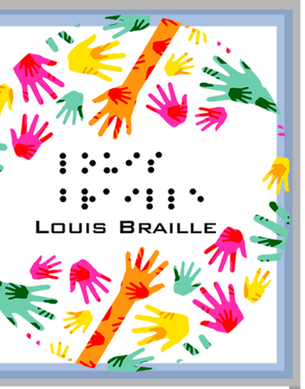


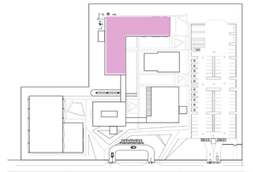
Viene y/o va hacia Pasarela 2

Ambientes

12 Salón de Música
13 Salón de Manualidades
14 Salón de Arte
15 Laboratorio de Computación
16 Salón Multisensorial
17 Servicios S. Niñas
18 Servicios S. Niños
19 Ductos
20 Salón Audiovisual
21 Bodega







Simbología

- Precaución
- Dirección de Circulación
- Cambio de Dirección
- Piso Antideslizante

Mobiliario-Salón Multisensorial

www.pinterest.com

Sofás puff

www.pinterest.com

Lámparas para Cuartos Sensoriales

www.pinterest.com

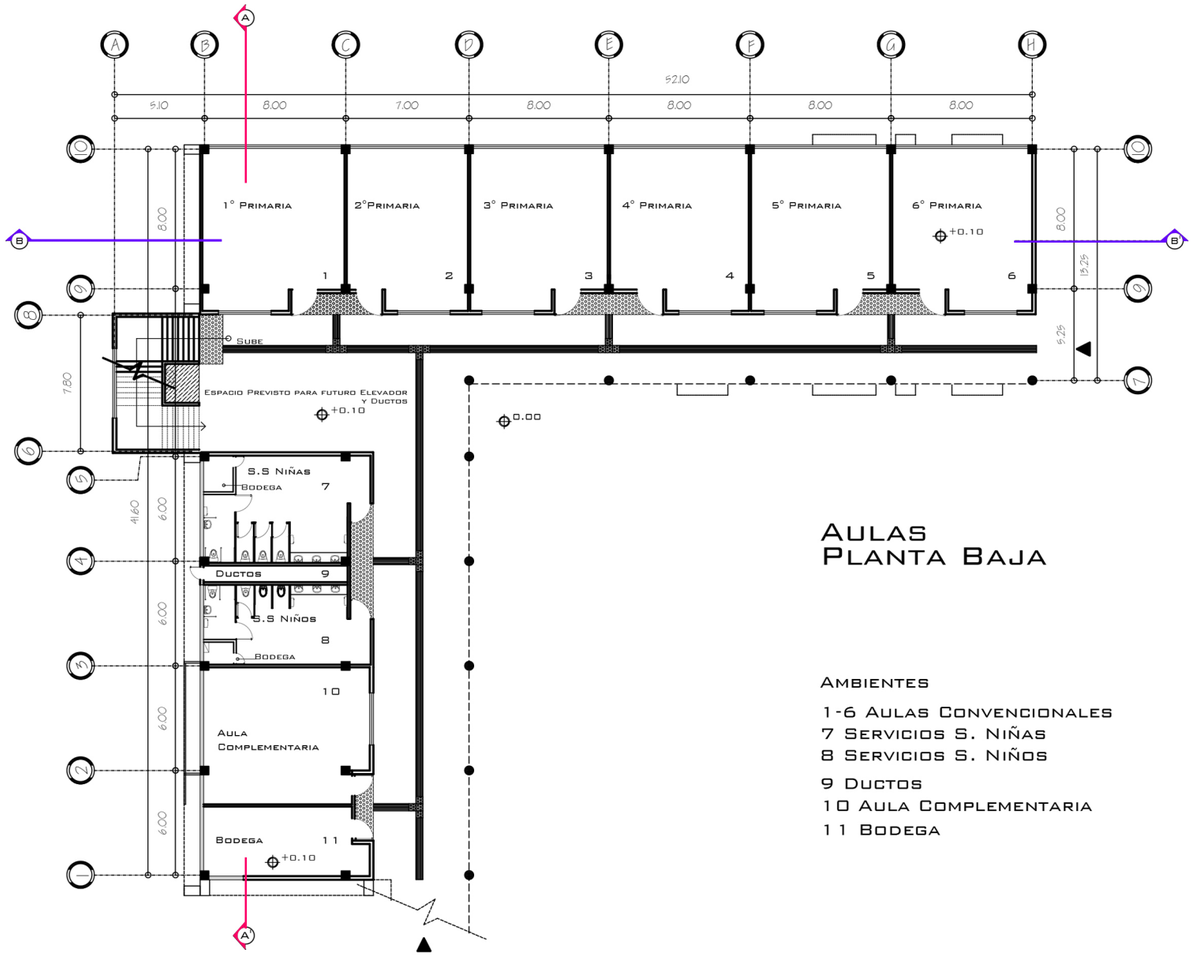
Piscina de Pelotas

Nota: En la bodega de los baños de Niños se encuentra el tablero Secundario de electricidad.

Escala 1/200
Escala Gráfica

1.00m 10.00m
5.00m

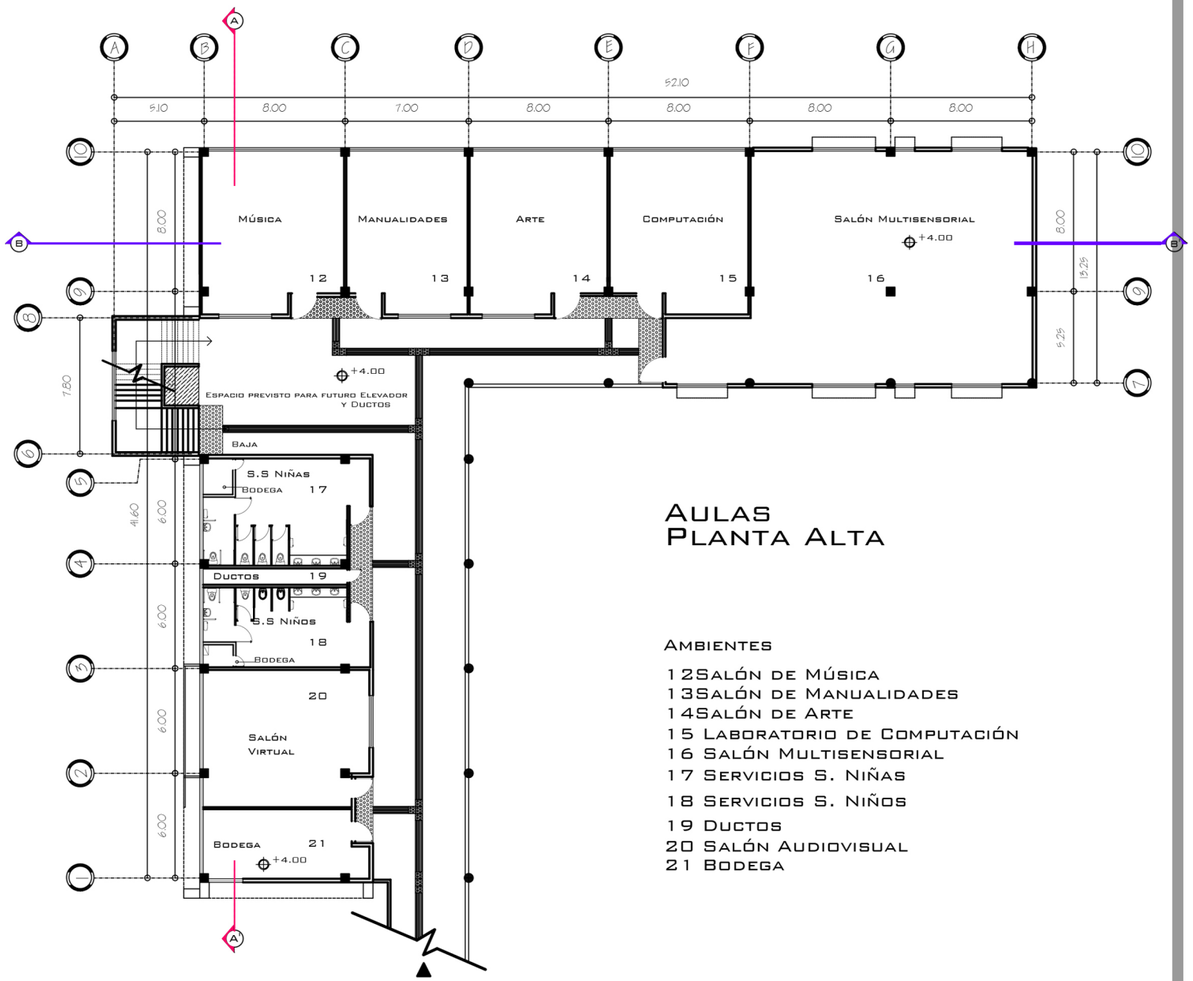
Plantas Machote



Aulas Planta Baja

Ambientes

1-6 Aulas Convencionales
7 Servicios S. Niñas
8 Servicios S. Niños
9 Ductos
10 Aula Complementaria
11 Bodega



Aulas Planta Alta

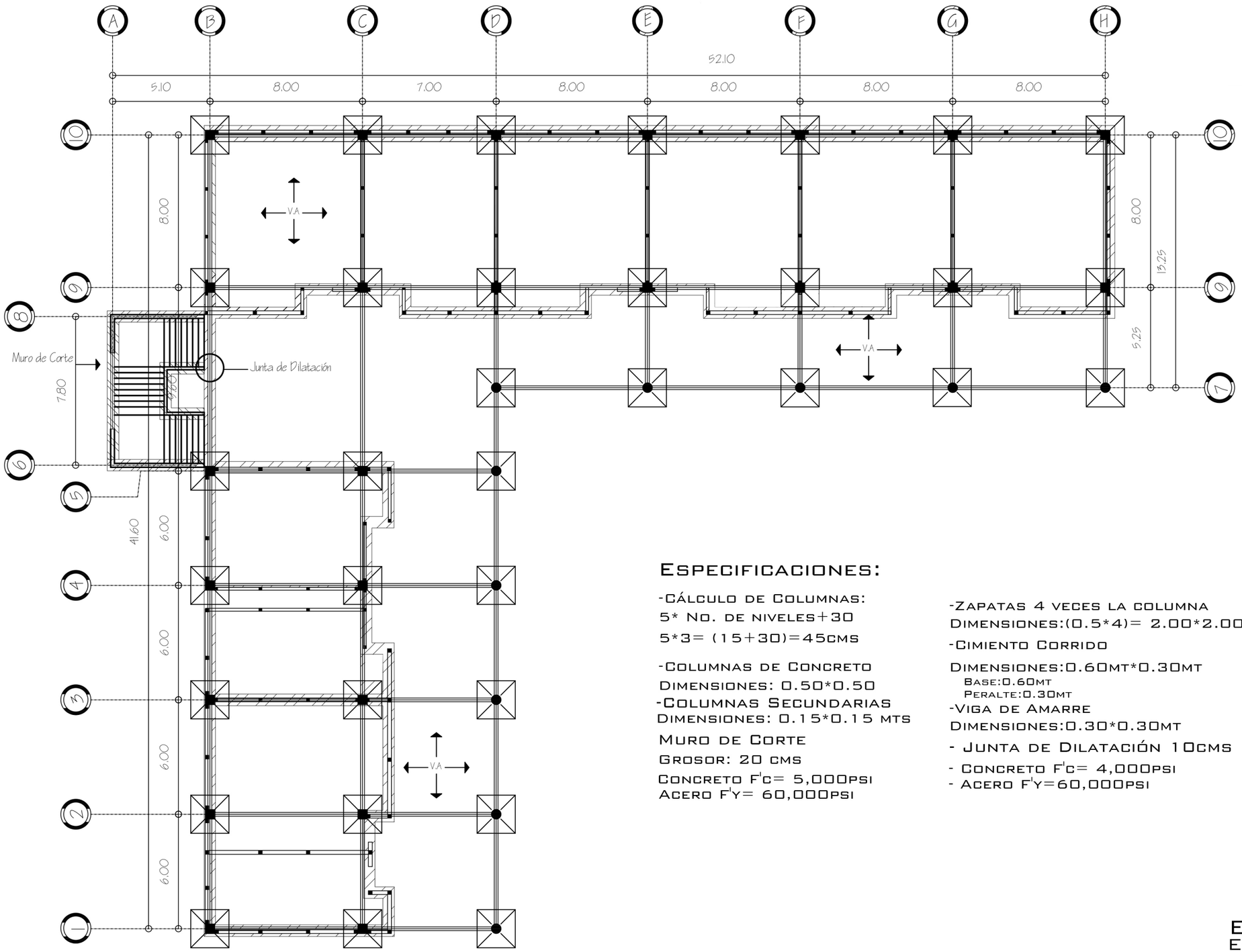
Ambientes

12Salón de Música
13Salón de Manualidades
14Salón de Arte
15 Laboratorio de Computación
16 Salón Multisensorial
17 Servicios S. Niñas
18 Servicios S. Niños
19 Ductos
20 Salón Audiovisual
21 Bodega

Escala 1/325
Escala Gráfica

1.00м 5.00м 10.00м

Criterio Estructural-columnas y cimientos







Simbología

- Columnas Principales
- Columnas Principales
- Columnas Secundarias
- Zapatas
- Vigas de Amarre
- Cimiento Corrido

Especificaciones:

-Cálculo de Columnas:

5* No. de niveles+30

5*3= (15+30)=45cms

-Columnas de Concreto

Dimensiones: 0.50*0.50

-Columnas Secundarias

Dimensiones: 0.15*0.15 mts

Muro de Corte

Grosor: 20 cms

Concreto F'c= 5,000psi

Acero F'y= 60,000psi

-Zapatas 4 veces la columna

Dimensiones:(0.5*4)= 2.00*2.00mt

-Cimiento Corrido

Dimensiones:0.60mt*0.30mt

Base:0.60mt

Peralte:0.30mt

-Viga de Amarre

Dimensiones:0.30*0.30mt

- Junta de Dilatación 10cms

- Concreto F'c= 4,000psi

- Acero F'y=60,000psi

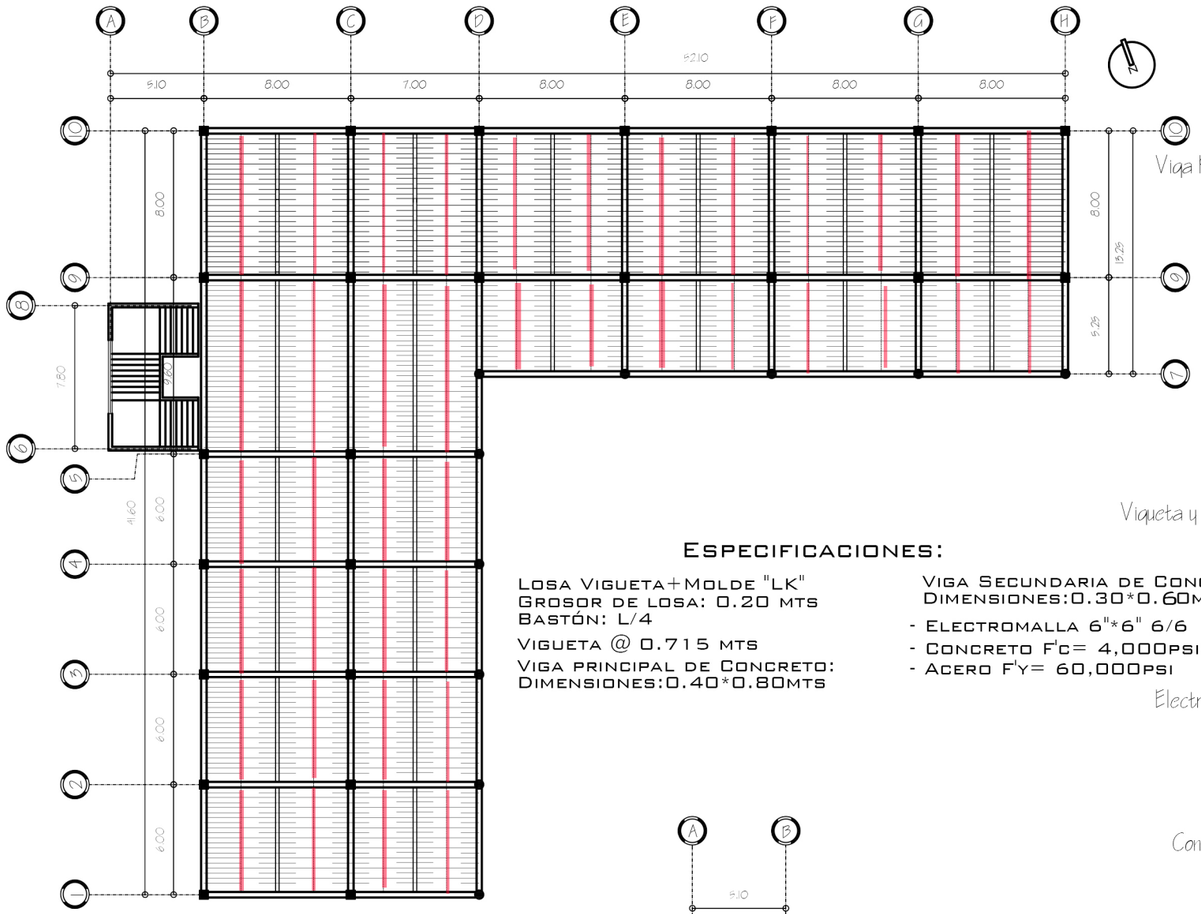
Escala 1/200

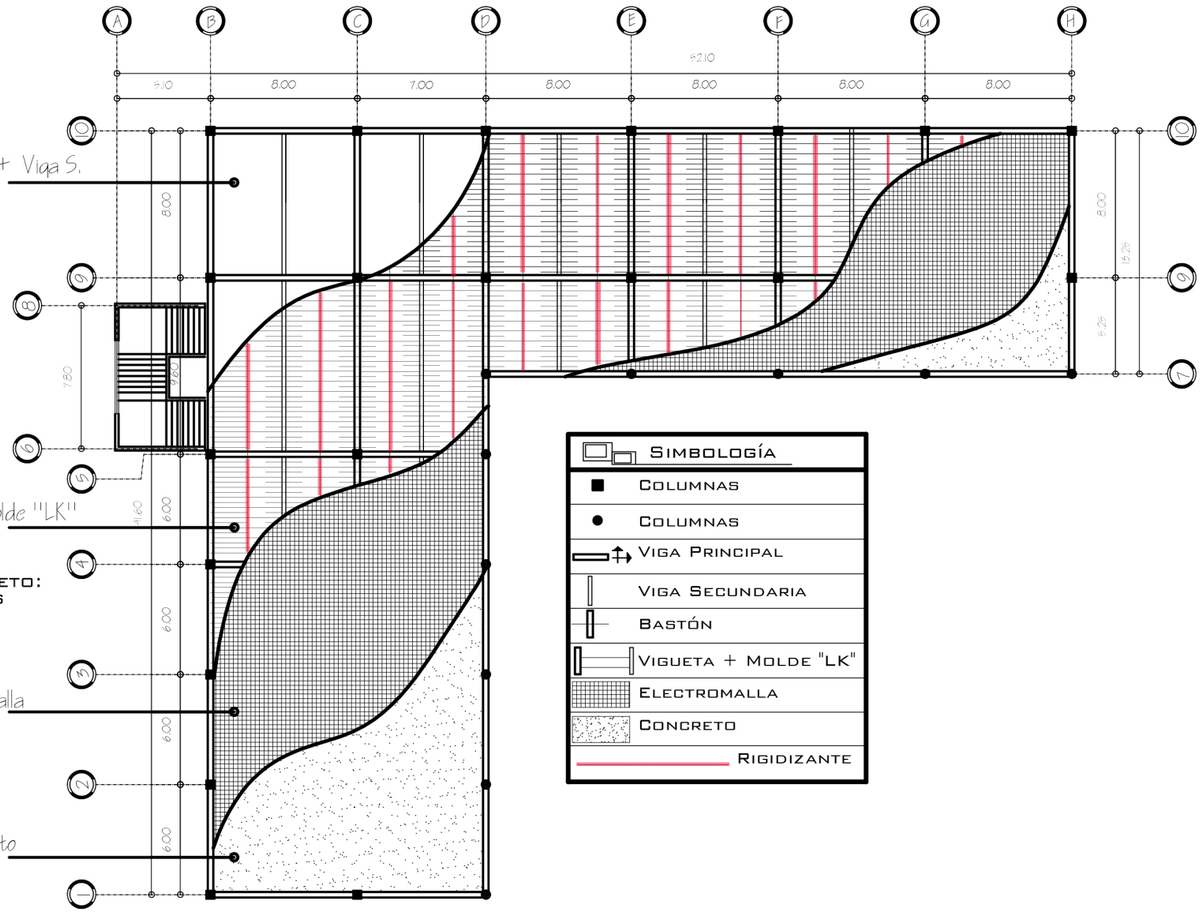
Escala Gráfica

1.00m 10.00m

5.00m

Criterio Estructural- Losas y Vigas



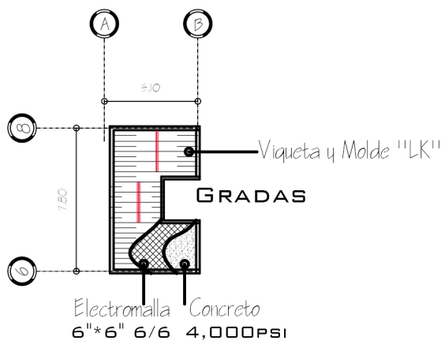


Especificaciones:

Losa Vigueta+Molde "LK"
Grosor de losa: 0.20 mts
Bastón: L/4
Vigueta @ 0.715 mts
Viga principal de Concreto:
Dimensiones:0.40*0.80mts

Viga Secundaria de Concreto:
Dimensiones:0.30*0.60mts

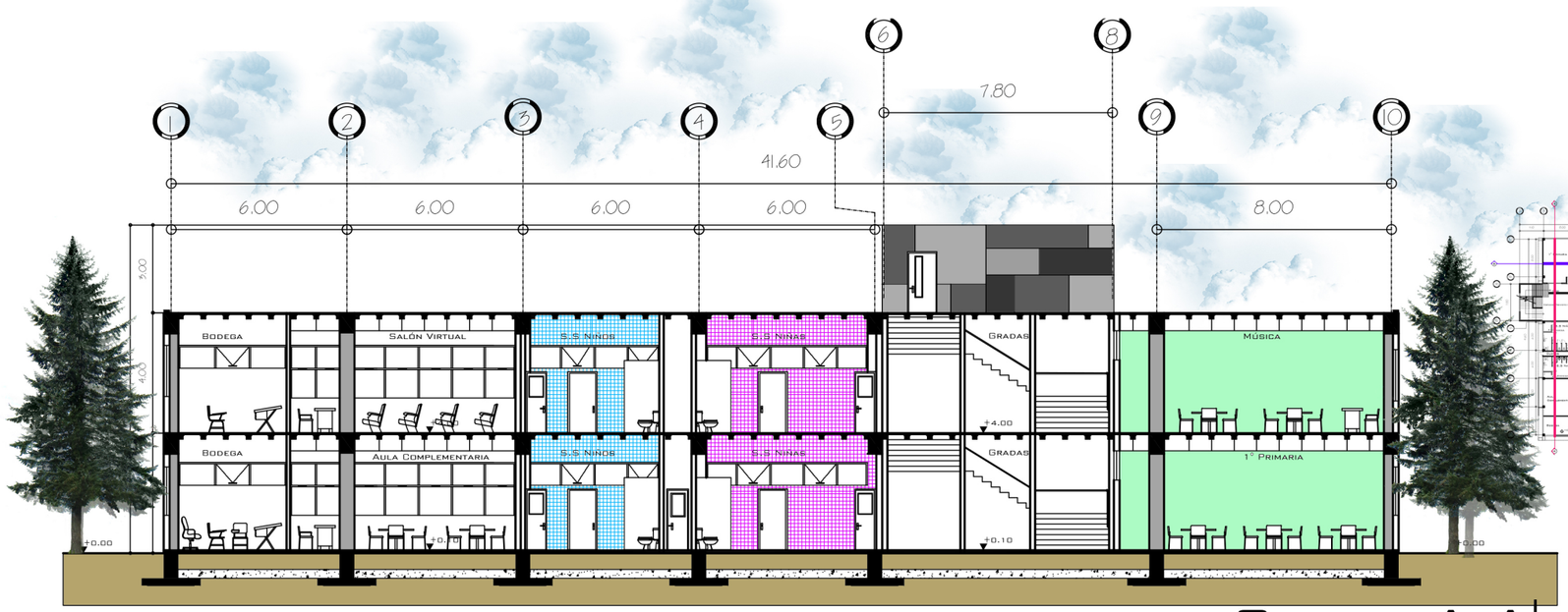
- Electromalla 6"*6" 6/6
- Concreto F'c= 4,000psi
- Acero F'y= 60,000psi



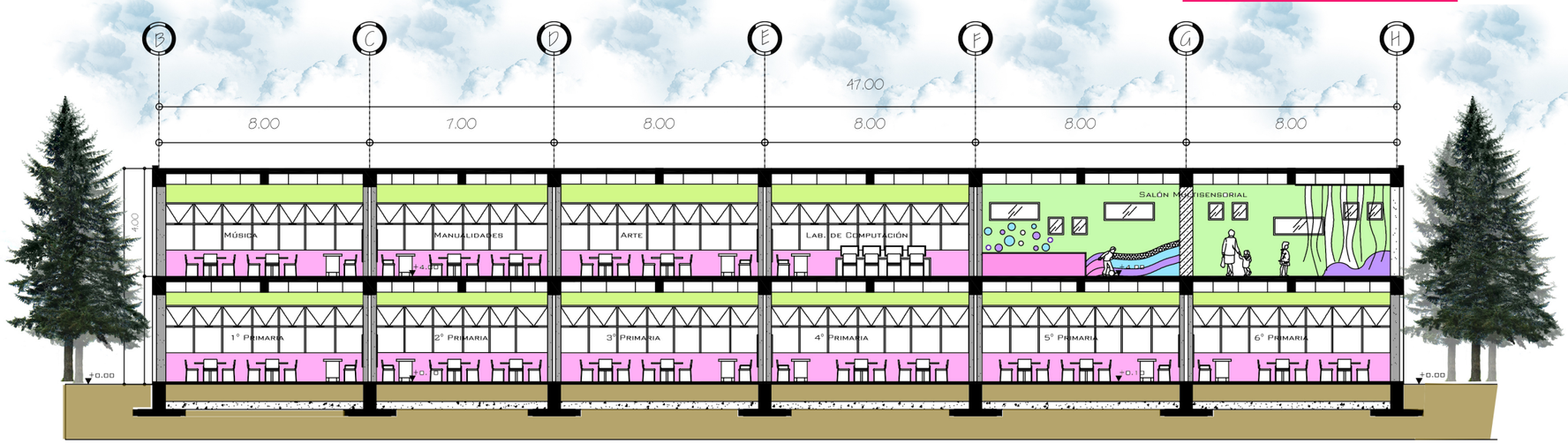
Escala 1/325
Escala Gráfica



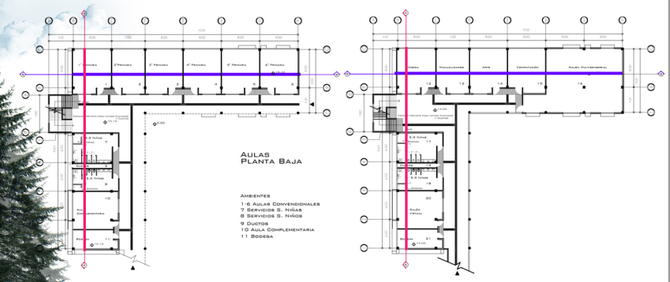
Secciones



Corte A-A'



Corte B-B'



Escala 1/200

Escala Gráfica

1.00m 10.00m

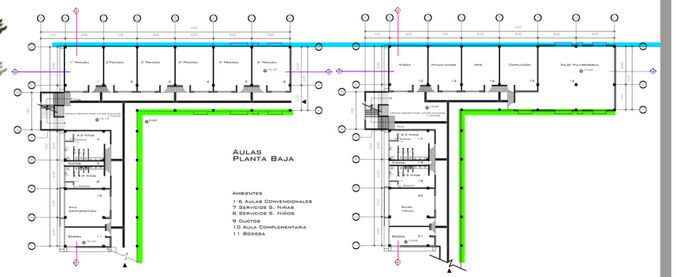
5.00m

Fachadas y Estructura



Fachada Sur

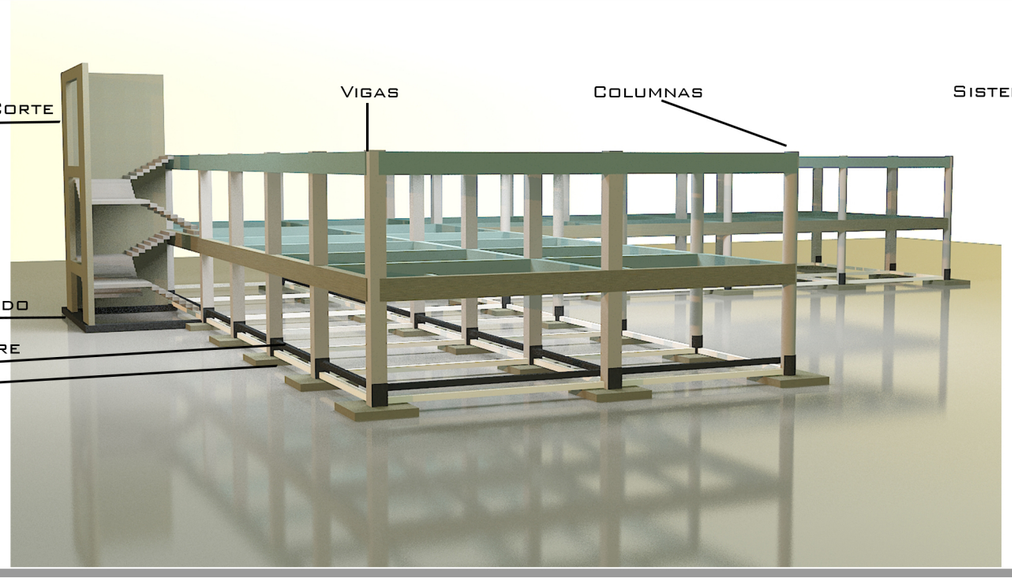
Escala 1/400



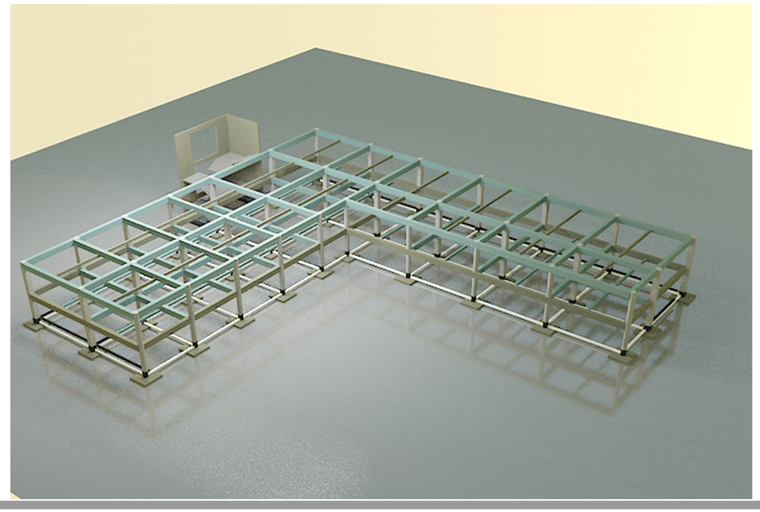


Fachada Norte

Escala 1/400



Sistema de Marcos



Vistas Interiores-Salón Multisensorial



Proyección de mandalas y geometría sobre las paredes, tubos con luces de colores y mobiliario divertido, para una experiencia única.

Salón multisensorial, lugar donde los niños interactúan y experimentan con diferentes texturas,colores,olores,sonidos y sobre todo con otros niños,para enriquecer todos sus sentidos.



Vistas Interiores-Aulas





La iluminación y ventilación natural son parte esencial para el aprendizaje de los niños, y a su vez siendo más amigable con el Medio Ambiente.

Colores,texturas,formas y tamaños, llenan de alegría y diversión los interiores de las aulas.

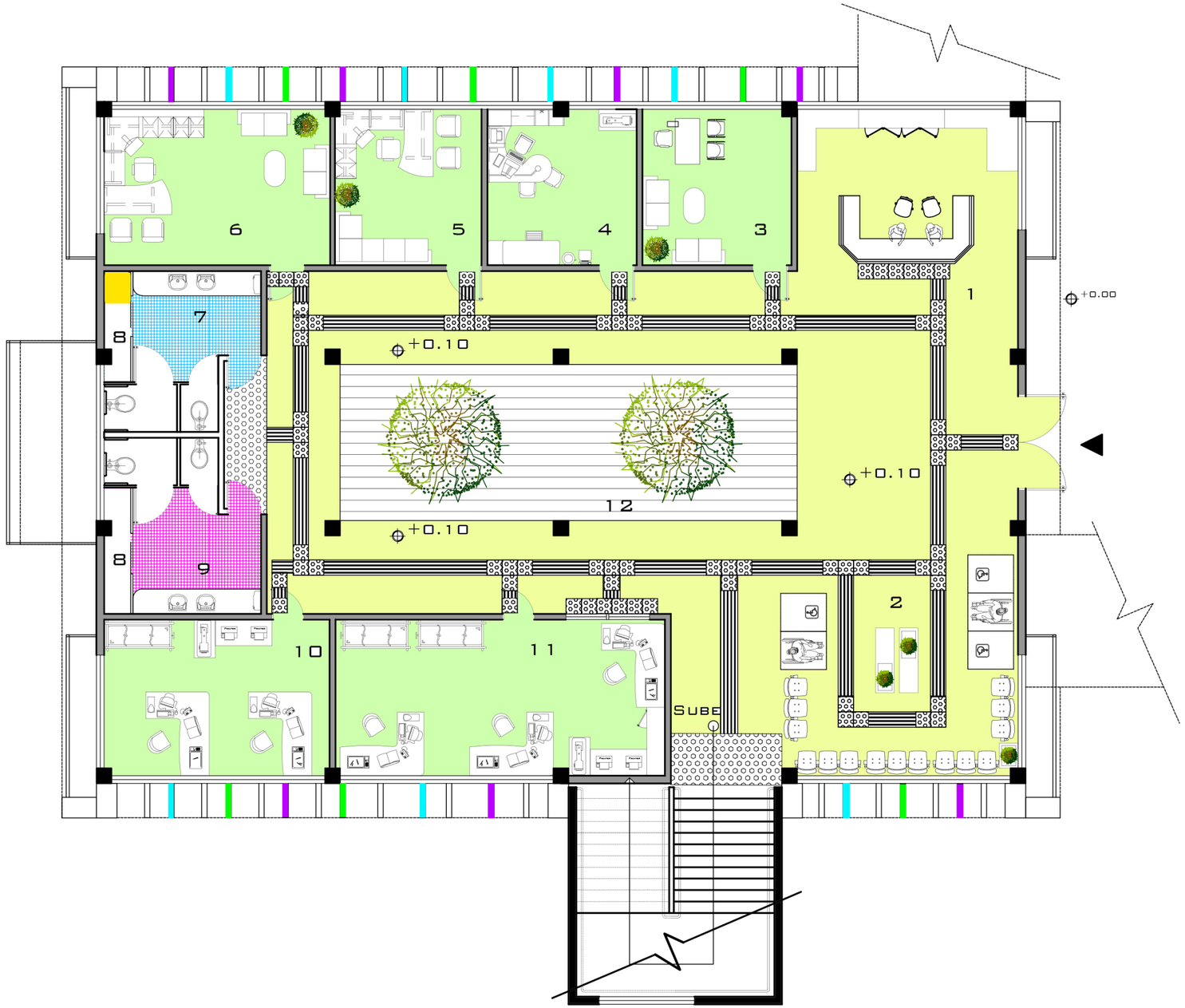


Edificio Administración



.Plantas Arquitectónicas .Plantas Machote .Criterio Estructural .Secciones .Fachadas . Vistas Interiores

Planta Arquitectónica-Planta Baja

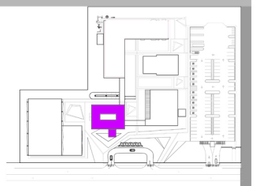






Ambientes

1 Recepción e Información
2 Área de Espera
3 Psicología
4 Oftalmología
5 Recursos Humanos
6 Director
7 Servicio S. Caballeros
8 Armario de Limpieza
9 Servicio S. Damas
10 Secretaría
11 Tesorería + Archivos
12 Jardín interior

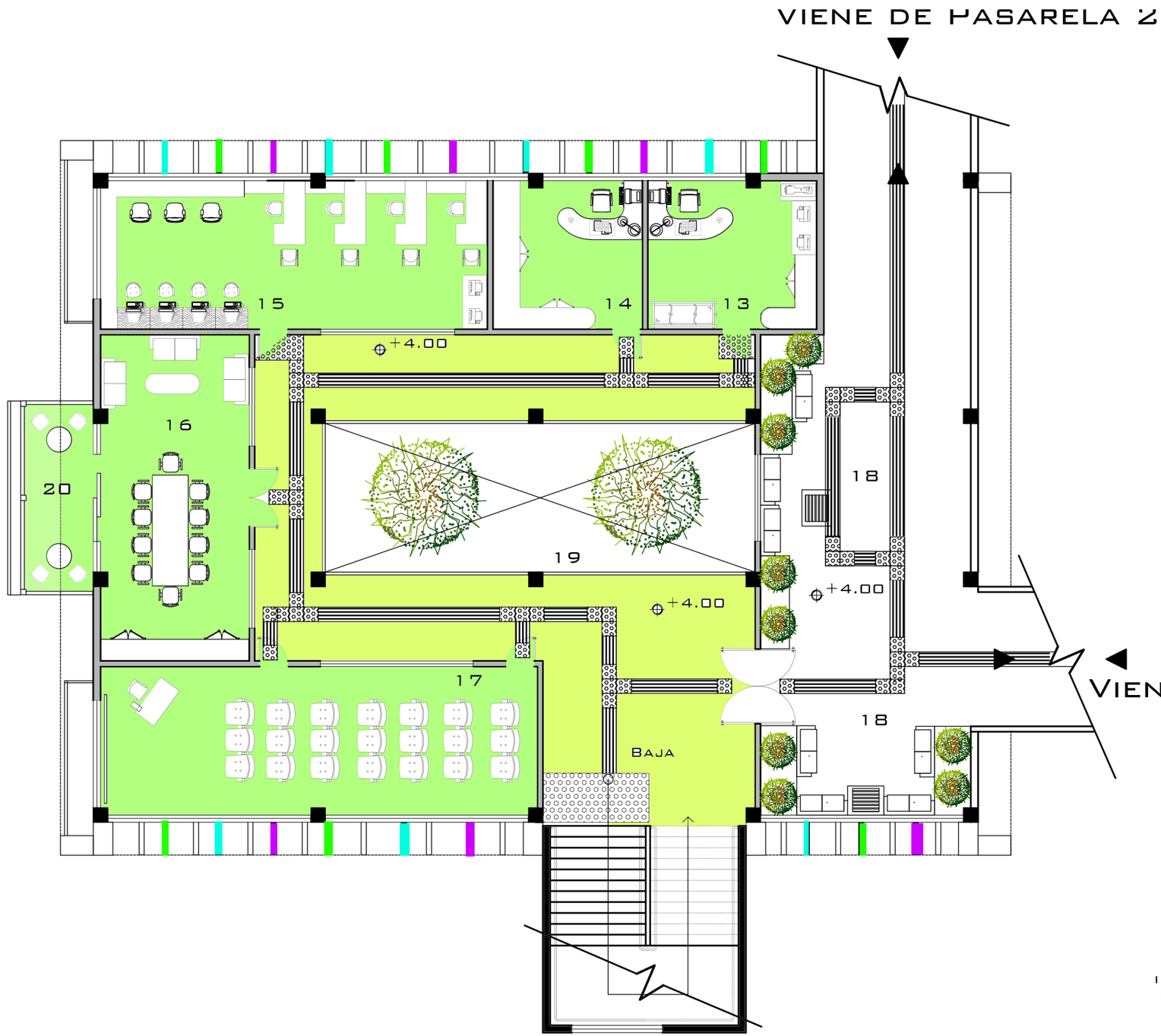


Simbología
- Precaución
- Dirección de Circulación
- Cambio de Dirección
- Piso Antideslizante

Escala 1/125
Escala Gráfica
1.00m 5.00m 10.00m

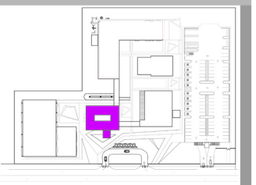
Nota: En la bodega del baño de caballeros se encuentra el tablero principal de electricidad.

Plantas Arquitectónicas-Planta Alta



Ambientes

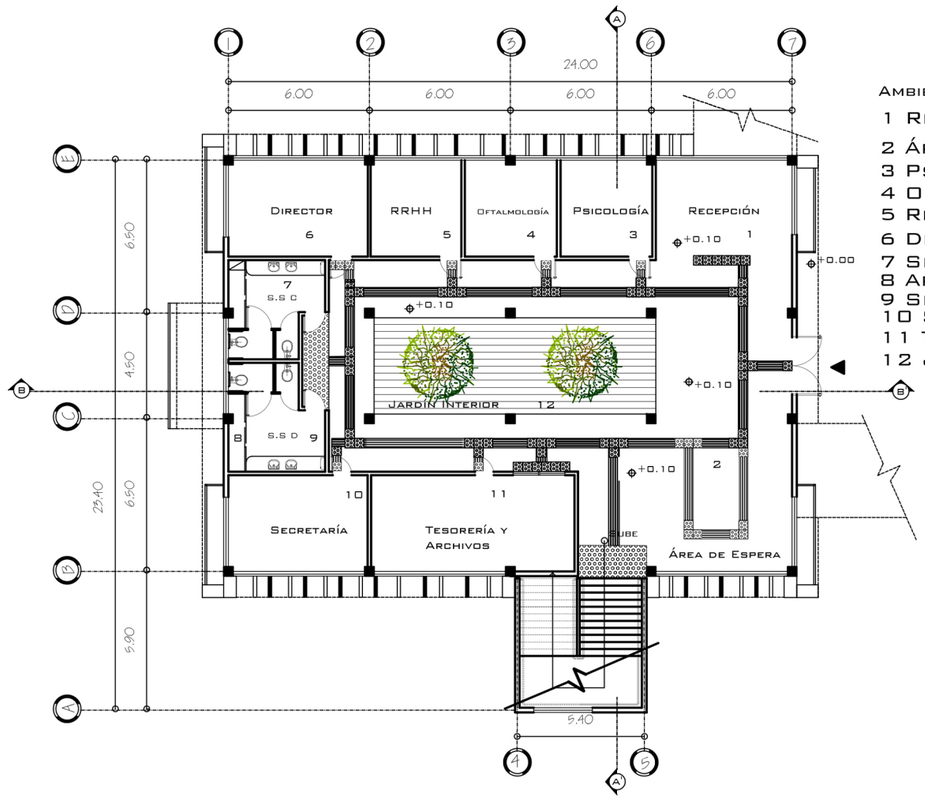
13 Contabilidad
14 Librería
15 Salón de Docentes
16 Sala de Profesores
17 Salón de capacitación
18 Terraza Jardín + vestíbulo
19 Doble Altura
20 Balcón



Simbología
- Precaución
- Dirección de Circulación
- Cambio de Dirección
- Piso Antideslizante

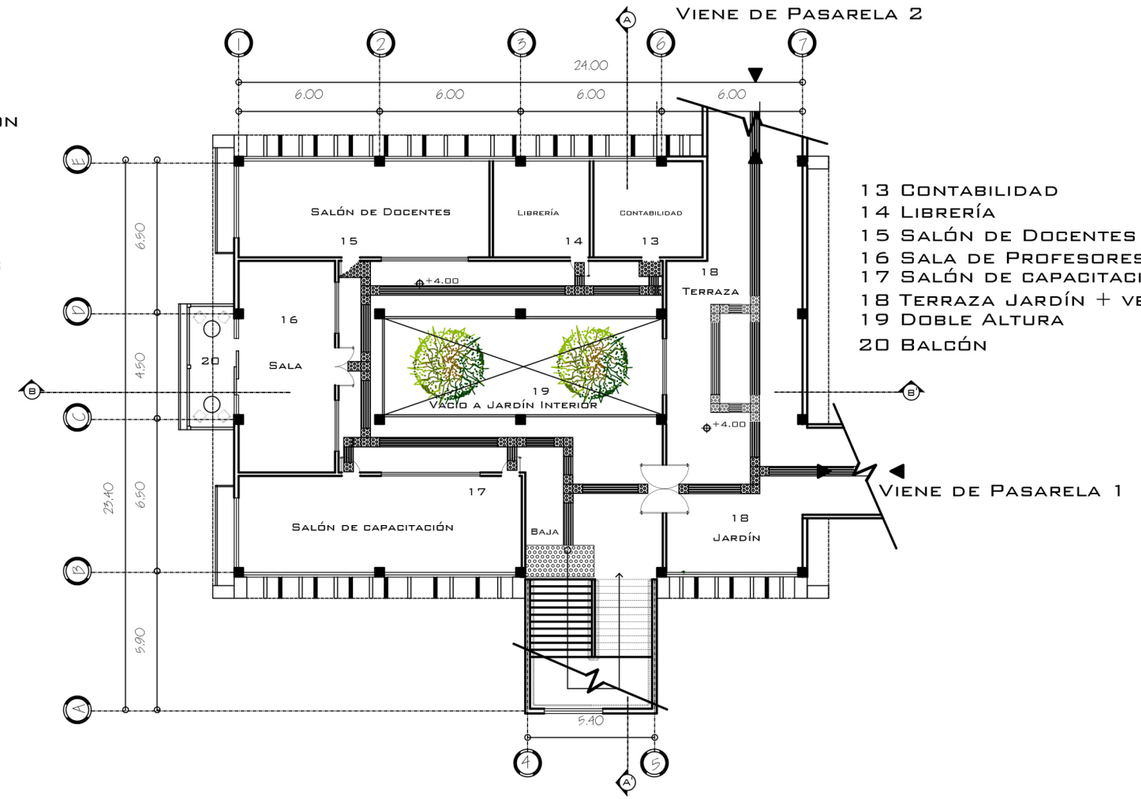
Escala 1/125
Escala Gráfica
1.00m 10.00m
5.00m

Plantas Machote



Ambientes

1 Recepción e Información
2 Área de Espera
3 Psicología
4 Oftalmología
5 Recursos Humanos
6 Director
7 Servicio S. Caballeros
8 Armario de Limpieza
9 Servicio S. Damas
10 Secretaría
11 Tesorería + Archivos
12 Jardín interior



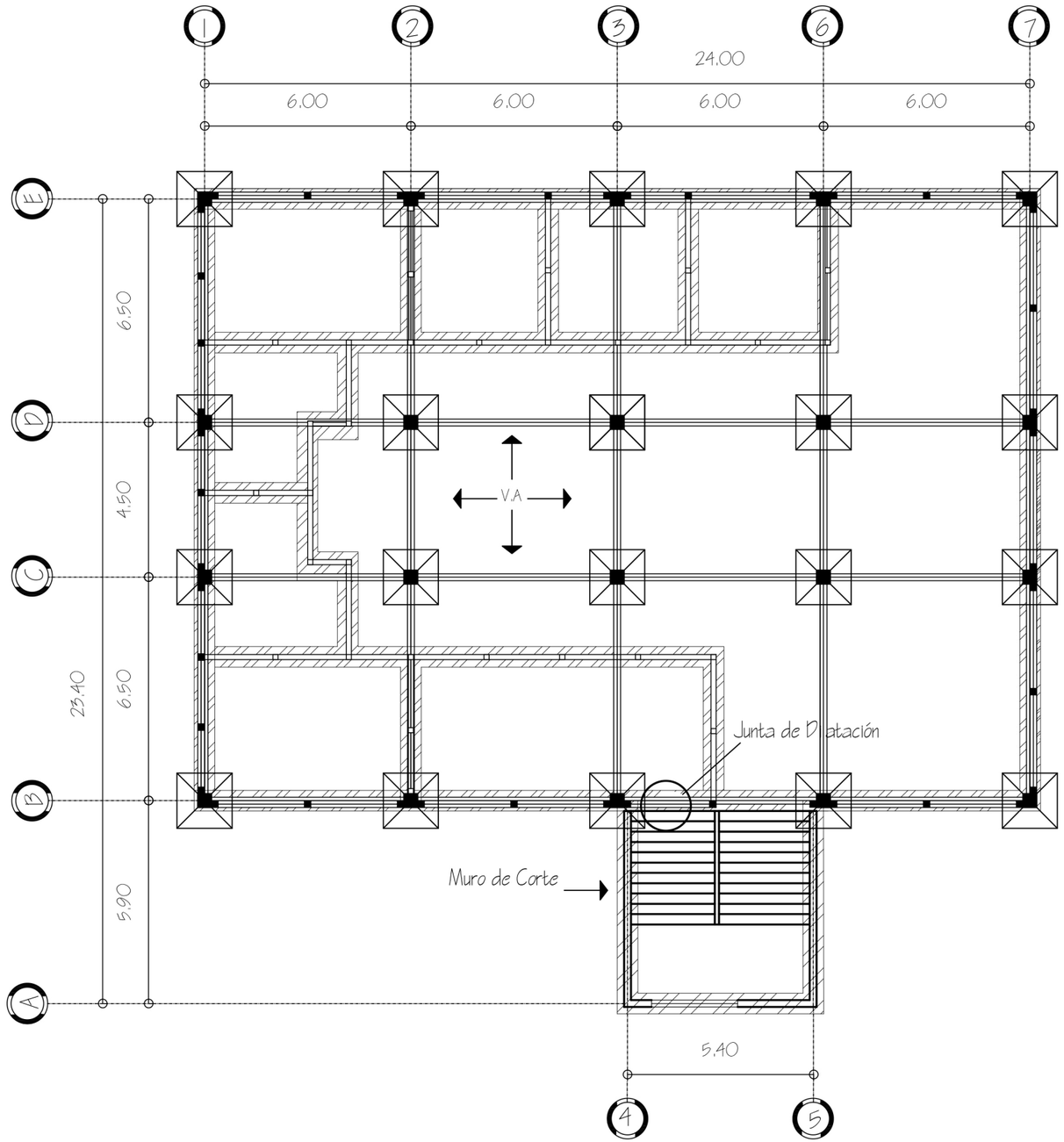
13 Contabilidad
14 Librería
15 Salón de Docentes
16 Sala de Profesores
17 Salón de capacitación
18 Terraza Jardín + vestíbulo
19 Doble Altura
20 Balcón

Escala 1/250

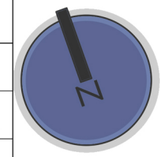
Escala Gráfica

1.00m 5.00m 10.00m

Criterio Estructural-Cimientos y columnas



Simbología
Columnas Principales
Columnas Principales
Columnas Secundarias
Zapatas
Vigas de Amarre
Cimiento Corrido





Especificaciones:

-Columnas de Concreto
Dimensiones: 0.40*0.40

-Zapatas 4 veces la columna
Dimensiones:(0.4*4)= 1.60*1.60mts

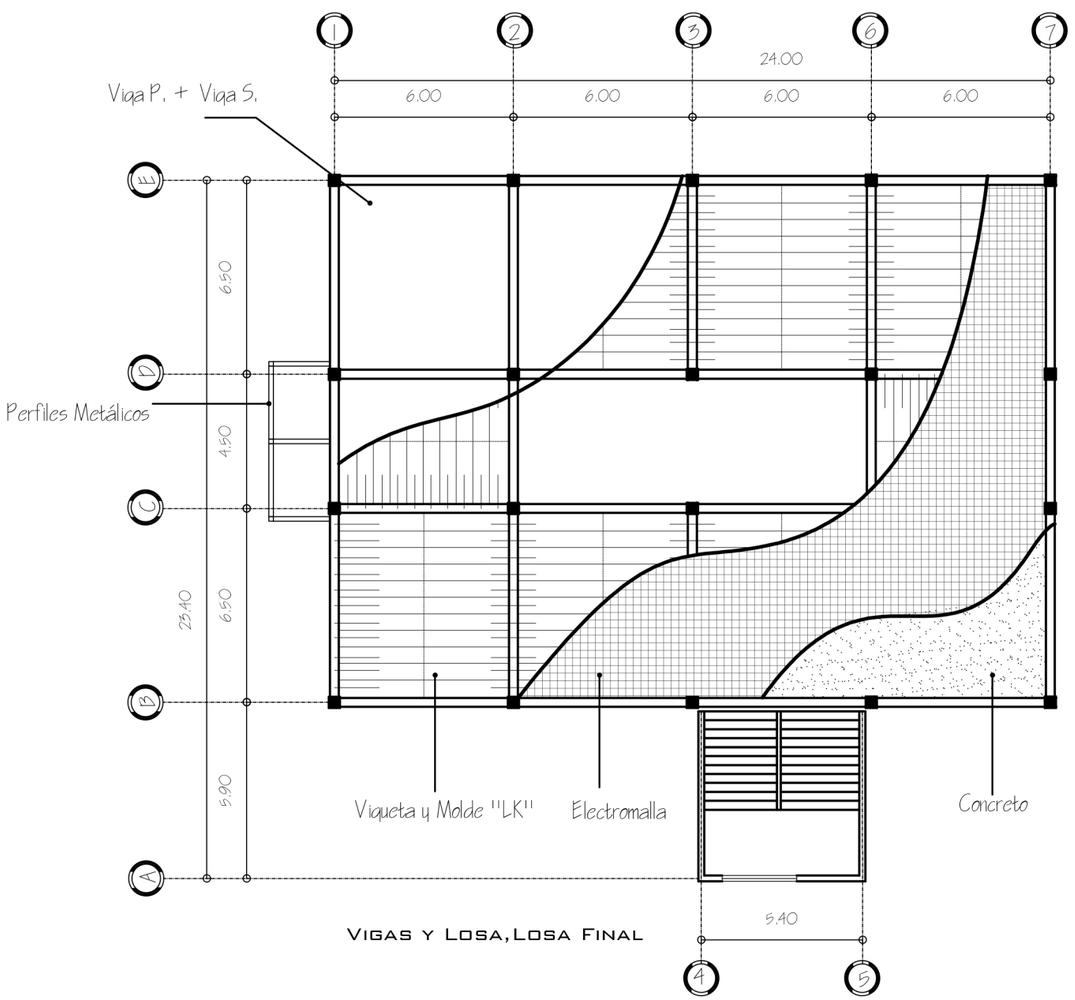
-Cimiento Corrido
Dimensiones:0.60mt*0.30mt
Base:0.60mt
Peralte:0.30mt

-Vigas de Amarre
Dimensiones:0.30mt*0.30mt

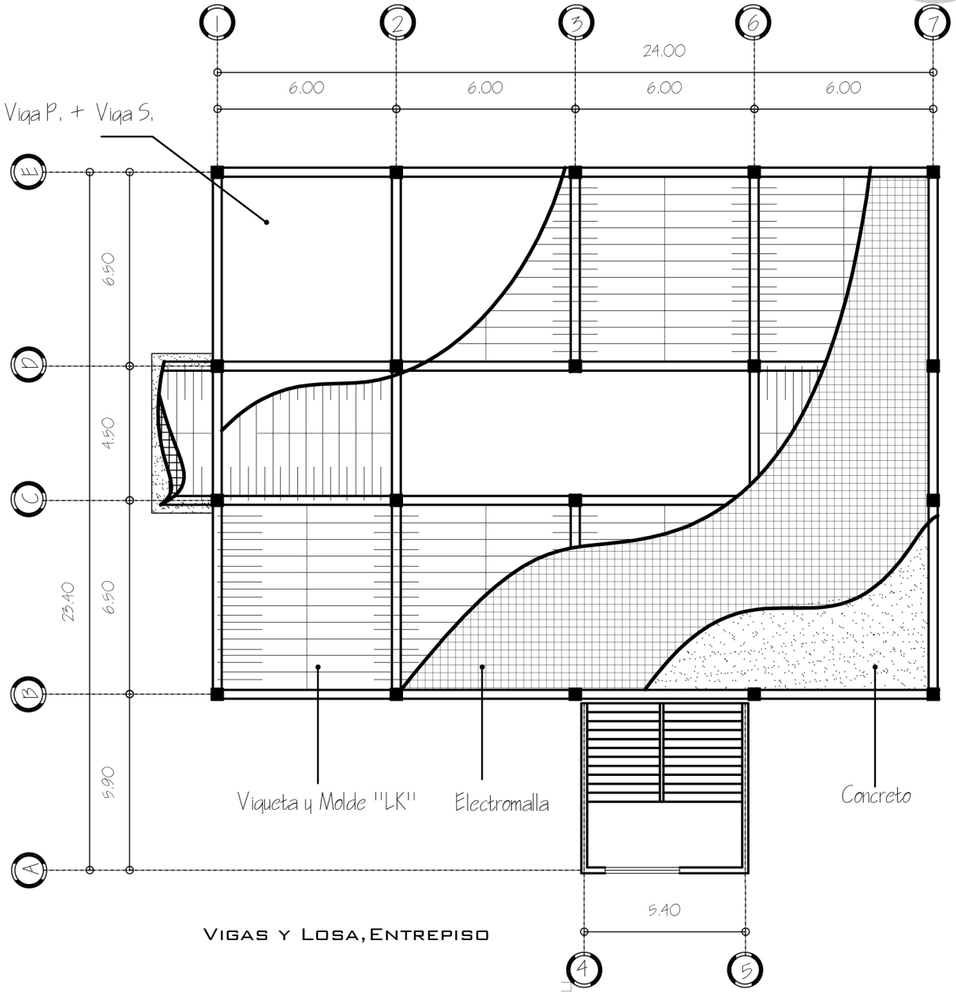
- Junta de Dilatación 10cms
- Concreto F'c= 4,000psi
- Acero F'y=60,000psi

Escala 1/125
1.00m Escala Gráfica 10.00m
5.00m

Criterio Estructural- Vigas y Losas

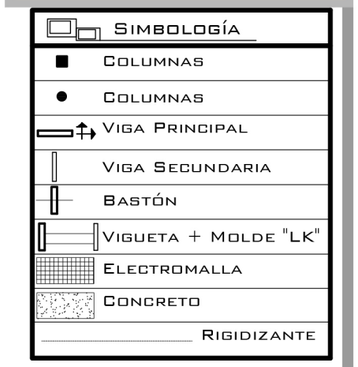


Vigas y Losa,Losa Final



Vigas y Losa,Entrepiso





Especificaciones:

Losa Vigueta+Molde "LK"
Cálculo: (perímetro/180)
-Espesor de Losa: 0.20 mts
Vigueta @0.715 mts

Bastón: L/4

-Viga principal de Concreto:
Dimensiones:0.30*0.55mts

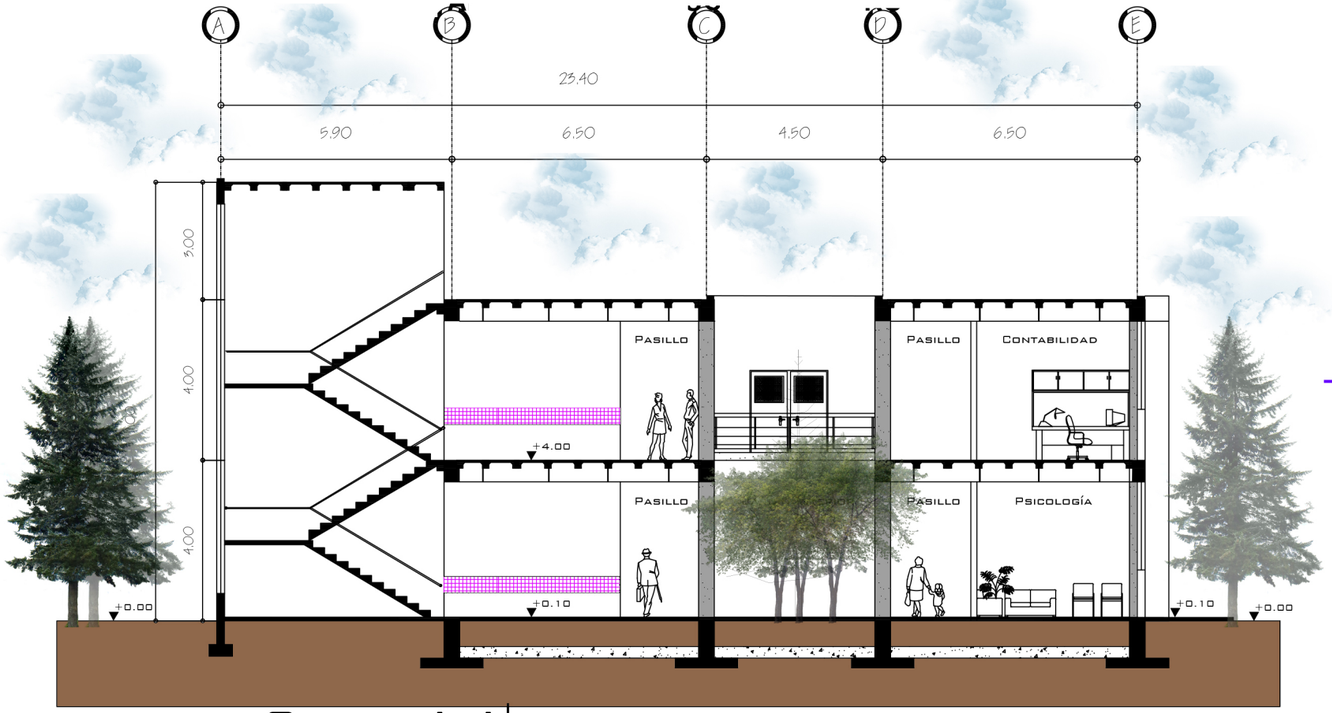
-Viga Secundaria de Concreto:
Dimensiones:0.25*0.45mts

- Electromalla 6"*6" 6/6
- Concreto F'c= 4,000psi
- Acero F'y=60,000psi

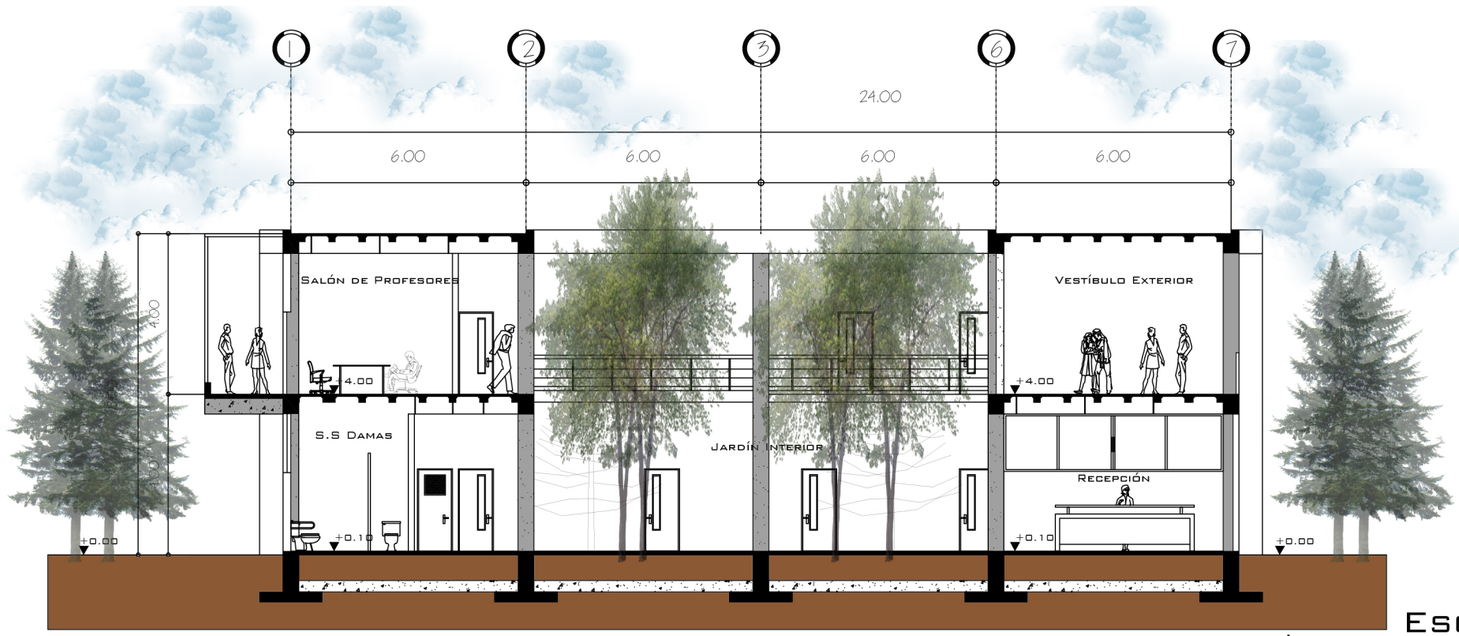
Escala 1/200
Escala Gráfica

1.00m 10.00m
5.00m

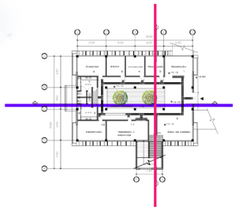
Secciones

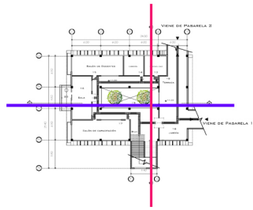


Corte A-A'



Corte B-B'





Escala 1/125
Escala Gráfica

Administración- Fachadas y Estructura

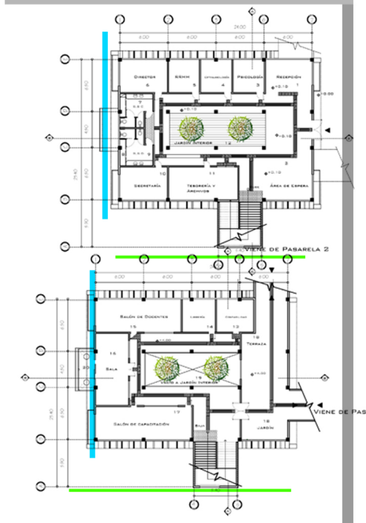


Fachada Sur



Fachada Oeste





Escala 1/200
Escala Gráfica

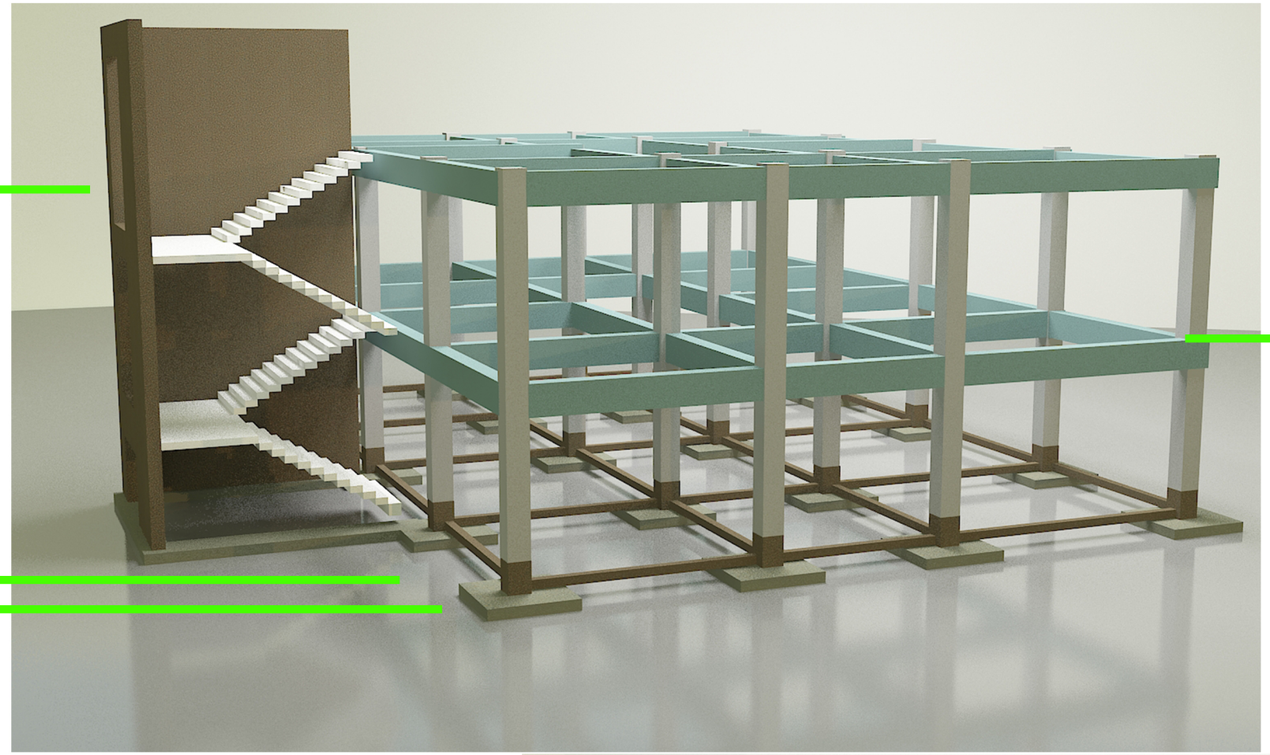
1.00m 10.00m
5.00m

Estructura

Muro de Corte

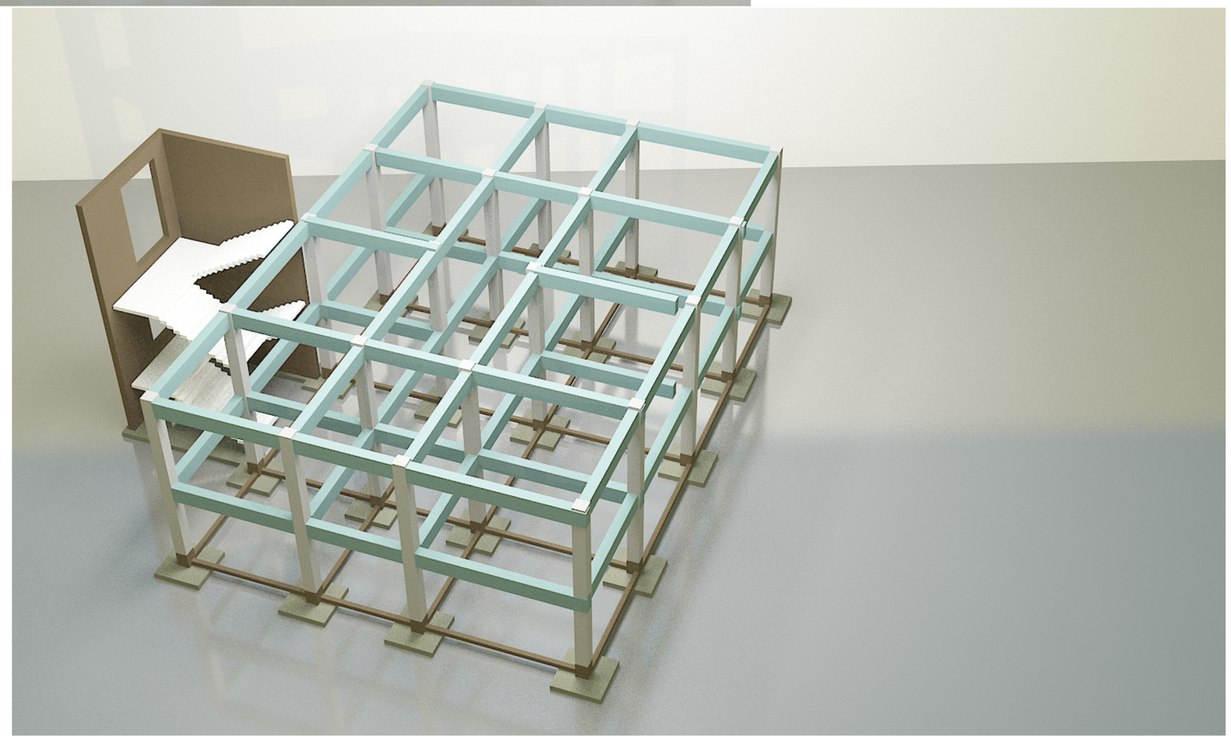
Columnas

Zapatas



Vigas

Marcos, estructura de concreto



Vistas Interiores



Lobby



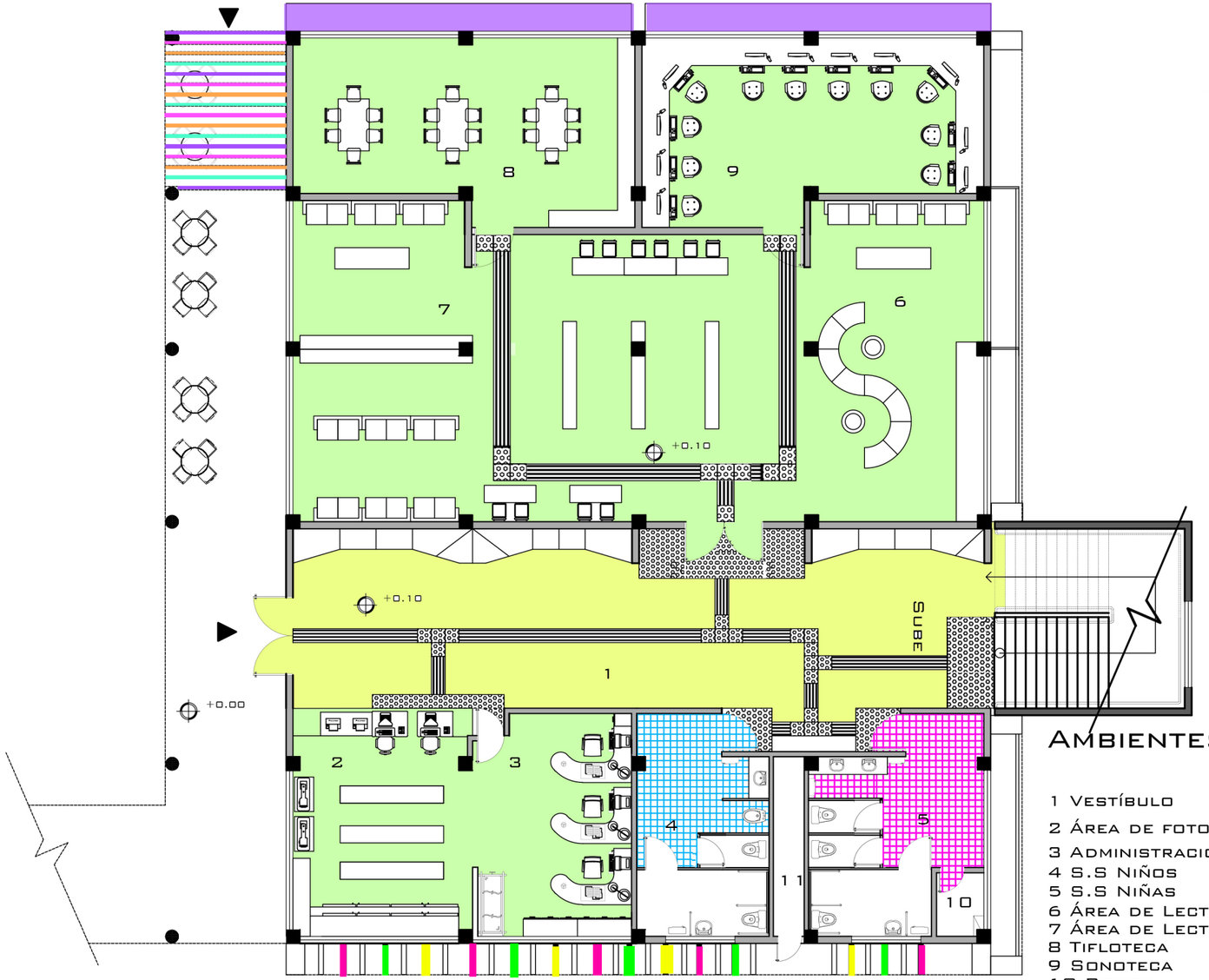
Jardín Interior

Edificio Biblioteca y SUM



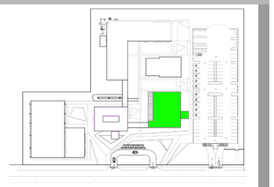
.Plantas Arquitectónicas .Plantas Machote .Criterio Estructural .Secciones .Fachadas . Vistas Interiores

Planta Arquitectónica-Biblioteca









Simbología

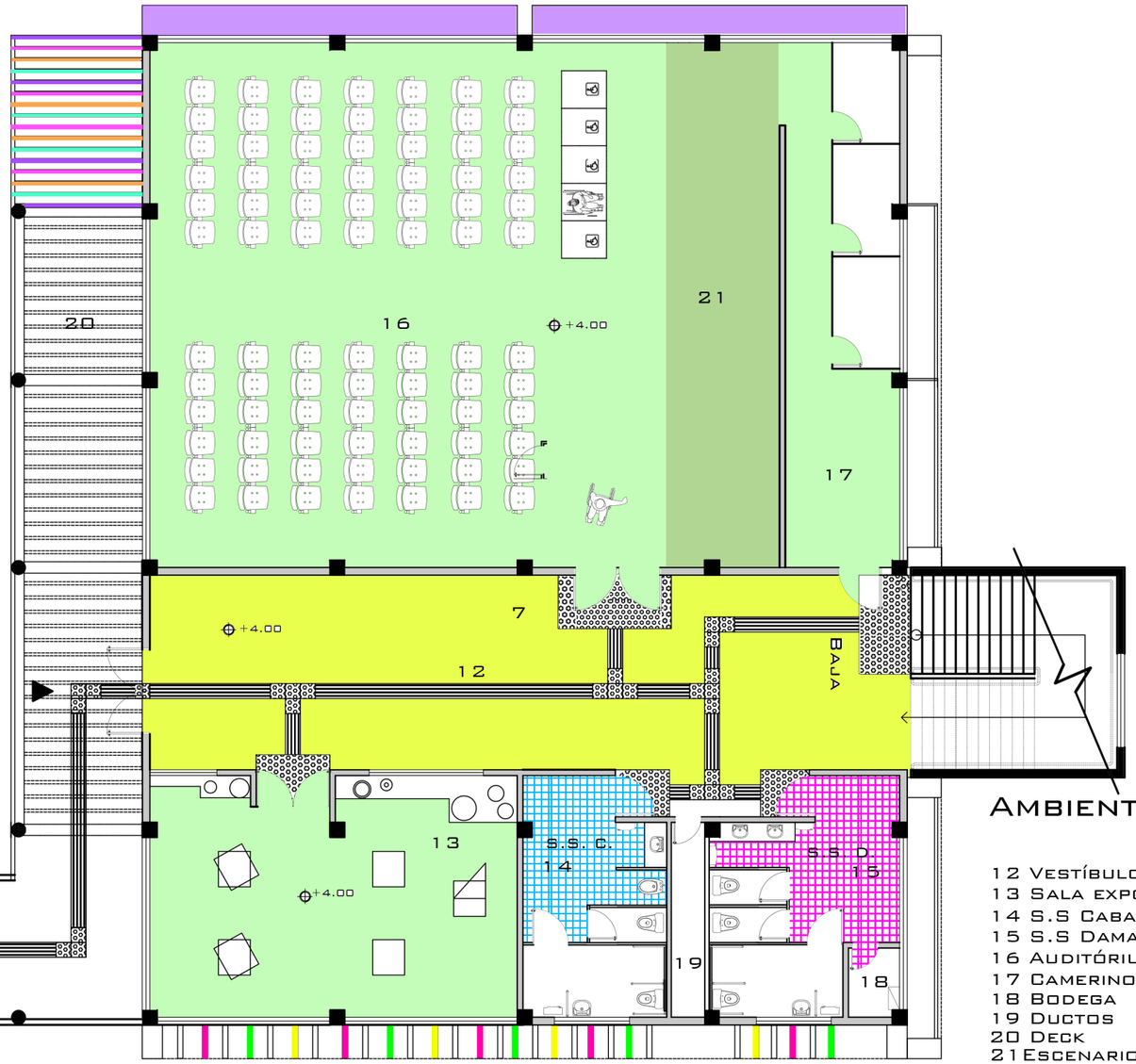
- Precaución
- Dirección de Circulación
- Cambio de Dirección
- Piso Antideslizante

Ambientes

1 Vestíbulo
2 Área de fotocopias+devolución de libros
3 Administración
4 S.S Niños
5 S.S Niñas
6 Área de Lectura pequeños
7 Área de Lectura
8 Tifloteca
9 Sonoteca
10 Bodega
11 Ductos

Escala 1/150
Escala Gráfica
1.00m 10.00m
5.00m

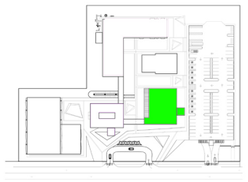
Planta Arquitectónica-Sum



SUM
Planta Alta







Simbología

- Precaución
- Dirección de Circulación
- Cambio de Dirección
- Piso Antideslizante

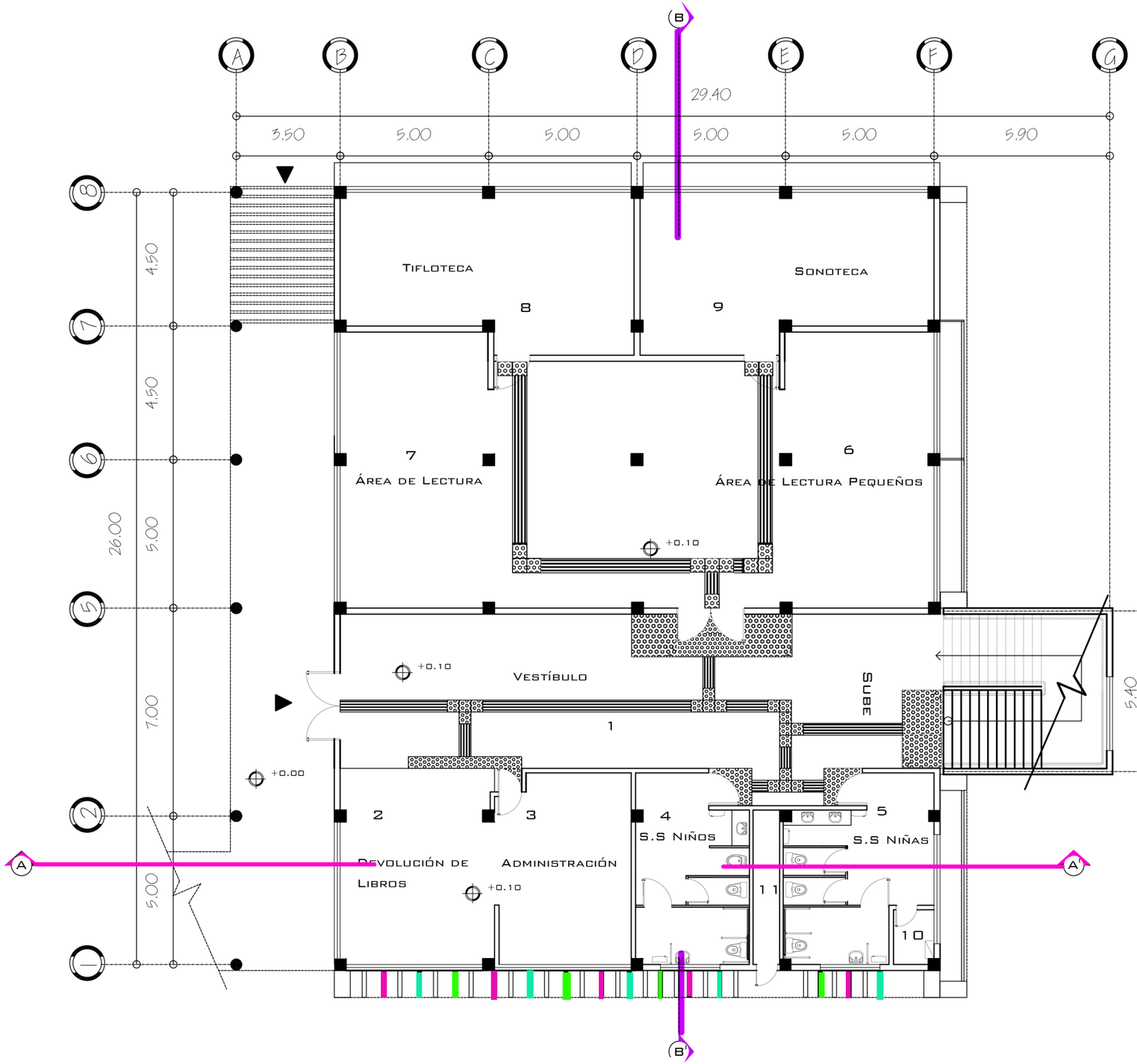
Ambientes

12 Vestíbulo
13 Sala exposición de Arte
14 S.S Caballeros
15 S.S Damas
16 Auditórium
17 Camerinos+Bodega
18 Bodega
19 Ductos
20 Deck
21 Escenario

Escala 1/150
Escala Gráfica

1.00m 10.00m
5.00m

Planta Machote-Biblioteca

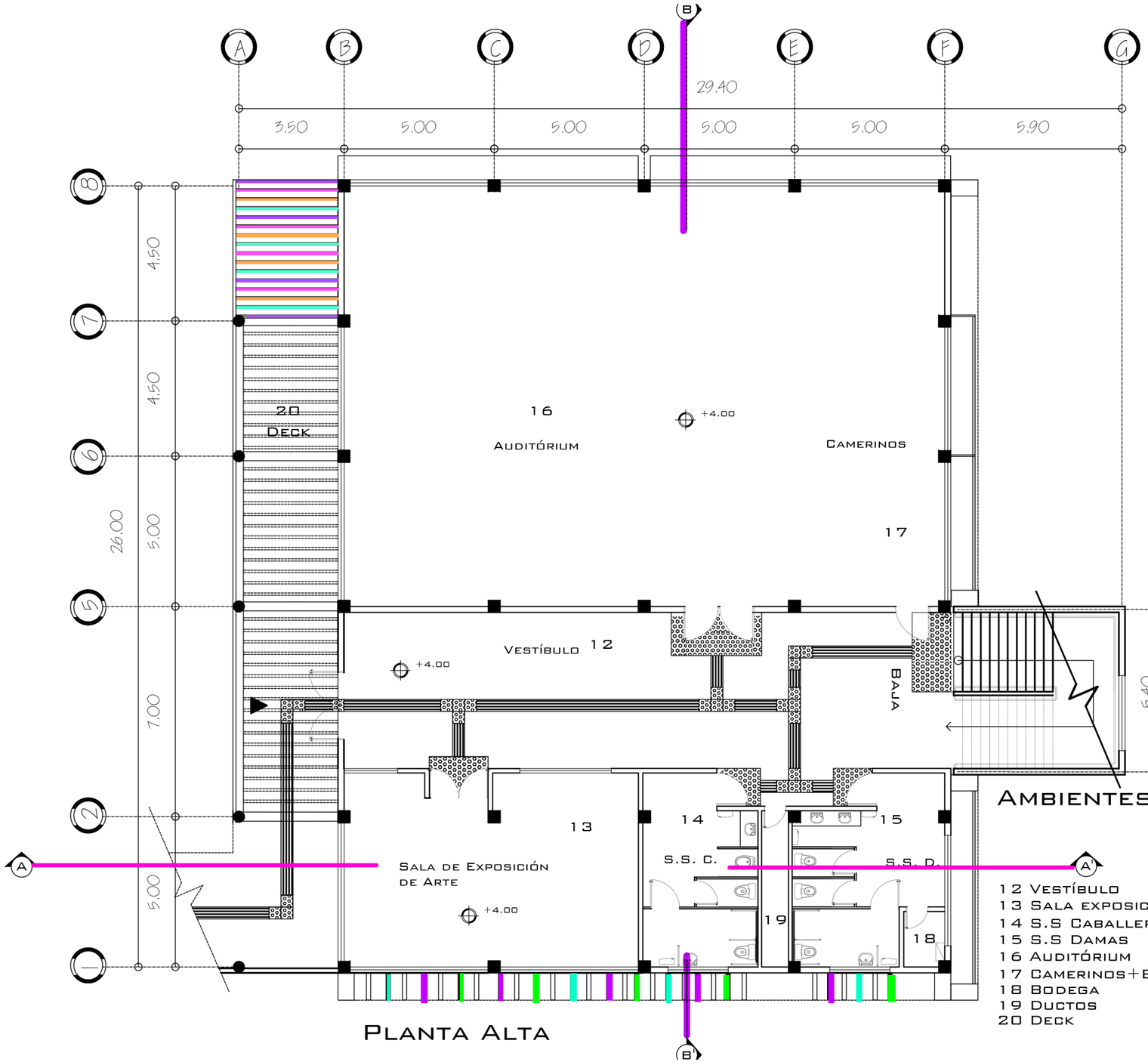


Ambientes

1 Vestíbulo
2 Área de fotocopias+devolución
3 Administración
4 S.S Niños
5 S.S Niñas
6 Área de Lectura pequeños
7 Área de Lectura
8 Tifloteca
9 Sonoteca
10 Bodega+Tablero S.
11 Ductos

Escala 1/150
Escala Gráfica
1.00m 5.00m 10.00m

Planta Machote-SUM

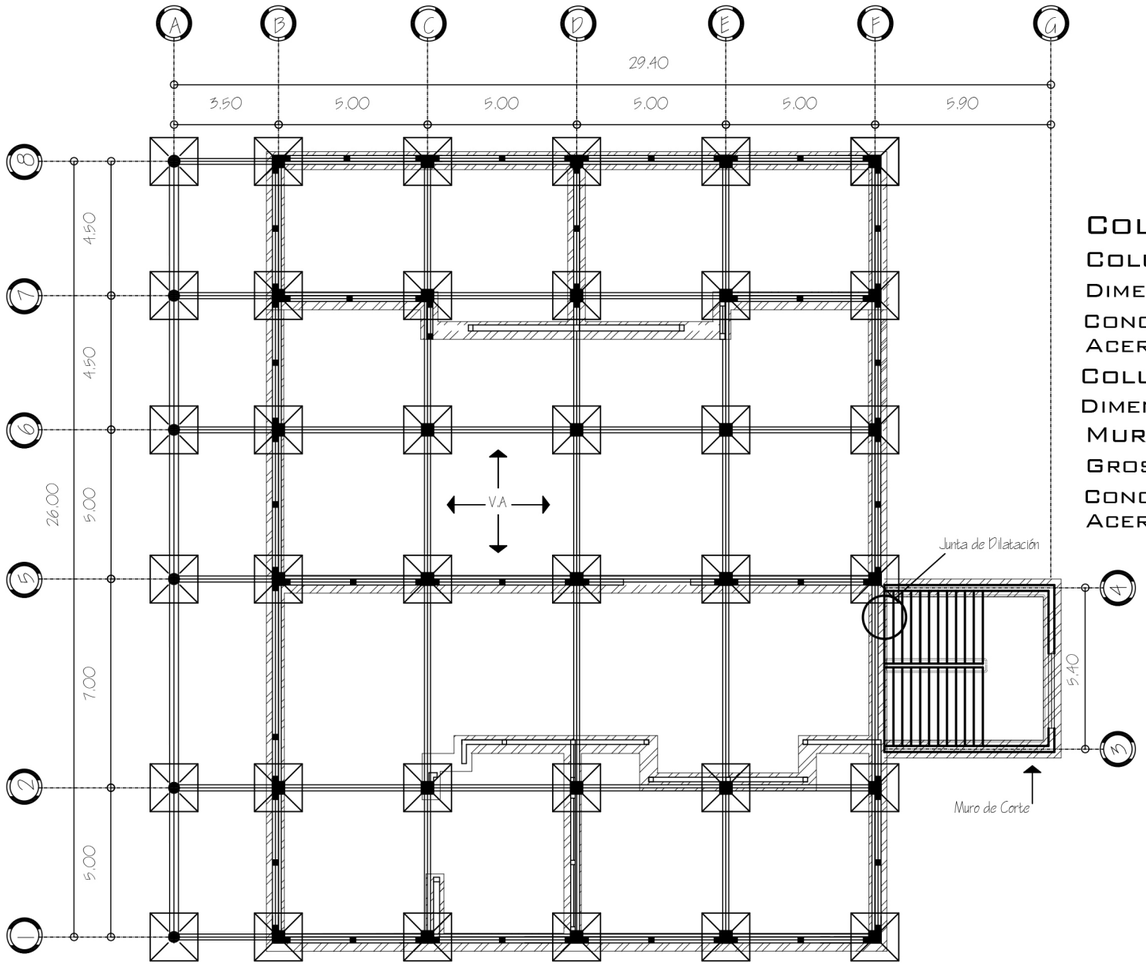


Planta Alta

12 Vestíbulo
13 Sala exposición de Arte
14 S.S Caballeros
15 S.S Damas
16 Auditórium
17 Camerinos+Bodega
18 Bodega
19 Ductos
20 Deck

Escala 1/150
Escala Gráfica
1.00m 5.00m 10.00m

Criterio Estructural-Cimientos y Columnas



Especificaciones:

Columnas de Concreto

Columnas Principales

Dimensiones: 0.40*0.40 mts

Concreto F'c= 5,000psi

Acero F'y= 60,000psi

Columnas Secundarias

Dimensiones: 0.15*0.15 mts

Muro de Corte

Grosor: 20 cms

Concreto F'c= 5,000psi

Acero F'y= 60,000psi

-Zapatas 4 veces la columna

Dimensiones:(0.4*4)= 1.60*1.60mt

-Cimiento Corrido

Dimensiones:0.60mt*0.30mt

Base:0.60mt

Peralte:0.30mt

-Vigas de Amarre

Dimensiones:0.30mt*0.30mt

Concreto F'c= 4,000psi

- Acero F'y= 60,000psi

Simbología
■ Columnas Principales
● Columnas Principales
▪ Columnas Secundarias
Zapatas
Vigas de Amarre
Cimiento Corrido

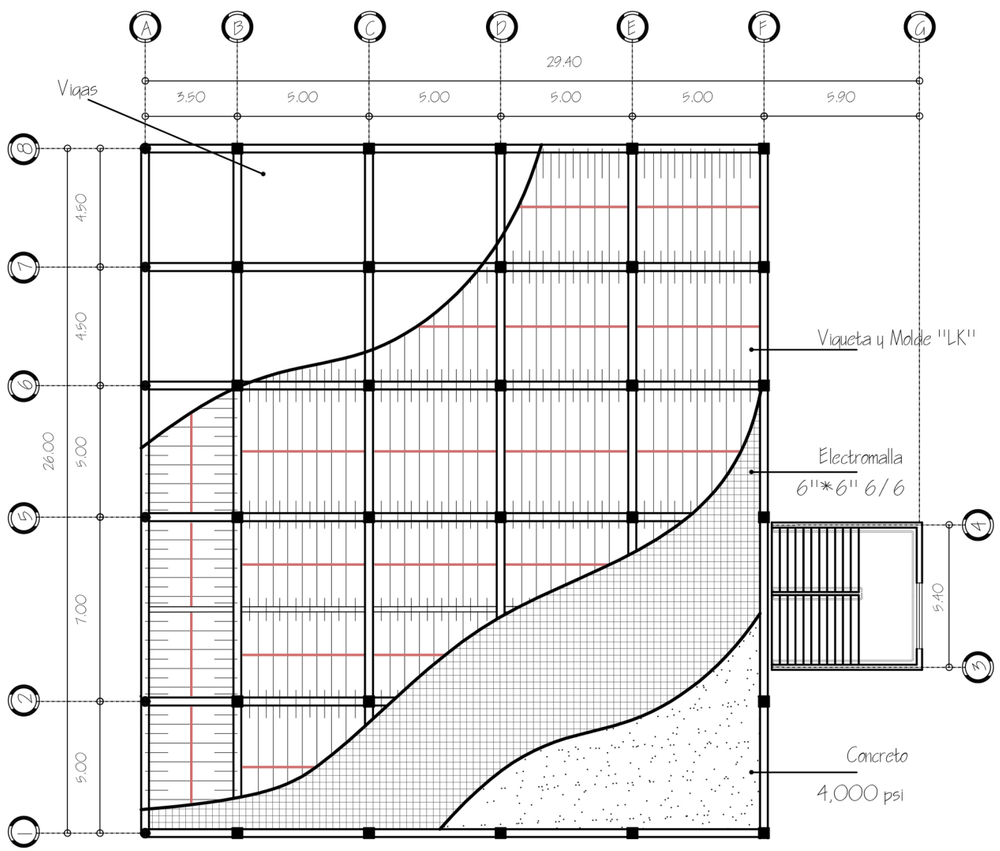
Escala 1/200

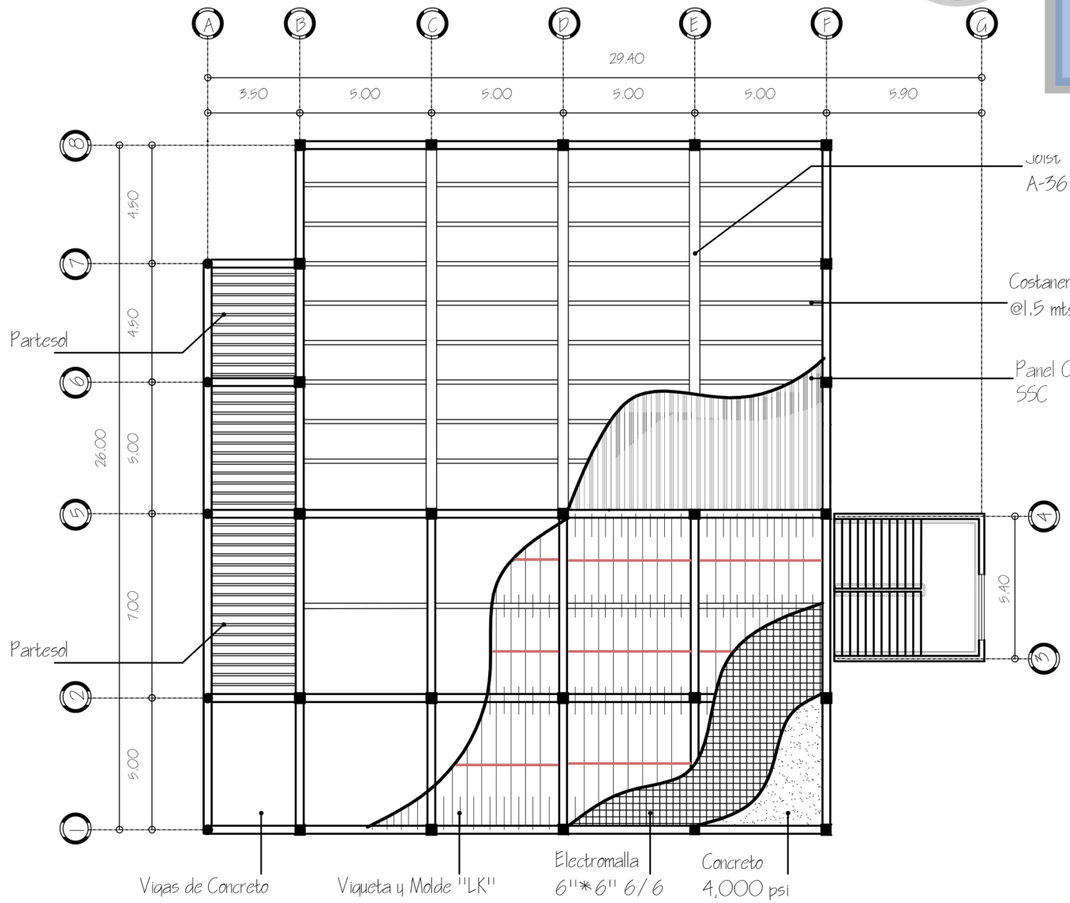
Escala Gráfica

1.00m 10.00m

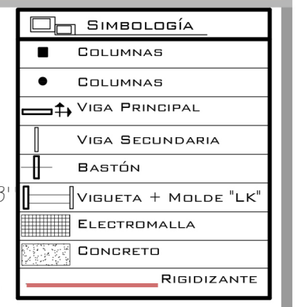
5.00m

Criterio Estructural-Vigas y Losas

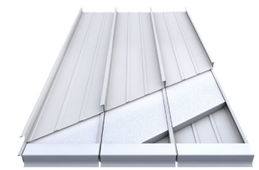








Cindu Panel SSC



http://www.cindu.com.gt/

Especificaciones Entrepiso:

Losa Vigueta+Molde "LK"
Grosor de losa: 0.20 mts
Bastón: L/4
Vigueta @ 0.715 mts
Viga principal de Concreto:
Dimensiones:0.60mts*0.30mts

Viga Secundaria de Concreto:
Dimensiones:0.50mts*0.25mts

- Electromalla 6"*6" 6/6
- Concreto F'c= 4,000psi
- Acero F'y= 60,000psi

Especificaciones Losa final:

Viga principal de Acero:Joist
Dimensiones:0.30*0.60mts
Viga Secundaria de Acero:
Costanera
Dimensiones:0.15*0.30

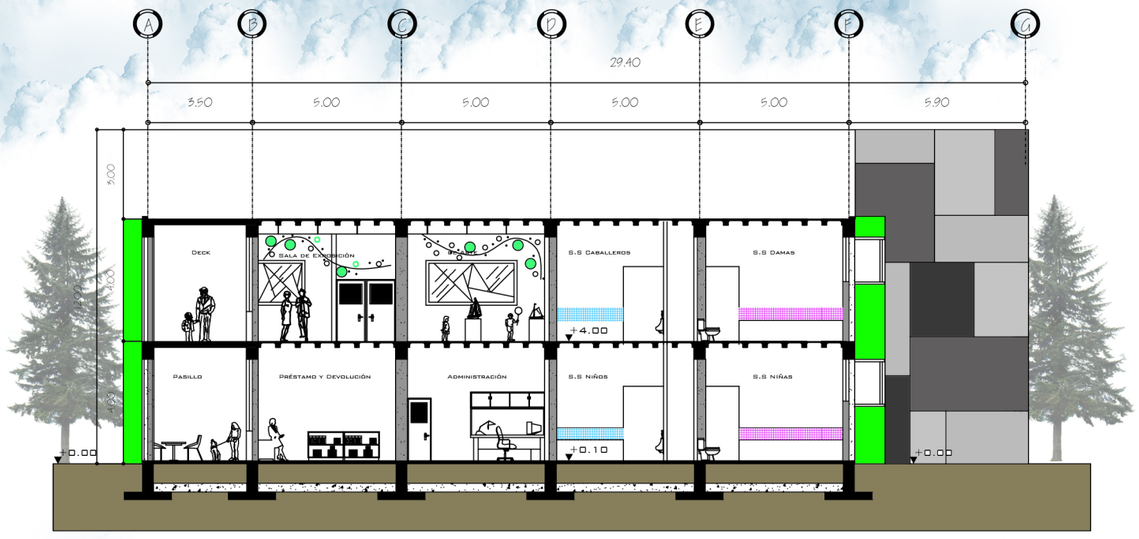
- Electromalla 6"*6" 6/6
- Concreto F'c= 4,000psi
- Acero F'y= 60,000psi

losacero
- Cubierta Final: Cindu Panel SSC

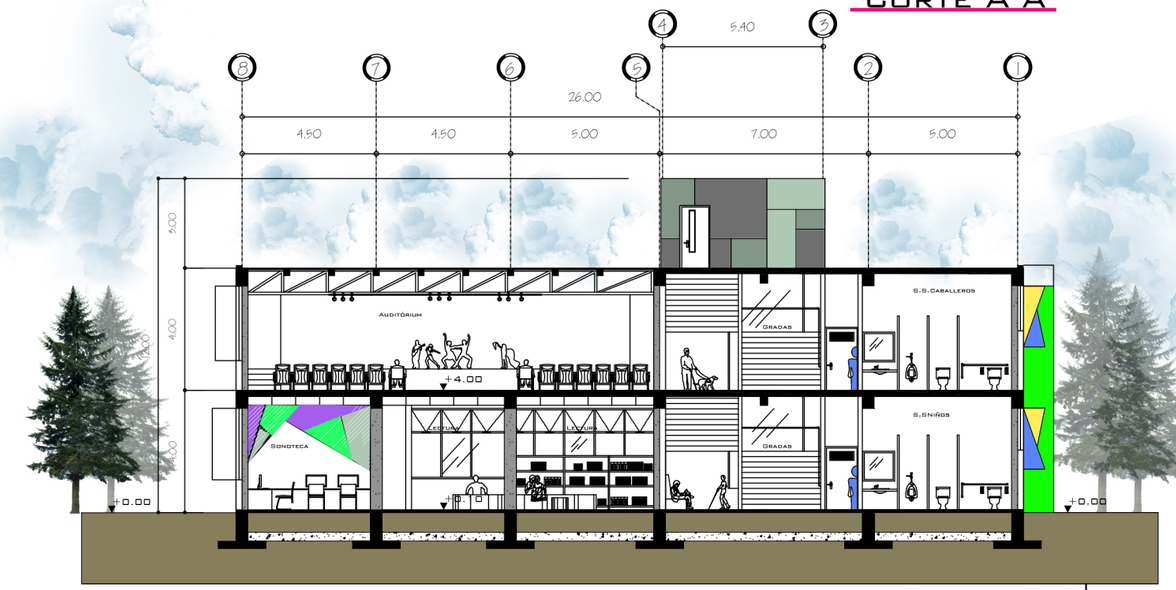
Escala 1/200
Escala Gráfica

1.00m 10.00m
5.00m

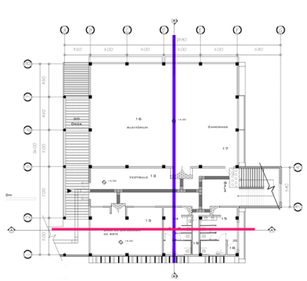
Secciones-Bilioteca y SUM

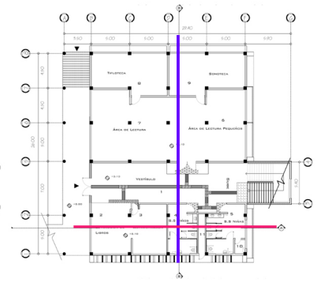


Corte A-A'



Corte B-B'





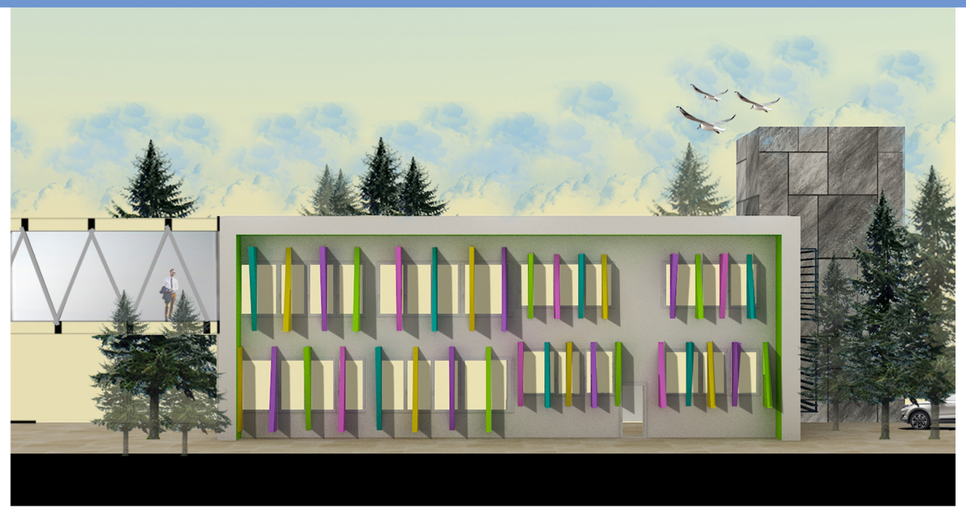
Escala 1/200

Escala Gráfica

1.00m 10.00m

5.00m

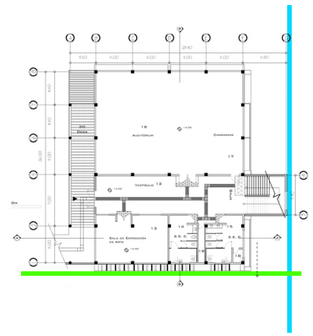
Fachadas y Estructura

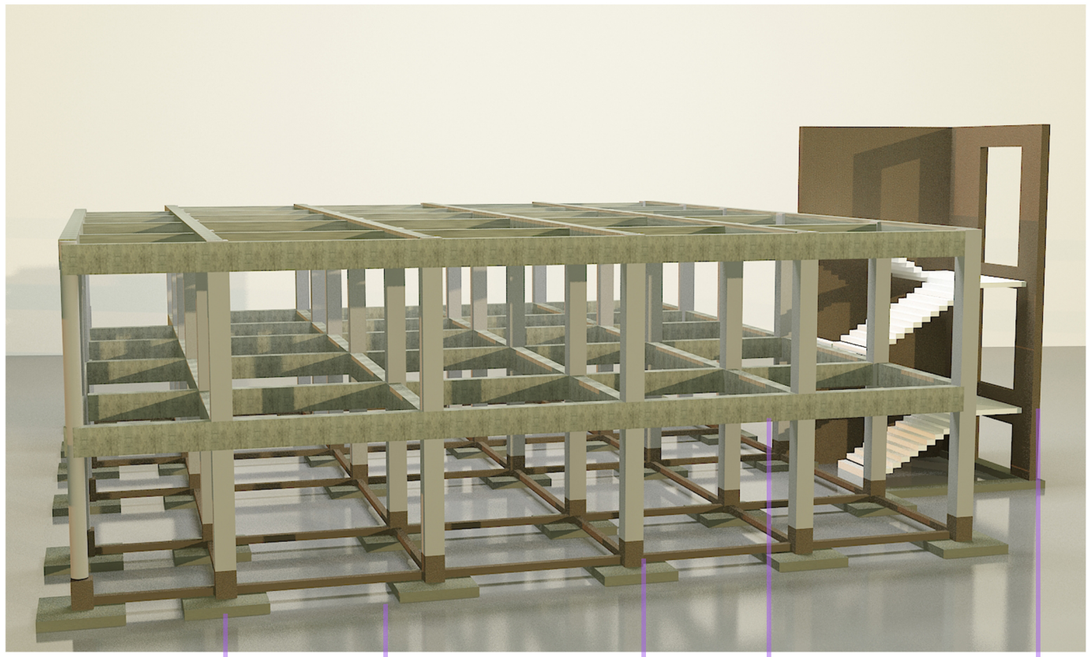


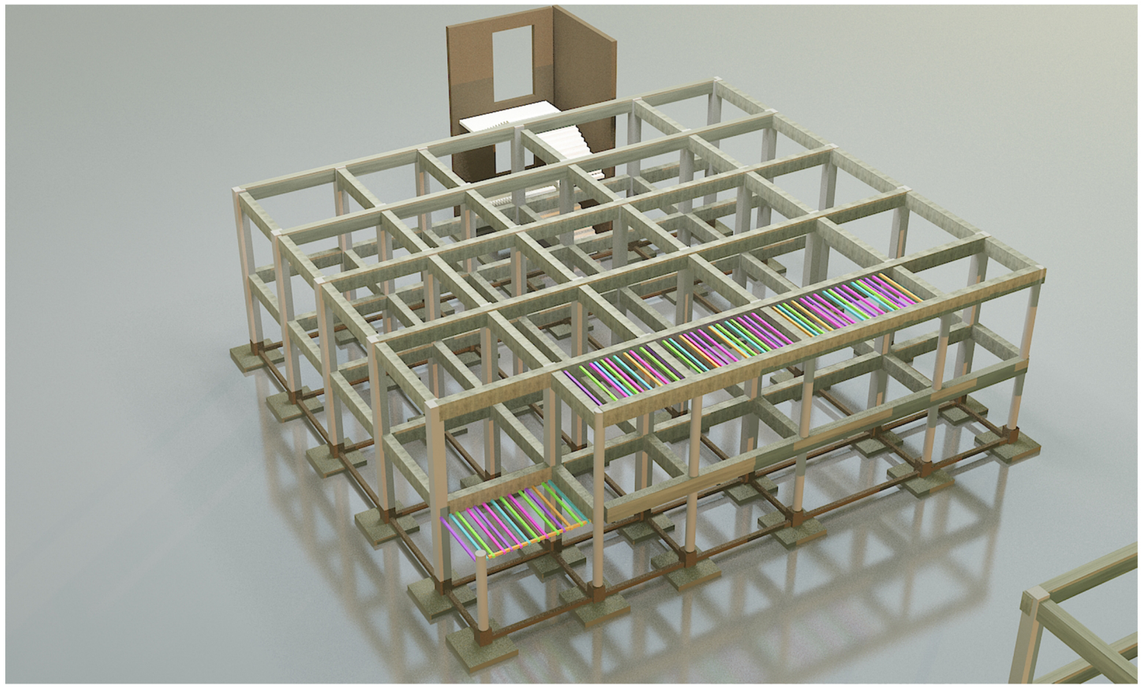
Fachada Sur



Fachada Este







Celosía de Colores

Vistas Interiores



Sonoteca, Lugar especial en donde se encuentran todo tipo de archivos en audio, libros, documentos, parecido a una bliblioteca pero audio-digital.





La iluminación y ventilación natural son parte escencial para el aprendizaje de los niños, y a su vez siendo más amigable con el Medio Ambiente.

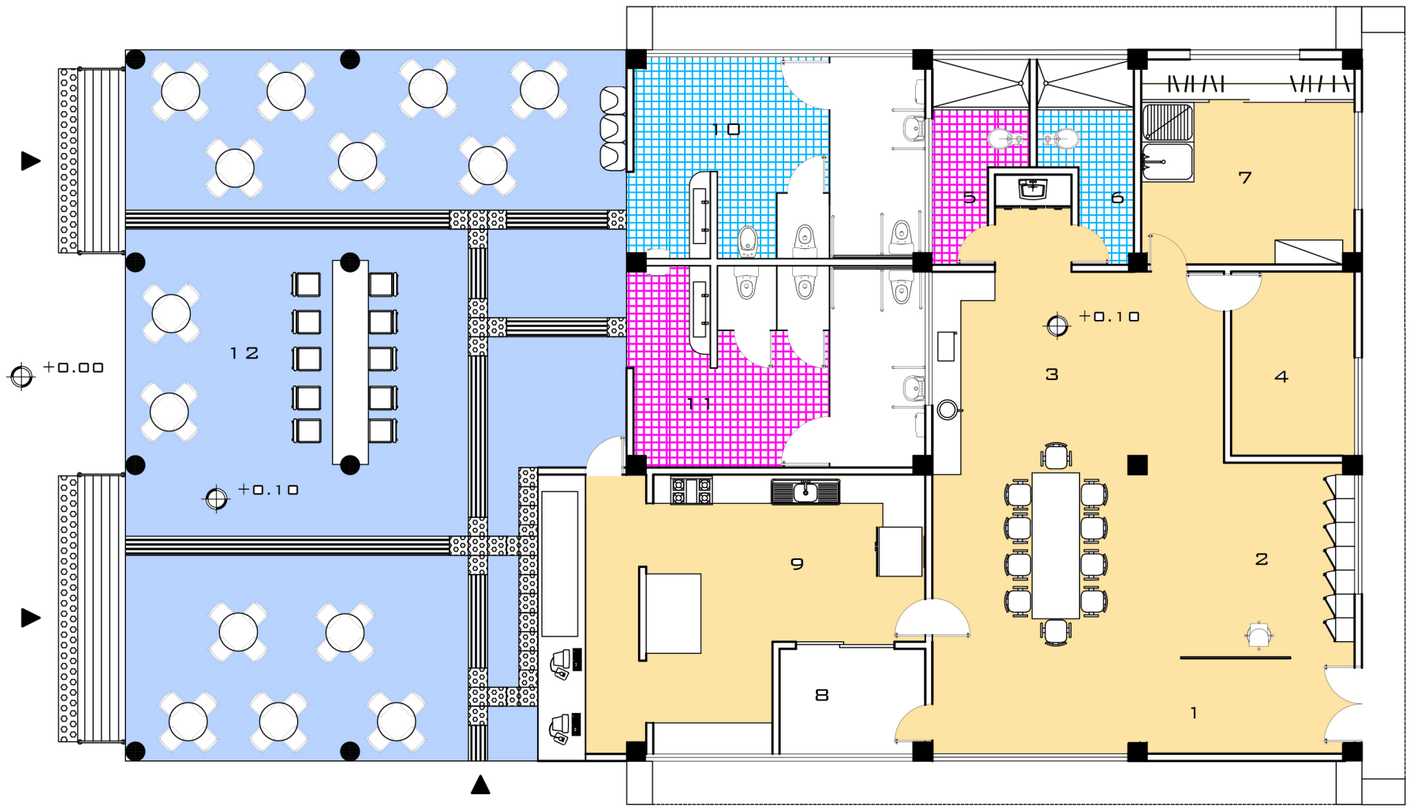


Edificio Cafetería y Área de Servicio



.Plantas Arquitectónicas .Plantas Machote .Criterio Estructural .Secciones .Fachadas . Vistas Interiores

Planta Arquitectónica



Ambientes

1 Área de Carga y Descarga
2 Control+casilleros
3 Comedor empleados
4 Desechos
5 S.S Damas+ducha
6 S.S Caballeros+ducha
7 Lavandería+Tablero General
8 Bodega de Alimentos
9 Cocina principal
10 S.S Niños
11 S.S Niñas
12 Área de Mesas

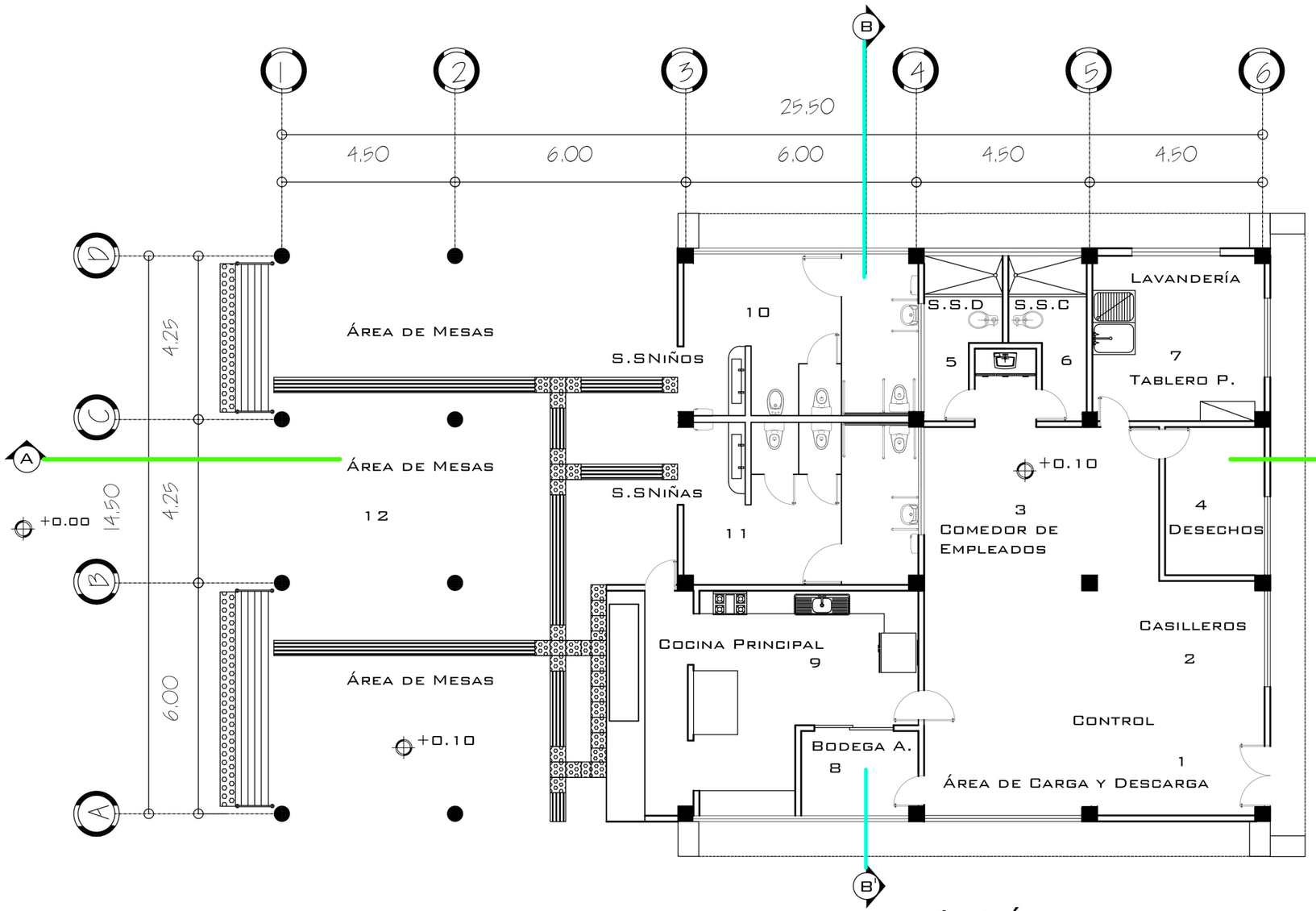
Simbología
Precaución
Dirección de Circulación
Cambio de Dirección
Piso Antideslizante

Propuesta de Amueblado

Escala 1/125
Escala Gráfica

1.00m 5.00m 10.00m

Planta Machote



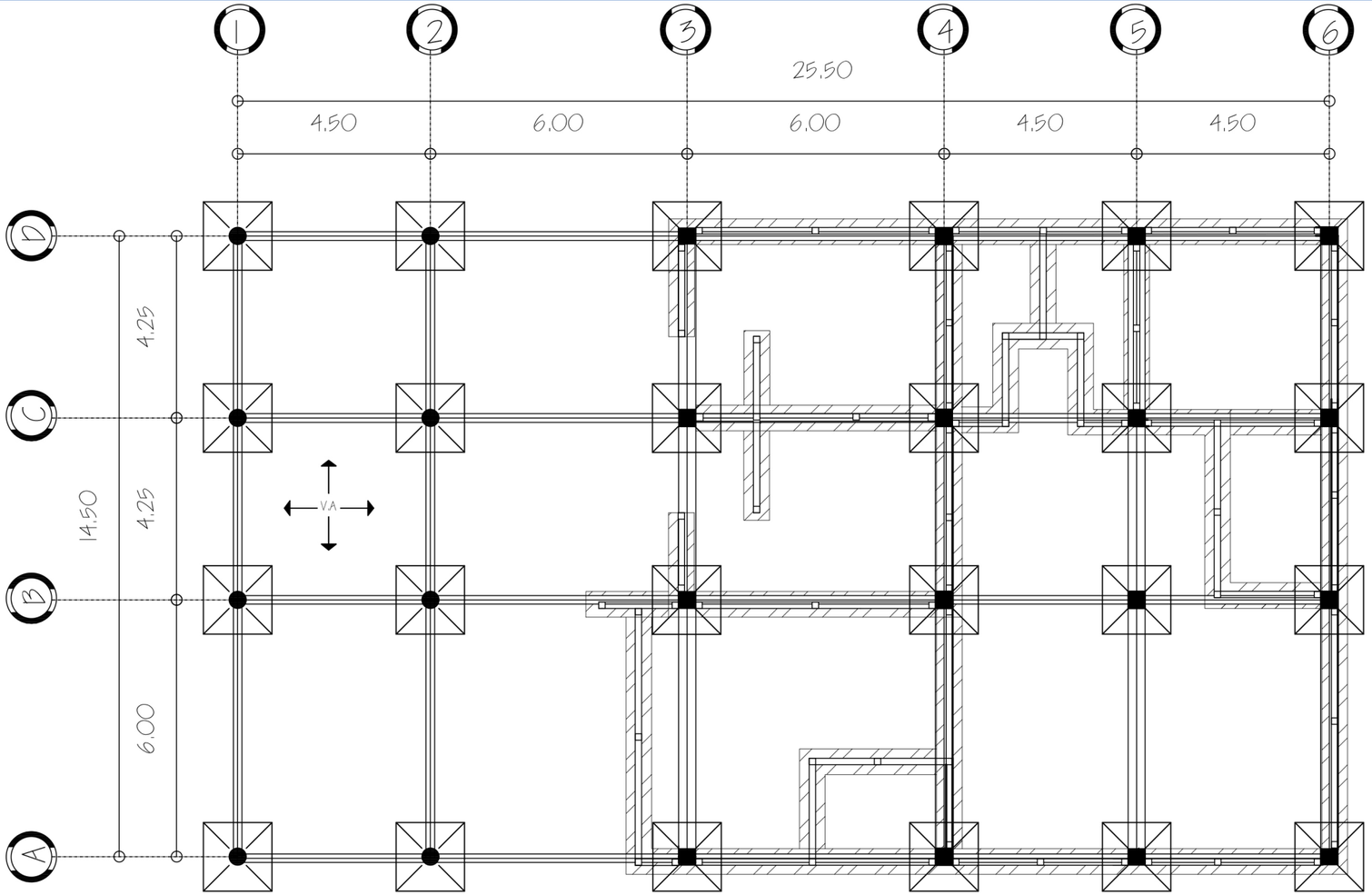
Ambientes

1 Área de Carga y Descarga
2 Control+casilleros
3 Comedor empleados
4 Desechos
5 S.S Damas+ducha
6 S.S Caballeros+ducha
7 Lavandería+Tablero P.
8 Bodega de Alimentos
9 Cocina principal
10 S.S Niños
11 S.S Niñas
12 Área de Mesas

Cafetería+Área de Servicio

Escala 1/125
Escala Gráfica
1.00m 5.00m 10.00m

Criterio Estructural-Columnas y cimientos



Cimientos y Columnas





Simbología

- Columnas Principales
- Columnas Principales
- Columnas Secundarias
- Zapatas
- Vigas de Amarre
- Cimiento Corrido

Especificaciones:

Columnas de Concreto

Columnas Principales

Dimensiones: 0.40*0.40 mts

Concreto F'c= 5,000psi
Acero F'y= 60,000psi

Columnas Secundarias
Dimensiones: 0.15*0.15 mts

-Zapatas 4 veces la columna
Dimensiones:(0.4*4)= 1.60*1.60mt

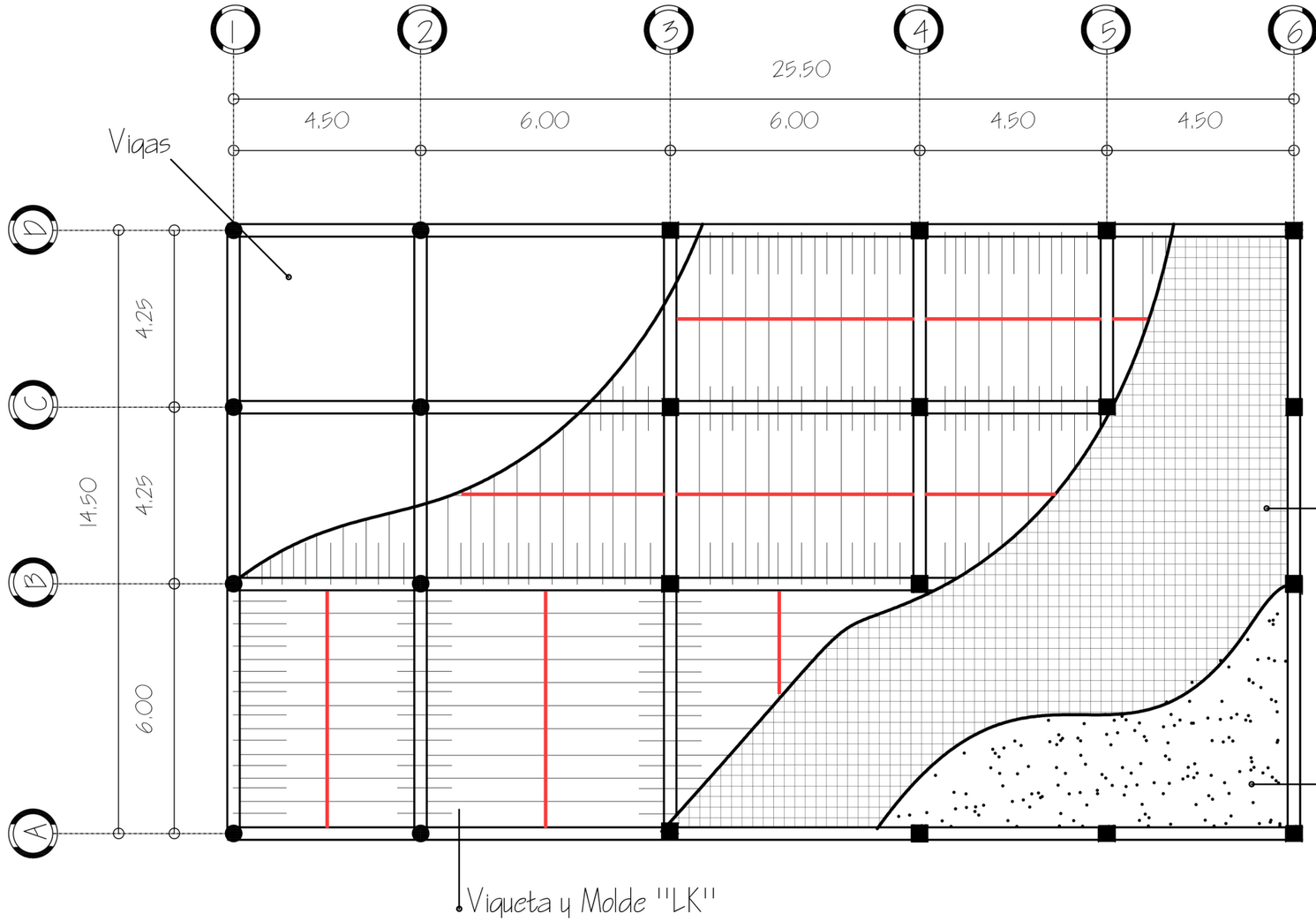
-Cimiento Corrido
Dimensiones:0.60mt*0.30mt
Base:0.60mt
Peralte:0.30mt

-Vigas de Amarre
Dimensiones:0.30mt*0.30mt
Concreto F'c= 4,000psi
Acero F'y= 60,000psi

Escala 1/125
Escala Gráfica

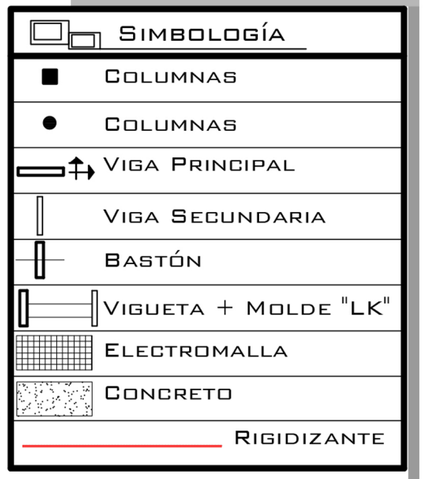
1.00m 5.00m 10.00m

Criterio Estructural-Losa y Vigas









Especificaciones:

Losa Vigueta+Molde "LK"
Grosor de losa: 0.20 mts
Vigueta @ 0.715 mts

Bastón: L/4

Viga principal de Concreto:
Dimensiones:0.50mts*0.25mts

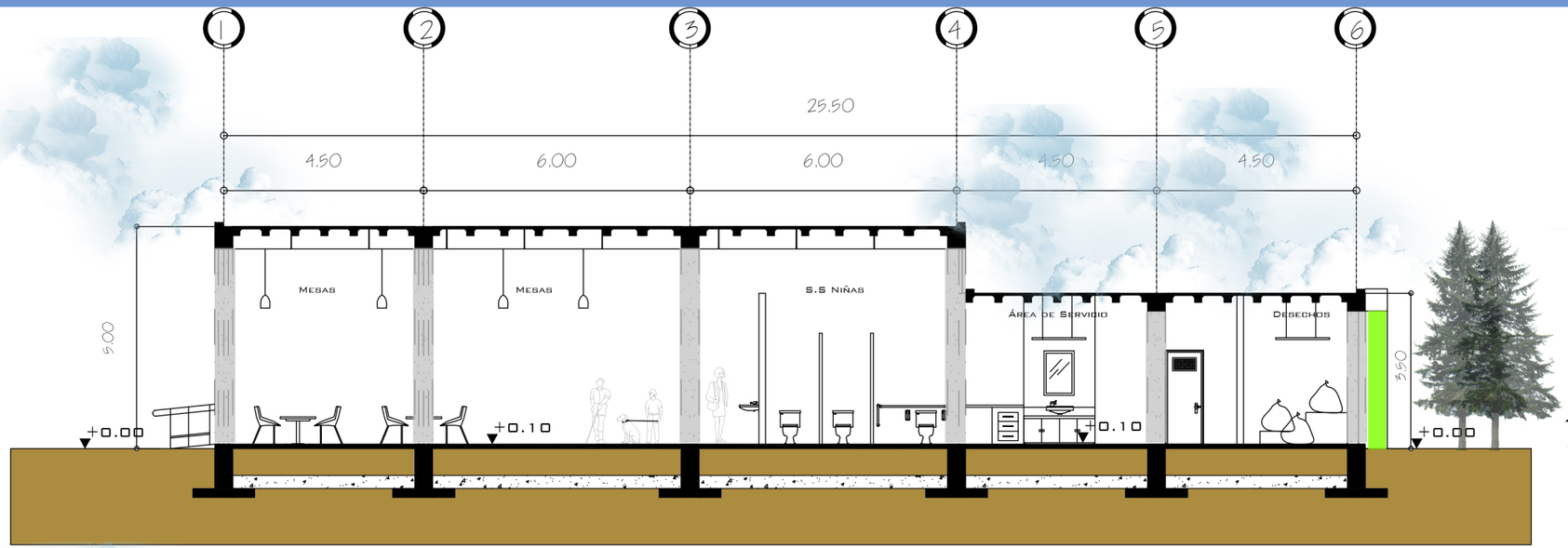
Viga Secundaria de Concreto:
Dimensiones:0.30mts*0.15mts

- Electromalla 6"*6" 6/6
- Concreto F'c= 4,000psi
- Acero F'y= 60,000psi

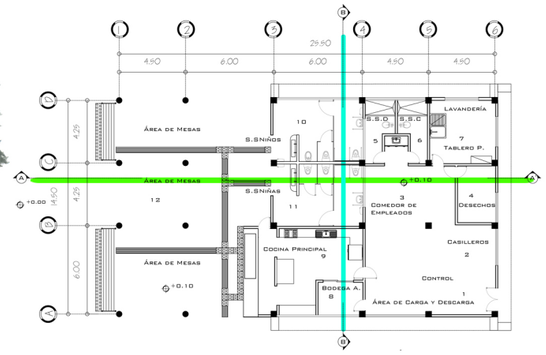
Escala 1/125
Escala Gráfica

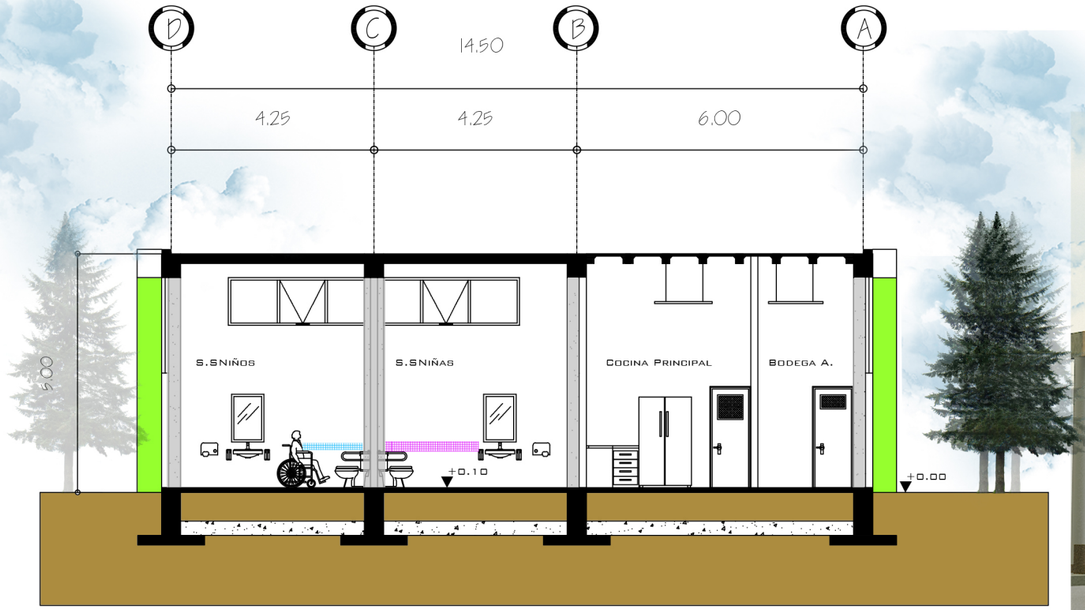
1.00m 5.00m 10.00m

Secciones y estructura



Corte A-A'





Corte B-B'



Estructura marcos de concreto

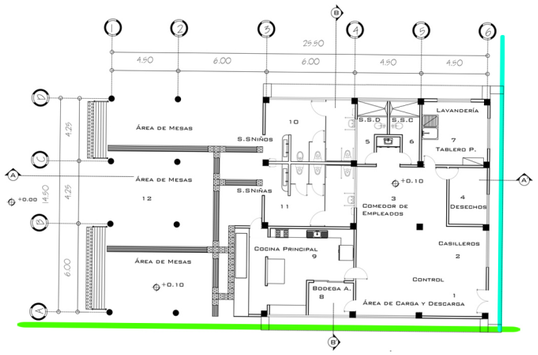
Escala 1/125

Escala Gráfica

1.00m 5.00m 10.00m

Fachadas y Vista interior







Fachada Sur



Fachada Este

Escala 1/125

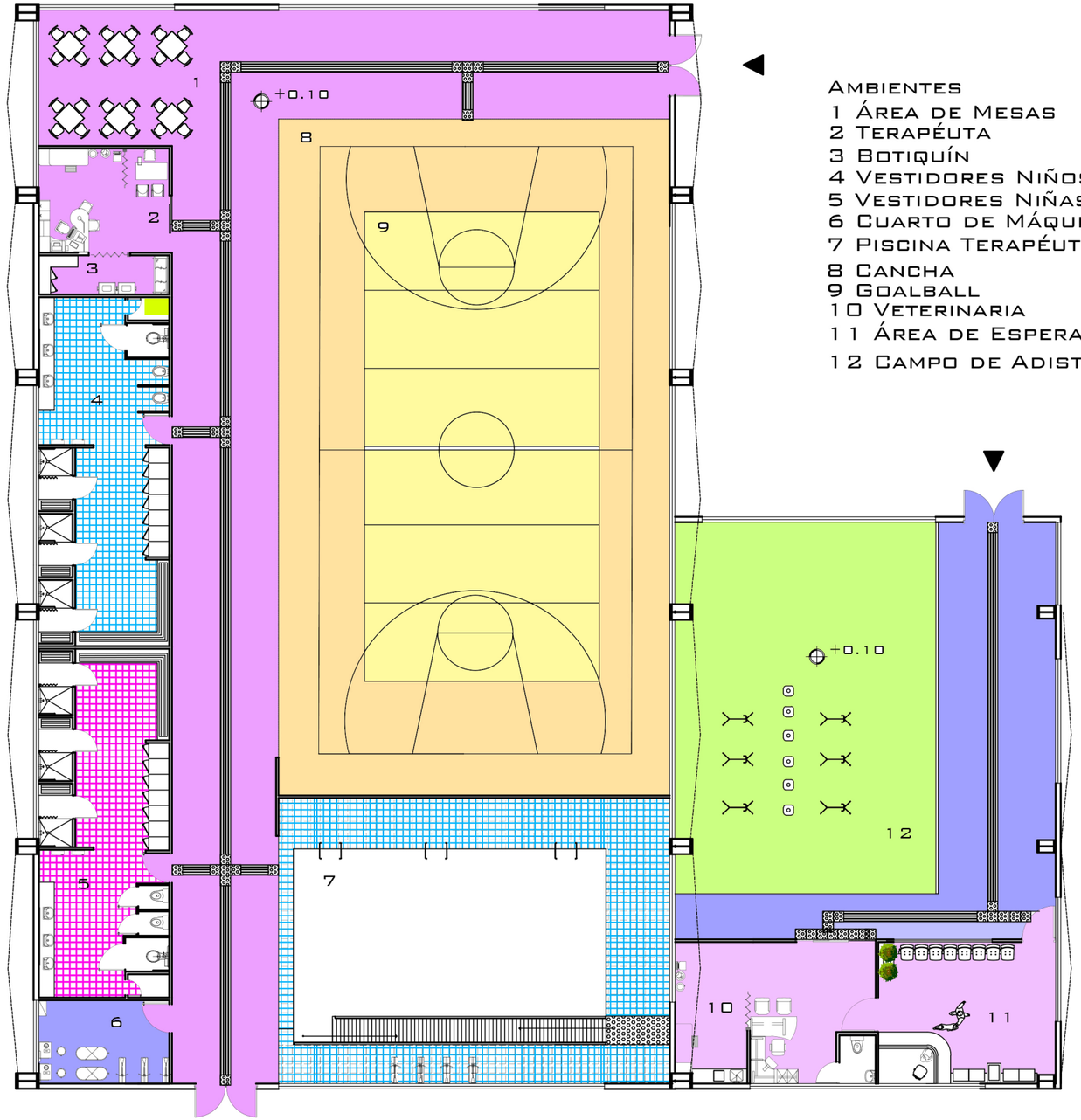
1.00m 5.00m 10.00m

Edificio Polideportivo y Campo de adiestramiento Canino



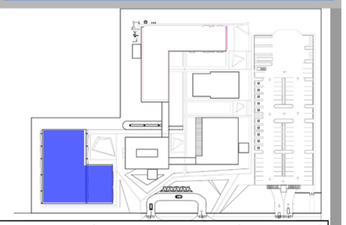
.Plantas Arquitectónicas .Plantas Machote .Criterio Estructural .Secciones .Fachadas . Vistas Interiores

Planta Arquitectónica



Salida de Emergencia

Ambientes
1 Área de Mesas
2 Terapéuta
3 Botiquín
4 Vestidores Niños
5 Vestidores Niñas
6 Cuarto de Máquinas
7 Piscina Terapéutica
8 Cancha
9 Goalball
10 Veterinaria
11 Área de Espera+Info.
12 Campo de Adistramiento c.



Simbología
- Precaución
- Dirección de Circulación
- Cambio de Dirección
- Piso Antideslizante

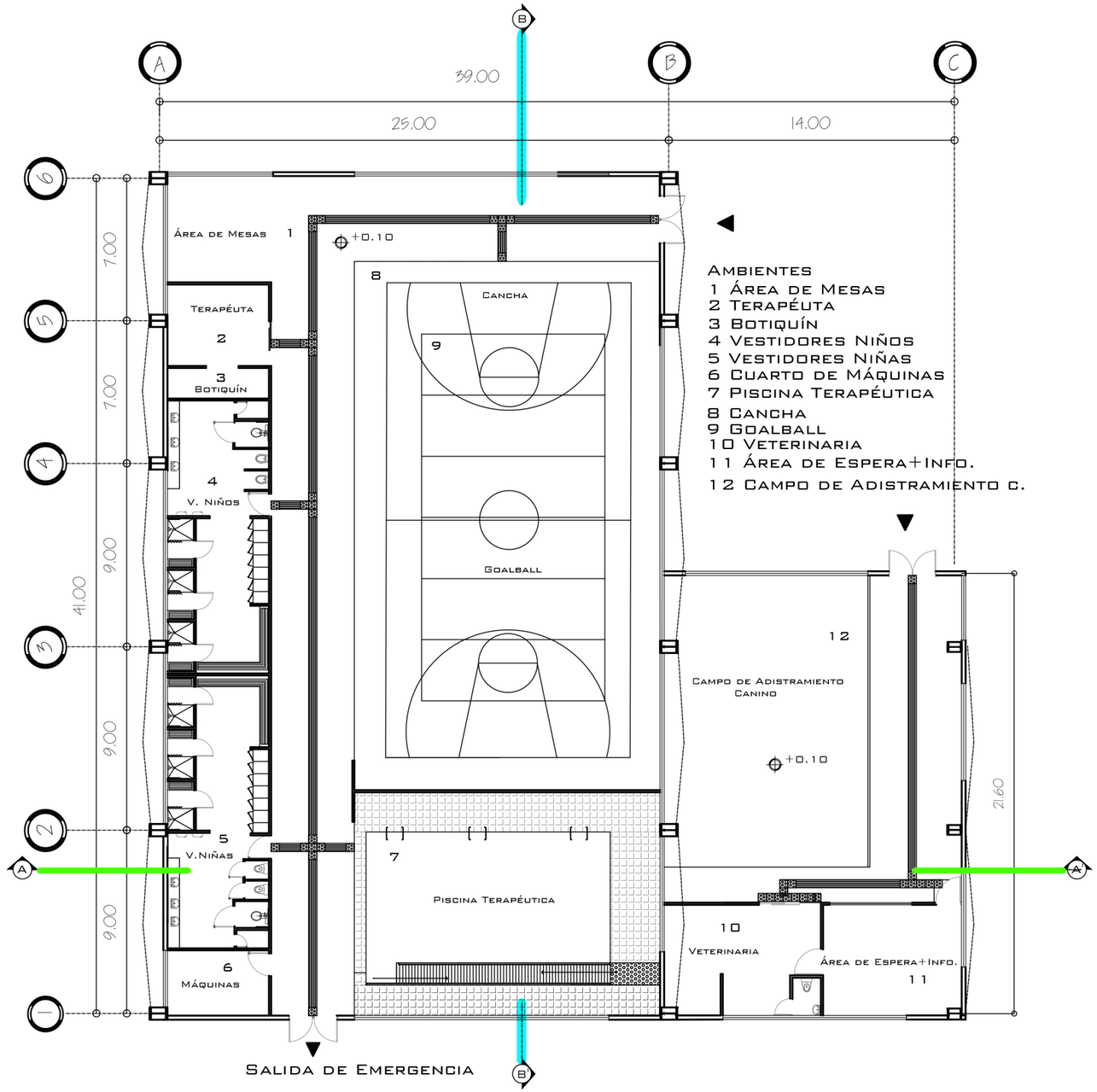
Nota: Todos los baños de Caballeros contienen el tablero de Electricidad.

Escala 1/125

1.00m Escala Gráfica 10.00m

5.00m

Planta Machote



Ambientes

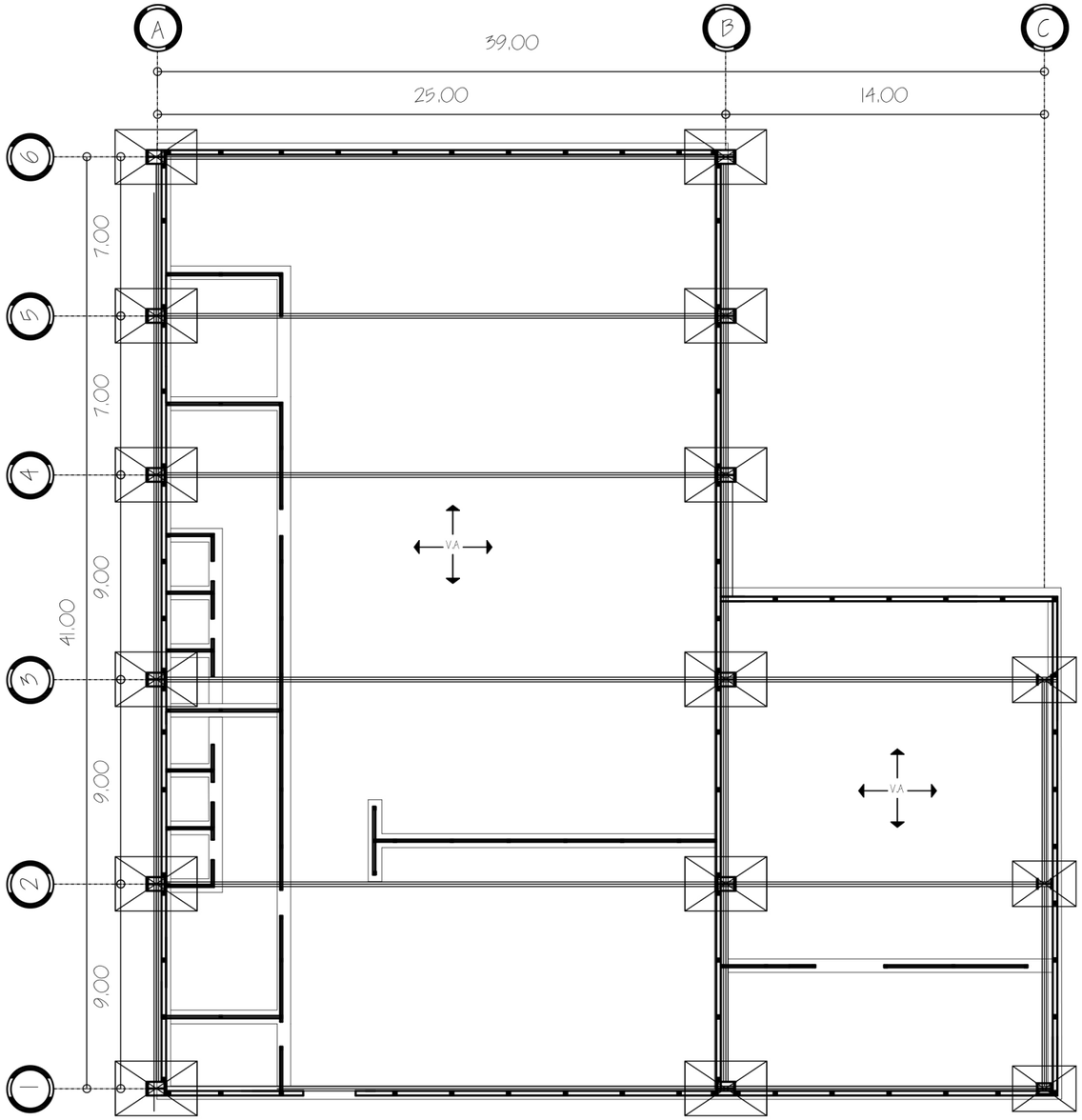
1 Área de Mesas
2 Terapéuta
3 Botiquín
4 Vestidores Niños
5 Vestidores Niñas
6 Cuarto de Máquinas
7 Piscina Terapéutica
8 Cancha
9 Goalball
10 Veterinaria
11 Área de Espera+Info.
12 Campo de Adistramiento c.

Escala 1/250

Escala Gráfica

1.00m 5.00m 10.00m

Criterio Estructural-Cimientos y columnas



Especificaciones:

Perfiles de Acero I Forrados
Dimensiones: 0.90*0.60

Zapatas 3 veces la columna
Dimensiones:(0.60*3)= 1.8mts

Dimensiones:(0.90*3)= 2.7mts

Columnas Secundarias

Dimensiones: 0.15*0.15 mts

-Cimiento Corrido
Dimensiones:0.60mt*0.30mt
Base:0.60mt
Peralte:0.30mt

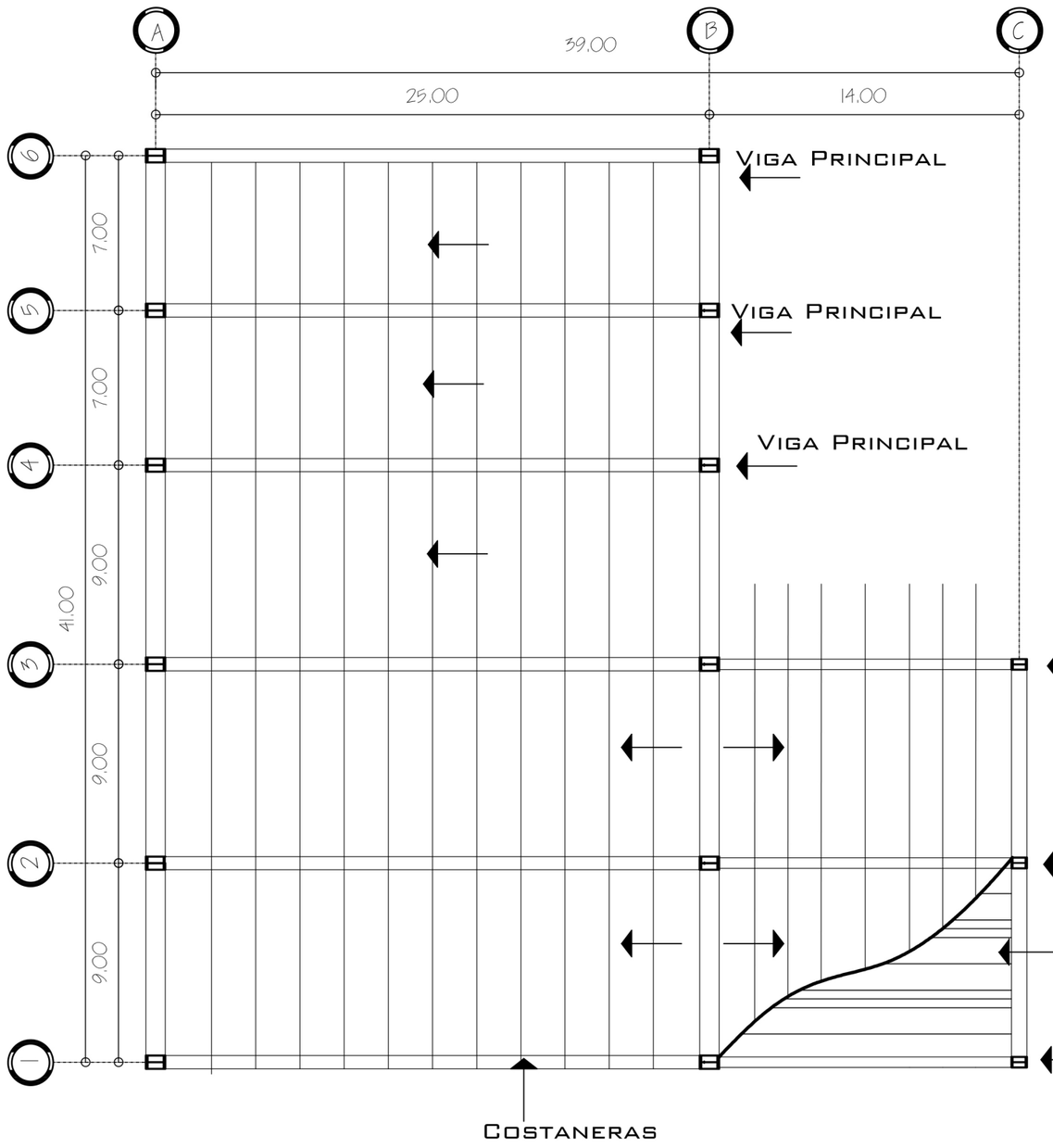
-Vigas de Amarre
Dimensiones:0.30mt*0.30mt

Simbología
Columnas Principales
Columnas Secundarias
Zapatas
Vigas de Amarre
Cimiento Corrido

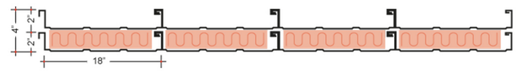
Escala 1/250
Escala Gráfica

1.00m 10.00m
5.00m

Criterio Estructural-Cubierta final



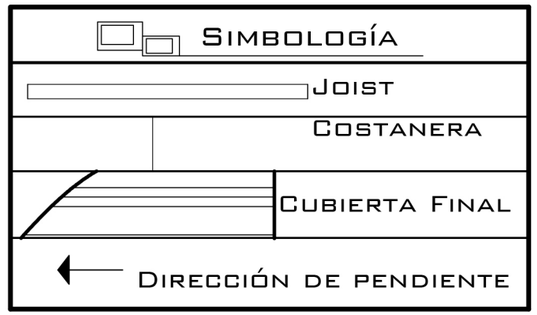
Perfil del Panel



http://www.cindu.com.gt/

Ventajas

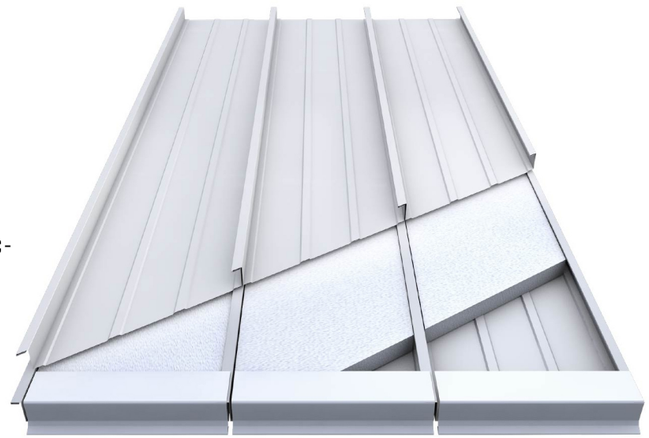
-Termo-acústica
-Alta resistencia mecánica
-Fijación oculta
-Totalmente transitable
-Fabricación Inmediata
-Resistencia al fuego
-Producto Nacional (Hecho en Guatemala)



Especificaciones:

Vigas Principales= Joist
Dimensiones: 1.50*0.60
Vigas Secundarias = Costaneras @ 1.50 mts
Dimensiones:0.20mts*0.20mts

Cubierta Final: Cindu Panel SSC

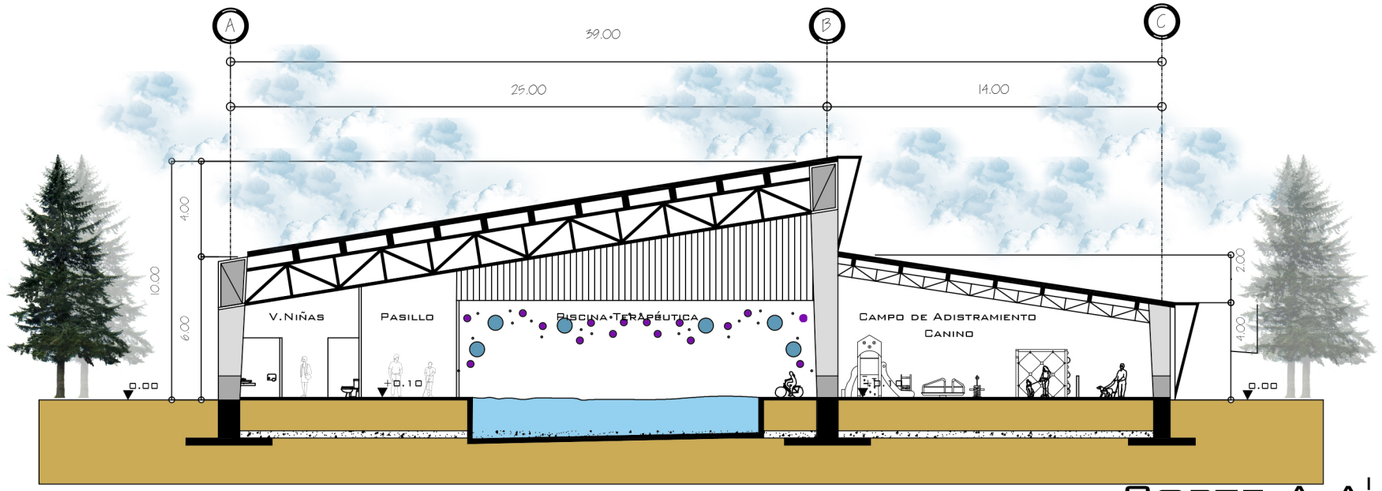


http://www.cindu.com.gt/

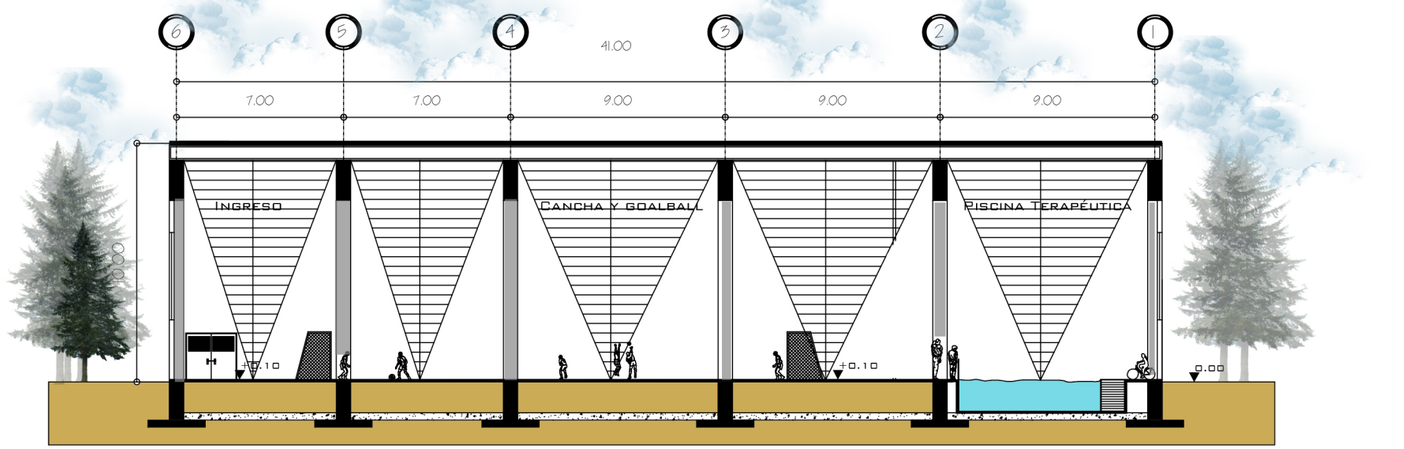
Escala 1/250
Escala Gráfica

1.00m 5.00m 10.00m

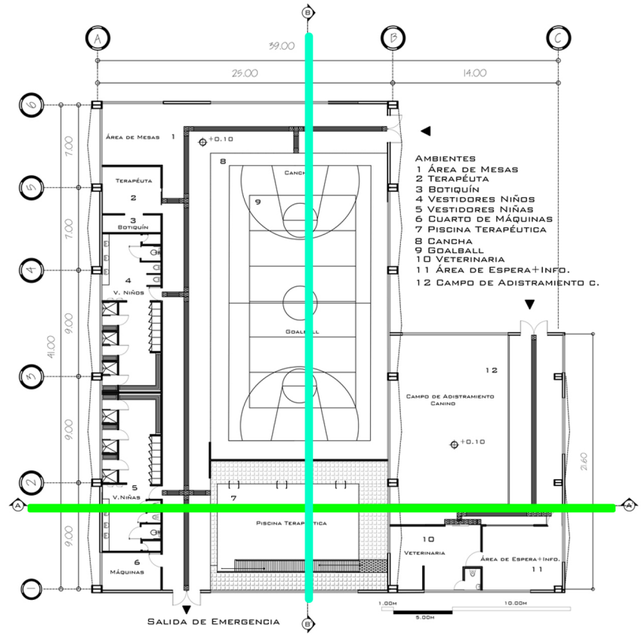
Secciones



Corte A-A'



Corte B-B'

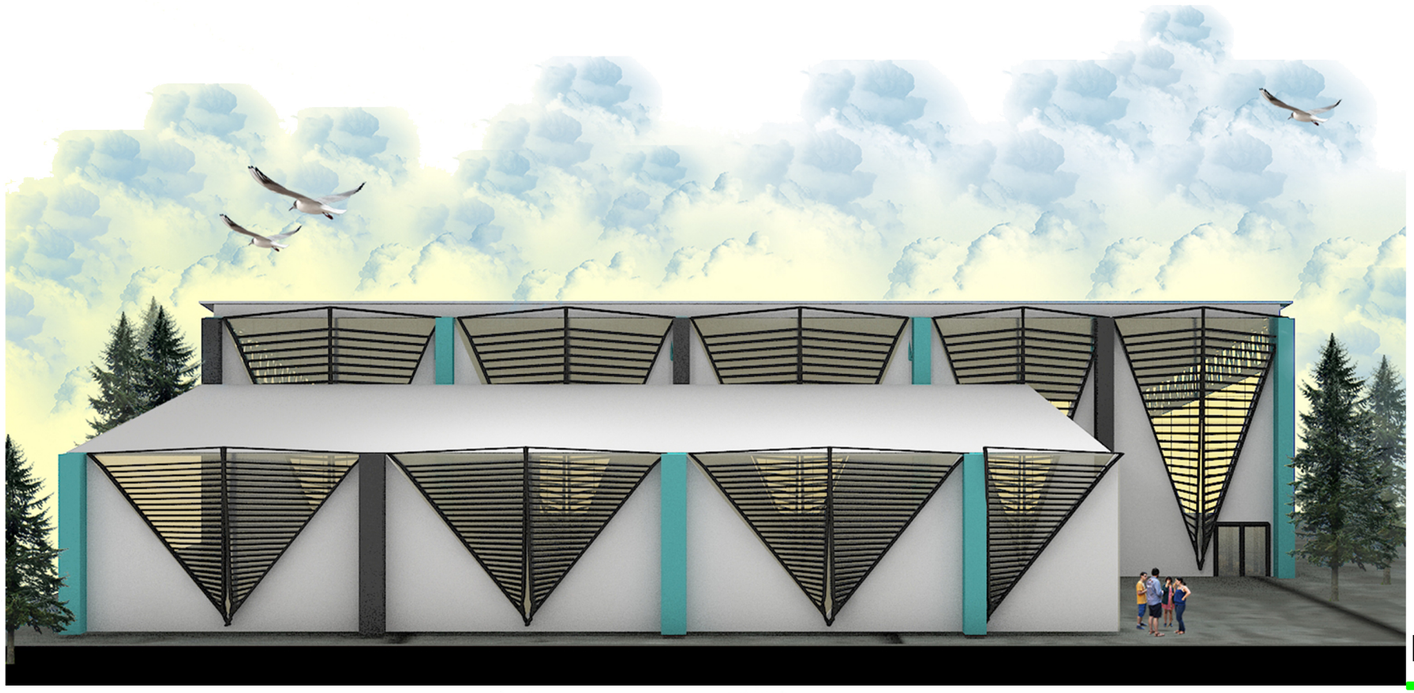


Escala 1/250

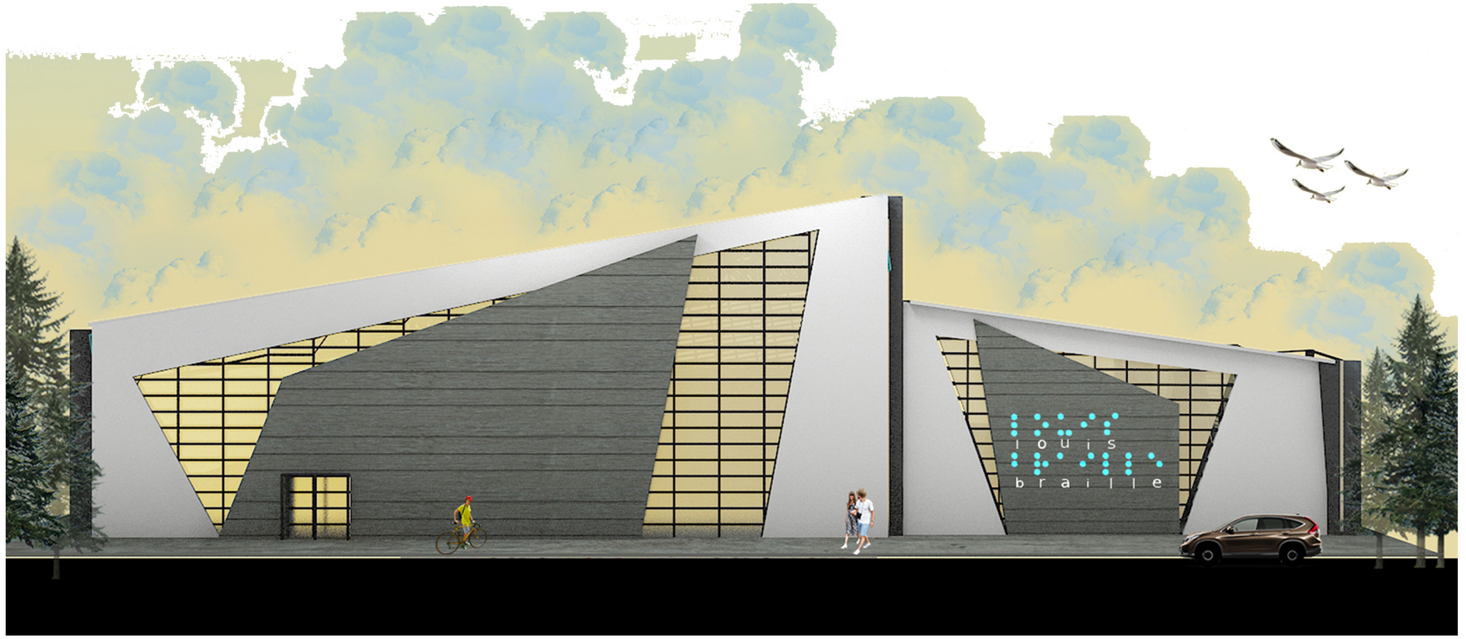
Escala Gráfica

1.00m 10.00m 5.00m

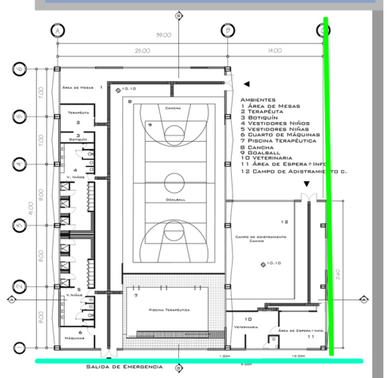
Fachadas



Fachada Este



Fachada Sur



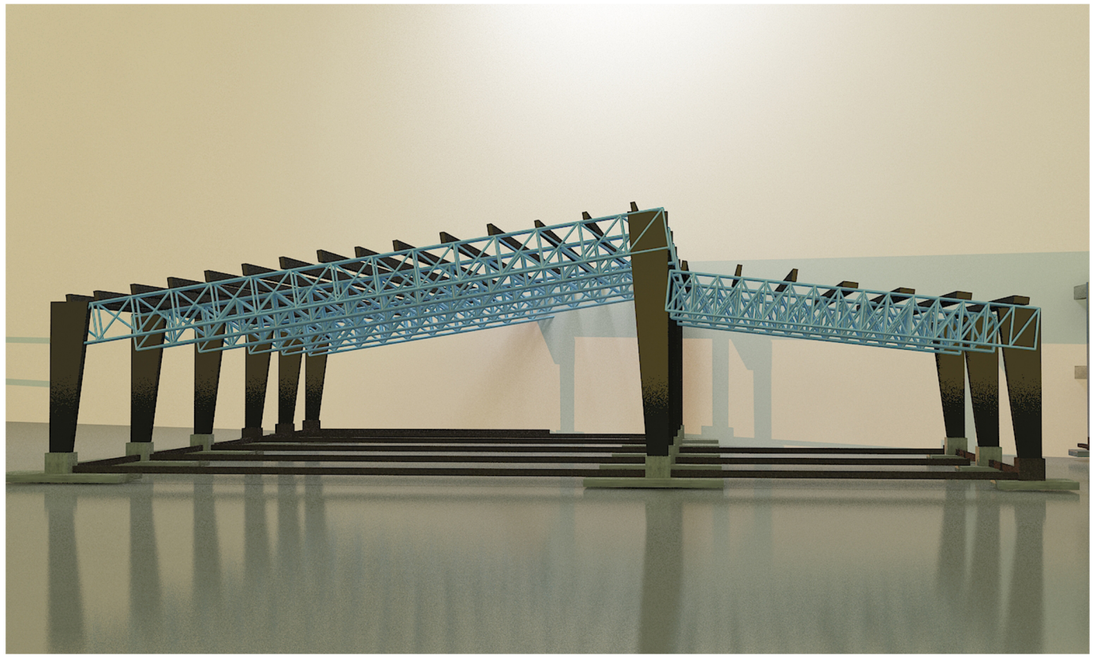
Escala 1/200

Escala Gráfica

1.00m 10.00m

5.00m

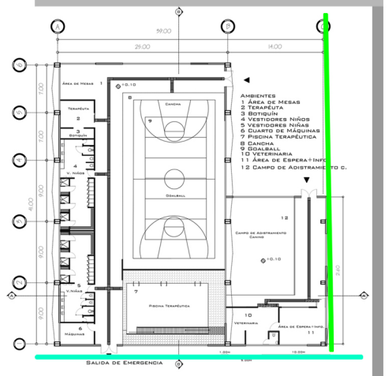
Vistas de Estructura Metálica

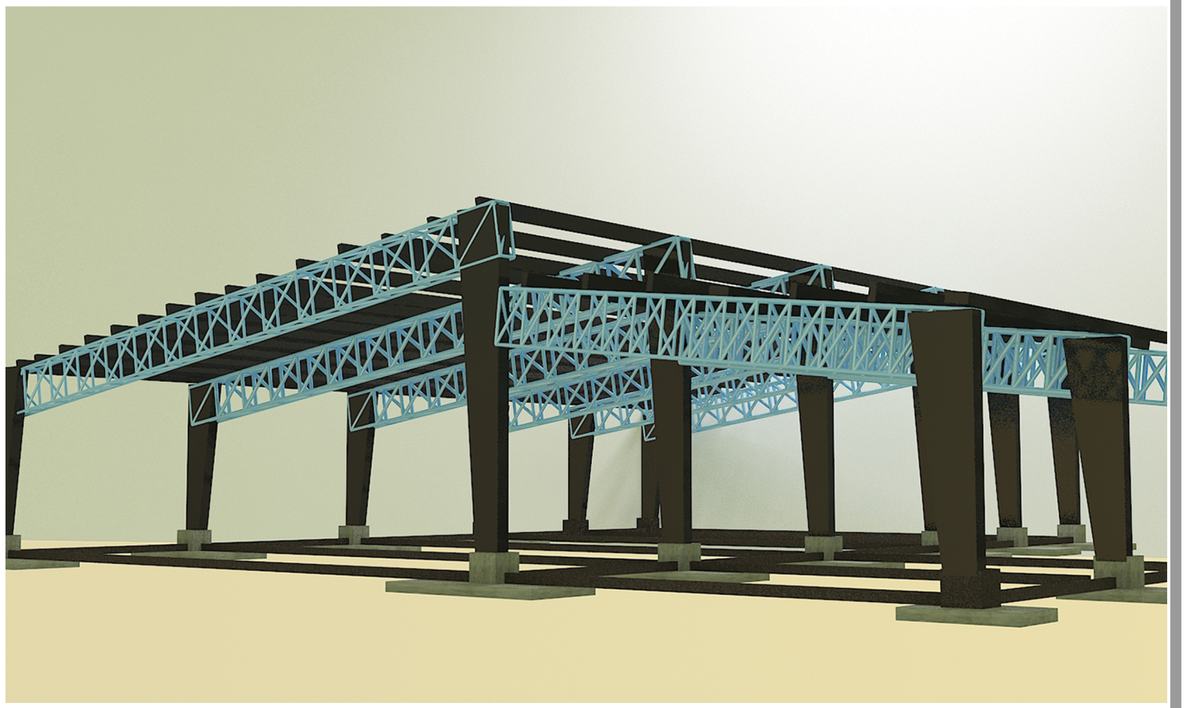


Perfiles I, forrados









Joist

Polideportivo y Patio de Adiestramiento Canino

-Vistas Interiores y Estructura







Piscina Terapéutica



Polideportivo



.Vistas Exteriores

Plaza Principal



En el Ingreso principal se logra apreciar el ritmo que los parteluces forman, los colores que resaltan sobre el blanco puro de los muros y la estructura metálica triangular de la pasarela no.1 y sobre todo el aprovechamiento de la naturaleza, la cual armoniza el lugar.

Plaza Principal



Louis Braille

Ingreso conformado por una plaza rodeada de árboles.
La estructura triangulada de la pasarela 1, se puede apreciar desde la fachada principal del proyecto.

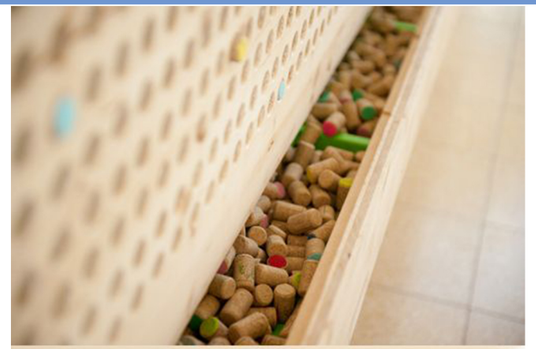
Detalle de los parteluces: Ritmo, color y forma.

Alucobond en las fachadas exteriores de los módulos de gradas para hacerlo aún más interesante.



Pasilllo de Aulas y Pasarela 2





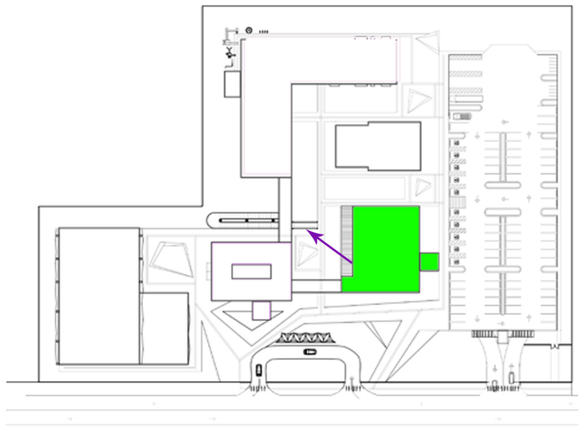


www.pinterest.com

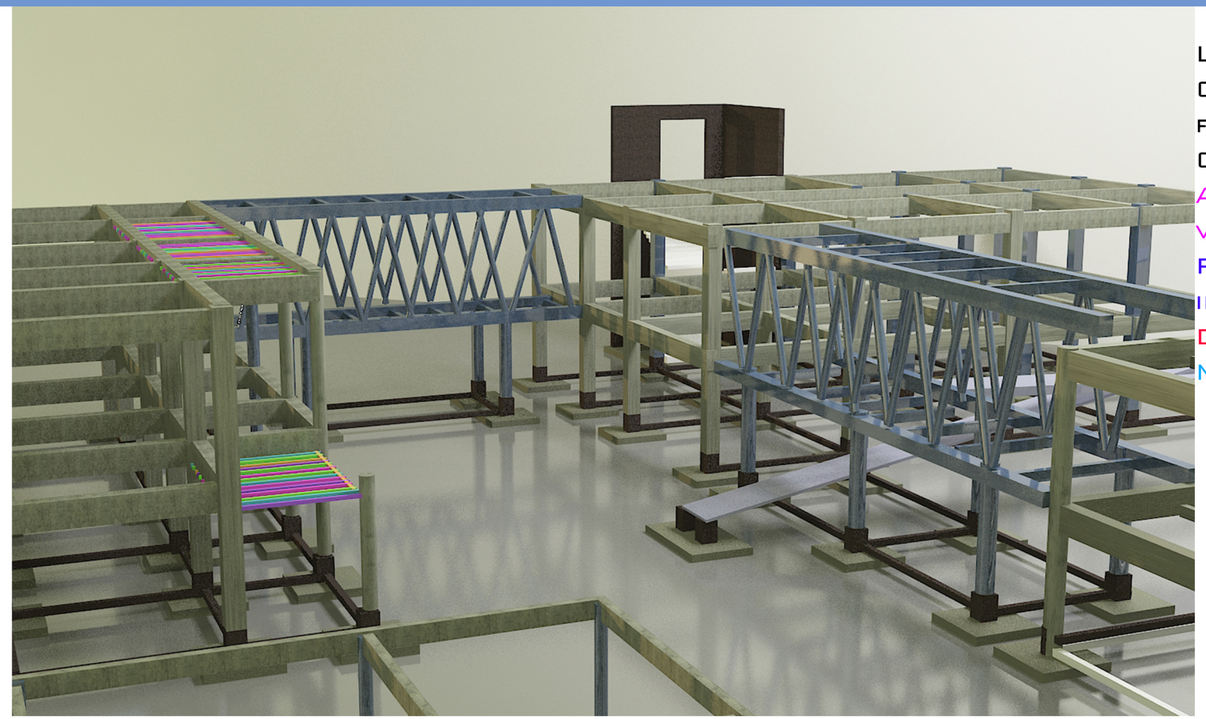


Pasillo de Aulas llenos de color, texturas, tamaños, formas y sonidos, donde los niños pueden usar e interactuar con su imaginación.

Vista de la pasarela 2 y rampa desde el balcón del Salón de usos múltiples.

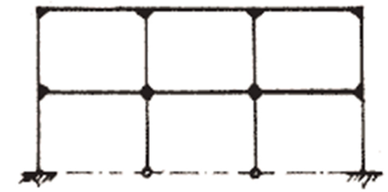


Estructura-Detalles



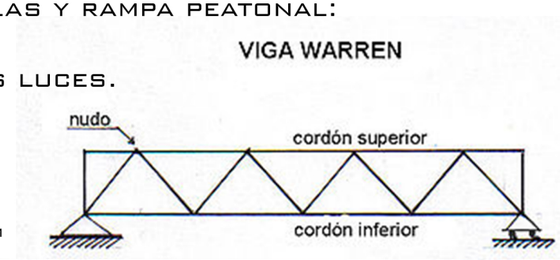
La estructura principal de los edificios es de:
Columnas y Vigas de Concreto, que en conjunto forman un sistema estructural de Marcos Rígidos.
Cualidades más apreciadas:
Alta resistencia para soportar las cargas, ya sea verticales u horizontales.
Flexibilidad en el aprovechamiento del espacio interior.
Diseño flexible incomparable.
Menor Costo.



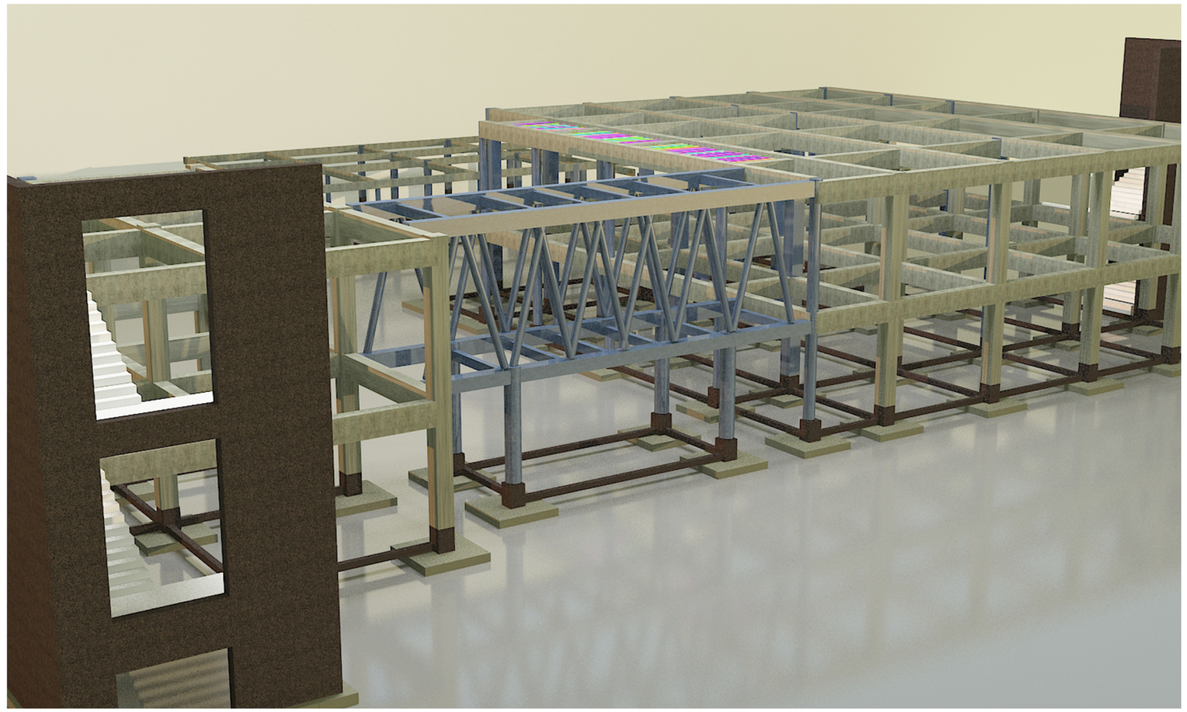


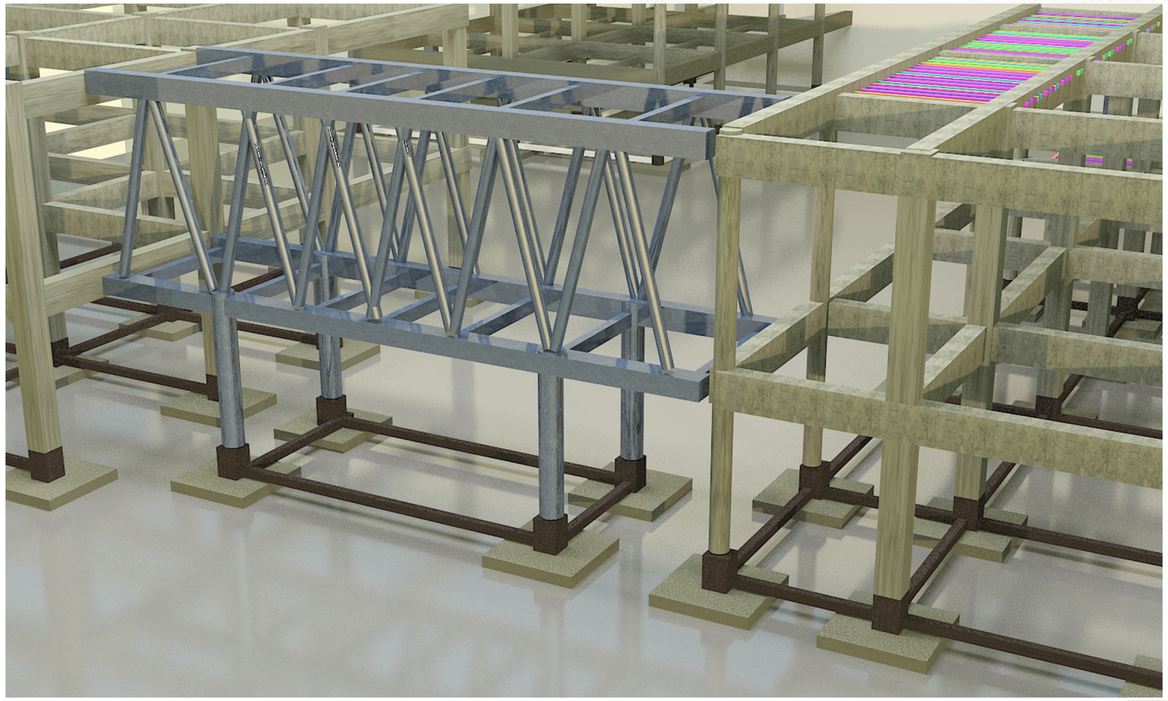
www.soloarquitectura.com

Estructura Métalica de las pasarelas y rampa peatonal:
Vigas Trianguladas.
Por la capacidad de cubrir grandes luces.



www.construmatica.com



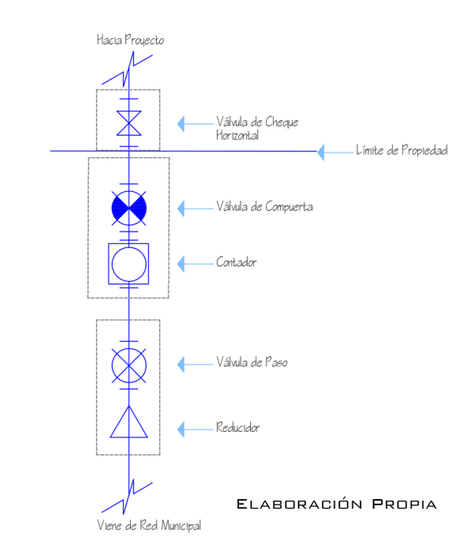


Instalaciones



.Instalaciones Hidráulicas .Instalaciones de Riego
.Instalaciones Pluviales . Instalaciones Eléctricas

Agua Potable

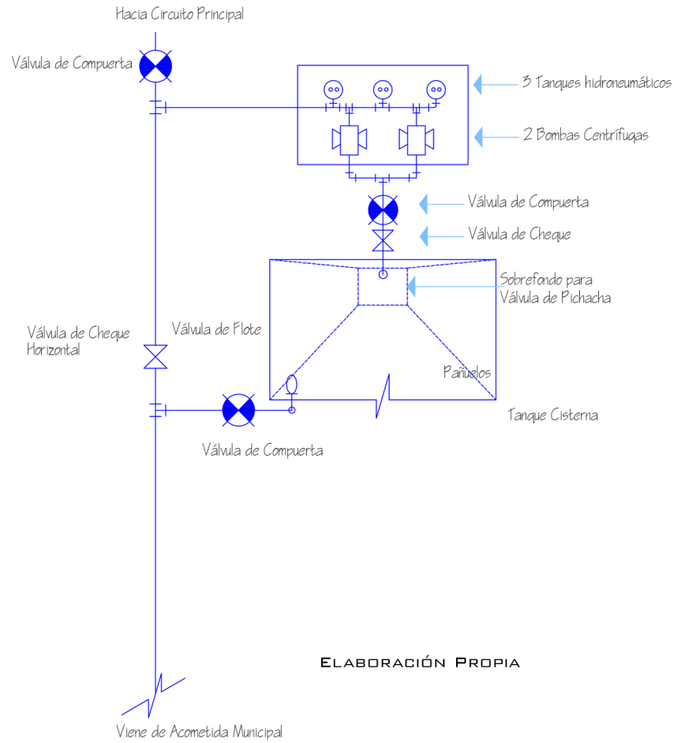


Elaboración Propia



Simbología de instalaciones hidráulicas

Símbolo	Significado
	Acometida
	Tuberia de agua potable (PVC)
	Tuberia de agua potable (CPVC)
	Cisterna
	Cuarto de bomba de 2.5 HP
B.P	Bomba piscina
	Yee
	Codo a 90
	Tee PVC
	Cheque Horizontal
	Válvula de Compuerta



Elaboración Propia

Escala 1/700

Escala Gráfica

1.00m 10.00m 5.00m 50.00m

Los cálculos abarcan el criterio básico para el diseño de las instalaciones Potable.
Por lo tanto, se recomienda la supervisión de un ingeniero Hidráulico.

Se recomienda utilizar tubo pvc de 350 psi con un diámetro de 1" para la acometida y para adentro del conjunto tuberíaPVC con un díametro de 3/4".

Para Agua Caliente se recomienda utiliza tubo CPVC de 250psi.

Éste circuito dotará agua a los baños del polideportivo y del Campo Canino,

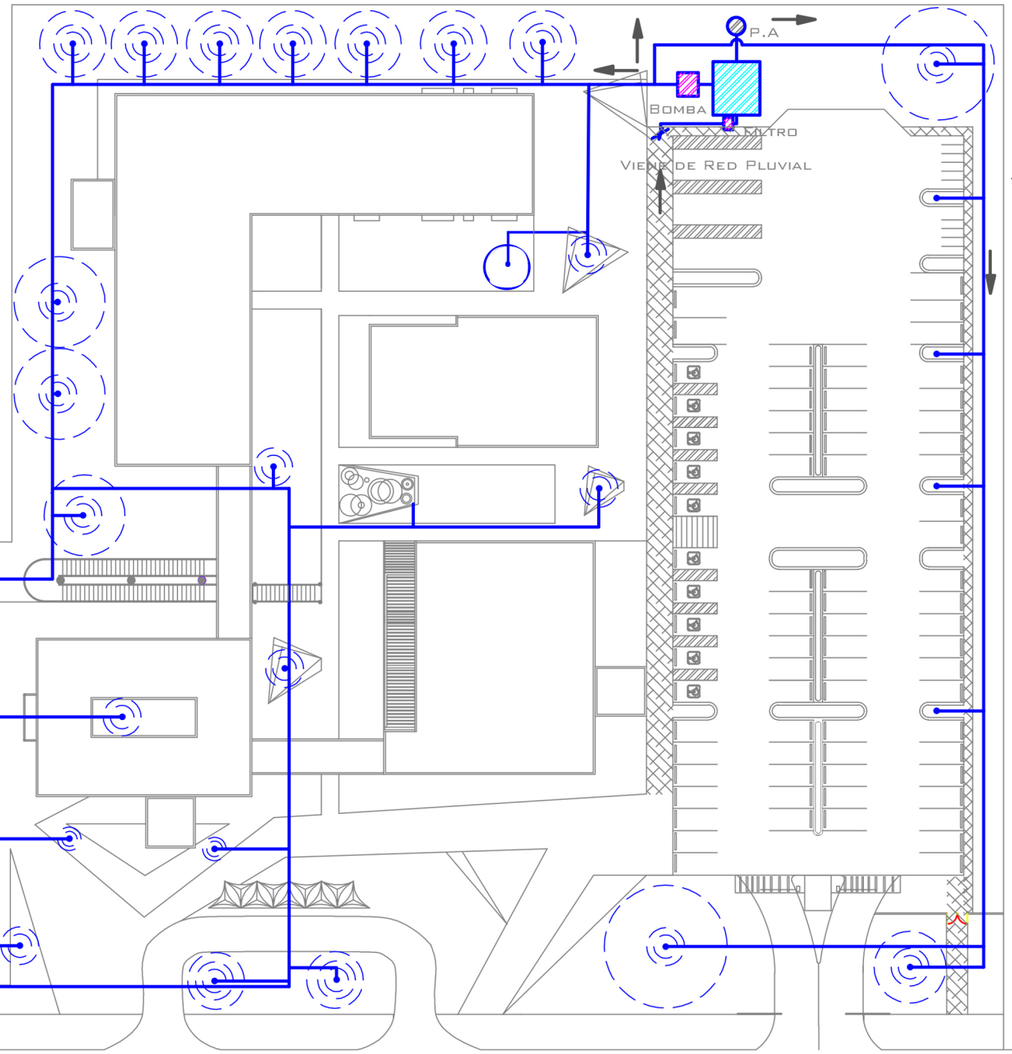
Solamente en una emergencia o mal funcionamiento del circuito del Aljibe.

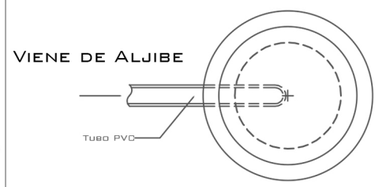
Los calentadores solares, calentarán el agua para el uso de regaderas y la piscina.

Sistema de Riego-captación de Agua pluvial

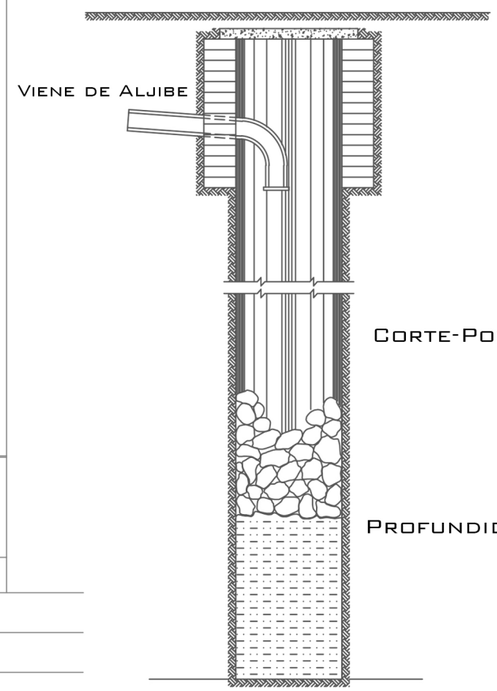
SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	CHORRRO
	TUBERIA DE SISTEMA DE RIEGO
	ALJIBE
	CUARTO DE BOMBA.
	POZO DE ABSORCION DE 1.5 MTS
	FILTRO
	ROCIADORES
	YEE
	CODO A 90
	TEE PVC





PLANTA-POZO DE ABSORCIÓN

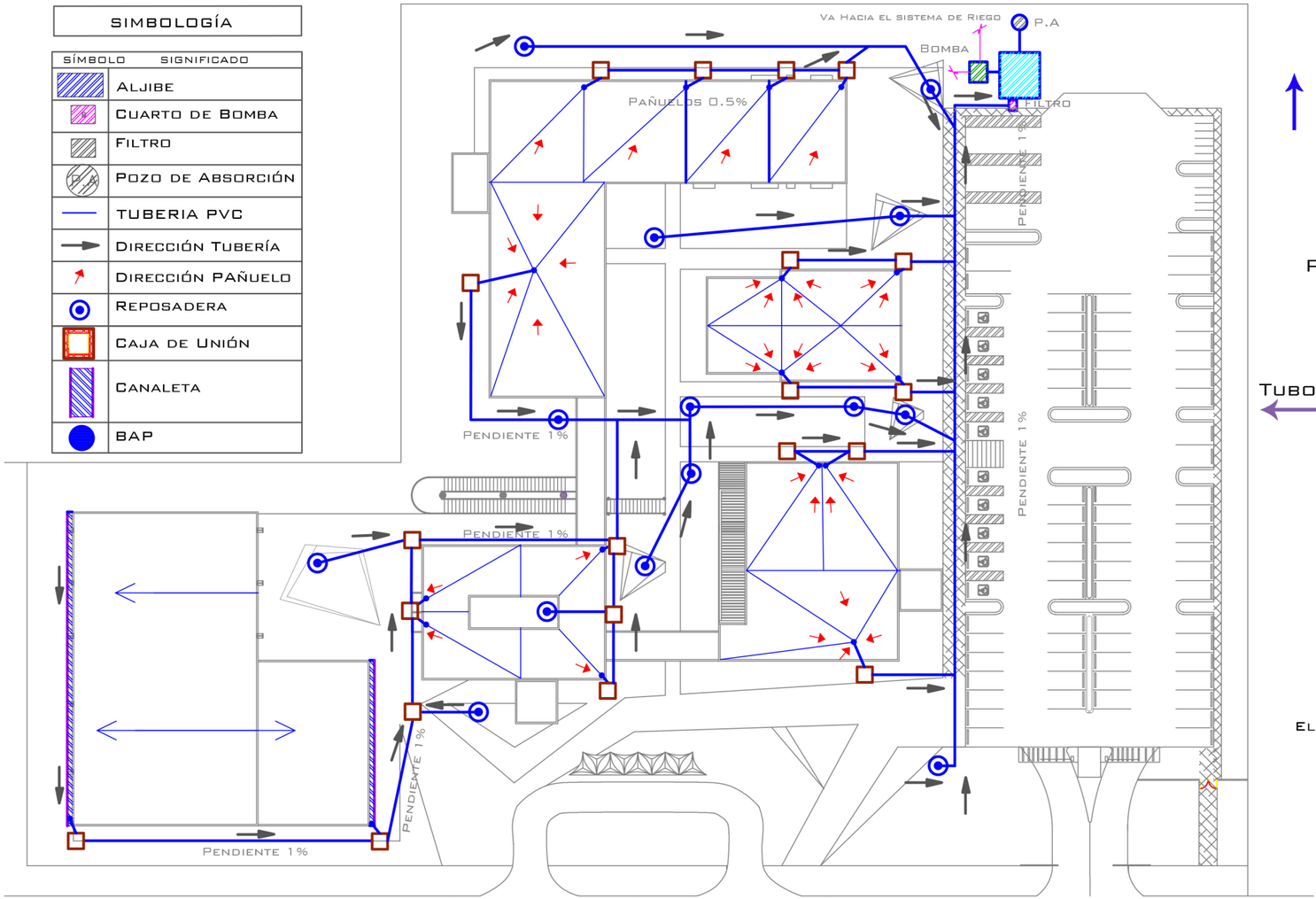


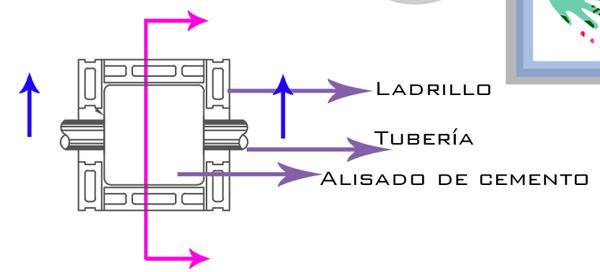
ELABORACIÓN PROPIA

Los cálculos abarcan el criterio básico para el diseño de las instalaciones de Riego.
Por lo tanto, se recomienda la supervisión de un profesional en el tema.
El Agua del Aljibe dotará de agua para los inodoros del polideportivo todos los días,
Pero, los días el cual éste circuito tenga una falla, el circuito de Agua Potable
le Dotará agua para su debido funcionamiento.
El Agua del Aljibe proveerá de Agua para el espejo de Agua y para los jardínes.
Se propone 1 pozo de absorción en caso de rebalse.

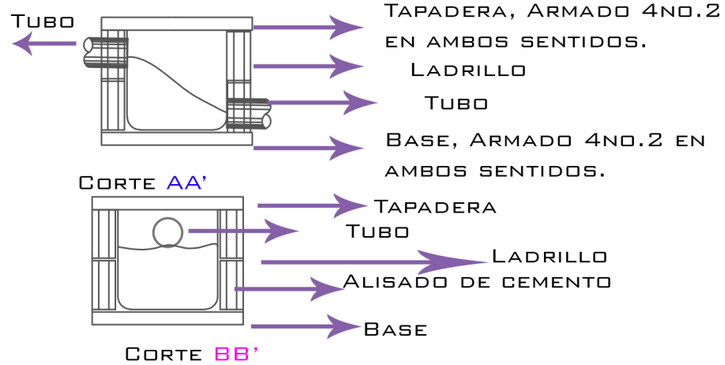
ESCALA 1/700
ESCALA GRÁFICA
1.00M 10.00M
5.00M
50.00M

Agua Pluvial



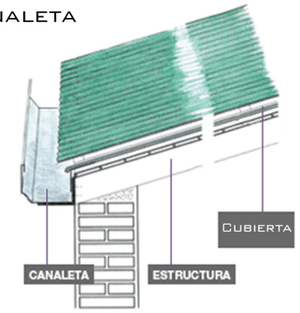


PLANTA-CAJA DE UNIÓN



ELABORACIÓN PROPIA

DETALLE DE CANALETA



ISOLANT.COM.AR

LOS CÁLCULOS ABARCAN EL CRITERIO BÁSICO PARA EL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES PLUVIALES.
POR LO TANTO, SE RECOMIENDA LA SUPERVISIÓN DE UN PROFESIONAL EXPERTO EN EL TEMA.

EL AGUA DE LLUVIA SERÁ CAPTADA, FILTRADA Y ALMACENADA EN UN ALJIBE.

EL AGUA PLUVIAL SERÁ UTILIZADA PARA EL RIEGO DE JARDINES, ESPEJO DE AGUA Y BAÑOS DEL POLIDEPORTIVO.

EL PARQUEO ES DE CONCRETO PERMEABLE, POR LO MISMO NO SE CAPTARÁ EL AGUA DEL PARQUEO, PARA QUE EL AGUA DE LLUVIA DRENE Y LLEGUE AL MANTO FREÁTICO NATURALMENTE.

ESCALA 1/700

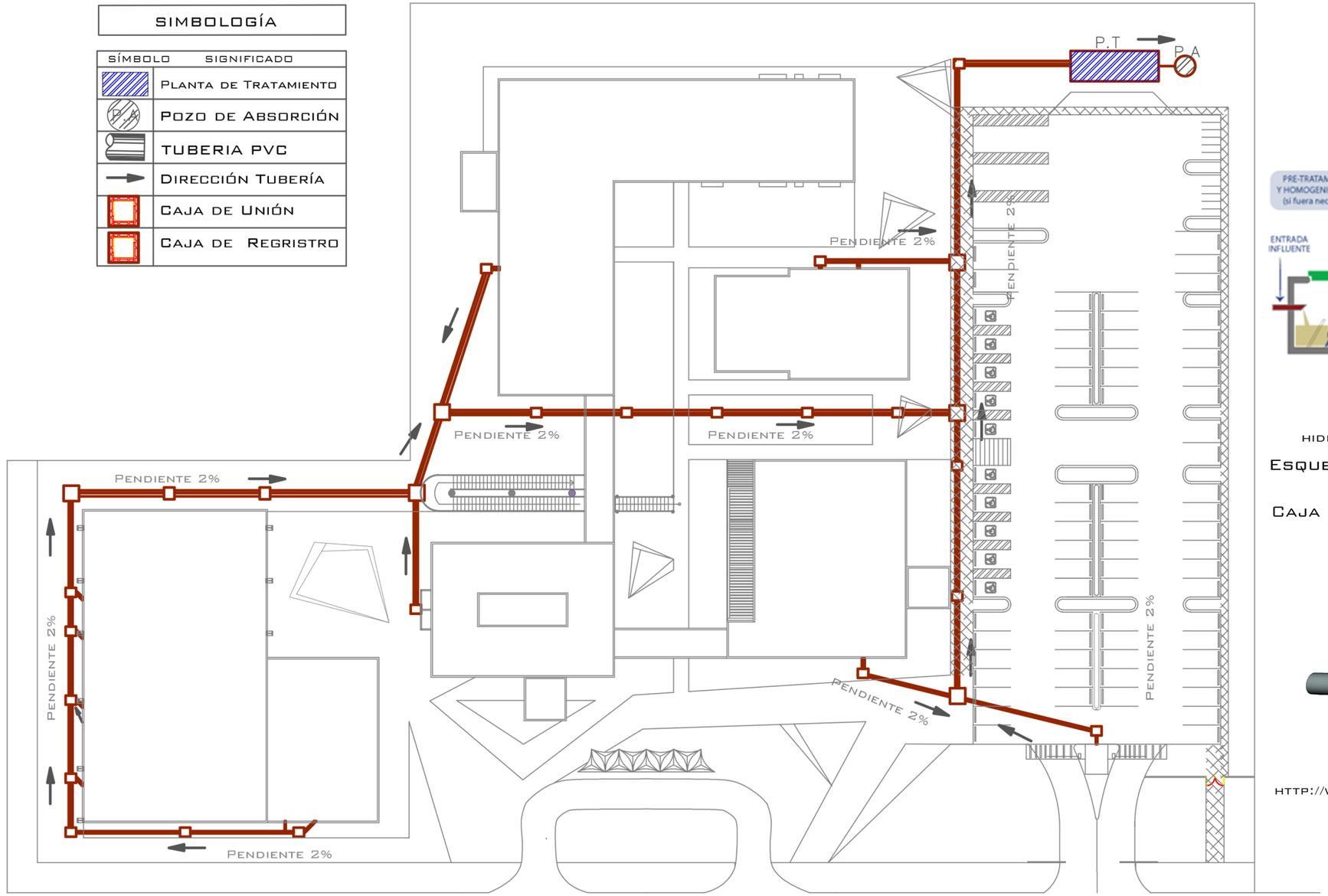
ESCALA GRÁFICA

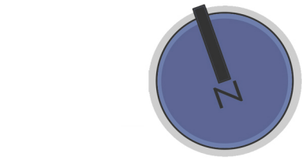
1.00M 10.00M 5.00M 50.00M

Aguas Negras

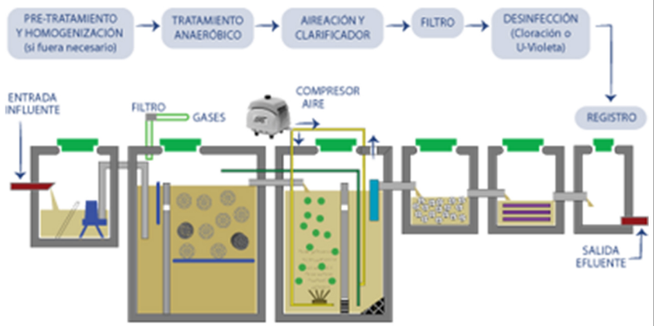
SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Planta de Tratamiento
P.A	Pozo de Absorción
	TUBERIA PVC
	Dirección Tubería
	Caja de Unión
	Caja de Regristro





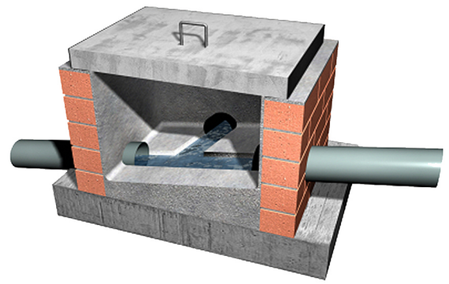




HIDROCONSULTSA.COM

Esquema de Planta de Tratamiento

Caja de Registro



HTTP://WWW.COLOMBIA.GENERADORDEPRECIOS.INFO/

Los cálculos abarcan el criterio básico para el diseño de las instalaciones sanitarias. Por lo tanto, se recomienda la supervisión de un ingeniero Sanitario.

Las Aguas negras serán tratadas por medio de una Planta de Tratamiento y después eviadas al pozo de absorción.

Escala 1/700

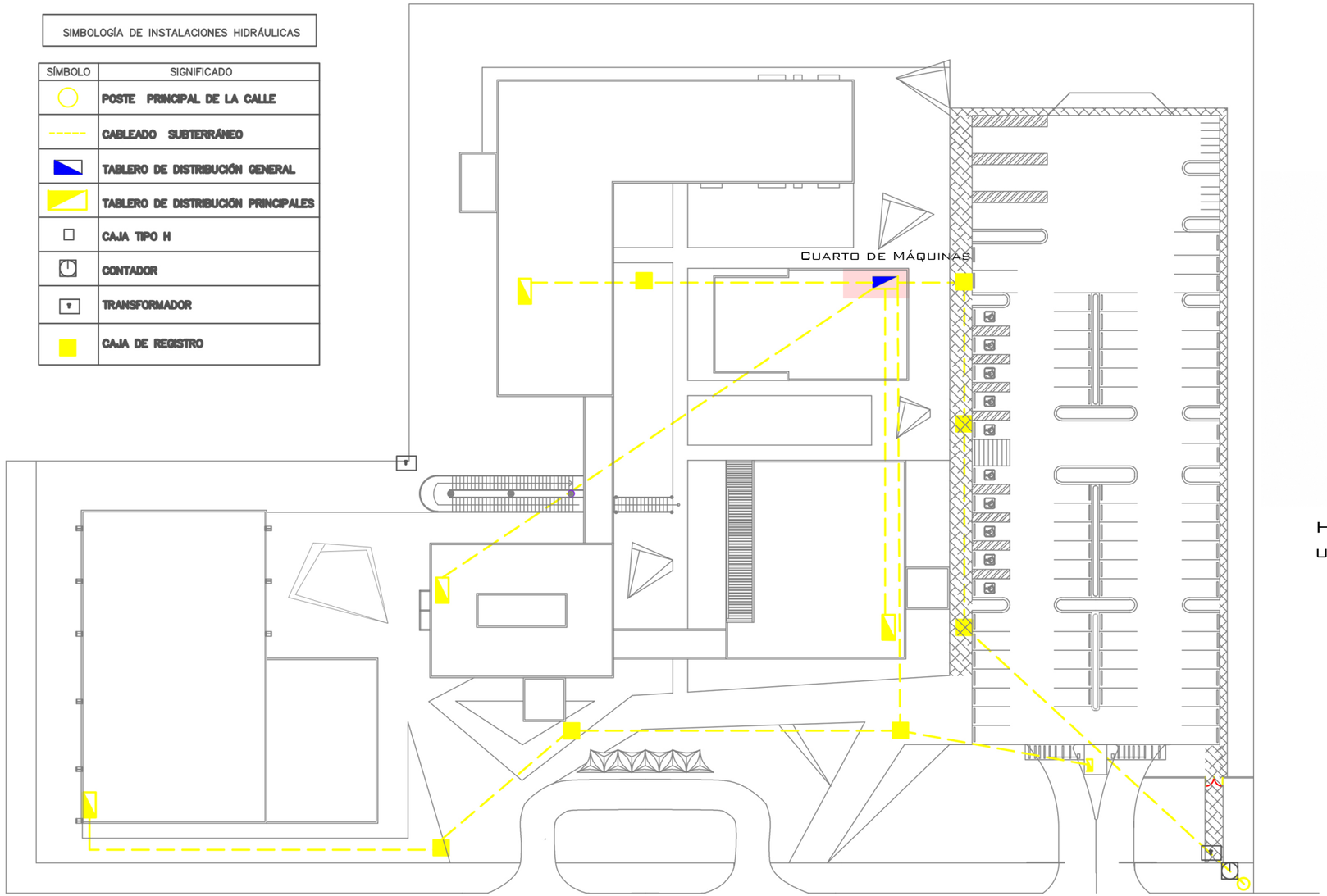
Escala Gráfica

1.00m 10.00m 5.00m 50.00m

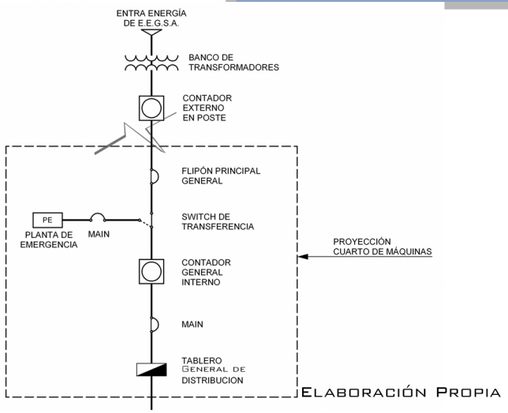
Fuerza

SIMBOLOGÍA DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	POSTE PRINCIPAL DE LA CALLE
	CABLEADO SUBTERRÁNEO
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPALES
	CAJA TIPO H
	CONTADOR
	TRANSFORMADOR
	CAJA DE REGISTRO

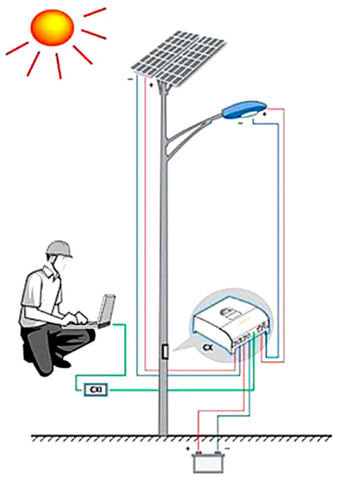


Los cálculos abarcan el criterio básico para el diseño de las instalaciones Eléctricas.
Por lo tanto, se recomienda la supervisión de un ingeniero Eléctrico.
Se recomienda utilizar tubo corrugado para mejor flexibilidad y maleabilidad.
EESGA, proveerá la energía eléctrica.
Se utilizará postes de luz que utilizan la energía solar, motivo por el cual no hay circuito, ya que ellos no necesitan cableado eléctrico.
El 1er nivel de cada uno de los edificios posee un tablero Principal y los 2ndos niveles Poseen tablero secundario.
Cajas de Registro a cada 25 mts como máximo.



Elaboración Propia

Hacia Tablero Principal de cada uno de los edificios.



www.maccvision.com.pe

Esquema básico de un poste solar.

Escala 1/700
Escala Gráfica

1.00m 10.00m 5.00m 50.00m



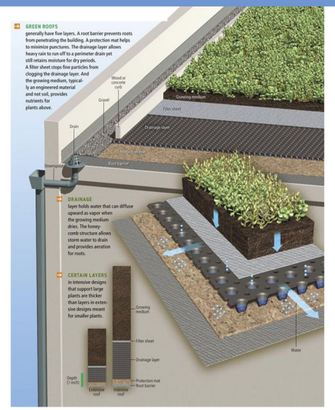
.Detalles y Especificaciones

Detalles y Especificaciones



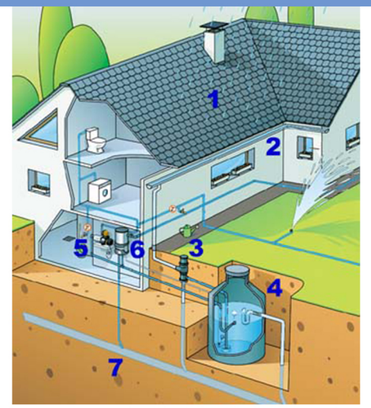
www.grifostig.com

Lavamanos a presión y de palanca, serán los que se utilizarán en todos los lavamanos.



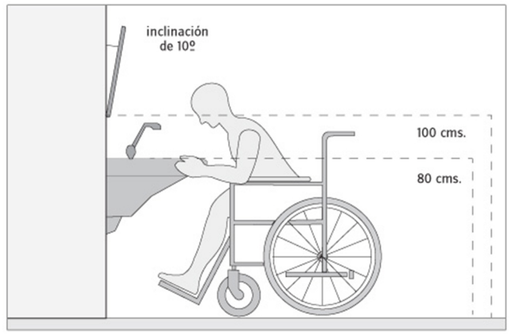
www.pinterest.com

Esquema básico del funcionamiento del techo verde.



www.h2opoint.com

Esquema básico de la captación del Agua Pluvial.



adaptacionesenelhogar.blogspot.com

Inclinación de todos los espejos será de 10°.



rhbneuromad.wordpress.com

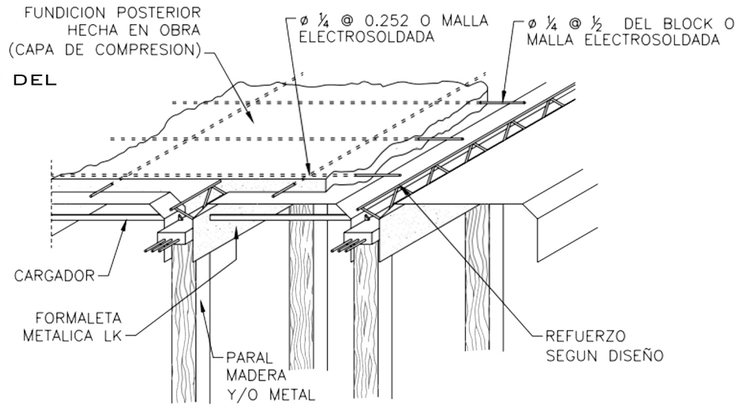


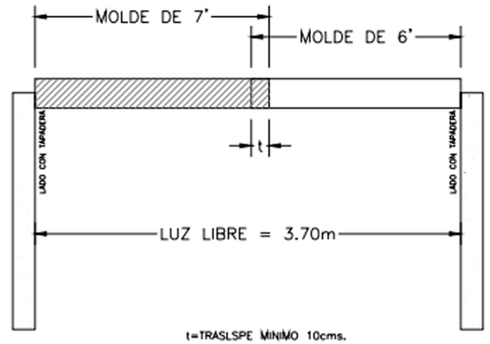
www.emo.com.co

Piso Antideslizante en baños y en el área de la piscina.

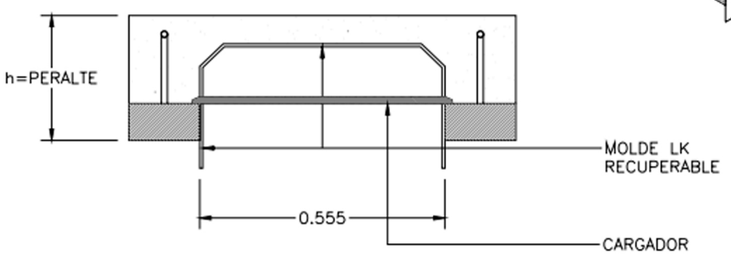
Cualidades:
más liviana, económica y con mayor capacidad de carga en el mercado. Con este sistema, al igual que con la placa aligerada, por su bajo peso propio se logran reducciones importantes en el costo de las estructuras principales (cimientos, columnas y vigas). Su peso propio es hasta un 50% a las losas tradicionales; esto reduce adicionalmente las cargas sísmicas de la estructura en un gran porcentaje. Adicionalmente es un producto ecológico pues ahorra el uso de madera en obra.

Losa Vigueta y Molde "LK"

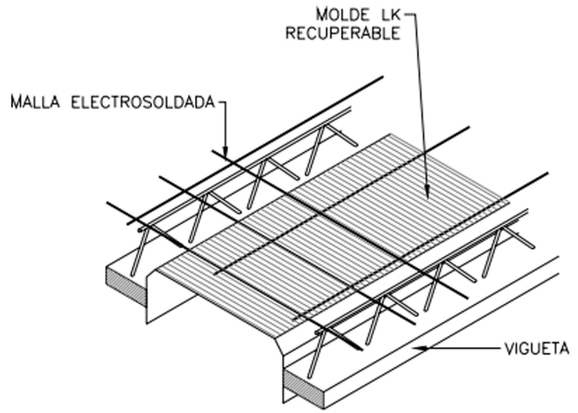




ELEVACION DE COLOCACION DE MOLDE



www.precon.com.gt



Fuente de Consulta: www.precon.com.gt

Detalles y Especificaciones

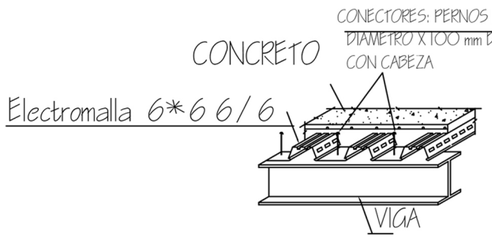


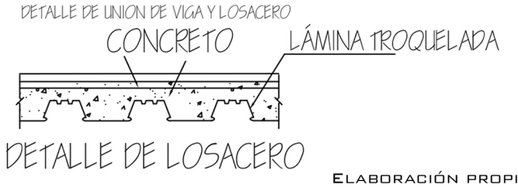
Elaboración propia



Elaboración propia

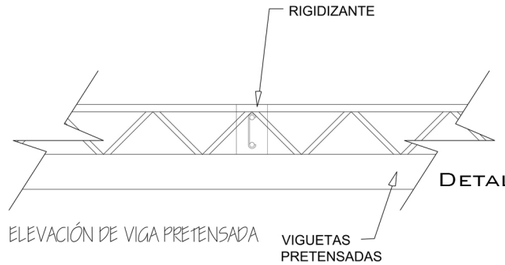
disposición de Vigueta y Molde "LK"





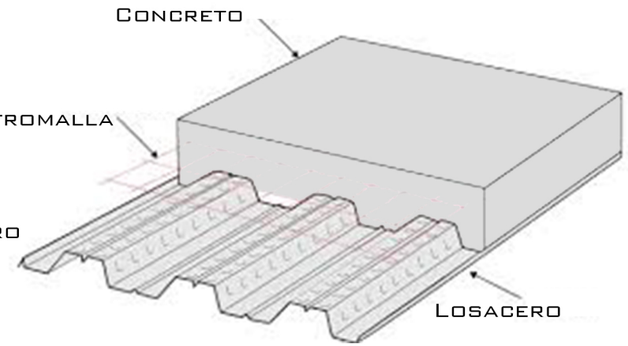
Elaboración propia

Sección Losacero

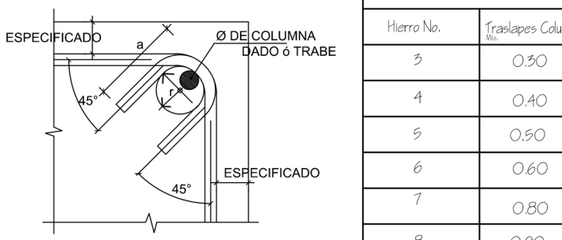


Elaboración Propia

Detalle de Losacero



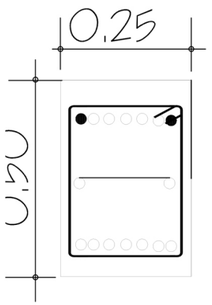
arcoperfiles.com



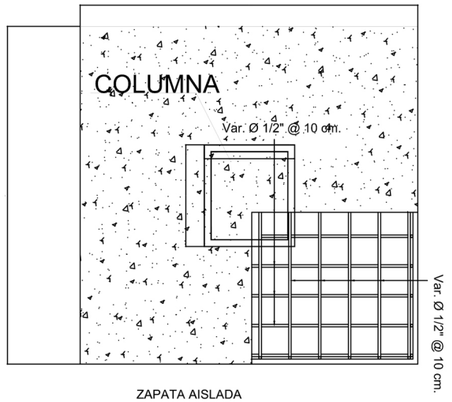
Dobleces de Estribos

Traslapes y Anclajes

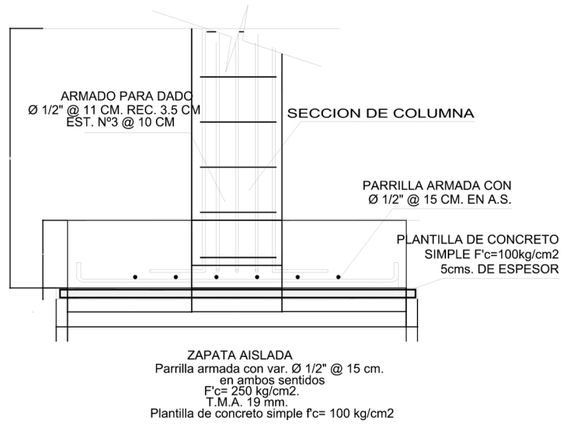
Hierro No.	Traslapes Columna Mín.	Traslape V. y Losas Mín.	Anclajes
3	0.30	0.40	0.30
4	0.40	0.60	0.40
5	0.50	0.70	0.50
6	0.60	0.80	0.60
7	0.80	0.90	0.80
8	0.90	1.10	0.90
9	1.10	1.30	1.00
10	1.30	1.50	1.30



8 No. 4 & 4 No. 4
Est. Ø 4/8" @ 10 cm.
Concreto F'c= 250 kg/cm2



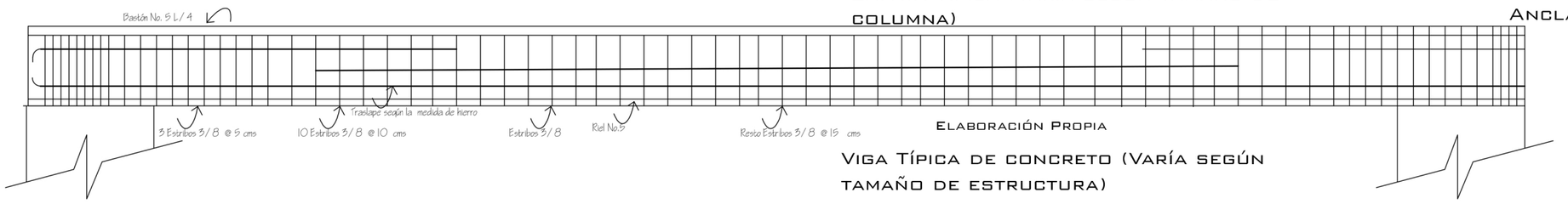
ZAPATA AISLADA
Parrilla armada con var. Ø 1/2" @ 10 cm
en ambos sentidos F'c= 250 kg/cm2. T.M.A. 19 mm.
PLANTILLA concreto f'c=100 kg/cm2



ZAPATA AISLADA
Parrilla armada con var. Ø 1/2" @ 15 cm.
en ambos sentidos
F'c= 250 kg/cm2.
T.M.A. 19 mm.
Plantilla de concreto simple f'c= 100 kg/cm2

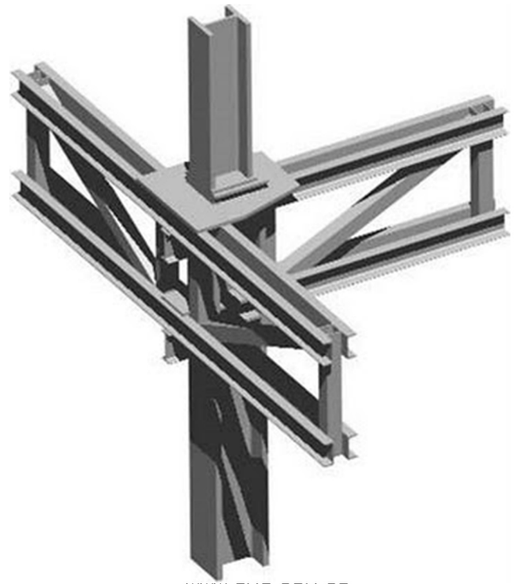
Elaboración Propia

Zapata Típica (Varía según tamaño de columna)



Elaboración Propia

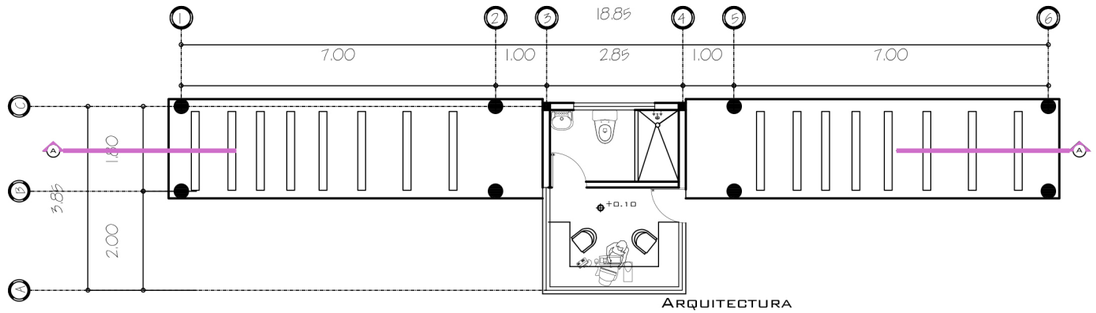
Viga Típica de concreto (Varía según tamaño de estructura)



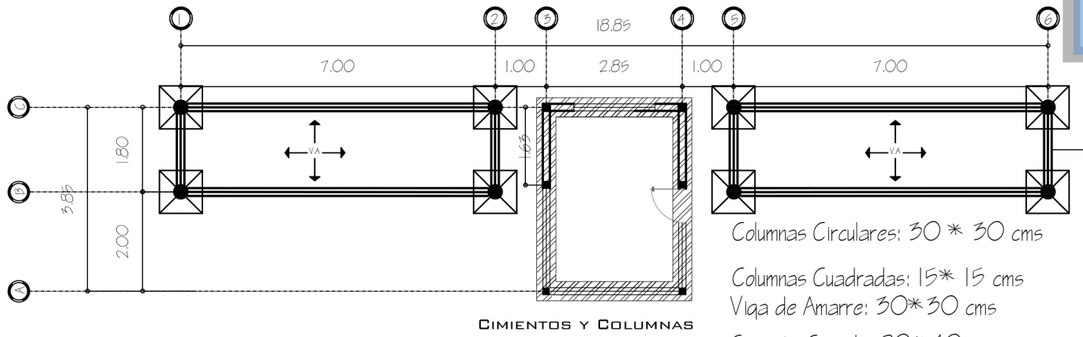
www.emo.com.co

Anclaje de Vigas Metálica y Perfil I

Garita de Seguridad

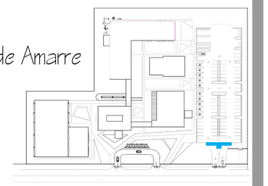


Arquitectura



Cimientos y Columnas

Viga de Amarre

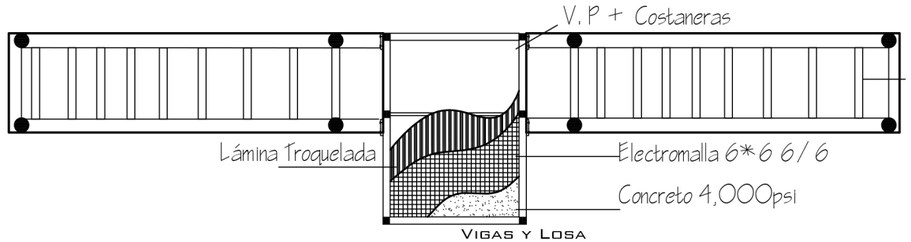


Columnas Circulares: 30 * 30 cms

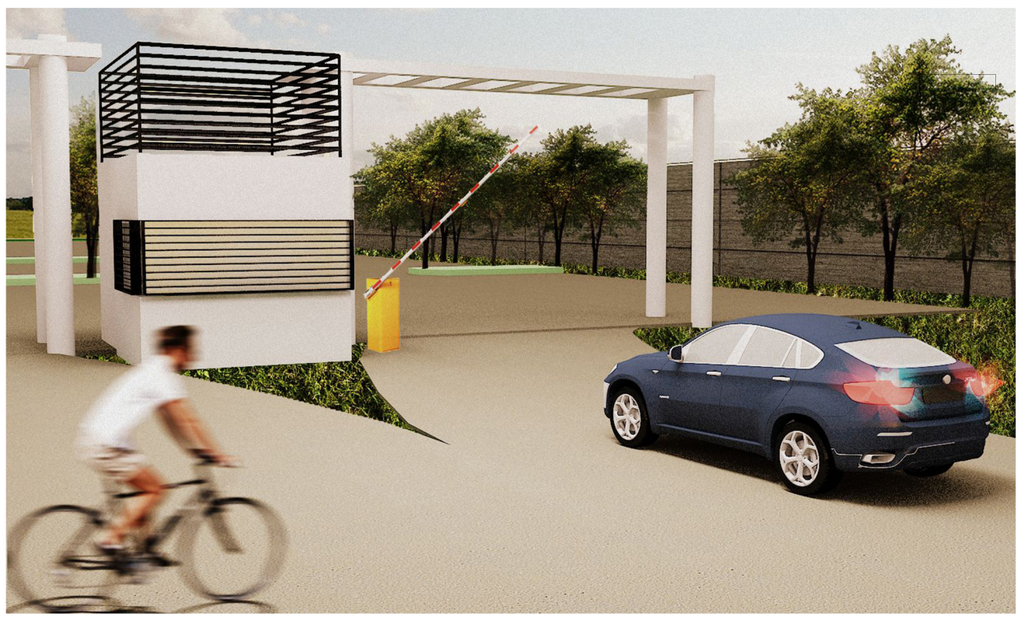
Columnas Cuadradas: 15* 15 cms
Viga de Amarre: 30*30 cms

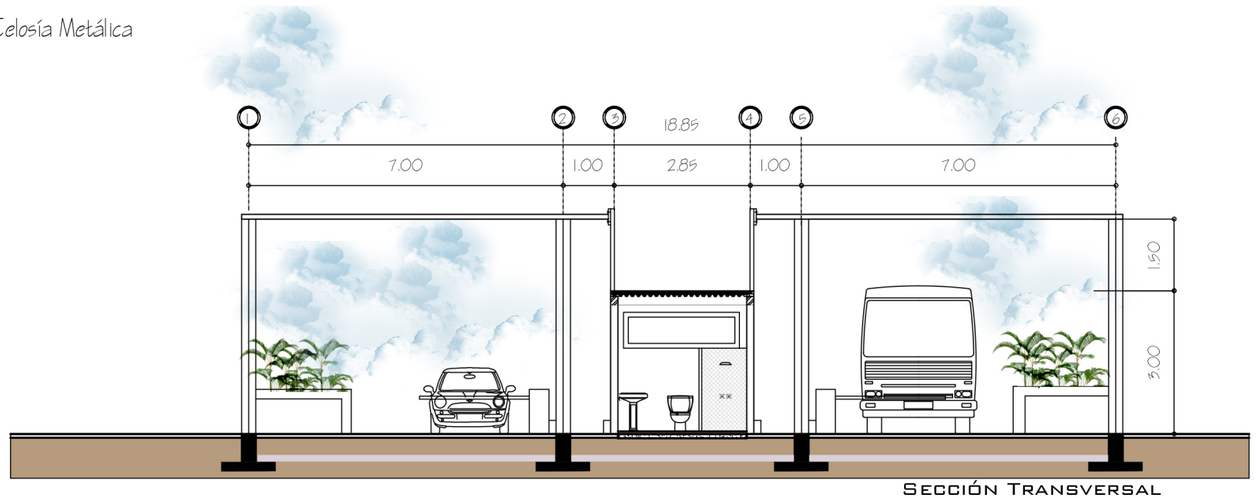
Cimiento Corrido: 20*40 cms

Zapatas: 90*90 cms



Vigas y Losa





Sección Transversal

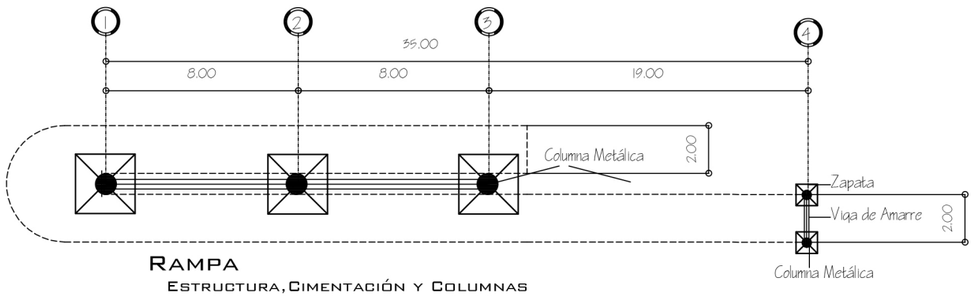
Escala 1/125

Escala Gráfica

1.00m 10.00m

5.00m

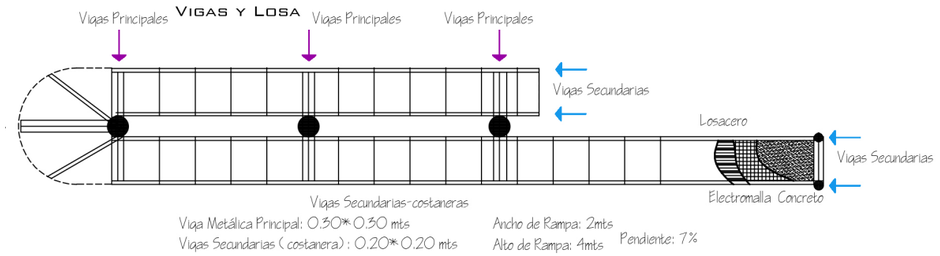
Pasarelas Metálicas y Rampa



Rampa

Estructura, Cimentación y Columnas

Columna Metálica Central: 0.60 mts Zapata: 1.80*1.80 mts
Columna Metálica Central: 0.30 mts Zapata: 0.90*0.90mts
Viga de Amarre: 0.30*0.30 mts



Vigas y Losa

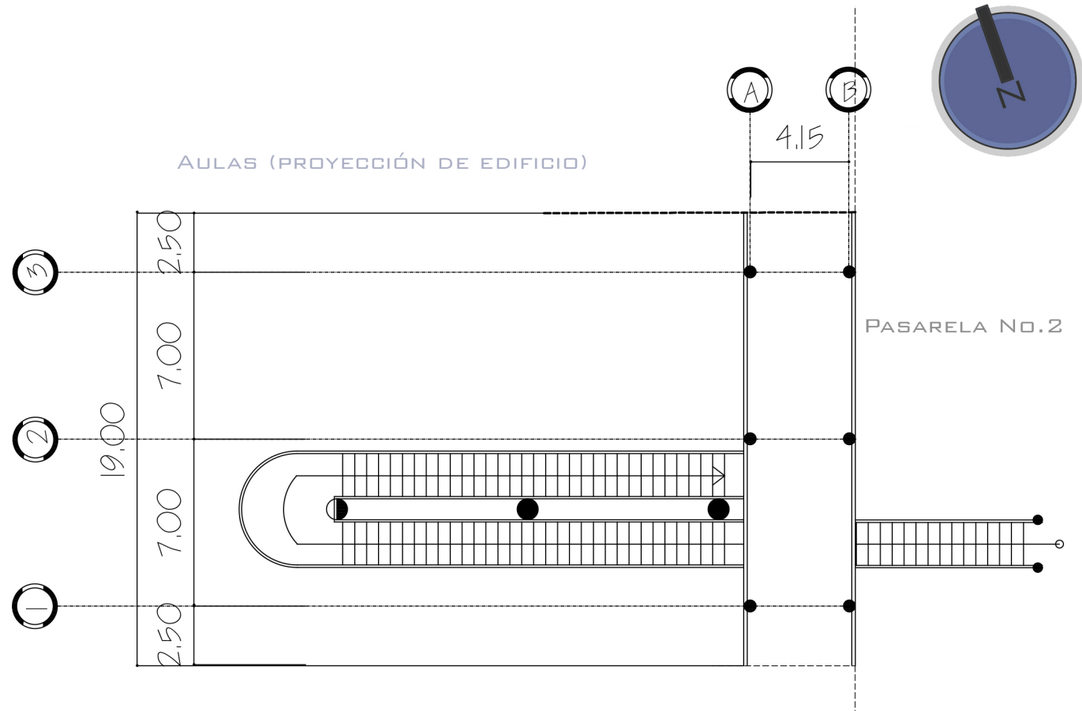
Viga Metálica Principal: 0.30*0.30 mts
Vigas Secundarias (costanera) : 0.20*0.20 mts

Ancho de Rampa: 2mts
Alto de Rampa: 4mts
Pendiente: 7%

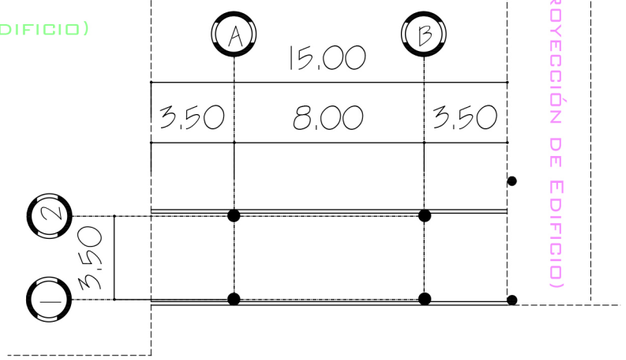


Detalle Estructural de la Rampa

www.skyscrapercity.com



Administración (proyección de edificio)



Pasarela No.1



Detalle Estructural de la Pasarelas

http://www.ql-ingenieria.es/

Escala 1/250

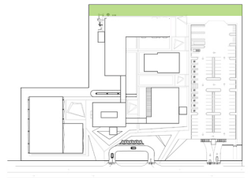
Escala Gráfica

1.00m 10.00m
5.00m

Jardín “5 Sentidos”







Los diferentes tipos de árboles y flores son los principales protagonistas del área del jardín, estimulan los sentidos y la creatividad, gracias a los colores, olores, formas, texturas y tamaños que proporcionan, invitando también a pequeños animales silvestres. Lugar perfecto para la imaginación, relajación, apreciación de la naturaleza y lo más importante funciona como terapia sensorial.
Fachada Norte, la cual permite el ingreso de luz y aire natural creando así la ventilación cruzada en las aulas escolares.

Presupuesto



.Presupuesto Estimado

Presupuesto Estimado

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Sub Total	Total Presupuestado
	Terreno	22178.30	Vr2	Q450.00	Q9,980,235.00	Q9,980,235.00
1	**Preliminares Generales**					
1.1	Estudio de Suelos	1	Global	Q7,500.00	Q7,500.00	
1.2	Estudio Topográfico	1	Global	Q5,500.00	Q5,500.00	
1.3	Estudio de Impacto Ambiental	1	Global	Q5,000.00	Q5,000.00	
1.4	Limpieza de Terreno y chapeo	11996	M2	Q11.50	Q137,954.00	
1.5	Bodega y guardianía	1	Global	Q4,651.50	Q4,651.50	
1.6	Trazo y Estaqueo	1019.35	ML	Q30.00	Q30,580.50	
1.7	Alquiler de baño portátil	18	Mes	Q950.00	Q17,100.00	
1.8	Movimiento de Tierra	11996	M2	Q10.25	Q122,959.00	
						Q331,245.00
2	**Cimentación**					
2.1	Excavación Estructural	499.20	m3	Q50.90	Q25,409.28	
2.2	Armado y Fundición de Zapatas	124	Unidades	Q800.00	Q99,200.00	
2.3	Armado y Fundición de Vigas de Amarre	118.2786	M3	Q955.50	Q113,015.20	
2.4	Armado y Fundición de Cimiento Corrido	104.9	M3	Q955.50	Q100,231.95	
						Q337,856.43
3	**Levantado/ Armado y Fundición Estructura en Edificio Aulas**					
3.1	Columnas de Concreto (0.50*0.50)	68	M3	Q6,500.00	Q442,000.00	
3.2	Vigas principales de concreto (0.40*0.80)	85.5	M3	Q4,025.00	Q344,137.50	
3.3	Vigas Secundarias de Concreto (0.30*0.60)	26.025	M3	Q4,025.00	Q104,750.63	
3.4	Muros de Mampostería	1025.6	M2	Q260.00	Q266,656.00	
3.5	Losa Vigueta y Molde "LK"	2233.46	M2	Q275.00	Q614,201.50	
3.6	Muros de Corte	40.7	M3	Q1,760.00	Q71,632.00	
						Q1,843,377.63
4	**Levantado/ Armado y Fundición Estructura en Edificio ADMÓN.**					
4.1	Columnas de Concreto (0.40*0.40)	25.6	M3	Q6,500.00	Q166,400.00	
4.2	Vigas principales de concreto (0.30*0.55)	18.48	M3	Q4,025.00	Q74,382.00	
4.3	Vigas Secundarias de Concreto (0.25*0.45)	9.84	M3	Q4,025.00	Q39,606.00	
4.4	Muros de Mampostería	768	M2	Q260.00	Q199,680.00	
4.5	Losa Vigueta y Molde "LK"	795.72	M2	Q275.00	Q218,823.00	
4.6	Muro de Corte 20cms	39.12	M3	Q1,760.00	Q68,851.20	
						Q767,742.20
5	**Levantado/ Armado y Fundición Estructura en Edificio Biblioteca y SUM**					
5.1	Columnas de Concreto (0.40*0.40)	46.08	M3	Q6,500.00	Q299,520.00	
5.2	Vigas principales de concreto (0.30*0.60)	59.832	M3	Q4,025.00	Q240,823.80	
5.3	Vigas Secundarias de Concreto (0.25*0.50)	3.675	M3	Q4,025.00	Q14,791.88	
5.4	Estructura metálica Joist	3	unidad	Q2,480.00	Q7,440.00	
5.5	Estructura metálica costaneras	8	Unidad	Q210.00	Q1,680.00	
5.6	Muros de Mampostería	1881.6	M2	Q260.00	Q489,216.00	
5.7	Losa Vigueta y Molde "LK"	910.37	M2	Q275.00	Q250,351.75	
5.8	Muro de Corte 20cms	39.12	M3	Q1,760.00	Q68,851.20	
5.9	Losacero	285.25	M2	Q190.00	Q54,197.50	
5.1	Cortasoles/ celosía	85.85	M2	Q763.00	Q65,503.55	
						Q1,492,375.68
6	**Levantado/ Armado y Fundición Estructura en Edificio Cafetería y Área de Servicio**					
6.1	Columnas de Concreto (0.40*0.40)	30.72	M3	Q6,500.00	Q199,680.00	
6.2	Vigas principales de concreto (0.25*0.50)	12.75	M3	Q4,025.00	Q51,318.75	
6.3	Vigas Secundarias de Concreto (0.15*0.30)	3.915	M3	Q4,025.00	Q15,757.88	
6.4	Muros de Mampostería	318.75	M2	Q260.00	Q82,875.00	
6.5	Losa Vigueta y Molde "LK"	382.15	M2	Q275.00	Q105,091.25	
						Q454,722.88
7	**Levantado/ Armado y Fundición Estructura en Edificio Polideportivo**					
7.1	Perfiles I Forrados	15.00	Unidad	Q4,890.00	Q73,350.00	
7.2	Vigas principales Joist	6.00	Unidad	Q4,690.00	Q28,140.00	
7.3	Vigas Secundarias Costaneras (0.15*0.20)	18.00	Unidad	Q210.00	Q3,780.00	
7.4	Muros de Mampostería	1441.00	M2	Q260.00	Q374,660.00	
7.5	Cubierta Final, Cindu Panel SSC	1381.20	M2	Q305.20	Q421,542.24	
						Q901,472.24
8	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS/ AGUA POTABLE**					
8.1	Cisterna	1.00	Unidad	Q165,865.00	Q165,865.00	
8.2	Equipo de Bombeo	1.00	Unidad	Q45,550.00	Q45,550.00	
8.3	Tubería PVC + Accesorios	458.00	Ml	Q800.00	Q366,400.00	
						Q577,815.00

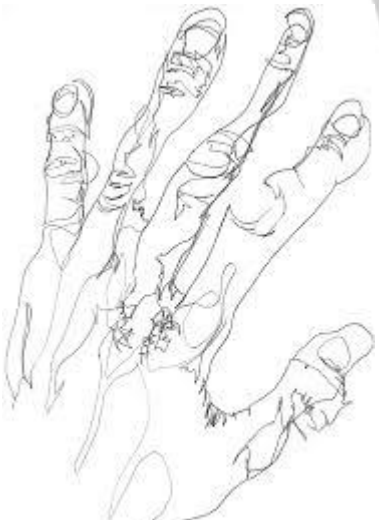
Presupuesto Estimado



9	**Instalaciones Sanitarias,Pluviales y de Riego**					
9.1	Pozo de Absorción	2.00	Unidad	Q27,800.00	Q55,600.00	
9.2	Aljibe + sistema de filtro	1.00	Unidad	Q395,400.00	Q395,400.00	
9.3	Planta de Tratamiento	1.00	Unidad	Q345,825.00	Q345,825.00	
9.4	Equipo de Bombeo	1.00	Unidad	Q35,500.00	Q35,500.00	
9.5	Tubería PVC para Agua Pluvial	450.00	ML	Q800.00	Q360,000.00	
9.6	Tubería PVC Aguas Negras	384.00	ML	Q1,200.00	Q460,800.00	
9.7	Aspersores	1.00	Global	Q17,990.00	Q17,990.00	
9.8	Tubereía pvc para riego	540.00	ML	Q750.00	Q405,000.00	
						Q2,076,115.00
10	**INSTALACIONES Fuerza e Iluminarias**					
10.1	Instalación eléctrica	1	Global	Q12,800.00	Q12,800.00	
10.2	Planta eléctrica de emergencia	1	Unidad	Q15,200.00	Q15,200.00	
10.3	Postes solares	6	Unidad	Q2,100.00	Q12,600.00	
						Q40,600.00
11	**Instalaciones especiales**					
11.1	Instalaciones como: internet,teléfono,seguridad,audio,etc.	1.00	Global	Q545,960.00	Q545,960.00	
						Q545,960.00
12	**Pasarelas y rampa**					
12.1	Pasarela 1, estructura metálica (Tubos circulares y Viga Triangulada)	1.00	Global	Q60,335.00	Q60,335.00	
12.2	Pasarela 2, Estructura Metálica (Tubos circulares y Viga Triangulada)	1.00	Global	Q60,125.00	Q60,125.00	
12.3	Rampa Estructura Metálica	1.00	Global	Q59,200.00	Q59,200.00	
						Q179,660.00
13	**Acabados**					
13.1	Puertas de Madera	100.00	Unidad	Q1,700.00	Q170,000.00	
13.2	Puertas de Acero inoxidable	6.00	Unidad	Q4,200.00	Q25,200.00	
13.3	Ventanería	860.00	Unidad	Q1,105.00	Q950,300.00	
13.4	Azulejos	1240.00	M2	Q175.00	Q217,000.00	
13.5	Piso Antideslizante en baños	1750.00	M2	Q125.00	Q218,750.00	
13.6	Piso Porcelanato	5100.00	M2	Q135.00	Q688,500.00	
13.7	Piso Podotáctil (táctil)	261.70	M2	Q110.00	Q28,787.00	
13.8	Tabla Yeso	2500.00	M2	Q320.00	Q800,000.00	
13.9	Parteluces	120.00	Unidad	Q1,200.00	Q144,000.00	
						Q3,242,537.00
14	**Áreas Exteriores**					
14.1	Jardínización	4430.00	M2	Q180.00	Q797,400.00	
14.2	Infraestructura Urbana	1.00	Global	Q1,355,000.00	Q1,355,000.00	
14.3	Concreto Permeable	4220.00	M3	Q1,250.08	Q5,275,337.60	
14.4	Techo Verde	152.25	M2	Q230.00	Q35,017.50	
14.5	Calentador Solar Duchas	2.00	Unidad	Q14,348.00	Q28,696.00	Q7,491,451.10
15	**Subtotal Costos**				Q	30,263,165.15

16	**Gran Total**		
	Total de M2 de Construcción		**6383.80**
	Valor de Mt² de Construcción (No Incluye Q. terreno)		
	20282930.15/6383.80	Q	3,177.25
	Licencia de construcción 4.5%	Q	1,361,842.43
	Honorarios 7%	Q	2,118,421.56
	Administración 3%	Q	907,894.95
	Imprevistos 3%	Q	907,894.95
	Valor Total del Proyecto + Q. Terreno		**Q35,559,219.05**

Conclusiones y Recomendaciones



7 Conclusiones y Recomendaciones

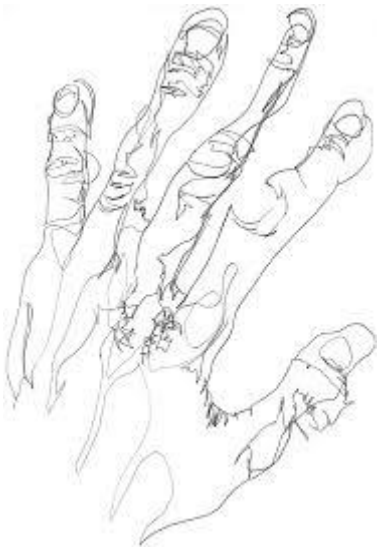
7.1 Conclusiones

- Mediante el anteproyecto arquitectónico situado en la ciudad de Guatemala, se concluye que por medio de los espacios diseñados según su función y al estudio frecuente de los requerimientos especiales, permitirán al niño preescolar el desarrollo de su aprendizaje.
- La orientación del complejo es sumamente importante, ya que permitirá el ingreso de la ventilación e iluminación natural, evitando así el uso de artefactos artificiales que al mismo tiempo disminuyen los gastos innecesarios, además la naturaleza provoca sensaciones de tranquilidad y relajación, requerimiento esencial para este tipo de propuestas.
- Es fundamental el estudio y el asesoramiento debido, para las propuestas estructurales y sistemas constructivos, ya que el correcto manejo de éstos en el anteproyecto arquitectónico permitirán una circulación más fluida y espacios mucho más funcionales.

7.2 Recomendaciones

- Se sugiere situar los anteproyectos de este tipo en áreas residenciales, ya que la fluencia vehicular es menor así mismo el ruido estorboso que éstos generan.
- La vegetación debe de ser parte fundamental para un instituto escolar infantil, ya que permite al niño a explorar y estimular la imaginación por medio de los sentidos, especialmente del tacto y el olfato.
- Es importante verificar las tablas del POT en cualquier sitio de la ciudad capital donde se sitúe la propuesta arquitectónica.
- Debido a la gran cantidad de problemas y deterioros ambientales que actualmente persisten en el planeta tierra, los métodos y el diseño sostenible es una opción muy eficaz para reducir los impactos ambientales.

Fuentes de Información y Consulta



8 Fuentes de información y consulta

8.1 Artículo de periódico o revista digital

Metalocus. (2011, enero). Hazelwood School. Metalocus Magazine. [en línea]. Disponible en: http://www.metalocus.es/content/en/blog/hazelwood-school .

Rigalt, C. (2008, agosto). Discusión verde en el Centro Histórico. El Periódico. [en línea]. Disponible en: http://www.elperiodico.com.gt/es/20080816/pais/66093/ .

8.2 Fuentes digitales de información

American Society of Interior Designers. (2012). *New Mexico school for the Blind and visually Impaired*. Disponible en: http://www.asid.org/content/new-mexico-school-blind-and-visually-impaired-0 .

Asteromia. [s.f]. *Una casa esférica inclinada.* Disponible en: http://asteromia.net/planeta-agua-aire-y-tierra/tierra-inclinacion.html .

Bollmann, C. (2013). *La sociedad guatemalteca estaría dividida en siete grupos.* Disponible en: http://www.estrategiaynegocios.net/csp/mediapool/sites/EN/LasClavesDelDia/story.csp?cid=562566&sid=1356&fid=330 .

Castellanos, Michael. (2010). *Arquitectura Minimalista.* Disponible en: http://arquitecturaminimalislautimc.blogspot.com/2010/02/arquitectura-minimalista.html .

Dekker/ Perich/ Sabatini. [s.f]. *New Mexico School for the Blind and Visually Impaired Early Childhood Program Facility.* Disponible en: http://www.dpsdesign.org/NMSBVI .

Diágoloconstitucional. [s.f]. *Datos Generales de la República de Guatemala.* Disponible en: http://www.dialogoconstitucional.org/DatGenGuat.htm .

Inja .[s.f]. *Valentin Hauy*. Disponible en: http://www.inja.fr/inja/htmgen/simhtmlgen.asp?FORM=2&STYLE=1&EXTIDPAGE=pages-infos-valentin_hauy.xhtml-9/15/2005+10:57:14+AM. [2014,14 de febrero].

López, Alvaro. [s.f]. *Mampostería Estructural*. Disponible en:

http://www.construdata.com/BancoConocimiento/R/R-Construdata126_mamposteria/r12606.htm .

Ortega, J. & San Antonio, Ana, K. (2012). *Arquitectura Sensorial*. Disponible en: http://arquitectura-sensorial.blogspot.com/ .

Petras, T. (2011). *Independence Spaces - Hazelwood School Glasgow.* Disponible en: http://www.greekarchitects.gr/en/educational/independence-spaces-hazelwood-school-glasgow-id4150 .

Plataforma Arquitectura, (2011). *Centro de Invidentes y Débiles Visuales / Taller de Arquitectura-Mauricio Rocha.* Disponible en: http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/05/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/ .

Pulido, Jorge. [s.f]. *El extraordinario Legado de Louis Braille*. Disponible en: http://www.contactobraille.com/bio_Luis.html .

Seth, Radhika. (2009). *For The Blind Who Don't Know Braille*. Disponible en: http://www.yankodesign.com/2009/02/17/for-the-blind-who-dont-know-braille/ .

Tapia, Iván. (2002). *Historia de educación en ciegos.* Disponible en: http://www.integrando.org.ar/datosdeinteres/it_historia_educacion_ciegos.htm .

Unicef. (2007). La niñez guatemalteca en cifras. Disponible en: http://www.unicef.org.gt/1_recursos_unicefgua/publicaciones/ninez_en_cifras/documentos/ninez_en_cifras_07.pdf .

8.3 Informe de institución

Chile, Colegio Hellen Keller [s.f]. *Nuestra Historia*. Santiago: Autor. Disponible en: http://www.hellenkeller.cl/ .

Estados Unidos, Perkins [s.f]. *Perkins History.* Massachusetts: Autor. Disponible en: http://www.perkins.org/about-us/history/.

Guatemala, Benemérito Comité Pro ciegos y Sordos de Guatemala (2012). *Historia.* Guatemala: Autor. Disponible en: http://www.prociegosysordos.org.gt/comite.html .

Guatemala, Consejo de la Municipalidad de Guatemala. [s.f]. *Definición de los Límites de las zonas 16, 17 y 24 de la Ciudad de Guatemala.* Guatemala: Autor. Disponible en: http://mu.muniguate.com/index.php?option=com_content&view=article&id=322 .

Guatemala, Instituto Nacional de Estadística Guatemala. (2013). *Caracterización estadística de Guatemala.* Guatemala: Autor. Disponible en: http://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/caracterizacion-estadistica .

Guatemala, Instituto Nacional de Estadística Guatemala. (2013). *Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos.* Guatemala: Autor. Disponible en: http://www.intecap.edu.gt/oml/images/publicos/ENEI.pdf .

Guatemala, Instituto Nacional de Estadística Guatemala. (2013). E*stadísticas de Guatemala.* Guatemala: Autor. Disponible en: http://www.ine.gob.gt .

Guatemala, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología. Meteorología e Hidrología. [s.f]. *Información.* Guatemala: Autor. Disponible en: http://www.insivumeh.gob.gt.

Guatemala, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología. Meteorología e Hidrología. [s.f]. *Temperatura Media en (°C).* Guatemala: Autor. Disponible en: http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTACIONES/GUATEMALA/Insivumeh/Temp_Media_Insivumeh.htm .

Guatemala, Municipalidad de Guatemala. [s.f]. *Plan de Ordenamiento Territorial POT.* Guatemala: Autor. Disponible en: http://pot.muniguate.com/ .

Guatemala, Oficina de Derechos Humanos del Arzobispado de Guatemala (2005). *Personas con Discapacidad y condiciones de excursión en Guatemala.* Guatemala: Autor. Disponible en: http://www.odhag.org.gt/pdf/R_PERSONAS_CON_DISCAPACIDAD.pdf .

Reino Unido, Hazelwood School (2014). *Primary School*. Glasgow: Autor. Disponible en: http://www.hazelwood.glasgow.sch.uk/PlainText/Pl

ainText.aspx?SectionId=b7b07f6a-427f-4502-8aab-dca35ae9cf8d .

8.4 Libros

Gauzin, D. (2002). *Arquitectura ecológica 29 ejemplos europeos.* Barcelona: Gustavo Gili, S.A .

Pearson, D. (2002). *Arquitectura Orgánica Moderna: Un nuevo camino para el diseño urbano y rural.* Barcelona: Blume, S.L .

Wines, J. (2000). *Green Architecture.* Köln : Taschen Benedikt.

8.5 Libros o Manuales Digitales

Benito, J., García, J., Juncà, J., Rojas, C. & Santos, J. (2005). Manual para un entorno accesible. [en línea]. España: Real Patronato sobre la Discapacidad. Disponible en: http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO17241/manualparauentornoaccesible.pdf .

Blanco, R., Blanco, L., Luengo, S., Pastor, G., Rivero, M., Rodríguez, R., & Vicente., M. (2003). Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual. [en línea]. Madrid : Organización Nacional de Ciegos Españoles. Disponible en: http://www.enllave.es/actualidad/noticias/2012/12/03/guia-accesibilidad-para-personas-con-ceguera-y-deficiencia-visual-discapacidad-accesibilidad/ .

Consejo Nacional para la Atención de las personas con Discapacidad. (2006). Política Nacional en Discapacidad. [en línea]. Guatemala: Conadi. Disponible en: http://www.segeplan.gob.gt/downloads/clearinghouse/politicas_publicas/Grupos%20Vulnerables/Pol%C3%ADtica%20Nacional%20Discapacidad.pdf .

Equipo de Accesibilidad dirección general de obras particulares, Municipalidad de Rosario (2005). Pautas y exigencias para un proyecto arquitectónico de inclusión. [en línea]. Argentina: Municipalidad de Rosario. Disponible en: http://www.rosario.gov.ar/sitio/arquitectura/archivos/manual_acc.pdf .

Gómez, María. (2009). Aulas Multisensoriales en educación especial. [en línea].España: Ideaspropias. Disponible en:

http://www.ideaspropiaseditorial.com/documentos_web/documentos/978-84-9839-202-9.pdf .

González, Carlos. (2006). Historia de la educación en Guatemala. [en línea]. Guatemala: Universitaria, Universidad San Carlos de Guatemala. Disponible en: http://books.google.com.gt/books?id=bx6zuvBucRkC&pg=PA393&lpg=PA393&dq=Historia+de+la+educaci%C3%B3n+para+ciegos+en+Guatemala&source=bl&ots=J8APEbNFme&sig=0StyzPONbLRPrJkTpg2h5qENer4&hl=en&sa=X&ei=geMYU7i5F8j_kAedhYDgAg&ved=0CCkQ6AEwAQ#v=onepage&q&f=false .

Rodríguez, Nuria. (2003). Intervención Educativa con Alumnos ciegos y de baja visión en las Etapas de educación Primaria y Secundaria. [en línea]. España: ONCE. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/icv/intervencion_dbv_pys_nrm.pdf .

8.6 Tesis digitales

Aguilar, Andrea. M (2013). *Centro de enseñanza artesanal y mercado de artesanías en San Lucas Sacatepéquez.* Tesis para optar el título de arquitecta en el grado de licenciatura, Facultad de Arquitectura, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, Guatemala. Disponible en: http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/03/01/Aguilar-Andrea.pdf .

Alvarado, Laida. N. (2005). *Reseña histórica del comité pro ciegos y sordos de Guatemala, 1945-2003*. Tesis para optar el título de licenciada en historia en el grado de licenciatura, Facultad de Historia, Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala, Guatemala. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/14/14_0306.pdf .

Benvenuto, Simona. L (2008). *Centro interactivo de artes y ciencias para no videntes en la ciudad de Guatemala.* Tesis para optar el título de arquitecta en el grado de licenciatura, Facultad de arquitectura, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, Guatemala. Disponible en: http://biblio2.url.edu.gt/Tesis/03/01/Benvenuto-Chiovatero-Simona-Luisa/Benvenuto-Chiovatero-Simona-Luisa.pdf .

Lau, Susana. C (2001). *Centro de educación y capacitación para ciegos y deficientes visuales*. Tesis para optar el título de arquitecta en el grado académico de licenciatura, Facultad de arquitectura, Universidad Francisco Marroquín, Guatemala, Guatemala. Disponible en : http://www.tesis.ufm.edu.gt/pdf/3120.pdf.

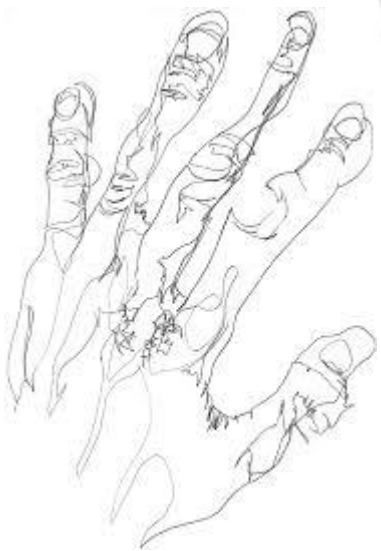
8.7 Videos

Hugo alberto Costa (productor).(2013). Historia de Louis Braille [Película]. Colombia. Disponible en: http://www.youtube.com/watch?v=ZMOtBQRAaRg.

IthinkSoluciones (productor).(2011). Cuartos de Estimulación Multisensorial (CEMS) [Reportaje]. México. Disponible en: http://www.youtube.com/watch?v=Pefwi274DMQ .

Prociegosysordos (productor).(2009). Audiovisual Comité Pro Ciegos y Sordos de Guatemala [Película]. Guatemala. Disponible en: http://www.youtube.com/watch?v=djZ5psWpE2A .

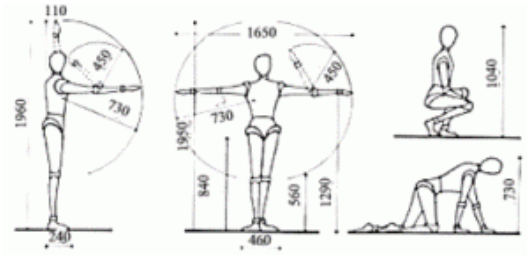
Glosario



9 Glosario

A

- **Antropometría:** Es el estudio específico y detallado de las medidas, tamaños y dimensiones de cada una de las partes del cuerpo humano.



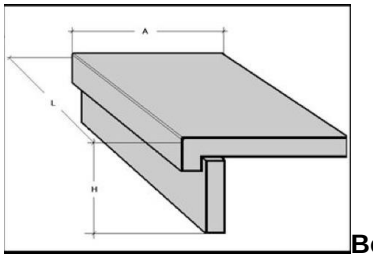
Antropometría

FUENTE: http://lostribilinesdeldesierto.wordpress.com/factores-de-diseno-ergonomia-antropometria/, ABRIL 2014

- **Área metropolitana:** Es una área de la ciudad en el cual engloba a otras ciudades aledañas, que juntas funcionan para brindar todos los servicios necesarios, así mismo en ella se encuentra una serie de sectores, sector residencial, industrial, educativo, comercial, todo formado de una manera centralizada; otra cualidad muy importante es que contiene grandes densidades de población.

B

- **Bocel:** Elemento que se encuentra en la parte exterior de gradas o paredes.



Bocel

FUENTE: http://www.terrazosriego.com/gruporiego/peldano_Americano_con_bocel.html, ABRIL 2014

C

- **Captación:** Es la acción o efecto de capturar o atrapar algo u objetos, materiales o ideas.
- **Ceguera:** Es la pérdida total o falta de la visión, considerada así como una discapacidad física. Las causas son muchas, a veces desde el nacimiento, otras debido a accidentes o enfermedades.

- **Circundante:** Elemento que rodea o que está alrededor de algo.
- **Clima subtropical:** Clima que predomina en las áreas o países que están arriba de los trópicos, considerado también como clima templado.

D

- **Deficiencia visual:** Se considera deficiencia visual a la pérdida parcial, baja visión o visión leve que posee un individuo.
- **Demografía:** Es el estudio estadístico del crecimiento y desarrollo de una determinada población.
- **Discapacidad:** Es la falta, imposibilidad o deficiencia de poder realizar ciertas tareas debido a la condición que presenta un individuo, ya sea física o mental.
- **Ductilidad:** Es la capacidad que poseen determinados materiales, los cuales pueden deformarse sin romperse cuando se les aplica una fuerza externa.

H

- **Hidroterapia:** Es el uso terapéutico y curativo de las propiedades que posee el agua, con un fin médico y preventivo.

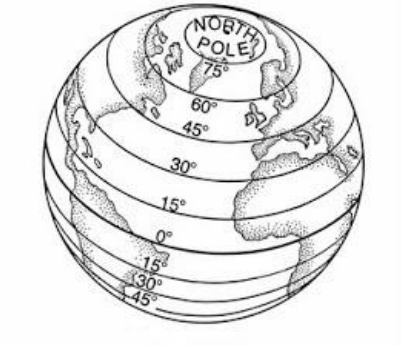


Hidroterapia

FUENTE: http://www.sedena.gob.mx/sanidad-militar/centro-de-rehabilitacion-infantil/hidroterapiahtml, ABRIL 2014

L

- **Latitud:** Distancia medida desde el ecuador hasta cualquier superficie terrestre, dicha medida se representa en grados, minutos y segundos, respectivamente.



Latitud

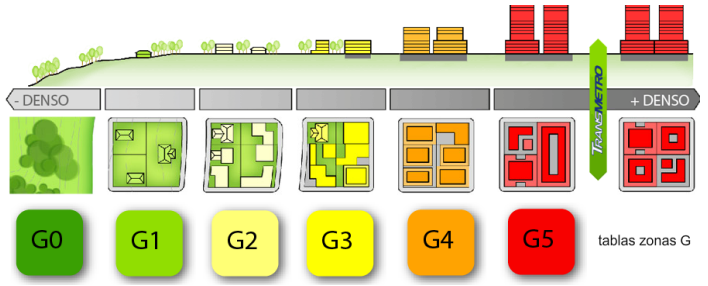
FUENTE: http://grafosentierra.blogspot.com/2014/04/las-coordenadas-geograficas.html, ABRIL 2014

O

- **Oftalmología:** Disciplina médica que se dedica el estudio y cuidado de las enfermedades del ojo.

P

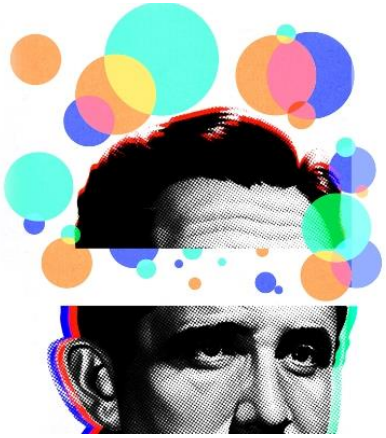
- **POT:** Siglas que significan: Plan de Ordenamiento Territorial, es un instrumento de planificación, con el fin de ordenar los territorios de los municipios de la ciudad de Guatemala.



Tablas del POT

FUENTE: http://pot.muniguate.com/, ABRIL 2014

- **Preescolar:** Es el ciclo escolar previo al ciclo escolar primario.
- **Psicología del color:** Disciplina que estudia el efecto que general el color al ser percibido por los humanos.



Psicología del color

FUENTE: http://revistamagna.com.ar/percepcion-y-psicologia-los-colores-tambien-comunican/, ABRIL 2014

R

- **Rehabilitación:** Es la acción de devolver o recuperar una habilidad que se ha perdido.

S

- **Sector residencial:** Sector en el cual prevalece las viviendas, ya sea unifamiliares o multifamiliares.



Sector residencial

FUENTE: http://www.estrategiaynegocios.net/blog/2013/08/22/grupo-origo-invierte-14-millones-en-pasaje-oakland//, ABRIL 2014

- **Servicios básicos:** Servicios necesarios para el diario vivir, que además de ser esenciales, deben de ser accesibles con facilidad para el ciudadano de cualquier estrato económico-social. Algunos de ellos son: Institutos educativos, establecimientos médicos y de salud, alumbrado público, red de agua potable y drenajes, vialidad, abastecimiento de electricidad, red de desagüe del agua de lluvia, recolección de basura, etc.
- **Sonoteca:** Lugar o espacio donde se encuentra una colección de objetos o documentos sonoros físicos o virtuales, como discos, CD's, grabaciones. La mayoría de veces se encuentra al lado de la biblioteca.



FUENTE: https://www.flickr.com/photos/comcinco/2356640262/ ABRIL 2014

T

- **Tendencias urbano-arquitectónicas:** Movimiento arquitectónico que va de la mano con el urbanismo, juntos prevalecen por mucho tiempo,

siendo utilizado por muchos arquitectos o urbanistas, convirtiéndolas en una moda por su singularidad y peculiaridad.

- **Tifloteca:** Lugar o espacio donde se encuentra una colección de elementos electrónicos informativos, físicos o virtuales , libros escritos en braille, cintas de audio, y cualquier otro elemento informativo escrito en braille, parecido a una biblioteca a diferencia de contener elementos para no videntes.



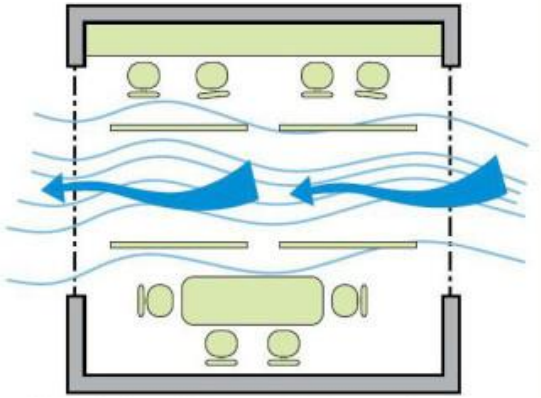
Tifloteca

FUENTE: http://www.lanacion.com.co/index.php/noticias/noticias-cultura/item/215352-la-biblioteca-mas-moderna-del-pais-esta-en-neiva, ABRIL 2014

- **Topografía:** Ciencia que describe de manera minuciosa las características y medidas de cualquier superficie terrestre.

V

- **Ventilación cruzada:** Se le denomina ventilación cruzada, cuando el aire del exterior entra al interior por medio de ventanas o cualquier otro espacio abierto que se encuentran en lados opuestos del ambiente, refrescando el área con el paso del aire de forma natural.



Habitación con ventilación cruzada

FUENTE: http://gramaconsultores.wordpress.com/2012/06/25/ventilacion-cruzada/, ABRIL 2014

- **Viga de acero de alma abierta:** Viga construida de acero, cuyo interior no es totalmente relleno, existe un cierto vacío o abertura, el cual tiene forma de triángulos o zigzag y es mucho más liviana que otras.



Viga de acero de alma abierta

FUENTE: http://ecotecnia.org/dimensio/acero/cacero.htm, ABRIL 2014

Z

- **Zócalo:** Elemento horizontal que se coloca en la parte inferior de la pared dividiéndola del suelo; la mayoría de veces es componente decorativo.



Zócalo

FUENTE: http://www.puertasgarcisanz.es/blog/Posts/show/como-colocar-un-rodapie-o-zocalo-de-madera-425, ABRIL 2014