

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA



TEMA DE TESIS:

"PROYECTO DE DISEÑO DEL EDIFICIO DE LABORATORIOS  
ESPECIALIZADOS DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA"

PRESENTA:

ARGUETA HERNANDEZ, HUGO MAURICIO

FLORES AGUIRRE, ARLIN JOVEL

LUNA MARTINEZ, LUIS ALFREDO

PARA OPTAR AL TITULO DE: ARQUITECTO

CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, AGOSTO DE 2012

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO**

RECTOR

**MAESTRA ANA MARIA GLOWER DE ALVARADO**

VICERECTORA ACADEMICO

**DRA. ANA LETICIA DE AMAYA**

SECRETARIA GENERAL

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

**LIC. CRISTOBAL HERNAN RIOS BENITEZ**

DECANO

**LIC. CARLOS ALEXADER DIAZ**

VICE DECANO

**LIC. JORGE ORTEZ HERNANDEZ**

SECRETARIO

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**AUTORIDADES**

**ING. LUIS CLAYTON MARTINEZ**

JEFE DEL DEPARTAMENTO

**ING. MILAGRO DE MARIA ROMERO BARDALES.**

COORDINADORA GENERAL DE PROCESO DE GRADUACION

**ARQ. RICARDO CARDOZA FIALLOS**

COORDINADOR DE ARQUITECTURA

**ARQ. JULIO ELIAS ORELLANA ROVIRA**

DOCENTE DIRECTOR



**TRABAJO DE GRADUACION APROBADO POR:**

---

**ING. MILAGRO DE MARIA ROMERO BARDALES.**  
COORDINADORA GENERAL DE PROCESO DE GRADUACION

---

**ARQ. JULIO ELIAS ORELLANA ROVIRA**  
DOCENTE DIRECTOR

SAN MIGUEL, AGOSTO DE 2012

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme dado la sabiduría y la fortaleza para que fuera posible alcanzar este triunfo tan importante de mi vida.

A mis padres Andrés Argueta y María Hernández por su apoyo incondicional y económico, su dedicación y empeño por ayudarme a ser una persona mejor cada día. Por tanto esfuerzo para que yo alcanzara este triunfo.

A mi hermano Andrés Argueta por sus consejos y apoyo durante mis estudios.

A mis abuelos Por su cariño tan especial y su confianza de siempre.

A mis compañeros de tesis:

Por todo el tiempo compartido a lo largo de la carrera, por su comprensión y paciencia para superar tantos momentos difíciles.

Y a todas aquellas personas amigos y parientes cercanos que me han acompañado siempre en este trayecto de mis estudios.

Hugo Mauricio Argueta Hernández

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la sabiduría para finalizar mis estudios ya que esta era la meta más importante de mi vida y gracias a él la he alcanzado.

A mis padres Hugo Flores y Dolores Aguirre por su apoyo incondicional y ayudarme a alcanzar mis metas siempre y por su apoyo económico ya que sin ello no lo habría podido lograr.

A mis hermanas Ivania Flores y Yancis Flores por su apoyo a lo largo del trayecto de mis estudios, por aconsejarme y ayudarme a alcanzar mis metas.

A mis abuelos Por su cariño tan especial y su confianza de siempre.

A toda mi familia y amigos que de alguna manera me han brindado su apoyo que ha sido de mucha importancia para mí y que me ayudaron a alcázar mis objetivos propuestos.

Arlin Jovel Flores Aguirre

## AGRADECIMIENTOS

A Dios que ha sido mi guía toda mi vida y quien ha hecho realidad mi sueño de finalizar los estudios universitarios, gracias a él por sus bendiciones.

A mis padres Julio Luna y María Martínez por ser mi soporte desde el día que nací gracias a ellos por guiarme por el buen camino y por ayudarme a realizar mi carrera universitaria.

A mis hermanos (as) Juana Luna, María Luna, Julio Luna, Sara Luna, José Luna, Odalis Luna y Emile Luna, a todos ellos les debo mi triunfo en esta vida por su apoyo incondicional en todos los aspectos y por estar conmigo siempre.

A mi esposa Lourdes Ramírez por darme su amor, su apoyo y por estar conmigo en esta etapa que es la más importante de mi vida.

A todos mis amigos y personas cercanas que me acompañaron siempre y que me apoyaron cuando los necesite.

Luis Alfredo Luna Martínez

## INDICE

|                   |   |
|-------------------|---|
| INTRODUCCION..... | I |
|-------------------|---|

### **CAPITULO I**

#### **CONCEPTUALIZACION DEL PROBLEMA**

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
|                                     | <b>Nº PAGINA</b> |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 1                |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN.....              | 3                |
| 1.3 OBJETIVO.....                   | 5                |
| 1.4 LIMITES.....                    | 6                |
| 1.5 ALCANCES.....                   | 8                |
| 1.6 METODOLOGÍA.....                | 12               |

### **CAPITULO 11**

#### **MARCO DE REFERENCIA**

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 ANTECEDENTES.....                                            | 14 |
| 2.2 LABORATORIOS.....                                            | 16 |
| 2.3 ANATOMIA.....                                                | 18 |
| 2.4 ESPACIOS FUNDAMENTALES DE UN LABORATORIO DE ANATOMIA.....    | 20 |
| 2.5 EQUIPOS IMPORTANTES DE UN LABORATORIO DE ANATOMIA.....       | 22 |
| 2.6 NORMATIVA DE SALUD PÚBLICA PARA LABORATORIO DE ANATOMIA..... | 23 |
| 2.7 FISOTERAPIA.....                                             | 30 |
| 2.8 LABORATORIO CLÍNICO.....                                     | 35 |
| 2.9 EQUIPOS IMPORTANTES DE UN LABORATORIO CLINICO.....           | 40 |
| 2.10 REGLAMENTO DE LABORATORIO CLINICO.....                      | 42 |

## **CAPITULO 11 I**

### **DIAGNOSTICO**

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1 ANALISIS DE SITIO, (UBICACIÓN GOGRAFICA).....                    | 46 |
| 3.2 ASOLEAMIENTO.....                                                | 47 |
| 3.3 VISTAS DEL TERRENO.....                                          | 48 |
| 3.4 VIENTOS.....                                                     | 49 |
| 3.5 GEOLOGÍA.....                                                    | 50 |
| 3.6 FLORA.....                                                       | 51 |
| 3.7 CLIMA.....                                                       | 52 |
| 3.8 INSTALACIONES ELECTRICAS EXISTENTE.....                          | 53 |
| 3.9 DESARROLLO FISICO DE LA FACULTAD<br>MULTIDICLINARIA ORIENTA..... | 55 |
| 3.10 EDIFICIOS EXISTENTES MÁS REPRESENTATIVOS DE LA F.M.O.....       | 56 |
| 3.11 SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LOS EDIFICIOS.....                      | 59 |
| 3.12 PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS.....                        | 60 |

## **CAPITULO IV**

### **PRONOSTICO**

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 4.1 DEFINICIÓN DE AREAS.....                  | 62 |
| 4.2 CUADRO DE PROGRAMA DE NECESIDADES.....    | 64 |
| 4.3 CUADRO DE PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....    | 67 |
| 4.4 CUADRO DE DIAGRAMA DE RELACIONES.....     | 71 |
| 4.5 ESQUEMA DE CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN..... | 73 |

## **CAPITULO V**

### **PROPUESTA DE DISEÑO**

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| 5.1 PLANTEAMIENTO DE CRITERIOS DE DISEÑO..... | 76  |
| PLANOS CONSTRUCTIVOS.....                     | 78  |
| PRESUPUESTO ESTIMADO.....                     | 92  |
| CONCLUSION.....                               | 98  |
| RECOMENDACIONES.....                          | 99  |
| ANEXOS.....                                   | 100 |
| BIBLIOGRAFIA.....                             | 112 |

### **INDICE DE FOTOGRAFIAS**

| <b>Fotografías.</b>                         | <b>Nº PAGINA</b> |
|---------------------------------------------|------------------|
| 01 VISTA ESTE DEL TERRENO .....             | 48               |
| 02 VISTA NORTE DEL TERRENO .....            | 48               |
| 03 VISTA SUR DEL TERRENO .....              | 48               |
| 04 VISTA OESTE DEL TERRENO .....            | 48               |
| 05 PLANTA ORNAMENTALES.....                 | 51               |
| 06 PLANTA TUYA.....                         | 51               |
| 07 ARBOL CORTEZ BLANCO.....                 | 51               |
| 08 ARBOL DE ALMENDRO.....                   | 51               |
| 09 ARBOL DE LAUREL DE LA INDIA.....         | 51               |
| 10 SISTEMA DE INSTALACIONES ELECTRICAS..... | 54               |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 11 TIPOS DE LUMINARIAS.....                       | 54 |
| 12 EDIFICIO DE MEDICINA.....                      | 56 |
| 13 EDIFICIO DE BIBLIOTECA.....                    | 57 |
| 14 AULAS DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA.....        | 57 |
| 15 EDIFICIO EL RIÑON.....                         | 57 |
| 16 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA..... | 58 |
| 17 DESALOJO DE AGUAS LLUVIAS.....                 | 61 |
| 18 TIPOS DE TRAGANTES.....                        | 61 |

## **INDICE DE IMAGENES.**

### **Imágenes.**

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 01 LABORATORIOS.....                 | 16 |
| 02 AREA DE DISECCION.....            | 20 |
| 03 LABORATORIO DE FISIO TERAPIA..... | 30 |
| 04 TERAPIA OCUPACIONAL.....          | 31 |
| 05 LABORATORIO CLINICO.....          | 35 |
| 06 VIROLOGIA.....                    | 48 |
| 07 UBICACIÓN GEOGRAFICA.....         | 46 |
| 08 ASOLEAMIENTO.....                 | 47 |
| 09TERRENO.....                       | 48 |
| 10 VIENTOS.....                      | 49 |
| 11 TIPOS DE SUELOS.....              | 50 |
| 12 EPOCA LLUVIOSA.....               | 52 |
| 13 TEMPERATURA.....                  | 52 |



|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 14 INSTALACIONES ELECTRICAS.....                | 53  |
| 15 DESARROLLO FISICO DE LA (FMO).....           | 55  |
| 16 EDIFICIOS EXISTENTES EN (FMO).....           | 56  |
| 17 EDIFICIO EN PROCESO DE EJECUCION.....        | 58  |
| 18 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE LOS EDIFICIOS..... | 59  |
| 19 PLANTAS DE INSTALACIONES HIDRAULICA.....     | 60  |
| 20 RECEPCION.....                               | 101 |
| 21 ESCALERAS.....                               | 101 |
| 22 FUENTE.....                                  | 101 |
| 23 AREA DE ESPERA.....                          | 101 |
| 24 AREA DE TERAPIA OCUPACIONAL.....             | 102 |
| 25 AREA DE ESTIMULACION TEMPRANA.....           | 102 |
| 26 AREA DE TERAPIA OCUPACIONAL.....             | 102 |
| 27 AREA DE MASAJE.....                          | 103 |
| 28 GIMNASIO.....                                | 103 |
| 29 AREA DE MASAJE.....                          | 103 |
| 30 AREA DE VITRINAS DE ANATOMIA.....            | 104 |
| 31 CUARTO DE MANTENIMIENTO DE CADAVERAS.....    | 104 |
| 32 LABORATORIO DE ANATOMIA.....                 | 104 |
| 33 AREA DE MESAS DE MICROBIOLOGIA.....          | 105 |
| 34 DUCHAS DE EMERGENCIAS DE MICROBIOLOGIA.....  | 105 |
| 35 LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA.....            | 105 |
| 36 LABORATORIO DE BIOQUIMICA.....               | 106 |
| 37 LABORATORIO DE BIOQUIMICA.....               | 106 |
| 38 LABORATORIO DE BIOQUIMICA.....               | 106 |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 39 LABORATORIO DE BIOQUIMICA.....           | 106 |
| 40 OFICINA DE ENCARGADO DE LABORATORIO..... | 107 |
| 41 OFICINA DE ENCARGADO DE LABORATORIO..... | 107 |
| 42 OFICINA DE ENCARGADO DE LABORATORIO..... | 107 |
| 43 FACHADA ESTE.....                        | 108 |
| 44 FACHADA PRINCIPAL.....                   | 108 |
| 45 FACHADA OESTE.....                       | 108 |
| 46 FACHADA NORTE.....                       | 109 |
| 47 FACHADA PRINCIPAL.....                   | 109 |
| 48 FACHADA PRINCIPAL.....                   | 109 |
| 49 FACHADA PRINCIPAL DE NOCHE.....          | 110 |
| 50 FACHADA PRINCIPAL DE NOCHE.....          | 110 |
| 51 FACHADA PRINCIPAL DE NOCHE.....          | 110 |
| 52 FACHADA OESTE DE NOCHE.....              | 111 |
| 53 FACHADA ESTE DE NOCHE.....               | 111 |
| 54 FACHADA ESTE DE NOCHE.....               | 111 |

## **INDICE DE ESQUEMAS Y CUADROS.**

### **Esquemas.**

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 01 METODOLOGICO.....           | 13 |
| 02 ZONIFICACION 1ER NIVEL..... | 74 |
| 03 ZONIFICACION 2DO NIVEL..... | 75 |

### **Cuadros.**

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 01 EQUIPOS DE FISIOTERAPIA.....                        | 33 |
| 02 EQUIPOS DE FISIOTERAPIA.....                        | 34 |
| 03 EQUIPOS DE LABORATORIO CLINICO.....                 | 40 |
| 04 EQUIPOS DE LABORATORIO CLINICO.....                 | 41 |
| 05 PROGRAMA DE NECESIDADES.....                        | 65 |
| 06 PROGRAMA DE NECESIDADES.....                        | 66 |
| 07 PROGRAMA ARQUITECTONICO.....                        | 68 |
| 08 PROGRAMA ARQUITECTONICO.....                        | 69 |
| 09 CUADRO DE RELACIONES AREA ADMINISTRATIVA.....       | 71 |
| 10 CUADRO DE RELACIONES AREA EXP, INVT Y PRACTICA..... | 72 |
| 11 CUADRO DE RELACIONES AREA EXPOSITIVA.....           | 72 |
| 12 PRESUPUESTO ESTIMADO.....                           | 92 |
| 13 PRESUPUESTO ESTIMADO.....                           | 93 |
| 14 PRESUPUESTO ESTIMADO.....                           | 94 |
| 15 PRESUPUESTO ESTIMADO.....                           | 95 |
| 16 PRESUPUESTO ESTIMADO.....                           | 96 |
| 17 PRESUPUESTO ESTIMADO.....                           | 97 |

## **INDICE DE PLANOS CONSTRUCTIVOS.**

### **Planos**

PLANO # 1

PLANTA ARQUITECTONICA PRIMER NIVEL

PLANO # 2

PLANTA ARQUITECTONICA SEGUNDO NIVEL

PLANO # 3

ELEVACIONES ESTE, OESTE Y NORTE

PLANO # 4

ELEVACION PRINCIPAL

PLANO # 5

SECCIONES A-A Y B-B

PLANO # 6

SECCIONES C-C Y D-D

PLANO # 7

PLANTA DE CONJUNTO

PLANO # 8

PLANTA ELECTRICA PRIMER NIVEL

PLANO # 9

PLANTA ELECTRICA SEGUNDO NIVEL

PLANO # 10

PLANTA HIDRAULICA PRIMER NIVEL

PLANO # 11

PLANTA HIDRAULICA SEGUNDO NIVEL

PLANO # 12

PLANTA DE DISTRIBUCION DE GAS

PLANO # 13

PLANTA DE ACABADOS PRIMER NIVEL

PLANO # 14

PLANTA DE ACABADOS SEGUNDO NIVEL

## INTRODUCCION

La tecnología e instrumentos de investigación son de mucha importancia para el desarrollo académico en la especialidad de medicina expandiendo así sus conocimientos, ya que si se proporcionan los medios necesarios para el desarrollo estudiantil que brinde capacitación y actualización permanente en la formación del alumnado, estos futuros profesionales serán actos y con una visión amplia de enseñanza para nuevas generaciones.

Por esta razón se tomó a bien realizar el **“PROYECTO DE DISEÑO DEL EDIFICIO DE LABORATORIOS ESPECIALIZADOS DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA”** de la facultad multidisciplinaria oriental el cual cuenta con los espacios funcionales y técnicos acorde a las necesidades que demanda esta especialidad en cuanto a experimento e investigación reforzando así los conocimientos de sus usuarios.

Por tal motivo en el presente proyecto se observaran los problemas y decadencias en el área de medicina específicamente en laboratorios, los cuales se abordaron para dar solución a cada uno de ellos partiendo de todos los datos arrojados a lo largo del proceso de formulación, determinando de esta manera los lineamientos idóneos que se adapten al medio, cumpliendo con los objetivos planteados en la elaboración del proyecto.

El edificio contara con aéreas importantes de la medicina que se desglosan de la siguiente manera: Anatomía, fisioterapia y laboratorios clínicos. Cada uno de

estos espacios se diseñara de forma adecuada según su actividad, se tomaran en cuenta los requisitos de higiene además de todas las especificaciones técnicas aplicables en este rubro. Como función del arquitecto de dar respuestas de acorde a la realidad, el proyecto se basa en el análisis de la situación actual y características del usuario en un contexto particular para que sea una respuesta arquitectónica real y factible de poder ejecutarse.

# CONCEPTUALIZACION DEL PROBLEMA

## C A P I T U L O I

U  
N  
I  
V  
E  
R  
S  
I  
D  
A  
D  
  
D  
E  
  
E  
L  
  
S  
A  
L  
V  
A  
D  
O  
R





## 1.1 PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

El notable índice de estudiantes de medicina en la facultad multidisciplinaria oriental ha creado la necesidad de contar con más espacios de aprendizaje donde se pueda impartir un conocimiento más amplio en esta especialidad como es el caso del experimento e investigación, las cuales son herramientas importantes en la formación académica de los futuros profesionales.

El problema actual del departamento de medicina es que no cuenta con laboratorios debidamente equipados ni con espacios suficientemente amplios para dar abasto con la demanda que el medio exige, las instalaciones con la que cuentan hoy en día son utilizadas para diferentes funciones, situación que no debe darse porque cada área solamente debe cumplir con las actividades para las que fue diseñada y no para desarrollar acciones ajenas a esta.

La ejecución del **“PROYECTO DE DISEÑO DEL EDIFICIO DE LABORATORIOS ESPECIALIZADOS DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA”** de la facultad multidisciplinaria oriental contribuirá con el desarrollo de esta especialidad y fomentara un aprendizaje más efectivo con técnica científica moderna, este se dividirá en las siguientes aéreas esenciales: Anatomía, fisioterapia y laboratorios clínicos. Proyecto que beneficiara a toda la comunidad estudiantil de la carrera de medicina.

Es necesario mejorar en tal caso el ambiente con las nuevas instalaciones de laboratorios y renovar e incrementar:

- Equipamiento
- Espacios para actividades específicas
- La imagen
- Higiene y seguridad
- Crear fuentes de aprendizaje.

La realización del proyecto será una respuesta inmediata a este problema porque solucionara y cubrirá la demanda que exige el índice de estudiantes de medicina en esta facultad.

## 1.2 JUSTIFICACION

La importancia de los laboratorios en la enseñanza de ciencias como la Anatomía, fisioterapia y laboratorios clínicos entre otros, a nivel universitario es indiscutible. El trabajo practico en estos espacios proporciona al estudiante la experimentación y el descubrimiento y evita el concepto de "resultado correcto" que se tiene cuando el alumno aprende sólo los datos de un libro en el que cree ciegamente y no tiene oportunidad de aprender directamente de los experimentos. No obstante, el uso de estos establecimientos de investigación requiere de tiempo adicional al de una clase convencional para que los estudiantes descubran por sí mismos y aprendan de sus propios errores.

A partir de esta necesidad nace la idea de la creación del **“PROYECTO DE DISEÑO DEL EDIFICIO DE LABORATORIOS ESPECIALIZADOS DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA”** de la facultad multidisciplinaria oriental, ya que muchas veces el conocimiento se consigue con una mezcla de demostración y discusión, pero hay además, otras razones importantes que justifican el trabajo empírico: el desarrollo de habilidades prácticas, el desarrollo de capacidades para resolver problemas científicos y el desarrollo de sensibilidad para apreciar el trabajo de los científicos.

El propósito de este proyecto es brindar a los estudiantes de la especialidad de medicina espacios idóneos y equipamientos adecuados en establecimientos modernos donde los docentes puedan impartirles todos los conocimientos que un futuro profesional de esta rama necesita tener para desenvolverse con facilidad en su medio y que este no sea un campo ajeno a él. Los laboratorios son las herramientas indispensables en la formación académica de esta disciplina.

### 1.3 OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL.

- Elaboración del **“PROYECTO DE DISEÑO DEL EDIFICIO DE LABORATORIOS ESPECIALIZADOS DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA”** de la facultad multidisciplinaria oriental en la ciudad de San Miguel, para contribuir a una mejor enseñanza a toda la comunidad estudiantil de esta especialidad.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Desarrollar el **“PROYECTO DE DISEÑO DEL EDIFICIO DE LABORATORIOS ESPECIALIZADOS DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA”** de la facultad multidisciplinaria oriental, que cumpla con las condiciones funcionales, necesarias para una adecuada educación de los estudiantes.
- Proponer una infraestructura en nuestro diseño que sea arquitectónicamente agradable, técnica y funcional.

## 1.4 LIMITES.

### RECURSOS.

- Para la recopilación de información, datos históricos, y datos estadísticos se contara con la colaboración de la el departamento de medicina de esta faculta, además de la investigación realizada en el lugar de estudio.

### TEMPORALES.

- El proyecto se efectuara en un tiempo de 7 meses calendario, la iniciación de este dependerá de las autoridades académicas, contaremos con la asistencia y colaboración de un asesor que estará en el proceso de inicio, presentación y defensa del proyecto.

### ESTUDIO.

- Este determinara la mejor propuesta de diseño, dando solución a los problemas encontrados en las visitas de campo. Esta serán programadas y por tal motivo no se podrá tener un amplio conocimiento de lugares extras a la zona.
- El Presupuesto o monto total será de forma detallada por considerar el diseño a nivel de proyecto.

#### LEGAL.

- Se aplicaran Normas Leyes y Reglamentos que regirán el adecuado funcionamiento del **Edificio de laboratorios especializados para el departamento de medicina**, en el lugar donde se realizara el diseño del proyecto.

#### ECONOMICO.

- Todos los recursos económicos en la realización de diseño del proyecto serán aportados únicamente por los tres integrantes del grupo de tesis.

#### GEOGRAFICO.

- El proyecto arquitectónico del **Edificio de laboratorios especializados para el departamento de medicina** a desarrollar está ubicado en la facultad multidisciplinaria oriental, el cual cuanta con una área de 5,922.99M<sup>2</sup>.

## 1.5 ALCANCES

CORTO PLAZO.

- El diseño se planteara a nivel de proyecto arquitectónico el cual se desglosa a continuación:

- ✓ DOCUMENTO DE INVESTIGACION.
- ✓ ZONIFICACION.
- ✓ PLANTAS ARQUITECTONICAS.
- ✓ PLANTA DE CONJUNTO.
- ✓ PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS.
- ✓ PLANTA DE INSTALACIONES ELECTRICAS.
- ✓ PRESUPUESTO ESTIMADO.
- ✓ SECCIONES.
- ✓ ELEVACIONES.
- ✓ ESPECIFICACIONES TECNICA.
- ✓ MAQUETA VIRTUAL.
- ✓ ANEXO.



#### MEDIANO PLAZO.

- Elaborar un diseño innovador y funcional para que las autoridades interesadas busquen los medios necesarios de inversión, para la realización del proyecto en sus diferentes etapas para seguir fomentado la educación.
- Con el documento las autoridades podrán observar la necesidad de elaborar el proyecto **Edificio de laboratorios especializados para el departamento de medicina.**

#### LARGO PLAZO.

- El Proyecto ayudara a solventar la necesidad de espacio de prácticas para ampliar el conocimiento de los estudiantes de medicina.
- Cabe aclarar que la intervención del grupo de tesis ejecutará solamente el alcance en corto plazo debido a que la propuesta será elaborada a nivel de proyecto arquitectónico.

## 1.6 METODOLOGÍA

La metodología a realizar contendrá un conjunto de especificaciones conforme a las cuales se va a realizar la investigación conteniendo las siguientes etapas:

1. Conceptualización del problema
2. Marco referencial
3. Diagnostico
4. Pronostico
5. Propuesta de diseño

### **ETAPA 1:**

#### CONCEPTUALIZACION DEL PROBLEMA.

Esta etapa comprende la situación problemática de la investigación, la definición señala los limites teóricos del problema mediante su conceptualización, se explicara los objetivo y la justificación de la investigación, es decir se expondrán las ideas y conceptos relacionados con el problema que se estudia, en este proceso de identificación se podrán apreciar los factores y características del problema que se interesa investigar.

## **ETAPA 2:**

- MARCO REFERENCIAL.

Esta etapa contendrá toda la teoría recopilada durante la investigación donde se aplicara, analizara y expondrá los enfoques teóricos, investigaciones y antecedentes generales que se consideren válidos para el estudio y estén directamente relacionados con el tema orientados para la interpretación y organización del documento.

## **ETAPA 3:**

- DIAGNÓSTICO.

Esta etapa es la investigación previa en la que se recopila la información técnica, estadística a la que se tenga acceso y que sea de utilidad para ubicar correctamente los problemas que se les debe dar solución.

## **ETAPA 4:**

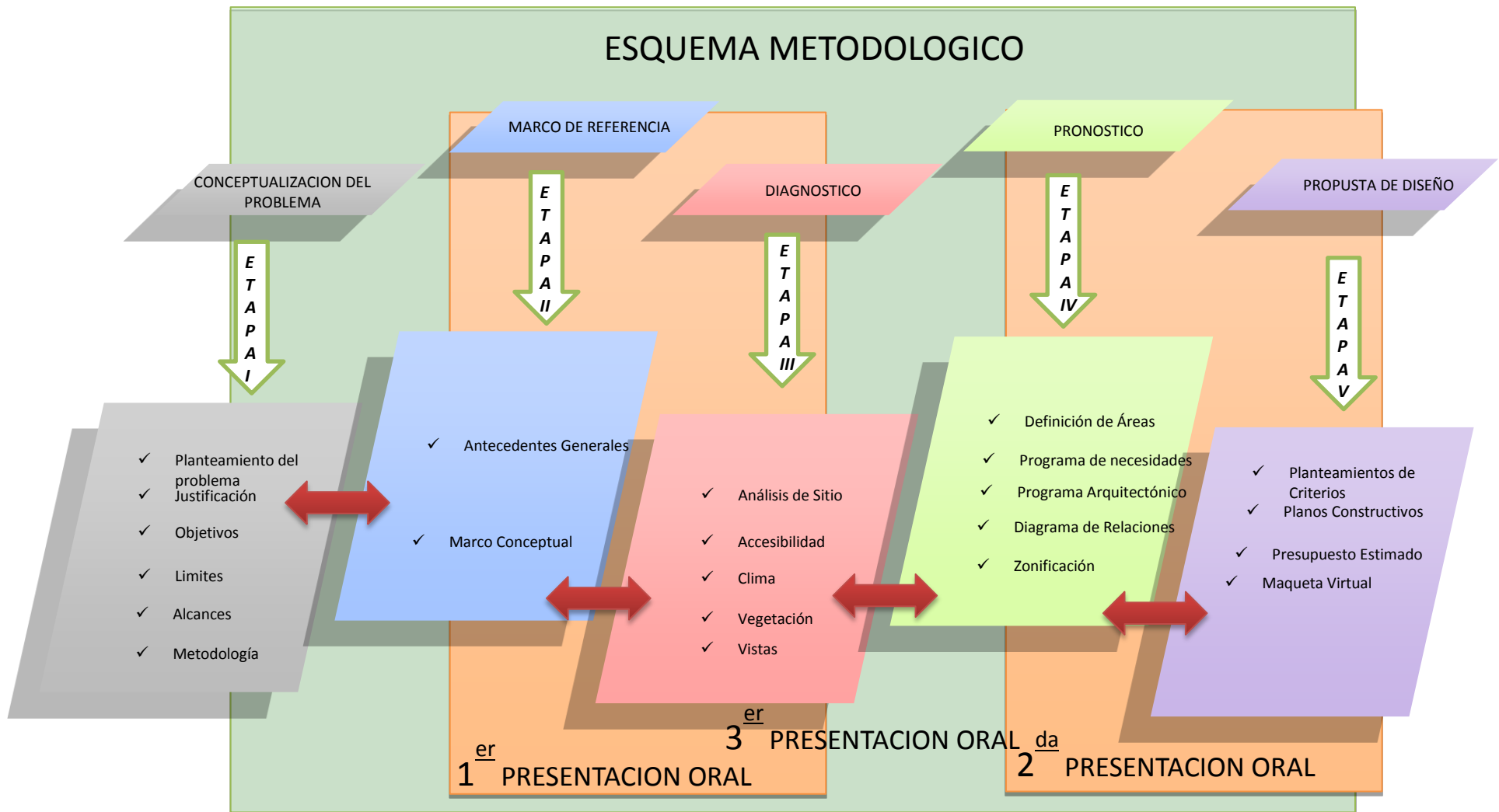
- PRONÓSTICO:

Se establecerán las propuestas de diseño arquitectónico teniendo como prioridad la elaboración de espacio funcional para el desarrollo estudiantil, por estar enfocado en un proyecto de educación en el cual se tendrá una posible visión de los futuros visitantes que lleguen a la facultad.

#### **ETAPA 5:**

- PROPUESTA DE DISEÑO.

Esta etapa da a conocer la propuesta de diseño arquitectónico, donde se observara las distintas soluciones aplicadas en cada uno de los espacio proyectados, satisfaciendo de esta manera las necesidades que se han descubierto en el planteamiento del problema y en las visitas que hemos realizado al lugar, teniendo así una mejor perspectiva para poder alcanzar las alternativas de proyección. Esta fase incluirá el presupuesto o monto total del proyecto de forma detallada.



Esquema # 01 Metodológico

# MARCO DE REFERENCIA

# CAPITULO II

UNIVERSIDAD  
INDIANA  
DE  
SALVADOR



## 2.1 ANTECEDENTES

A lo largo de la historia encontramos grandes avances científicos y tecnológicos que han permitido la conservación de cadáveres y el descubrimiento de todo tipo de bacterias gracias a espacios que se han utilizado específicamente para la investigación y práctica de la medicina.

La Historia reconoce que el principio de los laboratorios nace en la civilización egipcia quienes practicaban la conservación de cadáveres y evitaban el crecimiento de hongos en estos. Durante la Edad Media todas estas prácticas fueron abandonadas las grandes técnicas conservadoras y anatómicas por motivos religiosos y culturales y, no sería hasta el siglo XVI y XVII que la medicina volviera a retomar algunas de ellas.

Aproximadamente en los años de 1875 y 1880 el Dr. William Henry Welch fundo los primeros laboratorios de fisiología, patología y bacteriología en Los Estados Unidos de América suponiéndose según los registros existentes que fueron los primeros laboratorios de experimentación que existieron en el continente de América.

En la Universidad de El Salvador facultad multidisciplinaria oriental, la especialidad de medicina inicia antes del año de 1986 con el internado para estudiantes de 7º año de esta disciplina. En el año 1987 exactamente se inició la carrera de medicina y en 1996 egresaron los primeros alumnos de esta especialidad.

En 1987 los laboratorios de anatomía comenzaron en un edificio contiguo al ex – cine Gavidia. Para el año del 2,000 los laboratorios se trasladan a las instalaciones de la facultad multidisciplinaria oriental, donde se inició un edificio especialmente para laboratorios.

Este edificio no está equipado ni cuenta con los espacios necesarios para el desarrollo de las actividades, tampoco cumple con los requisitos de higiene que cuiden de la salud de los estudiantes.



## 2.2 LABORATORIOS

Un laboratorio es un lugar físico que se encuentra especialmente equipado con diversos instrumentos y elementos de medida o equipo, en orden a satisfacer las demandas y necesidades de experimentos o investigaciones diversas, según el ámbito al cual pertenezca el laboratorio en cuestión claro está. También es muy

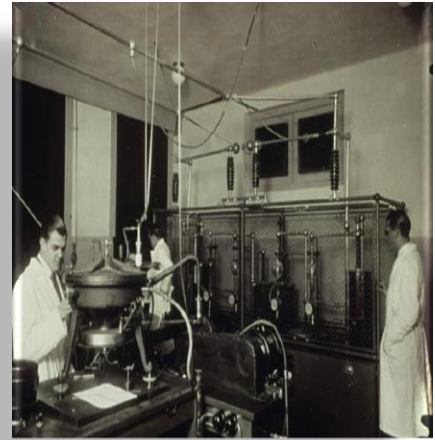


Imagen # 01 laboratorio

común que las escuelas, universidades o cualquier otro reducto académico cuenten con un laboratorio en el cual se dictarán clases prácticas u otros trabajos relacionados exclusivamente con un fin educativo.

La característica fundamental que observara en cualquier laboratorio es que allí las condiciones ambientales estarán especialmente controladas y normalizadas con la estricta finalidad que ningún agente externo pueda provocar algún tipo de alteración o desequilibrio en la investigación que se lleva a cabo, asegurándose así una exhaustiva fidelidad en términos de resultados. La temperatura, la humedad, la presión atmosférica, la energía, el polvo, la tierra, las vibraciones, el ruido, entre otros, son las cuestiones

sobre las cuales más hincapié se hará, para que estén absolutamente controladas y no contradigan la normalidad necesaria y exigida de la que se está hablando.

Existe una importante diversidad de laboratorios, entre los más destacados se cuentan: el laboratorio clínico, que es aquel en el cual se llevan a cabo análisis clínicos que tienen como meta la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades. Luego están aquellos orientados al estudio y descubrimiento de algún tipo de evidencia científica como son los biológicos y químicos.

Además, cada laboratorio dependiendo del tipo de fin que lo estimule, debe contar con material específico, que puede ser de vidrio, de porcelana de madera, como pueden ser las probetas, espátulas, mecheros, cucharillas, pinzas, ampollas, tubos de ensayo, etc. La evolución y sofisticación que la mayoría de los laboratorios han logrado en los últimos años tiene que ver con la creciente preocupación del ser humano por ir encontrando distintas opciones o alternativas para paliar las afecciones que pululan y abundan en la humanidad, pero que claro, requieren de una maquinaria y material cada día más desarrollado para avanzar siempre y todos los días un paso más.

## 2.3 ANATOMIA

Es la ciencia que estudia la estructura de los seres vivos, es decir, la forma, topografía, la ubicación, la disposición y la relación entre sí de los órganos que las componen.

El término designa tanto la estructura en sí de los organismos vivientes, como la rama de la biología que estudia dichas estructuras, que en el caso de la anatomía humana se convierte en una de las llamadas ciencias básicas o "preclínicas" de la Medicina.

### ¿QUE ES UN LABORATORIO DE ANATOMIA?

Los laboratorios de anatomía son espacios físicos diseñados para el uso exclusivo en las áreas de macroanatomía y microanatomía. En el que se desarrolla el estudio teórico y práctico de las diferentes partes del cuerpo humano, donde también se imparten clases a grupos de estudiantes que pertenecen a la especialidad de medicina.

Haciendo énfasis en los objetivos que orientan en la búsqueda de información complementaria para la comprensión y aplicabilidad del conocimiento y como base para el desarrollo de la actividad práctica. La finalidad de estas actividades es proporcionar el abordaje de objetivos, permitiendo al estudiante la oportunidad de interactuar con los diferentes materiales, y ayudado por el personal docente contribuya a exponer de forma teórica y práctica cada uno de los diferentes contenidos de laboratorio.

## CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE UN LABORATORIO DE ANATOMÍA

- Debe proporcionar los medios adecuados de protección física al personal docente, técnico, de limpieza y alumnos.
- Debe tener una perfecta iluminación y ventilación natural y artificial que permita crear un ambiente y una visibilidad adecuada dentro de los espacios.
- Los acabados de paredes y piletas del laboratorio deben ser de azulejos o cerámica para la prevención de proliferación de hongos y bacterias.
- El drenaje del laboratorio debe contar con su propia fosa séptica para el desalojo de las aguas grises.
- El acceso de entrada y salida del edificio es muy importante ya que, los espacios del laboratorio deben tener una circulación fluida.

## 2.4 ESPACIOS FUNDAMENTALES DE UN LABORATORIO DE ANATOMIA

### AREA DE PRACTICA DE LABORATORIO

Aquí se lleva a cabo cada práctica de laboratorio y se realiza exámenes prácticos a los cadáveres la cual consiste en el análisis de todos las partes que conforma el cuerpo humano.



Imagen # 02 Área de disección

### CUATO DE PREPARACION DE CADAVERES Y MANTENIMIENTO DE HUESOS

En esta zona se mantienen los cuerpos durante tres meses periodo para que fije bien la solución y permita la conservación, para luego pase hacer diseccionado.

### BAÑOS DE ESTUDIANTES, DOCENTES Y DUCHAS.

Los baños es un área importante con los que debe contar un laboratorio de anatomía.

La ducha de emergencia se utiliza en caso de accidente laboral con químicos líquidos.

#### OFICINA ADMINISTRATIVA Y BODEGA.

En esta área es donde se lleva a cabo la organización de todos los procesos prácticos que se desarrollaran en este laboratorio. El cual contara con una bodega donde se guardaran material y equipos de laboratorios, y así mismo con un baño personal.

#### AREA DE ENFRIAMIENTO.

En esta área es donde se conserva los cadáveres o miembros del cuerpo humano desinsectación y lavados de los mismos para mantenerlos en buen estado.

## 2. 5 IMPORTANTES DE UN LABORATORIO DE ANATOMIA.

- Pileta de conservación de cadáveres.
- Pileta.
- Mesa de prácticas.
- Vitrina de madera.
- Mesa metálica para preparación de cuerpo.
- Pileta para lavado de cuerpo.

## 2.6 NORMATIVAS GENERALES

 UBICACIÓN.

 ACCESIBILIDAD.

El terreno en que se encuentre ubicado el Centro de Estudios, del nivel superior deberá tener facilidades de acceso para el ingreso y la salida. El acceso principal deberá ubicarse en la calle de menor tráfico vehicular, o en vías secundarias, evitando lo más posible, que los alumnos crucen vías de tráfico intenso; además deberá tener una plaza o espacio abierto de acceso que funcione como un elemento espacial de transición entre el exterior y el interior del Centro de Estudios.

El Centro de Estudios deberá preocuparse por instalar en determinados lugares estratégicos, todos aquellos elementos que faciliten la ubicación de dicho Centro en el contexto urbano.

Finalmente, se deberán tomar todas las providencias en el sentido de que las instalaciones del Centro de Estudios queden lo suficientemente retiradas del exterior, sobre todo en aquellos casos en que la zona en que se encuentre inmersa la Institución, sea de alto riesgo para los usuarios, tanto por motivos de tráfico vehicular como por los fuertes desplazamientos de grupos de población



## SERVICIOS.

Todo terreno seleccionado para uso de un Centro de Estudios, deberá contar con los servicios básicos de: energía eléctrica, agua potable con su almacenamiento para asegurar la dotación diaria, red de colectores de aguas negras, eficiente drenaje de aguas lluvias, servicios de telefonía y de recolección de basura.

## DIMENSIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS ESPACIOS

### AULAS.

Cada una de las aulas cumplirá:

- Área por alumno: 1.25 M<sup>2</sup>
- Tendrá las mejores condiciones de iluminación y ventilación natural.
- La altura de repisa en ventanas será aproximadamente de 1.40 metros.
- Se considerarán las mejores condiciones acústicas, a fin de evitar interferencias de sonidos entre aulas, y especialmente se aislarán del ruido exterior.
- Su diseño facilitará la mejor visibilidad de parte de los alumnos hacia el pizarrón; la primera fila de pupitres estará a 2.10 metros del mismo, y la dimensión del aula, en la cual se encuentre ubicado el pizarrón, no excederá los 8.0 metros.
- Las dimensiones del pizarrón serán aproximadamente de 1.20 X 4.50 metros.
- La iluminación artificial se proporcionará por medio de luminarias fluorescentes y el nivel lumínico no será menor de 300 LUXES.
- La altura de las luminarias estará aproximadamente a 2.80 metros sobre el nivel del piso.
- La circulación ofrecerá las condiciones óptimas para el acceso y salida de las aulas; y el espacio para el maestro se ubicará inmediatamente junto al acceso.

- Las puertas abatirán hacia afuera; y el ancho será de 1.00 metro mínimo.
- La separación lateral entre pupitres será aproximadamente de 0.45 metros.
- La altura promedio del aula se define en aproximadamente 2.80 metros.

## NORMATIVA DE SALUD PÚBLICA PARA LABORATORIO DE ANATOMIA.

### TITULO 1

#### DISPOCISIONES FUNDAMENTALES

#### CAPITULO 1

#### OBJETO, AMBITO DE APLICACIÓN, AUTORIDAD COMPETENTE Y TERMINOLOGIA.

##### **Objeto de la norma.**

**Art 1.-** La presente norma tiene por objeto establecer la regulación técnica sanitaria en el manejo, recepción, transporte, resguardo, uso y disposición final de cadáveres y restos humanos con fines de docencias e investigación.

##### **Ámbito de aplicación.**

**Art 2.-** Están sujeto al cumplimiento de la presente norma el personal técnico y administrativo que elabora en los hospitales nacionales y universidades legal mente constituidas con facultades de medicina en el país, que estén relacionadas con el manejo, recepción, transporte, resguardo, uso, inhumación, cremación de cadáveres y restos humanos con fines de docencia e investigación.

## **Terminología**

**Art 4.-** Para efecto de la presente norma se entenderá por.

- a) **Laboratorio de anatomía:** Servicio especializado dentro de las universidades acreditadas destinadas para la preparación, disección y disposición de un cadáver o sus componentes anatómicos para fines de docencia e investigación.
- b) **Procedimientos conexos:** Son aquellos relacionados con la investigación científica tales como inmunohistoquímica, microscopía electrónica, cirugía experimental, entre otros.
- c) **Procedimiento post mortem:** Serie de cuidados proporcionados por el personal de enfermería a la persona después de su fallecimiento.

## **CAPITULO II**

### **MORGUE HOSPITALARIA**

#### **De la morgue**

**Art 5.-** la morgue hospitalaria n su infraestructura debe tener las aéreas siguientes

- a) Para entrega de cadáver.**
- b)** Para resguardo y custodia de cadáver, la cual debe de tener como mínimo una mesa recubierta de acero inoxidable para depositar los cadáveres y que facilite su limpieza y desinfección, contar con un sistema de ventilación natural o artificial además de iluminación adecuada y sistema de desagües permeables.
- c)** Cuartos fríos o cámaras frigoríficas o refrigeradores para mantenerlos a una temperatura de 2 °C a 4 °C debe situarse consigo a la sala de autopsia hospitalaria para facilitar la circulación del personal técnico de anatomía patológica.

## **CAPITULO III**

### **INFRA ESTRUCTURA PARA LA PRESERVACION Y MANTNIMIENTO**

#### **Laboratorio de anatomía.**

**Art 7.-** La universidad debe de tener en sus instalaciones un laboratorio de anatomía que cumpla con las condiciones siguientes.

1. Un área para la práctica de los estudiantes con su ducha de emergencia y servicio sanitario; un área de preparación de cadáveres y restos humanos y un área administrativa con su bodega.
2. Un sistema eficaz de ventilación para eliminar olores, directa o forzada y, en cual quien caso, extractores de aires directos al exterior, así como un adecuado sistema de manejo y evacuación de desechos sólidos y líquidos de acuerdo a la norma técnica y sanitaria.
3. El piso, cielo raso, techo y paredes será de material que facilite su limpieza y desinfección permanente.
4. Debe estar equipado con mesas de desinfección de cadáveres, las cuales deben de ser de acero inoxidable u otro material que facilite su desinfección, insumos, instrumental y equipo medicoquirurgico necesario.
5. Tener depósitos elaborados de materia que facilite su limpieza y desinfección periódica, con líquidos fijadores o cuartos fríos para resguardos de cadáveres o restos humanos.
6. Contar con el equipo y material de bioseguridad necesario, para trabajadores y estudiantes
7. Contar con un personal capacitado en el manejo y preservación de cadáveres y restos humanos para prolongar su tiempo útil; y ,

8. Debe disponer dentro del edificio donde se ubica el laboratorio de anatomía, de ruta de acceso destinado exclusivamente para traslado de cadáveres y restos humanos.

#### **Cuarto frio**

**Art 8.-** Los cadáveres o restos anatómicos se deben almacenar en cuartos fríos o en contenedores fabricados con material que facilite su limpieza y desinfección que contengan sustancias químicas fijadoras y antisépticas utilizadas para tal fin.

### **CAPITULO VI**

#### **TRANSPORTE Y CONSERVACION DE CADAVER O RESTOS HUMANOS.**

#### **Embalsamamiento.**

**Art 23.-** En el laboratorio de anatomía de la institución educativa debe finalizar el proceso de embalsamamiento y debe cumplirse con la medidas de bioseguridad establecidas en las normas técnicas para el manejo de desechos bioinfecciosos así mismo con las medidas de bio seguridad de los trabajadores establecidas en la norma técnica para la autorización sanitaria de funerarias emitida por la autoridad sanitaria competente.

## 2.7 FISOTERAPIA

La fisioterapia es una disciplina sanitaria que se utiliza, en el tratamiento de las enfermedades y dolencias, medios físicos tales como ejercicios terapéuticos, calor, frío, técnicas manuales como el masaje, corrientes eléctricas, etc. La fisioterapia es salud, y su fisioterapeuta el único profesional formado, cualificado y legalmente capacitado para atenderle mediante estas técnicas.



Imagen # 03 Laboratorio de Fisioterapia.

### ¿QUE ES UN LABORATORIO DE FISOTERAPIA?

Un laboratorio de fisioterapia, es un espacio físico donde se imparten clases teóricas y prácticas, para estudiantes de la carrera de licenciatura en fisioterapia y terapia ocupacional, con el objetivo de que los estudiantes pongan en práctica los conocimientos teóricos sobre diferentes modalidades de termoterapia, masajes, terapia ocupacional, rutinas de ejercicios para el tratamiento de diferentes enfermedades, músculos, esqueletos y neurológicas etc.

EL LABORATORIO DE FISOTERAPIA CUENTA CON TRES ESPACIOS IMPORTANTES  
QUE SON:

### **1- Área de Terapia física:**

La terapia física, también conocida como rehabilitación funcional, es un programa diseñado para ayudar al paciente a mejorar o mantener sus capacidades funcionales (por ejemplo, actividades de la vida diaria). La terapia física incluye el desarrollo de la fuerza, flexibilidad y resistencia, así como el aprendizaje de la biomecánica apropiada (por ejemplo, la postura) para lograr la estabilidad de la columna y prevenir las lesiones. Que comprende equipos como gradas, rampas, barras paralelas, gimnasio, piscina, mecanoterapia.

### **2- Área de Terapia ocupacional:**

La terapia ocupacional es una disciplina que tiene como objetivo la instrumentación de las ocupaciones para el tratamiento de la salud.

En otras palabras, la terapia ocupacional busca que una persona con limitaciones físicas o psíquicas pueda tener una vida

independiente y valore su propio potencial. La terapia ocupacional puede ayudar en el

tratamiento de lesiones cerebrales y de la médula espinal, enfermedad de Parkinson, parálisis cerebral, debilidad general y en la rehabilitación post-fracturas.

Que corresponde un lugar para adiestramiento de actividades básicas diarias de la vida como: Alimentación, higiene y transporte.



Imagen # 04 Terapia Ocupacional



### **3- Área de estimulación temprana:**

La estimulación temprana consiste en una serie de juegos y ejercicios con la intención de proporcionar estímulos repetitivos para desarrollar la capacidad cerebral del niño. La estimulación temprana no se enfoca únicamente en aspectos intelectuales, también involucra aspectos sociales, emocionales, sensoriales, afectivos y físicos del infante. La estimulación temprana trabaja gracias a que la repetición sistemática promueve el reforzamiento de áreas específicas y de interés en el cerebro.

Con el uso de colchonetas, pelotas, juguetes el cual sirve para la estimulación sensorial.

### **AMBIENTACIÓN DEL DISEÑO INTERIOR**

Rampa en la entrada para el uso de sillas de ruedas y muletas, superficie antiderrapante, puertas anchas para que puedan pasar las personas que usan sillas de ruedas.

| EQUIPO                                                                              | NOMBRE                                          | SU FUNCION                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Electro estimuladores Serie BTL 5000            | Tienen 2/4 canales independientes de salida que permiten el tratamiento simultaneo de dos/cuatro pacientes (utilizando 1 canal por paciente), con una amplia gama de corrientes de Baja y Media Frecuencia.                                                                                  |
|    | Ultrasonidos Serie BTL 4000                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Laser Serie BTL 5000                            | Representan la mejor gama en tratamiento con terapia de laser no invasivo (LLLT). La moderna pantalla táctil facilita notablemente el manejo del equipo.                                                                                                                                     |
|   | Electro estimuladores Biofeedback               | Permiten la combinación de diferentes programas, siempre adaptados a las necesidades de los pacientes. El profesional puede intervenir durante la estimulación muscular bien sea esta en forma simultánea, combinada o alterna. Cada tratamiento consta de todas las indicaciones completas. |
|  | Onda Corta Ultratherm 1008                      | Las ondas cortas se pueden aplicar tanto a capas superficiales del tejido como a capas profundas. Se pueden tratar miopatías del mismo modo que enfermedades articulares y órganos inaccesibles.                                                                                             |
|  | Camilla Eléctrica para Tracción modelo BTL 1300 | Es una camilla para uso en terapias de tracción. Máxima comodidad tanto para el paciente como para el terapeuta, estabilidad óptima en todas las posiciones y aplicaciones de la camilla, manejo suave y silencioso.                                                                         |
|  | Camilla Hidráulica 3 Secciones                  | Estas camillas de masajes y tratamientos estan pensadas e ideadas para profesionales del sector, tales como la Osteopatía, Quiropraxia, Fisioterapia, Quiromasaje, etc.                                                                                                                      |

Cuadro # 01 Equipos de Fisioterapia.

## DIFERENTES EQUIPOS DE LABORATORIO DE FISIOTERAPIA

|                                                                                     |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Planos Inclinaos                                                 | Este plano inclinado está dotado de dos motores para conseguir la mayor movilidad.                                                                                                                                                                           |
|    | Ondas de choque                                                  | Son ondas acústicas que transportan gran energía hasta el punto fibroso o músculo-esquelético del dolor, de los tejidos que se encuentren en condiciones sub-agudas, subcrnicas y crónicas. Estimulan procesos de cicatrización, regeneración y reparación. |
|   | Compresión de LYMPHASTIM                                         | Trabaja sobre el principio de presoterapia neumática, sus manguitos especiales con varias cámaras que se superponen proporcionan un masaje apacible que estimula la circulación natural de la linfa por el cuerpo, similar al drenaje linfático manual.      |
|  | Baños de Remolino                                                | Es esencialmente dos baños en uno ya que permite el tratamiento de extremidades inferiores y superiores en la misma unidad.                                                                                                                                  |
|  | Baños de Extremidades Inferiores                                 | Están especialmente diseñados para el tratamiento de una amplia gama de patologías de los miembros inferiores, el diseño y distribución de las salidas en combinación con la temperatura del agua facilita la realización de terapias focales.               |
|  | Baños de Extremidades Superiores BTL ZETA                        | Los tratamientos con hidromasaje cada vez son más utilizados en rehabilitaciones de postoperatorio y postraumáticas, así como para conseguir relajación muscular, articular y mejora de la circulación sanguínea.                                            |
|  | Baeras de relajación para todo tipo de terapias médicas y Spas. | Baeras de inmersión completa para todo tipo de terapias médicas y Spas. Indicadas para todos los procesos terapéuticos y restauradores. Sistema de masaje potente.                                                                                          |

Cuadro # 02 Equipos de Fisioterapia.

## 2.8 LABORATORIO CLÍNICO

El laboratorio clínico es el lugar donde los técnicos y profesionales en bacteriología, realizan análisis clínicos que contribuyen al estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de problemas de salud. También se conocen como laboratorio de patología clínica y utilizan las metodologías de diversas disciplinas como:



Imagen # 05 Laboratorio clínico

La bioquímica, hematología, inmunología, microbiología o química clínica. En el laboratorio clínico se obtienen y se estudian muestras biológicas, como sangre, orina, excremento, líquido sinovial (articulaciones), líquido cefalorraquídeo, exudados faríngeos y vaginales, entre otros tipos de muestras.

### SERVICIOS DEL LABORATORIO CLÍNICO

1. Descubrir enfermedades en etapas subclínicas.
2. Ratificar un diagnóstico sospechado clínicamente.
3. Obtener información sobre el pronóstico de una enfermedad.
4. Establecer un diagnóstico basado en una sospecha bien definida.
5. Vigilar un tratamiento o conocer una determinada respuesta terapéutica.
6. Precisar factores de riesgo.

## AREA DE UN LABORATORIO CLINICO

Las áreas en las que se divide un laboratorio clínico son variadas, entre las cuales se encuentran:

### **MICROBIOLOGIA:**

La microbiología es la rama de la biología encargada del estudio de los microorganismos, seres vivos pequeños, también conocidos como microbios. Es la ciencia de la biología dedicada a estudiar los organismos que son sólo visibles a través del microscopio.

### **BIOQUÍMICA:**

La Bioquímica es una ciencia que estudia la composición química de los seres vivos, especialmente las proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos, además de otras pequeñas moléculas presentes en las células y las reacciones químicas que sufren estos compuestos (metabolismo) que les permiten obtener energía (catabolismo) y generar biomoléculas propias (anabolismo).

### **SALÓN DE TOMA DE MUESTRAS:**

Aquí es donde el paciente es atendido, para que se le tome su muestra, ya sea sanguínea o de cualquier otra parte del cuerpo como el pie.

**LA HEMATOLOGÍA:**

Es la rama de la medicina que estudia el proceso químico y fisiológico de la sangre y sus componentes.

**QUÍMICA CLÍNICA:**

ES la ciencia que estudia la composición de los seres vivos, Se sabe que la mayoría de los seres humanos está compuesto de grasas, Algunos ejemplos de pruebas son: glucosa, colesterol, triglicéridos, ácido úrico, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico.

**LA INMUNOLOGÍA:**

Es una rama amplia de la biología y de las ciencias biomédicas que se ocupa del estudio del sistema inmunitario, entendiendo como tal al conjunto de órganos, tejidos y células que, en los vertebrados, tienen como función reconocer elementos extraños o ajenos dando una respuesta.

**BACTERIOLOGIA:**

La rama de la biología que estudia la morfología, ecología, genética y bioquímica de la bacteria a si con otros muchos aspectos relacionados con ella.

### **LA PARASITOLOGÍA:**

Es una rama de la biología que estudia el fenómeno del parasitismo. Por un lado, estudia a los organismos vivos parásitos, y la relación de ellos con sus hospedadores y el medio ambiente.

### **VIROLOGÍA:**

Es el estudio de virus y virus como agentes: clasificación y evolución, su estructura, sus formas de infectar y explotar las células para la reproducción del virus, las enfermedades que causan, las técnicas para aislar y la cultura de ellos y su uso en la investigación y terapia.



Imagen # 06 Virología.

### **LA MICOLOGÍA:**

Ciencia que se dedica al estudio de los hongos. Es una de las ramas de la ciencia más extensas y diversificadas con avances significativos en la investigación y desarrollo tecnológico.

**HOMOLOGÍA:**

Es la relación que existe entre tres partes orgánicas diferentes cuando sus determinantes genéticos no tienen el mismo origen evolutivo.

**UROANALISIS:**

El examen general de orina o urianálisis es una de las técnicas laboratoriales más sencillas y económicas y constituye una de las armas más valiosas que tiene el médico para obtener información acerca del funcionamiento del aparato urinario en sí y de un numeroso grupo de afecciones sistémicas.

**PRUEBAS ESPECIALES:**

Son donde se realizan prueba de paternidad, prueba de maternidad, prueba de inteligencia, prueba de si tienes problemas mentales, esterilidad.

**BANCO DE SANGRE:**

Es recolectar, almacenar, procesar y/o suministrar sangre humana. Además, se encargan de analizar las muestras recolectadas y separar a la sangre en sus componentes.



## 2.9 DIFERENTES EQUIPOS DE LABORATORIO CLINICO

|                                                                                     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Dispensador                     | Es un equipo multipropósito que puede utilizarse en el laboratorio para realizar las siguientes actividades: Aspirar y dispensar volúmenes de líquidos, Mezclar una solución mediante operaciones sucesivas de aspiración y dispensación, |
|    | Incubadora                      | Es un equipo diseñado para mantener una cámara a temperatura, atmósfera y humedad controladas, con el fin de conservar organismos vivos en un entorno que resulte adecuado para su crecimiento.                                           |
|   | Pipetas                         | Las pipetas son dispositivos que se utilizan para medir o transvasar pequeños volúmenes de líquido de un recipiente a otro, con gran exactitud.                                                                                           |
|  | Balanza digital con Cronómetros | Se utilizan para medir tiempos de las reacciones químicas o de algún proceso clínico.                                                                                                                                                     |
|  | Baño maría                      |                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | Fotómetro                       |                                                                                                                                                                                                                                           |

Cuadro # 03 Equipos de Laboratorio Clínico.

|                                                                                   |                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|
|  | Equipo de hematología |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|

|                                                                                    |                    |                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Estufa de cultivo  |                                                                                                                    |
|   | Agitador de tubos  |                                                                                                                    |
|  | Mecheros de Bunsen | Es un instrumento utilizado en laboratorios científicos para calentar o esterilizar muestras o reactivos químicos. |
|                                                                                    |                    |                                                                                                                    |

Cuadro # 04 Equipos de Laboratorio Clínico.

## 2.10 REGLAMENTO DE LABORATORIO CLINICO

### TITULO I

### DE LOS LABORATORIOS CLINICOS

#### **Párrafo 1º**

#### DE LA INSTALACION, FUNCIONAMIENTO Y CIERRE

**Artículo 1º.-** Laboratorio clínico es aquel servicio, unidad o establecimiento que tiene por objeto la ejecución de todos o algunos de los siguientes exámenes: hematológicos, bioquímicos, hormonales, genéticos, inmunológicos, microbiológicos, parasitológicos, virológicos, citológicos y toxicológicos, con fines de prevención, diagnóstico o control de tratamiento de las enfermedades.

Se distinguen dos tipos de laboratorios clínicos:

A) Aquellos que constituyen unidades o servicios de un Centro Asistencial que proporciona preferentemente atención cerrada, sea éste del área estatal o privada.

B) Aquellos instalados como establecimientos independientes o como parte del sistema de atención abierta (consultorios, centros médicos, cooperativas de salud, etc.), estatales o privados. Los exámenes de laboratorio sólo podrán ser efectuados en los laboratorios clínicos mencionados precedentemente o en un recinto asistencial autorizado al efecto por la autoridad sanitaria.

**Artículo 2°.-** La Dirección Técnica de los laboratorios clínicos deberá ser ejercida por un médico cirujano, químico-farmacéutico, bioquímico o tecnólogo médico con formación en las disciplinas de laboratorios clínicos; sin embargo en los establecimientos señalados en la letra A) del Artículo 1° de este reglamento, ella estará a cargo preferentemente, de un médico cirujano, químico farmacéutico o bioquímico.

**Artículo 3°.-** El Director Técnico será el responsable ante la autoridad sanitaria de la calidad de los análisis que se efectúen en el establecimiento.

**Artículo 4°.-** Corresponderá al Servicio de Salud en cuyo territorio se encuentre ubicado el establecimiento, autorizar la instalación, funcionamiento, ampliación, modificación o traslado de los laboratorios clínicos, como asimismo realizar la inspección periódica y fiscalización de su funcionamiento.

## **Párrafo 2°**

### **DE LOS REQUISITOS QUE DEBEN REUNIR EN SUS INSTALACIONES**

**Artículo 9°.-** El local del laboratorio clínico deberá contar, como mínimo, con las siguientes dependencias perfectamente diferenciadas:

- Sala de espera:
- Sala de toma de muestras;
- Sala de procesamiento de exámenes;
- Áreas delimitadas para lavado, preparación y esterilización de material.

El laboratorio deberá disponer, además de espacios destinados a:

- 1.- Labores administrativas y de dirección del laboratorio;
- 2.- Almacenamiento de reactivos, con cumplimiento de los requisitos de seguridad necesarios;
- 3.- Mantención de útiles de aseo;
- 4.- Vestuario del personal, y
- 5.- Servicios higiénicos. Todo laboratorio deberá contar con:
  - a) Un sistema eléctrico adecuado para el buen funcionamiento de los equipos;
  - b) Un sistema apropiado de eliminación de gases, emanaciones, material contaminante y fluidos corporales; esto último, de acuerdo a las "Normas de Precauciones Universales" dictadas por el Ministerio de Salud, y
  - c) Un sistema de protección contra incendios. Las secciones deberán tener sistemas de iluminación, ventilación y temperatura adecuados y pisos y muros de material que permita la fácil y completa limpieza y desinfección.

**Artículo 10°.-** Los laboratorios clínicos deberán contar con el personal, equipo e instrumental mínimo de funcionamiento, necesario para realizar los servicios y prestaciones que otorga.

**Artículo 11.-** Los laboratorios clínicos donde se efectúen análisis que requieran instalaciones o insumos que impliquen riesgos, como radiaciones u otros, deberán cumplir además con las normas existentes sobre la materia.

**Artículo 12.-** Los laboratorios clínicos deberán tener sistemas manuales o computacionales de registro de exámenes y resultados en los que consten los siguientes datos:

a) Fecha de recepción de la muestra:

b) Nombre del paciente y procedencia;

c) Nombre del profesional que solicitó el análisis y/o persona que lo requirió, si fuese necesario.

d) Tipo de muestra y examen solicitado;

e) Resultado del examen. Los sistemas de registro antes citados deberán mantenerse a disposición de la autoridad sanitaria por un plazo no inferior a dos años, a contar de la fecha de realización del examen.

# DIAGNOSTICO

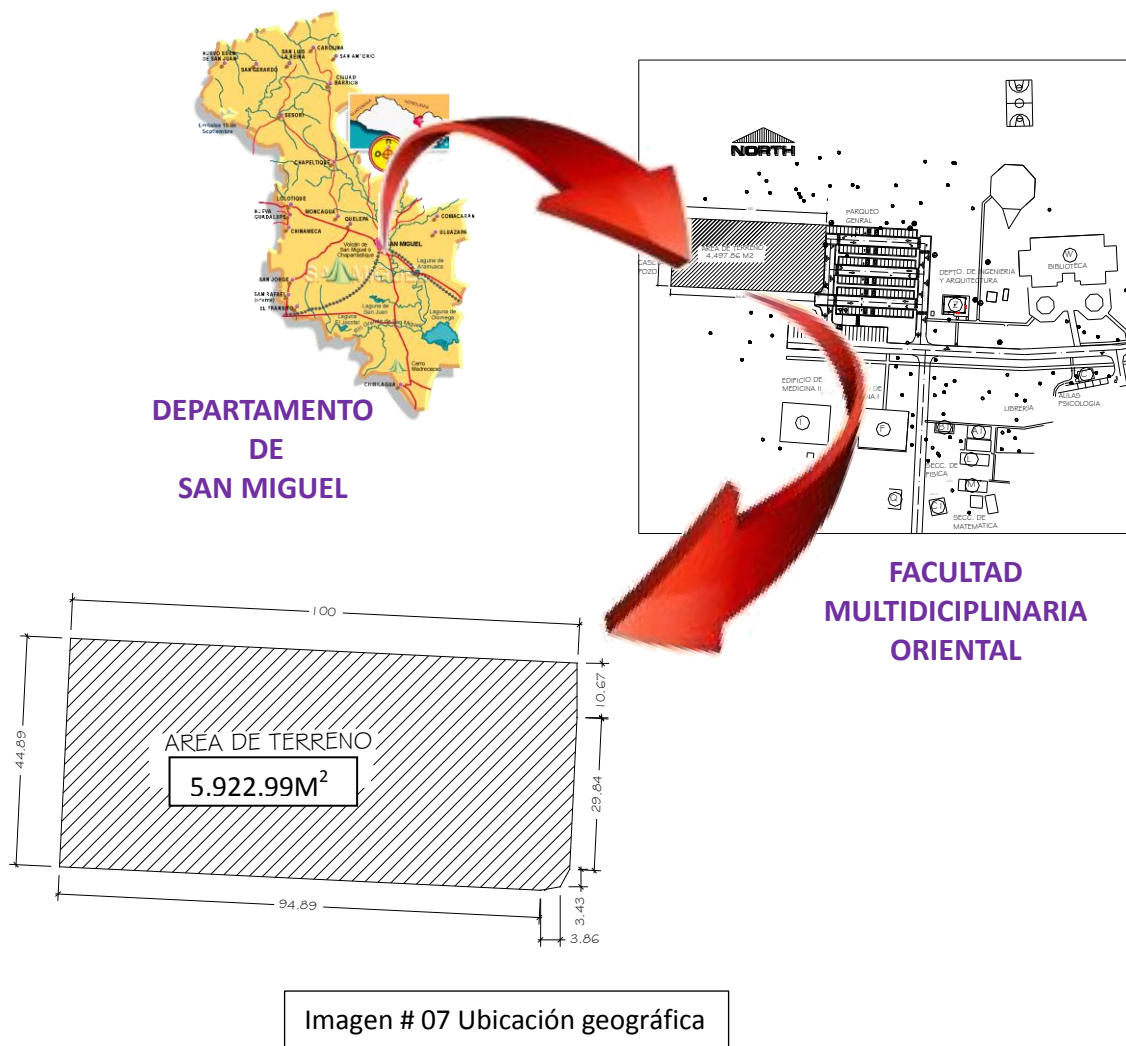
# CAPITULO III

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



### 3.1 ANALISIS DE SITIO

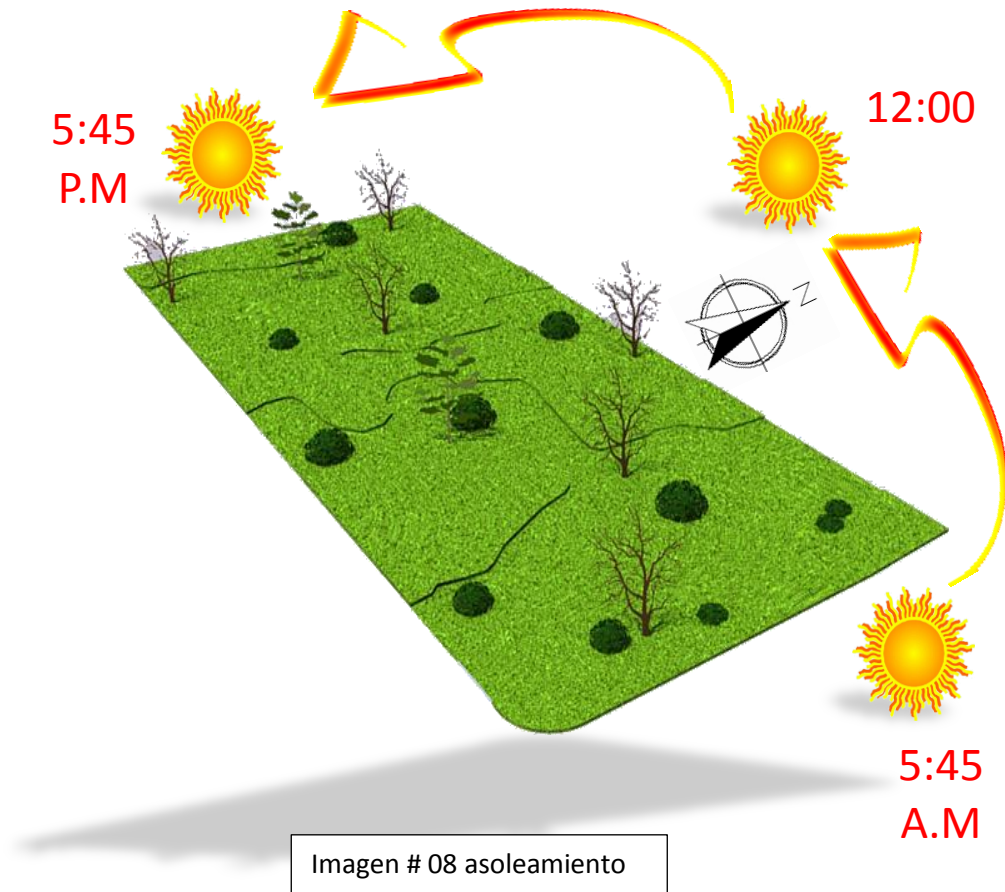
#### UBICACIÓN GEOGRAFICA



La Facultad Multidisciplinaria de Oriente está ubicada en el Km. 144 <sup>1/2</sup> de la carretera litoral, cantón el Jute que pertenece al departamento de San miguel.

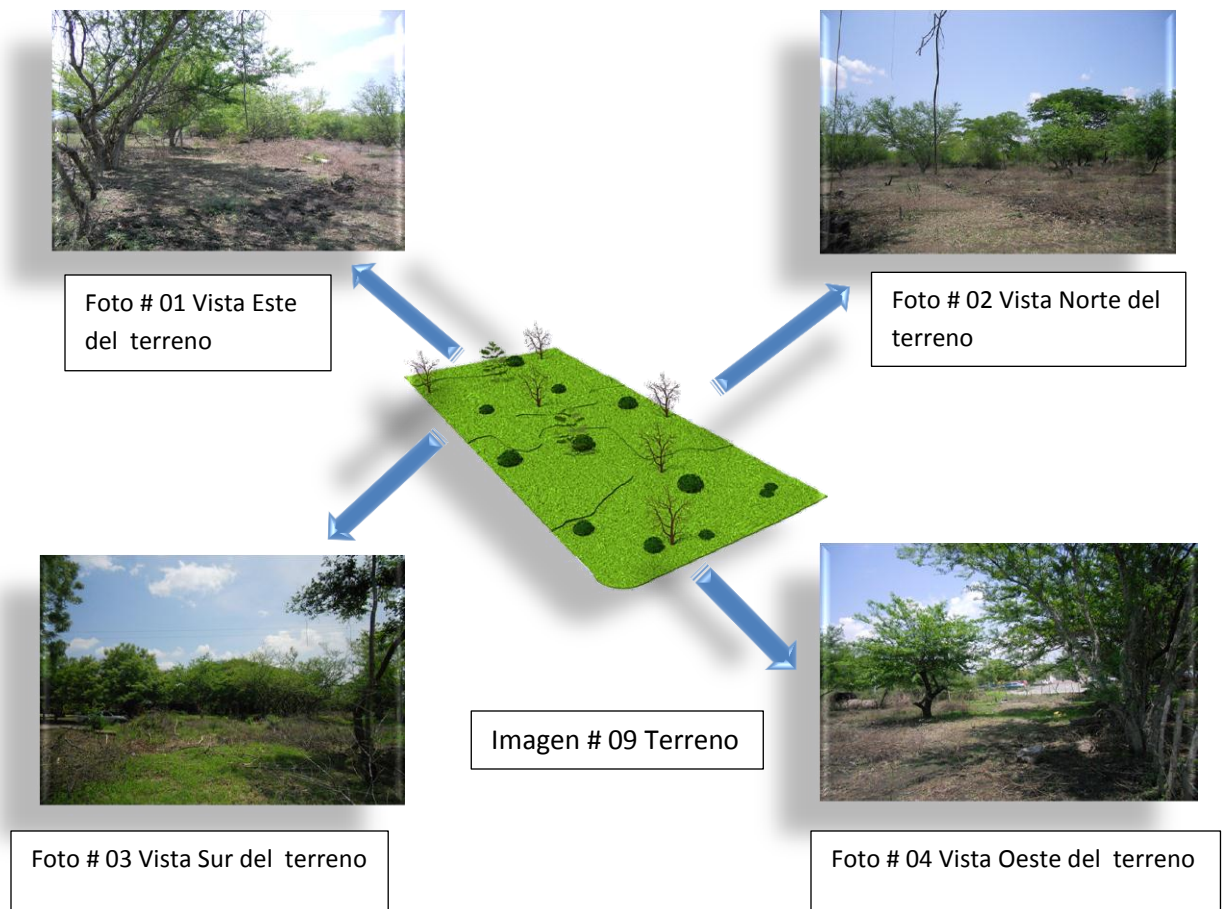


### 3.2 ASOLEAMIENTO

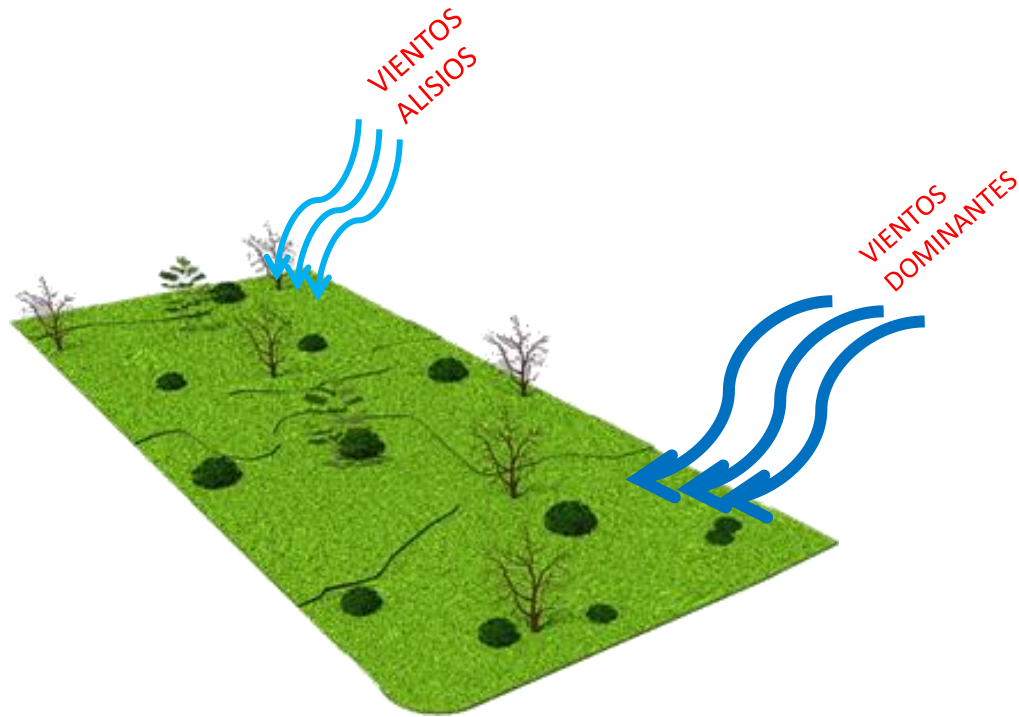


Es bien sabido que el sol tiene un recorrido del Oriente a poniente, y que comúnmente sale a las 5:45 de la mañana y se oculta a las 5:45 de la tarde. Estas condiciones pueden variar según las dos épocas más significativas del año que son Invierno y Verano.

### 3.3 VISTAS DEL TERRENO



### 3.4 VIENTOS



VIENTOS DOMINANTES:

Imagen # 10 vientos

El departamento de san miguel está situado en la zona oriental del El salvador, de tal modo que en Noviembre y Octubre se ve influenciado principalmente por vientos del NORTE, rafagosos que nos traen aire fresco originado en regiones polares de Norteamérica,

VIENTOS ALISIOS:

El Salvador está sometido a la influencia de los vientos alisios, que constituyen los vientos más constantes de todo el planeta. Estos soplan en la dirección NE desde las regiones de altas presiones de las latitudes medias hacia la zona de calmas ecuatoriales o frente intertropical. Estos vientos afectan con mayor intensidad las zonas de mayores alturas del territorio.

### 3.5 GEOLOGÍA



Imagen # 11 Tipos de suelo

#### TIPOS DE SUELO:

La composición de los suelos en el área de estudio es de tipo arcilloso, franco arcilloso de color café oscuro y color rojizo. Estos suelos son muy cohesivos y plásticos en la época lluviosa, en cambio en la estación seca se agrietan.

### 3.6 FLORA

Existen diversos tipos de vegetación en la Facultad Multidisciplinaria Oriental, entre los comunes se pueden observar: Cortez blanco (*Tabebuia chrysantha*) Laurel de la india (*Cordia alliodora*) Almendro (*Terminalia catappa*) Arbustos como tuya (*Thuja sp*) y croto Ornamentales, claveles y otros.



Foto # 05 Plantas Ornamentales



Foto # 06 Planta Tuya



Foto # 07 Árbol Cortez Blanco



Foto # 08 Árbol de Almendro



Foto # 09 Árbol de Laurel de la India

### 3.7 CLIMA

San Miguel se caracteriza por contar con un clima clasificado como “de sabana tropical caliente”, propio de las localidades del departamento ubicadas a 110 metros sobre el nivel del mar. Este clima comprende una estación de lluvia y otra de sequía. La temporada calurosa a pesar de la época de lluvia, inicia en noviembre y termina en septiembre, siendo la ciudad más calurosa de Centroamérica y posiblemente una de las de América Latina, no por las temperaturas máximas extremas, sino porque en las horas de mayor insolación las temperaturas no bajan de 30 grados a la sombra durante este período en casi todo el año. En abril es común que la temperatura alcance los 40°C. Entre los meses de enero a abril se observan temperaturas diarias constantes de más de 36 grados.



La época lluviosa inicia en Mayo  
y finaliza a principios de

Imagen # 12 Época lluviosa



Las temperaturas Oscilan  
entre los 30º y 40º grados

Imagen # 13 Temperatura



### 3.8 INSTALACIONES ELECTRICAS EXISTENTE

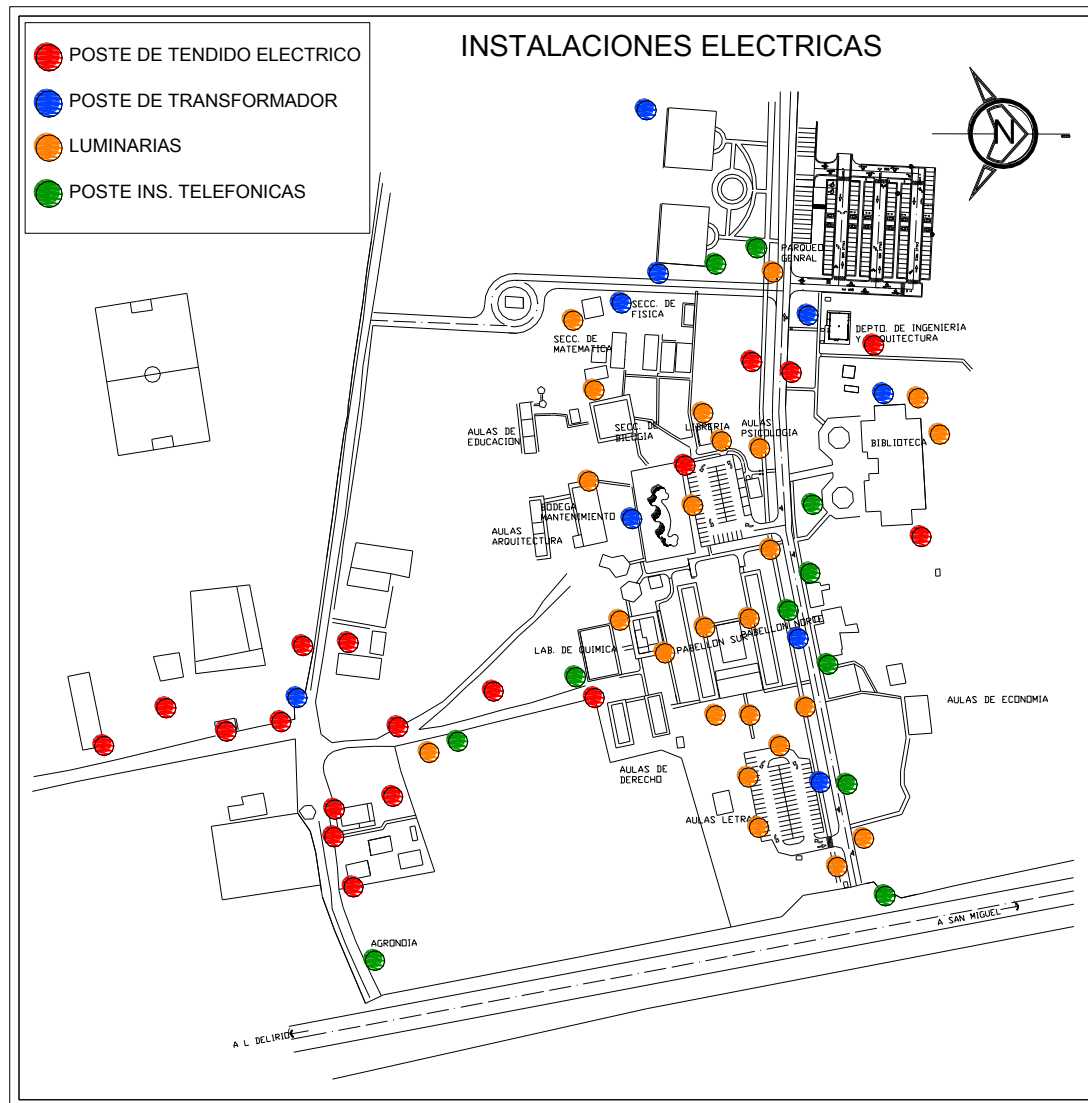


Imagen # 14 Instalaciones eléctrica existente



Foto # 10 Sistema de Instalaciones Eléctrica

El sistema de instalaciones eléctrica con las que actualmente cuenta la Facultad Multidisciplinaria Oriental están ubicados en algunos puntos obsoletos de la Universidad y por el cual también existe la necesidad de reemplazar o actualizar la red eléctrica.



Foto # 11 Tipos de Luminarias

La Facultad Multidisciplinaria Oriental cuenta con una gama de diversos tipos de luminarias como lo son: Postes de luz de mercurio, postes con transformadores, postes de red telefónicas, lámparas de luz tenue o difusa en pantallas de policarbonato.



### 3.9 DESARROLLO FISICO DE LA FACULTAD MULTIDICIPLINARIA ORIENTAL



Imagen # 15 Desarrollo físico de la (F.M.O)

En esta planta de conjunto de la Facultad Multidisciplinaria Oriental se observa el desarrollo físico de las edificaciones existentes. El cual también se aprecia la distribución de las estructuras actuales.

### 3.10 EDIFICIOS EXISTENTES MÁS REPRESENTATIVOS DE LA F.M.O

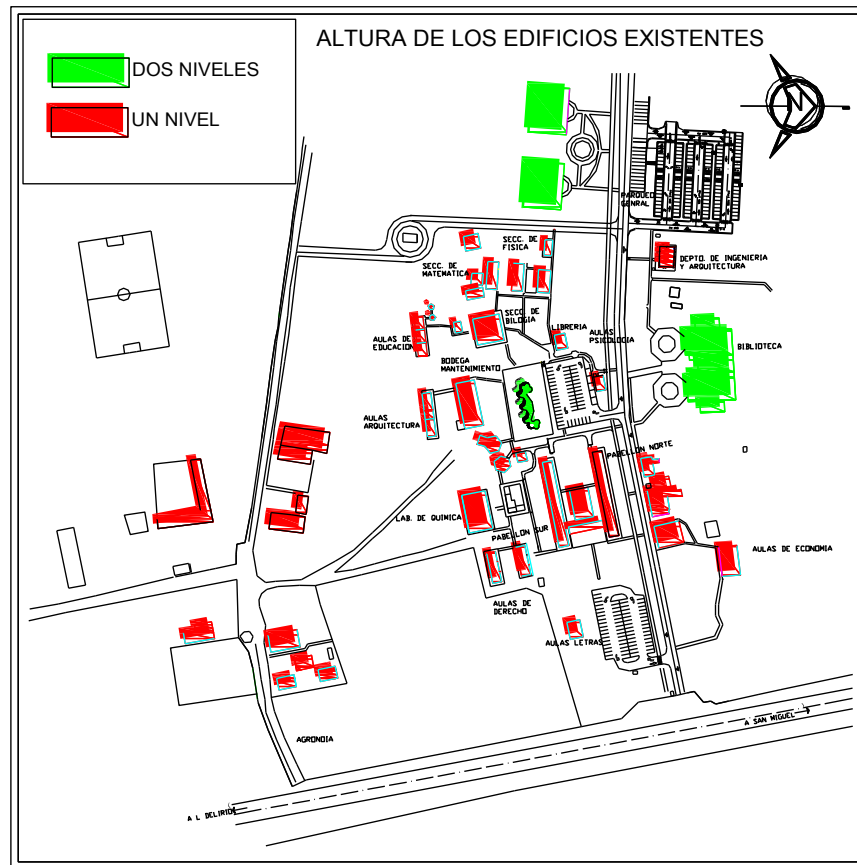


Imagen # 16 Edificio existente (F.M.O)



Foto # 12 Edificio de Medicina

#### Edificio de medicina

La facultad cuenta con dos edificaciones nuevas cada una de dos niveles, basado en un sistema de marcos estructurales de concreto reforzado.



Foto # 13 Edificio de Biblioteca

### **El edificio de la biblioteca**

Es una edificación resiente de dos niveles, basado en un sistema de marcos estructurales de concreto reforzado.



Foto # 14 Aulas de Ingeniería y Arquitectura

### **Aulas de Ingeniería y Arquitectura**

Cuentan con un solo nivel, al centro una plaza donde también se cuentan otras estructuras de un piso.



Foto # 15 Edificio el Riñón

### **Edificio el Riñón**

El edificio del riñón a pesar de ser uno de los más antiguos en la facultad es de las edificaciones que mejor esta conservado.



Foto # 16 Departamento de Ingeniería y Arquitectura

### **Departamento de Ingeniería y Arquitectura**

Es uno de las edificaciones más recientes de la F.M.O construido en el año 2010.



Imagen # 17 Edificio en  
Proceso de ejecución

### **Edificio en proceso de ejecución**

Esta es una de las edificaciones en proceso su finalización está proyectada para el 2013.

### 3.11 SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LOS EDIFICIOS

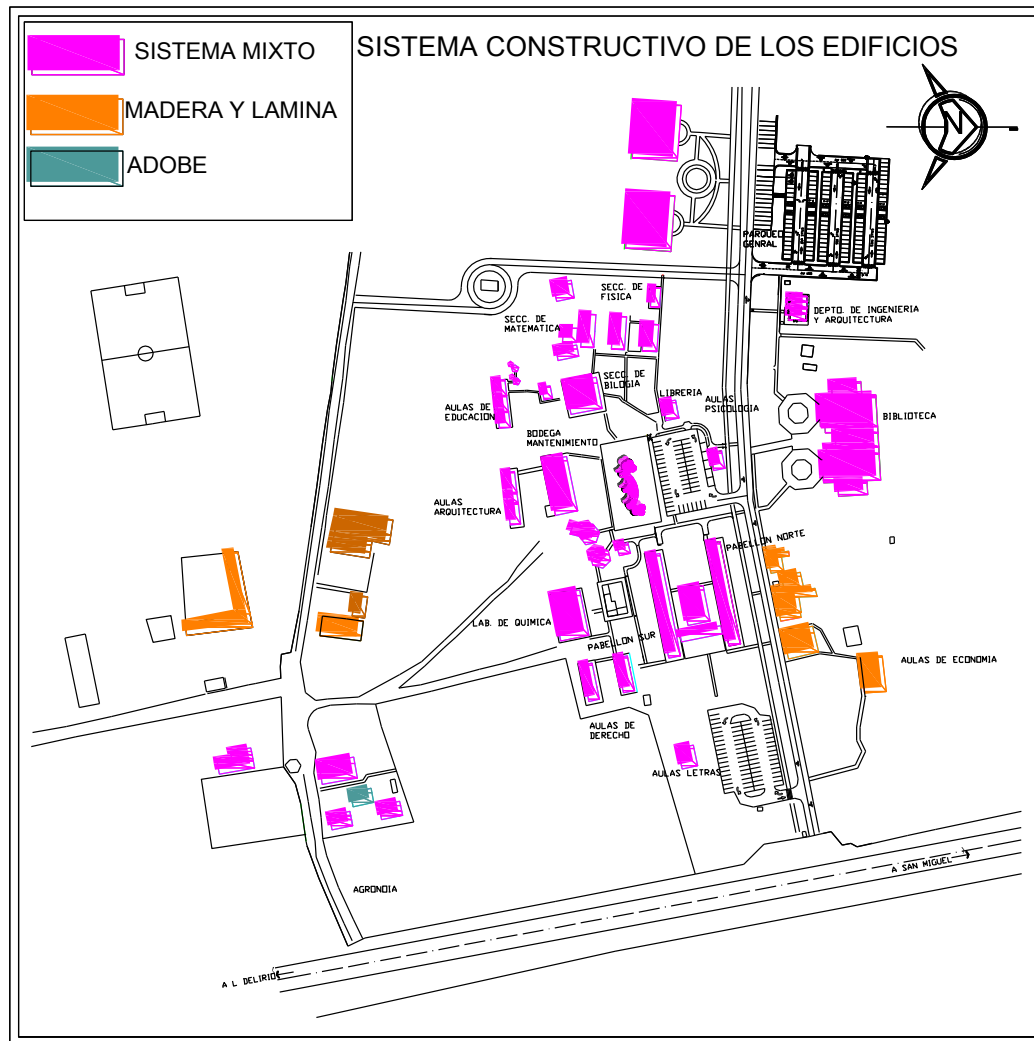


Imagen # 18 Sistema constructivo de los edificios

En esta planta se detallan los diferentes sistemas constructivos de las edificaciones existentes de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.

### 3.12 PLANTA DE INSTALACIONES HIDRAULICAS (A.N., A.L.L., A.P.)



Imagen # 19 Planta de instalaciones hidráulicas



Foto # 17 Desalojo de Aguas Lluvias

El tipo de instalaciones hidráulicas existentes en la facultad dejan mucho que desear puesto que la mayoría de ellas presentan deterioro y no se les ha dado el debido mantenimiento.



Foto # 18 Tipos de Tragantes

El sistema que todavía prevalece en la facultad es obsoleto ya que necesita un reemplazo en lo que respecta a tuberías, cajas de aguas lluvias, cajas tragantes y demás accesorios hidráulicos para un buen abastecimiento y desalojo de aguas.

# PRONOSTICO

## CAPITULO IV

UNIVERSIDAD DE SALVADOR





## 4.1 DEFINICIÓN DE AREAS

Descripción de los espacios arquitectónicos propuestos en el proyecto de laboratorios especializados del departamento de medicina, según la información adquirida en la investigación y en base a lo antes mencionado, son las siguientes:

### **Área administrativa**

Área destinada para proporcionar información a estudiantes, docentes y visitantes, también es donde se ordenan y almacenan documentos y archivos acerca de todas las actividades que se realizaran en el edificio. A demás de colaborar con las oficinas de los encargados de cada uno de los laboratorios, quienes son los responsables del cuido y manejo de las funciones de la edificación.

### **Área experimentación, investigación y practica**

Desarrollo de actividades prácticas y de aprendizaje por medio del uso de herramientas de trabajo tecnológicas y computarizadas, además de otros elementos utilizados para contribuir en el mejoramiento de los conocimientos de los estudiantes.

### **Área expositiva**

Consiste en un salón de usos múltiples donde se podrán desarrollar actividades de exposición y reuniones.

### **Área de servicio y mantenimiento**

Actividades de mantenimiento para el adecuado funcionamiento del Laboratorio, así como también el control de materiales y equipo. También consiste en el almacenamiento de utensilios de limpieza.

### **Áreas complementarias**

Áreas verdes para dar estética al edificio y áreas de carga y descarga espacios fundamentales para una edificación.

## 4.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

Definidas las prioridades en la etapa de diagnóstico y con los datos recolectados por medio de entrevistas, y apoyo bibliográfico, se plantea un programa de necesidades en el cual se resumen las distintas exigencias del sector estudiantil y docente, para satisfacer las exigencias deseadas.

### **Proceso metodológico para la obtención de requerimientos de espacio y confort.**

Dentro de los requerimientos que se proponen para definir las características de los espacios que conformaran el diseño son:

- ✓ Tipología del espacio.
- ✓ Número de usuarios.
- ✓ Análisis de las actividades.
- ✓ Ayudas didácticas.
- ✓ Dimensiones de mobiliario y equipo.
- ✓ Requerimientos básicos de seguridad y comodidad.

| PROGRAMA DE NECESIDADES                  |                                   |                                                                                                                                                                       |                                                                                   |                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AREA                                     | ESPACIO                           | ACTIVIDAD                                                                                                                                                             | USUARIO                                                                           | SUB-ESPACIO                                                                                                                                       |
| ADMINISTRATIVA                           | RECEPCION.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Atender a alumnos y visitas, organizar documentos, atender llamadas, colaborar con oficina de jefe de laboratorios.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alumnos, Docentes y visitantes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de espera.</li> <li>S.s.</li> </ul>                                                                   |
|                                          | OFICINAS DE JEFE DE LABORATORIOS. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar el control y organización de cada uno de los laboratorios.</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jefe de laboratorio</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bodega.</li> <li>S.s.</li> <li>Archivo.</li> </ul>                                                         |
| EXPERIMENTACION, INVESTIGACION, PRACTICA | LAB. ANATOMIA.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de prácticas de la anatomía del cuerpo humano.</li> <li>Mantenimiento y conservación de cadáveres.</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alumnos y Docentes.</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuarto frio.</li> <li>Área de vitrinas para huesos.</li> <li>Ducha de emergencia.</li> <li>S.s.</li> </ul> |
|                                          | LAB. FISIOTERAPIA.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de prácticas de terapia física, terapia ocupacional y terapia de estimulación temprana.</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alumnos y docentes.</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de masaje.</li> <li>Área de gimnasio.</li> <li>Área de juegos.</li> </ul>                             |

Cuadro # 05 Programa de Necesidades.

| AREA                            | ESPACIO                                                      | ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                             | USUARIO                                                                           | SUB- ESPACIO                                                                                          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | LAB. CLINICO<br>(LAB. DE MICROBIOLOGIA,<br>LAB. BIOQUIMICA). | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de prácticas, estudio de los microorganismos.</li> <li>Estudio de la composición química de los seres vivos.</li> <li>Toma de muestras.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alumnos y docentes.</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bodega.</li> <li>S.s.</li> <li>Ducha de emergencia.</li> </ul> |
| <b>EXPOSITIVA</b>               | SALON DE USOS MULTIPLES.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposiciones y exhibición de trabajos</li> <li>ex_aulas</li> <li>Recibir e impartir clases</li> <li>Reuniones o seminarios</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Alumnos, docentes y visitantes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bodega.</li> <li>S.s.</li> </ul>                               |
| <b>SERVICIO Y MANTENIMIENTO</b> | AREA DE MANTENIMIENTO.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Almacenar artículos de limpieza y otros.</li> </ul>                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenanza.</li> </ul>                      |                                                                                                       |
| <b>COMPLEMENTARIAS</b>          | VEGETACION.                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dar mayor estética al edificio.</li> </ul>                                                                                                                     |                                                                                   |                                                                                                       |
|                                 | AREA DE CARGA Y DESCARGA.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Abastecimiento y desalojo.</li> </ul>                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Personal autorizado.</li> </ul>            |                                                                                                       |

Cuadro # 06 Programa de Necesidades.

### 4.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Al definir las necesidades básicas que demanda el diseño arquitectónico del edificio de laboratorios especializados del departamento de medicina de la Facultad Multidisciplinaria Oriental en base a las características antes mencionadas, se procede a la elaboración de un programa arquitectónico el cual resume las diferentes áreas que comprenderá el proyecto de acuerdo a su relación espacial, sub-espacios, cantidad de usuarios, mobiliario, equipo, porcentaje de circulación, obteniendo como producto el resultado total de área por m<sup>2</sup> , necesaria para definir la propuesta gráfica del diseño.

# PROGRAMA ARQUITECTONICO

| AREA                        | ESPACIO                                                      | CARACTERISTICAS ESPECIALES |   |       |   | RELACION CON OTROS ESPACIOS       | SUB-ESPACIOS                                                                                               | N° DE USUARIO | MOVILIARIO Y EQUIPO                                                                                                                      | N° DE MOBILIARIO                                 | AREA DE CIRCULACION | AREA DE ESPACIO REQUERIDA | N° ESPAC. | TOTAL DE AREA DE ESPACIOS (M2) | TOTAL DE AREA (M2) |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------|---|-------|---|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------|--------------------------------|--------------------|
|                             |                                                              | VENT.                      |   | ILUM. |   |                                   |                                                                                                            |               |                                                                                                                                          |                                                  |                     |                           |           |                                |                    |
|                             |                                                              | N                          | A | N     | A |                                   |                                                                                                            |               |                                                                                                                                          |                                                  |                     |                           |           |                                |                    |
| ADMINISTRATIVA              | RECEPCION.                                                   | x                          | x | x     | x | -S.s.<br>-Archivos.               | - Sala de espera.<br>-Bodega.                                                                              | Público.      | - Sillas.<br>- Escritorio.<br>- Computadora.<br>- Impresora.<br>- Fotocopiadora.<br>- Archivero.<br>-Sofás                               | 2<br>1<br>2<br>1<br>1<br>2<br>2                  | 46.92               | 87.69                     | 2         | 134.61M <sup>2</sup>           |                    |
|                             | (4 OFICINAS)<br>OFICINAS DE JEFE DE LABORATORIOS.            | X                          | x | x     | x | -Áreas de exp.<br>Inves.          | -Bodegas.<br>- S.s.<br>- Archivos.                                                                         | 4             | - Sillas.<br>- Escritorio.<br>- Archivero.<br>- Inodoro.                                                                                 | 12<br>4<br>4<br>4                                | 40                  | 115                       | 3         | 155 M <sup>2</sup>             | 289.61             |
| EXPERIMENTAL, INVESTIGACION | LAB. ANATOMIA.                                               | x                          | x | x     | x | -S.s.<br>-Oficina de Catedrático. | - Cuarto frio.<br>- Área de vitrinas para huesos.<br>- Ducha de emergencia.<br>- S.s.<br>-Esterilización.  | 60            | - Camillas de trabajo.<br>- Vitrinas.<br>- Bancos.<br>- Estantes.<br>-Piletas.<br>-Neveras.<br>-Inodoros.<br>-Lavamanos.<br>-Casilleros. | 12<br><br>2<br>60<br>2<br>4<br>8<br>4<br>4<br>13 | 132.64              | 464.62                    | 5         | 597.26 M <sup>2</sup>          |                    |
|                             | LAB. FISIOTERAPIA.                                           | x                          | x | x     | x | -S.s.<br>-Oficina de Catedrático. | - Área de masaje.<br>- Área terapia física.<br>- Área estimulación temprana.<br>-Área terapia ocupacional. |               | - Colchonetas.<br>- Camas para masaje.<br>- Maquinas de ejercicio.<br>- Estantes.<br>- Sillas.<br>-mesas.                                | 7<br>8<br>13<br>4<br>30<br>5                     | 137.10              | 473.38                    | 4         | 610.48 M <sup>2</sup>          |                    |
|                             | LAB. CLINICO<br>(LAB. DE MICROBIOLOGIA,<br>LAB. BIOQUIMICA). | x                          | x | x     | x | -S.s.<br>-Oficina de Catedrático. | - Bodega.<br>- S.s.<br>- Ducha de emergencia.                                                              | 80            | - Mesas de trabajo.<br>- Bancos.<br>- Estantes.<br>-Casilleros.                                                                          | 10<br>80<br>6<br>24                              | 191.10              | 642.63                    | 3         | 832.73 M <sup>2</sup>          | 2040.47            |

Cuadro # 07 Programa Arquitectónico.



|                                                                         |                              |   |   |   |   |            |        |          |                                                                    |                        |                         |        |   |                            |                             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|------------|--------|----------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|--------|---|----------------------------|-----------------------------|
| E<br>X<br>P<br>O<br>S<br>I<br>T<br>V<br>A                               | SALON DE USOS<br>MÚLTIPLES.  | x | x | x | x | - S.s.     | NO HAY | 65       | - Sillas.<br>- Mesa.<br>- Proyector.<br>- Podio.<br>- Computadora. | 65<br>1<br>1<br>1<br>1 | 20                      | 100.98 | 1 | 120.98 M <sup>2</sup>      | 120.98                      |
| S<br>E<br>R<br>V<br>I<br>C<br>I<br>O<br>Y<br>M<br>A<br>N<br>T           | AREA DE<br>MANTENIMIENTO.    | x | x | x | x |            | NO HAY | 2        | - Escoba.<br>- Trapeador.<br>- Recipientes.                        | 4<br>4<br>5            | 9.3                     | 31.80  | 2 | 41.11 M <sup>2</sup>       | 41.11                       |
| C<br>O<br>M<br>P<br>L<br>E<br>M<br>E<br>N<br>T<br>A<br>R<br>I<br>A<br>S | VEGETACION.                  |   |   |   |   | -Edificio. | NO HAY | Público. | -Mesas.<br>-Bancas.                                                | 12<br>24               | 495.45                  | 719.96 | 1 | 1,215.41<br>M <sup>2</sup> |                             |
|                                                                         | AREA DE CARGA Y<br>DESCARGA. |   |   |   |   |            | NO HAY | Público. |                                                                    |                        | 2,215.41 M <sup>2</sup> |        | 1 | 2,215.41<br>M <sup>2</sup> | 2,215<br>.41 M <sup>2</sup> |

Cuadro # 08 Programa Arquitectónico.





## Resumen de Áreas

M<sup>2</sup>

|                                          |                         |
|------------------------------------------|-------------------------|
| a. Área Administrativa.....              | 289.61 M <sup>2</sup>   |
| b. Área Exp. , Inve.....                 | 2,040.47 M <sup>2</sup> |
| c. Área expositiva.....                  | 120.98 M <sup>2</sup>   |
| d. Área de servicio y mantenimiento..... | 41.11 M <sup>2</sup>    |

---

AREA UTIL TOTAL: **2,492.17 M<sup>2</sup>**

|                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| e. Área de Vegacion.....         | 2,215.41 M <sup>2</sup> |
| f. Área de carga y descarga..... | 1,215.41 M <sup>2</sup> |

---

TOTAL: **5,922.99 M<sup>2</sup>**



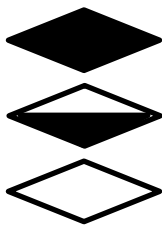
## 4.4 DIAGRAMA DE RELACIONES

 Relación de espacios

Para definir las macro-áreas del proyecto y sus respectivos espacios, se utilizaran diagramas de relación por afinidad, representados de la siguiente manera:

### SIMBOLOGIA

### VARIABLES DE RELACION

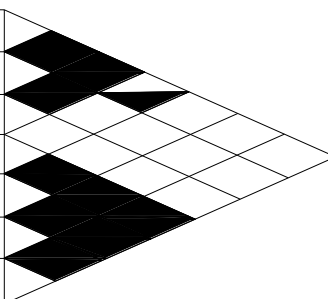


DIRECTA

INDIRECTA

NULA

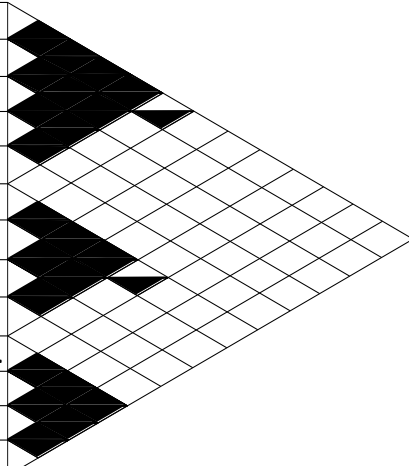
### AREA ADMINISTRATIVA

|   |                                |                                                                                       |
|---|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | RECEPCION                      |  |
| 2 | Sala de espera                 |                                                                                       |
| 3 | S.s                            |                                                                                       |
| 4 | OFICINA DE JEFE DE LABORATORIO |                                                                                       |
| 5 | Bodega                         |                                                                                       |
| 6 | S.s                            |                                                                                       |
| 7 | Archivos                       |                                                                                       |

Cuadro # 09 Cuadro de Relaciones Área Administrativa.

## AREA EXPERIMENTACION, INVESTIGACION Y PRÁCTICA

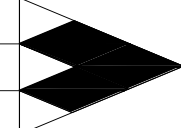
|    |                                                        |
|----|--------------------------------------------------------|
| 1  | LAB. ANATOMIA.                                         |
| 2  | Cuarto frio.                                           |
| 3  | Área de vitrinas para huesos.                          |
| 4  | Ducha de emergencia.                                   |
| 5  | S.s.                                                   |
| 6  | LAB. FISIOTERAPIA.                                     |
| 7  | Área de masaje.                                        |
| 8  | Área de gimnasio.                                      |
| 9  | Área de juegos.                                        |
| 10 | LAB. CLINICO (LAB. DE MICROBIOLOGIA, LAB. BIOQUIMICA). |
| 11 | Bodega.                                                |
| 12 | S.s.                                                   |
| 13 | Ducha de emergencia.                                   |



Cuadro # 10 Cuadro de Relaciones Área Exp. Invt. Y Practica

## ARE EXPOSITIVA

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | SALON DE USOS MULTIPLES. |
| 2 | Bodega.                  |
| 3 | S.s.                     |



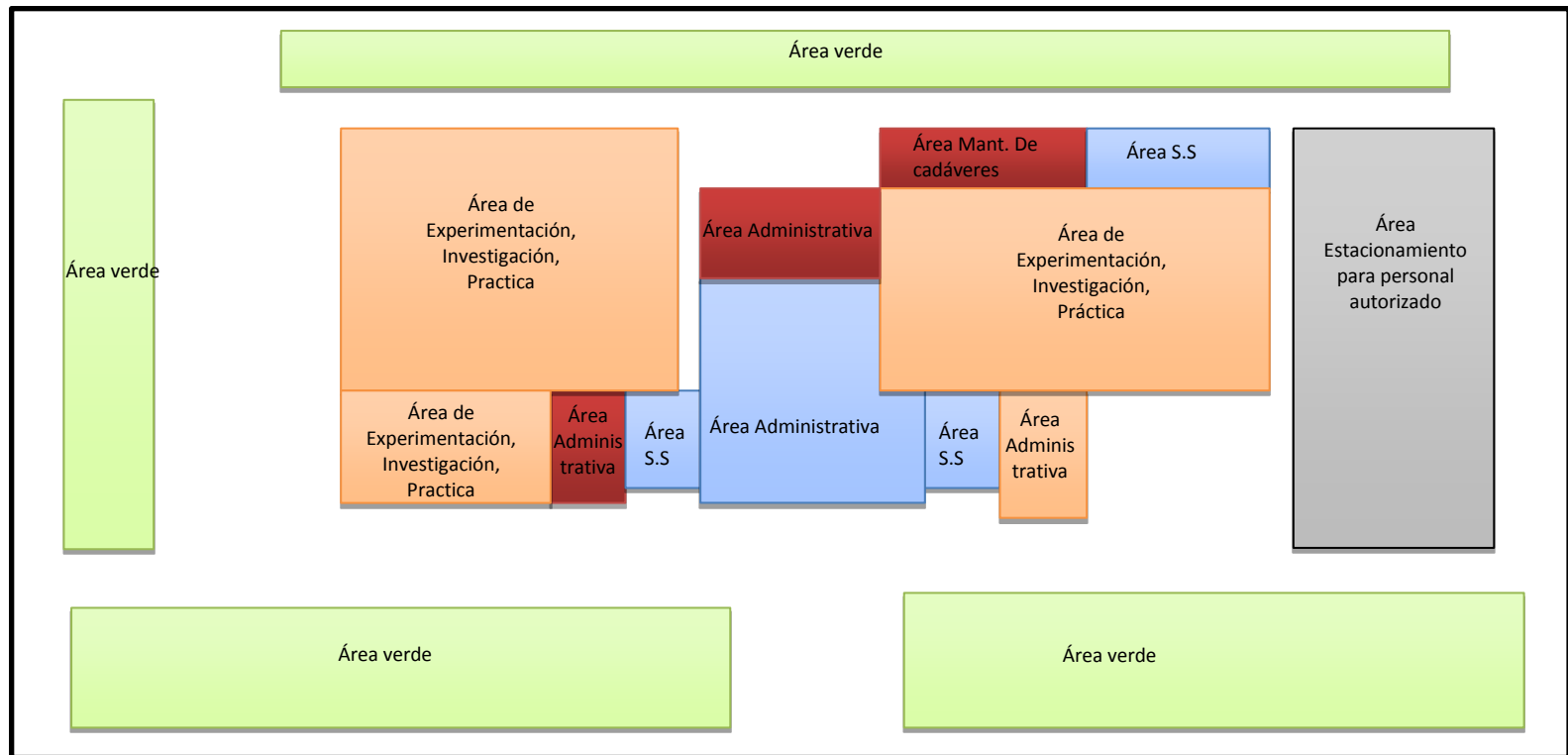
Cuadro # 11 Cuadro de Relaciones Área Expositiva.

## 4.5 CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN

Para determinar la ubicación más adecuada de las zonas, se procede al planteamiento de Variables que inciden en la funcionabilidad del espacio como son:

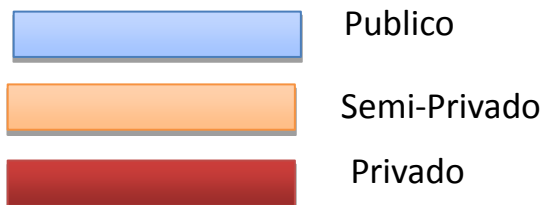
- ✚ **Área pública:** En esta zona puede acceder todo público en general sin restricciones y con plena libertad ya que esta es su función, además de funcionar como área de circulación.
- ✚ **Área semi-privada:** Estos espacios por desarrollar funciones específicas, no toda persona tiene acceso a él, solamente aquel personal calificado.
- ✚ **Área privada:** En esta área está totalmente restringido el paso para personal que no sea autorizado para hacer uso de ellos.

# ZONIFICACION

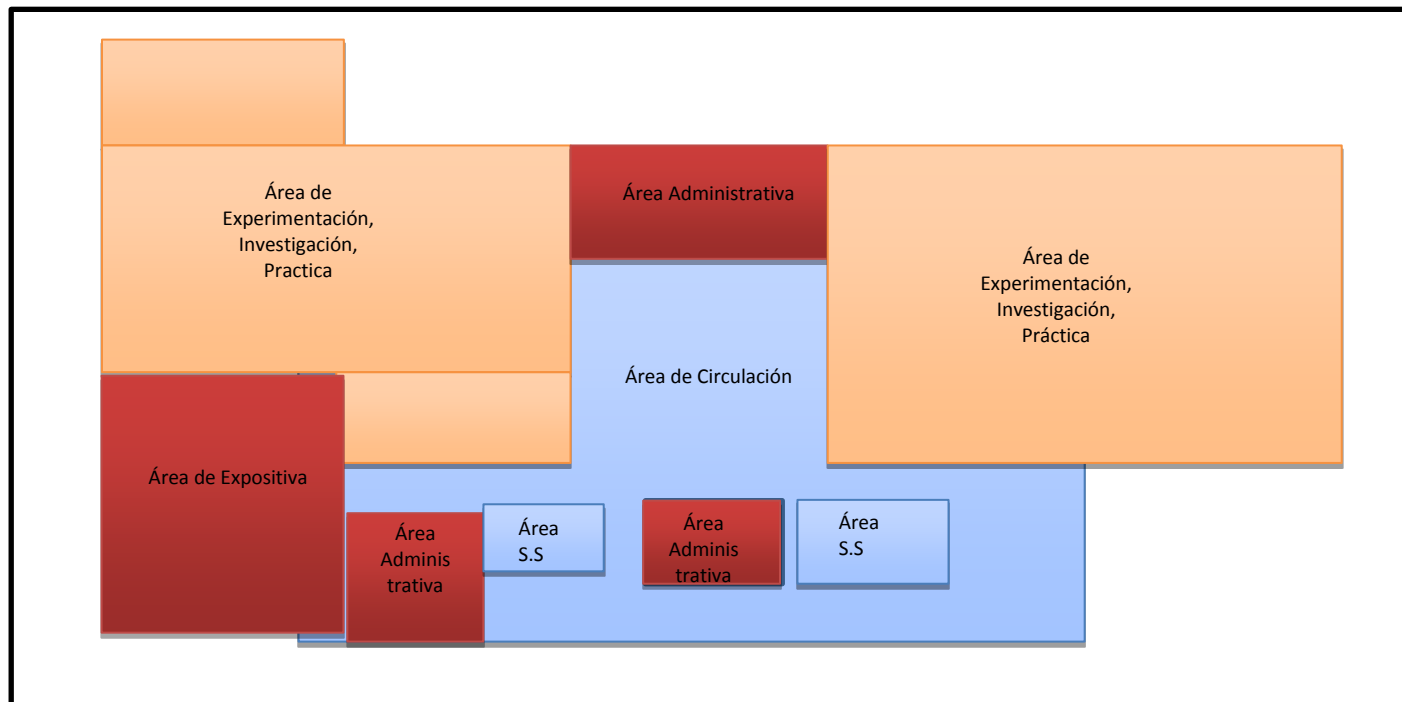


Esquema # 02 Zonificación 1er Nivel.

1<sup>er</sup> Nivel

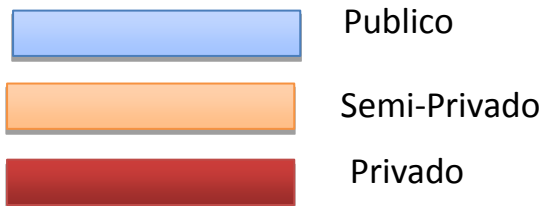


## ZONIFICACION



Esquema # 03 Zonificación 2do Nivel.

2<sup>do</sup> Nivel



# PROPUESTA DE DISEÑO

C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
V

U  
N  
I  
V  
E  
R  
S  
I  
D  
A  
D  
D  
E  
L  
S  
A  
L  
V  
A  
D  
O  
R



## 5.1 PLANTEAMIENTO DE CRITERIOS

### **Criterios formales**

Define la concepción volumétrica del proyecto, basándose de principios como la expresión, significado e interpretación del objeto por parte del observador, permitiendo generar una nueva concepción espacial en la que predominaran el uso de formas geométricas combinando cuadrados y rectángulos donde se exprese la dinámica de trabajo que se desarrollara dentro del espacio, permitiendo una relación entre los mismos al crear un conjunto orgánico y plástico acorde al planteamiento filosófico de la propuesta. Se aplicaran principios de diseño como la adición, sustracción, penetración, color, textura, escala, proporción, ritmo, contraste, etc. con el objetivo de producir un diseño que exprese la práctica de labor de la enseñanza y aprendizaje en arquitectura.

### **Criterios funcionales**

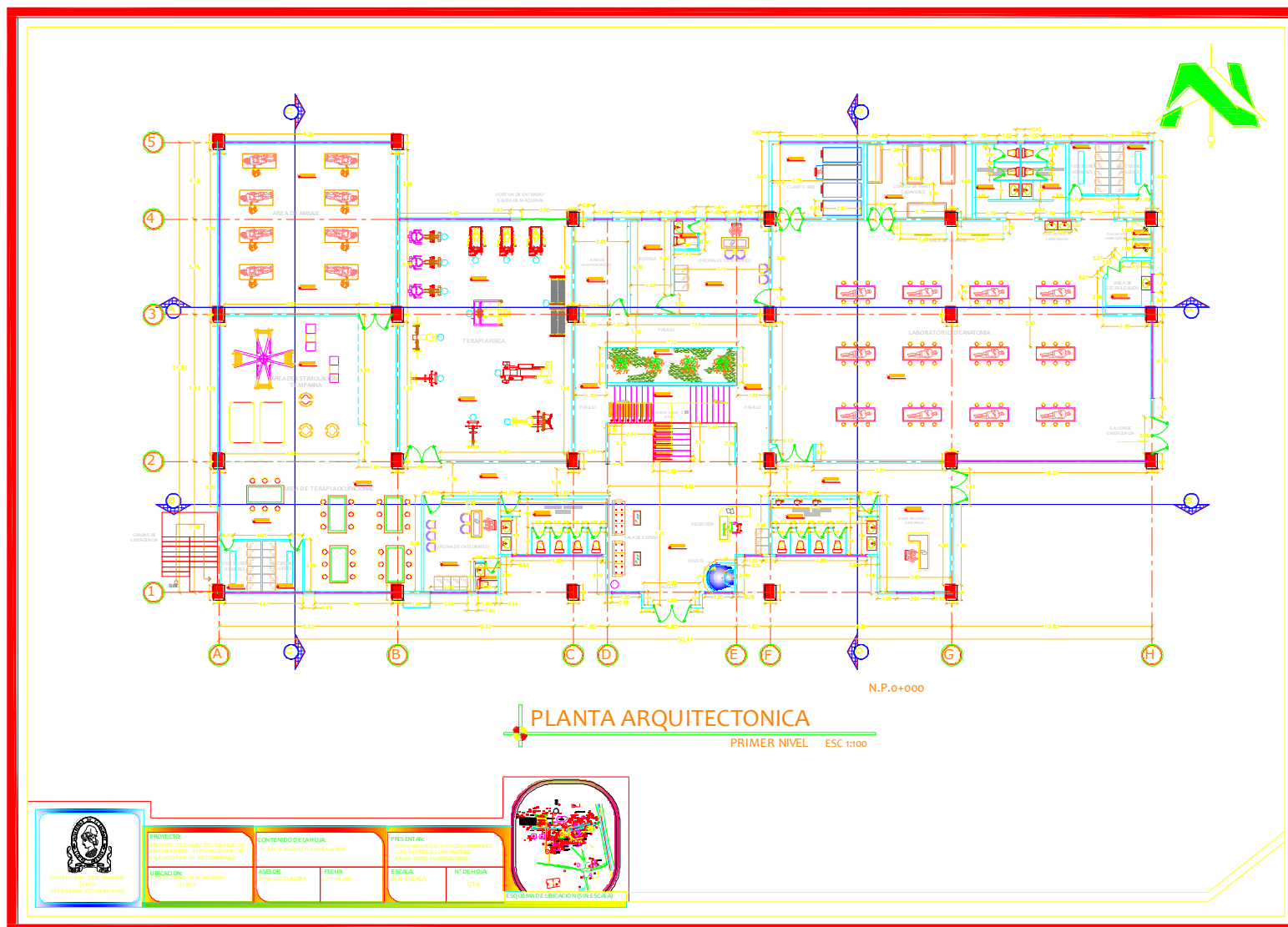
Describe las características que poseerán cada uno de los espacios y la labor que estos cumplen en el desarrollo de sus actividades con el fin de establecer una armonía acorde a las necesidades de los usuarios. Los criterios que se aplicaran serán bajo los conceptos de relación directa de los espacios, la accesibilidad exterior e interior del edificio, la explotación máxima de la iluminación y ventilación natural sobre aquellos ambientes que lo ameriten y comodidad en los mismos.

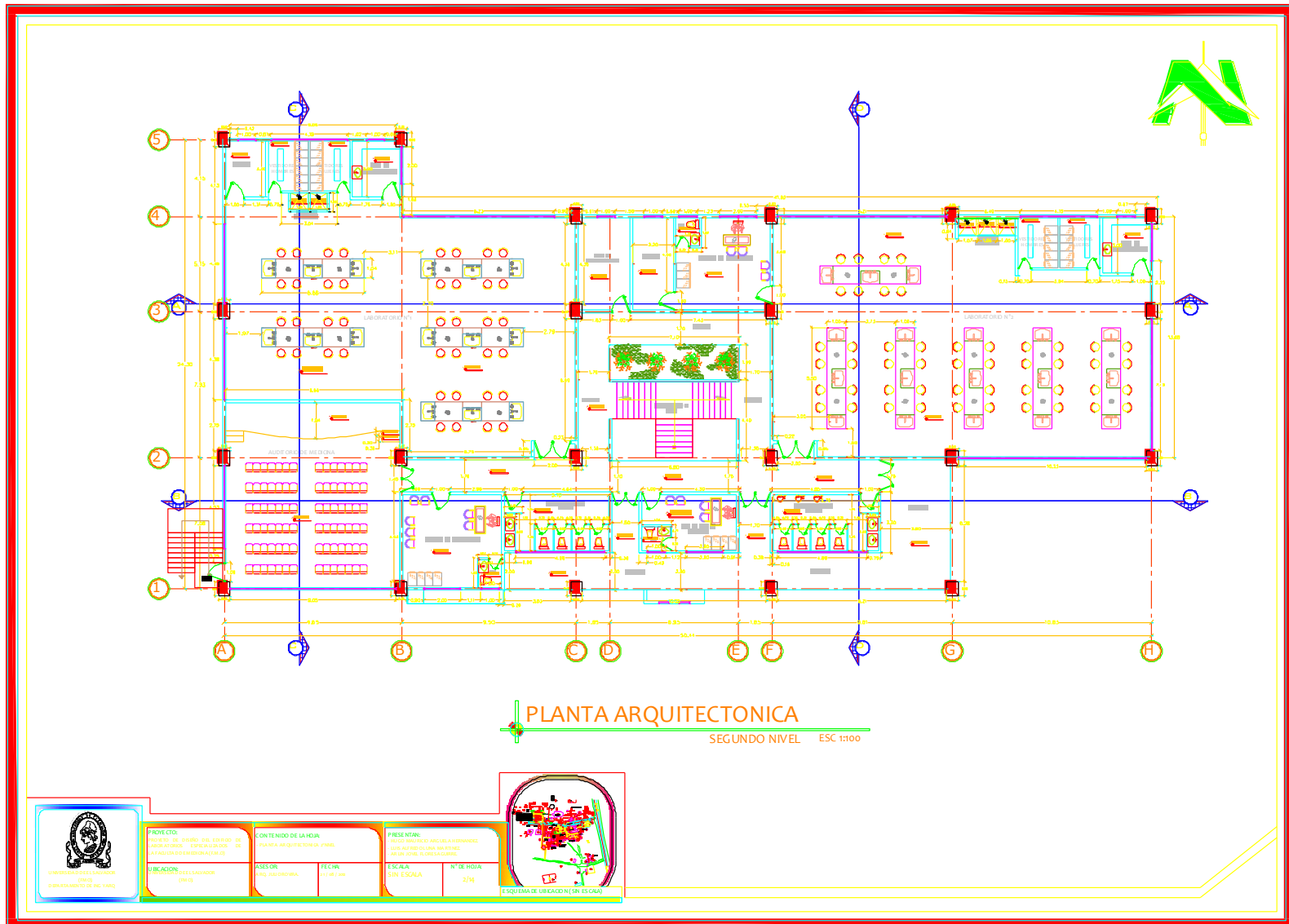


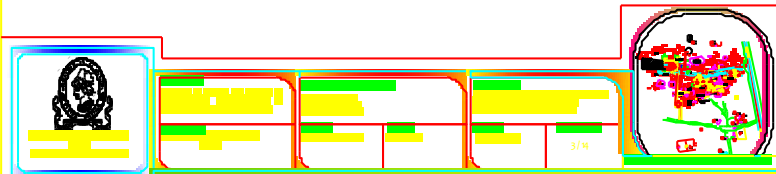
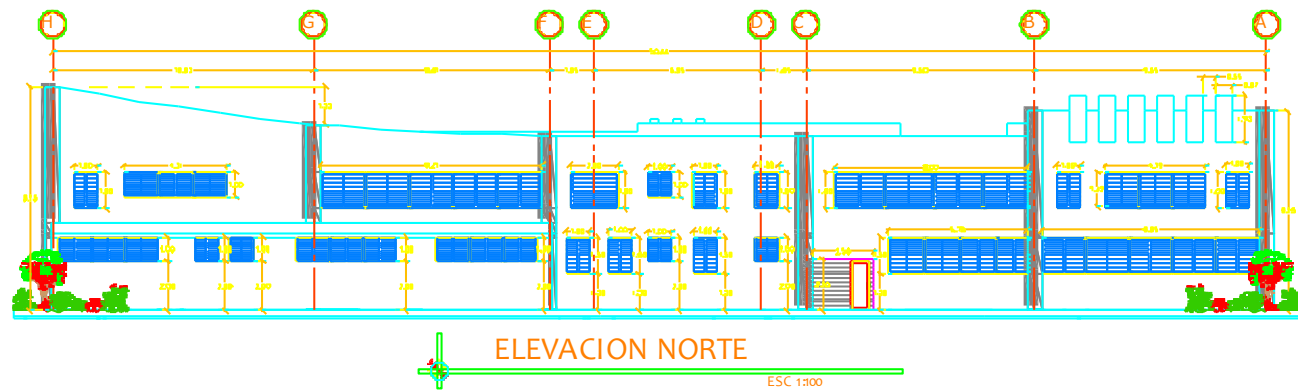
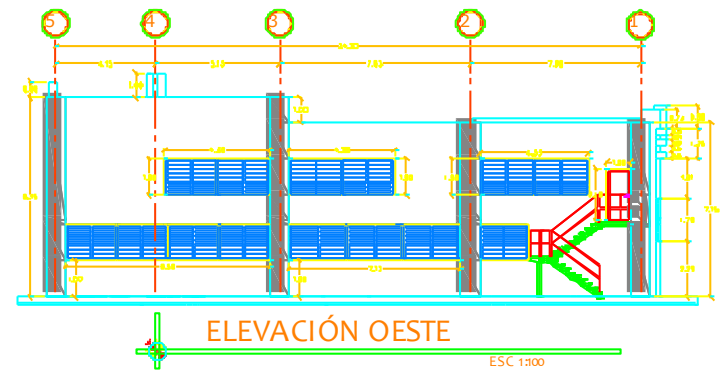
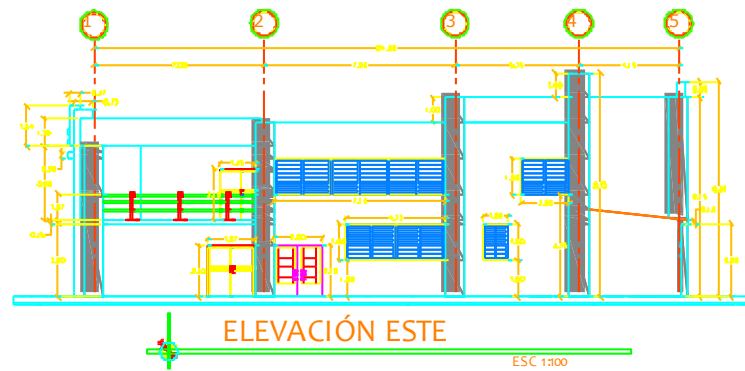
## **Criterios técnicos**

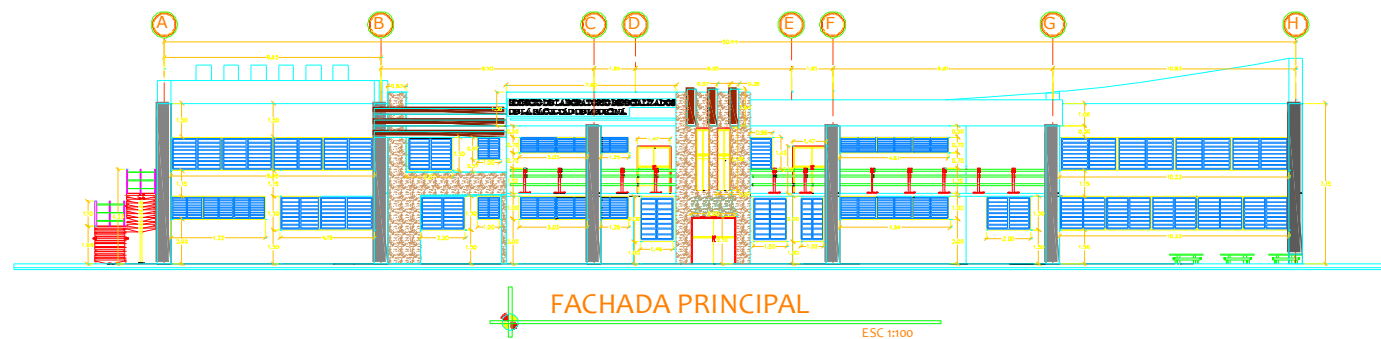
Establece parámetros de seguridad y confort a partir de la propuesta de, materiales, procesos constructivos y equipos acordes a la propuesta de diseño.

# PLANOS CONSTRUCTIVOS









**PROYECTO:**  
PROYECTO DE DISEÑO DEL EDIFICIO DE  
LABORATORIOS ESPECIALIZADOS DE  
LA FACULTAD DE INGENIERIA

**UBICACION:**  
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
(FMS)

**CONTENIDO DE LA HOJA:**  
RELEVACION PRINCIPAL SERVICIO

**ASESOR:**  
ING. JOSE ROMERO

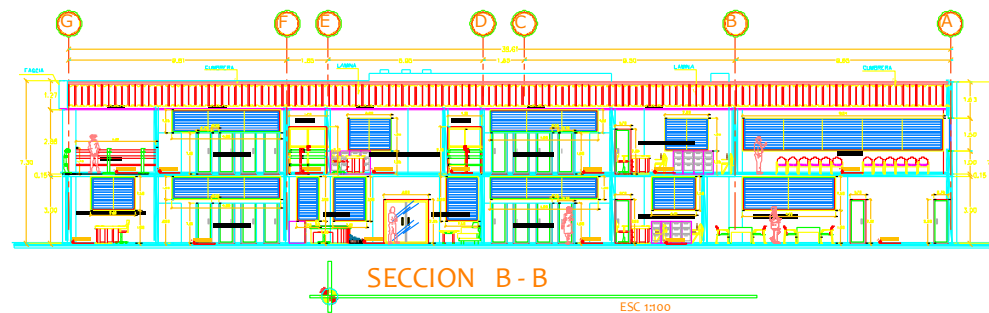
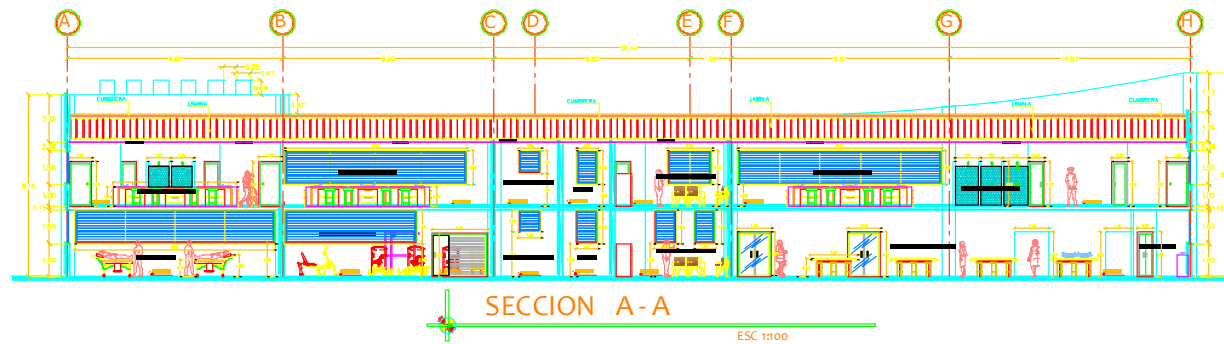
**FECHA:**  
11 / 08 / 2001

**PRESENTA:**  
ING. MANUEL ALVARADO HERNANDEZ

**ESCALA:**  
SIN ESCALA

**Nº DE HOJA:**  
4/14





PROYECTO:  
PROYECTO DE DISEÑO DE EDIFICIO DE  
EDUCACIÓN ESPECIAL EN EL  
LAJALAJA, DISTRITO DE SAN CARLOS

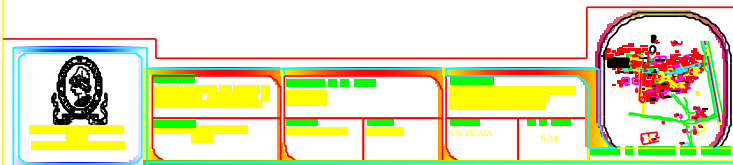
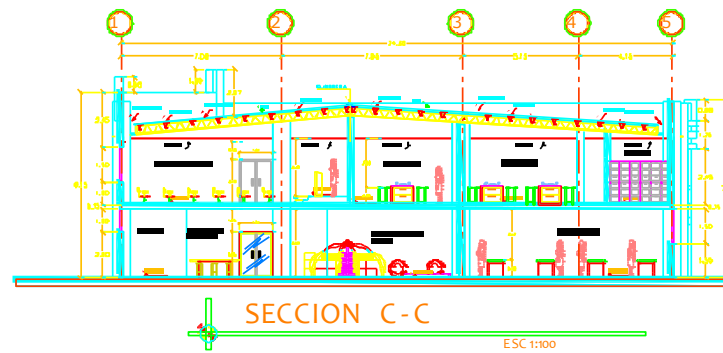
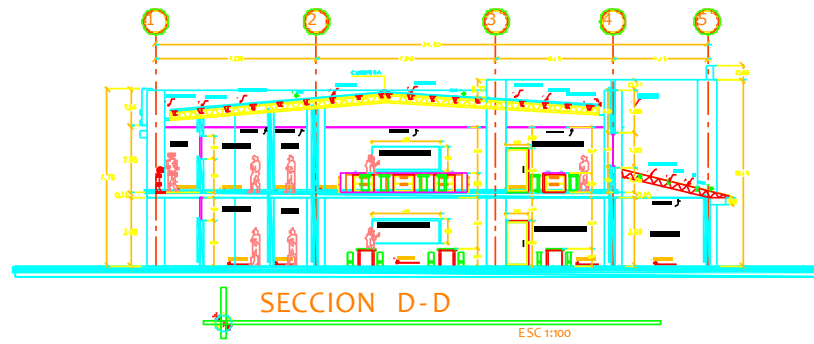
CONTENIDO DE LA HOJA  
SECCION A-A  
SECCION B-B

PRESENTA:  
PROYECTO DE DISEÑO DE EDIFICIO DE  
EDUCACIÓN ESPECIAL EN EL  
LAJALAJA, DISTRITO DE SAN CARLOS

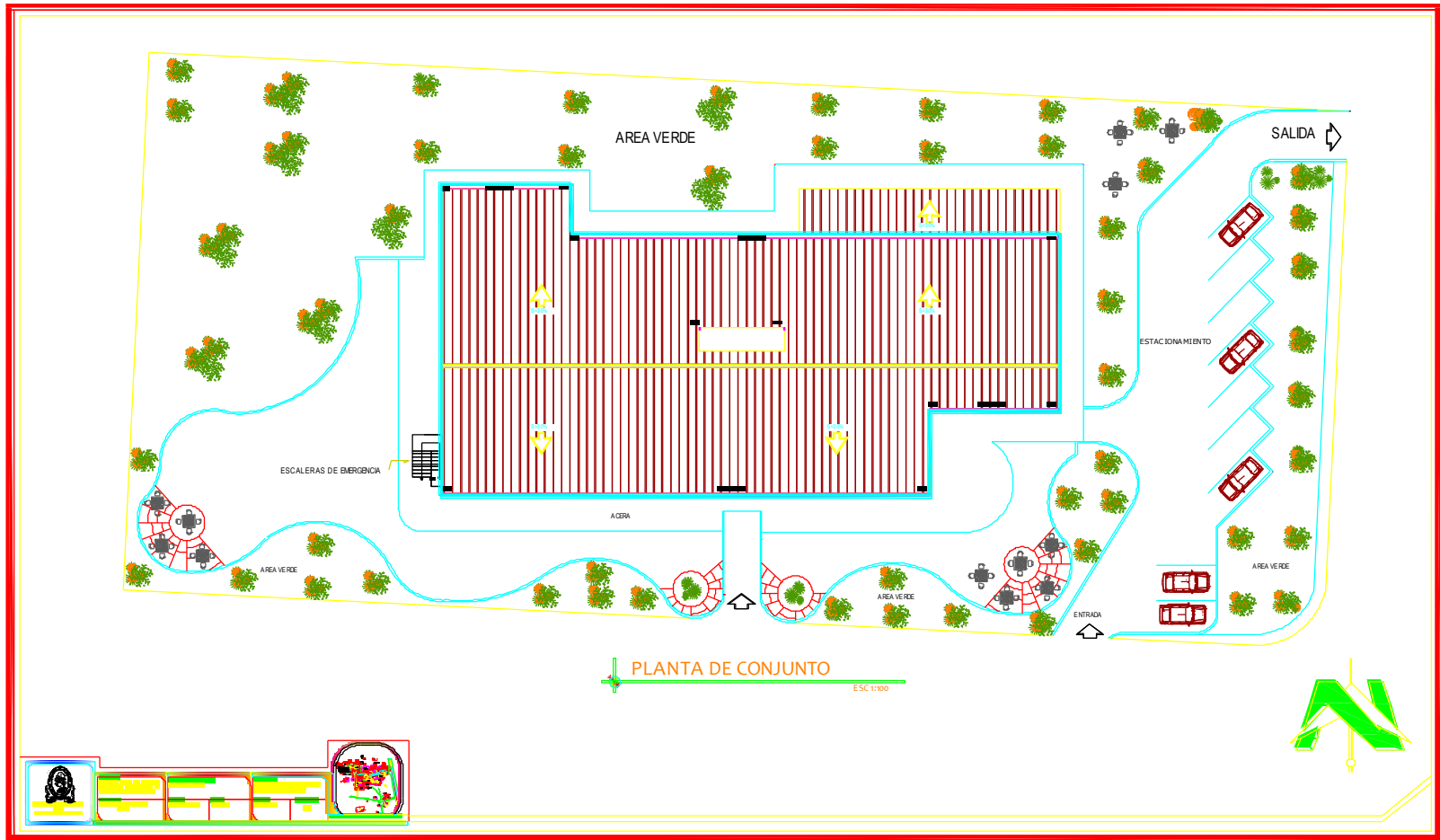
ESCALA:  
SIN ESCALA

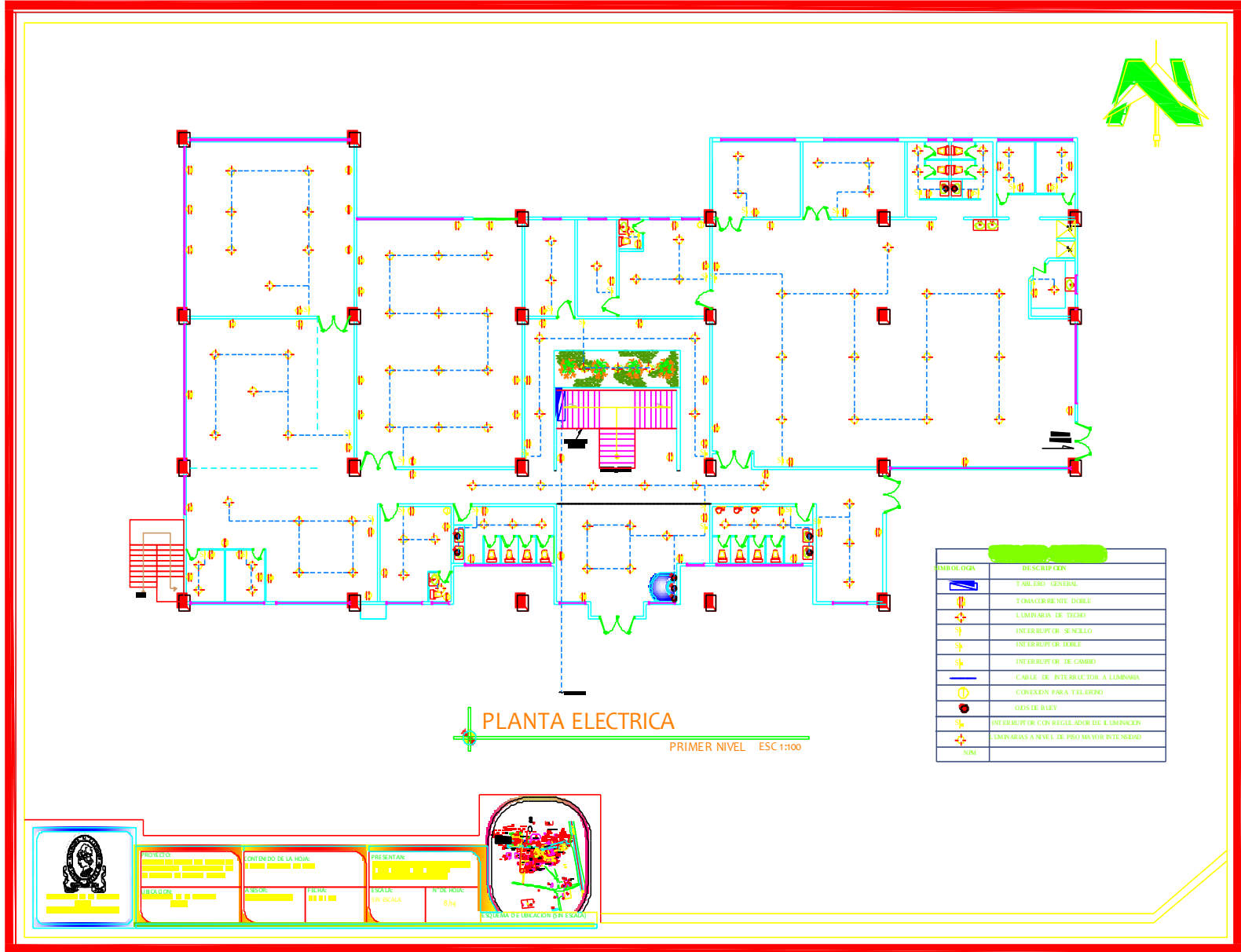
Nº DE HOJA  
5/4

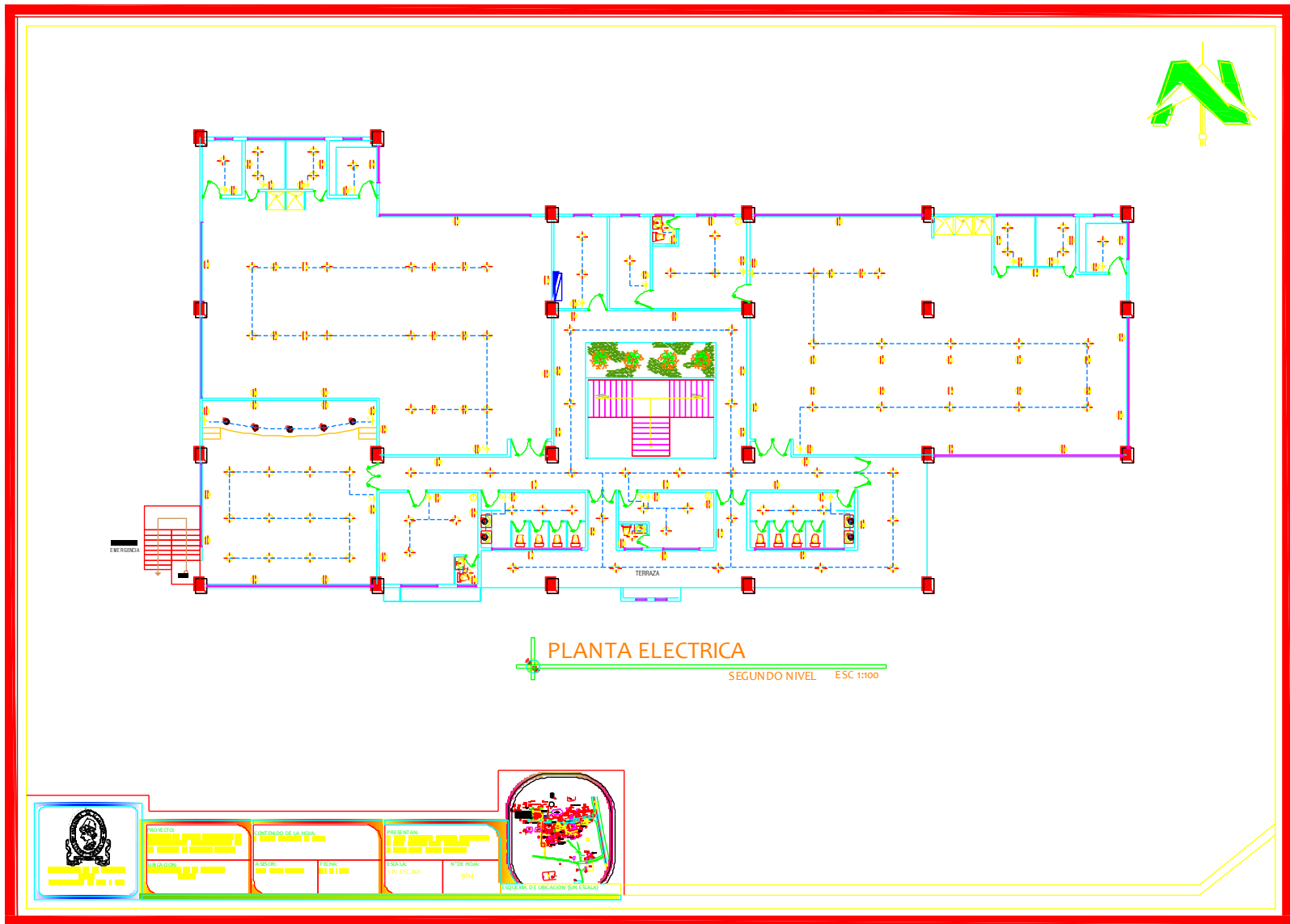




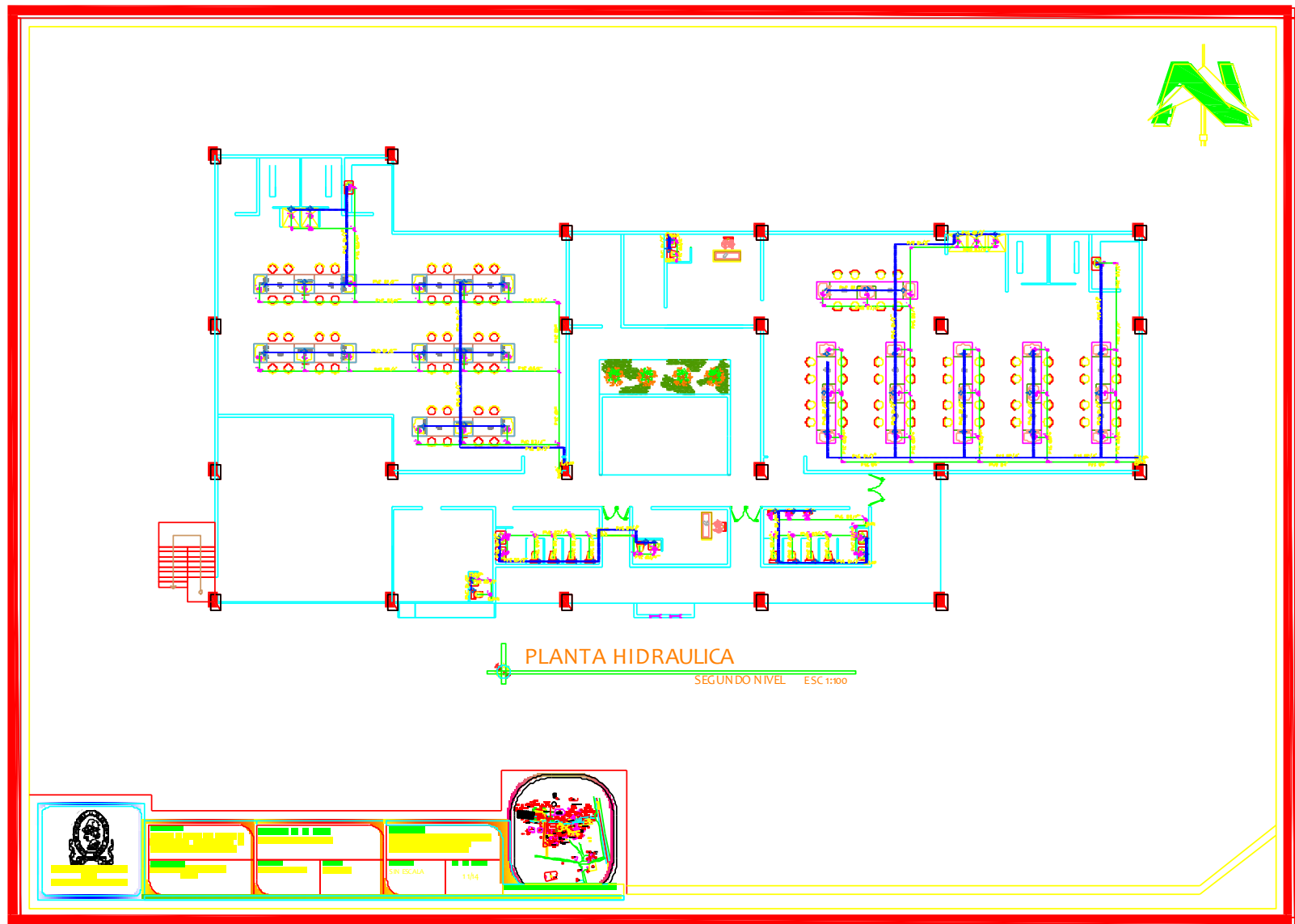


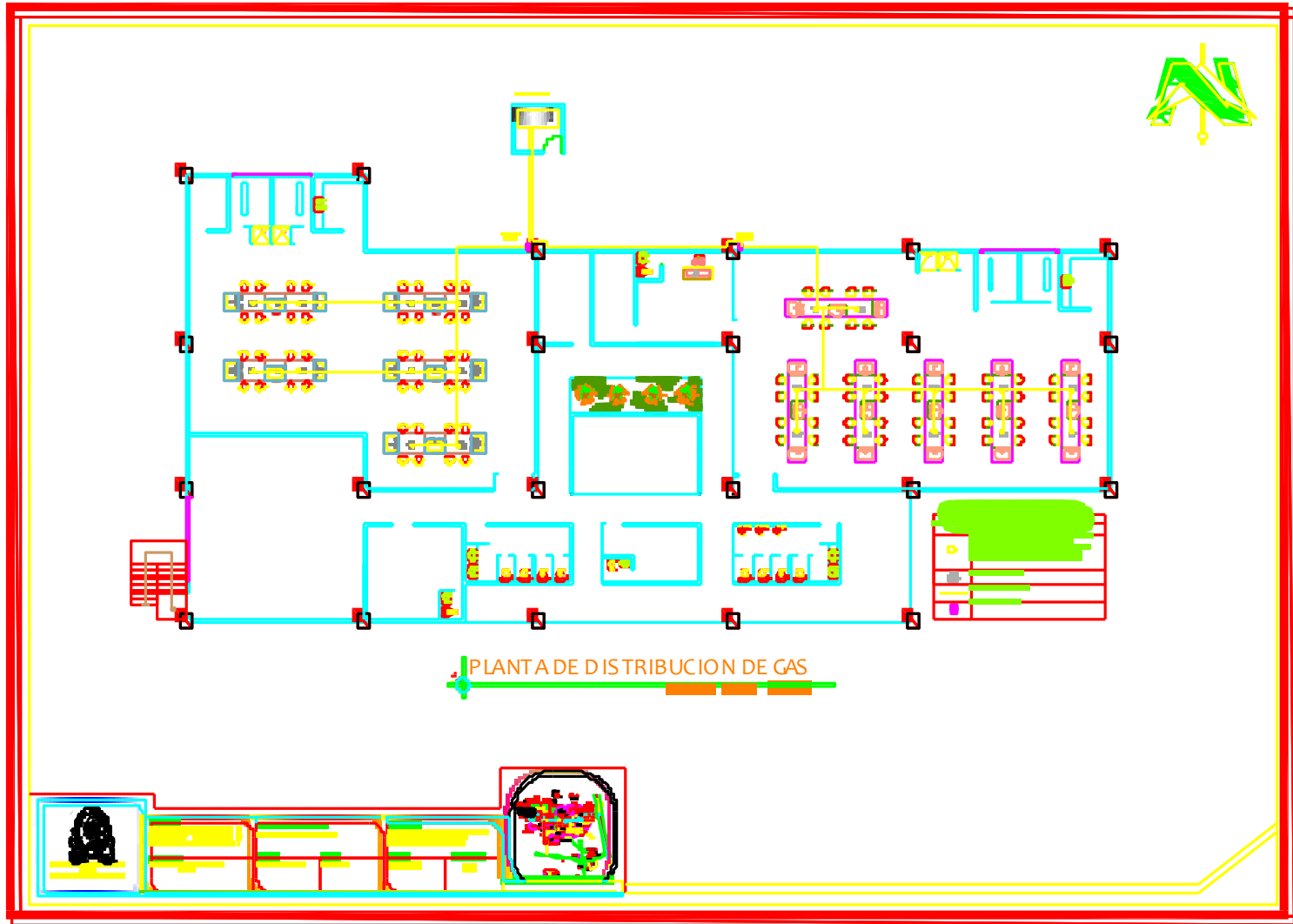




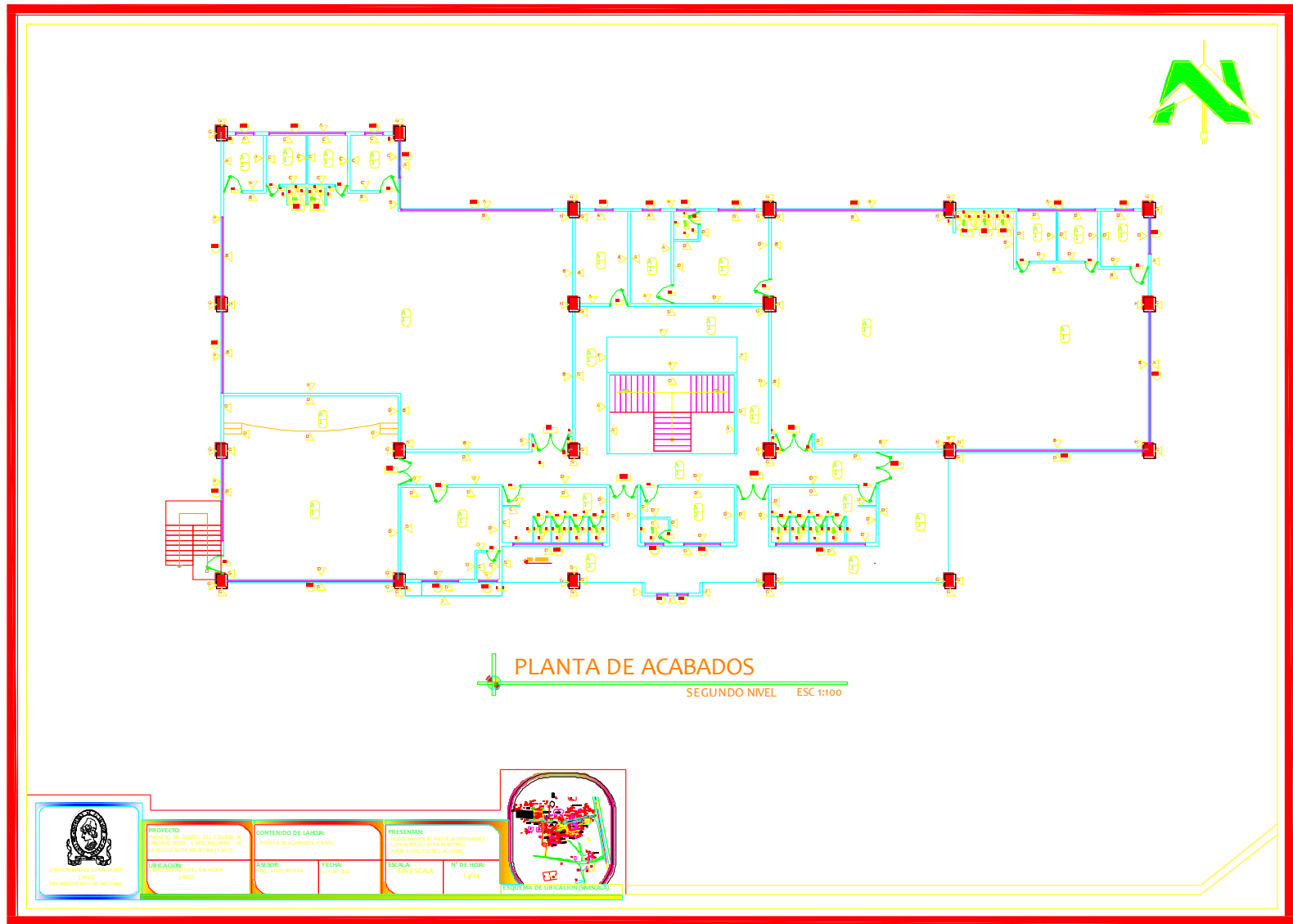














## PRESUPUESTO ESTIMADO

| FUNDACIONES                               |                |         |            |                     |
|-------------------------------------------|----------------|---------|------------|---------------------|
| ACTIVIDAD                                 | UNIDAD         | CANT.   | PRECIO     | MONTO               |
| INSTALACIONES PROVICIONALES               | SG             | 1,00    | \$3.500,00 | \$3.500,00          |
| TRAZO Y NIVELACION                        | M <sup>2</sup> | 4497,51 | \$0,50     | \$2.248,76          |
| DESCAPOTE                                 | M <sup>3</sup> | 742,62  | \$5,70     | \$4.232,93          |
| EXCAVACION TIPO POZO                      | M <sup>3</sup> | 276,00  | \$17,50    | \$4.830,00          |
| EXCAVACION TIPO ZANJO                     | M <sup>3</sup> | 303,97  | \$18,00    | \$5.471,46          |
| RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO 20:1 | M <sup>3</sup> | 213,50  | \$50,00    | \$10.675,00         |
| SUELO CEMENTO 20:1 PARA ADOQUIN           | M <sup>3</sup> | 192,20  | \$50,00    | \$9.610,00          |
| SUELO CEMENTO 20:1 PARA ACERA             | M <sup>3</sup> | 67,80   | \$50,00    | \$3.390,00          |
| RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO   | M <sup>3</sup> | 194,39  | \$18,00    | \$3.499,02          |
| DESALOJOS                                 | M <sup>3</sup> | 1851,62 | \$7,00     | \$12.961,34         |
|                                           |                |         |            | <b>\$60.418,51</b>  |
| CONCRETO ESTRUCTURAL                      |                |         |            |                     |
| ACTIVIDAD                                 | UNIDAD         | CANT.   | PRECIO     | MONTO               |
| ZAPATA Z-2 (1.00x1.00x0.25mts)            | UNIDAD         | 23,00   | \$1.200,00 | \$27.600,00         |
| SOLERA DE FUNDACION SF-1 (0.60x0.35mts)   | ML             | 405,30  | \$137,93   | \$55.903,03         |
| COLUMNA C-1 (0.30x0.30mts)                | ML             | 207,65  | \$432,69   | \$89.848,08         |
| CORDON CUNETAS                            | ML             | 455,84  | \$25,00    | \$11.396,00         |
| VIGA V-1 (0.15x0.40mts)                   | ML             | 360,91  | \$315,78   | \$113.968,16        |
| CARGADEROS PUERTAS Y VENTANAS             | ML             | 200,00  | \$20,00    | \$4.000,00          |
| REPELLO PARA NIVELACION DE PISOS          | M <sup>2</sup> | 2131,80 | \$10,00    | \$21.318,00         |
| CONCRETO DE NIVELACION NIVEL 1 (E=0.15M)  | M <sup>3</sup> | 165,88  | \$500,00   | \$82.940,00         |
| LOSA PREFABRICADA (VIGETA Y BOVEDILLA)    | M <sup>2</sup> | 1025,90 | \$90,00    | \$92.331,00         |
|                                           |                |         |            | <b>\$499.304,27</b> |

Cuadro # 12 Presupuesto Estimado.

| MAMPOSTERIA                                     |                |         |            |             |
|-------------------------------------------------|----------------|---------|------------|-------------|
| ACTIVIDAD                                       | UNIDAD         | CANT.   | PRECIO     | MONTO       |
| PARED DE BLOQUE DE 15x20x40 cms                 | M <sup>2</sup> | 1707,97 | \$33,00    | \$56.363,01 |
| SOLERA INTERMEDIA                               | ML             | 2431,80 | \$5,00     | \$12.159,00 |
|                                                 |                |         |            | \$68.522,01 |
| TECHO                                           |                |         |            |             |
| ACTIVIDAD                                       | UNIDAD         | CANT.   | PRECIO     | MONTO       |
| ESTRUCTURA Y CUBIERTA DE TECHO DE LAM ZINC ALUM | M <sup>2</sup> | 1055,84 | \$45,00    | \$47.512,80 |
| BOTAGUAS                                        | ML             | 68,50   | \$5,00     | \$342,50    |
| CANAL                                           | ML             | 125,30  | \$26,00    | \$3.257,80  |
| CAPOTE                                          | ML             | 51,74   | \$12,00    | \$620,88    |
| BAJADAS DE AGUA LLUVIAS                         | ML             | 122,00  | \$12,00    | \$1.464,00  |
|                                                 |                |         |            | \$53.197,98 |
| ESCALERA                                        |                |         |            |             |
| ACTIVIDAD                                       | UNIDAD         | CANT.   | PRECIO     | MONTO       |
| gradas PRINCIPAL INTERIOR                       | unidad         | 1,00    | \$6.000,00 | \$6.000,00  |
| gradas DE EMERGENCIA                            | unidad         | 1,00    | \$2.500,00 | \$2.500,00  |
|                                                 |                |         |            | \$8.500,00  |

Cuadro # 13 Presupuesto Estimado.

| ACABADOS                                      |                |         |         |             |  |
|-----------------------------------------------|----------------|---------|---------|-------------|--|
| ACTIVIDAD                                     | UNIDAD         | CANT.   | PRECIO  | MONTO       |  |
| PISOS                                         |                |         |         |             |  |
| PISO CERAMICO PARA INTERIORES (PRIMER NIVEL)  | M <sup>2</sup> | 1105,90 | \$20,00 | \$22.118,00 |  |
| ENCHAPE DE GRADAS                             | M <sup>2</sup> | 43,00   | \$20,00 | \$860,00    |  |
| PISO CERAMICO PARA INTERIORES (SEGUNDO NIVEL) | M <sup>2</sup> | 1025,90 | \$20,00 | \$20.518,00 |  |
| ADOQUIN                                       | M <sup>2</sup> | 961,50  | \$25,00 | \$24.037,50 |  |
| CONCRETO VISTO PARA ACERA                     | M2             | 452,10  | \$20,00 | \$9.042,00  |  |
| ZÓCALO (PRIMER Y SEGUNDO NIVEL)               | ML             | 1271,00 | \$5,00  | \$6.355,00  |  |
|                                               |                |         |         | \$82.930,50 |  |
| PAREDES                                       |                |         |         |             |  |
| REPELLO                                       | M <sup>2</sup> | 2111,70 | \$6,00  | \$12.670,20 |  |
| AFINADO                                       | M <sup>2</sup> | 2111,70 | \$3,00  | \$6.335,10  |  |
| REPELLO Y AFINADO EN CUADRADOS Y ARISTAS      | ML             | 500,00  | \$5,00  | \$2.500,00  |  |
| ENCHAPADO CON AZULEJO (BAÑO)                  | M <sup>2</sup> | 150,00  | \$20,00 | \$3.000,00  |  |
| ENCHAPADO CON PIEDRA SIMULADA EN FACHADA      | UNIDAD         | 40,00   | \$60,00 | \$2.400,00  |  |
| BERJA METALICA                                | M2             | 65,00   | \$90,00 | \$5.850,00  |  |
| PINTURA                                       | M <sup>2</sup> | 2111,70 | \$3,25  | \$6.863,03  |  |
|                                               |                |         |         | \$39.618,33 |  |

Cuadro # 14 Presupuesto Estimado.

| PUERTAS                                                                                            |        |       |          |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------|------------|
| PUERTA METALICA DE 0.70X 2.10 M                                                                    | UNIDAD | 33,00 | \$90,00  | \$2.970,00 |
| PUERTA DE MADERA Y DOBLE FORRO DE PLYWOOD DE 1.0 X 2.10 M                                          | UNIDAD | 18,00 | \$80,00  | \$1.440,00 |
| PUERTA DE DOBLE HOJA Y GIRO MADERA Y DOBLE FORRO DE PLYWOOD DE 1.50 X 2.10 M                       | UNIDAD | 2,00  | \$160,00 | \$320,00   |
| PUERTA DE DOBLE HOJA , MADERA Y DOBLE FORRO DE PLYWOOD DE 2.0 X 2.10 M                             | UNIDAD | 6,00  | \$200,00 | \$1.200,00 |
| PUERTA DE DOBLE HOJA , MADERA Y DOBLE FORRO DE PLYWOOD DE 1.85 X 2.10 M                            | UNIDAD | 1,00  | \$180,00 | \$180,00   |
| PUERTA CON MARCO DE ALUMINIO ADONIZADOY VIDRIO FIJO NEVADO DOBLE HOJA DE 1.97 X 2.10 M             | UNIDAD | 1,00  | \$300,00 | \$300,00   |
| PUERTA DE DOBLE HOJA , MADERA Y DOBLE FORRO DE PLYWOOD DE 1.79 X 2.10 M                            | UNIDAD | 1,00  | \$180,00 | \$180,00   |
| PUERTA DE DOBLE HOJA , MADERA Y DOBLE FORRO DE PLYWOOD DE 1.45 X 2.10 M                            | UNIDAD | 1,00  | \$160,00 | \$160,00   |
| PUERTA PARA DUCHA CORREDIZA, CON MARCO DE ALUMINIO ADONIZADO Y VIDRIO FIJO NEVADO DE 0.95 X 2.10 M | UNIDAD | 7,00  | \$175,00 | \$1.225,00 |
| PUERTA DE DOBLE HOJA , MADERA Y DOBLE FORRO DE PLYWOOD DE 1.00 X 2.50 M                            | UNIDAD | 1,00  | \$180,00 | \$180,00   |
| PUERTA CORREDIZA METALICA FORRADA POR AMBAS CARAS DE 0.95 X 2.10 M                                 | UNIDAD | 1,00  | \$200,00 | \$200,00   |
| PUERTA , CON MARCO DE ALUMINIO ADONIZADO Y VIDRIO FIJO NEVADO DOBLE HOJA DE 1.70 X 2.10 M          | UNIDAD | 2,00  | \$275,00 | \$550,00   |
| PUERTA , CON MARCO DE ALUMINIO ADONIZADO Y VIDRIO FIJO NEVADO DOBLE HOJA DE 1.50 X 2.10 M          | UNIDAD | 1,00  | \$250,00 | \$250,00   |
| PUERTA , CON MARCO DE ALUMINIO ADONIZADO Y VIDRIO FIJO NEVADO DOBLE HOJA DE 1.50 X 2.10 M          | UNIDAD | 1,00  | \$250,00 | \$250,00   |
|                                                                                                    |        |       |          | \$9.405,00 |

Cuadro # 15 Presupuesto Estimado.

| VENTANAS                                                                   |        |         |              |             |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|---------|--------------|-------------|
| VENTANA SOLAIRE TIPO PRIMAVERA CON PALETAS DE VIDRIO DE 4" DE 1.5 X 1.50 M | UNIDAD | 18,00   | \$100,00     | \$1.800,00  |
| VENTANA SOLAIRE TIPO PRIMAVERA CON PALETAS DE VIDRIO DE 4" DE 2.5 X 2.0 M  | UNIDAD | 11,00   | \$125,00     | \$1.375,00  |
| VENTANA SOLAIRE TIPO PRIMAVERA CON PALETAS DE VIDRIO DE 4" DE 5.0 X 2.0 M  | UNIDAD | 15,00   | \$300,00     | \$4.500,00  |
| VENTANA SOLAIRE TIPO PRIMAVERA CON PALETAS DE VIDRIO DE 4" DE 7.0 X 2.0 M  | UNIDAD | 3,00    | \$500,00     | \$1.500,00  |
| VENTANA SOLAIRE TIPO PRIMAVERA CON PALETAS DE VIDRIO DE 4" DE 9.0 X 2.0 M  | UNIDAD | 7,00    | \$700,00     | \$4.900,00  |
|                                                                            |        |         |              | \$14.075,00 |
| CIELO FALSO                                                                |        |         |              |             |
| CIELO FALSO DE TABLAROCA (PRIMER NIVEL)                                    | M²     | 2130,00 | \$15,00      | \$31.950,00 |
|                                                                            |        |         |              | \$31.950,00 |
| MONTO DE ACABADOS                                                          |        |         | \$177.978,83 |             |
| INSTALACIONES ELÉCTRICAS                                                   |        |         |              |             |
| ACTIVIDAD                                                                  | UNIDAD | CANT.   | PRECIO       | MONTO       |
| LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY                                                 | UNIDAD | 17,00   | \$25,00      | \$425,00    |
| TOMACORRIENTE TRIFILAR DOBLE                                               | UNIDAD | 158,00  | \$23,00      | \$3.634,00  |
| INSTALACION DE CONTADOR                                                    | UNIDAD | 1,00    | \$500,00     | \$500,00    |
| INTERRUPTOR SENCILLO                                                       | UNIDAD | 41,00   | \$23,00      | \$943,00    |
| INTERRUPTOR DOBLE                                                          | UNIDAD | 2,00    | \$23,00      | \$46,00     |
| INTERRUPTOR DE CAMBIO                                                      | UNIDAD | 7,00    | \$23,00      | \$161,00    |
| INTERRUPTOR CON REGULADOR DE ILUMINACION                                   | UNIDAD | 1,00    | \$25,00      | \$25,00     |
| LUMINARIA DE TECHO                                                         | unidad | 187,00  | \$20,00      | \$3.740,00  |
| PANEL DE TABLEROS                                                          | UNIDAD | 1,00    | \$8.000,00   | \$8.000,00  |
| LUMINARIA DE PISO DE MAYOR INTENSIDAD                                      | UNIDAD | 3,00    | \$60,00      | \$180,00    |
| TOMA PARA TELEFONO                                                         | UNIDAD | 2,00    | \$40,00      | \$80,00     |
|                                                                            |        |         |              | \$17.734,00 |

Cuadro # 16 Presupuesto Estimado.

| INSTALACIONES HIDROSANITARIAS |        |        |            |             |
|-------------------------------|--------|--------|------------|-------------|
| ACTIVIDAD                     | UNIDAD | CANT.  | PRECIO     | MONTO       |
| AGUA POTABLE 1/2"             | ML     | 347,00 | \$4,50     | \$1.561,50  |
| accesorios                    | SG     | 1,00   | \$1.200,00 | \$1.200,00  |
| AGUAS NEGRAS 4"               | ML     | 446,00 | \$10,00    | \$4.460,00  |
| AGUAS LLUVIAS 4"              | ML     | 28,00  | \$10,00    | \$280,00    |
| ARTEFACTOS SANITARIOS         |        |        |            |             |
| INODORO                       | UNIDAD | 26,00  | \$100,00   | \$2.600,00  |
| URINARIOS                     | UNIDAD | 6,00   | \$100,00   | \$600,00    |
| LAVAMANOS                     | UNIDAD | 20,00  | \$60,00    | \$1.200,00  |
| FREGADEROS                    | UNIDAD | 33,00  | \$85,00    | \$2.805,00  |
| FOSA SÉPTICA                  | UNIDAD | 2,00   | \$3.000,00 | \$6.000,00  |
| POZO DE ABSORCION             | UNIDAD | 2,00   | \$1.500,00 | \$3.000,00  |
| DUCHAS                        | UNIDAD | 7,00   | \$30,00    | \$210,00    |
|                               |        |        |            | \$23.916,50 |

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| MONTO           | \$909.572,09   |
| IVA+ RENTA(16%) | \$145.531,53   |
| MONTO DE OFERTA | \$1.055.103,63 |

Cuadro # 17 Presupuesto Estimado.

## CONCLUSION

De acuerdo a los análisis planteados en el documento se logró determinar que la necesidad de proponer un nuevo concepto de Laboratorio Especializados del departamento de medicina de la Facultad Multidisciplinaria Oriental es con el fin de incorporar espacios que permitan mejorar el desarrollo de actividades académicas prácticas, experimentales e investigativas a nivel de estudios superiores. Cabe mencionar que para que el profesional tenga la capacidad de enfrentar las problemáticas espaciales y tecnológicas en el campo laboral, se considera de gran importancia que a partir de la creación de estos espacios se permita cultivar el desarrollo de habilidades prácticas relacionadas con las áreas comprendidas dentro del curriculum de la carrera.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Las recomendaciones, para este proyecto se exponen con el objetivo que sean Considerados como un anexo al programa arquitectónico lo que hará que ambas Informaciones sean de tipo complementarias.  
Las cuales se enuncian de la siguiente manera:
- ✚ Como complemento a los planos arquitectónicos se recomienda la elaboración de los planos estructurales, con las respectivas especificaciones técnicas.
- ✚ Se recomienda gestionar el financiamiento para la construcción de este proyecto así mismo elaborar un presupuesto real acorde a las etapas que se vayan Elaborando.



# ANEXOS

## RECEPCION



Imagen # 20 Recepción

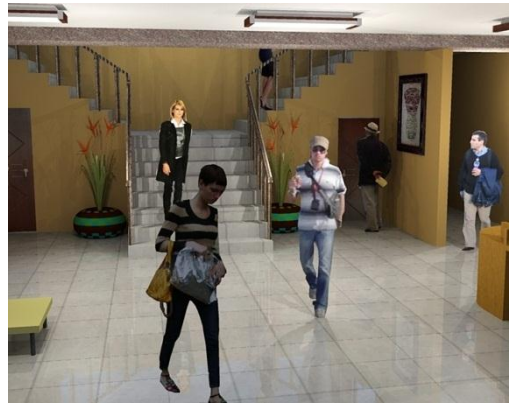


Imagen # 21 Escaleras

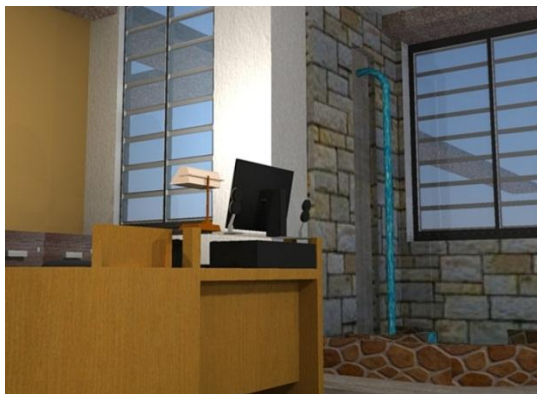


Imagen # 22 Fuente



Imagen # 23 Área de espera

## LABORATORIO FISIOTERAPIA



Imagen # 24 Área de terapia  
ocupacional

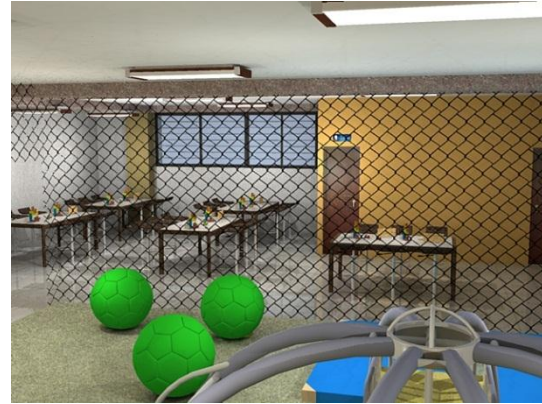


Imagen # 25 Área de estimulación  
temprana



Imagen # 26 Área d Imagen # 24 Área de



Imagen # 27 Área de masaje

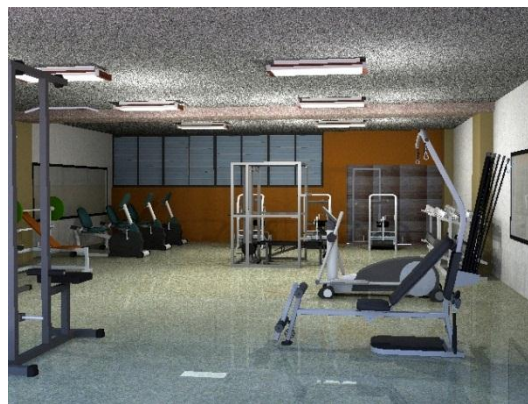


Imagen # 28 gimnasio



Imagen # 29 Área de masaje



## LABORATORIO DE ANATOMIA



Imagen # 30 Área de Vitrinas



Imagen # 31 Cuarto de mantenimiento de cadáveres.



Imagen # 32 Laboratorio de anatomía

## LABORATORIO DE MIRCOBIOLOGIA



Imagen # 33 Área de mesa de microbiología



Imagen # 34 Duchas de emergencia de microbiología



Imagen # 35 Laboratorio de microbiología

## LABORATORIO DE BIOQUIMICA



Imagen # 36 Laboratorio de Bioquímica



Imagen # 37 Laboratorio de Bioquímica



Imagen # 38 Laboratorio de Bioquímica



Imagen # 39 Laboratorio de Bioquímica



## OFICINA DE CATEDRATICO



Imagen # 40 Oficina de encargado de laboratorio



Imagen # 41 Oficina de encargado de laboratorio



Imagen # 42 Oficina de encargado de laboratorio



## PERSPECTIVAS DE DIA



Imagen # 43 Fachada Este



Imagen # 44 Fachada Principal



Imagen # 45 Fachada Oeste



Imagen # 46 Fachada Norte



Imagen # 47 Fachada Principal



Imagen # 48 Fachada Principal

## PERSPECTIVAS DE NOCHE



Imagen # 49 Fachada Principal de noche



Imagen # 50 Fachada Principal de noche



Imagen # 51 Fachada Principal de noche





Imagen # 52 Fachada Oeste de noche



Imagen # 53 Fachada Este de noche



Imagen # 54 Fachada Este de noche

## BIBLIOGRAFIA

### **Libro de Arquitectura**

- Tecnología de la construcción.
- Enciclopedia del encargado de obras
- Administración técnica de la obra.
- Enciclopedia del encargado de obras
- Estructuras o por qué las cosas no se caen
- Patología de la edificación.
- El lenguaje de las grietas
- Números gordos en el proyecto de estructuras
- Construir la arquitectura.
- Del material en bruto al edificio.
- Un manual CYPE 2011.
- Instalaciones del edificio.
- Manual imprescindible Presto 11.
- Gestión de obra y control de costes
- Presto 11. Presupuestos, mediciones y certificaciones de obras
- CYPE 2012. Cálculo de estructuras de hormigón con CYPECAD.
- Manual imprescindible

### **Internet**

- <http://www.arqhys.com/construccion/laboratorios/diseno.html>
- <http://www.fao.org/docrep/T0845S/t0845s06.htm#3.2> diseño del laboratorio
- <http://www.labgenetics.com.es/laboratorios.htm>
- <http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/1356/1/Trabajo%20de%20Gradu%20Yuly%20Andrea%20Hernandez%20Serna.pdf>
- <http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no49-1/RFM49110.pdf>
- <http://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080227205043AAv8NGC>
- <http://www.univalle.edu/laboratorios/medicina/medicina.htm>
- <http://www.edimeco.com/ws/medicina-a-laboratorio>
- <http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc17232/doc17232-contenido.pdf>
- [http://www.arkinetia.com/breves/leap-laboratorio-en-arquitectura-progresiva-mexico\\_a465](http://www.arkinetia.com/breves/leap-laboratorio-en-arquitectura-progresiva-mexico_a465)
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Cimetidina>