

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



**“PROYECTO: EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES
PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTION
DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA
UES-FMO”**

PRESENTADO POR:

**ALVARENGA CHAVEZ, DAYANA DESIREE
AYALA VILLACORTA, GERSON ARNOLDO
MONTOYA AMAYA, NAHUM
REYES PINEDA, MARIA ISABEL**

PARA OPTAR AL TITULO DE: **ARQUITECTO**

DOCENTE DIRECTOR: **ARQ. FIDEL ALFARO HERNANDEZ**

CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, AGOSTO DE 2015

SAN MIGUEL

EL SALVADOR

CENTROAMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

RECTOR

MAESTRA ANA MARIA GLOWER DE ALVARADO

VICE-RECTORA ACADEMICA

DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

SECRETARIA GENERAL

LIC. FRANCISCO CRUZ LETONA

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

LIC. CRISTOBAL HERNAN RIOS BENITEZ

DECANO

LIC. CARLOS ALEXANDER DIAZ

VICE-DECANO

LIC. JORGE ALBERTO ORTEZ HERNANDEZ

SECRETARIO

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ING. JUAN ANTONIO GRANILLO COREAS

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ING. MILAGRO DE MARIA ROMERO BARDALES

COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION

ARQ. RICARDO ALBERTO CARDOZA FIALLOS

COORDINADOR DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA

ARQ. FIDEL ALFARO HERNANDEZ

DOCENTE DIRECTOR

TRABAJO DE GRADUACION APROBADO POR:

ING. MILAGRO DE MARIA ROMERO BARDALES
COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION

ARQ. FIDEL ALFARO HERNANDEZ
DOCENTE DIRECTOR

AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero agradecer a DIOS TODOPODEROSO por darme la vida, guiarme paso a paso no solo en lo académico sino en todos los aspectos. Gracias por la sabiduría y la fortaleza que me ha brindado para continuar adelante cada día y lograr cumplir esta meta.

A mi madre Esperanza Chávez, que con esfuerzo, esmero y cariño ha luchado incansablemente para poder formarme como profesional, gracias por todas esas palabras de aliento cuando sentía desmayar en los tropiezos que tuve en el trascurso de la carrera.

A Georgina Caprile, que ha sido como una segunda madre para mí, gracias por su apoyo incondicional y su cariño, gracias por estar presente día a día en este proceso que finalmente culmina.

A mi abuela Elvi Iglesias, que en Paz Descanse y a pesar que ya no está a mi lado, siempre le recordare y la tendré presente, por sus buenos consejos, su paciencia y su ternura.

A mi Hija Gabriela Desiree, que ha sido mi motivo para poder luchar y seguir adelante, ese tesorito bello que Dios me dio y que con su gracia y elocuencia ha traído alegría a mi vida.

A mi pareja Carlos Chicas, que me ha apoyado y alentado a superarme y así lograr este sueño.

A mis compañeros de tesis María, Nahum y Gerson, con quienes tengo el honor de haber realizado este trabajo final y especialmente a María con quien he compartido muchos momentos gratos, risas, tristezas y a la cual la considero una amiga muy especial.

Y a todas esas personas que directa o indirectamente han estado presentes y me han ayudado a culminar este logro.

¡Si puedes soñarlo puedes lograrlo!

Dayana Desiree Alvarenga Chávez

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme lograr esta meta alcanzada y por darme las fuerzas necesarias para poder concluir mis estudios.

*A mi padre **Juan José Ayala** porque siempre me exigió y estuvo pendiente durante todos mis estudios, mis notas y por enseñarme a seguir adelante, a mi madre **Olinda Villacorta** y hermanos por apoyarme y ser parte importante de mi vida.*

*También agradezco mucho a mi primo **Genny Villacorta** por estar siempre pendiente de mí y siempre estar dispuesto a tenderme la mano y ayudarme, por aconsejarme en los momentos más difíciles y por alegrarse por mis logros y principalmente por ser el primero en confiar en mí y darme trabajos importantes que me han ayudado a fortalecer mi confianza.*

*A mi primo **Lisandro Villacorta** y **Adiel Villacorta** por también apoyarme en mis estudios y aconsejarme en malos y buenos momentos.*

*Y este logro en mi vida se lo dedico a mi hija **Mónica Mariel Ayala**, quien es mi bendición más importante en mi vida y me alegro mucho que ella hoy pueda decir que su padre es Arquitecto.*

Gracias a todos por apoyarme, y agradezco con orgullo tenerlos como mi familia.

Gerson Arnaldo Ayala Villacorta

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente al Alto Dios y a su Hijo Jesucristo, por haber estado conmigo a cada momento, y por brindarme sabiduría para culminar esta etapa de mi vida, e iniciar una vida profesional.

A Naasón Joaquín García, quien ha sido motivo de inspiración para continuar superándome en mi vida espiritual y profesional, agradezco por el afecto paternal que muestra hacia a mí, y por impartirme sus consejos para ser un mejor cristiano y por lo tanto un mejor ciudadano.

A Samuel Joaquín Flores, (de grata recordación) por haber dedicado toda una vida en aconsejarme a ser un mejor cristiano, por incitarme a la superación personal y por todo el afecto paternal que me mostró. Sus consejos hoy producen frutos en mí.

A mis padres José René Montoya y Rosa Vilma Amaya, quienes me han brindado de su cariño y han estado apoyándome continuamente en todos los aspectos, desde el inicio de mi vida académica, y por quienes he adquirido el deseo de superación profesional. ¡Son parte de este triunfo!

A mis hermanos y hermanas, quienes, ya sea a la distancia o de manera personal, me ha dado ánimos para seguir adelante; su apoyo y afecto nunca ha faltado para mí.

A mi familia en general, porque de alguna manera me han mostrado de su apoyo, ya sea moral o económico para ver cumplido este propósito, les agradezco sinceramente.

A mis compañeros de trabajo de graduación, Dayana, Gerson y María, con quienes hemos pasado momentos agradables en el desarrollo de este trabajo y quienes dejan marcada una estima especial en mi vida. ¡Gracias!

Los nuevos retos de mi vida profesional, los superaré al lado del Altísimo Dios.

Nahum Montoya Amaya

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios por haberme dado la vida, por darme la oportunidad de finalizar la etapa de estudiante universitario, por siempre darme la fuerza en los momentos difíciles por siempre guiarme para no caer ni doblarme ante los ideales los sueños y seguir luchando por los sueños y guía en el desarrollo del proyecto, por darme la sabiduría y la fortaleza necesaria

A Mis Padres: Mercedes Pineda de Reyes, Luis Reyes, por haber sido el más grande apoyo en el transcurso de esta etapa y de toda la vida, por haberme dado todo por mí, por siempre estar incondicionalmente de la manera más atenta y amorosa.

A Mis Hermanos: Dora Reyes, Sulma Reyes, Luis Reyes, Eleazar Reyes, por siempre ayudarme en cada momento que los he necesitado, por ser un gran apoyo incondicional.

A Mi Abuela: Catalina, por sus consejos, su comprensión y por siempre estar pendiente de mí, animándome y brindándome todo su apoyo.

A mis sobrinos: Herson Elias, Angel Daniel, por su apoyando de una manera muy especial por brindarme tanto amor y ánimos para continuar.

A la Universidad de El Salvador, nuestra alma mater por habernos proporcionado los profesionales competentes y los mejores recursos académicos necesarios para nuestra formación.

A Los Asesores: Arq. Fidel Alfaro, Arq. Susana, Arq. Ricardo Cardoza Fiallos que nos orientaron en la construcción del conocimiento durante el proceso de formación de nuestra carrera.

De manera especial a nuestro docente director: Arq. Fidel Alfaro por ser un profesional de ejemplo que nos orientó y guio en el transcurso de todo el desarrollo del proyecto. Por su paciencia, apoyo y consejos desde que el inicio del proyecto hasta su finalización.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS DE TESIS: agradezco en especial a Dayana Alvarenga, Gerson Villacorta, Nahúm Montoya, amigos, compañeros de tesis por brindarme su apoyo, aguantarme en esta etapa muy importante por ser incondicionales y ayudarme en el transcurso de la carrera así también estar siempre pendientes de mí en las buenas y malas a Brenda Alvares, Henry Rivera, Eduardo Vásquez, Oscar Reyes, Francisco Pereira, amiga y compañera de tesis Dayana Alvarenga.

Y a todos lo que directa o indirectamente contribuyeron a la realización del trabajo de Graduación. Infinitas gracias aquellas personas que a lo largo de mi vida me han acompañado.

María Isabel Reyes Pineda



PROYECTO: EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES
para Emergencia, Salud y Medio Ambiente, Gestión de Riesgos,
Seguridad y Salud Ocupacional en la UES-FMO



INDICE

INTRODUCCION	<i>i</i>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 JUSTIFICACION	3
1.3 OBJETIVOS	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivos Específicos	5
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	6
1.4.1 Alcances	6
1.4.2 Limitaciones	7
1.5 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	8
1.5.1 Descripción del Proceso Metodológico.....	8
1.5.2 Esquema Metodológico	11
2.1 MARCO HISTORICO.....	12
2.1.1 Antecedentes Históricos de Facultad Multidisciplinaria Oriental	12
2.1.2 Antecedentes de la Gestión de Riesgos en El Salvador	12
2.1.3 La Gestión de Riesgos en El Salvador entre Febrero 2001 y Diciembre 2005	14
2.1.4 Cronología de Desastres Naturales en El Salvador	20
2.1.5 Antecedentes de la Seguridad y Salud Ocupacional en El Salvador	23
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	24
2.2.1 La Gestión de Riesgos y los Conceptos de Vulnerabilidad y Amenaza	24
2.2.2 Desastres Naturales y Zonas de Riesgo en el Depto. de San Miguel.....	28
2.2.3 Proyecto de Gestión y Capacitación de Riesgos y Desastres en la FM Oriental	36
2.2.4 Comisión de Gestión de Riesgos ante Desastres	36
2.2.5 Comisión de Emergencia y sus Brigadas	37
2.2.6 Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	37
2.2.7 Comisión de Salud y Medio Ambiente	39
2.2.8 Centro de Operaciones de Emergencia.....	40
2.2.8.1 Conceptos Fundamentales	41

2.2.8.2 El modelo de tres áreas.....	43
2.2.8.3 Funciones típicas que caracterizan al COE.....	46
2.2.8.4 Puesto de Comando	47
2.2.8.5 Sala de Situación	48
2.2 MARCO LEGAL.....	50
2.3.1 Normativa que regula los Centros de Operaciones de Emergencia	50
2.3.2 Normativa que regula la Comisión de Salud y Medio Ambiente	50
2.3.3 Normativa que regula el Comité de Salud y Seguridad Ocupacional	51
2.3.4 Ley de Equiparación de Oportunidades para Personas con Discapacidad	52
3.1 GENERALIDADES DE LA UES FMO	53
3.1.1 Ubicación y Extensión Territorial	53
3.1.2 Colindancias	54
3.1.3 Tipos de Suelo	55
3.1.4 Clases de Suelos	58
3.1.5 Vegetación Existente	58
3.2 ASPECTO URBANO ARQUITECTÓNICO DE LA UES-FMO.....	63
3.2.1 Accesibilidad	63
3.2.2 Uso de Suelo	65
3.2.3 Sistema Vial	71
3.2.4 Infraestructura, Equipamiento y Mobiliario Urbano	72
3.2.5 Diagnóstico de Señalización y Elaboración de Mapas de Riesgo para la Seguridad en la Ciudad Universitaria	76
3.2.6 Análisis del Equipamiento para Personas con Capacidades Especiales	78
3.2.7 Sistemas Constructivos utilizados en la UES-FMO	81
3.2.8 Instalaciones Eléctricas e Hidráulicas	82
3.2.9 Tipos de Contaminación en la Facultad	84
3.3 ANÁLISIS DE SITIO DEL TERRENO	87
3.3.1 Ubicación y Extensión	87
3.3.2 Accesibilidad	90
3.3.3 Vistas del Terreno	91

3.3.4 Asoleamiento y Vientos	93
3.3.5 Topografía	95
3.3.6 Clima	95
3.3.7 Vegetación	96
3.3.8 Contaminación	97
4.1 PROGRAMA DE NECESIDADES	101
4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	106
4.3 MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACIONES.....	113
4.4 ZONIFICACIÓN	119
4.4.1 Criterios de Zonificación	119
4.1.2 Propuesta de Zonificación	120
4.5 CRITERIOS DE DISEÑO	121
4.5.1 Criterios Formales	121
4.5.2 Criterios Funcionales	121
4.5.3 Criterios Tecnológicos	123
4.5.4 Criterios Ambientales y de Diseño Urbano	125
5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL DISEÑO	127
5.1.1 Descripción del Terreno.....	127
5.1.2 Conceptualización Previa del Diseño	128
5.1.3 Espacios Proyectados	129
5.2 ÍNDICE DE PLANOS.....	133
5.3 PERSPECTIVAS DEL PROYECTO	149
5.3.1 Perspectivas Exteriores	149
5.3.2 Perspectivas Interiores	157
5.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	161
5.5 PRESUPUESTO ESTIMADO	175
5.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	177
5.6.1 Conclusiones	177
5.6.2 Recomendaciones	179

ABREVIATURAS.....	180
GLOSARIO	181
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	183

Índice de Cuadros

Cuadro n° 1 Resumen Cronologico del Desarrollo de la Facultad Multidisciplinaria Oriental.....	12
Cuadro n° 2 Cronología de Desastres Naturales en El Salvador – Terremotos	20
Cuadro n° 3 Cronología de Desastres Naturales en El Salvador - Erupciones Volcánicas	21
Cuadro n° 4 Cronología de Desastres Naturales en El Salvador – Inundaciones	21
Cuadro n° 5 Cronología de Desastres Naturales en El Salvador - Deslizamientos	22
Cuadro n° 6 Síntesis de los Antecedentes de la Seguridad y Salud Ocupacional	23
Cuadro n° 7 Ubicación de Riesgo por Inundación y Deslave, Protección Civil 2013	34
Cuadro n° 8 Instituciones Relacionadas con Seguridad y la Salud Ocupacional	39
Cuadro n° 9 Parámetro Climático.....	96

Índice de Figuras

Figura n° 1 Esquema Metodologico.....	11
Figura n° 2 Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo	25
Figura n° 3 Efectos Potenciales de Amenazas Naturales.....	26
Figura n° 4 Factores Agravantes de la Vulnerabilidad.....	27
Figura n° 5 Resumen del Contenido del programa	38

Índice de Imágenes

Imagen n° 1 Volcán de San Miguel-Escenario de amenaza por flujo de lava	29
Imagen n° 2 Volcán de San Miguel - Deslaves.....	30
Imagen n° 3 Volcán de San Miguel – Escenario de amenaza por caída de ceniza.....	31
Imagen n° 4 Volcán de San Miguel – Escenario de amenaza por caída de rocas	32
Imagen n° 5 Placas Tectónicas que afectan a El Salvador	35
Imagen n° 6 Instalaciones de Protección Civil San Miguel	40
Imagen n° 7 Equipamiento del Centro de Operaciones de Emergencia San Miguel	41

Imagen n° 8 Sala de Reuniones del COE	44
Imagen n° 9 Medidas de Seguridad en el COE.....	49
Imagen n° 10 Sistemas de Aguas Lluvias y Equipamiento	49
Imagen n° 11 Microubicacion de la FMO	53
Imagen n° 12 Colindantes	54
Imagen n° 13 Suelo Arcilloso.....	55
Imagen n° 14 Plano Tipos de Suelo	57
Imagen n° 15 Proyecto de Reforestación Agua las Perlitas.....	59
Imagen n° 16 Plantas de Ornato, Ixora, Tulla, Croto	60
Imagen n° 17 Arboles Maderables, Conacaste, Ceiba, Carreto.....	60
Imagen n° 18 Arboles Frutales, Mango, Almendro, Coco	61
Imagen n° 19 Arboles de Sombra, Cerezo, Laurel de la India, Nim	62
Imagen n° 20 Accesibilidad, Acceso a Agronomia, Entrada Principal, Acceso al Costado Norte	63
Imagen n° 21 Accesos, Jerarquizacion de Vías Vehiculares	64
Imagen n° 22 Aceras Peatonales.....	65
Imagen n° 23 Administrativo, Biblioteca, Departamento de Ciencia Economicas (Riñon), Academica	65
Imagen n° 24 Uso Academico: Primer Edificio de Medicina y Pabellon de Aulas	66
Imagen n° 25 Talleres	67
Imagen n° 26 Areas Verdes: Frente a la Biblioteca, Frente a Edificio de Medicina, Plaza Roque Dalton	67
Imagen n° 27 Equipamiento: Areas de Estudio al Costado Oriente de la Biblioteca, Parqueos, Estacion Meteorologica del SNET.....	68
Imagen n° 28 Equipamiento: Plaza de Medicina, Plaza de la Biblioteca, Plaza Roque Dalton	68
Imagen n° 29 Servicios Complmentarios: Fotocopiadoras, Cafetines, Librería UES.....	69
Imagen n° 30 Plano de Uso de Suelos	70
Imagen n° 31 Sistema Vial: Primera imagen se muestra Vías de Distribución, en la segunda y tercer imagen Vías de Reparto	71
Imagen n° 32 Equipamiento: Kiosco, Luminaria, Áreas de Estudio.	73
Imagen n° 33 Mobiliario Urbano.....	75
Imagen n° 34 Señalización de Seguridad en Edificios	76
Imagen n° 35 Mapa de Riesgo y Recursos.....	77
Imagen n° 36 Baño para Discapacitado	79
Imagen n° 37 Parqueo para Discapacitado	79
Imagen n° 38 Rampas de Accesibilidad.....	80

Imagen n° 39 Instalaciones Eléctricas e Hidráulicas: Canaleta de Aguas Lluvias, Transformadores, Tanques.....	82
Imagen n° 40 Tipos de Contaminacion de la Facultad	84
Imagen n° 41 Plano de Ubicación del Terreno	88
Imagen n° 42 Delimitacion del Terreno	89
Imagen n° 43 Vias de Acceso.....	90
Imagen n° 44 Vistas del Terreno.....	92
Imagen n° 45 Asoleamiento	93
Imagen n° 46 Vientos.....	94
Imagen n° 47 Distribucion de Curvas de Nivel	95
Imagen n° 48 Vegetacion del Terreno	97
Imagen n° 49 Contaminacion Visual	98
Imagen n° 50 Contaminacion Olfativa	99
Imagen n° 51 Contaminacion Auditiva	100

INTRODUCCION

A lo largo de la historia, la humanidad se ha visto afectada por fenómenos naturales de diferente índole, mismos que han hecho que hoy en día, la población se prepare para enfrentar dichos eventos y así, los efectos que estos produzcan sean lo menos perjudicial posible.

En la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador, existen comisiones especializadas en enfrentar eventos naturales y de este modo salvaguardar vidas y ayudar a las víctimas que puedan salir afectadas.

Entre estas comisiones se encuentran: Comisión de Emergencia, Comisión de Salud y Medio Ambiente, Comisión de Gestión de Riesgo ante Desastres y el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Estas comisiones, hoy en día, están trabajando activamente para tener mejor capacidad de respuesta ante una emergencia; así como también se enfocan en materia medioambiental, para contribuir a mantener un ecosistema digno para vivir.

A pesar de realizar una labor necesaria y benefactora para la Facultad e incluso comunidades aledañas a la misma, no existe dentro del Campus Universitario, un espacio funcionalmente acondicionado para que puedan desarrollar sus actividades de la manera más cómoda.

Desde esa perspectiva, se ha desarrollado una investigación para tener claro el rumbo y así llegar a una propuesta acertada en función a la necesidad prevista.

En este trabajo se incluyen una serie de normativas que regulan a las

comisiones antes mencionadas, así como también, los lineamientos que rigen este tipo de proyectos.

Se incluyen también, eventos históricos de gran envergadura que son importantes tener presente para actuar ante otros posibles, en un futuro; como terremotos, huracanes, erupciones, etc.

La realización del diagnóstico, el cual nos permite evaluar las situaciones físicas actuales donde se desarrollará el proyecto. Se presenta una recopilación de información en torno al uso de suelos, tipo de edificaciones existentes, vegetación, contaminación, accesibilidad, y todos los factores considerados de suma importancia para tenerlos en cuenta a la hora de desarrollar el proyecto.

También se presenta un pronóstico, etapa en la cual se van detallando las necesidades espaciales de las que se carecen y para estas se dan soluciones a través del programa arquitectónico.

Cada uno de los espacios que están directa o indirectamente relacionados entre sí, se demuestran gráficamente a través de una matriz y diagrama de relaciones. Posteriormente se plantea una zonificación, la cual sugiere la mejor solución funcional para la propuesta de diseño.

Este trabajo presenta también como última etapa, una propuesta formal, en base a toda la información recabada y las necesidades surgidas.

La Propuesta consiste en el diseño del edificio, para ello se detalla una memoria descriptiva del diseño y posteriormente se realizaron los planos constructivos del proyecto.

Se muestran las especificaciones técnicas constructivas, indispensables para la realización de un buen proyecto y un presupuesto aproximado del costo monetario que implicaría la ejecución del mismo.

Finalizando con una serie de conclusiones y recomendaciones para una mejor implementación de la propuesta.



PROYECTO: EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES
para Emergencia, Salud y Medio Ambiente, Gestión de Riesgos,
Seguridad y Salud Ocupacional en la UES-FMO

FASE I:

CONCEPTUALIZACION Y GENERALIDADES

PLANTEAMIENTO DEL
PROBLEMA

JUSTIFICACIÓN

OBJETIVOS

ALCANCES Y
LIMITACIONES

METODOLOGÍA DE LA
INVESTIGACIÓN



1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El tema de la Gestión de Riesgos en nuestro país ha tomado mucha relevancia en la última década, y surge a raíz de la vulnerabilidad y amenaza que El Salvador posee como resultado de los Desastres Naturales.

Se da la necesidad de elaborar planes de mitigación, prevención de riesgos; para minimizar los efectos y consecuencias que se desglosan después de una catástrofe o desastre natural, que ha llevado a un esfuerzo multisectorial de instituciones como Protección Civil, Cruz Roja, Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial, Municipales, etc., para preparar a la población en general y capacitarla en el tema de Gestión de Riesgos.

La Universidad de El Salvador aparte de desempeñarse como institución de Educación Superior, también se ha unido a estos esfuerzos multisectoriales, formando parte del Consejo Asesor como apoyo de la Dirección General de Protección Civil.

Cabe mencionar que la Facultad Multidisciplinaria Oriental no solo ha realizado actividades de tipo logístico, puesto que también ha proporcionado sus instalaciones como albergues temporales en desastres y emergencias anteriormente.

Actualmente la Gestión de Riesgo para la comunidad universitaria se ha convertido en un tema de gran envergadura, que ha llevado a la presentación de proyectos en relación a lo antes mencionado y han surgido comisiones con



el objetivo de ejecutar medidas preventivas, correctivas y reductivas; estas comisiones son: Comisión de Gestión de Riesgos ante Desastres y Comisión de Emergencia y sus Brigadas, con las cuales se pretende realizar un esfuerzo en conjunto de las comisiones antes integradas como la Comisión de Salud y Medio Ambiente y el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.

En lo planteado anteriormente surge la idea de crear un edificio que englobe estas actividades proponiendo instalaciones adecuadas no solo para logística sino también para albergar temporalmente a personas damnificadas.



1.2 JUSTIFICACION

Hoy en día, en la Facultad Multidisciplinaria Oriental, están en funcionamiento los Comité de Seguridad y Salud Ocupacional y las Comisiones de Gestión de Riesgos ante Desastres, Salud y Medio Ambiente y la Comisión de Emergencia y sus Brigadas, los cuales no cuentan con un espacio físico para llevar a cabo sus funciones, es por ello que surge la necesidad de crear un espacio para que dichos comités y comisiones operen en un lugar permanente.

La creación de un Edificio de Control de Operaciones que englobe todas estas actividades en la Facultad Multidisciplinaria Oriental, no solo beneficiaría a la integración de estas comisiones para un trabajo continuo, sino que también le permite una mayor capacidad de respuesta en su entorno laboral.

Por ser un espacio novedoso y necesario para el manejo de emergencias en la Ciudad Universitaria, donde alumnos y personal académico también se beneficien con las diferentes acciones que se planean desarrollar dentro de él. Dicho beneficio se extiende a las personas de comunidades afectadas por los desastres naturales.

Este proyecto colabora en la modernización de las instalaciones de infraestructura en el Campus. En el país actualmente, ninguna Universidad cuenta con un Centro de Control de Operaciones; por lo que dicho proyecto sería innovador tanto a nivel regional y nacional.



En un futuro se planea integrarlo a los planes de acción que Protección Civil y la demás instituciones ligadas al manejo de emergencias y desastres han conformado en los últimos años. De igual forma se pretende realizar un esfuerzo en conjunto con las otras universidades.



1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Diseñar las instalaciones del Edificio de Control de Operaciones para Emergencia, Salud y Medio Ambiente, Gestión de Riesgos, Seguridad y Salud Ocupacional en la UES-FMO en base a las necesidades planteadas.

1.3.2 Objetivos Específicos

- 1) Proporcionar un diseño que cumpla con lineamientos estructurales y espaciales regidos por las normativas vigentes en el país.
- 2) Diseñar espacios óptimamente funcionales y equipados para que las comisiones puedan desempeñarse ante un evento natural o de cualquier otra índole.
- 3) Proyectar una propuesta que se integre al entorno urbano arquitectónico existente del campus universitario con elementos innovadores no solo de carácter estructural sino también estéticos.



1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances

El documento final comprenderá

- A. El juego de planos completos que se detallan a continuación:
- Planta de Conjunto
 - Planta Arquitectónica
 - Secciones
 - Elevaciones
 - Planta de Acabados
 - Planta Estructural de Techos
 - Planta de Fundaciones
 - Planta de Instalaciones Eléctricas
 - Planta de Instalaciones Hidráulicas
 - Mapa de Riesgo y Recursos
- B. Se elaborará un presupuesto aproximado para la construcción de las instalaciones.
- C. El documento contendrá las especificaciones técnicas para el desarrollo del proyecto.
- D. Elaboración de maqueta virtual del proyecto.



1.4.2 Limitaciones

A. Geográficas

El Proyecto: Edificio de Control de Operaciones para Emergencia, Salud y Medio Ambiente, Gestión de Riesgos, Seguridad y Salud Ocupacional en la UES-FMO tendrá una ubicación estratégica dentro del casco urbano de la Universidad, después de realizar los estudios y análisis correspondientes.

B. Sociales

Los beneficiarios con dicho proyecto serán: los estudiantes de la Universidad de El Salvador FMO, los miembros de las comisiones y comité antes mencionados y la población en general.

C. Temporales

El proyecto arquitectónico se elaborará en 8 meses a partir de la inscripción del trabajo de graduación.

D. Económicas

El documento y las actividades investigativas se realizarán con fondos de los miembros que integran el trabajo de graduación por la naturaleza académica del mismo.



1.5 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

1.5.1 Descripción del Proceso Metodológico

La metodología de la investigación marca la estructura que comprende el desarrollo de la investigación; ramificando la misma en diferentes fases, las cuales se mencionan a continuación:

FASE I: CONCEPTUALIZACION Y GENERALIDADES.

FASE II: MARCO TEORICO

FASE III: DIAGNOSTICO

FASE IV: PRONOSTICO

FASE V: PROPUESTA DEL PROYECTO

FASE I: CONCEPTUALIZACION Y GENERALIDADES

En esta fase se da inicio concretamente a la investigación, y está estructurada de manera que se analizaran los diferentes aspectos teóricos que aglomeran el problema, los cuales son: Planteamiento del Problema, Justificación, Objetivos, Alcances, Limitaciones, finalizando con la Metodología de la Investigación.

FASE II: MARCO TEORICO

La segunda fase engloba diferentes marcos teóricos de información y se desglosan de la siguiente manera:



MARCO HISTORICO: En esta parte se recaban todos los antecedentes históricos que se relacionan directa o indirectamente con el proyecto en estudio, para el caso, toda la información que tenga que ver con actividades de Seguridad y Salud Ocupacional, Salud y Medio Ambiente, Emergencia y Gestión de Riesgo ante Desastres en la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador.

MARCO CONCEPTUAL: El marco conceptual se encarga de interpretar los términos que se encuentren dentro de la temática en estudio.

MARCO LEGAL: Este conjunta todos aquellos reglamentos, normativas y leyes que influyen directa o indirectamente en la realización de esta investigación.

FASE III: DIAGNOSTICO

Es la etapa de compilación de información para describir, analizar y evaluar la situación actual en que se encuentra la temática en desarrollo; y esto se logra a partir de los siguientes pasos:

1. Generalidades de la UES-FMO
2. Aspecto Urbano Arquitectónico de la UES-FMO
3. Análisis de Sitio del Terreno



FASE IV: PRONOSTICO

En esta fase se obtendrán los datos que se ocuparán para la elaboración de las propuestas para el proyecto, de manera que éstas, estén lo más cercana posibles a satisfacer las necesidades espaciales de las comitivas antes mencionadas. En esta etapa es donde surge el Programa de Necesidades y Arquitectónico, Matriz y Diagrama de Relaciones, Zonificación y Criterios de Diseño, para denotar la ubicación óptima de los espacios, las relaciones entre ellos, áreas, etc., de manera que estos puedan funcionar eficientemente.

FASE V: PROPUESTA DEL PROYECTO

La Propuesta del Proyecto, es la etapa final de la investigación, y surge como resultados de las fases anteriores, ya que ellas enrumban hacia una propuesta integral.

En esta etapa se presenta concretamente una solución arquitectónica y constructiva viable para resolver la problemática planteada, y deberá cumplir con los alcances previamente anhelados. La propuesta arquitectónica contendrá lo siguiente:

1. Memoria Descriptiva del Diseño
2. Juego de Planos Arquitectónicos
3. Juego de planos constructivos
4. Perspectivas
5. Especificaciones Técnicas
6. Presupuesto Estimado
7. Conclusiones y Recomendaciones



1.5.2 Esquema Metodológico

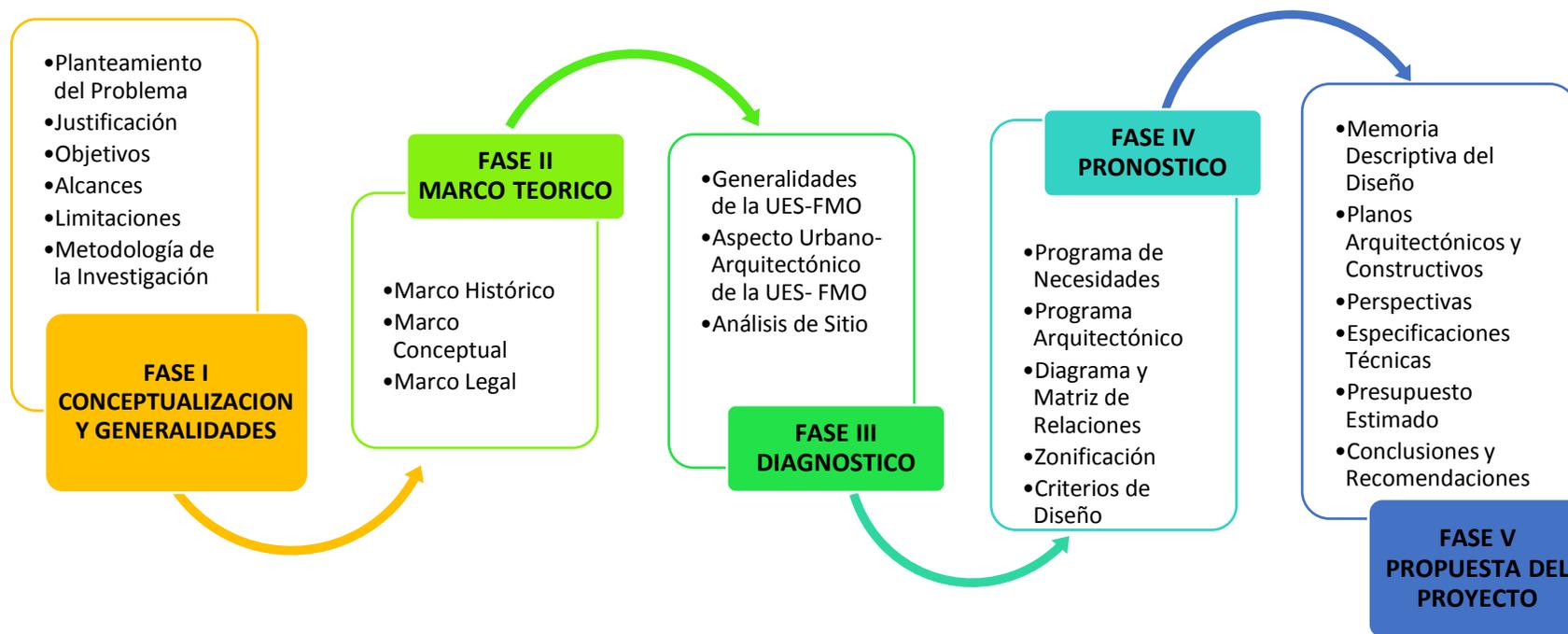


Figura n° 1 Esquema Metodológico.





PROYECTO: EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES
para Emergencia, Salud y Medio Ambiente, Gestión de Riesgos,
Seguridad y Salud Ocupacional en la UES-FMO

FASE II:

MARCO TEÓRICO

MARCO HISTÓRICO



MARCO CONCEPTUAL



MARCO LEGAL



2.1 MARCO HISTORICO

2.1.1 Antecedentes Históricos de Facultad Multidisciplinaria Oriental

AÑO	<u>ACONTECIMIENTO</u>
1966	El Consejo Superior Universitario (CSU) fundó el Centro Universitario de Oriente (CUO) en San Miguel.
1967	Se adquirió el terreno de 108 manzanas.
1969	Inician las actividades académicas
1972	Producto de la intercepción militar se realiza el cierre de la Universidad
1974	Se reapertura las clases
1980	El funcionamiento del CUO era en 5 locales arrendados en el centro de la ciudad de San Miguel
1983	El CSU aprueba la erogación de 1 millón 100 mil colones para construir las actuales instalaciones
1984	Se traslada a las actuales instalaciones
1992	El CSU decide crear las Facultades Multidisciplinarias con todas las atribuciones y deberes del resto de las Facultades

Cuadro n° 1 Resumen Cronológico del Desarrollo de la Facultad Multidisciplinaria Oriental¹.

2.1.2 Antecedentes de la Gestión de Riesgos en El Salvador

En septiembre de 1996 la FUNDE llamaba la atención de nuestro país en el sentido que "la tendencia reciente al aumento de desastres, de sus impactos económicos y sociales en los países en vías de desarrollo, es objeto de preocupación creciente a nivel internacional en la medida que se está

¹ Unidad de Comunicaciones Facultad Multidisciplinaria Oriental.



convirtiéndose en un factor más de amenaza a la sostenibilidad de desarrollo futuro de los mismos"² y que por esta razón, las Naciones Unidas declararon la década de los años noventa como "el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales".

En ese marco y a partir del Huracán Mitch en 1998, la gestión de desastres se convirtió en un tema relevante en la agenda de los países centroamericanos, a tal punto que los gobiernos de dichos países proclamaron el quinquenio 2000 – 2004, como un período especial para realizar esfuerzos en la reducción de desastres. Sin duda, el Mitch había puesto sobre la mesa que “un común denominador entre los países (centroamericanos) y con la región en su conjunto, es la falta de un verdadero sistema de prevención y mitigación de desastres”³.

A partir de allí, en nuestro país se multiplicaron los debates y se comenzaron distintos esfuerzos por incorporar en los planes de desarrollo, desde el comienzo, políticas de prevención y mitigación de desastres pues éstas seguían mostrando una ineffectividad endémica, sobre todo porque continuaban desvinculadas de las estrategias y planes de desarrollo, manteniendo un enfoque centrado en la emergencia y por consiguiente, muy reducido. En muchas instancias del Estado, municipalidades, organizaciones de la sociedad

² Baires, Sonia en Lungo, Mario y Baires, Sonia: "De terremotos, derrumbes e inundados". Cap. III. FUNDE y LA RED. San Salvador, El Salvador. Septiembre de 1996. Pág. 83.

³ Enríquez Villacorta, Alberto: "El Huracán Mitch, un examen doloroso para el Desarrollo Sustentable en Centroamérica". Alternativas para el Desarrollo No. 56. FUNDE. San Salvador, El Salvador. Octubre- Noviembre 1998.



civil se llegaba a la conclusión que aquellas políticas de prevención de carácter nacional que no tienen un adecuado soporte regional y local, son inefectivas. Creció la conciencia sobre la urgencia de fortalecer una política nacional de prevención y mitigación de desastres que integre sistemas sustentados en las regiones y localidades. Pero apenas habían pasado 27 meses del huracán Mitch, cuando los poderosos terremotos de enero y febrero del 2001 asolaban El Salvador. Estos marcaron un giro en el tema, obligando a pasar de una visión de prevención y mitigación de desastres, hacia una de gestión de riesgos, que posibilitara repensar la causalidad de dichos desastres, en términos sociales, económicos, institucionales y ambientales.

2.1.3 La Gestión de Riesgos en El Salvador entre Febrero 2001 y Diciembre 2005

En estos años posteriores a los terremotos, algunos avances se han realizado en materia de gestión de riesgos en el ámbito nacional. Entre los más relevantes se pueden mencionar:

- a) El impulso y fortalecimiento de procesos de gestión de riesgos en las estructuras locales y un incipiente proceso de descentralización de competencias del gobierno central hacia los gobiernos locales.

Con el terremoto del 2001 y la dimensión de sus daños a lo largo y ancho del país, se evidenció que el control del manejo de la emergencia por parte del gobierno central era insuficiente, ineficaz y poco ágil para dar respuestas



adecuadas. En consecuencia, tanto los gobiernos municipales como los demás actores locales, debían tener un rol protagónico. La toma de conciencia sobre la importancia de ese rol, surge del reconocimiento de:

- Que la gestión local de riesgos permite lidiar efectivamente con la diversidad de amenazas que podrían afectar solamente una parte o la totalidad del territorio nacional.
- Que los gobiernos locales, dada su cercanía al territorio y la población, pueden brindar una atención más eficiente y rápida para la preparación frente a una amenaza y para la respuesta en la emergencia.
- Que para involucrar y movilizar a la población, así como para establecer corresponsabilidad en estos procesos, las estructuras locales son las más idóneas.

A partir de lo anterior, diversas organizaciones no gubernamentales y agencias de cooperación internacional, han venido promoviendo espacios de fortalecimiento de estructuras locales para la gestión de riesgos. Asimismo, COMURES ha reconocido la importancia que tiene para las municipalidades incorporar la gestión local de riesgos en su visión, planes y políticas y aunque muy lentamente, ha retomado dicho tópico como una línea de trabajo. Esto se refleja en varios acuerdos tomados en su XXI Congreso celebrado en diciembre del 2005. Uno de ellos pide “Encomendar a la Corporación de Municipalidades de la República de El Salvador, que formule la propuesta y ejecute las gestiones a fin de que las municipalidades, puedan declarar en el ámbito local,



el estado de emergencia y calamidad pública, zona de desastre y el estado de grave necesidad, cuando los daños ocurridos en su jurisdicción, sean graves a la vida, a la integridad de gran número de personas vecinas o de índole material que afecten a sus comunidades y que además se pueda utilizar el FODES y la creación de un Fondo Especial para la prevención temprana y mitigación de riesgos”⁴ . El otro consiste en que “COMURES continúe gestionando un fondo especial para atención de desastres para los municipios” y el tercero es el más importante a nuestro juicio porque pone el énfasis en la gestión local del riesgo es que “COMURES gestione la creación de un Sistema de Gestión del Riesgo a nivel municipal”.

También el gobierno central ha iniciado el proceso de descentralización de algunas competencias en el marco de la prevención y mitigación de riesgos y la atención de la emergencia, que se evidencia en el marco regulatorio que sienta la bases para la creación y el desarrollo del Sistema Nacional de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres.

b) La creación del Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET).

Con el fin de proporcionar información científica sobre el estado de los riesgos y vulnerabilidades en las diferentes zonas del país.

A finales de 2001, se constituye el SNET cuyo objetivo es contribuir a la prevención y reducción del riesgo de desastre, así como promover y facilitar el

⁴ COMURES: XXI Congreso Nacional de Municipalidades. Acuerdos y Resoluciones. San Salvador, El Salvador. 20 de diciembre de 2005.



diseño y la implementación de políticas, estrategias, programas y proyectos, que favorezcan y estimulen la concreción de las intervenciones para la reducción y control de riesgos, en procesos económicos y sociales de desarrollo impulsados en la sociedad.⁵

Esta institución es responsable de generar investigación científica y estudios pertinentes para la prevención y reducción de riesgos, tanto en el campo de los desastres como en el del desarrollo y la planificación territorial, y difundir dicha información a las instancias de gobierno responsables.

El SNET se ocupa también de monitorear los fenómenos físicos que puedan constituirse como una amenaza para la población. En menor medida, promueve actividades de capacitación tendientes a mejorar el conocimiento existente sobre los diversos temas relacionados con la gestión del riesgo.

- c) La creación y aprobación de un marco regulatorio para la atención de los desastres naturales en el 2005.

En agosto de 2005, la Asamblea Legislativa aprobó la Ley de Prevención y Mitigación de Desastres y Protección Civil, cuyo objetivo es “prevenir, mitigar y atender en forma efectiva los desastres naturales y antrópicos en el país y además, desplegar en su eventualidad, el servicio público de protección civil. Para garantizar la vida e integridad física de las personas, así como la seguridad de los bienes privados y públicos”⁶.

⁵ SNET: Página de Internet. <http://www.snet.gob.sv/>.

⁶ Asamblea Legislativa: Decreto Legislativo No. 777. San Salvador, El Salvador. Agosto, 2005.



La iniciativa de Ley fue impulsada por un conjunto de ONG, que ponían el énfasis en la gestión de riesgos. Sin embargo, al ser reformulada para ser aprobada, se le dio mayor énfasis a la atención de emergencias y la prevención y mitigación de riesgos, que a la incorporación de un enfoque de riesgos en la planificación para el desarrollo. En todo caso, la ley establece el marco para la actuación de instancias de protección, prevención y mitigación de desastres en el ámbito comunal, municipal, departamental y nacional. Un aspecto débil es que los mecanismos de coordinación entre dichos niveles no quedan claramente establecidos, a pesar de su complejidad. Por otra parte, la ley menciona el establecimiento de un fondo especial que servirá para la atención de la emergencia, lo que reduce la potencialidad para utilizar dicho mecanismo de financiamiento para la incorporación de un enfoque de gestión de riesgos en el desarrollo.

- d) La acumulación de conocimientos en varios actores nacionales y locales en la temática.

Un aspecto que no puede dejar de señalarse al analizar los avances en los últimos años en el tema de gestión de riesgos, es la acumulación de conocimientos en diferentes actores del desarrollo, como municipalidades, diversas instancias del gobierno central, organizaciones sociales y organismos no gubernamentales. La cooperación internacional ha jugado un papel importante en la construcción y ampliación de esta base de conocimientos, a través del fomento del debate político, la asistencia técnica, la asignación de



recursos para el fortalecimiento de capacidades y para la ejecución de proyectos. La formación ha sido la clave para la acumulación de estos conocimientos, siendo algunas ONG y universidades, las entidades que han facilitado los espacios de formación y capacitación. En los dos primeros años posteriores al terremoto, los procesos de formación fueron sistemáticos, pero a partir del 2004 fueron perdiendo frecuencia. En la actualidad, algunas ONG ofrecen cursos especializados en el tema, dirigidos a los actores locales.



2.1.4 Cronología de Desastres Naturales en El Salvador

TERREMOTOS			
Año	Magnitud en escala de Richter	Epicentro y Fecha	Daños
1986	7.5	10 de Octubre San Salvador	Deja 200,000 damnificados, 10,000 heridos, 1,500 muertos, 60,000 viviendas destruidas o dañadas.
2001	7.6	13 de Enero frente a las Costas de Usulután	Deja 944 muertos, 5,565 heridos, cerca de un millón de damnificados, 1,155 edificios públicos, se dañó parte de la red de carreteras.
2001	6.6	13 de Febrero San Pedro Nonualco, La Paz	315 muertos, se caen viviendas dañadas del terremoto anterior
2004	6.3	20 de noviembre,	Deja pocos daños, ningún fallecido
2005	6.2	7 de Octubre Ahuachapán	2 pequeños derrumbes en la carretera que va hacia Sonsonate
2009	6.0	26 de Noviembre Ahuachapán	Se registraron daños en el municipio de Soyapango y en Santa Ana
2010	6.0	18 de Enero Ahuachapán	Sin daños
2012	7.4	26 de Agosto entre San Miguel y La Unión	Sin daños
2013	6.4	7 de Julio La Libertad	Daños materiales muy leves
2014	7.3	13 de Octubre 65 km al sur de La Unión	Daños materiales leves, 3 muertos.

Cuadro n° 2 Cronología de Desastres Naturales en El Salvador – Terremotos



ERUPCIONES VOLCANICAS			
Nombre del Volcán	Localización	Última Erupción	Daños
El Boquerón	San Salvador	1917	Originó un terremoto, el cual causó la muerte de más de mil personas.
Izalco	Sonsonate	1958	Erupción regular.
Izalco	Sonsonate	1966	Pequeña erupción lateral.
Illamatepec	Santa Ana	2005	Derrumbes de dimensiones considerables de la pared rocosa en el interior del cráter. Caída de ceniza en el fincas. Aumento significativo de la microsismicidad.
Chaparrastique	San Miguel	2013	Expulsión de ceniza y gases sobre gran parte del país. Destrucción de cafetales y cultivos en zonas aledañas. Habitantes de los sectores cercanos damnificados y otros evacuados.
Chaparrastique	San Miguel	2014	Expulsión menor de ceniza y gases.

Cuadro n° 3 Cronología de Desastres Naturales en El Salvador - Erupciones Volcánicas

INUNDACIONES			
Nombre del Evento	Año	Lugares Afectados	Daños
Huracán Mitch	1998	Principalmente la Zona Oriental	240 muertes y la población afectada fue de 84.000 damnificados
Huracán Stan	2005	Principalmente la Zona Central Occidental del país.	70 muertes y 300 comunidades fueron afectadas y 54,000 damnificados.
Huracán Ida	2009	Principalmente la Zona Central del país.	124 muertes y 7,000 damnificados.
Tormenta Agatha	2010	Todo el territorio nacional.	11 muertes y su impacto económico alcanzó los 112 millones de dólares.
Tormenta Tropical E-12	2011	Zona Central del Territorio Nacional, principalmente en la zona del bajo Lempa	32 muertes, 4,300 damnificados y daños al sector agrícola nacional.

Cuadro n° 4 Cronología de Desastres Naturales en El Salvador – Inundaciones



DESLIZAMIENTOS			
Fecha	Lugar	Causa	Daños
Junio 1982	Apaneca, Ataco, Comayagua (La Libertad), Apopa (San Salvador), y Cojutepeque (Cuscatlán)	Movimientos Sísmicos	Destrucción de grandes extensiones de cultivo de café en la zona occidental del país
19 Septiembre 1982	Volcán de San Salvador	Precipitación excesiva y Deforestación	500 muertos, 2400 damnificados, pérdida de 20 Ha de cultivos permanentes
10 Octubre 1986	San Salvador, Mejicanos, Ayutuxtepeque y Cuscatancingo	Movimientos Sísmicos	Daño en viviendas por los 52 deslizamientos producidos
Octubre 1998	Zona Oriental del país	Precipitación excesiva por Huracán Mitch	Destrucción de puentes y caminos
13 Enero 2001	La Libertad (Col. Las Colinas), La Paz, Usulután, San Salvador	Movimientos Sísmicos	800 muertos a nivel nacional, más de un millón de personas damnificadas, severos daños a la infraestructura vial.
13 Febrero 2001	Cuscatlán, La Paz, San Vicente	Movimientos Sísmicos	Daños a viviendas
Octubre 2005	Zona costera, Santo Tomás, San Jacinto	Precipitación excesiva por Huracán Stan	Más de 50 fallecidos, grandes daños a la infraestructura vial y puentes.
5 Diciembre 2009	Verapaz y Guadalupe de San Vicente	Precipitación excesiva por Huracán Ida	100 muertos y decenas de desaparecidos.

Cuadro n° 5 Cronología de Desastres Naturales en El Salvador - Deslizamientos



2.1.5 Antecedentes de la Seguridad y Salud Ocupacional en El Salvador

En El Salvador la Salud Ocupacional nace con el nombre de Prevención de Riesgos Profesionales en el año de 1968, adscrita al Departamento de Medicina Preventiva del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, sin embargo ya se habían contemplado anteriormente aspectos relacionados a la Higiene Industrial⁷.

AÑO	<u>ACONTECIMIENTO</u>
1911	Decretan la Primera Ley sobre Accidentes de Trabajo.
1950	Se promulgan artículos relativos a la protección y conservación de la vida, salud e integridad corporal de los salvadoreños
1953	Se organiza el departamento de Prevención Social Se decreta la Ley del Seguro Social
1956	Entró en vigencia un paquete de leyes y reglamentos sobre riesgos profesionales
1963	El Código de Trabajo incorpora las Leyes relacionadas con los riesgos ocupacionales
1971	Fue decretado el Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo
2000	Se ratifica el Convenio sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo
2002	Se aprueba el Reglamento de la Ley de Equiparación de Oportunidades para las Personas con Discapacidad
2010	Se aprueba la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo

Cuadro n° 6 Síntesis de los Antecedentes de la Seguridad y Salud Ocupacional

⁷ Tesis Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos para la PYMES que fabrican productos elaborados de metal, maquinaria y equipo, Seguridad y Salud Ocupacional en El Salvador, pág. 5 y 6, UES 2011.



2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 La Gestión de Riesgos y los Conceptos de Vulnerabilidad y Amenaza

Para comenzar hablar de Gestión de Riesgos y Emergencia es necesario comprender los límites y demás terminología que estos conceptos abarcan principalmente en nuestro país. Existen muchas definiciones de Gestión de Riesgos, las cuales varían dependiendo de la fuente u organismo que las dicte sin embargo entenderemos que es el proceso para identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que se desprenden de los desastres, así como de las acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse.

El riesgo es una función de dos variables: la amenaza y la vulnerabilidad. Ambas son condiciones necesarias para expresar al riesgo, el cual se define como la probabilidad de que un evento amenazante se convierta en un desastre al impactar a un conglomerado social vulnerable. Depende de las dimensiones y características de las amenazas y vulnerabilidades y pueden expresarse en términos de población y bienes materiales expuestos. Debido a que el riesgo es el producto de la amenaza más la vulnerabilidad se reduce incidiendo sobre ambos elementos o al menos en uno de ellos. Mientras que los sucesos naturales no son siempre controlables, la vulnerabilidad sí lo es.





Figura n° 2 Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo⁸

Aunque existen avances sustantivos en el estudio de los fenómenos sísmicos e hidrometeorológicos en América Latina, la información disponible sobre amenazas naturales y vulnerabilidad sigue siendo deficiente y escasamente concuerda con las necesidades de los evaluadores del riesgo y tomadores de decisiones. No obstante, se conoce que la mayor incidencia de los desastres principales en América Latina proviene de las inundaciones, deslizamientos, terremotos, sequías y erupciones volcánicas. Los daños causados por los procesos naturales se ven agravados por factores antropogénicos: la deforestación, el sobrepastoreo, la alteración de los lechos fluviales, la agricultura no tecnificada en laderas, la expansión urbana e infraestructura caóticas y la inadecuada utilización del espacio, entre otras.

⁸ Material de Gestión de Riesgo, 2005



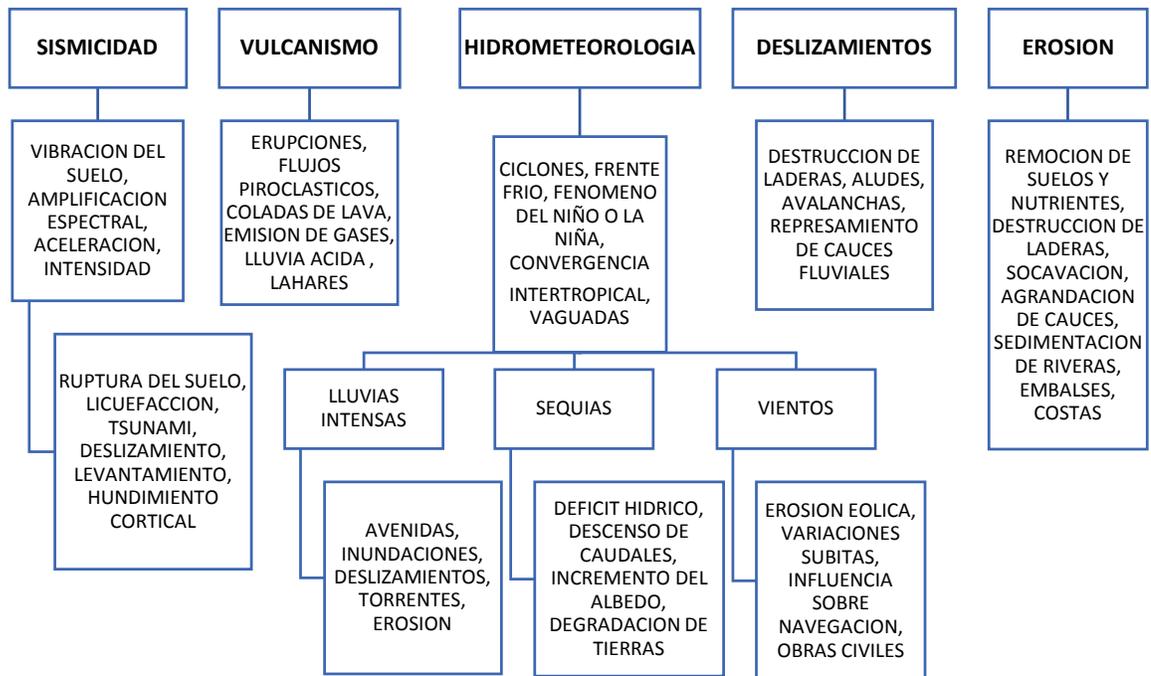


Figura n°3 Efectos Potenciales de Amenazas Naturales⁹

Definiremos la Vulnerabilidad como las condiciones específicas de una sociedad que la hacen susceptible de ser afectada por una amenaza natural, socio natural o antrópica, convencionalmente puede agruparse en factores físicos, económicos, ecológicos y sociales. La vulnerabilidad aceptada significa también la sustitución de un diseño adecuado por uno menos desarrollado, lo que puede resultar en pérdidas humanas y de asentamientos, infraestructura y actividades productivas.

La vulnerabilidad también puede interpretarse como un problema económico con profundas raíces sociales y que debe resolverse pronto, o de lo contrario la

⁹ Mora, 1995.



inversión para reparar o reponer las obras, bienes y servicios destruidos por los desastres se hará inmanejable y costosa.

En los últimos decenios, la vulnerabilidad ambiental y ante las amenazas ha aumentado dramáticamente en América Latina y el Caribe, como consecuencia de la degradación ambiental, la expansión urbana, rápida y desordenada, el aumento de la pobreza y la marginalidad, el desarrollo de la infraestructura y la producción de bienes y servicios sin tomar en cuenta las medidas preventivas adecuadas (diseño, ubicación, control de calidad de la construcción y mantenimiento), y el uso incorrecto del espacio.



Figura n° 4 Factores Agravantes de la Vulnerabilidad

Debido a todo lo anteriormente expuesto, se impone entonces un cambio de paradigma. Así, en lugar de focalizar la atención en los desastres ocurridos, la prioridad estaría centrada en el análisis y solución de las causas y efectos que los generan.



2.2.2 Desastres Naturales y Zonas de Riesgo en el Depto. de San Miguel

San Miguel al igual que otros departamentos de El Salvador es una ciudad vulnerable ante desastres naturales, sin embargo hay situaciones que agravan esta vulnerabilidad como la deforestación, incendios forestales, la falta de cultura de la población en el manejo de desechos sólidos, el crecimiento desordenado urbano, un sistema inadecuado de evacuación de aguas lluvias y la inexistencia en algunas zonas de dicho sistema, y a todo esto se le suma el cambio climático, produciendo el desbordamiento de cuencas, ríos, lagunas e inundaciones en las calles y avenidas de la ciudad. Otro factor de riesgo es el Volcán Chaparrastique el cual es uno de los más activos del país. A continuación se detallan los posibles escenarios de riesgos de las amenazas antes mencionadas:

a) Erupciones Volcánicas

- **Los flujos o coladas de lava:** Son masas de roca fundida a temperaturas entre 1.000 a 1.200° C emitidas por los volcanes.

Se desplazan por las laderas del volcán a favor de la pendiente, buscando siempre las zonas bajas. Los mayores problemas relacionados con los flujos de lava son los daños parciales o totales en viviendas, infraestructuras y vías de comunicación por soterramiento y por los incendios. Cabe mencionar que es



poco usual que los flujos de lava causen pérdidas de vidas humanas, ya que tienen un avance lento que permite retirarse de las zonas afectadas.¹⁰

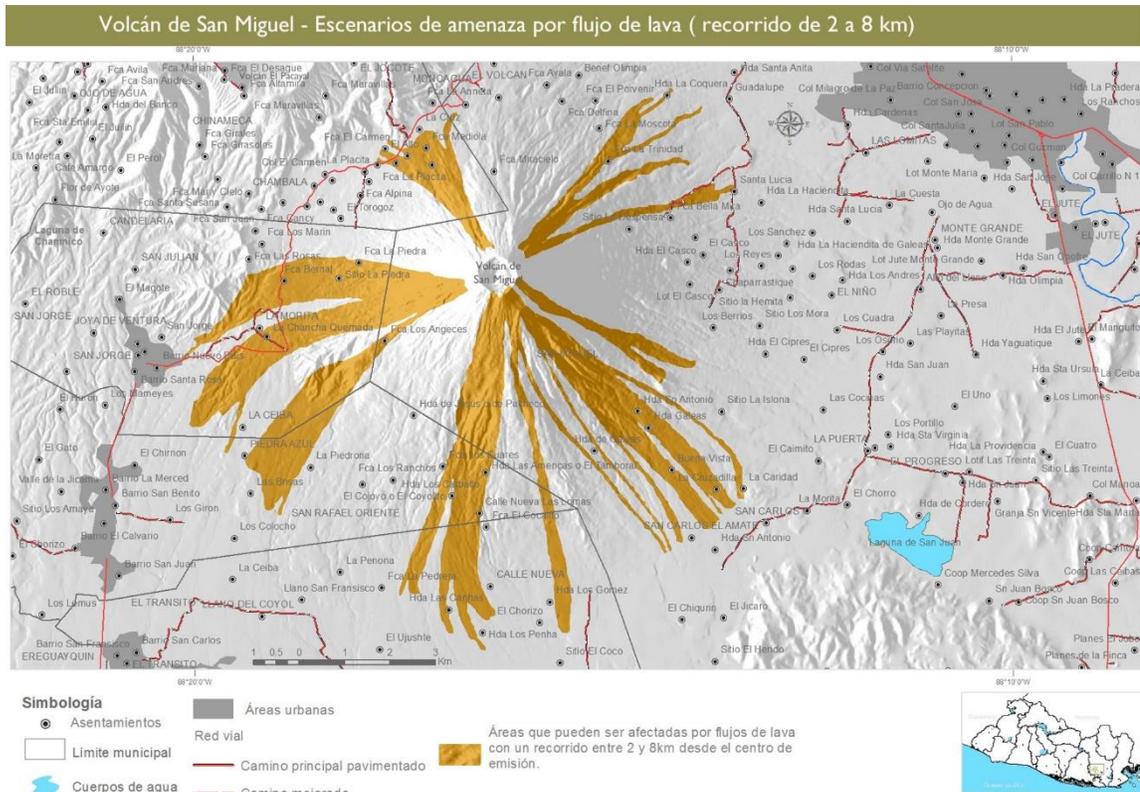


Imagen n° 1 Volcán de San Miguel-Escenario de amenaza por flujo de lava

- Los lahares:

Llamados también flujos de escombros volcánicos, son mezcla de agua con rocas volcánicas y sedimentos acumulados en las partes altas del volcán. Este proceso puede desencadenarse por reactivación del volcán, aunque de forma más frecuente se desencadena por lluvias intensas.

¹⁰ Mapa de Escenarios de Amenaza Volcánica, Volcán de San Miguel o Chaparrastique, SNET.

Aunque pequeños, algunos de estos eventos han afectado a personas y viviendas de los cantones El Volcán y Conacastal. Así mismo, la carretera que conduce de San Miguel a San Jorge se obstruye durante la época de lluvias por los depósitos de escombros volcánicos y sedimentos que bajan del volcán.¹¹

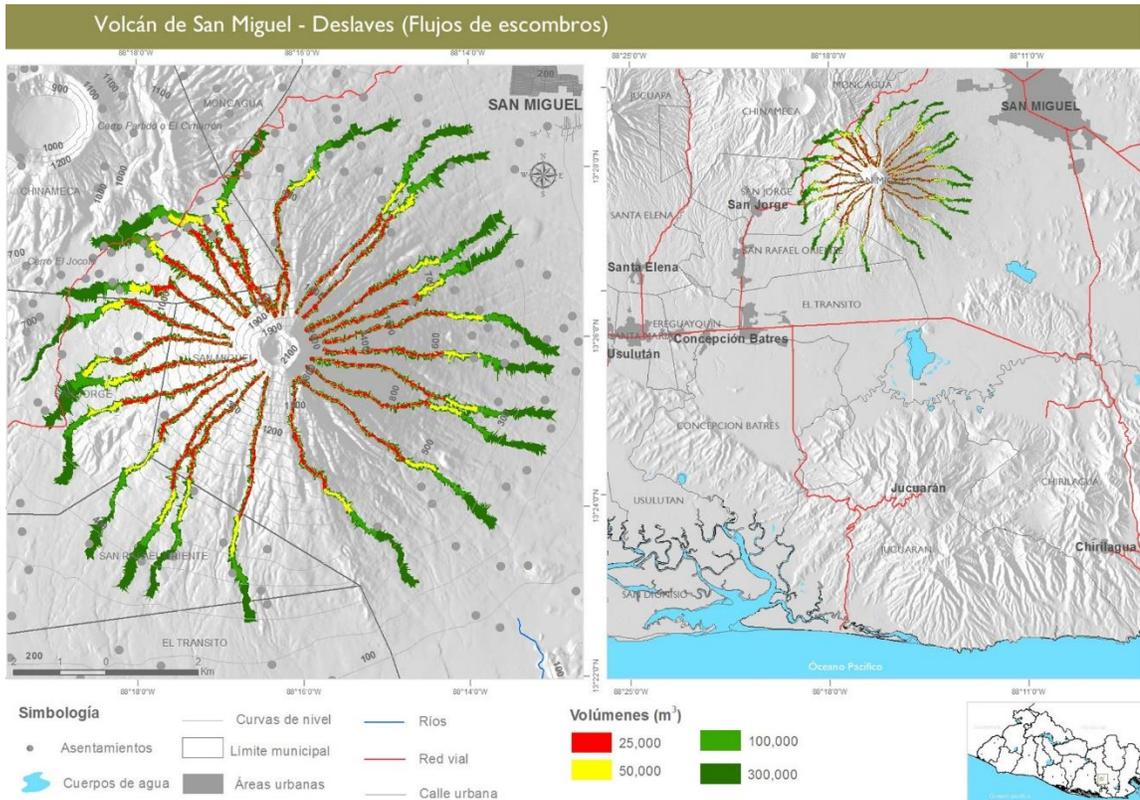


Imagen n° 2 Volcán de San Miguel – Deslaves

- **Las cenizas volcánicas:** Son fragmentos de magma menores a 2 milímetros que son lanzados al aire a través de la columna eruptiva y son transportados por los vientos.

¹¹ Mapa de Escenarios de Amenaza Volcánica, Volcán de San Miguel o Chaparrastique, SNET.



Entre los efectos que puede ocasionar la ceniza están: dificultad para respirar e irritaciones en piel y ojos, reducción de la visibilidad, contaminación de fuentes de agua y diversos daños a los cultivos. En grandes cantidades, la ceniza puede provocar el colapso de los techos de casas y edificios, especialmente si está húmeda. Es importante mencionar que las nubes de ceniza son un peligro para la aviación comercial, por los daños que pueden generar a los motores de las aeronaves en vuelo¹².

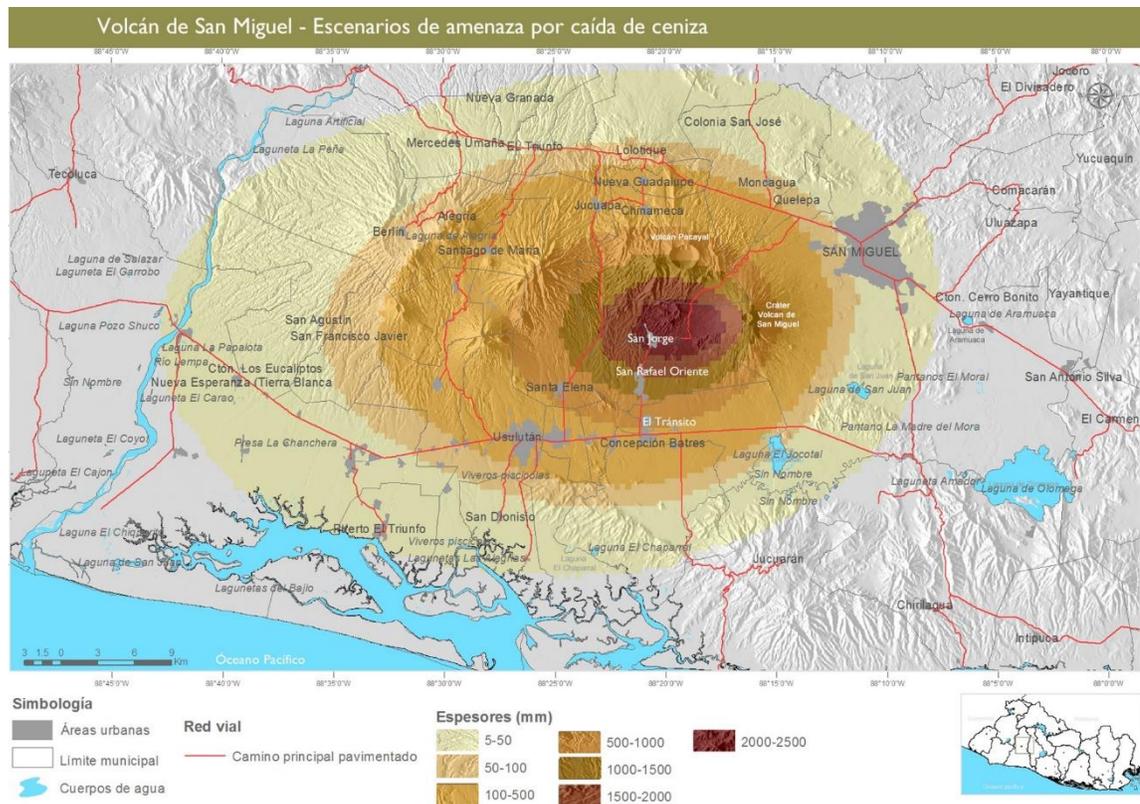


Imagen n° 3 Volcán de San Miguel – Escenario de amenaza por caída de ceniza

¹² Mapa de Escenarios de Amenaza Volcánica, Volcán de San Miguel o Chaparrastique, SNET.

- **Balísticos:** Es el nombre que se le da a los fragmentos de roca expulsados por el cráter principal o por las bocas laterales de un volcán durante una erupción explosiva.

El mayor problema que representan estos materiales es la fuerza del impacto sobre personas e infraestructuras. Además, por la elevada temperatura a la que son expulsados, provocan en ocasiones, incendios forestales de grandes dimensiones¹³.

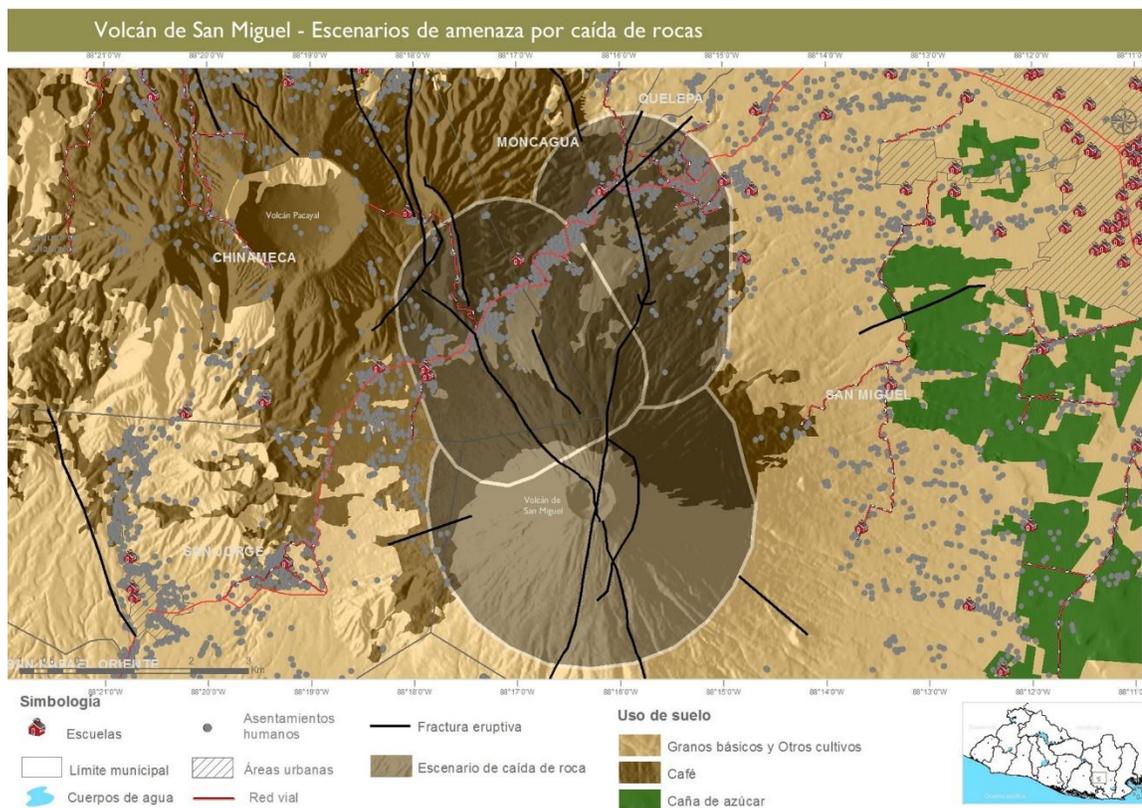


Imagen n° 4 Volcán de San Miguel – Escenario de amenaza por caída de rocas

¹³ Mapa de Escenarios de Amenaza Volcánica, Volcán de San Miguel o Chaparrastique, SNET.



b) Inundaciones

San Miguel es uno de los municipios más vulnerables de la zona oriental. Durante la temporada invernal se contabilizan más de 50 zonas propensas a inundaciones, desbordamientos y derrumbes.

Datos de la Comisión Municipal de Protección Civil de San Miguel indican que la mayoría de comunidades en riesgo se ubican en las orillas del río Grande, las lagunas de Olomega y el Jocotal, las faldas del volcán Chaparrastique y en el área urbana de la ciudad de San Miguel. Tan solo en la zona sur del municipio hay 40 comunidades propensas a inundaciones, debido a los desbordamientos del río Grande y de las lagunas de Olomega y el Jocotal. Entre los cantones que más sufren durante la época invernal figuran El Brazo, Miraflores, La Canoa, El Progreso, Tecomatal, Havillal y El Papalón. Aquí hay comunidades en riesgo y también tierras de siembra y pastoreo que quedan totalmente inundadas.

El mayor riesgo de estas comunidades rurales es originado por el desbordamiento del río Grande, que se produce por el azolvamiento del afluente y la falta de bordas y muros de contención¹⁴.

En el siguiente cuadro se detallan las zonas afectadas por inundación y deslave en época de lluvia en el departamento de San Miguel:

¹⁴ La Prensa Gráfica, Julio 2011



MUNICIPIO DE SAN MIGUEL UBICACIÓN DE RIESGO	Riesgo: 1: Inundación 2: Deslizamiento	Zona U: Urbana R: Rural	Clasificación A: Alta M: Media B: Baja	N° de Personas Afectadas
CASERIO EL ALTAMIS, CANTON TECOMATAL	1	R	A	150
CASERIO EL CEDRAL , CANTON MIRAFLORES	1	R	A	200
CASERIO EL CONSUELO, CANTON TECOMATAL	1	R	A	200
CASERIO EL PICUDO , CANTON TECOMATAL	1	R	A	150
CASERIO EL REBASE, CANTON MIRAFLORES	1	R	A	120
CASERIO EL TALPETATE, CANTON TECOMATAL	1	R	A	150
CASERIO LA CANOA, CANTON MIRAFLORES	1	R	A	200
CASERIO LA PELOTA, CANTON MIRAFLORES	1	R	A	150
CASERIO LOS RANCHOS, CANTON MIRAFLORES	1	R	A	300
CHIRICANA , CANTON MIRAFLORES	1	R	A	300
COLONIA 15 DE SEPTIEMBRE	1	U	M	200
COLONIA BUSTILLO	1	U	M	200
COLONIA CARRILLO	1	U	M	2000
COLONIA JARDINES DEL RIO	1	U	M	1000
COLONIA LA PRADERA	1	U	M	200
COLONIA LA PRESITA	1	U	M	1000
COLONIA PRADOS DE SAN MIGUEL	1	U	M	2000
HACIENDA EL ESPINO, CANTON MIRAFLORES	1	R	A	80
HACIENDA POTRERO VERDE, CANTON MIRAFLORES	1	R	A	200
HACIENDA PUBLIO VIEJO, CANTON MIRAFLORES	1	R	A	80
LA BOLSA, CANTON MIRAFLORES	1	R	A	150
LA PELOTA, CANTON MIRAFLORES	1	R	A	200
LAS TABLAS CANTON MIRAFLORES	1	R	A	20
CARRETERA DE SAN MIGUEL HACIA SN FCO GOTERA A LA ALTURA DE SANTA ANITA	2	R	M	
TRAMO DE LA CALLE ROOSEVELT DESDE LA ALTURA DE BOMBEROS HASTA METROCENTRO	1	U	M	

Cuadro n° 7 Ubicación de Riesgo por Inundación y Deslave, Protección Civil 2013

c) Terremotos

Geográficamente el territorio salvadoreño es sumamente complejo. Dos cadenas montañosas paralelas corren de oeste a este y dividen al país en dos regiones: montañas y meseta central; y planicies de la costa (tierras bajas del



Pacífico). La cadena montañosa del sur está compuesta por 20 volcanes y con frecuencia ocurren terremotos debido a la confluencia de 3 placas tectónicas: Cocos, Caribe y Norteamérica, además de la existencia de numerosas fallas locales. Estudios de la década de los setenta demostraron que la actividad sísmica en el territorio salvadoreño está presente en el norte, noreste, sur y sureste¹⁵.



Imagen n° 5 Placas Tectónicas que afectan a El Salvador

¹⁵ MARN Pagina Web <http://www.marn.gob.sv/>



2.2.3 Proyecto de Gestión y Capacitación de Riesgos y Desastres en la FM Oriental

A raíz de los eventos que desató la erupción volcánica del Chaparrastique el 29 de diciembre del año 2013 se elabora el Proyecto de Gestión y Capacitación de Riesgos y Desastres en la FM Oriental y se presentó en marzo del 2014, obteniendo su aprobación por el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) en junio del mismo año donde inicialmente se plantea para desarrollarlo en un periodo de 17 meses.

Como objetivo general del proyecto se redacta el siguiente: Crear las condiciones para prevenir, mitigar y manejar en alguna medida los desastres en la Facultad y la comunidad, mediante procesos de capacitación de miembros de la comunidad universitaria y la realización de algunas acciones materiales orientadas a la mitigación y adaptación al cambio climático.

De este proyecto surgen diferentes actividades a realizar entre ellas la conformación de la Comisión de Emergencia y sus Brigadas, la cual a partir de su aprobación opera en la Facultad permanentemente.

2.2.4 Comisión de Gestión de Riesgos ante Desastres

Nace a partir de la incorporación de la Universidad en la Gestión de Riesgos para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil y enfrentar de una mejor manera las vulnerabilidades que amenazan al país.



2.2.5 Comisión de Emergencia y sus Brigadas

Está conformada por 6 miembros y con la cual se formaron las siguientes brigadas:

- Brigada de Primeros Auxilios.
- Brigada de Seguridad.
- Brigada de Albergues Temporales.
- Brigada de Monitoreo y Alarma.
- Brigada de Evacuación.

También hay un Coordinador General que es el encargado de liderar las Brigadas.

2.2.6 Comité de Seguridad y Salud Ocupacional

En la Facultad Multidisciplinaria Oriental el Comité está conformado por 8 integrantes los cuales poseen una directiva que se divide de la siguiente manera: Presidente (1), secretario (1), vocales (6).

Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Ocupacionales

De acuerdo con la ley, todo empleador deberá contar con un Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Ocupacionales dentro de su empresa, garantizando la participación efectiva de los trabajadores en su formulación e implementación. **(Art. 8 de la ley).**





Figura n° 5 Resumen del Contenido del programa

Formación del Comité

Siempre que existan 15 o más trabajadores, es obligación conformar el **Comité de Seguridad y Salud Ocupacional**.

Sus miembros deben estar formados e instruidos en materia de Prevención de Riesgos laborales.

El Comité deberá estar conformado por partes iguales de:

- a) Representantes electos por el empleador
- b) Representantes electos por los trabajadores
- c) Delegados de Prevención designados para la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.



- d) En aquellas empresas donde exista Sindicato, debe participar al menos un miembro de este.

INSTITUCION	NORMATIVA BAJO LA CUAL SE RIGE	FUNCION Y RESPONSABILIDADES
Ministerio de Trabajo y Previsión Social	Constitución de la Republica. Convenios Ratificados de la OIT. Código de Trabajo. Ley de Organización y Funciones del Sector Trabajo y Previsión Social. Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo.	Promover y mantener la estabilidad en las relaciones entre empleados y trabajadores, además de formular y supervisar las políticas de Seguridad y Salud Ocupacionales.
Instituto Salvadoreño del Seguro Social	Constitución de la Republica. Ley y Reglamentos del Seguro Social.	Proveer de los beneficios en la rama de salud derivados de la cobertura de riesgos comunes, riesgos profesionales y maternidad principalmente.
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	Constitución de la Republica. Código de salud.	Desarrollar los principios constitucionales relacionados con la salud pública y la asistencia social de toda la población.

Cuadro n° 8 Instituciones Relacionadas con Seguridad y la Salud Ocupacional

2.2.7 Comisión de Salud y Medio Ambiente

Formada en el año 2005 bajo el nombre de Comisión Ecológica y de Medio Ambiente con el objetivo de crear conciencia en la población estudiantil en lo respectivo al uso razonable de los recursos naturales, tratamiento del agua, manejo de desechos sólidos y reciclaje entre otros. Luego pasó a denominársele Comisión de Salud y Medio Ambiente que es el nombre con el



cual se le conoce actualmente. Otro de los objetivos de dicha comisión es apoyar a las comunidades más necesitadas mediante capacitaciones y proyectos relacionados a esta área.

2.2.8 Centro de Operaciones de Emergencia

El Centro de Operaciones de Emergencia (COE), representa hoy en día, un tema de gran interés para diversas personas e instituciones ligadas al manejo de emergencias y desastres.



Imagen n° 6 Instalaciones de Protección Civil San Miguel

Sin embargo, debido a que los conceptos difieren de un país a otro, incluso de una institución a otra, se requiere una estandarización relativa a sus principios y metodología para organizarlo.



2.2.8.1 Conceptos Fundamentales

Es común que cuando se trata de organizar un COE, se procure un local apropiado, con sistemas de comunicación eficientes y servicios de apoyo que brinden comodidad a las personas encargadas de tomar decisiones en caso de emergencia o desastre.

Del mismo modo, los COE se integran en la mayoría de los casos, con personal técnico especializado, que representa por lo regular a diversas instituciones del sistema nacional, estas personas, llevan a cabo importantes labores que soportan duras jornadas de trabajo.

El COE es más que un local debidamente dotado para la toma de decisiones en situaciones críticas.



Imagen n° 7 Equipamiento del Centro de Operaciones de Emergencia San Miguel

También con frecuencia, se conceptualiza al COE como una organización incidental, en donde la mayor parte del trabajo se realiza durante o después de un evento adverso. Por el contrario, el COE es un conglomerado de elementos,



que interactúan desde el nivel operativo en la zona de emergencia, hasta el nivel de decisión política más alto.

De acuerdo con lo anterior se sugiere la siguiente definición como punto de partida para su estudio.

Concepto de Centro de Operaciones de Emergencia: componente del sistema nacional para emergencias y desastres, responsable de promover, planear y mantener la coordinación y operación conjunta, entre diferentes niveles, jurisdicciones y funciones de instituciones involucradas en la respuesta a emergencia y desastres.

Las funciones del COE comienzan mucho antes que se genere una emergencia o desastre y trasciende a los procesos de respuesta. De allí el termino **Promover**, que incluye también la difusión de ámbitos técnicos y políticos (Protocolos y Procedimientos).

En la definición anterior, se enuncia la planeación que debe llevarse a cabo en un COE, misma que debe tener carácter estratégico, como táctico. Asimismo, se citan el mantenimiento de dos elementos importantes: **Coordinación y Operación Conjunta**. Ambos términos guardan estrecha relación, pero se refieren a aspectos distintos. Por ejemplo: la coordinación incluye una amplia gama de actividades previas, que permiten fijar funciones, jurisdicciones y procesos de trabajo entre instituciones en diferentes niveles.

A diferencia de la coordinación que es esencialmente previa, la operación conjunta, se integra tanto por procedimientos como por procesos de decisión.



Esta operación conjunta debe dirigirse desde el COE durante la respuesta a algún evento.

La naturaleza del COE es contribuir a resolver problemas operativos y vincular los esfuerzos políticos y sectoriales, con las operaciones sobre el terreno. Para tal efecto hay dos actividades fundamentales.

- a) Monitoreo constante de la situación a fin de mantener informados de manera confiable a los usuarios de la información, el COE debe mantener monitoreo constante de la situación.
- b) Solución de Problemas. A través de la toma de decisiones, y para tal efecto, el área encargada del análisis e interpretación de la información debe identificar problemas y analizarlos con las instituciones representadas.

La coordinación entre el COE y otras instancias sectoriales como **Salas de Situación, Puesto de Mando y Comando** es vital, y debe establecerse desde la elaboración de acuerdos y planes de funcionamiento.

2.2.8.2 El modelo de tres áreas

- a) Área de Comunicaciones o Área de Información y Análisis
- b) Área de Decisiones Operativas
- c) Área de Decisiones Políticas

Cada área debe cumplir funciones, antes, durante, y después de un desastre.



Antes del evento: Promover y planear es la base de la coordinación.

Durante el evento: desarrollo de la operación conjunta y posteriormente, debe evaluarse a fin de procurar el mejoramiento de los procesos empleados.

Después del evento: Evaluación y actualización de procesos.

Se describe a continuación las 3 áreas básicas del COE:

a) Área de Comunicaciones o Área de Información y Análisis

Recolecta y procesa datos relacionados con el evento, a partir de su ocurrencia a fin de generar y remitir información útil para la toma de decisiones.

Esta área obtiene datos del terreno para entregar información confiable, y oportuna a las diferentes instancias de la organización funcional del COE, así mismo, mantiene un registro actualizado de toda la información que produce.



Imagen n° 8 Sala de Reuniones del COE



El área de información y análisis debe contar con personal suficiente y capacitado para administrar datos en grandes volúmenes y transformarlos en insumos para toma de decisiones operativas.

Es aquí donde se lleva a cabo la transformación de datos en información útil para la toma de decisiones, este proceso generalmente incluye:

- Ingreso de datos provenientes de todas las fuentes
- Análisis y verificación de confiabilidad de la información.
- Ingreso y registro en el sistema (actualización), manualmente o a través de computadoras.
- Seguimiento o actualización de la información para establecer el estado de situación.

b) Área de Decisiones Operativas

Que tiene a cargo la operación conjunta y la toma de decisiones conforme a los planes establecidos, utilizando procedimientos estándar de operaciones.

Esta área se encarga de desarrollar las acciones de planificación y coordinación de las operaciones inter-instituciones que garanticen una efectiva respuesta a los efectos producidos por el evento. Así mismo, se encarga de coordinar la planificación y ejecución de los cursos de acción interinstitucionales para dar respuesta a las necesidades derivadas del evento, por medio de una adecuada identificación de problemas y priorización de las acciones de respuesta; asimismo, da cumplimiento a las decisiones que se tomen en el nivel



político-estratégico. Usualmente el área de operaciones se divide en al menos 4 sectores:

- Sector de salud y saneamiento
- Sector de servicios de emergencia
- Sector de infraestructura y servicios básicos.
- Sector de asistencia humanitaria.

c) Área de Decisiones Políticas

Esta área puede estar físicamente o no en las instalaciones del COE, pero debe garantizarse que esté vinculado al mismo, es decir, que debe existir una relación directa entre los tomadores de decisiones políticas y las decisiones operativas.

Se debe tener en cuenta que las emergencias y los desastres se manejan como crisis políticas y los políticos ven en ello, una tarea que les compete, por tal razón, es sumamente importante que los estamentos de decisión política sean parte de la cadena de decisiones durante el desastre.

2.2.8.3 Funciones típicas que caracterizan al COE

Un COE debe caracterizarse por cumplir con las siguientes funciones típicas:

- a) Planeación político-estratégica.
- b) Coordinación inter-institucional.



- c) Centro de operaciones (procesos básicos de decisión).
- d) Comunicación e informática
- e) Información pública
- f) Atención a visitantes
- g) Logística y otras tareas de apoyo.
- h) Evaluación.

Es posible, que en algunos casos, estas funciones típicas se nombren de manera distinta, sin embargo, lo importante, es que, independientemente cual sea la organización que se adopte, estas funciones deben cumplirse.

2.2.8.4 Puesto de Comando

Es común que los puestos de comando se confundan con el COE. Esto es normal, toda vez que los puestos de comando agrupan funciones afines con los COE, pero en menor escala. Sin embargo, su alcance se circunscribe con mayor facilidad en tiempos y espacios y normalmente tienen responsabilidades específicas. Por ejemplo es común que un puesto de comando responda a sectores como seguridad, incendios, búsqueda y rescate entre otros. En cada caso, el puesto de comando tiene una misión más específica que un COE.

Definición de Puesto de Comando: Es donde se desarrolla la más alta función del SCI (función de mando) desde este lugar se administra (planifica, organiza,



dirige y controla) los recursos en el sitio (lugar de la escena) ya sea por competencia legal, institucional, jerárquica o técnica. Esta función la ejerce el comandante de incidente (CI) o el comando unificado según sea el caso

2.2.8.5 Sala de Situación

Una sala de situación es un espacio físico o virtual donde la información institucional o sectorial es analizada sistemáticamente por un equipo de trabajo para caracterizar la situación especialmente durante situaciones de emergencia.

La información es presentada y difundida en diversos formatos como tablas, gráficos, mapas, documentos técnico o informes estratégicos, para tomas de decisiones basadas en evidencias; de este modo la sala de situaciones se convierte en un instrumento para la gestión, negociación política, identificación de necesidades movilización de recursos y para el monitoreo y evaluación de intervención institucional o sectorial en situaciones de emergencia o desastre.

Dado que el propósito fundamental es tomar decisiones e informarlas a todo los niveles una sala de situaciones no es solo el ámbito donde se recopila, valida, procesa y analiza informaciones, sino que es un espacio donde se construyen o enriquecen las interpretaciones con la apreciación de otras perspectivas y en el cual se cumple la función de sustentar los procesos de decisión.

La sala de situación debe contar con una estructura de acuerdo al nivel de complejidad y a los recursos disponibles donde se implementa.



No requiere estructuras sofisticadas para garantizar su funcionamiento, pues lo más importante es su funcionalidad.

Definición Sala de Situación: constituye el espacio físico y lógico de análisis y de exhibición de la información procesada proveniente de diversas fuentes, orientada a fortalecer el proceso de toma de decisiones en un sector o institución¹⁶

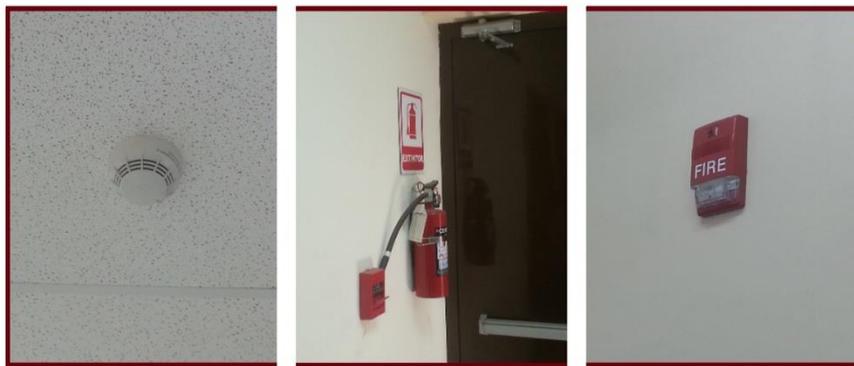


Imagen n° 9 Medidas de Seguridad en el COE



Imagen n° 10 Sistemas de Aguas Lluvias y Equipamiento

¹⁶ Manual sobre Organización y Funcionamiento para Centros de Operaciones de Emergencia, Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 2009.



2.2 MARCO LEGAL

2.3.1 Normativa que regula los Centros de Operaciones de Emergencia

El Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Dirección General de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres decreta en el **Art.14** la función general que un Centro de Operaciones de Emergencia (COE) desempeña en el territorio nacional y define la estructura y organización del mismo.

Los **Art. 15** y **Art. 16** describen el objeto y las funciones específicas para las cuales está diseñado el COE. Se hace referencia a los artículos anteriores y así tomarlos como parámetros en la conformación de un Centro de Operaciones en la Facultad.

2.3.2 Normativa que regula la Comisión de Salud y Medio Ambiente

La Universidad de El Salvador específicamente la FMO, no ha desarrollado un reglamento interno para la regulación y operación de la Comisión de Salud y Medio Ambiente, no obstante la conformación de la Comisión mencionada se ampara en el *Art. 40* Capítulo Único Educación y Formación Ambiental de la **Ley de Medio Ambiente de El Salvador** el cual menciona que las Universidades deben incluir la dimensión ambiental en sus planes, proyectos y programas de Ciencia y Tecnología. Y el *Art. 41* que hace reseña de la



Concientización Ambiental y el papel que deben jugar las instituciones educativas en ello.

2.3.3 Normativa que regula el Comité de Salud y Seguridad Ocupacional

Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.

El objeto de la ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo es establecer los requisitos de seguridad y salud ocupacional que deben aplicarse en los lugares de trabajo, a fin de establecer el marco básico de garantías y responsabilidades que garantice un adecuado nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras, frente a los riesgos derivados del trabajo. De acuerdo a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas para el trabajo, sin perjuicio de las leyes especiales que se dicten para cada actividad económica en particular.

A continuación se mencionan los artículos de la **Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo** que rigen el comité de seguridad y salud ocupacional: **Art. 13, Art. 17.**

Continuamente En el Capítulo II a partir **del Art. 22** hasta el **Art. 28** se establecen una serie de requerimientos para la aprobación de los planos arquitectónicos de un lugar de trabajo, y posteriormente en el Capítulo IV se mencionan aspectos relacionados a la iluminación y en el Capítulo V a la Ventilación que son parte de un diseño integral independientemente la función para la cual el espacio o edificio sea diseñado.



En el **Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo** de manera más específica y precisa se desglosa en Capítulos, haciendo referencia al Capítulo II Sección I Seguridad Estructural donde se da inicio en el **Art. 4** hasta el **Art. 15** donde nos exponen diferentes consideraciones de carácter obligatorio a tomar en cuenta en la realización de un diseño arquitectónico enfocándose en los aspectos estructurales y otros de tipo funcional.

2.3.4 Ley de Equiparación de Oportunidades para Personas con Discapacidad

Art. 12.- Las entidades responsables de autorizar planos y proyectos de urbanización, garantizarán que las construcciones nuevas, ampliaciones o remodelaciones de edificios, parques, aceras, jardines, plazas, vías, servicios sanitarios y otros espacios de propiedad pública o privada, que impliquen concurrencia o brinden atención al público, eliminen toda barrera que imposibilite a las personas con discapacidades, el acceso a las mismas y a los servicios que en ella se presten. En todos estos lugares habrá señalización con los símbolos correspondientes.





PROYECTO: EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES
para Emergencia, Salud y Medio Ambiente, Gestión de Riesgos,
Seguridad y Salud Ocupacional en la UES-FMO

FASE III:



DIAGNÓSTICO

GENERALIDADES DE LA
UES-FMO

ASPECTO URBANO
ARQUITECTÓNICO DE LA
UES-FMO

ANÁLISIS DE SITIO DEL
TERRENO



3.1 GENERALIDADES DE LA UES FMO

3.1.1 Ubicación y Extensión Territorial

La Facultad Multidisciplinaria Oriental se encuentra ubicada en el Cantón El Jute, en el municipio de San Miguel sobre la carretera El Delirio a la altura del kilómetro 139 y a 6,5 kilómetros de la ciudad de San Miguel. Ubicada en una zona semiurbana el terreno de la Facultad se divide en 2 partes: la menor extensión que está ubicada al costado oriente de la carretera de 2 manzanas y la mayor extensión al costado poniente con 106 manzanas, haciendo un total de 108 manzanas.

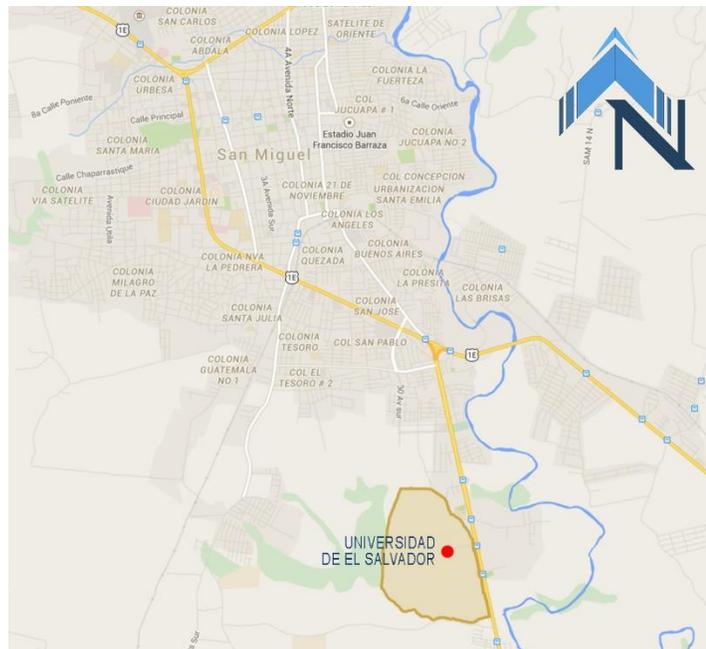


Imagen n° 11 Micro Ubicación de la FMO



3.1.2 Colindancias

Colindantes: Al norte colinda con la propiedad de Anacleto Torres y un camino vecinal, al norponiente con la propiedad de Elías Kury. Hacia el poniente y el sur colinda con el terreno de Carlos Silva y el Puente El Jute. Y en el lado oriente con la carretera El Delirio.

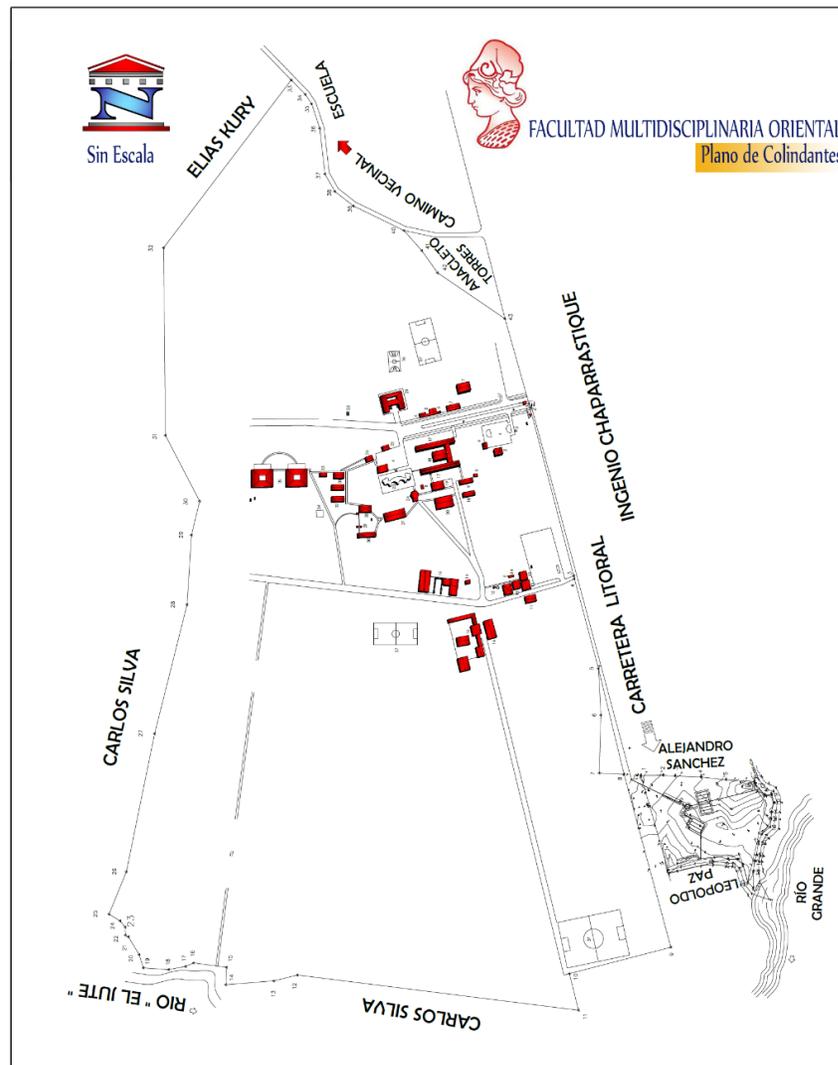


Imagen n° 12 Colindantes



3.1.3 Tipos de Suelo

- **Arcilla (C):** al suelo arcilloso se le conoce también como Grumosoles, Barriales o Barrialosos. La arcilla es un mineral, son formados por una toba que se encuentra a una profundidad 1.5 o 2 m enterrados, se agrietan en temporadas secas. Los feldespatos le dan la pegajosidad. El 95% del suelo es Arcilla en la Facultad.



Imagen n° 13 Suelo Arcilloso

- **Suelos Francos (F):** al mojarlo su textura es color negro no hay arena solo elementos minerales. Actualmente solo existe una manzana distribuida de este tipo de suelo, son ideales para trabajos y construcción, son firmes.



- **Suelo Franco Arenoso (FA):** Los suelos francos arenosos tienen una mayor cantidad de partículas de arena, lo cual significa que este tiene partículas más grandes que aquellos que son menos arenosos. Los suelos arenosos francos tienen más de un 60% de contenido de arena.
- **Suelo Franco Arcilloso (FC):** como su nombre lo indica lo que se encuentra en exceso es la arcilla en este tipo de suelo.
- **Arenosos:** los suelos arenosos no retienen el agua a diferencia de los arcillosos, poseen un buen drenaje. Este se encuentra en la parte del Río El Jute.
- **Franco Arcilloso Limoso (FCL)**
- **Franco Arcilloso Rojizos (FCR):** al costado de la carretera El Delirio en la parte sur se encuentra una pequeña porción de este suelo.
- **Latosol Arcilloso Rojizo (LAR)**
- **Suelos orgánicos:** los cuales poseen una gran cantidad de materia orgánica en su composición básica de origen vegetal o animal. Este se puede encontrar en la parte agrícola de la universidad.



NORTH
SIN ESCALA



FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

SIMBOLOGÍA:	DESCRIPCIÓN
"Fa"	Suelo Franco Arenoso
"Fc"	Suelo Franco Arcilloso
"Fcl"	Franco Arcilloso Limosos
"FCR"	Franco Arcilloso Rojizo
"LaR"	Latosol Arcilloso Rojizo
"A"	Arenoso
"O"	Orgánico
"F"	Suelo Franco
"C"	Arcilla

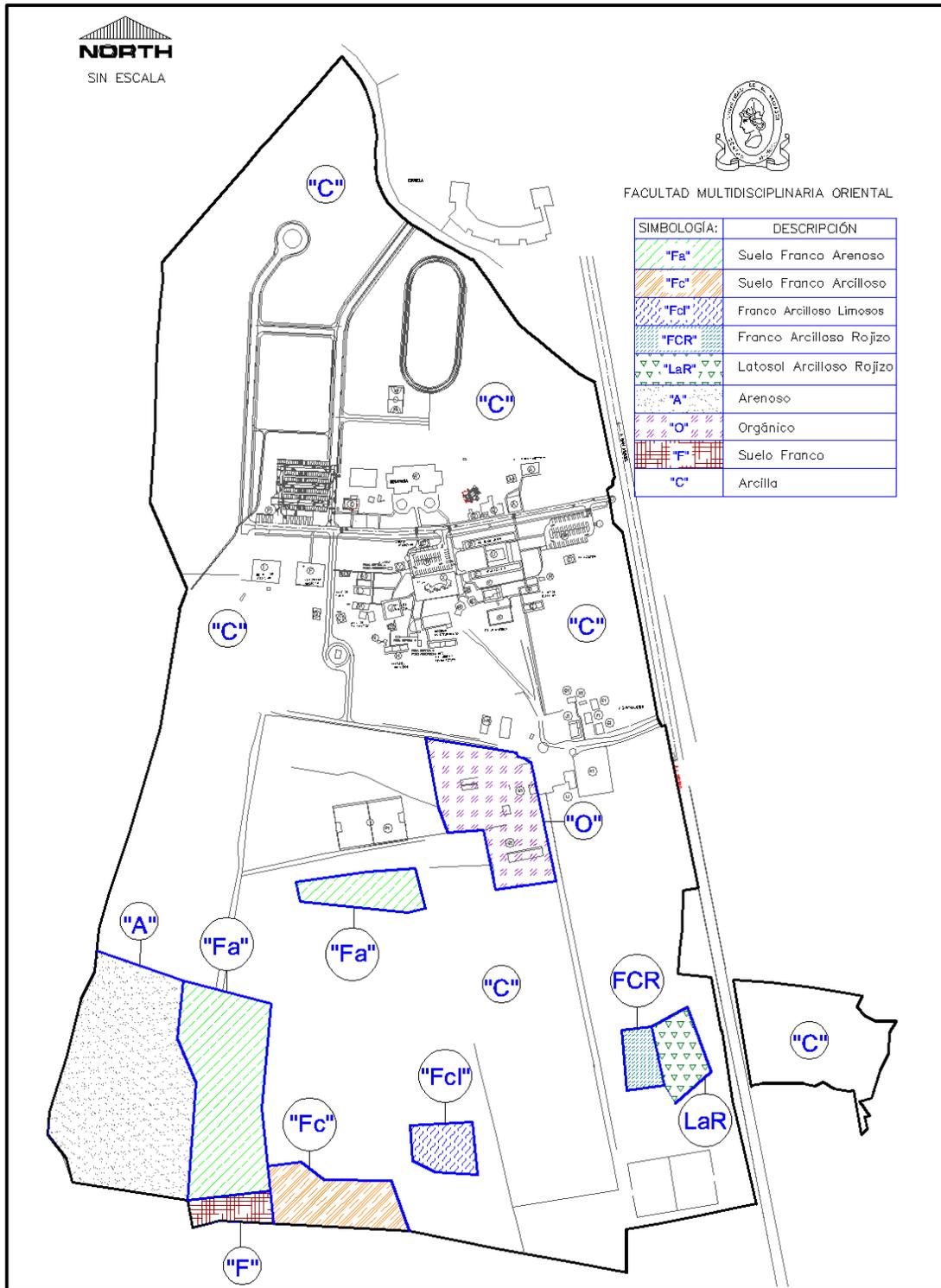


Imagen n° 14 Plano Tipos de Suelo



PROYECTO: EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES
para Emergencia, Salud y Medio Ambiente, Gestión de Riesgos,
Seguridad y Salud Ocupacional en la UES-FMO

3.1.4 Clases de Suelos

En general, las clase I a IV poseen aptitud agropecuaria, la clase V está limitada por factores diferentes al grado de pendiente, las Clases VI y VII tienen limitaciones severas por lo que se destinan a protección y la Clase VIII corresponde a suelos cuyo uso es meramente paisajístico y de recreación.

Mundialmente se conocen 8 clases de suelos. Pero en la Facultad solamente hay de la Clase II hasta la Clase III:

- **Clase II:** Suelos con pendientes suaves entre el 3 y 7%, por lo que requieren practicas moderadas de conservación.
- **Clase III:** Suelos ondulados con pendientes entre el 7 y el 12 %

3.1.5 Vegetación Existente

Se puede observar que en la ciudad universitaria ha predominado el tipo de vegetación rústica la cual se da por la acción de la naturaleza. Históricamente el terreno de la Universidad era un bosque denso y con la siembra de algodón se taló la mayoría de árboles, el terreno fue destinado para esta actividad durante cincuenta años. Luego al fundarse el Campus Experimental del Departamento de Ciencias Agronómicas se comenzó un proceso de reforestación en algunas áreas realizado por alumnos como horas sociales, sin embargo, “con el desarrollo de la infraestructura de la Facultad, el paisaje original ha ido cambiando paulatinamente con la presencia de árboles frutales, de sombra,



maderables, plantas ornamentales, etc. Las cuales contribuyen a darle un mejor aspecto y a crear condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo de las actividades académico-administrativas, además de dar una mejor vistosidad, apariencia y presentación al ambiente natural de la Facultad.

Cabe mencionar que el mayor proyecto de reforestación fue realizado en el año 2014 por la empresa Electropura (Agua las Perlitas) donde se reforestaron cinco manzanas con alrededor de 3000 árboles de diferentes tipos como frutales, maderables y específicamente pinos y cipreses, dicho proyecto se realizó como parte de la Responsabilidad Social Empresarial.



Imagen n° 15 Proyecto de Reforestación Agua las Perlitas



A. Plantas de Ornato



Imagen n° 16 Plantas de Ornato, Ixora, Tuya, Croton.

Son las que tienen un propósito decorativo por sus características estéticas como las flores, hojas, tallos etc.

B. Arboles Maderables

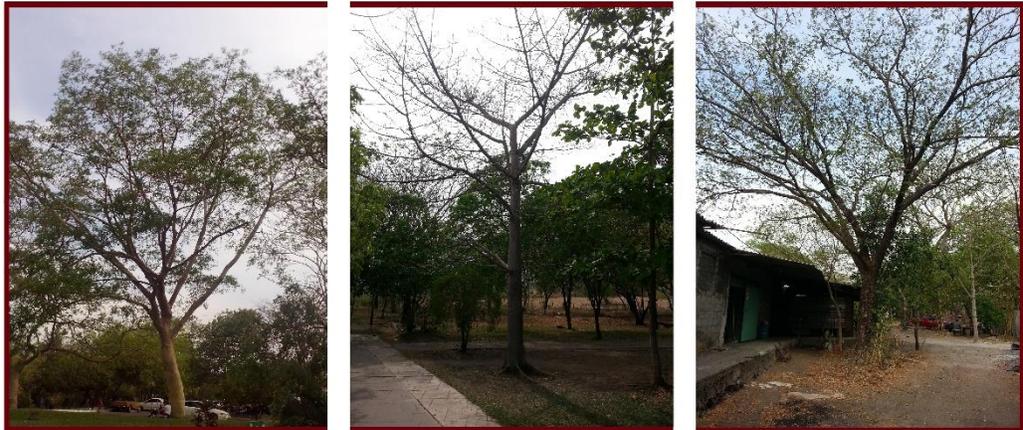


Imagen n° 17 Arboles Maderables, Conacaste, Ceiba, Carreto.

Son aquellos que le aportan además de sombra y vivienda a diversidad de especies de aves y otros animales, un ambiente agradable, saludable a la



humanidad, que según su variedad de especies puede durar en su desarrollo para usos industriales desde cinco, diez o más años.

C. Árboles Frutales



Imagen n° 18 Árboles Frutales, Mango, Almendro, Coco.

Como su nombre lo indica son los que producen frutas: tamarindo, naranja, mango, etc.



D. Árboles de Sombra



Imagen n° 19 Árboles de Sombra: Cerezo, Laurel de la India, Nim.

Son los responsables de la creación de microclimas en la ciudad universitaria. Y donde cabe mencionar los laureles de la india, almendro de río, etc.

E. Hortalizas

Son un conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertas o regadíos, que se consumen como alimento. Las comunes que se siembran en el área de Agronomía son: tomate, chile verde, etc.



3.2 ASPECTO URBANO ARQUITECTÓNICO DE LA UES-FMO

3.2.1 Accesibilidad



Imagen n° 20 Accesibilidad, acceso a agronomía, entrada principal, acceso al costado norte

Se cuenta con un acceso principal vehicular (adoquinado) y también peatonal sobre la carretera el Delirio. El cual comunica directamente a los 2 parqueos generales y a un tercer parqueo que es de uso exclusivo para docentes, también lleva a los pabellones principales de aulas, edificios de medicina y edificios administrativos.

El segundo acceso a la Facultad se encuentra ubicado contiguo al acceso principal pero en el Campo Experimental del Departamento de Ciencias Agronómicas, el cual no tiene determinado un área peatonal sin embargo también se utiliza de esa manera.

El tercer acceso, que es menos frecuentado esta al Norte frente al Centro Escolar el cual no está debidamente señalizado y comunica directamente a la cancha de fútbol (al norte del edificio de la Biblioteca) y el tercer parqueo frente



a los edificios de Medicina y contiguo al Departamento de Ingeniería y Arquitectura.

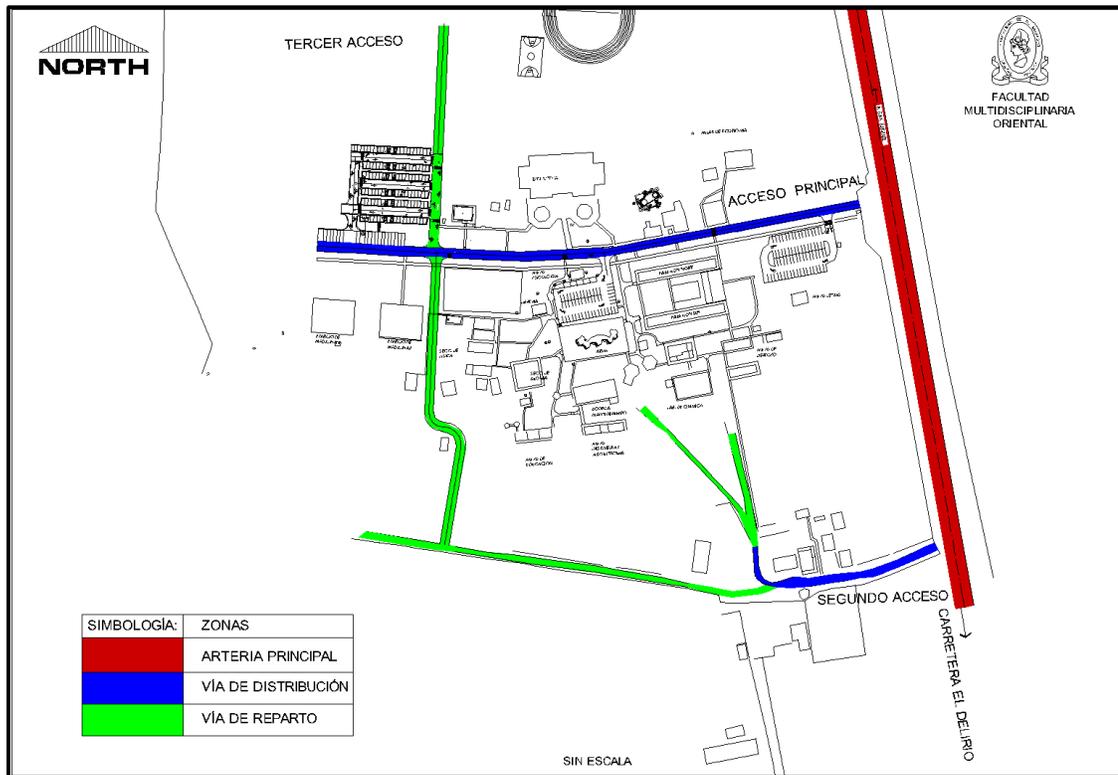


Imagen n° 21 Accesos jerarquización de vías vehiculares

La circulación interna de la Facultad es mediante aceras peatonales y vías terciarias vehiculares que sirven también para trasladarse en la Universidad, también existen caminos subyacentes abiertos fortuitamente por los estudiantes y demás población. En los últimos 2 años (2013-2014) se ha visto una mejora y ampliación de circulaciones peatonales internas.



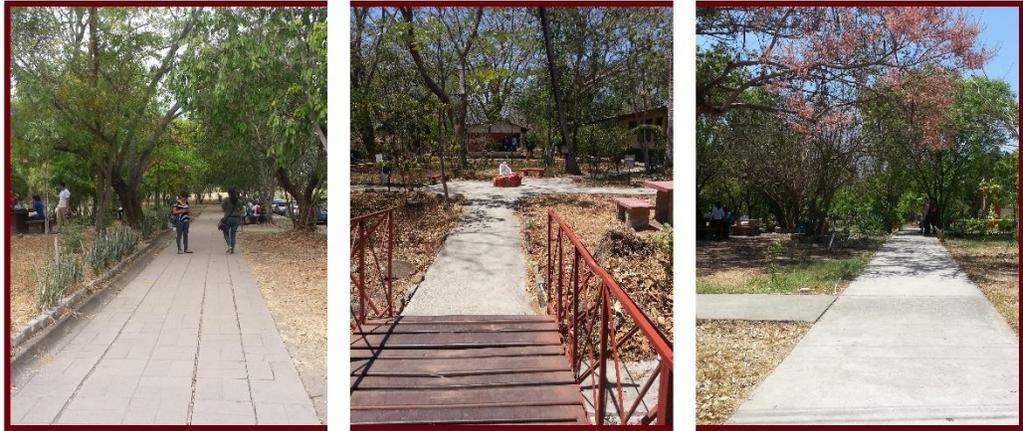


Imagen n° 22 Aceras peatonales

3.2.2 Uso de Suelo

Al hablar de usos de suelo sabemos que se trata de la distribución espacial de los edificios o construcciones con fines específicos. En la Facultad se realizó un análisis en el cual se distinguen los siguientes usos de suelo:

A. Administrativo



Imagen n° 23 Administrativo, Biblioteca, Departamento de Ciencias Económicas (Riñón), Académica.



Donde se realizan todas las actividades administrativas respectivas a la Facultad, los edificios que se contemplan en esta área son: Administración Académica, La Biblioteca y los Departamentos respectivos de cada carrera.

B. Uso Académico



Imagen n° 24 Uso Académico: Edificio de Medicina y Pabellón de aulas.

En el cual se llevan a cabo las actividades de educación, aprendizaje, formación, experimentación e investigación, y donde se imparten las horas clase, los espacios que se observan son: Aulas, Laboratorios, y áreas para estudio.



C. Áreas de Mantenimiento



Imagen n° 25 Talleres

Aquí se llevan diversos tipos de actividades destinadas a la reparación, mantenimiento y limpieza de la Facultad.

D. Áreas Verdes



Imagen n°26 Áreas Verde: Biblioteca, Edificios de medicina, Plaza Roque Dalton

Son las áreas destinadas para la vegetación, descanso, recreación en la Facultad.



E. Equipamiento



Imagen n° 27 Equipamiento: Área de Estudio al Costado Oriente de la Biblioteca, Parques, Estación Meteorológica del SNET

Tenemos los espacios de uso diario para estudiantes y personal académico, administrativo, que ayudan al funcionamiento en la Universidad: Parqueo, Baterías sanitarias, Caseta de vigilancia, Depósito de desechos sólidos, Estación meteorológica, Kiosco.

También tenemos las plazas donde se llevan a cabo actividades de tipo cultural, social y también de circulación.



Figura n° 28 Equipamiento: Plaza de Medicina, Plaza de Biblioteca y Plaza Roque Dalton



F. Servicios Complementarios

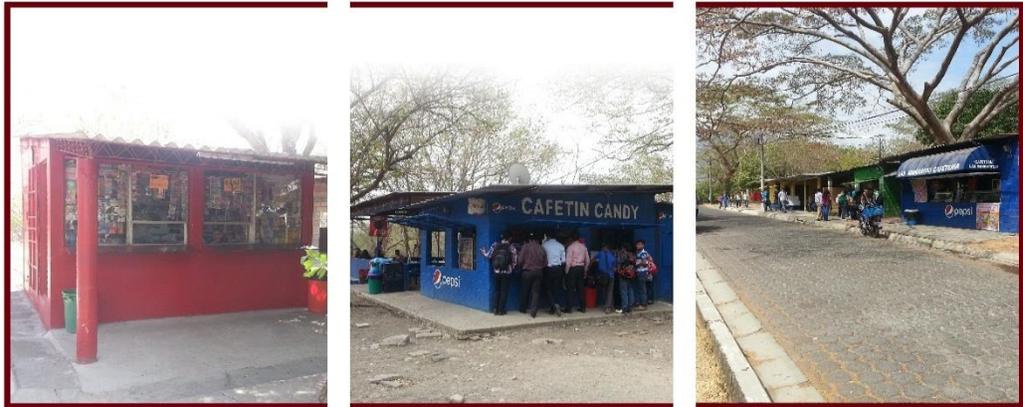


Imagen n°29 Servicios Complementarios: Fotocopiadoras, Cafetines, Librería UES.

En los cuales se prestan servicios de apoyo a la población estudiantil y académico administrativa, dentro de esta clasificación tenemos: Taller de Carpintería, Cafetines, Fotocopiadoras, Librería.

G. Uso Agropecuario

Son todas las áreas destinadas para el campo experimental de Agronomía donde se llevan a cabo actividades de siembra crianza de animales, ganadería, etc.



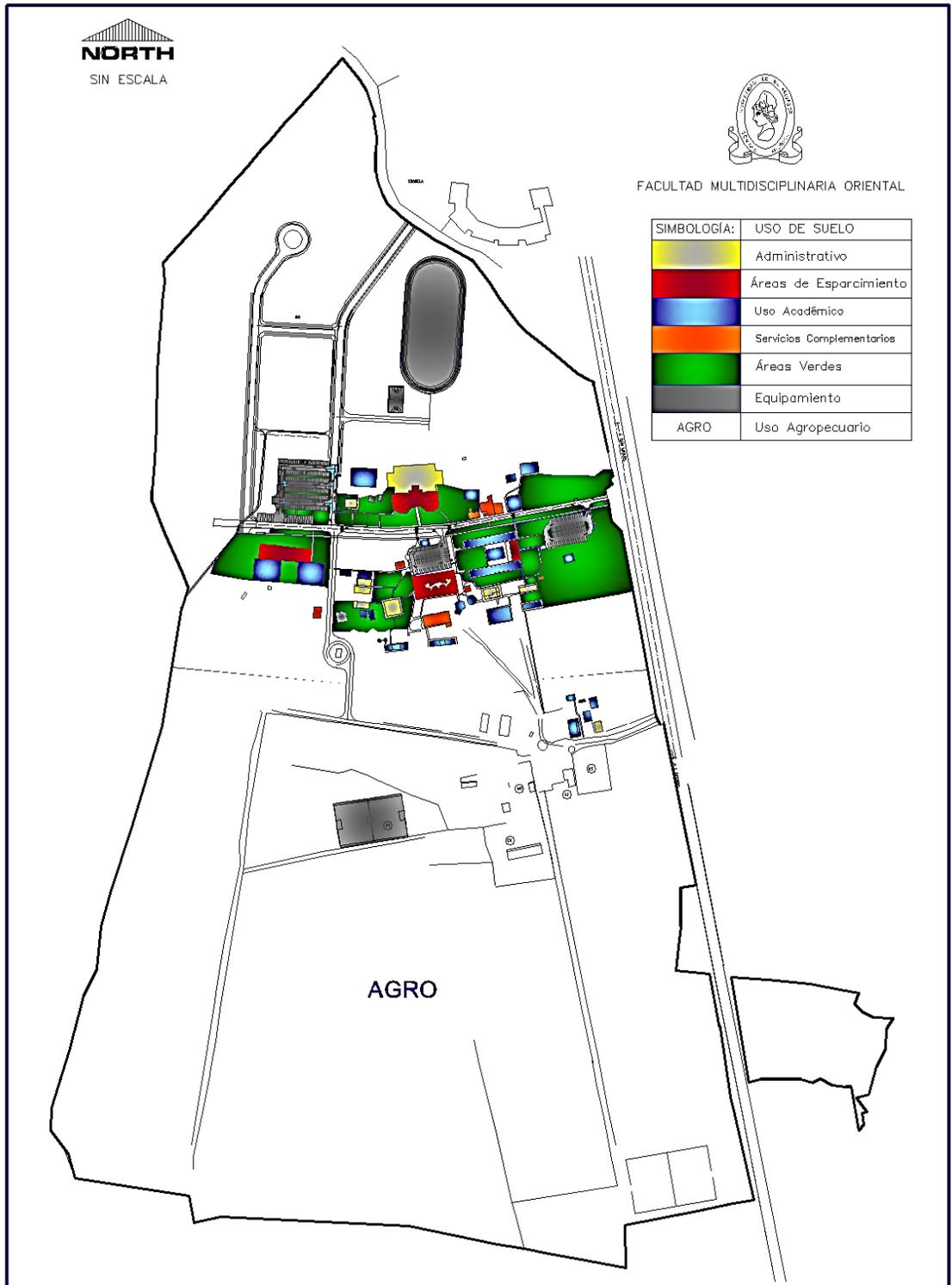


Imagen n°30 Plano Uso de Suelo



3.2.3 Sistema Vial



Imagen n°31 Sistema Vial: Primera imagen se muestra Vías de Distribución, en la segunda y tercer imagen Vías de Reparto.

El sistema Vial en la Facultad para efectos de análisis se dividió en 3 categorías: Arteria Principal, Vías de Reparto y Vías de Distribución.

a) Arteria Principal

Son las que conectan 2 ciudades o municipios, también pueden conectar hacia carreteras primarias, en este caso tenemos la Carretera el Delirio la cual conecta la ciudad de San Miguel con la Carretera Litoral. Y sobre la cual se tiene el acceso principal a la Ciudad Universitaria.

b) Vías de Distribución

Estas se encuentran en el interior de la Universidad y conectan con las vías de distribución. La primera vía de reparto inicia su recorrido desde el acceso principal conectando los 3 parqueos y algunas edificaciones de carácter administrativo y académico, se encuentra adoquinada y termina su recorrido en los edificios de Medicina. La segunda vía de reparto es la del acceso al Campus



Experimental del Departamento de Agronomía, elaborada de Concreto Hidráulico.

- c) Vías de Reparto:** las cuales conectan lugares específicos de la Facultad con las vías de distribución.

3.2.4 Infraestructura, Equipamiento y Mobiliario Urbano

A. Infraestructura

A lo largo de los años y por la creciente demanda estudiantil la Universidad ha experimentado una serie de mejoras en cuanto a infraestructura pero por la falta de un amplio presupuesto para cubrir las exigencias que van cambiando periódicamente, este desarrollo se ha producido de manera lenta por lo tanto siempre existe cierto déficit en esta área. Debido al predominio del suelo arcilloso las edificaciones en la Universidad no superan los 2 niveles por la inestabilidad que dicho tipo de suelo genera y por el costo que implica el tratamiento de estos suelos a la hora de construir.

1. Edificios de un Nivel: En los cuales tenemos:

- Pabellones de aulas y aulas individuales
- Auditorio n°1
- Administración Académica
- Laboratorios Experimentales de Física, Química y Biología
- Cafetines
- Fotocopiadoras



- Departamentos de diversas carreras
- Áreas de Mantenimiento
- Laboratorio de Suelos

2. Edificios de dos Niveles: Donde se observan:

- Los 2 Edificios de Medicina
- Biblioteca
- Primer edificio administrativo académico (Riñón)

B. Equipamiento



Imagen n° 32 Equipamiento: Kiosco

Al hablar de equipamiento nos referimos a las áreas que son predominantemente de uso público donde se realizan actividades



complementarias como áreas de estudio, áreas recreativas, áreas de uso común para diversas actividades como culturales, educativas, circulación etc., las cuales hacen más agradable el entorno urbano.

1. **Áreas Recreativas:** Cancha del costado sur de agronomía, cancha de agronomía, cancha del costado norte de la biblioteca, cancha de basquetbol y las áreas verdes.
2. **Áreas de Estudio:** Área de estudio de economía, área de biología, los kioscos de las aulas de Educación y la más reciente se encuentra al oriente del edificio de la Biblioteca.
3. **Áreas Culturales:** que engloba la Plaza Roque Dalton, la plaza frente a la Biblioteca, la Plaza del área de Medicina y la última sería la que está Ubicada al norte del Departamento de Economía, Educación y Psicología.
4. **Áreas de uso Común:** Los tres estacionamientos, las aceras peatonales y las calles que se encuentran en la Facultad.

Luego encontramos algunas áreas de equipamiento que se encuentran un tanto aisladas por su clasificación, que son la Librería Universitaria y la estación meteorológica.



C. Mobiliario Urbano

Es el conjunto de elementos u objetos que pueden proporcionar una identidad a la institución o que pueden ayudar a facilitar las diversas actividades que se realizan en la Universidad.

Mobiliario Exterior: aquí observamos los depósitos de basura, luminarias exteriores y bancas.



Imagen n° 33 Mobiliario Urbano

Mobiliario Interior: Pupitres, podios, pizarrones, etc.

Mobiliario de Uso Peatonal: donde se tiene la pasarela y la parada de bus.



3.2.5 Diagnóstico de Señalización y Elaboración de Mapas de Riesgo para la Seguridad en la Ciudad Universitaria

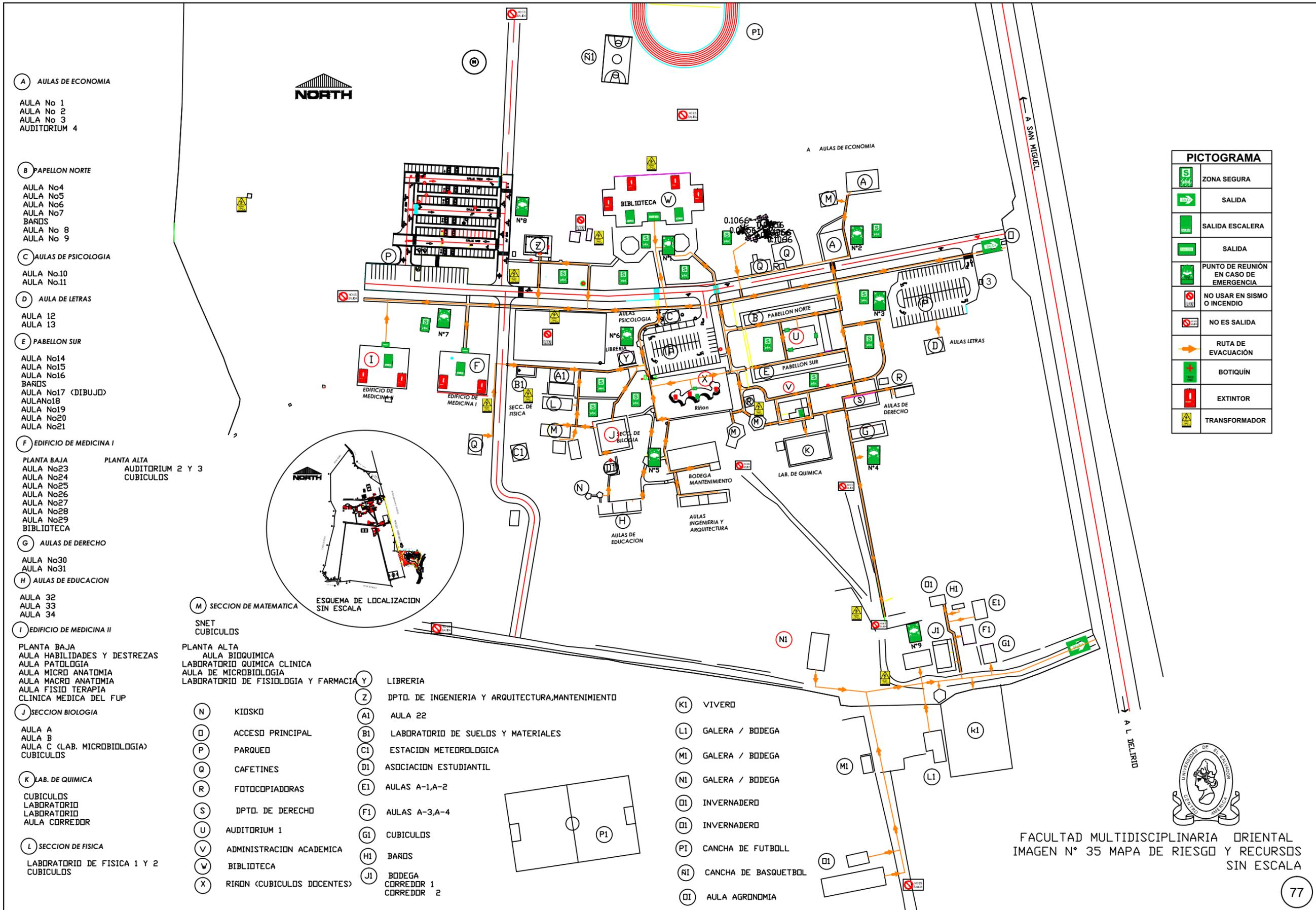
Como parte de las actividades a desarrollar del Proyecto de Gestión y Capacitación de Riesgos en la FMOriental está la elaboración de Mapas de Riesgo y Señalización de Seguridad en la Facultad donde se ha elaborado un Mapa General de la Universidad y los Mapas respectivos para cada Edificio. También se ha procedido a la colocación de señales en diferentes puntos para orientación de los estudiantes y personal docente-administrativo, en la imagen inferior se pueden observar algunas de estas señalizaciones como los puntos de encuentros las salidas de evacuación en caso de una emergencia o desastre.



Imagen n° 34 Señalización de Seguridad en Edificios

A continuación se muestra el Mapa de la Facultad de Riesgos y Señalización de Seguridad elaborado por la Unidad de Desarrollo Físico de la Universidad:





A AULAS DE ECONOMIA

- AULA No 1
- AULA No 2
- AULA No 3
- AUDITORIUM 4

B PAPELLON NORTE

- AULA No4
- AULA No5
- AULA No6
- AULA No7
- BANDS
- AULA No 8
- AULA No 9

C AULAS DE PSICOLOGIA

- AULA No.10
- AULA No.11

D AULA DE LETRAS

- AULA 12
- AULA 13

E PABELLON SUR

- AULA No14
- AULA No15
- AULA No16
- BANDS
- AULA No17 (DIBUJO)
- AULA No18
- AULA No19
- AULA No20
- AULA No21

F EDIFICIO DE MEDICINA I

- | | |
|-------------|------------------|
| PLANTA BAJA | PLANTA ALTA |
| AULA No23 | AUDITORIUM 2 Y 3 |
| AULA No24 | CUBICULOS |
| AULA No25 | |
| AULA No26 | |
| AULA No27 | |
| AULA No28 | |
| AULA No29 | |
| BIBLIOTECA | |

G AULAS DE DERECHO

- AULA No30
- AULA No31

H AULAS DE EDUCACION

- AULA 32
- AULA 33
- AULA 34

I EDIFICIO DE MEDICINA II

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| PLANTA BAJA | PLANTA ALTA |
| AULA HABILIDADES Y DESTREZAS | AULA BIOQUIMICA |
| AULA PATOLOGIA | LABORATORIO QUIMICA CLINICA |
| AULA MICRO ANATOMIA | AULA DE MICROBIOLOGIA |
| AULA MACRO ANATOMIA | LABORATORIO DE FISIOLOGIA Y FARMACIA |
| AULA FISIO TERAPIA | |
| CLINICA MEDICA DEL FUP | |

J SECCION BIOLOGIA

- AULA A
- AULA B
- AULA C (LAB. MICROBIOLOGIA)
- CUBICULOS

K LAB. DE QUIMICA

- CUBICULOS
- LABORATORIO
- LABORATORIO
- AULA CORREDDOR

L SECCION DE FISICA

- LABORATORIO DE FISICA 1 Y 2
- CUBICULOS

M SECCION DE MATEMATICA

- SNET
- CUBICULOS

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| PLANTA BAJA | PLANTA ALTA |
| AULA HABILIDADES Y DESTREZAS | AULA BIOQUIMICA |
| AULA PATOLOGIA | LABORATORIO QUIMICA CLINICA |
| AULA MICRO ANATOMIA | AULA DE MICROBIOLOGIA |
| AULA MACRO ANATOMIA | LABORATORIO DE FISIOLOGIA Y FARMACIA |
| AULA FISIO TERAPIA | |
| CLINICA MEDICA DEL FUP | |

N KIOSKO

- ACCESO PRINCIPAL

P PARQUEO

Q CAFETINES

R FOTOCOPIADORAS

S DPTD. DE DERECHO

U AUDITORIUM 1

V ADMINISTRACION ACADEMICA

W BIBLIOTECA

X RIFON (CUBICULOS DOCENTES)

Y LIBRERIA

Z DPTD. DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, MANTENIMIENTO

A1 AULA 22

B1 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

C1 ESTACION METEOROLOGICA

D1 ASOCIACION ESTUDIANTIL

E1 AULAS A-1, A-2

F1 AULAS A-3, A-4

G1 CUBICULOS

H1 BANDS

J1 BODEGA CORREDDOR 1 CORREDDOR 2

K1 VIVERO

L1 GALERA / BODEGA

M1 GALERA / BODEGA

N1 GALERA / BODEGA

O1 INVERNADERO

O1 INVERNADERO

PI CANCHA DE FUTBOL

NI CANCHA DE BASQUETBOL

O1 AULA AGRONOMIA

PICTOGRAMA

	ZONA SEGURA
	SALIDA
	SALIDA ESCALERA
	SALIDA
	PUNTO DE REUNION EN CASO DE EMERGENCIA
	NO USAR EN SISMO O INCENDIO
	NO ES SALIDA
	RUTA DE EVACUACION
	BOTIQUIN
	EXTINTOR
	TRANSFORMADOR

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
 IMAGEN N° 35 MAPA DE RIESGO Y RECURSOS
 SIN ESCALA

3.2.6 Análisis del Equipamiento para Personas con Capacidades Especiales

El tema de las Personas con Capacidades especiales se ha tratado con mayor ahínco en los últimos años. Diferentes capacitaciones se han impartido, para que no se den situaciones de discriminación hacia esas personas y como parte de este esfuerzo de integración, muchas instituciones de diferente índole han modificado su infraestructura, para proporcionarles un ambiente más cómodo y seguro, tanto en lugares de trabajo como en centros de educación. Hay que tener en claro que las alternativas diseñadas son tanto para población estudiantil como personal académico administrativo.

El esfuerzo de integración no solo es de tipo educativo o cultural, sino también la arquitectura y la infraestructura de los edificios, juegan un papel importante en el desarrollo de las personas con capacidades especiales.

Las Centros de Educación Superior en este caso la Universidad de El Salvador FMO, también han llevado a cabo medidas para permitir una mayor accesibilidad a dichas personas, como parte de los valores de diversidad y equidad de la Universidad; no obstante, estas medidas no se han ejecutado conforme a un Plan ni en su totalidad.

En cuanto a equipamiento la Facultad solo cuenta con baños especiales en el edificio de la Biblioteca. Uno en cada batería de sanitarios respectivamente.



- **Baños**



Imagen n° 36 Baño para Discapitado

Se puede observar que este no cuenta con barras en las paredes para el manejo de las personas en silla de ruedas, se hizo la adaptación del lavamanos a la altura considerable de una persona sentada, tampoco hay una debida señalización de la puerta del baño indicando que es de uso especial.

- **Asignación de Espacio para Parqueo**

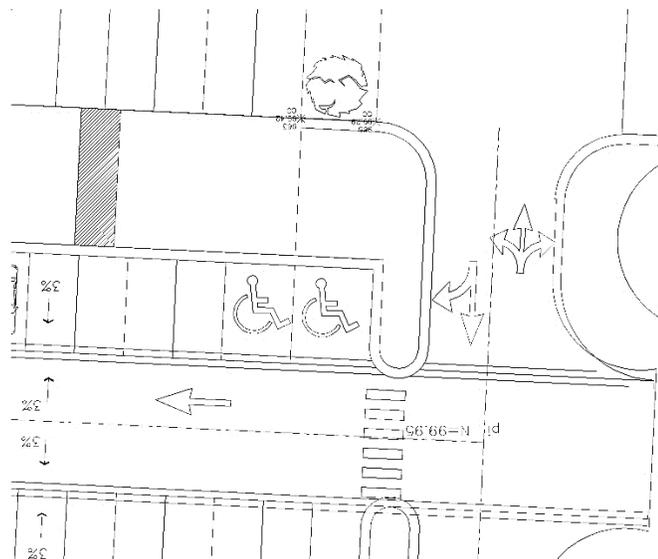


Imagen n° 47 Parqueo para Discapitado



En el área de estacionamiento, en los planos de la Facultad aparece la designación de los espacios correspondientes y con el logo internacional de accesibilidad. Pero en físico no se ha colocado el logo ni se observa una especificación del área de parqueo para las personas con capacidades especiales. Otra de las observaciones es que solamente el parqueo del Departamento de Ingeniería y Arquitectura es el que cuenta con espacios en los otros no hay un área determinada.

- **Rampas y Gradas**



Imagen n° 38 Rampa de Accesibilidad

Las rampas no deben tener un máximo del 10% de pendiente pero se puede observar que algunas poseen un porcentaje mayor a ese, en cuanto a las gradas no poseen pasamanos. Si cumplen con el ancho especificado en la normativa de accesibilidad y con la textura rugosa para evitar caídas al momento de utilizarlas



Estas son algunas de las alternativas que la Facultad ha elaborado pero como se mencionó con anterioridad aún falta por mejorar el equipamiento actual e incorporar otros tipos. Dicho este análisis sirve como base para agregar en las construcciones futuras el tema de la accesibilidad y equipamiento para personas con capacidades especiales.

3.2.7 Sistemas Constructivos utilizados en la UES-FMO

Para diseñar una buena propuesta es necesario reconocer los sistemas constructivos más utilizados en el desarrollo físico de la Universidad, los cuales se dividen en:

- *Sistema de Mampostería Estructural de Bloque de Concreto*

El cuál cumple con doble función, la función portante y como división de espacios. Además de ser un sistema ideal para el tipo de suelo que existe en el campus. De las edificaciones más representativas construidas con este sistema está los Departamentos de Biología, Matemática y Química, la Librería Universitaria, la Administración Académica, las Aulas y Departamento de Agronomía.

- *Sistema de Mampostería Estructural de Ladrillo de Obra*

El cuál es el más antiguo en la universidad y donde podemos mencionar el Departamento de Ciencias Jurídicas, los pabellones de Aulas principales y el auditorio n°1.



- *Sistema de Marcos Estructurales*

Que es uno de los ideales para edificios en altura, la construcción más importante con este sistema es la Biblioteca y los Edificios de Medicina.

- *Sistema Mixto*

Cuando las paredes, columnas y vigas forman parte de lo estructural. Aquí tenemos el Departamento de Ingeniería y Arquitectura.

- *Lamina y Madera*

El cual se ha utilizado para el área de cafetines y potreros en el área de Agronomía.

3.2.8 Instalaciones Eléctricas e Hidráulicas



Imagen n° 39 Instalaciones Eléctricas e Hidráulicas: Canaleta de Aguas Lluvias, Transformadores, Tanques.



A. Eléctricas

Existe la infraestructura necesaria para la distribución de energía eléctrica, abasteciendo internamente a cada edificio, así como al alumbrado público ubicado a lo largo de la calle de acceso interna, plazas y estacionamientos¹⁷.

B. Agua Potable

Se abastece de agua proveniente de dos pozos que están ubicadas dentro del terreno.

Sin tomar en cuenta la zona del área agrícola, ya que esta se abastece por medio de una bomba ubicada en el río el jute, distribuida para riego y drenaje de las parcelas de cultivo del campo experimental¹⁸.

C. Aguas Negras

Las aguas negras, se distribuyen de la siguiente manera, cada batería de servicios sanitarios cuenta con fosa séptica y pozo resumidero, donde desembocan las mismas, ya que la red de aguas negras de la Ciudad no llega hasta el terreno.

D. Aguas Lluvias

La FMO cuenta con un sistema de drenajes de aguas lluvias de caja tragantes sobre la calle del acceso principal, de algunos de los edificios las aguas se

¹⁷ Tesis Edificio para Laboratorios de Ciencias Naturales UES-FMO, 2012.

¹⁸ Tesis Edificio para Laboratorios de Ciencias Naturales UES-FMO, 2012



evacuan en cajas con parrilla y del resto de los edificios se desalojan por caída libre, directamente hacia el terreno, las aguas corren superficialmente siguiendo las escorrentías naturales del terreno hasta consumirse en el mismo¹⁹.

3.2.9 Tipos de Contaminación en la Facultad



Imagen n° 40 Tipos de Contaminación de la Facultad.

La ciudad universitaria de la F.M.O, esta efectuada interna y externamente por varios problemas ambientales que afectan la salud de los miembros, algunos de estos problemas se traducen en la carencia de un procedimiento adecuado para la recolección, deposición y eliminación de desechos sólidos, vertidos al aire libre de desechos líquidos, quema indiscriminada de basura y la falta de educación de algunos miembros de la comunidad universitaria que depositan

¹⁹ Tesis Edificio para Laboratorios de Ciencias Naturales UES-FMO, 2012



sin ningún control desperdicios de distinta naturaleza en todas las áreas de la ciudad universitaria²⁰.

A continuación se clasifican los tipos de contaminación presentes en la Universidad:

A. Contaminación Olfativa

La población de la Facultad es afectada por la contaminación con partículas de carbón (hollín) y dióxido de carbono (CO₂), provenientes del Ingenio Chaparrastique durante 6 meses del periodo de zafra, quema de cañales y el humo vertido por el tráfico vehicular de las circulaciones internas y el tráfico constante de vehículos por la carretera El Delirio. El inadecuado mantenimiento e higiene que se le da a las baterías sanitarias produce malos olores. También en actividades de laboratorio se utilizan una variedad de reactivos y sustancias químicas que liberan gases altamente volátiles y tóxicos que no se controlan por la carencia de equipos eficaz que garantice su depuración y minimicen su efecto en la población universitaria²¹.

B. Contaminación Auditiva o Acústica

Al exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el

²⁰ Trabajo de Investigación realizado por la antes nombrada Comisión de Ecología y Medio Ambiente de UES-FMO, Noviembre 2005

²¹ Trabajo de Investigación realizado por la antes nombrada Comisión de Ecología y Medio Ambiente, Noviembre 2005



tiempo como las otras contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas si no se controla bien o adecuadamente. Como ya se había mencionado durante la temporada de zafra del Ingenio Chaparrastique se produce un sonido ensordecedor por las maquinarias utilizadas para dichos procesos industriales, el cual también interrumpe las horas clases ocasionando suspensiones de las mismas.

C. Contaminación Visual

Es un tipo de contaminación que parte de todo aquello que afecte o perturbe la visualización de sitio alguno o rompan la estética de una zona o paisaje, y que puede incluso llegar a afectar a la salud de los individuos o zona donde se produzca el impacto ambiental. En este tipo de contaminación cabe mencionar el inadecuado mecanismo de procedimientos para la deposición, recolección y eliminación de desechos sólidos y líquidos lo cual da como resultado los tiraderos al aire libre en áreas verdes de la Universidad. La mala ubicación del contenedor-recolector de basura afecta estéticamente el acceso principal a la Facultad.



3.3 ANÁLISIS DE SITIO DEL TERRENO

3.3.1 Ubicación y Extensión

En cuanto a la ubicación del terreno en donde se desarrollará el proyecto, éste se encuentra ubicado al Poniente de los edificios de Medicina, su ubicación obedece a que, por las funciones que cumplirá el edificio en proyección, éste debe estar cerca de donde está la mayor afluencia de personas y con una fácil accesibilidad.



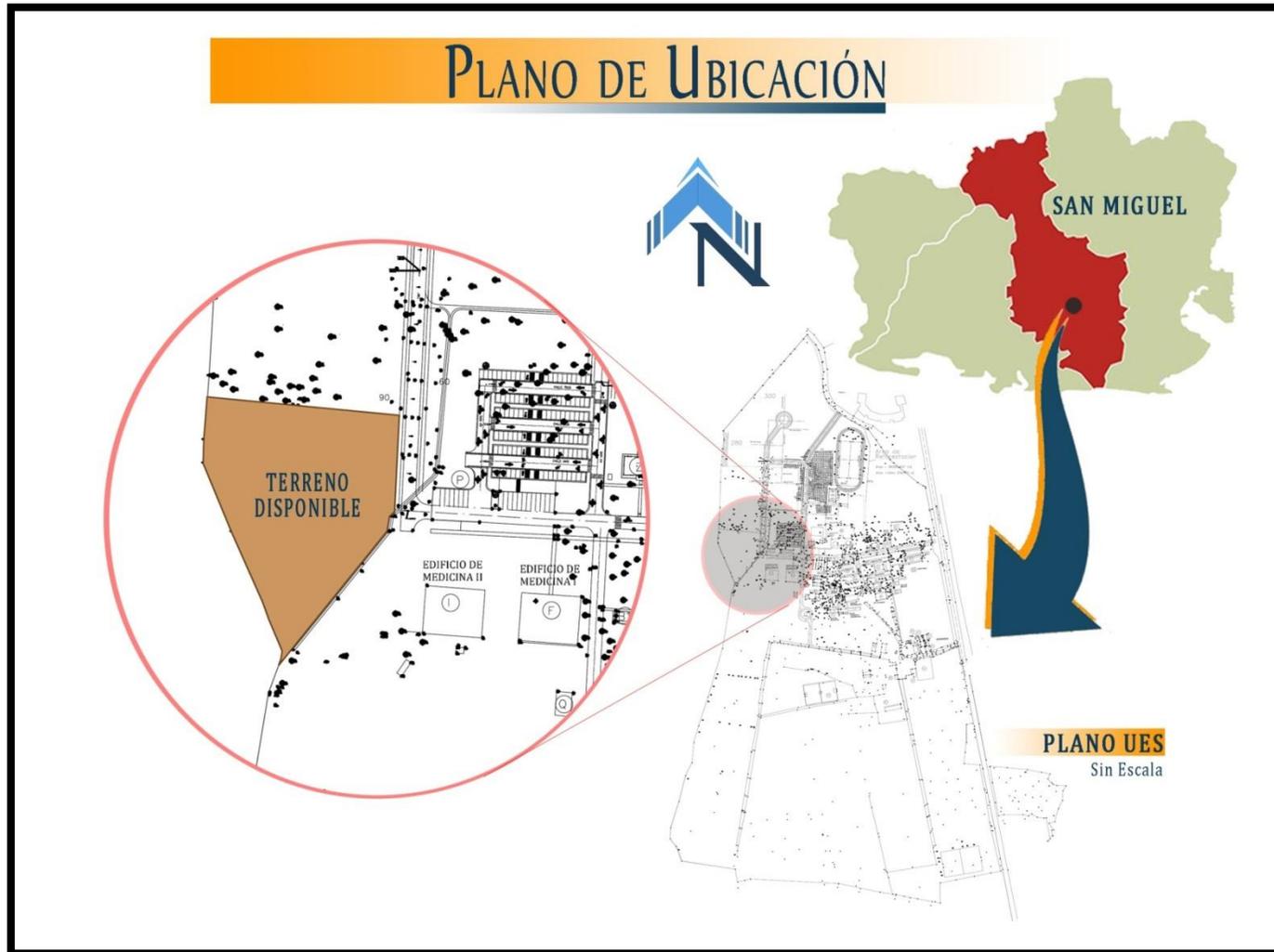


Imagen n° 41 Plano de Ubicación



El terreno destinado para la realización del proyecto, cuenta con un área de 9401.74m^2 , y un perímetro de 410.65m de la siguiente manera:

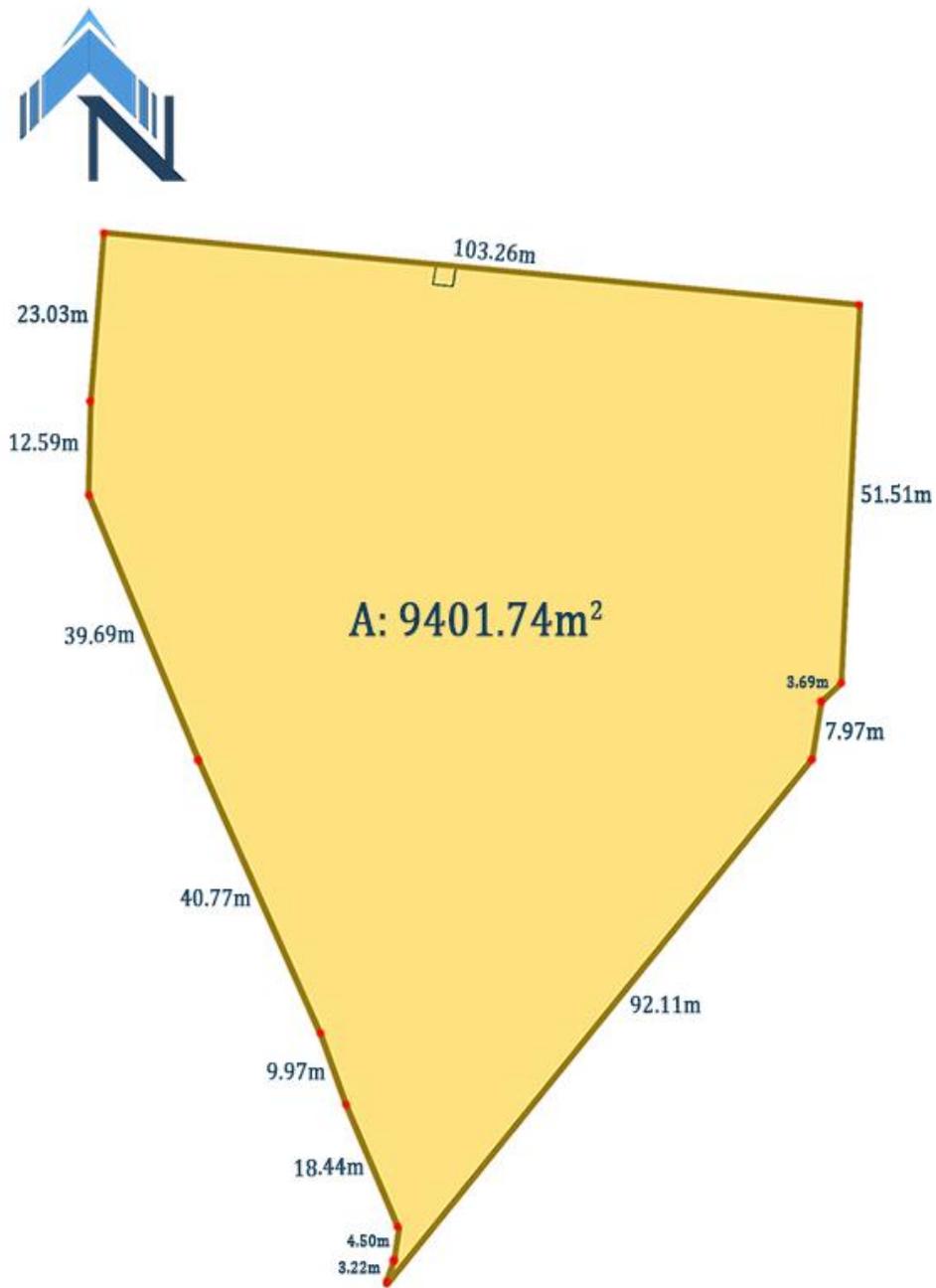


Imagen n° 42 Delimitación de Terreno



3.3.2 Accesibilidad

La accesibilidad se da a través de la vía de distribución principal de la facultad, la cual conecta directamente con el costado oriente del terreno, también colinda con el estacionamiento del área de medicina.

En cuanto al estado actual de estas vías vehiculares, por ser una vía de distribución principal, ésta se encuentra adoquinada desde la entrada principal de la facultad, hasta la sección de medicina, justo donde inicia el terreno para el proyecto.

Es importante mencionar que entre el terreno y el estacionamiento de medicina, inicia la proyección de una vía de reparto, la cual recorrerá, desde ese punto, hacia el norte para conectar hacia el estacionamiento del departamento de ingeniería y arquitectura.

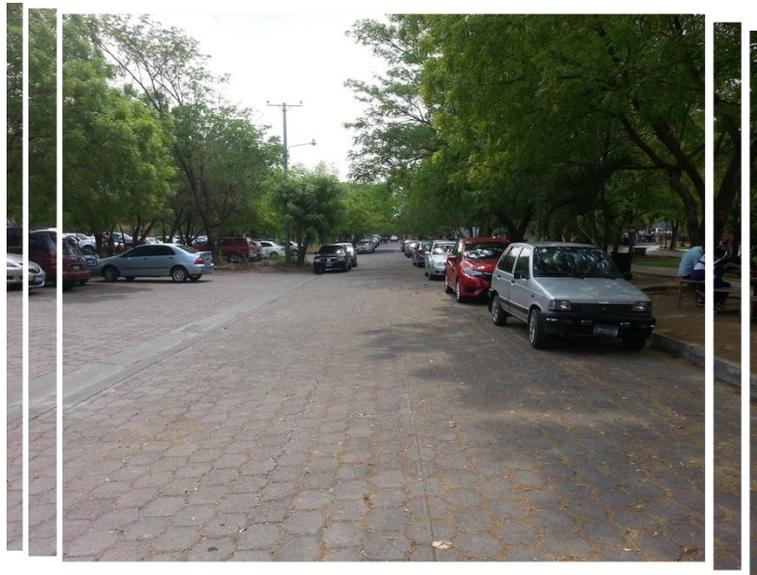


Imagen n°43 Vías de Acceso



También se puede acceder al terreno por vías de circulación peatonal, las cuales se extienden a lo largo de la vía de distribución principal.

3.3.3 Vistas del Terreno

Para visualizar el aspecto actual del terreno destinado para el proyecto y sus alrededores, a continuación se presenta una vista cósmica hacia los cuatro puntos cardinales, en una posición dentro del terreno, la cual nos muestra una mejor perspectiva del lugar.



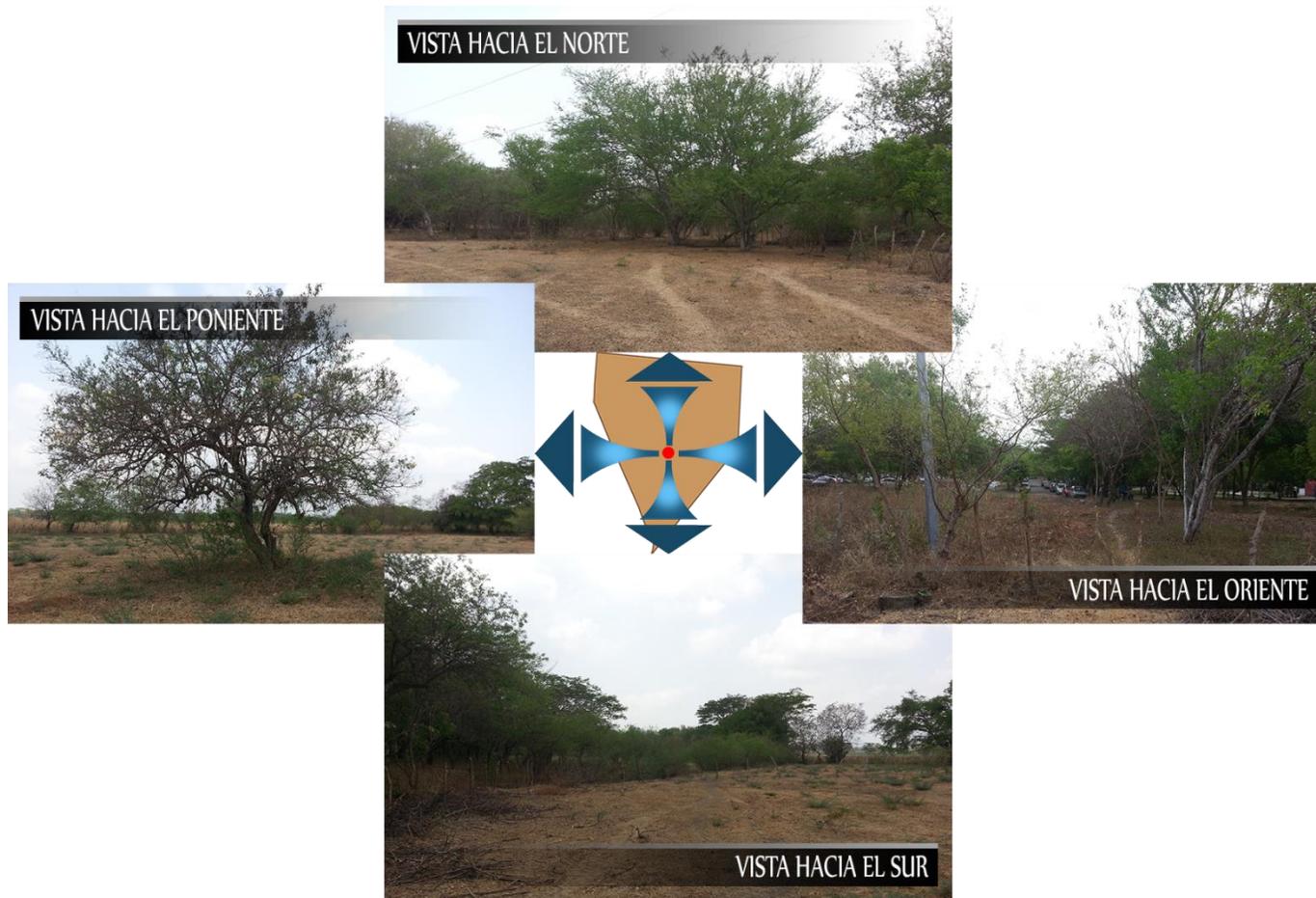


Imagen n° 44 Vistas del Terreno



3.3.4 Asoleamiento y Vientos

En San Miguel la salida del sol se da por el Este, aproximadamente a las 5:50 AM tomando como una hora promedio anual. Y se oculta por el Oeste aproximadamente a las 5:45 PM.

La siguiente imagen nos muestra cómo se comporta el asoleamiento durante un día sobre el terreno en proyección.

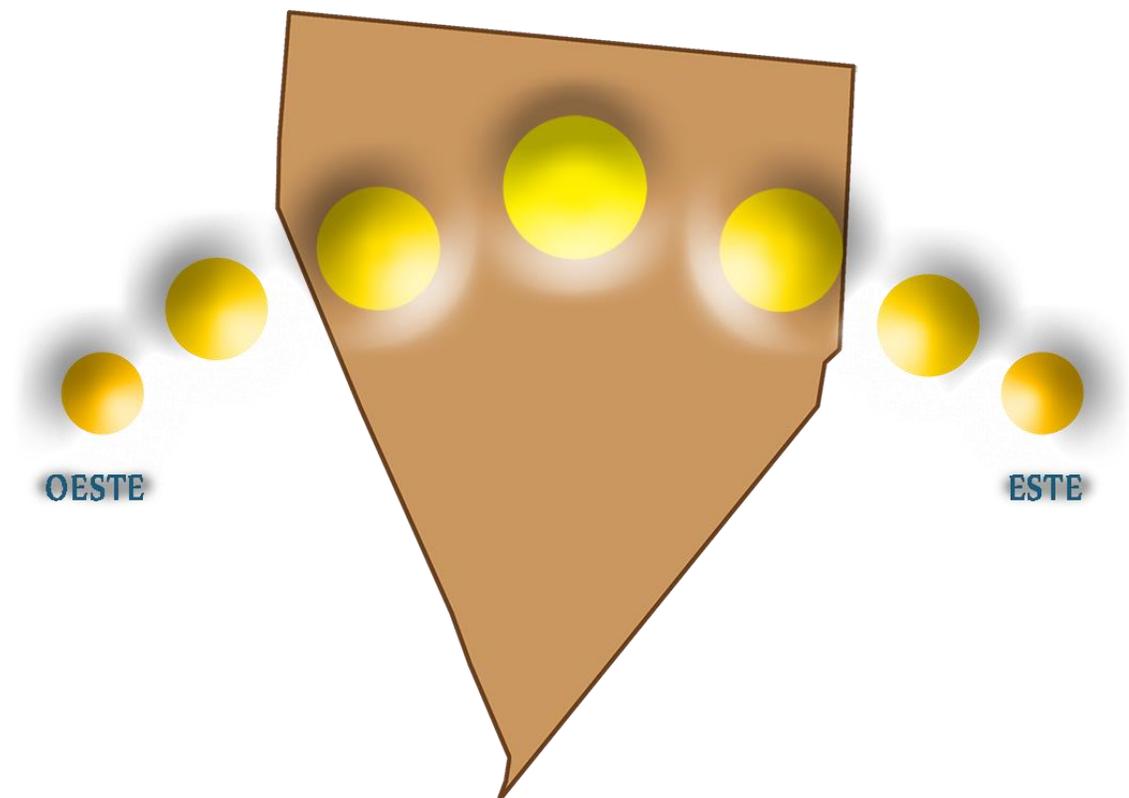


Imagen n° 45 Asoleamiento



Los rumbos de los vientos son predominantes del Norte en la estación seca, y del Sur en la estación lluviosa. La brisa marina ocurre después del mediodía.

La velocidad promedio anual es de 8 km por hora.

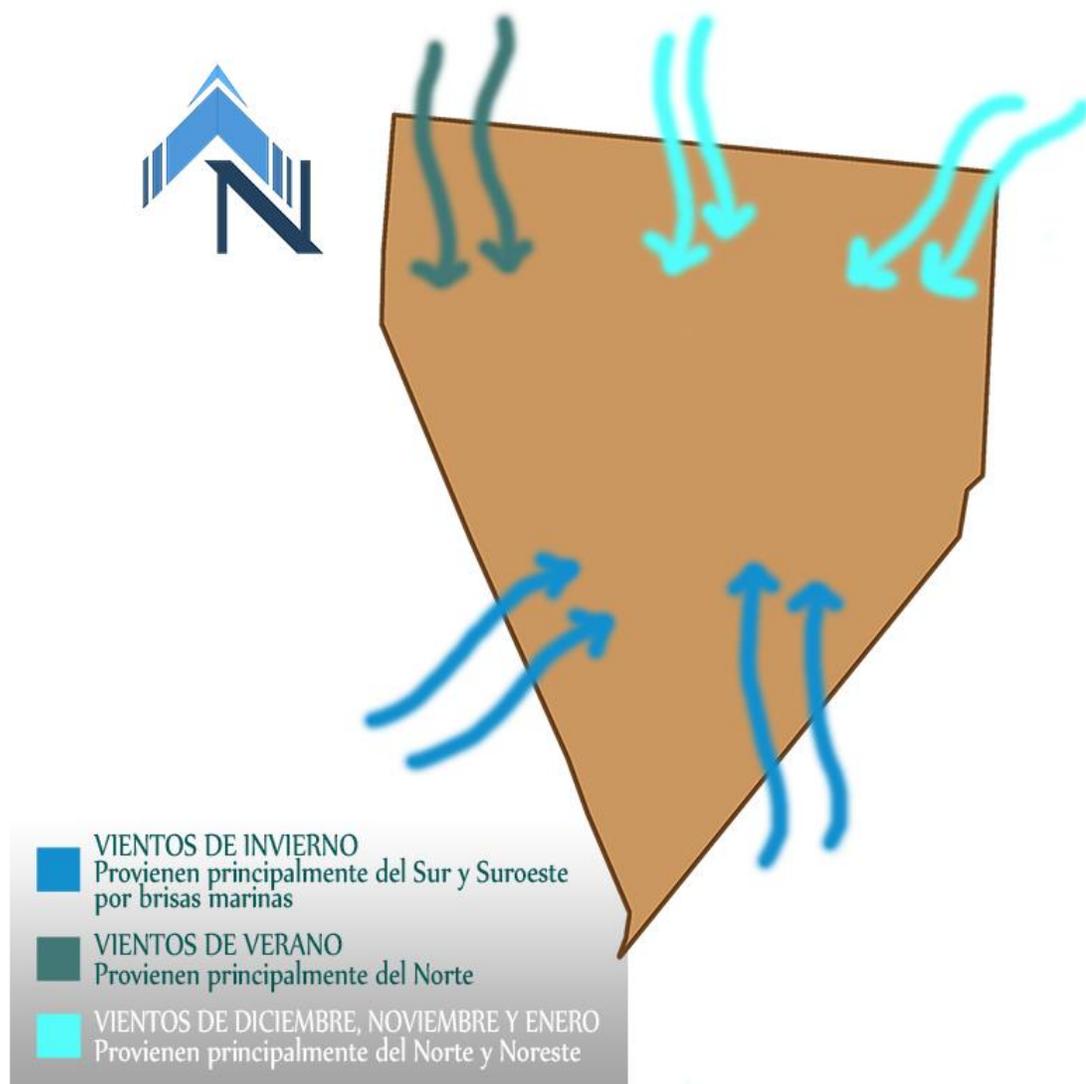


Imagen n°46 Vientos



3.3.5 Topografía

La topografía del terreno es relativamente plana, con curvas de nivel con intervalos de 10.00m de distancia con una pendiente de 3% a 5% entre cada curva.



Imagen n° 47 Distribución de curvas de nivel

3.3.6 Clima

En El Salvador existen dos estaciones y dos transiciones durante el año: la estación seca (del 14 de noviembre al 19 de abril) y la estación lluviosa (21 de mayo al 16 de octubre); y las transiciones seca-lluviosa (20 de abril al 20 de mayo) y lluviosa-seca (17 de octubre al 13 de noviembre).

La ciudad de San Miguel se encuentra ubicada en la zona climática salvadoreña de sabana tropical caliente o tierra caliente, y se caracteriza por su clima cálido, propio de la altura a la que se encuentra y por el ecosistema alrededor de la ciudad. Se le considera una de las ciudades más calurosas del istmo



centroamericano, alcanzando temperaturas máximas extremas en los meses de marzo, abril y recientemente mayo se ha convertido en un mes muy caluroso. En cuanto a las precipitaciones, el mayor promedio mensual en milímetros ocurre durante los meses de junio y septiembre. A continuación el registro mensual de las temperaturas máximas y mínimas durante el año 2014.

PARÁMETROS CLIMÁTICOS PROMEDIO DE SAN MIGUEL												
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temperatura												
Máxima Absoluta (°C)	37.4	39.2	41.4	41.4	38.0	37.7	40.4	39.9	35.8	35.4	35.6	37.7
Temperatura												
Mínima Absoluta (°C)	17.0	17.5	19.3	19.0	22.2	21.8	21.0	20.9	21.3	20.2	17.8	15.6

Cuadro n° 9 Parámetro Climático

3.3.7 Vegetación

La vegetación nativa de la Facultad Multidisciplinaria Oriental, hoy en día, ha sido reemplazada por diferentes tipos de árboles. En el terreno a ocupar, la flora predominante es de árboles de Espino Blanco en su mayoría, de altura que sobrepasa los 5.00m, no obstante, también existen otro tipo de árboles pero en menor presencia, entre los cuales se puede mencionar el árbol de Nim.





Imagen n° 48 Vegetación del terreno

3.3.8 Contaminación

En cuanto a contaminación, existen varios tipos, a pesar de estar retirada del área urbanizada de la Facultad, se percibe contaminación de orden visual, olfativa, así como también auditiva.

La contaminación visual Se observa principalmente en el costado oriente del terreno. En donde está proyectada la vía de distribución; actualmente se encuentra en abandono por lo tanto tiene contaminación natural, además se encuentra la canaleta de desagüe de aguas lluvias que conecta con una quebrada que sirve como desagüe natural.





Imagen n° 49 Contaminación Visual

La contaminación olfativa que se percibe en dicho lugar proviene principalmente por los malos olores que despide la fábrica azucarera del Ingenio Chaparrastique, ubicada frente a la Facultad, que en tiempos de zafra, dicho olores son más notables.

Entre otros malos olores, cabe mencionar que por encontrarse en terrenos que son utilizados para usos agropecuarios como la alimentación de animales, los olores de las heces del ganado y otros animales que en dicha sección son también sensibles al olfato humano.





Imagen n° 50 Contaminación Olfativa

En cuanto a la **contaminación auditiva**, el Ingenio Chaparrastique se presenta como el principal contaminante en el lugar, aumentando el ruido que ocasiona en tiempos de zafra.

Otro foco de contaminación secundario, es el estacionamiento y la vía de reparto ya que ruido emitido por los automóviles es perceptible en el terreno.



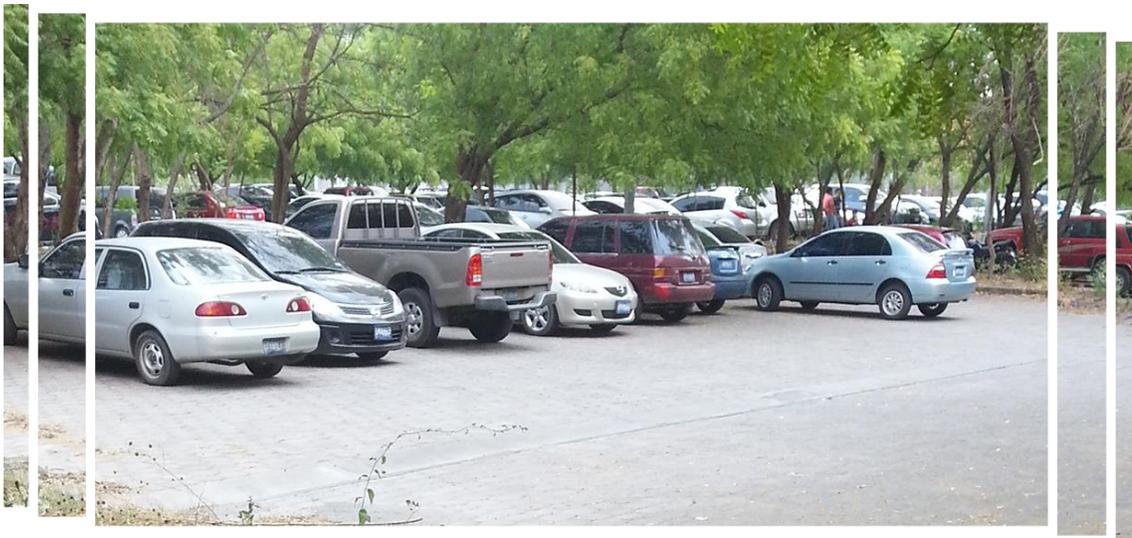


Imagen n° 51 Contaminación Auditiva

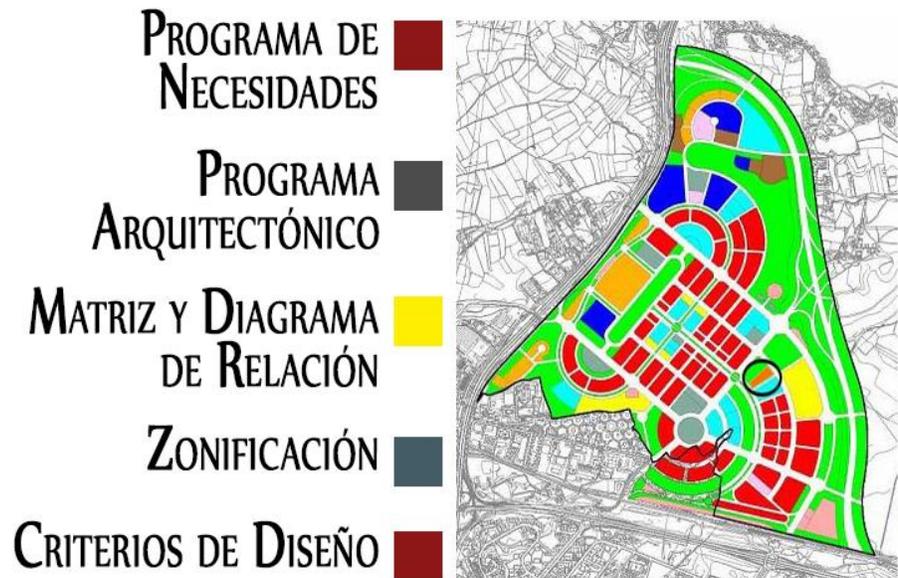




PROYECTO: EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES
para Emergencia, Salud y Medio Ambiente, Gestión de Riesgos,
Seguridad y Salud Ocupacional en la UES-FMO

FASE IV:

PRONÓSTICO



4.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

Como todo proyecto arquitectónico el “Edificio de Control de Operaciones para Emergencia, Salud y Medio Ambiente, Gestión de Riesgo, Seguridad y Salud Ocupacional en la UES-FMO”, nace a partir de una necesidad espacial.

Para la elaboración de un diseño satisfactorio es necesario determinar áreas dentro del programa de necesidades las cuales se detallan a continuación:

- **Área Administrativa:** en la cual se realizan actividades de coordinación, planificación organización, etc.
- **Área Operativa:** Donde se llevan a cabo las acciones más inmediatas durante un desastre o emergencia.
- **Área de Salud:** en dicha área se atenderán lesiones de leve gravedad.
- **Área Complementaria:** las cuales son necesarias para el correcto desenvolvimiento de las funciones de todo el edificio.
- **Área de Albergues:** Donde se han agrupado los espacios que brindaran resguardo, alimentación, etc., a un grupo determinado de damnificados.
- **Área Exterior:** como su nombre lo indica estas áreas por su naturaleza se ubicaran en la parte exterior del edificio pero siempre relacionadas entre sí.



PROGRAMA DE NECESIDADES				
AREA	ESPACIO	NECESIDAD	SUB-ESPACIO	TIPO DE USUARIOS
A D M I N I S T R A T I V A	Recepción	Proporcionar información		Recepcionista Visitantes
	Oficina del Director	Coordinar	Dormitorio Baño Privado	Director Visitantes
	Área de Oficinas	Coordinación Individual de las Comisiones y el Comité	Cubículos	Miembros de Comisiones, Comité y Brigadas
	Sala de Reuniones y Crisis	Reunirse, Planificar, Organizar		Integrantes del Comité y Comisiones Miembros de Instituciones relacionadas
	Servicios Sanitarios	Necesidades Fisiológicas		Personal Administrativo, Visitantes

AREA	ESPACIO	NECESIDAD	SUB-ESPACIO	TIPO DE USUARIOS
O P E R A T I V A	Sala de Recepción de Información	Recopilar la información para la toma de decisiones	Sistema de Alerta Temprana Sistema de Redes	Personal Técnico
	Oficina del SNET	Monitoreo de Eventos Naturales		Personal Técnico
	Sala de Capacitación	Enseñar, capacitar		Miembros de Comisiones, Comité, Brigadas, Estudiantes, Docentes, Personal de Admón., y otros
	Sala de Prensa	Informar		Medios de Comunicación



PROGRAMA DE NECESIDADES				
AREA	ESPACIO	NECESIDAD	SUB-ESPACIO	TIPO DE USUARIOS
S A L U D	Sala de Espera	Espera de atención medica		Pacientes, Familiares de Pacientes
	Enfermería	Atención de Primeros Auxilios		Médico, Enfermera, Pacientes
	Sala de Recuperación	Resguardo temporal de personas lesionadas	Servicio Sanitario	Médico, Enfermera, Pacientes
	Pequeña Cirugía	Realización de Cirugías Menores		Médico, Enfermera, Pacientes
	Atención Psicológica	Atención Psicosocial para personas afectadas		Psicólogo/a y Paciente
	Cuarto de Suministros Médicos	Almacenar suministros médicos		Personal Médico
	Servicios Sanitarios	Necesidades Fisiológicas		Personal Médico y Pacientes
	Lavandería	Aseo de insumos utilizados en la clínica		Personal de Mantenimiento
	Estacionamiento para Ambulancia	Aparcamiento		Personal Paramédico



PROGRAMA DE NECESIDADES				
AREA	ESPACIO	NECESIDAD	SUB-ESPACIO	TIPO DE USUARIOS
C O M P L E M E N T A R I A	Cocineta	Preparación de Alimentos y consumo de alimentos		Personal Administrativo
	Cuarto Eléctrico	Controlar los Sistemas Eléctricos		Personal Técnico
	Cuarto de Mantenimiento	Limpieza y Mantenimiento de las instalaciones		Personal de Mantenimiento
	Depósito de Desechos Sólidos Comunes	Almacenar temporalmente los desechos sólidos comunes		Personal de Mantenimiento
	Cuarto de Planta Eléctrica de Emergencia	Albergar la planta eléctrica de emergencia		Personal de Mantenimiento
	Circulaciones Peatonales	Proporcionar senderos para la conexión con los diferentes espacios		Uso Publico



A L B E R G U E S	Plaza Secundaria	Circulación Peatonal	Zona Verde	Uso Publico
	Dormitorios	Proporcionar un espacio para descanso y resguardo		Personas Damnificadas
	Cocina	Preparación de Alimentos	Alacena Bodega de Utensilios	Coordinador y Personal de Colaboración
	Comedor	Consumo de Alimentos	Área de Lavamanos	Personas Damnificadas, Coordinador y Personal de Colaboración
	Cuarto de Mantenimiento	Limpieza y Mantenimiento de Área de Albergues		Personal de Mantenimiento
	Bodega	Almacenar Víveres y productos no perecederos		Miembros de Comisiones y Personal de Mantenimiento
	Servicios de Saneamiento	Aseo Personal y otras actividades sanitarias	Duchas Vestidores S.S. Lavandería Tendedero Cuarto de Mantenimiento	Uso Público



E X T E R I O R	Plaza de Acceso Principal	Circulación Peatonal		Uso Público
	Estacionamiento	Parqueo de Vehículos		Personal Administrativo, Operativo y Visitantes
	Área Recreativa	Recreación y distracción infantil	Área de Descanso	Uso Público
	Cafetería	Compra y Consumo de Alimentos	Área de Mesas	Personal Administrativo y de Mantenimiento

4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Como resultado del análisis realizado en el programa de necesidades surge el programa arquitectónico en el cual se detallan para cada uno de los espacios el tipo de mobiliario que se utilizará en el proyecto, el equipamiento especializado, tipo de usuarios, que tipo de iluminación y ventilación dispondrá y el área aproximada que cada zona necesita.



PROGRAMA ARQUITECTONICO												
AREA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	N° DE USUARIOS	MOBILIARIO		EQUIPAMIENTO		ILUMINACION		VENTILACION		AREA
				N°	TIPO	N°	TIPO	N	A	N	A	
ADMINISTRATIVA	Recepción		8	1	Mueble de Recepción	1	Extintor	X	X	X	X	30 m ²
				2	Silla Secretariales	1	Teléfono					
				1	Sofá	1	Basurero					
				3	Sillas de espera							
				1	Mesa							
	Oficina del Director	Dormitorio Baño Privado	1	1	Escritorio	1	Computadora	X	X	X	X	30 m ²
				1	Silla Ergonómica	1	Multifunción					
				1	Archivero	1	Inodoro					
				1	Cama	1	Lavamanos					
				1	Closet	1	Ducha					
				1	Mesa	1	Teléfono					
				2	Sillas de Espera	1	Radio					
	Área de Oficinas	Cubículos	4	4	Escritorio	4	Computadora	X	X	X	X	24 m ²
				4	Archivero	1	Fotocopiadora					
4				Silla Ergonómica	4	Basurero						
3				Gabinetes								
Sala de Reuniones y Crisis		10	1	Mesa Ejecutiva	1	Pizarra	X	X	X	X	47 m ²	
			10	Silla Ergonómica	1	Proyector						
			1	Podio	1	Pantalla para Proyector						
Servicio Sanitario		3			3	Inodoros	X	X	X		12 m ²	
					3	Lavamanos						
AREA TOTAL											143 m²	



O P E R A T I V A	Sala de Recepción de Información	Sistema de Alerta Temprana Sistema de Redes	4	3	Escritorio	2	Radio	X	X	X	X	22 m²
				7	Silla Secretarial	3	computadora					
				1	Estante	3	multifunción					
						1	teléfono					
	Oficina del SNET		2	2	Escritorio	2	Computadora	X	X	X	X	18 m²
				3	Silla Secretarial							
				3	Silla de Espera							
	Sala de Capacitación		40	40	Pupitre	1	Proyector	X	X	X	X	59 m²
				1	Podio	1	pizarra					
						1	micrófono					
						1	parlante					
	Sala de Prensa		15	1	mesa	1	Pizarra	X	X	X	X	25 m²
				3	Silla Secretarial							
				12	Silla de Espera							
	AREA TOTAL											124 m²



S A L U D	Sala de Espera		10	9	Silla de Espera	1	Basurero	X	X	X	X	12 m ²
				1	Mueble de Recepción	1	Extintor					
				1	Silla Secretarial							
	Enfermería		3	1	Camilla	1	Equipo de primeros auxilios	X	X	X	X	16 m ²
				1	Escritorio							
				2	Silla de Espera							
				1	Mesa de Acero Inoxidable							
	Sala de Recuperación	S.S	6	6	Cama Hospitalaria	6	Basurero	X	X	X	X	48 m ²
				1	Carro de Enfermería							
	Pequeña Cirugía		3	1	Canapé Reclinable	2	Basurero	X	X	X	X	9 m ²
1				Carro para Curación								
1				Estante Metálico de 4 entrepaños								
Atención Psicológica		3	1	Escritorio			X	X	X	X	9 m ²	
			3	Silla								
			1	Archivero								
Cuarto de Suministros Médicos		1	2	Estante Metálico 5 entrepaños	1	Basurero	X	X	X	X	4 m ²	
Servicios Sanitarios		1			2	Inodoro	X	X	X		5 m ²	
					2	Lavamanos						
					1	Ducha						
Estacionamiento para Ambulancia		1			1	Ambulancia	X	X	X		15 m ²	
AREA TOTAL											118 m²	



COMPLEMENTARIA	Cocineta		3	1	Pantry	1	Cocina	X	X	X		9 m²
				1	Alacena	1	Refrigerador					
				1	Estante	1	Lavatrastos					
				1	Mesa	1	Microondas					
				6	Silla	1	Oasis					
	Cuarto Eléctrico		1			3	Tableros Eléctricos	X	X	X		3 m²
	Cuarto de Mantenimiento		1			1	Poseta	X	X	X		6 m²
						3	Escoba					
						3	Trapeador					
	Depósito de Desechos Sólidos Comunes		1									6 m²
Cuarto de Planta Eléctrica de Emergencia		1			1	Planta Eléctrica de Emergencia					6 m²	
Circulaciones Peatonales					30	Luminarias						600 m²
					1	Pérgola						
AREA TOTAL											630 m²	



ALBERGUE	Plaza Secundaria							X	X	X		25 m ²
	Dormitorio			80	Camarote			X	X	X		374 m ²
	Cocina		20	4	Mesa de Preparación de Alimentos	3	Cocina de Gas	X	X	X		40 m ²
				2	Fregadero	1	Plancha de 6 quemadores					
				2	Estante Metálico	1	Frezzer					
						1	Refrigeradora					
	Comedor			10	Mesas	8	Lavamanos	X	X	X		110 m ²
				100	Sillas							
	Bodega			3	Estante Metálico			X	X	X		40 m ²
	Servicios de Saneamiento	Duchas Vestideros S.S. Lavandería Tendedero Cuarto de Mantenimiento		1	Mesa	8	Lavadero	X	X	X		126 m ²
1				Estante Metálico de 5 entrepaños	5	Escoba						
					5	Trapeador						
					1	Poseta						
			AREA TOTAL								715m²	



E X T E R I O R D O	Plaza Principal		80			1	Mapa de las Instalaciones	X	X	X		120 m ²
						1	Elemento Arquitectónico					
	Estacionamiento		22			11	Luminarias de Mercurio	X	X	X		308 m ²
	Área Recreativa	Área de Descanso	30	5	Columpios			X	X	X		375 m ²
				1	Deslizadero							
				3	Sube y Baja							
	Cafetería	Área de Mesas	24	6	Mesa con Banca			X	X	X		15 m ²
				1	Refrigeradora							
				1	Mostrador de Alimentos							
				1	Mesa							
1				Silla								
AREA TOTAL											818 m²	
AREA TOTAL GENERAL												2548.0 m²



4.3 MATRIZ Y DIAGRAMA DE RELACIONES

MATRIZ DE RELACIONES

Área Administrativa	
01	Recepción
02	Oficina del Director
03	Área de Oficinas
04	Sala de Reuniones y Crisis
05	S.S.

SIMBOLOGÍA		Relación
Matriz		Directa
		Indirecta
Diagrama		Directa
		Indirecta

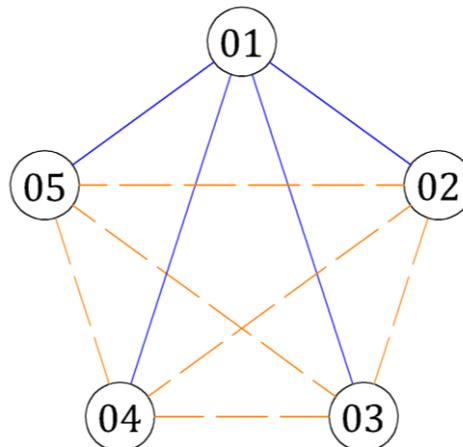


DIAGRAMA DE RELACIONES



MATRIZ DE RELACIONES

Área Operativa	
01	Pasillo
02	Sala de Recepción Información
03	Oficina del SNET
04	Sala de Capacitación
05	Sala de Prensa

SIMBOLOGÍA

SIMBOLOGÍA		Relación
Matriz		Directa
		Indirecta
Diagrama		Directa
		Indirecta

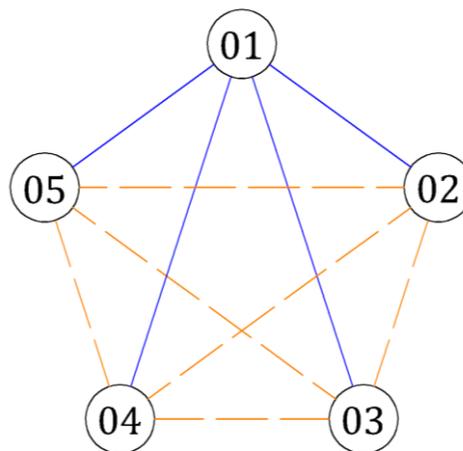
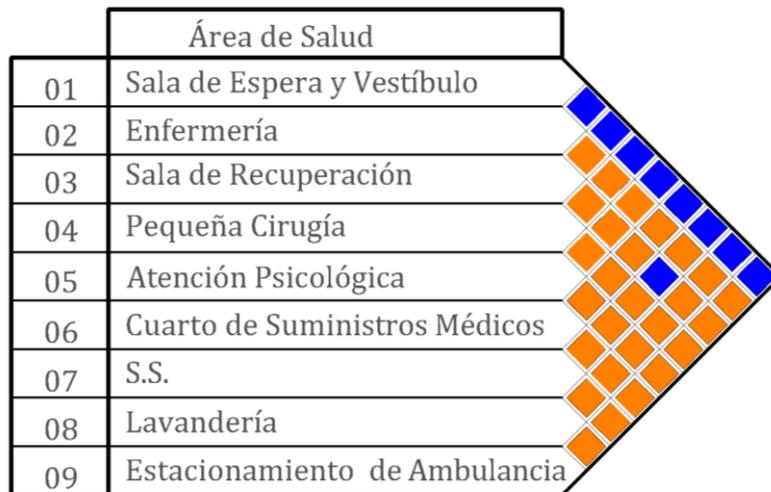


DIAGRAMA DE RELACIONES





SIMBOLOGÍA		Relación
Matriz		Directa
		Indirecta
Diagrama		Directa
		Indirecta

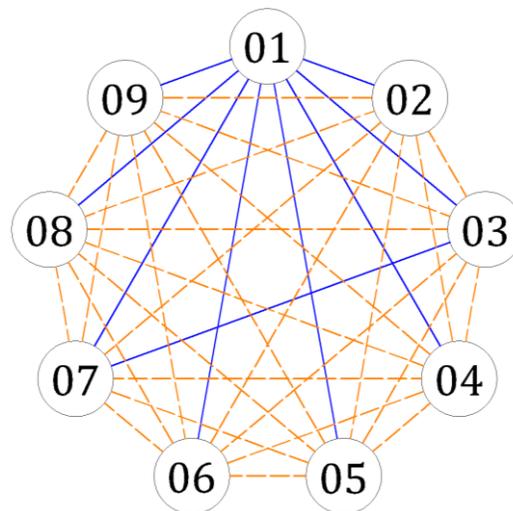


DIAGRAMA DE RELACIONES



Área Complementaria	
01	Cocineta
02	Cuarto Eléctrico
03	Cuarto de Mantenimiento
04	Deposito de Desechos Comunes
05	Caseta de Planta Eléctrica
06	Circulaciones Peatonales

SIMBOLOGÍA		Relación
Matriz		Directa
		Indirecta
Diagrama		Directa
		Indirecta

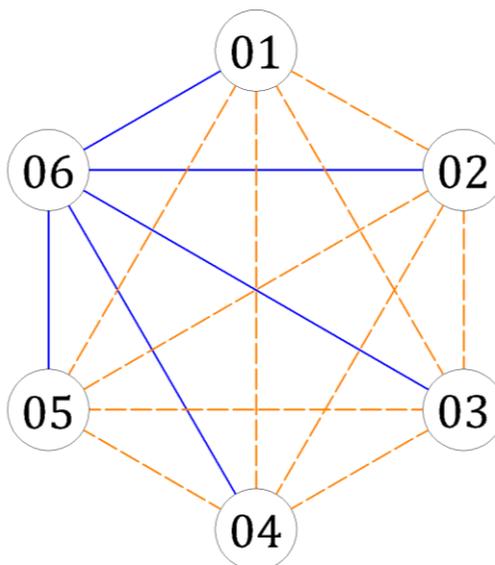


DIAGRAMA DE RELACIONES



Área de Albergues	
01	Plaza Secundaria
02	Dormitorios
03	Cocina
04	Comedor
05	Cuarto de Mantenimiento
06	Bodega
07	Servicios de Saneamiento

SIMBOLOGÍA		Relación
Matriz		Directa
		Indirecta
Diagrama		Directa
		Indirecta

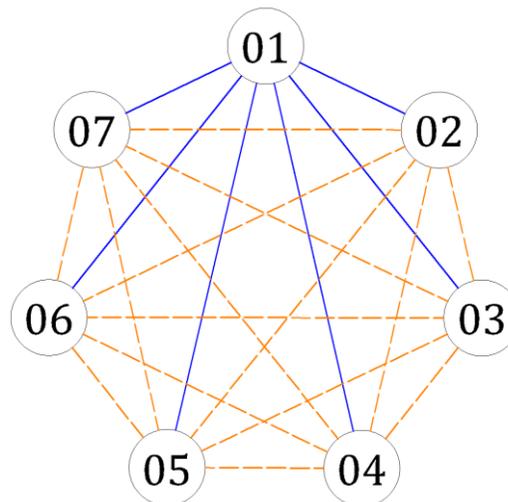
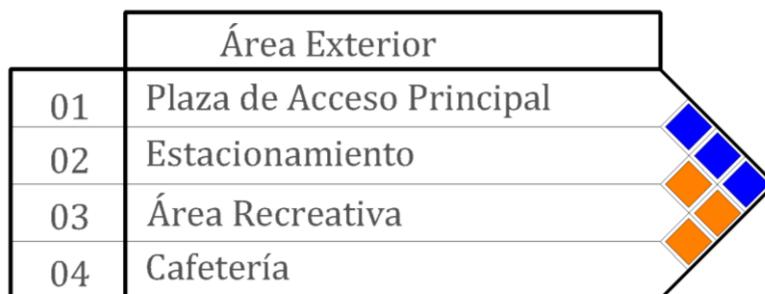


DIAGRAMA DE RELACIONES





SIMBOLOGÍA		Relación
Matriz		Directa
		Indirecta
Diagrama		Directa
		Indirecta

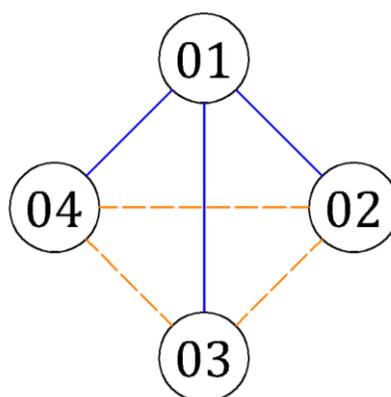


DIAGRAMA DE RELACIONES

4.4 ZONIFICACIÓN

4.4.1 Criterios de Zonificación

Como paso previo al diseño arquitectónico, la Zonificación es un proceso donde se realiza una composición geométrica que proporciona un orden a las áreas o espacios que surgieron en el Programa de Necesidades y tomando en cuenta las relaciones dadas en la Matriz y Diagrama de Relaciones.

Para concebir una propuesta de zonificación integral se elaboraron ciertos criterios que se detallan a continuación:

- a) Ubicación del terreno.
- b) Accesibilidad peatonal y vehicular al terreno.
- c) Adaptación de la topografía del terreno para el proyecto.
- d) Apropiaada relación entre las zonas proyectadas.
- e) Ambientación con el entorno natural y construcciones existentes.



4.1.2 Propuesta de Zonificación



SIMBOLOGÍA	ÁREAS
	Administrativa
	Operativa
	Salud
	Complementarias
	Albergues
	Exterior
	Área Verde



4.5 CRITERIOS DE DISEÑO

4.5.1 Criterios Formales

- El diseño en general se integrará con el entorno de la Universidad sin embargo se propondrán ciertos elementos con carácter propio.
- Para la distribución de los elementos en la planta arquitectónica se tomará como base los módulos rectangulares.
- A nivel de proyecto se procurará que todos los espacios se relacionen y se unifiquen entre si tanto en el interior como exterior ya sea por la forma geométrica, la ubicación y/o los materiales a emplear.
- Los colores a utilizar en paredes interiores poseerán tonalidades mates, para lograr un ambiente armonioso y relajante durante las actividades laborales. En las paredes exteriores se emplearán algunos acabados rugosos o de tipo rústico, también se utilizarán fachaletas con acabado de ladrillo y piedra.

4.5.2 Criterios Funcionales

- Los accesos de las edificaciones deberán estar libre de cualquier barrera arquitectónica que pueda impedir el paso. Estarán provistos de rampas para el acceso a personas con capacidades especiales, cuando así lo requiera el diseño.



- Los pasillos y puertas de acceso deberán permitir un flujo directo para facilitar la movilidad hacia el interior y exterior, especialmente en aquellos donde exista una gran concentración de personas. Las puertas de emergencias poseerán un ancho mínimo de 1.60 mt y una barra de pánico al interior.
- Los giros de las puertas de emergencia abatirán hacia afuera para facilitar el desalojo de las instalaciones.
- El ancho mínimo a utilizar en las rampas es 1.00 mt., y como máximo 1.60 mt y las pendientes no deben ser mayores al 12%. El piso será uniforme y antiderrapante.
- Las Plazas de estacionamiento deberán cumplir con las normas técnicas, como radios de giro, señalización, etc.
- Los sanitarios del área administrativa estarán ubicados en el exterior del edificio para evitar inconvenientes de malos olores. La batería sanitaria del área de albergues se colocará un poco retirada de los demás espacios proyectados y deberá poseer una barrera natural para evitar la visual directa con los dormitorios.
- Los servicios sanitarios, que estén destinados para personas con capacidades especiales, estarán provistos con barras complementarias las cuales les servirán para apoyarse.



4.5.3 Criterios Tecnológicos

- Iluminación

Durante el día se aprovechará la luz solar; sin embargo, se procurará evitar la disposición de ventanas de este a oeste y en las áreas que no se cumpla lo antes mencionado, se dejarán aleros lo suficientemente grandes para evitar molestias de asoleamiento o se colocarán cortasoles de acero inoxidable, también se utilizarán barreras naturales.

El área de parqueo contará con luminarias de mercurio a una altura de 5.0 mt sobre el N.P.T= 0-0.30

La iluminación interior de los edificios será mediante luminarias de tubos fluorescentes u ojo de buey, o como se especifique en los planos.

Se dotarán todos los edificios con lámparas de emergencia, ubicadas en las rutas de evacuación, principalmente en puertas. Las lámparas serán recargables y con un mínimo de 90 minutos de duración después del corte del suministro principal de energía.

- Ventilación

El tipo de ventilación que más se utilizara será la de tipo natural, orientando de norte a sur las ventanas que cumplan con esta función de climatización, en los espacios que dependan de este tipo de ventilación.



- Estructurales

Se propondrán formas regulares y simétricas de los espacios para obtener una mayor estabilidad y rigidez en la estructura.

- Instalaciones Generales

Instalaciones Eléctricas: se contará con una planta eléctrica de emergencia adecuada a las necesidades de voltaje del proyecto.

Cada Edificio tendrá un tablero independiente, y se dividirá en circuito para luminarias, de tomacorrientes e instalaciones especiales.

Instalaciones Hidráulicas

Aguas Lluvias: La evacuación del agua de lluvia se realizará primeramente por la caída de los techos, pasando por medio de los canales de lámina galvanizada, con un ancho mínimo de 0.25 mt. Llegando a las bajadas con tubería de pvc, que la distribuyen a través de las cajas tragantes.

Aguas Negras: Debido a que el nivel del terreno con respecto al de la Universidad es menor, se proyectarán fosas tipo Rotoplas en algunos edificios, sin embargo se tomara en cuenta la utilización de fosas sépticas con pozos de absorción donde lo amerite.

Agua Potable: El terreno cuenta con pozo y bomba, del cual se realizará la distribución del suministro a través de una red de tuberías de pvc en todo el proyecto.



Las tuberías internas en las instalaciones tendrán un diámetro adecuado, tomando en cuenta la demanda de usuarios.

- Instalaciones Especiales

Aire Acondicionado: las áreas que poseerán aire acondicionado serán la Administrativa, Operativa y la Clínica. Este podrá ser mediante unidades mini Split para cada espacio.

Sistema Contra Incendios: en cada edificio que lo amerite se colocara una red de detectores de humo y fuego y sus respectivas alarmas; también se ubicará un extintor estratégicamente como mínimo en determinados espacios.

4.5.4 Criterios Ambientales y de Diseño Urbano

- Deberá existir una integración de las áreas verdes con los edificios para crear barreras naturales, que reduzcan el ruido de la circulación vehicular interna en la Universidad.
- Se engramará las áreas de terreno que se designen para áreas verdes y recreativas, también se combinarán ciertos tipos de plantas ornamentales, el tipo de grama a utilizar será San Agustín y entre las plantas y árboles ornamentales se encuentra el árbol de Tuya, Sagrada Familia entre otros. Estas áreas estarán provistas con grifos y mangueras para realizar el debido mantenimiento.



- Todas las edificaciones del conjunto estarán unificadas y conectadas por sendas o áreas verdes
- Circulaciones: las circulaciones peatonales se separarán de las vehiculares, el número de plazas de estacionamiento es de 20 dividida en dos módulos de 10, y en cada módulo una plaza será designada para personas con capacidades especiales.
- Utilización de elementos vestibulares para facilitar la distribución en las diferentes áreas como: plazas, áreas verdes, etc.





PROYECTO: EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES
para Emergencia, Salud y Medio Ambiente, Gestión de Riesgos,
Seguridad y Salud Ocupacional en la UES-FMO

FASE V:

PROPUESTA DEL PROYECTO

MEMORIA DESCRIPTIVA
DEL PROYECTO

INDICE DE PLANOS

PERSPECTIVAS DEL
PROYECTO

ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS

PRESUPUESTO ESTIMADO

CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES



5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL DISEÑO

En esta parte se detalla de forma general, los criterios de diseño tanto formales, funcionales, como tecnológicos, que se han tomado en consideración para la realización de la propuesta presentada en este trabajo.

5.1.1 Descripción del Terreno

El terreno proporcionado para la realización de la propuesta, está ubicado al poniente del Campus de la Facultad Multidisciplinaria Oriental, contando con un área de 9401.74m².

La proximidad con los edificios de Medicina (como un apoyo para el desarrollo futuro de las funciones propias del edificio), así como la amplitud del mismo, sugieren que el sitio está indicado para el desarrollo de la propuesta.

Las condiciones topográficas obedecen a la clase II de suelos, con pendientes no mayores al 7%, es decir, es relativamente plano.

En cuanto a la vegetación, existen pocos arboles de Espino Blanco y otros de Papaturro, los cuales podrían en un futuro ser reemplazados y ambientar de manera más adecuada en relación al edificio propuesto.



5.1.2 Conceptualización Previa del Diseño

Se inicia con la idea de aglomerar los espacios en un solo edificio, sin embargo surgieron problemas de ventilación e iluminación natural, criterios importantes y necesarios de aprovechar. De ahí surge una nueva conceptualización: la de separar los edificios por funciones.

Esta es la idea materializada en el diseño. Edificios separados, ubicados estratégicamente y con el cuidado de presentar la mejor relación que exista entre ellos; unificados a través de sendas peatonales.

Se toma como punto principal, el edificio Administrativo, el cual mantiene una ubicación céntrica o referencial.

Dos estacionamientos que puedan cumplir la demanda de los vehículos que puedan concurrir al lugar, cuya ubicación también esta plantada para abastecer las necesidades en los diferentes edificios.

Plazas y áreas recreativas, sustentan estéticamente la propuesta a nivel de diseño.



5.1.3 Espacios Proyectados

Como se menciona anteriormente, debido a la magnitud del proyecto y a las diferentes funciones que cumplirá, se plantean edificios individuales, de manera que cada actividad se esté realizando de forma independiente.

A continuación se mencionan dichos espacios y una breve descripción de su diseño y función.

→ EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Función: Este edificio cumplirá la parte administrativa y operativa en cuanto a la logística y monitoreo de los diferentes eventos naturales que puedan presentarse.

Diseño: Se diseñan espacios amplios para realizar las funciones de manera eficiente, tomando en cuenta el mobiliario adecuado para dichas instalaciones.

Espacios debidamente ventilados e iluminados naturalmente.

En cuanto a sus fachadas, se tienen en cuenta criterios como ritmo, repetición, detalles en relieve en paredes. Fachadas poco cargadas, pero con elementos llamativos que denoten el carácter del mismo.

Espacios Internos:

- Recepción
- Cubículos
- Oficina del Director



- Sala de Reuniones
- Sala de Capacitaciones
- Recepción de Información
- SNET
- Sala de Prensa
- Cuarto Eléctrico.

→ CLINICA

Función: Cumple con la actividad de atender la salud principalmente de las personas afectadas ante eventos naturales.

Diseño: En cuanto a diseño, se propone una entrada principal, enfatizada con muros cortinas y un techo con losa entre espacios con lámina traslucida. Techos escondidos, parasoles para evitar la entrada directa de la luz solar.

Altos relieve en paredes y cornisas para dar mayor estética a las fachadas principales.

Espacios Internos:

- Sala de Espera
- Sala de Recuperación
- Baños Sanitarios
- Pequeña Farmacia
- Enfermería
- Pequeñas Cirugías
- Atención Psicológica.



→ DORMITORIOS

Función: Descanso temporal para personas evacuadas por eventos naturales.

Diseño: Espacio interno dividido en módulos, para mayor comodidad de los evacuados. En cuanto a su fachada, se propone altos relieves en ventanas, así como detalles bajo las mismas; también algunos detalles en fachaleta de ladrillo para mejorar su presentación.

→ COCINA Y COMEDOR

Función: Preparación y consumo de alimentos para las personas albergadas.

Diseño: Se plantea un espacio abierto para el comedor con capacidad para 100 personas. El detalle en paredes es de bloque sisado a pequeña altura, para aprovechar al máximo la ventilación e iluminación natural.

En cuanto a la cocina, ventanas dispuestas al oriente por la ubicación del edificio, pero utilizando parasoles, por razones de asoleamiento.

Las fachadas en este espacio son menos cargadas (con pocos detalles de diseño).

→ BATERIA SANITARIA Y VESTIDORES

Función: Cumplir con el aseo personal y necesidades fisiológicas de las personas.



Diseño: En las instalaciones sanitarias, se diseñan espacios adecuados para hombres y mujeres, sin dejar de lado las personas con capacidades especiales.

En cuanto las fachadas, tanto en la batería sanitaria como en los vestidores se mantienen un mismo estilo; un detalle principal en relieve y laterales como ventanas resaltadas en relieve rustico.

→ ESTACIONAMIENTOS

Dos estacionamientos con capacidad para 10 vehículos cada uno. Uno destinado para uso Administrativo y Operativo; mientras que el otro está más orientado a las áreas de albergues.

→ BODEGA

→ CASETA DE PLANTA ELECTRICA

→ CAFETERIA



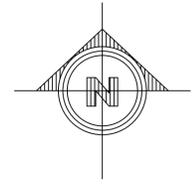
5.2 ÍNDICE DE PLANOS

Descripción	Hoja
Planta de Conjunto y Techos	1/14
Planta Arquitectónica de Administración	2/14
Elevaciones de Administración	2/14
Cortes de Administración	2/14
Planta Arquitectónica de Clínica	3/14
Elevaciones de Clínica	3/14
Cortes de Clínica	3/14
Planta Arquitectónica de Dormitorios	4/14
Elevaciones de Dormitorios	4/14
Cortes de Dormitorios	4/14
Planta Arquitectónica de Cafetería y Cocineta	4/14
Elevaciones de Cafetería y Cocineta	4/14
Cortes de Cafetería y Cocineta	4/14
Planta Arquitectónica de Comedor y Cocina	5/14
Elevaciones de Comedor y Cocina	5/14
Cortes de Comedor y Cocina	5/14
Planta Arquitectónica de S.S. Administración	6/14
Elevaciones de S.S. Administración	6/14
Cortes de S.S. Administración	6/14
Planta Arquitectónica de Batería Sanitaria	6/14
Elevaciones de Batería Sanitaria	6/14
Cortes de Batería Sanitaria	6/14
Planta Arquitectónica Duchas y Vestidores	7/14
Elevaciones Duchas y Vestidores	7/14
Cortes Duchas y Vestidores	7/14
Planta Arquitectónica Bodega	7/14



Elevaciones Bodega	7/14
Cortes Bodega	7/14
Planos de Acabados	8/14
Planos de Cielos Reflejados	9/14
Planos Estructural de Fundaciones	10/14
Planos Estructurales de Techo	11/14
Planos de Instalaciones Eléctricas	12/14
Planos de Instalaciones Hidráulicas	13/14
Mapa de Riesgos y Recursos	14/14

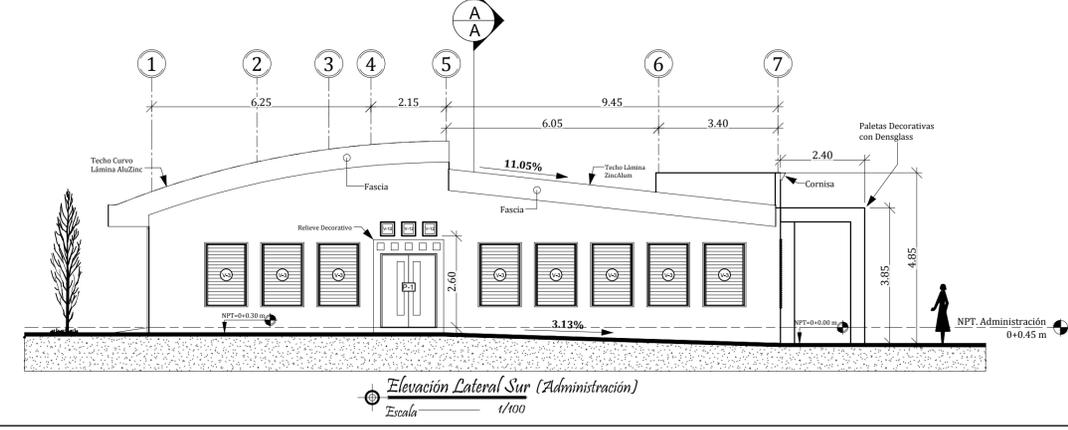
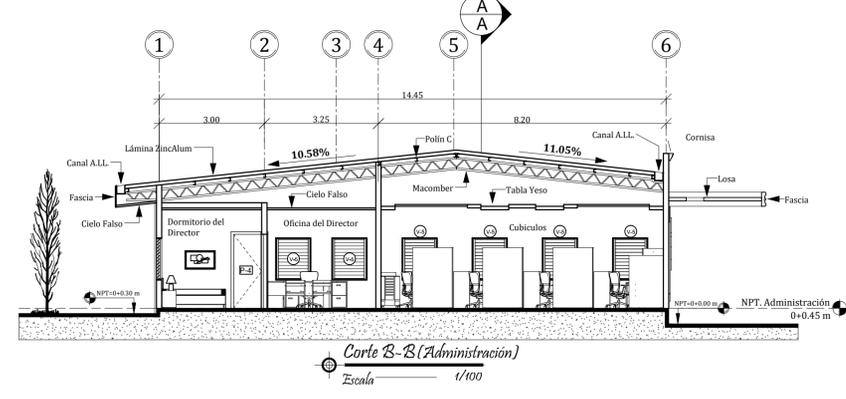
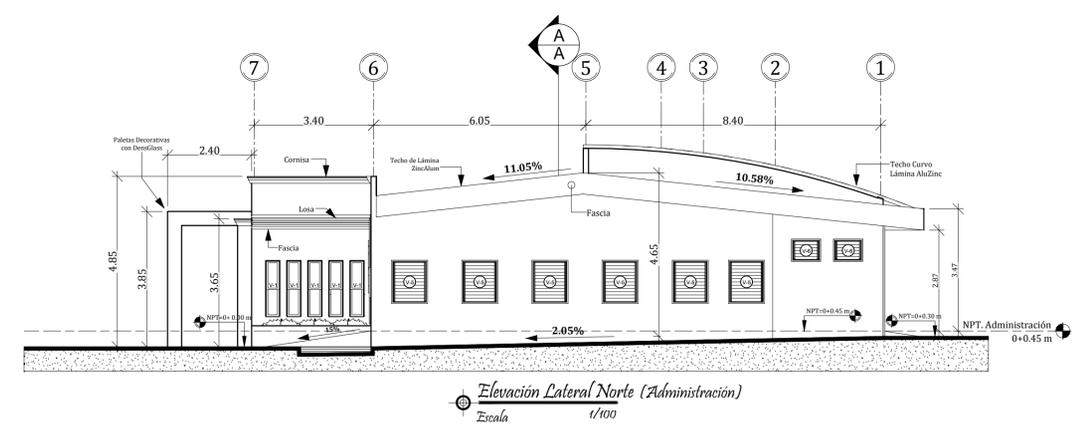
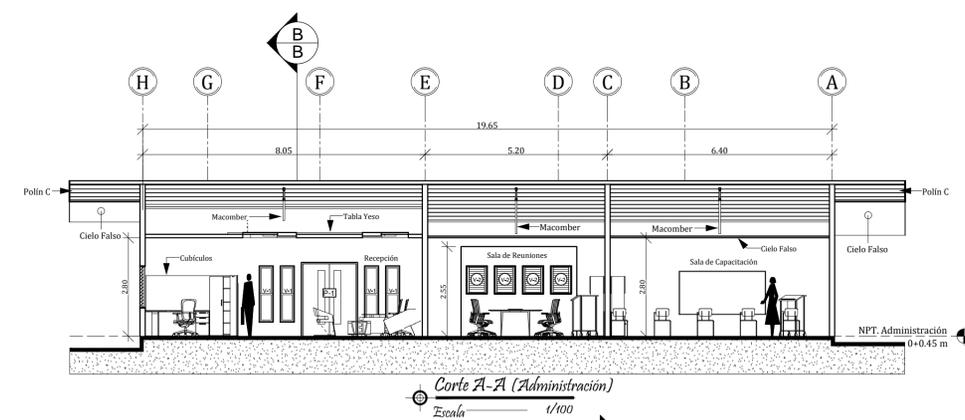
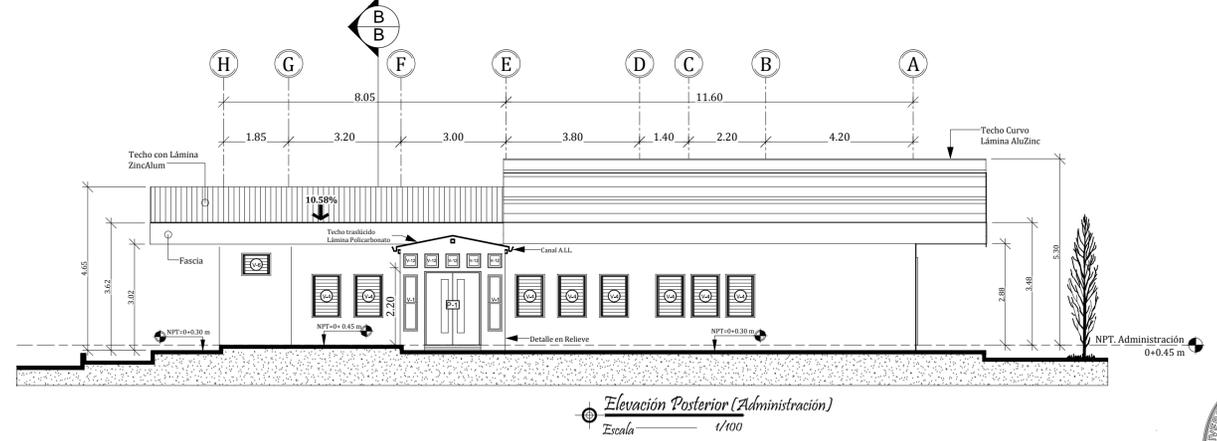
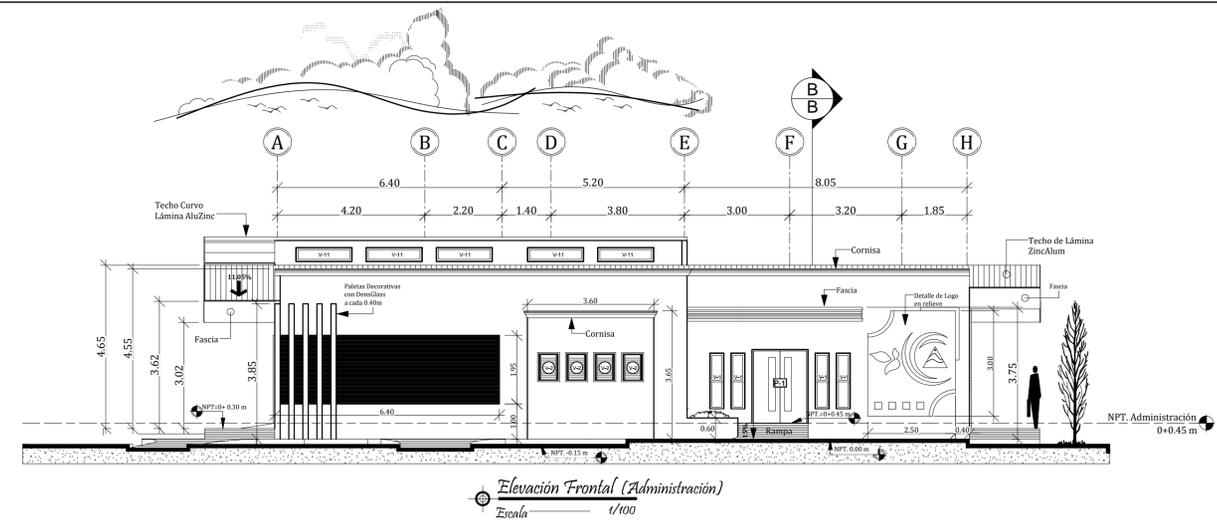
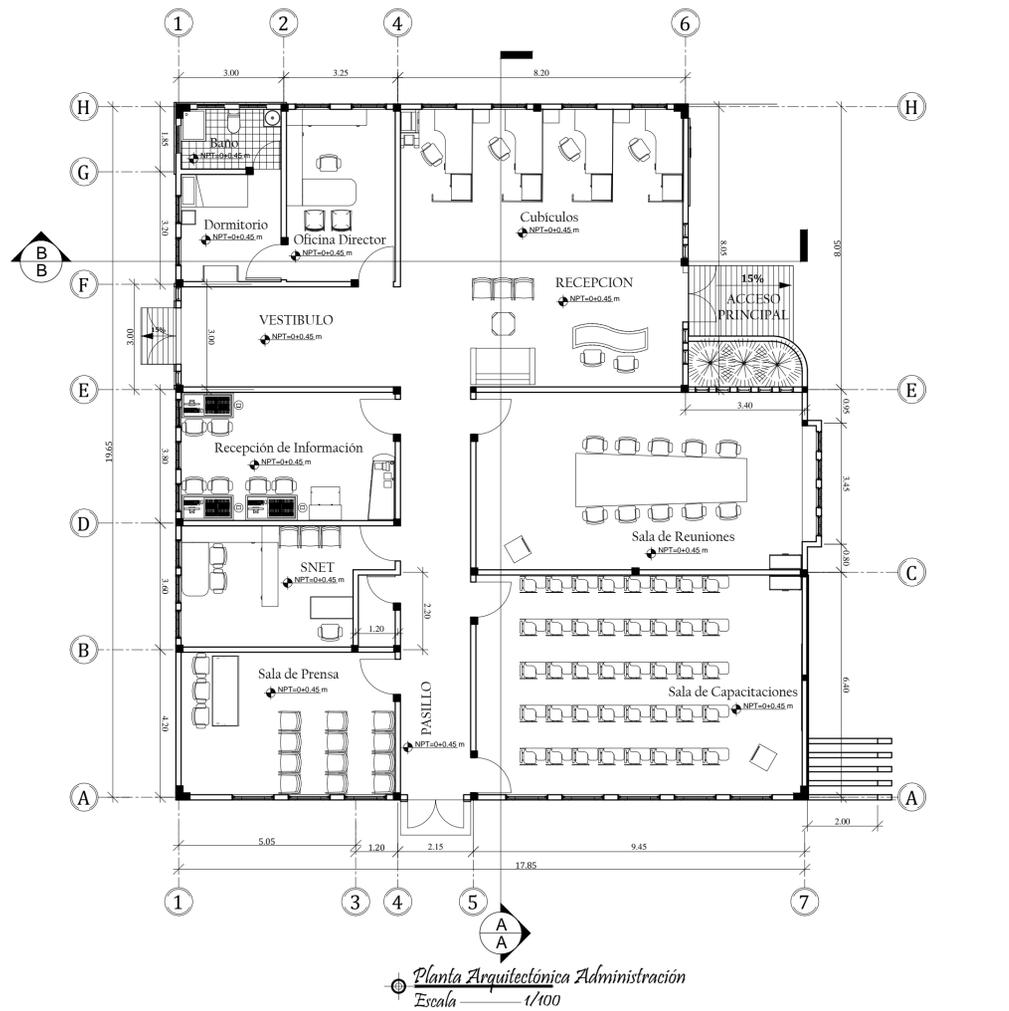




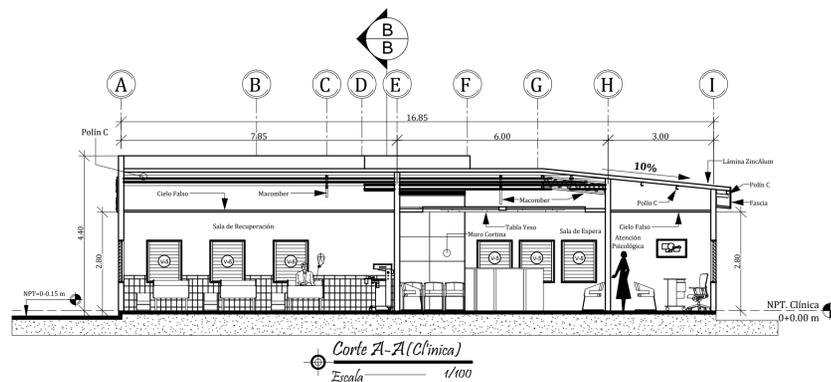
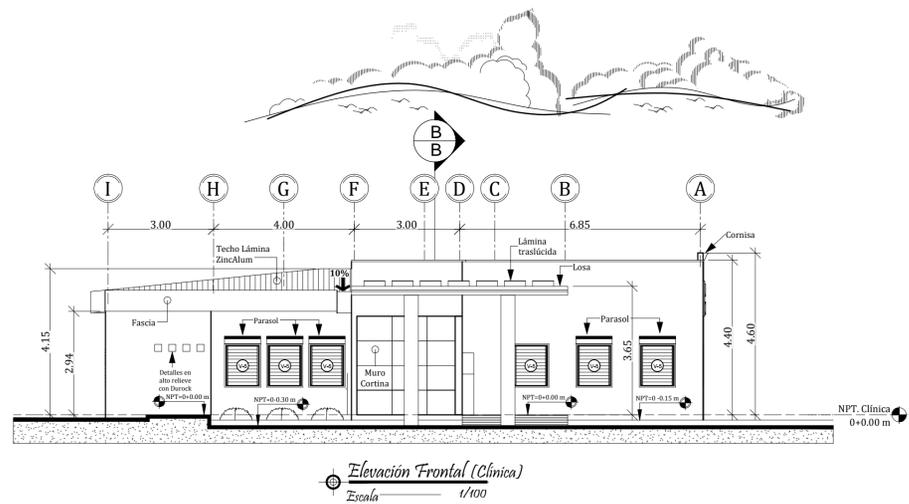
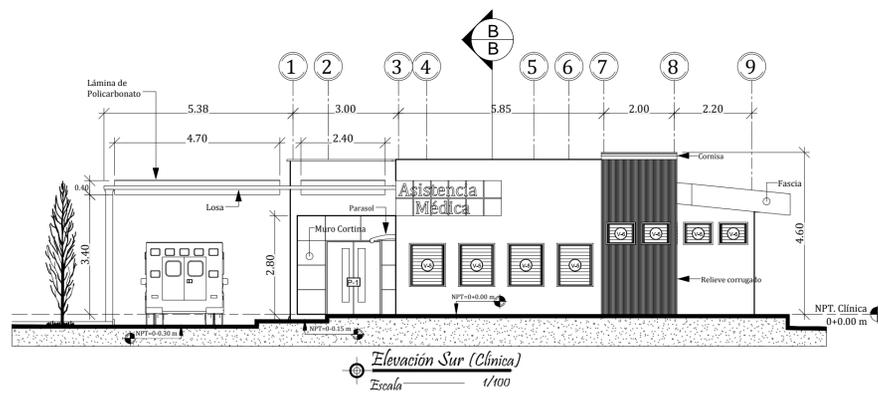
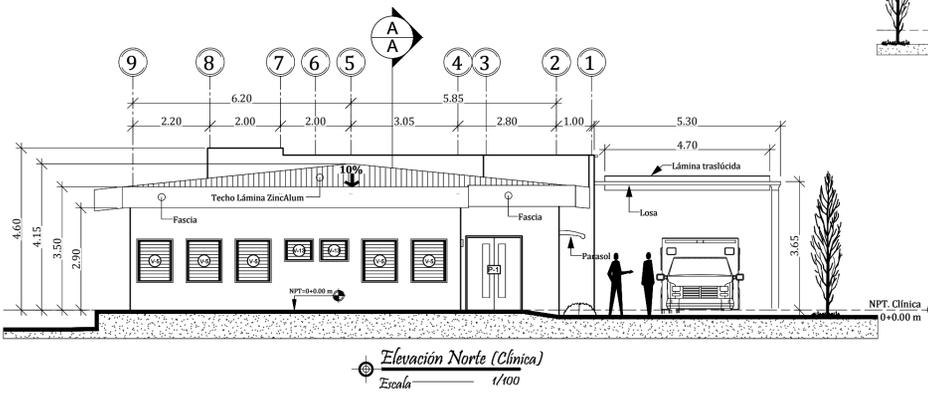
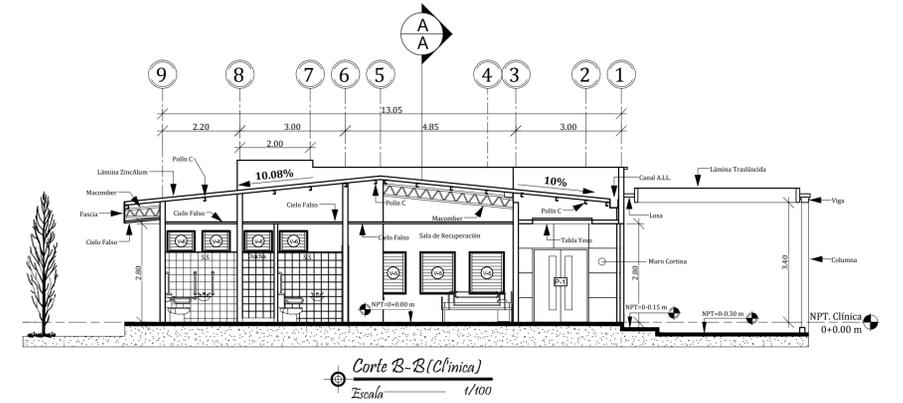
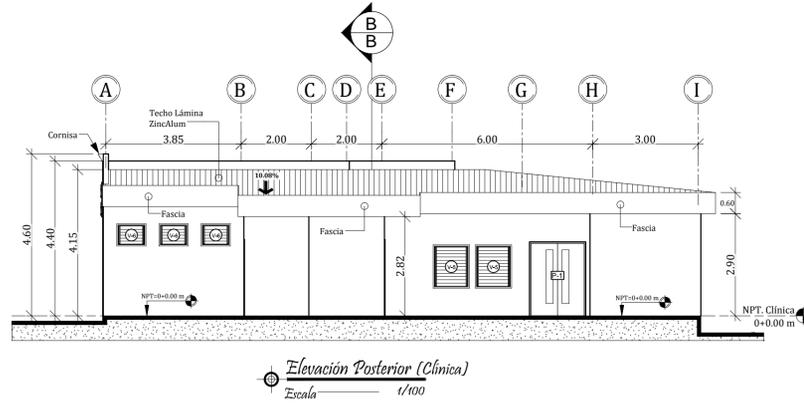
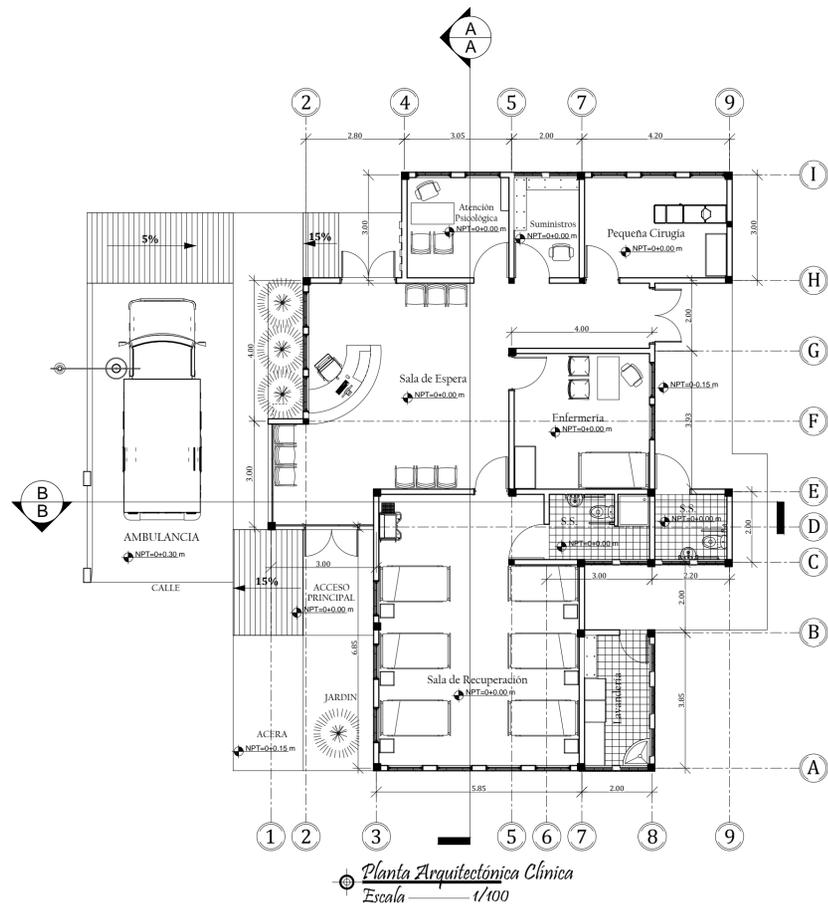
Planta de Conjunto
Escala 1/275



PROYECTO: EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO
PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
UBICACION: FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL CANTÓN EL AJUTE, SAN MIGUEL, CARRETERA EL DELIRIO KM 139
AREA:
PRESENTAN: ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESIREE AYALA VILLACORTA GERSON ARNOLDO MONTROYA AMAYA NAHUM REYES PINEDA MARIA ISABEL
CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO
HOJA 1/14
ESCALAS: INDICADAS
AGOSTO 2015



PROYECTO:	EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO
PROPIETARIO:	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
UBICACION:	FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL, CANTÓN EL JUTE, SAN MIGUEL, CARRETERA EL DELIRIO KM 139
AREA:	ADMINISTRACIÓN=308.00 M2
PRESENTAN:	ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESIREE AYALA VILLACORTA GERSON ARNOLDO MONTROYA AMAYA NAHUM REYES PINEDA MARIA ISABEL
CONTENIDO:	PLANTA, ELEVACIONES Y CORTES ARQUITECTONICOS DE ADMINISTRACIÓN
ESCALAS:	INDICADAS
AGOSTO 2015	



PROYECTO:
EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UBICACION:
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL CANTÓN EL JUTE, SAN MIGUEL, CARRETERA EL DELIRIO KM 139

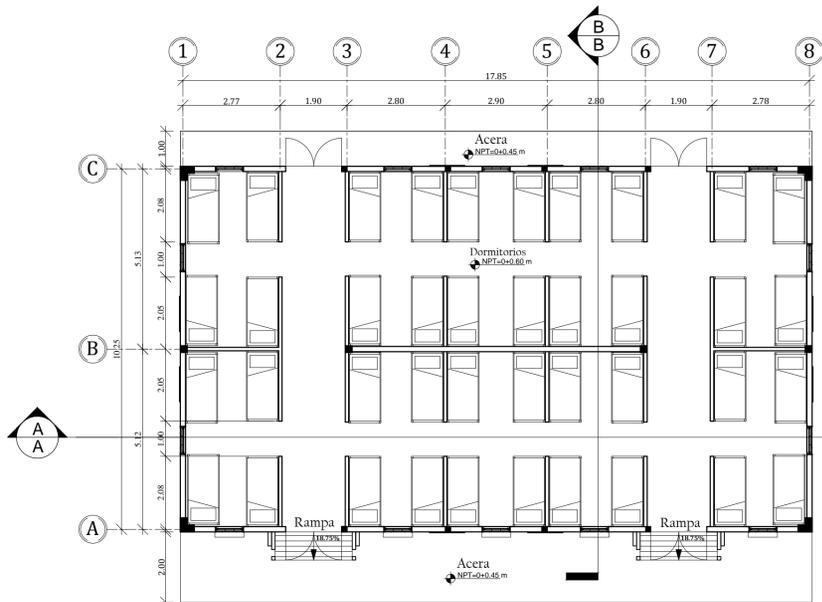
AREA: CLÍNICA = 126.00 M2

PRESENTAN:
ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESIREE
AYALA VILLACORTA GERSON ARNOLDO
MONTROYA AMAYA NASHUM
REYES PINEDA MARIA ISABEL

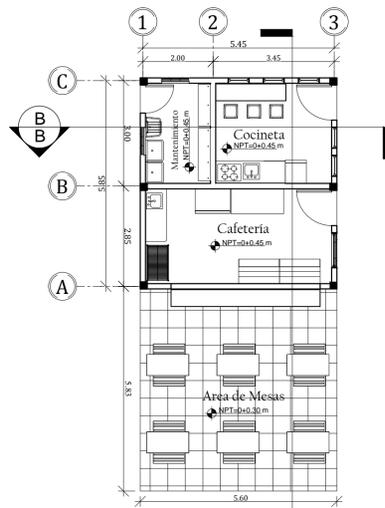
CONTENIDO:
PLANTA, ELEVACIONES Y CORTES ARQUITECTONICOS DE CLÍNICA

HOJA
3/14

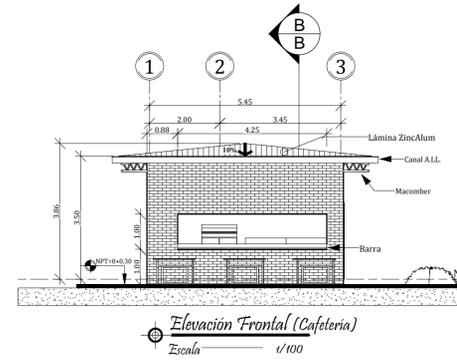
ESCALAS: INDICADAS AGOSTO 2015



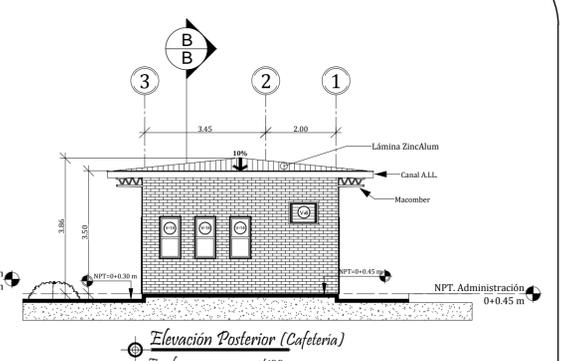
Planta Arquitectónica Dormitorios
Escala 1/100



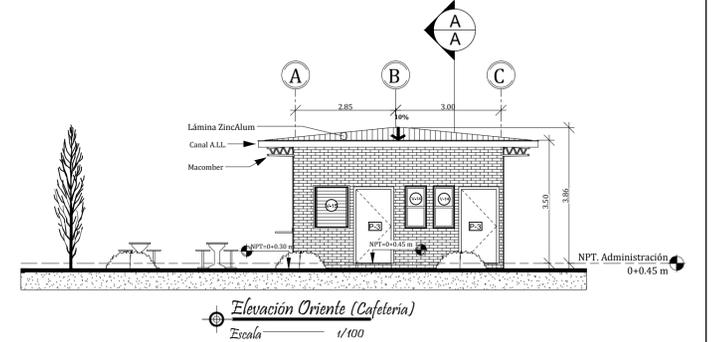
Planta Arquitectónica Cafeteria y Cocineta
Escala 1/100



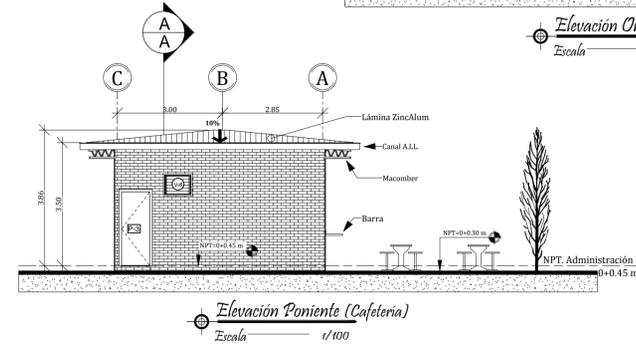
Elevación Frontal (Cafeteria)
Escala 1/100



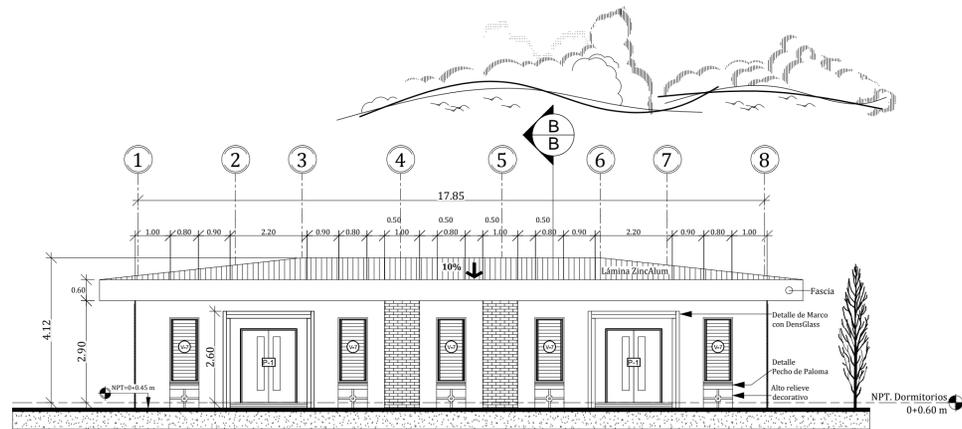
Elevación Posterior (Cafeteria)
Escala 1/100



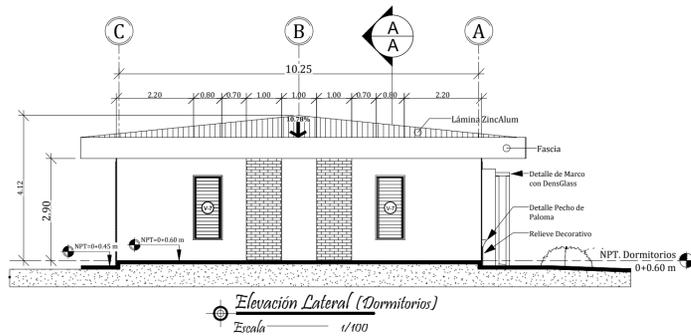
Elevación Oriente (Cafeteria)
Escala 1/100



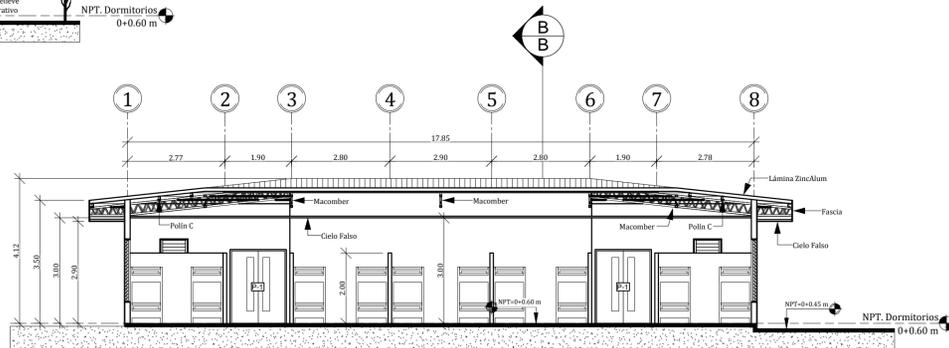
Elevación Poniente (Cafeteria)
Escala 1/100



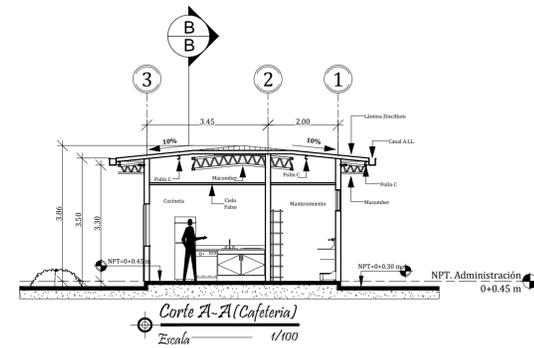
Elevación Principal (Dormitorios)
Escala 1/100



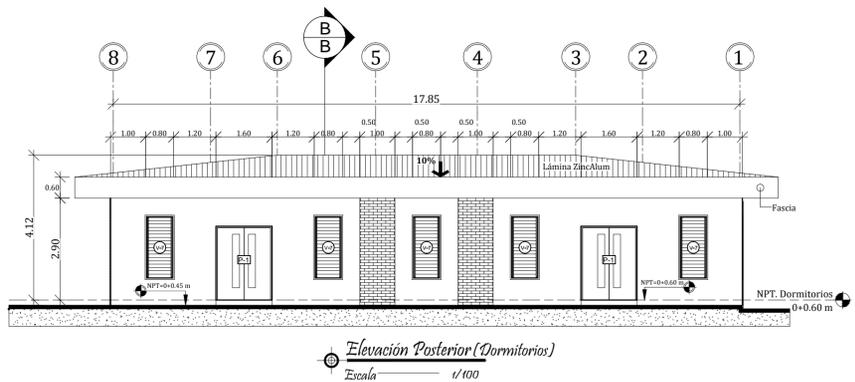
Elevación Lateral (Dormitorios)
Escala 1/100



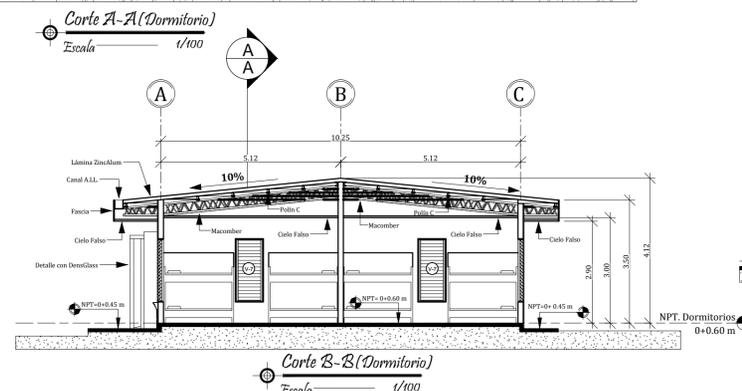
Corte A-A (Dormitorio)
Escala 1/100



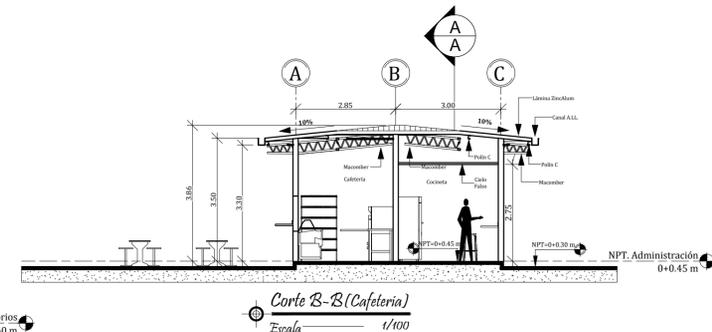
Corte A-A (Cafeteria)
Escala 1/100



Elevación Posterior (Dormitorios)
Escala 1/100



Corte B-B (Dormitorio)
Escala 1/100



Corte B-B (Cafeteria)
Escala 1/100



PROYECTO:
EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTION DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UBICACION:
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
CANTON EL JUTE, SAN MIGUEL,
CARRETERA EL DELIRIO KM 139

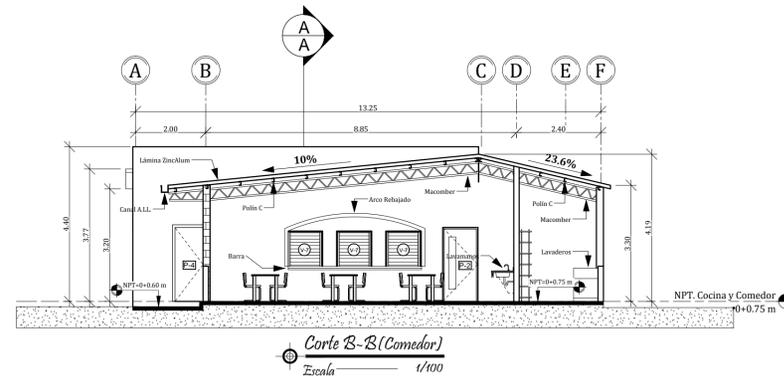
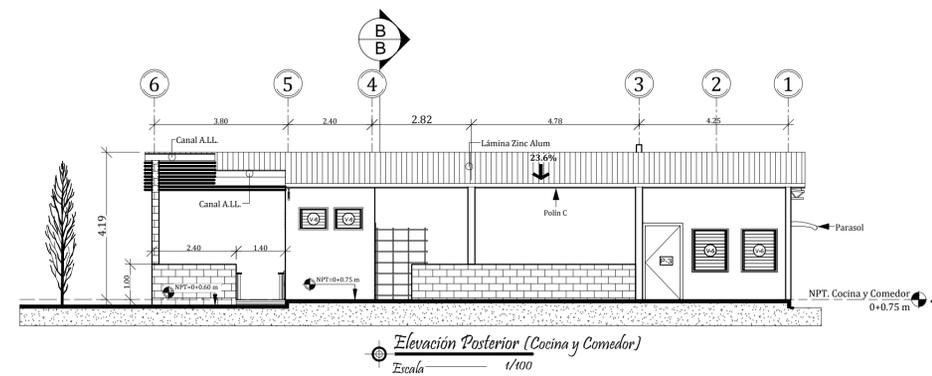
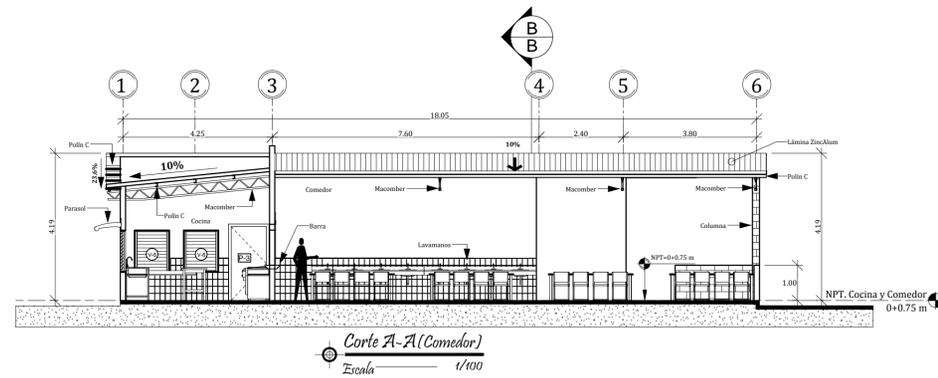
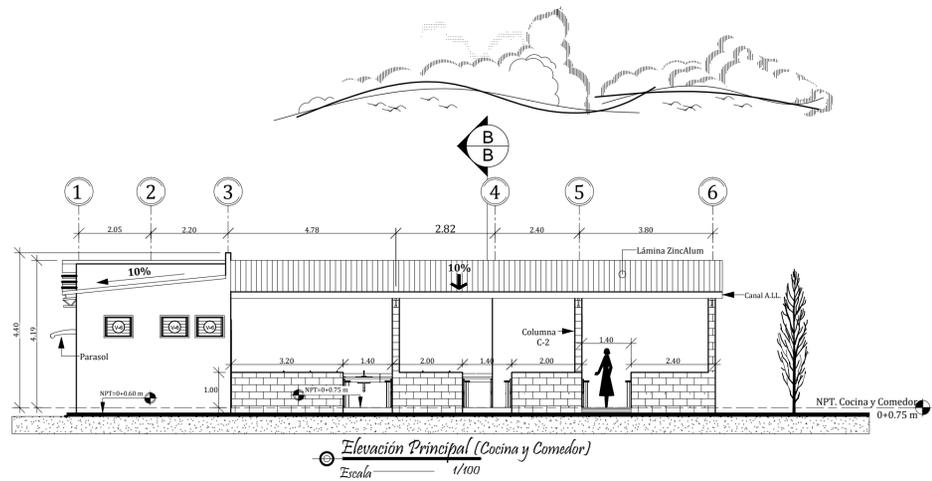
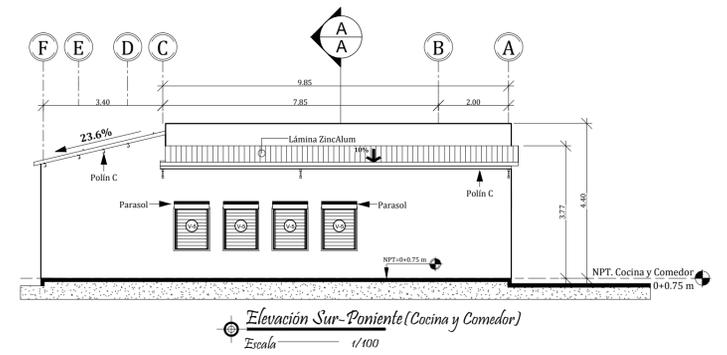
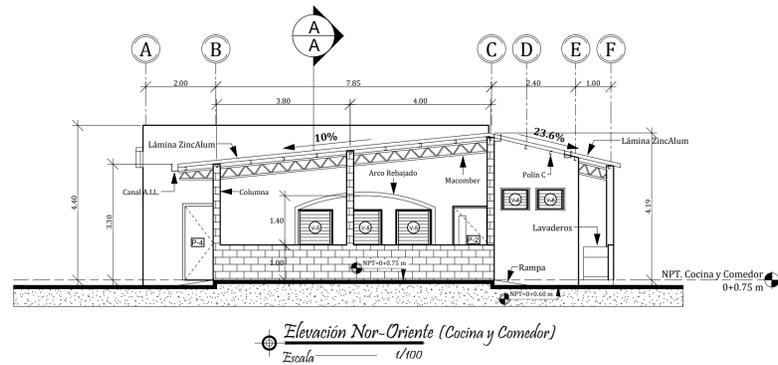
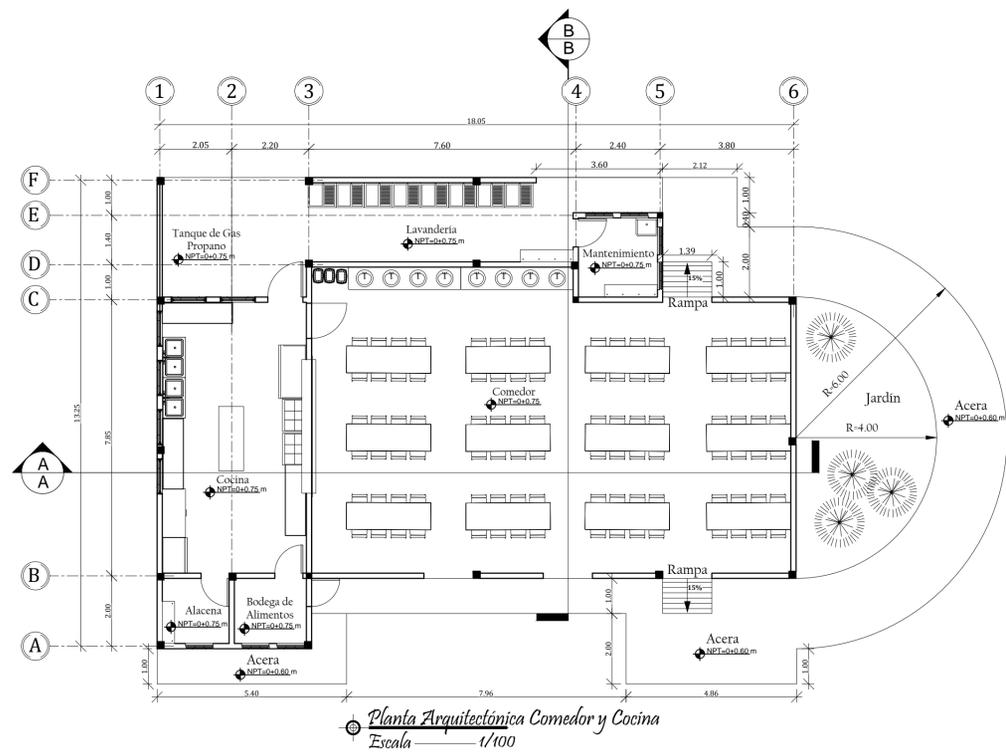
AREA: DORMITORIOS =187.00 M2
CAFETERIA =15.00 M2

PRESENTAN:
ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESIREE
AYALA VILLACORTA GERSON ARNOLDO
MONTOYA AMAYA NAHUM
REYES PINEDA MARIA ISABEL

CONTENIDO:
PLANTA, ELEVACIONES Y
CORTES ARQUITECTONICOS DE
DORMITORIOS Y CAFETERIA

HOJA
4
14

ESCALAS: INDICADAS AGOSTO 2015



PROYECTO:
EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UBICACION:
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
CANTÓN EL JUITE, SAN MIGUEL,
CARRETERA EL DELIRIO KM. 159

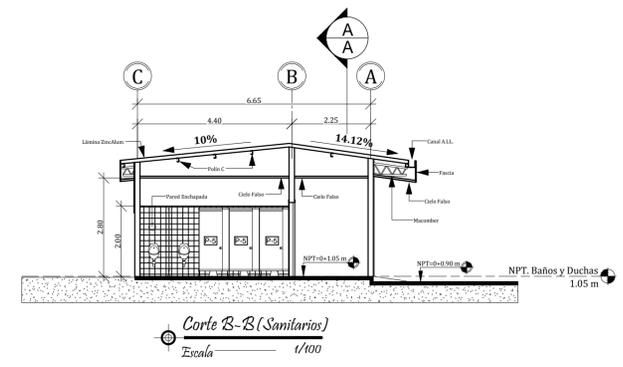
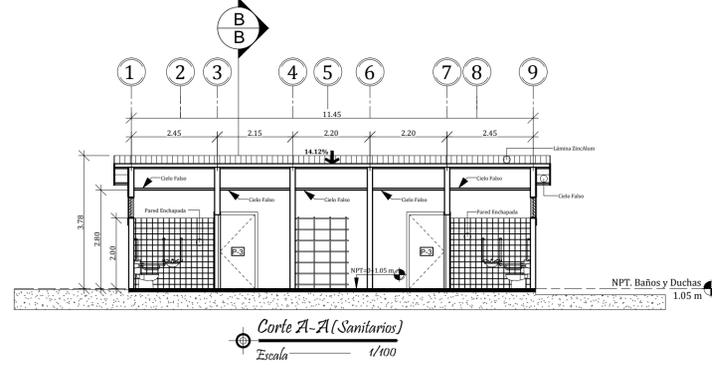
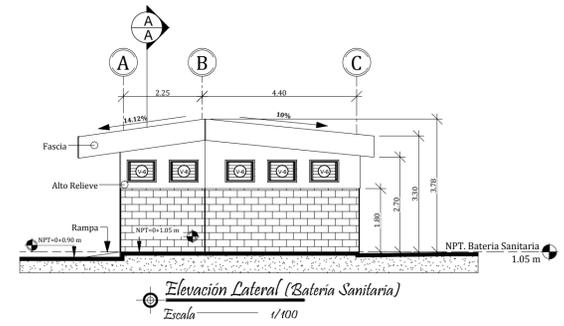
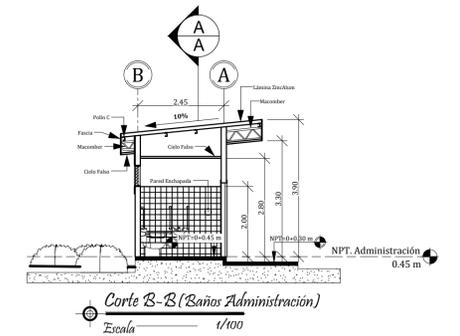
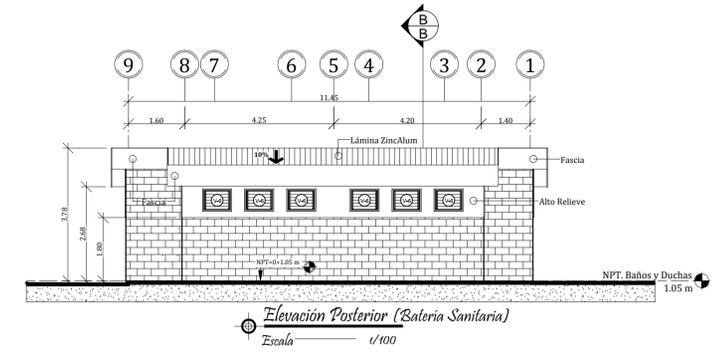
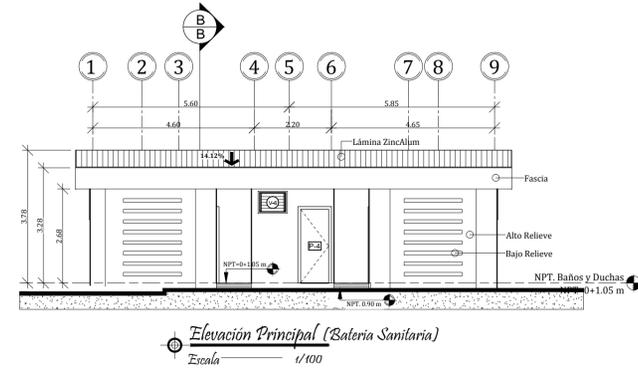
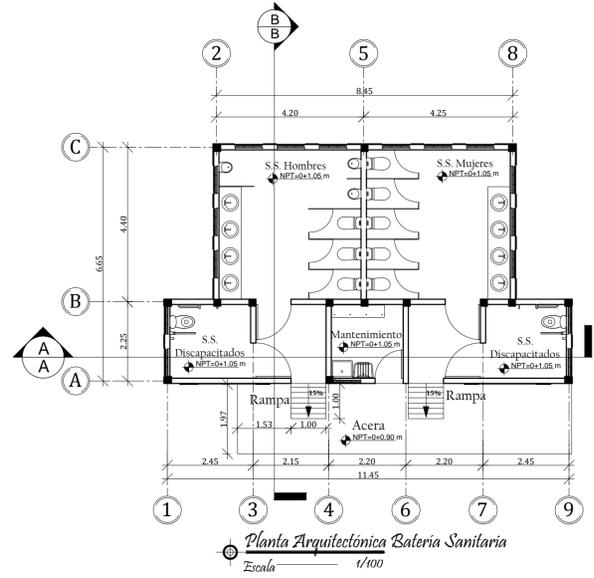
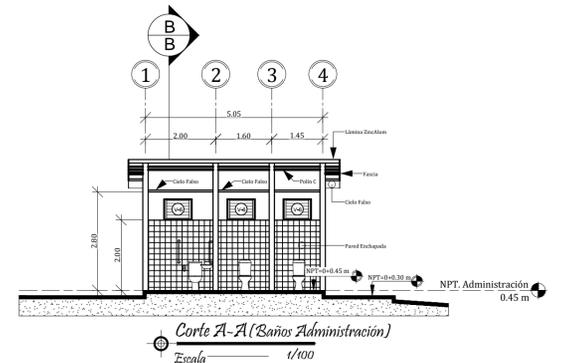
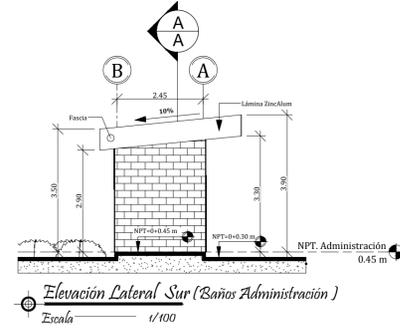
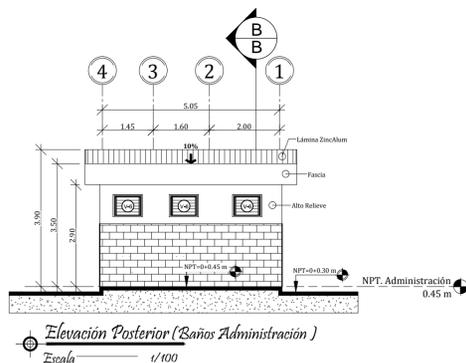
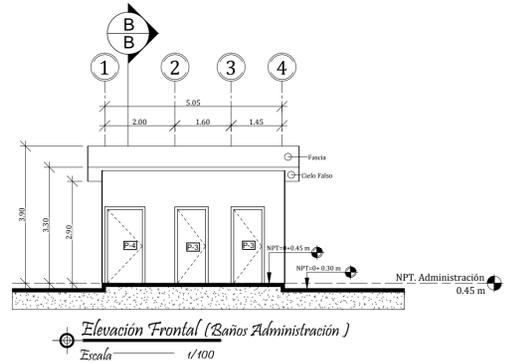
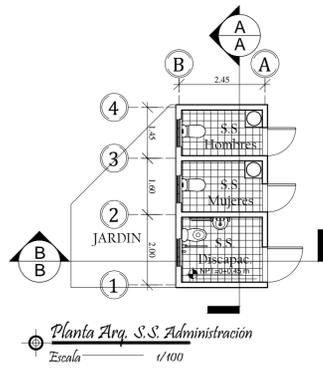
ÁREA: COCINA Y COMEDOR = 184.00 M²

PRESENTAN:
ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESIREE
AYALA VILLACORTA GERSON ARNOLDO
MONTROYA AMAYA NAHUM
REYES PINEDA MARIA ISABEL

CONTENIDO:
PLANTA, ELEVACIONES Y
CORTES ARQUITECTÓNICOS DE
COMEDOR Y COCINA

HOJA
5
14

ESCALAS: INDICADAS
AGOSTO 2015



PROYECTO:
EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UBICACION:
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL CANTÓN EL AJTE, SAN MIGUEL, CARRETERA EL DELIRIO KM 139

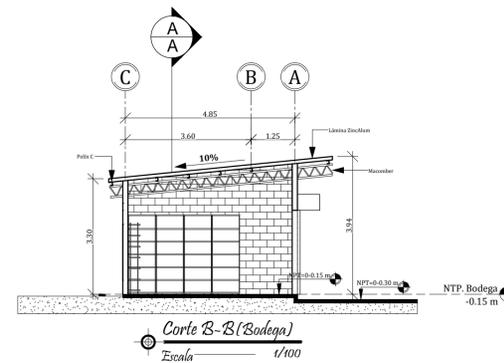
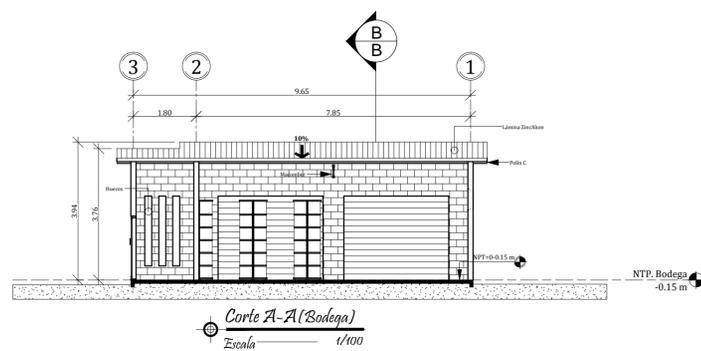
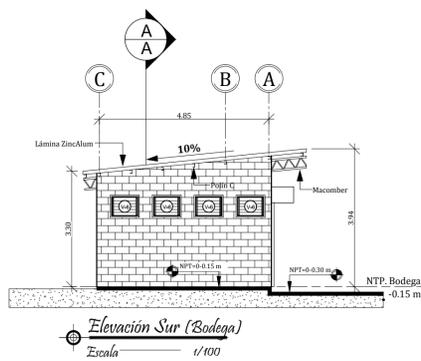
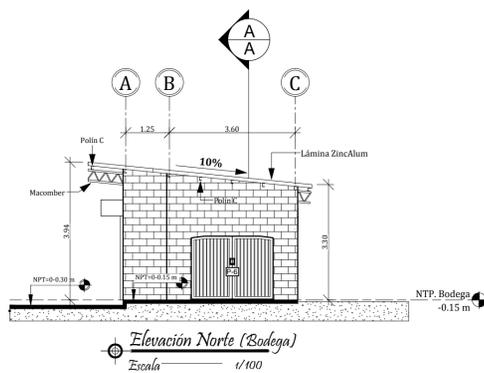
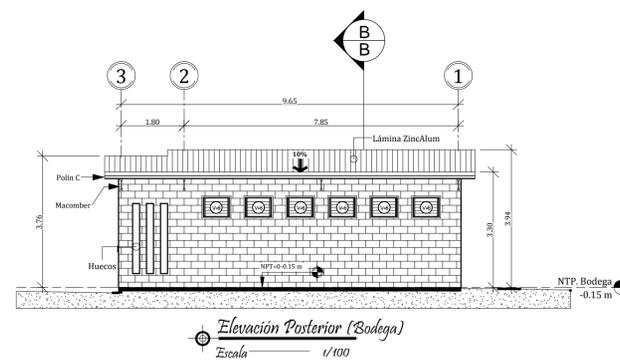
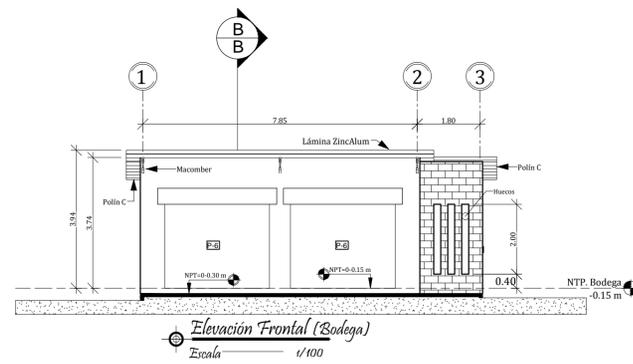
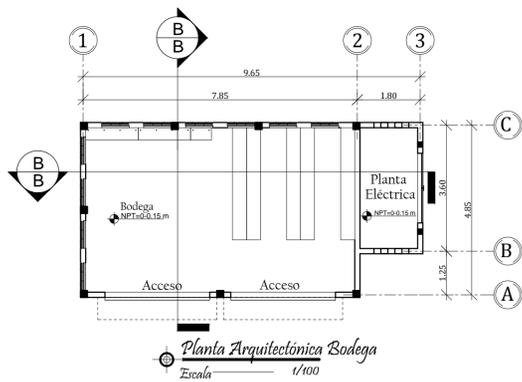
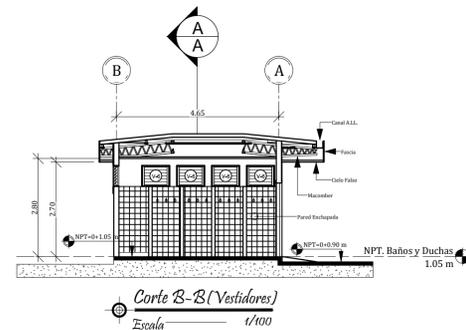
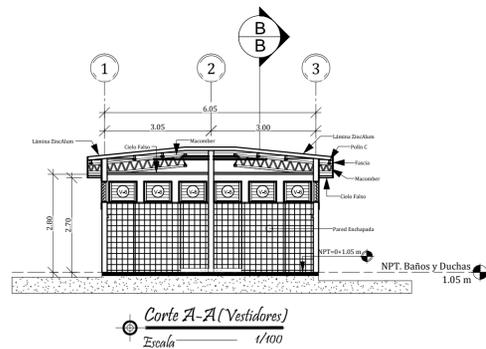
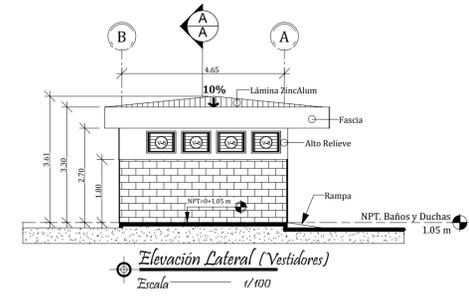
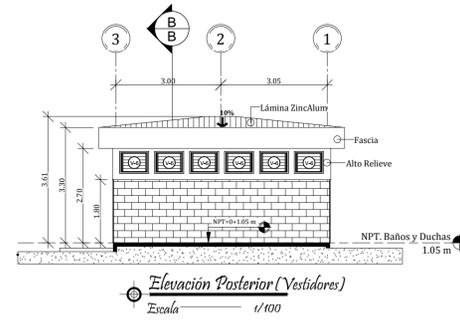
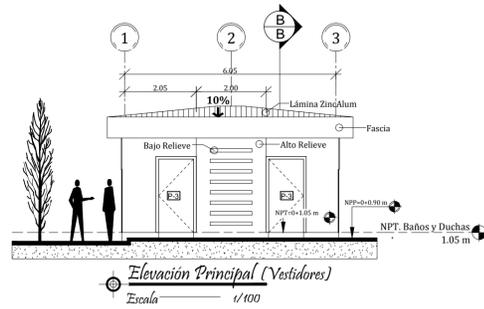
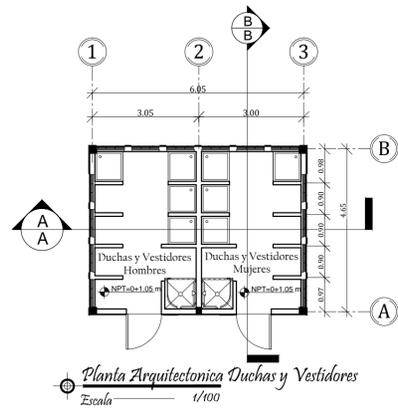
AREA: S.S. ADMÓN. = 12.00 M²
BATERIA SANITARIA = 62.00 M²

PRESENTAN:
ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESIREE
AYALA VILLACORTA GERSON ARNOLDO
MONTROYA AMAYA NAHUM
REYES PINEDA MARIA ISABEL

CONTENIDO:
PLANTA, ELEVACIONES Y CORTES ARQUITECTÓNICOS DE S.S. ADMÓN. Y BATERIA SANITARIA

HOJA
6/14

ESCALAS: INDICADAS
AGOSTO 2015



PROYECTO:
EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UBICACION:
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL CANTÓN EL JUITE, SAN MIGUEL, CARRETERA EL DELIRIO KM 139

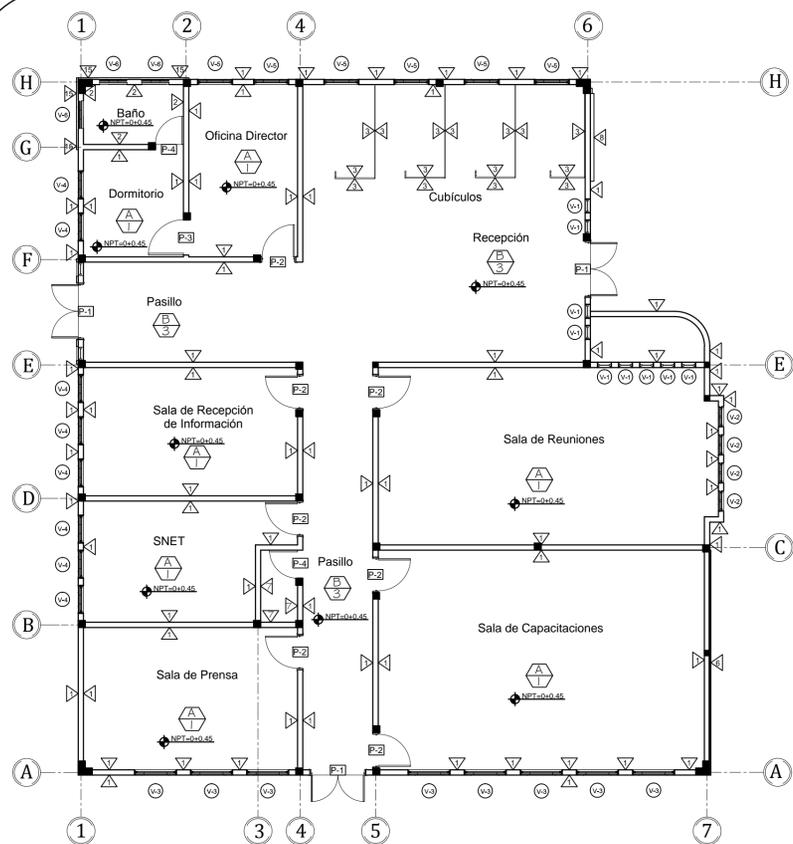
AREA: DUCHAS Y VESTIDORES= 28.00 M2
BODEGA = 46.80 M2

PRESENTAN:
ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESREE
AYALA VILLACORTA GERSON ARNOLDO
MONTROYA AMAYA NAHUM
REYES PINEDA MARIA ISABEL

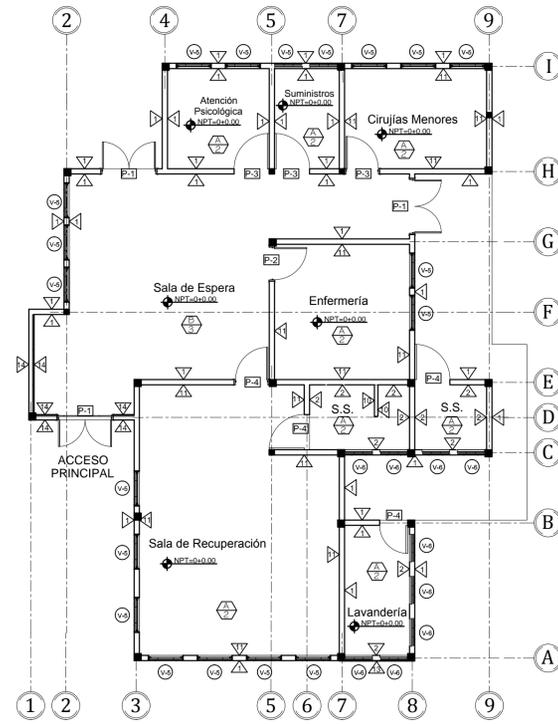
CONTENIDO:
PLANTA, ELEVACIONES Y CORTES ARQUITECTÓNICOS DE DUCHAS, VESTIDORES Y BODEGA

HOJA
7/14

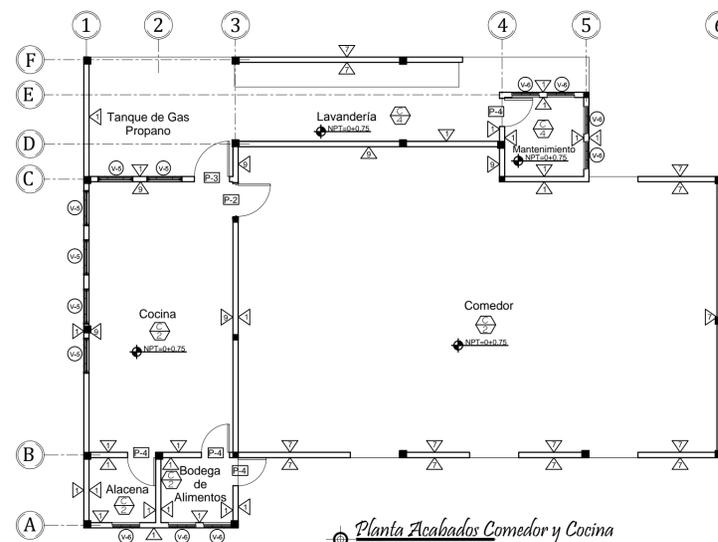
ESCALAS: INDICADAS
AGOSTO 2015



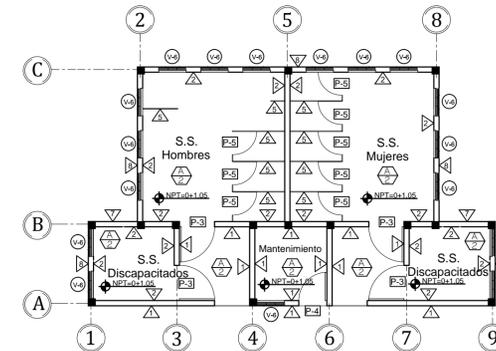
Planta Acabados Administración
Escala 1/100



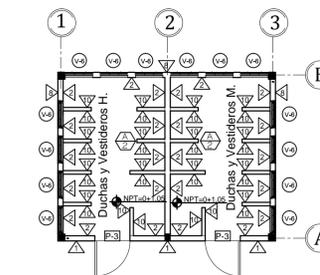
Planta Acabados Clínica
Escala 1/100



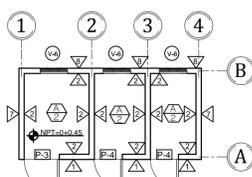
Planta Acabados Comedor y Cocina
Escala 1/100



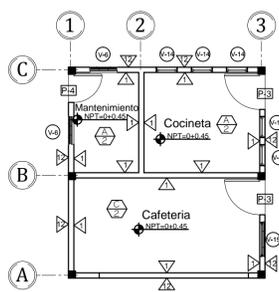
Planta Acabados Bateria Sanitaria
Escala 1/100



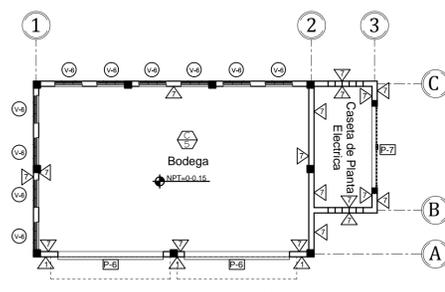
Planta Acabados Duchas y Vestideros
Escala 1/100



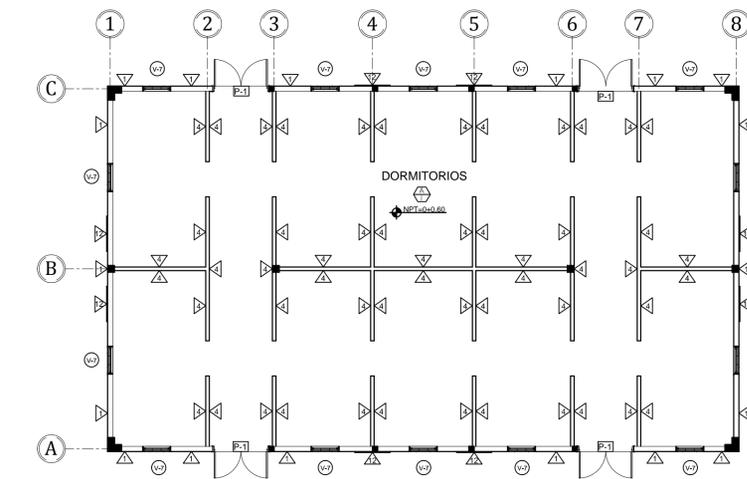
Planta Acabados S.S. Admón.
Escala 1/100



Planta Acabados Cafeteria
Escala 1/100



Planta Acabados Bodega
Escala 1/100



Planta Acabados Dormitorios
Escala 1/100



CUADRO DE ACABADOS	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
PAREDES	
	Pared de bloque 20x15x40 Repelladas, Afínadas y Pintadas
	Enchape con azulejo de 20x20 cm. Desde NPT. Hasta 2.00 m. El área restante será Repellada, Afínada y Pintada
	División de panel de melamina de 3/4" de alta resistencia a la humedad. Estructura y herrajes de perfiles de aluminio anclada al piso y a estructura superior, h= 2.0 m
	División con estructura de madera forrada con Plywood 1/4" ambas caras, con espesor de 10 cms
	División con estructura de acero inoxidable
	Relieve decorativo de concreto acanalado horizontal desde 1.00 de NPT. hasta 2.60. El área restante será repellada, afínada y pintada
	Pared de bloque 20x15x40 Sisada, Sellada y Pintada
	Pared de bloque 20x15x40 Sisada, sellada y pintada desde NPT. hasta 1.80 el resto será repellado, afínado y pintado en relieve de 0.03 m
	Enchape de azulejo de 20x15 cm desde NPT. Hasta 1.20 m El área restante será Repellada, Afínada y Pintada
	Pared de bloque 20x15x40 Enchapadas desde NPT. Hasta 2.00 m Con azulejo de 20x20 cm. El área restante será Repellada, Afínada y Pintada
	Enchape desde NPT. Hasta 1.00 m
	Enchape de 20x15 cm. El área restante será Repellada, Afínada y Pintada
	Enchape de fachaleta con acabado de ladrillo de 21x8 cm
	Relieve decorativo de concreto acanalado vertical desde NPT. hasta 4.40 m
	Pared de muro cortina
	Pared de bloque de 20x15x40 repellada, afínada y pintada con relieve de 0.05m

CUADRO DE VENTANAS						
CLAVE	ANCHO (m)	ALTO (m)	REPIGA (m)	CUERPOS (V)	CANT.	DESCRIPCIÓN
(V-1)	0.40	1.60	0.40	1	9	Ventana de Guillotina tipo Americana, Marco de PVC color bronce, vidrio claro de 6 mm
(V-2)	0.60	0.80	1.20	1	4	Ventana de Celosía vidrio claro de 6 mm, Marco de Aluminio Anodizado color bronce con operador de manoposa
(V-3)	1.20	1.80	0.60	1	10	Ventana de Celosía vidrio claro de 6 mm, Marco de Aluminio Anodizado color bronce con operador de manoposa
(V-4)	0.80	1.20	0.80	1	8	Ventana de Celosía vidrio claro de 6 mm, Marco de Aluminio Anodizado color bronce con operador de manoposa
(V-5)	1.00	1.20	0.80	1	31	Ventana de Celosía vidrio nevado de 6 mm, Marco de Aluminio Anodizado color bronce con operador de manoposa
(V-6)	0.80	0.60	2.00	1	65	Ventana de Celosía vidrio nevado de 5 mm, Marco de Aluminio Anodizado color bronce con operador de manoposa
(V-7)	0.80	1.80	0.60	1	28	Ventana de Celosía vidrio nevado de 6 mm, Marco de Aluminio Anodizado color natural con operador de manoposa
(V-8)	1.60	0.60	2.00	2	0	Ventana de Celosía vidrio nevado de 6 mm, Marco de Aluminio Anodizado color natural con operador de manoposa
(V-9)	0.80	0.60	2.30	1	0	Ventana de Celosía vidrio nevado de 5 mm, Marco de Aluminio Anodizado color bronce con operador de manoposa
(V-10)	0.80	0.60	1.40	1	0	Ventana de Celosía vidrio nevado de 5 mm, Marco de Aluminio Anodizado color bronce con operador de manoposa
(V-11)	1.60	0.40	4.60	1	5	Ventana de vidrio fijo de 5 mm, Marco de Aluminio Anodizado color bronce
(V-12)	0.40	0.40		1	8	Ventana de Celosía vidrio nevado de 5 mm, Marco de Aluminio Anodizado color bronce
(V-13)	0.80	0.60	1.40	1	2	Ventana de Celosía vidrio nevado de 5 mm, Marco de Aluminio Anodizado color bronce con operador de manoposa
(V-14)	0.60	1.20	1.15	1	5	Ventana de Guillotina tipo Americana, Marco de PVC color bronce, vidrio claro de 6 mm
(V-15)	1.00	1.20	1.00	1	1	Ventana de Celosía vidrio claro de 6 mm, Marco de Aluminio Anodizado color bronce con operador de manoposa

CUADRO DE PUERTAS				
CLAVE	ANCHO (m)	ALTO (m)	CANT.	DESCRIPCIÓN
(P-1)	1.60	2.10	14.00	Puerta Metálica embisagrada de doble hoja con sistema hidráulico de cierre y visor de vidrio de 5 mm
(P-2)	1.00	2.10	9.00	Est. de madera y doble forro de Plywood barnizada con impermeabilizante y visor de vidrio de 5 mm.
(P-3)	1.00	2.10	15.00	Est. de madera y doble forro de Plywood barnizada con impermeabilizante
(P-4)	0.80	2.10	14.00	Est. de madera y doble forro de Plywood barnizada con impermeabilizante
(P-5)	0.70	1.80	8.00	Estructura de acero inoxidable
(P-6)	3.00	2.85	2.00	Cortina metálica galvanizada enrollable
(P-7)	2.30	1.80	1.00	Portón con Tubo Metálico de 3/4"

CIELO FALSO	
	Loseta de Fibrocemento 60 x 60 cm. color blanco, suspensión con perfil de aluminio esnudo anodizado color natural
	Encielado de tabla roca
	SIN CIELO FALSO

PISOS	
	CERÁMICA PARA INTERIORES SEMIBRILLANTE 33 X 33 cm
	PISO CERAMICO ANTIDESLIZANTE DE ALTO TRAFICO DE 25 x 25 cm
	PORCELANATO 50 x 50 cm DE ALTO TRAFICO ZULAQUEADO CON PORCELANA
	BALDOSA DE BARRO SEMIANUAL 30 x 30 x 3 cm ROJIZA
	PISO DE CONCRETO PULIDO DE ALTO TRAFICO DE COLOR GRIS (CEMENTO)

PROYECTO:
EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UBICACION:
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
CANTÓN EL AJTE, SAN MIGUEL, CARRETERA EL DELIRIO KM 139

AREA:

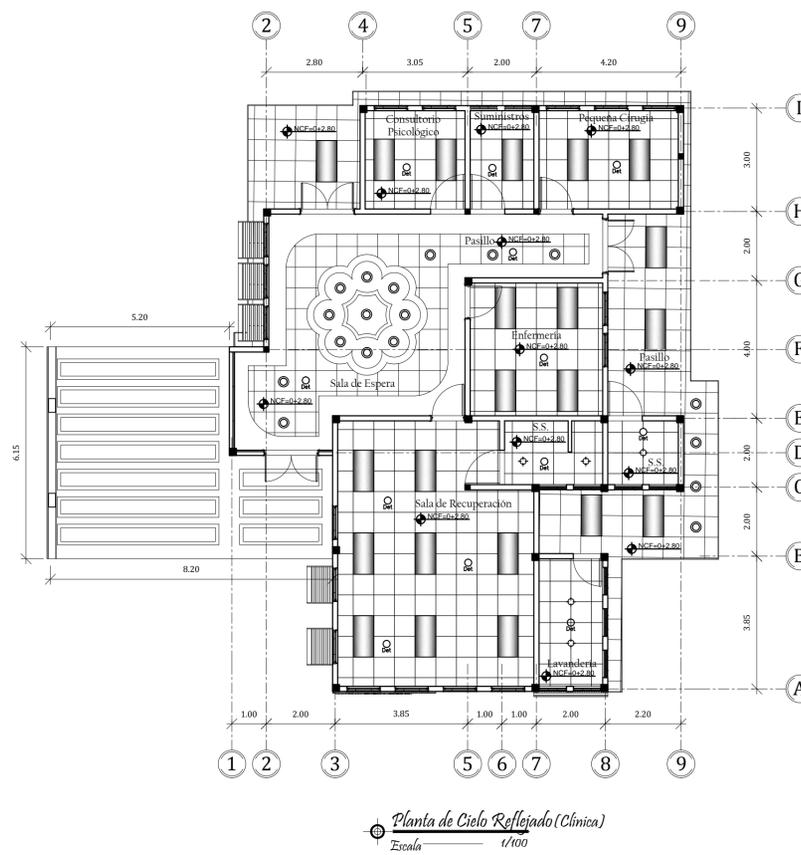
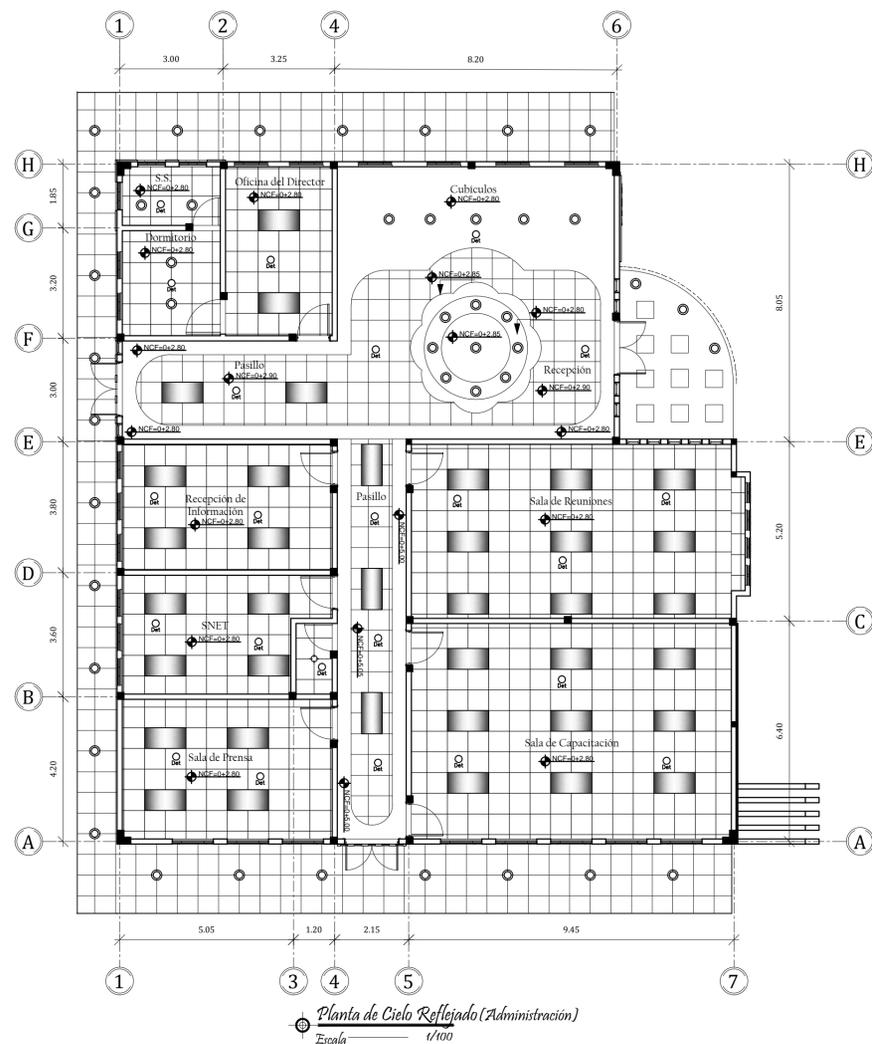
PRESENTAN:
ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESIREE
AYALA YLLACORTA GERSON ARNOLDO
MONTUÑA AMAYA NABUM
REYES PINEDA MARIA ISABEL

CONTENIDO:
PLANTAS DE ACABADOS

ESCALAS: INDICADAS

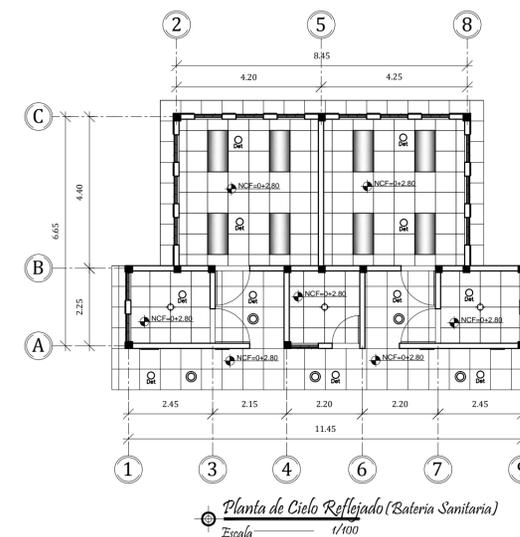
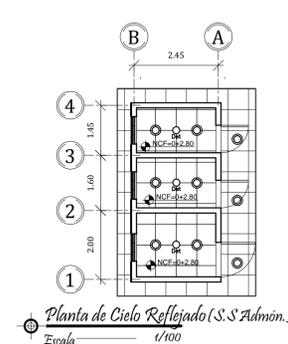
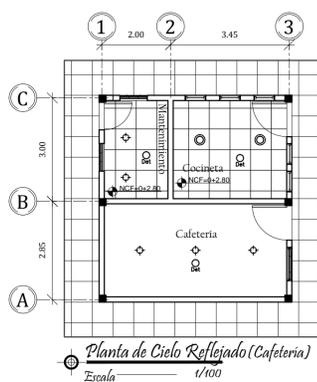
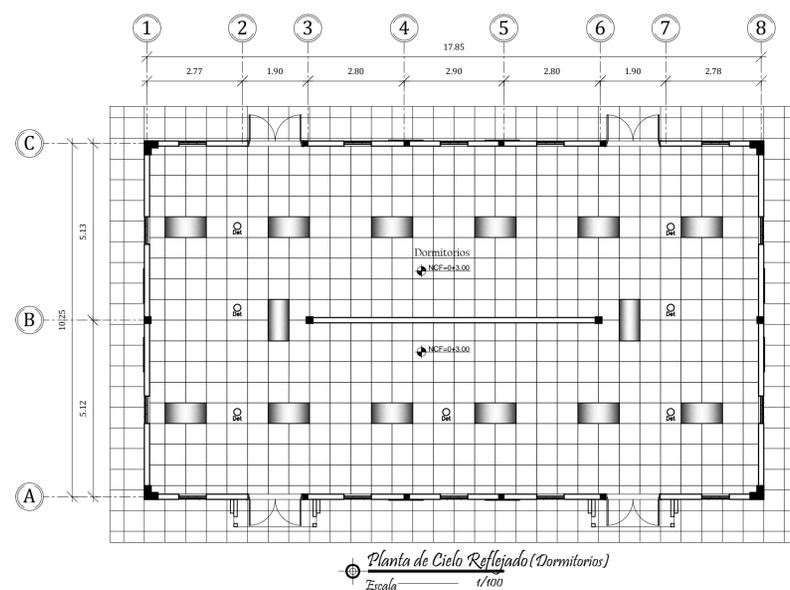
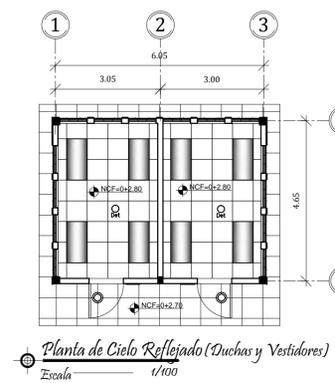
AGOSTO 2015

HOLA
8/14



SIMBOLOGIA

	LUMINARIA FLUORESCENTE 4x4W CON ORIFIO ACERCO SIMILAR A MODELO FURUKA (2x4")
	LUMINARIA ROTATORIA (en recepción debrar a 180° / 1' debr.)
	LUMINARIA TPO 600 DE BLET
	DETECTOR DE TEMPERATURA A METALUR CON RED EXISTENTE



PROYECTO:
EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UBICACION:
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL CANTÓN EL JUTE, SAN MIGUEL, CARRETERA EL DELIRIO KM 139

AREA:

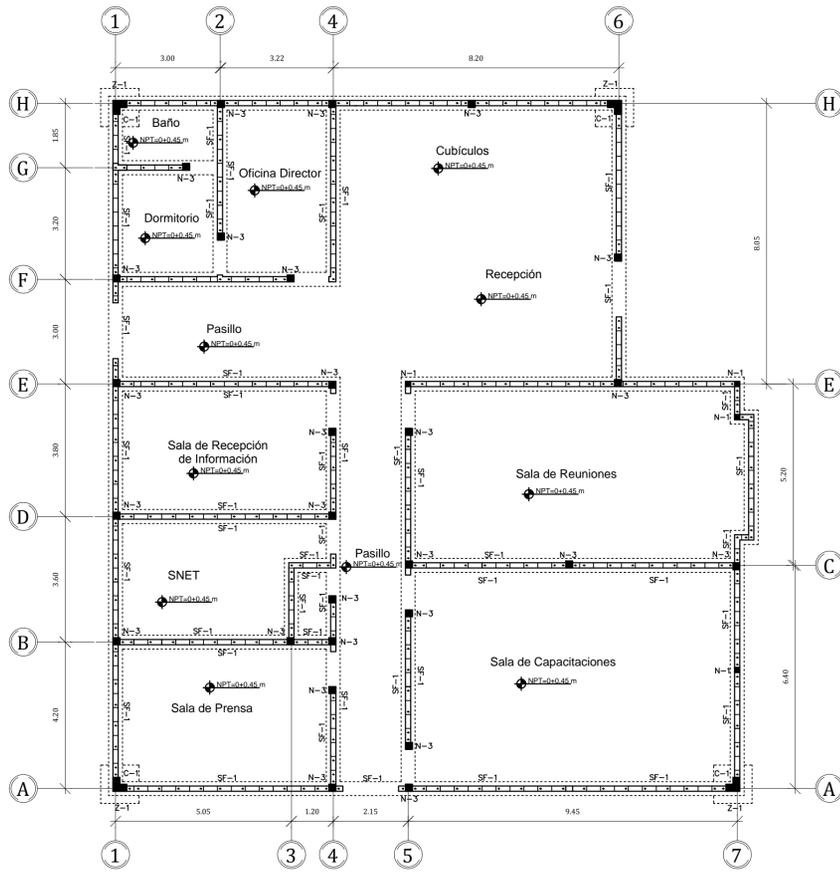
PRESENTAN:
ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESIREE
AYALA VILLACORTA GERSON ARNOLDO
MONTAYA AMAYA NAHUM
REYES PINEDA MARIA ISABEL

CONTENIDO:
PLANTAS DE CIELOS REFLEJADOS

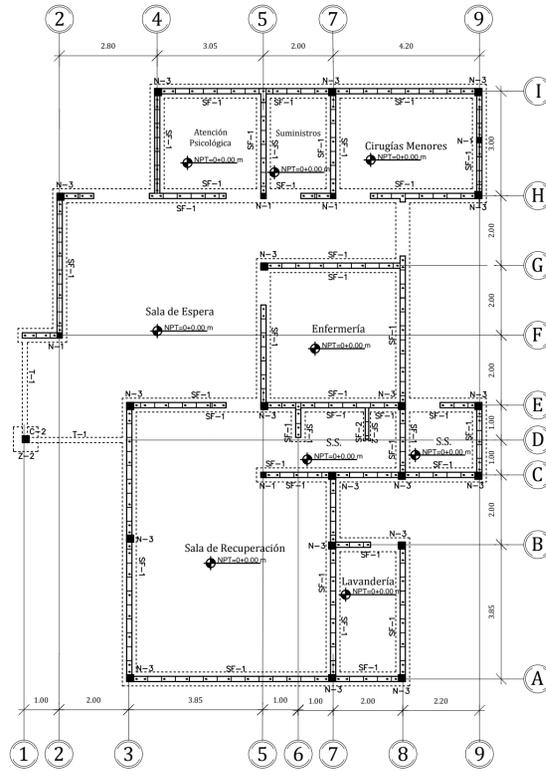
ESCALAS: INDICADAS

HOJA
9/14

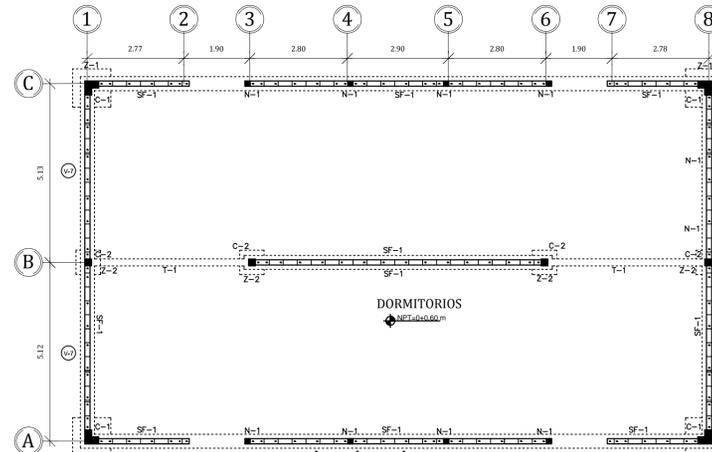
AGOSTO 2015



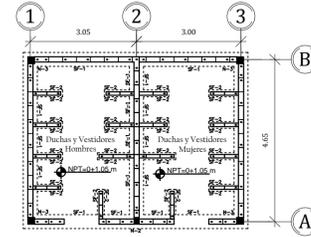
Planta de Fundación Administración
Escala 1/100



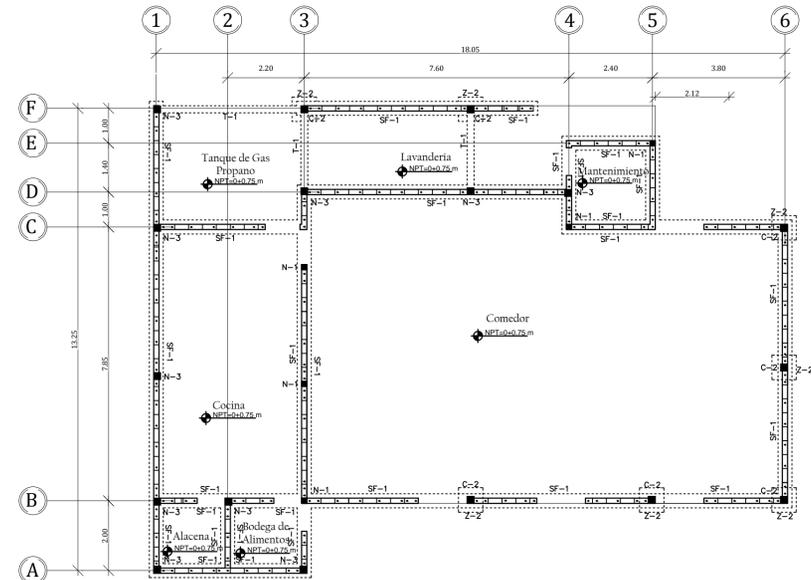
Planta de Fundación Clínica
Escala 1/100



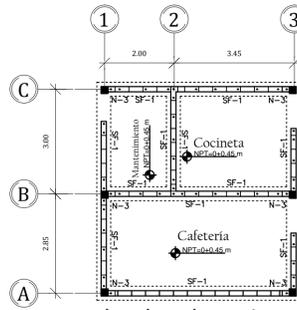
Planta Fundación Duchas y Vestidores
Escala 1/100



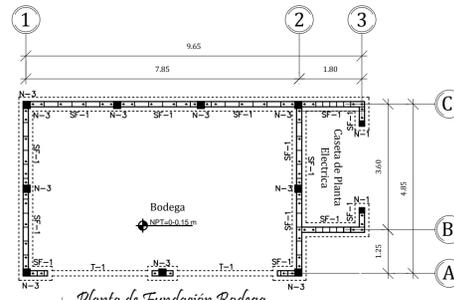
Planta Fundación Duchas y Vestidores
Escala 1/100



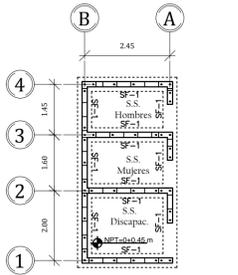
Planta de Fundación Comedor y Cocina
Escala 1/100



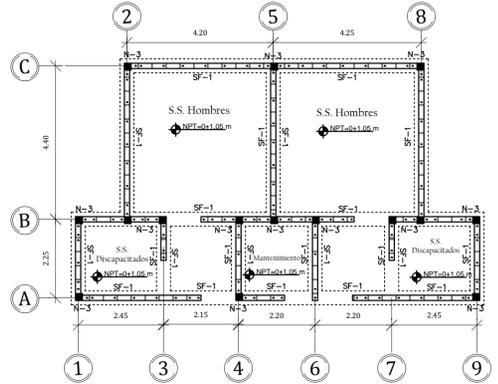
Planta de Fundación Cafetería
Escala 1/100



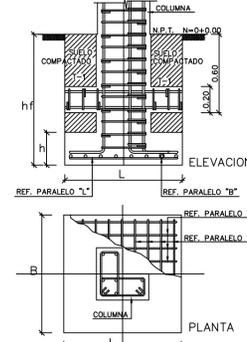
Planta de Fundación Bodega
Escala 1/100



Planta de Fundación S.S. Administración
Escala 1/100

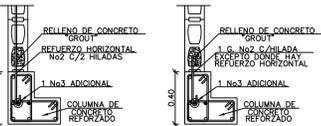


Planta de Fundación Clínica
Escala 1/100



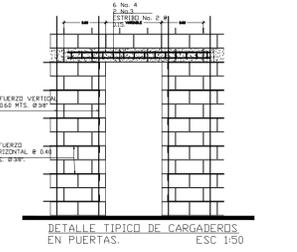
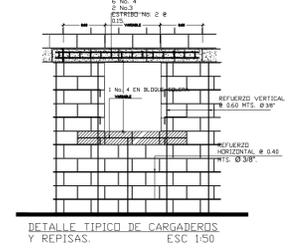
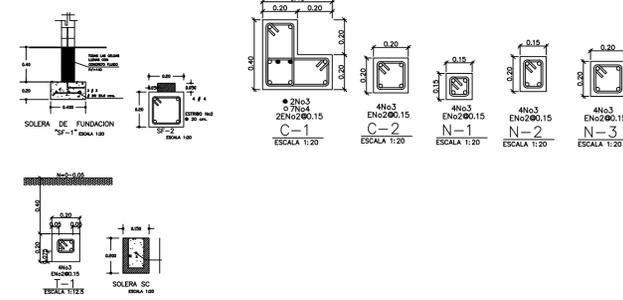
DET. TÍPICO DE ZAPATA
ESCALA 1:20

CUADRO DE ZAPATAS		REFERENCIAL	
TIPO	L x B x H mts.	PARALELO A "C"	PARALELO A "B"
Z-1	1.00 x 1.00 x 0.225	10 No 3 ± 0.10	10 No 3 ± 0.10
Z-2	0.70 x 0.70 x 0.20	8 No 3 ± 0.10	8 No 3 ± 0.10



ANCLAJE DE PARED A COLUMNAS
ESCALA 1:20

REFUERZO EN PAREDES DE 15cms.	
REFUERZO VERTICAL	REFUERZO HORIZONTAL
No.4/0.60 (máximo) EN AREA VENTANA SERA No.3/0.60	No.2 Ø 0.40 EN SIGA CON SOLERA INTERMEDIA BS



Arquitectura
UES

PROYECTO:
EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UBICACION:
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
CANTÓN EL JUTE, SAN MIGUEL
CARRETERA EL DELIRIO KM 139

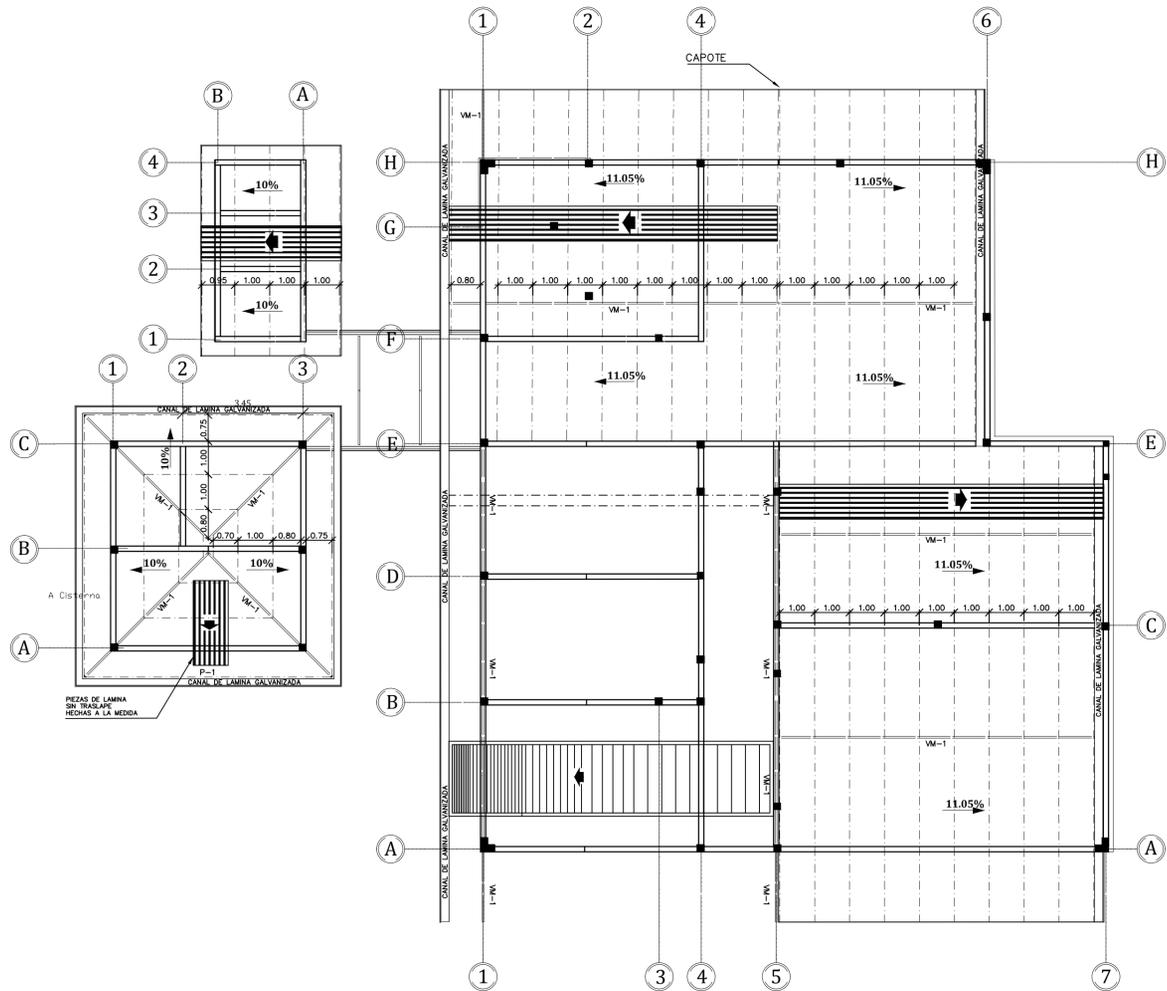
AREA:

PRESENTAN:
ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESIREE
AYALA VILLACORTA GERSON ARNOLDO
MONTROYA AMAYA NAHUM
REYES PINEDA MARIA ISABEL

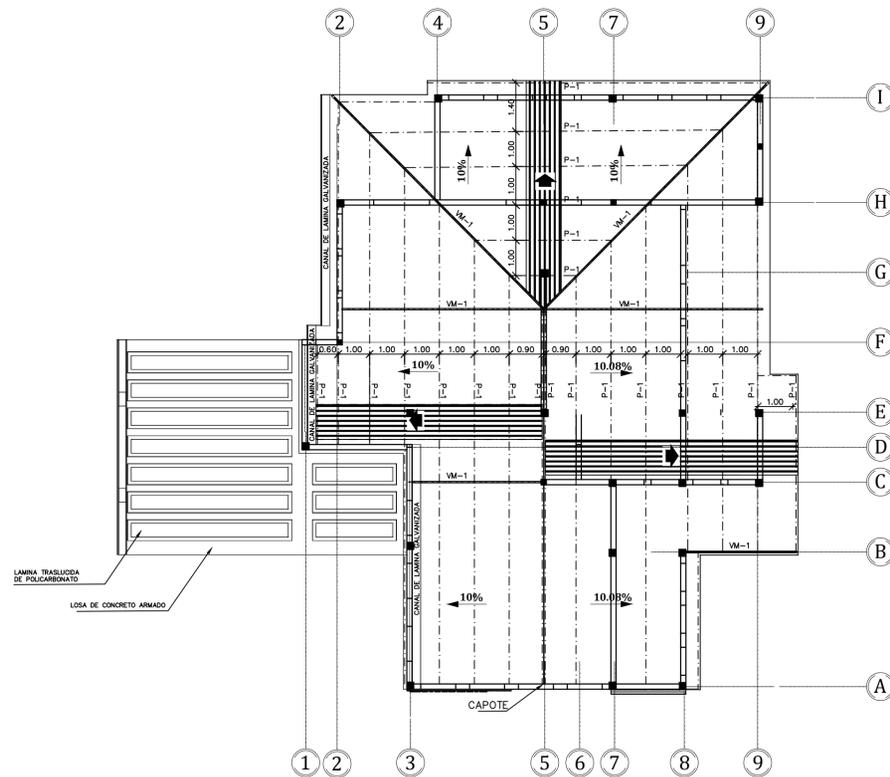
CONTENIDO:
PLANTAS DE FUNDACIONES

HOJA
10
14

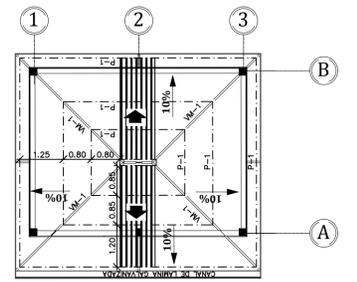
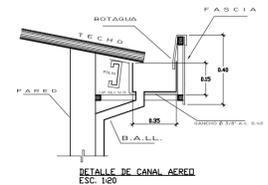
ESCALAS: INDICADAS
AGOSTO 2015



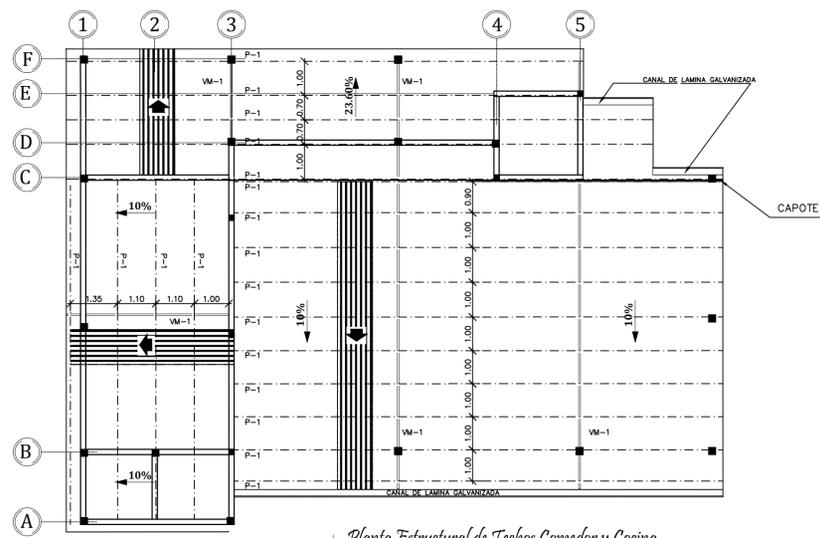
Planta Estructural de Techos Administración
Escala 1/100



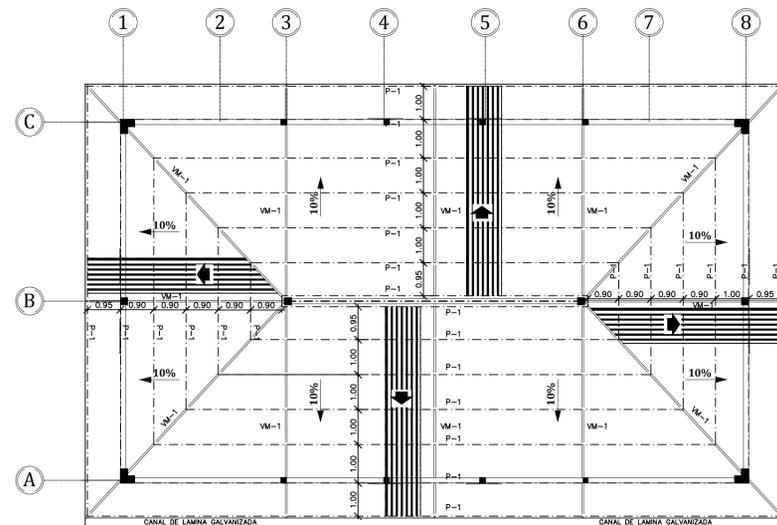
Planta Estructural de Techos Clínica
Escala 1/100



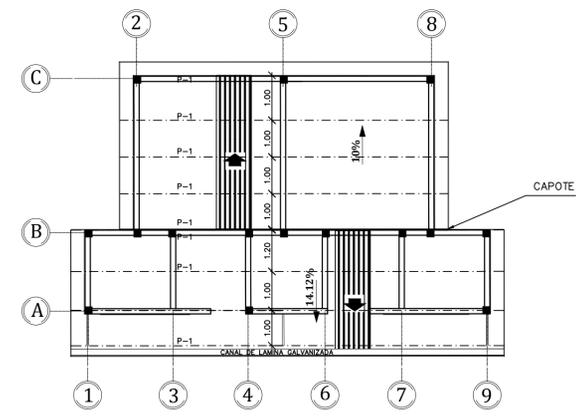
Planta Estructural de Techos Duchas y Vestidores
Escala 1/100



Planta Estructural de Techos Comedor y Cocina
Escala 1/100



Planta Estructural de Techos Dormitorios
Escala 1/100



Planta Estructural de Techos Batería Sanitaria
Escala 1/100



PROYECTO:
EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN DE RESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UBICACION:
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL CANTÓN EL JUTE, SAN MIGUEL, CARRETERA EL DELIRIO KM 139

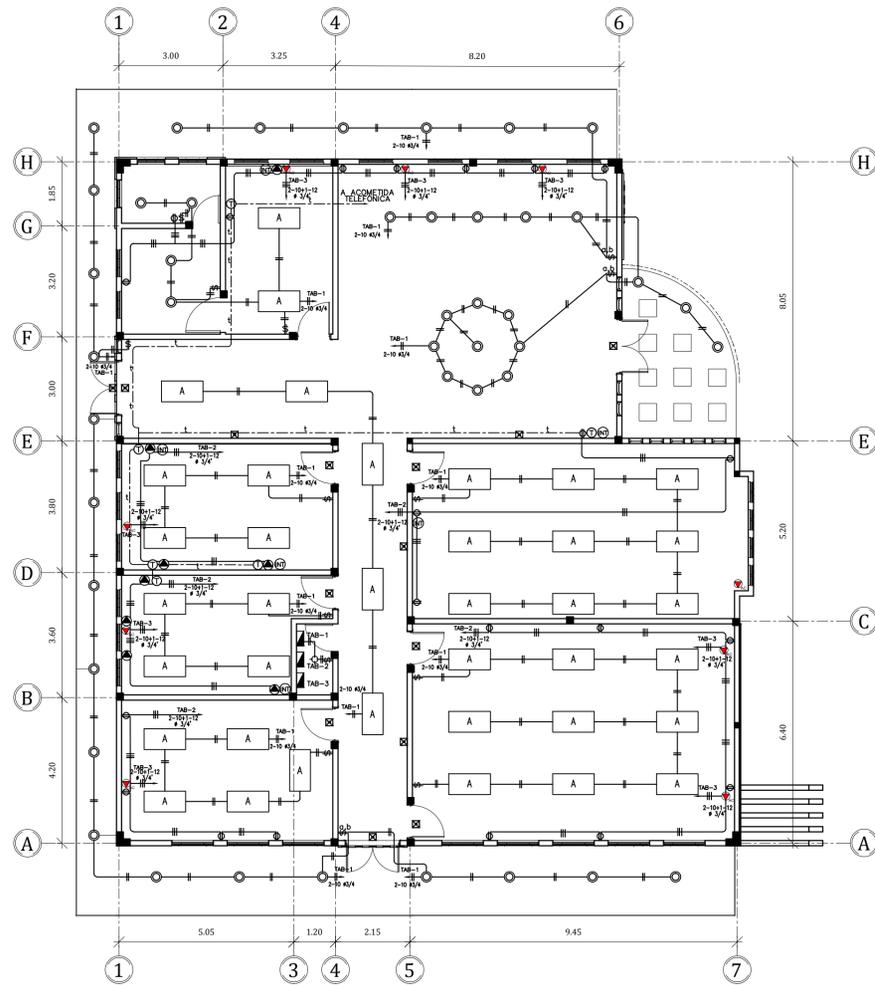
AREA:

PRESENTAN:
ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESIREE
AYALA VILLACORTA GERSON ARNOLDO
MONTUÑA AMAYA NAHUM
REYES PINEDA MARIA ISABEL

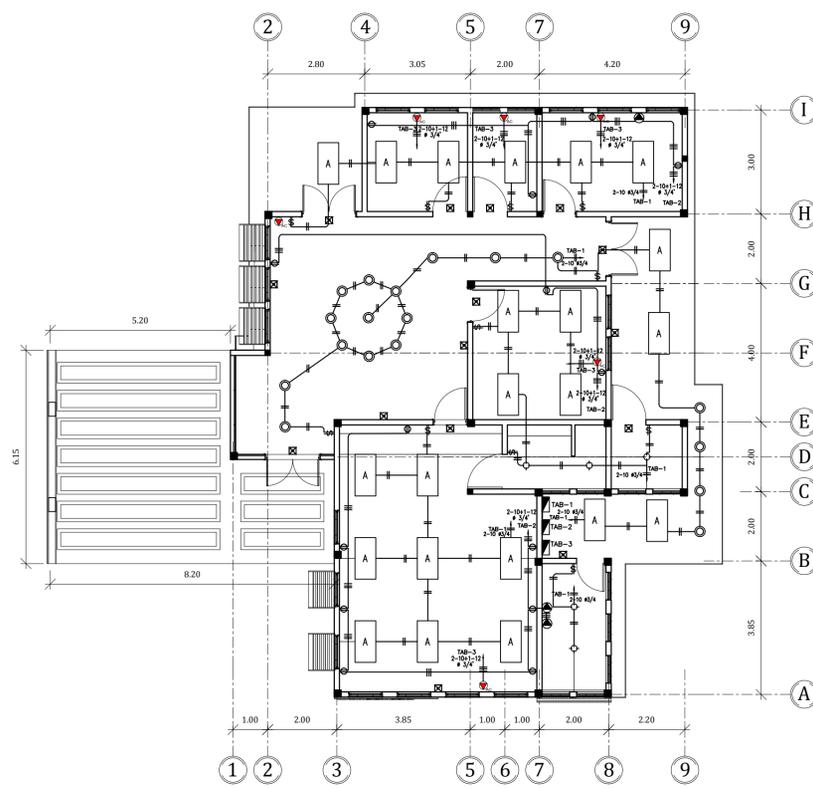
CONTENIDO:
PLANTAS ESTRUCTURALES DE TECHO

HOJA
11
14

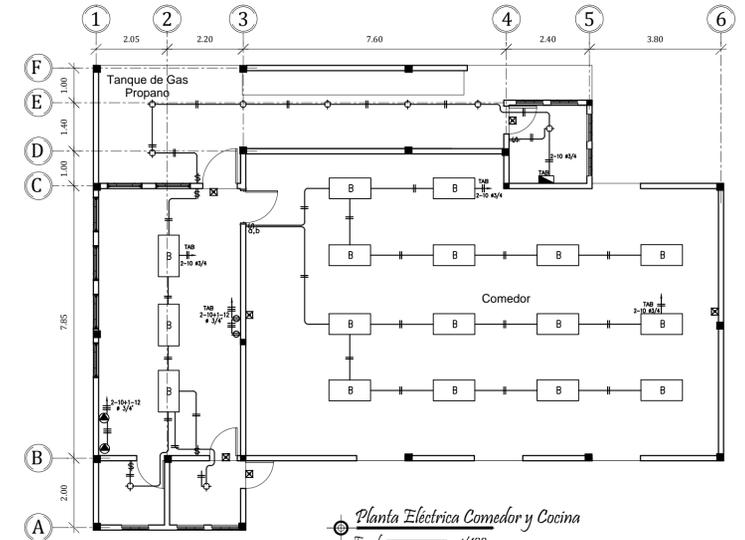
ESCALAS: INDICADAS
AGOSTO 2015



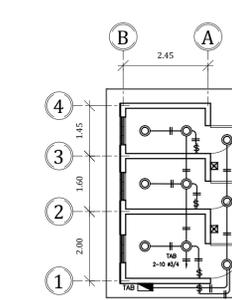
Planta Eléctrica Administración
Escala 1/100



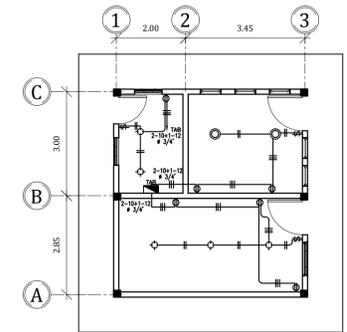
Planta Eléctrica Clínica
Escala 1/100



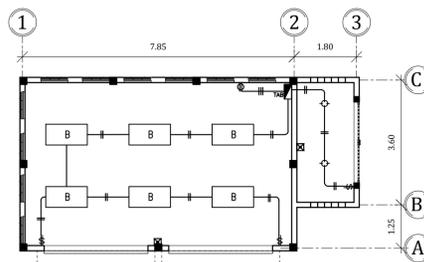
Planta Eléctrica Comedor y Cocina
Escala 1/100



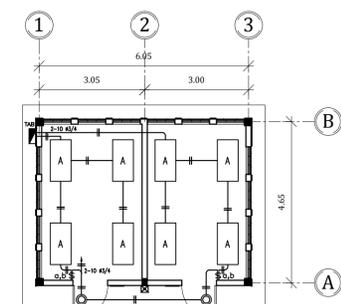
Planta Eléctrica S.S. Admon.
Escala 1/100



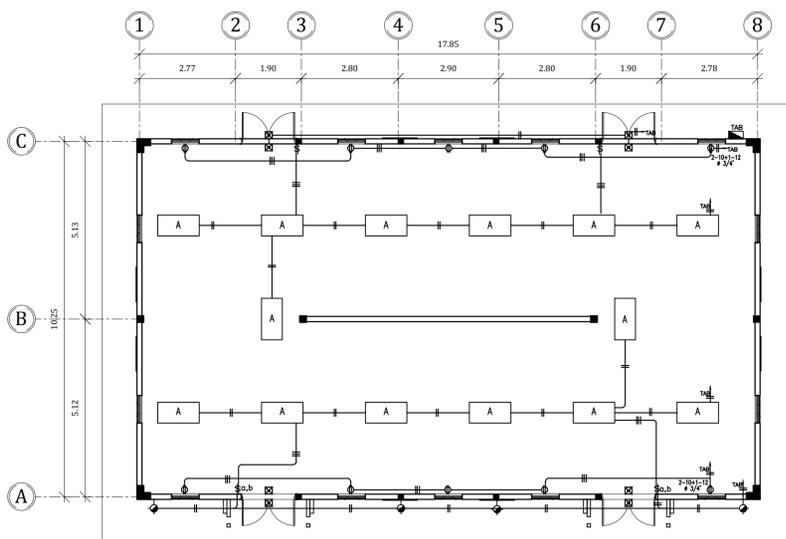
Planta Eléctrica Cafetería
Escala 1/100



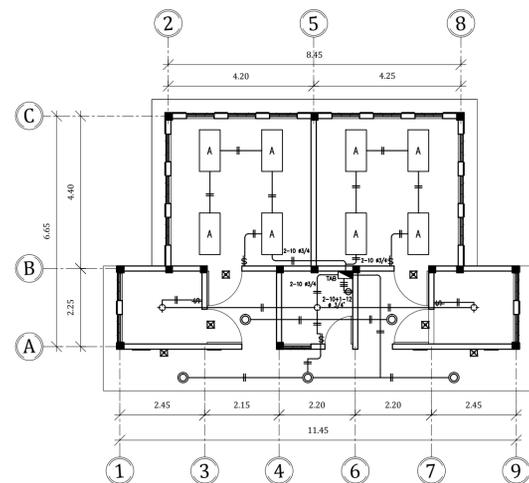
Planta Eléctrica Bodega
Escala 1/100



Planta Eléctrica Duchas y Vestidores
Escala 1/100



Planta Eléctrica Dormitorios
Escala 1/100



Planta Eléctrica Batería Sanitaria
Escala 1/100

SIMBOLOGIA ELECTRICA	
A	LUMINARIA FLORESCENTE 4x40W (2x20W) EN CIELO FALSO CON DEFENSOR
B	LUMINARIA COLOANTE 4x40W
⊕	LUMINARIA AEROTINA (en receptáculo similar a lámpara)
---	CANALIZACION AEREA
---	CANALIZACION SUBTERRANEA
⊞	TABLERO (GENERAL ELECTRIC + SIMAJ)
⊞	INTERRUPTOR SENCILLO
⊞	INTERRUPTOR DOBLE
⊞	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 110V
⊞	TOMA TELEFONO
⊞	RED TELEFONICA
⊞	LUMINARIA TIPO OJO DE BUEY
⊞	LAMPARA DE EMERGENCIA LED
⊞	TOMA 220V PARA AREA ACCIONADO
⊞	TOMACORRIENTE TRIFASO 220V Y
⊞	ENTRADA DE SEÑAL DE SISTEMA DE RED

NOTA:
 -TODO CONDUCTOR PARA ALUMBRADO SERA THHN14 EN TUBO Ø1/2" A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
 -TODO CONDUCTOR PARA TOMA CORRIENTE, SERA THHN12 EN TUBO Ø1/2" A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO. ESTO NO SIEMPRE SE CUMPLE SE RECOMIENDA INDICAR EL ALUMBRADO EN LA PLANTA ELECTRICA.
 -TODO CONDUCTOR TELEFONICO SERA DEL TIPO SPT 20/2 POLIDUCTO DE 1/2". SE RECOMIENDA QUE EL CONDUCTOR TELEFONICO SEA EL MISMO CABLEADO ESTRUCTURADO UTRP-CAT-5 (4 PARES) (8 HILOS).
 -ALTURA DE TABLERO 1.50mts. N.P.T. AL CENTRO DE LA CAJA.
 -TOMA CORRIENTE POLARIZADO TIPO DADO TICINO E INTERRUPTORES.
 -PLACA DE ALUMINIO ANODIZADO TAPADERA PROTECTORA PARA TOMACORRIENTE.
 -TODA CANALIZACION OCULTA (EMPOTRADA EN PARED O LOSA), ENTRE CIELO FALSO Y ENTRE ESTRUCTURA DE TECHO SERA POLIDUCTO.
 TODA CANALIZACION VISTA, SOBRE PUESTA EN PARED EXTERNAMENTE A INTEMPERIE SERA CORAZA PARA INTEMPERIE.



PROYECTO:
 EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTION DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO

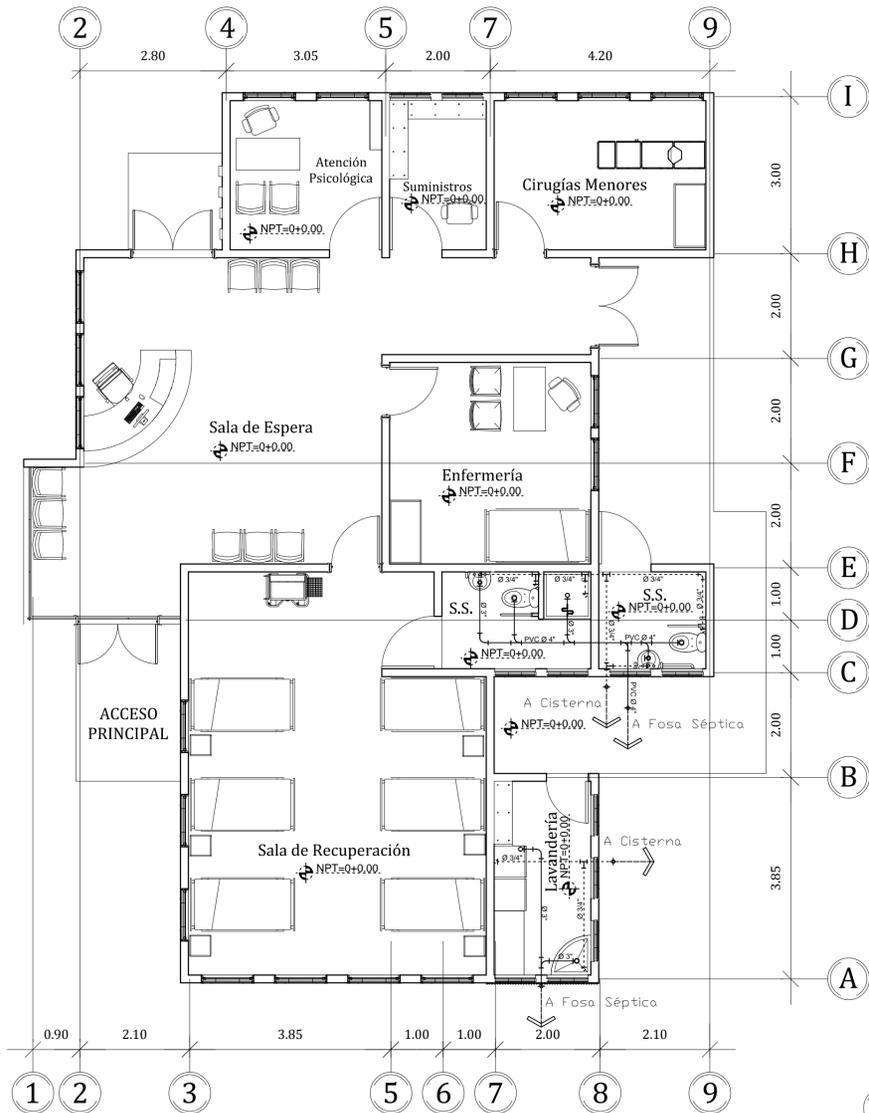
PROPIETARIO:
 UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UBICACION:
 FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL, CANTON EL JUJE, SAN MIGUEL, CARRETERA EL DELIRIO KM 139

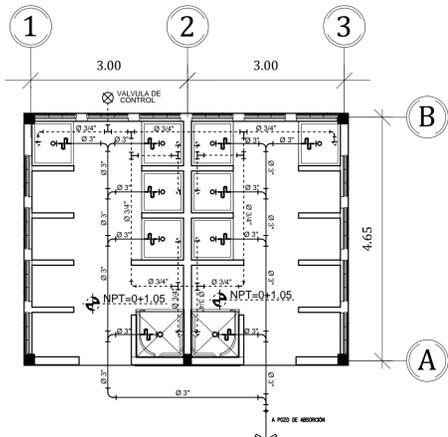
AREA:

PRESENTAN:
 ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESREE
 AYALA VILLACORTA GERSON ARNOLDO
 MONTOYA AMAYA NAHUM
 REYES PINEDA MARIA ISABEL

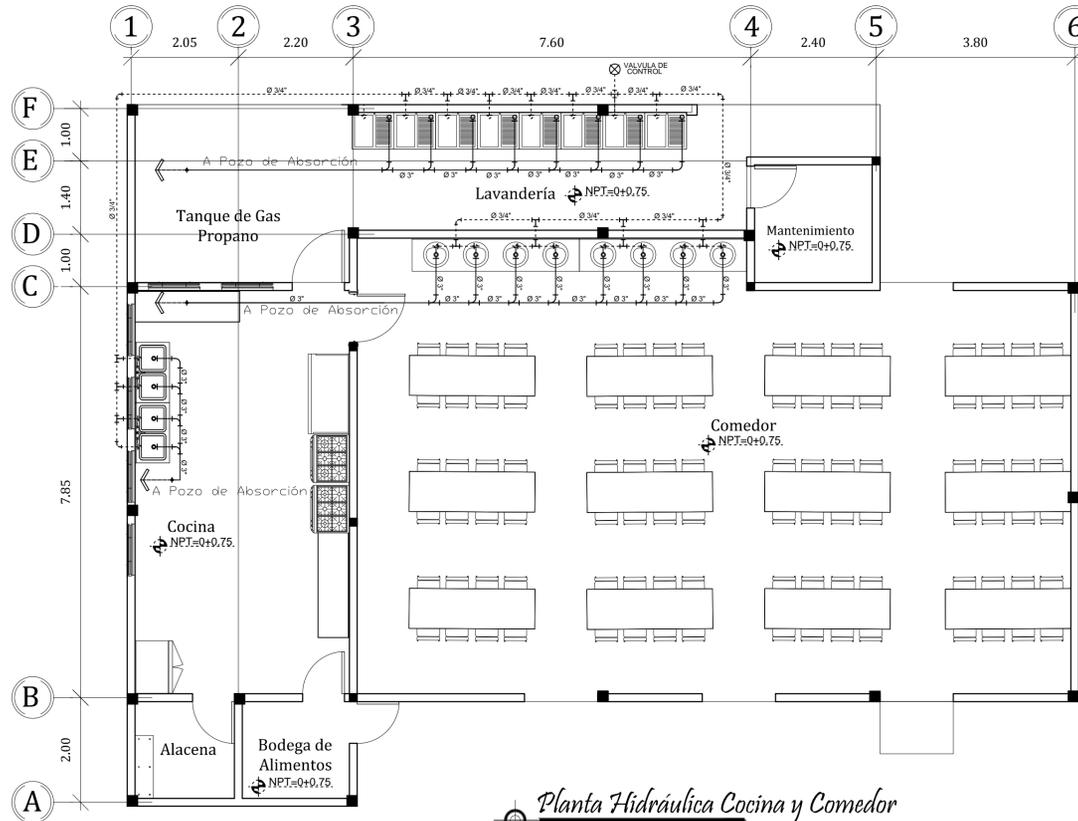
CONTENIDO:
 PLANTAS DE INSTALACIONES ELECTRICAS



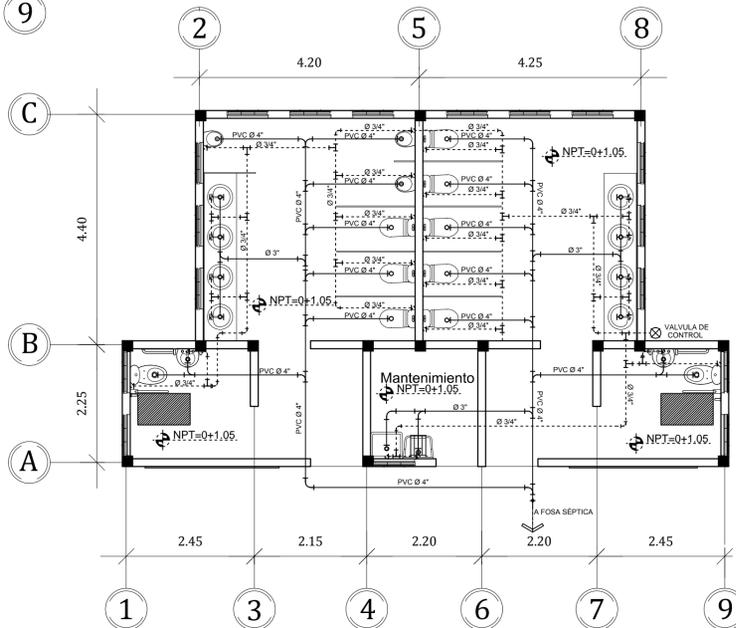
Planta Hidráulica Clínica
Escala 1/50



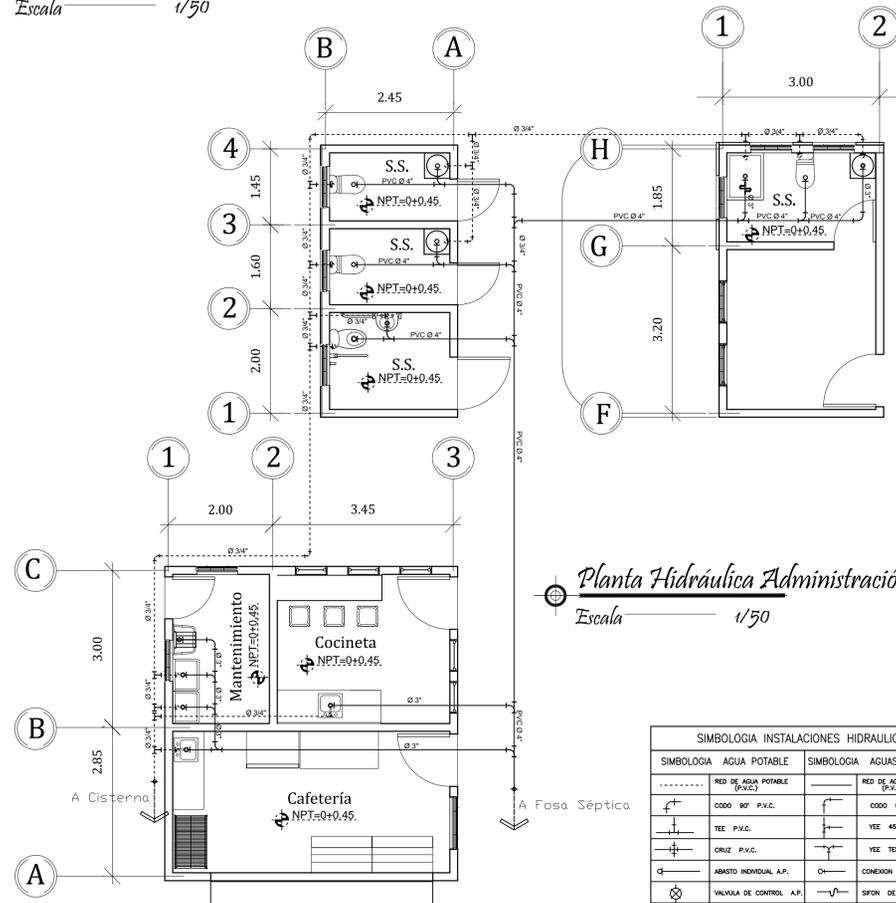
Planta Hidráulica Duchas y Vestidores
Escala 1/50



Planta Hidráulica Cocina y Comedor
Escala 1/50



Planta Hidráulica Bateria Sanitaria
Escala 1/50



Planta Hidráulica Administración
Escala 1/50

SIMBOLOGIA INSTALACIONES HIDRAULICAS			
SIMBOLOGIA AGUA POTABLE		SIMBOLOGIA AGUAS NEGRAS	
---	RED DE AGUA POTABLE (P.V.C.)	---	RED DE AGUAS NEGRAS (P.V.C.)
---	0000 90° P.V.C.	---	0000 90° P.V.C.
---	TEE P.V.C.	---	TEE 45° P.V.C.
---	CRUZ P.V.C.	---	YEE TEE P.V.C.
---	ABASTO INDIVIDUAL A.P.	---	CONEXION INDIVIDUAL A.N.
---	VALVULA DE CONTROL A.P.	---	SIFON DE P.V.C.

ESPECIFICACIONES GENERALES

1.1 Tubería y accesorios de PVC Junta Cementada(J.C.)
La tubería y accesorios de Cloruro De polivinilo, PVC, serán fabricados según norma AWWA C-900; CS 256-207, ASTM D 2241-84. El tipo de unión ara la tubería será mediante el sistema de junta cementada, utilizando para ello un cemento solvente especial para pegar tubería de PVC, fabricado bajo norma ASTM D-2564-80, ANSI B72- 16-971.

2.1 Válvulas de Compuerta de Bronce.
Serán de bronce unidos mediante el sistema de unión roscada y deberán cumplir con especificaciones WWV-54 para una presión de trabajo de 125 PSI-SPW.

2.2 Válvulas de Compuerta de Hierro Fundido.
Serán Montadas en bronce, doble disco o disco sólido, bastago no ascendente con torre y tornillo externo, fabricadas bajo norma AWWA C500 ó C509.

Dímetros de los Abastos de los artefactos sanitarios.
Los diámetros de los tubos de abasto para los diferentes artefactos son los siguientes:

Válvulas.	ARTEFACTO	DIAMETRO DE ABASTO
	Inodoro de Tanque	Ø 1/2 "
	Lavatorios	Ø 1/2 "
	Bidet	Ø 1/2 "
	Pocetas	Ø 1/2 "
	Grifos para jardín	Ø 1/2 "

Instalación de tuberías.
4.1 Tuberías de Distribución
-Tuberías Enterradas
Estos se instalarán a una profundidad mínima de 30cm tratando en lo posible de no atravesar, elementos estructurales ni interferir con el funcionamiento de otros sistemas de líneas vitales.
-Tuberías Aéreas y Empotradas
Las tuberías aéreas serán instaladas utilizando abrazaderas metálicas de acuerdo a la forma y dimensiones de los elementos que sostienen.

Equipamiento Sanitario
5.1 Lazo Sanitario
De doble descarga marca American Standard, modelo Hamilton DF(dual flush) o similar, sistema de llenado tipo Fluid Master, descarga válvula dual flush. Abasto con Válvula de Compuerta, cuerpo cromado y manecilla de mariposa marca Pfister o similar, manguera de abasto con malla reforzada. Incluye asiento y dispensador de papel higiénico tipo industrial.
5.2 Mingitorio
Marca American Standard, modelo Ártico o similar, Spud de bronce, Válvula Temporizada de descarga con abasto, metálica cromada, marca americana o italiana.
5.3 Lavamanos
De empotrar en mueble marca American Standard modelo Aquilyn o marca Briggs, grifería monocromada de agua fría para lavabo con manija verde sin pop up, cuerpo sólido de metal.



PROYECTO:
EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UBICACION:
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL CANTON EL AJTE, SAN MIGUEL, CARRETERA EL DELIRIO KM 139

AREA:

PRESENTAN:
ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESREE
AYALA VILLACORTA GERSON ARNOLDO
MONTTOYA AMAYA NAHUM
REYES PINEDA MARIA ISABEL

CONTENIDO:
PLANTAS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS

ESCALAS: INDICADAS

AGOSTO 2015



Mapa de Riesgos y Recursos
Escala 1/200



PROYECTO:
EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTION DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES FMO

PROPIETARIO:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UBICACION:
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
CANTON EL JUJE, SAN MIGUEL,
CARRETERA EL DELIRIO KM 139

AREA:

PRESENTAN:
ALVARENGA CHAVEZ DAYANA DESREE
AYALA VILLACORTA GERSON ARNOLDO
MONTROYA AMAYA NAHUM
REYES PINEDA MARIA ISABEL

SIMBOLOGIA DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD

SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	ZONA DE SEGURA
	ROTULO DE RUTA DE EVACUACION
	ROTULO DE SALIDA SOBRE PUERTAS
	ROTULO DE ADVERTENCIA DE RIESGO ELECTRICO
	ROTULO DE SUMINISTROS MEDICOS
	PROHIBIDO FUMAR
	MANGUERA PARA INCENDIOS
	ALARMA CONTRA INCENDIOS
	ROTULO DE ADVERTENCIA DE RIESGO BIOLÓGICO
	PUNTO DE ENCUENTRO

CONTENIDO:
MAPA DE RIESGOS Y RECURSOS

HOJA
14
14

ESCALAS: 1:200 AGOSTO 2015

5.3 PERSPECTIVAS DEL PROYECTO

5.3.1 Perspectivas Exteriores



Perspectiva de Conjunto



Perspectiva de Conjunto Oriente





Área Recreativa



Área Recreativa





Vista de Conjunto Nocturna



Plaza Secundaria





Plaza Principal y Edificio Administrativo



Acceso Norte Administración





Cafetería



Elevación Posterior Administración y Cafetería





Clínica Acceso Principal



Clínica





Dormitorios



Dormitorios





Comedor y Lavandería



Batería Sanitaria y Vestidores



5.3.2 Perspectivas Interiores



Recepción Administración



Cubículos y Recepción Administración





Sala de Espera Clínica



Dormitorios





S.S. Hombres



Comedor





Comedor y Cocina



5.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Almacenamiento de Materiales

La bodega para el almacenamiento de cemento permanecerá seca, deberán cerrarse todas las grietas y aberturas en la bodega. Las bolsas deberán ser colocadas sobre plataforma de madera, levantada 0.15 metros sobre el piso, y ordenadas de tal forma que sean fácilmente inspeccionadas o identificado cada envío de cemento. No se permitirá el uso de cemento endurecido por almacenamiento o parcialmente fraguado, en ninguna parte de la obra.

El Contratista deberá usar el cemento que tenga más tiempo de estar almacenado, antes de usar el almacenado recientemente. No se podrá usar ningún cemento, sin la autorización escrita del Supervisor.

Bloques

Se colocarán los bloques de cemento según detallado en los planos, serán de las formas y dimensiones indicadas en los mismos. No se usarán bloques astillados o defectuosos. En el caso de soleras intermedias, dinteles y nervaduras, su distribución será según lo indicado en planos estructurales.

Las dimensiones de los bloques serán de acuerdo con los espesores de pared proyectados, llevarán refuerzo vertical y horizontal conforme se indica. El relleno de las celdas y bloque solera, se llenará con concreto grout y el mortero para pegamento de los bloques será de resistencia $f'c=120 \text{ kg/cm}^2$.



Cemento

Todo el cemento deberá ser Portland Tipo 1, de conformidad con las especificaciones ASTM C-150 y su calidad gozará de la aprobación del Laboratorio de suelos y materiales. Deberá ser entregado en la obra en su empaque original.

Agregado Fino

Será arena de granos duros, libre de pómez, polvo, grasa, sales, álcalis, sustancias orgánicas y otras impurezas perjudiciales para el concreto, cumpliendo con la norma ASTM C-33.

Agregados Gruesos

El agregado grueso será piedra triturada proveniente de roca compacta. No se aceptará grava que presente poros o aspecto laminar.

- Forma de la Partícula

El tamaño máximo del agregado no será mayor de: 1", ni 1/5 de la dimensión menor entre paredes del encofrado, ni 3/4 de la separación entre barras o paquetes de barras de refuerzo.

- Calidad

El agregado, entregado para las mezclas, consistirá en partículas limpias, duras, no sometidas a desgaste y sin cobertura. Cuando sea necesario, se eliminara del polvo y otras cubiertas del agregado grueso por medio de lavado adecuado. Cualquier agregado que represente material que se haya desintegrado o desgastado mucho bajo la exposición a condiciones semejantes a aquellas a las que se enfrentará debido a este trabajo, no será utilizado.



- Graduación

El agregado grueso estará dentro de los límites de graduación especificados, al echar en las tolvas de lavado, la graduación del agregado grueso será la mostrada en el cuadro siguiente:

Agua

El agua debe ser, en el momento de usarse, limpia, libre de aceite, ácidos, sales, álcalis, cloruros, materiales orgánicos y otras sustancias que puedan causar daños a los procesos constructivos.

Acero de Refuerzo

El acero de refuerzo será grado 40 para varillas del N° 3 y mayores. Las varillas N° 2 podrán tener una resistencia a la fluencia no menor de 2,530 kg/cm². Todo el refuerzo será corrugado a excepción de la varilla N° 2, la cual podrá ser lisa.

El acero de refuerzo deberá estar libre de defectos de manufactura y su calidad deberá estar garantizada por el fabricante y justificado por el Contratista, antes de su uso, por medio de pruebas realizadas en el material entregado a la obra.

Limpieza y Protección del Acero De Refuerzo

- El acero de refuerzo deberá estar limpio de oxidación, costras de concreto de colados anteriores, aceites, tierra o cualquier elemento extraño que pudiera reducir la adherencia con el concreto.
- En caso contrario, el acero deberá limpiarse con un cepillo de alambre, o algún disolvente cuando se trate de materias grasosas.



Estribos del Acero

Los estribos se fabricarán y colocarán estrictamente en la forma que está indicada en los planos. No se permitirá calentar las barras antes de doblarlas para formar los estribos, para ejecutar estos dobleces deberán utilizarse dobladores especiales que no dañen el acero.

Traslapes y Dobleces del Acero

- Los dobleces se harán en frío, sin excepción. El doblado de las barras de refuerzo deberá hacerse cumpliendo con las especificaciones ACI 318-02. Se deberá poder doblar la varilla alrededor de un perno de doblaje, de tal manera que no se agriete su radio interior al efectuarse el doblez.
- Los estribos en nervios y soleras se harán de una sola pieza y cerrados; los extremos se harán con un gancho estándar de 135° con una extensión de 6 veces el diámetro del estribo, pero no menor que 10cm. El diámetro del estribo, pero no menor que 10cm.
- Las grapas complementarias deberán enlazar a una varilla longitudinal de la periferia; se harán con ganchos estándar de 135° en un extremo, con una extensión de no menos de 7.5cm. En el otro extremo será a 90°
- Ningún acero parcialmente embebido en el concreto debe doblarse en la obra excepto cuando así lo indiquen los planos estructurales o lo permita el supervisor del proyecto.

El Concreto

- Será de peso volumétrico normal, con una resistencia a la compresión a los 28 días de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$.



- El tamaño del agregado a usar en el concreto será de 1"(grava N° 1) en nervios, soleras y fundaciones.

Moldes y Formaletas

Podrán usarse encofrados de Plywood, o metálicos en excelente estado. Si se usaren estos últimos, se atenderán las indicaciones del fabricante. Cuando se especifique "Concreto Visto" se deberá utilizar Plywood como encofrado y no se aceptará acabados con imperfecciones producidas por deficiencias en moldes o formaletas, ya que este acabado sólo será pintado.

Curado

El concreto se mantendrá húmedo cubriéndolo con un material, aprobado por el Supervisor, saturado de agua, o mediante un sistema de tubos perforados o por medio de rociadores o cualquier otro método aprobado por el Supervisor, que conserve las superficies continuamente (no periódicamente) húmedas.

El agua que se use en la curación será limpia y sin ningún elemento que pueda manchar o decolorar el concreto.

Juntas de Colado

Cuando se vaya a hacer una junta la superficie de concreto debe limpiarse completamente y remover todos los finos y el agua que permanezca encima de ella. Las características, localización y proceso constructivo de las juntas de colado serán definidos y aprobados por la Supervisión. No se permitirán juntas en vigas ni en las losas.



Fundaciones

- Todas las fundaciones del proyecto se han diseñado asumiendo capacidades admisibles del suelo, por lo que todos los detalles mostrados son aplicables sólo si se cumple tal condición.
- El contratista está obligado a realizar un estudio de suelos completo, para lo cual deberá subcontratar a una empresa reconocida en el medio y con experiencia comprobada, que respalde dicho estudio; de las recomendaciones brindadas en él dependen los espesores de restitución para alcanzar la resistencia asumida, pero como mínimo será según se muestra en cada detalle.

Paredes de Bloques

- Las paredes serán construidas a plomo, así como las filas a nivel. Se proveerán los huecos para cajas de distribución eléctrica o cualquier otra instalación de manera de no cortar las nervaduras de refuerzo de concreto.
- Cada 4 hiladas deberá comprobarse su alineación y plomo correctos, entre bloque y bloque habrá siempre una capa de mortero que cubrirá completamente las caras adyacentes.
- Las juntas deberán quedar completamente llenas, el espesor no será menor de 10 mm, ni mayor de 15 mm.
- El mortero de las juntas deberá quedar bien compactado y se removerá todo excedente, dejando todas las sisas limpias, llenas, selladas totalmente y bien perfiladas.
- Los bloques serán almacenados en la obra en un lugar seco, no se permitirá contacto con el suelo y serán protegidos de la lluvia y de la humedad en una forma aprobada por la Supervisión. Antes y durante la colocación los bloques deberán estar limpios y secos.



- Previo al inicio de la construcción de las paredes, se deberá verificar cuidadosamente el trazo de la cimentación y su orientación.
- Los bloques deberán colocarse en forma cuatrapeada.
- La resistencia mínima de ruptura a la compresión (en área neta), no deberá ser menor a 125 kg/cm^2 , para el promedio de 3 unidades, lo cual deberá comprobarse mediante ensayos.
- La resistencia de diseño de la mampostería de bloques de concreto no debe ser menor de 70 kg/cm^2 .
- Los bloques huecos de concreto deben encontrarse libres de polvo, aceite, grasa, etc. y sin rajaduras.
- El mortero a utilizar en el pegamento de los bloques deberá cumplir con ASTM C-270 tipo "m" y su proporcionamiento y resistencia estará de acuerdo a lo establecido en dicha norma. Tendrá una resistencia a la compresión no menor a 175 kg/cm^2 a los 28 días.
- La fabricación del mortero no deberá realizarse en contacto con el suelo y sin control de la dosificación.
- Si el mortero comienza a endurecerse, podrá remezclarse hasta que vuelva a tomar la consistencia deseada, agregándole un poco de agua si es necesario. Sólo se aceptará un remezclado.
- Los morteros deberán usarse dentro del lapso de 1.5 horas a partir del mezclado inicial. En condiciones de clima caliente, este tiempo se reducirá.
- El concreto fluido (grout o lechada) a utilizar en el colado de los huecos de los bloques debe cumplir con los requisitos y proporcionamientos establecidos en la norma ASTM C-476, utilizándose lechada fina en los bloques de 10cm de espesor, lechada gruesa en los bloques de 15cm y 20cm. La lechada deberá ser de consistencia fluida, con un revenimiento no menor de 20cm y una resistencia mínima a la compresión de 140 kg/cm^2 .



- En la parte de las paredes de los bloques de concreto que estén en contacto con el suelo (generalmente las 3 primeras hiladas), se llenarán todas las celdas de los mismos con grout.
- La longitud de traslape será de 40 veces el diámetro de la varilla para todo el refuerzo anclado en la mampostería.
- El refuerzo se colocará asegurando que se mantenga fijo durante el colado y todo el proceso constructivo.
- Previo al colado de cualquier elemento estructural con concreto o grout, el acero de refuerzo provisto deberá estar libre de lodo, grasa, aceite u otro material que pudiera afectar su capacidad de adherencia.
- El lleno de los huecos verticales de los bloques de concreto, debe hacerse a cada 0.60m (2 hiladas) como máximo. Si el próximo colado se efectúa después de 24 horas, el lleno de la última celda deberá alcanzar hasta la mitad de la altura de la pieza de la última hilada y si es menos de 24 horas, hasta un 85% de la altura de la pieza. El concreto de relleno o "grout" deberá consolidarse por vibrado o varillado.
- Sólo se llenaran con grout los huecos con refuerzo, excepto que se especifique en los planos de otra manera.

Acotamiento y Dimensionamiento

- Es responsabilidad del contratista la verificación de las cotas indicadas en estos planos, cualquier discrepancia en campo debe ser rectificadas por la contratista previa autorización de la supervisión.
- Todas las medidas se han dado en metros, a menos que se indique de otra manera.



Acabados

- Repellos

El repello se aplicará en las áreas mostradas en los planos a menos que específicamente se indique otra cosa, la nervadura expuesta tanto vertical como horizontal será repellada al mismo plano de la pared. En el caso particular de columnas, vigas y soleras de corona vistas, se repellarán las caras indicadas en planos.

- Afinados

El afinado se aplicará en las áreas mostradas en los planos a menos que específicamente se indique otra cosa, la nervadura expuesta tanto vertical como horizontal será afinada al mismo plano de la pared. En el caso particular de columnas, vigas y soleras de corona vistas, se afinarán las caras indicadas en planos, la mezcla a utilizar deberá tener una proporción 1:1.

- Pintura

- Comprende todo lo concerniente a todos los trabajos de pintura en paredes, techos, estructura metálica, puertas, muebles, pavimento y otros lugares, según lo indiquen los planos, estas especificaciones o ambos.
- Todas las superficies pintadas llevarán como mínimo tres manos de pintura o las que sean necesarias para cubrir la superficie perfectamente, de conformidad a los documentos contractuales y a satisfacción del Supervisor y el Propietario.



- No se aplicará ninguna nueva capa de pintura hasta después de haber pasado 24 horas de aplicada la capa anterior y de haber sido aceptada por el Supervisor.

Tipo de Cubierta para Techo

La lámina exterior de acero galvanizado será de ZincAlum para proteger el acero contra la corrosión.

Estructuras Metálicas

- Electrodo con una resistencia tipo e70.
- Los ángulos indicados entre elementos, deberán ser rectificadas en campo, antes de cortar las piezas.
- Al efecto de un máximo aprovechamiento de los materiales se aceptará hasta un empalme soldado (con soldadura de penetración completa) en elementos de más de 6 metros de longitud.
- Todas las áreas a soldar deberán estar perfectamente limpias antes de empezar el trabajo de soldadura. No se permitirán restos de polvo, óxido, cemento, escoria y otros contaminantes.
- Se utilizará el método de soldado eléctrico manual por arco con electrodo fusible revestido en todos los encuentros de vigas, empalmes e insertos.
- Todos los elementos que presenten estado de oxidación considerable deberán limpiarse mediante un proceso mecánico y químico (PAINT REMOVER). Después de terminar los trabajos de fabricación de los elementos, se deben preparar las superficies a pintar y como mínimo se deben remover la humedad, grasa, aceite, sales, polvo, productos de la corrosión y todo tipo de mugre o suciedad.



- Todos los elementos deberán protegerse con dos capas de anticorrosivo, aplicando la primera mano de un color, la segunda de otro color y una mano de pintura de aceite correspondiente a su acabado final.

Pisos

- Se efectuarán trabajos de excavación y restitución de suelos bajo el nivel del piso, en aquellas zonas indicadas en los planos.
- La restitución del suelo se hará con material adecuado, debidamente compactado.
- Toda la superficie a enladrillar deberá estar completamente nivelada, limpia y libre de cuerpos extraños, no se dará inicio a esta operación mientras no esté colocada la cubierta del techo o las losas colocadas según el caso.
- El control de niveles se efectuará trazando un nivel horizontal a lo largo de las paredes circundantes, a una altura de referencia conveniente.

Pisos de Cerámica

- Todas las losetas de cerámica (deslizante y antideslizante) se entregarán en la obra en sus empaques originales, debidamente rotulados y marcados para su identificación y estarán sujetos a inspección y aprobación por el Inspector antes de abrirse los paquetes. El Inspector seleccionará el color y tipo de las losetas entre un mínimo de cuatro muestras que presentará el Contratista.



- Se debe tener cuidado de preparar únicamente la cantidad de pegamento para piso que sea necesaria para el empleo inmediato. La mezcla debe prepararse de manera uniforme evitando la conformación de grumos. No se permitirá el uso de mezcla que haya empezado a fraguar.

Cielos

Previo a la colocación de losetas, forros de yeso, según sea el caso, deberá verificarse que todo trabajo de albañilería debe estar completamente terminado y seco.

Deberán dejarse los huecos para las cajas de alumbrado, aire acondicionado, sonido, etc., en los sitios indicados en los planos, éstos deberán quedar perfectamente ajustados y los bordes bien perfilados, a la par de cada luminaria quedarán una loseta falsa, para permitir cualquier inspección o reparación futura.

Una vez finalizada la instalación de losetas y forros el Contratista limpiará, reparará y removerá cualquier decoloración o materia extraña, retocando todos aquellos lugares que hayan sido dañados durante los trabajos realizados.

Puertas

Las puertas deben quedar totalmente instaladas a plomo, sin torceduras, aberturas o defectuosas.

Ventanas

Todas las ventanas deberán ser instaladas completas hasta en el menor detalle y de acuerdo a las instrucciones y especificaciones del fabricante, para garantizar un perfecto funcionamiento, ajuste y hermeticidad.



Tubería Enterrada

No se permitirá la instalación de tubería enterrada sin que la supervisión haya aprobado la alineación y los niveles de fondo de zanja primero. Así mismo se instalara la tubería conforme a lo especificado en la Norma ASTM D-2321. Se deberá respetar las pendientes de las zanjas, a modo de asegurar que las velocidades y las capacidades de las tuberías de drenaje no sean menores a las establecidas.

El fondo de la zanja se terminará a mano con gran cuidado para conseguir que la tubería, después de instalada, tenga exactamente la pendiente y las elevaciones mostradas en los planos.

El fondo de la zanja donde descansa la tubería deberá conformarse en forma de canal circular, de tal manera que la superficie cilíndrica exterior de la tubería se apoye en todo lo largo de este canal circular, correspondiente a un arco circular subtendido por un ángulo de 90° en el centro de la tubería.

El Constructor deberá suministrar las tuberías de PVC para uso en el proyecto con su respectivo mecanismo de sello hermético, en los diámetros mostrados en los planos y en el tipo de material o la calidad o clase indicada en los planos o por la supervisión. Deberán ser aptas para soportar las cargas y esfuerzos de manejo, desde la fábrica hasta el sitio de colocación, así como las requeridas para su correcto funcionamiento en los sitios proyectados.

El Contratista deberá replantear la posición del eje de la tubería según el alineamiento y cotas mostrados en los planos de construcción o lo indicado por el supervisor. Cualquier replanteo estará sujeto a aprobación por parte de la supervisión. Ningún tubo podrá colocarse cuando, a criterio del supervisor, las condiciones del sitio de instalación no sean adecuadas.



No se permitirá el tránsito por encima de los tubos, en ningún momento antes, durante o después de la instalación. Será responsabilidad del constructor mantener la limpieza y condiciones adecuadas para el almacenamiento de las tuberías, evitando que esta quede expuesta directamente a la intemperie y descansando sobre superficies planas y firmes.

La instalación del sistema de aguas lluvias se hará hasta donde lo indican los planos constructivos. En aquellos casos donde la tubería soportara cargas de tráfico y en donde la profundidad del relleno sea menor a 0.80m, se deberá acatar las indicaciones para la protección de la tubería que proponga la supervisión.

Artefactos Sanitarios

- Inodoro sanitario con válvula fluxómetro

Los inodoros serán de tipo semiautomático con válvula tipo fluxómetro individual que favorezcan el ahorro del consumo del agua, preferentemente color blanco. La válvula debe permitir el paso de agua a un caudal suficiente para descargar y lavar el aparato y reponer el sello de agua en cada operación.

- Urinario

Serán de porcelana vitrificada preferentemente de color blanco, con descarga a la pared por medio de fluxómetro, descarga de 1.5 gpf, con spud de broce y kit de desagüe; para su instalación y fijación se seguirán las instrucciones del fabricante.

- Poceta para aseo

Será forjada con bloque de concreto, repellada y enchapada con cerámica.



5.5 PRESUPUESTO ESTIMADO

Para la realización de los costos estimados del proyecto, se considerarán las áreas y espacios descritos en los Cuadros de Necesidades.

Los costos descritos se encuentran actualmente vigentes en nuestro país, y como unidad se utilizó el metro cuadrado (M²) construido, dichos costos estarán sujetos a cambios debido al alza o bajas en los precios de los materiales que puedan sufrir en el periodo de ejecución del proyecto.

Los costos indirectos no han sido considerados por lo tanto el constructor deberá incluirlos en su oferta.

Área	Espacio Arquitectónico	M ² por espacio	Costo por M ²	Costo Total
Área Administrativa	▪ Recepción	30M ²	\$650	\$19,500
	▪ Oficina del Director	30 M ²	\$650	\$19,500
	▪ Áreas de Oficinas	24 M ²	\$650	\$15,600
	▪ Sala de Reuniones	47 M ²	\$650	\$30,550
	▪ S.S	12 M ²	\$650	\$7,800
				\$92,950
Área Operativa	▪ Pasillo	41 M ²	\$650	\$26,650
	▪ Sala de Recepción Información	22 M ²	\$650	\$14.300
	▪ SNET	18 M ²	\$650	\$11,700
	▪ Sala de Capacitación	59 M ²	\$650	\$38,350
	▪ Sala de Prensa	25 M ²	\$650	\$16,250
				\$107,250
Área de Salud	▪ Sala de Espera	12 M ²	\$650	\$7,800
	▪ Enfermería			
	▪ Sala de Recuperación	16 M ² 48 M ²	\$650 \$650	\$10,400 \$31,200
	▪ Pequeña Cirugía			
	▪ Atención Psicológica	9 M ²	\$650	\$5,850



	▪ Cuarto de Suministros	9 M ² 4 M ²	\$650 \$650	\$5,850 \$2,600
	▪ S.S			
	▪ Lavandería	5 M ²	\$650	\$3,250
	▪ Estacionamiento de Ambulancia	8 M ² 15 M ²	\$650 \$650	\$5,200 \$9,750
				\$81,900
Áreas Complementarias	▪ Cocineta	9 M ²	\$500	\$4,500
	▪ Cuarto Eléctrico	3 M ²	\$500	\$1,500
	▪ Cuarto de Mantenimiento	6 M ²	\$500	\$3,000
	▪ Depósito de Desechos Comunes	6 M ²	\$500	\$3,000
	▪ Cuarto de Planta Eléctrica de Emergencia	6 M ²	\$500	\$3,000
	▪ Circulaciones Peatonales	600 M ²	\$125	\$75,000
				\$90,000
Albergues	▪ Plaza Secundaria	60 M ²	\$125	\$7,500
	▪ Dormitorios	374 M ²	\$210	\$78,540
	▪ Cocina	40 M ²	\$210	\$8,400
	▪ Comedor	110 M ²	\$210	\$23,100
	▪ Cuarto de Mantenimiento	6 M ²	\$210	\$1,260
	▪ Bodega	46 M ²	\$150	\$6,900
	▪ Servicios de Saneamiento	126 M ²	\$150	\$18,900
				\$144,600
Exterior	▪ Plaza de Acceso Principal	120 M ²	\$200	\$24,000
	▪ Estacionamiento	308M ²	\$200	\$61,600
	▪ Área Recreativa	375 M ²	\$150	\$56,250
	▪ Cafetería	15 M ²	\$150	\$2,250
				\$144,100
			TOTAL=	<u>\$660,800</u>



5.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.6.1 Conclusiones

Al haber finalizado el proceso de investigación, y la propuesta arquitectónica, podemos mencionar las siguientes conclusiones:

- Con el fin de contribuir a la temática de la Gestión de Riesgos en Facultad Multidisciplinaria Oriental se creó una propuesta de diseño la cual beneficiara a la población estudiantil, personal académico, administrativo y/o poblaciones aledañas.

- EI PROYECTO: EDIFICIO DE CONTROL DE OPERACIONES PARA EMERGENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE, GESTION DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UES-FMO, contribuirá a un mejoramiento urbanístico en la Facultad adaptándose al funcionamiento y al entorno urbano arquitectónico de la Universidad.

- El Edificio de Control de Operaciones para Emergencia, será un edificio que brindara asistencia en caso de desastres, con la colaboración de diversas instituciones ligadas al tema de la Gestión de Riesgo.



- Basándonos en los diferentes instrumentos de análisis como: Programa de Necesidades, Programa Arquitectónico, Matriz y Diagrama de relaciones y otras herramientas, se logró dar una solución adecuada a la propuesta físico espacial del Edificio de Control de Operaciones para Emergencia.



5.6.2 Recomendaciones

- ✓ El constructor deberá realizar las pruebas de suelo necesarias para una mejor implementación de la propuesta del edificio.
- ✓ Al momento de la construcción se debe verificar que cumpla las normativas de diseño establecidas en este documento para mejorar la calidad de la obra, y utilizar materiales que estén debidamente normados para tener un mejor control de calidad.
- ✓ Se recomienda realizar un presupuesto general para tener un costo más específico del proyecto. En este documento solamente se desarrolló a nivel de estimación de costos por metro cuadrado (M²). Y también se sugiere que el constructor tome en cuenta los costos indirectos de la obra.
- ✓ También se sugiere un análisis del tipo de vegetación a utilizar para poder generar mejores ambientes y lograr así una excelente armonía y funcionalidad en los espacios exteriores principalmente.
- ✓ Considerar las especificaciones técnicas planteadas



ABREVIATURAS

CI: Comandante de Incidente o el Comando Unificado

COE: Centro de Operaciones de Emergencia.

COMURES: Corporación de Municipalidades de la Republica de El Salvador

CSUCA: Consejo Superior Universitario Centroamericano

FODES: Fondo para el Desarrollo Económico Y Social de las Municipalidades de El Salvador

ONG: Organización no Gubernamental

Sistema MACOE: Sistema de Manejo y Control de Operaciones de emergencia

SNET: Servicio Nacional de Estudios Territoriales



GLOSARIO

Aceras peatonales: espacio público pavimentado a la orilla de la calle u otras vías públicas para uso de peatones.

Antrópicos: Conjunto de procesos de degradación del relieve y del subsuelo causado por la acción del hombre. (También se lo conoce con la denominación de Erosión Antrópica)

Azolvamiento: los excesos de lluvia y desbordamiento de los ríos originan deslaves o azolvamientos de tierras productivas ubicadas en colinas y en las planicies aledañas.

Balístico: es el nombre que se le da a los fragmentos de roca expulsados por el cráter principal o por las bocas laterales de un volcán durante una erupción explosiva

Catástrofe: se refiere a un suceso fatídico que altera el orden regular de las cosas. La catástrofe puede ser natural, como un tsunami, una sequía o una inundación, o provocada por el hombre, como una guerra.

Desastre antrópico: Los desastres causados por la acción humana, la negligencia, el error o relacionados al fracaso de un sistema se llaman desastres antrópicos o desastres causados por el hombre. Estos en torno están categorizados como tecnológicos o sociológicos. Los desastres tecnológicos resultan por el fracaso de la tecnología, tales como fallos de ingeniería,



desastres de transporte o desastres medioambientales. Los desastres sociológicos tienen un motivo humano fuerte, tales como actos criminales, desalojos y guerra.

Incipiente:

Que empieza a desarrollarse, especialmente si es con fuerza y energía

Interinstitucionales: Perteneciente o referido a dos o más instituciones relacionadas entre sí.

Lahares: Los lahares, llamados también flujos de escombros volcánicos, son mezcla de agua con rocas volcánicas y sedimentos acumulados en las partes altas del volcán

Multisectoriales: Que afecta a diversos sectores.

Tópico: procede un vocablo griego y hace referencia a una expresión o idea muy empleada, trivial o vulgar. Se trata de una idea estereotipada o de un lugar común que, de tan utilizado, pierde su valor.

Vías terciarias: vías que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí. Deben ser afirmado, si se pavimentan deben cumplir a las condiciones geométricas fijadas para las vías secundarias.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Tesis Propuesta de Diseño de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Universidad de El Salvador basado en las normas OHSAS 18000, Año 2006.
- Tesis Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos para la PYMES que fabrican productos elaborados de metal, maquinaria y equipo, Seguridad y Salud Ocupacional en El Salvador, pág. 5 y 6, UES 2011.
- Tesis Estrategias para Fortalecer la Preparación y Respuesta en Situaciones de Desastre de la Secretaria de Proyección Social de Universidad de El Salvador, Año 2012.
- ¿Cómo hacer una Tesis? Tesinas, Informes, Memorias, Seminarios de Investigación y Monografías. Autor: Dr. Salvador Mercado, Limusa Segunda Edición, Año 1994.
- Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo y sus reglamentos del Ministerio de Trabajo.
- la Ley de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres de la Dirección General de Protección Civil.
- Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Dirección General de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres.



- Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.
- Ley de Medio Ambiente El Salvador.
- Ley de Equiparación de Oportunidades para Personas con Discapacidad.
- Tesis Edificio para Laboratorios de Ciencias Naturales UES-FMO, 2012.
- Trabajo de Investigación realizado por la antes nombrada Comisión de Ecología y Medio Ambiente de UES-FMO, Noviembre 2005.
- Manual sobre Organización y Funcionamiento para Centros de Operaciones de Emergencia, Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 2009.

