



**"HOSPITAL MICRO REGIONAL DE ESPECIALIDADES, COATEPEQUE  
QUETZALTENANGO"**

**IMPRÍMASE**

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

*Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo*  
**DECANO**

*Dora Ninette Reyna Zimeri*  
**ASESOR**

*Gustavo Alexander Mata Acu*  
**SUSTENTANTE**

Guatemala, septiembre 09 de 2013.

Señor Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Arq. Carlos Valladares Cerezo  
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **GUSTAVO ALEXANDER MATA ACU**, Carné universitario No. 2007 31251, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **HOSPITAL MICRO REGIONAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida, por lo que recomiendo darle continuidad a los trámites correspondientes, antes de que se realice la impresión de dicho documento de investigación.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,

 *Licda. Maricella Saravia  
Colegiada 10,804*

Lic. Maricella Saravia de Ramírez  
Colegiada 10,804

Maricella Saravia de Ramírez  
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura  
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 5828 7092 - 2232 9859 - 2232 5452 - maricellasaravia@hotmail.com

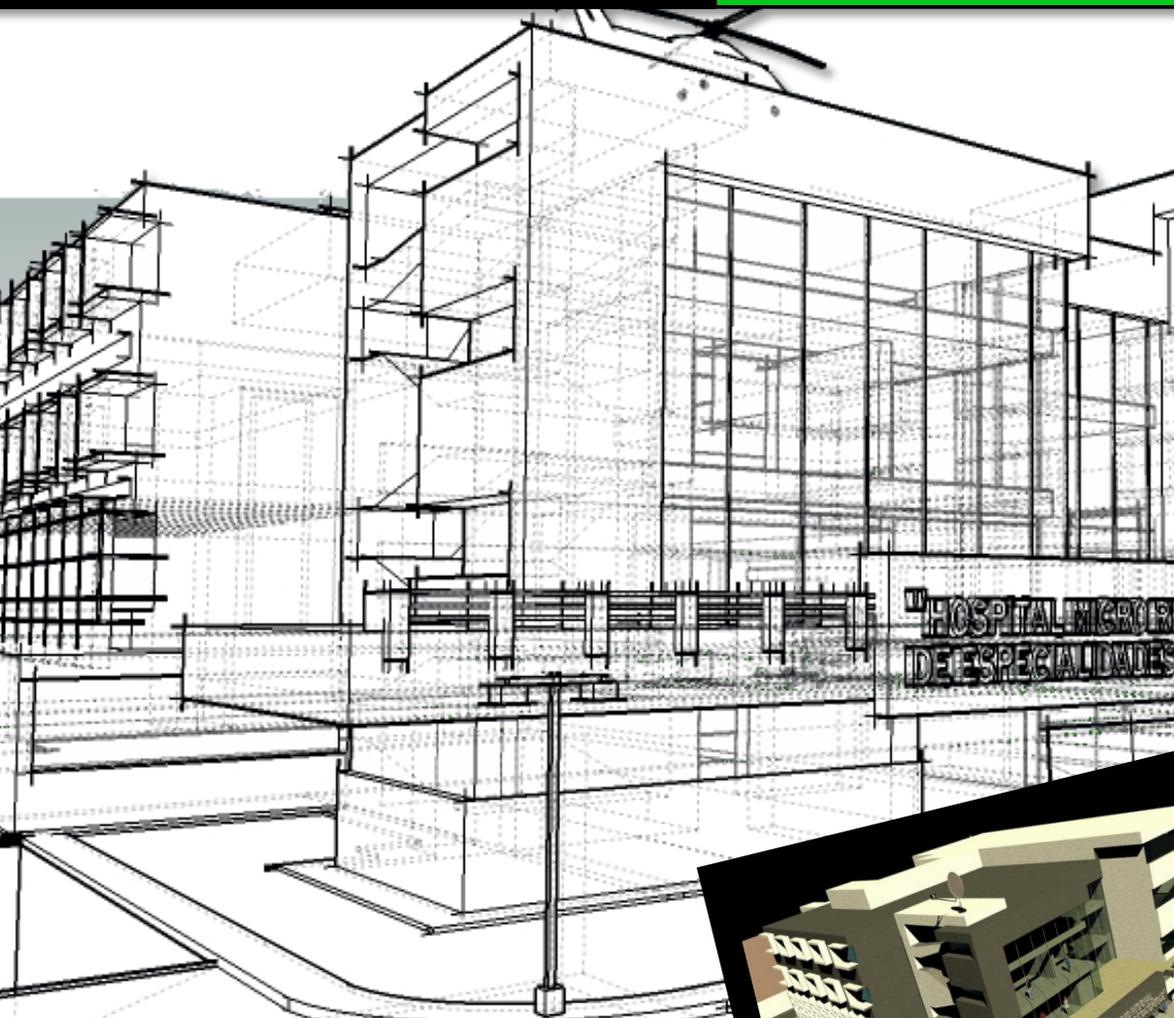
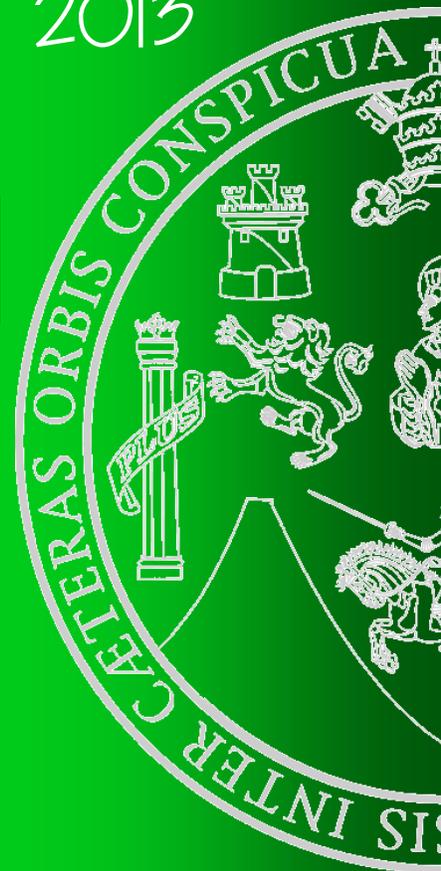
COATEPEQUE, QUEZALTENANGO

# HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

TESIS PRESENTADA POR:  
GUSTAVO ALEXANDER MATA ACU  
200731251

AL CONFERISELE EL TITULO DE  
ARQUITECTO EN EL GRADO DE  
LICENCIADO

SEPTIEMBRE  
2013



HOSPITAL MICRO REGIONAL  
DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE



# HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

## ARQUITECTURA, USAC

A lo largo de la historia una de las ramas científicas con mayor demanda de población es la medicina, el ser humano es atacado por innumerables enfermedades, y la vulnerabilidad ante ellas, ha hecho que este busque algún tipo de solución o cura para dichas enfermedades. Según varios historiadores desde el año 4000 a.C. las personas se vieron en la necesidad de crear centros específicos para el tratamiento de enfermedades, en ese entonces dichos lugares se ubicaban en los templos de los antiguos dioses griegos; de allí se cree que se originan los hospitales.

En Guatemala la demanda del servicio de salud crece día con día, el crecimiento poblacional, aunado a una deplorable calidad de vida, convierte al país en un foco de enfermedades. A pesar de esta realidad la infraestructura destinada para prestar dicho servicio cada vez se deteriora con el pasar del tiempo, lo cual se traduce en instalaciones inadecuadas e insalubres para la atención de pacientes; Además dichos establecimientos se han vuelto insuficientes para brindar cobertura a la población demandante, dejando de atender un gran número de personas a nivel nacional, incrementando, el déficit de cobertura en asistencia médica y social año con año.

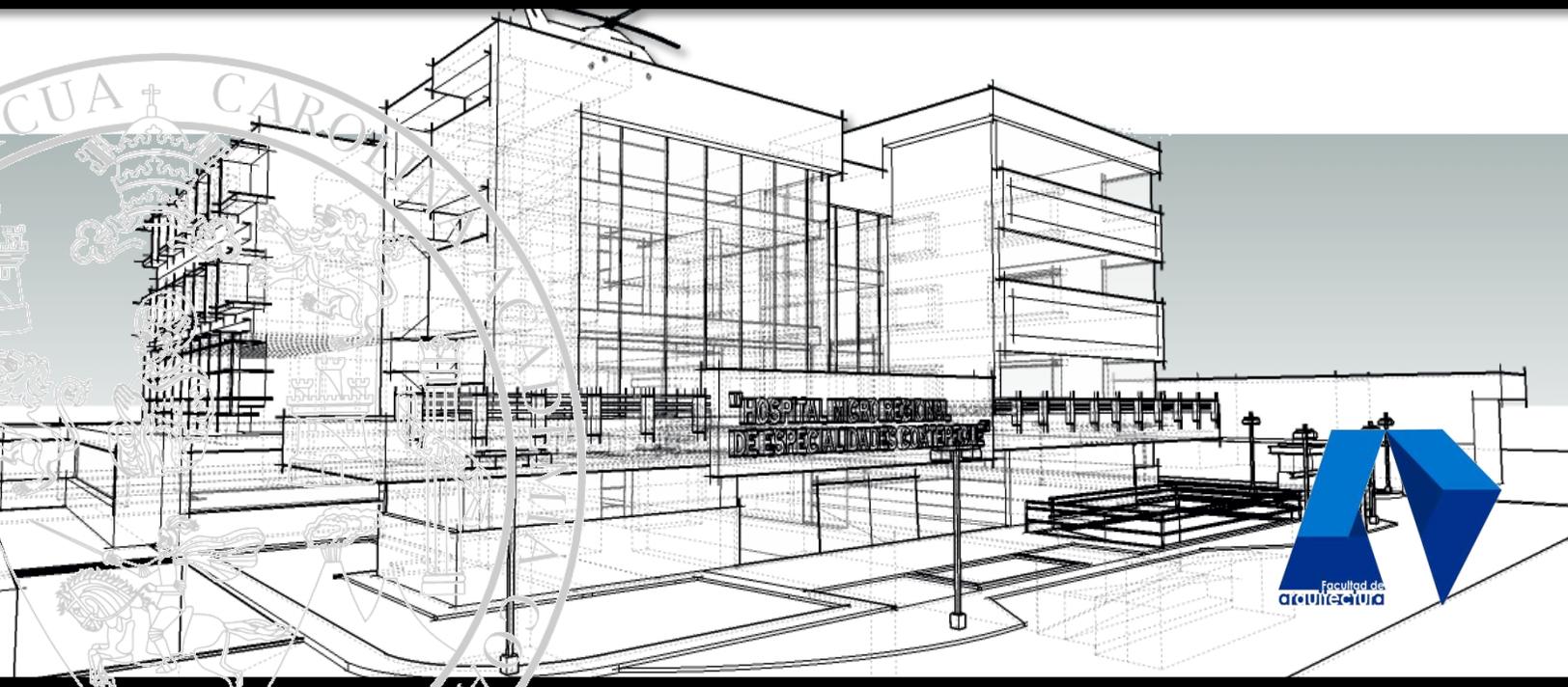
El objeto de esta investigación se centra en el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, en el que ha determinado por medio del método científico la situación actual de los servicios e instalaciones médicas; exponiendo con datos numéricos el déficit de cobertura a la población y la calidad que este

servicio presenta; se hace énfasis en las deficiencias infraestructurales que los establecimientos del sector presentan, las cuales hacen evidente la necesidad de implementar nuevos complejos médicos con mayores estándares de calidad y amplia cartera de servicios que extienda los radios de cobertura.

En el siguiente proyecto de tesis se plantea la propuesta arquitectónica del "Hospital de Especialidades Coatepeque", como respuesta a la demanda de la población al servicio de salud, el cual será capaz de reducir considerablemente el déficit actual, y de ofrecer a los usuarios instalaciones suficientes, salubres y adecuadas para la atención del paciente.



GUSTAVO ALEXANDER MATA ACU





**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**“HOSPITAL MICRO REGIONAL DE  
ESPECIALIDADES COATEPEQUE,  
QUETZALTENANGO”**

TESIS PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA  
POR:

*Gustavo Alexander Mata Acu*

AL CONFERIRSELE EL TITULO DE:

**ARQUITECTO**

EN EL GRADO ACADEMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA  
SEPTIEMBRE DE 2013





**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala



## **JUNTA DIRECTIVA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**DECANO: ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO**  
**VOCAL I: GLORIA RUTH LARA CORDÓN COREA**  
**VOCAL II: ARQ. EDGAR ARMANDO LÓPEZ PAZOS**  
**VOCAL III: ARQ. MARCO VINICIO BARRIOS CONTRERAS**  
**VOCAL IV: BR. CARLOS ALBERTO MENDOZA RODRÍGUEZ**  
**VOCAL V: BR. JOSÉ ANTONIO VALDÉS MAZARIEGOS**  
**SECRETARIO: ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN**

## **JUNTA EXAMINADORA**

**DECANO: ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO**  
**SECRETARIO: ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN**  
**ASESOR: MSC. ARQ. DORA NINETTE REYNA ZIMERI**  
**CONSULTOR: ARQ. DIANA LUCIA CÓRDOVA**  
**CONSULTOR: ING. CIVIL MÓNICA DE PAZ**

**SUSTENTANTE: GUSTAVO ALEXANDER MATA ACU**



## ACTO QUE DEDICO A: DIOS :

Quien me dio las fuerzas y la sabiduría necesaria para culminar mi carrera con éxito, en quien siempre encontré refugio en los momentos difíciles confortándome con su hermosa presencia.

## MIS PADRES:

Gustavo René mata y Tania Lissette Acu Monterroso de Mata, por su amor, su apoyo, su cariño, por acompañarme durante toda mi carrera, por alentarme todo el tiempo desde niño, por animarme en las noches de desvelo, por consentirme, cuidarme y corregirme cuando lo ameritaba, por no escatimar esfuerzos en mi, por enseñarme a caminar por la vida con honestidad, humildad y perseverancia y por siempre darme el mejor ejemplo en todas las áreas de la vida.

## MIS HERMANOS:

Hamlet José Mata Acu y Gustavo Josué Mata Acu, por siempre ser un apoyo para mi, por encontrar palabras para animarme a continuar, por su ejemplo de perseverancia y amor, por estar a mi lado en todos los momentos, por sus bromas, sus quejas, sus chistes, por las tardes de videojuegos para distraerme un poco del stress del trabajo.

## MI FUTURA ESPOSA:

Ilse Lorena García Monzón por soñar junto a mi, por compartir la pasión por la arquitectura, por apoyarme incondicionalmente en todo tiempo, por animarme cuando todo se complicaba, por la paciencia interminable, por las asesorías y críticas a mis proyectos previas a una entrega de diseño, por entender y acomodarte a los horarios de esta bendita carrera sin reprochar.

## MI CUÑADA Y MI SOBRINA:

Elisa Archila de Mata y Alison Mata Archila, porque a pesar del poco tiempo que llevan formando parte de la familia, se han metido en mi corazón y se han ganado todo mi cariño, gracias cuñada por darme la dicha de ser tío por primera vez y gracias a ti bebe por llenarme de ilusión y motivarme con tu venida a terminar mi carrera.





### **MIS ABUELOS:**

Matilde Monterroso, Antonio Acu y Simón López por su ejemplo de perseverancia, lucha, amor, por sus palabras de sabiduría a lo largo de mi vida, por todo el cariño el amor y el aprecio que he recibido de ustedes, por siempre creer en mí y animarme para conseguir todas las metas que me proponga.

### **MIS TÍOS:**

Carlos & Paty, Edgar & Mayra, René & Cesi, Vicky EPD, Edgar & Paola, William & Miriam, Edy, Dania, Cindy, Josue, Telma, Delmi, Luis, a todos ustedes que de una u otra forma me apoyaron a lo largo de mi carrera, gracias por su cariño, su aprecio, por sus palabras y su apoyo incondicional.

### **MIS PRIMOS:**

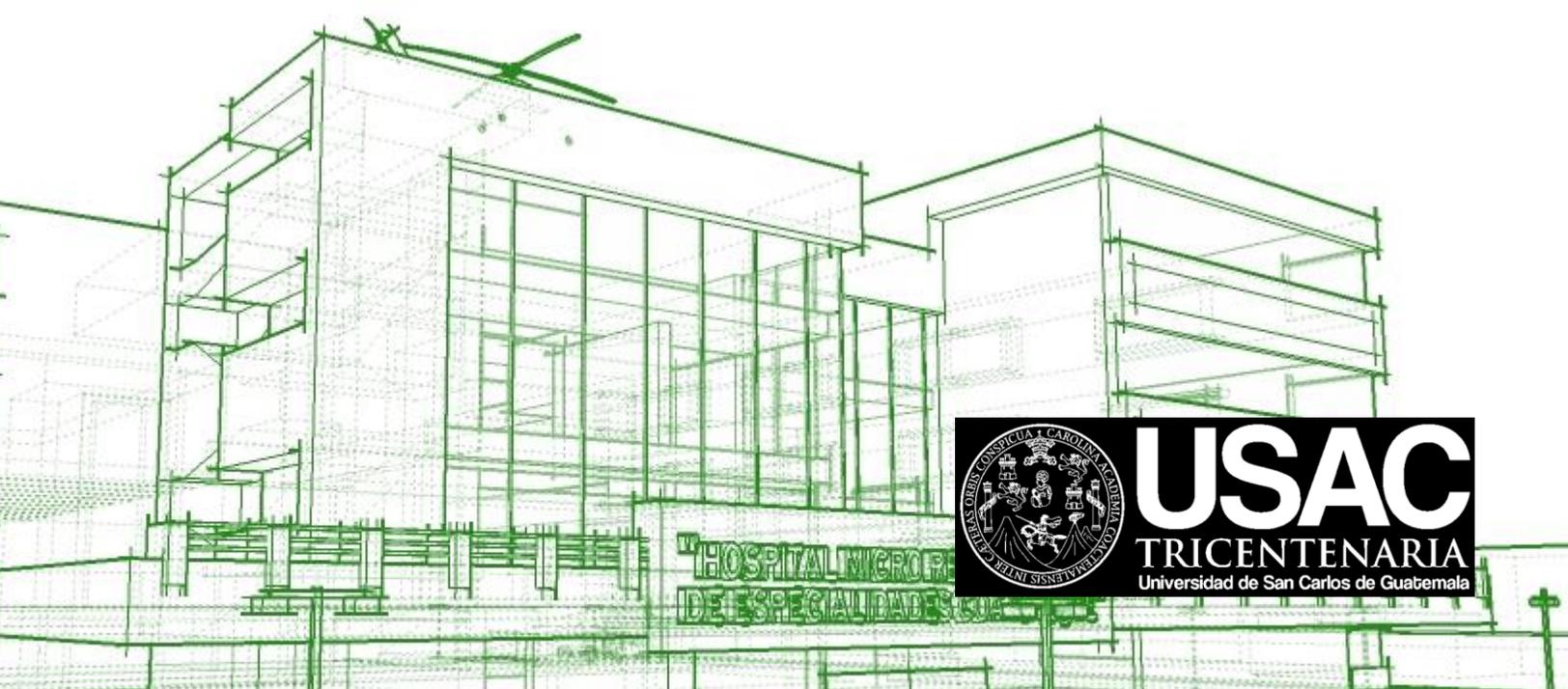
Abner, Bryan, Angie, Edgar, José, Keily, Lucí, Emili, Benjamín, Mati, Tefy, Nicole, Manuel, Yimi, Kenny, Yenny, William, Fernanda, Jose, Luis, Fernando, porque ustedes también son mis amigos, porque sé que siempre he contado con ustedes, gracias por su cariño y respaldo.

### **MIS PASTORES:**

Welser y Elizabeth Reyes, por su amor y apoyo incondicional, por ser la voz de Dios para mi vida, por todos sus consejos y palabras de fe.

### **MIS AMIGOS:**

Miguel, Fernelly, Anthony (manolo), Oscar, Pablo, Carlos (chipy), Daniel (distra), por todos los momentos que vivimos como amigos, por su cariño, su sinceridad, sus regaños y consejos.





## **AGRADECIMIENTOS A:**

### **LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:**

“Universidad de Guatemala, Grande entre las del mundo” mi casas de estudios, de la cual siempre estaré orgulloso pues en ella recibí la excelencia académica. “Id y Enseñad a Todos”.

### **MIS CATEDRATICOS DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA DEL CUNOC:**

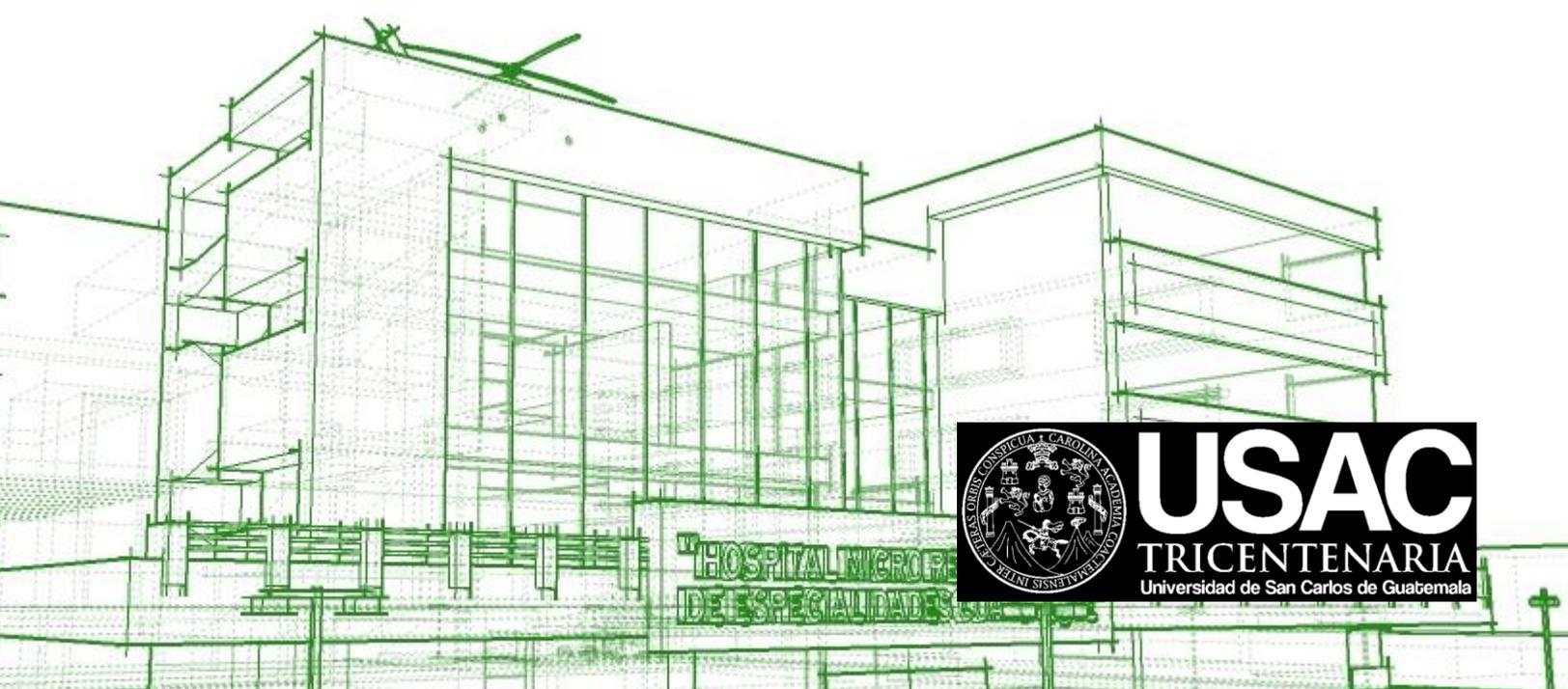
Por ser personas excepcionales, por acompañarme a lo largo de mi carrera, por transmitirme con integridad sus conocimientos, por instruirme y hacerme desarrollar mis habilidades como arquitecto.

### **LA MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO DE COATEPEQUE, QUETZALTENANGO:**

Por darme la oportunidad de desarrollar mí proyecto de tesis, y con el contribuir por medio de la arquitectura al desarrollo de la hermosa Ciudad de las Gardenias.

### **MUNICIPALIDAD DE LA ESPERANZA, QUETZALTENANGO:**

Por permitirme realizar mi Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) en el municipio, por darme la oportunidad de darme a conocer dentro de la comunidad a través de los proyectos realizados por mi persona.



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala



**INDICE DE CONTENIDOS**

INTRODUCCION ..... 1

1. ANTECEDENTES ..... 2

1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS HOSPITAL NACIONAL JUAN J. ORTEGA... 2

1.1.2. ANTECEDENTES SOBRE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD..... 2

1.1.3. ANTECEDENTES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO ..... 3

1.2 JUSTIFICACION ..... 4

1.2.1. JUSTIFICACION DEL PROYECTO EN BASE A LOS BENEFICIOS QUE PROPORCIONARA..... 5

1.3 OBJETIVOS ..... 6

1.3.1. OBJETIVO GENERAL..... 6

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS ..... 6

1.3.3. OBJETIVOS ARQUITECTONICOS DEL PROYECTO..... 6

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ..... 7

1.4.1. PROBLEMÁTICA ..... 7

1.5 DELIMITACION DEL TEMA ..... 11

1.5.1. DELIMITACIÓN TEÓRICA CONCEPTUAL..... 11

1.5.2. DELIMITACION ESPACIAL..... 11

1.5.3. DELIMITACION TEMPORAL..... 12

1.6 METODOLOGIA ..... 12

1.6.1. METODO CIENTIFICO..... 12

2 MARCO TEORICO ..... 14

2.1.1. SALUD ..... 14

2.1.2. SALUD PÚBLICA ..... 14

2.1.3. SALUD PREVENTIVA..... 15

2.1.4. HOSPITAL..... 16

2.1.4.1. INSTALACIONES..... 17

2.1.4.1.1. DOTACION DE AGUA POTABLE..... 17

2.1.4.2. INSTALACION DE GASES..... 18

2.1.4.3. CALDERAS..... 18

2.1.5. RED HOSPITALARIA ..... 19

2.1.6. RED HOSPITALARIA EN GUATEMALA..... 19

2.1.7. DESCRPCION DE LOS MÓDULOS BASICOS CON LOS QUE DEBE CONTAR UN HOSPITAL..... 22

2.1.7.1. ADMINISTRACION ..... 22

2.1.7.2. CONSULTA EXTERNA..... 22

2.1.7.3. LABORATORIOS..... 23

2.1.7.4. EMERGENCIA..... 23

2.1.7.5. CIRUGIA ..... 23

2.1.7.6. UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ..... 24

2.1.7.7. HOSPITALIZACION..... 24

2.1.7.8. SERVICIOS GENERALES..... 25

2.1.8. HOSPITAL SEGURO..... 25

2.1.8.1. DISEÑO ESTRUCTURAL SISMO RESISTENTE..... 25

2.1.8.2. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ..... 25

2.1.9. URBANISMO Y AMBIENTE..... 27

2.1.9.1. TEORÍA DEL URBANISMO ..... 27

2.1.9.3. TEORIA DEL IMPACTO AMBIENTAL..... 31

2.1.10. TEORIA DEL DISEÑO ARQUITECTONICO SIN BARRERAS..... 31

2.1.11. TEORIA DE LA ARQUITECTURA ..... 32

2.1.11.1. ESTILO ARQUITECTONICO ..... 33

2.1.12. ARQUITECTURA Y CONFORT CLIMATICO ..... 34

2.2 MARCO LEGAL ..... 37

2.2.1. REGULACIÓN, ACREDITACIÓN Y CONTROL DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD..... 38

2.2.1.1. FUNCIONES DEL DPTO. DE REGULACION ACREDITACION Y CONTROL DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD..... 38

2.2.1.2. ESTABLECIMIENTOS REGULADOS..... 39

2.2.2. CÓDIGO DE SALUD..... 39

2.2.3. REGLAMENTO DE DESECHOS SÓLIDOS..... 39

2.2.4. REGLAMENTOS DE CONSTRUCCION ..... 41

2.2.4.1. REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DE LA CIUDAD DE GUATEMALA..... 41

2.2.4.2. REGLAMENTO DE CONSTRUCCION CIUDAD DE QUETZALTENANGO..... 41



# HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

2.2.4.3.NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION DE HOSPITALES .....	41	3.2.9.AGUACEROS FUERTES MÁXIMO:.....	55
2.2.4.4.NORMAS GENERALES SOBRE LAS CARACTERISTICAS DEL TERRENO DESTINADO A LA CONSTRUCCION DE EDIFICIOS MEDICOS.....	42	3.2.10.HUMEDAD:.....	55
2.2.4.5.REQUISITOS DE INFRAESTRUCTURA DE ESTABLECIMIENTOS MÉDICOS.....	42	3.3.UBICACIÓN .....	56
2.2.5.LEGISLACION ARQUITECTURA SIN BARRERAS.....	43	3.3.1.LÍMITES DEL MUNICIPIO DE COATEPEQUE.....	56
2.2.5.1.LEGISLACIÓN NACIONAL PARA PERSONAS DISCAPACITADAS.....	43	3.4.ANALISIS GRAFICO DEL MUNICIPIO DE COATEPEQUE Y SUS COLINDANCIAS .....	57
2.2.5.2.LEY DE ATENCION A DISCAPACITADOS.....	43	3.4.1.CAPACIDAD DE USO DEL SUELO .....	57
2.2.5.3.ACCESO AL ESPACIO FÍSICO Y A MEDIOS DE TRANSPORTE .....	43	3.4.2.HIDROGRAFIA.....	58
2.2.5.4.APLICACIONES TECNICAS DE ARQUITECTURA SIN BARRERAS EN ESPACIOS PÚBLICOS.....	43	3.4.3.INTENSIDAD DE USO DEL SUELO.....	59
2.2.5.5.REQUISITOS ARQUITECTONICOS PARA FACILITAR EL ACCESO Y LA MOVILIDAD A PERSONAS DISCAPACITADAS.....	44	3.4.4.USO DE LA TIERRA.....	60
2.3 CASO ANÁLOGO .....	46	3.5.SALUD .....	61
2.3.1.HOSPITAL REGIONAL SAN JUAN DE DIOS, QUETZALTENANGO, GUATEMALA C. A.....	46	3.6.EDUCACIÓN .....	61
3MARCO REFERENCIAL.....	54	3.7.RECURSOS NATURALES.....	61
3.1.MONOGRAFIA.....	54	3.8.SUELO .....	61
3.1.1.ASPECTOS HISTÓRICOS.....	54	3.9.SANEAMIENTO AMBIENTAL .....	61
3.1.2.SERVICIOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	54	3.10.EMPLEO.....	61
3.1.3.SERVICIOS DE AGUA ENTUBADA.....	54	4MARCO DIAGNÓSTICO.....	62
3.1.4.SERVICIOS DE DRENAJE.....	54	4.1.ESTUDIO Y ANALISIS DEL TERRENO Y SU ENTORNO SOCIAL Y URBANO.....	62
3.1.5.POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	54	4.1.1.POBLACIÓN .....	62
3.1.6.VIVIENDA.....	54	4.1.1.2.CONCENTRACION Y DENSIDAD POBLACIONAL.....	62
3.2.GEOGRAFÍA.....	55	4.1.1.3.CONDICIONES DE VIDA.....	62
3.2.1.EXTENSIÓN TERRITORIAL.....	55	4.1.1.4.POBLACION SEGÚN GRUPO ÉTNICO.....	62
3.2.2.ALTURA DEL MUNICIPIO SNM.....	55	4.1.1.5.MORBILIDAD Y MORTALIDAD.....	63
3.2.3.ÁREA QUE OCUPA LA CABECERA MUNICIPAL.....	55	4.1.1.6.PROVENIENCIA.....	63
3.2.4.TEMPERATURA MEDIA ANUAL.....	55	4.1.1.7.CREENCIAS.....	63
3.2.5.POSICIÓN GEOGRÁFICA.....	55	4.1.1.8.COSTUMBRES Y TRADICIONES.....	63
3.2.6.TEMPERATURA MÁXIMA.....	55	4.2.INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR.....	64
3.2.7.TEMPERATURA MÍNIMA.....	55	4.2.1.AGUA POTABLE.....	64
3.2.8.PRECIPITACIÓN PLUVIAL MEDIA ANUAL.....	55	4.2.2.SISTEMA DE DRENAJES.....	65
		4.2.3.ELECTRICIDAD.....	66
		4.2.4.VALIDAD.....	67



**INDICE DE ILUSTRACIONES**

5 ETAPA DE DISEÑO.....68

5.1 PREMISAS DE DISEÑO.....68

5.2 DETERMINACION DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO.....80

5.2.1 CARTERA DE SERVICIOS.....80

5.2.2 PROGRAMA MÉDICO ARQUITECTONICO.....81

5.2.3 USUARIOS Y AGENTES.....81

5.2.4 ZONIFICACION DE LAS AREAS DE UN HOSPITAL.....81

5.2.5 PROGRAMA MEDICO ARQUITECTONICO.....81

5.3 DETERMINACIÓN DE POBLACIÓN FUTURA ATENDIDA POR ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO.....83

5.3.1 DETERMINACIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO.....83

5.3.2 DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN FUTURA.....84

5.3.3 CAPACIDAD DE CARGA HOSPITALIZACION.....84

5.3.4 DISTRIBUCION DE CAMAS POR ESPECIALIDAD.....85

5.3.5 DETERMINACION DE USUARIOS EN CONSULTA EXTERNA.....85

5.3.6 DETERMINACION DE USUARIOS EN LABORATORIOS DE ANALISIS CLINICOS.....85

5.3.7 DETERMINACIÓN DEL EQUIPO PARA CUARTO DE MÁQUINAS.....85

5.4 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS Y DIAGRAMACION.....85

5.5 ANALISIS DEL SITIO.....98

5.6 PRIMERA APROXIMACION DE DISEÑO.....109

5.6.1 IDEA GENERATRIZ.....109

5.6.1.1 IDEA GENERATRIZ HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE.....109

PROCESO DE GEOMETRIZACION.....110

FILOSOFIA DE LA IDEA GENERATRIZ.....111

5.7 ANALISIS COSTO BENEFICIO.....112

5.8 POSIBILIDADES DEL PROYECTO.....112

5.9 ANTE- PRESUPUESTO.....112

5.10 APUNTES Y FACHADAS.....115

5.11 PLANIFICACION.....22

CONCLUSIONES.....44

RECOMENDACIONES.....45

BIBLIOGRAFIA.....46

ILUSTRACIÓN 1 IMÁGENES GOOGLE.COM/ PRIMEROS HOSPITALES EN LA HISTORIA.....1

ILUSTRACIÓN 2 PORTAL MSPAS, HOSPITAL JUAN J. ORTEGA.....2

ILUSTRACIÓN 3 FUENTE: Prensa Libre.com/ INGRESO PRINCIPAL HOSPITAL J.J. ORTEGA.....3

ILUSTRACIÓN 4 FUENTE: IMÁGENES GOOGLE.COM/ SATURACIÓN DE PERSONAS EN INGRESO A HOSPITAL J.J. ORTEGA.....4

ILUSTRACIÓN 5 FUENTE: Prensa Libre.com/ SATURACIÓN DE PERSONAS DENTRO DEL ÁREA DE EMERGENCIAS.....4

ILUSTRACIÓN 6 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA/ VISTAS RAYOS X "HOSPITAL DE ESPECIALIDADES".....5

ILUSTRACIÓN 7 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA/ PERSPECTIVA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES.....6

ILUSTRACIÓN 8 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA/ DIAGRAMA BÁSICO DEL ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA PARA LLEGAR A LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....7

ILUSTRACIÓN 9 FUENTE: FOTOGRAFÍA PROPIA/ AUTOMÓVILES OBSTRUYENDO EL INGRESO AL CENTRO DE SALUD.....7

ILUSTRACIÓN 10 FUENTE: Prensa Libre.com/ INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MAL ESTADO H. J.J. ORTEGA.....8

ILUSTRACIÓN 11 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA/ VENTAS CALLEJERAS SOBRE EL INGRESO AL HOSPITAL J.J. ORTEGA.....8

ILUSTRACIÓN 12 FUENTE: Prensa Libre.com/ SATURACIÓN DE PERSONAS EN SALA DE ESPERA HOSPITAL J.J. ORTEGA.....9

ILUSTRACIÓN 13 FUENTE INE/ CRECIMIENTO POBLACIONAL COATEPEQUE.....9

ILUSTRACIÓN 14 FUENTE: Prensa Libre.com/ SATURACIÓN EN SALA DE ESPERA IGSS.....10

ILUSTRACIÓN 15 FUENTE: IMÁGENES GOOGLE.COM- ANÁLISIS PROPIO/ LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE.....11

ILUSTRACIÓN 16 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA/ FASE 1 PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....13

ILUSTRACIÓN 17 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA/ FASE 2 PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....13

ILUSTRACIÓN 18 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA/ FASE 3 PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....13

ILUSTRACIÓN 19 FUENTE: FUNDACIÓN TULA.COM.....14

ILUSTRACIÓN 20 FUENTE: IMÁGENES GOOGLE.COM/ LOGOTIPO OMS.....15

ILUSTRACIÓN 21 FUENTE: IMÁGENES GOOGLE.COM.....15



# HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ILUSTRACIÓN 22 FUENTE: PORTAL MSPAS.GOB.GT/ ORGANIZACIÓN JERÁRQUICA MSPAS.....	16	ILUSTRACIÓN 45 FUENTE: EL QUETZALTECO.COM/ TREN DE ASEO MUNICIPAL.....	30
ILUSTRACIÓN 23 FUENTE: IMÁGENES GOOGLE.COM.....	17	ILUSTRACIÓN 46 FUENTE: PRENSA LIBRE.COM/ INTRODUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO.....	30
ILUSTRACIÓN 24 FUENTE: IMÁGENES GOOGLE.COM/ CUARTO DE MÁQUINAS (TANQUES DE OXIGENO Y COMPRESORES).....	18	ILUSTRACIÓN 47 FUENTE: IMÁGENES GOOGLE.COM/ DEFORESTACIÓN.....	31
ILUSTRACIÓN 25 FUENTE: IMÁGENES GOOGLE.COM.....	18	ILUSTRACIÓN 48 FUENTE: ELEMENTOS BUAP.MX/ PORTADA LIBRO DE TOMÁS GARCÍA SALGADO.....	32
ILUSTRACIÓN 26 FUENTE: THERMAL-OIL-BOILERS.COM/ CALDERA DE VAPOR INDUSTRIAL.....	19	ILUSTRACIÓN 49 FUENTE: WIKISPACE.COM/ RAMPA PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DISTINTAS.....	32
ILUSTRACIÓN 27 FUENTE: PROPIA/ ESQUEMA BÁSICO RED HOSPITALARIA.....	19	ILUSTRACIÓN 50 FUENTE: PROPIA/ PERSPECTIVA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE.....	33
ILUSTRACIÓN 28 FUENTE: PRENSA LIBRE.COM/ CENTRO DE SALUD COATEPEQUE, QUETZALTENANGO.....	20	ILUSTRACIÓN 51 FUENTE: PROPIA/ SKETCH HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE.....	33
ILUSTRACIÓN 29 FUENTE: PROPIA/ INGRESO HOSPITAL J.J. ORTEGA, COATEPEQUE.....	21	ILUSTRACIÓN 52: PROTECCIÓN SOLAR EN VENTANERÍA. FUENTE: CONCIENCIASUSTENTABLE.COM.MX.....	34
ILUSTRACIÓN 30 FUENTE: EL QUETZALTECO.COM/ INGRESO HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS, QUETZALTENANGO.....	21	ILUSTRACIÓN 53 VENTILACIÓN CRUZADA/ FUENTE: IMÁGENES WWW.GOOGLE.COM.....	35
ILUSTRACIÓN 31 FUENTE: PROPIA/ HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE.....	22	ILUSTRACIÓN 54 VENTILACIÓN POR DIFERENCIA DE ALTURA/ FUENTE: WWW.ANDRESREMY.COM.....	35
ILUSTRACIÓN 32 FUENTE: PROPIA/ INGRESO CONSULTA EXTERNA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE.....	22	ILUSTRACIÓN 55: VENTILACIÓN POR POZOS DE LUZ. FUENTE: GTO156.COM.....	35
ILUSTRACIÓN 33 FUENTE: PROPIA/ SALAS DE ESPERA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE.....	23	ILUSTRACIÓN 56 CELOSÍAS EN FACHADAS/ FUENTE: LADRILLERAVITRIGRES.COM.....	36
ILUSTRACIÓN 34 FUENTE: PROPIA/ ÁREA DE EMERGENCIAS HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE.....	23	ILUSTRACIÓN 57 TIPOS DE CELOSÍAS/ FUENTE: LADRILLERAVITRIGRES.COM.....	36
ILUSTRACIÓN 35 FUENTE: PROPIA/ VISTA NOCTURNA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE.....	24	ILUSTRACIÓN 58 FUENTE: IMÁGENES GOOGLE.COM/ JERARQUÍA DE LEYES EN GUATEMALA.....	37
ILUSTRACIÓN 36 FUENTE: FUNDACIÓN SANTA FE DE BOGOTÁ.....	25	ILUSTRACIÓN 59 FUENTE MSPAS/ ORGANIGRAMA DPTO. DE REGULACIÓN ACREDITACIÓN Y CONTROL DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.....	38
ILUSTRACIÓN 37 FUENTE: SKECTHUP.COM.....	25	ILUSTRACIÓN 60 FUENTE: IMÁGENES GOOGLE.COM/ CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	39
ILUSTRACIÓN 38 FUENTE: WWW.CIVIL.CICLOIDES.COM/ MUROS PORTANTES.....	26	ILUSTRACIÓN 61 FUENTE: PRENSA LIBRE.COM/ MANEJO DE DESCHOS SÓLIDOS COATEPEQUE.....	40
ILUSTRACIÓN 39 FUENTE: WWW.CIVIL.CICLOIDES.COM/ MARCOS RÍGIDOS.....	26	ILUSTRACIÓN 62 FUENTE: PRENSA LIBRE.COM/ DESECHOS MÉDICOS.....	40
ILUSTRACIÓN 40 FUENTE: CAFEBELASCIUDADES.COM/ ESTRUCTURA URBANA.....	27	ILUSTRACIÓN 63 FUENTE: MANUAL DE ELIMINACIÓN DE BARREARAS ARQUITECTÓNICAS MIDEPLAN/ CAMINAMIENTOS CON ESQUINA.....	44
ILUSTRACIÓN 41 FUENTE: CITYCKR.COM/ AV. REFORMA CIUDAD DE GUATEMALA.....	28	ILUSTRACIÓN 64 FUENTE: MANUAL DE ELIMINACIÓN DE BARREARAS ARQUITECTÓNICAS MIDEPLAN/ ESTACIONAMIENTOS.....	44
ILUSTRACIÓN 42 FUENTE: IMÁGENES GOOGLE.COM/EJEMPLO SISTEMA VIAL.....	28	ILUSTRACIÓN 65 FUENTE: MANUAL DE ELIMINACIÓN DE BARREARAS ARQUITECTÓNICAS MIDEPLAN/ ACCESOS.....	44
ILUSTRACIÓN 43 FUENTE: FUNDACIONHOCORGAR/ EQUIPAMIENTO URBANO (MOBILIARIO).....	29	ILUSTRACIÓN 66 FUENTE: STEREO GARDENIA.COM/ PARQUE CENTRAL COATEPEQUE.....	54
ILUSTRACIÓN 44 FUENTE: IMAGES SUSTENTATOR.COM/ ESPACIOS VERDES EN LA CIUDAD.....	29		



ILUSTRACIÓN 67 FUENTE: GOOGLEEARTH/ MAPA SATELITAL  
COATEPEQUE ..... 55

ILUSTRACIÓN 68 FUENTE: STEREDGARDENIA.COM/ ESCUDO SANTIAGO  
DE COATEPEQUE ..... 55

ILUSTRACIÓN 69 FUENTE: CENTRO MUNICIPAL DE ADMINISTRACIÓN Y  
SERVICIOS COATEPEQUE, OSCAR LÓPEZ/ DIVISIÓN POR BARRIOS DE  
COATEPEQUE ..... 56

ILUSTRACIÓN 70 FUENTE: CENTRO MUNICIPAL DE ADMINISTRACIÓN Y  
SERVICIOS COATEPEQUE, OSCAR LÓPEZ/ MAPA DE UBICACIÓN  
COATEPEQUE ..... 56

ILUSTRACIÓN 71 FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y  
ALIMENTACIÓN ..... 57

ILUSTRACIÓN 72 FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y  
ALIMENTACIÓN ..... 58

ILUSTRACIÓN 73 FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y  
ALIMENTACIÓN ..... 59

ILUSTRACIÓN 74 SEGEPLAN PDM COATEPEQUE/ PIRÁMIDE  
POBLACIONAL POR GRUPO ÉTNICO ..... 62

ILUSTRACIÓN 75 FUENTE: PRENSALIBRE.COM ..... 63

ILUSTRACIÓN 76 FUENTE: ELQUETZALTECO.COM ..... 63

ILUSTRACIÓN 77 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA ..... 64

ILUSTRACIÓN 78 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA ..... 65

ILUSTRACIÓN 79 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA ..... 66

ILUSTRACIÓN 80 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA ..... 67

**INDICE DE TABLAS**

TABLA 1 FUENTE: MSPAS 2008/ PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD  
Y ATENCIÓN MÉDICA EN COATEPEQUE, QUETZALTENANGO ..... 10

TABLA 2 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA ..... 17

TABLA 3 FUENTE: PDM COATEPEQUE 2010 ..... 61

TABLA 4 FUENTE: SEGEPLAN PDM COATEPEQUE/ PIRÁMIDE  
POBLACIONAL POR GRUPOS DE EDAD ..... 62

TABLA 1 FUENTE: PROGRAMA MÉDICO ARQUITECTÓNICO PARA  
HOSPITALES SEGUROS / MODELO DE CARTERA DE SERVICIOS  
ASISTENCIALES ..... 80

TABLA 2 CAPITULO 5 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA/ CONSUMO DE  
VAPOR DE HOSPITALES DE 100 A 150 CAMAS ..... 85

TABLA 3 CAPITULO 5 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA/ SELECCIÓN DE  
EQUIPO CUARTO DE MÁQUINAS ..... 85





## INTRODUCCION

A lo largo de la historia una de las ramas científicas con mayor demanda de población es la medicina, el ser humano es atacado por innumerables enfermedades, y la vulnerabilidad ante ellas, ha hecho que este busque algún tipo de solución o cura para dichas enfermedades. Según varios historiadores desde el año 4000 a.C. las personas se vieron en la necesidad de crear centros específicos para el tratamiento de enfermedades, en ese entonces dichos lugares se ubicaban en los templos de los antiguos dioses griegos; de allí se cree que se originan los hospitales.

En Guatemala la demanda del servicio de salud crece día con día, el crecimiento poblacional, aunado a una deplorable calidad de vida, convierte al país en un foco de enfermedades. A pesar de esta realidad la infraestructura destinada para prestar dicho servicio cada vez se deteriora con el pasar del tiempo, lo cual se traduce en instalaciones inadecuadas e insalubres para la atención de pacientes; Además dichos establecimientos se han vuelto insuficientes para brindar cobertura a la población demandante, dejando de atender un gran número de personas a nivel nacional, incrementando, el déficit de cobertura en asistencia médica y social año con año.

El objeto de esta investigación se centra en el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, específicamente en el "Hospital Juan J. Ortega", tomando en cuenta lo mencionado en el párrafo anterior se ha logrado determinar por medio del método científico, a través de encuestas, entrevistas y observación la situación actual del hospital; mostrando por medio de datos numéricos el déficit de cobertura a la población que este presenta; y resaltando las deficiencias infraestructurales que el establecimiento tiene.

Con el siguiente protocolo de investigación se plantea la propuesta arquitectónica sobre un nuevo hospital, que venga a cubrir la demanda de población al servicio de salud, reduciendo el déficit actual, la nueva propuesta arquitectónica cuenta, con instalaciones suficientes, salubres y adecuadas para la atención del paciente.

La investigación está dividida en 5 capítulos, los cuales se describen a continuación.

Capítulo 1: marco conceptual, conformado por antecedentes del proyecto y del municipio de Coatepeque,



Ilustración 1 [Imágenes Google.com/](https://www.google.com/) primeros hospitales en la historia.

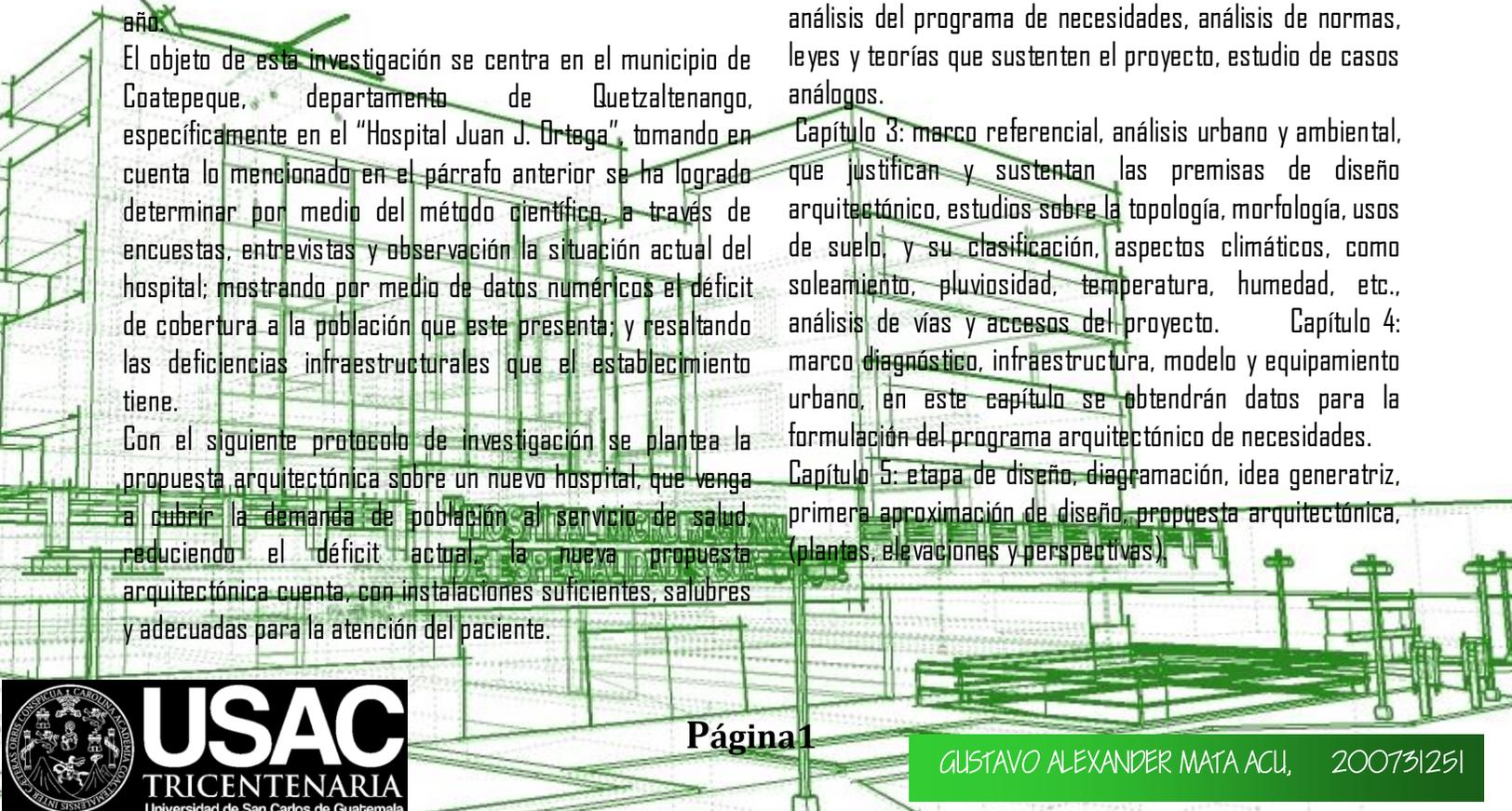
Quetzaltenango; justificación de la propuesta arquitectónica, basada en datos estadísticos obtenidos en la investigación, objetivos del proyecto de pre inversión, planteamiento de la problemática en el sector de salud del municipio de Coatepeque, delimitación del tema a nivel conceptual, espacial y temporal, metodología del proyecto basada en el método científico.

Capítulo 2: marco teórico, descripción del proyecto y análisis del programa de necesidades, análisis de normas, leyes y teorías que sustenten el proyecto, estudio de casos análogos.

Capítulo 3: marco referencial, análisis urbano y ambiental, que justifican y sustentan las premisas de diseño arquitectónico, estudios sobre la topología, morfología, usos de suelo, y su clasificación, aspectos climáticos, como soleamiento, pluviosidad, temperatura, humedad, etc., análisis de vías y accesos del proyecto.

Capítulo 4: marco diagnóstico, infraestructura, modelo y equipamiento urbano, en este capítulo se obtendrán datos para la formulación del programa arquitectónico de necesidades.

Capítulo 5: etapa de diseño, diagramación, idea generatriz, primera aproximación de diseño, propuesta arquitectónica, (plantas, elevaciones y perspectivas).





# ANTECEDENTES

Se describen a continuación, datos históricos, sobre el municipio de Coatepeque, Quetzaltenango, principalmente antecedentes del sector salud, se presenta información sobre; establecimientos públicos, como centros y puestos de salud, así como datos del hospital Nacional Juan J. Ortega; esto con la finalidad de construir un marco histórico y referencial, que proporcione un punto de inicio del proyecto "Hospital de Especialidades Coatepeque".

## 1.1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS HOSPITAL NACIONAL JUAN J. ORTEGA

"En época de Intendentes Municipales el escritor e historiador don Arturo Valdez Oliva, entre las obras que ocupaban su atención (Construcción de la Piscina, Tanque de lavar Municipal, que arreglo la calle de la estación) estaba la de llevar a cabo la construcción de un Sanatorio, el que habían proyectado en las márgenes del río "Maza" (Ladrillera) habiendo hecho todos los estudios del caso, pero tal obra no pudo ser, en parte por las diferencias de criterio que había entre funcionarios, de esa forma el interesante proyecto para Coatepeque se vio frustrada.

Fue hasta unos años después que el proyecto del hospital empezó a realizarse; la primera piedra de esta obra tan esencial para servir a la comunidad, se colocó en el año 1948. El hospital regional de Coatepeque se inaugura el 5 de febrero de 1955 y por acuerdo del 4 de Noviembre de 1958 se dio el nombre de Juan J. Ortega, cuyo primer director fue el Dr. René Alvarado Mendizábal, y desde 1975 es el Dr. Marco Antonio Zertero Luana a la fecha del año 1991. Por ser el único hospital en la costa sur-occidental del país, se consideró como Hospital Regional Sur-Occidental dando atención médica, quirúrgica, obstétrica así como

emergencia y consulta externa a todo el sector correspondiente a Coatepeque y a los municipios de San Marcos que están en la costa.

El hospital contó hasta el año 1991 con 180 camas y prestó los servicios básicos de la medicina. Y aunque por la distribución geográfica- política ya no es hospital de área, los pacientes de 12 municipios de San Marcos continúan visitando por tradición y por facilidad de locomoción sus servicios".1

## 1.1.2. ANTECEDENTES SOBRE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.

En el municipio de Coatepeque funcionan, además del hospital nacional Juan J. Ortega, una red de establecimientos de diferentes categorías (según MSPAS), que prestan los servicios de salud, que van desde farmacias comunitarias a centros clínicos privados; los cuales están clasificados, según los servicios que presta a la población, mas adelante se profundizara en el tema de las categorías de establecimientos de salud.

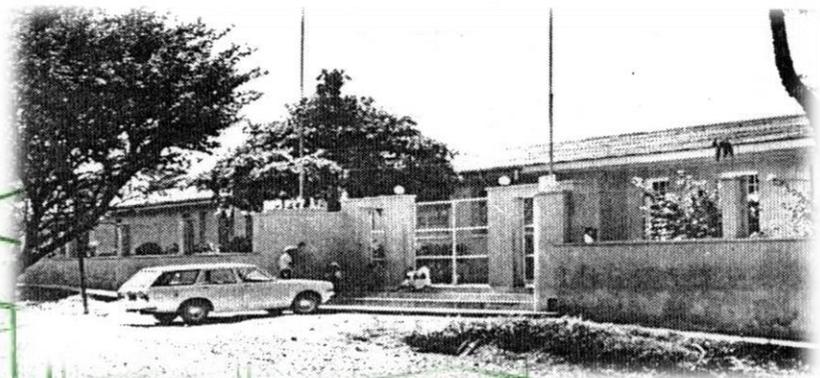


Ilustración 2 Portal MSPAS, Hospital Juan J. Ortega

PORTAL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL MSPAS.COM



A continuación se enumeran los establecimientos de salud con los que cuenta el municipio de Coatepeque, Quetzaltenango.

- 1 centro de salud, con 11 puestos distribuidos en el área rural del municipio.
- 1 sede hospitalaria del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS),
- El programa de Abastecimiento de Medicina (PRODAM) abastece la demanda de la población genera.
- En el municipio existen 60 farmacias privadas.
- Existen 8 centros privados de servicios de salud.
- 81 clínicas médicas particulares.
- 5 laboratorios especializados.<sup>2</sup>

### 1.1.3. ANTECEDENTES DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

El municipio de Coatepeque, Quetzaltenango, no cuenta con antecedentes, sobre un proyecto similar al propuesto en esta tesis, titulada "HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE", no existen precedentes de investigación o planificación, de ningún proyecto que reúna las características del acá propuesto, únicamente en el Plan de Desarrollo Municipal, se aborda brevemente el tema del déficit en cobertura en los servicios de salud y asistencia

social que existen en el municipio, además se han consultado las fuentes de EPS y SIDAR, con la finalidad de conocer si en algún momento existió interés de parte de algún estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por exponer una solución a la problemática encontrada a través de este análisis, y en

estas fuentes no aparecen registros de ningún proyecto similar al propuesto. La municipalidad de Coatepeque, Quetzaltenango se ha interesado conjuntamente con las autoridades del Hospital Juan J. Ortega, en apoyar la investigación del proyecto antes nombrado, debido a la notoria necesidad de implementar nuevos establecimientos de salud que atiendan la alta demanda del servicio en este municipio, y a las carencias que se tienen a nivel hospitalario para brindar una óptima cobertura a la población.



Ilustración 3 Fuente: Prensa libre.com/ ingreso principal hospital J.J. Ortega



<sup>22</sup> PLAN DE DESARROLLO COATEPEQUE QUETZALTENANGO 2010



1.2.

# JUSTIFICACION

Las necesidades básicas del ser humano son: Alimentación, vivienda, educación, **salud**, trabajo, vestuario y recreación principalmente, su satisfacción adecuada genera bienestar y progreso general para un País. La salud en su concepto más básico, según la Organización Mundial de la Salud -OMS- "es un estado de completo **bienestar** físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones y enfermedades", siendo además un derecho fundamental del ser humano, sin embargo, es preocupante ver como los guatemaltecos no cuentan con instalaciones medicas adecuadas, que presten un servicio digno, oportuno, y eficiente, que afiance su **bienestar**.

Actualmente en el departamento de Quetzaltenango, existe un déficit del 65% en cobertura de servicios de salud, hacia la población (según INE 2009), déficit provocado por establecimientos incapaces de atender la demanda creciente en el sector salud, edificios médicos deteriorados por el paso del tiempo y en condiciones poco aptas para brindar el servicio. Lo cual hace necesario un análisis físico de dichas instalaciones hospitalarias, para dar una inmediata solución y disminuir al máximo el déficit actual. Coatepeque siendo uno de los municipios con mayor extensión territorial en el departamento de Quetzaltenango, cuenta con una tasa de crecimiento vegetativo de 1.35 la cual se encuentra entre un rango moderado, sin embargo, al comparar esta cifra con la cantidad de habitantes del municipio (la cual según el INE en el año 2009, era de 120,875 habitantes). La tasa de mortalidad de 5.75, y los altos porcentajes de morbilidad y atención médica en los pobladores de Coatepeque, hacen notar que existe un alto índice de personas que requieren servicios médicos en el municipio. Lo antes mencionado hace mas notoria la deficiencia en los establecimientos médicos, exponiendo sus

carencias, privaciones, y escasa cobertura. Analizando más a fondo la situación de los pobladores del municipio, se han detectado zonas de pobreza y pobreza extrema, en donde es evidente la necesidad de los pobladores de estas áreas, de tener oportunidades, tanto de empleo, alimentación adecuada, educación, y primordialmente de salud. Aunque existen centros médicos privados que ofrecen atención al paciente, su costo resulta ser elevado para la población en pobreza, la cual asciende a una suma del



Ilustración 4 Fuente: imágenes google.com/ saturación de personas en ingreso a Hospital J.J.Ortega

48.9% del total de pobladores del municipio<sup>3</sup>. Esto deja como única alternativa para la población, acudir a los establecimientos de carácter público, los cuales se ven saturados por la creciente demanda, incrementando de esa manera el déficit de atención al paciente.,

dejando a un gran numero de personas excluidas del servicio; sobre esto, la Constitución Política de La República de Guatemala, indica en el Artículo 4º. Todos los guatemaltecos somos iguales en dignidad y derechos, esto



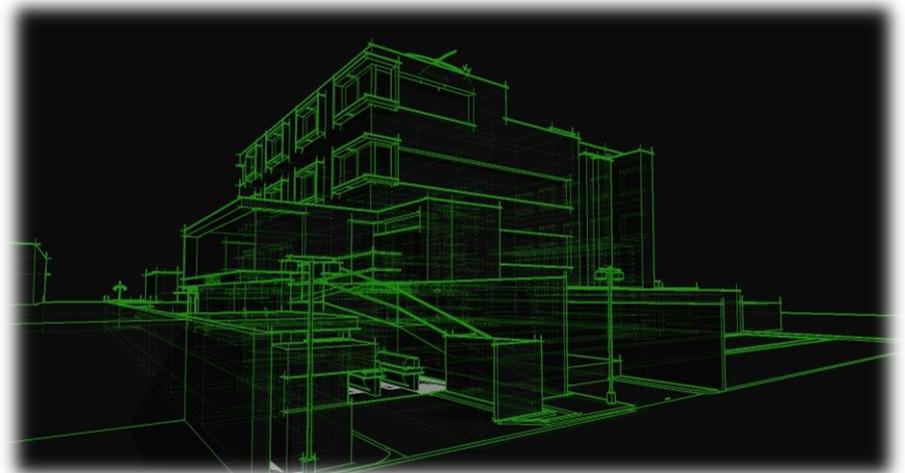
Ilustración 5 Fuente: Prensa Libre.com/ saturación de personas dentro del área de emergencias

<sup>3</sup> SECRETARÍA GENERAL DE PLANIFICACIÓN -SEGEPLAN  
2010- SEGÚN MAPA DE POBREZA 1994-2002



se refiere a que las personas en mención tienen los mismos derechos y oportunidades, que el resto, de los habitantes del municipio, tanto de servicios básicos, educación, trabajo, como también de **salud**.

Analizando bajo un ojo crítico los datos antes mencionados se hace evidente la necesidad de implementar nuevos centros hospitalarios que respondan a la creciente demanda en los servicios de salud en el municipio de Coatepeque, Quetzaltenango, que provean a la población de espacios suficientes, funcionales y dignos para la prestación de los servicios médicos.



**Ilustración 6 Fuente: Elaboración Propia/ vistas rayos x "Hospital de Especialidades"**

### **1.2.1. JUSTIFICACION DEL PROYECTO EN BASE A LOS BENEFICIOS QUE PROPORCIONARA.**

Como respuesta a la problemática identificada, y luego de definir la necesidad real de los pobladores de recibir un servicio médico íntegro, se presenta la siguiente propuesta con el nombre de **"HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE"**. La cual es concretamente una propuesta arquitectónica, para un nuevo edificio médico, el cual está diseñado bajo estándares funcionales, formales y estructurales, dictados por normativos vigentes, para el diseño y construcción de hospitales; diseño que además cumple con programas arquitectónicos reales y actualizados, basado en las necesidades y demandas de la población afectada. Con esta propuesta arquitectónica, se pretende establecer un modelo en cuanto a infraestructura médica dentro del municipio, que reduzca drásticamente los altos porcentajes de déficit en la cobertura de servicios, y proporcione espacios adecuados y suficientes para la atención de los usuarios.

#### **BENEFICIOS OBJETIVO DEL PROYECTO**

- Ampliación de cobertura municipal en la prestación de servicios de salud, aumentando el radio de atención al usuario y disminuyendo el déficit actual.
- Mejoramiento en la calidad de vida de los pobladores usuarios del establecimiento, por medio de la dotación de espacios dignos que re-unan las

características adecuadas en cuanto a dimensionamiento, higiene, salubridad y dimensionamiento, para que el usuario pueda recibir la atención apropiada y de esa manera facilitar la recuperación y rehabilitación del paciente.

- Implementación de espacios arquitectónicos adecuados, que permitan el oportuno desarrollo de las actividades, y que dignifiquen la atención al usuario, y la labor de los agentes.
- Brindar acceso a las personas con discapacidades, por medio de la implementación de arquitectura sin barreras, y con ello facilitar la movilidad el desarrollo y la autonomía de dichas personas dentro del establecimiento.
- Optimizar los servicios hospitalarios en el municipio por medio de infraestructura adecuada, eficiente y funcional.
- El objeto arquitectónico además de los beneficios en el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios, también beneficiará la imagen urbana del municipio de Coatepeque, convirtiéndose en un icono de tecnificación y modernización infraestructural, con el que los pobladores del municipio se identifiquen.





1.3.



**OBJETIVOS**

A continuación se identifica la finalidad hacia la cual se dirigirán los recursos y esfuerzos, del proyecto de tesis denominado: **"HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE"**.



Ilustración 7 Fuente: elaboración propia/ perspectiva Hospital de Especialidades.

**1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

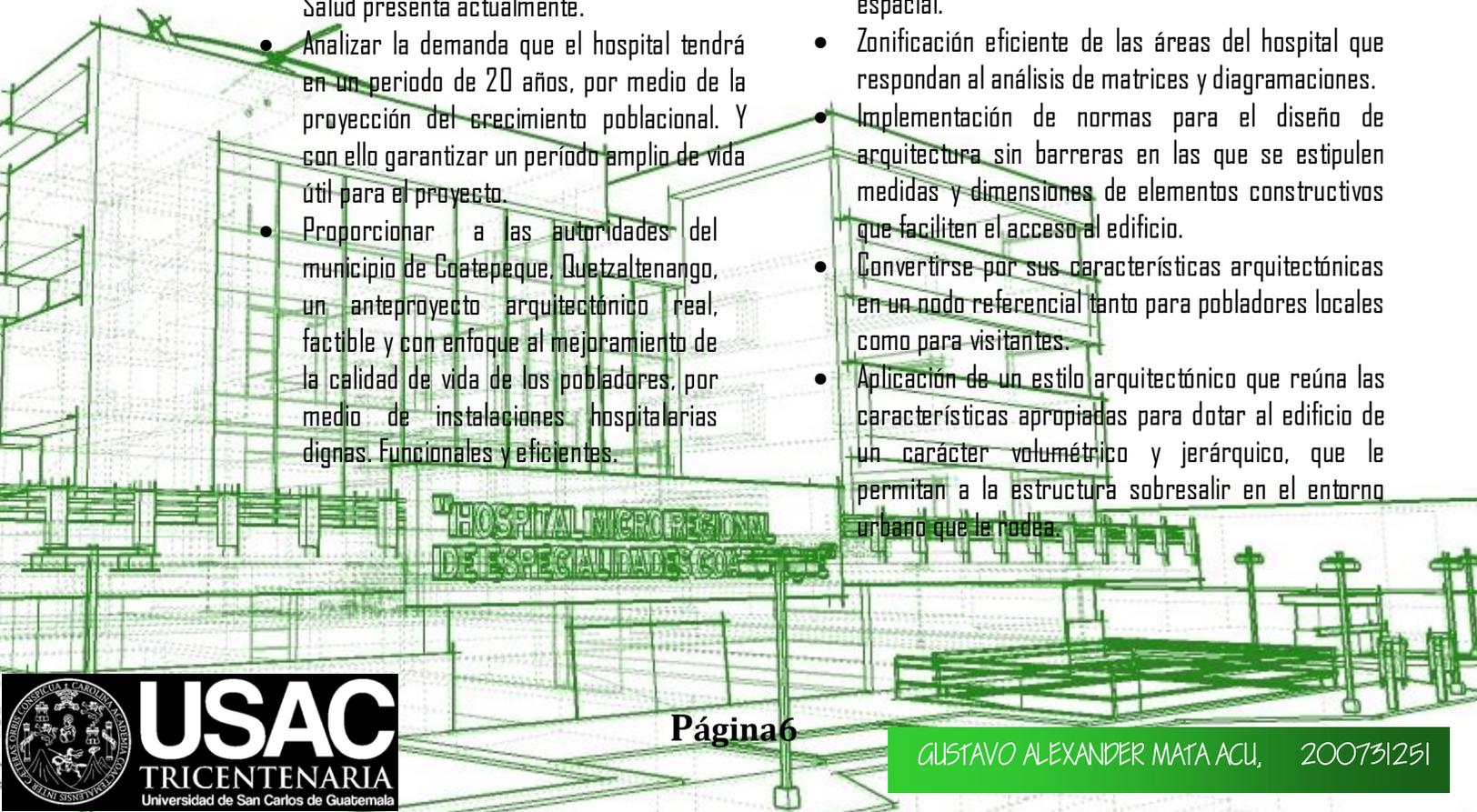
Diseño arquitectónico del **"HOSPITAL DE ESPECIALIDADES"**, en el municipio de Coatepeque, Quetzaltenango, utilizando arquitectura de vanguardia.

**1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Generar la propuesta arquitectónica del **"HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE"**, basada en programas arquitectónicos reales y actualizados, que respondan a las demandas que el Sector Salud presenta actualmente.
- Analizar la demanda que el hospital tendrá en un periodo de 20 años, por medio de la proyección del crecimiento poblacional. Y con ello garantizar un periodo amplio de vida útil para el proyecto.
- Proporcionar a las autoridades del municipio de Coatepeque, Quetzaltenango, un anteproyecto arquitectónico real, factible y con enfoque al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores, por medio de instalaciones hospitalarias dignas. Funcionales y eficientes.

**1.3.3. OBJETIVOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO**

- Diseñar infraestructura adecuada y funcional, que optimice el desarrollo de las actividades internas del hospital.
- Proporción y dimensionamiento de cada área basados en cuadros de ordenamientos de datos, que dicten las medidas adecuadas para cada célula espacial.
- Zonificación eficiente de las áreas del hospital que respondan al análisis de matrices y diagramaciones.
- Implementación de normas para el diseño de arquitectura sin barreras en las que se estipulen medidas y dimensiones de elementos constructivos que faciliten el acceso al edificio.
- Convertirse por sus características arquitectónicas en un nodo referencial tanto para pobladores locales como para visitantes.
- Aplicación de un estilo arquitectónico que reúna las características apropiadas para dotar al edificio de un carácter volumétrico y jerárquico, que le permitan a la estructura sobresalir en el entorno urbano que le rodea.





# 1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A continuación se presenta el análisis del problema encontrado en el Sector Salud del municipio de Coatepeque, Quetzaltenango, para ello se estudia y expone la problemática identificada en el municipio con el fin de obtener un diagnóstico, y de esa manera poder identificar y concretar el problema raíz para con ello dar una óptima y acertada solución.

## 1.4.1. PROBLEMÁTICA

Para una mejor comprensión de la problemática, se dividirá la misma en dos ramas, la primera "problemática cualitativa" y la segunda "problemática cuantitativa";

### 1.4.1.1. PROBLEMÁTICA CUALITATIVA

Esta se refiere a la calidad del servicio médico brindado a los pobladores del municipio de Coatepeque, Quetzaltenango. La cual según encuestas realizadas a los usuarios de los diferentes establecimientos médicos en el municipio, presenta datos alarmantes, en estas encuestas se identificó: que 8 de cada 10 personas, se encuentran inconformes por la calidad del servicio, estas inconformidades van desde: la falta de accesos adecuados para peatones y vehículos, hasta la saturación excesiva de personas dentro de las instalaciones hospitalarias, debido a que las mismas son insuficientes para atender la cantidad de usuarios que requieren el uso de dichos establecimientos. Las quejas de los pobladores son innumerables, sin embargo se identificó un denominador común que puede resumirse en una frase "INSTALACIONES HOSPITALARIAS EN MAL ESTADO". Al notar la respuesta de la gente a las encuestas, se realizó un análisis personal, para poder experimentar en primer plano, lo vivido por los pobladores del municipio, para ello fue utilizado el método

científico, por medio de instrumentos como: la observación, las fichas de campo y las entrevistas, con el fin de que proveyeran más información, que permitiera emitir un diagnóstico del verdadero problema, sus causas y sus efectos.

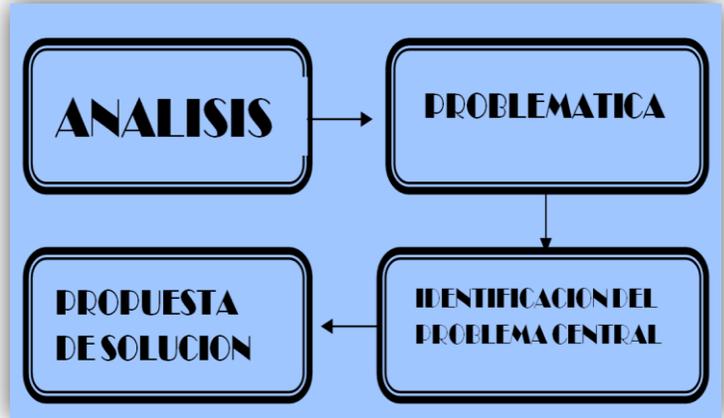


Ilustración 8 Fuente: elaboración propia/ diagrama básico del análisis de la problemática para llegar a la propuesta de solución

Efectivamente al profundizar en la investigación, pudo observarse claramente como las quejas de las personas encuestadas tomaban sentido, la infraestructura hospitalaria del municipio, presentaba demasiadas carencias y defectos de todo tipo, (formales, funcionales, estructurales, ambientales, etc.). Carencias que se repetían en cada establecimiento, analizado (Hospitales, Clínicas, Centros y Puestos de salud).



Ilustración 9 Fuente: Fotografía propia/ automóviles obstruyendo el ingreso al Centro de Salud



Para poder direccionar de una manera más directa la investigación, y orientar de forma clara y comprensible el análisis, este se enfocó en el Hospital Nacional Juan J. Ortega, pues este representa al mayor establecimiento en cuanto a Jerarquía hospitalaria se refiere dentro del municipio de Coatepeque. Lo primero que se realizó fue el análisis técnico para determinar y dictaminar la situación actual del establecimiento en cuestión, dicho dictamen suministró información importante, la cual se expone a continuación,



Ilustración 11 Fuente: elaboración propia/ ventas callejeras sobre el ingreso al Hospital J.J. Ortega

Son varias las deficiencias encontradas en el hospital Juan J. Ortega, deficiencias que podemos delimitar en 4 campos:

1. **DEFICIENCIAS ESTRUCTURALES:** elementos constructivos deteriorados y dañados por el paso del tiempo, instalaciones en mal estado, tuberías rotas, entre otras.
2. **DEFICIENCIAS FUNCIONALES:** espacios insuficientes para atender a los usuarios, cruces de relaciones entre ambientes, mala señalización en rutas de evacuación, zonificación inadecuada de las áreas del hospital (públicas, privadas, de servicio, etc.).
3. **DEFICIENCIAS FORMALES:** poca volumetría a nivel de conjunto, falta de jerarquización en los ingresos que facilite a los usuarios la identificación de los mismos, discriminación al usuario por medio de la

nula aplicación de la arquitectura sin barreras. Falta de carácter arquitectónico en el edificio.

4. **DEFICIENCIAS AMBIENTALES:** escasa iluminación y ventilación natural, deficiente manejo de desechos sólidos, áreas insalubres e inadecuadas para la atención de pacientes, poco aprovechamiento de la vegetación en el área de jardines. Acumulación de basura en el área perimetral del conjunto.

En resumen se puede decir que en cuanto a Infraestructura se refiere, el Hospital Juan J. Ortega, presenta una serie de deficiencias, las cuales convierten al establecimiento en un

lugar inadecuado con altos grados de insalubridad, lo cual es inaceptable en un edificio médico, el cual debería reunir todas las condiciones de higiene, limpieza y desinfección.



Ilustración 10 Fuente: Prensa libre.com/ instalaciones eléctricas en mal estado H. J.J. Ortega

## 1.4.1.2. PROBLEMÁTICA CUANTITATIVA

Ahora se procederá con el análisis cuantitativo, el cual se refiere a la cantidad de personas que requieren los servicios médicos versus la cantidad de personas que los establecimientos de salud tienen la capacidad de atender, para ello se iniciará con el análisis poblacional del municipio de Coatepeque, Quetzaltenango.



“Del año 2002 al 2008, la población total del municipio aumento de 99,083 a 117,451 habitantes, lo que significa que se incremento en un 116.75%, reportándose una tasa de Crecimiento vegetativo de 1.54 entre 2007 y 2008 (crecimiento vegetativo o natural es la diferencia entre el número de nacimientos y el número de defunciones), cantidad que esta por arriba del promedio departamental la cual es de 1.16, es decir que el crecimiento natural del municipio es mas alto que en el resto del territorio quetzalteco, según proyecciones del INE la población de Coatepeque para el 2025 aumentará a 141,761 habitantes.”<sup>4</sup>

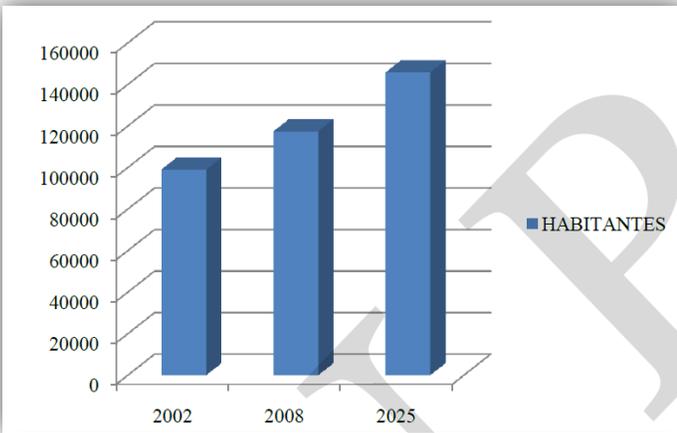


Ilustración 13 Fuente INE/ crecimiento poblacional Coatepeque

Conociendo la cantidad de pobladores del municipio y sus proyecciones de crecimiento se puede analizar la demanda que el Hospital J. J. Ortega, presenta; Actualmente atiende un promedio de 272 personas por día (según datos del dpto. de Estadística del hospital), la cual es una cifra baja si se toma en cuenta que el hospital es de carácter nacional; otra estadística interna indica que de cada 10 personas 4 de ellas se quedan sin recibir atención, por falta de espacios para brindar la misma, lo cual indica un 40% de déficit en cobertura de servicios; es decir que el hospital debería atender un promedio de 380 personas al día. 108 personas sin recibir atención es un dato ya bastante alto, pero esta situación se agrava aun mas al comparar esta cifra con los pobladores que mensualmente no son cubiertos por los

servicios del hospital, la suma asciende a 11,400 casos. Estos datos justifican en parte el por que, la tasa de mortalidad de Coatepeque sea una de las mas altas en el departamento de Quetzaltenango (5.75), pues toda esta población que se queda sin acceso al servicio, tiene pocas opciones para dar tratamiento a sus padecimientos y enfermedades, y aunque parezca duro muchos de ellos no les queda mas que esperar la muerte.

La alta demanda de la población hacia los servicios de salud, causa un alto grado de hacinamiento en los establecimientos médicos, los cuales no cuentan con espacios suficientes para brindar atención al gran numero de demandantes, sobrepasando la capacidad de carga de dichos establecimientos, y reduciendo con ello la calidad del servicio; el Hospital Juan J. Ortega, como objeto de análisis, muestra claramente como se ve afectado el servicio por causa de la excesiva cantidad de personas que diariamente se presentan al establecimiento, áreas de espera, consulta externa, emergencias, hospitalización, etc., completamente saturadas de usuarios, lo cual evidencia la inmediata necesidad que se tiene en el municipio de Coatepeque de implementar nuevos centros médicos con mas y mejores espacios, capaces de albergar y atender a un mayor numero de usuarios, numero que seguirá creciendo año con año, por lo que dichos centros médicos deberán atender no solo a la demanda actual, sino también proyectarse a la futura.



Ilustración 12 Fuente: Prensa libre.com/ saturación de personas en sala de espera Hospital J.J. Ortega

<sup>4</sup> PLAN DE DESARROLLO COATEPEQUE QUETZALTENANGO 2010



*“El Hospital Juan J. Ortega, a decir de la población, es un hospital que necesita atención de su infraestructura física, dotación de medicamentos y servicio profesional médico, puesto que atiende a población de varios municipios cercanos, lo cual provoca congestión y saturación en la mayoría de meses del año”<sup>6</sup>*

En Coatepeque existe una sede del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, (IGSS), en donde se atienden diversos tipos de enfermedades comunes, emergencias y accidentes, sin embargo cuando se requieren servicios médicos **especializados**, los pacientes son remitidos a la cabecera departamental o a la ciudad capital, pues el personal médico especializado escasea en el municipio de Coatepeque, lo que agudiza la problemática en la situación de salud de la población, especialmente la proveniente de las áreas rurales, pues esta no cuentan con recursos económicos suficientes, para realizar el traslado de sus pacientes,

Dejándoles la única opción de “esperar” en espacio disponible dentro de los establecimientos de salud locales para poder recibir atención, espacio que muchas veces se abre demasiado tarde.



**Ilustración 14** Fuente: Prensa libre.com/ saturación en sala de espera IGSS

Las causas (afecciones) por las que los pobladores acuden al hospital son diversas, sin embargo podemos contabilizar las principales, para con esto localizar en qué áreas fortalecer el proyecto

“HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE” para ello se presenta la siguiente tabla:

**Tabla 1** Fuente: MSPAS 2008/ Principales Causas de Morbilidad y Atención Médica en Coatepeque, Quetzaltenango.

No.	Causa	Número de casos atendidos
1	Heridas por armas de fuego	84
2	Paros cardíacos no especificados	32
3	Neumonías y bronconeumonías	28
4	Diabetes mellitus	21
5	Cirrosis hepática	19
6	Septicemia no especificada	12
7	Diarreas	11
8	Traumatismo craneo encefálico	18
9	VIH – SIDA	11
10	Infarto agudo del miocardio	11

En esta tabla se enumeran las 10 causas principales por las que las personas acuden al Hospital. En términos de especialidades médicas podemos decir que las más requeridas por la población son: Traumatología, Cardiología, Neumología, Gastroenterología, Medicina Interna y Cirugía. Datos que proveen un punto de inicio al nuevo proyecto hospitalario

<sup>5</sup> OPINIONES EN TALLER PARTICIPATIVO MAPEO MUNICIPAL, JUNIO 2009 COATEPEQUE, QUETZALTENANGO



1.5.

# D ELIMITACION DEL TEMA

A continuación se señalan los límites de esta investigación, a nivel conceptual, temporal y espacial.

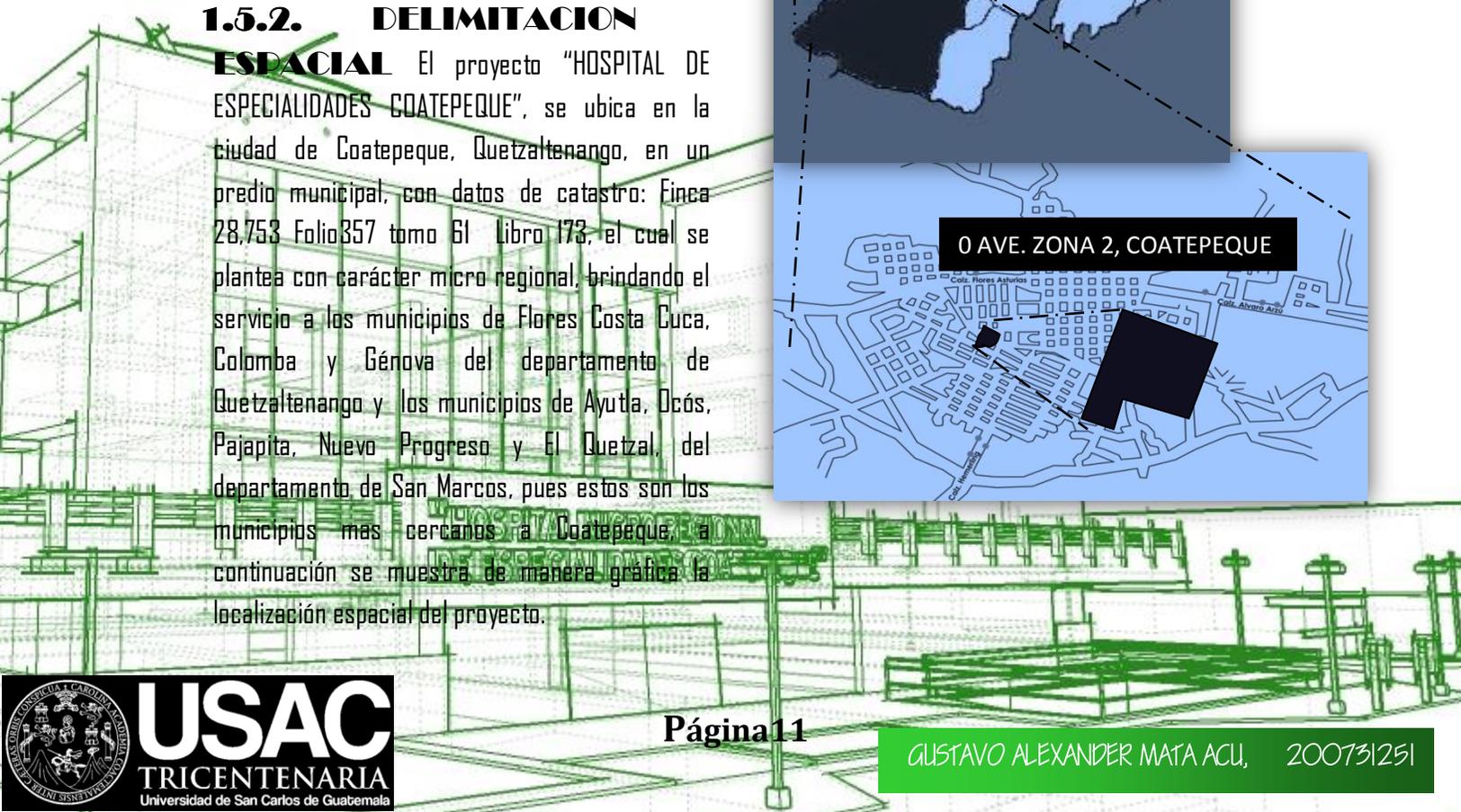
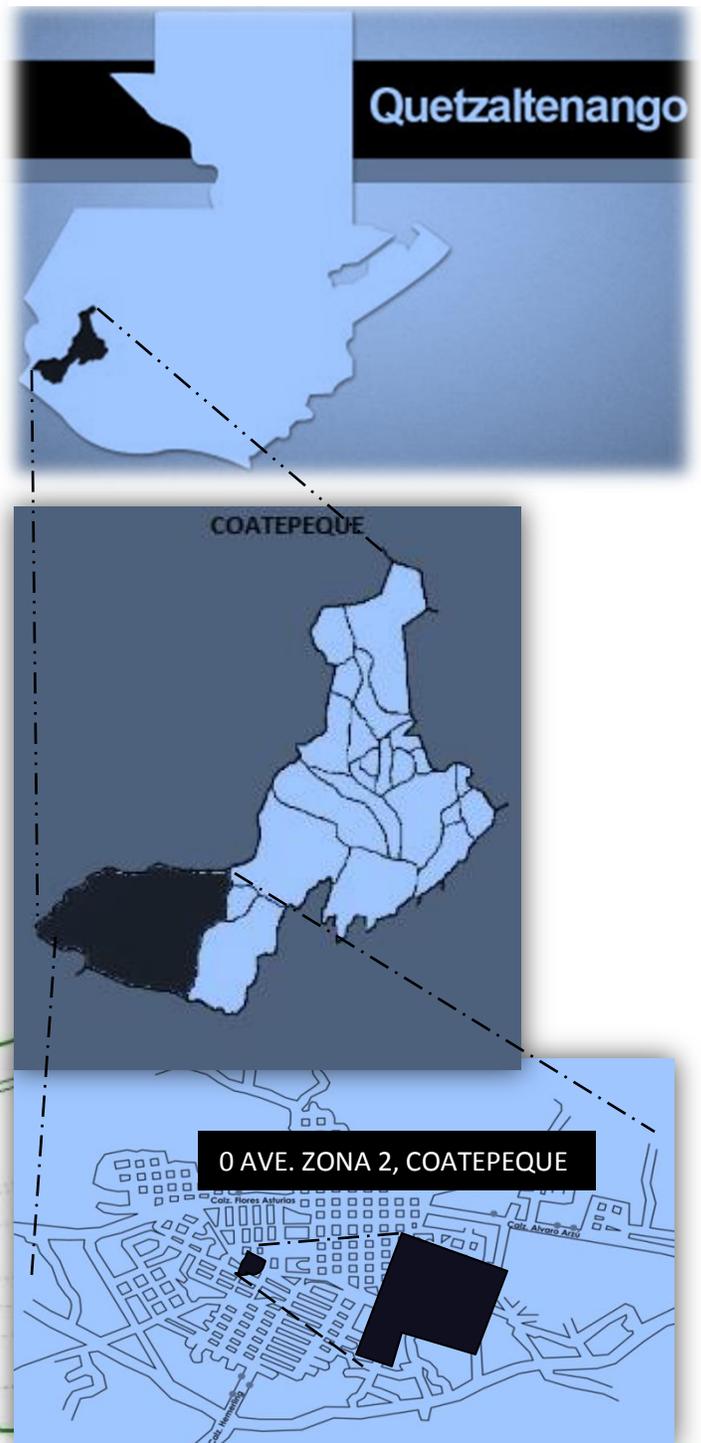
## 1.5.1. DELIMITACIÓN TEÓRICA CONCEPTUAL.

Según el sistema de graduación investigación tres (3) diseño nueve (9) se estipula que el planteamiento del proyecto "HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE" llegará hasta un nivel de pre inversión. Iniciando desde el planteamiento del problema y el análisis de sus soluciones, hasta obtener resultados y llegar a la propuesta arquitectónica. Estableciendo por medio de la investigación las oportunidades financieras, institucionales y sociales de este proyecto.

## 1.5.2. DELIMITACION

**ESPACIAL** El proyecto "HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE", se ubica en la ciudad de Coatepeque, Quetzaltenango, en un predio municipal, con datos de catastro: Finca 28,753 Folio 357 tomo 61 Libro 173, el cual se plantea con carácter micro regional, brindando el servicio a los municipios de Flores Costa Guca, Colomba y Génova del departamento de Quetzaltenango y los municipios de Ayutla, Ocós, Pajapita, Nuevo Progreso y El Quetzal, del departamento de San Marcos, pues estos son los municipios mas cercanos a Coatepeque, a continuación se muestra de manera gráfica la localización espacial del proyecto.

Ilustración 15 Fuente: imágenes google.com- análisis propio/  
localización del proyecto Hospital de Especialidades Coatepeque





### 1.5.3. DELIMITACION TEMPORAL

#### 1.5.3.1. DELIMITACION TEMPORAL ACADEMICA

Basado en el Normativo para el Sistema de Graduación de la Carrera de Arquitectura en el Capítulo VI, Plazos del Sistema de Graduación, en su Artículo 19: Plazos del Estudiante y La Terna Sinodal menciona que el estudiante tendrá un plazo máximo de seis (6) meses para desarrollar su Proyecto de Graduación, a partir de la Aprobación del Tema de Estudio.

#### 1.5.3.2. DELIMITACION TEMPORAL DEL ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO

Para que este Anteproyecto sea factible se ha establecido un periodo de diseño de 20 años en los cuales el proyecto será óptimo en su forma y función arquitectónica, período que comenzara en el año 2011. Esta proyección se verá reflejada en el cálculo de población y el diseño de las áreas del "HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE", temas que se abordaran mas adelante.

## 1.6.

# METODOLOGIA

A continuación se define el conjunto de procedimientos que determinan el rumbo de la investigación científica del proyecto "HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE",

### 1.6.1. METODO CIENTIFICO

Es un procedimiento que consiste en la investigación sistemática, medición, formulación, análisis y modificación de hipótesis, en el caso del proyecto "HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE" el método científico se aplica para establecer un proceso que permita descubrir la

problemática que afecta al municipio en el área de salud, y poder plantear una solución puntual a dicha problemática.

Esta metodología se compone por tres fases en este proyecto las cuales son:

## FASE 1

Análisis de la Problemática y Formulación del proyecto de graduación:

- Árbol del problema
- Árbol de Soluciones
- Marco Lógico
- Investigación de Campo
- Elaboración de Encuestas y tabulación de encuestas
- Elaboración del Referente Teórico Preliminar
- Elaboración del Protocolo

## FASE 2

- Elaboración del Marco de Teórico y Legal.
- Descripción de los alcances del proyecto
- Análisis de Sitio
- Proyección de la población
- Análisis del programa arquitectónico y de necesidades.
- Análisis de sistemas constructivos.
- Análisis demográfico del municipio de Coatepeque.

## FASE 3

- Establecimiento de las premisas de Diseño.
- Prefiguración arquitectónica.
- Propuesta arquitectónica.
- Elaboración del ante presupuesto.
- Presentación del informe final.



## FASE 1



Ilustración 16 Fuente: elaboración propia/ fase 1 proceso de investigación

## FASE 2



Ilustración 17 Fuente: elaboración propia/ fase 2 proceso de investigación

## FASE 3



Ilustración 18 Fuente: elaboración propia/ fase 3 proceso de investigación



2.

# MARCO TEORICO

A continuación se presenta una serie de teorías, las cuales fundamentan el proyecto del "HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE" haciendo que este sea fácil de comprender e interpretar; existen varios temas que servirán como ejes o puntos de partida para el proyecto, los cuales son: salud, infraestructura hospitalaria, urbanismo, ambiente, arquitectura, entre otros.

## 2.1.1. SALUD

La salud es básicamente el tema principal, sobre el que se sustenta el proyecto arquitectónico, el mejoramiento de la misma en los pobladores del municipio de Coatepeque Quetzaltenango, es la una de las metas específicas de esta investigación. Aunque existen varias definiciones de salud, se puede decir que todas coinciden en que es el estado óptimo del ser humano, tanto físico, como mental y social, es decir que la salud no está determinada únicamente por la presencia de enfermedades o afecciones físicas, cualquier anomalía o trastorno mental e incluso social, puede interpretarse como un factor que incide y afecta la salud. En la Organización Mundial de la Salud, en el año de 1956, René Dubos expresó lo que para él significaba salud: "Salud es un estado físico y mental razonablemente libre de incomodidad y dolor, que permite a la persona en cuestión funcionar efectivamente por el más largo tiempo posible den el ambiente donde por elección

está ubicado". En esta definición Dubos circunscribe a la salud entre dos dimensiones, una física y la otra mental. En 1959, el reconocido investigador Herbert L. Dunn describió a la salud de la siguiente manera: "la salud es el alto nivel de bienestar; un método integrado de funcionamiento orientado hacia maximizar el potencial que el individuo es capaz". La salud es una actividad dinámica medible en una escala de tiempo, la cual fluctúa con el paso de los años y va desde la salud óptima hasta la muerte.

## 2.1.2. SALUD PÚBLICA

"vela por la protección y mejoramiento de la salud de los ciudadanos a través de la acción comunitaria, sobre todo por parte de los organismos gubernamentales"<sup>6</sup>. Según esta definición el estado es el encargado principal de velar por la salud de los ciudadanos por medio de la implementación de centros de médicos, como: hospitales, clínicas, puestos y centros de salud, farmacias, etc. La salud pública esta comprendida por cuatro áreas fundamentales.



Ilustración 19 Fuente: Fundación Tula.com

- Fomento de la vitalidad y salud integral
- Prevención de lesiones y enfermedades infecciosas y no infecciosas.
- Organización y provisión de servicios para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades
- Rehabilitación de personas enfermas o incapacitadas para que alcancen el grado mas alto posible de actividad por sí mismas.

<sup>6</sup> DICCIONARIO DE CIENCIAS MÉDICAS, ILUSTRADO, THOMAS LATHROP STEDMAN, 1993.



Estas cuatro áreas tomaron mayor importancia, a nivel institucional en todo el mundo luego que en el año de 1948, la Organización Mundial de la Salud (OMS) incluyera en su definición de salud el "bienestar físico, mental y social y no solo la ausencia de dolencias o enfermedades"



Ilustración 20 Fuente: imágenes Google.com/ Logotipo OMS

tratamiento y control de su progreso, hasta llegar a proporcionar la cura.

Para la optimización de la salud la medicina juega un papel importante, esta se define como: "el arte de prevenir, cuidar y asistir en la curación de la enfermedad"<sup>8</sup>

La medicina se divide en cuatro campos básicos:

1. **Cirugía:** tratamiento de la enfermedad, tratamiento de la deformidad o defecto, por procedimientos manuales u operatorios.
2. **Pediatría:** es la rama de la medicina que se especializa en el tratamiento de las enfermedades de los niños.
3. **Obstetricia:** es la rama de la medicina que se especializa en el tratamiento de la gestación, embarazo y parto.
4. **Medicina:** conjunto de técnicas y conocimientos, orientados a preservar o recuperar la salud del ser humano.

### 2.1.3. SALUD PREVENTIVA

"La salud preventiva y la salud pública han sido definidas por la Asociación Internacional de Epidemiología en 1988 como: Campo especializado de la práctica médica, compuesto por diferentes disciplinas, que emplean técnicas dirigidas a promover y mantener la salud y el bienestar así como impedir la enfermedad, la incapacidad y la muerte prematura"<sup>7</sup>

Es la combinación de ciencias y prácticas, cuyo objetivo es promover la elaboración y aplicación de políticas que permitan proteger la salud, por medio de la prevención de enfermedades, tanto su probabilidad de aparición, como su



Ilustración 21 Fuente: imágenes Google.com

<sup>7</sup> DICCIONARIO DE CIENCIAS MÉDICAS, ILUSTRADO, THOMAS LATHROP STEDMAN, 1993.

<sup>8</sup> ÍBÍDEM



Guatemala existe una entidad que se encargada de normar todo lo relacionado con el tema de la salud, esta entidad es el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), entre sus funciones principales están:



- a) formular y dar seguimiento a la política y los planes de salud pública, administrar descentralizadamente los programas de promoción, prevención, rehabilitación y recuperación de la salud,
- b) Proponer normas técnicas para la prestación de servicios de salud y coordinar conjuntamente con el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (MICIVI) las propuestas para la infraestructura hospitalaria.

c) Proponer la normativa de saneamiento ambiental y vigilar su aplicación. Entre otras funciones.

Para la implementación de la medicina es imprescindible contar con instalaciones adecuadas y aptas, que permitan el libre ejercicio de esta; establecimientos como hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, entre otros, que cuenten

con las características necesarias para prestar el servicio de salud de forma óptima.

### 2.1.4. HOSPITAL

Se denomina hospital "al lugar en el cual se atiende a los individuos que padecen una determinada enfermedad y que acuden a el con el objeto de recibir un diagnóstico y un posterior tratamiento para su afección"<sup>9</sup>.

Existe una clasificación de hospitales, dada de acuerdo al tipo de servicios que estos prestan.

- Hospital Tipo I: son los hospitales que cuentan con las 4 especialidades básicas de la medicina (medicina, cirugía, pediatría y obstetricia) y además cuenta con la totalidad de las subespecialidades. Es un hospital de alta complejidad.

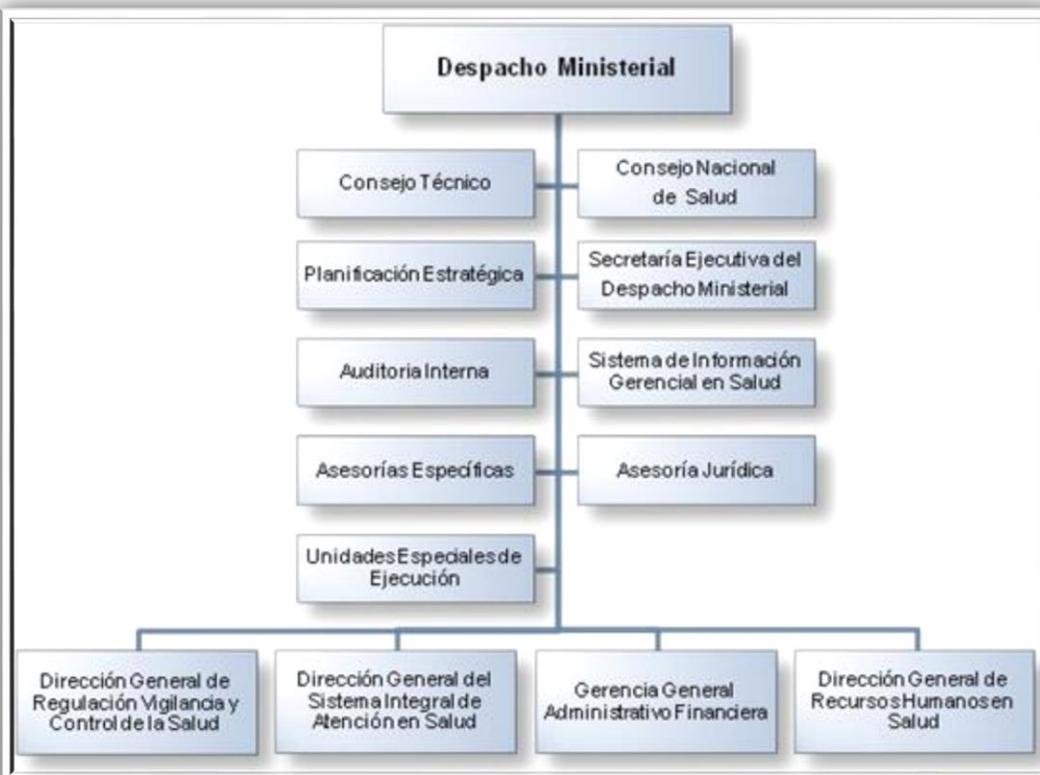


Ilustración 22 Fuente: portal MSPAS.gob.gt/  
Organización Jerárquica MSPAS

<sup>9</sup> DICCIONARIO DE CIENCIAS MÉDICAS, ILUSTRADO, THOMAS LATHROP STEDMAN, 1993.



- Hospital Tipo 2: son los hospitales que cuentan con las 4 especialidades básicas de la medicina y sólo con algunas de las sub especialidades. Es un hospital de alta complejidad.
- Hospital Tipo 3: son los hospitales que cuentan únicamente con las 4 especialidades básicas. Son establecimientos de mediana complejidad.
- Hospital Tipo 4: son los que no cuentan con especialidades y tienen sólo camas indiferenciadas para adultos y niños. Son de baja complejidad.

Además un hospital puede ser clasificado de acuerdo al tipo de pacientes que atiende estos pueden ser: materno infantiles, geriátricos, generales, psiquiátricos, de especialidades, entre otros.

Además internamente cada hospital maneja una clasificación de sus áreas, por medio del uso de colores:



Ilustración 23 Fuente: Imágenes Google.com

**Área negra:**

Es la primera zona, se refiere al área de acceso, es en donde se revisan las condiciones de preparación de los pacientes, se realiza el trabajo administrativo y el personal cambia su vestimenta por ropa especial.

**Área gris:**

Llamada zona limpia; tiene áreas de circulación amplia por donde se llevan los instrumentos, aquí se preparan, esterilizan y almacenan los materiales de uso anestésico, quirúrgico y de apoyo. Se entra en el con uniforme quirúrgico, con cubre bocas y gorro.

**Área verde:**

Llamada zona estéril: es el área para la realización del procedimiento quirúrgico necesario en adultos, madres y niños, específicamente sala de operaciones y sus anexos (central de equipo de recuperación, etc.)

**2.1.4.1. INSTALACIONES**

Los establecimientos hospitalarios, son unas de las edificaciones más complejas en cuanto a instalaciones se refiere, el diseño de dichas instalaciones debe contemplar un gran número de parámetros y normas. Los Hospitales cuentan con más instalaciones especiales que ningún otro edificio, pues comúnmente las más utilizadas son: agua, luz, drenajes, tv, entre otras; un Hospital debe además de las mencionadas contemplar: Instalación de gases (Oxígeno, Vacío, Aire comprimido).

**2.1.4.1.1. DOTACION DE AGUA POTABLE**

La dotación de agua según el Reglamento de Construcciones para locales hospitalarios se calculara de la siguiente forma<sup>10</sup>.

Tabla 2 Fuente: Elaboración Propia

• Hospitalización	• 600lt por día y cama
• Consultorios	• 500lt por día y consultorio
• Consultorio Dental	• 1,000lt día y unidad dental
• Lavandería	• 40lt de Kg. De ropa

<sup>10</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD 1991  
GUÍAS DE DISEÑO HOSPITALARIO PARA AMÉRICA LATINA

- **TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA**

Debe proveerse al hospital de cisternas que abastezcan al mismo en caso de que la red de agua pública no proporcione un servicio continuo o que carezca de presión. Los tanques de almacenamiento deben alejarse 1 mt. como mínimo de otra instalación o muro.

- **SISTEMA CONTRA INCENDIOS**

El almacenamiento de agua en los tanques para combatir incendios debe asegurar el funcionamiento simultáneo de 2 mangueras durante media hora. No se permitirá la instalación de tuberías de agua contra incendios en los quirófanos, ductos de instalaciones eléctricas ni en los vacíos de los ascensores.<sup>11</sup>

**2.1.4.2. INSTALACION DE GASES**

Los gases medicinales son aquellos gases que por sus características específicas son utilizados para consumo humano y aplicaciones medicinales en instituciones de salud y en forma particular. Los gases básicos utilizados dentro de un hospital son los siguientes:



Ilustración 24 Fuente: imágenes Google.com/ Cuarto de máquinas (tanques de oxígeno y compresores)

previamente filtrado y purificado. El oxígeno es el gas más utilizado y de mayor relevancia para todos los hospitales del mundo. Se ha demostrado su importancia para las prácticas médicas modernas, en la actualidad el oxígeno ya es considerado como un medicamento.

- **OXIDO NITROSO:** Este gas es utilizado como anestésico en las salas de operaciones, no es inflamable, su instalación es similar a la del oxígeno, por medio de tuberías de cobre.

- **AIRE COMPRIMIDO:** se obtiene mediante compresores, debe ser seco, limpio y libre de aceite, bacteriológicamente apto, Deberá estar dotado de un sistema de purificación, secado y

enfriamiento. Su aplicación: asistencia respiratoria, incubadoras, oxigenoterapia.

- **VACIO:** El vacío es simplemente una depresión del aire atmosférico. Actualmente como forma parte de las instalaciones centralizadas de gases medicinales es considerado como tal. Sus aplicaciones: limpieza de vías respiratorias, limpieza de heridas en cirugías, limpieza del campo de trabajo en quirófanos.



Ilustración 25 Fuente: imágenes Google.com

- **OXIGENO:** Para uso medicinal el oxígeno se produce por el método de destilación fraccionada, que consiste básicamente en el enfriamiento del aire

**2.1.4.3. CALDERAS**

La caldera es un dispositivo de ingeniería diseñado para generar vapor, el cual se genera a través de una transferencia de calor a presión constante, en la que el fluido, originalmente en estado líquido, se calienta y cambia su fase.

<sup>11</sup> HOSPITAL DEPARTAMENTAL EL PROGRESO ANDREA MONTENEGRO 2009



Según la ITC-MIE-APDI, una caldera es todo aparato de presión donde el calor procedente de cualquier fuente de energía se transforma en energía utilizable, a través de un medio de transporte en fase líquida o vapor.

Existen dos tipos de calderas:

- **Acuotubulares:** son aquellas calderas en las que el fluido se desplaza por tubos durante su calentamiento. Son las más utilizadas en las centrales termoeléctricas, ya que permiten altas presiones a su salida y tienen gran capacidad de generación.
- **Piro tubulares:** en este tipo, el fluido en estado líquido se encuentra en un recipiente atravesado por tubos, por los cuales circulan gases a alta temperatura, producto de un proceso de combustión. El agua se evapora al contacto con los tubos calientes productos a la circulación de los gases de escape.



Ilustración 26 fuente: [thermal-oil-boilers.com/](http://thermal-oil-boilers.com/) caldera de vapor industrial

### 2.1.5. RED HOSPITALARIA

es el conjunto de recursos materiales y humanos destinados a la atención médica general y de especialidades, a si como equipos de traslado y atención en el sitio (ambulancias terrestres y aéreas, paramédicos y rescatistas), comprendiendo dentro de los recursos materiales: edificios como clínicas de atención médica general, hospitales de especialidades y urgencias, ambulancias, y la red de proveedores de insumos clínicos y equipamiento médico, y dentro de los humanos: Enfermeras, Médicos, paramédicos, administradores, etc.

### 2.1.6. RED HOSPITALARIA EN GUATEMALA

La red hospitalaria en Guatemala esta compuesta por un sistema de establecimientos que prestan servicios médicos en diferentes niveles de atención, los cuales se definen de la siguiente manera.



Ilustración 27 Fuente: Propia/ esquema básico red hospitalaria

#### PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN:

Se describe como puesto comunitario de salud, es el establecimiento de menor complejidad de la red de servicios, que tiene bajo su área de responsabilidad programática una población menor de 1500 habitantes. En la prestación se servicios de salud del centro comunitario participan directamente miembros de la propia comunidad,



así como personal del ministerio de salud. Los recursos humanos propios de estos centros son los siguientes:

### Por la comunidad

- El guardián de salud
- El colaborador voluntario de vectores
- La comadrona tradicional capacitada

### Por el ministerio de salud:

- Auxiliar de enfermería
- Auxiliares de enfermería materno neonatales
- Educadores comunitarios
- Técnico de salud rural
- Médico
- Enfermera general

Las funciones de quienes intervienen en la prestación de servicios de salud en el centro comunitario, serán ejercidas de acuerdo a normas previamente establecidas.

## SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN:

### Centro de salud

Es el establecimiento que presta servicios públicos de salud en segundo nivel de atención, este está ubicado en el ámbito municipal y generalmente en las cabeceras departamentales y centros poblados de 5000 a 20000 habitantes.



Ilustración 28 Fuente: Prensa libre.com/ Centro de Salud Coatepeque, Quetzaltenango

Brinda a la población de su rea de influencia, los servicios amplios de salud, definidos según normas, coordina y articula la prestación de servicios de salud de los establecimientos de menor categoría ubicados dentro de su área de influencia:

Los centros de salud se clasifican en:

- centros de salud tipo A
- centro de atención y pacientes ambulatorios (CENAPA),
- centro de salud tipo B,
- centros de atención médica permanente (CAP),
- centro de atención integral materno-infantil (CAIMI)
- clínicas periféricas
- centros de urgencia médica (CUM)
- maternidades periféricas.

El centro de salud tipo "A" es un establecimiento que cubre una población promedio de 10000 habitantes, los servicios que brinda son:

- promoción
- prevención
- curación
- recuperación de la salud

Dirigido especialmente a la población con escasos recursos económicos, con énfasis en programas prioritarios de atención, con horarios de atención adaptables y amplios de acuerdo a la cultura de la población a la que atiende. No cuenta con encamamiento y en caso de desastres o emergencias presta atención permanente.

Los recursos humanos básicos son:

- médico general
- médico obstetra
- médico pediatra
- odontólogo
- psicólogo
- enfermeras graduadas
- auxiliar de enfermería
- técnico de salud rural



- inspector de saneamiento ambiental
- técnicos de laboratorio
- personal administrativo
- personal operativo de apoyo

el centro de salud, se ubica en cabeceras municipales, con fácil accesibilidad, lo que le permite ser referencia para otros servicios del primer y segundo nivel de atención.

### Albergue de mujeres en su periodo preparto y posparto:

Atendidos por personal capacitado de la comunidad, brinda servicio de consejería, educación sobre cuidados de embarazo, parto, puerperio, lactancia, cuidados del bebe y planificación familiar; coordina la atención medica con la unidad de salud de referencia.

### Centros de urgencia médica:

Establecimiento de salud de atención medica permanente, cuya función está dirigida a la curación estabilización y referencia de urgencia médica mas el paquete básico de servicio médicos. Se ubica en cabeceras municipales con riesgos altos de violencia y accidentes.

### TERCER NIVEL DE ATENCIÓN

#### Hospitales departamentales:

Establecimiento de salud de atención permanente cuya función principal es la recuperación y rehabilitación de la salud, ubicado en la cabecera departamental, cuenta con:

- especialidades medicas básicas
- medicina interna
- pediatría
- cirugía
- anestesia
- traumatología
- ortopedia
- patología
- radiología
- consulta externa
- hospitalización



Ilustración 29 Fuente: Propia/ ingreso hospital JJ. Ortega, Coatepeque

### Hospitales regionales y nacionales:

Establecimientos de salud de mayor complejidad, ubicados en cabecera departamental, son referencia para la atención médica especializada y sub especializada en su área de influencia, estos hospitales cuentan con:

- especialidades medicas básicas
- medicina interna
- pediatría
- cirugía
- ginecobstetricia
- anestesia
- traumatología
- ortopedia
- patología
- radiología



Ilustración 30 Fuente: El Quetzalteco.com/ ingreso Hospital San Juan de Dios, Quetzaltenango



Sub-especialidades de:

- gastroenterología
- cardiología
- neumología
- reumatología
- hematología, entre otras
- consulta externa
- hospitalización
- cuidados intensivos

- ⊕ CONTABILIDAD
- ⊕ RELACIONES PUBLICAS
- ⊕ INGENIERO SANITARIO
- ⊕ SALA DE REUNIONES
- ⊕ S.S. Y VESTIDORES DE PERSONAL
- ⊕ S.S. PÚBLICOS.

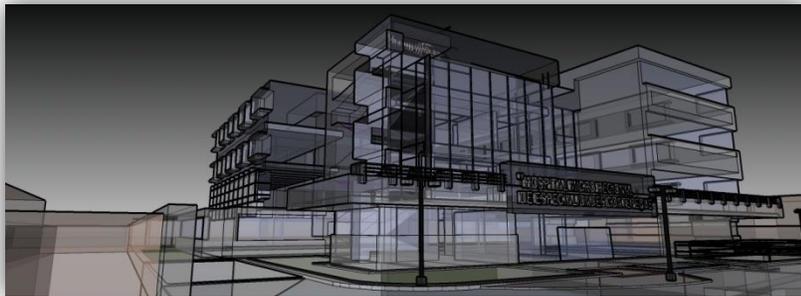


Ilustración 31 Fuente: Propia/ Hospital de Especialidades Coatepeque

## 2.1.7.2. CONSULTA EXTERNA

En esta área se proporciona atención integral al paciente, su objetivo es el diagnóstico y tratamiento de las diferentes afecciones y campos médicos, para el mejoramiento y pronta recuperación del paciente.

Contará con un acceso público independiente que permita que este módulo funcione de manera autónoma, deberá tener relación directa con el área de laboratorios, los consultorios estarán agrupados en: generales y especializados.

Ambientes:

- ⊕ ESPERA
- ⊕ INFORMACION
- ⊕ CAJA
- ⊕ ARCHIVO
- ⊕ CONSULTORIOS GRALES.
- ⊕ CONSULTORIOS ESPECIALES
- ⊕ S.S.

## 2.1.7. DESCRIPCION DE LOS MÓDULOS BASICOS CON LOS QUE DEBE CONTAR UN HOSPITAL.

- ADMINISTRACION
- CONSULTA EXTERNA
- LABORATORIOS
- EMERGENCIA
- CIRUGIA
- CUIDADOS INTENSIVOS
- HOSPITALIZACION
- SERVICIOS GENERALES.

### 2.1.7.1. ADMINISTRACION

Área destinada a dirigir y coordinar los recursos humanos materiales y económicos del hospital. Se ubicará cercana al ingreso principal del hospital, para el fácil acceso al público.

Ambientes:

- ⊕ SALA DE INGRESO
- ⊕ ESPERA Y SECRETARIA
- ⊕ DIRECCIÓN Y SUBDIRECCIÓN
- ⊕ JEFE DE ENFERMERAS

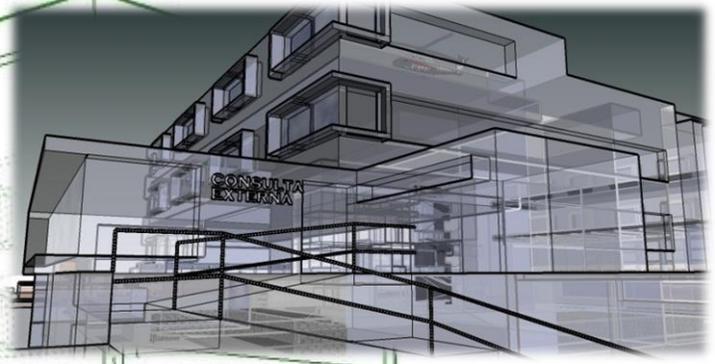


Ilustración 32 Fuente: Propia/ ingreso consulta externa Hospital de especialidades Coatepeque



### 2.1.7.3. LABORATORIOS.

Su función principal es la de auxiliar al médico en la elaboración de análisis y exámenes para obtener y diagnosticar cualquier tipo de enfermedad o afección. Estará ubicado entre el área de emergencias y los quirófanos.

Ambientes:

- ⊕ RECEPCION DE MUESTRAS
- ⊕ PATOLOGIA CLINICA
- ⊕ BANCO DE SANGRE
- ⊕ MICROBIOLOGIA
- ⊕ TOMA DE MUESTRAS
- ⊕ RAYOS X
- ⊕ TOMOGRAFIA
- ⊕ ULTRASONIDO
- ⊕ MANTENIMIENTO

### 2.1.7.4. EMERGENCIA

Su función es prestar atención a pacientes adultos y niños que presenten necesidad de intervención medica urgente, en donde este en riesgo su integridad física e incluso su vida, esta área debe prestar atención las 24 horas. Debe contar con ingreso para el público e ingreso privado para ambulancias, tendrá relación directa con el área de quirófanos y laboratorios.

Ambientes:

- ⊕ HALL
- ⊕ ESPERA
- ⊕ CONTROL Y PNC
- ⊕ TRIAGE
- ⊕ CONSULTORIO
- ⊕ TRAUMA SHOCK
- ⊕ PROCEDIMIENTOS MENORES
- ⊕ OBSERVACION
- ⊕ TRAUMATOLOGIA
- ⊕ SALA DE YESOS
- ⊕ RAYOS X PORTATIL
- ⊕ DORMITORIO MEDICO RESIDENTE
- ⊕ S.S.



Ilustración 33 Fuente: Propia/ salas de espera Hospital de Especialidades Coatepeque



Ilustración 34 Fuente: Propia/ área de Emergencias Hospital de Especialidades Coatepeque

### 2.1.7.5. CIRUGIA

Esta área cumple con la función más compleja dentro de un hospital, es el área en la que mayor atención se debe prestar en el diseño debido a las condiciones de máxima seguridad que se deben controlar en cuanto a higiene. Tendrá relación directa con el área de emergencias, laboratorios y recuperación.

Ambientes:

- ⊕ PACIENTES
- ⊕ PREPARACION DE PACIENTES
- ⊕ ESPERA EN CAMILLAS
- ⊕ RECUPERACION
- ⊕ MEDICOS
- ⊕ VESTIDORES



- ⊕ DUCHA ESTERILIZACIÓN
- ⊕ RECEPCION DE EQUIPO DE QUIROFANO
- ⊕ QUIROFANO
- ⊕ LAVADO Y VESTIDOR POST-OPERACIÓN
- ⊕ DEPOSITO DE MATERIAL ESTERIL.
- ⊕ AREA DE DESCANSO
- ⊕ AREA DE ENFERMERA Y JEFATURA.

- ⊕ ESTACION DE ENFERMERAS
- ⊕ DEPOSITO DE QUIPOS Y MATERIALES
- ⊕ CUBICULOS DE TRATAMIENTO.

### 2.1.7.7. HOSPITALIZACION

Se considera como la parte medular del hospital, se procura elevar la calidad de atención al paciente, arquitectónicamente se debe facilitar la circulación del personal (enfermeras y médicos) evitar al máximo cualquier interrupción en la circulación, en esta área es donde se da al paciente el servicio de reposo en cama, con vigilancia medica, atención de enfermeras y en el caso de necesitarlo control de dieta. La circulación y el ingreso a esta área deben ser de manera independiente por medio de rampas y elevadores.

Ambientes:

### 2.1.7.6. UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

En esta área se da atención especializada al paciente con cuadros de fisiopatologías agudas que amenazan su vida, y requieren de mayores cuidados. Los pacientes se clasifican en: pacientes con problemas generales, pacientes con problemas cardiorespiratorios y pacientes con problemas quirúrgicos. Su capacidad según el tipo de hospital deberá ser del 2 al 5 % de las camas totales.

Ambientes:

- ⊕ ESPERA
- ⊕ RECEPCION
- ⊕ JEFATURA
- ⊕ S.S. Y VESTIDORES MEDICOS
- ⊕ S.S Y VESTIDORES ENFERMERAS
- ⊕ CAMILLAS
- ⊕ CUARTO SEPTICO
- ⊕ CUARTO DE LIMPIEZA

- ⊕ ESPERA
- ⊕ INFORMACIÓN
- ⊕ S.S. PÚBLICO
- ⊕ ÁREA DE CAMAS PARA ADULTOS
- ⊕ ÁREA DE CAMAS PARA NIÑOS
- ⊕ ESTACIÓN DE ENFERMERAS
- ⊕ ESTACIÓN DE MEDICAMENTOS.



Ilustración 35 Fuente: Propia/ vista nocturna Hospital de Especialidades Coatepeque



### 2.1.7.8. SERVICIOS GENERALES.

Su función principal es servir de apoyo al hospital y complementar las actividades que dentro de él se realizan.

Ambientes:

- ⊕ COCINA
- ⊕ NUTRICIÓN Y DIETA
- ⊕ CAFETERÍA
- ⊕ LAVANDERÍA
- ⊕ BODEGAS Y TALLERES
- ⊕ VIGILANCIA
- ⊕ JARDINES

### 2.1.8. HOSPITAL SEGURO

La Organización Panamericana de Salud OPS/ OMS define hospital seguro como: establecimiento de salud cuyos servicios permanecen accesibles y funcionando a su máxima capacidad instalada y en su misma infraestructura inmediatamente después de un fenómeno destructivo de origen natural. Un hospital seguro no debe colapsar en un desastre, dañando pacientes y personal, sino debe continuar funcionando y proveyendo sus servicios, para ello se elaboran planes de contingencia y capacitaciones al personal para de esa manera procurar mantener la red hospitalaria funcionando. Aunque el objetivo de mantener un hospital funcionando óptimamente luego de un desastre puede parecer muy ambicioso, es posible construir hospitales que soporten desastres ocasionados por amenaza sísmica, inundación y vientos fuertes.



Ilustración 36 Fuente: Fundación Santa Fe de Bogotá

En América Latina, se han conseguido avances importantes en tecnologías constructivas, con las cuales se permite

reforzar estructuralmente de mejor manera las edificaciones, y con ello garantizar que los nuevos establecimientos de salud cumplan con los

requisitos constructivos necesarios para soportar desastres, y poder ser catalogados como estructuras seguras

### 2.1.8.1. DISEÑO ESTRUCTURAL SISMO RESISTENTE.

El análisis y el diseño del modelo estructural, así como la construcción del refuerzo, deben realizarse considerando:

- aspectos físicos y funcionales.

Es decir que el sistema de refuerzo estructural no debe afectar la operatividad funcional del hospital.

- Aspectos de seguridad estructural

Reducir la vulnerabilidad a niveles aceptables que permitan el funcionamiento del hospital, con posterioridad a un fenómeno destructivo.

### 2.1.8.2. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Es un conjunto de elementos, materiales, técnicas, herramientas, procedimientos y equipos, que son característicos para un tipo de edificación en particular.

Lo que diferencia entre un sistema constructivo y otro es además de lo anterior, la forma en que se ven y se comportan estructuralmente los elementos de la edificación, como son: pisos, muros, techos y cimentaciones.

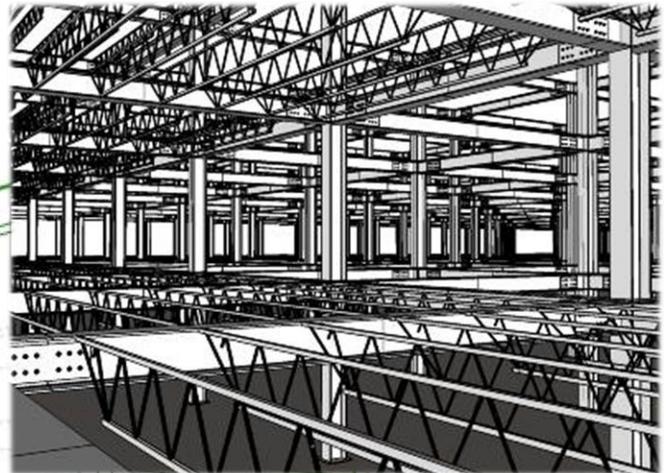


Ilustración 37 Fuente: skecthp.com

El sistema constructivo no siempre define la edificación en su totalidad, sino que define por separado a cada una de sus partes o elementos; por ej. En un mismo edificio se pueden hacer muros mampuestos, reforzados, estructurales, o una



combinación de los mismos. También se puede usar una cimentación flotante, aislada, corrida, o combinación de estas.

Si se habla del sistema de carga de un edificio, se puede hablar de un sistema de marcos rígidos (vigas y columnas, de nudos rígidos) o un sistema de muros portantes, o bien una combinación de los dos.

Cuando se hace referencia a las losas de entrepiso, se puede hablar, por ejemplo de losas macizas, aligeradas, en metal (losa cercha), etc.

Para cada sistema constructivo, se usan diferentes procedimientos de construcción, diferentes materiales y funcionamientos estructurales distintos, así como su precio, también varía de uno a otro.

### 2.1.8.2.1. MARCOS RIGIDOS

“El cual está formado por vigas y columnas, conectados entre sí por medio de nudos rígidos, lo cual permite la transferencia de los momentos flectores y las cargas axiales hacia las columnas. La resistencia a las cargas laterales de los pórticos se logra principalmente por la acción de flexión de sus elementos.

El comportamiento y eficiencia de un marco rígido depende, por ser una estructura hiperestática, de la rigidez relativa de vigas y columnas. Para que el sistema funcione efectivamente como marco rígido es fundamental el diseño detallado de las conexiones para proporcionarle rigidez y capacidad de transmitir momentos.

Ventajas:

- Gran libertad en la distribución de los espacios internos del edificio.

- Son estructuras muy flexibles que atraen pequeñas solicitaciones sísmicas.
- Disipan grandes cantidades de energía gracias a la ductilidad que poseen los elementos y la gran hiperestaticidad del sistema.<sup>12</sup>

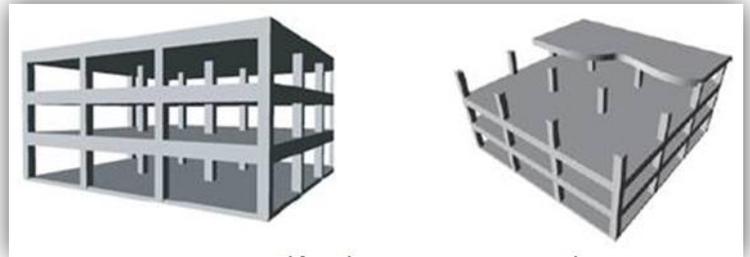


Ilustración 39 Fuente: [www.civil.cicloid.es.com/](http://www.civil.cicloid.es.com/) Marcos Rígidos

### 2.1.8.2.2. MUROS DE CORTE

“Se conoce como sistema tipo cajón o tipo túnel a los arreglos entre placas verticales (muros), las cuales funcionan como paredes de carga, y las placas horizontales (losas). Este sistema genera gran resistencia y rigidez lateral, pero si la disposición de los muros se hace en una sola dirección o se utiliza una configuración asimétrica en la distribución de los muros, se generan comportamientos inadecuados que propician la posibilidad del colapso.

En los sistemas tipo cajón, las cargas gravitacionales se transmiten a los cimientos mediante

fuerzas axiales en los muros, los momentos flexionantes son generalmente muy pequeños comparados a los esfuerzos cortantes, por lo cual no se puede esperar un



Ilustración 38 Fuente: [www.civil.cicloid.es.com/](http://www.civil.cicloid.es.com/) Muros portantes.



comportamiento dúctil, al no producirse disipación de energía.

Cuando se diseñen estos sistemas, es recomendable aprovechar la gran capacidad de carga y la gran resistencia y rigidez lateral, pero recordar que al estar sometidos a considerables esfuerzos cortantes, se debe diseñar el sistema a grandes cargas laterales en el rango elástico, para no considerar reducciones importantes por comportamiento inelástico.

Ventajas:

- Es un sistema que constructivamente es rápido de ejecutar, ya que se utilizan encofrados de acero con forma de "U Invertida" que dispuestos en el sitio permiten vaciar los muros y las losas de manera simultánea. Se puede llegar a construir un nivel de 1200 m<sup>2</sup> cada 3 días.
- Por el tipo de encofrado, el sistema permite que se construyan varios edificios simultáneamente, ya que mientras un edificio se va desencofrando, se puede ir encofrando el otro y así cumplir con los tiempos de fraguado del concreto.
- Comparado a un sistema de marcos rígidos tradicional, el sistema Tipo Túnel puede costar entre un 25 a 30% menos. Además de su rápida ejecución, el hecho de ya tener muros permite un ahorro en costos en la construcción de las paredes de bloques y el friso de las mismas.
- Es un sistema que bien configurado es poco propenso al colapso, ya que ofrece gran resistencia a los esfuerzos laterales.
- Como es un sistema muy rígido, donde casi no se producen desplazamientos laterales, los elementos no estructurales no sufren daños considerables.
- Termina siendo una estructura mucho más liviana que el sistema de marcos estructurales, y gracias

a su rigidez lateral se pueden llegar a construir edificios de más de 30 pisos de altura.<sup>13</sup>

## 2.1.9. URBANISMO Y AMBIENTE

### 2.1.9.1. TEORÍA DEL URBANISMO

La Infraestructura urbana es el conjunto de obras que constituyen los soportes del funcionamiento de las ciudades y que hacen posible el uso del suelo urbano: accesibilidad, saneamiento, encauzamiento, distribución de aguas y energía, comunicaciones, etc. Esto es, el conjunto de redes básicas de conducción y distribución: vialidad, agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, gas y teléfono, entre otras, que hacen viable la movilidad de personas, abasto y carga en general, la dotación de fluidos básicos, la conducción de gas y la evacuación de los desechos urbanos.<sup>14</sup>



Ilustración 40 Fuente: [cafedelasciudades.com/](http://cafedelasciudades.com/) Estructura urbana

Recomendaciones generales para la construcción de hospitales dentro de un entorno urbano.

- Que estén ligados a la vialidad primaria.

<sup>13</sup> [www.civil.cicloid.es.com](http://www.civil.cicloid.es.com)

<sup>14</sup> SCHJETNAN, CALVILLO, & PENICHE, 2008)



- Que tengan área de reserva para futuros crecimientos.
- Que tengan áreas verdes que sirvan como colchón contra ruidos, polvos, olores, etc. Ya sean jardines públicos o privados del hospital.
- Que cuenten con plazas peatonales en sus zonas de ingreso.
- Que su imagen y escala arquitectónica se adecuen al paisaje urbano y a sus alrededores inmediatos.
- Que cuenten con áreas de estacionamientos suficientes, subterráneas en edificios, o delimitados por jardines y arbolado.
- Que estén ligados a rutas de transporte público que atraviesen la ciudad, y tengan mobiliario urbano en las paradas de autobuses.

### 2.1.9.2. COMPONENTES URBANOS

Definiremos a continuación cada uno de los elementos que componen la ciudad.

#### • Sistema vial:

“El sistema vial incluye el conjunto de la red vial urbana y regional. Los aspectos a considerar son los siguientes:

Red vial principal: son las vías que canalizan los mayores volúmenes de tránsito, reciben los principales movimientos urbanos y regionales y vinculan las principales actividades o puntos importantes intra e interurbanos, y el tránsito pesado. Las variables a considerar son: Características físicas de las vías: diseño, pendientes longitudinales y transversales, número de carriles, etc. Intersecciones: capacidad, diseño, estado.

Dirección y sentido de la circulación Estado de las vías Espacio para estacionamiento: ofertas sobre calzada, fuera de calzada (estacionamientos públicos y privados, cocheras); demanda



Ilustración 41 Fuente: [cityckr.com/](http://cityckr.com/) Av. Reforma ciudad de Guatemala

diaria, estacionamiento, en horas pico, transgresiones, grado de renovación, etc. Señalización vertical y horizontal: tipo, estado, características físicas, resistencia a la intemperie, legibilidad y claridad del mensaje.

Señalización luminosa: tipologías, formas constructivas, tipo de instalación, tipo de semáforos, cantidad, instalación eléctrica. Perfil transversal y grado de consolidación morfológica de la vía y de sus bordes.

Red vial intersectorial: son el conjunto de calles que conectan diferentes sectores internos de la ciudad, reciben los movimientos urbanos, de automóviles y colectivos, vinculan actividades barriales o nodos periféricos. Suelen estar semaforizadas, de anchos considerables, con vías selectivas, y sin estacionamiento permitido en sus bordes.

Red vial secundaria: constituido por el conjunto de vías que permite el acceso directo a los barrios y unen las intersectoriales entre sí. Suelen estar semaforizadas y bordeadas del comercio local. Pueden o no admitir



Ilustración 42 Fuente: [imágenes google.com/](http://imágenes google.com/) ejemplo sistema vial



estacionamiento en sus bordes, dependiendo del ancho de la misma.

Red vial local: constituida por el trazado de calles locales de acceso directo a la vivienda. No tiene restricciones de diseño. Se priorizan las bajas velocidades, y el movimiento de peatones.

- **Espacios verdes:**

El sistema de espacios verdes incluye el conjunto de espacios públicos, parques, paseos, plazas, plazoletas, que sirven para la expansión recreación y pulmón de una ciudad.

función de su escala:

- Espacio Verde de escala metropolitana: Grandes parques que abarca a más de un ciudad.
- Verde de escala urbana: Grandes Parques incluidos dentro de una ciudad.
- Verde barrial: Pequeñas plazas, plazoletas, o pequeños paseos.
- Verde individual o local: Pequeños jardines individuales propios de cada vivienda (no se consideran dentro de los espacios públicos de la ciudad).

*Debe aclararse que la DMS fija un mínimo de 20m<sup>2</sup> de espacio verde público por habitante en áreas urbanas. Dentro de esta superficie no se contabilizan las tierras rurales, ni los espacios verdes de uso privado.*

- **Mobiliario y Equipamiento urbano:**

Mobiliario urbano es el conjunto de objetos y piezas de equipamiento instalados en la vía pública para varios propósitos. En este conjunto se incluyen bancos, papeleras, barreras de tráfico, etc. Los elementos urbanos identifican la ciudad.



Ilustración 43 Fuente: [fundaciónidc.org.ar/](http://fundaciónidc.org.ar/) equipamiento urbano (mobiliario)

Se entiende por equipamiento el conjunto de recursos e instalaciones cubiertas y/o libres, fijas o móviles, con distintas jerarquías y grados de complejidad, prestados por el Estado u otros para satisfacer diferentes necesidades de la comunidad

Los equipamientos puede clasificarse según:

- -Su función: educativo, sanitario, administrativo, institucional, religioso, social, financiero, recreativo, deportivo, turístico, otros (que queden definidos por actividades diferentes de las residenciales o industriales).



Ilustración 44 Fuente: [images.sustentator.com/](http://images.sustentator.com/) espacios verdes en la ciudad



Tendríamos así guarderías, escuelas primarias, escuelas secundarias, institutos terciarios, **hospitales**, centros de salud, parroquias, municipalidades, etc.

-Su tamaño: el tamaño del equipamiento urbano esta en función de la demanda, requerimiento de la cantidad de habitantes, tipo de población, edades, sexo, necesidades de salud, educación, administración etc.

-Su estado: se refiere a la vida útil remanente y grado de obsolescencia funcional y tecnológica. Características constructivas, funcionales, tecnológicas y tipológicas de los edificios e instalaciones.

- **Soporte Infraestructural:**

Se entiende por infraestructura al conjunto de equipos e instalaciones que cumplen con la función de soporte y apoyo de las distintas actividades y que además, contribuyen al saneamiento e higiene urbanos.

público, Gas: envasado o en red, Teléfonos; Otras (como TV por cable, Internet)

Las características a tener en cuenta serán, entre otras, las siguientes: Existencia de la infraestructura y tipo Entidad que provee el servicio, Fuentes de origen, captación y/o de recepción, estado general de la red, áreas cubiertas y déficit. Sistemas de tratamiento, depuración, potabilización, etc. Tanques de reserva almacenamiento: ubicación, capacidad, estado (edad, materiales, posibilidades de ampliación) Accesibilidad al servicio Índices de servicio: población servida / población total; superficie urbana servida / superficie urbana total) Costos de infraestructura (instalación mantenimiento, reparación, ampliación, etc.) y costos de los servicios Requerimientos especiales según actividades (industriales, turísticas, otras).

- **Servicios:**

Se entiende por servicios a aquellos necesarios para el funcionamiento e higiene del centro urbano y que son regulados y/o controlados por la administración. Ellos son: Barrido y limpieza, Recolección de residuos, Tratamiento de los residuos, Regado de calles, Cuidado y mantenimiento del alumbrado público, Cuidado y mantenimiento de los espacios verdes; Cuidado, mantenimiento y reparación de la red vial; Otros. Los aspectos a considerar son: Tipos de servicios que se presten; Áreas de coberturas de los servicios; Frecuencias; Calidad de los servicios; Costos; Otros.



Ilustración 46 Fuente: Prensa Libre.com/ Introducción de drenaje sanitario

Los tipos de infraestructura son los siguientes: Red de agua potable, Desagües cloacales: en red o por sistemas individuales Desagües pluviales: superficial por calles o en red, Red de energía eléctrica domiciliada, Alumbrado



Ilustración 45 Fuente: El Quetzalteco.com/ tren de aseo municipal



Otros servicios que constituyen usos del suelo específicos que por sus características particulares de funcionamiento no se incluyeron en el listado anterior, pero se deben tener en cuenta, son: mataderos, cementerios, usinas, plantas reductoras de gas, planta de tratamiento de efluentes cloacales, planta de tratamiento de residuos. Los aspectos a considerar son: Ubicación Dimensiones, grado de molestia Capacidad Estado de mantenimiento. Etc.<sup>15</sup>

### 2.1.9.3. TEORIA DEL IMPACTO AMBIENTAL

El análisis del impacto ambiental se define como: "un conjunto de técnicas que tienen el propósito fundamental el control y manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza.

Pretende reducir al mínimo nuestras intrusionas en los diversos ecosistemas, elevar al máximo las posibilidades de supervivencia de todas las formas de vida, por muy pequeñas e insignificantes que resulten desde nuestro punto de vista, y no por una especie de magnanimidad por las criaturas más débiles, sino por verdadera humildad intelectual, por reconocer que no sabemos realmente lo que la pérdida de cualquier especie viviente puede significar para el equilibrio biológico.



Ilustración 47 Fuente: imágenes Google.com/ deforestación

Es posible decir que la gestión del medio ambiente tiene dos áreas de aplicación básicas:

- Área preventiva: las Evaluaciones de Impacto Ambiental constituyen una herramienta eficaz.
- Área correctiva: las Auditorías Ambientales conforman la metodología de análisis y acción para subsanar los problemas existentes<sup>16</sup>.

### 2.1.10. TEORIA DEL DISEÑO ARQUITECTONICO SIN BARRERAS

Para el diseño de hospitales uno de los aspectos fundamentales a tomar en cuenta es la accesibilidad a todas las áreas de las instalaciones, que debe darse a los usuarios discapacitados, para ello existen teorías acerca de la arquitectura sin barreras la cual se define como: "el diseño de espacios especiales, para personas con discapacidad de locomoción; crear espacios sin obstáculos físicos que impidan la circulación"<sup>17</sup>. Este sin duda es un factor que determinará el éxito en el funcionamiento del hospital; pues en la actualidad son pocos los lugares tanto públicos como privados que se han interesado por darle importancia a las personas con capacidades distintas, esto se puede observar en, las banquetas sin rampas, el uso de pasarelas con escalones, los desniveles en las plazas sin ningún tipo de banda o rampa, etc. Es por ello que en este proyecto se presta especial cuidado en este

<sup>15</sup> SOLÁ MORALES, MANUEL I RUBIO (1997) "LAS FORMAS DEL CRECIMIENTO URBANO".

<sup>16</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES MARN 2007

<sup>17</sup> HOSPITAL DEPARTAMENTAL EL PROGRESO ANDREA MONTENEGRO 2009

tema, implementando rampas, bandas transportadoras y elevadores, para con ello facilitar la locomoción de estas personas, y hacer que ellos puedan moverse con libertad en cualquier área del hospital sin la necesidad de que alguien les ayude.



Ilustración 49 Fuente: [wikispace.com/rampa para personas con capacidades distintas](http://wikispace.com/rampa-para-personas-con-capacidades-distintas)

Como arquitectos nuestro deber es dignificar a los usuarios, brindándoles espacios acordes a sus capacidades, y aun mas en un proyecto como este, en donde la afluencia de estas personas será mayor que en cualquier otro lugar.

Toda obra arquitectónica debe estar sustentada por teorías, pues la arquitectura no solo es un arte, que se concibe con espontaneidad, sino también es una ciencia que estudia y analiza las dimensiones, formas, colores y sensaciones que el objeto provoca en el espacio.

### 2.1.11. TEORIA DE LA ARQUITECTURA

"La arquitectura nació de la necesidad de refugio del hombre y pronto se convirtió en la expresión fundamental

de su capacidad tecnología y de sus objetivos espirituales y sociales"<sup>18</sup>

"La teoría de la arquitectura consiste en todo el conocimiento que el arquitecto usa en su trabajo, incluyendo cómo seleccionar el sitio mejor y los materiales de construcción más adecuados. Por otra parte, hay consejos sobre cómo diseñar construcciones prácticas, incluso la facilidad de mantenimiento y reparaciones."<sup>19</sup>

"En el contexto de la crisis actual de la arquitectura, la teoría de la arquitectura se presenta como una necesidad del hacer arquitectura, no para constituir un cuerpo disciplinar de nueva fundación, sino para instaurar aquella relación escindida entre pensar y hacer, que nos permita hacer la arquitectura que pensamos."<sup>20</sup>

Pues sin una teoría que sustente la arquitectura que pensamos y hacemos, nuestra obra carecería de significado, y se convertiría en una construcción más. Por ello la propuesta arquitectónica del hospital de Especialidades Coatepeque se basa en teorías arquitectónicas que dan carácter al edificio.



Ilustración 48 Fuente: [elementos buap.mx](http://elementos.buap.mx) / portada libro de Tomás García Salgado

<sup>18</sup> CIUDADES PARA UN PEQUEÑO PLANETA RICHARD ROGERS  
<sup>19</sup> HOSPITAL GENERAL DE GUAZABAPAN SANTA ROSA SARA FUENTES 2010  
<sup>20</sup> ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA GUSTAVO GILI



### 2.1.11.1. ESTILO ARQUITECTONICO

En arquitectura es importante dotar de un carácter a cada edificación que se realice, para ello es importante aplicar un estilo arquitectónico, es deber de todo arquitecto dar carácter a cada obra construida; ¿A que se refiere el dar carácter a una construcción? se refiere a dotar de un conjunto de cualidades que distingan una edificación de otra, cualidades que sean capaces de expresar sin palabras lo que el edificio constituye o el tipo de actividad que allí se realiza, ya sea con la forma, el color, la textura, etc.

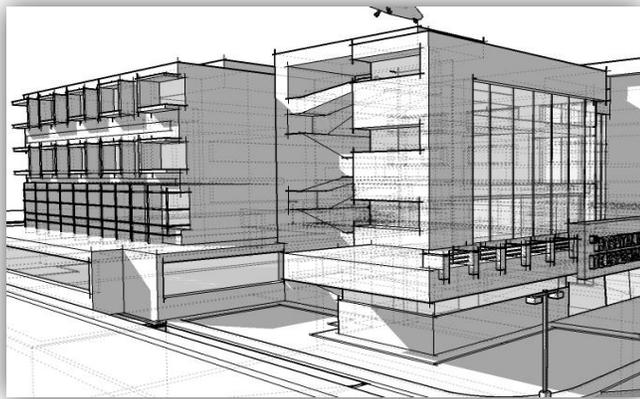


Ilustración 51 Fuente: Propia/ Sketch Hospital de Especialidades Coatepeque

Para el diseño del hospital se aplicara el estilo minimalista el cual plantea la teoría de que menos es mas, que la belleza esta en el todo y no en los detalles, es un estilo que concibe el objeto arquitectónico como un conjunto y no como partes individuales que funcionan de forma independiente, se enfoca en las formas puras, aprovecha la textura y el color de cada material, con un manejo de luz simple, aberturas amplias con formas regulares que cumplan la función de ventilar e iluminar el ambiente. Además se aplican principios de diseño como: ejes, jerarquías, interrelaciones de formas, simetría y asimetría, escala, continuidad, proporción entre otros.

### • PRINCIPIOS ORDENADORES DEL DISEÑO

“Un principio es la base, el punto, fundamento, origen o razón fundamental. También llamados ideas generatrices, son los conceptos de los que se vale el diseñador para influir o conformar un diseño. Las ideas o principios ofrecen vías para organizar las decisiones para ordenar y generar de un modo consciente una forma.

Es decir, se pueden considerar como artificios visuales que permiten la coexistencia de varias formas y espacios, tanto perceptivos como conceptuales, dentro de un todo ordenado y unificado”<sup>21</sup>

#### 2.1.11.1.1. MINIMALISMO

“es un proceso de reducción de la arquitectura a sus conceptos básicos de espacio, luz y forma; no ligado esto a operatorias de sustracción, el negar o despojar el ornamento, o una tendencia al puritísimo. Es como la continuación de algunos aspectos de la arquitectura moderna, en la utilización de abstracciones formales fuertes, y con la constante de excelentes terminaciones y uso de materiales puros y de características nobles en calidad, también se lo asocia a el uso de colores puros o saturados, y la posibilidad de repetición o repetividad incluso en una misma obra.”<sup>22</sup>



Ilustración 50 Fuente: Propia/ Perspectiva Hospital de Especialidades Coatepeque

<sup>21</sup> UNIVERSIDAD DE CHIQLAYE FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

<sup>22</sup> DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (RAE)



## 2.1.12. ARQUITECTURA Y CONFORT CLIMATICO

La arquitectura bioclimática es un tipo de arquitectura donde el equilibrio y la armonía son una constante con el medio ambiente. Se busca lograr un gran nivel de confort térmico, teniendo en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort térmico interior mediante la adecuación del diseño, la geometría, la orientación y la construcción del edificio adaptado a las condiciones climáticas de su entorno. Juega exclusivamente con las características locales del medio (relieve, clima, vegetación natural, dirección de los vientos dominantes, insolación, etc.), así como, el diseño los elementos arquitectónicos, y los materiales implementados en la construcción, sin utilizar sistemas mecánicos.

La arquitectura bioclimática tiene en cuenta las condiciones del terreno, el recorrido del Sol, las corrientes de aire, etc., aplicando estos aspectos a la distribución de los espacios, la apertura y orientación de las ventanas, etc., con el fin de conseguir una eficiencia energética. No consiste en inventar cosas extrañas sino diseñar con las ya existentes y saber sacar el máximo provecho a los recursos naturales que nos brinda el entorno. Sin embargo, esto no tiene porqué condicionar el aspecto de la construcción, que es completamente variable y perfectamente acorde con las tendencias y el diseño de una buena arquitectura.

### 2.1.12.1. ADAPTACION A LA TEMPERATURA

Existen varios factores que se han tomado en cuenta al momento de diseñar el Hospital De Especialidades Coatepeque, con el fin de dotar al complejo arquitectónico de un confort climático aceptable; entre estos se mencionan:

- ORIENTACION:

La orientación con respecto al norte del complejo arquitectónico, permite identificar cuáles son las fachadas en las cuales se puede implementar cristalería sin protección a la radiación solar, y cuales si la necesitan; para ello se hizo un análisis solar en el cual se determina el recorrido del astro a lo largo del año y como este incidirá en la edificación, (**ver análisis del sitio en capítulo 5**) con este análisis se determinó que existen fachadas con incidencia solar directa, por lo que las mismas fueron provistas con parteluces y/o cenefas que desviarán la radiación directa y con ello evitar un sobre calentamiento de los ambientes internos del hospital.

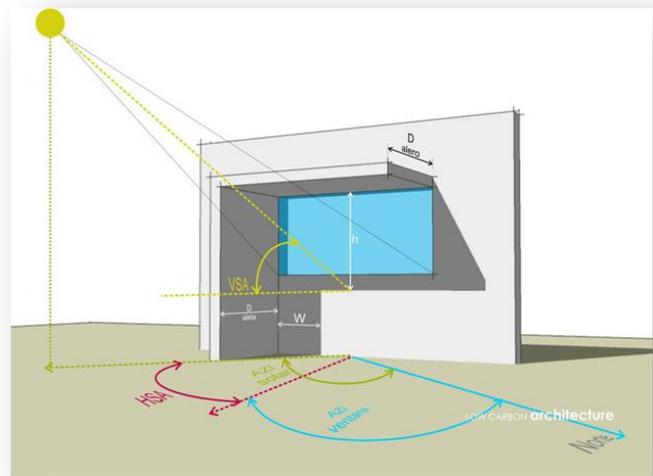


Ilustración 52: protección solar en ventanería, fuente: [concienciasustentable.com.mx](http://concienciasustentable.com.mx)

- VENTILACION:

La ventilación adecuada para cada edificación es variada, dependiendo del clima en el que esta sea construida, siendo Coatepeque una municipio costero con temperaturas promedio de 25 grados centígrados, está considerado como una zona cálida; para lograr un confort climático en dichas zonas existen varios elementos a tomar en cuenta:

**VENTILACION CRUZADA:** consiste en dotar a la edificación de aberturas que permitan el flujo del viento, permitiéndole a este la facilidad de poder ingresar por un extremo y salir por el otro, este tipo de ventilación permite el enfriamiento





del aire por medio de la circulación constante convirtiendo de esa manera los ambientes de la edificación en lugares con temperaturas confortables. Debido a lo complejo de relaciones que cada ambiente del hospital tiene con el resto del complejo, la circulación cruzada no es tan sencilla de conseguir por lo que se implementaron jardines internos y/o pozos de luz

- DIFERENCIA DE ALTURAS

Por medio de la diferencia de alturas también es posible lograr una adecuada ventilación interna en los ambientes del hospital, esto basado en el hecho de que el aire caliente tiende a subir y el aire frío a quedarse abajo, debido al cambio de densidad del mismo, de esta manera al dotar a los ambientes de ingresos de aire en la zona baja y aberturas en la zona alta se logra un confort térmico interno.

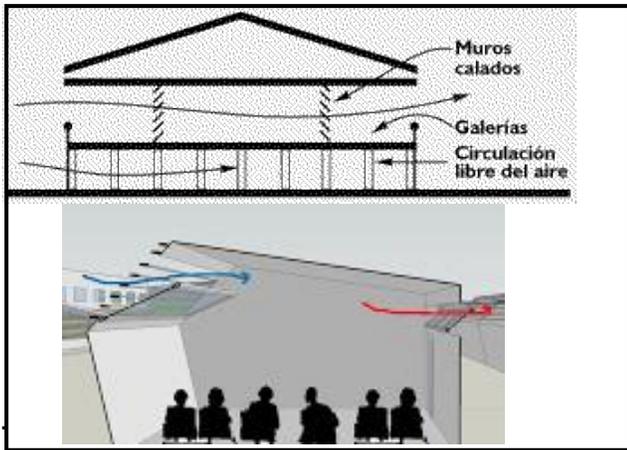


Ilustración 53 ventilación cruzada/ fuente: imágenes [www.google.com](http://www.google.com)

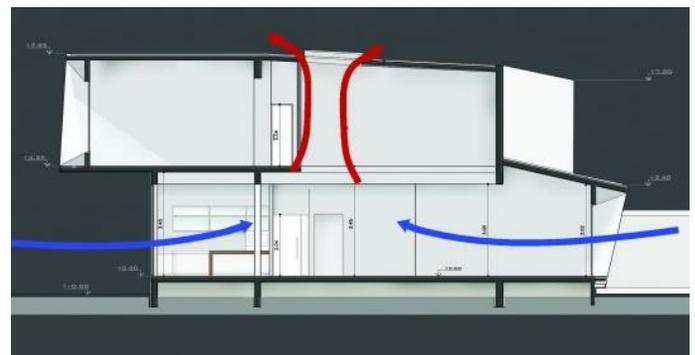


Ilustración 54 ventilación por diferencia de altura/ fuente: [www.andresremy.com](http://www.andresremy.com)

- JARDINES INTERNOS

Estos elementos pueden cumplir varias funciones dependiendo su tamaño, específicamente relacionado con el tema de confort climático estos jardines internos pueden convertirse en pozos de luz que permitan el ingreso del sol, para aumentar la temperatura de los ambientes, además puede también utilizarse como un auxiliar en la ventilación cruzada, como en este caso; antes se mencionó que la complejidad del hospital dificulta la utilización de una cruzilla simple que permita la ventilación cruzada, por lo que al utilizar estos elementos internos se puede manejar el flujo del aire facilitando la circulación del mismo.

- SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Otro de los factores en los que la arquitectura desempeña un papel importante es la elección del sistema constructivo, el cual está íntimamente relacionado con la selección del tipo de materiales a utilizar para la construcción, estos pueden ser determinantes al momento de dotar de confort climático a una edificación pues estos serán los encargados de retardar o acelerar la



Ilustración 55: ventilación por pozos de luz, fuente: [gto156.com](http://gto156.com)



transición térmica del exterior hacia el interior.

**-MURDS CALADOS**

Son elementos constructivos que por lo regular no soportan cargas estructurales, su función principal es permitir el flujo del viento y brindar una iluminación indirecta a los ambientes internos de la edificación, este tipo de elementos son utilizados en lugares con climas cálidos en donde el viento puede circular libremente día y noche sin que los ambientes se tornen fríos.



Ilustración 56 Celosías en fachadas/ fuente: ladrilleravitrigres.com

Para este efecto existe gran variedad de materiales constructivos siendo los más comunes:

**-LAS CELOSIAS**

Estructura en forma de red de tiras de madera metal o concreto, usada a modo de pantalla en construcciones ornamentales o para la ventilación. También llamada enrejado, enrejado<sup>23</sup>.

Actualmente las celosías más comunes están fabricadas en concreto, son utilizadas por lo general en climas cálidos, en muros cortina que permiten la circulación moderada del viento para mantener frescos

los ambientes a una temperatura confortable.

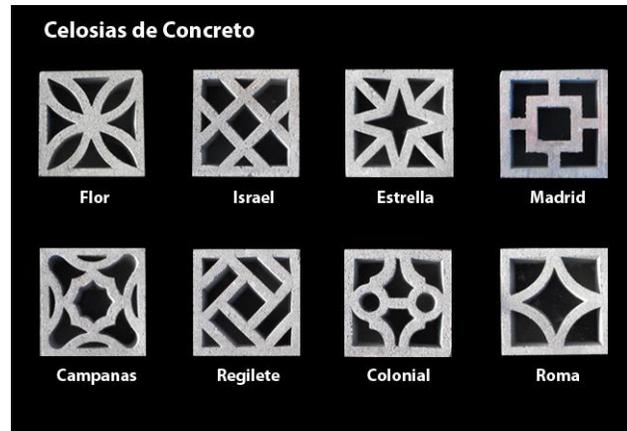
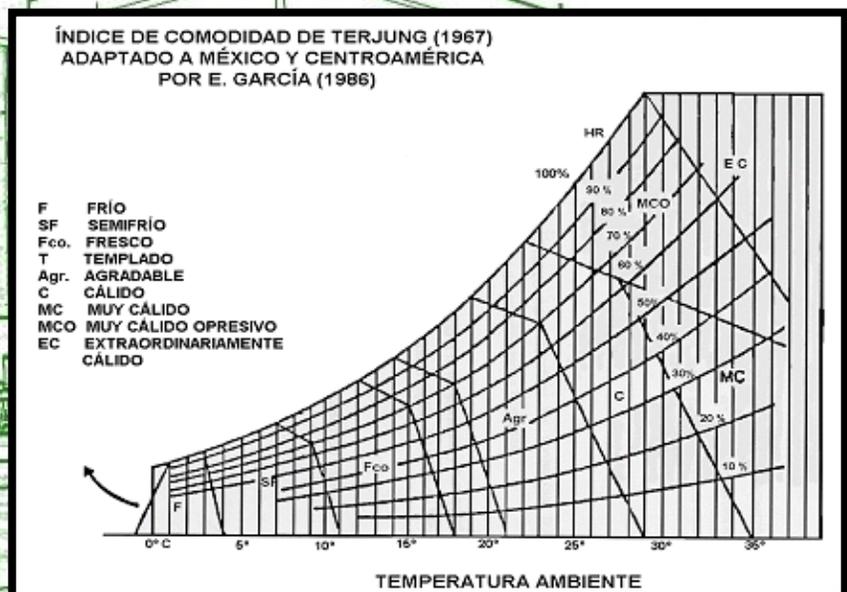


Ilustración 57 tipos de celosías/ fuente: ladrilleravitrigres.com

Estos elementos constructivos a base de celosías, se proponen para el nuevo Hospital de Especialidades Coatepeque, para sustituir el excesivo uso de vidrio en ventanerías, lo cual provoca un efecto invernadero causando todo lo contrario al confort climático que se busca.

Aplicando las recomendaciones y lineamientos anteriores se ha dotado al edificio médico de las medidas necesarias para conseguir un confort climático interno aceptable. *Basado en el índice de comodidad de Terjung; el cual estipula los rangos de confort térmico que van desde frío hasta extraordinariamente cálido.*



<sup>23</sup> WWW.DEFINICION.COM



## 2.2.

# MARCO LEGAL

Además de sustentar al proyecto teóricamente, es necesario conocer las leyes y reglamentos que regularán tanto el diseño como el

funcionamiento del mismo; por ello a continuación se destacan algunas de las normativas y leyes que rigen la elaboración del proyecto arquitectónico del Hospital de Especialidades Coatepeque.

La Constitución Política de la República de Guatemala es la máxima ley dentro del País, la cual estipula que "el goce de la salud es derecho del ser humano sin discriminación alguna"<sup>24</sup>, uno de los principales protagonistas en este tema es el estado el cual tiene la obligación de prestar el servicio de salud de asistencia social, "El Estado velará por la salud y la asistencia social de todos los habitantes. Desarrollará, a través de sus instituciones, acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social"<sup>25</sup> y aun mas cuando la salud es considera como un bien público, "La

salud de los habitantes de la Nación es un bien público. Todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento"<sup>26</sup>. Además de la Constitución Política de Guatemala, existen códigos, leyes, acuerdos y decretos específicos en el área de salud, los cuales se encargan de normar todo lo referente al tema, desde salubridad alimenticia hasta infraestructura hospitalaria.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS, es la mayor entidad de salud en el país, es el principal responsable de la elaboración de programas y estrategias para el mejoramiento y conservación de la salud, su misión principal es: "Garantizar el ejercicio del derecho a la salud de las y los habitantes del país, ejerciendo la rectoría del sector salud a través de la conducción, coordinación, y

regulación de la prestación de servicios de salud, y control del financiamiento y administración de los recursos, orientados al trato humano para la promoción de la salud, prevención de la enfermedad, recuperación y rehabilitación de las personas, con calidad, pertinencia cultural y en condiciones de equidad"<sup>27</sup>.

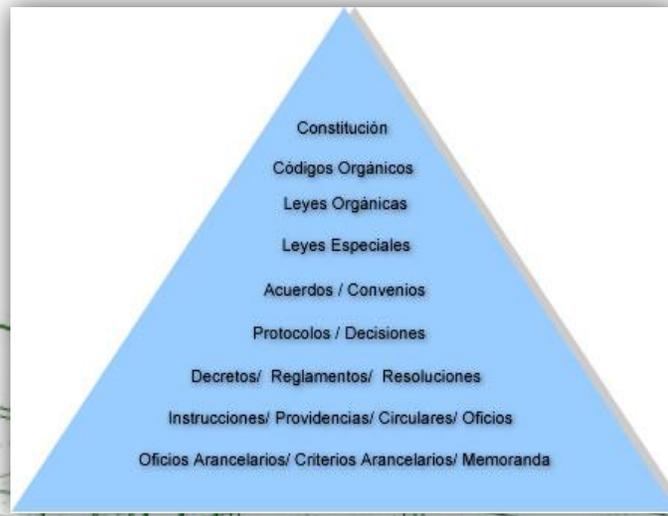


Ilustración 58 Fuente: imágenes Google.com/ jerarquía de leyes en Guatemala

<sup>24</sup> CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

<sup>25</sup> IBÍDEM

<sup>26</sup> IBÍDEM

<sup>27</sup> PORTAL MSPAS GUATEMALA



### 2.2.1. REGULACIÓN, ACREDITACIÓN Y CONTROL DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.

El Departamento de Regulación, Acreditación y Control de Establecimientos de Salud es uno de los seis departamentos que integran la Dirección General de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud, DGRVCS, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Nuestra función es regular la acreditación y control de establecimientos de salud del país para que cumplan los requisitos: de habilitación y estándares de acreditación para brindar la máxima calidad de atención al público usuario de los mismos, respaldados por profesionales y personal técnico de salud capaz, con experiencia y estudios comprobados. Así como el equipo e instalaciones necesarias para su funcionamiento<sup>28</sup>.

#### 2.2.1.1. FUNCIONES DEL DPTO. DE REGULACION ACREDITACION Y CONTROL DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.

El Acuerdo Gubernativo 115-99, Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en su Artículo 33 establece para el Departamento de Regulación, Acreditación y Control de Establecimientos de Salud, las siguientes funciones:

- Diseñar, emitir, actualizar y reajustar periódicamente las normas técnicas de los sistemas de apoyo relacionadas con insumos básicos requeridos para la

atención médico quirúrgica, desarrollo de unidades médico-hospitalarias, equipos y otras tecnologías médicas y no médicas; laboratorios de salud, servicios de medicina transfusional y bancos de sangre, públicos y privados.

- Participar en el diseño, emisión, actualización y reajuste periódico de las normas técnicas para la vigilancia, control y supervisión de hospitales, laboratorios de salud y bancos de sangre públicos y privados.
- Participar en la difusión y comunicación social de las normas de carácter técnico que se establezcan para los servicios de apoyo técnico.
- Aplicar el régimen de sanciones por infracciones sanitarias contenidas en leyes específicas, en las áreas de hospitales, laboratorios y bancos de sangre, así como vigilar el cumplimiento del proceso sancionatorio cuando sean aplicados por las dependencias del Nivel Ejecutor del Ministerio de Salud.
- Definir, revisar y actualizar periódicamente las normas técnicas de calidad requeridas para el buen funcionamiento de hospitales, laboratorios de salud y bancos de sangre públicos y privados.

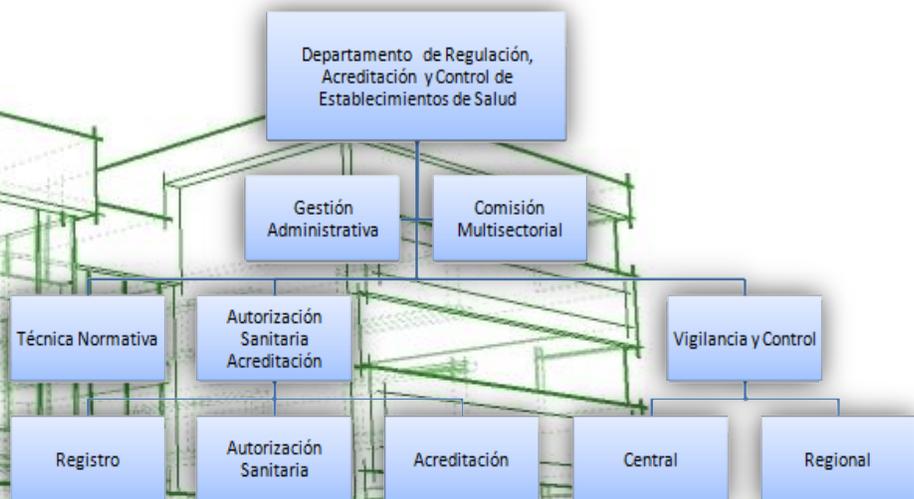


Ilustración 59 Fuente MSPAS/ Organigrama Dpto. de Regulación Acreditación y Control de Establecimientos de salud

<sup>28</sup> MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
MSPAS



- Establecer las normas de acreditación y registro, autorizar el funcionamiento de hospitales, laboratorios clínicos, laboratorios de anatomía patológica, bancos de sangre; centros de rehabilitación y otros establecimientos públicos y privados en el ámbito nacional.
- Otras funciones que le sean asignadas por el Despacho Ministerial.

### 2.2.1.2. ESTABLECIMIENTOS REGULADOS

Los establecimientos regulados por el Departamento de Regulación, Acreditación y Control de Establecimientos de Salud son (ordenados alfabéticamente):

- Ambulancias. Centros de Atención Pre Hospitalaria Móvil.
- Bancos de sangre.
- Casas de salud.
- Centros de atención de la tercera edad.
- Centros de atención integral infantil.
- Centros de atención integral a pacientes con adicciones.
- Centros de atención integral a pacientes discapacitados mentales.
- Centros de diagnóstico por imágenes.
- Centros de medicina alternativa.
- Centros de radioterapia.
- Centros para la práctica del deporte.
- Clínicas de nutrición y cirugía estética.
- Clínicas de Refracción Visual.
- Clínicas especializadas: Nutrición, psicología, especialidades de la medicina
- Clínicas Estomatológicas.
- Clínicas Oftalmológicas.

- Clínicas médicas generales.
- Hogares temporales.
- Hospitales:
  - Generales.
  - **Especializados.**
  - de Día.
- Laboratorios clínicos químicos y microbiológicos.
- Laboratorios dentales.
- Laboratorios de patología.
- Ópticas.
- Sanatorios

### 2.2.2. CÓDIGO DE SALUD

El artículo 4to. Del Decreto 90-97 del Congreso de la República, en su último párrafo, establece que el Ministerio de Salud, dentro del marco de subsidiariedad, solidaridad y equidad, garantizará la prestación de servicios gratuitos a aquellas personas y sus familias cuyos ingresos no les permitan pagar parte o la totalidad de los servicios de salud recibidos.

### 2.2.3. REGLAMENTO DE DESECHOS SÓLIDOS

Reconociendo la importancia que tiene el manejo de desechos sólidos hospitalarios, es importante conocer la información que forma criterios e instrumentos que ayuden al mejor desempeño de la actividad.



Ilustración 60 Fuente: [Imágenes Google.com/ Contenedores de residuos sólidos](https://www.google.com/search?q=Contenedores+de+residuos+sólidos)

Segregación de desechos sólidos hospitalarios:

Indicar separar y colocar en el contenedor correspondiente cada desecho de acuerdo con sus características y peligrosidad, poner la basura en su lugar, colocar los contenedores correctos en



el lugar adecuado, porque una segregación adecuada es reflejo de una buena clasificación.

En cada uno de los servicios de la instalación de salud, los responsables de la prestación (médicos, enfermeras, técnicos, laboratoritos, auxiliares, etc.) generan materiales de desechos, tales como algodones, jeringas usadas, papeles, muestras de sangre, etc. También los pacientes y los visitantes generan desechos de varios tipos. Dichos materiales deben ser separados de acuerdo con la clasificación establecida, en recipientes adecuados para cada tipo de residuo.



Ilustración 62 Fuente: Prensa Libre.com/ desechos médicos

Ventajas de practicar una adecuada segregación:

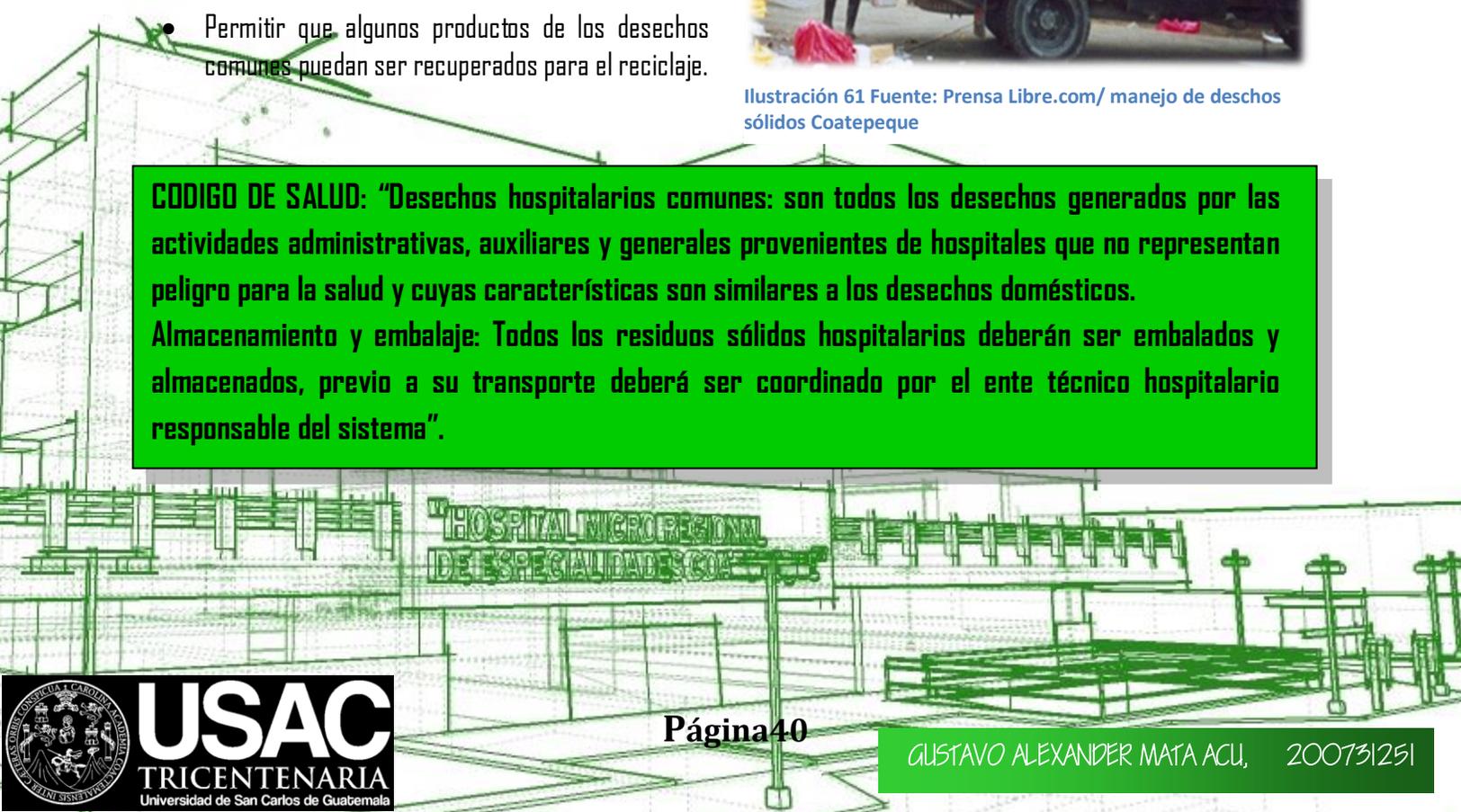
- Reducir los riesgos para la salud, impidiendo que los residuos bioinfecciosos, que generalmente son fracciones pequeñas, contaminen los otros residuos generados en el hospital
- Disminuir costos, ya que solo se dará tratamiento especial a una fracción no a todos los residuos generados.
- Permitir que algunos productos de los desechos comunes puedan ser recuperados para el reciclaje.



Ilustración 61 Fuente: Prensa Libre.com/ manejo de desechos sólidos Coatepeque

**CODIGO DE SALUD: "Desechos hospitalarios comunes: son todos los desechos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales provenientes de hospitales que no representan peligro para la salud y cuyas características son similares a los desechos domésticos.**

**Almacenamiento y embalaje: Todos los residuos sólidos hospitalarios deberán ser embalados y almacenados, previo a su transporte deberá ser coordinado por el ente técnico hospitalario responsable del sistema".**





## 2.2.4. REGLAMENTOS DE CONSTRUCCION

### 2.2.4.1. REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DE LA CIUDAD DE GUATEMALA<sup>29</sup>.

La máxima ley en términos de construcción de edificaciones en el país la dicta el reglamento de construcción, el cual estipula lo siguiente en el tema de la construcción de edificios hospitalarios:

CAPITULO I GENERALIDADES Y DEFINICIONES ART. 3 INCISO B)

Las obras hospitalarias son consideradas de uso público, y se definen como: Aquellas que albergarán permanentemente o servirán de lugar de reunión, con regularidad, a un número considerable de personas.

CAPITULO I AREAS Y PORCENTAJES DE AREA CONSTRUCCION

ART. 127 INDICE DE CONSTRUCCIÓN

Áreas de parcelas destinadas a hoteles, hospitales y centros de salud y gasolineras: el índice de ocupación será de 5.0.

Por orden jerárquico al no existir reglamento de construcción propio en el municipio de Coatepeque el más cercano es el de Quetzaltenango cabecera, el cual hace mención de proyectos hospitalarios en los siguientes artículos:

### 2.2.4.2. REGLAMENTO DE CONSTRUCCION CIUDAD DE QUETZALTENANGO.<sup>30</sup>

CAPITULO XXI NORMAS GENERALES PARA ESTACIONAMIENTOS ART 79. ESPECIFICACIONES.

Los espacios para estacionamientos, podrán estar dentro del mismo lote o a una distancia no mayo de 200mts. En hospitales, sanatorios e instituciones de bienestar social deberá existir 1 plaza de estacionamiento por cada 3 camas en el área de hospitalización. El área exigida para estacionamiento de un vehículo será de 2.50mts. X 5.50mts.

CAPITULO IV LICENCIA DE CONSTRUCCION

Los centros asistenciales y hospitalarios necesitarán de una licencia de construcción especial debido a que el uso del

suelo es diferente a los establecidos como principales dentro de las normas de uso en las diferentes zonas (R1, R2, R3, etc.)

### 2.2.4.3. NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION DE HOSPITALES GENERALIDADES<sup>31</sup>

- Todos los elementos estructurales, elementos no estructurales y equipo que forman parte de los diferentes servicios de los Establecimientos de Salud, deben ser diseñados y construidos para resistir adecuadamente las acciones permanentes, variables y accidentales a que se vean sometidos durante su vida útil, de acuerdo a lo establecido en esta Norma y en las demás que forman parte del Reglamento para la Seguridad Estructural de las Construcciones.
- Los proyectos de Establecimientos de Salud deberán ser el reflejo fiel de un proceso de diseño y construcción multidisciplinario coordinado y efectuado conforme a esta Norma y a las Normas Técnicas relacionadas del Reglamento de Seguridad Estructural de las Construcciones y cumplir con los estándares de calidad reconocidos, el estado del arte y la buena práctica de la ingeniería y arquitectura.
- Los proyectos de Establecimientos de Salud deben ser planificados, diseñados, construidos y supervisados por profesionales responsables, poseedores de conceptos y criterios adecuados a la importancia y complejidad de este tipo de proyecto, requiriéndose además que la obra sea ejecutada por personal calificado y experimentado.
- El mantenimiento y la conservación de todas las instalaciones de los Establecimientos de Salud debe ser parte del proceso operativo rutinario de estos establecimientos, a fin de garantizar un adecuado funcionamiento y servicio a la población, y una acción eficiente en situaciones de emergencia.

<sup>29</sup> PLAN REGULADOR REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

<sup>30</sup> REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO.

<sup>31</sup> NORMA PARA DISEÑO Y CONSTRUCCION DE HOSPITALES Y ESTABLECIMIENTOS DE SALUD



**2.2.4.4. NORMAS GENERALES SOBRE LAS CARACTERISTICAS DEL TERRENO DESTINADO A LA CONSTRUCCION DE EDIFICIOS MEDICOS<sup>32</sup>.**

Requisitos Mínimos:

- Predominantemente planos.
- Alejados de zonas sujetas a erosión de cualquier tipo (aludes, huaycos, etc.).
- Libres de fallas geológicas.
- Evitar hondonadas y terrenos susceptibles a inundaciones.
- Prescindir de terrenos arenosos, pantanosos, arcillosos, limosos, antiguos lechos de ríos y/o con presencia de residuos orgánicos o rellenos sanitarios.
- Evitar terrenos de aguas subterráneos (se debe excavar mínimo 2.00mts. Detectando que no aflore agua).

Los terrenos destinados a la construcción de hospitales deberán contar con:

- Abastecimiento de agua potable adecuada en cantidad y calidad.
- Disponibilidad de desagüe y drenaje de aguas pluviales.
- Energía eléctrica.
- Comunicaciones y Red Telefónica

Los terrenos deben ser accesibles peatonal y vehicularmente de tal manera que garanticen un efectivo y fluido ingreso al establecimiento de pacientes y público. Se evitará su proximidad a áreas de influencia industrial, establos, crematorios, basurales, depósitos de combustible e insecticidas, fertilizantes, morgues, cementerios, mercados o tiendas de comestibles.

El retiro mínimo a considerar en vías principales no será menor de 6 metros lineales y de 3 metros lineales en avenidas secundarias. Estos retiros se consideran dentro del área libre y es ajena a los flujos de circulación; en esta área no se permitirá el parqueo eventual.

<sup>32</sup> BASES PARA LA PROYECCION DE LA CONSTRUCCION DE HOSPITALES JUAN NICOLAS ESCOBAR UNIVERSIDAD DE ASUNCION PARAGUAY.

La volumetría del proyecto, cumpliendo con el seguimiento de las áreas a construir no debe provocar conflictos con las zonas colindantes.

**2.2.4.5. REQUISITOS DE INFRAESTRUCTURA DE ESTABLECIMIENTOS MÉDICOS<sup>33</sup>**

Todo establecimiento de atención médica, debe contar con los siguientes requisitos.

- Obtener el permiso sanitario de construcción cuando sea una obra nueva o tenerlo en el caso de ampliación, rehabilitación, acondicionamiento y equipamiento.
- deberá contar con las facilidades arquitectónicas para efectuar las actividades médicas que se describan en el Programa Médico y deberá además contar con sala o local apropiado para espera y servicios sanitarios.
- Ser construido cumpliendo lo indicado en el Reglamento de Construcción Local vigente, considerando las condiciones del terreno y todo acorde al medio ambiente físico y natural.
- Ser construido cumpliendo lo indicado en el Reglamento de Construcción Local vigente, considerando las condiciones del terreno y todo acorde al medio ambiente físico y natural.
- Utilizar materiales de construcción, instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias que cumplan con las Normas de calidad.
- Las unidades deben contar con la protección necesaria contra fauna nociva y, facultativamente y de acuerdo a su localización geográfica, presentar el certificado de fumigación vigente otorgado por un establecimiento autorizado.
- El proyecto arquitectónico debe considerar lo necesario para un acceso y egreso directo, rápido y seguro a la unidad, incluyendo aquellas necesarias para las personas con discapacidad y, adultos mayores

<sup>33</sup> NORMA OFICIAL MEXICANA 178 SSA1-1998



- deberán tener un sistema de almacenamiento de agua (cisterna o tinacos) con tapa que mantenga la potabilidad del agua y en su caso instalar los sistemas de tratamiento o de complemento que sea necesario. El sistema de almacenamiento debe ser de un volumen suficiente para proporcionar agua potable de acuerdo a lo indicado en las disposiciones vigentes.
- Contar con instalaciones apropiadas de agua potable y sistema de drenaje para los tipos de aparatos, materiales y reactivos.

**2.2.5. LEGISLACION  
ARQUITECTURA SIN  
BARRERAS**

**2.2.5.1. LEGISLACIÓN NACIONAL PARA  
PERSONAS DISCAPACITADAS.<sup>34</sup>**

La Constitución de la República de Guatemala (promulgada en 1985, en vigencia a partir de enero de 1986), establece el fundamento legal, para el establecimiento de las instancias jurídico políticas que coadyuven al desarrollo integral de las personas discapacitadas.

- Artículos 1, y 2 del Título la persona humana, fines y deberes del Estado; se reconoce la responsabilidad que tiene el Estado, frente a todos sus habitantes; garantizan su protección y desarrollo, al señalar que su fin supremo es la realización del bien común.
- El Art. 53 EL estado garantiza la protección de los minusválidos y personas, que tienen limitaciones físicas, psíquicas o sensoriales. Se declara de interés nacional su atención medica-social, así como la promoción de políticas y servicios, que permitan su rehabilitación y su incorporación integral a la sociedad.

**2.2.5.2. LEY DE ATENCION A  
DISCAPACITADOS**

En Guatemala, existe una ley de atención a las personas con discapacidad, decreto No.135-96, en donde el estado reconoce el deber frente a sus habitantes, garanticen su protección y desarrollo al señalar que su fin supremo es la realización del bien común, por lo que establece el fundamento legal para la creación de las instancias jurídico políticas que coadyuven el desarrollo integral de las personas con discapacidad.

**2.2.5.3. ACCESO AL ESPACIO FÍSICO Y A  
MEDIOS DE TRANSPORTE**

- Artículo 54 Las construcciones nuevas, amplias, o remodelaciones de edificios públicos, parques, aceras, plazas, vías, servicios sanitarios y otros espacios de propiedad pública deberán efectuarse conforme a especificaciones técnicas, que permitan el fácil acceso y la locomoción de las personas con discapacidad a los lugares que visiten.
- Artículo 57. Los establecimientos públicos y privados de servicio al público, deberán reservar y habilitar un área específica, dentro del espacio para estacionamiento de los vehículos conducidos por personas con discapacidad o por las que las transporten, en lugares inmediatos a las entradas de edificaciones y con las facilidades necesarias para su desplazamiento y acceso. Estos espacios no podrán ser utilizados en ningún momento para otros fines.
- Artículo 58. Los ascensores de los edificios públicos o privados deberán contar con facilidades de acceso, manejo, señalización visual y táctil y con mecanismos de emergencia, de manera que puedan ser utilizados por todas las personas con discapacidad.

**2.2.5.4. APLICACIONES TECNICAS DE  
ARQUITECTURA SIN BARRERAS EN  
ESPACIOS PÚBLICOS.<sup>35</sup>**

<sup>34</sup> APLICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE  
ÁREAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE LA  
TERCERA EDAD ELDAI ROBLEDO

<sup>35</sup> IBÍDEM

**CAMINAMIENTOS:** Son los espacios de pavimento; no deberá tener roturas o accidentes, ni cambios de nivel superior a 2 centímetros de alto; en caso contrario, deberán llevar señalización adecuada y suplir esta diferencia con una rampa. Los caminamientos deberán tener un ancho mínimo de 1.50 metros.

**ESQUINAS:** Se recomienda que en los cruces de esquinas no se instalen postes, letreros, grifos u otros elementos, que puedan entorpecer el libre paso de las personas discapacitadas. En esquinas e intersecciones de vías donde existan cruces peatonales, los caminamientos deberán salvar el desnivel que se produce en la pista vehicular, mediante rampas.

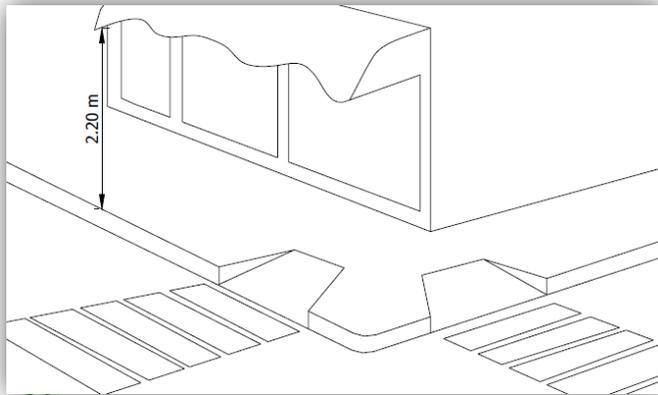


Ilustración 63 Fuente: manual de eliminación de barreras arquitectónicas MIDEPLAN/ caminamientos con esquina

**ESTACIONAMIENTOS:** En los estacionamientos públicos, un estacionamiento de cada cien se destinará a personas discapacitadas, con un ancho mínimo de 3.30 y un

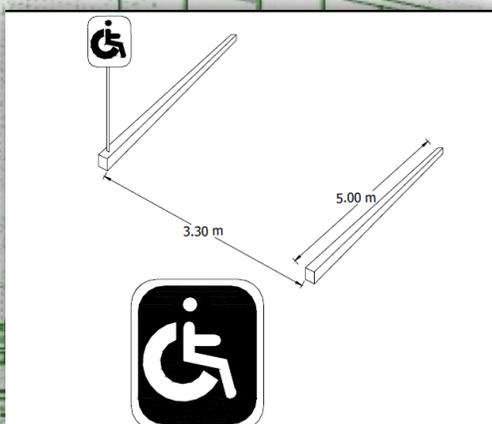


Ilustración 64 Fuente: manual de eliminación de barreras arquitectónicas MIDEPLAN/ estacionamientos

largo no inferior a 5.00 metros, debidamente señalado. **ACCESOS:** Por lo menos, una puerta de acceso al edificio deberá tener un ancho libre mínimo de 0.85 metros, y no podrá ser giratoria. Esta puerta deberá ser fácilmente accesible a nivel de la acera correspondiente, o proveerse de una rampa antideslizante o elemento mecánico, cuando el área de ingreso esté a desnivel con dicha acera.

**ASCENSORES:** Cuando se consulten ascensores, por lo menos uno de ellos deberá tener en su puerta con rango mínimo de 0.85 metros, y su plataforma mínima será de 1.40

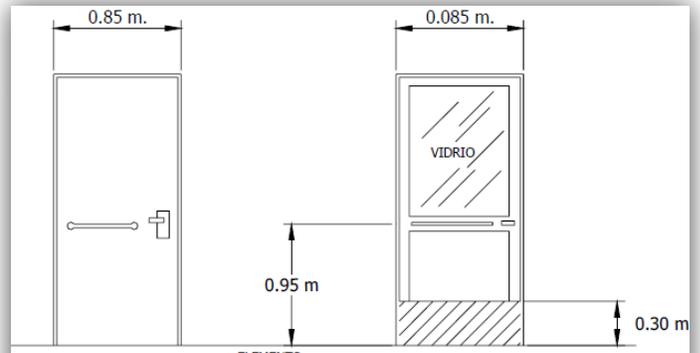


Ilustración 65 Fuente: manual de eliminación de barreras arquitectónicas MIDEPLAN/ accesos

metros de profundidad por 1.10 metros de ancho. **SERVICIOS SANITARIOS:** Ubicar, en la zona de los servicios higiénicos públicos, un baño independiente unisex para personas discapacitadas de ambos sexos, de una dimensión tal, que permita instalar un inodoro y un lavamanos, así como el ingreso y evolución de una silla de ruedas, claramente señalado.

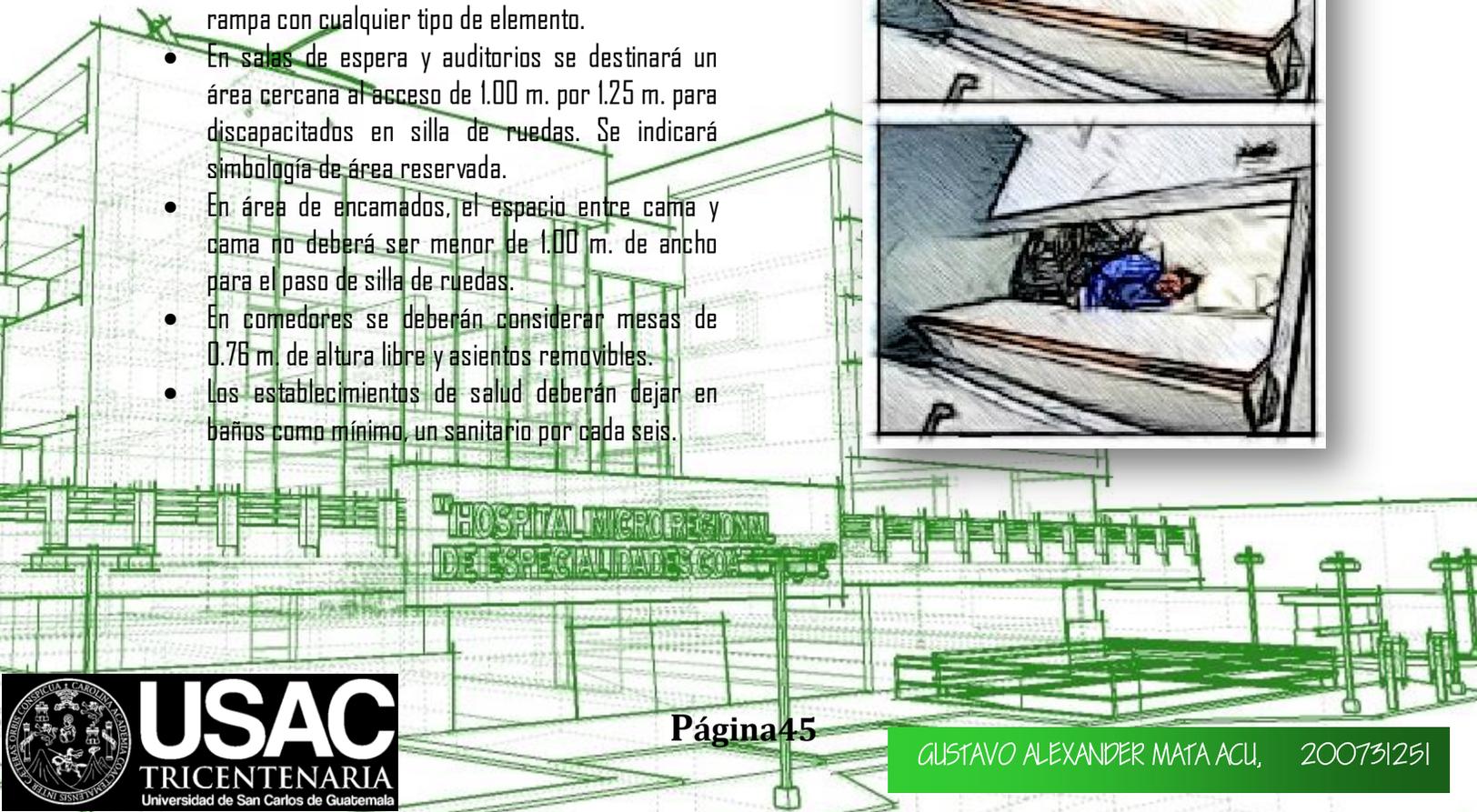
### 2.2.5.5. REQUISITOS ARQUITECTONICOS PARA FACILITAR EL ACCESO Y LA MOVILIDAD A PERSONAS DISCAPACITADAS.<sup>36</sup>

- Para indicar la proximidad de rampas, escaleras y otros cambios de nivel, el piso deberá tener textura diferente con respecto al predominante, en una distancia de 1.20 m. por el ancho del elemento.

<sup>36</sup> NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SSA2-1993



- Los pasamanos deberán tener las características siguientes:
  - Tubulares de .038 m. de diámetro.
  - En color contrastante con respecto al elemento delimitante vertical.
  - Colocados a 0.90 m. y un segundo pasamanos a 0.75 m. del nivel del piso.
  - Separados 0.05 m. de la pared, en su caso.
  - En rampas y escaleras deben de prolongarse 0.60 m. en el arranque y en la llegada.
- Los establecimientos para la atención médica contarán con una entrada al nivel del piso, sin diferencias de niveles entre el interior y el exterior; cuando no sea posible, las entradas deberán tener rampas.
  - Las rampas deberán tener las características siguientes:
    - Ancho de 1.00 m. libre entre pasamanos.
    - Pendiente no mayor de 7%.
    - Bordes laterales de 0.05 m. de altura.
    - Pasamanos en ambos lados.
    - El piso deberá ser firme, uniforme y antiderrapante.
    - Señalamiento que prohíba la obstrucción de la rampa con cualquier tipo de elemento.
- En salas de espera y auditorios se destinará un área cercana al acceso de 1.00 m. por 1.25 m. para discapacitados en silla de ruedas. Se indicará simbología de área reservada.
- En área de encamados, el espacio entre cama y cama no deberá ser menor de 1.00 m. de ancho para el paso de silla de ruedas.
- En comedores se deberán considerar mesas de 0.76 m. de altura libre y asientos removibles.
- Los establecimientos de salud deberán dejar en baños como mínimo, un sanitario por cada seis.





## 2.3.

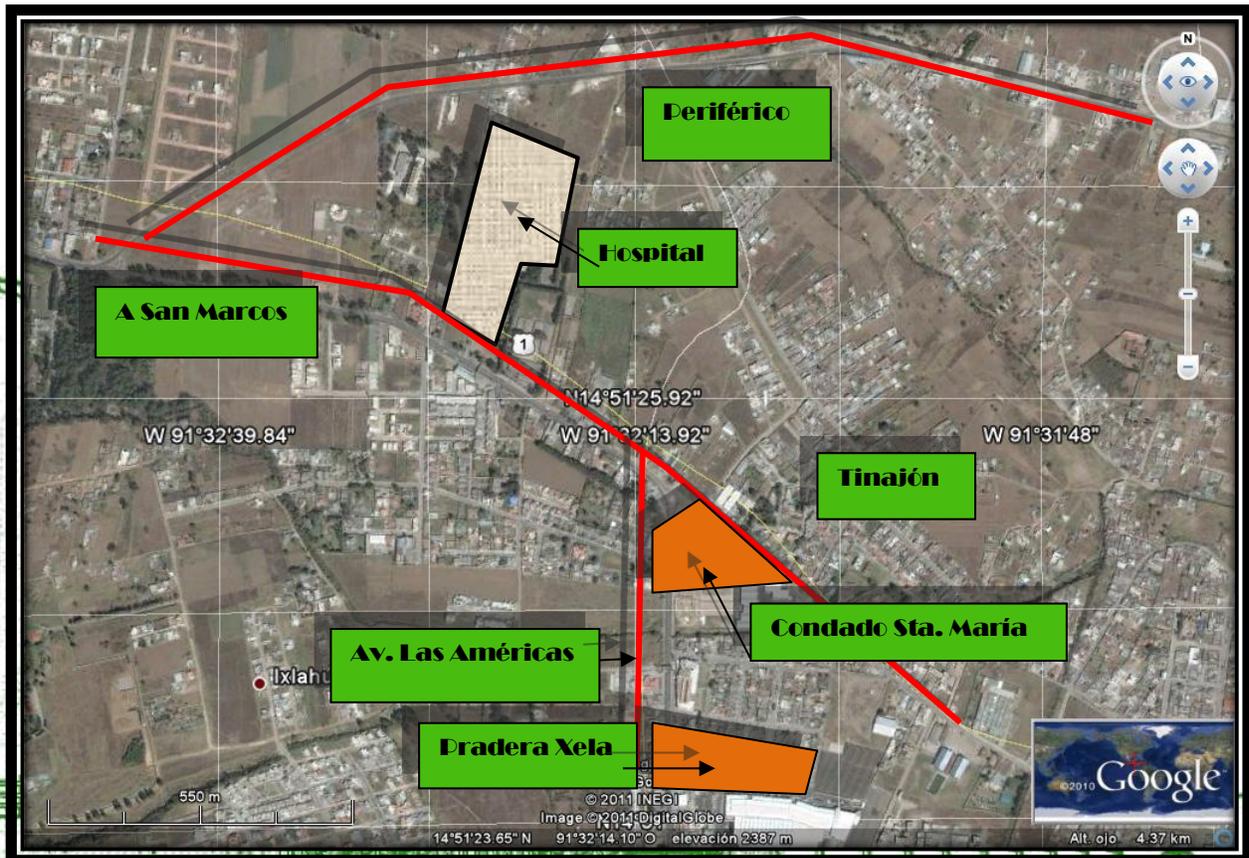
# CASO ANÁLOGO

Un caso análogo es un proceso de análisis que se realiza a un objeto arquitectónico en este caso, con la finalidad de determinar sus características funcionales, morfológicas (forma), ambientales, entre otras; Y con ello identificar las fortalezas y debilidades, aciertos y desaciertos del objeto de estudio, para poder tener un punto de referencia en la elaboración de un nuevo proyecto de similares características.

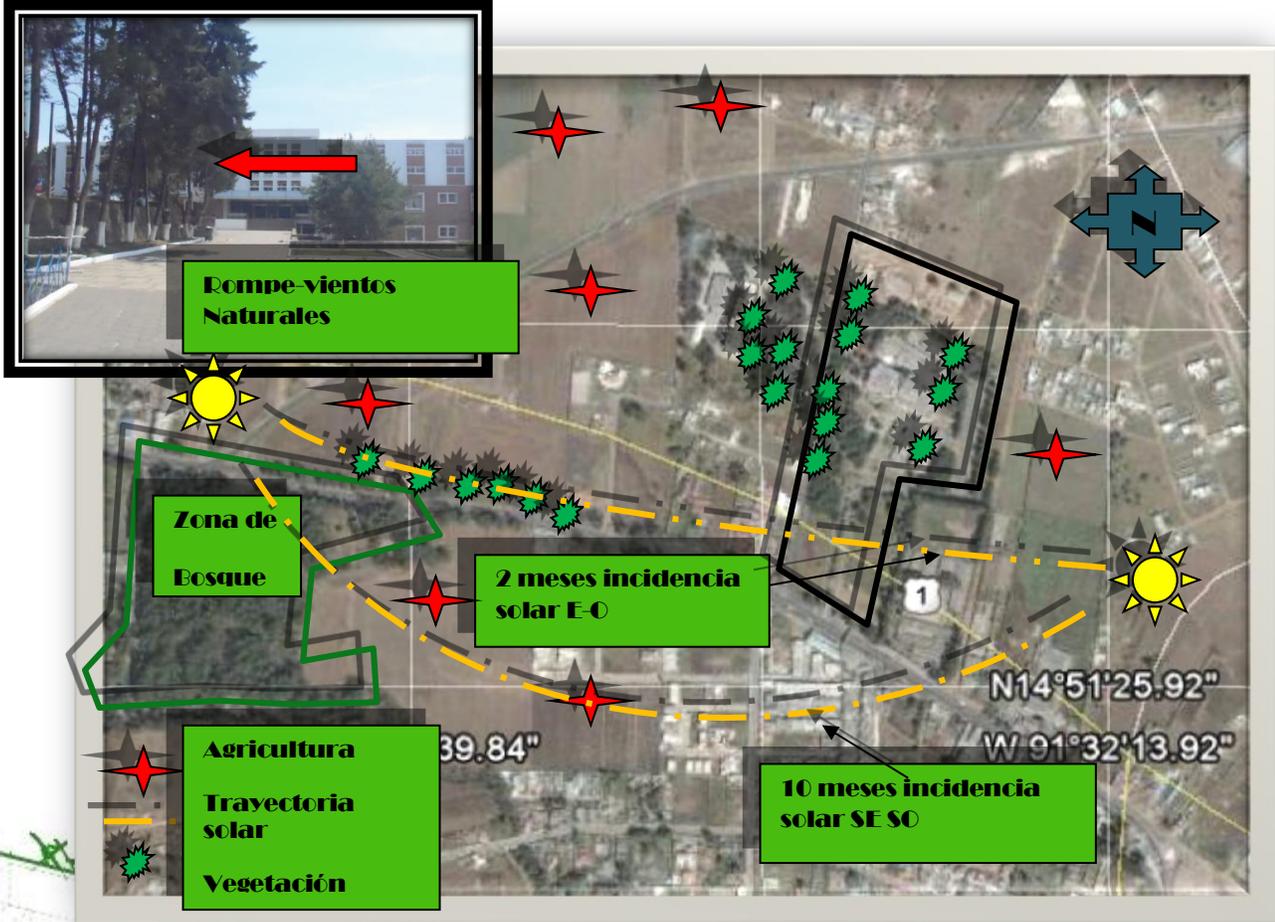
### 2.3.1. HOSPITAL REGIONAL SAN JUAN DE DIOS, QUETZALTENANGO, GUATEMALA C.A.

Por las características de cobertura, infraestructura y prestación de servicios, se ha elegido este hospital como objeto de estudio; a continuación se presenta un análisis gráfico de dicho establecimiento.

## 2.3.1.1. ENTORNO



2.3.1.2. ASPECTOS  
AMBIENTALES GRALES.



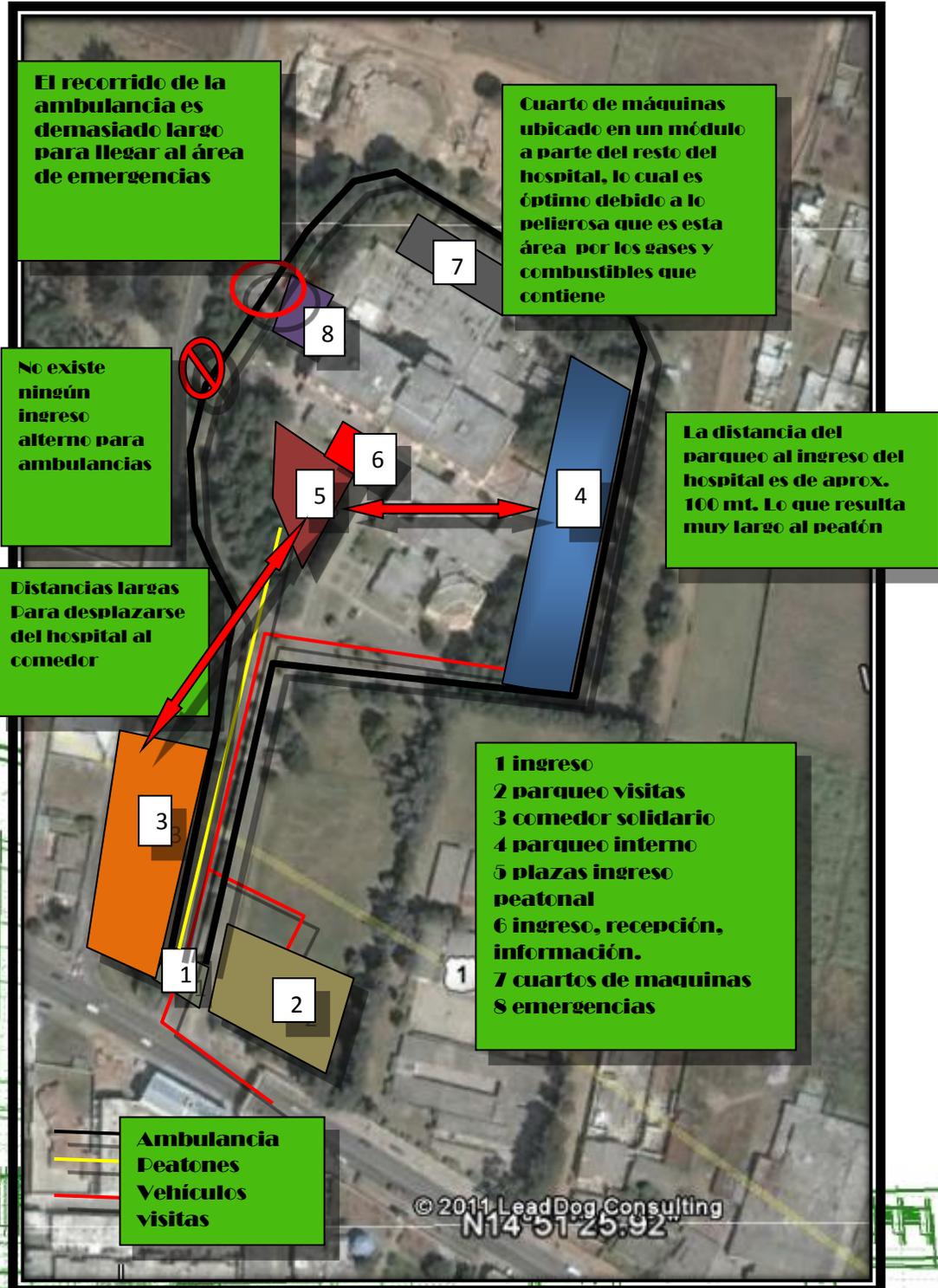
FACHADA SUR

Sin protección de radiación

Dórtico- protección solar para el ingreso principal

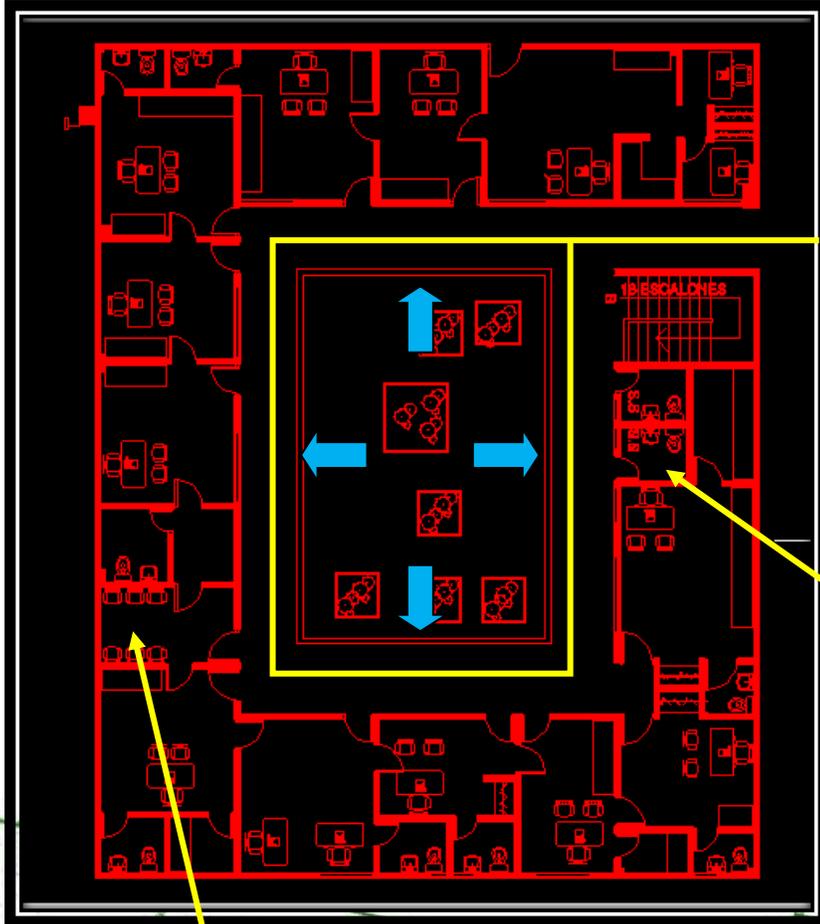


### 2.3.1.3. ASPECTOS FUNCIONALES CONJUNTO



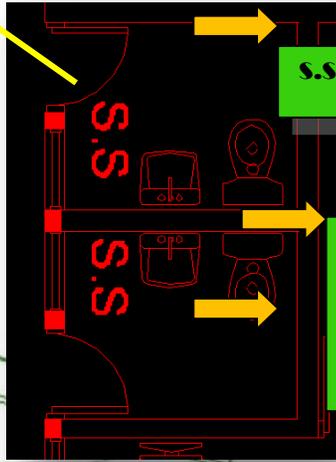


2.3.1.4. ASPECTOS FUNCIONALES  
ADMINISTRACION



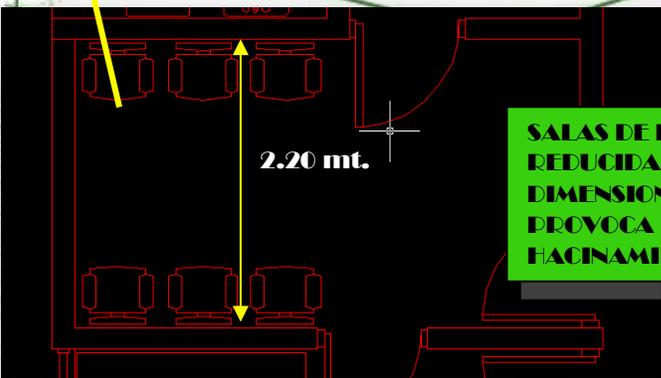
CIRCULACION LINEAL  
POR MEDIO DE  
PASILLOS

VENTILACION POR  
MEDIO DE JARDINES  
INTERNOS.

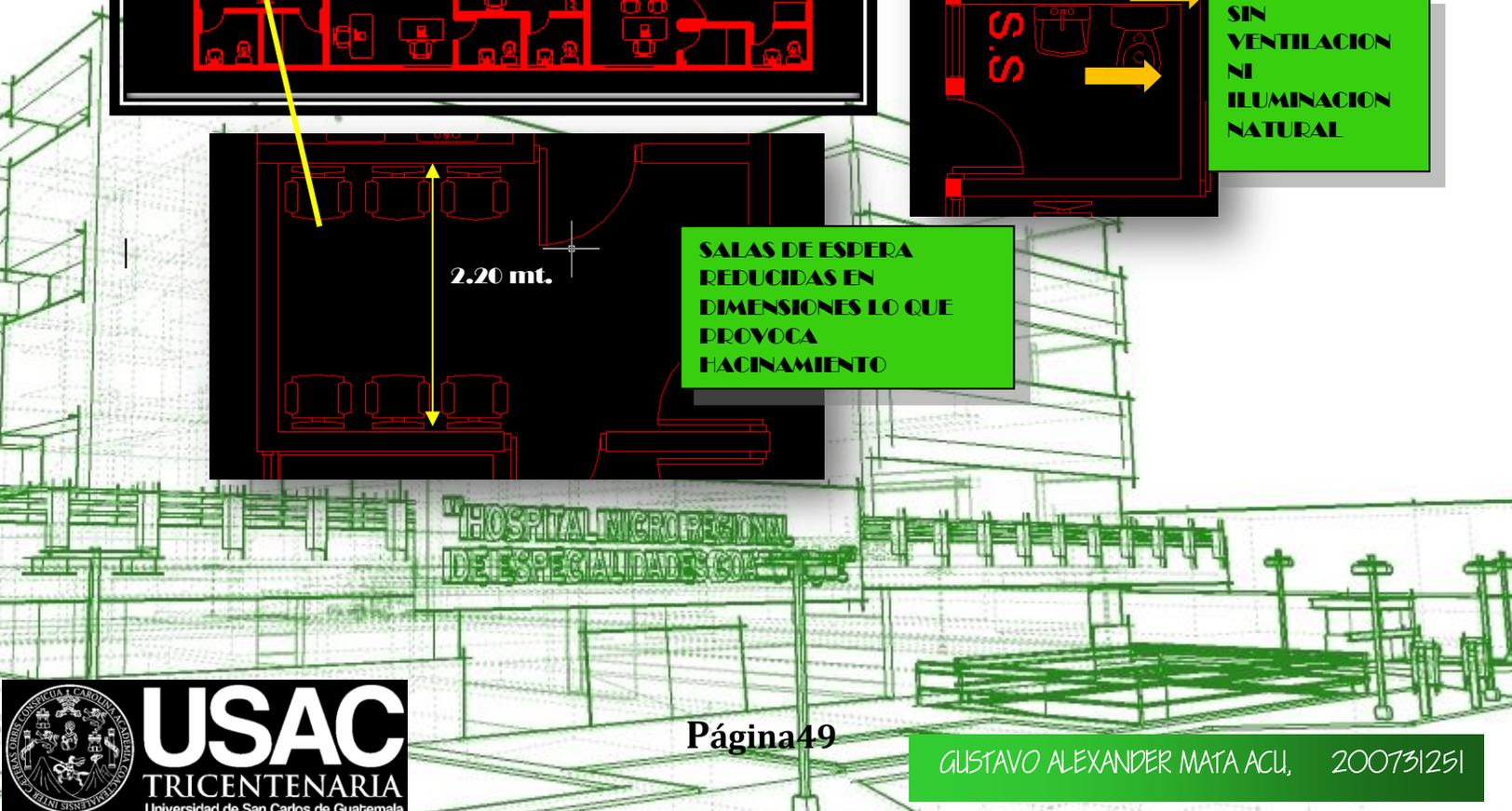


S.S PÚBLICO

S/S  
VENTILACION  
Y  
ILUMINACION  
NATURAL

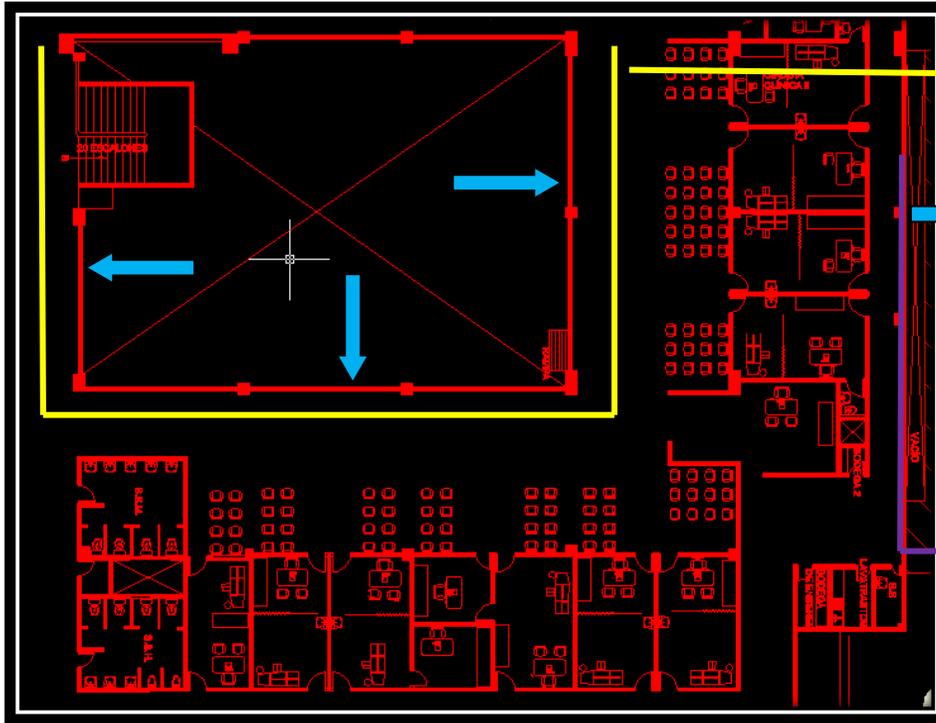


SALAS DE ESPERA  
REDUCIDAS EN  
DIMENSIONES LO QUE  
PROVOCA  
HACINAMIENTO





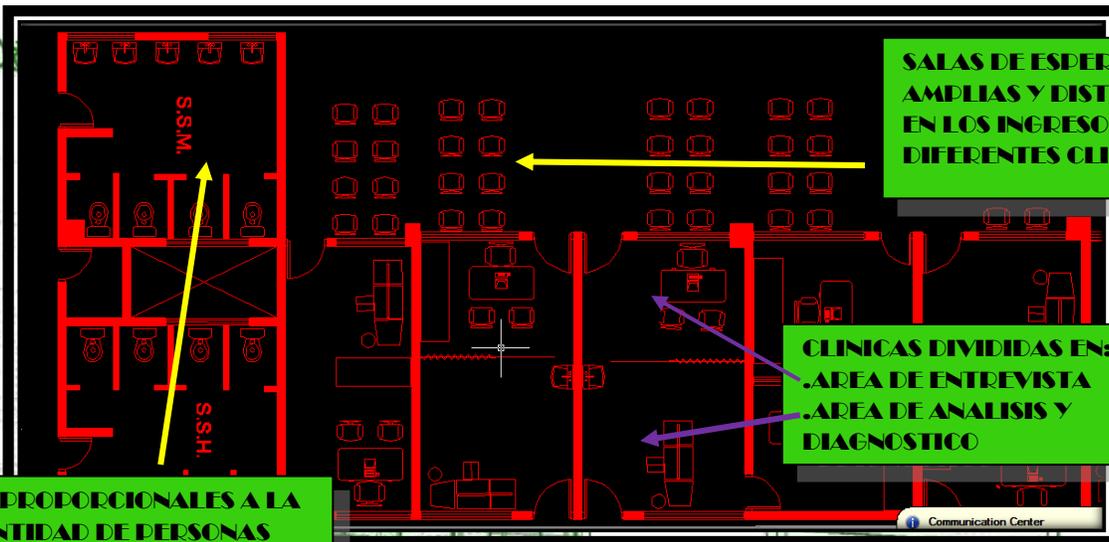
2.3.1.5. ASPECTOS FUNCIONALES  
CONSULTA EXTERNA



CIRCULACION LINEAL  
POR MEDIO DE  
PASILLOS INTERNOS

VENTILACION POR MEDIO  
DE JARDINES Y POZOS DE  
LUZ INTERNOS.

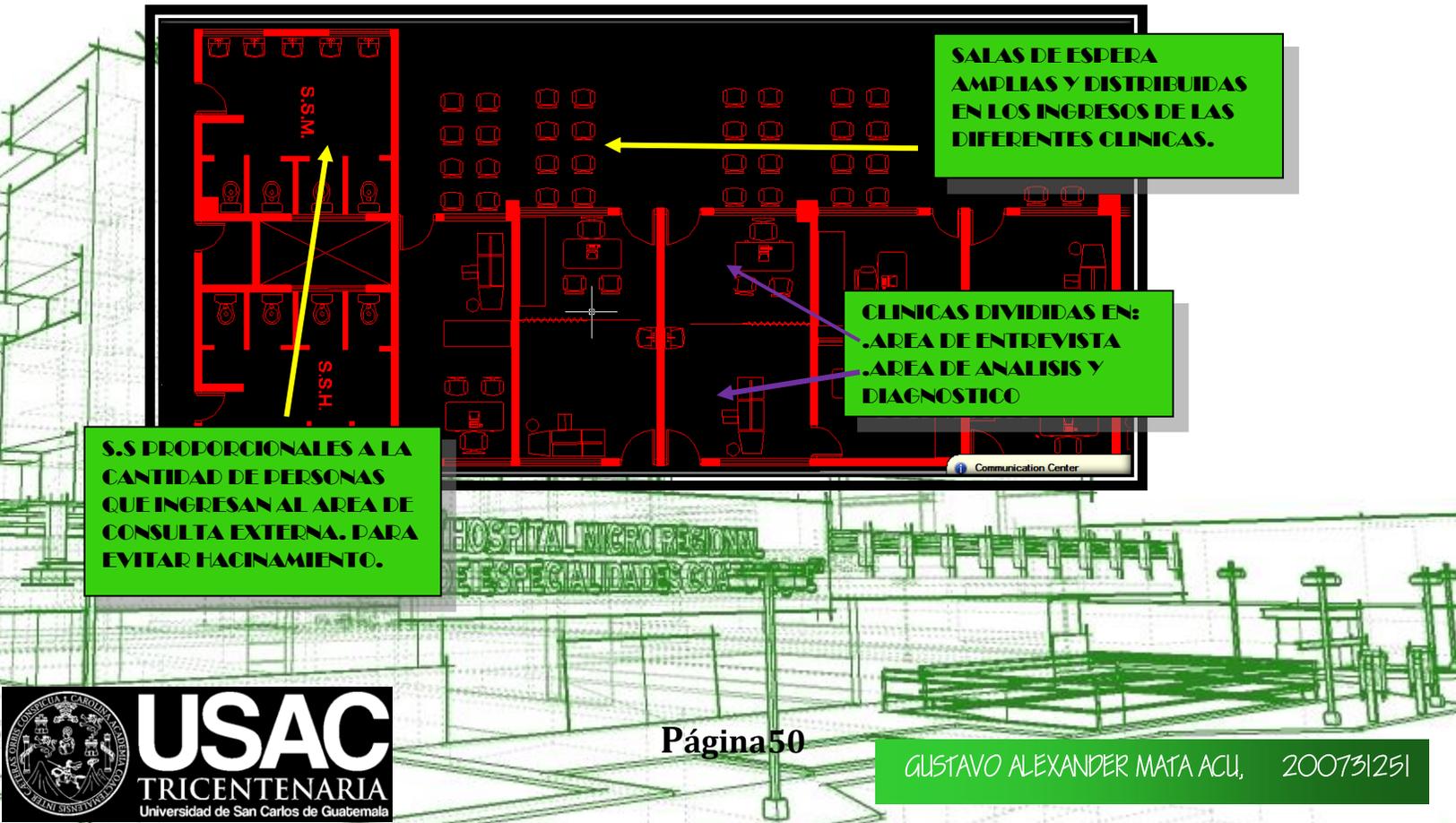
PASILLO PRIVADO PARA  
CIRCULACION DE MEDICOS,  
INTERCONECTAR LAS  
CLINICAS



SALAS DE ESPERA  
AMPLIAS Y DISTRIBUIDAS  
EN LOS INGRESOS DE LAS  
DIFERENTES CLINICAS.

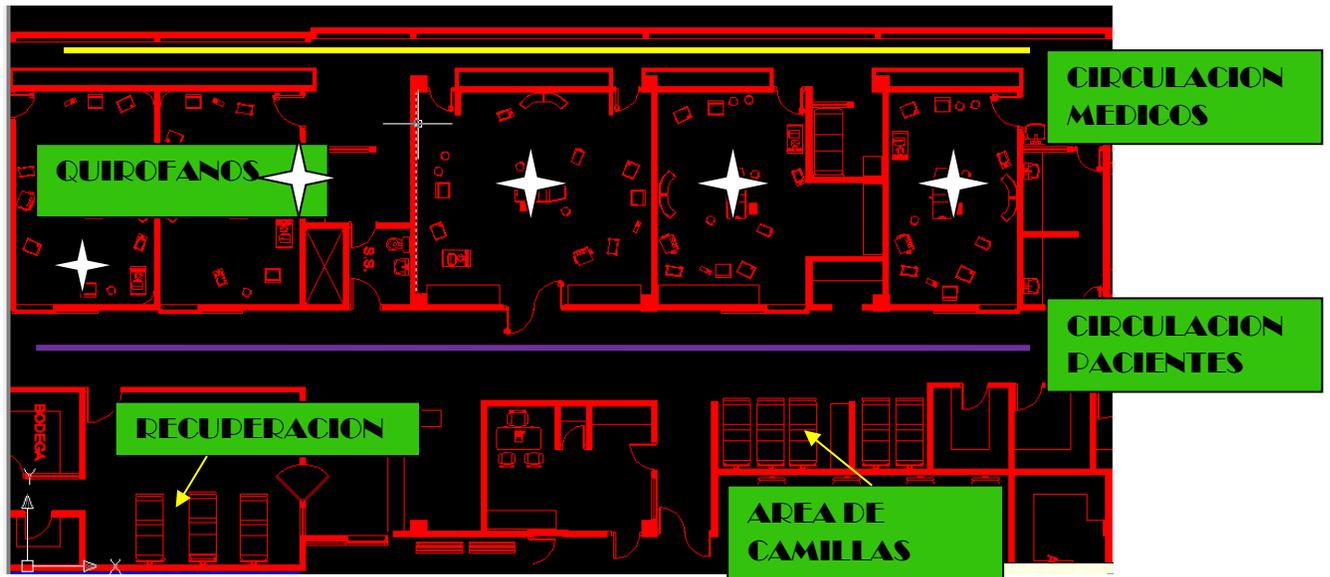
CLINICAS DIVIDIDAS EN:  
-AREA DE ENTREVISTA  
-AREA DE ANALISIS Y  
DIAGNOSTICO

S.S. PROPORCIONALES A LA  
CANTIDAD DE PERSONAS  
QUE INGRESAN AL AREA DE  
CONSULTA EXTERNA. PARA  
EVITAR HACINAMIENTO.



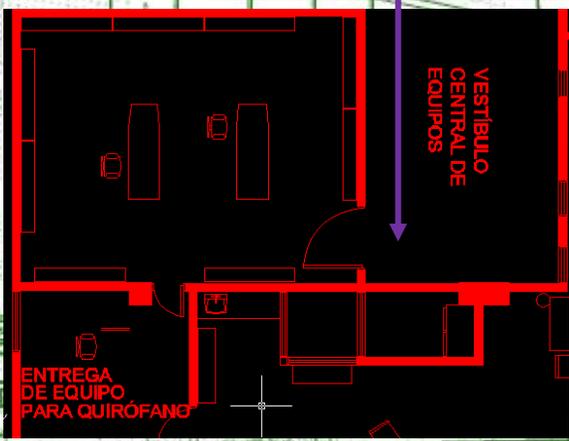
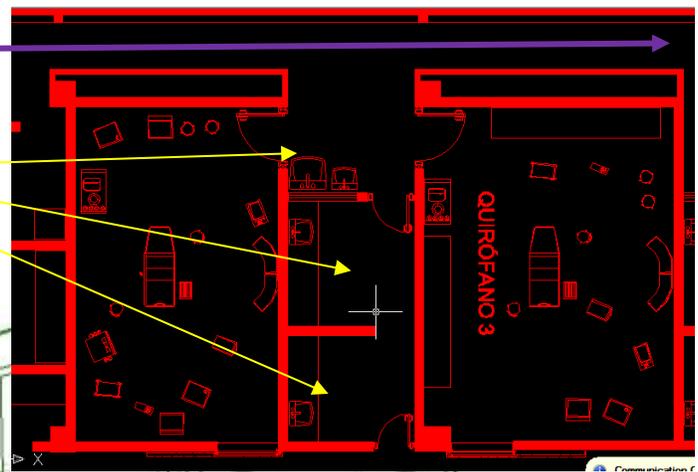


2.3.1.6. ASPECTOS FUNCIONALES  
QUIROFANOS



**CIRCULACION PRIVADA EXCLUSIVA PARA MÉDICOS, CONECTADA CON EL AREA DE ENTREGA DE EQUIPO QUIRURGICO**

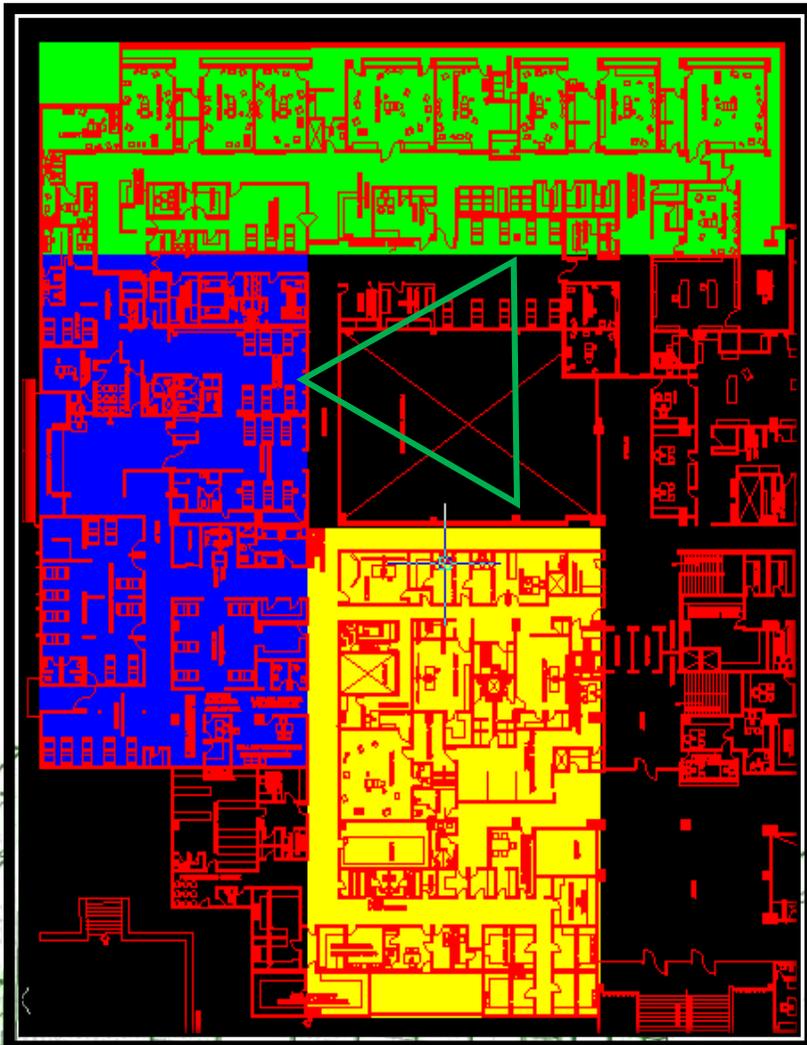
**DEBIDO AL ALTO GRADO DE DESINFECCION CON EL QUE EL AREA DE QUIROFANOS DEBE TENER, CUENTA CON VARIAS AREAS DE LAVADO PARA LOS MÉDICOS.**



**DENTRO DEL AREA DE QUIROFANOS EXISTE UN AREA EXCLUSIVA PARA LABOR Y PARTOS**



2.3.1.7. ASPECTOS FUNCIONALES  
GENERALES



TRIANGULO DE LA VIDA

QUIROFANOS

EMERGENCIAS

LABORATORIOS

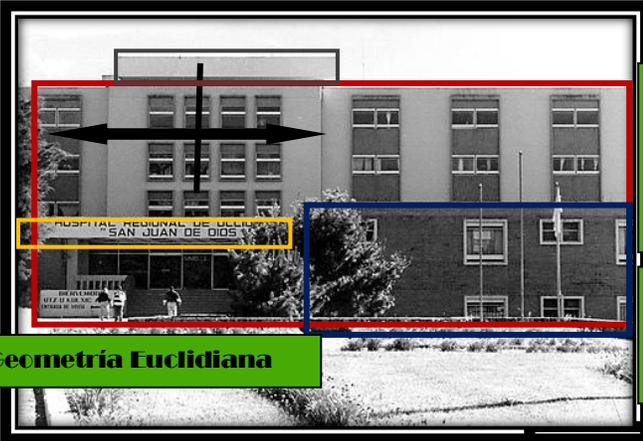
SE CONOCE COMO  
TRIANGULO DE VIDA  
DENTRO DE UN  
HOSPITAL AL AREA DE:  
QUIROFANOS,  
EMERGENCIAS Y  
LABORATORIOS,  
DEBIDO A QUE LA  
FUNCION DE ESTOS SE  
COMPLEMENTA ENTRE  
SI

PLANTA ARQUITECTONICA 2DO.  
NIVEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS  
QUETZALTENANGO.

HOSPITAL MICROREGIONAL  
DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE



2.3.1.8. ASPECTOS  
MORFOLOGICOS



Geometría Euclidiana

El aspecto formal del edificio fue concebido bajo una arquitectura minimalista, utiliza principios ordenadores como jerarquía, simetría, ejes, entre otras.

UTILIZACION DE MODULOS Y SUB MODULOS

Voladizo en el ingreso principal, para darle jerarquía volumétrica, además de funcionar ambientalmente como protección solar.



Gradas en el ingreso, sin rampa para discapacitados

Comedor solidario



Rampas



El ingreso no tiene ningún tipo de concepto o estilo arquitectónico que le proporcione jerarquía, por lo que a nivel de imagen urbana el aporte arquitectónico de este es nulo.

La implementación de una nueva área en el hospital, como lo es el comedor solidario, no brinda ningún aporte arquitectónico al mismo, dicho módulo, no tiene carácter arquitectónico, se enfoca en su función y no en la estética exterior.



3.

# MARCO REFERENCIAL

A continuación se hace un estudio referencial del municipio de Coatepeque, Quetzaltenango, en el que se muestran aspectos importantes de este territorio, tales como: historia, infraestructura, análisis geográfico, cartografía, población, demografía entre otros, se resalta las principales características del lugar y su población.

## 3.1. MONOGRAFIA

### 3.1.1. ASPECTOS HISTÓRICOS

“Fecha de fundación: 24 de Abril de 1,770. Fundador: Juan Bernardo.

Significado etimológico del vocablo “COALTEPEC”: se encuentra conformado por dos voces una tolteca y otra maya: COAL-TEPEC que significa “CERRO DE LA SERPIENTE”. Que según la mitología indígena esta representada al Dios “MIXCOALTL” mitad hombre mitad serpiente.

El 26 de Noviembre de 1,770 se hizo la medida oficial, quedando reconocida la comunidad como: SANTIAGO DE COATEPEQUE, y con este nombre fue bautizado por el hombre: NICOLÁS MALDONADO, de la tercera orden del señor San Francisco.

Coatepeque formó parte de

los departamentos de San Marcos y Quetzaltenango: Coatepeque perteneció al departamento de San Marcos, pero existió la inconveniencia de que éste quedaba muy retirado y debido a la distancia y lo escabroso del camino, la gente que lo habitaba se desesperó; Fue entonces cuando el general Justo Rufino Barrios se dio cuenta de estos inconvenientes y ordenó que Coatepeque perteneciera al departamento de Quetzaltenango, ya que éste se encontraba más próximo. Por lo que con fecha 9 de Enero de 1,985 se decreto que Coatepeque pasaría a ser territorio Quetzalteco.<sup>37</sup>

**3.1.2. SERVICIOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA :** La población que cuenta con este servicio asciende al 85 %

**3.1.3. SERVICIOS DE AGUA ENTUBADA:** La población que cuenta con el servicio asciende al 58 % en el área urbana y el 5% área rural.

**3.1.4. SERVICIOS DE DRENAJE:** Cuenta con este servicio el 41 % del área Urbana y el 4% del área Rural.

### 3.1.5. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

42 % se dedica a la Agricultura  
16 % se dedica al Comercio

25 % se dedica a la Construcción, transportes y comunicaciones

17 % se dedica a los Servicios Comerciales, Sociales y Personales

### 3.1.6. VIVIENDA :

62 % de los habitantes tienen vivienda propia.

35 % de los habitantes Alquilan.

03 % tienen vivienda prestada.



Ilustración 66 Fuente: Stereo Gardenia.com/ Parque Central Coatepeque

37 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL COATEPEQUE 2010



**3.1.7. INFRAESTRUCTURA:**

Coatepeque cuenta con un total de 180 Kilómetros de carretera asfaltada y 285 Kilómetros de Carretera de terracería.<sup>38</sup>

**3.2. GEOGRAFÍA**

**3.2.1. EXTENSIÓN TERRITORIAL :**

Posee una extensión total de 426 kilómetros cuadrados.

**3.2.2. ALTURA DEL MUNICIPIO SNM :**

1,500 pies o 498 metros sobre el nivel del mar.

**3.2.3. ÁREA QUE OCUPA LA CABECERA MUNICIPAL:**

8 kilómetros cuadrados.

**3.2.4. TEMPERATURA MEDIA ANUAL:**

24.5 Grados Centígrados.

**3.2.5. POSICIÓN GEOGRÁFICA:**

Latitud 14:42" 10". LONGITUD 91:51 "40"

**3.2.6. TEMPERATURA MÁXIMA:**

33.0 Grados Centígrados

**3.2.7. TEMPERATURA MÍNIMA:**

13.0 Grados Centígrados.

**3.2.8. PRECIPITACIÓN PLUVIAL MEDIA ANUAL:**

2927.0 milímetros.

**3.2.9. AGUACEROS FUERTES MÁXIMO:**

10 Pulgadas en un solo día.

**3.2.10. HUMEDAD:**

80%.

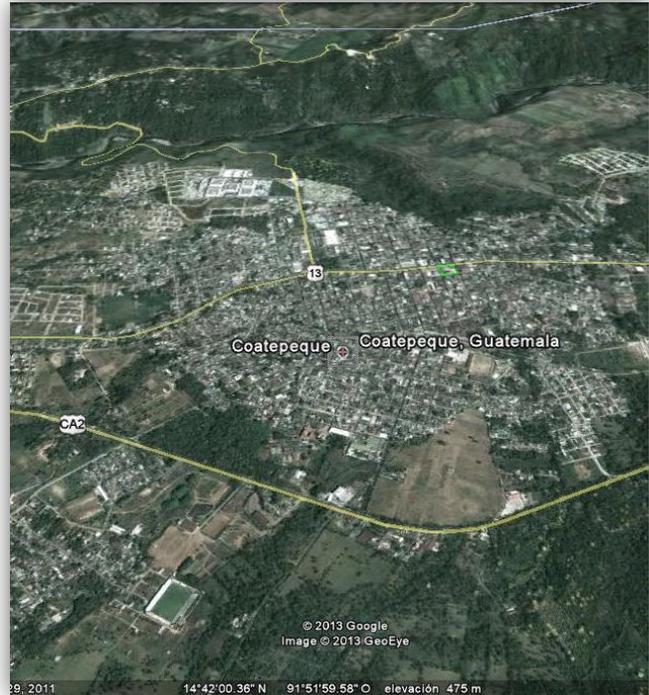
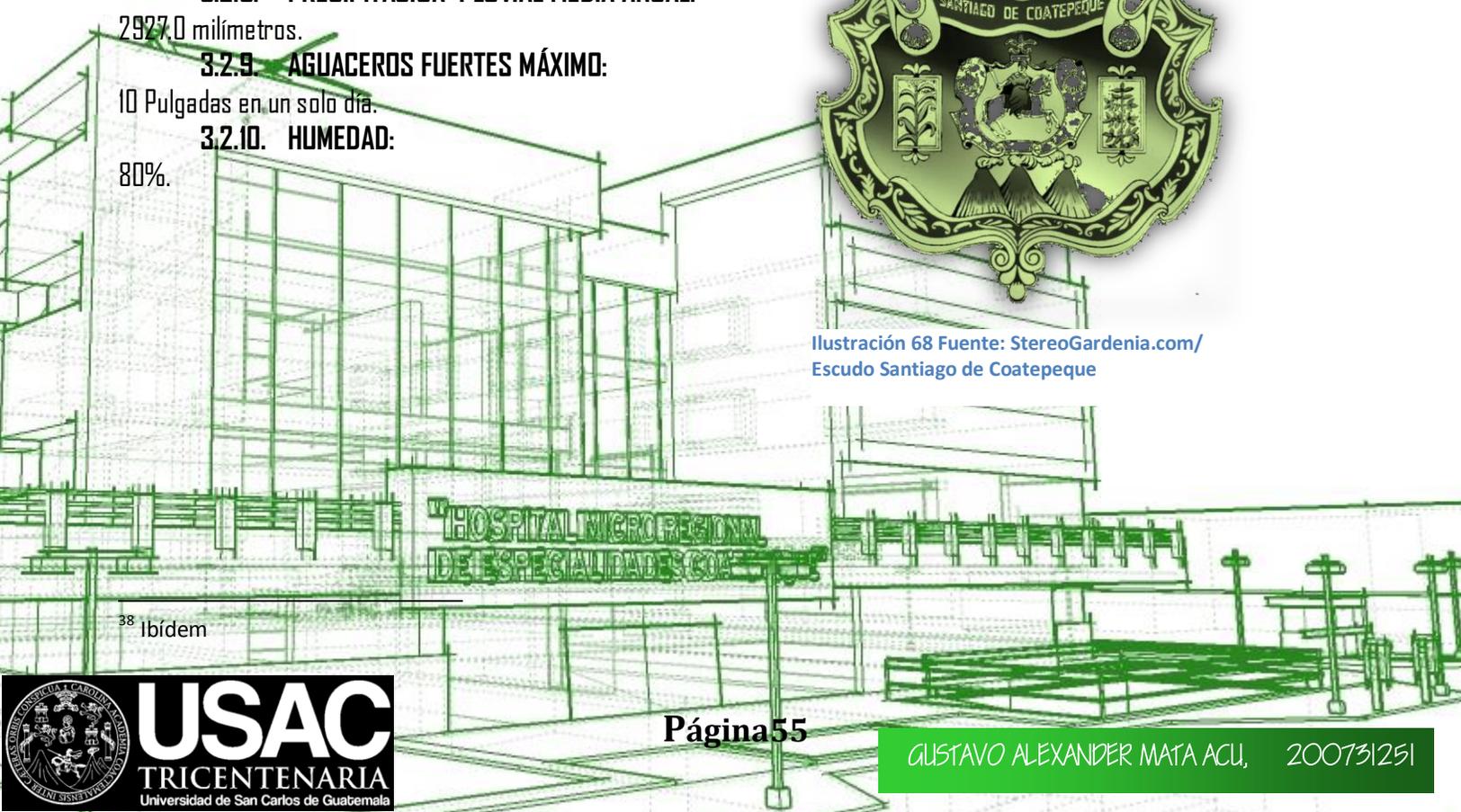


Ilustración 67 Fuente GoogleEarth/ Mapa satelital Coatepeque



Ilustración 68 Fuente: StereoGardenia.com/ Escudo Santiago de Coatepeque



<sup>38</sup> Ibídem



### 3.3. UBICACIÓN

Coatepeque, cuenta en el área Urbana con 22 barrios, con diferentes nombres y extensiones, así mismo en el área rural existen 15 aldeas y 22 caseríos.

#### DISTANCIAS

- De Coatepeque a Colomba 24 Km.
- De Coatepeque a Flores Costa Cuca 14Km.
- De Coatepeque a Nuevo Progreso 24km.
- De Coatepeque a Pajapita 21 Km.
- De Coatepeque a Quetzaltenango 56km.
- De Coatepeque a Retalhuleu 32 km.
- De Coatepeque a la Ciudad Capital 218 km.



Ilustración 70 Fuente: Centro Municipal de administración y servicios Coatepeque, Oscar López/ Mapa de Ubicación Coatepeque

#### 3.3.1. LÍMITES DEL MUNICIPIO DE COATEPEQUE.

- NORTE:** Nuevo Progreso, El Quetzal San Marcos y Colomba Costa Cuca.
- SUR:** Retalhuleu, Génova y Ocós.
- ESTE:** Flores Costa Cuca.
- OESTE:** Pajapita, Ocós y Tecún Umán.

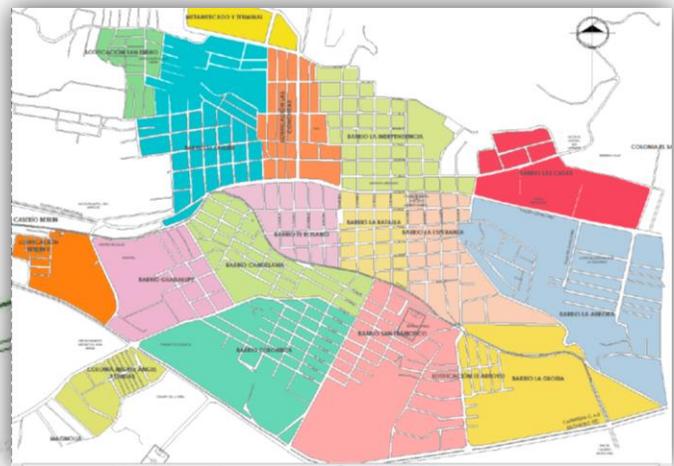


Ilustración 69 Fuente: Centro Municipal de administración y servicios Coatepeque, Oscar López/ División por Barrios de Coatepeque

#### ANÁLISIS GRÁFICO DEL MUNICIPIO DE COATEPEQUE Y SUS COLINDANCIAS



### 3.4. ANALISIS GRAFICO DEL MUNICIPIO DE COATEPEQUE Y SUS COLINDANCIAS

A continuación se presenta un estudio cartográfico del municipio de Coatepeque en donde se muestran las principales características del territorio, resaltando el uso del suelo y su capacidad, la precipitación pluvial, la hidrografía, entre otros.

COATEPEQUE QUETZALTENANGO		
CLASE	AREA (KM2)	AREA (%)
II	476	22.36
III	417	19.58
I	52	2.47

#### 3.4.1. CAPACIDAD DE USO DEL SUELO

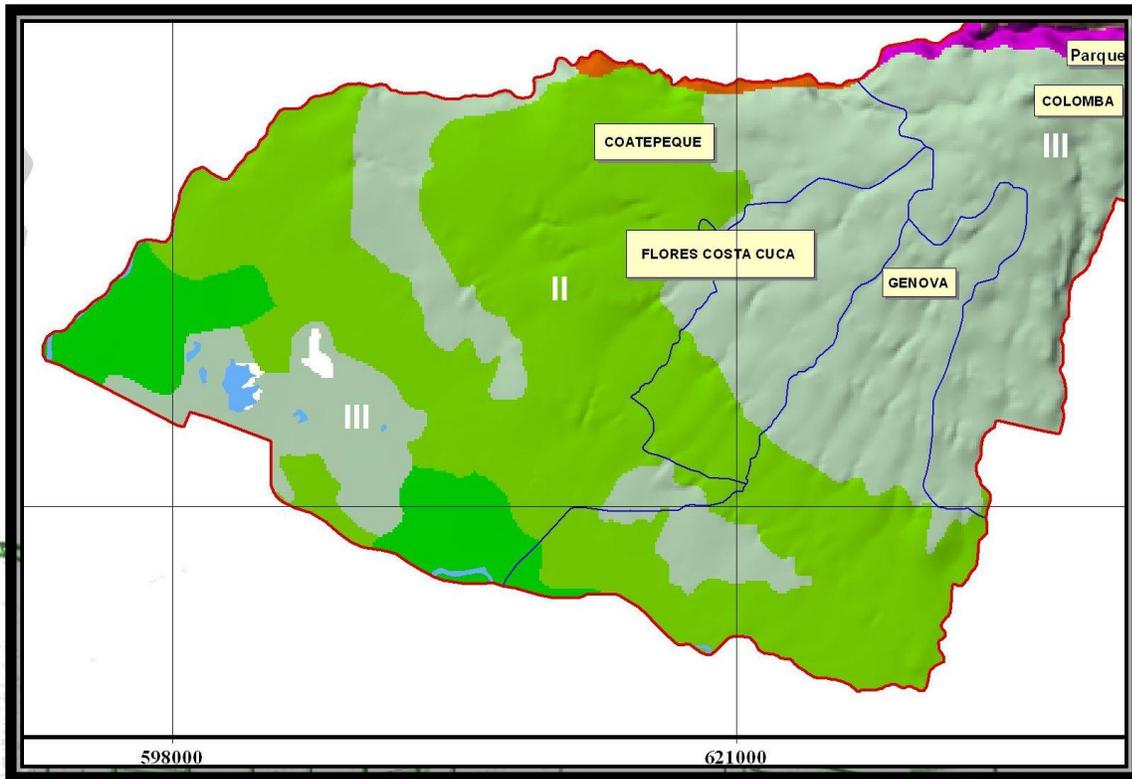


Ilustración 71 Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

La capacidad de uso del suelo es una forma de clasificar los suelos según un ordenamiento sistemático de carácter práctico e interpretativo, fundamentado en la aptitud natural que presenta el suelo para producir constantemente bajo tratamiento continuo y usos específicos. Determina la topografía del terreno y los usos que según las características del mismo podría tener, lo cual variará según su clasificación.

Limite departamental	
Limite municipal	
Cuerpo de agua	
Área protegida	
II	
III	
I	



3.4.2. HIDROGRAFIA

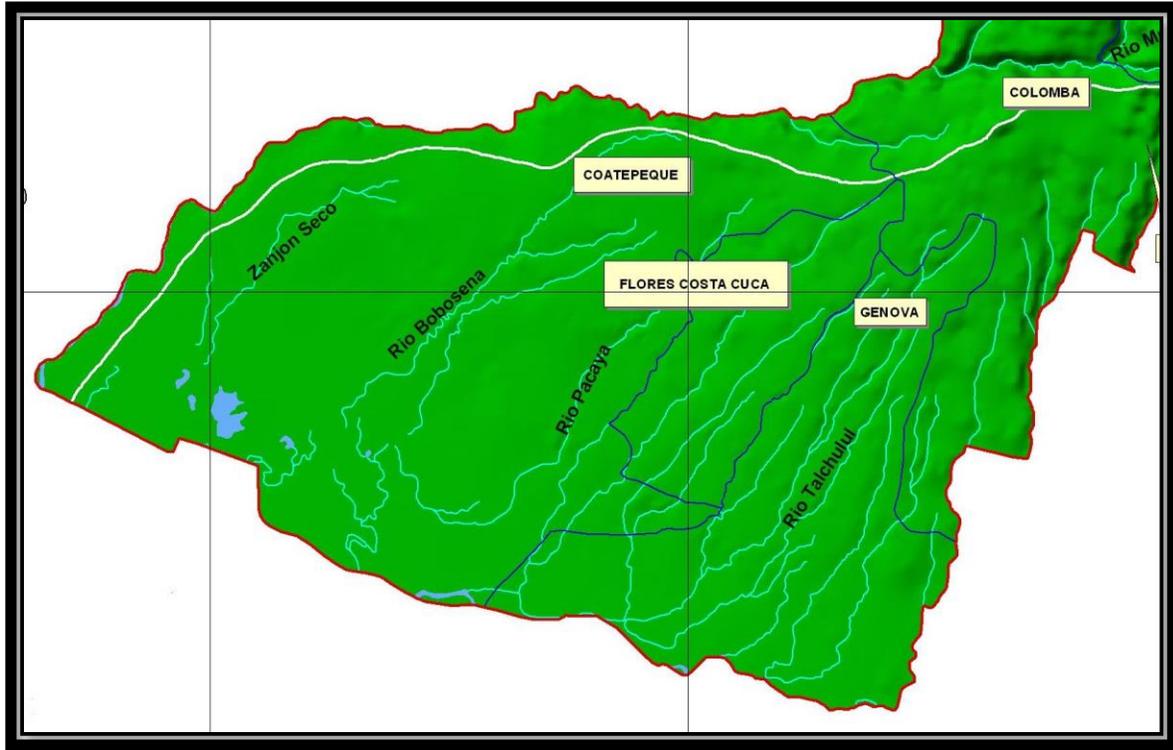


Ilustración 72 Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

Consiste en la identificación y estudio sistemático de los cuerpos de agua, especialmente de los recursos hídricos, para analizar el impacto que el proyecto arquitectónico provocará en los cuerpos de agua, o viceversa.

“El territorio de Coatepeque está regado por tres grandes ríos, Suchiate, Naranjo y Ocosito. Asimismo por otros secundarios como lo son Maza, Boboseño, Zin, Pacayá, Chopá, El Tambor, El Pilar, Napolera y Tilapa, que sirven de límite entre Retalhuleu. Además se encuentran las llamadas pampas que son estacionamientos de agua en forma de lagunillas donde crían peces”.

COATEPEQUE QUETZALTENANGO		
CUENCA	AREA (KM2)	AREA (%)
RIO NARANJO	341	16.05

Limite departamental	
Limite municipal	
Cuerpo de agua	
Límite de cuencas	
Ríos	



3.4.3. INTENSIDAD DE USO DEL SUELO

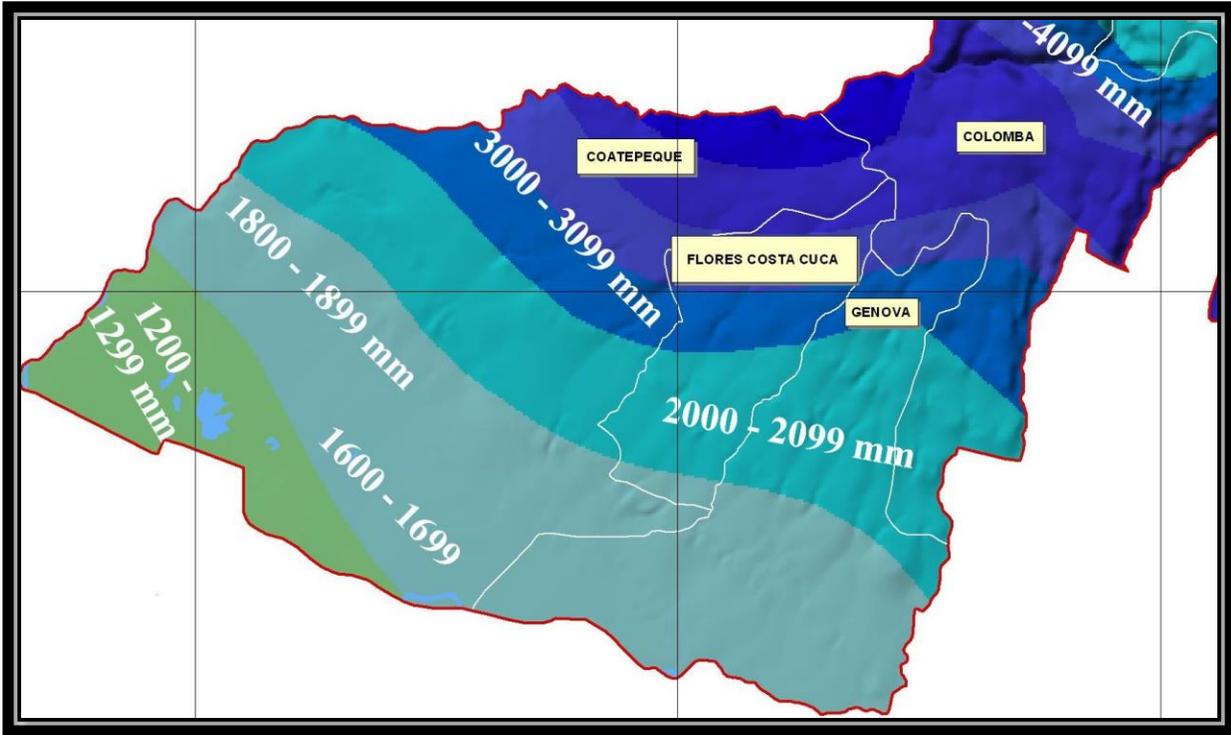
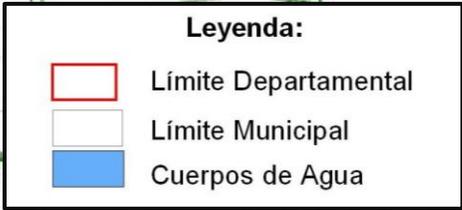
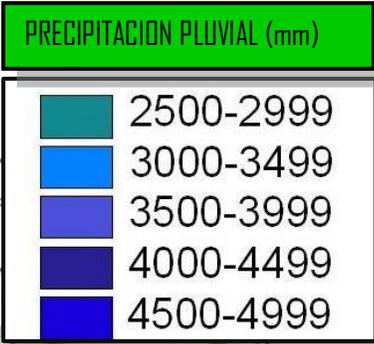


Ilustración 73 Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

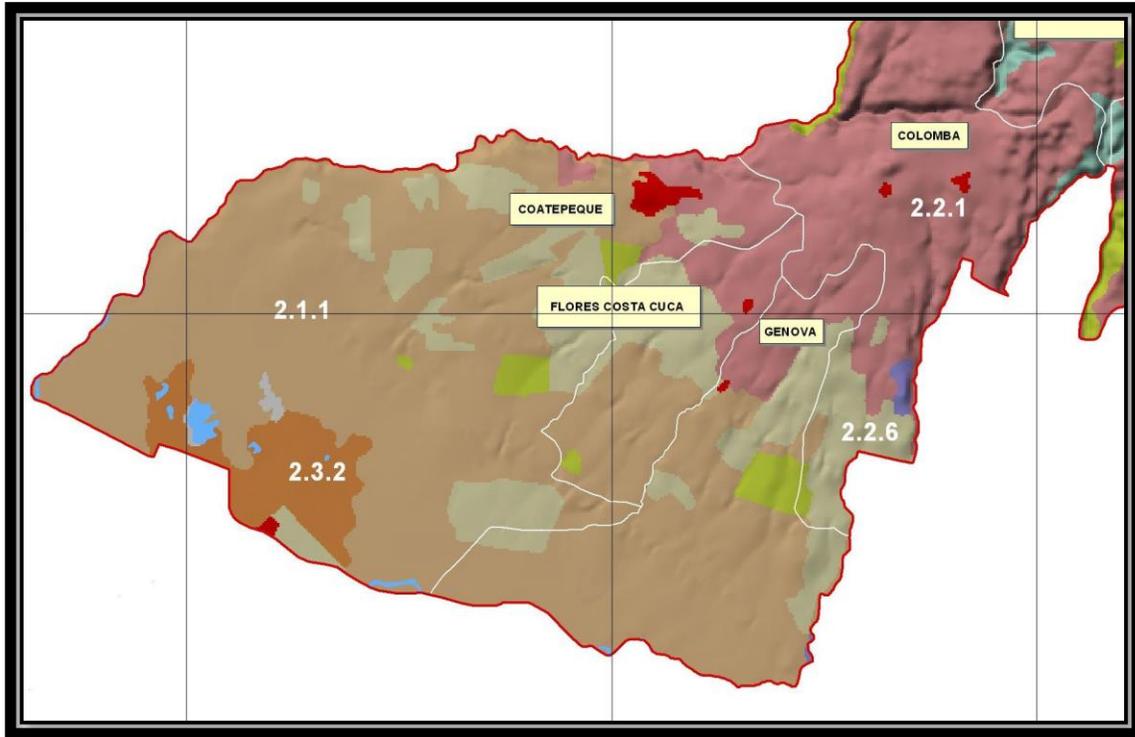
Las obras arquitectónicas son influenciadas profundamente por factores climáticos, por su importancia destacan las precipitaciones pluviales; un correcto dimensionamiento del drenaje y las instalaciones hidráulicas garantizará la vida útil de una obra.

La precipitación media a anual en el municipio de Coatepeque es de 2927.0 milímetros.





3.4.4. USO DE LA TIERRA



Es importante definir el uso de tierra actual del municipio de Coatepeque para poder entender las características del suelo y el entorno en el que se ubicará el proyecto arquitectónico. El uso de la tierra" es la modificación antrópica del ambiente natural o naturaleza en ambiente construido (edificios, industrias, complejos, lotificaciones, etc.)

Quetzaltenango			
Categoría	Area (Km <sup>2</sup> )	Area (%)	
1.1 Centros Poblados	14	0.68	
1.3 Transporte(Aeropuertos, puertos, otros)	1	0.03	
2.1.1 Agricultura limpia anual	916	43.06	
2.1.2 Hortalizas	52	2.44	
2.2.1 Café	343	16.13	
2.2.6 Otros Cultivos	147	6.90	
2.3.2 Pastos Cultivados	37	1.75	
3.1 Pastos naturales	17	0.82	
4.1 Latifoliadas	294	13.83	
4.2 Coníferas	240	11.28	
4.3 Mixto	14	0.66	
4.4 Bosque Secundario (Arbustal)	44	2.08	
5.1 Lagos, Lagunas y otros (Lénticos)	3	0.15	
7.1 Área de Arena y / o Playa	2	0.09	
7.2 Coladas de ceniza y / o arena volcánica	3	0.12	
<b>Total</b>	<b>2,127</b>	<b>100.00</b>	



**3.5. SALUD**

El municipio de Coatepeque cuenta con el Hospital Nacional Juan José Ortega, además cuenta con un Centro de salud tipo A, que funciona contiguo al hospital, el mismo presta atención al área rural a través de 11 puestos de salud ubicados en las principales aldeas del municipio, se cuenta con una sede del Instituto Guatemalteco de Seguridad social (IGSS), y una serie de centros médicos privados que completan la red hospitalaria en el municipio.

**3.6. EDUCACIÓN**

Actualmente el municipio de Coatepeque cuenta con 72 establecimientos de educación parvularia, 78 establecimientos para educación primaria, 2 establecimientos para educación de adultos, 22 establecimientos de educación básica, 2 centros de educación diversificada, 2 universidades y 35 centros escolares privados.

**3.7. RECURSOS NATURALES**

El municipio posee una gran riqueza en recursos naturales, su biodiversidad y su clima tropical son factores determinantes en el territorio, sin embargo, la degradación ambiental es cada vez más notoria, la deforestación y contaminación de bosques y cuerpos de agua se agrava con el tiempo, y las medidas para mitigar estos daños son casi nulas.

**3.8. SUELO**

Coatepeque cuenta con varios tipos de suelo, que van desde arcillosos hasta pantanosos, y el uso del mismo es variado utilizado en su mayoría para la producción agrícola, debido a la vocación del suelo, en porcentajes menores el suelo es utilizado para el asentamiento humano, fincas y viviendas unifamiliares, comercio y turismo.

**3.9. SANEAMIENTO AMBIENTAL**

El Municipio de Coatepeque presenta un grave problema en cuanto al manejo de los desechos sólidos producidos por la población, un deficiente programa de tren de aseo y una falta de culturalización de parte de los habitantes, ha dado como resultado la creación de un basurero de dimensiones alarmantes, el cual se ubica sobre la carretera que conduce

a la aldea Sintaná, se tienen registros que se depositan un promedio de 30 toneladas de basura diariamente, lo cual convierte este sector en un foco de alta contaminación y agente de enfermedades infecciosas.

**3.10. EMPLEO**

La población económicamente activa en el municipio inicia a temprana edad (7años), la principal fuente de empleo es la rama agrícola con un total de 27,966 personas<sup>40</sup> los niveles de empleo en la población son bajos, y más en los últimos años en donde las lluvias se han vuelto más escasas e irregulares, lo que afecta y disminuye la producción agrícola, el 38% de los pobladores se emplea en el comercio y los servicios, en donde el 14% de estas personas son desempleados de fincas agrícolas<sup>41</sup>. Esta situación ha generado el fenómeno de migración en el municipio en donde un alto porcentaje de personas, emigran hacia otros lugares en busca de mejores oportunidades de empleo, generando así un ingreso monetario denominado remesas familiares.

Principales actividades económicas	Actividades secundarias que generan	Condiciones necesarias para su desarrollo
Agro industria (beneficios de hule, café y palma africana)	Empaquetados, transporte hacia puertos de importancia,	Disposición de agua y otros recursos naturales, mano de obra femenina especializada.
Primaria (agricultura y producción pecuaria)	Tortillerías Molinos de Nixtamal	Asistencia Técnica (selección basal, conservación de suelos, implementación de semillas mejoradas).
	Derivados (embutidos: chorizos, longanizas, chicharrones)	Asistencia Técnica (Capacitación, transformación y comercialización de derivados).

Tabla 3 Fuente: PDM Coatepeque 2010

40 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL COATEPEQUE 2010  
41 IBÍDEM



4.

# MARCO DIAGNÓSTICO

## 4.1. ESTUDIO Y ANALISIS DEL TERRENO Y SU ENTORNO SOCIAL Y URBANO.

### 4.1.1. POBLACIÓN

Coatepeque<sup>42</sup> tiene una población total de 94,186 habitantes, según la proyección a 2009 la población creció a 120,875, la densidad de población por Km<sup>2</sup> es de 311 habitantes.

#### 4.1.1.1. POBLACION POR GRUPOS DE EDAD

Para el 2002, de la población total del municipio el 78% era menor de 40 años, lo cual indica que la mayoría de la población es relativamente joven, y únicamente el 6% mayor de 60 años.

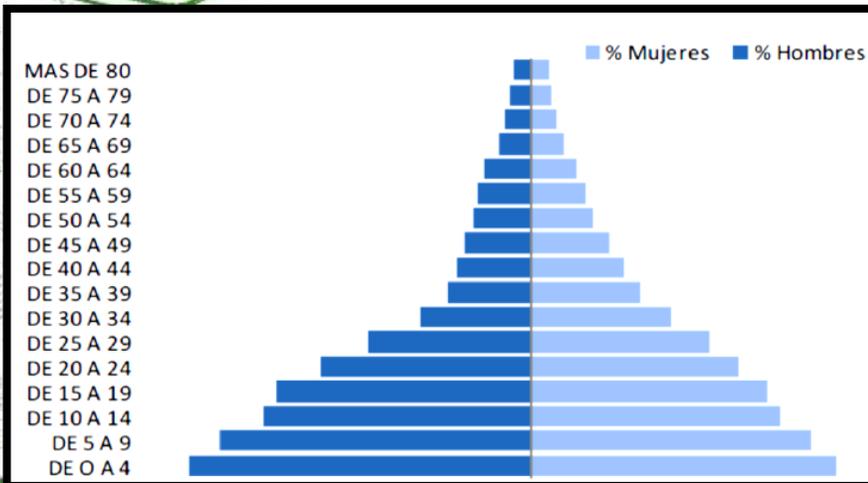


Tabla 4 Fuente: SEGEPLAN PDM Coatepeque/  
pirámide poblacional por grupos de edad

### 4.1.1.2. CONCENTRACION Y DENSIDAD POBLACIONAL

El municipio tiene un extensión de 426 Km<sup>2</sup>, la altitud del municipio va de 125 a 428 msnm. Predomina el clima cálido y alta pluviosidad debido a su ubicación y las áreas transicionales de tierra fría y costa. La ciudad de Coatepeque se encuentra organizada en 8 zonas, las cuales comprenden el área urbana del municipio misma que comprende un área de 10 Kms<sup>2</sup>.

### 4.1.1.3. CONDICIONES DE VIDA

La situación de pobreza en el municipio se manifiesta con un 42.82%, mientras que en pobreza extrema es de 6.13 % (SEGEPLAN), el índice de desigualdad de Theil es de 26.86<sup>40</sup>, el municipio posee un índice de desarrollo humano (IDH) de 0.68, comparado con el IDH nacional que es de 0.64 (SNU 2006), esto denota el porque las condiciones de vida de la población son aceptables, el municipio de Coatepeque se ubica en la posición 257 de un total de 332 en situación de calidad de vida<sup>43</sup>

El índice de necesidades básicas insatisfechas en el área rural es de 63.72%, mientras que en el área urbana descende a un 39.15%, esto denota la desigualdad de los pobladores que habitan el municipio.

### 4.1.1.4. POBLACION SEGÚN GRUPO ETNICO

Según el censo XI de población del 2002, Coatepeque posee una población indígena de 5,876 habitantes, mientras que población no indígena posee 88,310 habitantes.

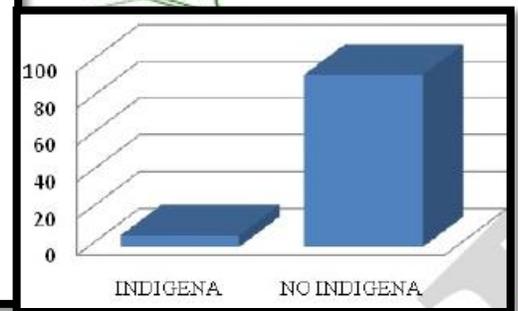


Ilustración 74 SEGEPLAN PDM Coatepeque/  
pirámide poblacional por grupo Étnico

<sup>42</sup> PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL COATEPEQUE 2010

<sup>43</sup> VULNERABILIDAD DE LOS MUNICIPIOS Y CONDICIONES DE VIDA DE SUS HABITANTES SEGEPLAN 2008



**4.1.1.5. MORBILIDAD Y MORTALIDAD**

La tasa de natalidad del municipio es de 18.85, la tasa de fecundidad es de 64.67 y la tasa de mortalidad es de 5.75, lo que significa que la población tiene un ritmo de crecimiento natural bajo del 13.1 por mil habitantes. Para el caso de enfermedades infecto contagiosas como el VIH SIDA, el municipio reporta de manera oficial 11 casos registrados, 5 personas embarazadas VIH positivo, de 540 mujeres examinadas, y 1 persona infectada de VIH vía transmisión sexual. Es importante resaltar que el distrito de salud no ha promovido programas específicos para detener el avance de contagios de personas de VIH vía transmisión sexual.

**4.1.1.6. PROVENIENCIA**

Se considera que la población indígena del municipio esta ubicada en la aldea Nuevo Chuatuj. Que es la localidad en donde aun se conserva el uso del traje típico, el traje tiene un significado importante, esta compuesto por cuatro colores, rojo, negro, blanco y amarillo, colores representativos de los antepasados mayas. 5,876 personas se identifican como descendientes de la cultura indígena (INE 2002). El idioma con mayor predominancia es el español, únicamente 1,406 personas hablan el idioma materno Mam.

**4.1.1.7. CREENCIAS**

Coatepeque tiene 6 iglesias católicas ubicadas especialmente en el casco urbano del municipio y aldeas como Las Palmas y Nuevo Chuatuj, el número de iglesias evangélicas es indeterminado, sin ser datos oficiales se considera que el 60% de la población Coatepequeña profesa la religión Católica, el 35% la religión Evangélica y el 5% otras religiones de origen protestante.<sup>44</sup>

**4.1.1.8. COSTUMBRES Y TRADICIONES**

La feria titular se celebra el mes de marzo y es conocida como la feria de verano, fue autorizada por el presidente Manuel Estrada Cabrera el 26 de febrero de 1906. El municipio se caracteriza por practicar diversas costumbres y tradiciones, especialmente de carácter

sincrético. En el que se entrelazan símbolos y rituales católicos con otros de origen maya. Se practican eventos importantes en el periodo de Semana Santa, así mismo para la celebración de la fiesta patronal en honor a Santiago Apóstol.



Ilustración 76 Fuente: ELQuetzalteco.com



Ilustración 75 Fuente: Prensalibre.com

<sup>44</sup> XI CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA INE 2002



## 4.2. INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR

### 4.2.1. AGUA POTABLE

El abastecimiento de agua domiciliar es diverso, priva especialmente el de pozo domiciliar con 8,925, uso de agua entubada 7,581 viviendas, abastecimiento a través de camión 219 y a través de río 382, esta situación denota la escasez en calidad de servicios básicos municipales.<sup>45</sup> A continuación se presenta el mapa urbano de Coatepeque en donde se identifican las áreas abastecidas por el servicio de agua potable.

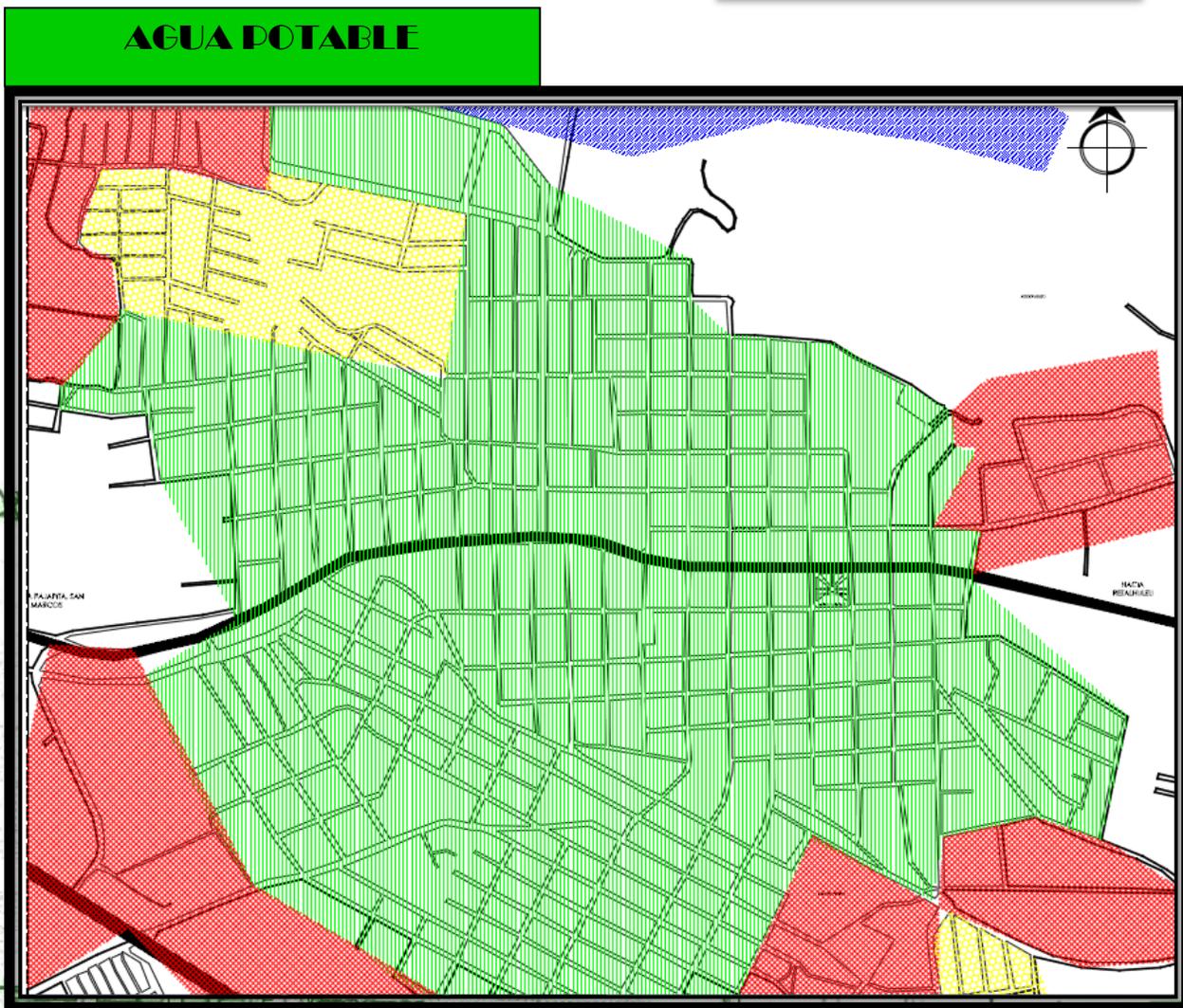
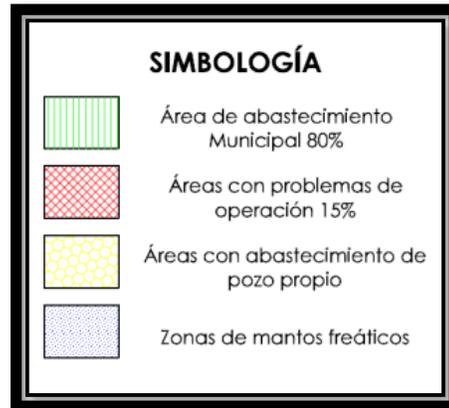


Ilustración 77 Fuente: Elaboración Propia

<sup>45</sup> PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL COATEPEQUE 2010



## 4.2.2. SISTEMA DE DRENAJES

Las excretas del municipio son manejadas en un 93% de 18,540 hogares; es decir, cuentan con este servicio 17,175 viviendas. La situación problemática se halla en las comunidades con mayor ruralidad, en donde las excretas son depositadas a flor de tierra. En el municipio se encuentran 425 excusados, 8,340 pozos ciegos<sup>40</sup> (situación que pone de manifiesto la alta posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas), total de fosas sépticas 891.<sup>46</sup>

**SIMBOLOGÍA**

-  Área con servicio de drenaje 80%
-  Áreas con problemas de asolvamiento
-  Áreas con tratamiento privado de aguas residuales

### DRENAJES

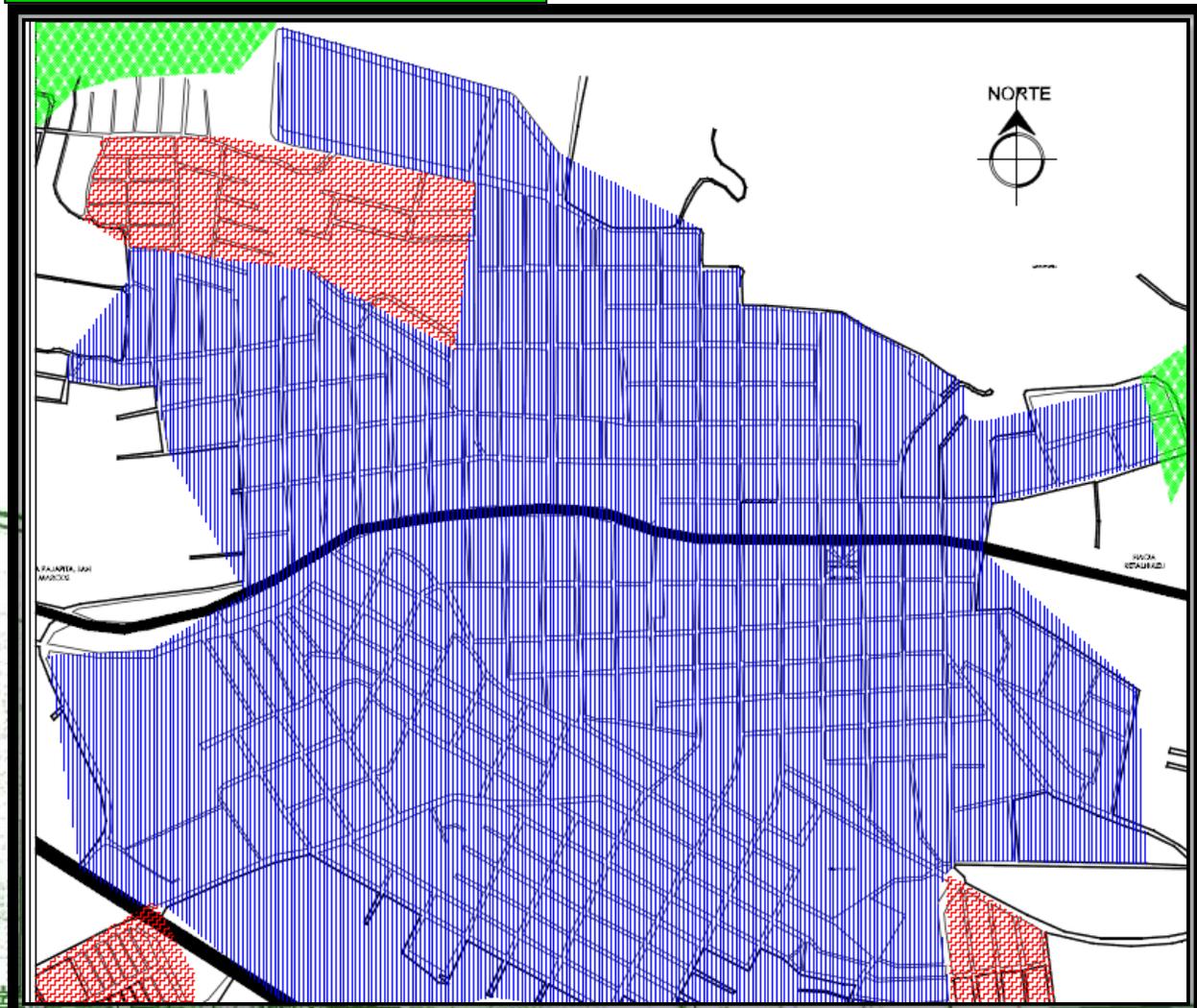


Ilustración 78 Fuente: Elaboración Propia

<sup>46</sup> PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL COATEPEQUE 2010



### 4.2.3. ELECTRICIDAD

El centro urbano y las aldeas que conforman el municipio cuentan con el servicio monofásico de energía eléctrica, el mismo es servido por la empresa DEECSA, se cuenta con servicio domiciliario. Sin embargo, para las comunidades rurales la situación es distinta, las comunidades que se encuentran ubicadas a lo largo de la carretera CA2 sí poseen el servicio domiciliario, pero el servicio público es escaso, en las comunidades más lejanas carecen del servicio.

El cuestionamiento de la población coatepequeña con relación a las generadoras de hidroelectricidad es alto, toda vez que no ven ningún beneficio por su ubicación en el municipio, ni como generadora de empleo para los pobladores.<sup>47</sup>

**SIMBOLOGÍA**

-  Área con servicio de energía eléctrica 100%
-  Áreas servicio de alumbrado público 70%
-  Subestación eléctrica

## ELECTRICIDAD

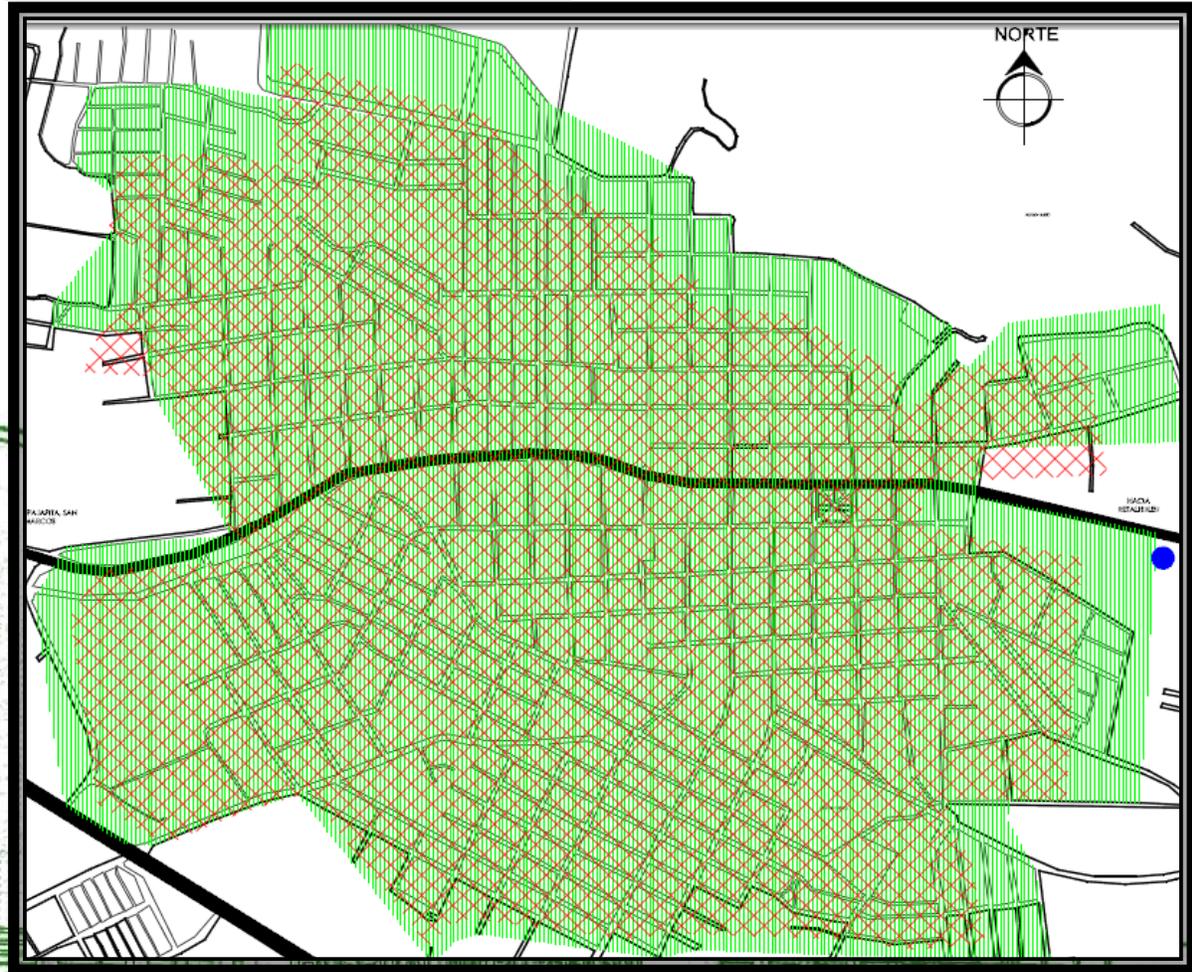


Ilustración 79 Fuente: Elaboración Propia

<sup>47</sup> PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL COATEPEQUE 2010



## 4.2.4. VIALIDAD

Las comunidades que conforman el municipio disponen de una movilidad vial característico de la prevalencia de la explotación agrícola extensiva y, en donde la mayoría de caminos están contruidos con material originario (piedra volcánica y de arrastre por ríos). Caminos poco transitables durante el período de invierno.

La característica de estos caminos es que son de terracería y piedra. Según el mapa de movilidad<sup>48</sup>, se convierten en centros importantes del sistema vial; el centro urbano hacia el entronque con la carretera CA-2 el cual cuenta con un tamo de 44 kilómetros asfaltados, el mismo comunica con municipios sureños del departamento de San Marcos; hacia fincas ubicadas en la zona norte, oriente y sur del municipio, el cual se encuentra asfaltado.

Sin embargo, una característica de la ruralidad de Coatepeque es la prevalencia de caminos de terracería, algunos sin revestimiento y difícil acceso en épocas específicas del año.

SIMBOLOGÍA	
VIAS PRINCIPALES	
VIAS SECUNDARIAS	
VIAS TERCIARIAS	
VIAS DE INGRESO	
PUNTO DE ACCESO AL MUNICIPIO	

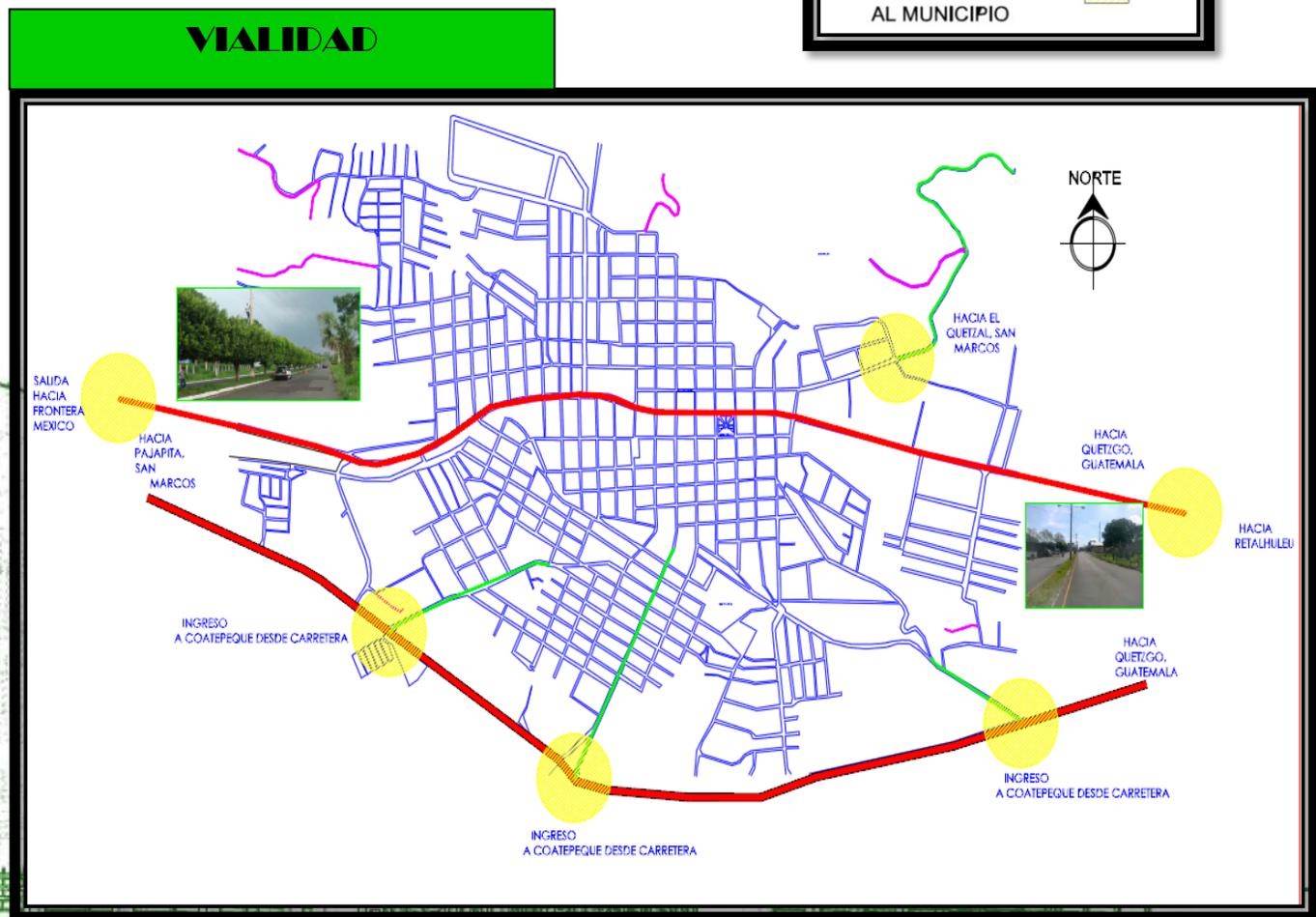


Ilustración 80 Fuente: Elaboración Propia



# PREMISAS DE DISEÑO

## FUNCIONALES



**PASILLOS AMPLIOS:** para facilitar la locomoción de los usuarios, tanto a pie como en silla de ruedas

se plantean pasillos con dimensiones basadas en el normativo de construcción de hospitales, y del ministerio de salud



### ARQUITECTURA SIN BARRERAS:

**DISEÑO DE RAMPAS:** con una pendiente máxima del 6% para facilitar la locomoción de todas las personas





Alex Mata



Alex Mata

**SERVICIOS**

**SANITARIOS:** se pretende dotar los servicios sanitarios del hospital con las dimensiones adecuadas para la utilización de personas con capacidades diferentes

**SEÑALIZACION CLARA:** Implementación de un sistema de señalización fácil de interpretar, que indique cambios de nivel, rampas, elevadores, etc. Para evitar la confusión de los usuarios del objeto arquitectónico



Alex Mata

**PARQUEOS:** por lo menos uno de cada veinticinco parqueos tiene que ser destinado para usuarios con capacidades diferentes



**BARANDALES:** colocar barandales que sirvan de apoyo en rampas y gradas para los usuarios

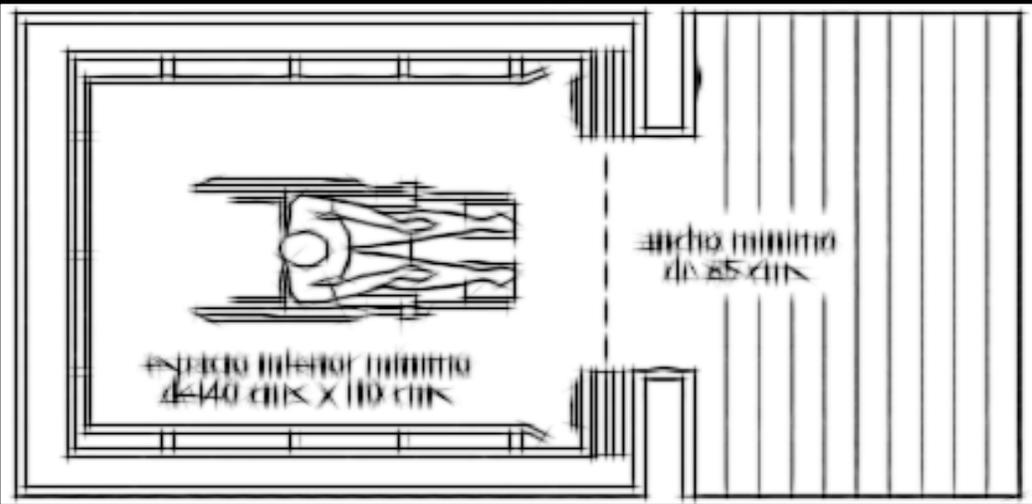


**ELEVADORES:** aptos para la que cualquier tipo de usuario pueda accionarlos, con cabinas de dimensiones adecuadas y colocación del tablero de control a una altura no mayor a 0.90 mts. Para que pueda ser utilizado con facilidad por personas con sillas de ruedas y niños.

**PUERTAS ADECUADAS PARA PERSONAS EN SILLA DE RUEDAS:** puertas con un ancho mínimo de 1.00 mt libres de marco a marco para la libre circulación de una persona en silla de ruedas.



*Alex Mata*



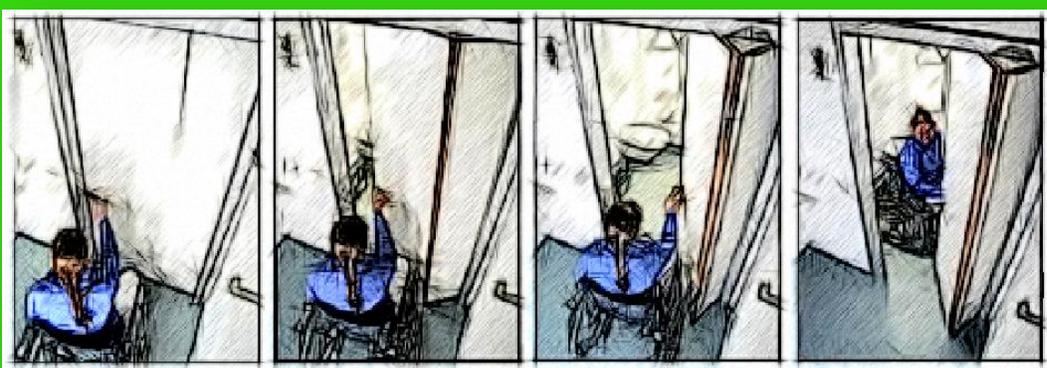
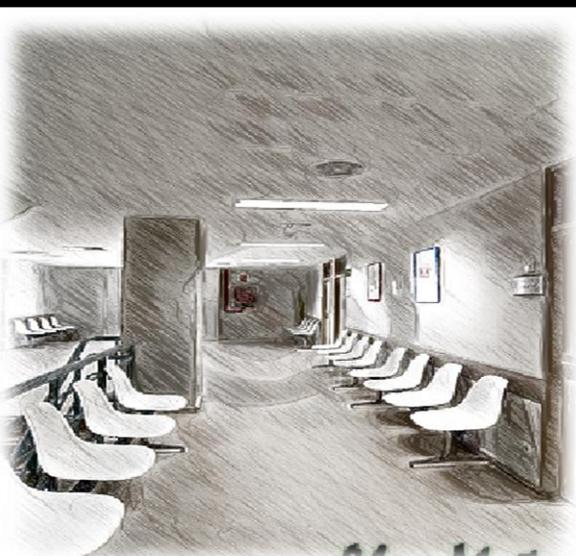
**SALIDAS DE EMERGENCIA:** Rutas de evacuación rápida, señalizadas visualmente y con Baile para personas ciegas, con el abatimiento hacia el exterior

**VENTANILLAS Y ÁREAS DE ATENCION AL PACIENTE:** Por lo menos una ventanilla debe ser destinada para atención exclusiva de personas con capacidades diferentes, las dimensiones de esta no deben exceder de 0.90 mts de altura y por lo menos 0.95 mts de ancho





**SALAS DE ESPERA:** Se designará como mínimo un espacio para silla de ruedas por cada 16 espacios de sillas normales dentro de una sala de espera cuyas dimensiones serán de 1.20 x 1.20 mts.



**VESTIDOR PARA DISCAPACITADOS:** Debe colocarse un vestidor para discapacitados con una medida mínima de 1.80 \* 1.80 mts. Con una banca y un tubo arriostrado a la pared como soporte para el paciente

**HOSPITALIZACION:** Considerar como mínimo 1.00 mt. De separación entre camas para tener la posibilidad de ingresar sillas de ruedas



**SEÑALIZACION:** Según la norma ISO-TR-7239, las letras deben de tener un tamaño mayor a 12 mm para que pueda ser visible.





# PREMISAS DE DISEÑO

## AMBIENTALES

### SOLEAMIENTO

**ADECUADO:** Orientación adecuada de cada modulo del hospital según la cantidad de luz y aire que este necesite, colocación pertinente de ventanearía según sea el caso.

### ILUMINACION Y VENTILACION

**NATURAL:** Ventanas con dimensiones adecuadas según el área, para dotar al espacio de suficiente aire y luz natural, basados en porcentajes de área de cada célula.



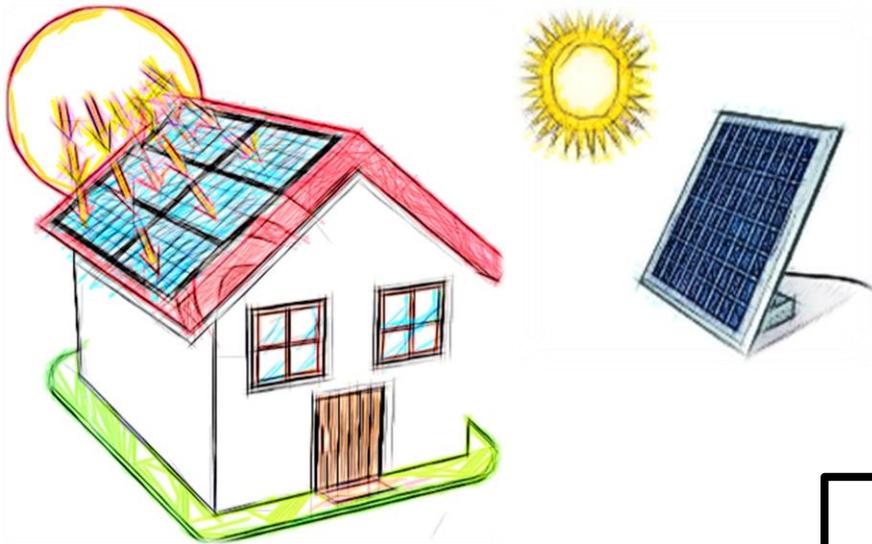
### TRATAMIENTO DE RESIDUOS:

El hospital debe contar con un adecuado sistema de manejo de residuos sólidos, debido al alto impacto ambiental que estos pueden causar



**BARRERA VEGETAL:** uso de barreras vegetales, que funcione como topes visuales, y como absorbentes de olores y ruidos

*Alex Mata*

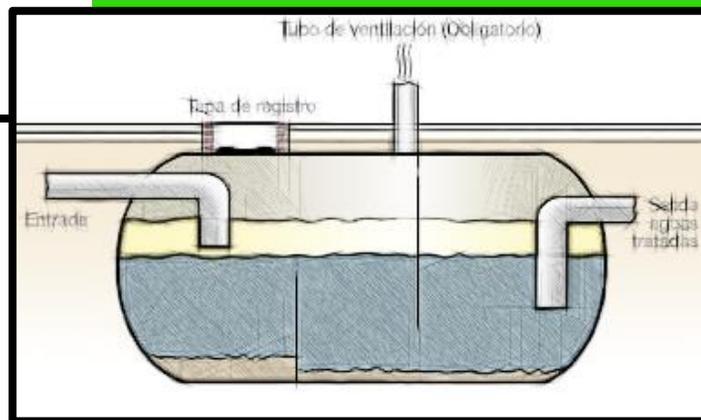


**REDUCCION DE CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA:** Implementar sistemas de generación de energía alternativa, para reducir el consumo de la electricidad obtenida por la empresa

**ADECUADO SISTEMA DE DRENAJES:**

Implementar sistemas de drenajes separativos, aguas negras, grises y pluviales para un mejor control, aunado a un sistema de plantas de tratamiento para la reutilización del recurso hídrico

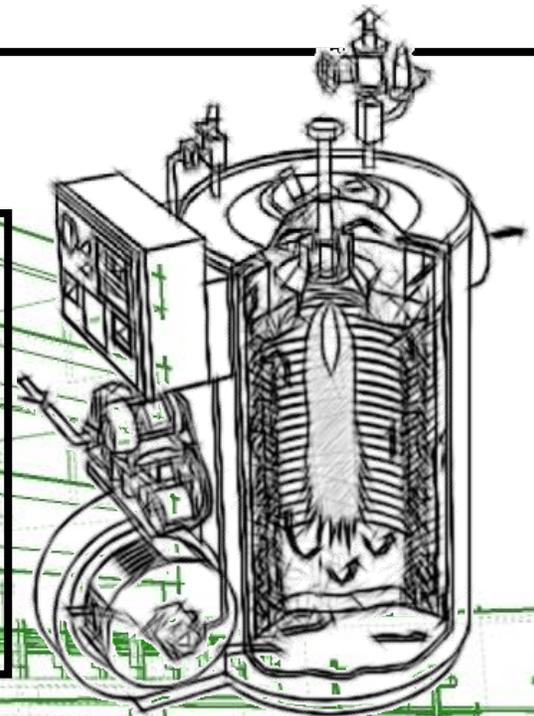
**EVITAR LA AFECCION DE SUELOS:** Debido al manejo de sustancias químicas existe la posibilidad de afectar el suelo, por lo que es necesario ubicar un área de depósitos en un lugar pertinente para almacenar todas aquellas sustancias que representan un peligro ambiental



eléctrica

**REDUCCION DE EMISIONES CONTAMINANTES:**

Reemplazar las calderas de funcionen a base de bunquer, por calderas a base de vapor, para controlar de forma significativa la emisión de gases contaminantes



**PROTECCION DE FLORA DE LA REGION:**

Aprovechamiento de la flora del lugar, en la generación de jardines que favorezcan al paisaje del conjunto arquitectónico y a su vez sean colchones de ruido para el hospital desde la calle



HOSPITAL MICROREGIONAL  
DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE

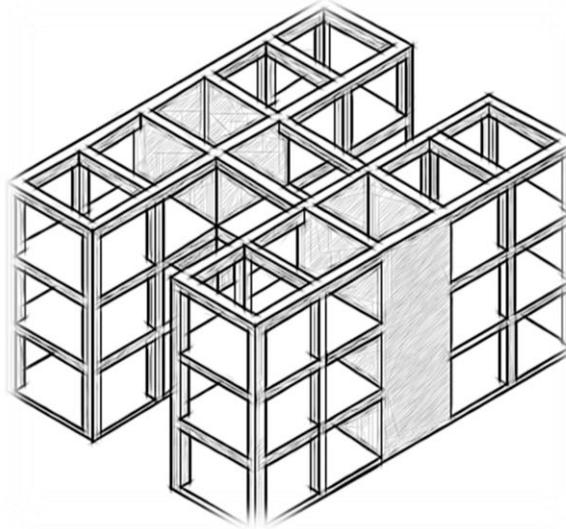


# PREMISAS DE DISEÑO

## ESTRUCTURALES

### MARCOS RIGIDOS:

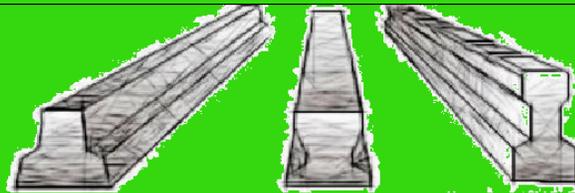
Para lograr estabilidad estructural se diseñara utilizando el sistema estructural de marcos rígidos, debido a que el proyecto se encuentra en zona sísmica, y este sistema estructural es optimo para soportar este tipo de esfuerzo



**MUROS DE CORTE:** En los elevadores se utilizaran muros de corte los cuales estructuralmente funcionarán para dar mayor rigidez a la estructura.

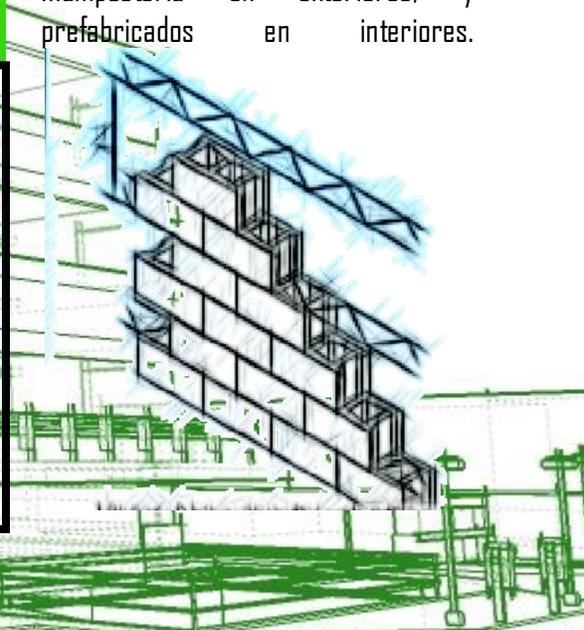
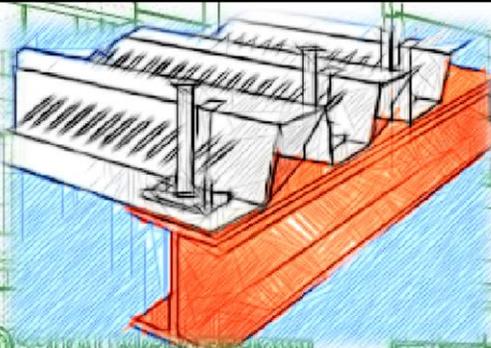


**VIGAS EN CANTILIVER:** Las vigas en cantiliver son elementos estructurales que se utilizan para sostener una estructura, que se encuentra en voladizo, por sus características estructurales soporta los momentos que se presentan para tener estable la estructura anti gravedad.



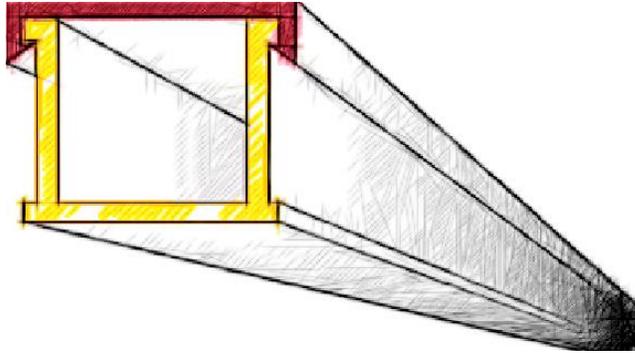
**MUROS DE RELLENO:** La estructura principal será de marcos rígidos, por lo que los muros cumplirán la función de relleno, estos serán de mampostería en exteriores, y prefabricados en interiores.

**LOSACERO:** Para la fundición de losas se utilizara en gran porcentaje sistema de losa cero, debido a su fácil instalación y sus propiedades de resistencia





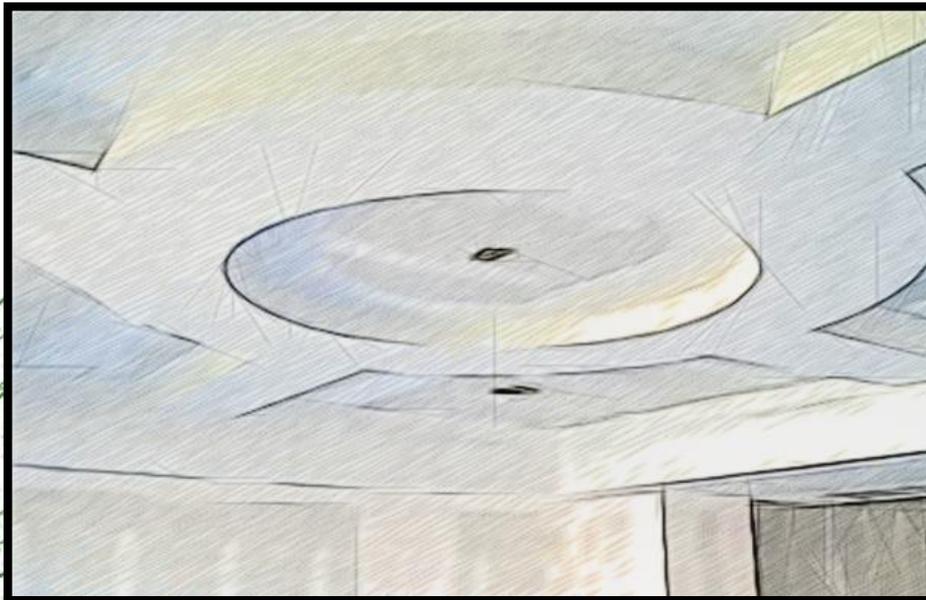
**DUCTOS DE INSTALACIONES:** Todas las instalaciones (drenajes, agua potable; electricidad, teléfono, etc.) serán llevadas por medio de ductos que atravesaran de manera vertical la estructura del edificio.



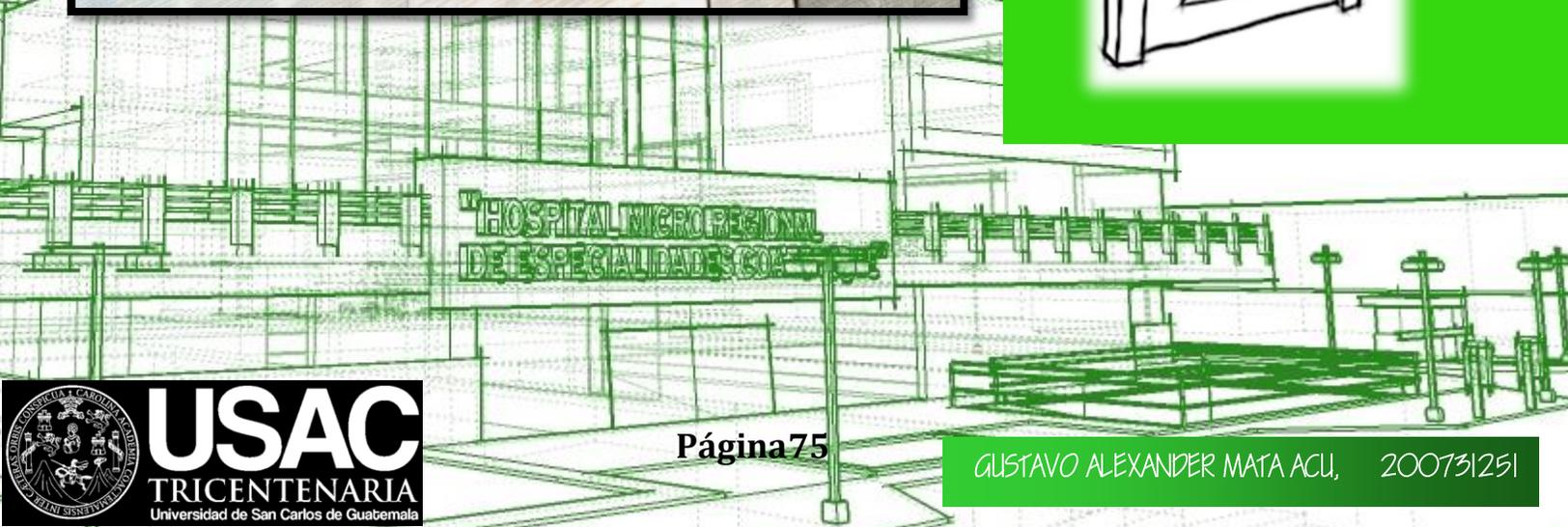
**PISOS TIPO PARKET:** En el exterior se utilizaran pisos tipo parquet debido a su estética, impermeabilidad, durabilidad, etc.



**CIELO FALSO:** se colocara cielo falso en todos los niveles a excepción de los sótanos, por motivos de decoración ero además para cubrir las tuberías de instalaciones.



**DUERTAS EN MDF:** En las habitaciones y servicios sanitarios serán de MDF. Debido a su versatilidad, fácil manejo e instalación





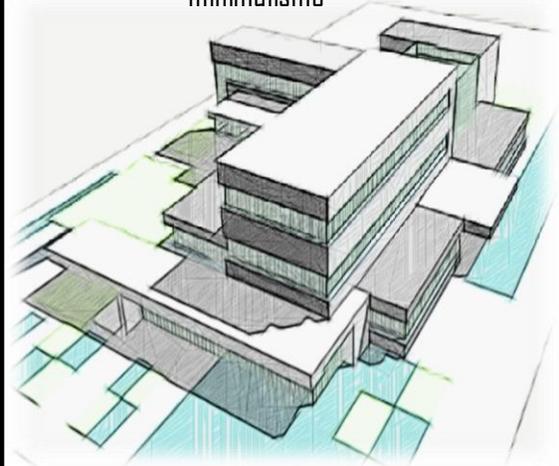
# PREMISAS DE DISEÑO

## FORMALES

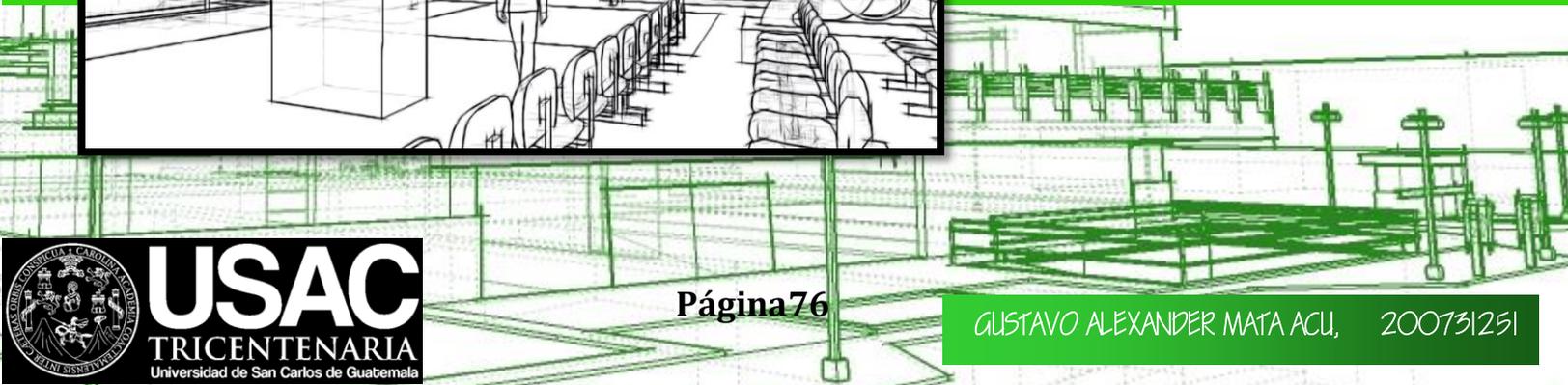
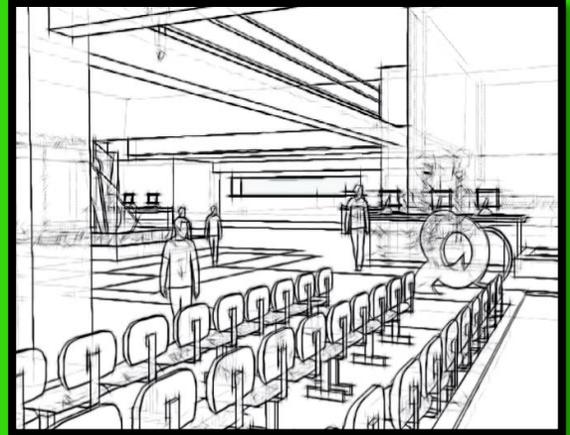
**FACHADAS SIN BALCONES:** en áreas de internado de pacientes no deben de existir balcones por motivos de seguridad, lo que da como resultado: fachadas libres, únicamente con ventanearías



**FORMA:** El volumen general está basando en interrelación de formas, utilizando constructivismo y minimalismo

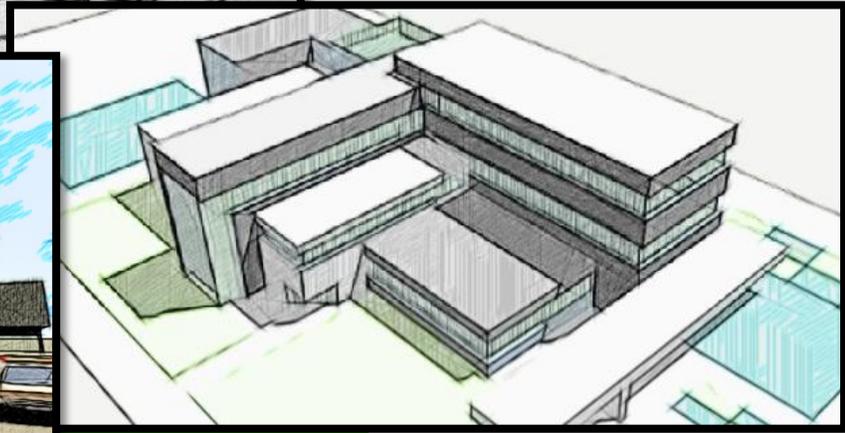


**JERARQUIAS:** se dará énfasis en áreas como: ingresos, salidas de emergencia, elevadores, modulo de gradas, áreas públicas; por medio de volúmenes importantes e imponentes que jerarquicen estas áreas del resto del conjunto.

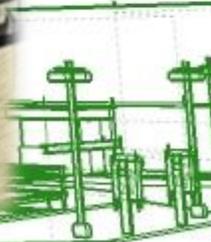
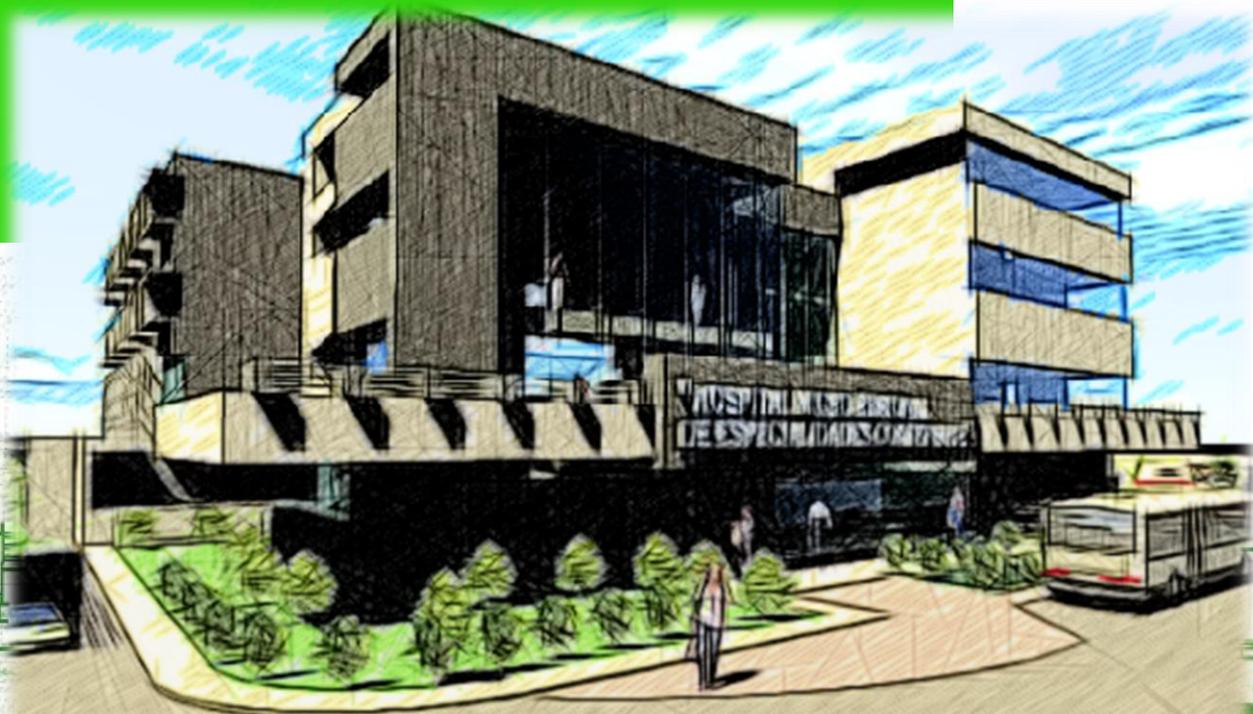




**EJES:** para la distribución de los módulos se utilizarán ejes, los cuales enmarquen el recorrido del conjunto, brindando simetría o asimetría al mismo

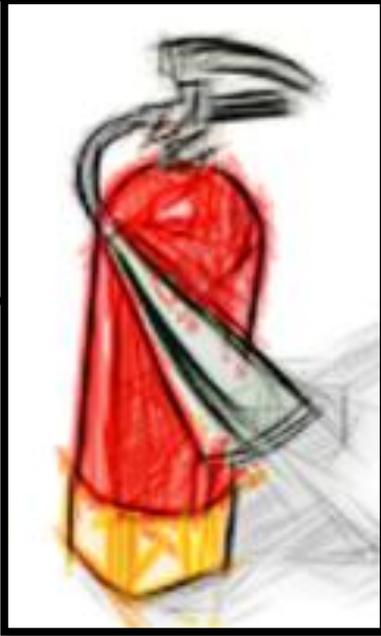


**CONTINUIDAD:** Se utilizará el concepto de continuidad, para dar uniformidad a aquellos módulos que estén interrelacionados funcionalmente.



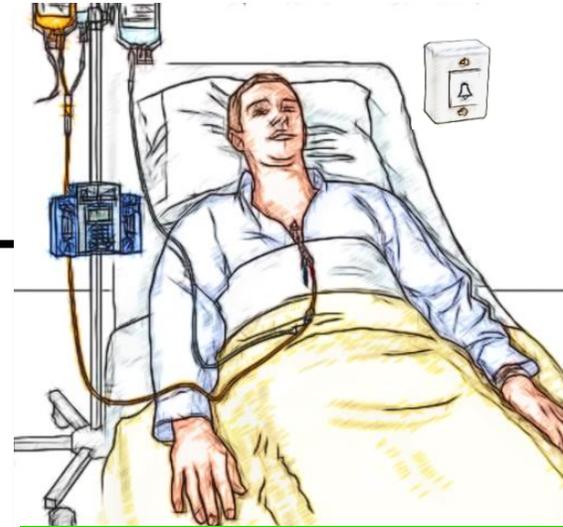
# PREMISAS DE DISEÑO

## SISTEMATIZACION



**SISTEMAS CONTRA INCENDIOS:** Se instalaran sistemas contra incendios, como extintores, aspersores de agua, acometidos para bomberos, etc.

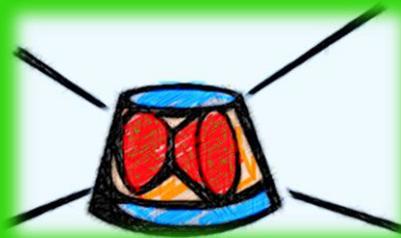
**PULSADORES Y TIMBRES:** instalar pulsadores en las habitaciones conectados a timbres en el área de enfermería para que el paciente pueda llamar y pedir ayuda si en caso lo necesita.



### CAMARAS DE SEGURIDAD:

Implementación en circuito cerrado un sistema de camas de seguridad con monitores para mantener vigilados los sectores de mayor conflicto dentro del hospital,

**SISTEMA DE ALARMA:** En caso de atentado o cualquier emergencia se instalarán sistemas de alarmas, que avisen a los usuarios la necesidad de evacuar la estructura.



**AIRE ACONDICIONADO:** Debido a que el hospital se encuentra en la boca costa el clima hace necesitar la implementación de un sistema de airea acondicionado en áreas de mucha concurrencia de personas.



# PREMISAS DE DISEÑO

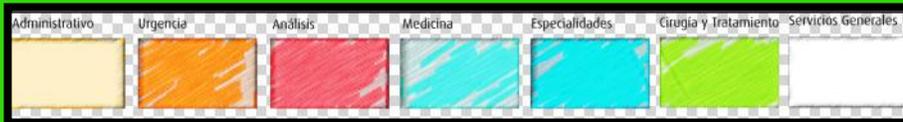
## ACABADOS

**VENTANERIA CONTINUA CON POCAS DIVISIONES:** Usar ventanería amplia, únicamente con subdivisiones necesarias para la ventilación, esto para dar mayor campo visual al usuario.

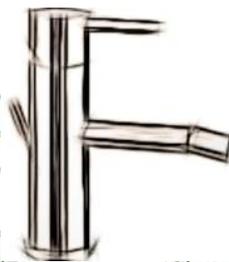
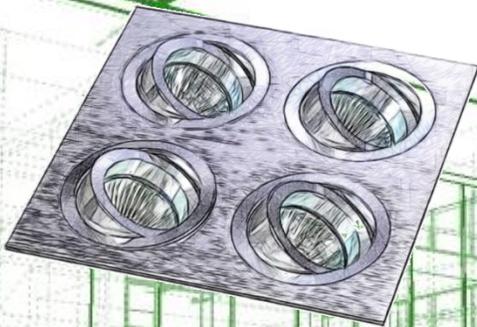


**TEXTURA:** Utilizar cambios de textura tanto en paredes como en pisos, para crear diferentes sensaciones y delimitar las áreas.

**COLOR:** Utilización de la teoría del color en paredes y cielos, tomando en cuenta las sensaciones que se generan en los usuarios por medio de los colores.



**ACABADOS:** Utilización de metal, aluminio, cromo; en terminaciones de pasamanos, puertas, ventanas, muebles, debido a su estética, duración y limpieza.



**DISOS:** Utilizar en cada sector del edificio, piso antideslizante, para evitar cualquier tipo de accidentes.





## 5.2 DETERMINACION DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO

El programa arquitectónico surge como una solución a las necesidades que existen de generar espacios adecuados para realizar distintas funciones, espacios que se relacionen entre si y complementen su actividad unos con otros.

**“Declaración de los locales y áreas de que se compondrá o se compone una edificación, definiendo la estructura espacial y su organización, así como la manera de agruparse de cada una de las áreas y locales, y la definición de los locales y áreas en sus dimensiones superficiales o análisis de áreas”<sup>1</sup>**

Como se menciona en el marco teórico en Guatemala funciona una red hospitalaria compuesta por 3 niveles de atención, el nivel asciende según la cantidad y complejidad de los servicios que el establecimiento de salud ofrece a la población, El Hospital de Especialidades Coatepeque, Quetzaltenango se encuentra ubicado en el nivel 3 de atención según dicha red hospitalaria, este nivel estipula que los establecimientos de salud con este grado de complejidad deben prestar los siguientes servicios:

- especialidades medicas básicas
- medicina interna
- pediatría
- cirugía
- ginecobstetricia
- anestesia
- traumatología
- ortopedia
- patología
- radiología

Sub-especialidades de:

- gastroenterología
- cardiología
- neumología
- reumatología
- hematología, entre otras
- consulta externa
- hospitalización
- cuidados intensivos

### 5.2.1 CARTERA DE SERVICIOS<sup>2</sup>

Los servicios que presta un hospital se organizan en:

**Asistenciales:** médicos, quirúrgicos, gineco-obstétricos, neonatales y pediátricos.

**Centrales:** diagnóstico por imágenes, emergencia, laboratorio, farmacia, rehabilitación, esterilización, hemodiálisis, medicina preventiva, cuidados especiales (intermedios e intensivos), diálisis y telemedicina.

**Generales:** administración, logística, ingeniería clínica, admisión, registros médicos, y facilidades para el personal, visitantes, estudiantes y pacientes.

Servicios / Unidades	Consulta externa	Gabinetes de diagnóstico y tratamiento	Hospitalización
Anestesiología	X		
Cirugía general y especialidades	X	X	X
Cuidados intermedios e intensivos			X
Diálisis		X	
Ginecología	X	X	X
Medicina interna y especialidades	X	X	X
Medicina hiperbárica	X	X	
Medicina preventiva	X		
Neonatología	X		X
Obstetricia	X		X
Oncología	X	X	X
Pediatría	X	X	X
Rehabilitación	X	X	

Tabla 1 Fuente: programa médico arquitectónico para hospitales seguros /modelo de cartera de servicios asistenciales

<sup>1</sup> MARIO CAMACHO CARDONA, DICCIONARIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

<sup>2</sup> PROGRAMA MÉDICO ARQUITECTÓNICO PARA HOSPITALES SEGUROS SERGIO BAMBARÉN Y SOCORRO ALATRISTA.



**5.2.2 PROGRAMA MÉDICO ARQUITECTONICO**

Es el instrumento técnico que conjuga las necesidades que se derivan de la definición de la cartera de servicios, los estándares establecidos en la normatividad de cada país, y las necesidades identificadas en los usuarios internos del establecimiento. En base a este instrumento los especialistas desarrollarán los proyectos de arquitectura, equipamiento, ingeniería y especialidades.

Para establecer un programa arquitectónico es imprescindible conocer los usuarios y agentes que actuarán en la obra arquitectónica pues en base a ellos se conocerán las áreas necesarias con las que se debe dotar al establecimiento.

**5.2.3 USUARIOS Y AGENTES**

La persona principal en un hospital es el paciente, todo gira alrededor de ellos (los servicios, el equipo, los médicos, el personal, etc.) además de los paciente existen otros usuarios y agentes, de los cuales el arquitecto debe estar consciente y conocer sus funciones y necesidades.

A continuación se listan una serie de posibles usuarios y agentes que podrían verse involucrados en los ambientes hospitalarios.

● PERSONAL ADMINISTRATIVO

- DIRECTORES
- ADMINISTRADOR
- JEFES Y SUB JEFES
- AUDITOR
- SECRETARIAS
- RECEPCIONISTAS
- INGENIERO
- ATENCION AL CLIENTE

● PERSONAL DE CUIDADOS

- MEDICOS
- ANESTESIOLOGOS
- AUXILIARES
- ENFERMERAS
- ESPECIALISTAS
- CAMILLISTAS
- PARAMEDICOS

● PERSONAL DE SERVICIOS

- COCINEROS
- ENCARGADOS DE LIMPIEZA

- ENCARGADOS DE LAVANDERIA
- JARDINEROS
- PERSONAL DE MANTENIMIENTO
- BODEGUEROS
- SEGURIDAD
- CHOFER DE AMBULANCIAS
- MENSAJEROS

● PACIENTES

- PACIENTES CONSULTA EXTERNA
- PACIENTES HOSPITAL DE DIA
- PACIENTES DE ENCAMAMIENTO
- PACIENTES DE CUIDADEOS INTENSIVOS
- PACIENTES DE EMERGENCIAS
- PACIENTES DE LABORATORIOS

● VISITANTES

- FAMILIARES
- AMIGOS
- ESTUDIANTES
- PRACTICANTES

**5.2.4 ZONIFICACION DE LAS AREAS DE UN HOSPITAL**

Existen distintas áreas dentro de un hospital las cuales se zonifican en base al tipo de usuarios de las mismas, esta zonificación permite delimitar los ambientes de cada área del hospital lo cual facilita la determinación del programa arquitectónico, esta zonificación es:

- AREAS PUBLICAS
- AREAS ADMINISTRATIVAS
- AREAS PRIVADAS
- AREAS DE ASISTENCIA
- AREAS DE SERVICIOS

**5.2.5 PROGRAMA MEDICO ARQUITECTONICO**

Con la información anterior y las necesidades encontradas en los usuarios del servicio de salud en el municipio de Coatepeque, se elaboró el siguiente listado de ambientes o células, con las que contará el proyecto del Hospital de Especialidades Coatepeque. Primero se definen los módulos principales que funcionarán dentro del complejo médicos estos son:

- ADMINISTRACION
- CONSULTA EXTERNA
- LABORATORIOS
- EMERGENCIA
- CIRUGIA





# HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

- CUIDADOS INTENSIVOS
- HOSPITALIZACION
- SERVICIOS GENERALES.

Estos módulos a su vez se sub-dividen en distintas áreas, las cuales dictan el programa arquitectónico final del proyecto, estas áreas son:

- ADMINISTRACION
  - INGRESO
  - ESPERA
  - CONTROL + INFORMACION
  - SECRETARIA
  - DIRECCIÓN Y ADMINISTRADOR
  - CONTABILIDAD
  - OFICINA DE COMPRAS
  - REUNIONES Y JUNTAS
  - JEFE ENFERMERAS
  - S.S PERSONAL HOMBRES Y MUJERES
  - JEFES DE PERSONAL
  - JEFE PSICOLOGIA
  - SANEAMIENTO AMBIENTAL

- CONSULTA EXTERNA
  - ESPERA
  - ADMISION
  - ARCHIVO
  - ALMACEN
  - S.S.
  - LIMPIEZA
  - CLINICAS Y CONSULTORIOS

- LABORATORIOS
  - S.S.
  - RECEPCION Y TOMA DE MUESTRAS
  - JEFE LABORATORIOS
  - ARSENAL DE LABORATORIOS
  - MICROBIOLOGIA
  - HEMATOLOGIA
  - BANCO DE SANGRE
  - BODEGA

- RADIODIAGNOSTICO
  - SALA ESPERA
  - CONTROL
  - VESTIDORES
  - BODEGA
  - RAYOS X Y CUARTO OSCURO
  - INTERPRETACION DE PLACAS

- OFICINAS
- S.S.
- DORMITORIO
- LIMPIEZA
- RAYOS X PORTATIL

- EMERGENCIA
  - PARQUEO DE AMBULANCIA
  - CONTROL Y ADMISION
  - ESPERA Y S.S
  - CONTROL Y PNC
  - AREA DE CAMILLAS
  - OBSERVACION
  - TRIAGE
  - CONSULTORIO
  - TRAUMA SHOCK
  - SALA DE URGENCIAS
  - CIRUGIA Y PROCEDIMIENTOS MENORES
  - OBSERVACION
  - TRAUMATOLOGIA
  - SALA DE YESOS
  - ENFERMERIA
  - DORMITORIO MEDICO RESIDENTE
  - LIMPIEZA

- CIRUGIA
  - VESTIDORES + S.S
  - PREPARACION TRANSFER
  - ENFERMERIA
  - ANESTESIA
  - ESTAR PARA CIRUJANOS
  - RECORD OPERATORIO
  - LAVADO DE CIRUJANOS AREA BLANCA
  - OBSERVACION
  - SALA DE OPERACIONES QUIROFANO
  - LAVADO Y VESTIDOR POST-OPERACIÓN
  - DEPOSITO DE MATERIAL ESTERIL

- CENTRAL DE EQUIPOS
  - VESTIDORES + S.S.
  - RECEPCION AREA NO ESTERIL
  - DEPOSITO MATERIAL NO ESTERIL
  - AREA DE CARROS DE TRANSPORTE
  - ARSENAL Y DESPACHO MATERIAL Q.
  - AREA AUTOCLAVE
  - DEPOSITO DE EQUIPO
  - AREA DE ESTERILIZACION





- CUIDADOS INTENSIVOS
  - SALAS DE COMA
  - S.S. CON DUCHA
  - COCINETA
  - ESTACION DE ENFERMERIA
  - S.S Y VESTIDORES PERSONAL
  - CAMILLAS
  - CLINICA DE PROCEDIMIENTOS ESPECIALES
  - CUARTO DE ROPA
  - CUARTO DE LIMPIEZA
- HOSPITALIZACION ENCAMAMIENTO
  - ESPERA
  - INFORMACIÓN
  - S.S. PÚBLICO
  - ÁREA DE CAMAS PARA ADULTOS
  - ÁREA DE CAMAS PARA NIÑOS
  - ESTACIÓN DE ENFERMERAS
  - ESTACIÓN DE MEDICAMENTOS.
  - AREAS DE JUEGO Y DESCANSO
- SERVICIOS GENERALES.
  - COCINA
  - NUTRICIÓN Y DIETA
  - CAFETERÍA
  - LAVANDERÍA
  - BODEGAS Y TALLERES
  - MORGUE
  - VIGILANCIA
  - JARDINES

Estas áreas dictan un programa arquitectónico de necesidades, sobre el cual fundamentar el diseño para el anteproyecto arquitectónico del Hospital de Especialidades Coatepeque, Quetzaltenango; para poder dimensionar las áreas antes mencionadas las cuales conforman el complejo médico es necesario analizar la demanda del servicio, es decir la cantidad de población a la que se dará cobertura con el proyecto, para ello se iniciará con un análisis de proyección de crecimiento poblacional en el municipio de Coatepeque.

### 5.3 Determinación de población futura atendida por Especialidades Coatepeque, Quetzaltenango.

A continuación se definirá la población futura atendida por el "Hospital Micro Regional de Especialidades Coatepeque", dicha población será calculada tomando en cuenta la cantidad de personas atendidas actualmente por el hospital Juan J. Ortega, el cual es tomado como punto de referencia, por ser un hospital nacional con un amplio radio de cobertura. El hospital Juan J. Ortega atiende un promedio anual de 132,515 casos, según datos del dpto. de estadística del hospital aproximadamente un 20% de eso casos requieren servicio de hospitalización eso es aproximadamente 24,175 personas hospitalizadas anualmente.

El proyecto del "Hospital de Especialidades, Coatepeque" se plantea con un tiempo estimado de vida útil de 20 años; durante los cuales el proyecto será capaz de satisfacer las demandas de la población creciente, sin sufrir modificaciones o ampliaciones, además de este periodo se toma en cuenta un periodo no mayor de 3 años para gestión y construcción del hospital. A continuación se plantea el cálculo de proyección de población, para ello se utiliza la formula:

$$TC = 100 [ (\sqrt[N]{DF/Do}) - 1 ]$$

**Donde:**  
**TC= Tasa de Crecimiento**  
**DF= Doblación Final**  
**Do= Doblación Inicial**  
**N= # Años transcurridos**  
**1= CONSTANTE**

#### 5.3.1 Determinación de la tasa de crecimiento:

Según datos obtenidos del INE la población del municipio de Coatepeque creció de 94,186 habitantes a 120,875 en el periodo de 2002 a 2009, con la formula antes mencionada se determinó que la tasa de crecimiento durante este periodo fue de 3.1%, dicha tasa será utilizada para determinar la población final que requerirá los servicios del hospital durante el periodo antes descrito.



**TC= 3.1%**

### 5.3.2 Determinación de la población futura

A continuación se calculará la población a la que el Hospital de Especialidades Coatepeque, atenderá al final del periodo de diseño el cual es de 23 años, para ello se tomará como población inicial el promedio de pacientes atendidos anualmente en el Hospital Juan José Ortega del municipio de Coatepeque, y la tasa de crecimiento poblacional (3.1%), se utilizará la siguiente fórmula:

**$P_f = P_o (1+R)^N$**   
Donde:  
 **$P_f$** =Población final  
 **$P_o$** =Población Inicial  
 **$N$** = # Años de proyección  
 **$R$** = tasa de crecimiento en decimales

**$P_f = 267,432$  Habitantes**

Ahora con este dato se determinará la cantidad de camas necesarias para dar cobertura a la población demandante durante el periodo de diseño (23 años), como se hacia referencia anteriormente solo el 20% de los casos ingresados al Hospital J.J. Ortega requieren servicio de hospitalización, es decir que de la población final obtenida, el hospital debería dar cobertura a 53,486 habitantes en dicha área (hasta el año 2032).

El departamento de estadística del Hospital J.J. Ortega, determinó que el promedio de hospitalización es de 100\* cada mil habitantes, utilizando la fórmula:

**$N_h = (P \cdot 100) / 1000$**   
Donde:  
 **$N_h$** =# de hospitalizaciones por población  
 **$P$** =Doblación beneficiada  
**120**= promedio de Hospitalización poblacional  
**1000**=contante

Se determina que el promedio de hospitalizaciones para el año 2032 será de 5,349 pacientes anualmente. Una vez establecido el número de hospitalizaciones se procede a calcular el número de camas de la siguiente manera:

**$N_C = N_H \cdot D_E / 365 \cdot O$**   
DONDE:  
 **$N_C$** = número de camas  
 **$N_H$** = número hospitalizaciones  
 **$D_E$** = promedio días de estancia  
**365**=días del año  
 **$O$** = porcentaje ocupacional

Establecido que el numero de hospitalizaciones anuales será de 5,349; se establece que el promedio de días de estancia es de 7 días, y que el porcentaje ocupacional es del 80%, sustituyendo valores en la fórmula anterior se determina que la cantidad de camas necesarias es de 128

### 5.3.3 CAPACIDAD DE CARGA HOSPITALIZACION<sup>3</sup>

Aplicar la siguiente fórmula

**$\# \text{ camas} \cdot 365 \text{ días} \cdot 80\% \text{ ocupación} = \text{resultado}$**   
**7 promedio de estadia**

**Resultado= personas hospitalizadas día**  
**300 días hábiles**

**Fórmula 1= 5,339 Fórmula 2 =5,339/300= resultado 18 hospitalizaciones diarias.**

3 GUÍA DE ASPECTOS A CONSIDERAR PARA EL DESARROLLO DE CENTROS HOSPITALARIOS GABRIELA QUIÑONES 2001



**5.3.4 DISTRIBUCION DE CAMAS POR ESPECIALIDAD<sup>4</sup>**

Del total de camas 45% debe asignarse a cirugía, 15% a medicina interna 20% a pediatría y 20% a ginecología

**CIRUGIA** 128\*45%= 58 CAMAS

**MEDICINA INTERNA** 128\*15%= 19 CAMAS

**PEDIATRIA** 128\*20%= 26 CAMAS

**GINECOBSTERICIA** 128\*20% 25 CAMAS

**5.3.5 DETERMINACION DE USUARIOS EN CONSULTA EXTERNA<sup>5</sup>**

Fórmulas:

- 1.- Personas hosp. Diariamente\*2= personas que llegan a primera consulta.**
- 2.- Personas 1ra consulta\* 4= personas que llegan a re consulta.**

**Fórmula 1= 36 fórmula 2= 140**  
**Total consultas diarias = 36+140=176**

**5.3.6 DETERMINACION DE USUARIOS EN LABORATORIOS DE ANALISIS CLINICOS.<sup>6</sup>**

El personal que conforma un equipo de trabajo en laboratorio esta compuesto por 1 médico, un químico y un laboratorista, en un turno de 6 hrs. Este equipo puede llevar a cabo 30 tomas y 120 determinaciones.

1 de cada 10 consultas pasa a laboratorios y se practican un promedio de 3 determinaciones.

**176 consultas diarias\*10%= 18\*3= 54 determinaciones**

Es decir que un grupo de trabajo es suficiente para atenderá la demanda en laboratorios.

**5.3.7 Determinación del equipo para cuarto de máquinas.**

La selección del equipo se hace en base a los consumos de las siguientes áreas:

Tabla 2 Capitulo 5 Fuente: elaboración propia/ consumo de vapor de hospitales de 100 a 150 camas

AREA	CONSUMO VAPOR
LAVANDERIA	800 LBS/HORA
ALIMENTACION	500 LBS/HORA
ESTERILIZACION	500 LBS/HORA
AGUA CALIENTE	900 LBS/HORA
<b>TOTAL CONSUMO VAPOR</b>	<b>2,700 LBS/HR= 28 BHP</b>

Si BHP= 1 caballo de caldera= 34.5 libras de vapor por hora, la selección de equipo sería:

Tabla 3 Capitulo 5 Fuente: elaboración propia/ selección de equipo cuarto de máquinas

CANT.	TIPO DE EQUIPO
2	Calderas de 80 BHP 2,760 lbs/vapor/hora
2	Bombas de 18 galones/minuto
1	Tanque de condensado de 100 galones
1	Tanque diario de ACPM de 70 galones
1	Tanque diario de aceite de 200 galones
1	Tanque de almacenamiento de ACPM de 1000 gls
1	Tanque de almacenamiento de aceite de 1000 gls.
1	Equipo suavizador de agua de 300 galones

Con la información anterior se facilita el dimensionamiento de las áreas de servicio del hospital, a continuación se presentan consideraciones sobre las áreas de los servicios de lavandería, alimentación, esterilización y sala de maquinas, el dimensionamiento de dichas áreas está relacionado con el número de camas que tenga el hospital.

Un hospital con capacidad para 100 a 150 camas debe tener: 1.30mt Por cada cama en el área de lavandería, .90mt. Por cama en el área de esterilización, 1.00mt. Por cama en el área de cuarto de máquinas.

**5.4 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS Y DIAGRAMACION.** A continuación se presenta el COD y el análisis de relaciones de los principales módulos del Hospital de Especialidades Coatepeque.

<sup>4</sup> GUÍA DE ASPECTOS A CONSIDERAR PARA EL DESARROLLO DE CENTROS HOSPITALARIOS GABRIELA QUINONES 2001

<sup>5</sup> IBÍDEM

<sup>6</sup> IBÍDEM

**CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS**

arquitecto

**CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS**

No	AMBIENTE	PERSONAS	MOBILIARIO Y EQUIPO	área M <sup>2</sup>	Reglamento	RELACION ESPACIAL	Ventilación Vientos	Iluminación Solcambios
1	Espera	10 personas	10 sillas	15				
1	Control, Información y Central de comunicación	2 secretarías	2 sillas, mostrador, locker	6		Espera general Administración consultas		Iluminación artificial y natural. Fachadas Orientación norte-sur.
1	Secretaría Dirección	1 secretaria	2 Silla, escritorio, archivo	4		Información, director		
1	Oficina Director	1 doctor	2 Silla, escritorio, archivo, librera, estantes	9		Administración secretaria Director, secretaria, contabilidad		
1	Administrativo	1 Administrador	2 sillas, escritorio, archivo, librera, estantes	6		Administración	Ventanas amplias del 40 al 80% del área de pared.	
1	Contabilidad, Caja (Auditoría)	1 Contador 1 cajera	4 sillas, escritorio, archivos, estantes, mostrador	6		Administración	Ventilación cruzada.	
1	Oficina de Compras	1 personal	2 sillas escritorio, archivo	6		Administrador contabilidad	Noreste-suroeste el vientos dominantes	
1	Reuniones y Juntas	10 personas	10 sillas, 1 escenorio	20		Administración		
1	Oficina Enfermera, jefe	1 enfermera profesional	1 silla 1 escritorio	6		Secretaria administrador		
1	Baños de Personal Masculino y Femenino	2 mujeres, 2 hombres	4 sanitarios, 4 lavamanos, 2 mingitorios	32		Administración		
1	Oficina de jefes personal	1 doctor	3 sillas, 1 escritorio, estantes, librera	6		Director, administrador	Fachada sur protección con parterluces en Diciembre	
1	Oficina jefe psicología	1 psicólogo	2 sillas 1 escritorio	6		Administración		
1	Oficina Saneamiento Ambiental	1 profesional, 1 técnicos	2 escritorios, 3 sillas, estantes, anaqueles, archivos, librerías	9		Administración		
	<b>SERVICIO DE CIRUGÍA Y ESTERILIZACIÓN</b>		<b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>131</b>				
	<b>SECTOR QUIRÚRGICO</b>							
2	Vestidores más servicio sanitario h y m	3 hombres 3 mujeres	Lavamanos, inodoros, lockers	12		Estación central de enfermería	Ventanas amplias del 40 al 80% del área de pared.	Iluminación artificial y natural. Fachadas Orientación norte-sur.
1	Preparado (transfer)	2 enfermeros	Camilla, área de trabajo	4		Estación de enfermeras	Ventilación cruzada.	
1	Estación de enfermería	2 enfermeras	Mostrador escritorio	10		Sala de operaciones	Noreste-suroeste el vientos dominantes	
1	Anestesiata	1 anestesiata	Mesa silla, closet	9		Sala de operación		
1	Área de estar cirujano	3 médicos	Sillones	12		Vestidores para médicos		
1	Record operatorio		Archivadores	6				
2	Lavado de cirujanos, área Blanca	2 médicos 2 enfermeras	Esterilizador de emergencia alcoholera mesa de trabajo con fregadero	2		Salas de operaciones		
1	Observación postoperatoria.	2 pacientes	Camillas, mesa de noche.	12		Salas de operaciones		



**CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS**

1	Sala de operaciones	2 enfermeras 1 médicos	Mesa de operaciones, mesa de instrumental, mesa riñón, mesa mayo, mesa posteur, electrocaugulador, banco giratorio, equipo de anestesia, porta palanquinos doble	15	Lavabo de cirujanos	fachada sur protección con parterluces en Diciembre
1	Depósito de material y equipo estéril	1 enfermera	Anaqueles	2	Sala de operaciones y esterilización	
1	Lavado de cirujanos área blanca	2 médicos 2 enfermeras	Esterilizador de emergencia alcoholera mesa de trabajo con fregadero	2	Salas de operaciones	
<b>SECTOR QUIRÚRGICO</b>				<b>86</b>		
2	<b>CENTRAL DE EQUIPOS</b>					
2	Vestidores + 1 s.s. área de recepción materiales no estéril	4 enfermeras	4 Lockers, 1 sanitario, lavamanos, 1 ducha mostrador escritorio	10	Vestibulo, esterilización	Iluminación artificial y natural. Fachadas Orientación norte sur.
1	Deposito material no estéril	1 enfermera	Anaqueles	2	Recepción material	
1	Área carros de transporte	1 enfermera	Carros de transporte	2	Vestibulo, esterilización	Ventanas amplias del 40 al 80% del área de pared. Ventilación cruzada. Noroeste-suroeste el vientos dominantes
1	Área arsenal y despacho material sector quirúrgico, y resto hospital	1 enfermeras	Mostrador escritorio	6		
1	Área para 1 autoclaves grandes 1 pequeña	1 enfermeras		12	Área esterilización	
1	Depósito de equipo y material	1 enfermera	Anaqueles	6		
1	Área esterilización	1 personas	Mesa	8	Área esterilización	Fachada sur protección con parterluces en

<b>CENTRAL DE EQUIPOS Y ESTERILIZACIÓN</b>				<b>48</b>			Diciembre
<b>SERVICIO HOSPITALIZACIÓN</b>				<b>134</b>			
<b>CUIDADOS INTENSIVOS</b>							
3	Salas de camas aislado	3 pacientes	Camas mesas de noche	36			Iluminación artificial y natural. Fachadas Orientación norte sur.
1	Servicios sanitarios completos (duchas)	2 pacientes cada uno	Lavamanos, inodoros, duchas		Del 2% al 5% del total de No. Camas		
1	Cocineta de aislamiento	1 cocineras	Estufa lavaplatos mesa de trabajo estantes	16	12 m <sup>2</sup> por cama		
1	Estación central de enfermería	3 enfermeras	Mostrador escritorio	15	Sólo se justifica contar con esta		
1	Servicio sanitario personal completo (ducha)	1 personas	Lavamanos, inodoros, duchas	10	Unidades en hospitales con más de		
1	Limpieza	1 Limpieza		4			
1	Ropa limpia y ropa social	1 conserje	1 closet	6			Fachada sur protección



**CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS**

		1 personas	Estufa lavaplatos mesa de trabajo estantes	100 camas	Salas de encamamiento	con parteluces en Diciembre
1	Cocina normal	1 personas		9		
1	Clinica procedimientos especiales	1 personas		18		
			<b>CUIDADOS INTENSIVOS</b>	<b>123</b>		
	<b>ENCAMAMIENTO</b>					
1	Lactante	10 niños	8 cunas 7 incubadoras	12% de pre-escolar 2.50m <sup>2</sup> /cuna	Estacion de enfermeras	
2	Encamamiento preescolar	1-6 años 50 niños	54 cunas	60% del total 3.50m <sup>2</sup> /cuna	Estacion de enfermeras	Ventanas amplias del 40 al 80% del área de pared.
2	Encamamiento escolar	7-14 años 40 niños	36 camas	40% de total 5.00m <sup>2</sup> /cama	Estacion de enfermeras	Ventilación cruzada. Noreste-suroeste el vientos dominantes
2	Servicio sanitario	12 pacientes	Lavamanos inodoros	24	Hospitalización	
1	Estación central de Enfermería	4 enfermeras	Mostrador escritorio	15m <sup>2</sup> /estación	Área de hospitalización	
1	Albergue para las madres	20 madres	Camas, mesa, s.s baño, patio	60	Área de hospitalización	
2	Cubículo de observación	20 niños 6-14	2 sillas 1 escritorio	6	Área de juego	
2	Área de juego interno		Estantes closet	12		
1	Área de juego externo	40 niños				Fachada sur protección con parteluces en Diciembre
			<b>ENCAMAMIENTO HOSPITALIZACIÓN</b>	20 909 1,032		
	<b>CONSULTA EXTERNA</b>					
1	Sala espera	10 pacientes y 5 acompañantes	15 sillas		Recepción, servicios sanitarios, clínicas de consulta, vestíbulo de ingreso	Iluminación artificial y natural. Fachadas Orientación norte-sur.
1	Admisión o recepción	2 recepcionistas	2 sillas mostrador	15	Archivo clínico, sala espera, clínicas de consulta	
1	Archivo clínico	2 empleados administrativos	15 estanterías	6	Admisión, trabajo social	
1	Sanitario público para hombres	4 público	2 inodoros, 2 mingitorios 2 lavamanos	16	Sala de espera, vestíbulo de ingreso	
1	Sanitario público para mujeres	4 público	4 inodoros, 4 lavamanos	16	Sala de espera, vestíbulo de ingreso	
1	Cuarto de limpieza	1 personal de limpieza	1 lava trapeador, 1 lavamanos, 1 closet	4	Servicio sanitario del personal	
1	Servicio Sanitario para personal hombre	2 personal de limpieza	1 sanitarios, 1 mingitorios, 2 lavamanos	10	Ingreso de personal cuarto de limpieza	Fachada sur protección con parteluces en Diciembre



**CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS**

1	Servicio Sanitario para personal mujeres	2 personal de limpieza	2 sanitarios, 2 lavamanos	10	Ingreso de personal cuarto de limpieza		
1	Oficina de trabajo social	1 trabajadora social, 1 paciente, 1 acompañante	1 escritorio, 3 sillas, 1 archivo	5	Clinicas de consulta, sala de espera, archivo clínico		
1	Arsenal de consulta externa	2 personal farmacéutico	2 estanterías, 3 anaqueles	9	Clinicas de consulta		
1	Clinica de traumatología	1 médico, 1 paciente, 1 acompañante	1 escritorio, 3 sillas, 1 mesa de curaciones, 1 mesa pasteur, 1 mesa mayo, 1 lámpara flexible, 1 lavado, 1 negatoscopio	9	Recepción, ingreso de personal, sala de espera, estación de enfermería		
4	Estación central de enfermería	4 enfermeras	1 mesa de trabajo con fregadero, 1 alacena, 1 escritorio, 2 sillas, 1 intercomunicador	8	Ingreso de personal, clinicas de consulta, arsenal de consulta externa		
3	Clinicas pediátricas	1 médico, 1 enfermera, 1 paciente, 1 acompañante	1 escritorio, 3 sillas, 1 mesa de examen, 1 lavado, 1 lámpara flexible, 1 negatoscopio	27	Sala de espera, archivo clínico, estación enfermeras		
1	Somatometría infantil	2 enfermeras	1 Pesa y talla de piso, 2 pesas de mesas, 1 mesa de estatura.	15	Sala de espera, archivo clínico, estación enfermeras	Ventanas amplias del 40 al 80% del área de pared.	Iluminación artificial y natural. Fachadas Orientación norte sur.
1	Curación Hipodermia (vacunación) infantil	1 médico, 1 enfermera, 1 paciente, 1 acompañante	1 escritorio, 3 sillas, 1 mesa de examen, 1 lavado, 1 lámpara flexible, 1 mesa de trabajo de 2 fregaderos, 1 mesa mayo salida de oxígeno	15	Sala de espera, estación enfermeras, ingreso de personal	Ventilación cruzada. Noreste-suroeste el vientos dominantes	
1	Clinica de oftalmología	1 médico, 1 paciente, 1 acompañante	1 escritorio, 3 sillas, 1 lensometro, 1 oftalmometromología, unidad oftalmológica, 1 lavado, 1 pantalla circular, 1 biomicroscopio	15	Sala de espera, estación enfermeras, ingreso de personal	Fachada sur protección con porteluces en Diciembre	
1	Clinica odontología	1 médico, 1 paciente, 1 acompañante	1 escritorio, 3 sillas, 1 mesa de trabajo con fregadero, 1 esterilizador, 1 succionador eléctrico, unidad dental con desagüe, 1 lavado, 1 sillón dental, 1 gabinete de instrumental	15	Sala de espera, estación enfermeras, ingreso de personal, archivo clínico		

<b>CONSULTA EXTERNA</b>				220			
<b>FARMACIA ESTATAL</b>							
1	Despacho público	2 dependientes	1 mostrador	6	Vestibulo principal		Iluminación artificial y natural. Fachadas Orientación norte sur.
1	Despacho de turno	1 dependiente	1 ventanilla	6	Vestibulo principal	Ventanas amplias del 40 al 80% del área de pared.	Fachada sur protección con porteluces en Diciembre
1	Almacén	1 dependiente	anaqueles, mesa de trabajo, 1 refrigerador, 1 lavado	36	Área de despacho, área de carga y descarga	Ventilación cruzada. Noreste-suroeste el vientos dominantes	
1	Oficina de encargado	1 encargado, 1 proveedor, 1 dependiente	1 escritorio, 3 sillas, 1 archivo	6	Almacén, área de despacho		
1	Bodega de medicamentos	1 bodeguero	5 estantes, 1 mesa de trabajo	10	Almacén, oficina de encargado		





**CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS**

1	Vestidores de pacientes + ss	1 paciente	1 banco, 1 sercha	8	Sala de espera, salas radiológicas		
1	Archivo radiológico	1 enfermera	5 estanterías, 1 escritorio, 1 silla	6	Sala de radiología, recepción, secretaria y distribución		
1	Bodega de material radiológico	1 bodeguero	2 anaqueles, 3 estanterías, 1 mostrador, 1 silla	5	Salas radiológicas		
1	Rayos X + área de disparo	1 paciente, 1 técnico radiólogo	1 mesa o pedestal soporte vertical, 1 mesa de control, 1 cerógrafo, 1 intensificador de imagen, 1 foto radiografía	12	Vestidor, cuarto de disparo		
1	Cuarto oscuro	1 técnico radiólogo	1 mesa, 1 mesa de trabajo, 1 pasa placas, 1 fregadero, tanque de revelado	6	Salas de radio diagnóstico		
1	Interpretación de placas	2 médicos	2 sillas, 1 mesa, 1 negatoscopio, 1 grabadora	6	Cuarto oscuro salas de radio diagnóstico		
1	Oficina de radiólogo	1 radiólogo	1 escritorio, 2 sillas, 1 archivo, 1 sillón giratorio, 2 lavamanos	8	Salas de radiodiagnóstico, secretaria, y distribución archivo radiológico		
1	Servicio sanitario para personal hombres y mujeres	4 personal del hospital	2 inodoros, 2 mingitorios, 2 lavamanos	16	Ingreso de personal cuarto de limpieza		
1	Dormitorio médico	4 médicos	4 literas, 1 closet, 2 mesitas	12	Ingreso de personal ss médico		
1	Cuartos de limpieza	1 personal de limpieza	1 lava trapeador, 1 lavamanos, 1 closet	4	Servicio sanitario de personal		
1	Rayos X portátil	1 radiólogo	Equipo radiológico portátil	2	Salas de radiología oficina de radiólogo		

<b>RADIO DIAGNOSTICO</b>				<b>116</b>			
<b>LABORATORIO</b>							
1	Sala de espera	10 pacientes y 5 acompañantes	15 sillas,	15	Ingreso principal cubículos de toma de muestras		
1	Sanitario público para hombres	2 público en general	2 inodoros, 2 lavamanos, 2 mingitorios	16	Sala de espera, vestíbulo de ingreso		
1	Sanitario público para mujeres	2 público en general	2 inodoros, 2 lavamanos	16	Sala de espera, vestíbulo de ingreso		
1	Control recepción de toma de muestras	1 recepcionista	1 mostrador, 3 sillas, 3 escritorios	4	Sala de espera, control y recepción		
1	Cubículos de toma de muestra	1 enfermeras	1 silla con respaldo móvil, 1 cómoda auxiliar, 1 repisa abatible, 1 silla	4	Sala de espera, control y recepción		
1	Jefe de laboratorio	1 químico biólogo	1 escritorio, 3 sillas, 1 mesa de trabajo de laboratorio, 1 librera	6	Control de recepción, cubículos de muestras		
1	Arsenal de utilería para laboratorio	1 bodeguero	4 estanterías, 2 anaqueles, 1 mostrador, 1 escritorio, 1 silla		Jefe de laboratorio cubículos de toma de		



**CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS**

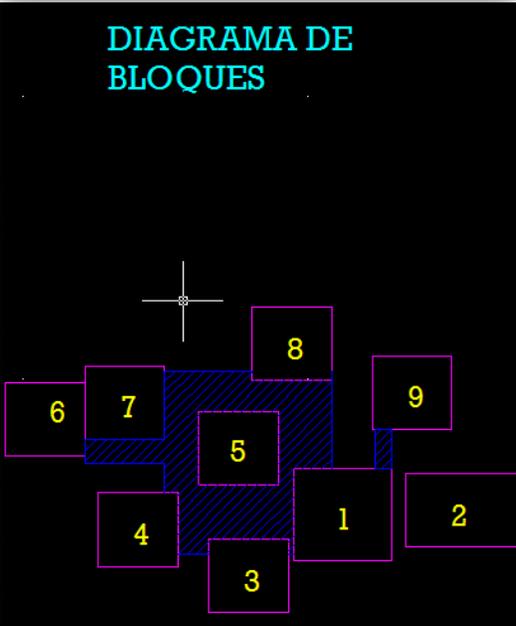
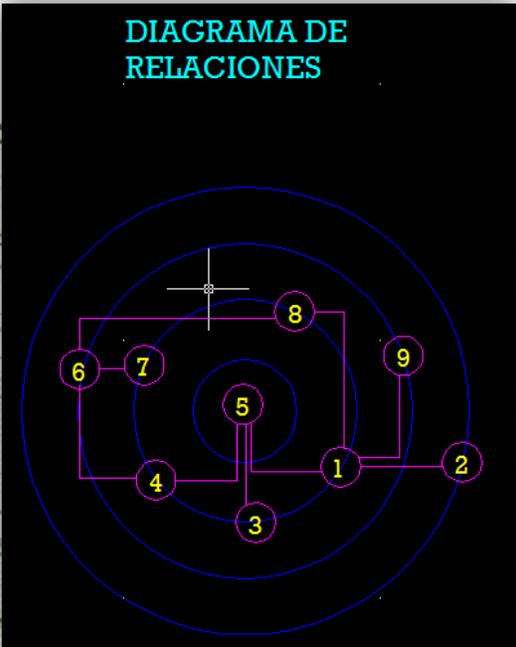
1	Laboratorio de micro biología cultivos y esterilización	2 biólogos	Lavado y esterilización, 3 microscopios, 1 repisa abatible, 1 mesa de recepción, 2 bancos, 1 estufa, 1 horno, 1 fregadero	4	Jefe e laboratorio, cubículos de toma de muestra, sala de espera
1	Laboratorio de hematológica y serología	2 biólogos	Lavado y esterilización, 3 microscopios, 1 repisa abatible, 1 mesa de recepción, 2 bancos, 1 fregadero	4	Jefe e laboratorio, cubículos de toma de muestra, sala de espera
1	Urgencias hematológica y banco de sangre	2 biólogos	Lavado y esterilización, 3 microscopios, 1 repisa abatible, 1 mesa de recepción, 2 bancos, 1 fregadero, refrigerador	4	Jefe e laboratorio, cubículos de toma de muestra, sala de espera
1	Bodega de suministros	1 bodeguero	Anaqueles, estanterías, mostrador, silla	5	Jefe de laboratorio, cubículos de toma de muestras
<b>SERVICIOS GENERALES</b>					
			<b>LABORATORIO</b>	102	
			<b>DIAGNOSTICO</b>	384	
<b>ANATOMÍA PATOLÓGICA</b>					
1	Control e Información	1 encargado	1 Escritorio, 3 sillas,	6	
1	Depósito Cadáveres y refrigeración de Cadáveres.	2 encargado	1 cuarto frío, 2 camillas	16	
1	Autopsias Sala y cortes histológicos	2 encargado	2 mesas	9	
1	Baño de Personal con Ducha	2 personas	2 sanitarios, 1 mingitorio, 2 lavamanos	8	
1	Laboratorio	1 laboratorista	Gabinetes mesa de trabajo	9	
<b>RESIDUOS</b>			<b>ANATOMÍA PATOLÓGICA</b>	39	
	Incinerador.	1 encargado	1 incinerador	25	
	Depósito de Basura Aseo	1 encargado		5	
			<b>RESIDUOS</b>	30	
			<b>SERVICIO GENERALES</b>	521	
			<b>TATAL HOSPITAL</b>	3479	
<p>Iluminación artificial y natural. Fochados Orientación norte sur.</p> <p>Ventanas amplias 80% del área de pared. Ventilación cruzada. Noreste-sur oeste el vientos dominantes</p>					



**DIAGRAMACION**

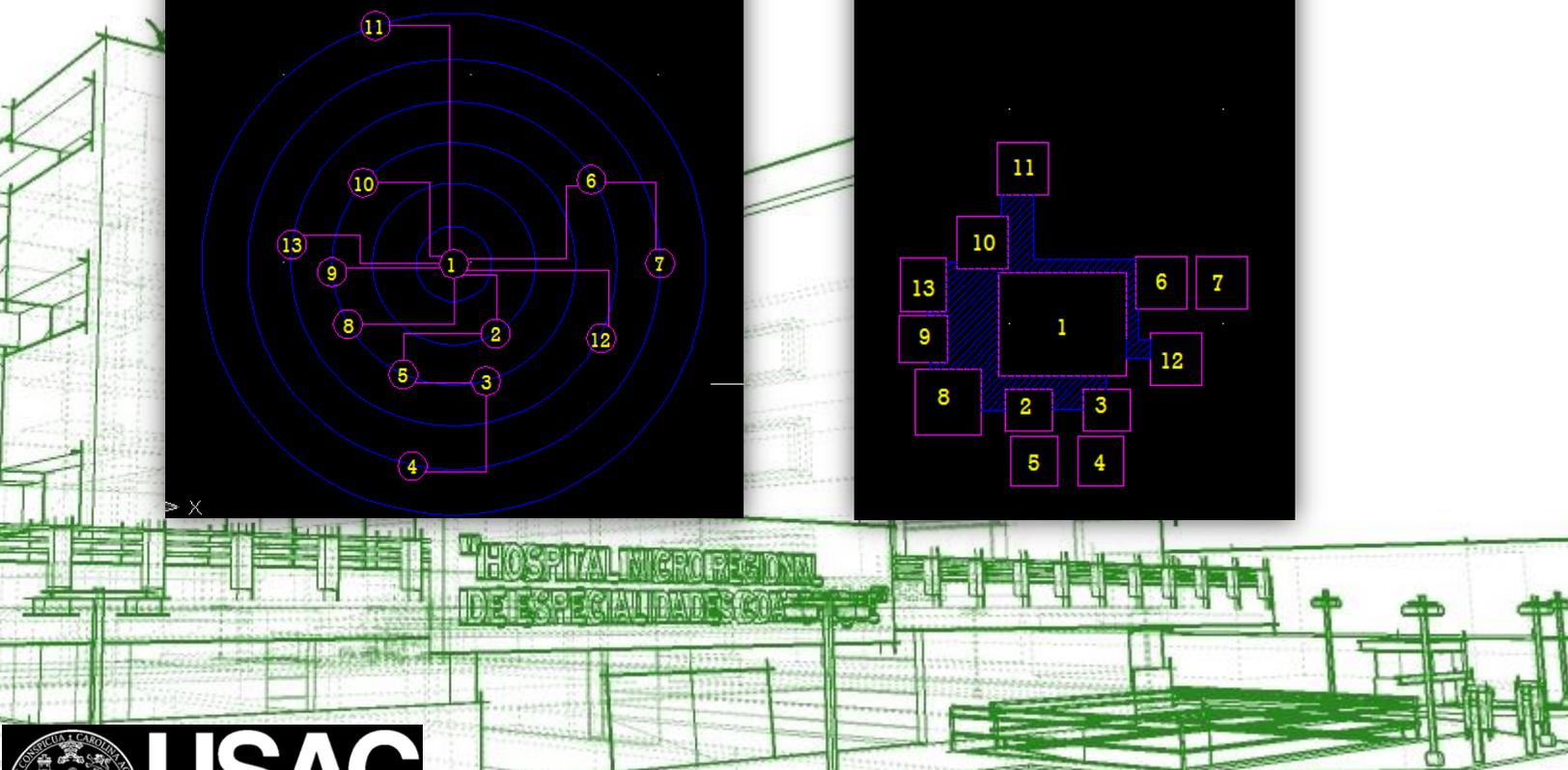
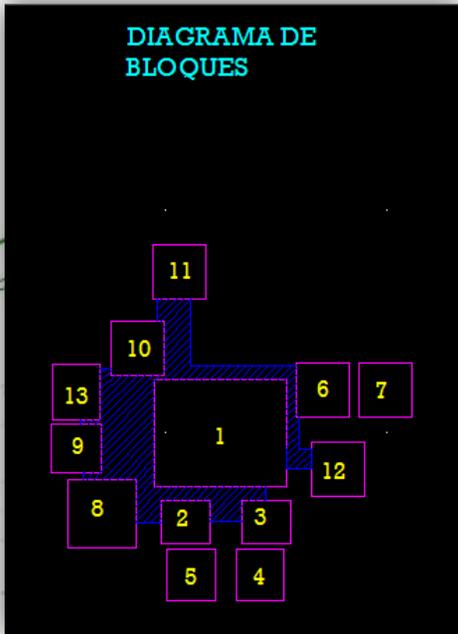
**MATRIZ PONDERADA**

GENERAL		
1	vestibulo principal	8
2	administracion	0 8 4
3	consultorios	0 0 8 8
4	emergencia	0 8 0 0 0 4
5	diagnóstico y trat.	8 8 4 0 0 0 0
6	cirugia	4 4 8 4 4 0 0 32
7	esterilizacion	8 8 4 0 28
8	hospitalizacion	0 0 0 16
9	servicios generales	4 0 4
TOTALES		





**DIAGRAMACION**

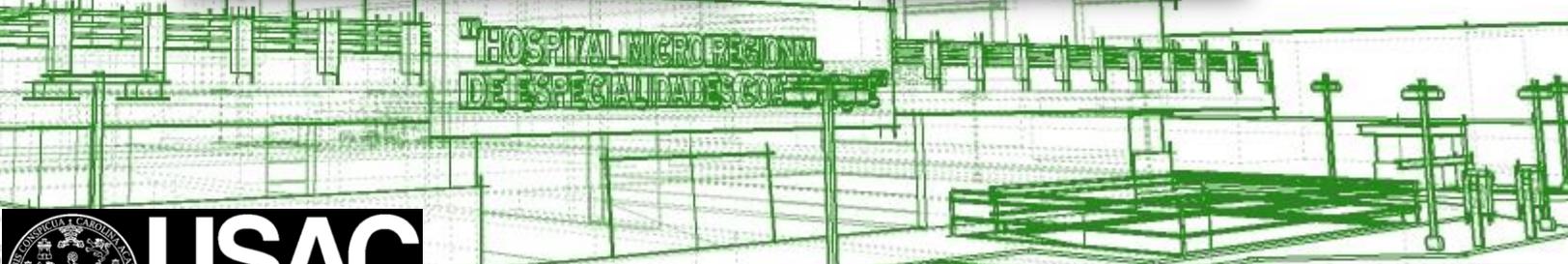
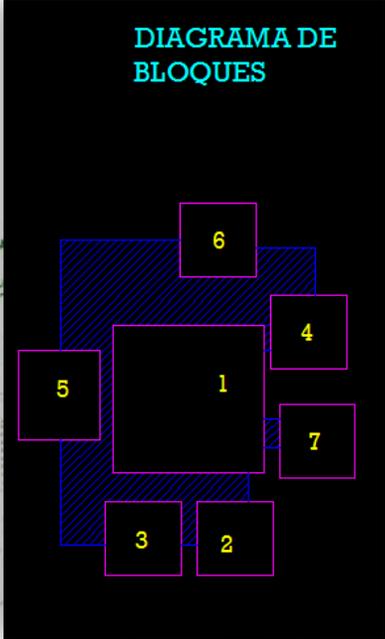
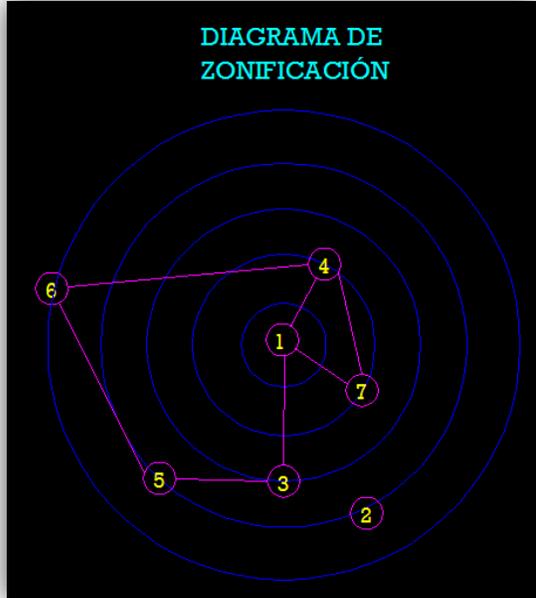




**DIAGRAMACION**

**MATRIZ PONDERADA**

CONSULTA EXTERNA		
1	espera	8
2	baño publico	4 8
3	consultorio paciente externo	8 4 8
4	archivo clinico	8 4 0 4
5	trabajo social	8 4 8 8 4 4
6	enfermeras	4 4 8 4 16
7	ingreso	0 0 4 20
	TOTAL	0 4





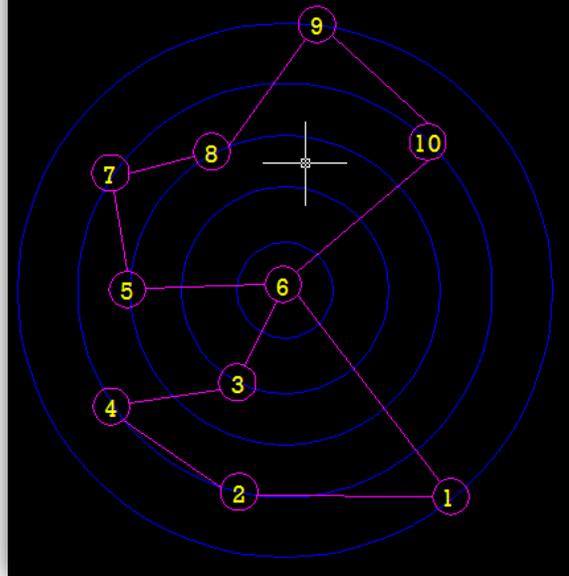
**DIAGRAMACION**

**MATRIZ PONDERADA**

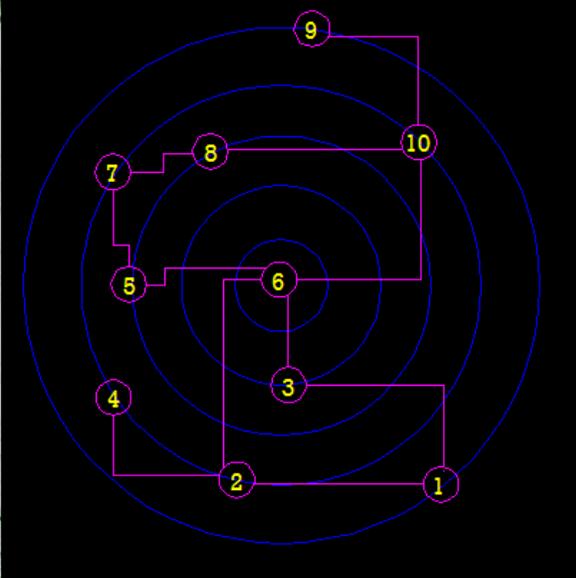
**DIAGNOSTICO Y TRAT.**

1	espera	8
2	vestidor + s.s.	8 0
3	control informes	8 0 0
4	espera pacientes internos	8 0 0 0 0
5	revelado	4 8 0 0 0 0
6	rayos x	4 0 0 8 0 0 0 8
7	criterio	8 4 0 0 0 12
8	archivo radiologico	8 4 0 8 12 20
9	s.s. persoanl	4 0 8 20
10	oficina radiologo	4 8 12
11	TOTAL	4 4

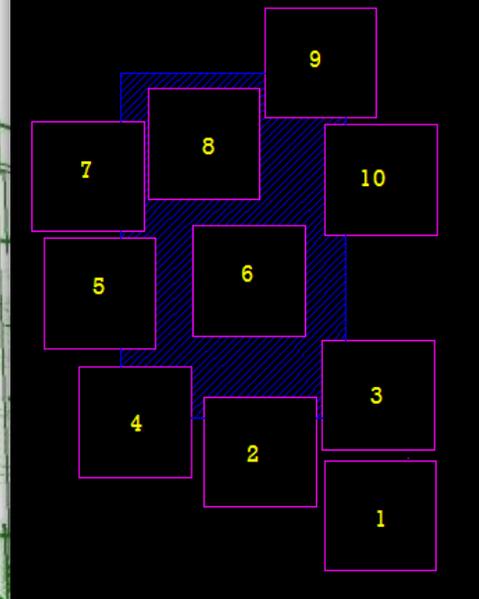
**DIAGRAMA DE ZONIFICACIÓN**



**DIAGRAMA DE RELACIONES**

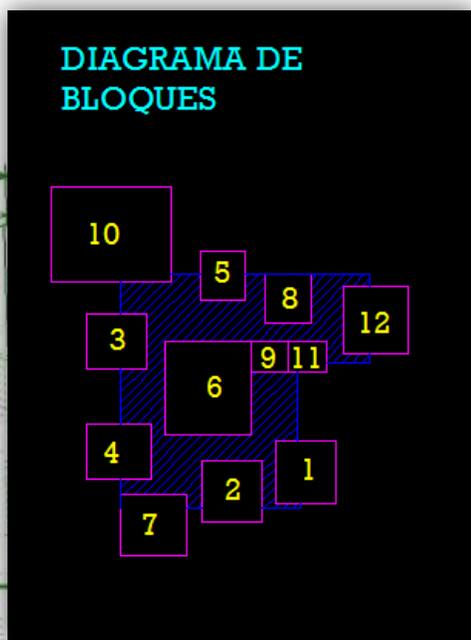
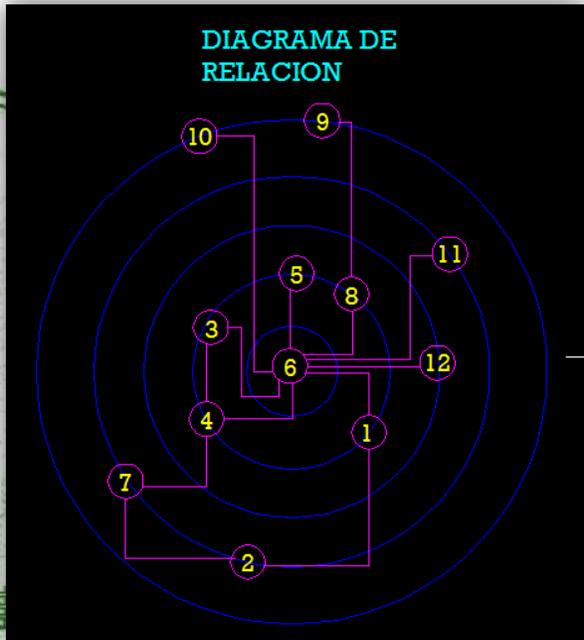
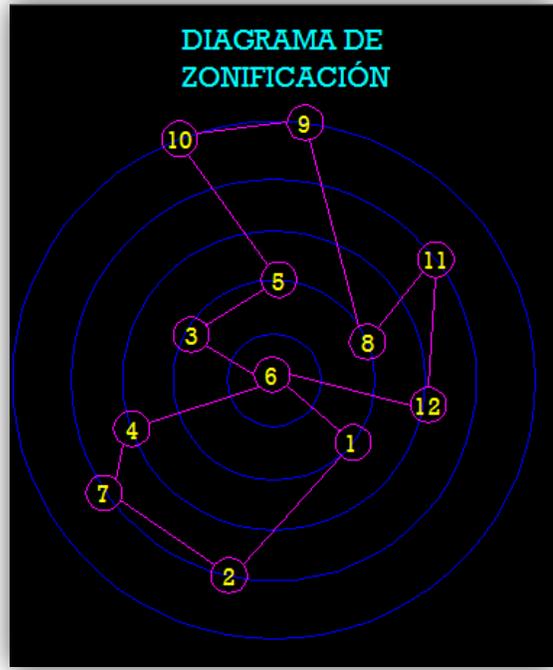


**DIAGRAMA DE BLOQUES**





**DIAGRAMACION**





5.5

## ANÁLISIS DEL SITIO

Se le conoce como análisis de sitio al estudio y comprensión de las características físicas naturales y artificiales del lugar en donde se localiza el proyecto.

## ENTORNO URBANO

Se entiende como entorno urbano a la posición que guarda el sitio o terreno dentro de la mancha urbana (toda la ciudad), estudiando su relación con vialidad, usos del suelo y accidentes naturales.

### ANÁLISIS DEL SITIO



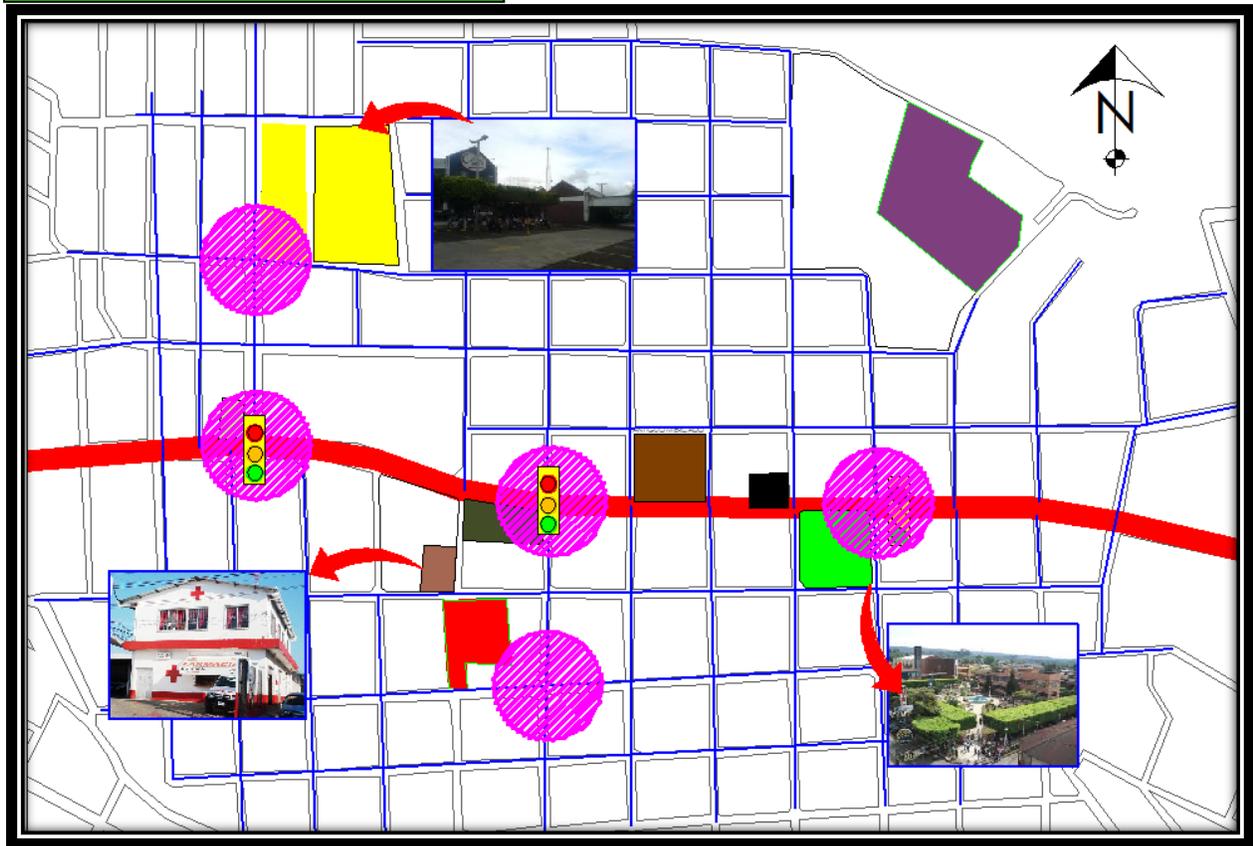
### ENTORNO Y EQUIPAMIENTO URBANO



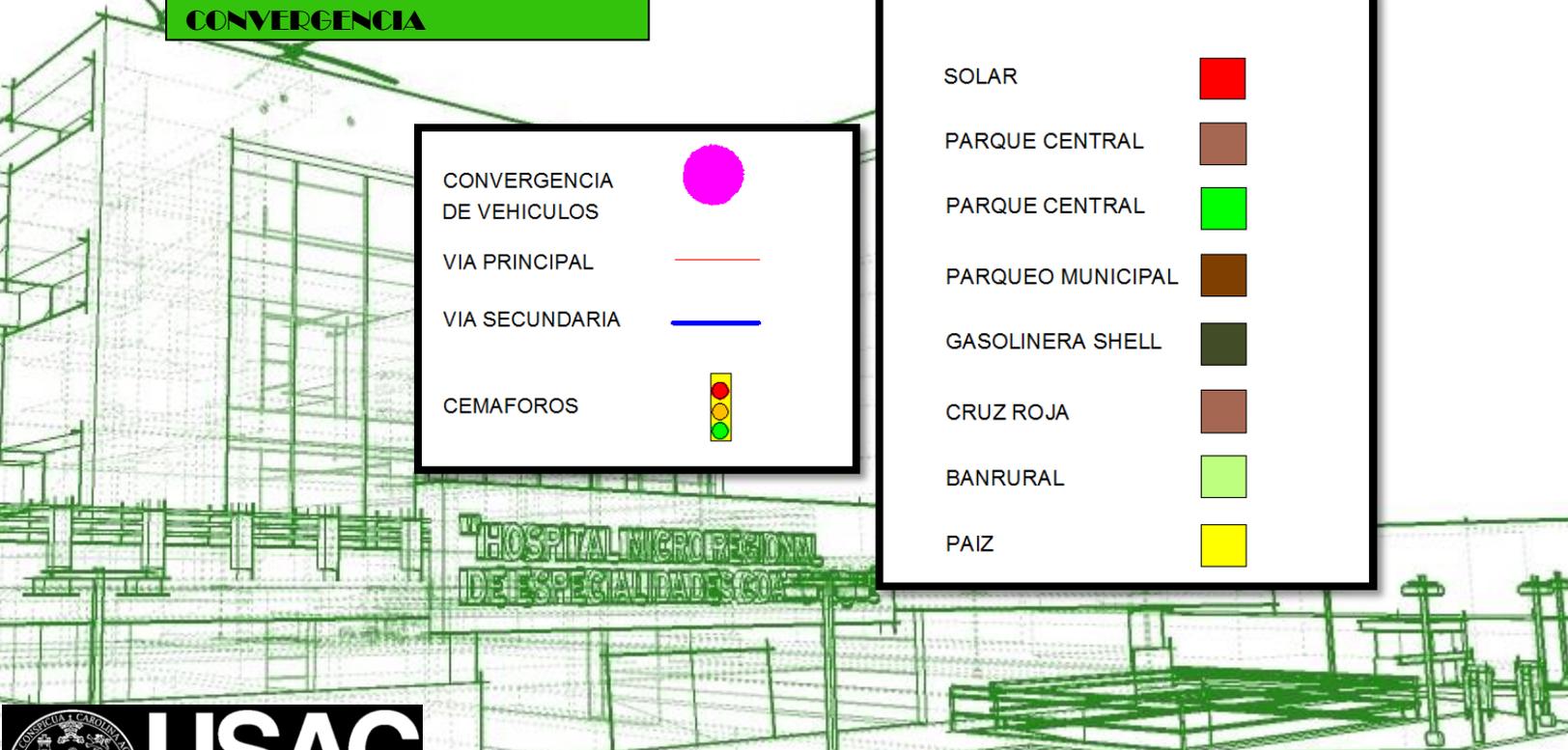
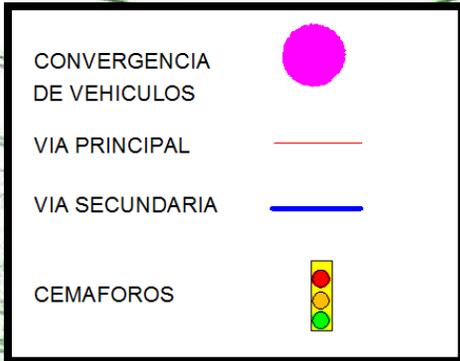
PARQUE MUNICIPAL	■
GASOLINERA SHELL	■
CRUZ ROJA	■
TERRENO SELECCIONADO	■
BANRURAL	■
PAIZ	■
METAMERCADO	■
HOSPITAL C. SALUD	■
ESTADIO	■
INSTITUTO	■
LICEO COATEPEQUE	■
PISCINAS MAZA	■
AEROPUERTO	■



**ANALISIS URBANO**

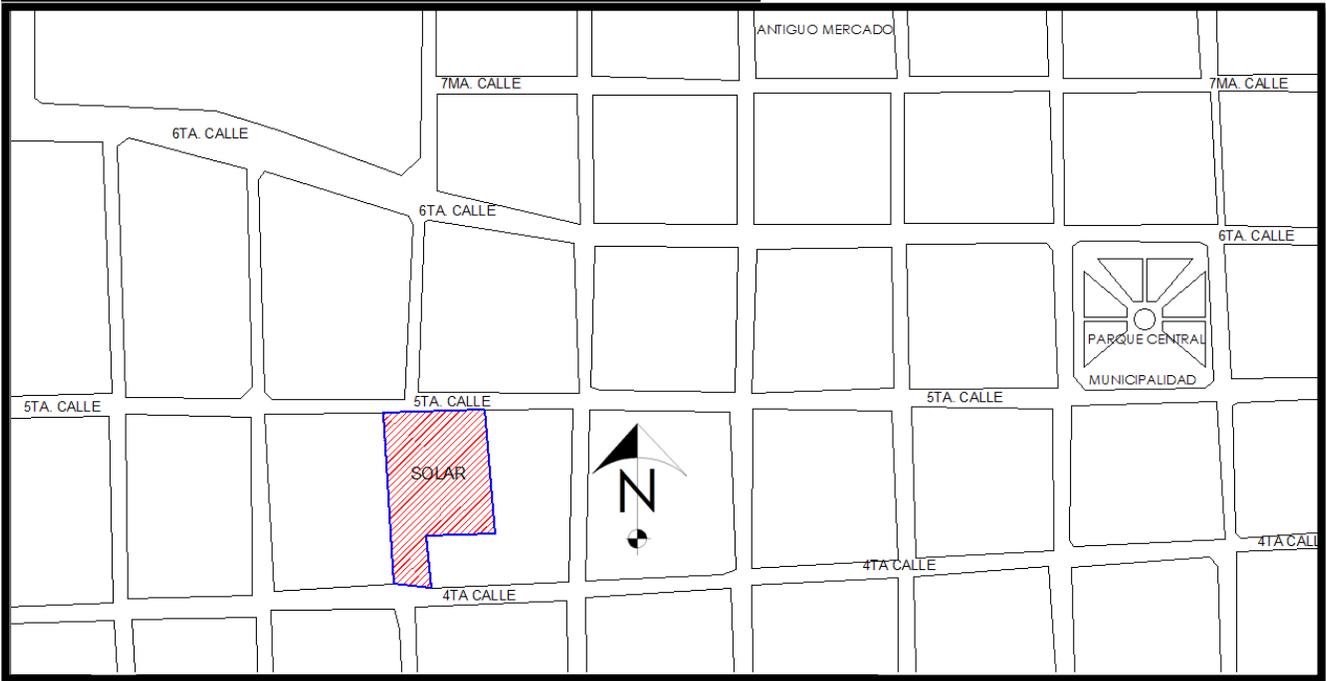


**NODOS Y PUNTOS DE CONVERGENCIA**





**LOCALIZACION Y UBICACION DEL TERRENO**



**UBICACION**

DIRECCION	FCA.	FOLIO	LIBRO	AREA
4TA. CALLE	28.753	357 FI	173	4,565 M <sup>2</sup>
ZONA 2				
CENTRO				
COATEPEQUE				

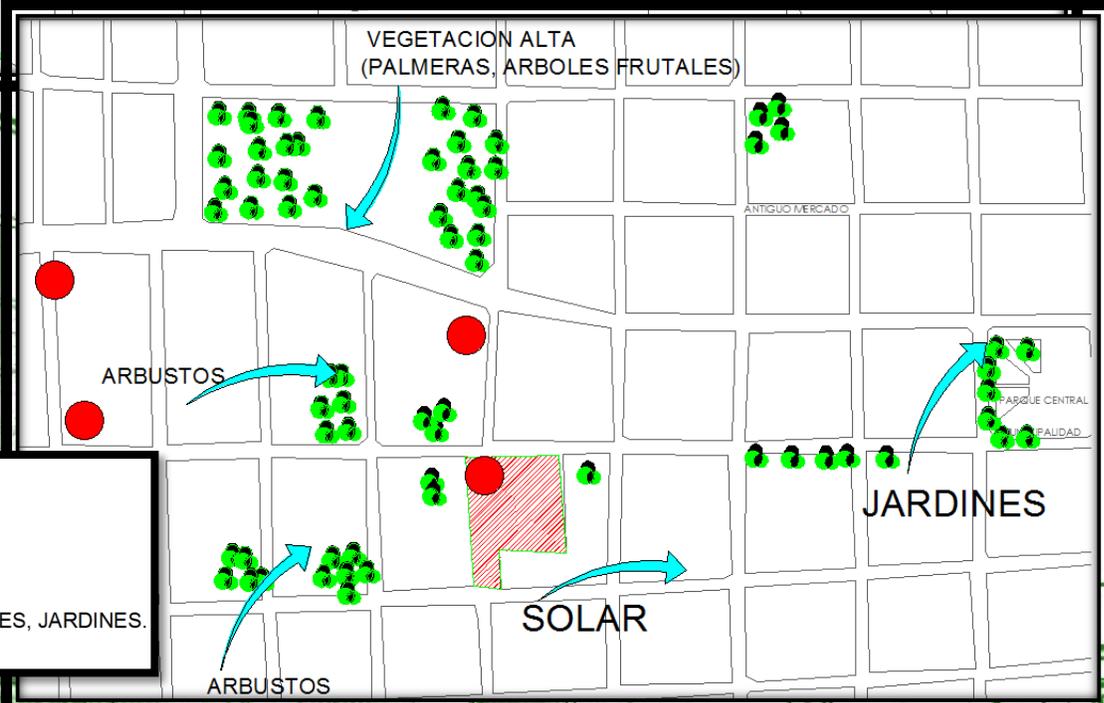




### ANALISIS AMBIENTAL

Este análisis se refiere a las características climáticas y ecológicas del terreno, se analizan entre otros factores: el soleamiento, la ventilación, la temperatura, vegetación y focos de contaminación.

#### ANALISIS AMBIENTAL GENERAL



- CONTAMINACION POR BASUREROS CLANDESTINOS
- EXISTENCIA DE VEGETACION ARBUSTOS, ARBOLES, JARDINES.

#### VEGETACION Y FOCOS DE CONTAMINACION

## ANALISIS DE INCIDENCIA SOLAR

### SOLEAMIENTO 1 ENERO 9:00 AM

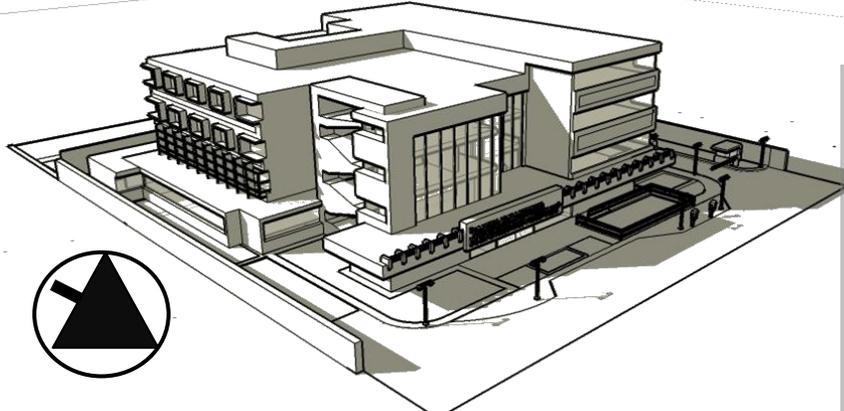


Ilustración 1 Fuente: elaboración propia/ soleamiento enero 9:00 am

### SOLEAMIENTO 1 ENERO 12:00 PM

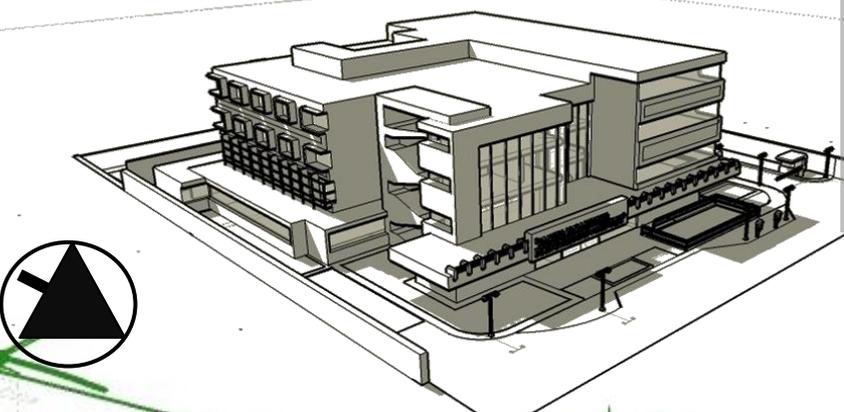


Ilustración 2 Fuente: elaboración propia/ soleamiento enero 12:00 PM

### SOLEAMIENTO 1 ENERO 4:00 PM

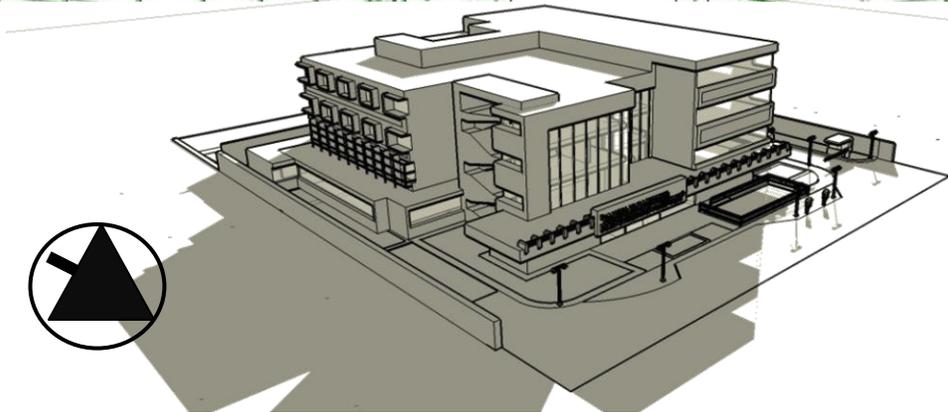


Ilustración 3 Fuente: elaboración propia/ soleamiento enero 4:00 PM

A CONTINUACION SE PRESENTA UN ANALISIS SOLAR EN DONDE SE UTILIZAN 3 DISTINTAS FECHAS DEL AÑO: 1 ENERO 24 JUNIO 23 DICIEMBRE CON EL FIN DE CONOCER COMO AFECTARA LA INCIDENCIA SOLAR AL OBJETO ARQUITECTONICO A LO LARGO DEL AÑO, Y CON ELLO PODER IDENTIFICAR LAS AREAS DE VENTANERIAS Y LA PROTECCION SOLAR DE SER NECESARIO.

**SOLEAMIENTO 24 JUNIO 9:00 AM**

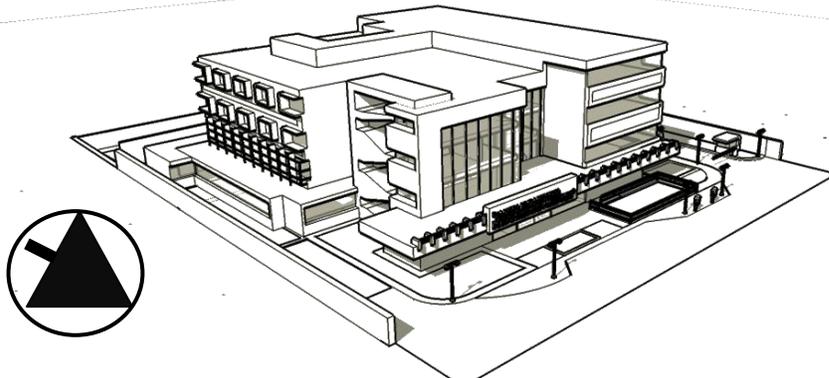


Ilustración 4 Fuente: elaboración propia/ soleamiento junio 9:00 am

**SOLEAMIENTO 24 JUNIO 12:00 PM**

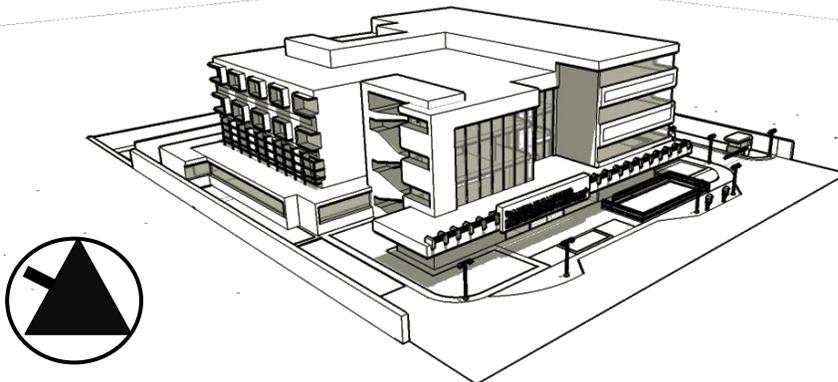


Ilustración 5 Fuente: elaboración propia/ soleamiento junio 12:00 pm

**SOLEAMIENTO 24 JUNIO 4:00 PM**

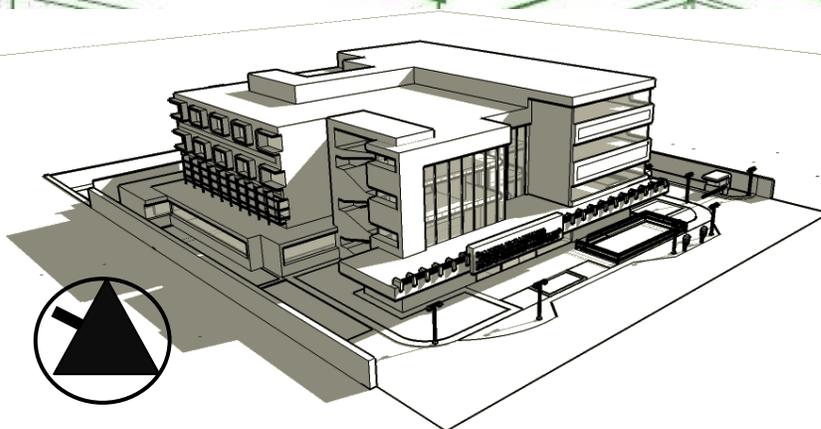


Ilustración 6 Fuente: elaboración propia/ soleamiento junio 4:00 pm

EL ANALISIS DE SOLEAMIENTO SE REALIZA PARA DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO DEL ASTRO EN DETERMINADAS FECHAS, Y COMO ESTE INCIDE EN UN OBJETO ARQUITECTONICO, ESTE ANÁLISIS PERMITE OBSERVAR E IDENTIFICAR LAS FACHADAS EN DONDE ES ADECUADO COLOCAR VENTANERÍA SIN PROTECCION SOLAR Y FACHADAS EN LAS QUE ES NECESARIA LA IMPLEMENTACION DEE ELEMENTOS QUE IMPIDAN LA INCIDENCIA SOLAR DIRECTA TALES COMO: ALEROS, PARTELUCCES, CENEFAS, O CUALQUIER OTRO ELEMENTO QUE PROTEJA LA VENTANERÍA DE LOS RAYOS DEL SOL.

**SOLEAMIENTO 23 DICIEMBRE 9:00 AM**

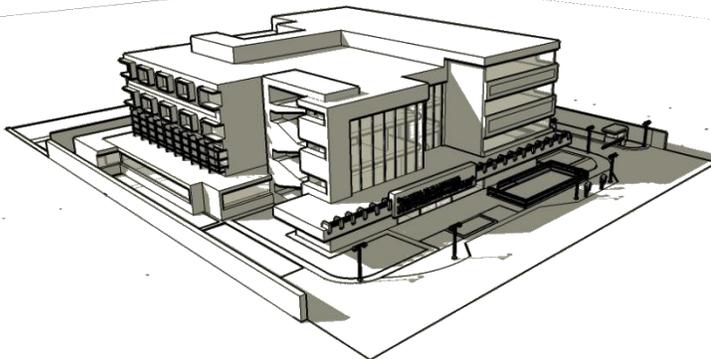


Ilustración 7 Fuente: elaboración propia/ soleamiento diciembre 9:00 am

**SOLEAMIENTO 23 DICIEMBRE 12:00 PM**

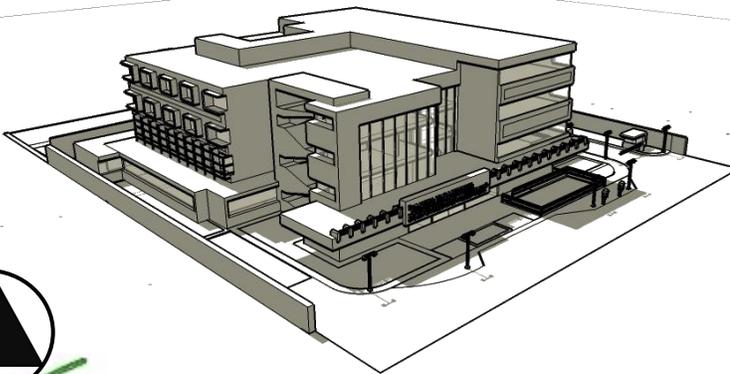


Ilustración 8 Fuente: elaboración propia/ soleamiento diciembre 12:00 pm

**SOLEAMIENTO 23 DICIEMBRE 4:00 PM**

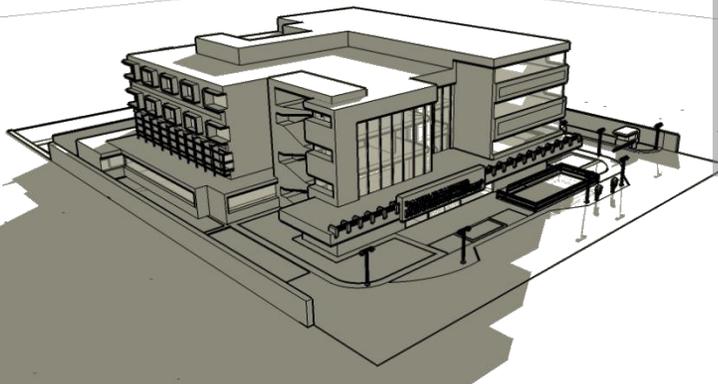
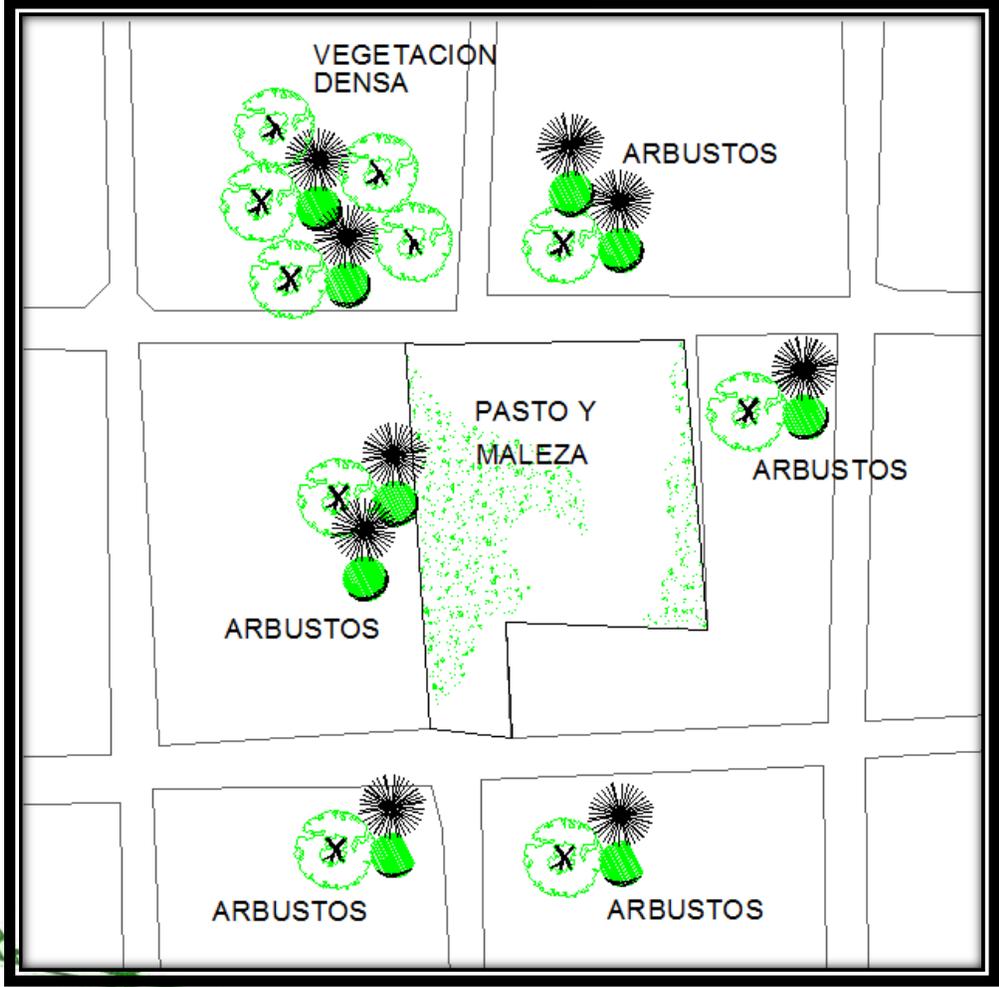


Ilustración 9 Fuente: elaboración propia/ soleamiento diciembre 4:00 pm

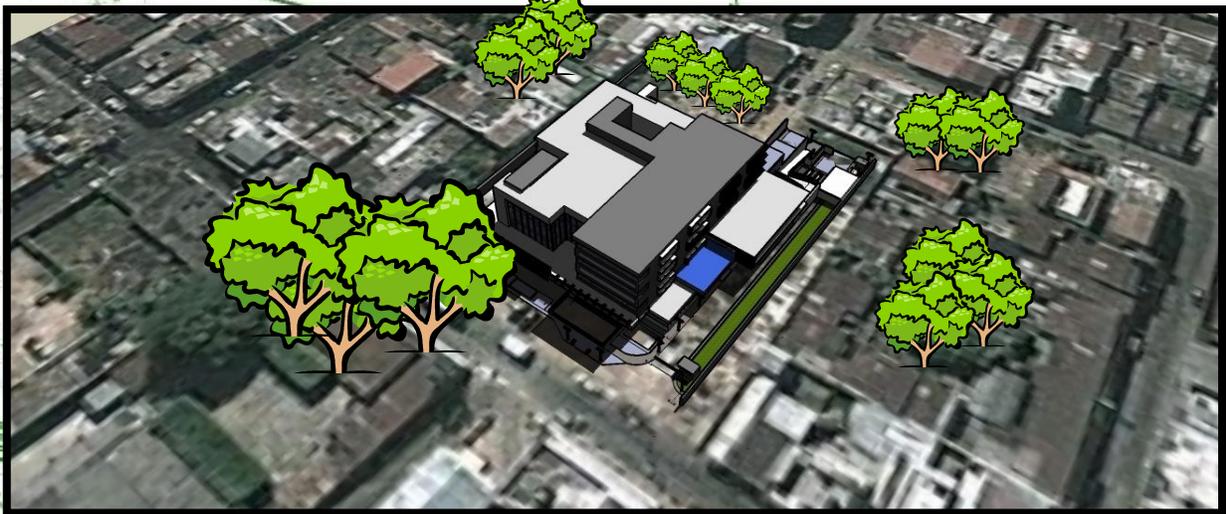
CON ESTE ANALISIS SE DEFINE QUE:

- LA FACHADA NORTE SE PUEDE DOTAR DE VENTANERÍA AMPLIA, SIN NINGUN TIPO DE PROTECCION SOLAR, DEBIDO A QUE ESTA FACHADA NO RECIBE LUZ DE SOL DIRECTA EN NINGUN PERIODO DEL AÑO.
- LA FACHADA SUR NO DEBE TENER VENTANERIA, EN CASO DE SER NECESARIO IMPLEMENTAR VENTANAS EN ESTA FACHADA DEBEN USARSE ALERONES QUE PROTEJAN DICHS ELEMENTOS DE LA LUZ SOLAR DIRECTA.
- LAS FACHADAS ESTE-DESTE, DEBEN CONTAR CON ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS QUE PROTEJAN LA VENTANERIA DE LA INCIDENCIA SOLAR DIRECTA, SE RECOMIENDA EL USO DE PARTELUCE Y CENEFAS QUE DESVIEN LOS RAYOS DEL SOL.

**ANALISIS AMBIENTAL (vegetación)**



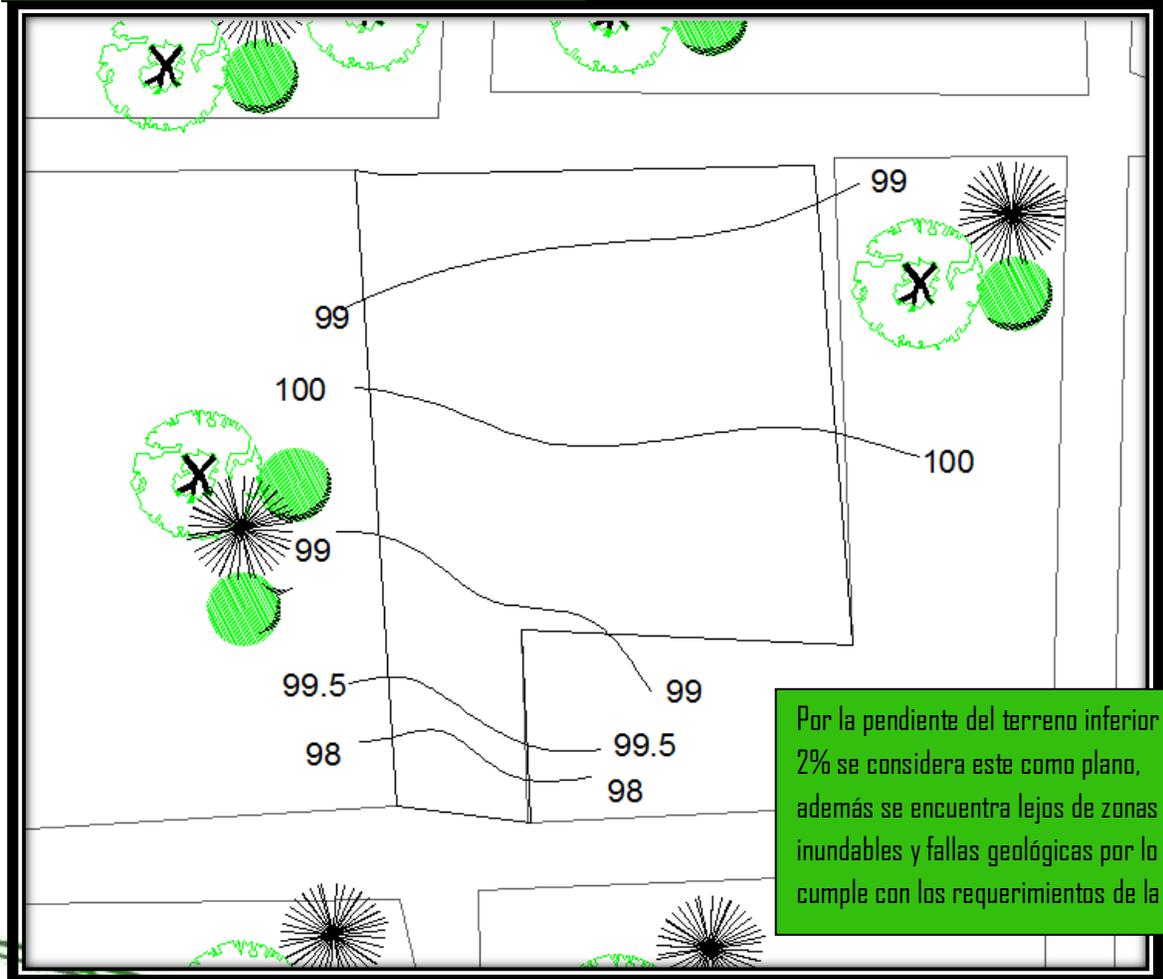
EL ANALISIS DE VEGETACION, PERMITE CONOCER EL ENTORNO NATURAL DEL PROYECTO; EL MUNICIPIO DE COATEPEQUE CUENTA CON GRAN DIVERSIDAD DE FLORA SIN EMBARGO ESTA NO ES APROVECHADA, EL ANALISIS INDICA QUE EL MAYOR PORCENTAJE DE VEGETACION CERCANA AL PROYECTO SON ARBUSTOS DE DIFERENTES TIPOS, PALMERAS Y ALGUNOS ARBOLES FRUTALES, LO CUAL PROVEE AL PROYECTO DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES LA OPORTUNIDAD DE EXPLOTAR LA BELLEZA Y VARIEDAD DE FAUNA CON LA QUE LA REGION CUENTA Y APLICARLA A UNA JARDINIZACION ADECUADA QUE PERMITA A LOS VISITANTES CONVIVIR CON UN ENTORNO ECOLOGICO AGRADABLE.



**VISTA DE CONJUNTO Y SU ENTORNO ECOLOGICO PROXIMO**



**ANALISIS TOPOGRAFICO**

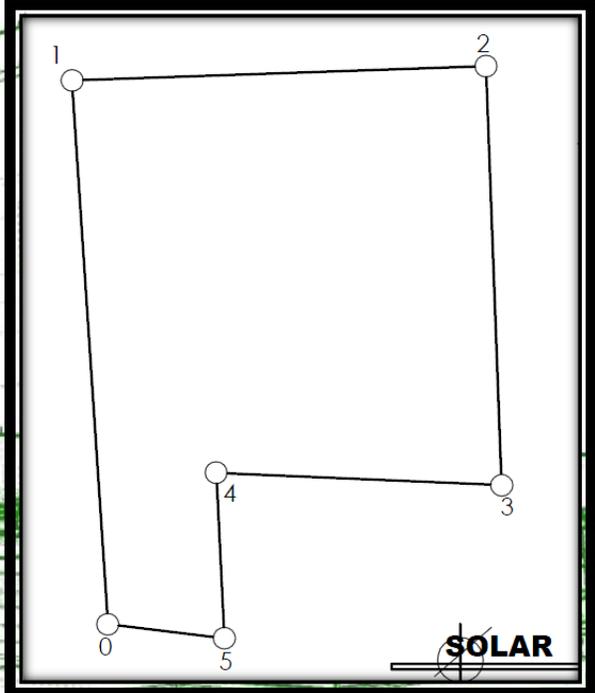


Por la pendiente del terreno inferior al 2% se considera este como plano, además se encuentra lejos de zonas inundables y fallas geológicas por lo que cumple con los requerimientos de la OMS

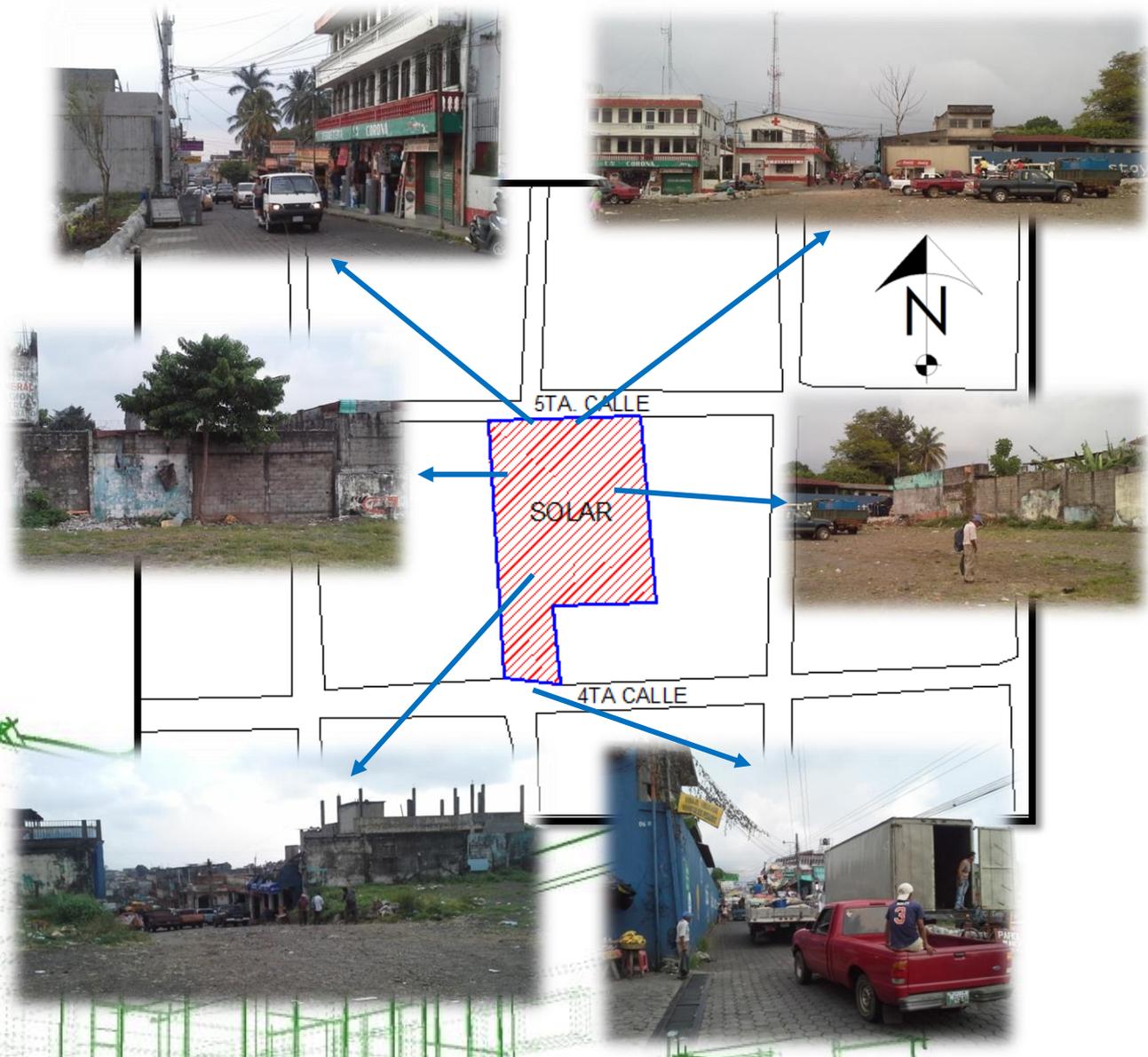
- Predominantemente planos.**
- Alejados de zonas sujetas a erosión de cualquier tipo**
- Libres de fallas geológicas**
- Evitar hondonadas y terrenos susceptibles a inundaciones.**
- Evitar terrenos de aguas subterráneas**

Ilustración 10 Fuente: OMS/ requerimientos para terreno de uso Hospitalario

<b>LIBRETA TOPOGRAFICA</b>			
ESTACION	POSICION	DISTANCIA	DIRECCION
0	1	86.34 MT.	NORTE
1	2	64.97 MT.	ESTE
2	3	66.43 MT.	SUR
3	4	44.83 MT.	OESTE
4	5	26.24 MT.	SUR
5	0	18.42 MT.	OESTE



## VISUALES DEL TERRENO



El análisis de las vistas principales del terreno, se realiza para conocer el entorno inmediato que el proyecto arquitectónico tendrá. **El Hospital de Especialidades Coatepeque**, se encuentra ubicado en el centro del municipio rodeado de un entorno urbano, se localizan 2 accesos al terreno uno sobre la 5ta. Calle y el otro sobre la 4ta. Calle, las cuales se encuentran adoquinadas y se consideran en buen estado, con un flujo de circulación vehicular medio; en los alrededores del terreno (radio 300mts.) la vocación de uso del suelo es en un 80% destinado al comercio y el 20% restante es utilizado para vivienda.

**INFRAESTRUCTURA DEL TERRENO**

**CONSTRUCCIONES DE MAMPOSTERIA REFORZADA Y TECHOS LIVIANOS PREDOMINANTES EN LOS ALREDEDORES**



**ACTUALMENTE EL TERRENO ES USADO COMO PARQUEO DE VEHICULOS DE CARGA, EXISTE CONTAMINACION POR BASURA Y CRECIMIENTO DE MALEZA DENTRO DEL SOLAR.**



**CALLE ADOQUINADAS EN BUEN ESTADO**

SISTEMA DE AGUA POTABLE 

SISTEMA DE DRENAJES 

TENDIDO ELECTRICO MUNICIPAL 

**EL TERRENO CUENTA CON EL ABASTECIMIENTO DE LOS SERVICIOS BÁSICOS: AGUA, LUZ Y DRENAJE, ADEMÁS EXISTEN REDES TELEFONICAS CERCANAS Y DE CABLE TV.**



5.6



**PRIMERA  
APROXIMACION  
DE DISEÑO**

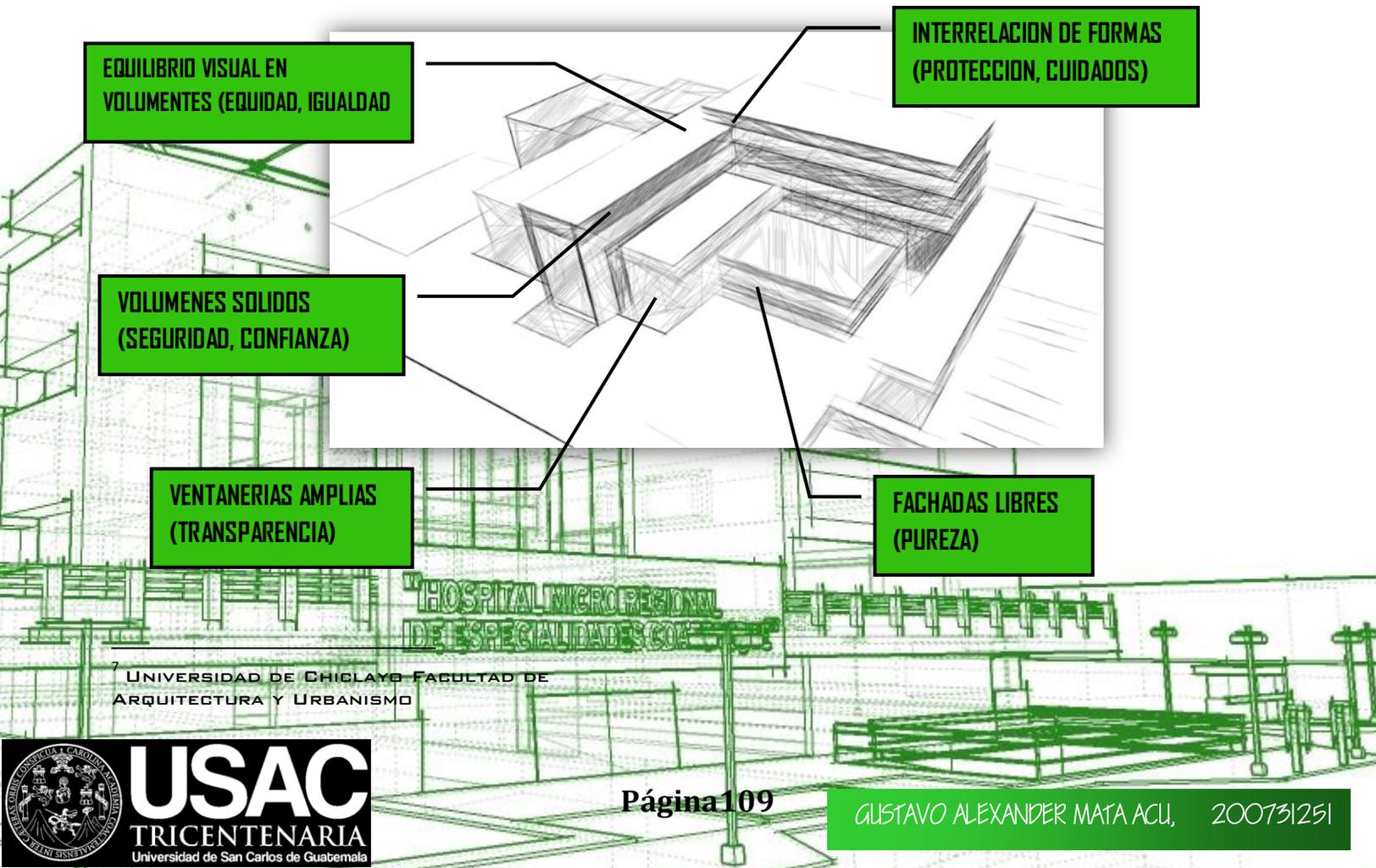
**5.6.1 IDEA GENERATRIZ**

“Son los conceptos de los que se vale el diseñador para influir o conformar un diseño, son una serie de elementos visuales que permiten la coexistencia de varias formas y espacios, tanto perceptiva como conceptual, dentro de un todo ordenado y unificado”<sup>7</sup>.

La idea generatriz en arquitectura es básicamente la esencia de un proyecto, es el elemento que le da significado y carácter a una obra arquitectónica, esta idea puede basarse en iconos, conceptos, filosofías, etc.

**5.6.1.1 IDEA GENERATRIZ  
HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES  
COATEPEQUE**

Ya definido el concepto de idea generatriz, se pueden establecer los conceptos que se utilizaron para la aplicación de la misma en el proyecto arquitectónico del hospital; en primer lugar se definió el carácter que el edificio debía tener y las características y efectos visuales que este debía reunir entre ellos están: pureza, seguridad, equilibrio, fuerza, transparencia. Luego se precedió a seleccionar el estilo formal que reuniera las características antes mencionadas, y se eligió la geometría euclidiana y el minimalismo debido a sus formas regulares, puras y estables, la limpieza en fachadas y volúmenes concibiendo el conjunto como un todo y no en el exceso de detalles.



**EQUILIBRIO VISUAL EN  
VOLUMENTES (EQUIDAD, IGUALDAD)**

**INTERRELACION DE FORMAS  
(PROTECCION, CUIDADOS)**

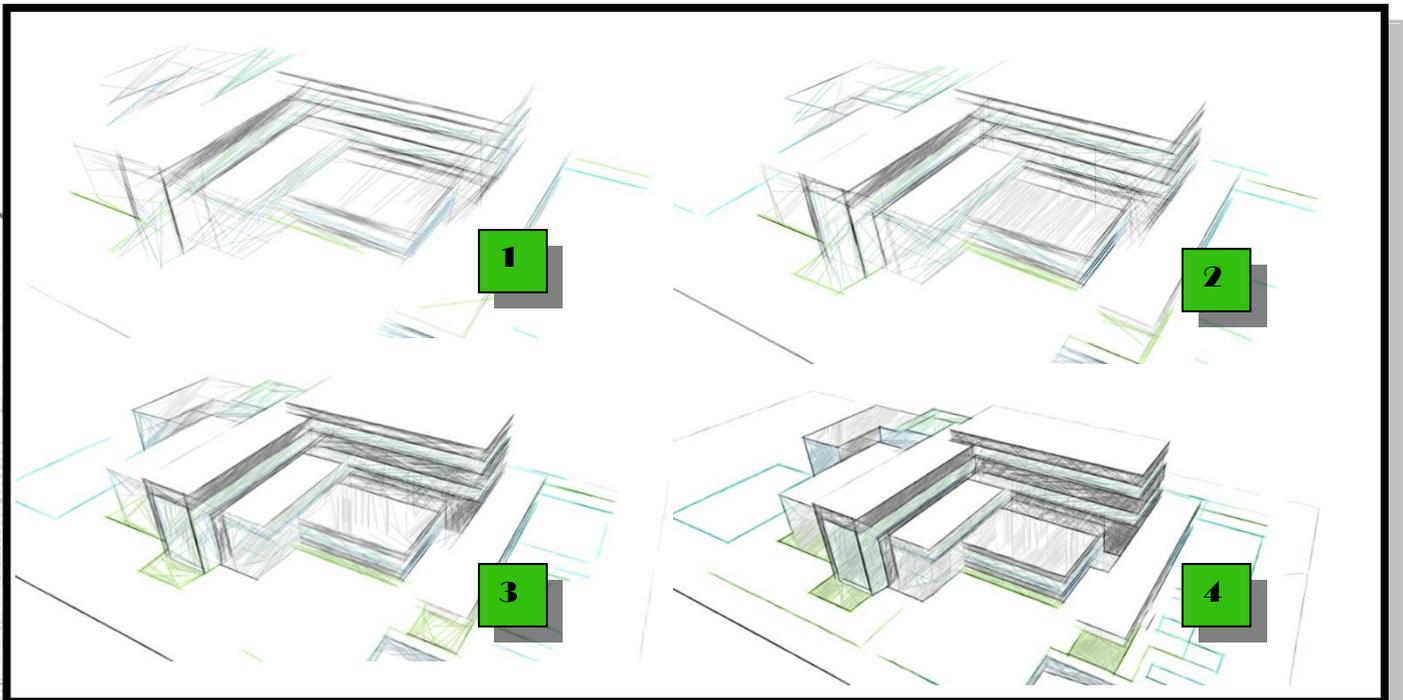
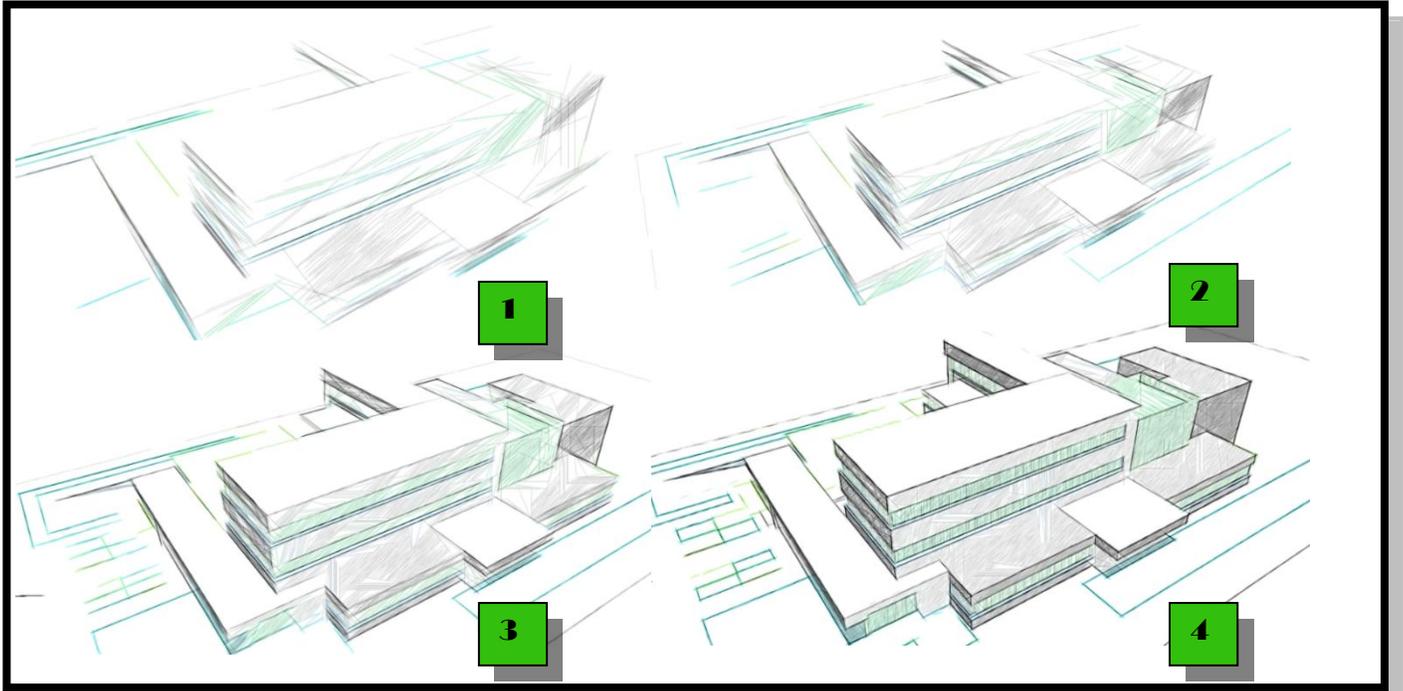
**VOLUMENES SOLIDOS  
(SEGURIDAD, CONFIANZA)**

**VENTANERIAS AMPLIAS  
(TRANSPARENCIA)**

**FACHADAS LIBRES  
(PUREZA)**

<sup>7</sup> UNIVERSIDAD DE CHIGLAYO FACULTAD DE  
ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROCESO DE GEOMETRIZACION



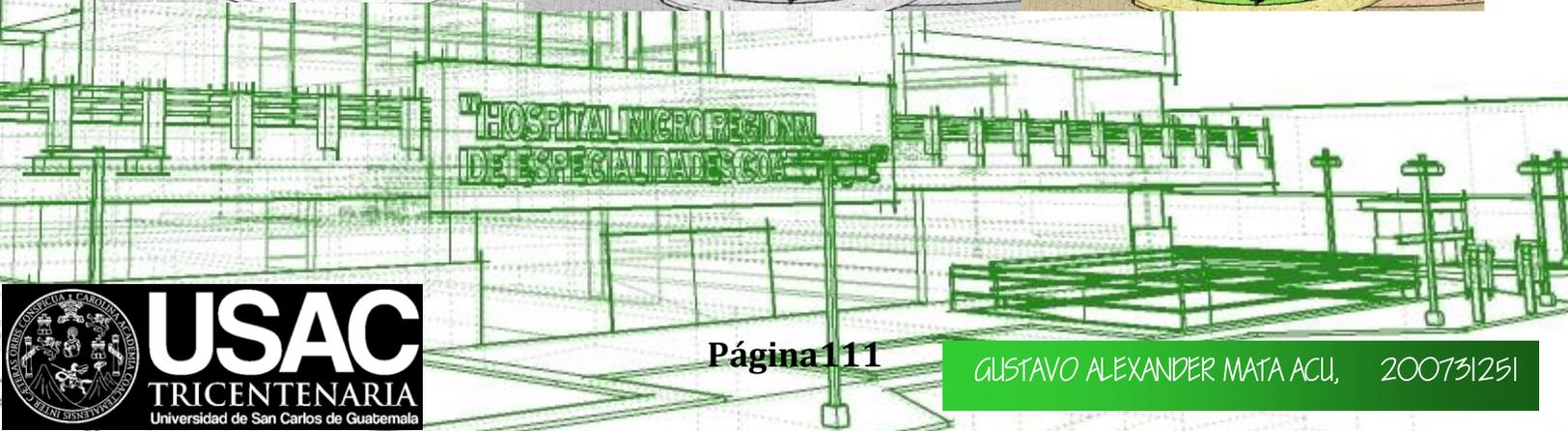
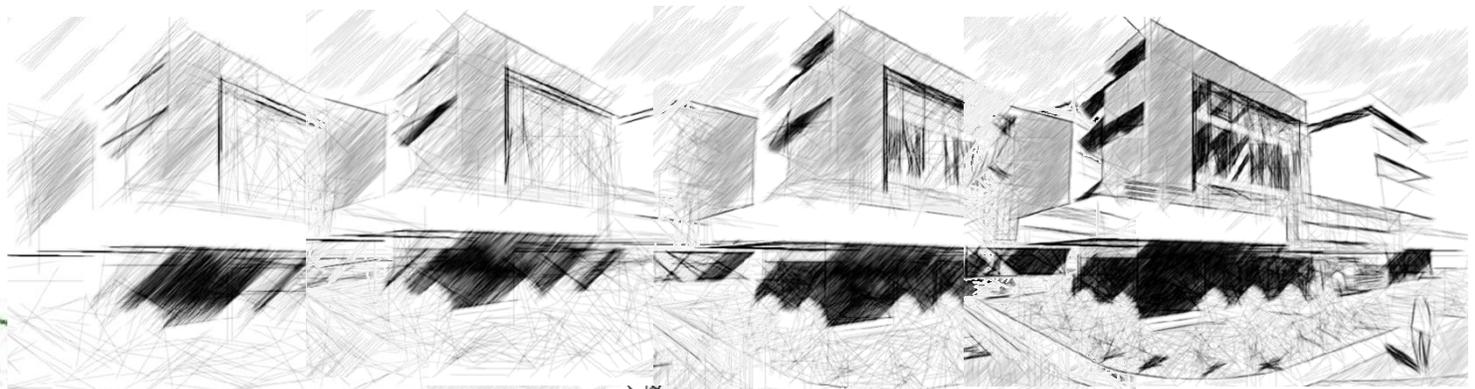


## FILOSOFIA DE LA IDEA GENERATRIZ.

Para hablar de la filosofía de la idea aplicada al proyecto del Hospital de Especialidades Coatepeque, se comenzará diciendo que en este caso se considera la salud como un elemento frágil y delicado, al cual debe protegerse y velar por su seguridad; para este fin se toma la medicina como un elemento protector el cual contribuye en la recuperación y mantenimiento de la salud. Esto traducido al volumen arquitectónico se expresa de la siguiente manera:

- Interrelaciones de formas: volúmenes sólidos interrelacionados entre si formando una especie de casco o barrera de protección.

- Ventanería amplia: ubicada entre los volúmenes sólidos, dando la sensación de una búsqueda de refugio, en donde los volúmenes interrelacionados por su peso visual de textura y color (representan la medicina y sus especialidades), parecieran proveer protección a los elementos frágiles. (que representan la salud).
- En conclusión la idea final expresa como la medicina conjunta, entrelazada y organizada, provee un refugio para fortalecer la delicada salud.





### **5.7 ANALISIS COSTO BENEFICIO**

Al ser un proyecto de servicio público, es difícil identificar el beneficio económico que este dará, por ello es necesario identificar el sector beneficiado por el nuevo proyecto hospitalario, para determinar el servicio que este obtendrá. POBLACIÓN USUARIA DE LOS SERVICIOS DE SALUD: se ha identificado, un déficit del 65% en la cobertura de servicios de salud a nivel departamental en Quetzaltenango, situación que se refleja en cada uno de sus municipios incluyendo Coatepeque, en donde un alto porcentaje de pobladores afectados para obtener el servicio deben acudir a centros médicos privados lo cual representa un gasto mayor para ellos afectando su economía familiar, otro porcentaje de estas personas afectadas se ve en la necesidad de viajar a la cabecera departamental (Quetzaltenango) para acceder a los servicios, para ello deben gastar en sus viáticos, (pasaje, gasolina, alimentación, hospedaje, etc.); el proyecto del "Hospital de Especialidades Coatepeque", se plantea como una solución que reduzca drásticamente el déficit mencionado, y mejore la calidad de los servicios de salud del municipio, brindando a la población servicios médicos a costos moderados, esto por ser una entidad pública que forma parte de la red hospitalaria del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), y de esta manera intimidar directamente, en los costos actuales del servicio y en la economía general de las familias del municipio y sus alrededores.

### **5.8 POSIBILIDADES DEL PROYECTO**

#### **POSIBILIDADES FISICAS**

Especialmente el proyecto "HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE" tiene altas posibilidades, esto debido a que cuenta con un terreno real, propiedad de la municipalidad de Santiago de Coatepeque, el cual esta ubicado entre la 4ta y 5ta. Calle zona 2, del municipio de Coatepeque, Quetzaltenango en los terrenos de la antigua terminal; con un área de 3,986 m<sup>2</sup>, con datos de registro: finca 28,753, folio 357 f 51, libro 173.

#### **POSIBILIDADES ECONOMICAS**

Al ser un proyecto del estado la factibilidad económica del proyecto, es completamente dependiente del mismo, se

cuenta con el apoyo del Fondo Nacional para la Paz (FONAPAZ), ente que funge como gestor de recursos y promotor del proyecto, lo cual le brinda al mismo una mayor posibilidad de ejecución.

La Municipalidad de Coatepeque recibe anualmente un aproximado de Q.30, 000,000.00 anuales por asignación presupuestaria. Sin embargo no es posible asignar ese fondo a un solo proyecto, Sin embargo es importante recordar como se mencionaba anteriormente el apoyo de FONAPAZ al proyecto, este fondo fue creado el 28 de junio de 1991, mediante el Acuerdo Gubernativo 408-91, como fondo social emergente de Gobierno derivado del proceso de Paz. A través del Acuerdo Gubernativo 310-2000, se definen sus líneas de acción y entre otros se destacan: **Construcción de edificios del Estado** y Apoyo de proyectos de Paz.

Por lo tanto esto convierte a FONAPAZ en el principal financista del proyecto, en parte por ser un edificio del Estado y en segundo lugar porque es un proyecto de paz, que vendrá a mejorar la calidad de vida de los pobladores beneficiados, FONAPAZ recibe anualmente un aproximado de Q.422, 000,000.00 anuales por asignación presupuestaria, lo cual da un margen de inversión mayor e incrementa las posibilidades económicas del proyecto.

### **5.9 ANTE-PRESUPUESTO**

A continuación se presenta el ante-presupuesto del proyecto "Hospital de Especialidades Coatepeque", el cual refleja de forma general los renglones constructivos principales de la obra dando un aproximado de costos unitarios y totales, así como el calculo de prestaciones y el precio por metro cuadrado de construcción se hace la observación que el ante-presupuesto siguiente contempla los renglones constructivos hasta obra gris, sin acabados ni instalaciones.

ANTE-PRESUPUESTO

PRESUPUESTO POR RENGLOS DE TRABAJO									
COD	RENGLON	CANTIDAD	UNIDAD	Mano de Obra	TOTAL	Materiales	Subcontratos	TOTAL	TOTAL
				Unitario		Unitario	Unitario	Unitario	Total
1	Circulación del Terreno	605	m2	Q. 35.78	Q. 21,646.78	Q. 33.93	Q. -	Q. 69.71	Q. 42,135.66
2	Limpieza	3986	m2	Q. 5.96	Q. 23,769.71	Q. -	Q. -	Q. 16.88	Q. 66,476.86
3	Movimiento de Tierras Excavación	29628	m3	Q. -	Q. -	Q. -	Q. 33.48	Q. 992,008.98	Q. 992,008.98
4	Bodega	1	Unidad	Q. 4,293.58	Q. 4,293.58	Q. 5,662.32	Q. -	Q. 9,955.90	Q. 9,955.90
5	Zapatatas	48	Unidad	Q. 125.23	Q. 6,011.01	Q. 8,392.86	Q. 402,857.14	Q. 2,901.79	Q. 1,414,937
9	Vigas aéreas	560	Unidad	Q. 291.87	Q. 163,445.94	Q. 3,927.21	Q. 2,199,240.00	Q. 553.57	Q. 4,172.65
11	Zapata Corrida de Muro de Contención	238	m1	Q. 13.69	Q. 3,258.63	Q. 219.64	Q. 52,275.00	Q. 390.63	Q. 92,968.75
12	Muro de Contención	238	m1	Q. 33.04	Q. 7,862.73	Q. 2,605.36	Q. 620,075.00	Q. 1,040.18	Q. 247,562.50
13	Muro de Corte elevadores	256	m3	Q. 62.26	Q. 15,937.75	Q. 2,606.25	Q. 667,200.00	Q. 446.43	Q. 144,285.71
14	Muro de Corte para Rampas Vehiculares	123	m3	Q. 62.26	Q. 7,657.59	Q. 2,617.86	Q. 321,996.43	Q. 446.43	Q. 81,114.94
15	Columnas Tipo CA	240	Unidad	Q. 646.40	Q. 155,136.92	Q. 3,023.02	Q. 725,524.29	Q. 1,125.00	Q. 54,910.71
16	Muros Generales Completos con Acabados	9324	m2	Q. 266.30	Q. 2,482,954.39	Q. 950.33	Q. 8,860,880.25	Q. -	Q. 1,216.63
17	Rampas	945	m2	Q. 66.49	Q. 62,833.80	Q. 407.31	Q. 384,906.09	Q. 446.43	Q. 421,875.00
18	Gradas	325	m2	Q. 90.34	Q. 29,361.80	Q. 407.31	Q. 182,375.11	Q. 446.43	Q. 145,089.29
19	Losas de Entrepiso con Acabados	12675	m2	Q. 481.83	Q. 6,107,254.06	Q. 524.74	Q. 6,654,036.50	Q. 446.43	Q. 5,658,482.14
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>Q. 43,260,174.17</b>				
<b>COSTO INDIRECTO</b>									
<b>CALCULO DE PRESTACIONES</b>									
ADMINISTRACION 5%					Q. 2,163,008.71				
SUPERVISION 10%					Q. 4,326,017.42				
UTILIDAD 10%					Q. 4,326,017.42				
<b>TOTAL PRESTACIONES</b>					<b>Q. 10,815,043.54</b>				
<b>GRAN TOTAL</b>					<b>Q. 54,075,217.71</b>				

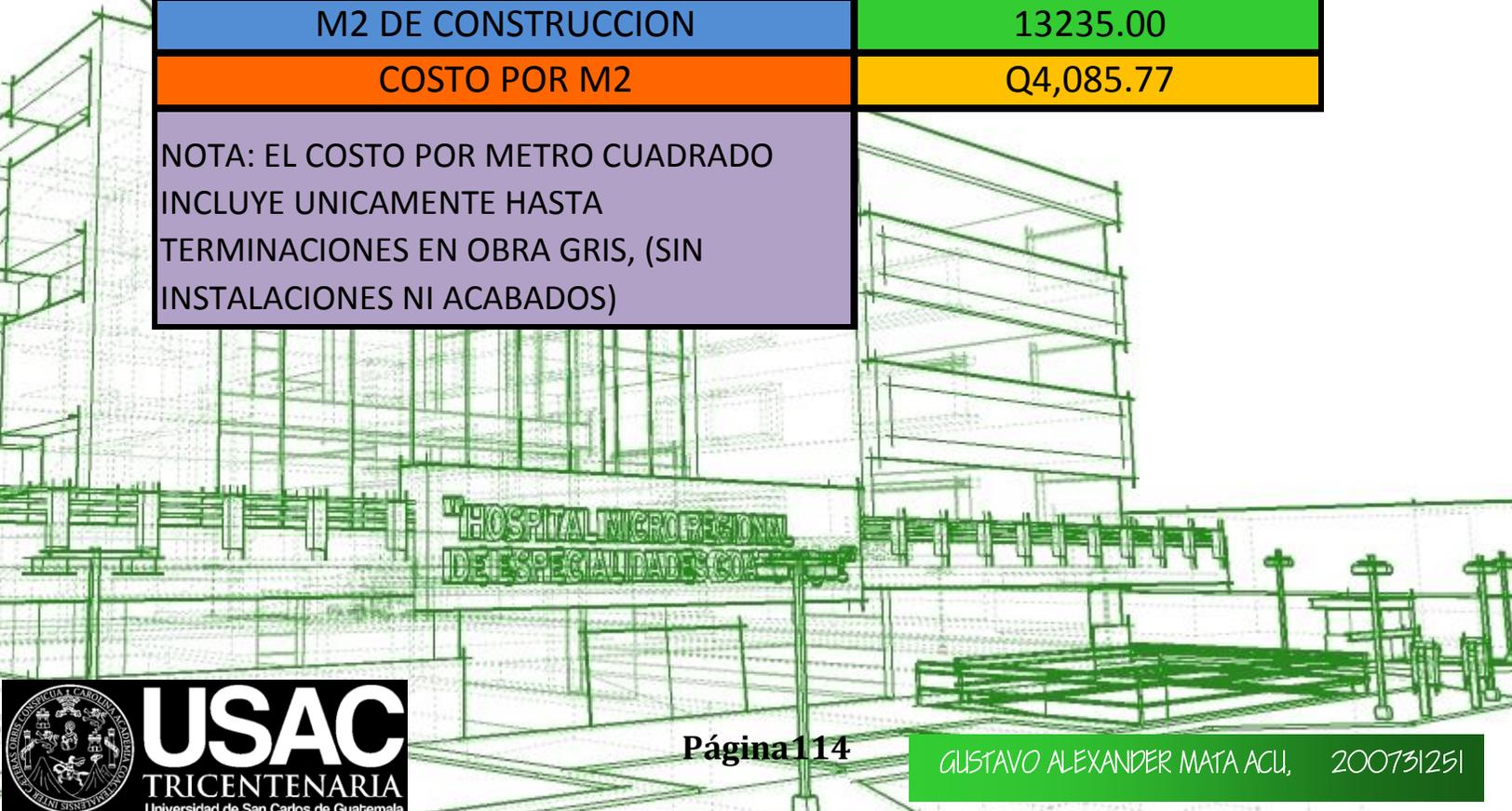


**ANTE-PRESUPUESTO**

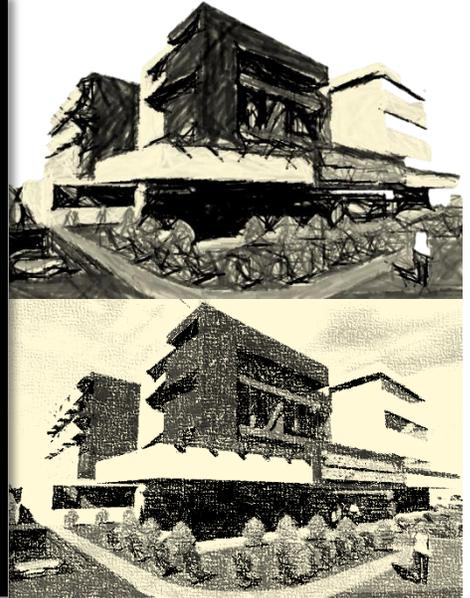
RESUMEN GENERAL DEL ANTE-PRESUPUESTO		
TOTAL COSTO DIRECTO	Q	43,260,174.17
COSTO INDIRECTO		
ADMINISTRACION 5%	Q	2,163,008.71
SUPERVISION 10%	Q	4,326,017.42
UTILIDAD 10%	Q	4,326,017.42
TOTAL COSTO INDIRECTO	Q	10,815,043.54
GRAN TOTAL A FACTURAR	Q	54,075,217.71

COSTO TOTAL DE LA OBRA	Q	54,075,217.71
M2 DE CONSTRUCCION		13235.00
COSTO POR M2		Q4,085.77

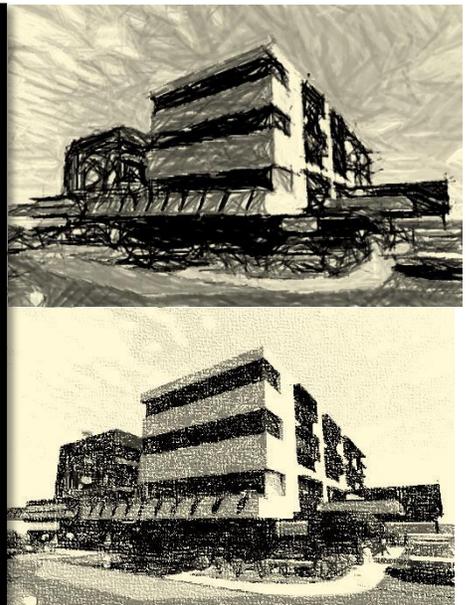
NOTA: EL COSTO POR METRO CUADRADO INCLUYE UNICAMENTE HASTA TERMINACIONES EN OBRA GRIS, (SIN INSTALACIONES NI ACABADOS)



## VISTAS DEL COMPLEJO ARQUITECTONICO



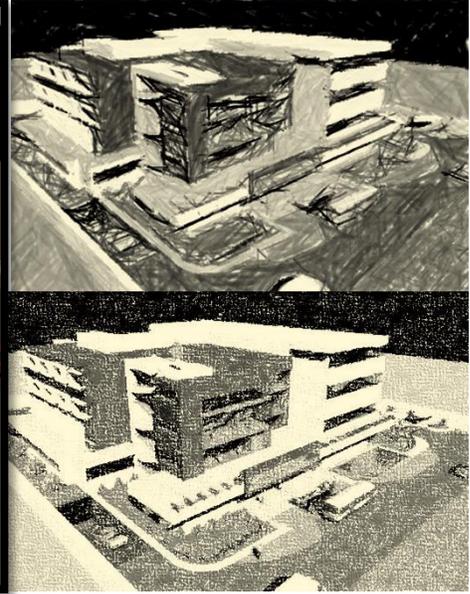
VISTA: 1 PERSPECTIVA NOR-ESTE



VISTA: 2 PERSPECTIVA NOR-OESTE



VISTAS DEL COMPLEJO ARQUITECTONICO



VISTA: 3 PERSPECTIVA AEREA NOR-ESTE



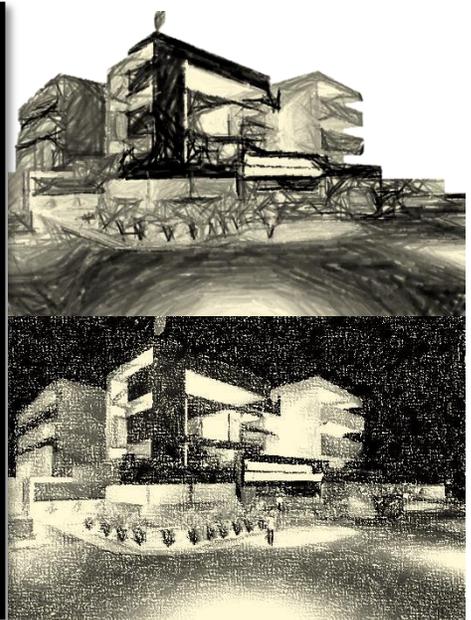
VISTA: 4 PERSPECTIVA AEREA NOR-OESTE



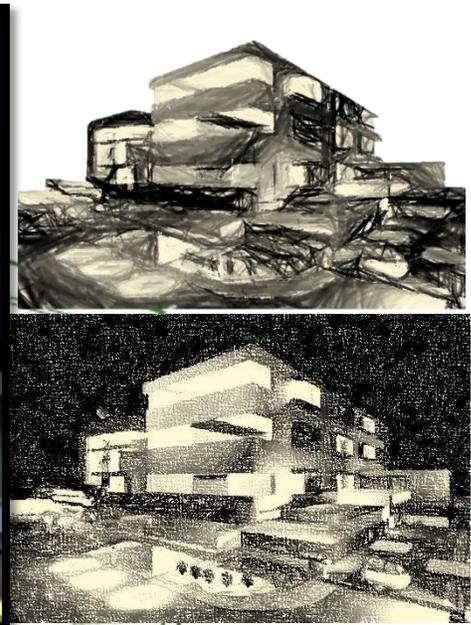
VISTAS DEL COMPLEJO ARQUITECTÓNICO



VISTA: 5 NOCTURNA NOR-ESTE



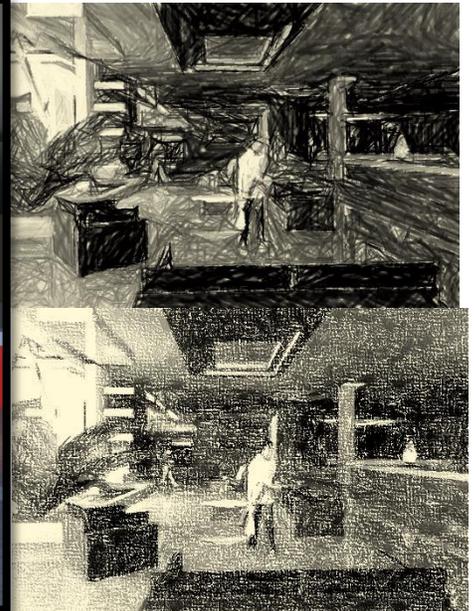
VISTA: 6 NOCTURNA NOR-OESTE



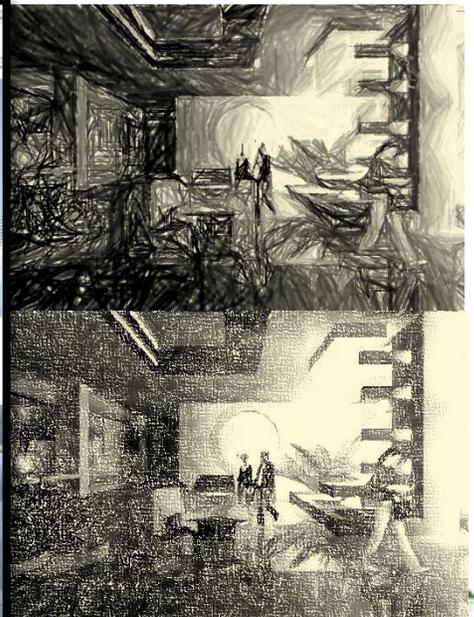
APUNTES INTERIORES



VISTA: 7 LOBBY INGRESO PRINCIPAL



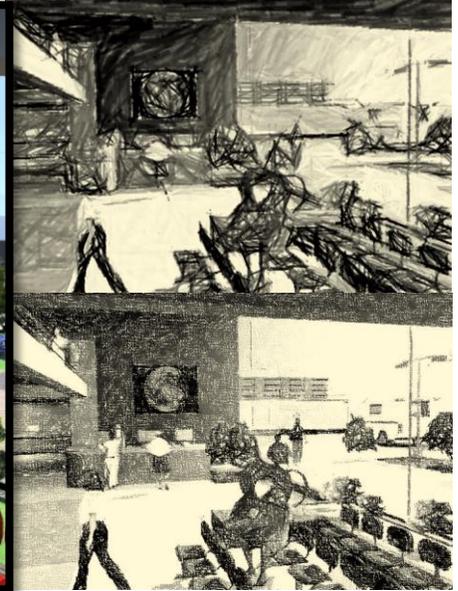
VISTA: 8 LOBBY INGRESO PRINCIPAL



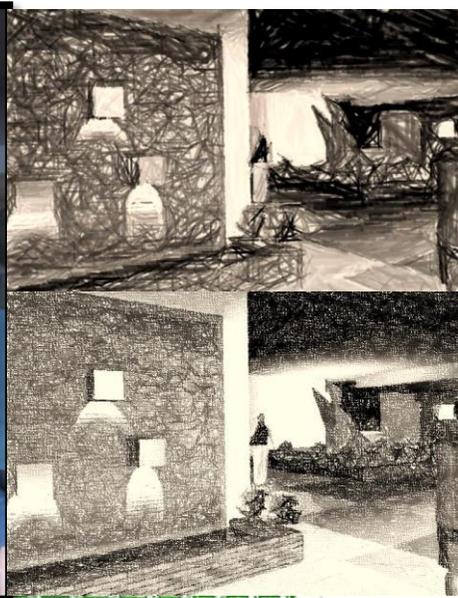
APUNTES INTERIORES



VISTA: 9 SALA DE ESPERA PRINCIPAL

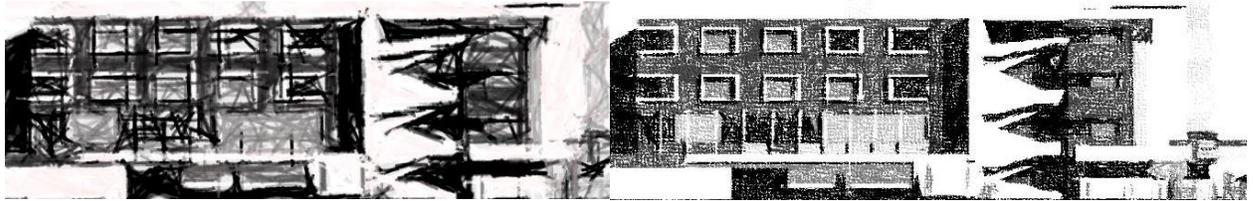


VISTA: 10 CORTINA DE AGUA LOBBY PRINCIPAL

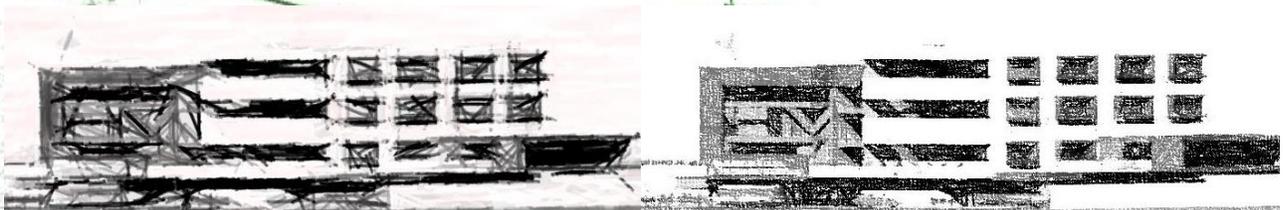


FACHADAS

FACHADA ESTE



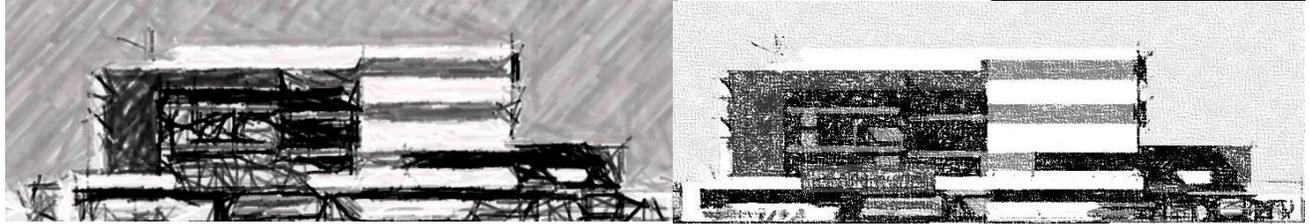
FACHADA NOR-ESTE



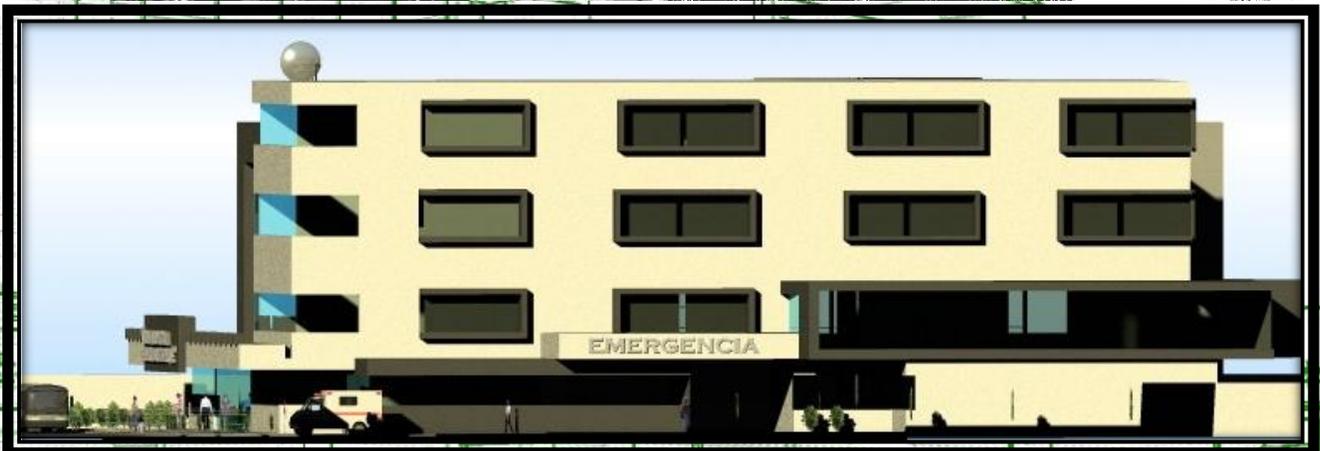
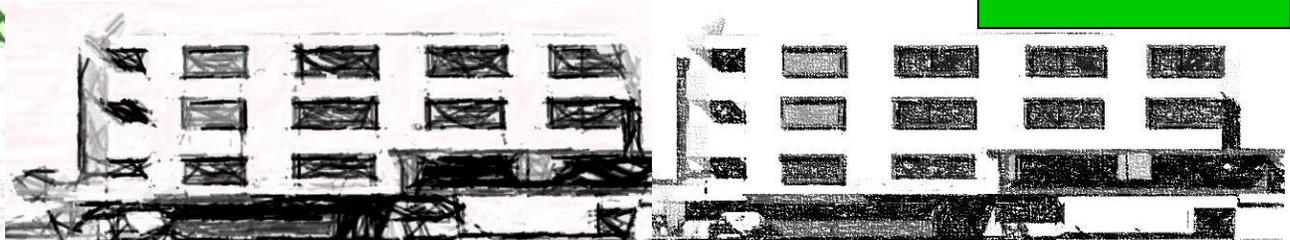


FACHADAS

FACHADA NORTE



FACHADA OESTE



**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
PRIMER NIVEL

ESC. 1:300



**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**contenido:**  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
PRIMER NIVEL

**dibujo:** Gustavo Mata  
**diseño:** Gustavo Mata  
**cálculo:** Gustavo Mata

**proyecto:**  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENAGO

**ubicación/comunidad:**  
0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENAGO

**contenido:**  
Planificación

U	A	E	I
01	04	01	04

**Área:** 3,021 m<sup>2</sup>  
**escala:** INDICADA

**Asesor:**

f.- Arq. Dora Reina Zimeri  
**Consultor 1**

f.- Arq. Diana Lucía Cordova  
**Consultor 2**

f.- Ing. Monica de Paz





FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL

dibujo: Gustavo Mata  
 diseño: Gustavo Mata  
 cálculo: Gustavo Mata

proyecto: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ubicación/comunidad: 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido: Planificación

Área: 3,021 m<sup>2</sup>      escala: 1/150

Asesor:

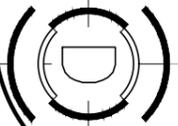
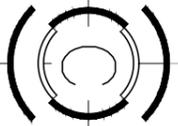
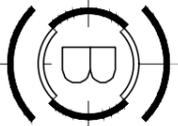
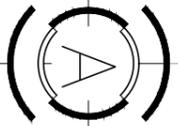
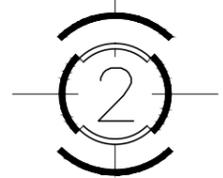
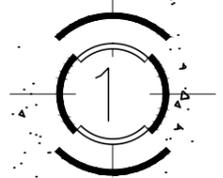
f.- Arq. Dora Reina Zimeri

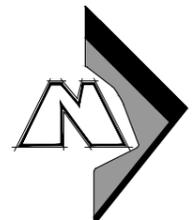
Consultor 1

f.- Arq. Diana Lucía Cordova

Consultor 2

f.- Ing. Monica de Paz





FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL

dibujo: Gustavo Mata  
diseño: Gustavo Mata  
cálculo: Gustavo Mata

proyecto: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ubicación/comunidad: 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido: Planificación

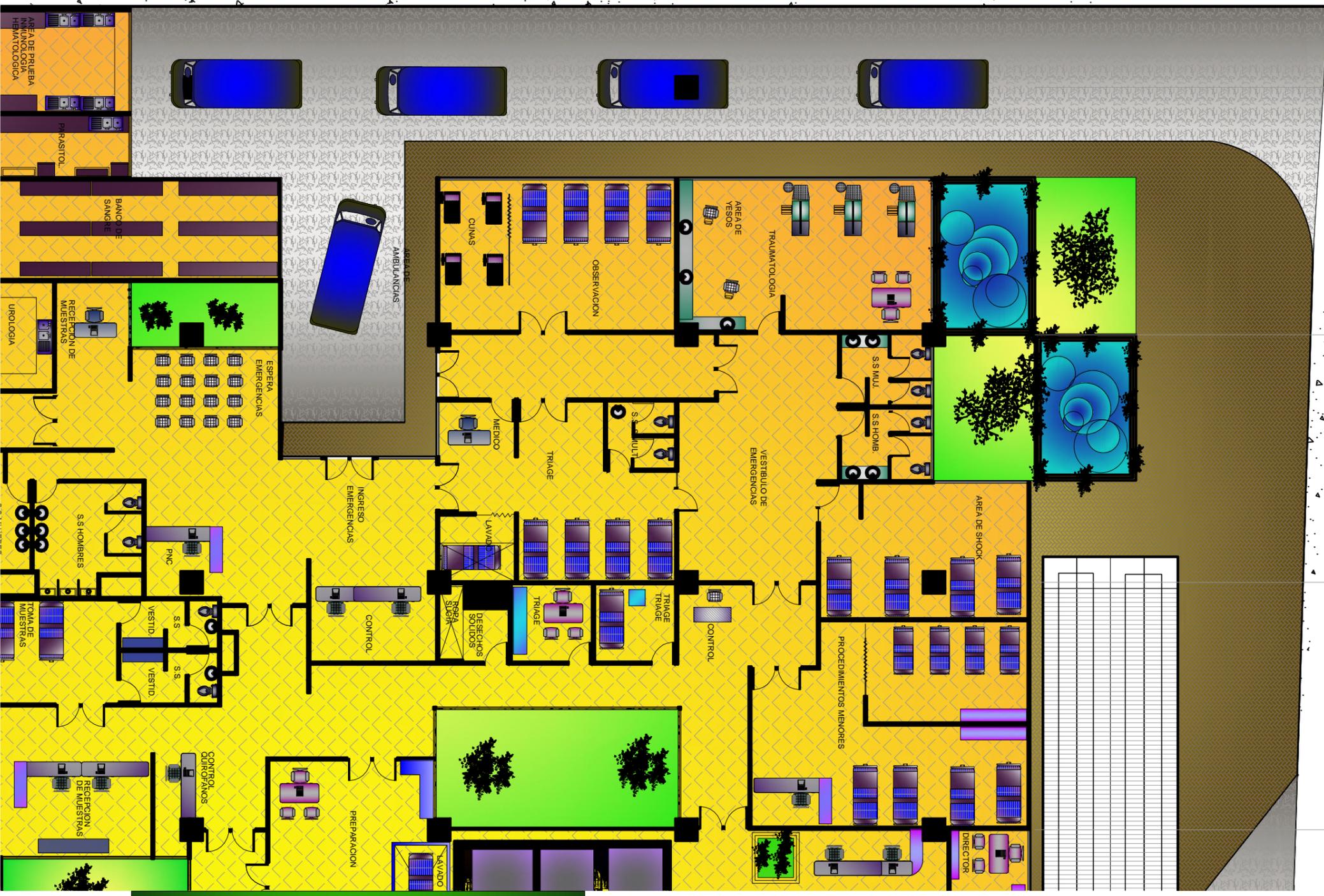
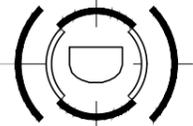
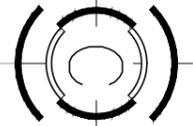
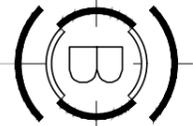
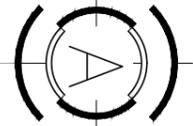
Área: 3,021 m<sup>2</sup>  
escala: 1/150

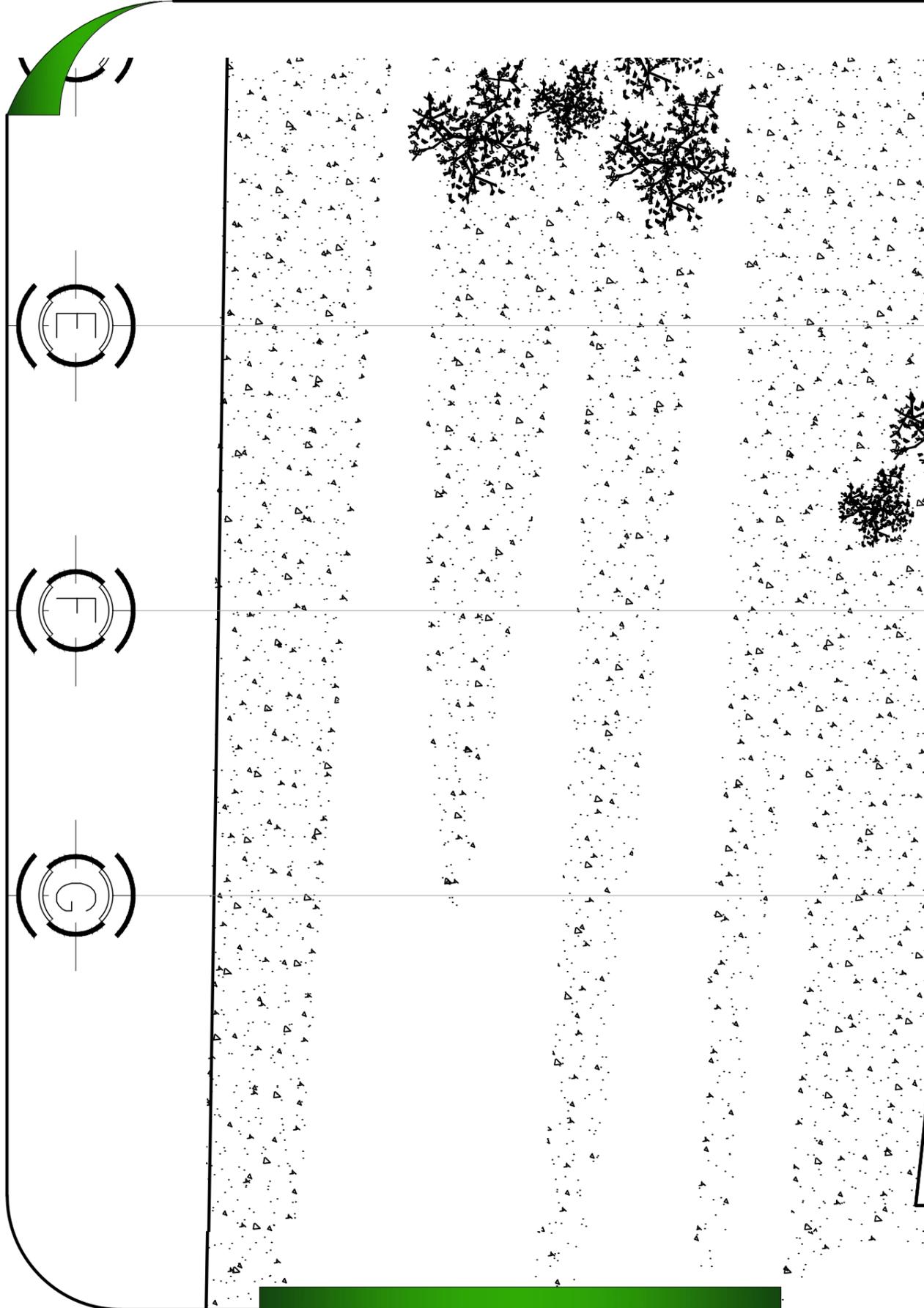
Asesor:

f.- Arq. Dora Reina Zimeri  
Consultor 1

f.- Arq. Diana Lucía Cordova  
Consultor 2

f.- Ing. Monica de Paz





FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL

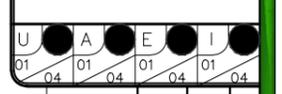


dibujo: Gustavo Mata  
 diseño: Gustavo Mata  
 cálculo: Gustavo Mata

proyecto: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ubicación/comunidad: 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido: Planificación



área: 3,021 m<sup>2</sup>  
 escala: 1/150

Asesor:  
 f.- Arq. Dora Reina Zimeri  
 Consultor 1  
 f.- Arq. Diana Lucía Cordova  
 Consultor 2  
 f.- Ing. Monica de Paz



# PLANTA ARQUITECTONICA

SEGUNDO NIVEL

ESC. 1:300



Universidad de San Carlos de Guatemala	MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO DE COATEPEQUE

	FACULTAD DE ARQUITECTURA
<b>contenido:</b>	
PLANTA ARQUITECTONICA	
SEGUNDO NIVEL	

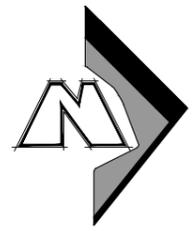
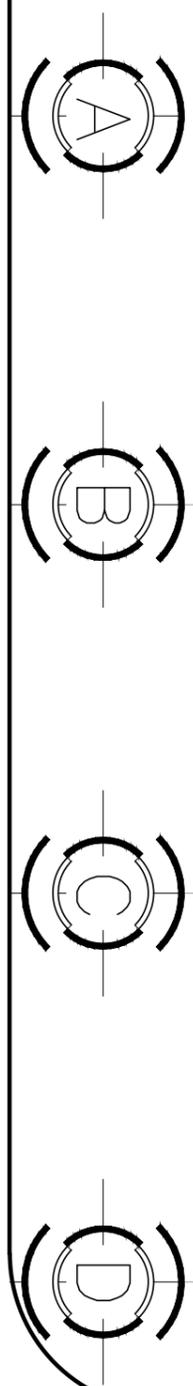
<b>dibujo:</b>	Gustavo Mata
<b>diseño:</b>	Gustavo Mata
<b>cálculo:</b>	Gustavo Mata

<b>proyecto:</b>	HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO
<b>ubicación/comunidad:</b>	0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

<b>contenido:</b>	Planificación		
U 01	A 04	E 01	I 04

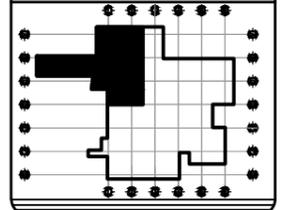
<b>área:</b>	3,021 m <sup>2</sup>	<b>escala:</b>	INDICADA
--------------	----------------------	----------------	----------

<b>Asesor:</b>	f.- Arq. Dora Reina Zimeri
<b>Consultor 1</b>	f.- Arq. Diana Lucía Cordova
<b>Consultor 2</b>	f.- Ing. Monica de Paz



FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA SEGUNDO NIVEL



dibujo: Gustavo Mata  
 diseño: Gustavo Mata  
 cálculo: Gustavo Mata

proyecto: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO  
 ubicación/comunidad: 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido: Planificación

U	A	E	I
01	04	01	04

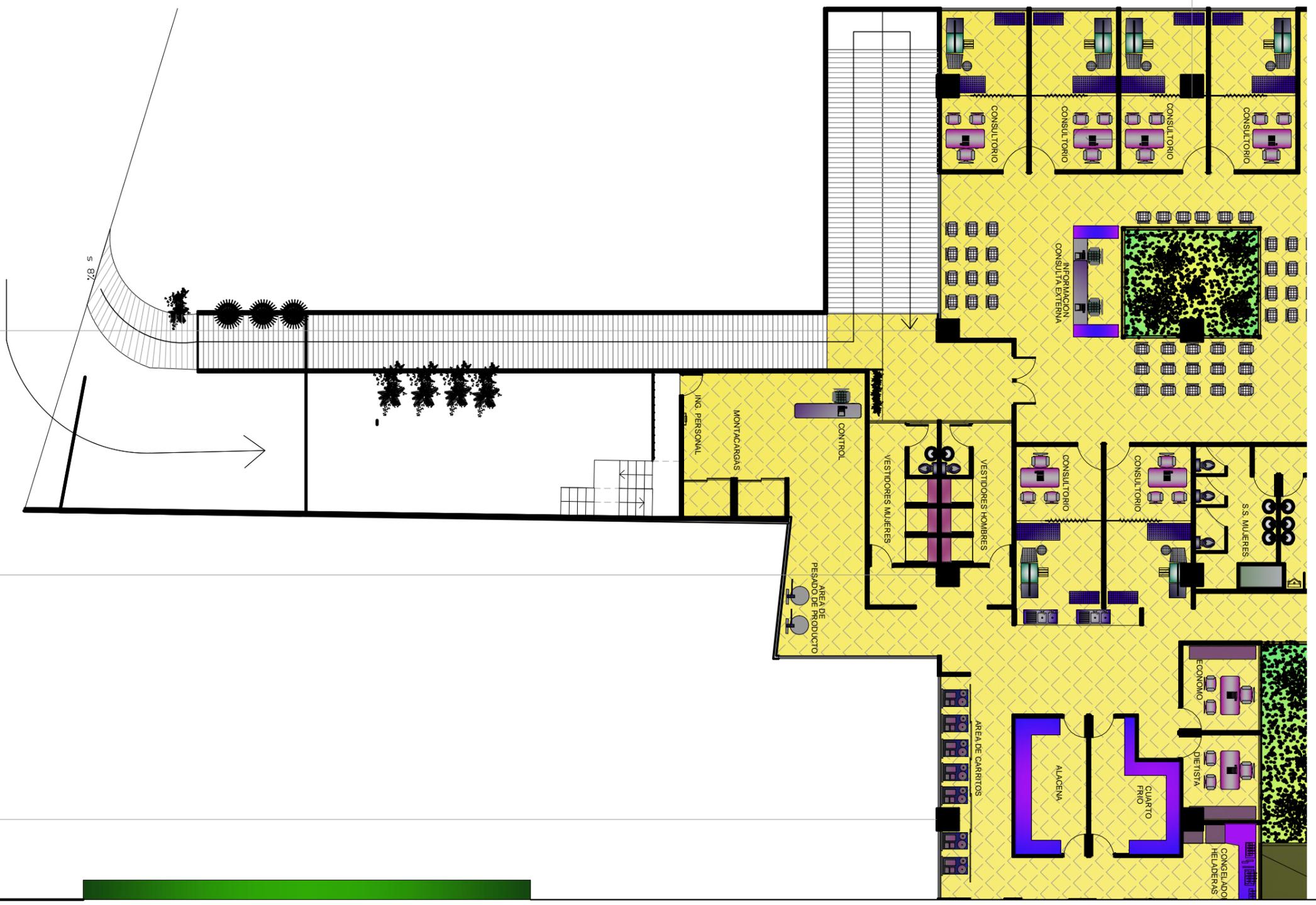
área: 3,021 m<sup>2</sup>  
 escala: 1/150

Asesor:

f.- Arq. Dora Reina Zimeri  
**Consultor 1**

f.- Arq. Diana Lucía Cordova  
**Consultor 2**

f.- Ing. Monica de Paz



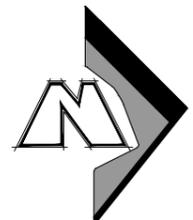
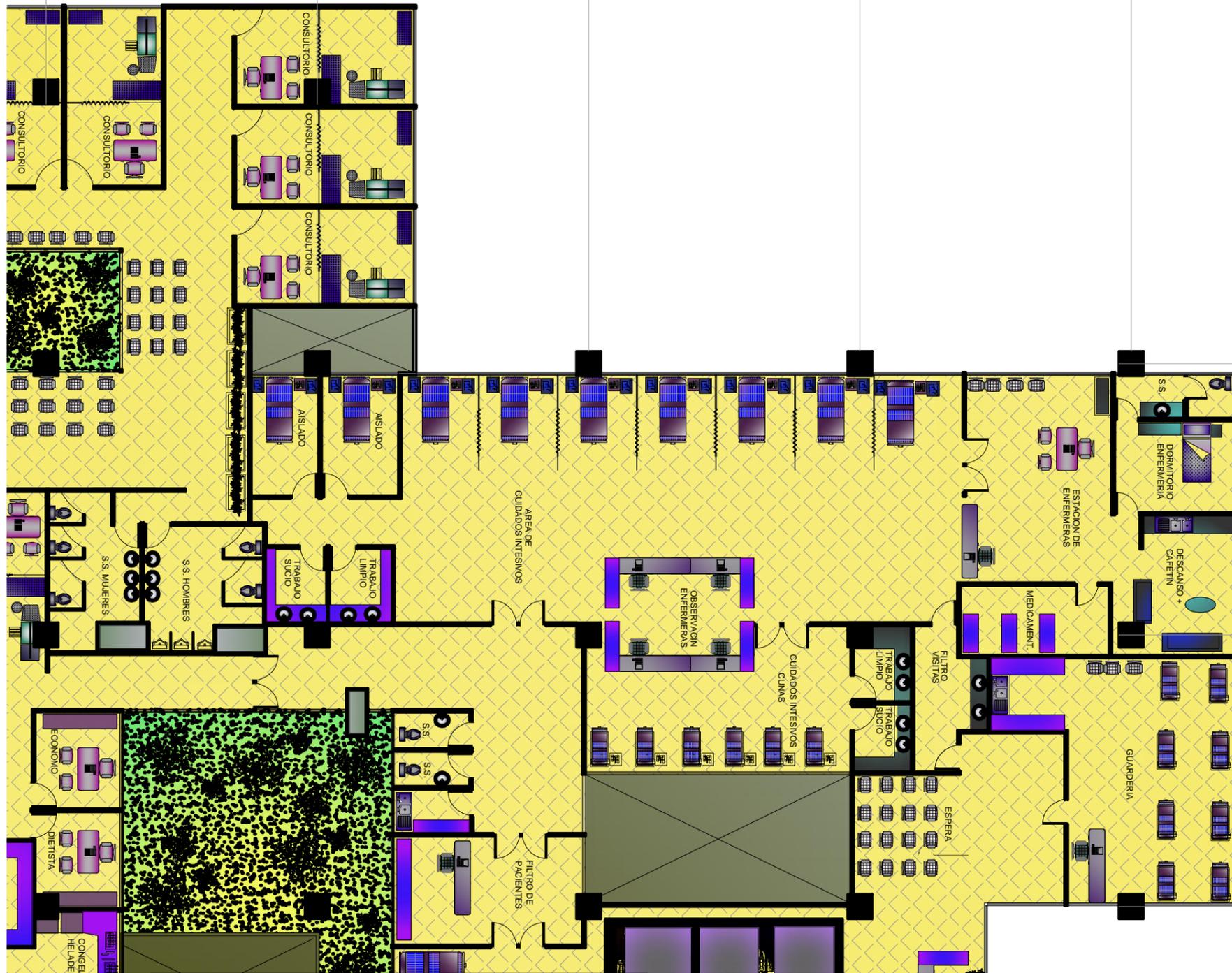
2

3

4

5

6



FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA SEGUNDO NIVEL

dibujo: Gustavo Mata  
 diseño: Gustavo Mata  
 cálculo: Gustavo Mata

proyecto: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ubicación/comunidad: 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido: Planificación

U	A	E	I
01	04	01	04

Área: 3,021 m<sup>2</sup>

escala: 1/150

Asesor:

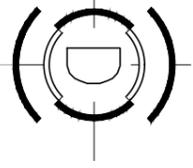
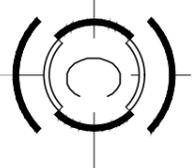
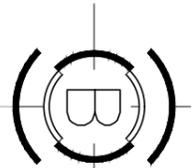
f.- Arq. Dora Reina Zimeri

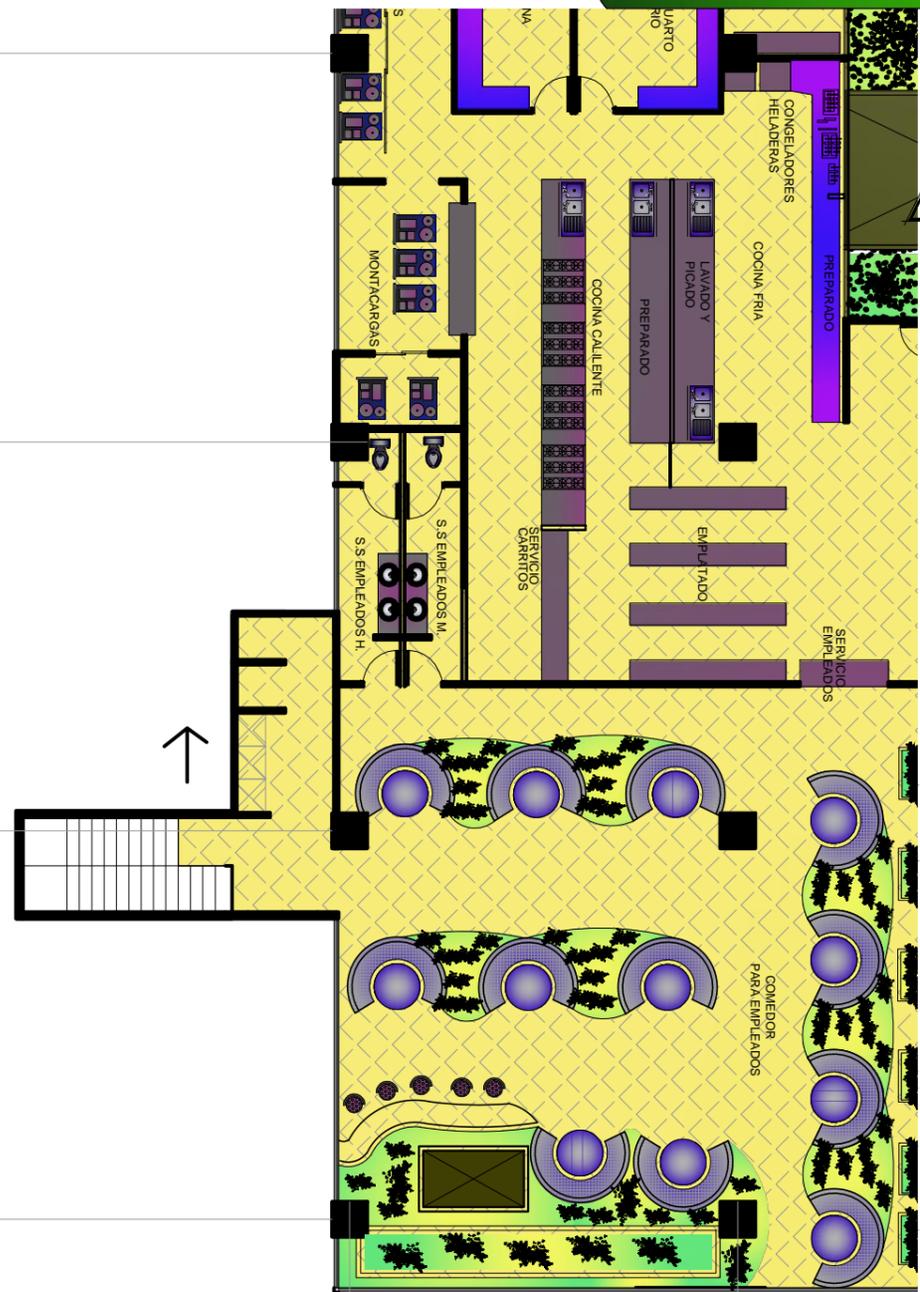
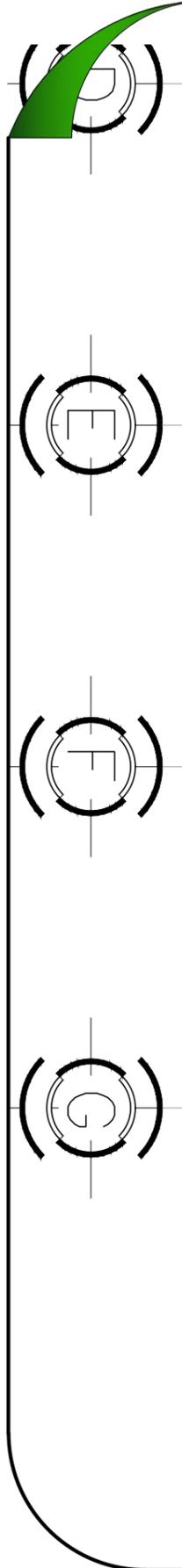
Consultor 1

f.- Arq. Diana Lucía Cordova

Consultor 2

f.- Ing. Monica de Paz





FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA SEGUNDO NIVEL

dibujo: Gustavo Mata  
 diseño: Gustavo Mata  
 cálculo: Gustavo Mata

proyecto: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ubicación/comunidad: 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido: Planificación

U 01 A 01 E 01 I 01  
 04 04 04 04

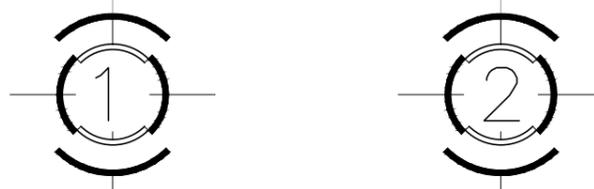
área: 3,021 m<sup>2</sup>      escala: 1/150

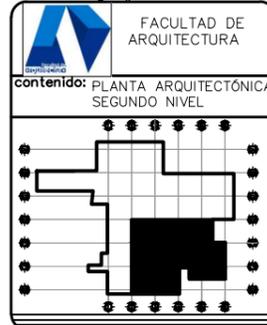
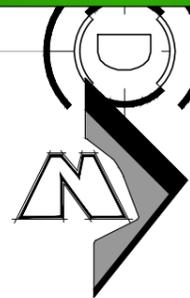
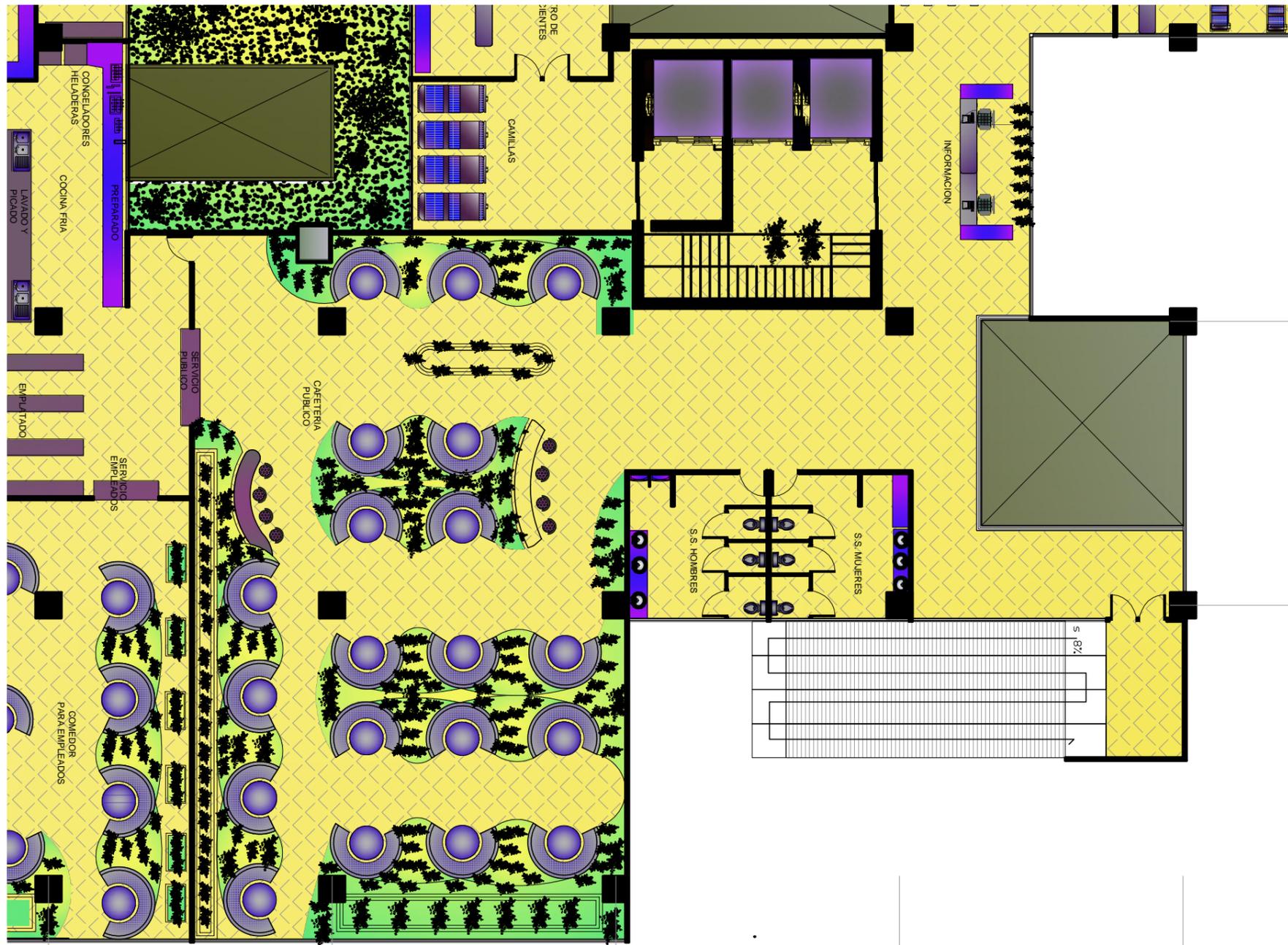
Asesor:

f.- Arq. Dora Reina Zimeri  
**Consultor 1**

f.- Arq. Diana Lucía Cordova  
**Consultor 2**

f.- Ing. Monica de Paz





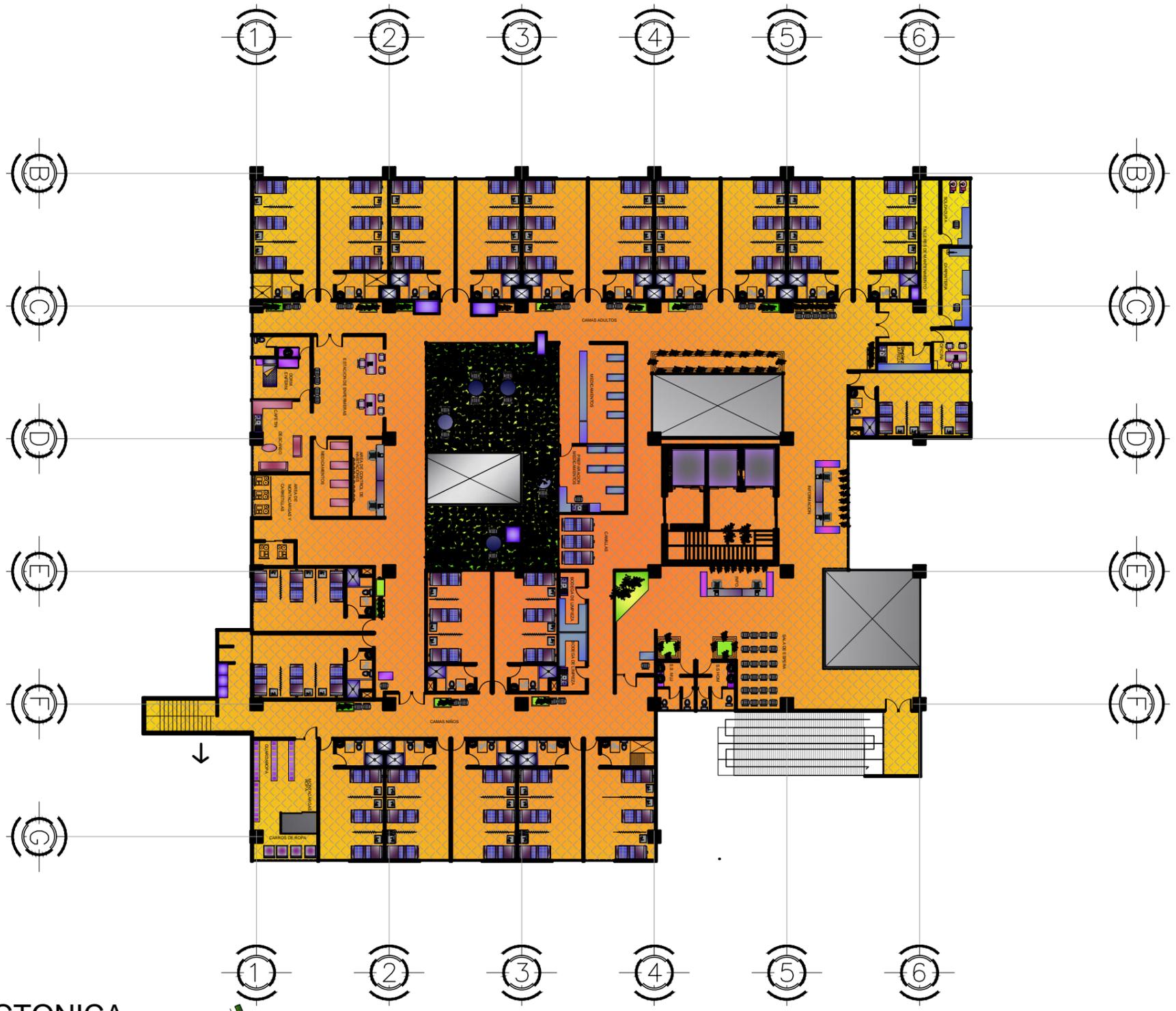
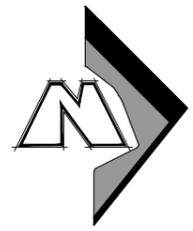
**dibujo:** Gustavo Mata  
**diseño:** Gustavo Mata  
**cálculo:** Gustavo Mata

**proyecto:**  
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO  
**ubicación/comunidad:**  
 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

**contenido:**  
 Planificación

**área:** 3,021 m<sup>2</sup>  
**escala:** 1/150

**Asesor:**  
 f.- Arq. Dora Reina Zimeri  
**Consultor 1**  
 f.- Arq. Diana Lucía Cordova  
**Consultor 2**  
 f.- Ing. Monica de Paz



**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**contenido:**  
 PLANTA ARQUITECTÓNICA  
 TERCER Y CUARTO NIVEL

**dibujo:** Gustavo Mata  
**diseño:** Gustavo Mata  
**cálculo:** Gustavo Mata

**proyecto:**  
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

**ubicación/comunidad:**  
 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

**contenido:**  
 Planificación

U	A	E	I
01	04	01	04

**Área:** 3,021 m<sup>2</sup>  
**escala:** INDICADA

**Asesor:**

f.- Arq. Dora Reina Zimeri  
**Consultor 1**

f.- Arq. Diana Lucía Cordova  
**Consultor 2**

f.- Ing. Monica de Paz

**PLANTA ARQUITECTONICA**  
 TERCER Y CUARTO NIVEL  
 ESC. 1:300



FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA TERCER Y CUARTO NIVEL

dibujo: Gustavo Mata  
diseño: Gustavo Mata  
cálculo: Gustavo Mata

proyecto: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ubicación/comunidad: 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido: Planificación

U	A	E	I
01	04	01	04

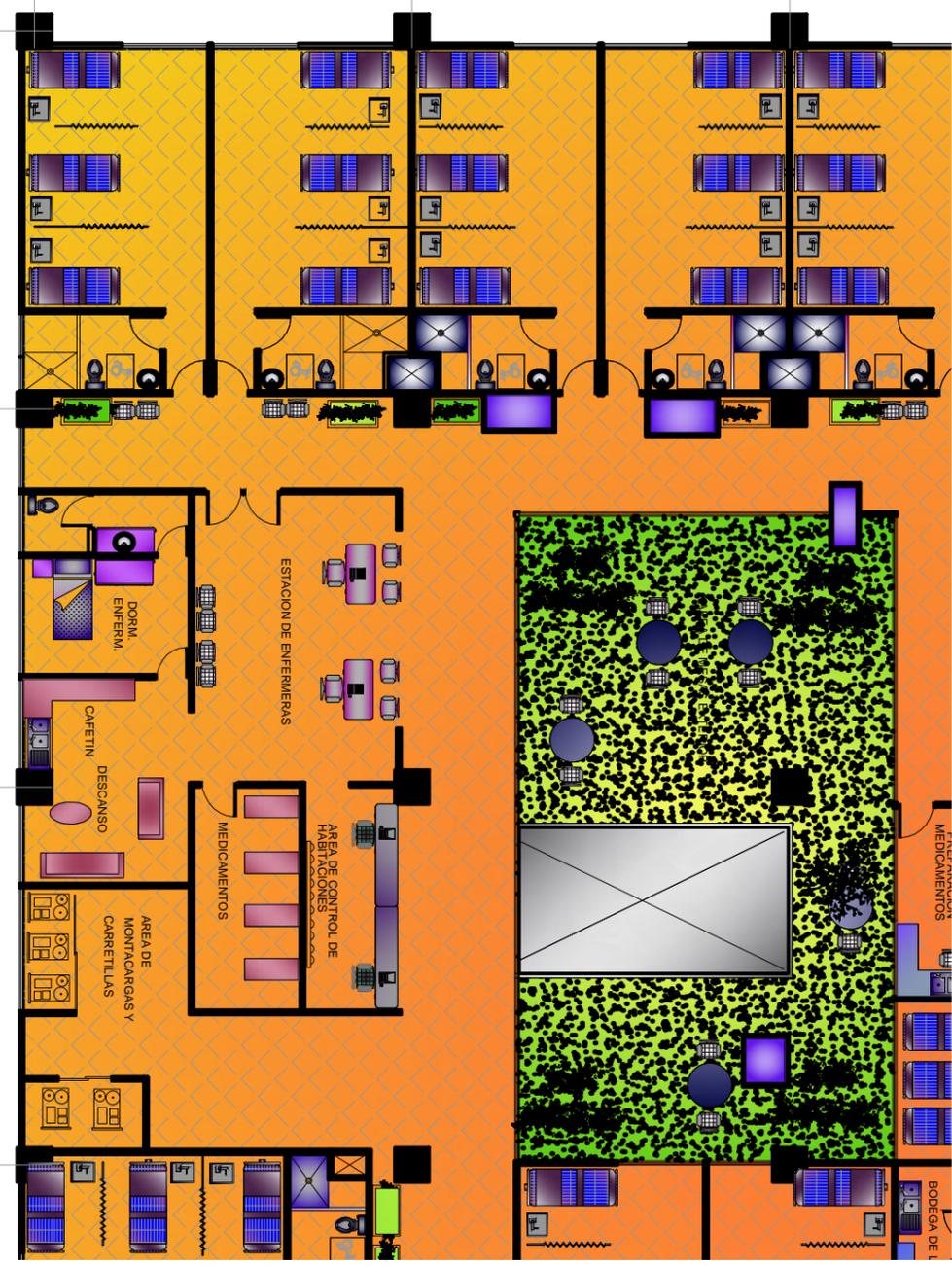
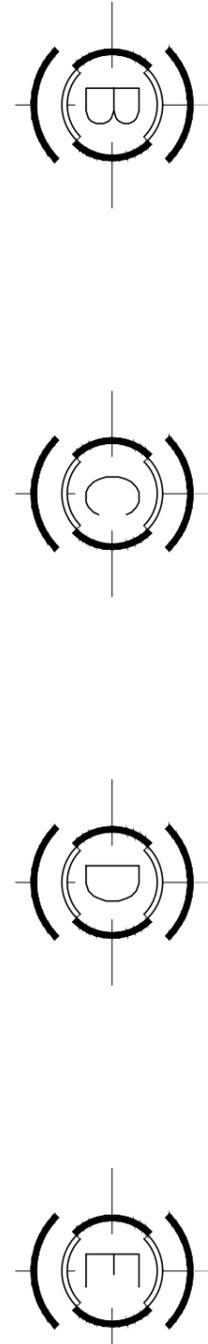
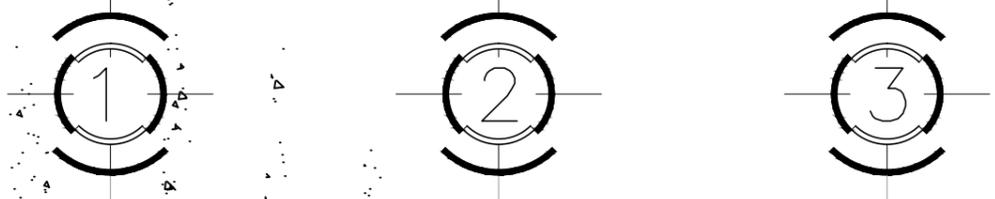
Área: 3,021 m<sup>2</sup>  
escala: 1/150

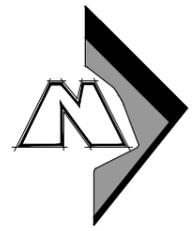
Asesor:

f.- Arq. Dora Reina Zimeri  
Consultor 1

f.- Arq. Diana Lucía Cordova  
Consultor 2

f.- Ing. Monica de Paz





FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA TERCER Y CUARTO NIVEL

dibujo: Gustavo Mata

diseño: Gustavo Mata

cálculo: Gustavo Mata

proyecto: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ubicación/comunidad: 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido: Planificación

U 01 04 A 01 04 E 01 04 I 01 04

Área: 3,021 m<sup>2</sup>

escala: 1/150

Asesor:

f.- Arq. Dora Reina Zimeri

Consultor 1

f.- Arq. Diana Lucía Cordova

Consultor 2

f.- Ing. Monica de Paz



FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA TERCER Y CUARTO NIVEL

dibujo: Gustavo Mata  
diseño: Gustavo Mata  
cálculo: Gustavo Mata

proyecto: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ubicación/comunidad: 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido: Planificación

U 01 A 01 E 01 I 01  
04 04 04 04

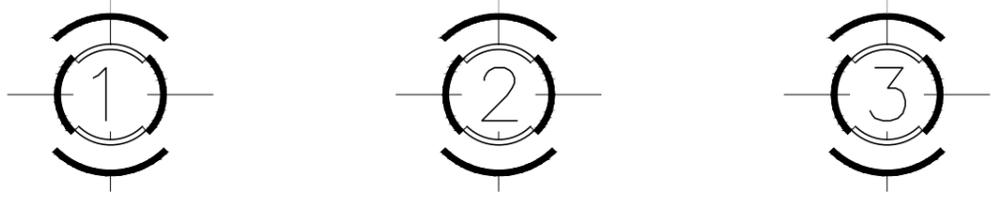
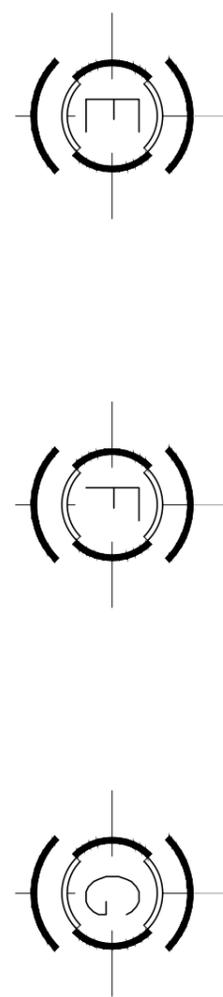
Área: 3,021 m<sup>2</sup>      escala: 1/150

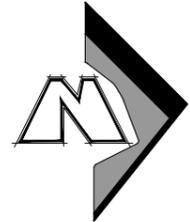
Asesor:

f.- Arq. Dora Reina Zimeri  
Consultor 1

f.- Arq. Diana Lucía Cordova  
Consultor 2

f.- Ing. Monica de Paz





FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA TERCER Y CUARTO NIVEL

dibujo: Gustavo Mata  
 diseño: Gustavo Mata  
 cálculo: Gustavo Mata

proyecto:  
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ubicación/comunidad:  
 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido:  
 Planificación

U 01 A 01 E 01 I 01  
 04 04 04 04

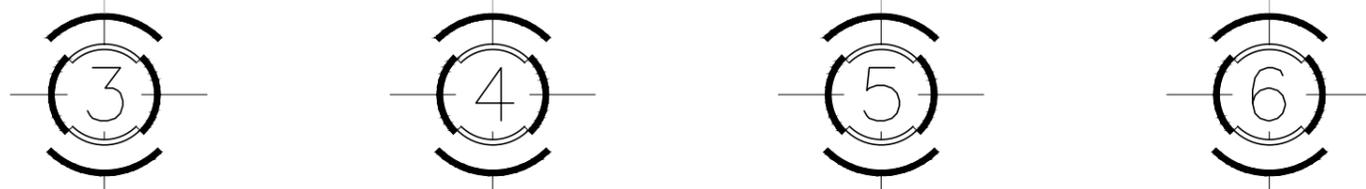
Área: 3,021 m<sup>2</sup>      escala: 1/150

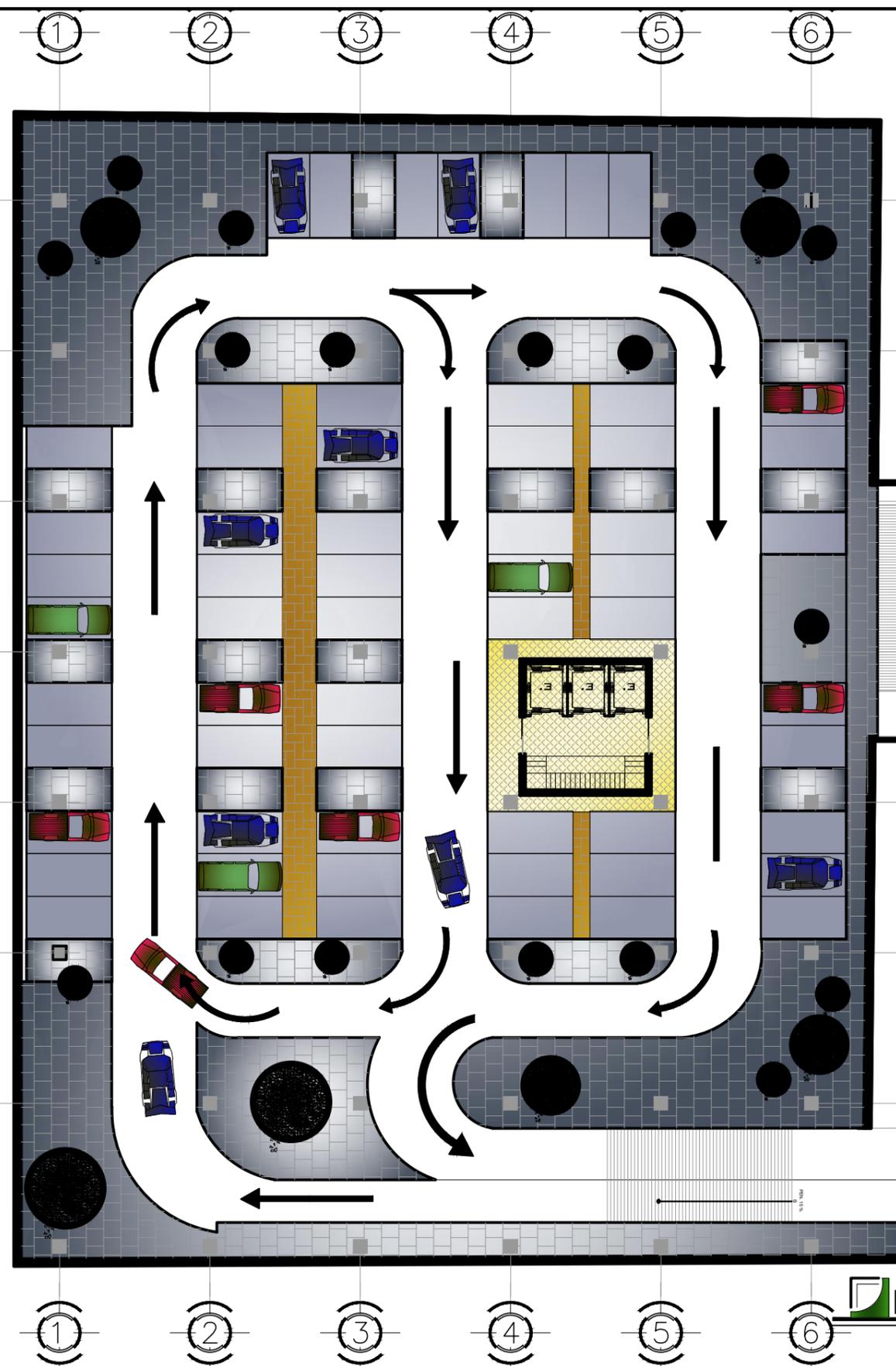
Asesor:

f.- Arq. Dora Reina Zimeri  
**Consultor 1**

f.- Arq. Diana Lucía Cordova  
**Consultor 2**

f.- Ing. Manica de Paz





FACULTAD DE ARQUITECTURA

**contenido:**  
 PLANTA ARQUITECTÓNICA  
 SOTANOS

**dibujo:** Gustavo Mata  
**diseño:** Gustavo Mata  
**cálculo:** Gustavo Mata

**proyecto:**  
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

**ubicación/comunidad:**  
 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

**contenido:**  
 Planificación

U A E I  
 01 04 01 04 01 04 01 04

**área:** 3,021 m<sup>2</sup>  
**escala:** INDICADA

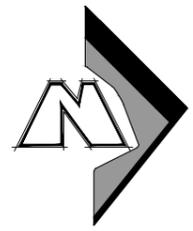
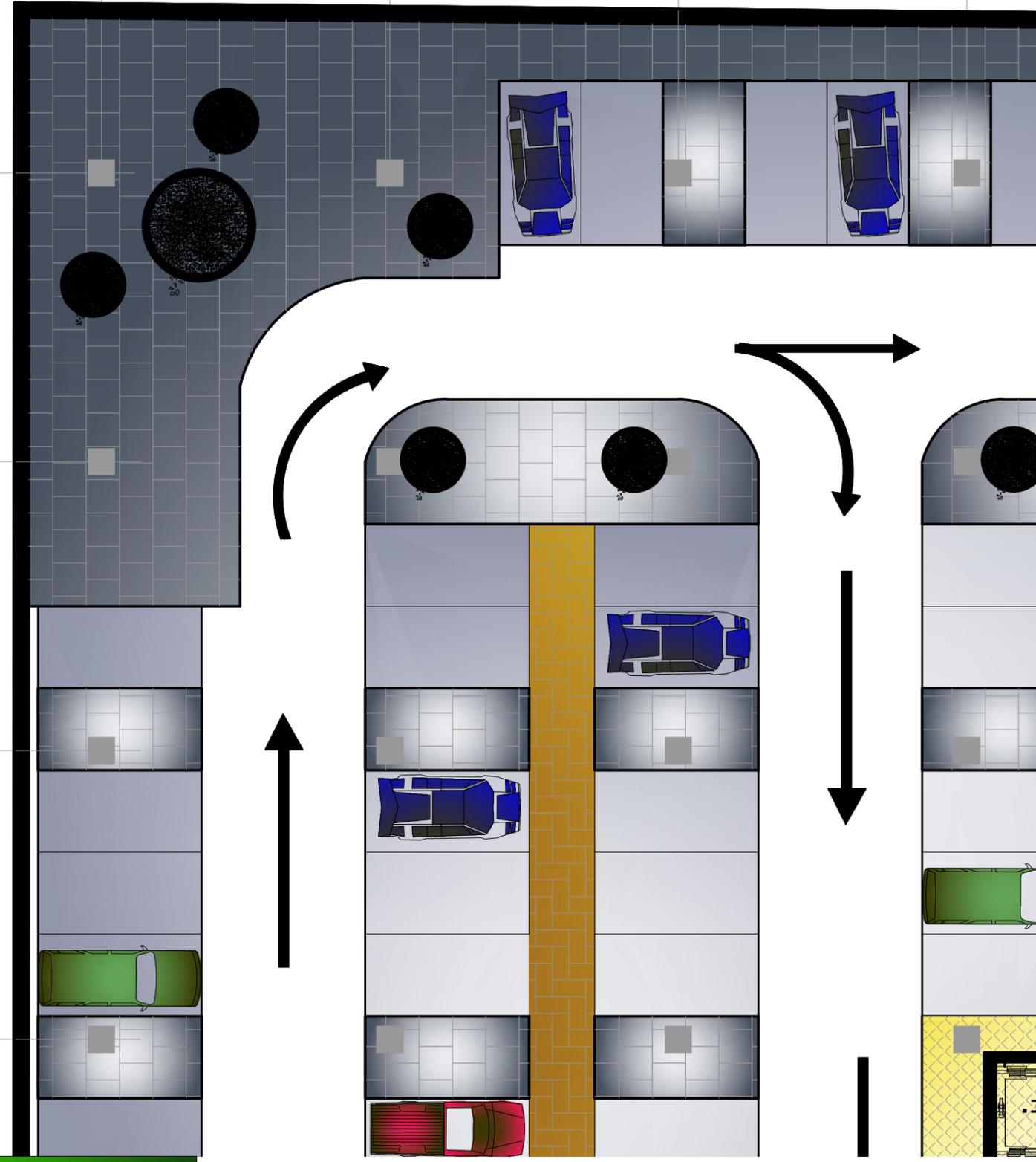
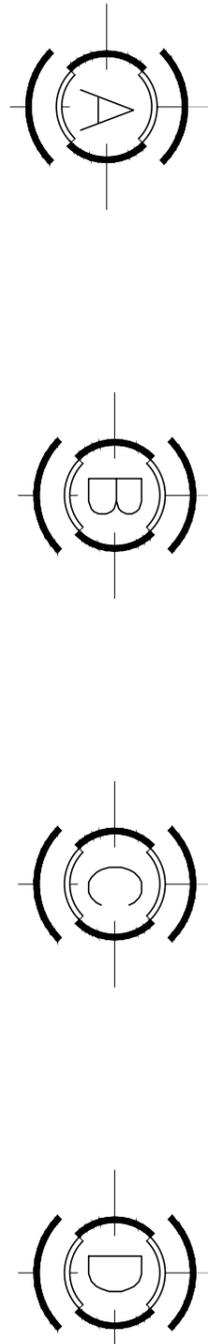
**Asesor:**

f.- Arq. Dora Reina Zimeri  
**Consultor 1**

f.- Arq. Diana Lucía Cordova  
**Consultor 2**

f.- Ing. Monica de Paz

**PLANTA ARQUITECTONICA**  
 SOTANOS ESC. 1:300



Universidad de San Carlos de Guatemala

MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO DE COATEPEQUE

FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA SOTANO

dibujo: Gustavo Mata

diseño: Gustavo Mata

cálculo: Gustavo Mata

proyecto: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ubicación/comunidad: 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido: Planificación

U A E I

01 04 01 04 01 04 01 04

área: 3,021 m<sup>2</sup>

escala: 1/150

Asesor:

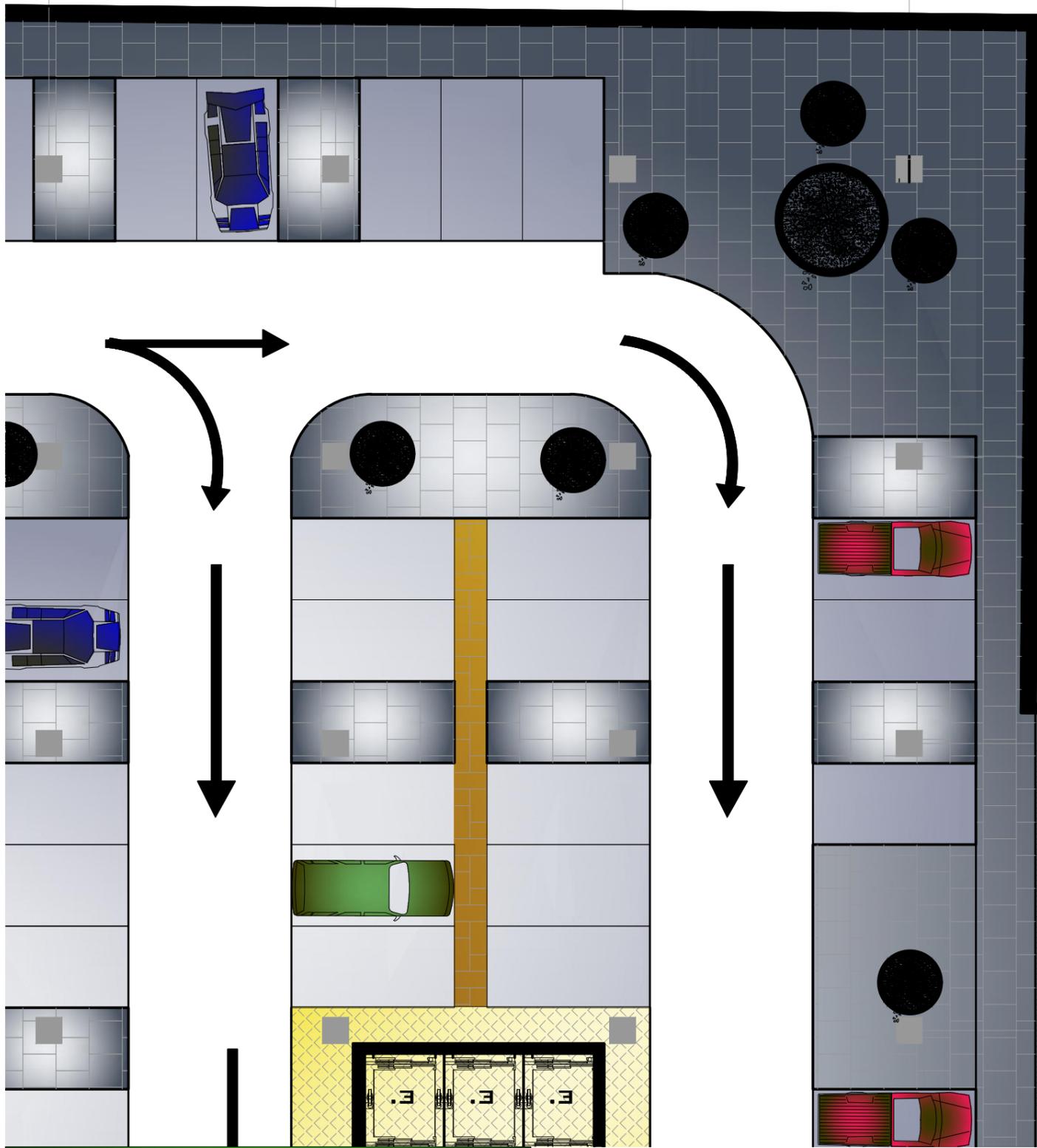
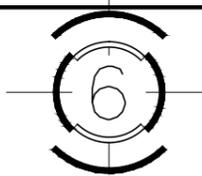
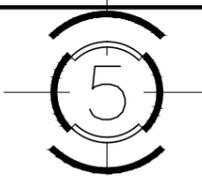
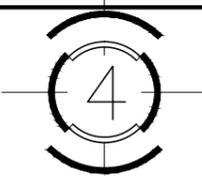
f.- Arq. Dora Reina Zimeri

Consultor 1

f.- Arq. Diana Lucía Cordova

Consultor 2

f.- Ing. Monica de Paz



FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA SOTANO

dibujo: Gustavo Mata

diseño: Gustavo Mata

cálculo: Gustavo Mata

proyecto: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ubicación/comunidad: 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido: Planificación

U	A	E	I
01	04	01	04

área: 3,021 m<sup>2</sup>

escala: 1/150

Asesor:

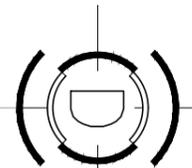
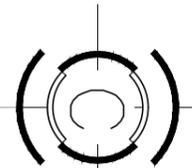
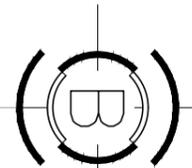
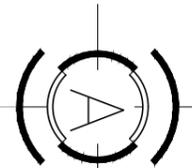
f.- Arq. Dora Reina Zimeri

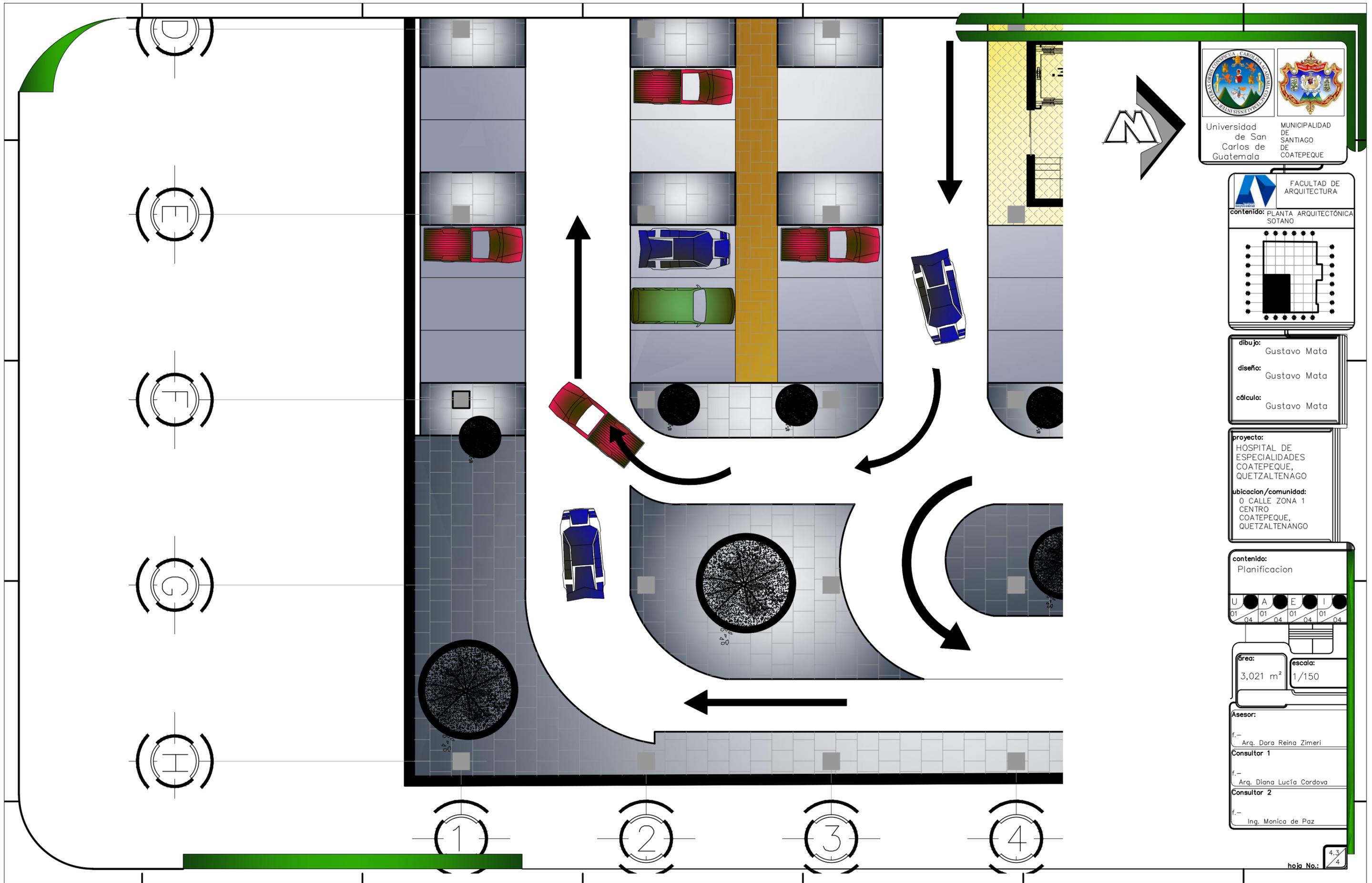
Consultor 1

f.- Arq. Diana Lucía Cordova

Consultor 2

f.- Ing. Monica de Paz





Universidad de San Carlos de Guatemala  
MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO DE COATEPEQUE

FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA SOTANO

dibujo: Gustavo Mata  
diseño: Gustavo Mata  
cálculo: Gustavo Mata

proyecto:  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ubicación/comunidad:  
0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido:  
Planificación

U 01 A 01 E 01 I 01  
04 04 04 04

área:  
3,021 m<sup>2</sup>

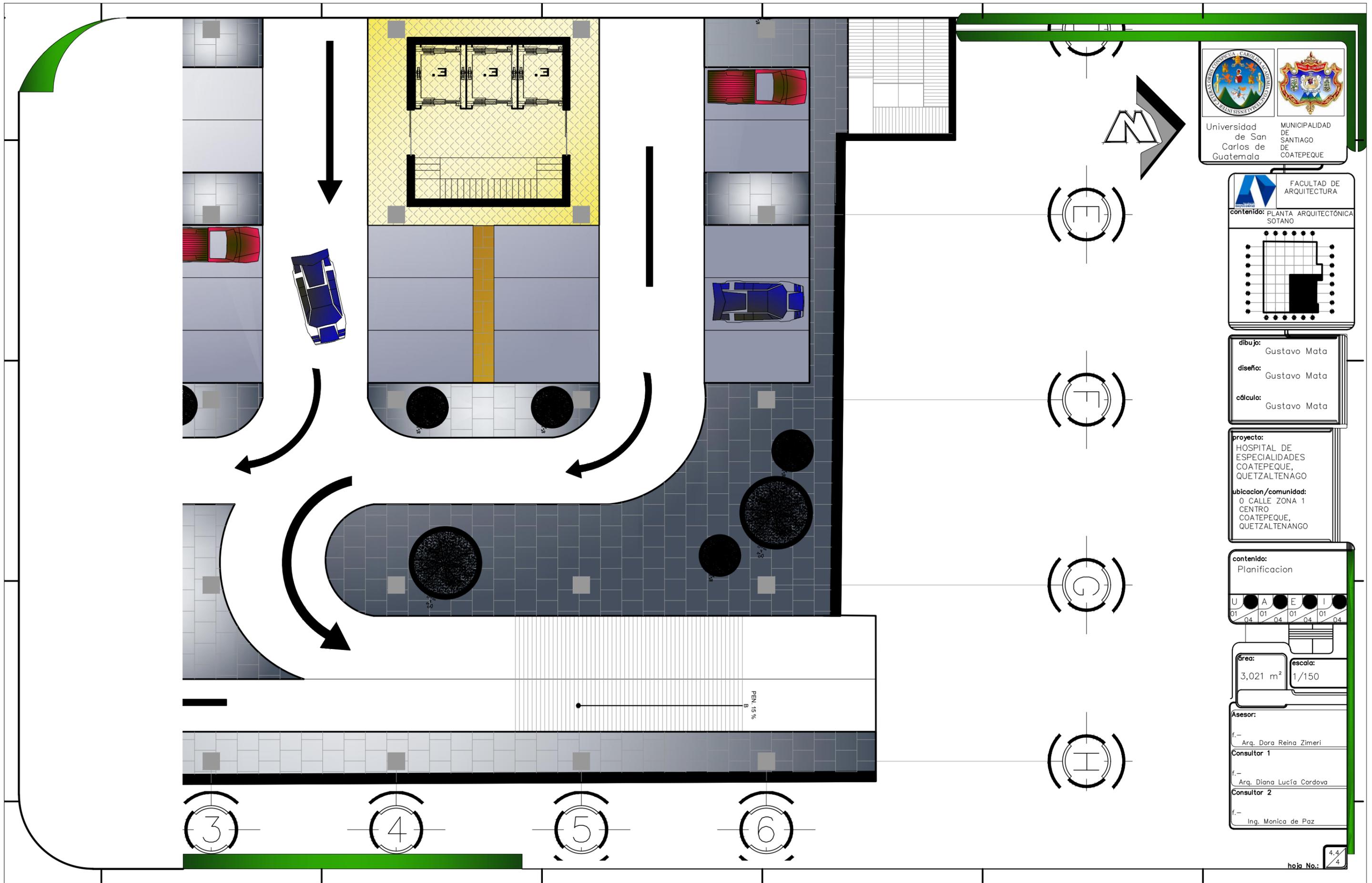
escala:  
1/150

Asesor:

f.- Arq. Dora Reina Zimeri  
Consultor 1

f.- Arq. Diana Lucía Cordova  
Consultor 2

f.- Ing. Monica de Paz



FACULTAD DE ARQUITECTURA

contenido: PLANTA ARQUITECTÓNICA SOTANO

dibujo: Gustavo Mata  
 diseño: Gustavo Mata  
 cálculo: Gustavo Mata

proyecto: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

ubicación/comunidad: 0 CALLE ZONA 1 CENTRO COATEPEQUE, QUETZALTENANGO

contenido: Planificación

U 01 A 01 E 01 I 01

área: 3,021 m<sup>2</sup>      escala: 1/150

Asesor:

f.- Arq. Dora Reina Zimeri  
 Consultor 1

f.- Arq. Diana Lucía Cordova  
 Consultor 2

f.- Ing. Monica de Paz



## CONCLUSIONES

- Existe un alto porcentaje de déficit en cobertura de servicios médicos en el departamento de Quetzaltenango, déficit que incrementa año con año, debido al mal estado y a la insuficiencia de establecimientos de salud para poder atender la alta demanda de usuarios.
- Los sectores rurales son los más afectados por la deficiencia del servicio de salud pública, pues al contar con recursos económicos escasos se les hace prácticamente imposible optar por asistencia médica privada, o trasladarse a la cabecera municipal próxima, por los gastos que esto representa.
- Aunque la salud es un derecho fundamental del ser humano, y es obligación del estado velar por el bienestar de los ciudadanos, la ineficiente red hospitalaria del país provoca que un alto porcentaje de personas sean privadas del bien social.
- Es apremiante la necesidad de incorporar nuevos establecimientos de salud, que amplíen los radios de influencia, reduzcan los altos déficits de atención, y brinden espacios dignos para el óptimo e integral desarrollo de los usuarios.
- Es indispensable antes de plantear un proyecto hospitalario, conocer el entorno en el cual este se asentará, conocer y analizar el tipo de población afectada, sus características demográficas, y sus tendencias de crecimiento, etc para de esa manera diseñar proyectos con un periodo de vida útil real y amplio, durante el cual el establecimiento funcione de manera óptima.
- Es necesario que cada proyecto hospitalario se diseñe bajo programas arquitectónicos reales, que respondan a las carencias actuales de la población, programas en los que se profundice por medio de la investigación para de esa forma identificar la problemática, sus causas, efectos y las vulnerabilidades de la población y así plantear una acertada respuesta arquitectónica que traiga un beneficio real y cuantificable.
- Un proyecto hospitalario es una de las obras arquitectónicas más complejas en cuanto diseño se refiere, debido a la zonificación y las relaciones que cada área debe guardar con respecto a las demás.
- Todo establecimiento médico debe diseñarse bajo estándares ambientales, que regulen tanto el confort climático que el edificio debe proveer al usuario, como también todo lo relacionado con el manejo y tratamiento de desechos sólidos, para evitar cualquier propagación de enfermedades y virus.
- Como arquitecto se está obligado a dotar de espacios dignos a los usuarios, que faciliten la movilidad, desarrollo e independencia de las personas con capacidades distintas, por medio de infraestructura adecuada que propicie una arquitectura sin barreras.



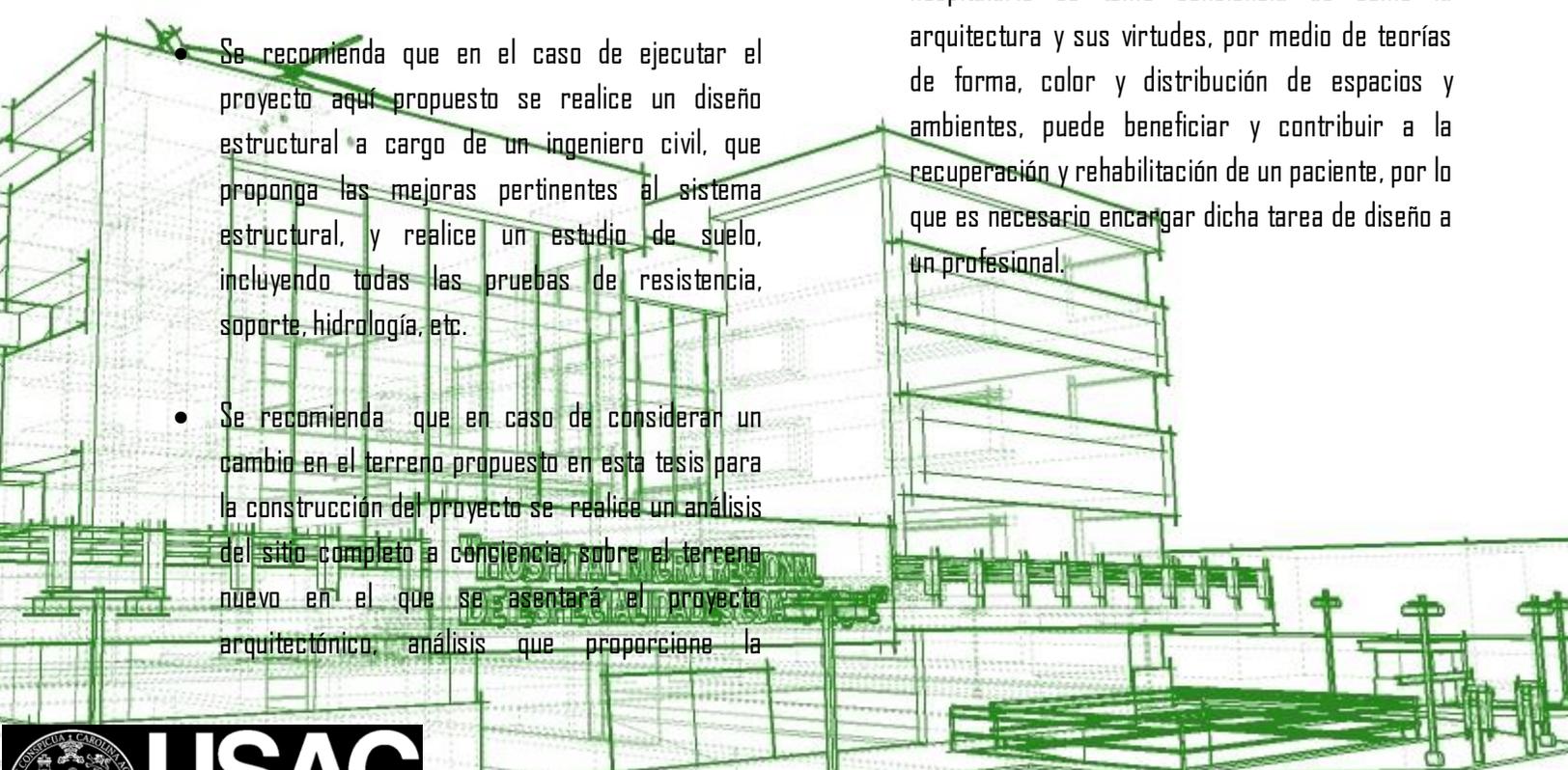


## RECOMENDACIONES

- Antes de plantear un proyecto hospitalario se recomienda analizar y priorizar los sectores de la población con mayor demanda y con porcentajes altos de déficit en atención médica, para de esa manera garantizar que la obra arquitectónica traiga beneficios reales y satisfaga eficientemente a los sectores más necesitados
- Se recomienda a las autoridades del municipio de Coatepeque, en caso de considerar la ejecución del proyecto propuesto en esta tesis, presentar el mismo con la población, los usuarios y los agentes afectados por el proyecto para de esa manera socializar la idea, y que dichos usuarios puedan identificarse con el proyecto y exponer sus puntos de vista y consideraciones al respecto.
- Se recomienda que en el caso de ejecutar el proyecto aquí propuesto se realice un diseño estructural a cargo de un ingeniero civil, que proponga las mejoras pertinentes al sistema estructural, y realice un estudio de suelo, incluyendo todas las pruebas de resistencia, soporte, hidrología, etc.
- Se recomienda que en caso de considerar un cambio en el terreno propuesto en esta tesis para la construcción del proyecto se realice un análisis del sitio completo a conciencia, sobre el terreno nuevo en el que se asentará el proyecto arquitectónico, análisis que proporcione la

información suficiente sobre las características del mismo, infraestructura del sector, factores climáticos y de contaminación, topografía, y todo aquello que permita conocer y dictaminar si el terreno seleccionado es apto para construir el tipo de proyecto planteado, para con ello evitar y prevenir posibles errores y deficiencias en la estructura.

- Se recomienda previo el análisis de los sistemas de infraestructura que abastecerán al hospital, determinar con exactitud por medio de especialistas en el campo el estado de las redes de agua potable, los sistemas de drenajes, líneas de electricidad y de teléfono, pues dicha infraestructura es indispensable para el funcionamiento del establecimiento.
- Se recomienda que para el diseño de un proyecto hospitalario se tome conciencia de cómo la arquitectura y sus virtudes, por medio de teorías de forma, color y distribución de espacios y ambientes, puede beneficiar y contribuir a la recuperación y rehabilitación de un paciente, por lo que es necesario encargar dicha tarea de diseño a un profesional.





**BIBLIOGRAFIA**

APLICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DE AREAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE LA TERCERA EDAD, ELDAI ROBLEDO UNIVERSIDAD MARIANO GALVEZ.

BASES PAR LA PROYECCION DE LA CONSTRUCCION DE HOSPITALES, JUAN NICOLAS ESCOBAR UNIVERSIDAD DE ASUNCION PARAGUAY.

BELTRAN ARLETTE. ALCANZANDO LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO EN GUATEMALA. UNIVERSIDAD CENSO 2002, 2006. CENSO POBLACIONAL. GUATEMALA, 2002 Y 2006

CIUDADES PARA UN PEQUEÑO PLANETA RICHARD ROGERS

CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA. DECRETO NÚMERO 90-97. CÓDIGO DE SALUD.  
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, REFORMADA SEGÚN ACUERDO LEGISLATIVO NO. 18-93 17 DE NOVIEMBRE DE 1992, SECCIÓN SÉPTIMA ARTÍCULOS: 93, 94 Y 95.

COTTOM, HUGO LEONEL, DR. ANÁLISIS CRÍTICO DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN GUATEMALA. DE C.V., CENTENO 162 LOCAL 2.

DE SALUD INCLUYENTE SPSI. INSTANCIA NACIONAL DE SALUD (INS). GUATEMALA, 2004

DE TERÁN, FERANANDO (2000) "LA CIUDAD LATINOAMERICANA, EL SUEÑO DE UN ORDEN". CEHOPI. CEDEX- MINISTERIO DE FOMENTO. MADRID. ESPAÑA.

DEL PACÍFICO, LIMA, PERÚ. SEGEPLAN. 2005

DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA URBANA GUATEMALA, C.A. GUATEMALA: DISEÑO EDITORIAL S.A. 2007

DICCIONARIO DE CIENCIAS MÉDICAS ILUSTRADO THOMAS LATHROP STEDMAN 1993.

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO NORMA 1998, GRUPO EDITORIAL NORMA S.A., DIRECCIÓN EDITORIAL: JULIO PAREDES C.

DICCIONARIO PEQUEÑO LAROUSSE ILUSTRADO, 1991 EN CÍA. EDITORIAL ULTRA S.A.

DICCIONARIO PRACTICO OCEANO, MMI OCEANO GRUPO EDITORIAL S.A. MILANESAT 21-23

ECOLOGÍA URBANA SILVIA ARIAS OROZCO, DAVID CARLOS ÁVILA RAMÍREZ

FORTH MEREDITH Y MORALES LYDIA. UNA IMAGEN OBJETIVO PARA GUATEMALA, EL SISTEMA PÚBLICO GUATEMALA

GUIA DE ASPECTOS ACONSIDERAR PARA EL DESARROLLO DE CENTROS HOSPITALARIOS, GABRIELA QUIÑONES 2001

GUIAS DE DISEÑO HOSPITALARIO PARA AMERICA LATINA ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD 1991.

INE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. . ESTIMACIONES DE LA POBLACIÓN TOTAL CON BASE EN EL

KOOLHAS, REM; BOERI, STEFANO; SANFORD KWJINTER (2001) "MUTACIONES". EDICIONES ACTAR. BARCELONA.

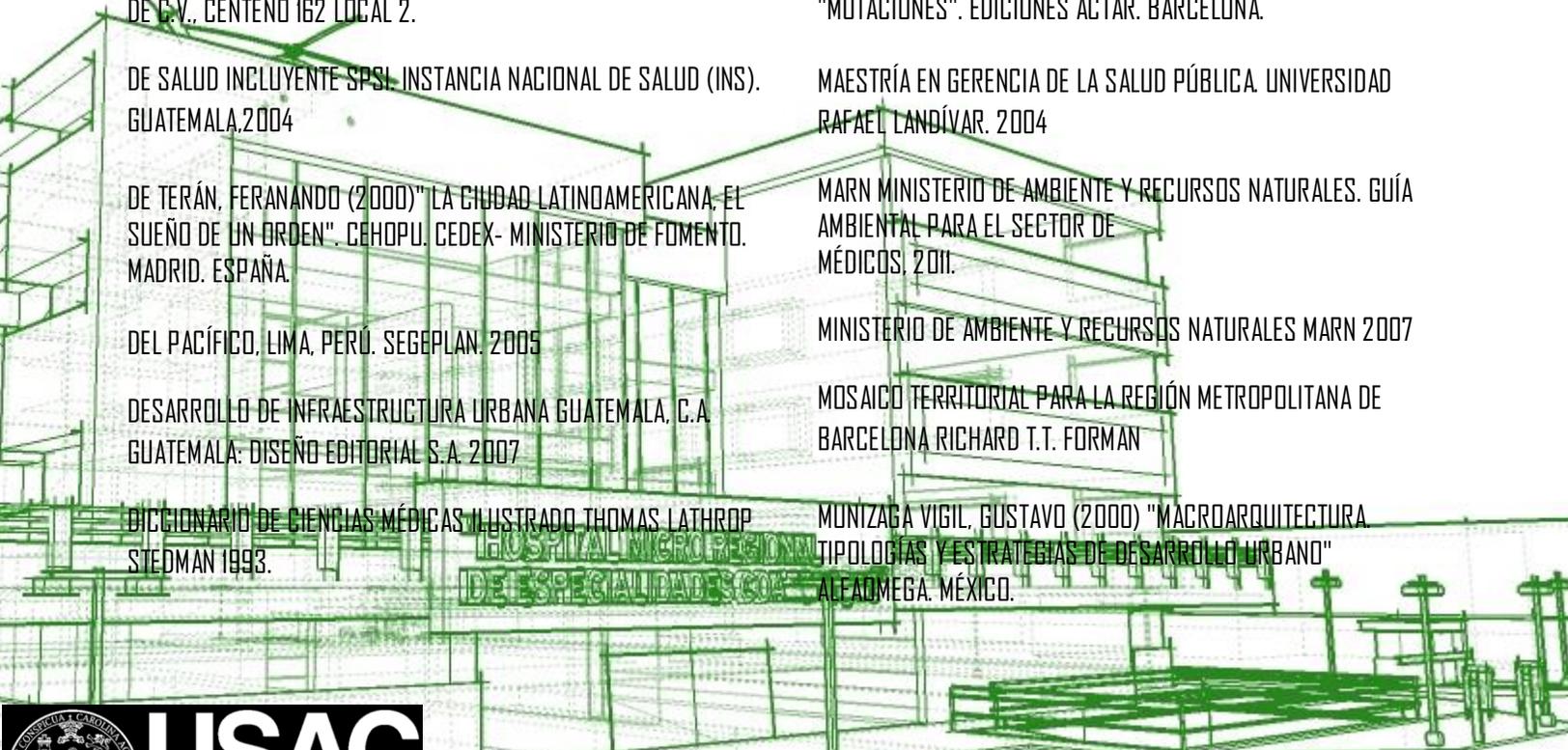
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA SALUD PÚBLICA. UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR. 2004

MARN MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. GUÍA AMBIENTAL PARA EL SECTOR DE MÉDICOS, 2011.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES MARN 2007

MOSAICO TERRITORIAL PARA LA REGIÓN METROPOLITANA DE BARCELONA RICHARD T.T. FORMAN

MUNIZAGA VIGIL, GUSTAVO (2000) "MACROARQUITECTURA TIPOLOGÍAS Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO URBANO" ALFAOMEGA. MÉXICO.





NEUFERT. EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA 16 EDICIÓN.  
2006

NORMA OFICIAL MEXICANA PARA LA CONSTRUCCION DE  
HOSPITALES.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). DICCIONARIO  
ELECTRÓNICO DE TÉRMINOS SANITARIOS Y

PANERAI, PHILIPPE Y OTROS (1983) "CAP I. CRECIMIENTOS". EN  
"ELEMENTOS DE ANÁLISIS URBANO". COLECCIÓN NUEVO  
URBANISMO, INSTITUTO DE ESTUDIOS DE ADMINISTRACIÓN LOCAL.  
MADRID.

PLAN REGULADOR, REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DE LA CIUDAD  
DE GUATEMALA.

PROGRAMA MEDICO ARQUITECTONICO PARA HOSPITALES SEGUROS,  
SERGIO BAMBAREN Y SOCORRO ALATRISTA.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL DEPARTAMENTO DE  
QUETZALTENANGO.

REGLAMENTO SOBRE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS  
HOSPITALARIOS MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA  
SOCIAL. 1998.

ROYCE EDITORES. ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA TOMO  
6. ROYCE. CHICAGO 2002

SCHJETNAN, CALVILLO, & PENICHE, 2008

SEGEPLAN PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL COATEPEQUE,  
QUETZALTENANGO.

SOLÁ MORALES, MANUEL I RUBIO (1997) "LAS FORMAS DEL  
CRECIMIENTO URBANO". LABORATORI D'URBANISME. EDICIONES  
UPC. BARCELONA

TESIS DE ARQUITECTURA DE IVIN RICHAH PANCOJ 2009

