

PABELLÓN QUIRÚRGICO

Propuesta de Infraestructura Sanitaria destinada a la
Atención Integral en Salud de Pacientes Adultos Mayores

Fecha, 2018.
Autor: Natalia Aguilar Alvarado

La obra descrita en este documento es presentada con propósitos acádemicos para optar por el grado de licenciatura en la Universidad Internacional de las Américas.

EL LECTOR ES LIBRE DE:

No Comercial: El presente documento no puede ser utilizado con fines comerciales. La reproducción ílicita del mismo y su distribución con fines lucrativos incurre en la falta a la ley N° 7397 del 3 de mayo de 1994, Ley sobre los Derechos de Autor y Derechos de Contexto. Aquel que cometa la falta será sancionado de 1 a 3 años de prisión.

Sin Obras Derivadas: El lector no deberá realizar alteraciones del texto original de la obra. La integridad del libro deberá ser mantenida. Cualquier daño o modificación del documento deberá ser restaurado y correrá por cuenta del infractor. Se prohible el plagio y la generación de una obra derivada. En caso de fraude académico o plagio comprobado, se sancionará hasta con la pérdida de la asignatura o curso respectivo.



PABELLÓN QUIRÚRGICO
Hospital Geriátrico

Propuesta de Infraestructura Sanitaria destinada a la Atención Integral en Salud de Pacientes Adultos Mayores

ESTUDIANTE
Natalia Aguilar Alvarado

TUTOR
Aldelbert Linner Díaz

AUTORIZACIÓN PROYECTO FINAL PABELLÓN QUIRÚRGICO

FORMALIZACIÓN

CARTA DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Esta Tesis de Graduación fue aprobada por el Tribunal Examinador de la Carrera de Arquitectura de la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS, como requisito para optar por el Grado de Licenciatura.



Licenciado Abel Castro Laurito
Director de Carrera de la U.I.A



Arq. Adelbert Linner Díaz
Tutor



Arq. Henry Hoffman Schultz
Lector

AUTORIZACIÓN PROYECTO FINAL PABELLÓN QUIRÚRGICO

FORMALIZACIÓN

CARTA DEL DIRECTOR DE CARRERA

San José, Costa Rica 2018

Tribunal Examinador Proyectos Finales Graduación
Escuela de Arquitectura, campus Aranjuez
Universidad Internacional de las Américas

Estimados Señores:

El suscrito, Licenciado Abel Castro Laurito, Director de Arquitectura, hace constar que ha revisado el Informe Final de Graduación de la estudiante Natalia Aguilar Alvarado, cédula número 2-0706-0705, que ha titulado: "**PABELLÓN QUIRÚRGICO DE HOSPITAL GERIÁTRICO, PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA DESTINADA A LA ATENCIÓN GERIÁTRICA EN LA RED ESTE DEL GRAN ÁREA METROPOLITANA**", El mencionado Informe Final, responde a los requisitos exigidos en el Reglamento Académico que la Universidad tiene para estos efectos. Por tanto, se autoriza a la autora para que lo presente como su Informe Final de Graduación.

Atentamente,

Licenciado Abel Castro Laurito
Director de Carrera de la U.I.A

AUTORIZACIÓN PROYECTO FINAL PABELLÓN QUIRÚRGICO

FORMALIZACIÓN

CARTA DEL TUTOR A CARGO

San José, Costa Rica 2018

Tribunal Examinador Proyectos Finales Graduación
Escuela de Arquitectura, campus Aranjuez
Universidad Internacional de las Américas

Estimados Señores:

Esta Tesis de Graduación fue aprobada por el Tribunal Examinador de la Carrera de Arquitectura de la Uiversidad Internacional de las Américas, en la modalidad de diseño de proyecto titulado: **"PABELLÓN QUIRÚRGICO DE HOSPITAL GERIÁTRICO, PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA DESTINADA A LA ATENCIÓN GERIÁTRICA EN LA RED ESTE DEL GRAN ÁREA METROPOLITANA"**, tal como lo exige en reglamento de trabajos finales de graduación, a fin de optar por el grado de licenciatura en Arquitectura, postulado por la estudiante:

Natalia Aguilar Alvarado cédula 2-0706-0705

Cumple con los requisitos formales y de contenidos exigidos por la universidad en su defensa ante el tribunal examinador.

Atentamente,

ARQ. Adelbert Linner Díaz
Tutor

AUTORIZACIÓN PROYECTO FINAL PABELLÓN QUIRÚRGICO

FORMALIZACIÓN

CARTA DEL LECTOR A CARGO

San José, Costa Rica 2018

Tribunal Examinador Proyectos Finales Graduación
Escuela de Arquitectura, campus Aranjuez
Universidad Internacional de las Américas

Estimados Señores:

Esta Tesis de Graduación fue aprobada por el Tribunal Examinador de la Carrera de Arquitectura de la Uiversidad Internacional de las Américas, en la modalidad de diseño de proyecto titulado: "**PABELLÓN QUIRÚRGICO DE HOSPITAL GERIÁTRICO, PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA DESTINADA A LA ATENCIÓN GERIÁTRICA EN LA RED ESTE DEL GRAN ÁREA METROPOLITANA**", tal como lo exige en reglamento de trabajos finales de graduación, a fin de optar por el grado de licenciatura en Arquitectura, postulado por la estudiante:

Natalia Aguilar Alvarado cédula 2-0706-0705

Cumple con los requisitos formales y de contenidos exigidos por la universidad en su defensa ante el tribunal examinador.

Atentamente,

ARQ. Henry Hoffman Schultz
Lector

AUTORIZACIÓN PROYECTO FINAL PABELLÓN QUIRÚRGICO

FORMALIZACIÓN

CARTA DEL FILÓLOGO

San José, Costa Rica 2018

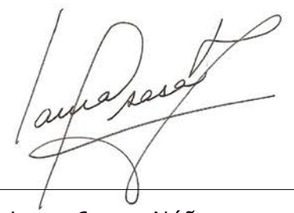
Miembros de Comité de trabajos Finales de Graduación
Escuela de Arquitectura, campus Aranjuez
Universidad Internacional de las Américas

Estimados Señores:

Por este medio certifico que leí y corregí el trabajo final de graduación denominado: "**PABELLÓN QUIRÚRGICO DE HOSPITAL GERIÁTRICO, PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA DESTINADA A LA ATENCIÓN GERIÁTRICA EN LA RED ESTE DEL GRAN ÁREA METROPOLITANA**", elaborado por la estudiante: Natalia Aguilar Alvarado, cédula de identidad 2-0706-0705, para optar por el grado de licenciatura en Arquitectura.

Las correcciones realizadas están referidas a construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan por escrito; así como ortografía, puntuación y otros aspectos relacionados con el campo del filólogo. Por tanto considero que dicho documento cumple con lo estipulado por la universidad para ser presentado como trabajo final de graduación.

Se suscribe cordialmente,



Laura Casasa Núñez
Filóloga

AUTORIZACIÓN PROYECTO FINAL PABELLÓN QUIRÚRGICO

FORMALIZACIÓN

CARTA DEL POSTULANTE

San José, Costa Rica 2018

Tribunal Examinador Proyectos Finales Graduación
Escuela de Arquitectura, campus Aranjuez
Universidad Internacional de las Américas

Estimados Señores:

La suscrito Natalia Aguilar Alvarado, cédula 2-0706-0705, en calidad de postulante a la licenciatura en Arquitectura, declaro bajo fe de juramento que el proyecto de diseño titulado:

"PABELLÓN QUIRÚRGICO DE HOSPITAL GERIÁTRICO, PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA DESTINADA A LA ATENCIÓN GERIÁTRICA EN LA RED ESTE DEL GRAN ÁREA METROPOLITANA"

Es producción intelectual del suscrito y por tanto, su contenido es obra original y autentica, respeto a la normativa penal vigente, así como la Ley de Derechos de Autor y Derechos de Contexto. (Ley número 6083 del 14 de octubre de 1892 y sus reformas).De igual manera doy fe que se aplicaron rigurosamente las normas y procedimientos que exige la normativa internacional APA, en cuanto al registro de fuentes bibliográficas y documentales.

Atentamente,

Natalia María Aguilar Alvarado
Postulante

AUTORIZACIÓN
PROYECTO FINAL
PABELLÓN QUIRÚRGICO

FORMALIZACIÓN

CÓDIGO DE ÉTICA

La suscrita Natalia Aguilar Alvarado, número de carné: 110318, graduada del grado de Licenciatura de la carrera de Arquitectura de la Universidad Internacional de las Américas, se compromete a cumplir, durante el ejercicio profesional, con el Código de Ética de la Institución, que se rige por los siguiente principios:

PROBIDAD: actuar siempre con rectitud y honradez.
PRUDENCIA: actuar con pleno conocimiento de la materia sometida a su consideración.
JUSTICIA: permanente disposición hacia las funciones de la profesión, bajo los lineamientos legales que debe respetar todo profesional.
RESPONSABILIDAD: cumplir con los deberes, tanto en calidad como en oportunidad.
DISCRECIÓN: guardar respeto sobre los hechos o informaciones de los que tenga conocimiento con motivo del ejercicio profesional, sin que esto perjudique las funciones y responsabilidades.
INDEPENDENCIA DE CRITERIO: no involucrarse o comprometerse con situaciones, intereses o actividades contrarias a la moral, a la sana crítica y que, por ley, sean incompatibles con las funciones profesionales correspondientes.
DIGNIDAD Y DECORO: actuar con sobriedad y moderación.
TOLERANCIA: evidenciar una actitud paciente y de comprensión ante las opiniones divergentes que puedan expresar otras personas.
EQUILIBRIO: desempeñar las funciones profesionales con sentido práctico, buen juicio y equidad.
ACTUALIZACIÓN: comprometer parte del tiempo en actualizar los conocimientos y adaptarlos en el desarrollo de la actividad profesional.
VOCACIÓN: mostrar siempre apego al trabajo y a la educación recibida, como fundamentos para el desempeño laboral.
BUENA FE: toda conducta o comportamiento, criterio emitido y labor desempeñada debe basarse en los más altos principios éticos y tendrá como fundamento la buena fe.

Natalia Aguilar Alvarado
Postulante



VIII

DEDICATORIA

Este proyecto de graduación está dedicado a Dios y en especial a mi familia. Dios me bendijo con una familia increible, que se convirtió en el pilar de apoyo de todos los éxitos, Mi mamá, mi papá, mi hermana y mis abuelitos , que siempre impulsaron mis sueños y me enseñaron la importancia del esfuerzo y la dedicación. El día de hoy cosecho la recompensa de un largo trabajo, en el cual siempre estuve acompañada por ellos. Mi familia es una bendición y no estaría donde estoy hoy sin su apoyo incondicional, porque cuando me sentía cansada y que no podía más, estaban ahi para darme aliento y señalarme el camino, los amo, son lo mejor que me ha pasado en la vida y este logro va dedicado a ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por tenerme con vida y con salud para poder dedicar mis fuerzas a esta labor.

Agradezco de la misma manera a mis profesores, amigos y colegas, que me guiaron a lo largo de mi carrera y ayudaron a forjarme como profesional.

Le doy las gracias a mi tutor Adelbert Linner y lector Henry Hoffman, por la ayuda brindada desde el comienzo de este proyecto, por su esfuerzo, dedicación y tiempo invertido.

Y por último quiero agradecer a mi familia que merece todos los aplausos por su sacrificio, fueron muchos años de duras pruebas y cada una valio la pena, estoy completamente agradecida porque cada grano de arena ayudo a formar esta montaña en la que me encuentro de pie y cada gota de sudor y lágrimas será retribuida con amor y muchos éxitos.


CONTENIDOS

Cartas....I-VI
-Carta del Tribunal Examinado....I
-Carta de Autorización del Director de Carrera....II
-Carta del Tutor....III
-Carta del Lector....IV
-Carta del Filólogo....V
-Carta de Autenticidad....VI
Código de Ética....VII
Dedicatoria....IX
Agradecimientos....X

CAPÍTULO 01 - INTRODUCCIÓN
RESUMÉN EJECUTIVO

Introducción General....1
1.0 Introducción al Tema....2
1.1 Descripción de la Problemática....3-4
1.2 Antecedentes Históricos del Problema....5-6
1.3 Antecedentes Conflicto Actual....7-8
1.4 Planteamiento General Problema....9-10
1.5 Justificación Proyecto....11-12
1.6 Objetivos....13
1.7 Alcances y Limitaciones....14

CAPÍTULO 02 - DIAGNÓSTICO
ANÁLISIS FODA

2.1 Análisis FODA....15-16

CAPÍTULO 03 - TEORÍA Y CONCEPTO
MARCO REFERENCIAL

3.0 Análisis Preliminar de la Estructura Humana....17-20
3.1 Geriatría y Gereontología....21-24
3.2 Necesidad Infraestructura Hospitalaria Especializada en Geriatría....25-28
3.3 Concepto Caracteristicas....29-30
3.4....31-32
3.5 Personal Médico y Enfermería en el Pabellón Quirúrgico....33-34
3.6 Ubicación Pabellón Quirúrgico....35-36
3.7 Quirófanos para la Geriatría....37-38
3.8 Equipos Cuarto Operaciones....39-40
3.9 Componentes Estructurales Cuarto Operaciones....41-42
4.0 Normativa y Disposiciones Técnicas....43-56

CAPÍTULO 04 - MARCO METODOLÓGICO
ESTUDIO DEL CASO

4.1 Metodología....57-58

CAPÍTULO 05 - ANÁLISIS DE SITIO
MARCO ANALÍTICO

5.0 Ubicación del Lote....59-60
5.1 Valor Histórico Zona de Estudio....61-62
5.2 Aumento Poblacional Ciudad Alajuela....63-64
5.3 Valor Climático....65-66
5.4 Análisis Vegetación....67-68
5.5Análisis Vegetación 02....69-70
5.6 Análisis Topográfico....71-72
5.7 Análisis Vial....73-74
5.8 Análisis Entorno....75-76
6.0 Zonificación Volumetrica....77-78
6.1 Zonificación Tridimensional....79-80
6.2 Definición Estructura....81-82
6.3 Planta Conjunto y Accesos....83-84
6.3 Fachadas y Perspectivas....85-90
Render....91-98
6.5 Análisis Relaciones....99-100
6.6 Zonificación Áreas....101-102
6.7 Zonificación Estructura....103-104
6.8 Plantas....105-112
6.9 Render y Ampliaciones....113-122

Conclusiones + Bibliografía + Anexo





CAPÍTULO 01 - INTRODUCCIÓN

RESUMEN EJECUTIVO

Breve apartado que incorpora la descripción del tema, los antecedentes y descripción de la problemática, el abordaje del tema en el pasado y la justificación, objetivos, alcances y limitaciones del proyecto.

INTRODUCCIÓN GENERAL

El presente proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en la carrera de Arquitectura, lleva por título “Pabellón Quirúrgico, Propuesta de Infraestructura Sanitaria destinada a la Atención Integral en Salud de Pacientes Adultos Mayores”, y tiene como propósito fundamental exponer la situación que afrontan los adultos mayores en los centros médicos del país.

Esta propuesta mantiene la línea investigativa donde que explica los procesos que originan el aumento cuantitativo que enfrenta el espacio social, entendiéndose este como la expresión concreta de la superposición de un espacio socio económico y cultural sobre un sistema que experimenta un proceso de concentración demográfico acelerado, donde las expectativas de vida de los costarricenses se acrecientan y queda en evidencia el envejecimiento de la población del país.

La situación antes mencionada está siendo experimentada por muchos países en vías de desarrollo y Costa Rica no es la excepción. Las ciudades continúan expandiéndose; los núcleos urbanos enfrentan movimientos migratorios constantes, sufriendo transformaciones funcionales y morfológicas que empiezan a manifestarse en las necesidades de la población que las habita. El incremento desmedido de la población repercute en el equilibrio de la ciudad misma: los servicios comienzan a deteriorarse; las afectaciones colectivas se acumulan; el descontento social se hace presente y la aparición de nuevas necesidades genera conflictos internos que poco a poco se exteriorizan y comprueban la situación real de un país. En este estudio se analizó la problemática que enfrenta el país en el ámbito de la salud, debido a que es uno de los pilares sociales que se ve más afectado por el crecimiento poblacional. Las motivaciones que dan origen al nacimiento de este proyecto son la necesidad de una mejor calidad de vida para todas aquellas personas que cursan la tercera edad. Esta población es el foco de esta investigación porque es la que recibe el impacto directo de la deficiencia de los servicios salud ocupacionales como los hospitales, clínicas y EBAIS a causa de lo delicado de su condición médica, tema que, a pesar de ser público y de conocimiento de muchos, es aun marginado por los medios de comunicación y opacado por sugestiones sociales.

Las personas adultas mayores merecen recibir servicios especializados que les permitan disfrutar a plenitud de su vida. La necesidad real de centros de atención médica capacitada para solventar las dolencias de esta población, muestran la carencia que afronta el país en temas de infraestructura sanitaria y de la necesidad de propuestas concretas. Es por esta razón que este proyecto de graduación estará enfocado en dar una respuesta a través de la arquitectura, a un problema social que amenaza a nuestra sociedad costarricense.

MARCO INTRODUCTORIO

1.0 INTRODUCCIÓN AL TEMA

Costa Rica es uno de los países latinoamericanos en vías de desarrollo que más invierte en salud, de acuerdo a lo señalado por la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica (OCDE), en su informe Health at Glance en 2015, Costa Rica asigna el 9.9% del total del PIB para invertirlo en la salud, lo cual lo ubica en la posición número 12 entre 45 naciones. Es también reconocido internacionalmente por ubicarse en la posición número 5 como el país que ofrece la mejor calidad en Servicios de Salud en el mundo, así lo revela el índice lanzado por el Internacional Living.

El país posee 1.078 EBAIS, 20 Hospitales periféricos y regionales y 3 Hospitales especializados, sin embargo es a partir de los años 90 cuando el entonces presidente ejecutivo de la Caja, Álvaro Salas Chaves anunció en un comunicado de prensa, las deficiencias que estaba enfrentando el sistema de salud del país. La sobrepoblación, la falta de actualización de los servicios, el déficit de planificación, le han pasado una cara factura a la Caja Costarricense del Seguro Social y a los servicios que este proporciona. A lo largo de los últimos años, los ejemplos de deficiencia en los servicios se vuelven evidentes, aunque la CCSS ha intentado corregir sobre la marcha, pero las acciones se quedan cortas ante la inmensidad de la tarea. Los reportes internacionales nos ubican entre los mejores países en cuanto a la atención en salud, sin embargo la principal problemática que enfrenta esta institución es la sobrepoblación.

Las largas filas, donde un ciudadano debe esperar un promedio de 520 días de acuerdo a las estadísticas para ser atendido, muestran el precario estado en que se encuentran las instalaciones. En este momento la mayoría de los edificios sanitarios del país, tiene un promedio de 43 años de antigüedad y un 75% de los edificios está en mal estado.

Fuente: Artículo del Ranking Health at Glance 2015, Periódico La República

de los edificios sanitarios del país, tiene un promedio de 43 años de antigüedad y un 75% de los edificios está en mal estado. Los recursos son escasos según el director de mantenimiento en la Caja, Juan César Rojas Aguilar, los edificios sanitarios apenas dedican un 2% de su presupuesto al mantenimiento de viejas instalaciones, a la renovación de equipos obsoletos y los ciudadanos que acuden a estos centros de salud son los que sufren las consecuencias de un servicio ineficiente.

Costa Rica mantiene una postura conflictiva a nivel interno, mantiene una imagen internacional que muestra el progreso y la evolución de los sistemas en salud del país, donde se aprecian las constantes donaciones que realiza el estado, las campañas sociales contributivas y las inversiones millonarias anuales de la C.C.S.S, para enfatizar la “estabilidad” de este órgano estatal, sin embargo la imagen real de los sistemas de salud, donde se aprecian las largas filas, los pacientes aglomerados en los pasillos de los hospitales esperando durante días en una silla de ruedas por una cama, evidencian no solo la ineficiencia de los servicios generales, sino la falta de planificación por parte de este ente, para comprender que invertir en edificaciones en mal estado es solo una medida temporal y que no le genera ningún benefi cio a largo plazo al sistema de salud. El país cuenta con los recursos y la iniciativa necesaria para la preparación de proyectos sanitarios que le permitan afrontar los nuevos retos que plantea la sociedad costarricense, el objetivo es revertir el importante rezago que tiene en términos de infraestructura sanitaria, debido a la merma en la inversión que ha registrado en los últimos 20 años. Debe existir un reforza miento en los diferentes niveles de salud y enfatizar que es un derecho de todos los costarricenses disfrutar de una salud de calidad.

Fuente: Artículo Deterioro Infraestructura Sanitaria CR 2015, Periódico La Nación

MARCO INTRODUCTORIO

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Conforme la población del país se vuelve mayor en tamaño y edad, la demanda de servicios médicos aumenta. El sistema de salud debe autosustentar la nueva capacidad a la que se enfrenta. El problema no solo es la sobrepoblación y el envejecimiento poblacional, sino que también influyen las instalaciones en mal estado y el mal servicio que se les proporciona a los asegurados. El problema radica en la falta de planificación de nuevas infraestructuras, donde deberían realizarse estudios analizando los cuellos de botella actuales y predicciones a futuro en lugar de justificar ampliaciones y mejoras de viejas instalaciones que expiraron su vida útil con argumentos de pobreza, justicia o balance político. La C.C.S.S. proyecta para el periodo 2017-2021 una inversión de $1.380 por persona, para la ampliación de viejas instalaciones y la adquisición de equipamiento médico, según lo publicado en la Nación en su reporte del 04 Abril del 2017, con el fin de amortiguar la situación que amenaza actualmente a la institución. Sin embargo, es importante enfatizar que todas las edificaciones tienen una vida útil y se conciben en respuesta a un tiempo y un espacio determinado y no se puede pretender que las mismas se adapten a las nuevas condiciones. Con la reforma a nuevas formas de planificación, el país requiere invertir en centros especializados para necesidades específicas de los diferentes tipos de población, como lo hizo en el Hospital de Niños.

Todas las personas poseen necesidades diferentes de acuerdo a su edad y condición y es obligación del sistema de salud ajustarse con el fin de satisfacer los problemas médicos de cada sector social. En esta oportunidad se manifiesta la problemática que enfrentan las personas adultas mayores al no poseer un sistema que se adecue a sus requerimientos. Las personas de la tercera edad deben acudir a centros médicos que en muchas ocasiones no cuentan con los equipos necesarios para su tratamiento, deben hacer largas filas y esperar una atención que no es la adecuada, donde muchos sufren de discriminación y agresiones por parte del personal y guardan silencio ante una sociedad que los margina. Es una obligación alzar la voz en nombre de aquellos que no pueden hacerlo por sí mismos y utilizar los medios que se posean para solventar esta problemática. La sobrepoblación, el envejecimiento poblacional, la falta de infraestructuras sanitarias, vienen a formar parte de una cadena de problemas sociales que componen nuestra sociedad. Cada uno de los problemas mencionados anteriormente tienen una estrecha relación entre sí, uno es desencadenante del otro. Para introducir la problemática que da origen al planteamiento general de esta investigación retrocederemos en el tiempo para evaluar las raíces mismas del conflicto y las consecuencias que desencadenará en el transcurso de los años, hasta enmarcar las afectaciones palpables en nuestra sociedad costarricense y su impacto en el tema de la salud.

Fuente: Plan de Inversion en Salud 2018,
Gobierno Costa Rica



Imagen 1. Fotografía 01
Fuente: Digital

MARCO INTRODUCTORIO

1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL PROBLEMA

Desde el principio de los tiempos, el ser humano ha sentido la necesidad de correlacionarse con los miembros de su misma especie. La formación de los primeros asentamientos sociales impulsó el desarrollo de la experiencia humana en diferentes tipos de concentraciones que enriquecieron la vida individual y la eficiencia de la vida colectiva.

Los primeros asentamientos grupales del ser humano evolucionaron con cada década que transcurría. Conforme aprendieron cómo abastecerse, adecuarse a las condiciones climáticas y conseguir un refugio seguro que los protegiera de los potenciales peligros del exterior, consiguieron desarrollar y expandir sus grupos sociales. Estos conjuntos pasaron de vivir en pequeñas aldeas a formar mega ciuda des en la actualidad, desarrollo que aún no se detiene, prosigue de acuerdo a las características de la sociedad que la formó.

Así mismo como la ciudad es el punto de concentración máximo del poderío y de la cultura de una comunidad, el apoyo en conjunto por parte de los miembros de los primeros grupos significó la supervivencia de más individuos, situación que supuso una serie de repercusiones colectivas como la aparición de necesidades sociales, económicas y políticas de quienes la habitaban.

Tan rápido como crecían los números de habitantes en estos grupos sociales, empezaron a multiplicarse sus necesidades básicas. Anteriormente al ser grupos pequeños, el manejo en conjunto era mucho más fácil y la calidad de vida de los miembros subía a niveles aceptables que les permitieron reproducirse en un ambiente de confort. Sin embargo, cuando los números comenzaron su ascenso desordenado, los grupos enfrentaron situaciones complejas donde debían complejas donde debían trasladarse a nuevos lugares para satisfacer las necesidades de los miembros. La repartición de los recursos ya no era equitativo. Surgieron las diferentes clases sociales donde los miembros en un rango de superioridad recibían la mayoría de los recursos y se dio lo que se conoce como divisiones sociales.

Las personas de menos recursos propiciaron la aparición de problemas sociales como la delincuencia, baja productividad económica y problemas en salubridad social. Las poblaciones más vulnerables como los niños y los ancianos, que rápidamente empezaron a sufrir de enfermedades y cuadros clínicos para los cuales no estaban preparados, propiciaron la propagación inmediata, lo que para muchas socie dades significó el fin de la civilización.

Este perfil social se repitió en muchísimas civilizaciones antiguas, los egipcios, los griegos, los romanos. El mal manejo de sus ciudades y centros urbanos ocasionó su deterioro, situación que es evidenciada en las ciudades actuales. Por tanto, es de vital importancia invertir en el desarrollo de nuestras ciudades priorizando los servicios esenciales, para no repetir el ejemplo de nuestros antepasados. La ciudad, junto con el idioma es la obra más grande que el hombre ha podido concebir; por tanto, es importante conservarla en el tiempo y ofrecerles a los habitantes una vida digna y segura.

Para lograr alcanzar el ideal de una sociedad estable, es necesario analizar que todos los factores que desencadenan problemas tanto sociales, como económicos, etc, que resultan en la aparición de enfermedades, epidemias, contagios, que fácilmente quebrantan uno de los pilares más importantes de cualquier civilización, nos referimos al pilar de la salud.

Fuente: Material Teórico de Psicología Social
Libro Pichon-Rivière

quebrantan uno de los pilares más importantes de cualquier civilización. Nos referimos al pilar de la salud.

La salud es la necesidad humana fundamental para el desarrollo de cualquier grupo social. Está relacionada directamente con las otras necesidades y la deficiencia de una de ellas repercute inmediatamente en este pilar.

Para que esta necesidad este cubierta se necesita que el individuo mantenga una buena alimentación, una vida saludable y un lugar donde se le proporcione estabilidad emocional y física, Si estos requerimientos son cumplidos, el individuo puede contar con una vida sana. Sin embargo, cuando las condiciones en las que vive le impiden adquirir lo necesario para controlar su salud, rápidamente se presentará dete rioro físico.

Si se consigue mantener controlada la estabilidad del pilar de la salud, la sociedad costarricense puede desarrollar múltiples áreas, que se verían claramente favorecidas, como la educación, el trabajo y la calidad de vida de las familias de los costarricenses. Para finalizar con esta breve reseña histórica se citan dos grandes escritores:

Lewis Mumford **“cuando la ciudad deja de ser un símbolo de arte y de orden, actúa en forma negativa”**

Figura 1. Citas del Libro, La Cultura de las Ciudades 1945
Fuente: Arquitectura, Ciudad y Territorio.

Jhon Ruskin agrega: **“cuando sepais cómo construir una ciudad y cómo gobernarla podrēis respirar en las calles”.**

Figura 2. Citas de Escritores
Fuente: Digital



Imagen 2. Evolución ciudad deAbu Dhabi, Emiratos Arabes 1970
Fuente: Digital



Imagen 3. Evolución ciudad deAbu Dhabi, Emiratos Arabes 2017
Fuente: Digital

MARCO INTRODUCTORIO

1.3 ANTECEDENTES CONFLICTO EN COSTA RICA

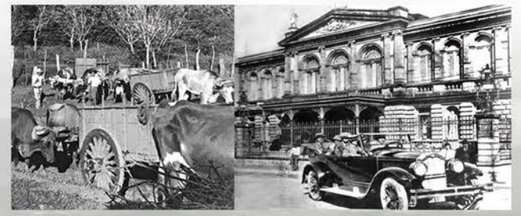
En un inicio, gracias a los datos recopilados por Monseñor Bernando Thiel (1902), se mostraba una población estancada con 25-50 mil habitantes en el territorio costarricense durante los 3 siglos de la conquista y la colonia. A partir de este momento Costa Rica comienza una carrera vertiginosa en el progreso demográfico, producto de una feliz combinación de desarrollo científico, medidas de ingeniería social en el área de la salud pública y difusión de innovaciones hacia una población como la costarricense que ha tenido el mérito y el pragmastismo de abrazar rápidamente nuevas ideas y procedimientos que le son de beneficio. En este apartado se mostrarán las tres principales explosiones demográficas que desencadenaron los problemas de sobrepoblación que presenta actualmente el país.

Fuente: Tesis UCR Reestructuración de la Iglesia
Período Formación del Estado 1821-1850

250,000.

Es hasta el siglo XIX que Costa Rica experimenta la primera explotasión demográfica importante, donde el país quintuplica su número y lo lleva hasta la suma de 250,000 habitantes, de acuerdo con el censo de 1892.





1,000,000.

Esta expansión toma características explosivas en el siglo XX. Una de ellas es la manifestación del bebe millón que nace en 1956. Olga Martha Araya, especialista en estadística del INEC, afirma que “cuando estábamos a 25 o 30 nacimientos de cumplir el millón de personas en el país, se recurre a realizar estudios con tasas de crecimiento por día y por hora, para conocer el futuro de la población costarricense”.



Diagrama 1.
Explosión demográfica de Costa Rica en el Siglo XX
Eugenio Rodríguez UNED, Costa Rica Siglo XX
Gráfico: Elaborado por el Autor

La continua mejora de los servicios, la introducción de programas de atención primaria en salud y la aparición de los antibióticos hacen posible el aumento de la esperanza de vida hasta los 55 años, lo que equivale a que los costarricenses obtuvieran una expectativa de vida 21 años mayor que la de la anterior. A partir de entonces, el progreso en Costa Rica se vuelve vertiginoso e ininterrumpido hasta alcanzar 76,9 años en 1990. Fue entonces cuando el país alcanzó el primer lugar en América Latina, con una esperanza de vida 2 años mayor que Cuba, Puerto Rico y Chile (sus inmediatos seguidores), también se ubicó en el segundo lugar del continente únicamente por debajo de Canadá.

2,000,000.

El segundo millón llega 19 años más tarde. Es tan solo dos décadas Costa Rica igualo el aumento demográfico que requirió siglos de gestación en el pasado, situación que, al llegar a los 2 millones de habitantes, pasó inadvertida y dejó de ser noticia. El tercer millón también pasó inadvertido, 15 años después, en 1990.





4,000,000.

En el siglo XX, el país multiplica su población por 14; en números redondos, pasa de 300 mil a 4 millones de habitantes. El aumento de la población antes descrito es consecuencia de la acción de los tres componentes de la dinámica demográfica: mortalidad, natalidad y migración internacional.

MARCO INTRODUCTORIO

1.4 PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROBLEMA

La principal problemática que posee el estado costarricense es el crecimiento acelerado que ha tenido su población a través del tiempo. Costa Rica, a pesar de ser un país pequeño en extensión territorial, cuenta con las características necesarias para el desarrollo demográfico. El país experimenta diferentes marcos situacionales donde se puede ejemplarizar la curva de crecimiento que ha tenido la población cos tarricense. Costa Rica lidera la carrera de esperanza de vida en América Latina: es el país con la mayor cantidad de años en la región (79.6) y, según los datos reportados por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), será el primero en sobrepasar la barrera de los 80 años en el período 2015-2020. Esta situación provoca problemas graves a la infraestructura social del país; Costa Rica es un país es desa rrollo y no cuenta con los recursos necesarios para sobrellevar la tarea que se le avecina en términos de salud ocupacionales. La expectativa de una vida longeva conlleva una serie de responsabilidades para las cuales el país no se está preparado.

La esperanza de vida de los costarricenses aumenta, pero la de los adultos mayores disminuye casi linealmente con la edad. La mortalidad de los costarricenses aumenta exponencialmente con la edad y después de los 60 años, los individuos se vuelven más vulnerables ante padecimientos que puedan agravar su condición médica rápidamente. La susceptibilidad a agentes externos puede socavar la integridad física y mental de una persona adulta mayor. Las condiciones fisiológicas que presenta son resultado de un proceso degenerativo natural al cual se somete el ser humano después de alcanzar cierta edad. Es por este motivo que este sector de la población es el más crítico de atender en los centros de salud del país. Un “ciudadano de oro” como se les denomina a esta población, posee más probabilidades de presentar algún padecimiento médico y menores probabilidades de recuperarse que un adulto joven, esta situación genera que dentro de las múltiples causas que puedan ocasionar la mortalidad de un adulto mayor se destaque una en particular, los traumatismos.

Fuente: Carrera Esperanza de Vida 2016,
Gobierno Costa Rica

Según los informes lanzados por el Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social (CENDEISSS), se determina que la tercera causa de muerte en nuestro país en pacientes geriátricos se debe a traumatismos sufridos en el sistema osteomuscular, actualmente la causa principal de lesión por trauma en el paciente adulto mayor son las caídas, cada 18 segundos un adulto mayor in gresará a un servicio de emergencias víctima de una caída.

Las caídas, se conciben como un problema de salud que se integra al síndrome geriátrico, puesto que este sector de la población enfrenta una serie de enfermedades que los hace más vulnerables a caerse.

Fernando Morales Martínez, director del Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología, mencionó que los problemas originados por hipertensión arterial, las descompensaciones diabéticas, el vértigo, los infartos, los accidentes vasculares cerebrales, entre otros, aumentan el riesgo de caídas en este grupo.

El paciente adulto mayor traumatizado tiene una tasa de complicaciones mucho mayor, la esperanza de recuperación completa actual es de un 17% y los pacientes víctimas de un traumatismo por caída o lesión externa son más propensos a desarrollar cardiopatías subyacentes, insuficiencia renal crónica, presencia de hepatopatías y patologías oncológicas que se asocian directamente con la mortalidad.

Fuente: Salud del Adulto Mayor CR
Ministerio de Salud

La recuperación y tratamiento de adultos mayores es un factor clave en la lucha contra la mortalidad. La prevención y cura de sintomatologías proporcionan calidad de vida para todas aquellas personas de la tercera edad.

Actualmente el país no cuenta con centros médicos especializados en la atención y tratamiento de personas adultas mayores con traumatologías. La esperanza de vida aumenta, pero la calidad que se le ofrece a este sector de la población es precaria, en este momento el país no ofrece alternativas además de las unidades proporcionadas por la C.C.S.S., donde muchos deben acoplarse a un sistema caducado y donde muchos fallecen esperando un servicio con la esperanza de sanar los males que los aquejan.

Costa Rica se encuentra en un periodo determinante donde se deben tomar decisiones que tendrán un impacto directo en el futuro cercano del país. En este momento se comienzan a percibir las deficiencias del sistema salud ocupacional y los costarricenses se encuentran al borde de una exposición demográfica que triplicara las afectaciones actuales que aquejan a miles de personas de la tercera edad.



Imagen 4. Adultos mayores Hogar Carlos María Ulloa
Fuente: Digital

MARCO INTRODUCTORIO

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El usuario en el que se centra este estudio es el adulto mayor. Como queda evidenciado en este documento se habla de personas, de seres humanos que necesitan de la ayuda de los especialistas en salud para poder propiciar una excelente calidad de vida; una vida sana, tranquila y segura.

Un proyecto sanitario destinado al tratamiento y recuperación de adultos mayores con traumatologías, vendría a solventar muchos problemas de la sociedad costarricense. Por tanto, esta propuesta plantea un centro médico de rehabilitación de personas adultas mayores, donde se pueda atender cualquier padecimiento del paciente sin la necesidad de referirlos a otros centros médicos ya que este contará con los equipos y profesionales necesarios para la labor, la propuesta se enfocará en crear espacios habitables y transitables que le generen bienestar físico y mental a los pacientes, personal médico y acompañantes.

Se tiene el estigma social de que un centro médico es frío, húmedo y que genera incomodidad entre sus usuarios. Es por este motivo que este proyecto generará una propuesta más armoniosa con el ambiente, con espacios recreativos, zonas de esparcimiento y de confort que amenicen la edificación. De todas estas percepciones sobre el edificio médico, es que la humanización de la unidad sanitaria y en particular de una clínica geriátrica, se hace imperiosa, ya que lo que se está tratando en estos lugares no es algo que se pueda conseguir fácilmente: restituir la salud, el cuerpo y alma enfermos.

Sin embargo, como se ha planteado en esta documentación, existen problemáticas que al parecer no se atañen sólo a una disciplina o que es en un área del quehacer humano, la que más involucrada es la arquitectura, pero pese al prejuicio o pronóstico inicial al realizar esta investigación, queda en evidencia que para el caso de Medicina Geriátrica y la humanización de estos, no basta con resolver "eficientemente" una planta de arquitectura, donde todo el programa médico arquitectónico tiene cabida y donde las normas de construcción y "diseño" se ven fielmente respetadas. En estos casos donde la problemática escapa aún mas allá de la propia arquitectura como conformadora de espacios, es donde aparece la característica más importante, la habitabilidad de los espacios.

La propuesta de un Pabellón Quirúrgico en la Red Este del Gran Área Metropolitana, se plantea como un centro de alta tecnología y complejidad, que se autosustente y que aspire a formar parte de la red de servicios salubres del país; un proyecto que motive a los costarricenses a generar el cambio, afianzar espacios de práctica para estudiantes con especialidad en gereontología y geriatría, un proyecto que catapulte al pais como destino de docencia e investigación, donde el proyecto se consolide como una propuesta estratégica y trascendental, que permita abrir la puerta para la generación de más hospitales y clinicas, convirtiendo al proyecto en el plan más ambicioso de los últimos 40 años.
No obstante, no se puede olvidar que la esencia de un centro de salud tiene la concepción misma en el alma humana, el deseo de curar heridas, aliviar dolencias, restablecer espíritus y ayudar al prójimo se convierten en el pan de cada día de los usuarios de una clínica, hay que recordar que diseñamos espacios para ser llenados por la virtud humana, como lo describe el gran arquitecto Tadao Ando en esta frase: "Hacer más humana la arquitectura significa hacer mejor arquitectura y conseguir un funcionalismo mucho más amplio que el puramente técnico.

Con la realización de este proyecto, se atenderá a los adultos mayores que acudan al Hospital San Rafael de Alajuela y que presenten traumatismos en su sistema osteomuscular. La función principal del pabellón quirurgico será la de filtrar a este sector de la población en específico, brindarle una atención oportuna como lo requiere su condición médica y proporcionarle al asegurado geriátrico un tratamiento y recuperación de calidad.

Esta investigación no pretende erradicar de raíz la problemática que enfrenta el país en términos saludocupacionales. Sin embargo, pretende solventar la problemática a los adultos mayores que se apersonan a las instalaciones del Hospital de Alajuela en búsqueda de aliviar las dolencias que los aquejan. Esta población con el pasar de los años se volverá más numerosa y con el pasar del tiempo los ciudadanos costarricenses que hoy disfrutan de una vida adulta y plena, llegarán a ser ciudadanos de la tercera edad, es por esto que debemos considerar la problemática de esta población, no como un malestar ajeno, sino como la oportunidad que tiene el pais de invertir en el futuro.

Un proyecto es el inicio de muchos otros. La inciativa de proyectos como el planteado en esta investigación son fundamentales para la mejora del espacio social y aportan conciencia sobre la importancia de la salud de las personas adultas mayores y su papel en la sociedad costarricense.



Imagen 5. Fotografía Rostro Adulto Mayor
Fuente: Digital

MARCO INTRODUCTORIO

1.6 OBJETIVO DEL PROYECTO

La presente investigación tiene como principal objetivo exponer la problemática existente en Costa Rica en el tema de infraestructura hospitalaria, las necesidades de la población adulta mayor costarricense en el ámbito de la salud y el déficit de planteamientos estructurados para el desarrollo de centros de atención médica de calidad, con el fin de crear un proyecto que propicie el goce máximo de salud de los costarricenses, brindando un servicio oportuno y que fomente el derecho universal a la salud.

1. Llevar a cabo un estudio de los requerimientos de los adultos mayores en el área de la salud en el país, identificando un programa de necesidades donde se plantearan las áreas que son solicitadas con mayor urgencia.

2. Realizar un análisis identificando las principales fortalezas y debilidades del sector salud de Costa Rica, exponiéndolas con el fin de plantear los puntos a fortalecer en el tema hospitalario con el proyecto.

3. Generar unos estudios de proyectos referenciales existentes en el país, visualizando posibles soluciones al déficit de infraestructura actual.

4. Diseñar un proyecto con la información recopilada, basándose en las características arquitectónicas, climáticas y sociales que necesitan las personas adultas mayores para una atención medica de calidad.

García Morales Huidobro afirma: “La idea de descubrir lo que el cliente quiere y necesita está muy frecuentemente encontrada con la idea que tienen los propios proveedores de servicios sobre lo que los clientes necesitan”.

MARCO INTRODUCTORIO

1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

1. Desarrollar una propuesta de diseño que se integre con un plan funcional para brindarle a los adultos mayores un proyecto de calidad que satisfaga sus necesidades médicas.
2. Realizar un mejoramiento de las pautas de programación de un proyecto hospitalario, para proporcionarle a futuras propuestas un plan de acción base inexistente actualmente en el país.
3. Generar un proyecto que funcione como detonante arquitectónico, incorporando variables climáticas, demográficas y espaciales, con el fin de concientizar a las nuevas generaciones de la importancia de diseñar proyectos pensando en el beneficio colectivo de la sociedad.
4. Generar espacios arquitectónicos que se adapten a las necesidades de la población adulta mayor, con el fin de permitirle desplazarse sin complicaciones y les facilitar su desenvolvimiento personal en las instalaciones.
5. Elaborar un diseño que se comunique con su entorno y se integre a la comunidad, elevando el nivel socioeconómico del sector y proporcionándole carácter seguro, confiable y de primera necesidad.

LIMITACIONES

1. Actualmente los administradores de figuras hospitalarias no disponen de modelos teóricos y metodológicos que les permitan a los diseñadores de propuestas realizar estudios y evaluaciones de los servicios que estos brindan, lo que impide identificar las necesidades reales que enfrentan y no permiten planificar el mejoramiento de los servicios.
2. Los bancos de datos incompletos y documentaciones faltantes o inexistentes en los departamentos de desarrollo y planificación hospitalaria, empujan a las nuevas propuestas a desarrollar sus propias investigaciones, lo que prolonga el periodo de recolección de información durante el proceso investigativo.
3. La protección de los archivos existentes por parte de los entes hospitalarios generan una barrera que impide el acceso a la información, lo cual obliga a las nuevas propuestas a estimar datos que son esenciales en la elaboración de un hospital.





CAPÍTULO 02 - DIAGNÓSTICO

ANÁLISIS FODA

Incluye el análisis FODA en una tabla y la descripción clara de cada punto incluido en el FODA.

MARCO DIAGNÓSTICO

2.1 ANÁLISIS FODA



En conclusión, de acuerdo a los resultados obtenidos con el análisis realizado, se puede definir que Costa Rica es un país que se ve altamente beneficiado con el desarrollo de proyectos urbanos, que le permiten explotar el potencial de los sectores perifericos a su localización. El planteamiento de propuestas sociales que impulsan la coperación entre entidades públicas y privadas le proporciona al proyecto un plus adicional y permiten mostrar como un diseño estratégico puede transformar su zona de impacto de manera directa. Un Pabellón Quirúrgico vendría a mejorar la infraestructura urbana (calles, aceras, servicios municipales), a potenciar el desarrollo de comercios locales, a eliminar la antigua percepción de una zona insegura y a consolidar un sistema de salud icónico en el cantón de Alajuela.

Diagrama 2. Análisis FODA
Fuente: Elaborado por el Autor

F

-El proyecto se encuentra a 5 minutos del centro geográfico de la ciudad de Alajuela. La cercanía del proyecto con el centro de esta ciudad, representa una ventaja competitiva que le permite posicionarse como un centro médico prioritario en la recepción de pacientes provenientes del Hospital San Rafael de Alajuela.
-El sector de Alajuela tiene conexión vial inmediata con el aeropuerto Juan Santamaría, lo que le permite recibir pacientes vía aérea provenientes de hospitales fuera de el GAM.
-El proyecto pretende mejorar la calidad de vida de las personas adultas mayores que acudan al centro médico en busca de atención.

O

-Los proyectos hospitalarios se convierten rápidamente en hitos locales que aumentan la plusvalía de la zona donde se encuentran, en este caso Alajuela.
-Un centro geriátrico no solo proporciona servicios médicos, catapulta la economía de la zona de influencia directa, permitiendo la creación de pymes y organizaciones vecinales, en servicio de los usuarios del centro geriátrico (médicos, enfermeras, pacientes, etc.).

D

-Costa Rica posee problemas de infraestructura urbana, que representan inconvenientes para todo proyecto que se desarrolle y el sector de Alajuela no es la excepción. Se pueden observar calles en mal estado, sistemas de recolección de aguas de baja capacidad, no hay presencia de aceras, y el servicio de recolección de basura no es continuo.
-La calle lateral no posee la capacidad para sustentar la demanda vial, lo que puede ocasionar cuellos de botella y saturación vehicular hacia los sectores perifericos.

A

-El cantón de Alajuela presenta problemas sociales como delincuencia y daños a insfraestructuras urbanas, la creación de un pabellón quirúrgico propone combatir esta situación.
-Cambio acelerado de actividades urbanas y residenciales a comerciales.





CAPÍTULO 03 - TEORÍA Y CONCEPTO

MARCO REFERENCIAL

Contiene el desarrollo de los temas, conceptos y definiciones que serán el sustento teórico del trabajo por desarrollar.

MARCO TEÓRICO

3.0 ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA ESTRUCTURA HUMANA

Para el desarrollo de un proyecto hospitalario especializado en la geriatría es de vital importancia analizar al objeto central del estudio, el cual corresponde al propio ser humano y conocer su proceso de envejecimiento y las características que este presenta durante este transcurso, de igual forma como se ve implicada la medicina en esta fase propiamente.

El hombre desde un punto de vista biológico se designa como aquella especie animal vinculada al homo sapiens, pero cuyas principales características y diferencias para con el resto de las especies es que el ser humano a diferencia de estas puede llevar a cabo operaciones como ser, pensar o hablar y además, en lo estrictamente corporal, presenta tanto a nivel externo como interno, una importantísima evolución respecto al resto de las especies.

El hombre como mamífero presenta diferentes etapas de acuerdo a su desarrollo, desde el momento de su nacimiento hasta el momento de su fallecimiento, podemos categorizarlas de la siguiente manera: niño, adolescente, adulto joven, adulto viejo y anciano. Hay autores que catalogan la edad efectiva de una persona según varios parámetros o indicadores culturales, estos son:

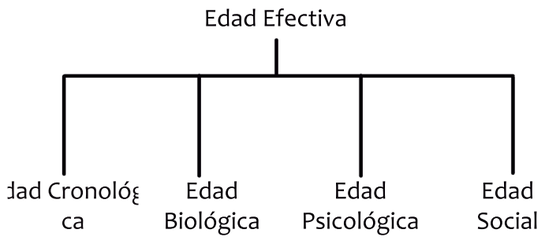


Diagrama 3. Estructura Edad Humana
Fuente: Elaborado por el Autor

• Edad Cronológica

Corresponde al número de años transcurridos desde el momento del nacimiento hasta la fecha que se mida en un momento dado. Corresponde a la cultura de una sociedad convenir y determinar cuándo una persona puede ser considerada "anciano". La edad cronológica se divide en cuatro ciclos que son:
Primera edad formativa: que se extiende desde el nacimiento hasta los 25 años.
Segunda edad productiva: que se extiende desde los 26 hasta los 50 años.
Tercera edad productiva: que se extiende desde los 51 hasta los 75 años.
Cuarta edad de vejez hábil o dependiente: que se extiende desde los 76 hasta los 100 años o más.
Segunda edad productiva: que se extiende desde los 26 hasta los 50 años.
Tercera edad productiva: que se extiende desde los 51 hasta los 75 años.
Cuarta edad de vejez hábil o dependiente: que se extiende desde los 76 hasta los 100 años o más.

• Edad Biológica
Viene determinada por los cambios anatómicos y bioquímicos que ocurren en el organismo durante el envejecimiento. El envejecimiento se define en función del grado de deterioro (intelectual, sensorial, motor, etc.) de cada persona.

• Edad Psicológica
Representa el funcionamiento del individuo en cuanto a su competencia conductual y su capacidad de adaptación al medio.

Fuente: Edades del Ser Humano
Fundación Eroski Consumer

• **Edad Social**
Establece el papel individual que debe desempeñarse en la sociedad en la que el individuo se desenvuelve. Fundamentalmente viene determinada por la edad de jubilación, dado que superando esta edad el papel social del individuo se pierde o, cuando menos, deja de ser lo que era. Como se aprecia anteriormente el ser humano independientemente de los parámetros culturales, en su etapa más avanzada, al alcanzar cierto grado de deterioro lo podemos definir como ancianidad, la cual será complementada por la siguiente definición:

La ancianidad

Es una etapa de la vida como cualquier otra, hay definiciones científicas, biológicas, médicas, psicológicas, geriátricas, etc. de la vejez. Además de todas las definiciones que se encuentran, es igual de importante tomar en cuenta las percepciones y definiciones de la sociedad, de los mismos ancianos, familiares, nietos, etc.

El envejecer es comúnmente experimentado fisiológicamente como un progresivo declive en las funciones orgánicas y psicológicas, como una pérdida de las capacidades sensoriales y cognitivas.

Estas pérdidas son bastante diferentes para cada individuo. Evidentemente las personas de la tercera edad requieren de mayor atención médica que personas de corta edad porque son más vulnerables a enfermedades, aunque también no hay que olvidar que existen casos en que los ancianos viven una larga vida sana hasta prácticamente su muerte. Para la Organización Mundial de Salud (OMS), una persona es considerada sana si los aspectos biológicos, psicológicos y sociales se encuentran integrados. De esta forma, las personas con un organismo en condiciones, logran llevar una vida plena, psicológicamente equilibrada y manteniendo relaciones totalmente aceptables con otros y básicamente consigo misma. En general, se asocia el comienzo de la vejez con el retiro de la vida activa, pero en realidad, la edad de jubilación es arbitraria y hay diversas actividades que pueden realizar las personas de edad avanzada y que pueden brindar grandes satisfacciones. La decadencia del cuerpo suele ser una preocupación, pero se debe tomar en cuenta que hay muchos jóvenes que no gozan de buena salud debido a que en esta también influye el estilo de vida, por lo tanto la relación es mucho más compleja que: a mayor edad menor salud.

Caracteristicas de la tercera y cuarta edad

Tercera edad (51 a 71 años):
Involución dominante. Durante la tercera edad la vejez continúa productiva, pero una serie de circunstancias sociales y biológicas la envuelven en un proceso de adaptación crítico, para superar la involución que se manifiesta dominante en el físico y puede ser neutralizada por los conocimientos y la experiencia que se adquiere en la segunda edad. Por ello puede ser óptimamente productiva en su etapa dinámica temprana entre los 51 y 60 años, todavía brillante en su etapa dinámica activa entre los 61 y los 70 años y aún sorprendente durante la vejez dinámica hábil, que transcurre entre los 71 y 85 años, donde puede mostrar frutos intelectuales y artísticos que contrastan con su deterioro corporal ya en plena cuarta edad.

Cuarta edad (76 a 100 años):
Involución máxima y evolución mínima; lo que tipifica a una probable cuarta edad es la dependencia, la mayoría es poco dependiente y un grupo sustancial puede ser independiente. Por otra parte muchas personas menores de 75 años pueden mostrarse muy dependientes durante la tercera edad, por lo que algunos se preguntan si la cuarta edad realmente existe. En Costa Rica, según el Ministerio de Salud, se define a una persona anciana a partir de los 60 años sin embargo se especifica que, para vivir una vejez más sana y productiva, se debe dar educación o apoyar a la cultura, desde la vejez temprana (51-60 años). Independientemente si esta población de ancianos es de la tercera o de la cuarta edad, todos entran dentro de parámetros que no necesariamente los definen en una categoría u otra, el proceso de envejecimiento se acelera con los siguientes factores:
a) Ancianos desempleados que física y mentalmente son incapaces de producir.
b) Ancianos con limitaciones, sin recursos económicos y sin familia.
c) Ancianos que padecen enfermedades de corta o larga duración y sin atención médica.

Fuente: Conocimiento de la Tercera Edad
Deusto Salud

El anciano desde el punto de vista médico

El proceso de envejecimiento está enmarcado en un aspecto biológico y social del ser humano, en el cual ocurren alteraciones que varían de una persona a otra. El envejecimiento es un proceso general que afecta de forma similar a los distintos tejidos y funciones; puede afectar más especialmente a ciertos órganos y funciones, en momentos distintos para unos y para otros, y muchas veces también sus modalidades específicas.

Aspectos fisiológicos: Así como los cuerpos envejecen y se ponen más frágiles, del mismo modo se empiezan a perder destrezas físicas. Las manifestaciones físicas en las personas ancianas son:

• **Atrofia progresiva:** El envejecimiento produce a nivel del organismo una atrofia de todos los órganos y tejidos y ésta da una disminución de la capacidad funcional de estos órganos y tejidos.

• **Fallos en adaptación térmica:** La actividad termorreguladora se va desgastando con la edad y el mantenimiento de la temperatura interna se hace más difícil, el consumo de oxígeno permanece débil y la producción de calor es insuficiente.

• **Fallos en adaptación al esfuerzo:** La reacción ante el esfuerzo es incompleta ya que los mecanismos fisiológicos que se ponen en marcha cuando aumenta la demanda de oxigeno no tienen una reacción rápida sino lenta.

• **Disminución de la motricidad en general:** Los movimientos son más lentos y menos dinámicos debido a la atrofia de los tejidos y la disminución de la energía.

• **Envejecimiento de la piel:** La epidermis se atrofia, disminuye su tonicidad y elasticidad, se reseca y comienzan a aparecer manchas pigmentadas.

• **Disminución de la agudeza visual y auditiva:** en el plano funcional, la vista y el oído es lo primero que envejece. La vista comienza a deteriorarse hacia los 42 y 43 años para aquellos que tienen problema de visión, a los 45 años para la mayoría de las personas, y hacia los 52 y 53 años para quienes siempre han tenido muy buena vista. Las enfermedades más comunes de la vista son: las cataratas, el envejecimiento de los párpados, y el arco senil a nivel de la córnea. La sordera puede asociarse con la senescencia; la imagen del anciano sordo fuera de todo contacto humano y social, hace más fuerte esta idea de decadencia.

• **Funcionamiento circulatorio:** existe una gran cantidad de manifestaciones patológicas: insuficiencia cardiaca, modificaciones de la presión, dolores anginosos, alteraciones electrocardiografías, etc. Entre las enfermedades más comunes son: la arterioesclerosis, alteraciones del ritmo cardíaco, (taquicardia), alteraciones en la presión arterial, (hipotensión e hipertensión).

• **Funcionamiento respiratorio:** todo el aparato respiratorio sufre un envejecimiento progresivo, las mucosas de la nariz, la faringe y laringe sufren procesos de atrofia las condiciones más comunes en general son: insuficiencia pulmonar, bronquitis crónica, enfisema, esclerosis pulmonar, extrema vulnerabilidad a las infecciones, especialmente gripales.

Expectativa: Vejez de Calidad

La expectativa principal de todo ser humano es alcanzar una vejez de calidad, para lograr dicha meta los médicos hablan de un término poco conocido pero de igual forma importante para esta investigación, nos referimos al envejecimiento activo.

La mejor definición de envejecimiento activo es la adoptada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que define el "envejecimiento activo" como el proceso por el que se optimizan las oportunidades de bienestar físico, social y mental durante toda la vida, con el objetivo de ampliar la esperanza de vida saludable, la productividad y la calidad de vida en la vejez. Esta definición no sólo contempla el envejecimiento desde la atención sanitaria, sino que incorpora todos los factores de las áreas sociales, económicos y culturales que afectan al envejecimiento de las personas. "El envejecimiento activo debe considerarse un objetivo primordial tanto por la

Fuente: Procesos de Envejecimiento
Investigación Ciudad Cuba

sociedad como por los responsables políticos, intentando mejorar la autonomía, la salud y la productividad de los mayores.

La sociedad debe apoyar una "cultura del envejecimiento activo y saludable" que permita que los mayores:

a) Sufran menos por las discapacidades relacionadas con las enfermedades crónicas.
b) Necesiten una atención sanitaria y social menor.
c) No padezcan situaciones de soledad, manteniendo su independencia y una buena calidad de vida.
d) Sigan participando en los ámbitos económico, social, cultural y político, tanto a través de trabajos remunerados como de colaboraciones sin remunerar.

La calidad de vida de los adultos mayores está asociada con factores sociales, económicos y afectivos, que influyen sobre su posibilidad de enfrentar la vejez en forma sana y activa.
Desde la perspectiva de los adultos mayores, sus principales problemas están relacionados con la falta de dinero y la soledad (Ramírez, 2003) que repercuten considerablemente en su salud.

Otra característica importante de esta población, es que por su naturaleza está muy expuesta a padecimientos de salud, es por esto su condición de asegurado. Para el 2010 cerca del 10% de los adultos mayores no estaba asegurado. La mayoría (un 64%) era asegurado directo o fue asegurado por algún familiar. De acuerdo a los datos las personas adultas mayores se aseguran voluntariamente cuando su salud se ve comprometida, el 36% de las personas mayores en Costa Rica están pensionadas y aseguradas. Como se evidencia en los resultados obtenidos por el estudio, el 80% de las personas adultas mayores requieren de atención médica de alto nivel para sus padecimientos, por tanto se aseguran por medio de la C.C.S.S para optar por un servicio de calidad, que actualmente no brinda las condiciones necesarias para el adulto mayor.

En las estructuras médicas de la C.C.S.S se establecen órdenes de atención prioritaria para los pacientes adultos mayores que ingresen a cualquier centro de salud, en la actualidad esto no suele suceder de esta manera, debido a que para los centros u hospitales generales su prioridad es atender la demanda diaria y clasificarlos de acuerdo a su gravedad (verde, amarillo, rojo), cuando un adulto mayor acude a un EBAIS, CAIS u Hospital, debería tener una pronta atención debido a que cualquier cuadro clínico que el presente puede agravarse considerablemente debido a su edad avanzada.

Es por tanto que al no poseer un medio de atención especializado para ellos, muchos adultos fallecen en los centros de atención a causa de múltiples afecciones o bien no reciben el trato requerido y su salud se ve perjudicada.

Las principales causas de muerte de los adultos mayores en los centros médicos son:

a) Muerte por afección cardiovascular
b) Muerte por enfermedades respiratorias crónicas
c) Muerte por cáncer de próstata en hombres y por cáncer de mama en mujeres
d) Muerte por accidentes:
e) caídas
f)quebraduras
g) Lesiones compatibles con golpes
h) Por accidentes automovilísticos
i) Problemas neurológicos
j) Desórdenes cognitivos
k) Muerte por diabetes

Las afecciones anteriores podrían atenderse de manera más efectiva si se contara con una infraestructura hospitalaria destinada únicamente al adulto mayor, donde velar por su salud y seguridad y brindarle un servicio que mejore su calidad de vida.

Los adultos mayores necesitan de atención geriátrica de manera regular, deben sobrellevar estudios anuales continuos para monitorear su salud y prevenir posibles complicaciones, es por esto que los pacientes geriátricos son atentidos por una rama médica en específico, se habla de la geriatría y la gerontología.

Fuente: Salud de las Personas Adultas Mayores
Organización Panamericana de la Salud

MARCO TEÓRICO

3.1 GERIATRÍA Y GEREOTOLOGÍA

¿Qué es la Geriatría?
Cuando hablamos de Geriatría nos referimos a una rama de la medicina, es decir una especialidad médica como pudiera ser la Cardiología o la Pediatría. Tiene unas particularidades que la hacen hoy en día muy necesaria y atractiva, derivadas de lo que es su razón fundamental: el anciano. La Geriatría debe atender al anciano tanto en situación de salud como de enfermedad. Debe prestar atención a los aspectos clínicos presentes en sus enfermedades como a la prevención de las mismas. De forma especial y particular los aspectos sociales que pueden influir en la salud del anciano como son la soledad, el aislamiento, la dependencia, deben formar parte del trabajo y actuación del médico geriatra. La Geriatría es una especialidad joven comparada con otras, aunque no tanto como pudiera parecer. El término geriatría se usa por primera vez a comienzos de siglo, en la literatura médica, para hacer referencia a las enfermedades que padecían los ancianos y sus tratamientos. Según la Comisión Nacional de la especialidad de Geriatría, que dirige la docencia a postgraduados: es la «rama de la medicina que se ocupa de los aspectos clínicos, terapéuticos, preventivos Y sociales en la salud y enfermedad de los ancianos».
Busca en todas las circunstancias la máxima integración del anciano en la familia y la comunidad, con la calidad de vida más digna posible.

Nacimiento de la geriatría

Se comienza así a tener conciencia de esta particularidad. Sin embargo la especialidad o mejor dicho la práctica geriátrica moderna, nace en los años 40 en el Reino Unido gracias a la intuición de Marjorie Warren. Enfermera supervisora y posteriormente graduada en Medicina. Warren observó en las salas de crónicos de los hospitales donde trabajó, como existían muchos ancianos con enfermedades no diagnosticadas ni tratadas.
Demostró como muchos de estos ancianos crónicos e inválidos, tras una correcta valoración y unos cuidados clínicos y de rehabilitación adecuada, obtenían grandes recuperaciones que les permitían integrarse de nuevo con su familia o en la comunidad.

En 1946 el National Health Service británico propició una nueva especialidad médica: la Geriatría. El Bamcose Hospital convocó la primera plaza de médico geriatra. En los 25 años siguientes se llegó a la cifra de 300 geriatric consultants, geriatras de la primera generación que, en general, procedían de la medicina interna.

De igual manera, el bacteriólogo ruso Vladimir Korenchevski fue el promotor de la creación de la Asociación Internacional de Gerontología (IAG) y convocó una reunión en Lieja (Bélgica) el 12 de julio de 1950 en la que estuvieron presentes las Sociedades de Geriatría de once países, entre ellas la de España, donde se celebró el Primer Congreso Internacional de Gerontología y se firmó el acta constitucional de la IAG.

Por lo dicho anteriormente, los ancianos requieren un mayor número de visitas médicas domiciliarias, un elevado gasto de farmacia y, sobre todo, ocupan un porcentaje cada vez mayor de camas hospitalarias. Esta amplia problemática, referida sucintamente, que presentan los ancianos ha sido motivo, desde hace años, de atención preferente por parte de las principales organizaciones internacionales (OMS, ONU, CEE) que se refieren a ella como uno de los más importantes imperativos de la política pública de este siglo. Algunos de los objetivos que se plantea la geriatría son:

Fuente: Procesos de Envejecimiento
Investigación Ciudad Cuba

a) Prevenir la enfermedad vigilando la salud de las personas adultas mayores.

b) Evitar la dependencia de las personas de la tercera edad cuidandolos para que estos no evolucionen en cuadros crónicos que invaliden al adulto.

c) Dar una asistencia integral, médica, psicológica y social mediante la valoración continua con todos los profesionales del equipo geriátrico.

d) Proporcionar el cuido progresivo de las personas adultas mayores desde el inicio de la enfermedad hasta alcanzar la rehabilitación.

e) Rehabilitar las condiciones físicas y mentales de los adultos mayores.

La Geriatría se centra en los problemas médicos del anciano, de la forma que hemos descrito. Así mismo forma parte de un cuerpo científico más extenso y global que se denomina Gerontología.

¿Qué es la Gerontología?
Se entiende por Gerontología la ciencia que estudia los procesos de envejecimiento. No se limita al estudio del hombre sino que más bien es el estudio del envejecimiento en todos los seres vivos. Abarca muchas disciplinas que van desde la investigación básica o experimental que se pueda ocupar de los aspectos biológicos del envejecer, hasta aspectos psicológicos, sociológicos, sociales. También incluye aspectos clínicos.
La Gerontología tiene un doble objetivo:

• Desde un punto de vista cuantitativo, la prolongación de la vida (dar más años a la vida, retardar la muerte).
• Desde un punto de vista cualitativo, la mejora de la calidad de vida de las personas mayores (dar más vida a los años).

La Gerontología es un estudio multidisciplinar porque, como toda nueva área de conocimiento, se ha nutrido y nutre del conocimiento aportado por otras. Así, la biología, la sociología, la psicología, la antropología, la demografía, la educación y otros campos del saber vierten su cuota de participación para hacer de la gerontología una realidad como campo de conocimiento independiente. La gerontología incide en la calidad y condiciones de vida del anciano mediante el diseño, ejecución y seguimiento a políticas y programas destinados al beneficio de la población anciana. De esta forma suma vida a los años más que años a la vida; este último sería un objetivo de la Geriatría.

Existen por tanto muchos apellidos que acompañan al término Gerontología:

a) Gerontología preventiva
b) Clínica
c) Social
d) Experimental.

Todos estos aspectos han tenido un enorme desarrollo e interés en las últimas décadas tanto en la sociedad como en la comunidad científica.

• **Gereontología Preventiva o Gerocultura:** Trata de la prevención de las enfermedades mediante la educación.

• **Gereontología Clínica o Gereatrica:** Trata el estudio clínico y tratamiento de las enfermedades de la vejez.

• **Gereontología Social:** Estudia los aspectos demográficos y culturales de la vejez.

• **Gereontología Experimental:** Trata sobre las investigaciones biológicas aplicadas de la gerontología.

Servicios Gerontológicos que presta el país

Los especialistas en el campo de la Geriatría normalmente ejercen en los hospitales o en residencias de ancianos, atendiendo directamente a los pacientes. Sus actividades profesionales se desarrollan en la planta (donde están los pacientes encamados), en las consultas externa (intra o extra hospitalarias), y en los servicios de urgencia, aunque no todos los hospitales disponen de esta especialidad médica.
En Costa Rica, un país que goza de un sistema de salud y sa-

Fuente: Salud de las Personas Adultas Mayores
Organización Panamericana de la Salud

saneamiento en el sector público dominado por la Caja Costarricense del Seguro Social y en el sector privado comprendido por una amplia red de prestadores de servicios ambulatorios, actualmente no cuenta con estructuras diseñadas para la atención medica de los adultos mayores, los hospitales en la disposición para la atención inmediata de esta población refieren a los ancianos a otros centros médicos debido a que no tienen capacidad para atender la demanda de usuarios que les llega anualmente (entre ellos adultos mayores), la mayoría emergencias que deben ser tratadas con rapidez por tratarse de cuadros médicos complejos.

Aunque el país presta múltiples servicios de salud a la población, los que están dedicados al adulto mayor son pocos.

Los más frecuentes son:

a) Hogares de ancianos

b) Albergues

c) Centros diurnos

d) Consulta Externa Geriátrica

e) Hospitales Geriátricos

• Hogares de Ancianos

Son establecimientos de carácter privado que administran fondos públicos, sin fines de lucro, donde residen personas adultas mayores en forma permanente y en los cuales se brindan servicios integrales como respuesta a problemas de abandono familiar, social y económico.

Algunos de estos servicios son: residencia, servicios médicos y paramédicos, servicios de enfermería, servicio de rehabilitación en las áreas física y ocupacional, servicio de trabajo social, alimentación balanceada, estimulación mental, personal de planta capacitado, equipo auxiliar adecuado, adaptaciones necesarias y distribución adecuada de la planta física, actividades recreativas, ocupacionales y culturales, apoyo espiritual y lavandería, entre otros.

• Albergues

Son una variante del hogar de ancianos. Surgieron con el propósito de resolver el problema habitacional de las personas adultas mayores que no tienen recursos familiares. La misma comunidad les da la tutela y les brinda atención a las necesidades básicas, es abierto, reciben visitas y salen de la vivienda a la comunidad.

a) Albergue colectivo. Se trata de una vivienda en donde convive un grupo pequeño de ancianos/as (menor de veinte adultos mayores).

b) Albergue individual. Se trata de una vivienda en donde vive un adulto mayor, de manera independiente, que se puede valer por sí mismo. Tienen una vida social activa y pueden trabajar si lo desean.

• Centros Diurnos

Es un servicio organizado por la comunidad y con apoyo institucional. Se crearon con el propósito de ofrecer un trabajo multidisciplinario y de responsabilidad multisectorial, para atender durante el día a personas adultas mayores.
Los servicios básicos que brinda son: nutrición, terapia recreativa, integración al medio social productivo, psicología, trabajo social, medicina general, personal de planta capacitado, equipo auxiliar adecuado y adaptaciones necesarias, distribución adecuada de planta física.
Los lugares previamente mencionados corresponden a espacios dedicados a la atención del adulto mayor y como puede observarse en la mayoría de ellos, las personas de la tercera edad tienen acceso a la atención médica de primer nivel. Sin embargo, en casos de emergencia ellos deben ser trasladados a la unidad de Equipos Básicos de Atención en Salud (EBAIS) más cercana para, posteriormente, ser trasladados a unidades médicas de tercera categoría.

• Consulta Externa Geriátrica

El área de Consulta Externa es una dependencia de servicios ambulatorios con múltiples especialidades de la medicina, donde lo fundamental es la atención al paciente con calidez y profesionalismo, buscando mejorar la calidad de vida a todas las personas adultas mayores que acudan en búsqueda de servicios de salud.

Fuente: Red Atención Progresiva Adulto Mayor
l Consejo Nacional de la Persona Adulta Mayor

• **Hospital Geriatrico:**
El hospital Geriátrico, es un nivel asistencial hospitalario interdisciplinario (compuesto por médico, personal de enfermería, terapia ocupacional, fisioterapia, logoterapia), que atiende a ancianos de la comunidad con el objetivo principal de posibilitar que continúen viviendo en su domicilio, haciendo especial énfasis en la recuperación funcional.

En Costa Rica se puede mencionar la existencia de las anteriores instituciones, sin embargo predominan en el país los albergues y hogares de ancianos, que a pesar de que contribuyen en el cuido de la salud de las personas de la tercera edad de forma preventiva, no sustituyen la atención medica general que se le puede brindar a esta población por medio de un hospital geriátrico.

La atención medica resulta esencial debido a que los ancianos a mayor edad, presenta pérdidas considerables en el ámbito funcional físico y psíquico, es por este motivo que son vistos generalmente como agentes de gastos y de cuidados demandantes. En los países desarrollados, los ancianos constituyen una población altamente vulnerable de gran importancia numérica y la planificación de los servicios geriátricos debe ser primordialmente preventiva, con el fin de evitar futuros problemas médicos que le cuesten sumas millonarias al país, por lo que se evidencia la necesidad de un proyecto de salud destinado únicamente a esta población.

La propuesta de este proyecto contempla la elaboración de un Pabellón Quirúrgico especializado en geriatría destinado para las personas adultas mayores que asisten al Hospital San Rafael de Alajuela víctimas de una caída u accidente que les provoque una lesión en el sistema osteomuscular. El proyecto debe concebirse desde su concepto y esencia, en este apartado desglosaremos la función que vendría a desempeñar el proyecto en el ámbito clínico.



Imagen 6. Adultos Mayores en Centros Médicos
Fuente: Digital

Fuente: Red Atención Progresiva Adulto Mayor
l Consejo Nacional de la Persona Adulta Mayor

MARCO TEÓRICO

3.2 NECESIDAD INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA ESPECIALIZADA EN GERIATRÍA

Es importante destacar cómo hospitales que no fueron creados como centros especializados para adultos mayores, están atendiendo una proporción importante de esta población en el pais.

Esta afección del sistema de salud costarricense se está propagando a otros centros de atención hospitalaria, debido a que el único ente encargado de la salud geriátrica del país colapsa y debe distribuir a sus pacientes a otros centros médicos, tanto en el casco urbano como en los hospitales periféricos a la capital, de acuerdo a la procedencia del mismo paciente. Los costarricenses que superan los 60 años mere cen una entidad que se encargue de velar por su salud. Los adultos mayores así como los niños, son personas que se ven altamente perjudicadas con los problemas médicos, la diferencia es que los ancianos son vistos como personas que pueden acudir a las clínicas o los centros hospitalarios generales y sobrellevar extensas filas y periodos de atención, en un ambiente de tensión.

En los países más desarrollados, los hospitales cuentan con sectores para la atención geriátrica y en casos donde se deba trasladar el paciente para su mejor valoración, se recurre a los hospitales geriátricos. En Costa Rica la situación es apremiante, el Hospital Blanco Cervantes, al ser el ente regente en la atención geriátrica en el país se limita a la atención en su área de influencia propiamente.

El Blanco Cervantes no nació originalmente como un hospital geriátrico y a pesar que se ha modificado para brindar la mejor atención los niveles poblacionales han aumentado, le es imposible atender la demanda de pacientes actuales por tanto se ve en la obligación de atender un pequeño sector de población del país, refiere a los pacientes que sobrepasan la capacidad del hospital a otros centros médicos y los adultos mayores que muchas veces son referidos al Blanco Cervantes sufren la penosa situación de verse atendidos ambulatoriamente para liberar espacio o peor aún, devolver al adulto al centro de donde procedía. Algunos de estos hospitales que reciben traslados de personas adultas mayores son:

a) Hospital San Juan de Dios (40%)
a) Hospital México (30%)
b) Hospital Calderón Guardia (15%)
c) Hospital de Alajuela (5%)
d) Hospital de Heredia (5%)
e) Hospital de Cartago (5%)

Situación actual en las Infraestructuras Hospitalarias

Los problemas de infraestructura hospitalaria quedan ejemplificados en el desglose anterior. La necesidad de transferir a las personas adultas mayores a otros centros médicos que no están preparados para la atención especializada de los ancianos, evidencia el deterioro institucional que enfrenta el estado costarricense y en la dirección que camina el país, donde continua cayendo la calidad de vida de los costarricenses en términos de salubridad. Los ejemplos de los primeros hospitales anteriormente citados, se ubican dentro de lo que podemos determinar como el gran área metropolitana, el Hospital México, el Hospital San Juan de Dios y el hospital Rafael Ángel Calderón Guardia principalmente, son los que movilizan la mayor cantidad de pacientes en el territorio costarricense. Todos ellos se ubican en la capital.
pesar de que se encuentran relativamente cerca uno de otro, en términos viales es casi imposible realizar traslados eficientes debido al alto congestionamiento que la ciudad

Fuente: Sistemas de Salud en Costa Rica
Caja Costarricense de Seguro Social

de San José vive diariamente, sin embargo si se presenta emergencias, los traslados se realizan buscando la forma menos perjudicial para el paciente.

En términos económicos la Caja Costarricense de Seguro Social gasta millones de colones al año, en traslados de pacientes a otros centros médicos lo que no solo ocasiona repercusiones económicas considerables, sino que también el cuadro clínico de los pacientes trasladados, en este caso los adultos mayores, se ven comprometidos debido a su fragilidad y en muchas ocasiones deben ser trasladados de vuelta debido al sobre poblamiento de la población hospitalaria.

Es debido a esta lamentable situación que los adultos mayores recurren a los centros médicos más cercanos, sin la posibilidad de aspirar a mejores centros hospitalarios que estén diseñados para satisfacer sus necesidades físicas y psicológicas. Actualmente los hospitales nacionales recurren a la incorporación de un sistema de consulta geriátrica modificada dentro de las mismas instalaciones del hospital, que aunque no se trate de una solución definitiva y eficiente, es con la posibilidad con la que cuentan los ancianos para su pronta atención.

El traslado es una eventualidad poco probable por lo que la atención que reciben se convierte en su única fuente para solventar sus necesidades; así como los niños del país cuentan con un hospital especializado en pediatría y que tiene la posibilidad de atender niños de todas partes del país por medio del traslado vehicular y aéreo y mantener la integridad de los pacientes como seres humanos, los adultos mayo res merecen un sistema medico de calidad que les proporcione todas las seguridades de un ente hospitalario moderno especializado en la geriatría y gerontología. Esta situación que al no considerarse prioritaria, resulta en el descontento de la población que se ve ejemplificada en la encuesta realizada en el 2010 por parte de la Caja Costarricense del Seguro Social.

Los centros médicos donde más se atienden adultos mayores son el Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología Dr. Raúl Blanco Cervantes y el Hospital San Juan de Dios. Durante el 2010, el 84% de las consultas del Blanco Cervantes y el 40% de las consultas del San Juan de Dios fueron para personas de 65 años y más. Es por este motivo que se tomarán ambos hospitales para el análisis, a pesar de que solo uno de ellos proporciona atención médica especializada a los adultos mayores. El otro es un hospital general pero atiende la sobredemanda que sufre el hospital Blanco Cervantes y ha necesitado de la adaptación de sus instalaciones para la atención de esta población, lo que lo convierte importante para la planificación de un nuevo y moderno hospital geriátrico.

Referencias Institucionales en el país

El Hospital Nacional de Geriatría y Gereontología Raúl Blanco Cervantes

El Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología Dr. Raúl Blanco Cervantes, se inauguró en enero de 1958 en lo que se conoce como la primera etapa del hospital la cual culmina en 1976, etapa en la cual se denominó Hospital Nacional de Tuberculosis. El hospital dedico sus inicios exclusivamente a la atención de los pacientes tuberculosos. Sin embargo, históricamente el hospital Blanco Cervantes ha asumido la atención del adulto mayor ya que no se contaba con la preparación médica para abordar este grupo poblacional en los otros niveles de atención. Esta situación ha empeorado con el pasar del tiempo, debido a que los números poblacionales han aumentado y el hospital que adecuo sus instalaciones para la atención de cierto número de adultos mayores ha llegado a su límite y le es imposible atender la demanda, por lo que trans fiere a los adultos mayores a diferentes hospitales generales que en la teoría atienden a este tipo de población pero en una escala menor.



Imagen 7 Fotografía Blanco Cervantes
Fuente: Digital

Fuente: Sistemas de Salud en Costa Rica
Caja Costarricense de Seguro Social

Hospital San Juan de Dios

El Hospital San Juan de Dios es un centro médico público localizado en San José, Costa Rica. Es uno de los nosocomios más importantes de la capital y del país. Fue el primer hospital construido en la historia de Costa Rica y es el más antiguo de la nación, pues su fundación data de 1845. En un primer momento, el Hospital era financiado por la Junta de Caridad de San José, misma que en el año 1936 pasó a llamarse Junta de Protección Social.

Esa organización logró comprar la primera propiedad y construir la primera edificación a base de bahareque, cal y tejas. La misma estaba compuesta por 20 camas: 10 para hombres y 10 para mujeres. Durante más de 30 años, el San Juan de Dios fue el único hospital que hubo en el país. Esto permitió que en ese mismo centro se atendiera a los ciudadanos sin distingo de clase social.

El hospital pertenece a la Caja Costarricense del Seguro Social y cuenta con todas las especialidades médico quirúrgicas necesarias para la atención de la población. Es una de las instituciones beneméritas del país y se encuentra ubicado en la intersección entre la avenida segunda y el paseo colon, en el distrito de Hospital, en pleno centro de la ciudad de San José, de esta manera el hospital general se coloca en la categoría como clase A, un hospital especializado para atender patologías de tercer nivel clínico médico, a donde los pacientes llegaran por referencia de otros niveles de atención como los EBAIS, CASI y otros hospitales.



Imagen 9. Fotografía San Juan de Dios
Fuente: Digital

Descontento Poblacional

La triste realidad del país radica en el deficiente servicio que proporcionan los entes hospitalarios de acuerdo a los ancianos, debido a la mala planificación por parte de la Caja Costarricense del Seguro Social; cerca de la mitad de las personas adultas mayores en Costa Rica reporta una percepción de su salud como regular o mala. La evaluación de la autopercepción de salud mostró que las respuestas más comunes que emitieron las personas adultas mayores de Costa Rica fueron “salud regular” (32%) y “buena” (21%).

Las respuestas extremas de “excelente” o “mala” fueron elegidas por el 8% cada una. Al agregar en un solo grupo las respuestas “regular” y “mala”, el 47% de las personas mayores de 65 años en Costa Rica se ubica en esta categoría. Este porcentaje es diferencial por sexo, siendo las mujeres adultas mayores quienes reportan peores condiciones de salud (50%) que los hombres (46%).

También existen diferencias por grupo de edad y por zona de residencia. El porcentaje de personas adultas mayores de 65 a 69 años que reporta salud “regular” o “mala” es de 44% y, entre quienes tienen 70 años y más, el reporte de “mala” salud se da en el 50% de los casos.

Un dato importante es que de las personas que viven en el Gran Área Metropolitana (GAM), solo un 41% reporta salud “regular” o “mala”, comparado con un 56% de quienes viven fuera de ella. Resumiendo los datos anteriores, los costarricenses catalogan el sistema de salud actual como una cadena ascendente de continuas malas atenciones y pésimos servicios de salud.

La información recolectada durante esta investigación nos permite determinar, que hacen falta servicios geriátricos en el país y que la propuesta planteada en este documento viene a ser una de muchas otras que deberán plantearse para acabar con la problemática sanitaria del país. Un pabellón quirúrgico en respuesta a la problemática del Hospital San Rafael de Alajuela, atrae muchos beneficios a la población geriátra del cantón de Alajuela y pretende ser el impulsor de muchos otros proyectos geriátricos en el Gran Área Metropolitana.

Fuente: Sistemas de Salud en Costa Rica
Caja Costarricense de Seguro Social



Imagen 9. Fotografía Adulta Mayor Feliz
Fuente: Digital

MARCO TEÓRICO

3.3 CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS PABELLÓN QUIRÚRGICO

¿Qué es un Pabellón Quirúrgico?

Un pabellón quirúrgico es un recinto especialmente diseñado y equipado para garantizar la seguridad en la atención del paciente que va a ser sometido a una actividad anestésica o quirúrgica. Es considerada como un "área crítica", ya que el paciente se encuentra en una situación de especial riesgo, porque está expuesto durante un determinado tiempo a procedimientos que alteran la indemnidad de la piel, y se manipulan y exponen cavidades y vísceras normalmente estériles.

Habitualmente los pabellones quirúrgicos se encuentran dentro de las unidades hospitalarias. Como lo describe su raíz etimológica, la palabra hospital viene del latín hospes, que significa "huésped o visita" de la cual se deriva hospitalia que significa "visita de huésped foraneo", es decir, un pabellón necesita de un espacio donde albergar a los pacientes que son atendidos en la unidad quirúrgica. Un pabellón es una organización médica y social cuya misión consiste en proporcionar a un sector de la población, asistencia curativa, atención y tratamiento. Los espacios quirúrgicos suelen tener dos modalidades:

Emergencia: La modalidad de cirugía de emergencia corresponde a aquella donde se interviene a un paciente, que tiene altos índices de mortalidad y de no ser atendido sus problabilidades de fallecer debido a su lesión aumentan.

Ambulatoria: La modalidad ambulatoria corresponde al espacio quirúrgico donde se intervienen pacientes que no son considerados agudos que son de rápida recuperación.

Los pabellones quirúrgicos pueden localizarse en los anexos de los edificios hospitalarios. Para que un recinto sea considerado quirúrgico debe de cumplir satisfactoriamente con las siguientes disposiciones:

Características de un quirófano

1- Debe de tratarse de un espacio cerrado.
2- Debe estar situado en un lugar independiente respecto del resto de la institución médica, aunque lo suficientemente cerca de las salas de emergencias, banco de sangre y laboratorio.
3- Los quirófanos debe ser de tránsito limitado. La circulación de individuos debe ser mínima; únicamente debe permitir el acceso al paciente y al equipo interdisciplinario (anestesista, cirgujano, radiólogo, enfermero titular, auxiliar de enfermería, camillero e instrumentador quirúrgico).
4- El quirófano debe de mantener un nivel de contaminación practicamente nulo, debe estar sometido a limpieza constantemente y la disposición de los residuos contaminados deben ser despachados de la sala por procedimientos de limpieza muy rigurosos.

Los quirófanos se caracterizan por la diferenciación de sus áreas. Un espacio quirúrgico contempla alrededor de 3 espacios:

- **Zona Negra:** es la primera zona de restricción y funciona como zona amortiguadora de protección; incluye oficinas, baños, admisión quirúrgica y vestidores. En esta zona se permite el acceso con bata clínica, y es donde el personal se coloca el atuendo quirúrgico. La comunicación con la zona gris es a través de una trampa de botas para el personal y una trampa de camillas para los enfermos.

Fuente: Investigación, Análisis y Conceptos Quirúrgicos
Clínica Universitaria Concepción Chile

• **Zona Gris:** se requiere portar el uniforme completo. En esta zona se encuentran el área de lavado quirúrgico, la central de equipos, cuarto de anestesia, sala de recuperación, cuarto de rayos X y también cuarto séptico. Además debe comunicar con el laboratorio de análisis clínicos, banco de sangre y con el servicio de anatomía patológica.

• **Zona Blanca:** es el área de mayor restricción, comprende la sala de operaciones local donde se lleva a cabo la intervención quirúrgica. Debe tener un área de 36 metros cuadrados y cerca de 3 metros de altura. Las puertas serán de tipo volandero para evitar toda corriente de aire. Las paredes deben ser impermeables, de fácil limpieza, sin brillo y sin colores fatigantes a la vista del cirujano. Es muy importante que el piso sea conductor de corriente. El aire debe estar en concentraciones bajas de partículas y bacterias y es necesario que se mantenga una temperatura ambiente. La iluminación debe ser flexible y ajustable para que no canse la vista del personal.

Los quirófanos estan destinados para atender transplantes, cirugías e intervenciones menores, sin embargo se pueden clasificar de acuerdo a la función que desempeñan.

Clase III (C), También llamado sistema combinado, consiste en mezclar el aire de clase 3 (entrada) con el aire del quirófano y generalmente es utilizado en habitaciones de tratamiento donde sólo se permiten pequeñas cirugías. El número de renovaciones del aire recomendado es de 6/hora y el contaje de bacterias es <500 bcp/m3.

Clase II (B), Sistema con rejilla perforada, fué el más habituale durante los años 80 y clase2hasta mitad de los 90. Actualmente es utilizado sólo en quirófanos donde se realizan cirugias simples con pequeñas heridas. El número de renovaciones de aire recomendado es de 20/hora y el contaje de bacterias es <200 bcp/m3.

Clase I (A), Sistema con difusor laminador, se convierte en el standar en Europa a mediados de los 90. clase 1Los quirófanos con sistema de ventilación Clase I, con un contaje de bacterias de <10 bcp/m3, son necesarios para intervenciones quirúrgicas complejas. Además de la protección al paciente, el área de instrumentación también está protegida con flujo laminar vertical y ello ha conducido a una reducción drástica del número de infecciones post-operatorias debidas al aire de los quirófanos.



Imagen 10. Fotografía Quirófano
Fuente: Digital

Fuente: Investigación, Análisis y Conceptos Quirúrgicos
Clínica Universitaria Concepción Chile

MARCO TEÓRICO

3.4 TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA DE QUIRÓFANOS

Disposición Física de los Quirófanos

El diseño de salas de cirugía y su entorno circundante, responde a la organización de sus espacios y las disposiciones de estos en un ambiente controlado. A nivel internacional existen gran variedad de diseños respondiendo cada uno de estos a las necesidades propias de su respectivo centro hospitalario y a la especialidad a la que este le brinda servicio.

Sin embargo, a nivel internacional existen tres tipologías de diseño, las cuales son base en el desarrollo de pabellones quirúrgicos. En el siguiente gráfico podemos observar el concepto detras de los ambientes quirúrgicos mas eficientes:

1- Pabellón quirúrgico con corredor central.
2- Pabellón quirúrgico con doble corredor y núcleo central aséptico.
3-Pabellón quirúrgico circular o confinado.

En respuesta al estilo arquitectónico definido para un pabellón quirúrgico de un proyecto hospitalario, de la misma manera se define la distribución del quirófano, este puede ser rectangular, cuadrangular, circular, compuesto, etc, la forma no determina una limitante para el desarrollo de salas quirúrgicas, es por esto que la manera mas valida de valorar si un quirófano es altamente eficiente es definiendo los **flujos** de circulación y los flujos de trabajo de este, para así definir la composición espacial de la sala y obtener un resultado óptimo.

Nota: Un quirófano es eficiente cuando este posee todos los equipos y recursos en un espacio estéril confinado.

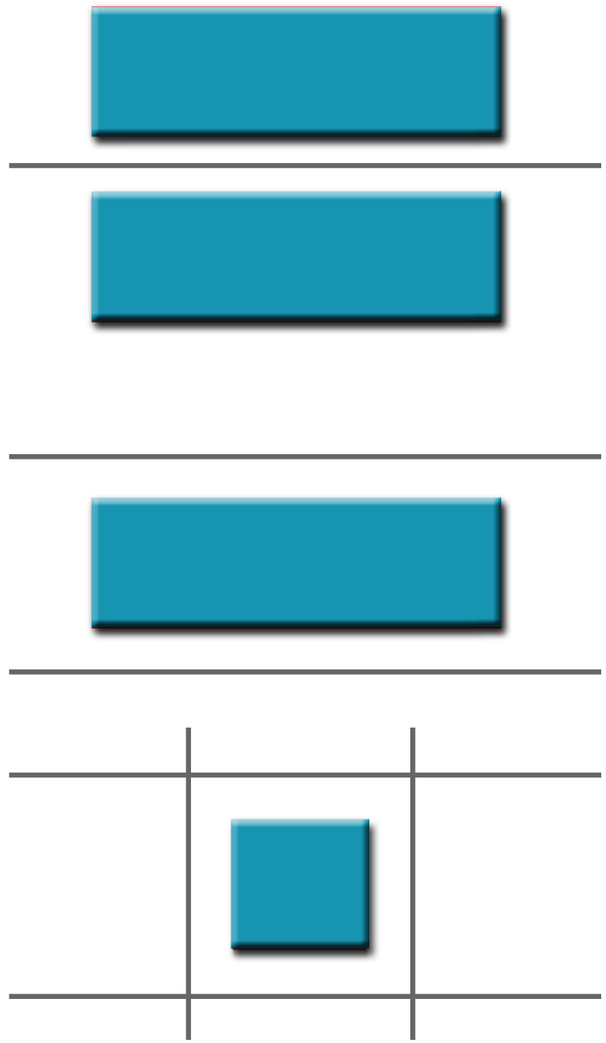


Figura 3. Análisis de Forma de Pabellones Quirúrgicos
Fuente: Digital

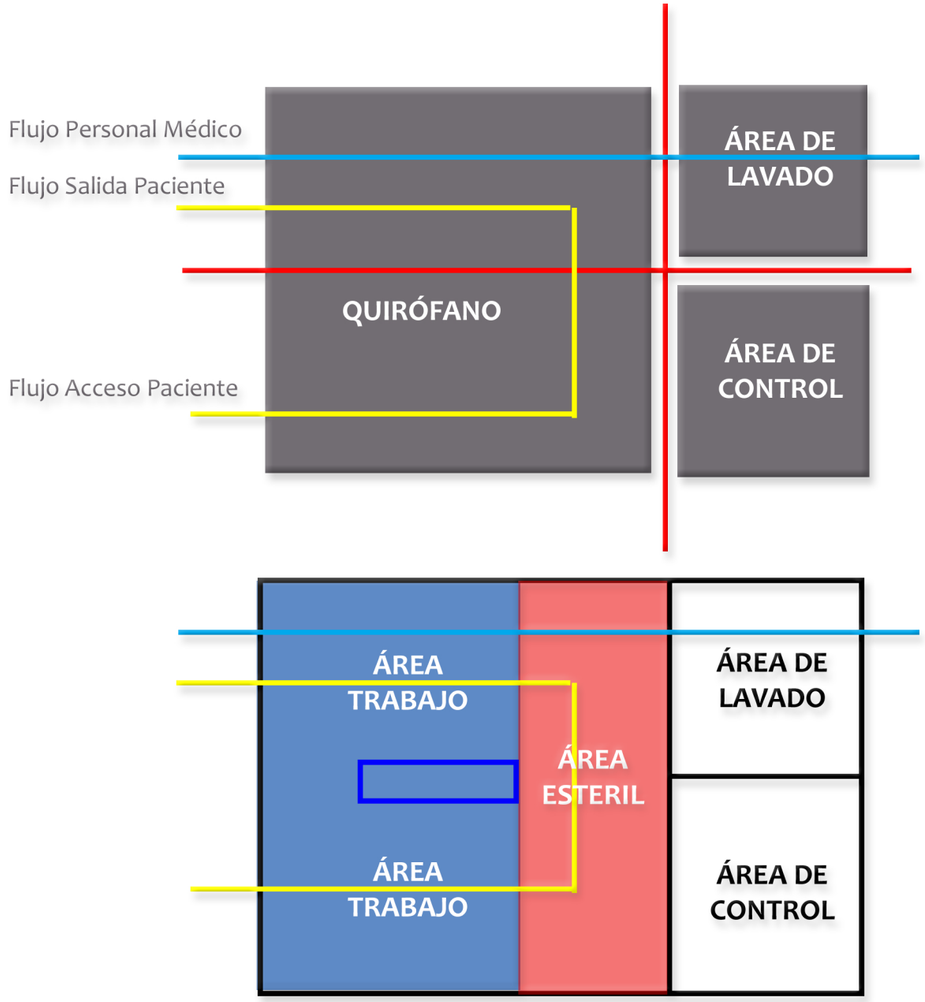


Figura 4. Análisis de Flujo de Quirofanos
Fuente: Digital

Conclusiones

Los espacios destinados a la atención quirúrgica tienen en común la prioridad de atender al paciente de manera eficaz, sin alterar los demás servicios del hospital. Como se aprecia en la gráfica anterior, lo mas importante es evitar el cruce de flujos, el choque de actividades y funciones significaría la perdida de capacidad para autosustentar el departamento y complicar los procedimientos del hospital.

El quirófano puede cambiar su distribución interna de acuerdo a la emergencia que requiera atender, pero el espacio estructural como tal debe mantenerse integro, respetando los flujos de circulación y los flujos de trabajo.

Fuente: Guía Internasional Manejo Quirúrgico
Ministerio Protección Social Colombia

MARCO TEÓRICO

3.5 PERSONAL MÉDICO Y ENFERMERÍA EN PABELLÓN QUIRÚRGICO

Personal Médico y Enfermería en Salas Quirúrgicas

Cuando un paciente se somete a una cirugía, un equipo constituido por miembros del personal médico asiste al cirujano durante el procedimiento. La cantidad de miembros del equipo varía según el tipo de cirugía que se realice. La mayoría de los equipos está constituida por el siguiente personal médico

- Cirujano
- Ayudante del cirujano
- Anestesiólogo
- Enfermera diplomada certificada como anestesista (su sigla en inglés es CRNA).
- Enfermera de quirófano/enfermera circulante

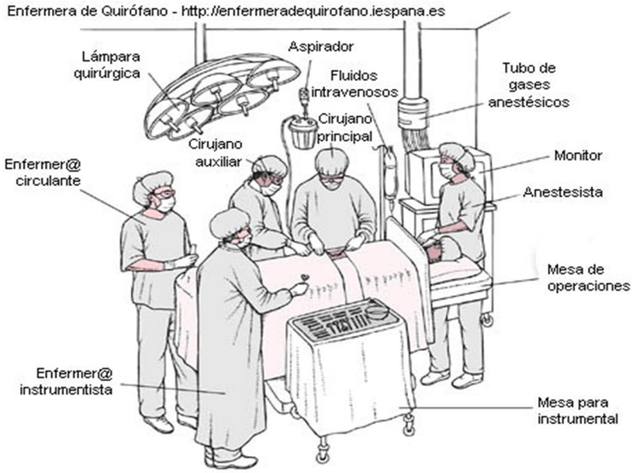
Miembros de apoyo: auxiliares de enfermería, celadores, técnicos, radiólogo, anatomopatólogo, etc.



Imagen 11. Equipo Médico y Enfermería
Fuente: Digital



Imagen 12. Personal Quirúrgico Durante Operación
Fuente: Digital



Fuente: Equipo y Personal Quirófanos
Standfort Children Health



Imagen 13. Operación en Cuarto Quirúrgico
Fuente: Digital

MARCO TEÓRICO

3.6 UBICACIÓN DEL ESPACIO QUIRÚRGICO DENTRO DEL HOSPITAL

Lo más importante antes de contemplar el diseño del pabellón quirúrgico es definir la localización que este va a tener dentro del centro hospitalario. Para lo anterior se establecen tres recomendaciones a considerar para ubicar el área quirúrgica:

Recomendación 1

Todo espacio quirúrgico debe tener relación directa e indirecta con el servicio de emergencias, hospitalización y cuidados intensivos.

Recomendación 2

La configuración ideal es la creación de una torre, donde el nivel inferior esté ocupado por el servicio de emergencias para aprovechar el área del hospital y las circulaciones verticales para eliminar largas distancias horizontales.

Recomendación 3

El espacio quirúrgico debe contempar todo un nivel de la torre antes descrita para facilitar la distribución de todos los espacios en una misma área y mitigar el efecto de desplace que sucede en hospitales pequeños o de bajos recursos.

Recomendación 4

El espacio quirúrgico, incluyendo espacios de recepción, administrativo y logístico deben estar aislados de las circulaciones del hospital, para no propiciar la contaminación de las áreas estériles y eliminar el riesgo de infecciones y enfermedades.





agen 14. Perspectiva del Paciente antes de la Operación
Fuente: Digital

MARCO TEÓRICO

3.7 QUIRÓFANOS PENSADOS PARA LA GERIATRÍA

¿Cómo es un quirófano para pacientes geriátricos?

Un quirófano, de acuerdo a lo planteado en esta investigación, es un espacio acondicionado para prácticas quirúrgicas y estos se clasifican de acuerdo al grado de complejidad de pacientes que estos reciban. Para un proyecto como el descrito en este documento, se necesita de un quirófano clase A, debido a que los pacientes geriatras necesitarán un espacio que este acondicionado para atender a todos los posibles escenarios y complicaciones que se puedan presentar.

Para el desarrollo de este proyecto, se establece una muestra de población. En esta oportunidad se determina que los pacientes geriatras en condición crítica, son aquellos que presentan traumatismos severos en el sistema osteomuscular y necesitan de una intervención inmediata. Es por esto que la muestra nos permite clasificar aún más el quirófano a desarrollar. Para esta propuesta se pretende realizar un pa bellón quirúrgico especializado en atender fracturas ocasionadas por caídas o accidentes, un espacio quirúrgico especializado en ortopedia.

FACTORES COMPONEN QUIRÓFANO ORTÓPEDICO



PACIENTE

Paciente es el sujeto que recibe los servicios de un médico u otro profesional de la salud y se somete a un examen, a un tratamiento o a una intervención.

EQUIPO MÉDICO

Equipo de profesionales en médica, trabajando en favor del bienesar de un paciente. Doctores, cirujanos, enfermeras, anestesistas, colaboradores, etc.

QUIRÓFANO

Sala de un establecimiento hospitalario especialmente acondicionada para realizar operaciones quirúrgicas.

Diagrama 3. Factores Componen Quirófano
Fuente: Elaborado Autor

Fuente: Estudios Internacionales del Bloque Quirúrgico
Ministerio de Sanidad y Política Social España

COMPONENTES AMBIENTE QUIRÚRGICO

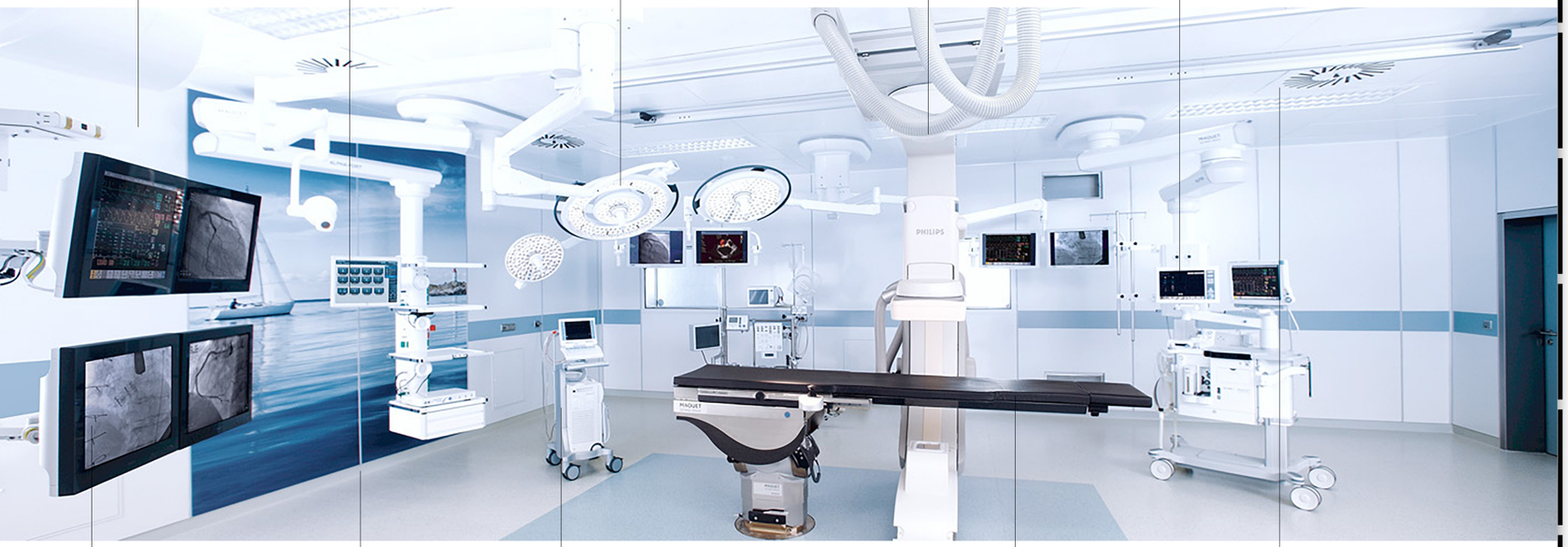
La temperatura debe mantenerse entre los 18° y los 21°. La humedad entre el 50 y el 60%

Sistema de comunicación con emergencias y ambulancias.

Lamparas cielíticas y de pedestal

Equipos para resonancia mágnetica, rayos X, ultrasonido y fluoroscopio.

Carro Anestesia y Mesa de anestesista.



Equipos de visualización de imageneología,

Paredes, pisos y cielos con juntas termosoldadas para evitar acumulación contaminantes

Equipos de monitoreo, presión arterial, control oxígeno y regulador temperatura.

Mesa operatoria hidráulica, mesas auxiliares y mesa instrumental

Sistema ventilación flujo laminar vertical y horizontal

Diagrama 4. Componentes Ambiente Quirófano
Fuente: Elaborado Autor

MARCO TEÓRICO

3.8 EQUIPOS ESENCIALES CUARTO DE OPERACIONES



BRAZO "C" X-RAY

Brazo mecánico portátil con sistema de Rayos X y amplificador de imagen digital.



ECHO TECHNOLOGY

Equipo portátil de ecografía, cardiovascular, ecocardiograma y ultrasonido.



CAMA HIDRÁULICA

Cama ortopédica hidráulica, con revestimiento de fibra de carbono para optimizar el uso de equipo radiológico y proveer completa claridad en los rayos X.



ILUMINACIÓN QUIRÚRGICA

Luminaria cielítica con control de intensidad, color de temperatura, control de sombras y flexibilidad.



CARRO ANESTESIA

El carro de medicación de anestesia de quirófano contiene los elementos esenciales y de uso frecuente en la actuación anestésica y sus cuidados.



MONITOREO HEMODINÁMICO

Sistemas de monitoreo de signos vitales, con interfase de documentación de información y almacenamiento de datos para su estudio.



UNIDAD SOPORTE DE CIELO

Equipo de cielos con diferentes modulaciones para ahorro del espacio quirúrgico, evitar la contaminación del suelo y con variedad modulos y accesorios.

Fuente: Equipo,Material e Instrumental Quirúrgico
Bases Fundamentales Quirófano, Formación Alcala



Imagen 15. Render Quirófano
Fuente: Digital

CONTROLES AUXILIARES

TEMPERATURA

La temperatura ambiente debería permanecer entre 18 y 21 grados Fahrenheit para evitar que los pacientes sufran de hipotermia. La humedad debe oscilar entre el 50 y el 60%. Ver Diagramación.

GASES

Gases anestésicos-oxígeno, aire, succión, nitroso, barrido de gas- alojado en una sola pluma (columna)
con red / conexiones eléctricas, con el fin de estabilizar el corazón y pulmones del paciente.- Ver Diagramación.

ILUMINACIÓN

Facilidad del ajuste mecánico a cualquier ángulo o posición, mediante una combinación de movimientos retráctiles horizontales o verticales, Generar nulos valores de radiaciones infrarrojas (IR) y ultravioletas (UV), para evitar el desecamiento o daños en los tejidos expuestos del paciente.Ver Diagramación.

MARCO TEÓRICO

3.9 COMPONENTES ESTRUCTURALES CUARTO DE OPERACIONES

Tamaño Quirófano
- Un quirófano Clase A debe tener un área aproximada de 30 metros cuadrados y no superar los 60 metros cuadrados.

Paredes Quirófano
- Las paredes de la habitación quirúrgica deben tener una altura máxima de 3.50m y una altura no menos a los 3.00m.
- Las paredes del quirófano deben ser dobles con revestimiento en plomo, y cubiertas con paneles de acero EGP lisos, no porosos, de 1.60mm de espesor, respaldados por una capa interna de yeso de 12mm (resistente a impactos).
- Todos los bordes filosos y las esquinas estarán en radio para evitar la contaminación de bacterias, las juntas quedarán cubieras por termosoldadura.
- Las parede del quirófano deben ser monocromáticas, solo se permiten colores pálidos y fríos, para no agredir la vista de los usuarios del quirófano y evitar la fatiga ocular.
- Se tiene terminantemente prohibido el uso de ventanas abatibles o corredizas en el interior del quirófano, solo se permiten transparencias en el caso de ventanería del cuarto de control o bien en paños de acceso en vidrio.

Pisos y Techos
- El acabado del piso en la sala de operaciones debe ser de baldosas conductoras de PVC, tendidas sobre un semi conductor de base adhesiva.
- Los pisos deben ser lisos, sin ranuras ni juntas y de fácil limpieza.
- El suelo debe ser antideslizante y antielectrostático, para evitar acumulación cargas electrostáticas producidas por el mobiliario o las personas que ingresan a la sala.
- El techo debe de tener una altura mínima de 3 m, debe reflejar al menos el 90% de la luz en forma de dispersión, deben ser utilizados para fijar dispositivos para disminuir la presencia de objetos en el suelo.
- Los techos deben ser lisos, sin juntas que propicien la aparición contaminantes, deben estar compuestos por materiales inalterables y deben absorver las ondas de sonido.

Puertas
- Deben ser puertas correderas, ya que así eliminaremos las corrientes, responsables de la diseminación de polvo y microorganismos.
- La apertura de la puerta debe ser min. 1,50m de ancho, las puertas del quirófano son abatibles y 2.10m de altura.
- Las pertas deben ser retardantes de fuego, soportar una hora de fuego directo y resistentes a golpes.
- Se recomienda que las puertas de los quirófanos, tengan cierre eléctrico para controlar el acceso de quienes entran a las salas de operación y en situaciones de contaminación contener a los usuarios expuestos .

Fuente: Investigación de Diseño del Bloque Quirúrgico
Maestría Arquitectura y Construcción UCR



Imagen 16. Vista Cirujano Operando
Fuente: Digital

MARCO TEÓRICO

4.0 NORMATIVA Y DISPOSICIONES TÉCNICAS

El funcionamiento en la mayoría de los quirófanos debe de ser continuo, sin interrupciones, y con unas garantías de funcionamiento del 100% ya que un malfuncionamiento de ellas puede poner en riesgo la seguridad y la salud, tanto del paciente como de los trabajadores. Por lo tanto se debe poner especial énfasis en el diseño, en la ejecución, en la puesta en marcha y en el mantenimiento de las instalaciones. En cuanto al diseño, es importante que exista por parte de la propiedad un responsable que canalice las necesidades, usos y requerimientos de cada espacio, sobre todo en el área de quirófanos, realizando una detallada descripción de los elementos mínimos necesarios a instalar, usos de cada quirófano y de cada espacio para, con en base a estos, plantear el diseño de los distintos sistemas de instalaciones. Esta sección está dedicada a revisar los aspectos más relevantes, incluyendo la normativa, sobre las complejas instalaciones del quirófano:electricidad, climatización, instalaciones mecánicas y puesta en marcha y mantenimiento.

Normas de quirófano: Electricidad
Normativa de obligado cumplimiento

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) (RD842/2002, de 2 de Agosto), especialmente las siguientes instrucciones técnicas: ITC-BT-28. Instalaciones en locales de pública concurrencia. ITC-BT-38. Requisitos particulares para la instalación eléctrica en quirófanos y salas de intervención. Norma UNE 20460-7-710 - Instalaciones eléctricas en los edificios. Reglas para las instalaciones y emplazamientos especiales. Locales de uso médico. Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006, de 17 de Marzo). Sección SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada. Sección HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación. • UNE-EN 12464-1: 2003. Iluminación de de las instalaciones de iluminación. UNE-EN 12464-1: 2003. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte I: Lugares de trabajo en interiores.

Funciones de la instalación eléctrica

Las infraestructuras sanitarias, en general, tienen condicionantes específicos desde el punto de vista de las instalaciones eléctricas; pero es en zonas como los bloques quirúrgicos donde el nivel de exigencia es mayor.
Ello viene motivado por los requisitos de las actividades que en ellos se desarrollan y la criticidad del estado de los pacientes. Las instalaciones eléctricas deben contribuir a garantizar las siguientes funciones dentro del quirófano:

Alumbrado normal.
Alumbrado de emergencia.
Suministro eléctrico.
Seguridad de las personas.

Dentro del quirófano hay zonas especialmente sensibles; los quirófanos y las salas de intervención.

Alumbrado normal

Las instalaciones de alumbrado de las zonas de quirófano deberán diseñarse de acuerdo al Código Técnico de la Edificación (CTE). Dos son las secciones que tratan los diferentes aspectos de la iluminación:

• Sección SU4: seguridad frente al riesgo de iluminación inadecuado.
• Sección HE3: eficiencia energética en instalaciones de iluminación.

Fuente: Investigación de Diseño del Bloque Quirúrgico
Maestría Arquitectura y Construcción UCR

La norma UNE 21464.1 clasifica las diferentes áreas interiores y establece los requisitos de iluminación de cada una de ellas, indicando los valores mínimos de los siguientes parámetros:

• Iluminancia mantenida (Em) expresado en luxes. En áreas donde pueden llevarse a cabo tareas con diferentes requisitos sería adecuado que el sistema fuera regulable para darle flexibilidad.
• Índice de deslumbramiento unificado UGR. El deslumbramiento excesivo supone estrés visual y dificulta las condiciones de trabajo del personal sanitario.
• Índice de rendimiento de color (Ra). La reproducción de los colores de la manera más fiel posible es un requisito crucial en salas de operación, quirófanos, preoperatorias y de recuperación, donde se indican valores mínimos de 90 sobre 100. Asimismo, se tiene en cuenta la relación entre la iluminación en el área donde se desarrolla la tarea y el área circundante para evitar la fatiga debida al excesivo contraste y facilitar la acomodación. En el quirófano se demandan de 10.000 a 100.000 lux en el área de operación y una iluminación de áreas circundantes de 500 lux. La norma incorpora una tabla específica para centros sanitarios, tabla 5.7, debiendo remitirse para zonas no incluidas en ella a la tabla 5.1, zonas de tráfico y áreas comunes dentro de edificios.

Recomendaciones:

• Incrementar los niveles de iluminación ambiente en quirófanos al orden de los 750-1000 lux para reducir el contraste con la lámpara quirúrgica.

• Niveles de iluminación bajos para quirófanos de cirugía laparoscópica.

• Uso de luz regulable. Flexibiliza el uso de los locales. Se recomiendan reactancias regulables con valores de regulación mínima del orden del 1%, como las reactancias DALI.

• Establecer en proyecto el rendimiento del color de las lámparas y garantizar su cumplimiento en la ejecución del mismo. Ra de 90.

• Uso de reactancias electrónicas. Evitan parpadeos y mejoran la eficiencia energética.
• Establecer en proyecto el índice de deslumbramiento y eficiencia de la luminaria y mantenerlo en la ejecución. UGRL de 19.
• Instalación de luminarias estériles con IP (índice de protección) elevado en áreas asépticas. Valores habituales son IP.54 o IP.65.

Tendencias:

El mundo del alumbrado apunta a fuentes de luz eficientes y de larga vida, con baja emisión de calor. Actualmente la tecnología LED está incrementando su rendimiento luminoso y se está sustituyendo a las lámparas tradicionales en algunas aplicaciones dentro del campo hospitalario.

Alumbrado de emergencia

En caso de fallo del alumbrado normal debe preverse un sistema de alumbrado de emergencia.

Características:

• Debe entrar en funcionamiento de modo automático en un máximo de 0,5 s.

• Debe soportar la lámpara de quirófano o sala de intervención y equipos de asistencia vital.

• Autonomía mínima de 2 horas.

• Este suministro es independiente del suministro complementario obligado en ITC-BT-28. No puede aprovecharse el suministro complementario ni para garantizar el tiempo de conmutación ni la autonomía.

El hecho de que el tiempo de actuación sea tan corto, lleva en la práctica a contar con un sistema de SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida).

Fuente: Investigación de Diseño del Bloque Quirúrgico
Maestría Arquitectura y Construcción UCR

Seguridad de las personas

Un paciente con sus facultades físicas disminuidas acusa en mayor medida los efectos de la corriente eléctrica. Asimismo debe tenerse en cuenta que la piel actúa como limitadora de la intensidad de la corriente eléctrica; en caso de estar la piel mojada o haberse realizado incisiones en la misma, el valor de la corriente eléctrica será más elevada en caso de contacto eléctrico. El paciente está conectado a equipos de asistencia vital que deben estar siempre alimentados, no siendo deseable una interrupción de suministro. Según ITC-BT-38, para minimizar el riesgo para las personas, para la alimentación de los equipos en los que una interrupción de servicio puede poner en peligro, directa o indirectamente, al paciente o al personal implicado. Debe emplearse un sistema que cumpla con las siguientes condiciones:

- Limitar la corriente de fuga.
- Evitar interrupciones de suministro.

El sistema utilizado para dicho equipos es el de neutro aislado (IT) que constará de:

- Transformador separador que alimentará dichos equipos, situado en cuarto eléctrico.
- Vigilador de aislamiento en cuarto eléctrico.
- El cuarto eléctrico debe situarse fuera de las sala, en sus inmediaciones y fácilmente accesible.
- Repetidor de vigilador de aislamiento, situado en el quirófano o sala de intervención.
- Red equipotencial en la sala, para evitar diferencias de potencial entre masas metálicas.

Funcionamiento:

- En caso de un primer fallo, la corriente es de valor despreciable y no actúan las protecciones.
- El vigilador de aislamiento indica que ha habido un defecto.
- El repetidor de aislamiento señaliza el defecto en la sala para apercibir al personal médico.
- Un segundo fallo puede provocar una corriente de valor elevado y la actuación de las protecciones, interrumpiéndose el suministro al equipo implicado.

Del funcionamiento se desprende que el personal médico debe avisar de forma urgente e inmediata al personal de mantenimiento del hospital, para que solucionen el problema antes de dar lugar a un segundo defecto, que podría ser fatal.

Normas quirófano: Climatización
Normativa Funciones de las instalaciones de climatización

Como en el resto de edificios y de estancias del hospital la función principal de la instalación de climatización es la de proporcionar una calidad de aire interior aceptable mediante un nivel de ventilación y filtraje satisfactorio, así como un confort en las condiciones medioambientales, manteniendo en un rango definido la temperatura y la humedad relativa. Se debe cumplir la UNE 100713 "Instalaciones de aire en hospitales", ya que es la única norma española de referencia y además el RITE indica que sus valores son válidos. Esta norma establece desde el punto de vista higiénico dos niveles de locales:

- Clase de local I: con exigencias muy elevadas. Tres niveles de filtración.
- Clase de local II: con exigencias habituales. Dos niveles de filtración.

Tanto la zona de quirófanos, pasillos, almacén, material estéril, entrada y salida, como la de recuperación son consideradas locales clase I. El resto de zonas del quirófano deberían considerarse clase II y, por lo tanto, con un sistema de climatización de todo aire similar al del resto de zonas del hospital con dos niveles de filtración. Únicamente se deberá prestar especial atención a la regulación de las sobrepresiones para evitar el trasvase de aire desde los locales más sucios a los más limpios. En el quirófano los criterios de confort son más específicos y deben cumplir unos requerimientos más estrictos, tanto para asegurar el confort térmico del equipo de trabajo como la seguridad del paciente. La temperatura del quirófano debe permanecer entre 22 y 26° C y la humedad relativa entre el 45 y 55 % según UNE 100713. En quirófanos de altas prestaciones (quirófano tipo A) hay determinadas intervenciones cardíacas donde la temperatura debe poder descender hasta 17°.

Fuente: Investigación de Diseño del Bloque Quirúrgico
Maestría Arquitectura y Construcción UCR

Debido al uso intrínseco del quirófano (operaciones en la que en la mayoría de los casos el paciente se encuentra expuesto por la cirugía a la acción de los patógenos) se debe reducir la posibilidad de infección por vía área y uno de los encargados de realizar esta función es el sistema de climatización.

Para que se produzca una infección en el paciente se tienen que dar diversos factores: que la tasa de concentración de partículas infecciosas sea alta, que el tiempo de exposición sea el suficiente, y que el nivel de defensas del paciente sea bajo.

El sistema de climatización debe funcionar de tal forma que reduzca la dosis o tasa de partículas por metro cúbico a valores inferiores a los considerados como posibles infecciosos y el tiempo de exposición a ellos.
Para ello se instalará un sistema compuesto por tres niveles de filtraje.

Con ello se asegura que todo el aire introducido en el local esté dentro de unos contenidos máximos de partículas. Pero, debido a que las personas y el equipamiento médico están entrando y saliendo del quirófano, se puede producir una contaminación de los espacios adyacentes que no disponen de este tipo de filtraje.

Para minimizar este riesgo, el sistema de climatización debe proporcionar una sobrepresión al quirófano respecto a sus locales adyacentes, evitando que cuando la puerta se abra penetre aire al interior del quirófano. Para que la sobrepresión de aire sea válida, el quirófano debe funcionar como una caja totalmente hermética: todos los huecos, soportes, equipos y conductos deben estar completamente sellados; las puertas tanto al lado de limpio como al lado de sucio deben ser selladas al 100%. Es recomendable la instalación de esclusas con las zonas que no dispongan clase I, para garantizar que la sobrepresión mantenida en dichas zonas se mantiene aunque exista apertura de puertas.

Existen estudios de dinámica de fluidos en los que se demuestra que, aunque exista sobrepresión en la zona de clase I respecto a las zonas adyacentes, al abrir una puerta se producen reflujos de aire desde la zona sucia a la limpia.

Con el personal quirúrgico trabajando en el interior del quirófano se producen movimientos de aire diferentes, estancamientos en algunas zonas y una mayor contaminación por entradas y salidas y por aporte de esas personas.

Por ello, el factor de contaminación más crítico es el número de personas que se encuentran en el interior del quirófano. Debido a ello se debe limitar al máximo el número de personas que se encuentren en el interior del quirófano.

Para limitar el grado de contaminación de un quirófano a valores aceptables la UNE 100713 establece un caudal mínimo a impulsar de 2.400 m3/h (667 l/s) por quirófano, con al menos 20 movimientos/hora.

Otra de las funciones que debe cumplir la instalación de climatización es la dilución de gases o contaminantes que puedan existir en el interior de la sala de operaciones, como gases anestésicos, gases medicinales u otro tipo de contaminantes. Para cumplir este punto la norma UNE 100713 establece un mínimo de aire exterior de 1.200 m3/h (333 l/s), aunque es recomendable introducir todo el caudal del quirófano como aire exterior (al menos en los quirófanos tipo B), lo que por otro lado es recomendado por la norma UNE 100713. Con este volumen de aire, queda justificado para el REBT la no consideración del ambiente como atmósfera explosiva al quedar diluidos convenientemente los gases anestésicos. En cuanto a la recuperación postoperatoria (URPA) el RITE también nos remite a la UNE 100713 la cual establece un nivel de ventilación mínimo de 30 m3/h x m2 (8,33 l/s x m2).

Para el resto de zonas del quirófano establece 15 m3/h x m2 (4,16 l/s x m2).

El rango de temperaturas y de humedad relativa indicadas son las mismas para todas las zonas: 22-26 °C y 45-55% HR. Esta UNE también establece el nivel de presión sonora máxima en 40 dB(A) para todo el área de quirófano excepto para recuperación postoperatoria en la que se fija en 35 dB(A).

Fuente: Investigación de Diseño del Bloque Quirúrgico
Maestría Arquitectura y Construcción UCR

Componentes del sistema de climatización

Producción. Es recomendable que se garantice la zona del quirófano con suministro de emergencia autónomo, ya que en el caso de un fallo continuo del suministro de compañía (avería en subestación, en centro de seccionamiento, en línea de compañía), al menos, se podrían acabar de realizar las operaciones comenzadas y las futuras urgentes. Para ello tanto un equipo de producción de frío, como uno de calor, como los equipos de bombeo, los climatizadores y el sistema de gestión deberían suministrarse desde el grupo electrógeno.

Climatizador. Para garantizar una buena regulación y que las operaciones de mantenimiento de un quirófano no afecten a otro, es imprescindible disponer de un climatizador independiente por quirófano. Es recomendable ubicar los climatizadores de quirófano cerca del quirófano. Cada climatizador estará situado lo más cerca posible de la sala a climatizar para con ello limitar al mínimo las distancias de conductos y con ello el riesgo de acumulación de suciedad y restos orgánicos en los mismos. Es conveniente instalar los climatizadores en una galería técnica cubierta, ello permitirá un mejor mantenimiento de los equipos, una vida más larga de los mismos y una contaminación menor de los espacios interiores.

Según la UNE 100173:

• La toma de aire deberá estar a 2,5 m. de la cubierta o tejado y del terreno y a 10 m. de lugares donde circulen vehículos.

• La descarga de aire deberá estar situada a una distancia, de al menos, entre 7,0 m. y 0,5 m. de las entradas de aire, dependiendo del caudal, velocidad de descarga y contaminación del aire de descarga.

Es recomendable que el climatizador cumpla con la norma UNE-EN 1886 "Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Rendimiento mecánico", en cuanto al grado de estanqueidad y aislamiento. Es recomendable que la unidad de tratamiento cumpla los siguientes requisitos: Pa-

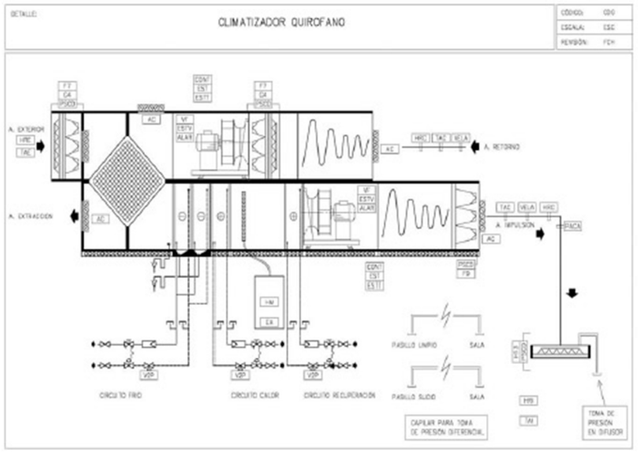
• Paredes interiores lisas sin elementos cortantes o salientes con acabado en acero inoxidable.
• Carcasa de soporte de filtros estanca.
• Ventiladores acoplados directamente al motor (sin correas).
• Ventiladores con palas a reacción, ya que son más estables.
• Variaciones de caudal.
• Motores con variador de frecuencia independiente.
• Baterías accesibles desde ambos lados con un máximo por batería de 4 filas. Si es necesario más de 4 (por ejemplo en frío) se doblará la batería, cada una con sus respectivos registros.
• Bandeja de condensados realizada en acero inoxidable y con pendiente para evitar agua estancada.
• Sifón de agua de la recogida de las baterías será de al menos 5 cm.
• Enclavamiento de emergencia entre ventilador de extracción y de impulsión, para que en el caso de que el ventilador de impulsión se detenga también se pare el de extracción.

El silenciador, de ser necesario, estará incorporado en el climatizador antes del 2º nivel de filtración. Hay que considerar que el gasto energético de la instalación de climatización supone entre el 36 y el 46 % del gasto energético total de un hospital. Por ello se debe minimizar este consumo en la medida de lo posible. Una medida que supone un considerable ahorro es el uso de recuperadores de energía en la unidad climatizadora. Según el RITE su uso es obligatorio para caudales de expulsión superiores a 0,5 m3/s (500l/s). Aunque nuestro caudal sea inferior, también es conveniente su uso. No son recomendables los recuperadores entálpicos ya que su posibilidad de limpieza es muy limitada. Otra medida a considerar para mejorar el ahorro energético, es la posibilidad de funcionamiento del quirófano en modo espera. En este caso el quirófano se en contraría al 25 % de su caudal, aunque manteniendo la sobrepresión requerida. Este uso se puede dar cuando el quirófano se encuentra sin funcionamiento. Tanto en las operaciones de limpieza como en las de mantenimiento el quirófano debe funcionar en modo normal. La instalación de climatización de quirófanos nunca debe pararse. Para el supuesto de paro de emergencia, o mantenimiento es conveniente instalar unas compuertas de cierre motorizadas en la red de conductos.

En cuanto a los quirófanos tipo A en los que se necesite des-

Fuente: Investigación de Diseño del Bloque Quirúrgico
Maestría Arquitectura y Construcción UCR

cender la temperatura del ambiente hasta 17°C en un momento de la operación, esto se puede lograr utilizando 2 baterías de frío. Una de ellas de agua convencional con la que podríamos conseguir hasta 20°C y otra de expansión directa con la que llegaríamos hasta los 17°C. Una humedad adecuada es necesaria para garantizar el confort humano y para limitar la generación de posibles corrientes estáticas que drían generar explosiones en el caso de que se combinaran con gases anestésicos combustibles. Para conseguir este punto, en la mayoría de los casos será necesaria la instalación de humectación. Es recomendable la instalación de equipos autónomos de humectación por lanza de vapor. Aunque su consumo energético es más alto que en el resto de opciones su nivel higiénico es muy superior.



Otra opción por considerar en instalaciones grandes sería una instalación centralizada con producción de vapor por calderas y distribución hasta cada climatizador. En este caso hay que considerar que tanto las calderas como la red de tuberías no deben emitir ninguna sustancia que pueda contaminar este vapor de agua. Una posible configuración del climatizador podría ser la siguiente:

Conductos. La misión de los conductos es transportar el aire tratado desde el climatizador hasta la difusión de la sala, conservando su caudal, temperatura, humedad y propiedades higiénicas. Para ello, y como se ha comentado anteriormente, se recomienda que la red de conductos sea lo más corta anteriormente, se recomienda que la red de conductos sea lo más corta posible, ya que es un punto probable de acumulación de suciedad. Los conductos deben tener un coeficiente de rugosidad inferior a 0,3 m. En ningún caso se podrán emplear conductos de fibra o con aislamiento interior. Se recomiendan sean de chapa galvanizada tipo METU, que permite un desmontaje mecánico de todos los tramos del conducto y una estanqueidad mayor que el de junta engatillada. Para garantizar su estanqueidad se sellarán todas las juntas del sistema de conductos. La clase de estanqueidad recomendada es C. Se deberán instalar compuertas de limpieza según UNE-ENV 12097, y siempre en las cercanías a todas las compuertas de regulación y cortafuegos. Son preferibles por su mayor facilidad de limpieza y estanqueidad los conductos cir culares a los rectangulares. En ningún caso se podrán instalar conductos flexibles en el interior de las zonas clase I, ya que no es posible su limpieza.

Difusión. Los elementos de impulsión incorporarán los filtros absolutos, cuando se dispongan de 3 niveles de filtrado. Es recomendable que la velocidad del aire a la salida del difusor laminar esté comprendida entre 0,15 y 0,18 m/s. En régimen turbulento se debe seleccionar la difusión de manera que la velocidad media en la zona ocupada sea inferior a 0,15 m/s. Es recomendable la instalación de un sistema de extracción de humos de equipos electromédicos que puedan generar humo, gases, etc., como el electrobisturí.

Filtraje. Para cumplir el grado de filtraje requerido se necesitan 3 niveles de filtraje. El primero de ellos es un filtro plano de eficacia F7 según RITE incorporado en la entrada de aire del climatizador con prefiltro de protección. El segundo de ellos sería un filtro de bolsas de eficacia F9 según RITE instalado como última unidad del climatizador. En el caso de ser necesario la instalación de silenciador su ubicación se debe realizar antes del segundo nivel de filtraje. El tercero de ellos sería un filtro absoluto de eficacia H13 instalado en la propia difusión de aire de la sala a tratar, según UNE 100713. Es conveniente la instalación de una toma para la medición de presión antes del filtro absoluto, para comprobar el caudal introducido en la sala, así como una sonda de presión diferencial en el filtro para disponer de la lectura de su grado de ensuciamiento. En la extracción del aire de la sala se instalará al menos un filtro G4

Fuente: Investigación de Diseño del Bloque Quirúrgico
Maestría Arquitectura y Construcción UCR

antes del ventilador según RITE. La sección de recuperación deberá ser protegida según RITE con un filtro al menos F6. Si el ambiente exterior tuviera contaminación por gases se deberían instalar filtros de gases o filtros químicos.

Regulación. Todo el sistema debe estar controlado y regulado por un sistema de gestión centralizado formado por controladores con funcionamiento independiente y autónomo del bus de comunicaciones y del ordenador centralizado, de tal forma que puedan funcionar aunque el ordenador central o el bus de comunicaciones se encuentren fuera de servicio. Es recomendable alimentar de grupo electrógeno y de SAI a dicha instalación. En quirófanos se debe impulsar siempre el mismo caudal de aire para asegurar las renovaciones de aire requeridas. El ventilador de impulsión deberá disponer de un variador de frecuencia que variará la velocidad de giro del ventilador a medida que el filtro absoluto se ensucia. Este variador estará comandado por una sonda de caudal de aire ubicada en el conducto de impulsión. Para conseguir la sobrepresión de la sala es recomendable que el caudal de retorno sea un 15% inferior al de impulsión. El ventilador de retorno deberá tener otro variador de frecuencia para asegurar la sobrepresión de la sala. Se instalará una sonda de presión diferencial entre el quirófano y el pasillo de limpio y otra entre el quirófano y el pasillo de sucio que dirigirán este variador para que si no se consigue sobrepresión el caudal este ventilador disminuya. Es recomendable mantener al menos 5 Pa de sobrepresión entre el quirófano y el pasillo de limpio y 15 Pa entre el quirófano y el pasillo de sucio. Es conveniente que en la propia sala de intervención exista un elemento que indique el estado del caudal, temperatura, humedad relativa y sobrepresión del quirófano y que con ese mismo elemento se puedan modificar dichos valores además de poder modificar el modo a quirófano en espera. Se recomienda que dicho elemento se instale en el panel de control.

Es conveniente disponer de capilar para poder realizar lectura de la presión diferencial con sonda de presión diferencial portátil de precisión con las puertas y esclusas cerradas. Estos capilares se deben instalar entre quirófano y pasillo limpio así como entre quirófano y pasillo sucio. Es recomendable que la sonda de temperatura y humedad relativa se sitúe en ambiente.

Ejecución Tal y como se ha comentado anteriormente se deben planificar muy detalladamente los trabajos a realizar en el quirófano, ya que su complejidad es grande, el número de oficios y de personas trabajando y sus requerimientos higiénicos son máximos. Es recomendable, por el polvo que se genera, que la obra civil (incluyendo albañilería, taladros, rozas, etc. y a falta de falsos techos) se encuentre completamente ejecutada antes del comienzo de las instalaciones, especialmente en cuanto a lo que concierne a los conductos de aire acondicionado. Es importante garantizar que en todo el proceso desde fábrica, transporte, descarga y sobre todo acopio y montaje los conductos se encuentran cerrados y sin posibilidad de acumular polvo o suciedad del ambiente. Al final de cada día se deben tapar (con un plástico o cartón) los conductos que se encuentren abiertos. En cuanto a registros, no se deben prever ningún registro en el interior del quirófano por lo que los elementos que lo necesiten deberán ser colocados en las zonas limítrofes, si hay doble pasillo se ubicará preferiblemente en el pasillo de circulación de sucio. Un aspecto a tener en cuenta es la altura necesaria en interior de falsos techos. No son recomendables alturas inferiores a 80 cm. ni la utilización de vigas de cuelgue.

Normas quirófano: instalaciones mecánicas

Las instalaciones mecánicas se regulan según la siguiente normativa:

• RD 314/2006, de 17 de marzo, por el cual se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Vivienda. B.O.E. Nº 74 de 28 de marzo de 2006. Decreto básico SI Seguridad en caso de incendio y RD 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el decreto básico DB-HR Protecciones contra el ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el RD 314/2006 de 17 de marzo por el cual se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Ministerio Vivienda B.O.E. Nº 254, de 23 octubre 2007.
• RD 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, Ministerio de Industria y Energía. B.O.E. de 14 de diciembre de 1993 y Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedi-

Fuente: Investigación de Diseño del Bloque Quirúrgico
Maestría Arquitectura y Construcción UCR

1993 y Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Ministerio de Industria y Energía. B.O.E. de 28 de abril de 1998.

• RD 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicadas a actividades que pueden dar origen a situaciones de emergencia. Ministerio del Interior. B.O.E. Nº 72, de 24 de marzo 2007. Pág. 12.841.

• RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Ministerio de la Vivienda.B.O.E. Nº 74 de 28 de marzo de 2006. Documento Básico HS 4. Suministro de agua.

• RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Ministerio de la Vivienda.B.O.E. Nº 74 de 28 de marzo de 2006. Documento Básico HS 5. Evacuación de aguas.

• Norma UNE-EN-ISO 7396-1. Sistemas de canalización de gases medicinales. Parte 1: Sistemas de canalizaciones para gases medicinales comprimidos y de vacío. Noviembre 2007. (No es de obligado cumplimiento, aunque sí recomendable su aplicación).

• Norma UNE-EN-ISO 7396-2. Sistemas de canalización de gases medicinales. Parte 2: Sistemas finales de evacuación de gases anestésicos. (No es de obligado cumplimiento, aunque sí recomendable su aplicación).

Instalaciones de gases medicinales y vacío médico

Para las instalaciones de gases medicinales y vacío del quirófano no existe una normativa de obligado cumplimiento por lo que se utilizan como referencia normas internacionales ISO que han sido transformadas en normas europeas y normas UNE. En estas instalaciones en el quirófano se incluye el suministro de oxígeno, aire comprimido medicinal respirable, aire comprimido alta presión o como alternativa el nitrógeno gas, protóxido de nitrógeno y los correspondientes al vacío y a la extracción de gases anestésicos. En relación con la dotación de una instalación centralizada de CO_2, debe evaluarse la relación de su costobeneficio en función del número de quirófanos dedicados o especializados en cirugía laparoscópica (equipos de laparoscopia fijos) o en bloques quirúrgicos o quirófanos en los que sea previsible una importante actividad de especialidades como cirugía general, ginecología o urología, en donde una relevante proporción de la misma puede ser laparoscópica.

Suministro

El suministro de gases medicinales y de vacío al quirófano debe ser independiente de otros suministros al hospital, es decir, directa desde las centrales de gases y doble, a saber, con doble línea de suministro a fin de garantizar el suministro incluso en casos de avería o mantenimiento de una línea. En la entrada a cada quirófano o en la conexión a las torretas deben existir válvulas de corte para independizar un quirófano o torre en caso de avería.

Dotaciones de gases y vacío

En los quirófanos es normal colocar las tomas de gases en las torretas de anestesiólogo y de cirujano para evitar la existencia de tubos por el suelo alrededor de la mesa de operaciones. En la torreta de anestesiólogo es normal colocar dos tomas de oxígeno, dos tomas de vacío, una toma de aire comprimido respirable y una toma de protóxido de nitrógeno. En la misma torreta se coloca una toma especial de extracción de gases anestésicos. En la torreta del cirujano es normal colocar una toma de oxígeno, dos tomas de vacío, una toma de aire comprimido respirable, una toma de protóxido de nitrógeno y una toma de dióxido de carbono utilizada para laparoscopia. En la misma torreta se coloca una toma de aire comprimido a alta presión para accionamiento de instrumental médico. Este gas puede ser sustituido por gas nitrógeno pero tiene un coste mucho más elevado. La distribución de las tomas en las dos torretas permite que los actores del acto quirúrgico puedan variar de posición en función del lugar donde se realiza la operación. Además de las tomas de gases y vacío situadas en las torretas en algunos hospitales se completa la dotación de tomas con algunas colocadas en alguna pared del quirófano o en el panel de control. Las tomas de extracción de gases anes tésicos situadas en las torretas del

Fuente: Investigación de Diseño del Bloque Quirúrgico
Maestría Arquitectura y Construcción UCR

situadas en las torretas del anestesiólogo se conectan a un eyector alimentado por aire comprimido, descargando al exterior del edificio. En la zona de preanestesia se coloca una toma de oxígeno, una toma de vacío, una toma de aire comprimido respirable y una toma de protóxido de nitrógeno en la cabecera de cada camilla. En la URPA se coloca una toma de oxígeno, una toma de vacío, una toma de aire comprimi do respirable y una toma de protóxido de nitrógeno, para cada camilla y colocadas en un carril de instalaciones.

Alarmas

Es preciso disponer de alarmas ópticas y acústicas para conocer de inmediato si se ha producido una bajada de presión en cada toma de gas o de vacío. Estas alarmas pueden colocarse en el interior de cada quirófano, en el panel de control o estar centralizadas en la zona de supervisora de quirófano y en el control de la URPA.

Instalaciones de fontanería y saneamiento

Las instalaciones de fontanería y saneamiento son complementarias para el quirófano. Deben cumplir el Código Técnico de la Edificación. Las tuberías de agua servirán para alimentar a los lavabos previos a los quirófanos y las pilas situadas en la zona de preanestesia, sala de descanso, limpio y sucio de la zona de reanimación postoperatoria, vertedero en pasillo sucio y los vestuarios generales del quirófano.

En la entrada a cada local con puntos de agua se deberán instalar válvulas de corte para independizar una zona en caso de avería o necesidad. Se deberán aislar las tuberías de agua fría para evitar condensaciones y las tuberías de agua caliente para evitar pérdidas de calor.
La forma de realizar la distribución de tuberías, sin tramos sin recirculación permitirá realizar controles y tratamientos periódicos para prevenir la proliferación de bacterias como la Legionella. Se deberá evitar la existencia de bajantes verticales en el interior del quirófano o colectores horizontales en el falso techo del quirófano. Si es imprescindible su paso se deberán aislar para evitar ruidos molestos durante las operaciones.

Instalaciones de seguridad contra incendios

La seguridad contra incendios del quirófano está enmarcada en la protección contra incendios de todo el hospital. Debe cumplir el Documento SI del Código Técnico de la Edificación, el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios y la Norma Básica de Autoprotección. Los conatos de incendio en el quirófano se han reducido considerablemente en los últimos años, debido al menor grado de inflamabilidad de los gases anestésicos empleados, que era antiguamente la principal causa de los incendios. Actualmente la mayor parte de los conatos de incendios están relacionados con riesgos eléctricos de los cuadros y equipamiento electromédico o a la llegada de humos procedente de otras áreas del hospital. La seguridad contra incendios del quirófano debe ser completa y equilibrada en los aspectos de seguridad pasiva, seguridad activa y seguridad operativa.

Seguridad pasiva

La seguridad pasiva evitará la propagación de un incendio y de los humos en el quirófano, aislará la zona de otros espacios del hospital y permitirá realizar la evacuación del quirófano de una manera segura y ordenada. Comprenderá aspectos como: sectorización, sellado de pasos de instalaciones, uso de materiales de acabado adecuados.

Vías de evacuación:
• Sectorización
Todo el quirófano, incluyendo el área de reanimación postoperatoria, debe formar un sector de incendios independiente. A su vez el quirófano conviene que esté dividido en dos sectores de incendio independientes de manera que un conato de incendios no colapse la actividad de todos los quirófanos. La resistencia al fuego de la sectorización debe estar comprendida entre 60 y 120 minutos dependiendo de la altura de evacua ción. El acceso al sector deberá hacerse a través de vestíbulos de independencia con puertas homologadas resistentes al fuego. Estas puertas pueden ser habitualmente retenidas con electroimanes para facilitar el paso de camas y camillas. Los conductos de la instalación de climatización, al atravesar paredes o forjados delimitadores de sector de incendio, deben disponer de compuertas cortafuegos de accionamiento automá

Fuente: Investigación de Diseño del Bloque Quirúrgico
Maestría Arquitectura y Construcción UCR

Estas puertas pueden ser habitualmente retenidas con delimitadores de los dos sectores de incendio, deben estar completamente sellados en los cruces de instalaciones con materiales de la misma resistencia al fuego para garantizar la estanqueidad del sector frente al paso de humos.

• Uso de materiales de acabados

Los materiales de acabado de las paredes, suelos y falsos techos de todas las dependencias del quirófano deben ser realizados con materiales de difícil combustión, autoextinguibles, que no contribuyan a la transmisión del incendio y que no desprendan humos ni gases tóxicos en caso de incendio. Los techos y paredes deben ser B-s1, dO y los suelos CFL-s1. Disponiendo de los certificados de ensayos homologados de que garanticen esta categoría y colocados de manera adecuada.

• Vías de evacuación

El quirófano debe disponer al menos de dos vías de evacuación seguras, alternativas y libres de humos hasta dos escaleras protegidas para facilitar la evacuación en caso de un conato de incendio dentro o fuera del quirófano. El quirófano nunca debe estar situado por debajo de la primera planta (sótano), porque la evacuación ascendente siempre es más lenta y dificultosa que la evacuación descendente.

• Seguridad activa

La seguridad activa incluye las instalaciones propiamente de protección contra incendios que permitirán localizar con prontitud el conato de incendio, poder transmitir información de la alarma producida y combatir el incendio con medios propios del hospital hasta la llegada de los equipos de bomberos. Comprenderá aspectos como: detección del conato de incendio, sistemas de transmisión de la alarma y medios de extinción.

• Detección

Es muy importante para el quirófano que cualquier conato de incendio se detecte lo más rápidamente posible a fin de que se pueda combatir de inmediato con medios sencillos, evitando su propagación. Todas las dependencias deben estar equipadas con un detector. Se emplearán preferentemente detectores de identificación individual del tipo óptico tipo óptico de humos. El lazo de unión de los detectores con la central debe discurrir por lugares del hospital de bajo riesgo de incendio. Además de la detección cualquier punto del quirófano se debe encontrar a menos de 25 metros de un pulsador manual de alarma conectado con la central de detección situada en el centro de seguridad del hospital.

• Transmisión de la alarma

Al funcionar un detector o un pulsador manual de alarma del quirófano, desde la central se debe transmitir la alarma de incendios hacia el exterior del hospital (cuerpo de bomberos) a los equipos de intervención del propio hospital y a los ocupantes del quirófano, mediante sirenas de alarma, la red de megafonía y otros medios de comunicación. Al mismo tiempo desde la central se darán órdenes para realizar una serie de ac tuaciones que facilitarán la estanqueidad del sector (cierre de las compuertas cortafuegos de la instalación de climatización y cierre de las puertas cortafuegos retenidas por electroimanes) y de la evacuación (cambio del funcionamiento libre de los ascensores y montacargas mediante pulsadores a actuación por llave de emergencia).

• Medios de extinción

En el quirófano se debe disponer de extintores portátiles y de equipos de manguera (bocas de incendio equipadas). Cualquier punto del quirófano se debe encontrar a menos de 15 metros de un extintor. Se emplearán preferentemente extintores de polvo seco polivalente antibrasa para conatos de materias sólidas combustibles o de dióxido de carbono CO_2 para equipos o instalaciones eléctricas. Al mismo tiempo cualquier punto del quirófano deberá estar a menos de 25 metros de un equipo de manguera para quedar bajo su radio de protección. Se emplearán bocas de incendio equipadas situadas preferentemente junto a los accesos y equipadas con mangueras semirrígidas de 25 mm.

• Seguridad operativa

En el Manual de autoprotección del hospital deberá existir un apartado diferenciado para el quirófano por sus características peculiares respecto a otras áreas del hospital. Deberá incluir en sus documentos la disposición del espacio y sus instalaciones, la identificación, análisis y evaluación de los riesgos.

Fuente: Investigación de Diseño del Bloque Quirúrgico
Maestría Arquitectura y Construcción UCR

Estructura y diseño de quirófano

Número de sala de operaciones:

- Cantidad y duración de operaciones programadas.
- Tipos de especialidades en el hospital.
- Una sala de operaciones por cada 50 camas.

Principios fundamentales para el diseño de sala quirúrgica:

- La distribución de áreas dentro del quirófano ha de ser tal que evite los desplazamientos innecesarios de las personas que en él trabajan.
- En centro de la habitación ya que es el lugar de trabajo, y se requiere más espacio, para la preparación de la mesa del instrumental, vestido estéril, y posicionamiento de los materiales estériles.
- Evitar por todos los medios que haya cables por el suelo. Es preferible que todas las instalaciones estén preparadas desde el techo, esto evitará tropiezos y accidentes durante la cirugía

Tamaño: El tamaño ideal es de 35-60 m2, a partir de aquí sería demasiado grande, sería poco útil tener el material a utilizar a 5-6 metros de distancia y nos tendríamos que mover aumentando el riesgo de contaminación. Menos de 35 m2 sería demasiado pequeño, el personal de quirófano no podría moverse de forma cómoda.

Paredes y techo: Impermeables, resistentes, contra manchas, sin grietas, sin colores fatigantes para la vista, sin ventanas, absorbentes de sonido, sin salientes que puedan contener polvo. Los techos deben ser lisos, de material inalterable y absorbentes del sonido.

Las paredes y puertas deben ser anti fuego y estar revestidas con material impermeable e inalterable, a prueba de manchas, sin grietas, de fácil limpieza, sin brillo, sin colores fatigantes para la vista. Los quirófanos deben estar desprovistos de ventanas al exterior y si las tuviera deberán estar selladas herméticamente. No deben usar los azulejos para revestir sus paredes debido a que las uniones son sitios propicios para el desarrollo de gérmenes.

Puertas: el ideal son puertas corredizas porque eliminan las corrientes de aire causadas por las puertas giratorias. Las puertas corredizas no deben quedar dentro de las paredes, pero si corredizas de manera superficial. Mantener la puerta de quirófano cerrada, excepto que haya necesidad de pasaje de equipamiento, personal o pacientes. Por lo general son de tipo volandero, provistas de un viso de 25x25 cm. y de ancho de 1.50 m.

Pisos: Resistentes al agua y conductor de corriente para evitar el acúmulo de cargas electroestáticas, con esquinas redondeadas para mejor limpieza. Los pisos deben ser antiestáticos para disipar la electricidad de los equipos y personal, y prevenir la acumulación de cargas electrostáticas en sitios que se usan anestésicos inflamables.

De material plano, impermeables, inalterable, duros y resistentes. A nivel del zócalo, las esquinas deben ser redondeadas para facilitar su limpieza (curvas sépticas). Hay disponibles pisos conductores de losa de cemento, linóleo y terrazo.

Normas de función arquitectónica: Ventilación

Baja concentración de partículas y de bacterias logrado gracias al cambio de aire cada 20 a 25 veces cada hora y pasar el aire por filtros muy eficaces. Se elimina el 99.97 % de las partículas siendo mayores de 0.3 micras diámetro, eliminando bacterias y hongos pero no virus. Una media de concentración de partículas de 45 a 60 por m3.

Las partículas de 100 micras caen a 3 metros por 10 cada 10 segundos. Las partículas de 10 micras pueden estar suspendidas hasta por 17 minutos. Aquellas partículas menores de 0.3 micras pueden estar suspendidas indefinidamente.

A pesar de estar muy limpias las salas de operación cada que entra personal aumentan el número de partículas en el aire. Algunos investigadores recomiendan aumentar el número de cambios de aire por hora. Se ha desarrollado tecnología para alcanzar niveles ultra limpios de aire pero solo se ocupa en determinadas ocasiones.

Recomendaciones de ventilación: que el aire que penetra se

Fuente: Investigación de Diseño del Bloque Quirúrgico
Maestría Arquitectura y Construcción UCR

difunda por un área de 3 x 3 metros del techo directamente sobre la mesa de operaciones. Los sitios de escape se coloquen en la periferia. Este sistema disminuye la turbulencia de la mesa de operaciones evitando el paso del aire. La presión dentro de la sala debe ser positiva con respecto al del corredor exterior. Ventilación con presión positiva en las salas de operaciones. Mantener un mínimo de 15 recambios de aire por hora. Filtrar todo el aire a través de filtro con una eficiencia inferior al 90%. El aire debe ser introducido a la altura de los techos y aspirado cerca de los pisos. Mantener la puerta del quirófano cerrada. Limitar el número de personal que entra en el quirófano, sólo lo necesario.

No deben utilizarse sistemas de ventilación que incluyen equipos de aire acondicionado. El aire acondicionado es un sistema de refrigeración y ventilación pero no es un sistema de filtración de bacterias.

Sistema de ventilación: dos filtros; en base y en serie. Prefiltro: forma de panal de abeja, no permite el ingreso de ningún objeto de grandes dimensiones al sistema de ventilación. Sistema de filtro sostenido por alambre galvanizado. HEPA: filtro de alta eficiencia, no permite la adhesión de partículas o gérmenes, sistema de filtro aislado por capas de material aislante que atraen las partículas por ionización. Estos filtros deben constar con un marco galvanizado de 60cm de alto x 60cm de ancho, y 30cm de profundidad. Debe cambiarse aproximadamente al año. Se recomienda un mínimo número de recambio por hora de 15 a un máximo de 25. Es el sistema más eficaz.

Distribución de aire en el quirófano

• Corriente de aire: Velocidad: el número de cambios de aire por hora o por la velocidad de ventilación. Volumen del aire: suficientemente grande para diluir el aire dentro de la sala, entrar con rapidez tal que desplace contaminado. Dirección: eliminación de contaminantes. Presión positiva.

• Corriente unidireccional o laminar de aire: Entra un gran volumen de aire a alta velocidad desde toda una pared al techo, el cual se evacua a través de salidas en la pared opuesta o el piso. Corriente horizontal o vertical (la más usada).

• Ventilación mecánica: Se utilizan depuradores o precipitadores electrostáticos, para limpiar el aire de polvo, vapores y otra materia particulada. No eliminan adecuadamente las bacterias. Es un método muy eficaz y útil.

• Filtración: Eficiencia determinada por la velocidad, volumen y dirección de la corriente de aire. Purifica el aire pasándolo por una serie de filtros, que eliminan partículas gruesas y finas y microorganismos, proporcionando así esencialmente aire estéril.

Normas de función arquitectónica: Control del ambiente del quirófano

El hombre se calcula que emite en su entorno próximo un N° determinado de partículas de 0,5 a 10 um de diámetro. Estas partículas se ponen en suspensión en el aire, y se producen por las escamas cutáneas, la sudoración y principalmente por gotas de Flügge de las vías respiratorias. El mejoramiento del ambiente en Quirófano se obtiene principalmente con un personal bien entrenado, que use la pijama quirúrgica correctamente, que transite sólo lo indispensable dentro del quirófano, que hable lo menos posible durante la intervenciones y que se apegue a las normas de asepsia y antisepsia.

Normas de arquitectura: Presión positiva del quirófano

El aire debe ser expulsado desde los quirófanos hacia las zonas no estériles, extrayendo las partículas flotantes. Para conseguir este objetivo, la instalación de aire acondicionado ha de estar calculada para obtener mayor presión en el quirófano. La diferencia de presión ha de ser como mínimo de cinco milibares entre cada zona, es decir: dentro del quirófano habrá presión atmosférica + quince milibares, en las zonas pre y post-quirúrgicas será de presión atmosférica +10 milibares, y por último en la zona de entrada-salida de pacientes será de presión atmosférica + 5 milibares.

Fuente: Investigación de Diseño del Bloque Quirúrgico
Maestría Arquitectura y Construcción UCR









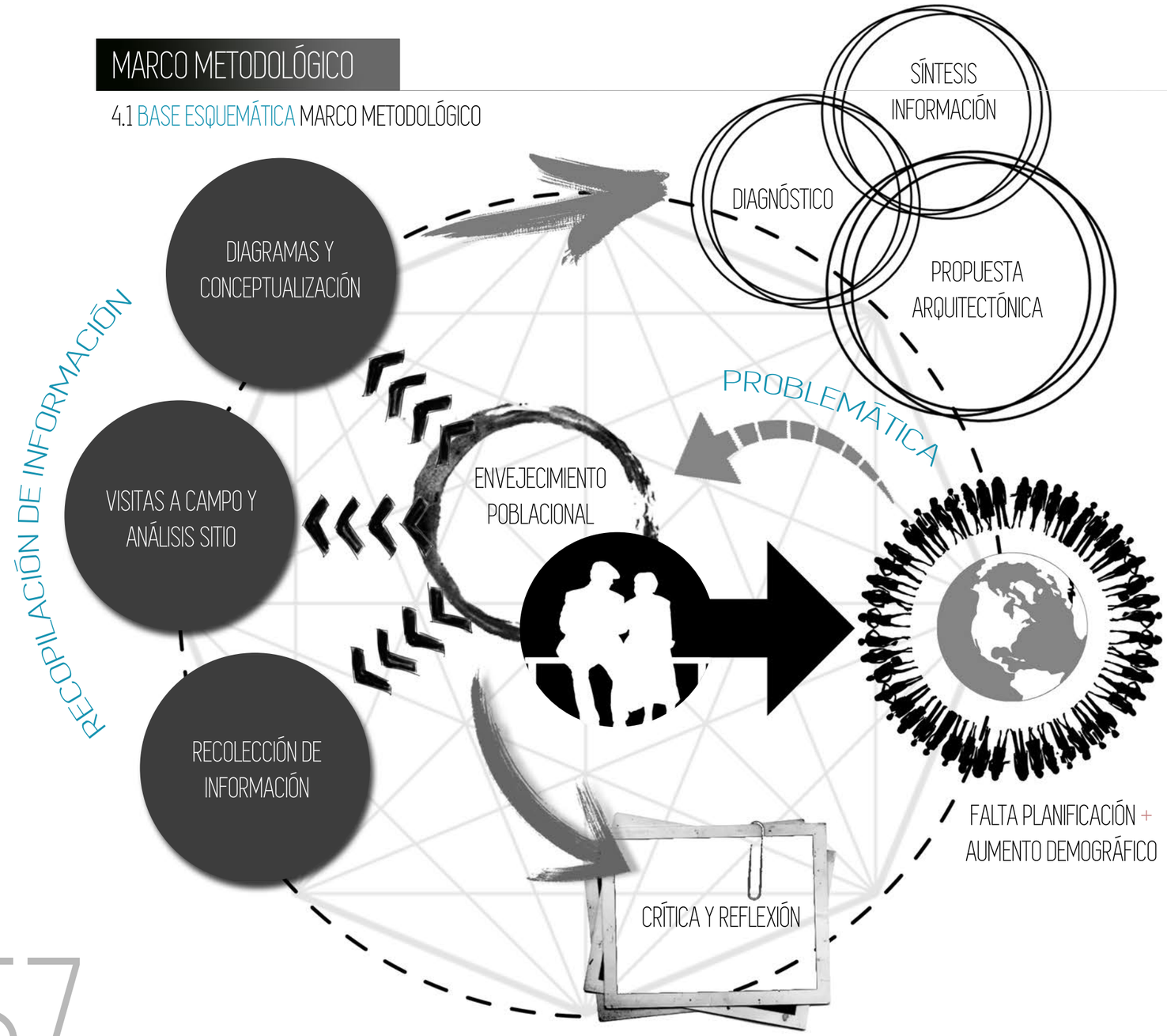
CAPÍTULO 04 - MARCO METODOLÓGICO

ESTUDIO DEL CASO

Describe el uso de técnicas, herramientas, instrumentos y procedimientos con los que se desarrolla el proyecto.

MARCO METODOLÓGICO

4.1 BASE ESQUEMÁTICA MARCO METODOLÓGICO



1

FASE INVESTIGACIÓN

Para la primera fase de la investigación, se establece la problemática que proporciona el tema a desarrollar. Se determinan los aspectos históricos que desencadenaron la problemática atraves del tiempo.

Se inicia la recopilación de la información, mediante libros, documentos, artículos y referencias bibliográficas, para enriquecer la documentación con información existente del problemas y proyectos similares.

Se realiza el análisis del lugar donde se realizaría el proyecto, se hacen giras de campo, reconocimiento topográfico y mediciones en sitio, con el fin de determinar pendientes, condiciones climáticas, estudios viales y afectaciones directas del entorno en el área del proyecto.

2

FASE CONCEPTUAL

En la segunda fase, se establecen los conceptos y consideraciones teóricas del proyecto. Se realizan definiciones de conceptos de temas relacionados con el proyecto.

Se realizan diagramas y gráficos de relaciones espaciales, se establecen zonas y áreas a nivel macro y nivel micro. Los resultados de la información recolectada se grafican y se plasman en el anteproyecto de la investigación.

Se realiza un análisis diagnóstico de la información recopilada para determinar las fortalezas y debilidades del proyecto y a su vez, se sintetisa la información para dar paso al desarrollo del modelado y renderizado de los espacios arquitectónicos en base a los diagramas de relaciones.

3

FASE DISEÑO

En la tercera y última fase, se realiza la compilacion de toda la informacion investigada, analizada y plasmada en un proyecto arquitectonico

Se incluye el desarrollo de espacio, incluyendo:

-Paredes
-Pisos
-Cielos
-Cubiertas
-Mobiliario
-Accesorios
-Emplazamiento
-Cubiertas

Lo anterior permite desarrollar los planos arquitectónicos que se adjuntaran en el último cápitulo de este documento y se desarrollaran los renders de los espacios especificados.

Diagrama 5. Metodología
Fuente: Elaborado Autor





CAPÍTULO 05 - ANÁLISIS DE SITIO

MARCO ANALÍTICO

Detalla los análisis y diagramaciones realizados durante el proceso de investigación para concretar la información que será utilizada en el proceso creativo del anteproyecto.

MARCO ANALÍTICO

5.0 UBICACIÓN LOTE DEL PROYECTO

El lote planteado para el desarrollo del proyecto de graduación, se encuentra ubicado en la provincia de Alajuela, más especificamente, a 2 kilómetros al norte del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría. Se localiza en un nodo de desarrollo primario, se encuentra en frente a calle nacional: Radial Francisco J. Orlich, lo que lo convierte en un sitio de cohesión social, económica y ambiental. La zona se encuentra en un auge constructivo, debido a que en su periferia se han desarrollado proyectos con impacto considerable que han catapultado la zona para su desarrollo.

Además, cuenta con un emplazamiento de multiplicidad de espacios que dan diferentes sensaciones al usuario, una gran riqueza natural y escénica y características muy singulares. La zona de estudio presenta valores que clasificaremos, a continuación, en cuatro grupos:

Valor Geográfico
La zona de estudio posee una posición geográfica estratégica, debido a que se encuentra en el acceso de la ciudad de Alajuela, posee conexión directa con fuentes viales que comunican con importantes centros urbanos como lo son Heredía y San José, es de fácil acceso ya que cuenta con suficientes rutas de autobuses entrando y saliendo de Alajuela constantemente, asi como vehiculos particulares.

Valor Topográfico
La ciudad de Alajuela, debido a su conformación geológica, es uno de los sectores más buscados para el desarrollo de la agricultura y ganadería, sus planificies y clima favorable fueron los factores claves para el desarrollo de la región y el la creación de ciudades.

Valor Climático
La ciudad de Alajuela posee un clima favorable, cuenta con un clima cálido y húmedo ideal para el desarrollo de proyectos con índole geriatrico. Se caracteriza por su "clima de playa", debido a sus altas temperaturas durante el día y a las rafagas de viento fresco que imperan en la región.
Alajuela tiene el balance perfecto entre la temperatura y la húmedad lo que la convierte en una zona con clima estacionario, poco variable, ideal para estudios climáticos y predicciones certeras.

Valor Histórico
También, históricamente la ciudad de Alajuela ha sido considerada desde 1821, como centro de desarrollo económico y social de Costa Rica. Esta ciudad ocupa un importante lugar histórico en Costa Rica, debido a que fue un pilar importantisimo en la independencia de los españoles. Conocida como Villahermosa y La Lajuela, Alajuela fue capital de Costa Rica por un breve periodo y paso de un centro de agricultura e intercambio cultural a convertirse en la segunda ciudad más grande de Costa Rica.

Valor Escénico
El crecimiento que ha tenido la población y el desarrollo de la ciudad y su cercanía con el principal aeropuerto con movimientos turisticos en el país, han hecho que importantes franquicias y comercios inviertan en la región, impulsando el progreso de la ciudad. Algunos proyectos ambiciosos de los últimos años son: el Mall más grande de Centroamérica "City Mall", desarrollo de puentes a desnivel y vías de primer mundo en el acceso de la ciudad, conversión del centro de la ciudad en un boulevar urbano, la aparición de hoteles y oficinas en construcciones verticales,etc.



PROVINCIA ALAJUELA



CANTÓN CENTRAL
ALAJUELA



DISTRITO PRIMERO



UBICACIÓN DEL LOTE

MARCO ANALÍTICO

5.1 VALOR HISTÓRICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Alajuela es la provincia número 2 de Costa Rica. Su cabecera es la ciudad de Alajuela, la segunda ciudad más poblada de todo el país. La provincia tiene una superficie de 9.753 km², lo que la convierte en la tercera más extensa de Costa Rica por detrás de Guanacaste y por delante de Limón.

Originalmente la región estuvo habitada por pueblos indígenas como los huetares y los botos. En la parte norte por los maléku, tises y katapas. En el siglo XVI los españoles penetraron en el Valle Central desde Guanacaste, tomando el control del Reino Huetar de Occidente. La primera vez que se utilizó oficialmente el nombre Alajuela fue en el año 1657. Se cita en el testamento de Juana de Vera y Sotomayor, quien tenía "una estancia en el río de La Lajuela con 400 yeguas y un burro, 200 reses vacunas y 30 y tantas bestias mulares". Esta fue la primera propiedad registrada en la provincia de Alajuela.

El pueblo fue fundado en 1782, cuando el Obispo de Nicaragua, Nicoya y Costa Rica, Esteban Lorenzo de Tristán, abrió un oratorio en "el caserío de La Alajuela", entre los ríos Ciruelas y Alajuela, donde también estableció un cuadrante para que los campesinos se agruparan. De esta manera, las autoridades españolas fundaron Alajuela el 12 de octubre de 1782. Al aumentar la población de mestizos en Cartago, en un contexto de acaparamiento de la tierra, estos buscaron futuro en el deshabitado Valle Central Occidental. Así se fundaron a principios del siglo xviii los pueblos de Heredia (1706) y San José (1736). Posteriormente, en estos pueblos también aumentó la población y las tierras fueron apropiadas, por lo que los campesinos sin tierra se vieron obligados a aceptar el estatus de arrendatario o jornalero, o salir a colonizar tierras más hacia el oeste del Valle Central. Por este motivo se fundaron a finales del siglo xviii los pueblos de Alajuela (1782) y Escazú (1793). Eventualmente ocurrió lo mismo en Alajuela, los campesinos sin tierra, en aumento, buscaron un mejor futuro en la frontera agraria del Valle Central, colonizando Atenas (1836), San Ramón (1854) y Grecia (1856). Este proceso continuará hasta poblar Naranjo, Zarcero, Quesada y el resto de la Provincia de Alajuela.

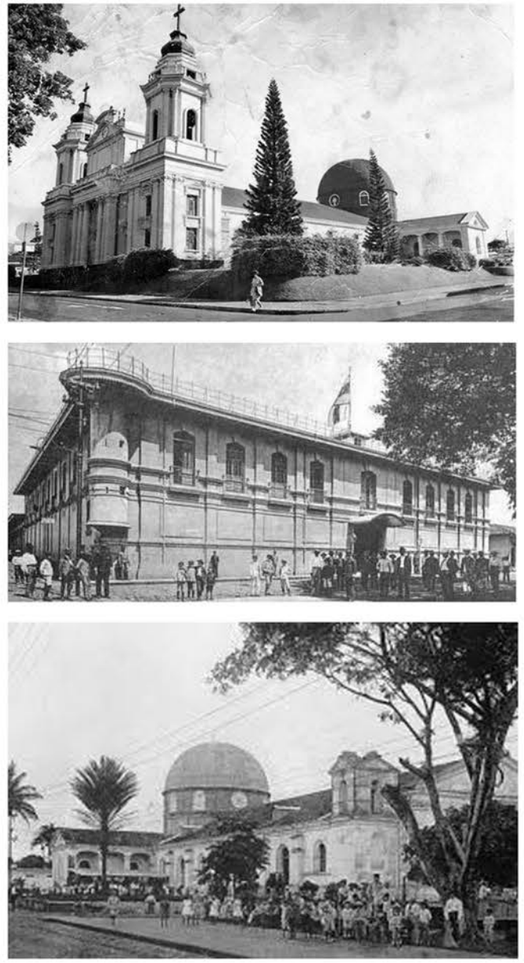
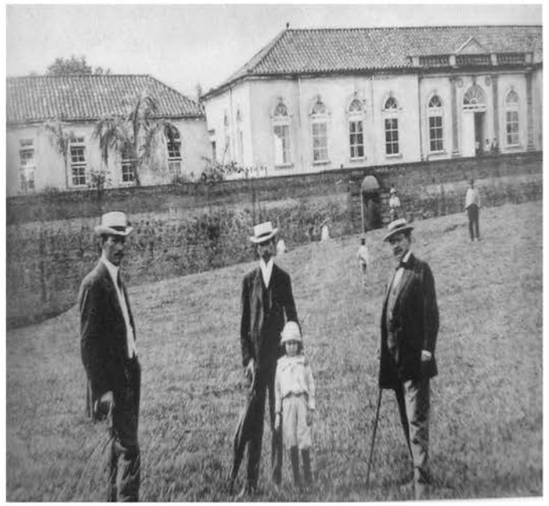


Imagen 17. Fotografía Antiguas de la Ciudad de Alajuela
Fuente: Digital

Debido al rápido crecimiento que experimentó la ciudad en términos poblacionales, se dio la necesidad de equipar a la ciudad con un Hospital, es por esto que el Hospital San Rafael de Alajuela fue inaugurado el 24 de octubre de 1883 y desde esa fecha ha venido brindando sus servicios a la comunidad alajuelense. Fue en la sesión del 1° de junio de 1882 en la cual la Municipalidad del Cantón Central de Alajuela tomó el acuerdo de fundar un hospital y facultó al Gobernador de la Provincia , don Melchor Cañas, para que, valiéndose de los medios a su alcance, llevara a cabo tal deseo.

El 06 de octubre de 1882 el Presidente de la República , General Próspero Fernández, por medio de la Secretaría de Justicia y Beneficencia, dirigió una nota al gobernador Cañas, autorizándolo para que nombrara una Junta de Caridad, la cual debía formar los estatutos del Hospital San Rafael de Alajuela, tomando como base el Hospital de la Ciudad de San José.



El 12 de junio de 1895 se inició la construcción del edificio con base en un plano elaborado por el Ministerio de Fomento. Los trabajos se paralizan por un tiempo y se reanudan en 1899. El 12 de mayo de 1905 se inauguró oficialmente el hospital y la atención de los servicios médicos. En junio de 1907 se autorizó el ingreso de pacientes y de pensionistas.



El antiguo edificio cumplió con las expectativas para las cuales se fundó, sin embargo la demanda de los servicios aumento con el pasar de los años y las instalaciones se quedaron cortas ante la inmensidad de la tarea, es por este motivo que en 2004, se inagura el nuevo Hospital San Rafael de Alajuela. Es uno de los hospitales más nuevos de la seguridad social costarricense (luego del traslado desde sus antiguas instalaciones en el 2004) y está catalogado como un hospital regional (clase B). Cuenta con múltiples especialidades de todas las ramas de la medicina y con un servicio de cuidados intensivos.

Fue inagurado hace tan solo 13 años y la edificación arrastra consigo los déficits que durante años cargo el antiguo hospital. Décadas de falta de equipos, falta de personal y el incremento de la población afectaron nuevamente al nuevo hospital.

Imagen 18. Fotografía Hospital San Rafael de Alajuela
Fuente: Digital

MARCO ANALÍTICO

5.2 AUMENTO POBLACIONAL DE LA CIUDAD ALAJUELA

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos, para el año 2017 el cantón de Alajuela contaba con una población de 285.259 habitantes, siendo el segundo más poblado del país, después de la ciudad de San José. El cantón cuenta con un alto índice de alfabetización (99.4%), y para el año 2012 presentaba un alto índice de desarrollo humano (0.749), según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

El cantón de Alajuela posee una estructura demográfica con predominio de población adolescente y adulta, se estima que actualmente viven unos 50,000 habitantes en la ciudad de Alajuela. De acuerdo a las proyecciones para el año 2050, la población en Costa Rica aumentará, duplicando su actual número y el cantón de Alajuela experimentará un proceso de transición donde predominará la población adulta mayor.

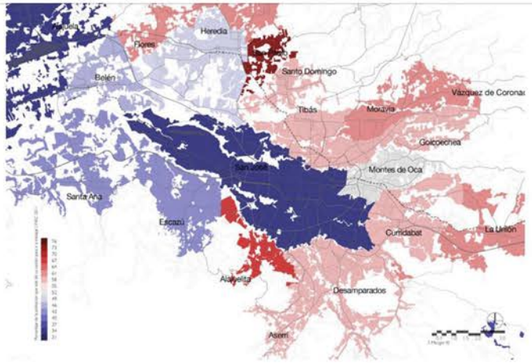
Población		
Población total del cantón[1]		**285 259**
Densidad de población (habitantes por Km²)		728,9
Razón hombre-mujer de la población		103,2
Estructura de la población	Absoluto	Porcentaje
0 - 14 años	64 482	22,6
15 - 64 años	200 812	70,4
65 y más años	19 965	7,0

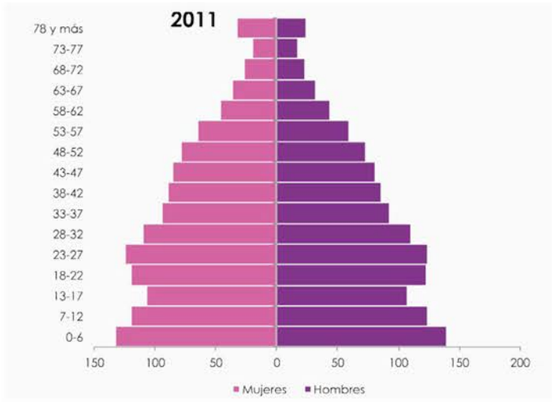
1/ Estimaciones y proyecciones de población distritales por sexo y grupos de edades 2000-2025. Octubre 2014.

Actualmente el hospital San Rafael de Alajuela atiende a unos 350.000 habitantes y en los últimos años, se ha dado un incremento considerable en la atención de personas adultas mayores. El mayor índice de visitas se registra debido a caídas o accidentes, los cuales provocan el 60% de las defunciones de este grupo de población.

Para registrar la muestra de población a utilizar se utilizará la siguiente fórmula:







Fifura 5. Demografía Alajuelense del año 2011I
Fuente: Digital

La cantidad de pacientes que atiende un centro médico se calcula mediante una muestra de población, una manera eficaz de calcular el número de pacientes es tomando en cuenta la frecuencia (tasa de utilidad), los egresos, la estancia media y el porcentaje de ocupación.

FÓRMULA:

$$\text{EGRESOS} = \frac{\text{POBLACIÓN X FRENCUENCIA}}{1.000}$$

$$\text{EGRESOS} = \frac{1.700.000 \text{ X } 1.00}{1.000}$$

EGRESOS= 170.000 EGRESOS

Para estimar la cantidad de adultos mayores que ingresarán a las instalaciones del Hospital San Rafael de Alajuela para el año 2050 y que serán referidos a la propuesta del pabellón quirúrgico, se utiliza la fórmula de Brigman, la cual establece lo siguiente:

$$\text{EGRESOS} = \frac{\text{EGRESOS X ESTANCIA MEDIA}}{\text{365 DÍAS X ÍNDICE OCUPACIÓN}}$$

La estancia media son 7 días aproximadamente, volviendo al razonamiento, de los 170.000 egresos, no todos deben tomarse en cuenta debido a que en un perfecto panorama se utilizarían estas dimensione, dimensiones. Sin embargo, se hace un descarte calculando la población que acude al centro médico por caídas o traumatismos y cuantos de estos ameritan intevención.

170.000 EGRESOS _____ 40% ACUDE POR CAÍDAS = 6.800 PACIENTES _____ 2.720 ADULTOS MAYORES

Nota: El índice de ocupación en paises tercermundistas se proyecta para un 85%.

Fifura 6. Fórmula Hospitalaria Proyecto
Fuente: Elaborado por el Autor

FONDO NACIONALES UNIDADES PROYECCIÓN POBLACIÓN C.R. 2050

Rango Edades - Habitantes

60-64 Años	419.480 Personas
65-69 Años	364.005 Personas
70-74 Años	292.289 Personas
75-79 Años	223.839 Personas
80-84 Años	178.085 Personas
85-89 Años	123.039 Personas
90-94 Años	59.850 Personas
95-99 Años	18.317 Personas
100 y más	2.886 Personas

TOTAL: 1.681.790 REDONDEO A 1.700.000

$$\text{EGRESOS} = \frac{\text{EGRESOS X ESTANCIA MEDIA}}{\text{365 DÍAS X ÍNDICE OCUPACIÓN}}$$

$$\text{EGRESOS} = \frac{2.720 \text{ EGRESOS X 7 DÍAS ESTANCIA}}{\text{365 DÍAS X 85\%}}$$

EGRESOS= 61.369 PACIENES ANUALES PARA EL PROYECTO

La fórmula de Brigman, establece que el resultado con el que se trabaja, son los dos primeros digitos de la resultante.

Para el año 2050, el proyecto del Pabellón Quirúrgico atendería 60 pacientes al año.

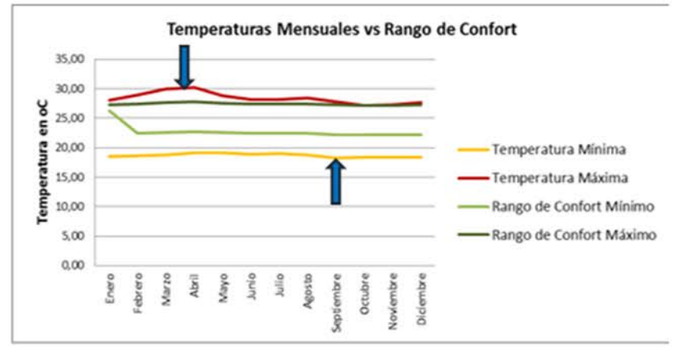
MARCO ANALÍTICO

5.3 VALOR CLIMÁTICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

La ciudad de Alajuela se encuentra a 10° latitud norte, en la Zona Intertropical del planeta, pero su temperatura es moderada por la altitud, a 960 msnm, por lo que se considera un clima tropical de montaña. Se ubica en una llanura aluvial de la vertiente al Océano Pacífico, entre los ríos Ciruelas y Alajuela, los cuales bajan de los macizos del volcán Poás (2708 msnm) y el volcán Barva (2906 msnm). El clima de la ciudad es típico de la región conocida como Valle Central Occidental.

Modelo de Adaptación
Cálculo del Rango de Confort
Alajuela

Mes	Temperatura en °C			Temperatura Neutral[1]	Rango de Confort	
	Min	Max	Med		Min[2]	Max[3]
Enero	18,50	28,10	23,30	24,82	26,30	27,32
Febrero	18,60	28,90	23,80	24,98	22,48	27,48
Marzo	18,70	29,90	24,30	25,13	22,63	27,63
Abril	19,10	30,20	24,70	25,26	22,76	27,76
Mayo	19,10	28,80	24,00	25,04	22,54	27,54
Junio	18,90	28,20	23,60	24,92	22,42	27,42
Julio	19,00	28,20	23,60	24,92	22,42	27,42
Agosto	18,80	28,40	23,60	24,92	22,42	27,42
Septiembre	18,20	27,80	23,00	24,73	22,23	27,23
Octubre	18,40	27,10	22,80	24,67	22,17	27,17
Noviembre	18,40	27,30	22,90	24,70	22,20	27,20
Diciembre	18,40	27,70	23,10	24,76	22,26	27,26



Soleamiento
Con principal incidencia sobre el sector sur e intensificado en un promedio de 4 horas al medio día sobre todo el territorio. Las condiciones de brillo solar aumentan en la época de verano por bajas condiciones de nubosidad.

Vientos
Los vientos predominantes, durante las horas del día, corren en dirección noreste con una velocidad de 3-4km/h, mientras que por la noche la dirección se invierte al suroeste con velocidad de 1-3km/h.

Radiación Solar
La radiación directa o intensa se da en el sector sur de manera más significativa por la falta de obstrucción de los rayos solares principalmente, durante el medio día.

Clima
Tropica de Montaña

Temp. Máx.
Marzo / 28.4

Temp. Mín.
Septiembre / 18.7

Precipitación
1764,7 Anual

Días Lluvia
182 Días Lluvia

Juan Santamaría

INSTITUTO METEOROLOGICO NACIONAL
Departamento de Información
PROMEDIOS MENSUALES DE DATOS CLIMATICOS

ESTACION: AEROP. JUANSANTAMARIA, ALAJUELA NO. 84169 LAT. 10º00' N LONG. 84º13' OESTE ALTITUD: 890msnm

Elementos	Periodos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiem.	Octubr.	Noviem.	Diciem.	Anual
LLUVIA	1999-2012	7,8	13,3	17,1	69,0	264,9	212,9	157,6	236,0	315,9	285,1	148,6	36,5	**1764,7**
DIAS LLUVIA	1999-2012	3	3	4	10	22	22	20	22	26	25	17	8	**182**
TEM.MAX	1999-2012	28,1	28,9	29,9	30,2	28,8	28,2	28,2	28,4	27,8	27,1	27,3	27,7	**28,4**
TEM.MIN.	1999-2012	18,5	18,6	18,7	19,1	19,1	18,9	19,0	18,8	18,2	18,4	18,4	18,4	**18,7**
TEM.MED	1999-2012	23,3	23,8	24,3	24,7	24,0	23,6	23,6	23,6	23,0	22,8	22,9	23,1	23,5
HUMEDAD	1999-2012	64	61	62	67	80	83	80	82	87	87	80	71	**75**
VIENTO	1999-2012	21,9	22,8	20,5	16,6	11,3	10,1	11,9	11,1	9,1	9,1	12,3	17,1	**14,5**
RADIACION	1999-2012	19,6	21,4	21,5	19,1	15,7	14,8	15,2	14,4	15,4	14,1	15,4	16,1	**16,9**

Lluvia en milímetros: mm = 1 milímetro es igual a un litro de agua por m².
Días Con Lluvia >= a 0,1 mm
Humedad Relativa en porcentaje: (%)
Elaboró: mcaraya **Operada por el IMN.**

Temperaturas en Grados Celsius: (ºC)
Viento en Kilómetros por Hora (km/h)
Dirección Predominante: **Este**
Radiación : Megajulios por m² (MJ/m2)

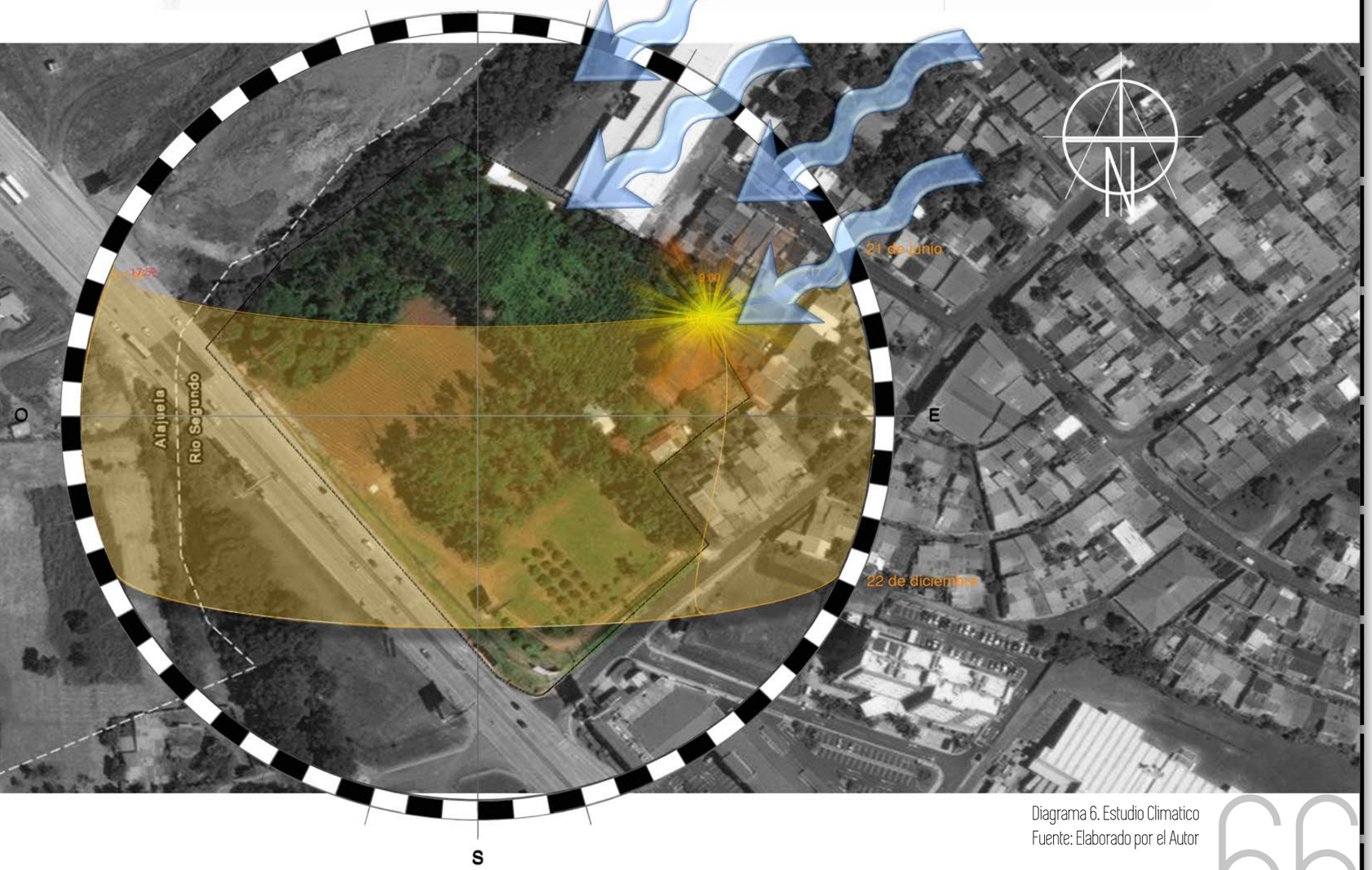


Diagrama 6. Estudio Climatico
Fuente: Elaborado por el Autor

MARCO ANALÍTICO

5.4 ANÁLISIS VEGETACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Alajuela se encuentra dentro de las zonas urbanizadas del GAM. Sin embargo, se mantienen zonas sin intervención humana que mantienen las características propias de su hábitat de gran altura (aprox 30 a 40m), presencia de follaje verde y abundante con una gran variedad de especies, dentro de las cuales predomina el roble coral y el cedro. En el lote se encuentran plantaciones de café debido a que se aprovecho el espacio, debido a su falta de uso por parte de la C.C.S.S.







El bosque tropical húmedo o bosque tropical lluvioso.

Es el ecosistema terrestre de mayor abundancia de animales y plantas (en cantidad y diversidad) de Costa Rica. En Costa Rica ocupa el 5,5 % del territorio. Está lleno de vida, cantidad de especies de aves, insectos, ranas venenosas, monos. El sotobosque es abundante con predominio de especies perennifolias. La altura media del dosel puede alcanzar entre 30 y 40 metros de altura. En bosques no perturbados se pueden encontrar más e 150 especies de porte arbóreo. En Costa Rica se sitúa en las tierras bajas. Este bosque está compuesto típicamente por múltiples estratos, con especies de gran tamaño, semideciduas o siempre verdes. Los árboles de dosel alcanzan entre 40 y 50m de altura, de copas anchas y elevadas –sin ramificar los primeros 25 o 35m, menos de 100 cm de diámetro a la altura de pecho (dap), y con apoyos delgados, altos y lisos. La corteza suele ser coloreada. El siguiente estrato, el subdosel, posee árboles de 30m de altura, de copas angostas.

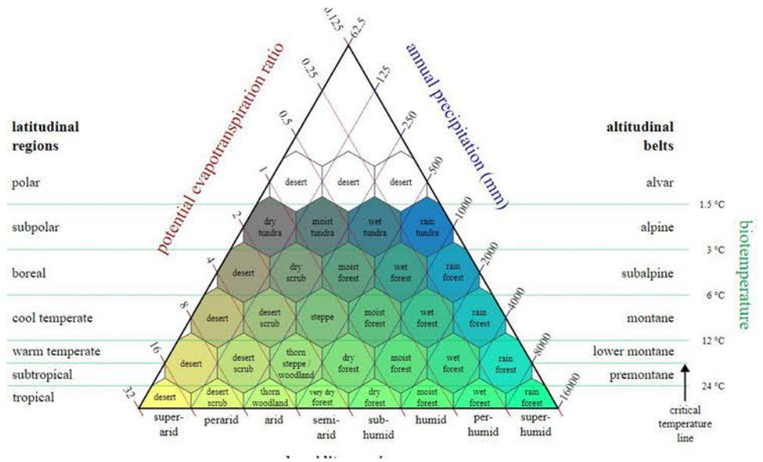
Zona de Vida Holdridge
Bosque Tropical Húmedo

Altura Promedio
30 metros altura

Especie Dominante
Roble Coral Alajuela

Arbustos
Plantaciones Café

Uso de Suelo
Zona Agricola



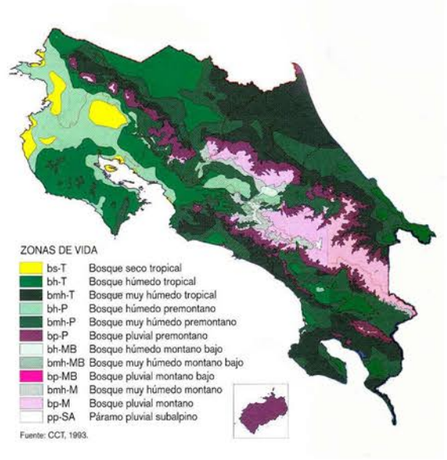




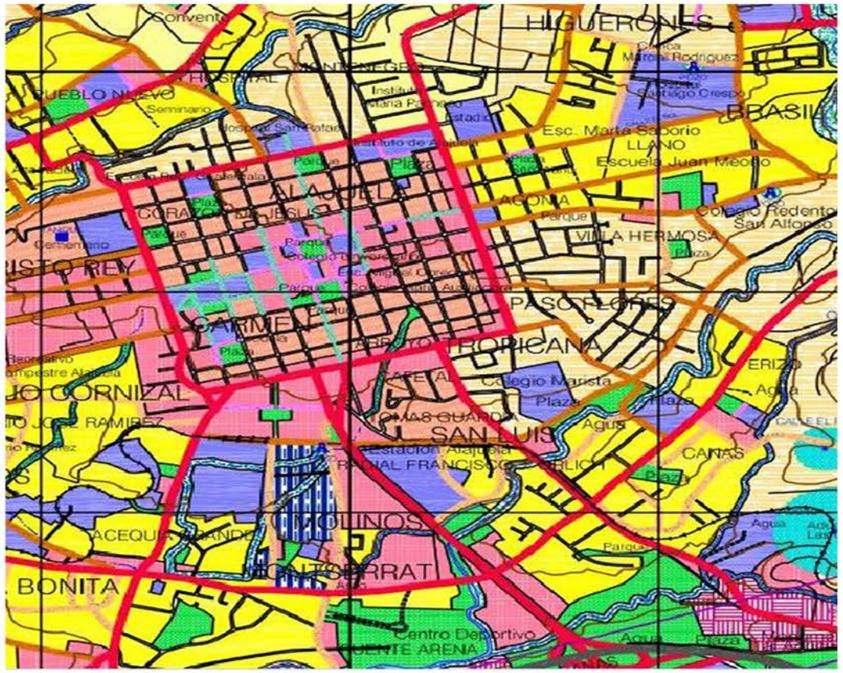
Diagrama 7. Estudio Forestal
Fuente: Elaborado por el Autor

MARCO ANALÍTICO

5.5 ANÁLISIS VEGETACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.







SIMBOLOGÍA

(SZRAD)	SUB ZONA RESIDENCIAL ALTA DENSIDAD
(SZRMD)	SUB ZONA RESIDENCIAL MEDIA DENSIDAD
(SZRBD)	SUB ZONA RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD
(SZSU)	SUB ZONA RESIDENCIAL SEMI URBANA
(SZSM)	SUB ZONA DE SERVICIOS MIXTOS
(SZMCR)	SUB ZONA MIXTA COMERCIAL Y RESIDENCIAL
(SZCCD)	SUB ZONA DE CORREDORES COMERCIALES
(SZSICO)	SUB ZONA INSTITUCIONAL
(SZI)	SUB ZONA INDUSTRIAL
(SZTE)	SUB ZONA TRANSPORTE Y ESTACIONAMIENTO
(SZAT)	SUB ZONA ALMACENAMIENTO Y TALLERES
(ZCD)	ZONA DE CORREDORES TURÍSTICOS
(ZV)	ZONA VERDE
(ZAP)	ZONA AGROPECUARIA
(ZP)	ZONA DE PROTECCIÓN



Fotografía 1. Fotos Zona de Estudio
Fuente: Elaborado por el Autor

MARCO ANALÍTICO

5.6 ANÁLISIS TOPOGRÁFICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

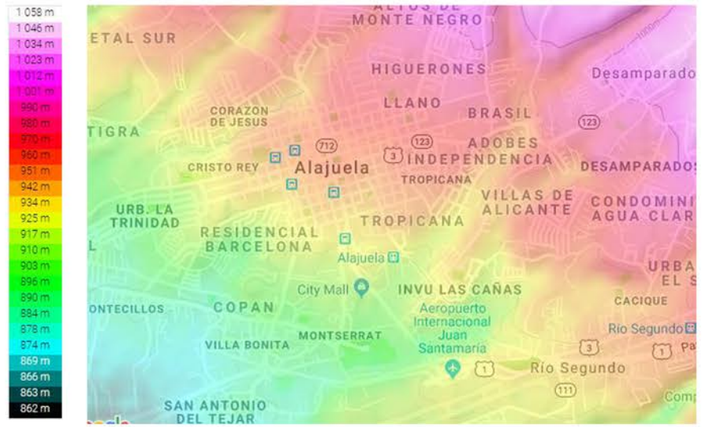


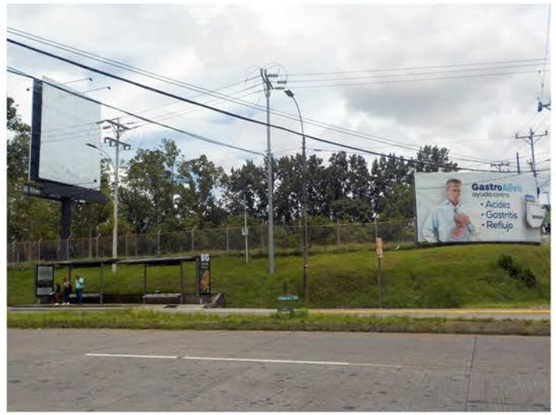
PERFIL TOPOGRÁFICO DEL LOTE

Topografía de Zona de Estudio

La ciudad de Alajuela se caracteriza por ser un valle de origen volcánico, relativamente plano, con variaciones topográficas localizadas. La zona de estudio presenta las mismas caracterísicas. Es trazado por 3 curvas de nivel con diferencias de 2 metros entre cada una. El relieve es el resultado de la terraformación producto del cauce del Río Ciruelas y de la afectación humana.

El terreno se ve truncado por la Radial de Alajuela, donde se presenta la mayor diferencia de niveles. Sin embargo, a pesar de la presencia de curvas de nivel el terreno es relativamente llano y aprovechable.









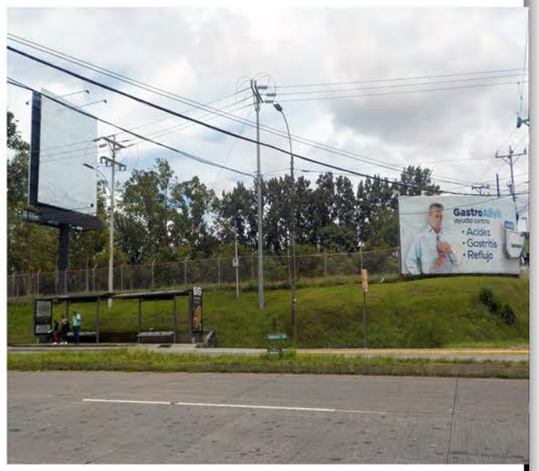


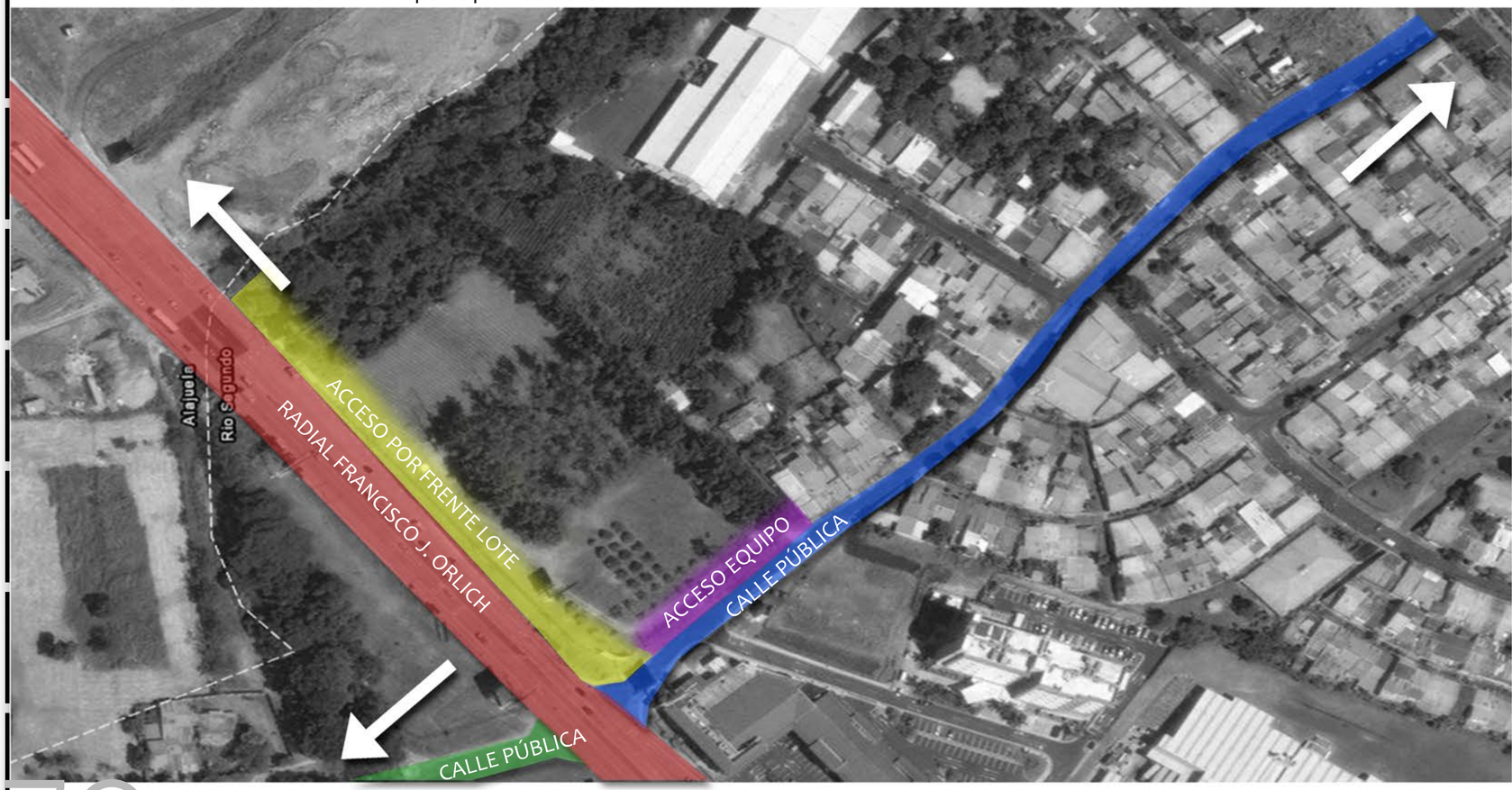


Diagrama 8. Estudio Topográfico
Fuente: Elaborado por el Autor

MARCO ANALÍTICO

5.7 ANÁLISIS VÍAL DE LA ZONA DE ESTUDIO.

De acuerdo al análisis del contexto urbano de la ciudad de Alajuela, su principal arteria de comunicación es la Radial Francisco J. Orlich. Esta calle conecta la General Cañas con el centro de la ciudad. Esta calle gracias a sus dimensiones, pasos a desnivel, retornos y conexiones con importantes rutas secundarias, posibilita la creación y desarrollo de proyectos de alto impacto urbano. La zona de estudio se encuentra posicionada en la ubicación ideal, con facil accecso (ver acceso) a diferentes medios de transporte público, entre ellos Alajuela, San José, Heredia, Grecia, Palmares, Atenas, entre otras y a una fluida comunicación con el transporte privado de los usuarios.









Fotografía 2. Fotos Radial Francisco J. Orlich
Fuente: Tomada por el Autor

MARCO ANALÍTICO

5.8 ANÁLISIS ENTORNO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Algunos ciudadanos piensan en las ciudades como un lugar tranquilo, donde se puede vivir y disfrutar de los parques, de las conversaciones, con guarderías y escuelas públicas de calidad para que los futuros hombres y mujeres crezcan con valores. Otros, sin embargo, ven la ciudad como un gran motor de desarrollo económico, grandes empresas, tránsito aéreo intenso, tecnologías por doquier, innovación, nuevas tendencias, etc. En Alajuela se apuesta por construir una ciudad que reúna y compatibilice las dos visiones. En definitiva, una ciudad para las personas, donde se pueda vivir con calidad y donde se pueda trabajar y hacer negocios con perspectiva de futuro.

Por ello se ha propuesto disponer de un sistema de planificación y de gestión que alíe a los ciudadanos y al gobierno local para convenir objetivos, y disponer capacidades, para adaptarse a los cambios y para innovar. Así el norte ha de centrarse en: innovar, cambiar y gestionar. Es por este motivo que en los últimos 5 años se ha dado un incremento en el desarrollo del cantón central de la provincia.

Una ciudad que hasta hace unos años se convertía en una ciudad dormitorio, ahora es el punto de inversión de múltiples empresas, como por ejemplo la creación del mall más grande de Centroamérica, que atrajo proyectos de interÉs social y comercial como importantes fraquicias de supermercado como Walmart, centros comerciales como Plaza Mango y Plaza Real Alajuela, la creación de Hoteles como el Courtyard by Marriott, diferentes centros de oficina y zonas de entretenimiento que han catapultado la periferia de la zona de estudio.





1

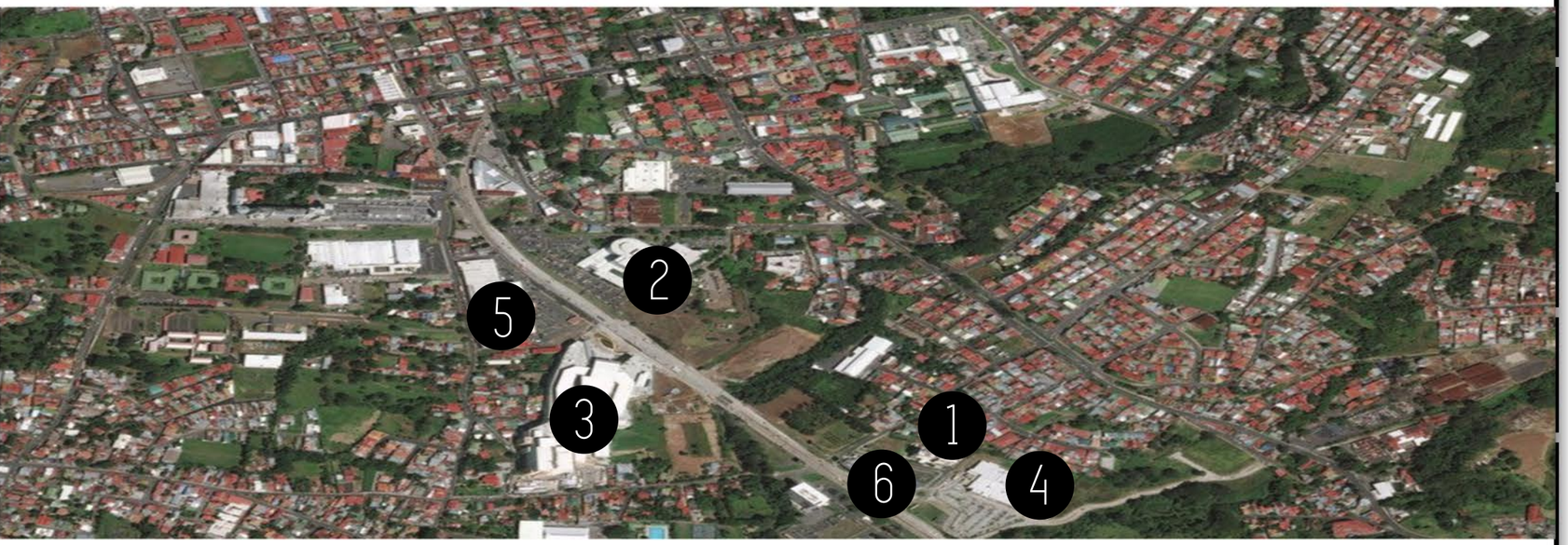


2


CCSS
HOSPITAL
SAN RAFAEL

3


CITY MALL


5
2
3
1
6
4

4


Ya abrimos
Walmart
Walmart

5


MALL
INTERNACIONAL

6

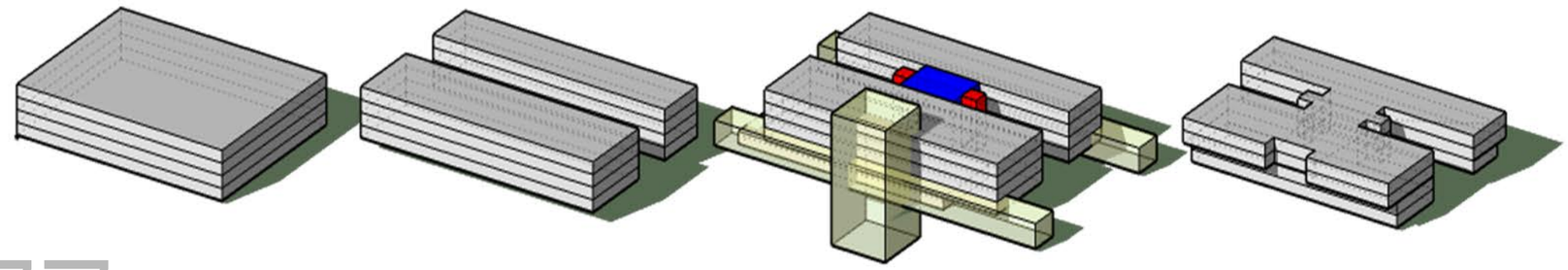

HOOTERS
gef

MARCO ANALÍTICO

6.0 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL DEL PROYECTO (MACRO)

PROYECTO	BLOQUE	AMBIENTE (NOMENCLATURA)		NIVEL	ACTIVIDADES		ÁREA
		ZONA	DESCRIPCIÓN		DÍA	RELACIÓN HORARIO	
Hospital Geriátrico	A	Zona Atención	Emergencias	Primer Nivel	Lun/Dom	todo el día (24 horas)	1.176.000
			Observación Pacientes	Segundo Nivel	Lun/Dom	todo el día (24 horas)	586.810
			Terapia Respiratoria		Lun/Vie	7:00am - 4:30pm	586.810
		Zona Privada	Central de Esterilización		Lun/Dom	7:00am - 4:30pm	904.600
			Pabellón Quirúrgico	Tercer Nivel	Lun/Dom	todo el día (24 horas)	2.064.537
						Sub Total Bloque A:	5.318.757,00
	B	Zona Atención	Consulta Externa	Primer Nivel	Lun/Vie	7:00am - 4:30pm	688.179
			Farmacia		Lun/Dom	todo el día (24 horas)	487.821
			Terapia General	Segundo Nivel	Lun/Vie	7:00am - 4:30pm	688.179
		Zona Diagnóstico	Laboratorio		Lun/Dom	todo el día (24 horas)	688.179
			Imageneología		Lun/Dom	todo el día (24 horas)	688.179
		Zona Privada	Cuidados Intensivos	Tercer Nivel	Lun/Dom	todo el día (24 horas)	2.064.537
						Sub Total Bloque B:	5.305.074,00
	C	Zona Atención	Hospital de día	Primer Nivel	Lun/Vie	7:00am - 4:30pm	869.750
			Terapia Física		Lun/Vie	7:00am - 4:30pm	869.750
		Zona Hospitalización	Hospitalización Nivel 02	Segundo Nivel	Lun/Dom	todo el día (24 horas)	1.212.750
			Hospitalización Nivel 03	Tercer Nivel	Lun/Dom	todo el día (24 horas)	1.212.750
						Sub Total Bloque C:	4.165.000
						ÁREA TOTAL	14.788.831,00

EVOLUCIÓN VOLUMÉTRICA





Fotografía 2. Fotos Radial Francisco J. Ulloa
Fuente: Tomada por el Autor

MARCO ANALÍTICO

6.1 ZONIFICACIÓN TRIDIMENSIONAL DEL PROYECTO.

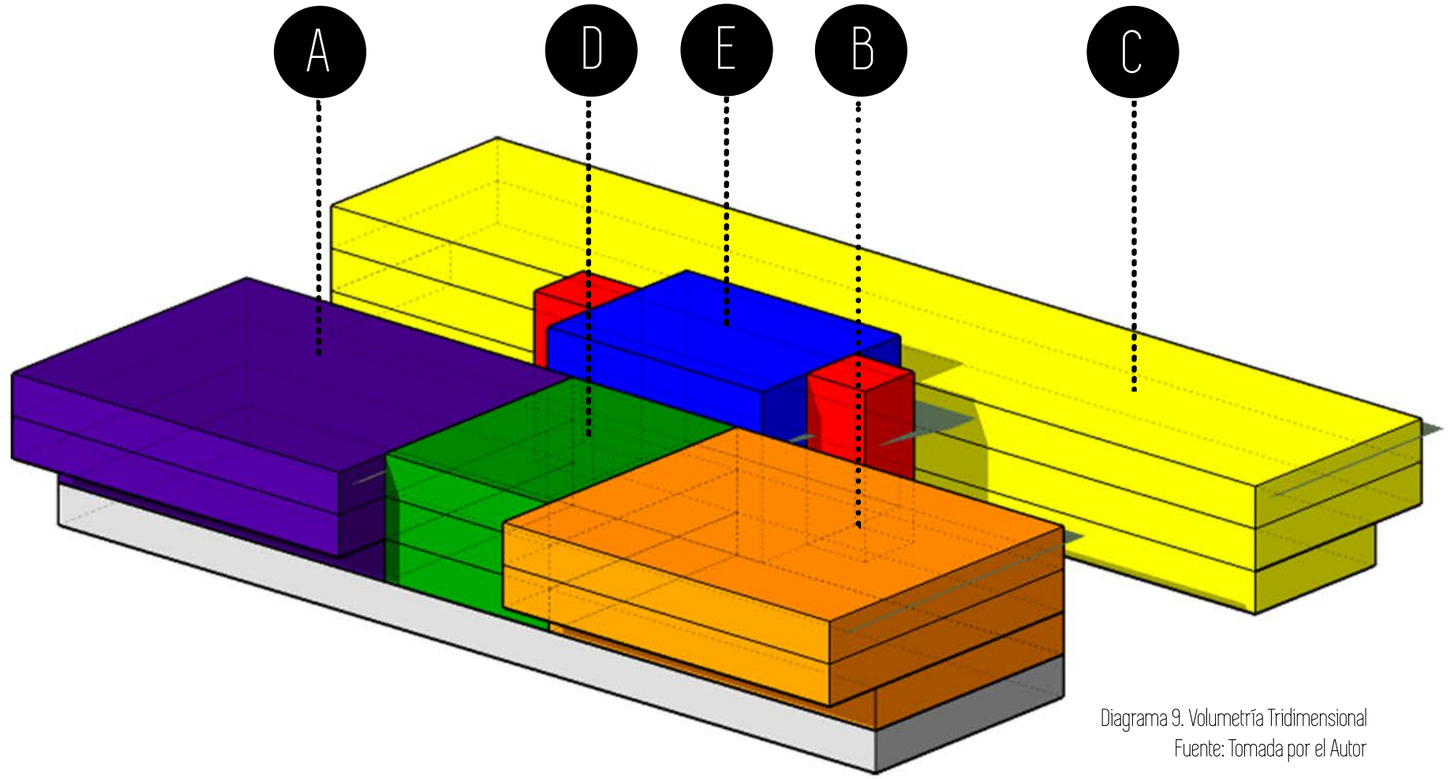


Diagrama 9. Volumetría Tridimensional
Fuente: Tomada por el Autor

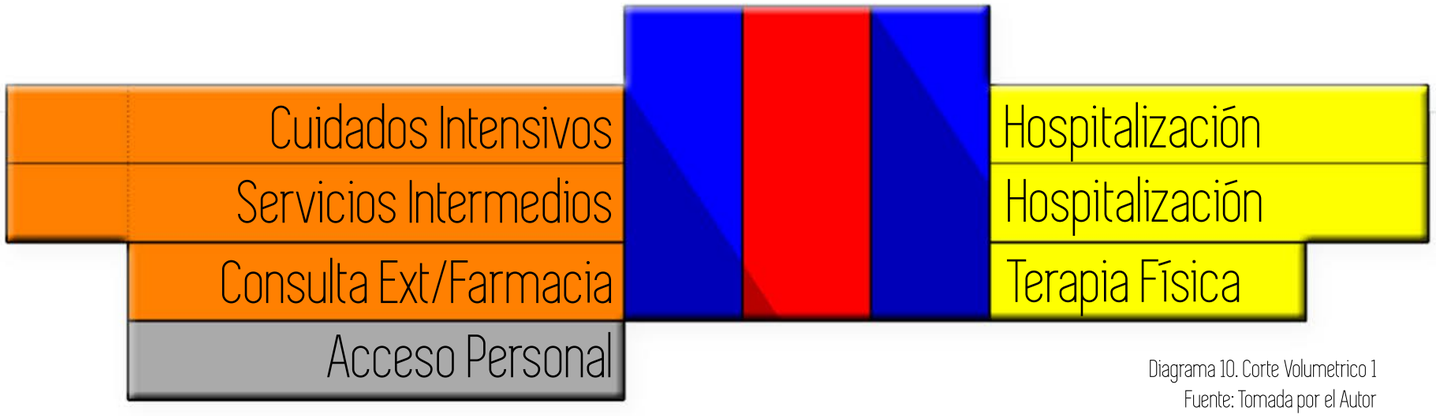


Diagrama 10. Corte Volumetrico 1
Fuente: Tomada por el Autor

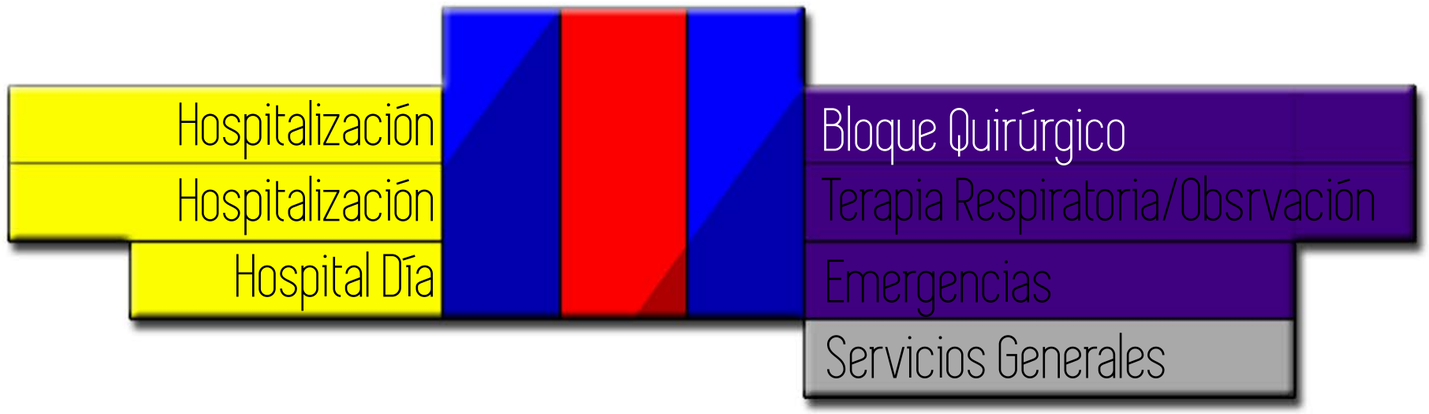
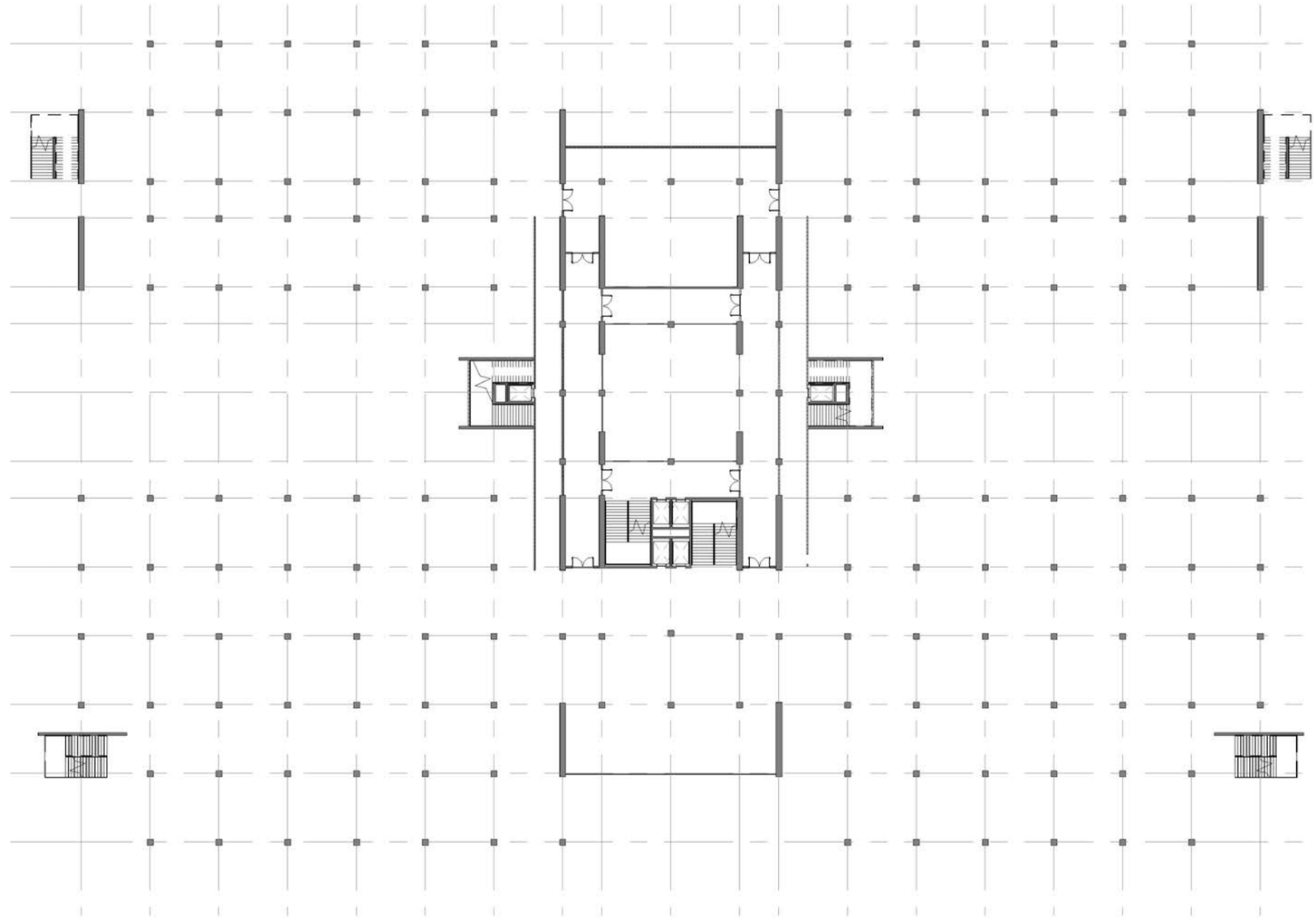


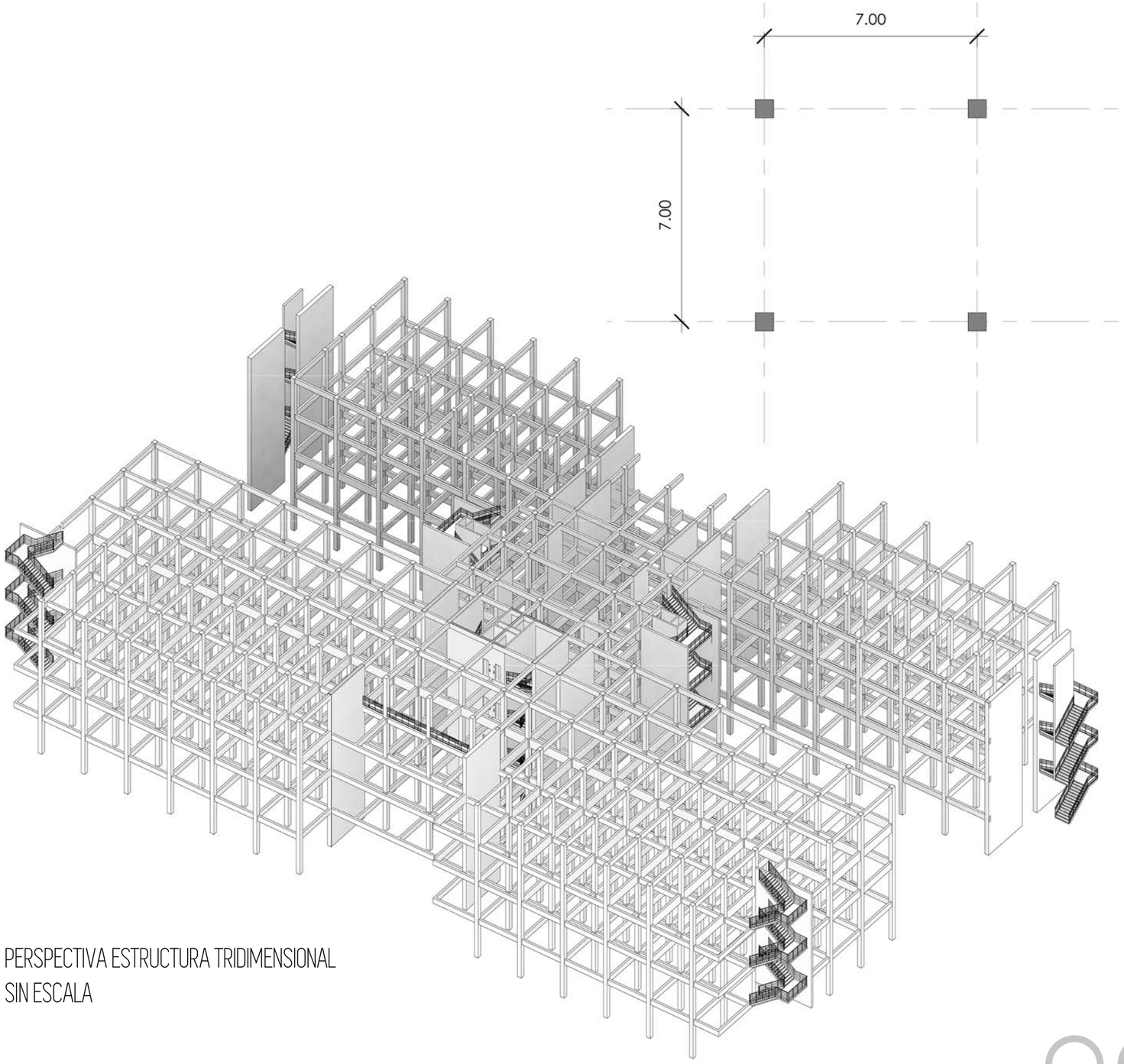
Diagrama 11. Corte Volumetrico 2
Fuente: Tomada por el Autor

MARCO ANALÍTICO

6.2 DEFINICIÓN ESTRUCTURA DEL PROYECTO



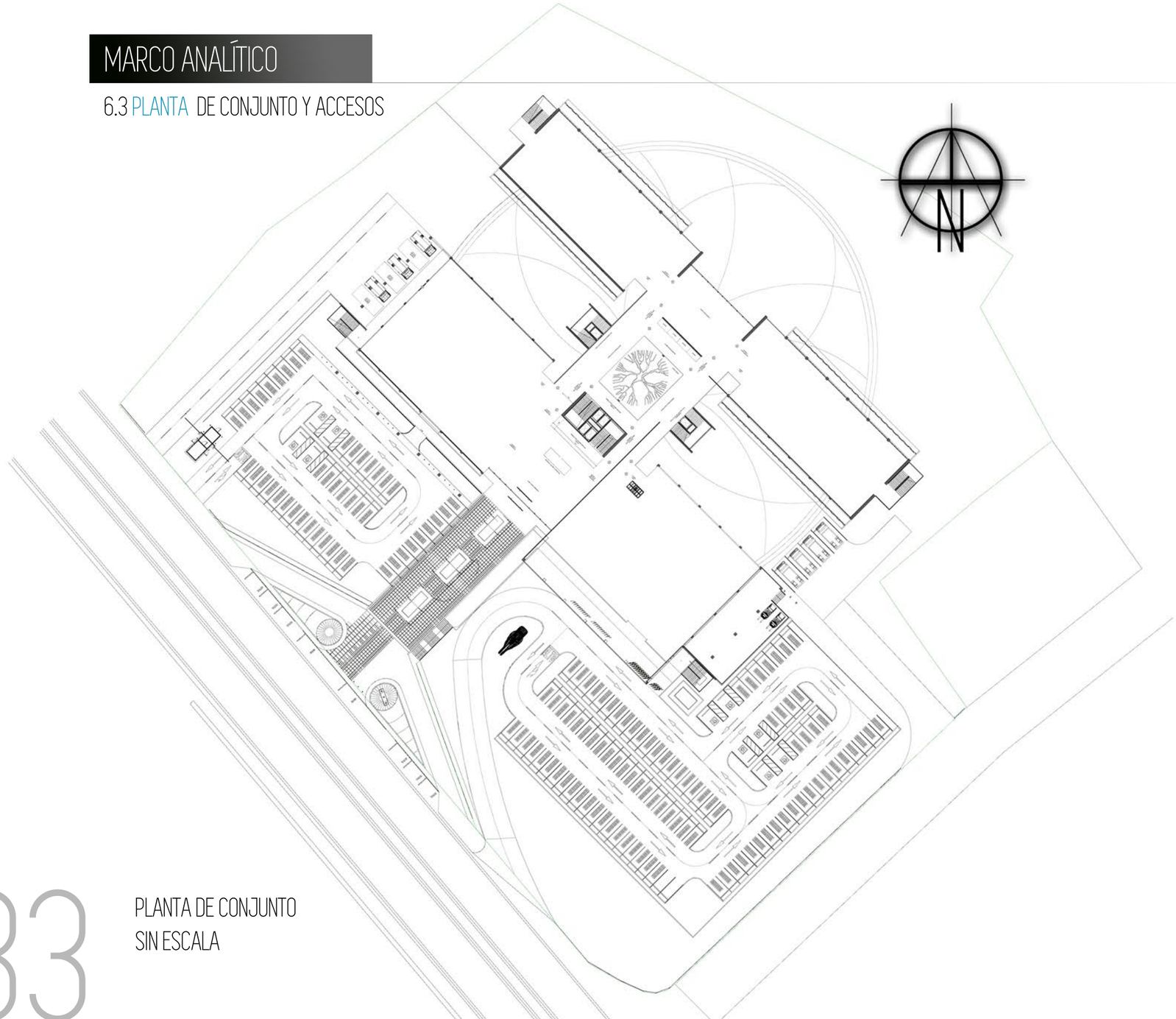
PLANTA DE DEFINICIÓN DE ESTRUCTURA DEL PROYECTO
ESCALA 1:550



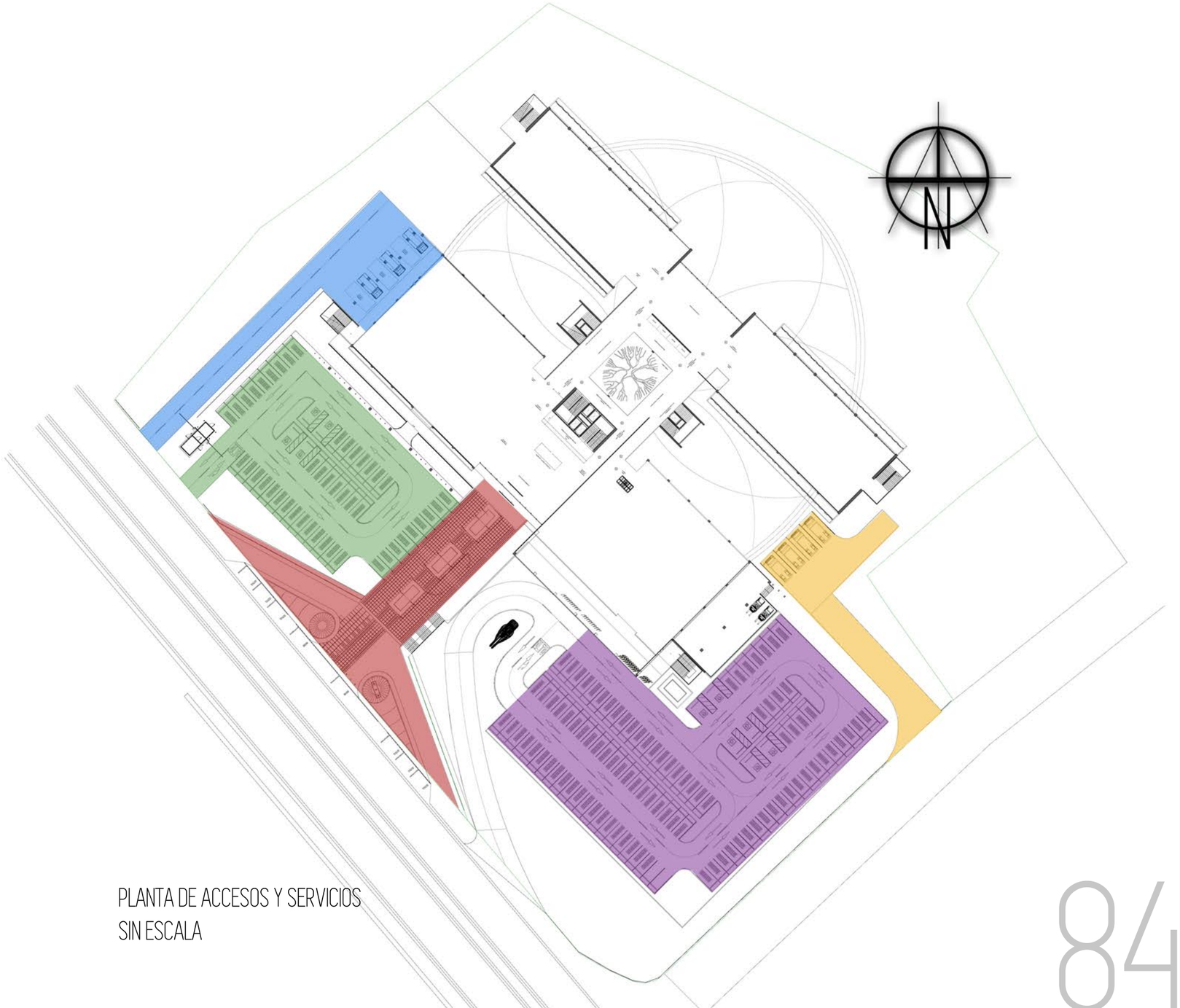
PERSPECTIVA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL
SIN ESCALA

MARCO ANALÍTICO

6.3 PLANTA DE CONJUNTO Y ACCESOS



PLANTA DE CONJUNTO
SIN ESCALA

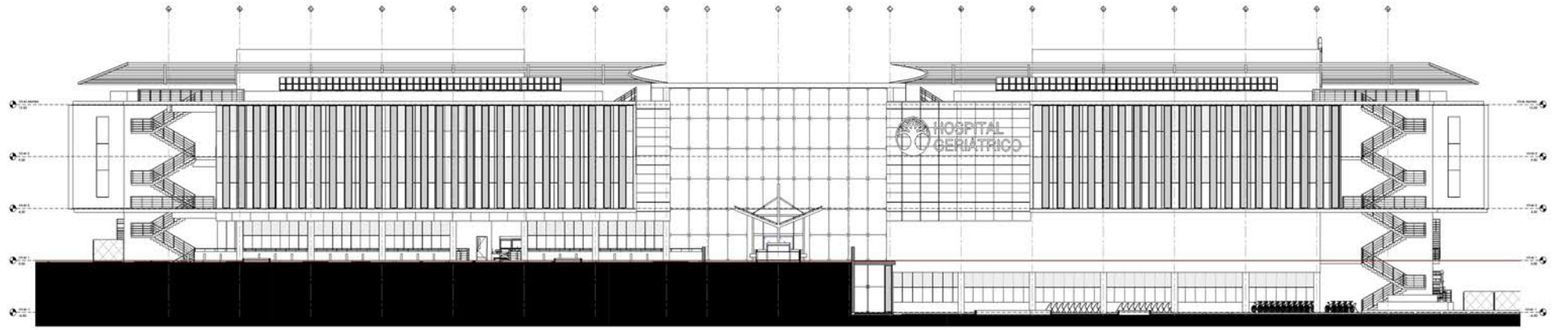


PLANTA DE ACCESOS Y SERVICIOS
SIN ESCALA

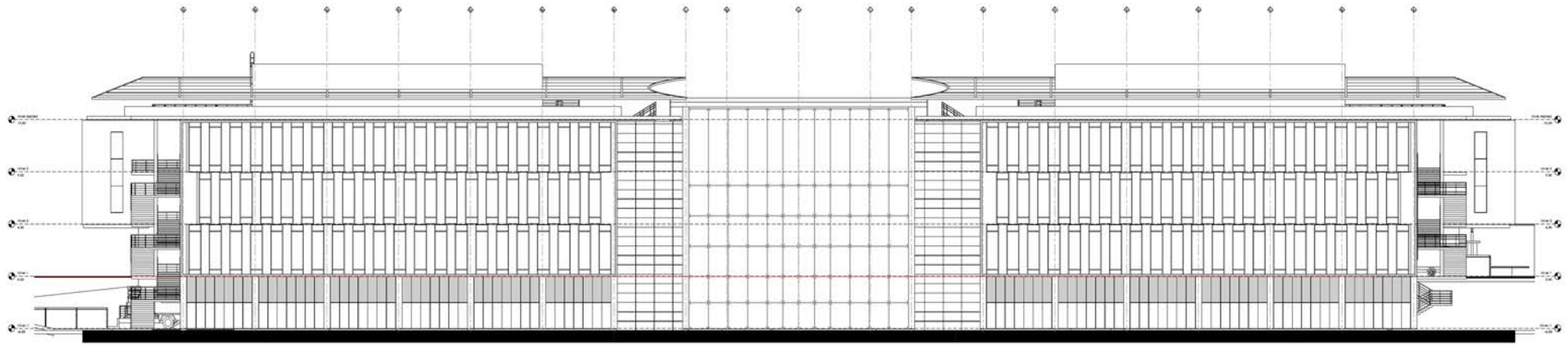
ANÁLISIS DE SITIO
PROYECTO FINAL
PABELLÓN QUIRÚRGICO

MARCO ANALÍTICO

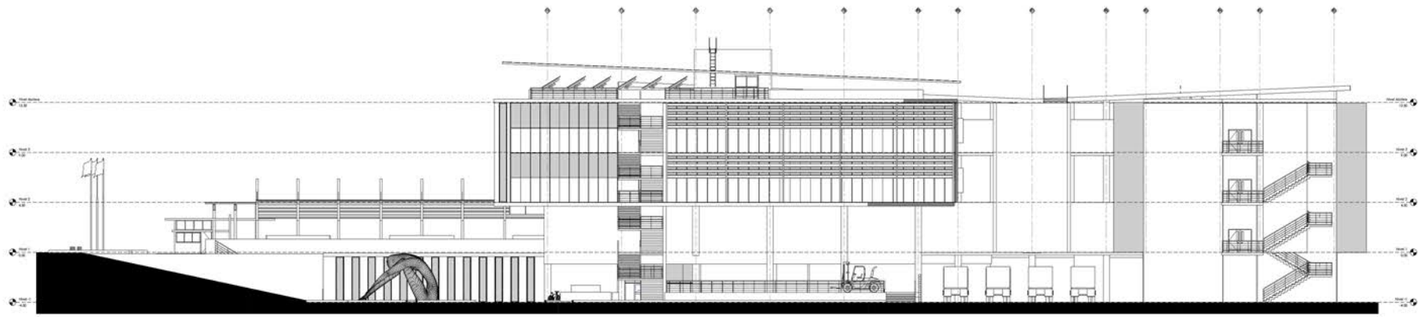
6.4 FACHADAS Y PERSPECTIVAS



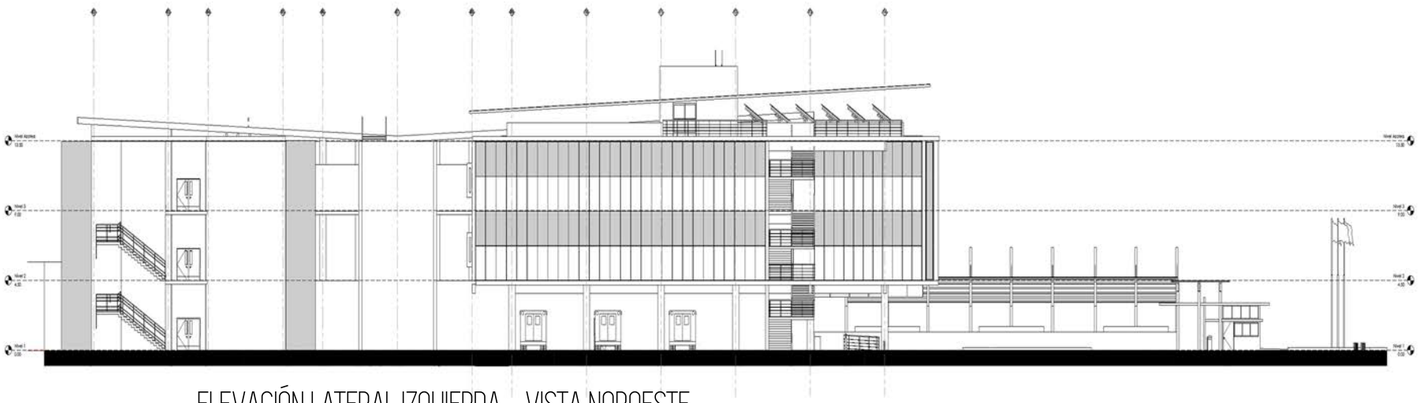
ELEVACION FRONTAL - VISTA SUROESTE
SIN ESCALA



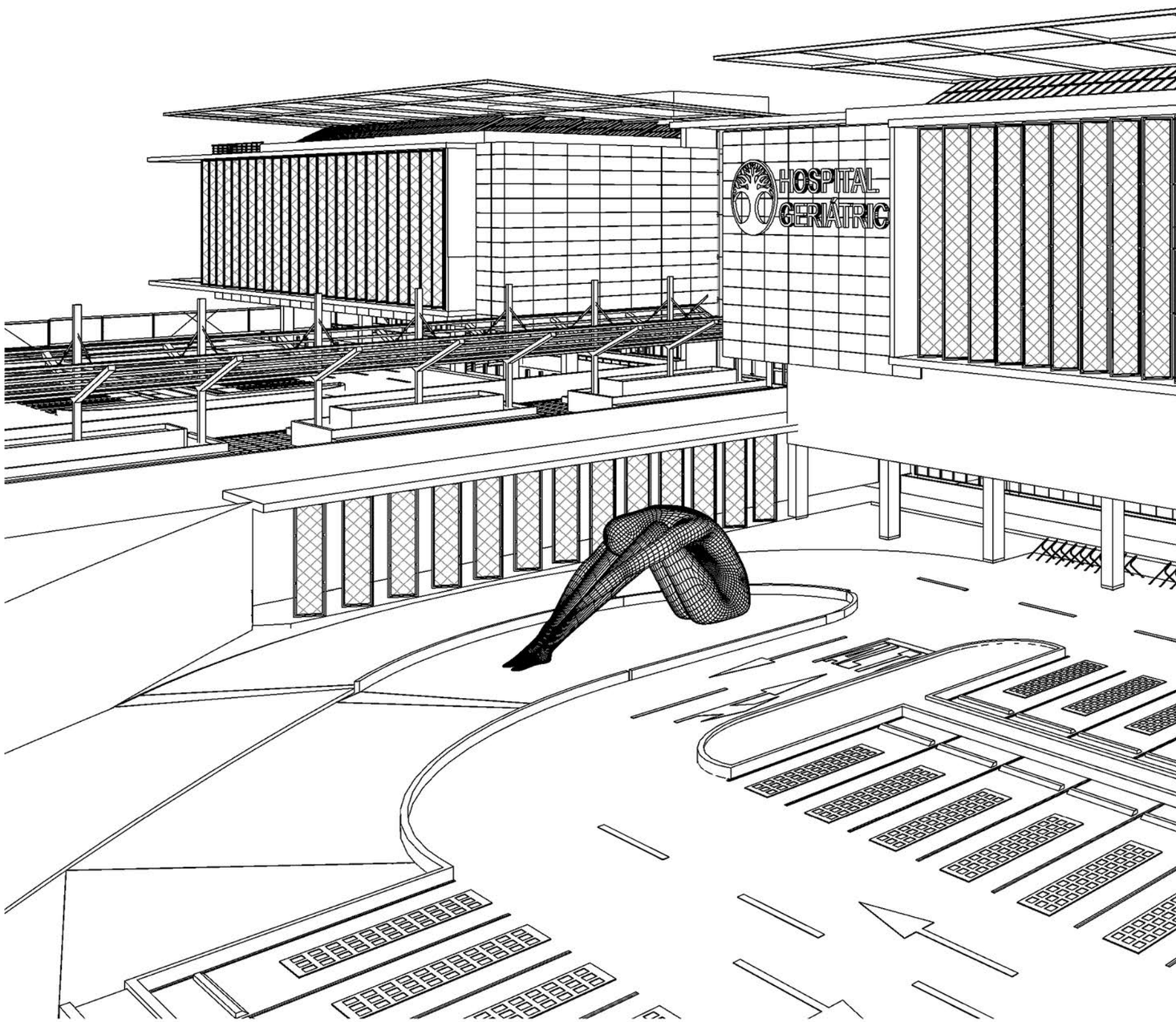
ELEVACIÓN POSTERIOR - VISTA NORESTE
SIN ESCALA

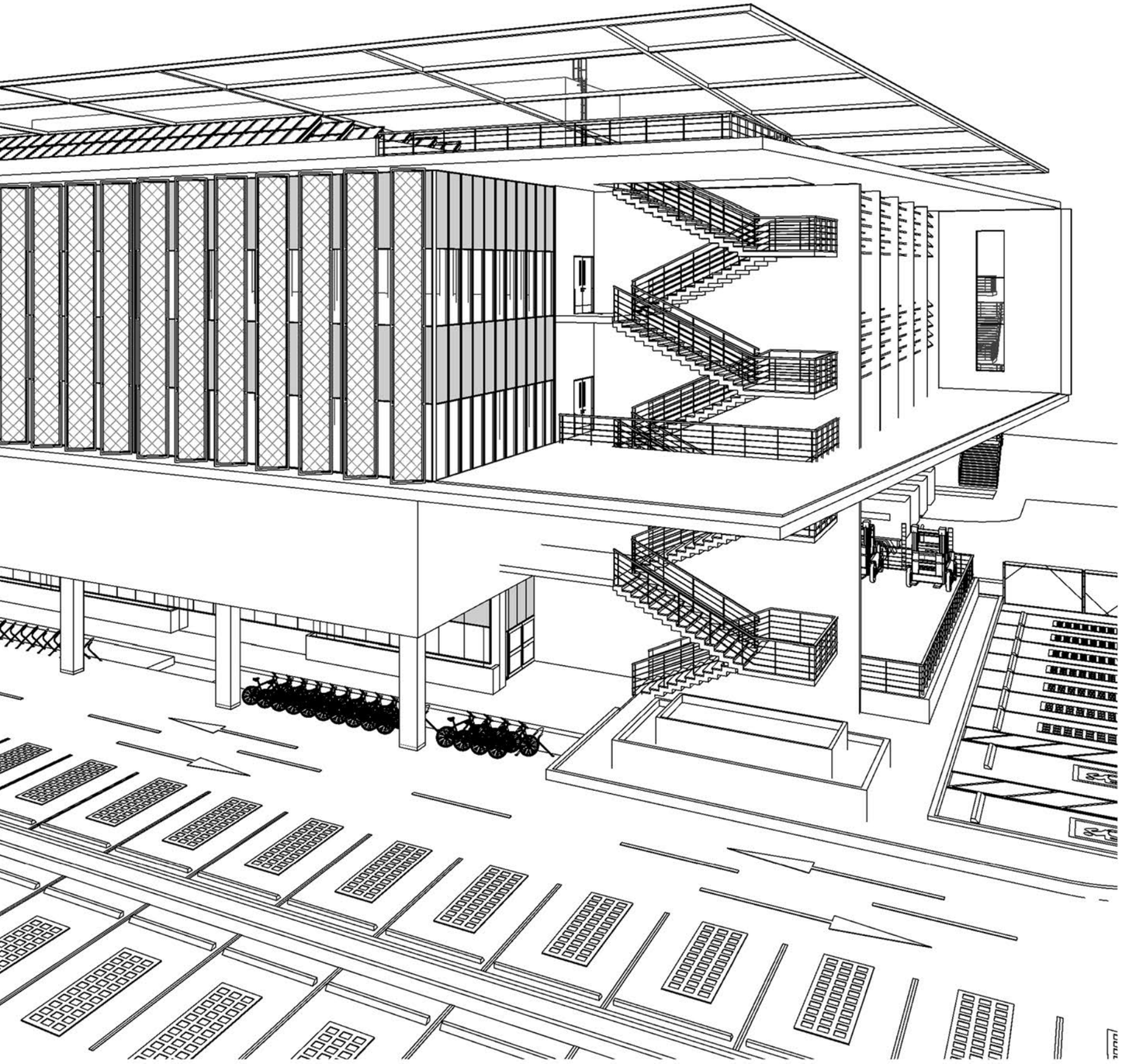


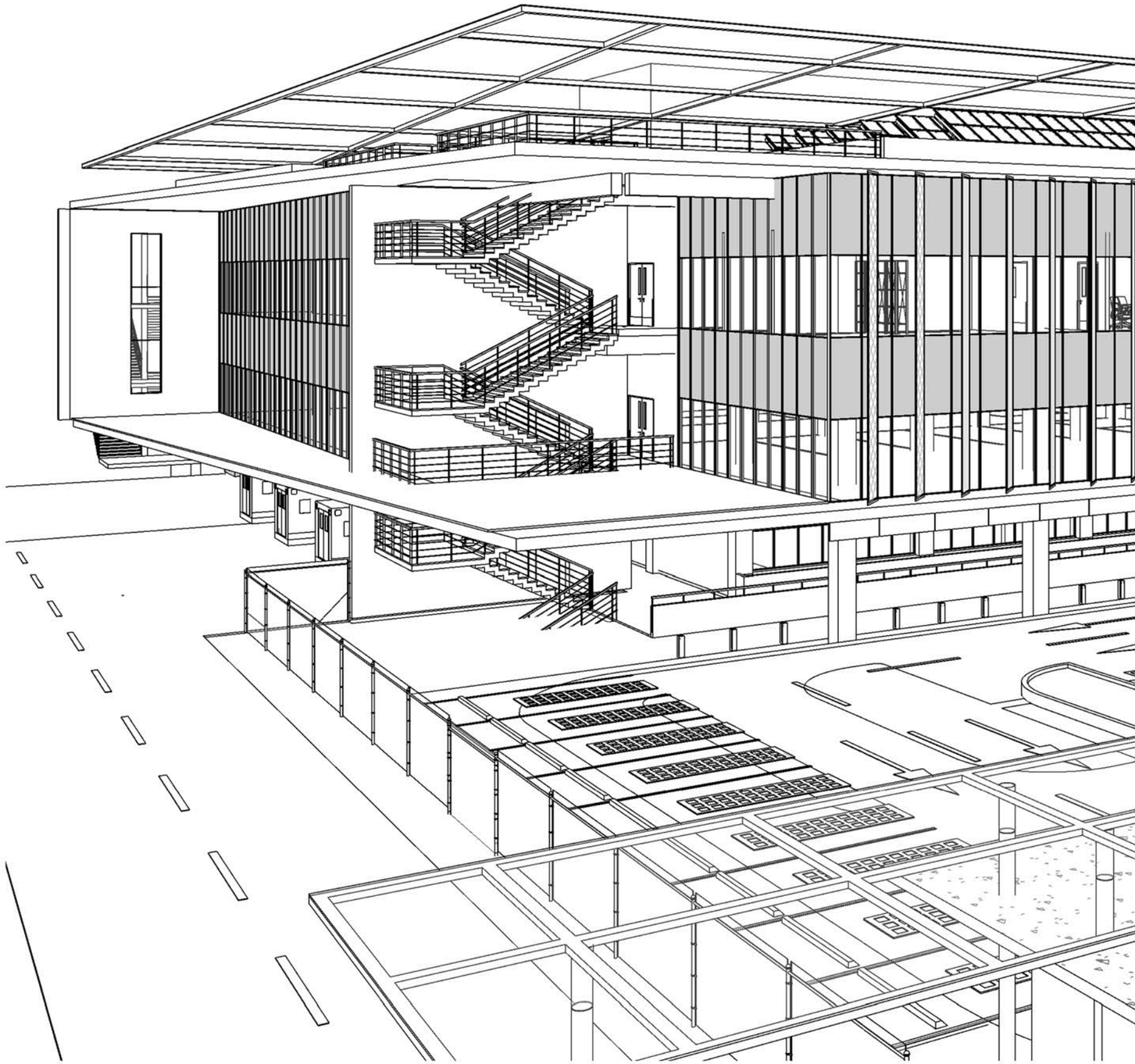
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA - VISTA SURESTE
SIN ESCALA

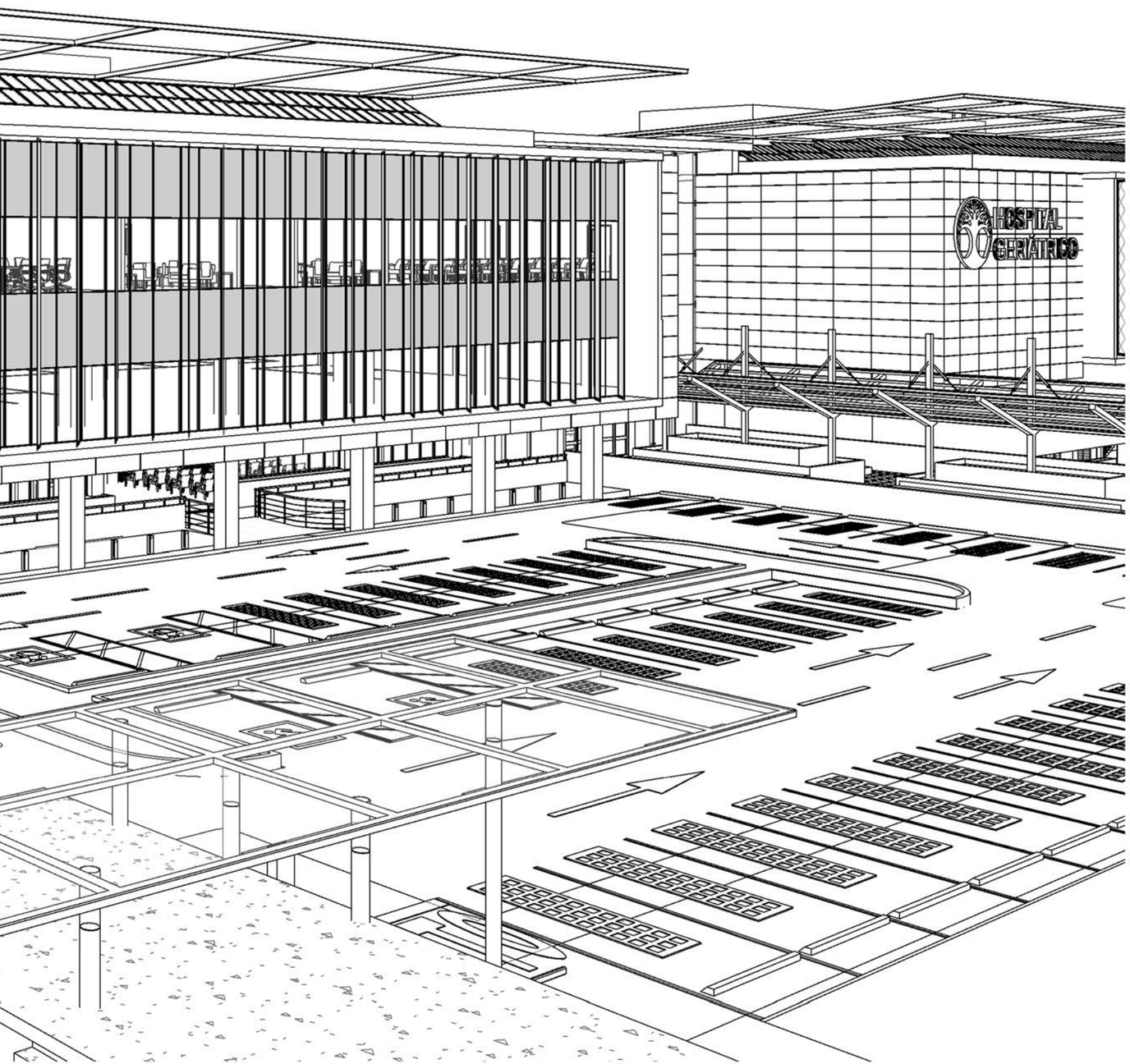


ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA - VISTA NOROESTE
SIN ESCALA


HOSPITAL
GERIÀTRIC






HOSPITAL
GERIÁTRICO

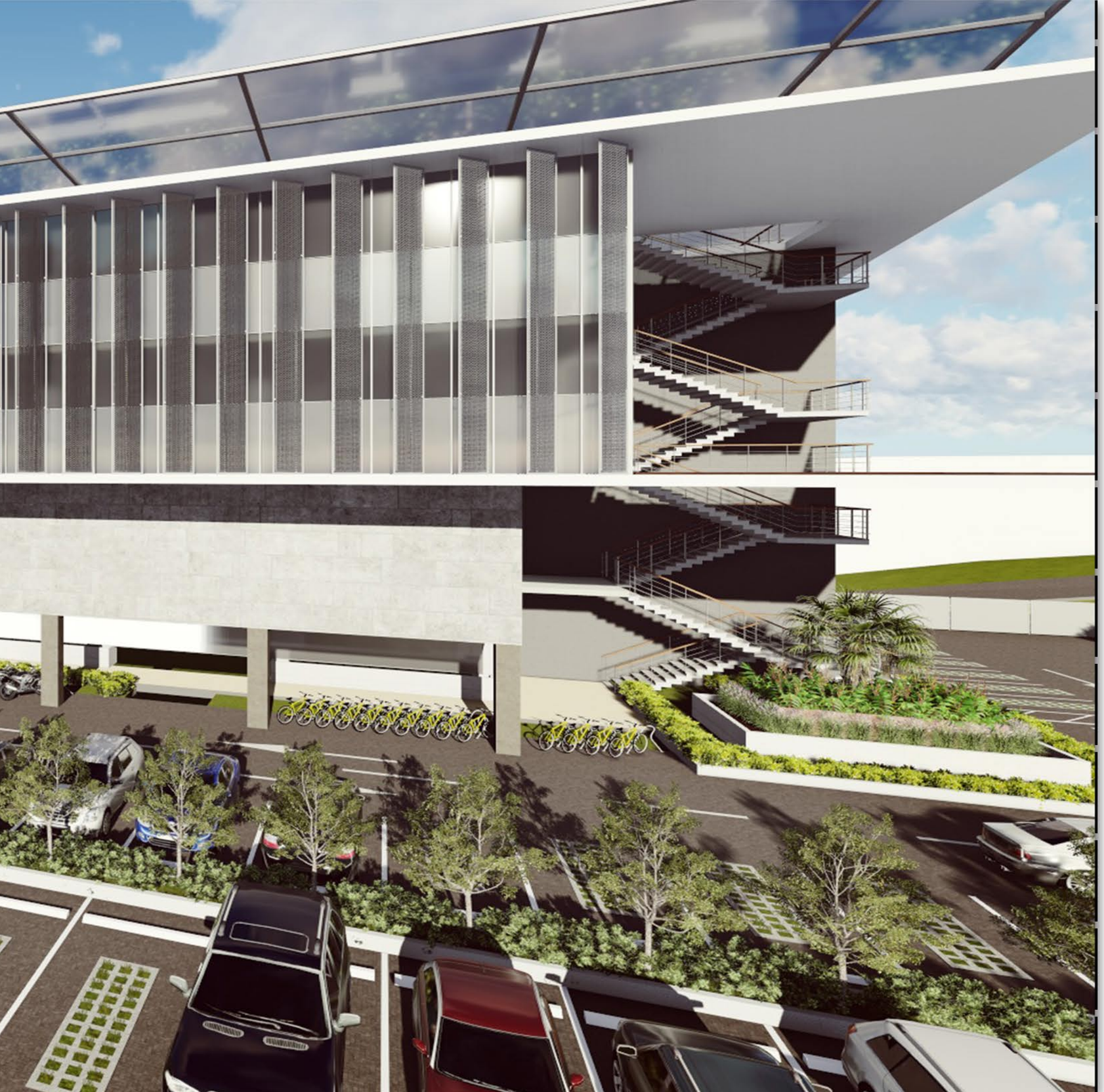

L10
bustránsit


HOSPITAL
GERIÁTRICO
TAXI






HOSPITAL
GERIÁTRICO




HOSPITAL
GERIÁTRICO

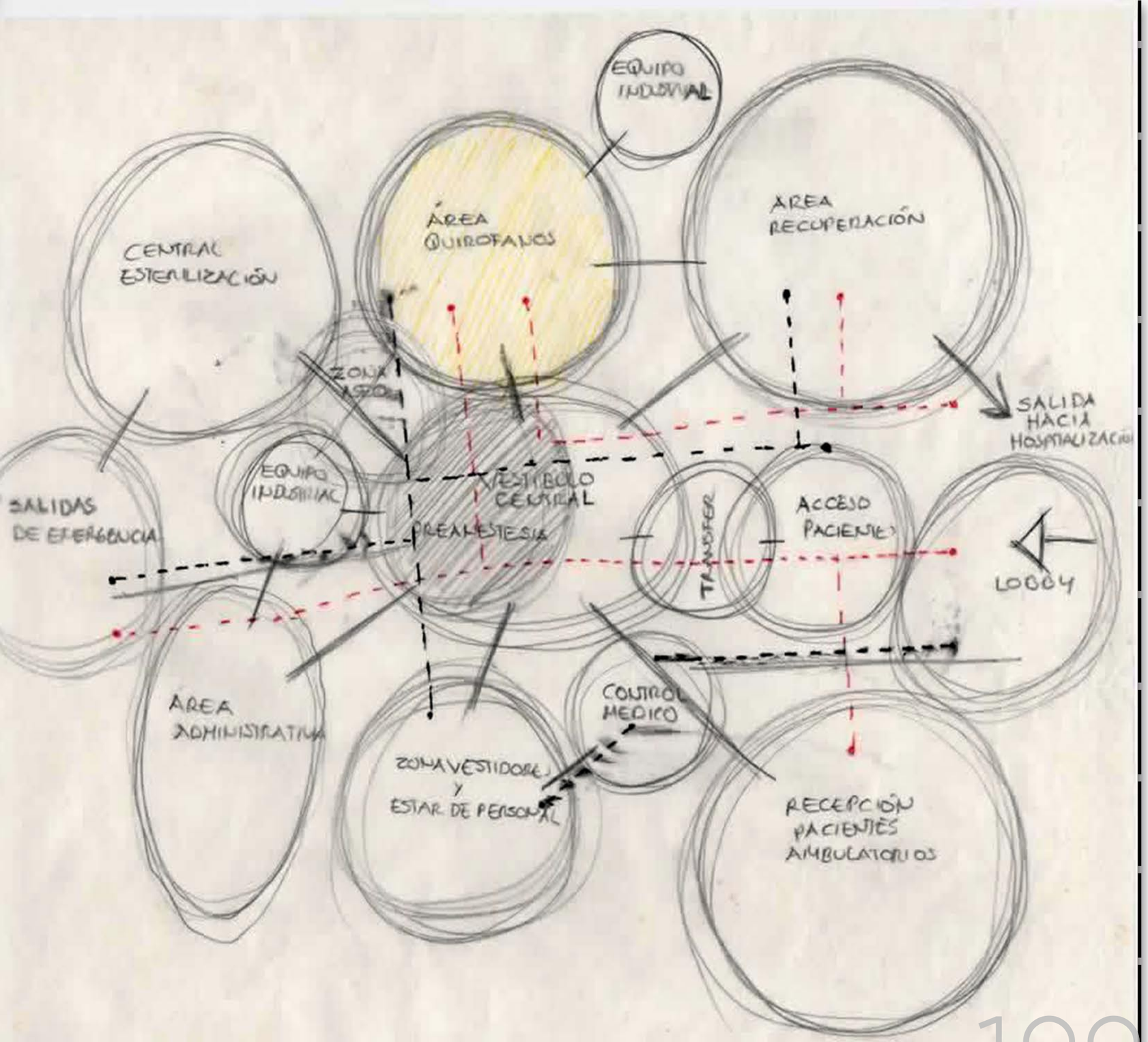

HOSPITAL
GERIÁTRICO


HOSPITAL
GERIÁTRIC

MARCO ANALÍTICO

6.5 ANÁLISIS DE RELACIONES Y PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

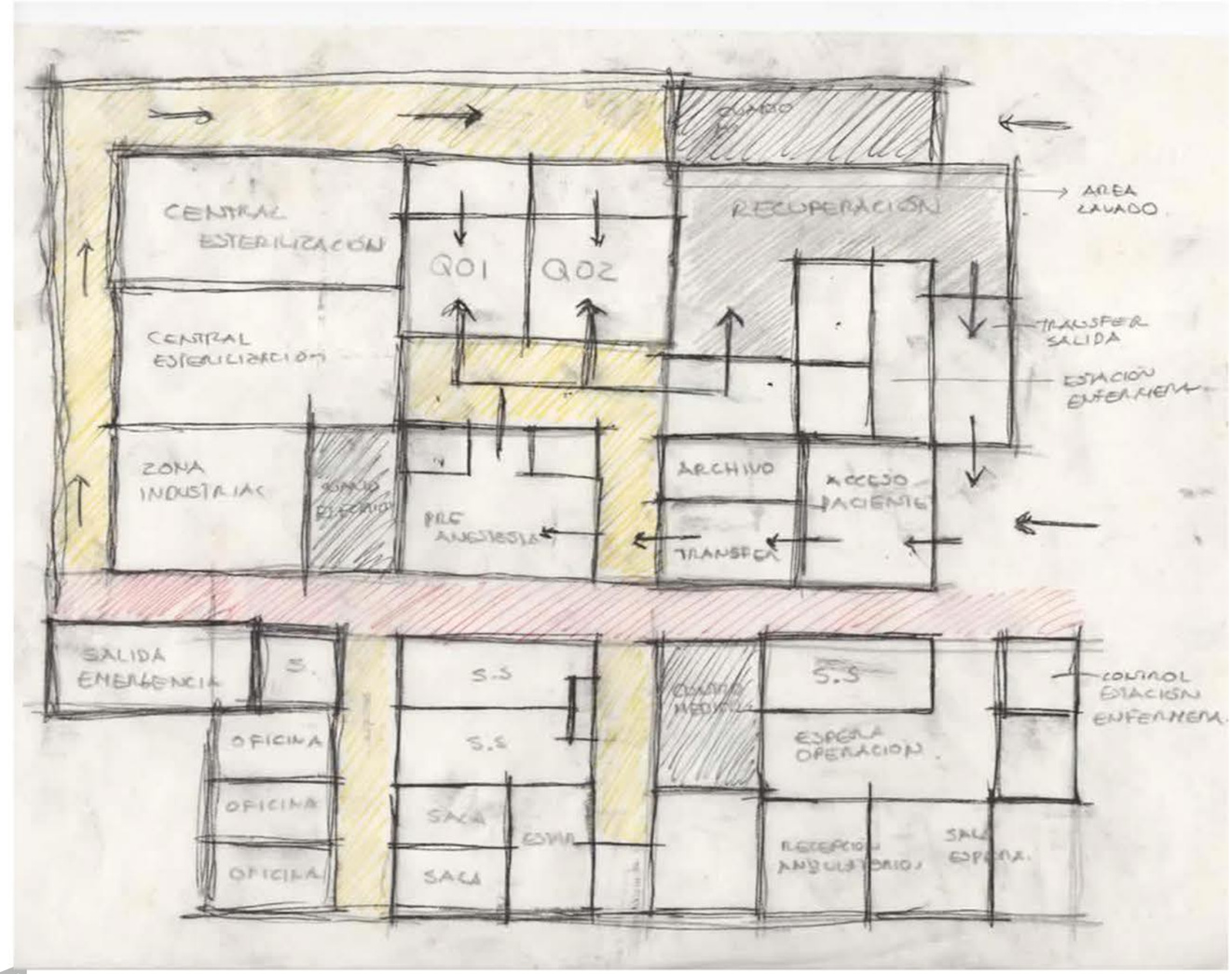
PROYECTO	BLOQUE	AMBIENTE (NOMENCLATURA)		NIVEL	ACTIVIDADES	
		ZONA	DESCRIPCIÓN		DÍA	RELACIÓN HORARIO
Pabellón Quirúrgico	A	Operatorio	Quirófano		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Área de Lavado		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Cuarto Control Operaciones		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
						Sub Total Operatorio:
		Preoperatorio	Pre Anestesia		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Estación de Enfermeras Pre Anestesia		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Cuarto Preparación Medicamentos		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Zona de tránsito		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Transfer Pacientes (Acceso)		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Recepción Pacientes General		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Archivo Clínico		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Servicio Sanitario Recepción		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Estación Camillas		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Archivo Clínico Ambulatorio		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Recepción Pacientes Ambulatorios		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
						Sub Total Preoperatorio:
		Postoperatorio	Sala de Recuperación		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Estación de Enfermeras Recuperación		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Preparación Medicamentos		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Sueros, Insumos, Instrumental Esteril		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Almacenamiento Equipo		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Cuarto de aseo		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Transfermer Pacientes (Salida)		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
						Sub Total Postoperatorio:
		Central Esterilización	Calentador Soluciones		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Conservación Soluciones		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Cuarto Enfriamiento		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Cambio de Botas		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Sueros, Insumos, Instrumental Esteril		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Doblado y Empaque Material		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Clasificación Material		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Almacenamiento Material Textil		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Almacenamiento Equipo		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Esclusa Esterilización		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Estacionamiento Carritos		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Almacenamiento Material Quirúrgico		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Entrega de Material		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
						Sub Total Central Esterilización:
		Zona de Médicos y Enfermería	Control Médico		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Cuarto Telecomunicaciones y Redes		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Baños y Vestidores Medicos y Enfermeras		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Descanso del Personal Médico		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Descanso del Personal Enfermería		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Dormitorio Personal		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Salas Multiuso		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
						Sub Total Zona Médicos y Enfermería:
		Administrativo	Oficina Jefatura Cirugía		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Oficina Jefatura Anestesiologo		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Oficina Jefatura Enfermería		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Recepción Administrativa		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Sala de Reuniones Medicos		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Sala de Reuniones Enfermería		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
						Sub Total Administrativo:
		Circulaciones	Pasillo Ruta Evacuación		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Pasillo Área Quirúrgica		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Pasillo Personal Médico		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Pasillo Personal Administrativo		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Pasillo Esteril		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Vestibulo Circulaciones del Personal		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Vestibulo Pabellón Quirúrgico		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
			Vestibulo área del Personal		Lun/Dom	todo el día (24 horas)
						Sub Total Circulaciones:

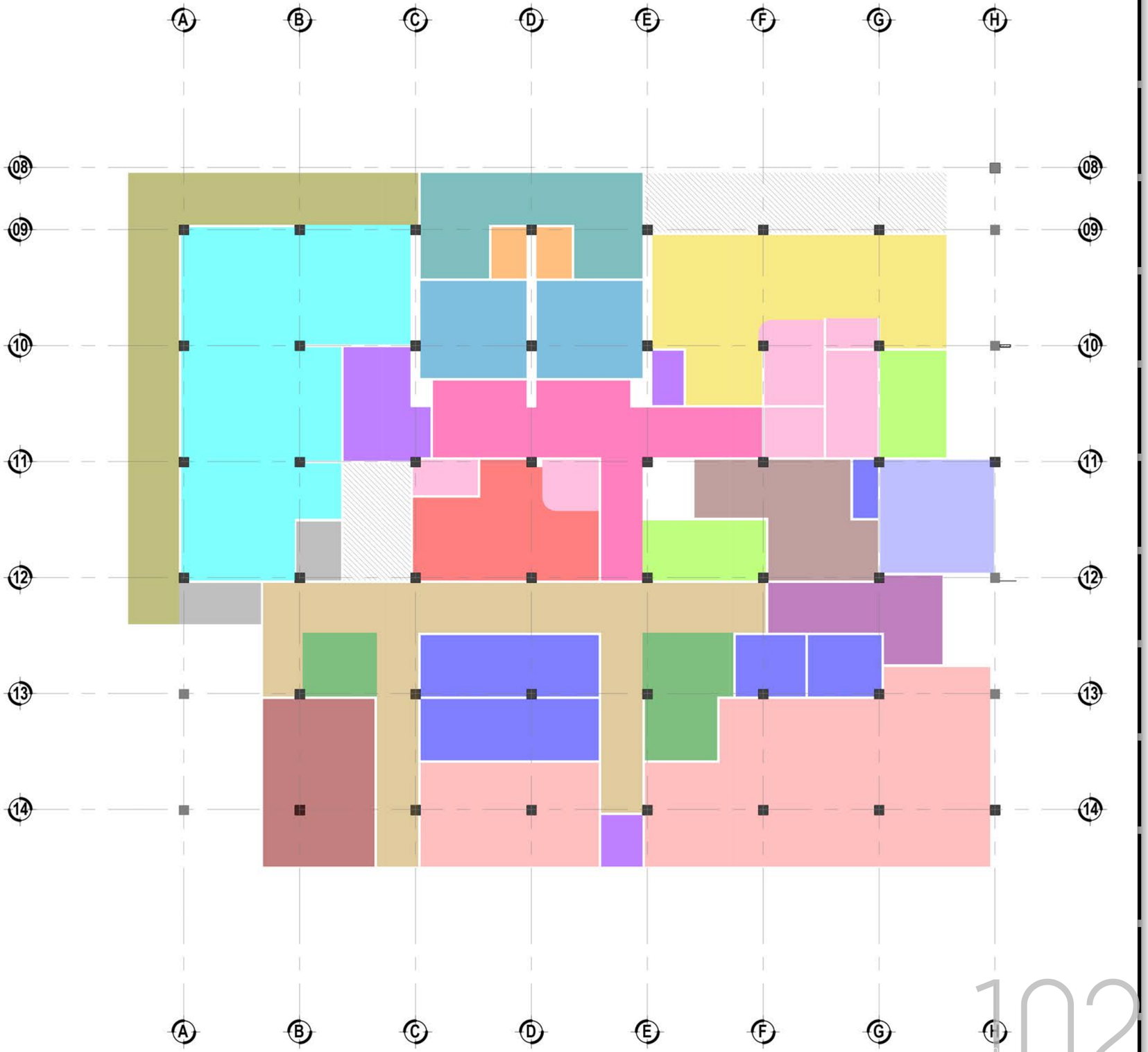


Fotografía 2. Fotos Radial Francisco J. Orlich
Fuente: Tomada por el Autor

MARCO ANALÍTICO

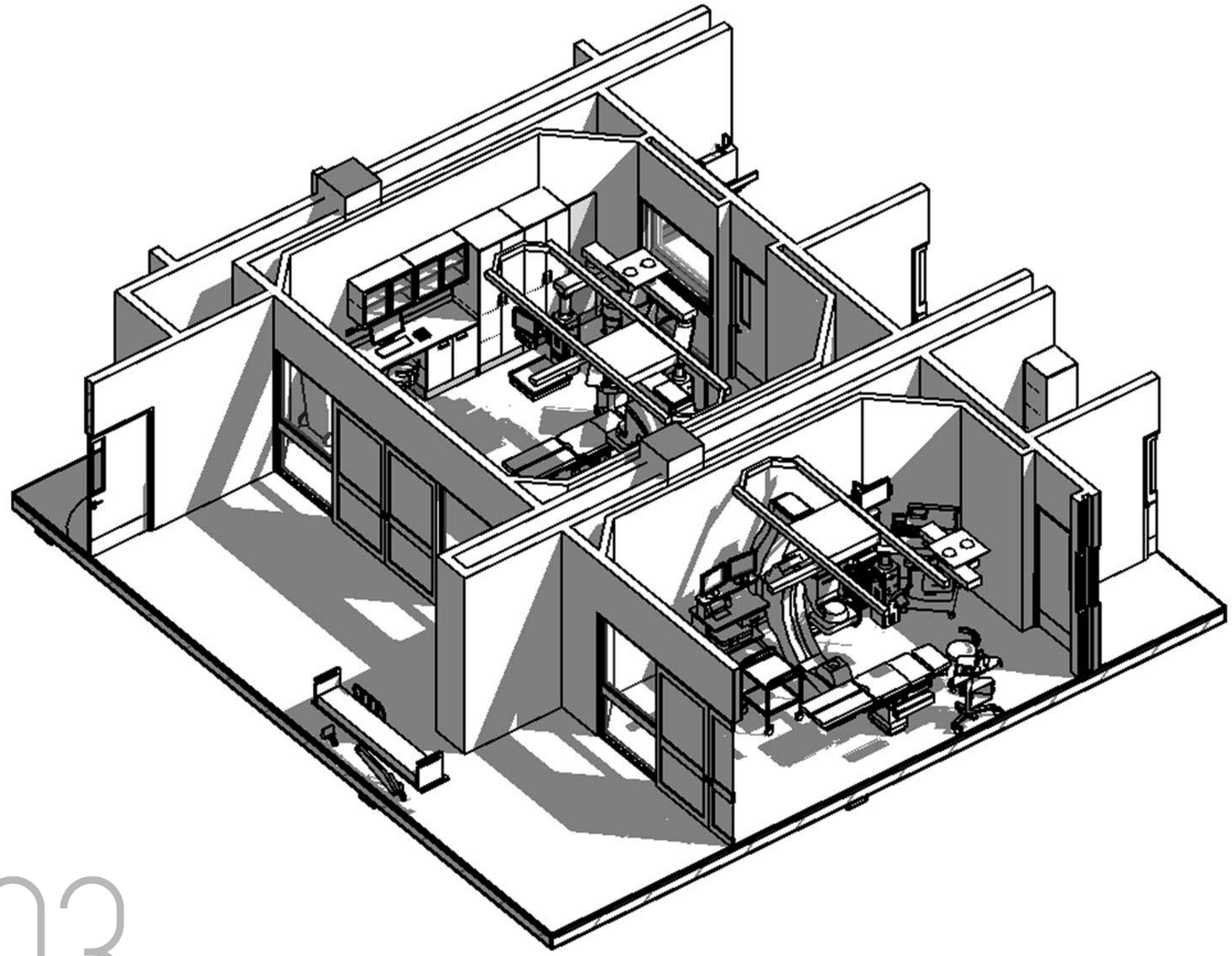
6.6 ZONIFICACIÓN ÁREAS EN ESTRUCTURA PREDEFINIDA.




A
B
C
D
E
F
G
H
08
09
10
11
12
13
14

MARCO ANALÍTICO

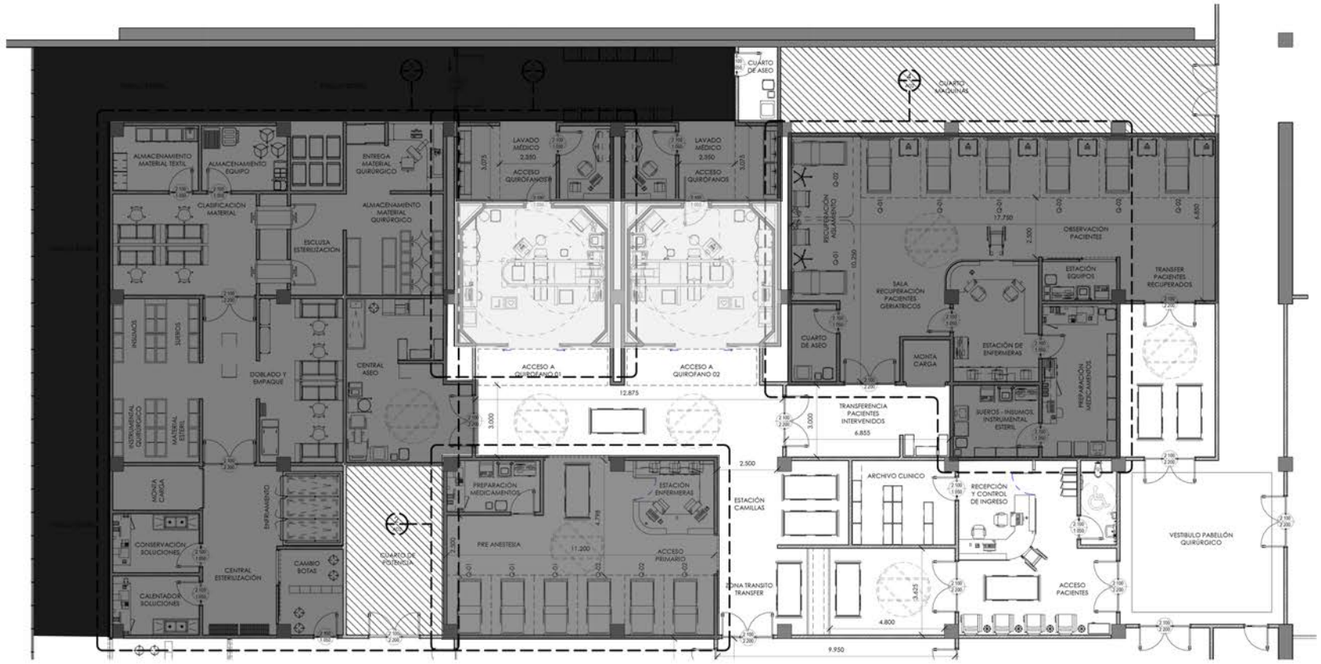
6.7 DEFINICIÓN DE ESTRUCTURA EN RESPUESTA DE ZONIFICACIÓN




14
13
12
11
10
09
08
38.750
7.000
7.000
7.000
7.000
7.000
3.750
A
B
C
D
E
F
G
H
7.000
7.000
7.000
7.000
7.000
7.000
7.000
49.000
6.850

MARCO ANALÍTICO

6.8 PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA Y DEFINICIÓN AMBIENTE QUIRÚRGICO

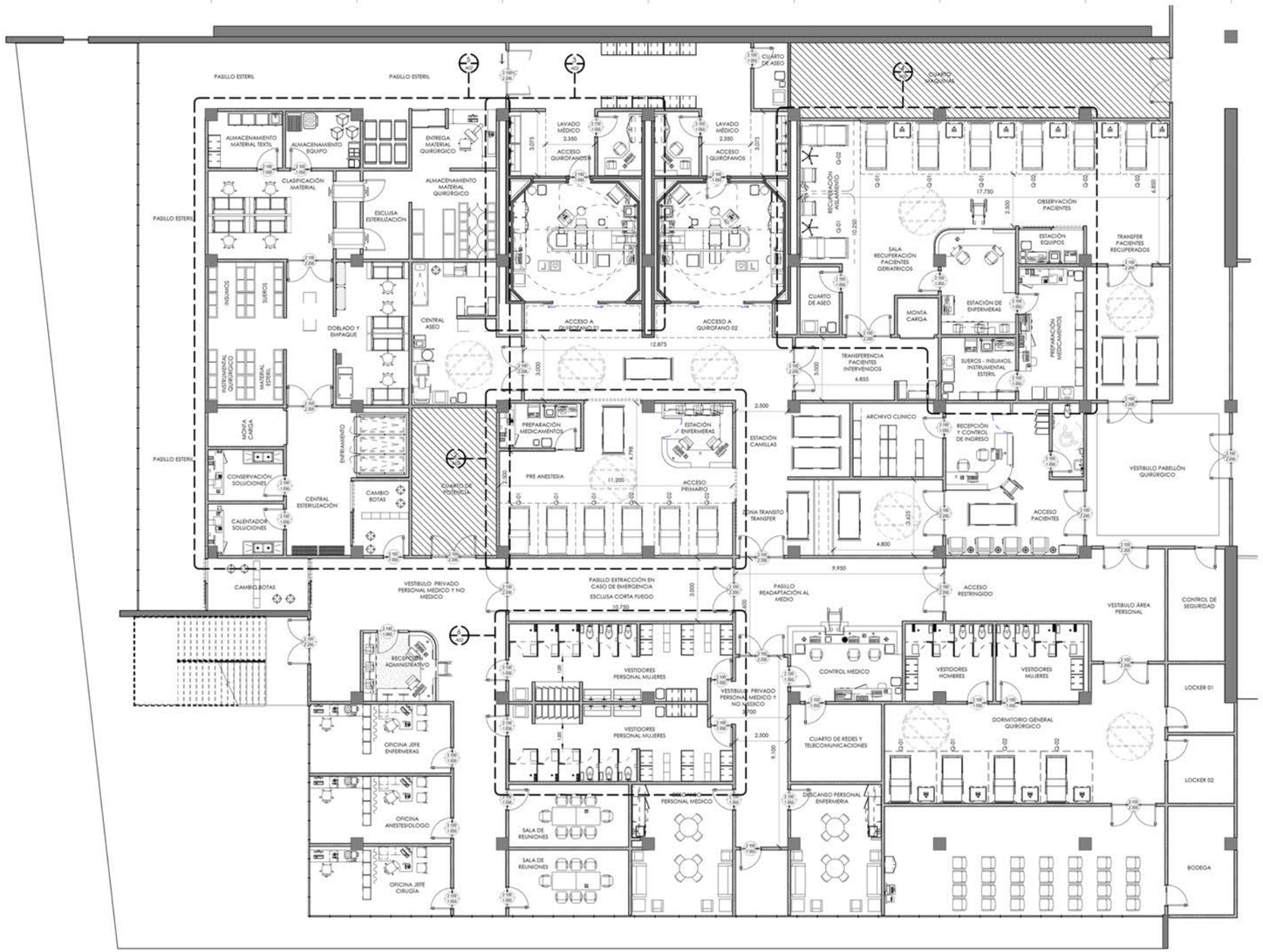


PLANTA DE DEFINICIÓN DE ZONAS AMBIENTE QUIRÚRGICO
ESCALA 1:250

ZONA NEGRA= Área Esteril

ZONA GRIS= Área Limpia

ZONA BLANCA= Quirófanos

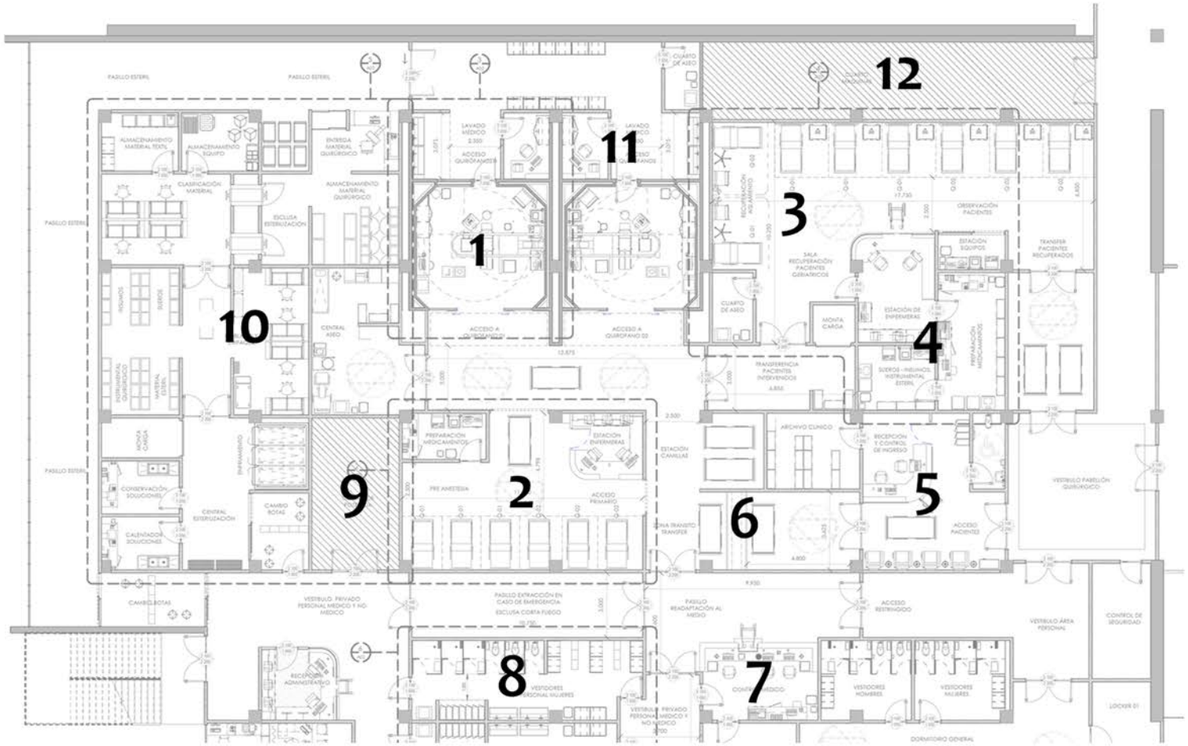


PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA, TERCER NIVEL.
ESCALA 1:250

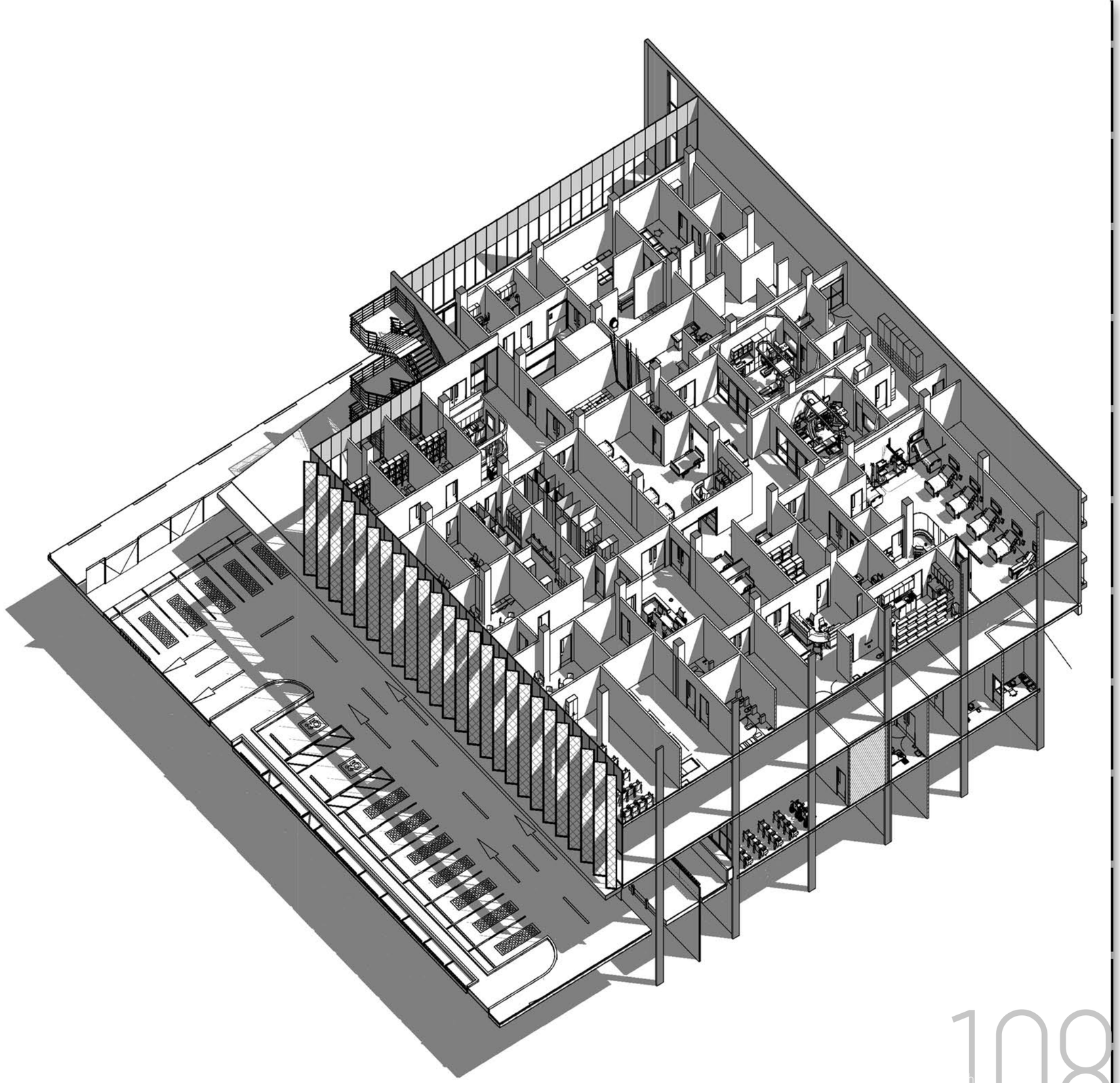
ANÁLISIS DE SITIO PROYECTO FINAL PABELLÓN QUIRÚRGICO

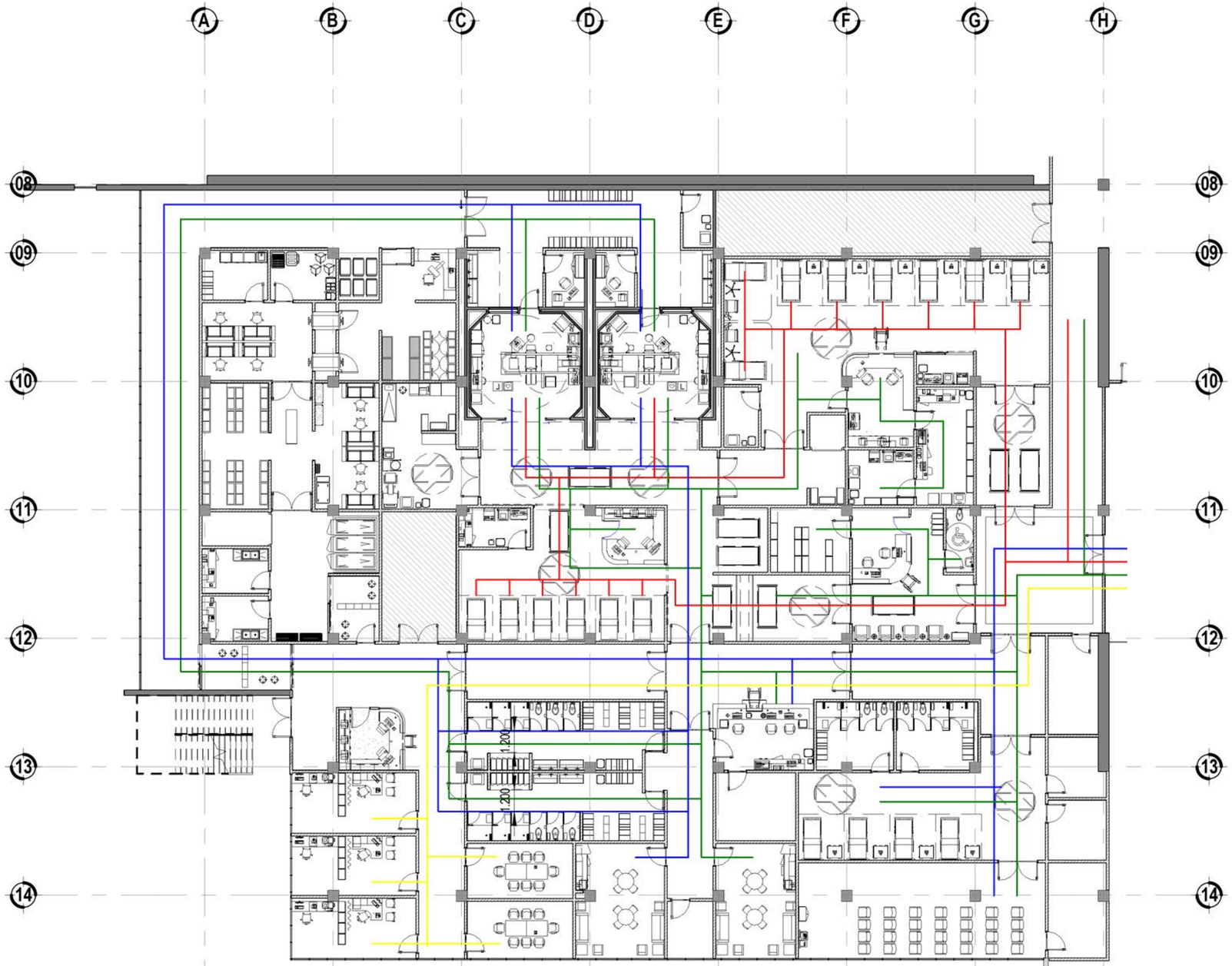
MARCO ANALÍTICO

6.9 DESCRIPCIÓN DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA



Nº	APOSENTO	Nº	APOSENTO
1	Quirófano	7	Control Médico
2	Preanestesia	8	Baños y Vestidores
3	Recuperación	9	Cuarto Potencia
4	Central Enfermeras	10	Central Esterilización
5	Recepción Pacientes	11	Lavado Médico
6	Transfer Interno	12	Cuarto Máquinas





PLANTA DE FLUJOS DE PERSONAL MÉDICO Y ENFERMERÍA
ESCALA 1:250

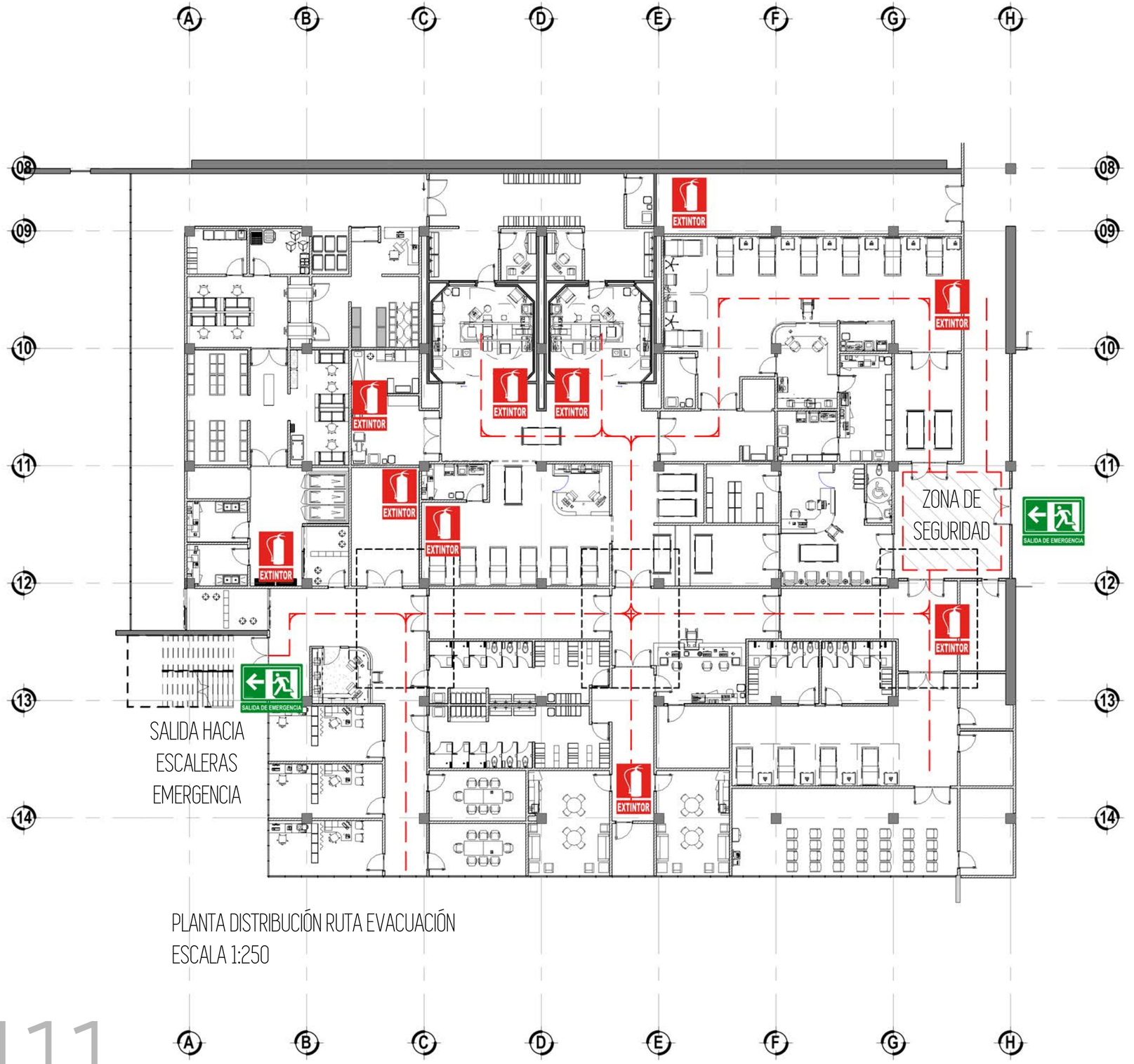


PLANTA DE FLUJOS DESECHOS Y MATERIAL ESTERIL
ESCALA 1:250

SALIDA DESECHOS INFECTOCONTAGIOSOS

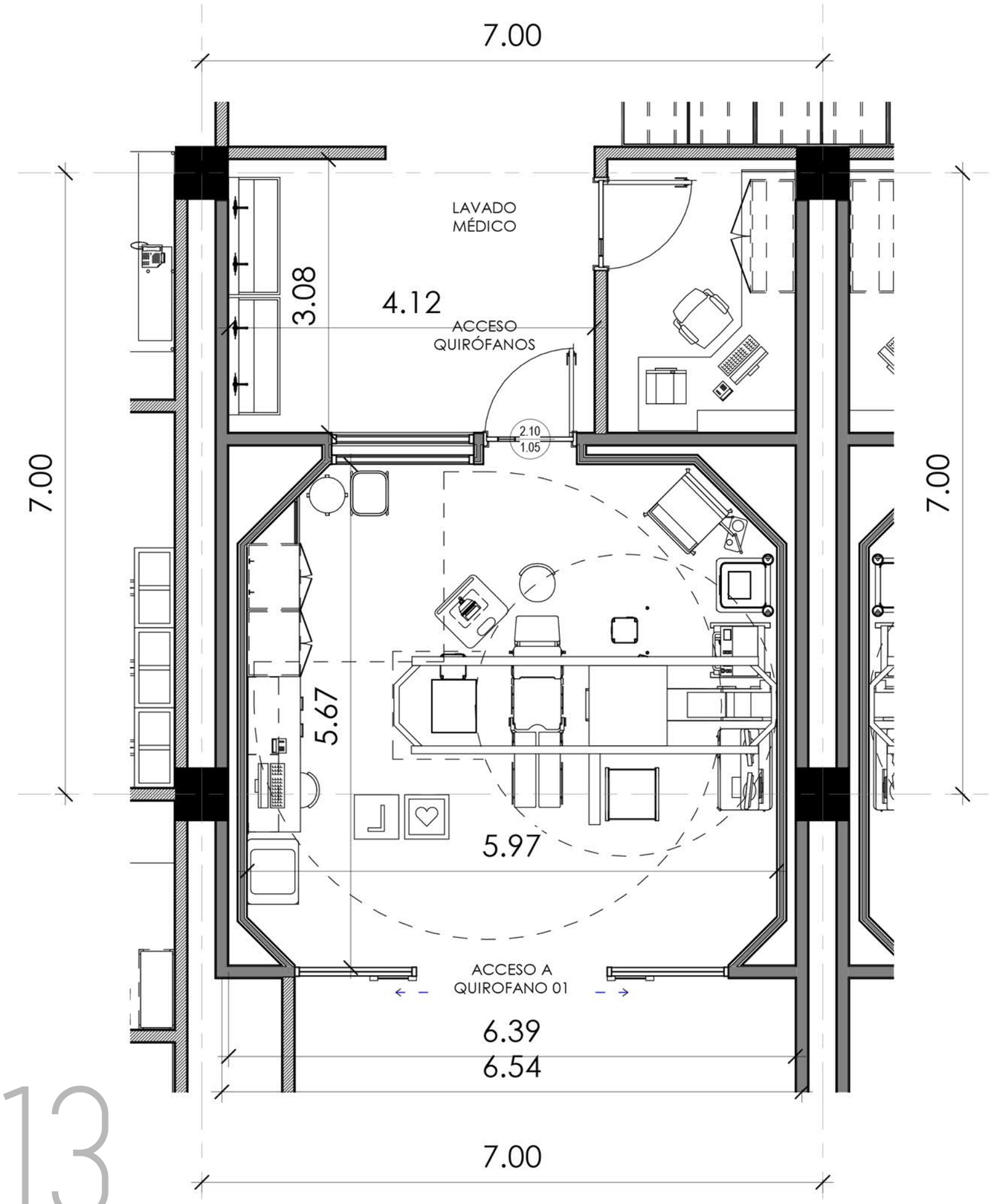
LIMPIEZA Y SALIDA DE DESECHOS COMUNES

ENTREGA MATERIA/INSTRUMENTAL ESTERIL

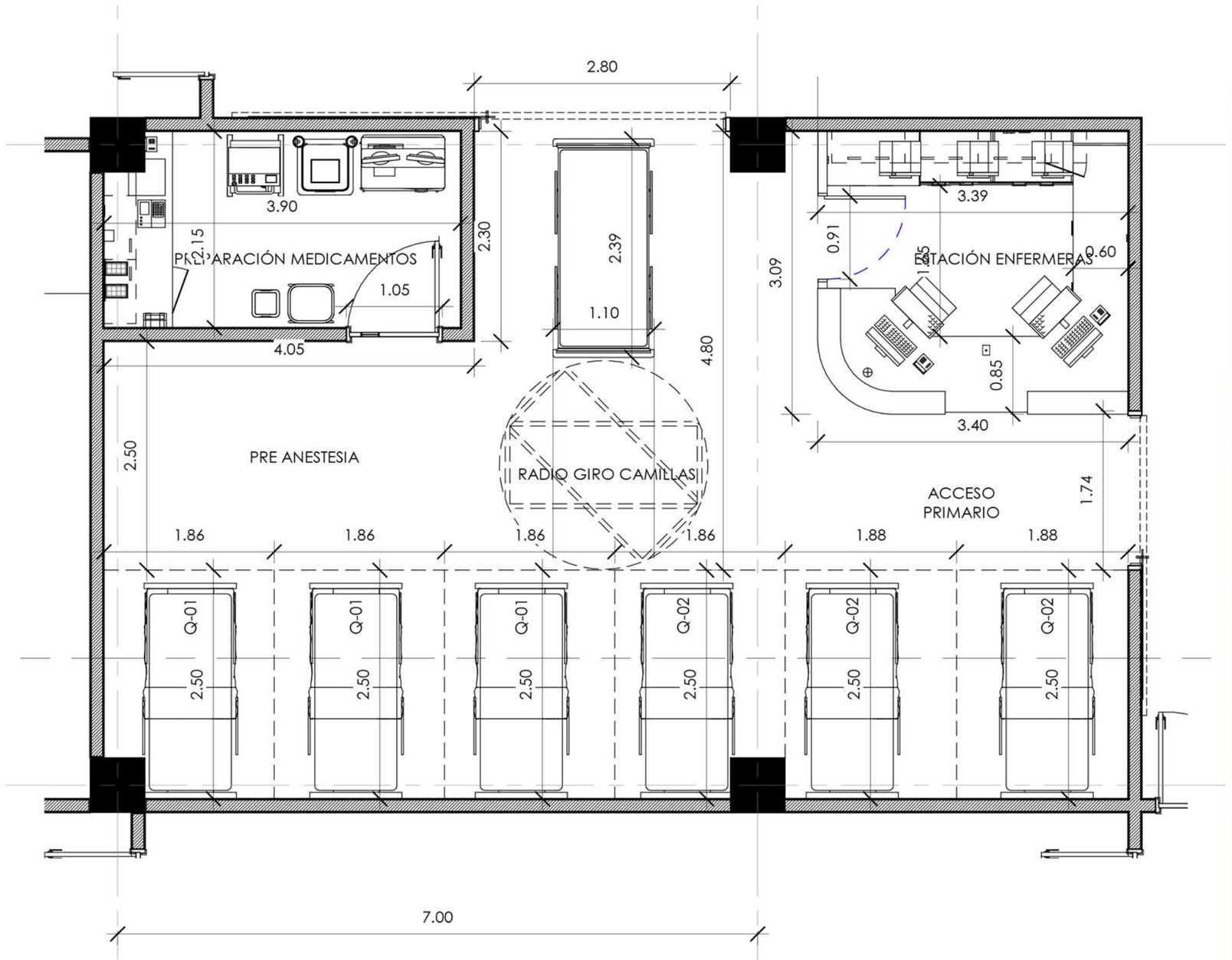


PLANTA DISTRIBUCIÓN RUTA EVACUACIÓN
ESCALA 1:250

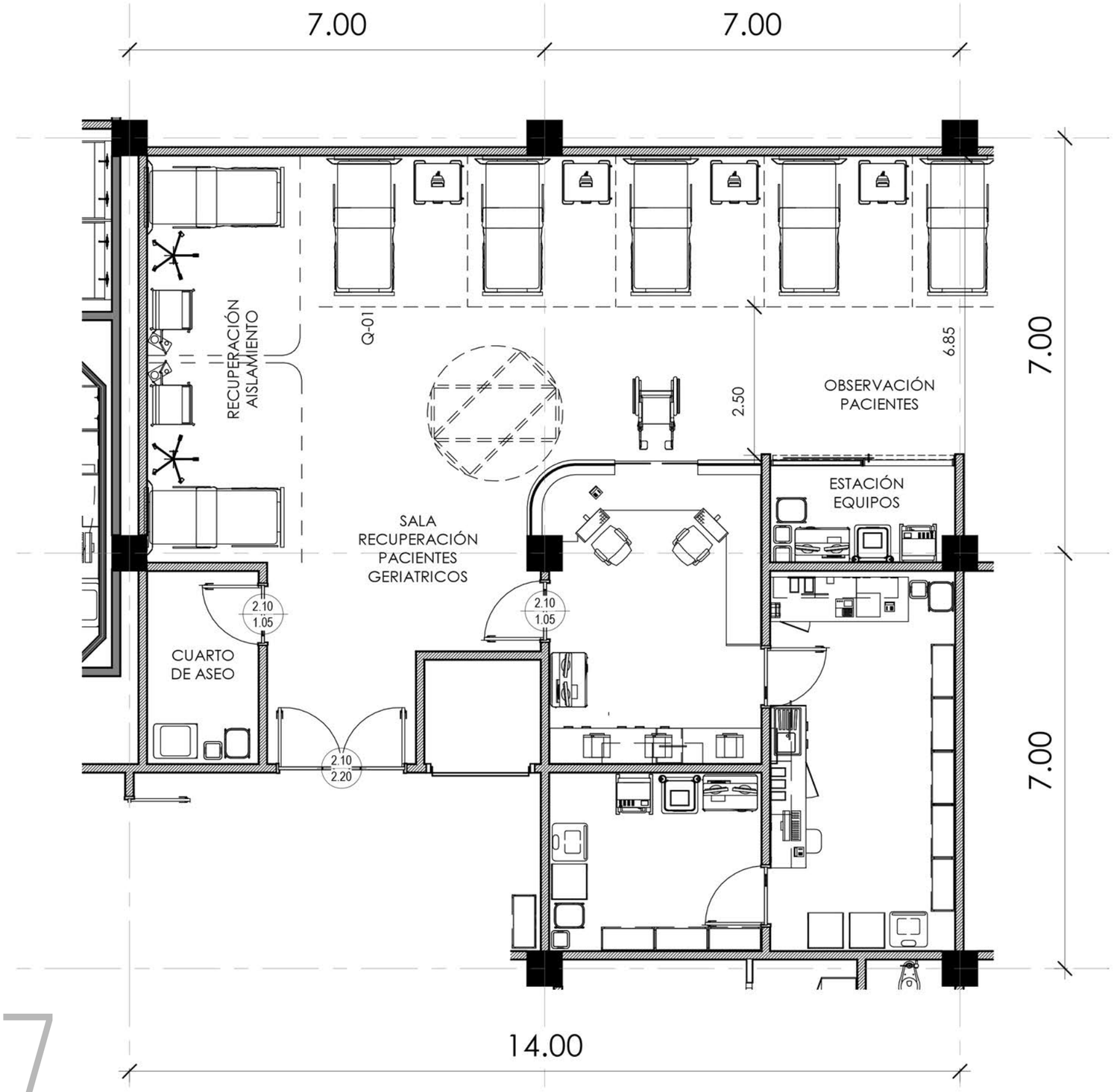



7.00
LAVADO
MÉDICO
3.08
4.12
ACCESO
QUIRÓFANOS
2.10
1.05
7.00
7.00
5.67
5.97
ACCESO A
QUIROFANO 01
6.39
6.54
7.00




2.80
3.90
2.15
PREPARACIÓN MEDICAMENTOS
1.05
2.30
4.05
2.39
1.10
4.80
3.39
0.91
1.15
ESTACIÓN ENFERMERAS
0.60
3.09
0.85
3.40
2.50
PRE ANESTESIA
RADIO GIRO CAMILLAS
ACCESO
PRIMARIO
1.74
1.86
1.86
1.86
1.86
1.88
1.88
Q-01
Q-01
Q-01
Q-02
Q-02
Q-02
2.50
2.50
2.50
2.50
2.50
2.50
7.00


PRE ANESTESIA

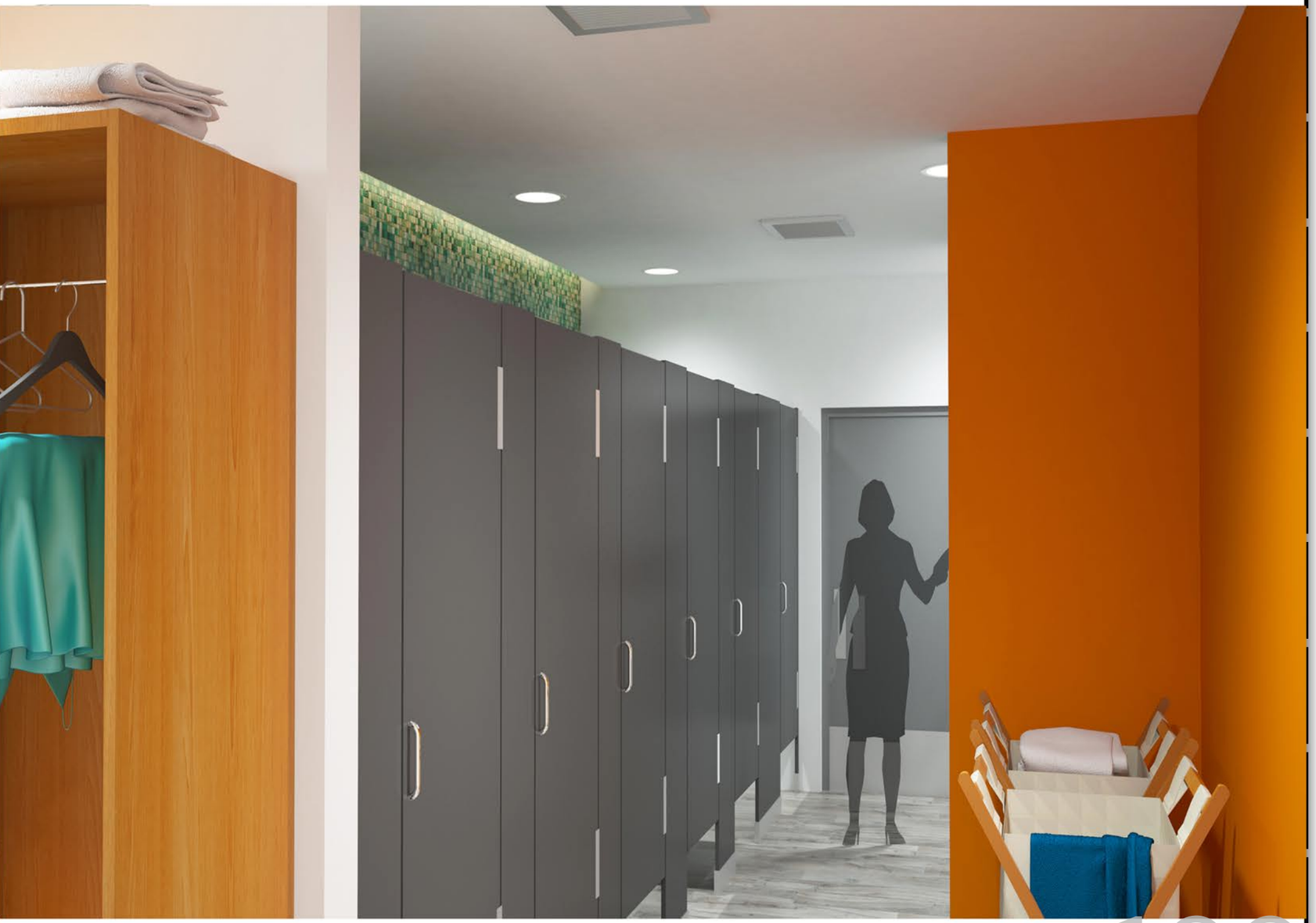

7.00
7.00
7.00
7.00
14.00
RECUPERACIÓN
AISLAMIENTO
Q-01
6.85
2.50
OBSERVACIÓN
PACIENTES
ESTACIÓN
EQUIPOS
SALA
RECUPERACIÓN
PACIENTES
GERIATRICOS
CUARTO
DE ASEO
2.10
1.05
2.10
1.05
2.10
2.20


ENCAMADOS
GERIATRIC


ACCESO
PERSONAL
MEDICO


RECEPCION
PACIENTES





CONCLUSIONES

La Propuesta final del presente proyecto de graduación tiene como prioridad dar respuesta a la falta de infraestructura hospitalaria en el país, así como brindar una solución efectiva al envejecimiento poblacional que sufre el estado costaricense. Gracias a la elaboración de este proyecto se espera incentivar a futuros profesionales, para que desarrollen proyectos pensados en las carencias de las poblaciones mas vulnerables del país.

BIBLIOGRAFÍA

Parreño, J. R. Hacia una vejez sin problema. Conveniencia del ejercicio físico en la vejez. Ciudad de la Habana: Ed. Ciencias Médicas, 1995, 300 p.

Rocabado, F. El adulto mayor en América Latina. Sus necesidades y problemas médicos sociales.

Quintero, G. Aspectos sociales del envejecimiento. En Prieto, O, Vega, E. (eds.) Temas de Gerontología. Ciudad de la Habana: Ed. Científico Técnica, 1996. p. 32-37.

Cáceres, R. 2003. Estado de salud, físico y mental de los adultos mayores del área rural de Costa Rica, 2000. Revista Electrónica Población y Salud en Mesoamérica: 1(2), artículo 2, enero-junio 2004. Disponible en http://ccp.ucr.ac.cr/revista/inicio.htm

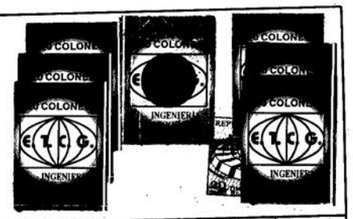
INEC y CCP. 2002. Estimaciones y Proyecciones de Población Costa Rica 1970-2050 Actualizadas al 2000. San José, Costa Rica: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y Centro Centroamericano de Población (CCP)

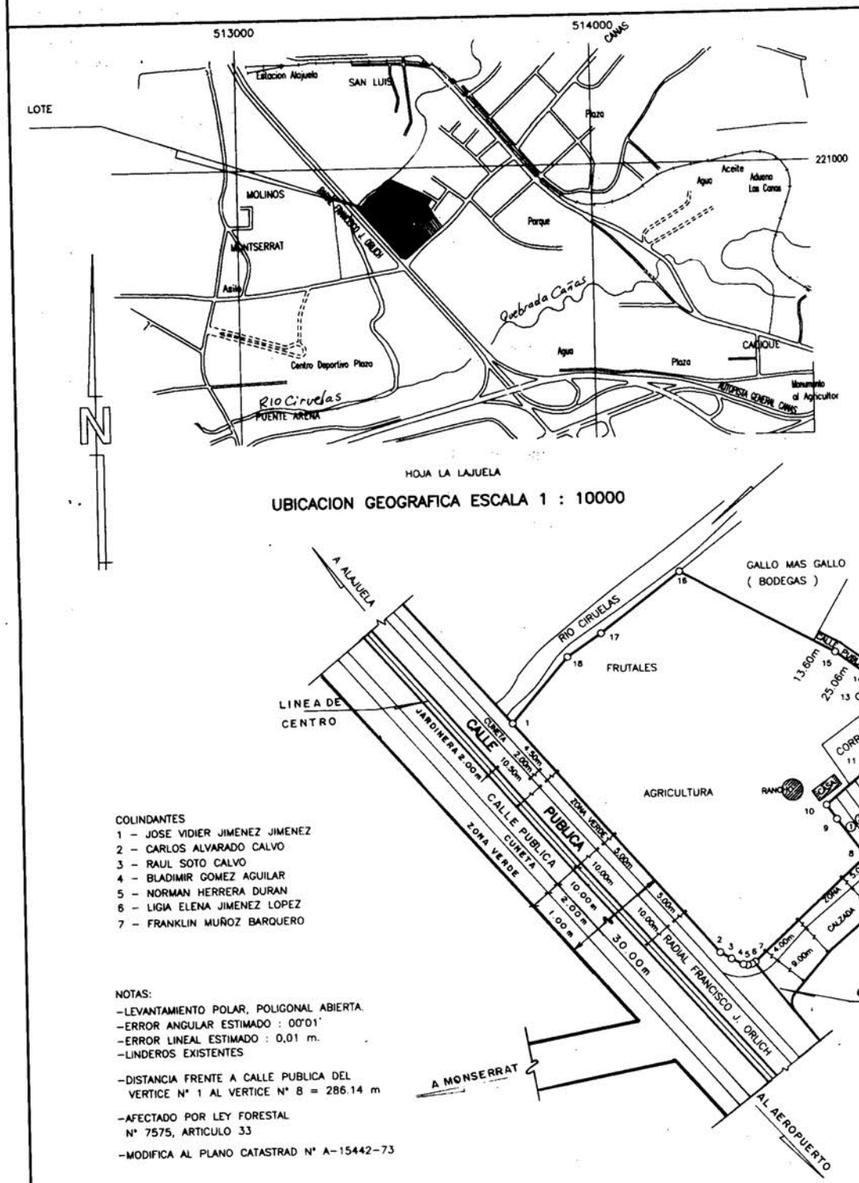
Ramírez, O. 2003. Envejecimiento poblacional y características de las personas de edad costarricenses. Manuscrito presentado en la Jornada de Demografía. Octubre 2003. Academia de Centro América – Centro Centroamericano de Población. San José, Costa Rica.

http://www.emb-costarica.cn/general-information/
http://gobierno.cr/costa-rica-lidera-carrera-por-esperanza-de-vida-de-80-anos-en-america-latina/
http://www.minsal.cl/salud-del-adulto-mayor/
http://mayores.consumer.es/documentos/porque/edad.php
http://www.ubo.cl/tercera-cuarta-edad-la-actividad-fisica-habito-vida-efectiva/
https://www.conapam.go.cr/modalidades/
http://www.bvs.sa.cr/php/situacion/perfil.pdf
http://www.cuconcepcion.cl/servicios-y-especialidades/servicios-clinicos/servicio/pabellones-quirurgicos/
http://www.fcomci.com/sites/default/files/GUiA%20PARA%20EL%20MANEJO.pdf
http://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=equipo-quirrgico-90-P06109
http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/BQ.pdf
https://desarrollodesitioswebpersonal.weebly.com/uploads/2/5/7/6/25760886/equipo_biomdico_en_quirfano.pdf
https://prezi.com/sdggvszu0vx-/equipo-material-e-instrumental-quirurgico/

ANEXOS

INSCRIPCIÓN: 2-951169-2004
Fecha : 27/09/2004 09:52:30
Registrador: JORGE DUARTE ACEVEDO
9425185550E4A5285F29A4087C77BAF9





LINEA	ACIMUT	DIST.(m)
1 – 2	139°23'	176.70
2 – 3	121°36'	7.35
3 – 4	116°26'	7.46
4 – 5	101°04'	2.50
5 – 6	78°22'	2.54
6 – 7	55°34'	2.41
7 – 8	46°42'	87.18
8 – 9	323°47'	26.92
9 – 10	325°19'	10.05
10 – 11	50°13'	27.84
11 – 12	53°23'	20.54
12 – 13	329°58'	36.46
13 – 14	31°14'	13.28
14 – 15	307°02'	25.06
15 – 16	298°59'	100.07
16 – 17	231°56'	57.01
17 – 18	235°17'	23.40
18 – 1	219°46'	49.40

COLINDANTES
1 – JOSE VIDIER JIMENEZ JIMENEZ
2 – CARLOS ALVARADO CALVO
3 – RAUL SOTO CALVO
4 – BLADIMIR GOMEZ AGUILAR
5 – NORMAN HERRERA DURAN
6 – LIGIA ELENA JIMENEZ LOPEZ
7 – FRANKLIN MUÑOZ BARQUERO

NOTAS:
–LEVANTAMIENTO POLAR, POLIGONAL ABIERTA.
–ERROR ANGULAR ESTIMADO : 00°01'
–ERROR LINEAL ESTIMADO : 0,01 m.
–LINDEROS EXISTENTES
–DISTANCIA FRENTE A CALLE PUBLICA DEL VERTICE N° 1 AL VERTICE N° 8 = 286.14 m
–AFECTADO POR LEY FORESTAL N° 7575, ARTICULO 33
–MODIFICA AL PLANO CATASTRAD N° A-15442-73

Catastro Nacional
1-1945149
22/09/2004 08:46:09
Reingreso

COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA
22 SEP 2004
RESELLO

PROPIEDAD DE : MARIA LUISA ISRAEL SARKIS	CEDULA N° 2-148-554	SITUADO EN RIO SEGUNDO	INFORMACION REGISTRO PUBLICO PARA RECTIFICAR AREA
VINICIO PEREZ ARAYA TOPOGRAFO ASOCIADO T.A. 4237	AREA 2 ha 7739.77 m²	DISTRITO : 09° RIO SEGUNDO CANTON : 01° ALAJUELA PROVINCIA : 02° ALAJUELA	TOMO 2125 FOLIO 88 NUMERO 32187 ASIENTO 11
PROTOCOLO TOMO 10323 / FOLIO 176 / ESCALA 1 : 2000	AREA SEGUN REGISTRO 2 ha 7829.31 m²	ARCHIVO:	FECHA: JULIO-2004