



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR – SEDE LOJA**

**FACULTAD PARA LA CIUDAD, EL PAISAJE  
Y LA ARQUITECTURA**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ARQUITECTO**

**PROPUESTA DE DISEÑO DE UN HOSPITAL UNIVERSITARIO PARA LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, EN MOTUPE, LOJA- ECUADOR**

**SANTIAGO DAVID PALACIOS ORDÓÑEZ**

**DIRECTOR  
ARQ. CLAUDIA COSTA DE LOS REYES**

**Loja- Ecuador 2021**

Yo, SANTIAGO DAVID PALACIOS ORDÓÑEZ, declaro bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que ha sido respaldado con la respectiva bibliografía.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional Del Ecuador, para que el presente trabajo sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la ley de propiedad intelectual, reglamentos y leyes.



.....  
Santiago David Palacios Ordóñez.

Yo, Claudia Costa de los Reyes, Certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo representante exclusivo tanto en su originalidad, autoridad, como en su contenido.



.....  
Arq. Claudia Costa De los Reyes  
DIRECTOR DE TESIS

*A mis padres, César Palacios y Melva Ordóñez,  
quienes con mucho amor me brindan  
motivación constante para alcanzar tan  
anhelado triunfo.*

*A mis abuelitos y hermanos, que siempre han  
estado junto a mí, apoyándome  
incondicionalmente en cada momento de mi  
vida.*

***Santiago David Palacios Ordóñez***

*Agradezco a mis padres y familia, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer siempre en mí.*

*A la universidad nacional de Loja, a la escuela de medicina y al Dr. Juan Cuenca director del centro de salud de Motupe por haber permitido la realización de este proyecto en dicho centro de salud.*

*Al Arq. Jaime Catillo quien con sus consejos y guías aportaron a este proyecto.*

*A los docentes de la UIDE por haber compartido sus conocimientos en la preparación de la carrera profesional, de manera especial a la Arq. Claudia Costa de los Reyes, tutora de este proyecto, quien me ha guiado con paciencia y sabiduría de principio a fin.*

**Santiago David Palacios Ordóñez**

## Resumen

Actualmente la Universidad Nacional de Loja cuenta con 900 estudiantes solo en la carrera de medicina. La realidad demuestra la inexistencia de espacios que propicien a docentes y estudiantes investigación en el campo médico, muchas de las veces se evidencian aulas improvisadas en oficinas de jefatura de algunos centros médicos.

Se conoce que la formación de profesionales y técnicos de salud debe realizarse en hospitales universitarios en donde el estudiante pueda conocer y analizar problemas reales en los que más adelante trabajará.

En base a las necesidades que presentan los estudiantes universitarios del área de la salud humana, se plantea diseñar un hospital universitario para la Universidad Nacional de Loja, que mejore y promueva el aprendizaje de los alumnos del área de la salud.

Para alcanzar este objetivo se utiliza la metodología de Hurtado, la cual acoge investigación de campo (determinan acciones y hechos en el lugar real) e investigación documental (indaga e interpreta conceptos y teorías de diferentes autores).

Llegando a la conclusión de: La propuesta urbano arquitectónico de hospital universitario, cumple con las normativas emitidas por el MSP en cuanto a programa, dimensiones, interrelación de espacios.

Dentro de la propuesta se plantea general la mayor cantidad de espacio público para el sector y ciudad, de tal manera que el proyecto libera sus esquinas creando plazas que sirven como borde de bienvenidas que dan accesos a diferentes lugares de la edificación, además de ser zonas de estancia para el sector.

**Palabras claves:** Arquitectura hospitalaria, Hospital Universitario, Diseño Arquitectónico, arquitectura Sanitaria, Hospitales de enseñanza.

## **Abstract**

Currently the Universidad Nacional Loja has 900 students only in the medical career. Reality shows the inexistence of spaces that promote research in the medical field for teachers and students, many of the times improvised classrooms are evidenced in the headquarters of some medical centers.

It is known that the training of health professionals and technicians must be carried out in university hospitals where the student can learn about and analyze real problems that they will later work on.

Based on the needs of university students in the area of human health, it is proposed to design a university hospital for the Universidad Nacional de Loja, which improves and promotes the learning of students in the area of health.

To achieve this objective, Hurtado's methodology is used, which includes field research (actions and facts are determined in the real place) and documentary research (investigates and interprets concepts and theories of different authors).

Reaching the conclusion: The urban architectural proposal for a university hospital complies with the regulations issued by the MSP in terms of program, dimensions, interrelation of spaces. The proposal generally raises the greatest amount of public space for the sector and city, in such a way that the project frees its corners by creating squares that serve as welcome borders that give access to different parts of the building, in addition to being zones stay for the sector.

**Keywords: Hospital architecture, University Hospital, Architectural Design, Sanitary architecture, Teaching hospitals.**

**PROPUESTA DE DISEÑO DE UN HOSPITAL UNIVERSITARIO PARA LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, EN MOTUPE, LOJA- ECUADOR**

Resumen.....	v
Abstract.....	vi
Índice de tablas .....	xi
Índice de Imágenes .....	xii
Índice de Ilustraciones .....	xiv
Índice de Figuras.....	xv
Capítulo I .....	1
<b>1. Plan de Investigación.....</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Problemática.....	2
1.3 Justificación.....	4
1.4 Objetivo general y específicos.....	5
1.4.1 Objetivo general. ....	5
1.4.2 Objetivos específicos.....	5
1.5 Metodología .....	6
Capitulo II.....	8
<b>2. Marco Teórico Conceptual.....</b>	<b>8</b>
2.1. Educación médica y arquitectura .....	8
2.1.1 Definición de educación .....	8
2.1.2 Proceso para la enseñanza de medicina.....	8
2.2. Arquitectura Hospitalaria .....	10
2.2.1. Definición de arquitectura hospitalaria.....	10
2.2.2. Características de la arquitectura hospitalaria.....	10
2.3. El Hospital.....	37
2.3.1. Definición .....	37
2.3.2. Servicios de un hospital básico .....	38
2.4. Hospital universitario .....	40
2.4.1. Concepto y características.....	40

2.5.	Servicios que ofrece un hospital universitario. ....	41
2.6.	Tipologías Hospitalarias.....	44
2.7.	Normativas y documentos oficiales para el diseño de Hospitales Universitarios.....	45
2.7.1.	Criterios para diseño de hospitales universitarios según Celso Bambarén en el libro Programa Médico Arquitectónico para el diseño de hospitales seguros.....	45
2.7.2	Normas de diseño arquitectónico para establecimientos de salud según la Organización Mundial de la Salud (OMS).....	47
2.7.3	Normas para diseño y construcción de hospitales.....	48
2.7.4	Normas para acabados interiores hospitalarios. ....	49
2.7.5	Consideraciones para la Acreditación para Hospitales Universitarios.....	49
Capítulo III.....		52
3.	Marco Referencial .....	52
3.1.	Análisis de casos Análogos .....	52
3.1.1.	Introducción .....	52
3.1.2.	Análisis de referente arquitectónico internacional.....	53
3.1.3.	Análisis de caso análogo nacional. ....	55
Capítulo IV.....		61
4.	Análisis .....	61
4.1	Análisis de sitio .....	61
4.1.1	Diagnóstico del contexto .....	61
4.1.2	Antecedente del caso de estudio.....	61
4.1.3	Ubicación Geográfica. ....	62
4.1.4	Atributos físicos.....	63
4.1.5	Clima.....	63
4.1.6	Temperatura.....	64
4.1.7	Precipitaciones.....	65
4.1.8	Relación del campus universitario de Motupe con respecto a equipamientos similares de salud en la ciudad de Loja .....	66
4.1.9	Relación del campus universitario de Motupe con las salidas de la ciudad .....	67
4.1.10	Asoleamiento.....	67
4.1.11	Vientos .....	69
4.1.12	Geología.....	70

4.1.13	Análisis con relación al área de influencia. ....	71
4.1.14	Jerarquización vial. ....	72
4.1.15	Infraestructura de las vías. ....	73
4.1.16	Identificación y Jerarquización de accesos posibles. ....	74
4.1.17	Topografía. ....	76
4.1.18	Uso de suelo. ....	78
4.1.19	Problemática del Diagnostico macro. ....	79
Capítulo V.....		81
5.	Diagnóstico.....	81
5.1	Diagnóstico del sitio a intervenir (Análisis micro). ....	81
5.1.1	Estado actual. ....	81
5.1.2	Emplazamiento. ....	83
5.1.3	Accesibilidad.....	84
5.1.4	Circulación.....	85
5.1.5	Síntesis de análisis funcional. ....	90
5.1.6	Análisis tecnológico Constructivo. ....	92
5.1.7	Análisis tecnológico constructivo del centro de salud de Motupe.....	92
5.1.8	Síntesis de análisis tecnológico constructivo del centro de salud de Motupe..	103
5.1.9	Análisis tecnológico constructivo de los aularios del campus universitario de Motupe. 103	
5.1.10	Síntesis de análisis tecnológico constructivo de los Aularios del campus universitario de Motupe.....	109
5.1.11	Análisis tecnológico constructivo del edificio administrativo del campus universitario de Motupe.....	109
5.1.12	Síntesis de análisis tecnológico constructivo del edificio administrativo del campus universitario de Motupe.....	113
5.2	Análisis formal. ....	113
5.2.1	Envolvente. ....	113
5.2.2	Aplicación de estrategias para minimizar acciones climáticas. ....	114
5.2.3	Síntesis del análisis del campus universitario de Motupe.....	114
Capítulo VI.....		120
6.	Propuesta .....	120

6.1	Introducción .....	120
6.2	Introducción a la propuesta .....	121
6.2.1	Análisis físico del lugar. ....	121
6.2.2	Conceptualización del proyecto. ....	122
6.3	Introducción a la propuesta de diseño. ....	123
6.3.1	Estrategias de diseño. ....	123
6.4	Estrategias de Diseño .....	124
6.4.1	Estrategia de ciudad. ....	124
6.4.2	Estrategia de sector. ....	124
6.4.3	Estrategias de Manzana. ....	125
6.4.4	Estrategias de emplazamiento. ....	128
6.4.5	Diagramas de síntesis de estrategias. ....	131
6.4.6	Programa arquitectónico .....	132
6.4.7	Organigramas Arquitectónicos .....	135
6.4.8	Propuesta Arquitectónica. ....	138
	Sistema Estructural. ....	140
	Conclusiones .....	164
	Recomendaciones .....	166
	Bibliografía .....	167

## Índice de tablas

Tabla 1. Servicios del hospital básico.....	39
Tabla 2. Servicios del hospital universitario.....	42
Tabla 3. Directrices de diseño del hospital universitario .....	45
Tabla 4. Estructura de casos análogos .....	52
Tabla 5. Proceso metodológico de análisis micro.....	61
Tabla 6. Proceso metodológico de análisis macro .....	79
Tabla 7. Cartera de servicio del actual centro de salud de Motupe (check list).....	84
Tabla 8. Programa arquitectónico .....	134

## Índice de Imágenes

Imagen 1. Methodist South Hospital. ....	23
Imagen 2. Hospital General de Manta. ....	37
Imagen 3. Hospital Básico de Piñas.....	38
Imagen 4. Hospital Universitario del Río en Cuenca. ....	40
Imagen 5. Portada de guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud. ....	48
Imagen 6. Portada de catálogo de construcción de hospitales. ....	49
Imagen 7. Portada de guía de acabados interiores hospitalarios. ....	49
Imagen 8. Estado actual viste este. ....	80
Imagen 9. Estado actual viste oeste. ....	80
Imagen 10. Zonificación. ....	82
Imagen 11. Accesos del actual campus universitario de Motupe. ....	82
Imagen 12. Circulación interna del campus. ....	83
Imagen 13. Zonificación. ....	86
Imagen 14. Accesos. ....	87
Imagen 15. Circulación. ....	87
Imagen 16. Distribución de columnas en centro de salud de Motupe. ....	89
Imagen 17. Estado actual del centro de salud de Motupe. ....	90
Imagen 18. Estado actual de los aularios del campus Universitario de Motupe. ....	101
Imagen 19. Estado actual de del edificio administrativo del campus universitario de Motupe. ....	107
Imagen 20. Campus universitario de Motupe. ....	114
Imagen 21. Emplazamiento de propuesta arquitectónica de hospital universitario de Motupe. ....	139
Imagen 22. Perspectiva general de propuesta arquitectónica. ....	140
Imagen 23. Acceso General de hospital Universitario. ....	151
Imagen 24. Acceso Ambulancias. ....	152
Imagen 25. Perspectiva Lateral Izquierda. ....	153
Imagen 26. Perspectiva de Plaza deprimida. ....	154
Imagen 27. Perspectiva General de plaza y bar. ....	155
Imagen 28. Acceso desde hospital a plaza. ....	156
Imagen 29. Perspectiva lateral Derecha. ....	157
Imagen 30. Perspectiva interna de consultorio tipo. ....	158

Imagen 31. Perspectiva consultorio.....	159
Imagen 32. Interior de quirófano 1.....	160
Imagen 33. Perspectiva de sala de observación vista desde interior.....	161
Imagen 34. Perspectiva aérea del conjunto hospitalario.....	162

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Rango de temperaturas máximas y mínimas en el cantón Loja.....	64
Ilustración 2. Rango de temperaturas máximas y mínimas en el cantón Loja.....	64
Ilustración 3. Distribución anual de la lluvia, 1965 - 2005.....	65
Ilustración 4. Equipamientos de salud en Loja .....	65
Ilustración 5. Equipamientos de salud en Loja .....	66
Ilustración 6. Horas de brillo de sol 1965 -2005.....	67
Ilustración 7. Sombra proyectada por incidencia del sol por la mañana. ....	67
Ilustración 8. Proyección de sombra en fachada principal 1. ....	68
Ilustración 9. Sombra proyectada por incidencia del sol por la tarde.....	68
Ilustración 10. Proyección de sombra en fachada principal 2. ....	68
Ilustración 11. Dirección e incidencia de vientos en bloques actuales.....	69
Ilustración 12. Radio de influencia del Hospital universitario. ....	70
Ilustración 13. Tipos de vías existentes. ....	71
Ilustración 14. Sentido de vías existentes. ....	72
Ilustración 15. Infraestructura Vial.....	73
Ilustración 16. Topografía.....	75
Ilustración 17. Corte Topográfico.....	75
Ilustración 18. Uso .....	76
Ilustración 19. Problemática del análisis macro. ....	77
Ilustración 20. Emplazamiento. ....	81
Ilustración 21. Emplazamiento .....	86
Ilustración 22. Análisis del lugar .....	122
Ilustración 23. Normas para diseño de edificios hospitalarios .....	125
Ilustración 24. Sistema estructural.....	142

## Índice de Figuras

Figura 1. Radio de influencia de establecimientos de salud. ....	62
Figura 2. Ubicación del barrio Motupe. ....	62
Figura 3. Temperatura Media Mensual (mm) de estaciones meteorológicas. ....	64

## Capítulo I

### 1. Plan de Investigación

#### 1.1. Antecedentes

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS,1948) se define que: “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (p.100).

En Ecuador la salud es considerada como un derecho de los ciudadanos, la misma que debe ser atendida a través de consulta externa, diagnóstico, cirugía y hospitalización. Por lo tanto, el hospital es un establecimiento encargado de brindar dichos servicios.

Un Hospital es un establecimiento organizado, atendido y dirigido por personal competente y especializado, cuya misión es la de proveer, en forma científica, eficiente, económica o gratuita, los complejos medios necesarios para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades y para dar solución, en el aspecto médico, a los problemas sociales. Es un Centro de formación de personal médico - sanitario y de investigación bio-social. Alippi (1991)

Un hospital universitario afiliada o propiedad de una universidad. Desarrolla programas, de formación médica y de enfermería al nivel de pregrado y de especialidades.

En la ciudad de Loja aparece el primer hospital, San Juan de Dios, en 1790. Pensado como el típico hospital del pasado; era simplemente una casa grande con diseño sencillo, con salas de hospitalización de gran tamaño.

Con una edificación más moderna y compleja en el campo clínico en el año 1979 se inaugura el Hospital Regional Isidro Ayora, sin contar aún con las exigencias necesaria para ser un hospital universitario. Siendo la casa de salud de prácticas y entrenamiento pre profesional de los estudiantes de la facultad de medicina de la Universidad Nacional de Loja (UNL), creada en 1969.

Con la idea de proveer de un lugar óptimo para el entrenamiento médico, la facultad de medicina de la UNL propone y ejecuta la creación del Hospital Universitario de Motupe en el año 1980. Que en teoría proponía una respuesta a la falta de una edificación con los servicios

para el aprendizaje estudiantil en el área de la salud, pero que en la práctica no ofreció tales resultados.

Bajo todos estos antecedentes planteo la necesidad de la reestructuración de esta casa de salud con las exigencias de hospital universitario de la actualidad que requiere de un edificio excepcionalmente complejo en su planeamiento, construcción, operación y mantenimiento, integrándose al ámbito urbano, orientado según factores climáticos con espacios y circulación sistematizados.

En lo posible deben estar rodeados por espacios verdes, con estacionamiento para vehículos y buena iluminación, procurando que la construcción tenga la máxima flexibilidad posible.

## **1.2. Problemática**

La medicina es una forma de servicio que demuestra mucha pasión y vocación. En la cual, el profesional debe estar preparado científicamente y debe tener un centro en donde ponga en práctica sus conocimientos (Millan, 2013). Sin embargo, la mejor capacitación profesional no se consigue sin alcanzar un sistema óptimo en la enseñanza de la medicina. Tal y como lo mencionaba Millán (2013). “La enseñanza de la medicina, así contemplada, está obligatoriamente ligada a la enseñanza en hospitales” (p.13).

La enseñanza médica es una amalgama de teoría y práctica, que convergen en habilidades a ser aprendidas y desarrolladas en los denominados hospitales universitarios. Un hospital universitario es un centro hospitalario dedicado a la asistencia, docencia e investigación médica. Lo que lo diferencia de otros hospitales es su vinculación y compromiso con las funciones esenciales de la universidad: docencia, investigación y extensión.

La formación impartida generalmente está destinada al pregrado (estudiantes de medicina, odontología, psicología y enfermería) y al postgrado (especialistas en medicina, enfermería, biología, farmacia, química, y psicología).

Por consiguiente, un hospital universitario a diferencia de un hospital normal contiene el departamento de docencia; un lugar de capacitación, auditorio, dirección de internos rotativos,

dep. de enseñanzas, aularios, quirófanos inteligentes, biblioteca médica, residencia médica de pre y post grado. Aguirre, M. Atarihuana, F. y Larrea, R. (2004) *reestructuración arquitectónico – funcional de la unidad hospitalaria “Isidro Ayora”* (tesis de pregrado) Universidad técnica particular de Loja.

En la ciudad de Loja- Ecuador actualmente existen dos escuelas de medicina humana, ambas enfocadas en proporcionar fundamentos científico-teóricos, metodológicos técnicos y humanísticos en el campo de los núcleos básicos para la resolución de problemas relacionados con la promoción de la salud, prevención y atención de enfermedades y restitución de la salud, con valores de bioética para contribuir al mejoramiento de la salud de la población en los sectores de influencia de la universidad.

En Loja los estudiantes del área de la salud (medicina, odontología, enfermería, laboratorio clínico y psicología.) utilizan el hospital Manuel Ygnacio Montero (IESS), el Hospital Isidro ayora (MSP), Hospital básico de Motupe (UNL + MSP) y centros privados de salud, para realizar sus prácticas preprofesionales. Ninguno de los hospitales anteriormente mencionados fue diseñado para ser un hospital universitario, no cuentan con estructura apropiada (biblioteca médica, aularios, auditorio médico, quirófanos inteligentes.) para el aprendizaje de los estudiantes y docentes. Actualmente la Universidad Nacional de Loja cuenta con 900 estudiantes solo en la carrera de medicina. La realidad demuestra la inexistencia de espacios que propicien a docentes y estudiantes investigación en el campo médico, muchas de las veces se evidencian aulas improvisadas en oficinas de jefatura de algunos centros médicos.

En base a las necesidades que presentan los estudiantes universitarios del área de la salud humana, es de suma importancia la implementación en la ciudad de un hospital universitario, que brinde tanto a los estudiantes como docentes y usuarios en general de la UNL, un espacio capacitado para satisfacer las necesidades de los mismos.

El centro de salud de Motupe, fue creado con el objetivo de ser un centro de atención social que sirva a la comunidad con servicios de salud; además de ser el centro de formación anexa a la escuela de medicina de la UNL. Se encuentra ubicado en el sector norte de la ciudad de Loja, aproximadamente a 7 Km del centro de la ciudad, en la calle Chantaco entre Av. 8 de diciembre y Chuquiribamba, en los predios de la Universidad Nacional de Loja.

El Centro de Salud de Motupe, siempre estuvo concebido como hospital universitario, sin embargo, por cuestiones presupuestarias la infraestructura no cuenta con el espacio necesario para ello; como áreas de admisión y rehabilitación, centro obstétrico, auditorio de conferencias, biblioteca médica, quirófanos interactivos, farmacia, cafetería, plaza pública, ni parqueos, que según en MSP son programas que deberían estar integrados para que la institución funcione como hospital universitario.

Por ende, no se lo puede considerar como un hospital universitario, actualmente se lo utiliza como un Centro de Salud tipo A lo que antiguamente se lo denominaba un centro de salud. Siendo una infraestructura construida en su principio con áreas de quirófano, hospitalización, emergencia, laboratorios, centro de investigación epidemiológica y diagnóstico; lamentablemente se encuentra subutilizada en servicios de consulta externa.

En este contexto se propone el diseño de un hospital universitario que cumpla con el marco legal para ser un hospital de enseñanza y así poder beneficiar a los estudiantes y docentes de la facultad de ciencias de la salud de la universidad Nacional de Loja.

### **1.3 Justificación**

Como ya se ha mencionado, el Hospital Universitario es un equipamiento primordial en el desarrollo académico de estudiantes del área de la salud, sin embargo no solo basta la existencia de este, varios factores como buenas áreas de estudios, organización espacial y funcional, relación con su contexto inmediato influyen en su proceso (Vance, 2009).

Tomando el ejemplo de reconocidos Hospitales Universitarios en el Ecuador como: el HCAM (Hospital Carlos Andrade Marín), Hospital Eugenio Espejo, Hospital de los valles (USFQ), Hospital Metropolitano de Quito (PUCE, UIDE, USFQ.) en la ciudad de Quito. Al igual que el Hospital General Universitario de Guayaquil, Hospital Luis Vernaza en la ciudad de Guayaquil, el Hospital Universitario del Río en la ciudad de Cuenca. Todas estas casas de salud anteriormente mencionadas acogen a estudiantes de todo el país de la carrera de medicina en la etapa de internado rotativo y postgrado y cuentan con la infraestructura ya anteriormente detallada, que permite a los estudiantes de medicina realizar sus prácticas.

Este trabajo investigativo se justifica en la necesidad de poseer un lugar que satisfaga las

necesidades de los alumnos y docentes del área de la salud humana para la realización de prácticas pre- profesionales, un hospital universitario que aporte con los espacios e inmobiliario necesarios. Con mucha más razón cuando, según el director del centro de salud 'Motupe', Dr. Juan Cuenca, la carrera de medicina de la UNL en un futuro implementará servicios de postgrado en áreas de Ginecología, Anestesiología, Imágenes y medicina interna.

Por todo esto, la ciudad de Loja que hoy carece de un hospital universitario, dotado de infraestructura para el aprendizaje y práctica de los estudiantes del área de la salud humana, alrededor de 900 estudiantes de la carrera de medicina, son quienes se beneficiarían de contar con este tipo de infraestructura en la ciudad.

Por ello se plantea realizar una propuesta de diseño urbano arquitectónico para el centro de salud tipo A de la UNL que cumpla con el programa necesario para funcionar como un hospital universitario con normas vigentes del Ministerio de Salud Pública del Ecuador para este tipo de infraestructura, aportando así con la misión de extensión social y académica de la universidad, brindando al docente, estudiante de pre y post grado de las diferentes escuelas del área de la salud y clientes internos y externos; espacios físicos saludables, interviniendo dentro del predio del actual centro de salud.

## **1.4 Objetivo general y específicos**

### **1.4.1 Objetivo general.**

- Diseñar un hospital universitario para la Universidad Nacional de Loja, que mejore y promueva el aprendizaje de los alumnos del área de la salud.

### **1.4.2 Objetivos específicos.**

- Identificar características y marco legal del hospital universitario, con la finalidad de tomar en cuenta las normativas que rigen el MSP en donde se busca encontrar el suficiente sustento teórico, urbano arquitectónico y constructivo para el proyecto.
- Investigar y analizar proyectos referentes del funcionamiento de los hospitales universitarios, para obtener directrices de diseño para el desarrollo de la propuesta.
- Encontrar fortalezas y potencialidades del sitio en donde se emplazará el proyecto, para el

planteamiento de estrategias del proyecto.

- Realizar una propuesta de diseño arquitectónico urbano del hospital universitario para los usuarios, estudiantes y docentes del área de la salud de la UNL.

### **1.5 Metodología**

Dentro de la investigación se encuentran varios tipos de enfoques adaptados a la necesidad de recolección de datos e información del proyecto. Para este trabajo se ha elegido como principales a la investigación de campo y a la investigación documental.

- **Investigación de campo.**

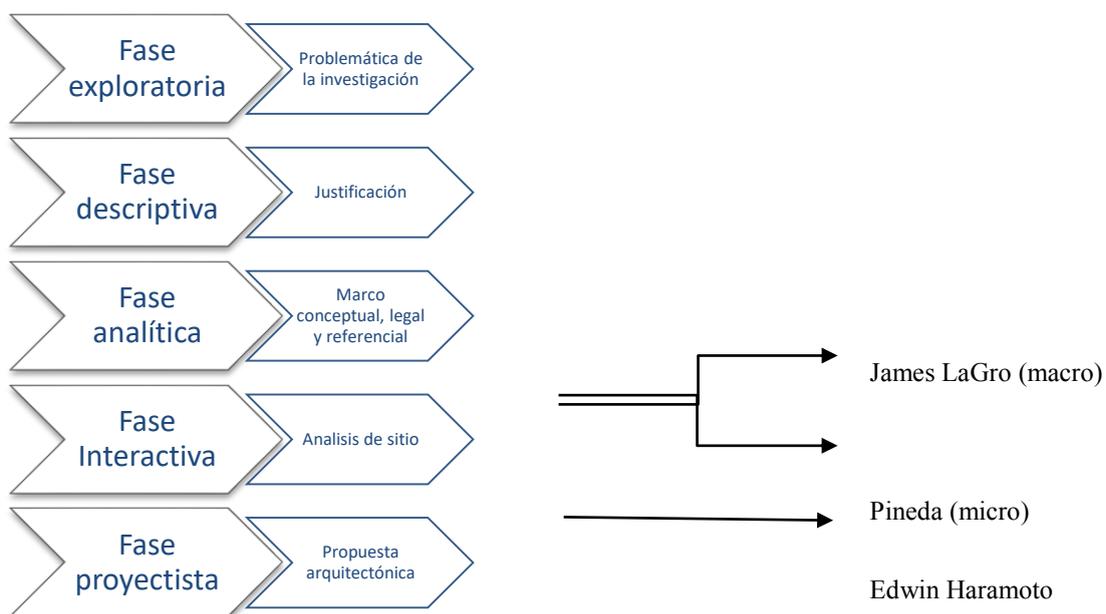
En este estudio se determinan las acciones y hechos en el lugar donde se producen. El investigador se encarga de tomar contacto directo con los escenarios reales, para la obtención de información selectiva en función de proyecto (Arnaldo & Galo, n.d.).

- **Investigación documental.**

El principal propósito de esta investigación es el indagar, profundizar e interpretar deferentes criterios, conceptos y teorías de diversos autores, determinados en documentos donde sus fuentes bibliográficas se consideran seguras, ya sean artículos, revistas, libros, etc. (Arnaldo & Galo, n.d.).

Para llevar de manera organizada el presente trabajo se lo realizará en función del método Hurtado el cual consta con 5 fases:

### Ilustración 1. Fases del diseño metodológico de Hurtado



Fuente: Hurtado, J. (2012) *El proyecto de investigación: comprensión holística de la metodología de la investigación*.  
 Recuperado de [https://issuu.com/jorgeleonardosalazarrangel/docs/jacqueline\\_hurtado](https://issuu.com/jorgeleonardosalazarrangel/docs/jacqueline_hurtado)

## Capítulo II

### 2. Marco Teórico Conceptual.

#### 2.1. Educación médica y arquitectura

##### 2.1.1 Definición de educación

Para la UNESCO, la educación es un derecho humano para todos, a lo largo de toda la vida, el acceso a la instrucción debe ir acompañado de la calidad. Así mismo, la Real Academia Española (RAE), define que la educación es “la acción y efecto de educar. Crianza, enseña y doctrina que se da a los niños y jóvenes. Instrucción por medio de la acción docente”.

Por otra parte, educar es un proceso en el cual intervienen dos personajes importantes dentro de este tema: el docente, es quien guía el proceso educativo y sirve de tutor al segundo individuo, quien es el que forma su aprendizaje a través de vivencias, habilidades, creencias, valores o hábitos impartidos por su tutor.

Habría que decir también, que la educación es un proceso continuo, en la que se desarrollan facultades intelectuales, físicas y morales del hombre, teniendo como objetivo la eficiente incorporación a la sociedad o en el grupo donde se desenvuelve. Por lo tanto, se puede decir que es un aprendizaje para la vida.

##### 2.1.2 Proceso para la enseñanza de medicina.

Jesús Millán Núñez, en su artículo ‘Enseñar a ser médicos’ nos dice que:

La enseñanza de medicina en el momento actual debe centrarse de forma primordial en las competencias clínicas propias del médico, que le permitan un ejercicio profesional adecuado. En este sentido, el entorno clínico es el lugar idóneo para la enseñanza-aprendizaje de tales competencias. (Millán, 2012)

Millan (2013), manifiesta que la medicina es una forma de servicio que demuestra mucha

pasión y vocación. En la cual, el profesional debe estar preparado científicamente y debe tener un centro en donde ponga en práctica sus conocimientos, sin embargo, la mejor capacitación profesional no se consigue sin alcanzar un sistema óptimo en la enseñanza de la medicina. “La enseñanza de la medicina, así contemplada, está obligatoriamente ligada a la enseñanza en hospitales” (Milan, 2013, p.13).

En la ciudad de Loja actualmente existen 2 facultades enfocadas dentro del área de la salud una por la Universidad Técnica Particular de Loja y la otra por la Universidad Nacional de Loja.

Es necesario aclarar, que, dentro de los datos de la carrera de medicina de la UNL, tiene como objetivo: “Desarrollar en el estudiante capacidades, científicas, técnicas y humanísticas éticas mediante ambientes de aprendizaje que promuevan la implementación de tecnologías de información y comunicación y la implementación de redes para la construcción del aprendizaje social” (UNL, 2014).

En relación con, practicas preprofesionales, dentro de la carrera de medicina de la UNL, nos comenta que:

En la Unidad Profesionalizante, la práctica preprofesional, es el análisis de los determinantes sociales protectores y de riesgo del proceso salud-enfermedad. El escenario son los Hospitales, Centros de Atención Primaria de salud en los cuales se pondrán en práctica los conocimientos científicos técnicos, profesionales y humanísticos de las ciencias médicas, epistemología, investigación clínica y ciencias de la vida.

En la Unidad de Titulación, la práctica preprofesional, es la elaboración y aplicación de un plan de intervención para la restitución de la salud.

El escenario son los Hospitales, Centros de Atención Primaria de Salud y Comunidad en los que se pondrán en práctica los conocimientos científicos, técnicos, humanísticos y profesionales de todos los campos de conocimiento y saberes abordados en la formación. (UNL, 2014)

En conclusión, la enseñanza médica es una amalgama de teoría y práctica, que convergen en habilidades a ser aprendidas y desarrolladas en los denominados hospitales universitarios.

## **2.2. Arquitectura Hospitalaria**

### **2.2.1. Definición de arquitectura hospitalaria**

Los modelos arquitectónicos dentro de la rama hospitalaria a lo largo del siglo XX han sufrido una serie de cambios, han evolucionado a partir de procesos de transformación de la medicina y de la propia sociedad. Así mismo los avances tecnológicos son los que modernizan la funcionalidad en los servicios de salud.

La arquitectura hospitalaria teniendo con máximo exponente: al Hospital, representan la estructura más compleja e innovadora dentro de los nuevos diseños funcionales de la arquitectura moderna. (Casares, 2012, p.1). El término “arquitectura hospitalaria” que ha sido recalcado recientemente, se utiliza para referirse a un proceso continuo, en la creación de un entorno sano físicamente y psicológicamente apropiado” (Aripin, 2006, p. 342).

**Imagen 1.** Methodist South Hospital.



Fuente: Plataforma Arquitectura

### **2.2.2. Características de la arquitectura hospitalaria.**

La arquitectura hospitalaria es la responsable de brindar una estructura física cómoda y óptima

para realizar procesos médicos.

Si bien es cierto, un hospital tiene como objetivo principal brindar asistencia médica (procedimientos quirúrgicos, tratamientos, recuperación, enseñanza e investigación) a la población. Todo lo anterior, siguiendo la línea de la innovación.

Es importante enfatizar que, si un arquitecto concibe la arquitectura pensando en cómo contribuir con el proceso del paciente y su familia, así como en aportar a quienes allí trabajan (ya que los horarios son extensos y desgastantes), la infraestructura que diseñe será sin lugar a duda un elemento terapéutico complementario a la ciencia médica.

Años atrás, se pensaba que la arquitectura hospitalaria se concebía solo con la finalidad de brindar únicamente atención médica a sus pacientes; por lo cual los edificios tenían formas puras, su diseño respondía netamente a su función mas no a su forma. En cuanto a la arquitectura hospitalaria moderna hoy en día es vista como un elemento terapéutico pues está demostrado que si se reduce el estrés en los pacientes el proceso de recuperación será mejor (Rojas, 2019).

Así, el objetivo principal de la arquitectura hospitalaria debe ser optimizar el diseño a fin de que el hospital sea lo más seguro, eficiente e inteligente posible. Sólo teniendo presentes estos objetivos se conseguirá que el hospital sea un espacio que realmente se preocupe por la salud de las personas. " (PMMT arquitectura, 2020) Al final, y como dice la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su constitución, el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano.

**Tabla 1. Características de la arquitectura Hospitalaria.**

<b>El Hospital</b>	- El edificio Hospital, tiene como objetivo principal, brindar asistencia médica (procedimientos quirúrgicos, Tratamientos, recuperación, enseñanza, investigación, etc.).
	- El mismo que puede pasar por diferentes cambios y modificaciones durante su tiempo de operación, por ende, se recomienda que su planteamiento arquitectónico sea lo mayormente flexible y con capacidad de expansión.
<b>Servicios de un hospital</b>	<b>Asistenciales:</b> Médicos, quirúrgicos, gineco Obstétricos, neonatales y Pediátricos.
	<b>Centrales:</b> Diagnóstico por imágenes, emergencia, laboratorio, farmacia, rehabilitación, Diálisis, Cuidados especiales, telemedicina.
	<b>Generales:</b> Administración.
<b>Arquitectura hospitalaria</b>	- Si un arquitecto concibe el hospital, pensado en como contribuir con el proceso del paciente y su familia, así como en aportar a quienes allí trabajan (Horarios extensos y desgastantes). El edificio que diseñe será sin lugar a duda un elemento terapéutico complementario a la ciencia médica.
	- Hoy en día es vista como un elemento terapéutico pues está demostrado que si se reduce el estrés en los pacientes el proceso de recuperación será mejor (Rojas, 2019)
	- Así, el objetivo principal de la arquitectura hospitalaria debe ser optimizar el diseño a fin de que el hospital sea lo más seguro, eficiente e inteligente posible. Solo teniendo presente estos objetivos se conseguirá que el hospital sea un espacio que realmente se preocupe por la salud de las personas. (PMMT arquitectura, 2020)

Elaborado: el autor.

- Evolución

Con la medicina racional griega comienza la búsqueda científica de las enfermedades, los inicios de la profesionalización del oficio de médico y de una asistencia organizada. En la Edad

Media, y con la llegada del cristianismo y sus nuevos valores, los monasterios se convierten en piezas clave dentro de las nuevas estructuras sociales y urbanas, marcando los primeros hitos en la evolución hospitalaria y el nacimiento del concepto de hospital moderno.

La preocupación por el bienestar del paciente fue una constante, originando soluciones arquitectónicas basadas en la funcionalidad del espacio. Influenciado por las nuevas técnicas médicas e ingenieriles, la arquitectura hospitalaria se desarrolla extraordinariamente en el siglo XVIII, con la llegada del concepto de hospital como máquina; donde las propuestas lo ejemplifican de forma concisa. El siglo XIX supone su afianzamiento, pasando de ser construcciones utópicas a construcciones reales.

La llegada del siglo XX, hizo que la arquitectura hospitalaria avance con sus innovaciones constructivas y tecnológicas, poniendo fin a la horizontalidad y dando comienzo a la verticalidad como lo podemos observar a continuación.



1. Antiguo Egipto.

Aparecieron "Las casa de vida" que aparte de ser una institución médica, brindaba servicios de academia y biblioteca.

Utilizaban los templos

Tumbas de faraones:

Pirámides.

Asentamientos neolíticos avanzados.



2. Antigua Grecia.

El "Atreion" tenía la función de observar al enfermo. El "Asclepeion" funcionaba como santuario, el cuál aplicaba terapias curativas e inducción al sueño.

Centro de curación:

**ASCLEPIEION**: patios, bosques, templo.

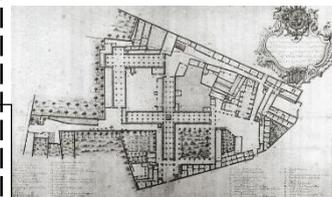


3. Edad Media.

La edificación estaba rodeada por casas, mientras en su parte central se ubicaba un establecimiento religioso en el cual se alojaban

Mezquitas.

Hospitales de patio.



4. Oriente del imperio Romano.

5. Jerusalém.



Los hospitales se fundaron en el siglo XII, su finalidad era atender a los peregrinos enfermos. Llegaron a tener aprox. mil hospitales, los municipios eran los encargador de su manutención.

Nacimiento de la ciencia basada en el tratamiento.  
Simetría en diseños.

**Patios.**

Se dieron los primeros intentos de separar la iglesia con el hospital, se planteó reubicar la institución dentro de las murallas. Se sigue manteniendo el principio de organización céntrica.

Asilo Panoptical. Hospitales tienda (guerras).  
Automóvil. Creación de lo rx.

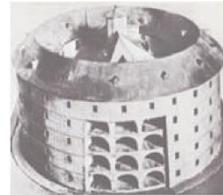
Se estudiaron las tipologías radiales, se determinó que funcionales, tomando así una nueva tipología; en forma de rectángulo y cuadrado. Aparición de



6. Siglo XIV.



8. Ilustración S XVII.



9. Siglo XIX.



Incorporación de jardines terapéuticos.

Clínica como casa / Casa como clínica.

Estudio del impacto a la imagen de la ciudad.

**Globalización.**

Fueron los municipios quienes se encargaron de los hospitales, la edificación comenzó a diversificarse. La casa medieval que presentaba deficiencia por falta de espacio quedó en el pasado.

Plaga Bubónica.

**Hospicios:** cuidados de personas en estado terminal.



Aplicación de directrices de salud e higiene, especialidades asistenciales médicas y necesidad

Zonas separadas por especialidades.

**Patios.**

Desarrolló una evolución acelerada de los hospitales, aparición de las nuevas especialidades y servicios dentro del campo médico. La asistencia en el nacimiento y la muerte se da en los hospitales.

Hospital como una máquina.

**Atrium Hospitales.**  
**Estilo Internacional.**  
Servicios Ambulatorios.

## 2.3. El Hospital

### 2.3.1. Definición

**Imagen 2. Hospital General de Manta.**



Fuente: PMMT arquitectos.

Para la Organización Mundial de la Salud, un hospital es una parte integrante de una organización médica y social. Cuya misión es proporcionar a la población asistencia médica y sanitaria tanto curativa como preventiva, y cuyos servicios externos se irradian hasta el ámbito familiar (OMS,1948).

El hospital es un edificio que alberga funciones relacionadas con la enfermedad, la rehabilitación y la salud, y en él residen enfermos durante periodos de tiempo variables utilizando sus servicios sanitarios, ya sean de diagnóstico o de tratamiento. (Casares, 2012) El edificio hospital, además alberga un amplio personal de servicio, su estructura facilita el avance de todas sus funciones.

El contenido funcional interno del hospital ha ido variando con el tiempo de manera radical. La caracterización de un edificio como hospital está muy sólidamente ligado al hecho de dar morada a los enfermos en su interior durante distintas cantidades de tiempo, que ha sido fundamental para distinguir el hospital del resto de los edificios de carácter hospitalario.

En relación con el hospital de la actualidad una de sus características más importantes es

que el edificio contiene en una pluralidad de contenidos funcionales. Dicho de otra manera: alberga una diversidad de usos que en su interior.

### 2.3.2. Servicios de un hospital básico

#### Imagen 3. Hospital Básico de Piñas



Fuente: Google Imágenes.

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador acuerda que el hospital básico es un establecimiento de salud que brinda atención clínico - quirúrgica y cuenta con los servicios de: consulta externa, emergencia, hospitalización clínica, hospitalización quirúrgica, medicina transfusional, atención básica de quemados, rehabilitación y fisioterapia y trabajo social.

Además, cuenta con las especialidades básicas (medicina interna, pediatría, gineco-obstetricia, cirugía general, anestesiología), odontología, laboratorio clínico e imagen. Efectúa acciones de fomento, protección y recuperación de la salud; cuenta con servicio de enfermería. Tiene farmacia institucional para el establecimiento público y farmacia interna para el establecimiento privado, con un stock de medicamentos autorizados. Resuelve las referencias de las Unidades de menor complejidad y direcciona la contra referencia. El Hospital Básico está ubicado en el primer nivel de atención.

**Tabla 2. Servicios del hospital básico.**

Servicio.	Infraestructura.	Área <sup>2</sup>
<b>Servicio de Hospitalización.</b>	Hospitalización de una cama.	16.42 m <sup>2</sup>
	Hospitalización de dos camas.	20.90 m <sup>2</sup>
<b>Servicios Ambulatorios.</b>	<b>Unidad de Emergencia.</b>	
	Observación.	15.63 m <sup>2</sup>
	Servicios Sanitario.	5.48 m <sup>2</sup>
	Informes.	3.66 m <sup>2</sup>
	Esperas familiares.	7.35 m <sup>2</sup>
	Sala de yesos.	12.96 m <sup>2</sup>
	Curación.	17.28 m <sup>2</sup>
	<b>Unidad cirugía ambulatoria.</b>	
	Procedimiento de cirugía menor.	21.60 m <sup>2</sup>
	<b>Unidad de Odontología.</b>	
	Consultorio de odontología.	20.16 m <sup>2</sup>
	Rayos X.	6.10 m <sup>2</sup>
	<b>Servicios Centrales de Diagnostico y tratamiento.</b>	<b>Unidad de Rehabilitación y Fisioterapia.</b>
Zona de atención.		218 m <sup>2</sup>
Zona de soporte técnico.		53 m <sup>2</sup>
Baños, bodega, limpieza, sshh.		variable
<b>Centro Quirúrgico.</b>		
Zona negra.		87 m <sup>2</sup>
Zona gris.		115.20 m <sup>2</sup>
Zona blanca.		107.7 m <sup>2</sup>
Sala de operaciones.		28.80 m <sup>2</sup>
apoyo - anestesia.		15.7 m <sup>2</sup>
Lavamanos.		6.34 m <sup>2</sup>
<b>Centro Obstétrico.</b>		
Zona de atención.		143.2 m <sup>2</sup>
Zona de soporte técnico.		51 m <sup>2</sup>
Vestuario, sala de estar, sshh		variable
<b>Unidad de Esterilización.</b>		
Área de descontaminación.		43 m <sup>2</sup>
Área de preparación.		20 m <sup>2</sup>
Área de esterilización.		36 m <sup>2</sup>
Almacenamiento y despacho.		91 m <sup>2</sup>
<b>Unidad de Farmacia.</b>		
Farmacia.	86.40 m <sup>2</sup>	

	<b>Unidad de laboratorio clínico.</b>	
	Zona de atención.	38.40 m <sup>2</sup>
	Zona de técnica.	198 m <sup>2</sup> 56 m <sup>2</sup>
	Zona de soporte técnico.	m <sup>2</sup>
	Zona de personal.	Variable
<b>Unidad de consulta externa.</b>	<b>Consulta externa.</b>	
	Área de recepción de pacientes.	Variable
	Consultorios no especializados.	12 m <sup>2</sup>
	Consultorios especializados.	12 m <sup>2</sup>
<b>Otros servicios.</b>	Servicios Generales.	Variable.

## 2.4. Hospital universitario

### 2.4.1. Concepto y características.

**Imagen 4. Hospital Universitario del Río en Cuenca.**



Fuente: Google Imágenes.

El profesional médico debe estar preparado científicamente y debe tener un centro en donde ponga en práctica sus conocimientos, pues la enseñanza de la medicina, así contemplada, está obligatoriamente ligada a la enseñanza en hospitales (Millan, 2013).

La enseñanza médica es una amalgama de teoría y práctica, que convergen en habilidades a ser aprendidas y desarrolladas en los denominados hospitales universitarios. Un hospital

universitario es un centro hospitalario dedicado a la asistencia, docencia e investigación médica. Lo que lo diferencia de otros hospitales es su vinculación y compromiso con las funciones esenciales de la universidad: docencia, investigación y extensión.

Un hospital universitario es un hospital general de propiedad de una universidad o que está afiliada a ésta para desarrollar programas, de formación médica y de enfermería al nivel de pregrado (área clínica) y de especialidades. La investigación es solamente de carácter clínico (Dávila, 1971).

Jesús Millán, en su artículo “El hospital universitario del siglo XXI” señala que el hospital universitario ha de ser una institución hospitalaria:

- Centrada en el ciudadano enfermo y el alumno.
- Orientada a crear un entorno que garantice la satisfacción de los profesionales que realizan asistencia, docencia e investigación.
- Que preste asistencia hospitalaria de excelencia.
- Que ofrezca una enseñanza de la medicina y de las profesiones sanitarias a todos sus niveles (pregrado, posgrado, especialistas y formación continua.)
- Que lidere activamente la investigación biomédica.
- Con una vocación firme como motor y gestor del conocimiento científico a través de su adquisición (investigación), de su transmisión (docencia), y de su aplicación (asistencia).
- Con capacidad para adaptar su estructura y sus procesos a la consecución de unos mejores resultados en los tres campos de la actuación: asistencia, docencia e investigación.

## **2.5. Servicios que ofrece un hospital universitario.**

**Tabla 3. Servicios del hospital universitario**

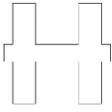
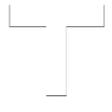
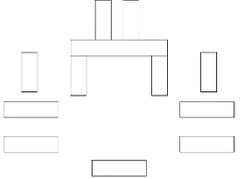
Servicio.	Infraestructura.	Área m <sup>2</sup>
<b>Servicio de Hospitalización.</b>	Hospitalización de una cama.	16.42 m <sup>2</sup>
	Hospitalización de dos camas.	20.90 m <sup>2</sup>
<b>Servicios Ambulatorios.</b>	<b>Unidad de Emergencia.</b>	
	Observación.	15.63 m <sup>2</sup>
	Servicios Sanitario.	5.48 m <sup>2</sup>
	Informes.	3.66 m <sup>2</sup>
	Esperas familiares.	7.35 m <sup>2</sup>
	Sala de yesos.	12.96 m <sup>2</sup>
	Curación.	17.28 m <sup>2</sup>
	<b>Unidad cirugía ambulatoria.</b>	
	Procedimiento de cirugía menor.	21.60 m <sup>2</sup>
	<b>Unidad de Odontología.</b>	
	Consultorio de odontología.	20.16 m <sup>2</sup>
Rayos X.	6.10 m <sup>2</sup>	
<b>Servicios Centrales de Diagnóstico y tratamiento.</b>	<b>Unidad de Rehabilitación y Fisioterapia.</b>	
	Zona de atención.	218 m <sup>2</sup>
	Zona de soporte técnico.	53 m <sup>2</sup>
	Baños, bodega, limpieza, sshh.	variable
	<b>Centro Quirúrgico.</b>	
	Zona negra.	87 m <sup>2</sup>
	Zona gris.	115.20 m <sup>2</sup>
	Zona blanca.	107.7 m <sup>2</sup>
	Sala de operaciones.	28.80 m <sup>2</sup>
	apoyo - anestesia.	15.7 m <sup>2</sup>
	Lavamanos.	6.34 m <sup>2</sup>
	<b>Centro Obstétrico.</b>	
	Zona de atención.	143.2 m <sup>2</sup>
	Zona de soporte técnico.	51 m <sup>2</sup>
	Vestuario, sala de estar, sshh	variable
	<b>Unidad de Esterilización.</b>	
	Área de descontaminación.	43 m <sup>2</sup>
	Área de preparación.	20 m <sup>2</sup>
	Área de esterilización.	36 m <sup>2</sup>
Almacenamiento y despacho.	91 m <sup>2</sup>	
<b>Unidad de Farmacia.</b>		
Farmacia.	86.40 m <sup>2</sup>	

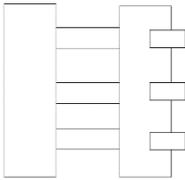
	<b>Unidad de laboratorio clínico.</b>	
	Zona de atención.	38.40 m <sup>2</sup>
	Zona de técnica.	198 m <sup>2</sup>
	Zona de soporte técnico.	56 m <sup>2</sup>
	Zona de personal.	Variable
<b>Unidad de consulta externa.</b>	<b>Consulta externa.</b>	
	Área de recepción de pacientes.	Variable
	Consultorios no especializados.	12 m <sup>2</sup>
	Consultorios especializados.	12 m <sup>2</sup>
	Consultorio odontología.	20.16 m <sup>2</sup>
	Consultorio Psicología.	21.60 m <sup>2</sup>
<b>Servicio de soporte asistencial.</b>	<b>Unidad de administración.</b>	
	Gerencia.	26 m <sup>2</sup>
	Secretaría.	12 m <sup>2</sup>
	Dirección administración.	16 m <sup>2</sup>
	Dirección Médica.	16 m <sup>2</sup>
	Dirección de enfermería.	16 m <sup>2</sup>
	<b>Unidad de admisión.</b>	
	Admisión.	10 m <sup>2</sup>
	Servicio Social.	10 m <sup>2</sup>
	Oficina de admisión.	30 m <sup>2</sup>
	<b>Unidad de Enseñanza.</b>	
	Auditorio.	Variable
	Aularios.	60 m <sup>2</sup>
	Biblioteca médica.	Variable
	Dirección de internos rotativos.	9 m <sup>2</sup>
	Dep.de enseñanzas.	Variable
	Residencia médica.	Variable
	Cámara de Gessel.	40 m <sup>2</sup>
	<b>Unidad de Informática.</b>	
	Sala de servidores.	40 m <sup>2</sup>
	<b>Unidad de Prevención de riesgos.</b>	
	Central de seguridad.	30 m <sup>2</sup>

## 2.6. Tipologías Hospitalarias

La creación de edificios hospitalarios ha sufrido transformaciones a lo largo de los años, las mismas que han creado diferentes tipologías; las cuales se las ha agrupado en la siguiente matriz comparativa.

**Tabla 4. Estudio de tipología hospitalaria**

Desglose de características Básicas					
Tipología	Esquema Tradicional	Descripción	Ventilación	Circulación	Iluminación
Pabellonal		Por lo regular son pabellones ligados por circulación abierta	Dada la composición formal, la ventilación es muy privilegiada en esta tipología.	La circulación tiene diferentes tipos, de acuerdo a las disposiciones de los bloques, pero aun así está muy prolongada porque es trabajada interior y exterior	La disposición de los bloques, brinda una muy eficiente iluminación natural de un 75% a 80% en todas las áreas de organismos hospitalarios
		Está ligados por circulaciones cubiertas.			
		Su vinculación es a través por circulaciones semi-cubiertas			
Monobloque		Esta se desarrolla en un solo bloque gracias a la comunicación vertical o a través de ascensores, monta cargas, ductos, las formas más comunes X,T,H	Por los generales se ventilan en un 90% las áreas, los espacios de circulación la tiene artificial	La circulación es radial, establece un centro la vía de comunicación entre áreas es por medios mecánicos	La iluminación es natural, es eficiente solo presenta problemas en los espacios de circulación
Polibloque		Posee la particularidad de desarrollarse en varios bloques de uno o más pisos, unidos o no entre sí por circulaciones horizontales. El departamento de internación en algunos casos, funciona como un verdadero hospital autónomo.	La ventilación llega directa a cada fachada, dada a la separación entre bloques existentes	La circulación en esta es exterior-interior entre bloques, ya que la separación entre estos es muy marcada.	La iluminación natural es aceptable, al estar el organismo constituido por varios bloques permita una mayor entrada de luz natural a más ambientes.

Bloque co- ligado		Está separada en un bloque de poca altura la atención al público y el servicio de diagnóstico, y en otro de mayor altura los diferentes servicios de internación, cirugía, coligados ambos por circulaciones horizontales	La ventilación es eficiente ya que la disposición de los bloques permite la entrada más directa a los diferentes ámbitos	La circulación entre bloques es horizontal y vertical a la vez, esta se realiza alrededor de varios patios interiores dentro de la edificación.	Iluminación natural en esta se verifica en dos vertientes directa en las fachadas e indirecta por medio de patios interiores
Otros tipos		En este grupo podría encuadrarse los hospitales que normalmente por crecimiento pierden la característica de su tipología original.	La ventilación en esta ampliación no sigue ningún lineamiento con respecto a la tipología, su crecimiento no fue planificado, en ocasiones solo se usa pronta solución a un problema.	La circulación se afecta directamente porque en ocasiones esta no es secuencia de la existente por lo que se incurren en serios problemas de circulación	Esta se afecta más en el orden artificial ya que en ocasiones se dificulta.

Fuente: Datos proporcionados por el Arq. Jaime Castillo Castillo, Loja, 2021

Elaborado por: El Autor

## 2.7. Normativas y documentos oficiales para el diseño de Hospitales Universitarios.

### 2.7.1. Criterios para diseño de hospitales universitarios según Celso Bambarén en el libro Programa Médico Arquitectónico para el diseño de hospitales seguros.

El Dr. Celso Bambarén en su libro Programa Médico Arquitectónico para el diseño de hospitales seguros propone directrices a considerar al momento de diseñar hospitales, recomienda tomar en cuenta los siguientes criterios:

**Tabla 5.** Directrices de diseño del hospital universitario

DIRECTRIZ	CARACTERÍSTICAS
<b>Eficiencia.</b>	<p>Minimizar distancias para el desplazamiento de personal y pacientes, considerando interrelación de espacios.</p> <p>Fácil supervisión visual de los pacientes hospitalizados.</p> <p>Número de ambientes estrictamente necesarios.</p> <p>Efectivo sistema de circulación para movilización de materiales, insumos, alimentación y desechos.</p> <p>Agrupación de unidades con funciones similares.</p> <p>Inclusión de espacios multi propósitos.</p>
<b>Flexibilidad y Calidad de espacios.</b>	<p>Utilizar modulación para diseño de plantas.</p> <p>Usar medidas iguales para ambientes estándar de las unidades.</p> <p>Incluir espacios libres para futuras ampliaciones y expansiones</p> <p>Establecer medidas para fácil mantenimiento de instalaciones.</p>
<b>Ambiente terapéutico.</b>	<p>Producen efectos positivos en la recuperación del paciente.</p> <p>Brinda apoyo al tratamiento físico del paciente.</p> <p>Brinda apoyo psico-social y atiende las necesidades espirituales del paciente, familia y personal del establecimiento.</p>
<b>Limpieza e higiene.</b>	<p>La estructura física y líneas vitales deben ser fáciles de limpiar.</p> <p>Usar materiales durables y que aseguren condiciones de asepsia.</p> <p>Evitar el cruzamiento del material limpio con el sucio.</p> <p>Espacios adecuados de limpieza adecuadamente ubicados en las unidades funcionales.</p>
<b>Accesibilidad.</b>	<p>En todo lugar se debe facilitar el ingreso y salida del personal, pacientes y visitantes, especialmente de las personas discapacitadas.</p> <p>Los corredores deben ser lo suficientemente anchos, para permitir el desplazamiento de dos sillas de ruedas y camillas.</p> <p>Incluir rampas para pacientes con discapacidad física temporal o permanente.</p>

**Control de circulación.**

Las rutas de desplazamiento de los pacientes ambulatorios deben ser simples y estar claramente definidas.

Los pacientes ambulatorios no deben acceder a la zona de los pacientes internados durante su desplazamiento.

Las rutas de desplazamiento de los visitantes deben ser simples y directas hacia las zonas de internamiento, sin ingresar a otras áreas del hospital.

Destinar elevadores exclusivamente para uso del personal que trabaja dentro del hospital.

El tránsito de cadáveres hacia y desde la morgue debe estar fuera de la vista de los pacientes y visitantes.

**Seguridad.**

Protección de la propiedad y bienes del hospital, incluyendo medicamentos.

Protección de pacientes y personal del hospital.

**Mitigación del impacto ambiental.**

Medidas para reducir su impacto sobre el medio ambiente que rodea a la edificación, las cuales deben orientarse al manejo de las grandes cantidades de residuos sólidos y hospitalarios, y al gran consumo de energía y agua. La mitigación del impacto ambiental también debe realizarse durante las obras de remodelación y de construcción de nuevos establecimientos y edificaciones

### **2.7.2 Normas de diseño arquitectónico para establecimientos de salud según la Organización Mundial de la Salud (OMS)**

Las normas de diseño arquitectónico de referencia son los de la “guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud” de la OMS. Esta señala los lineamientos sanitarios que se deben cumplir para el diseño arquitectónico de las edificaciones destinadas a ofertar servicios de salud a la población, con fin de asegurar el buen funcionamiento y disminuir los riesgos asociados a eventos catastróficos en infecciones intrahospitalarias; así como contribuir a la calidad de atención, la seguridad del paciente y la satisfacción de los usuarios.

Para información detallada y técnica favor referirse a la “guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud” (MSP, 2015).

**Imagen 5. Portada de guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud.**



Fuente: Organización mundial de la salud

### 2.7.3 Normas para diseño y construcción de hospitales.

Con normas técnicas y especializadas, el “catálogo para diseño y construcción de hospitales en Ecuador”, es considerada la herramienta de consulta obligatoria cuando se requiera la construcción de obras civiles que presten servicio de salud. Plasma las metodologías constructivas, estandariza y refleja la innovación arquitectónica, ingeniería moderna, y tecnología de punta. (SECOB, 2020)

**Imagen 6. Portada de catálogo de construcción de hospitales.**



Fuente: Ministerio de salud Pública del Ecuador

### 2.7.4 Normas para acabados interiores hospitalarios.

Establecidas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, la “guía de acabados interiores para hospitales” direcciona los acabados interiores de construcción para los establecimientos de salud. Este documento está dirigido principalmente a consultores y profesionales relacionados con la arquitectura hospitalaria. (MSP, 2013)

**Imagen 7. Portada de guía de acabados interiores hospitalarios.**



**Fuente:** Ministerio de salud pública del Ecuador

### 2.7.5 Consideraciones para la Acreditación para Hospitales Universitarios

En el Ecuador, bajo normal del Consejo de Educación Superior (CES) y del Ministerio de Salud Pública (MSP), un establecimiento de salud para ser licenciado como Hospital Universitario deberá estar licenciado previamente como Unidad Asistencial Docente (UAD).

Todos los establecimientos de salud podrían ser potencialmente una UAD, de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de la carrera o programa de postgrado. Para otorgar el permiso de funcionamiento respectivo como UAD, el establecimiento de salud deberá:

- Presentar los documentos habilitantes que constan en la Norma técnica;
- La evaluación se realizará cada dos años, y será realizada por una autoridad designada de la Dirección Distrital de Salud de la provincia donde se ejecutará el programa, en conjunto con

- el respectivo Comité de Coordinación asistencial – docente (ComCAD);
- El Comité Nacional de Certificación de UAD otorgará la respectiva certificación, sobre la base de la evaluación realizada por la Dirección Distrital de Salud. Este Comité tendrá su sede en la planta central del MSP y estará formado por un delegado permanente de la Dirección Nacional de Normalización del Talento Humano, de la Dirección Nacional de Normalización, de la Dirección Nacional de Articulación del Sistema Nacional de Salud y Redes, y de la Dirección Nacional de Hospitales, quienes elaboraran un informe por cada solicitud;
  - En la certificación constará el o los programas docentes de pregrado o postgrado para los cuales se califica, así como la capacidad de formación o el número máximo de estudiantes por cada programa docente y, la IES que ejecutará el programa.

Las instituciones o establecimientos de salud para ser licenciados como Hospital Universitario, deberán presentar los siguientes documentos:

- Estatuto o constitución legal de la unidad prestadora de servicios de salud;
- Plan Estratégico a 5 años donde se defina su vocación docente e investigativa;
- Plan médico-funcional donde se verifique que las actividades de docencia e investigación forman parte integral de la misión institucional;
- Permiso de funcionamiento y licenciamiento respectivo previo como UAD;
- Para el ofrecimiento de programas de especialidades clínicas y quirúrgicas, nombramientos de los docentes que demuestren la vinculación permanente de docentes a la unidad prestadora de salud;
- Documentos que demuestren que la totalidad de los docentes cuentan con formación de cuarto nivel, que incluya al menos un 10% de la plantilla de docentes con título de PhD, certificada por la SENESCYT, formación que debe estar relacionada a las especialidades o postgrados ofertados;
- Convenios asistenciales-docentes con IES legalmente reconocidas, donde se demuestre que el hospital ha sido escenario de práctica de por lo menos cinco programas de especialidad médica en los cinco años previos a la presentación de la solicitud;
- Estadísticas sobre los programas ofertados y número de estudiantes formados;
- publicaciones en revistas indexadas durante los últimos cinco (5) años, al menos 1 publicación realizadas por año, por cada docente;

- Documento que demuestre la existencia de por lo menos un grupo de investigación formal y de planta vinculado al hospital, reconocido por la SENESCYT;
- Contar con al menos dos centros o unidades de investigación organizadas y consolidadas al interior del hospital;
- Cuando exista una organización nacional de acreditación en este tema, el certificado de acreditación respectiva. (MSP & CES, 2013)

## Capítulo III

### 3. Marco Referencial

#### 3.1. Análisis de casos Análogos

##### 3.1.1. Introducción

El objetivo principal de generar un estudio de casos análogos es de obtener no solo una visión panorámica de la arquitectura hospitalaria, sino también enseñanzas que puedan ser transmitidas y faciliten el desarrollo de la futura propuesta arquitectónica del hospital universitario en Motupe.

Para la mejor comprensión del análisis de casos análogos se ha realizado un formato a manera de tabla en la cual se consideran parámetros Funcionales, Formales y Tecnológicos; en cuanto a función se analizan: Implantación, zonificación, circulaciones, accesos, interrelación de espacios, estrategias de diseño y mobiliario fijo.

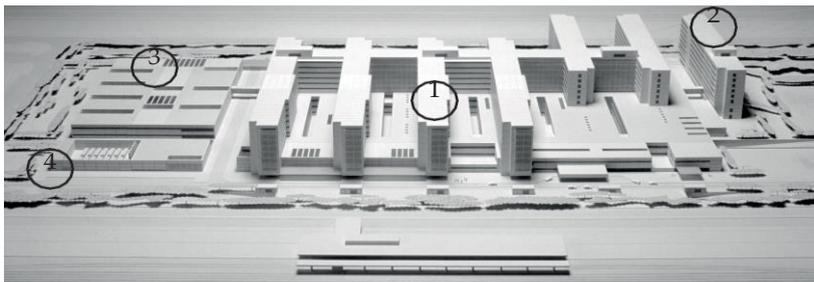
Así mismo, en el ámbito Tecnológico se examina su materialidad, tanto en fachadas como en sus espacios interiores. Mientras que en su aspecto Formal se toma en cuenta la adaptación de la edificación con su contexto inmediato, proporción, escala y simetría en sus volúmenes.

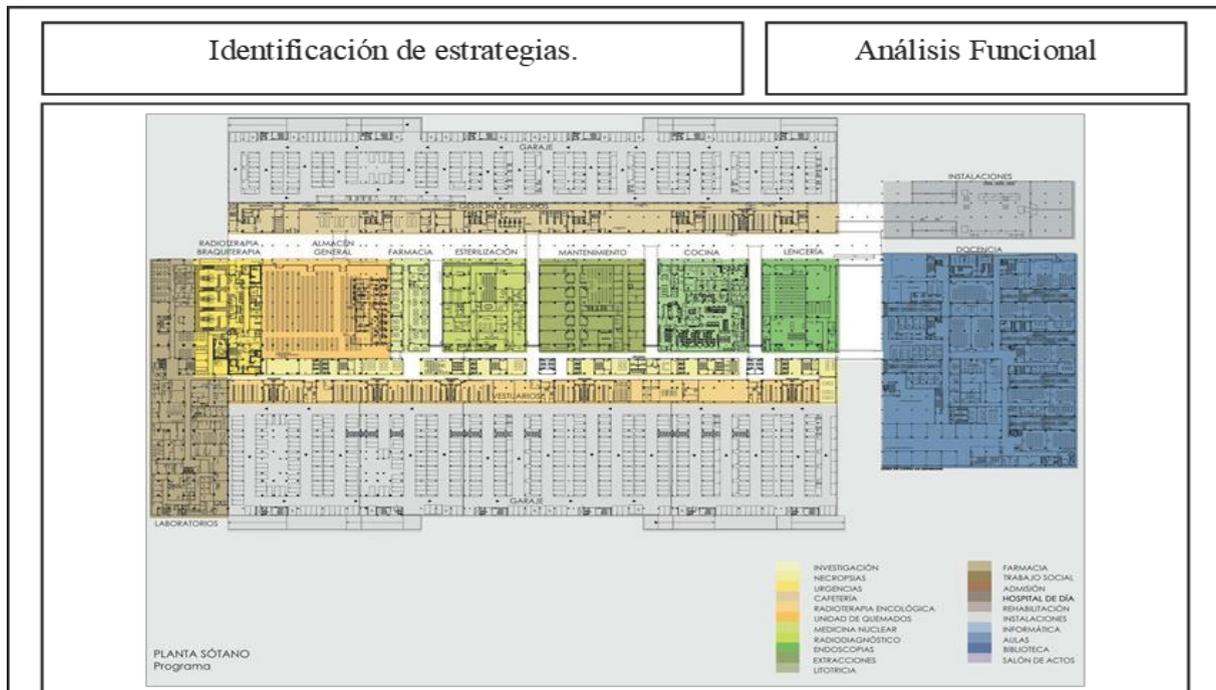
**Tabla 6. Estructura de casos análogos**

En el estudio de casos análogos se toma en consideración aspectos:	
<b>Formales.</b>	Adaptabilidad de la edificación con su contexto inmediato. Elementos básicos de diseño: Proporción, escala, ritmo, simetría. Materialidad en espacios interiores y exteriores.
<b>Funcionales.</b>	Implantación. Zonificación. Circulaciones. Accesibilidad. Interrelación de espacios. Estrategias de diseño. Mobiliario Fijo. Programa arquitectónico. Áreas.
<b>Tecnológicos.</b>	Sistema constructivo.

**Elaborado:** el autor

### 3.1.2. Análisis de referente arquitectónico internacional.

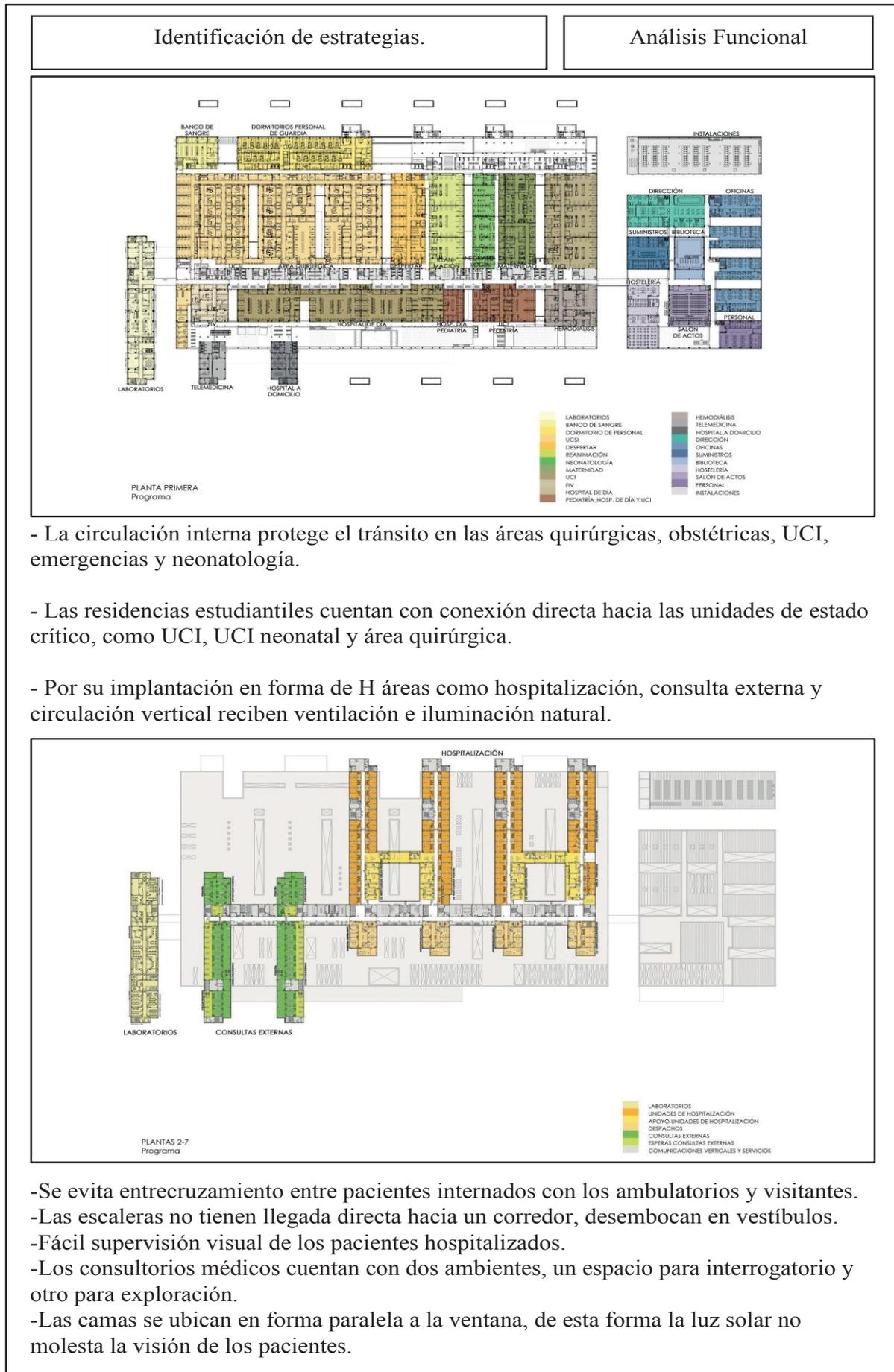
Hospital Universitario La Fe		Datos Generales	
Ficha Técnica del proyecto <b>Nombre del proyecto:</b> Hospital universitario La Fe.			
<b>Ubicación:</b> Valencia, España.		<b>Arquitectos:</b> Ramon Steve + AIDHOS.	
		<b>Fecha de construcción:</b> 2010 260, 408.42 m <sup>2</sup>	
		<b>1. Bloque de áreas asistenciales.</b> <b>2. Bloque de Investigación.</b> <b>3. Bloque de Docencia.</b> <b>4. Bloque de Instalaciones.</b>	
<b>Descripción del proyecto</b>			
<p>El proyecto se implanta en un único edificio formado por 4 bloques interconectados en su parte interior, los cuales corresponden con el área asistencial, Investigación, docencia e instalaciones.</p> <p>El bloque de áreas asistenciales (el de mayor tamaño) está formado por un basamento de 3 plantas semienterrado. Sobre esta plataforma crece en altura seis torres paralelas, que se desplazan entre sí en dos grupos. Estas alojan las áreas correspondientes a los distintos servicios clínicos, agrupándolos por áreas de conocimiento.</p> <p>Cada área de conocimiento consta con consulta externa, consultorios médicos, unidades de hospitalización y áreas de apoyo a las unidades de hospitalización. Esta organización horizontal permite que, tanto el personal de servicio como los propios pacientes, no tengan que realizar grandes desplazamientos por el hospital, sino que en una planta se concentren todos los servicios y dependencias que cada área de conocimiento necesita. Cada sector cuenta con un núcleo de comunicaciones que comunica directamente con los servicios generales.</p> <p>El segundo bloque, el de investigación, lo constituye una torre adicional que queda extendida del basamento y se destina a laboratorios de análisis clínicos y de investigación.</p> <p>El tercer bloque corresponde al edificio docente y administrativo, que se configura como continuación del basamento principal, pero con una estructura interna independiente. Grandes patios centrales se introducen para generar luz y ventilación natural en el interior.</p> <p>El cuarto bloque completa conceptualmente el anterior para definir una planta de conjunto totalmente rectangular e incluye las centrales de instalaciones.</p> <p>Todo el conjunto está comunicado por un gran eje de comunicación longitudinal que une los diferentes bloques, cosiendo los usos y facilitando sus relaciones.</p>			



- Se define los accesos al hospital para los diferentes tipos de usuarios, evitando los cruces entre ellos, especialmente entre vehículos y peatones.
- Se identifican las circulaciones para ingresos y salida de materiales e insumos y para el egreso de cadáveres.
- Se agrupan las unidades con funciones y requerimientos similares, las cuales puedes compartir ambientes y espacios.

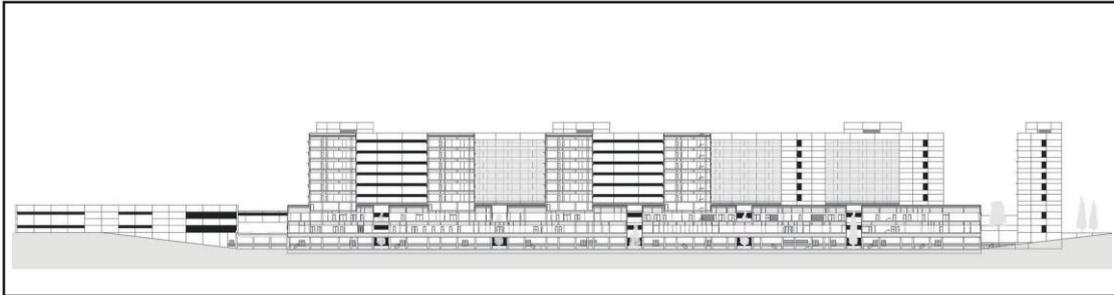


- Se evita el cruzamiento de las zonas limpias y sucias.
- Es evidente la agrupación de unidades y servicios afines, teniendo así distancias más cortas en el recorrido de pacientes.
- La unidad de emergencias cuenta con un acceso inmediato desde el exterior, y se comunica de manera directa con áreas de imágenes y centro quirúrgico.
- Por otra parte el bloque de docencia se aísla por completo de los servicios clínicos.

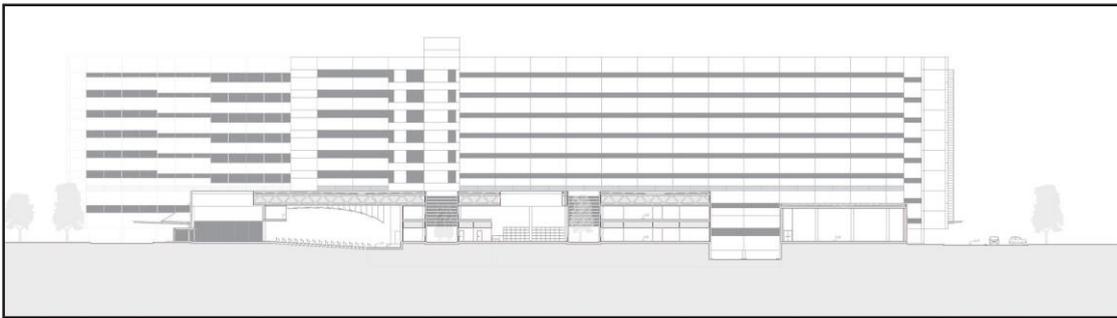


## Identificación de estrategias.

## Análisis Tecnológico.



El edificio hospital presenta una plataforma a manera de basamento, sobre la cual surgen 6 torres paralelas construidas en hormigón armado que se desplazan entre sí en dos grupos, todas rematadas a una misma altura.



La edificación destinada a la zona de docencia, está construida con un sistema mixto; Hormigón armado y estructura metálica. En zonas como auditorio, se utilizan cerchas metálicas para obtener mayor luz entre columnas.

Identificación de estrategias.

Análisis Formal



El hospital presenta una potente imagen con un lenguaje contemporáneo; marca su horizontalidad por sus largos ventanales y los grandes volúmenes de hormigón blanco prefabricado.



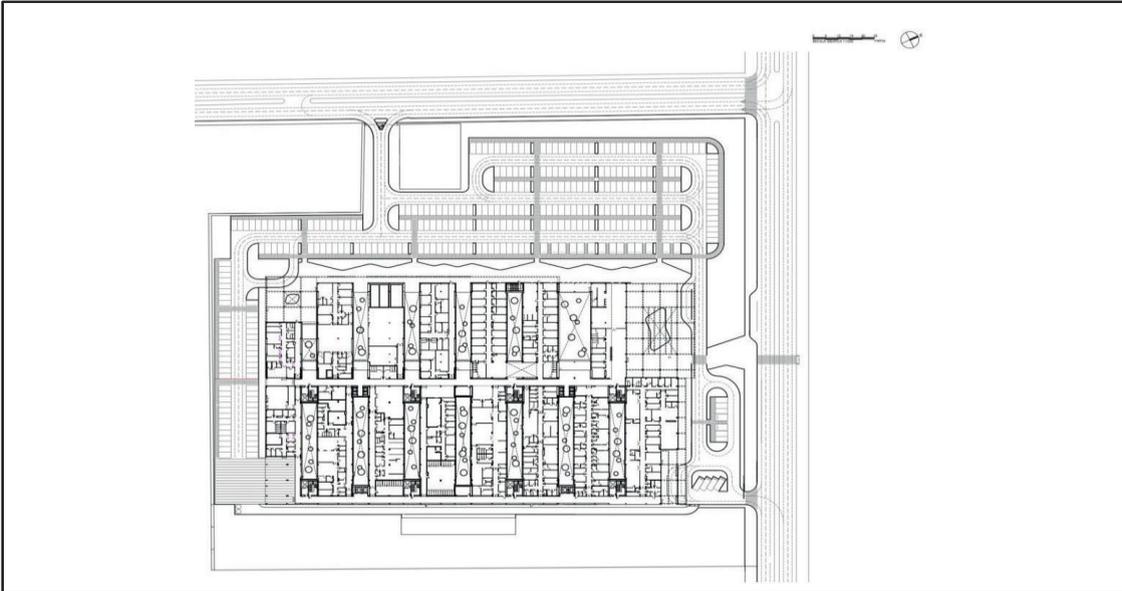
El segundo bloque, el de Investigación, lo constituye una torre adicional exenta que se destina a Laboratorios Centrales de Análisis Clínicos y de Investigación. Se identifica estéticamente con el resto de las torres, pero tiene su propia independencia y funcionamiento

### 3.1.3. Análisis de caso análogo nacional.

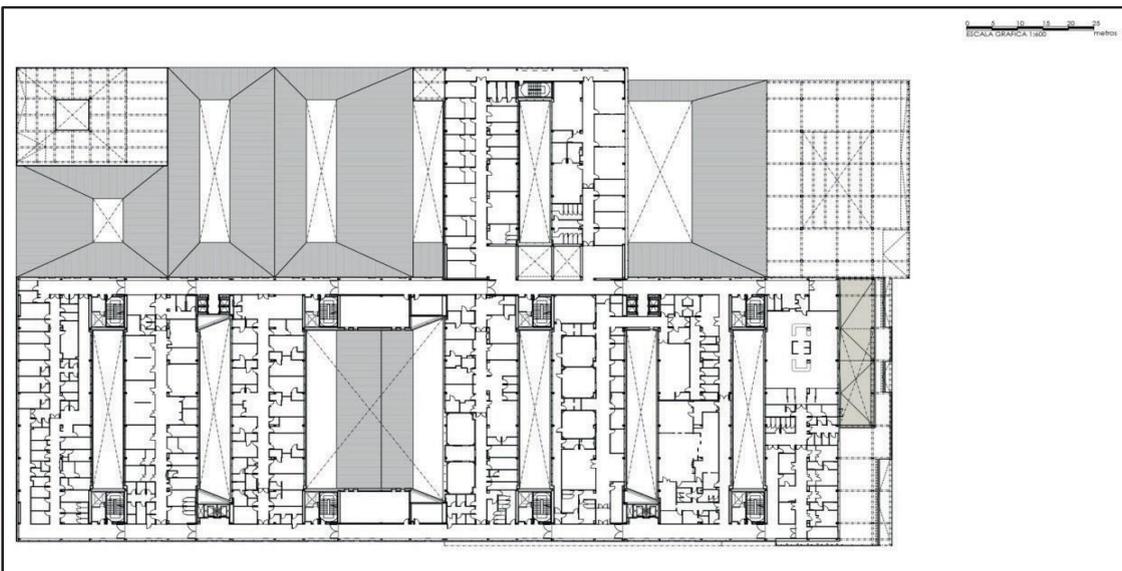
Hospital General de Manta.	Datos Generales
<p>Ficha Técnica del proyecto</p> <p><b>Nombre del proyecto:</b> Hospital general de Manta.</p> <p><b>Ubicación:</b> Manta Ecuador</p> <p><b>Arquitectos:</b> PMMT arquitectos.</p> <p><b>Fecha de construcción:</b> 2018</p> <p><b>Área de construcción:</b> 24,100 m<sup>2</sup></p>	
<p><b>Descripción del proyecto</b></p>	
<p>Con sus más de 24.000 m<sup>2</sup>, ofrece servicio a los 200.000 habitantes de la ciudad de Manta, y se ha convertido en todo un referente en el sector, al dotarlo de medidas de accesibilidad universal para hacerlo inclusivo, al adaptarse al sistema de diseño paramétrico que le otorga una gran hiper-flexibilidad en sus usos, y por su estructura y fachada sismo resistente. Estos aspectos lo convierten en uno de los hospitales más innovadores a nivel internacional</p>	
<p>En 2016, la provincia de Manabí sufrió un terremoto devastador que destruyó el antiguo hospital de Manta por completo. Ante la gravedad del contexto, se requirió la construcción de un nuevo equipamiento en la mayor brevedad posible y muy eficiente. Por ello, se optó por edificar un centro siguiendo los parámetros del Fluid Hospital una metodología creada y desarrollada por PMMT Arquitectura.</p>	
<p>El método de trabajo consiste en definir aquellos parámetros que, correctamente combinados, garantizan el buen funcionamiento del edificio así como la adaptación a futuros cambios: se han parametrizado la organización y ubicación de los pasillos en función de su uso, la métrica de la trama y de los bloques, la modulación de fachada, las estrategias para las futuras ampliaciones, los viales, ubicación y jerarquización de los accesos, y la localización de las galerías de instalaciones, así como otras reglas imprescindibles para el inicio de la obra.</p>	
	

## Identificación de estrategias.

## Análisis Funcional



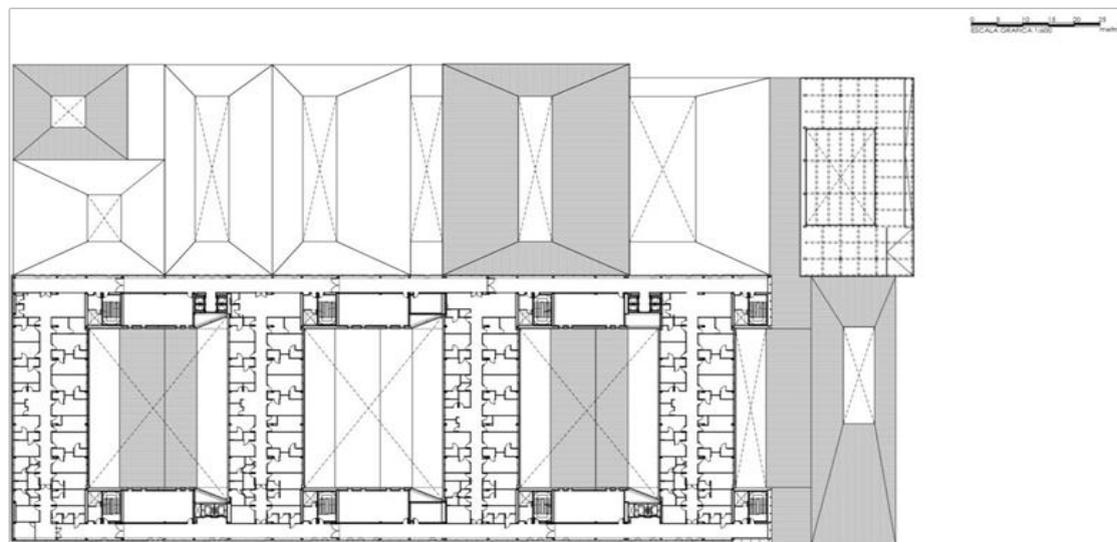
- Uso de concepto modular para el planeamiento y diseño de planta.
- Uso de medidas iguales en ambientes estándar de las unidades.
- Inclusión de espacios libres para futuras ampliaciones y expansiones.
- Separación acústica entre zona de tratamiento de pacientes y fuentes de ruido externas.
- Uso apropiado de sistemas de ventilación.
- Espacio abiertos generan una adecuada ventilación.



- Cada unidad cuenta con su propio espacio de limpieza.
- Fácil accesibilidad al ingreso y salida de personal, pacientes y visitantes.
- Corredores suficientemente anchos, lo cual permite el tránsito de sillas de ruedas y camilla.
- Las rutas de desplazamiento dentro de todo el hospital son simples y están claramente definidas.
- La ruta de desplazamiento para visitantes son simples y directas a unidad de hospitalización, sin pasar por otras zonas

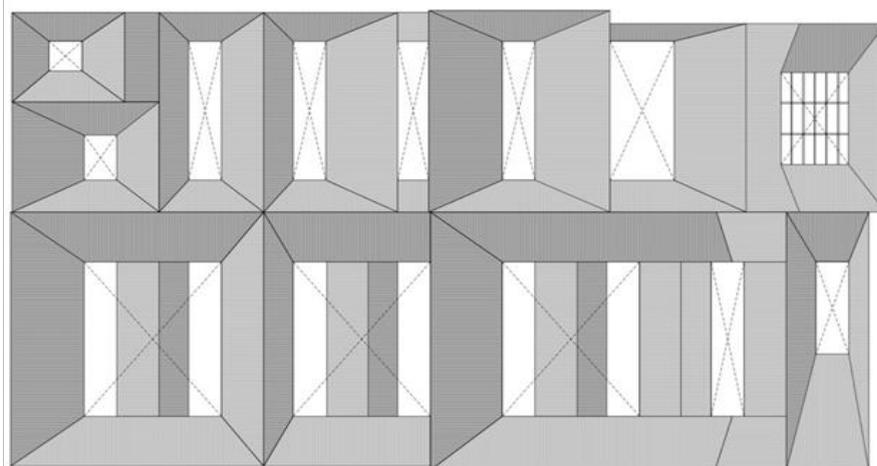
## Identificación de estrategias.

## Análisis Funcional



-Servicios y unidades funcionales afines se ubican de manera contiguos con la finalidad de asegurar una circulación sumamente rápida.

- Una adecuada zonificación y relación entre las áreas que componen el establecimiento, acompañada de una buena señalización funcional y de seguridad, puede asegurar no solo un buen funcionamiento en condiciones de normalidad, sino también en caso de emergencias y desastres.



- Es importante que los hospitales cuenten con planes de mitigación de desastres y de operaciones de emergencias que incorporen alternativas organizacionales para la movilización del personal, pacientes, equipos e insumos para la operación diaria del establecimiento en caso sufra una disrupción en su operación por efecto de una emergencia

Identificación de estrategias.

Análisis Tecnológico.



Por otro lado, el hospital de Manta incorpora una estructura capaz de resistir los sismos con criterios más allá de la norma: se ha diseñado una fachada capaz de reducir al mínimo los desperfectos que puedan herir a la gente o que dejen al hospital sin funcionamiento.

Se ha implementado un sistema articular para que la totalidad de los esfuerzos que se producen en la estructura no se transmitan a la fachada y a las carpinterías, buscando que sean absorbidos con sistemas de muelles y sistemas flexibles entre los diferentes elementos. Y la utilización del policarbonato ha dado como resultado una fachada ligera, de altas prestaciones, capaz de resistir un terremoto mediante la tecnología de las uniones.

Identificación de estrategias.

Análisis Formal.



A nivel formal, destaca el color blanco que define la piel de todo el edificio, y que contrasta con el cromatismo de la arquitectura local.

Además, la imagen ortogonal de la trama ordena los espacios en planta: el hospital está distribuido en amplios pasillos generales de circulación y áreas de espera abiertas. Los distintos accesos enfatizan su implantación y permiten disfrutar de cuatro fachadas orientadas de forma cartesiana. El edificio, con sus grandes prismas horizontales perforados por patios, es un espacio modulable, extrovertido, moldeable, fluido, flexible, intercambiable, policéntrico, sectorizado y funcional.

Conclusiones de casos análogos.

- Las rutas de desplazamiento de los pacientes ambulatorios deben ser simples y estar claramente definidas.
- Las rutas de desplazamiento de los visitantes deben ser simples y directas hacia las zonas de internamiento sin ingresar a otras áreas del hospital.
- Las circulaciones para los materiales de desecho, sucio y reciclados deben estar separadas de las correspondientes a la comida y material limpio. Ambas circulaciones deben estar separadas de las rutas de los pacientes y visitantes.

Las unidades funcionales contarán con las siguientes zonas:

- **Zona de atención:** corresponden a los ambientes y espacios donde se brinda información, se recibe y atiende a los pacientes, visitantes y público en general, así como a los usuarios internos del establecimiento de salud. Esta zona es aquella que está en contacto directo con los usuarios de los servicios del hospital, en la cual se ubican los ambientes para recibo y espera de pacientes y familiares, así como los consultorios, gabinetes y espacios donde se efectúa el diagnóstico y tratamiento de los pacientes.
- **Zona técnica:** donde se efectúan las actividades que son necesarias para la atención de los usuarios del servicio.
- **Zona de soporte técnico:** comprenden los ambientes de apoyo a las zonas de atención y técnica de cada unidad funcional.
- **Zona administrativa:** donde se ubican las oficinas de los responsables y personal de las unidades, así como los ambientes para reuniones de trabajo y enseñanza.
- **Zona de personal:** incluyen las facilidades para los profesionales y técnicos que laboran en las unidades.

## Capítulo IV

### 4. Análisis

#### 4.1 Análisis de sitio

##### 4.1.1 Diagnóstico del contexto

Para el desarrollo de este capítulo se toma como en cuenta la metodología de James LaGro; la cual nos brinda un proceso a través de diferentes pasos, para analizar el contexto inmediato de donde se implantará la propuesta arquitectónica. Para mejor comprensión observamos en la siguiente tabla del proceso metodológico de diagnóstico James LaGro.

**Tabla 7.** Proceso metodológico de análisis micro

<b>Análisis macro, Diagnostico del contexto (James A. LaGro)</b>	
<b>Ubicación.</b>	
<b>Atributos Físicos.</b>	
	Topografía
	<b>Microclima</b>
	Clima
	Temperatura
	Precipitación
	Soleamiento
	Vientos
	Vistas Destacadas
<b>Uso de suelo</b>	
<b>Accesibilidad</b>	
	Tipo de vías
	Dirección
	Número de carriles

##### 4.1.2 Antecedente del caso de estudio.

En este capítulo, se analizarán Atributos físicos y construidos, ubicados en el contexto inmediato del predio en donde se emplazará el diseño arquitectónico. Se toma en cuenta un radio de influencia de 1.5 kilómetros ya que la futura propuesta de diseño será la de un hospital universitario que contará con mayor capacidad del que tiene el actual centro de salud de

Motupe.

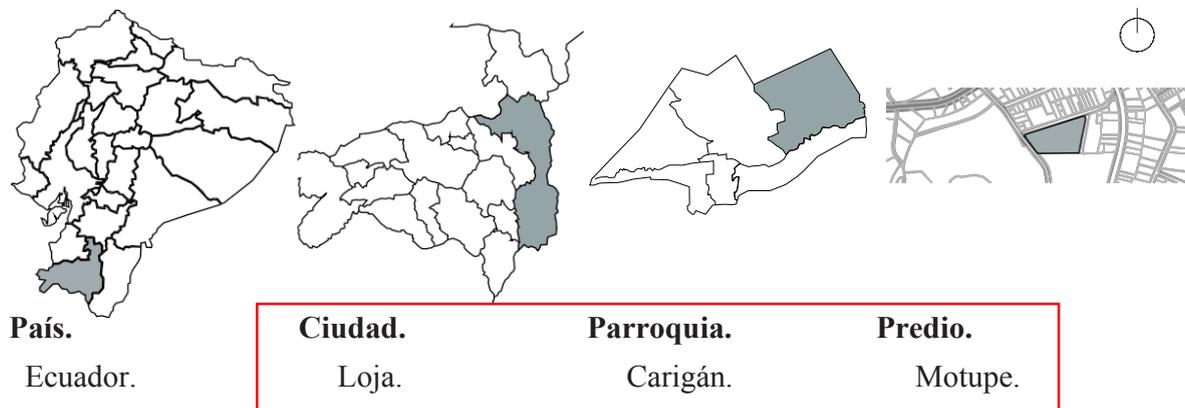
**Figura 1. Radio de influencia de establecimientos de salud.**

CATEGORÍA	SIMB.	TIPOLOGÍA	SIMB.	ESTABLECIMIENTOS	RADIO DE INFLUENCIA	NORMA m <sup>2</sup> /hab.	LOTE MÍNIMO m <sup>2</sup>	POBLACIÓN BASE habitantes
Salud E	ES	Barrial	ES6	Subcentros de salud, consultorios médicos y dentales.	800	0.15	300	2.000
		Sectorial	ESS	Clínicas con un máximo de 15 camas, centros de salud, unidad de emergencia, hospital del día, consultorios hasta 20 unidades de consulta.	1.500	0.20	800	5.000
		Zonal	ESZ	Clínica hospital, hospital general, consultorios mayores a 20 unidades de consulta	2.000	0.125	2.500	20.000
		Cuidado o metropolitano	ESM	Hospital de especialidades, centros de rehabilitación y reposo.	—	0.20	10.000	50.000

Fuente: PDOT de Loja

#### 4.1.3 Ubicación Geográfica.

**Figura 2. Ubicación del barrio Motupe.**



#### 4.1.4 Atributos físicos.



**Coordenadas.** 3°56'43.68''S      **Altitud.** 2032 msnm  
79°13'23.56''O

**Fuente:** GAD municipal de Loja.

**Elaboración:** El autor.

#### 4.1.5 Clima.

En el clima de la ciudad de Loja intervienen factores como la latitud, relieve, vegetación, es por ello que el clima de la Hoya de Loja es templado, semi-húmedo, con medias de temperatura entre los 6 y 22 °C (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Loja, 2013).

#### 4.1.6 Temperatura.

La temperatura media anual a nivel de cantón Loja es de 15 °C, el valor más alto registrado es de 23°C localizado en la parroquia de El Cisne; mientras que los valores más bajos se registran en las parroquias de San Lucas, Jimbilla y en la ciudad de Loja con 9 °C, esto se da principalmente por la topografía predominante, debido la presencia en el territorio de la cordillera de los Andes. (Gobierno Autónomo Descentralizado Del Cantón Loja).

**Figura 3. Temperatura Media Mensual (mm) de estaciones meteorológicas.**

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
LA ARGELIA- LOJA	16.1	16.1	16.2	16.4	16.2	15.6	15.1	15.4	16.1	16.5	16.5	16.5	16.1
MALACATOS	20.1	19.7	19.6	19.8	19.9	19.8	19.8	19.9	20.1	20.1	20.1	20.2	19.9
VILCABAMBA	20.7	20.6	20.8	20.7	20.6	20.6	20.5	20.8	21.2	21.1	21.1	21	20.8
YANGANA	19.5	19.2	19.2	19.4	19.3	19.1	18.4	19	19.5	19.9	19.9	19.5	19.3

**Fuente:** Clirsen- MAGAP, 2012

**Elaboración:** El autor

A continuación, se presenta la información referente a las temperaturas máximas y mínimas del cantón Loja especificando rangos de acuerdo a zonas y parroquias, esta información fue desarrollada por el Instituto Ecuatoriano Espacial (2013).

**Ilustración 2. Rango de temperaturas máximas y mínimas en el cantón Loja.**

Parroquia	Rango (°C)
Santiago	10 a 19
San Lucas	9 a 19
Jimbilla	9 a 20
El Cisne	14 a 23
Gualiel	10 a 19
Chuquiribamba	12 a 20
Chantaco	12 a 18
Taquil	11 a 20
Malacatos	11 a 20
San Pedro de Vilcabamba	11 a 20
Vilcabamba	11 a 20
Yangana	11 a 19
Quinara	11 a 20
Loja	9 a 19

**Fuente:** Instituto Ecuatoriano Espacial

**Elaboración:** El autor

#### 4.1.7 Precipitaciones.

**Ilustración 3. Rango de temperaturas máximas y mínimas en el cantón Loja.**

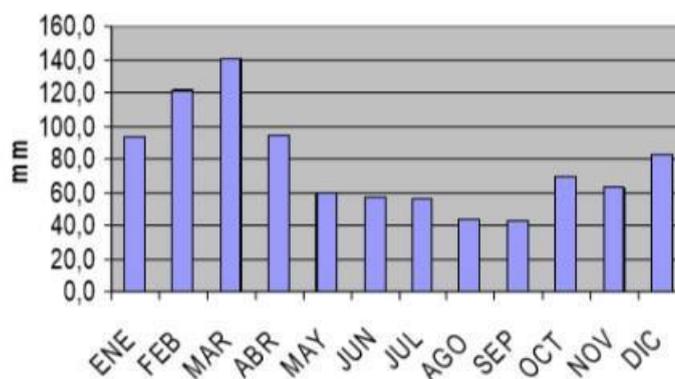
ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
LA ARGELIA- LOJA	94.2	128.0	150.7	99.1	63.5	53.5	49.9	41.6	39.4	71.2	75.5	89.8	956.4

**Fuente:** CLIRSEN- MAGAP,2012.

**Elaboración:** El autor

Los valores de lluvia anual de la ciudad de Loja están aproximadamente entre los 900 mm/año (900 l/m<sup>2</sup>), con tendencia mayor de precipitaciones entre los meses de enero-abril, siendo el mes de marzo en el que más precipitación existe.

**Ilustración 4. Distribución anual de la lluvia, 1965 – 2005**



**Fuente:** Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Loja, 2014.

#### 4.1.8 Relación del campus universitario de Motupe con respecto a equipamientos similares de salud en la ciudad de Loja

**Ilustración 5. Equipamientos de salud en Loja**

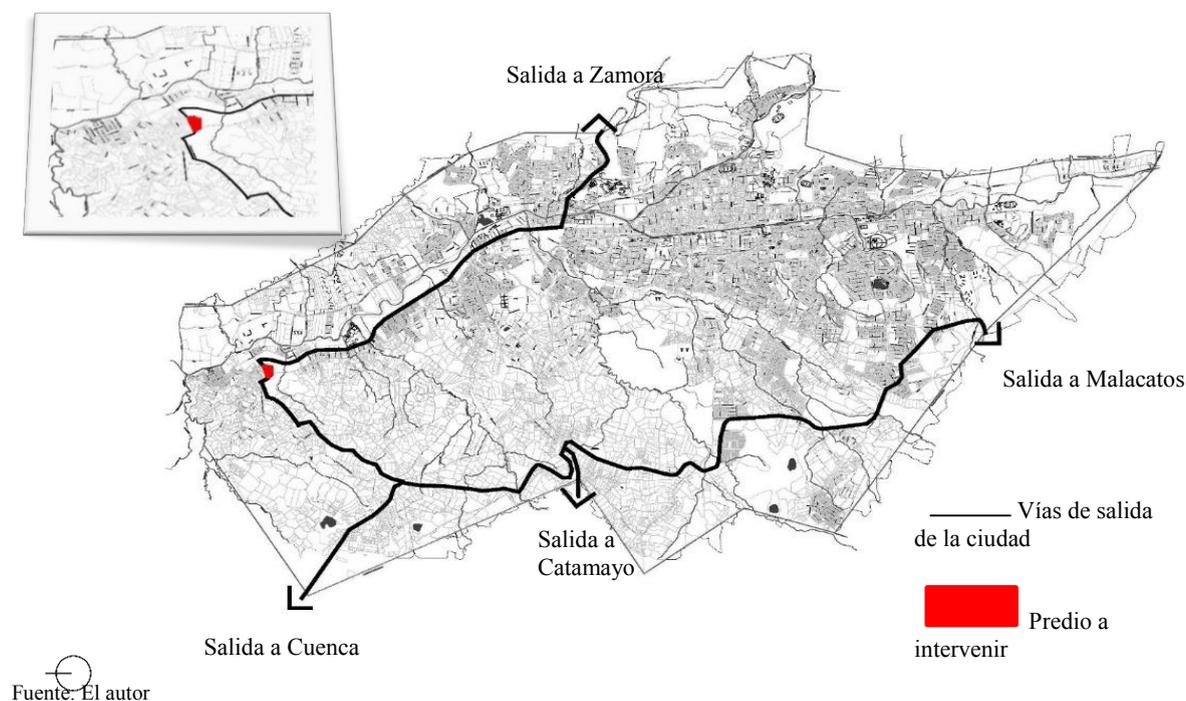


Fuente: El autor

Como se puede observar en la imagen anterior Loja cuenta con Equipamientos de salud (centros de salud tipo A, B,C, hospitales Básicos y Generales privados como públicos) teniendo en cuenta el radio de 1,5 kms emitido por el plan de desarrollo urbano territorial de Loja, es evidente la falta de este equipamiento en el sector norte de la ciudad.

#### 4.1.9 Relación del campus universitario de Motupe con las salidas de la ciudad

**Ilustración 6. Equipamientos de salud en Loja**

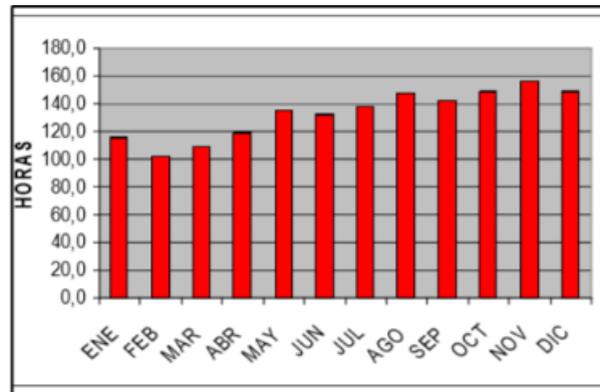


La ciudad de Loja cuenta con 4 salidas; 2 de Oriente hacia la ciudad de Zamora y Malacatos, y 2 de Occidente hacia la ciudad de Cuenca y la costa ecuatoriana, por su ubicación la salida más cercana al predio a intervenir en la salida hacia la ciudad de Cuenca.

#### 4.1.10 Asoleamiento.

El brillo solar del valle de Loja presenta una suma plurianual de cerca de 1 600 horas, de la cual el segundo semestre del año presenta los valores más altos, siendo el mes de noviembre donde se detecta el mayor valor (157,1 horas/mes o un promedio de 5,3 horas/día de brillo solar sin interferencias de nubes).

**Ilustración 7. Horas de brillo de sol 1965 -2005**

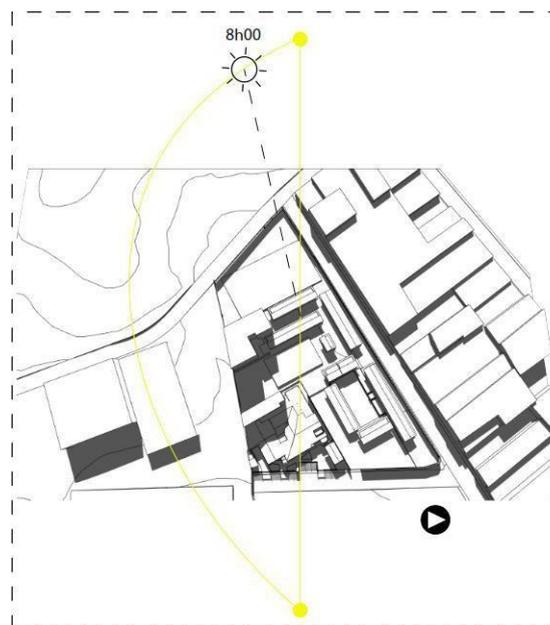


Fuente: Inamhi, 2014.

- **Análisis de incidencia solar en el caso de aplicación.**

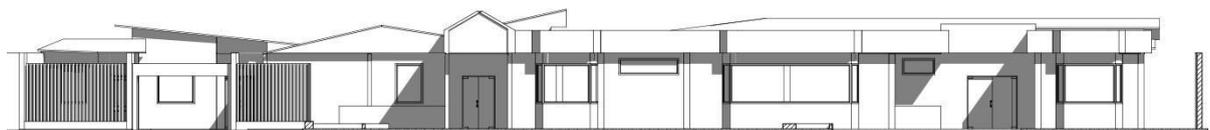
En las siguientes ilustraciones se demuestra de manera esquemática el recorrido e incidencia solar sobre el predio a intervenir, por su emplazamiento Este- Oeste, el actual centro de salud de Motupe recibe luz solar de manera directa por la mañana y por la tarde en su fachada principal.

**Ilustración 8. Sombra proyectada por incidencia del sol por la mañana.**



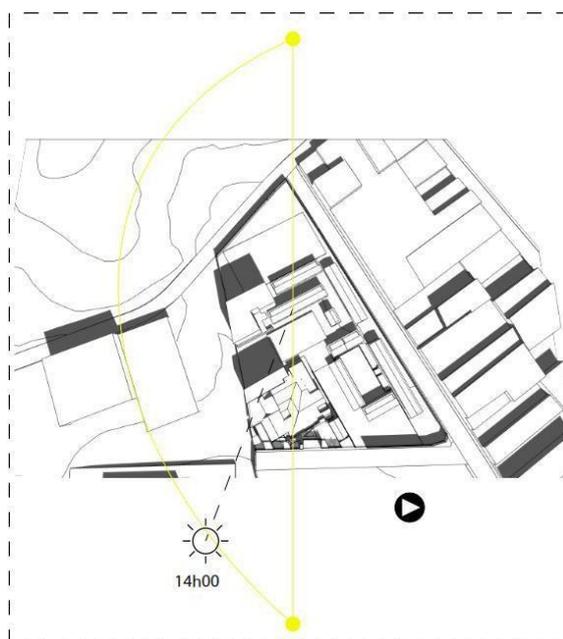
Elaboración: El autor.

### Ilustración 9. Proyección de sombra en fachada principal 1.



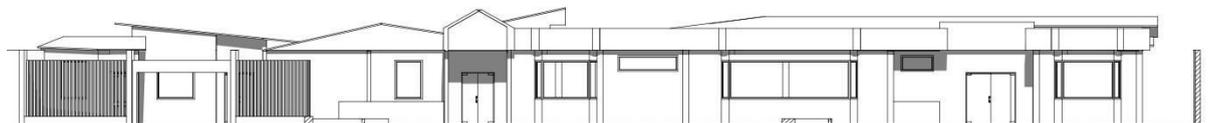
Elaboración: El autor.

### Ilustración 10. Sombra proyectada por incidencia del sol por la tarde.



Elaboración: El autor

### Ilustración 11. Proyección de sombra en fachada principal 2.



Elaboración: El autor.

#### 4.1.11 Vientos

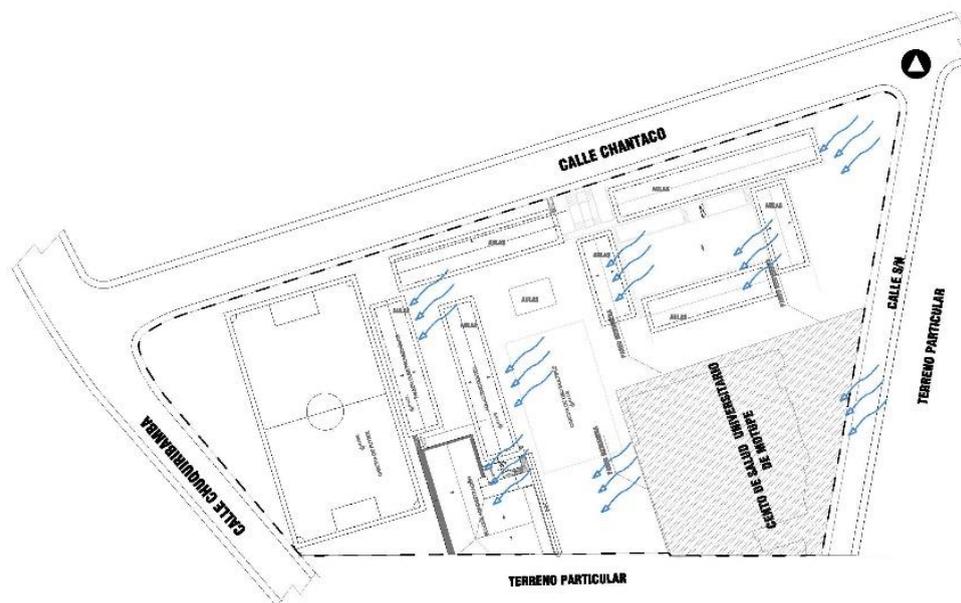
Los vientos que atraviesan sobre el cantón de Loja son los derivados del este, los mismos que sufren algunas modificaciones en su traspaso principalmente a causa del relieve montañoso, moderando la fuerza y contribuyendo la desviación hacia el norte en dirección sur-este (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Loja, 2013).

El promedio anual de velocidad del viento es de 3 m/segundo, significando que no causa afectaciones para la vida vegetal, animal ni de la convivencia humana (Gobierno Autónomo

Descentralizado del Cantón Loja, 2013).

Junio, julio y agosto presentan la mayor fuerza del viento con valores entre 9 y 10 m/segundo (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Loja, 2013).

### **Ilustración 12. Dirección e incidencia de vientos en bloques actuales.**



Elaboración: El autor.

#### **4.1.12 Geología.**

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (2014), en la ciudad de Loja se han identificado dos tipos de rocas: sedimentarias y metamórficas. De las rocas sedimentarias se distinguen tres tipos: arcilla, conglomerados y areniscas. Las rocas conglomeradas, que pertenecen al flanco oeste y suroeste, tienen un gran valor de compacidad y sí presentan garantías físico mecánicas para emplazar diferentes edificaciones, siendo en este dónde se localiza el predio en donde se implantara la propuesta arquitectónica de hospital Universitario para la universidad Nacional De Loja. (Plan de ordenamiento y desarrollo territorial de la ciudad de Loja, 2014).

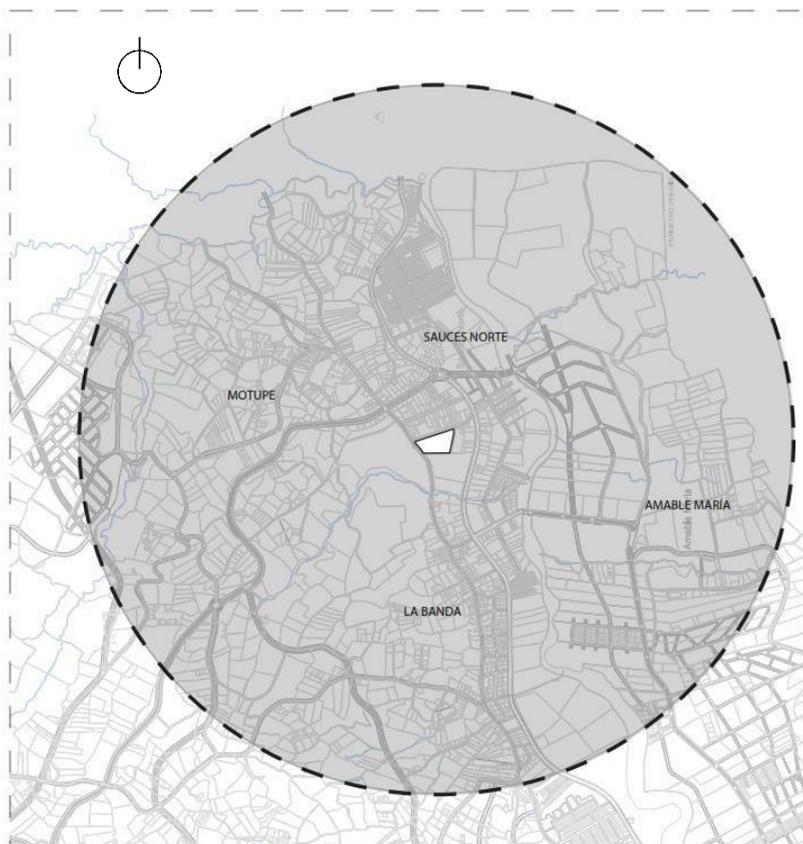
#### 4.1.13 Análisis con relación al área de influencia.

##### Delimitación de área de influencia.

Según el plan de ordenamiento Urbano de la ciudad de Loja (2013), Un equipamiento de salud, específicamente un centro de salud presenta un radio de influencia de 800 metros a la redonda, el actual equipamiento (centro de salud de Motupe) ofrece servicios a 25 barrios, entre ellos: Ciudadela del chofer, Esmeralda norte, Turupamba, La Banda Alto, La Banda Bajo, Zalapa Alto, Zalapa Bajo, San Vicente, San Francisco, San Jacinto, Pucacocha, Motupe Alto, Motupe Bajo, Colinas del norte, Saucés norte, Masaca alto y bajo, El castillo, Zhucos, Florencia, San Juan, Savanilla de Oro, Jipiro mirador y Alto, San Agustín, Amable María, La Paz.

Con la transición de centro de salud a hospital básico universitario el radio de influencia del equipamiento aumenta a 1.5 kilómetros a la redonda.

**Ilustración 13.** Radio de influencia del Hospital universitario.



**Elaborado:** el autor

#### 4.1.14 Jerarquización vial.

Es de suma importancia identificar los tipos de vías existentes dentro del área de estudio, encontrando así: vías arteriales que, según el plan de ordenamiento urbano, son vías con alto flujo vehicular y comprenden las avenidas 8 de diciembre, Salvador Bustamante Celi, Chuquiribamba y de integración Barrial. Además, existen varias vías colectoras que conectan al sitio con el resto de la ciudad.

**Ilustración 14.** Tipos de vías existentes.



**Elaborado:** el autor

Es evidente que el predio en donde se emplaza la propuesta de diseño arquitectónico, tiene una buena cobertura de circulación para el transporte vehicular, conectándose de manera eficaz con el resto de la ciudad.

**Ilustración 15.** Sentido de vías existentes.



**Elaborado:** el autor

#### **4.1.15 Infraestructura de las vías.**

La mayor parte de las vías dentro del área de estudio, cuentan con pavimento, sin embargo, las calles que se encuentran junto al predios de la universidad Nacional de Loja, se encuentran en mal estado, no cuentan con pavimento, lo cual genera polvo en días soleados y barro en días de lluvia.

**Ilustración 16. Infraestructura Vial.**



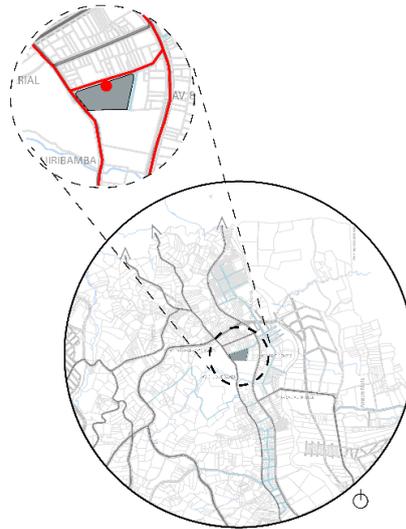
Elaborado: el autor

#### 4.1.16 Identificación y Jerarquización de accesos posibles.

- Emergencia.

El predio a intervenir, está emplazado entre dos avenidas; av. 8 de diciembre y Av. Chuquiribamba, las mismas que conectan la ciudad de norte a sur y hacia las salidas a otras ciudades. Favorece y facilita el acceso hacia emergencias.

### Ilustración 17. Posible acceso a emergencias.



Elaborado: el autor.

- Ambulatorios.

Se provee que el acceso hacia servicios generales (Pacientes ambulatorios, estudiantes y usuarios en general) sea por la calle de mayor longitud, en este caso la calle Chantaco y por la calle sin nombre, la misma que está ubicada al este del predio a intervenir.

### Ilustración 18. Posible A usuarios en general.



Elaborado: el autor.

- Servicio.

Por su ubicación, el predio cuenta con 3 accesos directos. Se plantea que el acceso desde la calle sin nombre es el idóneo para el ingreso y salida de transporte de servicio (recolección de basura, recarga de gases medicinales, cisternas, Cuarto de generación de energía, etc.)

### Ilustración 19. Posible de servicio.

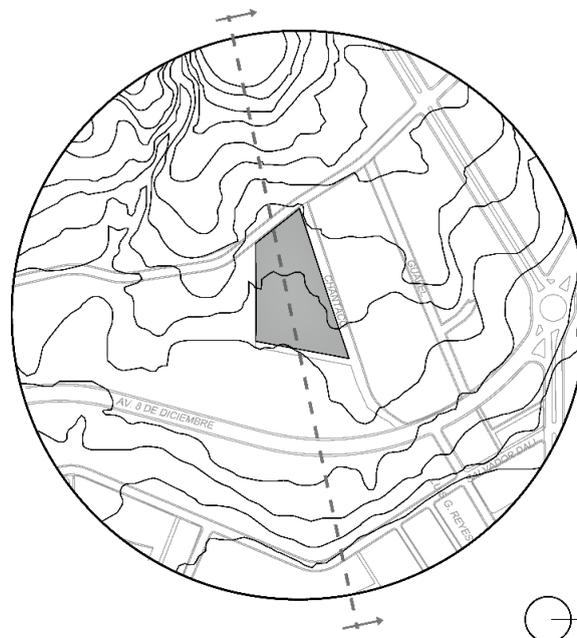


Elaborado: el autor.

#### 4.1.17 Topografía.

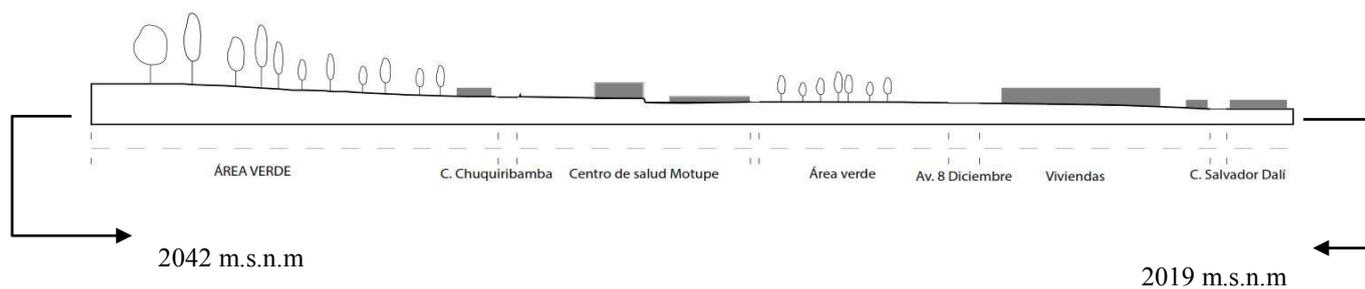
El área de estudio evidentemente cuenta con una pendiente positiva. Con ayuda de Google earth pudimos denotar que en un radio de 400 metros existe una pendiente positiva de 24.7%. Sin embargo, dicha pendiente no es muy pronunciada dentro del predio de la UNL. Por lo cual no afecta de ninguna manera para la futura propuesta de diseño.

### Ilustración 20. Topografía.



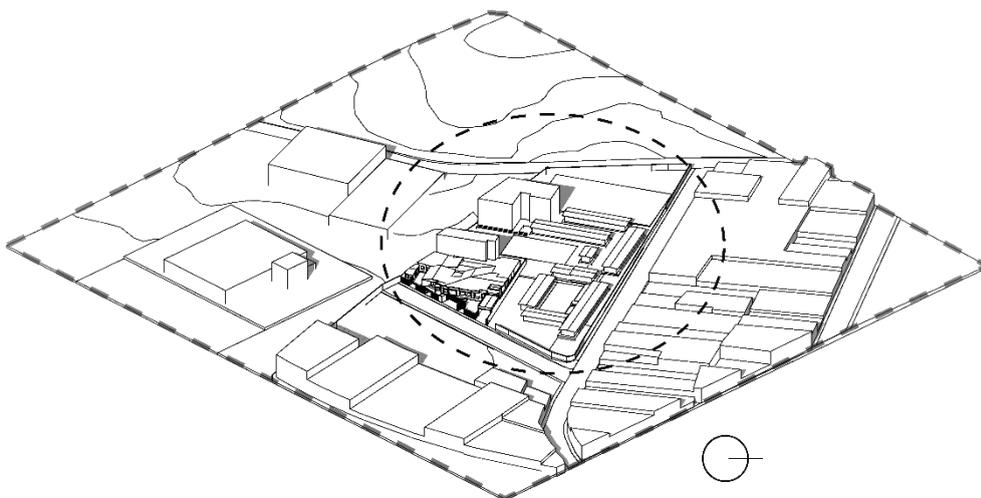
Elaborado: el autor

**Ilustración 21. Corte Topográfico.**

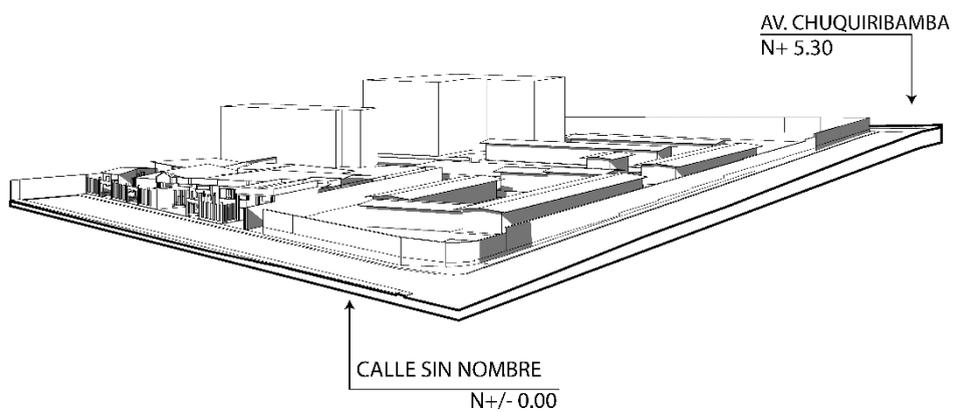


Elaborado: el autor.

**Ilustración 22. Topografía Radio de acción una cuadra.**



**Ilustración 23. Desnivel entre vías.**

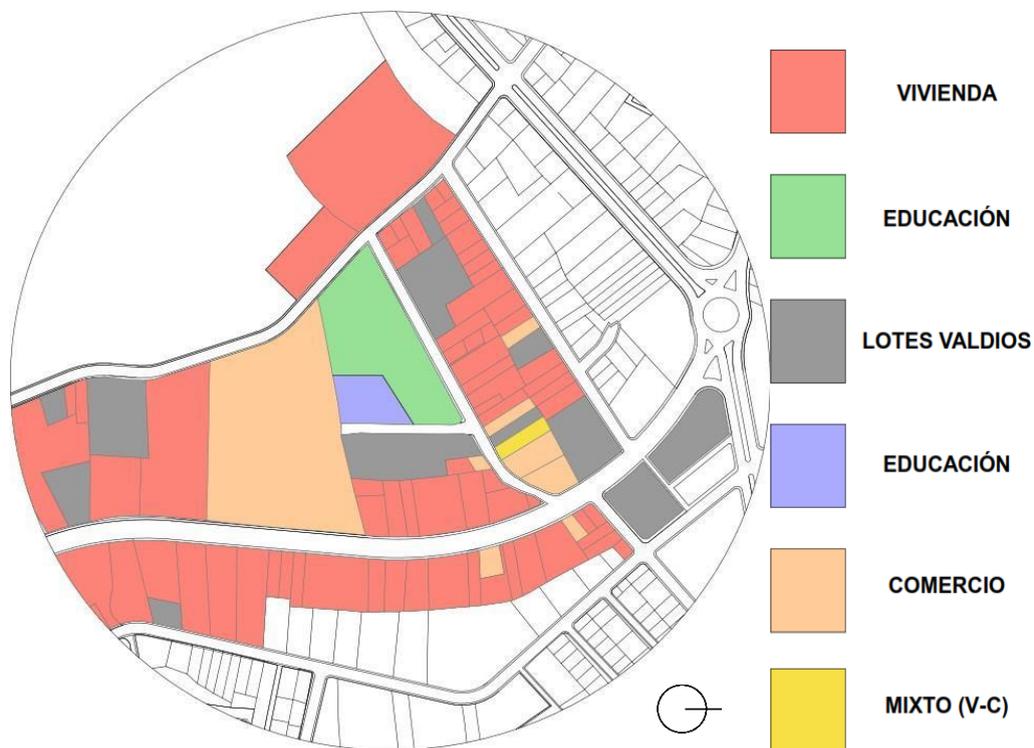


#### 4.1.18 Uso de suelo.

El área de análisis se ve muy marcado y con mayor presencia en uso de suelo residencial, siendo este el uso más relevante del sector, seguido por el uso de suelo comercial, por lo general son tiendas de barrio.

El predominio de uso de suelo residencial nos da a entender que la demanda en salud es bastante alta, se genera una vinculación entre el actual centro de salud con la comunidad.

**Ilustración 24. Uso**



**Elaborado:** el autor.

#### 4.1.19 Problemática del Diagnostico macro.

**Ilustración 25.** Problemática del análisis macro.



Aceras cubiertas de vegetación, lo que imposibilita la circulación de personas con discapacidades temporales o permanentes



Calzada norte (calle Chantaco) se encuentra deteriorada y sin asfalto, generando de manera directa, polvo y barro hacia la edificación.



Calzada este, callejón sin retorno. Es el actual acceso peatonal, vehicular y hospitalario (ambulancias) hacia el centro de salud. Se encuentra en mal estado y sin asfalto. Por las noches se convierte en un lugar oscuro e intransitable.



El acceso vehicular de ambulancias hacia el equipamiento, es por el callejón, lo cual al ser una calle sin retorno genera congestión y no permite un acceso de manera directa hacia la unidad de emergencias.

**Elaborado:** el autor.

## Capítulo V

### 5. Diagnóstico

#### 5.1 Diagnóstico del sitio a intervenir (Análisis micro).

Para el desarrollo de este capítulo se toma como en cuenta la metodología de Pineda; la cual nos brinda un proceso a través de diferentes pasos, para analizar el sitio en donde se emplaza el actual centro de salud, estudiar su sistema constructivo, circulaciones, accesos, sus daños, etc. Para mejor comprensión observamos en la siguiente tabla.

**Tabla 8. Proceso metodológico de análisis macro**

#### Análisis micro (Estado actual del campus universitario de Motupe.)

##### Levantamiento arquitectónico del estado actual.

##### Análisis funcional.

• Áreas.	• Implantación.
• Zonificación.	• Accesibilidad.
• Circulación.	• Funcionamiento de espacios Requerimientos de MSP

##### Análisis Tecnológico Constructivo.

##### Análisis Formal.

Daños de:

• Estado de estructura. Acabados: interiores y ext.	• Mobiliario
• Fijo.	• Requerimiento de MSP
• Envolverte.	• Aplicación de estrategias para minimizar acciones climáticas.

#### 5.1.1 Estado actual.

##### Predio UNL

**Imagen 8. Estado actual viste este.**



**Elaborado:** el autor.

El predio a intervenir está ubicado en el barrio Motupe, al norte de la ciudad, con un área de 10.771,23m<sup>2</sup>. Linderado hacia el norte con la calle Chantaco, hacia el sur con un terreno particular, hacia el este con la calle sin nombre de tierra y hacia el oeste con la calle Chuquiribamba.

**Imagen 9. Estado actual viste oeste.**



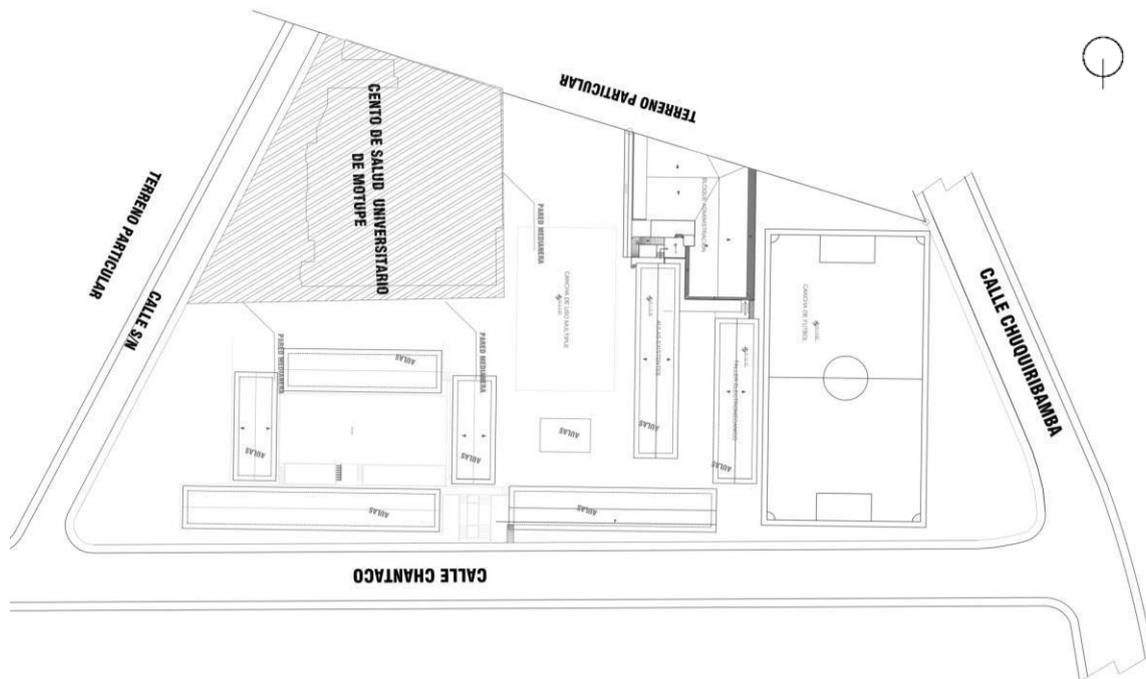
**Elaborado:** el autor.

Su forma es irregular, y presenta grandes oportunidades de conectividad por ser un predio esquinero. En cuanto a su topografía presenta una leve pendiente positiva, con 2.50 metros de desnivel.

### 5.1.2 Emplazamiento.

Dentro del predio de la UNL, actualmente se emplazan varias edificaciones destinadas a diferentes usos, entre ellos aulas, edificio de administración, edificio de docencia y centro de salud. Siendo estos dos últimos, las únicas edificaciones que se encuentran en funcionamiento.

**Ilustración 26. Emplazamiento.**



**Elaborado:** el autor.

Como se afirma arriba, las edificaciones destinadas a aularios, edificio administrativo, canchas y zonas de recreación se encuentran en total abandono.

**Imagen 10.** Zonificación.

Elaborado: el autor.

### 5.1.3 Accesibilidad.

El campus universitario Motupe cuenta con cuatro accesos; dos peatonales, un vehicular y un hospitalario (ambulancias). Existen tres accesos ubicados al este del predio por la calle sin nombre, y uno ubicado al norte por la calle Chantaco. Cabe recalcar que el acceso vehicular, ubicado en la calle sin nombre es únicamente para docentes, por ende, no existe parqueaderos para visitantes, pacientes, personal y estudiantes.

**Imagen 11.** Accesos del actual campus universitario de Motupe.

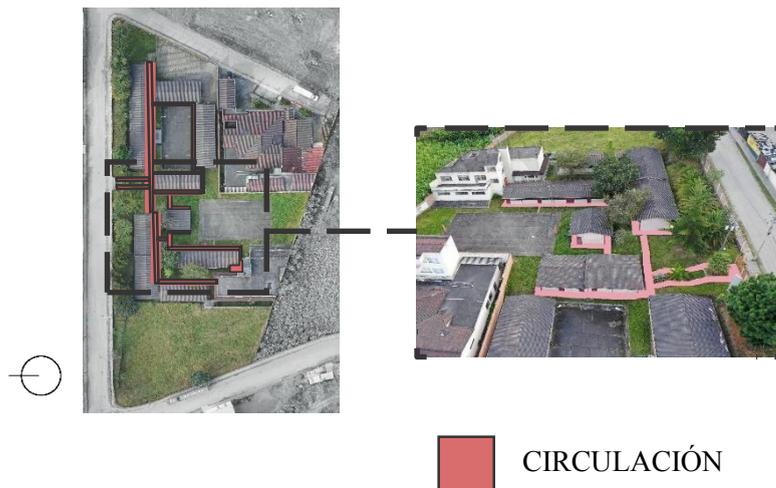
Elaborado: el autor.

### 5.1.4 Circulación.

El campus universitario de Motupe, se encuentra conectado entre sí a través de caminerías, las cuales permiten al usuario desplazarse de un bloque a otro. Sus recorridos son largos y lineales, no existe un dinamismo ni puntos de descanso lo que genera un recorrido monótono.

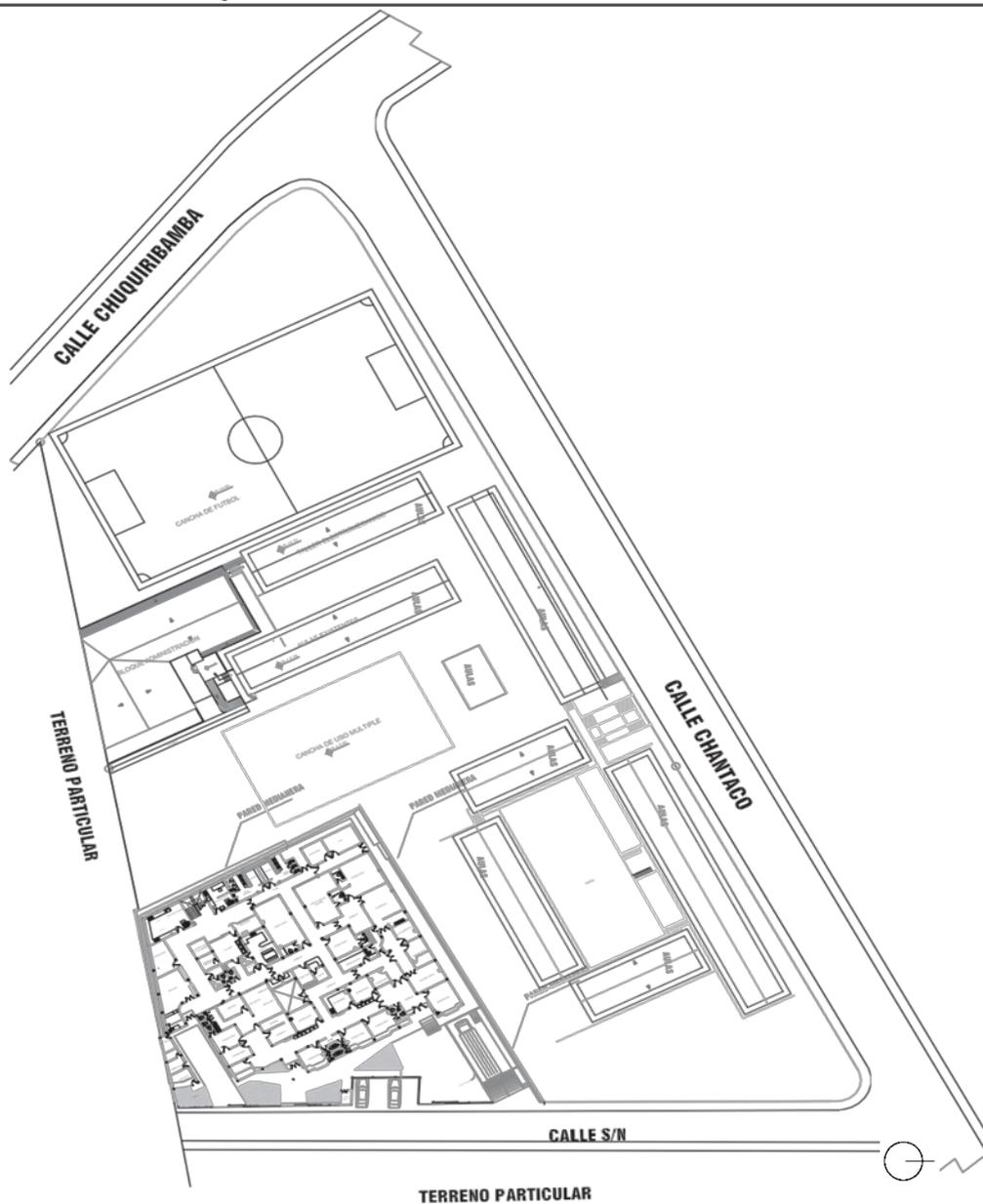
Cabe recalcar que no existe una conexión entre en actual centro de salud con el resto del campus universitario, se los maneja como dos bloques diferentes, como se lo puede observar en la siguiente ilustración.

**Imagen 12.** Circulación interna del campus.



**Tabla 9. Cartera de servicio del actual centro de salud de Motupe (check list)**

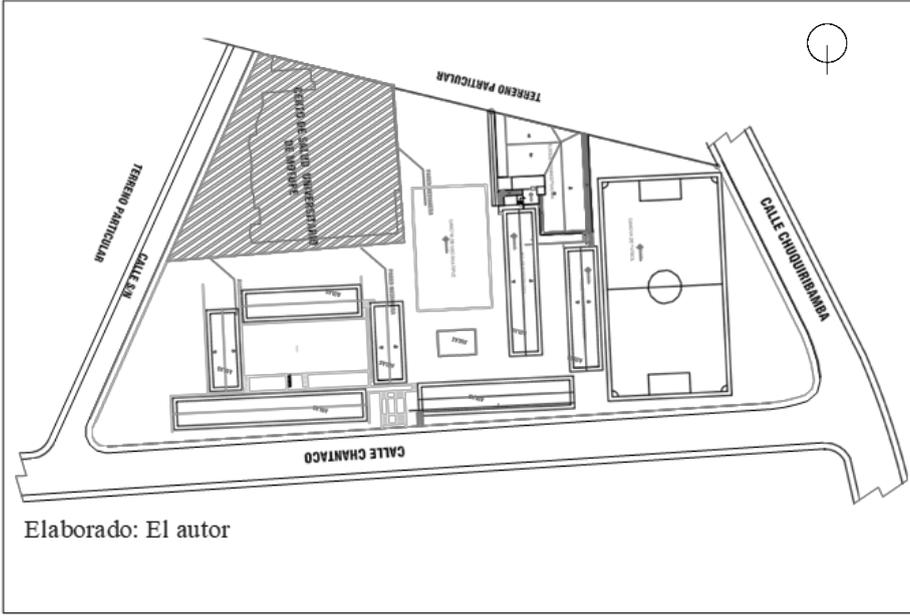
**SERVICIOS QUE OFRECE EL CAMPUS UNIVERSITARIO MOTUPE.**



Servicio.	Infraestructura.	Área <sup>2</sup>	Cumple	NO Cumple
<b>Servicio de Hospitalización.</b>	Hospitalización para mujeres, 4 camas.	35.55 m <sup>2</sup>		X
				X
				X
<b>Servicios Ambulatorios.</b>	<b>Unidad de Emergencia.</b>	19.61m <sup>2</sup>		X
	Observación. Servicios Sanitario.	1.74 m <sup>2</sup> 12,42 m <sup>2</sup>		X

**Servicios Centrales de Diagnóstico y tratamiento.**

	<b>Centro Quirúrgico.</b>		
	Zona negra.	23.90 m <sup>2</sup>	
	Zona gris.	15.08 m <sup>2</sup>	
	Zona blanca.	33.71 m <sup>2</sup>	
	Sala de operaciones.	24.73 m <sup>2</sup>	
	Lavamanos.	5 m <sup>2</sup>	
	<b>Centro Obstétrico.</b>		
	Sala de labor.	13.26 m <sup>2</sup>	
	Sala de partos.	17.68 m <sup>2</sup>	
	Recuperación.	9.42 m <sup>2</sup>	
	<b>Unidad de Esterilización.</b>		
	Área de esterilización.	10 m <sup>2</sup>	
	<b>Unidad de Farmacia.</b>		
	Farmacia.	16.97 m <sup>2</sup>	
	<b>Unidad de laboratorio clínico.</b>		
	Zona de recepción, toma de muestras y análisis.	27.24 m <sup>2</sup>	
<b>Unidad de consulta externa.</b>	<b>Consulta externa.</b>		
	Consultorios no especializados.	7 m <sup>2</sup>	
	Consultorios especializados.	14 m <sup>2</sup>	
<b>Aularios.</b>			
	20 aulas tipo.	1031.58 m <sup>2</sup> (AT)	
<b>Zona de recreación.</b>			
	cancha multiusos	-	
<b>Edificio administrativo</b>			
	Áreas administrativas	-	
<b>Otros servicios.</b>			
	Vacunas.	25.60 m <sup>2</sup>	
	Trabajo social.	7.47 m <sup>2</sup>	

<p>Emplazamiento</p>	<p align="center"><b>Ilustración 27. Emplazamiento</b></p>
	 <p>Elaborado: El autor</p> <p>Dentro del predio de la UNL, actualmente se emplazan varias edificaciones destinadas a diferentes usos, entre ellos aulas, edificio de administración, edificio de docencia y centro de salud. Siendo estos dos últimos, las únicas edificaciones que se encuentran en funcionamiento</p>
<p>Zonificación</p>	<p align="center"><b>Imagen 13. Zonificación</b></p>
	 <p>Elaborado: El autor</p> <p>Como se afirma arriba, las edificaciones destinadas a aularios, edificio administrativo, canchas y zonas de recreación se encuentran en total abandono.</p>

Accesibilidad	<p style="text-align: center;"><b>Imagen 14. Accesos</b></p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <p style="font-size: small; margin-left: 10px;">Elaborado: El autor</p> <p style="margin-left: 10px;">Acceso peatonal hacia el actual centro de salud.</p> <p style="margin-left: 10px;">Acceso vehicular hacia el campus universitario de motupe.</p> <p style="margin-left: 10px;">Acceso peatonal hacia el campus universitario de motupe.</p> </div> <p>Cuenta con cuatro accesos; dos peatonales, un vehicular y un hospitalario (ambulancias). Existen tres accesos ubicados al este del predio por la calle sin nombre, y uno ubicado al norte por la calle Chantaco. Cabe recalcar que el acceso vehicular, ubicado en la calle sin nombre es únicamente para docentes, por ende, no existe parqueaderos para visitantes, pacientes, personal y estudiantes.</p>
Circulación	<p style="text-align: center;"><b>Imagen 15. Circulación</b></p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <p style="margin-left: 10px;">Es evidente la inexistencia de rampas dentro de toda la edificación, por lo cual sería imposible la circulación de una persona con discapacidades físicas temporales o permanentes.</p> </div> <p style="font-size: small; margin-left: 10px;">Elaborado: El autor</p> <p>El campus universitario de motupe, se encuentra conectado entre sí a través de caminerías, las cuales permiten al usuario desplazarse de un bloque a otro. Sus recorridos son largos y lineales, no existe un dinamismo ni puntos de descanso lo que genera un recorrido monótono.</p> <p>Cabe recalcar que no existe una conexión entre en actual centro de salud con el resto del campus universitario, se los maneja como dos bloques diferentes, como se lo observa en la imagen</p>

### 5.1.5 Síntesis de análisis funcional.

Tras haber analizado la funcionalidad del campus universitario de Motupe, se llega a la conclusión de:

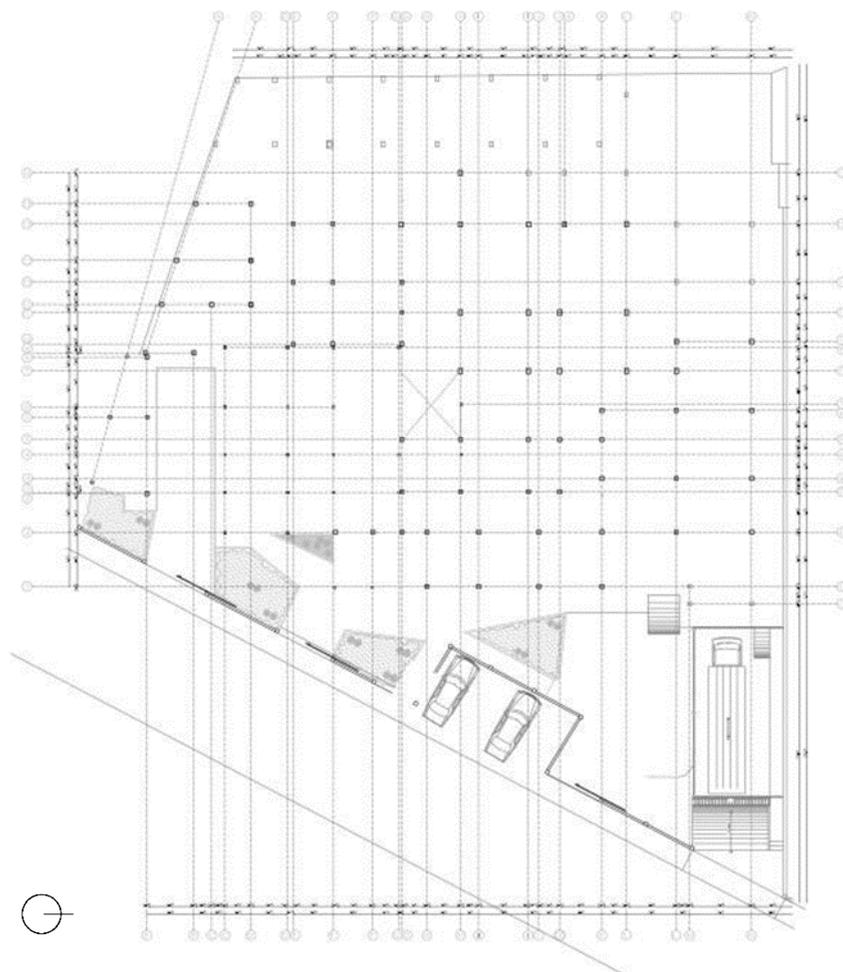
Áreas; no cumple con el mínimo requerido para la construcción de edificios hospitalarios, emitido por el ministerio de salud pública del Ecuador.

Dentro del campus Universitario de Motupe, no existen áreas de permanencia, los estudiantes no cuentan con áreas de estancia ni recreación, es por eso que, cuando terminan clases no poseen un lugar en donde permanecer, estudiar y esperar para la siguiente clase. Por ende, esta planificación no funcionó, es por eso que se la abandonó hace 3 años atrás.

Implantación; es evidente que no hubo una planificación técnica, su diseño no fue pensado como un campus universitario, ya que las edificaciones se encuentran emplazadas sin un estudio previo de clima; dirección de vientos, estrategias bioclimáticas, accesibilidad.; vehicular, peatonal (universal) y hospitalario (ambulancias). no se pensó como un conjunto sino como edificaciones separadas y esto se visualiza con la improvisación respecto a la ubicación de cada bloque dentro del conjunto así mismo el edificio administrativo presenta una forma improvisada, con espacios subutilizados lo que no permite su funcionamiento para administración, ni un cambio de uso para un posible edificio hospitalario.

Por otra parte, el planeamiento estructural del centro de salud de Motupe, no es flexible, no permita que funcionen de manera correcta los espacios, ni que se adecuen a otros usos tal y como lo menciona Celso Bambarén en su libro Programa Médico arquitectónico para el Diseño de hospitales seguros : El hospital puede pasar por diversos cambios y modificaciones durante su tiempo de operación, por lo cual se debe utilizar el concepto modular para planeamiento y diseño de planta física y usar medidas iguales para ambientes estándar. Al igual que incluir espacios libres para futuras ampliaciones y expansiones (Bambarén, 2008).

**Imagen 16. Distribución de columnas en centro de salud de Motupe.**



Elaborado: el autor.

Accesibilidad; no cuenta con accesibilidad universal, por lo tanto, personas con discapacidades físicas temporales o permanentes no podrían acceder a las diferentes edificaciones, no existe una conexión entre los aularios, el edificio administrativo con el centro de salud, los usuarios deben salir del campus universitario para poder acceder al centro de salud.

La accesibilidad vehicular es limitada, las ambulancias no pueden llegar de manera directa a emergencias.

Circulación; caminerías no cuentan con las dimensiones necesarias que permitan la circulación de las personas (90cm), sin un tratamiento de piso adecuado, dificultando la circulación de sus usuarios, posee desniveles e inexistencia de rampas. Las caminerías no conectan todas las edificaciones.

### 5.1.6 Análisis tecnológico Constructivo.

Dentro de este análisis, para poder conocer el estado físico en que se conservan las edificaciones, se realizarán fichas en las que se determina el estado en que se encuentran los elementos que conforman la edificación.

Los elementos a analizar son entre otros: Mamposterías; paredes, revestimientos. Pisos, cubierta, carpintería; puertas, ventanas, cielos rasos. Elementos singulares e instalaciones, para el presente análisis se recurrirá a la observación como método y herramienta de la investigación, y a la evidencia fotográfica.

Para un mejor entendimiento, se analizarán las edificaciones por separado empezando por el centro de salud de Motupe, seguido de los aularios y finalmente el edificio administrativo.

### 5.1.7 Análisis tecnológico constructivo del centro de salud de Motupe.

**Imagen 17.** Estado actual del centro de salud de Motupe.



**Elaborado:** el autor

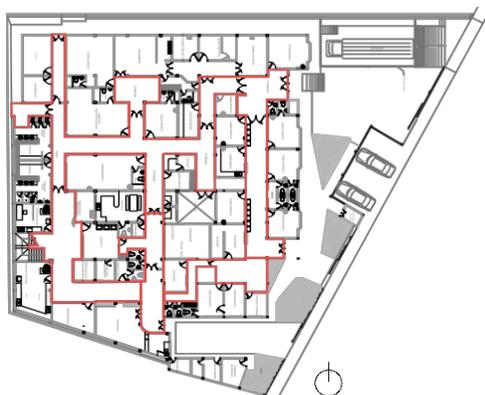
El centro de salud de Motupe fue construido en junio del año 1980 con auspicio financiero y académico de la Universidad Nacional de Loja, cuenta con un área de influencia de aproximadamente 10 kilómetros cuadrados, su población asignada es de 2000 familias con 15000 habitantes, una densidad poblacional de 820 habitantes por kilómetro cuadrado.

El centro de salud de la universidad de Nacional de Loja cuenta con los siguientes servicios:

- Medicina General.
- Medicina Familiar.
- Gineco- obstetricia.
- Odontología.
- Enfermería
- Trabajo social.

TABLA DE DAÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE MOTUPE.

ELEMENTO: MAMPOSTERÍA; paredes de pasillos

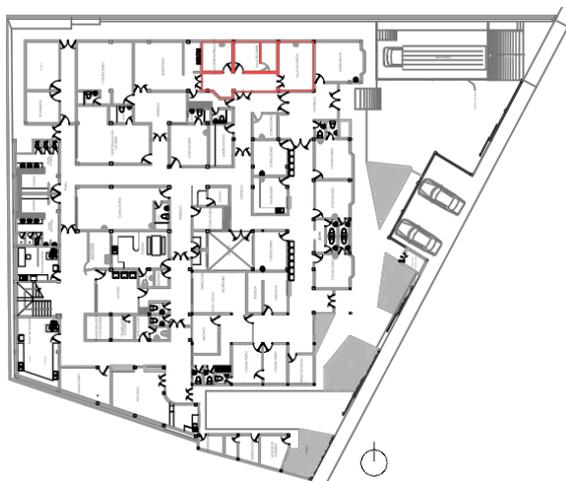


DESCIPCIÓN: Dentro de los pasillos convencionales, de áreas de tratamiento y de diagnóstico, se logra evidenciar un gran deterioro en mampostería de ladrillo artesanal.

Gran parte de su revestimiento se encuentra deteriorado a causa de filtraciones de agua, lo cual genera hongos en la superficie, y se crean bacterias que atacan a las personas con bajas defensas que visitan el centro de salud. Cabe mencionar que dentro del catálogo de acabados para edificios hospitalarios emitido por el MSP nos comenta que, en paredes de pasillos, debe ser colocada una curva sanitaria de vinil, sumado a esto su pintura debe ser de esmalte acrílico antibacterial lavable, lo cual no se cumple dentro del actual centro de salud.

TABLA DE DAÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE MOTUPE.

ELEMENTO: MAMPOSTERÍA; paredes de unidad Obstétrica.



DESCRIPCIÓN: La alta presencia de humedad ha hecho que el revestimiento se desprenda de las paredes, y, al ser un área blanca (por su alto grado de asepsia) pone en peligro a los pacientes, ya que se encuentran vulnerables a bacterias y hongos; los cuales están presentes en el moho de la humedad. Citando al catálogo de acabados interiores regido por el MSP nos comenta que las paredes dentro del área de obstetricia en un centro de salud deben ser con curva sanitaria de vinil y pintura vinílica anti bacterias, satinada lavable. Lo cual no se da dentro del centro de salud de motupe.

TABLA DE DAÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE MOTUPE.

ELEMENTO: MAMPOSTERÍA; paredes de centro quirúrgico y hospitalización.



DESCRIPCIÓN: Dentro del área de hospitalización, la humedad por subida capilar en paredes ha causado el desprendimiento del mortero de revestimiento, creando moho en las zonas húmedas, sabiendo que sus esporas pueden producir infecciones respiratorias y alergias.

Así mismo se denota el revestimiento tipo cerámico colocado sobre la mampostería de ladrillo artesanal en el área quirúrgica, es necesario recalcar que dentro de la guía de acabados hospitalarios emitido por el MSP encontramos que el material de recubrimiento en paredes de quirófanos de ser de vinil antiestático, fungistático, bacteriostático, con junta termo soldada, con curva sanitaria y comportamiento electrostático.

TABLA DE DAÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE MOTUPE.

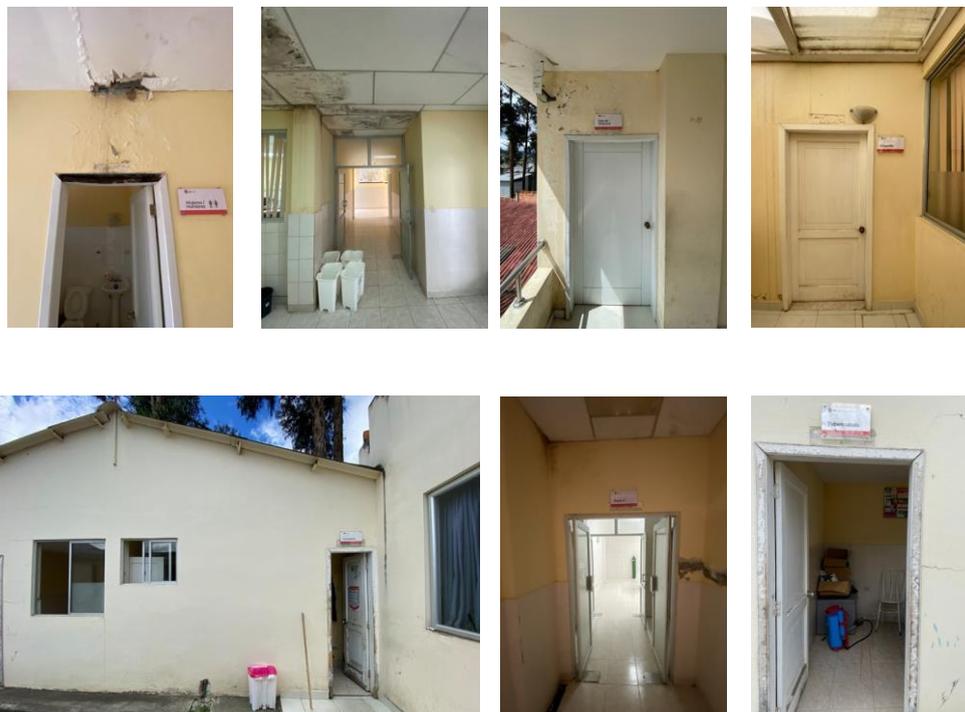
ELEMENTO: PISOS



DESCRIPCIÓN: El material en piso que se encuentra al exterior del centro de salud es de hormigón escobillado, que en algunos tramos se hayan grietas y fisuras causadas por el sol y lluvia, además de presencia de vegetación. Por otra parte, en su interior casi en su totalidad, está cubierto de cerámica en formato 30x30, ha sufrido varias intervenciones, existen varios tipos de cerámicas, muchas de ellas presentan roturas y desprendimientos causados por mala ejecución de trabajo e impactos (golpes) se debe agregar que existen cajas de revisión de aguas negras dentro del centro de salud, al igual que el cuarto de generación y transformación se encuentra ubicado en el interior del centro de salud, el cual cuenta con cerámica en piso.

TABLA DE DAÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE MOTUPE.

ELEMENTO: CARPINTERÍA; puertas.



DESCRIPCIÓN: El centro de salud de Motupe cuenta con dos tipologías de puertas; la primera con materialidad de mdf, se la encuentra distribuida por casi toda la edificación, a excepción del área quirúrgica y de obstetricia, que es de aluminio y vidrio. El estado de conservación de puertas maderadas es malo, ya que, por una parte se encuentran elementos en estado de pudrición a causa de presencia de agua, mientras que en otros se están degradando por xilófagos como se lo observa en las imágenes.

Habría que decir también, que el MSP en su guía de acabados hospitalarios, establece que: dentro de toda la edificación hospitalaria, las puertas deben ser de tablero de melamina tipo RH termolaminado con placa de acero inoxidable en su parte inferior. Mientras que en el área quirúrgica u obstétrica las puertas deben ser de acero inoxidable y vidrio (diseño con visor)

TABLA DE DAÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE MOTUPE.

ELEMENTO: CARPINTERÍA; cielo raso.



DESCRIPCIÓN: Con respecto al cielo raso, se puede afirmar que se encuentra en un muy mal estado, las manchas en casi toda su superficie, indica la presencia de agua, lo ha hecho que este elemento pierda toda su pureza. En varios lugares se observa agujeros causados por la humedad, mientras que en otros ha afectado a toda la pieza y han decidido retirarlo al elemento dejando vacíos en cielo raso.

TABLA DE DAÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE MOTUPE.

ITEM: INSTALACIONES.

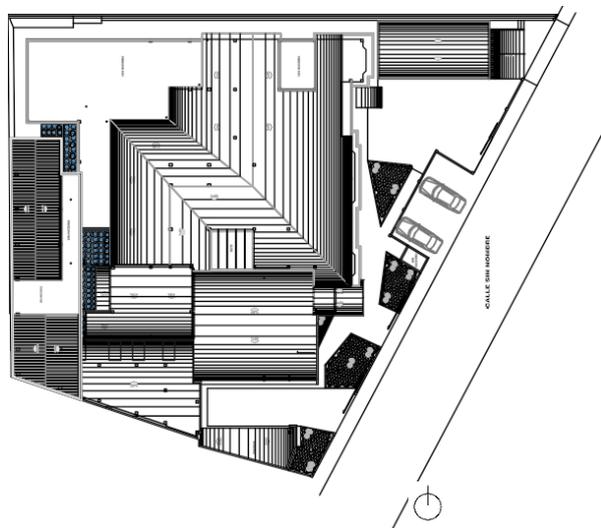


DESCRIPCIÓN: El centro de salud de Motupe presenta varios tipos instalaciones sobre puestas y añadidas. Trabajos anti técnicamente ejecutados, en función de nuevas instalaciones incorporadas a las existentes. Se observan empalmes defectuosos, tal como es el caso de los altavoces hospitalarios y rack.

No existe un espacio para generadores y transformadores, el mismo que está adaptado dentro del área de consulta externa, poniendo en peligro la vida de pacientes, personal y visitantes.

## TABLA DE DAÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE MOTUPE.

## ITEM: CUBIERTA.



DESCRIPCIÓN: En el elemento cubierta, es notorio (por su diferente coloración) la adición de nuevos elementos, se puede ver que la cubierta ha sufrido varias intervenciones, se observan arreglos a manera de “parches” a lo largo de todo este elemento. Sin embargo, dichos arreglos no han tenido un buen resultado, ya que es evidente como el agua ingresa por la techumbre y destruye el interior de la edificación.

## TABLA DE DAÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE MOTUPE.

ELEMENTO: Elementos singulares.



DESCRIPCIÓN: Existen elementos tanto constructivos como de mobiliario que presentan daños, un ejemplo de estos son: el mesón de laboratorio clínico, el cual muestra piezas faltantes y genera problemas al momento de emitir pruebas. Así mismo, elementos como lamina traslucida sufren un fuerte deterioro, la mayoría muy sucios y algunas de ellas rotas.

### **5.1.8 Síntesis de análisis tecnológico constructivo del centro de salud de Motupe.**

Como se pudo evidenciar en las tablas anteriores, el actual centro de salud de Motupe presenta daños en todos sus elementos, daños que afectan no solo al material constructivo; lo cual genera peligro a la resistencia de la edificación, sino también atentan a la salud de sus usuarios.

La presencia de humedad en toda la edificación ha creado moho y hongos en la superficie de varios elementos, y al ser un centro hospitalario, alberga a personas con defensas bajas lo cual es un peligro para las mismas.

Dentro de todas las áreas del centro de salud, no se han tomado en consideración los acabados interiores requeridos por el ministerio de salud pública del Ecuador (MSP).

### **5.1.9 Análisis tecnológico constructivo de los aularios del campus universitario de Motupe.**

**Imagen 18. Estado actual de los aularios del campus Universitario de Motupe.**



**Elaborado:** el autor.

El campus universitario de Motupe de la UNL, actualmente cuenta con 20 aularios, conectados entre sí por caminerías externas, su construcción fue posterior a la del centro de salud, fue pensado para la educación de alumnos del área de la salud de la Universidad Nacional de Loja, sin embargo, por su no funcionalidad no cumplió con su propósito.

Actualmente se encuentra en total abandono, se utilizan los aularios como bodegas del centro de salud.

TABLA DE DAÑOS DE AULARIOS DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE  
MOTUPE.

ELEMENETO: MAMPOSTERÍA.



DESCRIPCIÓN: La presencia de agua ha causado humedad por capilaridad desde el terreno, generando un desgaste acelerado de los materiales de construcción, lo cual puede ser un peligro para la resistencia de la edificación, genera peligro con las instalaciones eléctricas al igual que causan problemas respiratorios en los estudiantes. De igual manera existen muros de contención que están en contacto directo con la tierra, los cuales han sido afectados por humedad por infiltración lateral, poniendo en peligro su resistencia estructural.

TABLA DE DAÑOS DE AULARIOS DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE MOTUPE.

ELEMENTO: PISOS.



DESCRIPCIÓN: En cuanto a pisos exteriores, se puede decir que en casi toda su totalidad existen roturas causadas por presencia de plantas, fisuras por variaciones dimensionales (contracción y dilatación) por cambios de temperatura y humedad. Mientras que en el interior de los aularios, se encontraron diferentes materiales en pisos, colocación a diferentes niveles, por lo que se llega a la conclusión de que hubo una intervención en este elemento, cabe mencionar que dichos elementos presentan roturas en bordes, causadas por golpes.

TABLA DE DAÑOS DE AULARIOS DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE MOTUPE.

ELEMENTO: CUBIERTA.



DESCRIPCIÓN: Los aularios presentan Eternit en su cubierta, la propiedad del material no permiten insonorizar el interior. Por ende en días de lluvia las aulas se ven afectadas por el ruido y los estudiantes no pueden realizar sus actividades con normalidad. La cubierta de algunos aularios, presentan vegetación causada por la falta de mantenimiento y el abandono total, se puede observar huecos ,causados por rupturas en cubierta.

TABLA DE DAÑOS DE AULARIOS DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE MOTUPE.

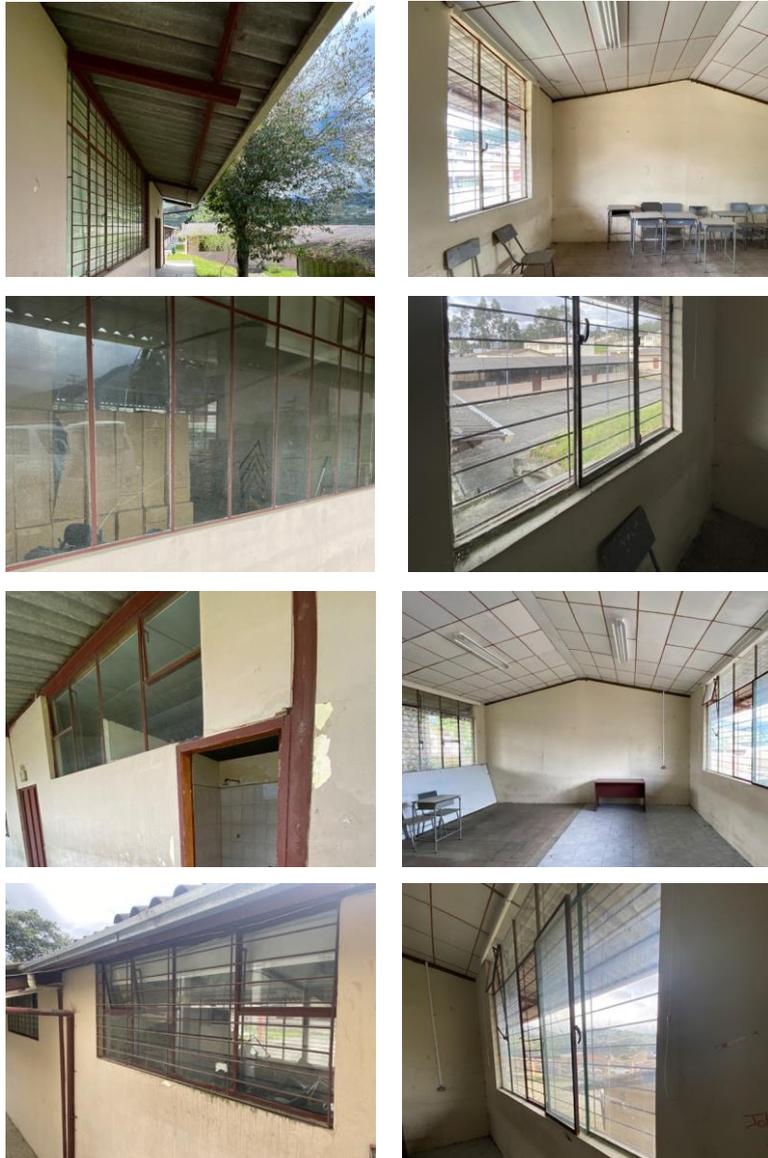
ELEMENTO: ZONAS EXTERIORES.



DESCRIPCIÓN: La mayoría de caminerías que conectan las diferentes edificaciones se encuentran agrietadas y con presencia de vegetación, Todas las zonas exteriores no han sido diseñadas dentro de todo el campus universitario de motupe no existe una accesibilidad universal. Los pasillos son muy angostos (90 cm) lo cual genera aglomeración de gente en horas de evacuación, Neufert en su libro: El arte de Proyectar en Arquitectura nos dice que el ancho de los pasillos en aularios no debe ser menor a (1.80 m)

TABLA DE DAÑOS DE AULARIOS DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE MOTUPE.

ELEMENTO: CARPINTERIA; ventanas.



DESCRIPCIÓN: En cuanto a la estructura de las ventanas, no se encuentran completamente selladas, existen ejemplares en las cuales filtran agua hacia el interior de las aulas, muchas de las mismas se encuentran rotas y causan peligro hacia las personas que visitan el campus universitario de motupe. Se pudo evidenciar que en todas las aulas existe incidencia solar de forma directa, por lo que se han improvisado cortinas para poder recibir clases de forma normal.

### **5.1.10 Síntesis de análisis tecnológico constructivo de los Aularios del campus universitario de Motupe.**

Existen elementos como la cubierta que por su mala elección de materiales ha hecho que los estudiantes no puedan recibir clases. Por las tardes los aularios reciben incidencia solar de manera directa, lo que no permite al estudiante realizar con normalidad sus clases.

Dentro de las aulas existen pisos a desnivel e instalaciones eléctricas sobre puestas y empalmes defectuosos, lo que es un peligro para los alumnos y docentes del campus universitario.

La humedad está presente en todos los aularios, causando problemas respiratorios y alérgicos a usuarios del campus universitario de Motupe. Las caminerías externas de los aularios se encuentran cubiertas de vegetación lo que imposibilita el desplazamiento de aula a aula.

Cubiertas y canales recolectores de aguas lluvias, repletas de vegetación, en días de lluvia el agua ingresa por completo hacia los aularios.

### **5.1.11 Análisis tecnológico constructivo del edificio administrativo del campus universitario de Motupe.**

**Imagen 19. Estado actual de del edificio administrativo del campus universitario de Motupe.**



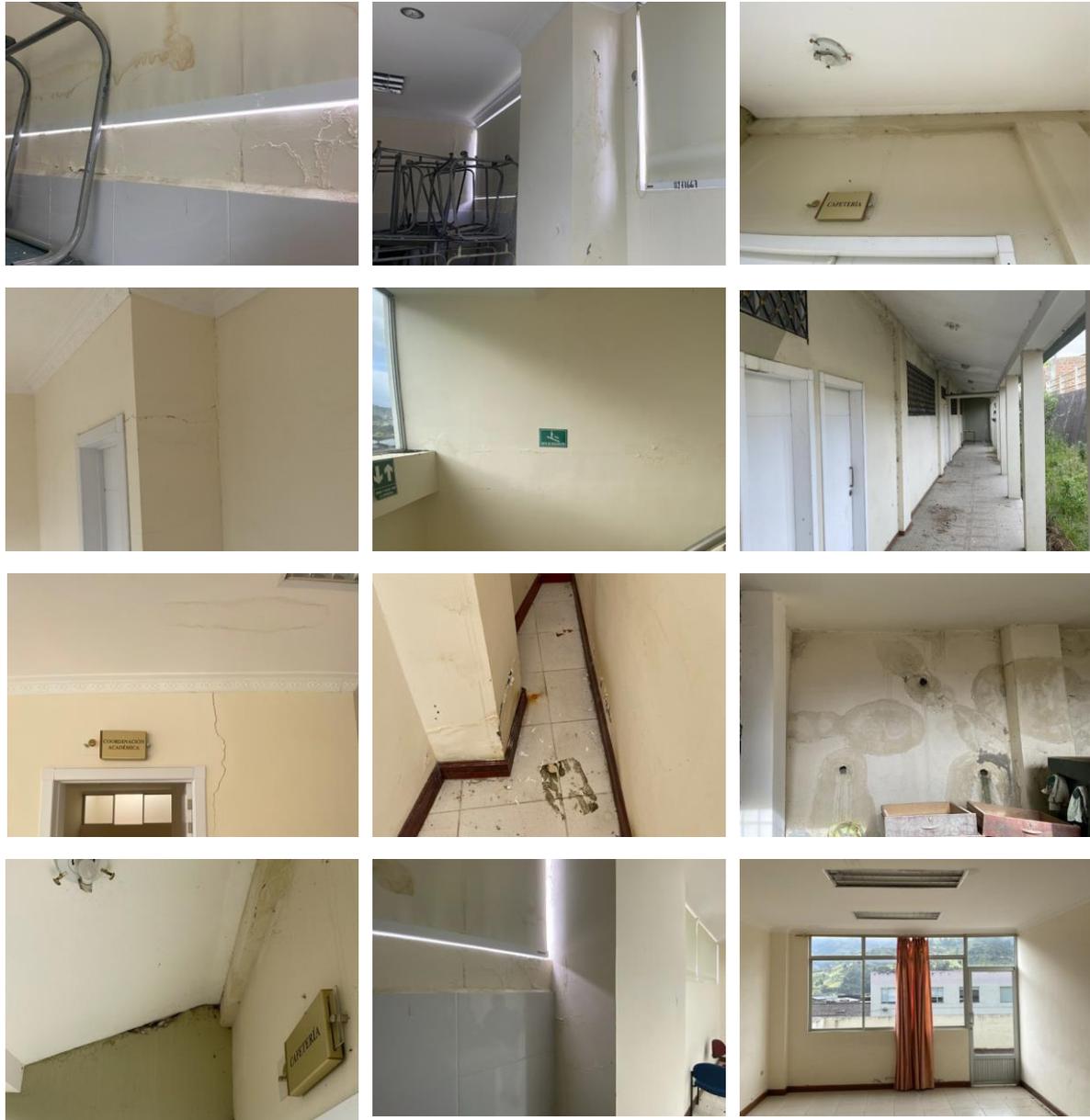
**Elaborado:** El autor.

El edificio administrativo fue construido en el año 2012, con la finalidad de albergar espacios como auditorio, sala de reuniones, cafetería, área de coordinación académica y sala de cómputo, edificado en 2 niveles que se conecta por una circulación vertical de escales y ascensor.

Estuvo en funcionamiento hasta el año 2017, y en la actualidad se encuentra en total abandono.

TABLA DEL DAÑOS DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE MOTUPE.

## ELEMENTO: Mampostería.

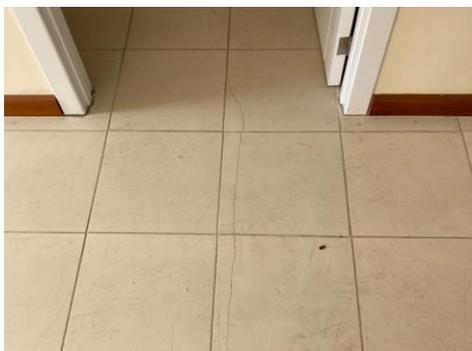


DESCRIPCIÓN: Existen agrietamientos en mamposterías, causadas por asentamientos diferenciales. Otra causa que afecta este elemento es la humedad por filtración desde losa de cubierta, afectando también a elementos estructurales como columnas las cuales ha hecho que se desprenda el mortero de pintura y revestimiento.

Esta humedad encontrada en el interior de la edificación afecta a la salud de las personas que trabajan en su interior, causando problemas respiratorios y alérgicos.

## TABLA DEL DAÑOS DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE MOTUPE.

## ELEMENTO: Pisos



DESCRIPCIÓN: Dentro de este elemento existen factores que han causado varios daños, como: asentamientos que han generado fisuras en cerámica de recubrimiento. En losa de cubierta existen diferencias de niveles por lo tanto se acumula agua proveniente de lluvia lo cual genera humedad hacia el interior de la edificación, atacando de manera directa a elementos como mampostería, estructura, cielos rasos, mobiliario y pisos. En áreas exteriores de la edificación se observa crecimiento de vegetación en caminerías y piezas de cerámica en mal estado, rotas o faltantes.

## TABLA DEL DAÑOS DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE MOTUPE.

## ELEMENTO: Cielo raso.



DESCRIPCIÓN: La no impermeabilización en la losa de cubierta genera humedad por filtración atacando de manera directa a este elemento, existen manchas, fisuras y grietas alrededor de toda la edificación.

### **5.1.12 *Síntesis de análisis tecnológico constructivo del edificio administrativo del campus universitario de Motupe.***

En esta edificación la losa de cubierta no se encuentra impermeabilizada, por lo que genera humedad por filtración hacia el interior de la edificación, varios elementos como mampostería y estructura (columnas) han sido afectados directamente por la presencia de humedad, lo cual puede comprometer la estabilidad de la estructura y generar peligro hacia las personas que trabajan en esta edificación.

A causa de asentamientos diferenciales, existen grietas en elementos como mamposterías y pisos.

## **5.2 Análisis formal.**

### **5.2.1 Envoltente.**

El campus universitario de Motupe, en sus diferentes edificaciones (centro de salud, edificio administrativo y aularios) cuenta con volúmenes colocados de manera aleatoria, es evidente que no hubo una planificación a la construcción de las mismas.

Dos de los bloques (centro de salud y aularios) son compuestos por volúmenes rematados con cubiertas inclinadas de materialidad de fibrocemento sin considerar estrategias pasivas que permitan tamizar acciones climáticas en su interior.

El campus universitario de Motupe en sus tres diferentes tipos de edificaciones utiliza diferentes tipos de materiales en fachada, tales como metal en estructura de ventanas y pasamanos, mamposterías de ladrillo artesanal, y hormigón para elementos estructurales, graderíos y caminerías exteriores.

**Imagen 20.** Campus universitario de Motupe



Elaborado: el autor.

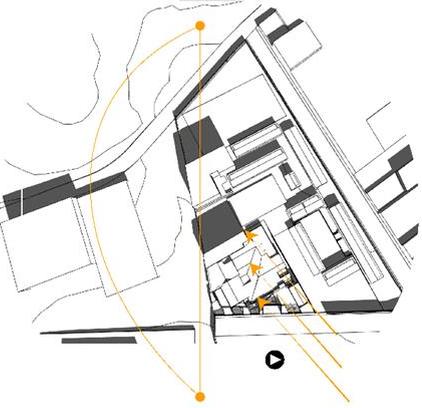
### **5.2.2 Aplicación de estrategias para minimizar acciones climáticas.**

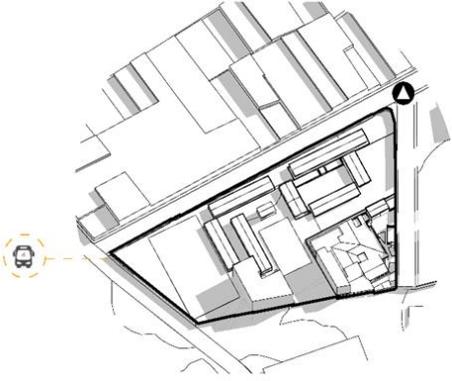
El diseño del centro campus universitario de Motupe, no cuenta con estrategias pasivas para optimizar acciones climáticas, no cuenta con sistema de captación solar para producción de electricidad, captación para rehusó de aguas lluvias, por su emplazamiento recibe incidencia solar directa por la mañana y tarde, lo cual genera calor en aulas en las aulas y no permite a los estudiantes realizar sus actividades con normalidad.

### **5.2.3 Síntesis del análisis del campus universitario de Motupe.**

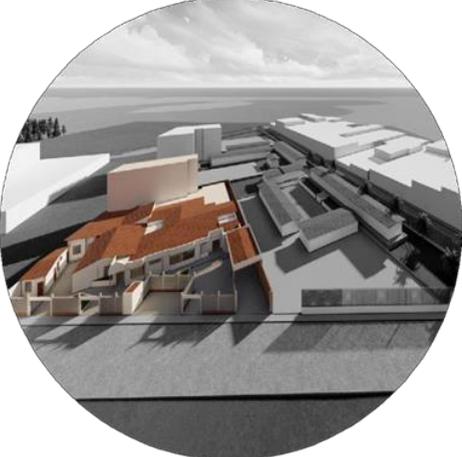
Tras haber realizado el diagnóstico del contexto y del sitio en donde se emplazará la propuesta de diseño urbano arquitectónico para hospital universitario se ha llegado a una síntesis de diagnóstico, en donde se pueden rescatar sus potencialidades, sus condicionantes propias del sitio y sus amenazas.

- Oportunidades.

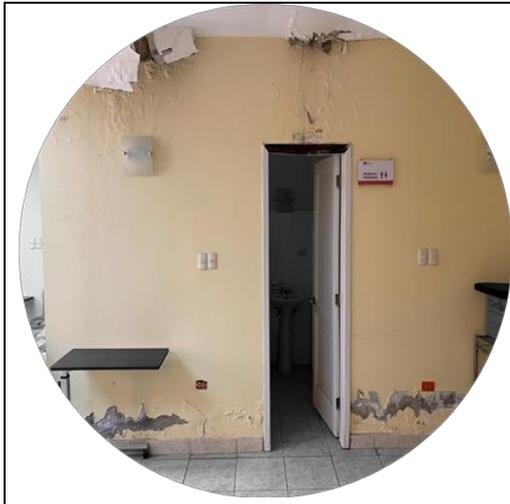
	<p>Área del predio.</p> <p>El predio a intervenir cuenta con un área de 11.034,638m<sup>2</sup> lo cual es un punto favorable ya que en esta extensión de terreno se puede implantar toda la planificación del hospital universitario y su posible expansión.</p>
	<p>Predio situado entre dos avenidas.</p> <p>El predio a intervenir se emplaza entre dos avenidas de alto tráfico que son las av. 8 de diciembre y la AV. Chuquiribamba, lo cual es un punto favorable ya que facilita el acceso al área de emergencias y existe la posibilidad de independencia de accesos, tanto hospitalarios, de insumos y usuarios.</p>
	<p>Incidencia solar y dirección de vientos.</p> <p>Se la puede utilizar para generar arquitectura pasiva y bioclimática en la propuesta urbano arquitectónica de hospital universitarios</p>

	<p>Acceso al transporte público.</p> <p>La Av. Chuquiribamba y 8 de diciembre están asociadas al transporte público masivo y son eje conector norte – sur.</p>
	<p>Predio a 200 m de <i>vía de integración</i> Barrial.</p> <p>El predio se encuentra emplazado a 200 m de la vía de paso lateral de paso, Vía que conecta con toda la ciudad y sus salidas hacia otras ciudades.</p>
	<p>Inexistencia de equipamientos similares.</p> <p>Tomando en cuenta el radio de acción emitido por el PDOT de Loja, no se encuentran equipamientos de salud, favoreciendo así a las personas que habitan en el sector</p>

- Amenazas.

	<p>Déficit de Accesibilidad vehicular.</p> <p>El acceso para ambulancias está ubicado en una calle sin retorno, que además los usuarios del centro de salud la utilizan para parquear sus vehículos, lo que genera congestión y no permita un acceso directo al área de emergencia.</p>
	<p>Conectividad Ciudad - Predio.</p> <p>Calles que conectan al predio con la ciudad, se encuentran deterioradas y sin asfalto, generando de manera directa polvo y barro hacia la edificación.</p>
	<p>Déficit de programa arquitectónico.</p> <p>El centro de salud de Motupe no cumple con las normas mínimas requeridas para la construcción de edificios hospitalarios emitida por el MSP de Ecuador.</p>

	<p>Déficit de zonas de estancia y áreas verdes. Dentro del campus universitario de Motupe no existen áreas de permanencia, de estancia ni recreación.</p>
	<p>Accesibilidad universal. Inexistencia de rampas dentro de toda la edificación, por lo cual sería imposible la circulación de una persona con discapacidades físicas temporales o permanentes.</p>
	<p>Déficit de conectividad entre edificaciones. El campus universitario de Motupe no cuenta con conexión ni relación entre sus tres edificaciones, esto sucede por su falta de planificación ya que no fue concebido como un hospital Universitario</p>



Materiales defectuosos y déficit de estrategias bioclimáticas.

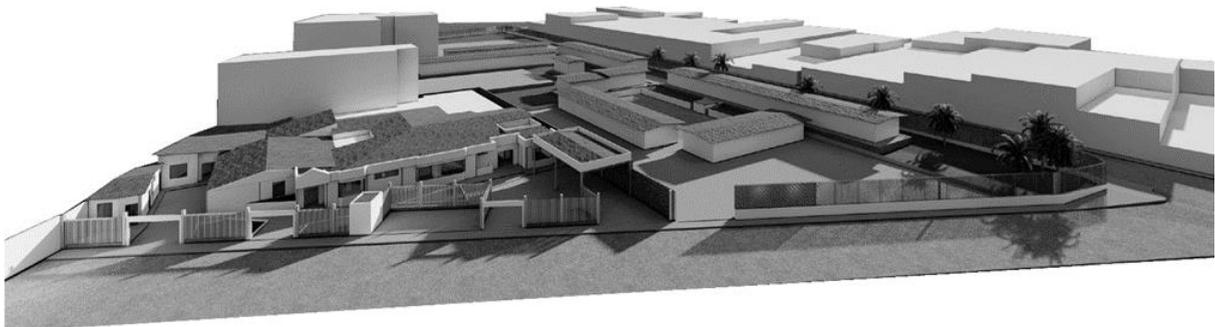
La mala elección de materiales en aularios imposibilita a los estudiantes a recibir clases, un ejemplo a esto es su cubierta que en días de lluvia no permita insonorizar el exterior

### Condicionantes.

#### Topografía.



El predio a intervenir cuenta con un desnivel de 2 metros, lo cual permite la creación de plataformas y bloques en diferentes niveles.



#### Alturas.

Edificaciones aledañas de 2-3 Niveles de altura, número máximo de pisos según normativa 2 niveles.

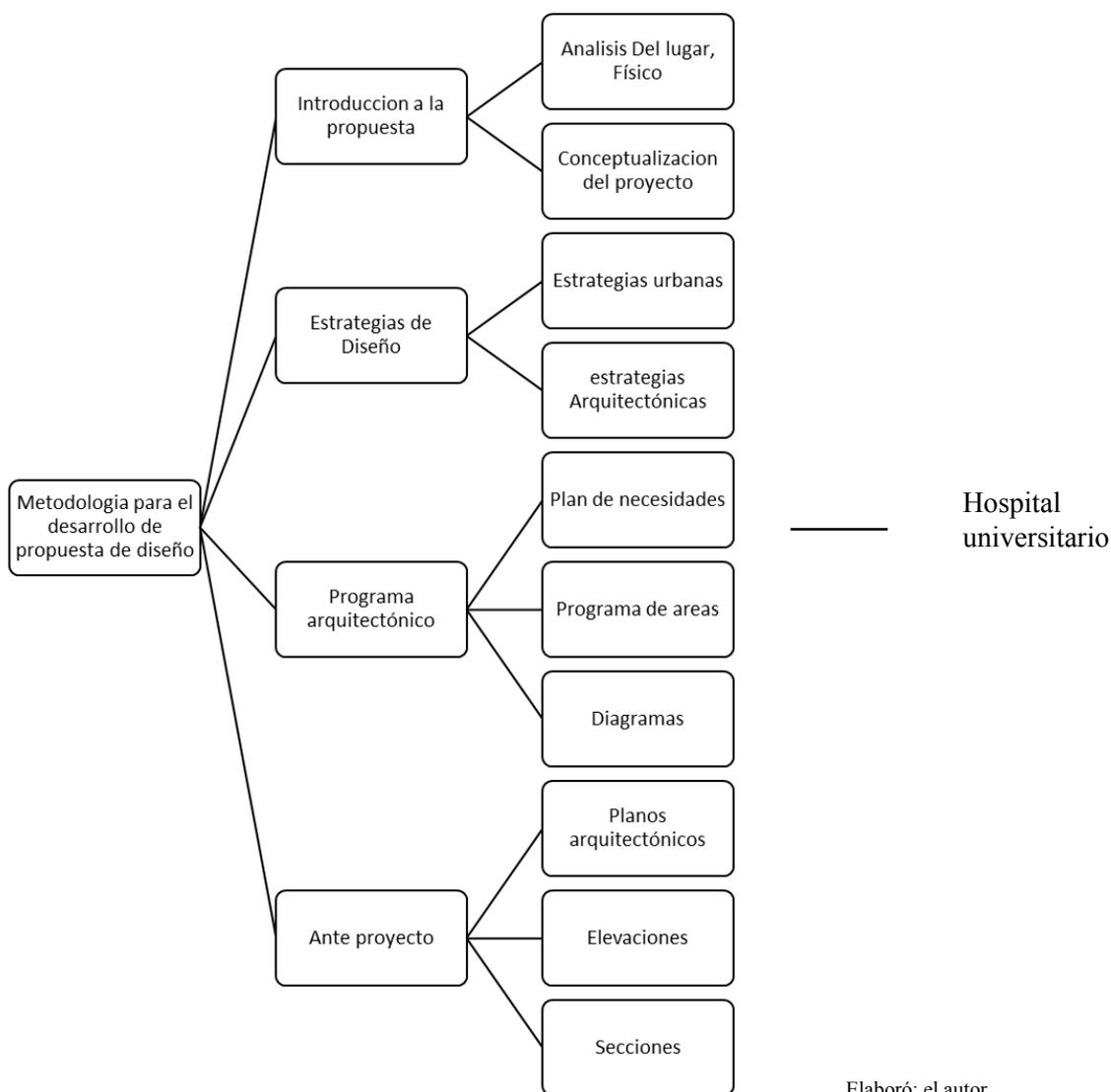
## Capítulo VI

### 6. Propuesta

#### 6.1 Introducción

Para el desarrollo de esta propuesta de Hospital Universitario para la Universidad Nacional de Loja, se considera la metodología de Edwin Haramoto Con base en una programación urbano – arquitectónica, relacionando normativas propias del sitio, seguido de un plan de necesidades para posteriormente continuar con diagramas de funcionamiento.

Para un mejor entendimiento a continuación se puede observar un cuadro sobre la metodología anteriormente mencionada.



## 6.2 Introducción a la propuesta

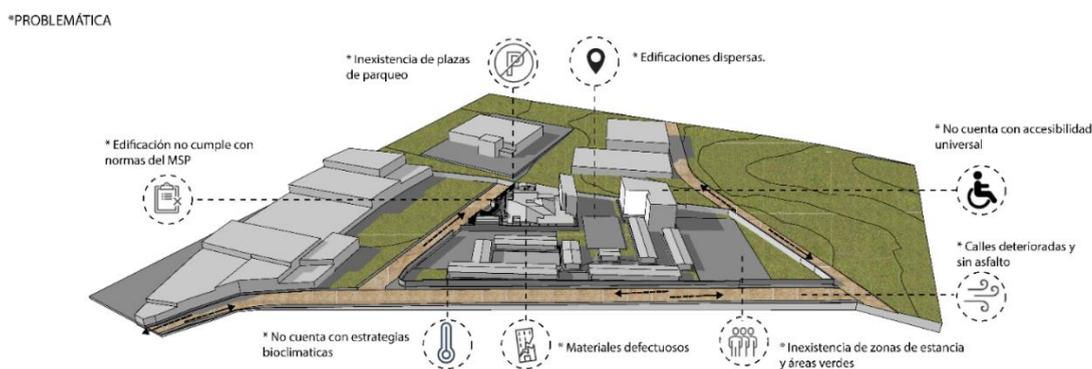
### 6.2.1 Análisis físico del lugar.

El análisis del estado actual del Campus universitario de Motupe determinó un déficit en el planteamiento del programa arquitectónico, ya que el centro de salud no cuenta con las normas mínimas requeridas por el ministerio de salud pública del Ecuador para la construcción de este tipo de equipamientos, no existe una relación directa entre los tres diferentes inmuebles, sus edificaciones son dispersas porque se las construyó en diferentes etapas sin dirección técnica ni pensado en campus universitario. Se encontró una falta de zonas de estancia y áreas verdes para los estudiantes y usuarios del campus universitario, Así mismo no cuenta con accesibilidad universal, lo cual imposibilita la circulación de una persona con discapacidades físicas temporales o permanentes.

Se debe agregar que, en sus tres diferentes edificaciones, el actual campus universitario de motupe se encuentra en deterioro, sus materiales están en estado defectuosos, siendo un peligro para las personas que trabajan y visitan el lugar.

Por otra parte, su planteamiento estructural no es el adecuado, no es flexible, por lo tanto, no permite que los espacios funcionen de manera correcta ni se adecuen a diferentes usos.

**Ilustración 28.** Análisis del lugar



Elaboró: el autor

### **6.2.2 Conceptualización del proyecto.**

El proyecto urbano arquitectónico consiste en desarrollar una propuesta de diseño de un Hospital universitario en la que se plantea la reestructuración y rediseño para del campus universitario de Motupe, para así satisfacer las necesidades de los estudiantes, docentes, pacientes y usuarios en general de la Universidad Nacional del Loja.

El proyecto se ubica en la calle Chantaco, entre Av. Chuquiribamba y Av. 8 de diciembre, sector Motupe de la ciudad y provincia de Loja. En un terreno de 11.034,638m<sup>2</sup> con una pendiente positiva de + 5.30 metros en una longitud de 151 m.

Su implantación se genera a partir de la topografía y el programa arquitectónico; el cual engloba 3 actividades: Hospital, consulta externa y docencia. A partir de estas decisiones se proyecta demoler edificaciones en mal estado, para así emplazar un nuevo bloque y poder alcanzar el programa arquitectónico requerido teniendo así 3 bloques conectados a través de una plaza deprimida que además funciona como punto de encuentro y distribuidor hacia los diferentes bloques del conjunto hospitalario.

En cuanto a su sistema estructural se considera parámetros como; la flexibilidad, capacidad de expansión entre otros. Se opta por utilizar vigas y columnas en acero laminado en caliente, con la finalidad de reducir el volumen estructural.

Así mismo el sistema constructivo, se opta por acero conjuntamente mampostería de bloque en fachadas y divisiones internas. Considerando el uso del material de acuerdo a la función del espacio. Como, por ejemplo; salas de rayos x, quirófanos se construirán de acuerdo a la norma específica de protección de rayos gama y/u otros para salvaguardar el personal público en general.

Finalmente, para minimizar acciones climáticas, se trabaja con una estrategia pasiva, la misma que consiste en colocar dispositivos verticales en fachada que permiten el paso de la luz y del aire, pero no del sol para poder crear espacios interiores más cálidos.

## 6.3 Introducción a la propuesta de diseño.

### 6.3.1 Estrategias de diseño.

Para la realización de este capítulo se toman en consideración las normativas de la edificación y del sitio en donde se emplaza el proyecto. Acudiendo al plan de ordenamiento urbano territorial de la ciudad de Loja, encontramos que:

Normativas de sitio; el predio se encuentra ubicado en el sector norte de la ciudad, en el barrio Motupe, siendo este la zona 1 sector 4. Sus normativas son:

- Coeficiente máximo de Ocupación del suelo **COS: 70%** = 7 724,25 m<sup>2</sup>
- Coeficiente máximo de uso de suelo **CUS: 140%** = 15 448,50 m<sup>2</sup>
- Retiro Frontal mínimo (ml) = 3m
- Retiro posterior mínimo (ml) = 4m

Normativas de la edificación; el plan de ordenamiento urbano de la ciudad de Loja, en el capítulo III (Edificios de salud) establece los siguientes parámetros para el diseño de edificios hospitalarios.

**Ilustración 29.** Normas para diseño de edificios hospitalarios

 accesos	Existirán accesos separados para pacientes de consulta externa y público, para emergencia y servicio en general	 Generador	Tendrán un sistema de emergencia, de tal modo que el servicio eléctrico no se interrumpa por mas de 9 segundos
 Parqueos	Un estacionamiento por cada dos camas para el publico y un estacionamiento por cada 4 camas para personal	 Lavanderías	Podrán localizarse dentro o fuera de la edificación. Las zonas de recepción y entrega de ropa deben ser separadas
 Rampas	No tendrán un ancho inferior a 1,20m y pendiente maxima será de 10%	 Esterilización	Área restringida sin ventilación directa, sino con extracción de aire
 Pasillos	Pasillo de circulación general mínimo 1,80m de ancho. Tranferencia de pacientes, minimo 3,60 de ancho	 Sala de enfermos	La capacidad máxima debe ser de 6 camas por adulto y de 8 camas por niños. El área mínima de iluminación será del 10%
 Puertas	Las puertas batirán hacia el exterior en el sentido de la circulación, sin obstruir corredores o rampas, con cierre automático	 Quirófano	Son áreas asepticas, debemos tener un sistema de climatización, lavabo por cada quirófano

**Fuente:** Plan de ordenamiento urbano de la ciudad de Loja

**Elaboro:** El autor.

## 6.4 Estrategias de Diseño

### 6.4.1 Estrategia de ciudad.

**Ilustración 30. Estrategia de ciudad**



Como punto de estrategia urbana, se plantea generar recorridos de transporte institucionales desde la actual facultad de medicina humana de la universidad nacional de Loja (2), la misma que se encuentra ubicada en las calles Manuel Ignacio Montero y Carlos Román, hacia el nuevo proyecto de hospital universitario, ubicado en el barrio motupe (1), el recorrido es de 5,5 kilómetros.

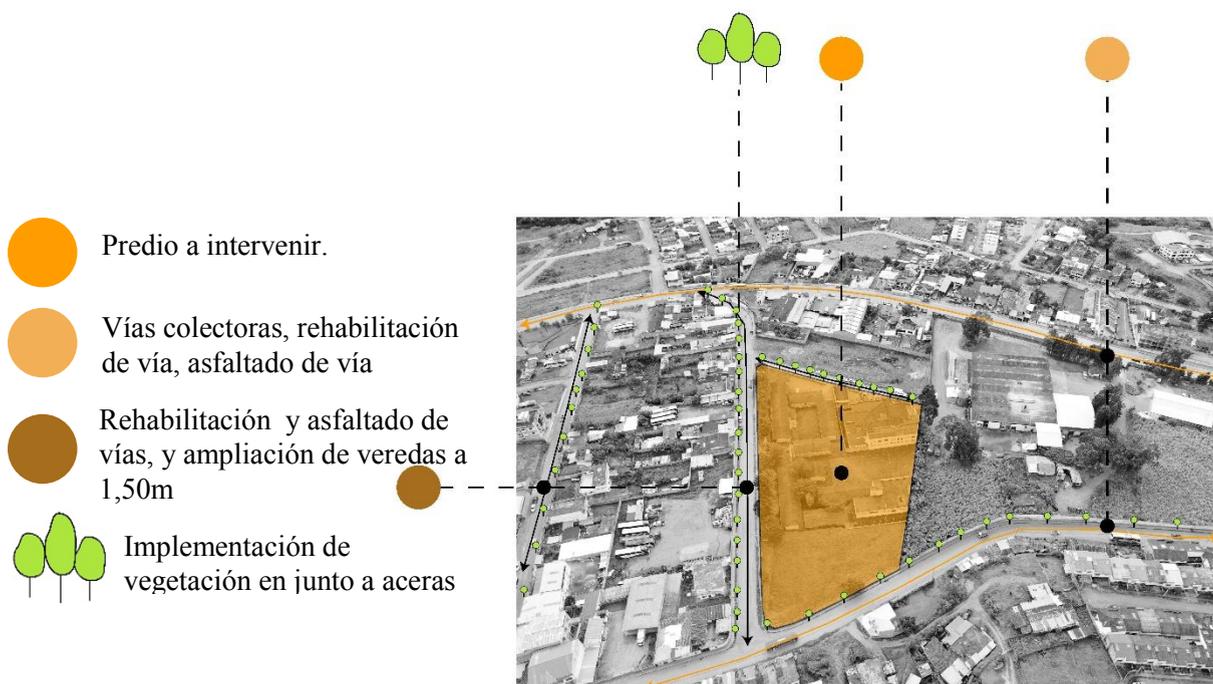
### 6.4.2 Estrategia de sector.

Mediante la intervención urbano arquitectónica del hospital Universitario, se propone mejorar el confort térmico y acústico del contexto inmediato, generar más seguridad implementando mayor iluminación en alumbrado público, y dar prioridad al peatón, generando una mejor accesibilidad ya sea para el peatón, vehículos particulares o ambulancias.

Actualmente la zona no cuenta con espacio público adecuado para la circulación de peatones, las aceras se encuentran en mal estado imposibilitando el desplazamiento de personas con discapacidades físicas temporales o permanentes.

Asimismo, el sector no cuenta con pavimento en sus calles, por lo que la zona es llena de polvo y barro en días de lluvia.

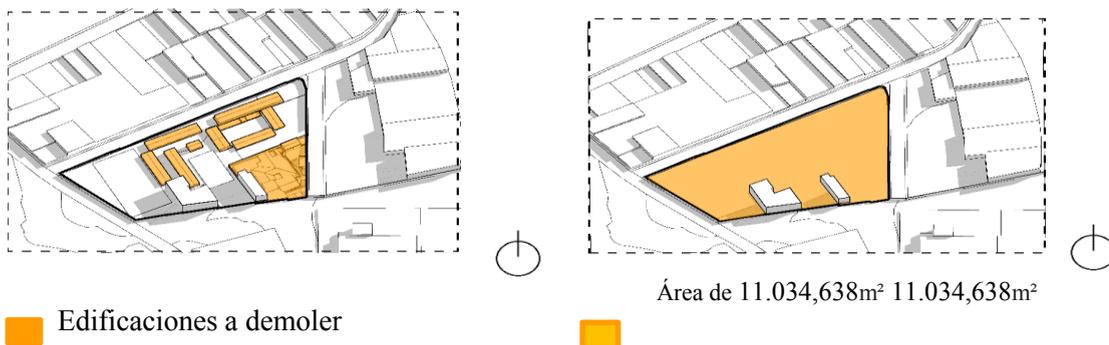
### Ilustración 31. Estrategia de sector



Elaboración: el autor.

### 6.4.3 Estrategias de Manzana

- Liberar edificaciones en mal estado.

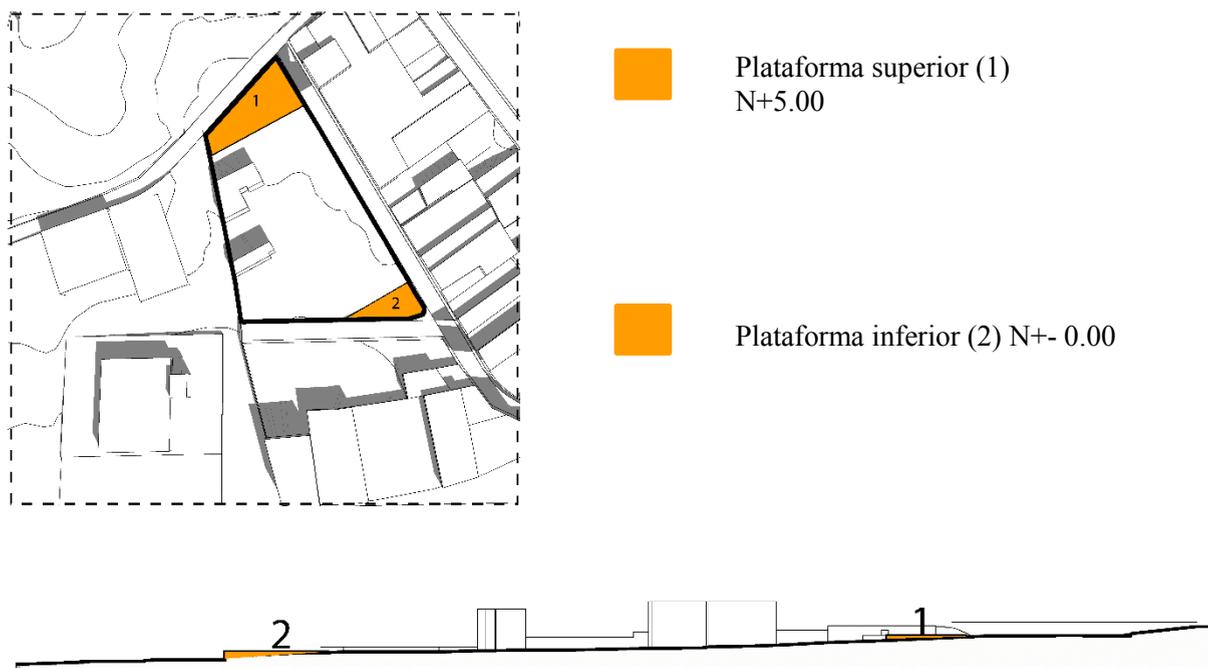


	Retiro Frontal	3m
	Retiro Posterior	4m
	Área de diseño	9.049,630m <sup>2</sup>

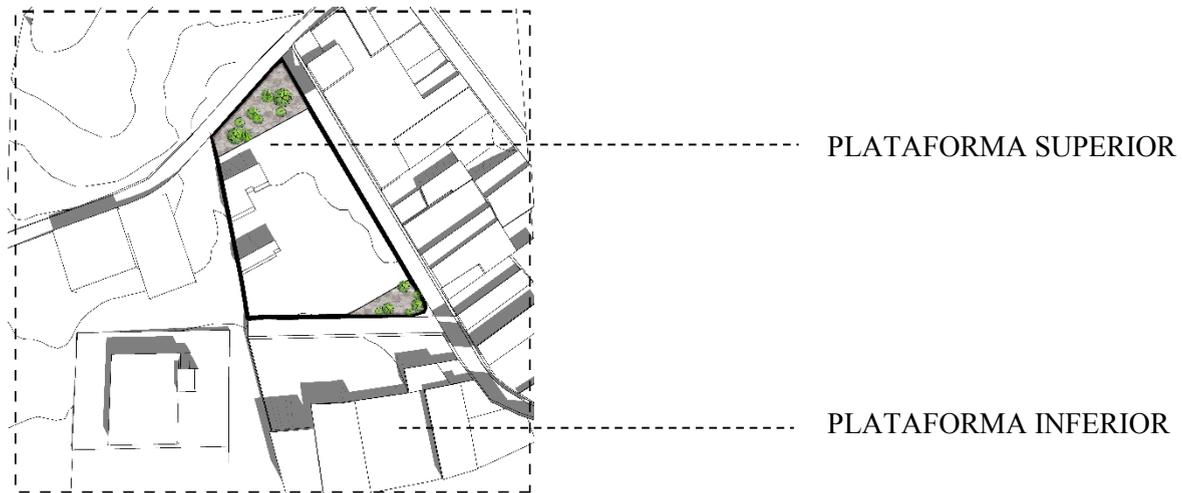
• Definir accesos (independencia de accesos)

	Acceso 2 (Av. Chuquiribamba)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-A. Desde parada de bus.</li> <li>-A. a parqueadero.</li> <li>-A. Peatonal.</li> </ul>
	Acceso 1 (Calle Chantaco)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-A. peatonal.</li> <li>-A. de ambulancias inmediato a emergencia; al ser punto central del predio.</li> <li>-A. Parqueadero con restricción de tiempo</li> <li>-A. Parqueo bicicletas</li> </ul>
	Acceso 3 (calle sin nombre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-A. peatonal.</li> <li>-A. a parqueo de bicicletas.</li> <li>-A. de camiones de servicio. (recolección de desechos, recarga de gas medicinal, hacia cuarto de generación y transformación)</li> </ul>

• Generar plataformas para adaptar el terreno al proyecto.



• Generar plazas como bordes de bienvenidas en plataforma superior e inferior



Se propone generar dos plazas; la primera ubicada en la plataforma de AV. Chuquiribamba, como borde de bienvenida hacia los usuarios que llegan a la edificación en transporte público ya que en el lugar se encuentra una parada de bus.

Y la segunda es la plaza inferior, se la propone como borde de bienvenida y zona de estancia para los estudiantes, docentes y usuarios en general, ya que el sector carece de espacios públicos de estancia.

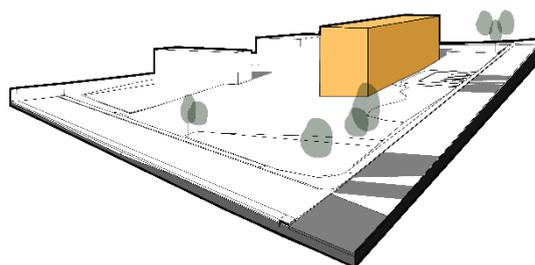
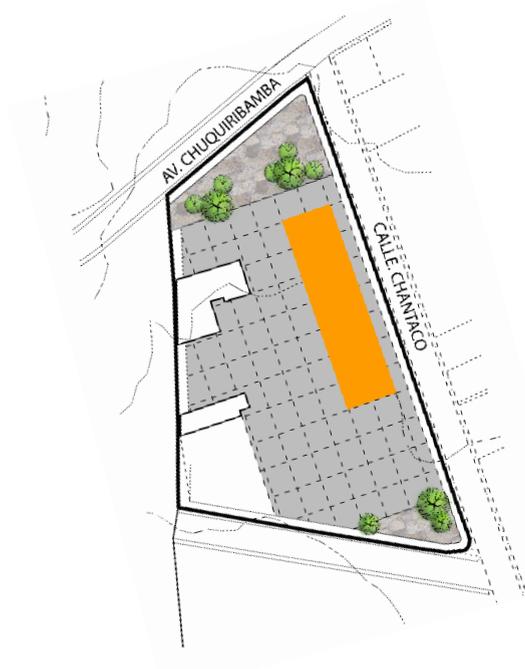
#### 6.4.4 Estrategias de emplazamiento.

- Tomar como referencia, la vía de mayor longitud para emplazar edificación principal y generar una mayor jerarquía en acceso hacia emergencias.



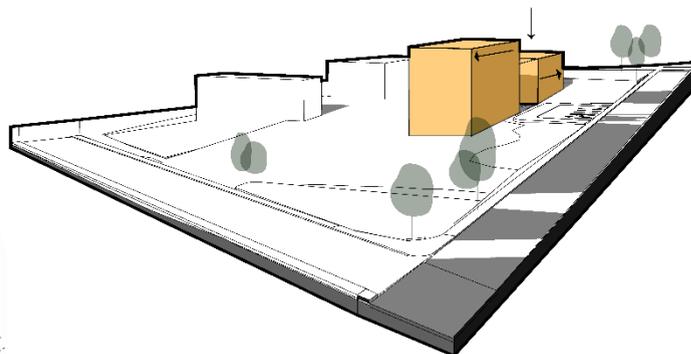
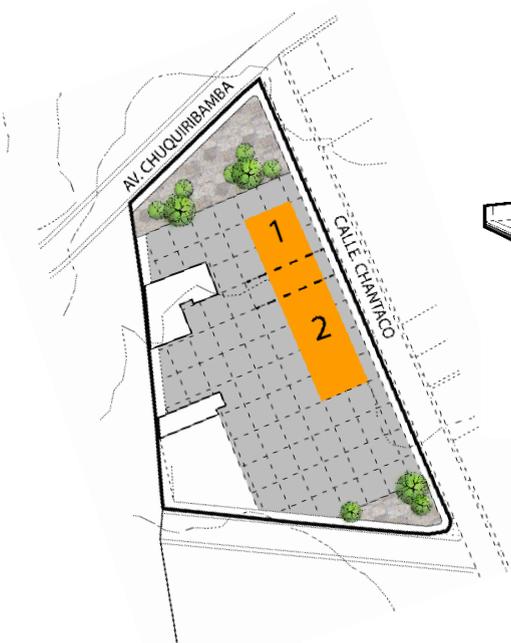
 Líneas paralelas a calle chantaco

- Implementar un nuevo bloque para poder satisfacer el programa arquitectónico.



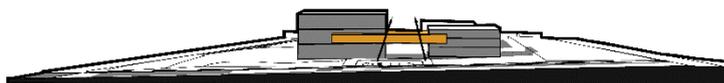
 Nuevo bloque dentro del predio.

- **Dividir; con la finalidad de crear acceso a emergencia y levantar; para agrupar unidades hospitalarias similares.**



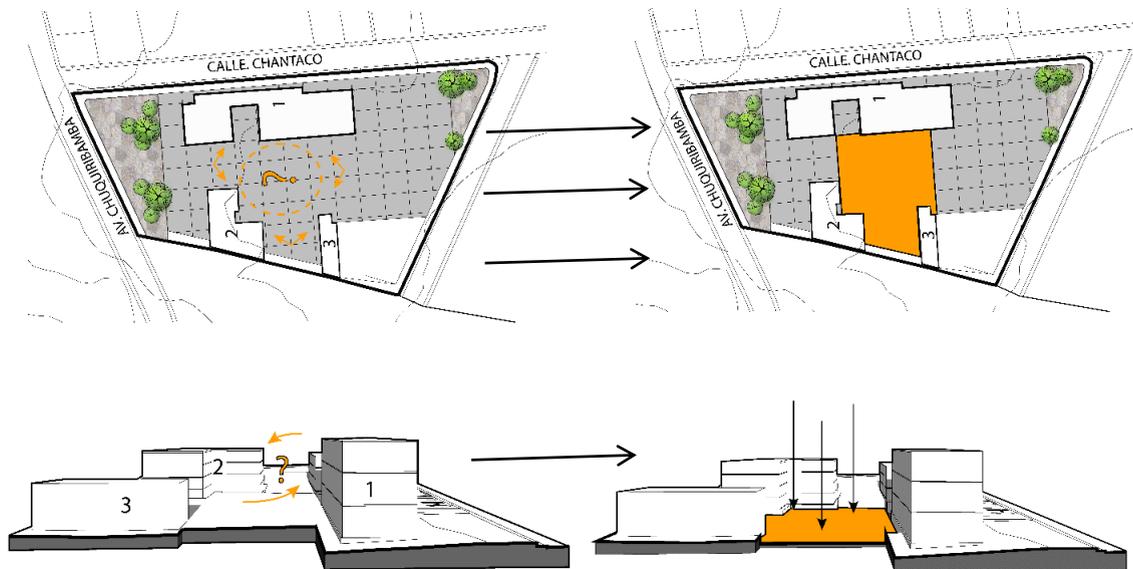
 Bloque 1: Consulta externa y administrativo  
 Bloque 2: Clínico

- **Enlazar en planta alta bloques 1 y 2, Demarcar acceso desde calle Chantaco.**



 Bloque Conector

- **Implementación de plaza deprimida para unificar conjunto.**



- **Conectar todas las edificaciones.**



6.4.5 Diagramas de síntesis de estrategias.

• ACCESOS



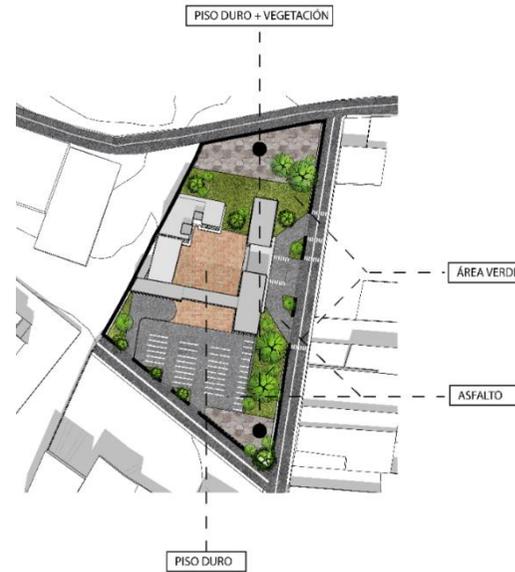
Por el norte (calle Chantaco): Acceso Peatonal, Acceso de ambulancias, acceso a parqueo con restricción de tiempo, acceso a parqueadero de bicicletas.

Por el oeste (Av Chuquiribamba): Acceso peatonal desde bus Urbano (SITU)

Por el este (Calle sin nombre): Acceso peatonal, Acceso vehicular a parqueaderos, accesos vehiculares de servicio, acceso a parqueo de bicicletas.

- Diagramas de síntesis de estrategias, elaborado: el autor.

• TEXTURAS EN PISO



• USOS



## 6.4.6 Programa arquitectónico

Tabla 10. Programa arquitectónico

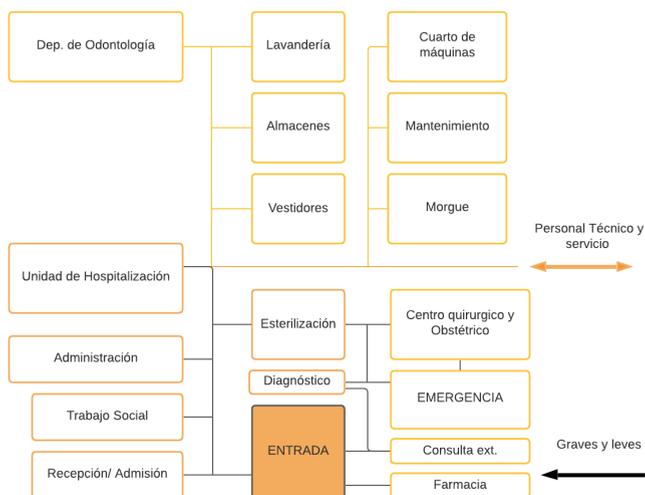
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MOTUPE					
SERVICIO	INFRAESTRUCTURA	ÁREA m <sup>2</sup>	Cantidad	Total	
Servicio de Hospitalización 864 m <sup>2</sup>	Hospitalización de 1 cama	21,6 m <sup>2</sup>	10	216 m <sup>2</sup>	
	Hospitalización de 2 cama	25.92 m <sup>2</sup>	25	648 m <sup>2</sup>	
Servicios Ambulatorios 83.96 m <sup>2</sup>	Unidad de emergencias				
	Observación	15.63 m <sup>2</sup>	—	15.63 m <sup>2</sup>	
	Servicios sanitarios	5.48m <sup>2</sup>	—	5.48m <sup>2</sup>	
	Informes	3.66m <sup>2</sup>	—	3.66m <sup>2</sup>	
	Espera Familiares	7.35m <sup>2</sup>	—	7.35m <sup>2</sup>	
	Sala de yesos y curación	12.96m <sup>2</sup>	—	12.96m <sup>2</sup>	
	Unidad de cirugía ambulatoria.				
	Procedimiento de cirugía menor	21.60 m <sup>2</sup>	—	21.60 m <sup>2</sup>	
Unidad de odontología 295.2 m <sup>2</sup>	Unidad de odontología				
	Cama odontológica	19.8 m <sup>2</sup>	12	237.6 m <sup>2</sup>	
	Consultorio Odontológico	28.8 m <sup>2</sup>	2	57.6 m <sup>2</sup>	
	Unidad de rehabilitación y fisioterapia				
	Zona de atención	218 m <sup>2</sup>	—	218 m <sup>2</sup>	
	Zona de soporte técnico	53m <sup>2</sup>	—	53m <sup>2</sup>	
	Baños Bodegas, limpieza, etc.	Variable	—	Variable	
	TOTAL			271 m <sup>2</sup> APROX	
	Centro Quirúrgico				
	Zona negra	87 m <sup>2</sup>	—	87 m <sup>2</sup>	
	Zona gris	115 m <sup>2</sup>	—	115 m <sup>2</sup>	
	Zona blanca	107.7 m <sup>2</sup>	—	107.7 m <sup>2</sup>	
	Sala de operaciones	36m <sup>2</sup>	3	108 m <sup>2</sup>	
	Lavamanos	6.34 m <sup>2</sup>	3	19,02 m <sup>2</sup>	
	TOTAL			437.24m <sup>2</sup>	
	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS				

Servicios centrales de Diagnóstico y tratamiento 1577.52 m <sup>2</sup>	8 camas	103.68 m <sup>2</sup>	—	103.68m <sup>2</sup>
	Centro Obstétrico			
	Zona de atención	143.2 m <sup>2</sup>	—	143.2 m <sup>2</sup>
	Zona de soporte técnico	51.0 m <sup>2</sup>	—	51.0 m <sup>2</sup>
	Vestuarios, Sala de estar, sshh, etc	Variable	—	Variable
	TOTAL			194.2 m <sup>2</sup> Aprox
	Unidad de esterilización			
	Área de descontaminación	43 m <sup>2</sup>	—	43 m <sup>2</sup>
	Área de preparación	20 m <sup>2</sup>	—	20 m <sup>2</sup>
	Área de esterilización	36 m <sup>2</sup>	—	36 m <sup>2</sup>
	Almacenamiento y despacho	91m <sup>2</sup>	—	91m <sup>2</sup>
	TOTAL			190 m <sup>2</sup>
	Unidad de Farmacia			
	Farmacia	86,40 m <sup>2</sup>	—	86,40 m <sup>2</sup>
	TOTAL			86,40m <sup>2</sup>
	Unidad de laboratorio Clínico			
	Zona de atención	38,4m <sup>2</sup>	—	38,4m <sup>2</sup>
	Zona Técnica	198m <sup>2</sup>	—	198m <sup>2</sup>
	Zona de soporte técnico	56m <sup>2</sup>	—	56m <sup>2</sup>
	Zona de Personal	Variable	—	Variable
TOTAL			295 m <sup>2</sup> APROX	
Unidad de consulta externa 676.8m <sup>2</sup>	Consulta Externa			
	Consultorios especializados	23.04m <sup>2</sup>	20	460,8 m <sup>2</sup>
	Consultorio de Psicología	21,60m <sup>2</sup>	5	108m <sup>2</sup>
	Cámara de Gessel	21,60m <sup>2</sup>	5	108m <sup>2</sup>
	TOTAL			676.8m <sup>2</sup>
	Unidad de administración			
	Gerencia	26m <sup>2</sup>	—	26m <sup>2</sup>
	Secretaría	12m <sup>2</sup>	—	12m <sup>2</sup>
	Dirección Administrativa	16m <sup>2</sup>	—	16m <sup>2</sup>
	Dirección médica	16m <sup>2</sup>	—	16m <sup>2</sup>
	Dirección de enfermería	16m <sup>2</sup>	—	16m <sup>2</sup>
				86m <sup>2</sup>
	Unidad de admisión			

Servicio de soporte asistencial 906m <sup>2</sup>	Admisión	10m <sup>2</sup>	—	10m <sup>2</sup>	
	Servicio Social	10m <sup>2</sup>	—	10m <sup>2</sup>	
	Oficina de admisión	30m <sup>2</sup>	—	30m <sup>2</sup>	
	TOTAL		50m <sup>2</sup>		
	Unidad de Enseñanza				
	Auditorio	Variable	—	—	
	Aularios	60m <sup>2</sup>	10	600 m <sup>2</sup>	
	Biblioteca médica	Variable	—	Variable	
	Dirección de internos rotativos	9m <sup>2</sup>	—	9m <sup>2</sup>	
	Dep. de enseñanzas	Variable	—	—	
	Residencia Médica	Variable	—	—	
	TOTAL		700 m <sup>2</sup> Aprox		
	Unidad de informática				
	Sala de servidores	40m <sup>2</sup>	—	40m <sup>2</sup>	
	Unidad de prevención de riesgos				
	Central de seguridad	30m <sup>2</sup>	—	30m <sup>2</sup>	
	TOTAL		4.405,48		

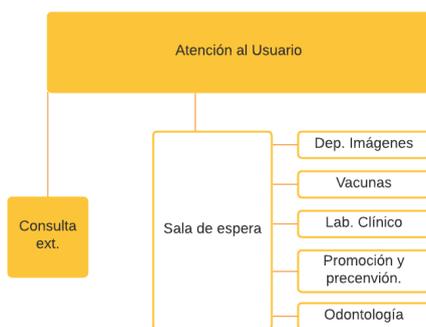
### 6.4.7 Organigramas Arquitectónicos

- Organización funcional de **Áreas hospitalarias**



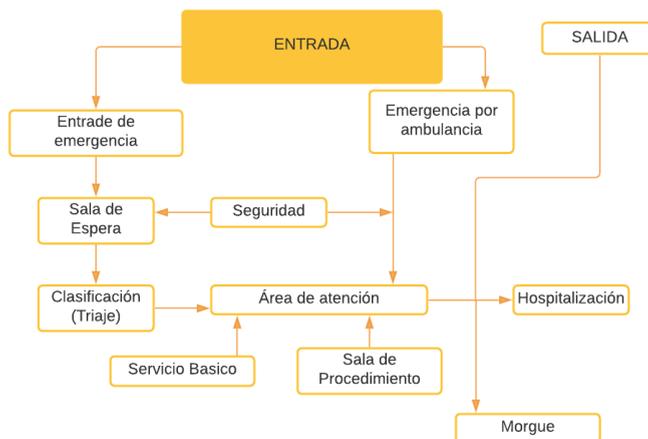
Elaboración: el autor.

- Flujograma del recorrido de pacientes que asisten a **Servicios ambulatorios**



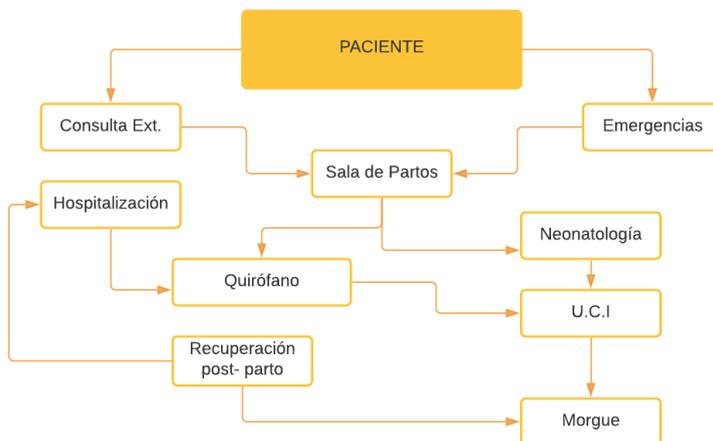
Elaboración: el autor

- Flujograma del recorrido del paciente en la unidad de **Emergencia**



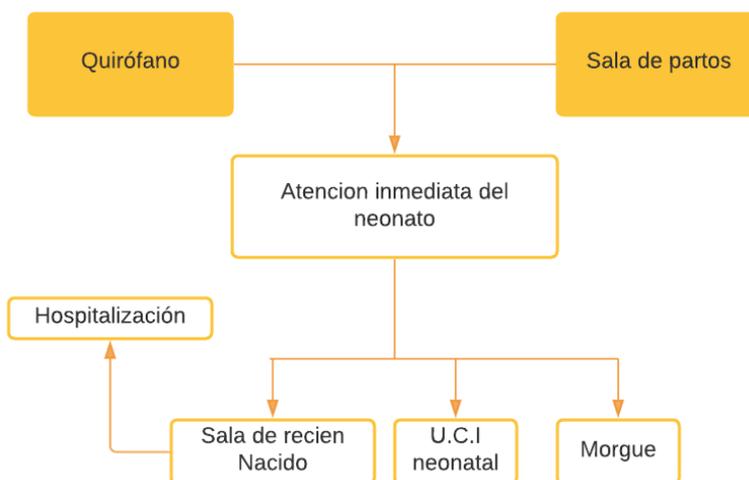
Elaboración: el autor

- Flujograma del recorrido del paciente en **Centro Obstétrico**



**Elaboración:** el autor

- Flujograma del **Recorrido del recién nacido.**



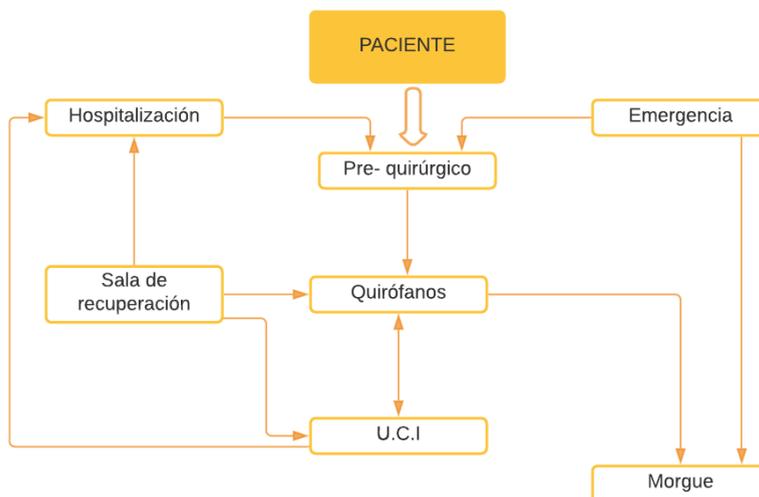
**Elaboración:** el autor

- Flujograma de interrelación físico funcional del centro quirúrgico



**Elaboración:** el autor

- Flujograma del Recorrido del paciente en el **Centro Quirúrgico.**



Elaboración: el autor

- Flujograma del **Tránsito del Personal en Centro Quirúrgico**



Elaboración: el autor

- Interrelación externa con central de **esterilización.**



Elaboración: el autor

## 6.4.8 Propuesta Arquitectónica.

- **EMPLAZAMIENTO**

**Imagen 21. Emplazamiento de propuesta arquitectónica de hospital universitario de Motupe**

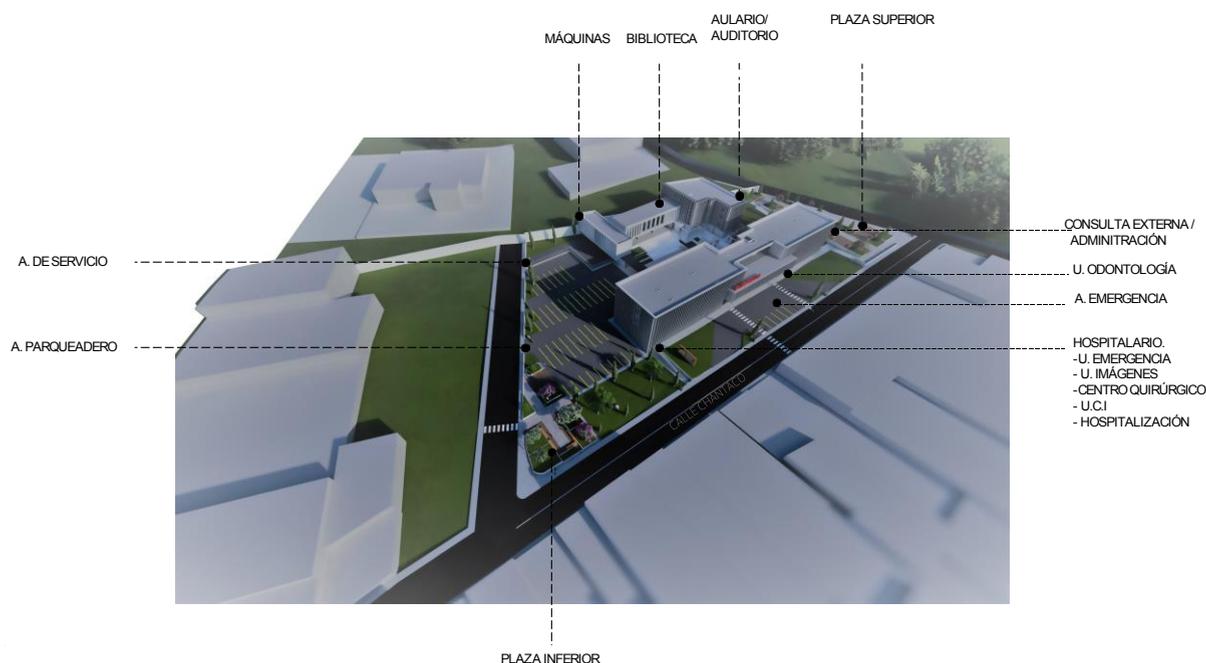


Elaborado: El autor.

Dentro de la propuesta urbano arquitectónica se plantea general la mayor cantidad de espacio público para el sector y ciudad, de tal manera que el proyecto libera sus esquinas creando plazas que sirven como borde de bienvenidas que dan accesos a diferentes lugares de la edificación, además de ser zonas de estancia para el sector.

Para el bloque hospitalario se decidió utilizar tipología pabellonal ya que por su composición formal la ventilación es muy privilegiada en esta tipología. Las circulaciones interiores y exteriores son prolongadas. Y finalmente por la disposición de los bloques brinda una eficiente iluminación natural de un 75% a 80% en todas las áreas de organismos hospitalarios.

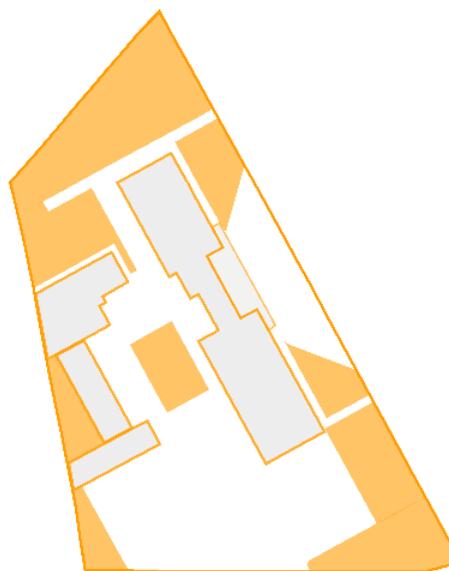
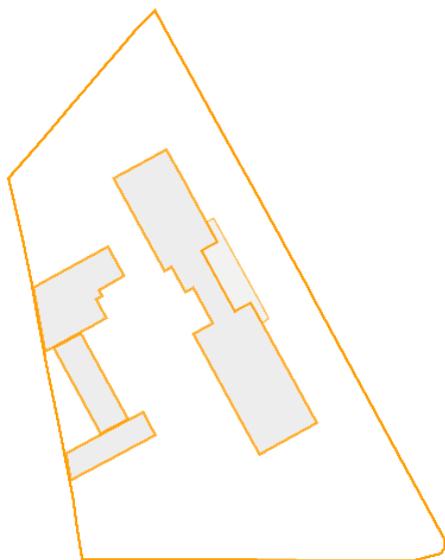
**Imagen 22. Perspectiva general de propuesta arquitectónica.**



Elaborado: el autor.

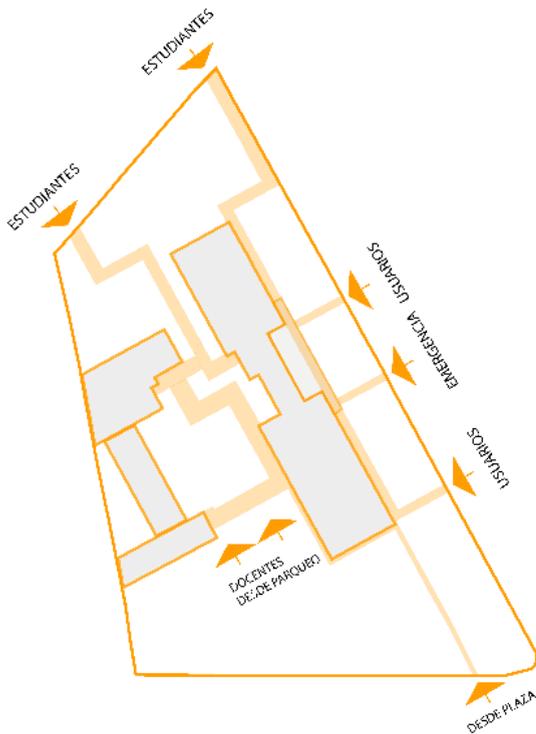
- Propuesta arquitectónica; **Capas**.

•

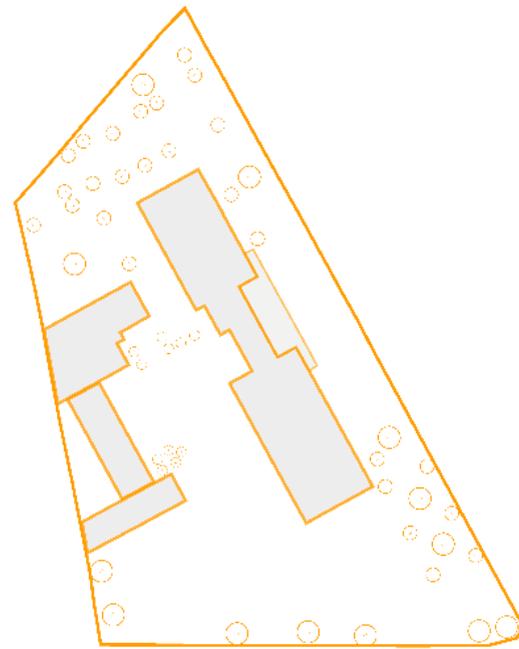
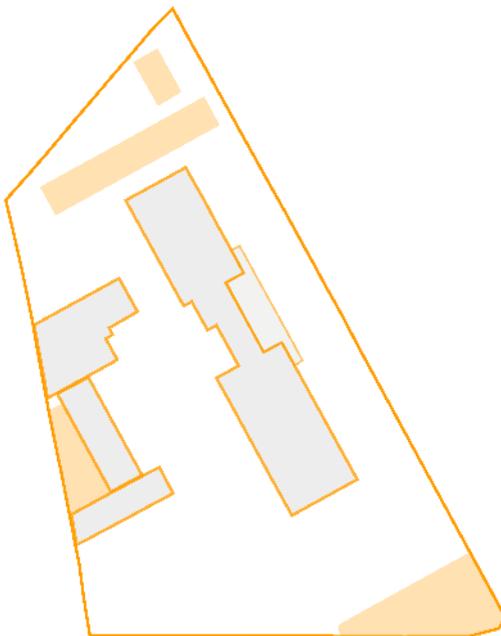


**EDIFICIOS;** Se conservan dos edificaciones, las cuales se conectan a través de caminerías (abiertas, y otras cubiertas) con los edificios propuestos, complementando así el conjunto hospitalario. Asimismo, son los mismos quienes definen los espacios públicos, semi públicos y privados

**PATIOS Y PLAZAS;** Se propone que generar plazas públicas y privadas. Publicas; en las esquinas del predio, que acogen a transeúntes del sector. Privada; entre las edificaciones, que acogen a estudiantes, docentes y visitantes del complejo hospitalario. Pensado como punto de concentración, estancia y recreación.



**RECORRIDOS;** Se busca que el recorrido dentro del conjunto hospitalario sea fluido y sin barreras arquitectónicas. Se diferencian accesos para docentes, y estudiantes de pacientes y usuarios.



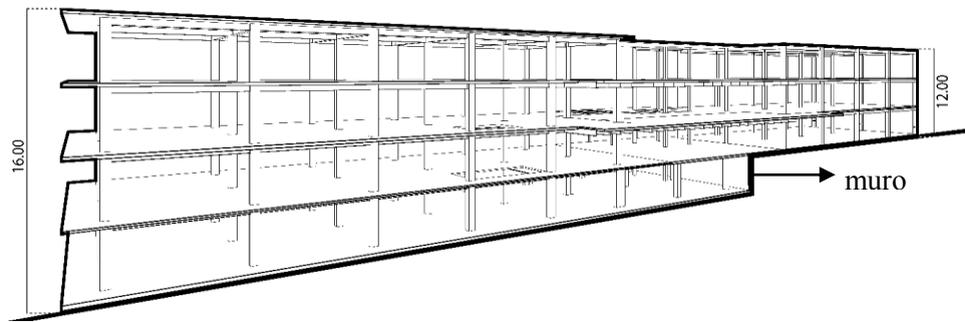
**VEGETACIÓN;** Se plantea colocar vegetación mediana y alta, para generar sombra a los lugares de estancia y brindar un entorno más amigable con los usuarios.

Se busca que la vegetación no opaque la arquitectura.

**ESTANCIA;** Ya que en el sector en donde se emplaza el proyecto, carece de lugares de permanencia, el proyecto busca brindar espacios de descanso, permitiendo a los usuarios quedarse y apropiarse del mismo.

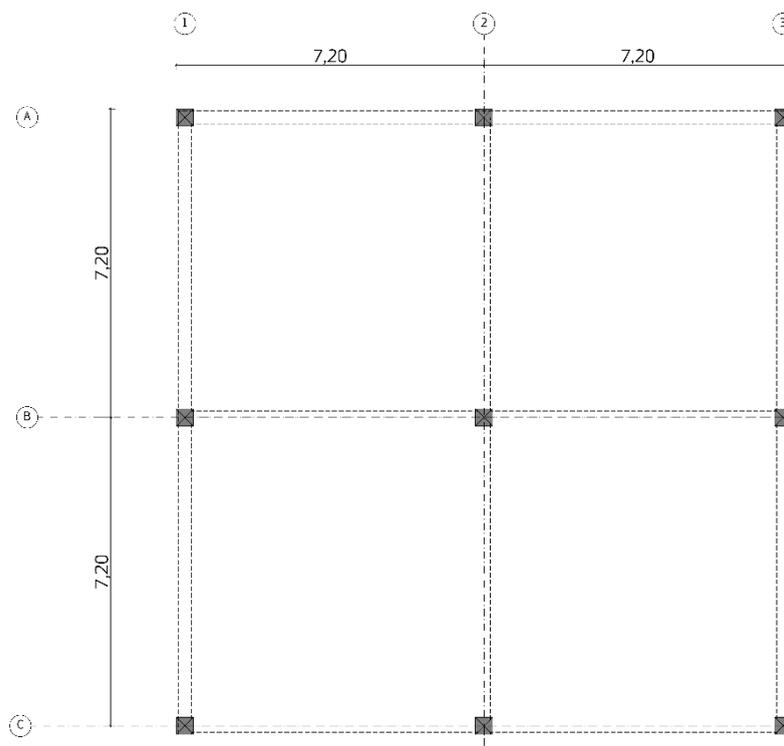
Diagramas de capas – Elaborado: El autor

### Ilustración 32. Sistema estructural.



Elaborado: el autor.

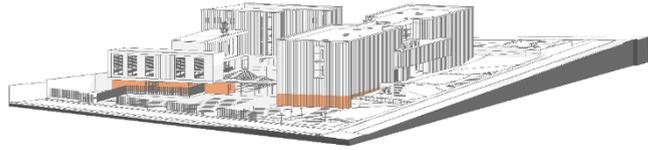
**Descripción Estructural;** para la elección del sistema estructural de la nueva edificación, se consideraron parámetros como flexibilidad entre luces, capacidad de expansión de la edificación, entre otros. Por tanto, se generó módulos de 7,20 m entre eje y eje, se decidió utilizar columnas y vigas en acero lamiado en caliente, con la finalidad de reducir el volumen estructural.



El predimensionamiento estructural, nos dio como resultado una sección de .50 x .50 cm en columnas y en vigas de .30 x un peralte de .45 cm, teniendo como altura total de la edificación: 16 m.

## 6.4.9 Plantas arquitectónicas.

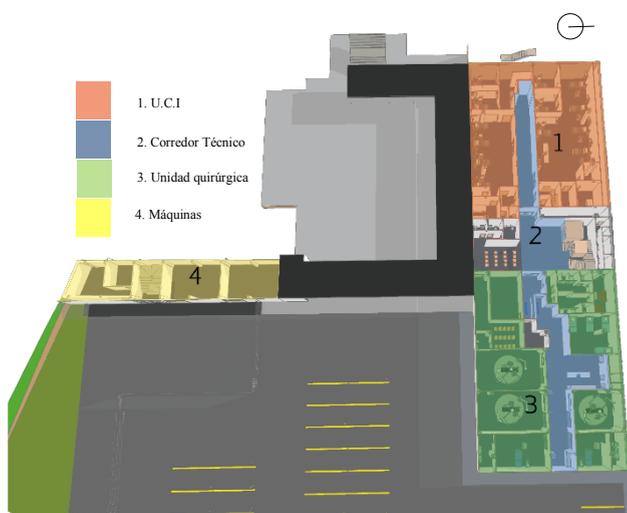
### 6.4.9.1 Planta subsuelo. N-4.00



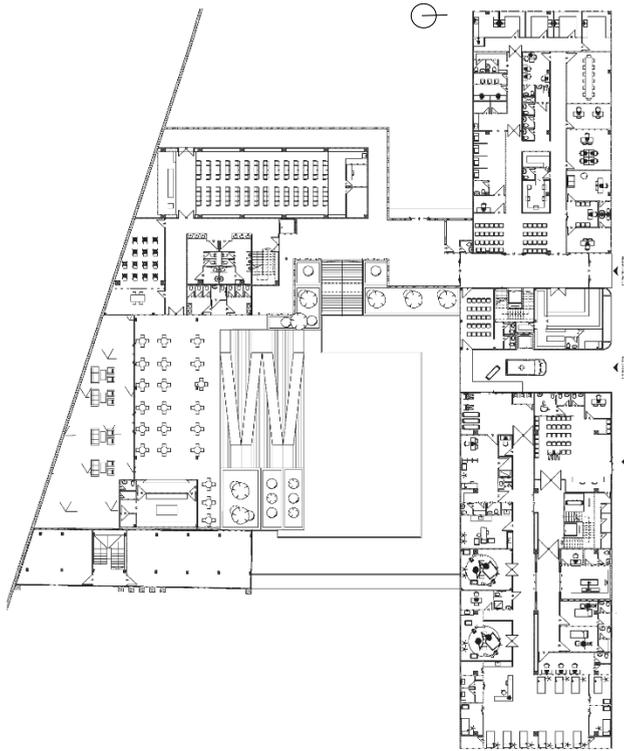
**Descripción;** Siendo una planta netamente hospitalaria, puesto que en este nivel se establece el área quirúrgica y U.C.I, las mismas que se organizan a partir de un vestíbulo distribuidor, separando zonas sépticas de asepticas.

La configuración ordenada de los espacios se da a través de la circulación horizontal lineal, con la cual permite la accesibilidad a los mismos.

La conexión de niveles para pacientes se da a través de una circulación vertical mecánica (ascensor camillero), conectando con distintas unidades hospitalarias, siendo pues una circulación vertical privada netamente de uso médico.

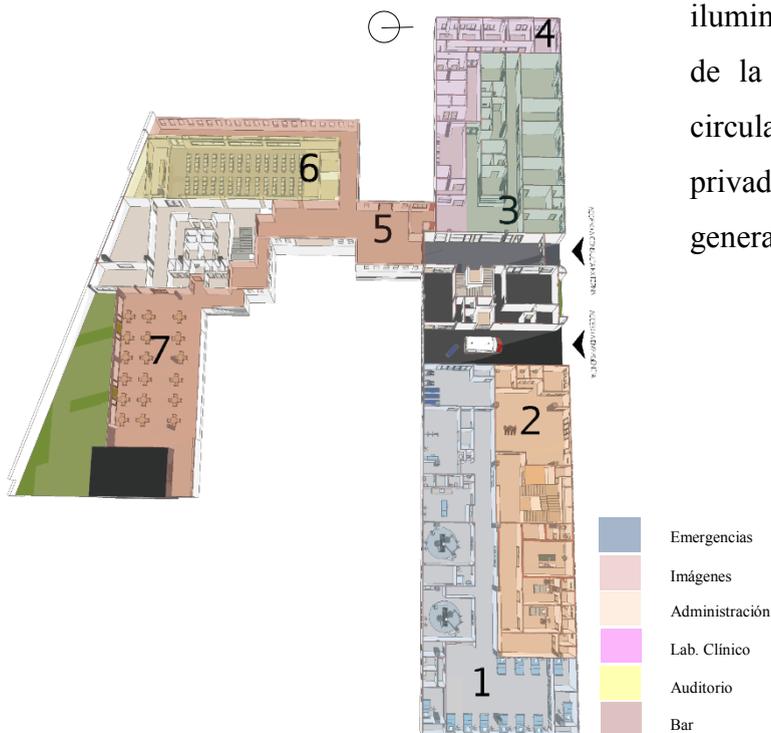


### 6.4.9.2 Planta baja, n+/- 0.00

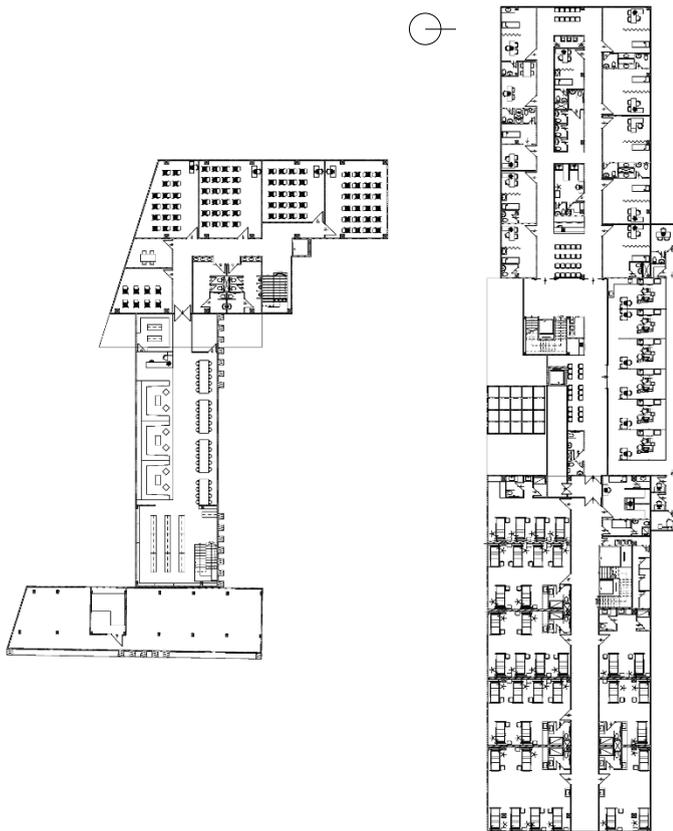


**Descripción;** siendo pues la planta de acceso principal, se organiza a partir de 3 bloques, B. de consulta (oeste), B. hospitalario (este) y B. de docencia (posterior). Todos estos unidos a través de 3 vestíbulos principales que permiten recorrer el conjunto hospitalario.

Es la circulación horizontal quien organiza los espacios, se busca generar espacios ventilados e iluminados naturalmente, a partir de la misma. Se establecen dos circulaciones verticales, una privada (de uso médico) y una general (pacientes y usuarios)



6.4.9.3 Primera planta alta, n+ 4



**Descripción;** Es la circulación quien organiza los espacios, el bloque este posee una circulación a manera de anillo, en donde los espacios surgen alrededor de la misma, obteniendo espacios (consultorios) 100% iluminados y ventilados naturalmente.

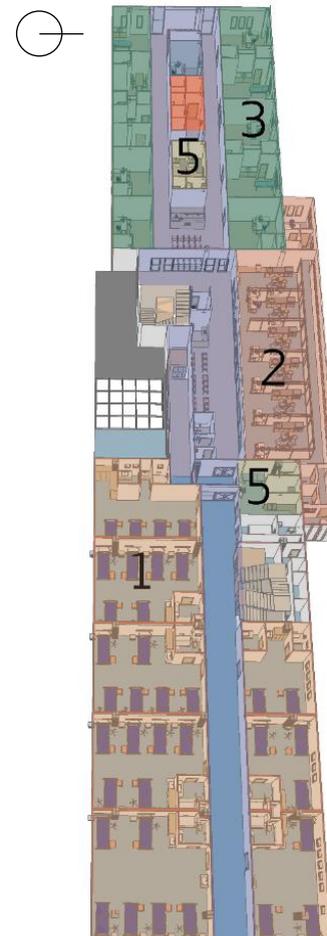
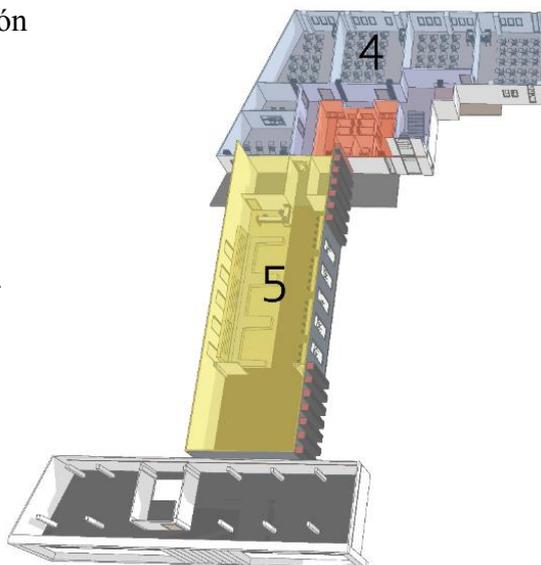
1. Hospitalización

2. Odontología

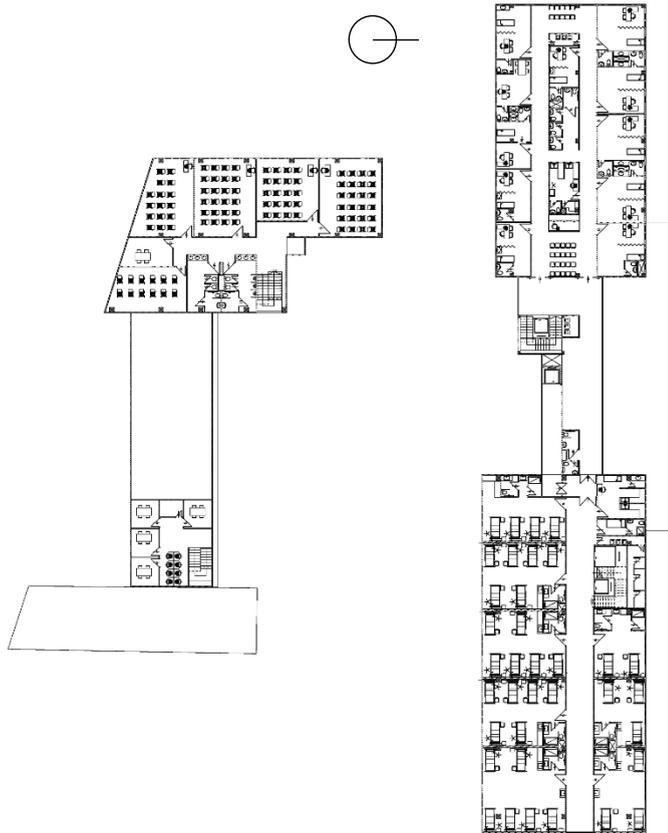
3. Consulta ext.

4. Aularios

5. Biblioteca



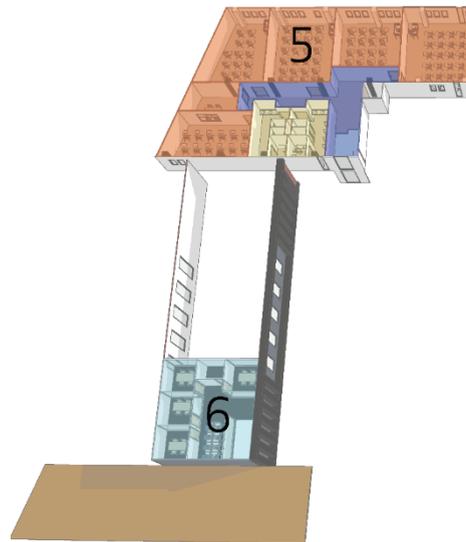
#### 6.4.9.4 Segunda Planta alta, n+ 8,00



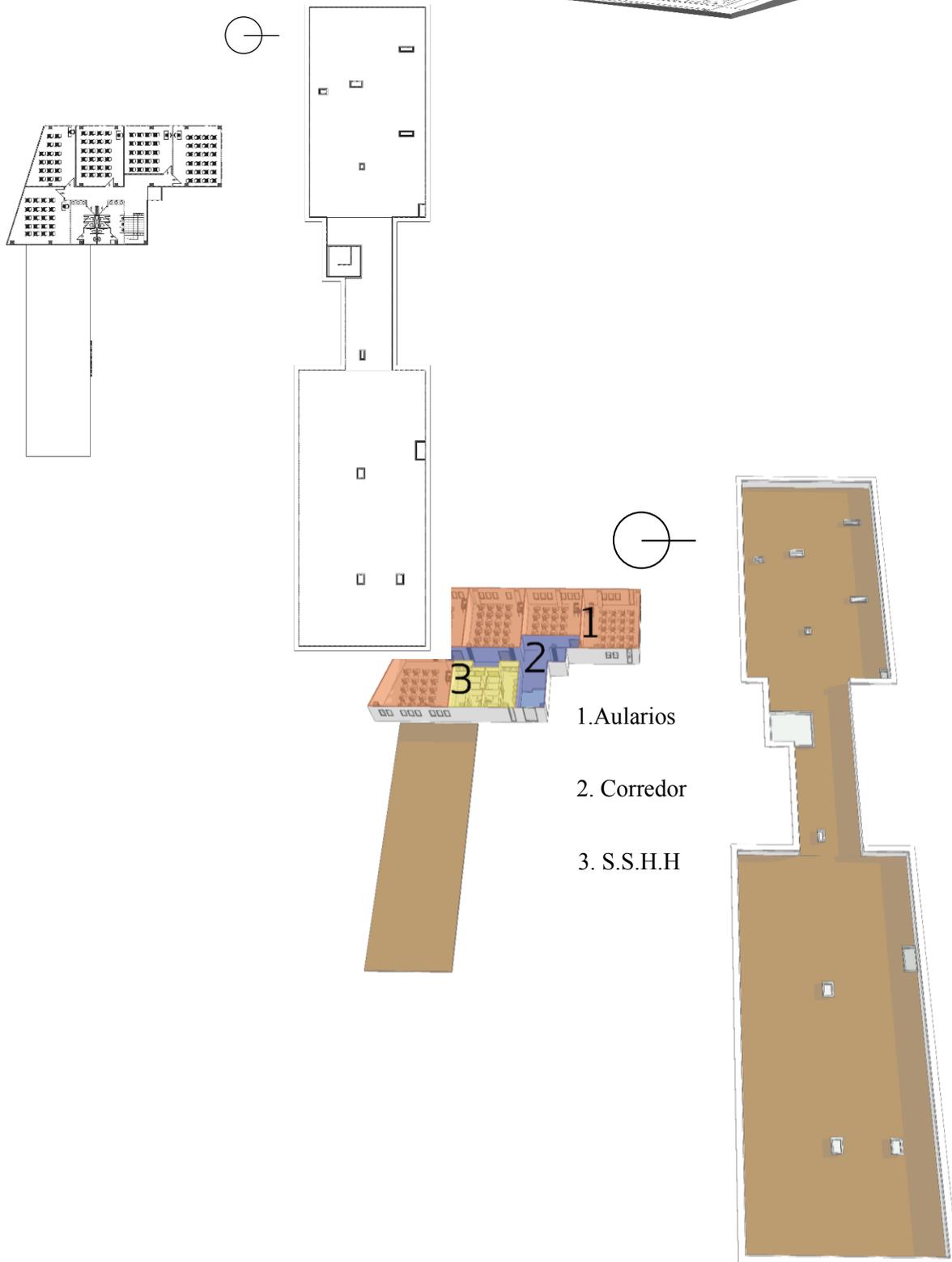
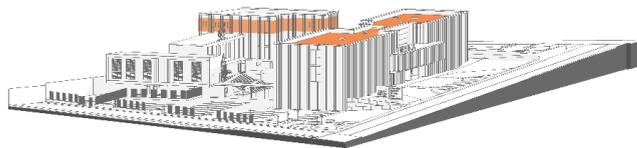
**Descripción;** Se establecen dos circulaciones verticales; una privada (de uso médico) y una general para pacientes y usuarios.

Los núcleos Húmedos se organizan en la mitad de la planta, contando con ductos para ventilación.

1. Hospitalización
2. Corredor
3. Enfermería
4. Consulta ext.
5. Aularios
6. Biblioteca



6.4.9.5 Tercera planta alta n+12.00



- 1. Aularios
- 2. Corredor
- 3. S.S.H.H

6.4.9.6 Emplazamiento.



## Secciones arquitectónicas

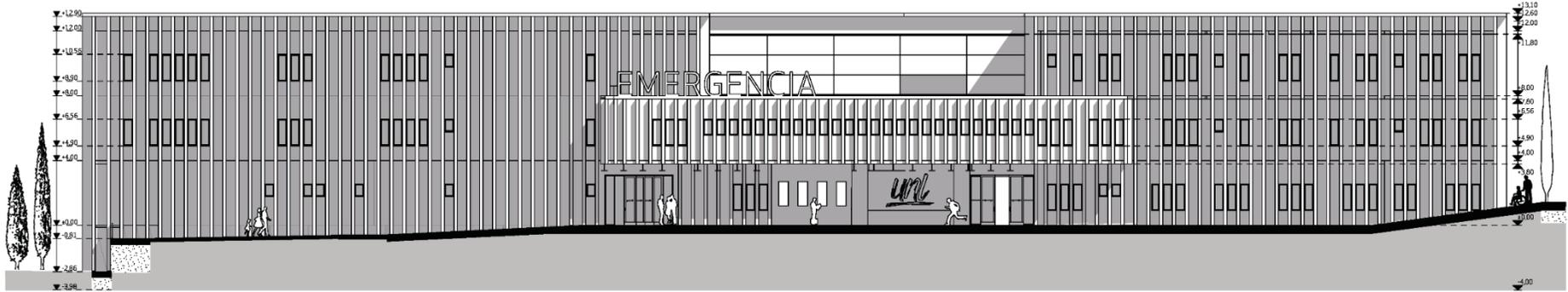
### - Sección transversal



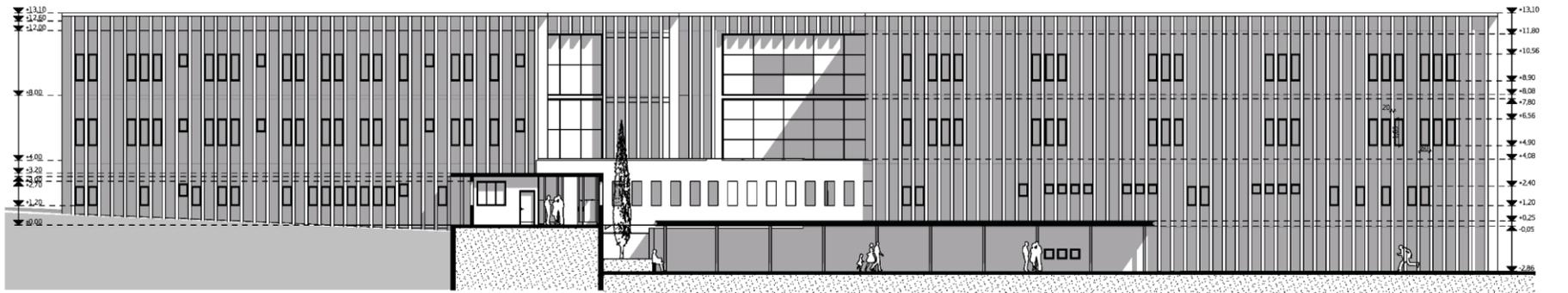
### - Sección Longitudinal



Elevaciones Arquitectónicas.



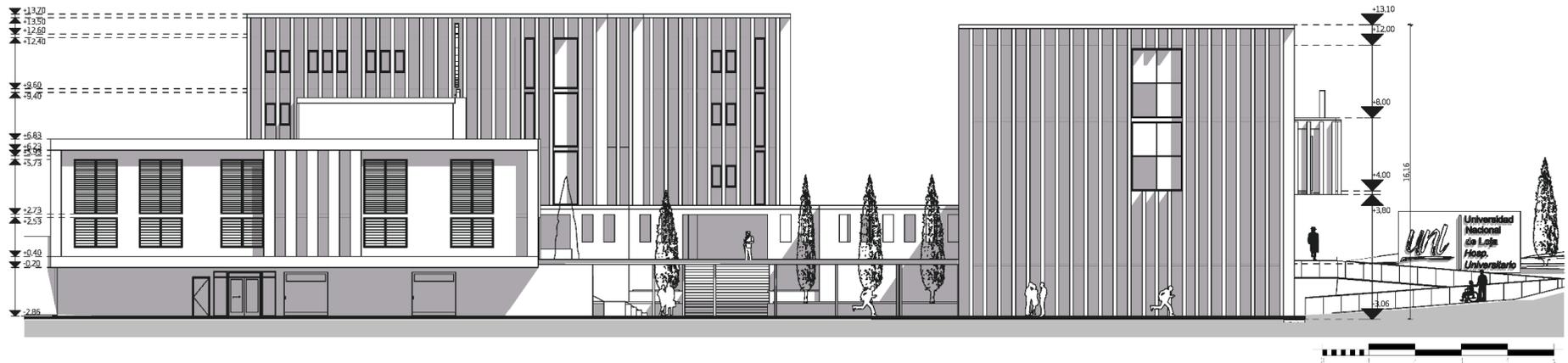
- ELEVACIÓN NORTE



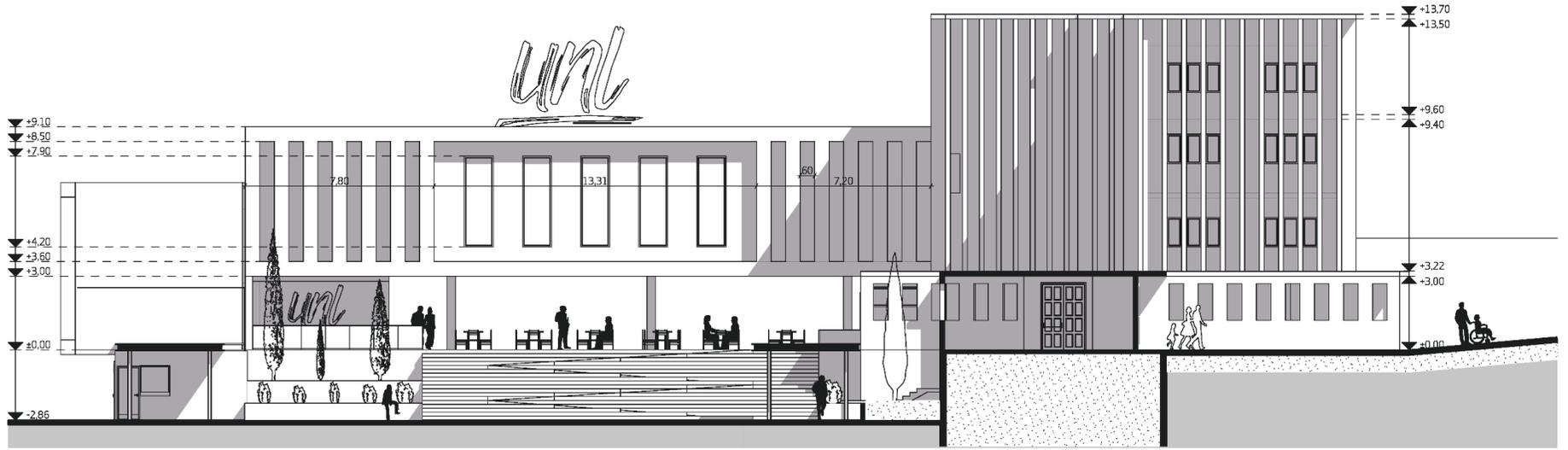
- ELEVACIÓN SUR



- ELEVACIÓN ESTE



- ELEVACIÓN OESTE



- ELEVACIÓN NORTE (edificio aularios)

- **PERSPECTIVAS GENERALES**

**Imagen 23. Acceso General de hospital Universitario.**



Elaborado: El autor.

**Imagen 24. Acceso Ambulancias.**



Elaborado: El autor.

Imagen 25. Perspectiva Lateral Izquierda.



Elaborado: El autor.

**Imagen 26. Perspectiva de Plaza deprimida.**



Elaborado: El autor.

**Imagen 27. Perspectiva General de plaza y bar.**



Elaborado: El autor

**Imagen 28. Acceso desde hospital a plaza.**



Elaborado: El autor.

**Imagen 29. Perspectiva lateral Derecha.**



Elaborado: El autor.

**Imagen 30. Perspectiva interna de consultorio tipo.**



Elaborado: El autor.

**Imagen 31. Perspectiva consultorio.**



Elaborado: El autor.

**Imagen 32. Interior de quirófano 1.**



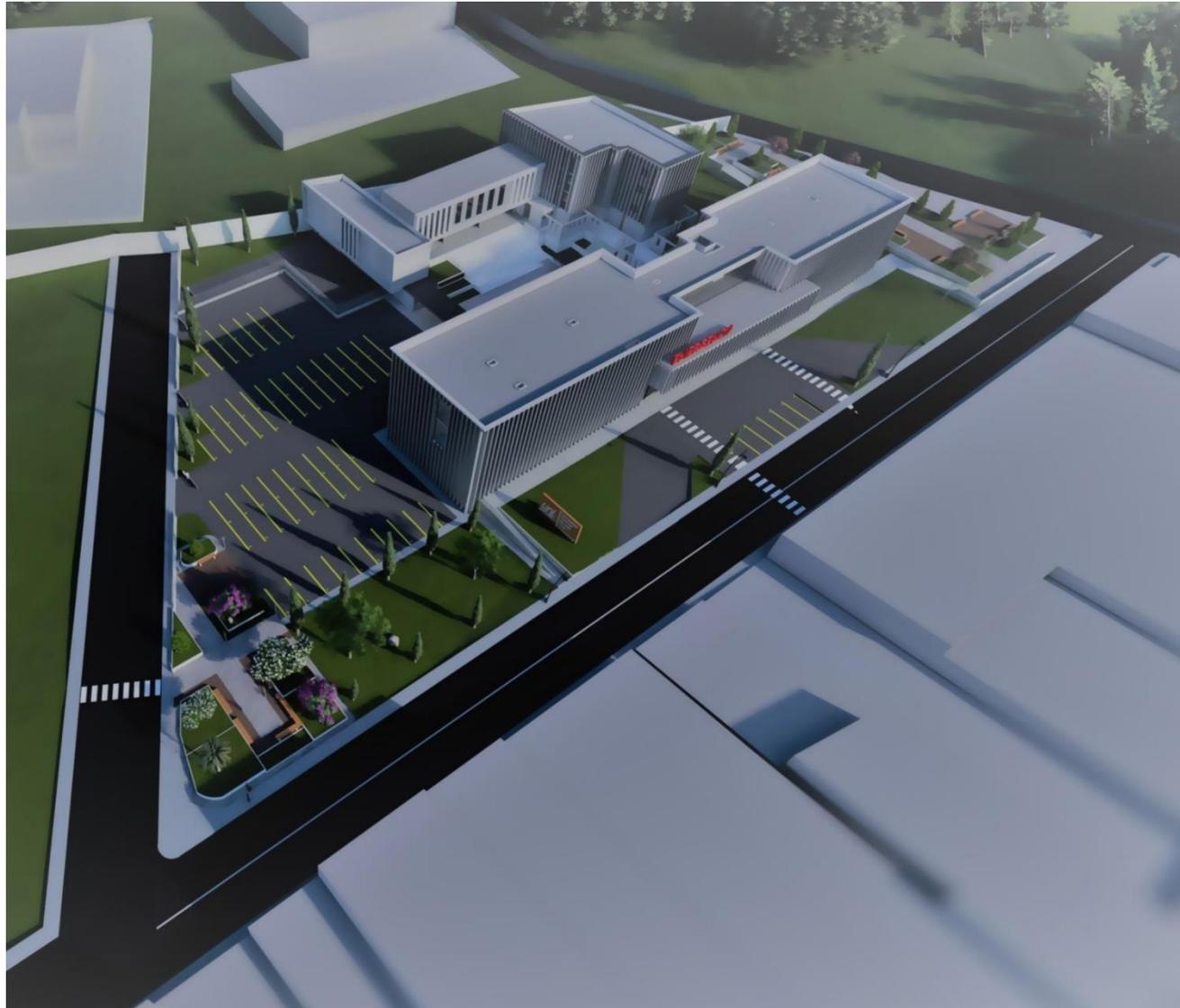
Elaborado: El autor.

**Imagen 33. Perspectiva de sala de observación vista desde interior.**



Elaborado: El autor.

**Imagen 34. Perspectiva aérea del conjunto hospitalario.**



Elaborado: El autor.

## Conclusiones

1. Con respecto al marco teórico conceptual, se pudo identificar que las características principales con las que debe cumplir un hospital universitario son:

- **Eficiencia.**
- **Flexibilidad y calidad de espacios.**
- **Ambiente terapéutico.**
- **Limpieza e higiene.**
- **Control de circulaciones.**
- **Accesibilidad.**
- **Seguridad.**
- **Mitigación del impacto ambiental**
- **Capacidad de expansión.**

2. Con base en la revisión de casos análogos, se pudo determinar que:

- Las rutas de desplazamiento de los pacientes ambulatorios deben ser simples y estar claramente definidas.
- Las rutas de desplazamiento de los visitantes deben ser simples y directas hacia las zonas de hospitalización o consulta externa sin ingresar a otras áreas del hospital.
- Utilizar el concepto de modulación para el planteamiento y diseño de la planta arquitectónica.
- Incluir espacios libres para futuras ampliaciones y expansiones.
- Proporcionar espacios distractores al paciente, el complejo hospitalario debe contar con espacios libres, jardines, plazas o espacios de meditación.
- En complejo hospitalario se debe facilitar el ingreso y salida del personal, pacientes y visitantes, especialmente de aquellas personas que cuentan con discapacidades físicas temporales o permanentes.

3. Con base al diagnóstico de sitio se puede concluir que el predio en donde se emplaza la propuesta urbano arquitectónica permite la realización de este tipo de equipamiento, puesto que:

- Cuenta con accesibilidad peatonal y vehicular.
- El predio cuenta con el área necesaria para la implementación de un

hospital universitario (cumpliendo con todo el programa emitido por el MSP) con espacios de expansión.

4. La propuesta urbano - arquitectónico de hospital universitario, cumple con las normativas emitidas por el MSP en cuanto a programa, dimensiones, interrelación de espacios.
- Dentro de la propuesta urbano arquitectónica se plantea general la mayor cantidad de espacio público para el sector y ciudad, de tal manera que el proyecto libera sus esquinas creando plazas que sirven como borde de bienvenidas que dan accesos a diferentes lugares de la edificación, además de ser zonas de estancia para el sector.
  - Para la inserción del bloque hospitalario se utilizó tipología pabellonal, ya que por su composición formal, las circulaciones, iluminación y ventilación natural son privilegiadas.

### **Recomendaciones**

- A la academia es importante considerar que para la realización de proyectos de arquitectura hospitalaria se recomienda revisar normativas vigentes emitidas por organismos de regulación sanitaria.
- A las autoridades de las facultad socializar el proyecto con estudiantes de la carrera.

## Bibliografía

- Alatrística, C. B. (n.d.). *Programa Médico Arquitectónico para el Diseño de Hospitales Seguros*.
- Casares, A. (2012). *Arquitectura Sanitaria y Hospitalaria*, 1–69.
- ((*No Title*), n.d.; Cardona Arboleda, 1999; El, n.d.; Pieltáin Álvarez-Arenas, 2003; Rodríguez Sánchez, 2013)
- Aguirre, M. Atarihuana, F. y Larrea, R. (2004) *reestructuración arquitectónico – funcional de la unidad hospitalaria “Isidro Ayora”* (tesis de pregrado) Universidad técnica particular de Loja.
- Hurtado , J. (2012). *El proyecto de investigación: comprensión holística de la metodología de la investigación*. Caracas, Venezuela: editorial Quirón séptima edición.
- Cardona Arboleda, O. D (1999). *Vulnerabilidad sísmica de hospital: fundamentos para ingenieros y arquitectos*.
- Pieltáin Álvarez-Arenas, A. (2003). *Los hospitales de franco: la versión autóctona de una arquitectura moderna*.
- Espinosa I. (2018) *intervención arquitectónica en el área de medicina crítica del hospital Manuel Ygnacio Monteros aplicando criterios sensoriales* (tesis de pregrado) Universidad internacional del Ecuador.
- Plazola, A. (1999). *Enciclopedia de la arquitectura vol 6*. México D.F, México: Plazola editors.
- Neufert, E. (1975). *Arte de proyectar en arquitectura*. Dieciseisava ed.: gustavo gili
- Agencia Valenciana de salud, (2007) *Hacia un nuevo modelo de departamento de salud universitario, constataciones y recomendaciones*. Valencia, España.
- Rodríguez S, F. (2013). *Perfil del hospital universitario del siglo XXI. El hospital universitario*, vol (1), p s3- s6.
- Rodríguez, F. (2013). *Hospital como centro de enseñanza de la medicina: el alumno en el hospital*. *El hospital universitario*, vol (1), p s7- s10.
- Millan, J. (2013). *El hospital como centro de enseñanza de la medicina*. *El hospital universitario*, vol (1), p s13- s15.
- Castrodeza, J. (2013). *Relaciones universidad- sistema sanitario*. *El hospital universitario*, vol (1), p s17- s19.
- Vargas JA, et al. *El hospital universitario: criterios para su acreditación*. *Med Clin (Barc)*. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2017.10.008>

- Davila, C. (1972) Hospitales de enseñanza. Educación Médica y salud (organización panamericana de salud) vol.6. p. 117-125
- Bravo, A. (1972) los sistemas de salud, el hospital docente y la salud de la comunidad. Educación Médica y salud (organización panamericana de salud) vol.6. p.93-102
- Bobenrieth, A. (1972) El hospital moderno como centro de educación y adiestramiento. Educación Médica y salud (organización panamericana de salud) vol.6. p. 106-115
- Eslava, J. (abril,2002) Hospital universitario y crisis hospitalaria en Colombia. Revista gerencia y políticas de salud. P.41-47. Recuperado de :  
file:///C:/Users/Santiago%20Palacios/Downloads/2900-Texto%20del%20art%C3%ADculo-10186-1-10-20120713.pdf
- Organización mundial de la salud. (1946) Official Records of the World Health Organization, N° 2, p. 100 recuperado de: <https://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>
- Flores. M.(15 de abril 2010) El hospital: concepto y funcionamiento histórico recuperado de: <http://maiquiflores.over-blog.es/article-el-hospital-concepto-y-funcionamiento-historico-48688676.html>
- Ministerio de Salud Pública & Consejo de Educación Superior, Norma técnica para Unidades Asistenciales-Docentes, Quito: Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Normatización, Marzo, 2013, Quito, Ecuador. Recuperado de :  
[http://oldwww.esPOCH.edu.ec/Descargas/noticias/Norma\\_para\\_UAD\\_ZONA\\_2\\_Y\\_3\\_44e70.p](http://oldwww.esPOCH.edu.ec/Descargas/noticias/Norma_para_UAD_ZONA_2_Y_3_44e70.p)

## **Anexos**