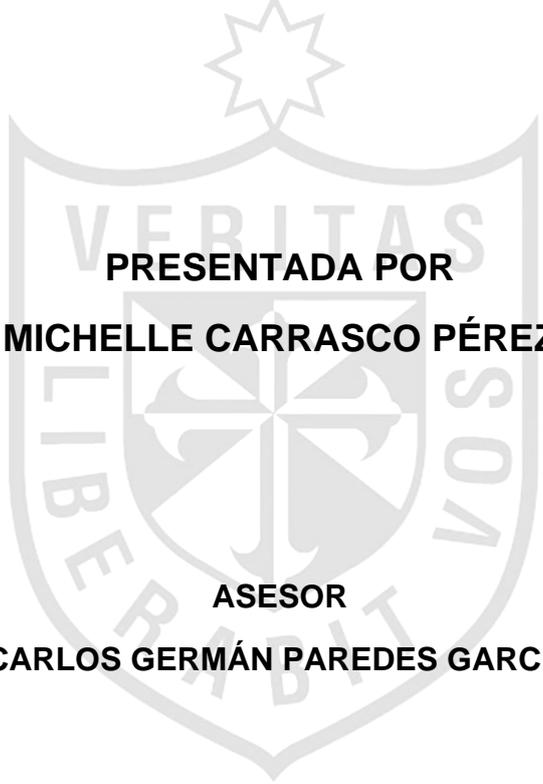




FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**HOSPITAL GENERAL NIVEL II-1 PARA LA MANCOMUNIDAD  
DISTRITAL MAREL – DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE**



**PRESENTADA POR  
MICHELLE CARRASCO PÉREZ**

**ASESOR  
CARLOS GERMÁN PAREDES GARCÍA**

**TESIS  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTA**

**CHICLAYO – PERÚ**

**2020**



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**“HOSPITAL GENERAL NIVEL II-1 PARA LA  
MANCOMUNIDAD DISTRITAL MAREL –  
DEPARTAMENTO LAMBAYEQUE”**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

**PRESENTADO POR  
CARRASCO PÉREZ, MICHELLE**

**ASESOR  
ARQ. CARLOS G. PAREDES GARCÍA**

**CHICLAYO – PERÚ**

**2020**

## **DEDICATORIA**

A Dios y la Virgen María, por el amor y familia que me han dado.

A mi papá Freddy, por todo su esfuerzo, paciencia y entrega, por siempre ser el mejor apoyo.

A mi hermana, que siempre me motiva a ser mejor.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios y a la virgen María, y mi mamá que me cuidan desde el cielo.

A mi papá y a mi hermana, Freddy y Stephanie, que están siempre motivándome.

A mi familia y amigos, que siempre me animaron.

A mi asesor, Arq. Carlos Paredes G., por su ayuda y tiempo dedicado al desarrollo de la presente tesis.

A la USMP, por los profesores y arquitectos que me brindaron los mejores conocimientos.

## INDICE

DEDICATORIA...	i
AGRADECIMIENTOS .....	ii
INDICE.....	iii
RESUMEN... ..	xvii
ABSTRACT .....	xviii
INTRODUCCIÓN... ..	xix

### 1. CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la situación problemática .....	1
1.2. Formulación del Problema .....	3
1.3. Objetivos .....	4
1.3.1. Objetivo General .....	4
1.3.2. Objetivos Específicos.....	4
1.4. Justificación de la Investigación .....	5
1.4.1. Importancia de la Investigación .....	5
1.4.2. Viabilidad de la investigación.....	5
1.5. Limitaciones del estudio .....	5
1.6. Formulación de hipótesis principal.....	6
1.6.1. Hipótesis General.....	6
1.6.2. Variables y definición operacional .....	7

### 2. CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación.....	9
2.2. Bases Teóricas.....	16
2.2.1. Funcionalismo.....	17
2.2.2. Arquitectura flexible .....	18
2.2.3. Psicología del color .....	19
2.2.4. Diseño biofílico .....	20
2.3. Definición de términos básicos.....	21
2.4. Marco Referencial.....	25
2.4.1. Antecedentes .....	25
- Línea de tiempo nacional.....	26

- Línea de tiempo regional .....	27
2.4.2. Referentes Arquitectónicos .....	28
- Referente Internacional: Hospital Dr. Gutiérrez .....	29
- Referente Nacional: Hospital Sta. María del Socorro.....	30
- Referente Regional: Hospital Luis Heysen Inchaustegui .....	31
Cuadro resumen .....	32
2.4.3. Marco Normativo .....	33
- RNE .....	33
- MINSA.....	34

### **CAPÍTULO III: SERVICIO DE SALUD PÚBLICA EN MAREL**

3.1. La mancomunidad Marel .....	35
3.1.1. División política .....	35
a) Distrito Pomalca .....	36
b) Distrito Tumán .....	36
c) Distrito Pátapo .....	37
d) Distrito Pucalá .....	38
e) Distrito Cayaltí .....	38
f) Distrito Picsi.....	39
3.1.3. Características Geográficas .....	39
a) Relieve .....	40
b) Clima y temperatura .....	40
c) Hidrografía .....	41
3.1.4. Características urbanas.....	41
a) Crecimiento urbano .....	42
b) Sistema vial .....	42
3.2. El servicio de salud.....	44
3.2.1. Organización .....	44
3.2.2. El servicio de salud en Lambayeque.....	46
3.2.3. Clasificación de los establecimientos .....	48
a) Sin internamiento.....	48
b) Con internamiento .....	48
3.2.3. Categorización .....	48
a) Nivel de atención .....	48

b) Nivel de complejidad.....	49
3.2.4. Equipamiento de salud pública en Marel.....	50
a) Pomalca.....	50
b) Tumán .....	52
c) Pátapo .....	53
d) Pucalá.....	54
e) Cayaltí .....	55
f) Picsi.....	56
3.3. Conclusiones preliminares.....	57

## **CAPÍTULO IV: PERFIL DEMOGRÁFICO POBLACIONAL Y CÁLCULO DE ATENCIONES**

4.1. Estructura de la población .....	58
4.1.1. Crecimiento demográfico.....	59
4.1.2. Indicadores demográficos y de salud .....	60
a) Natalidad .....	60
b) Fecundidad.....	60
c) Morbilidad .....	61
d) Mortalidad.....	63
4.1.3. Otros determinantes de la salud.....	66
a) Pobreza .....	66
4.2. Oferta y demanda actual .....	67
4.2.1. Oferta actual.....	67
4.2.2. Demanda actual .....	68
a) Demanda para atenciones ambulatorias .....	68
b) Demanda para atenciones hospitalarias.....	70
4.2.3. Brecha entre la oferta y demanda actual.....	71
4.3. Análisis y determinación de la demanda para el proyecto.....	72
4.3.1. Población total.....	72
4.3.2. Población de referencia.....	72
4.3.3. Población objetivo o demanda potencial .....	72
4.4. Servicios de salud en Hospital "Belén" II-1 - Lambayeque .....	73
4.4.1. Atenciones en Consulta Externa .....	73
4.4.2. Atenciones en Emergencias.....	73

4.4.3. Atenciones en Hospitalización.....	74
4.4.4. Atenciones en Centro Obstétrico.....	74
4.4.5. Atenciones en Centro Quirúrgico.....	74
4.4.6. Atenciones en Rehabilitación .....	74
4.4.7. Atenciones en Farmacia.....	75
4.4.8. Atenciones en Diagnóstico por Imágenes .....	75
4.4.9. Atenciones en Patología Clínica.....	75
4.4.10. Ratio de concentración.....	75
4.5. Determinación demanda efectiva por servicio de salud (UPSS).....	76
4.5.1. Proyección de demanda efectiva.....	76
4.5.2. Demanda efectiva en Consulta Externa (C.E).....	77
4.5.3. Demanda efectiva en Emergencia.....	78
4.5.4. Demanda efectiva en Hospitalización.....	79
4.5.5. Demanda efectiva en Centro Obstétrico.....	79
4.5.6. Demanda efectiva en Centro Quirúrgico .....	80
4.5.7. Demanda efectiva en Rehabilitación .....	80
4.5.8. Demanda efectiva en Farmacia.....	80
4.5.9. Demanda efectiva en Diagnóstico por Imágenes .....	80
4.5.10. Demanda efectiva en Patología Clínica.....	81
4.5.11. Cuadro resumen de atenciones y demanda efectiva.....	81
4.6. Cálculo de ambientes por servicio de salud o UPSS.....	83
4.6.1. Consultorios en UPSS Consulta Externa .....	83
4.6.2. Tópicos en UPSS Emergencia .....	84
4.6.3. N° de camas en UPSS Hospitalización .....	85
4.6.4. N° de salas de parto en UPSS Centro Obstétrico .....	85
4.6.5. N° de salas quirúrgicas en UPSS Centro Quirúrgico.....	85
4.6.6. N° de ambientes en UPSS Rehabilitación.....	86
4.6.7. N° de ambientes en UPSS Diagnóstico por Imágenes.....	86
4.6.8. N° de Laboratorios en UPSS Patología Clínica.....	86
4.7. Cálculo del personal médico, técnico y de servicios.....	87
4.7. Conclusiones .....	87

## **CAPÍTULO V: REFERENTES HOSPITALARIOS ARQUITECTÓNICOS NACIONALES**

5.1. Generalidades .....	88
5.2. Hospital Luis Heysen Inchaustegui .....	88
5.2.1. Ubicación.....	88
5.2.2. Emplazamiento.....	89
a) Ingresos.....	90
b) Orientación del edificio .....	90
c) Asoleamiento .....	90
5.2.3. Zonificación .....	91
a) Bloque "A" .....	92
b) Bloque "B" .....	94
5.2.4. Circulaciones.....	96
a) Sótano .....	97
b) 1° nivel.....	97
c) 2° nivel.....	98
d) 3° y 4° nivel.....	99
5.2.5. Áreas verdes .....	99
5.3. Hospital Regional "JAMO" de Tumbes .....	100
5.3.1. Ubicación.....	100
5.3.2. Emplazamiento.....	101
a) Ingresos.....	103
b) Orientación del edificio .....	103
c) Asoleamiento .....	103
5.3.3. Zonificación .....	103
a) 1° nivel.....	104
b) 2° nivel.....	104
c) 3° Nivel .....	105
d) 4° Nivel .....	106
e) 5° Nivel .....	106
f) 6° Nivel .....	107
g) Azotea .....	107
5.3.4. Circulaciones.....	108
a) 1° nivel.....	109
b) 2° nivel.....	110
c) 3° Nivel .....	110

d) 4°, 5° y 6° Nivel.....	111
e) Azotea .....	111
5.3.5. Áreas verdes .....	112
5.4. Cuadro resumen .....	113
5.5. Conclusiones preliminares.....	114

## **CAPITULO VI: TECNOLOGÍAS ADAPTABLES AL DISEÑO HOSPITALARIO**

6.1. El Sistema Constructivo .....	116
6.1.1. Consideraciones estructurales .....	116
6.1.2. Otras consideraciones.....	119
6.1.3. Sistema constructivo por emplear: estructuras de acero y losas postensadas.....	119
a) Columnas y vigas metálicas .....	120
b) Losas de concreto postensado .....	120
6.2. Sistemas y tecnologías hospitalarias.....	121
6.2.1. Sistema de instalaciones eléctricas.....	121
6.2.2. Sistema de instalaciones de agua y desagüe.....	123
6.2.3. Sistema de instalaciones mecánicas.....	125
6.2.4. Sistema de soluciones de las TIC .....	129
6.3. Tecnologías ambientales .....	130
6.3.1. Definición .....	130
6.3.2. Inteligencia energética .....	130
6.3.3. Ventajas .....	131
6.3.4. Desventajas .....	131
6.4. Conclusiones preliminares.....	131

## **CAPITULO VII: DETERMINACIÓN DEL PROGRAMA MÉDICO ARQUITECTÓNICO (PMA)**

7.1. Generalidades .....	132
7.2. Matrices para la programación .....	132
7.1.1. Matriz de lineamientos.....	133
7.1.2. Matriz de génesis programática .....	134
7.3. Cuadro de necesidades.....	135

7.3.1. General.....	135
7.3.2. Por servicio de salud o UPSS .....	136
7.3.3. Por servicio o UPS .....	142
7.4. Cuadro de áreas y aforo .....	146
7.4.1. UPSS Consulta Externa .....	146
7.4.2. UPSS Farmacia.....	148
7.4.3. UPSS Emergencia.....	149
7.4.4. UPSS Rehabilitación .....	152
7.4.5. UPSS Diagnóstico de imágenes .....	153
7.4.6. UPSS Patología Clínica.....	154
7.4.7. UPSS Hemoterapia .....	155
7.4.8. UPSS Centro Quirúrgico .....	156
7.4.9. UPSS Centro Quirúrgico .....	157
7.4.10. UPSS Esterilización.....	158
7.4.11. UPSS Hospitalización.....	159
7.4.12. UPSS Anatomía Patológica.....	161
7.4.13. UPSS Nutrición y Dietética.....	162
7.4.14. UPS Administración.....	163
7.4.15. UPS Gestión de la Información .....	164
7.4.16. UPS Servicios Generales .....	164
7.4.17. UPS Servicios Complementarios .....	167
7.5. Cuadro resumen .....	168
7.6. Matriz de interacción.....	169
7.7. Organigrama.....	169
7.8. Flujograma.....	171
7.9. Conclusiones preliminares.....	173

## **CAPITULO VIII: PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO**

8.1. Determinación de la ubicación.....	174
8.1.1. Análisis previo .....	174
8.1.2. Elección del distrito.....	175
8.1.3. Elección del terreno.....	181
8.2. Criterios de emplazamiento .....	186
8.2.1. Orientación .....	186

8.2.2. Vientos y asoleamiento .....	186
8.2.3. Lluvias .....	186
8.2.4. Equipamiento urbano .....	187
8.2.5. Accesos.....	187
8.3. Posicionamiento .....	189
8.3.1. Espacios servidos .....	189
8.3.2. Espacios servidores .....	189
8.4. Estrategias proyectuales.....	191
8.5. Zonificación .....	193
8.5. Vistas del proyecto .....	195
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>198</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>199</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>200</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>200</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N°01.-</b> Mapa de mancomunidades – Provincia Chiclayo .....	35
<b>Figura N°02.-</b> División política mancomunidad Marel.....	36
<b>Figura N°03.-</b> Ocho regiones naturales del Perú.....	39
<b>Figura N°04.-</b> Topografía de la provincia de Chiclayo.....	40
<b>Figura N°05.-</b> Mapa hidrográfico río Chancay - Lambayeque .....	41
<b>Figura N°06.-</b> Crecimiento urbano Chiclayo.....	42
<b>Figura N°07.-</b> Conexiones viales existentes.....	43
<b>Figura N°08.-</b> Fachada C.S. Pomalca.....	50
<b>Figura N°09.-</b> Fachada P.S. San Antonio.....	50
<b>Figura N°10.-</b> Fachada C.S. Tumán.....	52
<b>Figura N°11.-</b> Fachada C.S. Pósope Alto.....	53
<b>Figura N°12.-</b> Fachada Hospital Pátapo.....	53
<b>Figura N°13.-</b> Fachada C.S. Pucalá .....	54
<b>Figura N°14.-</b> Fachada C.S. Cayaltí.....	55
<b>Figura N°15.-</b> Fachada C.S. Picsi .....	56

<b>Figura N°16.-</b> Equipamiento urbano colindante al H. L.H. Inchaustegui.....	89
<b>Figura N°17.-</b> Teatina en Consulta Externa – Bloque A .....	91
<b>Figura N°18.-</b> Hospital Luis Heysen – Bloque Coligado .....	92
<b>Figura N°19.-</b> Zonificación Primer Nivel – Bloque “A” .....	93
<b>Figura N°20.-</b> Zonificación Segundo Nivel – Bloque “A” .....	93
<b>Figura N°21.-</b> Zonificación sótano – Bloque “B” .....	94
<b>Figura N°22.-</b> Zonificación Primer Nivel – Bloque “B” .....	95
<b>Figura N°23.-</b> Zonificación Segundo Nivel – Bloque “B” .....	95
<b>Figura N°24.-</b> Zonificación Tercer Nivel – Bloque “B”.....	96
<b>Figura N°25.-</b> Zonificación Cuarto Nivel – Bloque “B” .....	96
<b>Figura N°26.-</b> Circulaciones verticales Hospital L.H. Inchaustegui .....	96
<b>Figura N°27.-</b> Circulaciones de servicios y técnicas – Sótano .....	97
<b>Figura N°28.-</b> Circulación pública y técnica – 1° Nivel .....	98
<b>Figura N°29.-</b> Circulación pública y técnica – 2° Nivel .....	98
<b>Figura N°30.-</b> Circulación pública y técnica – 3° y 4° Nivel .....	99
<b>Figura N°31.-</b> Áreas verdes – Hospital Luis Heysen Inchaustegui .....	99
<b>Figura N°32.-</b> Áreas verdes, zona norte y este .....	100
<b>Figura N°33.-</b> Vista principal Hospital “JAMO” .....	100
<b>Figura N°34.-</b> Equipamiento urbano colindante al Hospital JAMO .....	101
<b>Figura N°35.-</b> Zonificación Hospital “JAMO” – Primer Nivel .....	104
<b>Figura N°36.-</b> Zonificación Hospital “JAMO” – Segundo Nivel .....	105
<b>Figura N°37.-</b> Zonificación Hospital “JAMO” – Tercer Nivel .....	105
<b>Figura N°38.-</b> Zonificación Hospital “JAMO” – Cuarto Nivel.....	106
<b>Figura N°39.-</b> Zonificación Hospital “JAMO” – Quinto Nivel .....	106
<b>Figura N°40.-</b> Zonificación Hospital “JAMO” – Sexto Nivel .....	107
<b>Figura N°41.-</b> Zonificación Hospital “JAMO” – Azotea .....	107
<b>Figura N°42.-</b> Vistas de la azotea.....	108
<b>Figura N°43.-</b> Circulaciones horizontales interiores .....	109
<b>Figura N°44.-</b> Circulaciones Hospital “JAMO” – 1° Nivel.....	109
<b>Figura N°45.-</b> Circulaciones Hospital “JAMO” – 2° Nivel.....	110
<b>Figura N°46.-</b> Circulaciones Hospital “JAMO” – 3° Nivel.....	110
<b>Figura N°47.-</b> Circulaciones Hospital “JAMO” – 4°,5° y 6° Nivel .....	111
<b>Figura N°48.-</b> Circulaciones Hospital “JAMO” – Azotea .....	111
<b>Figura N°49.-</b> Áreas verdes – Hospital “JAMO” Tumbes.....	112

<b>Figura N°50.-</b> Áreas verdes – Hospital “JAMO” Tumbes.....	112
<b>Figura N°51.-</b> Zonas de peligro sísmico en Perú.....	116
<b>Figura N°52.-</b> Componentes de un aislador sísmico .....	117
<b>Figura N°53.-</b> Diferencia entre sistema tradicional y con aisladores .....	118
<b>Figura N°54.-</b> Peligros y riesgos territoriales en la mancomunidad .....	178
<b>Figura N°55.-</b> Mapeo de terrenos propuestos .....	181
<b>Figura N°56.-</b> Vista aérea.....	194
<b>Figura N°57.-</b> Vista elevación principal .....	194
<b>Figura N°58.-</b> Vista elevación principal - noche.....	195
<b>Figura N°59.-</b> Vista elevación lateral .....	195
<b>Figura N°60.-</b> Vista hall público .....	196
<b>Figura N°61.-</b> Vista sala de espera .....	196

## ÍNDICE DE LÁMINAS

<b>Lámina N°01.-</b> Línea de tiempo nacional .....	26
<b>Lámina N°02.-</b> Línea de tiempo regional .....	27
<b>Lámina N°03.-</b> Hospital Dr. Gutiérrez.....	39
<b>Lámina N°04.-</b> Hospital Santa María del Socorro.....	30
<b>Lámina N°05.-</b> Hospital Luis Heysen Inchaustegui .....	31
<b>Lámina N°06.-</b> Plano clave – Hospital Luis Heysen Inchaustegui .....	90
<b>Lamina N°07.-</b> Plano Clave – Hospital José Alfredo Mendoza Olavarría ...	102
<b>Lámina N°08.-</b> Matriz de lineamientos .....	133
<b>Lámina N°09.-</b> Matriz de Génesis programática.....	134
<b>Lámina N°10.-</b> Mapa de conexiones viales Provincia de Chiclayo.....	175
<b>Lámina N°11.-</b> Elección del terreno: características.....	183
<b>Lámina N°12.-</b> Elección del terreno: ponderación y resultados.....	184
<b>Lámina N°13.-</b> Emplazamiento del proyecto .....	187
<b>Lámina N°14.-</b> Posicionamiento del proyecto .....	189
<b>Lámina N°15.-</b> Estrategias proyectuales .....	191
<b>Lámina N°16.-</b> Zonificación del proyecto.....	193

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N°01.-</b> Formulación de la hipótesis general .....	6
<b>Tabla N°02.-</b> Operacionalización de la variable independiente.....	7
<b>Tabla N°03.-</b> Operacionalización de la variable dependiente .....	8
<b>Tabla N°04.-</b> Cuadro resumen de referentes arquitectónicos .....	32
<b>Tabla N°05.-</b> Centros poblados distrito de Pomalca .....	36
<b>Tabla N°06.-</b> Centros poblados distrito de Tumán.....	37
<b>Tabla N°07.-</b> Centros poblados distrito de Pátapo.....	37
<b>Tabla N°08.-</b> Centros poblados distrito de Pucalá .....	48
<b>Tabla N°09.-</b> Centros poblados distrito de Cayaltí .....	38
<b>Tabla N°10.-</b> Centros poblados distrito de Picsi .....	39
<b>Tabla N°11.-</b> Distancias de los distritos de Marel a Chiclayo.....	43
<b>Tabla N°12.-</b> Características de las redes viales de Marel .....	43
<b>Tabla N°13.-</b> Categorías y Establecimientos de salud.....	49
<b>Tabla N°14.-</b> UPSS mínimas para cada establecimiento de salud .....	49
<b>Tabla N°15.-</b> Ficha técnica C.S Pomalca.....	50
<b>Tabla N°16.-</b> Ficha técnica P.S San Antonio de Pomalca .....	51
<b>Tabla N°17.-</b> Ficha técnica C.S Tumán .....	52
<b>Tabla N°18.-</b> Ficha técnica C.S Pósope Alto .....	53
<b>Tabla N°19.-</b> Ficha técnica C.S Pucalá.....	54
<b>Tabla N°20.-</b> Ficha técnica C.S Cayaltí .....	55
<b>Tabla N°21.-</b> Ficha técnica C.S. Picsi.....	57
<b>Tabla N°22.-</b> Población urbana y rural Marel.....	58
<b>Tabla N°23.-</b> Población por edades de mancomunidad Marel.....	58
<b>Tabla N°24.-</b> Crecimiento y proyección poblacional en Marel .....	59
<b>Tabla N°25.-</b> Nacimientos en Marel en el 2018 .....	60
<b>Tabla N°26.-</b> N° de Gestantes Marel 2018 .....	62
<b>Tabla N°27.-</b> Morbilidad general según grupo etario 2018 .....	62
<b>Tabla N°28.-</b> Defunciones del año 2018 por mancomunidades.....	63
<b>Tabla N°29.-</b> Defunciones del año 2018 por distrito .....	63
<b>Tabla N°30.-</b> Pobreza actual en Marel.....	66
<b>Tabla N°31.-</b> Resumen de ambientes en EE.SS. de Marel .....	67
<b>Tabla N°32.-</b> Cálculo productividad promedio por ambientes .....	68

<b>Tabla N°33.-</b> N° de atendidos en mancomunidad Marel 2018.....	70
<b>Tabla N°34.-</b> N° de referencias. Marel 2018.....	71
<b>Tabla N°35.-</b> Población proyectada al 2020 .....	72
<b>Tabla N°36.-</b> Valores porcentuales de atenciones con mayor demanda .....	73
<b>Tabla N°37.-</b> Valores porcentuales en Emergencia.....	74
<b>Tabla N°38.-</b> Valores porcentuales en Hospitalización.....	74
<b>Tabla N°39.-</b> Valores porcentuales en Farmacia.....	75
<b>Tabla N°40.-</b> Valores porcentuales en Diagnóstico por Imágenes .....	75
<b>Tabla N°41.-</b> Valores porcentuales en Patología Clínica.....	75
<b>Tabla N°42.-</b> Ratio de concentración – Hospital Belén.....	76
<b>Tabla N°43.-</b> Proyección de demanda efectiva 2020-2034 .....	76
<b>Tabla N°44.-</b> Cálculo atenciones en C.E. por especialidad .....	77
<b>Tabla N°45.-</b> Cálculo de atenciones en emergencia por tópicos .....	78
<b>Tabla N°46.-</b> Cálculo atenciones en Hospitalización por especialidad .....	79
<b>Tabla N°47.-</b> Cálculo atenciones en Laboratorios .....	81
<b>Tabla N°48.-</b> Resumen de atenciones y demandas efectivas por UPSS.....	82
<b>Tabla N°49.-</b> Cálculo N° Consultorios UPSS Consulta Externa.....	84
<b>Tabla N°50.-</b> Cálculo de N° de Tópicos y camas en Emergencia.....	84
<b>Tabla N°51.-</b> N° de camas en UPSS Hospitalización .....	84
<b>Tabla N°52.-</b> N° de salas de parto en UPSS Centro Obstétrico .....	85
<b>Tabla N°53.-</b> N° de salas quirúrgicas en UPSS Centro Quirúrgico.....	85
<b>Tabla N°54.-</b> N° de ambientes en UPSS Rehabilitación.....	86
<b>Tabla N°55.-</b> N° de ambientes en UPSS Diagnóstico por Imágenes.....	86
<b>Tabla N°56.-</b> Cálculo N° Laboratorios UPSS Patología Clínica.....	86
<b>Tabla N°57.-</b> Cálculo personal del Hospital .....	87
<b>Tabla N°58.-</b> Cuadro resumen referentes hospitalarios arquitectónicos.....	114
<b>Tabla N°59.-</b> Categorías de las edificaciones.....	117
<b>Tabla N°60.-</b> Relación de puntos de salida de oxígeno medicinal.....	125
<b>Tabla N°61.-</b> Consideraciones de las circulaciones verticales.....	127
<b>Tabla N°62.-</b> Cuadro de necesidades generales.....	135
<b>Tabla N°63.-</b> Cuadro de necesidades UPSS Consulta Externa.....	136
<b>Tabla N°64.-</b> Cuadro de necesidades UPSS Farmacia .....	136
<b>Tabla N°65.-</b> Cuadro de necesidades UPSS Emergencia.....	137
<b>Tabla N°66.-</b> Cuadro de necesidades UPSS Rehabilitación .....	137

<b>Tabla N°67.-</b> Cuadro de necesidades UPSS Diagnóstico por Imágenes ...	138
<b>Tabla N°68.-</b> Cuadro de necesidades UPSS Patología Clínica .....	138
<b>Tabla N°69.-</b> Cuadro de necesidades UPSS Hemoterapia.....	139
<b>Tabla N°70.-</b> Cuadro de necesidades UPSS Centro Obstétrico .....	139
<b>Tabla N°71.-</b> Cuadro de necesidades UPSS Centro Quirúrgico.....	140
<b>Tabla N°72.-</b> Cuadro de necesidades UPSS Esterilización .....	140
<b>Tabla N°73.-</b> Cuadro de necesidades UPSS Hospitalización .....	141
<b>Tabla N°74.-</b> Cuadro de necesidades UPSS Anatomía Patológica .....	141
<b>Tabla N°75.-</b> Cuadro de necesidades UPSS Nutrición y Dietética .....	142
<b>Tabla N°76.-</b> Cuadro de necesidades UPS Administración .....	142
<b>Tabla N°77.-</b> Cuadro de necesidades UPS Gestión de la Información .....	143
<b>Tabla N°78.-</b> Cuadro de necesidades UPS Servicios Generales .....	143
<b>Tabla N°79.-</b> Cuadro de necesidades UPS Servicios complementarios .....	144
<b>Tabla N°80.-</b> Aforo por niveles.....	167
<b>Tabla N°81.-</b> Puntaje ponderado elección de distritos .....	181

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N°01.-</b> Promedio de temperaturas Chiclayo .....	41
<b>Gráfico N°02.-</b> Organización del servicio de salud en Perú .....	45
<b>Gráfico N°03.-</b> Organización del servicio de salud en Lambayeque .....	47
<b>Gráfico N°04.-</b> Crecimiento de la población de Marel .....	59
<b>Gráfico N°05.-</b> Causas de morbilidad en Marel.2018.....	62
<b>Gráfico N°06.-</b> Enfermedades más frecuentes en Marel 2018.....	62
<b>Gráfico N°07.-</b> Causas de mortalidad en Marel.2018.....	64
<b>Gráfico N°08.-</b> Causas de mortalidad más frecuentes en Marel 2018 .....	65
<b>Gráfico N°09.-</b> Matriz de interacción entre UPSS y UPS .....	168
<b>Gráfico N°10.-</b> Organigrama Hospital General nivel II-1 .....	169
<b>Gráfico N°11.-</b> Flujograma Hospital General nivel II-1 .....	171
<b>Gráfico N°12.-</b> Denuncias por comisión de delitos Chiclayo provincia .....	179

## RESUMEN

El presente proyecto de tesis está enfocado en la mejora del sistema de salud a nivel departamental, a través de la descentralización del servicio y la creación de infraestructuras con una capacidad resolutive mayor en la mancomunidad de Marel, que permita a la población de otros distritos fuera de la metrópoli acceder a una cobertura y atención más completa y especializada.

La capacidad resolutive de una infraestructura se relaciona directamente a la demanda del servicio, por lo que muchos distritos con baja población cuentan con centros de atención menor como postas o centros de salud.

El proyecto ha sido elaborado en la mancomunidad Marel, la segunda con mayor tasa de morbilidad en la región, para que sea justificado el nivel resolutive que tendrá el proyecto y su desarrollo, además satisfacer las necesidades en salud de la población.

Se desarrolló una investigación para identificar la problemática, trazar los objetivos principales, analizar referentes arquitectónicos y tecnologías que podrían incluirse en el presente proyecto, así como definir el usuario al que está dirigido y el tipo de atenciones a prestar.

El diseño arquitectónico busca solucionar la situación del problema antes mencionado, brindando espacios de tratamiento y recuperación para la población con un mejor nivel de equipamiento e infraestructura, así como áreas abiertas de uso público y espacios educativos para doctores y profesionales de la salud, que mejoren el desarrollo social de la región.

## **ABSTRACT**

This thesis project is focused on the improvement of the health system in a department level, through the decentralization of the service and the creation of infrastructure with a higher level of resolution capacity in the commonwealth Marel, that allows the population of other districts outside of the metropolis to be able to access to a more complete and specialized coverage and attention.

The resolution capacity in an infrastructure depends on the demand of the service, which is why so many districts with a low population only count with minor attention centers such as post or health centers.

The project has been elaborated in the commonwealth of Marel, the second one with a higher morbidity rate in the region, in order to justify the resolution level that the project will have and the development, besides satisfying the population's health needs.

An investigation was developed to identify the problem, trace the principal objectives, analyze architectural references and technologies that could be included in the present project, as well as define the user to whom it is addressed and the type of attentions to be borrowed.

The architectonic design tries to solve the problem's situation before named, bringing treatment and recovery spaces with a better level of equipment and infrastructure, as well as open areas for public use and education spaces for doctors and healthcare professionals, been able to improve the social development of the region.

## INTRODUCCIÓN

La OMS (1946), define a la salud como un “estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”, por lo tanto, el enfoque de las infraestructuras que brindan este servicio no debe buscar únicamente una mejora física con tratamientos químicos, sino también que el diseño del edificio y organización de espacios ayude a la pronta recuperación física, social y mental del paciente.

En diversos edificios destinados a la salud, se ha incorporado el uso de áreas verdes, espacios abiertos y tecnologías ambientales que mejoren la percepción que se tiene de los hospitales, generalmente asociados a lugares fríos y depósitos de enfermedades. Se espera que la experiencia integral que tenga el usuario desde que ingresa a la edificación refleje calma, tranquilidad, alegría y sea asociado inmediatamente como algo positivo a su salud.

Además, la creación de infraestructuras destinadas a la salud deben estar enfocados en pasar de una mayor cantidad a una mayor calidad en el servicio, desde un mejor tipo de infraestructura, personal y equipamiento, ya que al crear gran cantidad de centros con bajos niveles de atención y sin aplicación de normativas, se generan centros de salud que con el paso del tiempo resulten obsoletos y no capaces de responder a las necesidades de la población, como es el caso de la mayoría de distritos en la provincia de Chiclayo.

A nivel provincial, la ubicación de los hospitales más modernos y con mayor capacidad resolutoria está centralizada en Chiclayo metrópoli. La accesibilidad para los distritos que no forman parte de la metrópoli es baja y genera largos tiempos de viaje y un mayor congestionamiento en la atención.

El principal motivo de la concentración de infraestructuras en la metrópoli se debe a que esta supera por mucho el número de habitantes del resto de distritos, por lo tanto, necesita un servicio de salud de mayor nivel, incluyendo infraestructuras, personal y equipamiento. Por lo que para garantizar una

infraestructura de alto nivel para el resto de los distritos de la provincia y que pueda apoyar la descentralización del servicio metropolitano, es necesario seleccionar mancomunidades distritales que puedan hacer uso conjunto de la edificación, con características similares y con buena accesibilidad entre ellos.

La mancomunidad Marel está conformada por 06 distritos y es actualmente la segunda mancomunidad con mayor cantidad poblacional, además de la segunda con mayor tasa de morbilidad, caracterizada principalmente por el bajo nivel de sus infraestructuras, que en su mayoría se encuentran deterioradas, son de nivel bajo y no cuentan con los mínimos requisitos para su funcionamiento.

La investigación tiene como objetivo principal la mejora del servicio de salud pública en la mancomunidad Marel, a través de la creación de un Hospital General nivel II-1, que sea capaz de brindar el correcto nivel de atención y servicio que necesita la población y actualmente carece.

La investigación se ha dividido en 08 capítulos, enfocados en describir el servicio de salud en Marel, características de la mancomunidad, perfiles de población, referentes arquitectónicos y tecnologías, que dieron como resultado un programa médico arquitectónico y un diseño acorde a su realidad.

En el primer capítulo se determina la problemática a resolver ¿cómo mejorar el servicio de salud pública en la mancomunidad Marel?, se trazan los objetivos, limitaciones e instrumentos a aplicar.

En el segundo capítulo se estudian antecedentes de investigación, teorías arquitectónicas a ser aplicadas y el contexto histórico a nivel regional y nacional de la evolución de este tipo de infraestructuras.

En el tercer capítulo se describe a la mancomunidad Marel y a los distritos que la conforman, sus características geográficas e identificación de los centros de salud existentes.

En el cuarto capítulo se definen características de la población, principales grupos etarios, causas de morbilidad, mortalidad, además de los cálculos necesarios para conocer la demanda esperada, y los servicios por ofertar.

En el quinto capítulo se analizan referentes arquitectónicos, su zonificación, circulaciones y programación que pueda incorporarse a nuestro proyecto.

En el sexto capítulo se establecen tecnologías constructivas y ambientales a aplicarse en el proyecto.

En el séptimo capítulo se determina el programa médico arquitectónico, espacios por implementar, aforos, áreas y la organización de las diversas zonas.

Por último, en el octavo capítulo se detalla la propuesta arquitectónica, su ubicación, posicionamiento en el terreno, estrategias proyectuales, zonificación y vistas del proyecto.

# CAPITULO I.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la situación problemática

El Human Development Report (2015), afirma que el desarrollo humano se centra en la riqueza de las vidas humanas, teniendo la salud y educación como variables importantes para determinar la evolución del país.

La salud y la educación son derechos fundamentales e inherentes al ser humano, sin importancia de género, edad y condiciones socioeconómicas. El correcto estado de salud en la población es el pilar para lograr un desarrollo humano más elevado, ya que se generan mejores resultados laborales, educativos y económicos cuando se goza de buena salud.

El desarrollo humano se clasifica en alto, medio y bajo, a través del Índice de Desarrollo Humano (IDH), y es calculado en base a tres características: el tiempo de vida de una persona, la accesibilidad que tengan para adquirir conocimientos y su nivel de vida.

Los países con un IDH alto son los que presentan una esperanza de vida más larga, un mayor y mejor acceso a la educación y un ingreso económico más elevado, existiendo enormes diferencias entre las clasificaciones que retrasan el progreso global. En el caso de Noruega (1° lugar de IDH), las personas recién nacidas tienen una esperanza de vida de 82 años, mientras que en Níger (188° lugar de IDH), tiene una esperanza de vida de 60 años. (Informe Anual PNUD, 2018).

En los últimos Índices e Indicadores de Desarrollo Humano, se observa una mejora en el sector educativo y económico sobre el de salud, que presenta crecimiento lento y poco constante, producto del mal manejo y organización de los sistemas de salud. Estados Unidos es uno de los países con sistema sanitario más costoso y, sin embargo, no brinda un buen servicio a sus habitantes; China con infraestructuras sanitarias precarias y sin gran accesibilidad; además de los países hispanohablantes como República Dominicana, Brasil, Perú, Puerto Rico, Costa Rica.

De acuerdo con la OMS (2013), los sistemas de salud que organizan de manera más eficiente el servicio son Reino Unido, con un PBI destinado del 6% y con un sistema universalizado; Francia, con un sistema que combina el sector público y

privado garantizando una cobertura de salud más amplia; Japón, con una gran relación de infraestructuras – habitantes; Omán con múltiples redes de salud local para la prestación del servicio; y por último, Italia y Austria que financian los servicios con los impuestos de la población.

La OMS concluye que es necesaria una evolución de los sistemas de salud a servicios más equitativos y eficientes, descentralizando los sistemas nacionales y generando sistemas de salud local que brinden una correcta atención para cada región y comunidad, por medio de redes y micro redes de salud.

En Perú, la salud es difícilmente concebida como un derecho universal, sino que se marca por numerosas brechas de aspectos sociales, económicos y políticos; beneficiando a sectores de población con mejores ingresos económicos.

Nuestro sistema de salud está segmentado en 5 instituciones: Ministerio de Salud (MINSA), Seguro Social de Salud (Essalud), Policía Nacional del Perú (PNP), Fuerzas Armadas del Perú (FF.AA.) y el sector privado (EPS). Cada una se encarga de satisfacer las necesidades de un porcentaje de población enfocándose en diversos grupos sociales, como profesionales públicos, policías, militares y personas independientes.

La falta de un ente regulador interinstitucional genera un servicio de salud ineficiente al no poder coordinar y organizar los recursos existentes de manera efectiva, generando centros de salud con problemas de diseño y mantenimiento que no respetan parámetros y/o normativa.

De acuerdo con el área de Estadística e Informática de la Gerencia de Salud, Lambayeque en 2018 presentaba una población que asciende a 1'309,881 habitantes, con un servicio de salud conformado por 03 redes de salud principales correspondientes a la red asistencial Chiclayo con 889,446 habitantes, la red asistencial Ferreñafe con 109,087 y la red asistencial Lambayeque con 311,348. La red asistencial de Chiclayo es la encargada de abastecer a la mayor cantidad de población lambayecana y a su vez abarca múltiples micro redes asistenciales, entre ellas que brindan servicio a la Mancomunidad de Azucareras de la región Lambayeque o MAREL.

Cuando se analiza la red asistencial Chiclayo, se puede observar un superávit que supera el porcentaje normativo en equipamiento de salud en 18% aproximadamente, correspondiente a la cantidad de camas y su relación con el

total de habitantes de la red. Sin embargo, se puede identificar que el principal problema está ligado a la mala distribución del equipamiento público en la región, teniendo el 73% centralizado en Chiclayo metropolitano, sin mencionar que también se encuentran ubicadas infraestructuras hospitalarias con mayor nivel de atención y complejidad, permitiendo el acceso rápido del servicio de salud a la población metropolitana, pero dejando desabastecido el resto de los distritos que se ubican en zonas más alejadas o rurales, como es el caso de MAREL, que al no contar con un buen nivel accesibilidad, el conseguir un buen nivel de atención de salud acorde a sus necesidades está directamente relacionado con largas horas de viaje.

La mancomunidad de MAREL se encuentra conformada por los distritos de Pomalca, Tumán, Pátapo, Pucalá, Pícsi y Cayaltí, y con una población de aproximadamente 131,700 habitantes. Entre su infraestructura de salud pública cuenta con 09 centros de salud de atención primaria. Sin embargo, aún no cuenta con ninguna infraestructura que pueda responder a las necesidades de la población ni con el equipamiento mínimo que deberían tener considerando la alta demanda de atención que es necesaria para las unidades de obstetricia, cirugía, emergencia, cardiología, enfermería, medicina general, psicología, nutrición y odontología.

Es por esta razón que se plantea el diseño de un Hospital general nivel II-1 para la mancomunidad Marel, que brinde un adecuado servicio de salud a la población acorde a la realidad local y que además ayude a descentralizar la saturación de servicios existentes en la metrópoli y en consecuencia sirva para fortalecer la red asistencial Chiclayo y la red de Lambayeque.

## **1.2. Formulación del Problema**

Teniendo en cuenta que la mancomunidad distrital Marel carece de una infraestructura que sea capaz de apoyar a la red asistencial Chiclayo y en consecuencia a la red de la región Lambayeque, contando con centros de salud de baja capacidad resolutive, falta de ordenamiento en sus redes y con resultados que afectan a la población al no ser capaz de cubrir sus necesidades y al personal que labora en dichas infraestructuras al brindarles un ambiente de baja calidad con mal manejo de residuos hospitalarios, mobiliario y equipamiento deteriorado y sin un diseño reglamentado.

Sabiendo también que es una función principal del gobierno garantizar un sistema de salud adecuado y considerando las grandes inversiones que deben realizarse para este tipo de infraestructuras.

### **¿De qué manera mejorará el servicio de salud pública en la mancomunidad Marel del departamento de Lambayeque con el diseño de un Hospital General nivel II-1?**

#### **1.3. Objetivos**

##### **1.3.1. Objetivo General**

Mejorar el servicio de salud pública en la mancomunidad distrital Marel – departamento de Lambayeque mediante el diseño de un Hospital General nivel II-1.

##### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Categorizar el servicio de salud pública en aquellos distritos que conforman Marel, para conocer la situación actual, organización, cobertura de salud y estado de conservación de las infraestructuras existentes.
- Estudiar a la población de los distritos que conforman la mancomunidad Marel para conocer sus características, indicadores demográficos, la demanda poblacional y los tipos de atenciones por brindar.
- Examinar infraestructuras referenciales a nivel nacional con una capacidad resolutive igual o mayor al propuesto, identificando capacidad de atención, flujos de circulación y distribución de espacios, funcionamiento interno, para el diseño del edificio hospitalario.
- Determinar tecnologías que puedan adaptarse a una infraestructura hospitalaria en el departamento de Lambayeque y que garanticen una mejora en el diseño de establecimientos de salud pública existente.
- Diseñar un Hospital General nivel II-1 de acuerdo con la programación arquitectónica planteada e identificar la ubicación que cumpla con los parámetros necesarios para su implantación.

## **1.4. Justificación de la Investigación**

### **1.4.1. Importancia de la Investigación**

Ayudará a determinar la relación oferta- demanda que existe en nuestro departamento, además de acercarnos al tipo de diseño que se debe proponer. Nos ayudará a tener un mejor entendimiento de la organización necesaria en este tipo de infraestructura y acercarnos a un programa arquitectónico que corresponda a la problemática observada y sirva de apoyo a la red asistencial general.

### **1.4.2. Viabilidad de la investigación**

Se entiende bajo el concepto de que la salud es un importante factor para asegurar la educación, la cultura, el entretenimiento, empleo e incluso la participación política de la población, y encontrando en la actualidad un déficit de oferta de infraestructuras hospitalarias de mayores niveles de atención y de complejidad como se observa en la mancomunidad Marel, a pesar de la alta demanda presentada para este tipo de equipamiento. Considerando también que es el gobierno el principal ente encargado de promover y proteger la salud de la población, siendo un equipamiento de este tipo, una necesidad de primer nivel.

## **1.5. Limitaciones del estudio**

El proyecto estará planificado para el ámbito público y particularmente para beneficiar a la masa crítica de la mancomunidad Marel. Ayudará a descentralizar la excesiva oferta de salud que existe en primer lugar en la capital, brindando un mayor nivel de desarrollo a la población.

Pese a contar con múltiples hospitales con altos niveles de complejidad en el departamento de Lambayeque, muchos presentan deficiencias de cobertura de atención debido a la falta de organización, tecnología y la falta de recursos suficientes. A pesar de que los referentes a tomar en cuenta serían internacionales o nacionales que sí presenten soluciones novedosas y una infraestructura y equipamiento de mayor nivel, se debe plantear un diseño que responda a la problemática analizada.

## 1.6. Formulación de la hipótesis principal

### 1.6.1. Hipótesis general

Se plantea en base al problema y objetivo general, teniendo entonces:

**Tabla N° 01.-** Formulación hipótesis principal

PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	HIPÓTESIS PRINCIPAL	VARIABLE
			Dependiente
El servicio de salud pública en el departamento de Lambayeque presenta una mala distribución de recursos para la correcta atención de la población, en especial de los distritos no pertenecientes a la metrópoli.	Mejorar el servicio de salud pública en la mancomunidad distrital Marel – departamento de Lambayeque mediante el diseño de un Hospital General nivel II-1.	El servicio de salud pública en la mancomunidad MAREL departamento de Lambayeque mejorará mediante el diseño de un Hospital General nivel II-1, fortaleciendo la red asistencial Chiclayo con una nueva infraestructura capaz de responder a las necesidades de la población.	Mejorar el servicio de salud pública en la mancomunidad MAREL, departamento de Lambayeque
¿De qué manera mejorará el servicio de salud pública en la mancomunidad Marel del departamento de Lambayeque con el diseño de un Hospital General nivel II-1?			Independiente
			Hospital General nivel II-1

**Elaboración:** Fuente propia

### 1.6.2. Variables y definición operacional

#### Variable independiente

Hospital General nivel II-1

#### Variable dependiente

Servicio de Salud Pública de Lambayeque

Tabla N° 02.- Operacionalización variable independiente

Variable independiente: Hospital General nivel II-1						
CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	FUENTES	INSTRUMENTOS
INSTITUCIÓN DONDE SE PRESTA SERVICIOS DE SALUD PARA LA POBLACIÓN QUE PRESENTA NECESIDAD DE UNA ATENCIÓN MÁS COMPLEJA Y ESPECIALIZADA.	REFERENCIAL	ASPECTO FÍSICO	Ubicación	¿En dónde se encuentran ubicados?	Campo	Trabajo de campo. Apuntes y fotografías
			Área	¿Qué cantidad de área tienen?	Campo	
			Ingresos y accesos	¿Cuántos ingresos presentan?	Campo	
				¿Cuál y cómo es su nivel de accesibilidad?	Campo	
			Ambientes	¿Qué ambientes presentan las UPSS, UPS, zonas complementarias y servicios generales?	Programa arquitectónico	
		Población beneficiada	¿A cuánta población abastecen?	Campo/ Expediente Técnico		
		ASPECTO ESPACIAL	Circulaciones	¿Cuántos tipos de circulaciones presenta?	Campo	Trabajo de campo. Apuntes y fotografías
			Zonificación	¿Qué criterios se han tomado para la zonificación?	Campo	
			Partido Arquitectónico	¿Qué tipo de diseño formal y funcional se ha tenido en cuenta en su planteamiento?	Campo	
		ASPECTO CONSTRUCTIVO	Materialidad	¿Qué materiales se han usado en los edificios, tanto interiores como exteriores?	Campo	Trabajo de campo. Apuntes y fotografías
			Sistema Constructivo	¿Cuántos y cuales sistemas constructivos se han empleado?	Campo/ Expediente Técnico	
		TECNOLOGICA	TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA	Sistemas Constructivos	¿Qué sistema constructivo debe aplicarse y qué criterios deben tenerse en cuenta en la estructuración?	Normativa Peruana
	TECNOLOGÍA AMBIENTAL		Ahorro energético – paneles solares	¿En qué zonas del edificio se incorporarán los paneles solares?	Análisis documental	Fichas resumen
			Energías renovables	¿Qué otro tipo de energías renovables pueden ser incorporados en una infraestructura hospitalaria?	Análisis documental	Fichas resumen
	DISEÑO ARQUITECTÓNICO	FÍSICO	Ubicación	¿Cuál es la mejor ubicación para el Hospital General II-1?	Normativa Peruana	Normativa
			Áreas	¿Cuánta área construida y área libre debe tener?	Normativa Peruana	
			Accesibilidad	¿Qué nivel de accesibilidad necesita?	Normativa Peruana	
			Materialidad	¿Qué materiales deben ser empleados, tanto interna como externamente?	Normativa Peruana, Manuales de diseño	
			Programa Arquitectónico	¿Qué ambientes presentará el proyecto?	Normativa Peruana	
		ESPACIAL	Circulaciones	¿Cuántas circulaciones son necesarias para asegurar una correcta distribución y qué características deben tener?	Normativa Peruana	Normativa
			Zonificación	¿Qué criterios se deben tener en cuenta para la zonificación?	Normativa Peruana	
			Partido Arquitectónico	¿Qué patrones formales y funcionales deben ser empleados?	Normativa Peruana	
		SOSTENIBLE	Orientación de fachadas	¿En qué sentido debe estar orientado el proyecto?	Normativa Peruana	Normativa
			Ventilación e iluminación	¿Cómo debe ser la ventilación e iluminación?	Normativa Peruana	
Área verde			¿Qué cantidad de área verde debe existir?	Manuales de arquitectura hospitalaria sostenible	Fichas resumen	
			¿Qué tipo de actividades se realizarán y qué tipo de mobiliario se necesitará?	Pobladores de MAREL	Cuestionario	

**Tabla N° 03.- Operacionalización variable dependiente**

Variable dependiente: Servicio de Salud Pública de Lambayeque						
CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	FUENTES	INSTRUMENTOS
<p>El servicio de salud está conformado por aquellas instituciones que brindan cualquier tipo de asistencia médica, como hospitales clínicas y sanatorios. Tienen como función mantener, restaurar y promover la salud del ser humano.</p>	<p><b>SITUACIÓN DEL SERVICIO DE SALUD - MINSA</b></p>	<p><b>REGIONAL</b></p>	Redes Asistenciales de Salud	¿Cuántas y cuáles son las redes asistenciales que existen en la región de Lambayeque?	Análisis documental	Fichas Resumen
			Infraestructura Hospitalaria	¿De cuántos hospitales está conformado el servicio de salud en Lambayeque?	Análisis documental	Fichas Resumen
				¿En qué estado se encuentran la infraestructura hospitalaria?	Campo	Trabajo de campo
			Equipamiento y mobiliario	¿En qué estado se encuentra el equipamiento y mobiliario de la infraestructura hospitalaria?	Campo	Trabajo de campo
				¿Cuál es la relación de equipamiento y habitantes en Lambayeque?	Plan de Desarrollo Urbano - PDU	Cuadros y gráficos
		Personal	¿Cuál es la relación entre la cantidad de médicos y población en la región?	INEI	Cuadros y gráficos	
		<p><b>LOCAL</b></p>	Infraestructura de salud	¿Cuántos centros de salud presenta la mancomunidad MAREL?	Campo	Trabajo de campo
				¿En qué estado se encuentran los centros de salud?	Campo	Trabajo de campo
				¿Qué servicios de atención brindan?	Campo	Trabajo de campo
			Equipamiento y mobiliario	¿Cuál es la relación de equipamiento y habitantes en la mancomunidad MAREL?	Área de Estadística e Informática GERESA	Cuadro de datos
	Personal		¿Cuál es la relación entre la cantidad de médicos y población en la mancomunidad MAREL?	INEI	Cuadro de datos	
	<p><b>USUARIO</b></p>	<p><b>COBERTURA DE ATENCIÓN</b></p>	Demanda poblacional	¿Se encuentra satisfecha la población con el servicio de salud brindado?	Pobladores de Lambayeque	Cuestionario
				¿Qué tipos de servicio de salud necesita la población?	Pobladores de MAREL	Cuestionario
		<p><b>PERFIL EPIDEMIOLÓGICO</b></p>	Nivel de cobertura	¿Existe un correcto nivel de cobertura de atención para la población de los distritos pertenecientes a MAREL?	Pobladores de MAREL	Cuestionario
				Morbilidad	¿Cuáles son las enfermedades más frecuentes que padece la población?	GERESA
Mortalidad				¿Cuáles son las causas más comunes de muerte en la población?	GERESA	Cuadro de datos
Factores de Riesgo	¿Qué problemas de salud puede tener la población de MAREL, teniendo en cuenta características geográficas, clima, actividades económicas?	Directores de los centros de salud	Guía de entrevistas			

## **CAPITULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la Investigación**

**2.1.1. Huamán, R. (2017). Hospital nivel II-1 distrito de Piura – Piura. Universidad San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela de Arquitectura.**

TIPO: TESIS DE PREGRADO

AÑO: 2017

AUTOR: Huamán, R.

UNIVERSIDAD: USMP

#### **Síntesis de la problemática:**

El distrito de Piura presenta escasez de personal capacitado y de establecimientos con una infraestructura adecuada, especialmente en las zonas rurales del distrito, entre las cuales la gran mayoría cuenta con centros de salud de primer nivel. Para una atención especializada se deriva al hospital Santa Rosa, el cual no es capaz de brindar una atención que sea proporcional a la creciente demanda del distrito y afectando directamente a la población.

¿Cómo influye una adecuada infraestructura de un hospital en la calidad de vida de la población?

#### **Metodología utilizada:**

Resuelve su investigación en 04 capítulos: en el primero, se identifica el problema y la justificación para desarrollar la tesis. En el segundo se menciona el marco teórico, teniendo: antecedentes históricos, normativa y algunos conceptos. En el tercero se detallan aspectos como el cronograma y plan de trabajo. Por último, en el cuarto se desarrolla el expediente técnico, que contiene los planos arquitectónicos y memorias descriptivas.

#### **Resultado y conclusiones:**

El proyecto permitirá mejorar la calidad de vida de los habitantes del A.H. Los Algarrobos, así como también de aquellos que viven en zonas aledañas ya que ofrecerá una atención médica adecuada y que responda a las

necesidades de salud de los futuros usuarios.

El planteamiento del tipo de hospital responde a un estudio previo de las necesidades específicas de la población y del lugar donde estará emplazado. El número de camas responde a la cantidad de población a atender, incluyendo un porcentaje previsto hacia una atención futura, debido a que las ciudades tienen un crecimiento anual y, por lo tanto, una mayor demanda de atención.

**2.1.2. Ganoza y Romero (2016). Hospital Leoncio Prado nivel II-1 – MINSA – para El Distrito De Huamachuco provincia de Sánchez Carrión. Universidad Privada Antenor Orrego, facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes, escuela de Arquitectura.**

TIPO: TESIS DE PREGRADO

AÑO: 2016

AUTORES: Ganoza, J.

UNIVERSIDAD: UPAO

Romero, G.

**Síntesis de la problemática:**

La población del distrito de Huamachuco y los centros poblados aledaños vienen recibiendo un servicio de salud que no satisface sus necesidades de manera óptima. El servicio de salud está a cargo únicamente del Hospital Leoncio Prado, construido en 1964, por lo que sus ambientes y servicios para emergencia, hospitalización y otros ya no son suficientes, sin mencionar el mal estado de instrumentos y equipos médicos. Esta situación da como resultado los traslados de la población a centros de salud más cercanos de otros distritos y, si se necesitara una atención más compleja directamente a hospitales en Trujillo, originando viajes de más de 04 horas para recibir algún tipo de atención.

¿Se cubrirá la atención del distrito de Huamachuco en la provincial de Sánchez Carrión con el desarrollo de un Diseño de Infraestructura Hospitalaria?

**Metodología utilizada:**

Se divide en 03 capítulos, teniendo en el primero los aspectos generales y la fundamentación del proyecto, lo que respecta al diagnóstico situacional,

definición del problema, objetivos, análisis de la oferta y demanda, además de los requisitos normativos y parámetros arquitectónicos. El segundo capítulo consiste en el desarrollo y descripción de la propuesta, su planteamiento, zonificación y organización. Y el tercer capítulo está compuesto por las memorias descriptivas de otras especialidades para comprender su comportamiento estructural y sus sistemas eléctricos y sanitarios.

### **Resultado y conclusiones:**

La demanda de la población sería cubierta con la propuesta del Hospital II-1, generando beneficios a corto, mediano y largo plazo.

Se escogió una ubicación estratégica para el proyecto, donde se concentre la mayor cantidad de población con necesidad de servicios de salud.

Se identificaron 05 tipos de circulación para mejorar los flujos y evitar cruces que retrasen la atención, teniendo: paciente, personal administrativo, visitante, personal médico y de servicio.

### **2.1.3. Quintero, C (2014). Hospital Sostenible de II Nivel para Bogotá. Pontificia Universidad Javeriana, facultad de Arquitectura y diseño, carrera de Arquitectura.**

TIPO: TESIS DE PREGRADO

AÑO: 2014

AUTORES: Quintero, C.

UNIVERSIDAD: PUJ

### **Síntesis de la problemática:**

Se identifican dos problemas principales dentro de Bogotá, siendo el primero la mala distribución de los equipamientos al beneficiar a las zonas con menor densidad poblacional, dificultando el acceso al resto de poblaciones lejanas y como resultado siendo incapaces de manejar la demanda total.

El otro problema consiste en el criterio para diseñar los hospitales en la ciudad, se ve un modelo de edificio que sirve de barrera para integrar al entorno con diversas actividades complementarias tanto de prevención de enfermedades y promoción de la salud, resultando insatisfactorio al enfocarse en brindar atención únicamente a cierto tipo de personas y

dejando de lado al resto de población no enferma.

¿Será el diseño del Hospital Sostenible de II nivel capaz de responder a la situación actual de Bogotá y a las necesidades del paciente, convirtiéndose en un modelo prototipo de atención para el paciente?

**Metodología utilizada:**

Se desarrolló el trabajo en tres partes, además de las generalidades en las que se habló de la problemática, objetivos y conceptualizaciones necesarias tanto de salud en general como la salud en Bogotá y los organismos encargados de su funcionamiento. En la primera parte se describe la situación actual de salud en Bogotá y de otros equipamientos complementarios para encontrar el mejor distrito para ubicar el proyecto. La segunda parte corresponde al análisis del distrito y ciertas características presentes identificando su zonificación, parámetros, entre otros. Por último, la tercera parte corresponde a la intervención, se detalla el diseño, su implantación, accesibilidad y el proyecto como resultado final de la investigación.

**Recomendaciones y conclusiones:**

Los modelos actuales para el diseño de equipamiento de salud en Bogotá son catalogados como lugares de atención médica enfocados en ser edificios intimidantes, fríos y masivos con gran cantidad de niveles.

La humanización del hospital es necesaria para poder restituir la salud física y mental de los enfermos y maximizar la eficiencia de las personas que trabajan en el mismo.

La aparición de nuevos problemas sanitarios obliga a mirar la salud desde una perspectiva distinta.

El diseño del proyecto busca permitir la interactividad del interior y exterior sin obviar su naturaleza de intervención de la salud.

**2.1.4. Cuadros y Laqui (2013). Hospital tipo II en el distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa – Tacna. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotécnica, escuela de Arquitectura.**

TIPO: TESIS DE PREGRADO

AÑO: 2013

AUTORES: Cuadros, J.

UNIVERSIDAD: UNJBG

Laqui, E.

**Síntesis de la problemática:**

Actualmente el distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa es el segundo con mayor población en toda la región con un total de 104,848 habitantes, generando una alta demanda de servicios, tanto de bajo como alto nivel de atención. Sin embargo, cuentan únicamente con 01 centro de salud, que es la cabecera de la micro red y 04 puestos de salud, que funcionan en distintas zonas y sin la capacidad necesaria para la cobertura integral de atención para toda la población, especialmente para la que necesita un servicio de mayor complejidad.

¿De qué manera el diseño de un hospital tipo II, mejorará la prestación de servicios de salud en el Distrito Crnl? Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna?

**Metodología utilizada:**

Divide su metodología en 03 partes, teniendo en la primera las generalidades del proyecto, se ubica y explica la problemática, justificación para el desarrollo del proyecto, objetivos trazados para la realización de la investigación y por último la hipótesis. La segunda parte comprende el marco histórico, teórico, normativo y real, el cual está referido al análisis del medio físico en donde se emplazará el proyecto y que nos permitan dar un diagnóstico final. La tercera parte es el resultado o la propuesta arquitectónica en la que se aplican todos los criterios antes analizados para el diseño del proyecto.

**Resultado y conclusiones:**

Una mejor organización espacial y funcional permite el diseño de espacios

confortables en donde se optimice la atención al paciente y el personal que labora dentro del establecimiento sea capaz de desarrollar mejor sus actividades.

El proyecto permite articular los servicios de salud médica con actividades que fomenten la prevención y cuidado de salud.

Se asigna a los espacios arquitectónicos flexibilidad y racionalidad para lograr el desarrollo óptimo del Hospital.

Los servicios de salud deben mejorar la calidad de vida de la población, así como también permitirles acceder a seguros de salud pública.

Se debe incrementar la infraestructura de salud de acuerdo con la demanda de la población e implementarla con equipos e instrumentos de buena calidad, además de tener en capacitación continua a todo el personal.

**2.1.5. Arana y Yapsam (2012). Propuesta de infraestructura hospitalaria en la zona norte de la Región Lambayeque (MINSALambayeque), que permita el desarrollo de entorno saludable: Arquitectura Hospitalaria en Motupe. UNPRG, Facultad de Ingeniería Civil, Sistemas y de Arquitectura, escuela de Arquitectura.**

TIPO: TESIS DE PREGRADO

AÑO: 2012

AUTORES: Arana, A.

UNIVERSIDAD: UNPRG

Yapsam, J.

**Síntesis de la problemática:**

La región Lambayeque cuenta con un aproximado de 160 establecimientos de salud y a pesar de la gran cantidad no son capaces de satisfacer a la población, tanto por el bajo nivel de atención como la ubicación de estos. Se debe tener en cuenta que en Lambayeque las vías de comunicación a los establecimientos más cercanos son caminos carrozables y no permiten una atención rápida en caso de emergencia afectando principalmente a las zonas rurales, en las cuales sus establecimientos de salud no cumplen con las condiciones necesarias dadas por el MINSAL tanto en infraestructura, abastecimiento de medicamentos y además de mostrar una población completamente desabastecida en un servicio de primera necesidad.

¿En qué medida una Infraestructura Hospitalaria en la zona Norte de la Región Lambayeque, mejoraría la atención Hospitalaria y disminuiría las enfermedades obteniendo el desarrollo de un entorno saludable?

**Metodología utilizada:**

La investigación se dividió en 04 partes, la primera constituida por la identificación y descripción del problema a resolver. La segunda se trató de un análisis de los centros de salud en la red de Lambayeque considerando accesibilidad y capacidad resolutive que tiene cada uno y también los indicadores de morbilidad y mortalidad de la región. La tercera parte consiste en la propuesta de acuerdo con la demanda y oferta analizada y las condiciones para el emplazamiento. La cuarta parte corresponde al desarrollo del proyecto y se agrega también un estudio de manejo ambiental que permita el desarrollo de entorno saludable.

**Resultado y conclusiones:**

La población de Lambayeque se caracteriza por ser joven y equitativa además de en constante crecimiento, más aún en el caso de Olmos por la presencia del Proyecto Olmos.

Los pobladores asignados con menor beneficio corresponden a la sierra, tanto de un buen servicio de salud como de otros servicios básicos necesarios.

Se deben mejorar las vías principales y secundarias que sirvan de acceso al establecimiento de salud para lograr un traslado rápido de toda la población. Es necesaria la capacitación constante del personal para garantizar un buen proceso de atención y gestión del servicio.

Se necesita aumentar las capacidades resolutivas de centros de salud para que se asegure una atención integral para la población.

**2.1.6. Conclusiones de los Antecedentes de Investigación:**

- La oferta del servicio de salud a nivel nacional y regional no se encuentra satisfecha, se tiene insuficiencia de ambientes, infraestructura y personal; acompañado con el mal estado de

instrumentos y equipamiento médico.

- Las ubicaciones de este tipo de infraestructura de salud generalmente no son estratégicas, beneficiando a un determinado sector o zona con una cantidad de población mucho menor de la esperada. Este problema afecta en mayoría a la población de zonas rurales que tampoco cuentan con un buen sistema vial que facilite el acceso a la atención.
- Los diseños propuestos para los equipamientos de salud no permiten la integración del edificio con el entorno, ya que muchos no cuentan con espacios en los que se puedan realizar actividades complementarias.
- Las redes de salud deben estar correctamente conformadas por establecimientos que tengan una capacidad correcta y que puedan ser complementados entre sí, garantizando la mejor atención a la población.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Funcionalismo**

Esta corriente nace para enfrentar la realidad de la sociedad en el siglo XX después de la Revolución Industrial, aprovechando nuevos materiales que permitirían una composición más real y estable como el hormigón, el acero y el vidrio. A pesar de seguir el mismo principio arquitectónico del racionalismo de “la forma sigue a la función”, incorpora los tres conceptos de Vitruvio en su triada: utilitas, venustas y firmitas, referidas a confort y utilidad, belleza o valor estético en la obra arquitectónica y estabilidad respectivamente.

Los parámetros o lineamientos que se tienen actualmente de la arquitectura funcional son producto de los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna [CIAM] en el año 1928, donde se pueden ver modelos que tienen como base esta corriente de la mano con la escuela Bauhaus (1919) y con principales exponentes como Gropius, Van der Rohe y Le Corbusier.

La obra de Gropius parte de un concepto visionario que integra el arte en la

edificación, creando un diseño con mejores cualidades funcionales y estéticas. Se basó en los principios de articular volúmenes masivos libremente y aprovechamiento de fachadas largas acristaladas, definiendo al funcionalismo como una tendencia que une las líneas rectas con colores neutros en un ambiente de equilibrio y armonía.

Ludwig Mies Van Der Rohe luchó por una arquitectura con uso de materiales y estructuras que se vieran reflejadas en el diseño, tomando como concepto las frases célebres de “less is more” o menos es más y “God is in details” o Dios está en los detalles, estableciendo diseños de carácter simple, elegante y sencillo.

Le Corbusier fue el máximo representante de la arquitectura moderna y quien proponía soluciones arquitectónicas apoyadas en los cinco puntos de la nueva arquitectura: el uso de pilotes y la planta libre, las terrazas ajardinadas, las ventanas longitudinales y la fachada libre de cualquier elemento.

Esta corriente, tiene como fundamento dejar sólo lo esencial y práctico para una propuesta de diseño y el rechazo del uso excesivo de ornamentos sin valor funcional. Se generan cambios de pensamiento para los arquitectos, calificando a un edificio como bello si es que su distribución interior es armoniosa y el grado de capacidad que tiene para integrarse en el entorno. Bruno Zevi (1961) también la define como una arquitectura de formas estáticas, basadas en la geometría y la estereometría elemental y en búsqueda de la proporción perfecta y de la belleza absoluta. Permite organizar todos los espacios de manera ordenada, recordando que cada función exige su propio espacio y que no se deben sacrificar los aspectos estéticos para lograr un edificio económico y funcional.

### **2.2.2. Arquitectura flexible**

Cobra importancia en el año 1920, con aplicaciones principales en viviendas de proyección social que sean capaces de adaptarse al estilo de vida del usuario, materializándose con planteamientos de arquitectos como Mies Van der Rohe y Le Corbusier y basadas en el sistema Dómino desarrollado por este último.

Hugh Hardy (1969), pionero de la reconstrucción y rehabilitación de diversos edificios en Estados Unidos define a la arquitectura flexible como aquella que permite una mayor vida útil a los edificios, resaltando que “los edificios no son jamás definitivos. No pueden ser permanentes cuando la sociedad que los rodea está en plena evolución”.

El concepto de flexibilidad en arquitectura se entiende como la capacidad que tienen los espacios para ser modificados conforme a los avances tecnológicos, sociales y económicos. Todos los seres vivos, incluidos el hombre, por naturaleza e instinto de supervivencia deben adaptarse en el medio en el que se desarrolla, sin embargo, cuando se habla de arquitectura, debe ser capaz de modificarse por el usuario para adaptarse a sus gustos, costumbres y que tengan una mayor vida útil. Las edificaciones que no sean capaces de seguir el ritmo y adaptar estos cambios tanto en sus espacios como en sus diseños, van quedando obsoletos y sin posibilidades de intervenciones futuras en busca de mejoras arquitectónicas para poder satisfacer las necesidades para las que fueron proyectadas. Se ve así un ejemplo claro en Colombia, donde los edificios que no ofrecen ninguna posibilidad de reutilización son completamente demolidos, ya que los costos para adecuarse a los nuevos sistemas supondrían gastos más elevados que construir un edificio nuevo.

El tener una arquitectura flexible ayuda también a mejorar la percepción de las personas al encontrarse en un espacio determinado, ya que no se siente la misma limitante o estructura compacta que es muchas veces parte del diseño de ciertos edificios, en especial de aquellos que albergan una gran cantidad de personas y de funciones. Se genera un carácter más dinámico en el interior, mayor confort espacial y una mejor lectura integral del proyecto. La arquitectura de espacios flexibles tiene múltiples posibilidades de diseño, ya que se puede alcanzar disponiendo de espacios abiertos con libre circulación o con una cantidad determinada de espacios con tamaños parecidos que tengan diferentes usos y con la posibilidad de tener elementos constructivos fijos y elementos libres y abiertos al cambio, es por esto que el grado de flexibilidad que se alcance dependerá mucho del tipo de tecnología constructiva con la que sea concebida la edificación.

Para esta última posibilidad, una de las herramientas principales para tener en cuenta es la modulación, ya que ayuda a organizar y dimensionar componentes teniendo como resultado un diseño estandarizado. Se incorporan a la arquitectura flexible las plantas libres con la menor cantidad de cerramientos pesados, estructuras puntuales con largas distancias que permitan alternativas de organización y nuclearizar los servicios, para no limitar la movilidad ni la posibilidad de realizar múltiples actividades en un solo espacio y ser capaces de crear un diseño exterior que corresponda y sea coherente con el interior.

### **2.2.3. Psicología del color**

Johann Wolfgang Von Goethe fue uno de los escritores e intelectuales más influyentes en la época del siglo XIX, escribiendo su libro Teoría de los colores en 1810 que serviría como base para el estudio y entendimiento de la psicología del color. Goethe adopta un enfoque diferente al adoptado por Isaac Newton en 1670, que definía al color como la descomposición de la luz en ciertos elementos dando como resultado 07 colores diferentes.

Es en el transcurso del siglo XIX al XX que se empieza a darle importancia al concepto del color y es Bruno Taut, arquitecto alemán, quien afirma su valor, ya que su libera a la arquitectura de la camisa del gris al que se tenía acostumbrado al mundo después de la posguerra. El color forma parte importante del movimiento moderno y ha jugado un papel importante a través del tiempo, estando ya comprobado en la actualidad que el grado de eficiencia, confort, calma y concentración se puede aumentar o mejorar con una ambientación y elección de colores, considerando también la importancia de la luz generada de manera natural o artificial, y las temperaturas del ambiente.

Al aplicarse esta teoría en la arquitectura y al ser esta un arte visual, analiza lo que causa el color en la percepción humana, logrando ambientes más alegres, que faciliten la concentración y generen tranquilidad, siendo obligación de los arquitectos no solo el diseño de espacios, sino también la capacidad de transmitir emociones y sentimientos al usuario.

El color puede interferir en su geometría, dimensiones y el peso visual de un

edificio por lo que no debe ser visto como un acabado considerado en la etapa final de diseño.

Goethe relaciona a los siguientes colores con los siguientes atributos, teniendo al amarillo azul y rojo como colores primarios y al verde, violeta y naranja como secundarios, teniendo:

- **Amarillo:** es un tono brillante, que genera alegría y un ambiente acogedor, dependiendo de las sub tonalidades que se empleen. En tonos fuertes puede generar cansancio a la vista de la persona.
- **Azul:** genera tranquilidad en las personas y maximiza su productividad, siendo escogido normalmente en oficinas administrativas.
- **Rojo:** al ser un tono fuerte, llama la atención del espectador, generando emociones fuertes y en algunos casos siendo asociado con peligro, pudiendo afectar el rendimiento académico, concentración y toma de decisiones.
- **Verde:** asociado a elementos de la naturaleza, salud y equilibrio sensorial; de acuerdo con sus tonalidades, transmite distintas emociones, siendo los tonos más claros asociados a tranquilidad y paz.
- **Violeta:** en tonalidades fuertes es asociado con riqueza, y en sus tonos más claros brinda una sensación de misterio e intriga.
- **Naranja:** usado al igual que el amarillo para llamar la atención, genera emociones positivas al usuario.

#### **2.2.4. Diseño Biofílico**

Tal como Osborne E (1986) describe en su libro *Biophilia*, es el “grado en que los seres humanos están conectados con la naturaleza y con otras formas de vida y [...] de estar en contacto cercano con el resto de los seres vivos”. (citado por Godoy, F. 2018)

Es a través del diseño biofílico que el hombre puede integrar la naturaleza y elementos naturales en su diseño sin estar necesariamente en ella, por medio de la materialidad y formas determinadas, generando mejoras en su bienestar fisiológico, psicológico y social. A nivel arquitectónico se puede hablar de un diseño biofílico a aquel que integre en su diseño características naturales como luz y ventilación naturales y vegetación. Sin embargo,

existen otros patrones que pueden complementar estas características y que pueden ser aplicados en diversos entornos exteriores e interiores.

Puede ser logrado teniendo conexiones visuales o no con la naturaleza, incluyéndolas en el proyecto, generando terrazas o áreas de estar que presenten elementos verdes; incorporando el agua en el diseño, a través de fuentes decorativas, espejos de agua; presencia de iluminación y ventilación naturales, que permitan un aprovechamiento del aire y sol por el mayor tiempo posible; el uso de materiales naturales y patrones biomorficos en el diseño.

Pueden ser aplicados de diversas maneras y no necesariamente aplicar todos en una sola edificación, pero nos dan las posibilidades de elegir el que mejor se adapte al contexto, entendido como el clima, la densidad poblacional, la escala, cultura. Además, cada uno de estos tendrá un efecto positivo diferente que ayudará al desempeño cognitivo, las emociones y el estado de ánimo.

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **2.3.1. Anfiteatro anatómico**

Complejo arquitectónico que es empleado como centro de estudio para la enseñanza de la anatomía de animales y seres humanos.

La real Academia Española [RAE], las define como aulas escalonadas incorporadas en hospitales y universidades de medicina, donde se ubica al centro el cuerpo diseccionado y sirve en la práctica de anatomía y cirugía.

#### **2.3.2. Capacidad Resolutiva**

La habilidad de enfrentar situaciones de manera eficaz, rápida y determinada a partir de una estrategia apropiada. [RAE]

Si hablamos de capacidad resolutiva en salud, lo define como la respuesta pronta que deben los establecimientos de salud ante las nuevas necesidades.

Se habla de una buena capacidad resolutiva cuando tanto su infraestructura, equipos y recursos sean capaces de responder a la demanda y generar iniciativas para la mejora de la población. La capacidad resolutiva es directamente proporcional al nivel de atención que brinda un establecimiento.

(Dirección General de Infraestructura y Equipamiento [DGIEM], 2014, p.05)

### **2.3.3. Centros de salud**

Aquellos que brindan cuidados para la salud y que pueden ser de diversos niveles de atención. Se tienen entre estos: hospitales, clínicas, puestos de salud de cuidados ambulatorios y centros especializados. (Medline Plus, 2019)

En el caso de los centros de salud públicos están regulados por MINSA, teniendo 3 niveles de atención principales, de los cuales el 1° nivel de atención se divide en I-1 referido a postas médicas y I-2 referido a centros de salud. El 2° nivel de salud se divide el II-1 y II-2 referido a hospitales generales y el II-E que se refiere a hospitales especializados. El 3° nivel se divide en III-1 referido a hospitales generales, y el III-2 y III-E referido a hospitales especializados. (MINSA, 2014)

### **2.3.4. CIAM**

Se funda en 1928 y se disuelve en 1959. Organización que reunió a numerosos arquitectos contemporáneos en la que se establecieron una serie de reuniones y conferencias, donde se debatieron temas urbanos, de educación, vivienda y economía, además de implementar el desarrollo de nuevas técnicas constructivas que trazaron los parámetros actuales de la arquitectura moderna. Mumford (2000)

### **2.3.5. Entorno Saludable**

Nuevo concepto de salud en el que se trata de plantear ambientes que sirvan de ayuda a la población para integrar hábitos de vida saludable, tanto en los lugares de trabajo, universidades, escuelas y municipios.

La finalidad de un entorno saludable es mejorar las características del entorno en donde el individuo se desarrolla, incluyendo la protección y promoción de la salud. (World Health Organization [WHO], 2010)

### **2.3.6. Estereometría**

También conocida como geometría del espacio. Es aquella rama que se encarga de la medida de los sólidos, estudiando sus superficies y el

volumen que ocupan estos en el espacio. [RAE]

### **2.3.7. Estructura puntual**

Se basa en canalizar las cargas de fuerzas internas y externas hacia los cimientos, por medio de las vigas y viguetas que ayuden a transmitir los esfuerzos a columnas, que posteriormente las transmiten al terreno. Cuando se realiza una estructura puntual es necesario analizar el proyecto y el tipo de suelo para una correcta elección del tipo de cimentación adecuado. (Diccionario de Arquitectura y construcción)

### **2.3.8. Hospital Sostenible**

ECODES (2006), define el término sostenible a aquel que hace uso eficiente de los recursos, que, sin necesidad de comprometer el medio ambiente, puedan beneficiar a la población. El hospital sostenible incorpora estos principios tanto en su edificación, a través del uso de energías renovables, la correcta orientación de sus fachadas y la incorporación de área verde, como en el manejo interno del edificio al tener un mejor manejo de la eliminación de residuos sólidos que pueden ser perjudiciales para el ser humano y su entorno inmediato.

### **2.3.9. Luz dinámica y difusa**

La luz dinámica crea las condiciones para que la luz varíe y se adapte a los ritmos del cuerpo, tratando de simular los cambios de intensidad de la luz del sol a lo largo del día, creando equilibrio y brindando sensaciones a la persona, desde ambientes con mayor productividad a espacios de reposo y calma. (Grupo Novelec, 2018)

La luz difusa se entiende como una luz dispersa, que proviene de todas direcciones y que no genera sombras pronunciadas, no presenta una gran intensidad ni el resplandor que generaría una luz directa. (Construmática, 2010)

Cuando se habla de ambas se puede tomar como concepto el tener una luz capaz de cambiar de intensidades dependiendo de las sensaciones que se quieren lograr en el espacio, pero que no distraiga la atención de la persona al tener fuertes contrastes, sino que envuelva a los objetos y el espacio de

manera sutil, atrayendo la atención hacia un fin específico.

#### **2.3.10. Morbilidad**

La RAE define a la morbilidad como el número de personas que padecen alguna enfermedad en un periodo de tiempo y territorio determinado, generalmente un año. A través de la morbilidad es que se puede determinar las principales causas que afectan la salud de sus habitantes.

#### **2.3.11. Nosocomio**

La palabra nosocomio deriva del latín nosocomium, y de acuerdo con la RAE se trata de un hospital de enfermos y un espacio de acogida para pobres y viajeros hasta que recuperaran su buena salud. Normalmente estaba dirigida por religiosos y funcionaba a partir de donaciones.

#### **2.3.12. Patrón Biomorfico**

El término surge a partir de la combinación de dos conceptos: “bios” referido a vida y el término “morphe” referido a forma. Se refiere entonces, a los patrones que evocan formas de la naturaleza y del cuerpo humano, ya sea de forma concreta o abstracta. (Tate Collection, 2008)

#### **2.3.13. Redes de salud**

La Dirección Regional de Salud San Martín [DIRES], las define como el conjunto de infraestructuras de distintos niveles de atención y complejidad estructurados como un solo organismo para la mejor administración de los servicios médicos y recursos humanos, de manera que garanticen una atención integral a los pacientes.

#### **2.3.14. Sistema de salud**

La OMS (2005), lo define como el conjunto de organizaciones, cuyo propósito es mejorar la salud, y administrado por el estado. El sistema de salud está conformado por redes de salud, divididas también en micro redes dependiendo de factores ambientales, climáticos de cada región.

#### **2.3.15. Sistema Domino**

Rumiche, R (2012), afirma que fue creado en 1914 por Le Corbusier como un sistema de construcción que contempla los problemas de la reconstrucción de la posguerra y es un diseño de fabricación en serie. En 1929, el concepto evoluciona con la Ley Loucheur, en donde se establece que las casas se diseñarían de acuerdo con las necesidades funcionales del ser humano moderno y no como si fueran máquinas industriales.

## **2.4. Marco Referencial**

### **2.4.1. Antecedentes**

Se ha analizado la evolución y desarrollo que ha tenido el equipamiento de salud en el ámbito nacional y regional, identificando los principales establecimientos que han sido diseñados, tanto como centros de salud de primer nivel como hospitales más complejos. También se incorporaron fechas en donde se crean nuevas instituciones que ahora conforman el servicio de salud en nuestro país.

**Lámina N° 1.- Línea de tiempo nacional**

**Lámina N° 2.- Línea de tiempo regional**

#### **2.4.2. Referentes Arquitectónicos**

Se han analizado arquitectónicamente 03 referentes, teniendo entonces uno internacional, uno nacional y uno local para identificar similitudes y diferencias en el diseño, distribución y configuración espacial de los edificios, que puedan ser incorporados a nuestro diseño arquitectónico final.

**Lámina N° 3.- Hospital Dr. Gutiérrez**

**Lámina N° 4.- Hospital Santa María del Socorro**

**Lámina N°5.-** Hospital Luis Heysen Inchaustegui

**Tabla N° 04.- Cuadro resumen de referentes arquitectónicos**

CARACTERÍSTICAS	HOSPITAL DR. GUTIERREZ -SANTA FE, ARGENTINA	HOSPITAL SANTA MARIA DEL SOCORRO PERU – ICA, PERU	HOSPITAL LUIS HEYSEN INCHAUSTEGUI – LAMBAYEQUE, PERU
AREA DEL TERRENO	1.85 Ha.	1.06 Ha.	1.46 Ha.
AREA LIBRE	68%	59.70%	47.45%
N° CAMAS	118	110	150
N° ESTACIONAMIENTOS	176	93	100
N° NIVELES	2	4	4 + SEMISÓTANO
AMBIENTES O SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Aulas, auditorio, capilla, casa materna y cafetería. Ubicados en último nivel.	Área de investigación, cafetería, auditorio, estar médico. Ubicados en el último nivel.	SUM y Cafetín. Ubicados en el segundo nivel
ENTORNO INMEDIATO	Rodeado de comercio vecinal, además presenta grandes áreas verdes en dos frentes, brindando múltiples fachadas y posibilidades de diseño.	Rodeado de comercio y vivienda. Presenta un espacio de área verde que sirve de acceso. En el interior del terreno se encuentran otros edificios correspondientes a farmacias e iglesias	Rodeado de universidades, industria y comercio, sin presencia de áreas verdes cercanas.
ACCESIBILIDAD	Está delimitado por dos vías, de amplias secciones que permiten la jerarquización de accesos para los diferentes usos	Delimitado por 04 vías y organizando los accesos en las 02 avenidas principales correspondientes a la Av. Castrovirreyna y la Av. Callao	Delimitado por 01 vía de alto tránsito correspondiente a la carretera a Pimentel. Posee también otra vía secundaria correspondiente a Ca. S/N
N° INGRESOS	Cuenta con 05 ingresos, de esos 03 son peatonales para el público, 01 vehicular y para el personal y 01 para los servicios.	Cuenta con 05 ingresos bien diferenciados, 01 peatonal público, 02 vehiculares para público y personal, 01 para emergencia y 01 específico para la eliminación de residuos sólidos y abastecimiento de combustible.	Cuenta con 03 ingresos, emplazados en el mismo eje. Tiene 01 peatonal y 01 vehicular para el público y 01 de emergencias y del personal
UBICACIÓN DE SERVICIOS GENERALES	Ubicados en la zona posterior del edificio, de manera que no estén dentro de la visual de los pacientes y sea de fácil acceso para el personal de servicio y técnicos.	Ubicados en la zona posterior del edificio, algunos son visibles para los pacientes debido a la morfología empleada, además de servir como soporte para los pisos superiores	Se encuentran ubicados en el semisótano, de manera que no son inconvenientes para el resto de los niveles.

### 2.4.3. Marco Normativo

#### RNE

- **Norma A.010. Condiciones Generales De Diseño**

Se ven aspectos generales del proyecto, en cuanto a las dimensiones de estacionamientos, los retiros y el uso que se puede dar, los cercos o muros perimétricos, separaciones entre edificios mínimas y los anchos de vanos y ductos.

Se incluyen referencias de escaleras de evacuación según el tipo de establecimiento a diseñar y el cálculo necesario dependiendo del aforo.

- **Norma A.050. Salud**

Establece los parámetros a considerar dependiendo el nivel de atención de nuestro proyecto, las consideraciones para la elección del terreno en donde se implantará el proyecto y su accesibilidad. Además de las áreas de estacionamiento de acuerdo con la capacidad del hospital. Anchos mínimos de circulaciones internas y externas, como también las separaciones mínimas entre las camas de hospitalización y cálculo de unidades de servicios higiénicos.

- **Norma A.120. Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores**

Se determinan condiciones que permitan que los accesos, recorridos y experiencia en el diseño, no genere obstáculos para discapacitados y adultos mayores.

Se determinan las características de accesos, anchos mínimos para los pasadizos y el espacio de giro, características de puertas y mamparas, diseño de las rampas, tipología de mobiliario accesible y el número de estacionamientos a considerar.

- **Norma A.130. Requisitos de Seguridad**

Aquellos que ayudarán a proteger la vida humana y permitirán el correcto funcionamiento del edificio en caso de emergencias.

Se toman en cuenta sistemas de evacuación, el cálculo de capacidades, la

señalización necesaria, sistemas de detección y alarma de incendios, se incluye también los rociadores y extintores de acuerdo con el uso y lugar en el que se encontrarán.

- **Norma E.030. Diseño Sismorresistente**

Se analizan las categorías de las edificaciones, para determinar el tipo de tecnología de sismo resistencia que debe ser empleado, para disminuir los riesgos en la edificación.

Los hospitales son edificaciones esenciales y requieren de un análisis estructural mayor, siendo los edificios que seguirán en pie para atender a las personas en caso de un fenómeno natural. Se habla también de las consideraciones a tener en el suelo a edificar.

**MINSA**

- **Norma Técnica de Salud N.º 110-Minsa**

Parámetros generales en cuanto a ubicación, sistema de circulaciones y medidas mínimas para los ambientes, además de la adecuada iluminación y ventilación de todo el complejo.

- **Norma Técnica de Salud N.º 0.21-Minsa**

Se encuentra la lista de ambientes que serán necesarios para la atención de cada UPSS, UPS, Unidades Complementarias y Servicios generales, así como las dimensiones y equipamiento específico. Además, un primer alcance de la distribución y organización espacial del edificio.

- **Directiva administrativa N°199-MINSA (RM N°442-2014/MINSA)**

Se encuentran los valores referenciales del volumen de producción optimizada para cada servicio proyectado, que permitirá el cálculo de producción máxima en las infraestructuras existentes en Marel, así como el número de ambientes a implementar en el programa médico arquitectónico del proyecto de tesis.

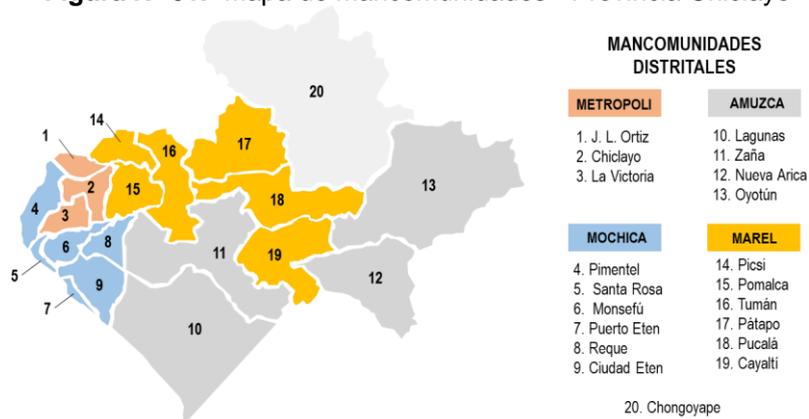
### CAPÍTULO III. EL SERVICIO DE SALUD PÚBLICA EN MAREL

#### 3.1. La mancomunidad Marel

La provincia de Chiclayo tiene una extensión de 3'288,07 km<sup>2</sup>, cuenta con 20 distritos, de los cuales, a excepción de Chongoyape, se encuentran divididos en 04 mancomunidades distritales (Figura N° 1), correspondientes a Chiclayo Metropolitano, Mochica, Amuzca y por último Marel.

En el Plan de Acondicionamiento Territorial [PAT] (2011-2021), se define a las mancomunidades como agrupaciones de dos a más distritos que comparten una misma geografía, dinámica territorial, conexiones viales y actividades económicas. La mancomunidad Marel está conformada por ex haciendas azucareras y actuales distritos agroindustriales dentro de la provincia cuyo principal cultivo es la caña de azúcar. Su creación data del siglo XVI, al ser afectadas por la con la caída de la producción agrícola a nivel nacional y la inflación económica de los años 80, reducen la extensión de sus territorios. Adquieren clasificación de distritos el 20 de enero del 1998, bajo el gobierno de Alberto Fujimori con la ley N° 26921.

Figura N° 01.- Mapa de mancomunidades - Provincia Chiclayo

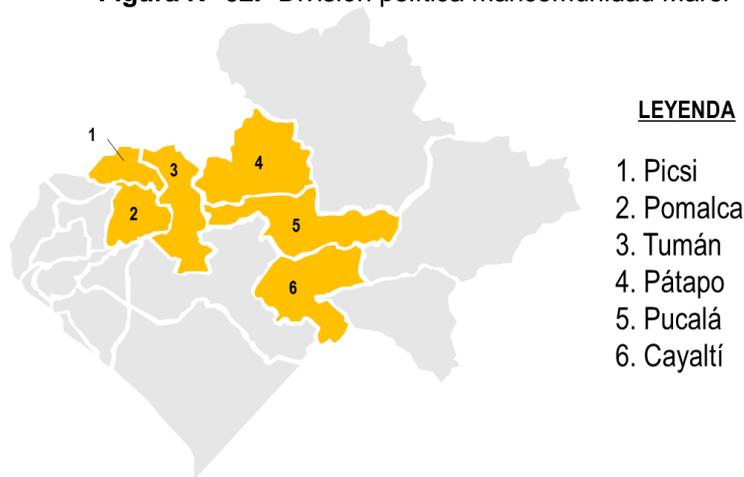


Fuente: Elaboración Propia

##### 3.1.1. División política

La mancomunidad Marel está conformada por 06 distritos, con una extensión total de 789.13 km<sup>2</sup>, delimitados por bordes naturales como el Río Reque, la cuenca del valle Chancay, e interconectados vialmente por redes nacionales y departamentales de alto flujo industrial vehicular.

**Figura N° 02.-** División política mancomunidad Marel



**Fuente:** Elaboración Propia

### a) Distrito Pomalca

Ubicado al este de Chiclayo, donde se ubicaba anteriormente la hacienda azucarera del mismo nombre. Limita con los siguientes distritos: por el norte con Picsi, por el sur con Reque y Monsefú, por el este con Tumán y por el oeste con Chiclayo y J.L. Ortiz.

#### Extensión y distribución:

Cuenta con una superficie total de 80.35 km<sup>2</sup>.

Tiene 28 centros poblados (03 urbanos y 25 en zona rural).

**Tabla N° 05.-** Centros poblados distrito de Pomalca

URBANOS		RURALES			
Pomalca	Cafetal	Las Palmeras	El Combo	Invernillo	Miraflores
	San Pablo	Boro	Casa Madera	Torres Belón	Los Ceibos
Collud	Buenos Aires	Pampa De Aviación	El Chorro	Nuevo Horizonte	20 De enero
	Ventarrón	Colón	El Lino	San Borja	Los Pósitos
San Antonio	Tutumo	Las Mercedes	San Luis	San Juan	Vista Alegre

**Fuente:** Plan de Desarrollo Concertado de Pomalca (2011-2021)

### b) Distrito Tumán

Se localiza a 18 km al este de Chiclayo. El nombre del distrito puede tener dos derivaciones, el primero que corresponde a Tumán como lugar o descanso de los muertos, y el segundo como valle o lugar del cuchillo.

Limita por el norte con Antonio Mesones Muro, al sur con Zaña, este con Pátapo y Pucalá y oeste con Pomalca y Pisci.

Extensión y distribución:

Cuenta con una superficie total de 130.34 km<sup>2</sup>.

Comprende 16 centros poblados (03 urbanos y 13 rurales)

**Tabla N° 06.-** Centros poblados distrito de Tumán

URBANOS		RURALES		
Tumán	San Juan de la Punta	La Granja	Santeño	Aliaga
Calupe	Rinconazo	Cruce El Milagro	Vichayal	
Luya	La Calerita	Huaca El Milagro	El Triunfo	
	Santa Teresita	Combo Viejo	Los Cajusoles	

**Fuente:** Plan de Desarrollo Concertado Local de Tumán (2011-2021)

**c) Distrito Pátapo**

Se ubica a aproximadamente 25 km al este de Chiclayo. Limita por el norte y este con Chongoyape y Ferreñafe provincia, al sur con Pucalá y oeste con Tumán.

Extensión y distribución:

Es el distrito con mayor extensión de los pertenecientes a Marel y cuenta con una superficie total de 182.81 km<sup>2</sup>. Conformado por 31 centros poblados, de los cuales 28 son completamente rurales y 03 urbanos.

**Tabla N° 07.-** Centros poblados distrito de Pátapo

URBANOS		RURALES		
Pátapo	Pósoppe Bajo	Puente Once	Desaguadero	Pozo 04
	Puente Batangrande	Chascarrape	La Puntilla	Puente Regalado
La Cría v	Cruce Batangrande	Las Canteras	La Huaca Tulipe	Pozo B - San Alfonso
Pampa La Victoria	La Concordia	Tulipe	Vega Chávez	Conchucos
	La Rápida	Pozo 14	Pozo 05	Puente Tulipe
Pósoppe Alto	Cerro Mirador Bajo	Progreso	Pozo 03	Progreso Alto
	La Valle	La Planta	Pozo 10	La Bomba

**Fuente:** Municipalidad de Pátapo. División de Catastro.

#### d) Distrito Pucalá

Ubicado a 30.1 km de la ciudad de Chiclayo. Limita por el norte con Ferreñafe, por el sur con Sipán y Saltur, este con Chongoyape y Pampa Grande y oeste con Tumán.

##### Extensión y distribución:

Cuenta con una superficie total de 175.81 km<sup>2</sup> y siendo el segundo con mayor extensión.

Conformado por 30 centros poblados (02 urbanos y 28 rurales).

**Tabla N° 08.-** Centros poblados distrito de Pucalá

URBANOS		RURALES		
Pucalá	Algodonal	Calupe	Huaca Santa Rosa	La Vega
	Alto Perú	Campo Boris	La Carrezilla	Ladrillera
	Arbulú	Collique Alto	La Inmaculada	Manuel María
San Roque	Caballo Blanco	Huaca China	La Playa	Pacherrez
	Caldo Verde	Huaca de Piedra	La Unión	San Enrique
	San Sebastian	Santa Elena	Tabernas	Toma Calupe
	Playa Seca	Puente Colgante	Reservorio	San Baltazar

**Fuente:** Plan de Desarrollo Concertado Local de Pucalá (2011-2021)

#### e) Distrito Cayaltí

Se encuentra a 33.92 km de Chiclayo. Fue y continúa siendo una de las principales azucareras del norte peruano. Se forma como distrito al separarse del distrito de Zaña en 1998. Limita por el norte con Pomalca, por el sur con Chepén en La Libertad, este con Oyotún y oeste con Zaña.

##### Extensión y distribución:

Cuenta con una superficie total de 162.86 km<sup>2</sup>.

Compuesto por 08 centros poblados, todos de carácter rural.

**Tabla N° 09.-** Centros poblados distrito de Cayaltí

URBANOS		RURALES	
Cayaltí	Cojal	La Aviación	Curva
	Cafetal	Cerro León	
	Nuevo México	Santa Rosa Baja	

**Fuente:** Municipalidad distrital de Cayaltí (2011-2021)

### f) Distrito Picsi

Se encuentra cerca de dos centralidades, la principal siendo Chiclayo con 8.5km de distancia y Ferreñafe a 9.9km. Ubicado en lo que fue una laguna, cubriendo el suelo de material arenoso, arcilloso y materia orgánica. Limita al norte con Ferreñafe y Lambayeque, al sur con Pomalca, al este con Tumán y oeste con J.L. Ortiz.

#### Extensión y distribución:

Cuenta con una superficie total de 56.92 km<sup>2</sup>.

Cuenta con 15 centros poblados (03 urbanos, 12 rurales):

**Tabla N° 10.-** Centros poblados distrito de Picsi

URBANOS		RURALES		
Picsi	San José	Collocsi	Carvajal	Fundo el Río I
Capote	Horcón I	Pancal	Chaparral	Faicalito
San Miguel	Horcón II	El Mango	Morropillo	El Mediano

**Fuente:** Plan de Desarrollo Local Concertado de Picsi (2011-2021)

### 3.1.2. Características Geográficas

Pulgar, J. (1941) identifica 08 regiones naturales en Perú dependiendo de sus pisos altitudinales, con mismos tipos de relieve, clima, temperatura y recursos naturales. La mancomunidad Marel presenta condiciones naturales que favorecen y facilitan sus actividades agrícolas.

**Figura N° 03.-** Ocho regiones naturales del Perú



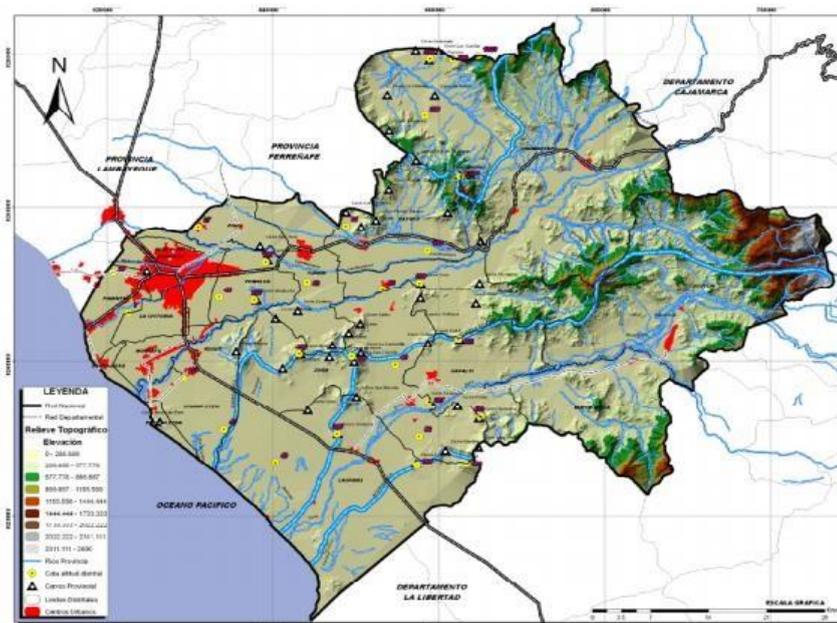
**Fuente:** Pulgar, J. (1941)

### a) Relieve

Presenta un relieve llano y con ligeras ondulaciones en su superficie. Sus suelos son arcillosos – arenosos y con altos niveles de materia orgánica.

De acuerdo con el Plan de Acondicionamiento Territorial [PAT] (2011-2021), los distritos como Pomalca, Picsi y Tumán presentan superficies de elevación mínimas con valores que oscilan entre los 288 a 577 msnm., ubicándose en la región Costa o Chala y los bordes de los distritos correspondientes a Pátapo, Pucalá y Cayaltí, presentan elevaciones de 577 a 1,155 msnm, ubicándose en la región Yunga, debido a la proximidad con estribaciones y planicies andinas de la cuenca del río Chancay, lo que los convierte en zonas con alto peligro de inundaciones.

**Figura N° 04.-** Topografía de la provincia de Chiclayo

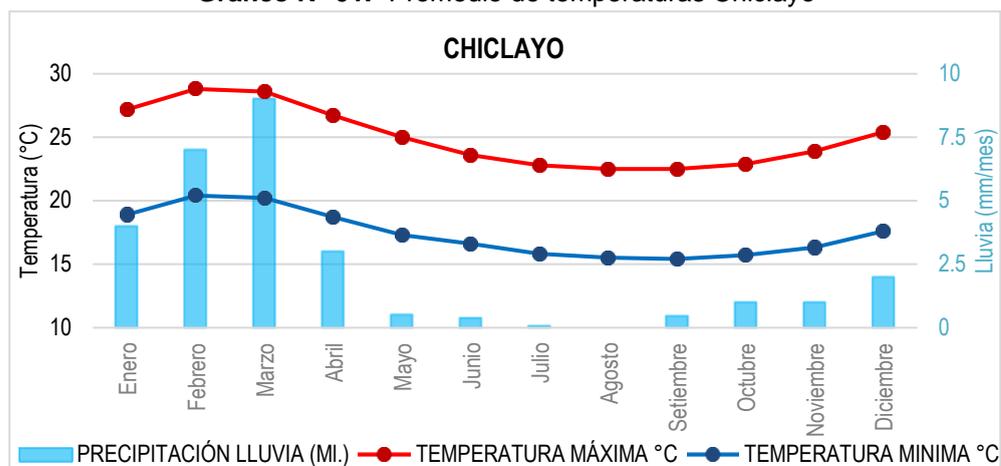


Fuente: PAT Chiclayo (2011-2021)

### b) Clima y temperatura

SENAHMI, define el clima en Marel como desierto tropical, cálido y con fuertes vientos propios de la costa. Las temperaturas son variadas a lo largo del año, registrando la más alta en verano para el mes de febrero con 28.8°C, y la más baja en invierno en el mes de Setiembre con 15.4°C. Se cuenta con la presencia del sol en todo el año y lluvias de regular a alta intensidad en épocas del fenómeno del niño, siendo el mes de marzo el principal afectado.

**Gráfico N° 01.- Promedio de temperaturas Chiclayo**



Fuente: SENAMHI (2018)

### c) Hidrografía

La mancomunidad Marel emplea aguas superficiales y subterráneas para el riego de sus tierras, haciendo uso principal de la sub cuenca azucarera del río Chancay, originado en el departamento de Cajamarca, siendo dividido en tres corrientes al ingresar a Lambayeque: Taymi, Lambayeque y Reque. Las dos primeras cuentan con 48.9 km y 205 km respectivamente y son de uso exclusivo para el riego de las zonas agrícolas.

**Figura N° 05.- Mapa Hidrográfico río Chancay - Lambayeque**



Fuente: Autoridad Nacional del Agua [ANA] (2013)

### 3.1.3. Características urbanas

### a) Crecimiento Urbano

De acuerdo con el PDU (2011-2021), la provincia de Chiclayo cumple importantes funciones comerciales e industriales debido a su ubicación estratégica y de rápida accesibilidad al resto de provincias y regiones, por lo cual han tenido un rápido crecimiento multidireccional, tratando de satisfacer las necesidades de una creciente población.

**Figura N° 06.-** Crecimiento Urbano Chiclayo



**Fuente:** Plan de Desarrollo Regional (2011-2021)

El crecimiento urbano de la mancomunidad Marel se orienta hacia la zona este del distrito y se caracteriza por ser horizontal, producto de asentamientos informales para los pobladores de bajos recursos. La expansión territorial no está acompañada de servicios básicos y equipamiento urbano, logrando urbanizar la pobreza y tugurizar los centros urbanos.

### b) Sistema Vial

#### Rutas de conexión existentes:

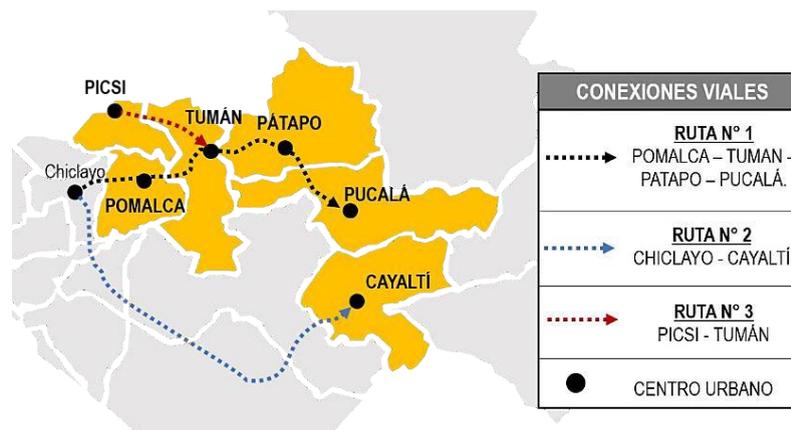
Como se observa a continuación en la Figura N° 6, existen 03 rutas empleadas para la conexión de los distritos, en su mayoría tienen como punto de origen el distrito de Chiclayo, teniendo entonces:

- La Ruta N° 1 es la encargada de conectar a los distritos de Pomalca, Tumán, Pátapo y Pucalá, a través de la vía nacional.
- La Ruta N° 2, se encarga de la conexión del distrito de Chiclayo a

Cayaltí mediante la vía nacional.

- La Ruta N° 3, se encarga de conectar al distrito de Pícsi a Tuman, mediante una vía secundaria que de momento solo es de uso exclusivamente industrial.

**Figura N° 07.- Conexiones viales existentes**



Fuente: Elaboración Propia

Distancias y tiempos:

Como se observa en la tabla N° 13, las distancias entre los distritos de la mancomunidad Marel se han calculado tomando como punto de referencia el distrito de Chiclayo, debido a que es el de mayor relevancia a nivel provincial.

**Tabla N° 11.- Distancias de los distritos de Marel a Chiclayo.**

DISTRITOS	DISTANCIAS A CHICLAYO	
	KM	TIEMPO
PÍCSI	11.8 km	31 minutos
POMALCA	7.1 km	24 minutos
TUMAN	17.5 km	36 minutos
PATAPO	26.0 km	47 minutos
PUCALA	31.2 km	53 minutos
CAYALTI	51.2 km	1 h 23 minutos

Fuente: Trabajo de Campo

Redes viales y transporte:

Las vías interdistritales presentan tráfico medio a alto, generalmente de tránsito pesado que se encarga del transporte de los cultivos de los

distritos azucareros. Debido al tránsito se genera deterioro rápido en las vías de conexión, por lo que su estado se encuentra variando entre malo a regular.

Las vías locales o intradistritales, junto con los caminos vecinales encargados de comunicar a todos los centros poblados de los distritos son caminos de trocha o de afirmado y en bajo estado de conservación. El transporte público está conformado principalmente de colectivos y combis para comunicación externa, y mototaxis para el desplazamiento interno.

**Tabla N° 12.-** Características de las redes viales de Marel

RED VIAL	FLUJO VIAL	MATERIALIDAD	ESTADO
Picsi - Chiclayo	Transito Medio	Asfaltado	Regular
Chiclayo - Pomalca	Transito Alto	Asfaltado	Regular
Pomalca - Tumán	Transito Alto	Asfaltado	Regular
Tumán - Pátapo	Transito Alto	Asfaltado	Regular
Pátapo - Pucalá	Transito Medio	Asfaltado	Regular
Chiclayo - Cayaltí	Transito Medio	Afirmado	Malo

**Fuente:** Trabajo de Campo

### 3.2. El servicio de salud

En nuestro país, la salud está clasificada como derecho en la Constitución Política de 1993, la cual establece el libre acceso de atención de salud que debe tener una persona, ya sea un servicio público o privado.

Cualquier tipo de servicio es responsabilidad directa de los gobiernos regionales, los que se encargan de organizar sus recursos de manera ordenada para garantizar que toda la población sea cubierta, y se consigue a través de las Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) de cada región, las cuales obedecen la normativa nacional del MINSA.

#### 3.2.1. Organización

Como se observa en el gráfico N° 02, nuestro servicio de salud en la región Lambayeque, se encuentra conformado por 05 instituciones, teniendo 01 en el sector público y 04 en el privado.

El servicio de salud público corresponde a un régimen contributivo indirecto, es decir que se financia con recursos fiscales, donaciones y aportes

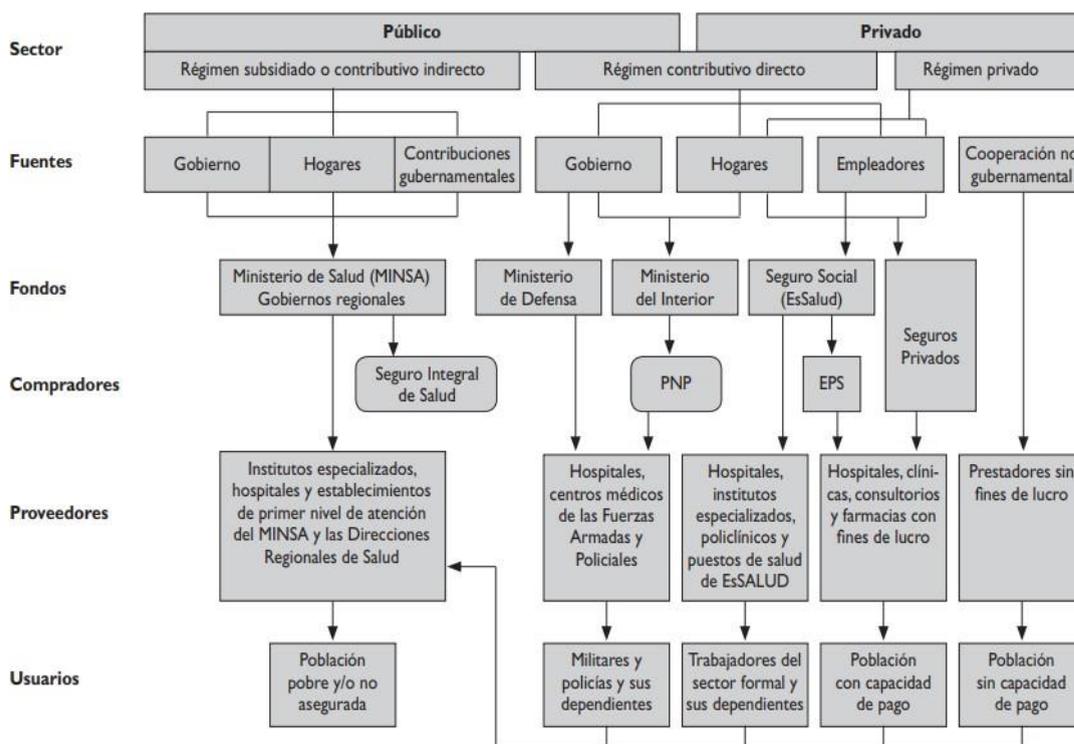
intergubernamentales. Es el encargado de atender a la mayor cantidad de la población, haciendo énfasis en la población pobre y la no asegurada. Actualmente es el que posee una mayor cantidad de infraestructura sanitaria y de recursos humanos en el país, logrando abastecer a un aproximado del 60% del total.

Los servicios privados, están divididos en dos categorías, la primera corresponde a un servicio financiado tanto con contribuciones obligatorias para las personas asalariadas en puestos públicos como es el caso de Essalud y las financiadas por el estado a cargo de los ministerios de Defensa y del Interior, para las Fuerzas Armadas (F.F.A.A.) y la Policía Nacional del Perú (PNP), respectivamente.

La segunda categoría está aquella que se financia por cada familia o persona independiente, por medio de pagos directos a aseguradoras.

Essalud se encarga del 30% de la población, y las 03 instituciones restantes correspondientes a las FFAA, PNP y el sector privado del 10%.

**Gráfico N° 02.- Organización del servicio de salud en Perú**



**Fuente:** Alcalde y Lazo (2016). El sistema de Salud en Perú.

### **3.2.2. El servicio de salud en Lambayeque**

El servicio de salud en Lambayeque está a cargo de la Gerencia de Salud o GERESA, la cual organiza al servicio de salud en redes y micro redes permitiendo una correcta articulación y cobertura en el servicio. También administra y recopila datos de hospitales que funcionan de manera autónoma, como el Hospital Regional, Hospital Las Mercedes, Hospital Referencial de Ferreñafe y Hospital Belén en Lambayeque.

A nivel regional existen 03 redes de salud, correspondientes a cada provincia, teniendo: red de salud Chiclayo, red de salud Ferreñafe y red de salud Lambayeque. Cada una dividida en micro redes y agrupando establecimientos de salud de primer nivel de distintos distritos.

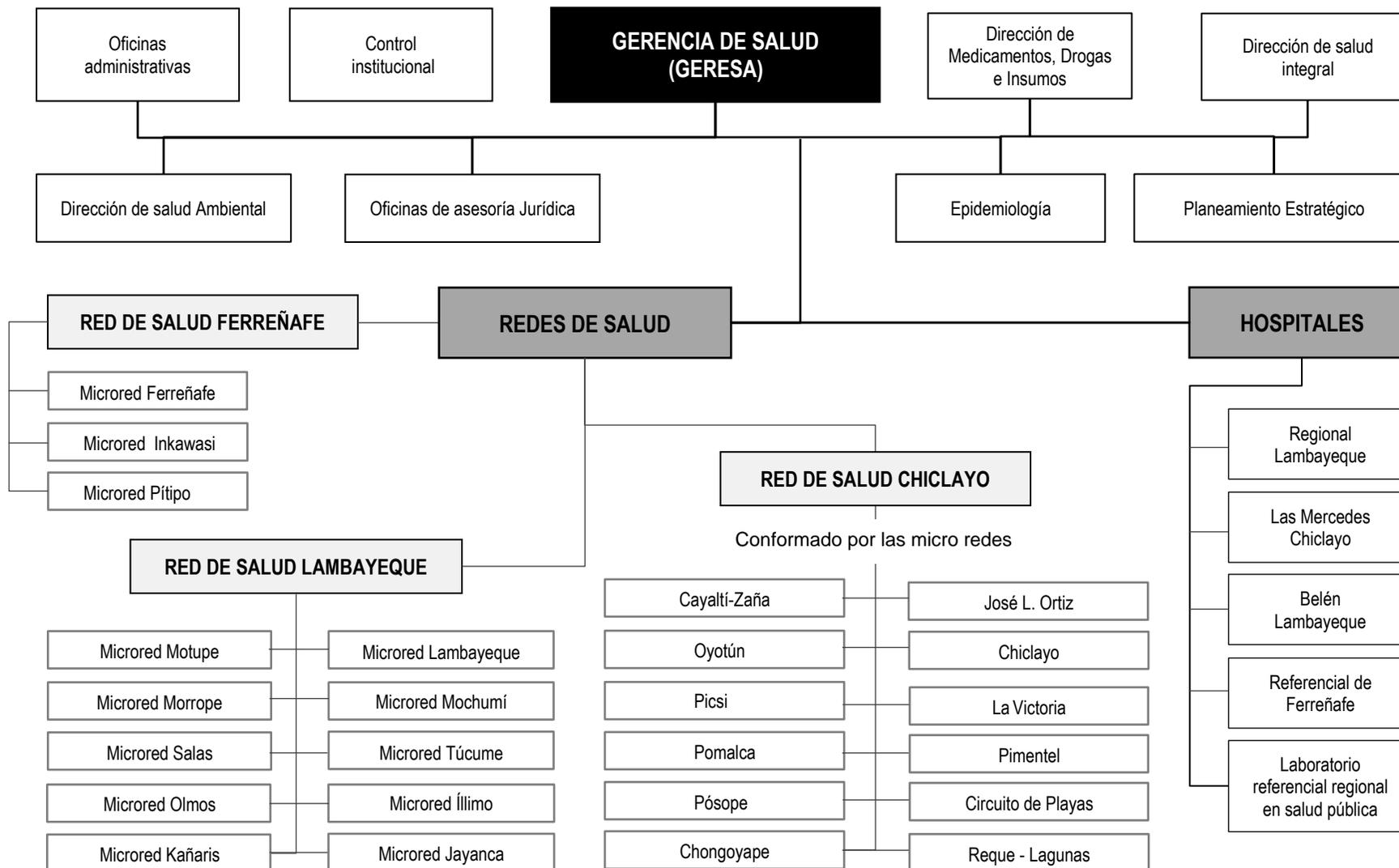
La red de salud Chiclayo cuenta con 12 micro redes, correspondientes a: micro red Circuito de Playa (agrupando distritos de Monsefú, Eten, Puerto Eten y Santa Rosa), La Victoria, Chiclayo, Picsi, Pimentel, San José, Cayaltí - Zaña (Zaña y Cayaltí), Oyotún (Oyotún y Nueva Arica), Reque - Lagunas (distritos de Reque y Lagunas), Chongoyape, Pósope (Pátapo, Tumán y Pucalá), Pomalca y José L. Ortiz.

La red de salud Ferreñafe cuenta con 03 micro redes, teniendo: micro red Ferreñafe (Ferreñafe, Pueblo Nuevo y Mesones Muro), Inkawasi y Pítipo (Pítipo y Batangrande).

La red de salud Lambayeque cuenta con 10 micro redes, teniendo: micro red Lambayeque, Mochumí, Túcume, Íllimo, Jayanca, Motupe, Morrope, Salas, Olmos y Kañaris.

De las tres redes de salud, la de Chiclayo se encarga de abastecer a la mayor parte de la demanda, y es también la que cuenta con la mayoría de los recursos hospitalarios. Sin embargo, no es capaz de brindar una cobertura de atención a toda su población al tener un servicio de salud centralizado en la metrópoli, dejando al resto de distritos con establecimientos de salud de niveles de atención menores, como es el caso en la mancomunidad Marel.

**Gráfico N°03.- Organización del servicio de salud en Lambayeque**



Fuente: Geresa (2018). Elaboración Propia

### 3.2.3. Clasificación de los establecimientos

Se clasifican de acuerdo con el MINSA, teniendo:

#### a) Sin internamiento:

Se caracteriza por brindar servicios ambulatorios, que no requieran la estadía de pacientes por más de 12 horas. En los centros de salud se desarrollan campañas de promoción, que administran inmunizaciones a sus pobladores. No cuentan con la unidad de hospitalización y restringen su atención a diagnósticos y terapias leves. Se encuentran en esta clasificación centros de salud de categorías menores a I-4.

#### b) Con internamiento:

Brindan atención general o especializada, siendo capaces de realizar diversos procesos quirúrgicos que requieran permanencia y asistencia médica por un periodo mayor a 12 horas. Generalmente se encuentran los de categorías mayores a I-4.

### 3.2.4. Categorización

Existen tres tipos de categorías que dependen del nivel de atención y complejidad que posea cada uno. Tienen un periodo de 3 años de vigencia y se dividen en:

#### a) Nivel de atención

Dividido en 03 niveles dependiendo del tipo de atención, y sobre todo el tipo de funciones que se realizan. Tenemos:

##### Primer nivel de atención:

Sus actividades se centran en la prevención de enfermedades, recuperación y rehabilitación. No cuentan con un médico.

##### Segundo nivel de atención:

Cuentan con médicos generales y médicos especializados. Atienden problemas de salud más complejos y cirugías menores.

### Tercer nivel de Atención:

Son más especializados y con mayor capacidad resolutive que los anteriores, con servicios de cirugía, hospitalización y cuidados intensivos.

### **b) Nivel de complejidad**

Cada uno de los niveles mencionados, se subdivide en niveles de complejidad, que van desde el primero hasta el octavo nivel.

**Tabla N° 13.-** Categorías y Establecimientos de Salud

NIVEL DE ATENCIÓN	NIVEL DE COMPLEJIDAD	CATEGORÍA
PRIMER NIVEL	1°	I-1
	2°	I-2
	3°	I-3
	4°	I-4
SEGUNDO NIVEL	5°	II-1
	6°	II-2
TERCER NIVEL	7°	III-1
	8°	III-2

Fuente: MINSA (2012)

El aumento de complejidad será proporcional a un aumento de categoría, incorporando ciertas Unidades Prestadoras del Servicio de Salud (UPSS) que permiten una atención más completa.

**Tabla N° 14.-** UPSS mínimas para cada establecimiento de salud

	I-1	I-2	I-3	I-4	II-1	II-2	III-1	III-2
CONSULTA EXTERNA	•	•	•	•	•	•	•	•
FARMACIA			•	•	•	•	•	•
REHABILITACIÓN					•	•	•	•
EMERGENCIA					•	•	•	•
PATOLOGÍA CLINICA				•	•	•	•	•
DIAG. POR IMÁGENES					•	•	•	•
HEMOTERAPIA					•	•	•	•
CENTRO QUIRURGICO					•	•	•	•
CENTRO OBSTÉTRICO					•	•	•	•
ESTERILIZACIÓN					•	•	•	•
HOSPITALIZACIÓN					•	•	•	•
NUTRICIÓN Y DIETETICA					•	•	•	•
CUIDADOS INTENSIVOS						•	•	•
HEMODIALISIS							•	•

Fuente: MINSA (2012)

### 3.2.5. Equipamiento de salud pública en Marel

Se han analizado los diversos establecimientos a lo largo de todo el eje, características principales y diseño arquitectónico.

#### a) Pomalca

Cuenta con un puesto de salud en el centro poblado San Antonio y un centro en Pomalca, ambos pertenecientes al MINSA y ambos con categoría de primer nivel de atención.

**Figura N° 08.-** Fachada C.S. Pomalca



**Fuente:** Trabajo de Campo

**Figura N° 09.-** Fachada P.S. San Antonio



**Fuente:** Trabajo de Campo

#### Centro de Salud Pomalca:

**Tabla N° 15.-** Ficha técnica C.S. Pomalca.

C.S. POMALCA		Ubicación
<b>Año creación</b>	2010	<p>Vía Nacional PE – 6A</p>
<b>N° Personal</b>	02 médicos, 03 obstetras, 02 psicólogos, 01 ginecólogo, 01 odontólogo, 04 enfermeras.	
<b>Área total</b>	156.33 m <sup>2</sup>	
<b>Horario de atención</b>	07:30 - 19:30	
<b>Categoría</b>	I-2	
<b>N° de niveles</b>	01 nivel	

**Fuente:** Trabajo de Campo

El centro de salud de Pomalca no cuenta con un edificio propio, y funciona temporalmente en la municipalidad de Pomalca, a través de un ingreso independiente. Presenta las siguientes características:

- Muros y columnas con materiales nobles y el área de techo es de material liviano.
- Presentan los siguientes ambientes: consultorio médico (02), farmacia, digitalización, SIS, admisión y Triage, odontología, salud ambiental y etapa del niño.
- Poseen 01 ambulancia en caso de emergencia y derivan sus casos más complejos a Chiclayo.
- Cuenta con todos los servicios básicos.
- No cuentan con ventilación o iluminación natural.
- El estado de conservación es regular a malo.

Puesto de Salud San Antonio de Pomalca:

**Tabla N° 16.-** Ficha técnica P.S. San Antonio

P.S. SAN ANTONIO		
<b>Año creación</b>	-	<b>Ubicación</b>
<b>N° Personal</b>	02 doctores, 01 obstetra, 03 enfermeras, 01 odontólogo.	
<b>Área total</b>	216.75 m <sup>2</sup>	
<b>Horario de atención</b>	07:30 - 13:00	
<b>Categoría</b>	I-1	
<b>N° de niveles</b>	01 nivel	

**Fuente:** Trabajo de Campo

Ubicado en San Antonio al sur de Pomalca, tiene como colindante en la misma manzana una cancha polideportiva y cuenta con un edificio propio. Presenta también las siguientes características:

- Infraestructura de material noble, con cobertura de calaminón.
- Cuentan con los ambientes de: consultorios médicos (02), PANFAR/PANTBC, farmacia, enfermería y tópico, pero les falta personal médico para la atención.
- No cuentan con ambulancia en caso de emergencia.
- Poseen ambientes iluminados y ventilados en su mayoría.
- Cuentan con los servicios básicos.
- El estado de conservación es malo.

**b) Tumán**

Comprende 01 centro de salud de Tumán perteneciente al MINSA y con categoría I-2. Cuenta también con el Hospital privado Tumán, propiedad de la empresa Agroindustrial Tumán y encargada de atender únicamente a la población que labora en la misma.

**Figura N° 10.- Fachada C.S. Tumán**



**Fuente:** Trabajo de Campo

Centro de Salud Tumán:

**Tabla N° 17.- Ficha técnica C.S. Tumán**

C.S. TUMÁN		Ubicación
<b>Año creación</b>	-	
<b>N° Personal</b>	02 médicos, 04 obstetras, 02 odontólogos, 04 enfermeras, 01 psicólogo y 02 biólogos	
<b>Área total</b>	215.31 m <sup>2</sup>	
<b>Horario de atención</b>	07:30 - 19:30	
<b>Categoría</b>	I-2	
<b>N° de niveles</b>	02 niveles	

**Fuente:** Trabajo de Campo

Presenta las siguientes características:

- No cuentan con infraestructura propia y es de material noble.
- Cuentan con los ambientes de: consultorio médico (03), admisión, Triage, laboratorios, farmacia y SIS.
- Falta de personal médico y carencia de ambulancia en caso de emergencias.

- No existe iluminación o ventilación natural por medio de patios o jardines.
- Ambientes reducidos y estado de conservación muy mala.

### c) Pátapo

Su servicio de salud se encuentra dividido entre establecimientos manejados por el MINSA, ESSALUD y a la municipalidad. El del Minsa se encuentra ubicado en el centro poblado urbano Pósope Alto con categoría I-3. Por parte de Essalud cuentan con un Hospital de Atención primaria y de manejo municipal una posta médica también de primer nivel.

**Figura N° 11.-** Fachada C.S. Pósope Alto **Figura N°12.-** Fachada Hospital Pátapo



**Fuente:** Trabajo de Campo



**Fuente:** Trabajo de Campo

### Centro de Salud Pósope Alto:

**Tabla N° 18.-** Ficha técnica C.S. Pósope Alto

C.S. PÓSOPE ALTO		Ubicación
<b>Año creación</b>	1995	
<b>N° Personal</b>	03 médicos, 03 laboratoristas, 07 enfermeras, 06 obstetras, 01 psicólogo	
<b>Área total</b>	603.30 m <sup>2</sup>	
<b>Horario de atención</b>	7:30 – 19:30	
<b>Categoría</b>	I-3	
<b>N° de niveles</b>	02 niveles	

**Fuente:** Trabajo de Campo

Presenta las siguientes características:

- Infraestructura de material noble.
- Cuentan con los ambientes de: consultorios médicos (02), enfermería,

inmunizaciones y CRED, tópico, 01 consultorio de odontología, laboratorio, historias clínicas, farmacia y centro obstétrico.

- Tienen 01 ambulancia en caso de emergencia y atención las 24 horas.
- Cuentan con los servicios básicos.
- Refieren a la población al Hospital Las Mercedes en Chiclayo o al Hospital Regional de Lambayeque.
- Se encuentra en estado de conservación regular, no presentan ambientes iluminados o ventilados naturalmente.

#### d) Pucalá

Comprende 01 puesto de salud correspondiente a P.S. Pucalá, y con categoría I-3.

**Figura N°13.-** Fachada C.S. Pucalá



**Fuente:** Trabajo de Campo

#### Puesto de Salud Pucalá:

**Tabla N° 19.-** Ficha técnica C.S. Pucalá

C.S. PUCALÁ		Ubicación
Año creación	2009	
N° Personal	02 médicos, 04 enfermeras, 01 laboratorio, 02 obstetras, 02 odontólogos y 05 psicólogos	
Área total	1,418.54 m <sup>2</sup>	
Horario de atención	07:30 - 19:30	
Categoría	I-2	
N° de niveles	1	

**Fuente:** Trabajo de Campo

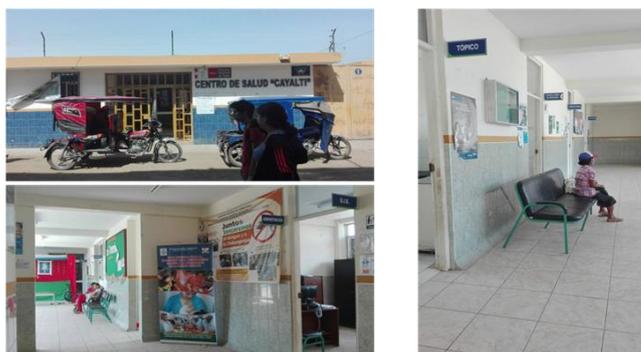
Presenta las siguientes características:

- Infraestructura de material noble y correctamente iluminada y ventilada.
- Cuentan con los ambientes de: farmacia, 03 consultorios, admisión, sala de espera, SIS, rayos x, laboratorios, enfermería y odontología.
- Cuentan con 01 ambulancia e ingreso independiente.
- Presentan ventilación e iluminación naturales por medio de patios.
- Cuentan con los servicios básicos.
- Su estado de conservación es regular.

### e) Cayaltí

Comprende 03 establecimientos, uno en la zona urbana: C.S. Cayaltí de categoría I-3, y dos en zona rural, P.S. Guayaquil y Collique, ambos I-2.

**Figura N°14.-** Fachada C.S. Cayaltí



**Fuente:** Propia

### Centro de Salud Cayaltí:

**Tabla N° 20.-** Ficha técnica C.S. Cayaltí

C.S. CAYALTÍ		Ubicación
<b>Año creación</b>	2010	
<b>N° Personal</b>	03 médicos, 05 enfermeras, 03 obstetras, 11 técnicos, 02 psicólogos, 02 odontólogos, 04 personal de servicio	
<b>Área total</b>	2,154.20 m <sup>2</sup>	
<b>Horario de atención</b>	07:30 - 19:30	
<b>Categoría</b>	I-3	
<b>N° de niveles</b>	1	

**Fuente:** Trabajo de Campo

Presenta las siguientes características:

- Infraestructura propia y de materiales nobles.
- Cuenta con los ambientes de: admisión, enfermería, farmacia, salas de espera (02), capilla, rayos X, laboratorio clínico, ginecología, consultorios médicos (02), obstetricia y odontología.
- Presentan 01 ambulancia e ingreso independiente en caso de emergencias.
- Cuentan con servicios básicos.
- Tienen ventilación e iluminación natural a través de grandes patios.
- Presentan ambientes con dimensiones adecuadas y con el mobiliario respectivo.
- Su estado de conservación es bueno, aunque la atención, equipamiento y personal es reducido.

**f) Pisci**

Comprende 02 establecimientos de salud, un Centro de salud ubicado en Pisci y el segundo un puesto de salud en Capote, con categorías I-3 y I-2 respectivamente.

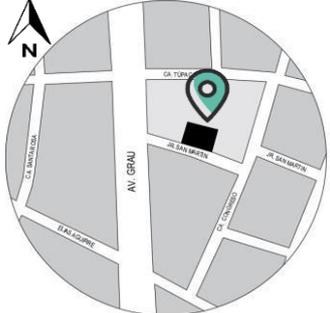
**Figura N°15.- Fachada C.S. Pisci**



**Fuente:** Trabajo de Campo

Centro de Salud Pisci:

**Tabla N° 21.- Ficha técnica C.S. Pícsi**

C.S. PÍCSI		Ubicación
<b>Año creación</b>	2001	
<b>N° Personal</b>	02 psicólogos, 04 médicos, 01 informático, 03 obstetras, 02 enfermeras.	
<b>Área total</b>	497.42 m <sup>2</sup>	
<b>Horario de atención</b>	07:30 - 19:30	
<b>Categoría</b>	I-3	
<b>N° de niveles</b>	2	

**Fuente:** Trabajo de Campo

Presenta las siguientes características:

- Tiene infraestructura propia y de material noble.
- Cuenta con los ambientes de: capilla, farmacia, tópico, consultorios médicos (03), Triage, obstetricia, salud ambiental, psicología, odontología y laboratorio clínico.
- Presenta con 01 ambulancia en casos de emergencia sin ingreso independiente, referenciando generalmente al Hospital de Ferreñafe.
- Cuenta con los servicios básicos.
- Su estado de conservación es regular a bueno.

### 3.3. Conclusiones Preliminares:

- La organización de distritos en base a mancomunidades permitirá el diseño de un equipamiento de mayor nivel de atención, que incluya ambientes de primeros auxilios y atención inmediata en caso de emergencias.
- La ubicación del proyecto requerirá un estudio del tipo de suelo, ya que los distritos corresponden a zonas agrícolas con alta concentración de materia orgánica.
- Los distritos presentan una alta conexión vial, lo que brindará una mejor accesibilidad al centro de salud para la población.
- Los establecimientos de salud deben encontrarse en buen estado de conservación y mantenimiento, tanto los ambientes como los equipamientos, para garantizar una atención de calidad.

**CAPÍTULO IV.**  
**PERFIL DEMOGRÁFICO DE LA POBLACIÓN Y CALCULO DE**  
**ATENCIONES**

**4.1. Estructura de la población**

De acuerdo con los censos del INEI (2017), Chiclayo a nivel provincial cuenta con una población que alcanza los 889,446 habitantes, siendo el distrito de Chiclayo el de mayor concentración de habitantes con un aproximado del 35% del total. La población de Marel conforma el 13% de la provincia de Chiclayo, dividida en:

**Tabla N° 22.- Población Urbana y Rural Marel. 2017**

DISTRITOS	POBLACIÓN URBANA		POBLACIÓN RURAL		TOTAL
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	
PICSI	7,468	3,985	657	594	12,704
POMALCA	10,718	11,381	1,565	1,603	25,267
TUMAN	12,538	13,376	940	928	27,782
PATAPO	9,491	9,984	1,626	1,523	22,624
PUCALA	3,706	3,901	545	549	8,701
CAYALTI	6,541	6,888	681	699	14,809
<b>TOTAL</b>	<b>99,977</b>		<b>11,910</b>		<b>111,887</b>

Fuente: INEI. Censo Nacional 2017.

La población de la zona urbana conforma el 89% y las zonas rurales el 11%, con los distritos de Tumán, Pomalca y Pátapo con mayor cantidad de habitantes. De acuerdo a los grupos etarios, la mayoría de su población es económicamente activa con edades entre los 15 a 64 años.

**Tabla N° 23.- Población por edades de mancomunidad Marel. 2017**

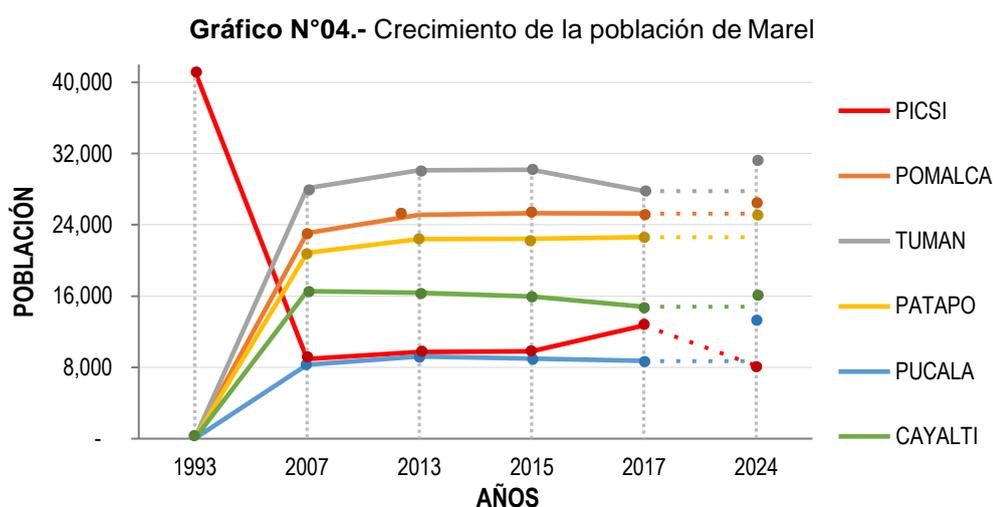
DISTRITOS	GRUPO ETÁREO (RANGO DE EDADES)					
	> 1 año	1 - 14	15 - 29	30 - 44	45 - 64	< 65 años
PICSI	137	2,184	3,459	3,480	2,653	791
POMALCA	377	6,204	5,853	4,925	5,484	2,424
TUMAN	448	6,469	6,097	5,478	6,511	2,779
PATAPO	396	5,667	4,945	4,639	4,783	2,194
PUCALA	99	1,959	1,616	1,519	2,386	1,122
CAYALTI	196	3,254	2,981	2,609	3,548	2,221
<b>TOTAL</b>	<b>1,653</b>	<b>25,737</b>	<b>24,951</b>	<b>22,650</b>	<b>25,365</b>	<b>11,531</b>

Fuente: INEI. Censo Nacional 2017.

#### 4.1.1. Crecimiento demográfico

El crecimiento de los distritos correspondientes a Pomalca, Tumán, Pátapo, Pucalá y Cayaltí inicia a partir del año 1998 con población proveniente de otros distritos de la provincia de Chiclayo que ya se encontraban consolidados, como Pícsi, Chiclayo y Zaña.

De acuerdo con múltiples censos poblacionales del INEI y las proyecciones, se tienen los siguientes datos:



Fuente: INEI (2017). Elaboración Propia.

**Tabla N°24.- Crecimiento y proyección poblacional en Marel.**

DISTRITO	1993	2007	2013	2015	2017	2024
PÍCSI	41,294	8,942	9,710	9,782	12,704	8,185
POMALCA	0	23,092	25,128	25,323	25,267	26,501
TUMAN	0	28,120	30,126	30,194	27,782	31,001
PATAPO	0	20,876	22,392	22,452	22,624	25,168
PUCALA	0	9,272	9,203	8,979	8,701	13,105
CAYALTI	0	16,557	16,383	15,967	14,809	15,996
<b>TOTAL</b>	<b>41,294</b>	<b>106,859</b>	<b>112,942</b>	<b>112,697</b>	<b>111,887</b>	<b>119,956</b>

Fuente: INEI. Proyecciones al 2024

En el año 2024, de acuerdo con las proyecciones del INEI, se espera contar con una población que superaría los 120,000 habitantes. Además, se observa:

- Disminuye el crecimiento en el distrito de Pícsi en más del 80% en el periodo del 1993 al 2007 al conformarse los distritos de Tumán y Pátapo,

presentando una tasa de crecimiento de -0.5%.

- Pomalca, Tumán y Pátapo han tenido un crecimiento constante y con tasas de crecimiento de 0.9, 0.6 y 1.2% respectivamente.
- Pucalá tuvo crecimiento constante hasta el año 2013, siendo el de mayor incremento poblacional con una tasa del 2.4%.
- Cayaltí ha disminuido su población hasta el 2017 y cuenta con una tasa de crecimiento de -0.2%.

#### 4.1.2. Indicadores demográficos y de salud

Se han analizado las características socio económicas de la población que habita en la mancomunidad, puesto que influyen directamente en el tipo de atención en salud que reciben y al tipo de vida que tienen.

Las tasas estarán determinadas en relación al total de la población de la mancomunidad al 2018, excepto en la tasa de fecundidad.

##### a) Natalidad

La tasa de natalidad es la relación entre número de nacimientos y el total de la población en un mismo periodo de tiempo, en este caso se ha tomado el año 2018.

Tabla N° 25.- Nacimientos en Marel en el 2018

DISTRITO	N° NACIMIENTOS	POBLACIÓN 2018
PICSI	153	12,698
POMALCA	416	25,494
TUMAN	410	27,949
PATAPO	367	22,895
PUCALA	95	8,910
CAYALTI	195	14,779
<b>TOTAL</b>	<b>1,636</b>	<b>112,725</b>

Fuente: Gerencia de Salud [GERESA]

La relación resulta en 0.1451, lo que se traduce a que nace un promedio de 15 personas por cada 1,000 habitantes.

##### b) Fecundidad

La fecundidad está determinada en base al número de personas gestantes sobre el total de población femenina en edad fértil, entre un rango de 15 años a 49.

**Tabla N° 26.- N° de Gestantes Marel 2018**

DISTRITO	N° GESTANTES	POBLACIÓN FEMENINA EN EDAD FÉRTIL
PICSI	205	2,482
POMALCA	561	6,840
TUMAN	553	8,634
PATAPO	494	6,129
PUCALA	128	2,310
CAYALTI	263	3,955
<b>TOTAL</b>	<b>2,204</b>	<b>30,350</b>

Fuente: Gerencia de Salud [GERESA]

La relación da un resultado de 0.7262, lo que se traduce a que hay 73 mujeres en etapa de gestación cada 1,000 mujeres en edad fértil.

### c) Morbilidad

La tasa de morbilidad es la relación entre personas con alguna enfermedad y el total de la población en un mismo año.

**Tabla N° 27.- Morbilidad general según grupo etario. 2018**

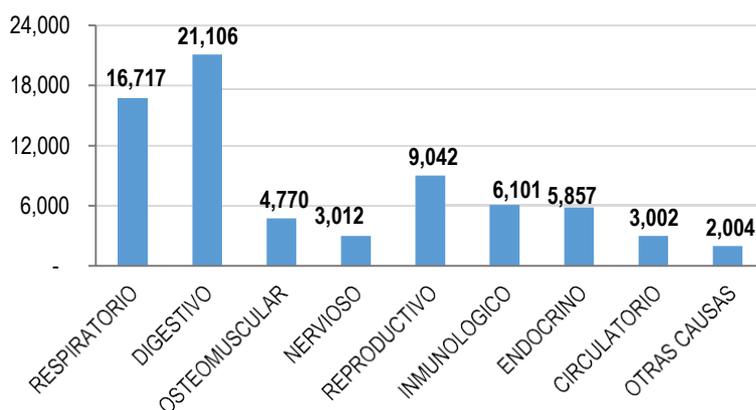
DISTRITOS	GRUPO ETARIO					TOTAL
	0 a 11	12 a 17	18 a 29	30 a 59	60 a más	
PICSI	3,904	698	1,710	3,979	1,088	<b>11,379</b>
POMALCA	3,511	884	2,059	3,878	1,426	<b>11,758</b>
TUMAN	2,983	667	2,680	3,909	1,634	<b>11,873</b>
PATAPO	5,452	1,131	2,860	4,841	1,829	<b>16,113</b>
PUCALA	2,808	481	1,525	2,154	909	<b>7,877</b>
CAYALTI	4,490	957	2,547	4,584	2,011	<b>14,589</b>
<b>TOTAL</b>						<b>73,589</b>

Fuente: Gerencia de Salud [GERESA]

Se tiene un resultado de 0.6528 (65%) personas, es decir 7 de cada 10 personas padecen alguna enfermedad.

Se han identificado las causas de morbilidad de acuerdo con el tipo de sistema que afecta con mayor frecuencia a la población, teniendo:

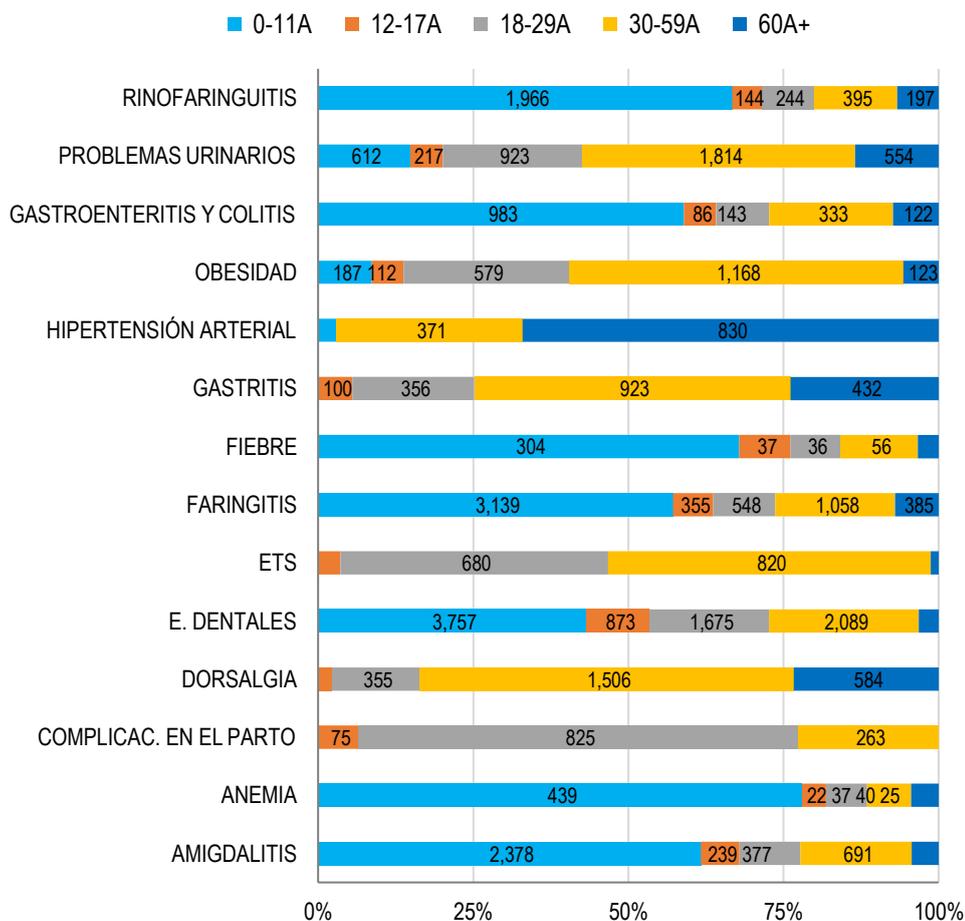
**Gráfico N°05.- Causas de Morbilidad en Marel. 2018**



**Fuente:** Gerencia de Salud [GERESA]. Elaboración propia

Los sistemas principalmente afectados son el digestivo, respiratorio y reproductivo y teniendo como enfermedades principales y el grupo etario las siguientes:

**Gráfico N°06.- Enfermedades más frecuentes en Marel 2018**



**Fuente:** GERESA. Elaboración propia

El grupo etario más afectado corresponde a las edades entre 0 a 11 años, con enfermedades como: anemia, amigdalitis, gastroenteritis, fiebres y afecciones al sistema respiratorio.

En segundo lugar, se encuentra el grupo de 30 a 59 años, con enfermedades como: dorsalgia, gastritis, ETS, problemas urinarios y obesidad.

En tercer lugar, se encuentra el grupo de 18 a 29 años, con enfermedades principalmente relacionadas al sistema reproductivo, como complicaciones en el parto, ETS y problemas urinarios.

En cuarto lugar, se encuentra el grupo de 60 años a más, con enfermedades ligadas al sistema osteomuscular como dorsalgia, hipertensión arterial y gastritis. Y en quinto lugar se encuentra el grupo de 12 a 17 años, con enfermedades como: problemas dentales, fiebre, faringitis y amigdalitis.

#### d) Mortalidad

Marel es la segunda mancomunidad que registra un alto número de defunciones, siendo Chiclayo metrópoli la de mayor cantidad de muertes anuales.

**Tabla N° 28.-** Defunciones del año 2018 por mancomunidades

MANCOMUNIDADES	N° DE DEFUNCIONES
CHICLAYO METROPOLI	3,350
AMUZCA	285
<b>MAREL</b>	<b>337</b>
MOCHICA	87
<b>TOTAL</b>	<b>4,059</b>

**Fuente:** Gerencia de Salud [GERESA]

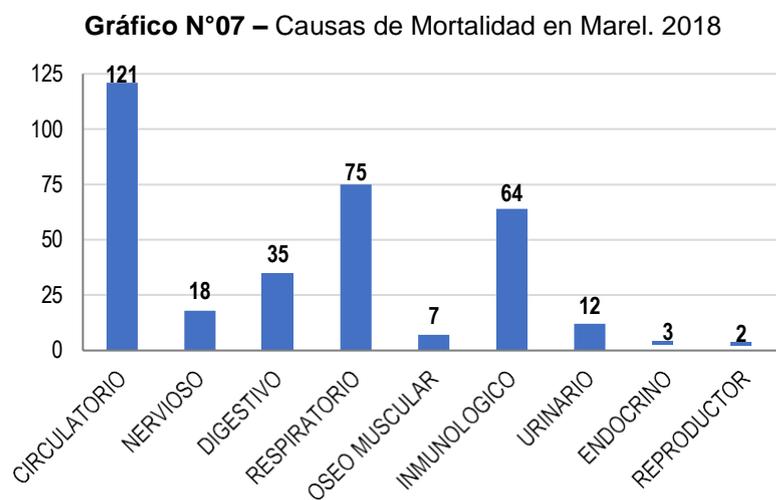
La tasa de mortalidad se calcula en relación con el número de muertes con el total de la población, registrando en cada distrito:

**Tabla N° 29.-** Defunciones del año 2018 por distrito

DISTRITOS	DEFUNCIONES
PICSI	20
POMALCA	38
TUMAN	48
PATAPO	96
PUCALA	27
CAYALTI	108
<b>TOTAL</b>	<b>337</b>

**Fuente:** Gerencia de Salud [GERESA]

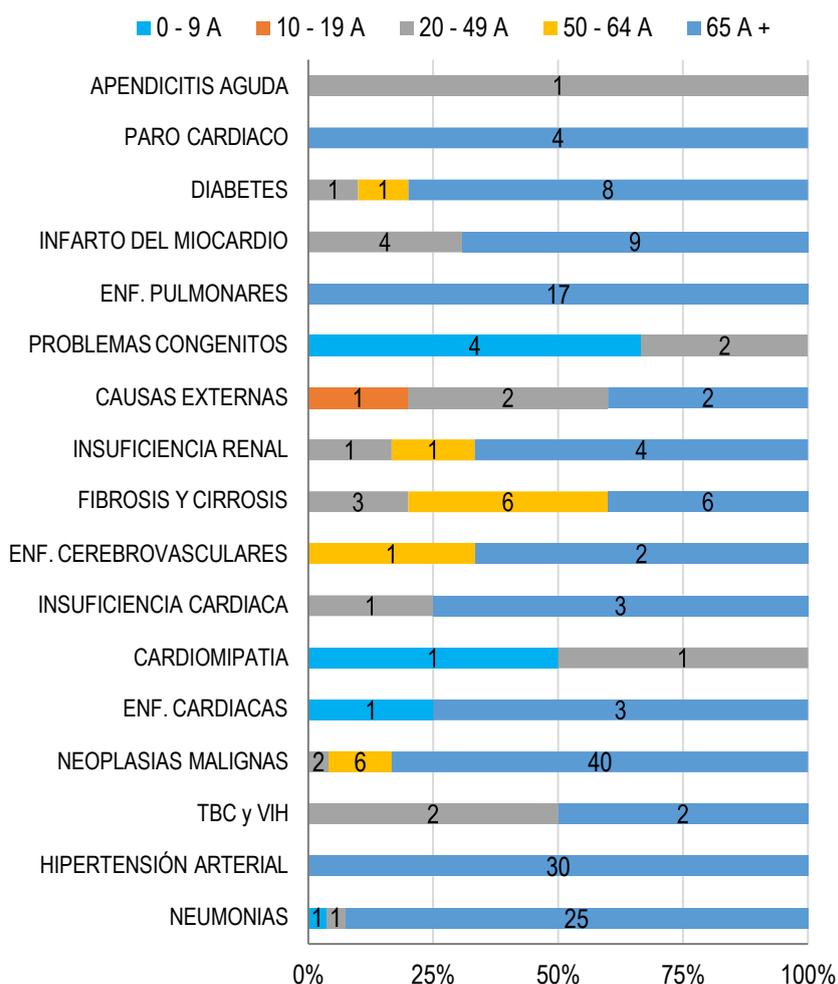
El resultado de la relación es 0.0039, lo que se traduce a un aproximado de 04 defunciones por cada 1,000 personas, que es relativamente bajo considerando el número poblacional. Las causas de defunción, de acuerdo con el tipo de sistema que afectan son:



**Fuente:** GERESA. Elaboración propia

La mayoría de las defunciones se relacionan a problemas en los sistemas circulatorios, respiratorio e inmunológico, teniendo las enfermedades:

**Gráfico N°08.- Causas de mortalidad más frecuentes en MareI 2018**



**Fuente:** Gerencia de Salud [GERESA]. Elaboración propia

En mortalidad, el grupo más afectado se comprende por los mayores de 65 años, con enfermedades como hipertensión arterial, neoplasias malignas, neumonías y otras enfermedades pulmonares y diabetes. En segundo lugar, se encuentra el grupo de 20 a 49 años, con enfermedades ligadas principalmente al corazón y fibrosis, y cirrosis. En tercer lugar, se encuentra el grupo de 50 a 64 años, con enfermedades como fibrosis y cirrosis y neoplasias malignas. En cuarto lugar, se encuentra el grupo de 0 a 9 años, con enfermedades relacionadas a problemas congénitos. En quinto lugar, se encuentra el grupo de 10 a 19 años, con enfermedades principalmente de causas externas, como accidentes con objetos cortantes, caídas, etc.

### 4.1.3. Otros determinantes de Salud

#### a) Pobreza

La pobreza es un factor que afecta a nivel regional y disminuye de manera directa las condiciones de salud. En Lambayeque ningún distrito cuenta con rango pobreza extrema pero tampoco alcanzan el rango aceptable.

A partir del 2007, INEI estratifica a la pobreza en 05 niveles, con rangos que oscilan entre los valores menores a 1 (nivel aceptable) y mayores a 20 (en el caso de pobreza extrema).

Y, de acuerdo al FONCODES, se tienen los siguientes resultados:

**Tabla N° 30.- Pobreza Actual en Marel**

DISTRITO	POBREZA MONETARIA				Rango
	Incidencia de Pobreza Total	Incidencia de pobreza extrema	Brecha de pobreza total	Severidad de pobreza total	
PICSI	29.1	3.5	<b>5.3</b>	1.7	Pobre
POMALCA	27.8	3.4	<b>6.7</b>	2.4	
TUMAN	2.5	2.3	<b>5.2</b>	1.8	
PATAPO	30.1	3.5	<b>7.2</b>	2.5	
PUCALA	23.8	2.1	<b>5.3</b>	1.7	
CAYALTI	37.2	5.5	<b>9.7</b>	3.6	

Fuente: INEI.2007

Los distritos de la mancomunidad Marel se encuentran en el nivel 3 y de rango pobre, con menores valores que oscilan desde 5.2 para el distrito de Tumán y 5.3 para los distritos de Pícsi y Pucalá.

Las características de la pobreza están vinculadas al acceso a servicios básicos, cantidad de población rural, condiciones de habitabilidad y seguridad en el distrito. En Marel, los centros urbanos no cuentan con servicios de luz, agua, desagüe, vías asfaltadas, equipamientos urbanos, etc.

## 4.2. Oferta y demanda actual

La oferta y demanda estarán conformadas por la población que reside en la mancomunidad Marel, y se definirán los aspectos que caractericen a cada una de ellas de acuerdo con el trabajo de campo y encuestas desarrolladas.

### 4.2.1. Oferta actual

La oferta actual está conformada por centros de salud, con niveles de máximos de complejidad 4, es decir con funciones principales de prevención y con servicios de emergencia no existentes o no correctamente equipados. Para el análisis de la oferta se han considerado todos los servicios que brindan actualmente los establecimientos pertenecientes a la mancomunidad Marel, además de la cantidad y estado de ambientes, tiempos de atención y su capacidad al año.

En el siguiente cuadro se resumirá la cantidad de ambientes que presentan en total los 06 distritos que conforman Marel y cuántos de ellos se encuentran operativos, teniendo:

**Tabla N° 31.-** Resumen de ambientes en EE.SS. de Marel

AMBIENTES	CANTIDAD	ESTADO	
		Operativo	Inoperativo
Consultorios	21	21	0
Salas de Emergencia	2	2	0
Laboratorios	5	3	2
Salas De Parto	3	3	0
Farmacia	7	7	0
Radiografía	3	2	1
<b>TOTAL AMBIENTES</b>	<b>41</b>	<b>38</b>	<b>3</b>

**Fuente:** Trabajo de Campo

Así mismo, se calculará la productividad promedio por día, es decir el máximo de atenciones que pueden brindarse de acuerdo con el tiempo de atención de cada ambiente a la actualidad, teniendo:

**Tabla N° 32.- Cálculo productividad promedio por ambientes**

AMBIENTES	Operativos	Horas De Atención	Turnos	Tiempo Por Paciente (Min)	Productividad Promedio (Día)	Productividad Promedio (Año)
Consultorios Medicina General	11	6	2	15	528	158,400
Consultorio Gineco - Obstetricia	3	6	2	20	144	43,200
Consultorio Odontología	5	6	2	20	180	54,000
Salas De Emergencia	2	12	1	20	72	21,600
Laboratorios	3	6	1	8	180	40,500
Salas De Parto	2	24	1	60	48	17,520
Radiografía	2	6	1	15	48	14,400
<b>TOTAL</b>						<b>311,820</b>

**Fuente:** Trabajo de campo/Valores Referenciales D.A. N° 199 - MINSA

Se debe considerar que el total de productividad anual se ha calculado considerando que todos los ambientes operativos se encuentren correctamente equipados y en óptimas condiciones, lo que en el 50% de los ambientes de las EE.SS. no sucede.

#### **4.2.2. Demanda actual**

La demanda actual está conformada por la población que sufre algún tipo de enfermedad (73,589 personas) y que buscan recibir atención.

La demanda estará dividida de acuerdo con el tipo de servicio que busque la población, siendo divididos en dos grupos, el primero de atención ambulatoria y el segundo de atención hospitalaria, ya sea dentro del distrito o en distritos aledaños, como en Chiclayo o Ferreñafe.

##### **a) Demanda para atenciones ambulatorias**

Conformado por aquellas personas que buscan una atención que no incluya internamiento o estadía por un tiempo mayor a 12 horas, generalmente para servicios de consulta externa, emergencias y todo lo que se incluya en ayuda al diagnóstico.

Los principales usuarios que buscan atención ambulatoria son:

- Población de todas las edades con necesidad de inmunizaciones.
- Mujeres con niños recién nacidos o con una edad máxima de 7 años, que necesiten atenciones y tratamientos contra episodios de rinofaringitis, amigdalitis y fiebres.
- Mujeres gestantes de 18 a 29 años que acuden a exámenes quincenales de chequeo perinatal.
- Personas de 30 a 45 años, con dolencias leves como dolores de cabeza, dolores estomacales o musculares.
- Personas mayores a 50 años, con problemas de corazón y problemas osteomusculares.

Sin embargo, en esta clasificación es necesario identificar 02 grupos de usuarios, siendo estos los que buscan atención en su mismo distrito y los que buscan atención en centros de salud de otros distritos, ya sea debido a la falta de equipamiento, infraestructura y recursos humanos que normalmente existe en los establecimientos de salud en Marel.

- **Usuarios que buscan atención en su mismo distrito:**

De acuerdo con las encuestas realizadas y los datos estadísticos (Anexo N°03), se tiene que un promedio de 68% del total de la población que padece algún tipo de enfermedad (73,859), busca atención en su mismo distrito, lo que resulta en un aproximado de 50,403 personas.

El radio de concentración total de atenciones y atendidos en Marel resulta en 4.82, lo que se traduce a un promedio de 05 atenciones por cada persona atendida, con un total de 243,110 atenciones anuales.

**Tabla N° 33- N° de Atendidos en mancomunidad Marel. 2018**

DISTRITO	ESTABLECIMIENTOS	ATENDIDOS	ATENCIONES
PICSI	C.S. PICSI	3,454	24,315
	P.S. CAPOTE	639	5,387
POMALCA	C.S. POMALCA	4,280	36,150
	P.S. SAN ANTONIO DE POMALCA	1,764	7,643
	P.S. SAN LUIS	114	1,686
TUMAN	C.S. TUMÁN	8,971	41,897
PATAPO	C.S. POSOPE ALTO	15,063	50,215
	C.S. PAMPA LA VICTORIA	1,633	10,531
PUCALA	P.S. PUCALÁ	5,119	19,189
CAYALTI	C.S. CAYALTÍ	8,165	39,702
	P.S. GUAYAQUIL	479	3,122
	P.S. COLLIQUE	722	3,273
<b>TOTAL</b>		<b>50,403</b>	<b>243,110</b>

Fuente: GERESA

**- Usuarios que buscan atención ambulatoria en otros distritos:**

Los usuarios que buscan atención en otros distritos corresponden al 32% del total de la población que padece de alguna enfermedad (73,859), es decir un promedio de 23,635 personas, lo que se traduce a un total de 118,175 atenciones considerando el radio de concentración ya calculado. De acuerdo con lo encuestado todos los distritos prefieren ser atendidos en el distrito Chiclayo al tener ambientes y personal mejor equipados y calificado, a excepción de Picsi que prefieren ser atendidos en Ferreñafe por las mismas razones.

**b) Demanda para atenciones hospitalarias**

Estará conformada por aquellas personas que necesitan una atención que requiera una permanencia de más de 12 horas en un establecimiento o aquellos que necesiten una intervención quirúrgica de emergencia y que no puedan ser atendidos en su mismo distrito puesto que no existen los establecimientos correspondientes.

Los principales usuarios que buscan atención hospitalaria son:

- Mujeres gestantes con complicaciones en el parto y controles neonatales.
- Personas que hayan sufrido algún tipo de accidente automovilístico o laboral y necesiten intervención quirúrgica.

- Personas que necesiten atención en caso de emergencias.
- Aquellas personas que necesiten atención ambulatoria en servicios que no se brinden en los centros de salud.
- Personas que deban realizarse algún tipo de análisis médico, exámenes de sangre o algún tipo de diagnóstico por imágenes que no puedan realizarse en los centros de salud.

Para el cálculo de las atenciones hospitalarias se toman las cifras de los pacientes referenciados a otros centros de salud, generalmente en los servicios de emergencias, partos y cirugías, teniendo un promedio de 4,800 referencias anuales.

**Tabla N° 34 – N° de Referencias. Marel 2018**

DISTRITO	REFERENCIAS
PICSI	408
POMALCA	1,176
TUMAN	1,320
PATAPO	660
PUCALA	288
CAYALTI	936
<b>TOTAL</b>	<b>4,788</b>

**Fuente:** Trabajo de Campo

La relación entre el número de referencias y total de población que padece alguna enfermedad da como resultado el 6.50%, es decir que se referencia a un promedio del 7% de población enferma.

Las referencias se dividen en tres hospitales de la provincia de Chiclayo, Las Mercedes (Chiclayo), Belén (Lambayeque) y el Regional de Lambayeque, encontrados a un mínimo de 23 a 40 minutos desde el distrito más cercano.

#### **4.2.3. Brecha entre la oferta y la demanda actual**

De acuerdo con los cálculos previos, los establecimientos de salud tendrían una oferta máxima de 311,820 atenciones al año, y la demanda total sería igual a 78,826 personas, con un total de 394,130 atenciones.

Se tiene una diferencia de 83,310 atenciones y 16,662 atendidos, cifras que, de momento, con el equipamiento existente, mobiliario y recursos humanos existentes no puede ser atendida.

#### 4.3. Análisis y determinación de la demanda para el proyecto

Para el cálculo se tendrán en cuenta datos del área de estadística de la Gerencia de Salud (GERESA) del año 2018. Se ha empleado el crecimiento geométrico, teniendo:

**Tabla N° 35.- Población proyectada al 2020**

DEPARTAMENTO DISTRITO	POBLACIÓN AL 2018	TASA DE CRECIMIENTO	POBLACIÓN AL 2020
LAMBAYEQUE	1,309,881	0.70%	<b>1,337,582</b>
MAREL	114,959	0.75%	<b>117,607</b>
PICSI	10,053	-0.05%	<b>10,038</b>
POMALCA	25,749	0.90%	<b>26,451</b>
TUMAN	30,483	0.60%	<b>31,035</b>
PATAPO	22,742	1.20%	<b>23,571</b>
PUCALÁ	9,226	2.40%	<b>9,906</b>
CAYALTÍ	16,706	-0.20%	<b>16,606</b>

Fuente: Área de estadística e informática (GERESA). Elaboración Propia

##### 4.3.1. Población total

El proyecto tiene como principal objetivo mejorar el sistema de salud de la mancomunidad Marel, ubicada en el departamento de Lambayeque, por lo que nuestra población total a considerar sería la existente a nivel regional al año 2020, teniendo un aproximado de 1'337,582 habitantes.

##### 4.3.2. Población de referencia

La población de referencia estará conformada por aquella que reside en los distritos que conforman la mancomunidad Marel, ya que serán los principales beneficiarios del proyecto, teniendo un promedio de 117,607 habitantes.

##### 4.3.3. Población objetivo o demanda potencial

De acuerdo con el MINSA, la atención de los hospitales de nivel II está conformada por una población asignada correspondiente al 20% del total, lo que resultaría en un total de 23,521 habitantes.

#### 4.4. Servicios de salud en Hospital “Belén” II-1 - Lambayeque

Para determinar el número de atenciones para cada servicio, se han tomado valores del Hospital Belén, al ser uno de los que forma parte del MINSA y cuenta con una categoría similar al proyecto de tesis. Se han determinado promedios de la oferta y demanda que tienen en los 03 últimos años.

##### 4.4.1. Atenciones en Consulta Externa

El Hospital Belén tiene un promedio de 78,233 atenciones anuales, de las cuales el 79% del total (61,931 atenciones) son de especialidad médica y el 21% restante (16,302 atenciones) son servicios que pueden realizarse por personal técnico o auxiliar. Se tiene entonces:

**Tabla N° 36 – Valores porcentuales de atenciones con mayor demanda**

	ESPECIALIDADES	2017	2018	2019	PROMEDIO DE ATENCIONES	%
<b>MÉDICAS</b>	CARDIOLOGIA	3,512	4,946	3,535	3,998	5.1%
	CIRUGIA	3,935	4,882	4,095	4,304	5.5%
	GINECOLOGIA	4,248	5,070	6,398	5,239	6.7%
	MEDICINA GENERAL	2,910	5,625	4,846	4,460	5.7%
	OBSTETRICIA	1,456	2,564	1,957	1,992	2.6%
	OFTALMOLOGIA	5,440	6,981	7,302	6,574	8.4%
	TRAUMATOLOGIA	2,819	3,991	4,189	3,666	4.7%
	OTORRINOLARINGOLOGIA	2,213	3,256	3,264	2,911	3.7%
	PEDIATRIA	3,316	6,016	3,563	4,298	5.5%
	PSICOLOGIA	3,721	4,040	4,100	3,954	5.1%
	MEDICINA INTERNA	2,886	4,567	6,787	4,747	6.1%
	UROLOGIA	2,446	7,810	6,881	5,712	7.3%
	ODONTOLOGÍA	944	1,580	1,582	1,369	1.8%
	NEFROLOGÍA	0	1,011	2,208	1,073	1.4%
	REHABILITACION	0	1,217	3,992	1,736	2.2%
NEUMOLOGÍA	1,461	3,117	3,083	2,554	3.3%	
GASTROENTEROLOGÍA	2,006	3,291	2,863	2,720	3.5%	
NUTRICION	559	567	744	623	0.8%	
<b>AUXILIARES</b>	PLANIFICACIÓN FAMILIAR	1,841	2,876	4,284	3,000	3.8%
	CRECIMIENTO Y DESARROLLO	2,172	5,200	1,892	3,088	4.0%
	INMUNIZACIONES	5,692	7,227	4,375	5,765	7.4%
	ANESTESIOLOGÍA	843	2,316	1,815	1,658	2.1%
	CONSULTORIO CONTROL DE TBC	2,665	2,616	3,092	2,791	3.6%
	<b>TOTAL</b>	<b>57,085</b>	<b>90,766</b>	<b>86,847</b>	<b>78,233</b>	<b>100%</b>

Fuente: Área Estadística – Hosp. Belén. Elaboración Propia

##### 4.4.2. Atenciones en Emergencias

Se tiene un promedio de 13,216 atenciones, es decir 16.9% del total, divididas porcentualmente de la siguiente manera:

**Tabla N° 37 – Valores porcentuales en Emergencia**

SERVICIOS DE SALUD	2017	2018	2019	PROMEDIO DE ATENCIONES	%
MEDICINA GENERAL	4,299	4,954	5,171	4,808	36%
CIRUGIA GENERAL	2,058	2,292	2,070	2,140	16%
PEDIATRIA GENERAL	4,214	4,814	4,127	4,385	33%
GINECOLOGIA	1,617	1,926	2,107	1,883	15%
<b>TOTAL</b>	<b>12,188</b>	<b>13,986</b>	<b>13,475</b>	<b>13,216</b>	<b>100%</b>

Fuente: Área Estadística – Hosp. Belén. Elaboración Propia

#### 4.4.3. Atenciones en Hospitalización

Se tiene un promedio de 7,561 atenciones, es decir 9.7%, divididas porcentualmente de la siguiente manera:

**Tabla N° 38.- Valores porcentuales en Hospitalización**

SERVICIOS DE SALUD	2017	2018	2019	PROMEDIO ATENCIONES	%
CIRUGIA GENERAL	955	1,296	1,256	1,169	15%
GINECOLOGIA	1,735	2,374	1,788	1,966	26%
MEDICINA GENERAL	1,137	1,656	1,581	1,458	19%
PEDIATRIA GENERAL	608	640	618	622	9%
OBSTETRICIA	2,006	2,295	2,739	2,347	31%
<b>TOTAL</b>	<b>6,441</b>	<b>8,261</b>	<b>7,982</b>	<b>7,561</b>	<b>100%</b>

Fuente: Área Estadística – Hosp. Belén. Elaboración Propia

#### 4.4.4. Atenciones en Centro Obstétrico

Para el cálculo del porcentaje de atenciones en Centro obstétrico se debe considerar como base la población femenina en edad fértil, que corresponde a 17,194 mujeres. El promedio de partos anuales es de 2,923 (17% de las atenciones), y el 40% por cesárea y el 60% parto natural.

#### 4.2.1. Atenciones en Centro Quirúrgico

Las atenciones en centro quirúrgico están conformadas por el número de operaciones quirúrgicas que se realizan en el Hospital Belén. Se tienen un promedio de 3,448 atenciones anuales, lo que correspondería al 4.4% del total.

#### 4.4.5. Atenciones en Rehabilitación

El total de atenciones promedio en rehabilitación es de 2,816; lo que corresponde al 3.6% del total.

#### 4.4.6. Atenciones en Farmacia

Las atenciones en farmacia estarán en función al número total de atendidos y la cantidad de recetas por cada uno. Se tiene un promedio total de 37,631 atendidos, con 102,450 recetas atendidas, es decir 03 recetas aproximadamente para cada uno.

**Tabla N° 39.-** Valores porcentuales en Farmacia

	2017	2018	2019	PROMEDIO
ATENDIDOS	24,104	45,585	43,204	37,631
RECETAS ATENDIDAS	65,623	124,105	117,623	102,450
<b>N° DE RECETAS POR PACIENTE ATENDIDO</b>				<b>3</b>

Fuente: Área Estadística – Hosp. Belén. Elaboración Propia

#### 4.4.7. Atenciones en Diagnóstico por Imágenes

Se tiene un total de 21,217 atenciones, lo que corresponde al 27% del total de atenciones, dividido de la siguiente manera:

**Tabla N° 40.-** Valores porcentuales en Diagnóstico por Imágenes

SERVICIOS DE SALUD	ATENCIONES	%
ECOGRAFÍAS	10,073	47%
RADIOGRAFÍAS	11,144	53%
<b>TOTAL</b>	<b>21,217</b>	<b>100%</b>

Fuente: Área Estadística – Hosp. Belén. Elaboración Propia

#### 4.4.8. Atenciones en Patología Clínica

Se tiene un total de 210,863 análisis clínicos realizados, para un promedio de 37,631 atendidos, es decir 06 exámenes por atendido.

**Tabla N° 41.-** Valores porcentuales en Patología Clínica

SERVICIOS DE SALUD	PROMEDIO ATENCIONES	%
HEMATOLOGÍA	89,356	42%
INMUNOLOGÍA	19,483	9.0%
BIOQUÍMICA	75,296	36%
MICROBIOLOGÍA	26,728	13%
<b>TOTAL</b>	<b>210,863</b>	<b>100%</b>

Fuente: Área Estadística – Hosp. Belén. Elaboración Propia

#### 4.4.9. Ratio de concentración

Consiste en la relación entre atenciones y atendidos al año.

**Tabla N° 42.-** Ratio de concentración – Hospital Belén

	2017	2018	2019	PROMEDIO
<b>ATENDIDOS</b>	24,104	45,585	43,204	<b>37,631</b>
<b>ATENCIÓNES</b>	57,085	90,766	86,847	<b>78,233</b>
<b>RATIO DE CONCENTRACIÓN</b>	2.4	2.0	2.0	<b>2.1</b>

Fuente: Área Estadística – Hosp. Belén. Elaboración Propia

#### 4.5. Determinación demanda efectiva por servicio de salud (UPSS)

Las demandas estarán proyectadas a 15 años (año 2035), que es el tiempo considerado en proyectos de inversión pública para el sector de salud, de acuerdo con la Directiva Administrativa N° 199 del MINSA.

##### 4.5.1. Proyección de demanda efectiva

- La población demandante potencial en el año 2020 corresponde a: 23,521 habitantes.
- El porcentaje de la población que demanda atención corresponde a la relación de enfermos anuales y población total de la mancomunidad Marel, es decir el 65% (tasa de morbilidad).

**Tabla N° 43.-** Proyección de demanda efectiva 2020-2035

AÑO	DEMANDA POTENCIAL	% DE LA POBLACIÓN QUE DEMANDA ATENCIÓN	POBLACIÓN EFECTIVA	RATIO DE CONCENT.	DEMANDA EFECTIVA
2020	22,853	65%	14,854	2.1	31,194
2021	23,699	65%	15,404	2.1	32,349
2022	23,880	65%	15,522	2.1	32,596
2023	24,063	65%	15,641	2.1	32,846
2024	24,248	65%	15,761	2.1	33,099
2025	24,436	65%	15,884	2.1	33,355
2026	24,627	65%	16,007	2.1	33,616
2027	24,820	65%	16,133	2.1	33,879
2028	25,016	65%	16,260	2.1	34,147
2029	25,215	65%	16,390	2.1	34,418
2030	25,416	65%	16,520	2.1	34,693
2031	25,620	65%	16,653	2.1	34,972
2032	25,827	65%	16,788	2.1	35,254
2033	26,037	65%	16,924	2.1	35,541
2034	26,250	65%	17,063	2.1	35,831
2035	<b>26,466</b>	<b>65%</b>	<b>17,203</b>	<b>2.1</b>	<b>36,126</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.2. Demanda efectiva en Consulta Externa (C.E.)

La demanda efectiva de consulta externa en el proyecto estará dividida en dos grupos. El primer grupo conformado por la población que se atiende en un centro de salud de su distrito y sería referenciado al hospital proyectado y en segundo lugar, por la población que prefiere ser atendida en otro distrito ya sea en busca de una mejor atención.

La población referenciada en Marel corresponde al 6.50% del total y la que prefiere ser atendida en otro distrito corresponde al 42% del total.

Entonces:

- Porcentaje de población que demandará servicios de consulta externa será el 48.50% (6.50%+42%).
- Demanda efectiva en 2035: 36,126 atenciones.
- Demanda efectiva en consulta externa: 17,521 atenciones

**Tabla N° 44.- Cálculo atenciones en C.E. por especialidad.**

		ESPECIALIDADES	%	ATENCIONES 2035
<b>MÉDICAS</b>		CARDIOLOGIA	5.1%	895
		CIRUGIA	5.5%	964
		GINECOLOGIA	6.7%	1,174
		MEDICINA GENERAL	5.7%	999
		OBSTETRICIA	2.6%	447
		OFTALMOLOGIA	8.4%	1,472
		TRAUMATOLOGIA	4.7%	822
		OTORRINOLARINGOLOGIA	3.7%	652
		PEDIATRIA	5.5%	962
		PSICOLOGIA	5.1%	885
		MEDICINA INTERNA	6.1%	1,062
		UROLOGIA	7.3%	1,279
		ODONTOLOGÍA	1.8%	307
		NEFROLOGÍA	1.4%	240
		REHABILITACION	2.2%	389
		NEUMOLOGÍA	3.3%	571
		GASTROENTEROLOGÍA	3.5%	610
	NUTRICION	0.8%	140	
<b>AUXILIARES</b>		PLANIFICACIÓN FAMILIAR	3.8%	673
		CRECIMIENTO Y DESARROLLO	4.0%	692
		INMUNIZACIONES	7.4%	1,291
		ANESTESIOLOGÍA	2.1%	371
		CONSULTORIO CONTROL DE TBC	3.6%	624
		<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>17,521</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 4.5.3. Demanda efectiva en Emergencia

La demanda efectiva en emergencia estará determinada por el porcentaje de emergencias y las atenciones totales en el 2018.

- Porcentaje de atenciones en emergencia: 16.9% del total.
- Demanda efectiva de atenciones en el año 2035: 36,126
- Demanda efectiva para atenciones en emergencia: 6,105

La demanda efectiva para atenciones en emergencia estará dividida para cada tópico de atención, tomando los datos de la Tabla N° 36.- Valores porcentuales en Emergencia.

**Tabla N° 45.-** Cálculo atenciones en Emergencia por tópicos

SERVICIOS DE SALUD	%	ATENCIONES
Demanda para tópico de medicina general	36%	2,198
Demanda para tópico de cirugía general	16%	977
Demanda para tópico de pediatría general	33%	2,014
Demanda para tópico de gineco - obstetricia	15%	916
<b>TOTAL DE ATENCIONES 2034</b>	<b>100%</b>	<b>6,105</b>

Fuente: Elaboración Propia

Además, se calculará el porcentaje de demanda de cada tópico que será derivado a las salas de observaciones de cada uno. Los porcentajes han sido tomados de muestras ya realizadas al hospital Belén.

#### a) Demanda efectiva de tópico de medicina general que deriva a sala de observaciones de medicina

Demanda efectiva en tópico de medicina general: 2,198 atenciones.

Porcentaje derivado a salas de observación: 26.8%

Demanda efectiva en sala de observación de medicina: 589 atenciones.

#### b) Demanda efectiva de tópico de cirugía general que deriva a sala de observaciones de cirugía

Demanda efectiva en tópico de cirugía general: 977 atenciones.

Porcentaje derivado a salas de observación: 21.5%

Demanda efectiva en sala de observación de cirugía: 210 atenciones.

#### c) Demanda efectiva de tópico de pediatría general que deriva a sala

### **de observaciones de pediatría**

Demanda efectiva en tópico de pediatría general: 2,014 atenciones.

Porcentaje derivado a salas de observación: 23.9%

Demanda efectiva en sala de observación de pediatría: 481 atenciones.

#### **d) Demanda efectiva de tópico de gineco - obstetricia que deriva a sala de observaciones de gineco - obstetricia**

Demanda efectiva en tópico de gineco - obstetricia: 916 atenciones.

Porcentaje derivado a salas de observación: 27.9%

Demanda efectiva en sala de observación de gineco - obstetricia: 256 atenciones.

#### **4.5.4. Demanda efectiva en Hospitalización**

La demanda efectiva en Hospitalización corresponde a la relación entre el total de hospitalizaciones con el total de atenciones promedio al año.

- Porcentaje de atenciones en hospitalización: 9.7%
- Demanda efectiva de atenciones en el año 2035: 36,126.
- Demanda efectiva para atenciones en hospitalización: 3,504 atenciones.

El total de demanda efectiva para hospitalización estará dividida proporcionalmente de acuerdo a los valores porcentuales de la Tabla N° 37.- Valores Porcentuales en Hospitalización.

**Tabla N° 46.-** Cálculo atenciones en Hospitalización por especialidad

SERVICIOS DE SALUD	%	ATENCIONES
Demanda para hospitalización en cirugía	15%	526
Demanda para hospitalización en ginecología	26%	911
Demanda para hospitalización en medicina general	19%	666
Demanda para hospitalización en pediatría	9%	315
Demanda para hospitalización de obstetricia	31%	1,086
<b>TOTAL DE ATENCIONES 2034</b>	<b>100%</b>	<b>3,504</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.5.5. Demanda efectiva en Centro Obstétrico**

La demanda efectiva en Centro obstétrico corresponde a la relación entre el número de partos anuales y total de atenciones.

- Porcentaje de atenciones para centro obstétrico: 17%

- Demanda efectiva de atenciones en el año 2035: 36,126.
- Porcentaje de mujeres en edad fértil: 22%
- Demanda efectiva para atenciones en centro obstétrico: 1,351 atenciones.

#### **4.5.6. Demanda efectiva en Centro Quirúrgico**

Para la determinación de la demanda efectiva será necesario conocer la relación entre el promedio de operaciones anuales en el hospital Belén y el total de atenciones para la población.

- Porcentaje de atenciones para centro quirúrgico: 4.4%
- Demanda efectiva de atenciones en el año 2035: 36,126.
- Demanda efectiva para atenciones de partos en centro quirúrgico: 1,590 atenciones.

#### **4.5.7. Demanda efectiva en Rehabilitación**

- Porcentaje de población que demanda atención en Rehabilitación: 3.6%
- Demanda efectiva de atenciones 2035: 36,126 atenciones.
- Demanda efectiva en Rehabilitación: 1,301 atenciones.

#### **4.5.8. Demanda efectiva en Farmacia**

Se calcula teniendo en cuenta el número de población efectiva total y la ratio de concentración para cada persona.

- Población efectiva en el 2035: 17,203 personas.
- Ratio de concentración: 3 recetas por paciente.
- Demanda efectiva en Farmacia: 51,609 atenciones.

#### **4.5.9. Demanda efectiva en Diagnóstico por Imágenes**

Se calcula teniendo en cuenta el número de análisis realizados a nivel anual y el total de atenciones.

- Porcentaje de población que demanda atención en Diagnóstico por Imágenes: 27%
- Demanda efectiva de atenciones 2035: 36,126 atenciones
- Demanda efectiva en Diagnóstico por imágenes: 9,754 atenciones.
- Porcentaje de Radiografías: 52%
- Demanda efectiva en Diagnóstico por imágenes para radiologías: 5,072

atenciones.

- Porcentaje de Ecografías: 48%
- Demanda efectiva en Diagnóstico por imágenes para ecografías: 4,682 atenciones.

#### 4.5.10. Demanda efectiva en Patología Clínica

Se calcula teniendo en cuenta el número de análisis realizados a nivel anual.

- N° de análisis clínicos por cada atendido: 06
- Población efectiva 2035: 17,203 atendidos.
- Demanda efectiva en Patología clínica: 103,218 atenciones.

Además, se ha calculado de acuerdo con la muestra del Hospital Belén, el porcentaje para cada laboratorio, teniendo:

**Tabla N° 47.-** Cálculo atenciones en Laboratorios

SERVICIOS DE SALUD	%	ATENCIONES
Laboratorio de hematología	42%	<b>43,352</b>
Laboratorio de inmunología	9%	<b>9,290</b>
Laboratorio de bioquímica	36%	<b>37,158</b>
Laboratorio de microbiología	13%	<b>13,418</b>
<b>TOTAL DE ATENCIONES 2034</b>	<b>100%</b>	<b>103,218</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.11. Cuadro Resumen de atenciones y demanda efectiva

En el siguiente cuadro se detalla el número de atenciones para cada unidad prestadora de servicios de salud, para el posterior cálculo de ambientes mínimos para el proyecto.

**Tabla N° 48.-** Resumen de atenciones y demandas efectivas por UPSS

SERVICIOS DE SALUD	ATENCIONES
<b>ATENCIÓN EN UPSS CONSULTA EXTERNA</b>	<b>17,521</b>
Demanda en Cardiología	895
Demanda en Cirugía	964
Demanda en Ginecología	1,174
Demanda en Medicina General	999
Demanda en Obstetricia	447
Demanda en Oftalmología	1,472
Demanda en Traumatología	822
Demanda en Otorrinolaringología	652
Demanda en Pediatría	962
Demanda en Psicología	885
Demanda en Medicina Interna	1,062
Demanda en Urología	1,279
Demanda en Odontología	307
Demanda en Nefrología	240
Demanda en Rehabilitación	389
Demanda en Neumología	571
Demanda en Gastroenterología	610
Demanda en Nutrición	140
Demanda en Planificación Familiar	673
Demanda en CRED	692
Demanda en Inmunizaciones	1,291
Demanda en Anestesiología	371
Demanda en control del TBC	624
<b>ATENCIÓN EN UPSS EMERGENCIA</b>	<b>6,105</b>
Tópico de medicina general	2,198
Tópico de cirugía general	977
Tópico de pediatría general	2,014
Tópico de gineco - obstetricia	916
<b>ATENCIÓN EN UPSS HOSPITALIZACIÓN</b>	<b>3,504</b>
Hospitalización en cirugía	526
Hospitalización en ginecología	911
Hospitalización en medicina general	666
Hospitalización en pediatría	315
Hospitalización de obstetricia	1,086
<b>ATENCIÓN EN UPSS CENTRO OBSTÉTRICO</b>	<b>1351</b>
<b>ATENCIÓN EN UPSS CENTRO QUIRUGICO</b>	<b>1,590</b>
<b>ATENCIÓN EN UPSS REHABILITACIÓN</b>	<b>1,301</b>
<b>ATENCIÓN EN UPSS FARMACIA</b>	<b>51,609</b>
<b>ATENCIÓN EN UPSS DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES</b>	<b>9,754</b>
Demanda de radiografías	5,072
Demanda de ecografías	4,682
<b>ATENCIÓN EN UPSS PATOLOGÍA CLÍNICA</b>	<b>103,218</b>
Laboratorio de hematología	43,352
Laboratorio de inmunología	9,290
Laboratorio de bioquímica	37,158
Laboratorio de microbiología	13,418

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.6. Cálculo de ambientes por servicio de salud o UPSS

Se han calculado los ambientes más importantes para el proyecto, complementados con ambientes administrativos y de servicios de acuerdo de la normativa. Se emplearán los indicadores hospitalarios de la Directiva Administrativa N° 199 – MINSA, la cual regula los valores de volumen de producción optimizada para cada servicio y ambiente. El factor de utilización será el resultado de la relación entre la atención y el valor referencial del volumen de producción, y será redondeado de la siguiente manera:

INTERVALOS DE REDONDEO
0.1 - 1.1 será redondeado en 1 y si es > 1.1 - 1.9 será redondeado en 2
2.0 - 2.2 será redondeado en 2 y si es > 2.2 - 2.9 será redondeado en 3
3.0 - 3.3 será redondeado en 3 y si es > 3.3 - 3.9 será redondeado en 4
4.0 - 4.4 será redondeado en 4 y si es > 4.4 - 4.9 será redondeado en 5
5.0 - 5.5 será redondeado en 5 y si es > 5.5 - 5.9 será redondeado en 6
6.0 - 6.6 será redondeado en 6 y si es > 6.6 - 6.9 será redondeado en 7
7.0 - 7.7 será redondeado en 7 y si es > 6.6 - 6.9 será redondeado en 8
8.0 - 8.8 será redondeado en 8 y si es > 8.8 - 8.9 será redondeado en 9
9.0 - 9.9 será redondeado en 9; a partir de este valor se redondeará al límite inferior

Los resultados serán los ambientes con los que mínimamente se deba contar en el Hospital, pudiendo agregar algunos en caso se considere necesarios, justificando su inclusión.

##### 4.6.1. Consultorios en UPSS Consulta Externa

Se tienen los principales consultorios por médicos especializados y algunos de atención ambulatoria por enfermería.

**Tabla N° 49.- Cálculo N° Consultorios Consulta Externa**

Ambientes Del Servicio	Atención 2035	Valor Referencial Del Volumen De Producción Optimizada Del Ambiente	Grado de Utilización	N° de Consultorios
Consultorio de Cardiología	895	12,000	0.1	1
Consultorio de Cirugía	964	14,400	0.07	1
Consultorio de Anestesiología	371	14,400	0.03	1
Consultorio de Ginecología	1,174	10,800	0.11	1
Consultorio de Medicina General	999	14,400	0.07	1
Consultorio de Odontología	307	10,800	0.03	1
Consultorio de Obstetricia	447	10,800	0.04	1
Consultorio de Planeamiento Familiar	673	10,800	0.06	1
Consultorio de Oftalmología	1,472	12,000	0.12	1
Consultorio de Traumatología	822	14,400	0.06	1
Consultorio de Rehabilitación	389	7,200	0.05	1
Consultorio de Otorrinolaringología	652	14,400	0.05	1
Consultorio de Nefrología	240	12,000	0.02	1
Consultorio de Pediatría	962	12,000	0.1	1
Consultorio de Psicología	885	7,200	0.12	1
Consultorio de Medicina Interna	1,062	12,000	0.09	1
Consultorio de Urología	1,279	14,400	0.09	1
Consultorio de Neumología	571	12,000	0.05	1
Consultorio de Control de TBC	624	14,400	0.04	1
Consultorio de Gastroenterología	610	12,000	0.05	1
Consultorio de Nutrición	140	10,800	0.01	1
Consultorio de CRED	692	7,200	0.1	1
Consultorio de Inmunizaciones	1,291	14,400	0.09	1
<b>TOTAL</b>				<b>17</b>

Fuente: Elaboración Propia

Se han considerado consultorios compartidos para 02 especialidades, ya que la demanda no justifica la incorporación de un ambiente completo.

#### 4.6.2. Tópicos en UPSS Emergencia

**Tabla N° 50.- Cálculo N° Tópicos y camas en Emergencia**

Ambientes Del servicio	Atención 2035	Valor referencial del volumen de producción optimizada del ambiente	Grado De utilizac.	N° de Tópicos/ Camas
Tópico de medicina general	2,198	17,520	0.13	1
Tópico de cirugía general	977	17,520	0.06	1
Tópico de pediatría general	2,014	17,520	0.12	1
Tópico de gineco - obstetricia	916	17,520	0.05	1
Demanda para sala de observación de medicina	589	292	2.02	2
Demanda para sala de observación de cirugía	210	292	0.72	1
Demanda para sala de observación de pediatría	481	292	1.65	2
Demanda para sala de observación de gineco - obstetricia	256	292	0.9	1

Fuente: Elaboración Propia

Se tienen mínimo 4 tópicos para cada especialidad y 6 camas en observación.

#### 4.6.3. N° de Camas en UPSS Hospitalización

**Tabla N° 51.-** Cálculo N° Camas en Hospitalización

AMBIENTES DEL SERVICIO	ATENCIÓN 2034	VALOR REFERENCIAL DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN OPTIMIZADA DEL AMBIENTE	GRADO DE UTILIZACIÓN	N° DE CAMAS
Hospitalización en cirugía	526	58	9.07	10
Hospitalización en ginecología	911	73	12.48	13
Hospitalización en medicina general	666	58	11.48	12
Hospitalización en pediatría	315	58	5.43	6
Hospitalización de obstetricia	1,086	-	-	-
Hospitalización por parto natural	652	117	5.57	6
Hospitalización por cesárea	434	73	5.95	6
<b>TOTAL</b>				<b>53</b>

Fuente: Elaboración Propia

Se tiene un resultado de 53 camas, que serán redondeadas a 54 camas ya que normalmente se agrupan 02 camas por habitaciones.

#### 4.6.4. N° de Salas de Parto en UPSS Centro Obstétrico

Se considerarán 02, una de parto multifuncional y una sala de partos de emergencia.

**Tabla N° 52.-** Cálculo N° Salas de Parto UPSS Centro Obstétrico

AMBIENTES DEL SERVICIO	ATENCIÓN 2035	VALOR REFERENCIAL DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN OPTIMIZADA DEL AMBIENTE	GRADO DE UTILIZACIÓN	N° SALAS DE PARTO
Sala de parto multifuncional	1,351	973	1.40	2

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.6.5. N° de Salas Quirúrgicas en UPSS Centro Quirúrgico

El cálculo da un resultado de 01 sala de operaciones, pero se considerará un segundo quirófano en casos de emergencia.

**Tabla N° 53.- Cálculo N° Salas de Operaciones UPSS Centro Quirúrgico**

AMBIENTES DEL SERVICIO	ATENCIÓN 2035	VALOR REFERENCIAL DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN OPTIMIZADA DEL AMBIENTE	GRADO DE UTILIZACIÓN	N° QUIRÓFANOS
Sala de operaciones de cirugía general	1,590	2,400	0.66	01

Fuente: Elaboración Propia

**4.6.6. N° de ambientes en UPSS Rehabilitación****Tabla N° 54.- Cálculo N° ambientes UPSS Rehabilitación**

AMBIENTES DEL SERVICIO	ATENCIÓN 2035	VALOR REFERENCIAL DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN OPTIMIZADA DEL AMBIENTE	GRADO DE UTILIZACIÓN	N° SALAS
Rehabilitación física leve y moderada	1,301	4,800	0.3	01

Fuente: Elaboración Propia

**4.6.7. N° de ambientes en UPSS Diagnóstico por Imágenes****Tabla N° 55.- Cálculo N° ambientes UPSS Diagnóstico por Imágenes**

AMBIENTES DEL SERVICIO	ATENCIÓN 2035	VALOR REFERENCIAL DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN OPTIMIZADA DEL AMBIENTE	GRADO DE UTILIZACIÓN	N° SALAS
Sala de radiografía convencional	5,072	10,800	0.5	1
Sala de ecografía General	4,682	10,800	0.4	1
<b>TOTAL</b>				<b>2</b>

Fuente: Elaboración Propia

**4.6.8. N° de Laboratorios en UPSS Patología Clínica****Tabla N° 56.- Cálculo N° Laboratorios UPSS Patología Clínica**

AMBIENTES DEL SERVICIO	ATENCIÓN 2035	VALOR REFERENCIAL DEL VOLUMEN DE PRODUC. OPTIMIZADA DEL AMBIENTE	GRADO DE UTILIZACIÓN	N° LABORATORIOS
Laboratorio de hematología	43,352	86,400	0.50	1
Laboratorio de inmunología	9,290	86,400	0.11	1
Laboratorio de bioquímica	37,158	86,400	0.43	1
Laboratorio de microbiología	13,418	86,400	0.15	1
<b>TOTAL</b>				<b>4</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7. Cálculo del personal médico, técnico y de servicios

Para el cálculo del número de personal, la normativa establece que el número total del personal estará en razón de 2 a 2.5 el número de camas, dando un resultado máximo de 135 personas (54 camas), las cuales estarán divididas en personal masculino y femenino para médicos y técnicos, enfermeras y auxiliares y personal administrativo, de la siguiente manera:

**Tabla N° 57.-** Cálculo personal del Hospital

GRUPOS	SUB GRUPOS	%	CANTIDAD
MÉDICOS Y TÉCNICOS	HOMBRES	25%	34
	MUJERES	10%	14
ENFERMERAS Y AUXILIARES	HOMBRES	10%	14
	MUJERES	30%	40
ADMINISTRACIÓN	HOMBRES	10%	13
	MUJERES	15%	20
TOTAL		100%	135

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.8. Conclusiones Preliminares

- Los distritos pertenecientes a la mancomunidad Marel presentan crecimiento constante, por lo que se deberán considerar áreas de expansión futura con ambientes capaces de adaptarse a los cambios.
- La programación de servicios y el diseño de espacios en el proyecto deberán responder a los cálculos realizados, de manera que puedan abastecer la demanda al año 2035.
- Los espacios complementarios servirán de espacios de integración urbana para la población, pudiendo plantear espacios de prevención, capacitación y apoyo al establecimiento de salud.
- Los centros de salud existentes no cuentan con la capacidad de brindar una atención del nivel que se necesita, y en donde la población está expuesta a numerosos contagios intrahospitalarios.
- Los ambientes deben contar con cierta flexibilidad que permitan realizar múltiples actividades y con capacidad de ser renovadas conforme avancen las tecnologías.

## **CAPÍTULO V**

### **ANÁLISIS DE LOS REFERENTES ARQUITECTÓNICOS HOSPITALARIOS**

#### **5.1. Generalidades**

La infraestructura hospitalaria peruana está conformada por numerosos establecimientos, de diversas categorías y que tienen como función la atención de una determinada población. Se han tomado en cuenta hospitales que han sido construidos en los últimos 10 años y que se encuentren correctamente diseñados bajo una normativa y parámetros correspondientes.

Se han analizado funcionalmente dos referentes nacionales de la zona norte que cuentan con el mismo nivel de atención del proyecto a realizar y abastecen a una alta demanda poblacional, con un equipamiento e infraestructura acorde a los servicios y atenciones que realizan.

El primero a analizar corresponde al Hospital Luis Heysen Inchaustegui, departamento de Lambayeque, y el segundo el Hospital Regional del departamento de Tumbes.

#### **5.2. Hospital Luis Heysen Inchaustegui**

Creado en el año 2010, a cargo del arquitecto José Bentin Diez Canseco. Forma parte de la red de Essalud en la red asistencial de Lambayeque y tiene categoría II-1, y fue considerado el más moderno de la región la creación del Hospital Regional en el año 2011.

Se encarga principalmente de la atención de la población referenciada de otros distritos de la provincia de Chiclayo.

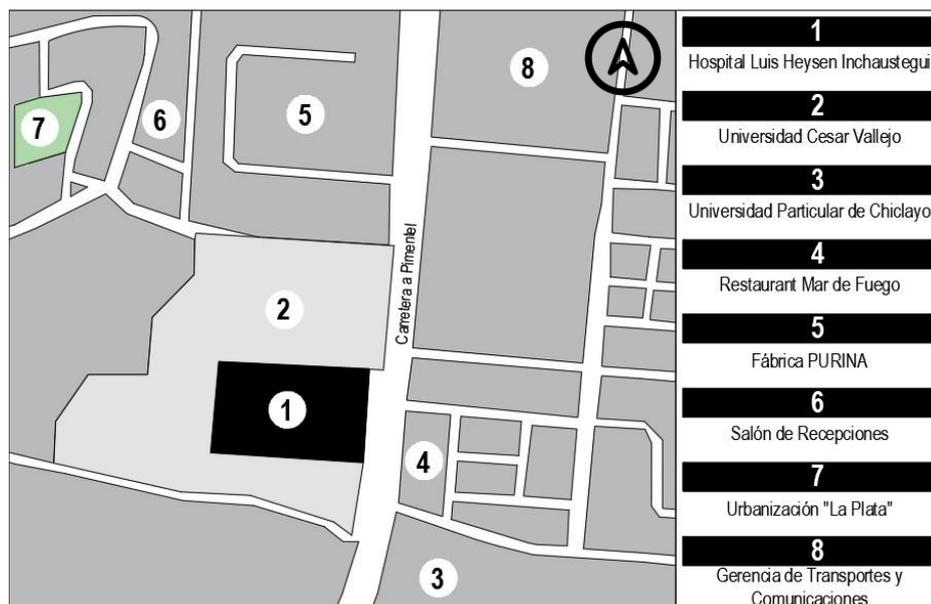
##### **5.2.1. Ubicación**

Frente a una vía de alta accesibilidad, que se encarga de conectar con el distrito de Pimentel, Km. 3.5, en la provincia de Chiclayo y se encuentra rodeado de numerosas instituciones educativas, como universidades, comercio e instituciones municipales.

Tiene los siguientes linderos:

- **Por el Norte, Sur y Oeste:** Universidad Cesar Vallejo.
- **Por el Este:** Restaurant Mar Azul Norteño.

**Figura N°16.-** Equipamiento urbano colindante a Hospital L. H. Inchaustegui



**Fuente:** Elaboración propia

### 5.2.2. Emplazamiento

El Hospital Luis Heysen Inchaustegui se encuentra emplazado en un terreno rectangular regular, con las medidas de 125.80 m x 80.00 m, con un área de 10,086.00 m<sup>2</sup> y un perímetro de 412.20 metros lineales. Tiene un área construida: 7,688.59 m<sup>2</sup>, con un porcentaje de área libre mayor del 50%, destinado a áreas de estacionamiento, patios para ser usados como pozos de luz y, en menor cantidad a áreas de jardines.

Cuenta con 04 frentes debido a los retiros existentes, teniendo por el norte un retiro mínimo de 11.70 m, por el sur con 4.90 m, por el este con 12.30 m y por el oeste con 12.00 m.

El hospital se encuentra rodeado de un cerco perimétrico de una altura de 3.00 m, para controlar el paso del público y la seguridad de los pacientes dentro de las instalaciones.

**Lámina N°06.-** Plano clave - Hospital Luis Heysen Inchaustegui

### a) Ingresos

Cuenta con un solo acceso y 03 ingresos, el Ingreso N°01 (A) corresponde al ingreso vehicular de ambulancias y servicios, el Ingreso N°02 (B) corresponde al ingreso principal peatonal del público y el Ingreso N°03 (C) que corresponde al ingreso vehicular público, médico y del personal. Todos los ingresos están ubicados en la zona oeste y custodiados por casetas de control.

### b) Orientación del edificio

Está emplazado de manera que las distancias más largas estén en dirección de este a oeste. Sus fachadas se encuentran orientadas de norte a sur, con amplios ventanales en el bloque A, y numerosas ventanas altas en el bloque B.

### c) Asoleamiento

Presenta una teatina en el bloque A, de policarbonato y armadura metálica, ubicado a una mayor altura para brindar una mayor cantidad de sol hacia los ambientes interiores.

Aparte de ese elemento, no cuenta con elementos de protección contra el sol, debido a su buena orientación.

**Figura N°17.-** Teatina en Consulta Externa – Bloque A



Fuente: Trabajo de campo - Visita técnica

### 5.2.3. Zonificación

Se caracteriza por ser un hospital de bloques coligados, el bloque A, en donde se realizan principalmente los servicios de atención ambulatoria y el bloque B, donde se encuentran los servicios hospitalarios.

El bloque A cuenta con 02 niveles y una altura de 9.20 m, y el bloque B cuenta con 04 niveles y una altura de 16.50.

**Figura N°18.-** Hospital Luis Heysen – Bbloque Coligado



**Fuente:** En línea

#### **a) Bloque “A”**

El bloque A se encuentra ubicado en la zona sur, consta de un bloque rectangular de dos niveles y uno de un nivel.

Cuenta con diversos pozos de luz para brindar una correcta iluminación y ventilaciones interiores en las diferentes áreas del bloque.

Presenta las siguientes áreas:

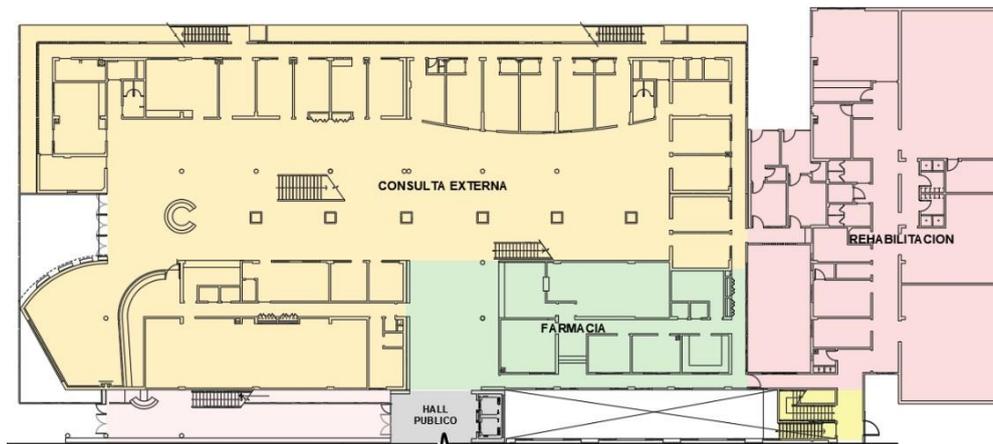
##### **1° Nivel**

Se desarrollan los servicios de consulta externa ubicada en el lado norte, farmacia hacia el centro y rehabilitación ubicado con ingreso independiente al Nor oeste.

Presenta también escaleras externas para el ingreso directo a las circulaciones técnicas de los consultorios del segundo nivel.

En la zona inferior se encuentra en la zona central el hall de distribución del público y en la zona derecha inferior el técnico, que a su vez son los encargados de la conexión entre los dos bloques.

**Figura N°19.- Zonificación Hospital Heysen – 1° nivel. Bloque “A”**



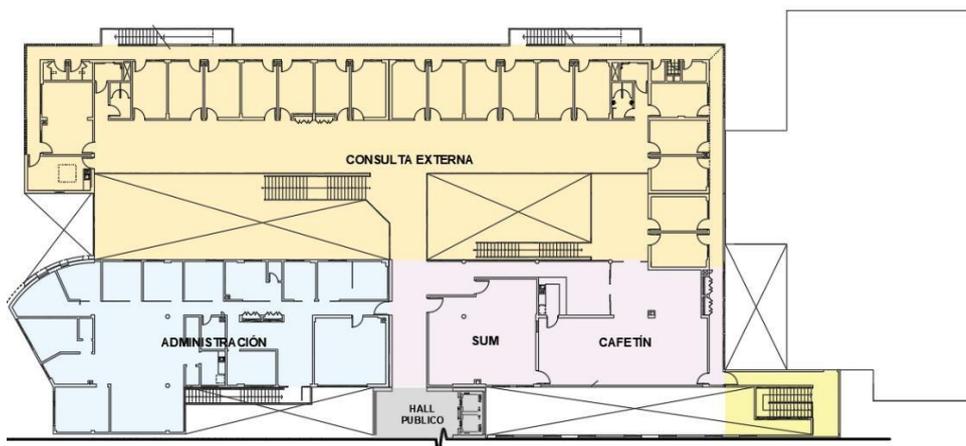
Fuente: Elaboración propia

## **2° Nivel**

El segundo nivel presenta también ambientes de consulta externa ubicados en la zona norte izquierda. En la zona central cuenta con dos nuevos servicios, el del lado izquierdo correspondiente al área administrativa y el derecho correspondiente al área de servicios complementarios, que comprende una Sala de Usos Múltiples, cafetín y un área libre para futuras expansiones.

Presenta el mismo hall público y hall técnico ubicados como puentes de conexión con el bloque B.

**Figura N°20.- Zonificación Hospital Heysen – 2° Nivel. Bloque “A”**



Fuente: Elaboración propia

## b) Bloque “B”

El bloque B se encuentra ubicado en la zona norte del terreno, cuenta con tres bloques rectangulares configurados de manera lineal y como se ha mencionado anteriormente, abarca servicios en su mayoría hospitalarios. Cuenta con cuatro niveles y un sótano y presenta la siguiente zonificación:

### Sótano

Se desarrolla la UPS de Servicios Generales y está ubicado a -2.40 m del nivel de piso, bajo las UPSS de Nutrición y Dietética y Diagnóstico por Imágenes.

**Figura N° 21.-** Zonificación Hospital Heysen – Sótano. Bloque “B”



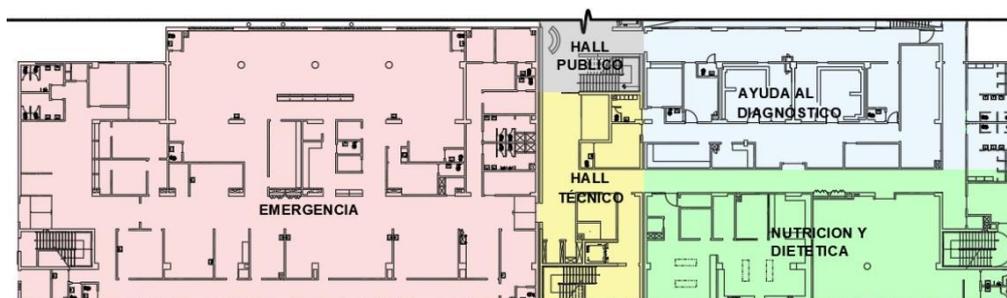
**Fuente:** Elaboración propia

### 1° Nivel

El primer nivel presenta 03 UPSS, correspondientes a Emergencia ubicada en la zona izquierda del bloque, Ayuda al Diagnóstico y Nutrición y Dietética, ambas ubicadas en la zona derecha superior e inferior respectivamente.

Al centro está el hall público y el técnico, el cual será el encargado de llevar al personal, enfermos en camillas, pacientes hospitalizados y en algunos casos instrumental médico.

**Figura N°22.- Zonificación Hospital Heysen – 1° Nivel. Bloque “B”**



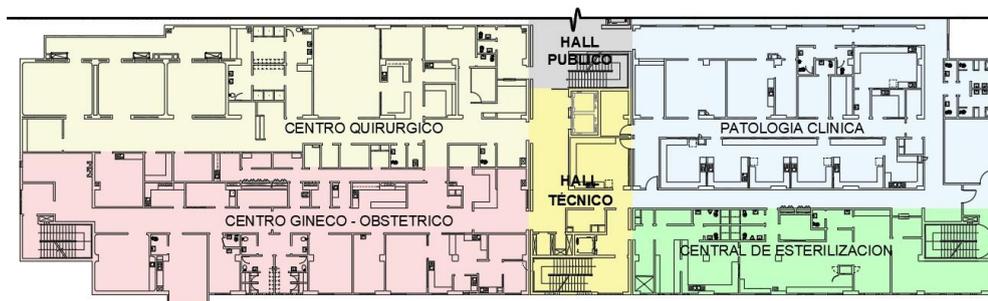
**Fuente:** Elaboración propia

### **2° Nivel**

Presenta 04 UPSS, correspondientes a los servicios de Centro quirúrgico – Obstétrico ubicados en la zona izquierda. Patología Clínica ubicada en la zona derecha superior y Central de Esterilización en la zona derecha inferior.

El hall público y hall técnico se encuentran ubicados en la misma zona en todos los pisos superiores.

**Figura N°23.- Zonificación Hospital Heysen – 2° Nivel. Bloque “B”**

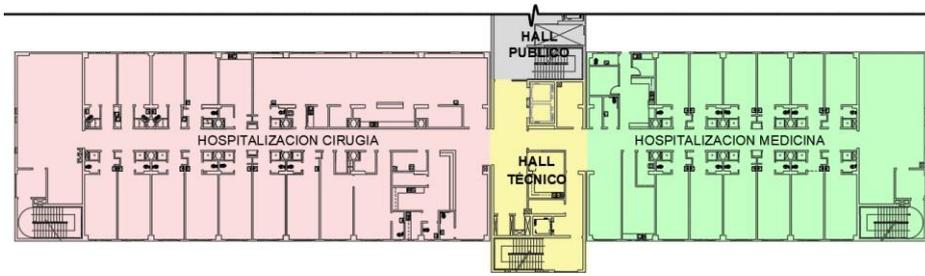


**Fuente:** Elaboración propia

### **3° Nivel**

A partir del tercer nivel inicia el funcionamiento de la UPSS de Hospitalización, desarrollándose el área de Hospitalización de Cirugía por la izquierda y Hospitalización de Medicina por la derecha.

**Figura N°24.- Zonificación Hospital Heysen - 3° Nivel. Bloque “B”**

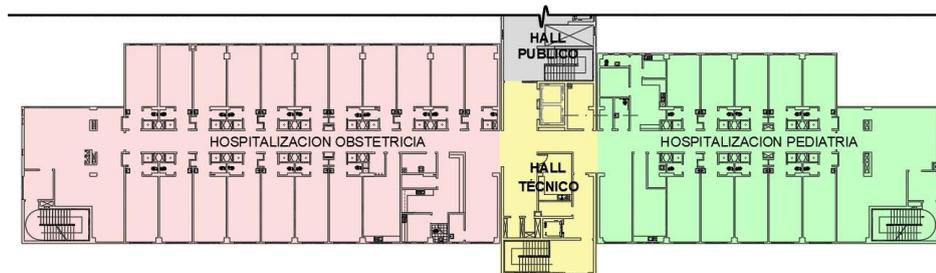


Fuente: Elaboración propia

#### **4° Nivel**

En este se encuentra Hospitalización de Obstetricia en la zona izquierda y Hospitalización de Pediatría en la zona derecha.

**Figura N°25.- Zonificación Hospital Heysen – 3° Nivel. Bloque “B”**



Fuente: Elaboración propia

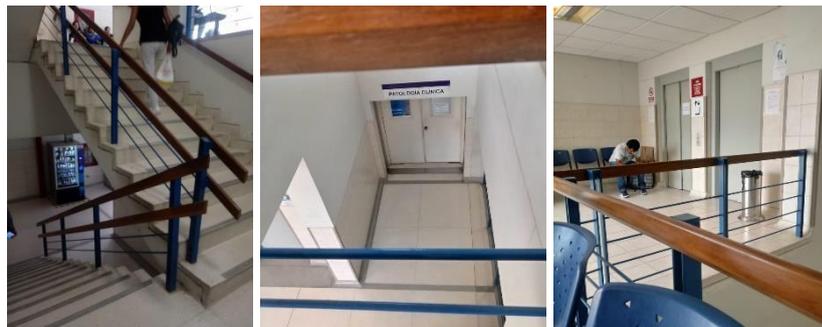
#### **5.2.4. Circulaciones**

Se manejan dos tipos de circulaciones: vertical y horizontal.

##### **a) Circulación vertical**

La pública está compuesta de escaleras y ascensores, la circulación técnica y de servicios está compuesta de ascensores y monta camillas.

**Figura N°26.- Circulaciones verticales L.H. Inchaustegui**



Fuente: Trabajo de Campo - Visita técnica

## Circulación horizontal

Se clasifica como diferenciada, teniendo circulación pública, técnica y de servicios.

- La circulación pública encargada del recorrido de los pacientes que vayan a ser atendidos en los servicios ambulatorios.
- La circulación técnica es la encargada del recorrido del médico, enfermeros, técnicos y pacientes hospitalarios.
- La circulación de servicios es la del personal de limpieza, personal de mantenimiento, entre otros.

### a) Sótano

La técnica cuenta con acceso independiente a la circulación de servicio del sótano, para la llegada a la UPSS Anatomía Patológica.

**Figura N°27.-** Circulaciones de servicios y técnica – Sótano



Fuente: Elaboración propia

### b) 1° Nivel

Las circulaciones pública y técnica cuentan con recorridos independientes, organizadas cada una a través de hall.

La pública cuenta con accesos directos para las UPSS de Consulta Externa, Rehabilitación y Emergencia, sin acceder a las áreas restringidas.

La técnica horizontal, tiene llegada a todas las UPSS y áreas restringidas, con una mayor distancia en sus recorridos.

**Figura N°28.-** Circulaciones pública y técnica – 1° Nivel



Fuente: Elaboración propia

**c) 2° Nivel**

La pública está concentrada en el área de Consulta Externa, Patología Clínica y los servicios complementarios de cafetería y SUM; y la técnica en zonas de UPSS Centro Obstétrico y Quirúrgico, Central de Esterilización y Administración, con llegada indirecta al resto de servicios.

**Figura N°29.-** Circulaciones pública y técnica – 2° Nivel

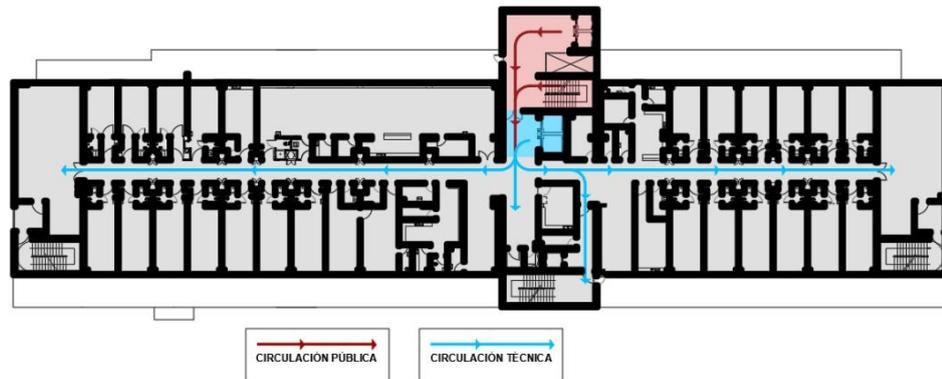


Fuente: Elaboración propia

#### d) 3° y 4° Nivel

La circulación pública y técnica presenta el mismo recorrido, con la diferencia de que existe un espacio de control para el ingreso del público y, en el caso del técnico el ingreso es directo.

**Figura N°30.-** Circulaciones pública y técnica – 3° y4° Nivel

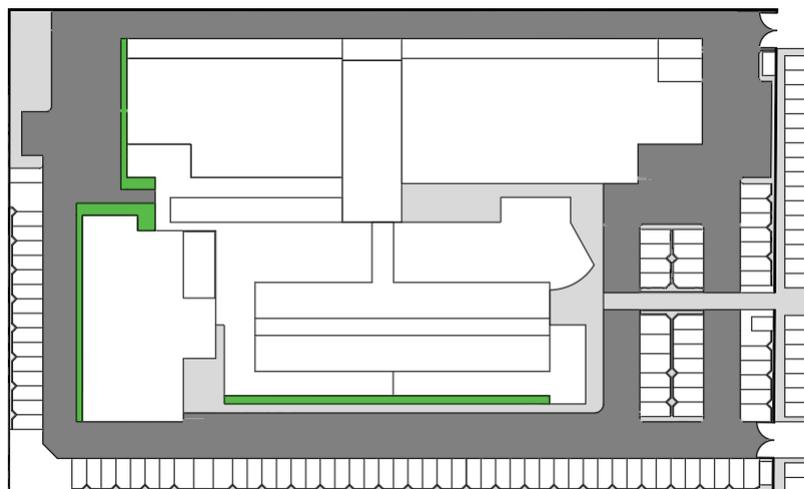


Fuente: Elaboración propia

#### 5.2.5. Áreas Verdes

Cuenta con jardines que rodean los bloques del primer nivel, son de poca extensión con un área de 173.90 m<sup>2</sup> aproximadamente y tienen como principal función delimitar los ingresos públicos y técnicos, además de delimitar las visuales de los servicios que se estén realizando al interior.

**Figura N°31.-** Áreas verdes - Hospital Luis Heysen Inchaustegui



Fuente: Elaboración propia

**Figura N°32.-** Áreas verdes zona norte y este.



**Fuente:** Trabajo de Campo - Visita técnica

### **5.3. Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría “JAMO” de Tumbes**

Diseñado por el Arq. Guillermo Andrés Turza. Inicia con su construcción del 2011, siendo inaugurado en el 2014. Pertenece al Ministerio de Salud de Tumbes y tiene categoría II-2. Cuenta con 06 niveles y un helipuerto.

**Figura N°33.-** Vista Principal Hospital “JAMO”



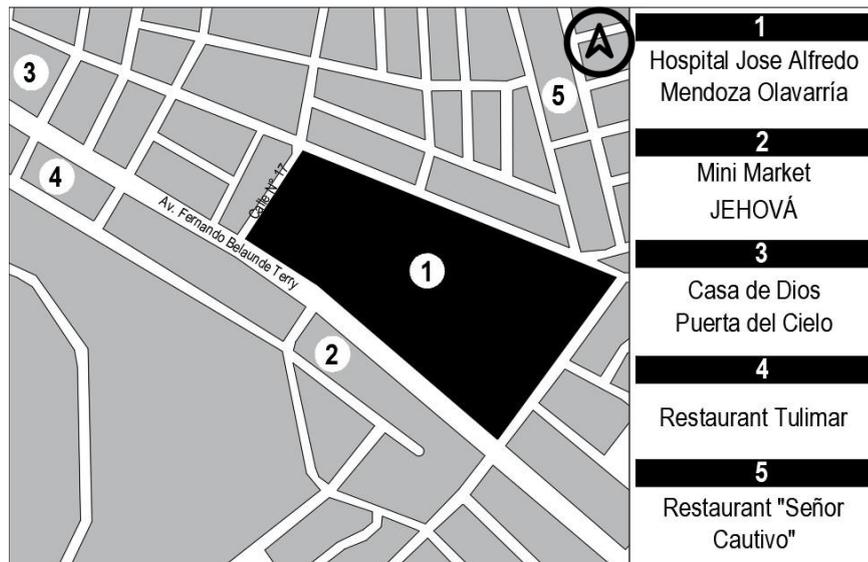
**Fuente:** Trabajo de Campo - Visita técnica

#### **5.3.1. Ubicación**

Se localiza frente a una avenida que se encarga de la conexión vial de todo el distrito, Fernando Belaunde Terry, en el AA.HH. Ciudadela de Noé del Nuevo Tumbes, y en el distrito de Tumbes, Perú. La accesibilidad al establecimiento es alta, al tratarse de una avenida principal que conecta todo el distrito de Tumbes. Cuenta con los siguientes linderos:

- **Por el Norte, Este y Oeste:** área residencial
- **Por el Sur:** Mini Market Jehová

**Figura N°34.- Equipamiento urbano colindante al Hospital "JAMO" - Tumbes**



**Fuente:** Elaboración propia

### 5.3.2. Emplazamiento

Se encuentra en un terreno irregular, con 350.50 m por el norte, 358.20 m por el sur, 110.60 m por el este y 205.40 m por el oeste. El terreno presenta un área total de 55,295.10 m<sup>2</sup> y un perímetro de 1,024.84 m., destinando un área de expansión a futuro de 33,689.30 m<sup>2</sup>. Cuenta con un área construida de 6,824.49 m<sup>2</sup>, con un porcentaje de área libre del 79%, destinado a áreas de estacionamiento, jardines y patios. Cuenta con 04 frentes y con retiros hacia todos los lados, teniendo por el norte un retiro mínimo de 2.00 m para las zonas de servicios y 14.00 para las zonas médicas, por el sur con 9.00 m, por el este con 19.70 m y por el oeste con 17.05 m., rodeado de cerco perimétrico de 3.00 mts de altura.

**Lámina N°07.-** Plano clave – Hospital José Alfredo Mendoza Olavarría “JAMO”

#### **a) Ingresos**

Cuenta con 04 accesos, dos de ellos para el público (A) ubicados en la zona sur y oeste, uno de ellos para el personal (B) ubicado en la zona sur y el último exclusivo para el ingreso de emergencias (C) ubicado en la zona oeste. Presenta ingresos independientes para la UPS de servicios generales, UPSS Anatomía Patológica, UPSS Rehabilitación y UPSS de Nutrición y dietética. El ingreso del resto de UPSS es a través del área de espera de la UPSS Consulta Externa.

#### **b) Orientación del edificio**

El edificio ha sido emplazado en la zona central, con visuales principales de norte a sur, con numerosas ventanas que permitirán la iluminación y ventilación natural necesaria. Presenta también bloques semicirculares en los extremos para un mejor desplazamiento de los vientos.

#### **c) Asoleamiento**

Cuenta con un parasol de policarbonato para el área de consultorios en la UPSS de Consulta Externa, que también permite una mejor iluminación para el área de jardines. Además del área de consulta externa, el resto del edificio no cuenta con elementos de protección contra el sol además del diseño y la buena orientación.

### **5.3.3. Zonificación**

Es un hospital de tipo poli bloque y de basamento, por lo que presenta diversas UPS y UPSS ubicadas en el primer nivel y distribuidas por medio de circulaciones no techadas. Presenta 06 niveles, cada uno de 4.20 m de altura y en la azotea se encuentra un helipuerto a una altura de 2.60 con respecto al nivel de piso.

En el edificio principal el área de basamento se encuentra desarrollada en el primer y la mitad del segundo nivel, albergando las zonas de servicio ambulatorio. El diseño de la torre inicia en el tercer nivel y alberga las zonas de servicio hospitalario, como UPSS Centro Quirúrgico, Obstétrico y Hospitalización.

### a) 1° Nivel

El bloque principal cuenta con 08 UPSS, de las cuales se encuentran UPSS de Farmacia y Consulta Externa en la zona superior. En la zona central se encuentran los servicios de Emergencias, Patología Clínica y Diagnóstico por imágenes. En la zona inferior se ubican las UPSS de Hemoterapia y Anatomía Patológica.

En la zona norte se encuentran las UPSS de Rehabilitación y Nutrición y Dietética.

Presenta la UPS correspondiente a los Servicios Generales, conformado por Lavandería, Cisternas, Talleres de Mantenimiento, Vestuarios, Tanques de GLP y de Petróleo y Grupo Electrónico, los cuales corresponden a los bloques distribuidos en la zona izquierda central, separados del bloque principal. Cuentan con un solo nivel y con ingresos independientes.

**Figura N°35.- Zonificación Hospital "JAMO" – Primer Nivel**



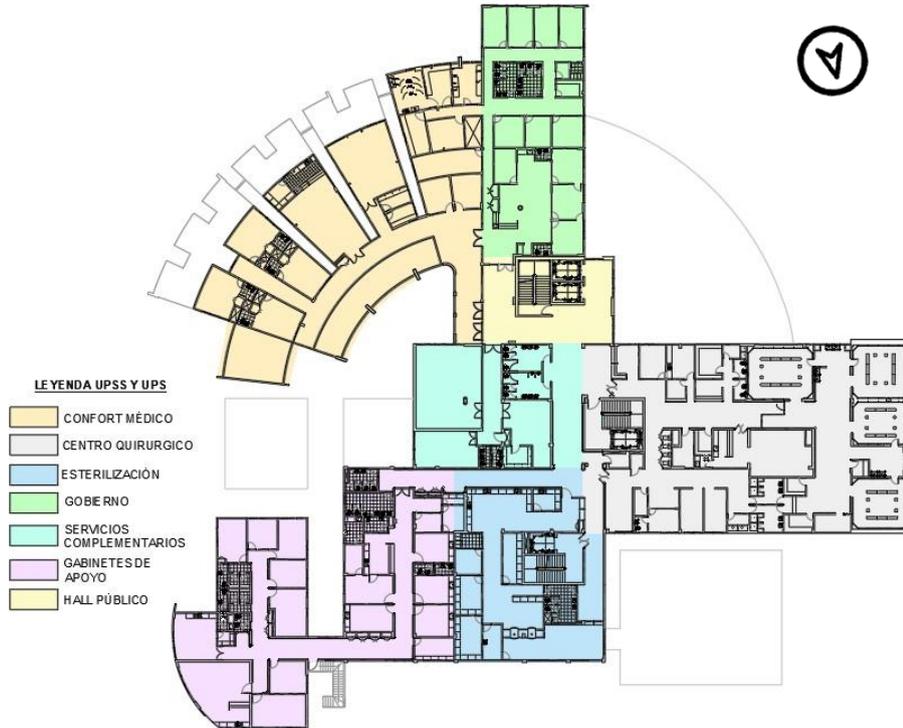
**Fuente:** Elaboración propia

### b) 2° Nivel

Se encuentran las UPS de Gobierno y Administración, Confort Médico y Gabinetes de Apoyo en la zona superior. Cuentan con servicios

complementarios de Auditorio, Sala Ecunémica y Biblioteca ubicados en la zona central izquierda. En la zona central derecha se encuentra el Centro Quirúrgico conjunto a Esterilización.

**Figura N°36.- Zonificación Hospital "JAMO" – Segundo Nivel**



**Fuente:** Elaboración propia

**c) 3° Nivel**

Se encuentran las UPSS de Centro Obstétrico y UPSS UCI.

**Figura N°37.- Zonificación Hospital "JAMO" – Tercer Nivel**

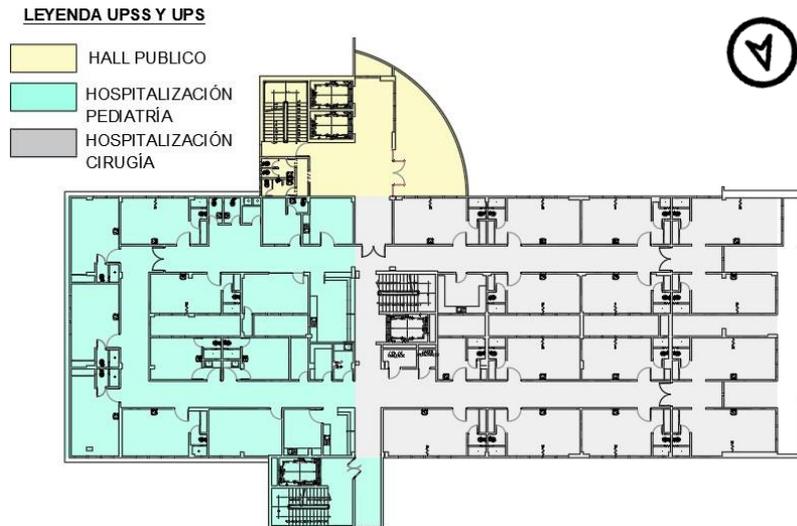


**Fuente:** Elaboración propia

**d) 4° Nivel**

A partir del cuarto nivel inicia la UPSS de Hospitalización, la cual comprende Pediatría ubicada en la zona izquierda, y Cirugía General en la zona derecha. En la parte superior de la torre se encuentra el hall público y áreas de espera.

**Figura N°38.- Zonificación Hospital "JAMO" – Cuarto Nivel**

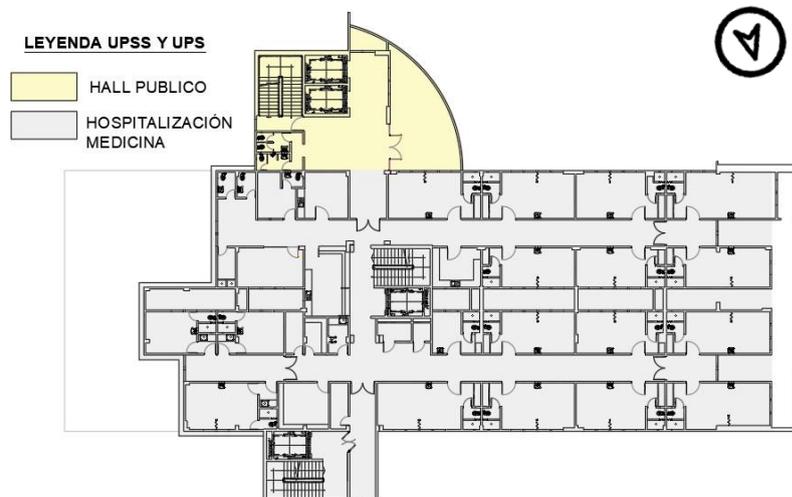


**Fuente:** Elaboración propia

**e) 5° Nivel**

Se ubica únicamente la zona de la UPSS Hospitalización de Medicina General, conjunto al hall público y el área de espera.

**Figura N°39.- Zonificación Hospital "JAMO" – Quinto Nivel**

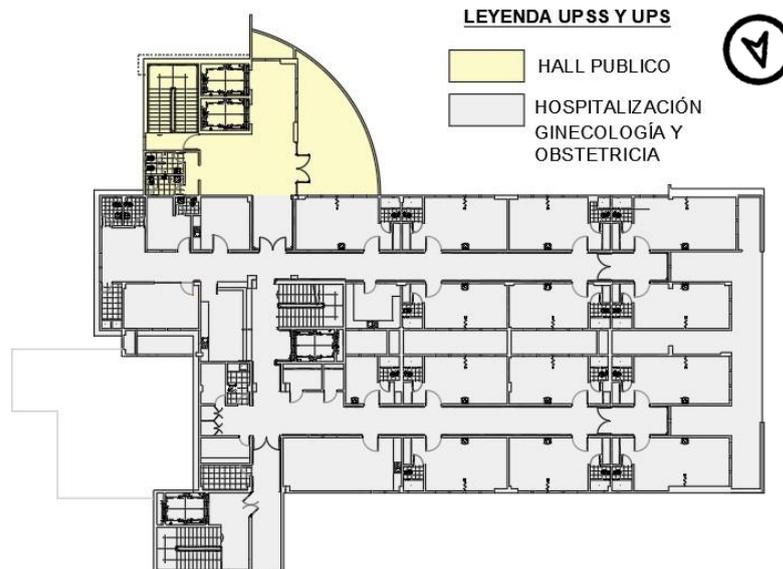


**Fuente:** Elaboración propia

**f) 6° Nivel**

En el sexto nivel se ubica la UPSS Hospitalización de Ginecología y Obstetricia, con un total de 26 camas, de las cuales 20 son de obstetricia y 06 de ginecología.

**Figura N°40.- Zonificación Hospital "JAMO" – Sexto Nivel**

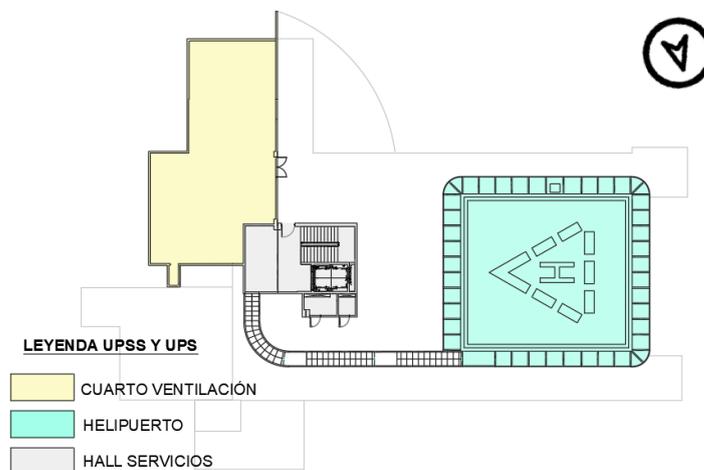


**Fuente:** Elaboración propia

**g) Azotea**

Además de encontrarse ubicado en la zona derecha central el Helipuerto, se ubica un cuarto de máquinas para la ventilación y el aire acondicionado, contiguo a un hall de servicios en la zona central.

**Figura N°41.- Zonificación Hospital "JAMO" – Azotea**



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura N°42.- Vistas azotea**



**Fuente:** Trabajo de campo - Visita técnica

#### **5.3.4. Circulaciones**

Son de tipo vertical y horizontal, las cuales se dividen en públicas, técnicas y de servicios.

##### **Circulación vertical**

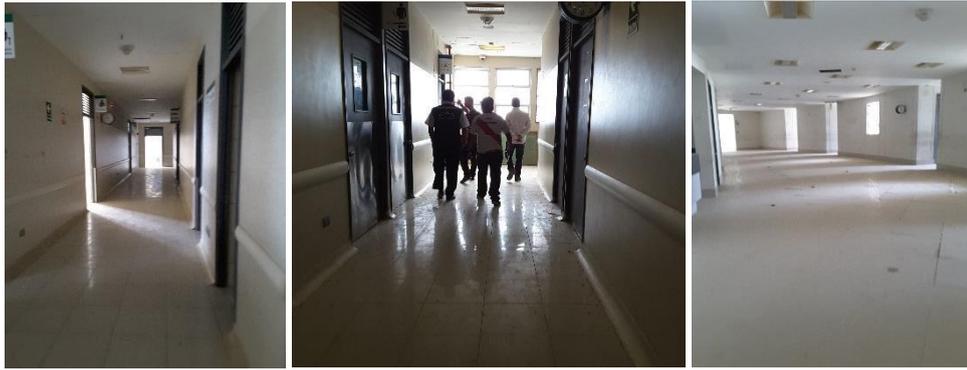
Conformada principalmente por ascensores y escaleras organizadas mediante hall público y técnico. Cuentan con una escalera de evacuación con vestíbulo previo.

##### **Circulación horizontal**

No presenta una circulación diferenciada, pero sí existen elementos de control, especialmente para las áreas de acceso restringido como quirófanos, laboratorios, entre otros.

Las circulaciones horizontales presentan elementos de protección para camillas en ambos lados.

**Figura N°43.-** Circulaciones horizontales interiores



**Fuente:** Trabajo de Campo - Visita técnica

**a) 1° Nivel**

La circulación pública inicia desde el ingreso principal y presenta recorridos lineales y en arco para las áreas de consultorios. La circulación técnica es a través de un ingreso independiente y tiene acceso a todas las zonas del edificio. La circulación de servicios es exterior y con ingreso independiente para cada servicio.

**Figura N°44.-** Circulaciones Hospital “JAMO” – 1° Nivel

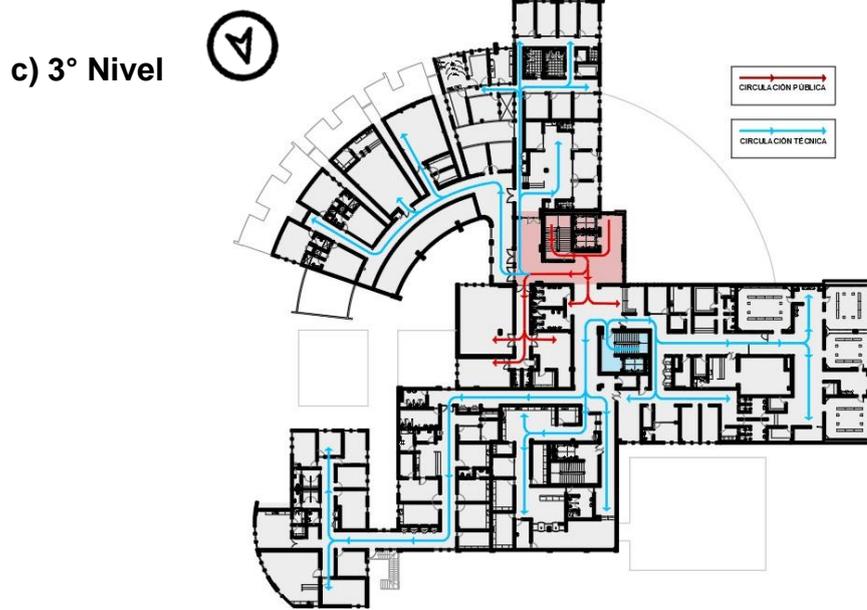


**Fuente:** Elaboración propia

### b) 2° Nivel

La circulación pública cuenta con acceso libre a las áreas de servicios complementarios como biblioteca, sala ecunémica y auditorio, para el resto de los ambientes el ingreso será controlado.

Figura N°45.- Circulaciones Hospital "JAMO" – 2° Nivel



Fuente: Elaboración propia

La circulación pública tiene acceso al hall público y un área de espera con terraza. La circulación técnica tiene acceso a todas las áreas.

Figura N°46.- Circulaciones Hospital "JAMO" – 3° Nivel

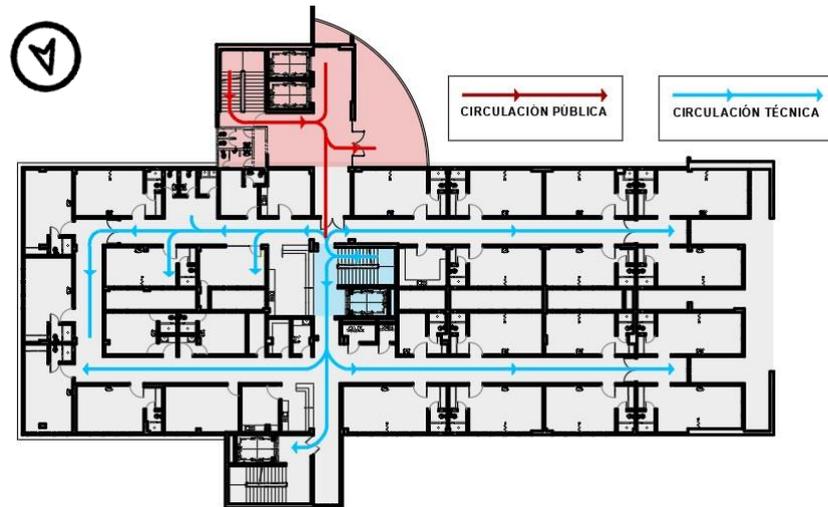


Fuente: Elaboración propia

#### d) 4°, 5° y 6° Nivel

Presentan el mismo recorrido que en el tercer nivel, con la diferencia de que la UPSS desarrollada es la de Hospitalización, la circulación pública puede acceder a las habitaciones con un control previo.

Figura N°47.- Circulaciones Hospital "JAMO" – 4°,5° y 6° Nivel

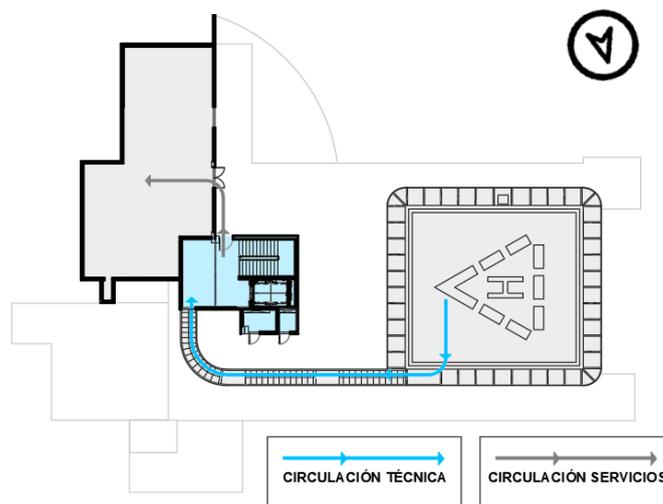


Fuente: Elaboración propia

#### e) Azotea

Presenta circulación de servicios para el mantenimiento del cuarto de máquinas de ventilación. Además, cuenta con circulación técnica para la salida y llegada al Helipuerto en caso de emergencias.

Figura N°48.- Circulaciones Hospital "JAMO" – Azotea



Fuente: Elaboración propia

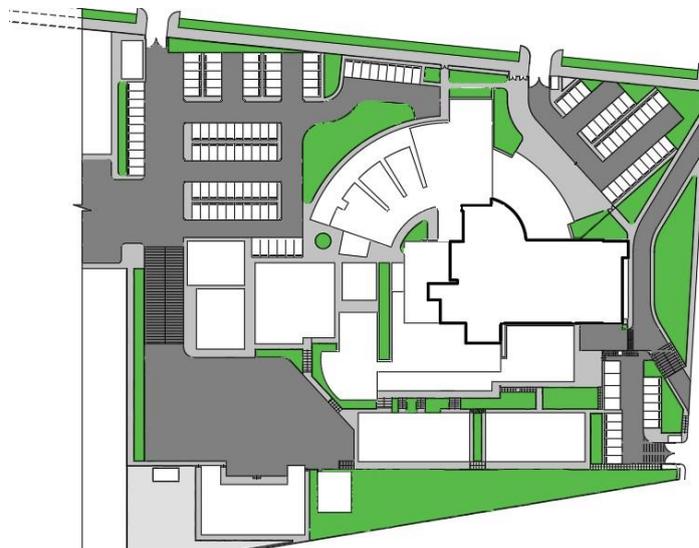
### 5.3.5. Áreas Verdes

El hospital presenta numerosas áreas verdes de gran extensión con un área total de aproximadamente 3,274.00 m<sup>2</sup>.

Los jardines se encuentran ubicados a lo largo de todo el terreno, especialmente en zonas de ingresos y externas a la edificación.

Las jardineras están presentes en las circulaciones no techadas del primer nivel y se caracterizan por tener muros bajos y arborización de pequeños tamaños.

**Figura N°49.-** Áreas Verdes – Hospital “JAMO” Tumbes



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura N°50.-** Áreas Verdes – Hospital “JAMO” Tumbes



**Fuente:** Trabajo de Campo – Visita técnica

#### 5.4. Cuadro Resumen

**Tabla N°58 - Cuadro Resumen Referentes Hospitalarios Arquitectónicos**

REFERENTES	ENTIDAD	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				CRITERIOS DE DISEÑO			CRITERIO AMBIENTAL	OTROS CRITERIOS
		AMBULATORIO	HOSPITALARIO	ASISTENCIAL	COMPLEMENTARIO	FUNCIÓN	COMPOSICIÓN	SISTEMA CONSTRUCTIVO		
HOSPITAL "LUIS HEYSEN INCHAUSTEGUI" (II-1) LAMBAYEQUE	ESSALUD	CONSULTA EXTERNA	CENTRO GINECO - OBSTÉTRICO	ESTERILIZACIÓN	SALA DE USOS MÚLTIPLES	Atención a los asegurados que no puedan ser atendidos en los centros de cada uno de sus distritos.	Compuesto por dos bloques principales (pabellones), co ligados por un elemento central acristalado. Su ingreso es una doble altura acristalada, con elementos de sujeción en metal	Sistema dual con muros de cabeza, columnas rectangulares y en L de .60X.25 m y placas de concreto de máximo 1.50 m.	El área de terreno es reducida, por lo que únicamente se han considerado jardineras pequeñas rodeando	Cuenta con una claraboya central, que permite el ingreso de iluminación y ventilación
		REHABILITACIÓN	NEONATOLOGÍA	NUTRICIÓN	CAFETERÍA					
		EMERGENCIA	CENTRO QUIRÚRGICO		ATENCIÓN DIFERENCIADA VIH					
		FARMACIA	HOSPITALIZACIÓN PEDIATRÍA		ATENCIÓN DIFERENCIADA TBC					
		TERAPIAS FÍSICAS	HOSPITALIZACIÓN OBSTETRICIA							
		IMAGENOLÓGIA	HOSPITALIZACIÓN MEDICINA							
		LABORATORIOS CLÍNICOS	HOSPITALIZACIÓN CIRUGÍA							
HOSPITAL "JOSÉ ALFREDO MENDOZA OLAVARRÍA" (II-2) TUMBES	MINSA	CONSULTA EXTERNA	CENTRO OBSTÉTRICO	ESTERILIZACIÓN	SALA ECUNÁMICA	Atención a los pobladores a nivel departament al. Categoría de hospital regional de Tumbes.	El edificio principal está ubicado de manera central y es de morfología sistemática, organizando a diversos bloques con funciones generales.	Presentan un sistema tradicional, con columnas, placas y vigas de concreto. Además, en las zonas públicas, se ha optado por recubrir las placas, con semicircunferencias de diámetro 0.50m. Las placas tiene un máximo de 1.30 m de largo y 0.30 de ancho.	Presencia de jardineras interiores y exteriores, que ayudan a demarcar los accesos principales y mejoran la percepción del usuario.	Cuenta con terrazas ajardinadas para el ingreso a sus servicios de confort médico
		REHABILITACIÓN	CENTRO QUIRÚRGICO	ANATOMÍA PATOLÓGICA	AUDITORIO					
		DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS (UCI)	NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	BIBLIOTECA					
		FARMACIA	HOSPITALIZACIÓN PEDIATRÍA	CONFORT MÉDICO	AULAS					
		PATOLOGÍA CLÍNICA	HOSPITALIZACIÓN GINECO - OBSTETRICIA		CAFETERÍA					
		HEMOTERAPIA	HOSPITALIZACIÓN MEDICINA		ÁREA DE INVESTIGACIÓN					
		EMERGENCIA	HOSPITALIZACIÓN CIRUGÍA		HELIPUERTO					

Fuente: Elaboración propia

## **5.5. Conclusiones preliminares**

- El correcto emplazamiento del establecimiento en el terreno puede garantizar una mayor cantidad de iluminación y ventilación natural, además de que no es necesario añadir algún tipo de recubrimiento en la fachada.
- Los ingresos al establecimiento de salud deben realizarse de manera diferenciada, de acuerdo con las vías y calles que rodeen al terreno.
- La zonificación del hospital estará organizada de acuerdo con la naturaleza del servicio, teniendo a los servicios ambulatorios en los primeros niveles y los ingresos principales y los servicios hospitalarios en los niveles superiores.
- Las circulaciones del establecimiento de salud deberán ser diferenciadas y correctamente organizadas para cada usuario, permitiendo un recorrido libre de obstáculos, claro y preciso.
- Los tipos de materiales, colores y acabados a emplear deben ser modernos y que brinden las mejores soluciones al diseño.
- El diseño de áreas verdes y espacio público ayudará a mejorar el entorno urbano y reducirá las altas cantidades de contaminación producidas en los hospitales.

## CAPITULO VI

### TECNOLOGÍAS ADAPTABLES AL DISEÑO HOSPITALARIO

#### 6.1. El Sistema Constructivo

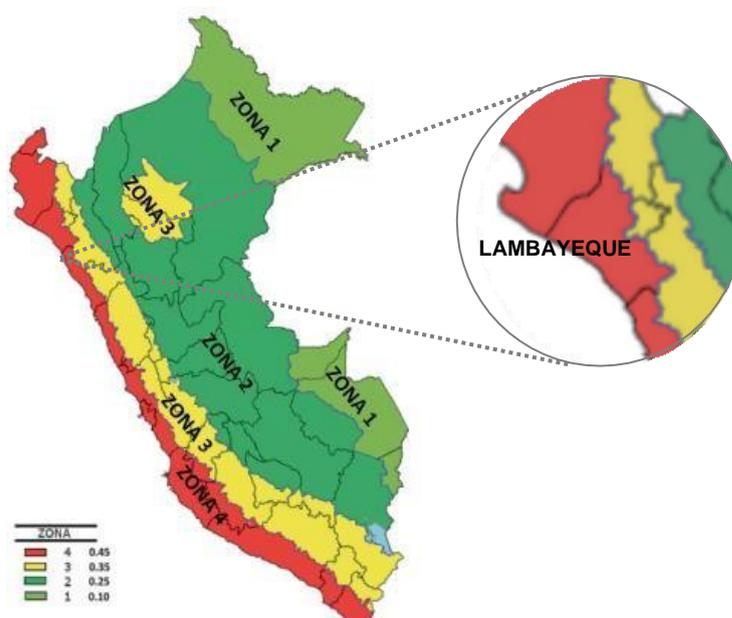
Se han analizado aquellos que sean capaces de cumplir con ciertas condiciones al aplicarse en una infraestructura hospitalaria, brindando mayores beneficios en el diseño estructural y arquitectónico.

##### 6.1.1. Consideraciones estructurales

Tavera, H (2019), presidente ejecutivo del Instituto Geofísico del Perú [IGP] (2001), clasifica a nuestro país como un país altamente sísmico, al encontrarse dentro del Círculo de Fuego del Océano Pacífico y en el cruce de dos importantes placas tectónicas, correspondientes a la de Nazca y la Continental.

De acuerdo con la normativa nacional, nuestro país se divide en 04 zonas con peligro sísmico y se clasifican con el factor de aceleración de gravedad en caso de sismo. Se observa que los departamentos de la costa, incluyendo Lambayeque, tienen un factor de aceleración de la gravedad mayor al resto, es decir que, serían los principales afectados en caso de un movimiento sísmico de mediana a alta intensidad.

**Figura N°51.- Zonas de peligro sísmico en Perú**



Fuente: Norma E.030. RNE (2016)

La norma también clasifica a las edificaciones con su factor de uso (u), lo que permite identificar el tipo de comportamiento que debe tener la edificación en caso de eventos telúricos para que la estructura no colapse y ocasione daños materiales y humanos.

**Tabla N° 59.-** Categorías de las edificaciones

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FACTOR U
<b>A</b> <b>Edificaciones Esenciales</b>	<b>A1:</b> Establecimientos de salud del Sector Salud (públicos y privados) de II y III nivel	<b>Zonas 4 y 3</b> es necesario aislamiento sísmico Zonas 2 y 1 es 1,5

**Fuente:** RNE (2012). Norma E.030

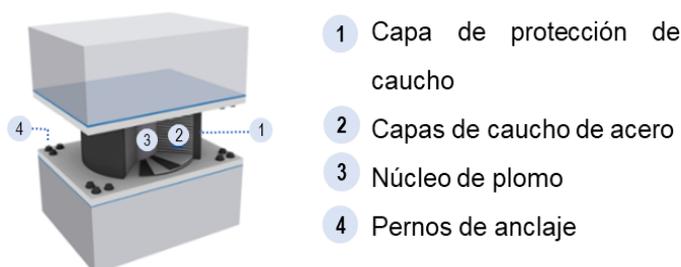
Las infraestructuras destinadas a brindar atención médica son consideradas edificaciones esenciales de tipo A1, ya que en caso de movimientos sísmicos serán las encargadas de atender a las personas que resulten afectadas, además de proteger a las personas que se encuentran hospitalizadas y/o dentro del edificio.

El proyecto del Hospital General Nivel II-1, por su ubicación y clasificación, debe incorporar elementos de aislamiento sísmico, permitiendo que la edificación continúe brindando sus servicios y minimizar cualquier accidente. El edificio hospitalario deberá seguir funcionando en caso de catástrofe, volviéndose pieza clave en caso de eventos desafortunados y complementarse con sistemas de alta tecnología que mejoren su resistencia.

### a) Aisladores sísmicos

Tienen como función proteger a la estructura de los efectos telúricos, se ubican en la subestructura, a nivel de piso técnico y se encargan de separar la base de la edificación de las vibraciones sísmicas producidas en el suelo.

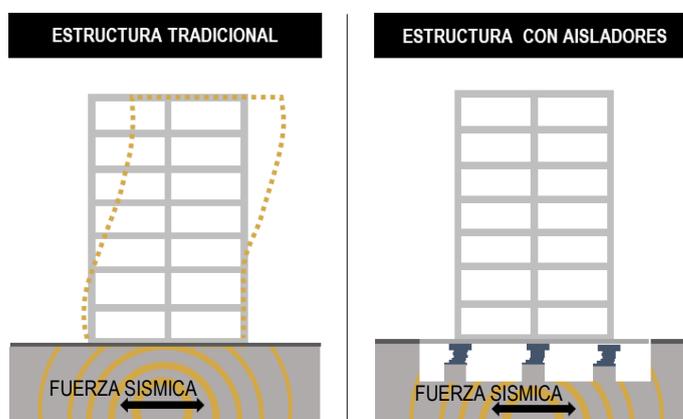
**Figura N°52.-** Componentes de un aislador sísmico



**Fuente:** CDV. Ingeniería Antisísmica (2018)

Los aisladores brindan la flexibilidad necesaria para que el edificio pueda absorber la energía del sismo y reducir la fuerza con la que es transmitida a sus estructuras a una cuarta o quinta parte, dependiendo de la cantidad de niveles y altura libre entre piso y techo. Además, tiene la capacidad de regresar a la estructura a su estado original sin rastro de desplazamientos residuales, contrario al comportamiento estructural tradicional, conformado de zapatas, vigas y losas, donde los daños son mayores ya que existe contacto directo con el suelo y con las vibraciones sísmicas, lo que ocasiona un fallo total de la estructura, la cual puede colapsar en cuestión de segundos y generar pérdidas humanas.

**Figura N°53.-** Diferencia entre el sistema tradicional y con aisladores



**Fuente:** Dynamic Isolation Systems [DIS] (2019)

Los aisladores sísmicos son ideales para edificios con múltiples niveles y que alberguen una gran cantidad de personas, como multifamiliares, universidades, clínicas y hospitales, centros comerciales. Su uso en infraestructuras hospitalarias protege a elementos que sean o no estructurales, como tabiques divisorios, tuberías, cielo raso, sistemas de ventilación, entre otros, lo que supone que el tiempo de operatividad no se vea afectado durante y después del sismo.

En el hospital, se ha considerado el empleo del aislador sísmico de triple péndulo, que al tener 04 concavidades le permite adaptarse a la intensidad del sismo. Inicia el deslizamiento en las concavidades secundarias interiores, para sismos de leve y mediano nivel, llegando a la principal en

el nivel máximo. Estéticamente hablando, cuenta con una apariencia menos robusta que los de caucho, que no ocupa gran espacio y permite su fácil instalación.

Cada aislador es ubicado en los ejes de cada columna, entre plateas de cimentación que independicen a la edificación de su entorno.

### **6.1.2. Otras consideraciones**

Además de asegurar el mejor comportamiento estructural en la edificación, se deben tener en cuenta otro tipo de consideraciones, tanto para los elementos estructurales como para los arquitectónicos. Se tiene entre ellos:

- Estructuras con menor sección que permitan brindar un diseño más liviano del edificio y no supongan obstáculos para el tránsito peatonal de los pacientes y del personal médico.
- Grandes luces entre los elementos estructurales, que permitan ventilación e iluminación natural en los ambientes que se requiera.
- Sistema de diseño modular, que permita gran versatilidad funcional para realizar cambios o adaptaciones a futuro conforme vaya evolucionando el concepto de diseño de infraestructuras hospitalarias.
- Mayor altura de piso a techo, que permita el paso y conexión de diferentes tipos de cableado, tuberías y sistemas de ventilación en los ambientes del edificio.

### **6.1.3. Sistema constructivo por emplear: estructuras de acero y losas post tensadas**

Se ha considerado un sistema aporticado con perfiles de acero para las vigas y columnas, de diferentes dimensiones de acuerdo con la luz por cubrir y muros de concreto en su estructura, en zonas de ascensores y escaleras, garantizando su estabilidad y tener una mejor resistencia estructural en caso de sismos.

Este material, se acopla en buen nivel a las consideraciones previas y brindan mayores ventajas con respecto al concreto, como tiempos más cortos en el proceso constructivo disminuyendo la inversión, estructuras esbeltas que

puedan cubrir múltiples niveles sin generar obstáculos en el recorrido de la persona a través del proyecto y beneficios sostenibles por su capacidad de reciclaje para crear otros elementos, sin que se reflejen daños en sus elementos.

El acero es un material moderno y contemporáneo que se puede adaptar al proyecto y ofrece numerosas posibilidades de diseño debido a su gran flexibilidad, lo cual lo hace perfecto para una edificación que presenta altas posibilidades de cambios a futuro, expansiones y espacios libres.

Entre los elementos estructurales tenemos:

**a) Columnas y vigas metálicas**

Elaboradas de acero pre fabricados, con perfiles de diversos tipos de acuerdo con diseño estructural. Pueden ser empleadas de manera independiente o revestidas con hormigón para formar columnas mixtas, que tendrán una mayor resistencia a las fuerzas sísmicas y una mayor resistencia térmica que impida la propagación del fuego en caso de incendios.

Las dimensiones y peraltes de cada elemento dependerán de un cálculo estructural, considerando alturas y niveles, y se tendrá de referencia el cálculo del concreto, pudiendo reducir sus dimensiones hasta en 50%.

**b) Losas de concreto postensado**

Forman parte de las altas tecnología, porque los materiales con los que se fabrican tienen gran flexibilidad y resistencia, y se usan en edificios de varios niveles, permiten grandes luces sin excesivos apoyos intermedios que puedan dificultar las circulaciones o limitar los ambientes en el proyecto, ganando espacios de iluminación natural. Tienden a ser de menor sección en comparación a las de concreto armado, disminuyendo su ancho y de 20 a 30% el peso total del edificio.

El aumento de su resistencia se logra al incorporar tendones de acero galvanizado de alta resistencia, que serán tensados luego del vaciado de concreto, logrando que su capacidad para soportar las cargas sea mayor por el pre esfuerzo antes realizado.

## **6.2. Sistemas y tecnologías hospitalarias**

En una edificación hospitalaria convergen numerosas instalaciones que aseguran su buen funcionamiento. Todos los sistemas deben encontrarse siempre hábiles y en caso de registrar alguna falla, tener equipamientos u otros sistemas que sean capaces de reemplazarlos. Entre las instalaciones se tiene:

### **5.2.1. Sistema de instalaciones eléctricas**

El funcionamiento de la infraestructura hospitalaria depende en gran parte de la tecnología que se requiere para el uso de equipos biomédicos, lo que supone mayor complejidad en el diseño y planeamiento de las instalaciones eléctricas.

De acuerdo con la Norma Técnica de Salud N° 110 – MINSA, la energía eléctrica no puede ser interrumpida en ninguna circunstancia, pues esto generaría que equipos, luminaria y sistemas de comunicación quedarán inhabilitados y dejarían al hospital inservible, sin contar que de encontrarse realizando algún tipo de procedimiento quirúrgico o post recuperación, las vidas de las personas estarían en peligro.

Para asegurar la no dependencia de la red eléctrica pública, se manejan componentes que funcionen en caso de emergencias para las unidades prestadoras donde una falla eléctrica tendría consecuencias irreversibles.

Entre ellos se tienen:

#### **a) Grupo electrógeno**

Equipo que se encarga de convertir la capacidad calórica o térmica en energía mecánica y posteriormente en energía eléctrica. Serán los encargados de brindar energía auxiliar o permanente en caso de emergencia para los ambientes del hospital, en caso se generen fallas en la red pública.

Se tendrá un equipo independiente, que estará destinado a las áreas emergencia, quirófanos y salas de parto para el ingreso de aire acondicionado, extracción y luminaria, que es donde reciben tratamiento los usuarios que se encuentran más vulnerables.

**b) Subestación eléctrica**

Tiene como elemento principal al transformador, y se encargan de producir, transformar y regular la tensión eléctrica para que pueda ser distribuida a todos los ambientes del hospital.

**c) Cuarto Técnico**

Su ubicación deberá ser accesible y con ventilación natural.

Contiene los todos los tableros de control del paso eléctrico, en conjunto con los planos de instalaciones eléctricas. Su área será de un mínimo de 12.00 m<sup>2</sup>. Deberá contarse con diversos ductos a lo largo del proyecto, que sirvan para el paso de tuberías de las instalaciones necesarias para el funcionamiento del hospital.

**d) Tomacorrientes**

Elementos que sirven de conexión eléctrica para diversos equipos.

Suelen ubicarse empotrados en las paredes, y en los ambientes de Vigilancia Intensiva de la UPSS Emergencia, se considerarán 02 bancos de tomacorrientes, cada banco conformado por 04 de tipo Schuko y tres en línea, cada uno. En caso se ubiquen en el piso de los ambientes de las salas de operaciones deberán ser a prueba de explosión.

Se considerarán también tomacorrientes en mobiliarios que hagan uso de computadoras o aparatos electrónicos.

**e) Alumbrado**

Aquel que garantiza que el edificio cuente con luz artificial, además de un sistema de emergencia que se activará en caso de corto circuitos y permitirá la evacuación de las personas en el menor tiempo posible. Se trabajará también con alumbrado por periodos de tiempo, como en el caso de corredores cuya iluminación será permanente hasta llegada la noche, al ser espacios de alto tránsito.

**f) Sistema de puesta a tierra**

Instalación de cables de protección que están conectados desde cada tomacorriente hasta la tierra, de manera que, en caso de fugas eléctricas

la corriente no afecte al aparato o a las personas que hacen uso de este, sino sea derivado al terreno. Debe estar correctamente señalizado y de preferencia tener un sistema por tablero, evitando cortos circuitos que afecten integralmente al edificio.

En los quirófanos y salas de parto se deberán contar con tableros de barra que permitan estabilizar las potencias de los equipos biomédicos y mecánicos que se encuentran en su interior, teniendo también pozos de tierra independientes.

### **5.2.2. Sistema de instalaciones de agua y desagüe**

Será el encargado de abastecer las cantidades de agua y derivados que serán empleados en la edificación, así como del sistema de drenaje simple y pluvial.

Se debe contar con cisternas independientes para los distintos tipos, agua dura, que contiene una cantidad de minerales normal; blanda que tiene niveles bajos y agua contra incendios, que servirá solo en caso de que ocurran.

Entre sus componentes tenemos:

#### **a) Red de Agua Fría**

Estará ubicada en los ambientes que necesiten agua que no sea de consumo humano para su funcionamiento, y regulado por una válvula de control para su fácil mantenimiento sin afectar el resto de las instalaciones. En los consultorios se incluirán puntos de agua para el uso de lavabos, a una distancia no menor a 1.00 m.

#### **b) Red de Agua Caliente y retorno**

Constituido por la red de agua caliente, que puede ser de PVC o cobre, y red de retorno recubierta con lana de vidrio.

El recorrido de la red de agua caliente parte de la sala de calderas o calentador hasta el punto de salida, sin retorno. El recorrido de la red de retorno se ubica en el punto de suministro más alejado hasta la sala de calderas y se encarga de disminuir los tiempos de espera para la llegada del agua caliente.

**c) Red de aguas servidas, ventilación y aguas pluviales**

Cada sistema deberá contar con cajas de inspección y de registro para la correcta inspección. Se emplearán montantes de PVC-CP para conductos de aguas servidas, y aguas de lluvia, ya que al ser tuberías pesadas y de mayor diámetro, permitirán un mejor paso líquidos y en ventilación se tuberías de PVC-CL livianas con diámetros menores.

**d) Drenaje de aire acondicionado**

Se considerará como independiente a las tuberías de desagüe, usando pendientes que oscilen entre 2 a 5%. El agua generada por el continuo uso de los equipos de acondicionamiento en la azotea debe ser canalizado a sumideros propios del sistema.

**e) Sistema de protección contra incendios**

Estarán considerados en función al número de camas hospitalarias con las que cuente el hospital, considerando que en el proyecto se tiene un promedio de 50 en hospitalización, sin contar las de salas de observación, por lo que es necesario contar con extintores portátiles en ambientes que así lo requieran como laboratorios y de preparación de alimentos, gabinetes contra incendios en los corredores que permitan su fácil acceso, detección y alarmas que avisen al público lo que está ocurriendo y puedan evacuar por las zonas señalizadas y rociadores en el área de techos que se activen al contacto con el humo.

Deberán contar con un punto de conexión para los bomberos, ubicado de manera visible y en la fachada más próxima a la vía pública.

**f) Almacenamiento de residuos sólidos**

Se deberá tener un almacenamiento primario o intermedio en cada una de las unidades, que serán llevados al final del día al almacenamiento general en salud ambiental para el tratamiento de estos.

El ambiente de almacenamiento final de residuos sólidos deberá contar con zócalo sanitario, que aumentará el nivel de asepsia y disminuirá el peligro de infecciones hacia el personal.

### 5.2.3. Sistema de instalaciones mecánicas

Se agrupan aquellos que son considerados necesarios en el edificio para su correcto funcionamiento, asegurando un buen tratamiento al paciente.

#### a) Sistema de gases medicinales

Empleado para brindar ventilación artificial por medio de inhaladores y anestesia a los pacientes que no son capaces de respirar por sí mismos, por medio de equipos que suministran diferentes gases como oxígeno, óxido nitroso y aire comprimido.

Además del vacío clínico, conformado por técnicas de drenaje y succión de líquidos, sangre, contenidos estomacales, que se realizan durante intervenciones quirúrgicas o tratamientos post operatorios.

Cada uno tendrá un color determinado, así como etiquetas que permitirán su rápida identificación en caso de fugas.

#### • Sistema de oxígeno medicinal

Usado en pacientes que no puedan respirar por sí mismos, y este puede ser a través de ventilación natural o mecánica. Las tuberías serán de color verde claro.

Se incorporarán en las siguientes UPSS:

**Tabla N° 60.-** Relación de puntos de salida de oxígeno medicinal

UPSS	ZONAS	CANTIDAD	
		%	UNIDAD
HOSPITALIZACIÓN	Adultos, Medicina, Cirugía y Gineco Obstetricia	25%	Camas
	Pediatría	50%	Camas
	Cuartos de Aislamiento		Todos
	Atención al Recién Nacido	25%	Cunas
	Atención al Recién Nacido Con Patología	100%	Camas
EMERGENCIA	Salas de observación	100%	Camas
CENTRO QUIRURGICO	Quirófanos	100%	Mesas
	Recuperación Post Operatoria		Camillas
CENTRO OBSTETRICO	Salas de Parto y de recuperación	100%	Camas
PATOLOGIA CLINICA	Laboratorios con uso de Flamómetro	100%	Laboratorio

Fuente: NTS N° 110 – MINSA. Elaboración Propia

- **Sistema de óxido nitroso**

Se encuentra el ambiente central, con tuberías y accesorios para la su distribución en los ambientes de odontología y en algunos casos de recuperación, sistema de alarma audiovisual que permiten su correcta identificación. Las tuberías serán azules.

- **Sistema de aire comprimido medicinal**

Se usa para terapias respiratorias y en conjunto con otros gases para ingresar anestesia o fármacos mediante la inhalación al paciente. Sus tuberías serán de color blanco.

- **Sistema de vacío clínico**

Aquel destinado a la eliminación de cualquier residuo que se genere en cirugías, desde fluidos hasta elementos sólidos que dificulten el proceso quirúrgico realizado por los médicos. Las tuberías serán de color marrón claro.

**b) Sistema de Combustibles**

Se debe contar con diversas fuentes de energía, que aseguren su funcionamiento en todo momento, entre las principales se tienen:

- **Sistema de Petróleo – Biodiesel B5**

Será instalado de manera subterránea y estará conformado por un tanque cilíndrico y tuberías de acero, tanques de servicio diario, dispositivos de medición y bombas.

Las tuberías serán pintadas de color marrón.

- **Sistema de Gas Natural**

Tendrá estación primaria y secundaria que ayude a equilibrar y medir los niveles de gas empleado, ubicado en un ambiente ventilado de 6 a 8 m<sup>2</sup>. Estará concentrado en el área de nutrición, que facilite la preparación de alimentos para los pacientes hospitalarios y personal médico.

Las tuberías serán de color ocre.

- **Sistema de Gas Licuado de Petróleo (GLP)**

Su uso será exclusivo cuando no se tenga acceso a gas natural, y deberá instalarse a nivel de terreno para su fácil acceso y mantenimiento. Servirá a los ambientes de nutrición, laboratorios y sala de calderos.

Las tuberías serán pintadas de amarillo.

**c) Sistema de vapor y retorno de condensado**

Tendrá como ambiente principal la sala de calderos, encargada de generar vapor para la esterilización de materiales quirúrgicos y envases de alimentos. Este podrá ser aprovechado mediante el sistema de retorno, no permitiendo su evaporación y evitando el trabajo constante en los calderos, que afecta de manera proporcional el consumo eléctrico en el hospital.

**d) Sistema de Circulación vertical**

Son aquellos donde el público, pacientes, equipo y suministros son transportados a lo largo del edificio. Se deben considerar medidas mínimas dependiendo del tipo de uso para el que será empleado, siendo las medidas mínimas:

**Tabla N  61.-** Consideraciones de las circulaciones verticales

TIPO DE CIRCULACIÓN VERTICAL	CALCULO	DIMENSIONES INTERIORES (m)			DIMENSIONES DE PUERTA	
		ANCHO	LARGO	ALTURA	ANCHO	LARGO
<b>ASCENSORES MONTACAMILLAS</b>	24 personas	2.00	2.50	2.40	1.20	2.20
<b>ASCENSOR PÚBLICO</b>	15 personas	1.55	2.10	2.40	1.00	2.00
<b>MONTACARGAS</b>	20 personas	1.70	1.95	2.25	1.00	2.00
<b>MONTAPAQUETES</b>	100/50 kg	0.60	1.00	1.00	0.75	0.70

Fuente: NTS N  110 – MINSA. Elaboración Propia

**e) Sistema de Climatización**

Serán los encargados de mantener una temperatura adecuada a todos los ambientes, además de permitir el ingreso y extracción de aire.

- **Sistema de Aire Acondicionado**

Encargado de lograr confort en los ambientes, así como reducir la concentración de agentes contaminantes por medio de filtros especiales.

Será necesario equipos de acondicionamiento central con filtros que se empleen deberán ser múltiples y garanticen la menor cantidad de agentes externos ingresar a las áreas que no deben ser contaminadas, como el caso de quirófanos, salas de parto y laboratorios. Los equipos de acondicionamiento estarán ubicados en la azotea de la edificación, donde se podrá realizar su mantenimiento y no afectará las fachadas al tenerlo adosado a un muro.

- **Sistema de Ventilación mecánica**

Comprende la inyección y extracción del aire, y serán ubicados en ambientes como quirófanos, logrando así el llamado flujo laminar, donde el aire libre de contaminación ingresa desde la zona superior, y es extraído en la zona inferior, logrando que el paciente no inhale ningún agente contaminado. En algunos casos contarán con aislamiento acústico.

Los módulos de atención diferenciada para el tratamiento del TBC necesitarán de ventilación natural, que permitan al paciente una recuperación más rápida.

- **Sistema de Calefacción**

Dependerá de los ambientes y de las temperaturas del lugar donde se emplace el edificio. En ambientes de menor asepsia, se instalarán Split decorativos.

**f) Sistema de Cámaras frigoríficas**

Encargada del enfriamiento y conservación de productos, almacenados de manera hermética con paneles aislantes que mejoran su comportamiento térmico.

Se debe contar con 04 cámaras frigoríficas, ubicadas en la UPSS Nutrición y Dietética, dentro de pre cámara de 10°C, que son:

- 01 cama frigorífica de congelación para carne de res y pollo, con temperaturas entre -20°C y -15°C.
- 01 cama frigorífica de congelación para pescado, con temperaturas de -20°C y -15°C.
- 01 cama frigorífica de conservación de lácteos, con temperaturas de 2°C y 6°C.
- 01 cama frigorífica de conservación de frutas y verduras, con temperaturas de 2°C y 6°C.

#### **5.2.4. Sistema de soluciones de tecnología de información y comunicaciones (TIC)**

Se deben considerar los siguientes:

- a) Almacenamiento centralizado
- b) Comunicación por radio
- c) Conectividad y seguridad Informática
- d) Mantenimiento y ahorro energético
- e) procesamiento centralizado
- f) Control de accesos y seguridad
- g) Detección y alarma de incendios
- h) Llamada de enfermera
- i) Relojes sincronizados
- j) Sonido ambiental y perifoneo
- k) Telefonía, televisión, telepresencia y videovigilancia

Las instalaciones de los sistemas anteriormente mencionados deberán contemplar lo siguiente:

- **Sistema de cableado estructurado**

La selección de la unidad a diseñar para el tipo de establecimiento que se está diseñando es de nivel intermedio, ya que la cantidad de servicios que se prestan no justifica la incorporación de todos sus ambientes.

### Canalizaciones

- Ingresan a través del cuarto de ingreso a servicios, por la azotea, llegando a un cuarto de comunicaciones y recorriendo hasta la central de data y salas de telecomunicaciones, las cuales también contarán con un sistema a tierra en caso de fugas.
- El área de central de data deberá estar bajo un falso piso, que permita el enfriamiento de su sistema al estar en constante uso.

## **6.3. Tecnologías ambientales**

### **6.3.1. Definición**

También conocida como tecnología verde o tecnología limpia. No existe una definición exacta del término, pero es comúnmente usado para incluir diversas tecnologías que ayudan a minimizar los daños producidos en las actividades industriales en el medio ambiente.

Las tecnologías ambientales tienen amplios ámbitos de acción, pero en nuestro proyecto estará enfocado a reducir el daño o contaminación que se genera en este tipo de infraestructuras, teniendo en cuenta el uso de energía, de luz solar, tratamiento de residuos sólidos, de aguas residuales e incorporación de ambientes verdes.

### **6.3.2. Inteligencia Energética**

Se trata de utilizar la energía generada de manera eficiente, y puede lograrse desde la orientación del edificio aprovechando las fachadas y ambientes ventilados, hasta el empleo de tecnologías renovables que permitan minorar los gastos excesivos que un edificio como este genera, al tener numerosas luminarias y equipos que deben estar en funcionamiento las 24 horas.

Entre las energías renovables que pueden ser usadas, se tiene la captación energía solar térmica mediante el uso de paneles solares, energía geotermia y aerotermia, y además acompañarse de un diseño y orientación que aprovechen por un mayor tiempo de la luz natural.

Los paneles solares captan la energía, pasando a través de un transformador, a unas baterías solares donde se almacena la energía para los momentos donde no haya luz solar, pasando por un adaptador para las diferentes

corrientes, hasta llegar a los aparatos eléctricos.

### **6.3.2. Ventajas**

- No contaminan al medio ambiente, provocan una mínima emisión de gases contaminantes a la atmósfera.
- No provocan reacción química, no interviene en su producción ningún tipo de químicos. Los recursos producen energía por sí solos y proviene de la propia naturaleza.
- Son renovables, es decir que los recursos que sirven para generarlas no se agotan a pesar de su continuo uso.

### **6.3.3. Desventajas**

- Su implantación no es sencilla, y se necesitan análisis para determinar su correcto uso en las infraestructuras.
- El costo de los paneles es alto y supondría un adicional a considerar en las etapas de inversión.

## **6.4. Conclusiones preliminares**

- El diseño constructivo y estructural debe ser sismorresistente, capaz de continuar operativo durante y después de algún movimiento sísmico.
- Las instalaciones eléctricas y sanitarias no deben verse afectadas u obstaculizadas en ningún caso, por lo cual deberán tener reservas de emergencia en caso la red pública falle.
- Las instalaciones mecánicas deberán encontrarse aisladas y protegidas dentro de la edificación, ya que se trabaja con gases que pueden resultar nocivos en caso entren en contacto directo con las personas.
- Las tuberías y montantes que compongan los sistemas previamente mencionados no deberán estar al alcance de vista de los pacientes.
- La aplicación de tecnologías ambientales permitirán disminuir la alta contaminación que causa este tipo de equipamiento y mejorará la eficiencia energética del edificio.

**CAPITULO VII**  
**DETERMINACION DEL PROGRAMA MÉDICO**  
**ARQUITECTÓNICO (PMA)**

**7.1. Generalidades**

Para la determinación del programa arquitectónico se han considerado diferentes variables, tanto como la normativa y los ambientes necesarios para su funcionamiento, necesidades y sugerencias de la población estudiadas a lo largo del proyecto de investigación y trabajo de campo y, por último, servicios o ambientes con los que cuentan los modelos referentes analizados.

**7.2. Matrices para la programación**

Serán empleadas para el correcto manejo de toda la información, conclusiones y pautas definidas a lo largo de la investigación. Permitirán identificar los ambientes y zonas principales del proyecto.

**7.2.1. Matriz de Lineamientos**

Para el desarrollo de la matriz de lineamientos se han tomado en cuenta las conclusiones de cada capítulo de la investigación, sin incluir el marco teórico, y determinando criterios que pueden ser aplicados a la programación y al diseño.

**7.2.2. Matriz de Génesis Programática**

Para el desarrollo de la matriz de génesis programática se han tomado en cuenta los lineamientos previamente determinados y los diferentes puntos del marco teórico. Se identifica que lineamiento tiene relación con cada punto del marco teórico, se describe la relación y se determinan las unidades, áreas y ambientes necesarios para nuestro proyecto arquitectónico.

Los lineamientos por emplear en la matriz serán únicamente los que sean de criterio programático.

**Lámina N° 10.- Matriz de Lineamientos**

**Lámina N° 11.- Matriz de Génesis programática**

### 7.3. Cuadro de necesidades

El cuadro de necesidades permitirá identificar todas las actividades a ser realizadas, dependiendo del tipo de área o unidad, y de acuerdo con el tipo de usuario que las realice.

#### 7.3.1. General

De acuerdo con el NTS N° 021 – MINSA, los establecimientos de categoría II-1 tienen 07 funciones principales que constan en promoción, prevención, control de daños, diagnóstico precoz, tratamiento, rehabilitación y gestión. Esas funciones están ligadas a cada una de las unidades prestadoras de servicios y permitirán la correcta atención y cobertura para la población.

**Tabla N° 62.-** Cuadro de necesidades generales

NECESIDAD	FUNCIÓN	ACTIVIDADES	AREAS / UNIDADES
PROMOCIÓN	Organizar charlas informativas sobre las enfermedades comunes en la población.	Análisis poblacional	Administración
		Información	Ambientes Complementarios
PREVENCIÓN	Brindar a la población métodos de protección ante las enfermedades de manera ambulatoria y gratuita.	Registro	Recepción
		Atención	Consulta Externa
		Tratamiento simple	Farmacia
		Inmunizaciones	Ambientes Complementarios
CONTROL DE DAÑOS	Atención rápida para la población en caso de emergencias de salud.	Registro	Recepción
		Atención de emergencia	Emergencia
		Reanimación/Estabilización	
		Observación	
DIAGNÓSTICO PRECOZ	Desarrollo de análisis médicos para observar el origen, posibles causas y conclusiones de una enfermedad, para que pueda ser atendida.	Registro	Recepción
		Evaluación	Diagnóstico por Imágenes
		Análisis	Laboratorios
TRATAMIENTO/ INTERVENCIÓN	Procedimientos quirúrgicos para mejorar la situación del enfermo que no haya podido ser solucionado de manera ambulatoria	Partos	Centro Obstétrico
		Cirugías	Centro Quirúrgico
		Lavado de instrumental	Esterilización
REHABILITACIÓN	Recuperación del paciente en caso de ser intervenido en algún tipo de operación quirúrgica.	Descanso médico	Hospitalización
		Vigilancia	
		Tratamientos Físicos	Rehabilitación
		Tratamientos Ocupacionales	
GESTIÓN	Administración de atendidos, atenciones y preparación en caso de defunciones.	Alimentación	Nutrición y Dietética
		Entrega de fallecidos	Anatomía Patológica

**Fuente:** Elaboración propia

### 7.3.2. Por unidad prestadora de servicio de salud o UPSS

Se definirán ambientes y actividades específicas en cada una de las UPSS, que servirán para la futura programación y cuadro de áreas. Se dividirán de acuerdo con el tipo de usuario, pudiendo ser este paciente, personal médico, administrativo y de servicios.

#### a) UPSS Consulta Externa

Tabla N° 63.- Cuadro de necesidades UPSS Consulta Externa

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
PACIENTE AMBULATORIO	Orientarse	Pedir Información	• Informes/ Orientación
	Atenderse	Registrarse	• Recepción
		Evaluación previa	• Triage
		Esperar	• Sala de Espera
		Atención médica	• Consultorios y Tópicos
Tratar la enfermedad	Compra y toma de medicamentos	• Farmacia	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Atención al público	Programación de citas	• Administración y citas
	Administración de la UPSS	Cobranza del servicio	• Caja
		Coordinación y toma de decisiones	• Jefatura
PERSONAL DE SERVICIOS	Mantenimiento de ambientes	Aseo	• Cuarto de limpieza
		Organización	• Almacén de historias clínicas
		Desinfección	• Cuarto de lavado instrumental

Fuente: Elaboración propia

#### b) UPSS Farmacia

Tabla N° 64.- Cuadro de necesidades UPSS Farmacia

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
PACIENTES	Tratamiento	Espera	• Sala de espera
		Compra de medicamentos	• Dispensación y expendio
PERSONAL MÉDICO	Preparación de fármacos	Preparación de medicamentos	• Mezclas intravenosas
		Envase de fármacos	• Dosis unitaria
		Seguimiento de pacientes	• Seguimiento ambulatorio
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Administración de la UPSS	Coordinación	• Jefatura y Secretaría
	Seguridad	Vigilancia	• Farmacovigilancia y Tecnovigilancia
PERSONAL DE SERVICIOS	Mantenimiento de ambientes	Aseo	• Cuarto de limpieza

Fuente: Elaboración propia

### c) UPSS Emergencia

Tabla N° 65.- Cuadro de necesidades UPSS Emergencia

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
PACIENTE CON DAÑOS LEVES	Estabilizar al paciente	Registra	• Recepción
		Evaluación médica	• Triage
		Reanimación	• Shock - Trauma
		Tratamiento	• Tópicos y salas de terapia
		Observación	• Salas de Observación
PACIENTE CON DAÑOS GRAVES	Intervenir quirúrgicamente	Evaluación previa	• Triage
		Operaciones	• Sala de Operaciones
PERSONAL MÉDICO	Vigilancia	Monitoreo	• Estación de enfermeras
	Guardias	Descansar/ Relajarse	• Estar de médicos
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Atención al público	Búsqueda historias clínicas	• Ref. y contrarreferencias
		Cobranza del servicio	• Caja
	Administración de la UPSS	Coordinación	• Jefatura y Secretaría
PERSONAL DE SERVICIOS	Mantenimiento de ambientes	Aseo	• Cuarto de limpieza
		Organización	• Almacén de equipos • Almacén de insumos
		Desinfección	• Cuarto de lavado instrumental

Fuente: Elaboración propia

### d) UPSS Rehabilitación

Tabla N° 66.- Cuadro de necesidades UPSS Rehabilitación

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
PACIENTES	Registro	Registro	• Recepción
		Espera	• Sala de espera
	Atención y evaluación	Evaluación física	• Consultorios
		Lectura de informes	
	Tratamiento	Terapias Leves y severas	• Gimnasio • Salas de fisioterapia e hidroterapia
Terapia ocupacional		• Salas de terapia	
PERSONAL MÉDICO	Brindar resultados	Cambios de ropa	• Vestuarios de personal
		Impresión de resultados	• Sala de impresión
		Interpretación de resultados	• Lectura de informes
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Administración	Coordinación	• Jefatura y Secretaría
	Almacenamiento	Archivo	• Archivo de informes
PERSONAL DE SERVICIOS	Mantenimiento de ambientes	Aseo	• Cuarto de limpieza
		Almacén	• Almacén de materiales

Fuente: Elaboración propia

### e) UPSS Diagnóstico por Imágenes

Tabla N° 67.- Cuadro de necesidades UPSS Diagnóstico por Imágenes

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
PACIENTES	Diagnóstico Precoz	Registro	• Recepción
		Preparación de pacientes	• Sala de preparación
		Toma de imágenes	• Sala de radiografía • Sala de ecografía • Sala de mamografía
PERSONAL MÉDICO	Brindar resultados	Cambios de ropa	• Vestuarios de personal
		Impresión de resultados	• Sala de impresión
		Interpretación de resultados	• Lectura de informes
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Administración	Coordinación	• Jefatura y Secretaría
	Almacenamiento	Archivo	• Archivo de informes
PERSONAL DE SERVICIOS	Mantenimiento de ambientes	Limpieza	• Cuarto de limpieza
		Almacén	• Almacén de materiales

Fuente: Elaboración propia

### f) UPSS Patología Clínica

Tabla N° 68.- Cuadro de necesidades UPSS Patología Clínica

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
PACIENTES	Diagnóstico Precoz	Registro	• Recepción
		Espera	• Sala de Espera
		Recopilación	• Toma de muestras
		Dar información	• Entrega de resultados
PERSONAL MÉDICO	Desinfectar las muestras	Descontaminar	• Lavado y desinfección
	Desinfectarse	Ducharse	• Ducha de emergencia
	Brindar resultados	Recibir las muestras	• Recepción de muestras
		Análisis de muestras en laboratorios	• Inmunología
			• Microbiología
• Hematología			
• Bioquímica			
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Administración de la UPSS	Coordinación	• Jefatura y Secretaría
PERSONAL DE SERVICIOS	Mantenimiento de ambientes	Aseo	• Cuarto de limpieza
		Organización	• Almacén de insumos
		Desinfección	• Cuarto de lavado instrumental

Fuente: Elaboración propia

### g) UPSS Hemoterapia

Tabla N° 69.- Cuadro de necesidades UPSS Hemoterapia

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
PACIENTES	Diagnóstico Precoz	Registro	• Recepción
		Espera	• Sala de Espera
		Recopilación	• Toma de muestras
PERSONAL MÉDICO	Controlar calidad de muestras	Recibir las muestras	• Recepción de unidades y hemo componentes
		Análisis de las muestras	• Lab. de inmunohematología • Control de calidad
	Guardar las muestras	Almacenamiento y organización	• Almacén de muestras
	Desinfección	Esterilización	• Esterilización de productos
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Administración	Coordinación	• Jefatura y Secretaría
	Toma de decisiones	Reunión	• Sala de reuniones
PERSONAL DE SERVICIOS	Mantenimiento de ambientes	Aseo	• Cuarto de limpieza
		Almacén	• Almacén de reactivos
		Almacén	• Almacén de materiales

Fuente: Elaboración propia

### h) UPSS Centro Obstétrico

Tabla N° 70.- Cuadro de necesidades UPSS Centro Obstétrico

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
PACIENTES	Registro	Registro del paciente	• Recepción
	Preparación	Preparación del paciente	• Vestidor de la gestante
		Dilatación del paciente	• Sala de dilatación
	Tratamientos quirúrgicos	Intervenciones quirúrgicas	• Salas de parto
	Recuperación	Descanso	• Sala de puerperio inmediato
FAMILIARES	Espera	Esperar	• Sala de espera de familiares
PERSONAL MÉDICO	Preparación	Preparación para la intervención	• Vestuarios del personal médico
		Lavado de manos	• Lavado de manos y cambio de botas
	Toma decisiones	Coordinación de intervención	• Coord. de obstetras
	Descanso	Descanso y espera	• Sala de estar
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Administración	Coordinación	• Jefatura y Secretaría
PERSONAL DE SERVICIOS	Mantenimiento de ambientes	Aseo	• Cuarto de limpieza
		Desinfección	• Lavado instrumental
		Organización	• Almacén de equipos • Almacén de materiales

Fuente: Elaboración propia

## i) UPSS Centro Quirúrgico

Tabla N° 71.- Cuadro de necesidades UPSS Centro Quirúrgico

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
PACIENTES	Registro	Registro del paciente	• Recepción
	Preparación pre - tratamiento	Preparación del paciente	• Área de vestuarios
	Tratamientos quirúrgicos	Inducción de anestesia	• Salas de inducción anestésica
		Intervenciones quirúrgicas	• Salas de operación
Recuperación post - tratamiento	Descanso	• Salas de recuperación	
FAMILIARES	Espera	Esperar	• Sala de espera de familiares
PERSONAL MÉDICO	Preparación	Preparación para la intervención	• Vestuarios del personal médico
		Limpieza quirúrgica	• Lavado de manos y cambio de botas
	Toma de decisiones	Coordinación de la intervención	• Coordinación de enfermeras
	Descanso	Descanso y espera	• Sala de estar
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Administración	Coordinación	• Jefatura y Secretaría
PERSONAL DE SERVICIOS	Mantenimiento de ambientes	Aseo	• Cuarto de limpieza
		Organización	• Almacén de equipos y materiales

Fuente: Elaboración propia

## j) UPSS Esterilización

Tabla N° 72.- Cuadro de necesidades UPSS Esterilización

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
PERSONAL MÉDICO	Recepción y clasificación	Recibo de instrumental	• Recepción y clasificación de material sucio
	Desinfección	Desinfectar instrumentos	• Descontaminación, lavado y desinfección
			• Esterilización temperaturas bajas
			• Esterilización temperaturas altas
	Preparación	Preparación de instrumentos	• Preparación y empaque
	Almacenamiento	Almacén de instrumentos	• Almacén de instrumentos
Entrega	Entrega de material	• Entrega material estéril	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Administración	Coordinación	• Jefatura y Secretaría
PERSONAL DE SERVICIOS	Mantenimiento de ambientes	Aseo	• Cuarto de limpieza
		Desinfección	• Lavado instrumental
		Organización	• Almacén de equipos y materiales

Fuente: Elaboración propia

## k) UPSS Hospitalización

Tabla N° 73.- Cuadro de necesidades UPSS Hospitalización

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
PACIENTES	Registro	Registro del paciente	• Recepción
	Recuperación	Descansar	• Salas de hospitalización
		Socializar	• Sala de estar
		Jugar	• Sala de juegos
	Revisión	Evaluaciones médicas	• Tópicos
Alimentación	Descanso	• Sala de puerperio inmediato	
FAMILIARES	Espera	Esperar	• Sala de espera de familiares
PERSONAL MÉDICO	Vigilancia	Vigilar a pacientes	• Estación de enfermeras
	Alimentación de pacientes	Alimentar a recién nacidos	• Lactario
		Alimentar a pacientes	• Repostero • Salas de hospitalización
	Descanso	Descanso y espera	• Sala de estar
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Administración	Coordinación	• Jefatura y Secretaría
PERSONAL DE SERVICIOS	Mantenimiento de ambientes	Aseo	• Cuarto de limpieza
		Desinfección	• Lavado instrumental
		Organización	• Almacén de equipos y materiales

Fuente: Elaboración propia

## l) UPSS Anatomía Patológica

Tabla N° 74.- Cuadro de necesidades UPSS Hospitalización

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
FAMILIARES	Recepción del paciente	Registro	• Recepción
		Espera	• Sala de Espera de deudos
	Recepción resultados	Recepción	• Entrega de resultados
PERSONAL MÉDICO	Toma de muestras	Recopilación	• Toma de muestras
	Guardar muestras	Organización	• Almacén de muestras
	Preparación del paciente	Preparar el cadáver	• Preparación de cadáver
		Conservar el cadáver	• Sala de conservación
Limpieza	Lavado y esterilización	• Lavado y desinfección	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Administración	Coordinación	• Jefatura y Secretaría
PERSONAL DE SERVICIOS	Mantenimiento de ambientes	Aseo	• Cuarto de limpieza

Fuente: Elaboración propia

### m) UPSS Nutrición y Dietética

Tabla N° 75.- Cuadro de necesidades UPSS Hospitalización

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
PERSONAL MÉDICO	Revisión nutricional	Coordinación de alimentos	• Oficina de coordinación
	Preparar alimentos	Preparación de alimentos	• Sala de preparación
	Distribuir alimentos	Dispendio	• Central de distribución
	Almacenamiento	Almacén de alimentos preparados	• Envasado y refrigeración
	Alimentación	Comer	• Comedor de personal médico
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Administración	Coordinación	• Jefatura y Secretaría
	Alimentación	Comer	• Comedor de personal administrativo
PERSONAL DE SERVICIOS	Abastecimiento	Recepción de insumos	• Carga y descarga de suministros
		Control de calidad	• Control de suministros
	Almacenamiento	Guardar alimentos frescos y congelados	• Almacenes/Cámaras frigoríficas
	Mantenimiento de ambientes	Aseo	• Cuarto de limpieza

Fuente: Elaboración propia

### 7.3.3. Por unidad prestadora de servicio o UPS

Se definirán ambientes y actividades específicas en cada una de las UPS, que servirán para la futura programación y cuadro de áreas.

### a) UPS Administración

Tabla N° 76.- Cuadro de necesidades UPS Administración

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES	
PÚBLICO	Tramitar procesos	Espera	• Sala de espera	
		Realizar trámites	• Trámite documentario	
	Consulta	Consulta de seguros de salud	• Unidad de seguros	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Administración del hospital	Dirección y coordinación	• Dirección general y secretaría	
		Coordinación	• Sala de reuniones	
	Asesoramiento	Promocionar la salud	Análisis poblacional	• U. epidemiología
		Asesoramiento	Asesoramientos legales	• U. asesoría jurídica
			Programar actividades	• U. planeamiento estratégico
Evaluación de calidad	• U. gestión de calidad			
PERSONAL APOYO	Apoyar al personal administrativo	Revisión ingresos y egresos	• U. Economía	
		Empleo y desempleo	• Unidad de personal	
		Compra y relación de equipo, materiales e insumos	• Unidad de Logística	

Fuente: Elaboración propia

## b) UPS Gestión de la Información

Tabla N° 77.- Cuadro de necesidades UPS Gestión de la Información

TIPO DE USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
PERSONAL TÉCNICO	Gestionar la información	Coordinación de comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de datos</li> <li>• Área administrativa</li> </ul>
		Controlar accesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de control eléctrico</li> </ul>
		Vigilancia de ambientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Central de vigilancia y tele computo</li> </ul>
PERSONAL ADMINISTRATIVO	Administración	Dirigir la unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefatura</li> </ul>
	Obtener resultados	Análisis y organización de resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina de estadística</li> </ul>
		Compartir información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina de información</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## c) UPS Servicios Generales

Tabla N° 78.- Cuadro de necesidades UPS Servicios Generales

SERVICIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
TRANSPORTE	Estacionamiento	Estacionamiento de ambulancias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cochera ambulancia</li> </ul>
	Descanso	Descanso de choferes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar choferes</li> </ul>
CASA DE FUERZA	Abastecimiento Eléctrico	Conversión de energía de la red pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sub estación eléctrica</li> </ul>
		Generación de energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo electrógeno</li> </ul>
		Administración energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablero general de baja tensión</li> </ul>
		Almacenamiento de combustibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanque de petróleo</li> </ul>
	Abastecimiento de Agua	Almacenamiento de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisterna de agua y agua contra incendios</li> </ul>
		Calefacción de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de calderos</li> </ul>
CADENA DE FRÍO	Almacenamiento y conservación de medicamentos	Recepción de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga y descarga</li> </ul>
		Administración de la unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina administrativa</li> </ul>
		Mantenimiento de la unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte técnico</li> </ul>
		Refrigeración de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de climatización</li> <li>• Área cámaras frías</li> </ul>
CENTRAL DE GASES MEDICINALES	Almacenamiento de gases medicinales	Almacenar oxígeno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Central de oxígeno</li> </ul>
		Almacenar óxido nitroso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Central óxido nitroso</li> </ul>
		Almacenar aire comprimido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Central aire comprimido</li> </ul>
		Succión de líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Central de vacío clínico</li> </ul>
ALMACEN	Almacenamiento	Almacén	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacén de medicamentos</li> <li>• Almacén de material de escritorio</li> <li>• Almacén de material de limpieza</li> </ul>
		Depósito de equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depósito</li> </ul>

SERVICIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
LAVANDERÍA	Recepción	Recepción	• Recepción de ropa sucia
		Clasificación	• Clasificación
	Lavado, secado y almacenamiento de la ropa	Lavado de ropa sucia	• Lavado, desinfección
		Secado y planchado	• Secado y planchado
		Almacenamiento	• Almacén ropa limpia
	Vestuario	Cambios de ropa	• Vestuarios
Entrega	Entrega de ropa limpia	• Entrega ropa limpia	
TALLERES DE MANTENIMIENTO	Mantenimiento	Coordinación de la unidad	• Jefatura
		Mantener la infraestructura	• Oficina técnica de infraestructura
		Mantener los equipos biomédicos	• Oficina técnica de equipos biomédicos
		Mantener los equipos electromecánicos	• Oficina técnica de equipos electromecánicos
		Preparación y vestuario	• Vestuarios
SALUD AMBIENTAL	Administrar	Administración de la unidad	• Unidad de salud ambiental
	Manejo de residuos	Recepción	• Recepción y registro
		Tratamiento de residuos	• Almacén pre - tratamiento
			• Zona de Tratamiento
		Preparación y vestuario	• Almacén post - tratamiento
		• Vestuarios	

Fuente: Elaboración propia

#### d) UPS Servicios Complementarios

Tabla N° 79.- Cuadro de necesidades UPS Servicios Generales

SERVICIO	NECESIDAD	ACTIVIDADES	AMBIENTES
SUM	Compartir información	Albergar personas	• SUM
		Ir al baño	• SS.HH. Hombres y mujeres
CASA MATERNA	Descanso para gestantes	Descanso	• Dormitorios
		Alimentación	• Cocina y comedor
		Socializar	• Sala de estar
		Lavado de ropa	• Lavandería
RESIDENCIA DEL PERSONAL	Descanso para personal médico	Descanso	• Dormitorios
		Socializar	• Sala de Estar
		Alimentación	• Cocina
ÁREA DE DOCENCIA	Capacitación	Recibir clases teóricas	• Aulas y salas de capacitación
		Recibir clases informáticas	• Aulas de informática
		Mantenimiento de materiales	• Cuarto técnico
	Investigación	Realizar investigaciones	• Sala de investigación
	Almacenamiento	Almacenar equipos	• Depósito de equipos
CAFETERÍA	Alimentarse	Comer	• Área de mesas
		Preparar alimentos	• Kitchenette
BIBLIOTECA	Almacenamiento de información	Lecturas digitales	• Centro de Computo
		Lecturas físicas	• Biblioteca

Fuente: Elaboración propia

## 7.4. Cuadro de áreas y aforo

### 7.4.1. UPSS Consulta Externa

ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	M <sup>2</sup> x PERSONA	AREA TOTAL	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA POR ZONA
AMBIENTES PRESTACIONALES  PUBLICA	Medicina Interna	1	2	6.0	13.50	RNE. A.050. SALUD	75	449.00
	Pediatría	1	2	6.0	13.50			
	Cirugía General	1	2	6.0	13.50			
	Anestesiología							
	Medicina General	1	2	6.0	13.50			
	Ginecología + 1/2 ss.hh	1	3	6.0	17.00			
	Obstetricia + 1/2 ss.hh. Planificación familiar							
	Traumatología	1	3	6.0	15.00			
	Rehabilitación							
	Sala de Yesos	1	3	6.0	17.00			
	Cardiología	1	2	6.0	13.50			
	Prueba de esfuerzo	1	3	6.0	20.00			
	holter y mapa	1	2	6.0	13.50			
	Electrocardiografía	1	2	6.0	10.00			
	Oftalmología	1	3	6.0	18.00			
	Sala de procedimientos de oftalmología	1	3	6.0	20.00			
	Sala de refracción + antesala 5m <sup>2</sup>	1	4	6.0	26.00			
	Sala de campimetría	1	1	6.0	7.00			
	Urología + 1/2 ss.hh.	1	3	6.0	17.00			
	Sala de Cistoureoscopia	1	3	6.0	17.00			
	Otorrinolaringología	1	3	6.0	15.00			
	Nefrología							
	Neumología	1	3	6.0	15.00			
	Sala de audiometría	1	3	6.0	15.00			
	Sala de procedimientos otorrinolaringológicos	1	3	6.0	16.00			
	Odontología	1	2	6.0	13.50			
	Neurología	1	2	6.0	13.50			

<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>	<b>ADMISIÓN</b>	<b>Control y Desarrollo (CRED)</b>	1	3	6.0	17.00	<b>Norma Técnica de proyectos de arquitectura hospitalaria - MINSA</b>	<b>107</b>	<b>207.3</b>
		<b>Inmunizaciones</b>							
		<b>Psicología</b>	1	3	6.0	15.00			
		Ayuda integral al adolescente							
		<b>Gastroenterología</b>	1	3	6.0	15.00			
		<b>Nutrición</b>							
		Tópico de procedimientos de consulta externa	1	3	6.0	16.00			
		Sala de procedimientos de cirugía general	1	3	6.0	16.00			
	Hall Público	1	90	0.8	72.30				
	Informes (01 módulo)	2	2	8.0	12.00				
	Administración y Citas (01 módulo)	3	3	10.0	27.00				
	Caja	2	1	8.0	7.00				
	Archivos de Historia Clínica	1	1	30.0	30.00				
	Servicio Social	1	2	10.0	24.00				
	Seguros	1	1	10.0	12.00				
	Referencia y Contrareferencia	1	1	10.0	9.00				
	RENIEC	1	1	10.0	9.00				
	SS.HH. personal mujeres	1	2	1.8	3.30				
	SS.HH. personal hombres	1	3	1.8	5.46				
	<b>ASISTENCIAL</b>	Triaje	1	2	6.0	9.00			
		Sala de Espera	1	20	1.2	24.00			
			1	120	1.2	144.00			
			1	26	0.5	12.75			
			1	9	1.8	16.38			
		SS.HH. Hombres	1	9	1.8	16.38			
		SS.HH. Mujeres	1	6	1.8	9.90			
		SS.HH. Preescolar	1	6	1.6	9.90			
SS.HH. Discapacitados	1	1	6.0	8.06					
					<b>191</b>	<b>233.99</b>			

<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>	<b>APOYO CLINICO</b>	Cuarto de Limpieza	1	1	8.0	4.00		3	17.00	
		Cuarto de pre lavado instrumental	1	1	8.0	9.00				
		Almacén intermedio de residuos solidos	1	1	8.0	4.00				
	<b>ATENCIÓN DIFERENCIADA</b>	<b>MODULO PREVENCIÓN Y CONTROL DE TBC</b>								
		Sala de espera	1	10	1.2	12.00	<b>RNE. A.050. SALUD</b>	24	60.50	
		Consultorio de control de TBC	1	2	6.0	13.50				
		Toma de medicamentos	1	1	6.0	8.00				
		Almacén de medicamentos	1	1	8.0	6.00				
		Almacén de víveres	1	1	8.0	6.00				
		SS.HH. Pacientes hombres	1	3	1.8	5.46				
		SS.HH. Pacientes mujeres	1	2	1.8	3.30				
		SS.HH. Personal	1	3	1.6	5.46				
		Cuarto de Limpieza	1	1	8.0	4.00				
		Toma de muestras (esputo)	1	1	6.0	3.00				
		<b>MODULO PARA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE VIH, ITS Y SIDA</b>								
		Sala de Espera	1	10	1.2	12.00	<b>RNE. A.050. SALUD</b>	22	47.50	
		Consultorio de control de ITS y VIH	1	2	6.0	13.50				
		Almacén de medicamentos	1	1	8.0	6.00				
		Sala de Targa	1	1	6.0	8.00				
		SS.HH. Pacientes hombres	1	3	1.8	5.46				
		SS.HH. Pacientes mujeres	1	2	1.8	3.30				
		SS.HH. Personal	1	3	1.8	5.46				
		<b>TOTAL UPSS CONSULTA EXTERNA</b>								
									<b>420</b>	<b>1,015.29</b>

#### 7.4.2. UPSS Farmacia

ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m <sup>2</sup> )	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA	
AMBIENTES PRESTACIONALES	DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS	Dispensación y expendio en UPSS consulta externa	1	5	8.0	36.00	RNE. A.050. SALUD	16	178.00
		Dispensación y expendio en UPSS Emergencia	1	4	8.0	30.00			
		Dosis unitaria	1	2	20.0	36.00			
		Gestión de programación	1	3	8.0	20.00			
		Almacén especializado de productos farmacéuticos, dispositivos Médicos	1	2	30.0	50.00			
	ATENCIÓN EN FARMACIA	Seguimiento farmacoterapéutico ambulatorio	1	2	8.0	12.00		7	46.00
		Farmacovigilancia y tecnovigilancia	1	2	8.0	12.00			
		Mezclas intravenosas + vestíbulo previo	1	3	8.0	22.00			
	PUBLICA	Sala de espera +ss.hh.	1	17	1.2	20.00		18	23.00
		Caja	1	1	6.0	3.00			
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	APOYO CLINICO	Jefatura	1	1	10.0	12.00	Norma técnica de proyectos de infraestructura Hospitalaria	13	40.50
		Secretaria	1	1	10.0	9.00			
		Servicios higiénicos	1	1	1.8	2.50			
		Vestidor para personal	1	4	1.8	7.00			
		Vestidor para personal en unidad fórmulas magistrales y preparados oficiales	1	6	1.8	10.00			
LIMPIEZA	Cuarto de limpieza	1	1	8.0	4.00	RNE. A.050. SALUD	2	10.00	
	Almacén intermedio de residuos solidos	1	1	8.0	6.00				
<b>TOTAL UPSS FARMACIA</b>							<b>56</b>	<b>297.50</b>	

### 7.4.3. UPSS Emergencia

AMBIENTES PRESTACIONALES	ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m <sup>2</sup> )	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA		
	TÓPICOS	Tópico de inyectables y nebulizaciones	1	3	6.0	18.00	RNE. A.050. SALUD	15	84.00		
		Tópico de medicina interna	1	3	6.0	16.00					
		Tópico de pediatría	1	3	6.0	16.00					
		Tópico de gineco-obstetricia	1	3	6.0	18.00					
		Tópico de cirugía general	1	3	6.0	16.00					
	SALAS DE OBSERVACIÓN	<b>Unidad de shock trauma y reanimación</b>	2	5	8.0	40.00		RNE. A.050. SALUD	18	137.00	
		<b>Sala de observación de emergencia medicina general</b>									
		Sala de observación (03 camas)	3	3	8.0	27.00					
		SS.HH. Completo	1	2	1.8	3.00					
<b>Sala de observación de emergencia cirugía general</b>											
Sala de observación (01 camas)		1	1	8.0	9.00						
SS.HH. Completo		1	2	1.8	3.00						
<b>Sala de observación de emergencia pediatría</b>											
Sala de observación (02 camas)		2	2	8.0	18.00						
SS.HH. Completo		1	2	1.8	3.00						
<b>Sala de observación de emergencia gineco - obstetricia</b>											
Sala de observación (01 camas)		1	1	8.0	9.00						
SS.HH. Completo		1	2	1.8	3.00						
<b>Unidad de vigilancia intensiva</b>	1	3	8.0	22.00							
ADMISION	Hall público e informes	1	10	1.2	12.00	RNE. A.050. SALUD	40		111.82		
	Admisión y caja	1	2	6.0	8.00						
	Servicio social	1	2	6.0	9.00						
	Seguros	1	1	8.0	9.00						
	Referencias y contrarreferencias	1	1	8.0	9.00						
	Sala de espera de familiares	1	15	1.2	18.00						
	Jefatura	1	1	10.0	12.00						
	Secretaría	1	1	10.0	9.00						
	Policía nacional	1	1	8.0	9.00						

AMBIENTES COMPLEMENTARIOS						Norma técnica de proyectos de infraestructura Hospitalaria			
	ASISTENCIAL	SS.HH. Hombres	1	3	1.8	5.46	RNE. A.050. SALUD	26	85.26
		SS.HH. Mujeres	1	2	1.8	3.30			
		SS.HH. Discapacitados	1	1	6.0	8.06			
	Triage	1	2	6.0	9.00				
	Terapia medios físicos	1	1	6.0	4.00				
	Ducha para paciente	1	2	6.0	12.00				
	Sala de espera para reevaluación de pacientes	1	8	1.2	10.00				
	Laboratorio descentralizado de patología clínica	1	2	6.0	12.00				
	SS.HH. Hombres	1	3	1.8	5.46				
	SS.HH. Mujeres	1	2	1.8	3.30				
	Estación de enfermeras (inc. Trabajo limpio)	1	2	6.0	12.00				
	Trabajo sucio	1	1	6.0	4.00				
	Almacén para equipos de rayos x rodable	1	1	8.0	6.00				
	Guardarropa de pacientes	1	1	8.0	3.50				
	Ropa limpia	1	1	8.0	4.00				
	APOYO CLINICO	Estar de personal de guardia	1	8	1.2	9.00	21	89.76	
		SS.HH. personal mujeres	1	2	1.8	3.30			
		SS.HH. personal hombres	1	3	1.8	5.46			
		Almacén de medicamentos, materiales e insumos	1	1	30.0	12.00			
		Almacén de equipos e instrumental	1	1	30.0	12.00			
		Almacén de equipos y materiales para desastres	1	1	30.0	20.00			
Cuarto de limpieza		1	1	8.0	4.00				
Cuarto técnico		1	1	8.0	10.00				
Ropa sucia		1	1	8.0	4.00				
Cuarto séptico		1	1	8.0	6.00				
Almacén intermedio de residuos sólidos	1	1	8.0	4.00					
<b>TOTAL UPSS EMERGENCIA</b>							<b>120</b>	<b>507.84</b>	

#### 7.4.4. UPSS Rehabilitación

ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m <sup>2</sup> )	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA	
AMBIENTES PRESTACIONALES	TERAPIAS FÍSICAS	Consultorio de medicina de rehabilitación	1	3	6.0	15.00	RNE. A.050. SALUD	13	183.00
		Gimnasio adultos	1	3	20.0	50.00			
		Gimnasio niños	1	3	20.0	50.00			
		Sala de fisioterapia	1	1	20.0	24.00			
		Sala de hidroterapia (miembros sup.)	1	1	20.0	12.00			
		Sala de hidroterapia (miembros inf.)	1	1	20.00	20.00			
		Sala de procedimientos medicos	1	1	20.0	12.00			
	TER. OCUPACIONAL	Sala de terapia ocupacional	1	2	20.0	40.00		3	65.00
		Sala de terapia ocupacional para niños	1	1	20.0	25.00			
	PUBLICA	Sala de espera	1	17	1.2	20.00		31	36.92
Estación para camillas y sillas de ruedas		1	5	1.2	6.00				
SS.HH. Hombres y Mujeres		2	9	1.2	10.92				
ASISTENCIAL	Jefatura	1	1	10.0	12.00	29	88.46		
	Secretaría	1	1	10.0	9.00				
	SS.HH. + vestidores varones	1	9	1.8	16.00				
	SS.HH. + vestidores mujeres	1	9	1.8	16.00				
	SS.HH. personal varones y mujeres	1	5	1.8	8.46				
	Almacén de equipos y materiales	1	2	8.0	12.00				
	Taller de confección de orticos	1	2	8.0	15.00				
APOYO CLINICO	Ropa limpia	1	1	8.0	3.00	4	14.00		
	Ropa sucia	1	1	8.0	3.00				
	Cuarto de limpieza	1	1	8.0	4.00				
	Almacenamiento intermedio de residuos solidos	1	1	8.0	4.00				
<b>TOTAL UPSS REHABILITACIÓN</b>							<b>80</b>	<b>387.38</b>	

### 7.4.5. UPSS Diagnóstico de Imágenes

ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m <sup>2</sup> )	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA	
<b>AMBIENTES PRESTACIONALES</b>	DIAGNÓSTICO	Sala de radiología especializada digital	1	4	6.0	RNE. A.050. SALUD	7	45.00	
		Sala de ecografía general	1	3	6.0				20.00
<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>	PUBLICA	Sala de espera	1.2	12	1.2		25	33.16	
		Recepción	1	8	1.2				10.00
		SS.HH. hombres	1	3	1.8				5.46
		SS.HH. mujeres	1	2	1.8				3.30
<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>	ASISTENCIAL	Jefatura	1	1	10.0		14	74.00	
		Secretaria	1	1	10.0				9.00
		Sala de impresión	1	1	8.0				8.00
		Sala de lectura e informes	1	2	8.0				12.00
		SS.HH. + vestidores de personal varones	1	3	1.8	6.00			
		SS.HH. + vestidores de persona mujeres	1	3	1.8	6.00			
		Sala de preparación de pacientes	1	1	8.0	6.00			
		Archivo para el almacenamiento de informes	1	1	8.0	10.00			
		Almacenamiento de equipo	1	1	8.0	5.00			
<b>TOTAL UPSS DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES</b>							<b>46</b>	<b>152.16</b>	

### 7.4.6. UPSS Patología Clínica

	ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m²)	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA
<b>AMBIENTES PRESTACIONALES</b>	<b>LABORATORIOS</b>	Toma de muestras	1	1	6.0	5.00	<b>RNE. A.050. SALUD</b>	8	44.00
		Laboratorio hematología	1	2	6.0	12.00			
		Laboratorio inmunología	1	2	6.0	12.00			
		Laboratorio bioquímico							
		Laboratorio microbiología	1	3	6.0	15.00			
<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>	<b>PUBLICA</b>	Sala de espera	1.2	12	1.2	14.40	Norma técnica de proyectos de infraestructura Hospitalaria	20	41.16
		SS.HH. Hombres	1	3	1.8	5.46			
		SS.HH. Mujeres	1	2	1.8	3.30			
		Recepción muestras	1	2	6.0	12.00			
		Entrega resultados	1	1	6.0	6.00			
	<b>PROCEDIMIENTO ANALITICO</b>	Registros de laboratorio clínico	1	1	6.0	4.00	<b>RNE. A.050. SALUD</b>	10	48.50
		Jefatura	1	1	10.0	12.00			
		Secretaría	1	1	10.0	9.00			
		Lavado y desinfección	1	2	6.0	10.00			
		Ducha de emergencia	1	0	6.0	1.50			
Servicios higiénicos y vestuario personal		1	5	1.8	9.00				
Almacén de insumos		1	0	8.0	3.00				
<b>APOYO CLINICO</b>	Cuarto de Limpieza	1	1	8.0	4.00	2	8.00		
	Almacén intermedio de residuos solidos	1	1	8.0	4.00				
<b>TOTAL UPSS PATOLOGÍA CLINICA</b>								<b>40</b>	<b>141.66</b>

### 7.4.7. UPSS Hemoterapia

ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m <sup>2</sup> )	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA	
<b>AMBIENTES PRESTACIONALES</b>	<b>RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD</b>	Recepción de unidades de sangre y hemo componentes	1	2	6.0	9.00	<b>RNE. A.050. SALUD</b>	9	84.00
		Recepción de solicitudes transfusionales y despacho de unidades de sangre y hemo componentes	1	2	6.0	9.00			
		Laboratorio de inmunohematología	1	2	8.0	18.00			
		Control de calidad	1	2	8.0	12.00			
		Almacenamiento de unidades de sangre y hemo componentes	1	1	30.0	24.00			
		Esterilización de productos biológicos	1	2	8.0	12.00			
<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>	<b>PUBLICA</b>	Recepción y espera del postulante	1	5	1.2	6.00		23	29.50
		Sala de espera	1	15	1.2	18.00			
		SS.HH. Hombres	1	2	1.8	3.00			
		SS.HH. Mujeres	1	1	1.8	2.50			
<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>	<b>ADMINISTRATIVA</b>	Jefatura	1	1	10.0	12.00		18	88.00
		Sala de reuniones	1	1	10.0	12.00			
		Promoción de donación voluntaria	1	2	8.0	16.00			
		Almacén de reactivos	1	1	8.0	9.00			
		Almacén de materiales	1	2	8.0	12.00			
		SS.HH. y vestidores para personal Hombres	1	5	1.8	9.00			
		SS.HH. y vestidores para personal Mujeres	1	4	1.8	8.00			
		Cuarto de limpieza	1	1	8.0	4.00			
		Almacén intermedio de residuos solidos	1	1	8.0	6.00			
<b>TOTAL UPSS HEMOTERAPIA</b>							<b>50</b>	<b>201.50</b>	

### 7.4.8. UPSS Centro Quirúrgico

	ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m <sup>2</sup> )	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA	
AMBIENTES PRESTACIONALES	QUIROFANOS	Sala de operaciones multifuncional	1	2	20.0	30.00	RNE. A.050. SALUD	6	94.00	
		Sala de operaciones de emergencia	1	2	20.0	30.00				
		Sala de recuperación post anestésica (02 camas)	1	2	20.0	34.00				
		Trabajo de enfermería								
		Trabajo limpio								
		Trabajo anestesiólogo								
	NO RIGIDA (NEGRA)	Recepción y control	1	5	1.2	6.00		19	62.00	
		Estación de camillas y sillas de ruedas	1	3	1.2	3.00				
		Sala de espera familiar	1	7	1.2	8.00				
		Jefatura	1	1	10.0	12.00				
		Secretaria	1	1	10.0	9.00				
		Coordinación de enfermería	1	1	10.0	12.00				
		Sala de reuniones	1	1	10.0	12.00				
	SEMI RIGIDA (GRIS)	Estar de personal asistencial	1	8	1.2	10.00		24	54.00	
		Ropa limpia	1	-	8.0	3.00				
		Trabajo sucio	1	1	8.0	4.00				
		Cuarto séptico	1	1	8.0	6.00				
		Ropa sucia	1	-	8.0	3.00				
Almacén de equipos para sala de recuperación		1	1	8.0	4.00					
Cuarto limpieza		1	1	8.0	4.00					
Vestidor para personal		1	8	1.8	15.00					
SS.HH. para personal		1	3	1.8	5.00					
RIGIDA (BLANCA)		Transfer	1	1	8.0	7.50	9			56.50
		Recepción y estacionamiento de camilla	1	3	1.2	4.00				
	Sala de inducción anestésica (02 camas)	1	2	8.0	18.00					
	Almacén de medicamentos e insumos	1	1	8.0	6.00					
	Almacén de equipos para sala de operaciones	1	1	8.0	8.00					
	Almacén de equipo de rayos x rodable	1	-	8.0	3.00					
	Almacén de insumos y material estéril	1	1	8.0	4.00					
	Lavado de manos	2	1	8.0	6.00					
<b>TOTAL UPSS CENTRO QUIRUGICO</b>								<b>60</b>	<b>266.50</b>	

### 7.4.9. UPSS Centro Obstétrico

	AMBIENTES PRESTACIONALES						JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA
	ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m <sup>2</sup> )	AREA			
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	PARTOS	Sala de dilatación + SS.HH. (02 camas)	1	2	8.0	18.00	RNE. A.050. SALUD	9	111.00
		Sala multifuncional con acompañamiento familiar + SS.HH.	1	2	20.0	36.00			
		Sala de puerperio inmediato (02 camas)	1	2	8.0	18.00			
		Sala multifuncional para gestantes aisladas + SS.HH.	1	2	20.0	30.00			
		Atención inmediata del recién nacido	1	1	8.0	9.00			
	NO RESTRINGIDA	Control de acceso	4	2	8.0	16.00		14	30.40
		Sala de espera familiares	1.2	12	1.2	14.40			
	SEMI RESTRINGIDA	Estación de obstetricia	1	1	10.0	12.00		33	82.00
		Lavabo para personal asistencial	1	1	8.0	3.00			
		Estar de personal	1	10	1.2	12.00			
		Cuarto de pre lavado de instrumental	1	1	8.0	4.00			
		Vestidor de gestante	1	1	1.8	3.00			
		SS.HH. y vestidores personal mujeres	1	6	1.8	10.00			
		SS.HH. y vestidores personal hombres	1	7	1.8	12.00			
		Almacén de equipos y materiales	1	1	8.0	6.00			
Cuarto de limpieza		1	1	8.0	4.00				
Cuarto séptico		1	1	8.0	5.00				
Ropa sucia		1	1	8.0	4.00				
Ropa limpia		1	1	8.0	4.00				
Almacén intermedio de residuos solidos		1	1	8.0	3.00				
<b>TOTAL UPSS CENTRO OBSTÉTRICO</b>								<b>56</b>	<b>223.40</b>

**7.4.10. UPSS Esterilización**

	ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m <sup>2</sup> )	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA
<b>AMBIENTES PRESTACIONALES</b>	<b>ESTERILIZACIÓN</b>	Recepción y clasificación de material sucio	1	1	8.0	6.00	<b>RNE. A.050. SALUD</b>	12	89.5
		Descontaminación, lavado y desinfección	1	2	8.0	12.00			
		Desinfección de alto nivel (DAN)	1	1	8.0	8.00			
		Preparación y Empaque	1	3	8.0	20.00			
		Esterilización en alta temperatura	1	2	8.0	12.00			
		Esterilización en baja temperatura	1	1	8.0	9.00			
		Almacén de material estéril	1	1	30.0	20.00			
		Entrega de material estéril	1	1	1.8	2.50			
<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>	<b>ROJA</b>	SS.HH. y vestidor para personal	1	4	1.8	8.00	<b>RNE. A.050. SALUD</b>	5	14.00
		Estación y lavado de carros de transporte externo	1	1	8.0	6.00			
	<b>AZUL</b>	SS.HH. y vestidor para personal	1	4	1.8	8.00		4	8.00
	<b>APOYO ASISTENCIAL</b>	Jefatura	1	1	10.0	12.00	<b>RNE. A.050. SALUD</b>	4	33.00
		Sala de reuniones	1	1	10.0	9.00			
		Almacén de materiales e insumos de uso diario	1	2	8.0	12.00			
<b>AFORO TOTAL UPSS ESTERILIZACIÓN</b>								<b>25</b>	<b>144.50</b>

7.4.11. UPSS Hospitalización

AMBIENTES PRESTACIONALES	ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m <sup>2</sup> )	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA	
	HOSPITALIZACIÓN MEDICINA INTERNA	<b>Sala de hospitalización medicina + ss.hh.</b>						RNE. A.050. SALUD	128	790
		Sala de hospitalización doble	6	14	8.0	108.00				
		SS.HH. completo	6		-	18.00				
		<b>Tópico de procedimientos</b>	1	1	20.0	15.00				
		<b>Sala de hospitalización para aislados</b>								
		Exclusa	1	1	8.0	6.00				
		Sala de hospitalización	1	1	8.0	9.00				
		SS.HH. completo	1	2	1.8	3.00				
		HOSPITALIZACIÓN CIRUGÍA GENERAL	<b>Sala de hospitalización de cirugía</b>							
Sala de hospitalización doble			5	11	8.0	90.00				
SS.HH. completo	5		-		15.00					
<b>Tópico de procedimientos</b>	1		1	20.0	15.00					
<b>Sala de hospitalización para aislados</b>										
Exclusa	1		1	8.0	6.00					
Sala de hospitalización	1		1	8.0	9.00					
SS.HH. completo	1		2	1.8	3.00					
HOSPITALIZACIÓN PEDIATRÍA	<b>Sala hospitalización Lactante + Baño Artesa</b>	2	4	8.0	30.00					
	<b>Sala hospitalización Pre Escolar + Baño Artesa</b>	1	2	8.0	19.00					
	<b>Sala Hospitalización Escolares + SS.HH.</b>	1	1	8.0	10.00					
	<b>Sala Hospitalizaciones Adolescentes+ SS.HH.</b>	1	2	8.0	12.00					
	<b>Tópico De Procedimientos</b>	1	1	20.0	15.00					
	<b>Sala de hospitalización para aislados</b>									
	Exclusa	1	1	8.0	6.00					
	Sala de hospitalización	1	1	8.0	9.00					
	SS.HH. completo	1	2	1.8	3.00					

<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>	<b>HOSPITALIZACIÓN GINECOLOGÍA</b>	<b>Sala De Hospitalización Ginecología</b>				<b>RNE. A.050. SALUD</b>			
		Sala de hospitalización doble	7	16	8.0				126.00
		SS.HH. completo	7	12	1.8				21.00
		<b>Sala de hospitalización para aislados</b>							
		Exclusa	1	1	6.0				6.00
		Sala de hospitalización	1	1	9.0				9.00
		SS.HH. completo	1	1	3.0				3.00
		<b>Tópico De Procedimientos</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>15.0</b>				<b>15.00</b>
	<b>HOSPITALIZACIÓN OBSTETRICIA</b>	<b>Sala De Hospitalización Obstetricia</b>							
		Sala de hospitalización doble	7	7	18.0				126.00
		SS.HH. completo	7	7	3.0				21.00
		<b>Sala de monitoreo gestante con complicaciones</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>21.0</b>				<b>21.00</b>
		<b>Atención al recién nacido sano</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>9.0</b>				<b>9.00</b>
		<b>Atención al recién nacido con patología</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>32.0</b>				<b>32.00</b>
	<b>PUBLICA</b>	Sala de espera de familiares	1	20	1.2				24.00
		SS.HH. hombres	1	3	1.8		5.46		
		SS.HH. mujeres	1	2	1.8		3.30		
	<b>ASISTENCIAL</b>	Estación de enfermeras	2	3	8.0		24.00		
		Trabajo sucio	1	1	8.0		4.00		
		Estación de camillas y sillas de ruedas	1	4	1.2		5.00		
		Repostero	1	1	8.0		10.00		
		Almacén de equipos e instrumental	1	1	8.0		6.00		
		Estar para visitas	1	10	1.2		12.00		
		Sala de juego para niños	1	3	8.0		24.00		
		Lactario	1	1	8.0		6.00		
		Jefatura	1	1	10.0		12.00		
		Secretaría	1	1	10.0		9.00		
Sala de reuniones (juntas)		1	1	10.0	12.00				
Estar de personal		1	2	8.0	12.00				
SS.HH. y vestidores personal mujeres y hombres		1	8	1.8	15.00				
						25	32.76		
						37	151.00		

<b>APOYO CLINICO</b>	Ropa limpia	1	1	8.0	4.00		5	23.00
	Cuarto de limpieza	1	1	8.0	4.00			
	Depósito de ropa sucia	1	1	8.0	5.00			
	Cuarto séptico	1	1	8.0	6.00			
	Almacén intermedio de residuo sólidos	1	1	8.0	4.00			

<b>TOTAL UPSS HOSPITALIZACIÓN</b>							<b>195</b>	<b>996.76</b>
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	------------	---------------

#### 7.4.12. UPSS Anatomía Patológica

<b>AMBIENTES PRESTACIONAL</b>	<b>ZONA</b>	<b>AMBIENTES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>AFORO</b>	<b>COEFICIENTE (m<sup>2</sup>)</b>	<b>AREA</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>AFORO TOTAL</b>	<b>AREA TOTAL POR ZONA</b>
	<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>	<b>TOMA DE MUESTRA</b>	Toma de muestras	1	2	6.0		9.00	<b>RNE. A.050. SALUD</b>
Recepción y almacenamiento de muestras			1	2	6.0	12.00			
<b>PUBLICA</b>		Sala de espera de deudos	1	10	1.2	12.00	15	60.00	
		Preparación de cadáveres	1	2	8.0	12.00			
		Jefatura	1	1	10.0	12.00			
		Sala de docencia y revisión de casos	1	2	10.0	24.00			
<b>PROCEDIMIENTOS</b>		Conservación de Cadáveres	1	3	8.0	20.00	16	52.00	
		Cuarto pre lavado de instrumental	1	1	8.0	6.00			
		SS.HH. y vestidores para personal hombre y mujer	1	8	1.8	15.00			
		SS.HH. y vestidor en sala de necropsias	1	3	1.8	5.00			
		Botadero clínico	1	1	8.0	6.00			
<b>APOYO CLINICO</b>		Cuarto de limpieza	1	1	8.0	4.00	2	8.00	
		Almacén Intermedio de Residuos Sólidos	1	1	8.0	4.00			

<b>TOTAL UPSS ANATOMIA PATOLOGICA</b>							<b>37</b>	<b>141.00</b>
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	-----------	---------------

### 7.4.13. UPSS Nutrición y dietética

	ZONA	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m <sup>2</sup> )	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA
<b>AMBIENTES PRESTACIONALES</b>	COCINA	Oficina de coordinación nutricional	1	1	10.0	12.00	Norma Técnica para proyectos de Infraestructura Hospitalaria	22	171.00
		Preparación y cocción de alimentos	1	9	8.0	75.00			
		Central de distribución de alimentos preparados	1	2	8.0	12.00			
		Repostero	1	5	8.0	36.00			
		Preparación de formulas	1	2	8.0	15.00			
		Sanitizado de envases	1	1	8.0	6.00			
		Envasado y refrigeración	1	1	8.0	6.00			
		Esterilizada y distribución	1	1	8.0	9.00			
	CONTROL	Carga y descarga de suministros	1	1	10.0	10.00		2	18.00
		Control de suministros	1	1	10.0	8.00		4	18.00
	ALMACEN	Vestíbulo	1	1	8.0	6.00			
		Almacén de productos perecibles	1	1	8.0	4.00			
		Almacén de productos no perecibles	1	1	8.0	4.00			
		Almacén diferenciado para tubérculos	1	1	8.0	4.00			
	PREPARACIÓN	Lavado y almacén de vajillas y menajes	1	1	8.0	7.50		2	13.50
		Lavado y estación de coches térmicos	1	1	8.0	6.00		1	21.00
	CONSERVACIÓN	Antecámara	1	1	8.0	6.00			
		Conservación Lácteos/ cárnicos/ Pescados/Frutas y Verduras	4	-	8.0	12.00			
Productos Congelados		1	0	8.0	3.00				
<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>	APOYO TECNICO	Jefatura	1	1	10.0	12.00	RNE. A.050. SALUD	137	220.26
		Secretaria	1	1	10.0	9.00			
		SS.HH. y Vestidores para personal hombres	1	4	1.8	8.00			
		SS.HH. y Vestidores para personal mujeres	1	4	1.8	7.00			
		Comedor para personal de unidad *	1	60	1.9	115.50			
		Comedor *	1	60	0.9	51.00			
		Servicios higiénicos para comensales hombres y mujeres	1	5	1.8	8.80			
		Cuarto de limpieza	1	1	8.0	5.00			
		Almacén intermedio de residuos solidos	1	1	8.0	4.00			
<b>AFORO TOTAL UPSS NUTRICIÓN Y DIETÉTICA</b>								<b>168</b>	<b>461.76</b>

**7.4.14. UPS Administración**

		AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m <sup>2</sup> )	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA		
DIRECCIÓN		Tramite documentario	1	2	6.0	9.00	RNE. A.050. SALUD	6	48.00		
		Dirección general ejecutiva	1	2	10.0	24.00					
		Secretaria	1	2	10.0	15.00					
ASESORAMIENTO		Oficina de planeamiento estratégico	1	3	10.0	30.00		RNE. A.050. SALUD	9	81.00	
		Unidad de asesoría jurídica	1	1	10.0	9.00					
		Unidad de gestión de la calidad	1	2	10.0	24.00					
APOYO ADMINISTRATIVO		Unidad de epidemiología	1	2	10.0	18.00			RNE. A.050. SALUD	12	129.00
		Oficina de administración (jefatura)	1	1	10.0	12.00					
		Secretaria	1	1	10.0	9.00					
		Unidad de economía	1	3	10.0	30.00					
		Unidad de personal	1	3	10.0	30.00					
		Unidad de logística	1	2	10.0	24.00					
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS		Unidad de seguros	1	2	10.0	24.00	Norma Técnica para proyectos de Infraestructura Hospitalaria	48	87.52		
		Sala de espera	1	15	1.2	18.00					
		Archivo documentario	1	1	30.0	20.00					
		Sala de usos múltiples	1	20	1.2	24.00					
		SS.HH. personal hombres	2	6	1.8	10.92					
		SS.HH. personal mujeres	2	4	1.8	6.60					
		Cuarto de limpieza	1	1	8.0	4.00					
	Almacén intermedio de residuos solidos	1	1	8.0	4.00						
<b>TOTAL UPS ADMINISTRACIÓN</b>								<b>75</b>	<b>345.52</b>		

#### 7.4.15. UPS Gestión de la Información

AMBIENTES PRESTACIONALES	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m <sup>2</sup> )	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA
	Cuarto de Ingreso de Servicios Telecomunicaciones II	1	0	8.0	3.00	RNE. A.050. SALUD	21	176.00
	Sala De Telecomunicaciones III	1	2	8.0	12.00			
	Centro De Datos I	1	5	8.0	36.00			
	Sala De Administración De Centro De Datos I	1	1	8.0	9.00			
	Sala Control Eléctrico I	1	1	8.0	6.00			
	Central Vigilancia Y Seguridad II	1	1	8.0	9.00			
	Central De Comunicaciones II	1	1	8.0	9.00			
	Central De Computo II	1	2	8.0	12.00			
	Soprote Informático	1	3	8.0	20.00			
	Jefatura De La Unidad	1	1	10.0	12.00			
	Oficina De Estadística	1	2	10.0	24.00			
	Oficina De Informática	1	2	10.0	24.00			
<b>TOTAL UPS GESTION DE LA INFORMACION (m<sup>2</sup>)</b>								

#### 7.4.16. UPS Servicios Generales

SERVICIO DE TRANSPORTE	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m <sup>2</sup> )	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA
	Cochera Ambulancia Tipo I	1	-	-	20.00	Norma Técnica para proyectos de Infraestructura Hospitalaria	85	1,132.00
	Cochera Ambulancia Tipo II	1	-	-	20.00			
	Cochera Movilidad Terrestre	1	-	-	20.00			
	Estar Choferes + SS.HH.	1	2	10.0	15.00			
	Estacionamientos públicos	60	60	12.5	750.00			
	Estacionamientos para administrativos	20	20	12.5	250.00			

CASA DE FUERZA	Estacionamientos para discapacitados	3	3	19.0	57.00	RNE. A.050. SALUD	7	185.00
	Tablero general de baja tensión	1	1	-	15.00			
	Cuarto técnico	1	1	-	10.00			
	Sub estación eléctrica	1	1	-	20.00			
	Grupo electrógeno subestación eléctrica	1	1	-	30.00			
	Tanque petróleo	1	1	-	30.00			
	Sala calderos	1	1	-	80.00			
	Sistema natural de agua	1	1	-	POR CALCULAR			
	Sistema abastecimiento de agua	1						
Sistema contra incendio	1							
CADENA DE FRIO	Hall y recepción	1	10	1.2	12.00		22	157.76
	Oficina administrativa	1	1	10.0	12.00			
	Soporte técnico	1	2	10.0	15.00			
	Área climatizada	1	1	30.0	30.00			
	Área de cámaras frías	1	1	30.0	30.00			
	Área de carga y descarga	1	2	30.0	50.00			
	Servicios higiénicos del personal	1	5	1.8	8.76			
CENTRAL DE GASES	Central De Vacío	1	1	-	14.00		4	76.00
	Central De Oxígeno (+Arteria Balones + Tanque Oxígeno)	1	1	-	35.00			
	Central Aire Comprimido Medicinal	1	1	-	15.00			
	Central Óxido Nitroso	1	1	-	12.00			
	Almacén general *	0.80	2	30.0	48.00			
	Recepción y despacho	1	7	1.2	8.00			
	Jefatura	1	1	10.0	10.00			
	Almacén medicamentos	1	2	8.0	12.00			
ALMACEN	Almacén de materiales de escritorio	1	1	8.0	8.00		15	99.00
	Almacén de materiales de limpieza	1	1	8.0	3.00			
	Depósito de equipos y mobiliario de carga	1	1	8.0	10.00			

<b>LAVANDERÍA</b>	<b>CONTR OL Y RECEP</b>	Recepción y selección ropa sucia	1	5	1.2	6.00		
		Entrega ropa limpia	1	5	1.2	6.00		
	<b>ZONA HUMEDA</b>	Clasificación ropa sucia	1	1	8.0	4.00		
		Almacén de insumos	1	0	8.0	2.00		
		Lavado de ropa	1	5	8.0	40.00		
		Lavado de coches de transporte	1	1	8.0	5.00		
		Servicios generales y vestidor del personal	1	4	1.8	8.00		
	<b>ZONA SECA</b>	Secado y planchado	1	2	8.0	15.00		
		Costura y reparación de ropa limpia	1	2	8.0	14.00		
		Almacén ropa limpia	1	2	8.0	12.00		
	<b>ENTRE GA</b>	Entrega ropa limpia	1	3	1.2	4.00		
		Estacionamiento coches de transporte	1	5	1.2	6.00		
	<b>MANTENIMIENTO</b>	Jefatura De Mantenimiento	1	2	10.0	15.00		
		Oficina Técnica De Infraestructura	1	1	30.0	30.00		
		Oficina Técnica De Equipos Biomédicos	1	4	30.0	120.00		
		Oficina técnica De Equipos Electromecánicos	1	3	30.0	80.00		
		SS.HH. Y Vestidores Mujeres	1	7	1.8	13.00		
		SS.HH. Y Vestidores Hombres	1	7	1.8	12.00		
Cuarto De Limpieza		1	1	8.0	4.00			
<b>ZONA ADMINIS</b>	Unidad De Salud Ambiental	1	2	10.0	20.00			
	Unidad De Salud Ocupacional	1	2	10.0	20.00			
	Servicios Higiénicos Del Personal	1	2	1.8	3.00			
	Patio de maniobras	1	-	-	100.00			
<b>SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>ZONA MANEJO RESIDOS</b>	Recepción, Pesado Y Registro	1	1	8.0	10.00		
		Almacenamiento Y Pre-Tratamiento Por Tipo De Residuo	1	1	30.0	15.00		
		Lavado De Coches	1	1	8.0	5.00		
		Zona Tratamientos	1	3	8.0	24.00		
		Almacén Post-Tratamiento De Residuos Solidos	1	1	30.0	18.00		
		Cuarto De Limpieza	1	1	8.0	4.00		
		Cuarto De Herramientas	1	0	8.0	3.00		
		SS.HH. Y Vestidores Del Personal	1	4	1.8	7.50		
<b>TALLERES DE</b>							35	122.00
<b>MANTENIMIENTO</b>							24	274.00
<b>ZONA ADMINIS</b>							18	229.50

<b>TOTAL UPS SERVICIOS GENERALES</b>							<b>210</b>	<b>2,275.26</b>
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	------------	-----------------

### 7.4.17. UPS Servicios Complementarios

	AMBIENTES	CANTIDAD	AFORO	COEFICIENTE (m²)	AREA	JUSTIFICACIÓN	AFORO TOTAL	AREA TOTAL POR ZONA
SUM	SUM	1	72	1.2	86.4	RNE. A.040 – EDUCACIÓN	74	98.4
	Depósito	1	2	8	12			
AREA DE DOCENCIA	Jefatura docencia	1	2	10	21			
	Cuerpo médico (aprox. 120)	1	144	1	144			
	Centro de computo	1	13	1.5	20.2			
	Área de capacitación	2	29	1.5	43.4			
	Sala de reuniones para médicos	2	4	10	41.2			
	Sala de Trabajo de Investigación	2	4	10	43.1			
	Terraza	1	24	1	24			
	SS.HH. Hombres	1	4	1.8	6.6			
	SS.HH. Mujeres	1	4	1.8	6.6			
	Deposito materiales	1	2	8	12			
	Aseo	1	1	8	4.1			
	Dormitorio para Gestante Adulta - Individual + SS.HH.	1	2	8	15			
CASA MATERN/	Dormitorio para Gestante Adulta - Acompañada + SS.HH.	1	2	8	15	RNE. A.050. SALUD	27	114.5
	Dormitorio para Gestante Adolescente + SS.HH.	1	2	8	15			
	Cocina con comedor	1	2	8	15			
	Sala de Estar	1	13	1.2	15			
	SS.HH. para visitante	1	1	1.8	2.5			
	Lavandería	1	1	8	8			
	Cuarto de Limpieza	1	1	8	4			
	Biohuerto	1	3	8	25			
	Sala de Estar	1	10	1.2	12.5			
	SS.HH. Para visitante	1	1	1.8	2.5			
RESIDENCIA PARA PERSONAL	Cocina con comedor	1	3	6	15	RNE A0.70 - COMERCIO (Cafeterías)	20	78
	Habitación hombres (3 camas) con baño completo	1	3	8	24			
	Habitación mujeres (3 camas) con baño completo	1	3	8	24			
	Área de mesas	1	48	1.5	72			
CAFETERIA	Área de cocina	1	4	5	20	RNE A0.70 - COMERCIO (Cafeterías)	60	105.2
	SS.HH. Hombres	1	4	1.8	6.6			
	SS.HH. Mujeres	1	4	1.8	6.6			
<b>TOTAL UPS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS</b>							<b>412</b>	<b>762.3</b>

## 7.5. Cuadro resumen

CATEGORÍA	UNIDAD	NIVEL	AFORO	AFORO TOTAL	AREA TECHADA	AREA NO TECHADA	AREA TOTAL
UPSS	CONSULTA EXTERNA	1	420	1,353	1,015.29	-	4,937.25
	FARMACIA	1	56		297.50	-	
	EMERGENCIA	1	120		507.84	-	
	REHABILITACIÓN	1	80		387.38	-	
	DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	2	46		152.16	-	
	PATOLOGÍA CLINICA	2	40		141.66	-	
	HEMOTERAPIA	1	50		201.50	-	
	CENTRO QUIRURGICO	3	60		266.50	-	
	CENTRO OBSTETRICO	2	56		223.40	-	
	ESTERILIZACIÓN	2	25		144.50	-	
	HOSPITALIZACIÓN	3 - 5	195		996.76	-	
	ANATOMÍA PATOLÓGICA	1	37		141.00	-	
	NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	1	168		461.76	-	
UPS	ADMINISTRACIÓN	7	75	715	345.52	-	4,716.08
	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	7	21		176.00	-	
	SERVICIOS GENERALES	1	210		2,275.26	1,157.00	
	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	1 - 5	409		762.30	-	
<b>TOTAL</b>			<b>2,068</b>		<b>8,496.33</b>	<b>1,157.00</b>	<b>9,653.33</b>

Se tiene un total de 8,601.53 m<sup>2</sup> de área techada por emplear en el proyecto, la que conformará el 30% del total del terreno, de acuerdo con la normativa respectiva. En la misma se resuelve que del 70% restante de la extensión del terreno, el 20% será destinado a futuras ampliaciones y el 50% en áreas libres, por lo que los terrenos a considerar tendrán como mínimo un promedio de 2.5 ha.

Además, en el caso de aforos, ha sido necesario el cálculo por cada nivel, teniendo en cuenta que dependiendo del aforo se realizará el dimensionamiento y diseño de las escaleras y salidas de emergencias, teniendo entonces:

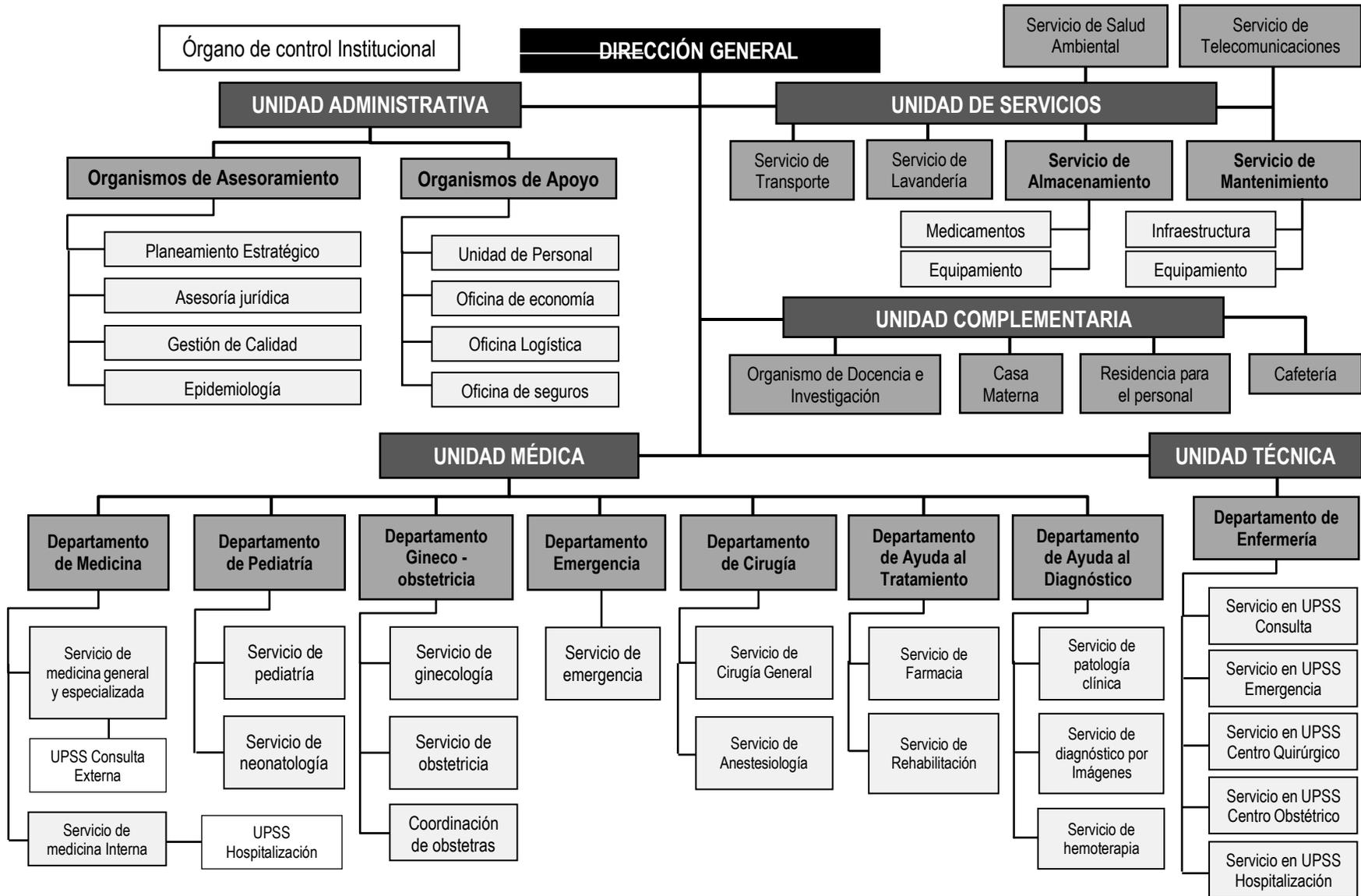
**Tabla N° 80.- Aforo por niveles**

NIVELES	AFORO
1° NIVEL	1,141
2° NIVEL	384
3° NIVEL	252
4° NIVEL	65
5° NIVEL	65
6° NIVEL	65
7° NIVEL	96

**Fuente:** Elaboración Propia



**Gráfico N°10.- Organigrama Hospital General nivel II-1 para la mancomunidad Marel**

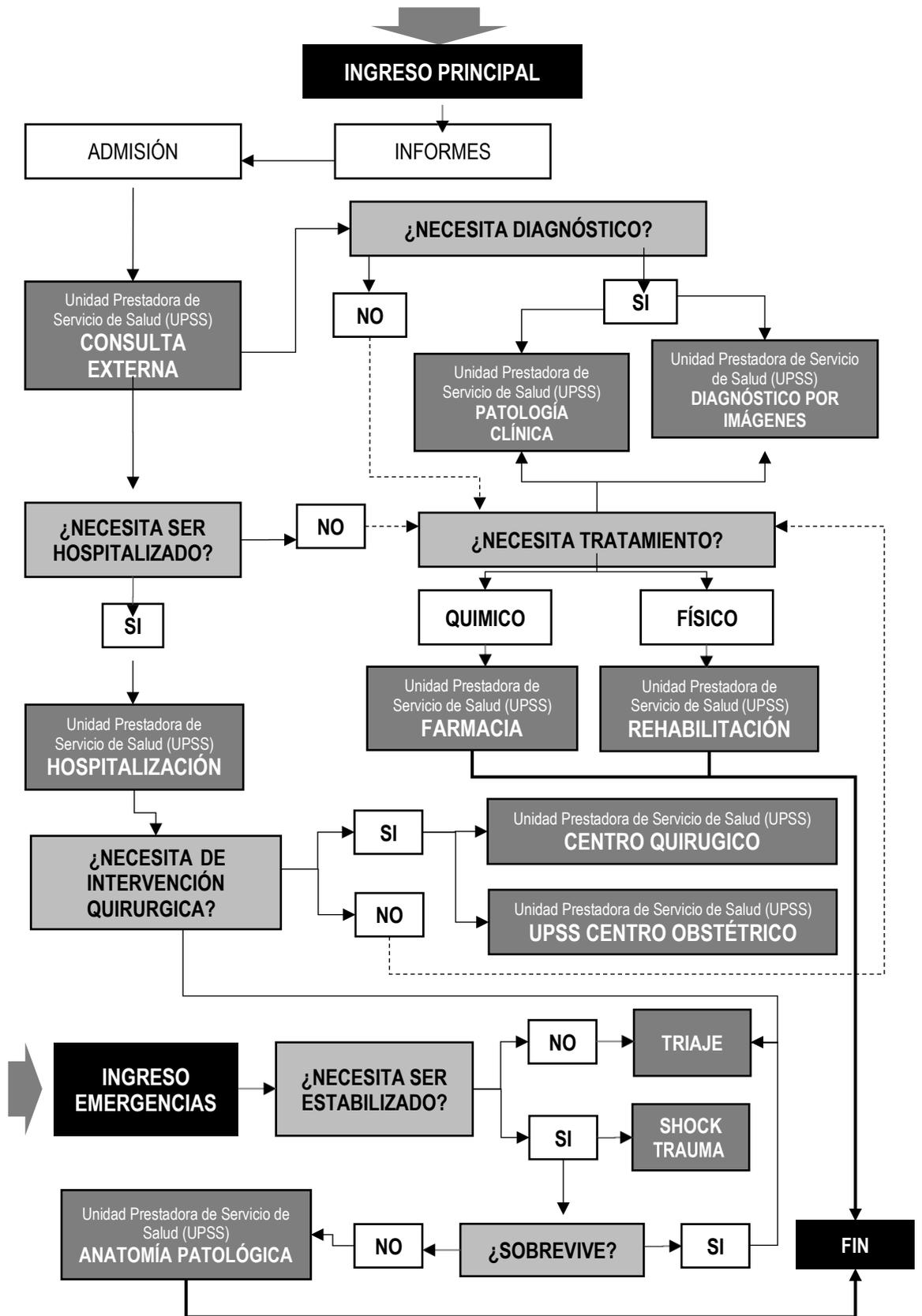


## **7.8. Flujograma**

Servirá para determinar el recorrido de una persona para acceder al hospital, a nivel de usuario. Los pacientes que necesiten atención no urgente podrán hacerlo a través del ingreso principal, y los que necesiten atención inmediata en caso de accidentes y/o colapso, lo harán a través del ingreso de emergencias.

En el primer caso se detalla a qué unidad deberá dirigirse dependiendo de los síntomas que padezca, y en el segundo, como sería la respuesta por parte del hospital, ambos considerando los procesos a los que se someterá desde que accede al edificio hasta que pueda retirarse, siempre y cuando se asegure de que su salud se encuentra en buen estado.

**Gráfico N°11.-** Flujograma Hospital General nivel II-1 para la mancomunidad Marel



Fuente: Elaboración Propia

## **7.9. Conclusiones preliminares**

- Los ambientes, unidades y equipamiento ha sido considerado de acuerdo con el programa médico funcional y los cálculos desarrollados en el capítulo IV de la presente investigación, así como la cantidad respectiva de camas, consultorios, quirófanos, entre otros.
- El programa médico arquitectónico será el responsable del dimensionamiento de los ambientes, áreas y UPSS ubicadas en el proyecto arquitectónico.
- El diseño espacial y los flujos de circulación deberán responder a las matrices y flujogramas, garantizando recorridos claros y cercanos para los pacientes del hospital.
- El cálculo de aforos por niveles es necesario para la ubicación de salidas de emergencia y escaleras contra incendios, empleando también la normativa correspondiente del RNE A.130. Requisitos de Seguridad.

## **CAPITULO VIII**

### **PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO**

#### **8.1. Determinación de la ubicación**

Para el desarrollo de la propuesta arquitectónica es necesario comenzar por definir el predio donde será emplazado el proyecto, de eso dependerá el alcance y cobertura para un servicio de salud más especializado.

##### **8.1.1. Análisis previo**

La implantación de un hospital de este nivel generará una nueva centralidad a nivel provincial, ya que habrá mayor llegada de personas que necesitan ser atendidas y más considerando que será parte del MINSA, por lo que su atención no estará limitada a un grupo de personas, logrando así descongestionar el núcleo metropolitano de Chiclayo distrito. En los instrumentos de planificación urbana como el PDU y PAT, se identifican como posibles centralidades a futuro los distritos de Pátapo y Cayaltí, siendo necesaria por atravesar las cuencas de los ríos Chancay y Zaña.

Sin embargo, a pesar de su importancia, el estudio se formula con información recolectada del año 2008, por lo que no responde a una problemática actual que ha sido analizada en el presente proyecto.

De momento se están elaborando nuevos instrumentos de planificación urbana, considerando la coyuntura actual y siendo evidente el déficit de infraestructura presente en la provincia.

Debido a la importancia de la accesibilidad en un hospital, ya que, en el caso de salud, asegura una pronta respuesta y una atención más especializada en caso de emergencias, lo que se traduce a tiempo valioso en el que vidas pueden ser salvadas; se deben seleccionar distritos que tengan mayor llegada entre ellos, además de predios que cumplan con los parámetros y requisitos normativos.

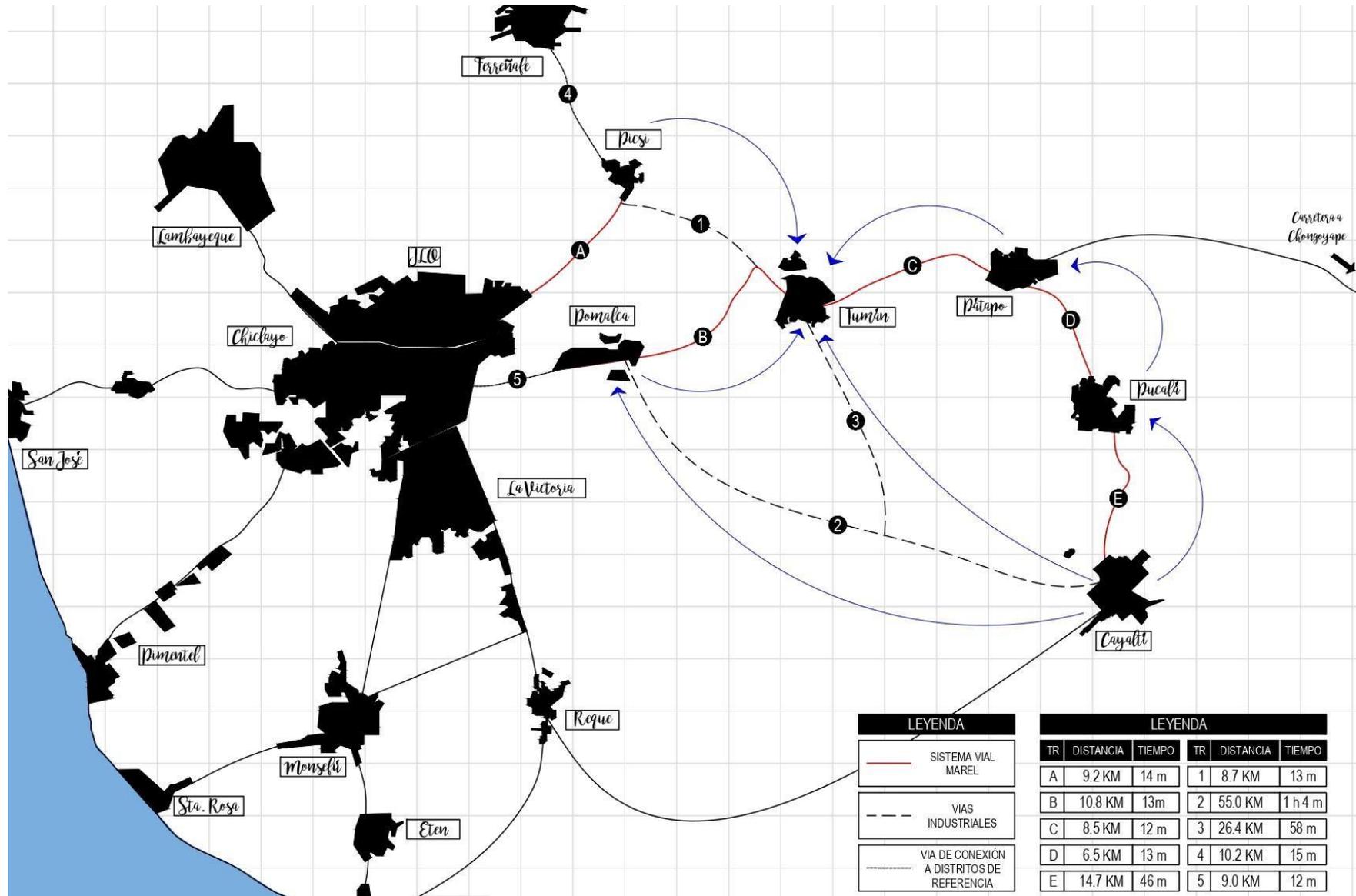
Se tendrá en cuenta también como factor determinante el área presente, que se adapte a las dimensiones y porcentajes ya establecidos en el programa médico arquitectónico desarrollado.

### **8.1.2. Elección del distrito**

El proyecto está orientado a beneficiar a 06 distritos por lo que la elección del distrito será de vital importancia, ya que de eso dependerá que la población elija ser atendida en el presente proyecto y en consecuencia, descongestionar los establecimientos de salud de la metrópoli.

La toma de decisión dependerá principalmente de la alta accesibilidad que tengan, asegurando intervalos de tiempos más cortos para la llegada, por lo que es necesario determinar un punto equidistante para todos los distritos, que permita una llegada y atención pronta en caso de necesitar hacer uso del servicio, especialmente para los distritos que actualmente se encuentran más alejados de la metrópoli como Pucalá y Cayaltí, con un promedio de 30 a 55 km y tiempos de 40 a 60 minutos.

Lámina N°10.- Mapa de conexiones viales Provincia de Chiclayo



Como se observa en la lámina anterior, los distritos están conectados principalmente por la carretera Chiclayo - Chongoyape y también presentan conexiones viales que son de uso exclusivo industrial, como es el caso de las conexiones Picsi - Tumán, Pomalca y Tumán - Cayaltí. Para la elección del distrito se han considerado diferentes factores, asignándole puntajes a cada uno de ellos del 1 al 5 y valores de ponderación, teniendo:

**a) Mayor accesibilidad del resto de distritos**, es decir la cantidad de distritos que tengan llegada directa a un determinado distrito. A mayor llegada de distritos se le asignará un mayor puntaje.

- El distrito de Picsi tiene 01 sola llegada directa, desde Tumán, por lo que su puntaje es 1.
- El distrito de Pomalca tiene 02 llegadas directas, desde Tumán y Cayaltí, por lo que su puntaje es 2.
- El distrito de Tumán tiene 05 llegadas directas, desde Pomalca, Picsi, Pátapo y Cayaltí, por lo que su puntaje es 5.
- El distrito de Pátapo tiene 02 llegadas directas, desde Tumán y Pucalá, por lo que su puntaje es 2.
- El distrito de Pucalá tiene 02 llegadas directas, desde Pátapo y Cayaltí, por lo que su puntaje es de 2.
- El distrito de Cayaltí tiene 03 llegadas directas, desde Pomalca, Tumán y Pucalá, por lo que su puntaje es de 3.

**b) Lejanía a zonas metropolitanas**, es decir que no se ubiquen demasiado próximos a la metrópoli de la Provincia, es decir el distrito de Chiclayo y Ferreñafe ya que se generaría mayor congestión vehicular. A mayor lejanía de zonas metropolitanas, se le asignará un mayor puntaje.

- El distrito de Picsi se encuentra a 15 minutos de Ferreñafe, por lo que su puntaje es 1.
- El distrito de Pomalca se encuentra a 12 minutos de Chiclayo, por lo que su puntaje es 1.
- El distrito de Tumán se encuentra a 25 minutos de Chiclayo por lo

que su puntaje es 2.

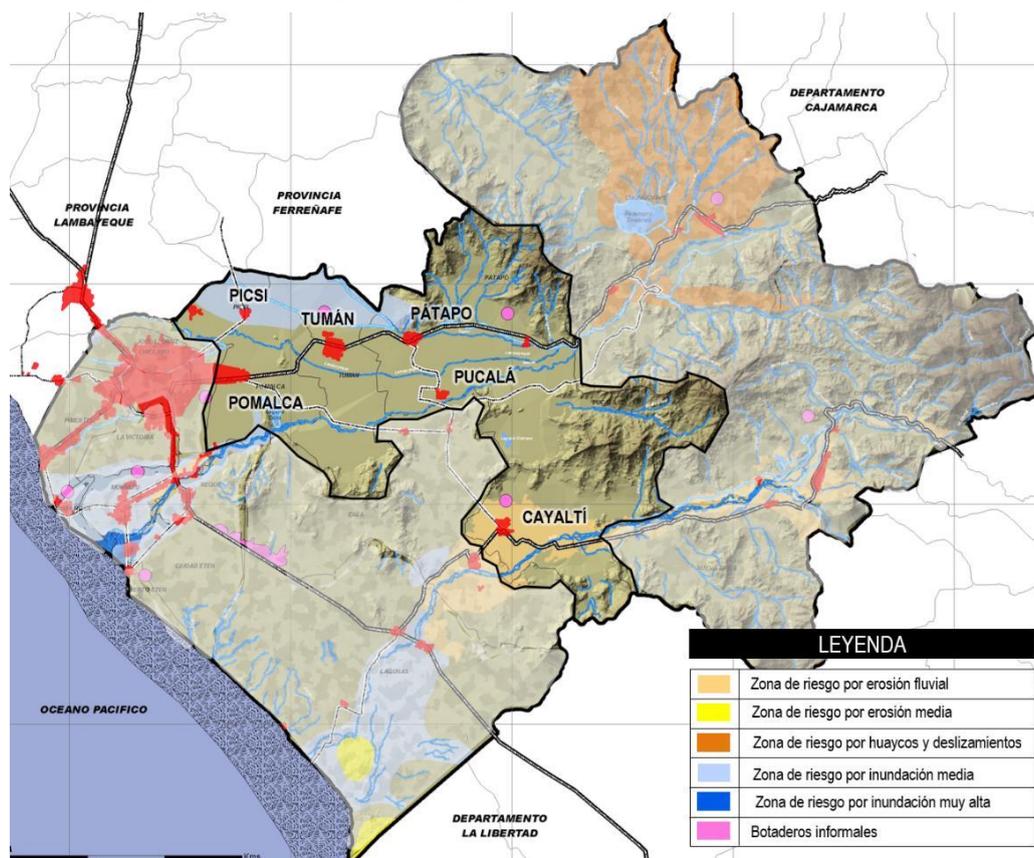
- El distrito de Pátapo se encuentra a 37 minutos, por lo que su puntaje es 3.
- El distrito de Pucalá se encuentra a 50 minutos, por lo que su puntaje es de 4.
- El distrito de Cayaltí se encuentra a 1 h 04 minutos, por lo que su puntaje es de 5.

**c) Mayor alcance y cobertura para la población,** es decir los distritos que cuenten actualmente con una mayor demanda de los servicios de salud, ya sea por falta de infraestructuras o por bajo estado de conservación y recursos humanos en sus establecimientos. A mayor demanda poblacional, se le asignará un mayor puntaje.

- El distrito de Picsi es uno de los que cuentan con menor población, por lo que su puntaje es 2.
- El distrito de Pomalca es el segundo con mayor población, por lo que su puntaje es 4.
- El distrito de Tumán es el de mayor población, por lo que su puntaje es 5.
- El distrito de Pátapo es el tercero con mayor población, por lo que su puntaje es 4.
- El distrito de Pucalá es el de menor población, por lo que su puntaje es de 1.
- El distrito de Cayaltí es el cuarto con mayor población, por lo que su puntaje es de 3.

**d) Menores riesgos territoriales,** es decir que no presenten peligro en caso de eventos extraordinarios, que puedan afectar o aislar al equipamiento evitando la llegada de la gente. Se le asignará un puntaje mayor a aquellos distritos que se encuentren más alejados de las diferentes zonas vulnerables, en caso de inundaciones, huaicos y desborde de ríos en épocas de lluvia intensa como las ocurridas en el fenómeno del niño de años anteriores.

**Figura N°54.- Peligros y riesgos territoriales en la mancomunidad**



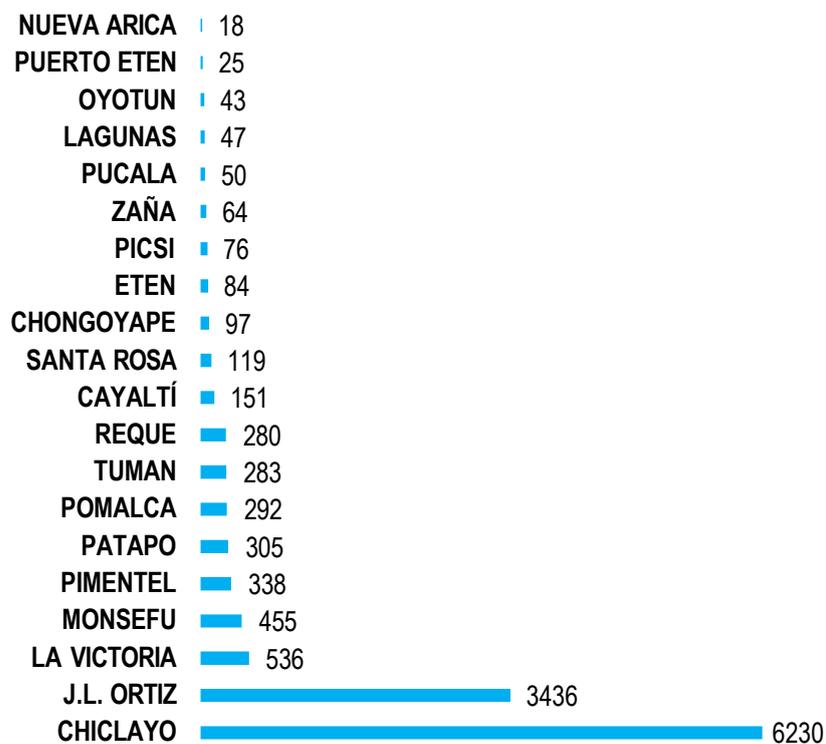
Fuente: PAT (2011-2021)

- Los centros urbanos de Pícsi y Pátapo se encuentran en un área de inundación media, por lo que su puntaje será de 2.
- El centro urbano de Tumán se encuentra alejado de la zona de inundación media, por lo que su puntaje será de 3.
- El distrito de Cayaltí se encuentra en una zona de erosión fluvial, al ser el distrito de mayor cercanía a las cuencas hidrográficas, por lo que su puntaje será de 1.
- Pomalca y Pucalá se encuentran fuera de zonas de peligro, por lo que su puntaje será de 5.

**e) Menor índice de inseguridad ciudadana**, es decir que no se desarrollen actividades delincuenciales o que tengan alto porcentaje de crímenes en su extensión, que puedan afectar directamente en la vida humana que se va a atender  
 A menor índice de inseguridad ciudadana, se le asignará un mayor

puntaje. De acuerdo con el Plan Local Chiclayo 2017 – 2021, se han identificado los distritos con mayores denuncias por comisión de delitos, teniendo los siguientes resultados:

**Gráfico N°12.- Denuncias por comisión de delitos Chiclayo Provincia**



**Fuente:** Dirección General de Política Criminal y Penitenciaria (2017)

- Pátapo es el distrito con mayor inseguridad ciudadana en Marel, por lo que su puntaje será de 1.
- Pomalca es el segundo con mayor inseguridad, por lo que su puntaje es 2.
- Tumán es el tercero con mayor inseguridad, por lo que su puntaje es 2.
- Cayaltí es el cuarto con mayor inseguridad, por lo que su puntaje es 3.
- Pucalá es uno de los distritos con menor inseguridad, por lo que su puntaje es 4.
- Pícsi es el distrito con menor inseguridad, por lo que su puntaje es 5.

Con los datos ya establecidos, se procederá a la ponderación de los puntajes, considerando que cada factor contará con un valor determinado (V) dependiendo de su importancia que deberán sumar un total de 1. El más importante será la cobertura poblacional con 0.30, en segundo lugar, será la accesibilidad con 0.25, en tercer lugar el riesgo de fenómenos naturales con 0.20, en cuarto la seguridad ciudadana con 0.15 y por último la lejanía a zonas metropolitanas con 0.10.

**Tabla N°81.- Puntaje ponderado elección de distritos**

FACTORES	PICSI		POMALCA		TUMAN		PATAPO		PUCALA		CAYALTI		
	V	PUNT.											
ACCESIBILIDAD	0.25	1	0.25	2	0.50	5	1.25	2	0.50	2	0.50	3	0.75
LEJANÍA A ZONAS METROPOLITANAS	0.10	1	0.10	1	0.10	2	0.20	3	0.30	4	0.40	5	0.50
MAYOR COBERTURA POBLACIONAL	0.30	2	0.60	4	1.20	5	1.50	4	1.20	1	0.30	3	0.90
MENOR RIESGO TERRITORIAL	0.20	2	0.40	5	1.00	3	0.60	2	0.40	5	1.00	1	0.20
MENOR INDICE DE INSEGURIDAD CIUDADANA	0.15	4	0.60	1	0.15	1	0.15	1	0.15	4	0.60	2	0.30
<b>TOTAL</b>	<b>1.00</b>	<b>13</b>	<b>1.95</b>	<b>13</b>	<b>2.95</b>	<b>18</b>	<b>3.70</b>	<b>11</b>	<b>2.55</b>	<b>12</b>	<b>2.80</b>	<b>14</b>	<b>2.65</b>

Fuente: Elaboración propia

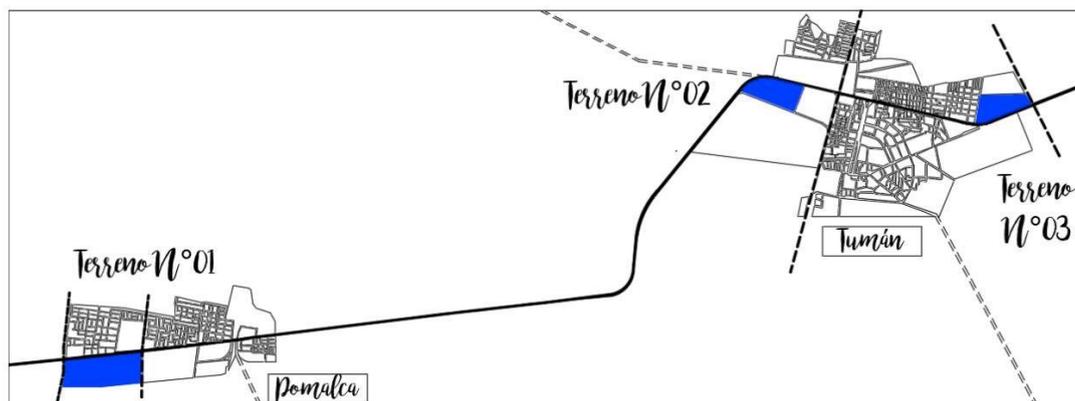
Los que presentan mayor puntaje son los de Pomalca y Tuman, por lo que las opciones de terrenos deberán estar ubicados en cualquiera de estos.

### 8.1.3. Elección del terreno

Después de la determinación de distritos que serían capaces de generar mayores beneficios, se buscaron diversos terrenos que sean capaces de albergar la demanda potencial y el programa médico funcional determinados en el capítulo 04 y 07 respectivamente del presente proyecto de tesis.

Se han considerado 03 alternativas, el primero ubicado en el distrito de Pomalca, y los dos restantes a inicios y finales del distrito de Tuman.

**Figura N°55.-** Mapeo de terrenos propuestos



**Fuente:** Elaboración Propia

Para la elección de terreno se han considerado diversos factores que serán los encargados de determinar la mejor ubicación, asignándoles un determinado valor de acuerdo con la importancia de cada uno, que dé como resultado la suma de 1.

- a) **Accesibilidad:** relacionado a las diversas posibilidades de accesos que nos brinde el terreno, siendo recomendado diferenciarlos para cada tipo de usuario, de manera que los recorridos no generen obstáculos o cruces peatonales. Tendrá un valor de 0.20 de 1.
- b) **Uso de Suelos y Zonificación:** relacionado al tipo de equipamiento urbano en el que se encuentre clasificado, teniendo en cuenta que los equipamientos de industria, vivienda y servicios comunales no pueden ser adaptados al uso de salud, de acuerdo con el PDU. Tendrá un valor de 0.10 de 1.
- c) **Servicios básicos:** relacionado a la presencia actual de servicios de agua, desagüe y luz, que son necesarios para el correcto funcionamiento del proyecto. Tendrá un valor de 0.15 de 1.
- d) **Área del terreno:** relacionado a que sea capaz de albergar el programa médico arquitectónico previamente desarrollado y a la población proyectada. Tendrá un valor de 0.05 de 1.

- e) **No ubicarse cerca a zonas de riesgo, topografía accidentada, pendientes inestables, estaciones de servicios, cementerios y bordes de ríos o acequias:** relacionado a la ubicación fuera de suelos con bajas capacidades portantes, con alto riesgo de inundaciones, con pendientes elevadas que supondrían gastos de nivelación y equipamientos urbanos que puedan afectar de manera negativa al proyecto y/o a la población. Tendrá un valor total de 0.40 de 1.
- f) **Mínimo 02 frentes:** relacionado a las visuales que pueden brindarse para el proyecto, considerando que a mayores visuales se crea una mejor percepción interna en cuanto a la relación del distrito con el proyecto. Tendrá un valor de 0.10 de 1.

**Lamina N° 11.- Elección del terreno: características**

**Lamina N° 12.- Elección de terreno: ponderación y resultados**

## **8.2. Criterios de emplazamiento**

El emplazamiento está relacionado a las características del entorno en donde está ubicado el terreno. De acuerdo con el entorno se puede determinar la mejor orientación con respecto a los vientos y asoleamiento, los accesos diferenciados para cada tipo de usuario y otras características:

### **8.2.1. Orientación**

Sus bloques principales van de este a oeste, aprovechando las visuales de norte a sur para evitar exposiciones directas que puedan generar molestias a los usuarios.

### **8.2.2. Vientos y Asoleamiento**

En el caso de Tumbán se tiene un recorrido de Nor este a sur oeste, por lo que se ha optado por la inclinación de 15° en las dos alas del ingreso.

En el caso del sol, su recorrido es de este a oeste, por lo que las visuales principales están orientadas al norte y sur. Se han planteado parasoles verticales de concreto, que ayuden a disminuir la intensidad de luz que ingresa a los ambientes, y cortar los fuertes vientos que puedan generarse.

### **8.2.3. Lluvias**

Tumbán se encuentra relativamente cercano a un área con riesgo de inundación de nivel medio, por lo que será necesario el estudio de alternativas que permitan la evacuación de aguas pluviales. Se tendrá un sistema de sumideros en las azoteas de cada techo, que las deriven a las canaletas instaladas alrededor de las edificaciones para su posterior salida.

Debido a que se está ubicando el proyecto en el área costera del país, debe existir alternativas en caso el fenómeno del niño se haga presente, como en el año 2017 aumentando las precipitaciones con un máximo de 40 litros por m<sup>2</sup>, y hasta .70 m de altura en los distritos de Lambayeque. Se manejarán puntos de recolección, a manera de cisternas en puntos estratégicos, ubicados cerca de las salidas para su drenaje posterior.

#### **8.2.4. Equipamiento urbano**

Se determinan las principales infraestructuras que se encuentren cercanas al terreno.

#### **8.2.5. Accesos**

Se tendrán 04 accesos, el primero para el público en general y será por la vía con mayor accesibilidad, el segundo acceso será para el ingreso de ambulancias y de emergencias y será por una vía de tránsito media para evitar congestión vehicular. El tercer acceso será del personal médico por una vía de tránsito medio y el cuarto acceso será para el personal de servicio y de abastecimiento, de preferencia en vías de bajo tránsito y alejadas de la vista pública.

**Lamina N° 13.-** Emplazamiento del proyecto

### **8.3. Posicionamiento**

El posicionamiento del proyecto permitirá observar la delimitación del espacio del terreno seleccionado a través de diversos volúmenes que componen el proyecto, identificando retiros y el tipo de morfología que se seguirá para el diseño.

Se plantea un posicionamiento propio de la arquitectura moche o Lambayeque, con los bloques girados en dirección hacia el Nor este como muchas de sus principales infraestructuras como los complejos arqueológicos Moche y Chicama, viviendas y templos como el del Sol y de la Luna. Mera, M. (2014)

#### **8.3.1. Espacios servidos**

Los espacios servidos son aquellos que cumplen las funciones principales en el proyecto, es decir las funciones de atención de salud para la población, como las UPSS. Estarán ubicados en zonas próximas a el ingreso principal para facilitar los ingresos del público y de las personas con necesidades especiales, con bloques en forma de pabellones alineados perpendicularmente al eje central principal, grandes visuales y permitiendo la conformación de patios interiores. Los bloques estarán organizados a través de un eje principal central, siguiendo la composición de crujía, con ejes secundarios a ambos lados. Se identifica también los posicionamientos particulares de cada tipología de espacio, teniendo espacios servidos y servidores.

#### **8.3.2. Espacios servidores**

Los espacios servidores son los que se encargan de complementar a los espacios servidos, para que estos cumplan con sus funciones y son conocidos generalmente como UPS. Estarán ubicados alejados de la vista pública y lejanos a los ingresos principales y de emergencia, para evitar cruces de tránsito y congestionamientos vehiculares. Serán bloques aislados organizados a través de un patio de servicio o patio de maniobras.

**Lamina N° 14.-** Posicionamiento del proyecto

#### 8.4. Estrategias proyectuales

Se denominan a aquellos conceptos que se han aplicado tanto al terreno como a los bloques que conformarán el proyecto, teniendo en cuenta los criterios antes establecidos.

- a) **Adaptar:** se determinan las veredas exteriores, los retiros de cada lado del terreno, giros de los vehículos y características de las vías como cruces peatonales y sentidos.
- b) **Limitar:** los establecimientos de salud deben estar limitados de todos los lados, ya que así se puede mantener un mejor control sobre el acceso de las personas y, sobre todo, garantizar su seguridad en el edificio. Se emplean límites como un cerco periférico que será el encargado de rodear el terreno y límites naturales como arborización para las visuales secundarias.
- c) **Definir accesos:** se generan accesos en el terreno, para dar pase a los vehículos y peatones, diferenciando los tipos de usuarios.
- d) **Conformar:** ya con los accesos establecidos, se plantea una volumetría que abarque el terreno y sea capaz de albergar el programa médico arquitectónico. Se ha preferido ubicar en la zona sur oeste para dar pase a los bloques de servicios que complementen al proyecto, en conjunto con los estacionamientos.
- e) **Depurar – estilizar:** se reduce y divide el bloque en 03 pabellones horizontales, ubicados de manera paralela entre ellos, divididos entre ellos para garantizar una mejor iluminación y ventilación.
- f) **Jerarquizar ingreso:** el pabellón superior se divide en un centro y dos alas, con una inclinación de 15° para cada una, jerarquizando el espacio de ingreso principal.
- g) **Integrar y generar:** un pabellón vertical intercepta a ambos pabellones en su eje central y se generan patios internos a ambos lados, para el uso de pacientes y usuarios en general.
- h) **Complementar:** se determina el espacio para expansiones futuras y los paquetes de estacionamientos para el uso público, médico y de servicios.

**Lamina N° 15.- Estrategias Proyectuales**

## **8.5. Zonificación**

El proyecto está compuesto por tres bloques, el primero y de mayor magnitud con 06 niveles de altura corresponde al edificio principal y se encuentra ubicado en la zona central del terreno, y el segundo y tercero a servicios generales, con un solo nivel y ubicados en la zona posterior, alejados del público.

En referencia al edificio principal, el primer nivel está destinado a unidades prestadoras de atenciones ambulatorias, como la UPSS Consulta Externa, UPSS Rehabilitación, UPSS Emergencia, UPSS Farmacia, UPSS Anatomía Patológica y UPSS Nutrición y Dietética.

El segundo y tercer nivel destinado a unidades prestadoras de atenciones con mayor tiempo de atención, teniendo en el segundo las UPSS Patología Clínica, UPSS Diagnóstico por Imágenes, UPSS Esterilización y UPSS Centro Obstétrico. En el tercer nivel se encuentran las UPSS Hemoterapia, UPSS Centro Quirúrgico y UPSS Hospitalización.

El cuarto y quinto nivel están destinados a unidades prestadoras de atención hospitalarias, teniendo la UPSS Hospitalización de Obstetricia, Medicina General, Cirugía General y Ginecología.

En el sexto nivel se desarrollan unidades administrativas y de comunicaciones, como UPS Administración y UPS Gestión de la Información.

El segundo bloque se encuentra ubicado en la zona posterior izquierda del edificio principal y corresponde a la UPS Servicios generales, con las unidades de Central de Gases, Sistema de Agua, Lavandería, Talleres de Mantenimiento y Almacenes.

El tercer bloque se sitúa en la zona superior del segundo bloque, y cuenta con la unidad de Casa de Fuerza, por motivos de seguridad y fácil acceso en caso de ser necesario.

**Lamina N° 16.- Zonificación del proyecto**

**8.6. Vistas exteriores del proyecto**

**Figura N°56.- Aérea**



**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura N°57.- Elevación principal**



**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura N°58.-** Elevación principal - noche



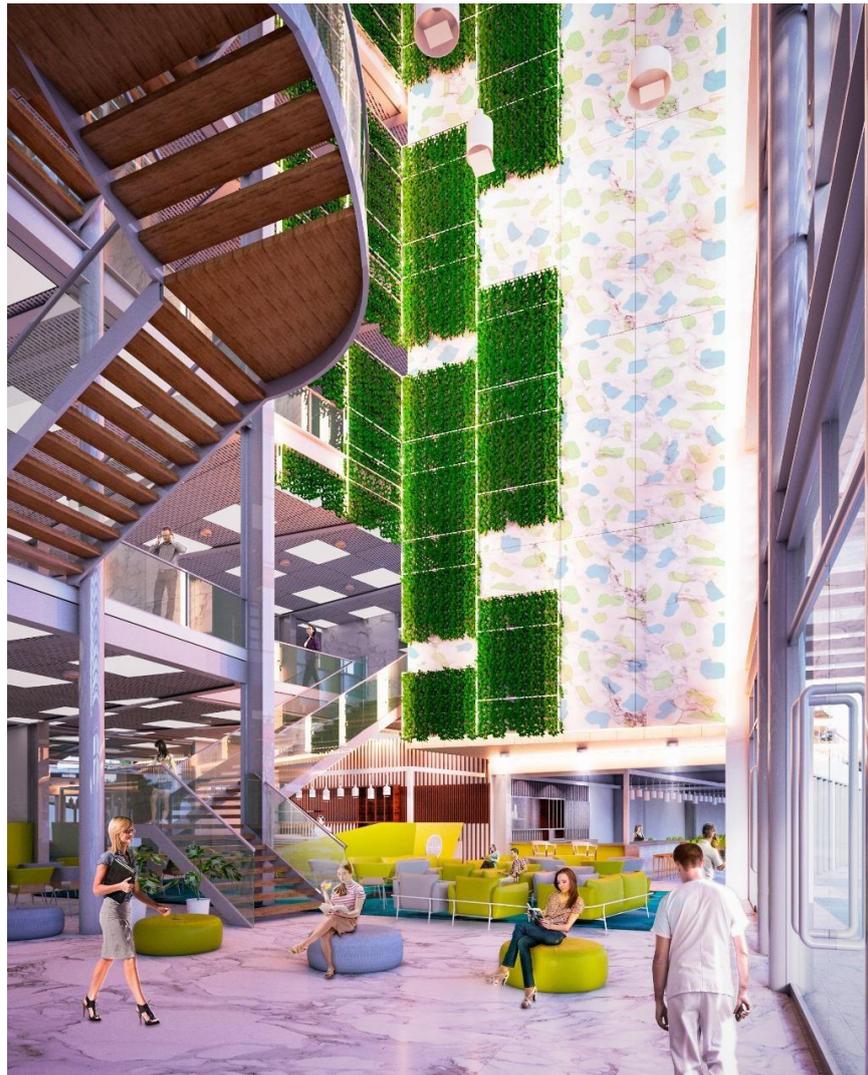
**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura N°59.-** Elevación lateral



**Fuente:** Elaboración Propia

**Figura N°60.- Hall público**



**Fuente: Elaboración Propia**

**Figura N°61.- Sala de espera**



**Fuente: Elaboración Propia**

## CONCLUSIONES

1. El servicio de salud en Marel analizado no presenta las características mínimas para hacer frente a las necesidades de la población, se encuentra compuesta de centros de salud con bajos niveles de atención y en un estado deteriorado.
2. La mancomunidad Marel se compone de distritos de reciente creación con crecimiento constante, además de ser la segunda mancomunidad con mayor tasa de morbilidad a nivel regional y teniendo como usuarios principales a niños, mujeres en edad fértil y adultos mayores.
3. Las infraestructuras examinadas cuentan con tipologías de diseño diferente, sin embargo, presentan la característica común del empaquetamiento de áreas hospitalarias en niveles superiores para un mejor cuidado y calma, así como áreas ambulatorias en primeros niveles, con circulaciones claras y de fácil acceso para los usuarios públicos, técnicos y de servicio.
4. Las tecnologías seleccionadas para el proyecto, tales como el uso del acero estructural, paneles de drywall en cerramientos y aisladores sísmicos, mejorarán el comportamiento del edificio y mayor seguridad al usuario, además de incorporar las energías renovables para disminuir la alta carga ambiental generada.
5. El proyecto ha sido ubicado en el distrito de Tumán por su alta accesibilidad interdistrital y ha sido diseñado teniendo como base el PMA y cálculo de atenciones para la población.

## RECOMENDACIONES

1. Los hospitales y su infraestructura deben contar con áreas libres en caso se requieran futuras expansiones, además de tener alta adaptabilidad de espacios ante los nuevos cambios en la salud.
2. Se debe tener en cuenta que la accesibilidad juega un alto papel para la ubicación y desarrollo de este tipo de infraestructuras de salud, ya que, esto se traduce a una atención más temprana y a un mayor número de vidas salvadas.
3. Es importante que se generen infraestructuras de gran capacidad para un grupo de distritos, ya que ayudará a reducir el congestionamiento masivo que existe en la metrópoli, mejorar su organización y brindar un servicio y atención más especializado.
4. La incorporación de espacios públicos como jardines, terrazas y áreas verdes en el proyecto brinda a los usuarios espacios de calma y tranquilidad, mejora la experiencia sensorial y ayuda en su pronta recuperación.
5. Las instalaciones en los hospitales están compuestas de numerosas especialidades, con múltiples tuberías y elementos que deben estar correctamente señalados y diferenciados, y ubicados generalmente en techos y paredes de ambientes, por lo que es necesario implementar un sistema de cerramiento ligero, como tabiquerías prefabricadas, que pueda ser adaptado sin generar roturas o daños como en el caso de cerramientos tradicionales con tabiquería de ladrillos.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Official Records of the World Health Organization (1946). Constitución de la Organización Mundial de la Salud, N.º 2, p. 100. New York, EE. UU.
2. Human Development Report (2015). ¿Qué es el desarrollo humano? Recuperado de <http://hdr.undp.org/en/node/2228>
3. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] (2018). Índices e Indicadores del Desarrollo Humano. Actualización Estadística pp. 1-08, 50-54.
4. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] (2018). Informa Anual 2018. pp. 14-28.
5. KienyKe Historias. (2013). Los mejores sistemas de salud del mundo. Recuperada de <https://www.kienyke.com/historias/los-mejores-sistemas-de-salud-del-mundo>
6. Sotelo, J (2010) La salud pública en el mundo actual. Revista UNMSM, pp. 6-12
7. Organización Panamericana de la Salud (2016). México avanza en la universalización de la salud. Ciudad de México. Recuperado de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11898:mexico-avanza-en-la-universalizacion-de-salud&Itemid=135 & Lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11898:mexico-avanza-en-la-universalizacion-de-salud&Itemid=135 & Lang=es)
8. López, A. (2019). Los países con mejores y peores sistemas de salud en el mundo. Recuperado de: [https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2019-08-15/paises-mejores-peores-sistemas-salud-mundo\\_2178479/](https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2019-08-15/paises-mejores-peores-sistemas-salud-mundo_2178479/)
9. Alva, C. (2012). Universalizar o privatizar los servicios de salud. Lima, Perú.
10. Cordera, Narro y Lomelí (2015). Hacia la Universalización de la Salud. Documento preliminar. Simposio “Hacia la Universalización de la Salud y la Seguridad Social”. Revista de la Facultad de Medicina UNAM. México. Recuperado de: <http://www.facmed.unam.mx/publicaciones/simposium/husss/pdf>

11. Córdova, L. (2010). Funcionalismo: modernidad y espacio. Recuperada de [www.esenciayespacio.esiatec.ipn.mx](http://www.esenciayespacio.esiatec.ipn.mx)
12. Zevi, B (1961). Historia de la Arquitectura Moderna. Cuaderno N° 7, cap. 11.
13. Godoy, F (2018). Arquitectura biofílica: ¿El diseño del futuro? Recuperado de <https://laderasur.com/mas/arquitectura-biofílica-el-diseño-del-futuro/>
14. Terrapin Bright Green LLC. (2014). 14 patrones de Diseño Biofílico. Mejorando la salud y el bienestar en el entorno construido. pp. 4-44.
15. Dirección General de Infraestructura y Equipamiento [DGIEM] (2014). Infraestructura y equipamiento de establecimientos de salud del Segundo Nivel de Atención. p.5
16. Biblioteca Nacional de Medicina para los EE. UU. (2016). Centros de Salud. Recuperado de: <https://medlineplus.gov/spanish/healthfacilities.html>
17. Mumford, E. (2000). The CIAM discourse on urbanism, 1928-1960. Cambridge. Recuperado de <https://www.worldcat.org/title/ciam-discourse-on-urbanism-1928-1960/oclc/694954090/viewport>
18. World health Organization (2010), Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS. Contextualización, Prácticas y Literatura de Soporte pp. 15. Recuperado de [https://www.who.int/occupational\\_health/evelyn\\_hwp\\_spanish.pdf](https://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf)
19. Diccionario de Arquitectura y Construcción. Definición de bajada de cargas y conceptos relacionados. Argentina. Recuperado de <https://www.parro.com.ar/definicion-de-bajada+de+cargas>
20. ECODES (2006). Hospitales sostenibles. España. Recuperado de <https://archivo.ecodes.org/web/noticias/hospitales-sostenibles>
21. Dirección Regional de Salud San Martín [DIRES]. Unidades de Gestión Territoriales de Salud. Perú. Recuperado de: <http://www.salubajomayo.gob.pe/web/redes-de-salud>
22. Gobierno Regional de Lambayeque. (2010). Plan de Acondicionamiento Territorial PAT 2011-2021. Lambayeque, Perú.

23. Gobierno Regional de Lambayeque. (2017). Plan de Desarrollo Local de Lambayeque. Plan de Desarrollo Local de Lambayeque - Lambayeque al 2021. Lambayeque, Perú.
24. Instituto de Nacional de Estadística Información. (2018). Censo Nacional 2017. Lambayeque, Perú.
25. López, García, Segredo, Carbonel, Santana. (2014). Procedimiento para medir la capacidad resolutive de los equipos básicos de salud. Recuperado de: [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rcsp/v40n4/spu02414.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rcsp/v40n4/spu02414.pdf)
26. Rumiche, R (2012). Arquitectura de la ciudad: LE-CORBUSIER – Sistema Domino. Recuperado de <https://rafaelrumichecastillo.wordpress.com/2012/11/16/sistema-domino-le-Corbusier>
27. Municipalidad Distrital de Pomalca (2011). Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Pomalca 2011-2021. Chiclayo, Perú.
28. Municipalidad Distrital de Tután (2011). Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Tután 2011-2021.
29. Municipalidad Distrital de Pícsi (2011). Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Pícsi 2011-2021.
30. Municipalidad Distrital de Pucalá (2011). Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Pucalá 2011-2021.
31. Municipalidad Distrital de Cayaltí (2011). Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Cayaltí 2011-2021.
32. Municipalidad Distrital de Pátapo (2011). Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Pátapo 2011-2021.
33. Revista EMB Construcción (2013). Hospitales Sustentables, una tendencia que crece. Recuperado de: <http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=2616&edi=130&xit=hospitales-sustentables-una-tendencia-que-crece>
34. MV (2015). Conceptos para crear un Hospital Sustentable. Recuperado por: <http://www.mv.com.br/es/blog/7-conceptos-para-crear-un-hospital-sustentable>

35. Sustentablog (2018). Hospitales Sustentables. Recuperado de: <http://sustentablog.com/innovacion/hospitales-sustentables/>
36. Tavera, H. (2019). Cátedra IGP a universitarios de la Facultad de Ciencias de la UNI. Lima, Perú. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/igp/noticias/73954-continuamos-con-la-catedra-igp-a-universitarios-de-la-facultad-de-ciencias-de-la-uni>
37. CDV (2018). Ingeniería antisísmica, protección antisísmica. Recuperado de: <https://www.cdvperu.com/aisladores-sismicos-dis/>

## **ANEXOS**

**ANEXO N°01: CÁLCULO DE LA MUESTRA**

**ANEXO N°02: MODELO DE ENCUESTA**

**ANEXO N°03: RESULTADOS DE LA ENCUESTA**

**ANEXO N°04: EXPEDIENTE TÉCNICO**

## ANEXO N° 01 - CÁLCULO DE LA MUESTRA

La población de la mancomunidad Marel, compuesta por los distritos de Pomalca, Tumán, Pátapo, Cayaltí, Pícsi y Pucalá, asciende a 120,000 habitantes aproximadamente, tratándose entonces de una población infinita.

Para el cálculo de la muestra se tendrá la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 (p) (q)}{E^2}$$

**Donde:**

	VARIABLE	%	VALOR
<b>Z</b>	Nivel de confianza	95%	1.96
<b>p</b>	Población a favor	50%	0.05
<b>q</b>	Población en contra	50%	0.05
<b>E</b>	Error de estimación	5%	0.005

**Entonces:**

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.05) (0.05)}{(0.005)^2} = 384 \text{ encuestas.}$$

Se realizarán entonces de acuerdo al cálculo 384 encuestas, divididas de manera proporcional a la cantidad de población que resida en cada distrito, permitiendo un análisis más ordenado que brinde resultados más específicos de las situaciones que afectan el servicio de salud en los distritos y, en consecuencia, su desarrollo humano.

DISTRITOS	POBLACION		ENCUESTAS
	CANTIDAD	%	
PICSI	12,704	11%	42
POMALCA	25,267	23%	88
TUMAN	27,782	25%	96
PATAPO	22,624	20%	77
PUCALA	8,701	8%	31
CAYALTI	14,809	13%	50
<b>TOTAL</b>	<b>111,887</b>	<b>100%</b>	<b>384</b>



**ANEXO N°02 – MODELO DE ENCUESTA  
PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTA**

“Hospital nivel II-1 para la mancomunidad Marel - departamento de Lambayeque”

**ENCUESTA**

1. ¿Qué edad tiene?

- 15 a 18     19 a 29  
 30 a 45     46 a 65

2. ¿Cuenta con algún seguro de salud?

- Si     No

3. ¿Ha usado el equipamiento de salud?

- Si     No

4. ¿Considera los establecimientos correctamente equipados?

- Si     No

5. ¿Considera a los establecimientos en buen estado de conservación?

- Si     No

6. ¿Con qué frecuencia hace uso del servicio de salud de su distrito?

- Diariamente

- Semanalmente  
 Mensualmente  
 Anualmente

7. ¿Cuánto se demora en llegar a un centro de salud u hospital?

- Menos de 5 minutos  
 5 – 10 min.  
 10 – 15 min.  
 15 – 30 min.  
 30 – 45 min.  
 Más de 01 hora.

8. ¿Qué tiempo demora en recibir algún tipo de atención?

- Horas     Días  
 Semanas     Meses

9. En caso de emergencia, acude a

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. ¿Considera necesario contar con establecimientos de salud con capacidad de internamiento?

- Si     No

11. ¿Qué ambientes le gustaría encontrar en un hospital?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12. ¿Cree usted que un nuevo hospital para la población de Marel es necesario?

- Si     No

13. ¿Cuál cree usted que son requisitos importantes para que los hospitales funcionen de manera correcta?

- a) \_\_\_\_\_  
b) \_\_\_\_\_  
c) \_\_\_\_\_

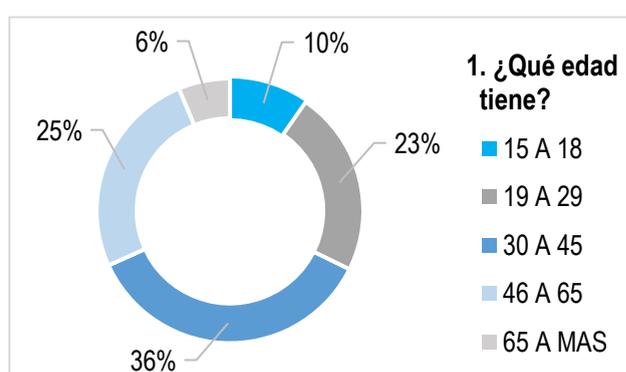
## ANEXO N° 03

### RESULTADOS DE LA ENCUESTA

#### Pregunta N° 01: ¿Qué edad tiene?

RANGO DE EDADES	CANTIDAD	%
15 – 18 años	37	10
19 – 29 años	87	23
30 – 45 años	138	36
46 – 65 años	98	26
65 a más	24	6
<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



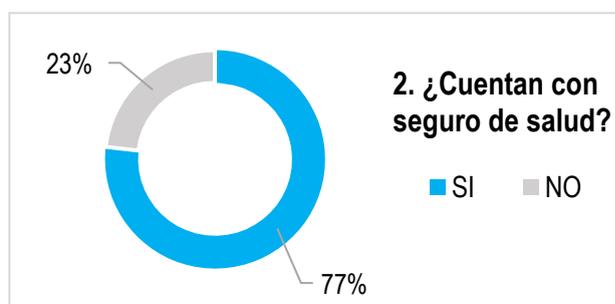
Fuente: Elaboración propia

El 36% de la población encuestada corresponde a los rangos de edades entre 30 a 45 años y en segundo lugar se encuentra la población de 46 a 65 con el 25% del total.

#### Pregunta N° 02: ¿Cuentan con seguro de salud?

RESPUESTA	CANTIDAD	%
Si	295	77
No	89	23
<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



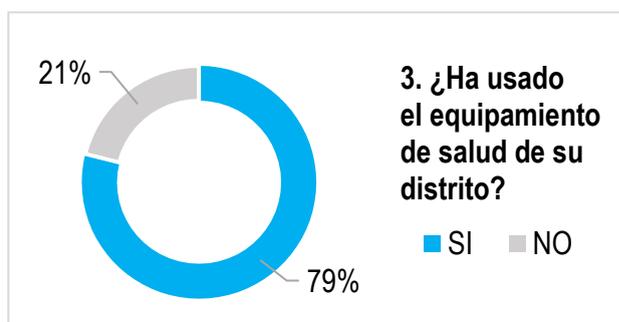
Fuente: Elaboración propia

El 77% del total cuenta con algún seguro de salud, que puede ser del SIS o de Essalud.

**Pregunta N° 03: ¿Ha usado el equipamiento de salud de su distrito?**

RESPUESTA	CANTIDAD	%
SI	303	79
NO	81	21
<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

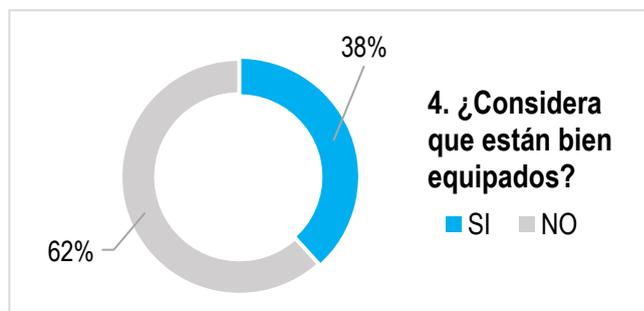
El 79% de la población ha utilizado en alguna oportunidad el equipamiento de salud de su distrito.

Desde la pregunta N° 04 a la N° 08 han sido respondidas únicamente por la población encuestada que sí ha hecho uso del equipamiento de salud.

**Pregunta N° 04: ¿Considera que están bien equipados?**

RESPUESTA	CANTIDAD	%
SI	116	38
NO	187	62
<b>TOTAL</b>	<b>303</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



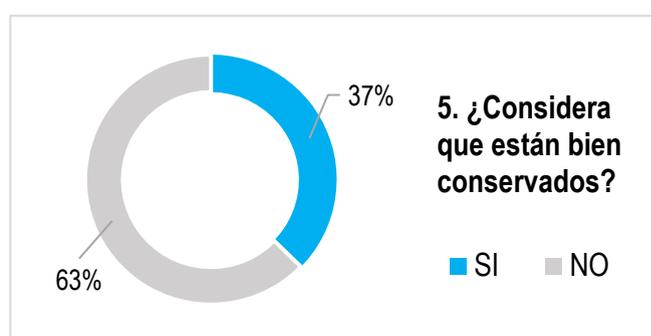
Fuente: Elaboración propia

El 62% de la población encuestada considera que los centros de salud no se encuentran bien equipados. También mencionaron que no cuentan con los recursos humanos suficientes, como cantidad de médicos y enfermeras.

**Pregunta N° 05: ¿Considera que están bien conservados?**

RESPUESTA	CANTIDAD	%
SI	113	37
NO	190	63
TOTAL	303	100

Fuente: Elaboración propia



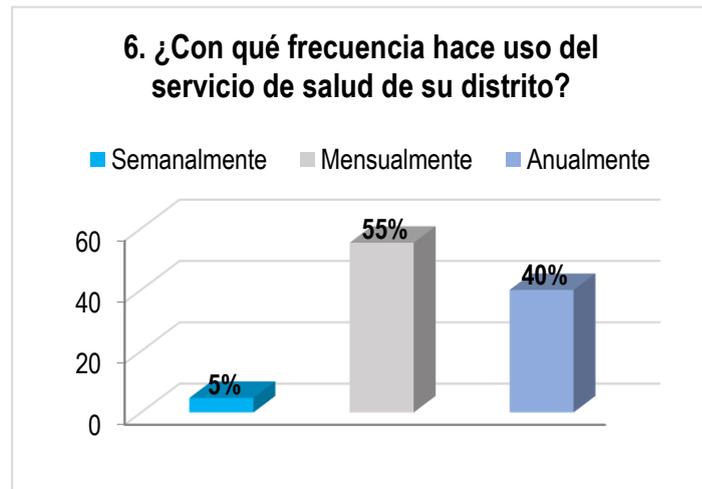
Fuente: Elaboración propia

De igual manera el 63% de la población considera que los centros de salud no se encuentran en buen estado de conservación.

**Pregunta N° 06: ¿Con qué frecuencia hace uso del servicio de salud de su distrito?**

FRECUENCIA	CANTIDAD	%
SEMANALMENTE	15	5
MENSUALMENTE	176	55
ANUALMENTE	127	40
TOTAL	303	100

Fuente: Elaboración propia



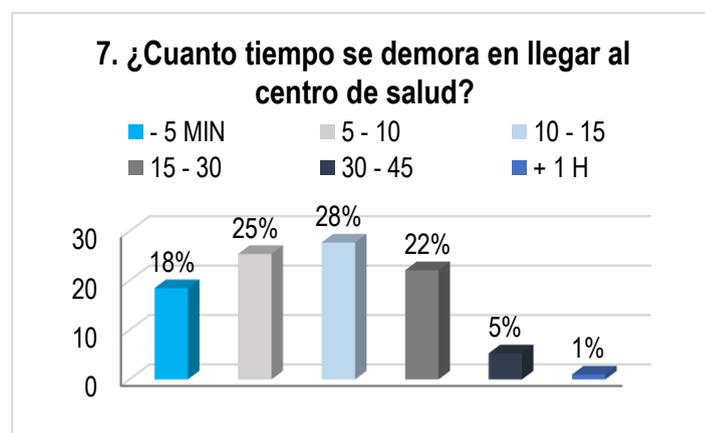
Fuente: Elaboración propia

La mayor parte de la población encuestada (55%), hace uso del servicio de salud de su distrito de manera mensual, y el 40% de manera anual.

**Pregunta N° 07: ¿Cuánto tiempo se demora en llegar al centro de salud?**

TIEMPO	CANTIDAD	%
MENOS DE 5 MIN	56	18
5 A 10 MIN	77	25
10 A 15 MIN	84	28
15 A 30 MIN	67	22
30 A 45 MIN	16	5
MAS DE UNA HORA	3	1
<b>TOTAL</b>	<b>303</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

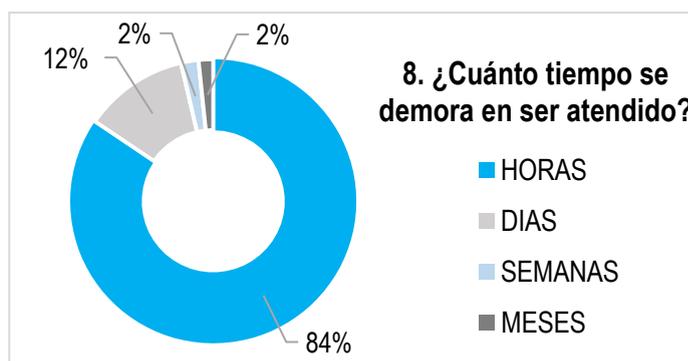
La población tiene rápido acceso a sus propios centros de salud, teniendo la mayor parte de los encuestados (28%) con una demora aproximada de 10 a 15 minutos en llegar al centro de salud de su distrito. En segundo y tercer

lugar con 25 y 22%, se encuentran los rangos de 5 a 10 minutos y 15 a 30 minutos respectivamente.

**Pregunta N° 8: ¿Cuánto demora en ser atendido?**

TIEMPO	CANTIDAD	%
HORAS	256	84
DIAS	36	12
SEMANAS	6	2
MESES	5	2
<b>TOTAL</b>	<b>303</b>	<b>403</b>

Fuente: Elaboración propia



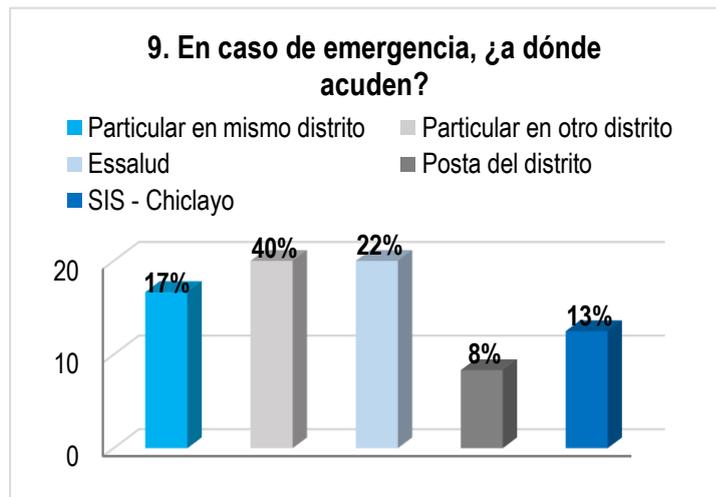
Fuente: Elaboración propia

La población encuestada recibe en mayor cantidad (84%) atención en cuestión de horas, teniendo como mínimo 1 hora y como máximo 6 horas. Aparte el 12% afirma que puede pasar de 1 a 2 días antes de recibir algún tipo de atención debido al bajo número de personal y atenciones programadas en los centros de salud.

**Pregunta N° 09: En caso de emergencia, ¿a qué lugar acude?**

LUGAR	CANTIDAD	%
Particular en mismo distrito	64	16
Particular en otro distrito	154	40
Essalud	86	22
Posta del distrito	32	8
SIS - Chiclayo	48	12
<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>50</b>

Fuente: Elaboración propia



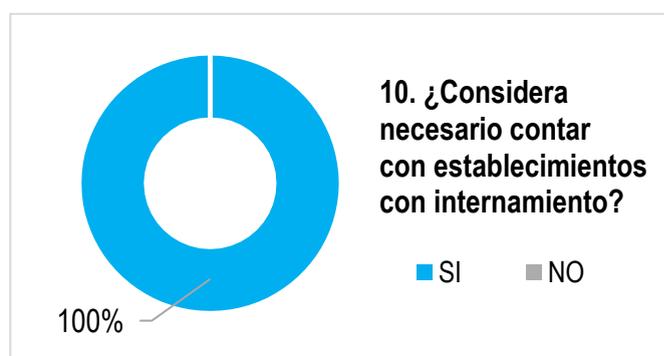
Fuente: Elaboración propia

Aproximadamente el 92% de la población prefiere atenderse fuera del distrito, debido a la falta de equipamiento, personal y rápida atención en los centros de salud. El 40% prefiere atenderse de manera particular en otro distrito, generalmente Chiclayo y el 22% prefiere atenderse en los hospitales que pertenecen a Essalud, como el Almanzor o el Hospital Referencial de Ferreñafe en el caso de Picsi.

**Pregunta N° 10: ¿Consideras necesario contar con establecimientos internamiento?**

RESPUESTA	CANTIDAD	%
SI	384	100
NO	0	0
TOTAL	384	100

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

El 100% de la población considera que es necesario contar con establecimientos que cuenten con internamiento, ya sea dentro del distrito o a una distancia cercana.

**Pregunta N° 11: ¿Considera necesario un nuevo hospital para la población de Marel?**

RESPUESTA	CANTIDAD	%
SI	354	92
NO	30	8
<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



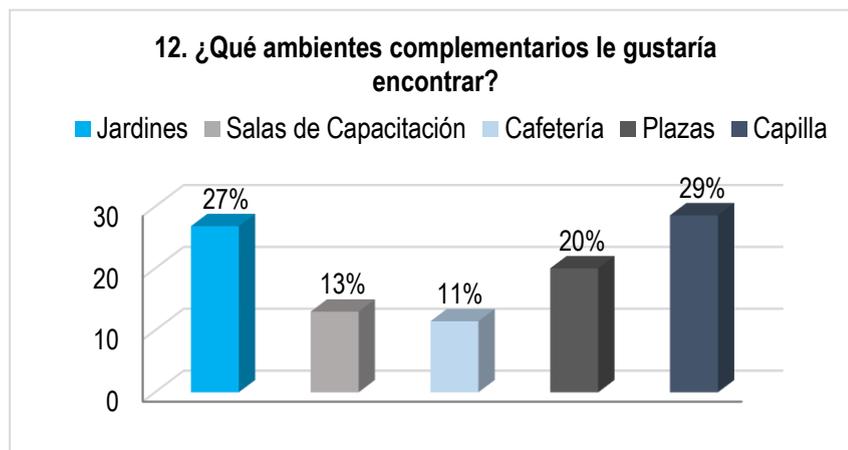
Fuente: Elaboración propia

El 92% considera que un nuevo hospital es necesario para la mancomunidad. El 8% restante prefiere continuar con los centros de salud existentes pero que sean mejor equipados.

**Pregunta N° 12: ¿Qué ambientes complementarios le gustaría encontrar?**

AMBIENTES	CANTIDAD	%
JARDINES	138	26
SALA DE CAPACITACION	67	13
CAFETERÍA	59	11
PLAZAS	103	19
AUDITORIO	15	3
CAPILLA	147	28
<b>TOTAL</b>	<b>529</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

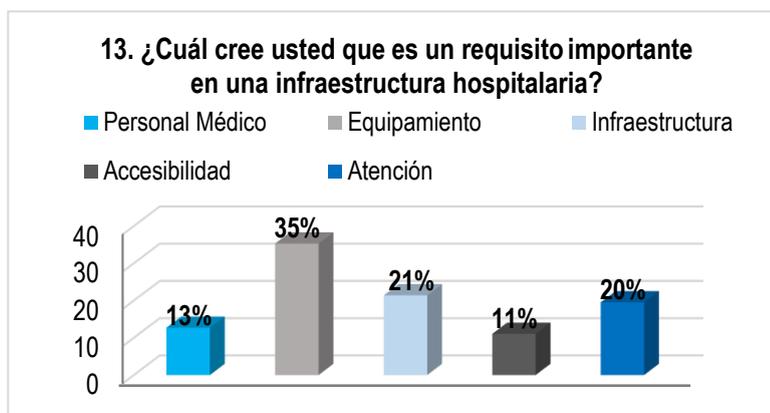


Fuente: Elaboración propia

**Pregunta N° 13: ¿Cuál cree usted que es un requisito importante para que un hospital funcione de manera correcta?**

REQUISITOS	CANTIDAD	%
PERSONAL MEDICO	54	13
EQUIPAMIENTO	150	35
INFRAESTRUCTURA	91	21
ACCESIBILIDAD	47	11
ATENCIÓN	83	20
TOTAL	425	100

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Por último, se determinaron los requisitos que aseguran su buen funcionamiento, teniendo el 35% en equipamiento y 21% en infraestructura, lo que significa que debe estar bien equipado y contar con un establecimiento que cumpla los parámetros de diseño en salud.