



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“PROPUESTA DE UN HOSPITAL MATERNO INFANTIL
INTEGRANDO LOS SISTEMAS PASIVOS DE VENTILACIÓN
E ILUMINACIÓN NATURAL EN EL DISTRITO DE HUACHO
- 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecta

Autora:

Tania Lucia Antonio Cabrel

Asesor:

Arq. Wilson García Velásquez

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

A mi familia, la cual me apoyo constantemente desde el inicio de mi carrera universitaria y me motiva a crecer profesionalmente.

AGRADECIMIENTO

A la universidad privada del norte, por brindarnos una educación de calidad. A nuestros asesores y docentes, por compartir sus conocimientos y ampliar nuestras perspectivas en el campo profesional, y finalmente a mis compañeros de la carrera, quienes fueron motivación e impulso durante el desarrollo de la investigación.

INDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
INDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN.....	10
ABSTRACT	11
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	12
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO.....	14
JUSTIFICACION SOCIAL	19
JUSTIFICACION TEORICA.....	20
1.2. OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN	20
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	20
1.3. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN INSATISFECHA	21
1.4. NORMATIVIDAD.....	24
1.5. REFERENTES.....	29
1.5.1. DEFINICIÓN DEL TEMA	29
1.5.2. DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	30
1.5.3. TEORÍAS.....	32
1.5.4. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES DE ESTUDIO	50
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA.....	65
2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	65
2.2. INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN.....	67
2.3. TRATAMIENTO DE DATOS Y CÁLCULOS URBANO- ARQUITECTÓNICOS.....	68
CAPÍTULO 3. RESULTADOS	71
3.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE CASOS DE ESTUDIO.....	71
3.2. LINEAMIENTOS DE DISEÑO	102
3.2.1. LINEAMIENTOS TÉCNICOS.....	102
3.2.2. LINEAMIENTOS TEÓRICOS:	110
3.2.2. RESULTADOS GENERALES:	119
3.2.3. Lineamientos de Diseño Finales	121
3.3. DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA DEL PROYECTO	123
3.4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	127
ANÁLISIS SOBRE LA FUNCIÓN DE LOS ESPACIOS A DISEÑAR.....	127

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO - INTERRELACIONES ENTRE AMBIENTES.....	132
3.5. DETERMINACIÓN DEL TERRENO	133
3.5.1. METODOLOGÍA PARA SELECCIONAR EL TERRENO	133
133	
3.5.2. CRITERIOS TÉCNICOS DE ELECCIÓN DE TERRENO.....	134
I. INVESTIGACIÓN.....	134
II. NORMATIVO.....	134
3.5.4. PRESENTACIÓN DE TERRENOS.....	136
3.5.5. MATRIZ FINAL DE SELECCIÓN DE TERRENOS.....	136
138	
3.5.6. FORMATO DE LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN DE TERRENO SELECCIONADO	139
3.5.7. PLANO PERIMÉTRICO DE TERRENO SELECCIONADO	140
CAPÍTULO 4. PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....	142
4.1. IDEA RECTORA DEL PROYECTO.....	142
CONCEPTUALIZACIÓN	142
TEORÍA ARQUITECTÓNICA.....	142
4.1.1. ANÁLISIS DEL LUGAR	144
I. Administrativo	145
II. AMBIENTAL.....	146
III. SOCIAL	148
IV. FISICO ESPACIAL.....	149
4.1.2. PREMISAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	162
IMAGEN OBJETIVA.....	163
4.2. PLANOS DE ARQUITECTURA	166
4.2.1. PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACION	166
4.2.2. PLANO PERIMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO	167
4.3. MEMORIA DESCRIPTIVA	180
4.3.1. Memoria descriptiva – Arquitectura.....	180
4.3.3. Memoria descriptiva – Estructuras.....	187
4.3.4. Memoria descriptiva – Instalaciones Sanitarias	192
4.3.5. Memoria descriptiva – Instalaciones Eléctricas	195
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL 201	
5.2. CONCLUSIONES	208
REFERENCIAS	210
Anexos	215

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: Cobertura del servicio de salud por grupos de riesgos Huaura - Oyón	23
TABLA N° 2: Marco Normativo I	25
TABLA N° 3: Marco Normativo II	26
TABLA N° 4: Marco Normativo III	27
TABLA N° 5: Marco Normativo IV	28
TABLA N° 6: Renovaciones de aire por hora y tasa de ventilación estimadas para un ambiente de 7 m × 6 m × 3 m	49
TABLA N° 7: Apertura Efectiva según tipo de Ventana	50
TABLA N° 8: Relación proporcional entre aperturas para ventilación natural	51
TABLA N° 9: Dimensiones de Aperturas para Efecto convectivo	52
TABLA N° 10: Flujo de Aire alcanzado por Ventilación Natural	52
TABLA N° 11: Sistemas de ventilación natural para servicios de Hospitalización - Efectividad para clima desértico	53
TABLA N° 12: Flujos de aire según emplazamiento de casos analizados	54
TABLA N° 13: Temperatura media interior requerida para las salas de espera y hospitalización	54
TABLA N° 14: Niveles de Infiltración de aire según tipos de ventanas.	55
TABLA N° 15: Estrategias de iluminación natural.	56
TABLA N° 16: Superficies mínimas para ventanas	57
TABLA N° 17: Orientación de la edificación hospitalaria.	57
TABLA N° 18: Protección solar de la edificación	58
TABLA N° 19: Volumetría y factor forma	59
TABLA N° 20: Organización Espacial	60
TABLA N° 21: Distribución de salas de hospitalización	60
TABLA N° 22: Biofilia en establecimientos hospitalarios	61
TABLA N° 23: Superficies mínimas para ventanas en caso de aplicación de iluminación unilateral.	62
TABLA N° 24: Distribución lumínica según forma de la ventana	62
TABLA N° 25: Cristales	63
TABLA N° 26: Análisis Climatológico de la Ciudad de Huacho	64
TABLA N° 27: Proyección de la población de Riesgo al 2051	69
TABLA N° 28: Análisis de casos según los criterios de Robert Huenter (2013) y Wladimir Koppen	73
TABLA N° 29: Matriz de Presentación para Análisis De Casos	75

TABLA N° 30: Matriz de ponderación de resultados por indicador	107
TABLA N° 31: Matriz de ponderación de resultados por indicador	119
TABLA N° 32: Lista de Lineamientos Finales	122
TABLA N° 33: Población focalizada al 2051	124
TABLA N° 34: Calculo de Índice de Hospitalización	125
TABLA N° 35: Áreas Destinadas por Unidades de Servicio	127
TABLA N° 36: Criterios de Selección	135
TABLA N° 37: Características generales de los terrenos propuestos	136
TABLA N° 38: Matriz de Ponderación	138
TABLA N° 39: Tasa de crecimiento poblacional	148
TABLA N° 40: Población de grupos de riesgo a nivel provincial 2051	149

INDICE DE FIGURAS

GRÁFICO N° 1 y N° 2: Establecimientos de salud por departamento pertenecientes a la red de salud MINSA 2016 – 2019.....	15
GRÁFICO N° 3: Estado actual de los Establecimientos de salud pertenecientes al MINSA y ESSALUD, por departamento -2020	15
GRÁFICO N° 4: Estadísticas de pacientes atendidos (por tipos de servicios) en establecimientos de salud categoría II y III - 2016.	16
GRÁFICO N° 5: Cálculo de camas para establecimientos de salud según población.	16
GRÁFICO N° 6 y N° 7: Tasa de Natalidad, Mortalidad Infantil y Materna. Principales causas de Morbilidad en el Hospital Regional,	17
GRÁFICO N° 8 y GRÁFICO N° 9: Análisis de Consumo energético por iluminación y ventilación entre los establecimientos de salud Categoría III y el hospital de Huacho.....	18
GRÁFICO N° 10 y N° 11 Análisis de Consumo energético por iluminación y ventilación entre los establecimientos de salud Categoría III y el hospital de Huacho	19
GRÁFICO N° 12 y N° 13: Población por grupos de edades y género a nivel nacional.....	21
GRÁFICO N° 14: Crecimiento poblacional en las provincias de Lima Norte – Miles de Habitantes.....	21
Gráfico N° 15 : Población con acceso a seguro social.....	22
GRÁFICO N° 16 y N° 17: Demanda de servicios de salud por edades	23
GRÁFICO N° 18 y N° 19: Análisis de temperatura Media y velocidad de viento en Huacho – años 2009 -2019	64
GRÁFICO N° 20: Resultados del análisis funcional.....	102
GRÁFICO N° 21: Resultados del análisis formal	103
GRÁFICO N° 22: Resultados del análisis estructural	104
GRÁFICO N° 23: Resultados del análisis del entorno	105
GRÁFICO N° 24: Resultados por dimensiones.....	107
GRÁFICO N° 25: Puntaje total por casos referentes.....	108
GRÁFICO N° 26: Resultados de Análisis Emplazamiento para Ventilación Natural.....	110
GRÁFICO N° 27: Rosa de Vientos Jartum	110
GRÁFICO N° 28: Rosa de Vientos Huacho.....	110
GRÁFICO N° 29: Análisis de aperturas para ventilación natural	111
GRÁFICO N° 30 y N° 31: Esquemas de configuración de aperturas	111
GRÁFICO N° 32: Técnicas Aplicadas para Ventilación Natural.....	112
GRÁFICO N° 33 y N° 34: Esquemas de Ventilación Cruzada en Sudan y Kenia.....	112
GRÁFICO N° 35: Asoleamiento y Captación Solar	113

GRÁFICO N° 36: Parámetros de Iluminación Natural	114
GRÁFICO N° 37: Superficie	114
GRÁFICO N° 38: Análisis de Tratamiento Envolvente.....	115
GRÁFICO N° 39: Tipología de Organización Espacial	116
GRÁFICO N° 40: Esquema de Organización Espacial	116
GRÁFICO N° 41: Tipología de Organización Espacial	117
GRÁFICO N° 42 y N° 43: Esquema de Conexión Visual en la unidad de Hospitalización ...	117
GRÁFICO N° 44: Tipología Ventanas	118
GRÁFICO N° 45: Análisis de Cristales.....	118
Gráfico N° 46: Resumen de puntaje total obtenido por caso según indicadores.	119
Gráfico N° 47: Resumen de puntaje total obtenido por caso según Dimensiones.	120
Gráfico N° 48: Formula para la proyección de poblacion:	124
Gráfico N° 49 y N° 50: Caracterización de las mujeres gestantes. Nivel educativo y edad predominante.....	161
Gráfico N° 51: Temperatura máxima y mínima anual en la ciudad de Huacho	147
Gráfico N° 52: Horas de luz Natural.....	147
Gráfico N° 53: Velocidad Promedio del Viento	148
Gráfico N° 54 y N° 55: Población con acceso a seguro social.	149
Gráfico N° 56 y N° 57: Superficie de usos de suelos en el sector	152

RESUMEN

La presente investigación integrará estrategias pasivas de iluminación y ventilación en un hospital materno infantil Categoría III-E, ubicado en la ciudad de Huacho. En el primer capítulo se presentará la realidad problemática, en el que se describe la situación actual del servicio de salud, la cobertura a nivel regional y provincial de los establecimientos sanitarios, además de analizar la gestión de recursos básicos en las edificaciones del sector salud. Posterior a ello, se muestran los objetivos y la justificación del objeto arquitectónico, determinando el alcance del nuevo equipamiento a proponer, así como el estudio de la población insatisfecha.

A continuación, se expone el marco teórico, en donde se incluyen las definiciones, la normativa y las teorías arquitectónicas sobre los sistemas pasivos y el diseño hospitalario; luego, se presentarán los referentes arquitectónicos, la metodología de investigación y la matriz de consistencia, en donde se definirán las dimensiones, y los indicadores que se emplearán en esta investigación, mostrando al final de este capítulo los resultados del análisis junto con los lineamientos de diseño.

Seguidamente, se dará inicio a la etapa proyectual, en donde se presentará el estudio del emplazamiento para el proyecto, así como los criterios de diagnóstico, posteriormente se mostrará el partido arquitectónico, en el cual se incluye el análisis del usuario y la idea rectora; luego, se detallará la propuesta arquitectónica, en base a los planos desarrollados e imágenes 3d, junto con esquemas referenciales, especificando las estrategias planteadas en base al análisis realizado en los capítulos anteriores.

Finalmente, en la última parte se mostrarán las conclusiones y recomendaciones de la investigación, junto con los anexos, los cuales complementan el estudio realizado previamente.

La investigación permitirá difundir la aplicación de los sistemas pasivos, optimizando la gestión de recursos energéticos, creando espacios con mayores niveles de confortabilidad para sus diferentes tipos de usuario, más “humanizables”, con el fin de descentralizar la cobertura del servicio de salud y la tasa de morbilidad hospitalaria.

Palabras clave: sistemas pasivos, hospitales sostenibles, sustainable hospitals, Biofilia.

ABSTRACT

This research will integrate passive lighting and ventilation strategies in a maternal and child hospital - Category III-E, placed in the city of Huacho. In the first chapter, it will be presented the problematic reality, the failures of the health service, the coverage of this service at regional and provincial level, as well as the analysis of the management of basic resources in the hospitals buildings. Subsequently, the objectives and justification of the architectural object are shown, determining the scope of the new equipment to be proposed, as well as the study of the unsatisfied population.

Next, the theoretical framework is described, including the definitions regulations and architectural theories on passive systems and hospital design; then the architectural references, research methodology and consistency matrix will be presented, defining the dimensions and indicators that will be used in this research, showing at the end of this chapter the results of the analysis together with the design guidelines.

Subsequently, the project stage will begin, presenting the study of the site for the project, as well as the diagnostic criteria, then, the architectural match will be exposed, including the analysis of the user and the guiding idea; Afterwards, the architectural proposal is detailed, based on the layouts developed and 3D images, together with reference schemes, specifying the strategies proposed based on the analysis carried out in the previous chapters.

Finally, the last part will show the conclusions and recommendations of the research, together with the annexes, which complement the study carried out previously.

This research project will make it possible to disseminate the application of passive systems, optimising the management of energy resources, creating spaces with higher levels of comfort for different types of users, more "humanisable", with the aim of decentralising health service coverage and the hospital morbidity rate.

KEYWORDS: sustainable hospitals, Biophilic desing, Passive System.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

El bienestar y la salud son aspectos fundamentales en nuestra jornada diaria, por ello es primordial tener acceso inmediato a postas médicas, centros, hospitales y otros equipamientos del sistema de salud, cuya función principal es brindar asistencia a la población inmediata, y, asimismo, sus servicios incluyen la prevención de enfermedades, educación sanitaria, atención eficiente ante desastres naturales y situaciones de emergencia (CIFUENTES, 2018). No obstante, en nuestro país se invierte muy poco en la infraestructura de este sector, pues en la actualidad gran porcentaje de centros de salud cuentan con ambientes precarios y equipos obsoletos, impidiendo que cumplan su función eficientemente, (Construcción y Vivienda, 2020) (MINSAL, 2020) es por ello que los asegurados prefieren ir a los hospitales antes que a un recinto sanitario del primer nivel de atención, produciéndose a causa de ello, hacinamiento en los establecimientos de mayor envergadura. (Oscar Cetrángolo, 2013).

Simultáneamente, se ha observado que los centros de salud con mejor infraestructura e instalaciones están concentrados en la capital, produciéndose movilización constante de aquellos pacientes que requieren atención especializada desde diferentes partes del país hacia la ciudad de Lima. A causa de ello la cobertura de los establecimientos metropolitanos disminuye, así como el tiempo y calidad de atención por cada usuario, causando saturación en los servicios de consulta externa y emergencia, registrándose un incremento en la tasa de mortalidad en las especialidades de pediatría, sobre todo en el grupo de infantes de hasta 5 años, y gineco obstetricia durante últimos 5 años (Gobierno Regional de Lima, 2016) (Ministerio de Salud, 2017).

Por otro lado, uno de los principales problemas en los hospitales de gran envergadura es la gestión de recursos básicos y los niveles bajos de confort hospitalario. Ambos factores negativos están relacionados con la planificación deficiente de estos edificios, los cuales producen gastos excesivos en el mantenimiento de la infraestructura y al mismo tiempo contribuyen a la degradación del medio ambiente (Celso Bambarén Alatrística, 2013). El segundo problema se produce a raíz de la deshumanización de las instalaciones de salud, pues en los últimos años los centros de salud se vienen diseñando como "máquinas para curar", en el cual predominan los espacios monótonos y oscuros los cuales están aislados del entorno físico. (Cedrés de Bello, 2000)

Actualmente, a raíz de la pandemia producida por el COVID 19, las vulnerabilidades del sistema sanitario nivel mundial han quedado expuestas, sobre todo en el los países del hemisferio sur, debido a la fragmentación y centralización existente en la cobertura de los servicios de salud, la gestión deficiente de los recursos disponibles, y finalmente, el presupuesto limitado que se destina para el este sector, el cual representa en promedio 3.8 % del PBI (OPS y OMS, 2019).

En el Perú, gran porcentaje de los establecimientos de salud se encuentran concentrados en la capital (INEI, 2019), los cuales tienen mejor equipamiento e infraestructura que los centros de salud ubicados en otras partes del país, causando desplazamientos constantes de la población hacia la ciudad de Lima, y produciendo a su vez, saturación de las unidades de servicio y en los hospitales metropolitanos.

En el caso regional, se ha identificado como centro de referencias de Lima Norte al Hospital Regional de Huacho, el cual recibe actualmente pacientes de las provincias de Ancash, Huánuco y de Lima. Sin embargo, este recinto no cuenta con la infraestructura adecuada para atender la demanda de pacientes que se presentan a diario, pues las unidades de servicio son muy reducidas, asimismo existe mantenimiento precario de los bloques de la edificación hospitalaria y las redes de servicios básicos, lo cual limita la cobertura de este centro de salud y produce el incremento de la tasa de morbilidad. (Gobierno Regional de Lima, 2016)

Al implementar un hospital de categoría 3 en la ciudad de Huacho la cobertura del sector salud se incrementaría, ya que en la actualidad los servicios sanitarios solo cubren el 56 % de la población asignada a la capital regional y también, se reduciría la saturación en los establecimientos de la capital; dado los asegurados tendrían acceso a un recinto de salud especializado de complejidad alta en una zona más accesible . (Instituto Nacional de Estadística e informática, 2017) (César Gutiérrez, 2018) Asimismo, se propone que este establecimiento sanitario se enfoque en la atención materno infantil, ya que, en los últimos años se ha registrado que los pacientes con mayor demanda en el centro de salud pertenecen a los grupos de mujeres en edad fértil y los niños de 0 a 5 años, los cuales representan el 53 % del total de pacientes atendidos. (Gobierno Regional de Lima, 2016).

La centralización de los equipamientos de salud y la falta de planificación de éstos seguirá incrementando la segmentación del servicio, la movilización de los asegurados hacia la capital, el abandono de los establecimientos ubicados en zonas periféricas, lo cual continuará reduciendo el tiempo de atención para la demanda de pacientes y

provocando hacinamiento en las instalaciones de estos edificios, causando como consecuencia el aumento de la tasa de morbilidad en los grupos de riesgos y también, mayores gastos en el mantenimiento de la infraestructura y gestión de recursos. (César Gutiérrez, 2018)

En base a lo mencionado en párrafos anteriores se concluye que, es necesario aplicar en los nuevos establecimientos de salud nuevos sistemas que permitan optimizar el consumo de los recursos básicos, que se centren en la atención de los pacientes de los grupos de riesgo con mayor demanda, y, finalmente, que estos espacios permitan al personal asistencial llevar a cabo sus tareas correspondientes de manera eficiente, lo cual generará un ambiente confortable para todos los usuarios del hospital. (Cristià, 2011)

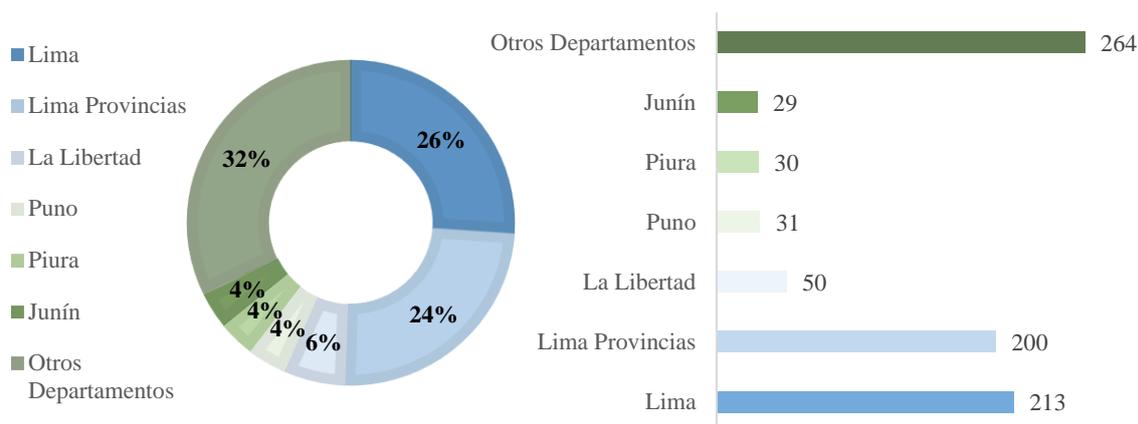
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Determinar cuáles son los sistemas pasivos de ventilación e iluminación natural que se integran en la propuesta de un nuevo Hospital Materno Infantil para el distrito de Huacho en el año 2021.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO

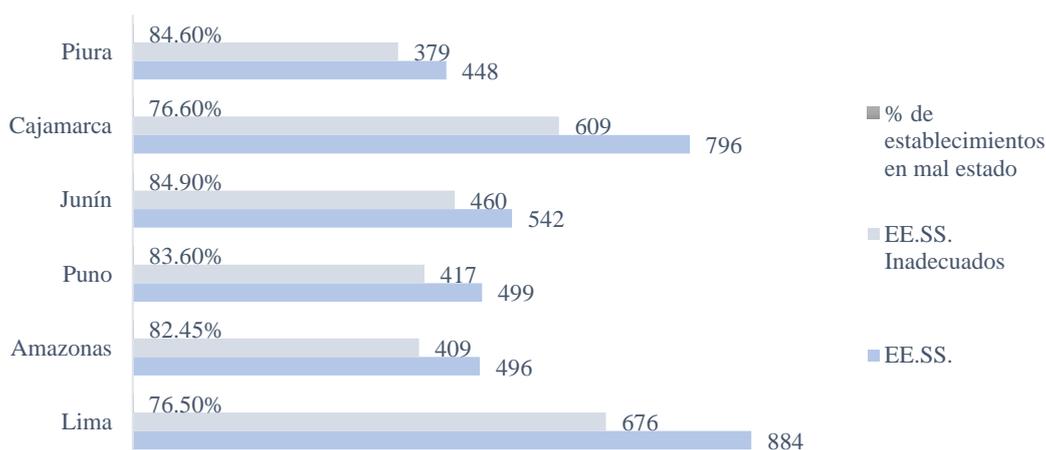
La cobertura de salud actual en nuestro país es deficiente: el 78 % de establecimientos de salud del primer nivel de atención y el 58 % de hospitales en el Perú cuentan con infraestructura limitada y equipos obsoletos (Ver Gráficos N°1 – N°3) (MINSA, 2020), mientras que en los servicios de emergencias se ha registrado un aumento de la tasa de mortalidad en los últimos años, lo cual se ha agravado a causa de la pandemia COVID 19, siendo los más afectados la población infantil y las mujeres de 15 a 35 años. (ESAN, 2018) (Gobierno Regional de Lima, 2016). Sin embargo, los establecimientos con atención especializada materno infantil se encuentran en su mayoría en la capital, a pesar que en estos grupos en riesgo, mencionados anteriormente, se ha registraron un incremento de la tasa de mortalidad en los últimos 5 años y ocupan actualmente más del 61 % de la población total nivel nacional. (censo INEI 2017) (Gobierno Regional de Lima, 2016)

GRÁFICO N° 1 y N° 2: Establecimientos de salud por departamento pertenecientes a la red de salud MINSa 2016 – 2019.



Fuente: Ministerio de Salud y Superintendencia Nacional de Salud-Intendencia de Investigación y Desarrollo, 2019. *Infraestructura del Sector Salud, según departamento, 2016-2019, Lima 2019.*

GRÁFICO N° 3: Estado actual de los Establecimientos de salud pertenecientes al MINSa y ESSALUD, por departamento -2020

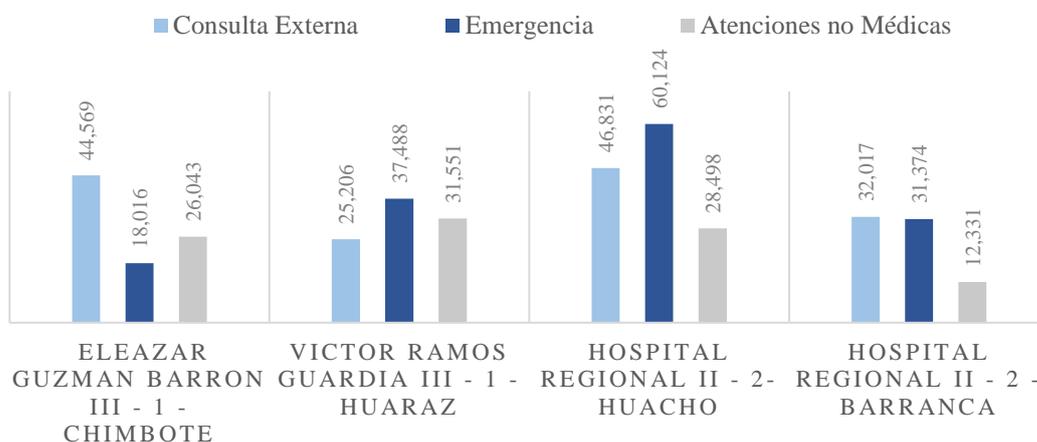


Fuente: Ministerio de Salud, 2020. *Diagnóstico de Brechas de Infraestructura o Acceso a Servicios en el Sector Salud, Lima 2020*

Actualmente el Hospital de Huacho es el centro referencial de las provincias del norte de la región Lima, gracias a su ubicación estratégica y la interconexión vial con otras capitales provinciales (Ancash, Huánuco)(ver mapa N°2); sin embargo, la cobertura del servicio de salud se ha limitado al 76%, debido al crecimiento acelerado de la población (ver mapa N°1) y la falta de mantenimiento de la infraestructura hospitalaria, produciendo saturación en las unidades de servicios, sobre todo en las especialidades de Ginecología - Obstetricia y Pediatría, (Área de Estadística de la Oficina de Inteligencia Sanitaria - Huacho, 2016) pues sus espacios son muy reducidos para la demanda de usuarios que se atienden a diario, reduciendo así la calidad de atención y confort hospitalario. Al realizar el análisis estadístico de la población atendida entre establecimientos de salud de complejidad alta más próximos al Hospital

Regional de Huacho, se concluyó que existe mayor demanda de pacientes en la ciudad Huacho que en los recintos de tercer nivel ubicados en las provincias de Chimbote y Huaraz.

GRÁFICO N° 4: Estadísticas de pacientes atendidos (por tipos de servicios) en establecimientos de salud categoría II y III - 2016.



Fuente: Resumen Ejecutivo análisis de situación de salud Hospital General de Huacho 2016. Boletín estadístico Hospital Eleazar Guzmán de Chimbote 2016. Plan Operativo Institucional de Barranca y Cajatambo 2016 - 2018. Plan Operativo Institucional Hospital “Víctor Ramos Guardia” – Huaraz 2017.

Asimismo, según los parámetros establecidos por la OMS, el centro hospitalario de Huacho tiene un déficit de 197 camas, ya que la organización exige que en cada establecimiento se cuente con 1.5 camas por cada 1000 habitantes, mientras que el hospital huachano solo cuenta con 174 camas funcionales para las 247461 personas pertenecientes a esta red.

GRÁFICO N° 5: Cálculo de camas para establecimientos de salud según población.

$$N^{\circ} = \frac{\text{Número de Habitantes} * 1.5}{1000} = N^{\circ} \text{ de camas requeridas}$$

$$N^{\circ} = \frac{247461 * 1.5}{1000} = 371 \text{ camas}$$

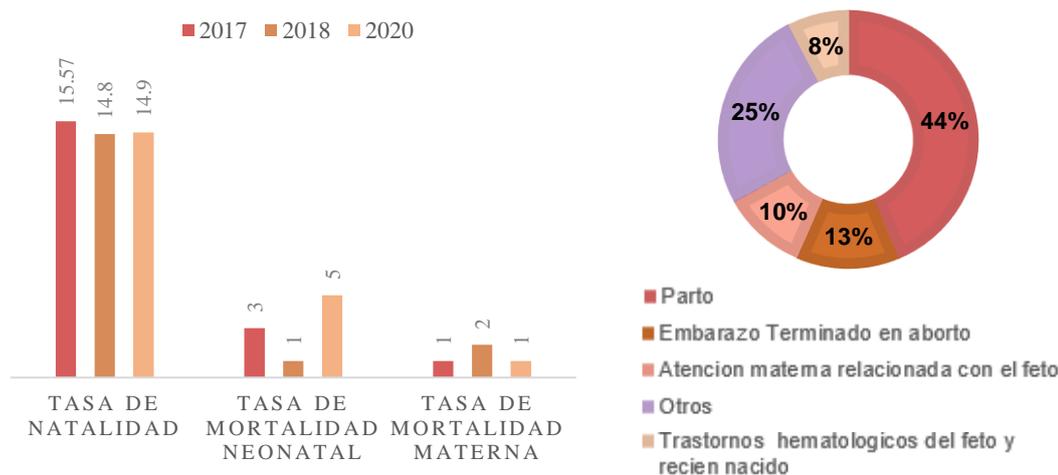
$$\text{Déficit De Camas} = 174 - 371 = -197$$

Fuente: Organización mundial de la Salud. Resumen Ejecutivo análisis de situación de salud Hospital General de Huacho 2016

Simultáneamente, se determinó que el mayor porcentaje de demanda en los servicios del establecimiento son las unidades de Pediatría y Gineco – Obstetricia, siendo en su mayoría pacientes en el rango de 0 - 4 años, en donde se presentan generalmente casos de enfermedades respiratorias e infecciones intestinales, y la población femenina en edad fértil, es decir de 15 a 30 años (Ver Gráfico N°7 y N°8), pues muchas de ellas vienen por las complicaciones presentadas durante la etapa de gestación y otras en trabajo de Parto. Ambos grupos de riesgo representan el 23 % y 33% de la

población atendida respectivamente. (Gobierno Regional de Lima, 2016). Además, en los últimos años se ha incrementado la tasa de morbilidad neonatal en la ciudad, producida en muchos casos por la falta de espacios asistenciales en el hospital. (Ministerio de Salud, 2020). Es por ello que se propone un hospital de categoría III – E, que tenga subespecialidades para la atención de las mujeres gestantes y los infantes de hasta 5 años. (Ver gráficos N° y N°)

GRÁFICO N° 6 y N° 7: Tasa de Natalidad, Mortalidad Infantil y Materna. Principales causas de Morbilidad en el Hospital Regional,



Fuente: Resumen Ejecutivo - Análisis de situación de salud - Hospital General de Huacho 2016. INEI - censo poblacional 2017.

Por otra parte, diversos estudios muestran que uno de los principales problemas de la industria de la salud es la gestión del impacto ambiental al momento de planificar la construcción de nuevas edificaciones sanitarias, (Cristià, 2011) (Aripin, 2006) ya que actualmente estas instalaciones tienen consumo excesivo de agua, energía eléctrica, combustible, mantenimiento limitado de áreas verdes, entre otros, los cuales aumentan la degradación ambiental del entorno. Asimismo, otro factor negativo presente en estos establecimientos es el aislamiento de los edificios sanitarios con el emplazamiento físico, lo cual reduce los niveles de confort hospitalario en la edificación, pues se crean espacios monótonos y “deshumanizados”, con iluminación y ventilación natural deficiente, circulaciones largas, etc. lo cual tiene efectos negativos entre los usuarios del hospital, pues dificulta las actividades del personal asistencial. (Cedrés de Bello, 2000)

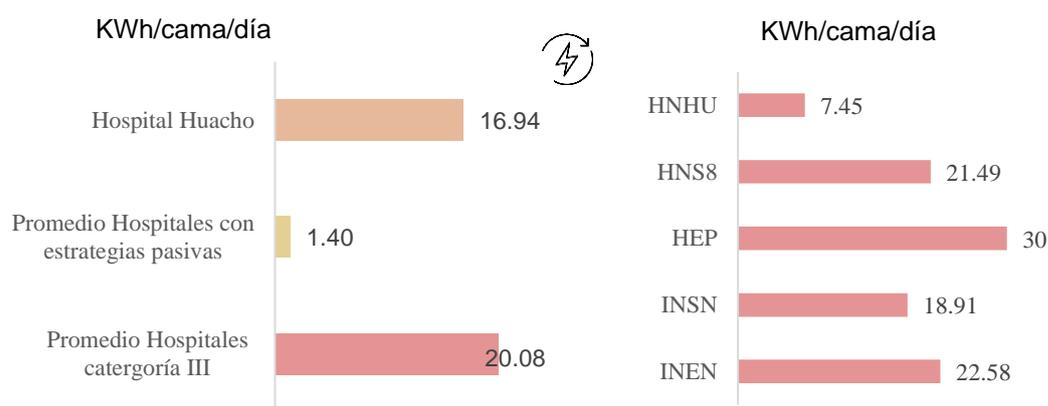
Es así que, la sostenibilidad y el confort en un hospital se convierten en un factor muy importante para la implementación de infraestructura de salud. El confort incluye: La atención técnica e interpersonal y la infraestructura de los servicios. (María Guadalupe Moreno Monsiváis, 2011) (Robin Huenter, 2013). En estos establecimientos

de salud, la iluminación y la ventilación juegan un papel muy importante, pues está demostrado que: una iluminación adecuada puede influenciar el estado de ánimo de los pacientes y en su proceso de recuperación, en el segundo caso, la ventilación natural reduce el consumo energético de climatización y al mismo tiempo, es una medida eficaz para controlar las infecciones (Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, 2018); Los Hospitales tienen que cumplir con dos objetivos básicos según López (2011):

“Garantizar unas condiciones óptimas para que el personal pueda llevar a cabo sus tareas correspondientes y, a su vez, lograr un ambiente lo más confortable posible para el paciente. Ambos objetivos, a su vez, deben garantizar la máxima eficiencia energética, en la medida de lo posible.”

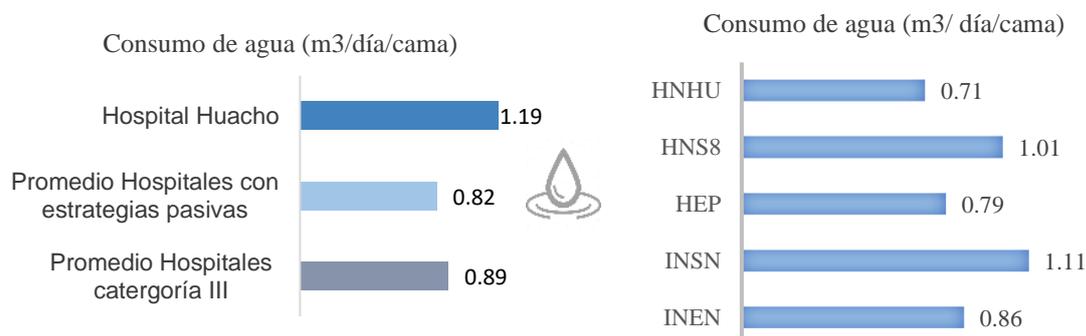
Se realizó la comparación de los valores de consumo en establecimientos sanitarios de tercer nivel en la capital y en el Hospital Regional de Huacho, tomando como referentes al Royal Children’s Hospital, de Australia, y un Hospital pediátrico ubicado en Francia, (The Royal Children's Hospital Melbourne, 2020) (Celso Bambarén Alatrística, 2013) donde se aplicaron estrategias sostenibles, (Ver gráficos del N° 8 -11). Los resultados mostraron que las cifras de consumo por servicios básicos en la infraestructura hospitalaria categoría III tiene una diferencia abismal con el valor óptimo establecido en el análisis de sostenibilidad, identificando excesivo gasto energético en estos establecimientos.

GRÁFICO N° 8 y GRÁFICO N° 9: Análisis de Consumo energético por iluminación y ventilación entre los establecimientos de salud Categoría III y el hospital de Huacho



Fuente: Gobierno regional de Lima, (2016) *SISTEMA DE INFORMACION SOBRE RECURSOS PARA LA ATENCION DE DESASTRES*, Huacho. Royal Children’s Hospital (2019) *Informe anual de Financiamiento* - Melbourne. Celso Bambarén Alatrística, M. d. (2013). Huella de carbono en cinco establecimientos de salud del tercer nivel de atención de Perú, 2013.

GRÁFICO N° 10 y N° 11 Análisis de Consumo energético por iluminación y ventilación entre los establecimientos de salud Categoría III y el hospital de Huacho



Fuente: Gobierno regional de Lima, (2016) *SISTEMA DE INFORMACION SOBRE RECURSOS PARA LA ATENCION DE DESASTRES*, Huacho. Royal Children's Hospital (2019) *Informe anual de Financiamiento* - Melbourne. Celso Bambarén Alatrística, M. d. (2013). Huella de carbono en cinco establecimientos de salud del tercer nivel de atención de Perú, 2013.

Leyenda: Inst. Nac. de Enfermedades Neoplásicas (INEN), Hospital de Emergencias Pediátricas (HEP) y el Hosp. Nac. San Bartolomé (HNSB), Inst. Nac. de Salud del Niño – (INSN) y el Hosp. Nac. Hipólito Unanue (HNHU).

JUSTIFICACION SOCIAL

Tal como se menciona en los párrafos anteriores, el Hospital de Huacho es el centro referencial de las provincias del norte de la región Lima, gracias a su ubicación estratégica y la interconexión vial con otras capitales provinciales (Ancash, Huánuco)(ver mapa N°2); sin embargo, la cobertura de salud actual solo cubre el 76% de la demanda total, a causa del crecimiento acelerado de la población desde la década de los 80' (ver mapa N°1), la migración ascendente desde las provincias ubicadas en la regiones de mayor altitud, y, al porcentaje de usuarios referidos hacia el recinto regional, lo cual produce hacinamiento de las unidades de servicio del establecimiento.

La implementación de un hospital III – E aumentará la cobertura de este servicio en la red Huaura-Oyón, cuya población beneficiaria asciende a 142253 personas, pertenecientes a los grupos de riesgo, acondicionando unidades asistenciales focalizadas en la atención perinatal e infantil, reduciendo así el número de pacientes que se trasladan hacia la capital en busca de una atención sanitaria accesible y eficiente. En tanto, la aplicación de los sistemas pasivos de iluminación y ventilación natural, permitirá optimizar la gestión de recursos y el control de las infecciones dentro de los ambientes del hospital, creando así espacios más confortables, mejor calidad de atención al usuario y, por último, reducción de la tasa morbilidad hospitalaria en las provincias del norte de Lima.

JUSTIFICACION TEORICA

A través de la presente investigación se busca promover la aplicación de sistemas pasivos en los establecimientos de complejidad alta, pues se ha demostrado, en base al análisis previo, que los problemas principales de las edificaciones para la salud es el consumo de recursos básicos, relacionados con los gastos energéticos en ventilación, iluminación y climatización del edificio; por otro lado, diversos autores han demostrado que en la mayoría de hospitales tienen bajos índices de confortabilidad hospitalaria, exceso de circulaciones y espacios “deshumanizados”.

Aripin (2006), Guenter (2012) y Akitson (2009) proponen la implementación de estrategias centralizadas en tres factores: la integración del entorno físico a los establecimientos de salud, a través técnicas pasivas, y las necesidades de los diferentes tipos de usuarios en el hospital, (personal asistencial, pacientes y visitantes), pues se ha demostrado que la incorporación de ambos factores es fundamental en el proceso de recuperación de pacientes, y al mismo tiempo optimiza el rendimiento en el personal del centro de salud. Sin embargo, el número de establecimientos que aplican estas estrategias es limitado, pues estos sistemas solamente han sido aplicados en 26 países a nivel mundial (17.000 recintos). Es por ello que este estudio difundirá los lineamientos de diseño necesarios para el acondicionamiento de estas estrategias en la planificación de propuestas sanitarias, aplicado a un ecosistema costero, mostrando los beneficios en la utilización de estos sistemas.

Ante lo expuesto se concluye, que existe la necesidad de implementar un nuevo establecimiento de salud, con atención especializada para la población materno – infantil, el cual deberá incorporar estrategias sostenibles, tales como los sistemas pasivos, creando al mismo tiempo, espacios más confortables para sus usuarios, tomando en cuenta la funcionalidad, la humanización en los ambientes interiores e integración con el entorno físico, mejorando así la calidad de atención hospitalaria en la ciudad de Huacho y cubriendo la demanda poblacional a corto y largo plazo de la red Lima Norte.

1.2. OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN

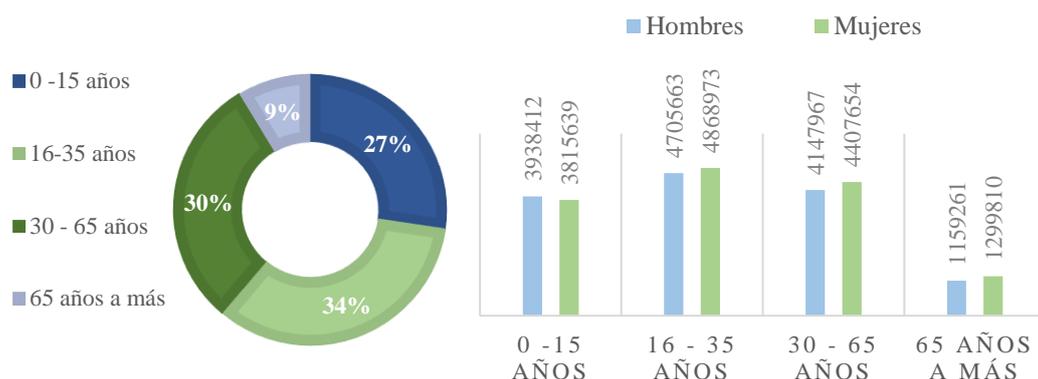
1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer los sistemas pasivos de ventilación e iluminación natural que se integraran en la propuesta de un nuevo Hospital Materno Infantil en el distrito de Huacho - 2020.

1.3. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN INSATISFECHA

El censo realizado en el año 2017 por el INEI muestra que la población perteneciente al grupo de 0 – 15 años y 16 – 35 años representan el mayor porcentaje del total nacional (61%), a causa de ello se sugiere que los nuevos equipamientos del sector sanitario se enfoquen en la atención especializada estos grupos de edades.

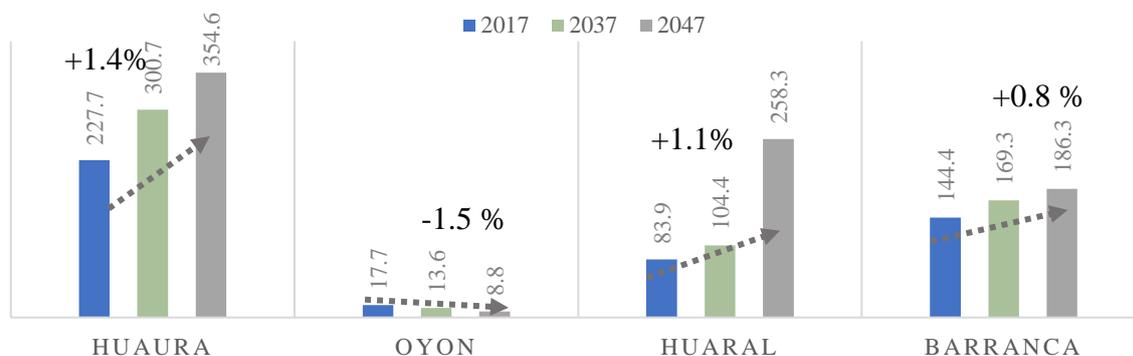
GRÁFICO N° 12 y N° 13: Población por grupos de edades y género a nivel nacional.



Fuente: Censo nacional 2017 – INEI. Ministerio de Salud – MINSa 2017

Paralelamente, se ha analizado el crecimiento poblacional en la provincia de Huaura, en base a los datos recolectados en el informe del INEI (2017) cuya tasa de incremento poblacional, de 1.4 % anual, en el cual la capital regional, la ciudad de Huacho, alberga aproximadamente el 75% del total provincial y, es actualmente el más alto entre las provincias del Norte de Lima. Asimismo, se ha calculado la proyección de la población hacia el 2051, teniendo como resultado 363,500 habitantes, tal como se observa en el gráfico N° 14.

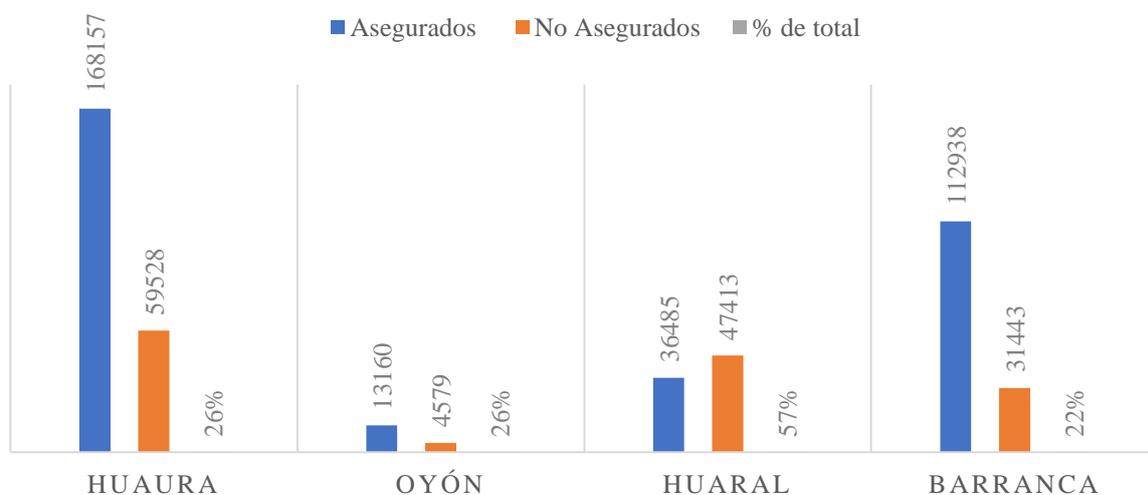
GRÁFICO N° 14: Crecimiento poblacional en las provincias de Lima Norte – Miles de Habitantes



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e informática. (2017). *Resultados definitivos del censo 2017 - Región Lima*. Lima:

No obstante, tal como se observa en el gráfico N°15, en las provincias adyacentes a Huaura la tercera parte de la población aun no cuenta con acceso al servicio de salud, pues no están afiliadas a ningún tipo de seguro (Instituto Nacional de Estadística e informática, 2017), mientras que en la provincia de Huaral este porcentaje se eleva hasta el 57 % del total de habitantes. (Instituto Nacional de Estadística e informática, 2017). En caso distrital, se observa que la red de salud Huaura - Oyón actualmente cubre el 76 % de la población asignada. (Ver gráfico N° 15)

Gráfico N° 15 : Población con acceso a seguro social.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e informática. (2017). *Resultados definitivos del censo 2017 - Región Lima*. Lima:

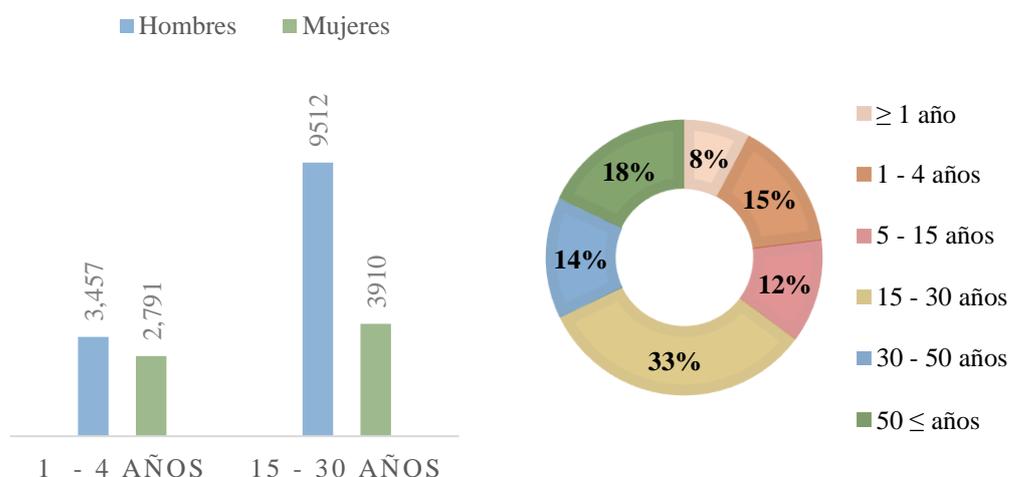
En el año 2017, la red de salud provincial contaba con 64 establecimientos de primer y segundo nivel de atención (Ver Mapa N° 2); sin embargo, estos centros solo brindaban atención generalizada, debido a la falta de equipamiento necesario e infraestructura reducida para cubrir las necesidades de la población adyacente, tales como camas hospitalarias, equipos biomédicos, entre otros, lo cual sumado a la creciente migración hacia la ciudad de Huacho, ha incrementado la demanda en los servicios de consulta externa y emergencias, así como el número de pacientes referidos hacia el hospital Regional.

TABLA N° 1: Cobertura del servicio de salud por grupos de riesgos Huaura - Oyón

Red de Salud Huaura Oyón	Población Actual	Cobertura 76.07 %	Déficit de Cobertura
MICRORED HUALMAY	22 160	16842	- 5 318
MICRORED HUAURA	12 792	9722	- 3 070
MICRORED VEGUETA	9 405	7148	- 2 257
MICRORED SAYAN	9 361	7115	- 2 246
MICRORED CHURIN- OYON	5 742	4364	- 1 378
HOSPITAL DE HUACHO (Directa)	20 404	15508	- 4 896

Fuente: Resumen Ejecutivo análisis de situación de salud Hospital General de Huacho 2016. *EL SISTEMA DE SALUD DEL PERÚ: situación actual y estrategias para orientar la extensión de la cobertura contributiva* - Organización Internacional del Trabajo 2013. INEI - censo poblacional 2017.

En base a la demanda poblacional obtenida de los análisis previos (ver gráfico N° 16 y N° 17) se concluye que la propuesta de un establecimiento de salud especializado en atención materno infantil permitirá ampliar y optimizar la cobertura sanitaria en la red de salud Lima Norte, ya que acortará el tiempo de movilización entre los usuarios beneficiados, gracias a la ubicación estratégica de la ciudad, reducirá la tasa de mortalidad hospitalaria y finalmente, aligerará la saturación de los servicios hospitalarios metropolitanos.

GRÁFICO N° 16 y N° 17: Demanda de servicios de salud por edades


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e informática. (2017). *Resultados definitivos del censo 2017 - Región Lima*. Lima: INEI.

1.4. NORMATIVIDAD

La actual propuesta sigue el marco legal establecido por la Norma técnica 119 del Minsa, el cual especifica los estándares que deben cumplir los hospitales de alta complejidad:

Criterios de selección del terreno, flujos y circulaciones, configuración de vanos, materiales, sistemas constructivos acabados, áreas mínimas para los ambientes interiores, entre otros.

Asimismo, en el Reglamento Nacional de Edificaciones se complementa las disposiciones enunciadas por el Ministerio de Salud, tales como:

- A.010 Condiciones de Diseño Generales: diseño de circulaciones verticales y horizontales, accesos viales y peatonales, estacionamientos, entre otros.
- A.050 Salud: categorización de establecimientos de Salud, unidades de servicio según nivel de atención, flujos de circulaciones, especificaciones complementarias para la accesibilidad universal.
- A.080 Oficinas: estándares genéricos para el acondicionamiento de espacios administrativos.
- A.120 Accesibilidad universal: especificaciones técnicas (materiales, mobiliario, distribución de servicios higiénicos, rampas, entre otros) para alcanzar a accesibilidad universal.
- A.130 Seguridad: diseño de elementos para el sistema de evacuación, en caso de emergencias de origen natural o antrópico.
- Asimismo, se ha tomado como referencia para la distribución y modulación de los espacios interiores la guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud, publicada por la OMS, en el cual se incluye el estudio de las medidas antropométricas y ergonómicas según el tipo de usuario y la unidad de servicio a proponer.

Por último, para la variable bioclimática, se usa como referencia la normativa EM.0.10 – referente a la Iluminación de los espacios interiores según la función del equipamiento, y la Guía de ahorro energético de Hospitales, propuesto por el ministerio de Energía y Minas, en donde se establecen parámetros genéricos y estudio de casos para reducir el gasto energético producido por la ventilación e iluminación artificial .

TABLA N° 2: Marco Normativo I

MARCO NORMATIVO		
NORMA	RESUMEN	APORTE
<p>NORMA TÉCNICA N°119 – Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de Salud del tercer nivel de atención. – Ministerio de Salud</p>	<p>Describe los parámetros de diseño mínimos que se deben cumplir obligatoriamente en los establecimientos de complejidad alta, lo cual incluye el proceso de selección de terrenos, especificaciones por cada especialidad de infraestructura (arquitectura, estructuras, sanitarias, entre otras), así como las dimensiones, equipamiento mínimo y acabados con los que deben contar los ambientes de las unidades de servicio del hospital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • TERRENO: Especifica que requisitos debe cumplir para la selección del terreno del nuevo establecimiento, estos se agrupan en cinco ítems: Factibilidad de servicios básicos, localización y accesibilidad, ubicación del terreno, tipo de suelo del terreno y análisis de vulnerabilidad y/o restos arqueológicos en el terreno. • ZONIFICACIÓN: En el capítulo de diseño arquitectónico se determina las conexiones que se deben cumplir entre las unidades de servicio asistencial, y el área mínima por cada ambiente dentro de la unidad. • CIRCULACIÓN: Se establecen los diferentes flujos de circulación dentro del establecimiento, así como las dimensiones mínimas de los pasillos interiores según el tipo de unidad y el diseño de circulaciones verticales. • ESPACIOS INTERIORES: Especifica las áreas mínimas por cada ambiente interior de las diferentes unidades de servicio, tomando en cuenta el flujo de trabajo realizado por el personal asistencial, las cuales deben ser cumplidas obligatoriamente. • SERVICIOS HIGIÉNICOS: Se detalla el cálculo de aparatos sanitarios por cada uno de los servicios higiénicos y dimensiones mínimas según el tipo de uso: público, para hospitalización para personal asistencial, y para el personal de servicio. • COBERTURAS: Se expone que tipos de cobertura pueden emplearse según la ubicación del establecimiento de salud: costa sierra selva, así como la pendiente mínima. • ALTURA LIBRE: Determina la altura mínima de piso a cielorraso, así como el espacio libre para la instalación de tuberías de las diferentes especialidades. • VANOS: Establece orientación de los vanos (ventanas, puertas, y mamparas), proporción del área del vano, altura mínima, y los complementos que deben adicionarse según su ubicación en cada unidad de servicio (mirillas, protectores contra camillas, planchas de acero, etc) • MOBILIARIO: En los anexos de la norma se detallan los acabados, material y dimensiones de los equipamientos requeridos para el funcionamiento óptimo de cada unidad de servicio, tales como: Aparatos sanitarios, aparatos electrónicos, mobiliario fijo, sillas, mesas, entre otros.

Elaboración Propia

TABLA N° 3: Marco Normativo II

MARCO NORMATIVO		
NORMA	RESUMEN	APORTE
NORMA TÉCNICA N°119 – Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de Salud del tercer nivel de atención. – Ministerio de Salud	Describe los parámetros de diseño mínimos que se deben cumplir obligatoriamente en los establecimientos de complejidad alta, lo cual incluye el proceso de selección de terrenos, especificaciones por cada especialidad de infraestructura (arquitectura, estructuras, sanitarias, entre otras), así como las dimensiones, equipamiento mínimo y acabados con los que deben contar los ambientes de las unidades de servicio del hospital.	<ul style="list-style-type: none"> • MATERIALES: Se detalla por cada ambientes de las unidades de servicio el tipo de acabados a incluirse: pisos, zócalos, contra zócalos, paredes, cielorraso. • SEGURIDAD: Especifica el aforo máximo a considerarse en los espacios interiores del establecimiento de salud, con el fin de evitar aglomeraciones al momento de evacuar en caso de una emergencia. • SISTEMAS CONSTRUCTIVOS: En el capítulo estructural se detallan los tipos de sistemas constructivos a emplearse en la propuesta de un establecimiento de salud: convencional (Albañilería, Aporticado de concreto, estructura metálica) y no convencional (madera) • TEMPERATURA Establece los rangos de temperatura que deben cumplir los espacios interiores del hospital, ya sea de manera natural (sistemas pasivos) o artificial (aparatos de climatización). • VENTILACION Se establece los rangos de renovación de aire por hora que deben cumplirse en los espacios asistenciales, públicos, administrativos y de servicios; así como las zonas que necesitaran climatización artificial (quirófanos, UCI, unidad neonatal, sala de partos)., con el fin de controlar las infecciones dentro los establecimientos de salud. • ILUMINACIÓN NATURAL Expone condicionantes generales a tomarse en cuenta en la aplicación de esta estrategia, para los ambientes interiores del hospital. Hace énfasis en la priorización de la iluminación natural sobre la artificial.
R.N.E. Norma A.0.10 - CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO - Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Establece los criterios generales de diseño para las edificaciones, tales como: dimensiones mínimas de accesos vehiculares y peatonales, separación entre edificaciones, especificaciones para las circulaciones verticales y horizontales.	<ul style="list-style-type: none"> • VIAS DE ACCESO: Detalla las dimensiones y radio de giro a considerarse en el terreno seleccionado. • ESTACIONAMIENTOS: Establece la especificaciones generales para la propuesta de estacionamientos tales como: ingresos (rampas, entrada vehicular), ubicación de módulos y circulación vehicular. • CIRCULACIÓN: Determina los estándares generales para las circulaciones verticales, así como los esquemas para las escaleras integradas y de evacuación. • ILUMINACIÓN NATURAL: Establece los parámetros de diseño para los pozos de iluminación y ventilación natural, con el fin de garantizar la renovación de aire continua en el edificio, así como la distribución equitativa de luz solar.

Elaboración Propia

TABLA N° 4: Marco Normativo III

MARCO NORMATIVO		
NORMA	RESUMEN	APORTE
R.N.E. Norma A.0.50 - SALUD - Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	<p>Norma complementaria de las resoluciones ministeriales establecidas por el Minsa.</p> <p>Se exponen las condiciones generales para la habitabilidad y seguridad que deben cumplir las instituciones de salud, de todos los niveles de atención, con el fin de que estas edificaciones sean resilientes, sobre todo en casos de emergencias antrópicas (pandemia) y/o desastres naturales.</p> <p>Los parámetros establecidos incluyen la selección del terreno, categorización de establecimientos de salud, diseño de circulaciones, distribución de las unidades de servicio y acondicionamiento para personas con discapacidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • TERRENO: Establece condiciones generales para la elección de un terreno, agrupando estos parámetros en 4 ítems <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de Suelos, la ubicación, disponibilidad de servicios, accesibilidad. • ESTACIONAMIENTOS: Se detalla el cálculo de módulos para estacionamientos según el tipo de usuario: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cama hospitalaria (Pacientes), Personal Asistencial, Personal Administrativo, vehículos de servicio • CIRCULACIÓN: Especifica las dimensiones mínimas de las circulaciones verticales, pasillos internos y ascensores. Así como la distancia máxima entre escaleras en las edificaciones de salud.
R.N.E. Norma A.0.80 - OFICINAS - Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	<p>Establece los parámetros de diseño generales para las los edificios de oficinas, tales como: dimensiones mínimas de las circulaciones interiores, dotación de servicios y aparatos sanitarios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ESPACIOS INTERIORES: Calculo de aforo según el tipo de espacios: Oficinas, internamiento, salas de tratamiento, área de atención ambulatoria, salas de espera, servicios auxiliares, almacenes y depósitos. • SERVICIOS HIGIÉNICOS: Especificaciones adicionales para los servicios destinados a la unidad de hospitalización. • ACCESIBILIDAD UNIVERSAL: Disposiciones complementarias de la Norma A 0.120, para el acondicionamiento de servicios públicos, vestidores, y accesos de personas con movilidad limitada
R.N.E. Norma A.0.120 – ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN EDIFICACIONES – Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	<p>En esta norma se establecen las especificaciones técnicas para que todas las edificaciones alcancen la accesibilidad universal, independientemente del tipo de uso asignado. Sus parámetros se agrupan en los siguientes ítems: Ingresos y circulaciones, mobiliario, servicios higiénicos, estacionamientos y señalización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SERVICIOS HIGIÉNICOS: Determina el número de aparatos sanitarios requeridos en la edificación, en base al aforo de cada oficina. • ILUMINACION ARTIFICIAL: Se establece los estándares de iluminación para los espacios administrativos según el tipo de actividad o uso asignado: Áreas de trabajo, estacionamientos, circulaciones, ingresos y servicios higiénicos
		<ul style="list-style-type: none"> • ESTACIONAMIENTOS: Incluye cálculo para la dotación de módulos de estacionamientos, según el aforo de vehículos, esquemas de señalización y dimensionamiento mínimo. • ACCESIBILIDAD PARA DISCAPACITADOS: Disposiciones generales para el acondicionamiento de una edificación con accesibilidad universal. Incluye esquemas de distribución para los servicios público, y las dimensiones a considerarse para las personas con movilidad limitada, así como el mobiliario y materiales que deben incluirse en la edificación, con el fin de facilitar el acceso de las personas con discapacidad sensorial

Elaboración Propia

TABLA N° 5: Marco Normativo IV

MARCO NORMATIVO		
NORMA	RESUMEN	APORTE
R.N.E. Norma A.0.120 – ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN EDIFICACIONES – Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Se establecen las especificaciones técnicas para que todas las edificaciones alcancen la accesibilidad universal, independientemente del tipo de uso asignado.	<ul style="list-style-type: none"> • SERVICIOS HIGIÉNICOS: Referencias de distribución y área mínima para los baños destinados a las personas con movilidad limitada.
R.N.E. Norma A.0.130 – REQUISITOS DE SEGURIDAD– Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	En esta norma muestra las especificaciones a tener en cuenta para la prevención de siniestros en una edificación ante casos de emergencias naturales y/o antrópicas, con el fin de resguardar la vida de sus ocupantes.	<ul style="list-style-type: none"> • SEGURIDAD: Establece el calculo de escaleras de evacuación, la ubicación obligatoria de los elementos del sistema de evacuación en ciertas unidades de servicio (Urgencias, Internamiento, UCI, salas de recuperación, etc.), y los ambientes que deberán contar con barreras de protección anti fuego, con el fin de evitar la perdida de vidas humanas en caso de un siniestro.
GUIA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA ESTABLECIMIENTOS DE SALUD – Organización Mundial de la salud	Este documento muestra esquemas de zonificación, flujos de circulación y distribución interior de diferentes ambientes incluidos en la programación de los establecimientos de salud. Es una referencia que integra el análisis ergonómico y antropométrico en la propuesta de los espacios asistenciales.	<ul style="list-style-type: none"> • ZONIFICACIÓN: En el primer capítulo se establecen los flujos que se deben cumplir entre las unidades de servicio, y los ambientes dentro de cada unidad asistencial. • SERVICIOS HIGIÉNICOS: Referencias de distribución para los servicios destinados al uso público, del personal asistencial, y del personal de mantenimiento, incluyendo las medidas antropométricas. • ESPACIOS INTERIORES: Referencias espaciales de los ambientes asistenciales, incluyendo medidas antropométricas. • MOBILIARIO: En cada referencia espacial se detallan el tipo de mobiliario incluido en la propuesta, así como el material y las dimensiones de estos.
R.N.E. Norma EM.0.10 - INSTALACIONES ELECTRICAS INTERIORES - Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Especificaciones mínimas para el diseño de las instalaciones eléctricas interiores, para mantener así el funcionamiento continuo de la edificación y garantizar la seguridad de sus ocupantes. Es de cumplimiento obligatorio para todas las edificaciones en el territorio nacional, esta basada en el código Nacional de Electricidad.	<ul style="list-style-type: none"> • ILUMINACION ARTIFICIAL: Muestra los parámetros mínimos de iluminación según la actividad o el uso asignado a cada espacio del establecimiento de salud: Zonas de espera, espacios de diagnóstico, UCI, zonas de cirugía, entre otros)
GUÍA DE ORIENTACIÓN DEL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA Y DE DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO – Ministerio de Energía y Minas	Se determinan indicadores para realizar un diagnóstico energético en las edificaciones hospitalarias, para optimizar el rendimiento de los equipos eléctricos, disminuir el uso de la climatización e iluminación artificial, y promover el consumo eficiente de la energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> • VARIABLE BIOCLIMÁTICA Establece estrategias genéricas con el fin de reducir del consumo de energía eléctrica en una edificación hospitalaria, a través de: el mantenimiento de aparatos eléctricos y mecánicos, integración de tecnología y domótica en la edificación, y priorizando la luz natural en los ambientes interiores.

Elaboración Propia

1.5. REFERENTES

1.5.1. DEFINICIÓN DEL TEMA

HOSPITAL

El MINSA (2015) establece lo siguiente: un hospital es el conjunto organizado de elementos estructurales, no estructurales de una edificación que permite el desarrollo de prestaciones y actividades de salud”.

Por otro lado, Casares (2012) define al hospital como un edificio cuya finalidad es la curación de las personas, este establecimiento se caracteriza por concentrar un variado compendio de actividades humanas tales como: espacios de hospitalización residencia (personal médico), administrativos, de servicio (cisterna, grupo electrógeno, etc.), técnicos, los cuales siguen una rigurosa relación interna ordenada, siendo vital para su funcionamiento la articulación entre el diseño de circulaciones y unidades de servicio, tomando en cuenta las siguientes necesidades de relación dentro del centro hospitalario: Las comunicaciones, el transporte de objetos y movimiento de personas.

HOSPITAL CATEGORÍA III – E

Según la Norma Técnica N° 119 y 021 del Ministerio de Salud (2015) un hospital de categoría III – E desarrolla servicios de salud especializados para un campo clínico y/o grupo etario, además de las subespecialidades correspondientes a los establecimientos de salud para el tercer nivel de atención. Las funciones generales son: Promoción, Prevención, Recuperación, Rehabilitación y Gestión. Corresponde a Hospitales y Clínicas de atención especializada.

Ágora (2020) establece que los establecimientos especializados son la integración de los recursos humanos (personal asistencial, administrativo, de servicio) y materiales, los cuales se encuentran al servicio del sector salud, con el fin de atender los casos sanitarios de complejidad alta. Estos centros incluyen atención en consulta externa, diagnóstico por imágenes, laboratorios, hemoterapia, cirugías, internamiento, y asistencia ambulatoria especializada, para pacientes con enfermedades crónicas, entre otros.

HOSPITAL MATERNO INFANTIL

La OMS (2015) señala que: Un hospital materno infantil es aquel establecimiento de Salud que se especializa en la atención integrada a las gestantes y los infantes. (o IMPAC, del inglés: "Integrated Management of Pregnancy and Childbirth"), que ofrece orientación e instrumentos para aumentar el acceso de las mujeres a servicios de salud de calidad. Sus

objetivos consisten en mejorar la salud materna y neonatal abordando diferentes factores que son fundamentales para el acceso a una atención especializada en salud materna y neonatal.

Unicef (2017) insta la certificación ESAMyN (Establecimientos de Salud Amigos de la Madre y el Niño), para las edificaciones especializadas en este grupo etéreo, estableciendo un grupo de parámetros que deben ser cumplidos obligatoriamente. La meta principal de esta certificación es mejorar la calidad asistencial durante el proceso prenatal, parto, post – parto, y la atención al recién nacido. Asimismo, propone optimizar las atenciones en el servicio de emergencias, obstétricas y neonatales, prevenir la transmisión de enfermedades venéreas y promover la lactancia materna.

DEFINICIÓN PROPIA – HOSPITAL MATERNO INFANTIL

De las definiciones mencionadas anteriormente se concluye lo siguiente: un hospital materno infantil es aquel centro especializado en la salud reproductiva de la mujer, la atención materno perinatal, el seguimiento del recién nacido y el niño de alto riesgo hasta los cinco años, resolviendo los casos sanitarios de complejidad mayor; sus funciones incluyen: el diagnóstico y prevención de enfermedades, brindar tratamiento y atención eficiente a la madre y el niño, a través de los servicios ambulatorios, internamiento y rehabilitación, finalmente, deben promover las charlas de capacitación para la población perteneciente a la red de cada establecimiento.

1.5.2. DEFINICIÓN DE LA VARIABLE

SISTEMA DE ARQUITECTURA PASIVA.

Se basa en la transformación de potenciales energéticos existentes, procedentes de fuentes naturales de energía, para el calentamiento de edificios, renunciando casi por completo a la tecnología, es decir con medidas puramente proyectuales. (Szokola, 1983)

Neila (2000) establece que la arquitectura pasiva son aquellas propuestas de diseño que incluyen la reducción del impacto negativo sobre el entorno (densidad, vías de acceso, estacionamientos, acceso a servicios básicos, entre otros) y la calidad espacial del interior de la edificación (temperatura, calidad del aire, humedad, etc.). Estas estrategias se pueden agrupar en tres ítems:

Aspectos energéticos, Calidad del ambiente interior, Emplazamiento en el entorno.

SISTEMA PASIVO

Según Mazria, E. (1979) Los sistemas pasivos “recolectan y transportan energía por medios no mecánicos, o sea, naturales”. La albañilería (concreto, ladrillos, piedras) y el agua (pared de agua, estanques en el techo) son los dos materiales más utilizados para el almacenamiento de radiación. La configuración detrás de los sistemas pasivos consta de tres tipos: ganancia directa, ganancia indirecta y ganancia aislada.

Por otro lado, el Instituto Nacional de Construcción Chileno (2012) señala que el sistema antes mencionado promueve la disminución del consumo energético y uso de energías renovables, Asimismo, estos se subdividen en cuatro tipos según su configuración: Enfriamiento Pasivo, Iluminación Natural, diseño de la envolvente e Integración de Sistemas Térmicos

ILUMINACIÓN NATURAL

Se considera como sistema de iluminación natural a las técnicas de control de la iluminación y configuración de planos en la edificación, los cuales permiten el uso eficiente de la luz diurna y la conexión visual entre los espacios interiores - exteriores, incrementando así el confort de los ocupantes, el bienestar, y en última instancia, la productividad dentro de un espacio. (Instituto de la Construcción - Chile, 2012)

“La iluminación natural son aquellas estrategias que impulsan la forma y la ubicación del edificio, integrándolas bien en el diseño desde puntos de vista estructurales, mecánicos, eléctricos y arquitectónicos”. Gestionan eficientemente la energía eléctrica, disminuyendo los gastos por consumo y el uso de artefactos de climatización, tales como ventiladores, equipos de enfriamiento, entre otros, aumentando así la tasa de ventilación interior. (ASHRAE Design Guide, Ed., 2009).

Está formada por dos componentes: “luz directa proveniente del sol y la luz difusa proveniente del cielo”. La iluminación natural debe equilibrar las ganancias y pérdidas de calor, evitar el deslumbramiento y adaptarse a los cambios de la luz solar (horas, estaciones, ubicación) (Esquivias Fernández, 2017)

VENTILACIÓN NATURAL

Según James Akitson (2009) la ventilación natural usa las fuerzas naturales para introducir y distribuir el aire exterior dentro o fuera de un edificio. Estas fuerzas naturales pueden ser: la presión del viento, la presión generada por la diferencia de densidad entre el aire interior y exterior, o ventilación híbrida.

Es una estrategia que permite asegurar “la calidad óptima del aire, y brindar ventilación directa sobre los ocupantes de una edificación”, las técnicas varían según la zona climática. Uno de sus beneficios es el bajo costo de mantenimiento, y que la integración de esta técnica no requiere de “ocupación física en la planta”. (Yarke, 2005)

ANÁLISIS DISCURSIVO

Se concluye que el equipamiento a desarrollar será un establecimiento de salud del tercer nivel de atención, con unidades de servicio especializadas en la salud reproductiva de la mujer, la atención materno perinatal y los infantes de grupos de riesgo, sus funciones incluyen: el diagnóstico y prevención de enfermedades, asistencia inmediata y diagnóstico eficiente a la madre y el niño, a través de los servicios ambulatorios, de hospitalización y rehabilitación, asimismo, esta edificación integrará sistemas pasivos de ventilación e iluminación natural, por medio de técnicas de enfriamiento pasivo, control de la iluminación y configuración de planos, optimizando así, el consumo energético y el uso de recursos naturales en la edificación a corto y largo plazo.

1.5.3. TEORÍAS

A continuación, se presentan las teorías arquitectónicas relacionadas con el diseño arquitectónico hospitalario, focalizándose en configuración espacial de las unidades pediátricas y obstétricas, Así como el acondicionamiento de ambientes destinados a la atención de pacientes COVID – 19.

A. HUMANIZACION Y CALIDAD DE LOS AMBIENTES HOSPITALARIOS - Cedrés de Bello

En el presente informe se establecen criterios de diseño generales para la arquitectura hospitalaria, los cuales ayudaran a “humanizar” estos espacios y “elevar la dignidad de los diferentes usuarios del recinto”. Asimismo, enfatiza que la funcionalidad de un hospital no está ligada al presupuesto invertido en su instalación, ya que se ha demostrado que muchos establecimientos con acabados lujosos, tienen articulación deficiente entre sus unidades de servicio, ambientes muy reducidos, o limitado aislamiento acústico interior. A continuación, se presentan las dimensiones de análisis: seguridad, privacidad y percepción de ambientes.

- **La Seguridad**

Se busca disminuir los niveles de estrés en los pacientes y sus familias, es decir, crear espacios íntimos y confortables, ya que, si bien es cierto que en algunas áreas se debe

emplear materiales asépticos (quirófanos, UCI, CEYE), en las zonas públicas y hospitalización se pueden acondicionar texturas, colores, gráficos, jardineras entre otros, para crear espacios más “animados”, tal como se muestra en las ilustraciones N° 1 y 2, con el fin de reducir las sensación de miedo y dolor e incrementar la confianza y autoestima de los usuarios en recuperación.

ILUSTRACIÓN N° 1 y N° 2 : Espacios Confortables



Fuente: Hospital Infantil BørneRiget de Copenhagen, Dinamarca

LA PRIVACIDAD

Es fundamental para el acondicionamiento de los espacios de internamiento, pues ciertos pacientes suelen tener constantemente depresión y ansiedad, como aquellos que reciben tratamiento por cáncer. En estos casos, se sugiere instalar una o dos camas como máximo por cada habitación, incluyendo un espacio para los familiares de cada paciente, sin embargo, también es importante considerar espacios de sociabilización dentro de estas unidades.

Por otro lado, en el área de emergencias, se sugiere “separar visualmente y acústicamente” en las salas de observación a los usuarios adultos de los niños, a los crónicos de los críticos, a los hombres de las mujeres, para evitar los impactos psicológicos e impresiones que podrían alargar el proceso de recuperación de los pacientes.

LA PERCEPCIÓN DE LOS AMBIENTES

Se recomienda estudiar los requerimientos a cubrir por cada tipo de usuario, antes de plantear una propuesta, pues así se incrementará la confortabilidad hospitalaria en el establecimiento.

Los factores que influyen directamente sobre la percepción de los usuarios son: los condicionantes funcionales, relacionados con el desplazamiento entre unidades y acceso a circulaciones, técnicos, los cuales incluyen las estructuras del edificio, acabados iluminación, acústica, temperatura interior, estructuras e instalaciones, y finalmente, los

psicosociales, referido a el contexto ambiental, la calidad asistencial, la privacidad y la seguridad.

Asimismo, todos hospitales deben tener una distribución espacial clara, permitiendo que todos los usuarios puedan orientarse fácilmente, fomentando el acceso universal en la edificación. Todas las condicionantes expuestas anteriormente deben considerarse en la propuesta de diseño, con el fin de implementar una edificación que brinde la mejor calidad asistencial a sus pacientes, y al mismo tiempo, acondicione espacios con más confortables para sus trabajadores.

B. EL DEPARTAMENTO DE MATERNIDAD - MANUAL DE DISEÑO HOSPITALARIO - GURU MANJA, COLETTE NIEMEIJER, COR WAGENAAR

En este estudio se presentan estándares de diseño que deben integrarse durante la planificación del departamento de maternidad, garantizando la atención eficiente de la madre y su bebe, en un espacio confortable para las pacientes y sus familias. Uno de las instalaciones más importantes en estas unidades el sistema de seguridad para los bebes, ya que el control del ingreso los visitantes son muy riguroso, Manja y Niemeijer proponen incluir en este sistema el monitoreo de los bebes, cctv cerrado, colchones con alarma, entre otros.

Se propone que las nuevas instalaciones de maternidad, para la atención post parto, sean similares a una habitación de tipo doméstico u hotelero (ver Ilustración N° 3 y 4). Este espacio debe ser confortable y fácil de usar, con un ambiente calmado, el cual mantenga la confianza y la dignidad de la mujer. Asimismo, debe considerar un espacio destinado para que los familiares o amigos de la futura madre puedan acompañarla (zonas de espera, salas de juegos, servicios higiénicos). Los muros de esta unidad “no deben tener carácter clínico” decoración, generando así a un "ambiente acogedor e informal”. (GURU MANJA, 2018)

ILUSTRACIÓN N° 3 y N° 4: Habitaciones de maternidad tipo suite



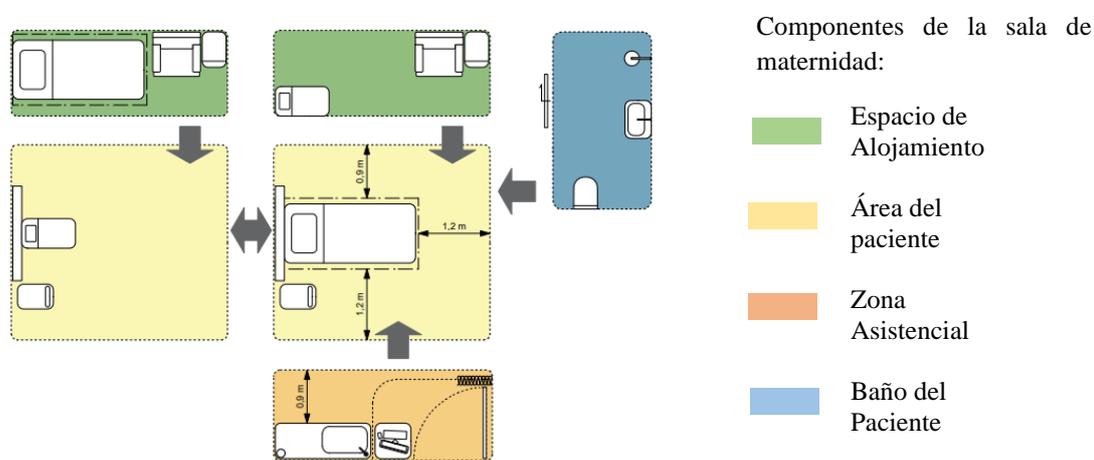
Fuente: Departamento de Maternidad del Hospital Centenian Hills en Nevada

En este departamento también se plantean espacios para el control del embarazo y las consultas de urgencia, de ser posible, en una zona diferenciada de las salas de partos y las habitaciones de las pacientes postnatales; los espacios mínimos que se consideran para esta unidad son:

Salas de consulta y examen, sala de ultrasonidos, sala de ecografía o una unidad móvil de ecografía y zonas de espera.

Manja y Niemeijer consideran las salas de parto como “el corazón de la unidad de maternidad”, el hogar sustituto para el nacimiento. El trabajo de parto y los procesos de recuperación a largo plazo tienen lugar en casa o en una suite de maternidad, mientras que la dilatación, el parto y la recuperación posterior al parto, tienen lugar en una sala especializada y de alta tecnología. Muchas veces la sala de partos y la suite de maternidad alojan a la pareja de la madre o algún miembro familiar, sin embargo, en las nuevas propuestas de diseño, además de contar con un espacio para el acompañante se ha incluido como anexo la sala de atención al recién nacido. A continuación, en las ilustraciones N° 5 – N° 7 se muestran los esquemas de distribución propuestos para las salas de maternidad:

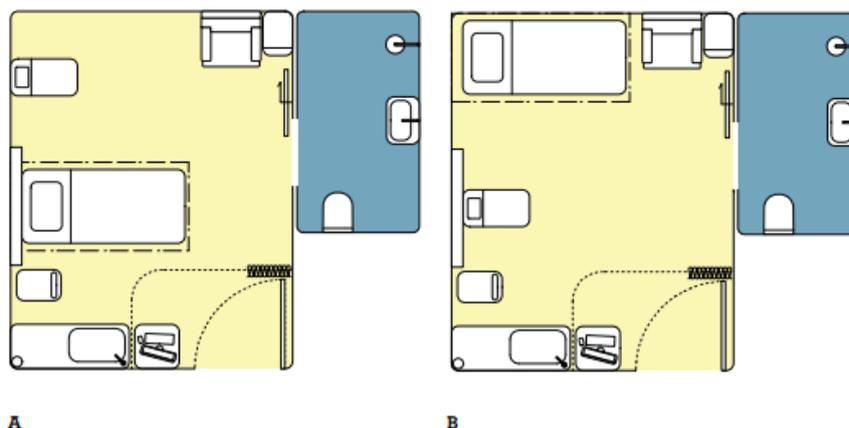
ILUSTRACIÓN N° 5 : Sala de Maternidad



Se ha identificado tres tipologías de distribución para las salas especializadas y salas maternas.

- a) Cuando la madre está enferma y el bebé sano. La paciente se coloca debajo del panel de cabecera, mientras que la cuna se ubica al lado del área de alojamiento para la pareja.
- b) Cuando la madre está sana y el bebé enfermo. La cuna se ubica debajo del panel de cabecera y la cama de la madre se ubica al lado. El alojamiento para pareja incluido.

ILUSTRACIÓN N° 6 y N° 7: Tipología A y B - Salas de Maternidad

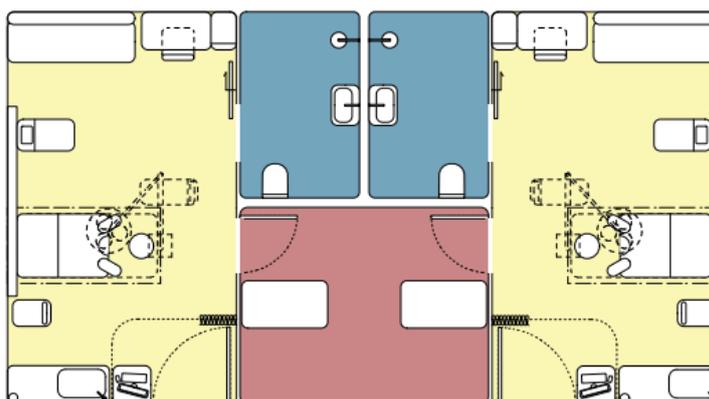


- c) Cuando la madre está enferma y él bebe está enfermo. Se internan en la sala de partos, con acceso al área de atención neonatal, ambas camas tienen panel de cabecera. (ver ilustración N° 8)

ILUSTRACIÓN N° 8 : Distribución de Sala de Parto

Componentes de la Sala de Maternidad:

- Área del paciente
- Atención Neonatal
- Baño del Paciente



ARQUITECTURA PARA LA INFANCIA EN UN ENTORNO HOSPITALARIO - Victoria Carmona Buendía y Elisa Valero Ramos

Esta investigación se centra en el análisis del paciente pediátrico, basada en experiencias de hospitalización, y las instalaciones hospitalarias destinadas a la atención especializada de dicho grupo etéreo. Para mejorar el acondicionamiento de los niños y de sus familias durante su estadía en el establecimiento propone estrategias que fomentan estímulos positivos en los infantes, los cuales se agrupan en: estímulos estructurales perceptuales y funcionales. La aplicación de estos parámetros ha mejorado los indicadores de calidad asistencial y confortabilidad en los hospitales intervenidos. (Méndez y Ortigosa, 2000). Un claro ejemplo de la aplicación de dichos estímulos es el Royal Children's Hospital, tal como se muestra en las ilustraciones N° 9 y N° 10.

ILUSTRACIÓN N° 9 y N° 10: Hospitales Pediátricos Curativos



Fuente: Royal Children's Hospital de Melbourne - Australia.

Muestra también los estresores hospitalarios, los cuales afectan la percepción de los usuarios pediátricos, definidos por Méndez y Ortigosa (1997)

- Las secuelas y derivados de la enfermedad tales como: dolor, riesgo de muerte, etc.
- Los relacionados con los procedimientos asistenciales (inyecciones, extracciones, cirugía, etc.)
- Los que están relacionados con las vinculados con la infraestructura (espacios interiores y exteriores) y la organización del hospital (decoración, tiempos de espera, incertidumbre, etc.)
- Aquellos que están vinculados con las relaciones personales (separación de los familiares, relación con desconocidos, etc.).

Con el fin de contrarrestar los efectos negativos de los factores mencionados anteriormente se propone integrar al paciente con el entorno físico, lo cual produce múltiples beneficios, tales como: la reducción de consumo de medicamentos, el estrés y la aceleración del proceso de recuperación. Carmona y Valero (2012) proponen tomar en cuenta los estímulos ambientales para el diseño de hospitales, en base al concepto de arquitectura terapéutica, ya que estos favorecen el bienestar físico, psicológico y social de sus usuarios, y reducen el impacto emocional que conlleva la experiencia de hospitalización en los niños. A continuación, se detallará los estímulos ambientales establecidos por Ullán (2004):

a) Estímulos estructurales:

Iluminación y calidad del entorno:

Relación entre los pacientes y la calidad paisajística del emplazamiento. La investigación de Ulrich (1991) ha demostrado que los pacientes cuyas habitaciones están en contacto con la naturaleza (vegetación, agua, etc.) tienen menos ansiedad, disminuye la sensación de dolor, y acelera el proceso de recuperación (Van der Berg, 2005).

La iluminación debe ser ubicada de manera indirecta, teniendo en cuenta la posición de la persona hospitalizada, de manera la iluminación sea dispuesta “*tangencialmente sobre la espalda del paciente*”. Asimismo, se debe priorizar la luz natural sobre la luz artificial.

La privacidad del paciente

El estudio de Ullán (2010) muestra que en su mayoría los pacientes hospitalizados prefieren una habitación individual (60.4%). Es por ello que se sugiere plantear unidades de hospitalización con una o dos camas como máximo. Asimismo, se propone que estos espacios sean personalizables, y se implementen muebles de almacenamiento para las pertenencias de los pacientes, tal como se muestra en las ilustraciones inferiores.

ILUSTRACIÓN N° 11 y N° 12: Estímulos Estructurales



Fuente: Royal Children’s Hospital de Melbourne - Australia.

b) Estímulos perceptuales

Aspecto Interior:

Se debe generar espacios más llamativos, con murales, aplicación de colores en los pasillos, mobiliario, iluminación etc. Becker y Poe (1980) mostraron que el aspecto de los espacios interiores se relaciona con el estado de ánimo en personal y pacientes, mejora la percepción por de la atención asistencial e incrementa el uso de las áreas públicas, etc.

El Color y el tratamiento gráfico

La investigación de Manzanero (2009) muestra que estos factores son claves en la implementación de los espacios para los infantes y adolescentes, ya que se ha demostrado que ciertos colores pueden generar sentimientos positivos en los pacientes y consigue reducir la sensación de miedo a los procedimientos médicos en los niños. Se sugiere aplicar colores más brillantes, como los colores primarios y secundarios, ya que estos generan impactos positivos más altos que los colores oscuros.

c) Estímulos funcionales

Confort en el Uso de los Objetos

Diseñar mobiliario que estará en contacto con los usuarios, teniendo en cuenta la ergonomía de los niños, adolescentes y el personal asistencial, permitiendo que los pacientes se adapten al entorno hospitalario, y tengan una experiencia positiva en la edificación. (ver ilustraciones N°13 y N° 14)

Socialización en los ambientes hospitalarios

Osmond (1978) promueve el diseño de espacios “sociópetos”, los cuales promueven y animan el desarrollo de relaciones interpersonales, reducen los efectos de hacinamiento, y evitan la monotonía. Asimismo, sugiere evitar los pasillos largos en los bloques de los hospitales, proponiendo el diseño de espacios circulares en las zonas públicas, fomentador de una mayor sociopetalidad de la vida hospitalaria.

El juego:

La zona de juegos es considerada como un instrumento terapéutico, ya que fomenta la socialización y el desarrollo de aptitudes psicomotrices, siendo además el espacio más deseado del hospital entre los infantes

Crear espacios adaptados a las necesidades y peculiaridades evolutivas del niño hace que la calidad del servicio médico aumente, y que las experiencias que los niños adquieren cuando acuden a un hospital se vivan de forma diferente

ILUSTRACIÓN N° 13 y N° 14: Elementos Funcionales



Fuente: Royal Children’s Hospital de Melbourne - Australia.

C. CRITERIOS DE DISEÑO PARA UN HOSPITAL EN TIEMPOS DE PANDEMIA – Arq. Alejandro Suarez J. e Ing. Julio Rojas S.

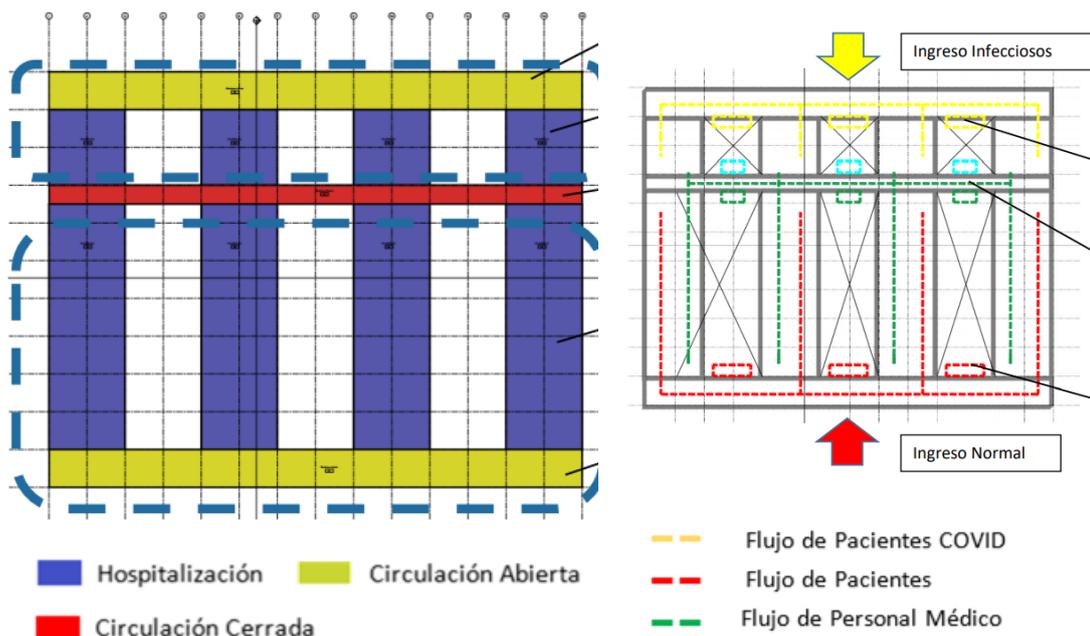
En base los cambios experimentados por la pandemia del COVID – 19, se plantean nuevos estándares de diseño para los establecimientos de Salud. Para las nuevas edificaciones hospitalarias se proponen sistemas constructivos modulares, permitiendo que se incrementen, se reduzcan espacios o se reconfiguren según la demanda de casos epidemiológicos. Por otro lado, en los establecimientos ya configurados, se ha propuesto generar un flujo diferenciado para pacientes contagiados y personal médico, ya que, esta unidad COVID no debe interrumpir el tratamiento asistencial que deben recibir los demás pacientes con enfermedades crónicas.

Los lineamientos planteados se agrupan en tres dimensiones: Circulaciones, Acondicionamiento de Espacios Interiores (Urgencias y Hospitalización) y Ampliaciones.

a) Circulaciones

- Diferenciar circulación vertical y horizontal, no solo durante la pandemia, sino permanentemente.
- Corredores sucios en los quirófanos y Unidades de cuidado intensivo
- En los pasillos de emergencias se deberá considerar la instalación de camillas a ambos lados, más los flujos de circulación del personal médico.

ILUSTRACIÓN N° 15 y N° 16: Propuesta de Circulaciones



- Se propone incluir una circulación central para pacientes con COVID 19, dividiendo el establecimiento de salud en proporción 1:4, lo cual permitirá que el hospital no interrumpa sus funciones normales.

b) Acondicionamiento de Espacios Interiores

- Se deben implementar en los boxes de urgencias las mismas instalaciones de los servicios de hospitalización, pues muchos pacientes permanecen más de 12 horas en esta unidad antes de ser derivados.
- Acondicionar áreas de triaje y urgencias diferenciadas y sectorizadas, para optimizar la presión negativa en las zonas asistenciales de COVID y evitar contacto con otros pacientes. Asimismo, estas áreas deberán considerar espacio para instalaciones de gases médicos (oxígeno y aire medicinal)
- Asignar sector de hospitalización para su reconversión camas UCI; para ello, se propone lo siguiente: los tabiques de hacia el pasillo de circulación en esta área serán totalmente vidriados, con control de opacidad, y los baños del paciente estarán hacia el fondo de la habitación.

c) Ampliaciones

- Para futuras edificaciones de salud, se debe asignar un espacio para la implantación de un hospital modular, con las instalaciones necesarias para su funcionamiento en casos de emergencias.
- Se propone que las áreas de ampliación se ubiquen cerca de los pasillos del área UCI, y áreas de diagnóstico. Estas zonas pueden ser los estacionamientos u otras zonas complementarias (plazas, patios interiores, entre otros)

ILUSTRACIÓN N° 17: Propuesta Ampliación

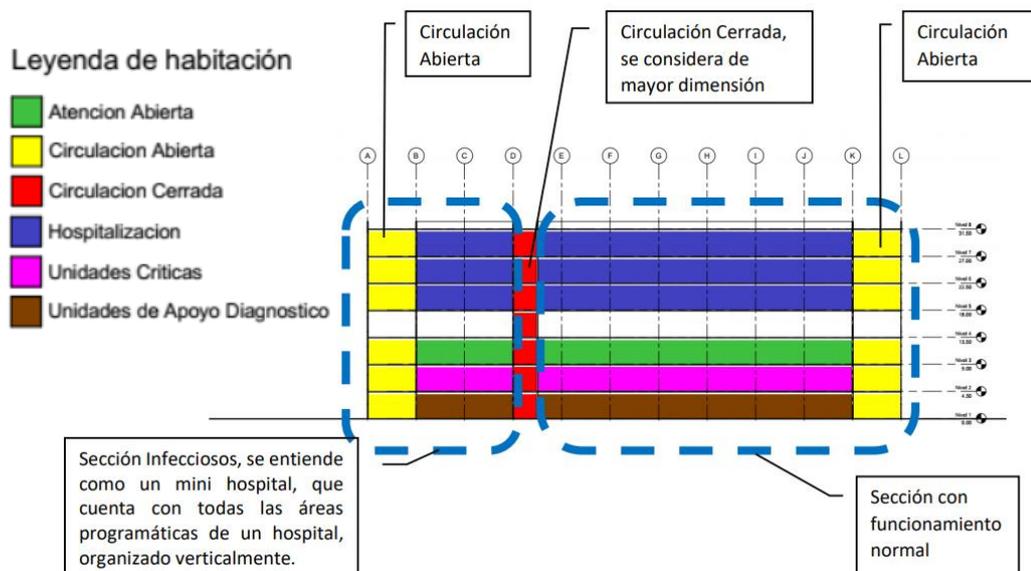
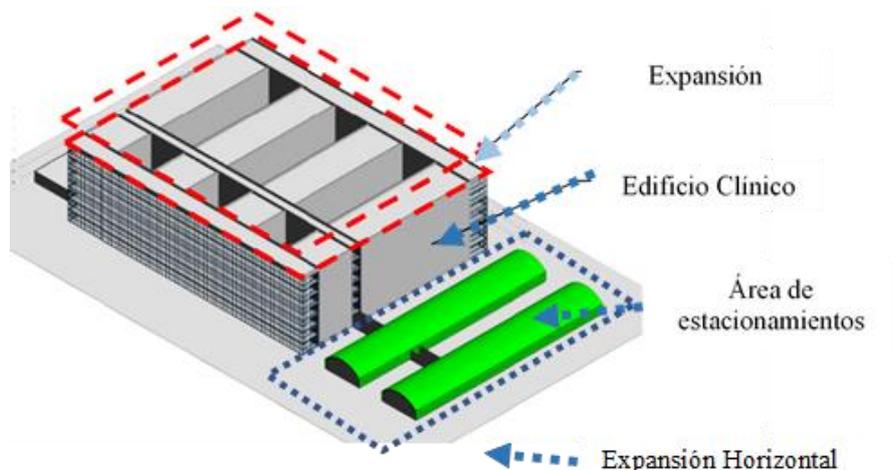


ILUSTRACIÓN N° 18: Esquema de Ampliación

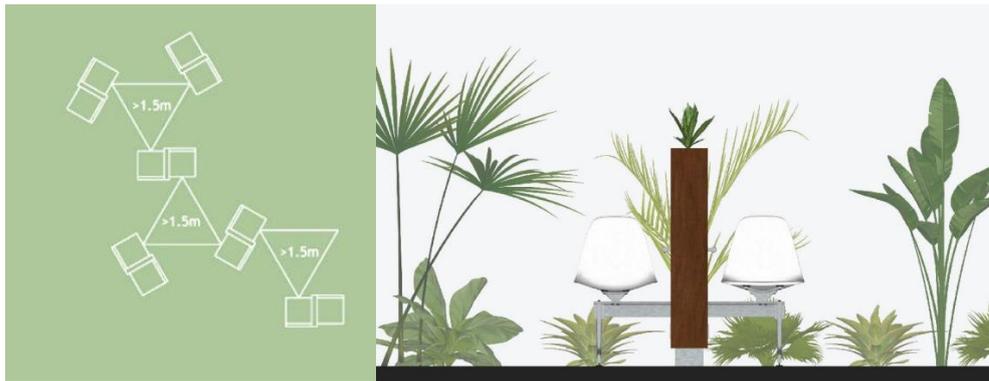


DISEÑO PARA LA REDUCCIÓN DE ESTRÉS EN SALAS DE ESPERA DURANTE LA PANDEMIA DEL COVID 19 - Nicolás Vargas Galarza

Este informe presenta algunas estrategias a implementarse en las salas de espera en los hospitales integrando las medidas sanitarias impuestas a raíz del COVID -19. Actualmente se ha establecido una separación de 1.5 m entre personas, reduciendo el aforo de estos espacios, y, e incrementando el nivel de tensión entre los familiares de los pacientes hospitalizados, lo cual produce efectos negativos en la presión arterial, el estado de ánimo, tensión muscular entre otros, es por ello se han desarrollado estas propuestas de diseño, tomando como referencia el Hospital Clinic y los patrones de diseño interior establecido por la biofilia.

Estudios previos en establecimientos de Barcelona muestran que, en las salas de espera con fotografías de vegetación, paisajes naturales o materiales de origen natural, los niveles de estrés son más bajos, y también permiten que el personal asistencial realice sus labores con mayor efectividad. Por otro lado, uno de los principales inconvenientes encontrados en la formulación de la propuesta fue el costo de mantenimiento continuo que supondría el acondicionamiento de vegetación real en las salas de espera, y que, a largo plazo, se descontinuaría. En base a ello se ha desarrollado una maceta de auto-riego, la cual se muestra en la imagen inferior.

ILUSTRACIÓN N° 19 : Módulo de Asientos



Asimismo, para la distribución de asientos, se ha creado un módulo compuesto por dos asientos, con una organización en forma triangular equilátera, con lados mayores a 1.5m cada lado, cada módulo tendrá vista a dos similares, el cual permitirá que las personas mantengan una conversación a distancia segura, evitando así el riesgo de contagio y aprovechando eficientemente el espacio de la sala.

En el caso del mobiliario, se sugiere optar por sillas de polipropileno continuo, ya que son más fáciles de desinfectar y limpiar. Este diseño incluye la instalación de un separador de 1.20m. entre el puesto de asientos, tapando la nariz y la boca de la persona que se encuentre sentada, y, además, se sugiere colocar una agarradera a 0.70m de altura, para mayor accesibilidad. Además, las macetas de este diseño tienen un sistema de auto riego, lo cual evitara el mantenimiento continuo de ellas, y la ubicación de un tomacorriente a cada lado del separador, evitando movilización de los usuarios para la carga de sus dispositivos móviles.

ILUSTRACIÓN N° 20: Propuesta para Sala de Espera



Finalmente, se previsto diferenciar las circulaciones con la instalación de pisos de caucho; para la zona de espera se ha colocado múltiples colores con formas orgánicas, mientras que los pasillos interiores son de colores neutros, como se observa en la imagen superior. La propuesta de este mobiliario busca adaptarse a los espacios existentes del Hospital Clinic, integrando las salas de espera con los espacios exteriores del establecimiento, en los cuales se agregaron jardineras laterales, logrando así, que la estancia de sus usuarios sea más confortable

En la siguiente sección se mostraran los referentes teóricos relacionados con la variable, sistemas pasivos, y el tema de investigación.

ARQUITECTURA CURATIVA: LA LUZ NATURAL EN EL DISEÑO DE HOSPITALES – S. ARIPIIN (2007)

Múltiples investigaciones sugieren que una exposición adecuada y apropiada a la luz natural tiene un impacto positivo en la salud y el bienestar de las personas, de los pacientes y el personal médico en un entorno hospitalario. Los aspectos físicos (es decir, la luz del día, la ventana diseño, las condiciones térmicas y otras) deben lograr el equilibrio entre los principios de la sostenibilidad económica, social y ecológica sin comprometer la funcionalidad del edificio del hospital (Linda, 2004).

Se ha registrado que la mayoría de los hospitales modernos diseñados y equipados con tecnología para el diagnóstico, la curación y el tratamiento contribuyen al estrés, la depresión y la ansiedad del personal de salud y sus pacientes (Malkin, 1991 y Schweitzer y otros, 2004). Asimismo, la Comisión de Arquitectura y Entorno Construido (CABE) del Reino Unido (CABE, 2004) ha documentado las experiencias adversas del entorno hospitalario existente por parte de los visitantes y pacientes, los cuales incluyen términos como: confuso, aburrido, destartalado, sin ventanas, larga circulación, deslumbramiento y poca luz natural, mala iluminación, ruido, privación de sueño, aislamiento, restricción física y falta de información.

Por otro lado, Ulrich (1984) estableció en un estudio científico de un hospital suburbano de EE.UU. que los pacientes quirúrgicos que tenían la vista de la naturaleza a través de una ventana de su sala de hospital no sólo pasaron menos tiempo en el hospital, sino que también requería menos medicación analgésica. Este estudio ha promovido más revisiones por parte de otras disciplinas relacionadas con los entornos de curación. Llegaron a conclusiones similares, la integración del entorno físico en el diseño de los hospitales puede asegurar mejores resultados de salud física, mental y

psicológicamente en sus pacientes, el personal y visitantes (Horsburgh, 1995; Jones, 2002 y Lawson, 2002).

ILUSTRACIÓN N° 21 y N°22: Hospital con conexión visual a Espacios Verdes



Fuente: Hospital de la Mollet – Barcelona.

Un diseño apropiado de las ventanas de los centros de salud permitiría que los pacientes y el personal experimentaran los posibles beneficios de la luz del día. Jana y otros (2005) realizaron una encuesta sobre el acceso a la luz natural en un recinto hospitalario, en la cual los resultados señalan que: el 70% del personal médico calificó el aumento de la luz natural como algo que tenía un impacto positivo en su vida laboral. Paralelamente, CABE (2004) llegó a conclusiones similares, sus resultados mostraron que el mejoramiento del entorno físico influye considerablemente en el desempeño de las enfermeras, teniendo efectos positivos en su contratación y retención.

El reciente estudio sobre los efectos del entorno físico en los establecimientos hospitalarios se dio en Malaysia, en donde se realizó un estudio experimental en tres hospitales públicos durante 15 días, demostrando que los niveles de confort en los centros de salud eran superiores en aquellos recintos donde existía mayor porcentaje de iluminación natural e integración con el emplazamiento. Finalmente, de todas las investigaciones antes mencionadas se deduce que: el manejo de los recursos naturales o aspectos físicos según los lineamientos del diseño para hospitales sostenibles contribuye significativamente a optimizar el rendimiento de los establecimientos para la salud.

ILUSTRACIÓN N°23 y N° 24: Hospitales Analizados por el Autor.



Fuente: Hospital de Serdang y Selyang (Malaysia)

HOSPITALES EFICIENTES: UNA REVISIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO ÓPTIMO – C. LOPEZ (2012)

El confort es un factor muy importante en las instalaciones hospitalarias, es por ello que, a pesar de que la normativa para los ambientes interiores de estas edificaciones es bastante exigente y tienen alto índice de consumo de energía, es necesario aplicar estrategias sostenibles que permitan reducir las altas emisiones de carbono que éstas generan, sin reducir los niveles de confort lumínico y térmico del establecimiento de salud. (Rey, 2007) (Ballbé, 2008) (Ballesteros, 2010).

Según López (2012) (IDAE, 2001) la iluminación y ventilación en hospitales debe cumplir con dos objetivos básicos: Garantizar espacios y circulaciones eficientes, permitiendo que el personal sanitario pueda llevar a cabo sus tareas correspondientes, y al mismo tiempo, establecer un ambiente confortable para el paciente, pues está demostrado que una iluminación eficiente puede influenciar en su estado de ánimo, y, por tanto, en su proceso de recuperación. Ambos objetivos deben garantizar la máxima eficiencia energética posible.

El consumo en iluminación supone entre un 20 y un 30% respecto al consumo total de energía de un Hospital, lo cual representa unas 600.000 toneladas de CO₂/ año emitidas a la atmósfera. Sin embargo, esta cifra puede llegar a reducirse hasta un 30%, si se implementa una iluminación natural y artificial eficiente. López (2012) clasifica en tres categorías los espacios interiores de los hospitales, según el nivel de percepción que se precisa para realizar la tarea:

- Espacios con actividad visual elevada: Como quirófanos, laboratorios, salas de rehabilitación y terapia, salas de reconocimiento y tratamiento UCI, servicios de urgencias, salas de rayos X, salas de medicina nuclear, salas de radioterapia y salas de consultas externas.
- Espacios con actividad visual normal: Como unidades de hospitalización, farmacia, oficinas y despachos.
- Espacios con actividad visual baja: Como vestíbulos, pasillos y escaleras, comedores y cafeterías, servicios, almacenes y zonas de esperas y paso.

ESTRATEGIAS DE AHORRO ENERGÉTICO

Inglaterra ha comprobado que: se puede ventilar total o parcialmente el 70% de la superficie de un hospital por medios naturales, en lugar de los sistemas mecánicos, usados mayoritariamente; Asimismo, la American Society for Healthcare Engineering of the American Hospital Association (ASHE) constata que, si se implantan medidas de control

que aseguren un correcto funcionamiento de los sistemas de calefacción y aire acondicionado, el consumo energético disminuiría hasta un 30%. (Rey, 2007) (Ballesteros, 2010).

Como centros de referencia tenemos a los hospitales: Juan Ramón Jiménez y Vázquez Díaz, que obtienen el 75% del agua caliente con energía solar, el programa Hospisol en Castilla y León que contempla la instalación, hasta 2011, de paneles solares térmicos en los 23 hospitales de la Comunidad o el Hospital de Mollet del Vallés por su instalación geotérmica con 140 pozos a casi 150 m de profundidad.

SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL DE SANT LLORENÇ - Miguel Palmero y JG Ingenieros Consultores.

ILUSTRACIÓN N° 25 y N° 26: Servicio de urgencias del hospital de Sant Llorenç



ILUSTRACIÓN N° 27: Esquema de flujos de aire en corte.

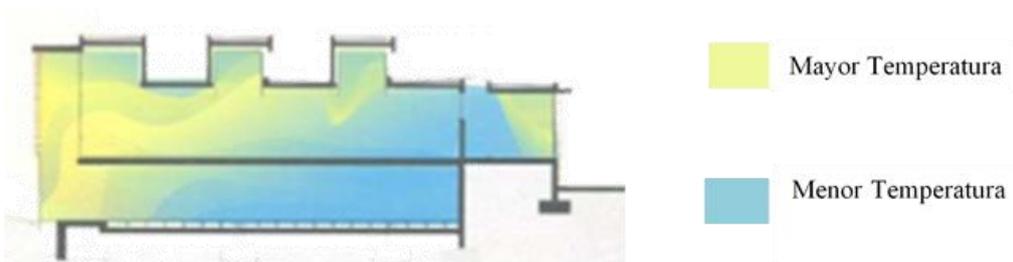
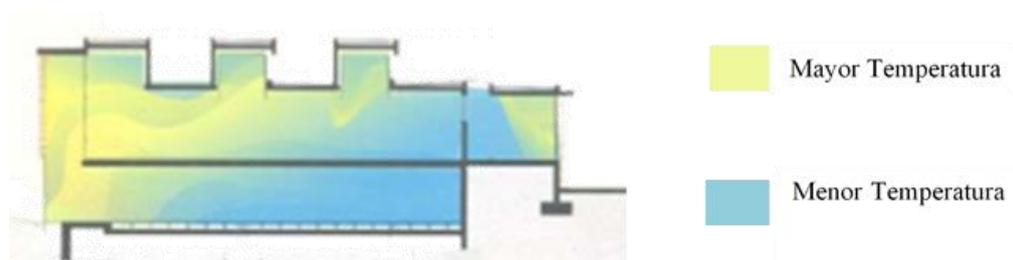


ILUSTRACIÓN N° 28: Esquema de flujos de aire en planta.



El área geográfica dónde se sitúa el hospital tiene un rol determinante para determinar sus necesidades energéticas y para conseguir confort interior. Según el análisis realizado por la agrupación Saving energy with Energy Efficiency in Hospitals en 1997, muestra las

diferencias entre consumos de hospitales, según el país de origen. Sin embargo, estas disparidades también se producen debido al tipo de edificación, diseño, el precio de la energía, etc. (Zapico, 2010).

Asimismo, se ha demostrado, que en una misma área geográfica la implantación del hospital en el terreno también es determinante pues, la capacidad para enfrentarse o aprovechar los fenómenos naturales ambientales le dará mayor o menores índices de y, por lo tanto, económico”. López (2012). Finalmente, al realizar el análisis energético se debe considerar dos factores importantes que influyen directamente en el consumo energético de la edificación, según el programa de necesidades:

- Los sistemas de climatización e iluminación artificial, necesario para conseguir el confort ambiental relacionado con la arquitectura, como la calefacción y/o refrigeración, etc.
- Los equipos empleados en las actividades hospitalarias ajenas a los servicios ambientales propios de la arquitectura, como, por ejemplo, la energía usada para el correcto funcionamiento de material médico. Mientras que la eficiencia arquitectónica es capital para el primer tipo de consumo, en el segundo tipo las instalaciones energéticas del edificio son el único recurso para incidir sobre un consumo independiente de la arquitectura.

DISEÑO Y OPERACIÓN DE SISTEMAS DE VENTILACIÓN NATURAL EN ESTABLECIMIENTOS E SALUD - (James Atkinson, 2009)

La OMS (2009) señala que existen muchas ventajas en el uso de la ventilación natural (si está bien instalada y mantenida) en comparación con los sistemas de ventilación mecánica:

- Proporciona una alta tasa de ventilación de manera más económica, gracias al uso de fuerzas naturales y grandes aberturas.
- La ventilación natural puede ser más eficiente energéticamente, sobre todo si no se requiere calefacción.

En general, la ventaja de la ventilación natural es su capacidad de proporcionar tasas de ventilación muy altas a bajo costo, con un sistema muy simple. Si bien es cierto que los valores de renovaciones de aire por hora pueden variar significativamente, se ha comprobado que edificios con modernos sistemas de ventilación natural (que están diseñados y operado correctamente) puede lograr índices de renovación de aire muy altas por las fuerzas naturales, que exceden en gran medida los requisitos mínimos de ventilación.

Por otro lado, en base a los estudios realizados por la OMS, se considera que, para diseñar una edificación con ventilación natural, que permita el control eficiente de la propagación de infecciones, debe aplicar tres pasos básicos:

1. Identificar el patrón del flujo de aire deseado, desde las aberturas de entrada hasta las de salida.
2. Determinar las principales fuerzas motrices disponibles, (la presión del viento, efecto chimenea o flotabilidad, fuerza mecánica), las cuales permitirán que el patrón de flujo de aire deseado sea logrado.
3. Dimensionar y localizar las aberturas para que se puedan suministrar las tasas de ventilación requeridas.

Asimismo, establece la siguiente fórmula para calcular velocidad de ventilación natural impulsada por el viento a través de una habitación con aberturas ubicadas en dos lados opuestos, (por ejemplo, una ventana y una puerta).

Cálculo Renovaciones de aire por hora

$$ACH = \frac{0.65 \times \text{velocidad del viento (m/s)} \times \text{área de la apertura más pequeña (m}^2\text{)} \times 3600 \text{ s/h}}{\text{volumen del ambiente (m}^3\text{)}}$$

Cálculo Tasa de ventilación

$$\text{Tasa de Ventilación (l/s)} = 0.65 \times \text{velocidad del viento (m/s)} \times \text{área de la apertura más pequeña (m}^2\text{)} \times 1000 \text{ l/m}^3$$

Fuente: Natural Ventilation for Infection Control in Health-Care Settings. James Akitson, 2009.

TABLA N°6: Renovaciones de aire por hora y tasa de ventilación estimadas para un ambiente de 7 m × 6 m × 3 m

Aberturas	Ach	Tasa de Ventilación (L/S)
Ventana Abierta (100%) + Puerta abierta	37	1300
Ventana Abierta (50%) + Puerta abierta	28	975
Ventana Abierta (100%) + Puerta cerrada	4.2	150

Fuente: James Atkinson, Y. C.-S.-H. (2009). *Natural Ventilation for Infection Control in Health-Care Settings*. Canberra: World Health Organization / WHO.

Finalmente, la guía indica que los diseñadores deben comprender las principales fuerzas motrices de la ventilación natural antes de su implementación en las edificaciones de salud: la presión del viento y el efecto chimenea (o la flotabilidad). Estas fuerzas controlaran los flujos de aire en los espacios interiores y a través del edificio, pudiendo combinarse según sea necesario para diseñar un sistema óptimo de ventilación natural.

1.5.4. DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES DE ESTUDIO

El planteamiento de los presentes indicadores se ha realizado en base a los referentes teóricos y técnicos expuestos en la sección previa.

SISTEMAS DE VENTILACIÓN

Son considerados como las técnicas de cambio, extracción y renovación del aire en los espacios interiores de una edificación, las cuales evitan condensaciones, malos olores y proliferación de partículas en suspensión que sean nocivas para la salud del usuario. La ventilación eficiente es primordial en un establecimiento de salud ya que evita la proliferación de enfermedades infecciosas y limpia las partículas contaminantes del aire.

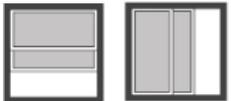
ENFRIAMIENTO PASIVO

Es el proceso por el cual se transfiere calor desde un espacio o desde el aire, hacia el exterior, con el fin de lograr una temperatura más baja. Para implementar correctamente las estrategias de enfriamiento pasivo es necesario considerar tres elementos clave: clima, materialidad y uso del edificio.

A. Ventilación Cruzada

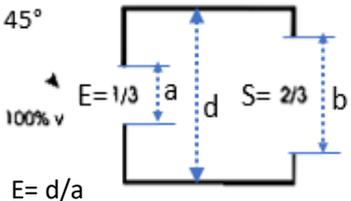
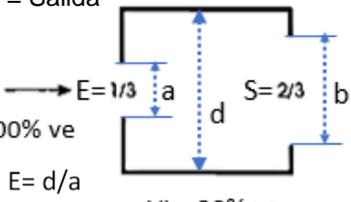
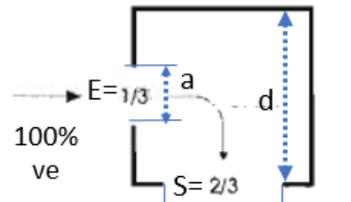
Para implementar esta estrategia se necesitan dos ventanas en lados opuestos, sin ningún obstáculo cuya distancia opuestos tiene que ser como máximo 5 veces la altura de piso a techo, sin exceder los 15 metros; además la relación proporcional entre los vanos y el muro debe ser mayor o igual a 1/3. Asimismo, las aperturas deben permitir la entrada de 60 – 40 % de la velocidad del viento exterior, esta estrategia reduce el consumo energético y puede prevenir las infecciones nosocomiales principalmente en los servicios de hospitalización y salas de espera (James Atkinson,2009), (FREIXANET, 2004).

TABLA N° 7: Apertura Efectiva según tipo de Ventana

%	TIPO DE VENTANA		PUNTAJE	
30% – 50%	Basculante		DEFICIENTE	1
50% – 80%	Corredera, Guillotina		REGULAR	2
80-90%	Batiente		ÓPTIMO	3

Fuente: Instituto de la Construcción - Chile. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Santiago de Chile: Innova Chile - Corfo. Optivent. 2.0

TABLA N° 8: Relación proporcional entre aperturas para ventilación natural

DIMENSIONES		PUNTAJE	
<p>E = Entrada S = Salida</p> <p>45°</p>  <p>$E = 1/3$ $S = 2/3$</p> <p>$E = d/a$ $S = d/b$</p> <p>$V_i = 40\% v_e$</p> <p>V_e = velocidad del viento exterior V_i = velocidad del viento interior</p>	<p>La ubicación del vano es de perpendicular a los vientos predominantes</p> <p>60-40% velocidad del viento exterior</p>	ÓPTIMO	75 – 100 %
<p>E = Entrada S = Salida</p>  <p>$E = 1/3$ $S = 2/3$</p> <p>$E = d/a$ $S = d/b$</p> <p>$V_i = 30\% v_e$</p> <p>V_e = velocidad del viento exterior V_i = velocidad del viento interior</p>	<p>La ubicación del vano está orientada 45° hacia los vientos predominantes</p> <p>40 -30% velocidad del viento exterior</p>	REGULAR	50 – 75%
<p>E = Entrada S = Salida</p> <p>$V_i = 30\% v_e$</p>  <p>$E = 1/3$ $S = 2/3$</p> <p>V_e = velocidad del viento exterior V_i = velocidad del viento interior</p>	<p>Abertura en muro adyacente, con orientación a 45° a los vientos predominantes.</p> <p>40 -30% velocidad del viento exterior</p>	REGULAR	50 – 75%

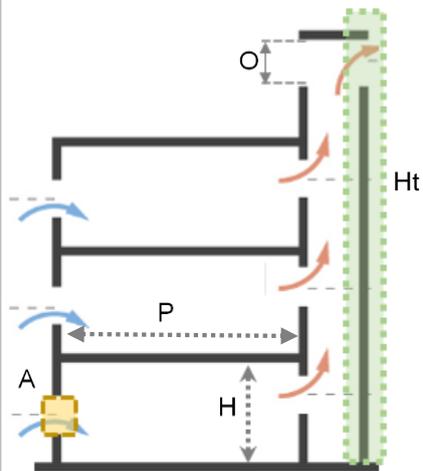
Fuente: Fuentes Freixanet. (2004), *VENTILACIÓN NATURAL CÁLCULOS BÁSICOS PARA ARQUITECTURA* (págs. 63-73). México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana

B. Ventilación por Efecto Convectivo

La aplicabilidad de esta técnica de ventilación dependerá de: la altura de la torre, la diferencia entre la temperatura interior-exterior y las condiciones generales de viento. La ubicación del “stack” puede ser lateralmente o centralmente, según la posición de las habitaciones en el servicio de hospitalización. El aire exterior es aspirado al interior de las habitaciones por las ventanas por el efecto de tiro (o chimenea), después de diluir el aire

contaminado de la habitación, el aire caliente y contaminado sube hacia la torre y se evacúa por las aberturas de la parte alta. Esta estrategia permite regular el confort térmico y evitar la dispersión de infecciones. (Innova Chile, 2012)

TABLA N° 9: Dimensiones de Aperturas para Efecto convectivo

DIMENSIONES		PUNTAJE	
 <p>A = área del vano efectiva H = altura de piso a techo Ht = altura total P = profundidad del ambiente D = diferencia de altura entre</p>	<p>A = 0.75 – 1 m² H = 3m - 4 m Ht = 12 – 16 m P = ≤ 5H D = 0.60 -0.80 m O = 1.9 -1.88</p>	ÓPTIMO	1
	<p>A = 0.50 – 0.75 m² H = 3m - 4 m Ht = 12 – 16 m P = 5H D = 0.4 - 0.60 m O = < 1.88</p>	REGULAR	2
	<p>A = < 0.5 m² H = < 3m Ht = <12 P = > 5H D = 0.20 - 0.40 m O = < 1.88</p>	DEFICIENTE	3

Fuente: Instituto de la Construcción - Chile. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Santiago de Chile: Innova Chile - Corfo. Optivent. 2.0

C. Flujos de Aire

Tal como se menciona anteriormente, para las técnicas de ventilación natural se mantengan en funcionamiento la velocidad del aire en el lugar debe ser mayor o igual a 2.5 m/s.

TABLA N° 10: Flujo de Aire alcanzado por Ventilación Natural

FLUJO DE AIRE	% de EFECTIVIDAD		PUNTAJE
≥ 0.25 m ³ / s	DEFICIENTE	25 - 50%	1
0.25 - 0.50 m ³ / s	REGULAR	50 - 75%	2
> 0.50 m ³ / s	ÓPTIMO	75 - 100 %	3

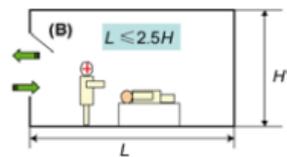
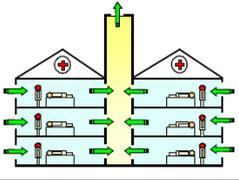
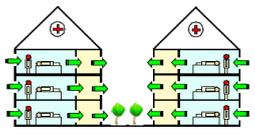
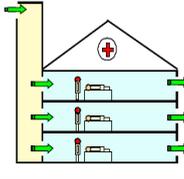
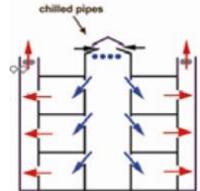
Fuente: Instituto de la Construcción - Chile. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Santiago de Chile: Innova Chile - Corfo. Optivent. 2.0

Adicionalmente, para verificar si el edificio cumple con el flujo de aire requerido y los niveles de confort según la geometría y ubicación del ambiente se usa el programa

Optivent, el cual sigue el modelo ASHRAE Standart 55- 2013. Atkinson (2006) afirma que existen seis sistemas de ventilación natural, según las rutas de la circulación del aire, analizando su efectividad en los servicios de internamiento según el clima del lugar; para el caso de huacho se tomará en cuenta los resultados para climas templados.

Por otro lado, el Instituto Nacional de Construcción recomienda tener en cuenta la reducción de la velocidad del viento de acuerdo a la complejidad de la trama urbana (ciudad, centro urbano, campo abierto) en que se ubique el establecimiento de salud, pues un terreno ubicado en un campo abierto necesitará menor altura para el “stack”, a diferencia de un terreno ubicado en la ciudad, el cual a veces tendrá que utilizar ventilación mixta (artificial y natural) para cumplir con la tasa de ventilación exigida en la normativa del Ministerio de Salud (2015). (James Atkinson, 2010). Huacho está considerada como ciudad con densidad media – baja.

TABLA N° 11: Sistemas de ventilación natural para servicios de Hospitalización - Efectividad para clima desértico

Circulación del aire		% de EFECTIVIDAD		PUNTAJE
Ventilación de un solo lado		DEFICIENTE	0-25%	1
Chimenea		DEFICIENTE	25-50%	1
Pasillos de un solo lado, Corredor Central, Patio		REGULAR	50-75%	2
Torre de viento		REGULAR	50-75%	2
Ventilación híbrida		ÓPTIMO	75-100 %	3

Fuente: James Atkinson, Y. C.-S.-H. (2010). Ventilación natural para el control de las infecciones en entornos de atención de la salud. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud. Optivent. 2.0

TABLA N° 12: Flujos de aire según emplazamiento de casos analizados

TIPO DE TERRENO	ESQUEMA	% EFECTIVIDAD	
Ciudad (densidad media alta y alta) INCOR - Lima		0 – 33%	DEFICIENTE
Urbano (densidad media y baja) Salam Centre for Cardiac Surgery - Khartoum Royal Children's Hospital		33,3 – 66.66 %	REGULAR
Campo con cortavientos Kenya Women and Children's Wellness Center - Nairobi		66.66-100%	ÓPTIMO

Fuente: James Atkinson, Y. C.-S.-H. (2010). Ventilación natural para el control de las infecciones en entornos de atención de la salud. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud. Optivent. 2.0 Instituto de la Construcción - Chile. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Santiago de Chile: Innova Chile - Corfo.

D. Control Térmico Interno

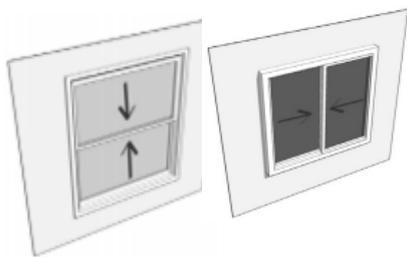
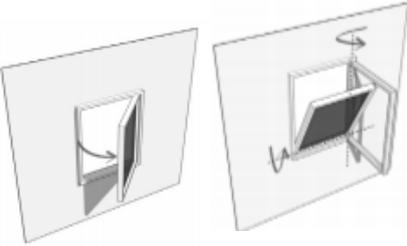
Para el análisis del control térmico se tomará como base los indicadores de confort higrotérmico mínimos requeridos según la Banda de Confort Adaptativo (ASHRAE) y el reglamento para diseño hospitalario (MINSAs 2015), donde se regula la temperatura de las unidades de servicio del hospital en rango de 18 a 25 °C. (James Atkinson, 2010). Asimismo, se identificaron los índices de infiltración de aire según el tipo de ventana, siguiendo la normativa para la implementación de establecimientos de salud, en la cual se sugiere que estos valores sean menores a 8 m³/h m², teniendo como fin el control eficiente de la dispersión de infecciones dentro del centro hospitalario.

TABLA N° 13: Temperatura media interior requerida para las salas de espera y hospitalización

VALORES DE CONFORT	% de EFECTIVIDAD		PUNTAJE
> 26 °C o 17 °C <	25-50 %	DEFICIENTE	1
25 – 26 °C o 17 – 18 °C	50-75 %	REGULAR	2
25 – 18 °C	75-100 %	ÓPTIMO	3

Fuente: Optivent. 2.0 Instituto de la Construcción - Chile. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Santiago de Chile: Innova Chile - Corfo.

TABLA N° 14: Niveles de Infiltración de aire según tipos de ventanas.

TIPO DE VENTANAS		% de EFECTIVIDAD		PUNTAJE
CORREDERA, GUILLOTINA		12.9 – 23.4 25 – 50%	DEFICIENTE	1
PROYECTANTE, PROYECTANTE DE DOBLE CONTACTO		4.5 – 7.6 50 - 75 %	REGULAR	2
OSCILO BATIENTE, DE ABATIR		2.4 – 3.4 75 - 100 %	ÓPTIMO	3

Fuente: Optivent. 2.0 Instituto de la Construcción - Chile. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Santiago de Chile: Innova Chile - Corfo.

DISEÑO DE LA ENVOLVENTE

Mart (2006) define a la envolvente como la piel de una edificación, que la protege de la temperatura, la humedad y el aire exterior. Un diseño eficiente permitirá mejorar los índices de confort interiores en sus usuarios y al mismo tiempo, optimizar el consumo de la energía. Los componentes de la envolvente son: los techos, paredes, pisos, y otros tipos de cerramientos que estarán en contacto con el terreno.

CONTROL DE ILUMINACIÓN

Permite regular el nivel y calidad de la luz en un determinado ambiente, con el fin de que se adapte a las necesidades específicas de las personas. Un control de iluminación adecuado promoverá la mejora en la salubridad y estado de ánimo de los usuarios, así como un rendimiento energético óptimo y, por ende, ahorro económico en la edificación. (PROMATERIALES, 2012)

A. Iluminación Natural

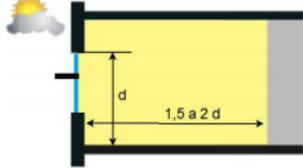
Es la implementación de vanos u otras superficies reflectantes, cuyo objetivo principal es generar una iluminación interior eficaz durante el día gracias a la luz solar. Es necesaria en la mayoría de unidades de servicio en el hospital, siendo uno de los aspectos físicos cruciales a tener en cuenta en el entorno de curación, ya que, se ha demostrado en numerosos estudios científicos, que la luz diurna tiene efectos significativos en el bienestar de los seres humanos, tanto física como psicológicamente (Aripin, 2007) .Según el Manual de sistemas pasivos para las edificaciones públicas existen 3 tipos de iluminación natural, de las cuales, la iluminación cenital tiene un rendimiento superior a las demás, ya que permite captar la luz natural indirectamente (25% más) , evitando así, el deslumbramiento. Para las salas de espera y servicios de hospitalización, se recomienda el uso de iluminación mixta (hacia el sur) o iluminación lateral con repisas de luz (norte, este y oeste), ya que estos permiten la distribución equitativa de la luz diurna en los diferentes ambientes del hospital. (Innova Chile, 2012).

TABLA N° 15: Estrategias de iluminación natural.

TIPO DE ILUMINACIÓN		% de EFECTIVIDAD		PUNTAJE
Solo iluminación Lateral		25 – 50%	DEFICIENTE	1
Iluminación Mixta (Cenital y Lateral)		50 - 75 %	REGULAR	2
Repisas de Luz o Atrios + Iluminación Mixta		75 - 100 %	ÓPTIMO	3

Fuente: Instituto de la Construcción - Chile. (2012). *Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos*. Santiago de Chile: Innova Chile. Aripin, S. (2007). *HEALING ARCHITECTURE': DAYLIGHT IN HOSPITAL DESIGN*. Sustainable Building South East Asia (págs. 1 - 9). Queensland: School Geography, Planning and Architecture.

TABLA N° 16: Superficies mínimas para ventanas

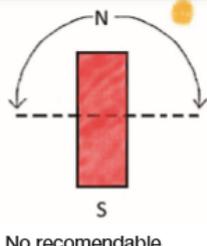
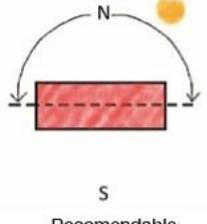
SUPERFICIE DE ILUMINACIÓN NATURAL		% de EFECTIVIDAD		PUNTAJE
$L = 2.5d \leq$		0-45 %	deficiente	1
$L = 2d - 2.5d$		45-67.5 %	regular	2
$L = 1.5d - 2d$		67.5 – 90 %	óptimo	3

Fuente: Optivent. 2.0 Instituto de la Construcción - Chile. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Santiago de Chile: Innova Chile - Corfo.

B. Orientación del edificio según asoleamiento

Las edificaciones hospitalarias se caracterizan por altas ganancias internas generadas a causa de los usuarios, equipos e iluminación, es por ello que se recomienda una orientación norte - sur de sus fachadas principales, con inclinación de entre 0 - 22.5 °, ya que evita los reflejos de la luz solar directa en los pisos de las salas durante el día. Una orientación oriente y poniente es menos recomendable, ya que la incidencia solar, es más compleja de controlar en estas fachadas, asimismo causa que los pacientes junto con el personal de servicio experimenten un calor no deseado y un resplandor molesto. (Instituto de la Construcción - Chile, 2012) (Aripin, 2007)

TABLA N° 17: Orientación de la edificación hospitalaria.

ORIENTACIÓN DE LA EDIFICACIÓN		PUNTAJE	
Este - oeste		DEFICIENTE	1
Norte - Sur		ÓPTIMO	3

Fuente: Instituto de la Construcción - Chile. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Santiago de Chile: Innova Chile. Aripin, S. (2007). HEALING ARCHITECTURE': DAYLIGHT IN HOSPITAL DESIGN. Sustainable Building South East Asia (págs. 1 - 9). Queensland: School Geography, Planning and Architecture.

C. Estrategias de protección Solar

Las distintas fachadas de una edificación pública tienen diferentes condiciones de asoleamiento, por lo tanto, serán tratadas según las estrategias que se detallan a continuación:

Norte

Esta fachada recibe la radiación solar durante la mayor parte del día, dependiendo de la latitud en que se encuentre y la época del año. Aquí se implementan protecciones horizontales como aleros o repisas de luz. Para este lado se considerará entre 10 -30 % de coeficiente de sombra.

Este

La fachada este recibirá asoleamiento directo por la mañana tanto en invierno como en verano. La presencia de superficies acristaladas en esta fachada puede generar sobrecalentamiento en determinados climas si no es protegida. Tratamiento con aleros anchos horizontales o parasoles difusores.

Sur

Este lado no recibe radiación solar en forma directa durante gran parte del año. Sólo en verano puede recibir algo de sol, dependiendo de la latitud. Es importante lograr un equilibrio de las superficies acristaladas, evitando así excesivas pérdidas de calor. 10 -30 % de coeficiente de sombra.

Oeste

La fachada oeste recibe radiación solar durante la tarde, coincidiendo con las más altas temperaturas del día. Por lo tanto, esta fachada tiene los mayores riesgos de sobrecalentamiento en verano, siendo necesario proteger las superficies acristaladas que se encuentran en este lado. Tratamiento con aleros anchos horizontales o parasoles difusores. 10 -30 % de coeficiente de sombra.

TABLA N° 18: Protección solar de la edificación

MATERIAL FACHADA		PUNTAJE	PROTECCIÓN SOLAR	PUNTAJE
Sin tratamiento de fachada	DEFICIENTE	1	Un tipo de protección solar	1
Materiales Industrializados (Aluminio, hormigón etc.)	REGULAR	2	Dos tipos de protección solar	2
Materiales locales + Industrializados	ÓPTIMO	3	Dos o más tipos de protección solar + repisas de Luz	3

Fuente: HEALING ARCHITECTURE': DAYLIGHT IN HOSPITAL DESIGN. *Sustainable Building South East Asia* (págs. 1 - 9). Queensland: School Geography, Planning and Architecture.

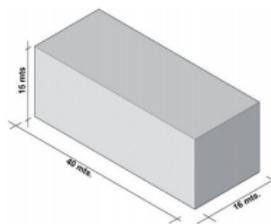
CONFIGURACIÓN DE PLANOS

El Instituto Nacional de Construcción (2012) determina lo siguiente: Es el diseño de aquellos cerramientos exteriores, los cuales tiene inclinación mayor a 60° con relación a la horizontal, en contacto directo con los vientos. “Su principal rol es confinar la envolvente térmica del edificio, por lo que deben alcanzar un buen estándar de aislación, dependiendo de la zona climática en que se emplacen.”

A. Organización Espacial

Según Robert Huentner (2006) y el Instituto Innova de Chile (2012), la creación de pabellones alargados en lugar de formas compactas permite la optimización de la captación de la iluminación natural y la distribución equitativa del flujo de aire dentro del establecimiento hospitalario. Por otro lado, James Atkinson (2007) sugiere que la ubicación de los servicios de mantenimiento sea en el lado de sotavento, evitando el retroceso del aire y los olores contaminados a otros espacios. Además, propone que las salas de recuperación y salas de espera, se ubiquen en el lado de barlovento, implementando grandes ventanas que permitan crear un efecto embudo para inducir más aire entrante y también se evite el asoleamiento directo durante el día. Para el análisis usaremos el factor forma el cual consiste la fórmula de la Ilustración N°9.

ILUSTRACIÓN N° 29: Calculo de Factor Forma



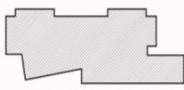
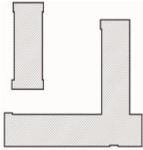
$$\text{Factor de forma} = \frac{\text{superficie}}{\text{volumen}}$$

≥ 0.18 = formas alargadas
Mayor pérdida de calor

0.18 < = formas compactas
Reduce pérdidas de calor

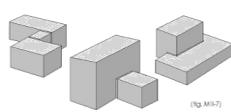
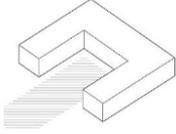
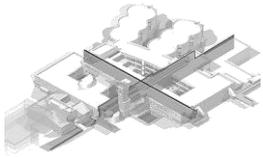
Fuente: New jersey: John Wiley & Sons, Inc. Instituto de la Construcción - Chile. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Santiago de Chile: Innova Chile.

TABLA N° 19: Volumetría y factor forma

FACTOR FORMA	ESQUEMA	% DE EFECTIVIDAD		PUNTAJE
Forma Compacta		0-50%	DEFICIENTE	1
Formas Alargadas		50-100%	ÓPTIMO	3

Fuente: New jersey: John Wiley & Sons, Inc. Instituto de la Construcción - Chile. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Santiago de Chile: Innova Chile.

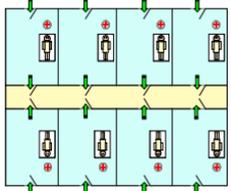
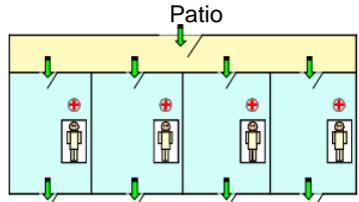
TABLA N° 20: Organización Espacial

ORGANIZACIÓN ESPACIAL		% DE EFECTIVIDAD		PUNTAJE
Compacta		0 – 33%	DEFICIENTE	1
En forma de U, un solo patio interior		33.3 – 66.6 %	REGULAR	2
Múltiples patios interiores		66.6 % - 100 %	ÓPTIMO	3

Fuente: Robin Huentler, G. V. (2013). Sustainable Healthcare Architecture. New jersey: John Wiley & Sons, Inc. Instituto de la Construcción - Chile. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Santiago de Chile: Innova Chile.

Paralelamente, se ha determinado que, para optimizar el control de infecciones, es mejor considerar la disposición de una sola fila de habitaciones para internamiento, ya que funciona mejor que la implementación de dos filas más un pasillo central, en términos de ventilación natural y luz del diurna. En el caso de que el diseño requiera dos hileras de zonas para hospitalización, se sugiere que se combine la ventilación cruzada con uso de la chimenea o torre de vientos. (James Atkinson, 2009)

TABLA N° 21: Distribución de salas de hospitalización

DISTRIBUCIÓN	ESQUEMA	PUNTAJE	
Dos hileras + corredor central		REGULAR	2
Una hilera + pasillo		ÓPTIMO	3

Fuente: James Atkinson, Y. C.-S.-H. (2010). Ventilación natural para el control de las infecciones en entornos de atención de la salud. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud. Optivent. 2.0

Asimismo, en hospitales de varios pisos, las escaleras y otros pozos de luz pueden funcionar como sistemas de ventilación de extracción, los cuales evitaban que el aire caliente suba en los servicios u oficinas del nivel superior. Las aberturas de salida deben estar ubicarse en el sotavento del edificio, por encima del nivel de la última planta, con las aperturas de entrada en el lado del barlovento del edificio

B. Biofilia:

Robin Guenter afirma que, en los servicios de recuperación, las zonas públicas, y las unidades de hospitalización, deberían tener conexión visual con la naturaleza (patios interiores, jardines, terrazas, entre otros) ya que, “se ha demostrado que una vista a un escenario natural desde una cama de hospital disminuye el tiempo de recuperación y la cantidad de analgésicos requeridos” (Michael Mehaffy, 2011). Asimismo, Cáceres (2018) indica en su investigación que el espacio destinado a espacios verdes debería ser de al menos 1/3 del área total del terreno.

TABLA N° 22: Biofilia en establecimientos hospitalarios

BIOFILIA EN SALAS DE ESPERA Y SERVICIOS DE RECUPERACIÓN		%EFECTIVIDAD		PUNTAJE
Contacto con naturaleza inexistente		0-33.3%	DEFICIENTE	1
Salas de espera en contacto con jardines pequeños		33.3-66.6 %	REGULAR	2
Salas de recuperación y salas de espera en contacto con naturaleza		66.6 – 100%	ÓPTIMO	3

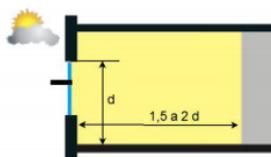
Fuente: Robin Guenter, G. V. (2013). Sustainable Healthcare Architecture. New jersey: John Wiley & Sons, Inc. Michael Mehaffy, N. A. (29 de Noviembre de 2011).

C. Configuración de Vanos

Las ventanas, y todos los elementos transparentes que conforman la envolvente, permiten el ingreso de luz natural en los establecimientos de salud; sin embargo, también suceden otros intercambios que deben controlarse, inhibirse o aprovecharse según el tipo de

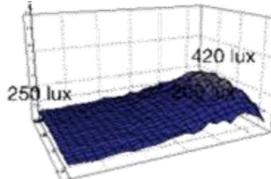
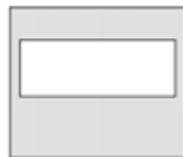
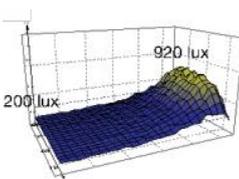
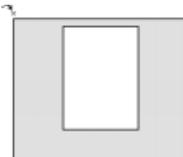
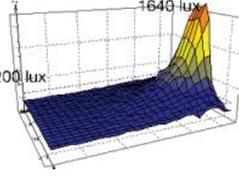
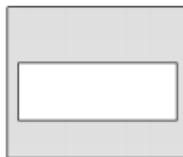
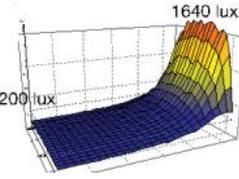
espacios interiores: ganancias solares y pérdidas térmicas, flujos de aire en ambos sentidos, etc. La elección de la ventana se transforma así en uno de los elementos más importantes del confort hospitalario. (Aripin, 2006)

TABLA N° 23: Superficies mínimas para ventanas en caso de aplicación de iluminación unilateral.

PORCENTAJE SUPERFICIE DE VENTANA CON RESPECTO AL MURO		% de EFECTIVIDAD		PUNTAJE
	(D/7 o más) 10 %	0 - 20 %	DEFICIENTE	0
	(D/5-6) 10 %	25 -50 %	DEFICIENTE	1
	(D /4-5) 10 %	50- 75 %	REGULAR	2
	(D /4) 10 %	75 – 100 %	ÓPTIMO	3

Fuente: Optivent. 2.0 Instituto de la Construcción - Chile. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Santiago de Chile: Innova Chile - Corfo.

TABLA N° 24: Distribución lumínica según forma de la ventana

TIPO DE VENTANAS		% de EFECTIVIDAD		PUNTAJE
		0-25%	DEFICIENTE	1
		25-50%	REGULAR	2
		50-75%	REGULAR	2
		75%-100%	ÓPTIMO	3

Fuente: Instituto de la Construcción - Chile. (2012). Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Santiago de Chile: Innova Chile.

D. Cristales

Para la transmisión de la luz natural a través de los vidrios debemos considerar dos factores: “Maximizar la transmitancia de la luz (TL) mientras se mantiene un bajo coeficiente de factor solar y conducción térmica (U).” Instituto de la Construcción – Chile”. (2012). El análisis de estos componentes se realizó en base a los parámetros establecidos en el Manual de Innova Chile

TABLA N° 25: Cristales

TIPO DE CRISTALES	COEFICIENTE LUMÍNICO	FACTOR SOLAR	% de EFECTIVIDAD		PUNTAJE
Simple	0.89 -0.90	0.89 – 0.85	0-25%	DEFICIENTE	1
Doble	0.77-0.88	0.72 - 0.77	25-50%	DEFICIENTE	1
Doble reflectante	0.14 -0.55	0.21 - 0.30	50-75%	REGULAR	2
Doble bajo emisivo	0.77	0.55	75%-100%	ÓPTIMO	3

Fuente: Instituto de la Construcción - Chile. (2012). *Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos*. Santiago de Chile: Innova Chile

E. Análisis Climatológico

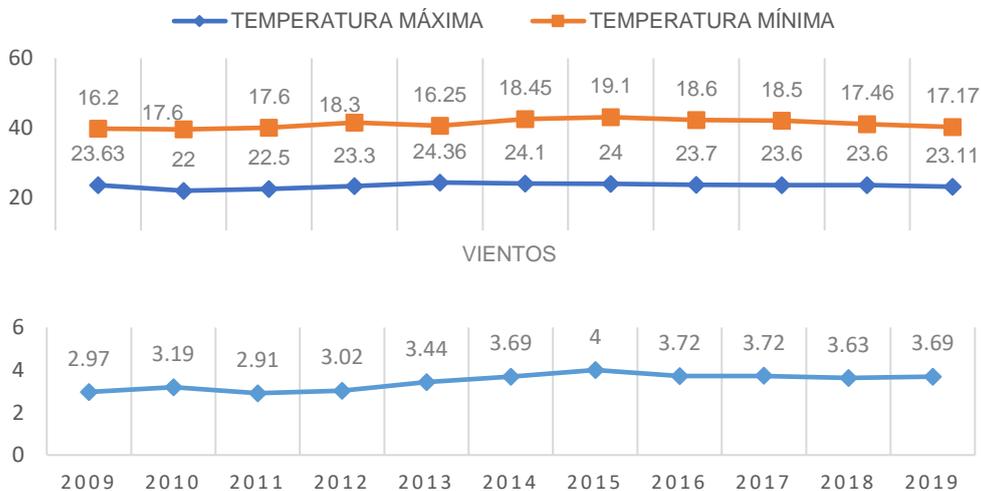
Adicionalmente a la determinación de indicadores, se ha considerado la recolección de datos históricos sobre temperatura y velocidad media de vientos en la ciudad de año durante los últimos 10 años; ya que, las características climatológicas ya mencionadas son imprescindibles en la operatividad de los sistemas pasivos de ventilación e iluminación natural. En el caso de los establecimientos hospitalarios, el análisis de los parámetros climatológicos permitirá diseñar espacios más confortables para los pacientes y el personal del servicio, reduciendo al mismo tiempo el consumo energético y los costos de mantenimiento de la edificación. (Robin Huenter, 2013) (ver Anexo N° 20).

TABLA N° 26: Análisis Climatológico de la Ciudad de Huacho

AÑO	VELOCIDAD DEL VIENTO	TEMP MÁXIMA	TEMP MÍNIMA
2009	2.97 m/s	23.63	16.20
2010	3.19 m/s	22.00	17.60
2011	2.91 m/s	22.50	17.60
2012	3.02 m/s	23.30	18.30
2013	3.44 m/s	24.36	16.25
2014	3.69 m/s	24.10	18.45
2015	4.00 m/s	24.00	19.10
2016	3.72 m/s	23.70	18.60
2017	3.72 m/s	23.60	18.50
2018	3.63 m/s	23.60	17.46
2019	3.69 m/s	23.11	17.17

Fuente: SENHAMI -2017. DATOS HISTÓRICOS DE LA CIUDAD DE HUACHO. Weather Online España. (1999-2020). *Weather Online España*. Obtenido de Datos Historico-Climatológicos de la ciudad de Huacho: <https://www.woespana.es/weather/maps/city?LANG=es&CEL=C&SI=kph&CONT=samk&LAND=PR®ION=0021&WMO=b5664&LEVEL=53&R=0&NOREGION=1>.

GRÁFICO N° 18 y N° 19: Análisis de temperatura Media y velocidad de viento en Huacho – años 2009 -2019



Fuente: SENHAMI -2017. DATOS HISTÓRICOS DE LA CIUDAD DE HUACHO. Weather Online España. (1999-2020). *Weather Online España*. Obtenido de Datos Historico-Climatológicos de la ciudad de Huacho: <https://www.woespana.es/weather/maps/city?LANG=es&CEL=C&SI=kph&CONT=samk&LAND=PR®ION=0021&WMO=b5664&LEVEL=53&R=0&NOREGION=1>.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es aplicada, pues los datos recolectados en el presente estudio permiten determinar las dimensiones e indicadores de análisis, los cuales generarán lineamientos de diseño, que servirán como base para la propuesta arquitectónica. Asimismo, también es considerado como un estudio cualitativo, pues se describe los atributos físicos, las similitudes y diferencias de la aplicación de los sistemas pasivos entre dos o más casos referentes, así como los estándares de diseño empleados en la implantación de un hospital de complejidad alta. Por último, se considera no experimental, ya que la investigación se basa en el estudio de un objeto en su ambiente natural, en este caso, el análisis entre equipamientos ya construidos y su entorno.

a) PRIMERA FASE

En esta etapa se realiza una búsqueda inicial en bibliografía especializada: revistas de arquitectura, libros, tesis, artículos científicos, entre otros. Los datos recolectados permitirán definir el tema de investigación y la variable de estudio.

Después, en la realidad problemática se describirá el contexto a estudiar empíricamente, para luego sustentar y profundizar este argumento en la justificación del objeto arquitectónico, en base al análisis de la demanda y cobertura de un servicio, lo cual permitirá establecer la envergadura del proyecto.

Posteriormente en los referentes se presentará el marco teórico, las definiciones, teorías arquitectónicas y la matriz de consistencia, estableciendo las dimensiones e indicadores de estudio, en donde se muestra los parámetros de evaluación que se emplearán en el análisis de casos, según la variable y el tema de estudio, para finalmente realizar la selección de referencias arquitectónicas, teniendo en cuenta la complejidad de la infraestructura y las condicionantes descritas anteriormente, generando al final de esta fase, instrumentos para el análisis técnico y teórico de los objetos de referencia.

En esta investigación se ha empleado bibliografía de 10 años de antigüedad, ya que los estudios recientes sobre la aplicación de sistemas pasivos en equipamientos sanitarios tienen como base la bibliografía citada en el presente trabajo, en los cuales se ha profundizado a detalle la operacionalización de dichos sistemas, junto con su integración al entorno físico.

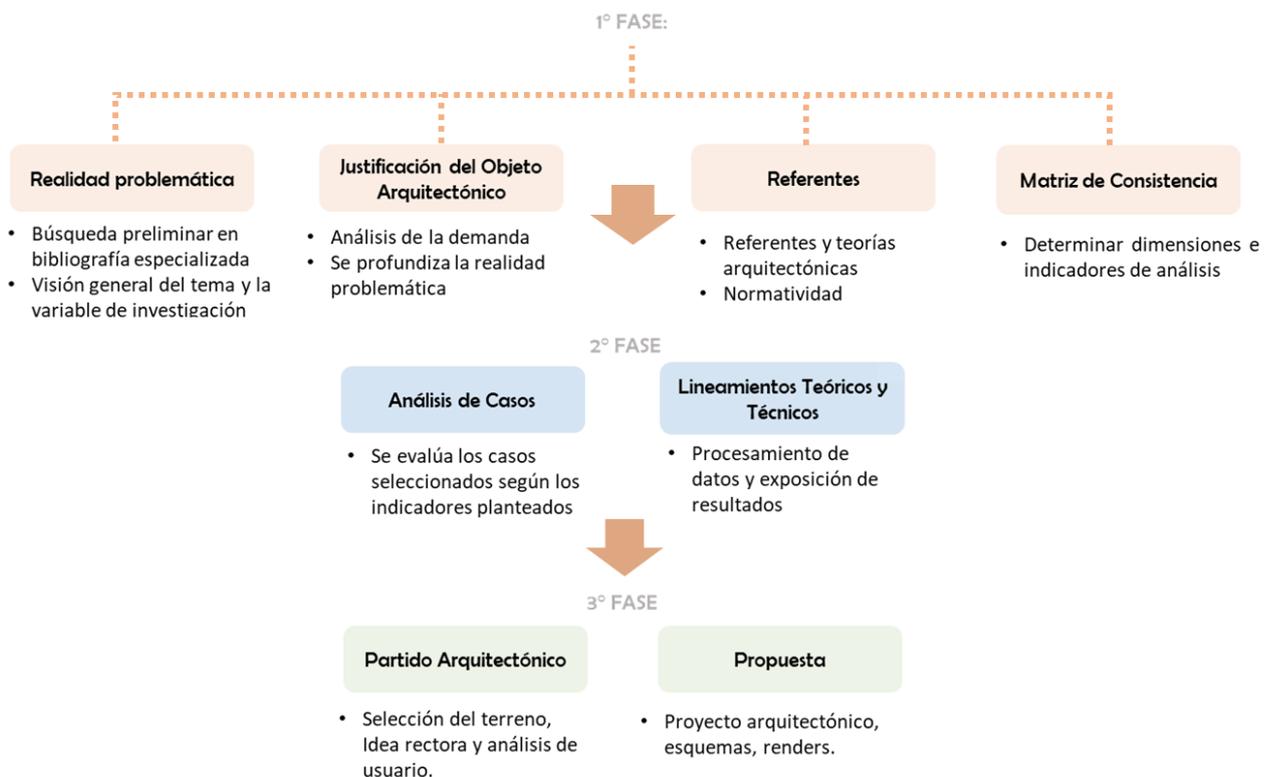
SEGUNDA FASE

Se realiza el estudio descriptivo comparativo de los casos referentes, siguiendo las bases teorías establecidas en la etapa anterior, y las cuatro dimensiones de análisis arquitectónico establecidas por la universidad: formal, funcional, estructural y de posicionamiento. Luego, se procede a generar los lineamientos de diseño teóricos y técnicos, según los datos recolectados, los cuales se aplicarán en la propuesta de diseño.

b) TERCERA FASE

En la etapa final se establece el partido arquitectónico, el cual incluye el análisis de usuario, las premisas de diseño y la idea rectora. Se realiza la selección de terreno y el desarrollo de la programación arquitectónica, siguiendo las dimensiones y marco normativo establecidos en las etapas previas. Finalmente, se procede al desarrollo del equipamiento, en donde se describe mediante elementos gráficos la aplicación de los estándares de diseño establecidos en la investigación.

ILUSTRACIÓN N° 30: Esquema metodológico



Fuente: Elaboración Propia

2.2. INSTRUMENTOS DE RECOJO DE INFORMACIÓN

DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA ANÁLISIS

Para la recolección de datos se utilizaron 3 instrumentos de análisis: la ficha documental, la matriz de presentación de casos y matriz de análisis de casos, relacionadas con la variable y el tema de estudio. A continuación, se mostrará la descripción detallada de los instrumentos ya mencionados.

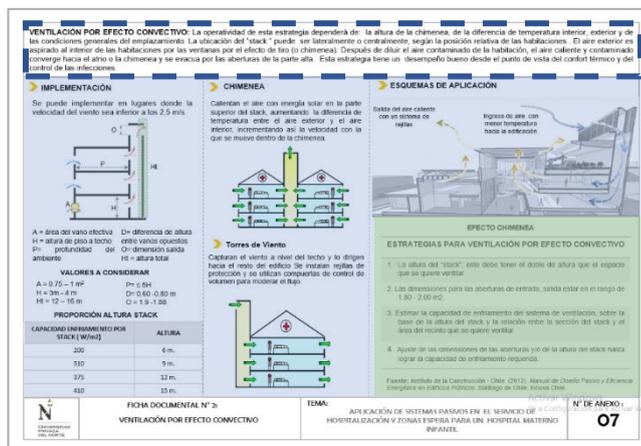
MATRIZ DE PRESENTACIÓN DE CASOS

Contiene los datos generales de cada caso arquitectónico elegido, tales como: coordenadas geográficas, datos climatológicos, bioma, y área construida del hospital estudiado. Asimismo, se incluyó una pequeña descripción sobre el diseño de los establecimientos de salud. (Ver Anexo N°4)

FICHA DOCUMENTAL

Recopilación de datos sobre los indicadores derivados de la matriz de consistencia de forma sintetizada y ordenada, para su posterior análisis y contraste. Contienen la definición, la normativa y los parámetros cualitativos o cuantitativos que se utilizarán más adelante para evaluar cada caso arquitectónico elegido. Adicionalmente se consideraron fichas documentales sobre el análisis climatológico histórico de la ciudad de Huacho, así como los indicadores de confort térmico para las edificaciones hospitalarias, estos ítems serán imprescindibles al realizar el diseño de la propuesta final.

ILUSTRACIÓN N° 31: Esquema de Ficha de documentación Típica



VENTILACIÓN POR EFECTO CONVECTIVO: La capacidad de esta estrategia dependerá de: la altura de la chimenea, de la diferencia de temperatura interior, exterior y de las condiciones generales del emplazamiento. La ubicación del "stack" puede ser lateralmente o contralateral, según la posición relativa de las habitaciones. El aire exterior es aspirado al interior de las habitaciones por las ventanas por el efecto de tiro (o chimenea). Después de diluir el aire contaminado de la habitación, el aire caliente y contaminado converge hacia el aire de la chimenea y se evacua por las aberturas de la parte alta. Esta estrategia tiene un desempeño bueno desde el punto de vista del confort térmico y del control de las infecciones.

IMPLEMENTACIÓN
Se puede implementar en lugares donde la velocidad del viento sea inferior a los 2,5 m/s.

CHIMENEA
Calientan el aire con energía solar en la parte superior del stack, aumentando la diferencia de temperatura entre el aire exterior y el aire interior, incrementando así la velocidad con la que se mueve dentro de la chimenea.

ESQUEMAS DE APLICACIÓN
Puede ser aire caliente con un sistema de radiación. Ingreso de aire con menor temperatura hace la evacuación.

EFECTO CHIMENEA

Tornes de Viento
Captan el viento a nivel del techo y lo dirigen hacia el resto del edificio. Se instalan rejillas de protección y se utilizan compuertas de control de vórtices para reducir el ruido.

ESTRATEGIAS PARA VENTILACIÓN POR EFECTO CONVECTIVO

1. La altura del "stack" debe tener el doble de altura que el espacio que se quiere ventilar.
2. Las dimensiones para las aberturas de entrada, salida están en el rango de 1,80 - 2,00 m².
3. Estimar la capacidad de entramiento del sistema de ventilación, sobre la base de la altura del stack y la relación entre la sección del stack y el área del recinto que se quiere ventilar.
4. Ajuste de las dimensiones de las aberturas y/o de la altura del stack hasta lograr la capacidad de entramiento requerida.

Fuente: Instituto de la Construcción - Chile, 2012; Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos, Santiago de Chile, Inveco Chile.

VALORES A CONSIDERAR	PROPORCIÓN ALTURA STACK
A = 0,75 - 1 m ²	H = 6 m
H = 3m - 4 m	H = 9 m
H = 12 - 16 m	H = 12 m
	H = 15 m

FIGURA DOCUMENTAL N° 2: VENTILACIÓN POR EFECTO CONVECTIVO

TEMA: APLICACIÓN DE SISTEMAS PASIVOS EN EL SERVICIO DE CONSULTA HOSPITALIZACION Y ZONAS ESPERA PARA UN HOSPITAL MATERNO INFANTIL.

N° DE ANEXO: 07

Definición del Indicador

Análisis del Indicador

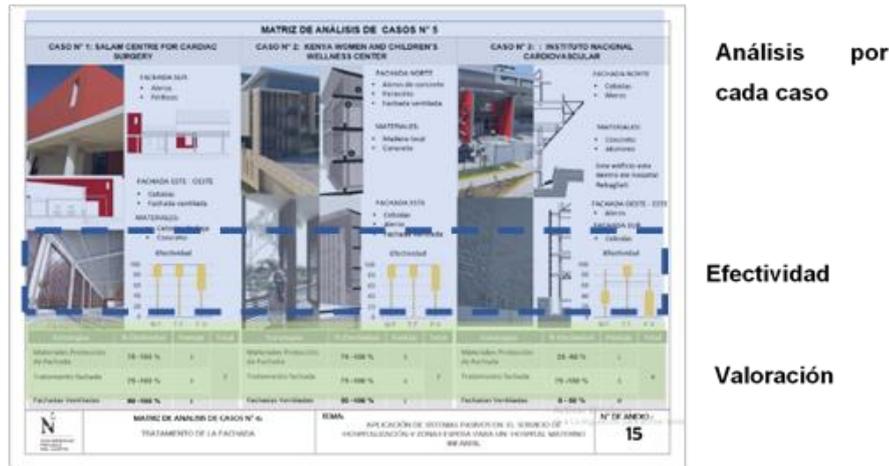
Estrategias de Aplicación

Fuente: Elaboración Propia

MATRIZ DE ANÁLISIS DE CASOS

Compara los recintos hospitalarios elegidos en base a la información obtenida del análisis de las fichas documentales. Esta matriz mostrará las técnicas aplicables basadas en los sistemas pasivos para los recintos hospitalarios en las zonas con clima desértico.

ILUSTRACIÓN N° 32: Esquemas de Matrices de Análisis de Casos Típicos



Fuente: Elaboración Propia

2.3. TRATAMIENTO DE DATOS Y CÁLCULOS URBANO-ARQUITECTÓNICOS

CÁLCULO DE CAMAS HOSPITALARIAS Y ATENCIONES HOSPITALARIAS

Se procede a calcular la población beneficiaria del Proyecto, en base al estudio realizado por Madueño (2003) y la Organización internacional del Trabajo (2013), los cuales establecen los porcentajes para la demanda de los servicios de salud.

Para el cálculo de camas hospitalarias del hospital materno infantil se considera los parámetros establecidos por la OMS, el estudio realizado por la OIT, sobre el sistema de salud en el Perú (2013) y los datos proporcionados por el INEI (2017). Los datos requeridos hallar la proyección del de camas requeridas en el nuevo establecimiento son los siguientes: número de hospitalizaciones (multiplicación de población beneficiaria y la tasa de hospitalización en este caso 90.5 entre 1000), el promedio de días de estancia el porcentaje ocupacional (se considera 85%). Por otro lado, para el cálculo la infraestructura destinada a las unidades de especialización se aplica la formula base de la OMS, en el cual se proyectará el número de asegurados afiliados al SIS, perteneciente a los grupos de riesgo, hacia el 2051, al cual se le multiplicará por el factor de 4 entre 1000. (Oscar Cetrángolo, 2013).

Formula General:

INDICE DE CAMAS x 1000 habitantes (I.C.):

$$\frac{\text{total de camas en funcionamiento}}{\text{población cubierta}} \times 1000$$

Para HOSPITALES DE AGUDOS se ha estimado en:
Poblaciones mayores a 100.000 hab. 4 x 1000, rango: 4 a 4,5

Fuente: Fórmula de Brigham. Cantidad, uso y gestión de las camas hospitalarias tendencias en el mundo. Instituto de Salud Pública y Gestión Sanitaria – Argentina.

TABLA N° 27: Proyección de la población de Riesgo al 2051

POBLACION CUBIERTA 2051				
	NIÑOS	MUJERES	%	Total
Barranca	32 469	22 211	3.6	1 968
Huaura	91 630	43 940	100	135 570
Cajatambo	798	197	0.5	5
Oyon	2 849	878	100	3 727
Huaral	66 602	31 608	1	982
TOTAL				142252

Fuente: Censo Nacional 2017 de Población y Vivienda - INEI.

* Cálculo de la población dependiente:

$$\text{población} / 1000 \times \text{I.H} \times 10^1 \quad 142252 = \text{Población Total}$$

$$94835 = \text{Niños} \quad 47418 = \text{Mujeres}$$

$$x = \frac{94835 * 0.475 \times 10}{1000}$$

$$= 450 \text{ Niños}$$

$$x = \frac{47418 * 0.475 \times 10}{1000}$$

$$= 225 \text{ Mujeres}$$

➤ Población dependiente = 676

➤ Índice de Frecuencia Hospitalaria = 24

➤ Promedio de estancia = 3.8

➤ Porcentaje ocupacional = 85%

$$\text{N}^\circ \text{ de Camas al 2051} = \frac{676 * 3.8 * 24}{365 * 0.85}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de Camas al 2051} = 200$$

*El promedio de estancia y el índice de frecuencia hospitalaria son valores referentes del hospital de Huacho. Se recomienda tomar estos índices de equipamientos similares al proyecto, ubicados preferentemente en la misma zona.

DISTRIBUCIÓN DE CAMAS SEGÚN UNIDADES DE SERVICIO

13% Cirugía Pediátrica	= 26 camas	8% Neonatología	= 16 cunas
22% Medicina Pediátrica	= 44 camas	6% UCI	= 12 camas
42 % Unidad de Hospitalización Gineco - Obstetricia	= 84 camas	9% Emergencias	= 18 camas

Para la distribución de camas se ha tomado como referencia al Hospital Nacional Docente Madre y Niño San Bartolomé, y las proporciones establecidas por la OMS.

AFORO TOTAL DEL ESTABLECIMIENTO:

Se realizará el cálculo del aforo máximo para el establecimiento, según los parámetros propuestos por la OMS y los datos obtenidos previamente:

* Datos estadísticos del MINSA = 30 consultas por consultorio diaria		*Población atendida en Consulta externa	= 29* 30
Norma técnica 119	= 29 consultorios		= 870
		*Población dependiente	= 676

Recursos según OMS	RELACIÓN	*Personal asistencial:	
Médicos	1 por 1000 hab.	142 médicos	
Enfermera profesional	2 por 1000 hab.	284 enfermeras	
Enfermera auxiliar	4 por 1000 hab.	568 auxiliares	=994
Administrativo	1 por cada 5 asistenciales	*Administrativos	=198
		Aforo total máximo:	= 2738

CAPÍTULO 3. RESULTADOS

3.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE CASOS DE ESTUDIO

Para la selección de análisis se tomó en cuenta los indicadores propuestos por la organización LEED, especializada en la certificación de edificios sostenibles, el mapa de zonas climáticas propuesto por el climatólogo alemán Wladimir Koppen (Ver Anexo N°2) y los parámetros indicados en el libro Arquitectura Sostenible para la Salud (Robin Huenter, 2013). Según Huenter (2013) La Arquitectura de Salud Sostenible define 31 indicadores de sostenibilidad organizados en seis categorías: Planificación del sitio, gestión del agua, forma y fachada, energía, comunidad. De estas categorías se escogieron los ítems relacionados con el análisis del emplazamiento (Planificación del sitio, forma y fachada), la gestión de recursos renovables (Energía), y, por último, comunidad. El emplazamiento y los recursos renovables se vinculan con la variable del proyecto: los sistemas pasivos. Por otro lado, el último indicador está relacionado directamente con el tema de investigación, ya que, al proponerse una edificación especializada para la atención materna y perinatal, se incluyen también servicios complementarios comunitarios según la norma Técnica N° 119 del MINSA, tales como: Consultorio de Planificación Familiar, sala de estimulación temprana, entre otros.

- **PLANIFICACIÓN DEL SITIO - Huenter (2013)**

- a. CONEXIÓN CON LA NATURALEZA

Al diseñar la edificación se prioriza la interacción de los ocupantes del edificio con el mundo natural para promover la curación.

- **FORMA Y FACHADA - Huenter (2013)**

- a. DISEÑO BIOCLIMÁTICO

Análisis de emplazamiento; Forma del edificio, orientación y construcción diseñada para recolectar, almacenar la energía solar y al mismo tiempo distribuir eficientemente la luz natural.

- b. PLANTAS ALARGADAS

Propuesta de plantas compactas (menos de 24 m de frente para el terreno) o plantas alargadas que permitan la creación de patios interiores para incrementar el número de ambientes con luz natural y vistas hacia la naturaleza.

- c. TECHOS VERDES

Implementación de un techo con vegetación que utiliza métodos de plantación intensivos o extensivos, el cual proporciona hábitat, atenuación acústica, rendimiento térmico, longevidad del techo y un paisaje visualmente estimulante.

d. **TRATAMIENTO DE FACHADA**

Modulan la conducción térmica a través de dispositivos de sombreado exteriores o sistemas integrados a la fachada (paneles de vidrios fotovoltaicos integrados en el edificio); además de promover el uso de acristalamiento con alto rendimiento (doble, triple vidrio)

• **ENERGÍA - Huenter (2013)**

a. **BAJA INTENSIDAD DE CONSUMO DE ENERGÍA**

Son aquellos hospitales con demanda de energía menor a 335 kWh/s al año; para los casos de los centros de salud se considera el valor de 80 kWh /sf al año, incluyendo carga de enchufe.

b. **USOS DE FUENTES DE ENERGÍA LOCALES**

incluyen los sistemas de energía geotérmica acoplados a tierra, sistemas de captación de energía solar, las calderas de condensación alimentadas por biomasa o biogás y los sistemas aire acondicionado con recuperación de calor.

c. **VENTILACIÓN NATURAL**

Se promueve la incorporación de sistemas de ventilación mixta o depender de la ventilación natural en toda o parte del área del programa. La presencia de ventanas manejables por sí sola no cumple este objetivo; las ventanas deben formar parte de un sistema de ventilación natural.

d. **SISTEMAS DE ENERGÍA INNOVADORES**

Se refiere a los sistemas renovables in situ, como las turbinas eólicas, solares, térmicas o fotovoltaicas (FV) las cuales cubren parte de la demanda energética de la edificación o ayudan a reducir el uso de combustibles fósiles.

e. **RECUPERACIÓN DE CALOR**

Proyectos que incorporan tecnologías de recuperación de calor

• **COMUNIDAD - Huenter (2013)**

a. **RESILIENCIA**

Instalaciones dedicadas al manejo de pandemias, instalaciones de "refugio seguro", ubicación de infraestructura importante fuera de zonas de riesgo por desastres naturales (sismo, tsunami, inundación, deslizamientos)

b. **FUNCIÓN CÍVICA**

Proporcionar beneficios a la comunidad, incluyendo servicios gratuitos y de bajo costo para los pacientes, espacio para reuniones comunitarias, nuevas oportunidades de desarrollo económico y empleo basadas en la comunidad.

ILUSTRACIÓN N° 33: Relación de indicadores según Robert Huentner:



Fuente: ROBERT HUENTER 2013 Arquitectura sostenible para la Salud. Elaboración propia. Red de Global de Hospitales Verdes y Saludables.

TABLA N° 28: Análisis de casos según los criterios de Robert Huentner (2013) y Wladimir Koppen

NOMBRE DEL PROYECTO Y UBICACIÓN (PAÍS DE ORIGEN)	ZONA CLIMÁTICA				WLADIMIR KOPPEN	TOTAL DE PUNTAJE
						
SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN	1	0	3	4	DESÉRTICO	8
INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR - PERÚ	1	0	2	2	DESÉRTICO	5
KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENYA	1	1	3	3	DESÉRTICO	10
CENTRO DE EMERGENCIA DE JESUS MARÍA	0	1	2	1	DESÉRTICO	4
DELL CHILDREN'S MEDICAL CENTER OF CENTRAL TEXAS	2	1	2	4	SEMI ÁRIDO	10
ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL MELBOURNE	1	0	3	4	COSTA ESTE MARINA	8

Fuente: ROBERT HUENTER 2013 Arquitectura sostenible para la Salud. Elaboración propia. Red de Global de Hospitales Verdes y Saludables.

Uno de los inconvenientes al realizar la búsqueda de casos referentes es el limitado número de hospitales sostenibles con especialización en la atención materno infantil pertenecientes a la zona desértica a nivel mundial, se decide entonces, considerar a los establecimientos de salud que se ubiquen en la misma zona climática que la ciudad de huacho, a pesar de tener diferentes especializaciones (cardiovascular, cirugía cardiovascular, atención especializada en emergencias), pues el diseño de los sistemas pasivos está relacionada directamente con los factores climatológicos del lugar. Se determinaron 4 centros de salud bioclimáticos en la zona desértica:

- SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY – SUDAN
- INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – PERÚ
- KENYA WOMEN AND CHILDREN’S WELLNESS CENTER – KENYA
- ROYAL CHILDREN’S HOSPITAL - AUSTRALIA

Se toma como referencia al hospital Royal Children’s Hospital – Australia, por su especialización, el nivel de complejidad y la configuración espacial. Sus instalaciones tienen uno de los mayores índices de confortabilidad hospitalaria, además implementar técnicas sostenibles innovadoras en el complejo hospitalario. Asimismo, tiene uno de los puntajes más altos en el análisis realizado por Robert Guenter, cuenta con certificación LEED y ha sido reconocido como el hospital más ecológico del país.

TABLA N° 29: Matriz de Presentación para Análisis De Casos

PRESENTACIÓN DE CASOS							
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN		Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA		Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU		Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL	
<p>El diseño del centro de cirugía cardíaca SALAM aplica las siguientes estrategias sostenibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema basado en pabellones con patios interiores. • Uso de paneles solares • Aplicación estrategias sostenibles para la refrigeración, filtrado y aislamiento térmico de la edificación • Conexión visual entre los patios arborizados y las salas de espera y hospitalización. <p>Las paredes exteriores tienen doble hilera de ladrillos, con una cámara aislante, la cual impide que el edificio se caliente por los altos grados de temperatura en el verano de Sudan .</p> <p>Asimismo, se ha propuesto paneles de telares de lana como filtro para la arena y polvo existente en el emplazamiento, el cual también permite enfriar el aire exterior y reducir la velocidad antes de llegar al sistema de ventilación mecánica, reduciendo así, el consumo energético en refrigeración del hospital</p>		<p>Este hospital cuenta con 170 camas, una clínica para pacientes externos, un instituto de aprendizaje, un centro de asesoramiento sobre violencia de género y un albergue familiar.</p> <p>En el centro se han aplicado los siguientes criterios de sostenibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunidad - Resiliencia • Energía a bajo costo • Conexión con el emplazamiento. • Gestión de aguas grises • Técnicas de construcción <p>El diseño se adaptó específicamente a Kenia , a base de las costumbres sociales, la construcción local y las preocupaciones ambientales.</p> <p>Se ha propuesto doble losa con cobertura inclinada y paneles fotovoltaicos, el cual, además de captar la energía solar, permitirá reducir la temperatura de los vientos exteriores para su posterior ingreso a las habitaciones de la unidad de hospitalización</p>		<p>Es un edificio de cinco pisos ubicado en el distrito de Jesús María. La configuración del área de circulación pública está diferenciada de la circulación técnica-asistencial.</p> <p>En esta propuesta se consideraron estrategias de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iluminación natural • Ventilación Natural <p>Como técnica para enfriamiento pasivo se ha aplicado el sistema de pozos canadienses. Asimismo, cuenta con jardines interiores y exteriores, que tienen conexión visual con las zonas de espera y el servicio de hospitalización.</p> <p>La edificación cumple con las condiciones de confort térmico establecidas por el MINSA, limitando el uso de equipos de ventilación mecánica a las unidades que las requieran según la normativa técnica, reduciendo notablemente el consumo energético del centro hospitalario.</p> <p>Ha sido considerado como el primer ejemplar de arquitectura bioclimática en el Perú.</p>		<p>La propuesta de este establecimiento busca promover un nuevo modelo de infraestructura hospitalaria, basándose en los siguientes principios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño centrado en los pacientes y sus familias. • Incorporación de estrategias sostenibles (paneles solares, planta de tratamiento de agua, materiales reciclados, etc) • Incorporar luz natural y vegetación a las zonas de trabajo asistenciales, administrativas, y zonas de espera. • Ubicación conjunta de zonas clínicas, de investigación y educación • Organización de bloques a partir de una calle central, orientada hacia el norte, lo cual favorece el ingreso de la luz natural, y además permite que los edificios tengan vistas hacia los parques de Melbourne. <p>El diseño de las habitaciones para hospitalización esta dividida en tres partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Zona asistencial: en donde se realizan los procedimientos médicos, la cual se ubica fuera del dormitorio del paciente. -Zona de dormitorio: para el reposo del paciente, esta puede ser personalizada por el usuario durante el tiempo de recuperación en el hospital. -Zona de Familia: espacio de relajación para el paciente y su familia, se ubica al lado del dormitorio. 	
DATOS GENERALES							
UBICACIÓN:	Khartoum, Sudán	UBICACIÓN:	Nairobi, Kenia.	UBICACIÓN:	Lima, Perú	UBICACIÓN:	Victoria, Australia
LATITUD:	32.662771	LATITUD:	36.882514	LATITUD:	12°04'38.1	LATITUD:	37°47'39.6"
LONGITUD:	15.509652	LONGITUD:	-1.206197	LONGITUD:	77°02'24.1	LONGITUD:	144°56'57.4"
ELEVACIÓN:	381 m.s.n.m.	ELEVACIÓN:	1661 m.s.n.m.	ELEVACIÓN:	117 m.s.n.m.	ELEVACIÓN:	31 m.s.n.m.
CLIMA:	Seco - desértico	CLIMA:	Seco - desértico	CLIMA:	Seco - desértico	CLIMA:	Costa Oeste Marina
TEMPERATURA PROMEDIO:	27.5 °C	TEMPERATURA PROMEDIO:	24.5 °C	TEMPERATURA PROMEDIO:	23°C	TEMPERATURA PROMEDIO:	14°C
VIENTOS PREDOMINANTES:	15,9 km/h sur	VIENTOS PREDOMINANTES:	14,2 km/h Noroeste	VIENTOS PREDOMINANTES:	11.7 km/h Sur Oeste	VIENTOS PREDOMINANTES:	15.4 km/h Sur Oeste
ARQUITECTO:	Studio Tamassociati	ARQUITECTO:	Triad Architects, Perkins + Will Architects	ARQUITECTO:	Poggione + Biondi Arquitectos	ARQUITECTO:	Billard Leece Partnership, Bates Smart
AÑO DE CONSTRUCCIÓN:	2007	AÑO DE CONSTRUCCIÓN:	En curso (2012– presente)	AÑO DE CONSTRUCCIÓN:	2010	AÑO DE CONSTRUCCIÓN:	2011
N° DE PISOS:	2	N° DE PISOS:	4	N° DE PISOS:	5	N° DE PISOS:	7
ÁREA TECHADA:	11 644.82 m2	ÁREA TECHADA:	11 184.41 m2	ÁREA TECHADA:	7 303.75 m2	ÁREA TECHADA:	40 000 m2
ÁREA LIBRE:	52 935.18 m2	ÁREA LIBRE:	30 315.59 m2	ÁREA LIBRE:	7 273.13 m2	ÁREA LIBRE:	125 000 m2
TERRENO:	64 580 m2	TERRENO:	41500 m2	TERRENO:	14 576.88 m2	TERRENO:	165 000 m2
N° DE CAMAS:	63	N° DE CAMAS:	170	N° DE CAMAS:	119	N° DE CAMAS:	340

Fuente: ROBERT HUENTER 2013 *Arquitectura sostenible para la Salud*. Red de Global de Hospitales Verdes y Saludables. 2018. Samadhi Perú S.A.C. (2011). *Arquitectura para la Salud*. Lima: Qeros Publicaciones. Elaboración Propia

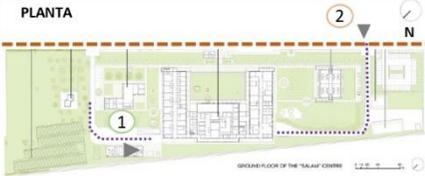
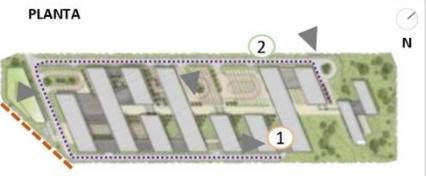
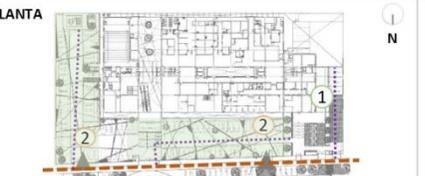
• FICHAS DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO

ILUSTRACIÓN N° 34: Accesos Peatonales

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 1																			
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN	Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA	Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU	Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL																
<p>PLANTA</p>  <p>1 PLAZA DE ACCESO 2 INGRESO PRINCIPAL 3 INGRESO EMERGENCIAS 4 INGRESO VEHICULAR</p>	<p>PLANTA</p>  <p>1 PLAZA DE ACCESO 2 INGRESO PRINCIPAL 3 INGRESO UNIDADES ASISTENCIA 4 INGRESO VEHICULAR</p>	<p>PLANTA</p>  <p>1 PLAZA DE ACCESO 2 INGRESO PRINCIPAL 3 INGRESO EMERGENCIAS 4 INGRESO VEHICULAR</p>	<p>PLANTA</p>  <p>1 PLAZA DE ACCESO 2 INGRESO PRINCIPAL 3 INGRESO EMERGENCIAS 4 INGRESO VEHICULAR</p>																
<p>INGRESO PRINCIPAL</p>  <p>JARDIN DE ACCESO</p>  <ul style="list-style-type: none"> El ingreso se da a través de un jardín, el cual conduce al pabellón principal, formado por un pórtico de columnas de concreto que se dirigen a la entrada principal. Accesos con escala humana. 	<p>INGRESO PRINCIPAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> La entrada principal se ubica al lado sur, la cual tiene una plaza previa, formada por pórticos de columnas circulares, con acceso al centro de recuperación para mujeres y el albergue familiar. 	<p>INGRESO PRINCIPAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> El ingreso esta ubicado al lado norte, de escala monumental, enmarcado por un alero de triple altura que dirige al hall de espera. 	<p>INGRESO PRINCIPAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> La entrada esta orientada al lado oeste, al cual se accede por una pequeña plaza elevada. El ingreso, de escala monumental, delimitado por una serie de columnas circulares que conducen al hall y al eje articulador del hospital. 																
<p>INGRESO EMERGENCIAS</p>  <ul style="list-style-type: none"> La entrada de emergencia es un espacio abierto delimitado por columnas metálicas rectangulares, y un techo de paja. 	<p>PLAZA DE ACCESO</p>  <ul style="list-style-type: none"> La plaza esta delimitada por terrazas con coberturas metálicas, siendo estos espacios el eje principal de conexión entre los demás bloques de la edificación. 	<p>INGRESO A EMERGENCIAS</p>  <ul style="list-style-type: none"> La entrada de emergencias esta marcada por dos jardineras laterales, ubicándose también al lado norte, cerca al patio de maniobras, el cual se conecta con el resto del hospital. 	<p>INGRESOS SECUNDARIOS</p>  <ul style="list-style-type: none"> Los accesos secundarios, ubicados al lado suroeste, son también de escala monumental, volúmenes con doble altura y marcados por pórticos de columnas de concreto circulares 																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Análisis</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acceso Peatonal</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Análisis	Puntaje	Acceso Peatonal	3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Análisis</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acceso Peatonal</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Análisis	Puntaje	Acceso Peatonal	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Análisis</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acceso Peatonal</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Análisis	Puntaje	Acceso Peatonal	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Análisis</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acceso Peatonal</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Análisis	Puntaje	Acceso Peatonal	2
Análisis	Puntaje																		
Acceso Peatonal	3																		
Análisis	Puntaje																		
Acceso Peatonal	2																		
Análisis	Puntaje																		
Acceso Peatonal	2																		
Análisis	Puntaje																		
Acceso Peatonal	2																		
<p>Los accesos son fáciles de localizar, ya que están marcados por volúmenes adelantados</p>	<p>Los ingresos son volúmenes fáciles de identificar con doble o triple altura, sin embargo, el acceso asistencial esta muy alejado de la vía principal</p>	<p>Ambos ingresos planteados son fáciles de identificar; sin embargo, la rampa de acceso a emergencias tiene una pendiente muy inclinada</p>	<p>El ingreso principal tiene una diferencia de nivel elevada (mas de 1.5 m). El ingreso a emergencias esta pasando la calle interior.</p>																

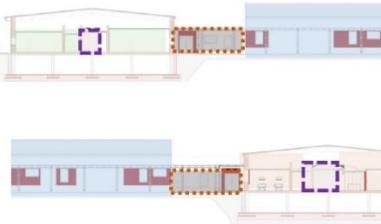
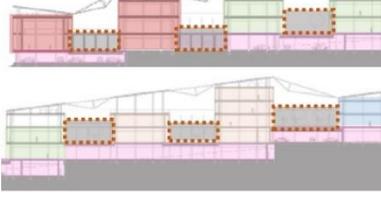
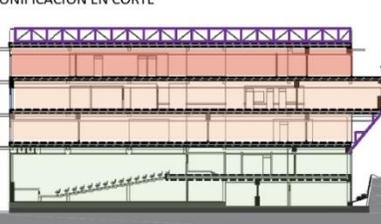
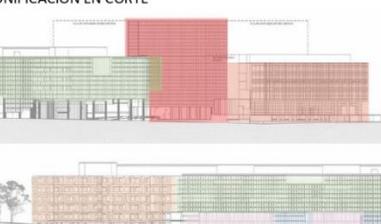
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°6

ILUSTRACIÓN N° 35: Accesos Vehiculares

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 2																											
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN	Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA	Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU	Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL																								
<p>PLANTA</p>  <p>1 INGRESO SERVICIOS VÍA INTERNA</p> <p>2 INGRESO VEHICULAR VÍA ARTERIAL</p>	<p>PLANTA</p>  <p>1 INGRESO SERVICIOS VÍA INTERNA</p> <p>2 INGRESO VEHICULAR VÍA ARTERIAL</p>	<p>PLANTA</p>  <p>1 INGRESO SERVICIOS VÍA INTERNA</p> <p>2 INGRESO VEHICULAR VÍA PRINCIPAL</p>	<p>PLANTA</p>  <p>1 INGRESO SERVICIOS VÍA INTERNA</p> <p>2 INGRESO VEHICULAR VÍA EXPRESA</p>																								
<p>INGRESO PRINCIPAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con dos plaza de estacionamientos: el primero al lado del alojamiento para familiares, y el en la zona de servicios. • La zona de estacionamientos se ubica al lado del área de espera para emergencias, con dos carriles de acceso, de 3.50m de ancho cada uno • El acceso de servicio tiene 5 m. de ancho. 	<p>INGRESO PRINCIPAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> • El acceso vehicular se ubica al sur oeste del conjunto sanitario. • Se ha propuesto una vía principal, la cual conduce a los bloques asistenciales, al patio de maniobras y a los estacionamientos subterráneos. • Debajo de cada bloque se ha ubicado una plaza de estacionamientos con cuatro carriles de 3.50m cada uno. 	<p>INGRESO PRINCIPAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> • En esta propuesta se han considerado dos plazas de estacionamientos: • Se ha habilitado la primera plaza cerca al ingreso principal, y a la zona de ambientes complementarios, mientras que la segunda se ubica al norte de la edificación. • En el lado derecho se habilito un ingreso diferenciado para el patio de maniobras. 	<p>INGRESO PRINCIPAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con tres accesos vehiculares: uno para el patio de maniobras, la zona de consulta externa y el último en emergencias. • Para esta edificación se han considerado plazas de estacionamientos subterráneos, situados debajo de cada bloque del conjunto. • Tiene 4 carriles de acceso de 3.00 m cada uno. 																								
<p>INGRESO PRINCIPAL</p> 	<p>INGRESOS SECUNDARIOS</p> 	<p>INGRESOS SECUNDARIOS</p> 	<p>INGRESOS SECUNDARIOS</p> 																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Análisis</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acceso Vehicular</td> <td>El número de estacionamientos ubicados en la zona de servicios es mayor que los módulos de la zona pública.</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Análisis	Puntaje	Acceso Vehicular	El número de estacionamientos ubicados en la zona de servicios es mayor que los módulos de la zona pública.	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Análisis</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acceso Vehicular</td> <td>Existe cruce de flujo vehicular entre el patio de maniobras y el ingreso a las zonas ambulatorias.</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Análisis	Puntaje	Acceso Vehicular	Existe cruce de flujo vehicular entre el patio de maniobras y el ingreso a las zonas ambulatorias.	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Análisis</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acceso Vehicular</td> <td>Las plazas de estacionamientos y sus ingresos se han diferenciado según el uso de las unidades adyacentes.</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>		Análisis	Puntaje	Acceso Vehicular	Las plazas de estacionamientos y sus ingresos se han diferenciado según el uso de las unidades adyacentes.	3	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Análisis</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acceso Vehicular</td> <td>Cada bloque del conjunto cuenta con estacionamientos subterráneos, diferenciados según la función destinada el edificio superior.</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>		Análisis	Puntaje	Acceso Vehicular	Cada bloque del conjunto cuenta con estacionamientos subterráneos, diferenciados según la función destinada el edificio superior.	3
	Análisis	Puntaje																									
Acceso Vehicular	El número de estacionamientos ubicados en la zona de servicios es mayor que los módulos de la zona pública.	2																									
	Análisis	Puntaje																									
Acceso Vehicular	Existe cruce de flujo vehicular entre el patio de maniobras y el ingreso a las zonas ambulatorias.	2																									
	Análisis	Puntaje																									
Acceso Vehicular	Las plazas de estacionamientos y sus ingresos se han diferenciado según el uso de las unidades adyacentes.	3																									
	Análisis	Puntaje																									
Acceso Vehicular	Cada bloque del conjunto cuenta con estacionamientos subterráneos, diferenciados según la función destinada el edificio superior.	3																									

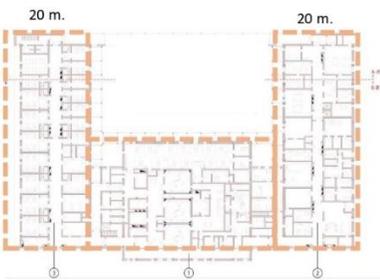
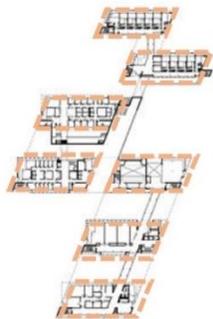
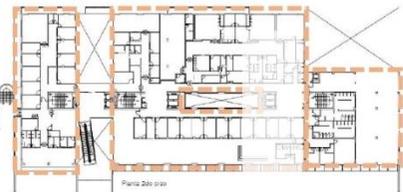
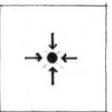
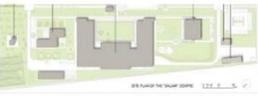
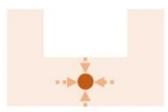
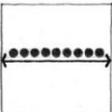
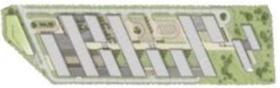
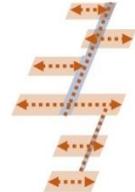
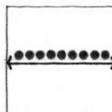
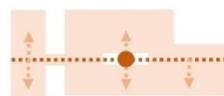
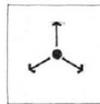
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°7

ILUSTRACIÓN N° 36: Zonificación

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 3											
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN			Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA			Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU			Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL		
<p>ZONIFICACIÓN EN PLANTA</p>  <p>INGRESO PRINCIPAL</p> <p>Habitaciones de Hospitalización, Unidades Asistenciales, Circulación Técnica, Áreas de diagnóstico, Administración, Circulación Pública</p> <p>ZONIFICACIÓN EN CORTE</p>  <p>Este establecimiento se divide en tres bloques:</p> <ul style="list-style-type: none"> En el primer bloque lateral se ubica el servicio de Hospitalización, cuidado intermedio y complementarios. El bloque central incluye quirófanos, salas de recuperación y camas UCI. El último bloque alberga los servicios ambulatorios, áreas de diagnóstico, y las oficinas administrativas. 			<p>ZONIFICACIÓN EN PLANTA</p>  <p>INGRESO PRINCIPAL</p> <p>Hospitalización y áreas de diagnóstico, Centro de Investigación, Complementarios, Consultorios ambulatorios, Administración</p> <p>ZONIFICACIÓN EN CORTE</p>  <p>El conjunto hospitalario se divide en 7 bloques:</p> <ul style="list-style-type: none"> El primer bloque alberga los servicios complementarios, tales como mantenimiento, almacenes, entre otros. Los tres bloques siguientes albergan los servicios de hospitalización, ambulatorios y áreas de diagnóstico. Los bloques restantes incluyen un centro de investigación, las oficinas administrativas y el albergue. 			<p>ZONIFICACIÓN EN PLANTA</p>  <p>INGRESO PRINCIPAL</p> <p>Zonas Asistenciales, Área de docencia, Administración, Mantenimiento, Consultorios ambulatorios</p> <p>ZONIFICACIÓN EN CORTE</p>  <p>El establecimiento tiene diferentes usos por piso:</p> <ul style="list-style-type: none"> En los pisos inferiores los servicios ambulatorios y complementarios (área de docencia, mantenimiento) las áreas de tratamiento y la unidad de hospitalización se ubican en el tercer piso y finalmente la zona administrativa se ubica en el último piso. 			<p>ZONIFICACIÓN EN PLANTA</p>  <p>INGRESO PRINCIPAL</p> <p>Oficinas Administrativas, Zona comercial, Habitaciones Hospitalización, Consultorios Ambulatorios, Complementarios, Especialidades</p> <p>ZONIFICACIÓN EN CORTE</p>  <p>El complejo hospitalario esta dividido en 4 bloques:</p> <ul style="list-style-type: none"> En el bloque al norte se ha destinado el servicio de hospitalización, que incluye zonas recreativas. Los bloques este y oeste albergan los servicios de tratamiento y diagnóstico de las especialidades, junto con el centro de investigación. El bloque sur tiene función administrativa y comercial. 		
Análisis		Puntaje	Análisis		Puntaje	Análisis		Puntaje	Análisis		Puntaje
Zonificación	Las zonas asistenciales se han ubicado mas cerca del ingreso principal, mientras que el área administrativa esta cerca a la zona de mantenimiento	3	Zonificación	El bloque de consulta externa esta muy alejado de la vía principal.	2	Zonificación	La unidad de consulta externa esta ubicada en el segundo nivel.	2	Zonificación	Cada bloque esta zonificado según su función, lo cual permite orientarse fácilmente.	3

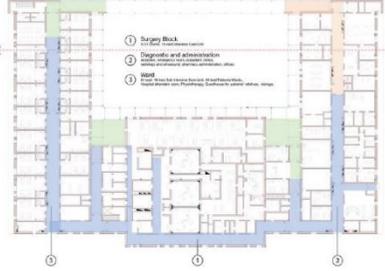
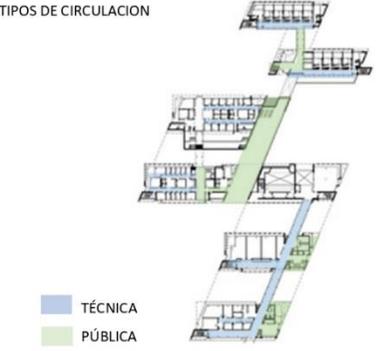
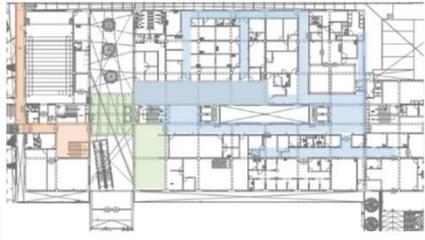
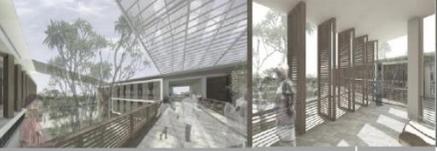
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°8

ILUSTRACIÓN N° 37: Organización espacial

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 4								
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN		Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA		Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU		Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL		
ANÁLISIS DE GEOMETRIA		ANÁLISIS DE GEOMETRIA		ANÁLISIS DE GEOMETRIA		ANÁLISIS DE GEOMETRIA		
 <ul style="list-style-type: none"> Este establecimiento esta conformado por tres bloques rectangulares, dos de ellos con 20 m de ancho, y el bloque central, con 40 m, unidos por aristas laterales. Para la distribución de espacios se ha generado un módulo general de 6 x 20 m, siguiendo la malla estructural. 		 <ul style="list-style-type: none"> Se ha planteado múltiples bloques con base de paralelogramos, de 14 -15 m de ancho, planteados según la función asignada. Estas formas se unen entre si a través de los pasillos terrazas, eje principal de articulación. 		 <ul style="list-style-type: none"> En esta propuesta se ha planteado un edificio rectangular, al cual se le han hecho sustracciones, dividiendo el edificio en tres bloques. Para la distribución espacial se ha generado un modulo de 7 x 7m, siguiendo la malla estructural. 		 <ul style="list-style-type: none"> El conjunto hospitalario esta compuesto por formas irregulares y regulares, los cuales se articulan a través de la calle interior. En el servicio de hospitalización se han dispuesto las habitaciones en bloques triangulares , mientras que las áreas medicas ortogonales se agrupa alrededor del patio. 		
FORMAS CENTRALIZADAS		FORMAS LINEALES		FORMAS LINEALES		FORMAS RADIALES		
   <ul style="list-style-type: none"> Las formas son centralizadas, pues se alinean alrededor de la plaza de acceso principal. 		   <ul style="list-style-type: none"> Las formas son lineales, ya que están alineadas a las terrazas de circulación principal. 		   <ul style="list-style-type: none"> Las formas son lineales, pues se han articulado siguiendo el eje principal de circulación. 		   <ul style="list-style-type: none"> Cada edificio tiene formas centralizadas, los bloques se alinean alrededor de los patios interiores 		
Análisis		Análisis		Análisis		Análisis		
Puntaje		Puntaje		Puntaje		Puntaje		
Geometría en Planta	Formas regulares que siguen un modulo estructural, sin espacios residuales.	3	Geometría en Planta	Formas irregulares, en algunos bloques quedan espacios residuales, debido a los ángulos de la planta.	2	Geometría en Planta	Formas regulares e irregulares, algunos espacios tienen ángulos pronunciados.	2

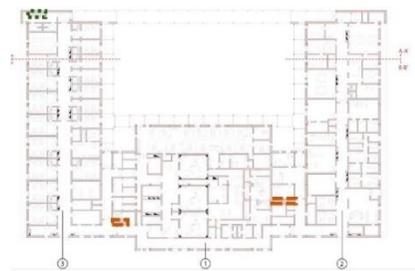
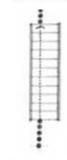
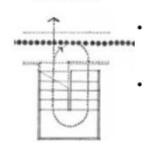
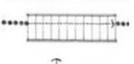
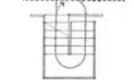
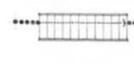
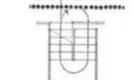
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°9

ILUSTRACIÓN N° 38: Circulación en planta

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 5								
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN		Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA		Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU				
<p>TIPOS DE CIRCULACION</p>  <p>● TÉCNICA ● PÚBLICA ● ADMINISTRATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circulación técnica centralizada en los bloques de los lados, en el bloque central se ha propuesto un pasillo lateral diferenciado. • El flujo de los visitantes (publico) se ha restringido a la plaza principal 		<p>TIPOS DE CIRCULACION</p>  <p>● TÉCNICA ● PÚBLICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • La circulación técnica se ha ubicado en los extremos de cada unidad de servicio. • Entre los bloques del complejo hospitalario se ha centralizado el flujo público. • Los pasillos de circulación entre bloques se han acondicionado como terrazas 		<p>TIPOS DE CIRCULACION</p>  <p>● TÉCNICA ● PÚBLICA ● COMPLEMENTARIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tres circulaciones diferenciadas: La complementaria en el lado izquierdo, la pública centralizada, y la técnica al lado derecho. • Recorrido arterial y lineal doble en la zona técnica. • Circulación pública restringida al centro del volumen. 		<p>TIPOS DE CIRCULACION</p>  <p>● TÉCNICA ● PÚBLICA ● ADMINISTRATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flujo de circulación publica doble y centralizado. • Los pasillos técnicos se ubican en los nodos del bloque de hospitalización. • Configuración de recorrido arterial y doble en la zona técnica. 		
<p>ESQUEMA DE FLUJO DE CIRCULACIÓN</p>  <p>ABIERTA CERRADA SEMI - ABIERTA LINEAL</p>		<p>ESQUEMA DE FLUJO DE CIRCULACIÓN</p>  <p>ABIERTA CERRADA SEMI - ABIERTA PASILLO</p>		<p>ESQUEMA DE FLUJO DE CIRCULACIÓN</p>  <p>CERRADA SEMI - ABIERTA ARTERIAL</p>		<p>ESQUEMA DE FLUJO DE CIRCULACIÓN</p>  <p>CERRADA SEMI - ABIERTA ARTERIAL</p>		
<p>TIPOS DE CIRCULACIÓN</p> 		<p>TIPOS DE CIRCULACIÓN</p> 		<p>TIPOS DE CIRCULACIÓN</p> 		<p>TIPOS DE CIRCULACIÓN</p> 		
<p>Análisis</p>		<p>Análisis</p>		<p>Análisis</p>		<p>Análisis</p>		
<p>Puntaje</p>		<p>Puntaje</p>		<p>Puntaje</p>		<p>Puntaje</p>		
Circulaciones	En el bloque central el flujo de circulación es irregular, generando demasiados pasillos de circulación en una extensión pequeña	2	Circulaciones	El flujo de visitantes se ha restringido al lado derecho de los bloques, mientras que la circulación técnica se ha centralizado.	3	Circulaciones	Se ha centralizado las circulación técnica y publica, generando pasillos alrededor de los patios interiores.	3
Circulaciones	El flujo de visitantes se limita al centro del bloque asistencial mientras que la circulación técnica doble se extiende hasta los nodos de la planta.	3						

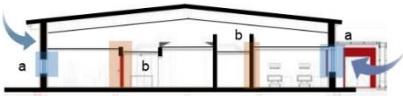
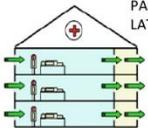
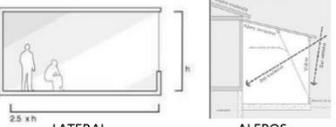
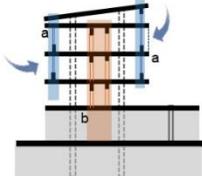
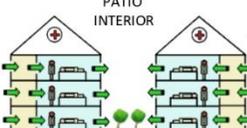
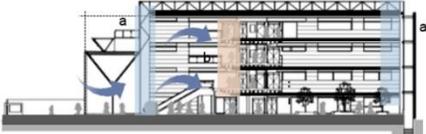
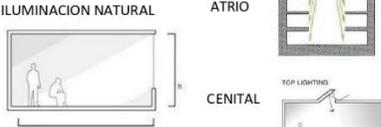
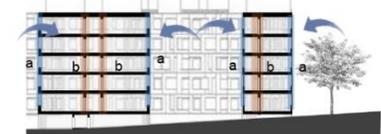
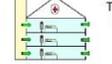
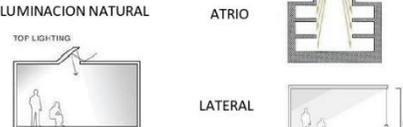
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N° 10

ILUSTRACIÓN N° 39: Circulación Vertical

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 6											
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN			Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA			Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU			Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL		
TIPOS DE CIRCULACION VERTICAL			TIPOS DE CIRCULACION VERTICAL			TIPOS DE CIRCULACION VERTICAL			TIPOS DE CIRCULACION VERTICAL		
 <p>ESCALERAS DE SERVICIO</p> <p>RAMPAS DE ACCESO</p>			 <p>ESCALERAS DE SERVICIO</p> <p>ESCALERAS Y ASCENSORES ZONA PÚBLICA</p> <p>ESCALERAS Y ASCENSORES TÉCNICAS</p>			 <p>ESCALERAS DE SERVICIO</p> <p>RAMPAS DE ACCESO</p> <p>ESCALERAS Y ASCENSORES ZONA PÚBLICA</p> <p>ESCALERAS Y ASCENSORES TÉCNICAS</p>			 <p>ESCALERAS Y ASCENSORES ZONA PÚBLICA</p> <p>ESCALERAS Y ASCENSORES TÉCNICAS</p>		
<p>1 TRAMO</p>  <p>LINEAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Debido a que esta edificación solo tiene un nivel, se han considerado escaleras de servicio lineales y una rampa de acceso para la zona de mantenimiento. Se ha ubicado las escaleras cerca de las torres de viento, así como en el bloque central, para la limpieza de techos. 			<p>2 TRAMOS</p>  <p>EN U</p> <ul style="list-style-type: none"> La circulación técnica se ha centralizado en el lado izquierdo los bloques. Se ha propuesto el núcleo de circulación pública al lado derecho, junto con las terrazas y pasillos principales. 			<p>1 TRAMO - LINEAL</p>   <p>2 TRAMOS EN U</p> <ul style="list-style-type: none"> Se ubican los núcleos de circulación en el centro de la planta, alrededor de el patio principal. Las escaleras publicas se relacionan directamente con el atrio de triple altura, el cual permite iluminar naturalmente estos elementos.. 			<p>1 TRAMO - LINEAL</p>   <p>2 TRAMOS EN U</p> <ul style="list-style-type: none"> Las escaleras técnicas se ubican en los nodos de los bloques, mientras que la circulación publica se ubica alrededor el patio interior. En la calle interior se han propuesto escaleras lineales, las cuales se integran al atrio central 		
CONFIGURACIÓN DE CIRCULACION			CONFIGURACIÓN DE CIRCULACION			CONFIGURACIÓN DE CIRCULACION			CONFIGURACIÓN DE CIRCULACION		
											
Análisis		Puntaje	Análisis		Puntaje	Análisis		Puntaje	Análisis		Puntaje
Circulación Vertical	Las escaleras están alejadas de los accesos de servicio.	2	Circulación Vertical	Al proponerse núcleos de circulación es mas fácil diferenciar las zonas publicas y técnicas.	3	Circulación Vertical	La centralización de los núcleos de circulación permite distribuir y diferenciar eficientemente los espacios interiores	3	Circulación Vertical	Algunos núcleos de circulación están muy alejados entre si.	2

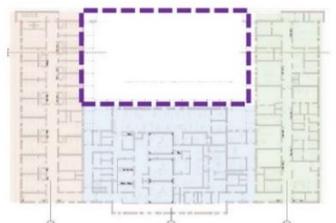
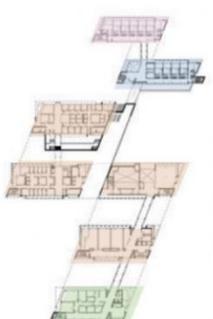
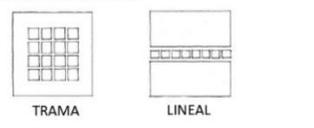
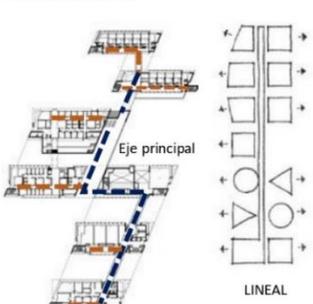
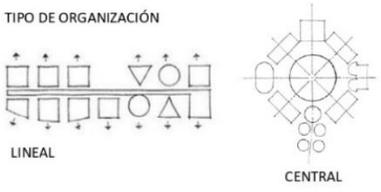
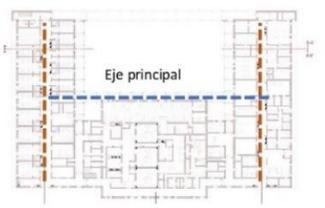
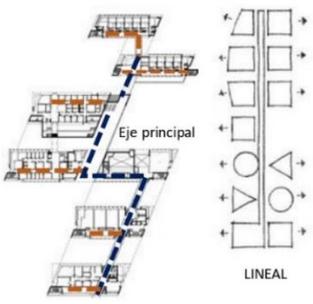
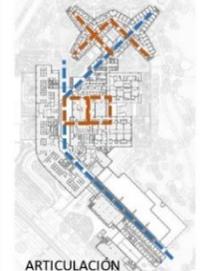
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°11

ILUSTRACIÓN N° 40: Iluminación y Ventilación Natural

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 7											
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN			Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA			Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU			Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL		
<p>VENTILACION NATURAL - CRUZADA</p>  <ul style="list-style-type: none"> Ventilación cruzada, con el sistema de pasillo lateral. Se han planteado rejillas laterales para el ingreso de aire <p>PASILLO LATERAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> El aire ingresa a través del patio principal, pasando por unos conductos que sirven como filtro de arena y enfriadores, y cuyo destino final son los espacios interiores. <p>ILUMINACION NATURAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> Se ha planteado iluminación lateral, cuyos vanos tienen vidrio doble con bajas emisiones. Para la protección solar se ha planteado celosías de paja, las cuales evitan el ingreso de arena a los pasillos laterales y salas de espera. 			<p>VENTILACION NATURAL - CRUZADA</p>  <ul style="list-style-type: none"> Sistema de patio interior. Sobre cada bloque se ha planteado una rejilla para el ingreso de aire <p>PATIO INTERIOR</p>  <ul style="list-style-type: none"> El aire ingresa a los espacios interiores a través de los patios planteados entre bloques <p>ILUMINACION NATURAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> Para este conjunto se ha planteado iluminación lateral, con repisas de luz y vidrio doble con baja emisión La protección solar esta compuesta por celosías de madera y aleros. 			<p>VENTILACION NATURAL - CRUZADA</p>  <ul style="list-style-type: none"> Sistema de pasillo lateral y torre de viento. El atrio central aumenta el flujo de aire hacia los espacios interiores <p>PATIO INTERIOR</p>  <p>TORRE DE VIENTO</p>  <p>ILUMINACION NATURAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> Se implementa iluminación cenital y lateral. El atrio central permite distribuir la luz a las circulaciones laterales. Como estrategia de protección solar se implementan celosías y un gran alero en la fachada norte. 			<p>VENTILACION NATURAL - CRUZADA</p>  <ul style="list-style-type: none"> sistema de ventilación de pasillo interior y torre de viento. La calle interior funciona como torre de viento y atrio. <p>PATIO INTERIOR</p>  <p>TORRE DE VIENTO</p>  <p>ILUMINACION NATURAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> Se plantea iluminación cenital y lateral. Las rejillas del atrio brindan luz natural a los pasillos y espacios interiores. En la fachada se han instalado parasoles y aleros, como estrategias de protección solar. 		
											
Análisis	Puntaje		Análisis	Puntaje		Análisis	Puntaje	Análisis	Puntaje		
Iluminación y ventilación	2		Iluminación y ventilación	2		Iluminación y ventilación	3	Iluminación y ventilación	3		
Un sistema de ventilación y dos estrategias de iluminación			Un sistema de ventilación y tres estrategias de iluminación			Dos sistemas de ventilación y tres estrategias de iluminación			Dos sistemas de ventilación y tres estrategias de iluminación		

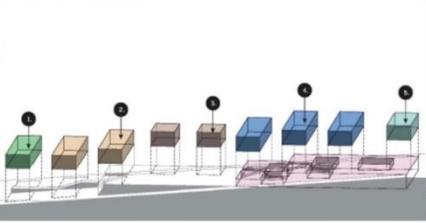
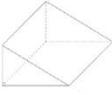
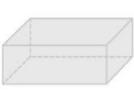
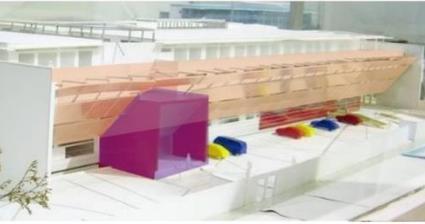
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°12

ILUSTRACIÓN N° 41: Organización del Espacio en Planta

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 8								
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN		Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER – KENIA		Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU		Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL		
ORGANIZACIÓN ESPACIAL		ORGANIZACIÓN ESPACIAL		ORGANIZACIÓN ESPACIAL		ORGANIZACIÓN ESPACIAL		
 <ul style="list-style-type: none"> Habitaciones de Hospitalización Unidades Asistenciales Administración y Áreas de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> En este establecimiento los bloques se organizan alrededor de la plaza de acceso rectangular. Los espacios interiores siguen una trama rectangular, definida por el sistema estructural 		 <ul style="list-style-type: none"> Habitaciones de Hospitalización Centro de Investigación Laboratorio Forense Consultorios ambulatorios <ul style="list-style-type: none"> El conjunto hospitalario se organiza alrededor del eje principal, definido por las terrazas que conectan los bloques. La organización de los bloques es lineal. 		 <ul style="list-style-type: none"> Zonas Asistenciales Área de docencia Mantenimiento Consultorios ambulatorios <ul style="list-style-type: none"> Se ha organizado los bloques alrededor del patio interior, generando al centro de la planta una franja circulación, la cual funciona como eje principal. 		 <ul style="list-style-type: none"> Oficinas Administrativas Zona comercial Habitaciones Hospitalización Consultorios Ambulatorios Complementarios Especialidades <ul style="list-style-type: none"> En este complejo hospitalario los bloques se han organizado linealmente, alrededor de la calle interior, la cual es el eje de articulación principal. El los bloques del norte y este la organización es central. 		
TIPO DE ORGANIZACIÓN		TIPO DE ORGANIZACIÓN		TIPO DE ORGANIZACIÓN		TIPO DE ORGANIZACIÓN		
 <p>TRAMA LINEAL</p>		 <p>Eje principal</p> <p>LINEAL</p>		 <p>LINEAL CENTRAL</p>		 <p>LINEAL CENTRAL</p>		
ARTICULACIÓN		ARTICULACIÓN		ARTICULACIÓN		ARTICULACIÓN		
 <p>Eje principal</p>		 <p>Eje principal</p>		 <p>Eje principal</p>				
Análisis	Puntaje	Análisis	Puntaje	Análisis1	Puntaje	Análisis	Puntaje	
Organización	Organización lineal, con trama, modulo espacial y estructural.	3	Organización	Organización lineal, modulo espacial.	2	Organización	Organización lineal, modulo espacial y estructural.	3

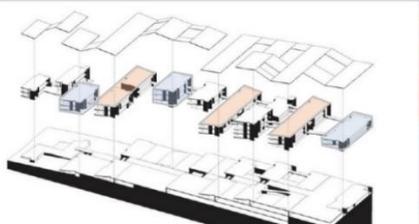
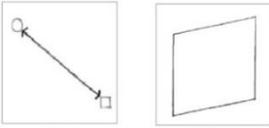
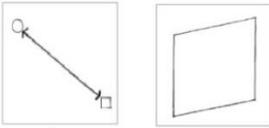
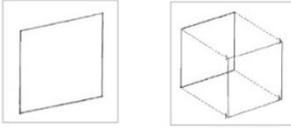
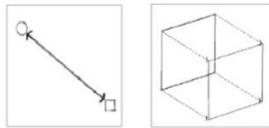
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N° 13

ILUSTRACIÓN N° 42: Tipo de Geometría 3d

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 9																															
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN		Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA		Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU		Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL																									
TIPOS DE VOLUMENES		TIPOS DE VOLUMENES		TIPOS DE VOLUMENES		TIPOS DE VOLUMENES																									
 <ul style="list-style-type: none"> El centro se configura en base a prismas rectangulares, tales como las torres de viento y pabellones. Los bloques laterales cuentan con techos ligeramente inclinados, formando prismas con base de 5 lados 		 <ul style="list-style-type: none"> Este conjunto esta conformado por múltiples prismas con bases de paralelogramos. La plataforma base de complejo son volúmenes que simulan las colinas del emplazamiento. 		 <ul style="list-style-type: none"> El establecimiento se ha diseñado en base a un prismas rectangulares, al cual se le han adicionado un prisma con perfiles triangulares y un volumen con perfil irregular. El prisma de perfil irregular marca el ingreso al establecimiento. 		 <ul style="list-style-type: none"> El complejo esta formado por múltiples prismas de bases regulares e irregulares Los accesos a la edificación están marcados por volúmenes rectangulares 																									
<p>TIPOS DE VOLUMEN</p>   <p>Prisma de base rectangular Prisma con perfil de pentágono irregular</p>		<p>TIPOS DE VOLUMEN</p>   <p>Prisma con base de paralelogramo Prisma de base rectangular</p>		<p>TIPOS DE VOLUMEN</p>    <p>Prisma de base triangular Prisma de base rectangular Prisma de perfil irregular</p>		<p>TIPOS DE VOLUMEN</p>   <p>Prisma de base rectangular Prisma de base irregular</p>																									
 <ul style="list-style-type: none"> Los bloques de circulación son volúmenes semi abiertos, delimitados por elementos estructurales.7 		 <ul style="list-style-type: none"> Los pabellones de circulación son volúmenes rectangulares semi abiertos, delimitados por columnas y losas de concreto. 		 <ul style="list-style-type: none"> En el segundo nivel nace el prisma triangular, un alero que se extiende dos niveles, el cual protege la fachada norte de la edificación. 		 <ul style="list-style-type: none"> La calle interior, eje articulador, es un volumen de base irregular, delimitado por las vigas y columnas de concreto. 																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Análisis</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Geometría 3d</td> <td>Volúmenes con bases rectangulares y perfiles pentagonales</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>		Análisis		Puntaje	Geometría 3d	Volúmenes con bases rectangulares y perfiles pentagonales	3	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Análisis</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Geometría 3d</td> <td>Volúmenes con bases regulares e irregulares.</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Análisis		Puntaje	Geometría 3d	Volúmenes con bases regulares e irregulares.	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Análisis</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iluminación y ventilación</td> <td>Volúmenes con bases regulares y prismas perfiles irregulares.</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Análisis		Puntaje	Iluminación y ventilación	Volúmenes con bases regulares y prismas perfiles irregulares.	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Análisis</th> <th>Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Iluminación y ventilación</td> <td>Volúmenes con bases regulares y prismas perfiles irregulares.</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Análisis		Puntaje	Iluminación y ventilación	Volúmenes con bases regulares y prismas perfiles irregulares.	2
Análisis		Puntaje																													
Geometría 3d	Volúmenes con bases rectangulares y perfiles pentagonales	3																													
Análisis		Puntaje																													
Geometría 3d	Volúmenes con bases regulares e irregulares.	2																													
Análisis		Puntaje																													
Iluminación y ventilación	Volúmenes con bases regulares y prismas perfiles irregulares.	2																													
Análisis		Puntaje																													
Iluminación y ventilación	Volúmenes con bases regulares y prismas perfiles irregulares.	2																													

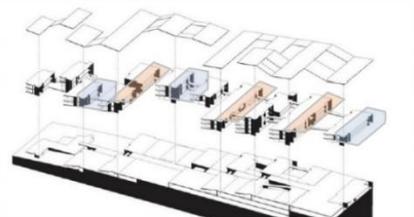
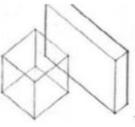
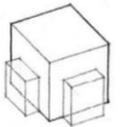
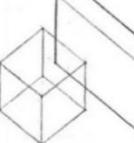
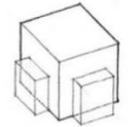
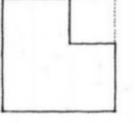
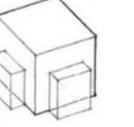
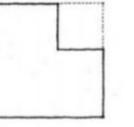
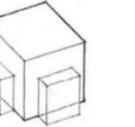
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°14

ILUSTRACIÓN N° 43: Elementos Primarios de Composición

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 10								
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN		Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA		Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU		Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL		
ELEMENTOS DE COMPOSICION		ELEMENTOS DE COMPOSICION		ELEMENTOS DE COMPOSICION		ELEMENTOS DE COMPOSICION		
								
<ul style="list-style-type: none"> • Predominio de elementos lineales verticales, y planos elevados, componentes de los pabellones laterales. • Delimitan los espacios de circulación en el centro de salud. 		<ul style="list-style-type: none"> • En este conjunto hospitalario, de formas alargadas, hay predominio de elementos lineales y planos elevados. • Los elementos lineales verticales configuran las terrazas de circulación entre los bloques del conjunto 		<ul style="list-style-type: none"> • Predominio de elementos planos y volúmenes. • La fachada principal esta enmarcada por planos verticales, y un elemento inclinado que cumple la función de alero. 		<ul style="list-style-type: none"> • En el conjunto hay predominio de elementos lineales y volúmenes. • Los elementos lineales configuran la fachada principal del establecimiento, marcando el ingreso a establecimiento 		
ELEMENTOS PRIMARIOS		ELEMENTOS PRIMARIOS		ELEMENTOS PRIMARIOS		ELEMENTOS PRIMARIOS		
 <p>LÍNEA PLANO</p>		 <p>LÍNEA PLANO</p>		 <p>PLANO VOLUMEN</p>		 <p>LÍNEA VOLUMEN</p>		
EJES DE ARTICULACIÓN		EJES DE ARTICULACIÓN		EJES DE ARTICULACIÓN		EJES DE ARTICULACIÓN		
								
<ul style="list-style-type: none"> • Asimismo, los espacios interiores y los bloques del conjunto se han alineado en base al eje principal, 		<ul style="list-style-type: none"> • Además, se han configurado coberturas planares para estas terrazas, adaptándose a la forma del entorno . • Los volúmenes se organizan siguiendo el eje principal. 		<ul style="list-style-type: none"> • El ingreso principal esta delimitado por un prisma irregular, que sobresale del elemento rectangular inicial. • Sobre el plano inclinado sobresale el volumen de las terrazas. 		<ul style="list-style-type: none"> • Se han adicionado volúmenes rectangulares a la fachada oeste, señalando los ingresos principales de la edificación. • Los bloques del establecimiento se alinean al eje de la calle interior. 		
Análisis		Análisis		Análisis		Análisis		
Puntaje		Puntaje		Puntaje		Puntaje		
Elementos Primarios de Composición	Formas compactas, predomina la línea y el plano	2	Elementos Primarios de Composición	Formas alargadas, predomina la línea y el plano	3	Elementos Primarios de Composición	Formas compactas, predomina el volumen y el plano	2
Elementos Primarios de Composición	Formas compactas, predomina el volumen y la línea.	2						

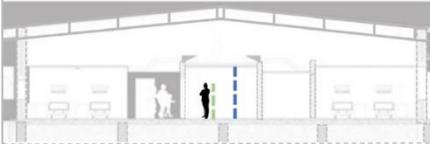
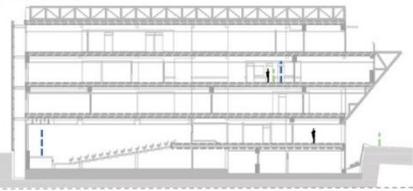
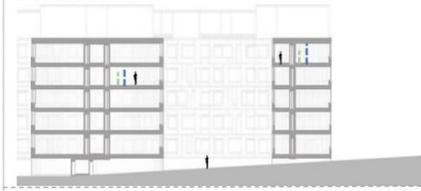
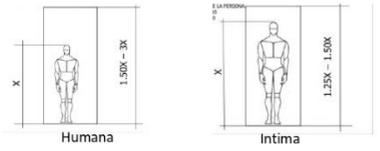
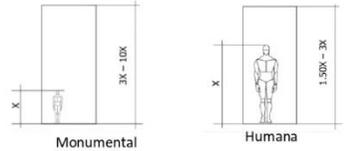
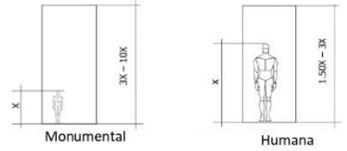
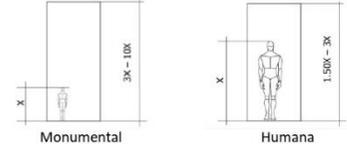
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°15

ILUSTRACIÓN N° 44: Principios Compositivos de la Forma

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 11											
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN		Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER – KENIA		Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU		Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL					
											
<ul style="list-style-type: none"> Principios compositivos: Jerarquía, eje, simetría, ritmo, pauta y transformación de la forma. Los volúmenes ubicados al inicio de cada bloque jerarquizan el ingreso al establecimiento. Los pabellones de circulación tiene un modulo repetitivo que extiende alrededor de la plaza de acceso <p>TRANSFORMACION DE FORMAS</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  DIMENSIONAL </div> <div style="text-align: center;">  ADITIVAS </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> Asimismo, esta composición es simétrica, tal como se muestra en la imagen inferior. 		<ul style="list-style-type: none"> Principios compositivos: Jerarquía, eje, ritmo, y transformación de la forma. Acceso jerarquizado, con elementos repetitivos que siguen el eje principal La cobertura entre bloques sigue un patrón de configuración. <p>TRANSFORMACION DE FORMAS - ACUMULATIVA</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  DIMENSIONAL </div> <div style="text-align: center;">  ADITIVAS </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> La composición no tiene simetría, ya que los bloques tienen diferentes dimensiones, según el uso asignado 		<ul style="list-style-type: none"> Principios compositivos: Jerarquía, eje, ritmo, pauta y transformación de la forma El volumen de ingreso marca el eje de circulación que da acceso al atrio central. Se han adicionado varios prismas y planos para la composición de la fachada principal. <p>TRANSFORMACION DE FORMAS</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  SUSTRATIVAS </div> <div style="text-align: center;">  ADITIVAS </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> La composición no tiene simetría, ya que los bloques tienen diferentes dimensiones, según el uso asignado 		<ul style="list-style-type: none"> Principios compositivos: Jerarquía, eje, ritmo, y transformación de la forma . En este complejo se los bloques se organizan en base al eje principal de circulación, que es la calle interior con atrios. En la fachada principal se ha configurado módulos repetitivos para marcar el ingreso peatonal <p>TRANSFORMACION DE FORMAS - ACUMULATIVA</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  SUSTRATIVAS </div> <div style="text-align: center;">  ADITIVAS </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> La composición no tiene simetría, ya que los bloques tienen diferentes dimensiones, según el uso asignado 					
											
Análisis	Puntaje	Análisis	Puntaje	Análisis	Puntaje	Análisis	Puntaje				
Principios Compositivos de la Forma	6 principios ordenadores.	3	Principios Compositivos de la Forma	4 principios ordenadores.	2	Principios Compositivos de la Forma	5 principios ordenadores.	3	Principios Compositivos de la Forma	4 principios ordenadores.	2

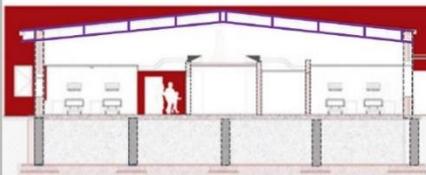
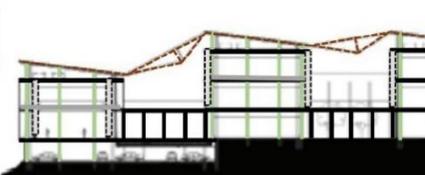
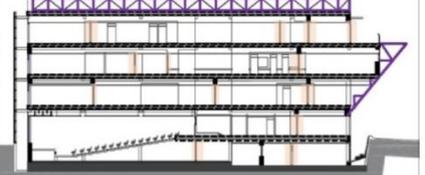
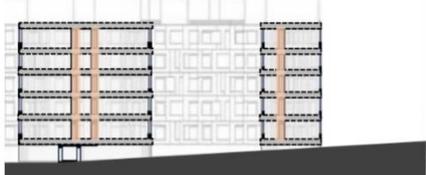
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°16

ILUSTRACIÓN N° 45: Proporción y Escala

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 12							
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN		Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA		Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU			
<p>PROPORCIÓN</p>  <p>Referencia Altura Promedio = 1.80 m</p> <p>Altura Piso a cielorraso = 2.50 m</p>		<p>PROPORCIÓN</p>  <p>Referencia Altura Promedio = 1.80 m</p> <p>Altura Piso a cielorraso = 3.00 m</p>		<p>PROPORCIÓN</p>  <p>Referencia Altura Promedio = 1.80 m</p> <p>Altura Piso a cielorraso = 2.60 m</p>		<p>PROPORCIÓN</p>  <p>Referencia Altura Promedio = 1.80 m</p> <p>Altura Piso a cielorraso = 2.0 m</p>	
<p>ESCALA</p>  <p>Humana Intima</p> <ul style="list-style-type: none"> En este centro, se propone una escala "intima", relacionada con el hogar, presente en los detalles y espacios interiores, aumentando la confortabilidad de los pacientes hospitalizados. La escala reducida promueve un área de curación humanizada, que fomenta la proximidad entre sus usuarios y los espacios del establecimiento 		<p>ESCALA</p>  <p>Monumental Humana</p> <ul style="list-style-type: none"> Para este centro se ha planteado escala monumental entre los bloques del conjunto, jerarquizando los ingresos y las plazas. En las instalaciones de asistencia medica y el albergue familiar se propone una escala reducida, con espacios conectados visualmente al exterior, generando una sensación doméstica y relajante entre sus usuarios. 		<p>ESCALA</p>  <p>Monumental Humana</p> <ul style="list-style-type: none"> En este establecimiento se plantea escala monumental para jerarquizar el ingreso principal y el patio posterior a este, que es la sala de espera. En las terrazas del nivel superior se propuso escala humana, con elementos que simulen el contacto con la naturaleza, creando un ambiente mas relajante para los usuarios del centro. 		<p>ESCALA</p>  <p>Monumental Humana</p> <ul style="list-style-type: none"> En el conjunto se ha planteado escala monumental en los ingresos principales y el la calle interior del complejo. Las instalaciones interiores tienen espacios con escala mas reducida, integrando jardines y elementos de origen natural, lo cual tiene efectos terapéuticos en los pacientes infantiles. 	
							
<p>Análisis</p>		<p>Análisis</p>		<p>Análisis</p>		<p>Análisis</p>	
<p>Puntaje</p>		<p>Puntaje</p>		<p>Puntaje</p>		<p>Puntaje</p>	
<p>Escala y Proporción</p>		<p>Escala y Proporción</p>		<p>Escala y Proporción</p>		<p>Escala y Proporción</p>	
<p>Escala intima, enfoque domestico.</p>		<p>Escala humana y monumental, Jerarquizar ingresos y crear espacios intimos en los bloques asistenciales.</p>		<p>Escala humana y monumental, Jerarquizar ingresos, escala intima en las terrazas y otras zonas de espera.</p>		<p>Escala humana y monumental, Jerarquizar ingresos, escala humana en las zonas asistenciales y públicos, creando espacios más acogedores para los niños.</p>	
<p>3</p>		<p>2</p>		<p>2</p>		<p>3</p>	

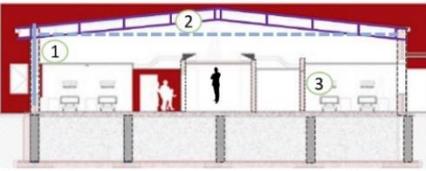
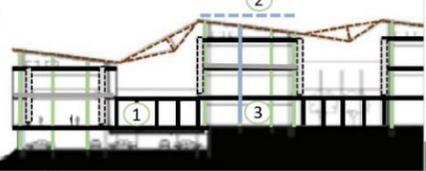
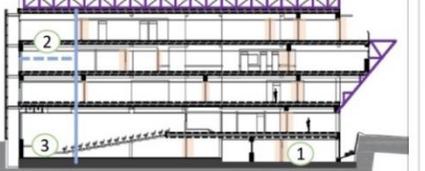
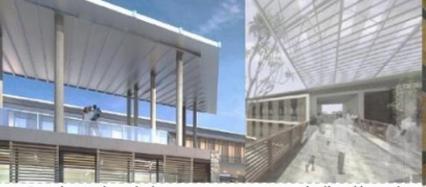
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°17

ILUSTRACIÓN N° 46: Sistema Estructural

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 13											
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN			Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA			Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU			Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL		
SISTEMA ESTRUCTURAL APORTICADO – IN SITU			SISTEMA ESTRUCTURAL APORTICADO – IN SITU			SISTEMA ESTRUCTURAL APORTICADO MIXTO – IN SITU			SISTEMA ESTRUCTURAL APORTICADO - PREFABRICADO		
											
<ul style="list-style-type: none"> PILOTES MURO ALBAÑILERIA ESTRUCTURA METALICA LOSA DE CIMENTACIÓN 			<ul style="list-style-type: none"> LOSA DE CONCRETO MURO ALBAÑILERIA COLUMNAS DE CONCRETO ESTRUCTURA METALICA 			<ul style="list-style-type: none"> VIGAS DE CONCRETO LOSA DE CONCRETO ESTRUCTURA METALICA MUROS DE DRYWALL 			<ul style="list-style-type: none"> VIGAS DE CONCRETO LOSA DE CONCRETO ESTRUCTURA METALICA PANELES DE CONCRETO 		
MUROS DE ALBAÑILERIA		COLUMNAS DE CONCRETO	MUROS DE ALBAÑILERIA		COLUMNAS DE CONCRETO	MUROS DE DRYWALL		COLUMNAS DE CONCRETO	VIGAS Y COLUMNAS PREFABRICADAS DE CONCRETO		
											
<ul style="list-style-type: none"> En este establecimiento se ha usado elementos de concreto y estructura metálica. Los pabellones laterales esta conformados por pilares circulares y losa de concreto armado. Las columnas se organizan en dos series paralelas con módulos de 4m. 			<ul style="list-style-type: none"> En esta propuesta se ha considerado elementos de concreto armado y estructura metálica. Cada bloque de este conjunto esta conformado por placas, columnas, vigas y losas de concreto. Los muros interiores y exteriores son de albañilería 			<ul style="list-style-type: none"> En esta edificación se han usado elementos de concreto armado y estructura metálica. Tiene una malla estructural de 7m x 7m compuesta por placas y columnas de concreto. Los muros interiores son de drywall. 			<ul style="list-style-type: none"> El sistema estructural usado en el complejo hospitalario es aporticado, cuyos elementos son: <ul style="list-style-type: none"> Columnas circulares y placas de concreto, Vigas con sección en U postensadas, Losa alveolar. 		
ESTRUCTURA METÁLICA			ESTRUCTURA METÁLICA			ESTRUCTURA METÁLICA			LOSA ALVEOLAR		
											
Análisis		Puntaje	Análisis		Puntaje	Análisis		Puntaje	Análisis		Puntaje
Sistema Estructural	Sistema aporticado con elementos metálicos y de concreto con muros de albañilería.	3	Sistema Estructural	Sistema aporticado, concreto hueco, muros de paneles prefabricados de concreto.	3	Sistema Estructural	Sistema aporticado con elementos de concreto y estructura metálica, muros de drywall.	2	Sistema Estructural	Sistema aporticado, elementos de concreto prefabricado: columnas, placas, muros vigas y losas.	2

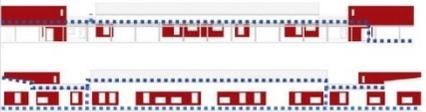
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°18

ILUSTRACIÓN N° 47: Proporción de la Estructura

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 14											
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN			Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA			Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU			Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL		
SISTEMA ESTRUCTURAL APORTICADO – IN SITU			SISTEMA ESTRUCTURAL APORTICADO – IN SITU			SISTEMA ESTRUCTURAL APORTICADO MIXTO – IN SITU			SISTEMA ESTRUCTURAL APORTICADO - PREFABRICADO		
 <p>H = 1.80 m. ② A= 20.00 m ① HT= 4.00 m. ③ H=3.00 m.</p>			 <p>H = 1.80 m. ② A= 18.00 m ① H= 4.00 m. ③ HT=14.00 – 15.00 m</p>			 <p>H = 1.80 m. ② A= 7.00 m ① H= 3.40 m. ③ HT=14.40 m</p>			 <p>H = 1.80 m. ② A= 6.00 m ① H= 4.30 m. ③ HT=30.10 m</p>		
ELEMENTOS DE CONCRETO			ELEMENTOS DE CONCRETO			ELEMENTOS DE CONCRETO			ELEMENTOS DE CONCRETO		
 <p>4.00 m. 3.00 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> En el pabellón central se han considerado columnas de 0.50 M de diámetro, para cubrir una luz de 4.00m. En los bloques laterales se han colocado pórticos metálicos de 0.50 cm de ancho, cada 6m, el cual tiene una luz total de 20 m. 			 <ul style="list-style-type: none"> En esta propuesta se ha implementado una malla estructural de 9.00 x 5.00m, compuesta por columnas de concreto. Las cerchas metálicas de los techos inclinados cubren una luz de 14.00 -15.00 m. 			 <ul style="list-style-type: none"> En esta edificación se han considerado placas perimetrales de 1.80 x 0.35m Las columnas propuestas son cuadradas de 0.50 x 0.50 m. para cubrir una luz de 7.20 m. 			 <ul style="list-style-type: none"> Se han planteado columnas de concreto circulares, de 0.80 m de diámetro. Debido a las formas irregulares se ha planteado un modulo inicial de 6 x 6m el cual se va adaptando según la forma del bloque. 		
ELEMENTOS DE METÁLICOS			ELEMENTOS DE METÁLICOS			ELEMENTOS DE METÁLICOS			ELEMENTOS DE CONCRETO		
 <ul style="list-style-type: none"> Para los pabellones previos se ha considerado columnas metálicas de 3.00 m de altura, con un modulo de 3 x 4m. 			 <ul style="list-style-type: none"> Para los techos de los puentes con menor inclinación se ha considerado una cobertura sol y sombra, con estructura de madera. 			 <ul style="list-style-type: none"> En las terrazas se propuso viguetas metálicas, con una luz de 7.20 m. Las columnas propuestas son cuadradas de 0.50 x 0.50 m. para cubrir una luz de 7.20 m. 			 <ul style="list-style-type: none"> Las columnas de concreto propuestas son circulares, de 0.80m. De diámetro. Para cubrir luces de 8.00 m. 		
Análisis		Puntaje	Análisis		Puntaje	Análisis		Puntaje	Análisis		Puntaje
Proporción de la estructura	Proporción = 1/3 = 1.33	3	Proporción de la estructura	Proporción = 18/14 = 1.28	3	Proporción de la estructura	Proporción = 7/3.4 = 2.05 Módulos de 7 x 7 m de columnas de concreto. Placas de concreto 1.50 x 0.50.	2	Proporción de la estructura	Proporción = 6/4.3 = 1.39	3

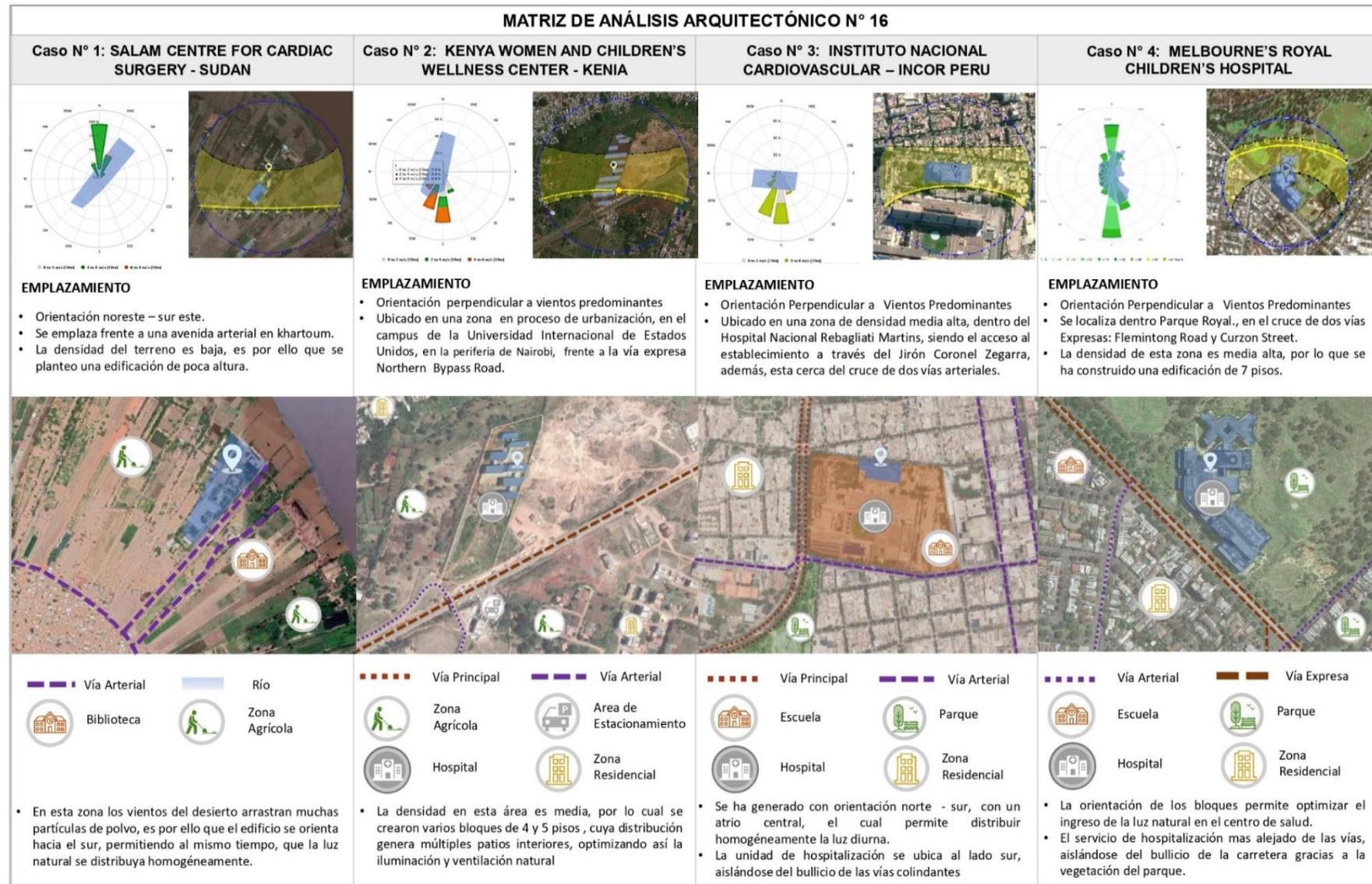
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°19

ILUSTRACIÓN N° 48: Estrategias de Posicionamiento y Emplazamiento

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO N° 15											
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN		Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA		Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU		Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL					
PLEGADOS		MESETAS		MENSULA		MENSULA					
 <ul style="list-style-type: none"> Parte de un plano horizontal, que continua y se eleva en los pabellones laterales, marcando la circulación pública del establecimiento. Se extiende alrededor de la plaza de acceso al centro de salud. 		 <ul style="list-style-type: none"> Se generan plataformas escalonadas, que simulan las colinas adyacentes al entorno del conjunto hospitalario. Entre las plataformas planteadas ubican los estacionamientos subterráneos. 		 <ul style="list-style-type: none"> En esta propuesta se han apilado varios volúmenes regulares e irregulares. Existe una separación entre el volumen y nivel cero, en el cual se ha planteado jardines exteriores, con el fin de iluminar las áreas del sótano. 		 <ul style="list-style-type: none"> Se ha generado una plataforma elevada, sobre la cual se plantea un espacio semiabierto, delimitado por los elementos verticales. Este pabellón de doble altura, el cual se extiende en los edificios del este y oeste, separa el volumen principal del nivel cero. 					
ESQUEMA DE POSICIONAMIENTO - PLEGADOS		ESQUEMA DE POSICIONAMIENTO - MESETAS		ESQUEMA DE POSICIONAMIENTO - APILAMIENTO		ESQUEMA DE POSICIONAMIENTO - MENSULA					
											
EMPLAZAMIENTO- INVADIR		EMPLAZAMIENTO- INFILTRAR		EMPLAZAMIENTO- DEPRIMIR		EMPLAZAMIENTO- APOYAR					
 <ul style="list-style-type: none"> El volumen se emplaza en un terreno llano, con solo un nivel asistencial. 		 <ul style="list-style-type: none"> Las plataformas se elevan sobre el terreno inclinado, simulando el entorno adyacente. 		 <ul style="list-style-type: none"> El volumen se emplaza en un terreno llano, con 5 pisos asistenciales, en el cual se ha propuesto un nivel subterráneo 		 <ul style="list-style-type: none"> Los volúmenes se emplazan en un terreno inclinado, en el cual se ha propuesto un serie de columnas de concreto, para los dos niveles inferiores. 					
	Análisis	Puntaje	Análisis	Puntaje	Análisis	Puntaje	Análisis	Puntaje			
Estrategias de Posicionamiento	Volumen ubicado en el campo, insertado en el terreno a través de elementos plegados continuos.	3	Estrategias de Posicionamiento	Conjunto de volúmenes ubicado en el campo. Infiltrar el volumen en el terreno.	3	Estrategias de Posicionamiento	Volumen ubicado en la ciudad, densamente poblada. Insertado en el terreno a través de espacios deprimidos, con patios de luz y jardinerías.	2	Estrategias de Posicionamiento	Volumen ubicado en un parque urbano. El volumen se inserta en el terreno a través de apoyos verticales y plataformas elevadas.	2

Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°21

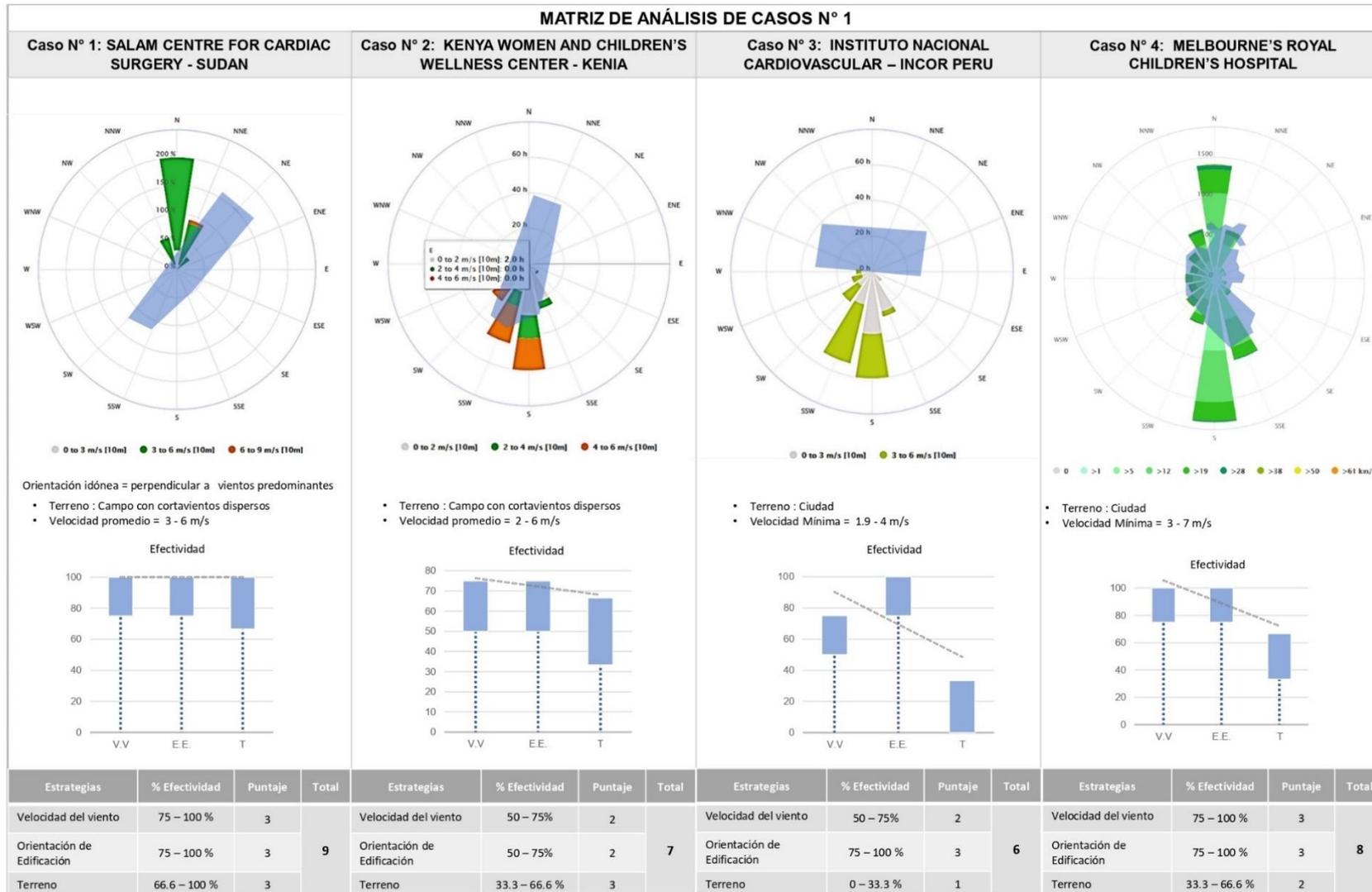
ILUSTRACIÓN N° 49: Emplazamiento



Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°22

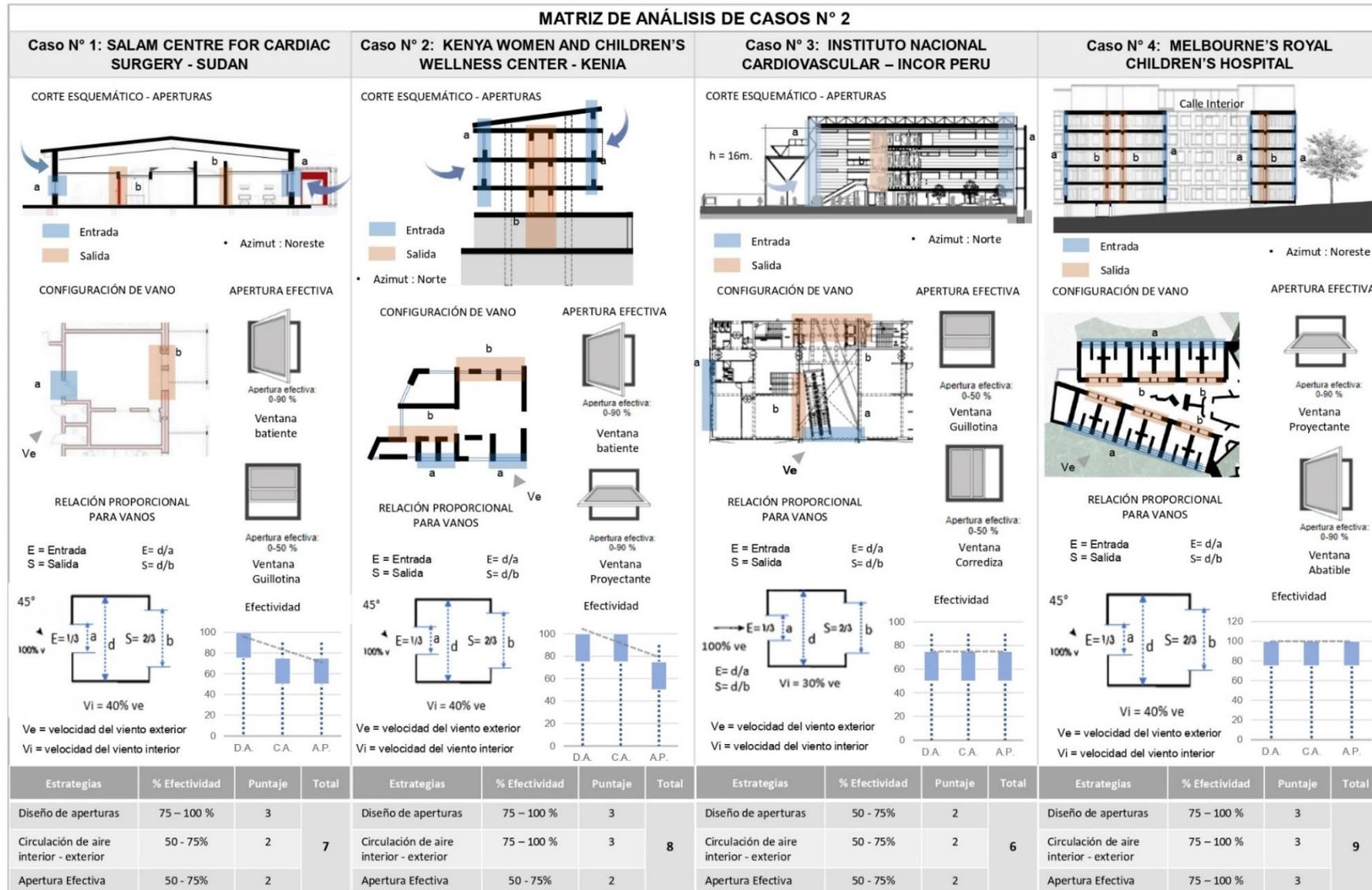
• FICHAS DE ANÁLISIS TEÓRICO

ILUSTRACIÓN N° 50: Análisis de Emplazamiento



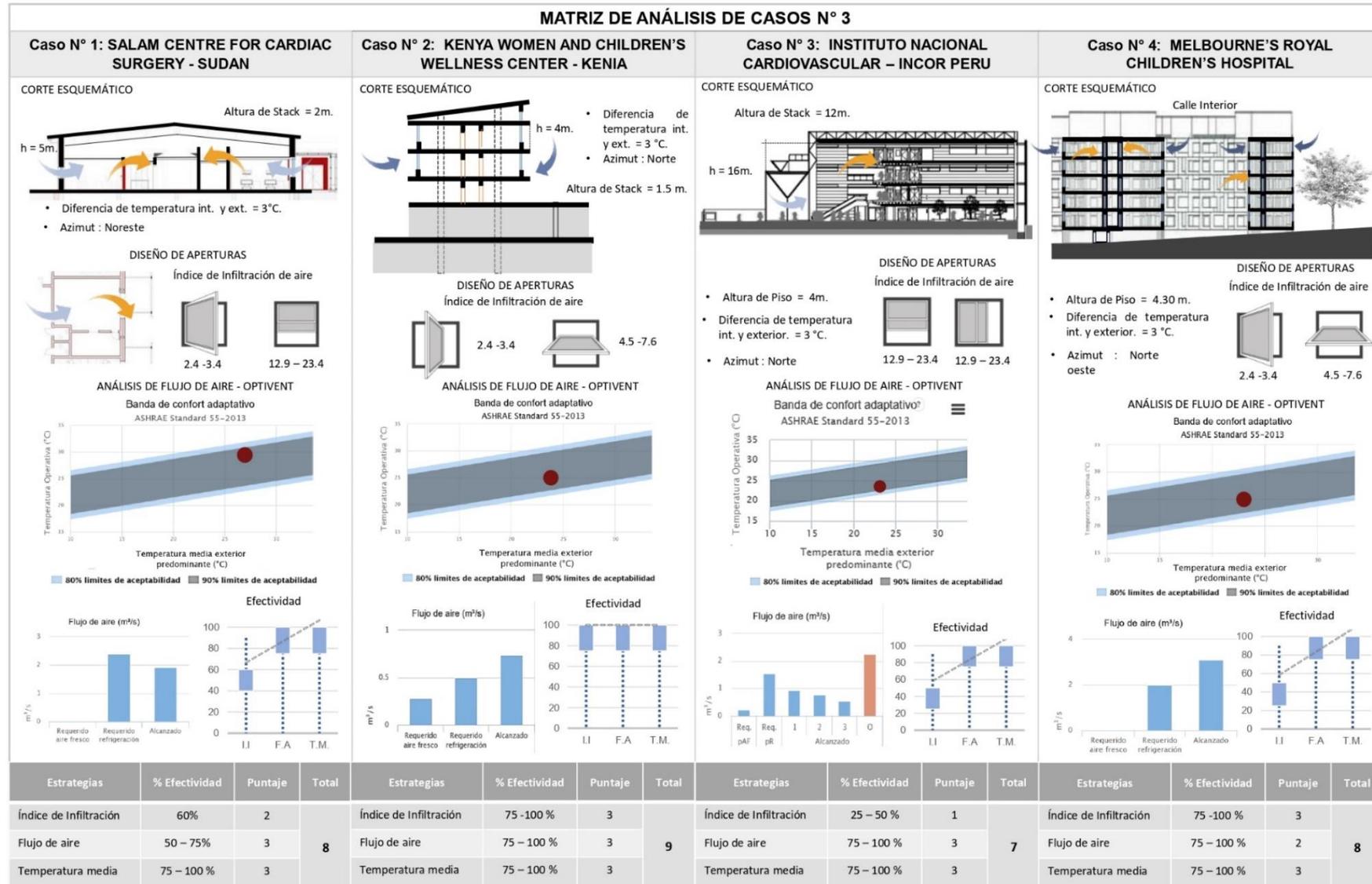
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°26

ILUSTRACIÓN N° 51: Configuración de Aperturas



Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°27

ILUSTRACIÓN N° 52: Flujo de Aire y Control Térmico



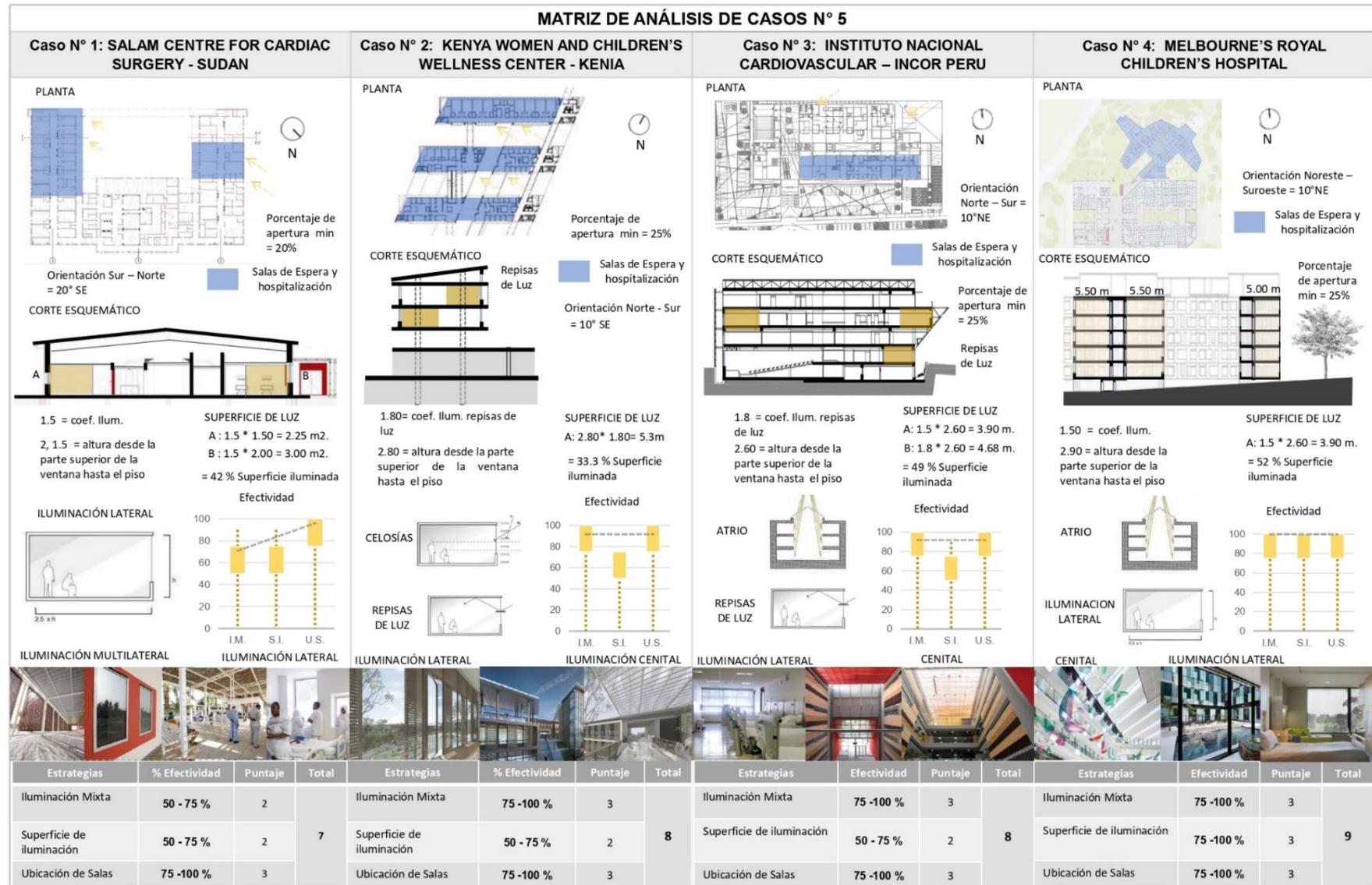
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°28

ILUSTRACIÓN N° 53: Asoleamiento y Captación Solar



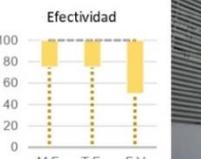
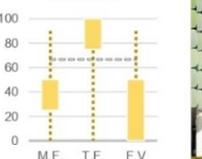
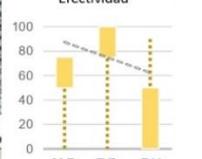
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°30

ILUSTRACIÓN N° 54: Iluminación Natural



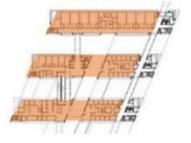
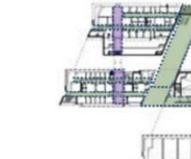
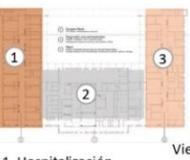
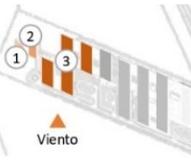
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°31

ILUSTRACIÓN N° 55: Protección de la Fachada

MATRIZ DE ANÁLISIS DE CASOS N° 6															
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN				Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA				Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU				Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL			
 <p>FACHADA NORTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aleros Fachada ventilada  <p>FACHADA ESTE - OESTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Celosías de paja Doble fachada  <p>FACHADA SUR</p> <ul style="list-style-type: none"> Aleros Pórticos  <p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Celosías de Paja Estructura metálica <p>Efectividad</p> 				 <p>FACHADA NORTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Aleros de concreto Parasoles Fachada ventilada <p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Madera local Concreto <p>FACHADA ESTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Celosías Aleros Fachada ventilada <p>FACHADA OESTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Aleros de concreto Celosías <p>Efectividad</p> 				 <p>FACHADA NORTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Celosías Aleros <p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concreto Aluminio <p>FACHADA ESTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Aleros Celosías <p>FACHADA OESTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Celosías metálicas <p>FACHADA SUR</p> <ul style="list-style-type: none"> Celosías metálicas <p>Efectividad</p> 				 <p>FACHADA NORTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Aleros Parasoles Metálicos <p>MATERIALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cristal Aluminio <p>FACHADA ESTE – OESTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Aleros Parasoles Metálicos <p>FACHADA SUR</p> <ul style="list-style-type: none"> Parasoles metálicos <p>Efectividad</p> 			
Estrategias	% Efectividad	Puntaje	Total	Estrategias	% Efectividad	Puntaje	Total	Estrategias	% Efectividad	Puntaje	Total	Estrategias	% Efectividad	Puntaje	Total
Materiales Protección de Fachada	75 -100 %	3	8	Materiales Protección de Fachada	75 -100 %	3	8	Materiales Protección de Fachada	25 -50 %	1	5	Materiales Protección de Fachada	50 -75 %	2	6
Tratamiento fachada	75 -100 %	3		Tratamiento fachada	75 -100 %	3		Tratamiento fachada	75 -100 %	3		Tratamiento fachada	75 -100 %	3	
Fachadas Ventiladas	50 -100 %	2		Fachadas Ventiladas	50 -100 %	2		Fachadas Ventiladas	0 - 50 %	1		Fachadas Ventiladas	0 - 50 %	1	

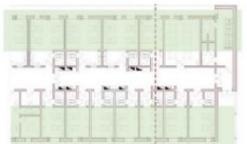
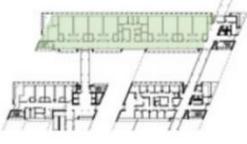
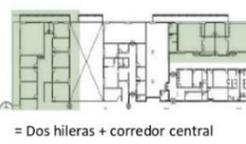
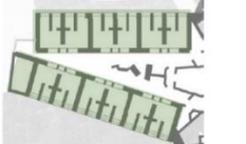
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°32

ILUSTRACIÓN N° 56: Organización Espacial

MATRIZ DE ANÁLISIS DE CASOS N° 7															
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN		Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA													
Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU		Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL													
<p>FACTOR FORMA</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Cálculo factor forma = $\frac{\text{superficie}}{\text{volumen}} = 0.245$ ● Formas compactas 		<p>FACTOR FORMA</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Cálculo factor forma = $\frac{\text{superficie}}{\text{volumen}} = 0.13$ ● Formas Alargadas 													
<p>ORGANIZACIÓN ESPACIAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Bloque en forma de U ● Gran Patio central 		<p>ORGANIZACIÓN ESPACIAL</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Bloques lineales ● Patios interiores entre pabellones. 													
<p>CIRCULACIÓN</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Pasillo central en los bloques laterales ● Las zonas técnicas se ubican en el bloque central <p>LINEAL</p>		<p>CIRCULACIÓN</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● Pasillo doble, se agrupan las áreas técnicas entre circulaciones. ● La circulación vertical se ha centralizado <p>PASILLO</p>													
<p>UBICACIÓN SERVICIOS</p>  <p>1. Hospitalización 2. Cirugía 3. Zona Administrativa</p> <p>Servicio de Hospitalización hacia el lado del barlovento</p>		<p>UBICACIÓN SERVICIOS</p>  <p>1. Albergue 2. Servicios Ambulatorios 3. Hospitalización</p> <p>Servicio de Hospitalización hacia el lado del barlovento</p>													
<p>UBICACIÓN SERVICIOS</p>  <p>1. Sala de espera 2. Cirugía 3. Emergencias</p> <p>Salas de espera hacia el lado del barlovento</p>		<p>UBICACIÓN SERVICIOS</p>  <p>1. Hospitalización 2. Zona Asistencial 3. Zona Administrativa 4. Zona Complementarios</p> <p>Servicio de Hospitalización hacia el lado del barlovento</p>													
Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total	Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total	Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total	Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total
Factor Forma	0 - 50 %	1	6	Factor Forma	50 - 100%	2	8	Factor Forma	0 - 50 %	1	6	Factor Forma	50 - 100%	2	8
Organización Espacial	50 - 75 %	2		Organización Espacial	75 - 100%	3		Organización Espacial	50 - 75 %	2		Organización Espacial	75 - 100%	3	
Ubicación de Unidades de Servicios	75 -100 %	3		Ubicación de Unidades de Servicios	75 -100 %	3		Ubicación de Unidades de Servicios	75 -100 %	3		Ubicación de Unidades de Servicios	75 -100 %	3	

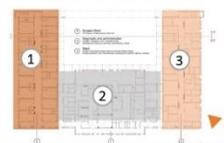
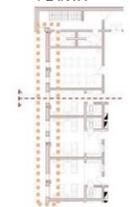
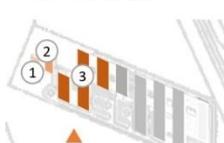
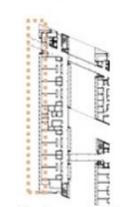
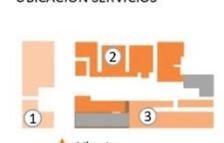
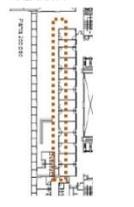
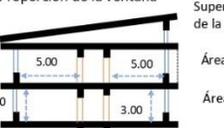
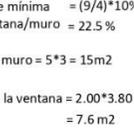
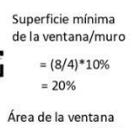
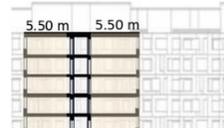
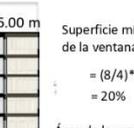
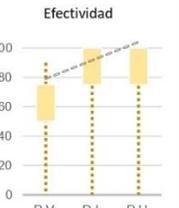
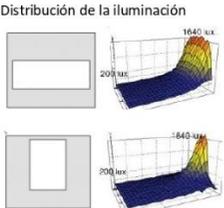
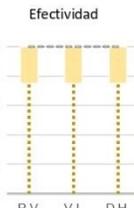
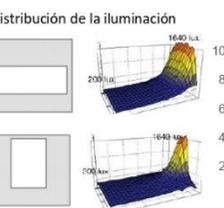
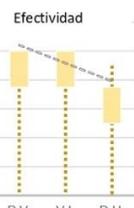
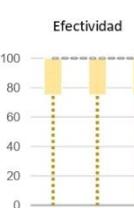
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°34

ILUSTRACIÓN N° 57: Organización Espacial en Servicios de Hospitalización y Salas de Espera

MATRIZ DE ANÁLISIS DE CASOS N° 8																																																																							
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN				Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA				Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU				Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL																																																											
DISTRIBUCIÓN DE HABITACIONES DE INTERNAMIENTO				DISTRIBUCIÓN DE HABITACIONES DE INTERNAMIENTO				DISTRIBUCIÓN DE HABITACIONES DE INTERNAMIENTO				DISTRIBUCIÓN DE HABITACIONES DE INTERNAMIENTO																																																											
 <p>= Dos hileras + corredor central</p>				 <p>= una hileras + corredor lateral</p>				 <p>= una hileras + corredor lateral</p>				 <p>= Dos hileras + corredor central</p>																																																											
<p>Conexión visual de aperturas</p> <p>Espacios arborizados</p>  <p>hacia patio interior</p> <p>Hospitalización</p> <p>Salas de espera</p>				<p>Conexión visual de aperturas</p> <p>Espacios arborizados</p> <p>hacia patio interior</p> <p>Hospitalización</p> <p>Salas de espera</p> <p>Patios interiores entre pabellones.</p>				<p>Conexión visual de aperturas</p> <p>Jardines interiores</p> <p>Jardines exteriores</p> <p>Hospitalización</p> <p>Salas de espera</p>				<p>Conexión visual de aperturas</p> <p>Parque</p> <p>Parque</p> <p>Área verde Interior</p> <p>Hospitalización</p> <p>Parque</p>																																																											
<p>BIOFILIA</p>  <p>Espacios arborizados > 30% área construida</p> <ul style="list-style-type: none"> Integración de materiales y texturas naturales: Agua, madera, cañas, vegetación, etc. En salas de Espera 				<p>BIOFILIA</p>  <p>Espacios arborizados > 30% área construida</p> <ul style="list-style-type: none"> Integración de materiales y texturas naturales: Agua, Madera, cañas, vegetación, etc. Terrazas entre bloques de hospitalización 				<p>BIOFILIA</p>  <p>Espacios arborizados < 30% área construida</p> <ul style="list-style-type: none"> Integración de texturas naturales: Madera, vegetación, etc. Terrazas en zona de hospitalización 				<p>BIOFILIA</p>  <p>Espacios arborizados < 30% área construida</p> <ul style="list-style-type: none"> Integración de texturas naturales: Agua, Madera, cañas, vegetación, etc. Espacios complementarios: acuario, mini zoo. 																																																											
<p>PATIO INTERIOR – ZONA DE ESPERA</p> 				<p>TERRAZAS</p> 				<p>TERRAZAS</p> 				<p>PATIO INTERIOR</p> 																																																											
<p>MEDITACIÓN</p> 				<p>PATIOS INTERIORES</p> 				<p>Patio interior</p> 				<p>COMPLEMENTARIOS</p> 																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Estrategias</th> <th>Efectividad</th> <th>Puntaje</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Distribución de Habitaciones</td> <td>33 - 66%</td> <td>2</td> <td rowspan="3">8</td> </tr> <tr> <td>Conexión visual de aperturas</td> <td>75 - 100 %</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Biofilia</td> <td>75 - 100 %</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>				Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total	Distribución de Habitaciones	33 - 66%	2	8	Conexión visual de aperturas	75 - 100 %	3	Biofilia	75 - 100 %	3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Estrategias</th> <th>Efectividad</th> <th>Puntaje</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Distribución de Habitaciones</td> <td>66 - 100%</td> <td>3</td> <td rowspan="3">9</td> </tr> <tr> <td>Conexión visual de aperturas</td> <td>75 - 100 %</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Biofilia</td> <td>75 - 100 %</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>				Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total	Distribución de Habitaciones	66 - 100%	3	9	Conexión visual de aperturas	75 - 100 %	3	Biofilia	75 - 100 %	3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Estrategias</th> <th>Efectividad</th> <th>Puntaje</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Distribución de Habitaciones</td> <td>66 - 100%</td> <td>3</td> <td rowspan="3">8</td> </tr> <tr> <td>Conexión visual de aperturas</td> <td>75 - 100 %</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Biofilia</td> <td>50 - 75 %</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>				Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total	Distribución de Habitaciones	66 - 100%	3	8	Conexión visual de aperturas	75 - 100 %	3	Biofilia	50 - 75 %	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Estrategias</th> <th>Efectividad</th> <th>Puntaje</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Distribución de Habitaciones</td> <td>33 - 66%</td> <td>2</td> <td rowspan="3">8</td> </tr> <tr> <td>Conexión visual de aperturas</td> <td>75 - 100 %</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Biofilia</td> <td>75 - 100 %</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>				Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total	Distribución de Habitaciones	33 - 66%	2	8	Conexión visual de aperturas	75 - 100 %	3	Biofilia	75 - 100 %	3
Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total																																																																				
Distribución de Habitaciones	33 - 66%	2	8																																																																				
Conexión visual de aperturas	75 - 100 %	3																																																																					
Biofilia	75 - 100 %	3																																																																					
Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total																																																																				
Distribución de Habitaciones	66 - 100%	3	9																																																																				
Conexión visual de aperturas	75 - 100 %	3																																																																					
Biofilia	75 - 100 %	3																																																																					
Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total																																																																				
Distribución de Habitaciones	66 - 100%	3	8																																																																				
Conexión visual de aperturas	75 - 100 %	3																																																																					
Biofilia	50 - 75 %	2																																																																					
Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total																																																																				
Distribución de Habitaciones	33 - 66%	2	8																																																																				
Conexión visual de aperturas	75 - 100 %	3																																																																					
Biofilia	75 - 100 %	3																																																																					

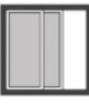
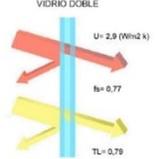
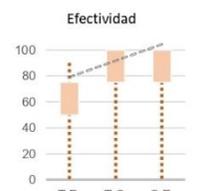
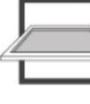
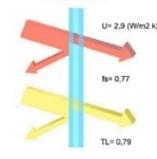
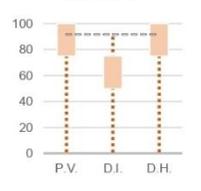
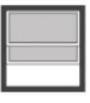
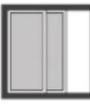
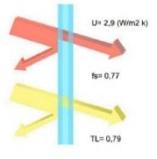
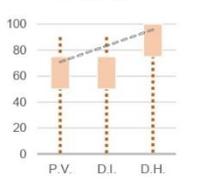
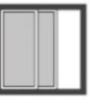
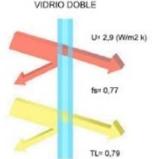
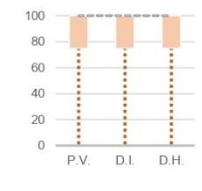
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°35

ILUSTRACIÓN N° 58: Ventanas

MATRIZ DE ANÁLISIS DE CASOS N° 9															
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN				Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA				Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU				Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL			
UBICACIÓN SERVICIOS		PLANTA		UBICACIÓN SERVICIOS		PLANTA		UBICACIÓN SERVICIOS		PLANTA		UBICACIÓN SERVICIOS		PLANTA	
															
1. Hospitalización 2. Cirugía 3. Zona Administrativa		Viento Ventana unidad hospitalización		1. Albergue 2. Servicios Ambulatorios 3. Hospitalización		Viento Ventana unidad hospitalización		1. Sala de espera 2. Cirugía 3. Emergencias		Viento Ventana unidad hospitalización		1. Hospitalización 2. Zona Asistencial 3. Zona Administrativa 4. Zona Complementarios		Viento Ventana unidad hospitalización	
Proporción de la ventana Sección Servicio de Hospitalización				Proporción de la ventana				Proporción de la ventana				Proporción de la ventana			
															
Superficie mínima de la ventana/muro = $(8/4) * 10\%$ = 20%		Área de muro = $3 * 2.80 = 8.4 \text{ m}^2$ Área de la ventana = $2 * 1.50 = 3 \text{ m}^2$ = 35.75 %		Superficie mínima de la ventana/muro = $(9/4) * 10\%$ = 22.5 % Área de muro = $5 * 3 = 15 \text{ m}^2$ Área de la ventana = $2.00 * 3.80 = 7.6 \text{ m}^2$ = 50.6 %		Superficie mínima de la ventana/muro = $(8/4) * 10\%$ = 20% Área de la ventana = $2.4 * 1.6 = 3.84 \text{ m}^2$ Área de muro = $5 * 4 = 20 \text{ m}^2$ = 19.2 %		Superficie mínima de la ventana/muro = $(8/4) * 10\%$ = 20% Área de la ventana = $2.4 * 1.6 = 3.84 \text{ m}^2$ Área de muro = $5 * 4 = 20 \text{ m}^2$ = 19.2 %		Superficie mínima de la ventana/muro = $(8/4) * 10\%$ = 20% Área de la ventana = $2.4 * 1.6 = 3.84 \text{ m}^2$ Área de muro = $5 * 4 = 20 \text{ m}^2$ = 19.2 %		Superficie mínima de la ventana/muro = $(8/4) * 10\%$ = 20% Área de la ventana = $2.4 * 1.6 = 3.84 \text{ m}^2$ Área de muro = $5 * 4 = 20 \text{ m}^2$ = 19.2 %		Superficie mínima de la ventana/muro = $(8/4) * 10\%$ = 20% Área de la ventana = $2.4 * 1.6 = 3.84 \text{ m}^2$ Área de muro = $5 * 4 = 20 \text{ m}^2$ = 19.2 %	
Sección Servicio de Hospitalización				Sección Servicio de Hospitalización				Sección transversal				Sección transversal			
Distribución de la iluminación		Efectividad		Distribución de la iluminación		Efectividad		Distribución de la iluminación		Efectividad		Distribución de la iluminación		Efectividad	
															
Iluminación homogénea en salas de internamiento		Iluminación homogénea en salas de internamiento		Iluminación homogénea en salas de internamiento		Iluminación homogénea en salas de internamiento		Iluminación homogénea en salas de internamiento		Iluminación homogénea en salas de internamiento		Iluminación homogénea en salas de internamiento		Iluminación homogénea en salas de internamiento	
															
Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total	Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total	Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total	Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total
Proporción de la ventana	50-75 %	2	8	Proporción de la ventana	75 -100 %	3	9	Proporción de la ventana	75 -100 %	3	8	Proporción de la ventana	75 -100 %	3	9
Distribución de la iluminación	75 -100 %	3		Distribución de la iluminación	75 -100 %	3		Distribución de la iluminación	75 -100 %	3		Distribución de la iluminación	75 -100 %	3	
Distribución Homogénea	75 -100 %	3		Distribución Homogénea	75 -100 %	3		Distribución Homogénea	50-75 %	2		Distribución Homogénea	75 -100 %	3	

Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°37

ILUSTRACIÓN N° 59: Cristales

MATRIZ DE ANÁLISIS DE CASOS N° 10															
Caso N° 1: SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY - SUDAN				Caso N° 2: KENYA WOMEN AND CHILDREN'S WELLNESS CENTER - KENIA				Caso N° 3: INSTITUTO NACIONAL CARDIOVASCULAR – INCOR PERU				Caso N° 4: MELBOURNE'S ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL			
 TIPO DE VENTANAS  Oscilo - Batiente  Corredera VIDRIO DOBLE  TIPO DE VIDRIO Doble, bajo emisivo Coeficiente lumínico = 0.77 Reflectancia solar = 0.55 Efectividad 				 TIPO DE VENTANAS  Oscilo - Batiente  Proyectante VIDRIO DOBLE  TIPO DE VIDRIO Doble, electrocrómico Coeficiente lumínico = 0.8 - 0.05 Reflectancia solar = 0.72 Efectividad 				 TIPO DE VENTANAS  Guillotina  Corredera VIDRIO DOBLE  TIPO DE VIDRIO Doble Coeficiente lumínico = 0.79 Reflectancia solar = 0.72 Efectividad 				 TIPO DE VENTANAS  Oscilo - Batiente  Corredera VIDRIO DOBLE  TIPO DE VIDRIO Doble, bajo emisivo Coeficiente lumínico = 0.77 Reflectancia solar = 0.55 Efectividad 			
Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total	Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total	Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total	Estrategias	Efectividad	Puntaje	Total
Tipo de ventana	50-75 %	2	8	Tipo de ventana	75 -100 %	3	8	Tipo de ventana	50-75 %	2	7	Tipo de ventana	75 -100 %	3	9
Tipo de cristales	75 -100 %	3		Tipo de cristales	50-75 %	2		Tipo de cristales	75 -100 %	2		Tipo de cristales	75 -100 %	3	
Coeficiente lumínico	75 -100 %	3		Coeficiente lumínico	75 -100 %	3		Coeficiente lumínico	75 -100 %	3		Coeficiente lumínico	75 -100 %	3	

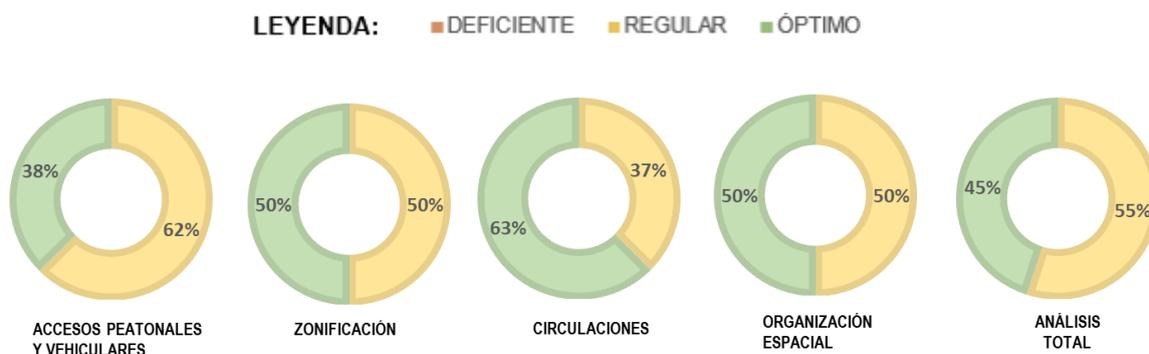
Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°38

3.2. LINEAMIENTOS DE DISEÑO

3.2.1. LINEAMIENTOS TÉCNICOS

A. Análisis de la Función

GRÁFICO N° 20:Resultados del análisis funcional



Tal como se observa en el gráfico superior, el indicador con más observaciones es el de accesos, en el cual se encontraron cruce de flujos vehiculares, ubicación alejada de las zonas asistenciales con respecto a la vía principal, representando el 62% del total analizado con rendimiento regular, correspondiente a dos casos referentes, mientras que el 45 % de las estrategias empleadas tienen rendimiento óptimo.

En el ítem de zonificación, se vuelve a hacer hincapié en la localización de las unidades para el servicio asistencial, además del estudio de la geometría para planta propuesta, en la cual el 50 % de los casos presentaron espacios sobredimensionados o residuales, debido a la forma irregular implementada en estos proyectos.

El parámetro de circulaciones analiza la extensión de los pasillos de flujo diferenciado, así como la ubicación de los núcleos para circulación vertical; en donde el 37 % presento una superficie excesiva de circulación interior y núcleos muy alejados entre sí.

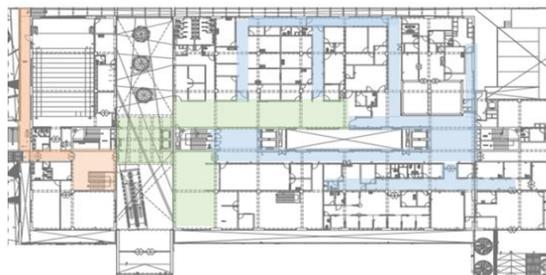
Por último, se ha realizado el estudio de la organización espacial, relacionado con la generación de módulos para la distribución interior, así como ventilación e iluminación natural de las edificaciones, los casos estudiados optan en su mayoría por organizaciones lineales y centralizadas, ya que así se distribuye equitativamente la luz natural el interior del edificio, se incrementa el flujo del aire, y perite a su vez tener mayor conexión visual con el exterior.

ILUSTRACIÓN N° 60 y N° 61: Circulación y Acceso Diferenciado



- 1 PLAZA DE ACCESO
- 3 INGRESO EMERGENCIAS
- 2 INGRESO PRINCIPAL
- 4 INGRESO VEHICULAR

Royal Children's Hospital (ver anexo N° 11)

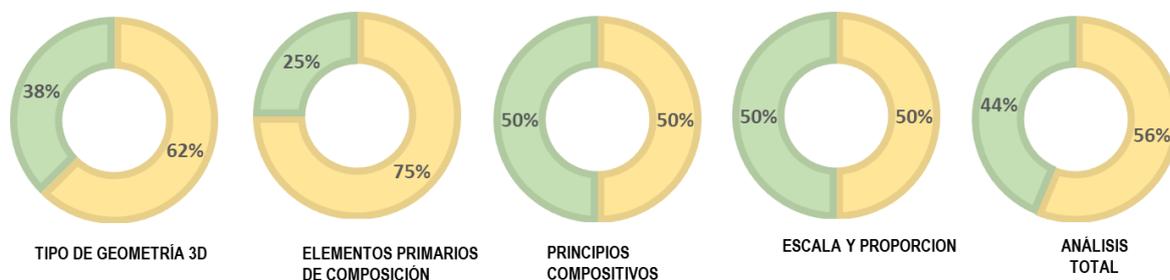


- TÉCNICA
- PÚBLICA
- COMPLEMENTARIOS

INCOR (ver anexo N° 15)

B. Análisis de la Forma

GRÁFICO N° 21: Resultados del análisis formal



El primer indicador identifica los volúmenes compositivos de cada establecimiento, de los cuales, una edificación cuenta con bloques regulares en su totalidad, que es el Salam Centre for Cardiac Surgery, mientras que los demás referentes combinan prismas regulares e irregulares, los cuales representan el 62 % total.

El siguiente ítem analiza los elementos primarios de composición, establecidos por Francis Ching (1979): el punto, la línea, el plano y el volumen. En los casos analizados predominan los elementos lineales y planos elevados, los cuales delimitan los pasillos de circulación pública. La unión de estos elementos genera formas compactas, propuestas en el 75 % de los referentes, o formas alargadas, planteadas en el conjunto hospitalario de Kenia.

Posteriormente, se determina que principios ordenadores, establecidos también por Ching (1979), han sido aplicados en las edificaciones: ritmo, jerarquía, pauta, eje, simetría y transformación de la forma. En este caso, se asignó el puntaje a cada recinto sanitario en base al número de ordenadores observados, de los cuales el 50 % aplicó 5 – 6 principios en la configuración arquitectónica.

Por último, se ha identificado los tipos de escala planteados en cada propuesta; teniendo el 50 % de los referentes un rendimiento óptimo de este parámetro. El primer caso es el establecimiento ubicado en Sudán, el cual propone una escala íntima y humana,

proponiendo un enfoque doméstico y acogedor en sus instalaciones. El segundo caso es el hospital de Melbourne, en Australia, el cual integra las escalas monumental, íntima y humana en sus espacios interiores, creando espacios más accesibles y confortables para sus usuarios pediátricos.

ILUSTRACIÓN N° 62 y N° 63: Elementos de Composición Formal



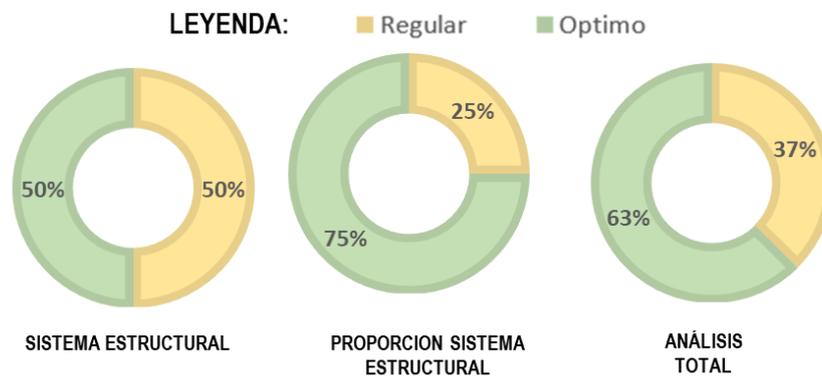
Royal Children's Hospital de Melbourne (ver anexo N° 19)

Análisis de la estructura



Salam Centre for Cardiac Surgery (ver anexo N° 21)

GRÁFICO N° 22: Resultados del análisis estructural



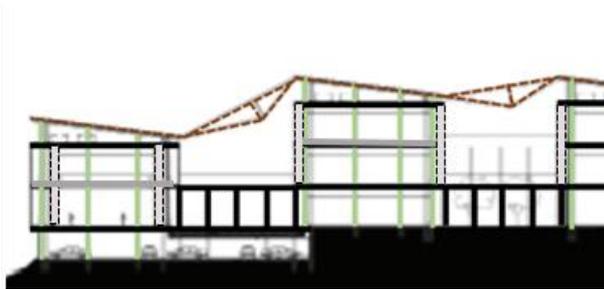
El primer indicador analiza los componentes estructurales de cada establecimiento, obteniendo en este ítem el 50 % de los casos un rendimiento óptimo, ya que, estas propuestas han integrado elementos industrializados (metal, concreto) y elementos de origen natural (paja, madera, caña), lo cual permite crear edificios con carácter local, cubrir luces más amplias y acelerar el proceso de construcción, implementando al mismo tiempo, edificaciones más seguras ante desastres naturales y reduciendo la generación de desechos por obra.

Los casos que obtuvieron mayor puntaje son dos: El centro de Salam, el cual integra pórticos metálicos con muros de albañilería dentro de los edificios sanitarios, mientras que en los pabellones de circulación y zonas de espera se han propuesto estructuras metálicas con cubiertas de paja, para reducir las filtraciones de arena en el centro. El segundo caso es el conjunto hospitalario ubicado en Kenia, en donde se proponen

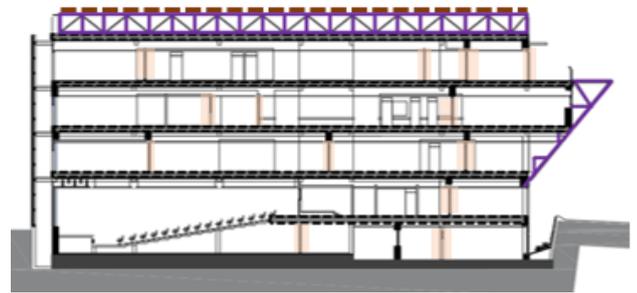
placas de hormigón aligerado y muros de ladrillos en los bloques asistenciales, mientras que en las fachadas y en las terrazas se integran elementos de madera y cerchas metálicas.

En lo que respecta al segundo ítem, Ching (1979) establece que las proporciones estructurales entre la altura de las habitaciones y los elementos verticales, deberían seguir el rango establecido por Andrea Palladio (1508-1580): 1 a 1.3. De los casos estudiados el 75 % cumple con este rango, siendo el INCOR el único caso que cuenta con una proporción mayor.

ILUSTRACIÓN N° 64 y N° 65: Elementos Estructurales Aporticados



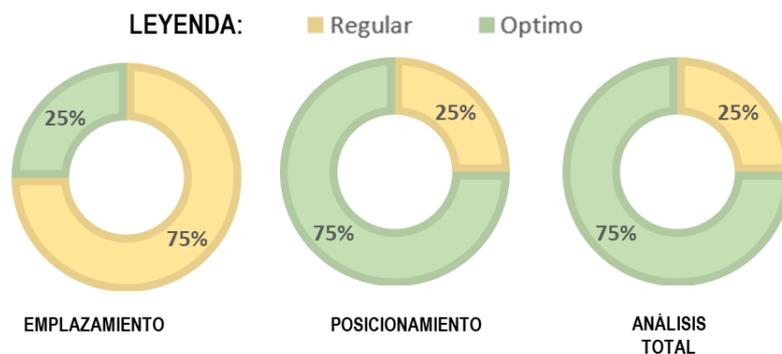
Kenya Women and Children's Wellness Center - Kenia (ver anexo N° 23)



Salam Centre for Cardiac Surgery (ver anexo N° 23)

C. Análisis del Lugar

GRÁFICO N° 23: Resultados del análisis del entorno



La última dimensión corresponde al análisis del lugar, la cual se divide en dos indicadores: el posicionamiento y el emplazamiento.

Las técnicas de emplazamiento se dividen en 5: invadir, infiltrar, deprimir, suspender y apoyar. De los casos estudiados el complejo de Kenia es el único centro que opto por la infiltración en el terreno seleccionado, implementando plataformas que simulan las colinas adyacentes y generando bloques subterráneos en las cotas más bajas. El centro de Salam opta por la estrategia de “Invadir”, ya que este edificio está ubicado en un campo, en la

periferia de la ciudad de Khartoum, es por ello que se propuso una edificación de un solo nivel, con escala reducida. Los últimos casos, el INCOR y el Hospital Royal de Melbourne, optan por las técnicas de apoyar y deprimir, ya que sus terrenos están ubicados en zonas urbanas consolidadas, es por ello que siguen la altura predominante de las edificaciones contiguas.

El segundo ítem, posicionamiento se divide en apilamiento, bancales, ménsula, meseta y plegadura. Tres de los casos estudiados buscan integrarse al entorno a través plataformas elevadas, planos continuos y volúmenes disociados del terreno, mientras que en el caso del INCOR se observa el apilamiento de volúmenes regulares e irregulares.

ILUSTRACIÓN N° 66 y N° 67: Elementos Estructurales Aporticados



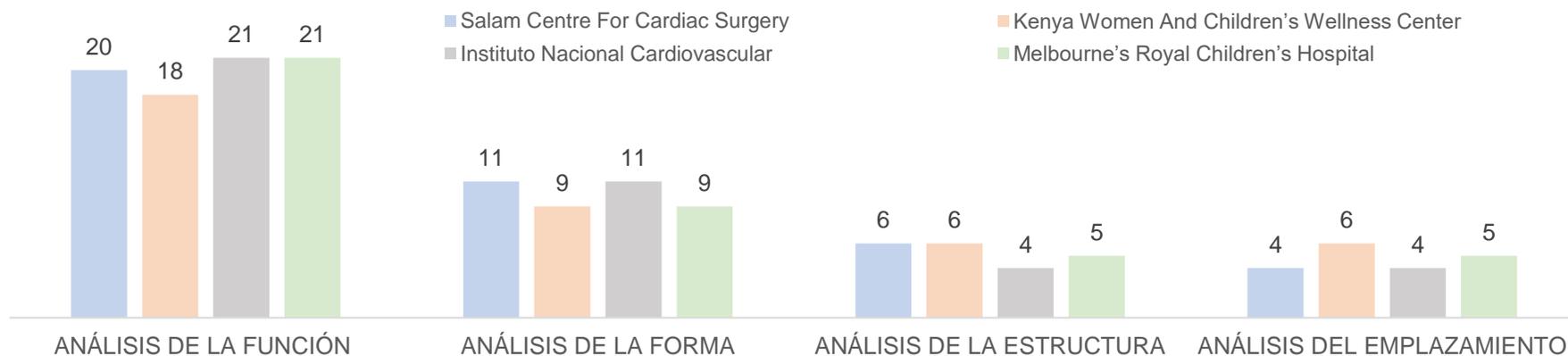
Kenya Women and Children's Wellness Center - Kenia (ver anexo N° 25)

Royal Children's Hospital de Melbourne (ver anexo N° 19)

TABLA N° 30: Matriz de ponderación de resultados por indicador

MATRIZ DE PONDERACIÓN N°1																
ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO																
Casos Analizados	ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN							ANÁLISIS DE LA FORMA					ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA		ANÁLISIS DEL EMPLAZAMIENTO	
	Accesos Peatonales	Accesos Vehiculares		Geometría en Planta	Circulación en Planta	Circulación Vertical	Ventilación e Iluminación	Organización Espacial	Tipo De Geometría 3d	Elementos Primarios de Composición	Principios Compositivos de la Forma	Proporción y Escala	Sistema Estructural	Proporción de la Estructura	Estrategias de Posicionamiento	Estrategias de Emplazamiento
Salam Centre For Cardiac Surgery	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2
Kenya Women And Children's Wellness Center	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3
Instituto Nacional Cardiovascular	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2
Melbourne's Royal Children's Hospital	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3

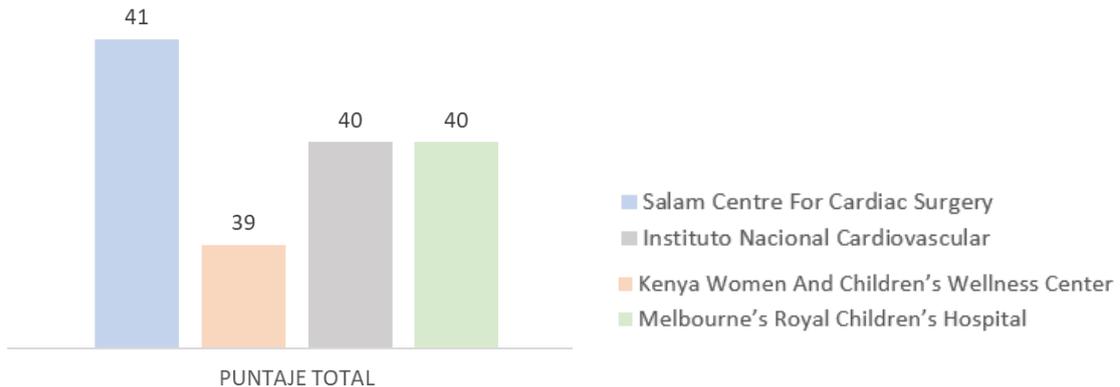
GRÁFICO N° 24: Resultados por dimensiones



RESULTADOS FINALES

Los resultados finales del Análisis Arquitectónico muestran que el Complejo Hospitalario de Kenia es el establecimiento con menor puntaje obtenido, mientras que los otros casos referentes tuvieron una diferencia de uno o dos puntos sobre el referente ganador, el Salam Centre for Cardiac Surgery.

GRÁFICO N° 25: Puntaje total por casos referentes.



En base a lo expuesto previamente se generan los lineamientos técnicos, adaptándose a la infraestructura, cobertura y el entorno físico planteado para la propuesta arquitectónica del hospital materno infantil, ubicado en la ciudad de Huacho.

Lineamientos en Relación a la Función

- Acondicionar las unidades asistenciales para diagnóstico y tratamiento de pacientes ambulatorios en el primer nivel de la edificación, con accesos jerarquizados y diferenciados, para optimizar la distribución espacial interior y facilitar la orientación de sus usuarios dentro del establecimiento
- Plantear accesos vehiculares y estacionamientos en base a la función asignada a las unidades adyacentes, para controlar el ingreso de vehículos al establecimiento, evitando cruces de circulación con las zonas de tránsito peatonal.
- Plantear los pasillos de circulación interior como ejes principales de organización, para generar una articulación eficiente entre las unidades de servicio asistenciales y circulación diferenciada según el tipo de usuario en la edificación
- Implementación de volúmenes con organización lineal y arterial, para optimizar la captación de luz solar y el flujo de ventilación natural desde el exterior hacia los pasillos y ambientes internos del establecimiento.

- Ubicar los núcleos de circulación vertical en los puntos de articulación centrales o laterales, para mejorar los flujos de conexión interna entre las unidades de servicio y sus usuarios.
- Proponer plantas de distribución preferentemente con formas ortogonales, para optimizar el recorrido espacial dentro de la edificación, evitando la creación de espacios residuales o áreas sobredimensionadas.

Lineamientos en Relación a la Forma

- Priorizar los elementos lineales y planos sobre las formas compactas, para generar mayor porcentaje de espacios y circulaciones con aperturas hacia el exterior, y al mismo tiempo, estableciendo conexión visual con el emplazamiento.
- Integrar escala monumental y humana en los espacios interiores según el uso asignado, generando ambientes más íntimos y confortables en las zonas de recuperación, y áreas con escala más amplia en las zonas donde existe mayor flujo de usuarios, tales como consulta externa y salas de espera.

Lineamientos en Relación a la Estructura

- Aplicación de sistema aporricado con elementos mixtos (concreto, metal), para cubrir luces más grandes, y acelerar el proceso de construcción de los bloques del establecimiento.
- Integración del módulo estructural a la distribución espacial de las unidades de servicio asistencial, para crear espacios continuos y distribuir equitativamente la carga estructural.

Lineamientos en Relación al Lugar

- Generación de una configuración arquitectónica según las características del entorno físico (vientos, orientación solar, clima etc), para garantizar el funcionamiento continuo de la edificación, y crear espacios confortables para sus usuarios.
- Establecer estrategias de posicionamiento que integren terreno y la edificación, para generar espacios más permeables, reducir el impacto visual en la zona donde se implantara el proyecto y generar un sentido de pertenencia local en sus usuarios.

Los lineamientos técnicos serán integrados a los lineamientos teóricos, para plantear los estándares de diseño finales, que se aplicarán en la etapa proyectual.

3.2.2. LINEAMIENTOS TEÓRICOS:

VENTILACIÓN NATURAL

A. Análisis del Emplazamiento

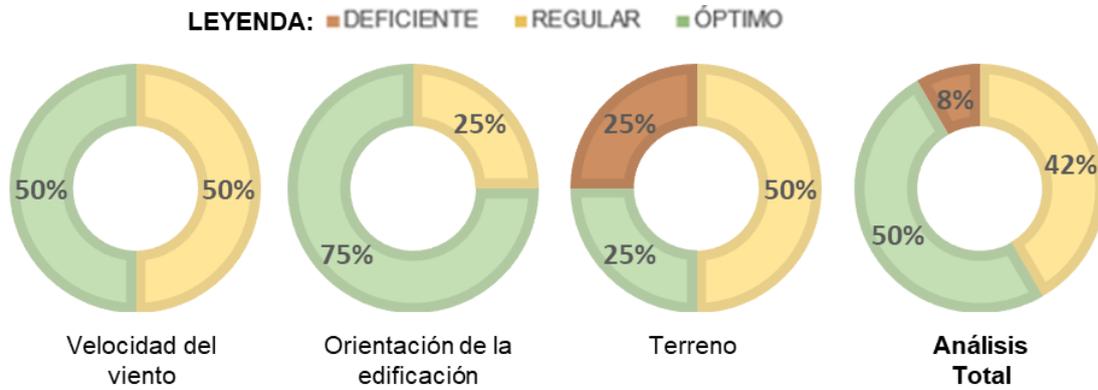


GRÁFICO N° 26: Resultados de Análisis Emplazamiento para Ventilación Natural

De la evaluación se obtiene lo siguiente: 50 % de los casos analizados cumplen con los parámetros óptimos para aplicar las estrategias de ventilación natural. El caso que obtuvo mayor puntaje fue Salam Centre for Cardiac Surgery, ya que, el terreno se encuentra en un campo abierto, lo cual permite aumentar la diferencia de presión que se produce entre una ventana y otra, aumentando así el porcentaje de área de ingreso de aire hacia la edificación. Asimismo, la velocidad media del viento en Jhartoum es de 3 – 6 m/s y la orientación de la edificación perpendicular a la dirección de los vientos, lo cual favorece la entrada de aire hacia el ingreso principal y las salas de espera, aumentando los niveles de confort térmico interior. (Ver anexo N° 26)

GRÁFICO N° 27: Rosa de Vientos Jartum

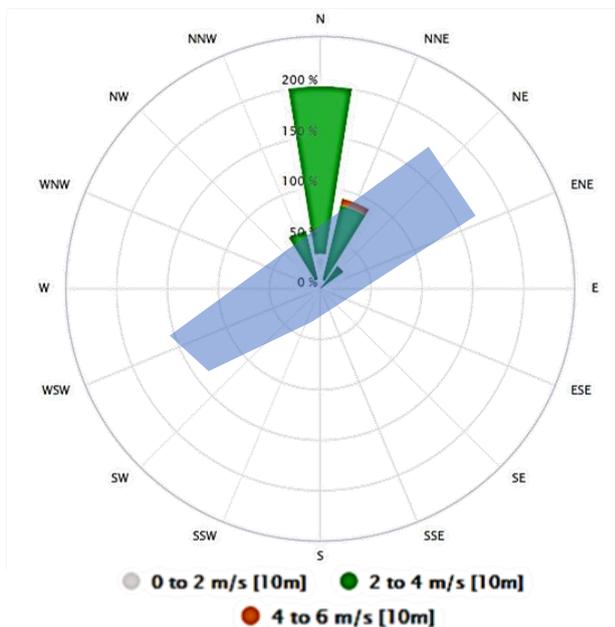
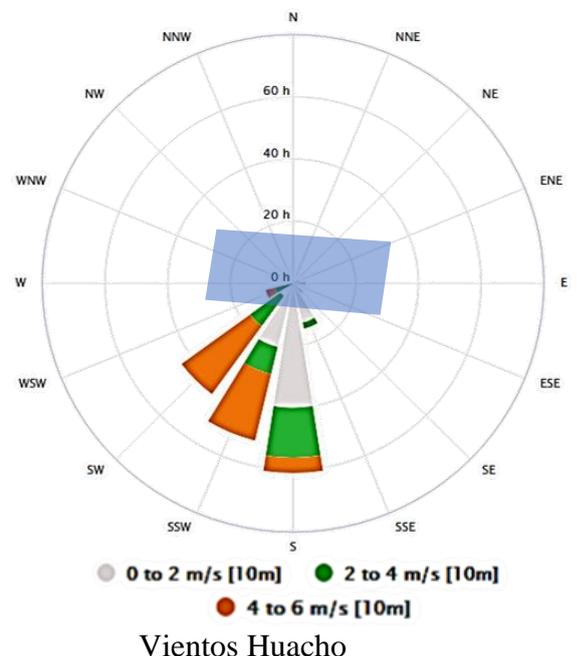
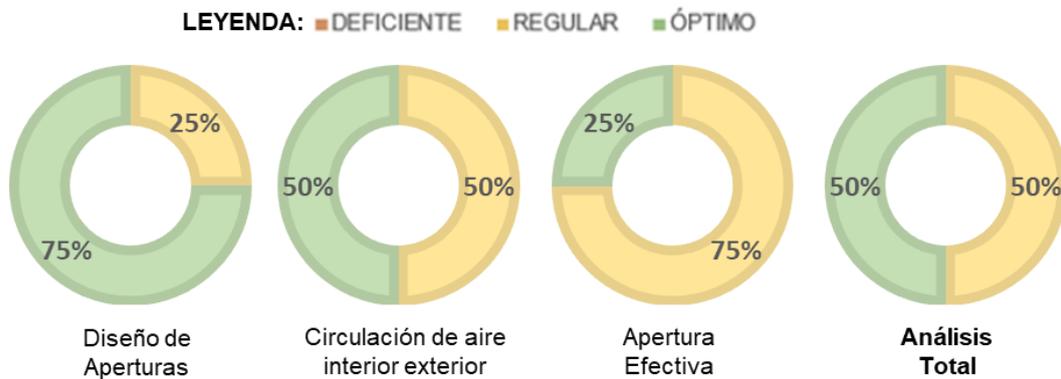


GRÁFICO N° 28: Rosa de Vientos Huacho



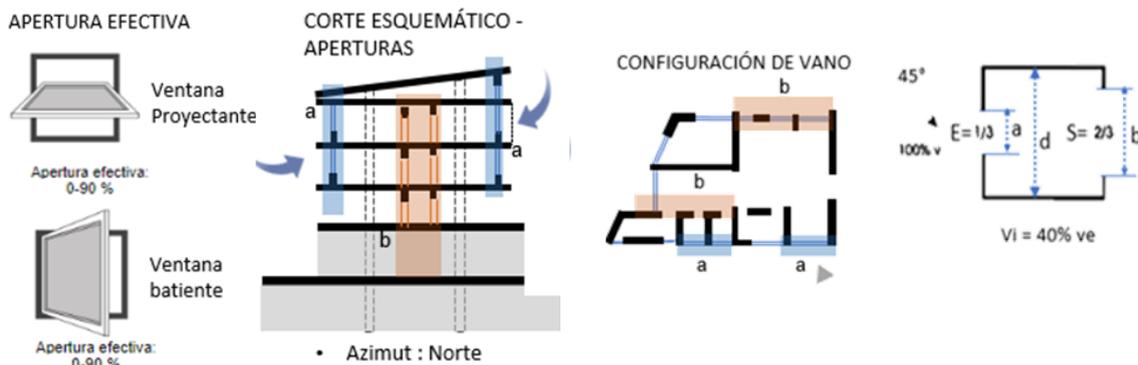
B. Configuración de aperturas para ventilación natural

GRÁFICO N° 29: Análisis de aperturas para ventilación natural



Estos indicadores están relacionados directamente con la configuración de vanos de la edificación, los parámetros analizados permitirán mantener la tasa de ventilación requerida por la normativa técnica del MINSA; El primer ítem corresponde a la relación proporcional mínima entre los vanos de apertura y salida para la aplicación de la ventilación cruzada, cumpliendo con estos parámetros el 67 % de los casos analizados. Akitson (2009) establece el porcentaje mínimo que debe cumplir la circulación del aire interior exterior, el cual es 50% , cumpliendo con los parámetros establecidos para este indicador en este caso solo 2 de los 4 referentes, el Kenya Women and Children’s Wellness Center y el Melbourne Royal Children’s Hospital; asimismo, tenemos los mismos resultados en el análisis de apertura efectiva, según el tipo de ventanas implementadas en la edificación, debido a que los otros establecimientos de salud tiene en promedio 70 % de efectividad, en contraste con el centro de Kenia y el centro de Melbourne, el cual alcanza el 90%, pues emplea ventanas batientes y proyectantes. Finalmente, se observa que, de los tres parámetros analizados, solo 1/3 ha tenido resultados óptimos, los cuales pertenecen en su mayoría al caso n°2 y N° 4.

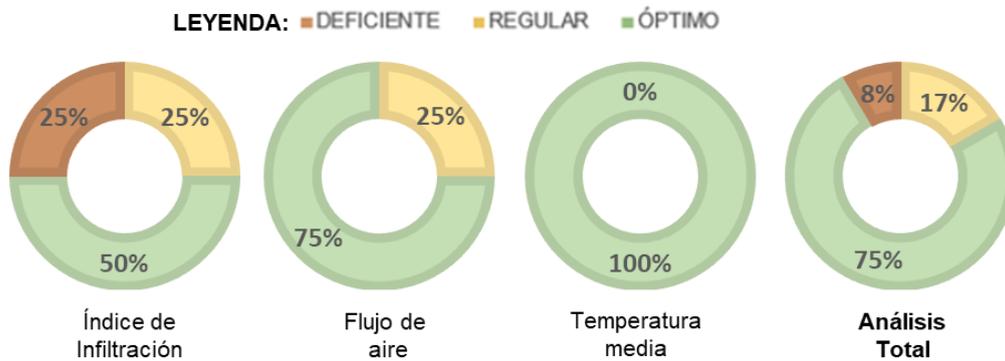
GRÁFICO N° 30 y N° 31: Esquemas de configuración de aperturas



Fuente: Kenya Women and Children’s Wellness (ver anexo N°27)

C. Flujos de aire y control térmico

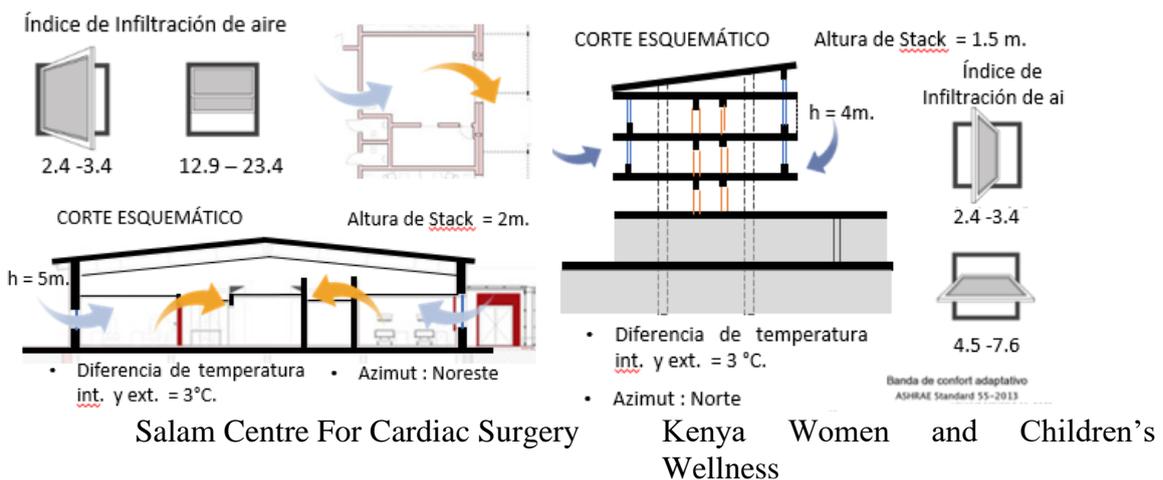
GRÁFICO N° 32: Técnicas Aplicadas para Ventilación Natural



Solo 50% de los casos analizados cumplen con los valores óptimos de infiltración establecidos por el Manual de sistemas pasivos, el cual está relacionado directamente con el tipo de ventanas y cristales empleados en la edificación (batiente, correderas, guillotina); sin embargo, el 75 % de los referentes cumplen con los parámetros óptimos establecidos en los indicadores de flujo del aire y temperatura media en la edificación. En el caso del primer indicador se ha verificado que el índice de aire alcanzado, en base a la ventilación cruzada, sea mayor que el porcentaje requerido por el Banda de Confort Adaptativo de ASHRAE, alcanzando el 90 % de aceptabilidad, aumentando así los niveles de confort hospitalario en tres casos estudiados.

Salam Centre For Cardiac Surgery y Kenya Women and Children’s Wellness Center obtuvieron mayor puntaje en el análisis de datos. Ambos usan ventanas batientes, que cuentan con 90 % de apertura efectiva y, al mismo tiempo tiene niveles altos de hermeticidad. Además, gracias a la ventilación cruzada se ha reducido el uso de ventilación mecánica. (Ver anexo N° 28)

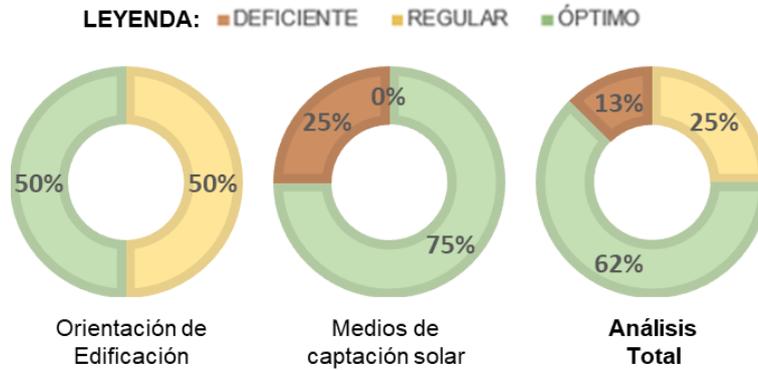
GRÁFICO N° 33 y N° 34: Esquemas de Ventilación Cruzada en Sudan y Kenia



CONTROL DE ILUMINACIÓN

A. Asoleamiento

GRÁFICO N° 35: Asoleamiento y Captación Solar



Según Aripin (2007) y el Instituto de la construcción chilena la orientación óptima para los hospitales es de sur a norte, para aprovechar al máximo la luz diurna. Sin embargo, dos de los tres casos estudiados tiene orientación este oeste, siendo solamente el INCOR el único establecimiento que cumple con esta estrategia. Sin embargo, se ha identificado que los dos centros de salud del continente africano cuentan con medios de captación solar para generar energía, a diferencia del caso nacional, el cual no ha implementado una estrategia que permita generar energía con recursos locales.

Como resultado del análisis previo, el recinto hospitalario de Salam obtuvo una ligera ventaja sobre las demás edificaciones, pues los captadores de radiación solar permiten a este establecimiento generar energía para cubrir toda la demanda eléctrica del hospital. No obstante, para la propuesta arquitectónica en la ciudad de Huacho se usará como guía la orientación estudiada por Aripin (2007) e Innova Chile (2012), similar al caso del INCOR.

ILUSTRACIÓN N° 69 y N° 70: Medios de captación solar - Jhartum



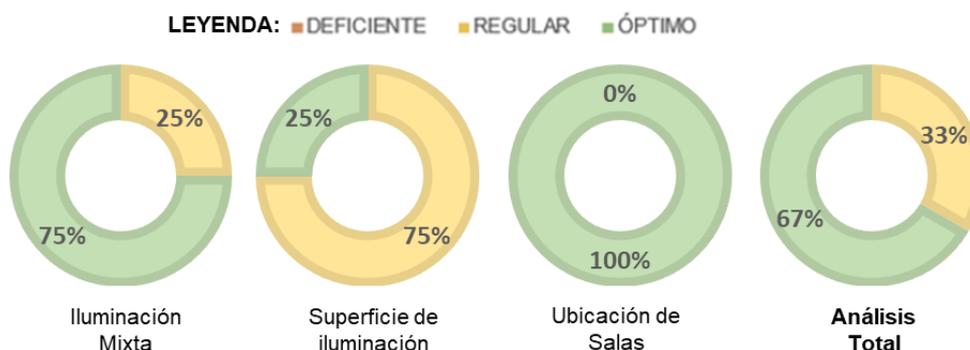
ILUSTRACIÓN N° 68: Asoleamiento INCOR -Jesús María



Fuente: Sun Path tool – Jesús María. Salam Centre for Cardiac Surgery / Studio Tam associati" 08 Apr 2009. ArchDaily. Accessed 10 Dec 2019. <<https://www.archdaily.com/19061/salam-centre-for-cardiac-surgery-studio-tam-associati/>> ISSN 0719-88

B. Análisis Tipos de Iluminación

GRÁFICO N° 36: Parámetros de Iluminación Natural



Para distribuir equitativamente la luz diurna se emplea la iluminación unilateral, multilateral, cenital y, por último, la mixta, la cual incluye las tipologías ya mencionadas; 2 de los centros de salud analizados aplicaron estrategias de iluminación mixta. Paralelamente se calculó la superficie de iluminación en las salas de espera según los parámetros indicados por Innova Chile (2012) y Aripin (2007), en donde los resultados mostraron que, en tres edificaciones la luz diurna cubre entre el 30% y el 40 % de la superficie total del ambiente analizado, siendo solamente el Royal Children’s Hospital de Melbourne el único caso cuyo porcentaje de ingreso de luz solar cubre 50% del área total. Por otro lado, en todos los casos analizados, los servicios de recuperación y salas de espera están orientado hacia el norte, el lado que recibe la luz solar durante la mayor parte del día. Royal Children’s Hospital obtuvo el mayor puntaje en este análisis, gracias a la implementación de repisas de luz e iluminación cenital. Además, al evaluar la superficie de ingreso de luz, se determinó que el porcentaje de luz natural cubre el 52% del ambiente estudiado.

GRÁFICO N° 37: Superficie

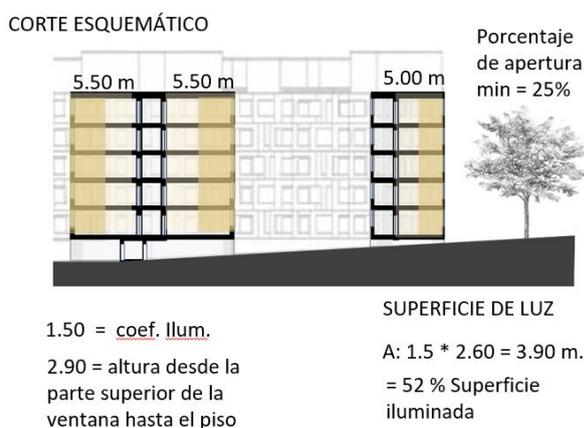


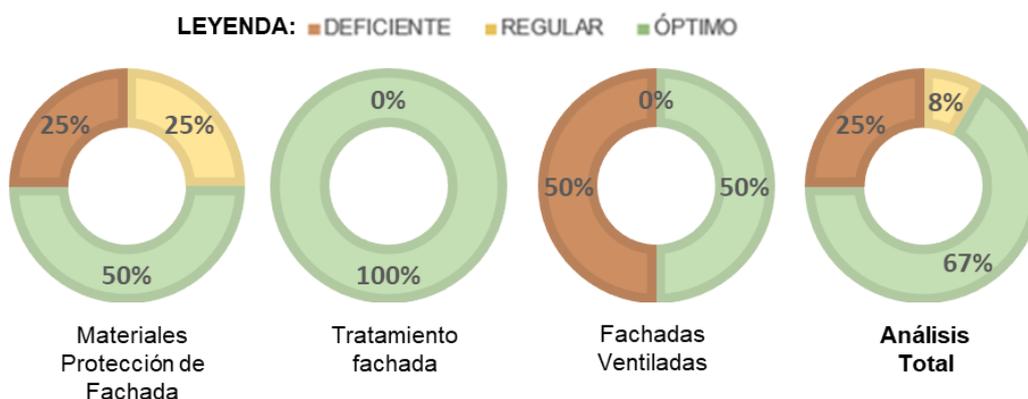
ILUSTRACIÓN N° 71: Tipos de iluminación



Fuente: Royal Children’s Hospital de Melbourne (ver Anexo N° 31)

C. Estrategias de protección Solar

GRÁFICO N° 38: Análisis de Tratamiento Envolverte



Al analizar los cuatro casos se observó que: Los establecimientos de salud ubicados en África son los que promueven el uso de materiales locales en las fachadas principales, siendo el INCOR la única edificación que usa netamente materiales industrializados para la protección del asoleamiento directo. De igual manera, los mismos centros que cumplen con el primer ítem cuentan con fachada ventilada, la cual permite reducir la sensación térmica en los espacios interiores. Finalmente, se evaluaron las técnicas de protección solar empleadas en cada fachada según su orientación, todos los ejemplares estudiados cumplen con este ítem.

Salam Centre for Cardiac Surgery y Kenya Women and Children’s Wellness Center obtuvieron el mismo resultado en esta categoría; el primer caso usa telares de paja para el techo y fachada sur del hospital, asimismo, estos telares también son usados como barreras cortavientos. Por otro lado, el centro de Kenia propone muros de piedra y uso de madera local para la construcción de celosías y parasoles. (Ver Anexo N° 32).

ILUSTRACIÓN N° 72:
Salam Centre



Telares de Paja

ILUSTRACIÓN N°73 y N° 74:
Kenya Women and Children’s Wellness Center

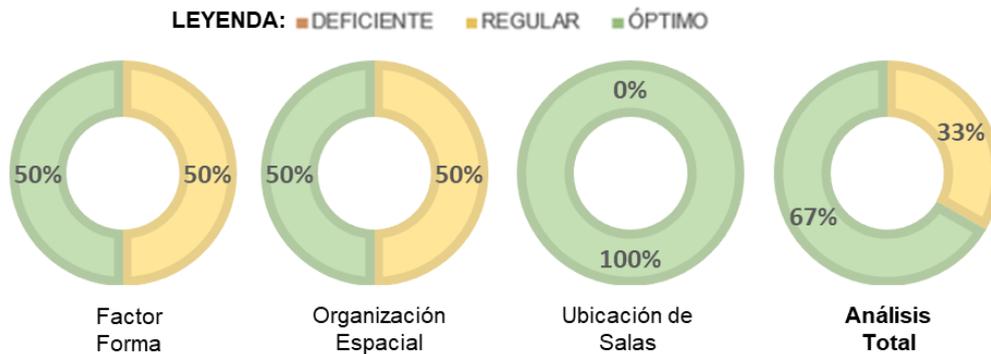


Elaboración de celosías con madera local y Muros con enchapes de piedra

CONFIGURACIÓN DE PLANOS

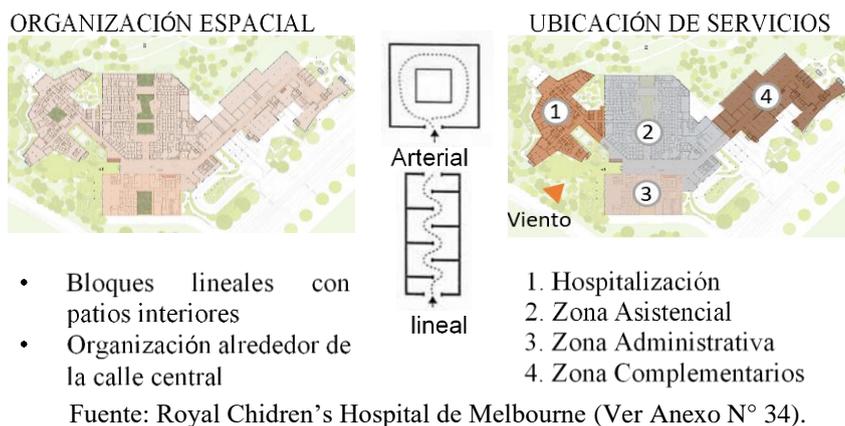
A. Organización Espacial

GRÁFICO N° 39: Tipología de Organización Espacial



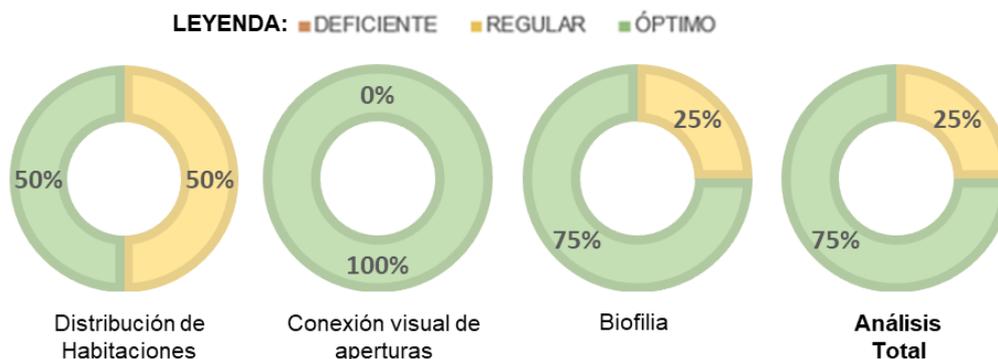
El factor forma se evalúa siguiendo las propuestas de Aripin (2007) y Huentner (2012); dos casos cumplen con el factor forma, ya los otros tres hospitales referentes están conformados por bloques compactos. En el caso de la organización espacial, los resultados muestran dos referentes que tienen desempeño óptimo, según los parámetros especificados por autores citados anteriormente, El primer caso, el centro de Kenia, cuenta con múltiples bloques alargados con configuración espacial en forma de peine, los cuales conforman patios interiores paralelos, distribuyendo equitativamente la iluminación natural, e incrementa el porcentaje del flujo de aire ganado para la ventilación cruzada. Por otro lado, en el caso del hospital de Melbourne, los bloques se organizan a través de patios centrales, articulados por una calle interior, que cumple la función de torre de viento y cuenta con iluminación cenital, maximizando la difusión de la luz solar hacia los pabellones de circulación. Finalmente, en lo que respecta la ubicación de las unidades de internamiento, se observa que todos los ejemplares estudiados cumplen con los parámetros de orientación establecidos, hacia el lado del barlovento de las unidades de hospitalización y servicios de espera

GRÁFICO N° 40: Esquema de Organización Espacial



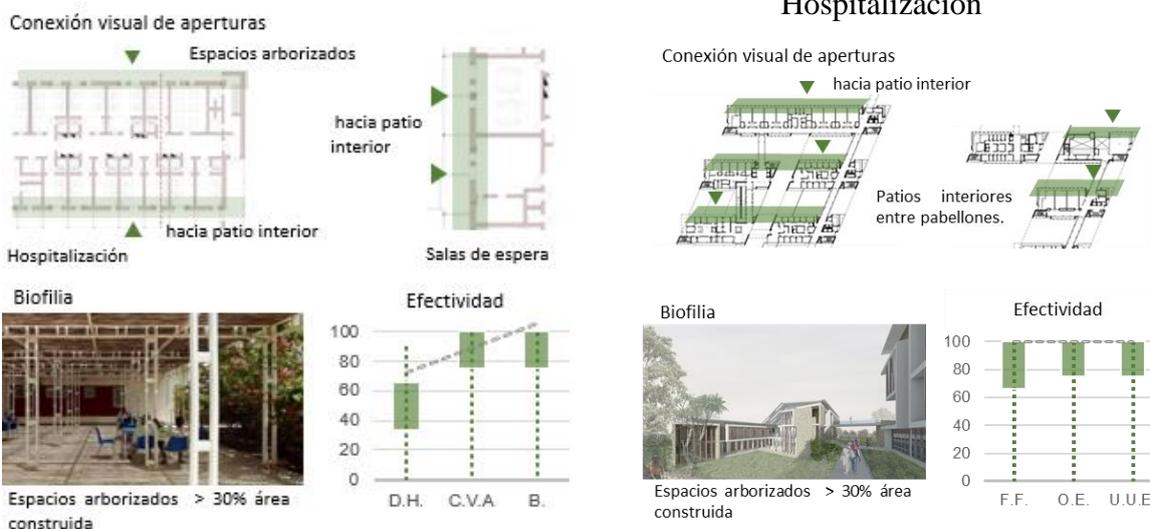
B. Organización Espacial en los servicios de hospitalización

GRÁFICO N° 41: Tipología de Organización Espacial



La distribución de las habitaciones para el servicio de hospitalización será evaluada según los parámetros establecidos por Akitson (2009) y Aripin (2007); es cual establece que la organización sea de preferencia en una sola hilera con un pasillo lateral, sin embargo, añade que de ser necesaria la propuesta de dos hileras para los cuartos de internamiento, se pueden aplicar técnicas mixtas que permitan maximizar la circulación de aire (ventilación cruzada). Este es el caso del Centro en Salam. Por otro lado, en los cuatro establecimientos estudiados se ha demostrado que existe conexión visual hacia jardines o patios interiores desde los ambientes de la unidad de hospitalización. En lo que se refiere a la biofilia, el único establecimiento que cumple parcialmente con los requisitos mínimos de este parámetro sería el INCOR, ya que este establecimiento tiene acceso a jardines interiores y exteriores de superficie pequeña, en comparación con el porcentaje de suelo pavimentado. (ver anexo N° 35)

GRÁFICO N° 42 y N° 43: Esquema de Conexión Visual en la unidad de Hospitalización

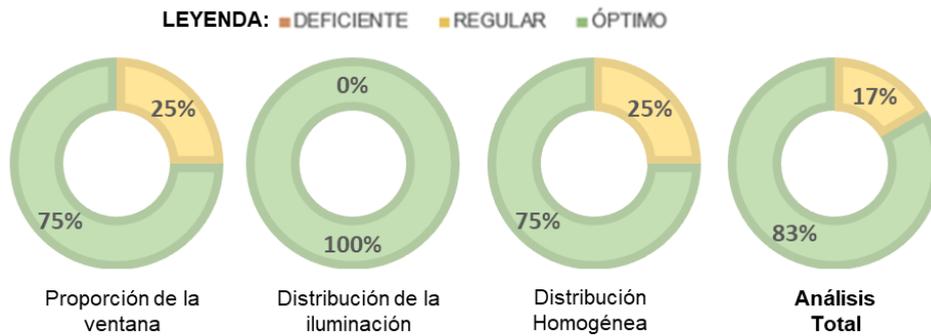


SALAM CENTRE FOR CARDIAC SURGERY

KENYA WOMEN and CHILDREN'S WELLNESS
Center

C. CONFIGURACIÓN DE VANOS

GRÁFICO N° 44: Tipología Ventanas

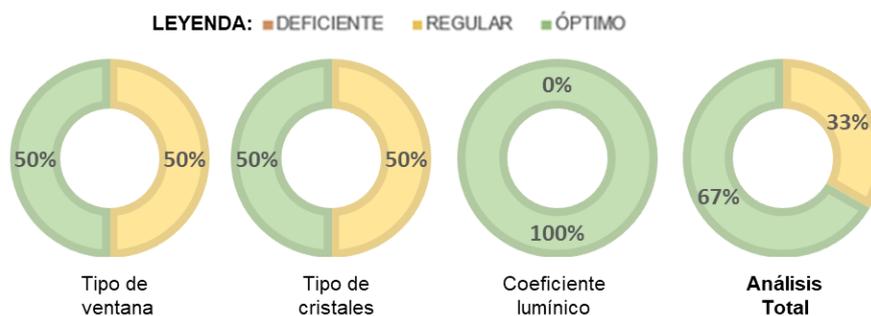


Esta dimensión se divide en 2 indicadores. El primer indicador, cuyos resultados se muestran en la parte superior, analiza la tipología de ventanas, mientras que el segundo analiza las propiedades de los cristales.

Tipología de Ventanas

El 75 % de los casos estudiados ha propuesto vanos que ocupan entre 40% a más de la superficie total del muro, siendo el centro de Salam, el único que cuenta con una superficie menor al rango establecido. Asimismo, la configuración de vanos en estas edificaciones es equitativa, pues sigue un patrón de configuración en la envolvente; por último, el 75 % de los referentes han implementado ventanas cuya distribución de luz natural es homogénea.

GRÁFICO N° 45: Análisis de Cristales



Tipología de Cristales

El 50% casos analizados cuentan con ventanas batientes y proyectantes, las cuales tienen mejores índices de hermeticidad para hospitales según Atkinson (2010) e Innova Chile (2012). Por otra parte, el centro en Sudan y el hospital de Melbourne son los únicos establecimientos que cumplen con los valores de transmitancia de la luz (TL), coeficiente de factor solar y conducción térmica (U) en las ventanas, proponiendo cristales dobles de baja emisión en toda su propuesta arquitectónica, mientras que los demás establecimientos solo tienen cristales laminados en sus ventanas. Finalmente, en todos los centros analizados se cumple el coeficiente de iluminación mínimo, el cual es 0.5.

2.4.2. RESULTADOS GENERALES:

TABLA N° 31: Matriz de ponderación de resultados por indicador

MATRIZ DE PONDERACIÓN										
APLICACIÓN DE SISTEMAS PASIVOS PARA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL										
CASOS ANALIZADOS	VENTILACIÓN NATURAL			ILUMINACIÓN NATURAL			DISEÑO DE LA ENVOLVENTE			
	Análisis Emplazamiento	Configuración de aperturas	Flujo de Aire Control térmico	Asoleamiento	Tipos de Iluminación	Protección Solar	Organización Espacial	Conexión Visual	Diseño de Vanos	
									Ventanas	Cristales
Salam Centre For Cardiac Surgery	9	7	8	5	7	8	6	8	8	8
Kenya Women And Children's Wellness Center	7	9	9	4	9	8	8	9	9	9
Instituto Nacional Cardiovascular	6	6	7	4	8	5	6	8	8	8
Melbourne's Royal Children's Hospital	8	9	8	5	9	6	8	9	8	9

Gráfico N° 46: Resumen de puntaje total obtenido por caso según indicadores.

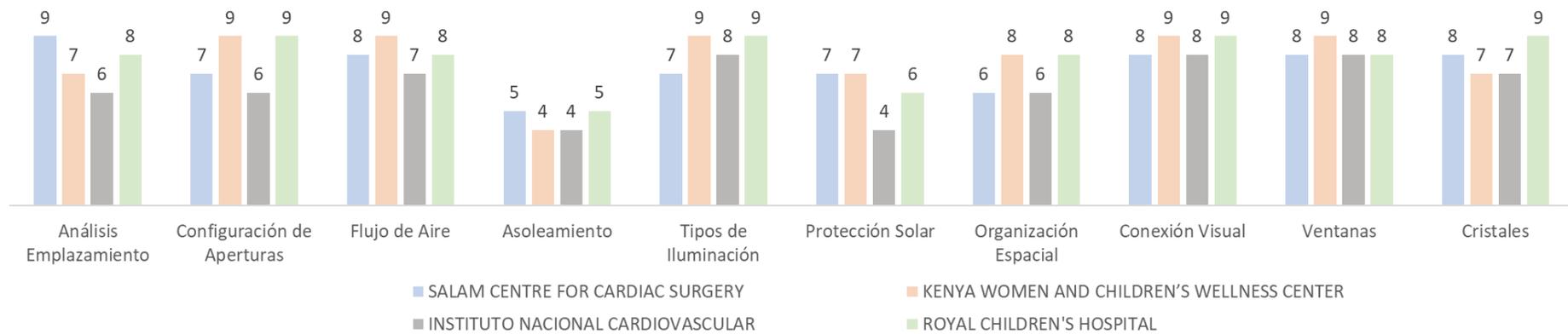
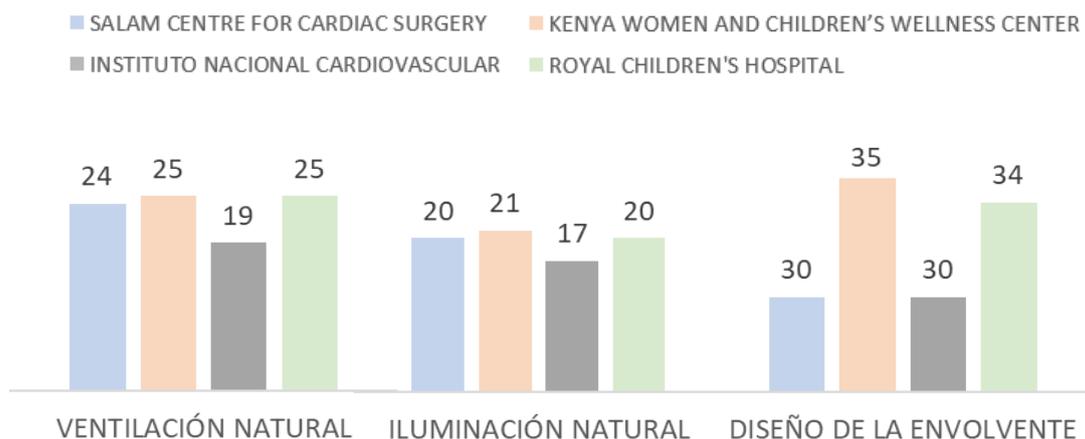


Gráfico N° 47: Resumen de puntaje total obtenido por caso según Dimensiones.



Fuente: ROBERT HUENTER 2013 *Arquitectura sostenible para la Salud*. Red de Global de Hospitales Verdes y Saludables. 2018. Samadhi Perú S.A.C. (2011). *Arquitectura para la Salud*. Lima: Qeros Publicaciones. Elaboración Propia.

Luego de analizar los resultados consolidados se observa que el Kenya Women And Children's Wellness Center es la propuesta arquitectónica que obtuvo mayor puntaje de los tres casos analizados (Ver anexo N° 39). No obstante, en el subdimensión de ventilación natural el establecimiento de Kenia alcanzó valores mayores al primer caso mencionado, por lo tanto, se utilizarán los sistemas pasivo aplicados en los tres casos estudiados tomando en cuenta los resultados obtenidos por cada dimensión.

Ventilación Natural:

- Orientación de las aperturas del edificio entre 0 -30° hacia los vientos predominantes, en las unidades de hospitalización y salas de espera, para aumentar el flujo de aire en los espacios interiores, y generar una temperatura media interior de 18 – 25 °C.
- Plantear torres de viento en los nodos de circulación interior, con la finalidad de generar ventilación por efecto convectivo en espacios adyacentes, aumentar el confort térmico y controlar la dispersión de partículas infecciosas en el interior de la edificación.
- Integración de ventanas con sistema abatibles, sobre todo en las unidades de servicio para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes, para incrementar el índice de hermeticidad y apertura efectiva en los ambientes interiores, asegurando el continuo funcionamiento de la ventilación cruzada y el control térmico dentro del hospital
- Intercalar en el interior de los bloques asistenciales módulos llenos y vacíos, para generar túneles de viento, los cuales incrementarán la tasa de ventilación natural entre los pasillos de circulación y los espacios adyacentes.

- Configuración de vanos con superficies mayores al 20% del área total del muro, en los bloques de internamiento y diagnóstico al paciente, así como las áreas de trabajo administrativo y servicios generales, generando espacios que aprovechen al máximo la luz diurna y también, mantener la operatividad de la ventilación cruzada, optimizando el confort térmico de las instalaciones del hospital y integración visual con el exterior.
- Planteamiento de técnicas de protección solar con 30% de coeficiente de sombra, para prevenir el deslumbramiento en los espacios interiores, y distribuir eficientemente la luz natural en la edificación.
- Integración de repisas de luz en las fachadas norte y sur, para aumentar la superficie de iluminación interior en las zonas de trabajo asistenciales del establecimiento.
- Implementación de vanos con vidrios de baja emisión, sobre todo en las unidades de tratamiento, optimizando el aislamiento térmico y disminuyendo la reflectancia solar en los espacios interiores del edificio

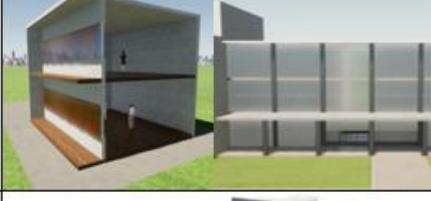
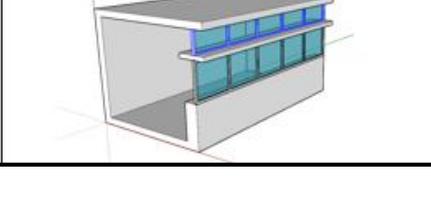
Organización espacial:

- Configuración de los bloques de hospitalización con orientación norte- sur, con la finalidad de evitar el impacto directo de los rayos solares, y generar espacios que se ventilen naturalmente.
- Integración de las zonas de espera y habitaciones de hospitalización a zonas biofílicas, para generar espacios terapéuticos, que integren a sus usuarios al entorno físico, generando estancias más confortables.
- Ubicación de los servicios de mantenimiento en el lado del sotavento, para evitar que se dispersen los olores fuertes y partículas producidas por los talleres de mantenimiento a las zonas asistenciales
- Propuesta de bloques alargados que se organicen alrededor de patios o áreas verdes, para generar espacios en contacto con la naturaleza, con iluminación y ventilación natural homogénea.

3.2.3. Lineamientos de Diseño Finales

En la tabla inferior se ha planteado la lista de lineamientos finales, en base a los análisis realizados en los capítulos anteriores. Adicionalmente a los lineamientos, se han planteado esquemas gráficos. Estos parámetros serán replicados en la propuesta arquitectónica.

TABLA N° 32: Lista de Lineamientos Finales

	LINEAMIENTOS	ESQUEMA 3D
VENTILACIÓN NATURAL	Orientación de las aperturas del edificio entre 0 -30° hacia los vientos predominantes, en las unidades de hospitalización y salas de espera, para aumentar el flujo de aire en los espacios interiores, y generar una temperatura media interior de 18 – 25 °C.	
	Configuración de nodos de circulación interior como torres de viento, con la finalidad de generar ventilación por efecto convectivo en espacios adyacentes, aumentar el confort térmico y controlar la dispersión de partículas infecciosas en el interior de la edificación.	
	Intercalar en el interior de los bloques asistenciales, módulos llenos y vacíos, sobre todo en las unidades de servicio para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes, para generar túneles de viento, los cuales incrementarán la tasa de ventilación natural entre los pasillos de circulación y los espacios adyacentes.	
ILUMINACIÓN NATURAL	Configuración de los bloques para hospitalización con orientación norte- sur, para reducir el impacto directo de los rayos solares, e incrementar el flujo de aire hacia el interior de estos espacios .	
	Configuración de vanos con superficies mayores al 20% del área total del muro, en los bloques de internamiento y diagnóstico al paciente, así como las áreas de trabajo administrativo y servicios generales, con el fin de incrementar las horas de captación solar, optimizar el confort térmico en el interior de la edificación y la integración visual de estos ambientes con el exterior.	
	Planteamiento de técnicas de protección solar con 30% de coeficiente de sombra en las fachadas este y oeste, para prevenir el deslumbramiento en los espacios interiores, y distribuir eficientemente la luz natural en la edificación.	
	Configuración de volúmenes con organización lineal y arterial, configurando patios internos entre sí, para optimizar la captación de luz solar y el flujo de ventilación natural, desde el exterior hacia los pasillos y ambientes internos del establecimiento.	
	Integración de las repisas de luz en las fachadas norte y sur, para aumentar la superficie de iluminación interior en las zonas de trabajo asistenciales del establecimiento.	

ORGANIZACIÓN ESPACIAL	<p>Priorizar componentes de configuración lineales y planos sobre elementos compactos, para generar mayor porcentaje de espacios interiores y circulaciones con conexión visual hacia el exterior, creando ambiente más permeables.</p>	
	<p>Acondicionar las unidades las unidades asistenciales para diagnóstico y tratamiento de pacientes ambulatorios en el primer nivel de la edificación, con accesos jerarquizados y diferenciados, para optimizar la distribución espacial interior y facilitar la orientación de sus usuarios dentro del establecimiento</p>	
	<p>Integración de las zonas de espera y habitaciones de hospitalización a espacios biofilicos, para crear ambientes terapéuticos, disminuir los niveles de estrés en los usuarios, y generar estadias más confortables.</p>	
	<p>Plantear pasillos de circulación como ejes principales de organización, para generar una articulación eficiente entre las unidades de servicio y diferenciar la circulación interna entre los usuarios ambulatorios, los visitantes y el personal de servicio en el establecimiento.</p>	
	<p>Ubicar los núcleos de circulación vertical en los puntos de conexión existentes entre bloques asistenciales, para optimizar el desplazamiento interno entre las unidades de servicio asistenciales y sus diferentes tipos de usuarios.</p>	
	<p>Ubicación de los servicios de mantenimiento en el lado del sotavento, para controlar la dispersión de olores fuertes y partículas producidas desde los ambientes destinados a esta unidad hacia las zonas asistenciales</p>	

Fuente: ROBERT HUENTER 2013 *Arquitectura sostenible para la Salud*. Red de Global de Hospitales Verdes y Saludables. 2018. Elaboración Propia. Instituto de la Construcción - Chile. (2012). *Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos*. Santiago de Chile: Innova Chile. Aripin, S. (2007). *HEALING ARCHITECTURE’: DAYLIGHT IN HOSPITAL DESIGN*. *Sustainable Building South East Asia* (págs. 1 - 9). Queensland: School Geography, Planning and Architecture

3.3. DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA DEL PROYECTO

Para determinar la envergadura y el dimensionamiento del proyecto se ha tomado como referencia la norma técnica 119 de Minsa, así como los datos estadísticos del INEI.

Como se ha mencionado anteriormente, el presente proyecto tendrá unidades especializadas en la atención materno infantil, es por ello, que se ha recolectado información sobre la población de este grupo etáreo, perteneciente a la red de salud Huaura Oyon. Asimismo, en esta parte se calculará la población dependiente, admisión hospitalaria, y el índice de

frecuencia hospitalaria, con la finalidad de obtener el aforo y la cobertura del establecimiento.

Se ha proyectado la población de la red Huaura - Oyon hacia el año 2051, que es **363,500 habitantes**, sin embargo de esta cifra se debe extraer los grupos focalizados, que son las mujeres en edad fértil, y los infantes de ambos géneros, además de incluir los pacientes de las provincias adyacentes, Huaral y Barranca, haciendo un total de **293182**, pues al ampliarse la cobertura de salud, se incrementará el porcentaje de pacientes referenciados.

Gráfico N° 48: Fórmula para la proyección de población:

$$Pp = \text{Población final}$$

$$Pb = \text{Población inicial}$$

$$T = \text{Tasa de Crecimiento}$$

$$n = \text{Diferencia entre año de proyección y año actual}$$

$$Pp = Pb \left(1 + \frac{T}{100} \right)^n$$

TABLA N° 33: Población focalizada al 2051

POBLACION DE GRUPOS DE RIESGO 2051				
	NIÑOS	MUJERES	%	Total
Barranca	32 469	22 211	3.6	1 968
Huaura	91 630	43 940	100	135 570
Cajatambo	798	197	0.5	5
Oyon	2 849	878	100	3 727
Huaral	66 602	31 608	1	982
TOTAL				142 253

Fuente: Inei

Tal como se mostro en capitulos anteriores, se ha propuesto 200 camas para el proyecto hospitalario, en base a ello, se realiza el calculo del indice de hospitalizacion, y el indice de frecuencia hospitalaria, los cuales delimitaran la cobertura de la población dependiente. Para esta completar formula se sugiere tomar los valores de referencia de un equipamiento similar a la propuesta.

INDICE DE FRECUENTACION HOSPITALARIA (I.Fh.) :

$$\frac{\text{número de personas hospitalizadas en un año}_1}{\text{población cubierta}} \times 1000$$

Se aplica la fórmula primero para el Hospital Regional, y luego la proyección para el hospital infantil.

Hospital Regional		Hospital Materno Infantil	
47418 =	Población total	142252 =	Población Total
94835 =	Hospitalizados	94835 =	Niños
		47418 =	Mujeres
I.f.h. = $\frac{6258}{252031}$		N° Hospitalizados = x	
I.f.h. = 24.83		24.83 = $\frac{x}{142252}$	
		3,532 = x	
		2355 Niños = 24.83 * 94835	
		1177 Mujeres = 24.83 * 47418	

Posteriormente se calcula el índice de hospitalización, reemplazando los datos obtenidos en la parte superior, el promedio de estancia se toma como referencia los valores establecidos por el hospital regional de Huacho. Se obtiene entonces lo siguiente:

$XE = \text{Promedio de } \frac{\text{INDICE DE HOSPITALIZACION (I.H.) : \text{estancia}}}{\text{\% Ocup. = Porcentaje de ocupación}}$

**En este caso la OMS sugiere considerar 85 % como valor predeterminado.*

$$\frac{\bar{XE}}{365 \times \% \text{Ocup.}^1}$$

TABLA N° 34: Calculo de Índice de Hospitalización

	PROM. EST.	% Ocupación	I.H.
PEDIATRIA	4.5	38.08	0.47
NEONATOLOGIA	4.1	43.08	0.48
GINECO OBTETRICIA	2.89	99.89	0.79
	3.83		0.58

Fuente: Elaboración Propia

Luego, con estos dos parametros, se calcula la población dependiente, la cobertura del establecimiento de salud para los servicios de hospitalización. Los factores proporcionados incluyen a los pacientes con enfermedades crónicas, quienes necesitan atención y hospitalización recurrentemente (diálisis, nebulizaciones, entre otros).

$$\begin{aligned}
 \text{a) } & \text{población} / 1000 \times \text{I.H} \times 10^1 \\
 & = 3532/1000 * 0.58 \times 10 \\
 & = 675
 \end{aligned}$$

En este caso, el resultado final es 450 niños y 225 mujeres.

Simultáneamente se calcula el número de admisiones posibles en el centro de salud, la tasa de admisión y el coeficiente de atracción sanitaria

<p>= Promedio de estancia % Ocup. = Porcentaje de ocupación *En este caso la OMS sugiere considerar 85 % como valor predeterminado</p>	<p>ADMISION HOSPITALARIA:</p> <p>Número de admisiones: $\frac{\text{días pacientes}}{\bar{X} \text{ de Estancia}}$</p> <p>Admisiones – posibles – al año: $\frac{\text{camas} \times \% \text{ Ocup.}}{\bar{X} \text{ de E} + \text{I.S.}}$</p>	<p>= $\frac{200 \times 85}{3.83 + 9.13}$</p> <p>= $\frac{200 \times 85}{3.83 + 9.13}$</p> <p>= 1462 Ingresos por año</p>
--	--	--

Asimismo, en la parte inferior se ha complementado la formula con el calculo de las atenciones (aforo) en consulta externa, la tasa de admisión y el coeficiente de atracción hospitalaria.

<p>Según Volumen de Consultas:</p> <p>$\frac{\text{número de consultas – año realizadas}}{\text{número de egresos durante el año}}$</p>	<p>= 139130</p> <p>= 9631</p> <p>= 14 consultas x cada consultorio</p>
---	--

La normativa del minsa N° 119 establece los consultorios a considerarse en un establecimiento con especialidades pediátricas y maternas, junto con las cifras estadísticas de las atenciones reportadas en el hospital de Huacho y los casos epidemiológicos expuestos por la DIRIS, se ha propuesto un total de 29 consultorios. Entonces tenemos:

<p>Aforo = N° de consultorios * Promedio de consultas</p>	<p>= 29*30</p> <p>= 336 pacientes atendidos diariamente</p>
<p>Sumado a las cifras anteriores :</p> <p>336 usuarios ambulatorios +675 pacientes</p>	<p>= 1011 usuarios públicos dentro del establecimiento</p>
<p>Tasa de admisión: número de admisiones x 1000 habitantes</p>	<p>= 0.024 ingresos x 1000 hab.</p>
<p>Coeficiente de atracción hospitalaria: admisiones al año / población atendida</p>	<p>= 1462/142253</p> <p>= 0.015</p>

En base a estos calculos se ha determinado el aforo de usuarios publicos dentro del establecimiento y el rango de cobertura por cada 1000 habitantes dentro de la ciudad de Huacho.

3.4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

La normativa del MINSA establece la siguiente distribución para el área destinada a los establecimientos de categoría III:

en la primera etapa solo se debe usar el 50% del terreno, el 20% del terreno restante es destinado a futuras ampliaciones, y el 30% es el porcentaje mínimo de área libre. En base a ello y a la guía de diseño arquitectónico establecida por la OMS, se ha planteado las unidades asistenciales presentadas en la tabla N°35, teniendo como resultado 177998.82 m² de área construida:

TABLA N° 35: Áreas Destinadas por Unidades de Servicio

UNIDADES DE SERVICIO	AREA
UPSS CONSULTA EXTERNA	1923.35
UPSS EMERGENCIA	1466.27
UPSS CENTRO OBSTÉTRICO	723.45
UPSS CENTRO QUIRÚRGICO	597.35
UPSS ANATOMÍA PATOLÓGICA	335.40
UPSS HEMOTERÁPIA Y BANCO DE SANGRE	570.70
UPSS PATOLOGÍA CLÍNICA	455.65
UPSS FARMACIA	1223.30
UPSS DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES	544.70
UPSS NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	1101.10
UPSS CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	555.10
UPS ADMINISTRACIÓN	490.10
UPS GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	271.70
UPS SERVICIOS GENERALES	2223.65
UPSS HOSPITALIZACIÓN	3576.30
UPSS CUIDADOS INTENSIVOS	678.60
UPSS NEONATOLOGÍA	672.10
UPS COMPLEMENTARIAS	590.00
TOTAL	17998.82

- La lista de ambientes a detalle por cada unidad de servicio del hospital Materno Infantil se ha adjuntado en la parte inicial de los anexos. (ver página 210)

ANÁLISIS SOBRE LA FUNCIÓN DE LOS ESPACIOS A DISEÑAR

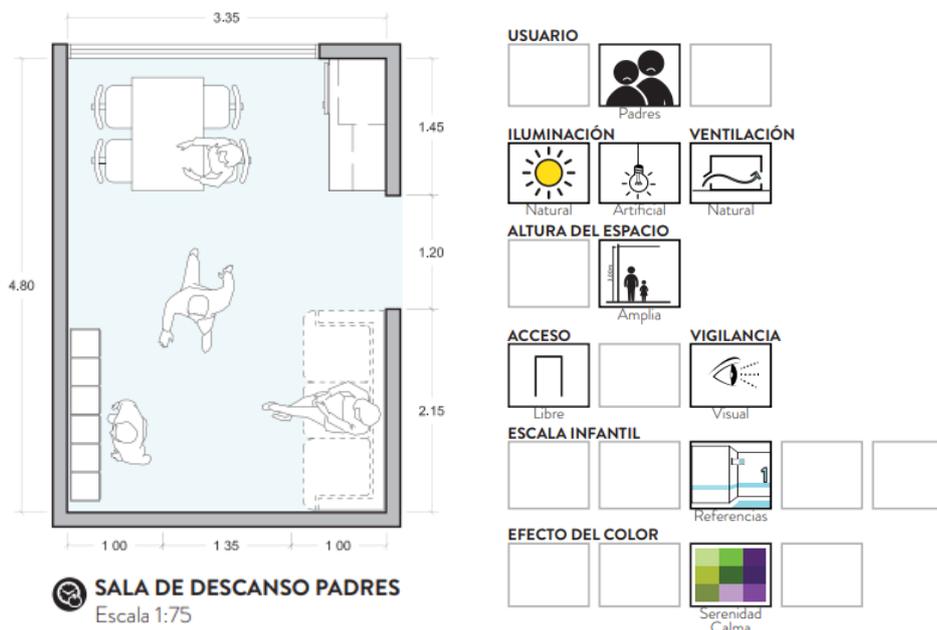
a) SALAS DE ESTAR

El manual de para el diseño de la unidad de Hospitalización (Mannix, 2016) indica que la sala de estar debe cumplir con las siguientes recomendaciones:

- Contar con visuales hacia el exterior
- El mobiliario debe ser cómodo, ya que la estancia en esta zona suele ser larga

- Estos espacios deben estar contrlados desde la recepción o de la estación de enfermeras

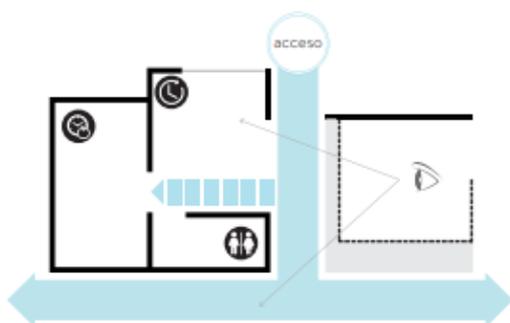
ILUSTRACIÓN N° 75 : Esquema sala de estar



Fuente: Guía de Diseño de la unidad de Hospitalización Pediátrica (Mannix, 2016)

ILUSTRACIÓN N° 76 : Equipamiento sala de estar

DIAGRAMA FUNCIONAL



MOBILIARIO REQUERIDO

- Sillones | Sofá camas | Sillas multiposición
- Mesa y sillas
- Fregadero
- Cafetera
- Nevera pequeña
- Microondas
- Armario/Lockers | Estantes
- Servicio sanitario completo.
- Lavamanos con dispensador de jabón, toallas desechables y basurero con tapa.
- Banca para cambiarse

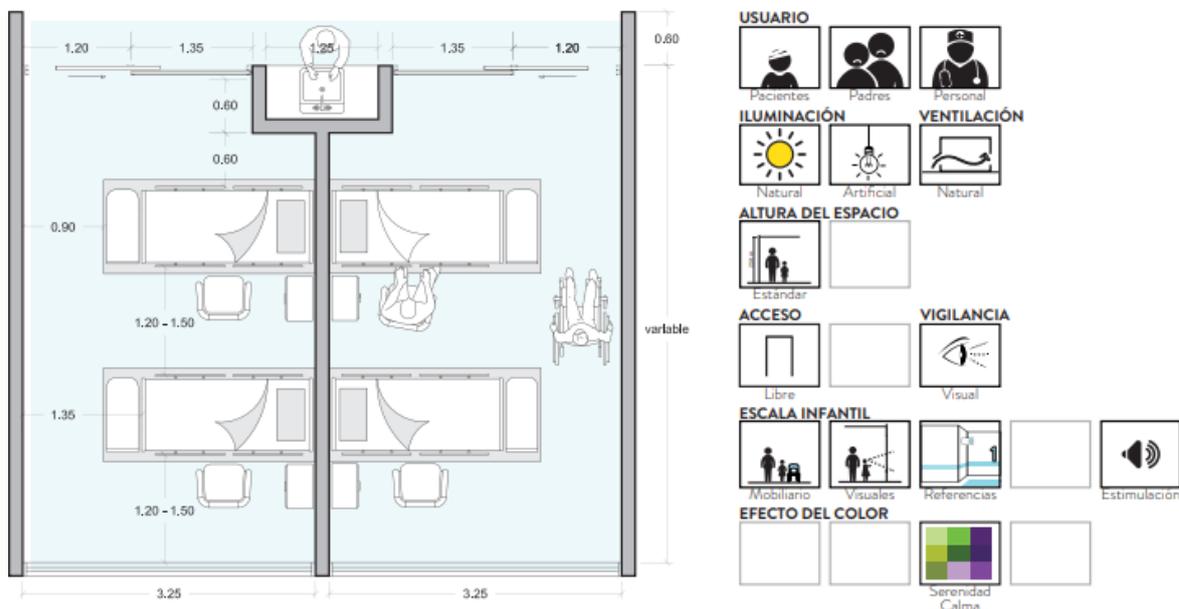
Fuente: Guía de Diseño de la Unidad de Hospitalización Pediátrica (Mannix, 2016)

b) HABITACIONES

- Debe tener iluminación y ventilación natural directa.
- Se debe considerar la estancia de los pacientes y sus acompañantes (padres u otros familiares)
- En el caso de la hospitalización pediátrica el alfeizer de la ventana debe ser máximo de 0.60 m. esto evitara que los pacientes se sientan aislados del exterior.
- Las camas se deben ubicar preferiblemente de manera paralela a las ventanas, no en espejo.

- Las habitaciones deben tener en lo posible pacientes del mismo grupo etéreo (lactantes, preescolares, escolares)

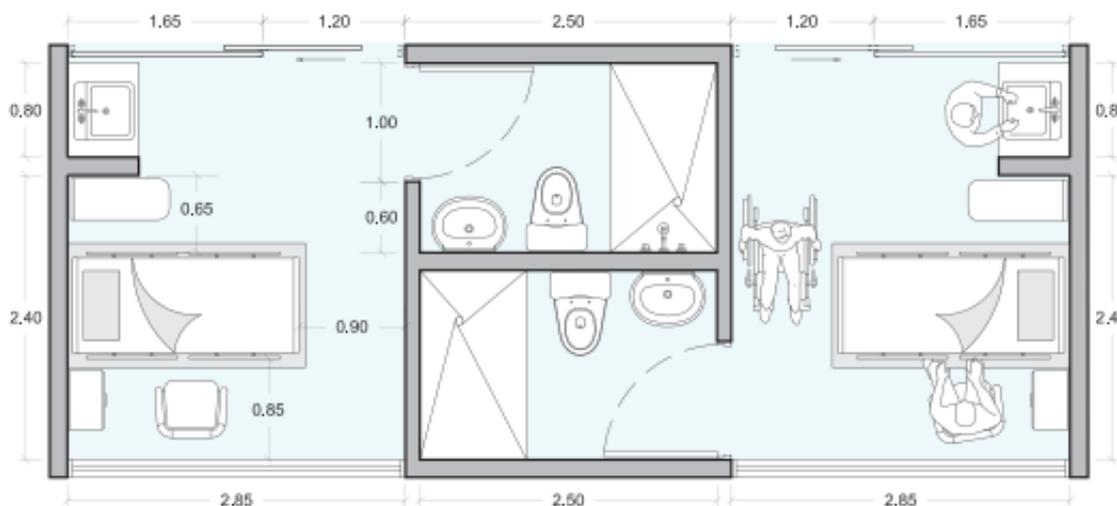
ILUSTRACIÓN N° 77 : Habitaciones Pediátricas



Fuente: Guía de Diseño de la unidad de Hospitalización Pediátrica (Mannix, 2016)

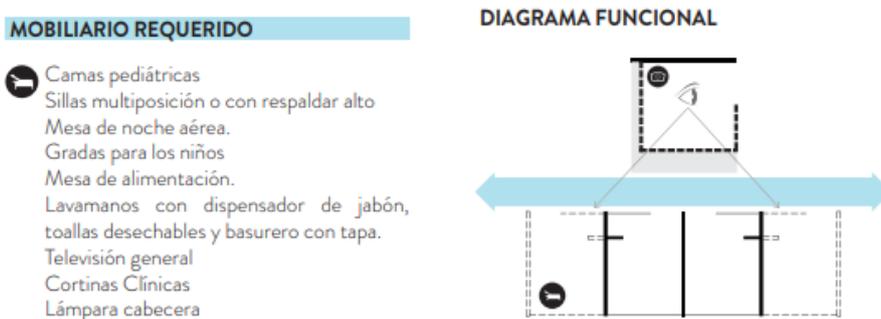
En el caso del pabellón de pediatría se pueden considerar habitaciones con baños individuales o baños para niños por cada pabellón, con excepción de los pacientes aislados, cuya habitación deberá contar con una unidad sanitaria obligatoriamente.

ILUSTRACIÓN N° 78 : Habitaciones pediátrica paciente aislado



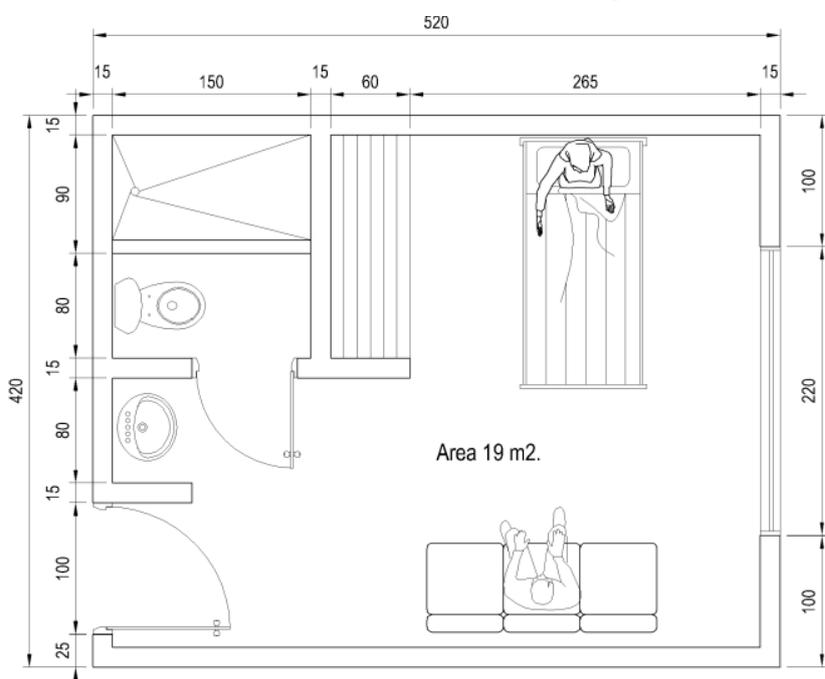
Fuente: Guía de Diseño de la Unidad de Hospitalización Pediátrica (Mannix, 2016)

ILUSTRACIÓN N° 79 : Equipamiento habitación pediátrica



Fuente Guía de Diseño de la Unidad de Hospitalización Pediátrica (Mannix, 2016)

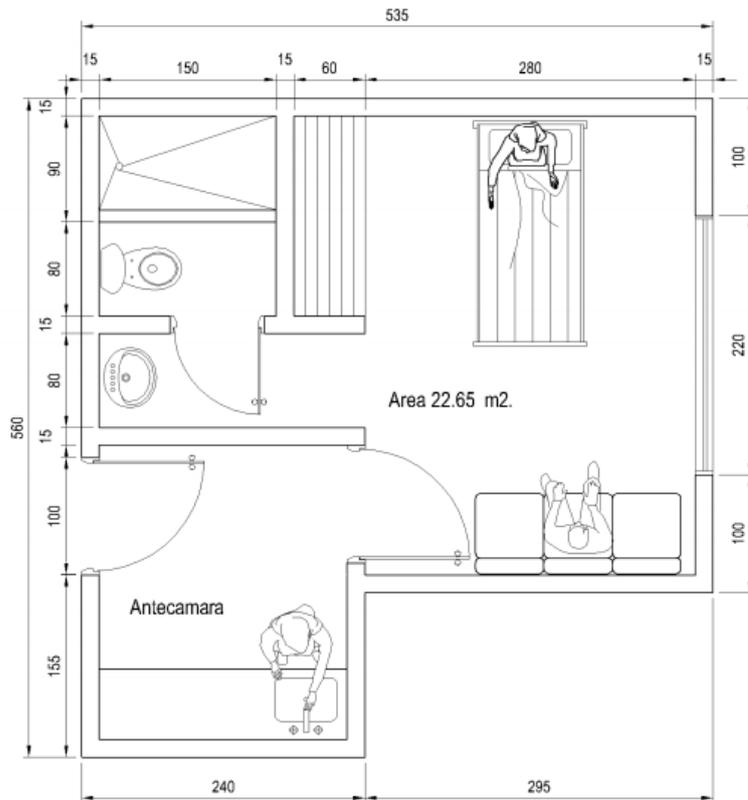
ILUSTRACIÓN N° 80 : Habitación Ginecología – Obstetricia



Fuente: Manual para el diseño de Hospitalización (Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, 2016)

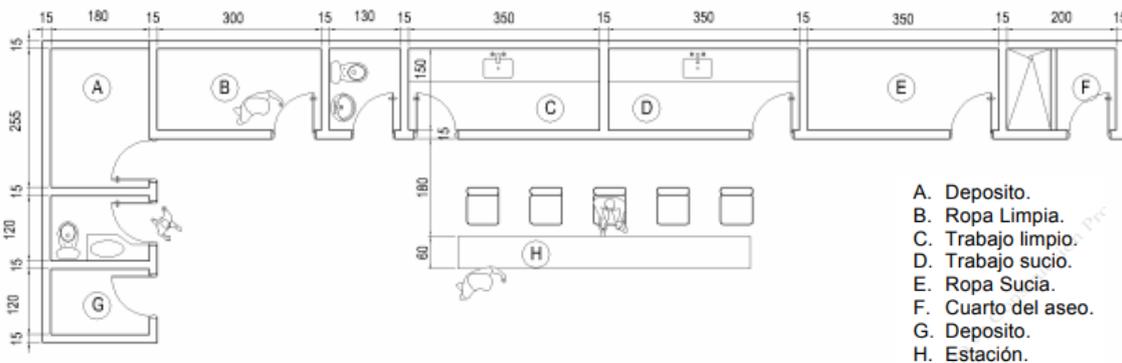
El área mínima para una habitación simple será de 16 m² y contará con una unidad sanitaria completa; asimismo la ubicación de las habitaciones deberá tener orientación norte sur, para evitar el asoleamiento directo en los cuartos de los pacientes internados. En el esquema mostrado se considera la implementación de un mueble fijo al lado de la camilla y un mueble para la estancia de los familiares de la persona internada. En el caso de las habitaciones aisladas se deberá considerar una antecámara previa, para reducir la propagación de agentes infecciosos en el pabellón de hospitalización.

ILUSTRACIÓN N° 81 : Habitación aislados



Fuente: Manual para el diseño de Hospitalización (secretaria Distrital de Salud de Bogotá, 2016)

ILUSTRACIÓN N° 82 : Estación de enfermeras

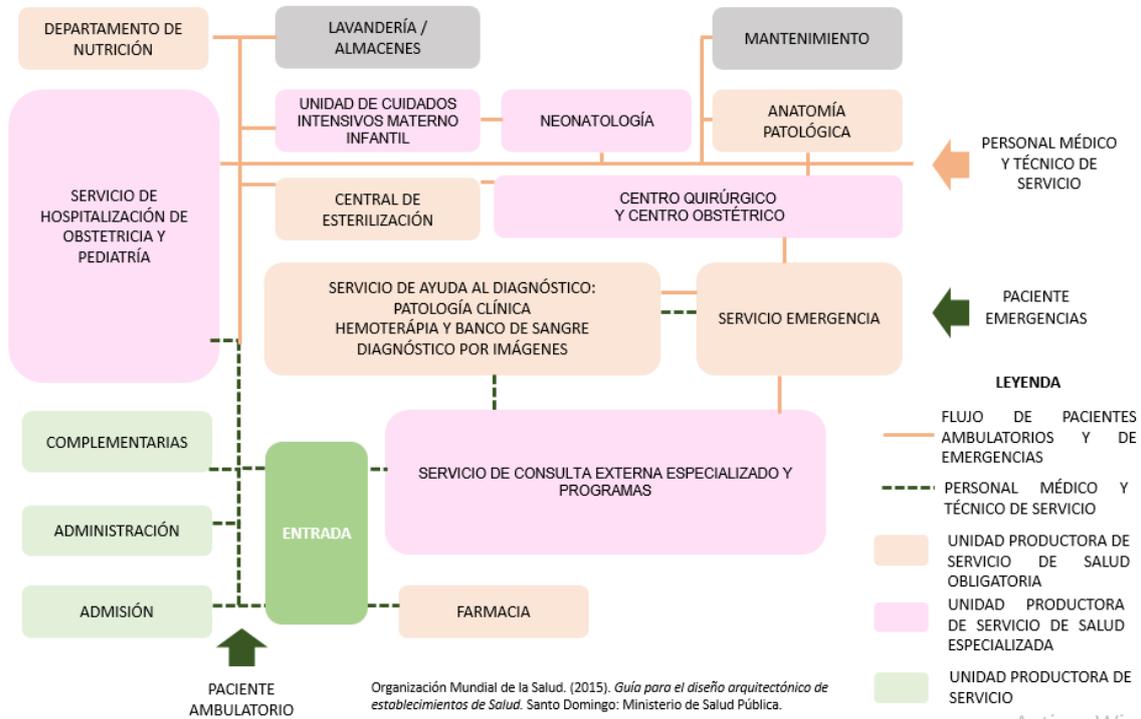


Fuente: Manual para el diseño de Hospitalización (secretaria Distrital de Salud de Bogotá, 2016)

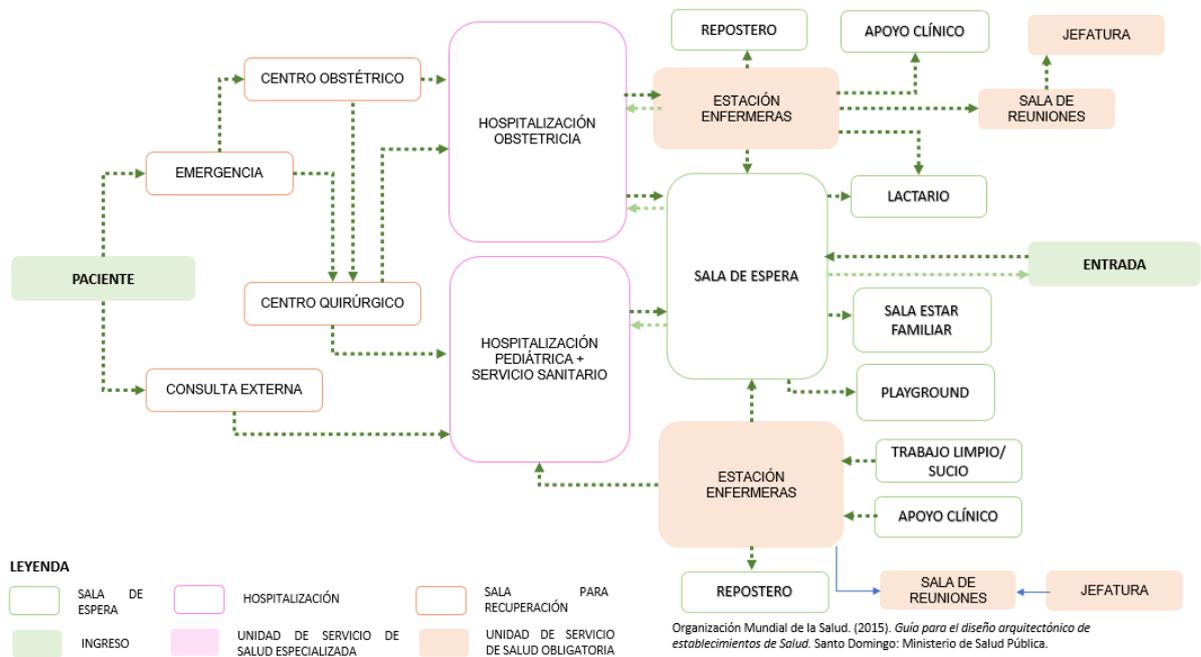
Espacio para monitoreo destinado al personal de enfermería, el cual cuenta con un mueble que permite mantener el contacto visual con los pacientes y el personal de salud . este espacio debe contar con los ambientes requeridos por la normativa del MINSA: cuarto de trabajo limpio, trabajo sucio, ropa sucia, ropa limpia, almacén de medicamentos, baño para el personal de servicio y almacén de equipos , además debe contar con espacios para terminal de computadores e impresoras, carro de historias, gavetas, cabinas y otros elementos necesarios para la actividad de vigilancia de parte del personal médico y paramédico.

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO - INTERRELACIONES ENTRE AMBIENTES

FLUJOGRAMA GENERAL



FLUJOGRAMA DE HOSPITALIZACIÓN



3.5. DETERMINACIÓN DEL TERRENO

3.5.1. METODOLOGÍA PARA SELECCIONAR EL TERRENO

Se toma como base la normativa N° 119- 2015 del MINSA, infraestructura para establecimientos de tercer nivel de atención, y el análisis teórico realizado previamente, en el cual se estableció la envergadura del proyecto y la demanda poblacional proyectada a 30 años. Esta norma ministerial determina que: el área construida propuesta para el establecimiento no debe exceder el 50% de la superficie total del terreno, el 20% se destinará a proyectos de ampliación y el porcentaje restante será área libre. Es por ello, que se ha establecido como superficie base del terreno 2 hectáreas, teniendo en cuenta la envergadura del proyecto, la demanda poblacional, la norma y el programa arquitectónico.

Entonces, se tienen tres propuestas de terrenos, ubicados dentro de las zonas periurbanas de la ciudad. La primera opción, es un terreno perteneciente al estado, el cual está en una zona en proceso de urbanización, cuyo uso es residencial. El segundo terreno es también de propiedad del estado, su ubicación es cercana a la universidad nacional de Huacho, esta zona pertenece al sector recreativo. El último terreno es una propuesta del plan de desarrollo urbano de Huacho, para un hospital categoría 3, este lote se encuentra a 40 m de la Panamericana norte, considerada como vía rápida nacional.

ILUSTRACIÓN N° 83: Ubicación de Terrenos



Fuente: Municipalidad Provincial de Huaura – Elaboración propia

3.5.2. CRITERIOS TÉCNICOS DE ELECCIÓN DE TERRENO

Se considerarán los criterios normativos, en base a la resolución ministerial N° 119, en donde se establecen parámetros rigurosos para la selección de terrenos destinados a los equipamientos de salud, y las bases teóricas establecidas en la presente investigación, esenciales en la aplicación de los sistemas pasivos.

I. INVESTIGACIÓN

Del análisis de indicadores, se tomaron los lineamientos que están relacionados directamente con el emplazamiento de la edificación: La orientación del edificio y la velocidad de los vientos.

II. NORMATIVO

En los parámetros establecidos en la Norma técnica del MINSA, se especifica los estándares físicos que debe cumplir el emplazamiento, en el cual se implantara la infraestructura hospitalaria, tales como, zonificación, análisis de vulnerabilidad, entre otros. Se ha agrupado estos parámetros en cuatro grupos: Básicas, Zonificación, Usos de Suelos y Vulnerabilidad. La Norma técnica determina como sectores de riesgo a: zonas a menos de 300 m de distancia del cauce de río, las áreas que colindan con el litoral marino o se ubican a menos de 1 km del mar, áreas de riesgo ante desastres naturales (tsunami, sismo, incendios, inundaciones).

Por otro lado, considera como fuentes de contaminación a las siguientes edificaciones: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de residuos, centros de reciclaje, botaderos, estaciones de combustible, cualquier tipo de industrias (I, II o III), camales y depósitos. Finalmente, determina como centros de gran afluencia a: centros educativos (colegios, universidades, institutos), centros comerciales, estadios, centros de recreación, centros religiosos.

ILUSTRACIÓN N° 84: Criterios de Selección



Fuente: Norma Técnica N° 119- 2015 del MINSA – Elaboración propia

3.5.3. DISEÑO DE ELECCIÓN DE MATRIZ DE TERRENOS

A continuación, se muestra los rangos de valoración por cada criterio de selección establecido, los cuales permitirán realizar los análisis comparativos entre cada terreno propuesto:

TABLA N° 36: Criterios de Selección

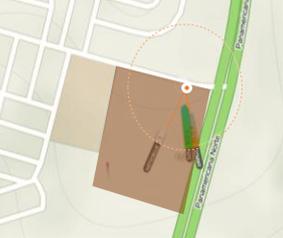
CRITERIOS DE SELECCIÓN	DESCRIPCIÓN		VALORACIÓN
Básicas	Forma y Tamaño de Terrenos	Regular	2
		Irregular	1
	N° de Frentes	3 o más	2
		2	1
		1	0
	Pendiente	lechos de rios, colinas, laderas	0
		terrenos llanos, mesetas	1
	Capacidad portante	Mayor a 2kg/cm ²	1
Menor a 2kg/cm ²		0	
Emplazamiento	Orientación del Edificio	Norte sur	2
		Este Oeste	1
	Velocidad del Viento	Mayor a 2 m/s	1
		Menor a 2 m/s	0
Zonificación	Compatibilidad de Usos	Residencial / Oficinas	2
		Comercial / Educación	1
		Otros usos	0
	Zonas Arqueológicas	En Zona Arqueológica	1
Fuera de Zona Arqueológica		0	
Infraestructura y Servicios	Acceso vial	Acceso a dos o más vías	2
		Acceso a una sola vía	1
	Servicios Básicos	Agua, Luz y Alcantarillado	2
		2 tipos de servicios básicos	1
		1 tipo de servicio básico	0
Vulnerabilidad	Fuentes Contaminantes (Relleno Sanitarios, Industrias, Granjas)	Mayor a 300 ml.	1
		Menor a 300 ml.	0
	Bordes Marítimo	Mayor a 1km.	1
		Menor a 1km.	0
	Fuentes de Agua (Rios, lagunas, lagos)	Mayor a 300 ml.	1
		Menor a 300 ml.	0
	Centros de Gran afluencia (Equipamiento Educativo, Supermercados, Estadios, Mercados)	Mayor a 300 ml.	2
		100 a 300 ml.	1
		Menor a 100 ml.	0
	Desastres Naturales	Fuera de zonas de riesgo	1
En zona de riesgo		0	

Fuente: Norma Técnica N° 119- 2015 del MINSA. Elaboración propia

3.5.4. PRESENTACIÓN DE TERRENOS

Se procede a presentar las características generales de los terrenos escogidos, para su posterior análisis en base a la valoración establecida en el punto anterior.

TABLA N° 37: Características generales de los terrenos propuestos

CARACTERÍSTICAS GENERALES	T1	T2	T3
			
Perímetro	781.5 ml	1690.51 ml	645.78 ml.
Área	3.8 ha.	6 ha.	2.6 ha.
Pendiente	0.07%	0.60%	0.03%
Tipo de suelos	aluvial	aluvial	aluvial
Asoleamiento			
Vientos Predominantes			

Fuente: Municipalidad Provincial de Huacho. *Plan de Desarrollo Urbano 2013 -2020*. Elaboración Propia

3.5.5. MATRIZ FINAL DE SELECCIÓN DE TERRENOS

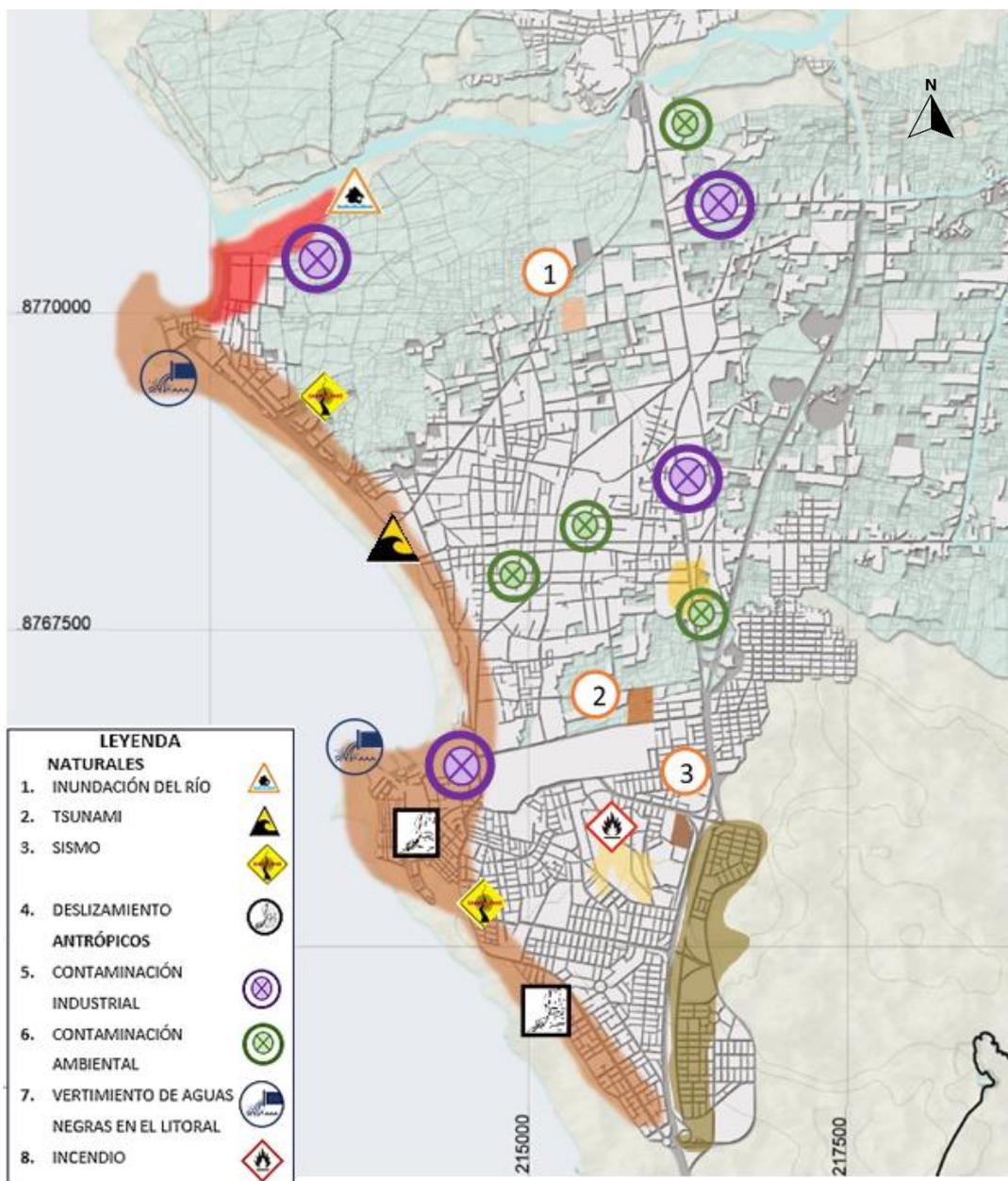
Para la selección final de terrenos, se ha incluido también el mapa de riesgos de la ciudad de Huacho, como complemento de los lineamientos que pertenecen a la dimensión de vulnerabilidad.

Tal como se muestra en la Ilustración N°54, la ciudad está delimitada por dos bordes lineales, el litoral marítimo y el río Huaura. Se ha delimitado las zonas de riesgo en caso de desastres naturales, tales como: deslizamientos en caso de sismo, tsunami e inundación. Asimismo, se han delimitado áreas vulnerables por origen antrópico, como la contaminación

ambiental (incluye vertederos de basura, combustible, y desemboque de aguas negras en el litoral) e industrial.

Es en base a ello que se realizan la siguiente observación: el terreno N° 3, el cual está destinado para equipamiento de salud según el PDU de Huacho, tiene proximidad a zonas de riesgo antrópico y deslizamientos en caso de sismo, según el estudio realizado por INDECI (2007), además, el tipo suelo en este sector tiene baja capacidad portante. Sin embargo, en el caso de los terrenos N° 1 y N° 2, ambos lotes se encuentran alejados de las zonas de riesgo, cumpliendo con las distancias mínimas establecidas en la normativa del MINSA. Se procede entonces, a realizar la matriz final para la elección del terreno.

ILUSTRACIÓN N° 85: Mapa de Riesgos en la ciudad de Huacho.



Fuente: Programa de ciudades sostenibles - Mapa de Peligros de la ciudad de Huacho. INDECI.

El factor de valoración ha sido asignado en base a la investigación teórica y el marco normativo.

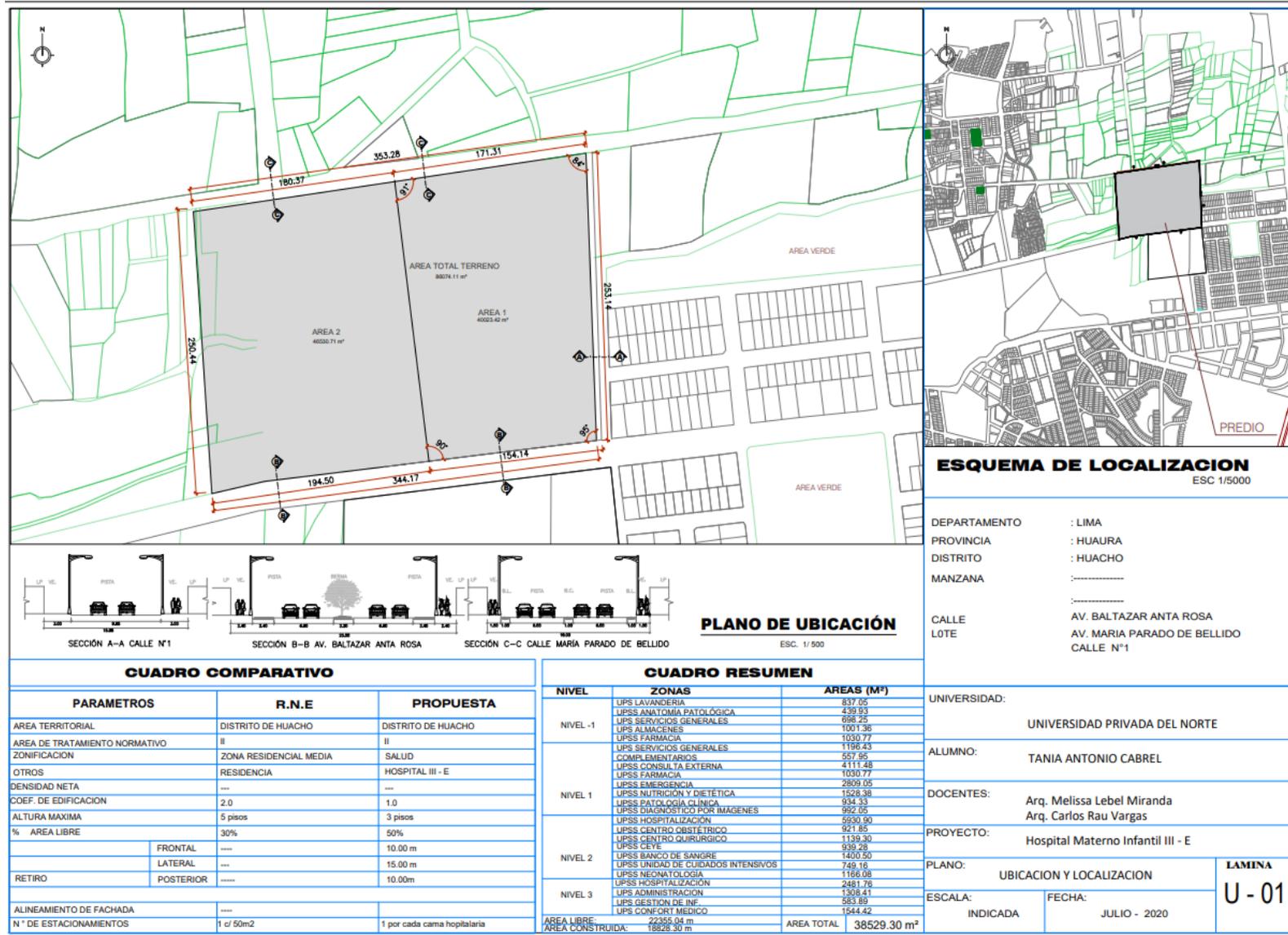
TABLA N° 38: Matriz de Ponderación

2: Bueno 1:Regular 0:Bajo	TIPO DE MEDICIÓN	FACTOR DE VALORACIÓN	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
Básicas	Forma y Tamaño de Terrenos	1	1	1	2
	N° de Frentes	2	4	4	2
	Pendiente	1	1	1	1
	Capacidad portante	2	4	4	2
Emplazamiento	Orientación del Terreno	3	9	9	9
	Velocidad del Viento	3	3	3	3
Zonificación	Compatibilidad de Usos	2	4	4	4
	Zonas Arqueológicas	1	2	2	2
Infraestructura y Servicios	Acceso vial	2	4	4	4
	Servicios Básicos	2	2	4	2
Vulnerabilidad	Distancia a Fuentes Contaminantes	2	2	2	2
	Distancia a Borde Marítimo	1	1	1	1
	Distancia a Fuentes de Agua	1	1	1	1
	Distancia a Centros de Gran afluencia	1	1	1	0
	Zona de Riesgo por Desastres Naturales	2	2	2	1
PUNTUACIÓN TOTAL			41	43	36

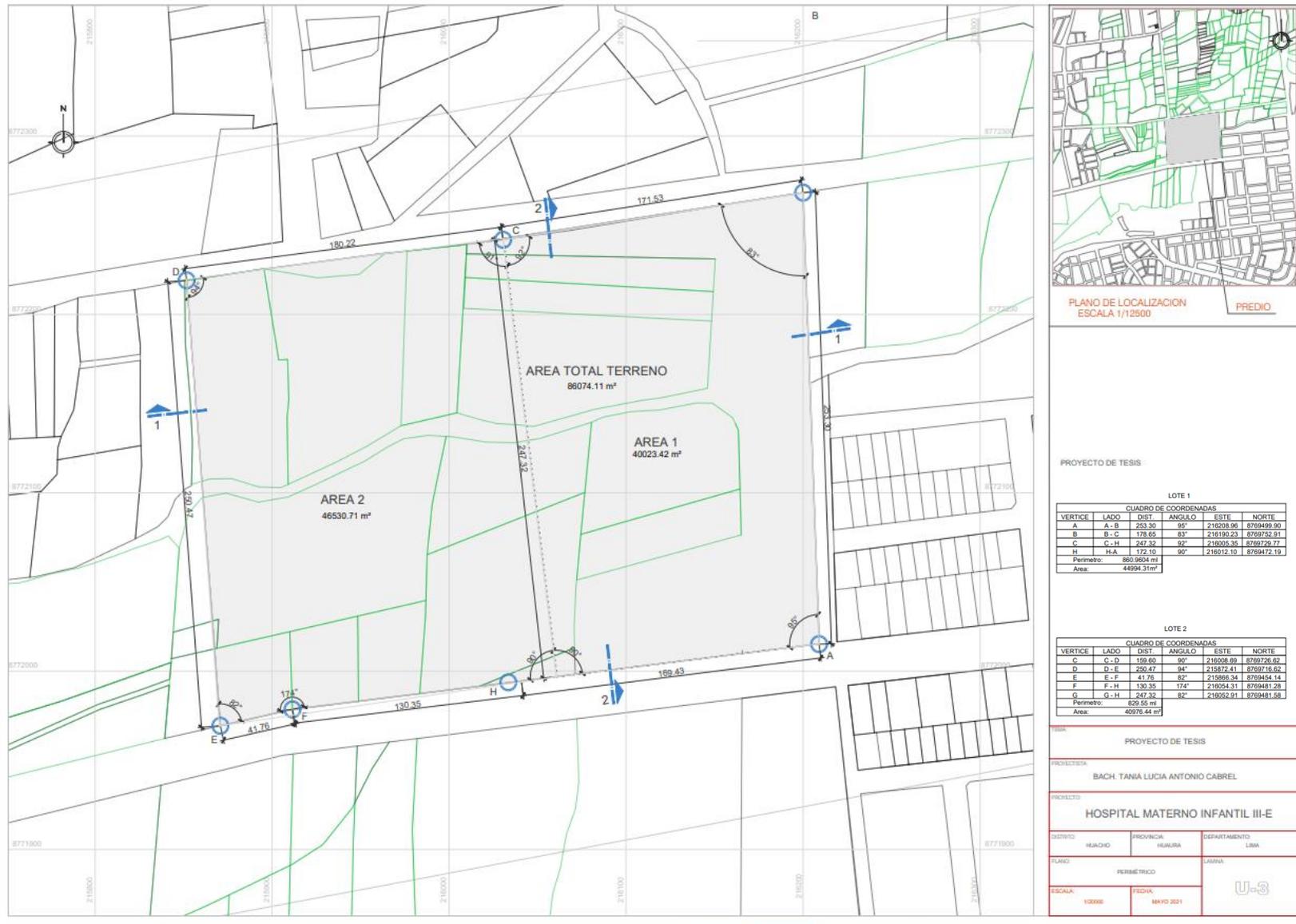
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran al terreno N° 2 con mayor puntaje, es por ello que se selecciona esta opción para la ubicación final del proyecto hospitalario.

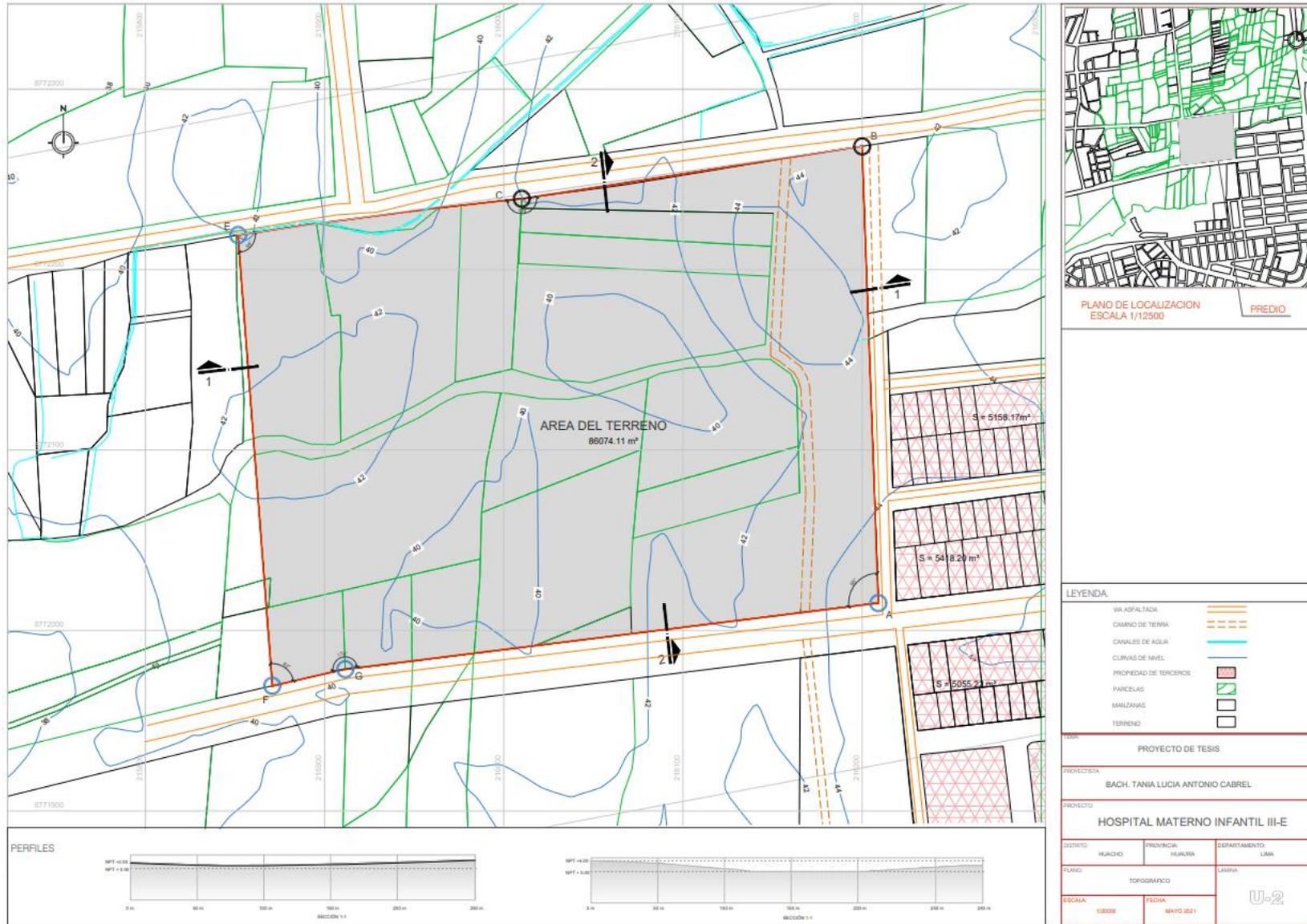
3.5.6. FORMATO DE LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN DE TERRENO SELECCIONADO



3.5.7. PLANO PERIMÉTRICO DE TERRENO SELECCIONADO



3.5.8. PLANO TOPOGRÁFICO DE TERRENO SELECCIONADO



CAPÍTULO 4. PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1. IDEA RECTORA DEL PROYECTO

CONCEPTUALIZACIÓN

El propósito del proyecto se divide en las siguientes partes:

- El objetivo principal del proyecto arquitectónico, el cual será reducir la morbilidad materno - infantil hospitalaria en la ciudad de Huacho, aplicando técnicas pasivas de iluminación y ventilación natural, implementando así espacios más humanizados para sus usuarios.
- El rol de la propuesta, que es netamente social, ya este equipamiento brindará atención y asistencia sanitaria para la población femenina en edad fértil (15 – 40 años) e infantil (0 -5 años) de las provincias del Norte pertenecientes a la región de Lima.
- Las funciones, que se dividirán en dos:
 - a) La asistencia médica, incluyendo la gestión de pacientes referenciados y manejo de recursos sanitarios.
 - b) La función educativa, ya que en el centro de salud se brindarán charlas informativas para los usuarios y/o capacitaciones para el personal médico.
- La utilidad, la cual permitirá ampliar la cobertura del servicio de salud en la ciudad y, también optimizará la atención hospitalaria en los servicios de recuperación del centro de salud.

La propuesta inicial a desarrollar posteriormente, integra los puntos mencionados en párrafos anteriores, la teoría arquitectónica, las premisas de diseño finales, el análisis del lugar y finalmente, el análisis de los tipos de usuarios en el establecimiento, expuestos en las siguientes secciones, planteando en base a ello la imagen objetiva, la será descrita antes de la presentación del proyecto arquitectónico.

TEORÍA ARQUITECTÓNICA

Arquitectura Biofílica

Se tomado en cuenta el estudio presentado por Terrapin Bright Green LLC (2014) sobre los 14 patrones de diseño Biofílico. Consiste en integrar elementos físicos de naturaleza dentro de los ambientes interiores o exteriores del hospital, con el fin diseñar espacios humanizados, más confortables para los usuarios, que permitan acelerar el tiempo de curación en los pacientes, aumentar la productividad del personal médico y reducir los niveles de estrés en general.

Para la propuesta se ha escogido los patrones biofílicos que permitan integrar los lineamientos de diseño generados en el capítulo anterior:

a) Conexión visual con la naturaleza

Interacción con elementos físicos tales como: agua, vegetación, estanques terrenos, techos verdes, terrazas. La aplicación de este lineamiento ha mostrado resultados positivos en la recuperación de pacientes y reducción de estrés.

Las estrategias para implementar este parámetro son:

- Priorizar el acceso al entorno natural sobre la naturaleza artificial; y entorno artificial simulada sobre la ausencia de naturaleza.
- Promover la biodiversidad espacial sobre la cantidad (superficie construida)
- Implementación de espacios que tengan conexión visual hacia elementos naturales, el cual pueda ser experimentado de 5 a 20 minutos a diario (patios, espejos de agua).
- Generar diseños espaciales y amoblados para fortalecer las líneas visuales deseadas y evitar perder el contacto visual al sentarse.
- Vistas a exteriores.

b) Luz dinámica y difusa

Como ya se ha mencionado en capítulos anteriores, la luz diurna tiene efectos positivos en desempeño laboral del personal médico y en el estado de ánimo más recuperación de los pacientes hospitalizados. Las estrategias a implementar son:

- La aplicación de técnicas de iluminación circadiana (temperatura de color) será muy importante en espacios donde los pacientes estén hospitalizados o el personal médico, que tiene estancia en el establecimiento por largos periodos.
- La luz dinámica permite optimizar la transición entre los espacios exteriores e interiores.
- Iluminación difusa sobre paredes y techos.

c) Sensación térmica y flujo de aire

Relacionado con la ventilación en los efectos de la ventilación natural; su variación térmica resultante; este principio propone en minimizar las variaciones de temperatura interior, regular humedad y corrientes de aire de áreas pequeñas

- Implementar técnicas de ventilación natural que permitan reducir el consumo energético.
- Generar flujos de aire que permitan mantener una temperatura media constante (de 18 a 25 °C), que cumpla con los parámetros de confort térmico para hospitales.
- Uso de materiales con superficie radiante, vegetación con densificación estacional, sistemas de control de flujos de aire y cristalería ajustable.

d) Conexión no visual con la naturaleza

Estímulos sensoriales (auditivos, olfativos, táctiles y degustativos) lo cuales mejorar la percepción de los sistemas naturales.

- Unir las conexiones no visuales con otros aspectos del programa de diseño.
- Elementos que tengan múltiples efectos sensoriales, tales como: Cuerpos de agua audibles o físicamente accesibles, vegetación aromática, ventilación natural (ventanas, aleros), materiales con textura.
- Integrar conexiones visuales y no visuales, para que puedan experimentarse simultáneamente, incrementando así los efectos positivos en la salud y bienestar de los usuarios.

e) Formas y Patrones biomorficos

Uso de formas orgánicas o patrones inspirados en árboles, huesos, alas, conchas u otros elementos naturales, permitiendo que los usuarios creen vínculos con la naturaleza a través de los elementos de diseño (fachadas, barandas, mobiliario, ventanas, etc.).

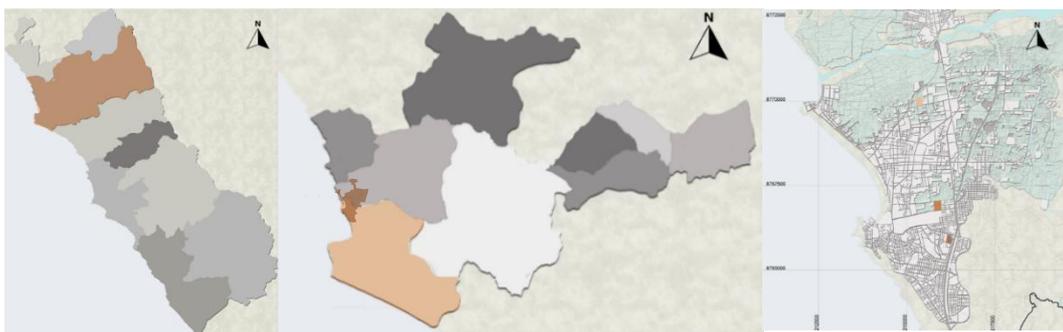
- Aplicar a los patrones a 2 o 3 planos (p. ej., en el piso, la pared, en la ventana, muebles, fachadas) para obtener mayor diversidad y frecuencia de exposición.
- Evitar la sobrecarga de formas y patrones que lleven a la toxicidad visual.
- Modificación de los sistemas estructurales (forma de árboles) y coberturas con formas orgánicas.

4.1.1. ANÁLISIS DEL LUGAR

La ciudad de Huacho está ubicada 148 km al norte de la ciudad de Lima, perteneciente a la provincia de Huaura, departamento de Lima. Actualmente la ciudad abarca la conurbación de 5 distritos: Huacho, Huaura, Santa María, Hualmay y Carquín, el rol de la ciudad es administrativa – comercial y residencial. La centralización de funciones en Huacho se da gracias a su denominación de capital regional de Lima. La superficie urbana abarca 717,38 km², asentándose a 35,25 m.s.n.m. Tiene dos bordes naturales, el río Huaura, hacia el norte de la ciudad, y el litoral marino, el cual abarca los límites de los distritos que forman parte de la conurbación, con la excepción de Santa María. Actualmente Huacho cuenta con un hospital de categoría II - 2, perteneciente a la red de salud de las provincias Lima-Norte del MINSA.

Para el diagnóstico urbano del terreno se ha considerado un radio de 300 m alrededor del lote, dividiendo el análisis en 4 sistemas, tomando en consideración la propuesta arquitectónica y la variable de esta investigación: Administrativo, Ambiental, Social y Físico espacial.

ILUSTRACIÓN N° 86: Ubicación de la provincia, distrito y ciudad



Fuente: INDECI. (2007). Programa de ciudades sostenibles - Mapa de Peligros de la ciudad de Huacho. Huacho: INDECI Elaboración propia.

I. Administrativo

El Hospital Regional de Huacho pertenece a la red de salud Huaura Oyón, teniendo una extensión de 4.6 ha; su ubicación está dentro de la zona consolidada en la ciudad, rodeado de zonas de uso residencial con densidad media y baja.

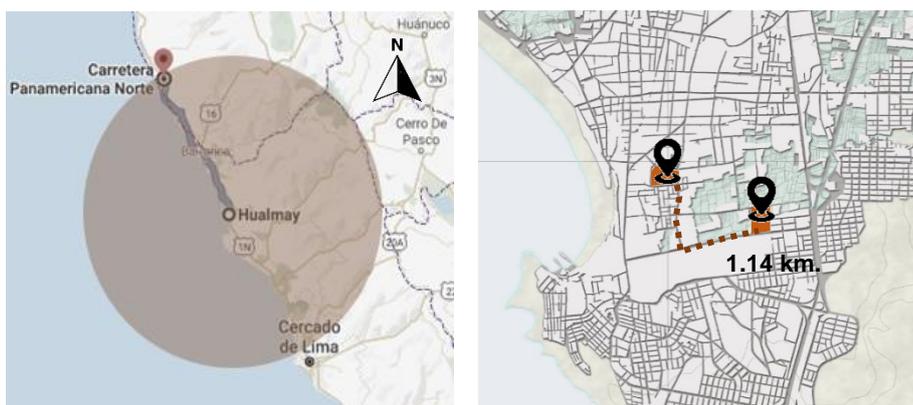
ILUSTRACIÓN N° 87 y N° 88: Actual Hospital Regional de Huacho



Fuente: Google Maps. Área de Estadística de la Oficina de Inteligencia Sanitaria - Huacho. (2016). *Anuario estadístico del Hospital regional de Huacho*. Huacho.

La cobertura del nuevo Hospital se extenderá hasta las provincias que limitan con el departamento de Ancash: Barranca, Oyon, Cajatambo y Huaral, siendo la población estimada para la red de salud 580262 habitantes; se ha calculado el radio de influencia aplicando la ley de Reilly (1931), en base al número de habitantes de 2 ciudades donde existan equipamientos de salud similares, en este caso Huacho y Chimbote, y la distancia entre ellas (178km), obteniendo como nuevo radio de cobertura 124 km.

ILUSTRACIÓN N° 89 y N° 90: Cobertura del nuevo hospital de salud

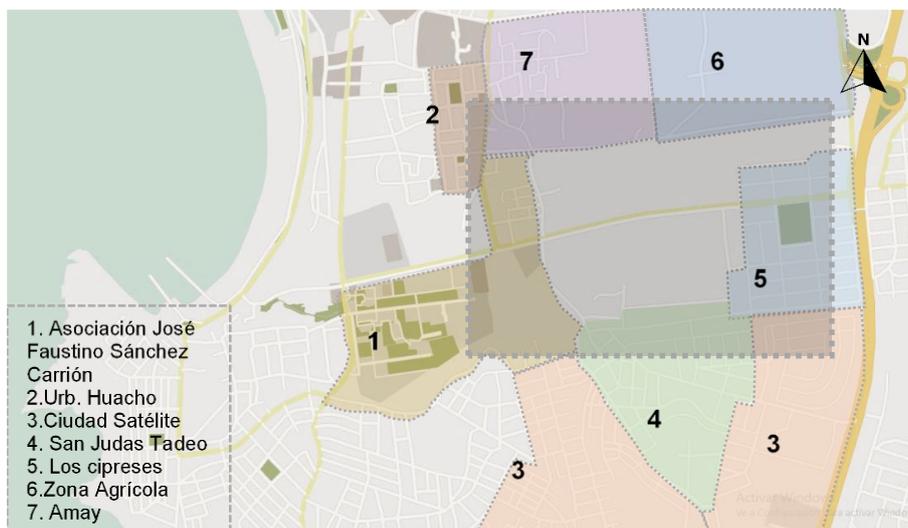


Fuente: Google Maps. Área de Estadística de la Oficina de Inteligencia Sanitaria - Huacho. (2016). *Anuario estadístico del Hospital regional de Huacho*. Huacho

Delimitación de sector

El Sector de estudio abarca 75 manzanas, dentro de la urbanización Los cipreses, San Judas Tadeo, Huacho, la asociación José Faustino Sánchez Carrión y la ciudad satélite. La superficie de esta zona es 118 ha, equivalente a 5.61% de la superficie urbana total.

ILUSTRACIÓN N° 91 : Delimitación del Sector

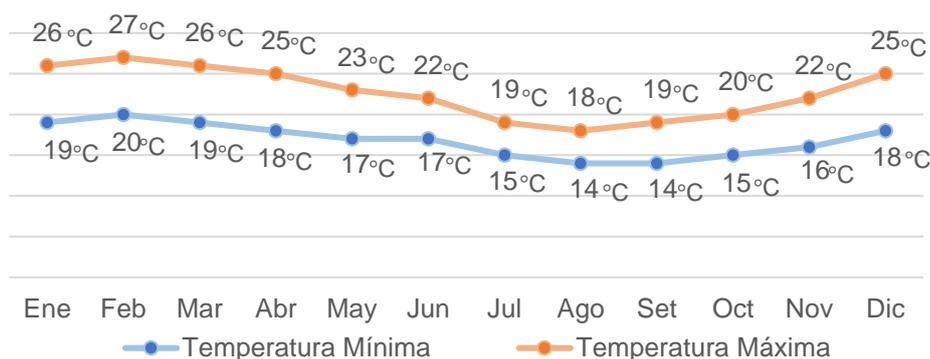


Fuente: Google Maps. Área de Estadística de la Oficina de Inteligencia Sanitaria - Huacho. (2016). *Anuario estadístico del Hospital regional de Huacho*. Huacho

II. AMBIENTAL

Se analiza los factores climatológicos necesarios para la aplicación de los sistemas pasivos de iluminación y ventilación natural, en base a los datos recolectados por el SENHAMI, tales como: temperaturas mínima y máxima mensual, horas de sol al día, velocidad y orientación de los vientos.

Gráfico N° 49: Temperatura máxima y mínima anual en la ciudad de Huacho



Fuente: SENHAMI. Weather Spark. (31 de diciembre de 2016). *Weather Spark*. Obtenido de El clima promedio en Huacho - Perú: <https://es.weatherspark.com/y/20451/Clima-promedio-en-Huacho-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>.

La temperatura mínima anual varía entre los 14 y 20°C, obteniendo las cifras más bajas durante los meses de julio y setiembre, mientras que la temperatura máxima esta entre los 18 y 26°C, alcanzando el pico más alto en los meses de enero - febrero.

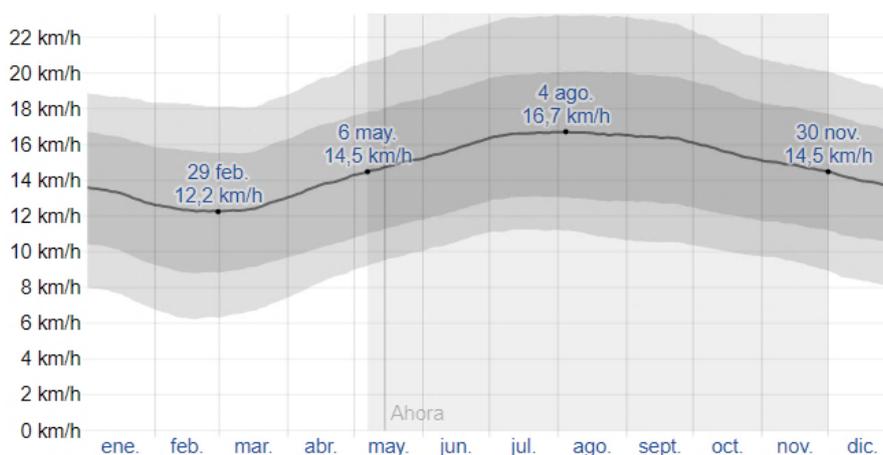
Los datos recolectados muestran que el promedio de luz solar anual es de 11 h y 30min en el invierno (junio – agosto) y 12h 30min en el verano (diciembre – febrero).

Gráfico N° 50: Horas de luz Natural



Fuente: SENHAMI. Weather Spark. (31 de diciembre de 2016). *Weather Spark*. Obtenido de El clima promedio en Huacho - Perú: <https://es.weatherspark.com/y/20451/Clima-promedio-en-Huacho-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Por otro lado, la velocidad del viento en Huacho es en promedio 14.5 km /h (4.02 m/s); en los meses de verano la velocidad baja hasta los 12.2 km/s (3.38 km/h) mientras que en los meses de invierno alcanza hasta 16.7 km/h (4.58 m/s). Estas cifras permiten mantener operativos los sistemas de enfriamiento pasivo.

Gráfico N° 51: Velocidad Promedio del Viento


Fuente: SENHAMI. Weather Spark. (31 de diciembre de 2016). Weather Spark. Obtenido de El clima promedio en Huacho - Perú: <https://es.weatherspark.com/y/20451/Clima-promedio-en-Huacho-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

III. SOCIAL

Características Demográficas

Actualmente, el índice de crecimiento poblacional en Huaura es el más alto entre las provincias del Norte de Lima, los datos recolectados en el informe del INEI (2017) determina la tasa de crecimiento en 1.4% anual. Se ha calculado la proyección de la población hacia el 2051, teniendo como resultado 436784 habitantes

Al proponerse un establecimiento de salud que se especialice en atención materno infantil, se analiza la demanda de la población a nivel provincial, en base a porcentaje de asegurados al SIS, los grupos de riesgo (niños hasta 5 años y mujeres entre 15 y 30 años) y porcentaje de pacientes atendidos, haciendo una proyección de 30 años.

TABLA N° 39: Tasa de crecimiento poblacional

Provincia	Tasa de crecimiento Intercensal	Tasa de crecimiento Anual	N° de habitantes 2017
Huaura	23.5	1.4	227 685
Oyon	-14.1	-1.5	17 739
Huaral	11.7	1.1	183 898
Barranca	7.8	0.8	144 381

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e informática. (2017). *Resultados definitivos del censo 2017 - Región Lima*. Lima: INEI.

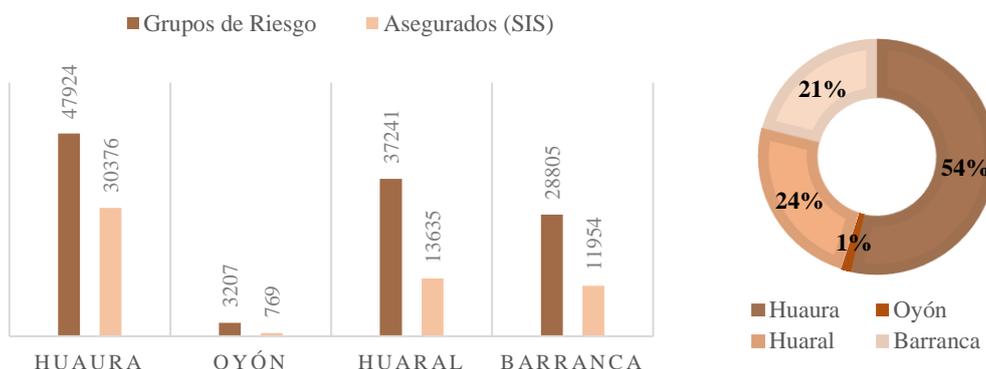
TABLA N° 40: Población de grupos de riesgo a nivel provincial 2051

Provincias	Niños - 2051	Mujeres - 2051	%Población	TOTAL
Huaura	91 630	43 940	100	63.38 %
Oyon	2 849	878	100	23.97 %
Huaral	66 602	31 608	1	100
Barranca	32 469	22 211	3.6	41.49 %

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e informática. (2017). *Resultados definitivos del censo 2017 - Región Lima*. Lima: INEI.

El gráfico N° 54 muestra el porcentaje de población asegurada por cada provincia de la red de salud, mostrando que solamente en la provincia de Huaura más de la mitad de la población tiene acceso al servicio de salud, ya que en las otras provincias la cobertura solo cubre la tercera parte del total. (Instituto Nacional de Estadística e informática, 2017)

Gráfico N° 52 y N° 53: Población con acceso a seguro social.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e informática. (2017). *Resultados definitivos del censo 2017 - Región Lima*. Lima: INEI.

IV. FISICO ESPACIAL

Se analizará la cobertura de los servicios básicos, el uso de suelos y equipamiento urbano del sector.

Cobertura de Servicios Básicos

Actualmente casi el 90% el casco urbano perteneciente al distrito de Huacho tiene acceso a los servicios de agua, desagüe y energía eléctrica (INDECI, 2007); sin embargo, hacia el sur del sector, en la ciudad satélite, existen múltiples manzanas que no cuentan con redes de distribución de agua y desagüe, la zona está proyectada como área de expansión urbana en el plan de desarrollo urbano de la ciudad.

ILUSTRACIÓN N° 92 : Cobertura de Red de Agua y Desagüe



Fuente: INDECI. (2007). *Programa de ciudades sostenibles - Mapa de Peligros de la ciudad de Huacho.* Huacho: INDECI Elaboración propia.

En la ciudad, el 87% de las viviendas cuenta con acceso a los servicios de agua y desagüe gracias a la red pública; la distribución del agua se hace a través de 8 pozos tubulares y drenes subterráneos, los cuales producen 30.37 l/s en promedio, son administrados por la empresa EPS Aguas de Lima Norte, encargada de administrar las redes del servicio en la provincia.

ILUSTRACIÓN N° 93 : Cobertura de Red de Electricidad



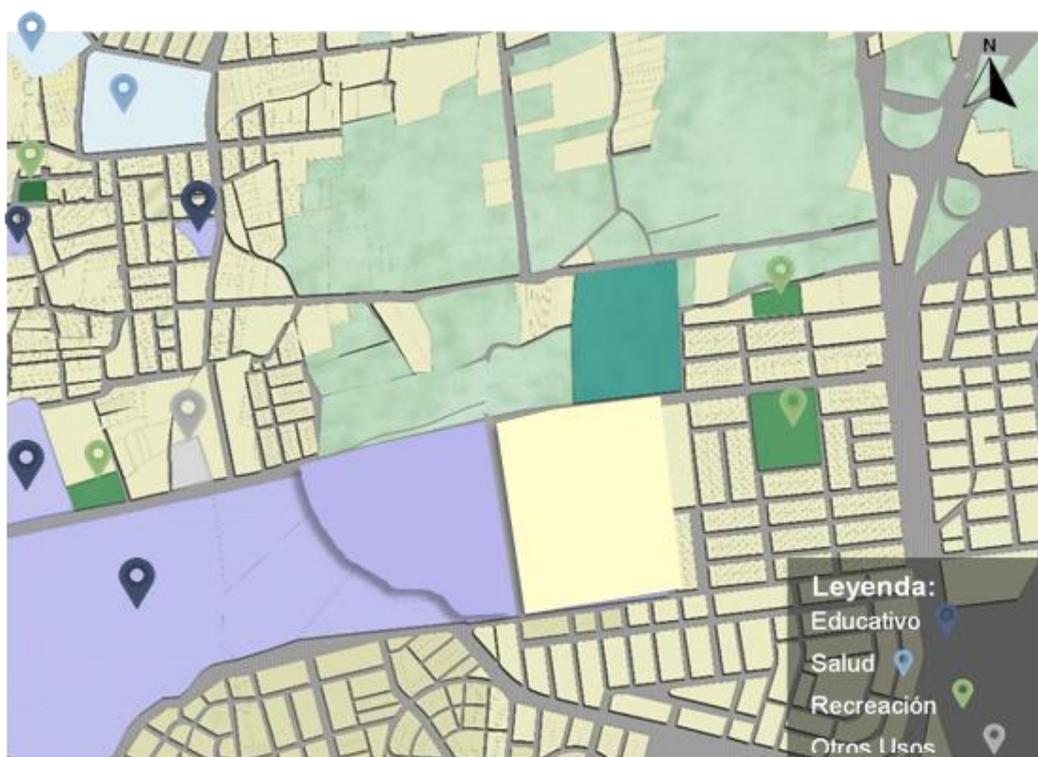
Fuente: INDECI. (2007). *Programa de ciudades sostenibles - Mapa de Peligros de la ciudad de Huacho.* Huacho: INDECI Elaboración propia.

Por otro lado, el servicio de energía eléctrica alcanza 91 % de todas las viviendas de la ciudad, siendo la administradora de este servicio la corporación de ENEL, que proporciona fluido eléctrico continuo las 24 h de día. El sector estudiado tiene cobertura de agua, luz y redes de alcantarillado, al encontrarse cerca de las urbanizaciones consolidadas del distrito, tal como se muestra en las ilustraciones N° 101 y 102.

Uso de Suelos y Densificación

El plan de desarrollo urbano de la ciudad muestra que: el uso residencial y comercial tienen mayor extensión territorial en el distrito. La zona seleccionada tiene también predominio del uso residencial, alcanzando el 42% del área total; sin embargo, el equipamiento educativo también tiene gran extensión en el sector pues ocupa el 32% del suelo urbano. Asimismo, el 21 % del terreno sectorial pertenece a superficies agrícolas, al ubicarse en una de las áreas que están en la etapa final de consolidación urbana.

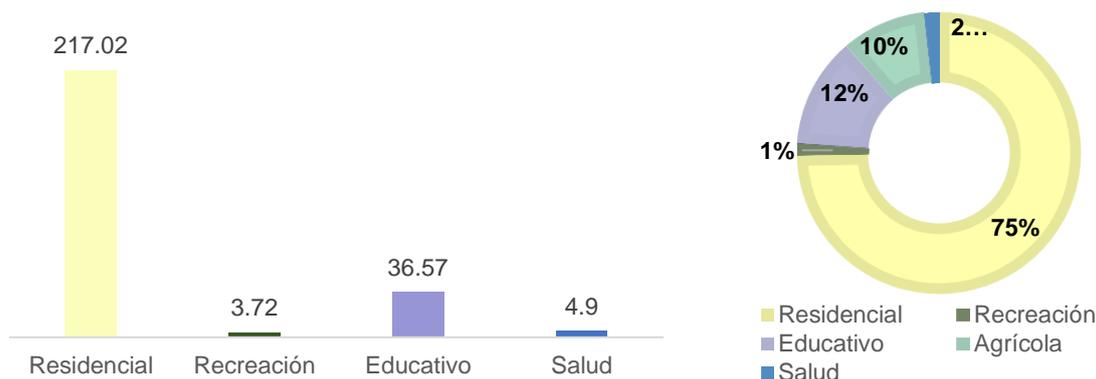
ILUSTRACIÓN N° 94 : Uso de Suelos



Fuente: Municipalidad Provincial de Huacho. (2013). Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Huacho 2013 - 2022. Huacho: MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO.

Tal como se observa en los gráficos inferiores el uso residencial ocupan 217.02 ha, en el cual hay predominio de viviendas de uno y dos pisos. Por otro lado, el equipamiento recreativo alcanza solamente 3.72 ha de superficie urbana debido a que solo existen 4 lotes destinados a espacios públicos. El equipamiento educativo tiene 36.57 ha, siendo el segundo uso con mayor extensión en el sector, asimismo, los terrenos destinados al uso agrícola alcanzan 28.09 ha, correspondiente a la zona periurbana de la ciudad; finalmente el sector salud ocupa 4.9 ha. El cual abarca el actual hospital regional de Huacho y el establecimiento de Essalud.

Gráfico N° 54 y N° 55: Superficie de usos de suelos en el sector

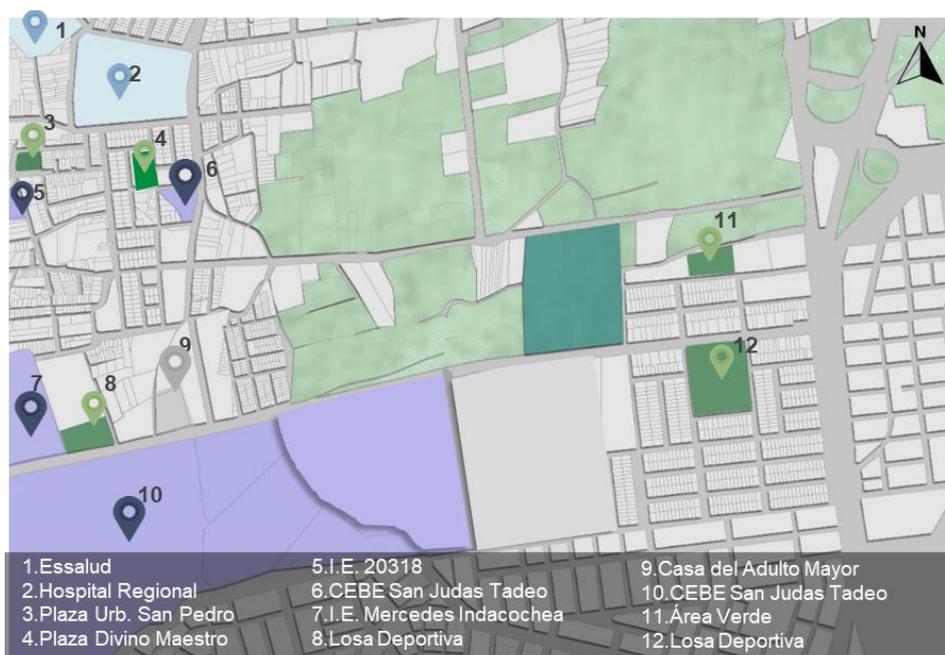


Fuente: Municipalidad Provincial de Huacho. (2013). Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Huacho 2013 - 2022. Huacho: MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO.

V. EMPLAZAMIENTO

El terreno actual tiene una superficie de 6 ha, orientación norte sur, en la actualidad cuenta con 3 accesos viales, 2 de ellos a través de vías colectoras, la Av. Baltazar De la Rosa y la Calle María Parado de Bellido. Asimismo, este predio se localiza cerca de la Universidad Nacional de Huacho y la urbanización de los Cipreses, la cual cuenta con 2 lotes destinados a espacios públicos. Además, hacia el lado oeste, tenemos concentración de equipamientos educativos, recreativos; actualmente hay 3 instituciones educativas estatales, 1 losa deportiva, la casa del Adulto Mayor; Hacia el noreste están ubicadas 2 plazas con áreas verdes pertenecientes a la urbanización Huacho y dos establecimientos de salud: el Hospital Regional y el centro de Essalud.

ILUSTRACIÓN N° 95 : Análisis de Equipamientos Adyacentes



Fuente: Municipalidad Provincial de Huacho. (2013). Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Huacho 2013 - 2022. Huacho: MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO.

Esta área demarcada para la etapa proyectual, se ubica en la zona de expansión urbana hacia el sur de la ciudad. rodeado de parcelas agrícolas y viviendas de hasta 4 pisos. Es por ello, que para la propuesta hospitalaria se ha considerado 3 pisos en la zona colindante con la zona residencial, y un piso adicional en la parte posterior.

ILUSTRACIÓN N° 96: Vista Aérea del Terreno



Fuente: Google Earth 2021.

Asimismo, como se ha expuesto anteriormente, el terreno está delimitado por dos vías principales: la Avenida Baltazar Rosa y la Av. María Parado de Bellido, y una vía secundaria, la Calle N°1. Basado en la sección y flujos de circulación de transporte se propondrán los ingresos diferenciados al establecimiento: la avenida Baltazar rosa es la Vía de acceso hacia Emergencias, ya que esta calle se articula con la Panamericana norte, vía de acceso rápido en la ciudad, y a su vez es la más ancha de las calles adyacentes. A lo largo de esta avenida se encuentran viviendas unifamiliares de hasta 4 pisos, por otro lado, en esta zona se ha instalado redes de energía eléctrica de media tensión, así como subestaciones eléctricas y redes de alcantarillado.

ILUSTRACIÓN N° 97: Avenida Baltazar Rosa.



Fuente: Google Earth 2021.

La Calle María Parado de Bellido, ubicada en la parte posterior, tiene alto flujo de tránsito para vehículos de carga pesada, debido a la localización de múltiples talleres de mantenimiento y cocheras a lo largo de la vía. En esta vía hay múltiples parcelas y lotes vacíos, siendo la altura referencial en esta zona 8 m.

ILUSTRACIÓN N° 98: Av. María Parado de Bellido



Fuente: Google Earth 2021.

Finalmente, en la calle N° 1 se realizará el empalme de las redes de servicio del hospital hacia las redes ya existentes en esta zona, tales como alcantarillado, acometida e instalaciones eléctricas. Esta vía pertenece a la urbanización los cipreses, cuya densificación es baja, con viviendas de hasta 4 pisos.

ILUSTRACIÓN N° 99: Calle N° 1



Fuente: Google Earth 2021.

La zonificación de las unidades de servicio se planteará en base al recorrido solar del terreno, planteando hacia el lado oeste aquellos servicios que requieran menor superficie de iluminación natural (centros quirúrgicos, obstétricos, CEYE, entre otros), hacia el lado este aquellos bloques con alto flujo de usuarios temporales. Mientras que los bloques con orientación norte sur deberán albergar las unidades de diagnóstico al paciente y hospitalización, para aprovechar al máximo la luz diurna del terreno, y el flujo de aire exterior hacia los ambientes interiores.

ILUSTRACIÓN N° 100 : Recorrido Solar



Fuente: Sunpath tool. Google Earth 2021.

ILUSTRACIÓN N° 101 : Dirección Predominante del viento en el terreno



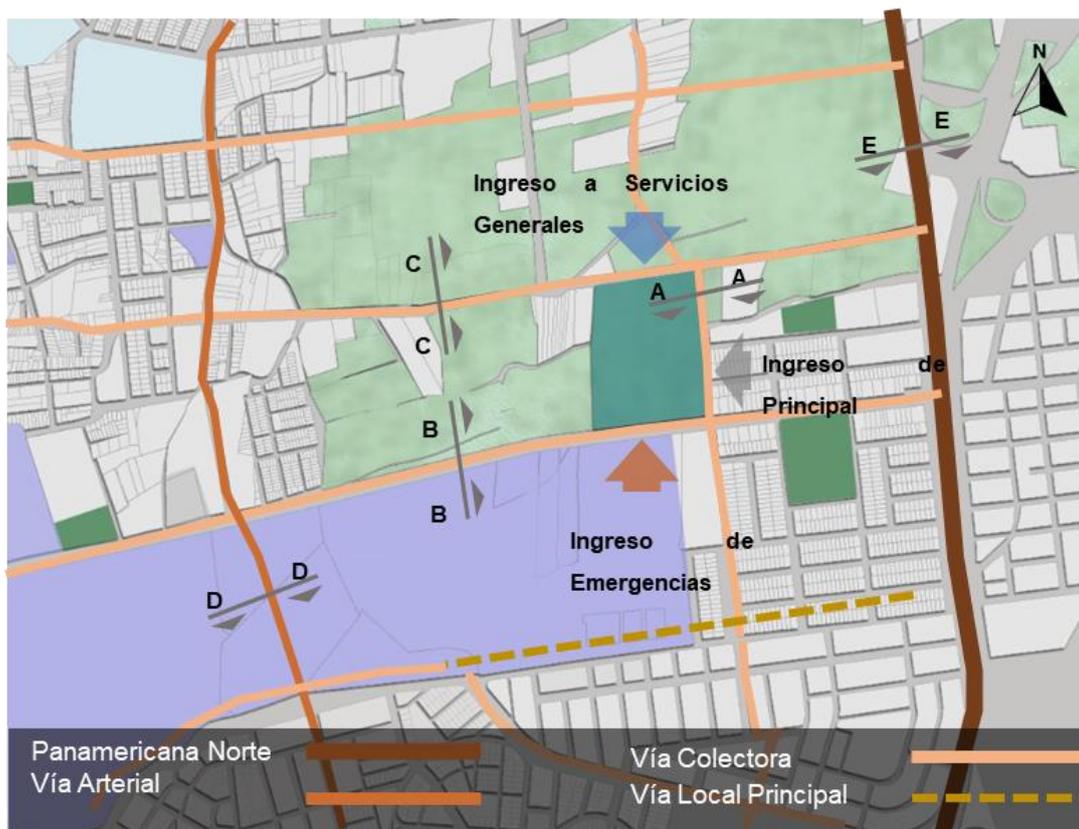
Fuente: Windy. Google Earth 2021.

a) ACCESIBILIDAD A LA PROPUESTA

Tal como se expuso en la parte previa, el terreno se localiza a 3 manzanas de la Panamericana norte, interconectándose con los equipamientos existentes en el sector a través de vías colectoras y arteriales que lo rodean, gracias a su ubicación estratégica, lo cual permitirá que el acceso a la edificación sea más fluido, evitando las aglomeraciones del transporte público

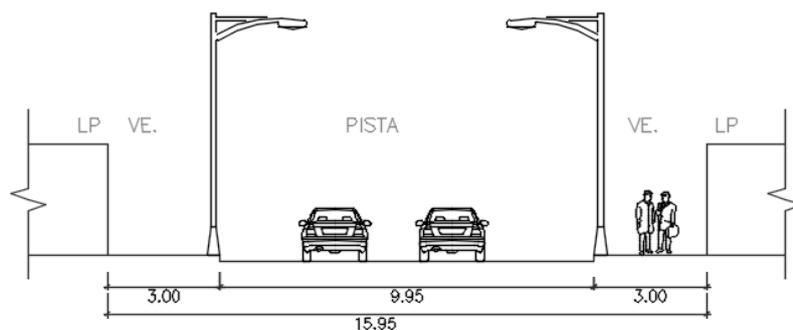
y privado. En base a lo referido en párrafos anteriores, se propone que el ingreso principal sea por la calle N°1, el cual tendrá acceso directo con la unidad de consulta externa; asimismo, el ingreso a emergencias será por la Av. Baltazar Anta Rosa, ya que esta vía tiene dos carriles de doble sentido, lo facilitará el acceso hacia la edificación de los vehículos privados y transporte público. Finalmente, el ingreso hacia los servicios generales se dará por la Av. María Parado de Bellido.

ILUSTRACIÓN N° 102 : Acceso Vial hacia el terreno.



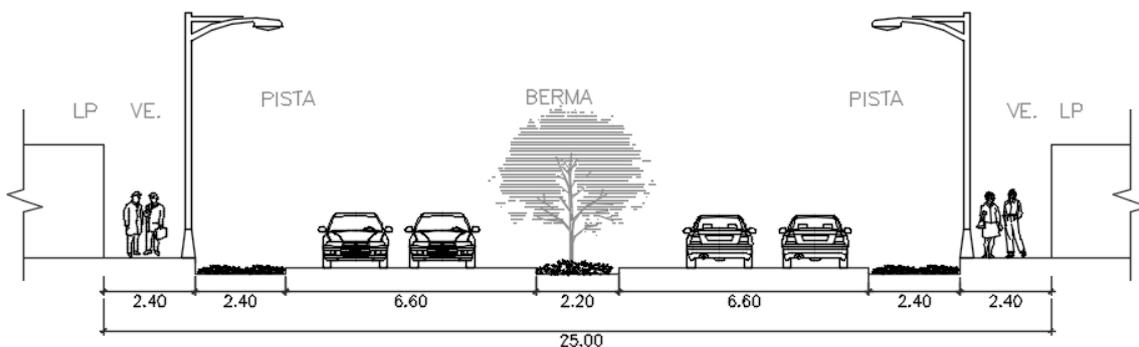
Fuente: Municipalidad Provincial de Huacho. (2013). *Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Huacho 2013 - 2022*. Huacho: MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO.

ILUSTRACIÓN N° 103 : Secciones Viales



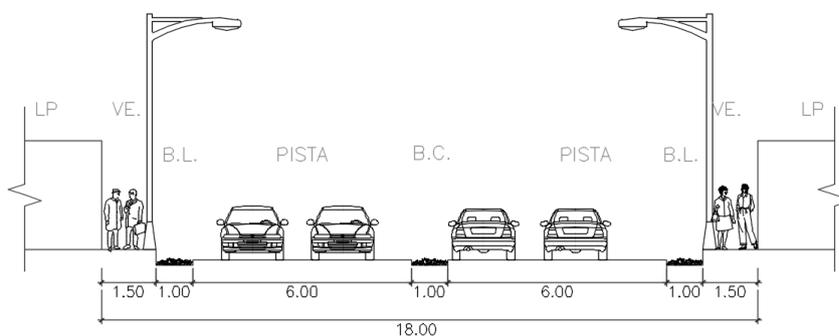
Sección Vial A-A: Calle N° 1 = 15.95 m

Tal como se menciona anteriormente, se propone que el ingreso principal del nuevo hospital sea hacia el lado este, por la calle N° 1, en donde se propondrá una plaza pública previa al ingreso del establecimiento, esta vía es de un solo sentido y tiene 2 carriles grandes.



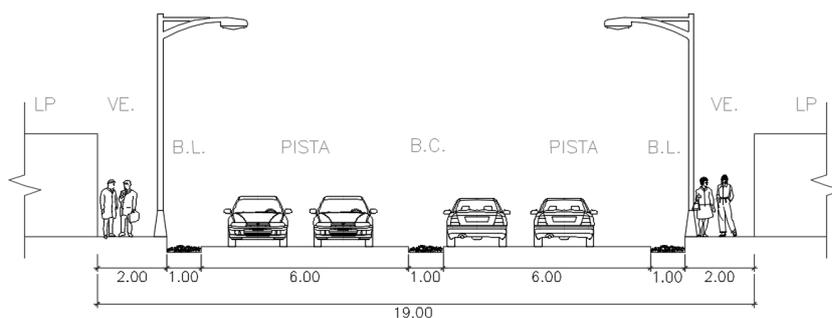
Sección Vial B-B: Av. Baltazar Anta Rosa = 29.89 m.

Asimismo, el acceso al servicio de emergencia será por la Av. Baltazar Anta Rosa, pues esta vía es de doble sentido, con 4 carriles, lo cual favorecerá la evacuación rápida de las ambulancias.



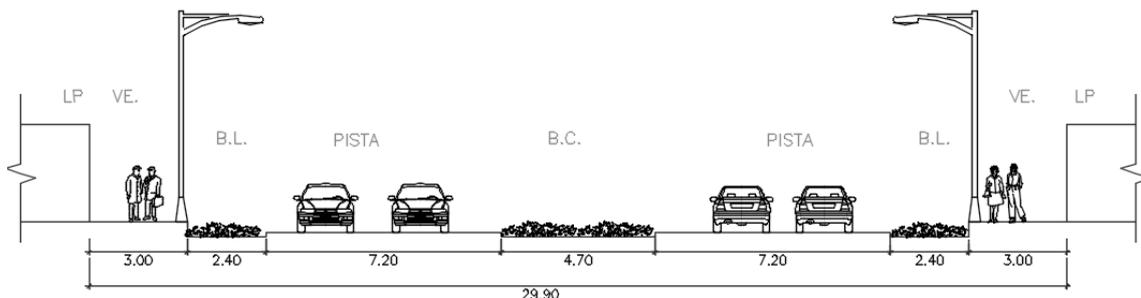
Sección Vial C-C: Calle María Parado de Bellido = 18.00 m.

En la Av. María Parado de Bellido se propone el ingreso a los servicios generales, en donde están ubicados los almacenes, talleres de mantenimiento y el patio de maniobras.



Sección Vial D-D: Prolongación Av. Moore = 19.00 m.

Esta avenida permitirá la articulación con los equipamientos ya existentes en el sector estudiado y el Hospital Materno Infantil.

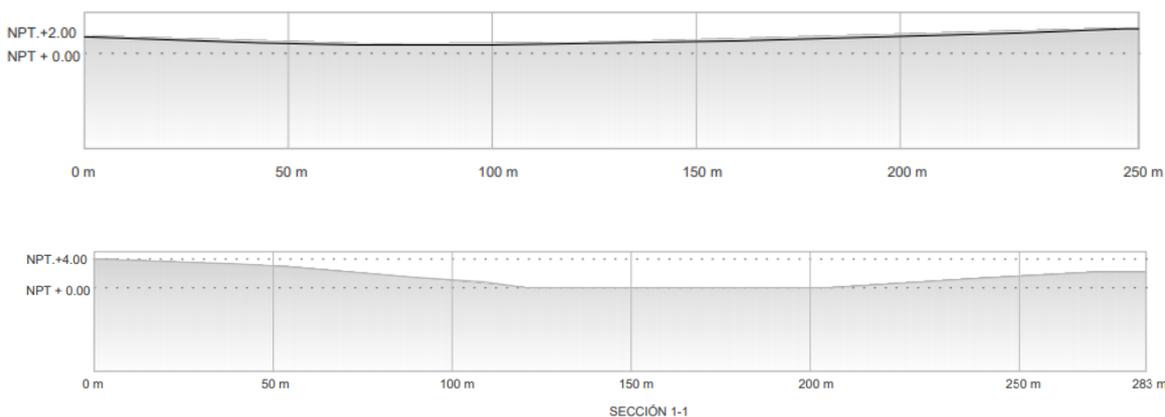


Sección Vial E-E: Auxiliar Panamericana Norte = 29.90 m.

La cercanía a la Panamericana permitirá la interconexión entre el nuevo centro de salud III – E y los demás distritos pertenecientes a la ciudad de Huacho.

Adicionalmente, se ha propuesto un cambio de zonificación de los lotes frente al terreno para el hospital, ya que la normativa exige que este equipamiento sea ubicado a una distancia mayor de 100m de cualquier centro educativo, en este caso aun no existen lotes urbanizados en las manzanas destinadas este tipo de equipamiento, es por ello que se ha optado por destinar las manzanas frente al nuevo establecimiento al uso residencial. el área del terreno es 5.24 ha, la pendiente del terreno es 0.07% (Ver plano topográfico).

ILUSTRACIÓN N° 104 y N° 105 : Pendiente del terreno



Fuente: Municipalidad Provincial de Huacho. (2013). *Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Huacho 2013 - 2022*. Huacho: MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO.

Por otro lado, como se menciona previamente, los lotes predominantes tienen una altura de 1 y 2 pisos, debido a que la zona aún se encuentra en proceso de consolidación; en el plano de zonificación este sector está dentro de la densificación residencial media, es por ello que, para la propuesta, se ha considerado implementar el programa arquitectónico de todas las

unidades de servicio en 2 pisos, y en tercer piso se propone la implementación de un pabellón de hospitalización de obstetricia, más las oficinas de la unidad administrativa y residencia médica.

ILUSTRACIÓN N° 106 : Alturas



Fuente: Google Maps 2020. Elaboración propia.

ILUSTRACIÓN N° 107 : Cortes trama urbana

En la sección A – A se visualiza el corte del terreno y de la manzana ubicada frente a este, la cual se encuentra en proceso de consolidación, contando solamente con viviendas de 1 piso

Sección A-A

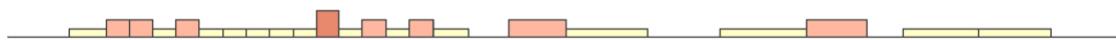


La sección B-B pertenece a las manzanas de la Av. Bazalar Anta Rosa, en donde existe mayor porcentaje de viviendas de 1 y 2 pisos.

Sección B-B



La sección C-C incluye las manzanas adyacentes en el lado este del terreno, las cuales se encuentran en proceso de consolidación, sin embargo, en esta zona tenemos mayor predominancia de viviendas de 6 a 8m de altura.



Sección C-C

Por último, la sección D-D muestra el parque Los cipreses y sus manzanas adyacentes, en su mayoría las viviendas son de dos y tres pisos.

Sección D-D



La altura promedio en el sector es de 6 a 7.5 m de altura, escasas edificaciones llegan a los 9m. En el caso del hospital, este establecimiento alcanzará los 12 m solo en el lado sur del edificio.

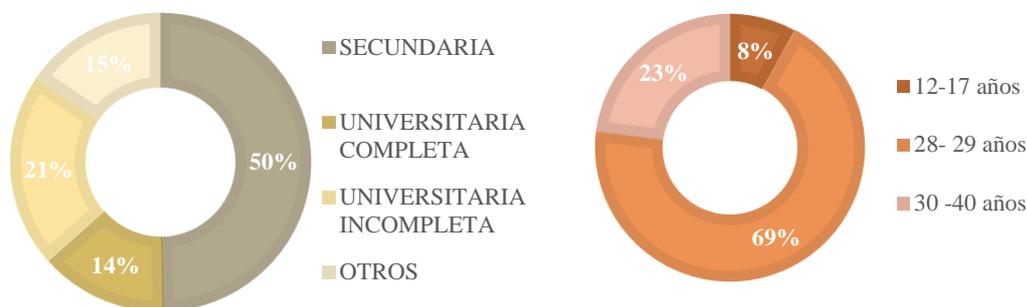
ANÁLISIS DEL USUARIO

En base a la demanda del actual hospital regional de Huacho (2018), los boletines epidemiológicos del MINSA y los datos recolectados del INEI (2017), se ha determinado que el usuario predominante de este establecimiento de salud serán las mujeres gestantes y/o en edad fértil (15 a 40 años) y los niños desde los 0 - 5 años.

La Mujer Gestante

Se refiere a las personas del género femenino, que se encuentran en el proceso de embarazo. La atención a las gestantes se centra en los cuidados previos, durante y después del parto, reduciendo así los riesgos de morbilidad materna y neonatal. En el caso de la provincia de Huaura, en el 2017 el hospital regional atendió un promedio de 9 partos diarios, de los cuales el 69 % corresponde a mujeres entre los 18 y 29 años de edad, el 23 % a usuarias entre los 30 y 40 años, y finalmente, 8% restante es de gestantes adolescentes entre los 12 -19 años, sin embargo, pese a tener un porcentaje reducido del total de pacientes atendidas, estas pacientes registran un alto índice morbilidad neonatal y complicaciones al momento del parto, es por ello que, para este último grupo se ha destinados salas diferenciadas dentro del centro obstétrico. (Susanibar, 2018) Por otro lado, se ha determinado que las usuarias del establecimiento de salud se caracterizan por: ser residentes de algún centro urbanos (69 % del total), tienen un grado de instrucción de nivel secundario o superior, y tienen un oficio fuera del hogar. (Agueda Alicia Ponte Reyes, 2015)

Gráfico N° 56 y N° 57: Caracterización de las mujeres gestantes. Nivel educativo y edad predominante.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e informática. (2017). *Resultados definitivos del censo 2017 - Región Lima*. Lima: INEI.

Niño de 0 – 5 años

El Ministerio de Salud divide a estos infantes en: Lactantes (0-2 años) y preescolares (3 - 5 años). En el servicio de pediatría los resultados muestran que: existe mayor demanda de usuarios menores del año atendidos que de los de 1 - 5 años, de los cuales, se ha determinado que el 35 % sufre de desnutrición. Asimismo, en la provincia, existe un gran número de casos de pacientes menores de cinco años ingresados por neumonía, enfermedades diarreicas e infecciones respiratorias agudas; debido a esto se considera la implementación de consultorios y salas especializada para estos casos. El promedio de estancia para estos usuarios es de 3 a 4 días. (Ministerio de Salud, 2020)

Personal Sanitario

Corresponde a los profesionales y técnicos que brindan servicios de salud a los usuarios. Se implementará áreas de confort para el todo el personal asistencial (comedor, salas de estar) y zonas de estancia temporal (dormitorios de guardia, cocina) para los residentes, los cuales serán el 10% de los profesionales médicos asignados al establecimiento hospitalario, siguiendo las pautas de la normativa del MINSAL. (Organización Panamericana de la Salud, 2017)

Visitas

Personas de todas las edades, cuyo acceso se limita a las zonas públicas y semirrestringidas de los servicios de hospitalización e internamiento. (Ministerio de Salud, 2016)

4.1.2. PREMISAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Se ha integrado los lineamientos finales, el análisis del entorno inmediato y los estándares establecidos en la teoría arquitectónica, para plantear la propuesta arquitectónica en base a las siguientes dimensiones:

a) Iluminación Natural

Relacionada con los patrones biofílicos y los lineamientos finales, en donde se incluye la configuración de los vanos, el asoleamiento, la superficie de iluminación, distribución de la luz en los espacios interiores y protección solar en fachadas. Se plantea hacia el lado norte sur los bloques que requieran mayor superficie de iluminación natural, evitando así el deslumbramiento e impacto directo de los rayos solares.

b) Ventilación Natural

En los lineamientos se incluyen estrategias de configuración de aperturas, orientación de la edificación, flujo de aire y sistemas de ventilación, mientras que en la teoría arquitectónica se expone los parámetros para optimizar el confort térmico al interior de la edificación, siendo la dirección de los vientos predominantes sureste - noroeste.

c) Organización Espacial

La Biofilia establece parámetros para integrar los espacios interiores con el entorno físico, a través de la conexión visual con el exterior, implementación de materiales de origen natural e integración de la vegetación.

Mientras que en los lineamientos se determina los estándares para la articulación y organización espacial de la edificación, según su función. En base a ello se integrarán las áreas verdes las zonas de diagnóstico y tratamiento del paciente, zonas de trabajo asistencial y áreas con circulación pública y semipública.

ILUSTRACIÓN N° 108 : Esquema 3d



Fuente: Elaboración Propia

IMAGEN OBJETIVA

En base a los parámetros ya establecidos previamente, se realiza la propuesta de la imagen objetiva, a partir de la generación de formas alargadas que se organizan alrededor de patios interiores; asimismo la diferencia de alturas de los techos permitirá configurar las aperturas y salidas de los flujos de aire, los cuales permitirán mantener la tasa de ventilación en el interior de la edificación y la operatividad de los sistemas pasivos de ventilación.

Por otro lado, dentro de la edificación se proponen terrazas, las cuales favorecerán la captación solar indirecta, evitando el deslumbramiento y proporcionando una distribución lumínica más homogénea. Asimismo, se cumple con los parámetros establecidos en la teoría arquitectónica, ya que se ha propuesto la implementación de vegetación en las salas de espera, las cuales tendrán formas cilíndricas con triple altura, cuya ventilación se dará por efecto convectivo.

Adicionalmente, en los pabellones de hospitalización se plantearán patios interiores, que funcionaran como túneles de viento entre cada bloque del hospital, favoreciendo la ventilación natural de las unidades del servicio y aumentando el porcentaje de conexión visual con el exterior, lo cual permitirá alcanzar mayores niveles de confort en sus usuarios, y mejorara la calidad de atención hospitalaria.

ILUSTRACIÓN N° 109 : Conceptualización

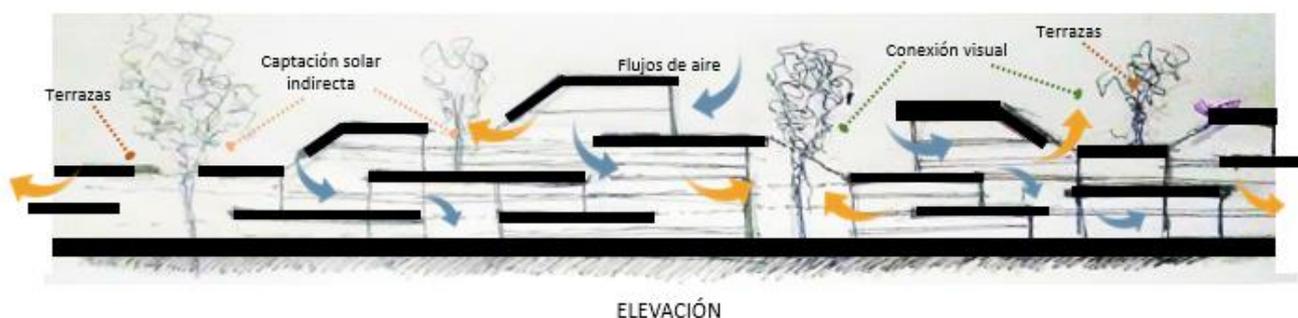
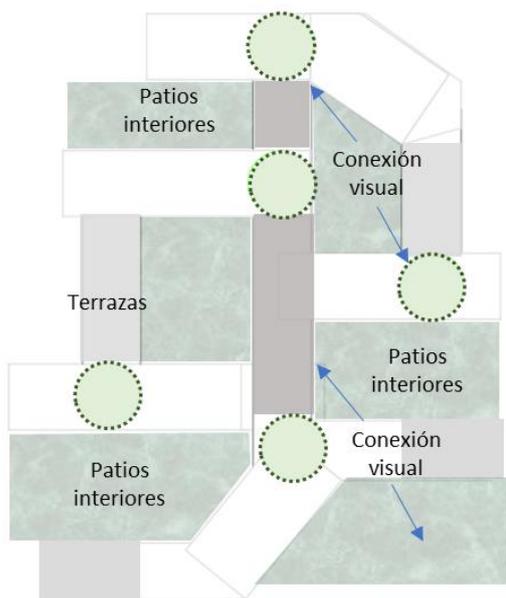


ILUSTRACIÓN N° 110 : Perspectiva



ILUSTRACIÓN N° 111 : Esquema en planta



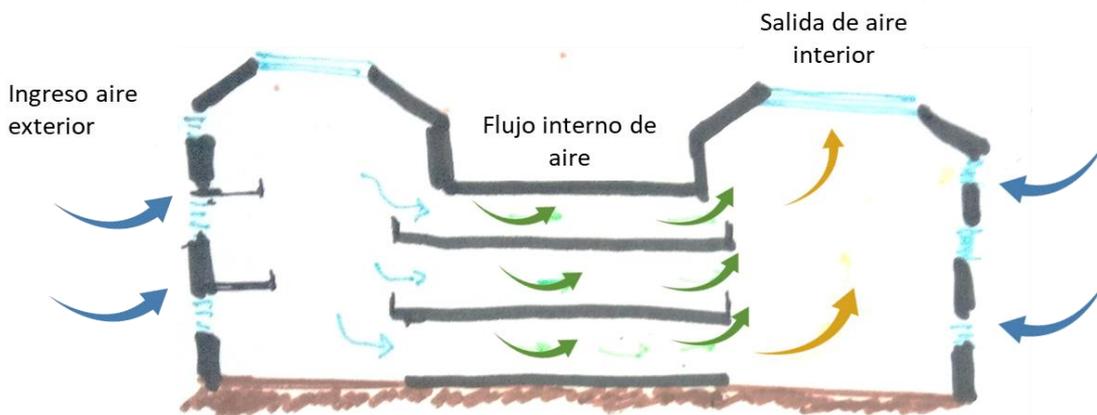
En los nodos de los bloques se implementarán las salas de esperas, los cuales contarán con atrios de luz, y funcionaran como torres de vientos, dentro de las cuales se implementará elementos que tengan múltiples efectos sensoriales, (agua, vegetación, texturas, etc.)



La altura total de la edificación será como máximo 12m, equivalente a 3 pisos.

Fuente: Elaboración propia

ILUSTRACIÓN N° 112 : Esquema Flujo de aire en los pasillos de circulación y salas de espera

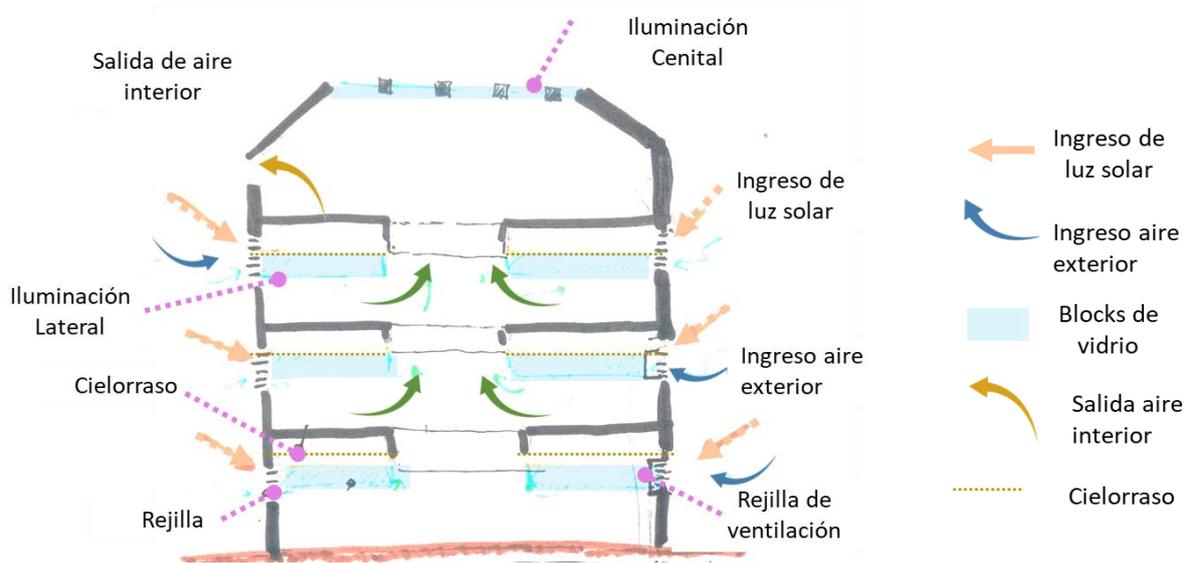


Fuente: Elaboración propia

En la distribución esquemática en planta se observa la distribución de los volúmenes, los cuales conforman patios interiores entre sí; se ha planteado tentativamente la ubicación de las salas de espera en los nodos de la intersección de bloques, en donde se plantea integrar a estos espacios contacto directo con la vegetación u otros elementos naturales (ver ilustración N° 89 y N° 90), los cuales funcionaran como torres de viento y atrios de iluminación, aumentando así el flujo de aire interior en los pasillos de circulación y aumentar la superficie de luz natural en los avientes adyacentes a las salas de espera. Finalmente, en la ilustración N° 1 se diferencia ubicación de las

salas de espera (cilindros), las terrazas y servicios complementarios (elementos de color gris) y las unidades de servicios restantes.

ILUSTRACIÓN N° 113 : Esquema de Torres de Viento



Fuente: Elaboración propia

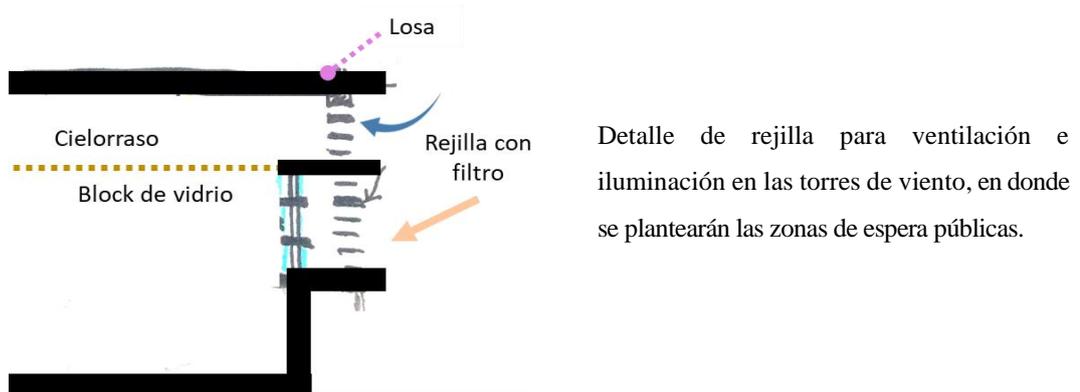
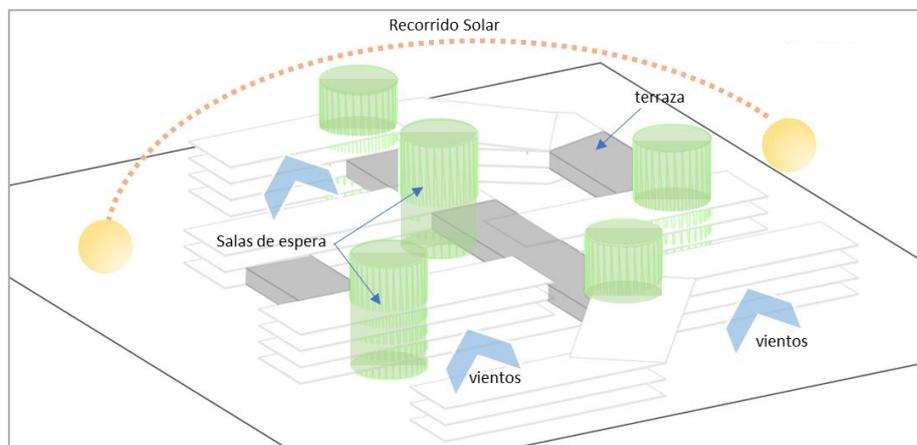


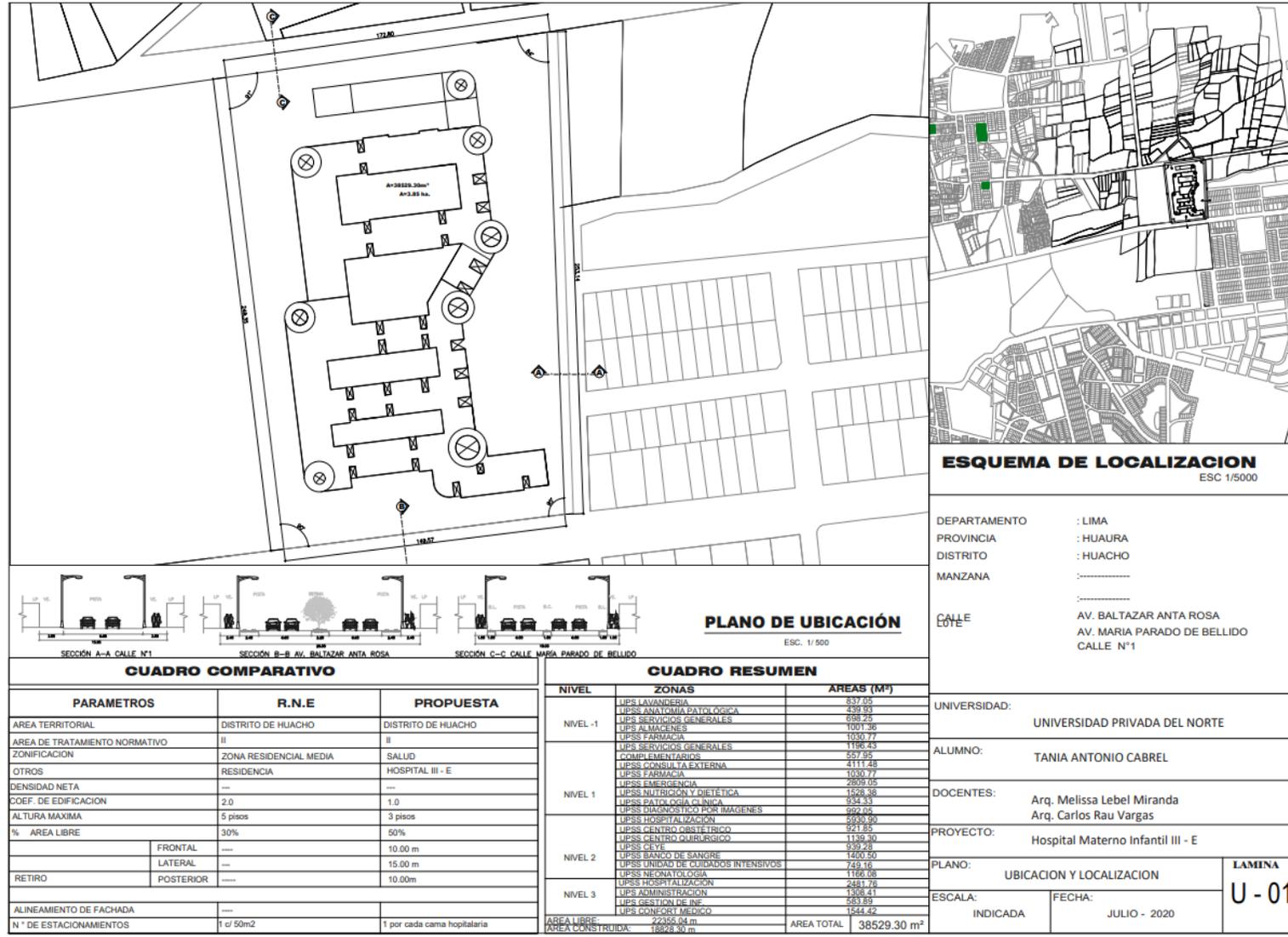
ILUSTRACIÓN N° 114 : Esquema en isometría



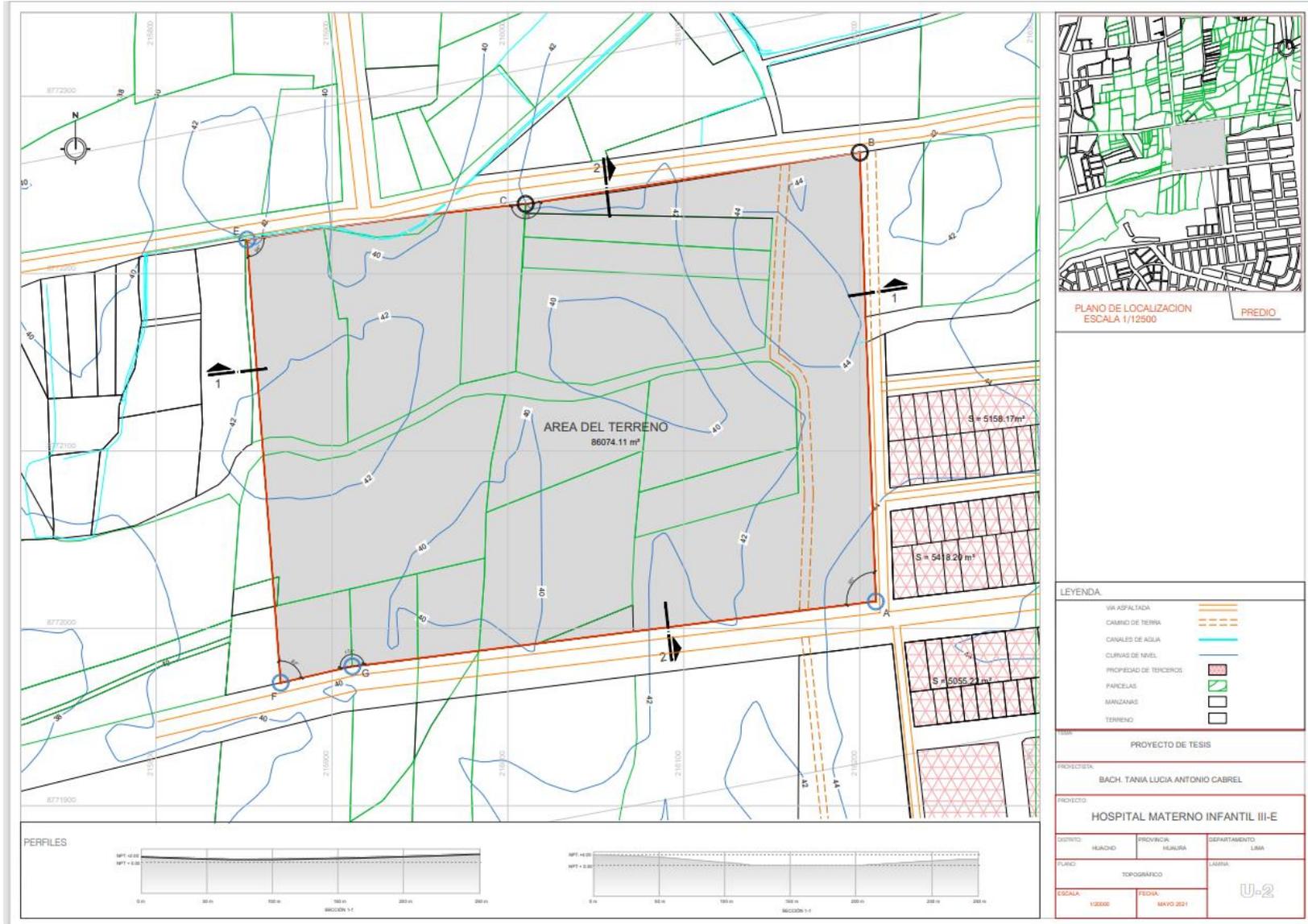
Fuente: Elaboración propia

4.2. PLANOS DE ARQUITECTURA

4.2.1. PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



4.2.2. PLANO PERIMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO



4.2.3. PLANOS DE ARQUITECTURA

El volumen planteado integra los lineamientos establecidos en los capítulos anteriores y los principios de la teoría arquitectónica analizados. Tal como se visualiza en la ilustración N° 112, los pabellones de hospitalización han sido orientados hacia los vientos predominantes, en donde se han generado túneles de viento, para aumentar la tasa de ventilación natural interior.

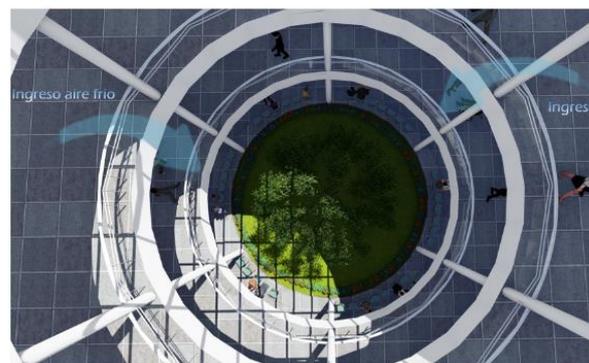
ILUSTRACIÓN N° 115: Vista en planta de la edificación y patios interiores



Ver lámina A -10

Asimismo, las formas cilíndricas que corresponden a las salas de espera, funcionan como torres de viento, donde la ventilación se da por efecto convectivo, además, estos volúmenes marcan el flujo diferenciado entre los pacientes ambulatorios, los visitantes al servicio de hospitalización y el personal médico.

ILUSTRACIÓN N° 116 y N° 117: Vista en planta y corte de las salas de espera.



Vista en planta - Sala de Espera

Ver detalle en lámina A -09

ILUSTRACIÓN N° 118 y N° 119: Patios Interiores

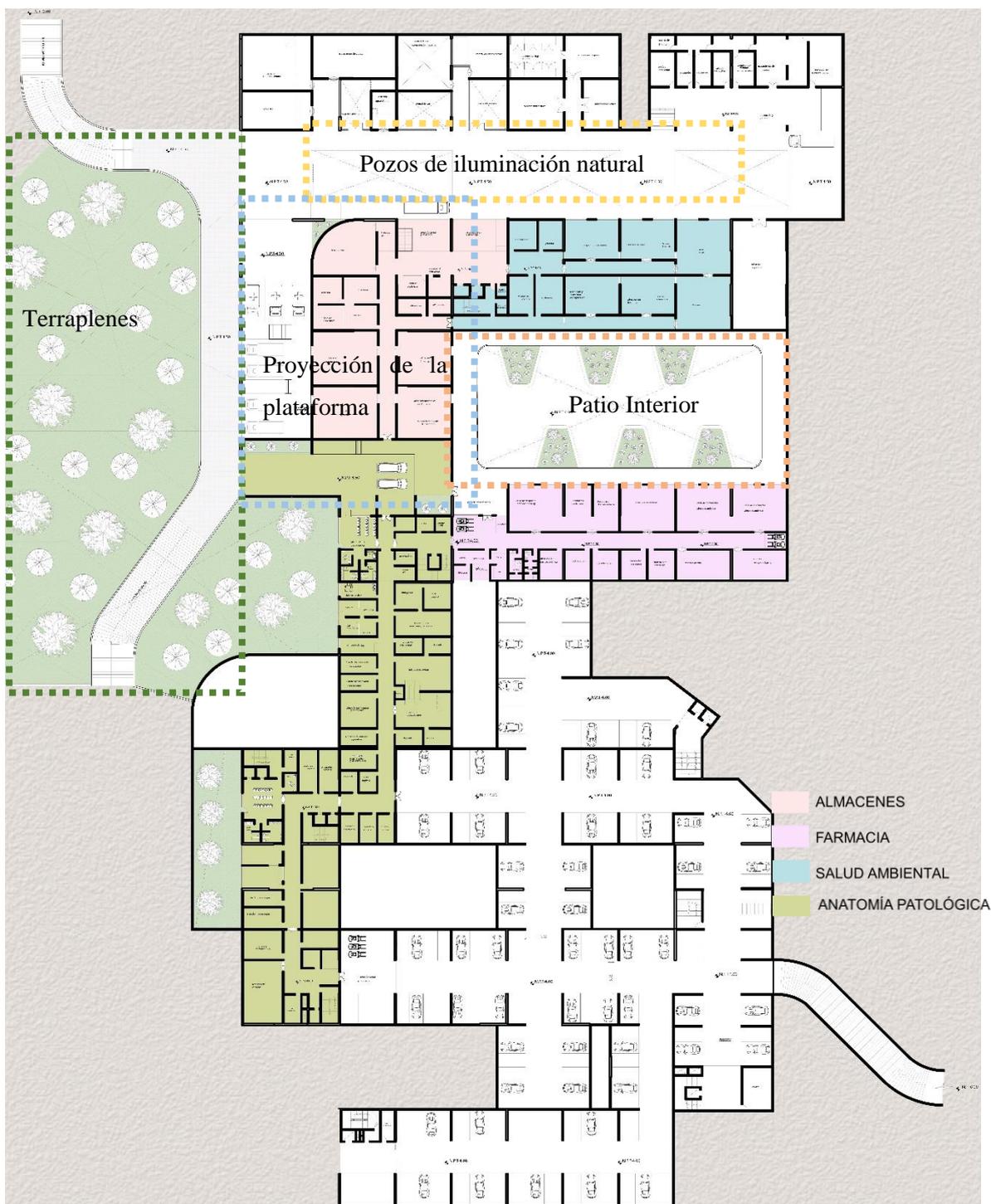


Direccionamiento de los vientos entre pabellones

a) Sótano

En el sótano se encuentran las unidades pertenecientes a los servicios generales, el patio de maniobras, anatomía patológica y parte de la unidad de farmacia, donde se ubican el almacen de medicamentos y finalmente los modulos de estacionamientos. . Se ha propuesto la implementación de patios interiores y pozos de luz, así como una serie de terraplenes , que inician desde el nivel 1, y finalizan hacia el ingreso de la unidad de servicios generales, facilitando así el ingreso de la luz solar en los ambientes de este nivel, el cual tiene N.P.T. – 4.50, y también, incrementa el flujo de aire exterior – interior entre los bloques y brindando al mismo tiempo, protección solar en el lado oeste del sótano, gracias al alero de la plataforma lateral, la cual separa el flujo de circulación hacia los talleres de mantenimiento y los espacios destinados a la unidad de servicios generales.

ILUSTRACIÓN N° 120 : PLANTA DE DISTRIBUCIÓN SÓTANO



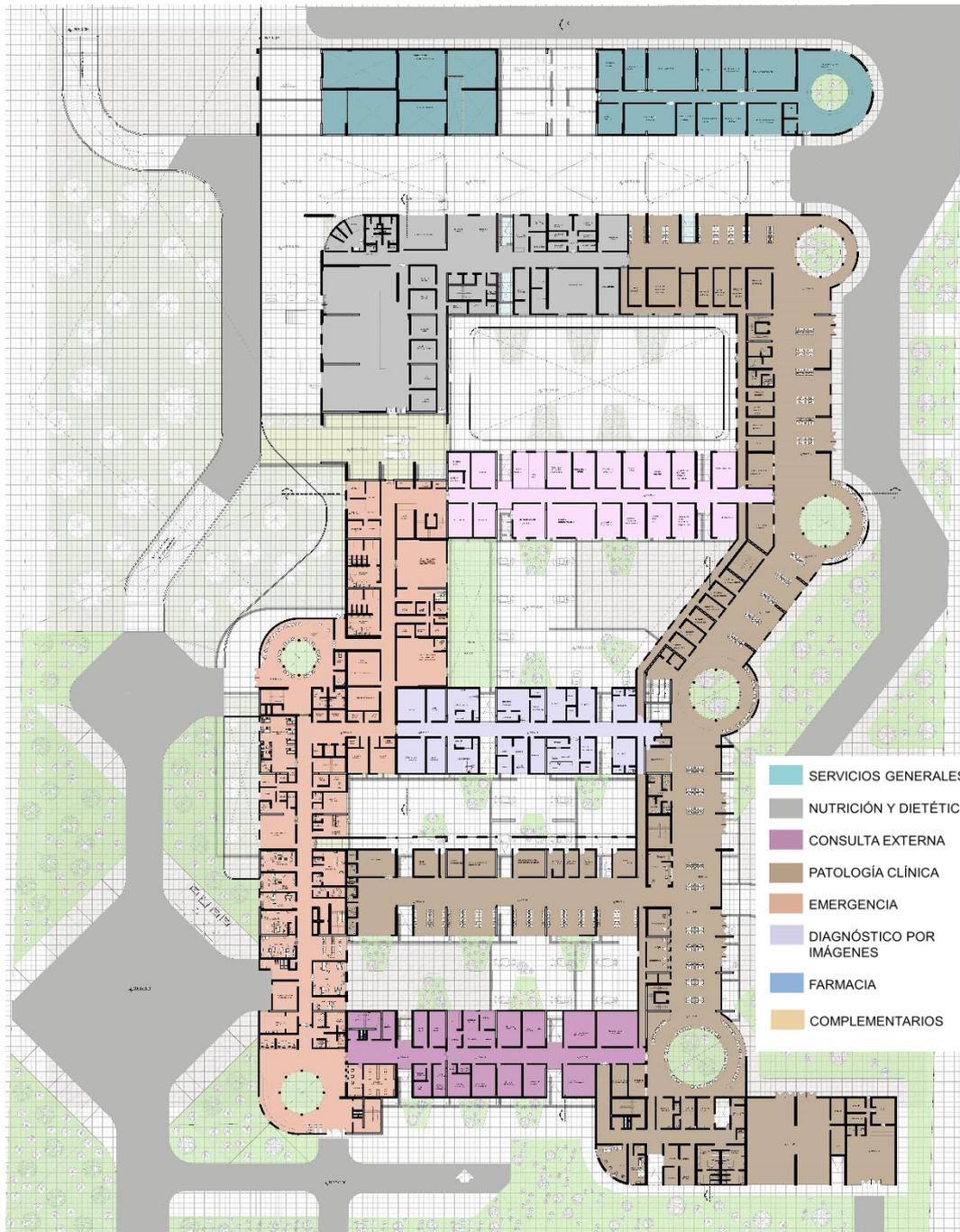
Ver detalle en lámina A -01

b) Primer Piso

El acceso principal desde la calle n°1 , con ingreso hacia la unidad de consulta externa; asimismo, por esta zona los visitantes accederan al servicio de hospitalización. Se ha generado tuneles de viento entre los pabellones de las unidades de servicio orientadas hacia el norte. En el área de emergencias, solo se ha implementado las torres de viento en las zonas

públicas, debido a que este sector tiene espacios que requieren unicamente ventilación artificial, por el tema de asepsia.

ILUSTRACIÓN N° 121 : PLANTA DE DISTRIBUCIÓN PRIMER PISO



Ver detalle en lámina A -02

c) Segundo Piso

Aquí se ubica el servicio de hospitalización. Las habitaciones tienen conexión visual con los patios interiores. La iluminación de estos pabellones es mixta, ya que, en las zonas semipúblicas, en donde interactúan los visitantes con los pacientes internados, se ha

implementado pequeñas terrazas, las cuales proporcionan conjuntamente con las torres cilíndricas iluminación cenital y ventilación convectiva. Hacia el lado oeste de la edificación se han ubicado las áreas de servicio que requieren menor iluminación natural (quirófanos, sala de partos, unidad de cuidados intensivos).

ILUSTRACIÓN N° 122 : PLANTA DE DISTRIBUCIÓN SEGUNDO PISO



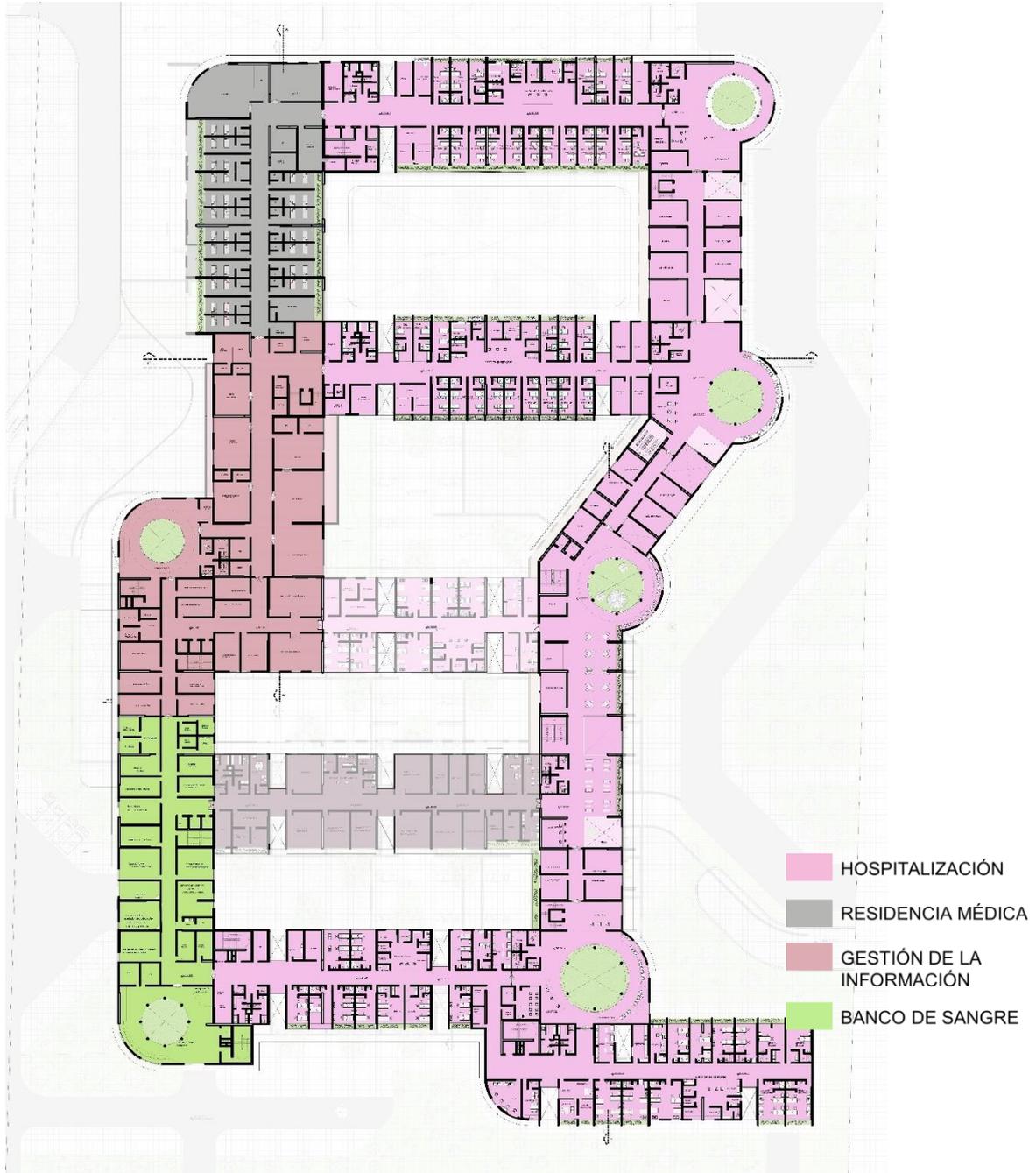
Ver detalle en lámina A -03

d) Tercer Piso

Aquí se ubican la residencia médica, la unidad de gestión de la información, dos pabellones de hospitalización pediátrica y dos pabellones de obstetricia. La ventilación de estas unidades se da por ventilación cruzada, gracias a los túneles de viento. El acceso de los

visitantes se limita al lado este, donde tienen conexión visual con las terrazas y los jardines interiores.

ILUSTRACIÓN N° 123 : PLANTA DE DISTRIBUCIÓN TERCER PISO



Ver detalle en lámina A -04

e) Cuarto Piso

En el último piso de la edificación se ha ubicado la zona administrativa y un pabellón adicional de hospitalización pediátrica. Ambas unidades cuentan con conexión visual hacia los patios interiores. El acceso de los visitantes se limita al lado este, mientras en el lado

oeste se ha planteado las jefaturas médicas y otras oficinas relacionadas con la dirección general del hospital.

ILUSTRACIÓN N° 124 : PLANTA DE DISTRIBUCIÓN CUARTO PISO



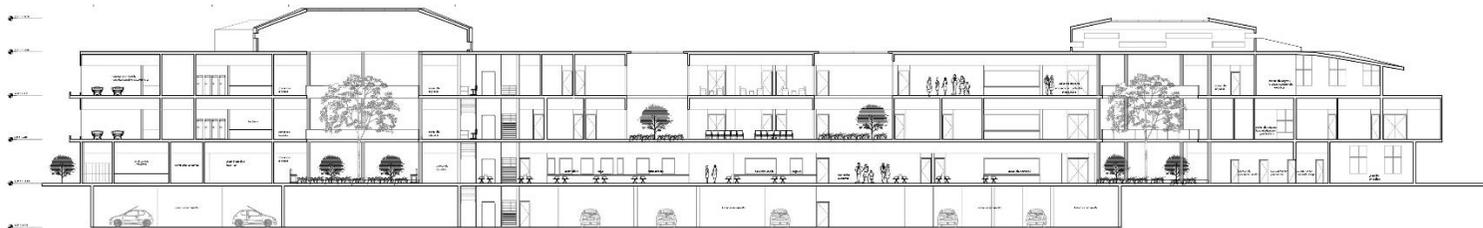
f) CORTES

ILUSTRACIÓN N° 125 : CORTE A-A



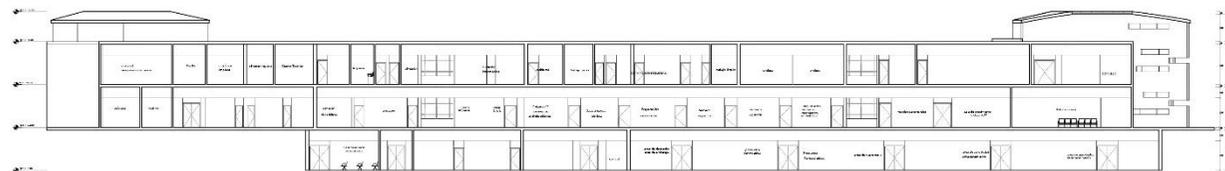
Corte Consulta Externa y Salas de espera. Ver detalle en lámina A -08

ILUSTRACIÓN N° 126 : CORTE B-B



Corte Centro Quirúrgico, Centro Obstétrico y Central de esterilización. Ver detalle en lámina A -08

ILUSTRACIÓN N° 127 : CORTE C-C



Corte Unidad de Farmacia y Hospitalización Cirugía Pediátrica. Ver detalle en lámina A -08

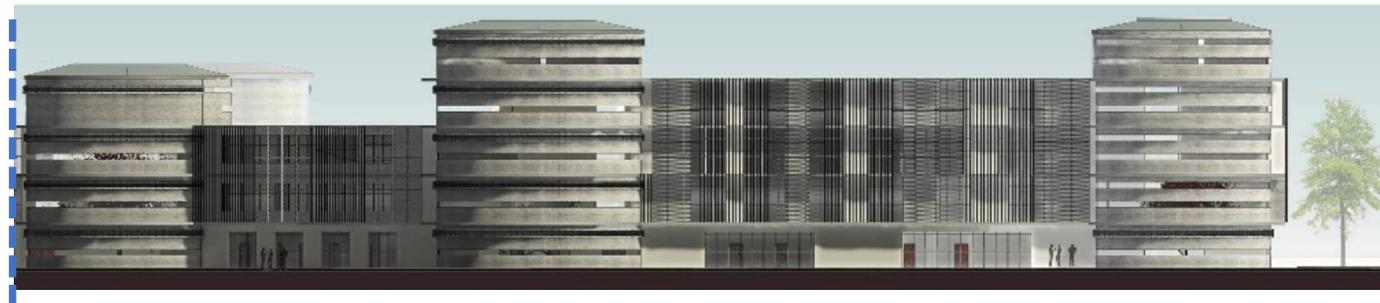
g) Elevaciones

ILUSTRACIÓN N° 128 : ELEVACIÓN 1

Eje de empalme



Eje de empalme



Elevación este. Ver detalle en lámina A -09

ILUSTRACIÓN N° 129 : ELEVACIÓN 2



Elevación Norte. Ver detalle en lámina A -09

ILUSTRACIÓN N° 130 : ELEVACIÓN 3



Elevación Sur. Ver detalle en lámina A -09

ILUSTRACIÓN N° 131 : ELEVACIÓN 4



Eje de empalme

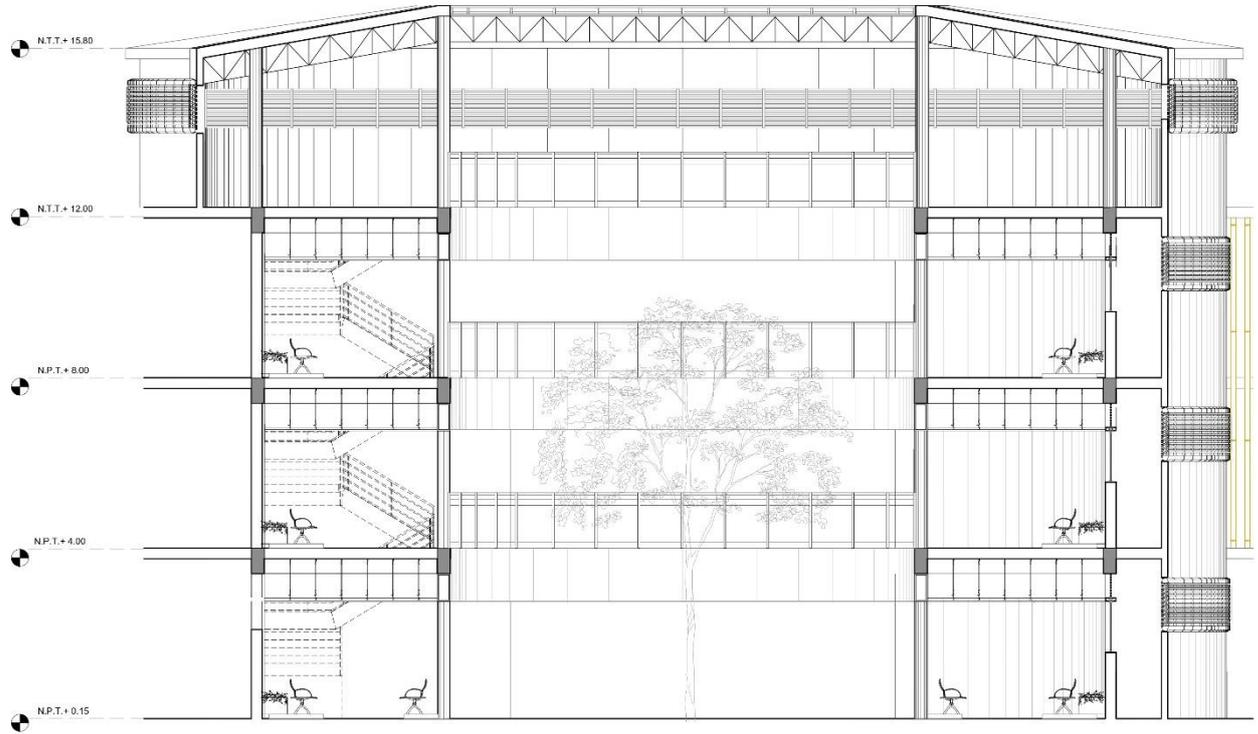
Eje de empalme



Elevación Oeste. Ver detalle en lámina A -09

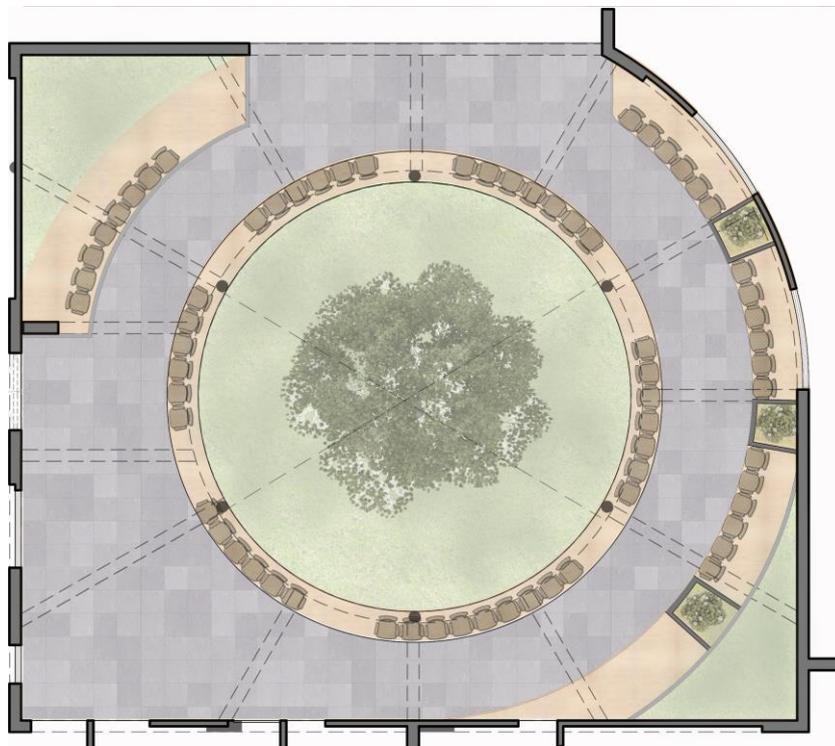
h) Sala de espera

ILUSTRACIÓN N°132: Detalle Sala de Espera



SECCIÓN DETALLE SALA DE ESPERA

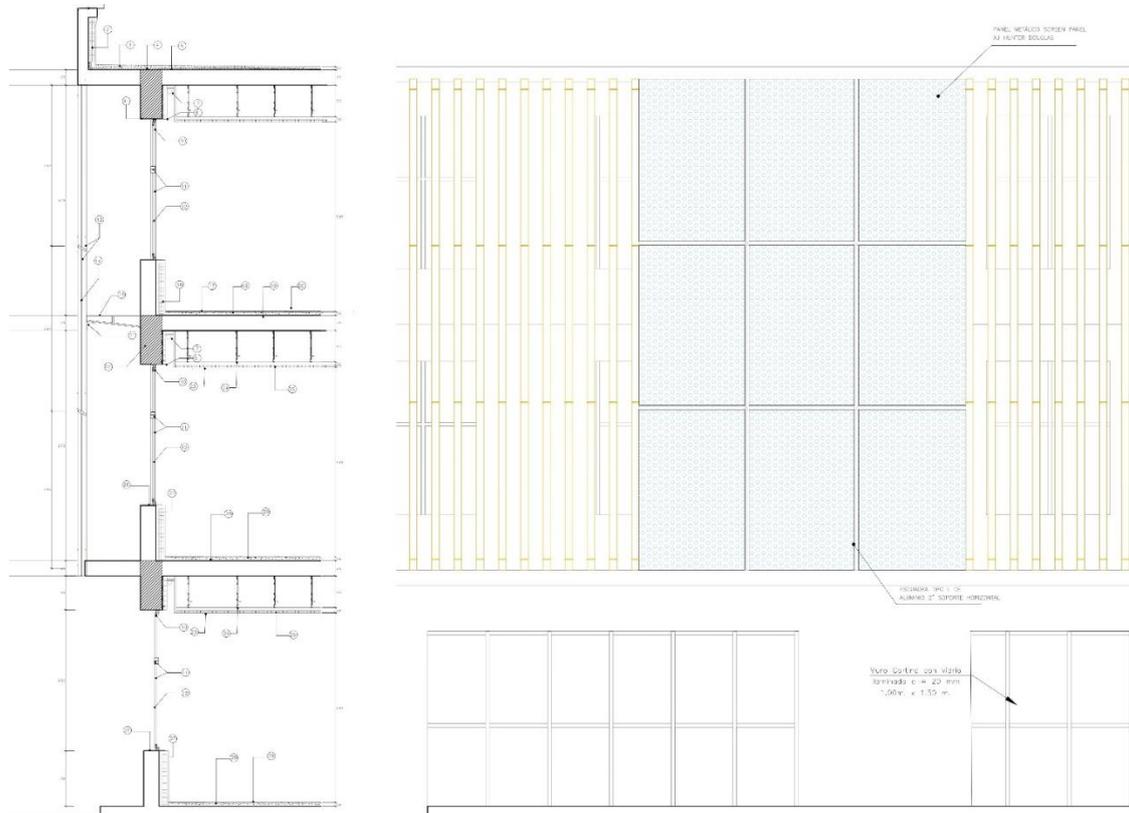
ILUSTRACIÓN N°133: Sala de Espera



Ver detalle en lamina DA - 11

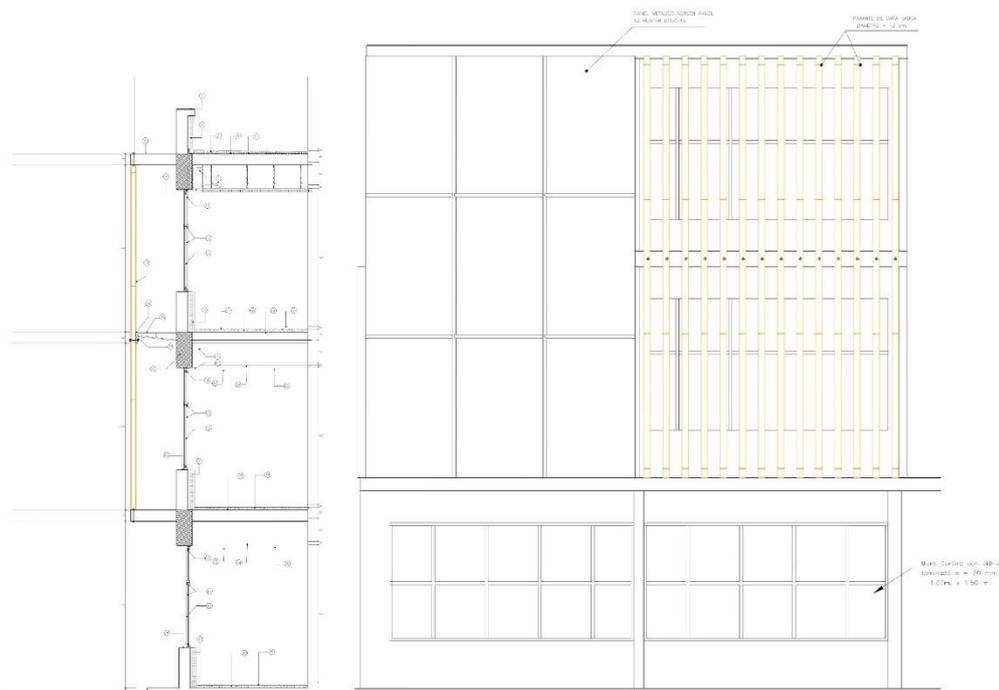
i) Detalle de Fachada.

Screen Panel – Hunter Douglas.



Ver detalle en lamina DA – 09

Pilares de Caña



Ver detalle en lamina DA – 09

4.3. MEMORIA DESCRIPTIVA

4.3.1. Memoria descriptiva – Arquitectura

a) DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO	: Hospital Materno Infantil III - E
PROPIETARIO	: Municipalidad Provincial de Huacho
CALLES	: Av. Bazalar Anta Rosa Av. María Parado De Bellido Calle N° 1
DISTRITO	: HUACHO
PROVINCIA	: HUAURA
DEPARTAMENTO	: LIMA

b) LINDEROS

Los límites de la propiedad son los siguientes:

NORTE	: con la Avenida María Parado de Bellido, 172.80 ml.
SUR	: con la Avenida Bazalar Anta Rosa, 149.52 ml.
ESTE	: con Calle N° 1, 253.14 ml.
OESTE	: con propiedad de terceros, 249.35 ml.

c) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto (eliminar “presente” se encuentra dentro de la zona residencial de densidad media de la Urbanización Los Cipreses. El predio está ubicado cerca al cruce de la Avenida Bazalar Anta Rosa y la calle N° 1. El ministerio de salud exige que los terrenos destinados a establecimiento de categoría III consideren el 50% del terreno para ampliaciones; la superficie del terreno más el área destinada a la ampliación suman 84884.56 m², del cual se ha destinado a la propuesta 38529.30 m², considerando el 58% al área libre (22355.04 m²)

ÁREA CONSTRUIDA

La distribución de las unidades de servicio es la siguiente:

SÓTANO	:	9588.5285 m ²
PRIMER PISO	:	14380.56 m ²
SEGUNDO PISO	:	13191.358 m ²
TERCER PISO	:	11470.412 m ²
CUARTO PISO	:	4938.526 m ²
TOTAL	:	18828.30 m ²

ILUSTRACIÓN N°134: Cuadro Resumen de Áreas

NIVEL	ZONAS	AREAS (M²)	
NIVEL -1	LAVANDERIA	898.84	
	ALMACENES	724.20	
	FARMACIA	1036.66	
	ANATOMÍA PATOLÓGICA	2005.69	
	SERVICIOS GENERALES	4923.81	
NIVEL 1	MANTENIMIENTO	903.41	
	DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES	773.74	
	FARMACIA	956.48	
	NUTRICIÓN	1992.46	
	CONSULTA EXTERNA	6020.30	
	EMERGENCIA	2315.74	
	PATOLOGÍA CLÍNICA	1418.45	
NIVEL 2	UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS	895.23	
	CENTRO DE ESTERILIZACIÓN	995.92	
	CENTRO QUIRÚRGICO	1251.39	
	NEONATOLOGÍA	1034.02	
	CENTRO OBSTÉTRICO	1294.97	
	HOSPITALIZACIÓN	6993.01	
	BANCO DE SANGRE	726.82	
	BANCO DE SANGRE	1142.70	
NIVEL 3	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	1940.10	
	UPSS HOSPITALIZACIÓN	7336.15	
	CONFORT MÉDICO	1051.48	
	UPS ADMINISTRACIÓN	2961.76	
NIVEL 4	UPSS HOSPITALIZACIÓN	1976.77	
	ÁREA LIBRE: 20 760.62 m ²	ÁREA TOTAL	53 570.090 m ²
ÁREA CONSTRUIDA: 19 262.80 m ²			

- En el sótano se encuentra las unidades productoras de servicio de: lavandería, almacenes, mantenimiento y salud ambiental. Por otro lado, aquí se ubica los almacenes de medicamentos pertenecientes a la unidad de servicio de farmacia, ya que estos necesitan climatización artificial y, aquí también se ubica la unidad de anatomía patológica. El reglamento nacional de edificaciones exige que el número de estacionamientos sea igual al número de camas hospitalarias, es por ello que se cuenta con 200 estacionamientos en el nivel del sótano.
- En el primer piso encontramos las unidades de servicio principales: consulta externa, emergencias, patología clínica, diagnóstico por imágenes y farmacia; además aquí se ubican las unidades de climatización, cadena de frío, nutrición y dietética. El acceso de los pacientes ambulatorios y visitas al servicio de hospitalización se han restringido hacia el lado este del establecimiento; las salas de espera de las unidades de servicio restantes se han ubicado en los elementos cilíndricos que sobresalen del volumen de la edificación, marcando así el flujo diferenciado entre usuarios temporales y el personal médico.
- En el segundo piso se encuentran los pabellones de hospitalización, el centro obstétrico, el centro quirúrgico, el banco de sangre, la central de esterilización, la unidad de cuidados intensivos y neonatología. el flujo del público en general está limitado hacia el lado este, en donde se encuentran las salas de estar, charlas y juegos

del servicio de hospitalización, y por el lado oeste hacia las salas de espera cilíndricas.

- En el último piso se ubican las unidades administrativas, la residencia médica y dos pabellones de la unidad de hospitalización, perteneciente a la especialidad de obstetricia. Asimismo, aquí se encuentra parte del banco de sangre, destinado al almacenamiento de las unidades y hemo componentes. El flujo de visitantes se ha limitado hacia el lado de hospitalización.

DE LOS AMBIENTES

- **Administración, Consulta externa, Admisión, Farmacia, Zonas de Espera.**

El piso será de porcelanato, tipo PEI-4, en formato de 0.60 x 0.60m color Silver Grey o similares. El contrazócalo será de 0.10m, del mismo material del piso, asimismo el encuentro entre muro y piso deberá tener un boleado no menor a 5 cm.; los muros estarán tarrajeados y pintados con pintura vinílica antibacterial satinada lavable color blanco. Las zonas donde se ubiquen lavatorios de modo independiente (consultorios) deben tener una superficie impermeable de 1m x 1m (mandil). El falso techo será de placas de yeso en formatos de 1.20 x 2.44, sin textura y con resistencia a la humedad color blanco.

- **Sala de Usos Múltiples, Cafetería**

El piso será de porcelanato de alto tránsito, en formato de 0.60 x 0.60m color Silver Grey o similares. El contrazócalo será de 0.10m, del mismo material del piso; los muros estarán tarrajeados y pintados con pintura vinílica antibacterial satinada lavable color blanco. El falso techo será de placas de yeso en formatos de 1.20 x 2.44, sin textura y con resistencia a la humedad.

- **Emergencias, Unidad de Cuidados Intensivos, Centro Quirúrgico, Neonatología y Centro Obstétrico**

Para estas unidades se usará piso de vinil 6mm, antiestático, fungistático con junta termo soldada, color beige o moca (centro obstétrico), asimismo en el encuentro entre muro y piso se instalará perfiles de curva sanitaria, con un boleado no menor a 5cm, y sobre este implementará el zócalo con porcelanato en formatos de 0.45 x 0.45 hasta una altura de 1.50m, el área no revestida será tarrajada y pintada con esmalte acrílico antibacterial lavable color blanco. Asimismo, en los corredores se implementará protectores contra impacto de camillas, a una altura de 1.10m. El falso techo de estas unidades será de placas de yeso en formatos de 1.20 x 2.44, sin textura y con resistencia a la humedad. Los lavaderos sobre mueble fijo llevarán un mandil de 60 cm sobre el nivel de acabado del mueble respectivo.

- **Hospitalización**

El piso será de vinil de 6mm fungistático con junta termo soldada, color beige, asimismo en el encuentro entre muro y piso se instalará zócalos sanitarios, a una altura no menor de 10 cm, y sobre este implementará el zócalo con porcelanato en formatos de 0.45 x 0.45 hasta una altura de 1.50m, a excepción del almacén de residuos sólidos, cuyo zócalo será de piso a techo. El área no revestida será tarrajada y pintada con esmalte acrílico antibacterial lavable color blanco. Para el área de pediatría se debe considerar motivos infantiles en los acabados de sus muros. Los lavaderos sobre mueble fijo llevarán un mandil de 30 cm sobre el nivel de acabado del mueble respectivo. El falso techo de estas unidades será de placas de yeso en formatos de 1.20 x 2.44, sin textura y con resistencia a la humedad, a excepción de las habitaciones de pacientes aislados, en donde se optará por la instalación de paneles de PVC machihembrado con acabado liso color blanco.

- **Banco de sangre, Diagnóstico por Imágenes, Patología clínica y Anatomía Patológica. Central de esterilización**

El piso será de porcelanato, tipo PEI-4, en formato de 0.60 x 0.60m color beige o similares, asimismo en el encuentro entre muro y piso se instalará zócalos sanitarios, a una altura no menor de 10 cm, y sobre este implementará el zócalo con porcelanato en formatos de 0.60 x 0.60 hasta una altura de 1.50m, los encuentros entre paredes y techos o muros y pisos deberán contar con boleados no menores a 5cm, para facilitar la limpieza y condiciones de asepsia. El área no revestida será tarrajada y pintada con esmalte acrílico antibacterial lavable color blanco. Los muebles fijos de la central de esterilización, el área de patología y anatomía patológica contarán con tableros de acero inoxidable. La sala de Necropsias tendrá revestimiento de piso a techo. Las puertas de las salas de rayos x deberán tener revestimientos de láminas de plomo. El falso techo de estas unidades será de placas de yeso en formatos de 1.20 x 2.44, sin textura y con resistencia a la humedad.

- **Vestidores para Personal, Servicios Higiénicos Públicos, Servicios Higiénicos en habitaciones de Hospitalización**

Para estos ambientes el piso será de porcelanato, tipo PEI-4, en formato de 0.60 x 0.60m color market brown o similares, el zócalo será de piso a techo, del mismo material del piso. El falso techo de estos ambientes será de placas de fibra industrial reticulada en formatos de 0.60 x 60, sin textura y con resistencia a la humedad.

- **Cuartos Séptico, Almacén de Residuos Sólidos, Ropa Sucia, Trabajo Sucio**

El piso será de porcelanato, tipo PEI-4, en formato de 0.60 x 0.60m color market brown o similares, el zócalo será de piso a techo, del mismo material del piso. El falso techo de

estos ambientes será de placas de fibra industrial reticulada en formatos de 0.60 x 60, sin textura y con resistencia a la humedad.

- **Nutrición y Dietética**

El piso será de porcelanato, tipo PEI-4, en formato de 0.60 x 0.60m color beige o similares, asimismo en el encuentro entre muro y piso se instalará zócalos sanitarios, a una altura no menor de 10 cm, y sobre este implementará el zócalo con porcelanato en formatos de 0.60 x 0.60 hasta una altura de 1.50m, los encuentros entre paredes y techos o muros y pisos deberán contar con boleados no menores a 5cm, para facilitar la limpieza y condiciones de asepsia. El área no revestida será tarrajada y pintada con esmalte acrílico antibacterial lavable color blanco. El falso techo de estas unidades será de placas de yeso en formatos de 1.20 x 2.44, sin textura y con resistencia a la humedad.

- **Servicios Generales**

Los pisos de estas unidades serán cemento pulido, con revestimiento de pintura epóxica, mortero hidrófugo con juntas de dilatación debidamente selladas. El zócalo será del mismo material del piso, con una altura de 15 cm. Las paredes estarán pintadas con esmalte mate lavable color blanco.

d) RELACIÓN DE PLANOS

U- 01: PLANO DE UBICACIÓN

A- 01: PLANO DE DISTRIBUCIÓN SÓTANO

A- 02: PLANO DE DISTRIBUCIÓN PRIMER PISO

A- 03: PLANO DE DISTRIBUCIÓN SEGUNDO PISO

A-04: PLANO DE DISTRIBUCIÓN TERCER PISO

A-05: PLANO DE TECHOS

A-06: PLANO DE CORTES

A-07: PLANO DE ELEVACIONES

A-08: PLOT PLAN

A-09: LAMINA SÍNTESIS

A- 10: LÁMINA 3D

A- 11: LÁMINA 3D

DA- 01: PLANTA DE DETALLES PRIMER PISO

DA- 02: PLANTA DE DETALLES SEGUNDO PISO

DA- 03: PLANTA DE DETALLES TERCER PISO

DA- 04: PLANTA DE DETALLES TECHOS

DA- 05: DETALLES CORTES

DA- 06: DETALLES CORTES Y ELEVACIONES

DA- 07: DETALLES ELEVACIONES

E- 01: PLANO DE CIMENTACIÓN

E- 02: PLANO DE LOSAS

IS- 01: PLANO DE RED DE AGUA

IS- 02: PLANO DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE DESAGUE

IE- 01: PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE LUZ TOMACORRIENTES

IE-02: PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE TOMACORRIENTES

4.3.2. Memoria Justificativa de Arquitectura

El presente proyecto sigue la normativa establecida por el MINSA y la OMS, en los cuales se establecen los parámetros de diseño a seguir para la propuesta de establecimientos de salud, desde la selección de terreno, el área normativa de los ambientes interiores, las funciones, flujos de circulación, y la elección de acabados interiores. Asimismo, se han integrado al marco normativo, las premisas de diseño establecidas en capítulos anteriores. A continuación, se describe y sustenta la propuesta arquitectónica en base a el análisis realizado en la presente investigación.

Accesos

El acceso se ha planteado según el tipo de vía del emplazamiento, considerándose 5 ingresos peatonales y tres ingresos vehiculares. Se propone tres accesos peatonales para la unidad de consulta externa, en base a la demanda de pacientes ambulatorios calculado en capítulos anteriores, los cuales se integrarán a una plaza exterior en el lado este del terreno, y la cual dará pase a los estacionamientos subterráneos. El ingreso a la zona de emergencias y el hall para el personal asistencial se ha ubicado hacia la avenida principal, Baltazar Rosa, la cual tiene 4 carriles y se articula con la Panamericana Norte, lo cual facilitara el ingreso y salida de las ambulancias, así como el ingreso de los vehículos hacia el parqueo ubicado en el primer piso de la propuesta. Finalmente, hacia el norte del terreno se ha proyectado el patio de maniobras para los servicios generales y la zona de mantenimiento, el cual se articula con la avenida María Parado de Bellido, por donde actualmente predomina el flujo de vehículos con carga pesada.

Volumetría

El proyecto toma como base la proyección de prismas regulares con módulos vacíos intercalados, a los cuales se les ha destinado las unidades asistenciales: hospitalización, emergencias, centro quirúrgico, etc., vinculándose entre sí a través de pasillos centrales y laterales. Asimismo, las zonas de carácter público se han integrado a los prismas a través de elementos cilíndricos ubicados en los nodos de cada bloque, sobresaliendo en altura respecto a otros volúmenes de la composición general, facilitando la orientación de los usuarios de establecimiento.

Por otro lado, la altura de los bloques prismáticos varía según la densificación de las manzanas colindantes: hacia el sur, se ha planteado volúmenes con tres pisos de 4m. cada uno, siguiendo el patrón de la zona residencial, mientras que hacia el norte se ha planteado bloques con un piso adicional, ya que, la parte posterior del proyecto colinda con parcelas agrícolas pertenecientes al estado.

Organización espacial

La propuesta consiste en la unión de múltiples bloques alargados que se organizan alrededor de patios interiores, teniendo como ejes de articulación principal a los pasillos de circulación, en cuyos nodos se ha propuesto elementos cilíndricos, los cuales cumplen la función de torres de viento, permitiendo maximizar el flujo de aire interno y el ingreso de iluminación natural en los ambientes del hospital. Adicionalmente, dentro de los bloques con orientación norte sur se han intercalado módulos llenos y vacíos, generando pequeños patios que se integran a la circulación interna de los bloques asistenciales.

Circulación

Los pasillos de circulación son los ejes principales de organización entre los bloques de la propuesta, evitando el cruce de flujos entre los diferentes tipos de usuarios del establecimiento: personal asistencial, pacientes ambulatorios y visitantes. Para la iluminación de estos espacios se han integrado pequeños patios intercalados entre cada

Zonificación

Se ha planteado la distribución de las unidades asistenciales en base a la resolución Ministerial N° 119 -2015 del MINSa. En el primer nivel se ubican las zonas de diagnóstico y tratamiento inicial al paciente, los cuales tienen mayor flujo de usuarios en general. En el segundo y tercer nivel de la edificación se ubican las áreas de tratamiento especializado, la unidad de confort médico y los pabellones de hospitalización, los cuales contienen zonas con mayor control de flujos de circulación, limitando el pase de los usuarios públicos a las zonas de espera cilíndricas y otras áreas de usos semipúblico ubicados al lado este de la edificación. Finalmente, en el cuarto piso se plantea la zona administrativa del establecimiento, para controlar mejor el flujo de usuarios hacia esta unidad.

Materiales

Para el tratamiento de fachada se ha integrado materiales industrializados, tales como el screen panel y celosías de metal, los cuales minimizarán la exposición directa de los rayos

solares en los ambientes del hospital, y permitirán al mismo tiempo, visualizar el entorno físico desde el interior de las unidades asistenciales. Asimismo, se ha integrado a los paneles metálicos elementos del lugar, tales como la caña, ya que, en el distrito de Santa María, perteneciente a la ciudad de Huacho, existen abundantes plantaciones de este material, los cuales cumplirán la función de celosía y al mismo tiempo, permitirá que los usuarios del establecimiento se identifiquen con la propuesta arquitectónica.

4.3.3. Memoria descriptiva – Estructuras

a) DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO	: Hospital Materno Infantil III - E
PROPIETARIO	: Municipalidad Provincial de Huacho
CALLES	: Av. Bazalar Anta Rosa Av. María Parado De Bellido Calle N° 1
DISTRITO	: HUACHO
PROVINCIA	: HUAURA
DEPARTAMENTO	: LIMA

b) LINDEROS

Los límites de la propiedad son los siguientes:

NORTE	: con la Avenida María Parado de Bellido, 172.80 ml.
SUR	: con la Avenida Bazalar Anta Rosa, 149.52 ml.
ESTE	: con Calle N° 1, 253.14 ml.
OESTE	: con propiedad de terceros, 249.35 ml.

c) ÁREA CONSTRUIDA DEL PROYECTO

SÓTANO	:	9588.5285 m ²
PRIMER PISO	:	14380.56 m ²
SEGUNDO PISO	:	13191.358 m ²
TERCER PISO	:	11470.412 m ²
CUARTO PISO	:	4938.526 m ²
TOTAL	:	18828.30 m ²
AREA LIBRE	:	19267.04m ²
ÁREA DEL TERRENO	:	38529.30 m ²

d) GENERALIDADES DEL PROYECTO:

DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en hospital materno infantil categoría III – E, de tres pisos: en el sótano se encuentran las siguientes unidades de servicio: Farmacia (almacenes de medicamentos), Anatomía Patológica, Servicios generales, Lavandería, Almacenes y los estacionamientos. En el primer nivel se ubican: Consulta Externa, Emergencias, Farmacia, Diagnóstico por imágenes, Patología Clínica, Nutrición y Dietética y los servicios Generales. En el segundo piso se encuentran ubicadas las siguientes unidades: Centro Obstétrico, Centro Quirúrgico, Banco de Sangre, Neonatología, Unidad de Cuidados Intensivos, y Hospitalización (Pediátrica, Ginecológica, Obstétrica). Por último, en el tercer piso se ha establecido la zona administrativa, gestión de la información la residencia médica y dos pabellones de hospitalización pertenecientes a la especialidad de obstetricia.

SISTEMA ESTRUCTURAL

Para el proyecto se optó por el sistema estructural aporticado, cuyos principales elementos estructurales son las columnas, vigas, losas placas y cimentación, las cuales forman pórticos resistentes en los ejes X y Y. En este proyecto se ha propuesto el uso de losa postensada.

DESCRIPCIÓN POR AMBIENTES

- Para las unidades de Administración, Consulta externa, Admisión, Farmacia, Zonas de Espera, Nutrición y Dietética se ha considerado piso porcelanato, tipo PEI-4, en formatos de 0.60 x 0.60m color Silver Grey o similares.
- Se implementará piso de vinil 6mm, antiestático, fungistático con junta termo soldada en las siguientes zonas: Emergencias, Unidad de Cuidados Intensivos, Centro Quirúrgico, Neonatología y Centro Obstétrico Banco de sangre, Diagnóstico por Imágenes, Patología clínica y Anatomía Patológica. Central de esterilización Hospitalización.
- Por otro lado, los vestidores para personal, servicios higiénicos públicos, servicios higiénicos en habitaciones de hospitalización tendrán pisos de porcelanato, color market Brown, en formatos de 0.60 x 0.60m color Silver Grey o similares, asimismo, las paredes tendrán revestimiento de piso a techo, el cual será del mismo tipo de material usado en el piso.

- Finalmente, en la zona de Servicios Generales el piso será de cemento pulido, con revestimiento de pintura epóxica, mortero hidrófugo con juntas de dilatación debidamente sellada

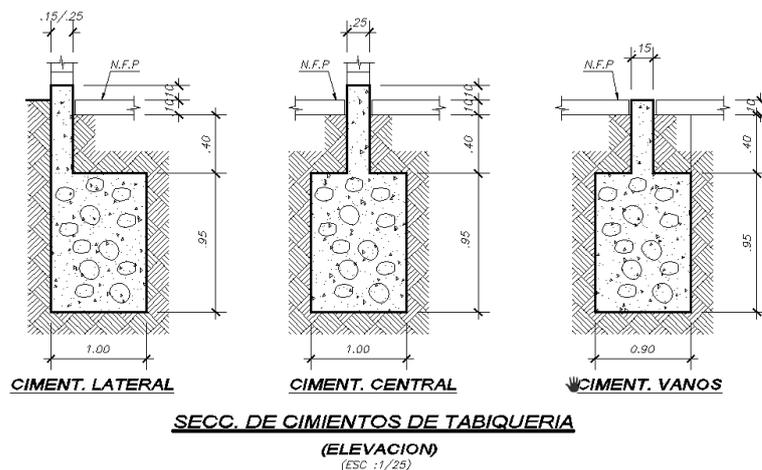
DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Todos los componentes del sistema estructural del hospital, tales como vigas, placas, columnas y losas, serán concreto armado f_c : 210 kg/cm². El encofrado de cada elemento estructural se realizará con madera del tipo tornillo.

CIMENTACIÓN

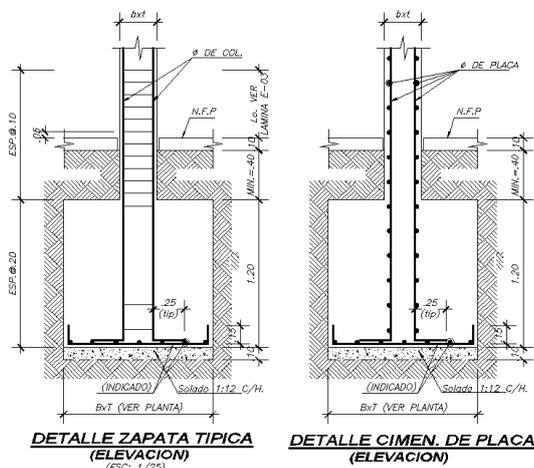
La cimentación estará compuesta por cimentación corrida con concreto ciclópeo más zapatas de concreto armado con las siguientes características:

- Cimiento corrido con alturas promedio de 1.00 m y espesor de zanjas de 1.00 y 0.90 m, concreto ciclópeo 1:10 + 30% de piedra chanchada de hasta 6”.

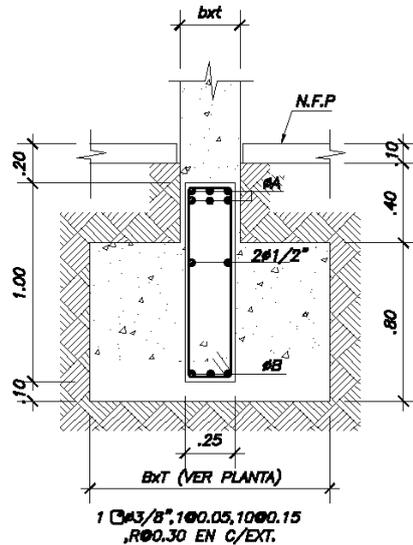


A/
Ve

- Zapatas de concreto con acero de refuerzo de ½” para la parrilla en la base, sobre solado de concreto de f_c : 175 kg/cm², el cual tendrá 0.10m. de altura (ver detalle en plano E – 01). Recubrimiento de 8 cm a cada lado.



- Sobrecimiento de 0.45 m de altura y 0.15m de ancho, concreto ciclópeo 1:8 + 25% de piedra chancada 3”.
- Asimismo, se implementará vigas de cimentación en las salas de espera, en donde se ha propuestos formas cilíndricas, la sección será de 0.80 x 0.25, y tendrán aceros de refuerzo de 3/4” y 5/8”. (ver detalle en plano E – 01).

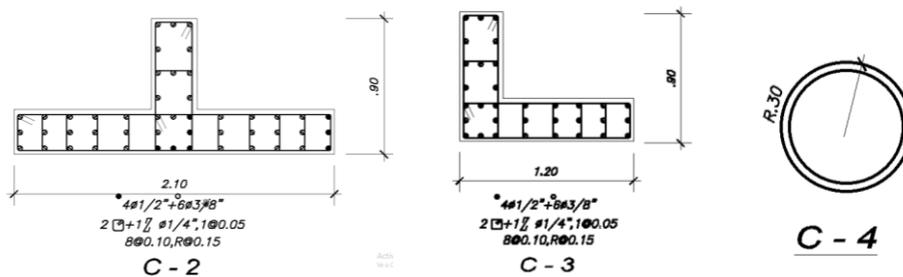


DETALLE DE VIGAS DE CIMENTACION
VER TABLA 1
(ELEVACION)
ESC 1/25

TABLA 1		
NIVEL	#A	#B
VC-1	5#3/4"	2#3/4"+1#5/8"
VC-2	6#3/4"	2#3/4"+1#5/8"
VC-3	6#3/4"	3#3/4"

COLUMNAS

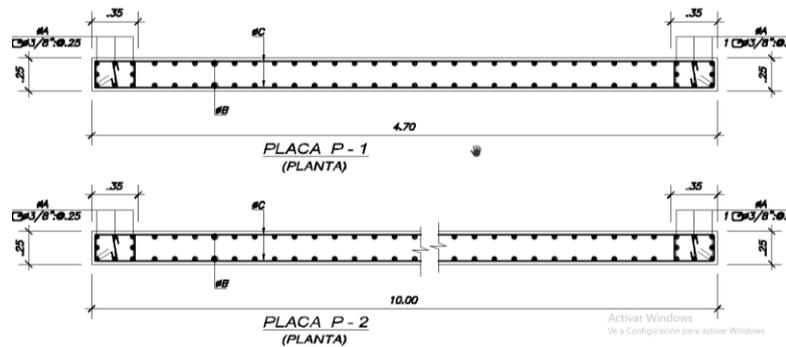
Serán de concreto armado con acero 1/2” y altura predominante de 8.50 m. Hay 5 tipos de columnas, en donde se utilizarán varillas de acero corrugado de 5/8”, 3/8 y de 1/2” según lo especificado en el cuadro de columnas. El esquema de distribución para los estribos se detalla en el plano E – 01. El recubrimiento de las columnas será de 4 cm a cada lado.



La columna C-4 es metálica, tiene diámetro de 0.60m y está ubicada en salas de espera. Se ha propuesto este sistema mixto debido a las luces existentes en las formas cilíndricas.

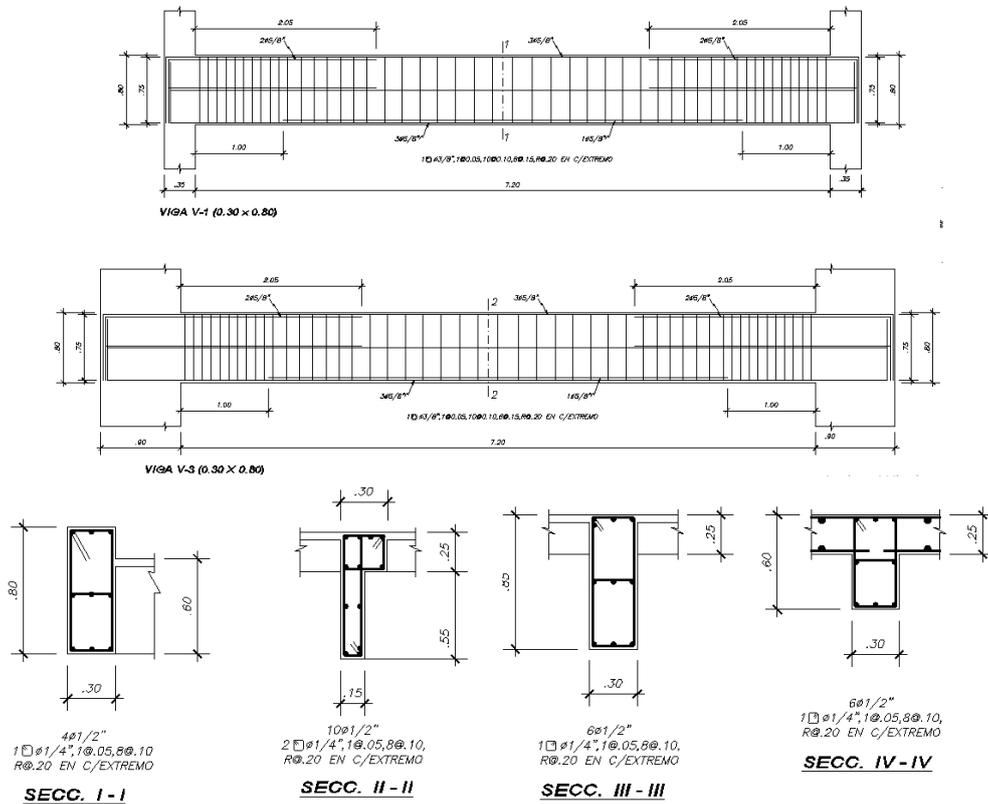
PLACAS

Serán de concreto armado con acero 1/2” y altura predominante de 8.50 m, asimismo utilizarán varillas de acero corrugado de 5/8”, 3/8 y de 1/2” como refuerzo, tal y como se especifica en el esquema de distribución para los estribos que se detalla en el plano E – 01. El recubrimiento de las placas será de 3 cm a cada lado.



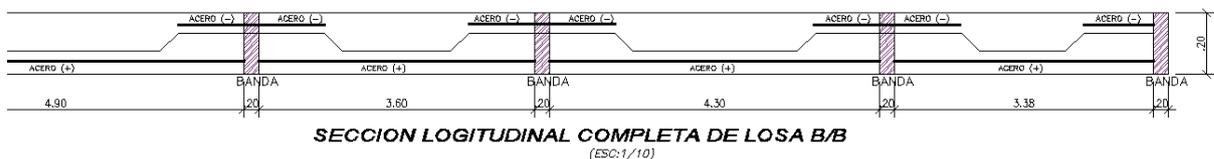
VIGAS

Serán de concreto armado con acero corrugado de $\frac{5}{8}$ " para las vigas peraltadas, con altura predominante de 0.80m, y varillas de $\frac{3}{4}$ " para las vigas collarín, altura de 0.60 m. El recubrimiento de las vigas será de 4 cm a cada lado para las principales y de 2 cm para las secundarias. La distribución de los estribos se detalla en el plano E - 02.

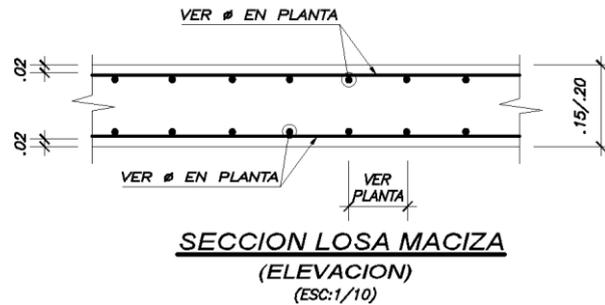


LOSAS

Losa del tipo postensada con concreto 210, acero de 15 mm revestido de una capa de grasa anticorrosiva y forrados en polietileno de alta densidad (HPDE), sistema adherido a losas planas con múltiples cables, recubrimiento de 2 cm.



Para la sala de espera se ha considerado losa maciza, acero de 1/2" y 3/8", concreto armado 210, recubrimiento de 2cm a cada lado.



4.3.4. Memoria descriptiva – Instalaciones Sanitarias

PROYECTO : Hospital Materno Infantil III - E
 PROPIETARIO : Municipalidad Provincial de Huacho
 ESPECIALIDAD : Instalaciones Sanitarias
 FECHA : Junio del 2020

a) GENERALIDADES

La presente memoria se refiere al diseño de las instalaciones sanitarias del Hospital materno infantil categoría III – E. El proyecto se ha elaborado en función de los planos de arquitectura: distribución, cortes y elevaciones, y el título X del Reglamento Nacional de Edificaciones - Norma IS. 010 – Instalaciones.

b) UBICACIÓN DEL PROYECTO

El terreno donde se desarrollará el proyecto, se ubica entre las Avenidas Bazalar Anta Rosa, María Parado de Bellido y la calle N°1.

c) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de instalaciones sanitarias está conformado por la presente Memoria Descriptiva, Memoria de Cálculo, Especificaciones Técnicas y Planos. Se adjunta los siguientes planos:

- IS-01 Inst. Sanitarias: Red de General de Agua. Sótano
- IS-02 Inst. Sanitarias: Red de General de Agua. Primer piso
- IS-03 Inst. Sanitarias: Red de Agua Fría y Agua Caliente. Primer piso
- IS-04 Inst. Sanitarias: Red de Agua Fría y Agua Caliente. Segundo piso
- IS-05 Inst. Sanitarias: Red de Agua Fría y Agua Caliente. Tercer piso
- IS-06 Inst. Sanitarias: Red General de desagüe. Sótano
- IS-07 Inst. Sanitarias: Red General de desagüe. Primer Piso
- IS-08 Inst. Sanitarias: Red de desagüe. Primer Piso
- IS-09 Inst. Sanitarias: Red de desagüe. Segundo Piso.
- IS-10 Inst. Sanitarias: Red de desagüe. Tercer Piso.

d) DESCRIPCIÓN DE REDES DE AGUA FRÍA

Se ha considerado un sistema de abastecimiento con tanque hidroneumático para todos los servicios del establecimiento, dividiéndose en:

- Alimentación independiente, con una tubería de 1 ½" de diámetro, con válvula de corte para la conexión con la cisterna de agua potable y agua contra incendio proyectada para la edificación.
- La Cisterna tiene una capacidad de 150 m³. Se ha realizado el cálculo, en los resultados muestran que se requiere un volumen de 140 m³ como mínimo para la dotación diaria. La cisterna se abastece de red de agua de Sedapal.
- El Equipo de Bombeo compuesto por dos (02) electrobombas monofásicas a 220 V y 60 Hz, con una potencia de 2 HP c/u de funcionamiento alterna, con capacidad de elevar el agua a una altura dinámica de 50.00 m. como máximo, con un caudal de 1.6 L/s. La tubería de succión será de 2" de diámetro, con válvula de pie, mientras que la impulsión se realiza mediante una tubería de 1 ½" de diámetro.
- Sistema de distribución mediante montantes de agua fría que bajaran por las paredes, en donde se ha planteado columnetas, de diámetro 1", las cuales abastecerán a todos los servicios de la edificación.

e) DESCRIPCIÓN DE REDES DE DESAGUE

El sistema de desagüe cuenta con tuberías 2" y 4". Los montantes de desagüe tienen diámetros de 4", las cuales evacuarán por los ductos implementados en los servicios sanitarios. En la primera planta, los montantes descargan las aguas servidas en las cajas registro de albañilería de 18"x24", mediante tuberías empotradas en el piso, interconectadas con tuberías de dimensiones y características detalladas en el plano de redes de Desagüe. Todo el sistema de desagüe de la edificación es evacuado luego por gravedad al sistema de redes públicas. Se ha previsto el sistema de rebose de las cisternas, con diámetros acordes a los volúmenes que almacenan, según se detalla en planos. Las tuberías de desagüe tendrá una pendiente mínima del 1% y 1.5% para tuberías de diámetro 4" y 2" respectivamente.

f) SISTEMA DE VENTILACION

El sistema de ventilación permitirá todos los aparatos que requieran ser ventilados, a fin de evitar la ruptura de sellos de agua, alzas de presión y la presencia de malos olores. Las tuberías para el sistema de ventilación de PVC- SAL de 4" y 2"; en el extremo superior llevará un sombrerete protegido con una malla metálica o PVC para evitar el ingreso de partículas o insectos nocivos.

g) CAJAS DE REGISTRO

Las cajas de registro a emplear serán de albañilería o de concreto de 12 x 24", 18 x 24", las deberán ser vaciado en Obra, llevará canaleta de fondo y contará con tapa de concreto. El hospital tendrá 2 conexiones a las redes de alcantarillad general.

h) CÁLCULO DE DOTACIÓN

La dotación de agua para la edificación se ha previsto de acuerdo al RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones), norma IS-010 de la forma siguiente:

DOTACIÓN DE AGUA FRÍA:

Local de Salud	Dotación
Hospitales y clínicas de hospitalización.	600 L/d por cama.
Consultorios médicos.	500 L/d por consultorio.
Clinicas dentales.	1000 L/d por unidad dental.

Área de los comedores en m ²	Dotación
Hasta 40	2000 L
41 a 100	50 L por m ²
Más de 100	40 L por m ²

Tipo de local	Dotación diaria
Lavandería.	40 L/kg de ropa.
- Lavandería en seco, tintorerías y similares.	30 L/kg de ropa.

Dotación de Agua Fría: 138040 lt. = 138.04 m³

Volumen de la cisterna: 103.05 m³ = (138.04 m³*3/4)

Volumen Tanque Hidroneumático: 100 LPM

DOTACIÓN DE AGUA CALIENTE:

Hospitales y clínicas con hospitalización.	250 L/d x cama.
Consultorios médicos.	130 L/d x consultorio.
Clinicas dentales.	100 L/d x unidad dental.

Área útil de los comedores (m ²)	Dotación diaria
Hasta 40	900 L
41 a 100	45 L/m ²
Más de 100	12 L/m ²

Dotación de Agua Caliente: 54800 lt. =54.8 m³

Capacidad del tanque de almacenamiento: = (54.8 m³ * 2/5) = 21.92 m³

Capacidad horaria de producción del equipo de agua caliente: (54.8 m³ * 1/6) 9.13

4.3.5. Memoria descriptiva – Instalaciones Eléctricas

a) GENERALIDADES

La presente Memoria Descriptiva corresponde al Proyecto de Instalaciones Eléctricas del Hospital Materno Infantil Categoría III - E, y tiene por finalidad establecer las pautas seguidas en el desarrollo del proyecto en base a los planos Arquitectónicos, así como los requerimientos específicos de equipamiento del edificio. El proyecto ha sido elaborado de acuerdo a las normas exigidas por el Código Nacional de Electricidad del Perú y el Reglamento Nacional de Construcciones.

b) CARACTERISTICAS GENERALES

El Presente Proyecto comprende el diseño de:

Las Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión comprendiendo:

- Salida de alumbrado
- Distribución de las Salidas para artefactos de Techo, Pared, Salidas para Tomacorrientes, salidas de fuerzas.
- Determinación y Localización de Tableros Eléctricos en el área del Proyecto.
- Comunicaciones Telefónicas y TV por cable, comprendiendo:
- Conducto de Acometida;
- Red de Conductos
- Caja de Acometida
- Cajas de Pase
- Salidas

c) DESCRIPCION DEL PROYECTO

Instalaciones en Baja Tensión (220 V):

1- Red de Alimentadores: Proyectada para instalación en conductos subterráneos.

El Proyecto se ha desarrollado en Baja Tensión y que será suministrado a 220V, Trifásico, desde la caja toma del banco de medidores. Los Alimentadores desde el banco de medidores hasta el Tablero de distribución será en conductos subterráneos, tal como se muestra en los planos. Así mismo en forma independiente el alimentador para la bomba contra incendio.

Desde el cuatro de tableros generales salen los alimentadores para cada tablero de distribución y servicio generales, que se encuentran ubicados dentro del área del proyecto. Cabe indicar que los alimentadores, han sido proyectados en tubería PVC-P.

Los empalmes que se deriven de la línea a tierra se llevaran a cabo con soldadura exotérmica.

- 2- Red de Circuitos Derivados: Serán del tipo estándar de 15 A. en conductos embutidos en techos, paredes y pisos.
- 3- Distribución de Salidas para Artefactos de Techo, de Pared y Tomacorrientes: la Distribución de las Salidas para artefactos de techo, pared, tomacorrientes, teléfono, han sido propuestos por el Arquitecto de tal manera que cumpla con el mínimo de iluminación recomendada, las salidas de artefactos que no se indica el tipo de artefacto será definido por el propietario o el Arquitecto.
- 4- Localización de los Tableros de Distribución: La localización y la previsión de facilidades para el montaje de los tableros de distribución se ha proyectado en lugares indicados en los planos.
- 5- Red de Comunicaciones Telefónicas (Externas e Internas): Proyectada para instalación en conductos embutidos en pisos, Techos y paredes, incluyendo: cajas de pase, cajas de salida y placas.

d) DEMANDA MÁXIMA DE POTENCIA:

La Demanda máxima de potencia de la acometida ha sido calculado de acuerdo al Código Nacional de Electricidad ver cuadro adjunto

e) DIMENSIONAMIENTO DE LOS ALIMENTADORES:

Se ha calculado en función de la demanda máxima de potencia correspondiente, afectada de un factor de seguridad: $F_{seg.} = 1.25$

f) SUMINISTRO DE ENERGÍA:

Se ha previsto desde las cajas tomas en baja tensión ubicado al lado derecho visto desde el frontis del edificio.

g) POZO PARA TOMA DE PUESTA A TIERRA:

Se ha previsto toma de puesta a tierra constituida por pozos con varilla de cobre de 20m.m \varnothing x 2.40 m de Largo, complementada por la línea respectiva. El valor de la resistencia de pozo a tierra será menor o igual a 5Ω . Para un mejor resultado de los pozos se deben rellenar con tierra de chacra, previamente cernida y compactada, así como el uso de aditivos, como, Thor-gel, etc., y el instalar un cable desnudo en forma helicoidal, tal como se indica en el plano.

Los cálculos de resistencia de tierra se han realizado de acuerdo a las siguientes formulas:

Resistencia para un pozo de tierra

$$R = \frac{\rho}{2\pi L} \times [\ln (4L/d) - 1]$$

Donde:

R_1 : Resistencia de pozo de Tierra de una varilla

R_3 : Resistencia de malla de 3 pozos

ρ : Resistividad del terreno (Ohms xm)

L : Longitud de varilla (Mts.)

d : Diámetro de varillas (Mts.)

a : Distancia entre varillas (Mts.)

r : Radio semiesférico equivalente (Mts) donde

α : Coeficiente de reducción

$$\alpha = \frac{r}{a} \quad r = \frac{L}{Ln \frac{4L}{d}}$$

a

Los cálculos se han realizado bajo las siguientes consideraciones:

- Resistividad del terreno (ρ) : 400 Ohms xm
- Longitud de la Varilla : 2.40mts
- Diámetro de la Varilla : 0.020mts.

El tratamiento de la tierra jardín a utilizarse en los pozos de tierra será con el compuesto “THO-GEL” o similar, que, según recomendaciones de los fabricantes, el porcentaje de reducción de resistencia, bajo garantía es:

- 1 dosis de 5Kgms.80-85%
- 2 dosis de 5Kgms.85-92%
- 3 dosis de 5Kgms.90-95%

Los resultados de los cálculos efectuados de acuerdo a las fórmulas indicadas nos dan como resultado para el valor de una resistencia es 155.60 ζ ahora para tres resistencias es de 57.458 ζ pero utilizando los tratamientos químico ecológico con tres dosis por m³ una reducción de 92% con lo que se logra obtener un valor de **4.59 ζ** y que está por debajo de lo requerido.

En los cálculos no se ha considerado la sección del conductor, solo se ha considerado las barras de cobre (electrodos). El calibre considerado es para conducir la corriente de fuga del sistema de protección de acuerdo a normas.

h) CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE CAÍDA DE TENSIÓN:

Cálculos de intensidades de corrientes

Los cálculos se han hecho con la siguiente fórmula:

$$I = \frac{MD_{TOTAL}}{KxVx\cos\phi}$$

Donde: $K=1.73$ para circuitos trifásicos

$K=1$ para circuitos monofásicos

Cálculos de caída de tensión:

Los cálculos de caída de tensión de han realizado con la siguiente fórmula:

$$\Delta v = K \times \rho \left[\frac{I \times L}{S} \right] \cos \phi$$

Donde:

I : Corriente de Amperios

V : Tensión de servicios en voltios

MD_{TOTAL} : Máxima demanda total en Watts.

Cos ϕ : Factor de potencia, 0.9

ΔV : Caída de tensión en voltios, 2.5%

L : Longitud en mts.

ρ : Resistencia específica o coeficiente de resistividad del cobre para el conductor en Ohm-mm²/m. Para el cobre = 0.0175 Ohm-mm²/m.

S : Sección del conductor en mm²

K : Constante que depende del sistema. 1.73 para circuitos trifásicos, 2 para circuitos monofásicos.

Los resultados de los cálculos de caída de tensión de los alimentadores cumplen con lo señalado en el C.N.E. ver plano IE 04/08.

i) CODIGO Y REGLAMENTO

El Contratista se someterá en todos los trabajos a ejecutarse a lo determinado en el Código Nacional de Electricidad y a las Normas del Reglamento Nacional de Construcciones.

Los materiales, equipos, accesorios y forma de instalación deben satisfacer los requisitos del Código y Reglamento ya mencionados, así como a las Ordenanzas Municipales y a lo determinado por la empresa de servicios públicos de Electricidad o de Servicio Telefónico.

<i>MATERIALES</i>	<i>NORMAS QUE DEBE CUMPLIR</i>
<i>CONDUCTORES</i>	<i>C.N.E. UTILIZACION SECCION 030 N.T.P. 370.301 N.T.P. 370.252 N.T.P. 370.253</i>
<i>PUESTA A TIERRA</i>	<i>C.N.E. UTILIZACION SECCION 050, 370, 303 N.T.P. 370.053</i>
<i>CONDUCTORES</i>	<i>C.N.E. UTILIZACION SECCION 070 DE LA 070-1000 HASTA 070-1516</i>
<i>CAJAS Y GABINETES</i>	<i>C.N.E. UTILIZACION SECCION 070 DE LA 070-3000 HASTA 070-3038</i>
<i>INTERRUPTORES TERMOMAGNETICO Y DIFERENCIALES</i>	<i>C.N.E. UTILIZACION SECCION 080 N.T.P.-I.E.C. 60898-1 N.T.P. 370.308 N.T.P. 370.309 N.T.P.-I.E.C. 60947-2 N.T.P.-I.E.C. 61008-1 N.T.P.-I.E.C. 61009-1 N.T.P. 370.305 N.T.P. 370.306</i>
<i>TOMACORRIENTES Y ARTEFACTOS</i>	<i>C.N.E. UTILIZACION SECCION 150-700 AL 150-808</i>
<i>ALUMBRADO</i>	<i>C.N.E. UTILIZACION SECCION 170-200 AL 170-1208</i>
<i>ALUMBRADO DE EMERGENCIA</i>	<i>C.N.E. UTILIZACION SECCION 240-200 HASTA 240-400 R.N.E.</i>

j) PRUEBAS

Antes de la colocación de los Artefactos de Alumbrado, Tomacorrientes y demás aparatos receptores se efectuará una prueba de toda la Instalación.

La prueba será primero continuidad y luego de aislamiento de cada fasea tierra a tierra y de aislamiento entre fases. La prueba deberá ser de los Circuitos y de los Alimentadores. Los valores mínimos de resistencia de aislamiento de las redes conectadas de acuerdo a las prescripciones de Código Eléctrico son:

- Circuito de 15 a 20 A 1'000,000 Ohms
- Circuito de 21 a 50 A 250,000 Ohms
- Circuito de 51 a 100 A 100,000 Ohms

- Circuito de 101 a 200 A 50,000 Ohms
- Circuito de 201 a 400 A 25,000 Ohms
- Circuito de 401 a 800 A 12,000 Ohms

Después de la colocación de los Artefactos de alumbrado y receptores de utilización, se efectuará una 2° Prueba, la que se estimará satisfactoria si los valores de la resistencia de aislamiento obtenidos no son inferiores al 50 % de los valores indicados anteriormente.

k) PLANOS

El Proyecto está conformado por 08 Planos de Instalaciones Eléctricas en baja tensión (220 V)

En los mismos se precisan:

- La Ubicación del Tablero Servicios Generales TSG.
- Ubicación de los Tableros de Distribución.
- El trazado de la red de Alimentadores
- El trazado de la red de Circuitos Derivados
- La Distribución de las Salidas para: Artefactos de techo, pared, tomacorrientes, y fuerza.

Los Planos mencionados son:

IE-01 Inst. Eléctricas: Red Alumbrado. Primer piso

IE-02 Inst. Eléctricas: Red Alumbrado. Segundo piso

IE-03 Inst. Eléctricas: Red Alumbrado. Tercer piso

IE-04 Inst. Eléctricas: Red Tomacorrientes. Primer piso

IE-05 Inst. Eléctricas: Red Tomacorrientes. Segundo piso

IE-05 Inst. Eléctricas: Red Tomacorrientes. Tercer piso

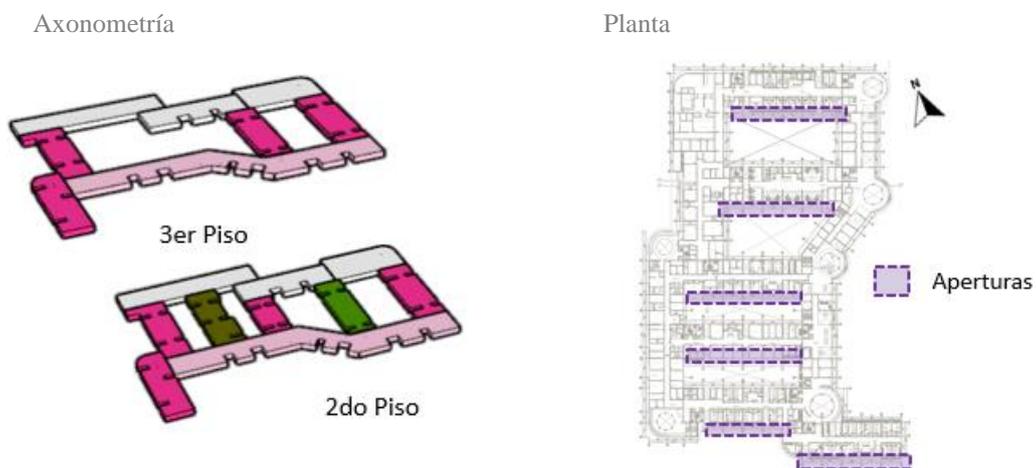
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

5.1. DISCUSIÓN

En esta sección final se presentará la aplicación de los lineamientos establecidos anteriormente dentro de la propuesta planteada en el capítulo previo.

- a) Orientación de las aperturas del edificio entre 0 -30° hacia los vientos predominantes, en las unidades de hospitalización y salas de espera.

ILUSTRACIÓN N° 135 y N° 136 : Esquema en axonometría y Planta



Elaboración Propia

La aplicación de esta premisa se observa en los bloques con orientación norte sur: las unidades de diagnóstico al paciente y los bloques de hospitalización, tal como se observa en la ilustración N° 135 y 136., los cuales tienen relación directa con los patios internos.

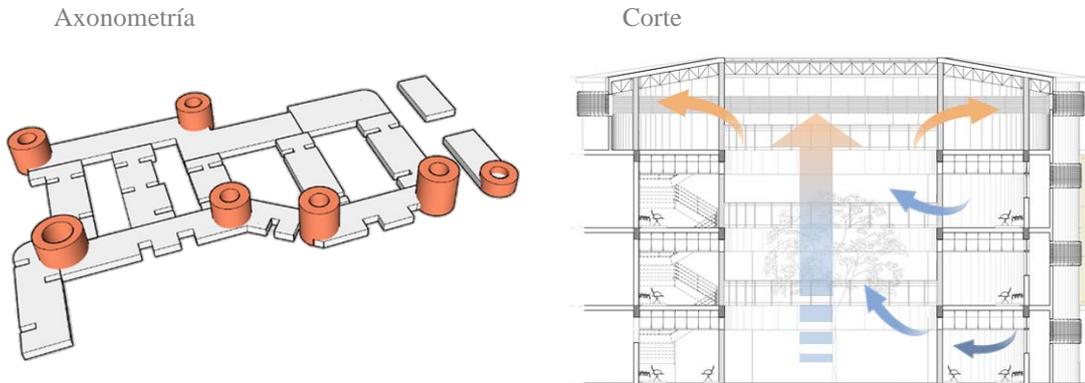
ILUSTRACIÓN N° 137: Vista hacia patio interno de Consulta Externa.



Elaboración Propia. Ver Lamina A - 11

- b) Configuración de nodos de circulación interior como torres de viento, para generar ventilación por efecto convectivo.

ILUSTRACIÓN N° 138 y N° 139 : Axonometría de Torres de Viento



Tal como se observa en las ilustraciones superiores, los volúmenes cilíndricos se ubican en los encuentros de los bloques lineales, los cuales cumplen la función de torres de viento, en donde el aire frío ingresa por la parte inferior del cilindro, distribuyéndose hacia los pasillos de circulación adyacentes, expulsando hacia la parte superior el aire caliente.

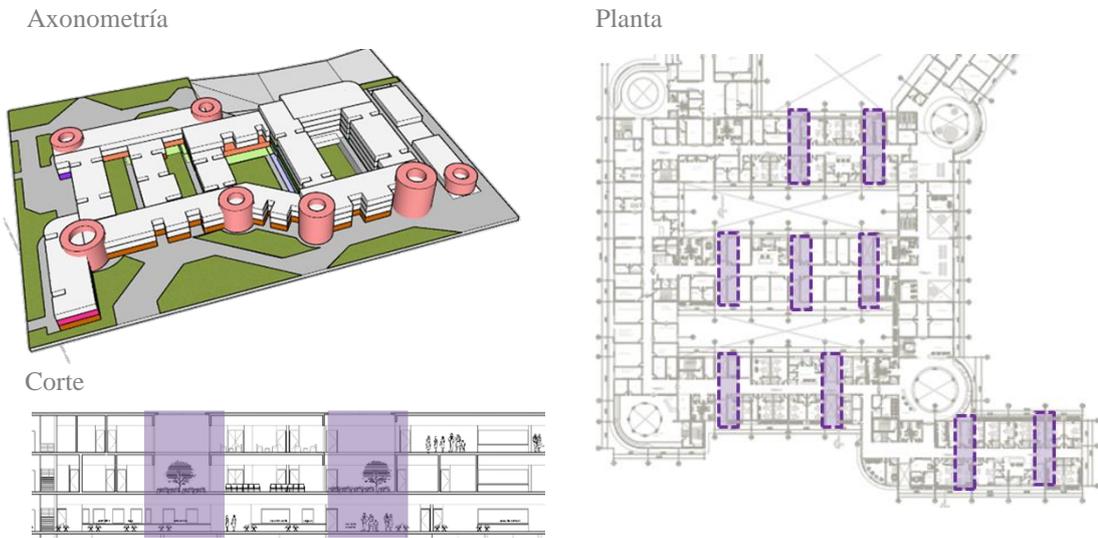
ILUSTRACIÓN N° 140: Torre de Viento en corte



Elaboración Propia. Ver Lamina A - 11

- c) Intercalar en el interior de los bloques asistenciales, módulos llenos y vacíos, para generar túneles de viento.

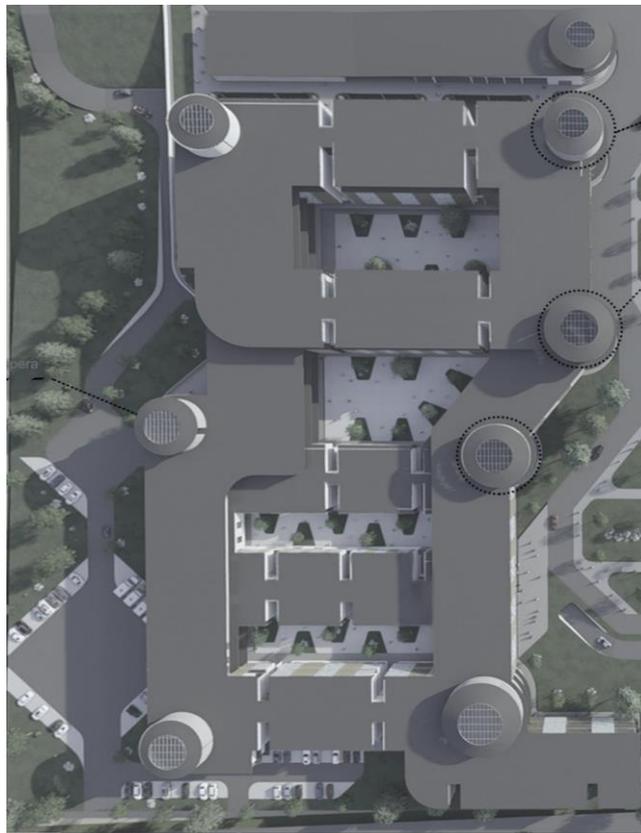
ILUSTRACIÓN N° 141: Aplicación de llenos y Vacíos.



Elaboración Propia. Ver detalle en Planos de Distribución General.

En los esquemas de la parte superior se observa la aplicación de este lineamiento, planteando módulos vacíos en el interior de los bloques con orientación hacia el norte, los cuales se conectan con los pasillos de circulación y permiten incrementar el flujo de aire externo hacia el interior de los bloques.

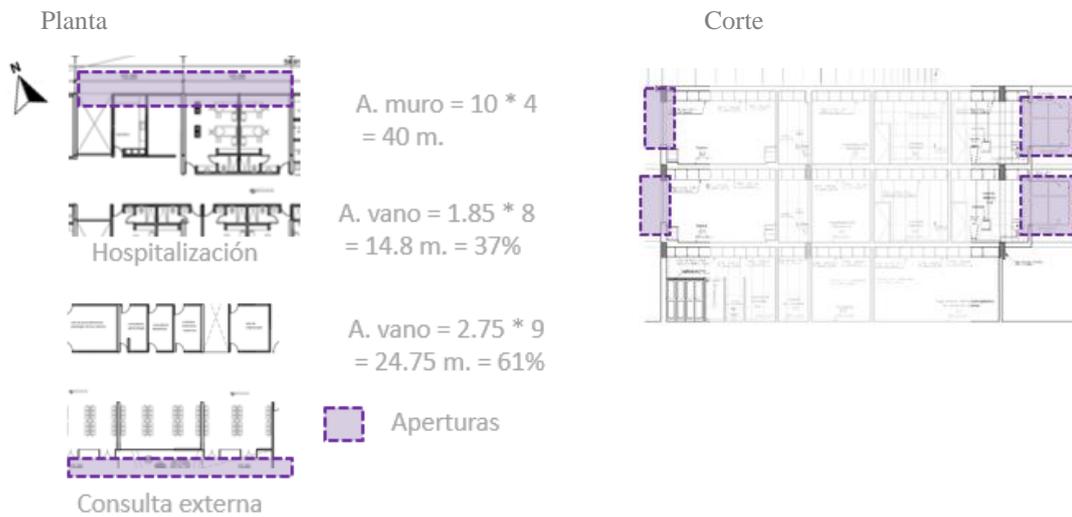
ILUSTRACIÓN N° 142: Vista Aérea de la edificación.



Elaboración Propia. Ver lámina A-07.

- d) Configuración de vanos con superficies mayores al 20% del área total del muro, en los bloques de internamiento y diagnóstico al paciente.

ILUSTRACIÓN N° 143: Cálculo de la Superficie de Vano.



Elaboración Propia. Ver detalle en Planos de Distribución General.

Se ha realizado el calculo de la superficie de los vanos en las unidades de hospitalización y consulta externa, cumpliendo con el requerimiento mínimo establecido en el lineamiento. Asimismo, esta configuración se repite en las zonas de espera y unidades de diagnóstico del paciente.

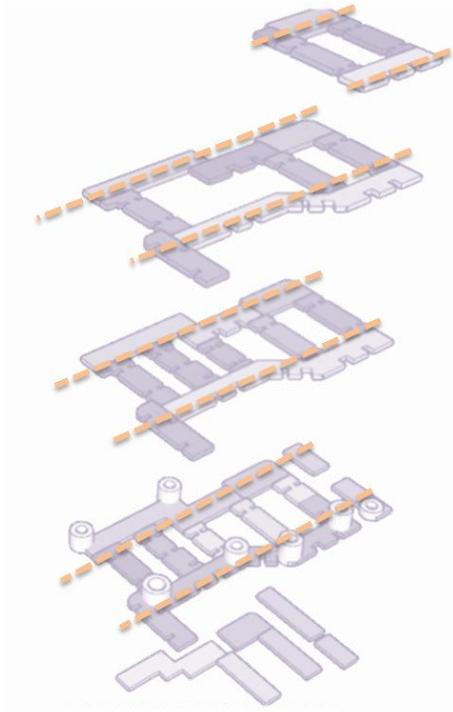
ILUSTRACIÓN N° 144: Configuración de vanos en el pabellón de hospitalización.



- e) Configuración de volúmenes con organización lineal y arterial, configurando patios internos entre si.

ILUSTRACIÓN N° 145: Configuración Arterial y Lineal.

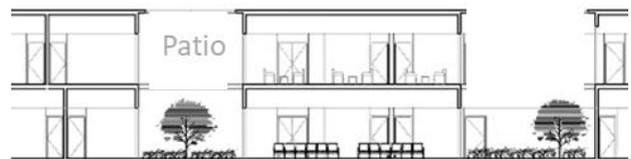
Axonometría



Planta – bloque norte sur



Corte – bloque norte sur



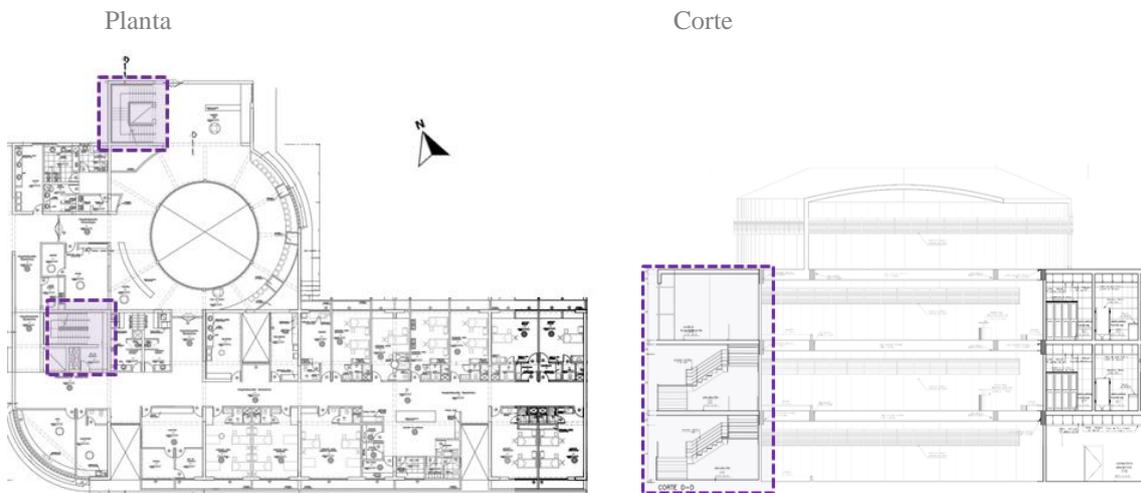
La configuración final del hospital consiste en bloques que van conformando patios internos, en los diferentes niveles de la edificación; asimismo, estos bloques se alinean en base a dos ejes principales verticales, los cuales se ubican a los extremos de la propuesta arquitectónica. Las áreas libres formadas entre cada pabellon del establecimiento incrementa la superficie de iluminación natural en los ambientes interiores de cada pabellon.

ILUSTRACIÓN N° 146: Configuración Arterial y Lineal.



- f) Ubicar los núcleos de circulación vertical en los puntos de conexión existentes entre bloques asistenciales

ILUSTRACIÓN N° 147: Núcleos de circulación vertical



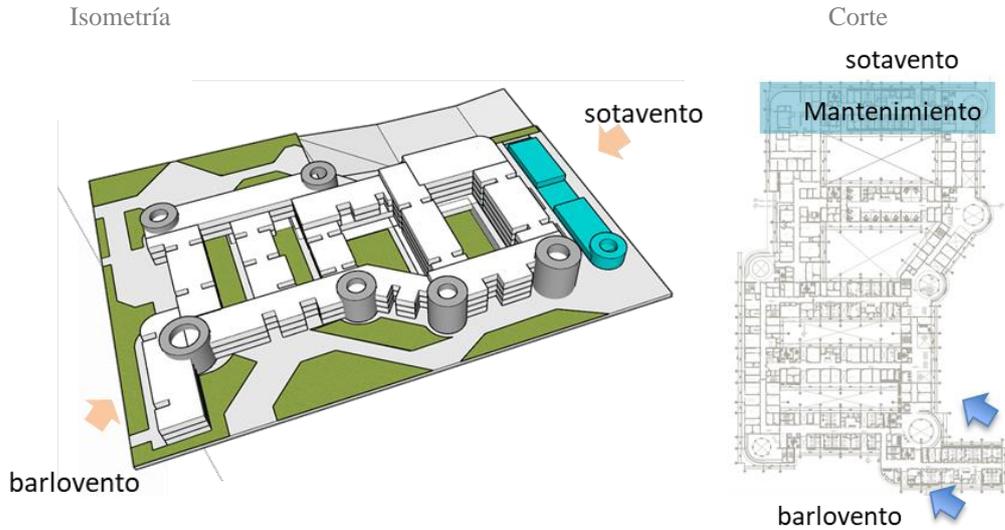
Tal como se observa en la parte superior, en los puntos de articulación entre cada unidad asistencial se ha propuesto los núcleos de circulación vertical (ascensor y escaleras), para optimizar el acceso y diferenciar el flujo entre el personal médico, los pacientes y los visitantes.

ILUSTRACIÓN N° 148: Circulación Vertical las Salas de Espera



g) Ubicación de los servicios de mantenimiento en el lado del sotavento.

ILUSTRACIÓN N° 149: Unidad de Mantenimiento.



En esta propuesta arquitectónica se ha localizado la unidad de mantenimiento al norte del terreno, para minimizar la dispersión de partículas y olores que se emiten en los talleres de esta sección, evitando que se filtren en los ambientes asistenciales y áreas administrativas.

ILUSTRACIÓN N° 150: Unidad de Mantenimiento.



5.2.CONCLUSIONES

- Se ha determinado los sistemas pasivos aplicables para un establecimiento de salud en Huacho: ventilación cruzada, ventilación por efecto convectivo, integración de iluminación cenital y lateral, e integración de espacios libres entre los pabellones del establecimiento, los cuales derivan en la implementación de torres y túneles de vientos, atrios de luz, patios, áreas verdes y terrazas.
- Se ha determinado que la aplicación de las premisas de diseño establecidas en la presente investigación permite organizar y vincular eficientemente las unidades asistenciales pertenecientes a un centro hospitalario, generando espacios en donde prima la iluminación y ventilación natural, los cuales se relacionan con las áreas verdes y patios interiores de la propuesta, integrando así, las condicionantes existentes en el emplazamiento al proyecto arquitectónico, en beneficio de sus diferentes tipos de usuario.
- Se debe promover la implementación los sistemas pasivos en el proceso de planificación de las propuestas para los nuevos establecimientos de salud, ya que, se ha demostrado los hospitales que implementaron estos estándares de diseño ofrecen ambientes con mayor riqueza espacial, además de generar mayor sensación de confortabilidad en los usuarios del centro de salud y optimizar el funcionamiento de los sistemas de iluminación y ventilación de las unidades de servicio.
- Los casos estudiados demuestran que la integración de estos estándares de diseño se puede adaptar a los proyectos arquitectónicos de diferentes partes del mundo, tales como: África, Oceanía y Sudamérica, en los cuales se han propuesto diferentes técnicas pasivas en base al análisis del entorno físico asignado, asegurando el funcionamiento continuo de sus instalaciones, y al mismo tiempo, aprovechando al máximo los recursos naturales del emplazamiento.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda hacer un análisis previo del entorno físico, identificando las características predominantes de los recursos naturales, que se integraran posteriormente en la propuesta arquitectónica, determinando así, las técnicas pasivas que se adaptaran mejor al proyecto asignado, garantizando la operatividad continua de estos sistemas.
- Al diseñar un establecimiento de salud se debe integrar la funcionalidad del proyecto con el emplazamiento, generando mayor calidad espacial en sus interiores, con circulaciones diferenciadas eficientes, de fácil orientación para los usuarios y con accesibilidad universal, para beneficio de todos sus usuarios : los pacientes, el personal médico y sus visitantes, evitando crear espacios aislados, monótonos y rígidos.

REFERENCIAS

- Ministerio de Salud. (2016). *Análisis de la Situación de los Servicios Hospitalarios*. Lima: MINSA.
- Área de Estadística de la Oficina de Inteligencia Sanitaria - Huacho. (2016). *Anuario estadístico del Hospital regional de Huacho*. Huacho.
- Agueda Alicia Ponte Reyes, S. A. (2015). *FACTORES ASOCIADOS AL PARTO PRETÉRMINO EN GESTANTES CON EDADES EXTREMAS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO*. Huaraz: Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
- Aripin, S. (2006). Healing Architecture: Daylight in Hospital Design. *Sustainable Building South East Asia* (págs. 173-181). Queensland: University of Queensland .
- Bitencourt, F. /. (2017). *Arquitectura para Salud en América Latina*. Brasilia: Rio Books.
- Cedrés de Bello, Sonia. (2000). Efectos Terapéuticos del Diseño en los Establecimientos de Salud. *Revista de la Facultad de Medicina*, 23(1), 19-23. Recuperado en 30 de abril de 2020, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692000000100004&lng=es&tlng=es.
- Celso Bambarén Alatriza, M. d. (2013). HUELLA DE CARBONO EN CINCO ESTABLECIMIENTOS DESALUD DEL TERCER NIVEL DE ATENCIÓN DE PERÚ, 2013. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 274-278.
- César Gutiérrez, F. R. (2018). *Brecha entre cobertura poblacional y prestacional en salud: un reto para la reforma de salud en el Perú*. Lima: Anales de la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Marcos.
- Colina, M. G. (2018). *Aplicación de sistemas bioclimáticos pasivos en base a las necesidades de confort termolumínico del paciente en habitaciones de hospitalización y área de terapias en el diseño de un hospital oncológico*. Pucallpa.

- Cristià, M. L. (2011). *HOSPITALES EFICIENTES: UNA REVISIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO ÓPTIMO*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Dirección Regional de Salud – Ancash . (2016). *Plan operativo Institucional del hospital “Victor Ramos Guardia”*. Huaraz: Gobierno regional de Ancash.
- EDGAR ROLANDO BECERRA PALACIOS, R. P. (2015). *Estudio y análisis de eficiencia energética en los principales sistemas energéticos del hospital Vicente Morral Moscoso*. Sangolqui.
- ESAN. (12 de Julio de 2018). *Apuntes Empresariales - Salud*. Obtenido de ¿Cuál es la visión del sistema de salud peruano?: [https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/07/cual-es-la-
vision-del-sistema-de-salud-peruano/](https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/07/cual-es-la-vision-del-sistema-de-salud-peruano/)
- Garrido, L. d. (2013). *HACIA UNA ARQUITECTURA ECOLÓGICA*. Barcelona: ArqGea.
- Gobierno Regional de Lima. (2016). *Resumen Ejecutivo del Hospital general de Huacho*. Huacho: Red de Salud Huaura - Oyón.
- INDECI. (2007). *Programa de ciudades sostenibles - Mapa de Peligros de la ciudad de Huacho*. Huacho: INDECI.
- Instituto Nacional de Estadística e informática. (2017). *Resultados definitivos del censo 2017 - Región Lima*. Lima: INEI.
- Instituto de la Construcción - Chile. (2012). *Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos*. Santiago de Chile: Innova Chile - Corfo.
- James Atkinson, Y. C.-S.-H. (2009). *Natural Ventilation for Infection Control in Health-Care Settings*. Canberra: World Health Organization / WHO.
- Liddament, M. W. (1996). *A guide to Energy Efficient Ventilation*. London: AnnexV The Air Infiltration and Ventilation Centre.
- Lima, G. R. (2014 de Abril de 2014). TALLER DE FORTALECIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE CRITERIOS Y ESTANDARES DE EVALUACIÓN DE SERVICIOS

DIFERENCIADOS DE ATENCIÓN INTEGRAL DE SALUD DE SALUD DE ADOLESCENTES EN EL II Y III NIVEL DE ATENCIÓN. Huacho, Huaura, Perú.

María Guadalupe Moreno Monsiváis, M. G. (2011). *Percepción del paciente acerca de su bienestar durante la hospitalización*. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León.

MART, 2006. *Manual de Reglamentación Térmica*. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, Artículo 4.1.10. Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile

Mazria, E. (1979). *The passive solar energy book: A complete guide to passive solar home, greenhouse, and building design*. Londres: Rodale Press.

Ministerio de Salud. (18 de Octubre de 2006). NORMA TÉCNICA DE SALUD - Proyecto NTS N° 021-MINSA . “CATEGORIAS DE ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD” V.02 . Lima, Lima, Perú: MINSA.

Ministerio de Salud. (29 de Diciembre de 2015). NORMA TÉCNICA DE SALUD 119 - MINSA/DGIEM-V.01 . *INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL TERCER NIVEL DE ATENCIÓN* . Lima, Lima, Peru: Ministerio de Salud.

Ministerio de Salud. (2017). *Boletín epidemiológico del Perú*. Lima: MINSA.

MINSA . (2015). *NORMA TÉCNICA N° 119 : INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL TERCER NIVEL DE ATENCIÓN*. LIMA: MINISTERIO DE SALUD.

Ministerio de Salud. (2 de Junio de 2020). *Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades*. Obtenido de Sala Virtual de Salud CDC Perú: https://www.dge.gob.pe/salasisituacional/sala/index/salasisit_dash/143

Municipalidad Provincial de Huacho. (2013). *Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Huacho 2013 - 2022*. Huacho: MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO.

- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Guía para el diseño arquitectónico de establecimientos de Salud*. Santo Domingo: Ministerio de Salud Pública.
- Organización mundial de la salud. (2015). *Organización Mundial de la Salud - Salud Materna*. Obtenido de https://www.who.int/topics/maternal_health/es/
- Organización Mundial de la Salud. (15 de Marzo de 2016). *Cada año mueren 12,6 millones de personas a causa de la insalubridad del medio ambiente*. Obtenido de Centro de Prensa: <https://www.who.int/es/news-room/detail/15-03-2016-an-estimated-12-6-million-deaths-each-year-are-attributable-to-unhealthy-environments>
- Organización Panamericana de la Salud. (14 de Noviembre de 2017). *Organización Panamericana de la Salud*. Obtenido de EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES MATERNO INFANTIL DE LA CAJA NACIONAL DE SALUD LA PAZ -BOLIVIA será parte de LA INICIATIVA DE LA OMS PARA COMBATIR LA SEPSIS MATERNA Y NEONATAL: https://www.paho.org/bol/index.php?option=com_content&view=article&id=2050:el-hospital-de-especialidades-materno-infantil-de-la-caja-nacional-de-salud-la-paz-bolivia-sera-parte-de-la-iniciativa-de-la-oms-para-combatir-la-sepsis-materna-y-neonatal&Itemid=4
- Oscar Cetrángolo, F. B. (2013). *El sistema de salud del Perú: situación actual y estrategias para orientar la extensión de la cobertura contributiva*. Lima: Organización Internacional del Trabajo.
- Red Global de Hospitales Verdes y Saludables. (2018). *HOSPITALES QUE CURAN EL PLANETA*. Red Global de hospitales verdes y saludables.
- Robin Huenther, G. V. (2013). *Sustainable Healthcare Architecture*. New jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Samadhi Perú S.A.C. (2011). *Arquitectura para la Salud*. Lima: Qeros Publicaciones.
- SAUSA, M. (17 de Febrero de 2018). Ineficiencias del sector salud están afectando a millones de peruanos. *PERU 21*. Susanibar, J. A. (2018).

CARACTERISTICAS DEL CONTROL PRENATAL EN GESTANTES QUE LLEGAN AL PARTO CON ANEMIA ATENDIDAS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO . Huacho: Universidad José Fautino Sánchez Carrión.

Szokola, V. (1983). *Arquitectura Solar (Realización de proyectos a escala mundial)*. Barcelona: Blume ediciones.

Unidad estadística del Hospital Eleazar Guzmán. (2016). *Boletín estadístico del Hospital Eleazar Guzmán* . Chimbote.

VÍCTOR ARMANDO FUENTES FREIXANET. (2004). Ventilación con fines de Climatización. En M. R. VÍCTOR ARMANDO FUENTES FREIXANET, *Ventilación Natural Cálculos Básicos para Arquitectura* (págs. 63-73). México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana.

Weather Online España. (1999-2020). *Weather Online España*. Obtenido de Datos Historico-Climatológicos de la ciudad de Huacho: <https://www.woespana.es/weather/maps/city?LANG=es&CEL=C&SI=kph&CONT=samk&LAND=PR®ION=0021&WMO=b5664&LEVEL=53&R=0&NOREGION=1>

Weather Spark. (31 de diciembre de 2016). *Weather Spark*. Obtenido de El clima promedio en Huacho - Perú: <https://es.weatherspark.com/y/20451/Clima-promedio-en-Huacho-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Wood, N. E. (16 de Julio de 2018). *1-km resolution Köppen-Geiger climate classification maps*. Obtenido de GLOH2o - Toward Locally Relevant Global Hydrological Simulations: <http://www.gloh2o.org/koppen/>

Anexos

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

La normativa del MINSA establece la siguiente distribución para el área destinada a los establecimientos de categoría III:

en la primera etapa solo se debe usar el 50% del terreno, el 20% del terreno restante es destinado a futuras ampliaciones, y el 30% es el porcentaje mínimo de área libre.

a) Unidad de Consulta Externa

Se encuentra en el primer piso de la edificación, cuenta con consultorios especializados en pediatría y en la atención obstétrica- ginecológica. Esta unidad se articula con los servicios de Farmacia, Diagnóstico de imágenes y Patología Clínica, asimismo cuenta con su propia zona administrativa, la cual incluye la unidad de admisión.

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA	
	COMPLEMENTARIOS		SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)
CONSULTORIOS	CONSULTORIO NEONATOLOGÍA	1		36.00
	CONSULTORIO GINECO OBSTETRICIA	3	36.00	108.00
	CONSULTORIO PEDIATRÍA	4	18.00	72.00
	CONSULTORIO GINECOLOGÍA ONCOLÓGICA	1		18.00
	CUIDADOS INTENSIVOS MATERNOS	1		18.00
	INFECTOLOGÍA PEDIÁTRICA	1		18.00
	CONSULTORIO GATROENTEROLOGÍA PEDIÁTRICA	1		18.00
	CONSULTORIO NEUMOLOGIA PEDIÁTRICA	1		18.00
	CONSULTORIO CIRUGIA NEONATAL	1		18.00
	CONSULTORIO CIRUGIA PEDIÁTRICA	1		18.00
	CONSULTORIO ODONTO - PEDIATRÍA	1		24.00
	OTORRINOLOGÍA PEDIÁTRICA	1		18.00
	SALA DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO	1		18.00
	SALA DE ESTIMULACIÓN TEMPRANA	1		24.00
	ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA INFANTIL	1		40.00
	CONSULTORIO DERMATOLOGÍA	1		18.00
	CONSULTORIO CARDIOLOGIA	1		18.00
	CONSULTORIO CIRUGÍA	1		18.00
	CONSULTORIO NUTRICIÓN	1		18.00
	CONSULTORIO NEUROLOGÍA	1		18.00
	CONSULTORIO PSIQUIATRÍA	1		18.00
	CONSULTORIO OFTALMOLOGÍA	1		18.00
	CONSULTORIO NEFROLOGIA Y UROLOGÍA	1		36.00
	TOPICO DE PROCEDIMIENTOS	1		18.00
CONSULTORIO CONTROL Y TRATAMIENTO DE VIH, ITS, SIDA	1		18.00	
TOTAL SUBZONA (M2)			646.00	
ASISTENCIAL	SALA DE INMUNIZACIONES	1		18.00
	CONTROL PRENATAL	1		24.00
	PLANIFICACIÓN FAMILIAR	1		18.00
	PSICOPROFILAXIS	1		36.00
	SALA DE PROCEDIMIENTOS GINECOLÓGICOS	1		24.00
	SERVICIOS HIGIENICOS PARA GESTANTES	1		3.50
	SALA DE COLPOSCOPIA	1		24.00
	SALA DE ECOGRAFÍA OBSTÉTRICA	1		24.00
	SALA DE MONITOREO FETAL	1		24.00
	SALA DE PROCEDIMIENTOS DE PATOLOGÍA CÉRVICO - UTERINA	1		24.00
	SALA DE ENDOSCOPIA	2	24.00	48.00
	SALA DE RECUPERACIÓN	1		40.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			307.50

ADMISIÓN	HALL + PLAYGROUND	1		250.00	
	INFORMES	1		6.00	
	ADMISIÓN Y CITAS	2	9.00	18.00	
	CAJA	2	6.00	12.00	
	ARCHIVOS DE HISTORIAS CLÍNICAS	2	15.00	30.00	
	SERVICIO SOCIAL	1		9.00	
	SEGUROS	1		12.00	
	REFERENCIAS Y CONTRAREFERENCIAS	1		9.00	
	RENIEC	1		9.00	
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PERSONAL HOMBRES	1		5.00	
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PERSONAL MUJERES	1		5.00	
	TOTAL SUBZONA (M2)		365.00		
ADMINISTRATIVO	JEFATURA	1		12.00	
	SECRETARIA	1		9.00	
	COORDINACIÓN DE ENFERMERÍA	1		12.00	
	COORDINACIÓN DE OBSTATRICIA	1		12.00	
TOTAL SUBZONA (M2)		45.00			
APOYO CLÍNICO	TRIAJE	1		9.00	
	ALMACEN DE INSUMOS Y MATERIALES	1		6.00	
	SALA DE ESPERA	1		50.00	
	SALA DE PREPARACIÓN DE PACIENTES AMBULATORIOS	1		9.00	
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS HOMBRES	1		7.00	
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS MUJERES	1		7.00	
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS PARA NIÑOS	1		7.50	
	SERVICIOS HIGIENICOS PÚBLICOS PARA DISCAPACITADOS	1		3.50	
	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00	
	ALMACEN DE MATERIAL ODONTOLÓGICO	1		4.00	
	CUARTO DE PRELAVADO INSTRUMENTAL	1		9.00	
	ALMACÉN DE RESIDUOS SÓLIDOS	1		4.00	
	TOTAL SUBZONA (M2)		116.00		
	TOTAL UPSS CONSULTA EXTERNA		1479.50 m ²		
DE MUROS Y CIRCULACIONES		443.85 m ²			
TOTAL UPSS CONSULTA EXTERNA		1923.35 m ²			

b) Unidad de Emergencias

El ingreso a esta unidad es por la Av. Bazalar Anta Rosa. En el diseño final de esta edificación se ha propuesto la división de la unidad en dos especialidades: Pediátricas y Obstétricas Ginecológicas, lo cual permitirá una mejor atención para ambos usuarios.

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA		
	COMPLEMENTARIOS		SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)	
ADMISIÓN	HALL E INFORMES	1		25.00	
	ADMISIÓN	1		10.00	
	CAJA	1		6.00	
	SERVICIO SOCIAL	1		9.00	
	SEGURO	1		9.00	
	REFERENCIAS Y CONTRAREFERENCIAS	1		9.00	
	SALA DE ESPERA FAMILIARES	1		30.00	
	SALA DE ENTREVISTA FAMILIARES	1		9.00	
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS HOMBRES	1		7.00	
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS MUJERES	1		7.00	
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS DISCAPACITADOS	1		6.50	
	CUARTO DE LIMPIEZA	1		3.00	
	ESTACIONAMIENTO CAMILLAS Y SILLAS DE RUEDAS	1		16.00	
	TOTAL SUBZONA (M2)		130.50		

ZONA COVID	TRIAJE	1	25.00	25.00
	SALA DE OBSERVACIÓN ADULTOS MUJERES (6c)	2	60.00	120.00
	UNIDAD DE TRAUMASHOCK	1		20.00
	TÓPICO DE NEBULIZACIONES	1		18.00
	CUARTO SÉPTICO	1		6.00
	TRIAJE	1		12.00
	ALMACEN DE EPP	1		8.00
	ESTACIÓN DE ENFERMERAS (TRABAJO LIMPIO)	1		12.00
	TRABAJO SUCIO	1		4.00
	ROPA LIMPIA	1		4.00
	ROPA SUCIA	1		4.00
	ALMACÉN PARA EQUIPO RADIODIAGNÓSTICO	1		4.00
	S.H. PERSONAL	1		3.00
	ALMACEN DE EQUIPOS E INSTRUMENTAL	1		12.00
	AREA DE EQUIPOS MEDICOS	1		6.00
	OXIGENO	1		10.00
	AREA DE DESINFECCION	1		10.00
	ATENCIÓN URGENCIAS Y EMERGENCIAS	TÓPICO DE INYECTABLES Y NEBULIZACIONES	1	
TOPICO DE PEDIATRIA		1		16.00
CUNAS DE REHIDRATACIÓN		1		16.00
BAÑO ARTESA		1		16.00
TERAPIA DE MEDIOS FISICOS		1		4.00
TOPICO DE NEONATOLOGIA		1		12.00
TOPICO DE MEDICINA		1		16.00
SALA DE YESOS		1		16.00
TÓPICO ORTO - PEDIATRICO		1		24.00
TÓPICO DE TRAUMATOLOGÍA		1		24.00
TOPICO GINECO OBSTETRICIA		1		18.00
SALA DE OBSERVACIÓN ADULTOS MUJERES (6c)		1		60.00
SALA DE OBSERVACIÓN ADULTOS MUJERES AISLADAS(2c) + Exclusa		1		24.00
SALA DE OBSERVACIÓN NIÑOS LACTANTES (5c)		1		45.00
SALA DE OBSERVACIÓN NIÑOS PREESCOLARES (5c)		1		45.00
SALA DE OBSERVACIÓN NIÑOS AISLADOS(2c) + EXCLUSA		1		24.00
SERVICIOS HIGIÉNICOS PACIENTES NIÑOS		1		6.50
SERVICIOS HIGIÉNICOS PACIENTES MUJERES		1		7.00
UNIDAD DE TRAUMASHOCK		1		20.00
TOTAL SUBZONA (M2)				689.50
ASISTENCIAL	CUARTO SÉPTICO	1		6.00
	TRIAJE	1		12.00
	SALA DE ESPERA PARA REEVALUACION DE PACIENTE	1		10.00
	DUCHA PARA PACIENTE	1		12.00
	FARMACIA DESCENTRALIZADA	1		30.00
	LABORATORIO DESCENTRALIZADO DE PATOLOGÍA CLÍNICA	1		16.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			86.00
ESTACIÓN DE ENFERMERAS	ESTACIÓN DE ENFERMERAS (TRABAJO LIMPIO)	1		12.00
	TRABAJO SUCIO	1		4.00
	ROPA LIMPIA	1		4.00
	ROPA SUCIA	1		4.00
	ALMACÉN PARA EQUIPO RADIODIAGNÓSTICO	1		4.00
	LAVACHATAS	1		2.50
	S.H. PERSONAL	1		3.00
	ALMACEN DE EQUIPOS E INSTRUMENTAL	1		12.00
TOTAL SUBZONA (M2)			45.50	

CONFORT MÉDICO	HALL MÉDICO	1		25.00
	ESTAR PERSONAL DE GUARDIA	1		20.00
	JEFATURA MÉDICA	1		12.00
	JEFATURA DE ENFERMERIA	1		12.00
	SECRETARIA	1		9.00
	SALA DE JUNTAS	1		12.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		20.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		20.00
	DORMITORIO MEDICO	1		8.40
	TOTAL SUBZONA (M2)			138.40
APOYO CLÍNICO	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00
	CUARTO SÉPTICO	1		6.00
	ALMACEN INTERMEDIO DE RESIDUOS	1		4.00
	ALMACEN DE MEDICAMENTOS E INSUMOS	1		12.00
	ALMACEN DE MEDICAMENTOS E INSUMOS PARA DESASTRES	1		12.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			38.00
SUBTOTAL UPSS EMERGENCIAS			1127.90 m²	
30% DE MUROS Y CIRCULACIONES			338.37 m²	
TOTAL UPSS EMERGENCIAS			1466.27 m²	

c) Centro Obstétrico

Se ubica en el segundo nivel del establecimiento. Tiene un ingreso diferenciado de la zona de emergencias pediátricas, esta directamente relacionado con las unidades de UCI, neonatología, Centro Quirúrgico y Banco de Sangre. Debido a que este hospital es especializado se ha considerado dos salas de parto y dos salas de cesáreas, en caso se presenten complicaciones durante el proceso de alumbramiento, cesáreas simultáneas, riesgos de infección u otros.

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA	
	COMPLEMENTARIOS		SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)
ATENCIÓN A LA GESTANTE Y AL RECIÉN NACIDO	SALA DE DILATACIÓN	2	30.00	60.00
	SALA DE PARTO	2	30.00	60.00
	SALA MULTIFUNCIONAL CON ACOMPAÑANTE	1		36.00
	SALA DE PUERPERIO INMEDIATO	1		20.00
	SALA PARA GESTANTE AISLADA	1		30.00
	ATENCIÓN INMEDIATA AL RECIÉN NACIDO	1		16.00
	SALA DE LEGRADO	1		24.00
	SALA PARA CESÁREA	2	36.00	72.00
	VESTIDOR PARA LA GESTANTE	2	6.00	12.00
	TRANSFERENCIA	1		9.00
	PREPARACIÓN	1		9.00
	ESTACIÓN DE CAMILLAS	1		6.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			354.00
ZONA PÚBLICA	SALA DE ESPERA	1		25.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS MUJERES	1		2.50
	SERVICIOS HIGIÉNICOS HOMBRES	1		3.00
	CONTROL DE ACCESO	1		10.00
TOTAL SUBZONA (M2)			40.50	
CONFORT MÉDICO	JEFATURA	1		12.00
	SECRETARÍA	1		9.00
	COORDINACIÓN DE OBSTETRICIA	1		9.00
	COORDINACIÓN DE ENFERMERÍA	1		9.00
	ESTAR PERSONAL	1		20.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		15.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		15.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			89.00

ESTACIÓN DE OBSTETRAS	ESTACIÓN DE OBSTETRICIA	1		20.00
	ROPA LIMPIA	1		6.00
	ROPA SUCIA	1		6.00
	LAVADO PARA PERSONAL ASISTENCIAL	1		4.00
	CUARTO DE PRELAVADO INSTRUMENTAL	1		4.00
	ALMACÉN DE EQUIPOS Y MATERIALES	1		12.00
	LAVACHATAS	1		4.00
	S.H. PERSONAL	1		3.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			59.00
APOYO CLÍNICO	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00
	CUARTO SÉPTICO	1		6.00
	ALMACÉN INTERMEDIO DE RESIDUOS	1		4.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			14.00
SUBTOTAL UPSS CENTRO OBSTÉTRICO			556.50 m²	
30% DE MUROS Y CIRCULACIONES			166.95 m²	
TOTAL UPSS CENTRO OBSTÉTRICO			723.45 m²	

d) Centro Quirúrgico

Esta ubicado el el segundo nivel del hospital, hacia el lado oeste, ya que esta unidad requiere de iluminación y ventilación unicamente artificial. Comparte el espacio de sala de espera con el centro obstétrico. Cuenta con dos quirófanos pediátricos y dos quirófanos para la especialidad de gineco-obstetricia, y además tiene su propia zona administrativa.

QUIRÓFANOS	SALA DE OPERACIONES GINECOLOGÍA	2	36.00	72.00
	SALA DE OPERACIONES DE CIRUGIA PEDIÁTRICA	2	36.00	72.00
	SALA DE OPERACIONES DE EMERGENCIA	1	36.00	36.00
	SALA DE RECUPERACIÓN POST ANESTÉSICA NIÑOS	1		40.00
	SALA DE RECUPERACIÓN POST ANESTÉSICA MUJERES	1		40.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			260.00
ZONA NEGRA	RECEPCIÓN Y CONTROL	1		10.00
	SALA DE ESPERA FAMILIAR	1		15.00
	JEFATURA	1		12.00
	SECRETARÍA	1		12.00
	COORDINACIÓN DE ENFERMERÍA	1		12.00
	SALA DE REUNIONES	1		12.00
TOTAL SUBZONA (M2)			73.00	
ZONA GRIS	CAMBIO DE INDUMENTARIAS DE PERSONAL	1		4.00
	ESTARDE PERSONAL ASISTENCIAL	1		15.00
	TRANSFERENCIA	1		7.50
	ALMACEN DE MEDICAMENTOS E INSUMOS	1		6.00
	ROPA LIMPIA	1		3.00
	ÁREA DE DESCONTAMINACIÓN	1		4.00
	ÁREA SÉPTICA	1		6.00
	ROPA SUCIA	1		3.00
	ÁREA DE EQUIPOS PARA SALA DE RECUPERACIÓN	1		4.00
	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		10.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		10.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			76.50

ZONA BLANCA	ESTACIÓN DE CAMILLAS Y SILLA DE RUEDAS	1		5.00
	RECEPCIÓN DE PACIENTES Y CAMILLAS	1		4.00
	SALA DE INDUCCIÓN ANESTÉSICA	1		9.00
	ALMACÉN DE EQUIPOS PARA SALA DE OPERACIONES	1		9.00
	ALMACÉN DE EQUIPOS PARA RAYOS X	1		8.00
	ALMACÉN DE INSUMOS	1		8.00
	ALMACÉN DE MATERIAL ESTÉRIL	1		3.00
	LAVADO DE MANOS	1		4.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			50.00
SUBTOTAL UPSS CENTRO QUIRÚRGICO				459.50 m²
30% DE MUROS Y CIRCULACIONES				137.85 m²
TOTAL UPSS CENTRO QUIRÚRGICO				597.35 m²

e) Hospitalización

En esta unidad los usuarios tendrán mayor tiempo de estadía, por lo cual se debe hacer los ambientes más confortables, es por ello que se ha propuesto la ubicación de las habitaciones, las salas de estar y las salas de juego con vistas hacia las terrazas y patios interiores. En este establecimiento se ha propuesto la ubicación de los bloques de hospitalización pediátrica en el segundo piso, mientras que la especialidad de ginecología - obstetricia estará ubicada en el segundo y tercer piso del establecimiento. Esta unidad se divide en cuatro especialidades: Medicina Pediátrica, Cirugía Pediátrica, Ginecología y Obstetricia. La distribución de camas se encuentra en el análisis del usuario.

1- Hospitalización Medicina Pediátrica

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA	
			SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)
HOSPITALIZACIÓN MEDICINA PEDIÁTRICA	COMPLEMENTARIOS			
	SALA DE HOSPITALIZACIÓN PARA LACTANTE (6C)	3	49.00	147.00
	SALA DE HOSPITALIZACIÓN PARA NIÑO PREESCOLAR (6c)	3	54.00	162.00
	SALA DE HOSPITALIZACIÓN PARA NIÑO ESCOLAR (2c)	3	20.00	60.00
	SALA DE HOSPITALIZACIÓN PARA AISLADOS	2	18.00	36.00
	TÓPICO DE PROCEDIMIENTOS	1	20.00	20.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			425.00
CENTRAL DE ENFERMERÍA MEDICINA PEDIÁTRICA	ESTACIÓN DE ENFERMERAS	2	12.00	24.00
	TRABAJO SUCIO	2	4.00	8.00
	ESTACIÓN DE CAMILLAS Y SILLA DE RUEDAS	2	5.00	10.00
	ESTERILIZACIÓN RÁPIDA	2	4.00	8.00
	LAVACHATAS	2	4.00	8.00
	LACTARIO	1	8.00	8.00
	REPOSTERO	2	10.00	20.00
	ROPA LIMPIA	2	4.00	8.00
	ROPA SUCIA	2	4.00	8.00
	S.H. PERSONAL	2	2.50	5.00
	ALMACEN DE EQUIPOS E INSTRUMENTAL	2	6.00	12.00
		TOTAL SUBZONA (M2)		
ASISTENCIAL SERVICIO DE MEDICINA PEDIÁTRICA	JEFATURA	1		12.00
	SECRETARÍA	1		12.00
	SALA DE REUNIONES	1		15.00
	COORDINACIÓN DE ENFERMERÍA	1		12.00
	ESTAR DE PERSONAL	1		12.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		15.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		15.00
		TOTAL SUBZONA (M2)		

ZONA SEMIRESTRINGIDA MEDICINA PEDIÁTRICA	ESTAR PARA VISITAS	1		20.00
	SALA DE JUEGOS PARA NIÑOS	1		15.00
	LACTARIO	1		15.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			50.00
ZONA PÚBLICA MEDICINA PEDIÁTRICA	TERRAZA	1		10.00
	SALA DE ESPERA FAMILIARES	1		20.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS HOMBRES	1		7.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS MUJERES	1		7.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			44.00
APOYO CLÍNICO - MEDICINA PEDIÁTRICA	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00
	CUARTO SÉPTICO	1		4.00
	ALMACÉN INTERMEDIO DE RESIDUOS SÓLIDOS	1		7.00
	ALMACEN DE EQUIPOS E INSTRUMENTAL	1		7.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			22.00

2- Hospitalización Cirugía Pediátrica

HOSPITALIZACIÓN CIRUGÍA PEDIÁTRICA	SALA DE HOSPITALIZACIÓN PARA LACTANTE (6C)	2	49.00	98.00
	SALA DE HOSPITALIZACIÓN PARA LACTANTE (2C)	2	25.00	50.00
	SALA DE HOSPITALIZACIÓN PARA NIÑO PREESCOLAR (6c)	1	54.00	54.00
	SALA DE HOSPITALIZACIÓN PARA NIÑO ESCOLAR (2c)	2	25.00	50.00
	SALA DE HOSPITALIZACIÓN PARA AISLADOS	2	18.00	36.00
	TÓPICO DE PROCEDIMIENTOS	1	20.00	20.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			308.00
CENTRAL DE ENFERMERIA CIRUGÍA PEDIÁTRICA	ESTACIÓN DE ENFERMERAS	2	12.00	24.00
	TRABAJO SUCIO	2	4.00	8.00
	ESTACIÓN DE CAMILLAS Y SILLA DE RUEDAS	2	5.00	10.00
	ESTERILIZACIÓN RÁPIDA	2	4.00	8.00
	LAVACHATAS	2	4.00	8.00
	LACTARIO	1	8.00	8.00
	REPOSTERO	2	10.00	20.00
	ROPA LIMPIA	2	4.00	8.00
	ROPA SUCIA	2	4.00	8.00
	S.H. PERSONAL	2	2.50	5.00
	ALMACEN DE EQUIPOS E INSTRUMENTAL	2	6.00	12.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			119.00
ASISTENCIAL SERVICIO CIRUGÍA PEDIÁTRICA	JEFATURA	1		12.00
	SECRETARÍA	1		12.00
	SALA DE REUNIONES	1		15.00
	COORDINACIÓN DE ENFERMERÍA	1		12.00
	ESTAR DE PERSONAL	1		12.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		15.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		15.00
TOTAL SUBZONA (M2)			93.00	
ZONA SEMIRESTRINGIDA CIRUGÍA PEDIÁTRICA	ESTAR PARA VISITAS	1		20.00
	SALA DE JUEGOS PARA NIÑOS	1		15.00
	LACTARIO	1		15.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			50.00
ZONA PÚBLICA CIRUGÍA PEDIÁTRICA	TERRAZA	1		10.00
	SALA DE ESPERA FAMILIARES	1		20.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS HOMBRES	1		7.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS MUJERES	1		7.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			44.00
APOYO CLÍNICO - CIRUGÍA PEDIÁTRICA	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00
	CUARTO SÉPTICO	1		4.00
	ALMACÉN INTERMEDIO DE RESIDUOS SÓLIDOS	1		7.00
	ALMACEN DE EQUIPOS E INSTRUMENTAL	1		7.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			22.00

3- Hospitalización Ginecología Obstetricia

HOSPITALIZACIÓN DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA	SALA DE HOSPITALIZACIÓN GINECOLOGÍA (2C)	10	24.00	240.00
	SALA DE HOSPITALIZACIÓN OBSTETRICIA(2C)	4	24.00	96.00
	SALA DE HOSPITALIZACIÓN OBSTETRICIA CONJUNTA(2C)	18	24.00	432.00
	SALA DE HOSPITALIZACIÓN PARA GESTANTE AISLADA	4	15.00	60.00
	SALA DE HOSPITALIZACIÓN PARA GESTANTE ADOLESCENTE(2c)	3	26.00	78.00
	SALA DE MONITOREO PARA GESTANTE CON COMPLICACIONES (2c)	4	21.00	84.00
	TÓPICO DE PROCEDIMIENTOS	1	20.00	20.00
	TOTAL SUBZONA (M2)		1010.00	
CENTRAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA - SERVICIO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA	ESTACIÓN DE ENFERMERAS	2	12.00	24.00
	ESTACIÓN DE OBSTETRAS	2	12.00	24.00
	TRABAJO SUCIO	2	4.00	8.00
	ESTACIÓN DE CAMILLAS Y SILLA DE RUEDAS	2	5.00	10.00
	ESTERILIZACIÓN RÁPIDA	2	4.00	8.00
	LAVACHATAS	2	4.00	8.00
	LACTARIO	1	8.00	8.00
	REPOSTERO	2	10.00	20.00
	ROPA LIMPIA	2	4.00	8.00
	ROPA SUCIA	2	4.00	8.00
	S.H. PERSONAL	2	2.50	5.00
	ALMACEN DE EQUIPOS E INSTRUMENTAL	2	6.00	12.00
	TOTAL SUBZONA (M2)		143.00	
ZONA SEMIRESTRINGIDA	ESTAR PARA VISITAS	1		20.00
	SALA DE JUEGOS PARA NIÑOS	1		15.00
	LACTARIO	1		15.00
	TOTAL SUBZONA (M2)		50.00	
ZONA PÚBLICA	TERRAZA	1		10.00
	SALA DE ESPERA FAMILIARES	1		20.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS HOMBRES	1		7.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS MUJERES	1		7.00
	TOTAL SUBZONA (M2)		44.00	
ASISTENCIAL SERVICIO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA	JEFATURA	1		12.00
	SECRETARÍA	1		12.00
	SALA DE REUNIONES	1		15.00
	COORDINACIÓN DE ENFERMERÍA	1		12.00
	ESTAR DE PERSONAL	1		12.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		15.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		15.00
	TOTAL SUBZONA (M2)		93.00	
APOYO CLÍNICO - SERVICIO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00
	CUARTO SÉPTICO	1		4.00
	ALMACÉN INTERMEDIO DE RESIDUOS SÓLIDOS	1		7.00
	ALMACEN DE EQUIPOS E INSTRUMENTAL	1		7.00
	TOTAL SUBZONA (M2)		22.00	
SUBTOTAL UPSS HOSPITALIZACIÓN		2751.00 m²		
30% DE MUROS Y CIRCULACIONES		825.3 m²		
TOTAL UPSS HOSPITALIZACIÓN		3576.30 m²		

f) Neonatología

Unidad especializada en la atención de recién nacidos; incluye la unidad de cuidados intensivos neonatales y la ubicación del banco de leche materna. El ingreso hacia esta unidad es compartida con la sala de espera de la hospitalización obstétrica.

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA	
	COMPLEMENTARIOS		SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)
ZONA GRIS	SALA DE ATENCIÓN AL RECIÉN NACIDO (2)	5	10.00	50.00
	SALA DE DIETAS Y FÓRMULAS	1		13.00
	SALA DE CAMBIO	1		14.00
	EVALUACIÓN NEONATOLÓGICA	1		14.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			91.00
ZONA BLANCA	CENTRAL DE ENFERMERAS (TRABAJO LIMPIO Y SUCIO)	1		14.00
	LACTARIO	1		12.50
	SALA DE ATENCIÓN AL RECIÉN NACIDO CON PATOLOGÍA	1		35.00
	INCUBADORAS (4)	1		22.00
	CIRUGIA NEONATAL (2)	3	16.00	48.00
	ROPA QUIRÚRGICA + DEPÓSITO DE EQUIPOS	1		15.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			146.50
CENTRAL DE ENFERMERÍA	ESTACIÓN DE ENFERMERAS	1		12.00
	TRABAJO SUCIO	1		4.00
	ESTERILIZACIÓN RÁPIDA	1		4.00
	LAVADO	1		4.00
	LACTARIO	1		8.00
	REPOSTERO	1		10.00
	ROPERÍA	1		4.00
	ROPA SUCIA	1		4.00
	S.H. PERSONAL	1		2.50
	DEPÓSITO RESIDUOS ESPECIALES	1		7.00
	ALMACEN DE EQUIPOS E INSTRUMENTAL	1		6.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			65.50
ASISTENCIAL	JEFATURA	1		12.00
	SECRETARÍA	1		12.00
	SALA DE REUNIONES	1		15.00
	COORDINACIÓN DE ENFERMERÍA	1		12.00
	ESTAR DE PERSONAL	1		12.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		15.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		15.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			93.00
ZONA SEMIRESTRINGIDA	ALOJAMIENTO MADRES	1		20.00
	ÁREA DE EDUCACIÓN PARA PADRES	1		20.00
	LACTARIO	1		15.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			55.00
ZONA PÚBLICA	TERRAZA	1		10.00
	SALA DE ESPERA FAMILIARES	1		20.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS HOMBRES	1		7.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS MUJERES	1		7.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			44.00
APOYO CLÍNICO	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00
	CUARTO SÉPTICO	1		4.00
	ALMACÉN INTERMEDIO DE RESIDUOS SÓLIDOS	1		7.00
	ALMACEN DE EQUIPOS E INSTRUMENTAL	1		7.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			22.00
SUBTOTAL UPSS NEONATOLOGÍA			517.00 m²	
30% DE MUROS Y CIRCULACIONES			155.1 m²	
TOTAL UPSS NEONATOLOGÍA			672.10 m²	

g) UCI

Se encuentra en el segundo piso del establecimiento, teniendo relación directa con el centro obstétrico y el centro quirúrgico. Cuenta con su propia zona administrativa.

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA	
	COMPLEMENTARIOS		SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)
UCI MATERNA	SALA DE CUIDADOS INTENSIVOS PACIENTE MUJER ADULTA (4C)	1	48.00	48.00
	SALA DE CUIDADOS INTERMEDIOS MUJER ADULTA (4C)	1	36.00	36.00
	CUIDADOS INTENSIVOS PARA MUJER AISLADOS + EXCLUSA	1	20.00	20.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			104.00
UCI PEDIATRIA	SALA DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL PACIENTE PEDIÁTRICO (4C)	1	48.00	48.00
	SALA DE CUIDADOS INTERMEDIOS DEL PACIENTE PEDIÁTRICO	1	36.00	36.00
	CUIDADOS INTERMEDIOS PARA AISLADOS + EXCLUSA	1	20.00	20.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			104.00
UCI NEONATAL	CUIDADOS INTENSIVOS DE NEONATOLOGÍA (4C)	1	24.00	24.00
	CUIDADOS INTENSIVOS NEONATOS AISLADOS	1	12.00	12.00
	CUIDADOS INTERMEDIOS DE NEONATOLOGÍA (4C)	1	18.00	18.00
	CUIDADOS INTERMEDIOS NEONATOS AISLADOS	1	12.00	12.00
	SOPORTE NUTRICIONAL PARENTERAL	1	10.00	10.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			76.00
ZONA NEGRA	RECEPCIÓN, INFORMES Y CONTROL DE INGRESO	1	10.00	10.00
	SALA DE ESPERA	1	15.00	15.00
	JEFATURA + S.H.	1	12.00	12.00
	SECRETARÍA	1	9.00	9.00
	COORDINACIÓN DE ENFERMERÍA	1	12.00	12.00
	SALA DE REUNIONES	1	25.00	25.00
	CUARTO TÉCNICO	1	10.00	10.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			93.00
ZONA GRIS	ALMACÉN DE ROPA ESTÉRIL	1	6.00	6.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1	15.00	15.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1	15.00	15.00
	SALA DE DESCANSO PERSONAL	1	12.00	12.00
	ROPA LIMPIA	1	6.00	6.00
	ROPA SUCIA	1	6.00	6.00
	CUARTO DE LIMPIEZA	1	4.00	4.00
	CUARTO SÉPTICO	1	6.00	6.00
	TRABAJO SUCIO	1	4.00	4.00
	LACTARIO	1	8.00	8.00
	ALMACÉN DE RAYOS X RODABLE	1	4.00	4.00
	LABORATORIO DESCENTRALIZADO DE PATOLOGÍA CLÍNICA	1	12.00	12.00
	DESINFECCIÓN DE INCUBADORAS Y CAMBIOS DE FILTROS	1	6.00	6.00
	ALMACÉN INTERMEDIO DE RESIDUOS SÓLIDOS	1	4.00	4.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			108.00
ZONA BLANCA	RECEPCIÓN DE PACIENTES Y ESTACIÓN DE CAMILLAS	1	9.00	9.00
	ESTACIÓN DE ENFERMERAS	1	12.00	12.00
	ALMACÉN DE EQUIPOS E INSTRUMENTAL	1	8.00	8.00
	ALMACÉN DE MEDICAMENTOS INSUMOS Y MATERIAL ESTÉRIL	1	8.00	8.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			37.00
SUBTOTAL UPSS CUIDADOS INTENSIVOS			522.00 m²	
30% DE MUROS Y CIRCULACIONES			156.6 m²	
TOTAL UPSS CUIDADOS INTENSIVOS			678.60 m²	

UNIDADES DE APOYO AL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Compuesto por las unidades de patología clínica, diagnóstico de imágenes, banco de sangre y anatomía patológica. Cada una de estas unidades es autónoma, contando con zonas administrativas en las 4 divisiones de servicio. El diseño de estas unidades incluye la apertura hacia los patios interiores, aprovechando al máximo la luz diurna.

h) Patología Clínica

El ingreso a esta unidad esta limitada al personal médico. Los pacientes ambulatorios solo tienen acceso a la zona de toma de muestras, ubicadas en cerca a la zona de espera. Cuenta con 4 laboratorios, esta unidad se encuentra en el primer piso de la edificación.

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA	
	COMPLEMENTARIOS		SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)
PROCEDIMIENTOS DEL LABORATORIO CLÍNICO	TOMA DE MUESTRAS SANGUÍNEAS	1		8.00
	TOMA DE MUESTRAS GINECOLÓGICAS	1		12.00
	LABORATORIO DE HEMATOLOGÍA	1		20.00
	LABORATORIO DE INMUNOLOGÍA	1		20.00
	LABORATORIO DE BIOQUÍMICA	1		20.00
	LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA + EXCLUSA	1		36.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			116.00
ZONA PÚBLICA	SALA DE ESPERA Y ADMISIÓN	1		50.00
	PLAGROUND	1		18.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS HOMBRES PÚBLICOS	1		3.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS MUJERES PÚBLICOS	1		3.00
	RECEPCIÓN DE MUESTRAS	1		12.00
	ENTREGAS DE RESULTADOS	1		6.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			92.00
CONFORT MÉDICO	REGISTROS DE LABORATORIO CLÍNICO	1		12.00
	PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO	1		7.50
	DEPÓSITO MATERIAL DE LABORATORIO	1		20.00
	JEFATURA	1		12.00
	SECRETARÍA	1		9.00
	LAVADO Y DESINFECCIÓN	1		10.00
	DUCHA DE EMERGENCIA	1		2.00
	SALA DE ESTAR	1		25.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		15.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		15.00
TOTAL SUBZONA (M2)			127.50	
APOYO CLÍNICO	ROPA LIMPIA	1	4.00	4.00
	ROPA SUCIA	1	4.00	4.00
	CUARTO DE PRELAVADO INSTRUMENTAL	1	3.00	3.00
	ALMACÉN DE RESIDUOS SÓLIDOS	1	4.00	4.00
TOTAL SUBZONA (M2)			15.00	
TOTAL UPSS PATOLOGÍA CLÍNICA			350.50 m²	
DE MUROS Y CIRCULACIONES			105.15 m²	
AL UPSS PATOLOGÍA CLÍNICA			455.65 m²	

i) Diagnóstico por imágenes

En el caso de la unidad de diagnóstico, las parturas estan limitadas solo a la zona de confort médico y sala de espera, ya que debido los equipos que se implementaran emiten radiaciones que pueden ser perjudiciales para los pacientes como para el personal.

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA	
	COMPLEMENTARIOS		SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)
IMAGENOLOGÍA	SALA DE RADIOLOGÍA	1		25.00
	SALA DE RADIOLOGIA DE EMERGENCIA	1		25.00
	SALA DE ECOGRAFÍA	2	20.00	40.00
	SALA DE ECOGRAFIA DE EMRGENCIA	1		20.00
	SALA DE MAMOGRAFÍA	1		15.00
	SALA DE TOMOGRAFÍA	1		30.00
	SALA DE PREPARACIÓN Y REPOSO DEL PACIENTE	1		12.00
	COMANDO -TOMOGRAFÍA	1		6.00
	SALA TÉCNICA -TOMOGRAFÍA	1		9.00
	SALA DE RESONANCIA MAGNÉTICA	1		30.00
	SALA DE PREPARACIÓN Y REPOSO DEL PACIENTE	1		12.00
	COMANDO - RESONANCIA MAGNÉTICA	1		6.00
	SALA TÉCNICA - RESONANCIA MAGNÉTICA	1		9.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			
ZONA PÚBLICA	SALA DE ESPERA	1		40.00
	ESTACIÓN DE CAMILLAS Y SILLA DE RUEDAS			5.00
	RECEPCIÓN	1		10.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS MUJERES	1		7.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS HOMBRES	1		7.50
	SERVICIOS HIGIENICOS PARA DESCAPACITADOS	1		3.50
	TOTAL SUBZONA (M2)			
CONFORT MÉDICO	JEFATURA	1		12.00
	SECRETARIA	1		9.00
	SALA DE ESTAR	1		30.00
	SALA DE REUNIONES	1		18.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		15.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		15.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			
ASISTENCIAL	SALA DE IMPRESIÓN	1		12.00
	SALA DE LECTURA E INFORMES	1		30.00
	SALA PREPARACIÓN PARA PACIENTE	1		6.00
	ARCHIVO DE ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN	1		12.00
	ALMACEN DE EQUIPOS	1		6.00
	ALMACÉN DE INSUMOS	1		6.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			
APOYO CLÍNICO	ALMACÉN DE RESIDUOS SÓLIDOS	1		4.00
	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			
SUBTOTAL UPSS DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES				419.00 m²
30% DE MUROS Y CIRCULACIONES				125.7 m²
TOTAL UPSS DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES				544.70 m²

j) Banco de Sangre

Ubicado en el segundo y tercer piso de la edificación, tiene un acceso diferenciado desde la unidad de emergencias.

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA	
	COMPLEMENTARIOS		SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)
BANCO DE SANGRE	RECEPCIÓN DE UNIDADES DE SANGRE Y HEMOCOMPONENTES	1		9.00
	RECEPCIÓN DE SOLICITUDES TRANFUSIONALES Y DESPACHO DE UNIDADES	1		9.00
		1		18.00
	LABORATORIO DE INMUNOHEMATOLOGIA	1		18.00
	TOMA DE MUESTRAS DE DONANTES	1		12.00
	ESTREVISTA Y EVALUACION MEDICA	1		13.50
	EXTRACCION DE SANGRE	1		48.00
	FRACCIONAMIENTO Y PREPARACION DE HEMOCOMPONENTES	1		25.00
	CUARENTENA DE UNIDADES	1		25.00
	SALA DE MONITREO POST DONACION	1		24.00
	SALA DE AFERESIS	1		12.00
	LABORATORIO DE INMUNO-SEROLOGIA	1		18.00
	CONTROL DE CALIDAD	1		12.00
	ALMACÉN DE UNIDADES DE COMPONENTES	1		40.00
	ESTERILIZACIÓN DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS	1		12.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			295.50
ZONA PÚBLICA	SALA DE ESPERA	1		25.00
	CONTROL DE ACCESO	1		5.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS HOMBRES	1		3.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PÚBLICOS MUJERES	1		2.50
		TOTAL SUBZONA (M2)		
CONFORT MÉDICO	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		10.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		10.00
	JEFATURA	1		12.00
	SECRETARÍA	1		9.00
	SALA DE REUNIONES	1		15.00
		TOTAL SUBZONA (M2)		
APOYO CLÍNICO	LAVADO	1	4.00	4.00
	DEPÓSITO DE EQUIPOS	1	8.00	8.00
	CUARTO LIMPIO	1	4.00	4.00
	CUARTO SUCIO	1	4.00	4.00
	ALMACÉN DE REACTIVOS	1	12.00	12.00
	ALMACÉN DE MATERIALES	1	12.00	12.00
	CUARTO DE LIMPIEZA	1	4.00	4.00
	ALMACÉN INTERMEDIO DE RESIDUOS	1	4.00	4.00
		TOTAL SUBZONA (M2)		
SUBTOTAL UPSS HEMOTERÁPIA Y BANCO DE SANGRE			439.00 m²	
30% DE MUROS Y CIRCULACIONES			131.7 m²	
TOTAL UPSS HEMOTERÁPIA Y BANCO DE SANGRE			570.70 m²	

k) Anatomía Patológica

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA		
	COMPLEMENTARIOS		SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)	
ZONA PÚBLICA	SALA DE ESPERA DE DEUDOS	1		15.00	
	SH. PUBLICO	2	3.00	6.00	
	SH. PUBLICO DISCAPACITADOS	1		5.00	
	ENTREGA DE RESULTADOS	1		9.00	
	JEFATURA	1		12.00	
	TOTAL SUBZONA (M2)				47.00
PROCEDIMIENTOS DE ANATOMÍA PATOLÓGICA	TOMA DE MUESTRAS	1		9.00	
	RECEPCION Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS	1		15.00	
	LABORATORIO DE PATOLOGÍA QUIRURGICA	1		15.00	
	LABORATORIO DE CITOLOGÍA	1		15.00	
	SALA DE MACROSCOPIA	1		12.00	
	ARCHIVO DE LAMINAS Y BLOQUES PARAFINADOS	1		12.00	
	SALA DE NECROPSIAS	1		24.00	
	TOTAL SUBZONA (M2)				102.00
	CONSERVACION DE CADAVERES	1		30.00	
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL EN NECROPSIAS	1		10.00	
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		10.00	
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		7.00	
	BOTADERO CLINICO	1		32.00	
	CUARTO DE PRELAVADO INSTRUMENTAL	1		6.00	
ALMACEN DE INSUMOS Y MATERIALES	1		6.00		
TOTAL SUBZONA (M2)				101.00	
APOYO CLÍNICO	ALMACÉN DE RESIDUOS SÓLIDOS	1		4.00	
	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00	
TOTAL SUBZONA (M2)				8.00	
SUBTOTAL UPSS ANATOMÍA PATOLÓGICA				258.00 m²	
30% DE MUROS Y CIRCULACIONES				77.4 m²	
TOTAL UPSS ANATOMÍA PATOLÓGICA				335.40 m²	

l) Central de Esterilización

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA	
	COMPLEMENTARIOS		SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)
ZONA ROJA	RECEPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL SUCIO	1		30.00
	LAVADO SECADO Y LUBRICACIÓN	1		40.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		10.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		9.00
	ESTACIÓN Y LAVADO DE CARRITOS DE TRANSPORTE EXTERNO	1		10.00
	DEPÓSITO DE INSUMO	1		3.00
	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			
ZONA AZUL	PREPARACIÓN Y EMPAQUE INSTRUMENTAL	1		30.00
	PERARACIÓN Y EMPAQUE DE TEXTILES	1		30.00
	ESTERILIZACIÓN EN ALTA TEMPERATURA	1		24.00
	ESTERILIZACIÓN EN BAJA TEMPERATURA	1		12.00
	DEPÓSITO DE INSUMO	1		4.00
TOTAL SUBZONA (M2)				100.00
ZONA VERDE	EXCLUSA	1		6.00
	ALMACÉN DE MATERIAL ESTÉRIL	1		60.00
	DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL ESTÉRIL	1		12.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		16.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		14.00
TOTAL SUBZONA (M2)				108.00
ZONA ADMINISTRATIVA	JEFATURA	1		15.00
	SALA DE ESTAR	1		30.00
	ALMACEN DE MATERIALES E INSUMOS	1		60.00
TOTAL SUBZONA (M2)				105.00
APOYO CLÍNICO	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00
	ALMACÉN DE RESIDUOS SÓLIDOS	1		4.00
TOTAL SUBZONA (M2)				8.00
UPSS CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN				427.00 m²
DE MUROS Y CIRCULACIONES				128.1 m²
UPSS CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN				555.10 m²

m) Nutrición y Dietética

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA	
	COMPLEMENTARIOS		SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)
SOPORTE NUTRICIONAL	OFICINA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	1		20.00
	PREPARACIÓN DE ALIMENTOS	1		60.00
	CENTRAL DE DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS PREPARADOS	1		30.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			110.00
UNIDAD DE FÓRMULAS LÁCTEAS	PREPARACIÓN DE FÓRMULAS	1		24.00
	SANITIZADO DE ENVASES	1		10.00
	ENVASADO Y REFRIGERACIÓN	1		10.00
	ESTERILIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	1		15.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			59.00
CONTROL Y RECEPCIÓN	CARGA Y DESCARGA DE SUMINISTROS	1		16.00
	CONTROL DE SUMINISTROS	1		10.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			26.00
ALMACENAMIENTO	VESTÍBULO	1		12.00
	ALMACÉN DE PRODUCTOS PERECIBLES	1		12.00
	ALMACÉN DE PRODUCTOS NO PERECIBLES	1		12.00
	ALMACÉN DIFERENCIADO PARA TUBÉRCULOS	1		12.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			48.00
PREPARACIÓN	LAVADO Y ALMACÉN DE VAJILLA / MENAJE	1		12.00
	LAVADO Y ESTACIÓN DE COCHES TÉRMICOS	1		50.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			62.00
CONSERVACIÓN CLIMATIZADA	ANTECÁMARA	1		12.00
	PRODUCTOS LÁCTEOS	1		6.00
	PRODUCTOS CÁMICOS	1		8.00
	PESCADOS	1		8.00
	FRUTAS, VERDURAS Y HORTALIZAS	1		8.00
	PRODUCTOS CONGELADOS	1		6.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			48.00
APOYO TÉCNICO	JEFATURA	1		12.00
	SECRETARÍA	1		9.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		15.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		15.00
	COMEDOR PERSONAL PARA LA UNIDAD	1		70.00
	COMEDOR	1		400.00
	S.H. PARA COMENSALES HOMBRES	1		7.00
	S.H. PARA COMENSALES MUJERES	1		6.00
	ALMACÉN DE RESIDUOS SÓLIDOS	1		7.00
	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			494.00
SUBTOTAL UPSS NUTRICIÓN Y DIETÉTICA			847.00 m²	
30% DE MUROS Y CIRCULACIONES			254.1 m²	
TOTAL UPSS NUTRICIÓN Y DIETÉTICA			1101.10 m²	

n) Servicios Generales

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES		ÁREA	
	COMPLEMENTARIOS	NRO. AMBIENTE	SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)
UPS TRANSPORTE	COCHERA PARA AMBULANCIA TERRESTRE TIPO I	1		20.00
	COCHERA PARA AMBULANCIA TERRESTRE TIPO II	1		20.00
	COCHERA DE MOVILIDAD TERRESTRE	1		20.00
	ESTAR DE CHOFERES (INC. BAÑO COMPLETO)	1		15.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			75.00
UPS CASA DE FUERZA	TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN	1		15.00
	CUARTO TECNICO	1		4.00
	SUB ESTACION ELECTRICA	1		20.00
	GRUPO ELECTROGENO PARA SUB ESTACION ELECTRICA	1		18.00
	TANQUE DE PETRÓLEO	1		40.00
	SALA DE CALDERAS	1		90.00
	SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	1		0.00
	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA	1		0.00
	SISTEMA CONTRA INCENDIO	1		0.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			187.00
UPS CADENA DE FRÍO	HALL Y RECEPCIÓN	1		12.00
	OFICINA ADMINISTRATIVA	1		12.00
	SOPORTE TECNICO	1		15.00
	AREA CLIMATIZADA	1		30.00
	AREA DE CAMARAS FRIAS	1		30.00
	AREA DE CARGA Y DESCARGA	1		50.00
	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL	1		2.50
	TOTAL SUBZONA (M2)			151.50
UPS CLIMATIZACIÓN	CENTRAL DE OXIGENO	1		14.00
	CENTRAL DE AIRE COMPRIMIDO MEDICINAL	1		35.00
	CENTRAL DE VACIO	1		15.00
	CENTRAL DE ÓXIDO NITROSO	1		12.00
TOTAL SUBZONA (M2)			76.00	
UPS ALMACÉN	AREA DE RECEPCIÓN Y DESPACHO	1		8.00
	JEFATURA DE UNIDAD/ ENCARGATURA	1		12.00
	ALMACEN GENERAL	1		200.00
	ALMACEN DE MEDICAMENTOS	1		50.00
	ALMACEN DE MATERIALES DE ESCRITORIO	1		20.00
	ALMACEN DE MATERIALES DE LIMPIEZA	1		20.00
	DEPOSITO PARA EQUIPOS Y/O MOBILIARIO DE BAJA	1		100.00
TOTAL SUBZONA (M2)			410.00	
UPS LAVANDERÍA	RECEPCIÓN Y SELECCIÓN DE ROPA SUCIA (CONTAMINADO)	1		20.00
	CONTROL Y RECEPCIÓN : ENTREGA DE ROPA LIMPIA	1		3.00
	CLASIFICACION DE LA ROPA SUCIA (CONTAMINADO)	1		3.00
	ALMACEN DE INSUMOS (CONTAMINADO)	1		1.00
	LAVADO DE ROPA	1		40.00
	LAVADO DE COCHES DE TRANSPORTE	1		5.00
	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL + VESTIDOR	1		8.00
	SECADO Y PLANCHADO (NO CONTAMINADO)	1		6.00
	COSTURA Y REPARACIÓN DE ROPA (NO CONTAMINADO)	1		7.50
	ALMACEN DE ROPA LIMPIA (NO CONTAMINADO)	1		4.50
	ENTREGA DE ROPA LIMPIA	1		4.00
	ESTACIÓN DE COCHES DE TRANSPORTE	1		10.00
TOTAL SUBZONA (M2)			112.00	

UPS MANTENIMIENTO	JEFATURA DE MANTENIMIENTO	1		15.00
	OFICINA DE INFRAESTRUCTURA	1		80.00
	TALLER DE EQUIPOS BIOMÉDICOS	1		80.00
	TALLER DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	1		120.00
	TALLER DE MANTENIMIENTO Y PINTURA	1		20.00
	TALLER CARPINTERÍA	1		20.00
	DEPÓSITO DE MATERIALES	1		10.00
	DEPÓSITO DE JARDINERÍA	1		10.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES	1		20.00
	S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES	1		20.00
	CUARTO DE LIMPIEZA	1		3.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			398.00
	UPS SALUD AMBIENTAL	UNIDAD DE SALUD AMBIENTAL	1	
UNIDAD DE SALUD OCUPACIONAL		1		20.00
S.H. PERSONAL		1		3.00
PATIO DE MANIOBRAS		1		80.00
RECEPCIÓN PESADO Y REGISTRO		1		20.00
ALMACENAMIENTO Y CLASIFICACION		1		8.00
LAVADO DE COCHES		1		8.00
ZONA DE TRATAMIENTO		1		100.00
ACOPIO DE RESIDUOS SOLIDOS		1		15.00
CUARTO DE LIMPIEZA		1		6.00
CUARTO DE HERRAMIENTAS		1		6.00
S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL HOMBRES		1		7.50
S.H. + VESTUARIOS PARA PERSONAL MUJERES		1		7.50
TOTAL SUBZONA (M2)			301.00	
SUBTOTAL UPSS HEMOTERÁPIA Y BANCO DE SANGRE			1710.50 m²	
30% DE MUROS Y CIRCULACIONES			513.15 m²	
TOTAL UPSS HEMOTERÁPIA Y BANCO DE SANGRE			2223.65 m²	

o) Administración

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA	
	COMPLEMENTARIOS		SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)
DIRECCIÓN	TRÁMITE DOCUMENTARIO	1		12.00
	DIRECCIÓN GENERAL	1		24.00
	SUBDIRECCIÓN	1		15.00
	SECRETARÍA	1		15.00
	CONTROL INSTITUCIONAL	1		12.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			66.00
ASESORAMIENTO	OFICINA DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	1		30.00
	UNIDAD DE ASESORÍA JURÍDICA	1		9.00
	UNIDAD DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	1		24.00
	UNIDAD DE EPIDEMIOLOGÍA	1		18.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			81.00
APOYO	OFICINA DE ADMINISTRACIÓN	1		12.00
	SECRETARÍA	1		9.00
	UNIDAD DE ECONOMÍA	1		30.00
	UNIDAD DE PERSONAL	1		30.00
	UNIDAD DE LOGÍSTICA	1		24.00
	OFICINA DE SEGUROS	1		24.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			129.00
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	SALA DE ESPERA	1		30.00
	SALA DE USOS MÚLTIPLES	1		30.00
	ARCHIVO DOCUMENTARIO	1		20.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PERSONAL HOMBRES	1		7.00
	SERVICIOS HIGIÉNICOS PERSONAL MUJERES	1		6.00
	CUARTO DE LIMPIEZA	1		4.00
	ALMACÉN DE RESIDUOS SÓLIDOS	1		4.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			101.00
SUBTOTAL UPS ADMINISTRACIÓN			377.00 m²	
30% DE MUROS Y CIRCULACIONES			113.10 m²	
TOTAL UPS ADMINISTRACIÓN			490.10 m²	

p) Gestión de la Información

SUB ZONA	AMBIENTES PRESTACIONALES	NRO. AMBIENTE	ÁREA	
	COMPLEMENTARIOS		SUB ZONA (M2)	AMB. (M2)
CENTRAL DE DATOS	ESPACIO DEL PROVEEDOR DE SERVICIOS	1		3.00
	SALA DE SERVIDORES	1		36.00
	SALA DE ADMINISTRACIÓN DE CENTRO DE DATOS	1		9.00
	SALA DE CONTROL ELÉCTRICO	1		12.00
	ALMACÉN DE CENTRO DE DATOS	1		9.00
	HALL DE ACCESO	1		6.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			
AMBIENTES COMPLEMENTARIO S	SALA DE DISTRIBUCIÓN	1		12.00
	CENTRAL DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD	1		9.00
	CENTRAL DE COMUNICACIONES	1		9.00
	SOPORTE INFORMÁTICO	1		20.00
	JEFATURA DE UNIDAD	1		12.00
	OFICINA DE ESTADÍSTICA	1		36.00
	OFICINA DE INFORMÁTICA	1		36.00
	TOTAL SUBZONA (M2)			
SUBTOTAL UPS ADMINISTRACIÓN			209.00 m²	
30% DE MUROS Y CIRCULACIONES			62.70 m²	
TOTAL UPS ADMINISTRACIÓN			271.70 m²	

El programa arquitectónico basado en la normativa del MINSA y la OMS, ha dado como resultado 177998.82 m². A continuación, se muestra el conglomerado de áreas que se designaros a cada unidad de servicio:

TABLA N° 41: Áreas Destinadas por Unidades de Servicio

UNIDADES DE SERVICIO	AREA
UPSS CONSULTA EXTERNA	1923.35
UPSS EMERGENCIA	1466.27
UPSS CENTRO OBSTÉTRICO	723.45
UPSS CENTRO QUIRÚRGICO	597.35
UPSS ANATOMÍA PATOLÓGICA	335.40
UPSS HEMOTERÁPIA Y BANCO DE SANGRE	570.70
UPSS PATOLOGÍA CLÍNICA	455.65
UPSS FARMACIA	1223.30
UPSS DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES	544.70
UPSS NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	1101.10
UPSS CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN	555.10
UPS ADMINISTRACIÓN	490.10
UPS GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	271.70
UPS SERVICIOS GENERALES	2223.65
UPSS HOSPITALIZACIÓN	3576.30
UPSS CUIDADOS INTENSIVOS	678.60
UPSS NEONATOLOGÍA	672.10
UPS COMPLEMENTARIAS	590.00
TOTAL	17998.82