

Diseño biofílico de un hospital nivel II, para el municipio de Piedecuesta, Santander

Karen Viviana Alvarado Rodríguez

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Jorge Alberto Villamizar Hernández

Especialista en Proyectos Arquitectónicos

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2023

Dedicatoria

A mi familia que me ha apoyado en todas las etapas de mi vida, por creer en mis capacidades, ser mi motivación, enorgullecerse de mis logros y celebrarlos como propios.

A las personas y lugares que directa e indirectamente han marcado mi vida en diversos aspectos y me han convertido en la persona que soy.

Agradecimientos

A mi abuelita; por su amor infinito e incondicional, una persona sabía que me ha guiado en cada paso, mi mamá que ha sido un gran pilar en mi vida, mis hermanas; Jesica y Dana que no imaginan cuanto las amo y admiro y Javi que me ha apoyado en cada momento de este proceso, gracias por creer en mis capacidades, por ser mi motivación y mi modelo a seguir.

A mis amigos, por creer siempre en mí y ser incondicionales en cada momento de mi vida, y a aquellas personas que han sido un apoyo fundamental en esta etapa y en mi vida; a ellos gracias por su incondicionalidad y su apoyo.

Contenido

Introducción	15
1. Diseño biofílico de un hospital nivel II, para el municipio de Piedecuesta, Santander	17
1.1 Planteamiento del problema	17
1.2 Justificación.....	19
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.3.2 Objetivos específicos	20
1.4 Metodología	21
2. Marco referencial	24
2.1 Marco conceptual	24
2.1.1 Conceptualización general.....	25
2.1.2 Conceptualización específica	26
2.2 Marco legal.....	28
2.2.1 Normativa infraestructura en salud.....	28
2.2.2 Normativa de zonas técnicas	30
2.2.3 Normativa técnico- constructiva.....	31
2.3 Marco teórico	32
2.3.1 Diseño biofílico	32
2.3.2 Neuro arquitectura	49
2.3.3 Healding Garden.....	53
2.4 Análisis referentes	58
2.4.1 Referente nacional	58

2.4.2 Referente internacional.....	62
2.4.3 Conclusiones análisis referentes	66
3. Criterios para el diseño	67
3.1 Cuadro de necesidades de un hospital.....	68
3.2 Flujogramas de servicios hospitalarios.....	68
3.3 Planos arquitectónicos de ambientes hospitalarios	75
4. Área de implantación	84
4.1 Criterios de selección del lote	84
4.2 Ubicación del lote.....	85
4.3 Morfología.....	86
5. Análisis del sitio.....	87
5.1 Análisis sensorial.....	87
5.2 Análisis físico – urbano.....	88
5.2.1 Análisis movilidad.....	88
5.2.2 Análisis hitos y nodos urbanos	90
5.2.3 Análisis tipológico.....	91
5.3 Análisis del contexto	92
5.3.1 Análisis demográfico.....	92
5.3.2 Análisis etnográfico.....	92
5.3.3 Análisis de salud en el municipio	94
5.4 Análisis normativo	103
5.4.1 Aprovechamiento de suelo	103
5.4.2 Áreas de actividad	104

5.4.3 Estructurantes	105
5.4.4 Perfiles viales.....	106
5.5 Análisis ambiental	107
5.5.1 Análisis topográfico.....	107
5.5.2 Análisis de trayectoria solar	108
5.5.3 Carta psicrométrica de Givonni.....	109
5.5.4 Análisis de vientos.....	110
5.5.5 Análisis hidrográfico	111
5.5.6 Análisis de vegetación.....	112
6. Propuesta arquitectonica	113
7. Conclusiones	120
Referencias.....	122
Apéndices.....	130

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Entidades Administradoras de Planes de Beneficios de Salud (EAPB) en el municipio de Piedecuesta</i>	18
Tabla 2. <i>Infraestructura sanitaria en el municipio de Piedecuesta</i>	18
Tabla 3. <i>Salud</i>	25
Tabla 4. <i>Hospital.....</i>	25
Tabla 5. <i>Pediatría</i>	26
Tabla 6. <i>Paciente.....</i>	26
Tabla 7. <i>Diseño Biofílico</i>	26
Tabla 8. <i>Healing Building.....</i>	27
Tabla 9. <i>Healing Garden</i>	27
Tabla 10. <i>Normativa nacional en salud</i>	28
Tabla 11. <i>Manuales y guías para el desarrollo de espacios hospitalarios.....</i>	29
Tabla 12. <i>Normativa de espacios en específico</i>	29
Tabla 13. <i>Normativa zona técnica</i>	30
Tabla 14. <i>Normativa técnico constructiva</i>	31
Tabla 15. <i>Población del municipio de Piedecuesta, en radios específicos de estudio</i>	92
Tabla 16. <i>Tipos de usuario y frecuencia</i>	93
Tabla 17. <i>Morbilidad en el municipio de Piedecuesta.....</i>	101

Lista de figuras

Figura 1. <i>Fase I, componente metodológico</i>	21
Figura 2. <i>Fase II, componente metodológico</i>	22
Figura 3. <i>Fase III, componente metodológico</i>	23
Figura 4. <i>Fase IV, componente metodológico</i>	23
Figura 5. <i>Fase V, componente metodológico</i>	24
Figura 6. <i>Diagrama del marco de diseño biofílico definido por Stephen Kellert</i>	33
Figura 7. <i>Patrones biofílicos de la naturaleza en el espacio</i>	34
Figura 8. <i>Patrones biofílicos de la analogía natural</i>	35
Figura 9. <i>Patrones biofílicos de la analogía natural</i>	36
Figura 10. <i>Descripción del patrón primero y segundo</i>	37
Figura 11. <i>Descripción del patrón tercero y cuarto</i>	38
Figura 12. <i>Descripción del patrón quinto y sexto</i>	39
Figura 13. <i>Descripción del patrón séptimo y octavo</i>	40
Figura 14. <i>Descripción del patrón noveno y décimo</i>	41
Figura 15. <i>Descripción del patrón onceavo y doceavo</i>	42
Figura 16. <i>Descripción del patrón treceavo y catorceavo</i>	43
Figura 17. <i>Patrones de diseño biofílicos y reacciones biológicas</i>	44
Figura 18. <i>Ciclo circadiano</i>	46
Figura 19. <i>Diseño biofílico y la conciencia sensorial</i>	47
Figura 20. <i>Teoría de la valencia ecológica</i>	51
Figura 21. <i>A) Por el grado de actividad que se realiza en él</i>	55
Figura 22. <i>B) Al servicio de una determinada patología médica</i>	55

Figura 23. <i>C)Según el espacio a los que se tiene que adecuar.....</i>	56
Figura 24. <i>D)Según el tipo de diseño en el que se inspira el paisajista</i>	56
Figura 25. <i>Componentes y elementos necesarios para desarrollar un jardín de apoyo</i>	57
Figura 26. <i>Cuadro de referente fundación santa fe</i>	58
Figura 27. <i>Cuadro de referente hospital de suba</i>	60
Figura 28. <i>Cuadro de referente hospital Khoo Teck Puat</i>	62
Figura 29. <i>Cuadro de referente hospital de manta</i>	64
Figura 30. <i>Cuadro de referentes con conclusiones.....</i>	66
Figura 31. <i>Cuadro de necesidades.....</i>	68
Figura 32. <i>Organigrama funcional general y flujograma servicios ambulatorios.....</i>	69
Figura 33. <i>Flujograma servicios de apoyo diagnóstico</i>	70
Figura 34. <i>Flujograma servicios de rehabilitación y urgencias.....</i>	71
Figura 35. <i>Flujograma servicios de Obstetricia - neonatología y bloque quirúrgico.....</i>	72
Figura 36. <i>Flujograma bloque quirúrgico y abastecimiento hospitalario</i>	73
Figura 37. <i>Flujograma servicios de esterilización y estación en area de hospitalizacion</i>	74
Figura 38. <i>Consultorio medico general</i>	75
Figura 39. <i>Consultorio de odontología.....</i>	76
Figura 40. <i>Consultorio de ecografía.....</i>	76
Figura 41. <i>Procedimientos ginecologicos y obstetricia.....</i>	77
Figura 42. <i>Procedimientos cirugia menor</i>	77
Figura 43. <i>Sala de hospitalizacion una cama</i>	78
Figura 44. <i>Sala de hospitalizacion dos cama</i>	78
Figura 45. <i>Tomografia</i>	79

Figura 46. <i>Sala de Rayos X</i>	79
Figura 47. <i>Quirofano</i>	80
Figura 48. <i>Unidad de cuidados intensivos (UCI) neonatal</i>	80
Figura 49. <i>Unidad de cuidados intensivos</i>	81
Figura 50. <i>Habitación aislada</i>	81
Figura 51. <i>Farmacia</i>	82
Figura 52. <i>Triage</i>	82
Figura 53. <i>Sala de autopsias</i>	83
Figura 54. <i>Ubicación del predio</i>	85
Figura 55. <i>Ubicación del predio</i>	86
Figura 56. <i>Imágenes del predio</i>	87
Figura 57. <i>Plano de accesibilidad de la zona</i>	88
Figura 58. <i>Estado actual de las vías</i>	89
Figura 59. <i>Hitos y nodos cercanos al predio</i>	90
Figura 60. <i>Tipología edilicia</i>	91
Figura 61. <i>Graficas de tipo de vivienda en el Municipio de Piedecuesta</i>	95
Figura 62. <i>Ingresos y espacio público</i>	96
Figura 63. <i>Espacios internos: Salas de espera , circulaciones , hospitalización</i>	97
Figura 64. <i>Espacios internos: Circulaciones internas, salas de espera y patio central</i>	97
Figura 65. <i>Acceso urgencias hospital local</i>	98
Figura 66. <i>Acceso general hospital local</i>	98
Figura 67. <i>Salida hospital local. Circulaciones cruzadas con espacio público</i>	98
Figura 68. <i>Vista aérea HIC</i>	100

Figura 69. <i>Vista espacios internos</i>	100
Figura 70. <i>Plano de aprovechamiento de suelo</i>	103
Figura 71. <i>Plano de áreas de actividad</i>	104
Figura 72. <i>Plano de áreas de estructurantes</i>	105
Figura 73. <i>Perfil vial Tipo 3</i>	106
Figura 74. <i>Perfil vial Tipo 16</i>	106
Figura 75. <i>Plano de topografía</i>	107
Figura 76. <i>Corte transversal y corte longitudinal</i>	108
Figura 77. <i>Corte diagonales del predio</i>	108
Figura 78. <i>Carta solar del Municipio de Piedecuesta</i>	109
Figura 79. <i>Carta psicrométrica de Givonni del clima de Piedecuesta, Colombia</i>	110
Figura 80. <i>Vientos del Municipio de Piedecuesta</i>	111
Figura 81. <i>Plano hidrográfico</i>	112
Figura 82. <i>Vegetación existente en el predio</i>	113
Figura 83. <i>Numero de camas por espacio</i>	114
Figura 84. <i>Cuadro de áreas, programa arquitectónico</i>	115
Figura 85. <i>Organigrama primer nivel</i>	117
Figura 86. <i>Organigrama segundo nivel</i>	117
Figura 87. <i>Organigrama tercer nivel</i>	118
Figura 88. <i>Organigrama cuarto nivel</i>	118
Figura 89. <i>Organigrama quinto nivel</i>	119
Figura 90. <i>Organigrama semi sotano</i>	119

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>Formato entrevista</i>	130
Apéndice B. <i>Cuadro de áreas detallado en cada servicio</i>	131
Apéndice C. <i>Planimetría y memorias del proyecto</i>	143

Nota: ver apéndice C en archivos externos.

Resumen

El diseño biofílico de un hospital nivel II para el municipio de Piedecuesta Santander, comprende un análisis de la problemática en salud a nivel nacional y municipal; desde un enfoque espacial, analizando como el entorno construido estimula el inconsciente de los usuarios y brinda sensaciones tanto físicas como psicológicas, contribuyendo a emociones y estados de ánimo, para a partir de su comprensión y caracterización, proyectar un diseño apoyado en los principios y patrones de la biofilia y la neuro arquitectura.

En este sentido, el proyecto busca brindar espacios confortables para los pacientes, los acompañantes y el personal, además de cubrir las necesidades en salud que requiere los habitantes del municipio de Piedecuesta, mediante la integración de la naturaleza en ambientes de sanación, por medio de zonas verdes internas, visuales al exterior, espacio público y grandes terrazas transitables con principios de jardines curativos.

Palabras clave: Salud, diseño biofílico, neuro arquitectura, confort, accesibilidad, jardines curativos.

Abstract

The biophilic design of a level II hospital for the municipality of Piedecuesta Santander, includes an analysis of the health problems at national and municipal level; from a spatial approach, analyzing how the built environment stimulates the unconscious of users and provides both physical and psychological sensations, contributing to emotions and moods, to project a design based on its understanding and characterization, supported by the principles and patterns of biophilia and neuro architecture.

In this sense, the project seeks to provide comfortable spaces for patients, companions and staff, in addition to meeting the health needs required by the inhabitants of the municipality of Piedecuesta, through the integration of nature in healing environments, through internal green areas, outdoor visuals, public space and large walkable terraces with principles of healing gardens.

Keywords: Health, biophilic design, neuro architecture, comfort, accessibility, healing gardens.

Abreviaturas

OMS	Organizacion mundial de la salud.
EAPB	Entidades administradoras de planes de beneficio de salud.
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
IPS	Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud.
ANFA	Academia de Neurociencia de Arquitectura.
UCI	Unidad de cuidados intensivos.
DTR	Deposito transitorio de residuos.
PMR	Persona con movilidad reducida.
PMM	Plan maestro de movilidad.
SISPO	Sistema Integral de Información de la Protección Social.
PBOT	Plan basico de ordenamiento territorial.
ASIS	Análisis Situacional de Salud.

Introducción

El presente proyecto de grado aborda la problemática de infraestructura sanitaria en Colombia desde un punto de vista arquitectónico. Actualmente la normativa destinada para la elaboración de equipamientos en salud, plantea las áreas mínimas y los servicios necesarios de acuerdo a cada nivel de atención, estos constituyen desde centros de salud a hospitales destinados a un tipo de especialidad. Sin embargo, estas normativas no plantean la percepción de un usuario en el espacio y como este contribuye a emociones, estados de ánimo, preferencias y recuperaciones en él.

El propósito de este proyecto es el diseño de un hospital de segundo nivel en el sector de Guatiguara en el municipio de Piedecuesta, Santander. Es por esto que se realizaron análisis a diversas infraestructuras sanitarias en donde se comparan las condiciones espaciales, funcionales y estéticas para poder determinar las áreas y espacios necesarios para el buen desarrollo de una persona en la edificación. La propuesta alcanza un nivel de desarrollo técnico, espacial y constructivo, cuyo enfoque principal hace referencia a como por medio del diseño se influye positivamente en emociones, estados de ánimo y en el caso de edificaciones destinadas a sanación, en tiempos de recuperación de los pacientes y sus emociones por medio del diseño biofílico y la neuro arquitectura generando así espacios que contribuyan a estimular el inconsciente de los usuarios y brindar sensaciones de alivio y bienestar.

Con el desarrollo del proyecto se busca dar respuesta a preguntas sobre el diseño de un hospital tales como:

- ¿Qué criterios de diseño se deben tener en cuenta para mejorar la calidad espacial en centros de salud?
- ¿Cómo se podría integrar la vegetación en el diseño de un equipamiento de salud?

1. Diseño biofílico de un hospital nivel II, para el municipio de Piedecuesta, Santander

1.1 Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 1948) menciona, en el preámbulo de su Constitución que: “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. Es así como hace parte de uno de los derechos fundamentales para el buen desarrollo del ser humano, debido a que garantiza la dignidad humana y la igualdad de oportunidades de todas las personas.

En Latinoamérica, se evidencia que la salud tiene graves problemáticas a causa de diversos factores, tanto sociales, socioeconómicos y políticos que terminan siendo desfavorables para esta. Así mismo la aparición del COVID-19, demostró que las infraestructuras en salud debían tener unos cambios que permitieran brindar a los usuarios edificaciones con un sentido más humano y espacios que permitieran la pronta recuperación y poca saturación de los servicios.

Ahora bien, en Colombia la infraestructura en salud está clasificada por niveles de atención que determinan el alcance que pueden brindar estas edificaciones, al respecto resoluciones como la 4445 de 1996 y la resolución 3100 del 2019 determinan las áreas mínimas y servicios que pueden prestar. Sin embargo, estas normativas no contemplan aspectos relacionados con el confort, espacios públicos ni área que ayuden a la pronta recuperación de los pacientes.

Por otro lado, a nivel nacional operan 44 Entidades administradoras de planes de beneficio de salud (EAPB) (Gobernación de Santander, 2020), distribuidas entre regímenes contributivos y subsidiados de las cuales operan en Santander un 45%, que suplen a una población de 2.008.841 personas (DANE, 2018). Como se observa en la tabla 1, en el municipio de Piedecuesta en el Plan de desarrollo 2020 -2023(Alcaldía de Piedecuesta, 2020), evidencia que actualmente existen 20

EAPB tanto de régimen subsidiado como contributivo que operan en 13 infraestructuras tantos hospitales como centros de salud, de las cuales 47% hacen parte del casco urbano y el 53% hacen parte de la zona sub urbana y rurales del municipio.

Tabla 1. *Entidades Administradoras de Planes de Beneficios de Salud (EAPB) en el municipio de Piedecuesta*

EPS	Régimen	
	Subsidiado	Contributivo
Comparta	X	
Salud total	X	x
Sanitas		x
Coomeva		x
Nueva EPS	X	x
Medimás	X	x
Saludmia		x

Nota: esta tabla muestra las entidades que prestan el régimen subsidiado y contributivo en el municipio de Piedecuesta. Adaptado del Plan de Desarrollo del municipio de Piedecuesta (2021).

En el caso del área urbana encontramos el Hospital local de Piedecuesta, la clínica Piedecuesta, Gestionar bienestar, la Corporación IPS Santander y centros de salud en los barrios paseo del puente y el refugio, por otra parte, en la zona suburbana y rural encontramos el Hospital internacional de Colombia (HIC), además de centros de salud en las veredas Plandas, Umpalá, San Isidro y la esperanza, que atienden a una población de 157.425 personas (DANE, 2018).

Tabla 2. *Infraestructura sanitaria en el municipio de Piedecuesta*

Infraestructura	Urbano	Rural
Hospitales IPS	Hospital local de Piedecuesta	
	Clínica Piedecuesta	
	Gestionar bienestar	
	Corporación IPS Santander	
Centros de salud		Pescadero
		La colina
	Paseo del puente	
	El refugio	
		Vereda plandas
		Umpalá

Infraestructura	Urbano	Rural
		San Isidro
		La esperanza
		HIC

Nota: esta tabla muestra la red de infraestructura sanitaria con la que cuenta el municipio de Piedecuesta. Adaptado del plan de desarrollo del municipio de Piedecuesta (2021).

Sin embargo, estos equipamientos no cuentan con la infraestructura necesaria para una edificación de salud, la mayoría se desarrollaron en casas con modificaciones mínimas que no permiten un buen desarrollo de los servicios ni de los pacientes en él y las infraestructuras que no carecen de esta problemática, tienen problemas con accesibilidad del usuario tanto en su llegada como en el desarrollo del proyecto. En ellos se puede evidenciar una falta de accesibilidad, zonas de estancia y espacio público, además de espacios que no son confortables para la atención y estancia de los pacientes.

1.2 Justificación

El proyecto surge como respuesta a la problemática de infraestructura que se presenta en el municipio de Piedecuesta, siendo el propósito principal el diseño de un hospital de segundo nivel en la zona de Guatiguara, donde se plantee mejoras de confort, teniendo en cuenta aspectos funcionales, estéticos y de humanización en los espacios que permitan suplir las necesidades propias de todos los usuarios. Esto a partir de dos conceptos, el primero, es el diseño biofílico enfocado en como la naturaleza, los jardines y aspectos naturales influyen positivamente en los usuarios de una edificación y el segundo es la neuro arquitectura, que se enfoca en como los espacios influyen directamente en las percepciones de los usuarios, reduciendo niveles de estrés, cansancio, ente otros, por medio de patrones de diseño.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Diseñar un hospital nivel II, en la zona de Guatiguara en el municipio de Piedecuesta, con la finalidad de plantear una edificación que cuente con condiciones adecuadas de confort, accesibilidad y funcionalidad de los espacios por medio de la aplicación de patrones biofílicos y el concepto de la neuro arquitectura.

1.3.2 Objetivos específicos

- Estudiar la normativa existente en Colombia relacionada con la infraestructura hospitalaria, la funcionalidad de los espacios y la accesibilidad con la finalidad de implementarlas en el diseño.
- Determinar los patrones biofílicos que se aplicaran dentro del diseño con la finalidad de garantizar espacios complementarios que permitan la pronta recuperación de los pacientes.
- Analizar los principios de la neuro arquitectura óptimos para edificaciones en salud, con la finalidad de garantizar espacios confortables e ideales para los usuarios.
- Analizar tipologías de infraestructura en salud, con el fin de comparar sus condiciones espaciales, funcionales y estéticas.
- Estudiar el contexto inmediato con el fin de establecer la localización óptima para la implantación del proyecto.

1.4 Metodología

Para el desarrollo del presente proyecto y partiendo de cada objetivo planteado se propone una metodología que está constituida por cinco fases principales:

La primera fase consiste en investigar y recopilar información sobre reglamentos y normativas para la elaboración de un hospital de segundo nivel, esto por medio de recolecciones de datos, análisis de normativas existentes orientadas a edificaciones en salud que determinen los servicios que la constituyen y por último el análisis de normativas existente sobre accesibilidad y funcionalidad de los espacios. Los recursos para el desarrollo de esta fase serán la resolución 4445 de 1996 , la resolución 3100 de 2019 , los manuales guía para el desarrollo arquitectónico de edificaciones en salud de la secretaria de salud de Bogotá definidos por cada servicio, la guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud de Santo Domingo , los lineamientos , orientaciones y protocolos para el manejo de pacientes con enfermedad de coronavirus (COVID-19) y por último la normativa sismo resistente NSR-10 título J y K. El producto de esta fase serán las características necesarias de los espacios estudiados, flujogramas de determinantes funcionales y el programa arquitectónico del proyecto.

Figura 1. Fase I, componente metodológico



En la segunda fase, , una vez determinado el alcance funcional del proyecto , se procede a la investigación de la biofilia como corriente arquitectónica que permite la mejoría de los usuarios

por medio de patrones biofílicos, se desarrolla a partir de una recopilación de estudios que demuestran como por medio de un acercamiento a la naturaleza el cuerpo humano responde más rápidamente a tiempo de recuperación y estados de ánimo, un análisis de diseños biofílicos aplicados en centros de salud y su mejoría en confort de los usuarios y el análisis de los patrones biofílicos definiendo como estos afectan en la salud física y mental del ser humano. Los recursos para el desarrollo de esta fase serán tiempo de trabajo, recursos de internet e imágenes, planimetrías de los referentes biofílicos estudiados además de la investigación del libro 14 patrones de diseño biofílico - mejorando la salud y el bienestar en el entorno construido. El producto de esta fase son imágenes de los patrones biofílicos, listado de las características del diseño y un listado de reacciones biológicas de los patrones biofílicos en el cuerpo humano.

Figura 2. Fase II, componente metodológico



En la tercera fase, se analizan la neuro arquitectura, que estudia como existe una relación directa entre los procesos cerebrales y el espacio físico, por medio de la identificación de los factores clave para generar mejores espacios, análisis de estudios que demuestran como afecta la neuro arquitectura a espacios destinados a la sanación y el estudio de edificaciones que implementan la neuro arquitectura para sus diseños. Los recursos para el desarrollo de esta fase serán recursos de internet, revistas y libros sobre el tema además de recursos y artículos de investigación publicados en la ANFA (Academia de Neurociencia de Arquitectura). El producto

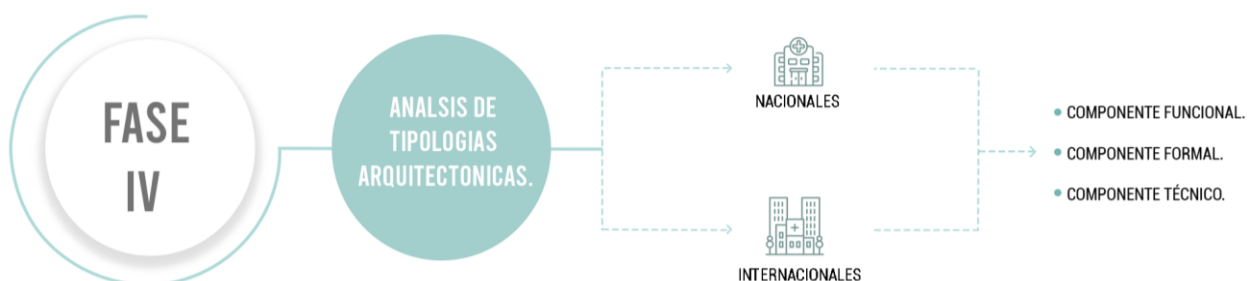
que se espera conseguir de esta fase es, un listado de características de la neuro arquitectura y como influyen en el espacio además de analizar espacios específicos de un hospital donde la neuro arquitectura influye positivamente en el usuario.

Figura 3. Fase III, componente metodológico



Como cuarta fase consiste en analizar tipologías arquitectónicas relacionadas con infraestructura en salud, por medio de recolección de datos y observaciones, además de un análisis de referentes a nivel nacional e internacional, estudiando sus características formales, funcionales y técnicas. Los recursos para el desarrollo de esta fase serán tiempo de trabajo, recursos de internet e imágenes y planimétricos de los referentes escogidos además de revistas especializadas. Los productos esperados en esta fase son fotografías e imágenes de las edificaciones estudiadas, tablas de características funcionales, formales y técnicas de las tipologías y conclusiones respecto a cada ítem.

Figura 4. Fase IV, componente metodológico



Como última fase, se propone identificar la morfología y el contexto inmediato en el cual se implantará adecuadamente el edificio, teniendo en cuenta la normativa urbana, por medio de recopilación de información del área de estudio, como el análisis ambiental y físico urbano del predio, salidas de campo para determinar criterios de implantación, tomas de fotografías del predio y entrevistas a posibles usuarios del proyecto. Los recursos necesarios serán cámara fotográfica, normativa y planimetría del predio, materiales para hacer esquemas, decámetro, recursos para ir a la zona estudia y tiempo de trabajo, con esta fase se espera obtener, encuestas de usuarios, análisis bioclimático del predio, planimetrías, cortes del lote y esquemas de implantación.

Figura 5. Fase V, componente metodológico



2. Marco referencial

En el marco referencial, se encuentran los factores, conceptuales, legales y teóricos con los cuales se desarrolla el proyecto, además de un análisis de referentes para el desarrollo de esta.

2.1 Marco conceptual

A continuación, se identifica el marco conceptual del proyecto, el cual se divide en dos grupos; el primero hace referencia a un marco general, donde se abordan la temática que acoge una infraestructura en salud, mientras que el segundo grupo hace referencia a los conceptos específicos del enfoque a desarrollar en la propuesta, es decir la temática de la biofilia y los jardines

curativos, estas conceptualizaciones constan de unas fuentes revisadas y una conclusión final del concepto.

2.1.1 Conceptualización general

Tabla 3. Salud

Autor	Definición salud
Organización mundial de la salud (OMS)	“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (OMS, 2014, p.1).
Orozco, J.	"Salud es un estado físico y mental razonablemente libre de incomodidad y dolor, que permite a la persona en cuestión funcionar efectivamente por el más largo tiempo posible en el ambiente donde por elección está ubicado" (Orozco, J, 2006, p.10).
Perkins WH.	“La salud es un estado de relativo equilibrio de la forma y función corporal, que resulta del ajuste dinámico del organismo ante las fuerzas que tienden a alterarlo” (Perkins WH, 1938, p.42).
Conclusión de la definición	Es un estado libre de incomodidad y dolor entre lo físico, mental y social, que permite la plenitud de una persona en todos los aspectos

Tabla 4. Hospital

Autor	Definición hospital
Organización mundial de la salud (OMS)	Los hospitales complementan y amplían la efectividad de muchas otras partes del sistema de salud, proporcionando una disponibilidad continua de servicios para enfermedades agudas y complejas. Los hospitales concentran recursos escasos en redes de referencia bien planificadas para responder de manera eficiente a las necesidades de salud de la población. Son un elemento esencial de la cobertura universal de salud y serán fundamentales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (OMS, s.f).
Ministerio de salud	“Organizaciones sociales que las comunidades han creado con el propósito de brindar ayuda y recuperar la salud de las personas enfermas.” (Ministerios de salud, s.f).
Ministerio de sanidad y consumo	“Centros Sanitarios destinados a la asistencia especializada y continuada de pacientes en régimen de internamiento (como mínimo una noche), cuya finalidad principal es el diagnóstico o tratamiento de los enfermos ingresados en el mismo, sin perjuicio de que también presten atención de forma ambulatoria “(Ministerio de sanidad y consumo, 2022).
Conclusión de la definición	Establecimiento público, dedicado a la asistencia médica especializada o en forma ambulatoria, cuyo propósito es brindar las condiciones necesarias para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades.

Tabla 5. Pediatría

Autor	Definición pediatría
Sociedad Española de Pediatría social	“...se concibe como una parcela de conocimiento pediátrico con áreas de actuación y necesidades de formación, investigación y docencia específicas, que implican la necesidad de disponer de centros de referencia y de su desarrollo dentro de programas.” (Sociedad Española de Pediatría Social, 2013).
Camargo, F	“Especialidad médica que estudia a niños y sus patologías, además de prevenir y detectar alteraciones en el desarrollo psicomotor” (Camargo, F, 2019).
Sharma, R	“La pediatría se define como la rama de la ciencia médica que se ocupa del desarrollo y cuidado infantil y de las enfermedades de la infancia y su tratamiento” (Sharma, R, 2017, p.14).
Conclusión de la definición	Especialidad médica que se encarga de estudiar la atención, desarrollo y cuidado de los niños, además de estudiar las patologías que estos presenten.

Tabla 6. Paciente

Autor	Definición paciente
NCI	“Paciente que visita un establecimiento de atención de la salud por razones de diagnóstico o tratamiento sin pasar la noche en el mismo” (Paciente ambulatorio, s.f).
Espinal, M	" Persona que recibe atención sanitaria” (Espinal, et,al ,2010).
Camargo, F	“Se denomina paciente a aquellas personas de cualquier tipo de edad, que sufre algún tipo de dolor o malestar y por ende solicita asistencia médica, quedando a cargo de cuidados profesionales para la mejoría de su salud.” (Camargo, F, 2019).
Conclusión de la definición	Persona sea, adulto, niño o adulto de la tercera edad, que requiere de una asistencia médica para poder mejorar algún problema en su salud.

2.1.2 Conceptualización específica

Tabla 7. Diseño Biofílico

Autor	Diseño Biofílico
Keller, S, y Calabrese, E.	“Busca crear un buen hábitat para las personas como organismo biológico en el moderno, entorno construido que favorezca la salud, la aptitud y el bienestar de las personas” (Kellert, S. y Calabrese, E. ,2015, p.6).
Oliver Heath	El diseño biofílico es un enfoque centrado en las personas que tiene el objetivo de mejorar nuestra conexión con la naturaleza y los procesos naturales en los edificios en los que vivimos y trabajamos. Esa mayor conexión puede resultar beneficiosa para nuestro bienestar al reducir el estrés y favorecer la recuperación, lo que contribuye a reducir los costes y mejorar los resultados en el entorno construido. El diseño biofílico debería considerarse una filosofía de

Autor	Diseño Biofílico
	diseño universal en lugar de una mera tendencia de diseño más (Oliver Heath, 2018, p.3).
Ortega, A.	“El diseño biofílico es una tendencia que surge a partir de la biofilia la cual, etimológicamente descrita, se trata del amor por la naturaleza” (Ortega, A. 2020, p.7).
Conclusión de la definición	Es la creación de espacios que permitan una relación directa de los usuarios con la naturaleza por medio del entorno construido, generando beneficios en su salud y estado de ánimo.

Tabla 8. *Healding Building*

Autor	Healding Building
Levin, H	Se refiere a todos los aspectos del ambiente interior que afectan la salud y el bienestar de los ocupantes. Esto debe incluir no solo la calidad del aire, sino también la luz, la temperatura, la acústica, la vibración y otros aspectos del ambiente interior (Levin, H,1995).
Mullins, M	“Es el enfoque de planificación que reconoce la arquitectura como una variable para apoyar el bienestar físico y mental del personal, los pacientes y los familiares.” (Mullins, M,2013, p.1).
Akuneho y Napoleon	Es un entorno físico que apoya a los pacientes y sus familias a través del estrés que se desarrolla como resultado de una enfermedad, hospitalización, visitas médicas, el proceso de curación o el duelo. El concepto implica que el entorno físico de atención médica puede marcar la diferencia en la rapidez con que los pacientes se recuperan o se adaptan a condiciones agudas y crónicas específicas (Akuneho y Napoleon, 2021, p.3).
Conclusión de la definición	Hace referencia a la relación directa que existe entre una edificación y sus ocupantes, denotando que, al ser una dependiente de otra, se pueden ver afectadas por factores como la ventilación, iluminación, humedad, entre otras, debido a que puede contribuir en gran medida al bienestar de las personas que lo habitan.

Tabla 9. *Healing Garden*

Autor	Healing Garden
Martin, K	“Espacio verde al aire libre en un campus sanitario que tiene la capacidad de facilitar el alivio de dolencias físicas, disminuir los niveles de estrés y proporcionar a los visitantes una mayor sensación de bienestar.” (Marcus y Barnes ,1999) citado por (Martín, K. ,2013).
Briones, M	“Es un espacio ajardinado y delimitado, diseñado específicamente para traer confort y beneficios, físicos, psicológicos y sociales para los usuarios y visitantes.” (Briones, M, 2010)
Fierro, A y Totaro, M	“Hace referencia a las áreas verdes agregadas a las estructuras para curación y asistencia sanitaria cuyo objetivo principal es el logro del bienestar psicofísico de los usuarios, por lo tanto, pacientes, visitantes y personal sanitario.” (Fierro, A, y Totaro, M,2009).

Conclusión de la definición	Son espacios que contienen elementos y estrategias dispuestas a favorecer al usuario, favoreciendo el confort y generando beneficios físicos, psicológicos y sociales por medio de espacios verdes.
------------------------------------	---

2.2 Marco legal

En esta sección se abordan las principales normativas para la elaboración de una infraestructura en salud, estas se dividen en tres grandes grupos, comenzando por las normativas de infraestructura en salud, que abordan temas tanto funcionales como de especificación de espacios, la normativa de zonas técnicas, que especifica el manejo de gases medicinales y de instalaciones y por último la normativa técnico constructiva.

2.2.1 Normativa infraestructura en salud

Tabla 10. Normativa nacional en salud

Normativa infraestructura en salud	
Ley 09 de 1979	Medidas sanitarias generales.
Ley 100 de 1993 y ley 715 del 2011	Por la cual se conforman los diferentes niveles de atención y se categorizan de acuerdo a las patologías y el grupo de salud que la atienden.
Resolución 4445 de 1996 Res. 5042 de 1996	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del título IV de la Ley 9 de 1979, en lo que se refiere a las condiciones sanitarias.
Decreto 2240 de 1996	Por la cual se dictan las normas que rigen las condiciones sanitarias que deben cumplir las instituciones prestadoras de servicios de salud y en especial de las instalaciones de ingeniería de las IPS.
Decreto 553 de 2012	Por la cual se dicta el Plan Maestro de equipamiento de salud para Bogotá.
Resolución 31000 de 2019	Por la cual se define los procedimientos y condiciones de inscripción de los restadores de servicios de salud y de habilitación de los servicios de salud.
Decreto 318 de 2006 Decreto 553 de 2012 (modificado)	Plan maestro de equipamientos de salud para Bogotá.
Res. 2003 del 2015	Condiciones de habita en infraestructura.
Lineamientos, Orientaciones y Protocolos para enfrentar la COVID-19 en Colombia	Dictan las actuaciones y los cuidados que se requieren implementar en las edificaciones frente al SARS. CoV-2 (Covid-19).

Tabla 11. *Manuales y guías para el desarrollo de espacios hospitalarios*

Manuales y guías	
Manual guía para el diseño arquitectónico – secretaria distrital de salud D.C 2010.	Guías para el desarrollo de espacios destinados a la salud, dividida por cada servicio. -Unidad de servicios generales. -Unidad de servicios de apoyo diagnóstico. -Unidad de cuidados intensivos e intermedios. -Unidad de servicios de cirugía. -Unidad de ginecobstetricia. -Unidad de servicios de hospitalización. -Unidad de servicios de urgencias.
Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud. Santo domingo 2015.	Por la cual define y recomienda los parámetros mínimos de los servicios hospitalarios, entrando en detalle sobre cada área y los elementos que la conforman.
Guía de diseño para establecimientos hospitalarios de mediana complejidad, ministerio de salud Santiago de Chile 2019.	Dicta las orientaciones técnicas para el diseño de anteproyectos de hospitales complejos.

Tabla 12. *Normativa de espacios en específico*

Normativa archivos clínicos	
Acuerdo 037 – 2002	Especificaciones técnicas de archivos
Acuerdo 041-2002	
Ley 594 del 2000	Ley general de archivos.
Res. 1995	Normas archivo historias clínicas.
Normativa laboratorio clínico	
Dec.1011	Especificaciones de laboratorios clínicos para su correcto funcionamiento y operación en las líneas estratégicas del laboratorio para la vigilancia en salud pública.
Dec. 2323 del 2006	
Normativa transfusión sanguínea	
Dec. 1571 de 1993	Especificaciones de unidad transfusional.
Res. 901 de 1996	
Normativa PyP	
Res. 412 de 2000	Por la cual se define el servicio de vacunación.
Normativa residuos hospitalarios	
Dec. 1669 dec 2002	Manejo de residuos hospitalarios
Modificación 2676	
Manual de procedimientos de residuos hospitalarios.	Manual de manejo de residuos hospitalarios.
Dec. 1594 de 1984	Manejo de residuos, temático de vertimiento de líquidos.
Res. 1074	
Dec. 948 de 1995	Especificaciones de emisiones atmosféricas.
Resolución 1164 del 2002	Por el cual adopta el manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
Normativa farmacia	
Dec. 2200 del 2005	Especificaciones del servicio de farmacia.
Res. 1403 del 2007	Por la cual se define el servicio de farmacia.
Res. 2955 del 2007	
Informe 32 OMS	Por la cual adopta el manual de buenas prácticas.
Res. 3183 de 1995	

Res 444 de 2008	Especificaciones del servicio de farmacia.
Normativa morgue	
Res. 2475 de 1986	Especificaciones del servicio de morgue.
Dec. 786 de 1990	Por la cual se define el servicio de farmacia.
Res 1447 de 2009	Por la cual reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres.
E N 81 (Europa)	Especificaciones del servicio de farmacia.
NTC 2769.	Normativa técnico colombiana – servicios de morgue.
Normativa manejo de alimentos	
Dec. 3075 de 1997 Dec. 1270 de 2002 Dec 1175 de 2003 Dec. 4764 de 2005	Norma sobre manipulación de alimentos y aseguramiento de la calidad en la cual se deben presentar además de cubrir todas las etapas de procesamientos de alimentos.
Normativas centrales de esterilización	
Res. 2183 del 2004	Adopta el Manual de Buenas prácticas de Esterilización para prestadores de servicios de salud.

2.2.2 Normativa de zonas técnicas

Tabla 13. Normativa zona técnica

Normativa gases medicinales	
NTC 5318	Normativa sobre sistema de tubería para gas medicinal, parte 1: tuberías para gases medicinales comprimidos y para vacío
NFPA99 (Asociaciones Nacional de Protección contra el Fuego)	Establece criterios para los niveles de servicios o sistemas de atención medica basados en el riesgo para los pacientes, el personal o los visitantes en las instalaciones de atención médica para minimizar los peligros de incendio, explosión y electricidad.
NTC 5127	Normativa sobre sistemas masivos de oxígeno en las instalaciones del consumidor.
Res. 1672 BPM	Gases medicinales.
Normativa Sistemas Eléctricos	
RETIE- instalaciones eléctricas Res. 90708 de 2013	Reglamento técnico de instalaciones eléctricas
NTC 2050	Código eléctrico nacional
Normativa sistemas hidro sanitarios	
NTC 1500	Código Colombiano de fontanería
RAS Res. 1096 del 2000 Res. 1447 del 2005 Res. 2320 de 2009	Reglamentos técnicos para el sector de agua potable y saneamiento básico

2.2.3 Normativa técnico- constructiva

Tabla 14. Normativa técnico constructiva

Normativa sismo resistencia	
NSR-10 Título J y K	Requisitos de protección contra incendios y requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente.
Ley 400 de 1997	Por la cual se adoptan normas sobre construcción sismo resistente.
Normativa ascensores	
NTC 4349	Establece la norma de accesibilidad de las personas al medio físico, edificios, ascensores y accesibilidad
NTC 5926	Por la cual se establecen los parámetros de seguridad que deben cumplir los equipos de elevación
NTC 2769	Norma técnica para ascensores especiales para el transporte de personas y cargas.
UNE - EN 81	Reglamento de seguridad para la instalación de ascensores.
Normativa de accesibilidad	
NTC 6047	Establece los criterios y requisitos generales de accesibilidad y señalización al medio físico requeridos en los espacios de acceso al ciudadano, en especial, a aquellos puntos presenciales destinados a brindar atención al ciudadano en construcciones nuevas y adecuaciones.
Guía de diseño accesible y universal	Por la cual se estudian los requerimientos legales y técnicos de los espacios accesibles para las personas con discapacidad en los diferentes escenarios.
Guía para establecimientos en salud	
Guía de acabados arquitectónicos para establecimientos de salud. Santo domingo 2015	Establece detalle de acabados en el ámbito hospitalario, llegando al detalle de zonas.
Guía de acabados interiores para hospitales (GAIH)	direcciona los acabados de construcción para los establecimientos asistenciales.

Nota: esta tabla muestra la normativa vigente para diseñar una infraestructura en salud en Colombia y manuales - guías de espacios a nivel mundial.

2.3 Marco teórico

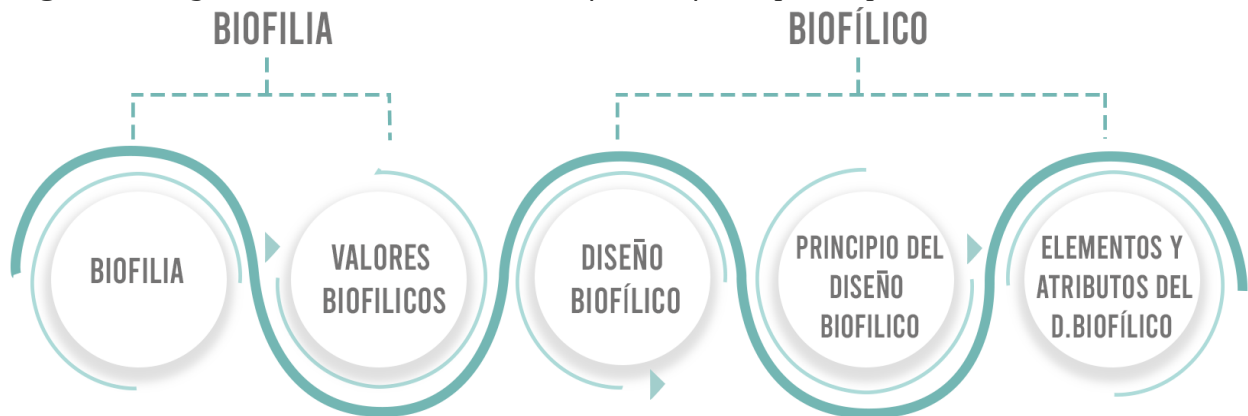
En esta sección se abordan las corrientes arquitectónicas, científicas y psicológicas en cuales se fundamenta la propuesta. Comenzando con el diseño biofílico, y sus teorías sobre ritmos circadiano, la prospección y el refugio, la restauración de la atención, la mindfulness, la teoría del espacio azul , además de estudios científicos sobre cómo influye la biofilia en las edificaciones en salud , por otra parte , se analiza la neuro arquitectura debido a la estrecha relación entre los procesos cerebrales y el espacio físico por medio de principios como la teoría de la valencia ecológica y por último se estudian los Healing Garden como mecanismo para la implementación de espacios relajantes que estimulen los sentidos .

2.3.1 Diseño biofílico

El termino biofilia fue utilizado por primera vez en 1964 por el psicoanalista Erich Fromm, definiéndolo como el amor por la vida, en su libro *The Anatomy of Human Destructiveness* (1973). Posteriormente Everett Conklin, horticultor y diseñador publica un artículo donde se emplea el término de la biofilia como un concepto que se relaciona con el diseño, planteando una teoría de que el hombre esta generalmente programado para convivir en espacios verdes con plantas en continuo crecimiento, es así que es pionero en introducir plantas en el interior de edificaciones públicas, como el edificio de la fundación Ford. Mas adelante Stephen R. Kellert y Edward Wilson en su libro llamado *The biophilia hypothesis*, modifican la definición de la biofilia como: “La necesidad humana de la naturaleza está vinculada no solo a la explotación material del medio ambiente, sino también a la influencia de la naturaleza en nuestro bienestar emocional, estético, cognitivo e incluso en el desarrollo espiritual” (Kellert y Wilson, 1993).

Además, Kellert y Calabrese nombra las distintas relaciones que el ser humano comparte con la naturaleza; los principios y beneficios que el diseño biofilico brinda, en su libro *The practice of Biophilic Design* (2015) como se muestra en la figura 6.

Figura 6. Diagrama del marco de diseño biofílico definido por Stephen Kellert



Nota: representación de la transición desde la sensación de conexión que da la naturaleza hasta como recrearla en el entorno construido.

En el ámbito del diseño y la construcción la biofilia se ha usado durante mucho tiempo en ornamentación decorativa y simbólica en diversa cultura del mundo desde Göblekli Tepe neolítico, la esfinge en Egipto, las hojas que decoran los templos griegos, las peceras de porcelana en la antigua China, el bonsái en hogares japoneses, los jardines en cabañas alemanas o los enigmáticos jardines colgantes de Babilonia (Browning et.al, 2017). Sucesivamente en cada época se buscaba tener una relación directa con la naturaleza, ya sea por medio de grandes parques públicos o la ornamentación artesanal inspirada en patrones naturales; como el museo de ciencias de Oxford, el diseño de Art Nouveau de Víctor Horta en el Hotel Tassel en Bélgica, o las formar explícitamente biomorficas en las edificaciones de Antonio Gaudí. Como estos existen diversos ejemplos de la biofilia empleada en estructuras o urbanismos a nivel mundial.

Para una implementación más específica de patrones biofílicos y reacción – beneficio del usuario, Terrapin Bright Green, elabora un manual en el que enumera 14 patrones biofílicos y sus reacciones biológicas en el cuerpo humano, generando un marco para comprender como se debe incorporar estas estrategias al entorno construido, por medio de tres categorías, que brindan un marco para comprender y habilitar la incorporación de la naturaleza en un entorno construido:

1. La naturaleza en el espacio: se refiere a la presencia directa, física y efímera de la naturaleza en un espacio o lugar. Esto incluye, agua, plantas y animales, además de sonidos, aromas y otros elementos naturales. Las conexiones más fuertes de la naturaleza en el espacio se logran mediante la creación de conexiones, directas y cargadas de significado, por medio de la diversidad, movimiento e interacciones multisensoriales. Esta categoría abarca siete patrones de diseño biofílico (Browning, et ál., 2017).

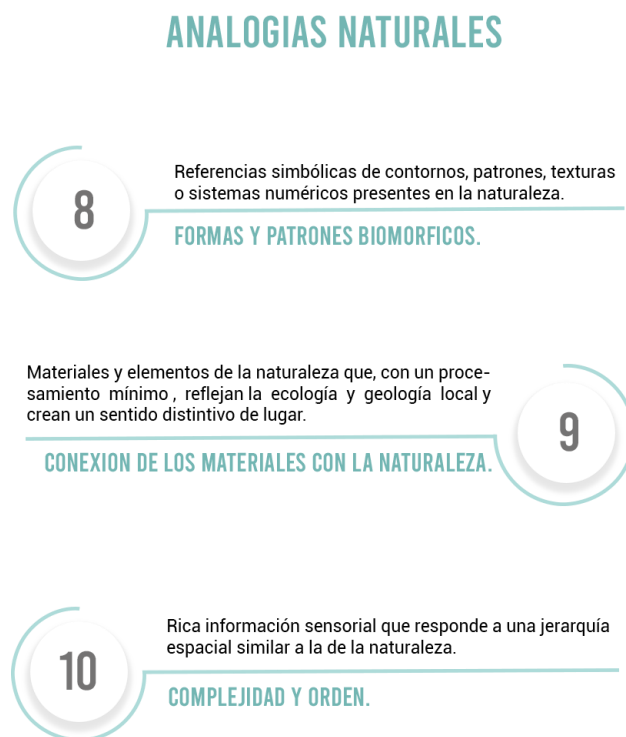
Figura 7. *Patrones biofílicos de la naturaleza en el espacio*



Adaptado de Browning, et ál., (2017).

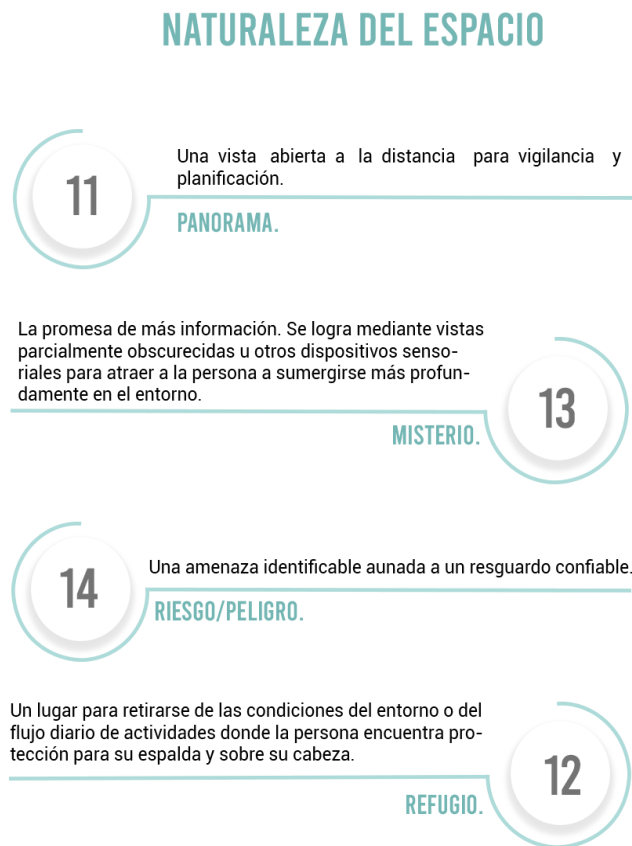
2. Analogías naturales: se refiere a objetos, materiales, colores, formas, secuencias y patrones de la naturaleza, representados por medio del arte, el mobiliario, la ornamentación, la decoración o los textiles en el entorno construido. Promoviendo una conexión indirecta con la naturaleza. Las analogías naturales comprenden tres patrones de diseño (Browning, et ál., 2017).

Figura 8. *Patrones biofílicos de la analogía natural.*



Adaptado de Browning, et ál., (2017).

3. Naturaleza del espacio: se refiere a las configuraciones espaciales de la naturaleza, como el deseo innato por ver más allá de nuestro entorno, la fascinación por lo peligroso o prohibido. Esta categoría abarca cuatro patrones de diseño biofílico. (Browning, et ál., 2017).

Figura 9. *Patrones biofílicos de la analogía natural*

Adaptado de Browning, et ál., (2017).

Los patrones de diseño pueden ser aplicados por medio de estrategias flexibles que mejoren la experiencia en el entorno construido desde los micro a macro espacios, es decir, desde espacios de una vivienda a la planificación urbana de una ciudad, permitiendo cumplir con las necesidades de los usuarios en cada espacio. Por esta razón cada categoría cuenta con características diferentes para desarrollarse en un entorno construido, la primera categoría se lleva a cabo a partir de ocurrencias naturales o simuladas (construidas), la segunda categoría a partir de la decoración y formas o funciones del diseño, y por último la tercera categoría se desarrolla a través de atributos espaciales y características comunes de los espacios. En las siguientes figuras se amplía la descripción de cada patrón, para su comprensión.

Figura 10. Descripción del patrón primero y segundo

Adaptado de Browning, et ál., (2017).

Figura 11. Descripción del patrón tercero y cuarto



P3 ESTIMULOS SENSORIALES NO RITMICOS

Se trata de conexiones aleatorias y efímeras con la naturaleza que pueden ser analizadas estadísticamente pero no pueden ser pronosticadas con precisión.

LA EXPERIENCIA

Un espacio con buenos Estímulos sensoriales no rítmicos se siente como si se estuviera en contacto, por un momento, con algo especial, fresco, interesante, estimulante y energético. Es una breve pero bienvenida distracción. Proviene de investigaciones que observan el comportamiento los patrones de relajación en el enfoque del lente ocular; el ritmo cardíaco; la presión sanguínea sistólica; la actividad del sistema nervioso simpático y las mediciones observadas y cuantificadas del comportamiento de la atención y la exploración.

OBJETIVO

Promover el uso de estímulos sensoriales naturales que, de forma discreta, atraigan la atención, permitiendo que la capacidad de las personas para enfocarse en tareas se reponga de la fatiga mental y los estresores fisiológicos. Esto puede lograrse al diseñar exposiciones momentáneas a movimientos aleatorios e impredecibles, particularmente para la visión periférica o la experiencia periódica a aromas o sonidos.



CONSIDERACIONES DE DISEÑO

- Deben ocurrir aproximadamente cada veinte minutos por unos veinte segundos y para estímulo visual, a una distancia de, al menos, veinte pies.
- Muchos estímulos en la naturaleza son temporales, es así que con intervenciones múltiples que se traslapen con las estaciones, se garantizará una experiencia sensorial.
- Una intervención que promueva el estímulo natural (más allá de permitirle suceder espontáneamente) necesitará la colaboración temprana de ingenieros mecánicos y equipos de apoyo.
- Una estrategia de estímulos no rítmicos puede estar entretejida con casi cualquier planificación de paisajes u horticultura. Por ejemplo, seleccionar especies de plantas para decorar ventanas que atraigan abejas, mariposas y otros polinizadores, puede ser una aplicación más práctica para algunos proyectos que mantener un apiario o un mariposario.
- Las personas perciben el movimiento en la periferia más rápido que de frente. El cerebro también procesa el movimiento de las cosas vivas en un espacio diferente que donde procesa el movimiento de los objetos mecánicos (Beauchamp et al., 2003); desde esa perspectiva a el movimiento natural es generalmente percibido como positivo y el movimiento mecánico como neutral o negativo.

EJEMPLOS DE DISEÑO



- Movimiento de las nubes
- Brisa
- El roce de las plantas
- Murmullo del agua
- Movimiento de insectos y animales



- El canto de aves
- El aroma de flores, árboles y hierbas



- Telas onduladas o materiales para pantallas que se mueven o brillan con la luz o la brisa
- Reflejos del agua sobre una superficie
- Sombras o puntos de luz que cambian con el movimiento o el tiempo
- Sonidos de la naturaleza que se emiten a intervalos impredecibles
- Emisión mecánica de aceites vegetales



P4 VARIACIONES TÉRMICAS Y DE CORRIENTES DE AIRE

Estas variaciones se caracterizan por cambios sutiles en la temperatura del aire, humedad relativa, una corriente de aire que se percibe en la piel y temperaturas superficiales que imitan entornos naturales.

LA EXPERIENCIA

Un espacio con buenas Variaciones térmicas y de corrientes de aire se siente fresco, activo, vivo, revigorizante y confortable. El espacio ofrece una sensación de flexibilidad y sentido de control. Las personas prefieren niveles moderados de variación sensorial en el entorno, incluyendo la variación de la luz, sonido y temperatura y que un entorno carente de estímulos sensoriales y variaciones puede llevar al aburrimiento y a la pasividad. (Heerwagen, 2006).

OBJETIVO

Ofrecer un entorno que le permita a quienes lo usan experimentar los elementos sensoriales de estas variaciones. La idea es que el usuario también tenga control sobre las condiciones térmicas, mediante el uso de aparatos o permitiendo que los ocupantes de un espacio accedan a condiciones ambientales variables dentro de dicho espacio.



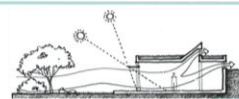
CONSIDERACIONES DE DISEÑO

- Incorporar corrientes de aire y condiciones térmicas a los materiales, luz de día y ventilación o ventanería mecánica ayudará a distribuir las variaciones en el espacio y tiempo.
- El confort térmico es un componente de enlace entre el diseño biofílico y el diseño sustentable, especialmente en el contexto del cambio climático y los crecientes costos en la energía. Cuando las variaciones térmicas y de corrientes de aire se implementan de una forma en que amplían la percepción de confort térmico, también pueden ayudar a reducir la demanda de energía para calefacción y aire acondicionado.
- Diseñar características que permitan a las personas adaptarse fácilmente y modificar su percepción de las condiciones térmicas en el espacio, aumentará el rango de temperaturas aceptables.
- La coordinación de estrategias de diseño en un equipo de proyecto (p. ej., profesionales de arquitectura, diseño de iluminación y electro-mecánica) tan pronto como exista un esquema de diseño será de particular importancia para lograr las metas propuestas.

EJEMPLOS DE DISEÑO



- Acumulación de calor solar
- Sombra
- Materiales con superficie radiante
- Orientación espacio/lugar
- Vegetación con densificación por estación



- Estrategia HVAC*
- Sistemas de control
- Acristalar y tratar ventanas
- Ventanería ajustable y ventilación cruzada

Adaptado de Browning, et ál., (2017).

Figura 12. Descripción del patrón quinto y sexto



Adaptado de Browning, et ál., (2017).

Figura 13. Descripción del patrón septimo y octavo

P7 CONEXION CON SISTEMAS NATURALES

Se refiere a tener conciencia de los procesos naturales, especialmente los estacionales y los cambios temporales, que son característicos de un ecosistema saludable.

LA EXPERIENCIA

Un espacio con buena conexión con sistemas naturales evoca la relación con el "gran todo" y nos hace conscientes de las estacionalidad y los ciclos de vida. La experiencia es regularmente relajante, nostálgica, profunda o esclarecedora y frecuentemente anticipada.

OBJETIVO

Elevar tanto la conciencia, por los atributos naturales, como la esperanza de una mayor vocación de vigilancia ambiental de los ecosistemas donde prevalecen estos atributos. La estrategia para trabajar con este patrón puede ser tan simple como identificar el contenido clave en una vista de la naturaleza (p. ej., árboles caducifolios en un patio u orquídeas en flor en el alféizar de una ventana).



CONSIDERACIONES DE DISEÑO

- Integración de la captura y tratamiento de aguas llovidas en el diseño paisajista durante los ciclos de lluvia.
- Diseñar oportunidades interactivas, especialmente para la niños y niñas, pacientes y adultos mayores (p. ej., currículo educativo integral, programas de horticultura, jardines comunales o cocina y dieta de temporada).
- En algunos casos, ofrecer acceso visual a sistemas naturales existentes puede ser la forma más fácil y barata. En otros casos, incorporar tácticas de diseño sensibilizado (p. ej., uso de materiales que cambian de forma o se expanden con la exposición al calor solar, viento, lluvia/humedad o sombra), estructuras (p. ej., pozos de almacenamiento) y formaciones en la tierra (p. ej., drenajes urbanos, arroyos o dunas) será necesario para lograr el nivel requerido de conciencia.

EJEMPLOS DE DISEÑO



- ### NATURALMENTE
- Patrones del clima y el estado del tiempo
 - Hidrología (precipitaciones, fuentes superficiales de agua,)
 - Geología (fallas y fósiles visibles; erosión y dunas elevadas)
 - Comportamiento animal (depredación, alimentarse, forrajeo,)
 - Polinización, crecimiento, envejecimiento y descomposición (insectos, flores y plantas)
 - Patrones diurnos (luz coloreada e intensa, generar sombras, receptividad de las plantas,
 - Cielo nocturno (estrellas, constelaciones)
 - Patrones estacionales (congelación y derretimiento; luz intensa y color; ciclos de las plantas; migración animal; aromas del ambiente)

CONSTRUIDO

- Sistemas de luz de día simulados que hacen transición con los ciclos diurno
- Hábitats de la fauna silvestre (p. ej., pajareras, apiarios y colmenas; setos, vegetación con flores)
- Exposición de infraestructura para agua
- Pozos escalados para almacenar agua llovida o para reunir a la gente
- Pátina natural de materiales (cuero o piel, piedra, cobre, bronce o madera)



P8 FORMAS Y PATRONES BIOMORFICOS

Se trata de referencias simbólicas a contornos, patrones, texturas o sistemas numéricos presentes en la naturaleza.

LA EXPERIENCIA

Un espacio con buenas Formas y patrones biomiméticos se siente confortable e interesante, posiblemente cautivante, contemplativo y hasta absorbente. Proviene de investigaciones relacionadas con las preferencias visuales (Joye, 2007), la reducción de estrés debida a cambios inducidos en la atención y las mejoras en la concentración. Han sido representados artísticamente por milenios, desde templos antiguos hasta edificios modernos como el Hotel Tassel en Bruselas (Victor Horta, 1893) y las estructuras en Garedo Oriente en Lisboa (Santiago Calatrava, 1998).

OBJETIVO

Ofrecer representaciones en el entorno construido que permitan a las personas hacer conexiones con la naturaleza mediante elementos de diseño. La idea es que se usen estas formas y patrones de manera que generen un ambiente de mayor preferencia visual que mejore su desempeño cognitivo mientras ayudan a reducir el estrés. Existen esencialmente dos tipos de propuestas para aplicar Formas y patrones biomiméticos: como componente ornamental decorativo dentro de un gran diseño, o como componente integral a la estructura o funcionalidad de un diseño.



CONSIDERACIONES DE DISEÑO

- Aplicar a 2 o 3 planos o dimensiones (p. ej., en el plano de piso o el de la pared, en la ventanería de muebles y en plafones) para obtener mayor diversidad y frecuencia de exposición.
- Evitar el sobreuso de formas y patrones que lleven a la toxicidad visual.
- Intervenir de forma más comprensiva o integral será más barato cuando se considere en el proceso de diseño en etapas tempranas.

EJEMPLOS DE DISEÑO



- ### NATURALMENTE
- Diseños en textiles, alfombras o papel tapiz basados en la serie de Fibonacci o el Número de Oro
 - Detalles en ventanas: ribetes y molduras, cristal coloreado, texturas, diseño en parteluces, diseños de revelado en ventanas.
 - Instalaciones y esculturas autoportantes
 - Trabajos en madera y albañilería
 - Gráficas o caligrafía, estilos de pintado o texturas en las paredes

CONSTRUIDO

- Ajustes en los sistemas estructurales (p. ej., columnas con forma de árboles)
- La forma del edificio
- Panelería acústica (de pared o cielos)
- Pasamanos, barandillas, cercas o portone.
- La forma del mobiliario
- Detalles en ventanas: acabados, columnas de luz y alerones
- La forma de pasillos y caminos

Adaptado de Browning, et ál., (2017).

Figura 14. Descripción del patrón noveno y decimo



Adaptado de Browning, et ál., (2017).

Figura 15. Descripción del patrón onceavo y doceavo

P11 PANORAMA

El Panorama es una vista abierta a la distancia para vigilar y planificar.

LA EXPERIENCIA
 Un espacio con buenas condiciones de Panorama se percibe abierto y liberador y a la vez ofrece una sensación de seguridad y control, particularmente cuando se está solo o en entornos no familiares. Proviene de investigaciones sobre preferencia visual y respuestas a los hábitats espaciales; así como también antropología cultural, psicología evolutiva y análisis arquitectónico. Se sugiere que los beneficios en la salud incluyan la reducción del estrés, aburrimiento, irritación, fatiga y percepción de vulnerabilidad así como mejoría en el confort.

- Orientación de la edificación, ventanería, corredores y estaciones de trabajo ayudarán a optimizar el acceso a vistas interiores o exteriores, puntos de actividad o destinos
- Diseñar con, o alrededor, de ecosistemas tipo sabana –naturales o planeados– y de cuerpos de agua para evidenciar la actividad y el habitar humano ayuda al enriquecimiento de información de la vista panorámica.
- Ubicar escaleras en el perímetro de los edificios con fachadas de cristal y colocar paredes transparentes en las escaleras interiores puede generar una condición de Panorama doble.
- Cuando hay techos altos, los espacios interiores o perímetros elevados entre 12 y 18 pulgadas mejorarán la condición de Panorama.

OBJETIVO

Ofrecer a las personas una condición adecuada para vigilar y contemplar el entorno circundante en busca de oportunidades y peligros. En los paisajes, este patrón se describe como la vista desde una posición elevada o a lo largo de una extensión. Si bien una posición elevada puede mejorar la vista panorámica (bajo techo o al aire libre), no es esencial para crear una experiencia de calidad.



CONSIDERACIONES DE DISEÑO

- Con frecuencia la calidad de la vista y el balance entre Panorama y Refugio serán más importantes que el tamaño o la frecuencia de la experiencia.
- Se recomienda aprovechar el Conexión visual con la naturaleza para mejorar la experiencia del Panorama con vistas de calidad.
- Ofrecer distancias focalizadas mayores a 6 metros, preferiblemente a 30 metros. Cuando un espacio tiene suficiente profundidad, las propiedades espaciales pueden resaltarse para mejorar la experiencia retirando las barreras visuales. Limitar las divisiones a 1 metro de altura permitirá que las personas sentadas tengan acceso visual a lo largo del espacio. Adicionalmente, la vegetación de baja altura o setos se puede usar con la misma intención; el límite de su altura dependerá del terreno y de cómo el espacio se experimente mejor.

EJEMPLOS DE DISEÑO



- Distancias focalizadas de más de 20 pies (6 metros)
- Altura de las divisiones menores a 42 pulgadas setos, paneles de división de espacios de trabajo)



- Materiales transparentes
- Balcones, pasarelas, descanso de escaleras
- Edificios de planta libre
- Planos elevados
- Vistas que incluyen árboles que dan sombra, cuerpos de agua o evidencia de ocupación humana

P12 REFUGIO

El Refugio es un lugar para retirarse de las condiciones del entorno o del flujo principal de actividades, es donde la persona encuentra protección para su espalda y sobre su cabeza

LA EXPERIENCIA
 Un espacio con buenas condiciones de Refugio se siente seguro y ofrece una sensación de retiro –para trabajar, protegerse, descansar o recuperarse– tanto para personas como para grupos. El espacio de un buen Refugio se percibe como separado o único en el entorno circundante; sus características espaciales pueden sentirse contemplativas, acogedoras y protectoras. Las características de Refugio son importantes para las experiencias de restauración y para la reducción del estrés que se puede medir a través de la reducción de la presión sanguínea y el ritmo cardíaco.

- Los espacios internos de refugio usualmente se caracterizan con cielos bajos. Cuando hay altura estándar en cielos, para crear el efecto de Refugio se debe bajar de 45 a 60cm, por debajo de la altura normal y se logra mediante tratamientos como plafones, un techo falso, panelería acústica o telas suspendidas.
- Para espacios externos o internos con techos particularmente altos 4 metros, se necesitará una intervención más drástica para lograr el efecto deseado, plantas y otros elementos vegetales y estructuras tipo mezzanine son muy efectivas.

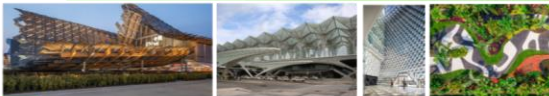
OBJETIVO
 Darle a quienes lo usan un entorno protector y de fácil acceso –una pequeña parte de un espacio mayor– que colabore con su restauración. El objetivo secundario es limitar el acceso visual hacia el espacio de Refugio. La condición espacial principal es que exista protección sobre la cabeza y tras la espalda, de preferencia en tres costados; la ubicación u orientación estratégica del espacio también puede influir la calidad de la experiencia.



CONSIDERACIONES DE DISEÑO

- Cuando se diseña para poblaciones grandes o para múltiples tipos de actividades, ofrecer más de un estilo de refugio puede responder a varias necesidades a la vez, lo que se puede lograr a partir de dimensiones espaciales diferenciadas, condiciones de iluminación y un grado de "ocultamiento".
- Los niveles de iluminación en los espacios de refugio pueden ser diferentes a los de espacios adyacentes; si se incluyen mecanismos para que quienes usen el espacio controlen la iluminación, la funcionalidad del espacio como refugio será mayor.

EJEMPLOS DE DISEÑO



- Refugio modular: protecciones pequeñas (silla con respaldo alto, un enrejado sobre la cabeza)
- Refugio parcial: Varios flancos cubiertos (cubículos de lectura, asientos de butaca, asientos en ventanas salientes, camas con toldo, toldos, copas de árboles, arcadas, aceras cubiertas, corredores o porches).
- Refugio extensivo: Ocultamiento parcial o completo (cubículos de lectura, para teléfonos o para dormir; habitaciones adyacentes con más de tres paredes; oficinas privadas; casas en los árboles)



- Espacios con protección climática o privacidad visual o para conversar
- Espacios reservados para reflexionar, meditar, descansar, relajarse, leer o realizar tareas cognitivas complejas
- Cielos bajos o plafones, toldos o salientes
- Variaciones en colores claros, temperatura o brillo

Adaptado de Browning, et ál., (2017).

Figura 16. Descripción del patrón treceavo y catorceavo



P13 MISTERIO

El patrón Misterio es la promesa de más información. Se logra mediante vistas parcialmente oscurecidas u otros dispositivos sensoriales para atraer a la persona a sumirse más profundamente en el entorno.

LA EXPERIENCIA

Un espacio con buenas características de Misterio tiene un claro sentido de anticipación, o de que seremos objeto de una broma, esto le da a los sentidos una especie de juego de negación y recompensa que obliga a investigar más el espacio. Proviene de la investigación en preferencias visuales y percepción de peligro, así como también de las respuestas al placer de anticipar situaciones. Los beneficios incluyen la preferencia por el espacio, una gran curiosidad, un interés creciente por obtener más información y mayor probabilidad de encontrar otras condiciones biofílicas.

OBJETIVO

ofrecer un entorno que anime a explorar mientras ayuda a reducir el estrés y mejorar la restauración cognitiva implica movimiento y análisis empezando en lugares que se perciben, fundamentalmente, como positivos, tienen su lugar entre lo exterior y lo interior: plazas, corredores, caminos, parques y otros espacios transitorios.



CONSIDERACIONES DE DISEÑO

- Los bordes curvados que revelan lentamente, son más efectivos en atraer a las personas a recorrer un espacio que las esquinas en ángulo recto.
- Las sombras dramáticas pueden mejorar la experiencia de Misterio
- Las estrategias que ofrecen sombras oscuras o poca profundidad de campo pueden infundir una sorpresa no deseada o temor.
- La velocidad a la que las personas transitan a través de un espacio influenciarán el tamaño tanto de abertura como del sujeto: más rápido regularmente significa más grande.
- Se espera que las características de Misterio que evolucionan orgánicamente (p. ej., jardines de bajo mantenimiento con senderos sinuosos) cambien en el tiempo. Estos cambios deben monitorearse pues existe la posibilidad de que mejoren la condición de Misterio, también pueden debilitarla si se evoluciona a una condición de sorpresa (p. ej., plantas muy crecidas que oscurecen la profundidad de campo).

EJEMPLOS DE DISEÑO



ESPECIFICACIONES

- Las vistas son de profundidad media (6 metros) a alta 30 metros).
- Al menos se oscurece un borde del punto focal, preferiblemente dos
- Tiene estímulo auditivo de una fuente imperceptible
- Hay ventanas par asomarse que revelan parcialmente
- Bordes curvados
- Senderos sinuosos



CARACTERÍSTICAS

- Luz y sombra
- Sonido o vibración
- Aroma
- Actividad o movimiento
- Obras de arte o instalaciones

FORMA Y FLUJO

- Forma y flujo
- Material translúcido



P14 RIESGO / PELIGRO

El Riesgo / Peligro se refiere a una amenaza identificable acompañada de un resguardo confiable.

LA EXPERIENCIA

Un espacio con buenas condiciones de Riesgo/Peligro se siente vigorizante y, con una amenaza implícita, hasta malvado o perverso. Se puede percibir como peligroso, pero intrigante, vale la pena explorarlo y posiblemente se vuelva irresistible. El Riesgo se puede generar por una respuesta aprendida o una biofobia que se dispara con un Peligro cercano y latente, por otro lado el peligro es inerte y no puede causar daño debido a que existe un elemento de seguridad confiable. La diferencia es el nivel percibido de amenaza o control.

OBJETIVO

Despertar la atención y curiosidad; refrescar la memoria y las habilidades para resolver problemas. Hay diferentes grados de Riesgo que pueden incorporarse al diseño dependiendo del público al que esta dirigido o del espacio disponible; un camino en voladizo sobre un acantilado es un ej. extremo; ver a un depredador en un zoológico da un mejor sentido de control mientras que saltar sobre rocas en un cuerpo de agua tranquila solo implica el Riesgo de mojarse los pies.



CONSIDERACIONES DE DISEÑO

- Las intervenciones de Riesgo/Peligro en el diseño son comúnmente deliberadas y como tales, no son apropiadas para todas las personas, grupos o lugares.
- El elemento de seguridad debe proteger a las personas de daño, al tiempo que permite la experiencia de riesgo
- Las estrategias de diseño que dependen de las condiciones del espacio serán más fáciles de implementar cuando se incorporen tan pronto como en la etapa conceptual del diseño y las fases esquemáticas del proceso de diseño.

EJEMPLOS DE DISEÑO



ESPECIFICACIONES

- Altura
- Gravedad
- Agua
- Cambio de roles depredador - presa

PERCEPCIONES

- Caerse
- Mojarse
- Herirse
- Perder el control



CARACTERÍSTICAS

- Superficies de doble altura con balcones o pasarelas
- Voladizos arquitectónicos
- Bordes al infinito
- Fachadas con transparencias de piso a techo
- Experiencias u objetos que se perciben como un desafío o prueba a la gravedad
- Barandillas o pisos transparentes
- Pasos por debajo, arriba o a través de agua
- Cercanía a panales activos o a animales depredadores
- Fotografías de tamaño real de serpientes o arañas

Adaptado de Browning, et ál., (2017).

En la siguiente figura se explican los catorce patrones biofílicos asociados a la contribución en reacciones biológicas como; la reducción del estrés, el desempeño cognitivo, la mejora de las emociones y el estado de ánimo y físico de una persona.

Figura 17. Patrones de diseño biofílicos y reacciones biológicas

14 PATRONES		* REDUCTORES DE ESTRÉS	DESEMPEÑO COGNITIVO	EMOCIONES, ESTADO DE ÁNIMO Y PREFERENCIAS
NATURALEZA EN EL ESPACIO	Conexión visual con la naturaleza	* Baja la presión sanguínea y el ritmo cardíaco (Brown, Barton y Gladwell, 2013; Tsunetsugu y Miyazaki, 2005; van den Berg, Hartig, y Staats, 2007)	Mejora el compromiso y la atención mental (Biederman y Vessel, 2006)	Impacta positivamente la actitud y la felicidad en general (Barton y Pretty, 2010)
	Conexión no visual con la naturaleza	* Baja la presión sanguínea sistólica y las hormonas del estrés (Hartig, Evans, Jamner et al., 2003; Orsega-Smith, Mowen, Payne et al., 2004; Park, Tsunetsugu, Kasetani et al., 2009; Ulrich, Simons, Losito et al., 1991)	Impacta positivamente el desempeño cognitivo (Ljungberg, Neely, y Lundström, 2004; Mehta, Zhu y Cheema, 2012)	Se perciben mejoras en la salud mental y la tranquilidad (Jahncke, et al., 2011; Kim, Ren, y Fielding, 2007; Li, Kobayashi, Inagaki et al., 2012; Stigsdotter y Grahn, 2003; Tsunetsugu, Park, y Miyazaki, 2010)
	Estímulos sensoriales no rítmicos	* Impacta positivamente el ritmo cardíaco, la presión sanguínea sistólica y la actividad del sistema nervioso simpático (Beauchamp, et al., 2003; Kahn et al., 2008; Li, 2010; Park, Tsunetsugu, Ishii et al., 2008; Ulrich, Simons, Losito et al., 1991)	Se mide el comportamiento mediante la observación y cuantificación de la atención y exploración (Windhager et al., 2011)	
	Variaciones térmicas y de corrientes de aire	* Impacta positivamente el confort, bienestar y productividad (Heerwagen, 2006; Tham y Willem, 2005; Wigo, 2005)	Impacto positivo en la concentración (Hartig et al., 2003; Hartig et al., 1991; R. Kaplan y Kaplan, 1989)	Mejora la percepción de placer temporal y espacial (aliestesia) (Arens, Zhang y Huizenga, 2006; de Dear y Brager, 2002; Hescong, 1979; Parkinson, de Dear y Candido, 2012; Zhang, Arens, Huizenga y Han, 2010; Zhang, 2003)
	Presencia de agua	* Reduce el estrés, aumenta los sentimientos de tranquilidad, reduce el ritmo cardíaco y la presión sanguínea (Alvarsson, Wiens, y Nilsson, 2010; Biederman y Vessel, 2006; Pheasant, Fisher, Watts et al., 2010)	Mejora la concentración y restaura la memoria (Alvarsson et al., 2010; Biederman y Vessel, 2006) Mejora la percepción y la respuesta psicológica (Alvarsson et al., 2010; Hunter et al., 2010)	Se observan preferencias y respuestas emocionales positivas (Barton y Pretty, 2010; Biederman y Vessel, 2006; Heerwagen y Orians, 1993; Karmanov y Hamel, 2008; Ruso y Atzwanger, 2003; Ulrich, 1983; White, Smith, Humphryes et al., 2010; Windhager, 2011)
	Luz dinámica y difusa	* Impacta positivamente el funcionamiento del sistema circadiano (Beckett y Roden, 2009; Figueiro, Brons, Plitnick et al., 2011) Aumenta el confort visual (Elyezadi, 2012; Kim y Kim, 2007)		
	Conexión con sistemas naturales			Mejora las respuestas positivas de la salud; acentúa la percepción del entorno (Kellert et al., 2008)
ANALOGÍAS NATURALES	Formas y patrones biomórficos	*		Se observan preferencias visuales (Vessel, 2012; Joye, 2007)
	Conexión de los materiales con la naturaleza		Disminuye la presión sanguínea diastólica (Tsunetsugu, Miyazaki y Sato, 2007) Mejora el desempeño creativo (Lichtenfeld et al., 2012)	Mejora el confort (Tsunetsugu, Miyazaki y Sato 2007)
	Complejidad y orden	* Impacta positivamente las respuestas perceptuales y fisiológicas al estrés (Joye, 2007; Taylor, 2006; S. Kaplan, 1988; Salingaros, 2012)		Se observan preferencias visuales (Hägerhäll, Laike, Taylor et al., 2008; Hägerhäll, Purcella, y Taylor, 2004; Salingaros, 2012; Taylor, 2006)
NATURALEZA DEL ESPACIO	Panorama	* Reduce el estrés (Grahn y Stigsdotter, 2010)	Reduce el aburrimiento, irritabilidad y fatiga (Clearwater y Coss, 1991)	Mejora el confort y la percepción de seguridad (Herzog y Bryce, 2007; Petherick, 2000; Wang y Taylor, 2006)
	Refugio	*	Mejora la concentración, atención y percepción de seguridad (Grahn y Stigsdotter, 2010; Petherick, 2000; Ulrich, Simons, Losito et al., 1991; Wang y Taylor, 2006)	
	Misterio	*		Induce a una fuerte respuesta al placer (Biederman, 2011; Blood y Zatorre, 2001; Ikemi, 2005; Salimpoor, Benovoy, Larcher et al., 2011)
	Riesgo/Peligro	*		Genera fuertes respuestas de dopamina y placer (Kohno et al., 2013; Wang y Tsien, 2011; Zald et al., 2008)

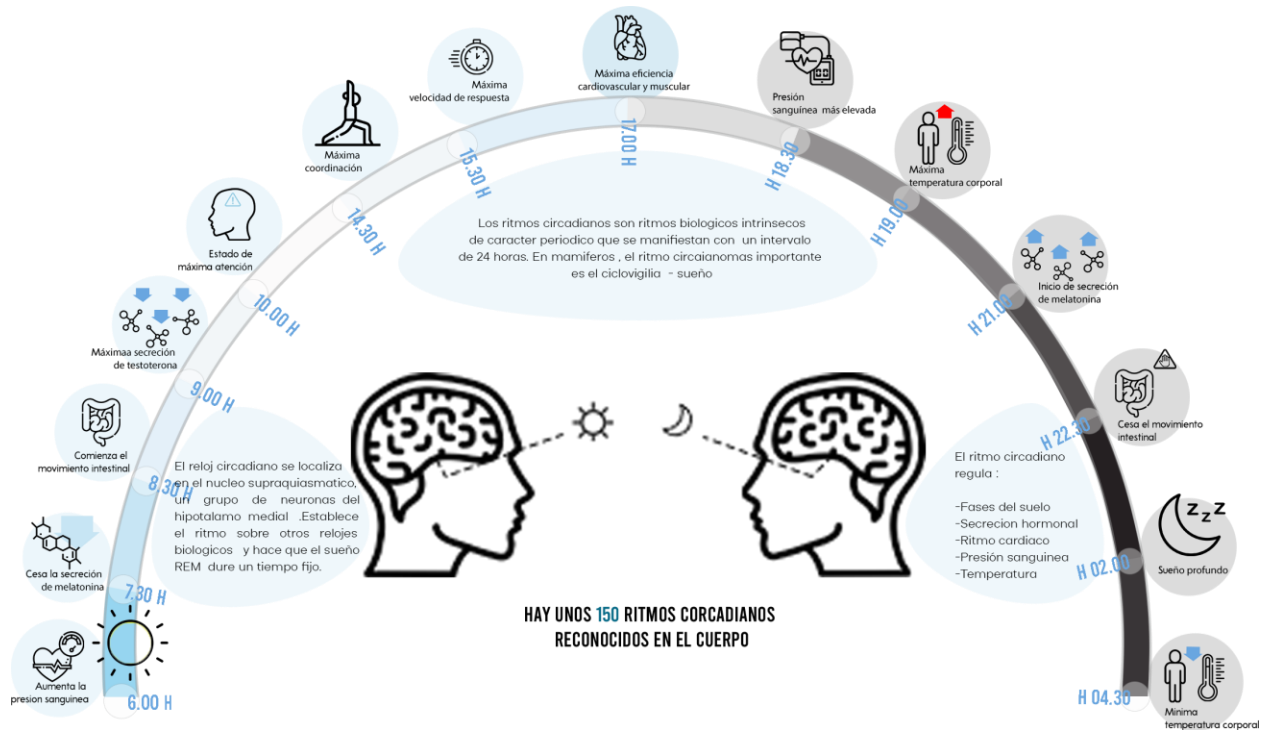
Tomado de Browning, et ál., (2017).

Existen investigaciones científicas que analizan por qué el deseo de conexión con la naturaleza está tan profundamente arraigado en nuestro estado físico y mental. Esto ha llevado a la teorización de cómo el diseño biofílico puede ayudar a satisfacer y mejorar el bienestar humano. En estas teorías se evidencian reacciones físicas y psicológicas por estímulos del entorno natural, ofreciendo mejoras para estímulos creativos, capacidades de concentración y recuperación.

2.3.1.1 Ritmos circadianos. Los ritmos circadianos son cambios o variaciones biológicas que siguen un ciclo de 24 horas. Estos responden en su mayoría a la luz y oscuridad en el entorno y afectar de manera física, mental y conductual, generando que el cuerpo adapte su temperatura, presión sanguínea, hábitos alimentarios, liberación de hormonas y ritmo cardíaco, entre otros. Estos pueden variar de acuerdo a la exposición de luz natural.

Esta última es la que estimula las células oculares que mandan la señal de secreción o supresión de melatonina, la hormona que regula los ritmos circadianos e induce al sueño. El diseño de espacios que ofrezcan una mayor exposición a luz natural, brindara a sus ocupantes un mejor bienestar y rendimiento, debido a los reajustes de ritmos que puede provocar.

En la figura 18 se explica cómo el ritmo circadiano, estimula el cuerpo en las diferentes horas del día, tanto física, mental y conductualmente, esto por medio del reloj biológico de cada persona, permitiendo estímulo para generar aumento de presión sanguínea, segregación o disminución de melatonina (hormona que estimula el sueño), cese o comienzo del movimiento intestinal, niveles de temperatura, coordinación y velocidad, entre otros estímulos. Generando el funcionamiento óptimo del cuerpo a cada hora del día.

Figura 18. Ciclo circadiano

2.3.1.2 La teoría de prospección y refugio – la hipótesis de la sabana. La teoría de la prospección y refugio expresa que los seres humanos tenemos un deseo de protección que nos permita observar cosas sin ser vistos por otros individuos (Oliver Heath, 2018).

La hipótesis de la sabana, expresa que las personas prefieren entornos saludables y frondosos como la sabana, donde se pueden observar amenazas o presas en lugares abiertos desde un espacio seguro que ofrezca refugio. (Oliver Heath, 2018). Es así que por medio de la creación de espacios que dan la sensación de exploración o cuentan con zonas tranquilas que permiten la recuperación tanto física como mental.

2.3.1.3 Teoría de la restauración de la atención. Las personas prefieren los paisajes naturales o urbanos, ya que permiten estados psicológicos y emocionales positivos, sin embargo, se perciben mejor estos estados cuando las reacciones son inducida por movimientos naturales y no mecánicos, estas preferencia por paisajes urbanos se aumentan al incluir diversos tipos de vegetación, permitiendo reactivar las partes cansadas de nuestro cerebro, generando un “atención sin refuerzos” durante breves espacios de tiempo, y alejando la “atención rígida” provocada por periodos extensos de cansancio (Oliver Heath, 2018).

2.3.1.4 Mindfulness. Buscan mejorar la conciencia del momento o presente por medio de las conexiones con los sentidos, permitiendo reducir niveles de estrés, ansiedad y trastornos físicos. Es así que el diseño biofílico puede estimular la conciencia sensorial a través de los cuatro sentidos del ser humano. En la siguiente grafica se observa cómo influye cada sentido en la conciencia sensorial (Oliver Heath, 2018).

Figura 19. *Diseño biofílico y la conciencia sensorial*

DISEÑO BIOFILICO - CONCIENCIA SENSORIAL	
La vista	La luz natural y las vistas de la naturaleza crean consciencia del momento presente. Las separaciones con plantas en oficinas de planta abierta pueden servir para impedir las distracciones visuales y atenuar el ruido ¹ .
El olfato	La introducción de plantas puede mejorar la calidad del aire ² y proporcionar aromas naturales y agradables. El aceite esencial de ciprés Hinoki vaporizado aumenta en un 20 % la producción de células NK (células que nos protegen de los agentes causantes de enfermedades) y reduce el cansancio ³ .
El oído	Los sonidos grabados, como el fluir del agua, enmascaran los ruidos que generan distracciones.
El tacto	Los contrastes sensoriales táctiles generan una sensación de conciencia momentánea. También podemos crear zonas en los espacios mediante cambios en las superficies del suelo, la acústica y los paisajes visuales.

Notas:

1. Biophilia: Does Visual Contact with Nature Impact on Health and Well-Being

2. Nasa Report (1989) Interior Landscape Plants for Air Pollution Abatement

3. <http://www.florencewilliams.com/books-1>

Adaptado de Oliver Heath (2018).

2.3.1.5 Teoría del “espacio azul”. Se ha demostrado que incluir entornos con presencia de agua en ellos, reduce los niveles de estrés, disminuye el ritmo cardiaco y la tensión arterial además de aumentar la relajación, concentración, las emociones positivas y recuperar la memoria, esto debido a que percibimos estos espacios como reparadores a comparación de aquellos que no poseen la presencia de agua (Oliver Heath, 2018).

2.3.1.6 Patrones biofílicos y edificios de salud. Es así que en el ámbito hospitalario el diseño biofílico ha tomado gran importancia por medio de estudios que demuestran como aporta positivamente a la salud de usuarios, una de los estudios más importantes es el de Roger Ulrich en 1984, donde buscaba probar como podía influir los escenarios naturales y urbanos en pacientes que se recuperaban de una cirugía de vesícula biliar. Para esto algunos pacientes se les adecuaron en habitaciones con vistas a la naturaleza, mientras que otros se les proporciono habitaciones con paredes de ladrillo sin afectar el resto de variables, esto revelo que se aceleró la tasa de recuperación y se redujo los niveles de estrés en pacientes que tenían visuales hacia la naturaleza , por otra parte aquellos que no tuvieron vistas naturales demoraron 8.71 días a comparación de los que si tuvieron ventanas hacia el exterior con 7.96 días de recuperación teniendo una disminución del 8.5 % (Ulrich, 1984).

Otros informes respaldan los hallazgos de Ulrich, un estudio de 174 pacientes con trastorno bipolar y depresión, aquellos que se quedaron en unidades con luz natural fueron dados de alta después de un promedio de 16,7 días, mientras que los pacientes en habitaciones con poca luz permanecieron un promedio de 19,5 días; esta fue una duración promedio de 2,6 días más. En otro estudio, realizado por Beauchemin y Hays se |

encontró una disminución en la duración de la estadía de los pacientes en habitaciones soleadas e iluminadas por el día, en comparación con aquellos en habitaciones aburridas con iluminación artificial (Beauchemin y Hays, 1996). Por último, un estudio similar realizado en 2001 encontró una estancia media de 3,67 días más corta para pacientes bipolares en habitaciones con luz solar directa por la mañana en comparación con aquellos que no la tenían (Benedetti et al., 2001).

En conclusión, el diseño biofílico es una alternativa para cualquier edificación que busca mejorar el confort y la estabilidad tanto mental como física de sus usuarios por medio de diversos patrones y mecanismos que permiten mejoras significativas en reducciones de estrés, ritmos cardiacos, tensión arterial, aumento de la relajación y emociones positivas. Además, mejoras en tiempos de recuperación para edificaciones sanitarias. Para el desarrollo de esta propuesta, se emplearon ocho patrones biofílicos, aplicados a diversos espacios tanto internos como externos del proyecto los cuales serán explicados en los apéndices de este documento.

2.3.2 Neuro arquitectura

La neuro arquitectura está directamente relacionada con la *biofilia* y el diseño biofílico, esta se considera una ciencia moderna creada en 2003 por la Academia de Neurociencia para la Arquitectura (ANFA), la cual centra sus estudios en como existe una estrecha relación entre los procesos cerebrales y el espacio físico, a partir de la compresión de códigos neurológicos influidos por factores como la iluminación, el sonido, los espacios verdes, la altura y la cercanía de la ciudad, entre otros, permitiendo un aumento de rendimiento , una reducción en el estrés y la fatiga . Eve Edelstein define la neuro arquitectura como “*la ciencia que trata de considerar cómo cada aspecto*

de un entorno arquitectónico podría influir sobre determinados procesos cerebrales, como los que tienen que ver con el estrés, la emoción y la memoria” (Edelstein, s.f.).

Según la ANFA existen tres factores claves para crear mejores espacios: (Elizondo, Rivera, 2017).

- Primer factor: La continuidad del espacio – tiempo.
- Segundo factor: impacto de la arquitectura en la percepción espacial.
- Tercer factor: la iluminación.

Para el desarrollo de la neuro arquitectura, se evidencian principios que permiten generar bienestar en los espacios.

2.3.2.1 Principios de la neuro arquitectura.

- *La iluminación*

Investigaciones demuestran que la luz natural puede mejorar la productividad, la memoria y la concentración en lugares de máxima atención, como zonas de trabajo, además tiene efectos positivos en el estado de ánimo, el estado de alerta y el metabolismo. Por otra parte, una iluminación artificial deficiente conlleva a que la actividad de una persona sea poco efectiva ya que el cerebro tiene que trabajar más para poder desarrollarla (Maryuri, 2019).

- *El color*

Este principio se sustenta sobre *la teoría de la valencia ecológica*, la cual explica como las personas tienen preferencias por colores ya que obtienen diversas respuestas ante ellos, un ejemplo de esto es que el inconsciente busca colores que nos recuerden a la naturaleza (analogías naturales),

ya sea por patrones, texturas o tonalidades que imiten la naturaleza, provocando sentimientos de bienestar y generando un efecto psicológico positivo en las personas (Maryuri, 2019).

Figura 20. *Teoria de la valencia ecologica*



Tomado de Oliver Heath (2018).

- *El ruido*

A través de diversas alturas y el uso de herramientas como paneles acústicos, se pueden generar espacios que permitan la concentración y dinamismo en ellos, diseñando espacios que eviten ruidos estruendosos o demasiado silencio (Maryuri, 2019).

- *La temperatura*

Se analizó que las temperaturas pueden afectar procesos como percepción y la memoria, además de modificar emociones, se estipulan rangos de temperatura entre los 20°C a los 23°C aproximadamente afectando de mayor medida a las mujeres (Maryuri, 2019).

- *Flexibilidad en los espacios*

Antiguamente se diseñaban espacios cerrados y compactos que permitieran a mayor número de utilidad y función en él, sin embargo, actualmente espacios como oficinas de trabajo se diseñan para ser más abiertos y adaptables a diversas dinámicas (espacios polivalentes o flexibles), permitiendo fomentar trabajos colaborativos y conexiones entre los usuarios, brindando reducciones de estrés e incrementos de la creatividad (Maryuri, 2019).

- *Materiales orgánicos*

El diseño biofílico es fundamental para generar espacios saludables y beneficiosos a la salud física y psicológica, estrategias como la utilización de materiales naturales o de analogía natural, como madera, lanas, piedras, entre otro, trae sentimientos como armonía y calma convirtiendo espacios como oficinas o zonas de trabajo en espacios positivos (Maryuri, 2019).

En el caso específico de infraestructura dedicada a la sanación, se percibió que la gran mayoría de los servicios de estas edificaciones fueron diseñadas para cumplir los lineamientos funcionales del personal, sacrificando aspectos de calidad de espacio, a partir de esto se han desarrollado diversos estudios, como lo es el caso de las “unidades de cuidados intensivos neonatales” del Hospital del Sur de Florida, en este estudio se adaptaron sistemas de control del sonido y la luz de acuerdo al nivel de gestación, teniendo un efecto positivo sobre el desarrollo de los bebés. Otros estudios demostraron que tener espacios naturales o alusivos a estos, ayuda a tranquilizar a las personas, reduciendo los periodos de recuperación tras alguna enfermedad, como es el caso de Prouty Garden en Boston – hospital de Boston (Elizondo, Rivera, 2017). Así como estos existen cientos de estudios que determinan como la neuroarquitectura influye positivamente en el desarrollo de los espacios, es así como los espacios destinados a la sanación necesitan de la implementación de factores que permitan que sus espacios sean más humanizados y confortables.

Para la implementación de la neuro arquitectura en el proyecto se tuvo en cuenta la generación de una paleta de colores y texturas , además de patrones que reflejaran la naturaleza , para que los usuarios tuvieran una percepción de liviandad y calidez , también se buscó la humanización de los espacios tanto del personal como del paciente y sus familiares , por medio de salas de espera acogedoras que estuvieran expuestas al exterior , zonas de estancia donde se tiene en cuenta al familiar como proceso importante para la recuperación del paciente y por otra lado ,zonas de descanso óptimas para el personal , además de espacios iluminados que permitieran el buen desarrollo del ciclo circadiano en todo el edificio. Esto será explicado en los apéndices de este documento.

2.3.3 Healing Garden

Los jardines curativos son destinados a ser espacios para que las personas se tranquilicen y relajen, se conecten con la naturaleza y mejoren los sentidos negativos que a menudo se asocian con el entorno hospitalario (Whithuse, et ál., 2001) citado por (Martin ,2013). Según la teoría de los jardines de apoyo de Ulrich (1999), para poder influir positivamente a una persona los jardines deben contar con cinco elementos claves de diseño.

1. La sensación de control.
2. El acceso a la privacidad.
3. El apoyo social.
4. El movimiento y el ejercicio.
5. La naturaleza.

En las edificaciones destinada a la sanación no siempre se satisfacen las necesidades psicológicas de los usuarios, es por esto que han llevado una reputación de establecimientos

“psicológicamente duros”, ya que se prioriza en la función o el espacio y no en la comodidad de los usuarios, por esta razón Ulrich, postulo en la teoría del diseño de apoyo, la utilización de jardines para reducir los niveles de estrés por medio de tres pautas (Ulrich, 1991) citado por (Martin ,2013).

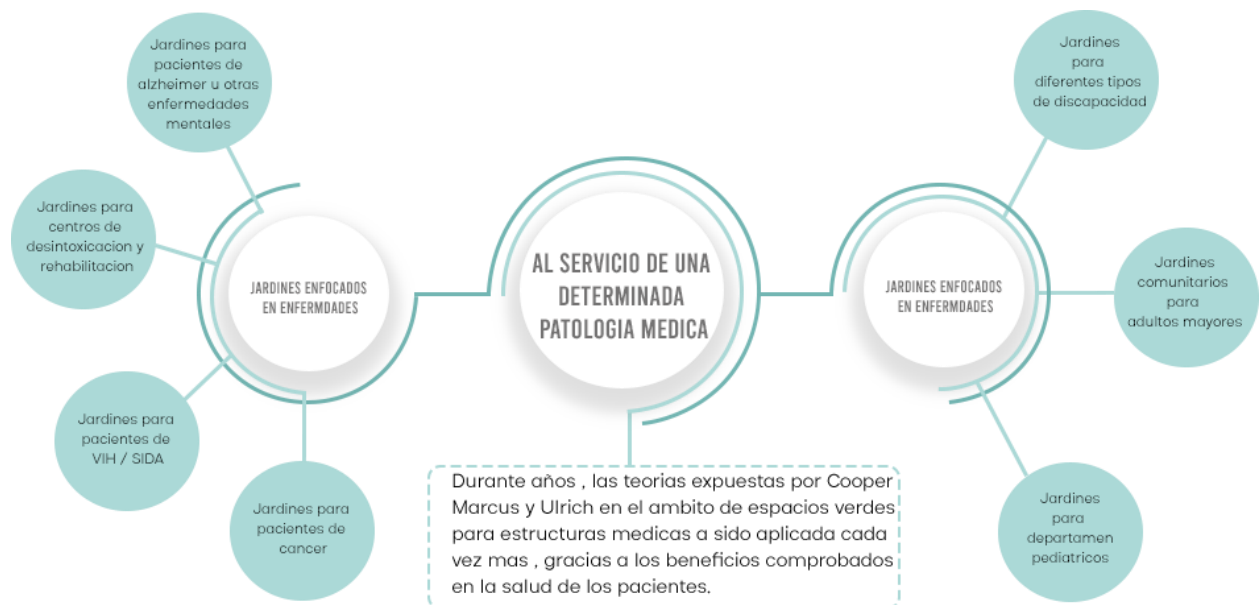
- 1) Los establecimientos de salud no deben contener elementos estresantes o inhibir la capacidad de manejar el estrés.
- 2) Cuidado de la salud, las instalaciones deben ayudar a reducir el estrés a través de las características del entorno físico.
- 3) El diseño no debe centrarse únicamente en los pacientes, sino también en los visitantes y el personal.

Como parte de la teoría del diseño de apoyo Ulrich, identifico la naturaleza como una distracción con gran potencial para promover el bienestar para los jardines en entornos sanitarios, el efecto de estos sobre el bienestar de las personas en entornos de atención médica se puede encontrar en el estudio de Sherman et al. (2004) que reveló que cuando los pacientes estaban en un jardín curativo, sintieron niveles más bajos de dolor, ansiedad, fatiga y estrés que cuando estaban en el hospital cerrado al exterior , también encontraron que las personas se sentían más positivas cuando visitaban un jardín curativo debido a la interacción con varios aspectos del entorno natural, como árboles, flores y agua corriendo, combinados con colores brillantes y obras de arte.

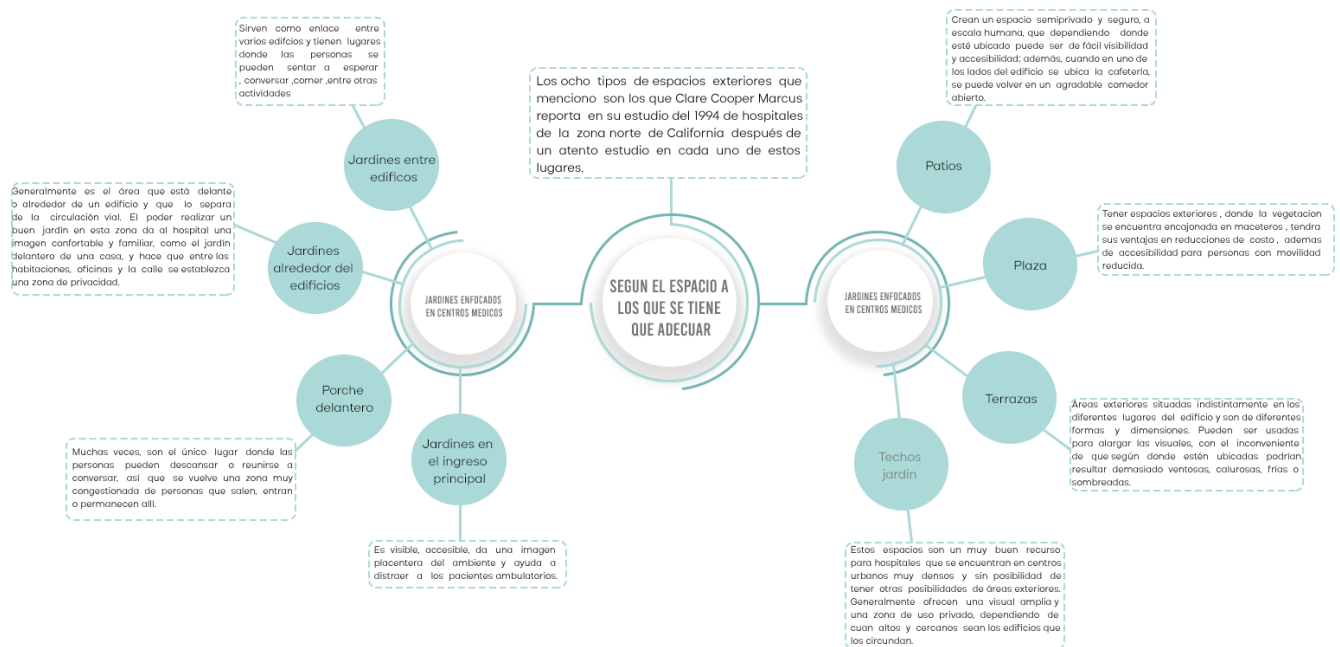
Clasificación de los jardines terapéuticos, descritos por Mulé (2015) en su artículo con el mismo nombre, enumera cuatro clasificaciones para los jardines terapéuticos, explicados en las siguientes figuras.

Figura 21. A) Por el grado de actividad que se realiza en él

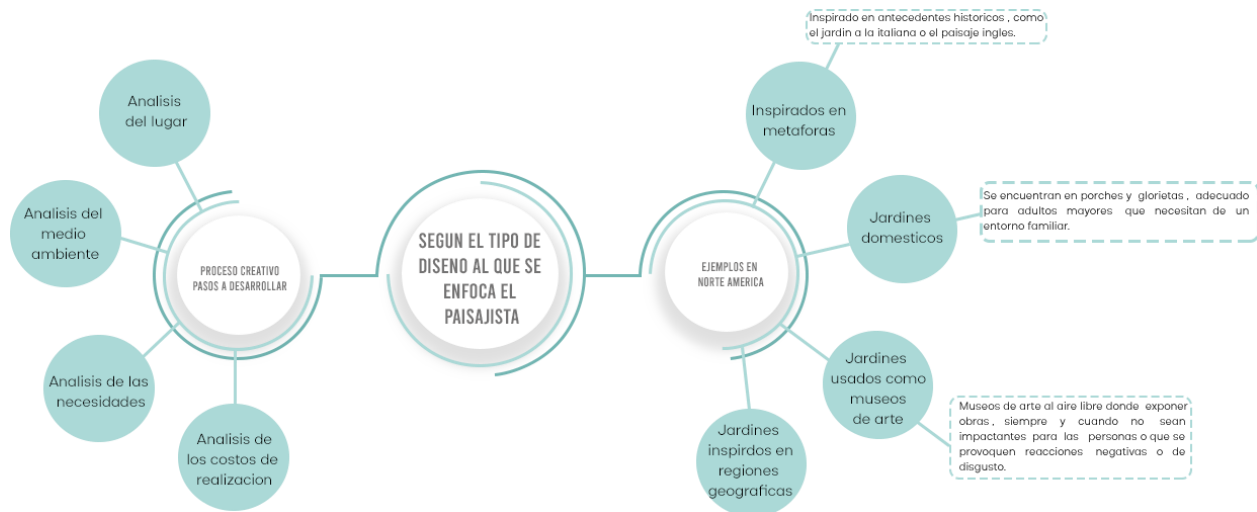
Adaptado de Mulé (2015).

Figura 22. B) Al servicio de una determinada patología médica

Adaptado de Mulé (2015).

Figura 23. C)Según el espacio a los que se tiene que adecuar

Adaptado de Mulé (2015)

Figura 24. D)Según el tipo de diseño en el que se inspira el paisajista

Adaptado de Mulé (2015)

A continuación, se evidencian los componentes que deben hacer parte para tener un jardín de apoyo, descritos por Martin (2013), basados en diversas publicaciones sobre esta temática.

Figura 25. Componentes y elementos necesarios para desarrollar un jardín de apoyo

Categoría	Elemento de características de diseño	Categoría	Elemento de características de diseño
sentido de control	- El jardín es fácilmente visible desde la entrada del hospital. - El jardín ofrece una entrada acogedora. - El jardín es fácil de ver desde los pasillos del hospital. - Los mapas que muestran el camino hacia el jardín están disponibles en diferentes lugares del hospital. - Hay señales adecuadas que conducen al jardín. - Las puertas que dan al jardín son fáciles de usar. - El pavimento de caminos dentro del jardín es suave. - Navegar por el jardín es fácil. - El jardín proporciona facilidad para moverse por personas en sillas de ruedas. - El jardín ofrece una variedad de opciones de disposición de asientos. - Los asientos en el jardín son cómodos. - Hay zonas soleadas y sombreadas en el jardín. - El concreto en el jardín brilla en mis ojos. (código inverso) - Las personas pueden ingresar al jardín desde el hospital sin tener que usar escaleras o rampas. Hay opciones de rutas de senderismo en el jardín. - Hay una variedad de opciones en espacios dentro del jardín. - Hay diferentes vistas del paisaje para elegir en el jardín. - Hay una fuente para beber en el jardín. - Hay un baño cerca del jardín.	Acceso a la privacidad	- Hay áreas privadas donde las personas pueden estar solas en el jardín. - Hay algunas zonas de descanso privadas ocultas por las plantas. - Hay lugares en el jardín donde la gente puede hablar en privado. - Hay una sensación de aislamiento del mundo exterior cuando estoy en el jardín. - Hay lugares en el jardín donde el personal puede sentarse juntos durante los descansos. - El tamaño del jardín es lo suficientemente grande como para evitar que la gente se sienta abarrotada. - El jardín está protegido de los edificios circundantes (a través de árboles altos, un dosel, mirador o algo similar).
		Ejercicio y movimiento	- El jardín ofrece áreas que fomentan el ejercicio al caminar. - Hay senderos para caminar en el jardín que me animan a caminar. - El jardín tiene varios tipos (formas, anchos y rutas) de senderos para caminar. - El jardín tiene amplios senderos con superficies lisas que permiten caminar a paso ligero. Los senderos para caminar en el jardín tienen vistas cambiantes, lo que me impide sentir que el jardín tiene senderos estrechos y con curvas que son apropiados para caminar lentamente.
Categoría	Elemento de características de diseño		
Distracciones naturales	- El jardín tiene plantas con una variedad de colores. - Hay manchas de colores brillantes en las plantas. - Algunas plantas en el jardín son agradables al tacto. - La vida vegetal en el jardín (árboles, arbustos y flores) se planta densamente. - La vida vegetal (árboles, arbustos y flores) es la mayor parte del jardín. - Las plantas en el jardín son llamativas. - Las plantas en el jardín tienen una fragancia agradable. - Hay una variedad de plantas (árboles, arbustos y flores) en el jardín. - La selección de flores en el jardín se adapta bien a esta área / ciudad. - El jardín tiene algunas plantas nativas de esta parte del país. - Algunas plantas en el jardín atraen mariposas. - Las hojas de algunas plantas en el jardín se mueven fácilmente con la brisa. - Las personas en los pisos superiores del hospital pueden ver parte de la vegetación en el jardín. El jardín es un buen lugar para la vida silvestre, como las aves. - Hay una fuente de agua (por ejemplo, una fuente, una pared de agua o un estanque) en el jardín. - La característica del agua es fácil de ver en el jardín. - El tamaño de la fuente de agua es apropiado para este jardín. - La característica del agua hace sonidos relajantes. - El jardín tiene un área sin pavimentar donde puedo ver tierra / tierra. - Este jardín tiene una vista relajante de la naturaleza circundante. - Hay ruidos intrusivos en el jardín. (código inverso)		

Adaptado de Martin Kelly (2013).

2.4 Análisis referentes

En esta sección se abordan cuatro referentes para su estudio, comenzando por su concepto de diseño y siguiendo con sus componentes funcionales, formales, técnicos y ambientales, permitiendo llegar a unas conclusiones de diseño para la elaboración de la propuesta, estos referentes se dividen en dos de carácter nacional y dos de carácter internacional, los cuales cuentan con diseños que toman como punto de partida la biofilia o la neuro arquitectura.

2.4.1 Referente nacional

2.4.1.1 Ampliación Fundación Santa Fe - Bogotá – Equipo Mazzanti.

Figura 26. Cuadro de referente fundación santa fe

Arquitectos	Equipo Mazzanti	Año	2016
Estado actual	Construido	Area	32.000 m2
Localización	Bogotá , Colombia		
Servicios	Servicios de cardiología , ginecologica , psiquiatria , UCI neonatos , infantes y adultos , ademas de hospitalización , auditorio y salas medicas.		



Adaptado de Arquine (2020), Archidaily (2017), Equipo manzzanti (2016).

1. *Concepto:* la ampliación de la fundación Santa Fe de Bogotá tiene como elemento conector y articulador la constitución de un eje longitudinal a lo largo del antiguo complejo y sus

proyecciones a futuro, además de generar una conexión urbana por medio fragmentos naturales. La fundación Busca que el espacio en sí mismo sea un mecanismo de sanación lleno de plantas, la luz, las vistas, sirviendo para el pronto recuperación a zonas de estancias largas como UCI o cirugías. Esto a partir de la conformación de fachadas usando el envolvente VENTUS, permitiendo que el edificio tenga una conexión entre el interior y el exterior, brindando al paciente, a y a sus cuidadores un espacio que permite salir del contexto hospitalario.

2. *Componente funcional:* el edificio cuenta con 12 niveles, en el primero se encuentra un gran vestíbulo que se conecta con la novena avenida y otros edificios aledaños, el segundo nivel es la base de la torre y una plaza en la que se apoya la estructura principal “cubo” de los siguientes niveles, en niveles como el séptimo se encuentran áreas como auditorio y sala médica y en los niveles superiores se encuentran servicios como UCI neonatos, infantes y de adultos, además de cardiología, ginecología y psiquiatría. En el noveno nivel se encuentra el solárium y desde allí comienza el servicio de hospitalización. De esta manera el solárium, permite a los pacientes tener un contacto directo con la naturaleza a través del patio creado o de manera indirecta por medio de cubículos protegidos.
3. *Componente formal:* el proyecto se conforma por una torre y una plazoleta elevada, convirtiéndose en el portal de acceso y un espacio semipúblico que queda protegido del tráfico por medio de unas escalinatas. el elemento que rompe con la horizontalidad del proyecto existente, es la gran torre de 12 pisos, denomina la “caja” para enfermos la cual se le extraen fragmentos para conformar unos solárium que son el pulmón de esta edificación, por medio de la introducción de las plantas, y una fachada transpirable conformada por ladrillos.

4. *Componente técnico:* el edificio toma como estructura principal vigas en forma de V y 18 columnas de hormigón, además utiliza elementos metálicos para sostener el envolvente VENTUS que conforma su fachada. En la materialidad el edificio a partir de ladrillo, acero concreto y vidrio genera la apariencia de celosías, envolvente ventas, conformando fachadas que permiten una conexión del interior con el exterior además de permitir una transportación para el solario y jardín que se encuentran en su interior.

2.4.1.1 Hospital de suba – Nivel II – Bogotá Colombia.

Figura 27. Cuadro de referente hospital de suba

Arquitectos	Wilhem Goebertus	Año	2000 - 2005
Estado actual	Construido	Area	13.953 m2
Localización	Bogotá , Colombia		
Servicios	Administración , consulta externa , urgencias, farmacia , servicios generales , morgue ,area tecnica , cirugía , hospitalizacion , UCI , UCI neo y obstetricia.		



Adaptado de Revista Escala (2007).

1. *Concepto:* el hospital de suba tiene como elemento principal tres patios internos que permiten la iluminación y ventilación natural de la mayoría de los servicios, además una gran plazoleta de ingreso, que aporta al proyecto zonas de estancia y de transición entre el espacio público y la edificación, además de permitir zonas que generen menos aglomeración en los ingresos del proyecto.
2. *Componente funcional:* el programa del hospital está dividido en dos bloques diferenciados, cada uno con requerimientos diferentes: hospitalización y área de servicio médicos y consulta externa. El primero se organiza en dos bloques lineales separados por un patio, de manera que se obtuvieron las mejores condiciones de iluminación y ventilación natural, además de vistas a zonas verdes desde los servicios de hospitalización. En el segundo bloque de servicios médicos se ordenó a partir de la separación de servicios, urgencias, consulta externa, cirugía, UCI, obstetricia y neonatos. Para la distribución funcional en el primer nivel cuenta, con administración, consulta externa, Urgencias, farmacia y cocina, en el segundo nivel se encuentran las áreas de hospitalización, cirugía, consulta externa y unidad de cuidado intensivo, en el tercer nivel se encuentran las áreas de cirugía, hospitalización y unidad de cuidado neonatal por último en el nivel de sótano, se encuentran áreas como hall privado, morgue, lavandera, mantenimiento, central de gases y maquinas.
3. *Componente formal:* el proyecto se desarrolla de manera horizontal por medio de tres niveles distribuidos en dos bloques que generan una plaza de ingreso además de generar en su interior patios internos para la contemplación, ventilación e iluminación natural.
4. *Componente ambiental:* este equipamiento de carácter público, está ubicada entre el cruce de las avenidas ciudad de Cali y las mercedes y muy cercano al portal Sub (Transmilenio).

Permitiendo un acceso fácil para todos sus usuarios. Para su implantación se proyectó una cesión de espacio público de 1.000 m2, que además de una franja de control ambiental proporciona a la edificación una barrera verde contra el ruido y la contaminación ambiental. Adicionalmente se generó una plazoleta de acceso cerrada por una pérgola que sirve como barrera ambiental y que estimula que este espacio sea usado como punto de encuentro y espera en el exterior del edificio, también cuenta con una vía interna para facilitar el acceso y salida de ambulancias y otros vehículos.

2.4.2 Referente internacional

2.4.2.2 Hospital Khoo Teck Puat de Singapur.

Figura 28. Cuadro de referente hospital Khoo Teck Puat

Arquitectos	RMJM ,HILLIER	Año	2010
Estado actual	Construido	Area	110.000 m2
Localización	Yishun Central, Singapur		
Servicios	Servicios de cardiología , UCI , hospitalización , zona quirurgica , servicios de apoyo diagnostico,urgencias, servicios de consulta externa, atencion especializada.		
			

Adaptado de Greenroofs(2010), HumanSpaces(2017).

1. *Concepto:* el hospital Khoo Teck Puat de Singapur, enfoca su concepto principal en la integración de la naturaleza en las edificaciones en salud por medio del concepto de la biofilia, generando grandes terrazas verdes, balcones con plantas colgantes, vistas hacia espacios verdes y cercanía al lago artificial para que permita generar frescura en las tres torres de la edificación.
2. *Componente funcional:* el hospital cuenta con un programa arquitectónico de servicios de consulta externa, urgencias, cardiología, zona quirúrgica, servicios de apoyo diagnóstico, atención integrada para la obesidad y la diabetes.
3. *Componente formal:* KTPH está diseñado para tener 3 bloques de construcción con vista a un patio central en el Nivel B1 y el Nivel 1. Consta de una torre de 6 pisos para Especialistas en Servicio Clínico, una Torre de Pabellón Privado de 8 pisos y un 10- Subsidized Ward Tower de dos plantas. Los 3 bloques están adyacentes a 8 jardines en el techo, 5 niveles de jardineras de corredores y 81 jardineras de balcones. El corazón del desarrollo, que hace que estos principios funcionen, es la cancha verde. Diseñado para parecerse a un bosque, incluye elementos acuáticos con especies acuáticas y plantas que atraen pájaros y mariposas.
4. *Componente ambiental:* el proyecto del Hospital Khoo Teck Puat, está ubicado en 90 Yishun Central, Singapur, fue desarrollado a partir del ministerio de salud, Alexandra Health PTE LTD, en el año 2010 y cuenta con un área de 7.339 m², fue diseñado por la firma RMJM HILLIER. Su concepto principal fue la creación de jardines sostenible de tres maneras, primero, establecer los jardines de manera práctica y autosuficiente: segundo, crear jardines teniendo en cuenta la naturaleza y las personas; en tercer lugar, la

implementación de elementos paisajísticos que aprovechen la energía y los recursos y sean respetuosos con el medio ambiente.

- 5. *Componente tecnológico:* el hospital en sus techos cuenta con paneles solares para calentar el agua para el uso del hospital, mientras que las celosías en la fachada bloquean la luz solar directa y canalizar los vientos predominantes en todo el interior.

2.4.2.2 Hospital de Manta – Ecuador.

Figura 29. Cuadro de referente hospital de manta

Arquitectos	PMMT arquitectos	Año	2018
Estado actual	Construido	Area	24.000 m2
Localización	Manta, Ecuador		
Servicios	Servicios de consulta externa , zona administrativa ,apoyo de imagenes diagnosticas , hospitalizacion, bloque quirurgico, urgencias , almacen y farmacia.		



Adaptado de PMMT (2018), Achidaily (2019), ARQA (2019).

- 1. *Concepto:* el hospital de Manta, enfoca su concepto, en generar una edificación paramétrica, la cual permita su expansión además de generar zonas verdes para la

contemplación, estancia y ventilación o iluminación natural, por otro lado, este tipo de estructuras permito que las fachadas del hospital fueran sismos resistentes debido a la ubicación del proyecto.

2. *Componente funcional:* la distribución de los espacios y áreas se realiza con criterios de diafanidad, facilidad de accesos, comunicación e inmediata relación con la zona de atención y/o consulta. Todos los espacios de conexión directa para el usuario se colocan en los módulos ubicados al oeste (consultas, gabinetes, zonas administrativas, dirección y atención al usuario), los espacios con doble acceso público/técnico, se ubican en el área central del hospital (radiología, hospitalizaciones). En cuanto a los espacios restringidos con accesos alternativos desde el exterior, se sitúan al oeste (bloque quirúrgico, urgencias, almacenes, cocina, farmacia...). Finalmente, el aparcamiento se distribuye junto al acceso general y a la vía lateral (ARQA, 2019).
3. *Componente formal:* en el proyecto se destaca el color blanco que define la piel de todo el edificio y que contrasta con el cromatismo de la arquitectura local. la imagen ortogonal de la trama ordena los espacios en planta: el hospital está distribuido en amplios pasillos generales de circulación y áreas de espera abiertas. Los distintos accesos enfatizan su implantación y permiten disfrutar de cuatro fachadas orientadas de forma cartesiana. El edificio, con sus grandes prismas horizontales perforados por patios, es un espacio modulable, extrovertido, moldeable, fluido, flexible, intercambiable, policéntrico, sectorizado y funcional (Ott. C, 2019).
4. *Componente técnico:* se ha implementado un sistema articular para que la totalidad de los esfuerzos que se producen en la estructura no se transmitan a la fachada y a las carpinterías,

buscando que sean absorbidos con sistemas de muelles y sistemas flexibles entre los diferentes elementos (Ott. C 2019).

5. *Componente ambiental:* el proyecto está ubicado en manta una ciudad en la costa de Ecuador, cuenta con 24.000 m2, y ofrece servicios a 200.000 habitantes de la zona, su diseño paramétrico permite la hiper flexibilidad en sus usos, además de contar con una estructura y fachada sismo resistente con criterios más allá de la norma.

Figura 30. Cuadro de referentes con conclusiones

	LOCALIZACIÓN	ÁREA	SISTEMA DE ORDEN	ZONIFICACIÓN	No. PLANTAS	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ESTRATEGIAS
FUNDACIÓN SANTA FE Bogotá - Colombia	 Se encuentra ubicado entre la Avenida 9ª y la 7ª.	32.000 m2	 Organización centralizada, alrededor de un núcleo de punto fijo y servicios de atención	 Hospitalización Zona verde Punto fijo y wc Áreas de servicios Sala de espera	 El proyecto se desarrolla en 12 niveles 12 de ellos conforman el gran volumen cultural y 1 nivel es la plaza que integra el contexto del proyecto	 El proyecto tiene servicios como un auditorio y salas de presentación, además cuenta con una plaza que unifica el contexto urbano con el edificio.	Solarium con triple altura destinado a la contemplación y las conexiones con la naturaleza una fachada transitable permitiendo la conexión del interior con el exterior además de iluminación y ventilación.
HOSPITAL DE SUBA NIVEL II Bogotá - Colombia	 Se encuentra ubicado entre el cruce de las Av. ciudad de Cali y las mercedes.	13.953 m2	 Organización centralizada, alrededor de patios para cada servicio.	 Urgencias Cocina Rehabilitación Farmacia	 El proyecto se desarrolla como un hospital cuenta con 3 niveles superiores y un nivel inferior, en la entrada principal cuenta con una gran plaza de recibimiento.	 El proyecto tiene servicios como un auditorio y una zona de encuentro por medio de una plaza, que permite de conectar entre el interior y el exterior.	Patios en diversos sectores del hospital para permitir ventilar e iluminar el espacio de forma natural, generación de espacios de estancia dentro y fuera del hospital.
HOSPITAL KHOO TECK PUAT Yishun Central- Singapur	 Se encuentra ubicado junto con el Hospital Comunitario Yishun contigua.	110.000m2	 Organización centralizada hacia los jardines y circulaciones lineales en cada edificio.	 Urgencias UCI-Farmacia Consulta ext especializada Zona de estancia Z. de comidas	 El proyecto se desarrolla en 3 bloques de 6, 8 y 10 pisos respectivamente, separados por un gran jardín, integrando la estructura al edificio.	 El proyecto tiene servicios como un auditorio de estancia, jardines internos, terrazas de siembra, patios internos y cuerpos de agua.	Aplicación de diseño biofílico, por medio de jardines terapéuticos, jardines de siembra, cuerpos de agua contemplativos y un podio para la integración de los usuarios.
HOSPITAL DE MANTA Manta - Ecuador	 Se encuentra ubicado junto a equipamientos educativos y de vivienda.	24.000m2	 Organización lineal y módulos con vista hacia los jardines en cada área del proyecto.	 Administración Urgencias Serv. general Consulta ext Radiología Z. quirúrgica Hospitalización	 El proyecto se desarrolla en 15 bloques de 3 pisos, separados por jardines, permitiendo que cada módulo cuente con ventilación e iluminación natural.	 El proyecto tiene 12 jardines una dividida cada módulo y farmacia.	Jardines divididos cada módulo, ventilación e iluminación natural. Implementación de sistema articular para que la totalidad de los esfuerzos que se producen en la estructura no se transmitan a la fachada y a los carpinterías.
RESULTADOS	La localización de los Hospitales suele estar cerca de centros educativos, vivienda y otros centros hospitalarios.						
Conclusiones	Esto favorece la accesibilidad para los usuarios y la cercanía para suplir todos los servicios que se requiera.						

2.4.3 Conclusiones análisis referentes

A partir del análisis de referentes individual se puede concluir:

- La localización de los Hospitales se desarrolla en zonas urbanas cerca a centros educativos, complejos de vivienda y centros hospitalarios, esto para permitir una buena accesibilidad de los usuarios y apoyarse de servicios que puedan brindar los otros equipamientos.

- Los referentes estudiados cuentan con alturas entre 3 a 12 pisos, dependiendo de los servicios con los que cuentan y el lote en el que se desarrollan, además de las intenciones por las cuales se maneja la verticalidad en las edificaciones que generalmente es para brindar visuales a zonas como hospitalización.
- Los referentes cuentan con servicios como auditorio, zonas de estancia, área administrativa y zonas verdes. Además, se encuentran servicios complementarios como farmacia y zonas de apoyo diagnóstico.
- Se observa en los referentes que las conexiones con la naturaleza e integración social son las características principales, desarrollado por medio de zonas verdes, jardines interiores, terrazas, y plazoletas permitiendo la iluminación y ventilación natural, también se observa que por medio de fachadas permeables permiten una conexión directa del exterior con el interior, impactando positivamente a los usuarios y brindando bienestar, por medio de patrones de diseño biofílico.

3. Criterios para el diseño

En el siguiente apartado se definirán los servicios necesarios para el desarrollo de un hospital nivel II, en este se estudian las conexiones entre cada servicio tanto en flujos de circulación del personal como del paciente, además se analizan los espacios individualmente para determinar áreas mínimas y equipos necesarios para el funcionamiento de cada uno.

En el primer ítem se clasifican en tres grupos los servicios que harán parte del proyecto, en el segundo ítem se describen flujogramas de conexión de los servicios y por último se analizan algunas áreas y los equipos que las componen.

3.1 Cuadro de necesidades de un hospital

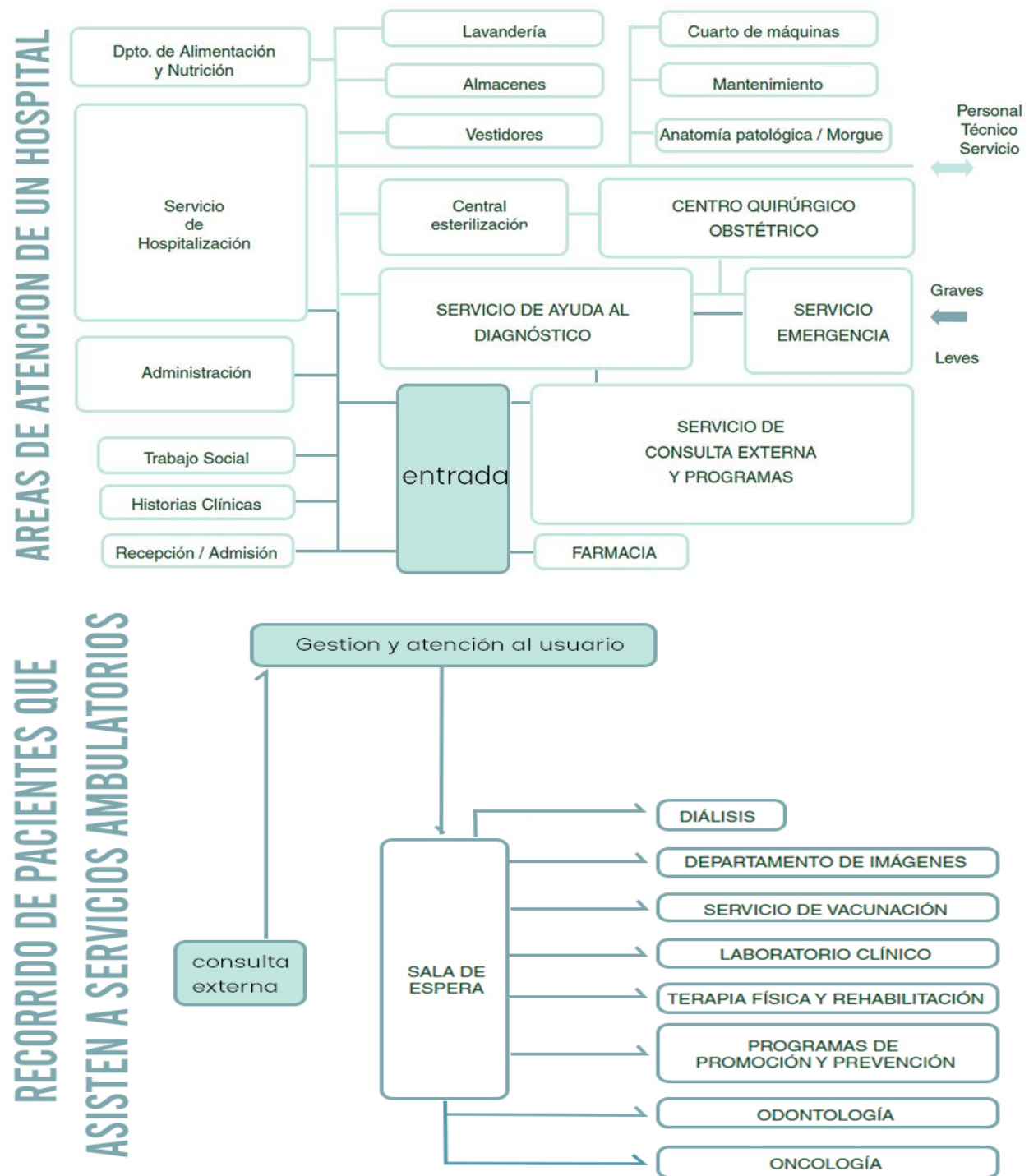
A partir del análisis tipológico y de normativa para este proyecto se genera un cuadro de necesidades de un hospital nivel II, el cual se segrega en tres zonas (publica, privada y mixta o de ayuda complementaria).

Figura 31. *Cuadro de necesidades*

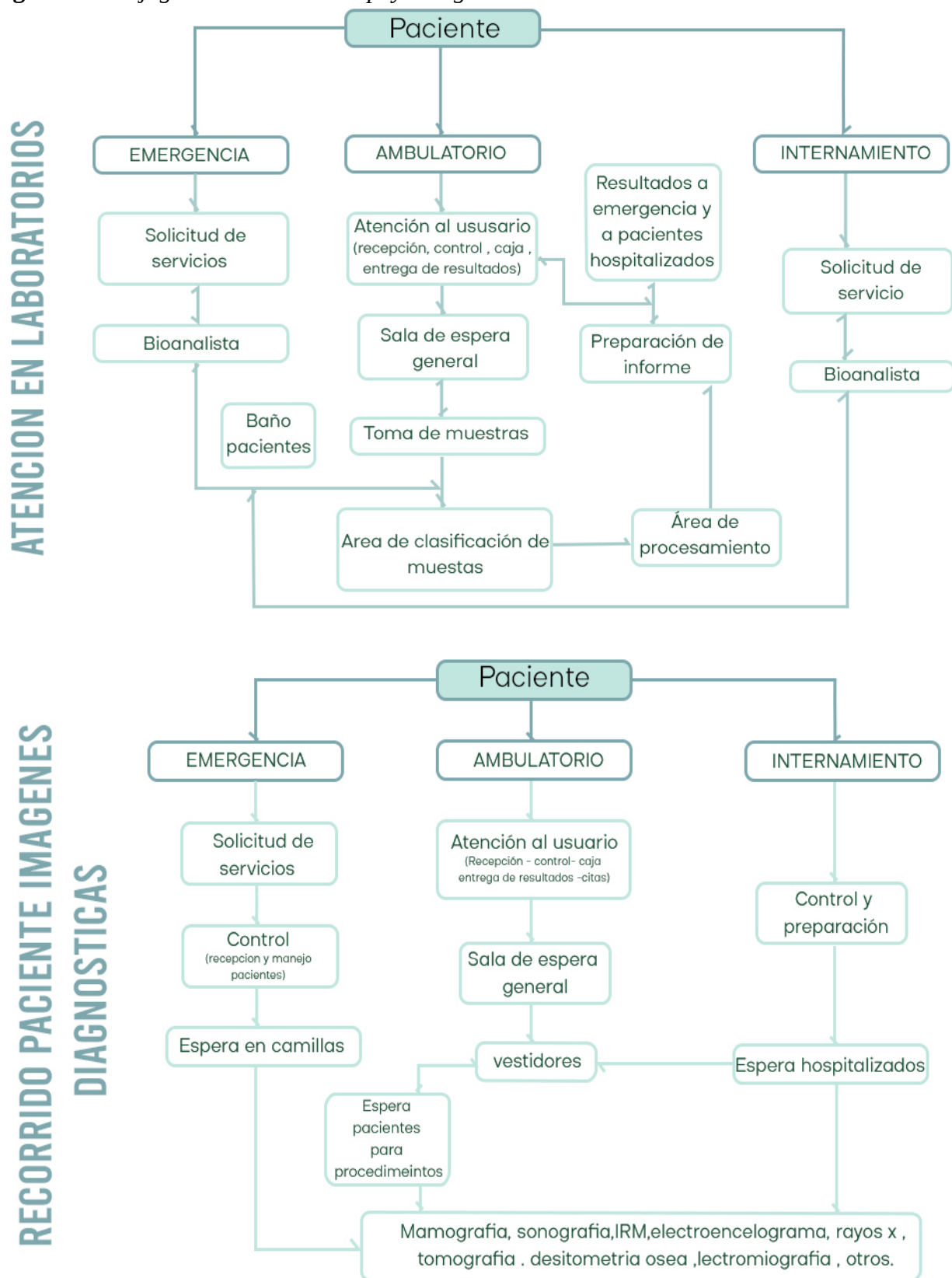
ZONA PUBLICA	ZONA PRIVADA
-Fisiatria -Consulta externa pediatria y general -Oratorio -Urgencias ambulatorias -Imagenologia -Laboratorio -Laboratorio patologico -Cafeteria -Salas de espera -Administracion -Hoapitalizacion -Farmacia -Parqueo	-UCI pediatria -UCI adultos -Ginecobstetricia -Cirugia -Central de esterilizacion -Biblioteca -Descanso personal -Urgencias politrauma -Area de docencia
ZONA MIXTA	
-Cocina -Lavanderia -Mantenimiento -Almacenamiento -Basuras -Zona tecnica -Morgue	

3.2 Flujogramas de servicios hospitalarios

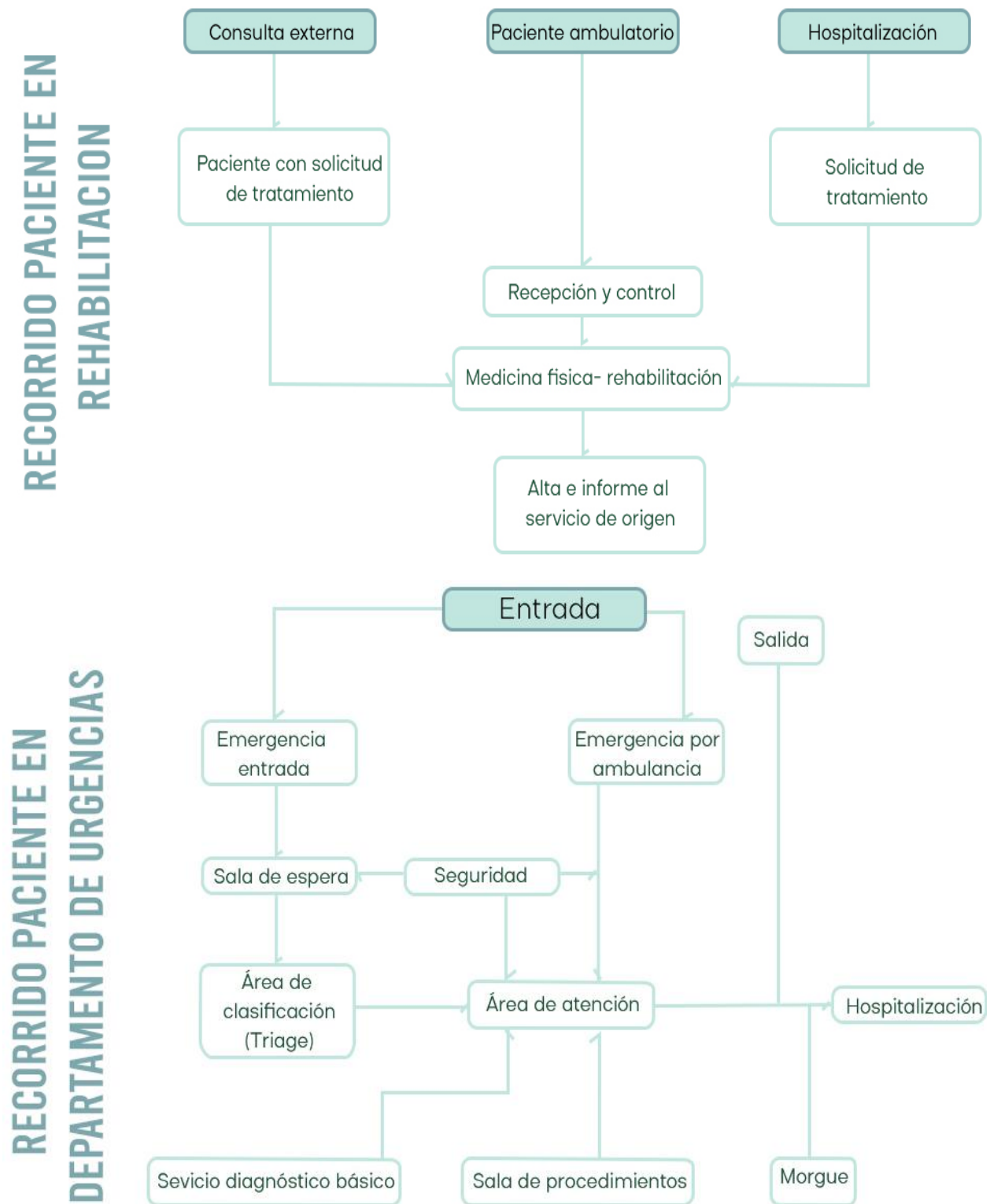
Un hospital conlleva múltiples servicios a pesar de estar en una misma edificación, estos deben tener unos flujos donde se segreguen las circulaciones evitando cruces de las zonas publica y las privadas además de las zonas asépticas y semi asépticas. Por esta razón en las siguientes figuras se especifican diversos flujogramas donde se muestra cómo se debe desarrollar algunos servicios con los que cuenta un hospital y también como deben ser las relaciones directas entre ellos, para un buen funcionamiento del edificio.

Figura 32. Organigrama funcional general y flujograma servicios ambulatorios

Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

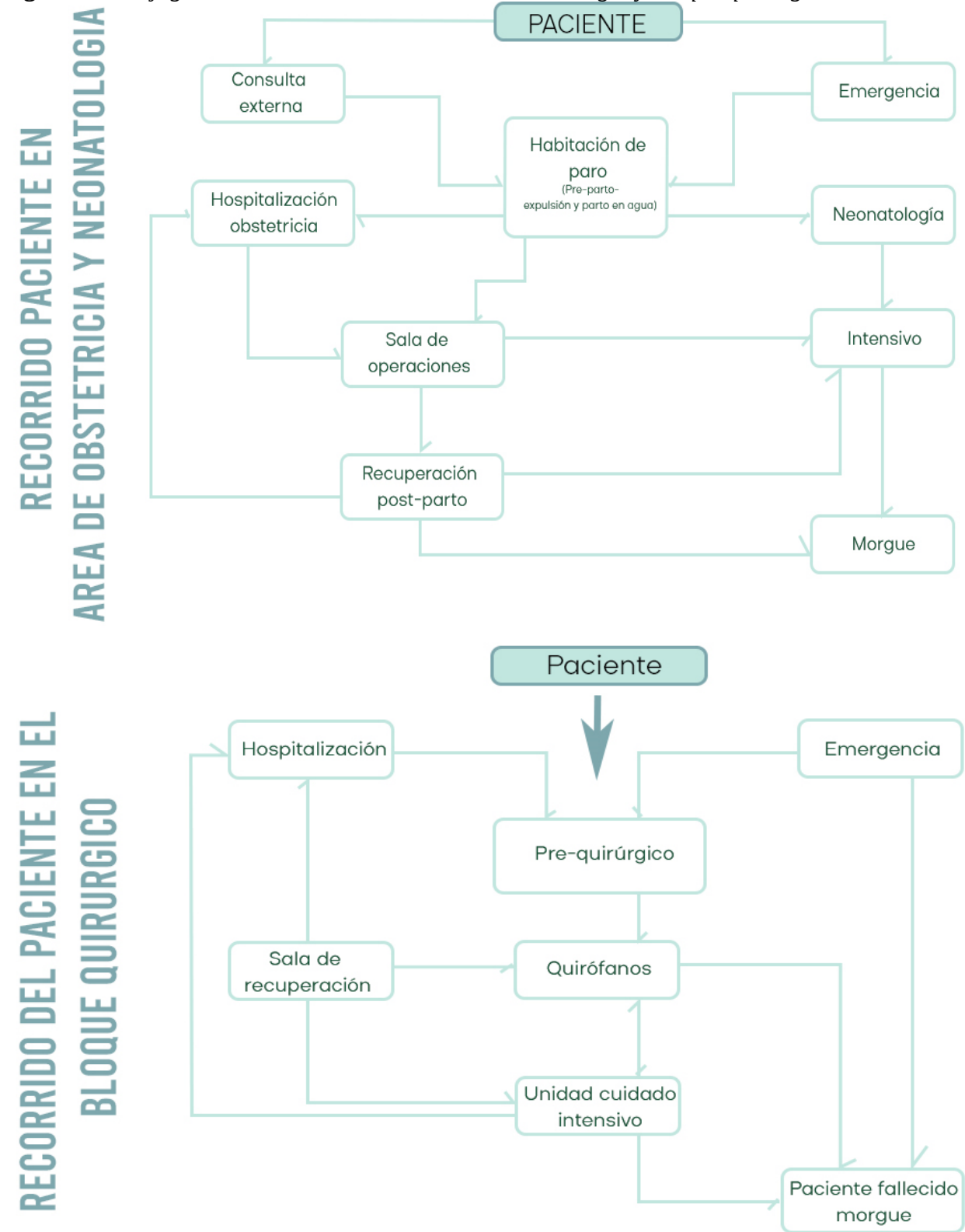
Figura 33. *Flujograma servicios de apoyo diagnóstico*

Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

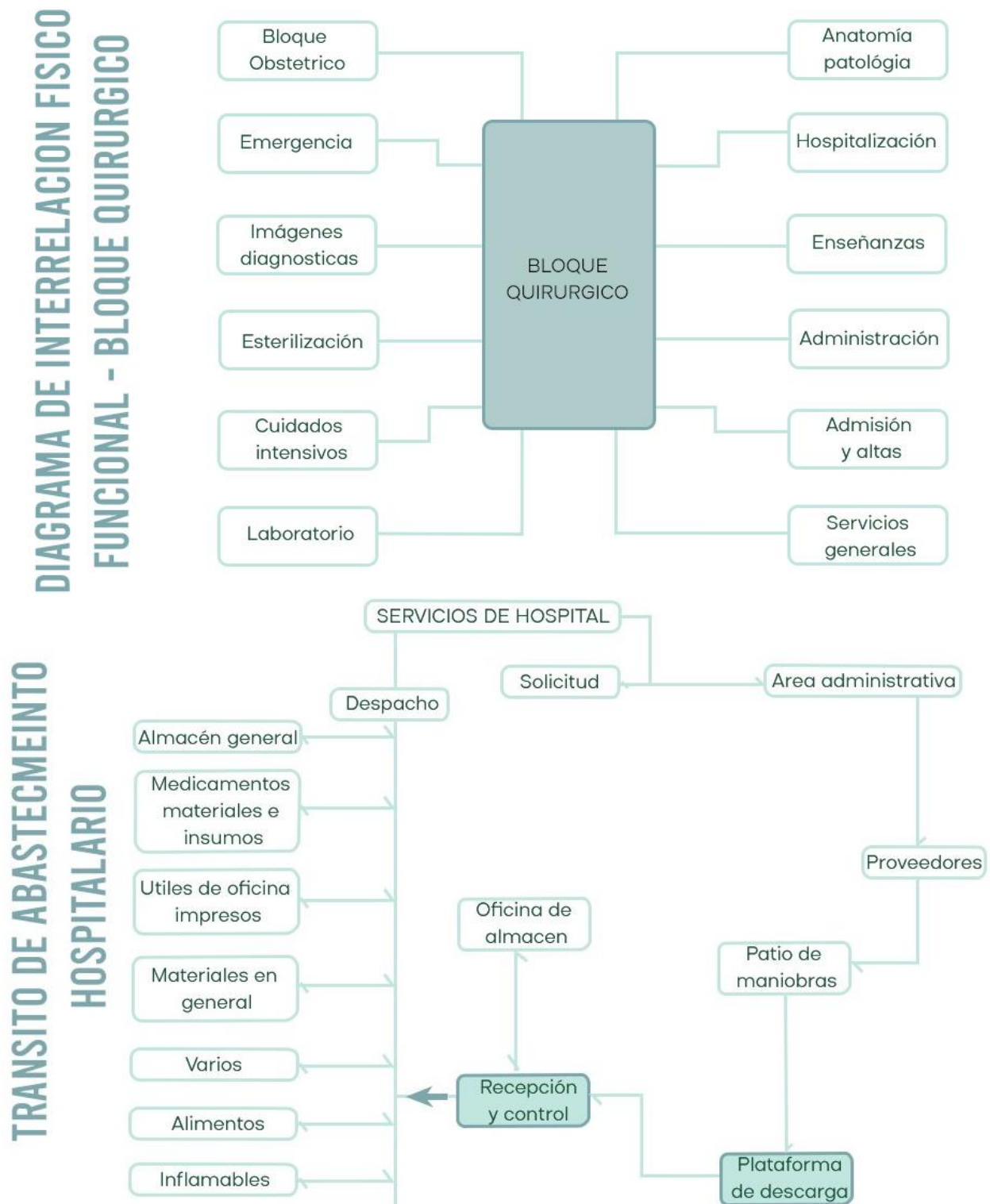
Figura 34. *Flujograma servicios de rehabilitación y urgencias*

Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

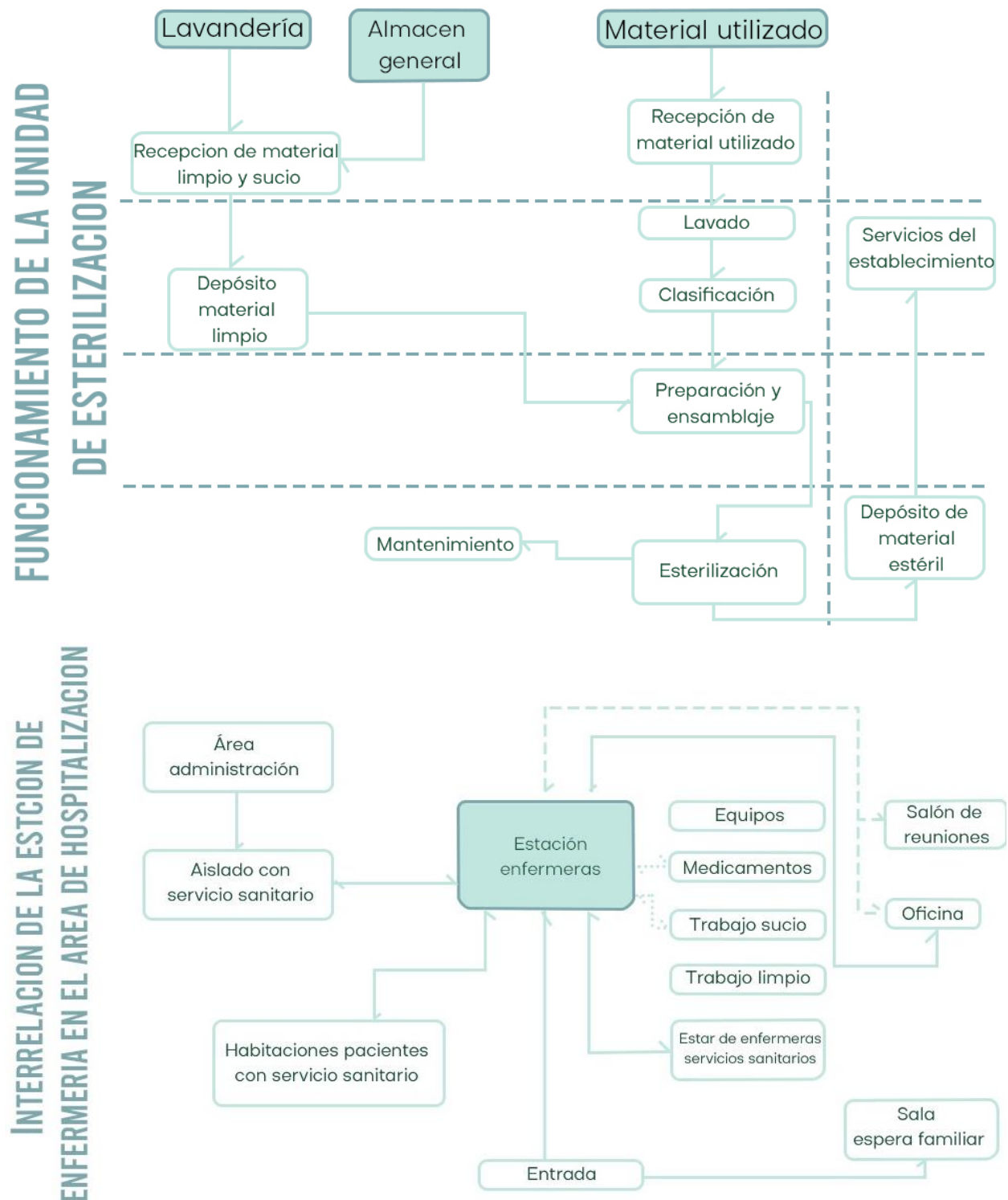
Figura 35. *Flujograma servicios de Obstetricia - neonatología y bloque quirúrgico*



Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 36. *Flujograma bloque quirúrgico y abastecimiento hospitalario*

Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 37. *Flujograma servicios de esterilización y estación en area de hospitalizacion*

Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

3.3 Planos arquitectónicos de ambientes hospitalarios

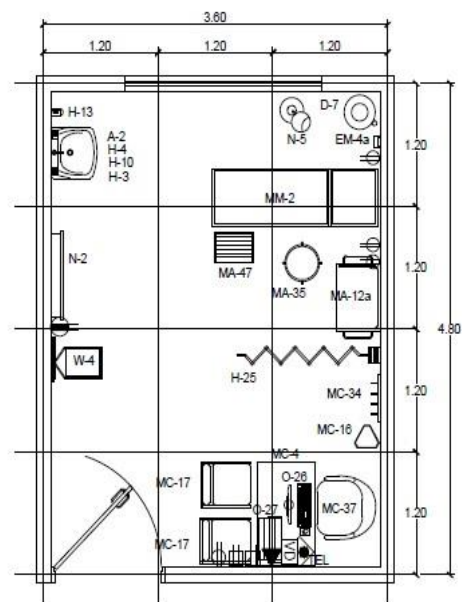
Para tener un entendimiento más amplio de los espacios que se necesitan y los equipos que estos contienen, se analizaron 16 áreas, como consultorios, triage, quirófanos, salas de procedimiento menos, salas de aislamiento, unidades de cuidado intensivo, salas de autopsia, área de tomografía, salas de rayos x, área de farmacia y área de hospitalización. En las siguientes figuras se observa la planimetría del espacio con medida y el listado de equipos que esta requiere.

Figura 38. Consultorio medico general

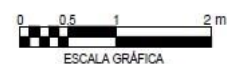
LISTADO DE EQUIPOS

CÓDIGO DESCRIPCIÓN

A-2	Lavamanos de cerámica vitrificada de 20" x 18", agua fría y caliente
D-7	Cubo metálico para desperdicios, con tapa accionada a pedal
EM-4a	Tensiómetro esfigmomanómetro fijo
H-3	Toallero de gancho cromado
H-4	Jabonera cromada con dispensador para jabón líquido
H-10	Dispensador de toallas de papel
H-13	Secador eléctrico automático para manos
H-25	Cortina con tubo
MA-12a	Mesa metálica rodable para múltiples usos, acero inoxidable
MA-35	Taburete metálico asiento giratorio rodable
MA-47	Escalinata metálica de 1 peldaño
MC-4	Escritorio metálico de 2 cajones de 100 x 60 cm
MC-16	Papelera metálica
MC-17	Silla metálica apilable
MC-34	Percha metálica de pared de 4 ganchos
MC-37	Sillón metálico confortable giratorio y rodable con brazos
MM-2	Mesa (diván) para exámenes y curaciones
N-2	Negatoscopio de dos cuerpos
N-5	Lámpara de reconocimiento con cuello de ganso
O-26	Unidad de computadora personal
O-27	Impresora
TEL	Teléfono de mesa
W-4	Balanza mecánica con tallímetro - adulto

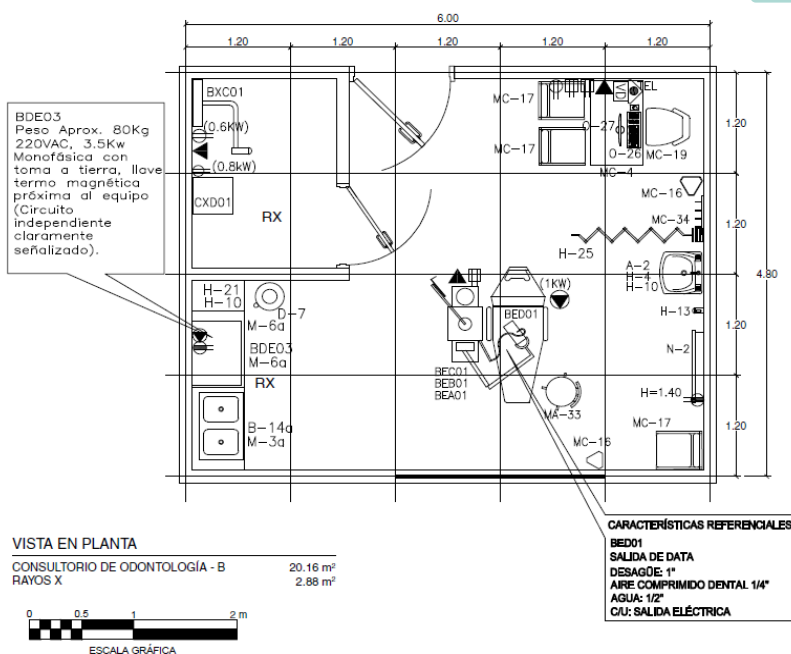


VISTA EN PLANTA
CONSULTORIO MÉDICO GENERAL
17.28 m²



Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 39. Consultorio de odontología

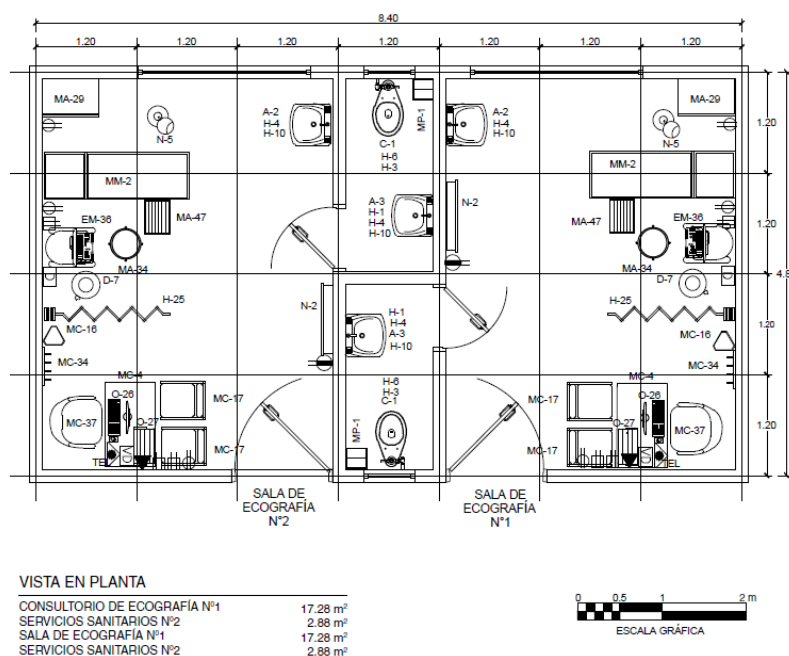


LISTADO DE EQUIPOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
A-2	Lavamanos de cerámica vitrificada de 20" x 18", agua fría y caliente
B-14a	Lavadero de acero inoxidable 18" x 35" de 2 pozas
BDE03	Esterilizador con generador eléctrico de vapor (65 L) incluye mesa
BEA01	Amalgamador
BEB01	Destartarizador ultrasónico
BEC01	Equipo de fotopolimerización
BED01	Unidad dental digital con sillón incorporado
BXC01	Equipo de rayos X dental
CXD01	Procesador automático de películas dentales
D-7	Cubo metálico para desperdicios, con tapa accionada a pedal
H-4	Jabonera cromada con dispensador para jabón líquido
H-10	Dispensador de toallas de papel
H-13	Secador eléctrico automático para manos
H-21	Dispensador de jabón en espuma
H-25	Cortina de lino plastificado incluye riel
MA-33	Taburete metálico giratorio con respaldar para anestesiólogo
MC-4	Escritorio metálico de 2 cajones
MC-16	Papelera metálica
MC-17	Silla metálica apilable
MC-34	Percha metálica de pared de 4 ganchos
MC-37	Silla metálica confortable giratoria rodable
M-3a	Meseta para empotrar lavadero con tablero de acero inoxidable, prof. 60 cm, módulos aprox. de 90 cm
M-6a	Meseta con cajones y puertas con tablero de acero inoxidable, prof. 60 cm, módulos aprox. de 90 cm
N-2	Negatoscopio metálico de 2 campos
O-26	Unidad de computadora personal
O-27	Impresora
TEL	Teléfono de mesa

Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 40. Consultorio de ecografía



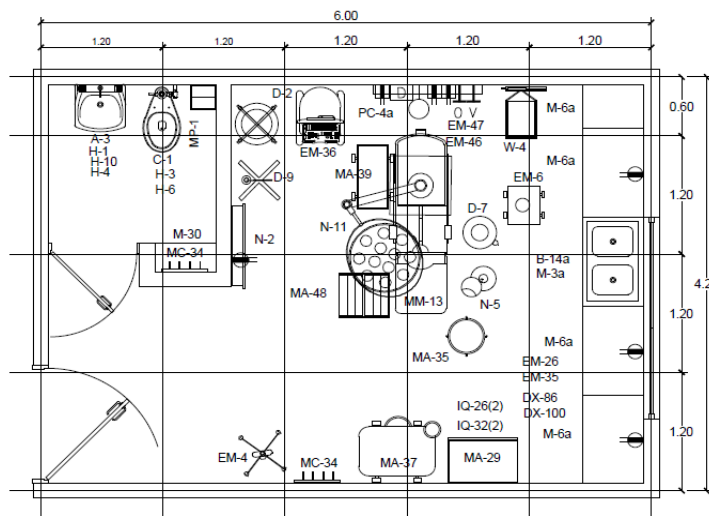
LISTADO DE EQUIPOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
A-2	Lavamanos de cerámica vitrificada de 20" x 18", agua fría y caliente
A-3	Lavamanos de cerámica con grifería control de mano, agua fría
C-1	Inodoro de cerámica vitrificada con válvula flujo-metro
D-7	Cubo metálico para desperdicios, con tapa accionada a pedal
EM-36	Ecógrafo multipropósito II
H-1	Espejo adosado marco metálico de 40 x 60 cm
H-3	Toallero de gancho cromado
H-4	Jabonera cromada con dispensador para jabón líquido
H-6	Porta rollo de papel higiénico cromado
H-10	Dispensador de toallas de papel
H-25	Cortina de lino plastificada, incluye riel
MA-29	Vitrina metálica para instrumentos o material estéril 0.68 x 0.45 x 1.70 m
MA-34	Taburete metálico asiento giratorio fijo
MA-47	Escalínata metálica de 1 peldaño
MC-4	Escritorio metálico de 2 cajones de 100 x 60 cm
MC-16	Papelera metálica
MC-17	Silla metálica apilable
MC-37	Sillón metálico confortable giratorio y rodable con brazos
MM-2	Mesa (diván) para exámenes y curaciones
MP-1	Papelera de plástico con tapa y ventana abatible
N-2	Negatoscopio de 2 campos
N-5	Lámpara de reconocimiento cuello de ganso
O-26	Unidad de computadora personal
O-27	Impresora
TEL	Teléfono de mesa

Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 41. Procedimientos ginecológicos y obstetricia**LISTADO DE EQUIPOS****CÓDIGO DESCRIPCIÓN**

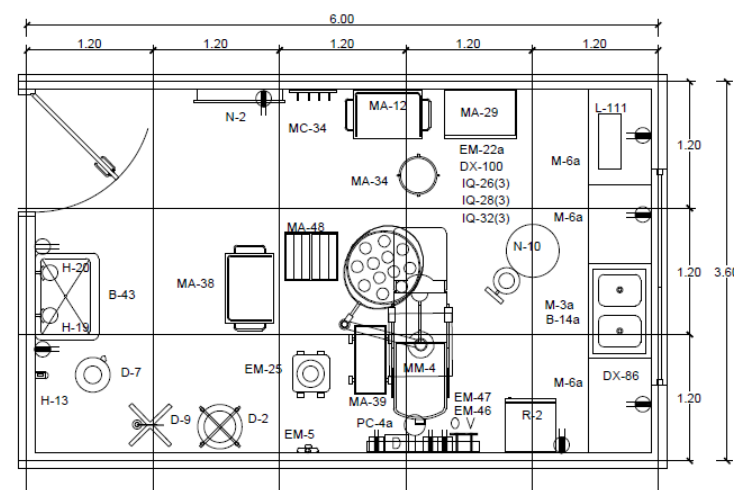
A-3	Lavamanos de cerámica con grifería control de mano, agua fría	M-6a	Meseta con cajones y puertas tablero de acero inoxidable
B-14a	Lavadero de acero inoxidable 18" x 35" de 2 pozas	MA-29	Vitrina metálica para instrumentos o material estéril 0.68 x 0.45 x 1.70 m
C-1	Inodoro de cerámica vitrificada con válvula fluxómetro	MA-35	Taburete metálico asiento giratorio rodable
D-2	Porta balde metálico rodable	MA-37	Mesa metálica rodable para curaciones
D-7	Cubo metálico para desperdicios, con tapa accionada a pedal	MA-39	Mesa metálica tipo mayo
D-9	Porta suero rodable	MA-48	Escalinata metálica de 2 peldaños
DX-96	Pulsioxímetro adulto pediátrico portátil	MC-34	Percha metálica de pared 4 de ganchos
DX-100	Estetoscopio adulto	MM-13	Mesa para tóxico (obstétrica)
EM-4	Tensiómetro rodable esfigmomanómetro	MP-1	Papelera de plástico con tapa y ventana abatible
EM-6	Electrocardiógrafo de 3 canales	M-30	Banca para vestuarios
EM-26	Electrocauterio	N-11	Lámpara quirúrgica de techo simple
EM-35	Equipo detector de latidos fetales	N-5	Lámpara de reconocimiento con cuello de ganso
EM-36	Ecógrafo multipropósito II	N-2	Negatoscopio de 2 campos
EM-46	Unidad de aspiración para ser conectada a la red de vacío	PC-4a	Panel cabecera mural horizontal con salidas para: 01 oxígeno, 01 vacío, 02 porta sueros, 03 tomacorrientes dobles estabilizados, 01 data, 01 riel, 01 iluminación interna, 01 iluminación externa
EM-47	Fluxómetro con humidificador para la red de oxígeno manómetro	W-4	Balanza de pie con tallímetro, para personas, fuerza 160 kg
H-1	Espejo adosado marco metálico de 40 x 60 cm		
H-3	Toallero de gancho cromado		
H-4	Jabonera cromada con dispensador para jabón líquido		
H-6	Porta rollo de papel higiénico de loza		
H-10	Dispensador de toallas de papel		
IQ-26	Set instrumental de curaciones		
IQ-32	Set instrumental de pequeñas intervenciones quirúrgicas		
M-3a	Meseta para empotrar lavadero con tablero de acero inoxidable, prof. 60 cm, módulos aprox. de 90 cm		

**VISTA EN PLANTA**PROCEDIMIENTOS GINECOLÓGICOS Y OBSTETRICIA
SERVICIOS HIGIENICOS21.21 m²
3.99 m²0 0.5 1 2 m
ESCALA GRÁFICA

Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 42. Procedimientos cirugía menor**LISTADO DE EQUIPOS****CÓDIGO DESCRIPCIÓN**

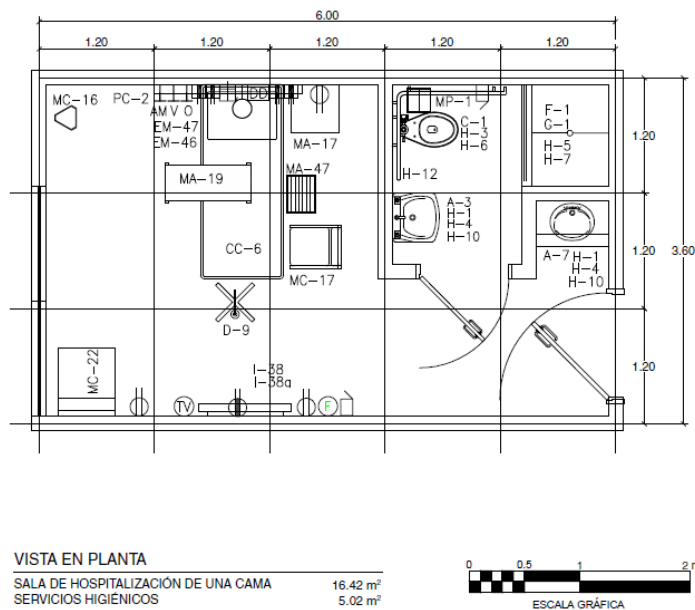
B-14a	Lavadero de acero inoxidable 18" x 35" de 1 poza con escurridera
B-43	Lavadero de cerámica vitrificada de 22" x 28" de 1 poza para cirujano
D-2	Porta balde metálico rodable
D-7	Cubo metálico para desperdicios, con tapa accionada a pedal
D-9	Porta suero rodable
DX-96	Pulsioxímetro adulto
DX-100	Estetoscopio adulto
EM-5	Tensiómetro aneroides de pared esfigmomanómetro
EM-22a	Resucitador manual adulto/pediátrico
EM-25	Aspiradora eléctrica portátil para secreciones
EM-26	Electrocauterio
EM-46	Unidad de aspiración para ser conectada a la red de vacío
EM-47	Fluxómetro con humidificador para la red de oxígeno
H-13	Secador eléctrico automático para manos
H-19	Dispensador de acero inoxidable para escobillas, colgado en la pared
H-20	Dispensador de acero inoxidable para alcohol
L-111	Destructor de agujas
M-3a	Meseta para empotrar lavadero con puertas con tablero de acero inoxidable
M-6a	Mostrador con cajones, tablero de acero inoxidable
MA-12	Mesa metálica rodable para múltiples usos
MA-29	Vitrina metálica para instrumentos o material estéril 0.68 x 0.45 x 1.70 m
MA-34	Taburete metálico asiento giratorio fijo
MA-38	Mesa metálica rodable para curaciones con tablero de vidrio
MA-39	Mesa metálica tipo mayo
MA-48	Escalinata metálica de 2 peldaños
MC-34	Percha metálica de pared de 4 ganchos
MM-4	Mesa especial para tóxico
N-2	Negatoscopio metálico de 2 campos
N-10	Lámpara quirúrgica de pie rodable
PC-4a	Panel cabecera mural horizontal con salidas para: 01 oxígeno, 01 vacío, 02 porta sueros, 03 tomacorrientes dobles estabilizados, 01 data, 01 riel, 01 iluminación interna, 01 iluminación externa
R-2	Refrigeradora 8 pies cúbicos

**VISTA EN PLANTA**

PROCEDIMIENTOS DE CIRUGÍA MENOR

21.60 m²0 0.5 1 2 m
ESCALA GRÁFICA

Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

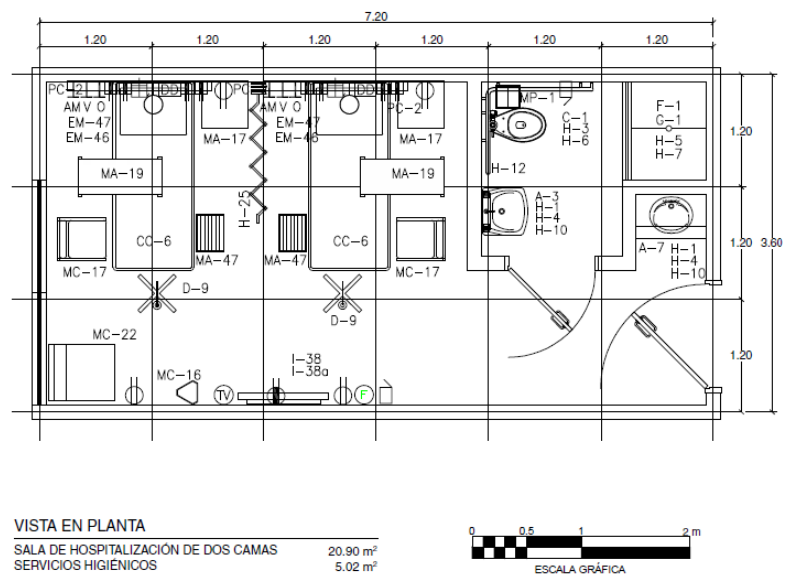
Figura 43. Sala de hospitalización una cama**LISTADO DE EQUIPOS**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
A-3	Lavamanos de cerámica vitrificada, agua fría y caliente
A-7	Ovalín de cerámica vitrificada, grifería control de mano, agua fría y caliente
C-1	Inodoro de cerámica vitrificada con válvula fluxómetro
CC-6	Cama quirúrgica metálica rodable de 2 manivelas para adultos de 2.02 x 0.92 x 0.60 m (cama hospitalaria)
D-9	Porta suero rodable
EM-47	Unidad de succión (frasco)
EM-46	Fluxómetro con humidificador
F-1	Salida de ducha de agua fría y caliente
G-1	Sumidero de bronce cromado para ducha
H-1	Espejo adosado marco metálico de 40 x 60 cm
H-3	Toallero de gancho cromado
H-4	Jabonera cromada con dispensador para jabón líquido
H-5	Jabonera de loza para ducha
H-6	Porta rollo de papel higiénico de loza
H-7	Barra cromada para cortinas
H-10	Dispensador de toallas de papel
H-12	Barra de acero para discapacitado
I-38	Televisor a color de 32"
I-38a	Rack de pared para TV de 32"
MA-17	Mesa metálica de noche para hospitalización
MA-19	Mesa rodable metálica para comida paciente
MA-47	Escalinata metálica de 1 peldaño - banco escalera
MC-16	Papelera metálica
MC-17	Silla metálica apilable
MC-22	Sillón semicomfortable sin porta brazos unipersonal
MP-1	Papelera de plástico con tapa y ventana abatible
PC-2	Panel cabecera mural horizontal: con salidas para, 01 oxígeno, 01 vacío, 01 aire medicinal, 02 porta sueros, 04 tomacorrientes dobles estabilizados, 02 data, 01 riel, 01 iluminación interna, 01 iluminación externa, 01 llamada de enfermeras.

Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 44. Sala de hospitalización dos cama**LISTADO DE EQUIPOS**

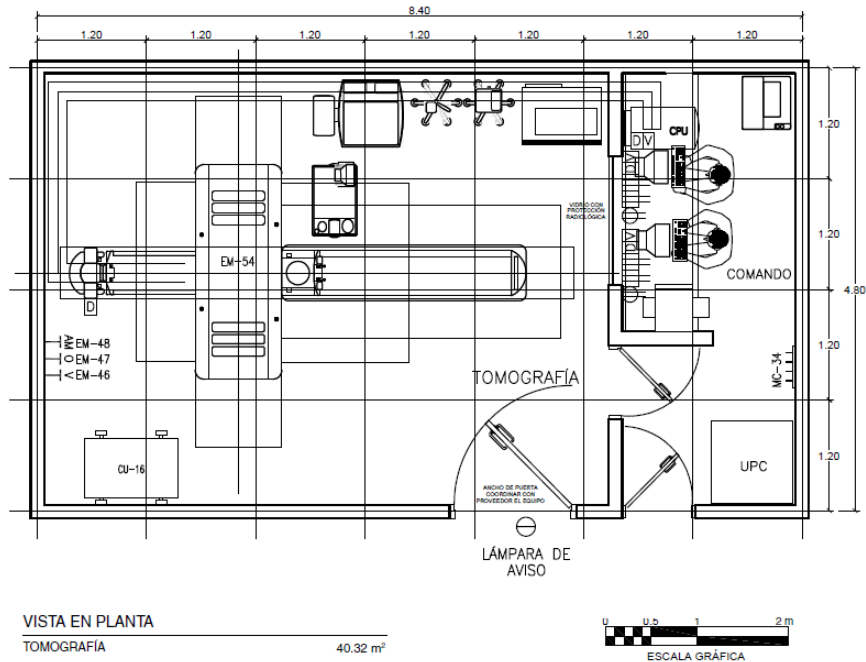
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
A-3	Lavamanos de cerámica vitrificada, agua fría y caliente
A-7	Ovalín de loza vitrificada de sobreponer, grifería control de mano, agua fría
CC-6	Cama quirúrgica metálica rodable de 2 manivelas para adultos de 2.02 x 0.92 x 0.60 m
C-1	Inodoro de cerámica vitrificada con válvula fluxómetro
D-9	Porta suero rodable
EM-46	Unidad de succión (frasco)
EM-47	Fluxómetro con humidificador
F-1	Salida de ducha de agua fría y caliente
G-1	Sumidero de bronce cromado para ducha
H-1	Espejo adosado marco metálico de 40 x 60 cm
H-3	Toallero de gancho cromado
H-4	Jabonera cromada con dispensador para jabón líquido
H-5	Jabonera de loza para ducha
H-6	Porta rollo de papel higiénico de loza
H-7	Barra cromada para cortinas
H-10	Dispensador de toallas de papel
H-12	Barra de acero para discapacitado
H-25	Cortina antibacteriana tipo Oxford
I-38	Televisor a color de 32"
I-38a	Rack de pared para TV de 32"
MA-17	Mesa metálica de noche para hospitalización
MA-19	Mesa rodable metálica para comida paciente
MA-47	Escalinata metálica de 1 peldaño - banco escalera
MC-16	Papelera metálica
MC-17	Silla metálica apilable
MC-22	Sillón semicomfortable sin porta brazos unipersonal
MP-1	Papelera de plástico con tapa y ventana abatible
PC-2	Panel cabecera mural horizontal con salidas para: 01 oxígeno, 01 vacío, 01 aire medicinal, 02 porta sueros, 04 tomacorrientes dobles estabilizados, 02 data, 01 riel, 01 iluminación interna, 01 iluminación externa, 01 llamada de enfermeras.



Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 45. Tomografía**LISTADO DE EQUIPOS****CÓDIGO DESCRIPCIÓN**

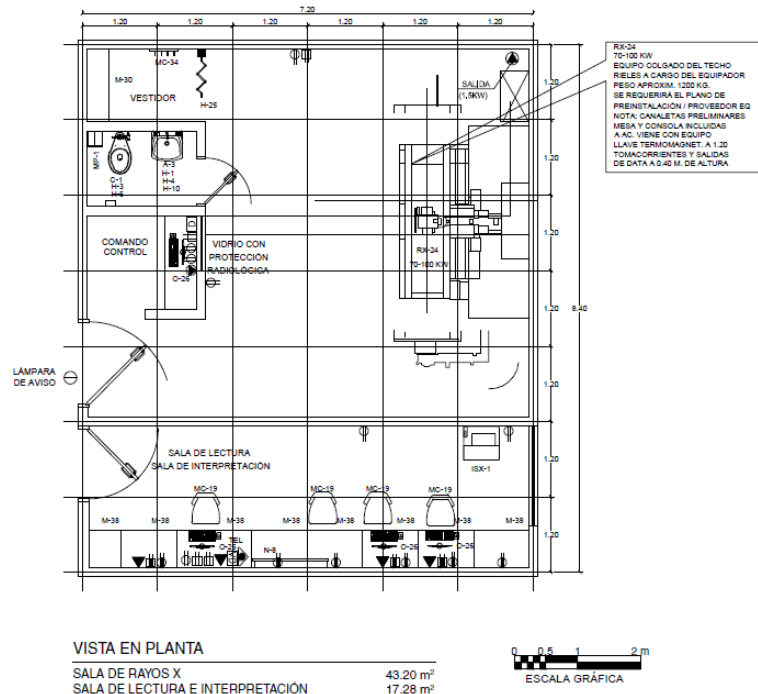
CU-16	Carro de paro equipado
EM-46	Unidad de aspiración para ser conectada a la red de vacío
EM-47	Flujómetro con humidificador para la red de oxígeno
EM-48	Salida toma mural del aire medicinal
EM-54a	Unidad de tomografía helicoidal completo
MC-34	Percha metálica de pared de 4 ganchos



Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 46. Sala de Rayos X**LISTADO DE EQUIPOS****CÓDIGO DESCRIPCIÓN**

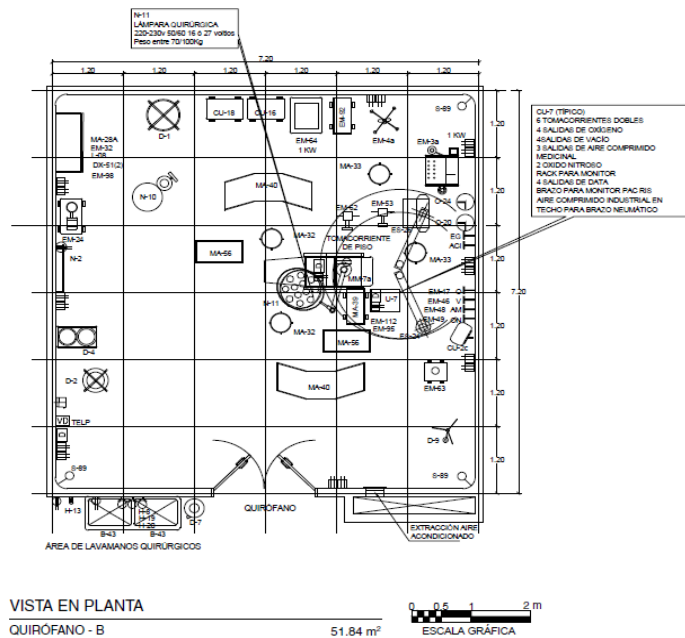
A-3	Lavamanos de cerámica con grifería control de mano, agua fría
C-1	Inodoro de cerámica vitrificada con válvula flujómetro
H-1	Espejo adosado marco metálico de 40 x 60 cm
H-3	Toallero de gancho cromado
H-4	Jabonera cromada con dispensador para jabón líquido
H-6	Porta rolo de papel higiénico de loza
H-10	Dispensador de toalla de papel
H-25	Cortina de lino plastificado incluye riel
ISX-1	Impresora de RX - seca automática
MC-19	Silla metálica rodable
MP-1	Papelera de plástico con tapa y ventana abatible
M-30	Banco de madera para desvestir
M-34	Percha metálica de pared de 4 ganchos
M-38	Meseta de madera con cajones y abierto abajo, tablero resistente a ácidos
N-8	Estaciones de visualización de imágenes clínicas de 8 unidades
O-26	Unidad de computadora personal
RX-24	Equipo de rayos X, digital, con radiología y fluoroscopia
TEL	Teléfono de mesa



Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 47. Quirofano**LISTADO DE EQUIPOS**

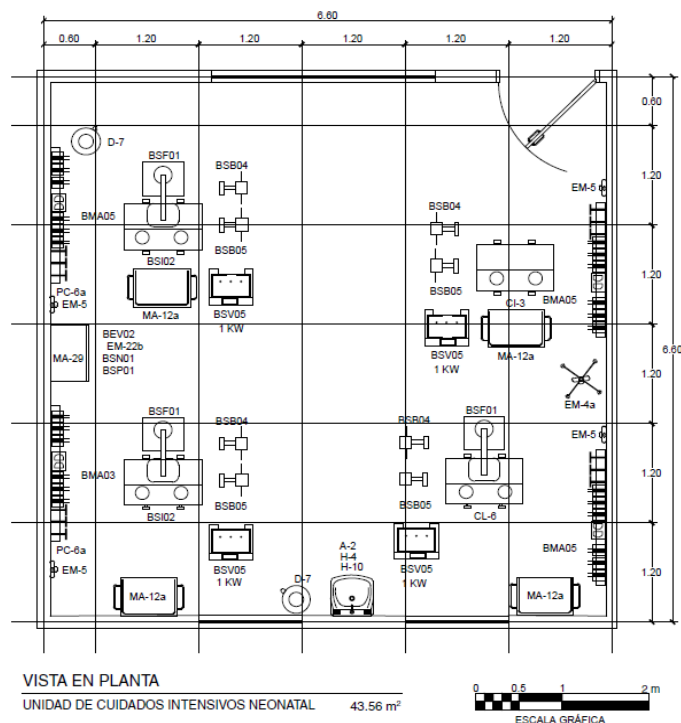
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
B-43	Lavadero de cerámica vitrificada con trampa de yeso
CU-16	Coche de paro equipado
CU-18	Coche para intubación difícil
CU-7	06 Tomacorrientes dobles, 04 salidas de oxígeno, 04 salidas de vacío, 03 salidas de aire comprimido medicinal, rack para monitor, 04 salidas de data, brazo para monitor pac ris, aire comprimido industrial en techo para brazo neumático
ES-24	Estativa suspendida de techo con dos brazos - gases
ES-26	Estativa suspendida de techo con dos brazos - equipos
D-1	Porta bolsa metal, rodable para ropa sucia
D-2	Porta balde metálico rodable
D-4	Porta lavatorio doble metálico rodable
D-7	Cubo metálico para desperdicios con tapa accionada a pedal
D-9	Porta suero rodable
DX-51	Laringoscopio adulto - pediátrico
DX-52	Laringoscopio neonatal
EM-3a	Máquina de anestesia 3 gases con monitoreo avanzado
EM-4a	Tensiómetro aneróide adulto
EM-24	Aspiradora eléctrica rodable para secreciones
EM-32	Electrobisturí monopolar / bipolar digital con ligadura de vasos
EM-46	Unidad de aspiración para ser conectada a la red de vacío
EM-47	Flujómetro con humidificador para la red de oxígeno
EM-48	Salida toma mural de aire medicinal
EM-49	Salida para óxido nítrico (opcional)
EM-53	Bomba de infusión de 2 canales
EM-62	Jeringa infusora
EM-63	Bolsa perfusora
EM-64	Equipo calentador corporal portátil
EM-92	Equipo calentador de fluidos
EM-95	Torne de laparoscopia general
EM-98	Desfibrilador cardíaco
H-8	Jabonera adosada a la pared para loción antibacterial
H-13	Secador eléctrico automático para manos
H-19	Dispensador de escobillas
L-08	Dispensador de acero inoxidable con recipiente para alcohol rodable
N-08	Analizador de gases y electrolitos portátil
N-112	Vídeo artroscopio
MM-7a	Mesa para operaciones mayores - traumatología
MA-28a	Vitrina de acero inoxidable para instrumentos o material estéril 1.04 x 0.45 x 1.70 m
MA-32	Taburete giratorio especial para sala de operación
MA-33	Taburete metálico giratorio con respaldo para anestesiólogo
MA-39	Mesa metálica tipo mayo
MA-40	Mesa metálica angular rodable para instrumentos
MA-56	Mesa metálica rodable uso múltiple sin cajones
N-2	Negatoscopio metálico de 2 campos
N-10	Lámpara quirúrgica de pie rodable
N-11	Lámpara quirúrgica de potencia alta
O-20	Reloj eléctrico de pared
O-24	Reloj cronómetro
S-89	Lámpara de luz ultravioleta para pared (opcional)
TELP	Teléfono de pared



Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

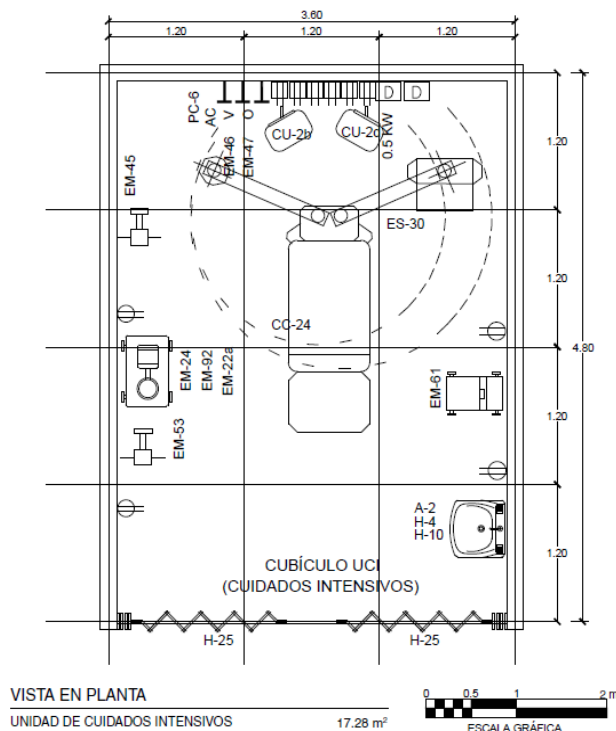
Figura 48. Unidad de cuidados intensivos (UCI) neonatal**LISTADO DE EQUIPOS**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
A-2	Lavamanos de cerámica vitrificada, control de codo o muñeca, agua fría y caliente
BEV02	Aspirador de secreciones eléctrico
BMA03	Monitor de funciones vitales neonatal de 05 parámetros
BMA05	Monitor de funciones vitales neonatal de 07 parámetros
BSB04	Bomba de infusión de dos canales modo macro y micro
BSB05	Bomba de infusión de jeringa
BSF01	Equipo de fototerapia con luz halógena
BSI02	Incubadora neonatal - UCI
BSN01	Nebulizador neonatal
BSP01	Pulsioxímetro
BSR02	Cuna de calor radiante - UCI
BSV05	Ventilador neonatal
CI-3	Incubadora neonatal abierta con calefacción eléctrica
CL-6	Incubadora neonatal de transporte tipo UCI
D-7	Cubo metálico para desperdicios, con tapa accionada a pedal
EM-4a	Tensiómetro neonatal de pedestal
EM-5	Dispensador de gel para limpieza de manos
EM-22b	Resucitador manual pediátrico
H-4	Jabonera cromada con dispensador para jabón líquido
H-10	Dispensador de toallas de papel
MA-12a	Mesa rodable de acero inoxidable para múltiples usos
MA-29	Vitrina metálica para instrumentos o material estéril de 68 x 45 cm
PC-6a	Panel cabecera mural horizontal con salidas para: 02 oxígeno, 02 vacío, 01 aire medicinal, 02 porta suero, 06 tomacorrientes dobles estabilizados, 01 data, 01riel, 01 iluminación interna, 01 iluminación externa, 01 llamada de enfermeras



Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 49. Unidad de cuidados intensivos



LISTADO DE EQUIPOS

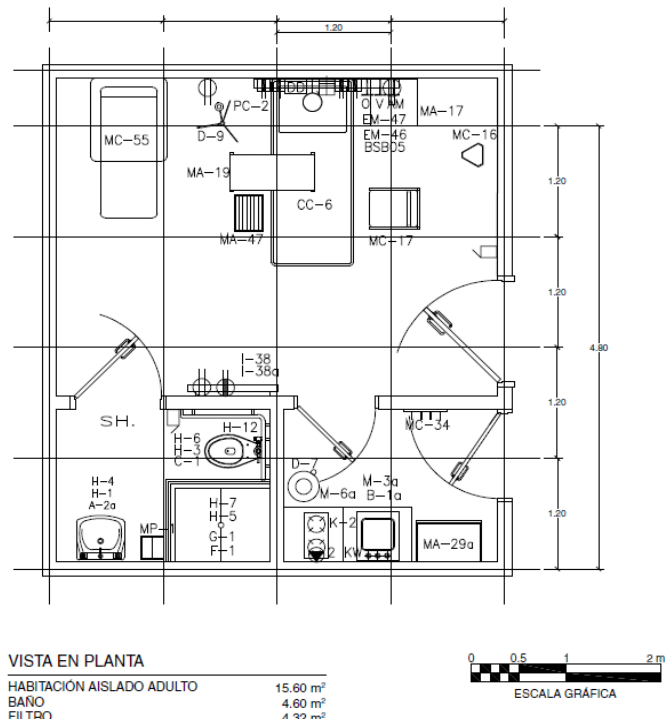
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
A-2	Lavamanos de cerámica con grifería control de codo y muñeca, agua fría
CC-24	Cama camilla multipropósito tipo stryker
CU-2b	Monitor de funciones vitales de 8 parámetros
EM-22a	Resucitador manual pediátrico
EM-24	Aspirador de secreción para sala de operaciones
EM-46	Unidad de aspiración para ser conectada a la red de vacío
EM-47	Flujómetro con humidificador para la red de oxígeno
EM-53	Bomba de infusión de dos canales (modo macro y micro)
EM-61	Ventilador volumétrico adulto/pediátrico
ES-30	Estativa suspendida de techo con dos brazos-gases - UCI
H-4	Jabonera cromada para jabón líquido
H-10	Dispensador de toallas de papel
H-25	Cortina de lino plastificado incluye riel
PC-6	Panel cabecera mural horizontal con salidas para: 02 oxígeno, 02 vacío, 01 aire medicinal, 02 porta sueros, 06 tomacorrientes dobles estabilizados, 02 data, 01 riel, 01 iluminación interna, 01 iluminación externa, 01 llamada de enfermeras
AC	Aire comprimido medicinal
O	Salida de oxígeno
V	Salida de vacío

Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 50. Habitación aislada

LISTADO DE EQUIPOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
A-2a	Lavamanos de cerámica vitrificada, control de codo o muñeca, agua fría y caliente
B-1a	Lavadero de acero inoxidable una poza aprox. 20" x 18", agua fría y caliente
BSB05	Bomba de infusión de jeringa
C-1	Inodoro de cerámica vitrificada con válvula flujómetro
CC-6	Cama quirúrgica metálica rodable de 2 manivelas para adultos de 202 x 92 x 60 cm (cama hospitalaria)
EM-46	Unidad de succión (frasco)
EM-47	Flujómetro con humidificador
D-7	Cubo metálico para desperdicios, con tapa accionada a pedal
D-9	Porta suero rodable
F-1	Salida de ducha de agua fría y caliente
G-1	Sumidero de bronce cromado para ducha
H-1	Espejo adosado marco metálico de 40 x 60 cm
H-12	Barra de acero para discapacitado
H-3	Toallero de gancho cromado
H-4	Jabonera cromada con dispensador para jabón líquido
H-5	Jabonera de loza para ducha
H-6	Porta rollo de papel higiénico de loza
H-7	Barra cromada para cortinas
I-38	Televisor a color de 32"
I-38a	Rack de pared para TV de 32"
K-2	Cocina eléctrica de mesa de 2 hornillas
M-3a	Mostrador para empotrar lavadero con puertas con tablero de acero inoxidable, prof. 60 cm, módulos aprox. de 90 cm
M-6a	Meseta con cajones, tablero de acero inoxidable
MA-17	Mesa metálica de noche para hospitalización
MA-19	Mesa rodable metálica para comida paciente
MA-29a	Vitrina acero inoxidable para material estéril 0.68 x 0.45 x 1.70 m
MA-47	Escalínata metálica de un peldaño
MC-16	Papelera metálica
MC-17	Silla metálica apilable
MC-34	Percha metálica de pared de 4 ganchos
MC-55	Silón de reposo reclinable con brazos
MP-1	Papelera de plástico con tapa y ventana abatible
PC-2	Panel cabecera mural horizontal con salidas para: 01 oxígeno, 01 vacío, 01 aire medicinal, 02 porta sueros, 04 tomacorrientes dobles estabilizados, 02 data, 01 riel, 01 iluminación interna, 01 iluminación externa, 01 llamada de enfermeras

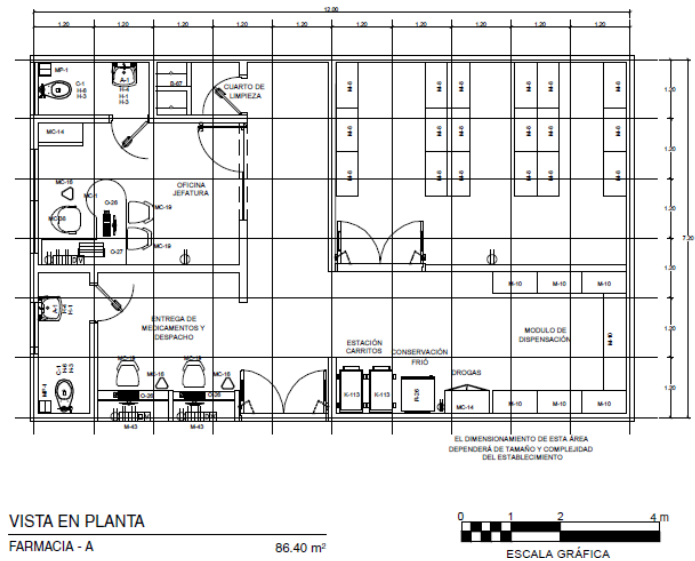


Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 51. Farmacia

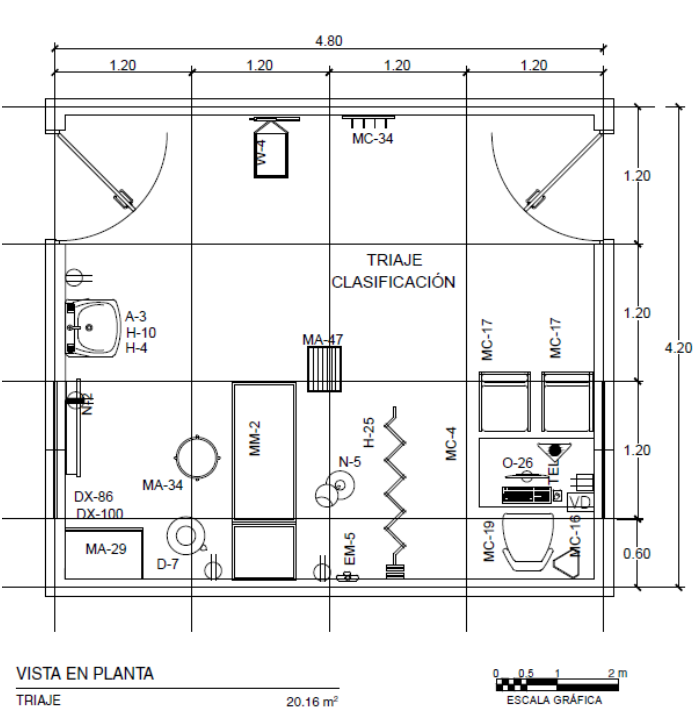
LISTADO DE EQUIPOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
A-1	Lavadero de loza vitrificada tipo ovalin
B-67	Botadero de material revestido en cerámica de 2 pozas, alta y baja, agua fría
C-1	Inodoro de cerámica vitrificada con válvula fluxómetro
H-1	Espejo adosado marco metálico de 40 x 60 cm
H-3	Toallero de gancho cromado
H-4	Jabonera cromada con dispensador para jabón líquido
H-6	Porta rolo de papel higiénico de loza
K-113	Carro para transporte de dosis unitario
M-9	Estantería metálica de ángulos ranurados de 01 cuerpo 04 anaqueles
M-10	Modulo de dispensación
M-43	Mueble fijo, ventanilla de atención
MC-1	Escritorio metálico de 7 cajones
MC-14	Armario metálico de 2 puertas
MC-16	Papelera metálica
MC-19	Silla metálica giratoria rodable
MC-38	Silón metálico confortable giratorio rodable
MP-1	Papelera de plástico con tapa y ventana abatible
O-26	Unidad de computadora personal
O-27	Impresora
R-26	Refrigeradora de 12 pies cúbicos



Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 52. Triage



LISTADO DE EQUIPOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
A-3	Lavatorio de losa vitrificada con grifería control de mano agua fría
D-7	Cubo metálico para desperdicios, con tapa accionada a pedal
DX-100	Estetoscopio adulto
DX-86	Pulsioxímetro adulto pediátrico portátil
EM-5	Dispensador de gel para limpieza de manos
H-10	Dispensador de toallas de papel
H-4	Jabonera cromada para jabón líquido
H-25	Cortina de lino plastificado incluye riel
MA-29	Vitrina metálica para instrumentos o material estéril de 68 x 45 cm
MA-34	Taburete metálico giratorio fijo
MA-47	Peldaño metálico
MC-16	Papelera metálica
MC-17	Silla metálica apilable
MC-19	Silla metálica giratoria rodable
MC-34	Percha metálica de pared de 4 ganchos
MC-4	Escritorio metálico de 2 cajones
MM-2	Mesa (diván) para exámenes y curaciones
N-2	Negatoscopio de 2 campos
N-5	Lámpara de reconocimiento cuello de ganso
O-26	Computadora personal
TEL	Teléfono de mesa
W-4	Balanza mecánica con tallímetro - adulto

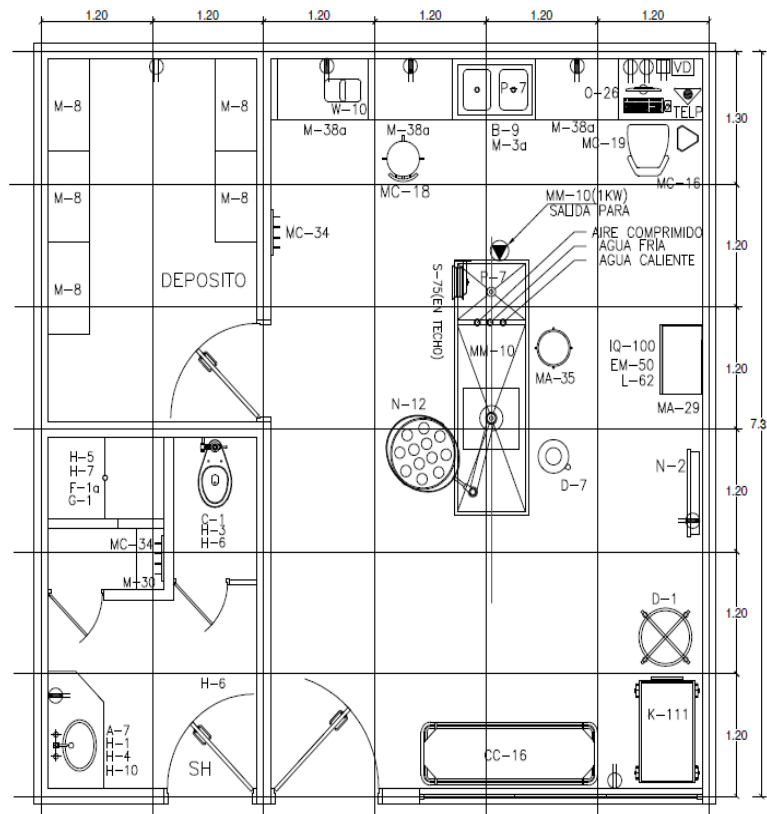
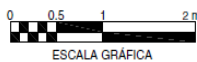
Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Figura 53. Sala de autopsias**LISTADO DE EQUIPOS**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
A-7	Ovalin de loza vitrificada de sobreponer, grifería control de mano agua fría
B-9	Lavadero de acero inoxidable 19" x 37" de una poza con escurridera, agua fría
CC-16	Camilla metálica rodable para transporte de cadáveres
C-1	Inodoro de cerámica vitrificada con válvula fluxómetro
D-1	Porta bolsa metal, rodable para ropa sucia.
D-7	Cubo metálico para desperdicios, con tapa accionada a pedal
EM-50	Sierra eléctrica para cortar yeso
F-1a	Salida de ducha de agua fría y caliente
G-1	Sumidero de bronce cromado para ducha
H-1	Espejo adosado marco metálico de 40 x 60 cm
H-3	Toallero de gancho cromado
H-4	Jabonera cromada con dispensador para jabón líquido
H-5	Jabonera de loza para ducha
H-6	Porta rollo de papel higiénico de loza
H-7	Barra cromada para cortinas
H-10	Dispensador de toallas de papel
IQ-100	Sel instrumental para necropsias
K-111	Carro para el transporte de basura
L-62	Estuche para autopsia de madera y acero inoxidable compuesto de 28 piezas
M-8	Estantería metálica de ángulos ranurados 01 cuerpo 04 anaqueles
M-3a	Meseta de acero inoxidable para empotrar lavadero con tablero de acero inoxidable
M-30	Banca para vestuarios
M-38a	Meseta de madera con cajones y abierto abajo con tablero de acero inoxidable
MA-29	Vitrina metálica para instrumentos o material estéril 0.68 x 0.45 x 1.70 m
MC-16	Papelera metálica
MC-18	Silla metálica giratoria rodable con asiento alto
MC-19	Silla metálica giratoria rodable
MC-34	Percha metálica de pared de 4 ganchos
MM-10	Mesa para autopsia acero inoxidable
N-2	Negatoscopio metálico de 2 campos
N-12	Lámpara quirúrgica de potencia media
O-26	Unidad de computadora personal
P-7	Triturador de desperdicios
TEL	Teléfono de mesa
W-10	Balanza de 10 gr. a 10 kg

VISTA EN PLANTA

SALA DE AUTOPSIAS	35.04 m ²
SERVICIOS SANITARIOS	8.64 m ²
DEPOSITO	8.88 m ²



Adaptado de Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (2015).

Se concluye de acuerdo a las anteriores figuras que para desarrollar un espacio óptimo para los equipos de cada servicio y el desarrollo del personal y pacientes se debe generar una maya de diseño que permita una proporción en los espacios, en este caso el módulo utilizado es de 1.20 m x 1.20 m.

Para el desarrollo de la propuesta arquitectónica, se empleará un módulo de 1.20 m x 1.20m, con variaciones de múltiplos de 2, que permitan generar espacios ideales para el buen funcionamiento de cada servicio, permitiendo la proporción y flexibilidad del espacio.

4. Área de implantación

4.1 Criterios de selección del lote

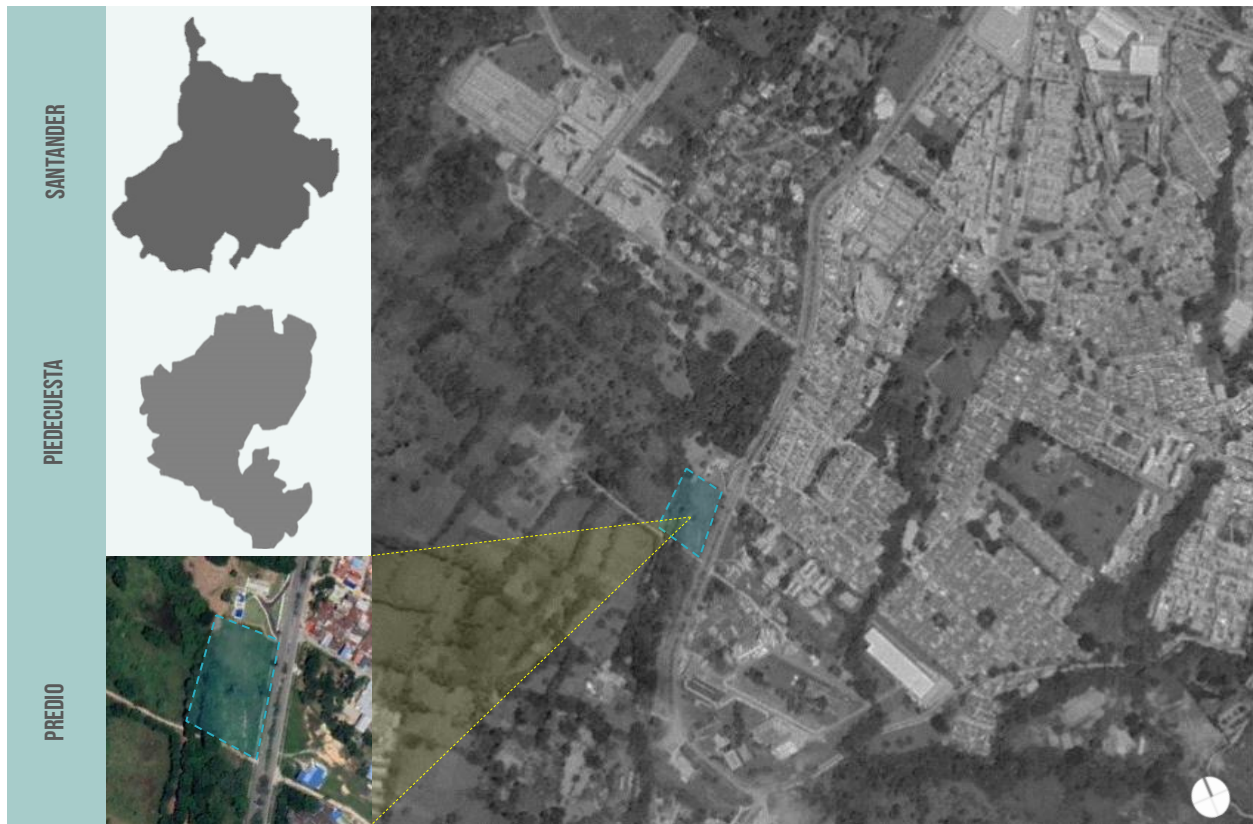
Para la selección del lote se tuvo en cuenta los siguientes criterios de implantación:

- **Conectividad:** el lote está ubicado cerca a centros de educación superior como el Sena, la UIS y la UTS, que permiten que el proyecto sea utilizado como un centro de enseñanza en diversas áreas, además el predio queda sobre una vía principal del municipio y cuenta con cercanía a equipamiento de transporte como la estación de Metrolínea que permite una buena movilidad de los usuarios.
- **Uso del suelo:** El P.B.O.T del municipio, evidencia que el predio cumple con las normativas que permiten el uso de este equipamiento dotacional Tipo 2.
- **Tamaño del predio:** el lote debe exceder el área del programa arquitectónico, esto permitirá destinar un porcentaje a espacio público y área libre.
- **Topografía:** el predio debe poseer una pendiente adecuada, para la buena movilidad de los usuarios y la accesibilidad en el sitio.
- **Accesibilidad:** el predio está ubicado en una zona accesible para los usuarios, cuenta fácil movilidad peatonal, vehicular además de una ciclorruta en el perfil vial de la transversal Guatiguara.
- **Conexión con la naturaleza:** el predio se ubica en una gran zona de expansión urbana, la cual permite una conexión directa con la naturaleza, generando visuales y zonas de estancia que corresponden a las teorías a aplicar.

4.2 Ubicación del lote

El lote se encuentra ubicado en la zona norte del Municipio de Piedecuesta, más específicamente en el sector de Guatiguara, en la zona de expansión, cerca de equipamientos educativos como la UIS, UTS, el SENA, equipamientos de movilidad y vivienda. Como otras características cuenta con la transversal Guatiguara como vía principal y con una vía secundaria que proyecta el plan de movilidad del municipio, la zona cuenta con estratos del 2 al 4 en sus zonas más cercanas. Los barrios aledaños son rio del hato, Urb. Divino niño, el refugio, Santillana y Junín.

Figura 54. *Ubicación del predio*

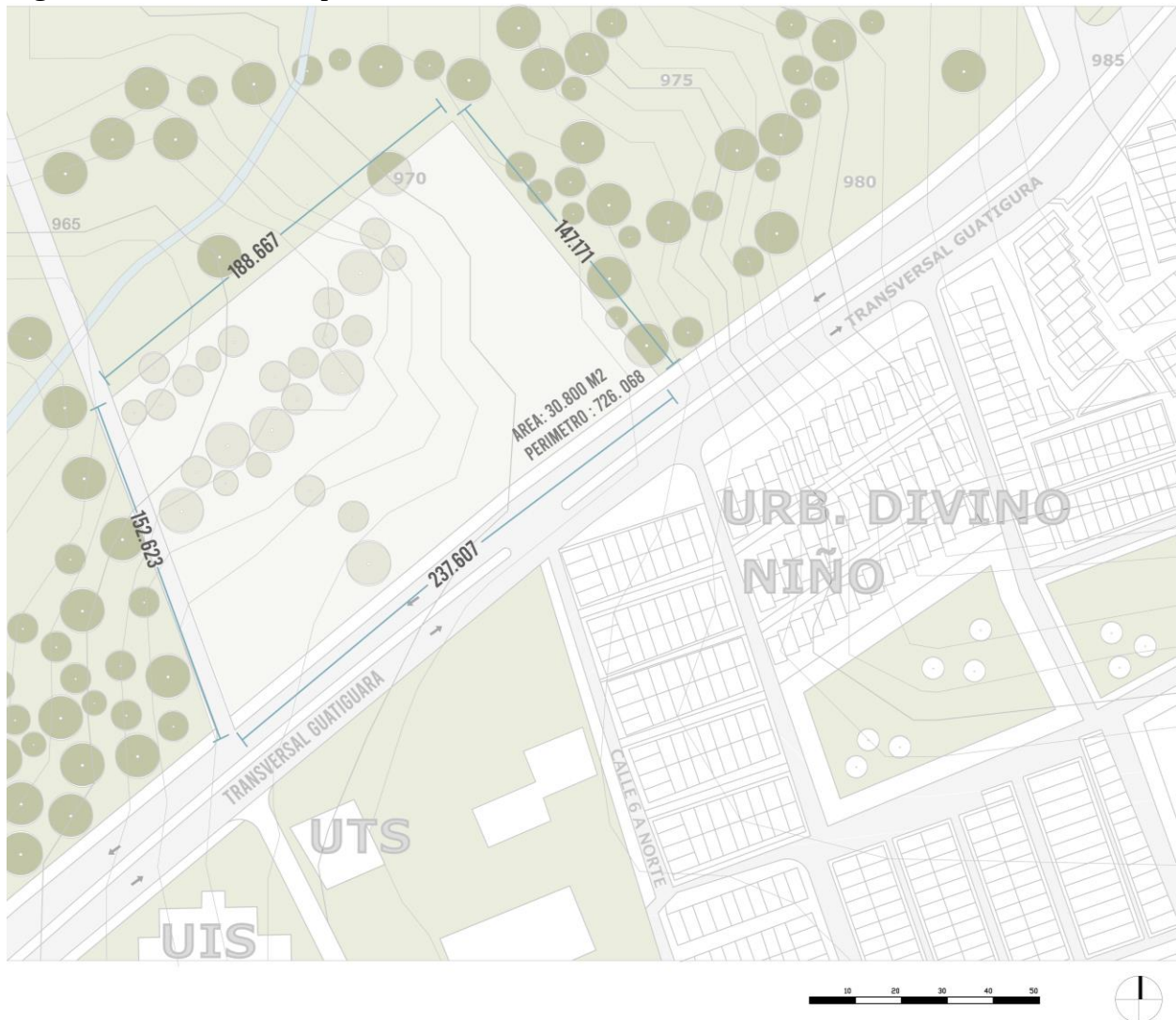


Adaptado de Google Maps (S.f.-a)

4.3 Morfología

La morfología del lote se define a partir de un trapecio rectángulo en donde su lado mas largo es paralelo a la vía transversal Guatiguara, el predio cuenta con un área total de 30.800 m², y un perímetro de 726.068 m, esto permite definir los accesos, la forma del diseño y distribución de los volúmenes para implantar el proyecto, además de las zonas de cesiones urbanísticas y áreas destinadas a espacio público.

Figura 55. Ubicación del predio



5. Análisis del sitio

En esta sección se analizaron los factores del contexto inmediato, la normativa del sector y las dinámicas poblacionales que influyen en el proyecto.

5.1 Análisis sensorial

En el análisis del predio, se encontró que es una zona tranquila, con poco ruido, una mínima afluencia vehicular y peatonal y llena de vegetación, cuenta con paraderos cercanos de transporte público y equipamientos de vivienda y educativos, como la UIS, UTS y el Sena, además del colegio promoción social. Cuenta con dos vías, una de carácter primario, la transversal Guatiguara, y una proyección de vía de carácter secundario. Por último, no cuenta con equipamientos colindantes al predio.

Figura 56. *Imágenes del predio*



Tomado de Google Maps (s.f.-b).

5.2 Análisis físico – urbano

5.2.1 Análisis movilidad

- Accesibilidad vehicular: vía primaria (Trasversal Guatiguara), vías secundarias en proyección al predio, además de vías que dirigen a urbanizaciones cercanas. Cuenta con paraderos de Metrolínea cercanos.
- Accesibilidad peatonal: peatonal existente con andenes desarrollados, no cuenta con las ciclorrutas planteadas en el PMM.

Figura 57. Plano de accesibilidad de la zona



Figura 58. *Estado actual de las vías*

Adaptado de Google Maps (s.f.-b).

5.2.2 Análisis hitos y nodos urbanos

En el sector inmediato al lote se encuentra una variedad de hitos y nodos, entre estos esta la estación de Metrolínea, el Colegio Promoción Social, sedes del SENA, UIS y UTS, sedes recreativas y variedad de parques residenciales.

Figura 59. Hitos y nodos cercanos al predio



Adaptado de Google Maps (s.f.-b).

5.2.3 Análisis tipológico

Como tipología edilicia se encuentran casas unifamiliares de 1 a 3 pisos y algunos edificios de más de 10 pisos. La morfología urbana es irregular.

Figura 60. Tipología edilicia



Adaptado de Google Maps (s.f.-b).

5.3 Análisis del contexto

5.3.1 Análisis demográfico

A continuación, se presenta un análisis demográfico del municipio de Piedecuesta Santander, en donde se analizaron los grupos poblacionales en diferentes radios, tomando como punto central la implantación del proyecto. Esto teniendo en cuenta las estadísticas del DANE en el año 2018 en las cuales se evidencia que la población total del municipio es de 157.425 personas. Además, se tuvo en cuenta la composición y características de la población.

Tabla 15. Población del municipio de Piedecuesta, en radios específicos de estudio

Radio de estudio	Población por genero		Grupo decenales					Total
	Mujeres	Hombres	0 - 9	10 - 19	20 - 49	50 - 70	+80	
300	1.890 (52.94%)	1.680(47.06%)	517	552	1693	745	63	3.570
500	4.735 (52.88%)	4.220(47.12%)	1.297	1.372	4.202	1.919	165	8.955
1000	15.616(52.44%)	14.165(47.56%)	4.195	4.473	14.166	6.437	510	29.781
2500	68.625(51.96%)	63.45(48.04%)	18.855	20.689	62.231	27.976	2.329	132.080
5000	81.681(51.58%)	76.689(48.42%)	22.622	24.920	73.575	34.464	2.789	158.370

Nota: grupos decenales por radios de estudio, tomado de Censo nacional de población y vivienda. DANE (2018).

5.3.2 Análisis etnográfico

En el análisis etnográfico se investiga a fondo el usuario del municipio, sus actividades, sus percepciones y las necesidades para poder desarrollar el elemento propuesto de una manera integral. Se realizaron entrevistas a población en general y personal de salud, con el fin de determinar su percepción de los equipamientos de salud existentes, y las necesidades que ellos perciben que deben cumplir. En la siguiente tabla se identifican los diferentes usuarios que interactúan con el proyecto.

Tabla 16. *Tipos de usuario y frecuencia*

Usuario	Observación	Frecuencia
Niños y adolescentes (residentes y posibles usuarios)	En este caso sin niños en edades de 0 a 9 años y adolescentes de 10 a 18 años, que presenten alguna dolencia, dificultad, presente accidentes que requieran una revisión profesional o deban estar en controles médicos de consulta externa o rehabilitación.	Permanente
Adultos (Residentes y posibles usuarios)	En este caso son adultos en edades de 20 a 59 años de edad, que presenten alguna dolencia, dificultad, presenten accidentes que requieran una revisión profesional o deban estar en controles médicos de consulta externa o rehabilitación.	Permanente
Adultos mayores (Residentes y posibles usuarios)	En este caso son adultos de edades de 59 a años de edad, que presenten algunas dolencias, dificultad, presenten accidentes que quieran una revisión profesional o deban estar en controles médicos de consulta externa o rehabilitación.	Permanente
Personal de salud	En este caso son personal de salud como doctores, enfermeras, camilleros, auxiliares, etc. que brindan un servicio específico en equipamientos de salud	Permanente
Población flotante	En este caso se considera a aquellas personas que ingresan al municipio como turista, por plazos cortos o aquellas personas de otros municipios cercanos.	Esporádica

Nota: Tipos de usuarios que frecuentarían el proyecto de acuerdo a vivencias y análisis de población.

En cuanto a las entrevistas que se realizaron, se abarco diversos temas sobre los equipamientos de salud y las necesidades de la población, donde las personas expresaron que, en el municipio a pesar de contar con equipamientos de salud, ellos no hacen usos de estos debido a que presentan congestiones muy grandes y aglomeraciones para la atención, por otra parte, se debe a que la EPS a la cual está afiliada no tiene buena atención en los equipamientos del municipio. Consideran que como puntos para mejorar están que los espacios tengan mejores zonas de estancia y brinden una mejor accesibilidad tanto peatonal como vehicular, tenga más capacidad de servicio, y queden en zonas más accesibles para poder acudir a ellos fácilmente.

Así mismo, el personal de salud en las entrevistas, expreso que a pesar de que las edificaciones contaran con los servicios necesarios para la atención, muchas veces las zonas no son adecuadas por sus dimensiones y las altas demandas en los servicios, la Dr. Mónica Gil¹, expresa que cuando los servicios son muy saturados en consulta externa del hospital local, deben adecuar dos doctores por consultorio además que la falta de ventanas y ventilación natural hace que sientan encerrados y estresados por las largas jornadas. De igual forma, la auxiliar Martha Sánchez² comentaba que, al ser un centro tan pequeño en área, pero tan grande con los servicios que ofrece, se ven saturados los servicios como urgencias, consultas externas y que al no tener una buena ventilación e iluminación los espacios no son tan óptimos para el personal.

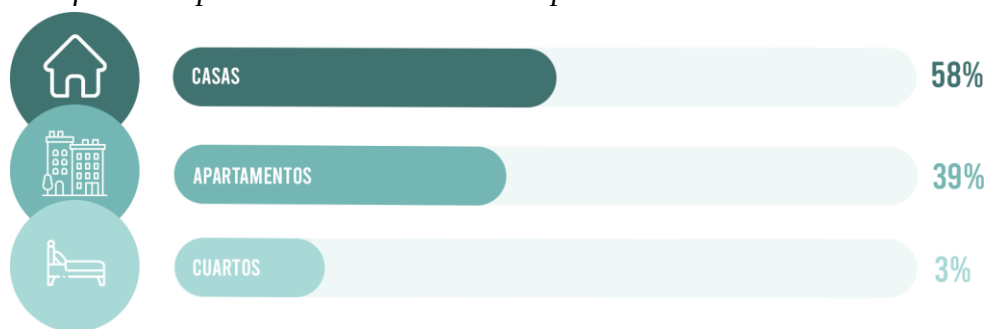
5.3.3 Análisis de salud en el municipio

En este análisis se estudiaron las dinámicas sociales y económicas que presenta el municipio de Piedecuesta respecto a temáticas de población y salud, en esta última se especifican los equipamientos de atención más grandes del municipio y los casos de morbilidad que presenta, determinando así los servicios más óptimos para el proyecto.

- **Vivienda:** Según los datos del 2018 del geo portal del DANE, en Piedecuesta, existen 58.344 viviendas, en las cuales habitan 158.370 personas y estas se distribuyen en 33.787 casas, 22.503 apartamentos y 2054 cuartos.

¹ Entrevista a Mónica Gil doctora del hospital local de Piedecuesta, el 5 de noviembre del 2019.

² Entrevista a Martha Sánchez, enfermera de la clínica de Piedecuesta, el 6 de noviembre del 2019.

Figura 61. *Graficas de tipo de vivienda en el Municipio de Piedecuesta*

Adaptado de Censo nacional de población y vivienda DANE (2018).

- **Salud:** En el municipio de Piedecuesta, se encuentra que el 43% de los habitantes están afiliados a él régimen contributivo, un 31% al régimen subsidiado y un 2% se encuentra afiliado a regímenes especiales de la policía y el magisterio. Esto por medio de 12 entidades prestadoras de salud, de las cuales 3 entidades cuentan con los servicios más amplios de atención, estos son la clínica Piedecuesta y el hospital local de Piedecuesta y el Hospital Internacional de Colombia (HIC).

El primer equipamiento *la clínica de Piedecuesta* se encuentra en la zona sur del municipio en el caso urbano. Al analizar este equipamiento se percibe la concurrencia de personas de diversos grupos etarios en el espacio público y entrada de la clínica que esperaban el ingreso al centro. Se evidencia como el acceso a la zona de urgencia es conflictivo debido a la ubicación del equipamiento ya que al estar en un predio medianero con una vía de doble sentido (7 mts) no es fácil la entrada ni salida de ambulancias, ni vehículos particulares y se genera congestión vial en horas en específico como las 12 m y las 3 pm.

El lugar cuenta con los servicios de atención primarios, además de cirugía, apoyo diagnóstico y rehabilitación, la distribución es en forma lineal ya que la morfología del predio es rectangular, al estar en un predio medianero dificulta la ventilación e iluminación natural a la mayoría de los servicios.

En la figura 62, se evidencia como es el ingreso tanto de consulta general, servicios de apoyo diagnóstico y el servicio de urgencias en la clínica Piedecuesta, además del estado de su vía y su espacio público, evidenciando fallas para el ingreso a los servicios tanto de ambulancias como de los usuarios.

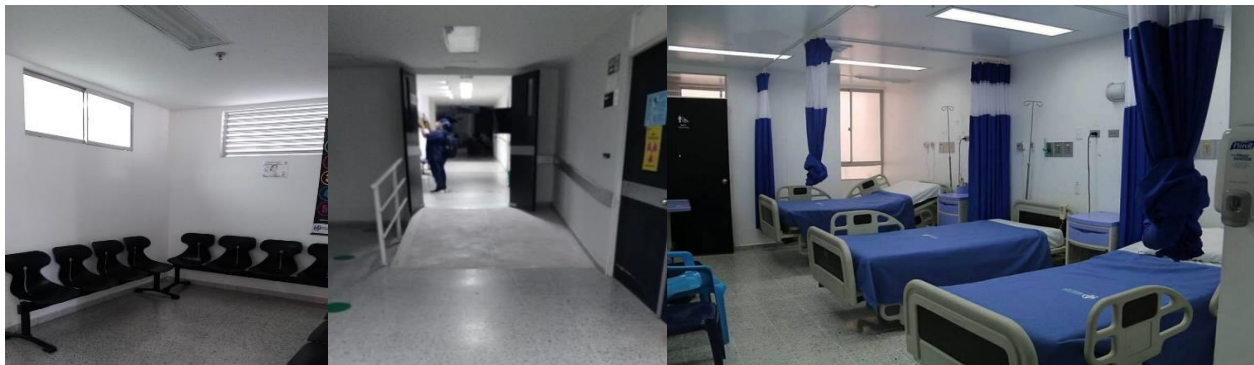
Figura 62. *Ingresos y espacio público*



El segundo equipamiento es *el hospital local de Piedecuesta*, ubicado en la zona céntrica del municipio en el casco urbano. Al analizar este equipamiento se perciben las concurrencias de personas de diversos grupos etarios en las zonas de circulación pública del equipamiento esperando el ingreso a este. Se evidencia que el equipamiento está ubicado sobre dos vías de alto flujo que dificulta el ingreso de ambulancias, así como de vehículos particulares, además no cuenta con zonas de parqueo ni zonas de espera a los usuarios, generando congestiones viales.

El hospital cuenta con los servicios de atención primarios, servicios de hospitalización y servicios de apoyo, la morfología del predio es regular. Al estar colindante al colegio la presentación y la estación de policía no se puede expandir , impidiendo futuras extensiones de su programa o área ,su interior cuenta con una centralidad que distribuye los espacios administrativos, de urgencias y de atención, sus fachadas son cerradas al exterior generando que espacios como consultorios, salas de espera y hospitalización no cuenten con ventilación ni iluminación natural, cuenta con cruces de circulaciones al exterior debido a que los accesos no son independientes al espacio público, por lo que personas ajenas a sus servicios se ven afectados con la congestión que presenta.

Figura 63. *Espacios internos: Salas de espera , circulaciones , hospitalizacion*



Adaptado de Vanguardia (2017).

Figura 64. *Espacios internos: Circulaciones internas, salas de espera y patio central*



Tomado de Vanguardia (2017).

Figura 65. Acceso urgencias hospital local**Figura 66.** Acceso general hospital local**Figura 67.** Salida hospital local. Circulaciones cruzadas con espacio público

Tomado de Vanguardia (2017).

Por último *el Hospital internacional de Colombia (HIC)*, es la infraestructura más desarrollada con la que cuenta el municipio, siendo un centro categoría nivel tres de alta complejidad y nivel cuatro de atención médica , desarrollado por la fundación cardiovascular de Colombia (FCV) , satisface las necesidades tanto de la región como del país , al analizar el centro hospitalario , se evidencia que como primer factor; al estar al límite del municipio de Piedecuesta , no cuenta con una accesibilidad rápida para la población de esta, factores como su ubicación en el área rural del municipio , los problemas de movilidad que presenta su única vía de acceso y su carácter de vía nacional hace que muchas veces sea imposible llegar rápidamente a sus instalaciones, , la infraestructura a pesar de contar con grandes espacios y el máximo nivel de acabado ,cuenta con problemas en servicios ambulatorios como consulta externa , laboratorios e imagenología , siendo estos atendidos en el primer sótano de la edificación provocando una nula ventilación e iluminación natural y generado problemas de olores en las áreas, además todos los servicios con los que cuenta el hospital brindan una sensación al usuario de encierro (hermético), por otra lado cuando con el servicio de terrazas de contemplación y terapéuticas que facilitan una distracción para sus pacientes y una rápida mejoría ,sin embargo , el ingreso a esta zona mezcla dos servicios que no deben interconectarse. en su oferta de servicios cuenta con cuatro institutos especializados en: Cáncer, Ortopedia y Traumatología, Neurología y el Cuidado de la Mujer; siete Centros Especializados en: Pediatría; Nefrología y Urología, Cuidado de la Salud Respiratoria, Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética, Clínica para el Alivio del Dolor y Cuidado Paliativo, Cuidado de la Salud Digestiva y Medicina Integrativa; con el apoyo de seis unidades: Emergencia y Trauma, Cirugía, Hospitalización, Apoyo Diagnóstico, Consulta Externa y Apoyo Terapéutico. (Página HIC). Su carácter volumétrico consta de tres grandes bloques siendo el primero y el ultimo las torres que condensan la zona de hospitalización y el bloque central, el que conecta las dos

edificaciones por medio de un jardín terapéutico, además cuenta con una torre independiente donde se desarrolla la zona de cafetería y zona comercial hospitalaria ,en sus fachadas principales se desarrollan con grandes muros cortina color azul que permite una visual a su entorno y sus fachadas laterales se desarrollan en concreto en su mayoría.

Figura 68. *Vista aérea HIC*



Tomado de Hospital Internación de Colombia (HIC FCV).

Figura 69. *Vista espacios internos*



Tomado de Hospital Internación de Colombia (HIC FCV)

Por otro lado, en relación a las morbilidades según la bodega de datos del SISPO, en el municipio se encuentra que las de mayores índices son: la incidencia de dengue, las condiciones maternas, los trastornos mentales en la vejez y las lesiones por traumatismos y envenenamientos. En la siguiente tabla se evidencia los casos de morbilidad del municipio en comparativo a el departamento y su rasgo de tendencia.

Tabla 17. *Morbilidad en el municipio de Piedecuesta*

Morbilidad	Prioridad	Piedecuesta	Santander	Tendencia
General por grandes causas	1. Enfermedad no transmisible en personas mayores	85.29	84.10	Estable
	2. Condiciones transmisibles en la primera infancia.	30.59	32.48	Disminuyo
	3. lesiones en la juventud	10.35	7.26	Aumento *
	4. Condiciones maternas en la juventud	6.16	5.41	Aumento *
Especifica por sub causas o subgrupos	1. Traumatismo, avenamiento u algunas otras consecuencias de causas externas.	91	91	Estable
	2. Condiciones materno - perinatales: condiciones maternas.	93	92	Estable
	3. Transmisibles y nutricionales enfermedades infecciosas y parasitarias	56	1.76	Estable
	4. No trasmisibles: enfermedades cardiovasculares	16.81	17.66	Aumento
Salud mental	1. Trastornos mentales y del comportamiento debidos al uso de sustancias psicoactivas en adolescencia.	9.54	11.25	variable
	2. Epilepsia en primera infancia	41.60	21.29	Aumento
	3. Trastornos mentales y del comportamiento debido al	9.54	11.25	Variable

Morbilidad	Prioridad	Piedecuesta	Santander	Tendencia
	uso de sustancias psicoactivas en adolescencia.			
Alto costo	1. Tasa de incidencia de leucemia aguda pediátrica linfoide	7.6	7.38	Variable
Percusores	1. Prevalencia de diabetes mellitus	1.72	2.27	Variable
	2. Prevalencia de hipertensión arterial	4.73	6.46	Variable
Eventos de notificación obligatoria (ENL's)	1. Letalidad de incidencia de sífilis congénita	8.33	0.13	Aumento
	2. Tasa de incidencia de sífilis congénita	52.44	93.14	Variable
	3. Tasa de incidencia de dengue	114.62	80.05	Disminuyo
	4. Tasa de incidencia de dengue grave	0.78	0.39	Variable
Discapacidad	1. Discapacidad del sistema nervioso	58	20	-
	2. Discapacidad el movimiento del cuerpo manos brazos y piernas	53	25	-
	3. Discapacidad en ojos	27	16	-

Tomado del PDM 2020-2023 (2020) - Bodega de Datos de SISPO. Análisis Situacional de Salud ASIS (2019).

Como se observa en la tabla 17 , en el municipio de Piedecuesta las morbilidades en aumento son lesiones en la juventud, condiciones maternas en la juventud , enfermedades cardiovasculares , incidencia de sífilis congénita, discapacidad del sistema nervioso, discapacidad el movimiento del cuerpo manos brazos y piernas , teniendo esto en cuenta, se amplía la capacidad de las zonas para suplir el aumento de estas dolencias en la propuesta de diseño de acuerdo a los servicios que se ofrecen en un hospital nivel II , como el servicio de urgencias y el servicios de rehabilitación.

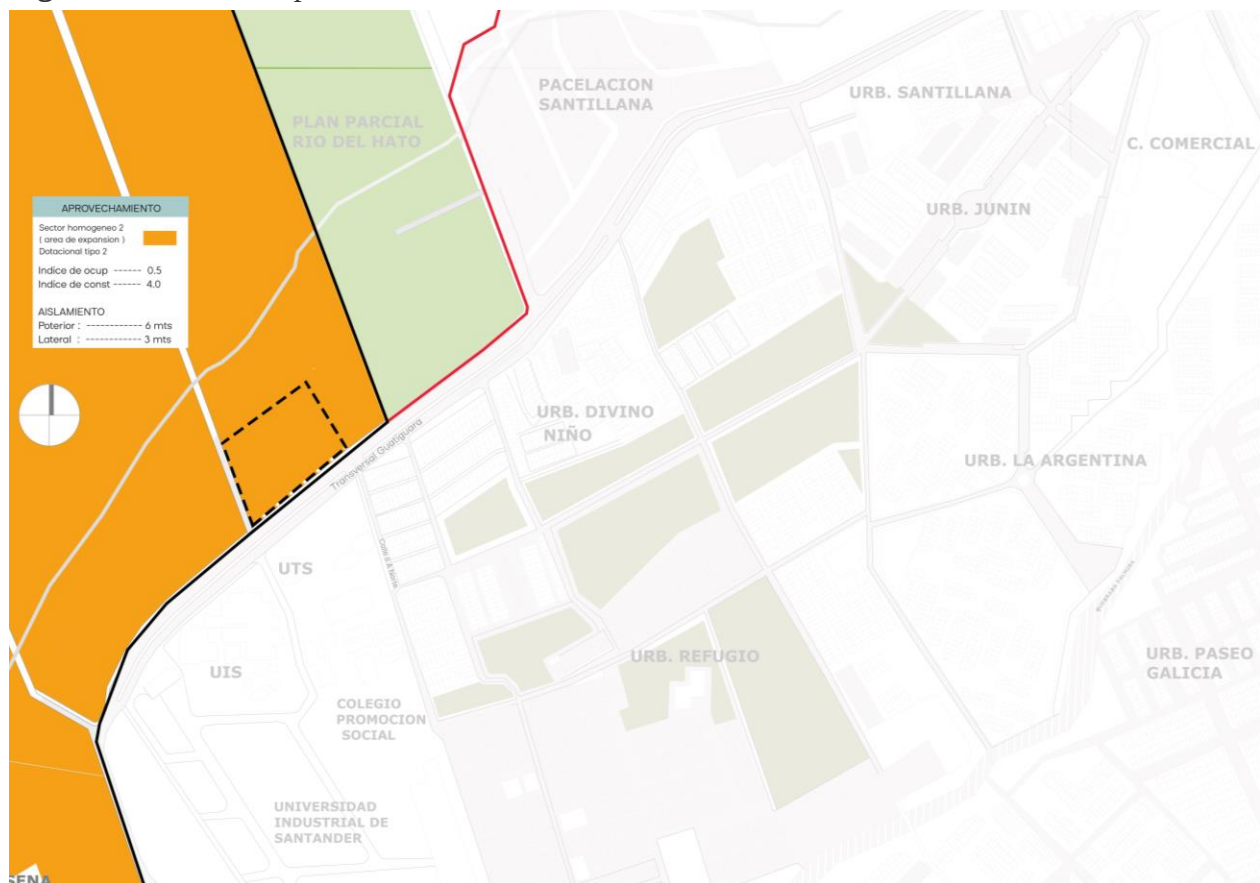
5.4 Análisis normativo

Se delimito la zona de suelo de expansión urbana norte (transversal Guatiguara), ubicada en el Noroccidente del municipio de Piedecuesta.

5.4.1 Aprovechamiento de suelo

El predio está localizado en un sector homogéneo de clase dos, siendo este de categoría de suelo de expansión y como usos contemplados delimita áreas dotacionales tipo 1, 2 y 3, la edificabilidad permitida para este tipo de suelos es de índices de ocupación del 0.5 e índices de construcción de 4.0, con aislamientos posteriores de 6 m y laterales de 3m.

Figura 70. Plano de aprovechamiento de suelo



Adaptado de PBOT (2016).

5.4.3 Estructurantes

Para el Tratamiento urbanístico, las actividades dotacionales se ceden el 12% de zonas verdes y espacio público, además del 15% de cesiones tipo A y C. El predio cuenta con una caracterización de proyectos de infraestructura de provisión de bienes y servicios – territorios del conocimiento parque entre ríos.

Figura 72. Plano de áreas de estructurantes

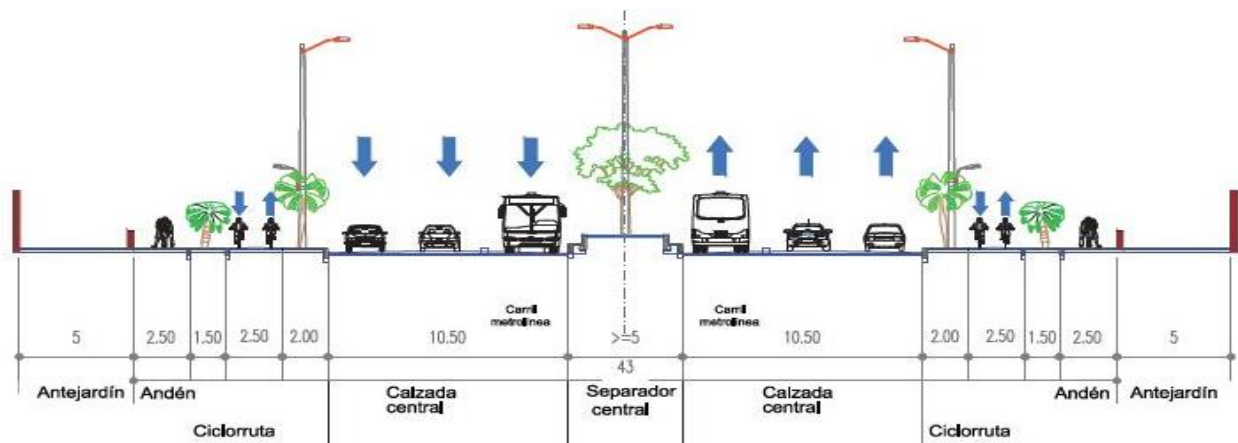


Adaptado de PBOT (2016).

5.4.4 Perfiles viales

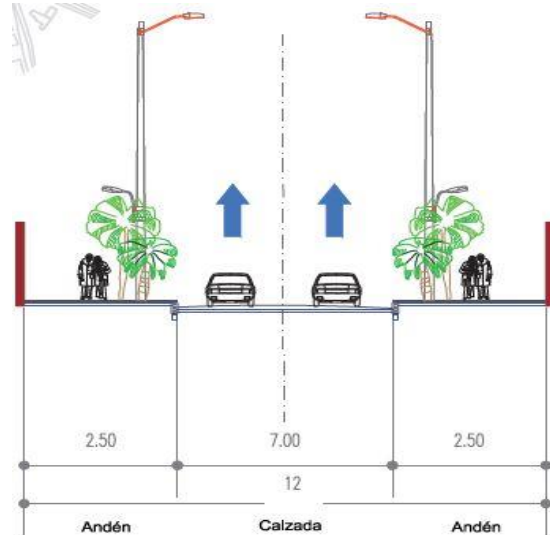
La zona al ser un área de expansión urbana, cuenta con un perfil desarrollado y uno proyectado, el primero de ellos es el perfil vial tipo 3 (la transversal Guatiguara) con un perfil de 43 metros, con dos calzadas en cada sentido y el segundo de ellos es el perfil vial tipo 16 con un ancho total de 12 metros doble calzada el cual está proyectado en el PMM.

Figura 73. Perfil vial Tipo 3



Tomado de PMM (2011).

Figura 74. Perfil vial Tipo 16



Tomado de PMM (2011).

5.5 Análisis ambiental

5.5.1 Análisis topográfico

El lote se encuentra comprendido entre la cota con altitud de 964 msnm a la cota 971 msnm, como se ve en la figura 75 y sus pendientes oscilan entre 1.13% a 3.04%, como lo muestran las figuras 59 y 60, su área es de 30.800 metros cuadrados con un perímetro de 726.068 m.

Figura 75. Plano de topografía

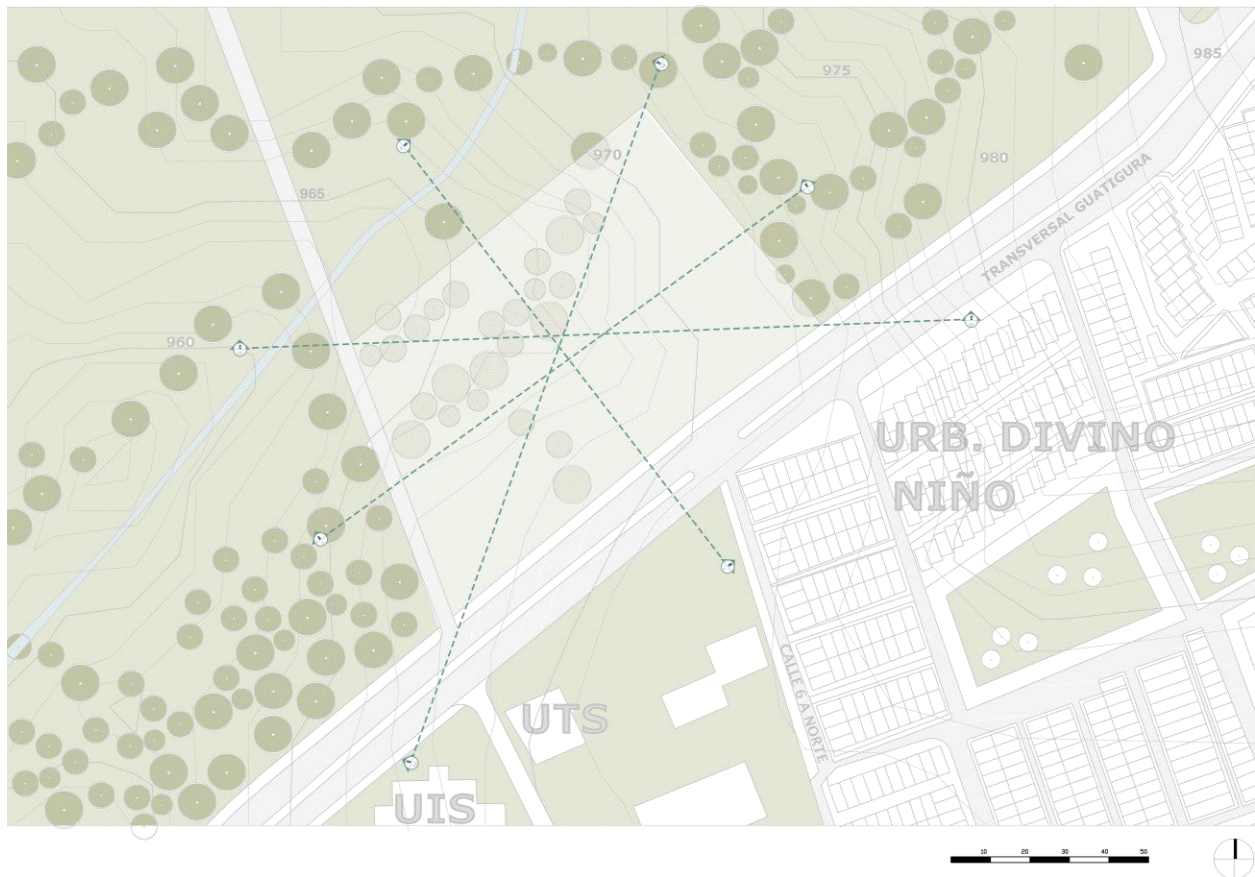
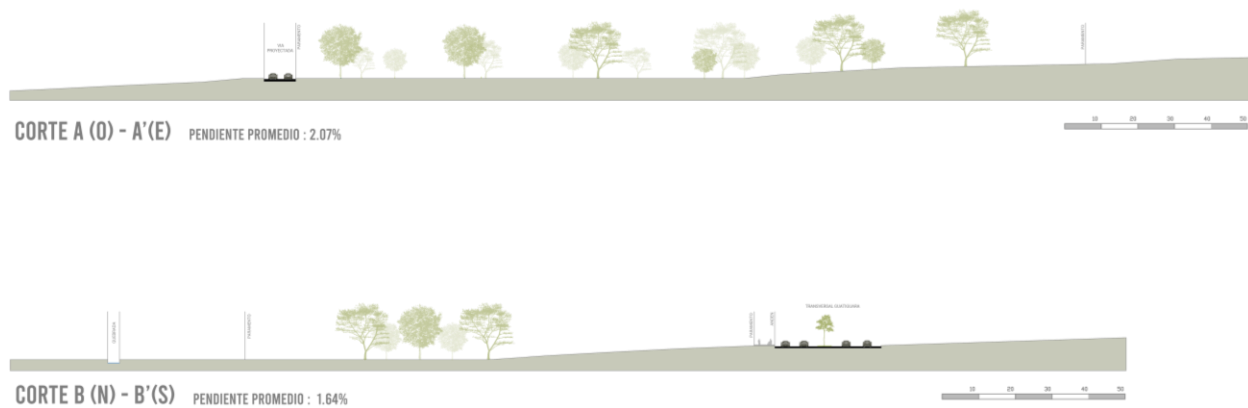
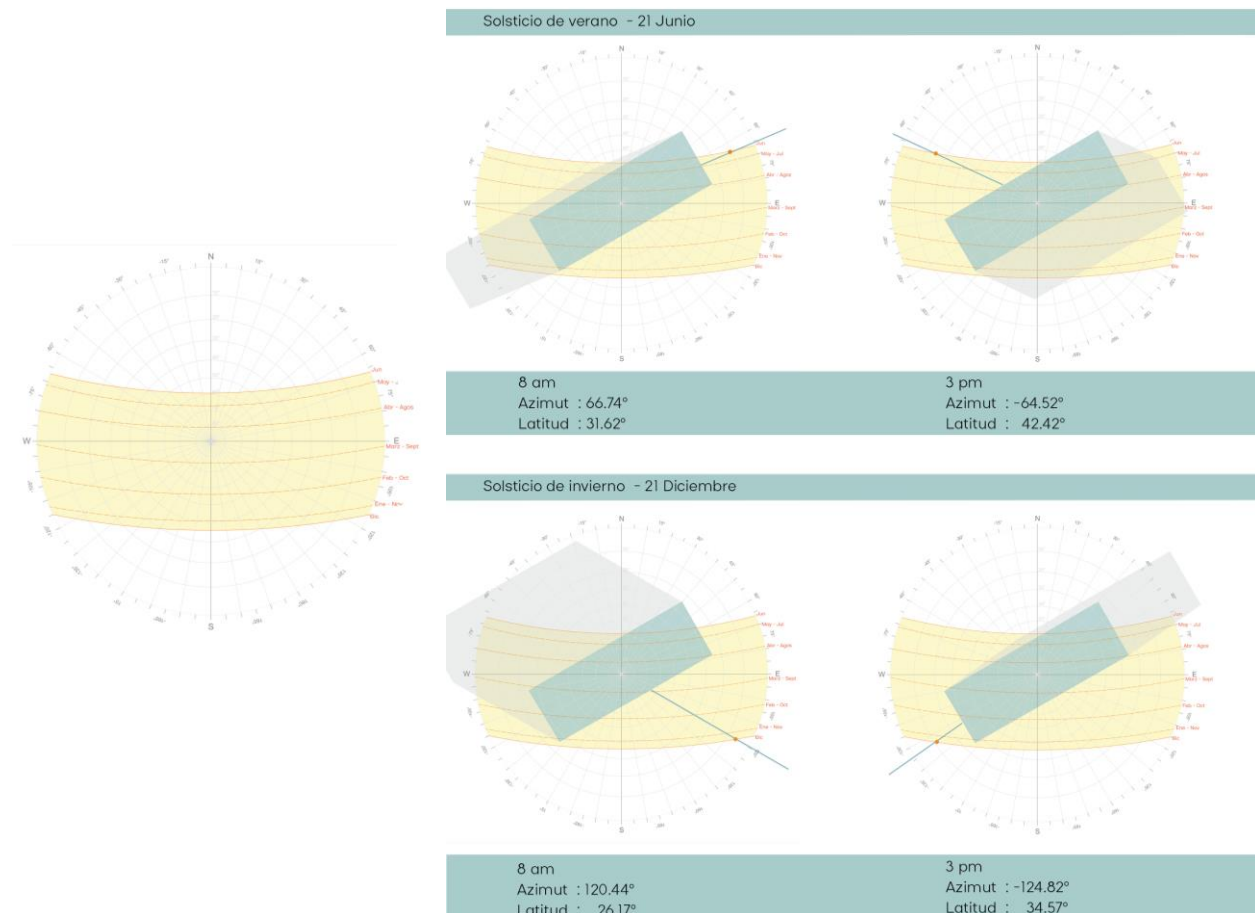


Figura 76. Corte transversal y corte longitudinal**Figura 77.** Corte diagonales del predio

5.5.2 Análisis de trayectoria solar

Se evidencia que, al estar Colombia ubicada cerca de la línea del Ecuador, los ángulos de trayectoria para los solsticios de invierno y verano, para el municipio de Piedecuesta, se mantiene en la zona central del diagrama estereográfico. En la figura 78, se muestra cómo afecta el azimut y la latitud solar en el predio, entre los solsticios.

Figura 78. *Carta solar del Municipio de Piedecuesta*

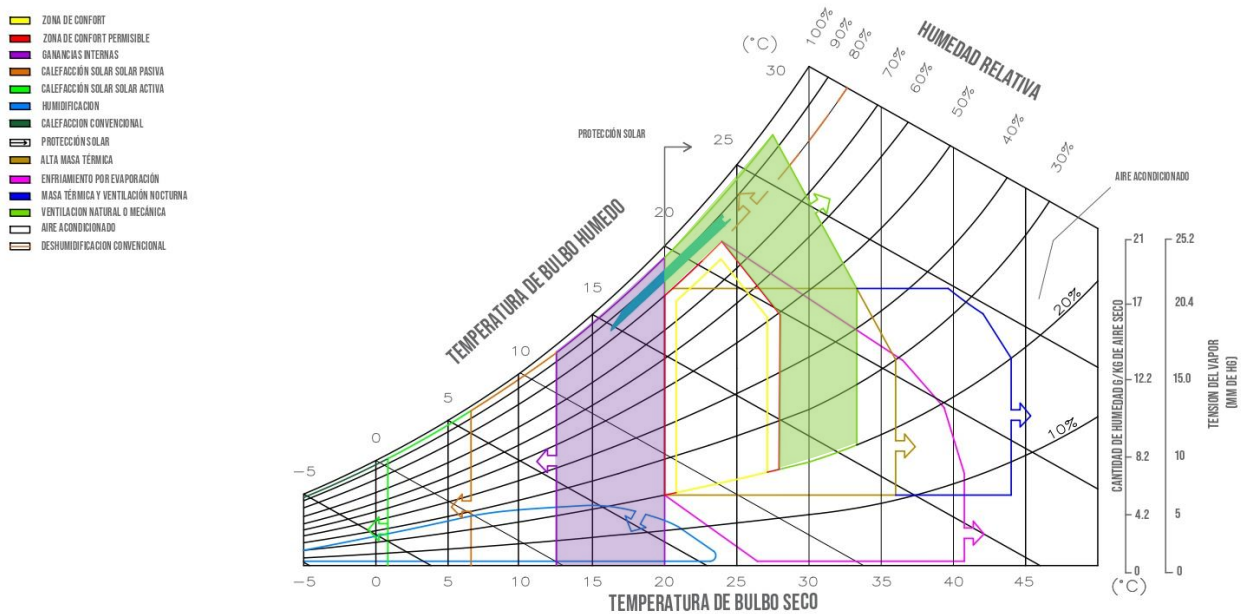
Adaptado de 3d Sunpath (2020).

5.5.3 Carta psicrométrica de Givonni

Este diagrama permite determinar las estrategias bioclimáticas pasivas a adoptar en función de las condiciones de confort térmico de la edificación en el año, esto para alcanzar la zona de bienestar. Los elementos básicos del diagrama son una escala del cociente de la humedad en el eje vertical y en el eje horizontal una escala de temperatura, por último, una escala curva con la humedad relativa.

Figura 79. Carta psicrométrica de Givonni del clima de Piedecuesta, Colombia**CARTA PSICOMÉTRICA DE GIVONNI**

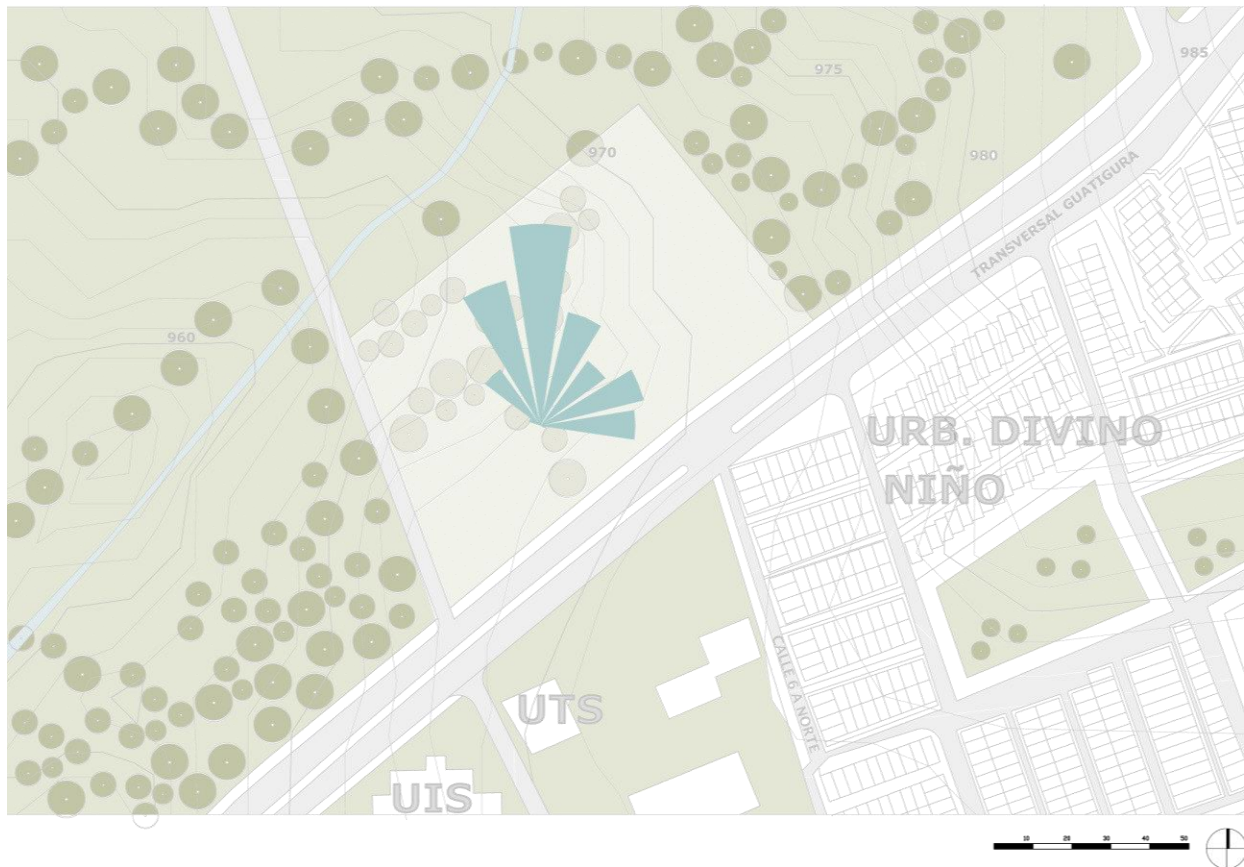
PIEDECUESTA, COLOMBIA.



En la figura 79, se representa el clima de Piedecuesta, expresado en líneas azules que señalan las condiciones de temperatura y humedad relativa en la mayor parte del año. Las estrategias que requiere abordar el proyecto de acuerdo a las zonas determinadas por la gráfica son aquellas que garanticen el confort térmico, como las ganancias internas de calor por deshumidificación y la refrigeración del edificio por ventilación natural o artificial.

5.5.4 Análisis de vientos

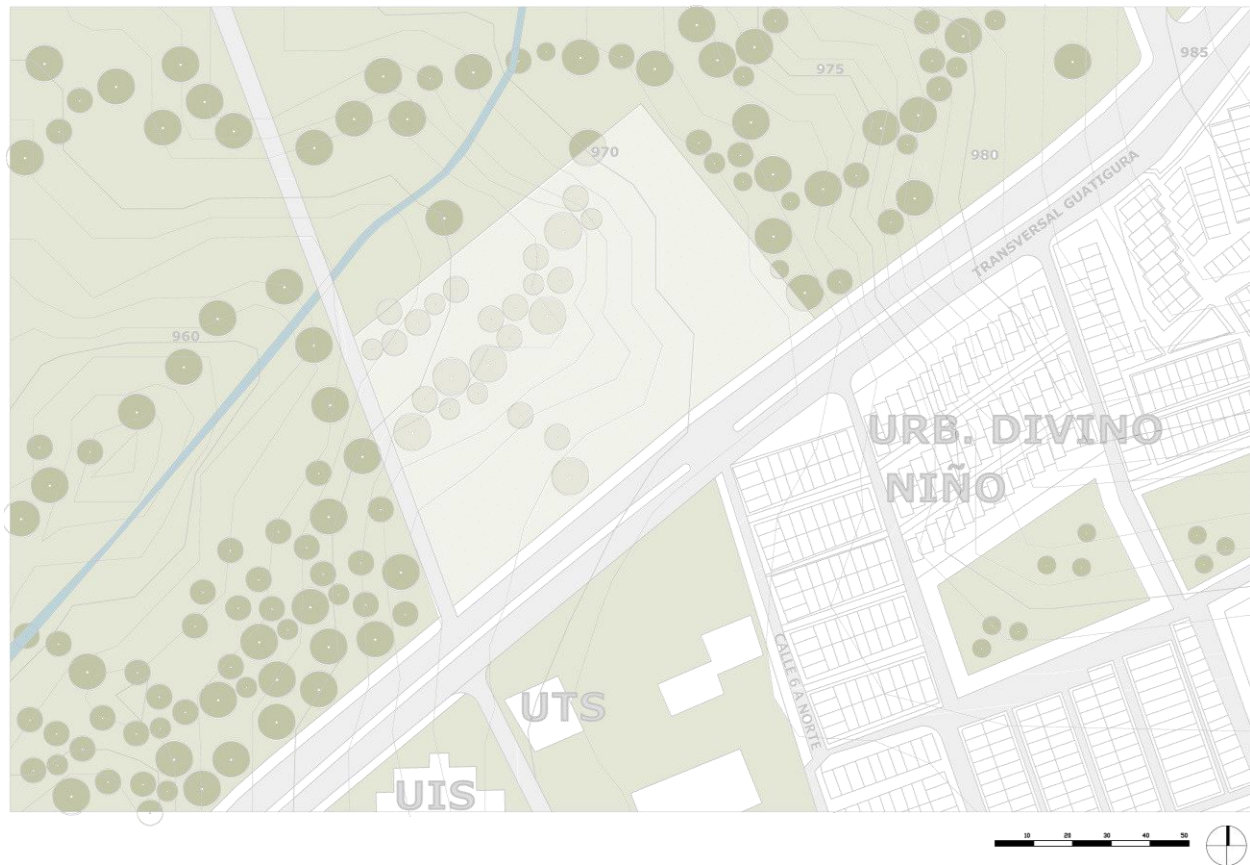
Los vientos vienen principalmente del norte y manejan una velocidad promedio de $>5\text{km/h}$ se tiene en cuenta la dirección de los vientos, para poder tomar decisiones bioclimáticas y obtener una ventilación cruzada en los espacios que lo permitan, generando una reducción en el impacto energético que genera este tipo de edificaciones.

Figura 80. *Vientos del Municipio de Piedecuesta*

Adaptado de meteroblu (2020).

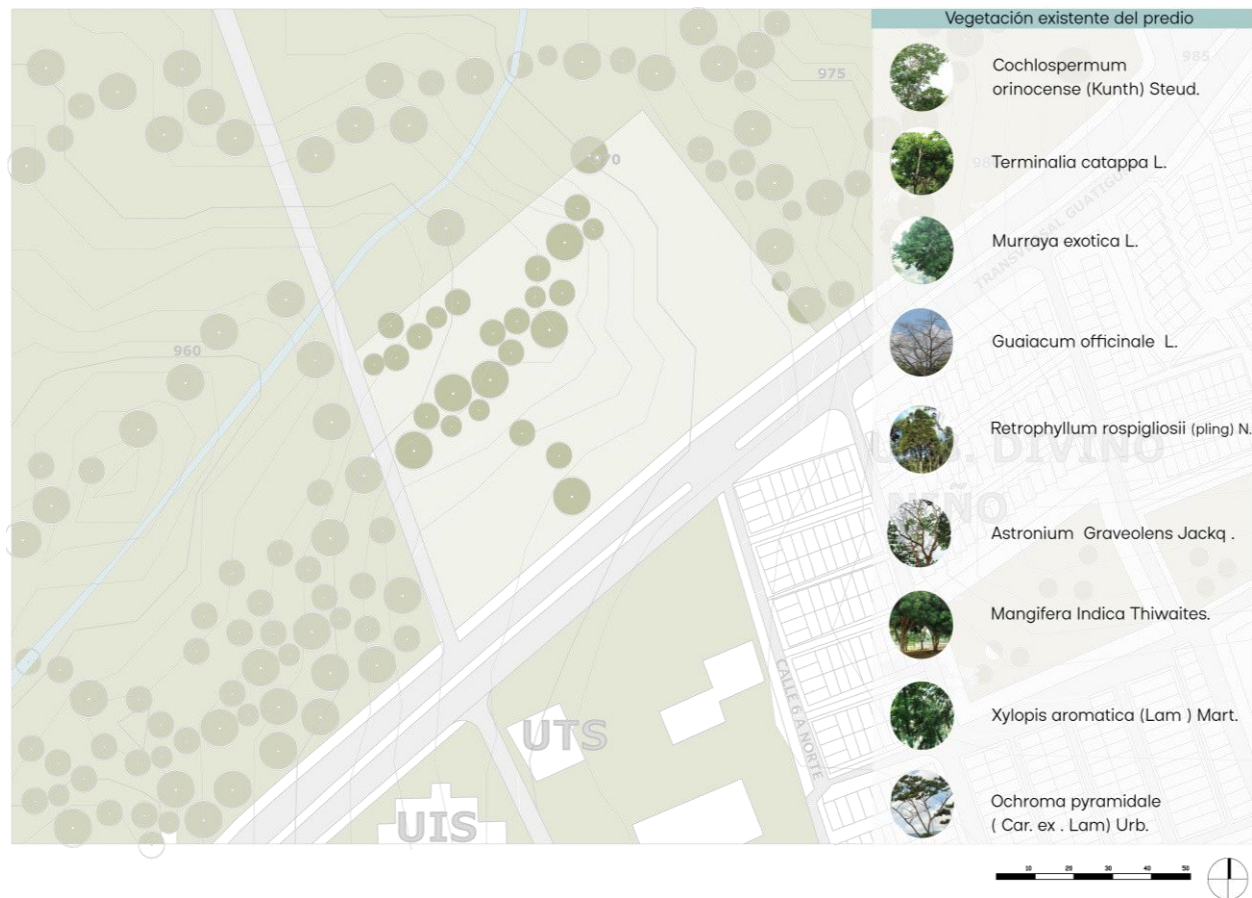
5.5.5 Análisis hidrográfico

El predio se encuentra cercano a un cauce inferior a 1 metro de profundidad y a una distancia de 30.13 m, lo cual se tendrá en cuenta para plantear un aislamiento que permita alejar la estructura del edificio con este cauce, sin embargo, el predio no se ve afectado por la cota de inundación, debido a la distancia y la pendiente de la zona.

Figura 81. *Plano hidrográfico*

5.5.6 *Análisis de vegetación*

El predio está localizado en una zona de vida de bosque húmedo tropical, caracterizado por un clima húmedo y temperaturas entre 20° a 24°, por esta razón cuenta con una vegetación de tipo de árboles altos, con troncón fuertes. Suele tener sectores irregulares con gran densidad. Se proyecta dejar el mayor número de vegetación que ayude como un aislamiento del proyecto con futuras construcciones aledañas además de servir como aislamiento de ruido y generar paisajes ideales para la contemplación de los usuarios. La vegetación actual es variada entre 9 tipos de árboles como se explica en la figura 82.

Figura 82. *Vegetación existente en el predio*

Adaptado de Rojas. A (2011).

6. Propuesta arquitectónica

Para la elaboración de este proyecto, se toman en cuenta cuatro componentes de diseño que obedecen al conjunto de parámetros que dirigen el desarrollo de la propuesta, dando solución a las problemáticas encontradas en la zona, su entorno inmediato y sus características. Tomando lo anterior se plantean los siguientes componentes de diseño:

- Componente urbano
- Componente funcional
- Componente formal

- Componente técnico - constructivo

6.1 Programa arquitectónico

Para el desarrollo del proyecto se divide el programa en siete servicios que suplen todas las áreas necesarias para un hospital nivel II; desde zonas técnicas , áreas de consultas públicas y áreas restringidas del proyecto, además de área de sótanos y la inclusión de jardines, terrazas y espacio público que complementa el proyecto como se observa en la figura 84, por otra parte, se especifican las camas destinadas a hospitalización dividida en cuatro servicios y el número de camas de UCI que se dividen en 3 grupos, como se observa en la figura. 83.

Figura 83. *Numero de camas por espacio*

Número de camas por espacio		
Número de camas por servicio hospitalario	Medicina interna	20
	Ginecoobstetricia	19
	Cirugía	20
	Pediatría	18
	Unidad de cuidado intensivo pediátrico	9
	Unidad de cuidado intensivo adulto	11
	Total, de camas	97

Como se observa en la figura 83, el proyecto divide su número de camas en dos servicios generales, en el área de hospitalización se manejan tipologías de acuerdo al usuario y en el área de UCI , se manejan los servicios similares y se añade 3 zonas de incubadoras para la UCI pediátrica.

Figura 84. Cuadro de áreas, programa arquitectónico

CUADRO DE AREAS		
Servicios administrativos		
1.1	Unidad administrativa	1.130,21
Servicios ambulatorios		
2.1	Consulta externa	3.981,78
2.2	Rehabilitación	1.101,79
2.3	Urgencias	2.902,80
Servicios de apoyo diagnóstico		
3.1	Laboratorio clínico	874,32
3.2	Imágenes diagnósticas	791,92
3.3	Área pública y del personal	247,46
Servicios quirúrgicos-obstétricos		
4.1	Unidad ginecoobstetra	1.587,05
4.2	Unidad quirúrgica	1.912,01
4.3	Unidad de esterilización	975,04
Grupo de internación		
5.1	Servicio de hospitalización pediátrica	1.854,86
5.2	Servicio de hospitalización ginecobstetricia	1.735,51
5.3	Servicio de hospitalización medicina interna y cirugía	3.471,02
5.4	Unidad de cuidado intensivo pediátrico	1.292,11
5.5	Unidad de cuidado intensivo adulto	1.229,33
Servicios generales		
6.1	Cocina	572,91
6.2	Lavandería	215,75
6.3	Almacén general	425,22
6.4	Morgue	148,55
6.5	Cuarto desechos hospitalarios	122,48
6.6	Servicios de mantenimiento	431,08
6.7	Apoyo servicios generales	160,06
Servicios complementarios		
7.1	Farmacia	142,20
7.2	Oratorio	433,19
7.3	Cafetería general	1.368,01
7.4	Cuartos técnicos y central de gases medicinales	700,76
7.5	Central integral para la docencia e investigación	993,72
7.6	Biblioteca	440,81
7.7	Área de parqueadero	15.801,90
Áreas complementarias		
8.1	Hall de acceso	100,62
8.2	Circulación general	8.505,06
8.3	Salidas de emergencia	1.298,03
8.4	Zona verde interna	1.004,80
Área total		57.952,36
8.5	Jardín interno	437,84
8.6	Zona verde externa	5.333,42
Área total zonas verdes		5.771,26
ÁREA TOTAL DEL PROYECTO		63.723,62

Nota: ver cuadro de áreas detallado por servicios en apéndice B.

6.2 Organigrama

El proyecto se desarrolla en cuatro niveles principales que condensan la mayor parte de servicios ofrecidos tanto de carácter público o semi público , un semisótano en el cual se desarrollan todos los servicios generales y técnicos , además de ser el ingreso de la zona de parqueo al hospital y por último , cuenta con una torre de cuatro niveles en la que se desarrolla la zona de hospitalización , además se complementan estos servicio con espacios público , terrazas , vacíos verdes y jardines terapéuticos.

El proyecto divide su programa en tres grupos , en el centro se desarrollan los servicios de apoyo como servicios generales , servicios de apoyo diagnóstico y servicios complementarios para el hospital , en su lateral derecho se desarrollan espacios privados o semiprivados del hospital , como el servicios de urgencia , cirugía , UCI ,central de esterilización , área de hospitalización y zona técnica y el bloque del lateral izquierdo responde al hospital público u hospital de día , en él se desarrollan tres servicios públicos de libre acceso , la zona de rehabilitación, consultas externas generales , pediátricas y ginecobstetricias y un área de enseñanza. En las siguientes figuras se explica la organización general del proyecto por pisos.

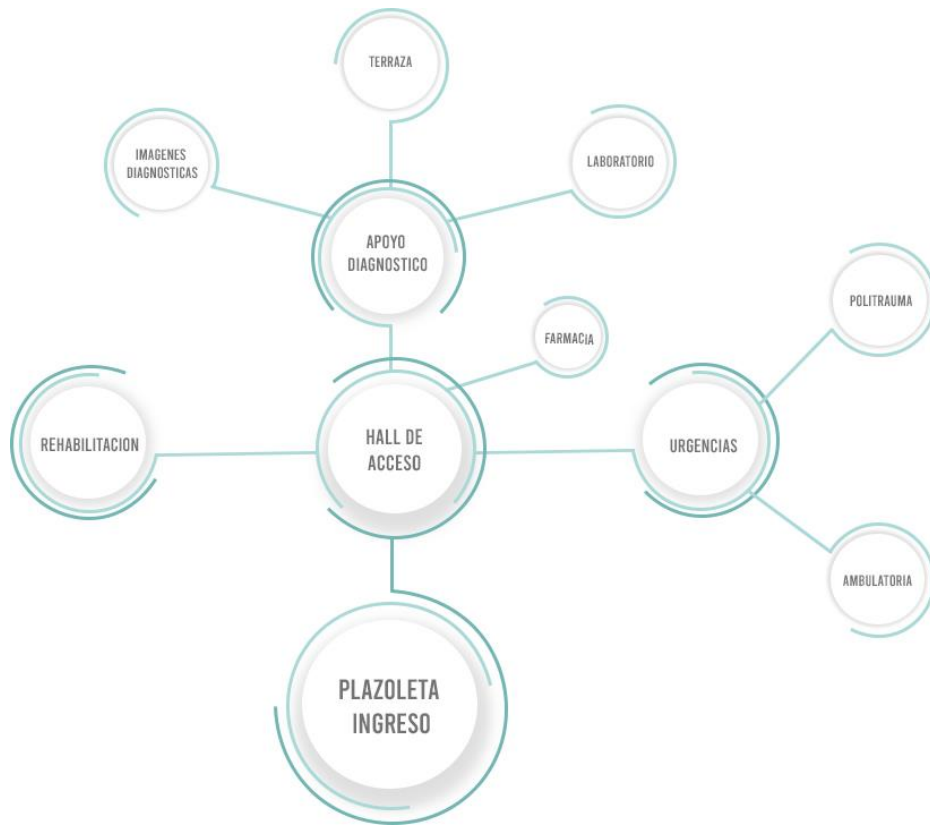
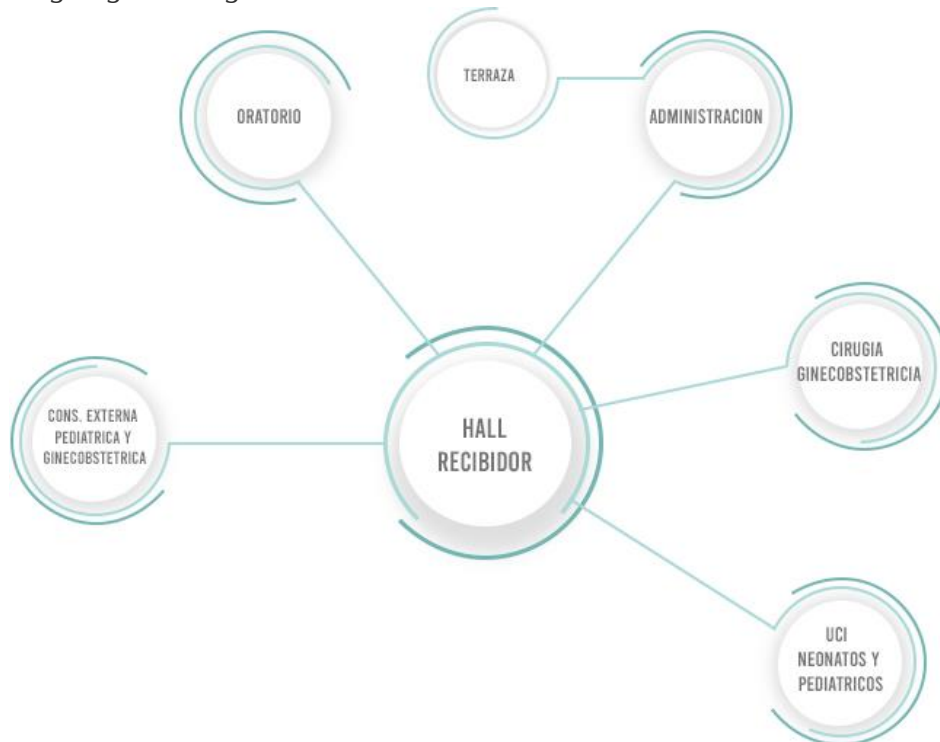
Figura 85. Organigrama primer nivel**Figura 86.** Organigrama segundo nivel

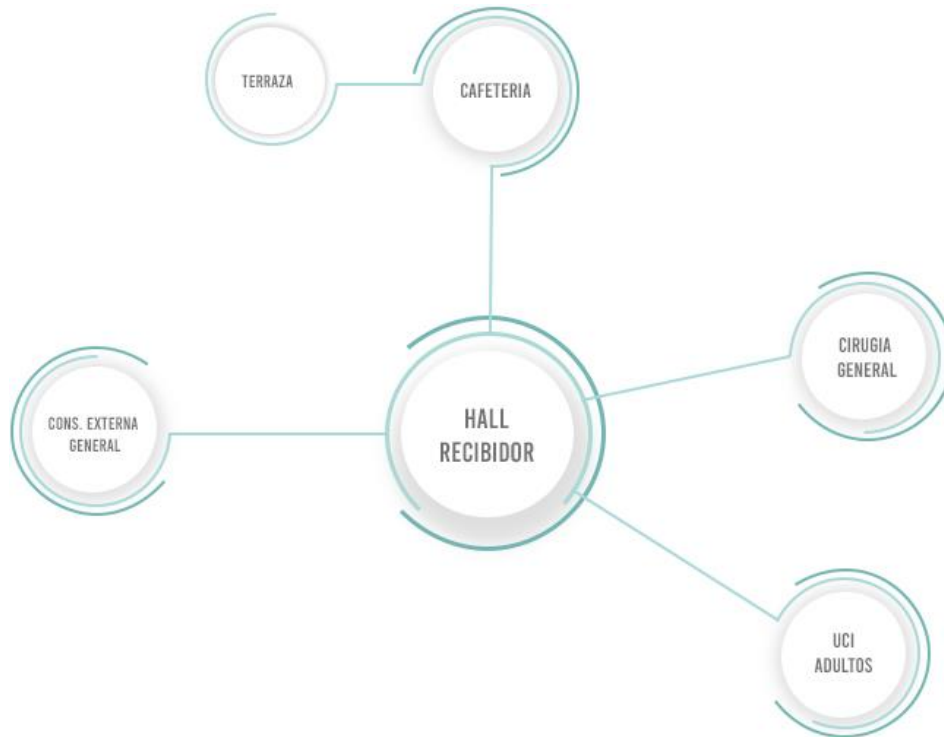
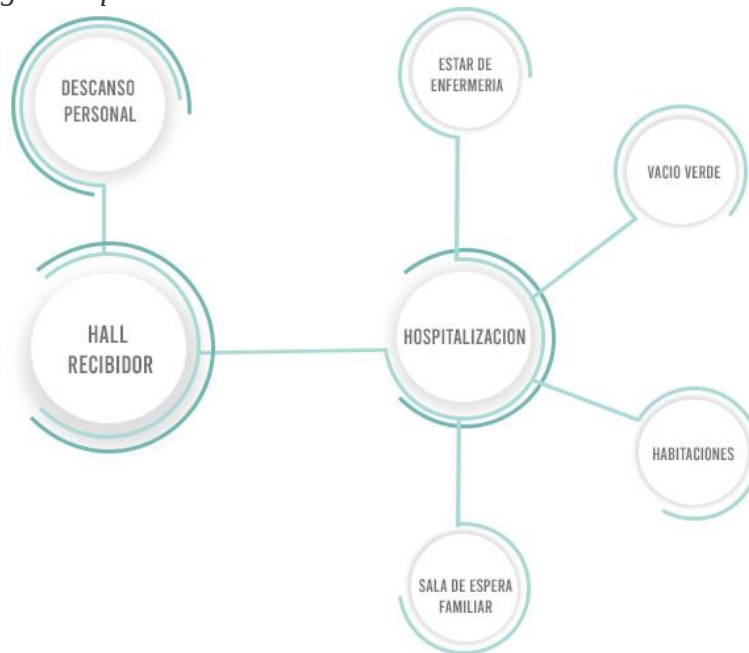
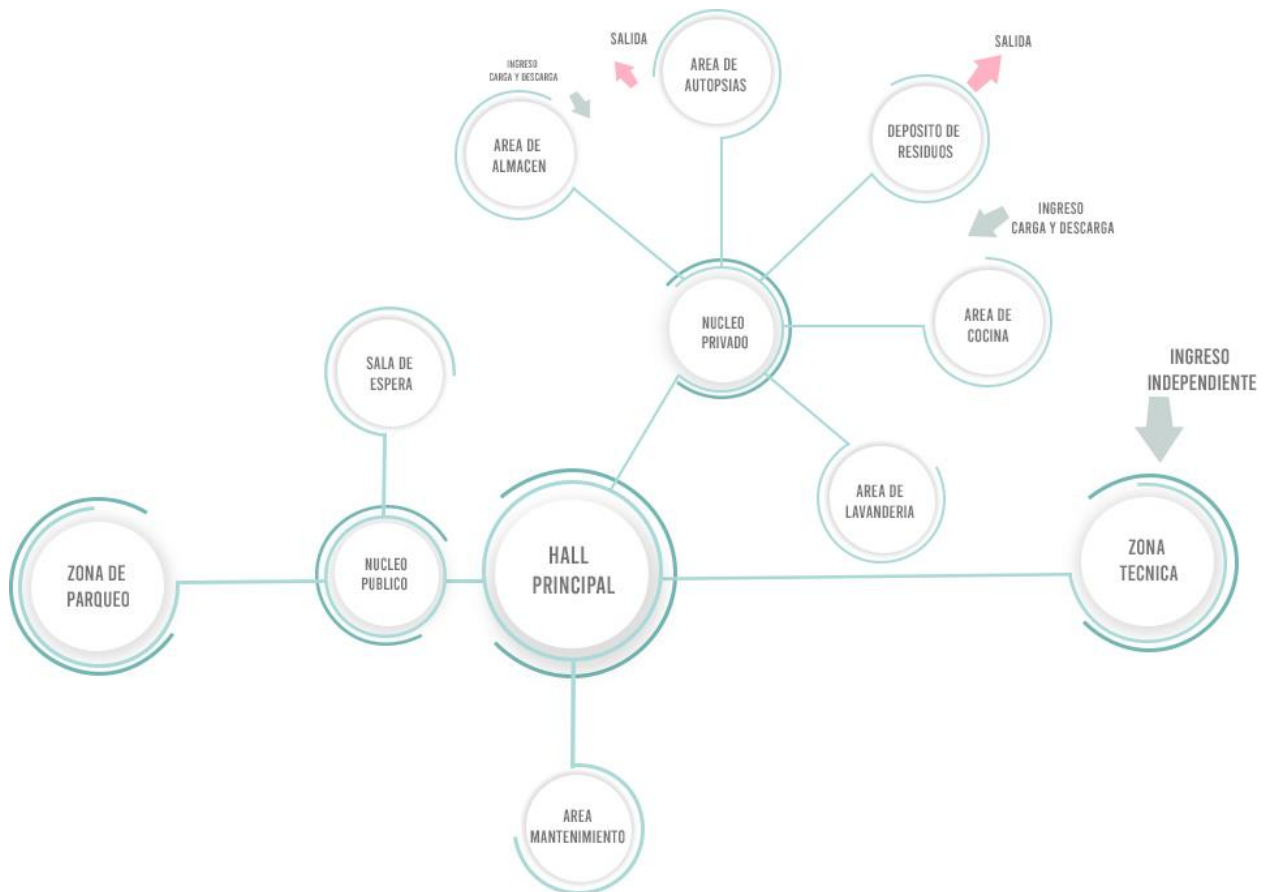
Figura 87. Organigrama tercer nivel**Figura 88.** Organigrama cuarto nivel

Figura 89. Organigrama quinto nivel**Figura 90.** Organigrama semi sotano

7. Conclusiones

Actualmente los proyectos destinados a la prestación de servicios de salud en el país, tienen como elemento característico la falta de confort y humanización en los espacios de atención, además de la falta de accesibilidad y de espacios complementarios que ayuden al usuario en su proceso de estancia. Esto probablemente se deba a que en Colombia se cuenta con una normativa, la cual maneja unas áreas y estándares que se rigen principalmente por solucionar el problema de infraestructura en salud de una manera mínima.

Cuando se estudia esta normativa se le podrían agregar una serie de mejoras donde se tenga en cuenta priorizar la percepción y el confort de los espacios, ya que en los proyectos que se desarrollan estos factores se manejan de una manera muy básica o simplemente no se tienen en cuenta. Esto genera un problema debido a que estas infraestructuras no deberían entenderse únicamente desde el factor funcional, sino que también deberían conjugar en su solución condiciones óptimas de habitabilidad que le brinden bienestar al usuario. Por esta razón para poder lograr un hospital optimo se debería revisar la normativa y entender como el espacio puede estimular el inconsciente de los usuarios y brindar sensaciones de alivio y bienestar.

Por consiguiente se realiza un análisis a la normativa de infraestructura en salud, a las guías y manuales en diseño de espacios hospitalarios y por ultimo a libros y estudios sobre como por medio factores externos se influye positivamente en emociones , estados de ánimo y tiempos de recuperación de los pacientes, para plantear un hospital que además de los servicios necesarios para el nivel de atención , emplee una serie de elementos arquitectónicos que busquen la relación del interior con el exterior basándose en un concepto abierto. Para lograr este resultado se busca una organización espacial basada en la división de servicios, una serie de transparencias a través de paneles, celosías y muros cortina que contribuyen con la ventilación e iluminación del espacio

además de dobles alturas y grandes salas de espera, igualmente para incorporar el diseño biofílico se generan zonas verdes internas además de jardines terapéuticos que exploran los 4 sentidos, también zonas comunes que apoyan actividades relacionadas con la contemplación y relajación.

El objetivo final de este ejercicio es evidenciar que a pesar de lo complejo y lo psicológicamente duro que pueden ser este tipo de edificaciones, al realizar unas mejoras en los servicios y generar una relación directa con factores naturales como la iluminación, ventilación y la vegetación, se puede obtener un hospital de calidad que brinde a los pacientes y el personal espacios confortables.

Referencias

- Akuneho, y Napoleón, T.I. (2021). Healing Architecture in Hospital Designs. *Global scientific*, (9), p.3.
https://www.globalscientificjournal.com/researchpaper/healing_architecture_in_hospital_designs.pdf
- Alcaldía de Piedecuesta. (2020). *Plan de desarrollo municipal 2020 - 2023 , (PDM) (N.º 1)*. Recuperado 15 de marzo de 2020. Alcaldía de Piedecuesta
<https://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/Transparencia/Paginas/Planes-Programas-y-Proyectos.aspx>
- Arquine, (2020) *Ampliación del Hospital Universitario Santa Fe de Bogotá*. Arquine. Recuperado 15 de marzo de 2021, de <https://www.arquine.com/ampliacion-del-hospital-universitario-santa-fe-de-bogota/>
- A.R.Q.A. (2019). *Manta Hospital*. ARQA Recuperado 15 de marzo de 2021, de <https://arqa.com/arquitectura/manta-hospital.html>
- Archdaily. (2017). *Fundación Santa Fe de Bogotá / El Equipo de Mazzanti*. archdaily.
https://www.archdaily.com/876184/fundacion-santa-fe-de-bogota-el-equipo-de-mazzanti?ad_medium=gallery
- Beauchemin, K. M. & Hays, P. (1996). Las soleadas habitaciones de hospital agilizan recuperación. *Elsevier Science Ltd., Revista de trastornos afectivos*.(40.^a ed.), p. 49 –51.
- Benedetti, F, et , ál (2001). La luz del sol de la mañana reduce la duración de la hospitalización en la depresión bipolar. *Elsevier Science Ltd* , (Pp. 221–223).
- Briones, M. (2010). *Jardines Terapéuticos – Healing Gardens*. La Paisajista Jardines con Alma, S.L. <https://jardinesconalma.com/2010/11/jardines-terapeuticos-healing-gardens.html>

Browning et.al, (2017). *14 Patterns of Biophilic Design [14 Patrones de diseño biofilico]* (Liana Penabad – Camacho, trad.) New York: Terrapin Bight Green, LLC. (Trabajo original publicado en 2014).

Rojas A. (2011). Flora urbana del Área Metropolitana de Bucaramanga (CDBM). *Corporación autónoma regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga*. ISBN

Camargo. F (2019). *Definiciones de conceptos de salud / comunicación personal* .5, mayo, 2019.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda – CNPV -2018*. DANE.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

Elizondo, Rivera, A. N. (2017). El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la neuroarquitectura. *Cuadernos de Arquitectura*, (7), 1–7.
<http://cuadernos.uanl.mx/pdf/num7/4.%20El%20Espacio%20Fisico%20y%20la%20Mente.%20Reflexion%20sobre%20la%20neuroarquitectura.pdf>

Escala (2007). *Hospital de Suba nivel II - Bogotá Colombia*. Escala ed. 210, 1(210), 33–42.

Espinal, et,al (2010). Seguridad el paciente: aspectos generales y conceptos básicos. [(Trabajo de especialización)]. Universidad CES. Repositorio.
<https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/1285/seguridad%20del%20paciente.pdf;jsessionid=B6BC51C2019F6EAACAACF7BC86F4D8DC?sequence=1>

Fierro, A, y Totaro, M. (2009). Paisajes terapéuticos. *Hig. Sanid. Ambient.*(9), 467 – 473.

<https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline>

[files/bc5101909a70cc1_Hig.Sanid_.Ambient.9.467-473\(2009\).pdf](https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline/files/bc5101909a70cc1_Hig.Sanid_.Ambient.9.467-473(2009).pdf)

Fromm, E. (1973). *The anatomy of human destructiveness*.(1^a. ed). Holt, Rinehart and Winston.Persona

Gobernación de Santander. (2020). *Plan territorial de Salud «Santander Contigo Y Para El Mundo» 2020 - 2023* (N.º 1). Recuperado 2020, de <https://santandercompetitivo.org/media/31e7ab1122d0b7c84b7dde25e69879dd863b0a59.pdf>

Google maps. (s.f.-a). *Google Maps Piedecuesta*. Recuperado 25 de marzo de 2020, de <https://www.google.com/maps/search/maps/@6.9967934,-73.0674303,16.51z>

Google maps. (s.f.-b). *Google Maps Piedecuesta*. Recuperado 25 de marzo de 2020, de <https://www.google.com/maps/place/Piedecuesta,+Santander/@6.9961947,-73.0658302,18.04z>

Greenroofs. (2010). *Khoo teck puat hospital (ktph)*. Greenroofs connecting the planet + living architecture. <https://www.greenroofs.com/projects/khoo-teck-puat-hospital-ktph/>

H.S. (2017b, septiembre 8). *Hospital Khoo Teck Puat de Singapur: diseño biofílico en acción*. HumanSpaces. Recuperado 15 de marzo de 2021, de <https://blog.interface.com/khoo-teck-puat-hospital-singapore-biophilic-design/>

Hal Levin & Associates. (1995). *BUILDING ECOLOGY: AN ARCHITECT'S PERSPECTIVE ON HEALTHY BUILDINGS*. Recuperado 20 de marzo de 2020, de <http://www.seedengr.com/Building%20Ecology%20An%20Architects%20Perspective.pdf>

Harvard T.H chan - School of public health. (2017). *The 9 foundations of a healthy building* (N.º 1). Forhealth.org. Recuperado 20 de marzo de 2020, de <https://9foundations.forhealth.org/>

Healthy materials lab. (n.d). *Color×Health - Affordable Housing Starts with Healthier Spaces*.

<https://healthymaterialslab.org/>.

[https://prod-](https://prod-hml.s3.amazonaws.com/resources/ColorXHealth.pdf)

[hml.s3.amazonaws.com/resources/ColorXHealth.pdf](https://prod-hml.s3.amazonaws.com/resources/ColorXHealth.pdf)

Hospital Local presentó sus dos nuevos servicios. (2017). Vanguardia.

[https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/piedecuesta/hospital-local-presento-sus-](https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/piedecuesta/hospital-local-presento-sus-dos-nuevos-servicios-EQVL397838)
[dos-nuevos-servicios-EQVL397838](https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/piedecuesta/hospital-local-presento-sus-dos-nuevos-servicios-EQVL397838)

Interview with Eve Edelstein. (s/f). Recuperado el 5 de marzo de 2019, a partir de

<https://www.takingcharge.csh.umn.edu/interview-eve-edelstein>

Kellert, S. y Calabrese, E. (2015). *The Practice of Biophilic Design*. p.6. hummingbeardesign.

Kellert, S.R., y E.O. Wilson. (1993). *The Biophilia Hypothesis*. p 484. Washington: Island Press.

<https://www.britannica.com/science/biophilia-hypothesis>.

Kishnani, N. (2017). *Singapore's Khoo Teck Puat Hospital: Biophilic Design in Action*. Human space. <https://blog.interface.com/khoo-teck-puat-hospital-singapore-biophilic-design/>

Levin, H. (1995). "*Datos de prueba de emisiones y calidad del aire interior*". en, Haghighat, F. Calidad del aire interior, ventilación y conservación de energía en edificios, Actas de la Segunda Conferencia Internacional, Volumen 1, p.465-482.

Martin, K. (2013). *Hospital healing garden design and emotional and behavioral responses of visitors and employees* [(tesis maestría)]. Auburn, Alabama: Auburn University.Repositorio. <https://etd.auburn.edu/handle/10415/3462>

- Maryuri, A. (2019, 7 junio). *Neuroarquitectura: 6 claves que permiten generar bienestar en los espacios de trabajo.* alcuadrado arquitectura.
<https://www.alcuadrado.co/post/neuroarquitectura-6-claves-que-permiten-generar-bienestar-en-los-espacios-de-trabajo>
- Mazzanti. (2016). *Ampliación Fundación Santa Fe.* el equipo mazzanti.
<https://www.elequipomazzanti.com/en/proyecto/fsfb-2/>
- Meteroblu. (2020). *Tiempo Piedecuesta.* Meteroblu.
https://www.meteoblue.com/es/tiempo/semana/piedecuesta_colombia_3672328
- Ministerio de Salud. (s.f). Re-Crear la Prestación de Servicios de Salud en los Hospitales E.S.E. en el S.G.S.S.S. Guías de Capacitación y Consulta. Recuperado de:
<https://www.minsalud.gov.co>
- Misterio de Sanidad y Consumo. (2022). Manual de definiciones sistema de atención especializada. Gobierno de España.
https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/TablasSIAE2013/DEFINICIONES_C1.pdf
- Mullins, M. (2013). *Fokus på helbredende hospital.* Aalborg Universitet.(1) p1.
<https://vbn.aau.dk/da/clippings/fokus-p%C3%A5-helbredende-hospital>
- Mulé, C. (2015). *JARDINES TERAPÉUTICOS.* CONSENSUS, 20(2).
https://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/consensus/volumen20/Consensus%2020_2/Cap%209.pdf
- National Institute of General Medical Sciences. (s. f.). National Institute of General Medical Sciences (NIGMS). <https://www.nigms.nih.gov/education/fact-sheets/Pages/circadian-rhythms-spanish.aspx>

- Orozco, J., M. (2006). *Evaluación de políticas publicas de salud en la ciudad de Cartagena*. eumed.net. p.11. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2006c/199/index.htm>
- Ortega, A. (2020). *Diseño Biofílico. En Aplicación al diseño optimizado de las instalaciones*. [(Tesis de grado)]. Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Repositorio. <https://oa.upm.es/63239/>
- Oliver Heath. (2015). *Ecological Valence Theory and the Use of Color in Design*. Oliver Heath. Recuperado 20 de marzo de 2020. <https://blog.interface.com/ecological-valence-theory/>
- Oliver Heath. (2018). *Creating Positive Spaces*. Interface.p.3. <https://blog.interface.com/en-uk/creating-positive-spaces-using-biophilic-design/#>
- Organización mundial de la salud (OMS). (2014). *Documentos básicos* (48ª. ed.). p.1, Who.int. <https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions>
- Organización Mundial de la Salud. (s.f) *Definición de Hospitales*. Who. Recuperado 8, marzo, 2019, de <https://www.who.int/hospitals/en/>
- Ott, C. (2019). *Hospital Manta / PMMT*. ArchDaily Colombia. <https://www.archdaily.co/co/928423/hospital-manta-pmmt>
- Paciente ambulatorio*. (s.f) Consultado el (5, marzo,2019). Diccionario de cáncer del NCI. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/paciente-ambulatorio>
- Palmer, S., & Schloss, K. (2010). *An ecological valence theory of colour preference*. Interface, Inc.<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.412.7403&rep=rep1&type=pdf#:~:text=The%20ecological%20valence%20theory%20thus,situations%20associated%20with%20each%20color>

Perkins WH. (1938). *Cause and prevention of disease*. Philadelphia (PA): Lea and Febiger. p.42.

<https://www.worldcat.org/es/title/cause-and-prevention-of-diseases-by-william-harvey-perkins/oclc/45479568>

Plan de Desarrollo municipal 2020 – 2023 (PDM). (2020). *plan de Desarrollo municipio de Piedecuesta “una ciudad para la gente” 2020-2023*. Alcaldía de Piedecuesta.

<https://www.obsgestioneducativa.com/download/plan-de-desarrollo-municipal-piedecuesta-2020-2023/>

Plan básico de ordenamiento territorial (PBOT). (2016). *Cartografía zonas de expansión Guatiguara – barroblanco*. Alcaldía de Piedecuesta.

<https://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/Transparencia/Paginas/Plan-de-Ordenamiento-Territorial.aspx>

Plan maestro de movilidad (PMM). (2011). *Plan maestro de movilidad, área metropolitana de Bucaramanga*. Área metropolitana de Bucaramanga. <https://www.amb.gov.co/plan-maestro-de-movilidad/>

PMMT. (2018). *Hospital General de Manta*. PMMT Arquitectura. <https://www.pmmtarquitectura.es/proyectos/hospital-general-de-manta/>

Rojas A. 2011. *Flora Urbana del Área Metropolitana de Bucaramanga*. Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB.

Ryan, C. (2016). *14 Patterns of Biophilic Design: Presence of Water*. Interface, Inc.

<https://blog.interface.com/presence-of-water-biophilic-design/>

Sociedad Española de Pediatría Social. (2013). *Manual de pediatría social*. Ediciones del Genal.

p.32 https://www.pediatriasocial.es/HtmlRes/Files/Manual_Pediatria_Social.pdf

Sharma, R. (2017). *Essentials of pediatric nursing*. (2^a ed.). New Delhi, India, India: Jaypee brothers medical editors.p.14

Techos verdes conectando el planeta + arquitectura viva (2020).*Hospital Khoo Teck Puat (KTPH)*. Greenroofs. <https://www.greenroofs.com/projects/khoo-teck-puat-hospital-ktph/>

Universidad Industrial de Santander & Área metropolitana de Bucaramanga. (2011). *Plan Maestro De Movilidad Piedecuesta 2011 – 2030* PMM(N.º 1). Universidad Industrial de Santander.

Ulrich R. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science (New York, N.Y.)*, 224(4647), 420–421. <https://doi.org/10.1126/science.6143402>

Ulrich, R. S. (1999). Effects of gardens on health outcomes: Theory and research. In C. Cooper Marcus and M. Barnes (Eds.), *Healing gardens: Therapeutic benefits and design recommendations* (pp. 27-86). New York: John Wiley & Sons.

3DSunPath. (2020). *3DSunPath* de Piedecuesta. <http://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>

Apéndices

Apéndice A. Formato entrevista

Encuesta de percepción de edificios de salud en el municipio de Piedecuesta

1. Que equipamientos considera importantes para desarrollar en el municipio de Piedecuesta?

2. Como calificaría el servicio de salud del municipio de Piedecuesta?

3. Recibe atención de su EPS o IPS en el municipio?

Si ☐
NO ☐

4. Considera que los equipamientos de salud son confortables si o no, y por qué?

5. Que cambiaria en los edificios de salud que conoce del municipio?

6. Considera que las clínicas y hospitales en Piedecuesta son de rápido acceso vehicular y peatonal?

7. Qué es lo que menos le agrada de los edificios de salud?

8. Qué tan optimo encuentra la integración de la naturaleza en edificaciones de salud?

Apéndice B. Cuadro de áreas detallado en cada servicio*Cuadro de áreas detallado Parte 1*

Servicio	Unid	Espacio	Cant Unid	Área En M2	Área Total, M2
1	1.1	ADMINISTRATIVA			
		Recepción y control	1		31,12
		Sala de espera	1		33,03
		Deposito	1		15,52
		Archivo administrativo	1		15,16
		Sala de conferencias	1		42,00
		Oficina gerencia			
		Oficina	1		31,66
		Sala de juntas	1		20,61
		Oficina secretaria gerencia	1		17,21
		Oficina subgerente administrativo			
		Oficina	1		23,49
		Oficina secretaria subgerente	1		11,13
		Oficina Subgerente científico			
		Oficina	1		26,08
		Secretaria	1		12,36
		Oficina subgerente financiero			
		Oficina	1		26,08
		Secretaria	1		12,36
		Oficina jurídica			
		Oficina secretaria jurídico	1		40,95
		Oficina sistemas de información (8 puestos)			
		Centro de cómputo (UPS, Rac, servidores	1		38,70
		Oficina de talento humano (6 puestos)			
		Oficina talento humano	1		54,15
		Oficina de atención al usuario y desarrollo interno auditoria (6 puestos)			
		Oficina secretaria OAUDI	1		26,19
		Planeación, mercadeo, estadística, infraestructura, atención al usuario y calidad.	1		26,19

Cuadro de áreas detallado Parte 2

Jefe de gestión pública administrativa (8 puestos)		
Oficina de gestión pública administrativa OGPA	1	38,89
Oficina de control interno (16 puestos)		
Oficina de control interno	1	80,09
Oficina asesores (9 puesto)		
Oficina asesores	1	80,11
Oficina recurso financiero		
Oficina	1	26,83
Área del personal		
Unidad sanitaria del personal	1	51,69
Cafetería	1	82,08
Cuarto de aseo	1	4,82
SUB TOTAL UNIDAD ADMINISTRATIVA		868,50
CIRCULACIONES Y MUROS TOTAL		261,71
TOTAL, UNIDAD ADMINISTRATIVA		1.130,21
2	2.1	UNIDAD DE CONSULTA EXTERNA
Cons. externa pediátrica y ginecobstetricia		
Sala de espera A	1	268,97
Sala de espera B	1	292,14
Unidad sanitaria para pacientes	1	68,29
Control – caja y facturación	1	19,21
Archivo historia clínicas	1	8,43
Aseo	1	4,93
Oficina de trabajo social	1	38,67
Oficina de coordinación de consulta externa	1	42,24
Deposito transitorio de residuos (DTR)	1	13,86
Estar de personal médico A	1	58,70
Estar de personal médico B	1	74,47
Servicio de consulta odontológica		
Consultorio odontológico 1	1	41,09
Consultorio odontológico 2	1	41,89
Servicio de vacunación		
Ambiente de vacunación	1	41,89
Consulta externa especializada pediátrica		
Consultorio psicología pediátrica	1	43,22
Consultorio Nutrición	1	41,09
Consultorio pediatría 1	1	43,08
Consultorio pediatría 2	1	45,59
Consultorio Cirugía	1	38,85
Consultorio Promoción cirugía ambulatoria	1	41,09
Consulta externa ginecoobstetricia		
Consultorio Gineco-obstetricia 1	1	38,88

Cuadro de áreas detallado Parte 3

Consultorio Gineco-obstetricia 2	1	38,88
Consultorio ginecología	1	38,88
Sala profiláctica	1	70,80
Depósito sala profiláctica	1	13,95
SUB TOTAL UNIDAD CONSULTA EXTERNA PEDIATRICA		1.496,09
CIRCULACIONES Y MUROS		530,47
TOTAL, CONSULTA EXTERNA PED.		1.999,56
Consulta externa general		
Sala de espera A	1	268,97
Sala de espera B	1	292,14
Unidad sanitaria para pacientes	1	68,29
Control – caja y facturación	1	19,21
Archivo historia clínicas	1	8,43
Aseo	1	4,93
Oficina de trabajo social	1	38,67
Oficina de coordinación de consulta externa	1	42,24
Depósito transitorio de residuos (DTR)	1	13,86
Estar de personal médico A	1	58,70
Estar de personal médico B	1	74,47
Servicio de consulta odontológica		
Consultorio odontológico (2 unidades)	1	70,80
Deposito	1	13,95
Consulta externa		
Consultorio medicina general 1	1	43,22
Consultorio medicina general 2	1	43,08
Consultorio medicina general 3	1	45,59
Consulta externa especializada		
Consultorio psicología 1	1	41,09
Consultorio psicología 2	1	41,89
Consultorio Nutrición	1	41,09
Consultorio cirugía 1	1	41,89
Consultorio cirugía 2	1	38,88
Consultorio oftalmología	1	41,09
Consultorio ortopedia	1	38,88
Consultorio medicina interna	1	38,85
Consultorio medicina interna	1	38,88
SUB TOTAL UNIDAD CONSULTA EXTERNA GENERAL		1.469,09
CIRCULACIONES Y MUROS		513,13
TOTAL, CONSULTA EXTERNA GENERAL		1.98222
TOTAL, UNIDAD CONSULTA EXTERNA		3.981,78

Cuadro de áreas detallado Parte 4

2	2.2	UNIDAD DE REHABILITACIÓN	
		Caja y facturación	1 39,33
		Sala de espera	1 104,73
		Unidad sanitaria para pacientes	1 68,30
		Estar de personal medico	1 75,82
		Aseo	1 8,48
		Depósito de insumos, equipos biomédicos y materiales	1 11,22
		Deposito transitorio de residuos DTR	1 13,86
		Oficina coordinador	1 23,89
		Área de consulta	
		Consultorio general de valoración	1 27,94
		Consultorio Terapia auditiva	1 23,51
		Consultorio Terapia respiratoria	1 24,28
		Consultorio terapia de lenguaje	1 23,52
		Procedimientos menores	1 23,77
		Hidroterapias	1 32,35
		Vestier hidroterapia	1 4,11
		Mecanoterapia (Gym) adulto	1 103,16
		Vestier (Gym) adulto	1 5,31
		Mecanoterapia (Gym) pediátrico	1 77,69
		Vestier (Gym) pediátrico	1 5,29
		Agentes fisiológicos	1 83,76
		SUB TOTAL UNIDAD REHABILITACION	780,32
		CIRCULACIONES Y MUROS	321,47
		TOTAL, UNIDAD REHABILITAION	1.101,79
2	2.3	UNIDAD DE URGENCIAS	
		Urgencias ambulatorias	
		Recepción	1 25,01
		Facturación y caja	1 20,10
		Archivo	1 3,51
		Estación de camillas y silla de ruedas	1 4,73
		Sala de espera	1 184,50
		Unidad sanitaria para pacientes	1 64,91
		Unidad sanitaria familiar	1 13,38
		Aseo	1 6,08
		Estar de personal medico	1 46,25
		Unidad sanitaria para personal	1 7,03
		Oficina trabajo social	1 23,90
		Oficina coordinador urgencias	1 25,39
		Nebulización e hidratación pediátrica	1 53,58
		Nebulización e hidratación adulta	1 53,58
		Radio	1 20,13
		Triage adulto	1 26,40
		Triage niño	1 25,93

Cuadro de áreas detallado Parte 5

Consultorio pediátrico 1	1	29,79
Consultorio pediátrico 2	1	24,19
Consultorio adulto 1	1	23,90
Consultorio adulto 2	1	23,89
Observaciones adulto		
WC PMR mujer	1	7,89
WC PM hombre	1	6,08
Aseo	1	6,38
Trabajo sucio	1	6,38
Trabajo limpio	1	7,76
Ropa sucia	1	6,38
Ropa limpia	1	2,46
Depósito de medicamentos	1	2,28
Estación de enfermería	1	40,35
Cubículos mujer (6 pacientes)	1	43,41
Cubículos hombre (6 pacientes)	1	40,23
Paciente aislado	1	29,24
Observaciones pediátricas		
WC PMR	1	7,79
Ropa sucia	1	4,09
Ropa limpia	1	1,90
Trabajo sucio	1	4,62
Trabajo limpio	1	5,09
Deposito	1	4,70
Preparación	1	2,24
Depósito de medicamentos	1	2,13
Estación de enfermería	1	27,79
Cubículos párvulos (8 pacientes)	1	28,15
Cubículos adolescentes	1	24,44
Paciente aislado	1	19,36
SUB TOTAL URGENCIAS AMBULATORIAS		1.037,32
CIRCULACIONES Y MUROS		676,37
TOTAL, URGENCIAS AMBULATORIAS		1.713,69
Urgencias poli trauma		
Transferencia de camillas	1	18,49
Servicio de atención al usuario (SIAU)	1	41,97
Vestidores médicos	1	24,48
Vestidor enfermeras	1	24,82
Área de descanso enfermería	1	40,25
Área de descanso médicos	1	37,74
Aseo	1	3,35
Estar de personal	1	32,64
Unidad sanitaria para personal	1	71,40
Control policial	1	19,35
Cuarto custodia	1	9,76

Cuadro de áreas detallado Parte 6

	Sala de espera familiares	1	67,49
	Unidad sanitaria – sala de espera	1	5,18
	Zona procedimientos		
	Estación de enfermerías	1	15,84
	Reanimación 1	1	21,71
	Reanimación 2	1	20,02
	Descontaminación	1	18,10
	Sala de curaciones	1	41,83
	Sala de inmovilización y yesos	1	45,67
	Sala de recuperación	1	26,57
	Zona almacenamiento residuos	1	8,28
	Aseo	1	2,18
	Ropa sucia		2,09
	Ropa limpia		2,09
	Trabajo limpio	1	3,35
	Trabajo sucio	1	3,31
	Depósito de medicamentos	1	2,46
	Zona aséptica		
	Filtro	1	22,56
	Entrega de material estéril	1	13,63
	Sala de procedimientos menores	1	20,69
	Sala de procedimientos menores	1	20,38
	Lavamanos área aséptica	1	2,99
	Apoyo diagnóstico urgencias		
	Unidad de laboratorio	1	39,83
	Ingreso de material	1	21,58
	Lectura de placas	1	15,23
	Cuarto oscuro	1	6,85
	Cuarto revelado	1	6,38
	SUB TOTAL URGENCIAS POLITRAUMA		780,54
	CIRCULACIONES Y MUROS		408,57
	TOTAL, URGENCIAS POLITRAUMA		1.189,11
	TOTAL, URGENCIAS		2.902,80
2.1	CONSULTA EXTERNA		3.981,78
2.2	REHABILITACION		1.101,79
2.3	URGENCIAS		2.902,80
AREA UNIDAD DE SERVICIOS AMBULATORIOS			7.986,37

Servicio	Unid	Espacio	Cant Unid	Área En M2	Área Total, M2
3	3.1	LABORATORIO CLINICO			
		Sala de espera	1		29,28
		Recepción de muestras, información y entrega de resultados paciente	1		32,71

Cuadro de áreas detallado Parte 7

	Depósito de material toma de muestras	1	22,50
	Toma de muestras	1	52,19
	Toma de muestras especiales	1	30,73
	Oficina coordinador de laboratorio	1	30,94
	Recepción de muestras, información y entrega de resultados interno	1	37,79
	Filtro de personal	1	14,06
	Entrega material estéril	1	9,23
	Entrega material no estéril	1	8,83
	Esterilización de material	1	9,04
	Depósito de insumos	1	6,56
	Duchas de emergencia	1	2,34
	Depósito de reactivos	1	8,59
	Deposito transitorio de residuos (DTR)	1	6,14
	Área de transfusión	1	10,74
	Área de toxicología	1	10,82
	Área de TBC	1	10,98
	Área de uroanálisis y coprológico	1	10,88
	Área de virología	1	10,87
	Área de serología	1	10,67
	Área de microbiología	1	10,27
	Área de química e inmunología	1	11,65
	Área de Hematología	1	11,65
	Laboratorio patológico		
	Ambiente de macroscópica	1	11,40
	Ambiente de microscopia	1	9,82
	Cito historiología	1	13,70
	Archivo estudios patológicos	1	3,93
	Lectura de placas	1	7,36
	Unidad transfusional		
	Valoraciones donantes	1	30,73
	Banco de sangre	1	27,36
	Sala de procedimientos – unidad transfusional	1	37,62
	SUB TOTAL UNIDAD DE LABORATORIO CLINICO		541,38
	CIRCULACIONES Y MUROS		332,94
	TOTAL, UNIDAD DE LABORATORIO CLINICO		874,32
3	3.2 UNIDAD DE IMAGENOLOGIA		
	Sala de espera	1	30,30
	Recepción de muestras, información y entrega de resultados	1	31,13
	Vestier para paciente	1	22,06
	Oficina coordinador	1	25,59

Cuadro de áreas detallado Parte 8

		Estacionamiento paciente interno	1	23,41
		Depósito de insumos y material quirúrgico – depósito de camillas	1	20,56
		Depósito de equipos portátiles	1	8,00
		Ambiente de revelado	1	6,24
		Cuarto oscuro	1	6,16
		Lectura de placas	1	9,66
		Sala de recuperación	1	26,74
		Aseo	1	5,21
		Deposito transitorio de residuos (DTR)	1	8,54
		Recepción de muestras, información y entrega de resultados, interna	1	35,96
		Sala de rayos x		
		Ambientes de control/ comando del equipo	1	15,48
		Rx convencional	1	33,20
		Sala de tomografía TAC		
		Ambientes de control/ comando del equipo	1	12,25
		TAC	1	53,29
		Consultorios		
		Consultorio de ecografía	1	26,45
		Medios de contraste	1	23,29
		Consultorio de electrocardiograma	1	23,16
		Consultorio de mamografía	1	23,43
		SUB TOTAL UNIDAD IMAGENOLOGIA		470,11
		CIRCULACIONES Y MUROS		321,81
		TOTAL, UNIDAD IMAGENOLOGIA		791,92
3	3.3	ÁREA PUBLICA Y DEL PERSONAL		
		Estar personal	1	56,95
		Aseo	1	4,82
		Unidad sanitaria pacientes	1	51,69
		Unidad sanitaria personal	1	82,80
		SUB TOTAL ÁREA PUBLICA T DEL PERSONAL		196,26
		CIRCULACIONES Y MUROS		51,20
		TOTAL, ÁREA PUBLICA T DEL PERSONAL		247,46
	3.1	LABORATORIO CLINICO		874,32
	3.2	UNIDAD DE IMAGENOLOGIA		791,92
	3.3	AREA PUBLICA Y DE PERSONAL		247,46
		AREA TOTAL UNIDAD DE APOYO DIAGNOSTICO		1.913,7

Cuadro de áreas detallado Parte 9

Servicio	Unid	Espacio	Cant Unid	Área En M2	Área Total, M2
4	4.1	UNIDAD GINECO - OBSTETRICIA			
		Sala de visitas	1		19,57
		Control e información	1		14,72
		Estacionamiento de camillas	1		11,18
		Consultorio de valoración	1		23,61
		Cuneros	1		44,04
		Preparación del paciente	1		51,59
		Deposito insumo preparación paciente	1		4,60
		Unidad sanitaria paciente	1		7,19
		Sala trabajo de partos	1		78,34
		Oficina de cirugía	1		20,24
		Estación de enfermería	1		16,61
		Filtros médicos	1		31,33
		Filtro enfermeras	1		31,37
		Transferencia de camillas	1		29,20
		Prelavado de instrumental	1		14,43
		Entrega de material estéril	1		15,52
		Quirófano 1	1		46,16
		Atención al recién nacido 1	1		18,61
		Quirófano 2	1		45,26
		Atención al recién nacido 2	1		18,64
		Lavado quirúrgico	1		5,41
		Depósito de ropa estéril	1		6,37
		Depósito de anestesia	1		5,86
		Ropa limpia	1		6,13
		Ropa sucia	1		6,44
		Depósito de placentas	1		6,99
		Depósito de insumos	1		5,58
		Depósito de equipos	1		12,96
		Lavado de equipos	1		5,81
		Aseo	1		5,69
		Oficina anesthesiólogo	1		1,91
		Depósito de material	1		16,96
		Sala recuperación posparto (6 camas)	1		95,56
		Estación de enfermería – recuperación	1		2,39
		Unidad sanitaria paciente	1		5,63
		Trabajo sucio	1		5,52
		Trabajo limpio	1		5,20
		Ropa sucia	1		5,20
		Ropa limpia	1		5,27
		Depósito de medicamentos	1		2,50
		Estar personal	1		40,92
		Unidad sanitaria para personal mujer	1		34,51
		Unidad sanitaria para personal hombre	1		35,87

Cuadro de áreas detallado Parte 10

	Aseo	1	6,15
	Vestier personal	1	26,28
	Área de descanso médicos	1	28,20
	Área de descanso enfermería	1	21,39
	SUB TOTAL UNIDAD GINECO-OBSTETRICIA		948,91
	CIRCULACIONES Y MUROS		638,14
	TOTAL, UNIDAD GINECO-OBSTETRICIA		1.587,05
4	4.2 UNIDAD QUIRURGICA		
	Sala de espera	1	20,86
	Control, información de pacientes	1	14,76
	Oficina cirugía	1	20,48
	Preparación paciente	1	51,58
	Depósito de insumos	1	4,60
	Unidad sanitaria paciente	1	7,19
	Espera paciente	1	78,34
	Quirófano 1	1	51,14
	Quirófano 2	1	51,28
	Quirófano 3	1	51,87
	Lavado quirúrgico	1	8,38
	Transferencia de camillas	1	29,20
	Filtros médicos	1	31,33
	Filtro enfermeras	1	31,37
	Prelavado instrumental	1	14,43
	Entrega material estéril	1	15,52
	Oficina anestesiólogo	1	12,13
	Depósito de ropa estéril	1	6,84
	Ropa limpia	1	6,06
	Ropa sucia	1	6,04
	Depósito de anestesia	1	4,43
	Aseo	1	4,08
	Depósito de equipos	1	12,96
	Lavado de quipos	1	5,81
	Depósito de material	1	9,78
	Sala de recuperación post pasto	1	95,56
	Estación de enfermería	1	21,39
	Unidad sanitaria paciente	1	5,63
	Trabajo sucio	1	5,53
	Trabajo limpio	1	5,20
	Ropa sucia	1	5,20
	Ropa limpia	1	5,27
	Depósito de medicamentos	1	2,50
	Recuperación tardía	1	60,08
	Entrega paciente	1	42,43
	Depósito transitorio de residuos (DTR)	1	9,84

Cuadro de áreas detallado Parte 11

		Estación de enfermería llegada paciente de piso	1	16,61
		Estar personal llegada paciente de piso	1	29,66
		Aseo	1	6,15
		Archivo	1	3,36
		Área personal		
		Estar personal cirugía	1	40,92
		Vestier talento humano	1	26,28
		Unidad sanitaria mujer para personal	1	34,51
		Unidad sanitaria hombre para personal	1	35,87
		Aseo área del personal	1	6,15
		Área de descanso enfermería	1	21,39
		Área de descanso médicos	1	28,20
		Área técnica de quirófanos	1	262,58
		SUB TOTAL UNIDAD QUIRURGICA		1.320,77
		CIRCULACIONES Y MUROS		591,24
		TOTAL, UNIDAD QUIRURGICA		1.912,01
4	4.3	UNIDAD DE ESTERILIZACION		
		Área de recibo de material contaminado	1	16,31
		Área de clasificación	1	59,28
		Área de lavado y descontaminación	1	54,14
		Área de secado	1	
		Área de preparación, trabajo y empaque instrumental	1	79,09
		Recepción de material y clasificación	1	54,53
		Almacén material esterilizado	1	41,31
		Área de esterilización (autoclave)	1	9,93
		Despacho material estéril	1	43,39
		Depósito de insumos	1	18,11
		Filtro lavado, descontaminación y preparación	1	44,06
		Filtro preparación y recepción de material	1	45,32
		Preparación material y equipo no estéril	1	44,94
		Depósito transitorio de recursos (DTR)	1	17,90
		Aseo	1	7,93
		Área personal	1	
		Descanso	1	26,14
		Estar personal	1	26,15
		Unidad sanitario personal	1	50,44
		SUB TOTAL UNIDAD DE ESTERILIZACION		638,97
		CIRCULACIONES Y MUROS		336,07
		TOTAL, UNIDAD DE ESTERILIZACION		975,04

Cuadro de áreas detallado Parte 12

4.1	UNIDAD DE GINECO OBSTETRICIA	1.587,05
4.2	UNIDAD QUIRURGICA	1.912,01
4.3	UNIDAD DE ESTERILIZACION	975,04
AREA TOTAL UNIDAD GINECO OBSTETRICA Y QUIRURGICA		4.474,10

Servicio	Unid	Espacio	Cant Unid	Área En M2	Área Total, M2
5	5.1	SERVICIO DE HOSPITALIZACION PEDIATRICA			
		Sala de espera familiar	1		80,79
		Sis. de información al usuario (SIAU)	1		26,32
		Sala de procedimientos menores	1		35,6
		Estación de enfermería	1		37,44
		Área de estacionamiento de camillas y sillas de ruedas	1		15,02
		Habitación VIP (3 unid)			88,03
		Unidad sanitaria por habitación (3 unid)	1		15,18
		Habitación de aislamiento (1 unid)	1		31,16
		Unidad sanitaria por habitación (1 unid)	1		5,06
		Habitación bipersonal (7 unid)	1		215,73
		Balcón	1		105,49
		Unidad sanitaria por habitación (7 unid)	1		36,34
		Unidad sanitaria personal	1		7,17
		Almacenamiento y distribución de alimentos	1		18,68
		Trabajo sucio	1		8,82
		Trabajo limpio	1		9,23
		Depósito de medicamentos	1		8,27
		Depósito de ropa limpia	1		11,59
		Depósito de ropa sucia	1		10,05
		Depósito de insumos	1		7,68
		Lavado de patos	1		7,04
		Aseo	1		5,6
		Depósito transitorio de residuos (DTR)	1		8,98
		Sala de juegos pasivos	1		35,38
		Zona de juegos	1		141,61
		Área de personal	1		
		Área de descanso enfermería	1		38,99
		Área de descanso médicos	1		39,6
		Estar de personal medico	1		44,81
		Vertieres de personal – casilleros	1		40,1
		Ducha	1		4,35
		Unidad sanitario personal	1		44,55
		Zona de cafetería	1		14,28

Cuadro de áreas detallado Parte 13

		Zona de mesas	1	18,97
		Balcón	1	32,61
		SUB TOTAL SERVICIOS DE HOSPITALIZACION PEDIATRICA		1250,52
		CIRCULACIONES Y MUROS		604,34
		TOTAL, UNIDAD DE HOSP. PEDIATRICA		1854,86
5	5.2	SERVICIO DE HOSPITALIZACION GINECOBSTETRICA		
		Sala de espera familiar	1	80,79
		Sis. de información al usuario (SIAU)	1	26,32
		Sala de procedimientos menores	1	35,6
		Estación de enfermería	1	37,44
		Área de estacionamiento de camillas y sillas de ruedas	1	15,02
		Habitación VIP (2 unid)	1	59,59
		Unidad sanitaria por habitación (2 unid)	1	10,12
		Habitación de aislamiento (1 unid)	1	31,16
		Unidad sanitaria por habitación (1 unid)	1	5,06
		Habitación bipersonal (6 unid)	1	173,55
		Unidad sanitaria por habitación (6 unid)	1	31,05
		Habitación de parto individual (2 unid)	1	56,71
		Unidad sanitaria por habitación (6 unid)	1	10,12
		Habitación de parto bipersonal (1 unid)	1	42,18
		Balcón	1	105,49
		Unidad sanitaria por habitación (1 unid)	1	5,29
		Unidad sanitaria personal	1	7,17
		Almacenamiento y distribución de alimentos	1	18,68
		Trabajo sucio	1	8,82
		Trabajo limpio	1	9,23
		Depósito de medicamentos	1	8,27
		Depósito de ropa limpia	1	11,59
		Depósito de ropa sucia	1	10,05
		Depósito de insumos	1	7,68
		Lavado de patos	1	7,04
		Aseo	1	5,6
		Depósito transitorio de residuos (DTR)	1	8,98
		Área de personal	1	
		Área de descanso enfermería	1	38,99
		Área de descanso médicos	1	39,6
		Estar de personal medico	1	44,81
		Vertieres de personal – casilleros	1	40,1
		Ducha	1	4,35
		Unidad sanitario personal	1	44,55
		Zona de cafetería	1	14,28

Cuadro de áreas detallado Parte 14

		Zona de mesas	1	18,97
		Balcón	1	32,61
		SUB TOTAL SERVICIOS DE HOSPITALIZACION		1.106,86
		CIRCULACIONES Y MUROS		628,65
		TOTAL, UND DE HOSPITALIZACION GINECOBSTETRICIA		1.735,51
5	5.3	SERVICIO DE HOSPITALIZACION MED. INTERNA Y CIRUGIA		
		Sala de espera familiar	2	80,79
		Sis. de información al usuario (SIAU)	2	26,32
		Sala de procedimientos menores	2	35,6
		Estación de enfermería	2	37,44
		Área de estacionamiento de camillas y sillas de ruedas	2	15,02
		Habitación VIP (3 unid)	2	88,03
		Unidad sanitaria por habitación (3 unid)	2	15,18
		Habitación bipersonal (8 unid)	2	244
		Unidad sanitaria por habitación (8 unid)	2	41,4
		Habitación de aislamiento (1 unid)	2	31,16
		Balcón	2	105,49
		Unidad sanitaria por habitación (1 unid)	2	5,06
		Unidad sanitaria personal	2	7,17
		Almacenamiento y distribución de alimentos	2	18,68
		Trabajo sucio	2	8,82
		Trabajo limpio	2	9,23
		Depósito de medicamentos	2	8,27
		Depósito de ropa limpia	2	11,59
		Depósito de ropa sucia	2	10,05
		Depósito de insumos	2	7,68
		Lavado de patos	2	7,04
		Aseo	2	5,6
		Depósito transitorio de residuos (DTR)	2	8,98
		Área de personal		
		Área de descanso enfermería	2	38,99
		Área de descanso médicos	2	39,6
		Estar de personal medico	2	44,81
		Vertieres de personal – casilleros	2	40,1
		Ducha	2	4,35
		Unidad sanitario personal	2	44,55
		Zona de cafetería	2	14,28
		Zona de mesas	2	18,97
		Balcón	2	32,61

Cuadro de áreas detallado Parte 15

		SUB TOTAL SERVICIOS DE HOSPITALIZACION MED. INTERNA Y CIRUGIA	1.106,86	2.213,72
		CIRCULACIONES Y MUROS	628,65	1.257,3
		TOTAL, UND DE HOSPITALIZACION MED. INTERNA Y CIRUGIA		3.471,02
5	5.4	UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO PEDIATRICO		
		Sala de espera	1	17,33
		Unidad sanitaria publica	1	13,08
		Aseo publico	1	5,26
		Recepción, control e información familiares	1	17,23
		Filtro para visitantes	1	18,66
		Estación de enfermería	1	39,51
		Trabajo limpio	1	7,76
		Trabajo sucio	1	7,93
		Ropa limpia	1	5,94
		Ropa sucia	1	6,07
		Lavado de patos	1	8,81
		carro de paros	1	3,92
		Depósito de medicamentos	1	6,18
		Recepción de comida	1	7,17
		Aseo	1	3
		Estacionamiento de camillas	1	7,29
		Cuarto de teteros	1	9,55
		Depósito de insumos	1	13,68
		Rx portátil	1	12,21
		CPU	1	9,41
		Oficina de coordinador	1	17,76
		Sala de madres - Preparación de fórmulas artificiales y extracción de leche materna	1	21,4
		Depósito de equipos	1	10,5
		Lavado de equipos	1	10,27
		Unidad sanitaria pacientes	1	12,53
		Procedimientos menores	1	18,83
		Filtro enfermeras	1	30,3
		Filtros médicos	1	27,82
		Depósito transitorio de residuos (DTR)	1	6,54
		Lavado quirúrgico	1	5,55
		UCI neonatos		
		Área de incubadoras (3 pacientes)	1	37,04
		UCI Pediátrica		
		Área de cubículos pediatría (9 camas)	1	169,49
		Área de personal		
		Sala de juntas docencia	1	29,65

Cuadro de áreas detallado Parte 16

	Descanso personal enfermería	1	21,37
	Descanso personal médicos	1	18,84
	Aseo	1	1,93
	Estar personal	1	36,31
	Vestier medico	1	20,36
	Vestier enfermera	1	20,59
	Unidad sanitaria personal	1	21,93
	Deposito	1	3,36
	Sala de espera	1	17,33
	Unidad sanitaria publica	1	13,08
	Aseo publico	1	5,26
	SUB TOTAL UNIDAD CUIDADO		762,36
	INTENCIVOS PEDIATRICO		
	CIRCULACIONES Y MUROS		529,75
	TOTAL, CIUDADO INTENCIVOS		1.292,11
	PEDIATRICO		
5	5.5 UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO		
	ADULTOS		
	Sala de espera	1	15,93
	Unidad sanitaria publica	1	13,08
	Aseo publico	1	3,96
	Recepción, control e información familiares	1	17,22
	Filtro para visitantes	1	17,45
	Estación de enfermería	1	39,60
	Trabajo limpio	1	7,76
	Trabajo sucio	1	7,93
	Ropa limpia	1	5,94
	Ropa sucia	1	6,07
	Lavado de patos	1	8,81
	carro de paros	1	3,92
	Depósito de medicamentos	1	6,18
	Recepción de comida	1	7,20
	Aseo	1	3,00
	Estacionamiento de camillas	1	7,20
	Depósito de insumos	1	13,07
	Rx portátil	1	12,21
	CPU	1	9,40
	Oficina de coordinador	1	17,76
	Depósito de equipos	1	6,70
	Lavado de equipos	1	6,55
	Unidad sanitaria pacientes	1	12,53
	Procedimientos menores	1	18,86
	Filtro enfermeras	1	30,45
	Filtros médicos	1	27,81
	Depósito transitorio de residuos (DTR)	1	6,54

Cuadro de áreas detallado Parte 17

Lavado quirúrgico	1	5,55
UCI		
Área de cubículos (11 camas)	1	205,02
Área de personal		
Sala de juntas docencia	1	29,75
Descanso personal enfermería	1	21,37
Descanso personal médicos	1	18,84
Aseo	1	1,93
Estar personal	1	36,31
Vestier medico	1	20,36
Vestier enfermera		20,59
Unidad sanitaria personal	1	21,92
Deposito	1	9,55
SUB TOTAL UNIDAD CUIDADO INTENSIVO ADULTOS		724,32
CIRCULACIONES Y MUROS		505,01
TOTAL, CIUDADO INTENSIVO ADULTOS		1.229,33

5.1	Servicio de hospitalización pediátrica	1854,86
5.2	Servicio de hospitalización ginecoobstetricia	1735,51
5.3	Servicios de hospitalización medicina interna y cirugía	3471,02
5.4	Unidad de cuidado intensivo pediátrico	1292,11
5.5	Unidad de cuidado intensivo	1229,33
AREA TOTAL GRUPO DE INTERNACION		9582,83

Servicio	Unid	Espacio	Cant Unid	Área En M2	Área Total, M2
6	6.1	SERVICIO DE COCINA			
		Oficina nutricionista	1		10,75
		Oficina dietista	1		9,82
		Enterales	1		12,60
		Recepción productos	1		8,15
		Pesaje de productos	1		3,00
		Depósito de vivieres (víveres perecederos y semi perecederos)	1		28,46
		Despensa de carnes	1		13,48
		Preparación de carnes	1		14,93
		Preparación de verduras	1		11,07
		Cocina dietista	1		12,40
		Cocción de alimentos	1		31,22
		Entrega de alimentos – armado de carros y bandejas	1		17,38
		Lavado carros sucios	1		12,59
		Carros limpios	1		10,00

Cuadro de áreas detallado Parte 18

		Recibo y lavado de vajillas (ollas)	1	9,51
		Recibo y lavado de vajillas (loza)	1	9,22
		Parqueo salida carros	1	18,72
		Depósito transitorio de residuos	1	11,04
		Filtro ingreso de personal	1	17,77
		Hall ingreso de insumos	1	49,90
		Zona de carga y descarga	1	88,20
		SUB TOTAL SERVICIO DE COCINA		400,21
		CIRCULACIONES Y MUROS		172,70
		TOTAL, SERVICIO DE COCINA		572,91
6	6.2	SERVICIO DE LAVANDERIA		
		Recepción, clasificación y pesaje	1	11,29
		Clasificación y peso	1	35,24
		Prelavado	1	8,84
		Área lavado y centrifugado	1	7,30
		Área de secado	1	5,10
		Área de planchado y doblado	1	32,38
		Área de costura y reparación	1	33,68
		Clasificación y ropa limpia	1	29,70
		Entrega de ropa limpia	1	13,32
		SUB TOTAL SERVICIO DE LAVANDERIA		176,85
		CIRCULACIONES Y MUROS		38,9
		TOTAL, SERVICIO DE LAVANDERIA		215,75
6	6.3	ALMACÉN GENERAL		
		Recepción, entrega y despacho	1	24,26
		Oficina encargada almacén	1	18,62
		Almacén inflamable	1	26,12
		Almacén de mantenimiento y limpieza	1	21,85
		Almacén laboratorio	1	21,08
		Almacén insumos y equipos	1	31,51
		Almacén general	1	65,06
		Almacén ropa hospitalaria	1	20,77
		Almacén farmacia	1	27,94
		Zona de carga y descarga	1	71,98
		SUB TOTAL ALMACEN GENERAL		329,19
		CIRCULACIONES Y MUROS		96,03
		TOTAL, ALMACEN GENERAL		425,22
6	6.4	MORGUE		
		Sala de necropsias	1	30,91
		Depósito de cadáveres, neveras	1	24,18
		Sala de espera	1	39,59
		Unidad sanitaria publica	1	15,52
		Sistema de información familiar	1	19,99

Cuadro de áreas detallado Parte 19

		SUB TOTAL MORGUE	130,19
		CIRCULACIONES Y MUROS	18,36
		TOTAL, MORGUE	148,55
6	6.5	CUARTO DESECHOS HOSPITALARIOS	
		Carros limpios	1 8,86
		Lavado de carros	1 2,83
		Depósito de residuos inorgánicos	1 12,47
		Depósito de residuos orgánicos	1 12,47
		Depósito de residuos patológicos y peligrosos	1 12,97
		Depósito de residuos no aprovechables, inertes	1 15,96
		Cuarto de aseo	1 2,52
		SUB TOTAL DESECHOS HOSPITALARIOS	68,08
		CIRCULACIONES Y MUROS	54,4
		TOTAL, DESECHOS HOSPITALARIOS	122,48
6	6.6	SERVICIO DE MANTENIMIENTO	
		Despacho y entrega de material	1 22,20
		Oficina de mantenimiento	1 36,58
		Taller de carpintería y pintura	1 50,65
		Taller general y mantenimiento	1 56,09
		Depósito de materiales	1 33,27
		Área de evaluación equipos médicos	1 54,31
		SUB TOTAL SERVICIO DE MANTENIMIENTO	253,1
		CIRCULACIONES Y MUROS	177,98
		TOTAL, SERVICIO DE MANTENIMIENTO	431,08
6	6.7	APOYO DE SERVICIOS GENERALES	
		Estar personal y cafetería	1 56,95
		Unidad sanitaria y Vestier	1 51,69
		Cuarto de aseo	1 4,82
		SUB TOTAL APOYO DE SERVICIOS GENERALES	113,46
		CIRCULACIONES Y MUROS	46,6
		TOTAL, APOYO DE SERVICIOS GENERALES	160,06
	6.1	Cocina	572,91
	6.2	Lavandería	215,75
	6.3	Almacén	425,22
	6.4	Morgue	148,55
	6.5	Cuarto desechos hospitalarios	122,48
	6.6	Servicio de mantenimiento	431,08

Cuadro de áreas detallado Parte 20

6.7	Apoyo de servicios generales	160,06
AREA TOTAL SERVICIOS GENERALES		2.076,05

Servicio	Unid	Espacio	Cant Unid	Área En M2	Área Total, M2
7	7.1	FARMACIA			
		Área asesoría, recepción y atención de medicamentos farmacéuticos	1		15,74
		Sala de espera	1		35,19
		Unidad sanitaria personal	1		6,66
		Área de almacenamiento y estantería	1		78,24
		SUB TOTAL FARMACIA			135,83
		CIRCULACIONES Y MUROS			6,37
		TOTAL, FARMACIA			142,2
7	7.2	ORATORIO			
		Área de altar	1		17,49
		Área de sillas	1		137,56
		Unidad sanitaria publica	1		82,80
		SUB TOTAL ORATORIO			237,85
		CIRCULACIONES Y MUROS			195,34
		TOTAL, ORATORIO			433,19
7	7.3	CAFETERIA GENERAL			
		Área de atención	1		27,93
		Área de cafería	1		54,83
		Área de mesas	1		648,65
		Unidad sanitaria publica	1		82,80
		SUB TOTAL CAFETERIA GENERAL			814,21
		CIRCULACIONES Y MUROS			553,8
		TOTAL, CAFETERIA GENERAL			1368,01
7	7.4	CUARTOS TECNICOS Y GASES MEDICINALES			
		Bombas tratamiento de aguas	1		98,03
		Tanque de agua	1		30,74
		Planta eléctrica	1		28,56
		Tableros eléctricos	1		29,27
		Sistema de aire acondicionado (3 container)	1		87,47
		Subestación	1		56,05
		Central de gases medicinales			
		Planta de oxigeno	1		51,72
		Central de óxido nitroso	1		22,29
		Central de vacío	1		22,79
		Central de aire medicinal	1		27,11

Cuadro de áreas detallado Parte 21

		Deposito	1	24,12
		Depósito óxido nitroso	1	3,01
		Depósito aire medicinal	1	5,19
		SUB TOTAL MAQUINARIA		486,35
		CIRCULACIONES Y MUROS		214,41
		TOTAL, CUARTOS TECNICOS Y GASES MEDICINALES		700,76
7	7.5	CENTRAL INTEGRAL DE DOCENCIA		
		Recepción	1	40,84
		Sala de espera	1	39,98
		Deposito	1	13,51
		Unidad sanitaria	1	69,03
		Depósito transitorio de residuos (DTR)	1	13,72
		Oficina coordinador	1	46,12
		Aula 1	1	104,56
		Aula 2	1	75,34
		Sala de docencia	1	52,89
		Zona de estudio	1	134,36
		Aula flexible	1	166,10
		SUB TOTAL CENTRAL INTEGRAL DE DOCENCIA		756,45
		CIRCULACIONES Y MUROS		237,27
		TOTAL, CENTRAL INTEGRAL DE DOCENCIA		993,72
7	7.6	BIBLIOTECA		
		Sala de trabajo 1	1	30,21
		Sala de trabajo 2	1	31,65
		Sala de trabajo 3	1	29,54
		Zona de estantería y mesas	1	78,04
		Zona flexible	1	50,12
		Unidad sanitaria	1	9,18
		Deposito	1	4,60
		SUB TOTAL BIBLIOTECA		233,34
		CIRCULACIONES Y MUROS		207,47
		TOTAL, BIBLIOTECA		440,81
7	7.7	ÁREA DE PARQUEO		
		Área parqueo semi sótano	1	1452,94
		parqueo sótano 1		
		Lobby ingreso	1	74,7
		Control e ingreso	1	28,61
		Zona parqueo bicicletas	1	84,23
		área de parqueo	1	6.362,54
		parqueo sótano 2		
		Lobby ingreso	1	74,7

Cuadro de áreas detallado Parte 22

	Control e ingreso	1	28,61
	Zona parqueo bicicletas	1	84,23
	área de parqueo	1	6.362,54
	SUB TOTAL PARQUEO		14.553,1
	CIRCULACIONES Y MUROS		1.248,80
	TOTAL, PARQUEO		15.801,90
7.1	Farmacia		142,2
7.2	Oratorio		433,19
7.3	Cafetería general		1.368,01
7.4	Maquinaria y Central De Gases Medicinales		700,76
7.5	Central integral de docencia		993,72
7.6	Biblioteca		440,81
7.7	Área de parqueo		15.801,90
	AREA TOTAL UNIDAD DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS		19.880,59
ÁREAS COMPLEMENTARIAS			
8.1	Hall acceso		100,62
8.2	Circulaciones generales		8.505,06
8.3	Salidas de emergencia		1.298,03
8.4	Zona verde interna		1.004,80
8.5	Jardín interno		437,84
8.6	Zonas verdes externas (terrazas, jardines terapéuticos, jardineras y materas)		5.333,42
	AREA TOTAL		16.679,77

Apéndice C. Planimetría y memorias del proyecto

Véase archivo en fuente externa