



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**“ARQUITECTURA HOSPITALARIA, CLINICA BIOCLIMATICA
TIPO II-1 ESPECIALIZADA EN LA ATENCION PEDIATRICA EN
LA CIUDAD DE PUNO”**

TESIS

PRESENTADA POR:

LUDWING LI GOMEZ BAILON

EDWARD AMILCAR GONZA GONGORA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO – PERÚ

2019



DEDICATORIA

A las dos personas que fueron una fuente de inspiración quienes son mis padres; Víctor y Matilde por todo su amor y comprensión brindada, por ser pilares en mi educación y formación.

A mis dos tesoros. Nicolas y Kiara las personas que son todo en mi vida, los cuales son el motivo de todo el trabajo realizado.



DEDICATORIA

A mis queridos padres; Eulogio y Dometila por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; mucho de mis logros se los debo a ustedes incluyendo este. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos

A mi hermana; Sheyla por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todos mis amigos, por apoyarme cuando más los necesito, por extender su mano en momentos difíciles, de verdad mil gracias hermanos.



AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradecer a la Universidad Nacional del Altiplano por ser parte de ella y poder estudiar en la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y apoyo.

Agradecemos también a nuestro Director de Tesis, D.SC. ELEODORO HUICHI ATAMARI, y nuestro asesor de tesis Arqto. KARIN CONTRERAS PONCE Por habernos brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico.

Y para finalizar, también agradecer a todos los que fueron nuestros compañeros de clase durante todos los niveles de la universidad ya que gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han aportado en un alto porcentaje a nuestras ganas de seguir adelante en nuestra carrera profesional



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN.....22

ABSTRACT23

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	26
1.1.1. Problema General.....	27
1.1.2. Problema Especifico	27
1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	28
1.3. FORMULACIÓN DE PREGUNTAS	29
1.3.1. Pregunta General.....	29
1.3.2. Preguntas Especificas.....	29
1.4. OBJETIVOS DE ESTUDIO.....	29
1.4.1. Objetivo General.....	29
1.4.2. Objetivos Específicos.....	30
1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	30
1.5.1. Alcances	30
1.5.2. Limitaciones	31
1.6. HIPÓTESIS	31
1.6.1. Hipótesis General.....	31
1.6.2. Hipótesis Específicos	31
1.7. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	32
1.8. METODOLOGÍA IMPLEMENTADA	33



1.9. PRIMERA FASE: INFORMACIÓN PRELIMINAR.....	36
1.9.1. Consideraciones Generales.....	36
1.10. SEGUNDA FASE: DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS Y PROCESO	37
1.10.1. Fundamento Teórico	37
1.10.2. Diagnostico.....	37
1.10.3. Técnicas Y Análisis	38
1.11. TERCERA FASE: PROPUESTA, RESULTADOS	39
1.11.1. Propuesta Arquitectónica	39
1.11.2. Conclusiones Y Recomendaciones Y Anexos.....	39

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO.....	40
2.1.1. Arquitectura Hospitalaria (Funcionalidad del Espacio)	40
2.1.2. Pautas de Diseño en Arquitectura Hospitalaria	50
2.1.3. Criterios De Diseño.....	55
2.1.4. Arquitectura Bioclimática	57
2.1.5. Humanización del Espacio – Usuario	68
2.1.6. Una Nueva Arquitectura Hospitalaria	90
2.2. MARCO REFERENCIAL	97
2.2.1. Proyectos Referenciales Internacionales	97
2.2.2. Proyectos Referenciales Nacionales	113
2.2.3. Proyectos Referenciales Locales.....	114
2.3. MARCO CONCEPTUAL	119
2.3.1. La OMS y el Concepto Materno Infantil.....	119
2.3.2. Conceptos y Términos.....	123
2.4. MARCO HISTÓRICO.....	129
2.4.1. Evolución Histórica de Hospitales en el Mundo.....	129
2.4.2. Evolución Histórica de Hospitales en el Perú.....	135
2.4.3. PRIMEROS CENTROS DE ATENCION PEDIATRICOS	140
2.4.4. Estructuras Hospitalarias Bioclimáticas.....	141
2.5. MARCO NORMATIVO	142



2.5.1.	Normativa Internacional.....	142
2.5.2.	Normativa Nacional.....	144
2.5.3.	NORMATIVA LOCAL.....	153

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	ALTERNATIVAS DE SELECCIÓN DE TERRENO.....	155
3.1.1.	ALTERNATIVA 01.....	155
3.1.2.	ALTERNATIVA 02.....	157
3.1.3.	ALTERNATIVA 03.....	159
3.1.4.	Estudios de Impacto Ambiental y Sostenibilidad.....	161
3.2.	PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO.....	177
3.2.1.	Trabajo de Campo.....	178
3.2.2.	Trabajo de Gabinete.....	178
3.2.3.	Técnicas de Recolección de Datos.....	178
3.3.	POBLACION Y MUESTRA DEL ESTUDIO.....	180
3.3.1.	Población.....	180
3.3.2.	Muestra de Estudio.....	181
3.4.	CONSIDERACIONES DE DISEÑO.....	181
3.4.1.	Materiales.....	181
3.4.2.	Accesibilidad.....	195
3.4.3.	Antropometría.....	196

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	DIAGNÓSTICO DE LA REGIÓN DE PUNO.....	220
4.1.1.	Análisis Regional.....	220
4.1.2.	Perfil Demográfico.....	222
4.1.3.	ANALISIS LOCAL – ZONA PUNO.....	228
4.1.4.	Análisis Urbano de la Ciudad de Puno.....	231
4.1.5.	Análisis de Confort Térmico en la Ciudad de Puno.....	248
4.1.6.	Características Climáticas y Meteorológicas en la Ciudad de Puno.....	248
4.1.7.	Confort Térmico en Puno.....	253



4.1.8.	Geometría Solar en la Zona Sur del Perú	256
4.2.	EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DEL TERRENO EN ESTUDIO	262
4.2.1.	Aspecto Físico Geográfico	263
4.2.2.	Aspectos Naturales.....	270
4.2.3.	Infraestructura de Servicios.....	277
4.2.4.	Accesibilidad e Infraestructura Vial.....	277
4.2.5.	Aspectos Visuales y Paisaje	280
4.3.	PROYECCIÓN POBLACIONAL	281
4.4.	DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DEL HOSPITAL	284
4.4.1.	CALCULO DE CAMAS.....	285
4.5.	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA	287
4.5.1.	Concepción Básica de Programación	288
4.5.2.	Programación Cualitativa	291
4.5.3.	Programación Cuantitativa	313
4.5.4.	Conceptualización e Idea Generatriz.....	326
4.5.5.	Esquemas Conceptuales	333
4.6.	CONFORT TÉRMICO EN LA CLÍNICA PEDIÁTRICA.....	350
4.6.1.	Materiales Usados en el Diseño de la Clínica Pediátrica	350
4.6.2.	Distribución de Colectores de Calor	350
4.6.3.	Resultados Según Programa de Modelación Climática.....	351
4.7.	CONFORT LUMÍNICO EN LA CLÍNICA PEDIÁTRICA	351
4.7.1.	Distribución de Captadores De Luz	351
4.8.	GANANCIA DE ENERGÍA POR PANELES FOTOVOLTAICOS	352
4.8.1.	Paneles Fotovoltaicos.....	352
4.8.2.	Esquema de Paneles Fotovoltaicos	353
4.8.3.	Ganancia de Energía por Paneles Solares.....	354
4.8.4.	Distribución de Paneles Fotovoltaicos	354
4.9.	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....	354
4.9.1.	Bloque A	354
4.9.2.	Bloque B.....	357
4.9.3.	Bloque C.....	358



4.9.4.	Bloque D	360
4.9.5.	Bloque E.....	362
4.9.6.	Bloque F.....	365
4.9.7.	Bloque G	366
4.9.8.	Bloque H	368
4.9.9.	Bloque I.....	369
4.9.10.	Bloque J.....	371
4.9.11.	Bloque K	372
4.9.12.	Bloque L.....	374
4.9.13.	Bloque M.....	375
4.9.14.	Bloque N	377
4.9.15.	Bloque O	378
4.9.16.	Bloque P.....	379
V.	CONCLUSIONES.....	380
VI.	RECOMENDACIONES.....	381
VII.	REFERENCIAS.....	382
ANEXOS.....		384
	ANEXO 1: PARTIDO ARQUITECTONICO.....	384
	ANEXO 2: FOTOS Y ENCUESTA.....	384

TEMA : Infraestructura de Salud

ÁREA : Diseño Arquitectónico

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Arquitectura, Confort Ambiental y Eficiencia Energética

Fecha de sustentación 27 de diciembre del 2019



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Esquema de metodología de Investigación	35
FIGURA 2: Evolución Histórica de Tipologías (CZAJKOWSKI).....	45
FIGURA 3: Hospital mayor de Milán Filarete, 1956.....	46
FIGURA 4: Hospital de San Bartolomé, Londres 1930.....	47
FIGURA 5: Hospital de Blackburn, Manchester Inglaterra	48
FIGURA 6: Hospital de la Quinta Avenida, Nueva York 1920	49
FIGURA 7: Dimensiones Sol – Tierra.....	60
FIGURA 8: Distribución Energética de la Radiación Solar.....	60
FIGURA 9: Zonas de Climas Mundiales	61
FIGURA 10: Psicología del color en el Consultorio	75
FIGURA 11: Puente del Nuevo Edificio, Doernbecher y el Bloque Rehabilitado	98
FIGURA 12: Hospital Doernbecher Childrens.....	99
FIGURA 13: Terrasas, Acceso Hospital Doernbecher	101
FIGURA 14: Hospital Lady Cilento, Australia	102
FIGURA 15: Zona de Admisión, Hospital Lady Cilento.....	102
FIGURA 16: Espacios de Iluminación, Hospital Lady Cilento.....	103
FIGURA 17: Distribución en Planta, Hospital Lady Cilento	104
FIGURA 18: Alzado del Hospital, Lady Cilento.....	105
FIGURA 19: Hospital Susques, Jujuy Argentina	108
FIGURA 20: Distribución en Planta, Hospital de Susques Jujuy	109
FIGURA 21: Muro Trombe, Hospital Susques Jujuy	109
FIGURA 22: Fachada Norte con Muros Colectores	110
FIGURA 23: Colectores de Aire, Hospital Susques Jujuy	110
FIGURA 24: Construcción, Hospital Susques Jujuy	111
FIGURA 25: Instituto Nacional Perinatal, Lima	114
FIGURA 26: Espacios Interiores, Instituto Nacional Perinatal Lima	114



FIGURA 27: Hospital Universitario Puno	115
FIGURA 28: Topografía del Hospital Universitario,.....	116
FIGURA 29: Vías de Acceso del Hospital de la UNAP	116
FIGURA 30: Volumetría del Hospital de la UNAP.....	118
FIGURA 31: Abadía de Saint Gall	131
FIGURA 32: Hospedaje Marggiore, Milán.....	131
FIGURA 33: Hospital de Santa Creu, Catalunya	132
FIGURA 34: Hospital Jhon Hopkins, Baltimore EEUU, 1876-1899	134
FIGURA 35: Hospital Lariboisiere de Paris, Francia 1890.....	134
FIGURA 36: Casa de Maternidad de Lima, antes Hospital Santa María 1555	137
FIGURA 37: Hospital de Lima, antes Hospital de San Andrés.....	137
FIGURA 38: Hospital, Leprosorio y Cementerio, Lima 1563	138
FIGURA 39: Hospital para Mujeres Nuestra Señora de la Claridad 1562.....	139
FIGURA 40: Hospital del Espíritu Santo, Lima Callao	140
FIGURA 41: Instituto Nacional de Salud del Niño, Lima	141
FIGURA 42: Hospital de Susques, Jujuy Argentina.....	142
FIGURA 43: Plan General de uso de Suelos.....	154
FIGURA 44: Propuesta 01 Elección del Terreno	156
FIGURA 45: Propuesta 02 Elección del Terreno	158
FIGURA 46: Propuesta 03 Elección del Terreno	160
FIGURA 47: Detalle de Muro Térmico	191
FIGURA 48: Detalle de Fachadas Colectoras	191
FIGURA 49: Vidrio Fotovoltaico.....	192
FIGURA 50: Muro cortina con vidrios Fotovoltaicos en Fachada	193
FIGURA 51: Placas Fotovoltaicas en Techos	194
FIGURA 52: Niña de Pie 2 y 3 Años.....	196
FIGURA 53: Niña en Posición Sentado Preescolar de 2 y 3 Años.....	197
FIGURA 54: Niña de Pie 4 y 5 Años.....	198



FIGURA 55: Niña en Posición Sentada Preescolar 4 y 5 Años	199
FIGURA 56: Niña de Pie 6,7 y 8 Años.....	200
FIGURA 57: Niña en Posición Sentada Escolar 6,7, y 8 Años	201
FIGURA 58: Niña de Pie 9,10 y 11 Años.....	202
FIGURA 59: Niña Posición Sentado Escolar 9,10 y 11 Años.....	203
FIGURA 60: Adolescente Femenino de Pie 12,13 y 14 Años	204
FIGURA 61: Adolescente Femenino En Posición Sentado 12,13 y 14 Años	205
FIGURA 62: Adolescente Femenino de Pie 15,16 y 17Años	206
FIGURA 63: Adolescente Femenino en Posición Sentado 15,16 y 17 Años.....	207
FIGURA 64: Niño de Pie 2 y 3 Años	208
FIGURA 65: Niño en Posición Sentado 2 y 3 años.....	209
FIGURA 66:Niño de Pie 4 -5- Años.....	210
FIGURA 67: Niño en Posición Sentado Preescolar 4 y 5 Años	211
FIGURA 68: Niño de Pie 6,7 y 8 Años.....	212
FIGURA 69: Niño en Posición Sentado Escolar 6,7 y 8 Años.....	213
FIGURA 70: Niño de Pie 9,10 y 11 Años.....	214
FIGURA 71: Niño Posición Sentado 9,10 y 11 Años.....	215
FIGURA 72: Adolescente Masculino de Pie 12,13 y 14 Años.....	216
FIGURA 73: Adolescente Masculino en Posición Sentado 12,13 y 14 Años.....	217
FIGURA 74: Adolescente Masculino de Pie 15,16 Y 17 Años.....	218
FIGURA 75: Adolescente Masculino en Posición Sentado 15,16 y 17 Años.....	219
FIGURA 76: Estructura Vial.....	239
FIGURA 77: Uso de Suelos	240
FIGURA 78: Zonificación.....	241
FIGURA 79: Servicios.....	244
FIGURA 80: Ordenamiento Ambiental	245
FIGURA 81: Microcuencas, Plan de Desarrollo Urbano 2012 – 2022.....	246
FIGURA 82: Carta Bioclimática de OLGAYAY.....	254



FIGURA 83: Diagrama de GIVONI.....	256
FIGURA 84: Solsticios y Equinoccios hemisferio sur.....	258
FIGURA 85: Movimientos del Sol.....	259
FIGURA 86: Trayectoria Solar.....	260
FIGURA 87: Abaco Solar para la Latitud Sur 36°.....	261
FIGURA 88: Carta Solar Cilíndrica.....	262
FIGURA 89: Ubicación y Localización Terreno en Estudio.....	264
FIGURA 90: Uso de Suelos Área de Propuesta.....	264
FIGURA 91: Altura de Edificación Área de Propuesta.....	266
FIGURA 92: Material de Construcción Área de Propuesta.....	267
FIGURA 93: Estado de Construcción y Conservación Área de Estudio.....	268
FIGURA 94: Vientos y Sol, Área de Estudio.....	275
FIGURA 95: Sistema de Accesos Vehiculares.....	280
FIGURA 96: Conceptualización, Modelo Arquitectónico.....	331
FIGURA 97: Matriz de Interrelación - UPSS Consulta Externa.....	333
FIGURA 98: Matriz de Interrelación - UPSS Consulta Externa Modulo TBC.....	333
FIGURA 99: Matriz de Interrelación - UPSS Emergencia.....	334
FIGURA 100: Matriz de Interrelación - UPSS Centro Quirúrgico.....	334
FIGURA 101: Matriz de Interrelación - UPSS Hospitalización.....	335
FIGURA 102: Matriz de Interrelación - UPSS Cuidados Intensivos.....	335
FIGURA 103: Matriz de Interrelación - UPSS Patología Clínica Tipo II-1.....	336
FIGURA 104: Matriz de Interrelación - UPSS Anatomía Patológica.....	336
FIGURA 105: Matriz de Interrelación - UPSS Diagnóstico por Imágenes.....	337
FIGURA 106: Matriz de Interrelación - UPSS Medicina de Rehabilitación.....	337
FIGURA 107: Matriz de Interrelación - UPSS Nutrición y Dietética.....	338
FIGURA 108: Matriz de Interrelación - UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre.....	338
FIGURA 109: Matriz de Interrelación - UPSS Farmacia.....	339
FIGURA 110: Matriz de Interrelación - UPSS Central de Esterilización.....	339



FIGURA 111: Matriz de Interrelación - UPS Administración	339
FIGURA 112: Matriz de Interrelación - UPS Gestión de la Información.....	340
FIGURA 113: Matriz de Interrelación - UPS Servicios Generales	340
FIGURA 114: Matriz de Interrelación - UPS Servicios Complementarios	341
FIGURA 115: Zonificación primer Nivel	342
FIGURA 116: Zonificación Segundo Nivel.....	343
FIGURA 117: Zonificación Tercer Nivel	344
FIGURA 118: Zonificación Cuarto Nivel.....	345
FIGURA 119: Diagrama de Circulación Primer Nivel.....	346
FIGURA 120: Diagrama de Circulación Segundo Nivel.....	347
FIGURA 121: Diagrama de Circulación Tercer Nivel	348
FIGURA 122: Diagrama de Circulación Cuarto Nivel.....	349
FIGURA 123: Distribución Colectores Solares.....	350
FIGURA 124: Distribución Captadores de Luz	352
FIGURA 125: Radiación Solar.....	353
FIGURA 126: Esquema de Paneles Fotovoltaicos	353
FIGURA 127: Propuesta Arquitectónica Bloque A, 1°, 2°, 3° Techos.....	356
FIGURA 128: Propuesta Arquitectónica Bloque B, 1°, 2° Techos	358
FIGURA 129: Propuesta Arquitectónica Bloque C, 1°, 2°, Techos	360
FIGURA 130: Propuesta Arquitectónica Bloque D, 1°, 2°, 3°, Techos.....	362
FIGURA 131: Propuesta Arquitectónica Bloque E, 1°, 2°, 3°, Techos	364
FIGURA 132: Propuesta Arquitectónica Bloque F, 1°, 2°, 3°, Techos	366
FIGURA 133: Propuesta Arquitectónica Bloque G, 1°, 2°, Techos	367
FIGURA 134: Propuesta Arquitectónica Bloque H, 1°, 2°, Techos.....	369
FIGURA 135: Propuesta Arquitectónica Bloque I, 1°, Techos.....	370
FIGURA 136: Programación Arquitectónica Bloque J, 1°, 2° Techos.....	372
FIGURA 137: Propuesta Arquitectónica Bloque K, Sótano, 1°, 2°, Tanque Elevado.....	374
FIGURA 138: Propuesta Arquitectónica Bloque L, Gradas	375



FIGURA 139: Propuesta Arquitectónica Bloque M, 1°, Techos.....	376
FIGURA 140: Propuesta Arquitectónica Bloque N, 1°, Techos	377
FIGURA 141: Propuesta Arquitectónica Bloque O.....	378
FIGURA 142: Propuesta Arquitectónica Bloque P	379



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tasa de Mortalidad Infantil por Departamento, INEI	27
Tabla 2: Equipo Mínimo, Categoría II-1	145
Tabla 3: Cuadro de Evaluación del Terreno 01 Uruschulluni	156
Tabla 4: Propuesta N°02 Puno Yanamayo	158
Tabla 5: Propuesta N°03 Salcedo Jayllihuaya.....	160
Tabla 6: Materiales y sus Propiedades Térmicas a Temperatura Ambiente.....	188
Tabla 7: Antropometría de Pie Preescolar sexo Femenino de 2 y 3 años – 01.....	197
Tabla 8: Antropometría de Pie Preescolar sexo Femenino de 2 y 3 años – 02.....	197
Tabla 9: Antropometría de Pie Preescolar Sexo Femenino 4 y 5 Años – 01.....	198
Tabla 10: Antropometría de Pie Preescolar Sexo Femenino 4 y 5 Años – 02.....	199
Tabla 11: Antropometría Sentado Preescolar Sexo Femenino 4 y 5 Años.....	199
Tabla 12: Antropometría de Pie Escolares Sexo Femenino 6,7 y 8 Años – 01	200
Tabla 13: Antropometría de Pie Escolares Sexo Femenino 6,7 y 8 Años – 02	201
Tabla 14: Antropometría Sentado Escolares Sexo Femenino 6,7 y 8 Años.....	201
Tabla 15: Antropometría de Pie Escolar Sexo Femenino 9,10 y 11 Años – 01.....	202
Tabla 16: Antropometría de Pie Escolar Sexo Femenino 9,10 y 11 Años – 02.....	203
Tabla 17: Antropometría Sentado Escolar Sexo Femenino 9,10 y 11 Años	203
Tabla 18: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Femenino 12,13 y 14 Años – 01	204
Tabla 19: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Femenino 12,13 y 14 Años – 02	205
Tabla 20: Antropometría Sentado Adolescente Sexo Femenino 12,13 y 14 Años	205
Tabla 21: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Femenino 15, 16 y 17 Años – 01	206
Tabla 22: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Femenino 15, 16 y 17 Años – 02	207
Tabla 23: Antropometría Sentado Adolescente Sexo Femenino 15,16 y 17 Años	207
Tabla 24: Antropometría de Pie Preescolar sexo Masculino 2 y 3 años -01	208
Tabla 25: Antropometría de Pie Preescolar sexo Masculino 2 y 3 años -02	209
Tabla 26: Antropometría Sentado Preescolar Sexo Masculino 2 - 3 Años	209



Tabla 27: Antropometría de Pie Preescolar Sexo Masculino 4 y 5 Años – 01	210
Tabla 28: Antropometría de Pie Preescolar Sexo Masculino 4 y 5 Años – 02.....	211
Tabla 29: Antropometría Sentado Preescolar Sexo Masculino 4 y 5 Años.....	211
Tabla 30: Antropometría de Pie Escolar Sexo Masculino 6,7 y 8 Años – 01.....	212
Tabla 31: Antropometría de Pie Escolar Sexo Masculino 6,7 y 8 Años – 02.....	213
Tabla 32: Antropometría Sentado Escolares Sexo Masculino 6,7 y 8 Años	213
Tabla 33: Antropometría de Pie Escolar Sexo Masculino 9,10 y 11 Años – 01.....	214
Tabla 34: Antropometría de Pie Escolar Sexo Masculino 9,10 y 11 Años – 02.....	215
Tabla 35: Antropometría Sentado Escolar Sexo Masculino 9,10 y 11 Años	215
Tabla 36: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Masculino 12,13 y 14 Años – 01	216
Tabla 37: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Masculino 12,13 y 14 Años – 02	217
Tabla 38: Antropometría Sentado Adolescente Sexo Masculino 12,13 y 14 Años	217
Tabla 39: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Masculino 15,16 y 17 Años – 01	218
Tabla 40: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Masculino 15,16 y 17 Años – 02	219
Tabla 41: Antropometría Sentado Adolescente Sexo Masculino 15,16 y 17 Años	219
Tabla 42: Población por Sexo y Año, 2015-2019.....	223
Tabla 43: Población por Grupos Atareos, Según Provincias, INEI 2015.....	224
Tabla 44: Evolución de la Salud Materno Infantil 1986 – 2000.....	227
Tabla 45: Tasa de Fecundidad	227
Tabla 46: Tasa de Mortalidad Infantil.....	227
Tabla 47: Fecundidad, INEI Encuesta Demográfica y Salud Familiar 2015.....	229
Tabla 48: Muerte Materna por Departamento, CNE Prevención.....	230
Tabla 49: Tasa de Mortalidad Infantil por Departamento	231
Tabla 50: Temperatura Datos Promedio de 20 Años, SENAMHI.....	233
Tabla 51: Población Censada y Tasa de Crecimiento	235
Tabla 52: Densidad Poblacional por Años Censales (hab./Km ²).....	235
Tabla 53: Coeficiente de Envejecimiento Según Área de Residencia	235
Tabla 54: Calculo de Índices de Sundbarg por Áreas de Residencia.....	236



Tabla 55: Índice de Dependencia.....	236
Tabla 56: Distrito de Puno PEA de 15 a 64 Años, INEI.....	236
Tabla 57: Precipitaciones en la Ciudad de Puno, SENAMHI	249
Tabla 58: Horas de Sol Promedio, SENAMHI.....	250
Tabla 59: Temperatura Promedio Puno, SENAMHI.....	251
Tabla 60: Humedad Relativa Puno	252
Tabla 61: Registros de Humedad en Puno, SENAMHI.....	252
Tabla 62: Velocidad del Viento en Puno, SENAMHI.....	253
Tabla 63: Temperaturas en el Departamento de Puno	271
Tabla 64: Humedad Relativa (%)	272
Tabla 65: Precipitación en el Departamento de Puno	273
Tabla 66: Insolación en el Departamento de Puno	275
Tabla 67: Características Árboles y Arbustos	276
Tabla 68: Proyección Poblacional al 2017	281
Tabla 69: crecimiento Poblacional al 2032, INEI 2017	282
Tabla 70: Crecimiento Poblacional Pediátrica del Departamento de Puno.....	282
Tabla 71: Condiciones de Vida en el Perú, ENAHO.....	283
Tabla 72: Condiciones de Vida en el Perú, INEI.....	284
Tabla 73: Categorización hospitalaria.....	285
Tabla 74: Calculo Numero de Camas	287
Tabla 75: Morbilidad en el Departamento de Puno, Compendio Estadístico Puno 2017	289
Tabla 76: Morbilidad en el Departamento de Puno, Compendio Estadístico Puno 2017	289
Tabla 77: Programación Cualitativa UPSS Consulta Externa	292
Tabla 78: Programación Cualitativa UPSS Emergencia	295
Tabla 79: Programación Cualitativa UPSS Centro Quirúrgico	297
Tabla 80: Programación Cualitativa UPSS Hospitalización	298
Tabla 81: Programación Cualitativa UPSS Cuidados Intensivos	299
Tabla 82: Programación Cualitativa UPSS Patología Clínica Tipo II-1	300



Tabla 83: Programación Cualitativa UPSS Anatomía Patológica	301
Tabla 84: Programación Cualitativa UPSS Diagnóstico por Imágenes	302
Tabla 85: Programación Cualitativa UPSS Medicina de Rehabilitación	303
Tabla 86: Programación Cualitativa UPSS Nutrición y Dietética	304
Tabla 87: Programación Cualitativa UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre	305
Tabla 88: Programación Cualitativa UPSS Farmacia	306
Tabla 89: Programación Cualitativa UPSS Central de Esterilización.....	307
Tabla 90: Programación Cualitativa UPS Administración.....	308
Tabla 91: Programación Cualitativa UPS Gestión de la Información.....	309
Tabla 92: Programación Cualitativa UPS Servicios Generales	309
Tabla 93: Programación Cualitativa UPS Servicios Complementarios	312
Tabla 94: Programación Cuantitativa UPSS Consulta Externa	313
Tabla 95: Programación Cuantitativa UPSS Emergencia	314
Tabla 96: Programación Cuantitativa UPSS Centro Quirúrgico	315
Tabla 97: Programación Cuantitativa UPSS Hospitalización.....	316
Tabla 98: Programación Cuantitativa UPSS Cuidados Intensivos	317
Tabla 99: Programación Cuantitativa UPSS Patología Clínica II-1	318
Tabla 100: Programación Cuantitativa UPSS Anatomía Patológica	318
Tabla 101: Programación Cuantitativa UPSS Diagnóstico por Imágenes.....	319
Tabla 102: Programación Cuantitativa UPSS Medicina de Rehabilitación	319
Tabla 103: Programación Cualitativa UPSS Nutrición y Dietética	320
Tabla 104: Programación Cualitativa UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre	321
Tabla 105: Programación Cualitativa UPSS Farmacia	321
Tabla 106: Programación Cualitativa UPSS Central de Esterilización.....	322
Tabla 107: Programación Cualitativa UPS Administración.....	322
Tabla 108: Programación Cualitativa UPS Gestión de la Información.....	323
Tabla 109: Programación Cuantitativa UPS Servicios Generales	323
Tabla 110: Programación Cualitativa UPS Servicios Complementarios	325



Tabla 111: Resumen de Áreas Programación Cualitativa.....	325
Tabla 112: Diagrama de Relación – General.....	332
Tabla 113: Generación de Energía por Paneles Fotovoltaicos	354



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

DIRESA, Dirección Regional de Salud

EPS, Entidades Prestadoras de Salud

GPS, Global Positioning System

INEI, Instituto Nacional de Estadística e Informática

MINSA, Ministerio de Salud

OGE, Oficina General de Epidemiología

OMS, Organización Mundial de la Salud

APS, Atención Primaria de Salud

SIS, Seguro Integral de Salud

SuSalud, Superintendencia Nacional de Salud

UCI, Unidad de Cuidados Intensivos

UPS, Unida Productora de Salud

UPSS, Unidades Productoras de Salud

UTI, Unidades de Terapia Intensiva

EsSalud, El Seguro Social de Salud

PRONIS, Programa Nacional de Inversiones en Salud

SENAMHI, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

CAD, Diseño Asistido por Computadora



RESUMEN

En la presente investigación nos toca proponer, analizar y discutir cómo queremos que sea la nueva sociedad del presente y futuro, y establecer cómo queremos avanzar en este siglo, como queremos que reconozca la sociedad a las personas que enfrentan la discapacidad, a las mujeres, ancianos y en especial a los niños siendo estos últimos la célula básica de la futura sociedad. Por ello debemos pensar en formas de organización creativas, en nuevos métodos y mejores estrategias que nos permitan continuar avanzando y contribuir, ya que no contamos con infraestructura de salud adecuada ni especializada en nuestra región de Puno, en tal sentido se plantea una infraestructura hospitalaria, tomando en cuenta factores bioclimáticos en el diseño arquitectónico. Con tales connotaciones, el presente trabajo de investigación, arquitectura hospitalaria, clínica bioclimática tipo II-1 especializada en atención pediátrica, en la ciudad de Puno, pretende realizar alcances, en soluciones arquitectónicas sostenibles, teniendo en cuenta que el departamento de Puno es el departamento con la tasa de mortalidad infantil más alta del PERU, y una de las más altas de América latina, al mismo tiempo poniéndole énfasis en el confort térmico dentro del centro hospitalario, con el fin de mejorar la estadía del grupo etario pediátrico en el centro hospitalario, aspirando a un óptimo funcionamiento en cuanto a la atención hospitalaria. Al mismo tiempo buscaremos beneficiar a la población menos favorecida, de esta manera solucionar el mayor problema de salud que sufre el departamento de Puno, terminado la investigación se tuvo como resultados principales: el ahorro de 26 % de energía eléctrica en el centro pediátrico al mismo tiempo se elaboró el diseño de la infraestructura hospitalaria adecuada para el tratamiento pediátrico.

Palabras Clave: ARQUITECTURA, HOSPITALARIA, BIOCLIMATICA, PEDIATRICA.



ABSTRACT

In the present investigation we have to propose, analyze and discuss how we want the new society of the present and future to be, and establish how we want to advance in this century, how we want society to recognize people facing disability, women, elderly people and especially children, the latter being the basic cell of the future society. Therefore, we must think of creative forms of organization, new methods and better strategies that allow us to continue advancing and contributing, since we do not have adequate or specialized health infrastructure in our region of Puno, in this sense a hospital infrastructure is proposed, taking into account bioclimatic factors in the architectural design. With such connotations, this research work, hospital architecture, bioclimatic clinic type II-1 specialized in pediatric care, in the city of Puno, aims to achieve scope in sustainable architectural solutions, taking into account that the department of Puno is the department with the highest infant mortality rate in PERU, and one of the highest in Latin America, at the same time placing emphasis on thermal comfort within the hospital center, in order to improve the stay of the pediatric age group in the hospital center , aspiring to an optimal functioning in terms of hospital care. At the same time we will seek to benefit the less favored population, in this way to solve the biggest health problem suffered by the department of Puno.

Keywords: ARCHITECTURE, HOSPITAL, BIOCLIMATIC, PEDIATRIC



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La evolución del perfil social y demográfico de la población, tiene repercusión en la estructura y magnitud de los problemas de salud que se enfrentan en los próximos decenios. La urbanización intensa y acelerada, los cambios en los estilos de vida y de producción, el aumento de expectativas de vida, el crecimiento de la población y el aumento de pacientes con enfermedades crónicas, tienden a crear nuevos problemas de salud, la población y en el medio ambiente.

La aparición de estos nuevos problemas sanitarios, obligan a mirar la salud desde una perspectiva distinta. En la actualidad, los avances tecnológicos, permiten efectuar numerosos procedimientos de diagnóstico y tratamiento sobre diferentes complejidades. Los futuros establecimientos deben considerar los requerimientos de los nuevos modelos de atención y el perfil epidemiológico de los usuarios, de modo de permitir un funcionamiento acorde a estas nuevas estrategias en los diferentes niveles de atención.

Así como en la tecnología se ha progresado, lo referente a la satisfacción del usuario ha pasado a ser una meta prioritaria para el sector público de salud, centrada en lograr que los pacientes y sus familias sientan satisfechas sus expectativas respecto a la solución adecuada y oportuna de sus problemas de salud en establecimientos acogedores, con espacios dignos y confortables para la espera y atención y rehabilitación médica.

La salud orientada al servicio de las personas plantea la necesidad de humanizar los espacios de atención de salud, diseñándolos según como los desean, buscan o que esperan encontrar en ellos, para satisfacer sus necesidades y a la vez permitir que las personas que trabajan en dicho lugar pueden realizar estas acciones de manera eficiente y segura.



En el siglo XX la humanidad ha dirigido su atención hacia el niño menor de seis años, reconociendo la trascendencia que esta etapa de su ciclo vital, tendrá en su vida futura. Numerosas investigaciones y estudios en el campo de la pedagogía, la psicología, la fisiología y la nutrición señalan que los primeros años son fundamentales en el desarrollo físico, intelectual, social y emocional.

Los científicos en diferentes partes del mundo, centraron primero su atención en la supervivencia tratando de disminuir las altas tasas de mortalidad infantil, luego que consiguieron esta meta se fijaron otra igualmente compleja, la calidad de vida de los que sobreviven, apuntando al bienestar infantil.

Comenzaremos investigando, analizando y reflexionando sobre nuestros conocimientos acerca del desarrollo infantil y sobre lo que nos falta conocer, también estudiaremos que hemos realizado y aportado, hasta la fecha como **ARQUITECTOS** dentro del sistema de salud especial y que debemos proponernos realizar. Esto nos permitirá tomar conciencia de los logros, las dificultades, así como de los retos que nos aguardan por hacer en el corto y mediano plazo, para ser más realistas. La atención integral al niño constituye un desafío para los países con un alto porcentaje de población infantil que vive en extrema pobreza y sufre las consecuencias de esta situación. Muchos son los esfuerzos realizados hasta la fecha, tanto a través de alternativas formales como no formales, pero aun observamos una baja cobertura.

Un aspecto que se considera fundamental es que la atención sea integral y de calidad porque de ello dependerá, en gran parte la competencia que alcance para enfrentar con éxito todos los aprendizajes futuros en general.

Pero más aún, en el caso de los niños con discapacidad o especiales, quienes conforman el sector con características biopsicosociales excepcionales, es decir niños con



Retardo Mental, deficiencias Auditivas y/o Problemas de Lenguaje, Ceguera y Visión Sub-normal, Desajustes de Conducta Social e Impedimentos Físicos. Facultades Sobresalientes.

Como estos responden a las necesidades y características de sus propios usuarios y su adaptación (como espacio) a través del tiempo, sin dejar de lado, el hecho que un hospital se convierte de desarrollo y pasa a ser no solo parte del equipamiento urbano, sino que agente en la percepción de un valor agregado a la imagen física que extrapola fuera de su función. Se determinará aspectos funcionales, programáticos y de confort espacial, desde una perspectiva de usuario infantil en el diseño de la **Arquitectura Hospitalaria Pediátrica Bioclimática**, en busca de la Arquitectura Sanatoria. Y por consiguiente, presentar los patrones del usuario infantil que interactúan en el entorno físico, en un ambiente hospitalario, junto con ello determinar los aspectos técnico-programáticos de una Arquitectura Sanatoria, y por último, presentar los elementos primordiales en la formación de una imagen Hospitalaria Sanatoria, en nuestra ciudad de Puno, evidentemente que los resultados ayudaran a acercarse al conocimiento de la esencia del niño y adolescente; Debiendo destacar que su aporte sirva para otros estudios posteriores, similares y de otras realidades.

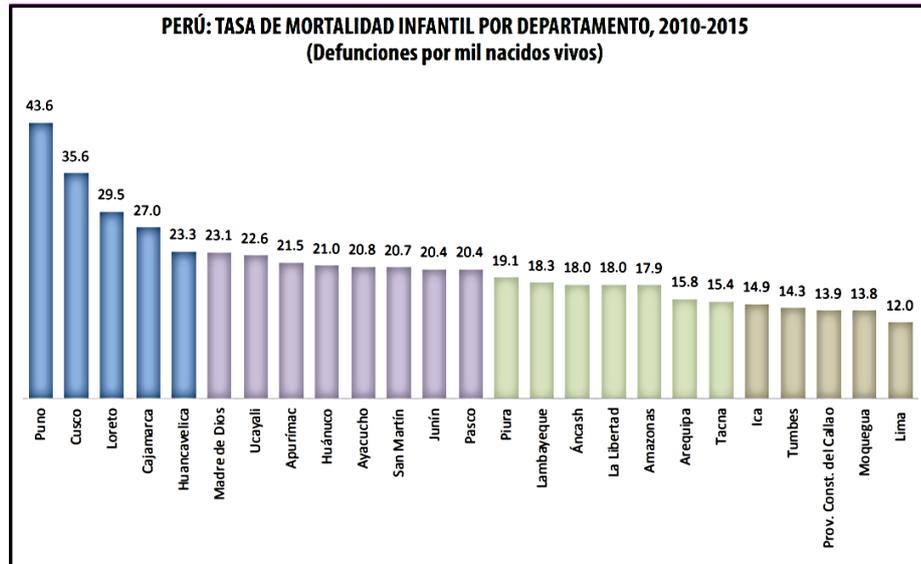
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

INEI (2017) indico “La tasa de mortalidad infantil expresada como defunciones de menores de un año por cada mil nacidos vivos, debería descender paulatinamente, dada las políticas implementadas por el sector Salud para la atención madre-niño a nivel nacional”.

Referencia INEI (2017). Comportamiento de la mortalidad Infantil por departamento, síntesis metodológica N°4, (p. 10).

La infraestructura sanitaria en el Perú es muy precaria, en mayor énfasis en el tratamiento pediátrico, Puno es el departamento con mayor mortalidad infantil como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 1: Tasa de Mortalidad Infantil por Departamento, INEI



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

1.1.1. Problema General

En la región de Puno no se encuentra una infraestructura hospitalaria especializada para el tratamiento del grupo etario de 0 a 17 años.

La arquitectura hospitalaria de la zona andina del Perú no se tiene en consideración la parte bioclimática, haciendo que dichas infraestructuras no sean confortables para los usuarios.

1.1.2. Problema Especifico

- La arquitectura hospitalaria debería humanizarse, más aún si se trata del diseño de una clínica pediátrica, para que ésta no refleje al niño rigidez y frialdad sino calidez y protección, también participar activamente en el bienestar y pronta recuperación del niño enfermo.



- Migración de la población a ser tratada por falta de una adecuada infraestructura hospitalaria.
- La clínica pediátrica debe ser un tema lúdico, debe poder leerse, mediante su volumetría, texturas y colores.
- En el diseño de infraestructura hospitalaria en la zona andina del Perú. no se considera el aprovechamiento de la energía solar ni materiales de la zona, con el fin de mejorar el confort térmico.
- Los centros hospitalarios son generadores de desechos peligrosos. Contaminando las zonas aledañas.

1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La delimitación del problema. Desde la óptica de Sabino (1986), la delimitación habrá de efectuarse en cuanto al tiempo y el espacio, para situar nuestro problema en un contexto definido y homogéneo, la investigación pretende conocer las “Condiciones Arquitectónicas Bioclimáticas” necesarias, para una Clínica especializada en la atención pediátrica, de nuestra Provincia de Puno; cuyo ámbito de estudio se encuentra en la Región Altiplánica del Perú, en el departamento de Puno, provincia de Puno y Distrito del mismo nombre, a un promedio de altitud de 3810 msnm y a orillas del mítico lago sagrado de los incas, “Lago Titicaca”; En la misma ciudad de Puno. El confort hospitalario, será el caso de estudio para esta investigación; Planteándose una Solución Arquitectónica, de y para la actualidad; originada de la interpretación, asociación y correlación de diversas variables. La población a ser atendida, será de neonatos, niños y adolescentes entre los 0 a 17 años de edad, de nuestra Provincia de Puno; las cantidades o proyecciones estadísticas, de atención, se obtendrán según los datos de los últimos cinco años.



1.3. FORMULACIÓN DE PREGUNTAS

1.3.1. Pregunta General

¿Cómo debería ser la infraestructura **Arquitectónico sanatorio** cuyo rol sería fomentar la salud en la niñez y promover el bienestar personal de sus actores con la, “**CLINICA BIOCLIMATICA PEDIATRICA-PUNO**”?

1.3.2. Preguntas Especificas

1. ¿Qué **CATEGORIAS ARQUITECTONICAS** deberá tener el diseño de la infraestructura, **ARQUITECTURA HOSPITALARIA “CLINICA BIOCLIMATICA PEDIATRICA - PUNO”**?
2. ¿Qué **CONDICIONES FISICO AMBIENTALES** internas, externas deberá tener el diseño de la infraestructura, **ARQUITECTURA HOSPITALARIA “CLINICA BIOCLIMATICA PEDIATRICA - PUNO”**?
3. ¿Qué **MATERIALES Y TECNOLOGIAS CONSTRUCTIVAS** deberá tener el diseño de la infraestructura, **ARQUITECTURA HOSPITALARIA “CLINICA BIOCLIMATICA PEDIATRICA - PUNO”**?

1.4. OBJETIVOS DE ESTUDIO

1.4.1. Objetivo General

Proponer la infraestructura **ARQUITECTONICO HOSPITALARIA** cuyo rol sería fomentar la salud de la niñez y promover el bienestar personal de sus actores con la “**CLINICA BIOCLIMATICA TIPO II-1 ESPECIALIZADO EN LA ATENCION PEDIATRICA EN LA CIUDAD DE PUNO**”



1.4.2. Objetivos Específicos

1. Identificar, determinar y analizar las **CATEGORIAS ARQUITECTONICAS** que se deberá tener en el diseño de la infraestructura, **ARQUITECTURA HOSPITALARIA “CLINICA BIOCLIMATICA PEDIATRICA - PUNO”**.
2. Identificar, determinar y analizar las características **FISICO AMBIENTALES** que deberá tener en el diseño de la infraestructura, **ARQUITECTURA HOSPITALARIA “CLINICA BIOCLIMATICA PEDIATRICA - PUNO”**.
3. Identificar, determinar y analizar las características de **LOS MATERIALES Y TECNOLOGIAS CONSTRUCTIVAS** que deberá tener en el diseño de la infraestructura, **ARQUITECTURA HOSPITALARIA “CLINICA BIOCLIMATICA PEDIATRICA - PUNO”**

1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.5.1. Alcances

El presente trabajo es una respuesta a la falta de infraestructura que carecen los niños, menores de edad para su rehabilitación, recuperación y reinserción.

Según las características del usuario de la ciudad de Puno se determinarán los requerimientos espaciales, físicos ambientales y modulares, logrando una respuesta a las necesidades de estos pobladores e integrándola a la vez al contexto.

El estudio se realizará con datos generales del INEI y la institución ESSALUD, por ello se afrontará el problema desde una perspectiva concreta y específica de manera que se logre establecer la vocación y el rol del centro integral.



1.5.2. Limitaciones

- Falta de apoyo de las Instituciones para brindar la información deseada sobre la población que se encuentra dentro de dicho local y organización.
- Escasa información bibliográfica sobre el estudio de centros para el usuario menor, en especial en zonas con referencias similares a nuestra localidad.
- No se da la debida importancia, en los gobiernos locales al tema de la salud infantil, teniendo una grave falta de gestión política que puedan generar el desarrollo del bienestar social de la ciudad de Puno.

1.6. HIPÓTESIS

1.6.1. Hipótesis General

La infraestructura Arquitectónico sanatorio, tendrá el rol de fomentar la salud de la niñez y promover el bienestar personal de sus actores con la **“CLINICA BIOCLIMATICA PEDIATRICA - PUNO”**.

1.6.2. Hipótesis Específicos

1. Las **CATEGORIAS ARQUITECTONICAS** de diseño deberá estar condicionada por el aspecto medio ambiental de la infraestructura, **ARQUITECTURA HOSPITALARIA “CLINICA BIOCLIMATICA PEDIATRICA - PUNO”**.
2. Las características **FISICO AMBIENTALES** internas, externas de diseño deberá estar condicionada por el aspecto de sostenibilidad de la infraestructura, **ARQUITECTURA HOSPITALARIA “CLINICA BIOCLIMATICA PEDIATRICA – PUNO.**



3. Los **MATERIALES Y TECNOLOGIAS DE CONSTRUCCION** deberá estar condicionada por el aspecto medio ambiental, sostenibilidad, modernidad de la infraestructura, **ARQUITECTURA HOSPITALARIA “CLINICA BIOCLIMATICA PEDIATRICA - PUNO”**

1.7. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Los niños representan el futuro, y su crecimiento y desarrollo saludable deben ser una de las máximas prioridades para todas las sociedades. Los niños y los recién nacidos en particular son especialmente vulnerables frente a la malnutrición y enfermedades infecciosas, malformaciones, que son prevenibles o tratables en su mayoría. Consideramos niños de Alto Riesgo a aquellos que, por sus antecedentes hereditarios, complicaciones en el embarazo de la madre, nacimiento con dificultades o problemas después de nacer tales como, carencias nutricionales, afectivas o socioculturales, están propensos a sufrir alguna deficiencia en su desarrollo.

Los niños de Riesgo Establecido son los que desde los primeros días o meses de vida evidencian alguna deficiencia tales como ceguera, sordera, retardo mental, etc., que si no son atendidas oportunamente afectaran su desarrollo integral.

Ahora también tenemos el uso de energía (electricidad, combustible) para poder mantener el confort de un establecimiento de salud, ya sea en calefacción, iluminación u otros. Esto generando una degradación en el sistema ecológico, de esta manera contribuimos al calentamiento global.

El proyecto debe de generar una propuesta que responda a la atención de la población pediátrica de la ciudad para evitar que dicha población tenga que migrar a otras ciudades para poder ser tratadas.



La infraestructura propuesta deberá optimizar el uso de energía para que el impacto ambiental sea el mínimo.

1.8. METODOLOGÍA IMPLEMENTADA

El proyecto de investigación científica se divide como el instrumento teórico que guía con eficiencia la investigación científica. Ayuda a eludir asuntos insignificantes y riesgos innecesarios, y nos conducen a afrontar con eficiencia las tareas fundamentales y fructíferas de la investigación en función de los objetivos exactamente definidos. No hay investigación científica rigurosa, este, además de ser un excelente guía para la investigación, contiene una serie de ideas que han surgido durante su elaboración.

En la investigación científica existen enfoques diferentes para analizar e interpretar y resolver problemas los cuales tienen sus propias características y estructura, el enfoque **SISTEMATICO**, (diagnostico) es el que aplicaremos en esta investigación, esta utiliza conceptos teóricos generales que se aplican al problema particular. Mediante el empleo de procesos derivados, la aproximación sistemática puede ser útil, pues logra combinar varios enfoques y se basa principalmente en el método científico. También se utilizará métodos estadísticos (**ESTADISTICA DESCRIPTIVA O DEDUCTIVA**) para recoger, organizar, resumir y analizar datos y poder sacar conclusiones válidas y tomar decisiones razonables basadas en tal análisis.

El tipo de investigación a efectuarse será básicamente **PROYECTUAL PROFESIONAL**, pero puede bien incluir elementos de los diferentes tipos de estudio, y tener resultados en el Diseño Arquitectónico, el cual está constituido por un conjunto de procedimientos lógicamente relacionados y a través de los cuales se



logra la adquisición de conocimientos. Donde se formulará interrogantes en función de la ciencia lógica de los objetivos establecidos, a fin de dar respuesta a cada una de ellas. En efecto, es un paradigma o modelo relativo que relaciona sus elementos para cuantificar, determinar los aspectos cualitativos de las variables y precisar las relaciones y conexiones internas de las mismas.

Dicha precisión, solo se logra a través del proyecto o diseño de investigación científica. El primero nos conduce a obtener evidencias empíricas a base de lo establecido, y el segundo, expresa la estructura del problema, es decir garantiza la eficiencia del investigador y la promoción eficiente de la investigación, permite descartar asuntos de esenciales del problema, acciones innecesarias y otras dificultades que siempre se presentan durante el proceso de investigación.

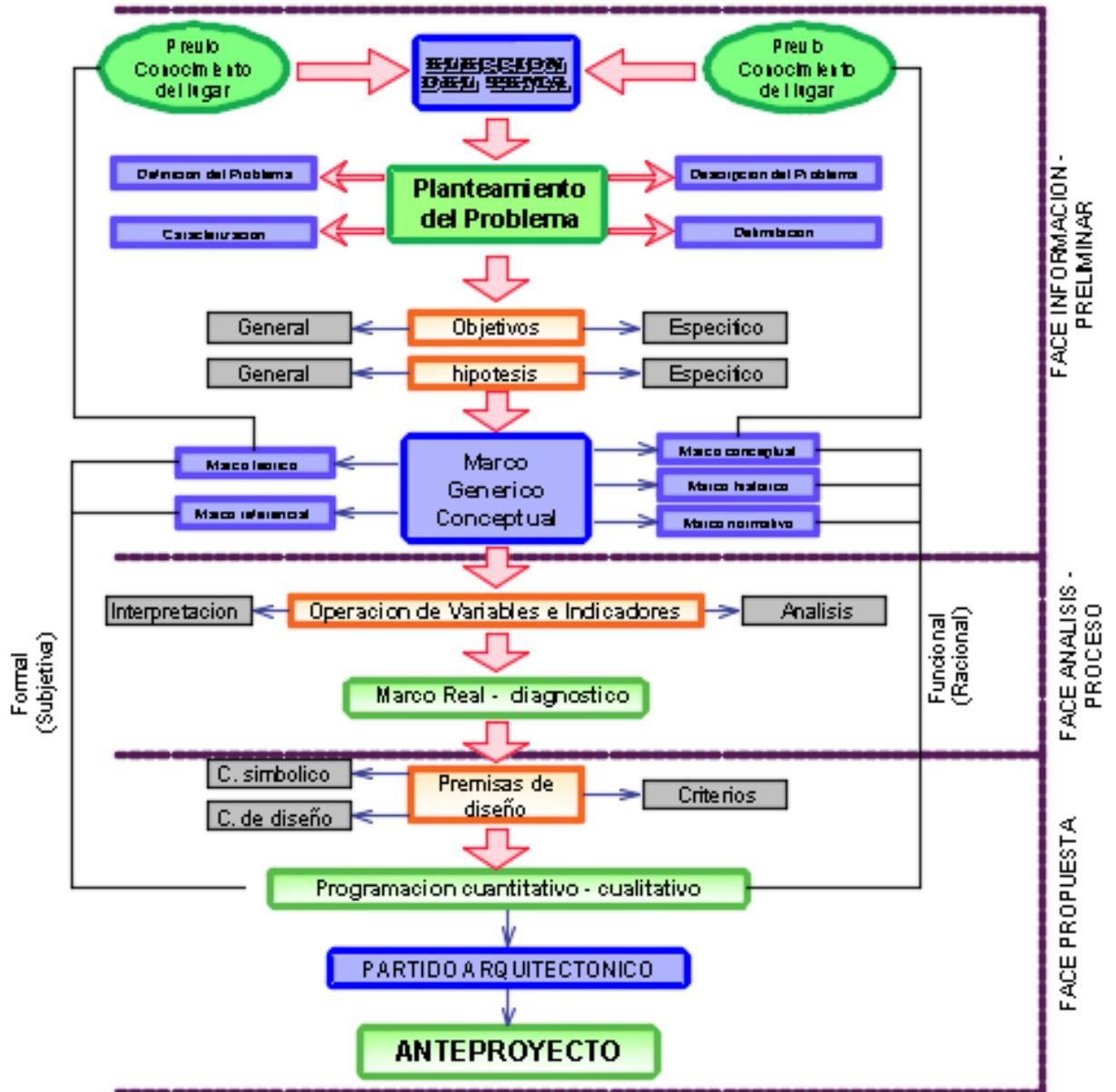


FIGURA 1: Esquema de metodología de Investigación

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

El presente trabajo es una investigación científica, se ha tomado en cuenta las siguientes fases:



1.9. PRIMERA FASE: INFORMACIÓN PRELIMINAR

1.9.1. Consideraciones Generales

Búsqueda y recopilación de información necesaria y diagnóstico de los problemas más importantes de equipamiento e infraestructura de salud, planteando, identificando y formulando el problema base; de tal manera que se sistematizara y se obtendrá los problemas generales y específicos al igual que los objetivos generales y específicos así mismo las hipótesis generales y específicas; además de otros puntos fundamentales que apoyaran en el diseño y elaboración de la presente investigación.

1.9.1.1. Trabajo Indagatorio

Cuyo objeto es averiguar y recolectar mayor conocimiento de la problemática del sector a elegir, el problema general y los problemas específicos a investigar (trabajo de campo, mediante la recolección de datos).

1.9.1.2. Trabajo Informativo

Consiste en la aplicación de técnicas diversas para la recolección de información y muestreo (trabajo de gabinete, análisis bibliográfico). También consiste en la búsqueda de reglamentación y normas básicas que nos servirán para dar lineamientos generales que sirvan de base para la elaboración de nuestra propuesta arquitectónica.

1.9.1.3. Técnicas De Recopilación De Datos

Las técnicas que se utilizaran en la investigación fueron las siguientes:

- La observación: Es el procedimiento empírico, consiste básicamente en utilizar los sentidos para observar los hechos, realidades sociales y a



las personas en su contexto cotidiano. Para que dicha observación tenga validez, es necesario el registro de clasificación de la información primaria, secundaria, documental, grafica, cartográfica y fotográfica.

- Entrevistas: Esta técnica se aplicó a las personas encargadas de las instituciones de salud, doctores, enfermeras y la población usuaria del área de estudio con el fin de recabar información sobre la investigación.
- Análisis Documental: Se utilizó esta técnica para analizar las normas, información bibliográfica y otros aspectos relacionados con la investigación.

1.10. SEGUNDA FASE: DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS Y PROCESO

1.10.1. Fundamento Teórico

Las bases teóricas constituyen el corazón, el origen del trabajo de investigación, pero es sobre este que se construye todo el trabajo. Una buena base teórica formara la plataforma sobre la cual se constituye el análisis de los resultados obtenidos en el trabajo, sin ella no se puede analizar los resultados. La base teórica nos presenta la estructura sobre la cual se diseña el estudio, sin esta no se sabe que elementos se pueden tomar en cuenta y cuales ser descartadas.

1.10.2. Diagnostico

En este punto se tratará del análisis real de la población, de la zona de estudio y a nivel Provincial, y que incidencias tiene las mismas según su ubicación u otras variables que se puedan identificar en el presente proceso de investigación.



Además, se determinará el área de estudio específico, las condiciones y determinantes del lugar, llegando a las conclusiones y recomendaciones.

1.10.3. Técnicas Y Análisis

Se aplicaron las siguientes técnicas:

- **Análisis Documental:** Esta técnica permitió conocer, comprender, analizar e interpretar cada una de las normas, revistas, textos, libros, artículos de internet y otras fuentes documentales.
- **Indagación:** Esta técnica facilita disponer de datos cualitativos y cuantitativos de cierto nivel de razonabilidad.
- **Conciliación de Datos:** Los datos de algunos autores fueron conciliados con otras fuentes, para ser analizados y poder mejorar el proceso de investigación.
- **Tabulación de Cuadros con Cantidades y Porcentajes:** La información cuantitativa fue ordenada en cuadros indicando conceptos, cantidades, porcentajes y otros detalles de utilidad para la investigación.
- **Otras:** El uso de instrumentos, técnicas, métodos y otros elementos no fue limitativa, fue meramente referencial; por tanto, se utilizaron otros tipos en la medida que fue necesario.

Se desarrolló un estudio sobre conceptos que nos ayudaron a la comprensión general y particular de los temas que se trataron. Y, por último, después de todo el análisis realizado que representa en gran forma el manejo de las variables teóricas del proyecto, nos concentramos en el desarrollo de la propuesta



Arquitectónica para el cumplimiento de los objetivos, aplicado en el diseño los principales principios, parámetros que se mencionan en el esquema metodológico.

1.11. TERCERA FASE: PROPUESTA, RESULTADOS

1.11.1. Propuesta Arquitectónica

Los resultados para la propuesta Arquitectónica serán en base al planeamiento del programa Arquitectónico y conceptualización de la propuesta; a partir de ello empezar con el largo proceso de diseño que es el partido Arquitectónico, finalmente llegaremos a nuestro objetivo de proponer el anteproyecto y proyecto Arquitectónico.

Finalmente se hace la exposición de los resultados y llega a las conclusiones y recomendaciones.

1.11.2. Conclusiones Y Recomendaciones Y Anexos

Conclusiones y recomendaciones en resumen del proyecto de tesis, será adjuntado posteriormente a esta, en los anexos, dentro de ellas encontramos los gráficos, cuadros, imágenes, entre otros documentos.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Arquitectura Hospitalaria (Funcionalidad del Espacio)

“El Punto de partida es muy simple, elemental diaria. Porque la Arquitectura, como la medicina, tiene a un fin: el bienestar y la protección del hombre. Con la vivienda se protege al ser; con el hospital se protege la salud del ser.”

Dr. Ramón Carrillo

La Arquitectura Hospitalaria es un área de la Arquitectura enfocada a la concepción y desarrollo de proyectos de establecimientos de salud que permitan satisfacer las demandas de salud de la población. En el tiempo ha ido evolucionando a establecimientos cada vez más complejos, siguen los paradigmas planteados por las innovaciones médicas y los avances acontecidos en la arquitectura y la tecnología.

Como hablamos de Arquitectura Hospitalaria, es necesario hacer notar que se trata de una especialización dedicada a la generación de espacios y su resolución técnica, estética y funcionalmente apropiada. “Si la Arquitectura debe contribuir a elevar la calidad de vida del usuario, la Arquitectura Hospitalaria, además, participara amigablemente, en la recuperación de la salud, otorgando confort, calidez y humanización a los ámbitos donde también el recurso humano convive durante largas horas en situaciones críticas, contribuyendo así, a la excelencia de su prestación”



Todo Hospital tiene que partir de la funcionalidad, que “se da por supuesta” pero sin olvidar que “la tipología de edificio es la más demostrada respecto a su imagen pública, por lo que hay que buscar soluciones amables, bellas y sobre todo humanas. La humanización es la asignación pendiente de la Arquitectura Hospitalaria”.

Diario Medico

2.1.1.1. Evolución Tipológica

La producción de edificios hospitalarios ha sufrido transformaciones a lo largo del tiempo. Estas transformaciones se produjeron en tres grandes momentos.

- **Momento inicial**, de gestación de espacios destinados al albergue de enfermos y desvalidos. Según Edward Golub en “Los Limites de la Medicina”, el registro más antiguo que se conoce es el de los planos del equivalente a un hospital en PERGAMO que se remontan al siglo V a.C. se trataba del santuario del Dios sanador Esculapio, posterior cuna de Galeno. Es entonces que podemos ubicar a los primeros edificios Hospitalarios y a su correspondiente tipología edilicia, vigente hasta no hace mucho tiempo, como la claustral, o derivada del claustro monacal. Y en Milán, en, a cargo de Filarette que surge el primer edificio dedicado exclusivamente a la Salud.
- **Un segundo momento**, de especialización, surge con el desarrollo en el siglo XIX de la bacteriología, a partir de los descubrimientos de Pasteur. Esto, paulatinamente, llevara a la optimización en el funcionamiento de los espacios Hospitalarios. El diseño de los nuevos



Hospitales y la mejora de los existentes pasa, en el periodo, por la posibilidad de separar los pabellones según diferentes patologías; desarrollo que surge de la necesidad de controlar las grandes epidemias que se producían en estos establecimientos. Llegada de la década del 60 del siglo XX, se presenta un notable cambio tendiente a lo que se denominó flexibilidad de plano, apoyado en un programa Arquitectónico abierto. Surge como necesidad esta propuesta, dada la rigidez ante los cambios y adaptaciones que presentan las tipologías en bloque, siendo estos sistemas compactos y resistentes a los cambios. Así aparecen, desde la necesidad de mayor cantidad de espacio y flexibilidad, plantas generadas lo más libres posible, donde no se interpongan columnas ni tabiques, permitiendo el desempeño de funciones múltiples. El tendido de los servicios se resuelve, en estos casos, en entresijos técnicos. Una estructura de este tipo no se resuelve ya en un sistema lineal, sino en una organización de tipo sistemático.

- **Momento actual,** Actualmente se está transitando por un nuevo periodo de cambios en concepción de los espacios Hospitalarios, donde hay una mayor participación de los usuarios. Un mayor nivel de educación y de información por parte de los ciudadanos se está haciendo notoria, desde la promoción y la prevención de la salud, conllevando a una disminución en la necesidad de internación. Esto trae como consecuencia el mayor número de diagnóstico haciendo notorio el cambio en los modelos de atención ambulatoria, entre otro tipo de avances que paulatinamente harán que disminuya ostensiblemente el tiempo necesario de intervención. La velocidad con



que este tipo de modificaciones se producen en la perspectiva de la salud de la población, debe tener un correlato en la flexibilidad espacial que requiere de constantes cambios, tanto en la espacialidad como en los aspectos técnicos y funcionales. Como es de notar, el tema de la resolución de los espacios hospitalarios nunca fue sencillo, y la Arquitectura, en su especialización Hospitalaria, ha seguido el proceso de avance de la tecnología y la ciencia en la resolución de este tipo de establecimiento. La construcción de un Hospital es un equipamiento de gran complejidad y está destinado a permanecer activo eficientemente durante largos periodos de tiempo, lo que ha llevado a que, paulatinamente y siguiendo los avances de la medicina, se piense en diversas formas de optimización de su funcionamiento, como así también la consideración del confort de paciente, aspecto considerado hoy con mayor atención, de manera más integral, más holística. En la actualidad se tiene en consideración como impacta en la subjetividad del paciente del estado físico que lo rodea cuando no está bien de salud. El paciente internado muchas veces sufre más de lo necesario como consecuencia de las características de los espacios que los profesionales vinculados a la salud generan: Arquitectos, Ingenieros, Técnicos, Médicos, Enfermeras, Personal administrativo, cada uno desde el área que le corresponde. De aquí la necesidad del trabajo interdisciplinario y de la atención a la subjetividad de la persona enferma: los espacios colaboran a la más rápida recuperación de los pacientes en internación.



“El Hospital es el edificio más complejo para la Arquitectura, ya que a una mucha necesidad distinta y hasta ahora seis tipos de edificio: Hotel, Oficinas, Sector ambulatorio, parte puramente técnica (quirófanos, radiología, etc.), edificio industrial de servicios y aparcamiento...”

David Rodríguez Carenas

2.1.1.2. Tipología de Hospitales

La arquitectura hospitalaria ha sufrido varias transformaciones a lo largo de la historia debido a diversas razones como son los avances en la ciencia, problemáticas del funcionamiento o cambios culturales. En la antigüedad la mayor parte de las transformaciones se originaban por tratar de atender la demanda de salud y contener epidemias que se generaban dentro de los mismos establecimientos hospitalarios. Muchos de los cambios tipológicos que han existido, no necesariamente significan la desaparición total de una tipología ya que muchas han sido readaptadas a nuevas condiciones manteniendo ciertas áreas que por funcionalidad son las ideales.

A pesar de las múltiples variaciones que pueden existir, se puede limitar las tipologías hospitalarias a 3 tipos que abarcan la gran parte de los hospitales y se diferencian por su distribución espacial: la tipología claustral, la tipología de pabellones y la tipología de mono bloque.

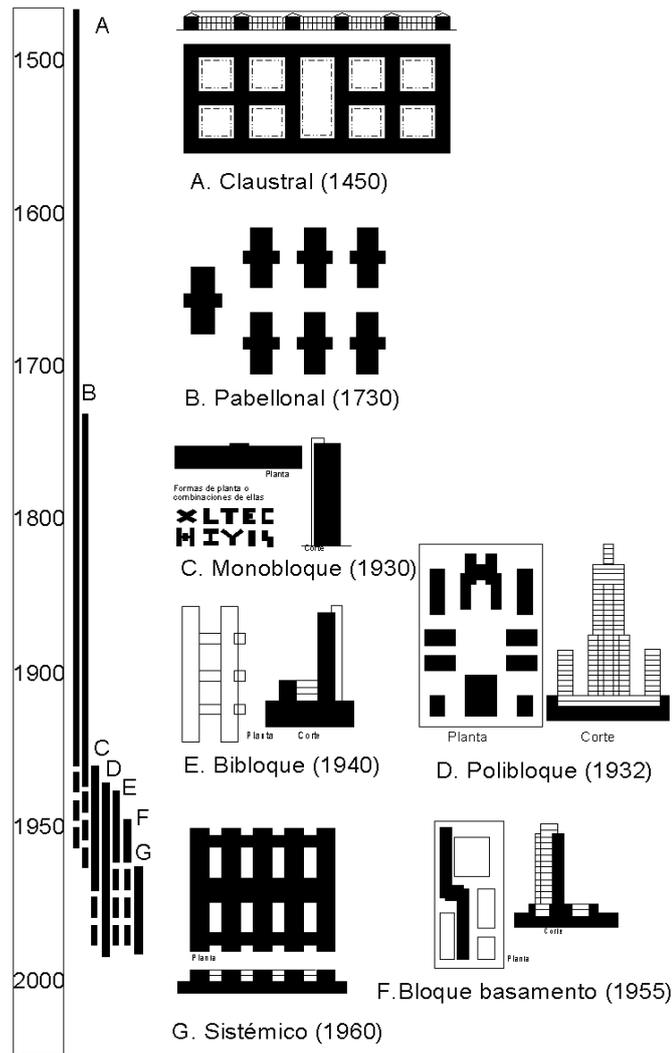


FIGURA 2: Evolución Histórica de Tipologías (CZAJKOWSKI)

Fuente: https://jdczajko.tripod.com/publicaciones/aadaih93/evolucion_tipos_hospitalarios.htm

2.1.1.3. Tipología Claustral

Esta tipología surge durante la época del medioevo, manteniendo el concepto introvertido de la mayoría de las edificaciones de la época influenciados en gran medida por la religión. Uno de los primeros hospitales construidos con este concepto fue el Hospital Mayor propuesto por Fillarette en 1456 en la ciudad de Milán.

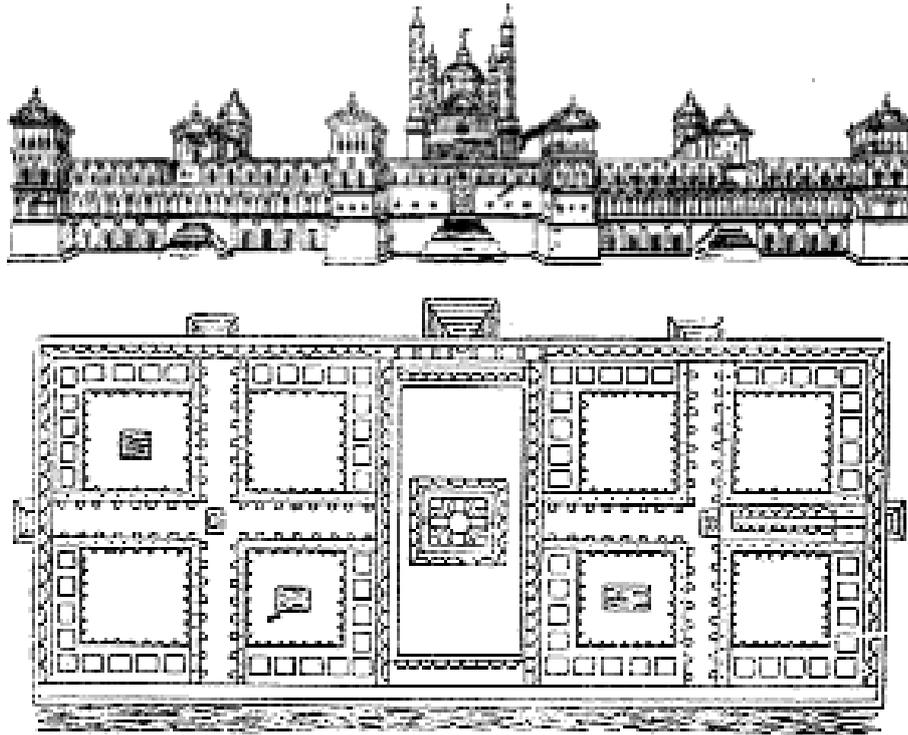


FIGURA 3: Hospital mayor de Milán Filarete, 1527

Fuente: https://jdczajko.tripod.com/publicaciones/aadaih93/evolucion_tipos_hospitalarios.htm

Este edificio mantiene una forma rectangular por el exterior y en su interior está dividido en dos alas simétricas en las que se encuentran distribuidas las áreas programáticas. Las dos alas del edificio están divididas por un patio central jerárquico en el que se ubica el templo. Las salas en las que se distribuían los diferentes servicios tenían una forma rectangular, y estaban distribuidas en dos plantas con galerías aporricadas que servían de circulación para los pacientes, y los tratantes del establecimiento. Este hospital sirvió de ejemplo para la construcción posterior de muchos establecimientos con similares características, incluso a principios del siglo XX, como el Hospital Gutiérrez de la ciudad de La Plata. Esta tipología es considerada como una de las menos eficientes debido a la limitada posibilidad de generar un correcto asoleamiento y ventilación cruzada de las salas por la ubicación del patio

central lo que provoca como consecuencia la presencia y reproducción de agentes patógenos con mayor facilidad.

2.1.1.4. Tipología Pabellonal

Dentro de esta tipología, el primer precedente fue el Hospital Bartolomé en Londres en el año 1730. Este tipo de edificaciones aparece bajo la necesidad de separar al edificio en diferentes edificaciones por áreas patologías con el propósito de controlar de una manera más eficiente el apareamiento de epidemias que se desataban en estos establecimientos. Existía la creencia entre los higienistas de la época que el propagador de enfermedades era el aire, por lo que en algunos casos la separación entre pabellones era incluso de 80 metros. A pesar de estos cambios en las edificaciones, las pestes dentro de hospitales no se eliminaron.

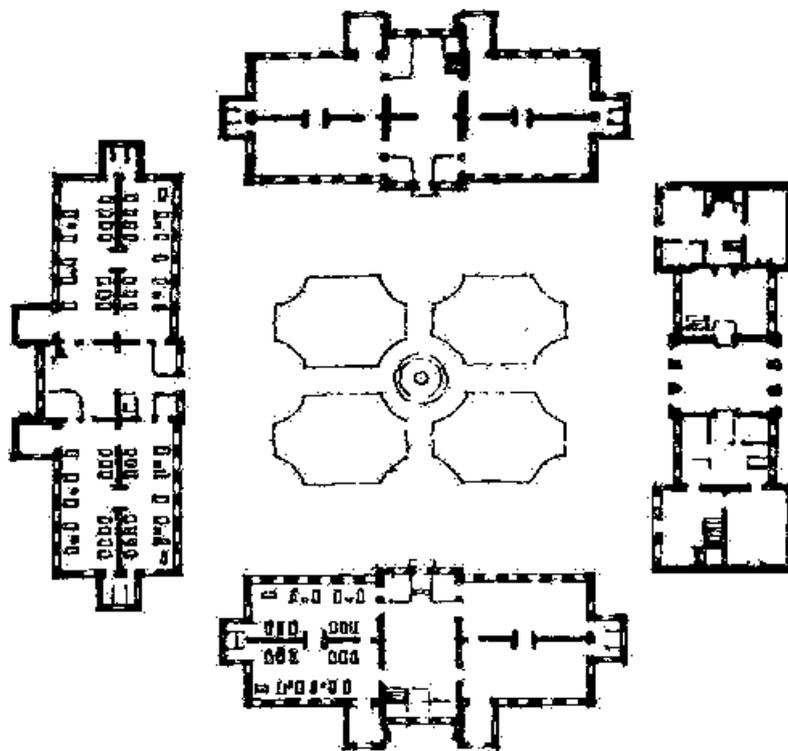


FIGURA 4: Hospital de San Bartolomé, Londres 1930

Fuente: https://jdczajko.tripod.com/publicaciones/aadah93/evolucion_tipos_hospitalarios.htm

La tipología con pabellones ligados por circulaciones semi-cubiertas fue desarrollada en Inglaterra a finales del siglo XVI y sirvió como antecedentes para el desarrollo de las teorías sanitarias de la Academia de Ciencias de Paris. A partir de estos lineamientos se construyeron tres hospitales en Francia. El más significativo fue el Hospital Lariboisiere de Paris en 1854, actualmente considerado como un monumento histórico.

La tipología con pabellones ligados por circulaciones cubiertas también fue desarrollada en Inglaterra. Un claro ejemplo fue el Hospital Blackburn de Manchester construido en 1870. En este hospital la circulación integra los pabellones en una sola estructura en la que se alterna la ubicación de los pabellones generando una mayor iluminación de las salas sin aumentar la dimensión de las circulaciones.

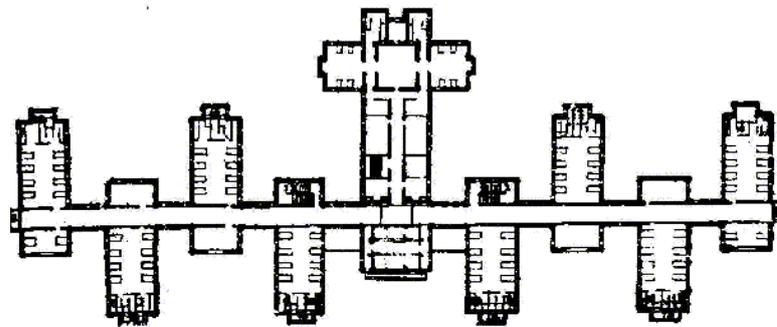


FIGURA 5: Hospital de Blackburn, Manchester Inglaterra

Fuente: https://jdczajko.tripod.com/publicaciones/aadaih93/evolucion_tipos_hospitalarios.htm

2.1.1.5. Tipología de Monobloque

Esta tipología tiene su origen en Estados Unidos durante la década de 1920. Es lograda a partir del desarrollo y uso de nuevas tecnologías constructivas

por lo que se generan espacios y servicios más eficientes. Algunas de las principales características de estos hospitales son:

- Circulaciones verticales por medios mecánicos (ascensores, monta camillas, montaplatos, montacargas, tubos neumáticos y descargas por gravedad de ropas, residuos, aguas servidas, etc.
- El transporte de los enfermos se realiza siempre a cubierto, reduciéndose el tiempo de desplazamiento existente en la tipología pabellonal, aunque se pierdan horas hombre en los halls de ascensores.
- Se unifican los servicios específicos del hospital (oxígeno, electricidad, gas nitroso, vacío, etc.) como así los equipos técnicos (calefacción, agua fría y caliente, etc.) al confinarlos en una sola unidad edilicia ganando eficiencia y logrando una economía por eliminación de recorridos inútiles mejorándose el mantenimiento del mismo.

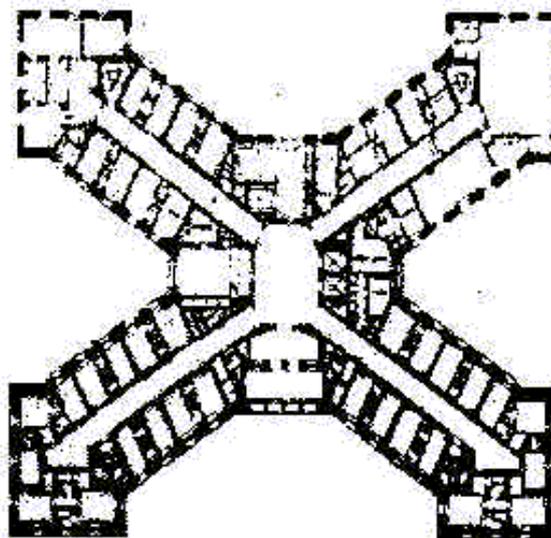


FIGURA 6: Hospital de la Quinta Avenida, Nueva York 1920

Fuente: https://jdczajko.tripod.com/publicaciones/aadah93/evolucion_tipos_hospitalarios.htm



Esta tipología representa un enorme avance por sobre la pabellonal, ya que no solo se optimizan los recorridos de personas y servicios, sino que primordialmente mejora la relación hacia el paciente al eliminarse el movimiento entre pabellones y mejorándose la atención de este.

2.1.2. Pautas de Diseño en Arquitectura Hospitalaria

Un verdadero desafío Arquitectónico, Urbano, tecnológico, sostenible; por su complejidad merece el mayor cuidado por parte de los profesionales de diferentes disciplinas, la máxima humanización para confort y calidad de vida de sus usuarios protagonistas, los pacientes.

2.1.2.1. Contexto

Empezando por el contexto un aspecto muy importante es que, tanto pertenezca al ámbito público como al privado, este tipo de edificio (clínica) se inserta en general en el contexto de la ciudad, por lo que hay que reconocer su carácter público y urbano. Es requerido por distintos usuarios a diario y a toda hora, en forma personal y vehicular en situaciones normales como de urgencia.

Su relación con la ciudad y su inserción en la trama, tiene que ofrecer una respuesta clara a esta condición necesaria de accesibilidad diferenciada franca y ágil, ofreciendo con su diseño, situaciones de acceso y frentes urbanos que además comuniquen su presencia con fuerte identidad, eliminando el desconcierto y la incertidumbre.

Según sea su contexto, localización y escala, sus vínculos hacia la ciudad impactan siempre, no solo sobre la zona inmediata sino también sobre la mediata, por lo cual es imprescindible una mirada proyectual que trascienda los límites del sitio hacia el exterior, para que existan conexiones adecuadas



entre ciudad y edificio, que por su puesto producirán distintos resultados urbano-arquitectónicos, según cada lugar, cada edificio y cada relación entre ambos.

2.1.2.2. Planificación Programa

Es indudable que el edificio para la salud, necesita cuidarla, planificación previa y un programa consistente sólidamente acordado interdisciplinariamente entre todas las partes involucradas, sean médicos, investigadores, administradores, financiadores, Arquitectos, especialistas e ingenieros diversos. El programa debe enunciar claramente su rol institucional y contemplar con adecuada ponderación todos los sectores y servicios con las superficies de sus respectivos locales, tanto propias y específicas, como las correspondientes a las circulaciones intrasector y extra sector o troncales, plenos técnicos para las instalaciones horizontales y/o verticales, espacios para equipos, salas de máquinas sistemas de disposición de residuos, etc. Debe incluir no solo los datos cuantitativos de sus ámbitos, las pautas de flexibilidad y expectativas de crecimiento, etc.

Por la complejidad de las actividades y relaciones que integra, no siempre los desaciertos de un edificio para la salud radiquen en el diseño: una planificación y programas inadecuados pueden contribuir fuertemente al desarrollo de errores arquitectónicos difícilmente reversibles, lo cual por supuesto, también puede ocurrir ante el incumplimiento por parte del diseñador hacia un buen programa.



Adecuadas planificaciones y programas, en el marco de propuestas de financiamiento sustentables, constituyen el cimiento genuino más sólido para futuros edificios.

2.1.2.3. Clases Ambientales y Tipología Espacial

En cuanto a las calidades ambientales y la tipología espacial, desde los asilos de enfermos sin asepsia de antaño a los modernos establecimientos altamente tecnificados de hoy, la calidad de los espacios para la salud atravesó diversas experimentaciones tipológicas, siendo concebida desde muy diferentes visiones, las cuales no necesariamente tomaron como protagonistas del espacio asistencial a sus principales destinatarios: los pacientes.

Lo importante es que después de lo analizado por fin parece imponerse una visión humanizada del espacio asistencial, que valora especialmente la luz natural, las vistas y la naturaleza de ser posible, tanto para el paciente interno como para el paciente externo, posicionando al paciente como protagonista del espacio, buscando brindarle las mejores calidades ambientales y confort para mitigar al máximo el impacto de la tecnología médica sobre la persona, aun cuando quizás esta sea ahora la mayor de toda la historia precedente. Teniendo en cuenta lo siguiente:

- **Sustentabilidad:** Implica el ahorro energético reduciendo los consumos de climatización e iluminación uso racional del agua, ambientes saludables con la utilización de materiales no contaminantes, ventilación e iluminación natural, visuales y espacios verdes, reduciendo la generación de residuos.



- Respeto al medio Ambiente: Evitando su contaminación sonora y visual. Realizando el adecuado tratamiento de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Considerando las características del entorno urbano o rural, el impacto que generara la inclusión del proyecto urbano (clínica) al lugar.
- Humanización Espacial: Generando espacios confortables con tratamiento y uso del color y la iluminación, señalización y con orientación del paciente.
- Flexibilidad: Espacial que permitan los cambios programáticos y de instalaciones que incluyan los avances tecnológicos teniendo en cuenta la relación eficiencia y eficiencia en los costos. homogéneo.

2.1.2.4. Organización

En lo referente a la Organización, es evidente que esta naturaleza dinámica des actualiza rápidamente las inversiones iniciales si los espacios y sus relaciones no fueron estructurados con capacidad para soportar el cambio, esto es: proveer el rigor de geometrías aptas para espacios flexibles continuos de máxima contigüidad, interconexiones intra sector y troncales, lineales claras y directas que aseguren optima fluidez a los movimientos horizontales diferenciados, núcleos verticales Bari céntricamente distribuidos para evitar congestionamientos faltos de confort para el paciente y pérdidas de tiempo para el personal.

Queda ampliamente demostrado, que la actividad asistencial demanda transformaciones en forma casi permanente, por incorporación de nuevas tecnologías, diferencias en las modalidades de atención, nuevas patologías,



cambios en la edad y tipo de la población a atender, aumento de superficies y muchas otras, todo lo cual debe poder ser absorbido, no una, sino varias veces (periodos de 5 años), durante el ciclo de vida útil del edificio.

2.1.2.5. Tecnología

Por supuesto la tecnología juega un rol prepotente. No solo por la incorporación de modernos equipos médicos de diagnóstico y tratamiento que posibilitan prestaciones que hubieran sido impensables en tiempos anteriores, sino especialmente, como esqueleto soporte de fluidos múltiples que circulan por todas las instalaciones, que hacen posible que dichos equipos funcionen en: centros de potencia, redes de corrientes fuertes, de baja tensión, detectores de incendio, controles de acceso, controles inteligentes, redes informáticos para transmisión de voz, datos e imágenes, instalaciones de aire climatizado, tratado y presurizado, positiva y negativamente, calefacción, gases medicinales, agua y desagües, combustibles y otras fuentes de energía, disposición de residuos orgánicos, inorgánicos y patogénicos, sistemas de comunicación cada vez más complejos que crecen conjuntamente con áreas de comunicación y gestión.

El edificio para la salud es hoy uno de los mayores consumidores de tecnología de todo tipo, con tendencias claramente crecientes en este sentido.

2.1.2.6. Estética

¿Y qué decir de la estética? No pasara desapercibido el desafío estético que presentan edificios con tanta complejidad. Superficies que se agregan en el tiempo, máquinas y equipos que tienden a aflorar por todas partes, interconexiones de sectores hacen sumamente difícil encontrar un justo



equilibrio. No obstante, y por ello mismo, es especialmente importante buscar el logro de volumetrías sintéticas integradas, con tratamientos unificadores o articuladores de piezas edilicias homogenizando tratamientos, en la búsqueda de una entidad arquitectónica integral que no resulte de la yuxtaposición fragmentaria de trozos arquitectónicos emergentes de la falta de una visión totalizadora.

2.1.3. Criterios De Diseño

Es importante determinar aspectos funcionales, programáticos y de confort espacial, desde una perspectiva del usuario, en el diseño de la Arquitectura Hospitalaria actual en busca de la Arquitectura Sanatoria.

“Hospitales grandes no significan mejores, los hospitales deben especializarse y olvidarse de todo... Hay que aprender del resto, El resultado será un hospital pequeño y especializado, pero con buena tecnología, y con una gestión eficiente”

Arq. Justo Fernández

Casares insiste: “sabemos hacer hospitales, pero se ha evolucionado hacia hospitales muy grandes, más difíciles de gestionar, con costos elevados y construidos rápidamente”. Esto se debe, en palabras de su compañero de profesión, a que, “no hay una autoridad central, sino autonómica, que es más política que sanitaria. Se eligen hospitales grandes y agudos, universitarios, donde tienen que existir todos los tratamientos posibles. Esto es impensable, deben hacerse más pequeños y especializados ya que de otra forma no servirán al futuro de la medicina, no todos pueden pretender ser expertos en todo, ni ser los más grandes”.



2.1.3.1. El Confort

Se refiere a aquellos aspectos que se relacionan con los grados de comodidad y calidad de la permanencia en los establecimientos de salud, de pacientes y del personal. Aspectos que se han visto incentivados por los avances tecnológicos, las comunicaciones, el grado de competitividad de los diferentes mercados y por los niveles de calidad de la prestación exigidos conscientemente por los usuarios.

El impacto del entorno del establecimiento en el marketing y en la capacidad de atraer a los usuarios, además de ser muy apreciado, tiene la capacidad de influir positivamente en el estado y sensación de bienestar, tanto fisiológico como psicológico de las personas:

- **Estímulos Sanadores:** investigaciones en el área del comportamiento, han documentado que los espacios o lugares con características “sanadoras” pueden disminuir el nivel de estrés de las personas. Un espacio que permita calma, aliviar y tranquilizar a las personas, requiere de la introducción de elementos positivos, como vistas a la naturaleza, obras de arte, acuarios y plantas. Los estímulos que se reciben desde el exterior, tienen efectos directos sobre el estado de ánimo. En el ámbito de sensaciones visuales, se ha comprobado que el efecto del sol es estimulante de la glándula pineal, situada en la base del cerebro y detonadora de un nivel más activo de respuestas, así se explica lo estimulante que es la luz solar y su importancia en el desarrollo arquitectónico de cualquier tipo de proyecto.



- **Variación Temporal de los Parámetros de Confort:** Las respuestas de ocupantes de un ambiente, a los parámetros ambientales, pueden ser mucho más dispares de lo que los estudios convencionales de confort.

2.1.4. Arquitectura Bioclimática

2.1.4.1. Fundamentos Sobre Energía y Arquitectura

Bioclimática

2.1.4.1.1. Generalidades Sobre Energía

Nuestra sociedad, sociedad de consumo por excelencia, ve progresar aritméticamente sus necesidades energéticas. En los países altamente industrializados el consumo aumenta de año en año. Los mejores economistas y expertos mundiales en problemas energéticos, prevén que, de aquí a unos treinta años como máximo las necesidades energéticas quintuplicaran las necesidades presentes.

En primer lugar, la fatalidad incontrolada ha producido un estado de crisis para el ser humano. Según datos del club de Paris, se alcanzó el límite de proliferación humana que posibilita la subsistencia sobre la tierra. La cuestión más discutida y urgente es el de la energía de las necesidades y posibilidades técnicas, y de las exigencias y necesidades políticas, económicas y sociales relacionadas a ella.

Finalmente, para lo que no estamos preparados, es a una crisis energética, que podría traer consecuencias negativas que afecten a las necesidades de generaciones futuras. En definitiva, se trata de la toma de conciencia del valor que posee y de la preservación de las energías, entre ellas, las energías provistas en forma gratuita por los elementos: viento,



agua, sol, en si las energías renovables, con la finalidad de ahorrarlas para el futuro.

- **FORMAS DE ENERGIA:** La energía que fluye a través del mundo viviente está sometida a los mismos principios físicos generales que rigen las transformaciones energéticas del universo. La energía no es sino la capacidad de producir un cambio en el estado o en el movimiento de la materia, y puede existir bajo diferentes formas (caloríficas, mecánica, eléctrica, química, radiante, etc.)
- **LAS FUENTES ENERGETICAS:** El sistema económico de las sociedades industrializadas o en vías de industrialización se basa en el consumo de energía. Por ello existe una búsqueda de nuevas fuentes de energía que puedan satisfacer las necesidades de combustible, siempre en aumento.

El coste creciente que esto comporta y la preocupación por el impacto ambiental que causan las fuentes clásicas de energía ha impulsado, desde hace algunas décadas, la experimentación y el uso de nuevas fuentes energéticas, las llamadas energías limpias o alternativas, y la creación de un modelo de sociedad basado en el ahorro energético en lugar del despilfarro.

- **LAS ENERGIAS DE ORIGEN SOLAR:** El 99.98% de la energía disponible en la tierra proviene del sol, pero el 77% se pierde por ser radiada al espacio de nuevo. El 23% restante es el que se puede utilizar en diversas formas, que equivale a 40×10^{13} KW de energía. Más del 90% de la energía solar que queda en la tierra es empleada por



la “maquina atmosférica” (precipitaciones y evaporación). Las fuentes de energía derivados de la energía solar son:

- Energía Eólica
 - Energía Hidráulica
 - Energía Bioquímica
 - Energía Solar Directa
- **ENERGIAS DE ORIGEN NO SOLAR:** Casi el 0.02% de energía no solar proviene de dos fuentes: la luna y la tierra. La pequeñísima proporción restante, el 0.0001% procede de elementos químicos que forman la corteza terrestre: elementos o isotopos de elementos radioactivos.
- Energía Mareomotriz
 - Energías Geotérmica
 - Elementos Radioactivos

2.1.4.1.2. Generalidades Sobre Energía Solar, el Sol y la Tierra

La energía proveniente del sol es la fuente primaria de calor y la luz en la tierra. La acción del sol en la tierra trae beneficios al hombre desde el punto de vista térmico, económico, higiénico y psicológico. La localización, orientación y forma de un edificio deben analizarse cuidadosamente para obtener el máximo provecho de estos beneficios. El control de la radiación solar es el factor más importante, desde el punto de

vista térmico, los rayos solares deben penetrar y ser absorbidos en las edificaciones cuando se requiere y ser rechazados cuando resulten indeseables.

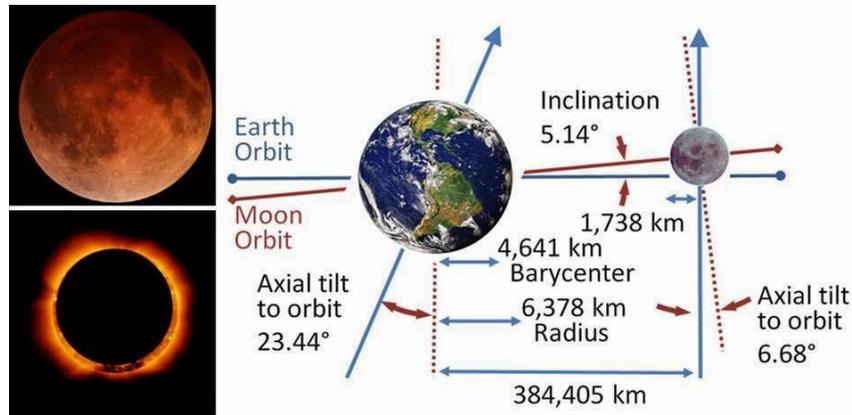


FIGURA 7: Dimensiones Sol – Tierra

FUENTE: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/msuaump/sociales/tema-1/>

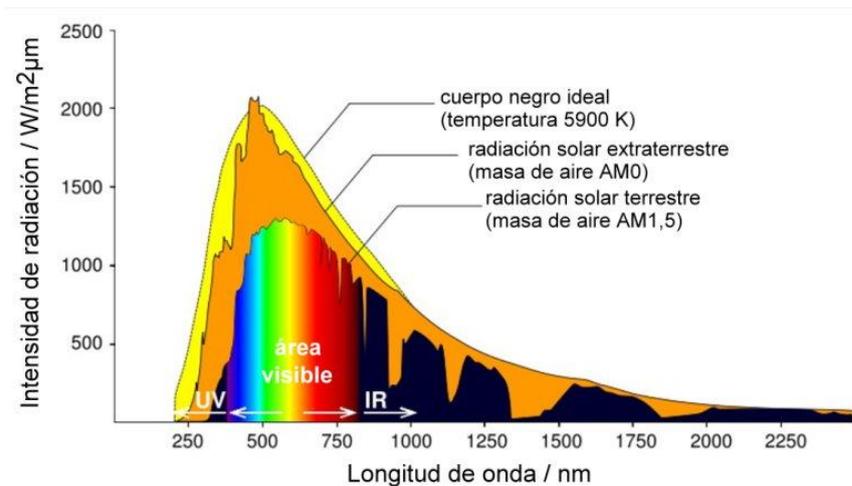


FIGURA 8: Distribución Energética de la Radiación Solar

http://klimat.czn.uj.edu.pl/enid/0,59a8eb73686f7774797065092d097072696e74/Cambio_clim_tico_-_clases_ss/ss_Energ_a_del_sol_6fg.html

2.1.4.1.3. Enfoque Climatológico

EL CLIMA: El clima entendido como el conjunto de fenómenos meteorológicos que definen a la atmosfera de un determinado. Los parámetros que lo determinan siempre presentan valores diferentes. Sin embargo, a los efectos de simplificar y ordenar el tema. Se acostumbra en

clasificarlos en los llamados clima tropical húmedo, clima tropical seco, clima sub tropical, clima templado y otros. Estas denominaciones dan las características más notables de la región y son por ello de gran utilidad.

- La Zona Intertropical (térmica). - Esta limitada en ambos lados del Ecuador por los isotermos norte y sur del mes más frío del año, equivalente a 18°C (temperatura promedio del mes).
- La Zona Templada (térmica). - Se trata de las dos zonas comprendidas más allá de las zonas intertropicales y hasta el isotermino del mes más cálido, equivalente a 10°C.
- La Zona Polar. - Esto es la zona restante comprendida más allá de los isotermos de las zonas templadas.

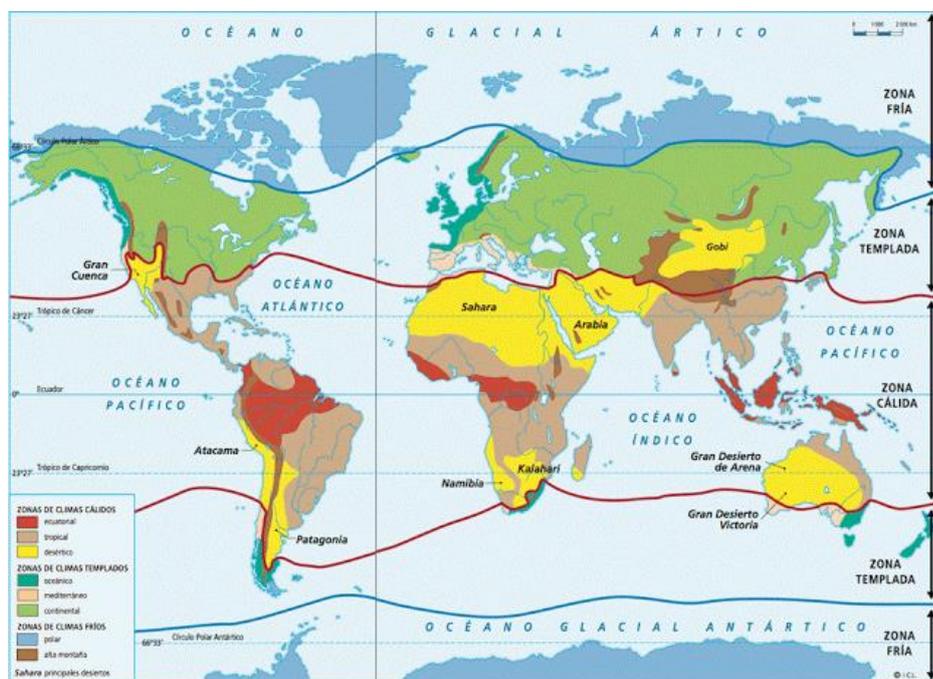


FIGURA 9: Zonas de Climats Mundiales

Fuente: <https://clasesdesocialesarcas.blogspot.com/2013/11/zonas-climaticas-mapa.html>

2.1.4.2. Fundamentos de Arquitectura Bioclimática

2.1.4.2.1. Arquitectura Bioclimática

A la hora de hablar de arquitectura bioclimática nos estamos refiriendo a la utilización de la energía solar térmica en los edificios a lo que es lo mismo la utilización de la energía solar a baja temperatura, división hecha en base a la temperatura de trabajo del fluido captador de la radiación solar, considerado baja temperatura al valor entre la temperatura ambiente y los 80°C.

Dentro de la energía solar a baja temperatura se hace dos distinciones: activa y pasiva. En los procesos de baja temperatura activos, el fluido de trabajo es conocido mediante sistemas mecánicos. Mientras que, en los sistemas solares pasivos, todos los procesos se dan de forma natural. La energía Solar Pasiva, se ha venido aplicando casi con exclusividad en la edificación.

Dado que el problema en la construcción desde el punto de vista energético no es solo concerniente a la energía solar, nace un concepto más amplio, que engloba el estudio de la energía solar pasiva, denominado “Arquitectura Bioclimática”.

Consecuentemente, el principio es “**construir**” con el clima, hacer de la arquitectura el elemento intermedio entre el clima exterior y confort interior. De lo anterior se refiere que la arquitectura ambiental, específicamente la “arquitectura bioclimática”, tiene la función de crear espacios que cumplan con la finalidad funcional y expresiva, concebidos y basados ecológicamente en los objetos siguientes:



- Crear espacios física y psicológicamente confortables, para propiciar el óptimo desarrollo de las actividades humanas.
- Hacer el uso eficaz de la energía (en su acepción más amplia) teniendo a la autosuficiencia energética de las edificaciones.
- Preservar y mejorar el medio ambiente. En resumen, se debe integrar al hombre en su ambiente natural por medio de la arquitectura (sin olvidar desde luego, los conceptos socio económicos, funcionales y estéticos tradicionales considerados por esta).

Uno de los puntos importantes del diseño bioclimático es el manejo adecuado de la energía solar y los materiales y sistemas constructivos como elementos básicos de la climatización natural.

De hecho, la experiencia de este campo es muy vasta, pues desde hace mucho tiempo, civilizaciones antiguas utilizaron la geometría solar y las propiedades termo físicas de los materiales constructivos, a fin de lograr condiciones ambientales adecuados en sus habitaciones.

2.1.4.2.2. El Porqué de la Arquitectura Bioclimática

Para conseguir el objeto de ahorro de energía de los edificios, sin disminuir los niveles de confort térmico exigidos por los individuos que los ocupan, nace un concepto más amplio que engloba la utilización de la energía solar pasiva en los edificios, y se denomina “arquitectura bioclimática” o, lo que es lo mismo “arquitectura consciente desde el punto de vista energético”. Aunque se conoce con el nombre de Arquitectura Bioclimática, es realmente una arquitectura llana y lisa, sin



ningún tipo de adjetivos, donde el clima proporciona una serie de condiciones que hay que tener en cuenta en el diseño arquitectónico.

“Por lo tanto, la Arquitectura Bioclimática pretende sentar las bases para la realización de unos edificios racionalmente construidos, de modo que, con un consumo mínimo de energía convencional, mantengan constantemente las condiciones de confort requeridas. Para ello, deben considerarse unas estrategias de diseño que aprovechen de forma óptima las condiciones ambientales del entorno”

HERAS, M

2.1.4.2.3. Bases de la Arquitectura Bioclimática

Para conseguir este objetivo hacen falta una serie de pasos previos que requieren de una investigación detallada. Resumiendo, estos pasos son los siguientes:

- Definir una serie de tipologías constructivas para el aprovechamiento óptimo de la energía solar.
- Desarrollar y utilizar modelos de simulación que permitan conocer el funcionamiento de estas tipologías sin necesidad de su realización material, en diferentes condiciones de uso y ambientales.
- Obtener, a partir de estos modelos, manuales simplificados de calculo que permitan evaluar desde un punto de vista energético, un diseño dado. Estos manuales servirán como herramientas a los profesionales en fase de diseño.



- Poder llegar a caracterizar energéticamente los edificios, tanto en fase de diseño como en condiciones reales de uso y dada nuestra climatología, poder caracterizarlos, tanto para verano como para invierno, con lo que se ha generado lo que se conoce con el nombre de “arquitectura de la complejidad”.
- Caracterizar energéticamente los componentes de construcción con ensayos experimentales en los laboratorios de especialidad.

2.1.4.2.4. Elementos del Diseño Bioclimático

Los elementos que se precisan para utilizar los métodos y técnicas metodológicas son: elementos climáticos, elementos de confort térmicos y la respuesta de elementos arquitectónicos. Estos parámetros se integran con instrumentos de síntesis, como los diagramas solares energéticos y los bioclimáticos. La noción de confort precisa la intervención de factores relativos a las personas, actividad, vestimenta, etc. Y el ambiente climático.

Hay dos categorías de instrumentos gráficos de ayuda:

- Diagramas energéticos que simulan el rumbo solar y guían en la opción de las orientaciones.
- Diagramas bioclimáticos, que comprueban a la vez la exigencia humana, el clima local y la respuesta cualitativa de la solución arquitectónica, desde el inicio del diseño.

Los elementos que se deben de considerar al hacer un diseño bioclimático.



- Elementos de clima y microclima: temperatura de aire, humedad del aire y precipitaciones, vientos, radiación directa y difusa.
- Elementos terrestres: latitud y altitud, propiedades físicas del suelo, topografía, vegetación.
- Elementos urbanos: extensión del área urbana, rugosidad del conjunto, emisión de contaminantes.
- Elementos arquitectónicos: orientación de los edificios y vientos, forma de jardines abiertos, estructuras de materiales, tipo de vano y sistemas de protección de la radiación solar.

2.1.4.3. Sistemas Solares Pasivos

Un sistema es aquel que efectúa una conversión térmica de la radiación incidente mediante el calentamiento de un cuerpo absorbente. Este fenómeno se acentúa al anteponer una superficie transparente que asegura una buena penetración de la radiación, disminuyendo las pérdidas por convección.

2.1.4.3.1. Sistemas de Calefacción Solar Pasivos

Se denomina un sistema “pasivo” de energía solar a aquel en el que el flujo de energía calorífica se fluctúa por medios naturales, es decir por medio de radiación y conducción térmica y convección natural. Los elementos de un sistema tienen una vinculación muy estrecha con la arquitectura del respectivo edificio y desempeñar varias funciones a la vez.

2.1.4.3.2. Funciones Básicas de Sistemas Solares

Para un buen funcionamiento y aprovechamiento de la radiación solar será necesario analizar la orientación, la latitud, la altura de rayo solar o



ángulo en relación con las fachadas y acimut o, ángulo que forman los rayos solares con respecto a la planta arquitectónica.

Cualquier sistema de calefacción solar cuatro funciones básicas:

- Captación Se realiza mediante superficies transparentes que permitan el paso de la radiación solar hacia una superficie absorbente. Es decir, la conversión de la radiación solar en calor.
- Almacenamiento Se realiza mediante un elemento de gran capacidad térmica que absorbe la energía captada durante las horas de mayor radiación, almacenándola para su posterior utilización.
- Distribución Se realiza mediante un sistema que facilite la circulación y entrega de calor útil, desde el lugar de almacenamiento hacia los espacios contiguos de uso, en los momentos en que se requiere.
- Perdidas Las pérdidas se producen desde las superficies más calientes hacia las superficies más frías, resultandos inevitables, tanto en superficies captadoras, como en las de almacenamiento y en los espacios de uso.

2.1.4.4. Control Termino en Edificaciones

El sol calienta las paredes y cubiertas de los edificios, que, con un cierto retraso, transmiten una parte del calor al interior y así se mantiene un cierto equilibrio térmico. La radiación solar entra directamente por las aberturas y calienta pavimentos (pisos), paredes y todo objeto que encuentra, estos absorben calor y lo retransmiten en onda larga quedando atrapado en el



interior del espacio (efecto trampa o de invernadero) a causa de que los vidrios son opacos a las ondas largas.

2.1.5. Humanización del Espacio – Usuario

“El foco está en el paciente y la calidad de la atención médica. Ante el avance de la tecnología surge la necesidad de crear espacios humanizados que contengan al usuario y lo referencia a su entorno. Se busca el confort y la sustentabilidad. Los cambios generan incertidumbre ante la aparición de nuevos paradigmas que surgen de las nuevas modalidades de atención, los criterios de humanización de la atención y sustentabilidad, el respeto por el medio ambiente y garantizar la seguridad del paciente y el equipo de salud”

Arq. Rita Comando

2.1.5.1. Humanización del Ambiente Hospitalario

2.1.5.1.1. Humanización del Hospital, Búsqueda de lo Inmaterial en el Cuerpo del Edificio

Un hospital funcionando pone en evidencia la existencia de muchísimos problemas. En el primer momento, la obra no sale del reducido círculo reservado al entendimiento de profesionales y técnicos que constituidos en equipo la proyectan y la realizan, sin embargo, cuando el usuario llega a utilizar dicho proyecto, aparece un segundo momento que es cuando la realización está realizada, es aquí donde se invierten o trastocan las apreciaciones. El grupo reducido que actuó en el “antes” puede quedar conforme con su trabajo, para él, efectuado conscientemente



y a conciencia, pero quien interviene luego es el hombre, aprobando o desaprobando, sintiéndose atraído o rechazado.

El paciente que usa un hospital, aparte de la situación tan particular creada por su propia dolencia, apreciara su estadía en forma similar a la percepción que tiene en su vivienda y corresponde entonces partir del principio que es la casa (o el hospital) debe adaptarse al hombre y no a la inversa. El objetivo del hospital es el ser humano, sin embargo, el desarrollo técnico y científico se acelera de tal modo que hace temer que este desarrollo sea más importante que el propio hombre.

Se ha dicho que la estructura de la sociedad llega a ser sumamente complicada. En nuestra admiración por la capacidad técnica tenemos una tendencia a rendirnos ante lo grandioso e imponente. Admiramos lo que en realidad podrán llamarse “silos humanos” llegándose a suponer que las consideraciones materiales están por sobre humanas. No se debe perder el punto de vista de que el hospital será siempre una coordinación tecnología y humanidad, aspectos que inclusive se pueden considerar incompatibles.

La gran ventaja de la flexibilidad, que en su caso limite daría un edificio “multiestrategico” estriba en evitar la obsolescencia, pero esta también puede producirse si descuidamos el factor humano en tales mutaciones. Cambiar de ubicación los tabiques abrir aberturas, organizar un nuevo sanitario y recolocar cañerías es un trabajo rutinario y casi elemental si las cosas están previstas, pero no es tan fácil obtener en los nuevos ambientes los indispensables valores que harán incitar al paciente hacia un bienestar físico y psíquico. La luz natural y su regulación, la vista del verde, el color



horizontal, son tantas causas que pueden pasar desapercibidas cuando fríamente se analizan las posibilidades de la flexibilidad como estrategia.

La propia altura del hospital también influye en su grado de humanización. Hospitales de alta capacidad y complejidad se han resuelto en volúmenes que no sobrepasan dos o tres plantas. Pero la tendencia en reducir la altura no debe ser vista únicamente desde el punto de vista de la economía en el mantenimiento y movimientos, también tiene implicancia en los factores humanos. El paciente internado en una planta baja o en un primer piso y siempre que pueda contar con la vista verde y vaticinar las posibilidades de que por sus propios medios pueda llegar hasta una terraza, una galería, sin tener que ser introducido en la cabina de un ascensor goza indudablemente de una propensión anímica muy distinta al paciente internado en un piso muy elevado y que sabe que difícilmente podrá tener íntimo placer de acercarse a un jardín o área verde.

2.1.5.1.2. Ergonomía en el Espacio Hospitalario

El significado etimológico de ergonomía ha ido evolucionando con la práctica, lo que conlleva a la siguiente definición: “La ergonomía es la ciencia que interrelaciona el hombre con su entorno y cuya finalidad es la reducción de la fatiga innecesariamente producida por el ambiente de trabajo, así como de los espacios en los que las personas deben convivir a diario, sin ser sus lugares de trabajo”. Se puede clasificar en ámbito psicológico, que da lugar a la ergonomía cognitiva que analiza la interrelación entre el hombre y la máquina desde el punto de vista de la capacidad de reacción sensorial y psicológica del individuo y el ámbito



físico, que define la ergonomía del lugar de trabajo en la que se analizan los requerimientos físicos (color, dimensiones, ruido, etc.) que debe cumplir un lugar de trabajo para adaptarse al individuo.

2.1.5.1.3. Visiones Sobre la Humanización del Ambiente

Hospitalario

El objeto del hospital es el ser humano, sin embargo, el desarrollo técnico y científico se acelera de tal modo que hace temer que este desarrollo sea más importante que el propio hombre.

En una entrevista a los Arquitectos, Alberto Marjvsky y Esteban Urruty, para la revista Todoobras, en julio 2007, dicen: A.M. “El cambio más notable está relacionado con lo que llamamos la humanización del espacio, que independientemente de los problemas funcionales ya sea porque hay preocupación por los pacientes o por un tema de marketing surgió como necesidad de mostrar que el paciente está cómodo, que tiene espacios agradables, con color, buena iluminación, con vistas, espacios verdes... en síntesis, en salud se trata de humanizar lo que antes era una arquitectura muy rígida, que solía responder a una frase de: azulejado como un hospital”. Además E.U.: “Agrego que ese cambio es para los pacientes y también para quienes se pasan la mayor cantidad de horas en un hospital, que es el personal que trabaja en ellos y creo que eso no solo se dio como consecuencia de la aparición de nuevos actores, sino que forma parte de la evolución que se ha venido dando desde hace años en la arquitectura para la salud en la Argentina, partiendo de ejemplos como los que llegaron trabajando dentro del plan Carrillo, Arquitectos como



Eduardo Sacriste en Tucumán, Mario Roberto Álvarez en Catamarca, Salta, Catamarca, Santiago del Estero y Corrientes y también hay que tener presente los proyectos de Amancio Williams para Corrientes que nunca se construyeron. De estos maestros se pasó a una serie de otras respuestas en las que empezaron a intervenir una serie de actores diferentes que fueron cambiando en parte la Arquitectura, como es todo eso del confort y en particular, las nuevas tecnologías que aparecen, las que conocemos y las que están por venir”.

Para la humanización del espacio se debe tomar en cuenta tres elementos, las características del diseño del hospital (clínica):

- La luz, que “es muy importante y puede utilizarse en tratamientos antidepresivos”, es también un elemento de eficiencia energética.
- El color, empleado como guía y señalización de espacios.
- El contacto o la visualización de vegetación, que “no es habitual en los hospitales”.

2.1.5.2. Psicología del Color

La expresión de los colores desde el punto de vista psicológico. Parece haber generado acuerdos sobre el hecho de que cada uno de los colores posee una expresión específica. La investigación experimental sobre el tema no abunda. Las descripciones de Goethe de los colores constituyen todavía la mejor fuente.



No solo la apariencia de un color depende grandemente de su contexto en el espacio y en el tiempo, sería también necesario saber a qué tinte preciso grandemente se hace referencia, a qué valor de claridad, y a qué grado de saturación.

A todos nos sensibiliza el color y cada uno tiene sus propias ideas sobre antipatías o simpatías, gusto o desagrado sobre aquel o este color. Al momento de proponer la imagen arquitectónica no solo se piensa en el color preferido o en el de moda, sino en la gama con la que los usuarios (pacientes) se sentirán más a gusto.

A continuación, se presenta una breve descripción de las sensaciones que provoca cada color los cuales se aplicaran en el diseño arquitectónico:

- **ROJO:** Se caracteriza por aumentar la tensión muscular, activa la circulación y acelera las palpitations. Representa la vitalidad y la acción. No es recomendable que lo apliques en grandes espacios de tu consultorio ya que puede ser agobiantes para tus pacientes, pero si lo usas en pequeños detalles podría brindar calidez.
- **AZUL:** Es un color muy usado en la decoración de los consultorios, clínicas y hospitales. Es percibido como confiable, responsable y seguro. El color azul está muy vinculado al cielo y al mar, por lo que podría funcionar muy bien en la sala de espera o en tu mismo consultorio para relajar y dar confianza a tus pacientes.
- **NARANJA:** Posee algunos de los efectos del rojo, pero en menor grado. Suele ser un tono ardiente y brillante, estimula el esparcimiento, la vitalidad, la diversión y el movimiento. Alivia la fatiga. Si lo



aplicas con cuidado en tus instalaciones médicas, puede dar equilibrio, seguridad y confianza.

- **VERDE:** Algunos significados del verde son frescura, serenidad y salud, aunque esto puede variar dependiendo del tono que manejes en tus instalaciones, ya que un verde oscuro está asociado con la riqueza y el prestigio, mientras que los tonos más claros están relacionados con la tranquilidad. Si decides utilizar un verde claro, aplícalo moderadamente en las paredes o en el mobiliario de tu consultorio o clínica.
- **AMARILLO:** Es interesante saber que en muchas culturas este color está relacionado con el sol, y, por lo tanto, es capaz de transmitir optimismo, luz y calidez. Algunos especialistas en decoración de interiores señalan que este color puede motivar y estimular el pensamiento, volviéndolo ideal para recepciones o puntos de venta.
- **BLANCO:** Está relacionado con la paz, pureza, fe, alegría, limpieza y pulcritud. Es un color capaz de llamar la atención de las personas por lo que es muy utilizado en los servicios de salud.
- **NEGRO:** Por lo general se le relaciona con la oscuridad, el dolor, la desesperación, la tristeza, la formalidad y solemnidad. Por esta razón es recomendable usarlo en cantidades pequeñas como accesorios, detalles y espacios donde la gente no permanezca por mucho tiempo.



FIGURA 10: Psicología del color en el Consultorio

Fuente: <http://promovago-oficial.blogspot.com/2017/02/psicologia-del-color-para-tu-consultorio.html>

2.1.5.2.1. El Color en la Arquitectura

“...El color es sensación, pero sobre todo luz...”

Los colores juegan un papel en el curso de la vida, cada color tiene importancia y los colores en su conjunto ayudan para asegurar una vida normal.

Para conseguir situaciones óptimas deben considerarse la calidad de la luz (natural o artificial) y la reflexión que esta otorga a las superficies coloreadas evitando así los efectos de deslumbramiento. La temperatura del ambiente debe contrastarse para hacer más confortable psicológicamente el lugar de trabajo, por lo tanto, si la misma es elevada



debe optarse por los colores fríos, y elegirse tonalidades cálidas si se trata de temperaturas bajas. A su vez, las dimensiones del lugar pueden aumentar o disminuir visualmente con el empleo del color.

El concepto del color ya no se considera como un simple valor estético o decorativo, sino como un medio para obtener los mejores resultados funcionales y de ambiente en un bien acordado ajuste con la luz, con los materiales y con las líneas.

Exteriores Arquitectónicos

El uso del color en la arquitectura de exterior no puede ser orientado por el deseo de crear una reacción psicológica impresionante, debe ser ajustado a las cualidades de la forma, la que se quiera obtener, a las cualidades de uso o destino de la edificación y a la atmosfera climática local. Al escoger un esquema lo primero en considerar es la procedencia de la luz.

2.1.5.2.2. Color en Hospitales y Clínicas

“...El color habrá de ser usado siempre con conocimiento, para favorecer la recuperación de los pacientes y también para facilitar las tareas del personal...”

Estas instituciones han sido pintadas tradicionalmente y se siguen pintando, con un blanco deslumbrante, porque así se entiende que son mejor satisfechos los requerimientos higiénicos. En el hospital o clínica moderna ya no se usa el blanco, porque produce una sensación deprimente.



Son utilizados los colores, porque ejercen sobre el paciente una acción de terapia y por sus efectos en el confort visual.

El color es el medio que sirve para crear, tanto en enfermos y visitantes, como en el personal clínico, en efecto psicológico.

En su elección debe intervenir una razón de función, ya que en unas partes o sectores habrán de actuar de manera estimulante y alegre y en otras deben servir para calmar y manifestarse discretamente. Los colores serán escogidos conociendo sus propiedades terapéuticas, considerando sus potencias psicológicas y fisiológicas y tratando de evitar esa impresión severa y fría que es característica en las instituciones antiguas.

El color es un elemento muy usado en el proyecto ya sea en elementos de composición en columnas o en paredes y vidrios por medio de adhesivos vinílicos o trabajos de murales.

El color no solo es usado como elemento de distracción y de decoración sino también tiene un papel importante en la recuperación de los pacientes. Además, que llama mucho la atención de los niños motivando su acercamiento al hospital, convirtiéndose en un lugar amigable y familiar para ellos.

2.1.5.3. El Usuario

“Cuando somos niños nuestra imaginación es limitada y conforme vamos creciendo, perdemos en gran medida esa facultad...”

Andrés Breton



2.1.5.4. El Niño (Usuario)

Al diseñar una clínica especializada en niños, se debe reconocer primero que el cuidado de los niños es diferente al de los adultos, pues envuelve un entendimiento de los factores que contribuyen al mejoramiento y el bienestar psicológico de éstos.

Para esto se estudiará el desarrollo psicológico del niño, la psicología del niño enfermo, la psicología del color que está estrechamente relacionada con las sensaciones y sentimientos, por último, el papel que juega el color en la arquitectura de clínicas y hospitales.

2.1.5.4.1. Desarrollo Psicológico del Niño

Para analizar la psicología del niño, debe primero especificarse que cada etapa debe tratarse de manera diferente, tanto médica como psicológicamente. El público objetivo de esta tesis comprende a niños de 1 mes de edad hasta los 14 años. Se tratará de crear para cada una de estas edades espacios que sean de su interés y confort.

Si se tuviese que dividir a los pacientes que se van a tratar, según su desarrollo psicológico, se dividiría en: lactantes, pre-escolares, escolares y adolescentes.

- Lactantes Comprende a los niños desde el nacimiento hasta el primer año de vida. Es característica de esta edad la dependencia de la madre o el padre las 24 horas del día. También será necesario una



vigilancia permanente por parte del personal de la clínica, ya que el niño no puede expresar sus molestias o requerimientos más que por el llanto.

- Pre- Escolares Comprende a niños entre 1 y 4 años de edad. Los niños de esta edad necesitan también el apoyo y compañía de los padres, pero no a tiempo completo. En esta etapa el juego forma parte importante de su vida, por tal razón es necesario que el niño comparta y socialice con otros niños de su edad.
- Escolares Comprende a niños entre 5 a 10 años. También es característica de esta etapa la necesidad de juguetes y diversas actividades que los entretengan. Después de los 8 años el uso de juguetes disminuye y los intereses se desvían hacia la lectura u otro tipo de actividad.
- Adolescencia Comprende a niños entre 11 a 14 años. La adolescencia es una etapa transitoria de suma importancia para la formación de la personalidad. Se caracteriza por cambios rápidos y significativos y la alteración de la personalidad, lo cual conlleva a una dificultad en la relación con los adultos (generalmente padres). Sin embargo, a esta edad la independencia no es total, por lo que el apoyo y compañía de los padres frente a una enfermedad sigue siendo importante, para que estos no tengan una sensación de abandono. Los sentimientos del adolescente juegan un papel crucial en su comportamiento. Para esta etapa, los juegos tradicionales ya no son tan comunes y hoy en día el



entretenimiento se basa en actividades relacionadas con la computadora.

Las etapas explicadas anteriormente nos permiten entender la psicología de los pacientes a tratar en esta clínica. Es indispensable, que, en la etapa de diseño, se tomen en cuenta los espacios que van a albergar a estos niños y adolescentes, tanto para el tratamiento y cuidado, como para el esparcimiento o entretenimiento.

2.1.5.4.2. Psicología del Niño Enfermo

Si se entiende la enfermedad como una alteración del estado de salud, enfermar es una situación que tenemos que afrontar en cualquiera de las etapas de la vida, incluyendo obviamente a la niñez. La enfermedad en sus múltiples formas, benigna o grave, aguda o crónica, puede ocurrir y de hecho ocurre en la vida de cualquier niño.

La enfermedad de un niño o niña involucra a toda la familia de una manera directa, por esta razón cuando un niño está enfermo se genera una situación de crisis.

Cuando se está enfermo, aparecen en la persona sensaciones tanto físicas como psicológicas: malestar, dolor, debilidad, ansiedad, cambios en las sensaciones y alteraciones de los hábitos cotidianos. Todos estos fenómenos son extraños y perturbadores y con frecuencia generan temores en el niño, quien no ha aprendido todavía que estas sensaciones son pasajeras.



- **Efectos Emocionales en el Niño Enfermo:** Los efectos emocionales más importantes que producen una enfermedad sobre el niño son los siguientes:

Ansiedad Explica los cambios anímicos que ocurren en los niños. Algunos se vuelven introvertidos y otros irritables y exigen atenciones durante todo el día.

Temor a Morir Esta situación es más común en los niños enfermos de lo que los padres o los médicos suponen y hace necesaria una actitud de diálogo y ayuda ante ella.

Culpabilidad Es habitual en los niños en edad escolar pensar que la enfermedad es un castigo por sus malas acciones. Un ejemplo de esto es el atribuir las quemaduras a una violación de las reglas de la casa.

Para el niño enfermo, una parte importante del tratamiento es aclararle las inquietudes que tiene sobre la enfermedad y sus causas; brindarle explicaciones adecuadas, tranquilizarlo y animarlo, teniendo siempre en cuenta su grado de desarrollo psicológico.

Otras emociones que el niño experimenta a consecuencia de su estado de enfermedad son la ira y el resentimiento. Con alguna frecuencia los niños rehúsan cooperar con su tratamiento o ingerir las drogas que les son prescritas. Esta situación es más frecuente en las fases iniciales de la enfermedad.

También puede existir una disminución de la autoestima. La mayoría de las enfermedades producen alteración de la imagen corporal. El hecho de sentirse en condiciones de desventaja ante sus



compañeros constituye un reto grande para su autoestima, lo cual afrontará de acuerdo con la alta o baja auto-imagen que haya logrado construir en sus experiencias previas. Finalmente, el niño experimenta también sentimientos de impotencia, pues por lo general, la enfermedad conlleva algún tipo de reposo y la necesidad de ser atendido. La restricción de los movimientos puede ser más perturbadora para el niño que la misma enfermedad y puede aumentar las expresiones de sentimientos agresivos.

- **Cuidados que se deben tener con un Niño Enfermo:** Todas las variaciones en las emociones del niño pueden causar problemas personales en la unidad de la familia y ésta a su vez con el médico tratante. Por esta razón se recomienda instaurar la llamada “alianza terapéutica”, de la que tanto se habla en la actualidad. Esta consiste en crear un vínculo entre el paciente y el médico tratante, junto a la participación comprometida de sus padres, para así lograr mejores resultados en la recuperación del niño. Se debe tener en cuenta los factores familiares y sociales, para que no existan separaciones innecesarias que perjudique la mejoría del niño y adolescente. Además, es recomendable ante la situación de enfermedad del niño hacer que éste exprese las vivencias que surgen en torno a ella con el fin de aclararle ideas confusas, solucionarle problemas de convivencia y procurarle la mejor calidad de vida dentro de las limitaciones que la enfermedad le imponga.



2.1.5.4.3. El Juego y el Niño

Cuando un niño padece una enfermedad, su vida cambia y muy a menudo, se ve privado de desarrollar una serie de actividades que son propias de la infancia y que son necesarias para su desarrollo psicomotriz y psicológico. El juego permite la liberación de energía y el alivio del estrés. Permite además al personal encargado del cuidado del niño hacer una evaluación de los sentimientos y conocimientos acerca de su condición, los cuales son útiles para su tratamiento.

- **El Juego En La Salud:** Cuando un niño padece una enfermedad, su vida cambia y muy a menudo, se ve privado de desarrollar una serie de actividades que son propias de la infancia y que son necesarias para su desarrollo psicomotriz y psicológico. El juego permite la liberación de energía y el alivio del estrés. Permite además al personal encargado del cuidado del niño hacer una evaluación de los sentimientos y conocimientos acerca de su condición, los cuales son útiles para su tratamiento.

El niño agudamente enfermo no juega o lo hace muy poco, sin embargo, disfruta el que le lean un cuento y siente comodidad sosteniendo su juguete favorito. Es indicio de mejora en la salud si éste se pone espontáneamente a jugar.

- **El Juego en el Espacio Ambulatorio Hospitalario:** En las unidades ambulatorios, el niño se encuentra bajo mucho estrés porque está atemorizado esperando su turno. Frecuentemente los padres no creen que una visita ambulatoria sea una situación suficientemente



amenazante por lo que no llevan ningún juguete que permita al niño relajarse, lo que debe ser suplantado por el hospital. Por tal razón, los cuartos de examinación y salas de espera deben tener juguetes para lograr la distracción y relajación durante los procedimientos.

- **El Juego en Hospitalización:** Durante la hospitalización el juego ayuda al niño a sentirse más seguro en un ambiente extraño. Idealmente los hospitales deben tener un espacio que acomode las diversas necesidades de los niños que allí se atienden. Observar televisión, que es la única actividad que normalmente se proporciona al niño enfermo, no es la mejor actividad por ser poco activa, sin embargo, ver la película favorita con el niño permite su distracción y pueda superar lo traumático que puede ser una hospitalización.

Hace ya varios años se comenzó a trabajar en los Estados Unidos dentro del área de Hospitalización la idea de la sala de juegos o sala de estudio, según lo requiera la edad. Recientemente llegó esta ideología al Perú formándose la Asociación Aprendo Contigo, una organización encargada del aspecto psicológico-emotivo de niños con enfermedades terminales como Cáncer y VIH/SIDA. Esta organización se encarga de mantener al niño enfermo en su realidad infantil, permitiendo al niño continuar con sus labores diarias y ayudándolo a superar sus miedos. Además, ayuda tanto a los padres como a los niños al entendimiento del tipo de enfermedad y facilita el proceso del niño en su reincorporación a la sociedad



- **El juego Terapéutico:** El juego terapéutico es la interacción entre un adulto entrenado, generalmente un psicólogo, y un niño. A través de la comunicación simbólica del juego, el niño expresa sus sentimientos, angustias y dificultades esto es una modalidad eficaz para ayudar al niño a manejar sus preocupaciones y temores con respecto a la enfermedad y al mismo tiempo ayuda al personal encargado a conocer sus necesidades y sentimientos.

El juego terapéutico se puede dividir en tres grandes ramas:

Liberación de Energía: El niño alivia la ansiedad por medio de golpes, carreras, gritos, etc. Es por esto que es bueno surtir al niño con materiales que lo ayuden a lograr este cometido. Sin embargo, es poco probable que esto se pueda aplicar con pacientes hospitalizados, ya que, si el niño es capaz de realizar estos juegos, probablemente esté completamente sano.

Juego Dramático: Es una técnica de liberación emocional que permite a los niños representar las experiencias hospitalarias extrañas. Puede realizarse mediante títeres, reproducciones del equipo hospitalario o en actividades desarrolladas en Asociaciones como Aprendo Contigo.

Juego Creativo: En esta práctica los niños disfrutan más expresando sus pensamientos y sentimientos a través del arte. El dibujo y la pintura (técnica de comunicación simbólica) son medios de comunicación esenciales, ya que el ser humano piensa primero en imágenes y más tarde aprende a traducirlas en palabras.



2.1.5.5. La Madre

La presencia y la participación de los padres en el cuidado de niños hospitalizados permiten, de cierto modo, una aproximación a los profesionales de la salud, situación en que la comunicación y la comprensión mutua asumen un papel fundamental, aspectos enfatizados en este estudio y que están en consonancia con otras investigaciones.

La participación de los padres en los cuidados de la salud de niños hospitalizados presenta múltiples formas de expresión. Cuando la comunicación entre los profesionales de la salud y la familia es eficaz, existe una reducción de la ansiedad de los padres y una mayor propensión para su participación, lo que favorece la adhesión a los tratamientos, al proceso de enfrentar la enfermedad y la autonomía de los padres.

Las orientaciones y capacitación efectuadas por enfermeros a los padres de niños hospitalizados tienden a generar sentimientos de mayor seguridad para realizar los cuidados al hijo, valorizando más la participación y la responsabilidad. La presencia de los padres o acompañante es referida como fuente de protección y seguridad para el niño.

En el contexto hospitalario, existe preocupación con la gestión de los recursos humanos, llevando a las organizaciones hospitalarias a definir estrategias que permitan conciliar eficiencia en los cuidados, reducción de los costos y aumentar la calidad de la asistencia y la satisfacción de los usuarios. A pesar de que los cuidados están centrados en el niño y la familia es el paradigma de los cuidados en enfermería pediátrica de la actualidad, un estudio demuestra que los enfermeros necesitan de soporte organizacional y



orientación específica para aplicar esos principios en la práctica clínica, lo que puede representar un obstáculo a la participación de los padres. Otros estudios demuestran, por un lado, la falta de privacidad y el aislamiento familiar y, por otro, la satisfacción y gratitud de los padres por la oportunidad de permanecer junto al niño y de participar en los cuidados del hijo hospitalizado.

La propuesta del enfermero de referencia puede estar centrada en la autonomía y responsabilidad del enfermero para liderar el proceso de cuidados, en colaboración con otros enfermeros, trayendo una visión ampliada y de continuidad de la asistencia durante la internación, con evaluación, planificación, ejecución, evolución y supervisión.

Las familias demuestran cada vez más interés en ser incluidas en los cuidados, lo que implica el establecimiento de vínculos y de colaboraciones y la valorización de la capacidad de escuchar de los profesionales de la salud, lo que contribuye para la humanización de los cuidados de la salud del niño hospitalizado.

La presencia de los padres, a pesar de ser incentivada en las instituciones de la salud, puede ser pautada por algunos recelos de los profesionales en cuanto a la participación de ellos en los cuidados, en lo que se refiere a la “transferencia” de competencias de los profesionales para los padres. Un estudio apunta que la atención humanizada en la hospitalización está relacionada con la capacidad de abordar a los sujetos de forma holística e igualitaria, y que la atención no humanizada está impregnada por actitudes que valorizan reglas hospitalarias, por la falta de atención y la baja empatía por parte de los profesionales.



En la perspectiva de los profesionales de la salud, los padres pueden participar de los cuidados, mediante algunos presupuestos, específicamente, después de recibir explicación previa del procedimiento, seguida de demostración por parte de los enfermeros, y después tener la oportunidad de ejecutarla con supervisión de los enfermeros. La realización de procedimientos técnicos por los padres comprende procesos de aprendizaje más complejos, para lidiar con nuevos contextos y exigencias, considerándose a los padres aliados en los cuidados al niño.

En la presente investigación, el entendimiento es que la delegación de algunos cuidados no significa que el profesional deja de ser responsable, ya que implica una supervisión y un compartir de los cuidados, con oportunidad para identificar dificultades y efectuar la promoción de la salud.

La producción del cuidado al niño en el hospital exige colaboración y el considerar otros conocimientos (de la familia y del niño), a partir de la acción de los sujetos que participan en el proceso y para el fortalecimiento de las competencias de la familia.

2.1.5.6. El Personal – Personal en Hospitales

Son varios los tipos de profesionales que forman el equipo de trabajo, por la cantidad de personas que pueden reunirse en un hospital o clínica y por los diferentes profesionales que trabajan en ella, cada uno de los cuales tiene premisas y objetos diferentes, debido al tipo de formación que reciben, lo que redundaría en su identificación frente a la institución. El personal parte de un establecimiento de salud se puede agrupar en tres grupos:

- Personal médico



- Personal asistencial, técnico y paramédico
- Personal administrativo

Se distribuye de esa manera por considerar que estos tres grupos tienen diferentes características, por lo tanto, diferentes expectativas, diferentes responsabilidades y roles dentro de las instituciones de salud.

2.1.5.7. El Visitante – Los Familiares

El embarazo tiene grandes repercusiones en la familia, cada miembro de ella es afectado de alguna manera. Sin embargo, en los centros hospitalarios, los familiares y amigos suelen ser los usuarios más olvidados, no se les permite participar de este acontecimiento y son alejados de la madre u niño, ya que no se les ofrecen espacios, ya sea de espera, para celebrar el acontecimiento o para meditar o reflexionar ante algún problema.

El proyecto que se propone es una clínica más humana, donde también se tomen en cuenta a estos usuarios, proponiendo salas de espera, lugares especiales donde puedan celebrar los nacimientos con los padres y que se acomoden a sus necesidades, lugares donde puedan acompañar a la familia en el caso de que se haya producido algún problema.

Actualmente la recuperación de un paciente, que es el principal objeto de todo establecimiento de salud, depende en gran medida de las características físicas del ambiente donde se encuentre, de la facilidad de acceso de amigos, de la existencia o no de elementos perturbadores, del grado de privacidad. Es decir, de lo bien que pueda sentirse el paciente dentro del hospital.



El estudio del usuario y sus características ayudan a establecer la mejor manera de influir positivamente en su estado emocional a través de la arquitectura.

2.1.6. Una Nueva Arquitectura Hospitalaria

2.1.6.1. El Contexto Y Los Cambios

En el tema específico de la Salud se están produciendo cambios importantes en el enfoque de las intervenciones de la salud pública, con gran énfasis en la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades, riesgos y daños que producirán irremediablemente una disminución de las internaciones. Es clara la forma en que se manifiesta el incremento de la automedicación y el auto cuidado, y son cada vez más importantes las prácticas de la medicina alternativa, con la aparición de nuevos actores-proveedores no médicos.

Por ello se deberán imaginar nuevas organizaciones, con una gran capacidad de reacción y mayor velocidad, que permitan asumir los cambios que se avizoran en los nuevos escenarios de los servicios de salud. Dentro de estos se pueden marcar los más significativos.

2.1.6.1.1. Innovación de la Medicina de Imagen

Provoca modificaciones en los hospitales y la atención primaria.

2.1.6.1.2. Aportes de la Telemedicina

Permitirá efectuar más cosas en el ámbito de la atención primaria o con más amplitud en lo extra hospitalario, como derivación de la portabilidad



y la miniaturización de todo el equipamiento, y el avance masivo de las redes de comunicación y la informática.

Disminución de internaciones: que permitirá una mayor optimización de los hospitales.

2.1.6.1.3. Cambios de la Operatividad de las Especialidades

Médicas

Los profesionales trasladaran sus actividades fuera del ámbito hospitalario.

2.1.6.1.4. Modificación En El Perfil De Exigencia De Los

Usuarios

Se pretenderán otro tipo de tratos en los sectores público y privado, inclinándose cada vez más hacia una concepción publica de la atención de la salud. Se demorará una nueva organización de la gestión de los servicios de salud donde el cliente deberá ser oído y escuchado. Se planteará una nueva relación médico - paciente, transformándose en un nuevo contacto médico – usuario proveniente del mayor acceso a la información en medicina por parte de todas las personas.

2.1.6.1.5. Aparición De Otras Prioridades Estratégicas

Mayor humanización de los establecimientos hospitalarios, profundización de los estudios de percepción de los usuarios; mayor participación de la familia en los temas de la salud como consecuencia de una más asidua intervención del padre en la atención prenatal y del parto,



y de la pareja en la planificación familiar; frecuente asistencia de la familia al familiar hospitalizado.

En definitiva, las nuevas situaciones producirán transformaciones de gran envergadura y de manera rápida, por lo cual la propuesta sería proyectarnos hacia delante para imaginarnos los escenarios del mañana. Todo ello basado en la premisa de que este se enfoque es el más interesante para los actores de la salud, ya que el futuro es lo único que se podrá modelar y como consecuencia cambiarlo.

2.1.6.2. Los Hospitales

entro de entornos predictivos, se podría afirmar que los hospitales en los últimos años han cambiado mucho menos que la sociedad y los ciudadanos. Por eso es que resulta claro hoy visualizar las quejas de la relación médico-paciente existente y como consecuencia la relación hospital-comunidad también manifiesta su componente de discordia, y ello es porque se han perdido muchas de las relaciones históricas que había entre ellos. Para una nueva y futura arquitectura hospitalaria, se podría considerar lo siguiente:

- **Serán menos:** Si el tema se plantea en términos sistémicos, globales y marcando consecuencias positivas que clarifique la necesidad de producir la redistribución de fondos hacia otros espacios públicos legítimas, la comprensión del hecho y su aceptación social deberá ser diferente.
- **Serán más pequeños:** Con hospitales más pequeños, la reducción de los espacios pasara por la especialidad y los sectores de atención a la mente. Los establecimientos son hoy más indeterminados y



flexibles. Estarán más cerca de la gente ya que la accesibilidad será un factor preponderante a ser solucionada por las organizaciones responsables.

- **Serán abiertos:** Lo serán en el más amplio sentido del término. Deberán estar abiertos a la comunidad, a la ciudad, al conjunto de la sociedad. Deberán parecerse cada vez más a cualquier otro espacio común, similares a donde las personas sus actividades cotidianas, se podrá concurrir a cualquier hora del día y la nueva relación médico-usuario será cada vez más amigable. El paradigma podrá ser entonces “romper las paredes del hospital”.

- **Integrados horizontal y verticalmente:** La integración horizontal se podría afirmar que es de sencilla visualización e identificación, fácilmente accesible desde lo físico, con recorridos y circulaciones claras, amenas y comprensibles. En cuanto a lo vertical, el concepto está referido a que pertenecerá a una organización mucho más grande de la actual, ya que tendrá como misión pertenecer a un sistema integral de cobertura de las personas. Podrá ser centro de un sistema y responsable de un territorio geográfico. Definitivamente dejara de vender lo que está dentro del edificio (intrahospitalario).

- **Consolidado del hospital de día:** Como consecuencia del cambio en la manera de atender, se puede asegurar que la mitad de los pacientes serán en hospital de día, con tratamientos intensivos de 24 a 48h., por la tendencia de los pacientes a no querer internarse, que se encuentra muy consolidado en las clases medias y altas.



- **Aumento en cirugía de consultorio externo y de reemplazo:** La tendencia es cada vez más evidente hacia la practica endoscópica. En sintonía con la velocidad de la vida actual, la misma se reproduce a través de la urgencia operativa y el alta rápida a domicilio, los operatorios acordados y cada vez más suavizados.

La consecuencia será entonces un más rápidos giro de camas y por ende habrá menos hospitales. El reemplazo de practicante todas las partes del cuerpo, demandaran en las estructuras hospitalarias ámbitos apropiados, más ajustados y mejor diseñados, una jerarquización de las superficies asignadas y una mejor área de los postoperatorios, con ambientes familiares y abiertos a los espacios circundantes, donde la posibilidad de gozar del paisaje tendrá gran influencia para la elección y utilización.

- **Influencia de la telemedicina:** La aparición y consolidación de técnicas y aplicación de conocimientos, se llevarán adelante con controles a distancia de las practicas medicas más importantes de la cirugía, llevándose la verificación en tiempo real. Estas actuaciones inducirán a que muchos equipos quirúrgicos serán solamente de enfermeras o neurocirujanos, quienes practicarán cirugías endoscópicas a distancia.

La incorporación de nuevas tecnologías como los identificadores personales en el cuerpo, sensores y otras cuestiones internas que permitirán y ayudaran a medir cosas que pasan dentro del organismo,



crearan una nueva forma de controles y producirá entonces cambios en el peso específico de los nuevos espacios físicos a diseñar.

2.1.6.3. Los Espacios Físicos Hospitalarios

Si la función exige su propio espacio, los edificios se adaptarán mejor o peor según sea el nivel de intervención e interpretación que hagan los profesionales responsables de esos espacios físicos para acompañar el cambio.

2.1.6.3.1. Relación Entre Hospital y Territorio

Ha avanzado conceptualmente, y cambiara aún más. La ciudad que circunda al hospital será proveedora de servicios de apoyo y en consecuencia es el propio espacio físico interior el que va expulsando actividades y poniendo obsoletas a grandes superficies de los hospitales.

2.1.6.3.2. Accesibilidad

Desde el territorio, y la capacidad de las ciudades para asentar equipamientos auxiliares del hospital, pasando a constituir cuestiones urbanísticas esenciales.

2.1.6.3.3. Relación Hospital, Ciudad y Territorio

Pasa y pasara cada vez más importante y por tanto diferente, no solo por ser el edificio más complejo y costoso de cualquier ciudad, sino por el incremento de la frecuencia con que los usuarios acudirán por la tendencia creciente al uso ambulatorio, el hospital de día médico y quirúrgico. El cambio de escala, entonces, debe ser profundizado, y los nuevos hospitales o los viejos-nuevos serán diferentes, y por tanto la ciudad real que los contendrá también tendera a ser otra.



Se pueden extraer principios generales de diseño y de otras áreas específicas del hospital, como también del conjunto de las ingenierías, y con desarrollos impensados hasta hace algunos años por la calidad, especialidad, prestación control de consumos y energías.

2.1.6.3.4. Manejo y Control Inteligente

Del conjunto en tiempo real y una gran confiabilidad de usos y prestaciones.

2.1.6.3.5. Distribución y Usos

Que admita una estructura funcional, que favorezca el desarrollo de actividades de pacientes internos y ambulatorios, del personal médico y de enfermería, de la administración y el de la gestión gerencial.

2.1.6.3.6. Las Circulaciones Interiores y Exteriores

Son hoy parte y lo serán aún más los componentes de la matriz con diferentes grados de relación, con mayor o menor grado de intervención y donde su calibrado en porcentaje suele ser una clave de la funcionalidad global y de los costos tanto de ejecución como de explotación funcionamiento y mantenimiento.

2.1.6.3.7. Nuevos Estándares en los Conceptos de Privacidad

Calidad y confort, aparece con mayor preocupación por las visuales y el asoleamiento, sin dejar de lado los modernos conceptos sobre el control de las enfermedades y una mejor relación con los diagnósticos y tratamientos. Por ello, las unidades de internación dejan de ser centrales para convertirse en periféricos.



2.1.6.3.8. Incorporación de las Áreas Segregadas de Servicios

Generales

En los nuevos hospitales van apareciendo cada vez más fuera de la estructura hospitalaria, ya sea por su carácter independiente en la concepción de nuevos los esquemas funcionales o por la carga de riesgo que llevan implícitas, y por tanto se van abriendo hacia la ciudad y su territorio, disminuyendo en parte la compleja máquina del hospital.

Estas soluciones de diseño responden al diferente régimen contractual con que se administran y gestionan. El hospital, también deberá sufrir junto a los contenidos de la evolución médica, los avances cada vez más veloces de las comunicaciones y la informática, desarrollando a la par grandes servicios potenciales de administración y gestión.

En definitiva, el requisito de flexibilidad aumentará en forma creciente en los diseños y hasta podrá convertirse en el mayor componente de incertidumbre, que solo podrá ser salvado con un mayor compromiso por la resolución de los problemas, e imponer el más simple de los principios adoptado por la arquitectura, la claridad.

2.2. MARCO REFERENCIAL

2.2.1. Proyectos Referenciales Internacionales

2.2.1.1. Oregon Helath & Science University, Doernbecher Childrens Hospital, Portland, Oregon, Usa

El Nuevo edificio de Doernbecher Children's Hospital une a modo de puente dos edificios ya existentes en colinas opuestas.

Un primer diseño se basaba en la idea de conectar mediante un puente el hospital existente al norte con el centro de rehabilitación al sur. Este esquema aplicaba que el puente debía ser parte de uno de los edificios con conexiones directas al área de emergencia. A partir de esta idea se pensó que el puente en sí debería ser un nuevo edificio que complementara y conectara a los ya existentes.



FIGURA 11: Puente del Nuevo Edificio, Doernbecher y el Bloque Rehabilitado

Fuente: <https://news.ohsu.edu/2017/06/27/u-s-news-world-report-ranks-ohsu-doernbecher-among-the-nations-best-childrens-hospitals-6389282>

Doernbecher Children's Hospital incorpora las últimas estrategias para el tratamiento de niños, éstas consisten en reconocer que los pacientes se recuperan mejor y se sienten más seguros si están acompañados por sus familiares. Según Derek Harker "Es importante recordar que cuando se hospitaliza a un niño, se hospitaliza a toda la familia".

El edificio tiene la entrada principal al nivel del suelo. Un elevador lleva a los pacientes de consulta externa al primer piso de la clínica, llamado el 7mo nivel para que corresponda con los pisos de los edificios existentes. En este nivel los pacientes son separados y los más graves son enviados para ser tratados en los pisos superiores.



FIGURA 12: Hospital Doernbecher Childrens

Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Doernbecher_Children%27s_Hospital_back_-_Portland,_Oregon.JPG

El segundo nivel de la nueva clínica alberga la unidad de cuidados intensivos y cirugía, y se conecta con el octavo nivel del hospital universitario para compartir el área de diagnóstico por imágenes y cirugía. El noveno y décimo nivel son reservados para los pacientes hospitalizados, cada uno de los cuales tiene una vista al exterior o hacia el patio interior. Gracias a la topografía del terreno el décimo nivel se conecta con un camino que se extiende alrededor de la montaña. En todos los niveles se ubica un corredor externo ubicado en la fachada curva al este del edificio, que ofrece una vista al centro de Pórtland.

A pesar de que la mayoría de edificios en la universidad de Ciencias Médicas de Oregón son de ladrillo, para este proyecto, los arquitectos escogieron metal por ser de fácil ensamblaje y mantenimiento.

Desde su planeamiento espacial hasta su diseño, el edificio fue concebido para hacer sentir a los niños y a las familias cómodos. Según Robert Frasca:



“... los hospitales para niños solían ser diseñados por doctores con la idea de mantener a los padres alejados, ahora se sabe que los niños que no se sienten abandonados se recuperan más rápido...”

“...se piensa que se necesita menos espacio, ya que los pacientes son más pequeños, sin embargo, se necesita mucho más de lo normal...”

El doble diseño para los pacientes y los padres se encuentra en todas partes. En Doernbecher los padres tienen sus propias camas y baños en el mismo cuarto del niño, inclusive en la sala de cuidados intensivos se cuenta con camas para los padres. Además, se brinda servicio de cocina y lavandería. Se cuenta con una biblioteca de medicina, cuartos de juegos para adolescentes y numerosas salas decoradas lúdicamente lo que le da una atmósfera poco institucional.

Las ventanas bajas permiten hasta al niño más pequeño disfrutar de las vistas. Para iluminar el edificio con luz natural se han diseñado pequeñas terrazas. Los pisos más altos están organizados en torno a tres terrazas, una donde los niños pueden jugar, otra para el personal del hospital y la tercera diseñada exclusivamente para las familias de los niños internados bajo tratamiento. Finalmente se ha diseñado también un cuarto de meditación en el décimo piso.



FIGURA 13: Terrazas, Acceso Hospital Doernbecher

Fuente: <https://news.ohsu.edu/2017/06/27/u-s-news-world-report-ranks-ohsu-doernbecher-among-the-nations-best-childrens-hospitals-6389282>

En todas las áreas del hospital: lobbies, salas de espera, terrazas y sala de exámenes se ha trabajado alrededor de un tema: la naturaleza; lo que está representado por esculturas de animales de bronce, que son fáciles y seguras de trepar por los niños durante sus juegos activos.

2.2.1.2. Hospital Infantil Lady Cilento

El Hospital de Niños de Queensland (anteriormente el Hospital de Niños Lady Cilento) es un hospital público de niños en Stanley Street, South Brisbane, Queensland, Australia. Inaugurado el 29 de noviembre de 2014, es el único hospital pediátrico especializado de Queensland, que atiende a los niños más enfermos y heridos de gravedad en todo el estado. Además de servicios de emergencia, cuidados críticos y servicios pediátricos generales, el hospital cuenta con servicios especializados pediátricos.



FIGURA 14: Hospital Lady Cilento, Australia

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/781773/new-lady-cilento-childrens-hospital-lyons-plus-conrad-gargett>

El Hospital de Niños de Queensland fue diseñado por los arquitectos Conrad Gargett Lyons. Basado en el concepto de "árbol viviente", el edificio cuenta con una red de troncos y ramas que se extienden a lo largo, lo que lleva a varios jardines al aire libre, terrazas que llenan el hospital con la mayor cantidad de luz natural posible.



FIGURA 15: Zona de Admisión, Hospital Lady Cilento

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/781773/new-lady-cilento-childrens-hospital-lyons-plus-conrad-gargett>



FIGURA 16: Espacios de Iluminación, Hospital Lady Cilento

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/781773/new-lady-cilento-childrens-hospital-lyons-plus-conrad-gargett>

El concepto se basa en la idea de un 'árbol vivo'. "Este parte se desarrolló en las etapas iniciales de planificación a través de una serie de talleres con los usuarios del hospital y las partes interesadas", dice Lyons. Una red de espacios de doble altura (ramas) irradia desde dos atrios verticales (troncos) en el centro del plan. Las áreas de las sucursales se extienden más allá de las líneas de las calles para formar una serie de portales de marcos y balcones externos donde los usuarios pueden ver la ciudad. Cada parte está dirigida hacia un hito clave en el contexto circundante. Los volúmenes también sirven para conectar dentro y fuera y suministrar luz natural. Los espacios verticales y horizontales en forma de planta sintética comprenden el principal sistema de circulación pública. Crean un mapa mental para el edificio y los íconos de metrópolis enmarcados se utilizan como un medio de orientación.

El trabajo de diseño comenzó con la investigación sobre la genealogía y la tipología del hospital contemporáneo. Aunque estudiamos hospitales desde la década de 1980 hasta el día de hoy, consideramos que en su planificación eran

en gran medida funcionales y mediocres”, dice Corbett Lyon, de Lyons, director de diseño de la obra. El proyecto Queensland fue una oportunidad para impugnar estos paradigmas prevalecientes. para repensar radicalmente el modelo de cuidado y la forma en que el edificio podría contribuir a la ciudad como un marcador cívico y como una piedra de toque para la comunidad de Brisbane.



FIGURA 17: Distribución en Planta, Hospital Lady Cilento

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/781773/new-lady-cilento-childrens-hospital-lyons-plus-conrad-gargett>

Los arquitectos utilizaron un enfoque 'salutogénico', incorporando estrategias que la investigación ha demostrado que apoyan directamente la salud y el bienestar del paciente; atributos tales como la búsqueda de formas claras, conexiones con el exterior, vistas de la naturaleza y proporcionar un entorno ecológico y sostenible para pacientes y personal. El acceso a los espacios verdes es un elemento clave del diseño, estos espacios: jardines en la azotea, muros verdes, jardines de patio cerrados y vistas que se pueden encontrar alrededor de todas las partes del hospital y brindan un ambiente de recuperación. Los patios en los niveles superiores son utilizados por pacientes,

familias y personal para la recreación pasiva y activa, y también se utilizan como parte de los programas de rehabilitación.

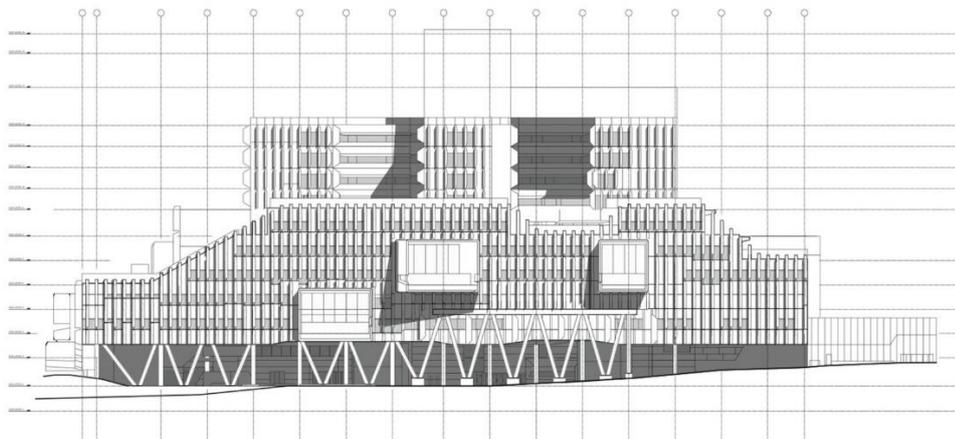
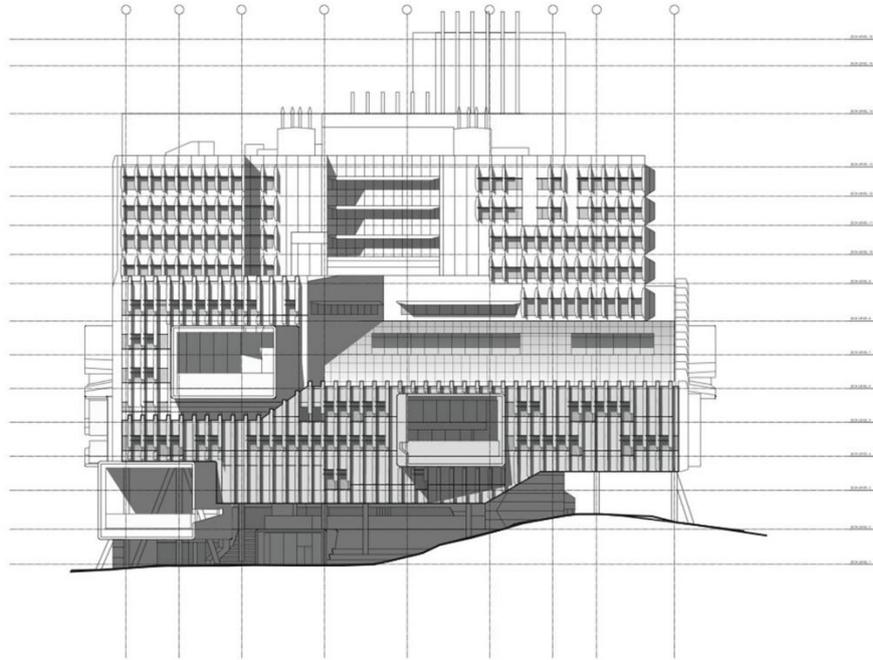


FIGURA 18: Alzado del Hospital, Lady Cilento

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/781773/new-lady-cilento-childrens-hospital-lyons-plus-conrad-gargett>

2.2.1.3. Hospital de Susques Jujuy (3675m.S.N.M.)

La localidad de Susques es la cabecera del Departamento del mismo nombre en la Puna Jujeña. Con una población aproximada de 3600 habitantes



está localizada a 3675 msnm. en el paralelo 23°26' Sur y con longitud 66°30' W. Hasta la construcción del nuevo hospital inaugurado en el 2008, la atención sanitaria en el lugar era muy deficitaria, con muchos casos de partos domiciliarios realizados bajo dudosas condiciones de asepsia y altos índices de mortalidad infantil.

Las características socio-culturales locales obligan, en la mayoría de los casos, a alojar en el hospital no solo al paciente o a la parturienta sino también a todo el grupo familiar que se desplaza en conjunto. En el caso de los partos, estas internaciones preventivas suelen tener una estadía de hasta dos semanas previas al momento del parto.

Finalmente, en el 2004 se inició el proyecto del nuevo hospital, que además de ser moderno y funcional, tenía que estar muy bien equipado debido a las condiciones de relativo aislamiento en que desenvolvería su labor. El proyecto es de los Arqts. Lina Rodriguez y Julio Linares, ambos del Ministerio de Salud Provincial, quienes contaron con el asesoramiento bioclimático del INENCO de la Universidad de Salta, grupo que tiene ya una vasta experiencia en esta tarea con varios edificios y conjuntos construidos bajo similares condiciones de rigurosidad climática en la Puna Jujeña y Salteña. Participaron del INENCO en esta labor los Dres. Alejandro Hernández y Graciela Lesino.

Cabe destacar que se trata del primer hospital bioclimático construido en la Argentina. Tiene una superficie de 750m² y fue financiado conjuntamente por los Gobiernos Nacional y de la Provincia de Jujuy



El clima local

El clima de la Puna, en la región andina del noroeste de Argentina, se caracteriza por ser extremadamente frío y con bajo contenido de agua en el aire (entre 0.1 y 10g de agua por kg de aire seco a lo largo del año) lo cual genera una diferencia de temperatura exterior de hasta 30°C entre el mediodía y la noche.

Esta gran amplitud térmica exterior obliga a incluir materiales de alta densidad (piedra) y aislación térmica en la envolvente edilicia a fin de disminuir la amplitud térmica interior a valores aceptables para su habitabilidad y el desarrollo de las actividades del personal del hospital.

Durante el invierno la temperatura ambiente llega a 23°C bajo cero, con valores medios diarios del orden de 3°C. A lo largo del año, todas las temperaturas medias mensuales se encuentran por debajo del rango de confort, razón por la cual, se precisa de calefacción auxiliar tanto en invierno como en verano.

Durante el año, sólo el 5,2% del tiempo el clima local está dentro del rango de confort mientras que el resto del tiempo se necesita calefacción auxiliar (56,4%) y/o solar combinada con inercia térmica (38,5%).

Los vientos suelen ser fuertes y polvorientos y el nivel de irradiación solar es muy alto con valores que alcanzan los 18 MJ/m²día sobre plano horizontal en invierno.



FIGURA 19: Hospital Susques, Jujuy Argentina

Fuente: http://www.arqsustentable.net/ejemplos_hospital.html

El Programa del Hospital

El Hospital posee consultorios externos (6 clínicos y 1 odontológico) sala de rayos X y laboratorio de análisis clínicos, quirófano, sala de partos y 6 habitaciones para internación con 2 camas c/u, sala de neonatología, y sector de guardia, además de farmacia, esperas, sanitarios, sector administrativo, etc. La guardia atiende durante las 24hs. todos los días del año.

El Diseño de la Envolvente

Debido a lo riguroso del clima y teniendo en cuenta que la localidad no posee red de abastecimiento de gas natural, el diseño de la envolvente fue crucial para minimizar el consumo de la energía auxiliar empleada para la calefacción. Se emplearon técnicas para:

- Disminuir las pérdidas de calor hacia el exterior,
- Colectar radiación solar con sistemas pasivos y
- Acumular esta energía colectada durante las horas de sol para disponerla durante la noche, disminuyendo así el salto térmico diario dentro del edificio.

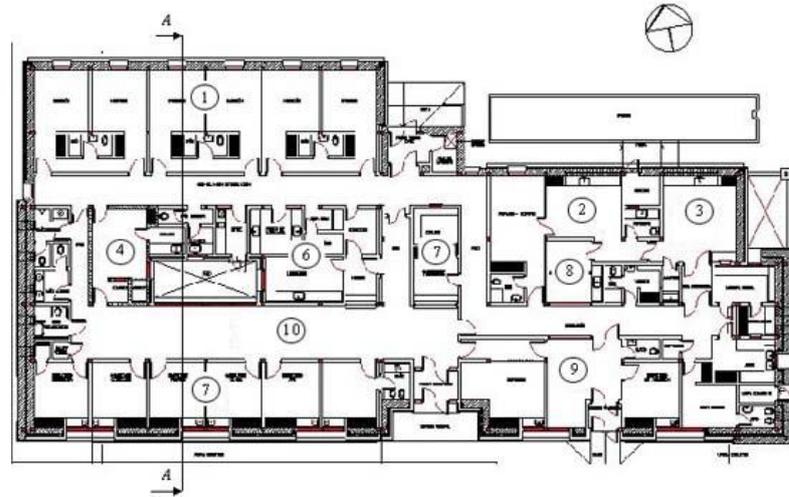


FIGURA 20: Distribución en Planta, Hospital de Susques Jujuy
Fuente: http://www.arqsustentable.net/ejemplos_hospital.html

Para la construcción de la envolvente vertical se seleccionaron dos tipos de mampostería de acuerdo a la orientación de las paredes:



FIGURA 21: Muro Trombe, Hospital Susques Jujuy
Fuente: http://www.arqsustentable.net/ejemplos_hospital.html

En la fachada Norte se construyeron muros colectores-acumuladores (sin ventanillas) de 40cm de espesor construido con piedra cuarcita del lugar, que incluye ventanas para ganancia solar directa. Estos muros colectores-

acumuladores tienen doble vidriado hermético en su cara exterior y suman una superficie total de 96 m².



FIGURA 22: Fachada Norte con Muros Colectores

Fuente: http://www.arqsustentable.net/ejemplos_hospital.html

En las fachadas Sur, Este y Oeste: se construyeron muros dobles de piedra cuarcita de 40cm de espesor hacia el exterior y otros 40cm de piedra cuarcita hacia el interior, separados por 5cm de poliestireno expandido.



FIGURA 23: Colectores de Aire, Hospital Susques Jujuy

Fuente: http://www.arqsustentable.net/ejemplos_hospital.html

Para cada orientación se diferenciaron los locales de uso diurno de los de uso también nocturno. Para cada orientación se diferenciaron los locales de uso diurno de los de uso también nocturno. El calefacción miento de

los locales de uso diurno incluyó colectores solares activos de aire (40,2m² de superficie de este tipo de colectores).

El empleo del hormigón armado en la envolvente se redujo al mínimo imprescindible debido a las fuertes tensiones que las grandes amplitudes térmicas provocan en este material.

En cambio, si se lo empleó como acumulador secundario en todos los contrapisos del hospital. Los pisos tienen aislamiento perimetral de poliestireno expandido.

Las puertas y ventanas son de aluminio con ruptor de puente térmico interior y doble vidrio hermético con cámara de aire estanca de 12mm de espesor. Las hojas de abrir tienen doble contacto para minimizar las infiltraciones de aire y todos los accesos incluyen doble puerta a fin de limitar las pérdidas de calor por el continuo ingreso y egreso de personas. En total, el edificio posee 23m² de ventanas en su envolvente para potenciar la colección solar pasiva.



FIGURA 24: Construcción, Hospital Susques Jujuy

Fuente: http://www.arqsustentable.net/ejemplos_hospital.html



El techo está construido con chapas de hierro galvanizado, aisladas térmicamente por debajo con lana de vidrio de 10 cm de espesor para evitar la condensación nocturna. El cielorraso, construido con paneles de yeso de 1 cm de espesor, está aislado por encima con 10 cm de lana de vidrio, quedando una cámara de aire ventilada entre él y la cubierta metálica para la eliminación de olores o de humedad provenientes del interior del edificio. los lavatorios, duchas e instalaciones de lavado de material hospitalario poseen agua caliente provista por 5 equipos de colectores solares calentadores de agua de 4m² de área cada uno, con una capacidad de acumulación de agua caliente de 2000 litros para satisfacer los requerimientos de todo el hospital.

LAS SIMULACIONES DE FUNCIONAMIENTO

La simulación del comportamiento térmico del edificio fue realizada con el programa SIMEDIF desarrollado en el INENCO. Los resultados obtenidos indican que los sectores que incluyen en su envolvente muros Trombe presentan valores de temperatura media del orden de 20°C con una amplitud térmica interior de 3.7°C, no requiriendo de calefacción auxiliar para su acondicionamiento térmico.

El sector de Neonatología no fue acondicionado mediante colectores solares ya que precisa una temperatura media muy estable del orden de 30°C, durante todo el año, para la recepción y observación de los recién nacidos. En este caso es conveniente emplear una bomba de calor para lograr el nivel de temperatura requerido.



De acuerdo a los resultados de la simulación, todos los sectores calefaccionados mediante colectores solares activos poseen temperaturas interiores que oscilan, durante las horas de sol, entre 10 y 25°C, valores que resultan satisfactorios dada la rigurosidad del clima exterior. El sector más frío de todo el hospital corresponde a la guardia con temperaturas que no superan los 15°C, requiriendo calefacción auxiliar durante la noche.

Promediando las temperaturas de todos los locales se obtiene una temperatura media diaria interior, para todo el edificio, de 18oC. Este valor es considerado óptimo dado que los habitantes de Susques están acostumbrados a vivir a temperaturas muy bajas durante todo el año. Así, con el aporte energético de los colectores solares pasivos y activos, la fracción solar estimada es del 100% en base 18oC y del 90% en base 20oC.

En síntesis, mediante la incorporación de aislación térmica en la envolvente, la construcción de 96m² de muro Trombe combinados con 23m² de ganancia directa por ventanas, 20m² de colectores solares calentadores de agua y 40.2m² de colectores solares calentadores de aire, se logró un diseño de edificio energéticamente eficiente y de menor impacto ambiental que uno convencional, que aprovecha la energía del sol y que sólo requiere de energía auxiliar para calefaccionar los sectores de Guardia y Neonatología, debido a sus requerimientos térmicos específicos.

2.2.2. Proyectos Referenciales Nacionales

2.2.2.1. Instituto Nacional Materno Perinatal

El Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP), antigua Maternidad de Lima, es un centro de salud pública peruano especializado en la atención

materno-perinatal, así como dedicado a la investigación y la enseñanza. Está situado en Lima y es administrado por el Ministerio de Salud del Perú (Minsa).



FIGURA 25: Instituto Nacional Perinatal, Lima

Fuente: https://medicina.unmsm.edu.pe/images/Dep_Pediatrica/Instituto_materno_perinatal.jpg



FIGURA 26: Espacios Interiores, Instituto Nacional Perinatal Lima

Fuente: <https://www.inmp.gob.pe/noticia/municipalidad-de-lima-demarca-exteriores-e-interiores-del-instituto-nacional-materno-perinatal>

2.2.3. Proyectos Referenciales Locales

2.2.3.1. Hospital Universitario en la Ciudad Universitaria – Puno

El hospital universitario de la ciudad universitaria “Creación del servicio de mega laboratorio clínico universitario de salud humana en altura para la formación e investigación en la universidad nacional del altiplano.”, nos será muy útil como una referencia de la Provincia de Puno, para realizar nuestro centro de salud tipo I-4, ya que este proyecto nos ayudará a poder tener mucho

más en claro la funcionabilidad que un hospital cumple, en la parte de circulación, relación entre ambientes y otros. De igual forma este proyecto será de referencia útil en cuanto a la integración en el contexto del lugar.



FIGURA 27: Hospital Universitario Puno

Fuente: Expediente Técnico 2016

Uno de sus objetivos del hospital universitario es Ampliar el acceso a la calidad del servicio de laboratorio de Diagnóstico clínico y científico, de tecnología avanzada para formación profesional e investigación, de la población Estudiantil en el área de Salud Humana en altura de la Universidad Nacional del Altiplano. Brindar adecuadas condiciones físicas de infraestructura y Servicios complementarios Construir nuevas infraestructuras destinadas a complementar los espacios y ambientes con los que se cuentan en la actualidad, con la finalidad de conseguir un óptimo desarrollo de actividades de investigación. (Expediente técnico, 2016).

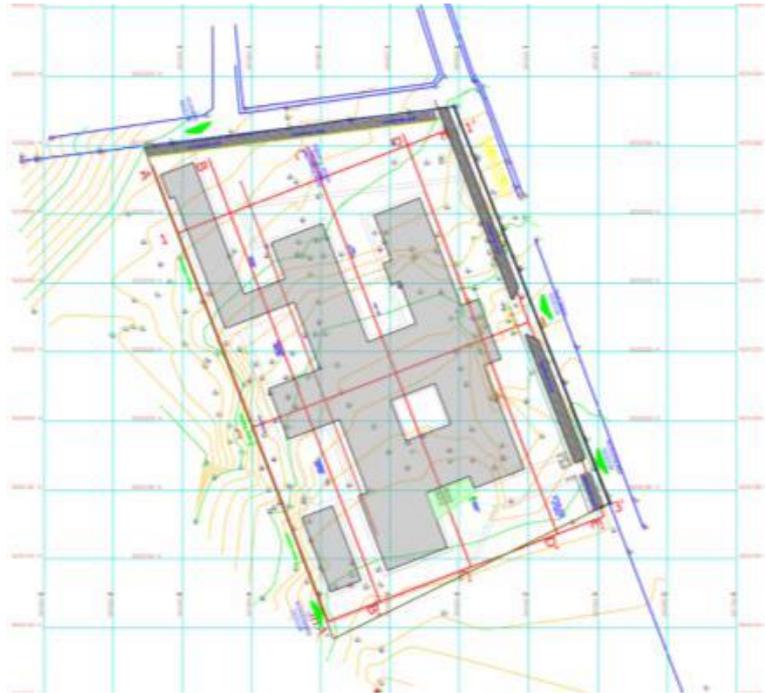


FIGURA 28: Topografía del Hospital Universitario,
Fuente: Expediente Técnico 2016

La principal vía de acceso es por el Jirón José de la Mar, (Acceso Principal y de Emergencia). Otras vías secundarias de menor jerarquía son el Jirón Selva Alegre (Lado noreste del terreno, acceso a servicios generales) y el Acceso de la Ciudad Universitaria.



FIGURA 29: Vías de Acceso del Hospital de la UNAP
Fuente: Expediente Técnico 2016



El proyecto arquitectónico ha tenido como criterios básicos de diseño:

- Criterios funcionales: Sectorización o zonificación funcional, relaciones funcionales, circulaciones accesos y el diseño sobre el terreno.
- Criterios espaciales: Determinación del tipo de organización espacial, configuración espacial (proporción, escala, flexibilidad) relaciones espaciales, jerarquía, dominio y secuencia espacial.
- Criterios formales: Conceptualización básica, simbólica y geométrica. Estudio formal geométrico, identificación de elementos visuales de la forma (color, textura, orientación, etc.).
- Criterio Paisajística Climático: Relación arquitectura clima, manejo funcional y espacial de la vegetación, áreas verdes, etc. del Mega laboratorio Clínico.
- Criterio Tecnológico constructivo: Tomando como referencia un adecuado sistema estructural, considerando las diversas instalaciones del Mega laboratorio Clínico Universitario.

El Conjunto del Mega laboratorio Clínico Universitario está conformado por Ocho

Sectores o Zonas los que responden a su nivel de atención. Estos son:

- Sector A: Unidad de Laboratorios de Consulta Externa.
- Sector B: Unidad de Docencia e Investigación, Unidad de Administración.
- Sector C: Unidad de Laboratorios de Ayuda al Diagnóstico, Unidad de
- Laboratorios de Emergencia.

- Sector D: Unidad de Laboratorios del Centro Quirúrgico y UCI.
- Sector E: Unidad de Laboratorios de Medicina y Cirugía General.
- Sector F: Unidad de Servicios Generales.



FIGURA 30: Volumetría del Hospital de la UNAP

Fuente: Expediente Técnico 2016

En general el proyecto, además de resolver los aspectos funcionales pertinentes, busca proponer tanto desde el punto espacial como formal, elementos arquitectónico agradables al usuario. Los espacios públicos, en particular los ingresos y las esperas, se han trabajado pensando en confort y placer estético, elementos que consideramos deben ser parte de una propuesta arquitectónica integral; en cuanto a lo formal, los volúmenes y su tratamiento componen un edificio con carácter y presencia importantes, consideramos que está llamado a convertirse por su volumetría, por su expresión formal y también -como no- por su carácter de edificación destinada a un importante servicio público, en un hito dentro de la ciudad. (Expediente técnico, 2016)



2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. La OMS y el Concepto Materno Infantil

2.3.1.1. OMS

Es la sigla de la Organización Mundial de la Salud, un organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que se encarga de la gestión de políticas sanitarias a nivel mundial. Fue creada por iniciativa del Consejo Económico y Social de la ONU y tuvo su primera reunión en 1948.

El principal objetivo de la OMS, que fue galardonada con el Premio Príncipe de Asturias de Cooperación Internacional, es que a todos los pueblos del planeta gocen del grado máximo de salud que se pueda lograr. Para la OMS, la salud es el estado completo de bienestar físico, mental y social.

2.3.1.2. Salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su Constitución de 1946, define salud como el estado de completo bienestar físico, mental, espiritual, emocional y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. La salud implica que todas las necesidades fundamentales de las personas estén cubiertas: afectivas, sanitarias, nutricionales, sociales y culturales. La salud puede dividirse en salud física y salud mental, la salud mental, hace referencia al bienestar emocional y psicológico de la persona.

2.3.1.3. Sistemas de Salud

Un sistema de salud es la suma de todas las organizaciones, instituciones y recursos cuyo objeto principal consiste en el mejorar la salud. Un sistema de salud necesita personal, financiación, información suministros, transportes y



comunicaciones, así como una orientación y una dirección generales. Además, tiene que proporcionar buenos tratamientos y servicios que respondan a las necesidades de la población y sean justos desde el punto de vista financiero.

2.3.1.4. Salud Reproductiva

La salud reproductiva es la condición de bienestar físico, mental y social vinculada al sistema reproductivo, por lo tanto, implica que las personas sean capaces de tener una vida sexual satisfactoria y sin riesgos y tienen la capacidad de reproducirse y la libertad de decidir si, cuando y con qué frecuencia debe hacerlo.

2.3.1.5. Mejora de Salud

Objetivo con dos vértices, por un lado, se debe alcanzar el mejor nivel posible (es decir, el sistema debe ser bueno), y por otro, se debe procurar que haya las menores diferencias posibles entre las personas y los grupos (ósea, al sistema debe ser equitativo). En este sentido un sistema de salud es bueno si responde bien a lo que la gente espera de él, y es equitativo si responde igualmente bien a todos, sin discriminación.

2.3.1.6. Atención Primaria de Salud (Aps)

Según la definición dada en la Declaración de Alma- alta, aprobada por la Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud de Alma-Alta de 1978 convocada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la siguiente.



“...La asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías prácticas, científicamente fundadas y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familiares de la comunidad mediante su plena participación y a un costo que la comunidad y el país puedan soportar, en todas y cada una de las etapas de su desarrollo con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación. La atención primaria forma parte integrante tanto del sistema nacional de salud del que constituye la función central y el núcleo principal, como del desarrollo social y económico global de la comunidad.”

La atención primaria de salud es el primer nivel de contacto de los individuos, familia y comunidad con el sistema de salud llevado lo más cerca posible la atención de salud al lugar donde residen y trabajan las personas y constituye el primer elemento de un proceso permanente de asistencia sanitaria (postas y centros de salud).

2.3.1.7. Segundo Nivel de Atención

Este nivel se enfoca en la promoción, prevención y diagnóstico a la salud los cuales brindaran acciones y servicios de atención ambulatoria especializada y de hospitalización a pacientes derivados del primer nivel o de los que se presentan de modo espontaneo con urgencias. Sin embargo, da énfasis en la recuperación y rehabilitación (hospitales).



2.3.1.8. Déficit de Salud

Se denomina a los centros hospitalarios que no se pueden dar abasto para atender a más de 50 por ciento de ciudadanos.

2.3.1.9. Pacientes y Usuarios

Recientemente, la palabra paciente está comenzando a sustituirse por la palabra usuario, precisamente por la relación que tiene con la palabra paciencia y erróneamente por supuesto, también con la palabra pasividad que, aunque de distinto origen etimológico, transmite la sensación de que el paciente tiene que comportarse, necesariamente, como un ente pasivo, inactivo, sin mostrar interés alguno por plantear preguntas y cuestionar lo que no le resulta familiar, lo que no entiende en la consulta con el profesional de la salud. Por supuesto, llámese paciente o usuario, es indispensable que la persona que asiste a consulta con un profesional de la salud muestre interés tanto por su cuerpo como por sus sensaciones. El ideal es, pues, que el paciente o usuario construya una relación consciente, alerta y gozosa con su cuerpo, con su salud, con su mente.

2.3.1.10. Maternidad y Salud

Entre todos los grupos de población, las madres y los niños constituyen la población en riesgo, es el grupo más susceptible a las influencias beneficiosas o dañinas que ejercerán un efecto permanente en su salud. Es urgente desarrollar acciones que promuevan y garanticen el pleno desarrollo físico, mental y emocional de esta población.

La OMS estima que cada año. 258 000 mujeres mueren debido a complicaciones relacionadas con el embarazo y el parto, 99% de estas muertes



ocurren en los grupos de población más desfavorecidos que viven en los países más pobres del mundo. La mayoría de estas muertes se pueden evitar con la mejora de acceso de las mujeres a una atención de calidad a partir de una “partera calificada” antes, durante y después del embarazo y el parto.

2.3.2. Conceptos y Términos

2.3.2.1. Hospital

El término “hospital” deriva del latín hospes, que significa huésped o visita, de allí devino hospitalia, casa para extranjeros, o visitas foráneas, para transformarse posteriormente en hospital, y se refiere al espacio destinado a la atención de los enfermos y ancianos. Comparte la raíz con hotel, hospedaje, hospicio, hospitalidad. El hospital ha pasado a ser hoy en día uno de los edificios más complejos y tecnificados una auténtica “máquina de curar” dominada por complejos sistemas de instalaciones y servicios técnicos.

2.3.2.2. Hospital Para Madre y el Niño

Son las diversas instalaciones y programas organizados con el propósito de proporcionar servicios médicos y sociales para las madres y los niños. Los servicios médicos incluyen los servicios de atención prenatal y postnatal, la atención de planificación familiar y la atención pediátrica en la infancia.

2.3.2.3. Modelo Sistemático De Un Hospital

El modelo sistémico de un hospital está basado en su razón de ser la cual es el paciente, toda persona que llegue con una dolencia, después de haber sufrido un accidente o por alguna consulta. La retroalimentación surge cuando debido a cualquier circunstancia la persona debe volver a requerir los servicios



que se prestan en la institución, estos servicios hacen parte del proceso que se realiza.

2.3.2.4. Ergonomía, en el Medio Hospitalario

El termino ergonómico tiene su origen en las raíces griegas “ergos” que significa fuerza y “nomos” que quiere decir ley o norma. El significado etimológico de ergonomía ha ido evolucionado con la práctica, lo que conlleva a la siguiente definición: “la ergonomía es la ciencia que interrelaciona el hombre con su entorno y cuya finalidad es la reducción de la fatiga innecesariamente producida por el ambiente de trabajo, así como de los espacios en los que las personas deben convivir a diario, sin ser sus lugares de trabajo.”

2.3.2.5. Humanización Espacial

Lo primero que se busca es esclarecer la definición de humanización, seguida de humanización de servicios de salud y la relación de esta con la infraestructura física de las organizaciones de salud. Sobre el concepto de humanización se encuentra una variedad de significados que han venido desarrollándose a lo largo del tiempo y que se relacionan muchos de ellos con la palabra dignidad. Pero para poderlo contextualizar en este momento, se podría inferir que la humanización consiste: “en actos o acciones que realiza el hombre en forma consiente y responsable unido a una serie de valores que le permiten compartir éticamente dentro de un colectivo”. Al relacionar el concepto de humanización como un elemento de los servicios de salud, indican Brusco y Pintor que estos términos unidos se refieren a todo lo que se realiza para promover y proteger la salud, curar las enfermedades, garantizar



un ambiente que favorezca una vida sana y armoniosa a nivel físico, emotivo, social y espiritual. Es decir que lo que se busca es abordar al paciente en forma integral y como el centro de la atención. Por lo tanto, y teniendo en cuenta la anterior definición, el ambiente juega un papel esencial en la humanización de los servicios de salud.

2.3.2.6. Paisaje

Se refiere a todos los aspectos físicos, geográficos, formales y visuales de un determinado territorio.

2.3.2.7. Paisaje Hospitalario

El ser humano está acostumbrado al medio natural. Para tener salud necesitamos estar en contacto con la naturaleza, con el sol, con el aire fresco. En este sentido en el momento de plantear un centro sanitario es importante pensar en esta conexión necesaria entre las personas y el medio natural en un momento en el que la salud se ve mermada. Por este motivo, el paisajismo en hospitales es un elemento de proyecto esencial que nos permite aportar un alto valor añadido al ambiente del centro mejorando el bienestar de pacientes, acompañantes y personal del hospital. En el artículo de hoy queremos hacer un repaso de los elementos clave de diseño paisajístico de un hospital, así como entrar en detalle en las opciones de diseño de cada uno de los espacios en los que interviene el paisajismo.

2.3.2.8. Medio Ambiente

Cualquier definición moderna incluye al hombre: a sus obras, economía a su sociedad y a su entorno inmediato, como parte de la naturaleza. Algunos



factores se refieren a las ciencias naturales como conjunto de las obras humanas y el hombre mismo. El medio ambiente se refiere al conjunto de factores, elementos y conexiones de tipo natural (bióticos y abióticos) y social, que actúan e interactúan en el espacio.

2.3.2.9. Fan – Coils

El Fan-Coil es un sistema de acondicionamiento y climatización de tipo mixto, resulta ventajoso en edificio donde es preciso economizar el máximo de espacio. Suple a los sistemas centralizados que requieren de grandes superficies para instalar sus equipos.

Las unidades Fan Coil son equipos diseñados para enfriar y/o calentar el aire utilizado agua caliente o bien refrigerada, con impulsión de aire al local mediante uno o más ventiladores accionados eléctricamente. Las unidades Fan-Coil pueden ser del tipo consola o del tipo empotrado dentro de la estructura del edificio con un mínimo de conductos que están conectados adecuadamente a la empleada y/o salida de la unidad.

2.3.2.10. Terminología (Organización Panamericana De La Salud)

Lo define como el conjunto de métodos, técnicas, procedimientos, equipos e instrumentos derivados de la aplicación del conocimiento científico. En el concepto de tecnología interactúan las siguientes variables que nos permitirán diseñar cada una de las diferentes áreas que componen el programa del establecimiento de salud:

- Operación – recurso humano
- Recurso físico – recurso financiero



2.3.2.11. Descentralización

Por descentralización debe entenderse la transferencia del poder desde los altos niveles directivos de una organización a los niveles inferiores o desde las capitales de los Estados hacia la periferia territorial modificando el equilibrio de las Relaciones intergubernamentales.

Específicamente la descentralización supone la transferencia de competencias y recursos desde el nivel nacional del estado hacia los niveles sub nacionales: regionales – departamentales o municipales.

La Organización Panamericana de la Salud, (OPS-Washington), gran promotora de Sistemas Nacionales de Salud, SNS, dio un viraje a finales de los 80 y formulo la teoría de los SILOS (Sistemas Locales de Salud) como una estrategia descentralizada que haría más viables los SNS en forma acorde al nuevo modelo de Administración Pública que se estaba gestando. A su turno la Organización Mundial de la Salud (OMS- Ginebra) formulo la teoría de los “Municipios Saludables” para adaptarse a las nuevas corrientes descentralizadas con base municipal. En los países en donde los Sistemas Nacionales de Salud SNS se constituyeron en forma tardía se los diseños de entrada como Sistemas Nacionales de Salud descentralizados y coordinados como en los casos peruano y paraguay.

2.3.2.12. Trabajo Interdisciplinario

El equipo de Salud conformado por un número creciente de profesionales y tecnicaturas que no solo responde al área asistencial sino incluyen la pedagogía, entre otras.



2.3.2.13. Programación

Es la etapa en la que se define el rol del establecimiento y la política operacional, teniendo en cuenta la relación con la red existente a nivel nacional, regional y/o local también se define a nivel del establecimiento los programas médico arquitectónico, el de instalaciones, equipamiento, mantenimiento integral además del financiero.

2.3.2.14. Zona Básica

Es el territorio de influencia de un centro de salud. Puede abarcar uno o varios barrios pueblos o ciudades.

2.3.2.15. Área De Salud

Es la agrupación de varias zonas básicas. Abarca aproximadamente a 250.000 habitantes, o a una provincia.

2.3.2.16. Accesibilidad

Es la provisión eficiente de servicios sanitarios en relación con las barreras organizacionales, económicas, culturales y emocionales.

2.3.2.17. Integrabilidad

Es la capacidad de resolver la mayoría de los problemas de salud de la población.

2.3.2.18. Longitudinalidad

Es el seguimiento de los distintos problemas de salud de un paciente por los mismos profesionales sanitarios, médico y enfermo.



2.3.2.19. Formulación

Es la etapa en la que se detecta la necesidad de la creación o modificación del recurso, en la cual se fijan los términos de referencia para la realización del proyecto.

2.3.2.20. Operación

La etapa de operación es la correspondiente al funcionamiento a pleno del hospital.

2.4. MARCO HISTÓRICO

2.4.1. Evolución Histórica de Hospitales en el Mundo

Los hospitales desde sus inicios tuvieron la función primigenia de la curación de los enfermos y tener en amparo a los más necesitados, la idea de hospital se desarrolla en distintos lugares del mundo, pero con el mismo fin. Los principales lugares son:

2.4.1.1. Hospitales En La India

Según el RIGVEDA ya para el año 1500 AC en la india ya existía lugares que hacían de hospitales, aunque su tratamiento era teúrgico también se desarrollaban cirugías, ya para el año 800 – 1000 AC la medicina queda a cargo de los sacerdotes y letrados Brahmánicos y en el año 226 aprox. El rey AZOKA construye los primeros hospitales como tal.

2.4.1.2. Hospitales En Grecia

En el año 1134 AC ya se tenía el concepto de hospital, aunque ellos se desarrollaban en los templos, sobre todo en el templo de Esculapio, dios griego



de la medicina, donde daban albergue para los enfermos. En dichos templos también había lugar para los visitantes, médicos y bibliotecas, donde se guardaban registros médicos de las personas. Es en Grecia donde nace Hipócrates padre de la medicina.

2.4.1.3. Hospitales En China

Con el avance del budismo en la dinastía Han Tang, los hospitales tuvieron su mayor crecimiento a tal nivel que cada poblado tenía su hospital los cuales eran atendidos por sacerdotes. Aunque cualquier persona podía ser atendido en dichos lugares, la mayoría de pacientes eran de escasos recursos.

2.4.1.4. Hospitales En La Época Cristiana

Después de que Constantino adoptara la religión cristiana, se cerraron los templos a los Dioses paganos y con ello los templos de ESCULAPIO que hacía a la vez de hospitales. Justiniano fue el precursor de la creación de los hospitales, también otros cristianos adinerados donaron hospitales a la población.

2.4.1.5. Hospitales En La Edad Media

El principal ejemplo de esta época es la ABADIA DE SAINT GALL de la orden Benedictina en Suiza del año 820 aprox. De unos 40 edificios un complejo que reproduce a escala menor el esquema de la clausura, las funciones de la abadía están claramente delimitadas; un alojamiento para peregrinos y pobres, al sur de ábside occidental de la iglesia; una casa de hospedaje para huéspedes principales al norte del ábside occidental, y la enfermería para enfermos y monjes viejos, con su propia capilla y claustro al noreste del límite oriental.



FIGURA 31: Abadía de Saint Gall

Fuente: <https://lavidaensuiza.files.wordpress.com/2015/02/st-gallen-2.jpg>

El cambio trascendente se produjo con el Ospedale Maggiore fundado por Francisco Sforza en 1457, bajo el diseño de Florentin Filarete. Consistía en una planta rectangular dividida en tres partes, la parte central era un gran patio con una capilla central, ubicándose a cada lado cuatro pabellones en forma de crucero delimitados por galerías aporricadas cuya función era para la circulación de pacientes, médicos y de abastecimiento. Posteriormente influyó en España, y luego ésta lo transmitió a Latinoamérica.



FIGURA 32: Hospedaje Marggiore, Milán

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Ca%27_Granda

2.4.1.6. Hospitales En El Renacimiento

Durante el S. XV, se establecen las primeras normas occidentales para la construcción de hospitales y se fijan las especificaciones espaciales para la edificación de hogares para leprosos, enfermos mentales y lugares de maternidad (se comienza a tener especialidades lo que genera espacios especializados).

En el S. XVIII se cambian las concepciones establecidas de la arquitectura hospitalaria y se disponen edificaciones de planta cuadrada y con dos pisos de altura. A su vez, se dibuja el plano hospitalario de muchas ciudades europeas, teniéndose en cuenta los hospitales centrales para enfermos graves.



FIGURA 33: Hospital de Santa Creu, Catalunya

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Hospital_de_la_Santa_Cruz

2.4.1.7. Hospitales En La Edad Moderna

Junto con la Revolución Francesa (1789) aparecen un sin fin de cuestionamientos y se llega a la conclusión que esta tipología era la menos adecuada para cumplir la función sanitaria. La principal razón es que por la propia conformación de las salas del edificio en torno a patios cerrados que



impiden el correcto ingreso de la luz solar y la ineficiente ventilación cruzada generaban rincones umbríos que posibilitaban el desarrollo de múltiples agentes patógenos. Se hace un análisis de cómo debería ser un centro de salud adecuado para el desarrollo de la ciudad, este nuevo esquema fue desarrollado por arquitectos y especialistas. Llegando a la conclusión que debería diseñarse por especialidades para así mejorar su funcionalidad y evitar contagios.

Esquema de POYET, 1788

Es así que la separación y clasificación de enfermedades se daba en distintos pabellones articulados por circulaciones descubiertas, semicubiertas, cubiertas o subterráneas y en torno a extensos parques. La separación de estos pabellones en algunos casos alcanzaba los 80 metros. Sin embargo, no fue hasta la segunda revolución industrial que se afianza esta teoría.

Ejemplos de la aplicación del esquema de Poyet son el Hospital Johns Hopkins en Baltimore, EE.UU. (1876-1889) el cual servirá como guía para los hospitales estadounidenses como el Hospital Tenon (1875), el nuevo Hotel Dieu (1876) y El Hospital Lariboisière en 1890. Este último albergaba 10 pabellones de tres pisos cada uno y contaba con excelentes técnicas de ventilación, aislamiento y calefacción. Sin embargo, la mortalidad postoperatoria seguía siendo bastante alta.

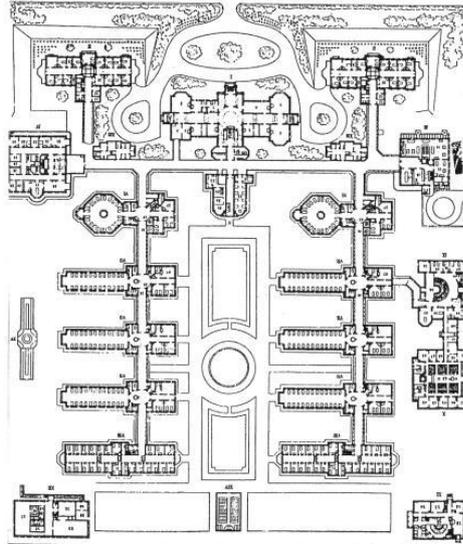


FIGURA 34: Hospital Jhon Hopkins, Baltimore EEUU, 1876-1899

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Hospital_Johns_Hopkins

En el S. XIX, se discutía ante la exclusión de los hospitales fuera de la ciudad, por lo que los médicos adivinaban el rol que estos sitios jugaban en las consultas externas e insistían en la necesidad de guardar contacto directo con la población. La administración hospitalaria no atendía las recomendaciones de los expertos y otorgó su preferencia a planes de hospitales extra-urbanos y de grandes proporciones.

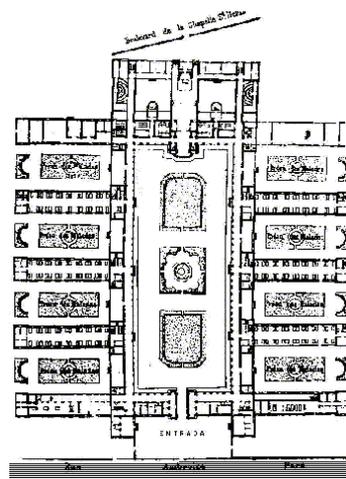


FIGURA 35: Hospital Lariboisiere de Paris, Francia 1890

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Hospital_Lariboisi%C3%A8re



2.4.1.8. Hospitales en la Edad Contemporánea

Durante el S. XX, la arquitectura hospitalaria alcanza un gran desarrollo en aspectos de funcionalidad y de adecuación a las necesidades de la práctica médica y la atención de emergencias. Surgen nuevas concepciones, donde la arquitectura hospitalaria debe conciliar con el equipamiento sanitario apropiado, que comprende toda una serie de funciones y ambientes diferentes, determinadas por el tipo de medicina ya sea privada o pública que se va a ofrecer. Se populariza la arquitectura hospitalaria con pabellones comunicados por circulaciones internas, aunque las distancias por recorrer seguían siendo muy largas. Sin embargo, con la aparición de los ascensores, en los años treinta, se comienzan a separar los pabellones por niveles, haciéndoles así más accesibles y comunicados, adoptándose partidos verticales. Se incorporan las técnicas de ventilación y de aire acondicionado.

- Circulaciones verticales por medios mecánicos como ascensores, monta camillas, montacargas, tubos neumáticos y descargas por gravedad de ropas, residuos, aguas servidas, etc.
- El transporte de los enfermos se realiza siempre a cubierto, reduciéndose el tiempo de desplazamiento existente en la tipología de pabellones, aunque se pierdan horas hombre en los corredores de ascensores.

2.4.2. Evolución Histórica de Hospitales en el Perú

El desarrollo de los hospitales se encuentra muy ligado con la evolución de los servicios de salud de la Ciudad de Lima. Es así que por el año 1538 se crea el primer servicio o casa enfermería en la Calle de la Rinconada de Santo Domingo



(posteriormente se convertiría en el Hospital San Andrés), sobre dos solares asignados por el fundador don Francisco Pizarro, el cual estaba dirigida a población de bajos recursos y enfermos sin distinción.

2.4.2.1. Antecedentes Históricos y Arquitectónicos

2.4.2.1.1. Hospital de Santa Ana (1549-1922)

La obra principal de Fray Jerónimo de Loayza fue el Hospital de Santa Ana, cuyas obras se terminaron en 1553. La construcción fue realizada con fondos obtenidos por el arzobispo mediante la venta de alhajas, limosnas y un subsidio especial otorgado por el rey de España, Felipe II.

El Hospital de Santa Ana, fundado en 1549 para indios, tenía 10 salas para hombres y 188 camas, 6 salas para mujeres y 89 camas. En 1564, El arquitecto Gaspar Báez (o Báes) con el alarife Alonso González Beltrán y los carpinteros Francisco Castilla y Francisco Jícara realizan la tasación de la enfermería e iglesia del hospital de Santa Ana que medía 167 pies de largo (46.53 m.) por 40 pies (11.14 m.) de ancho y tenía dos portadas de ladrillo con sus molduras Santa Ana es demolido en 1922 en parte para ser modernizado y ampliado denominándose Casa de Maternidad de Lima, hoy convertida en el Instituto Materno Perinatal.



FIGURA 36: Casa de Maternidad de Lima, antes Hospital Santa María 1555

Fuente: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ginecologia/vol_39n15/maternidad_lima.htm

2.4.2.1.2. Hospital Real de San Andrés (1556-1875)

El Hospital de San Andrés, fundado el año de 1534 para españoles, tiene 9 salas, 236 camas. El 24 de Mayo de 1549, el cabildo designa al alarife Juan Meco, proyectista del primer hospital de Lima, denominado Real o de los Reyes, vecino al convento de Santo Domingo, como veedor de la construcción.



FIGURA 37: Hospital de Lima, antes Hospital de San Andrés

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Hospital_Real_de_San_Andr%C3%A9s

2.4.2.1.3. Hospital de San Lázaro (1563-1746)

La construcción del primer hospital para la gente leprosa llamada San Lázaro se inicia en el año 1563 situado en el cuarto llamado Debajo del Puente en el Distrito del Rímac.

La iglesia, en estos días, está construida sobre lo que fue el inicial leprosorio y un cementerio. Poco queda del engalanado interior que ostentaba con la nutrida colección pictórica barroca y manierista, de las escuelas flamenca y limeña. Lo mismo sucede con las joyas eclesiásticas como los cálices, patenas y candelabros.



FIGURA 38: Hospital, Leprosorio y Cementerio, Lima 1563

Fuente: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/labibliotecamarquense/2011/09/04/el-antiguo-hospital-portada-de-guia-y-leprosorio-de-lima/>

2.4.2.1.4. Hospital de Santa María de la Claridad (1556-1840)

28 de Setiembre de 1556, se inicia la construcción del primer hospital para mujeres pobres de Nuestra Señora de la Caridad, el cual fue fundado

en 1562 contando con 8 salas y 149 camas. Hacia 1839, refiere Córdova y Urrutia, el hospital de la Caridad, estaba reservado exclusivamente para mujeres contando con once salas y ciento noventa y seis camas. Puede decirse que este antiguo establecimiento hospitalario, concluye sus actividades hacia 1840, cuando en un Decreto fechado el 14 de noviembre, se decide unirlo con el de Santa Ana, que durante la Colonia funcionó solo como hospital de indígenas, convirtiéndolo durante la República en general.

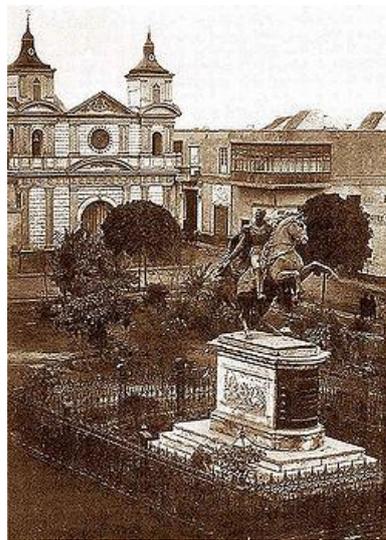


FIGURA 39: Hospital para Mujeres Nuestra Señora de la Claridad 1562

Fuente:

<http://www4.congreso.gob.pe/historico/restosarqueologicos/locales/caridad/senoracarida>

2.4.2.1.5. Hospital del Espíritu Santo

En 1571, se funda la iglesia del Espíritu Santo y en el año 1573 durante la gestión del Virrey don Francisco de Toledo, el griego Miguel de Acosta funda el Hospital del Espíritu Santo para marineros, llamado también Hospital de Mareantes en la quinta cuadra del jirón Callao, con una capacidad de 109 camas hospitalarias, tomando como modelo el Hospital

Naval de Nuestra Señora del Buen Aire, en Sevilla, fundado cuatro años antes.



FIGURA 40: Hospital del Espíritu Santo, Lima Callao

Fuente: <http://www4.congreso.gob.pe/historico>

2.4.3. PRIMEROS CENTROS DE ATENCION PEDIATRICOS

2.4.3.1. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO (EX HOSPITAL DEL NIÑO)

El Hospital del Niño fue inaugurado el 1° de noviembre de 1929, como “Hospital Julia Swayne de Leguía”, nombre de la esposa del entonces presidente de la República, Augusto B. Leguía. Fue la culminación exitosa de una gestión que seis años antes iniciara la presidenta de la Sociedad Auxiliadora de la Infancia, Juana Alarco de Dammert, conocida como la “abuelita de los niños”. Ella fue quien gestionó y obtuvo de la Sociedad de Beneficencia Pública de Lima, la cesión de un terreno de 11.872 m², en la Avenida Brasil, entonces Avenida de la Magdalena, donde venía funcionando la Clínica Pasteur, anteriormente llamada Larré. Los fondos para su construcción y funcionamiento fueron proporcionados por donantes particulares, así como a lo obtenido gracias a una ley que creó un impuesto a las bebidas alcohólicas y fermentadas.

Su construcción comenzó en 1924, bajo la supervisión administrativa y económica del Comité Directivo de la Sociedad Auxiliadora de la Infancia y la responsabilidad técnica de una comisión presidida por el Director General de Salubridad del Ministerio de Fomento y Obras Públicas, doctor Sebastián Lorente, e integrada por los doctores Francisco Graña y Gonzalo Carbajal, la que debía estudiar los planos de distribución de cada una de las secciones. El costo de la construcción fue de 171,806.00 libras peruanas.



FIGURA 41: Instituto Nacional de Salud del Niño, Lima

Fuente: <http://infraestructuraperuana.blogspot.com/2016/09/instituto-nacional-de-salud-del-nino-de.html>

2.4.4. Estructuras Hospitalarias Bioclimáticas

2.4.4.1. Hospital de Susques, Jujuy

El Instituto de Investigación en Energías No Convencionales (INENCO), participó en un proyecto por el que se diseñó y construyó un hospital materno-infantil bioclimático en la localidad de Susques, provincia de Jujuy. El edificio, moderno y funcional, emplea la energía solar para su calefacción, solar aprovechando la radiación a través de colectores, su aprovechamiento depende de la ubicación geográfica.

Investigadores y arquitectos diseñaron un edificio térmico energéticamente eficiente a partir de la aplicación de estrategias constructivas y la utilización de un software de simulación. El objeto es disminuir el consumo de energía convencional empleado en la calefacción del hospital materno-infantil mediante el aprovechamiento de la energía solar en Susques, una localidad de la Puna jujeña. Se trata del único nosocomio de estas características a una altitud de más de 3.600 metros sobre el nivel del mar.



FIGURA 42: Hospital de Susques, Jujuy Argentina
http://www.arqsustentable.net/ejemplos_hospital.html

2.5. MARCO NORMATIVO

2.5.1. Normativa Internacional

2.5.1.1. Guía de Diseño Hospitalario Para América Latina – Programa de Desarrollo de Servicios de Salud, OPS/OMS (Organización Panamericana de la Salud/Organismo Mundial de la Salud)

La XXII conferencia sanitaria Panamericana en su Resolución XXI definió el desarrollo de los sistemas de salud como uno de los aspectos básicos en la estrategia de atención primaria hacia la meta de salud para todos.



Para que sean realmente útiles, las normas deben adecuarse a las necesidades según perfiles socio-económicos, factores condicionantes, el clima, los recursos humanos y al equipo disponible. “cada país debe buscar sus propias soluciones, específicas adecuadas a sus propias condiciones y elaborar normas que incluso puedan variar de una parte del país a otro cuando existen grandes diferencias circunstanciales”. La información que se debe tener en cuenta, entre otros son los siguientes puntos.

- Información de salud
- Información demográfica
- Información geográfica
- Información sobre sistema de salud
- Información arquitectónica
- Información jurídica
- Información económica

Las actividades que se llevan a cabo en un hospital tienen incidencia directa en el diseño del mismo y están condicionadas por procedimientos funcionales que se pretenden dar a la nueva institución. Como consecuencia, en el estudio de las soluciones arquitectónicas que se presentan más adelante se han tenido en cuenta los siguientes elementos.

- Locales más comunes que comprenden los departamentos de hospitales de 20, 50, 100 y 200 camas.
- Número de personas que intervienen en cada actividad.



- Secuencia de actividades y flujos operativos.
- Relaciones internas de los diferentes espacios.

2.5.1.2. Estrategia Mundial Para la Salud de la Mujer y el Niño y Adolescente (2016-2030)

Los niños representan el futuro, y su crecimiento y desarrollo saludable deben ser una de las máximas prioridades para todas las sociedades. Los niños y los recién nacidos en particular son especialmente vulnerables frente a la malnutrición y enfermedades infecciosas, que son prevenibles o tratables en su mayoría.

OBJETIVOS:

- SOBREVIVIR: Poner fin a la mortalidad prevenible
- PROSPERAR: Garantizar la salud y el bienestar
- TRANSFORMAR: Ampliar los entornos propicios

2.5.2. Normativa Nacional

2.5.2.1. Reglamento Del Ministerio de Salud (Rne/Minsa) Norma Técnica Ntn°0021 Minsa/Dgsp V.01/Categorías de Establecimientos de Salud

2.5.2.1.1. Categoría II-1

Definición y Características. - Establecimiento de Salud del segundo nivel de atención, responsable de satisfacer las necesidades de salud de la población de su ámbito jurisdiccional, a través de una atención integral ambulatoria y hospitalaria en cuatro especialidades básicas: medicina

interna, ginecología, cirugía general y pediatría; con acciones de promoción de la salud, prevención de riesgos y daños, recuperación y rehabilitación de problemas de salud. Además, deben contar con la especialidad médica de anestesiología. Los establecimientos de salud públicos de esta categoría, tienen un ámbito de acción con población referencial y excepcionalmente, con población asignada, cuando éstos son la única oferta de servicios de salud de su institución. Los establecimientos de salud que pertenecen a esta categoría deben contar con un equipo de salud que garantice el funcionamiento de las unidades productoras de servicios correspondientes, constituido por:

Tabla 2: Equipo Mínimo, Categoría II-1

EQUIPO DE SALUD MINIMO
MEDICO INTERNISTA
PEDIATRA
GINECO - OBSTETRA
CIRUJANO GENERAL
ANESTECIOLOGO
QUIMICO FARMACEUTICO
LIC. EN OBSTETRICIA
LIC. EN ENFERMERIA
LIC. EN PSICOLOGIA
LIC. EN TRABAJO SOCIAL
LIC. EN NUTRICION
TECNOLOGO MEDICO
TECNICO DE ENFERMERIA
TECNICO DE LABORATORIO
TECNICO DE FARMACIA
TECNICO DE ESTADISTICA
PROFESIONAL Y TECNICO ADMINISTRATIVO
TECNICO DE SERVICIOS GENERALES

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

FUNCIONES GENERALES. -

- a) Promoción de la Salud: Igual a lo consignado en la categoría anterior.



b) Prevención de la enfermedad: Además de lo consignado en la categoría anterior incluye:

- Vigilancia y Control de Infecciones Intra hospitalarias.
- Prevención y detección precoz de enfermedades no transmisibles crónico degenerativas prevalentes en la zona.

c) Recuperación de la salud:

- Diagnóstico y tratamiento de los problemas de salud de la población de su ámbito jurisdiccional y referencial, según sea el caso al nivel de complejidad correspondiente.
- Atención de emergencias, manejo, referencia y contra referencia de los mismos según sea el caso al nivel de complejidad correspondiente.

d) Rehabilitación de la Salud: Además de lo consignado en la categoría anterior:

- Participación activa en la rehabilitación de las personas y su integración en el desarrollo normal de sus actividades.

e) En lo Gerencial:

- Formular, ejecutar y evaluar el Plan Estratégico y Plan Operativo Institucional.
- Planificar y ejecutar actividades de capacitación e investigación de acuerdo a las necesidades intra y extra institucional.



- Establecer un sistema de información gerencial.
- Disponer de la información para estimar la demanda de servicios de la comunidad y necesidades de recursos.
- Mantener comunicación y coordinación continua con los establecimientos de salud de la red de servicios, según normas establecidas y con los organismos de desarrollo integral de su comunidad.
- Notificación de Mortalidad general, materna, fetal, neonatal y peri natal e infantil
- Implementar el Sistema de Referencia y Contra referencia
- Implementar el Sistema de Gestión de la Calidad.
- Organizar la red de vigilancia comunal.

2.5.2.2. Normas Técnicas Para Proyectos de Arquitectura

Hospitalaria

2.5.2.2.1. Reglamento Nacional de Edificaciones

- Arquitectura: Norma A.050 “SALUD”
- Aspectos Generales, art. 1 – art. 3
- Sub-CAPITULO II – CENTROS DE SALUD, Art. 17 – Art. 18 (RNE, Arquitectura NORMA A.050 “SALUD”, Megabyte, Lima Perú. 2012)



2.5.2.2.2. NORMA EM.110 CONFORT TERMICO Y LUMINICO CON EFICIENCIA ENERGETICA

- ZONIFICACION BIOCLIMATICA DEL PERU
- CONFORT TERMICO: DEMANDA ENERGETICA MAXIMA POR ZONA BIOCLIMATICA
- CONFORT LUMINICO
- PRODUCTOS DE CONSTRUCCION
- ANEXOS
 - Ubicación de Provincia por Zona Bioclimática
 - Características Climáticas de cada Zona Bioclimática
 - Metodología de Cálculo para Obtener Confort Térmico
 - Lista de características higrométricas de los materiales de construcción
 - Metodología para el Cálculo de Condensaciones Superficiales
 - Clases de Permeabilidad al aire en Carpinterías de Ventanas
 - Metodología de Cálculo para el Confort Lumínico
 - Control Solar

2.5.2.2.3. Norma Técnica Para la Elaboración de Proyectos Arquitectónicos de Centros Hospitalarios/r.m. N°708-94- sa/dm

A. CAPITULO I “BASE LEGAL”



1.1.0 Decreto Supremo No 002-92 SA - Aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.

1.2.0 Decreto Supremo No 005-90 SA - Aprueba el Reglamento General de Hospitales del Sector Salud.

1.3.0 Decreto Supremo No 039-70-VI y Decreto Supremo No 063-70-VI - Aprueban el Reglamento Nacional de Construcciones. (MINSA, Dirección Ejecutiva de Normas Técnicas para Infraestructura en Salud, Julio del 1996).

2.5.2.3. Norma Técnica Para la Elección del Terreno

2.5.2.3.1. Criterios de Localización de Centros Hospitalarios

Por la función que realiza, debe estar ubicada en un lugar de acceso inmediato y directo desde el exterior de preferencia con frente a vías principales que facilite el acceso y tránsito de peatones, equipamiento rodadle, vehículos, como también las acciones de tiraje y evacuación frente a demandas masivas de atención en caso de catástrofes.

Las áreas adyacentes a la Unidad de Emergencia deben ser preservadas para uso de expansión en caso de desastres.

2.5.2.3.2. Características de Ubicación de los Terrenos de Centros Hospitalarios

- **Terrenos Cedidos y/o Asignados**

Los Gobiernos locales, Comunidades o Entidades propietarias podrán ceder o asignar terrenos al Ministerio de Salud de acuerdo a las Normas



Legales existentes; los mismos que deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Predominantemente planos.
- Alejados de zonas sujetas a erosión de cualquier tipo (aludes, huaycos, etc.).
- Libres de fallas geológicas.
- Evitar hondonadas y terrenos susceptibles a inundaciones.
- Prescindir de terrenos arenosos, pantanosos, arcillosos, limosos, antiguos lechos de ríos y/o con presencia de residuos orgánicos o rellenos sanitarios.
- Evitar terrenos de aguas subterráneos (se debe excavar mínimo 2.00m. detectando que no aflore agua).

- **Disponibilidad de los Servicios Básicos**

Los terrenos destinados a la construcción de hospitales deberán contar con:

- Abastecimiento de agua potable adecuada en cantidad y calidad.
- Disponibilidad de desagüe y drenaje de aguas pluviales.
- Energía eléctrica.
- Comunicaciones y Red Telefónica.

- **Accesibilidad y Localización**



Los terrenos deben ser accesibles peatonal y vehicularmente de tal manera que garanticen un efectivo y fluido ingreso al establecimiento de pacientes y público.

Se evitará su proximidad a áreas de influencia industrial, establos, crematorios, basurales, depósitos de combustible a insecticidas, fertilizantes, morgues, cementerios, mercados o tiendas de comestibles y en general evitar la proximidad a focos de insalubridad a inseguridad.

Debe evitarse colindancia y proximidad con: grifos, depósitos de combustibles, cantinas, bares, restaurantes, prostíbulos, locales de espectáculos.

- **Orientación y Factores Climáticos**

Se tomará en cuenta las condicionantes atmosféricas para efectos de conceptualizar el diseño arquitectónico del futuro Hospital; tales como:

Vientos dominantes, temperatura, el clima predominante, las precipitaciones pluviales, la granizada, etc.

Asimismo, en la construcción de hospitales la orientación será de tal manera que permita buena iluminación y ventilación adecuada.

- **Condiciones Físicas del Terreno**

Tamaño:

Debe permitir el desarrollo de los Programas de las Unidades del Hospital a construir, así como las ampliaciones futuras previsibles, y los espacios para estacionamiento y área verde (50%), que permitan la integración de la actividad del hospital con los espacios externos.



Planimetría:

En lo posible deben ser terrenos de forma regular, casi cuadrados, superficie plana y con dos accesos como mínimo.

Condiciones Físicas:

Debe tenerse en cuenta las condiciones del terreno, en especial su capacidad portante (Resistencia del suelo) y/o su vulnerabilidad a inundación, desbordes, aludes.

Disponibilidad del Área del Terreno:

Se considera que la ocupación del terreno no debe exceder del 30% del área total.

Del 70% del área libre, el 20% servirá para futuras ampliaciones, quedando en el futuro el 50% para área libre.

En el caso de existir construcciones circundantes al terreno, éstas estarán ubicadas a una distancia no menor de 9 metros lineales de la edificación del hospital.

El retiro mínimo a considerar en vías principales no será menor de 6 metros lineales y de 3 metros lineales en avenidas secundarias. Estos retiros se consideran dentro del área libre y es ajena a los flujos de circulación; en esta área no se permitirá el parqueo eventual.

La volumetría del proyecto, cumpliendo con el seguimiento de las áreas a construir no debe provocar conflictos con las zonas colindantes. (MINSA, Dirección Ejecutiva de Normas Técnicas para Infraestructura en Salud, Julio del 1 996).



2.5.3. **NORMATIVA LOCAL**

2.5.3.1.1. **PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE PUNO 2012-2022 (MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO)**

- Delimitación funcional de cada Distrito y Centro Poblado perteneciente al ámbito territorial del plan, delegando funciones administrativas a todos los sectores para descomprimir el valor exagerado del suelo en la zona central de la ciudad.
- Levantamiento de un Catastro predial multifinalitario a partir de vuelo Aero fotográfico y monumentación de puntos georreferenciados para obtener un plano base real de la ciudad que permita estudiar y abordar el territorio y disminuir los conflictos sociales que provoca la situación actual.
- Saneamiento y recuperación legal de áreas de aportes y terrenos municipales para redistribuir el suelo urbano y generar áreas de recreación y recuperación ambiental.
- Regularizar y formalizar los actuales procesos de vivienda informal que superan en cantidad y extensión a la habilitación urbana legal.
- Informatización y modernización de la Gerencia de Desarrollo Urbano del M.P.P., con un sistema eficiente de información geográfica que ahorre tiempo y presupuesto para nuevos emprendimientos.
- Implementación de concursos públicos internacionales para el diseño de las obras públicas para elevar la calidad del tejido urbano.

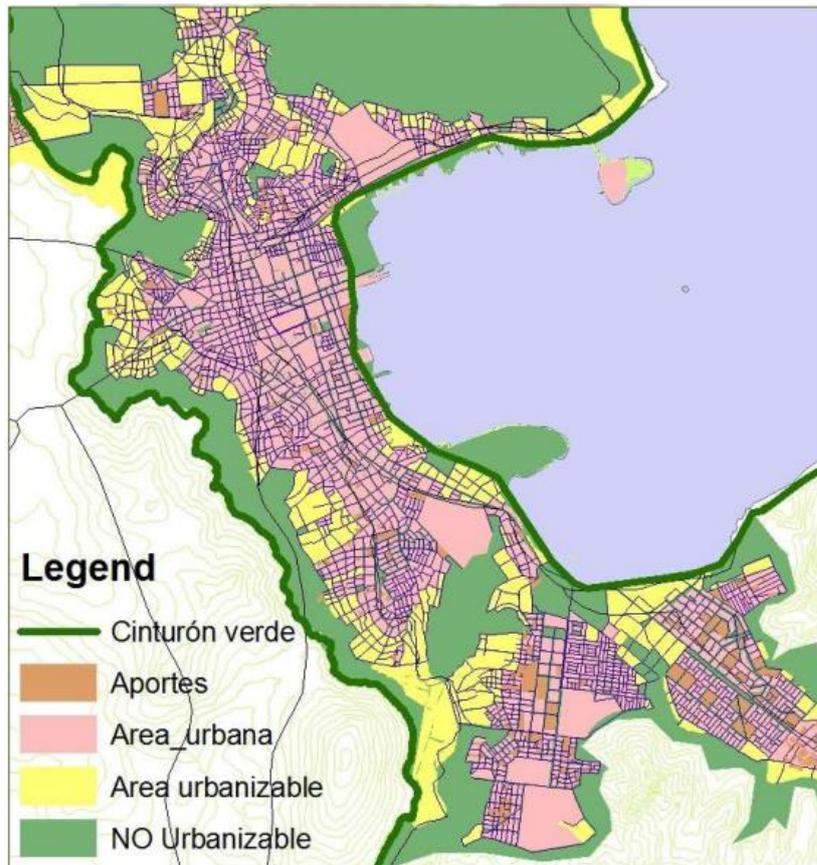


FIGURA 43: Plan General de uso de Suelos

Fuente: Plan Director 2012-2022



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ALTERNATIVAS DE SELECCIÓN DE TERRENO

Establecido que una de las características fundamentales es la elección de un sector urbano con reciente consolidación o en proceso de consolidación urbana, analizaremos las posibilidades que ofrecen los distintos sectores urbanos de nuestra ciudad, aplicando los criterios vistos anteriormente.

La ciudad de Puno tiene una conformación urbana lineal, cuyo crecimiento está condicionado fundamentalmente por su topografía: de una parte, la cadena de cerros que rodean la bahía interior del Lago Titicaca y de otro lado el mismo lago.

Las posibilidades de selección de un área se ven entonces limitadas a tres sectores, el área del centro queda descartada debido a que su consolidación urbana es tradicional y de años atrás, también es importante promover la descentralización de servicios y equipamiento, para tener una ciudad más dinámica y de otro lado las condiciones físico espaciales no exponen áreas libres para ser empleadas:

3.1.1. ALTERNATIVA 01

El Sector Noreste, en el Centro Poblado menor de Uroschulluni, los Barrios Huaje, San José, Viscachuni, Isla Esteves, sector que tendrá un mejor crecimiento al poder aperturarse la nueva alternativa vial de ingreso por la rivera del lago a la ciudad de Puno, en este sector se halla consolidada la Actividad Turística Hotelera y Recreativa: con los hoteles de turistas Libertador Isla Esteves, La Posada del Inca, Eco Inn, la Cadena de Quintas Recreo de particulares, etc., donde otro tanto corresponde al área de tratamiento especial de la Bahía del lago y por ultimo un

área de propiedades particulares que van ascendiendo de cota desde las faldas de los cerros estándose consolidando el área residencial. La totalidad de terrenos aun sin construcción que se hallan próximos a la vía Sesquicentenario, de nuevos propietarios como El Colegio de Médicos Veterinarios, El Complejo Recreativo de los Médicos, El Colegio de Odontólogos, El Centro recreativo de la UNA, Colibrí, etc., están definiendo paulatinamente el carácter que tendrá en un futuro este sector, así las posibilidades físico espaciales no son alentadoras para nuestro caso.



FIGURA 44: Propuesta 01 Elección del Terreno

Fuente: Google Earth

Tabla 3: Cuadro de Evaluación del Terreno 01 Uruschulluni

PLANTILLA DE EVALUACION DEL TERRENO - PROPUESTA N° 01 (PUNO - URUSCHULLUNI)									
SISTEMA AMBIENTAL	VARIABLES		DESCRIPCION	CATEGORIAS	CALIFICACION				PON D
	01. AREA		Se refiere a la ubicación del terreno dentro de la estructura urbana, se considera complementaria a las áreas rurales ya consolidadas	Solo se debe marcar lo que corresponde	1	2	3	4	25
	• Urbana consolidada								
	• Urbana a consolidar								
	• Complementaria								
02. NAPA FREATICA		Esta variable nos ayuda a condicionar el método constructivo a emplear en la ejecución del proyecto	1m. Entre 1 y 2m. Entre 2 y 3m. Entre 3 y 4m.					3	
• Bajo el terreno en estudio									

	03. GEOMORFOLOGIA	Esta referido a la forma y topografía ya que una conformación mixta nos daría mayor facilidad en el diseño	Plano				1
			Pendiente Pronunciada				
			Pendiente Leve				
			Entablado				
	04. ORIENTACION	Dependiendo si los terrenos colindantes presentan construcciones que mengüen el asoleamiento esta variable incrementa su importancia	Hacia el Sur				4
			Hacia el Norte				
			Hacia el Oeste				
			Hacia el Este				
	05. VISUALES DEL PAISAJE	Para poder desarrollar el proyecto nos es favorable visuales naturales debido al alma del proyecto	Saturado				3
			Medio				
			Libre				
	06. VISUALES HACIA EL TERRENO	Esta referido al tipo de circulación con la que colinda el terreno y como esta nos permitirá la aproximación al lugar	Saturado				3
Levemente Saturado							
Libre							
07. SONORIDAD	La presencia de ruidos molestos perjudican de manera importante el desarrollo del tema será una condicionante muy fuerte	Ruido Alto				2	
		Ruido Medio					
		Ruido Bajo					
		Ruido Nulo					
SISTEMA REAL	07. SERVICIOS	Nos determina si el lugar presenta instalado servicios básicos	Sin Servicio				1
			Con Servicios				
SISTEMA REAL	08. USO DE SUELOS	Se refiere a la compatibilidad de uso de suelos de la zona con el proyecto	No es Compatible				1
			Si es Compatible				
SISTEMA DE MOVIMIENTO	09. ACCESO PEATONAL	Representa la relación del terreno con su entorno inmediato con respecto a la circulación peatonal	Forzado				2
			Directo				
			Indirecto				
	10. ACCESO VEHICULAR	Representa la relación del terreno con su entorno inmediato con respecto a la circulación vehicular	Nulo				2
			Directo				
			Indirecto				
	11. CONECTIVIDAD	Toma en cuenta la relación de los accesos al terreno con la red del macro sistema vial de la ciudad	Nulo				2
			Directo				
			Indirecto				

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

3.1.2. ALTERNATIVA 02

El Sector Norte, del Centro Poblado Menor de Alto Puno, ha venido teniendo un crecimiento desordenado Asentamientos como: Virgen del Rosario, Virgen de la candelaria, Virgen de Copacabana, 4 de noviembre, etc., y las Habilitaciones San Salvador, San Francisco, San Pedro, San Felipe, Santa Isabel, Alan García, etc., son de bajos recursos económicos en su mayoría y de otro lado las condiciones topográficas dificultan una mejor planificación.

Las condiciones climáticas en esta parte son más extremas que en la parte baja de la ciudad, situaciones todas estas que ofrecen una posibilidad condicionada.

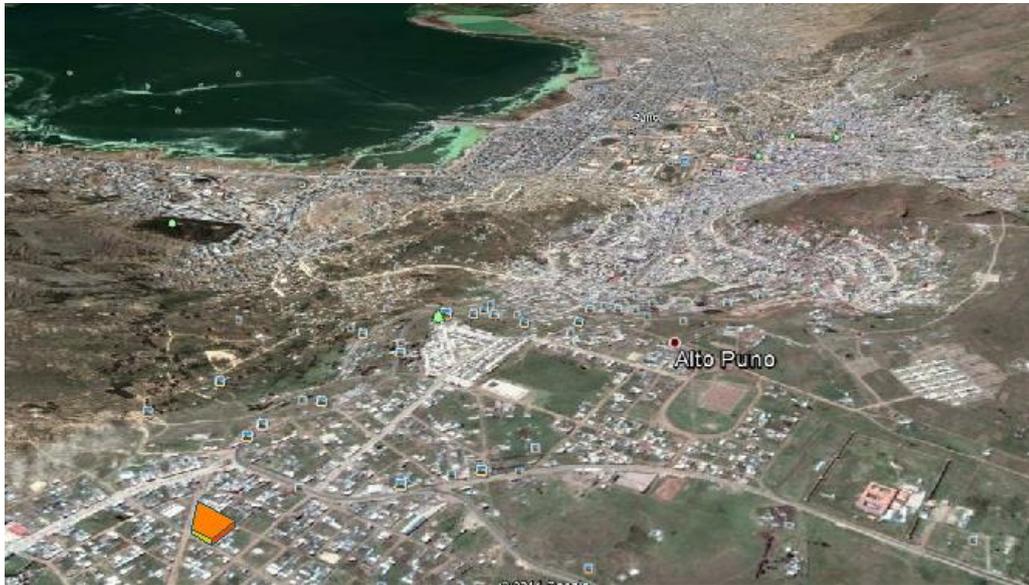


FIGURA 45: Propuesta 02 Elección del Terreno

Fuente: Google Earth

Tabla 4: Propuesta N°02 Puno Yanamayo

PLANTILLA DE EVALUACION DEL TERRENO - PROPUESTA N° 02 (PUNO - YANAMAYO)									
SISTEMA AMBIENTAL	VARIABLES		DESCRIPCION	CATEGORIAS	CALIFICACION				PON D
					1	2	3	4	
SISTEMA AMBIENTAL	01. AREA		Se refiere a la ubicación del terreno dentro de la estructura urbana, se considera complementaria a las áreas rurales ya consolidadas	Solo se debe marcar lo que corresponde			■		35
	• Urbana consolidada								
	• Urbana a consolidar	■							
	• Complementaria								
	02. NAPA FREATICA		Esta variable nos ayuda nos ayuda a condicionar el método constructivo a emplear en la ejecución del proyecto	1m.					3
	• Bajo el terreno en estudio			Entre 1 y 2m.			■		
				Entre 2 y 3m.					
				Entre 3 y 4m.					
	03. GEOMORFOLOGIA		Esta referido a la forma y topografía ya que una conformación mixta nos daría mayor facilidad en el diseño	Plano					3
				Pendiente Pronunciada			■		
				Pendiente Leve					
				Entablado					
	04. ORIENTACION		Dependiendo si los terrenos colindantes presentan construcciones que mengüen el asoleamiento esta variable incrementa su importancia	Hacia el Sur					4
				Hacia el Norte					
				Hacia el Oeste					
				Hacia el Este				■	
		Para poder desarrollar el proyecto nos es favorable	Saturado		■			2	
			Medio						

	05. VISUALES DEL PAISAJE	visuales naturales debido al alma del proyecto	Libre				
	06. VISUALES HACIA EL TERRENO	Esta referido al tipo de circulación con la que colinda el terreno y como esta nos permitirá la aproximación al lugar	Saturado				2
			Levemente Saturado				
			Libre				
	07. SONORIDAD	La presencia de ruidos molestos perjudica de manera importante el desarrollo del tema será una condicionante muy fuerte	Ruido Alto				2
			Ruido Medio				
			Ruido Bajo				
Ruido Nulo							
SISTEMA REAL	07. SERVICIOS	Nos determina si el lugar presenta instalados servicios básicos	Sin Servicio				4
			Con Servicios				
	08. USO DE SUELOS	Se refiere a la compatibilidad de uso de suelos de la zona con el proyecto	No es Compatible				1
			Si es Compatible				
SISTEMA DE MOVIMIENTO	09. ACCESO PEATONAL	Representa la relación del terreno con su entorno inmediato con respecto a la circulación peatonal	Forzado				4
			Directo				
			Indirecto				
	10. ACCESO VEHICULAR	Representa la relación del terreno con su entorno inmediato con respecto a la circulación vehicular	Nulo				3
			Directo				
			Indirecto				
11. CONECTIVIDAD	Toma en cuenta la relación de los accesos al terreno con la red del macro sistema vial de la ciudad	Nulo				4	
		Directo					
		Indirecto					

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

3.1.3. ALTERNATIVA 03

El Sector Sur, Centro Poblado menor de Jayllihuaya, de las Habilitaciones Urbanas Aziruni I Etapa, Aziruni II Etapa, TEPRO, La Rinconada, Aziruni III Etapa y Jallihuaya. Obedecen mal o bien a una planificación ordenada, las construcciones en estos últimos años han posibilitado que ENACE, APROVI, TEPRO, etc., y la misma población con apoyo de las instituciones prestadoras de servicio hayan impulsado y posibilitado la ampliación de servicios básicos a casi todos los lotes y es que las condiciones físicas que en un inicio no parecían alentadoras, ahora ven con un gran porvenir el desarrollo de este sector. Diversas Tesis de nuestra Facultad demuestran el interés que tiene este sector, como nuevo polo de desarrollo la diversidad de equipamientos, que se han volcado a este sector así también lo ratifican. La Planificación Urbana que se ha hecho presente en este

lugar a creado las condiciones para que diversas actividades tengan su sitio preestablecido. La multiplicidad de atenciones que se brindará con esta infraestructura en conjunto, en atención a los menores de edad (usuario), estará garantizada entonces a todo nivel.



FIGURA 46: Propuesta 03 Elección del Terreno

Fuente: Google Earth

Tabla 5: Propuesta N°03 Salcedo Jayllihuaya

PLANTILLA DE EVALUACION DEL TERRENO - PROPUESTA N° 03 (PUNO – SALCEDO – JAYLLIHUAYA)									
SISTEMA AMBIENTAL	VARIABLES		DESCRIPCION	CATEGORIAS	CALIFICACION				PON D
					1	2	3	4	
	01. AREA		Se refiere a la ubicación del terreno dentro de la estructura urbana, se considera complementaria a las áreas rurales ya consolidadas	Solo se debe marcar lo que corresponde					42
	• Urbana consolidada								
	• Urbana a consolidar								
	• Complementaria								
	02. NAPA FREATICA		Esta variable nos ayuda a condicionar el método constructivo a emplear en la ejecución del proyecto	1m.					3
	• Bajo el terreno en estudio				Entre 1 y 2m.				
					Entre 2 y 3m.				
					Entre 3 y 4m.				
	03. GEOMORFOLOGIA		Esta referido a la forma y topografía ya que una conformación mixta nos daría mayor facilidad en el diseño	Plano					4
					Pendiente Pronunciada				
		Pendiente Leve							
		Entablado							

	04. ORIENTACION	Dependiendo si los terrenos colindantes presentan construcciones que mengüen el asoleamiento esta variable incrementa su importancia	Hacia el Sur				4
			Hacia el Norte				
			Hacia el Oeste				
			Hacia el Este				
	05. VISUALES DEL PAISAJE	Para poder desarrollar el proyecto nos es favorable visuales naturales debido al alma del proyecto	Saturado				3
			Medio				
			Libre				
	06. VISUALES HACIA EL TERRENO	Esta referido al tipo de circulación con la que colinda el terreno y como esta nos permitirá la aproximación al lugar	Saturado				3
			Levemente Saturado				
			Libre				
	07. SONORIDAD	La presencia de ruidos molestos perjudica de manera importante el desarrollo del tema será una condicionante muy fuerte	Ruido Alto				3
			Ruido Medio				
			Ruido Bajo				
			Ruido Nulo				
SISTEMA REAL	07. SERVICIOS	Nos determina si el lugar presenta instalados servicios básicos	Sin Servicio				4
			Con Servicios				
	08. USO DE SUELOS	Se refiere a la compatibilidad de uso de suelos de la zona con el proyecto	No es Compatible				4
			Si es Compatible				
SISTEMA DE MOVIMIENTO	09. ACCESO PEATONAL	Representa la relación del terreno con su entorno inmediato con respecto a la circulación peatonal	Forzado				4
			Directo				
			Indirecto				
	10. ACCESO VEHICULAR	Representa la relación del terreno con su entorno inmediato con respecto a la circulación vehicular	Nulo				4
			Directo				
			Indirecto				
	11. CONECTIVIDAD	Toma en cuenta la relación de los accesos al terreno con la red del macro sistema vial de la ciudad	Nulo				4
			Directo				
			Indirecto				

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

3.1.4. Estudios de Impacto Ambiental y Sostenibilidad

El propósito del estudio de Impacto Ambiental, es estimar los efectos negativos y positivos y se pueden clasificar en: efectos sociales, económicos, tecnológicos-culturales, ecológicos que pueden ocasionar las actividades de: obras, diseño y construcciones, así como las acciones secundarias planteadas durante las diversas etapas, podrían generar sobre el ambiente.

Los resultados del estudio ambiental serán aplicados directamente en la obra del proyecto, pasando a consumir parte del planteamiento de la ingeniería del mismo.



3.1.4.1. Dimensión Ambiental

El mundo ha avanzado a pasos agigantados en los últimos 40 años, como nunca antes los cambios ocurren a una velocidad vertiginosa, generándose grandes transformaciones políticas, culturales, científicas, tecnológicas, económicas, sociales y ambientales. En el último siglo de la humanidad ha progresado más que en todos los tiempos anteriores.

Se han mejorado las condiciones de vida de gran parte de la población, han aumentado las expectativas de la vida de hombres y mujeres. Las comunicaciones han adquirido una velocidad cada vez más asombrosa. En definitiva, la humanidad tiene cada vez más capacidad para dominar la naturaleza, tanto que incluso amenaza su medio ambiente por ende su supervivencia.

El conjunto de elementos anteriores, relatados a modo de ejemplo, implica sustanciales cambios en la vida económica y cultural del mundo moderno. Entre ellos quizás el cambio más significativo que está ocurriendo es el fenómeno de la globalización, que también influye en los importantes problemas ambientales que amenazan al mundo. El calentamiento global de la atmósfera y el cambio climático, el adelgazamiento de la capa de ozono, la pérdida de la biodiversidad, la disminución de la masa vegetal y el avance de la desertificación son evidencias de este deterioro.

La utilización de medio ambiente, de manera general se le puede entender como el sistema natural o transformado en que vive la humanidad, con todos sus aspectos sociales y biofísicos y las relaciones entre ellos.



La protección ambiental se muestra especialmente en cada una de los miles de toma de decisiones que afectan a su territorio.

Esa actitud cotidiana, en las pequeñas y grandes cosas, junto con marcar globalmente el AMBIENTALISMO en las actividades hace surgir el concepto de impacto ambiental. Durante mucho tiempo este término fue acuñado para los temas de contaminación y también tuvo centrado en lo urbano, luego el concepto se hizo extensible a especies animales, vegetales y a ecosistemas. Por ellos se puede definir ampliamente el impacto ambiental como la alteración significativa de los sistemas naturales y transformados y de sus recursos, provocada por acciones humanas por lo tanto los impactos se expresan en las diversas actividades se presentan tanto en ambientes naturales como en aquellos que resultan de la intervención y creación humana.

INTEGRACION DE SISTEMAS FISICOS, BIOLOGICOS Y HUMANOS EN LA DIMENSION AMBIENTAL

- Físicos: clima, agua, aire, suelo, ruido.
- Biológicos: fauna, flora, ecosistema
- Humanos: población cultura, aspectos socioeconómicos, valores patrimonial históricos, estética y calidad del paisaje.

La inquietud central respecto a un impacto ambiental es establecer el tipo de alteraciones que son molestas, ¿el humo y el ruido en los ámbitos urbanos?, ¿los problemas sanitarios?, ¿el efecto invernadero o el deterioro de la capa de ozono? Las respuestas a estas preguntas constituyen los niveles de alteración ambiental cuyo significado e importancia preocupen a la humanidad en general y a los paisajes y grupos humanos en particular.

La dimensión ambiental debe analizarse, en un sentido amplio tanto en sus aspectos naturales como (suelo, flora y fauna) como de contaminación (aire, agua, suelo y residuos) de valor paisajístico, de alteración de costumbres humanas y de impactos sobre la salud de las personas. En definitiva, la preocupación surge con toda la característica del entorno donde vive el ser humano cuya afectación pueda alterar su calidad de vida.

La EIA es uno de los instrumentos preventivos de gestión ambiental que permite que las políticas naturales puedan ser cumplidas y más aún que ellas se incorporen tempranamente en el proceso de desarrollo y de toma de decisiones. Por ende, evalúa y corrige las acciones humanas y evita, mitiga o compensa sus eventuales impactos ambientales negativos.

3.1.4.2. El Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental

La evaluación de impacto ambiental es un proceso singular e innovador cuya operatividad y validez como instrumento para la protección y defensa del medio ambiente está recomendada por diversos organismos internacionales. También es avalado por la experiencia acumulada en países desarrollados que lo han incorporado a su ordenamiento jurídico desde hace años. Los fundamentos de la evaluación del impacto ambiental son:

- Evaluación de impactos de las actividades humanas sobre el medio ambiente.
- Medio ambiente entendido como la integración de sistemas físicos, biológicos, humanos y sus relaciones
- Impacto considerado como la alteración positiva y la negativa de carácter significativo del medio ambiente por causas.



El objetivo de la evaluación de impacto ambiental es prevenir situaciones de deterioro, estableciendo las medidas más adecuadas para llevar niveles aceptables los impactos derivados de acciones humanas y proteger la calidad del ambiente. Se entiende como política a la definición de principios rectores y objetivos básicos que la sociedad se propone alcanzar en materia de protección ambiental, conciliándolos con los aspectos económicos, sociales y de desarrollo. La política establece las bases sobre las cuales se elaboran las leyes y reglamentos, los que a su vez generan un conjunto legitimado de cuerpos normativos que son instrumentos para alcanzar los objetivos descritos en ella.

La evaluación del impacto ambiental del proyecto “CLINICA ESPECIALIZADA EN PEDIATRIA” para la región Puno, tiene como objetivo describir el entorno del proyecto, establecer las actividades que conforman cada fase del proyecto, identificar y evaluar cada actividad significativa impactante y finalmente, formular los planes de manejo que se requerirían para que se realice en armonía con el medio ambiente.

3.1.4.3. Identificación de los Principales Impactos Ambientales

Factores de Impacto: Son factores capaces de modificar el estado de los elementos ambientales su identificación se realiza por medio de las investigaciones de todas las actividades que comprenden la construcción “CLINICA PEDIATRICA”. Los factores son peculiares para cada una de las fases del proyecto (habilitación operatividad).

Elementos Ambientales Afectables: Los componentes del medio ambiente, susceptibles de ser afectados por los factores de impacto, considera



componentes físicos (suelo, agua, flora, fauna, aire) y componentes antrópicos (salud pública, actividades económicas, relaciones sociales, valores humanos, etc.) a diferencia de los elementos de impacto, estos son invariables.

Selección de los Componentes Interactuantes: Antes de proceder a identificar los impactos potenciales del proyecto sobre el medio ambiente es necesaria la selección de componentes interactuantes así se tiene dos fases:

- **Fase de Habilitación:** Comprende todas las actividades que han sido necesarias para poder iniciar con los trabajos de construcción, así tenemos:

Elementos de impacto:

- Ocupación del área
- Construcciones provisionales
- Construcciones propiamente dichas

Elementos ambientales afectables:

- Alteración de la calidad del aire sin generar efectos ambientales duraderos
 - Incremento de niveles de ruido durante el proceso de ejecución
 - Riesgo de contaminación del suelo
 - Impactos indirectos en la salud de la población local.
- **Fase de Operatividad:** Comprende todas las actividades necesarias para la disposición final para su operatividad y funcionamiento, en esta fase, cuya duración equivale a la vida útil del proyecto, se realizan



aquellas actividades que acusan los mayores impactos: de corto y largo plazo:

- Elementos de impacto
- La circulación de los usuarios (madres y niños) dentro del área
- Eliminación de desechos orgánicos (desagüe, desechos orgánicos e inorgánicos, etc.)

Elementos ambientales afectables

- Las actividades residenciales comunes
- Servicios públicos

3.1.4.4. Instrumentos de la Evaluación de Impacto Ambiental

El estudio de impacto ambiental es un instrumento importante para la evaluación del impacto ambiental de un proyecto. Es un estudio técnico, objetivo, de carácter Pluri e Interdisciplinario, que se realiza para predecir y gestionar los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución de un proyecto, actividad o decisión política permitiendo la toma de decisiones sobre la viabilidad ambiental del mismo. Constituye el documento básico para el proceso de Evaluación del Impacto Ambiental.

La redacción y firma del estudio de impacto ambiental es tarea de un equipo multidisciplinario compuesto por especialistas en la interpretación del proyecto y en los factores ambientales más relevantes para ese proyecto concreto (por ejemplo, atmósfera, agua, suelos, vegetación, fauna, recursos culturales, etc.) que normalmente se integran en una empresa de Consultoría Ambiental.



El estudio del impacto ambiental se hace en varias etapas, paralelo a las etapas de la intervención que se pretende evaluar.

Para estos efectos debe entenderse como intervención no solo una obra, como un puente o una carretera, sino que también, es una intervención que puede tener impacto en el ambiente, la creación de una normativa o una modificación de una normativa existente. Por ejemplo, el incremento del impuesto a la importación de materia prima para fabricación de plásticos puede inducir al uso de recipientes reciclables.

Cada intervención propuesta es analizada en función de los posibles impactos ambientales. Asimismo, se analizan, en función de la etapa en que se encuentra en el ciclo del proyecto, las posibles alternativas a la alternativa planteada. Siempre entre las alternativas analizadas se considera la alternativa de Proyecto cero.

- **Estudio de impacto ambiental preliminar:** Los estudios de impacto ambiental son desarrollados con información bibliográfica disponible que reemplaza al EIA en aquellos casos en que las actividades no involucran un uso intensivo ni extensivo del terreno, tales como la aerofotografía, Aero magnetometría, geología de superficie, o se trate de actividades de reconocido poco impacto a desarrollarse en ecosistemas no frágiles.

Son estudios que el proponente elabora para contrastar la acción con los criterios de protección ambiental y que le ayuda a decidir los alcances del análisis ambiental con más detalle.



- **Estudio de impacto ambiental parcial:** Análisis que incluye aquellos proyectos (obras o actividades) cuya ejecución pueda tener impactos ambientales que afectarían muy parcialmente el ambiente y donde sus efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas conocidas y fácilmente aplicables.
- **Estudio de línea de base o diagnóstico socio-ambiental:** Consiste en un diagnóstico situacional que se realiza para determinar las condiciones ambientales de un área geográfica antes de ejecutarse el proyecto, incluye todos los aspectos bióticos, abióticos y socio-culturales del ecosistema. Se trata de realizar un inventario detallado del componente biótico y definición o caracterización del componente abiótico. En el procedimiento español esta etapa suele denominarse "Caracterización del Medio" o "Inventario del Medio".
- **Estudio de impacto ambiental detallado:** Análisis que incluye aquellos proyectos (obras o actividades) cuya ejecución puede producir impactos ambientales negativos de significación cuantitativa o cualitativa, que ameriten un análisis más profundo para revisar los impactos y para proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente.

En el contexto latinoamericano, como parte importante de esta etapa de los estudios puede ser necesario desarrollar planes de reasentamiento de poblaciones, plan de mitigación de impactos, plan de capacitación y, plan de monitoreo.



Son características de este estudio el análisis de proyecto, que resalta los aspectos ambientales del mismo, el análisis de alternativas que debe contemplar la situación sin proyecto, la identificación y valoración de impactos que suele realizarse mediante sendas matrices de impactos, la propuesta de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, un programa de vigilancia y seguimiento, y finalmente un plan de restauración para el término de la vida útil de la instalación proyectada. El informe resultante se acompaña de un documento de síntesis redactado de forma comprensible para el público y expuesto durante un tiempo a las alegaciones que deseen presentar particulares e instituciones.

- **Evaluación ambiental estratégica:** Análisis de los impactos ambientales sinérgicos o acumulativos de las políticas, planes y programas que permite poner condiciones adelantadas que deben ser incorporadas en las acciones específicas.

3.1.4.5. Análisis y Evaluación de los Impactos Ambientales

Según la evaluación respectiva, empleando los criterios de: magnitud, área de influencia, duración, mitigabilidad y significancia se muestra la descripción de los principales aspectos ambientales potenciales.

- **EN EL MEDIO FISICO**

En el suelo y geomorfología

Etapas de construcción:

Los impactos que se producirán en los componentes del ambiente por las obras a ejecutarse serán las siguientes:



- Alteraciones de la topografía, por el movimiento de tierra, actividades que son necesarias para facilitar los trabajos de cimentación.

El agua

Etapa de operatividad:

Los impactos que se darán en relación a la posible contaminación de la bahía del lago Titicaca, próximo al sector de Jayllihuaya y donde se efectúan directamente las descargas del sistema de desagüe.

- Riesgo de incremento de los niveles de contaminación de las aguas del lago, por sólidos disueltos y en suspensión debido a la eliminación de desechos del edificio, en vista de que se emplearan atenciones al paciente (madre-niño), el impacto sería de incidencia puntual, magnitud media y con posibilidades de mitigación y de significancia moderada.

En el Paisaje

Etapa de operatividad:

Construido por el paisaje del área. En el aspecto paisajístico, el terreno está ubicado dentro de la trama urbana sin embargo el proyecto debe respetar el paisaje del entorno.

- Alteración de imagen urbana de área por consolidación de equipamiento urbano
- Incremento de actividades económicas y de servicios, de las residencias aledañas a la “CLINICA PEDIATRICA” que se plantea.
-

- **EN EL MEDIO ANTROPICO**

En la Sociedad

Etapa de operatividad:

Los impactos que se producirán en los componentes sociales pueden afectar indirectamente el estado de salud de la población.

- Los accidentes o el mal manejo de residuos peligrosos y de líquidos residuales, la generación de ruidos y vibraciones, la generación de emisores gaseosos, etc. Son situaciones que, por sus efectos sobre el medio ambiente, podrían incidir en la salud de los pobladores y los operarios durante esta etapa. El impacto sería de incidencia zonal, magnitud alta y con posibilidades de mitigación y significancia moderada.
- Incremento del comercio informal en la zona.

3.1.4.6. Mitigación y/o Corrección de Impacto Ambiental

La ejecución física de la “CLINICA ESPECIALIZADA EN PEDIATRIA”, generará impactos ambientales por lo que se realizará un **plan de manejo ambiental** el cual contendrá las medidas de atenuación, control y prevención de los impactos negativos generados por las distintas actividades de la Clínica Pediátrica.

El Plan de Manejo Ambiental, se encuentra enmarcado dentro de una estrategia de conservación del medio ambiente en armonía con el desarrollo sostenible. Su aplicación está concebida para realizarse antes, durante y después del proyecto en estudio, con el fin de lograr una mejor conservación del ambiente.



Una de las propuestas que se considera en la etapa del proceso constructivo, es de acuerdo a los avances, se puede manifestar que al inicio de la fase operativa se den inicio paralelamente, los trabajos de mitigación.

La descarga de sólidos y líquidos al lago originaria un posible impacto, esto sería controlado por las instalaciones de sistema de tratamiento previo que requiere un centro hospitalario.

La descarga de sólidos y líquidos al lago originaria un posible impacto, esto sería controlado por las instalaciones de sistema de tratamiento previo que requiere un centro hospitalario.

El proyecto se halla en un área residencial media que está en proceso de consolidación generándose un impacto ambiental positivo en el medio antrópico, permitiendo un impulso de desarrollo y crecimiento del sector, conllevando una convivencia urbana saludable y con mejoras perspectivas de desarrollo en conjunto.

Los planes de manejo ambientales, así como los planes de seguimiento, deberán ejecutarse dentro de los espacios y tiempos que se establezcan, a fin de garantizar su efectividad, para su cumplimiento se consideran la implementación instrumentos estratégicos.

3.1.4.7. Sostenibilidad del Proyecto

“El diseño del proyecto no solo debe comprender la viabilidad del mismo, sino también su sostenibilidad. En consecuencia, dicho diseño debe incluir acciones que incidan en los factores que impactan en la sostenibilidad “



“La sostenibilidad debe encararse desde el comienzo del proyecto y es una de las principales acciones que debe prestar atención el director del mismo.”

La sostenibilidad de un proyecto incluye diferentes aspectos tales como lo Institucional, el financiero, el ambiental el tecnológico y el social y cultural. Todos estos aspectos constituyen las dimensiones de la sostenibilidad que deberían y deben ser consideradas, con el objetivo de dar continuidad a las acciones y que éstas no afecten la capacidad de desarrollo futuro.

Dependiendo de cada proyecto algunas dimensiones son más importantes que otras, pero todas son importantes para alcanzar la sostenibilidad. Es importante que la propuesta sea realista en términos de su alcance (recursos, tiempo, las realidades del área protegida, temática, y capacidades), buscando el mayor impacto posible, dirigiéndose a una intervención de calidad y explorando oportunidades de promover procesos innovadores y de buenas prácticas y oportunidades de articulación, coordinación y complementariedad con otras iniciativas, procesos y programas.

3.1.4.7.1. Sostenibilidad Institucional

continuidad a las acciones implementadas al proyecto): La voluntad y el apoyo político es un parámetro fundamental, sobre todo en el caso en que el área es administrada por una organización del Estado.

Hay que considerar, que las organizaciones estatales son sujetas a los constantes cambios que se suelen dar en las dependencias del Estado. Los cambios no necesariamente son negativos, pueden surgir nuevas oportunidades para abrir nuevos espacios sea a nivel central,



como en el local (Municipal- dependencias de Ministerios etc.)

3.1.4.7.2. Sostenibilidad Financiera (Viabilidad Financiera)

Debido a la finalización del aporte financiero, la continuación en el apoyo a los procesos emprendidos por el Proyecto depende en gran parte de la disposición del financiamiento estatal y es importante adaptar la estrategia de sostenibilidad previendo que pueden darse limitaciones económicas para el financiamiento del área. Se pueden disminuir los riesgos, flexibilizando y adaptando la estrategia, a los cambios que llegarán y, sobre todo, optimizando los recursos que existen en estos dos últimos años del Proyecto.

Por otro lado, es importante una mayor eficiencia y eficacia en la ejecución, para consolidar algunas de las principales actividades que se están implementando y que tengan el mayor impacto con respecto a los objetivos del Proyecto. Es preciso realizar un análisis realista de la capacidad de ejecución de la organización y seleccionar entre todas las actividades previstas, cuales son realmente importantes – factibles y que tengan posibilidad de continuar en el post Proyecto. Otra prioridad a mediano plazo debería ser la de buscar fuentes alternativas de financiamiento mediante la articulación y coordinación con otras iniciativas de la cooperación internacional, programas estatales etc.

3.1.4.7.3. Sostenibilidad Ambiental

Nuestra región de Puno, se caracterizan por su enorme riqueza de sus recursos naturales, así como culturales. La sostenibilidad ambiental significa la existencia de condiciones económicas, ecológicas, sociales y



políticas que determinen su funcionamiento de forma armónica a lo largo del tiempo y del espacio. Consiste en satisfacer las necesidades de la actual generación, sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones, para satisfacer sus propias necesidades.

También se debe considerar si existen amenazas ambientales tales como, planes de extracción de recursos, grandes proyectos de inversiones turísticas etc.

3.1.4.7.4. Sostenibilidad Tecnológica

tiene que ver con la capacidad del proyecto en aplicar tecnologías adecuadas. Si la tecnología empleada por el proyecto fue comprensible y de fácil uso por los beneficiarios locales, en cuanto se encontraba disponible a nivel local y, por ende, con posibilidades de seguir utilizándole una vez finalizado el proyecto.

3.1.4.7.5. Sostenibilidad Social

nivel de apropiación por parte de los grupos implicados: Capacidades y formación de recurso humano: Cualquier estrategia de sostenibilidad de mediano y largo alcance tiene que apostar fuertemente por la formación del recurso humano, a todos los niveles y en todas sus facetas; sea a nivel del Proyecto (formación de los técnicos locales), como a nivel de los actores locales, ¿este aspecto está contemplado en la estrategia de desarrollo comunitario?

Apropiación e implicación de los actores: Los procesos que desde su identificación, diseño e implementación han involucrado a la población



local como el actor principal, no solamente como beneficiarios, sino como socios.

Si las actividades responden a las necesidades identificadas por ellos, donde hayan expresado interés en participar y en dar continuidad a los servicios introducidos, tienen más probabilidad de ser pertinentes y perdurar en el tiempo. Además, tienen inserción en estructuras y procesos consolidados y nuevos, con potencial de ser “exitosos” Es conocido que las iniciativas que se construyen e insertan en procesos en marcha o estructuras existentes y que han demostrado un cierto nivel de “éxito” y /o perdurabilidad en el tiempo, son más propensos de reunir las condiciones necesarias para sostener los servicios y beneficios introducidos y generar los efectos e impactos deseados.

3.2. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

Para Realizar el estudio respectivo del proyecto de tesis se realizó con los siguientes métodos:

- Datos estadísticos poblacionales (Cantidad).
- Datos estadísticos de Es Salud
- Libros
- Normas, Reglamentos
- Encuestas
- Entrevistas



3.2.1. Trabajo de Campo

Previa revisión teórica y recolección de datos, se visitó la zona de estudio, a fin de obtener información poblacional, necesidades funcionales, paisajísticas, accesibilidad, orientación, suelos, los materiales y tecnologías facilitaron el levantamiento de información, codificación, sistematización, y su posterior análisis e interpretación, se presenta reproducción de imágenes que evidencian el trabajo de campo así mismo se complementan con anotaciones de campo que finalmente lograron determinar los requerimientos para realizar el proyecto de investigación.

3.2.2. Trabajo de Gabinete

En esta etapa se procedió a sistematizar la información apoyado con sistemas de internet, para luego poder conceptualizar el problema, los objetivos e hipótesis, marco normativo, conceptual, referencial, histórico y real, en base a ello se procedió con el desarrollo de los objetivos planteados.

3.2.3. Técnicas de Recolección de Datos

En esta primera etapa se procedió a realizar el trabajo en diferentes acciones las cuales mencionamos:

3.2.3.1. Revisión Bibliográfica

Bibliografía, principalmente referida al diseño arquitectónico para poder proyectar y elaborar la investigación. El objetivo principal es recopilar información ya existente sobre un tema o problema.



3.2.3.2. Visita de Campo

La visita de campo se realizó para la recolección de datos físico espaciales del lugar a estudio

3.2.3.3. Encuestas y Entrevistas

Se realizaron encuestas en diferentes centros de salud, para poder recibir las opiniones básicas del usuario

3.2.3.4. Instrumentos y/o Aplicativos

3.2.3.4.1. Aplicativos de Software

- AutoCAD versión 2020
- ArchiCAD versión 22
- EcoDESIGNER
- Office

3.2.3.5. Materiales de Escritorio

3.2.3.6. Materiales de Campo

- Wincha, Flexometro (Stanley)
- GPS GARMIN s.6
- Estación Total Leica TS06
- Cámara fotográfica Sony Cyber Shot (4320x3240Pixels)



3.3. POBLACION Y MUESTRA DEL ESTUDIO

3.3.1. Población

La clínica bioclimática pediátrica a desarrollarse, al ser un centro hospitalario especializado tipo II, tendrá un área de influencia departamental, lo cual beneficiará a la población del departamento de Puno, el cual cuenta con una población total **1,172,697** habitantes entre varones y mujeres según censo 2017.

Este hecho arquitectónico buscara generar en la población de Puno una mayor cobertura de salud especializada en grupo etario de **0 a 17** años, así mejorando la calidad de atención de salud en la población del departamento.

3.3.1.1. El Usuario

- **Usuario a Ser Atendido:**

La población usuaria de la clínica bioclimática pediátrica será el grupo etario de 0 a 17 años (edad la persona en etapa de pediatría). Aquellos que por la complejidad de su salud necesiten una atención especializada. La cual en la actualidad solo pueden ser tratados en la ciudad de Lima o Arequipa, así generaremos que la población evite migrar a otros de departamentos por motivos de salud y reducir el costo del tratamiento. Al mismo tiempo dar a la población pediátrica una atención adecuada y especializada.

Al mismo tiempo

- **Usuario temporal:**

El usuario temporal son aquellas personas que asisten a la clínica para realizar alguna actividad complementaria ellos pueden ser familiar o visitante o que asistan para prevención y cuidado.



- **Usuario permanente:**

Son aquellos trabajadores que permanecen en la clínica para para poder satisfacer las necesidades de los usuarios a ser atendido.

3.3.2. Muestra de Estudio

3.3.2.1. Encuesta

En el estudio del proyecto se realizó una encuesta (ANEXO 2) a 120 usuarios en diferentes centros de salud, (personas con menores de edad), obteniendo su problemática al servicio de salud, a estos pudimos proponer diferentes interrogantes, y poder generar un cuadro de resultados:

3.4. CONSIDERACIONES DE DISEÑO

3.4.1. Materiales

La arquitectura bioclimática es una arquitectura que diseña con el fin de conseguir unas condiciones de bienestar interior, aumentando notablemente el confort y la eficiencia energética de las edificaciones. Esto se consigue aprovechando las condiciones del entorno, donde el clima, el microclima, la orientación, los vientos, la humedad, las aguas subterráneas, las corrientes telúricas, los campos electromagnéticos y por supuesto **unas buenas elecciones de materiales** nos dan como resultado una solución particularizada consiguiendo una casa más integrada con el entorno, más agradable, económica y sobre todo sana.

La elección de los materiales pasa por todo un análisis, teniendo en cuenta, no solo su disposición sino su comportamiento y su ciclo completo de vida. Tanto desde el punto de vista económico, como desde el ecológico, es interesante saber



cómo se desarrolla la vida de un material desde su origen como se produce, como vive, como muere y como se incorporan de nuevo a la naturaleza.

Con la propia arquitectura y sin necesidad de utilizar sistemas complejos, podemos conseguir un nivel de confort que en muchos lugares sería suficiente para mantener una temperatura confortable sin tener que usar fuentes de energía convencional, o preferiblemente alternativas. **La Arquitectura Bioclimática**, no es solo gestión energética, sino que es un concepto más amplio y profundo que abarca desde el uso sostenible de los materiales al tratamiento del sol y el viento, pasando también por la integración medioambiental.

Los materiales, en la mencionada anteriormente arquitectura popular, debían responder de una forma muy evidente al uso sostenible de sus recursos, pero a su vez, de modo más sutil, debían servir para la correcta gestión de la energía, su captación acumulación y aprovechamiento, y para hacer más confortables y habitables los espacios interiores.

Allí donde los recursos son mínimos la arquitectura debe buscar en la imaginación y en la intuición, más que en la naturaleza, los medios materiales para realizarse. En este sentido podríamos decir que los materiales responden a tres situaciones posibles: climas favorables donde las condiciones exteriores ya respetan el bienestar, climas con condiciones extremas, pero donde los recursos energéticos naturales permiten el acondicionamiento pasivo y climas donde lo anterior ya no es posible.

En la Ciudad de Puno, el conjunto de climas y microclimas del que disfrutamos responden a la segunda de las situaciones. En este caso, para alcanzar las condiciones de bienestar es necesario aprovechar el calor que nos proporciona la



radiación solar o el aire frío nocturno. Pero surge un problema, debido a que estos fenómenos son erráticos, irregulares en el tiempo, día-noche, verano-invierno, y se ven alterados ocasionalmente, días nublados, de lluvia, particularmente calurosos o fríos. Para alcanzar el aprovechamiento máximo es necesario acumular la energía que nos llega para distribuirla durante el resto de las horas del día. Y contado con que estos fenómenos en general son breves esa acumulación se debe hacer rápidamente: por ejemplo, en invierno podemos aprovechar la radiación solar en una fachada orientada, durante escasamente cuatro horas, y esa energía nos debe durar los veinte restantes.

Dicho esto, los materiales que configuren el edificio bioclimático deberán tener una gran capacidad para acumular la energía, calor o frío. Los materiales que más energía acumulan son los que mayor inercia tienen, es decir, los más densos y con mayor calor específico; entre estos se encuentran los metales, las piedras, las cerámicas y las tierras. Pero quizá lo más importante es que deben acumular esa energía rápidamente. Si lo hacen lentamente, la energía que pretendemos aprovechar permanecerá en el aire y se eliminará rápidamente con la ventilación, sin embargo, si se acumula en la construcción, en sus materiales, la podremos disfrutar durante mucho más tiempo conservándola en ellos, esta propiedad térmica es de crucial importancia, es por ello por lo que en las entradas o post siguientes se ha considerado de manera prioritaria.

Es importante saber que, en los materiales, la propiedad física que nos indica la rapidez con la que estos se calientan es su **difusividad** térmica. Los materiales con altas difusividades térmicas son materiales de calentamiento rápido, mientras que los que tienen una difusividad térmica baja se calientan más lentamente. Los materiales de calentamiento más rápido son los metales, y en segundo lugar las



pedras, tierras y cerámicas. Por su parte, los que más lentamente se calientan son las maderas. Los materiales de calentamiento rápido distribuyen la energía entre toda su masa con rapidez, ofreciendo una temperatura superficial baja; son materiales fríos al tacto. Mientras que los materiales de calentamiento lento dejan que la energía se acumule solo en la superficie; son los materiales cálidos al tacto.

Esto quiere decir que cuando queremos aprovechar la radiación solar no es suficiente con colocar gran cantidad de huecos acristalados orientados adecuadamente, sino que hay que construir interiormente el espacio con materiales que se calienten rápidamente y que se acumulen grandes cantidades de energía. Descartando los metales, por tratarse de materiales poco habituales como acabados interiores, los más adecuados son las pedras, tierras y cerámicas, es decir, lo que tradicionalmente se vienen utilizando. Por el contrario, los que resultan completamente inadecuados son las maderas, por ser materiales de calentamiento lento y con poquísima inercia térmica.

De esto sacamos una conclusión importante, y es que generalmente, los materiales bioclimáticos, no son los mismos aquí que en otro lugar del mundo, hay que tener en cuenta varios factores, en los que se profundizará en los próximos capítulos.

Por último, la edificación sostenible contempla un uso racional de suelo, de los materiales, de la energía que consume, de la gran cantidad de agua que utiliza y una reducción de los residuos que genera.

Los materiales para una arquitectura bioclimática surgen debido a que la mayor parte de los edificios están contruidos con materiales que respetan muy poco o nada el medio ambiente. Materiales altamente tóxicos, en cuanto a su fabricación



y combustión. Otros materiales proceden de las pinturas y barnices que son productos derivados del petróleo y en cuyo origen se incluyen elementos volátiles tóxicos como el xileno, cetonas, toluenos, etc. Son materiales que requieren un alto consumo de combustibles fósiles para su producción, que además de ser cada vez más escasos y costosos, aumentan la contaminación porque en su combustión emiten grandes volúmenes de gases nocivos contaminantes.

Pero frente a este tipo de materiales existen alternativas, que pueden parecer más caras, pero cuyo uso a largo plazo resulta más rentable porque proporcionan un importante ahorro energético, con lo que se obtiene la construcción de edificaciones de mayor calidad, y una calidad respetuosa con el medio ambiente.

Podemos citar como ejemplo sistemas de ahorro de agua y autoabastecimiento con energía solar y/o eólica.

No obstante, de poco sirve utilizar materiales ecológicos si los edificios no están bien diseñados, fallando por ejemplo la orientación lo cual supondrían un gran gasto energético para calentar el ambiente, generalmente éste se hace mediante combustibles fósiles emitiendo diariamente grandes cantidades de CO₂ a la atmosfera.

Por lo tanto, se deben tener en cuenta tanto la respuesta deseada de los materiales que son más adecuados para cada caso concreto, como la zona climática y las diferentes consideraciones a la hora de realizar una edificación, no solo en la aplicación de sus sistemas constructivos sino durante su gestación y la posterior concepción del edificio en cuestión.



3.4.1.1. Características Térmicas de los Materiales

Se trata de definir las características térmicas de los distintos materiales, difusividad y efusividad térmica como clave para la elección de un determinado material en detrimento de otro o viceversa.

Las principales características a tener en cuenta son las siguientes:

- Conductividad térmica (λ)
- Densidad (ρ)
- Calor específico (C_p)
- Calor específico volumétrico (ρC_p)
- Difusividad térmica (a)
- Efusividad térmica (b)

El proceso de conducción de calor se produce de una manera espontánea entre los cuerpos más calientes y los más fríos, cuando entran en contacto, o dentro de un mismo volumen de la parte más caliente a la más fría.

La relación fundamental que describe el fenómeno de la conducción fue propuesta por Joseph Fourier y se conoce como ley de Fourier: “En cualquier lugar de un medio isótropo, la densidad del flujo térmico instantáneo es proporcional a la conductividad térmica del material y su gradiente de temperatura” (Sacadura, 1982):

$$\phi = -\lambda \text{ grad } T$$

La Conductividad Térmica (Λ) expresa la capacidad de conducción de calor que tiene el material, es por tanto el cociente de la densidad del flujo térmico



y el gradiente de temperatura (W/mK). El rango de valores de conductividad en los materiales es muy amplio. Entre los que menos conductividad tienen o aislantes, como es el caso de la espuma de poliuretano ($0,026 W/mK$), y los más conductores, como el cobre ($389 W/mK$), existe una relación de 1 a 15.000. Sin embargo, para los denominados como materiales de construcción, incluidos los aislantes, esta relación es sólo del 1 a 135.

La Densidad (ρ) o masa volumétrica de un material, define el coeficiente entre la cantidad de masa (Kg) que caracteriza el material y el volumen unitario (m^3). Su valor se mide en Kg/m^3 . En este caso el rango de valores, si se incluyen los metales guarda una relación de 1 a 600, bastante menos que en la conductividad. Estos varían desde 5 a $30 Kg/m^3$ en los aislantes hasta $8900 Kg/m^3$ en el cobre. En cambio, la relación es de 1 a 170 si se consideran únicamente los materiales de construcción, relación muy cercana a la que se da en la conductividad.

El Calor Específico (C_p) es la característica del material que expresa la cantidad de calor necesario (J) para aumentar un grado ($1K$) la temperatura de una unidad de masa (Kg); se mide en J/KgK . El calor específico determina la capacidad de un material para acumular calor. Su valor, que depende del material, tiene un rango de variación bastante menor para la mayoría de materiales de construcción de 1 a 4; el rango está comprendido entre 500 y $200J/KgK$ y pocos materiales salen de este rango. Un caso especial es el del agua, cuyo calor específico es particularmente elevado ($4187 J/KgK$). Por ello, el agua es utilizada como medio de almacenamiento térmico en una gran variedad de aplicaciones. Las propiedades enunciadas anteriormente son las características elementales de cualquier material desde el punto de vista

térmico. El estudio del comportamiento de los materiales cuando están sometidos a cambios cíclicos del clima del lugar obliga a introducir otras características más complejas en combinación con las anteriores características elementales.

Tabla 6: Materiales y sus Propiedades Térmicas a Temperatura Ambiente

	Material	λ	ρ	C_p	a	b
		W/mK	kg/m ³	J/kgK	m ² /s	J/m ² Ks
1	Poliuretano	0,026	30	1400	6,19E-7	3,30E+1
2	Aire	0,026	1,223	1063	2,02E-5	5,85E+0
3	Poliestireno	0,035	50	1675	4,18E-7	5,41E+1
4	Espuma fenólica	0,038	30	1400	9,05E-7	3,99E+1
5	Lana de vidrio	0,041	200	656	3,13E-7	7,33E+1
6	Corcho comprimido	0,085	540	2000	7,87E-8	3,03E+2
7	Mortero de cemento	0,090	1920	669	7,01E-8	3,40E+2
8	Madera de construcción	0,130	630	1360	1,52E-7	3,34E+2
9	Madera de pino	0,148	640	2512	9,19E-8	4,87E+2
10	Madera pesada	0,200	700	1250	2,29E-7	4,18E+2
11	Concreto celular	0,220	600	880	4,17E-7	3,41E+2
12	Tierra con paja	0,300	400	900	8,33E-7	3,29E+2
13	Concreto celular	0,330	800	880	4,69E-7	4,82E+2
14	Yeso	0,488	1440	837	4,05E-7	7,67E+2
15	Mortero cemento/arena	0,530	1570	1000	3,38E-7	9,12E+2
16	Agua	0,582	1000	4187	1,39E-7	1,56E+3
17	Ladrillos de arcilla	0,814	1800	921	4,91E-7	1,16E+3
18	Tierra muro portante	0,850	2000	900	4,72E-7	1,24E+3
19	Vidrio plano	1,160	2490	830	5,61E-7	1,55E+3
20	Arcilla	1,279	1460	879	9,97E-7	1,28E+3
21	Piedra arenisca	1,300	2000	712	9,13E-7	1,36E+3
22	Concreto pesado	1,750	2300	920	8,27E-7	1,92E+3
23	Piedra	1,861	2250	712	1,16E-6	1,73E+3
24	Mármol	2,900	2590	800	1,40E-6	2,45E+3
25	Granito	3,500	2500	754	1,86E-6	2,57E+3
26	Acero	50	7800	512	1,25E-5	1,41E+4
27	Aluminio	160	2800	896	6,38E-5	2,00E+4
28	Cobre	389	8900	385	1,13E-4	3,65E+4
	Máx	389,000	8900	4187	1,13E-4	3,65E+4
	Mín	0,026	1	385	7,01E-8	5,85E+0
	Rango	388,974	8899	3802	1,13E-4	3,65E+4

Fuente: <https://pedrojhermanez.com/2014/04/09/caracteristicas-termicas-de-los-materiales/>

En primer lugar, analizaremos el producto del calor específico por la densidad, conocido como el calor específico volumétrico (ρC_p). Éste determina la capacidad de almacenamiento de calor de un determinado material o su capacidad volumétrica. El calor específico de los materiales no sufre grandes variaciones entre los diferentes materiales, por lo tanto, la capacidad de almacenamiento de calor está íntimamente ligada a su densidad. Es por esta misma razón por la que



cuando hacemos referencia a elementos de alta capacidad de almacenamiento de calor siempre pensamos en grandes muros de piedra, hormigón o ladrillo.

Otras características que cabe remarcar y analizar para comprender el comportamiento de los materiales ante los cambios que se producen en su entorno inmediato son la difusividad térmica y la efusividad térmica.

La difusividad y la efusividad térmica son parámetros complejos que se obtienen a partir de los anteriores parámetros simples (λ , ρC_p) y dependen de su combinación correctamente definida y expresando cada uno una propiedad física característica:

Difusividad térmica (a): Expresa la capacidad de un material para transmitir una variación de temperatura.

$$a = \lambda / \rho C_p$$

Efusividad térmica (b): Expresa la capacidad de un material para absorber o restituir un flujo de calor o potencia térmica (Lavigne, 1994).

$$b = (\lambda \rho C_p)^{1/2}$$

A diferencia de la densidad (ρ) y el calor específico volumétrico (ρC_p), que expresan la capacidad de almacenamiento de un material, **la difusividad térmica** expresa lo que se denomina como velocidad de difusión de la temperatura de determinado material. Si se somete a un cambio de temperatura a dicho material su temperatura variará en mayor o menor medida, cuanto mayor sea la variación mayor será su difusividad térmica. Considerando un intervalo de temperatura reducido, es decir, una conductividad térmica (λ) constante la ecuación de conservación de energía en conducción pura será:



$$\rho C_p (dT/dt) = \lambda \Delta T$$

$dT/dt = a \Delta T$, donde el coeficiente: $a = \lambda / \rho C_p$ es el denominado como difusividad térmica, medida en m^2/s .

Por lo tanto, llegamos a la conclusión de que la difusividad térmica será mayor con el aumento de la conductividad y con una disminución del calor específico volumétrico. El rango de variación de la difusividad térmica será aproximadamente de 1 a 12 para los materiales de construcción, incluyendo los aislantes, salvo en algunos casos especiales.

En la tabla que se adjunta anteriormente podemos comprobar las semejanzas de materiales que son completamente distintos en su composición pero que tienen una gran semejanza en cuanto al comportamiento en relación con la variación de la temperatura interna de los materiales cuando los sometemos a un cambio semejante de temperatura.

La efusividad térmica determina el flujo de calor que el material absorbe de acuerdo a su estado térmico, es decir, la efusión de una potencia térmica dentro de un material.

3.4.1.2. Muros y Losas Térmicas

El Sistema Aislamiento térmico exterior es conocido, a nivel nacional, con las siglas SATE son soluciones técnicas que contribuyen notablemente a la mejora de la eficiencia energética de los edificios, a la vez que ofrecen soluciones estéticas interesantes.

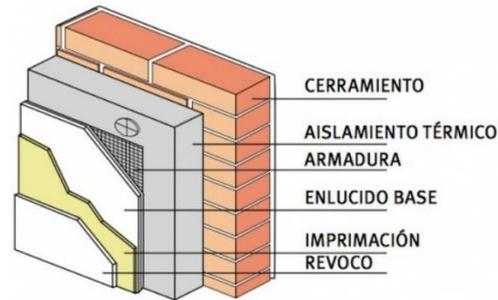


FIGURA 47: Detalle de Muro Térmico

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-70481/en-detalle-fachadas-solares>

Se estima que los edificios son los responsables de más del 40% de la energía consumida en nuestro país, de la cual el 50% se pierde a través de los cerramientos opacos del edificio. Por este motivo, es muy importante aumentar la eficiencia energética en edificios, tanto residenciales como de servicios.



FIGURA 48: Detalle de Fachadas Colectoras

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-70481/en-detalle-fachadas-solares>

3.4.1.3. Ventanas Fotovoltaicas

Son un tipo de ventanas que generan energía a partir de los rayos solares. Con diferentes tecnologías, se puede convertir una ventana en un “panel fotovoltaico transparente”, sin que pierda la funcionalidad que siempre ha

tenido. No obstante, ya existen diferentes técnicas para conseguir un vidrio fotovoltaico transparente que genere energía, bien sea por medio de revestimientos líquidos, por nanotecnología y otras técnicas avanzadas. Actualmente, se estima que podemos obtener más del 40% de la electricidad a través del uso de las ventanas solar.

Aunque aún falta recorrido, ya se están vendiendo por todo el mundo vidrios menos transparentes que una ventana normal (70% transparencia), pero con una capacidad de generar electricidad más que aceptable.

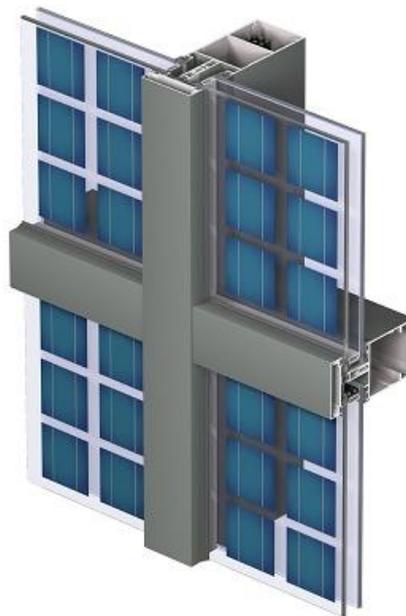


FIGURA 49: Vidrio Fotovoltaico

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-70481/en-detalle-fachadas-solares>

En coste y precio se estima que se incrementa entre un 18 a 20% en edificación. Teniendo en cuenta que hablamos de ocupar una gran parte de la fachada – envoltente de la edificación con paneles solares semitransparentes.



FIGURA 50: Muro cortina con vidrios Fotovoltaicos en Fachada

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-70481/en-detalle-fachadas-solares>

3.4.1.4. Techos Instalaciones Fotovoltaicas

Las instalaciones fotovoltaicas de techo o azotea, son un sistema generador de energía que tiene sus placas solares fotovoltaicas instaladas en la cubierta de un edificio. El entorno urbano proporciona espacios vacíos en la parte alta de determinadas edificaciones y puede evitar, de manera inherente, el uso potencial del suelo y la generación de efectos ambientales negativos, siendo la energía solar fotovoltaica una de las fuentes renovables más amigables con el medio ambiente.

La dimensión máxima de un sistema de la azotea dependerá del área del techo, por lo que dichos sistemas suelen ser pequeños en comparación con las centrales fotovoltaicas de suelo.

Además del tamaño de la cubierta, la energía solar del sistema en azotea también es influenciada por otros factores tales como la posición, orientación e inclinación del techo.



FIGURA 51: Placas Fotovoltaicas en Techos

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/02-70481/en-detalle-fachadas-solares>

Posición:

La ubicación del edificio puede limitar el área de instalación de placas solares fotovoltaicas y reducir la generación de energía solar debido a las sombras creadas por los edificios o la vegetación de la zona.

Orientación e inclinación:

Mientras que las plantas fotovoltaicas instaladas sobre suelo (con estructura fija) están siempre orientadas directamente al sur en el hemisferio norte y al norte en el hemisferio sur (ángulo Azimut = 0°) y con una inclinación igual a la latitud del ángulo de inclinación $\approx 30^\circ / 40^\circ$), los sistemas de energía solar de azotea están vinculados a la orientación e inclinación del techo. En general, las placas solares fotovoltaicas que están orientados directamente al este o directamente al oeste generarán un 20% menos de electricidad que si estuvieran hacia el sur, y si cambia la inclinación de 30 grados a 15 grados, su producción será entonces sólo un 15% más baja



que si sus paneles se instalarán en condiciones de máxima potencia. Incluso, con esta disminución en el rendimiento, los sistemas solares en tejados producirán suficiente energía para todas sus necesidades.

3.4.2. Accesibilidad

Uno de los sectores vulnerables en nuestra sociedad son las personas con movilidad limitada, dentro del cual se considera a las personas con discapacidad, quienes no solamente se enfrentan a una realidad social en proceso de inclusión, sino también a barreras físicas en el espacio público y en las edificaciones, de carácter público y privado.

Accesibilidad es el conjunto de características que debe disponer un entorno urbano, edificación, producto, servicio o medio de comunicación para sea utilizado en condiciones de comodidad, seguridad, igualdad y autonomía por todas las personas, incluso por aquellas con capacidades motrices o sensoriales diferentes. Una buena accesibilidad es aquella que pasa desapercibida a los usuarios. Esta “accesibilidad desapercibida” implica algo más que ofrecer una alternativa al peldaño de acceso: busca un diseño equivalente para todos, cómodo, estético y seguro.

Es sinónimo de calidad y seguridad, siendo este último requisito fundamental en el diseño. Si carece de seguridad en el uso para un determinado grupo de personas, deja de ser accesible. La gran ventaja de la “accesibilidad desapercibida” es el valor agregado que otorga al diseño, ya que no restringe su uso a un tipo o grupo etario de personas.

3.4.3. Antropometría

La arquitectura trabaja en función de los resultados proporcionados por la antropometría, el conocimiento se encarga en crear y diseñar espacios para ser habitados o disfrutados por el usuario en su día a día, por lo que es esencial que el individuo se sienta cómodo en el espacio con relación a su escala.

3.4.3.1. Dimensiones Antropométricas

3.4.3.1.1. Dimensiones Antropométricas Niños, Pre Escolares Y Adolescentes

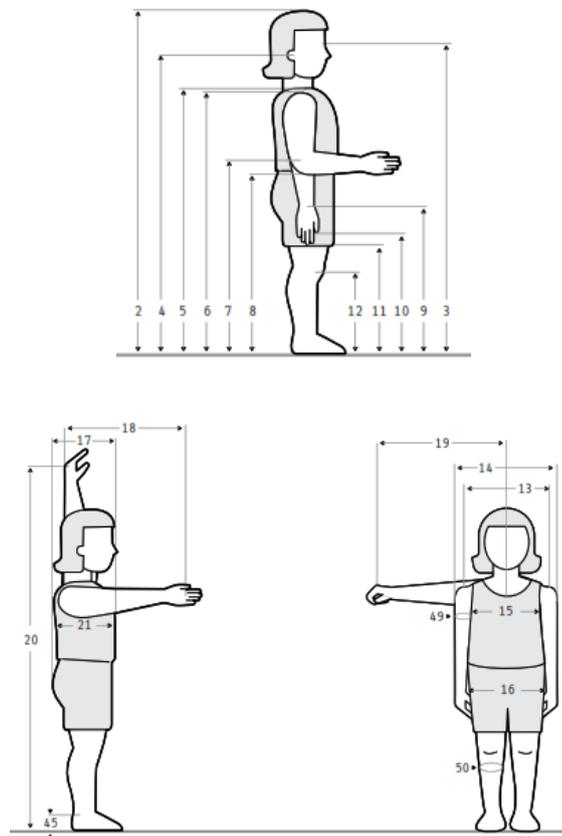


FIGURA 52: Niña de Pie 2 y 3 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 7: Antropometría de Pie Preescolar sexo Femenino de 2 y 3 años – 01

Dimensiones	2 años (n=85)					3 años (n=56)				
	\bar{x}	D.E.	Percentiles			\bar{x}	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	13.2	1.54	10.7	13.2	16.2	15.3	1.69	12.0	15.0	18.6
2 Estatura	897	40	818	898	954	970	46	892	969	1044
3 Altura ojo	798	39	734	803	862	865	42	792	868	938
4 Altura oído	780	39	716	788	844	847	43	760	846	928
5 Altura vertiente humeral	695	36	636	700	754	756	38	693	757	819
6 Altura hombro	671	39	607	675	735	735	37	674	736	796
7 Altura codo	531	31	480	534	582	575	40	509	575	641
8 Altura codo flexionado	511	34	455	511	567	559	30	510	559	609
9 Altura muñeca	414	29	366	413	462	448	27	403	447	493
10 Altura nudillo	366	29	318	370	414	395	27	351	395	440
11 Altura dedo medio	308	27	263	310	353	333	24	298	331	373
12 Altura rodilla	227	21	192	222	271	252	20	219	250	285

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>

Tabla 8: Antropometría de Pie Preescolar sexo Femenino de 2 y 3 años – 02

Dimensiones	2 años (n=85)					3 años (n=56)				
	\bar{x}	D.E.	Percentiles			\bar{x}	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
13 Diámetro máx. bideltóideo	259	17	231	257	287	264	19	233	264	295
14 Anchura máx. cuerpo	289	23	251	288	326	295	24	260	295	330
15 Diámetro transversal tórax	176	18	146	176	206	189	18	159	186	219
16 Diámetro bitrocantérico	173	19	142	177	206	179	21	144	179	219
17 Profundidad máx. cuerpo	166	16	140	165	192	172	17	144	172	200
18 Alcance brazo frontal	319	21	284	320	354	351	25	310	351	392
19 Alcance brazo lateral	385	25	344	385	426	417	25	376	417	458
20 Alcance máx. vertical	996	53	901	1000	1083	1083	76	958	1090	1208
21 Profundidad tórax	134	9	119	134	149	137	10	121	136	154
45 Altura tobillo	39	7	30	39	51	42	6	32	43	52
49 Perímetro brazo	160	15	135	160	185	164	14	140	162	187
50 Perímetro pantorrilla	199	15	174	200	224	206	15	181	209	231

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>

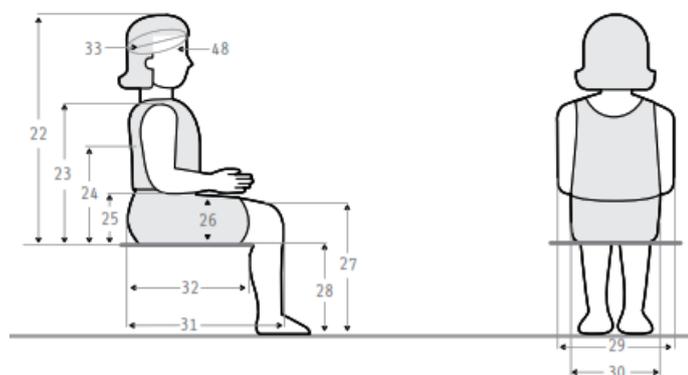


FIGURA 53: Niña en Posición Sentado Preescolar de 2 y 3 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>

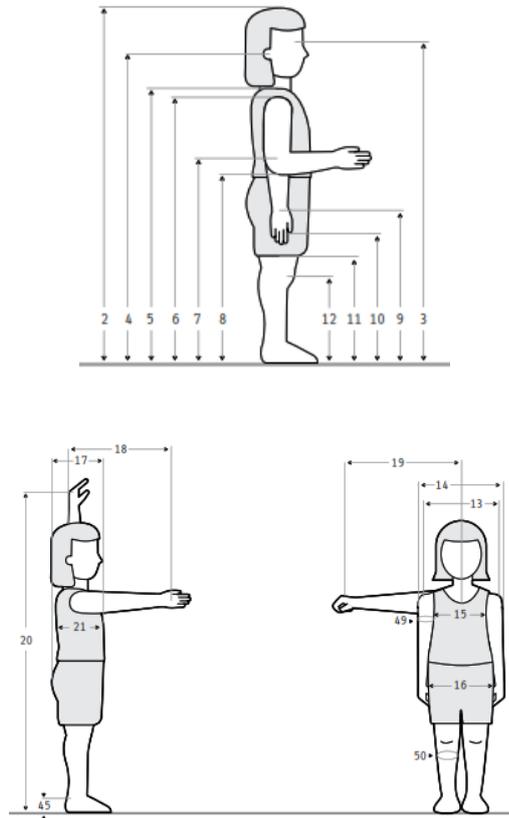


FIGURA 54: Niña de Pie 4 y 5 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 9: Antropometría de Pie Preescolar Sexo Femenino 4 y 5 Años – 01

Dimensiones	4 años (n=40)					5 años (n=48)				
	χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	17.3	2.3	13.7	16.9	20.3	19.7	3.0	14.6	19.0	24.5
2 Estatura	1039	56	960	1035	1112	1108	76	1016	1094	1188
3 Altura ojo	932	52	857	934	1005	995	60	907	991	1081
4 Altura oído	914	51	840	913	986	979	54	895	974	1063
5 Altura vertiente humeral	816	41	748	815	884	875	47	797	871	953
6 Altura hombro	795	42	726	797	864	852	44	779	852	925
7 Altura codo	624	42	555	625	693	663	56	571	662	755
8 Altura codo flexionado	601	34	545	600	657	647	35	590	647	705
9 Altura muñeca	479	26	436	481	525	514	33	456	513	572
10 Altura nudillo	427	25	386	425	468	461	31	410	460	512
11 Altura dedo medio	359	25	317	362	400	390	29	342	390	438
12 Altura rodilla	273	23	235	275	311	296	23	258	295	334

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 10: Antropometría de Pie Preescolar Sexo Femenino 4 y 5 Años – 02

Dimensiones	4 años (n=40)					5 años (n=48)					
			Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
13	Diámetro máx. bideltoideo	274	16	248	272	300	283	20	250	281	316
14	Anchura máx. cuerpo	301	20	268	300	334	310	24	270	310	350
15	Diámetro transversal tórax	195	19	164	196	226	206	22	170	197	242
16	Diámetro bitrocantérico	189	20	156	190	226	201	21	166	202	242
17	Profundidad máx. cuerpo	175	15	150	175	200	181	17	153	182	209
18	Alcance brazo frontal	383	25	342	384	424	405	29	353	408	453
19	Alcance brazo lateral	449	25	408	450	490	477	28	431	480	523
20	Alcance máx. vertical	1188	65	1081	1190	1295	1277	72	1158	1281	1396
21	Profundidad tórax	141	9	126	140	156	143	11	125	142	161
45	Altura tobillo	45	8	32	45	58	47	8	34	45	60
49	Perímetro brazo	166	15	141	165	191	169	15	144	170	194
50	Perímetro pantorrilla	216	15	191	215	241	224	17	196	222	252

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

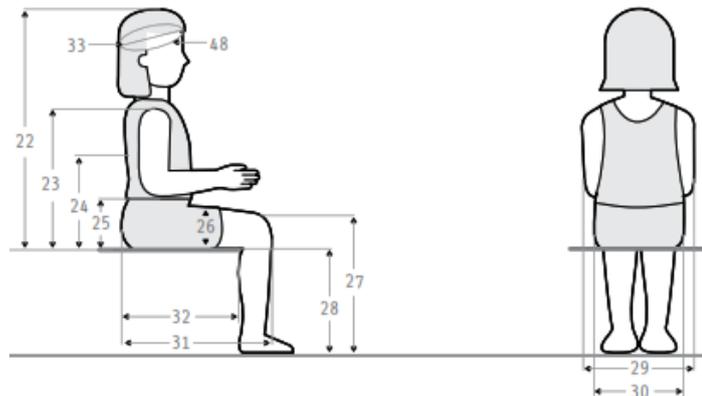


FIGURA 55: Niña en Posición Sentada Preescolar 4 y 5 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 11: Antropometría Sentado Preescolar Sexo Femenino 4 y 5 Años

Dimensiones	4 años (n=40)					5 años (n=48)					
			Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
22	Altura normal sentado	570	32	517	573	623	601	33	547	599	655
23	Altura hombro sentado	340	25	299	343	381	360	25	319	360	401
24	Altura omóplato	270	20	237	270	303	284	22	248	284	320
25	Altura codo sentado	150	21	115	150	185	152	21	117	151	187
26	Altura máx. muslo	83	10	67	81	100	88	10	72	88	105
27	Altura rodilla sentado	303	23	265	304	341	327	23	289	330	365
28	Altura poplitea	263	20	230	262	296	282	24	242	281	322
29	Anchura codos	298	27	253	298	343	311	29	263	310	359
30	Anchura cadera sentado	213	20	180	210	248	224	19	193	222	255
31	Longitud nalga-rodilla	332	22	296	330	368	354	25	313	355	395
32	Longitud nalga-popliteo	273	21	238	272	308	299	24	259	297	339
33	Diámetro a-p cabeza	171	7	159	171	183	173	7	161	174	185
48	Perímetro cabeza	495	17	467	496	523	501	15	476	502	526

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

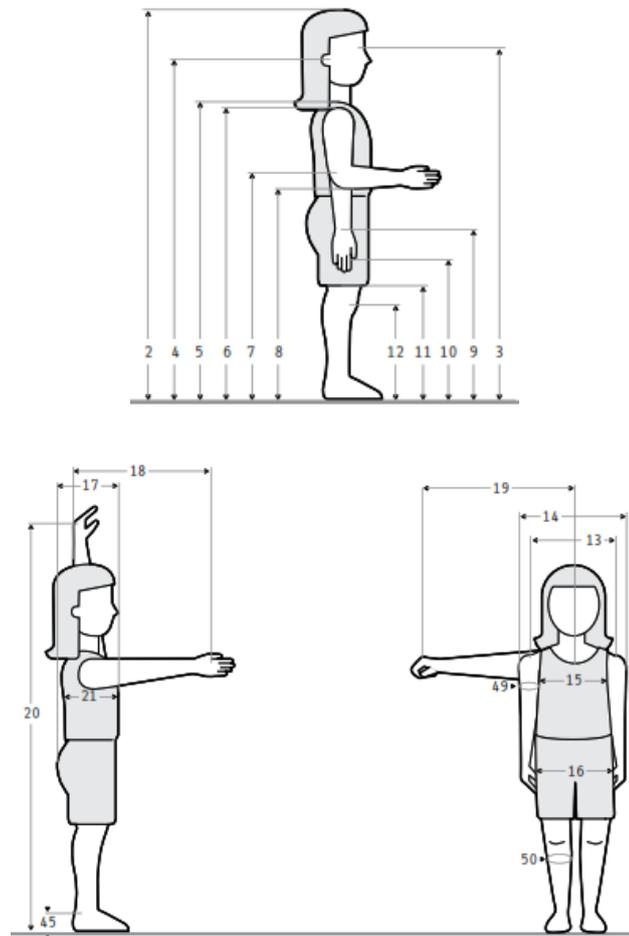


FIGURA 56: Niña de Pie 6,7 y 8 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 12: Antropometría de Pie Escolares Sexo Femenino 6,7 y 8 Años – 01

Dimensiones	6 años (n=369)					7 años (n=406)					8 años (n=402)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	22.4	4	17.2	21.5	31.8	25.1	5	16.9	24.1	33.4	28.4	6	18.5	27.3	38.3
2 Estatura	1167	54	1087	1167	1256	1218	54	1129	1215	1307	1269	62	1167	1270	1371
3 Altura ojo	1064	53	977	1061	1151	1114	52	1028	1113	1200	1166	59	1069	1169	1263
4 Altura oido	1044	53	957	1044	1131	1094	52	1008	1090	1180	1145	60	1046	1147	1244
5 Altura vertiente humeral	935	49	860	933	1016	982	49	901	976	1063	1031	54	947	1032	1130
6 Altura hombro	910	48	831	909	989	955	48	876	952	1034	1004	54	907	1005	1093
7 Altura codo	702	36	643	710	761	747	39	683	745	811	785	45	722	781	859
8 Altura codo flexionado	690	36	631	687	749	726	39	662	724	790	759	44	686	758	831
9 Altura muñeca	550	31	499	547	601	578	34	522	576	634	608	37	544	609	670
10 Altura nudillo	490	29	442	489	538	516	32	463	513	569	542	36	483	543	601
11 Altura dedo medio	420	28	374	420	466	443	29	395	442	491	467	33	413	468	521
12 Altura rodilla	320	22	284	320	356	334	23	296	333	372	354	24	314	353	394

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 13: Antropometría de Pie Escolares Sexo Femenino 6,7 y 8 Años – 02

Dimensiones	6 años (n=369)					7 años (n=406)					8 años (n=402)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
13	Diámetro máx. bideltoides	292	26	249	290	335	304	27	260	300	349	316	31	265	310	368
14	Anchura máx. cuerpo	316	34	260	313	372	331	35	274	327	389	344	35	287	339	402
15	Diámetro transversal tórax	203	23	165	202	241	213	24	173	210	253	219	25	178	215	261
16	Diámetro bitrocantérico	204	25	163	208	245	213	26	167	215	256	223	34	170	224	279
17	Profundidad máx. cuerpo	189	23	151	185	227	197	26	154	195	240	206	27	161	201	250
18	Alcance brazo frontal	442	37	381	440	503	468	40	402	463	534	493	38	430	489	556
19	Alcance brazo lateral	508	32	455	507	561	530	33	475	529	584	558	34	502	557	614
20	Alcance máx. vertical	1384	77	1257	1385	1511	1456	82	1321	1447	1591	1539	91	1389	1533	1689
21	Profundidad tórax	144	15	118	142	169	150	16	124	148	176	153	16	129	150	179
45	Altura tobillo	56	6	46	56	66	57	7	45	56	68	59	7	47	59	70
49	Perímetro brazo	176	22	140	170	212	182	22	146	180	218	193	26	150	190	236
50	Perímetro pantorrilla	236	22	200	230	272	246	25	205	240	288	256	27	212	253	301

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

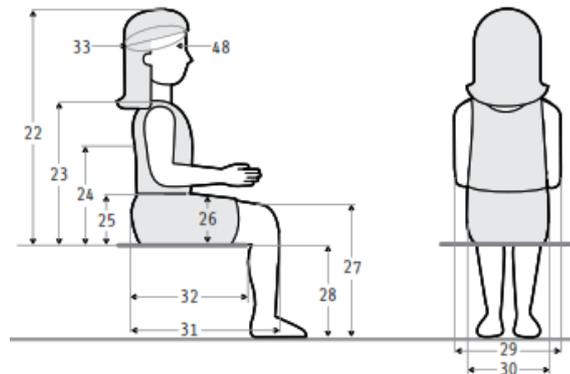


FIGURA 57: Niña en Posición Sentada Escolar 6,7, y 8 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 14: Antropometría Sentado Escolares Sexo Femenino 6,7 y 8 Años

Dimensiones	6 años (n=369)					7 años (n=406)					8 años (n=402)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
22	Altura normal sentado	626	28	580	628	672	649	29	601	647	697	671	32	618	672	724
23	Altura hombro sentado	382	24	342	382	422	400	27	355	401	444	419	29	371	420	467
24	Altura omoplato	302	23	264	302	340	313	24	273	312	353	328	26	285	325	371
25	Altura codo sentado	159	19	128	159	190	170	25	129	170	211	171	25	130	170	212
26	Altura máx. muslo	99	17	76	97	122	104	14	81	102	127	110	16	84	109	136
27	Altura rodilla sentado	350	25	309	350	392	370	25	329	369	412	389	25	348	390	431
28	Altura poplitea	298	20	265	297	331	312	22	276	312	348	329	21	295	327	364
29	Anchura codos	329	38	266	325	392	342	42	273	339	411	355	46	279	350	431
30	Anchura cadera sentado	236	24	203	234	282	246	28	200	240	292	259	34	218	252	326
31	Longitud nalga-rodilla	386	27	341	386	431	411	28	365	419	457	433	28	387	430	479
32	Longitud nalga-popliteo	324	25	283	325	366	339	26	296	340	382	359	27	315	358	404
33	Diámetro a-p cabeza	173	8	160	172	186	174	7	162	175	185	176	8	163	175	189
48	Perímetro cabeza	505	16	479	505	531	508	14	485	510	531	514	13	490	512	540

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

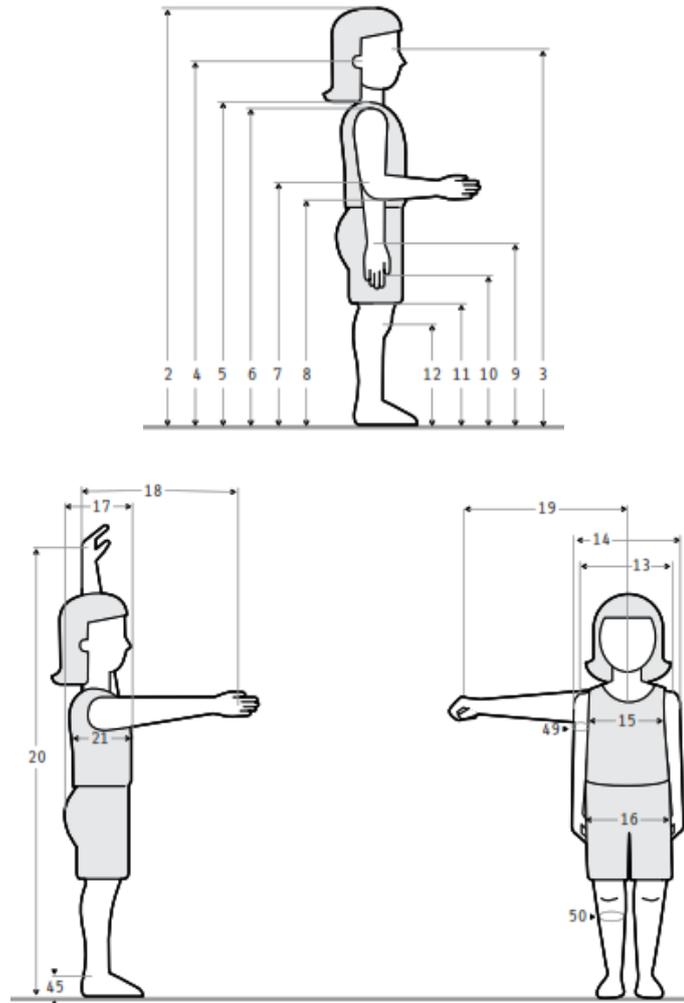


FIGURA 58: Niña de Pie 9,10 y 11 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 15: Antropometría de Pie Escolar Sexo Femenino 9,10 y 11 Años – 01

Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=408)					11 años (n=401)				
			Percentiles					Percentiles					Percentiles		
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95
1 Peso (Kg)	32.3	8	19.1	30.5	45.5	36.3	8	23.1	34.3	49.5	42.3	10	25.8	41.1	58.8
2 Estatura	1318	75	1194	1320	1442	1399	67	1288	1393	1510	1457	71	1340	1454	1574
3 Altura ojo	1226	62	1124	1224	1328	1294	66	1185	1290	1403	1353	67	1242	1352	1464
4 Altura oido	1207	63	1108	1204	1311	1273	68	1161	1270	1385	1330	69	1216	1330	1444
5 Altura vertiente humeral	1088	60	989	1084	1187	1151	63	1047	1147	1255	1204	63	1100	1200	1308
6 Altura hombro	1058	60	959	1060	1157	1122	64	1016	1117	1228	1174	63	1070	1174	1278
7 Altura codo	827	48	748	820	906	877	50	795	874	960	917	50	834	915	1000
8 Altura codo flexionado	799	47	721	795	877	849	50	766	845	932	888	50	806	886	970
9 Altura muñeca	639	40	573	637	705	677	41	609	676	745	707	40	641	705	773
10 Altura nudillo	571	37	510	568	632	605	39	541	606	669	634	38	571	635	697
11 Altura dedo medio	491	34	435	490	547	523	35	465	523	581	548	36	489	546	607
12 Altura rodilla	373	25	332	373	414	397	25	356	395	438	415	27	370	413	460

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 16: Antropometría de Pie Escolar Sexo Femenino 9,10 y 11 Años – 02

Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=408)					11 años (n=401)					
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95			5	50	95	
13	Diámetro máx. bideltóideo	333	35	276	328	391	350	38	287	342	413	366	36	307	363	425
14	Anchura máx. cuerpo	361	39	297	360	426	378	40	312	370	444	394	44	321	392	467
15	Diámetro transversal tórax	228	27	183	223	272	242	31	191	238	293	255	35	197	250	313
16	Diámetro bitrocantérico	236	36	177	236	295	250	32	197	250	303	270	36	211	270	329
17	Profundidad máx. cuerpo	212	28	166	208	258	219	28	173	215	265	226	30	176	222	276
18	Alcance brazo frontal	518	41	450	515	586	544	43	473	540	615	570	42	501	566	641
19	Alcance brazo lateral	583	36	524	582	642	617	36	558	615	679	646	39	582	645	710
20	Alcance máx. vertical	1623	90	1474	1615	1771	1707	98	1545	1700	1809	1781	98	1619	1775	1943
21	Profundidad tórax	160	18	130	157	190	164	18	134	161	194	170	22	137	169	206
45	Altura tobillo	60	7	48	60	71	63	8	50	62	76	64	8	51	65	77
49	Perímetro brazo	203	29	156	200	251	213	29	166	207	261	226	30	176	222	275
50	Perímetro pantorrilla	258	29	221	265	316	279	30	229	277	328	297	34	241	295	353

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

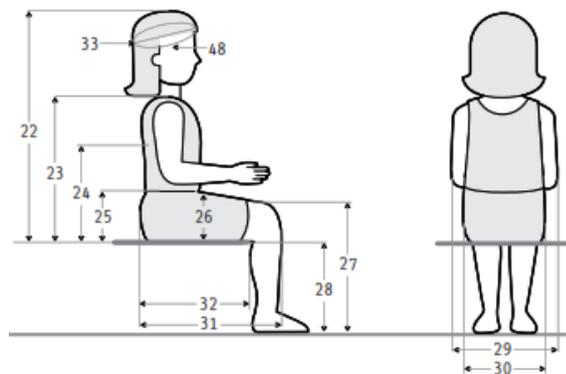


FIGURA 59: Niña Posición Sentado Escolar 9,10 y 11 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 17: Antropometría Sentado Escolar Sexo Femenino 9,10 y 11 Años

Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=408)					11 años (n=401)					
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95			5	50	95	
22	Altura normal sentado	695	34	639	694	751	728	39	667	725	795	755	38	692	755	818
23	Altura hombro sentado	438	30	388	438	488	462	32	409	460	515	482	32	429	482	535
24	Altura omoplato	340	27	295	340	384	360	30	310	360	416	380	31	329	377	431
25	Altura codo sentado	182	26	140	182	228	189	27	145	191	232	198	27	153	200	242
26	Altura máx. muslo	116	16	90	114	142	122	17	94	120	150	129	17	101	126	157
27	Altura rodilla sentado	412	27	368	413	457	435	27	391	433	480	454	27	410	454	499
28	Altura poplitea	346	22	310	344	380	363	21	329	361	398	378	22	342	378	414
29	Anchura codos	375	48	296	370	454	385	48	306	382	464	414	49	334	408	495
30	Anchura cadera sentado	277	38	214	270	340	281	32	228	277	334	301	34	245	300	357
31	Longitud nalga-rodilla	458	30	408	456	507	481	32	430	480	524	507	34	451	509	563
32	Longitud nalga-popliteo	379	26	337	380	422	400	28	354	398	446	421	32	368	419	474
33	Diámetro a-p cabeza	177	8	164	177	190	179	8	166	180	192	181	8	168	181	194
48	Perímetro cabeza	518	18	488	518	548	525	19	494	525	556	531	18	501	530	561

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

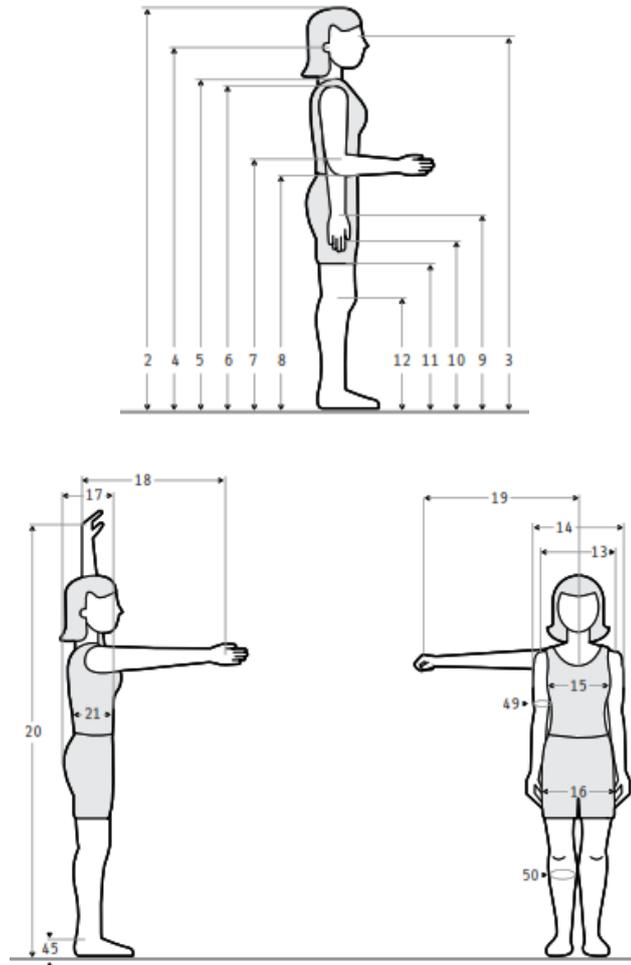


FIGURA 60: Adolescente Femenino de Pie 12,13 y 14 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 18: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Femenino 12,13 y 14 Años – 01

Dimensiones	12 años (n=161)					13 años (n=138)					14 años (n=144)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	45.6	10	29.1	43.9	62	48.6	9	33.8	48	63	53.1	9	38.3	52.1	67.9
2 Estatura	1500	70	1384	1495	1616	1533	55	1442	1538	1624	1555	60	1456	1552	1654
3 Altura ojo	1390	66	1281	1389	1499	1421	56	1329	1425	1513	1446	56	1354	1499	1538
4 Altura oído	1369	66	1260	1365	1478	1401	56	1309	1406	1493	1425	58	1328	1422	1520
5 Altura vertiente humeral	1241	63	1137	1234	1345	1267	51	1183	1272	1351	1291	60	1192	1285	1390
6 Altura hombro	1210	63	1106	1211	1314	1243	54	1154	1249	1332	1262	60	1163	1254	1361
7 Altura codo	941	50	858	940	1024	968	40	902	966	1034	976	44	903	976	1049
8 Altura codo flexionado	911	50	828	915	994	943	40	877	945	1009	955	44	882	955	1028
9 Altura muñeca	728	42	659	725	797	747	33	682	749	801	758	41	690	752	826
10 Altura nudillo	651	39	587	650	715	673	34	617	675	729	688	37	627	685	749
11 Altura dedo medio	564	36	505	562	623	584	32	531	585	637	596	36	537	594	655
12 Altura rodilla	424	26	381	424	467	434	23	396	435	472	437	24	397	435	477

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 19: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Femenino 12,13 y 14 Años – 02

Dimensiones	12 años (n=161)					13 años (n=138)					14 años (n=144)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
13	Diámetro máx. bideltoides	381	36	322	373	440	390	31	339	385	441	410	35	352	406	468
14	Anchura máx. cuerpo	410	37	349	406	471	424	33	370	421	478	441	38	378	436	504
15	Diámetro transversal tórax	262	27	217	260	307	267	25	226	263	308	281	29	233	276	329
16	Diámetro bitrocantérico	288	35	230	291	346	307	29	259	309	352	326	26	283	322	369
17	Profundidad máx. cuerpo	224	31	172	221	275	228	28	182	223	247	233	29	185	232	281
18	Alcance brazo frontal	582	36	523	578	641	599	33	545	601	653	611	36	552	612	670
19	Alcance brazo lateral	669	37	608	668	730	692	35	634	696	750	704	35	646	704	762
20	Alcance máx. vertical	1840	91	1670	1835	1990	1898	85	1758	1905	2038	1913	84	1774	1912	2051
21	Profundidad tórax	180	24	140	178	220	189	20	156	186	222	196	20	163	196	229
45	Altura tobillo	64	7	52	63	77	66	6	55	65	77	69	8	56	69	82
49	Perímetro brazo	226	28	180	225	272	231	26	188	230	274	242	31	191	239	293
50	Perímetro pantorrilla	304	34	248	300	360	318	28	272	318	364	326	30	276	323	376

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

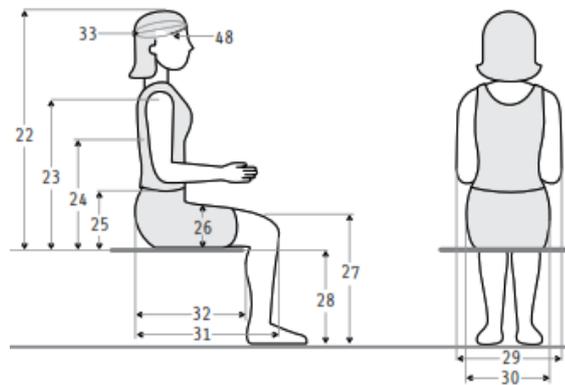


FIGURA 61: Adolescente Femenino En Posición Sentado 12,13 y 14 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 20: Antropometría Sentado Adolescente Sexo Femenino 12,13 y 14 Años

Dimensiones	12 años (n=161)					13 años (n=138)					14 años (n=144)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
22	Altura normal sentado	775	39	711	778	839	797	31	746	799	848	817	33	763	821	871
23	Altura hombro sentado	500	31	449	501	551	520	26	477	520	563	540	29	492	541	588
24	Altura omoplato	386	27	342	387	432	397	28	351	396	443	412	28	366	404	458
25	Altura codo sentado	204	24	164	205	244	222	27	177	220	267	231	27	186	230	276
26	Altura máx. muslo	131	17	103	132	159	138	17	110	138	166	141	16	115	141	167
27	Altura rodilla sentado	468	29	420	468	516	478	24	438	478	518	482	25	441	480	523
28	Altura poplitea	388	26	345	384	431	398	23	360	399	436	406	26	363	403	449
29	Anchura codos	426	53	339	423	513	434	49	353	429	515	441	52	355	437	527
30	Anchura cadera sentado	323	38	260	320	386	344	37	283	342	405	354	33	300	351	408
31	Longitud nalga-rodilla	524	32	471	521	576	531	28	485	530	577	542	31	491	541	593
32	Longitud nalga-popliteo	434	31	383	432	485	436	28	390	436	482	447	29	399	447	495
33	Diámetro a-p cabeza	181	7	169	180	192	183	7	171	183	195	184	7	173	184	196
48	Perímetro cabeza	531	16	505	530	557	533	16	507	530	559	543	17	514	542	570

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

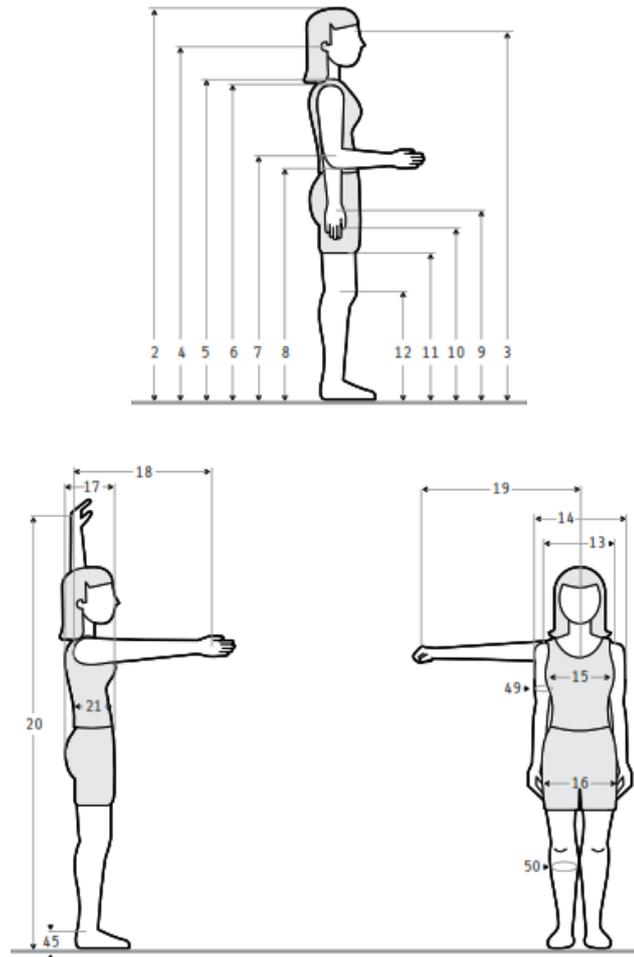


FIGURA 62: Adolescente Femenino de Pie 15,16 y 17Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 21: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Femenino 15, 16 y 17 Años – 01

Dimensiones	15 años (n=91)					16 años (n=121)					17 años (n=138)				
			Percentiles					Percentiles					Percentiles		
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95
1 Peso (Kg)	54.2	9.4	38.7	52.4	69.7	56.4	8.4	42.5	56.0	70.3	57.4	8.8	42.9	56.3	71.9
2 Estatura	1577	55	1486	1580	1668	1588	56	1496	1591	1680	1582	58	1486	1581	1678
3 Altura ojo	1472	58	1384	1465	1559	1479	58	1383	1479	1575	1472	54	1383	1470	1561
4 Altura oido	1448	52	1357	1450	1541	1455	56	1363	1457	1547	1450	55	1369	1449	1541
5 Altura vertiente humeral	1307	58	1220	1310	1394	1314	52	1228	1312	1400	1312	53	1224	1310	1399
6 Altura hombro	1276	55	1185	1286	1367	1282	56	1190	1280	1374	1283	52	1197	1280	1369
7 Altura codo	991	42	922	992	1060	1000	44	927	1000	1073	998	49	917	997	1078
8 Altura codo flexionado	965	42	896	969	1034	974	42	905	971	1043	972	47	864	974	1049
9 Altura muñeca	766	42	697	764	835	774	34	718	770	830	774	38	711	772	837
10 Altura nudillo	687	33	632	687	741	697	33	634	695	754	696	39	632	695	760
11 Altura dedo medio	560	32	540	600	664	605	35	547	608	662	605	36	546	601	664
12 Altura rodilla	450	26	407	445	493	451	25	410	451	492	447	23	409	446	485

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 22: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Femenino 15, 16 y 17 Años – 02

Dimensiones	15 años (n=91)					16 años (n=121)					17 años (n=138)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
13	Diámetro máx. bideltoides	403	32	358	396	482	406	26	363	405	449	411	28	365	410	457
14	Anchura máx. cuerpo	435	34	379	430	491	439	32	386	435	485	440	31	389	435	491
15	Diámetro transversal tórax	278	27	233	277	322	282	31	231	281	333	282	31	231	279	333
16	Diámetro bitrocantérico	322	32	269	318	358	320	31	269	321	369	324	30	274	325	374
17	Profundidad máx. cuerpo	237	29	189	235	285	244	23	203	241	282	245	24	205	242	285
18	Alcance brazo frontal	605	34	549	606	661	610	34	544	610	666	606	29	558	605	654
19	Alcance brazo lateral	708	33	654	709	762	712	38	649	718	775	712	35	654	712	770
20	Alcance máx. vertical	1885	105	1712	1900	2028	1896	112	1711	1910	2081	1884	102	1716	1898	2052
21	Profundidad tórax	186	22	150	185	222	186	20	153	185	219	185	19	154	184	216
45	Altura tobillo	62	7	50	61	74	63	7	49	63	75	63	6	53	63	73
49	Perímetro brazo	242	28	196	235	288	241	28	195	238	297	248	29	200	242	296
50	Perímetro pantorrilla	332	32	279	327	385	336	31	285	336	387	338	32	285	340	391

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

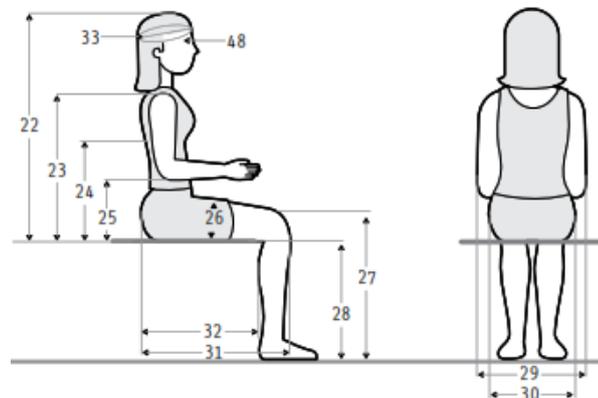


FIGURA 63: Adolescente Femenino en Posición Sentado 15,16 y 17 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 23: Antropometría Sentado Adolescente Sexo Femenino 15,16 y 17 Años

Dimensiones	15 años (n=91)					16 años (n=121)					17 años (n=138)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
22	Altura normal sentado	831	33	776	830	885	836	32	783	834	889	837	30	788	835	886
23	Altura hombro sentado	544	28	498	546	590	543	31	492	545	594	551	28	505	554	597
24	Altura omoplato	417	31	366	422	468	427	27	382	426	472	425	32	372	428	478
25	Altura codo sentado	234	25	193	236	275	238	25	197	237	279	241	27	196	240	286
26	Altura máx. muslo	142	15	117	140	167	145	16	119	145	171	145	15	120	144	170
27	Altura rodilla sentado	483	23	445	485	521	486	27	441	487	531	484	24	444	485	524
28	Altura poplitea	391	24	351	391	431	395	26	352	395	438	391	28	345	387	437
29	Anchura codos	437	54	348	426	526	450	50	368	443	532	450	48	371	447	529
30	Anchura cadera sentado	361	30	312	361	410	366	33	312	364	420	377	36	318	378	436
31	Longitud nalga-rodilla	548	27	503	552	593	552	28	506	554	598	553	27	508	554	596
32	Longitud nalga-popliteo	440	28	394	443	486	445	29	397	445	493	446	30	397	444	496
33	Diámetro a-p cabeza	184	7	172	184	196	184	9	169	184	199	185	10	168	185	202
48	Perímetro cabeza	540	13	519	540	561	542	17	514	540	570	547	21	512	545	582

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

3.4.3.1.2. DIMENSIONES ANTROMETRICAS NIÑOS, PRES ESCOLARES Y ADOLSCENTES

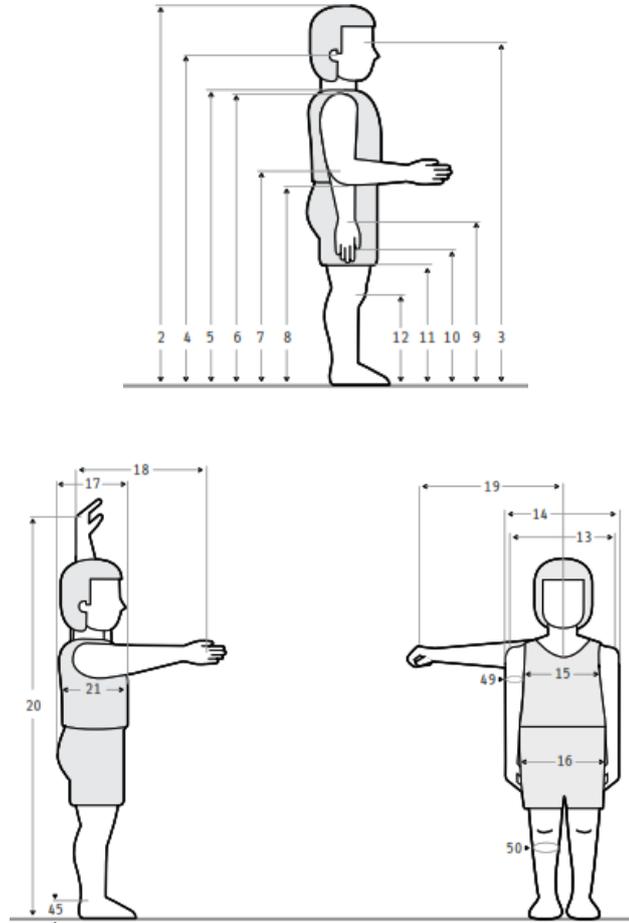


FIGURA 64: Niño de Pie 2 y 3 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>

Tabla 24: Antropometría de Pie Preescolar sexo Masculino 2 y 3 años -01

Dimensiones	2 años (n=118)					3 años (n=106)				
	\bar{x}	D.E.	Percentiles			\bar{x}	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	13.7	1.5	10.4	13.6	17.0	16.6	13.4	12.1	15.1	18.6
2 Estatura	898	38	832	897	958	970	44	905	965	1043
3 Altura ojo	792	35	735	789	851	860	42	791	858	929
4 Altura oido	775	36	716	769	834	842	43	783	847	911
5 Altura vertiente humeral	694	34	638	694	740	755	39	686	753	819
6 Altura hombro	673	38	610	674	736	733	41	665	734	801
7 Altura codo	526	32	473	525	579	575	31	524	574	626
8 Altura codo flexionado	509	29	461	510	557	557	35	499	557	615
9 Altura muñeca	407	27	362	406	452	447	25	406	445	488
10 Altura nudillo	360	25	319	356	401	393	24	353	394	433
11 Altura dedo medio	297	26	254	297	340	328	23	290	329	366
12 Altura rodilla	222	16	196	222	248	249	21	214	245	284

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>

Tabla 25: Antropometría de Pie Preescolar sexo Masculino 2 y 3 años -02

Dimensiones	2 años (n=118)					3 años (n=106)					
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95	
13	Diámetro máx. bideltoides	260	16	234	259	286	265	17	237	262	293
14	Anchura máx. cuerpo	296	25	255	297	337	300	26	257	304	343
15	Diámetro transversal tórax	178	14	155	176	201	186	18	156	185	216
16	Diámetro bitrocantérico	174	20	141	176	201	179	20	146	183	216
17	Profundidad máx. cuerpo	170	13	149	170	191	174	14	151	174	197
18	Alcance brazo frontal	320	22	284	320	356	351	24	311	351	391
19	Alcance brazo lateral	389	21	354	390	424	419	27	374	419	464
20	Alcance máx. vertical	973	60	874	975	1072	1078	80	946	1082	1210
21	Profundidad tórax	138	7	126	137	150	141	8	128	141	154
45	Altura tobillo	38	5	30	39	46	42	6	32	41	52
49	Perímetro brazo	163	15	138	163	188	165	14	142	164	189
50	Perímetro pantorrilla	202	16	176	202	228	206	15	181	205	231

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>

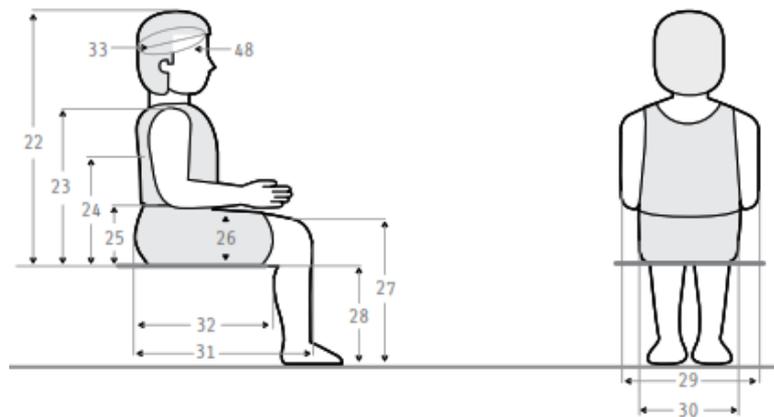


FIGURA 65: Niño en Posición Sentado 2 y 3 años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>

Tabla 26: Antropometría Sentado Preescolar Sexo Masculino 2 - 3 Años

Dimensiones	2 años (n=118)					3 años (n=106)					
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95	
22	Altura normal sentado	527	20	494	526	560	550	24	510	551	590
23	Altura hombro sentado	313	18	283	315	343	326	21	291	327	361
24	Altura omóplato	244	17	216	245	272	256	16	230	255	282
25	Altura codo sentado	*	*	*	*	*	146	18	116	148	178
26	Altura máx. muslo	74	7	62	73	86	77	7	66	75	89
27	Altura rodilla sentado	253	19	222	253	284	276	22	240	279	312
28	Altura poplitea	212	18	182	213	242	239	22	203	239	275
29	Anchura codos	288	26	245	292	331	304	25	263	301	345
30	Anchura cadera sentado	197	16	171	197	223	205	17	177	205	233
31	Longitud nalga-rodilla	277	20	244	276	310	305	20	272	306	338
32	Longitud nalga-popliteo	231	24	191	232	271	252	22	216	252	288
33	Diámetro a-p cabeza	169	7	157	169	181	171	6	161	172	181
48	Perímetro de la cabeza	491	15	466	490	516	498	13	477	499	519

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropomtricas-latinoamericanas>

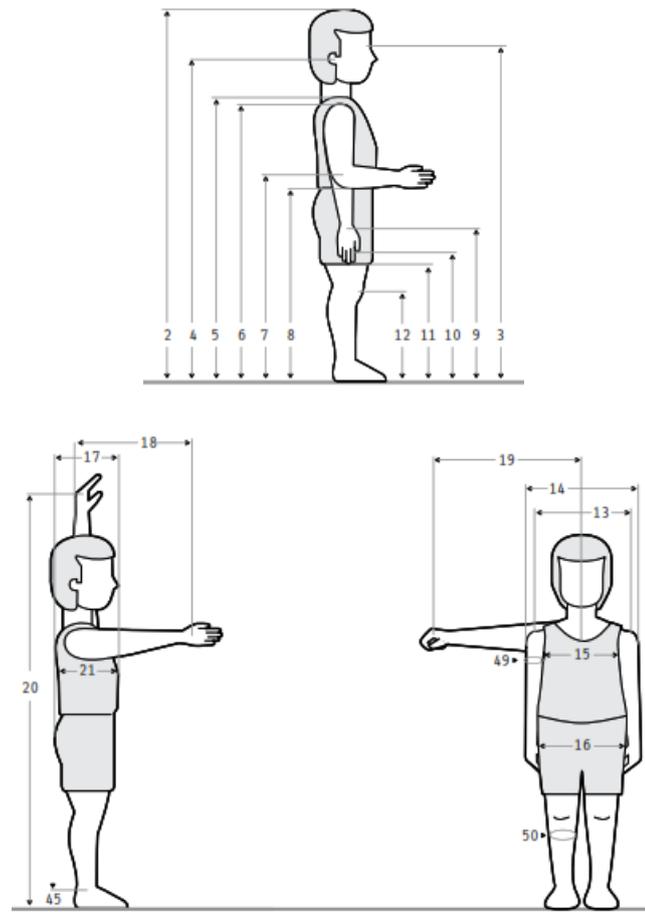


FIGURA 66: Niño de Pie 4 -5- Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 27: Antropometría de Pie Preescolar Sexo Masculino 4 y 5 Años – 01

Dimensiones	4 años (n=73)					5 años (n=54)					
	̄	D.E.	Percentiles			̄	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95	
1	Peso (Kg)	17.5	2.1	14.4	17.6	21.0	20.2	3.2	15.0	19.4	24.9
2	Estatura	1048	51	963	1047	1120	1118	50	1029	1100	1191
3	Altura ojo	931	44	867	938	1005	1010	51	915	992	1087
4	Altura oído	913	48	844	920	990	992	50	901	975	1066
5	Altura vertiente humeral	823	37	762	822	884	880	42	811	846	949
6	Altura hombro	800	45	726	805	874	857	40	791	854	923
7	Altura codo	627	33	573	625	681	671	34	615	665	727
8	Altura codo flexionado	607	35	549	605	665	651	31	600	647	702
9	Altura muñeca	480	31	429	482	531	514	34	445	507	583
10	Altura nudillo	428	27	383	429	473	458	31	407	455	509
11	Altura dedo medio	361	25	320	363	402	387	25	346	384	431
12	Altura rodilla	275	21	240	275	310	295	24	251	292	335

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 28: Antropometría de Pie Preescolar Sexo Masculino 4 y 5 Años – 02

Dimensiones	4 años (n=73)					5 años (n=54)					
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95	
13	Diámetro máx. bideltoideo	274	18	244	270	304	287	20	254	284	320
14	Anchura máx. cuerpo	302	24	262	300	342	315	23	277	314	353
15	Diámetro transversal tórax	193	18	163	194	223	203	18	172	209	234
16	Diámetro bitrocantérico	184	33	146	188	223	200	21	165	203	234
17	Profundidad máx. cuerpo	177	15	152	174	202	186	19	155	184	217
18	Alcance brazo frontal	381	24	337	380	421	412	28	366	411	458
19	Alcance brazo lateral	454	23	416	455	492	481	26	438	479	524
20	Alcance máx. vertical	1197	64	1091	1200	1303	1280	77	1153	1270	1407
21	Profundidad tórax	142	10	126	142	159	146	10	130	145	163
45	Altura tobillo	46	6	36	46	56	48	7	36	47	60
49	Perímetro brazo	166	14	143	164	190	171	14	148	170	194
50	Perímetro pantorrilla	214	17	186	214	242	225	16	199	225	251

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

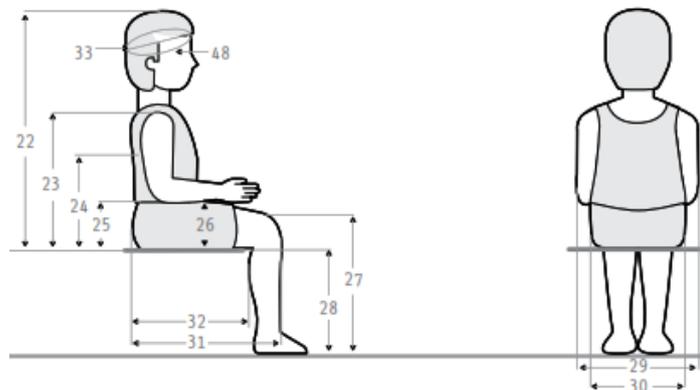


FIGURA 67: Niño en Posición Sentado Preescolar 4 y 5 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 29: Antropometría Sentado Preescolar Sexo Masculino 4 y 5 Años

Dimensiones	4 años (n=73)					5 años (n=54)					
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95	
22	Altura normal sentado	578	25	537	582	619	606	33	552	605	660
23	Altura hombro sentado	345	24	305	350	385	365	27	320	365	410
24	Altura omoplato	272	17	244	271	300	290	21	255	288	325
25	Altura codo sentado	152	24	117	153	192	157	23	119	155	195
26	Altura máx. muslo	81	8	68	80	94	87	10	71	86	104
27	Altura rodilla sentado	301	21	266	304	336	328	26	285	328	371
28	Altura poplitea	261	20	228	260	294	283	20	250	280	316
29	Anchura codos	310	25	269	306	358	320	30	271	322	370
30	Anchura cadera sentado	211	18	181	210	241	227	21	192	227	262
31	Longitud nalga-rodilla	329	19	298	331	360	353	23	315	351	391
32	Longitud nalga-popliteo	267	22	231	265	303	290	26	247	292	333
33	Diámetro a-p cabeza	174	7	162	173	186	178	7	164	175	188
48	Perímetro cabeza	505	15	480	504	530	512	14	489	513	535

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

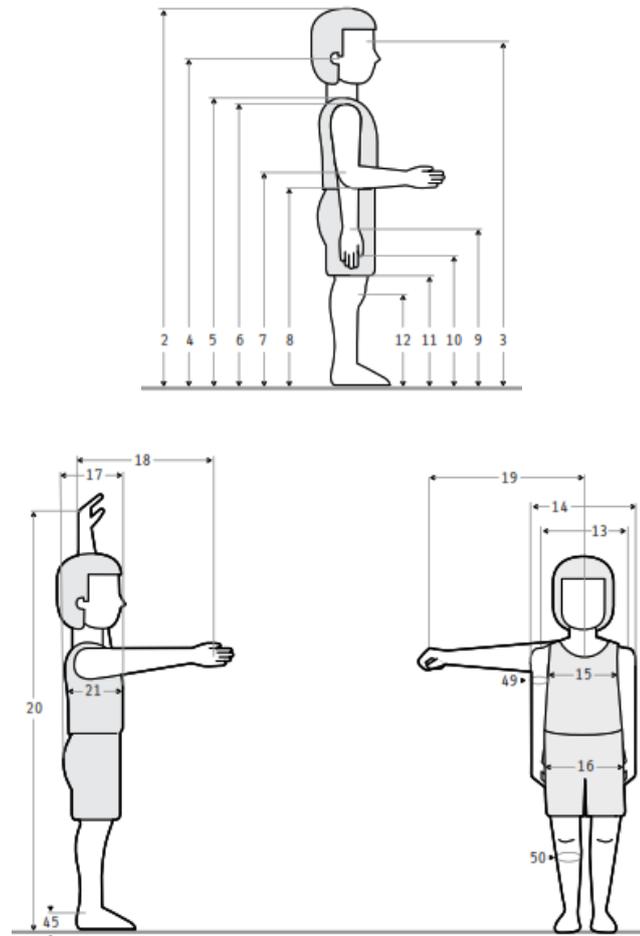


FIGURA 68: Niño de Pie 6,7 y 8 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 30: Antropometría de Pie Escolar Sexo Masculino 6,7 y 8 Años – 01

Dimensiones	6 años (n=384)					7 años (n=405)					8 años (n=375)				
			Percentiles					Percentiles					Percentiles		
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95
1 Peso (Kg)	22.8	4.0	16.2	22.0	29.4	25.8	5.0	17.6	24.5	34.0	29.3	6.0	19.4	27.7	39.2
2 Estatura	1175	54	1086	1175	1264	1228	57	1134	1225	1322	1279	46	1185	1274	1373
3 Altura ojo	1067	54	978	1067	1156	1120	55	1029	1118	1211	1171	57	1077	1164	1265
4 Altura oido	1048	53	961	1046	1135	1098	55	1007	1096	1189	1150	57	1056	1147	1244
5 Altura vertiente humeral	940	48	861	939	1019	990	51	906	986	1074	1037	52	951	1034	1123
6 Altura hombro	912	78	833	911	991	963	79	882	960	1044	1008	52	922	1005	1094
7 Altura codo	713	38	649	711	776	749	40	689	746	815	785	42	716	780	854
8 Altura codo flexionado	689	42	620	690	758	725	38	662	724	788	760	72	691	755	829
9 Altura muñeca	546	34	490	545	602	575	34	519	574	631	604	36	545	604	663
10 Altura nudillo	488	32	435	487	541	512	32	459	511	565	536	35	478	535	594
11 Altura dedo medio	415	30	366	413	464	439	29	391	436	487	460	31	402	460	511
12 Altura rodilla	320	22	284	320	356	335	22	299	333	371	354	23	315	354	392

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 31: Antropometría de Pie Escolar Sexo Masculino 6,7 y 8 Años – 02

Dimensiones	6 años (n=384)					7 años (n=405)					8 años (n=375)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
13	Diámetro máx. bideltoides	297	25	256	295	339	308	26	265	305	351	324	29	276	319	372
14	Anchura máx. cuerpo	324	28	278	321	370	338	30	288	335	388	351	33	297	349	406
15	Diámetro transversal tórax	210	20	177	207	243	216	20	183	213	249	223	20	190	221	256
16	Diámetro bitrocantérico	206	25	163	210	247	217	24	173	218	257	226	28	180	225	272
17	Profundidad máx. cuerpo	192	24	152	189	232	198	24	158	195	238	207	27	164	204	251
18	Alcance brazo frontal	443	34	387	442	499	471	36	412	468	530	500	40	434	494	566
19	Alcance brazo lateral	513	30	463	512	562	537	32	484	535	590	564	33	509	562	618
20	Alcance máx. vertical	1398	74	1276	1395	1520	1471	102	1303	1465	1639	1558	94	1403	1553	1713
21	Profundidad tórax	147	12	127	146	167	152	14	129	150	175	157	14	134	156	180
45	Altura tobillo	57	6	47	58	67	58	7	46	57	69	59	7	47	59	71
49	Perímetro brazo	177	21	142	175	212	183	21	148	180	218	194	26	151	190	237
50	Perímetro pantorrilla	236	22	200	235	272	247	24	207	242	287	259	27	214	255	303

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

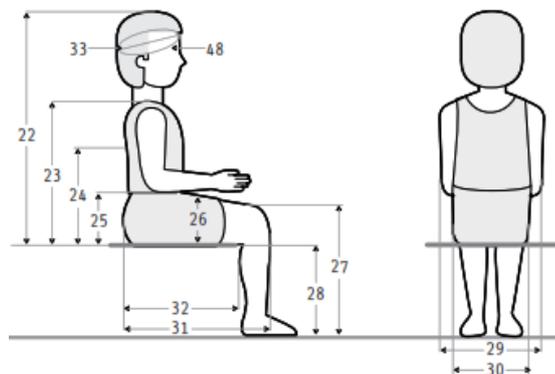


FIGURA 69: Niño en Posición Sentado Escolar 6,7 y 8 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 32: Antropometría Sentado Escolares Sexo Masculino 6,7 y 8 Años

Dimensiones	6 años (n=384)					7 años (n=405)					8 años (n=375)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
22	Altura normal sentado	633	30	584	634	682	654	29	606	655	702	676	31	625	675	727
23	Altura hombro sentado	385	26	342	385	428	403	26	360	403	446	421	27	376	420	466
24	Altura omoplato	304	22	268	304	340	316	25	275	315	357	325	25	284	324	366
25	Altura codo sentado	161	23	123	162	199	164	23	124	163	202	169	27	126	167	214
26	Altura máx. muslo	97	13	76	96	118	102	14	79	100	125	108	14	85	107	131
27	Altura rodilla sentado	350	22	314	351	386	370	25	329	368	412	389	25	348	389	431
28	Altura poplitea	296	18	266	297	326	312	20	279	312	345	328	19	297	326	360
29	Anchura codos	333	37	272	332	394	348	41	281	348	416	363	40	297	356	429
30	Anchura cadera sentado	238	24	198	235	278	248	29	201	244	296	262	32	209	256	315
31	Longitud nalga-rodilla	384	26	341	382	427	409	26	366	406	452	429	27	385	427	474
32	Longitud nalga-popliteo	314	24	274	314	354	335	24	295	333	375	352	25	311	350	394
33	Diámetro a-p cabeza	175	8	162	176	188	177	7	165	177	188	178	7	166	179	189
48	Perímetro cabeza	514	18	484	515	544	518	15	493	520	543	522	16	496	520	548

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

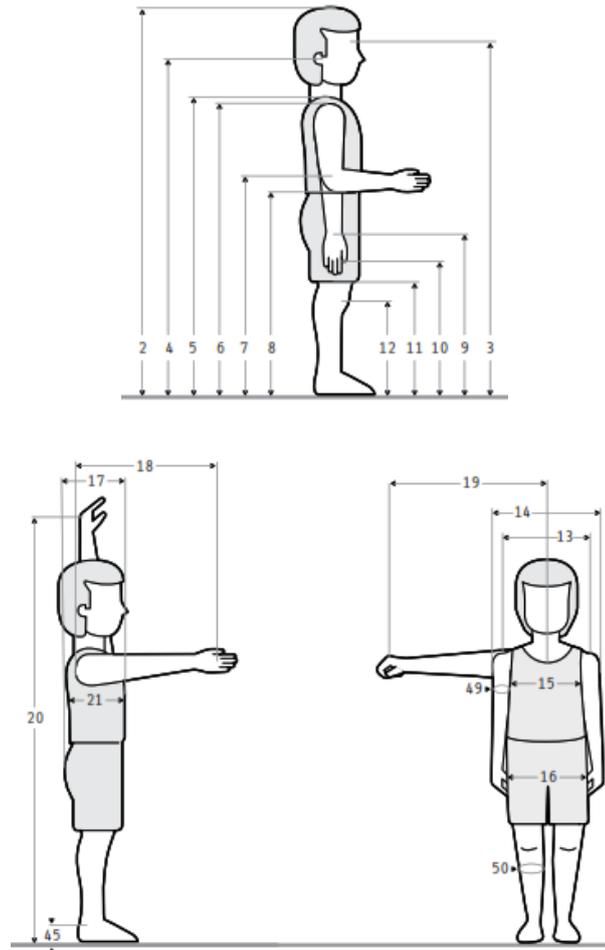


FIGURA 70: Niño de Pie 9,10 y 11 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 33: Antropometría de Pie Escolar Sexo Masculino 9,10 y 11 Años – 01

Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=405)					11 años (n=401)				
			Percentiles					Percentiles					Percentiles		
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95
1 Peso (Kg)	32.8	7	21.3	31.3	44.4	36.3	9	21.5	34.3	51.2	40.6	9	25.8	39.5	55.5
2 Estatura	1334	61	1233	1335	1435	1381	67	1270	1377	1492	1437	68	1325	1434	1549
3 Altura ojo	1226	59	1129	1224	1323	1272	64	1166	1269	1378	1327	66	1218	1324	1436
4 Altura oido	1204	60	1105	1205	1303	1250	64	1144	1244	1356	1306	67	1195	1304	1542
5 Altura vertiente humeral	1088	55	997	1090	1179	1133	62	1031	1130	1235	1183	63	1079	1178	1287
6 Altura hombro	1059	57	965	1060	1153	1104	62	1002	1100	1206	1157	63	1053	1152	1261
7 Altura codo	824	46	748	822	890	859	48	780	855	938	900	51	816	898	984
8 Altura codo flexionado	796	77	718	795	874	829	50	746	859	912	871	50	788	870	954
9 Altura muñeca	633	38	570	633	696	660	41	592	660	728	692	43	621	688	763
10 Altura nudillo	565	37	504	564	626	588	39	524	585	652	618	40	552	616	684
11 Altura dedo medio	486	33	432	483	540	506	36	447	504	565	533	38	470	532	596
12 Altura rodilla	374	26	331	374	417	393	25	352	390	434	413	38	364	411	462

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 34: Antropometría de Pie Escolar Sexo Masculino 9,10 y 11 Años – 02

Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=405)					11 años (n=401)					
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95			5	50	95	
13	Diámetro máx. bideltoides	338	33	284	332	393	350	35	292	345	409	364	37	303	357	425
14	Anchura máx. cuerpo	367	39	303	360	431	380	42	311	372	449	393	41	326	387	461
15	Diámetro transversal tórax	234	24	194	231	274	242	25	201	240	284	252	28	206	246	298
16	Diámetro bitrocantérico	235	30	186	235	284	256	27	211	254	300	258	26	215	258	301
17	Profundidad máx. cuerpo	214	29	166	209	262	218	31	167	214	269	222	32	169	217	275
18	Alcance brazo frontal	519	36	460	517	578	540	42	471	536	609	563	41	495	560	631
19	Alcance brazo lateral	588	33	533	590	642	612	35	554	611	670	640	35	582	638	698
20	Alcance máx. vertical	1634	89	1487	1630	1781	1690	97	1530	1685	1850	1764	98	1602	1750	1926
21	Profundidad tórax	163	17	135	161	191	166	18	136	163	196	171	20	138	168	204
45	Altura tobillo	62	7	50	61	73	62	7	50	61	73	66	8	53	65	79
49	Perímetro brazo	203	27	158	200	247	213	33	159	205	268	222	33	167	215	277
50	Perímetro pantorrilla	269	28	223	265	315	279	36	220	275	338	294	34	238	290	350

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

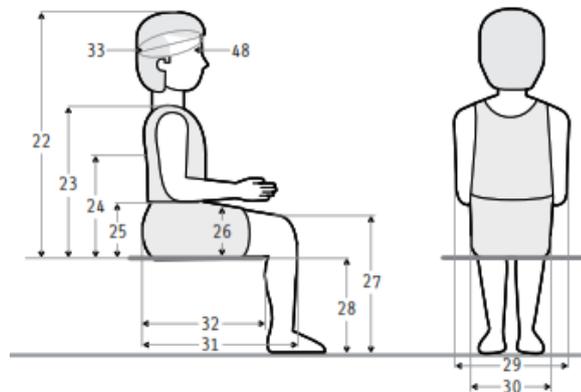


FIGURA 71: Niño Posición Sentado 9,10 y 11 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 35: Antropometría Sentado Escolar Sexo Masculino 9,10 y 11 Años

Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=405)					11 años (n=401)					
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95			5	50	95	
22	Altura normal sentado	698	31	647	697	749	714	37	653	714	775	736	34	680	734	792
23	Altura hombro sentado	435	27	390	435	479	450	32	397	450	503	467	31	416	464	518
24	Altura omoplato	337	25	296	336	378	347	27	302	345	392	363	27	318	363	408
25	Altura codo sentado	173	26	130	174	216	175	27	130	177	220	184	26	141	184	227
26	Altura máx. muslo	113	16	87	112	139	118	17	90	116	146	124	17	96	123	152
27	Altura rodilla sentado	412	27	368	412	457	429	28	383	429	475	451	32	398	450	504
28	Altura poplitea	347	22	311	348	383	361	24	321	361	401	377	23	339	376	416
29	Anchura codos	380	47	302	374	458	388	47	311	386	466	409	53	322	403	497
30	Anchura cadera sentado	269	31	218	267	321	283	37	222	279	344	290	32	237	286	343
31	Largo nalga-rodilla	452	29	405	450	500	471	32	418	469	524	497	34	441	496	553
32	Largo nalga-popliteo	370	28	324	369	416	386	27	342	384	431	406	31	355	404	458
33	Diámetro a-p cabeza	179	8	166	180	192	179	8	166	180	192	181	7	169	181	192
48	Perímetro cabeza	527	17	499	527	555	529	17	501	530	557	535	18	506	534	564

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

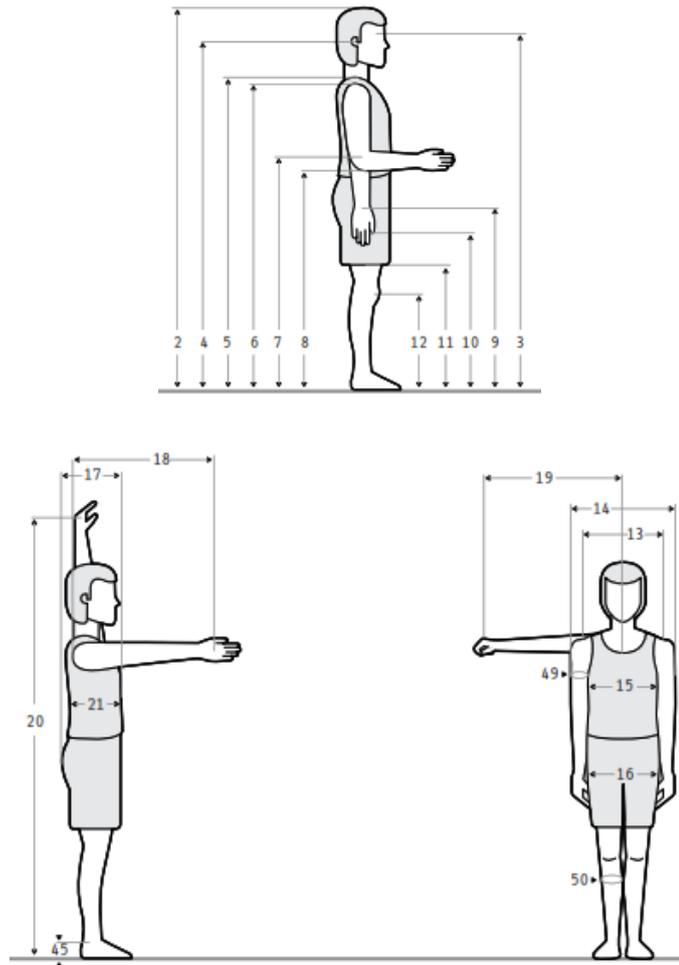


FIGURA 72: Adolescente Masculino de Pie 12,13 y 14 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 36: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Masculino 12,13 y 14 Años – 01

Dimensiones	12 años (n=228)					13 años (n=148)					14 años (n=141)				
			Percentiles					Percentiles					Percentiles		
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95
1 Peso (Kg)	42.7	10	26.2	41.1	59.2	49.4	11	31.3	48.9	67.6	55.5	10	39.0	54.6	72.0
2 Estatura	1480	74	1358	1476	1602	1542	80	1410	1540	1674	1611	78	1482	1604	1740
3 Altura ojo	1369	72	1250	1366	1488	1427	76	1302	1427	1552	1494	72	1375	1492	1613
4 Altura oído	1348	71	1231	1346	1465	1406	77	1279	1405	1553	1472	75	1348	1470	1581
5 Altura vertiente humeral	1223	68	1111	1220	1335	1280	74	1158	1280	1402	1334	71	1221	1330	1455
6 Altura hombro	1193	68	1081	1188	1305	1249	74	1127	1250	1371	1308	72	1189	1304	1427
7 Altura codo	927	54	838	924	1016	972	48	876	976	1068	1012	53	925	1008	1099
8 Altura codo flexionado	899	53	812	896	986	945	57	851	948	1039	989	56	897	985	1081
9 Altura muñeca	715	42	646	712	784	746	45	672	750	820	773	46	697	771	849
10 Altura nudillo	636	42	567	633	705	672	43	601	674	743	697	45	623	695	771
11 Altura dedo medio	549	38	485	550	618	582	41	514	586	650	602	41	540	599	664
12 Altura rodilla	427	28	379	425	475	442	29	394	442	490	454	33	400	449	508

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 37: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Masculino 12,13 y 14 Años – 02

Dimensiones	12 años (n=228)					13 años (n=148)					14 años (n=141)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
13	Diámetro máx. bideltoides	373	36	314	368	432	394	45	324	389	468	421	40	355	415	487
14	Anchura máx. cuerpo	403	40	337	400	469	430	50	348	421	513	454	43	383	449	525
15	Diámetro transversal tórax	258	25	217	255	299	272	32	219	264	325	288	28	242	285	334
16	Diámetro bitrocantérico	275	34	219	272	331	295	35	237	295	353	318	29	270	315	366
17	Profundidad máx. cuerpo	221	28	175	217	267	228	31	179	227	279	232	30	183	236	288
18	Alcance brazo frontal	578	38	515	575	641	600	40	534	600	666	636	43	565	634	707
19	Alcance brazo lateral	664	40	598	662	730	691	41	629	690	753	736	40	670	735	802
20	Alcance máx. vertical	1831	108	1653	1830	2009	1915	112	1730	1922	2100	2004	106	1829	2006	2179
21	Profundidad tórax	176	19	145	173	207	190	25	149	187	231	200	23	162	196	238
45	Altura tobillo	64	8	51	63	77	65	8	52	65	78	69	8	56	67	82
49	Perímetro brazo	221	30	172	218	270	231	32	178	225	284	239	31	188	238	290
50	Perímetro pantorrilla	298	35	240	295	355	315	37	254	315	376	328	35	270	325	386

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

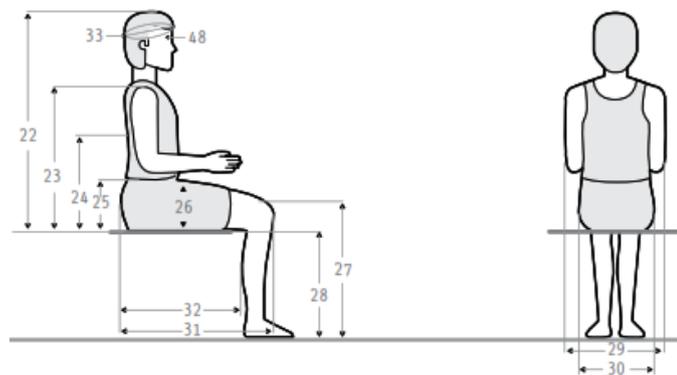


FIGURA 73: Adolescente Masculino en Posición Sentado 12,13 y 14 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 38: Antropometría Sentado Adolescente Sexo Masculino 12,13 y 14 Años

Dimensiones	12 años (n=228)					13 años (n=148)					14 años (n=141)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
22	Altura normal sentado	757	42	688	758	826	787	45	713	788	861	825	45	751	820	899
23	Altura hombro sentado	484	35	426	484	542	510	38	447	510	572	538	38	475	538	601
24	Altura omoplato	371	32	318	371	424	385	31	334	382	436	400	31	349	395	451
25	Altura codo sentado	188	27	143	189	233	201	28	155	203	247	218	31	167	219	269
26	Altura máx. muslo	126	17	98	124	154	133	17	108	132	161	141	18	111	139	171
27	Altura rodilla sentado	466	30	417	465	516	490	29	442	489	538	507	29	459	504	555
28	Altura poplitea	392	24	352	393	432	408	24	368	409	448	431	27	386	431	476
29	Anchura codos	422	58	326	420	518	444	55	353	436	535	463	56	371	458	555
30	Anchura cadera sentado	312	37	251	306	373	339	45	265	339	413	354	38	291	356	417
31	Longitud nalga-rodilla	508	36	449	507	567	534	38	474	532	594	546	38	489	545	618
32	Longitud nalga-popliteo	414	32	361	414	467	433	33	379	433	487	443	36	384	442	502
33	Diámetro a-p cabeza	182	7	170	182	194	184	7	172	183	195	186	6	176	185	196
48	Perímetro cabeza	534	16	508	535	560	539	17	510	540	567	544	18	514	540	573

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

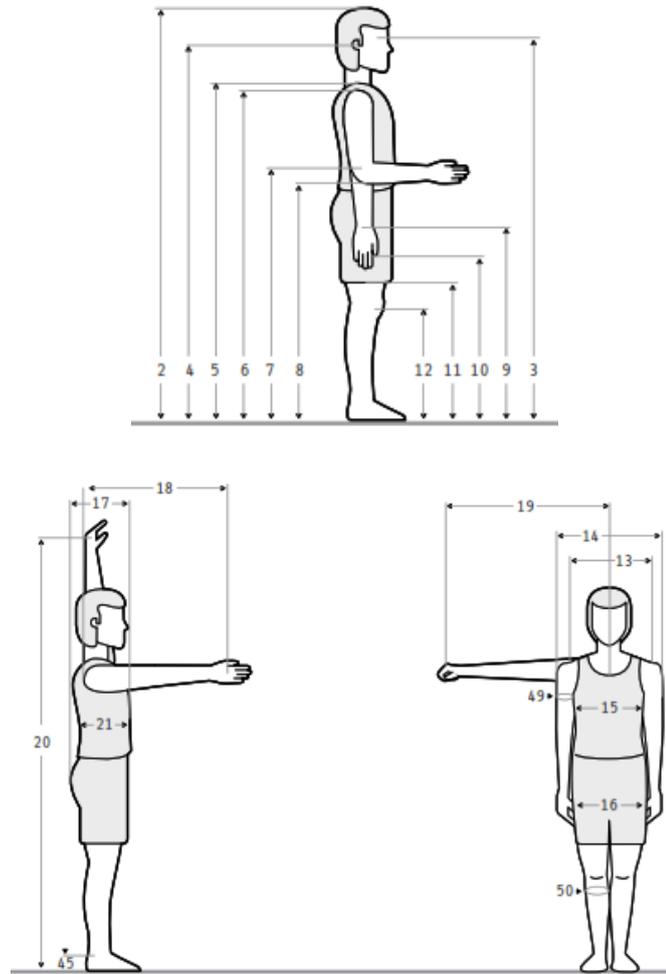


FIGURA 74: Adolescente Masculino de Pie 15,16 Y 17 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 39: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Masculino 15,16 y 17 Años – 01

Dimensiones	15 años (n=74)					16 años (n=120)					17 años (n=151)				
			Percentiles					Percentiles					Percentiles		
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95
1 Peso (Kg)	65.0	12.6	44.2	62.8	85.8	65.6	12.3	45.3	63.1	85.9	66.9	12.9	45.6	64.0	88.2
2 Estatura	1685	68	1571	1701	1799	1700	64	1594	1696	1806	1705	64	1599	1702	1811
3 Altura ojo	1568	69	1454	1579	1682	1581	65	1474	1574	1688	1587	64	1481	1585	1693
4 Altura oído	1546	68	1434	1560	1658	1560	65	1452	1566	1678	1567	65	1460	1565	1674
5 Altura vertiente humeral	1408	60	1309	1416	1507	1419	62	1317	1409	1521	1423	58	1327	1423	1518
6 Altura hombro	1370	57	1277	1379	1480	1382	57	1288	1381	1476	1389	58	1293	1385	1485
7 Altura codo	1060	49	979	1071	1140	1069	47	989	1066	1151	1074	43	1003	1074	1145
8 Altura codo flexionado	1032	48	953	1046	1111	1043	47	966	1045	1120	1045	47	967	1044	1122
9 Altura muñeca	811	46	735	818	887	818	42	750	819	894	818	43	747	815	889
10 Altura nudillo	727	44	654	728	800	734	38	671	735	797	734	44	661	734	807
11 Altura dedo medio	634	41	566	631	702	639	36	581	638	709	640	36	581	641	699
12 Altura rodilla	479	28	433	476	525	484	33	430	481	538	484	28	438	485	530

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 40: Antropometría de Pie Adolescente Sexo Masculino 15,16 y 17 Años – 02

Dimensiones	15 años (n=74)					16 años (n=120)					17 años (n=151)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
13	Diámetro máx. bideltoides	433	35	375	433	491	438	35	384	433	492	443	29	395	440	491
14	Anchura máx. cuerpo	467	38	404	465	530	471	39	407	468	535	477	38	414	473	540
15	Diámetro transversal tórax	307	32	254	306	360	311	33	257	308	365	311	31	260	310	362
16	Diámetro bitrocantérico	319	32	266	320	372	323	30	274	324	373	324	32	277	323	377
17	Profundidad máx. cuerpo	238	33	184	231	292	240	35	182	232	298	240	30	190	237	290
18	Alcance brazo frontal	666	33	612	660	720	664	38	601	663	727	668	36	609	668	727
19	Alcance brazo lateral	765	46	689	770	841	775	43	704	778	846	780	36	729	780	840
20	Alcance máx. vertical	2065	116	1874	2095	2256	2062	120	1864	2060	2260	2066	112	1881	2070	2251
21	Profundidad tórax	195	24	155	199	235	200	25	159	200	241	201	23	163	199	239
45	Altura tobillo	69	10	52	67	86	69	8	56	68	82	69	8	56	69	82
49	Perímetro brazo	256	31	205	250	307	263	35	207	255	321	265	34	209	260	321
50	Perímetro pantorrilla	347	36	286	346	400	348	31	297	345	399	345	40	279	340	411

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

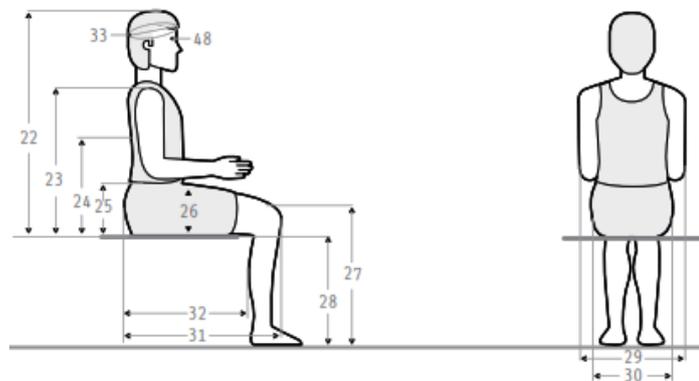


FIGURA 75: Adolescente Masculino en Posición Sentado 15,16 y 17 Años

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>

Tabla 41: Antropometría Sentado Adolescente Sexo Masculino 15,16 y 17 Años

Dimensiones	15 años (n=74)					16 años (n=120)					17 años (n=151)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
22	Altura normal sentado	864	42	795	868	933	878	35	820	880	936	882	34	826	882	938
23	Altura hombro sentado	569	34	513	572	625	577	33	523	578	631	586	37	525	582	647
24	Altura omoplato	437	38	374	430	499	442	29	394	440	490	444	34	388	443	500
25	Altura codo sentado	232	37	171	274	293	236	28	190	237	282	240	33	186	236	294
26	Altura máx. muslo	154	20	121	149	187	152	17	124	148	180	152	18	122	149	182
27	Altura rodilla sentado	528	30	478	525	578	526	31	475	526	577	528	31	477	528	579
28	Altura poplitea	427	26	384	428	470	431	26	388	430	474	427	24	390	425	468
29	Anchura codos	484	60	385	474	583	498	65	391	494	605	487	56	416	485	579
30	Anchura cadera sentado	358	40	292	351	424	370	46	294	363	446	370	36	311	364	429
31	Longitud nalga-rodilla	583	34	527	584	639	581	31	523	573	639	587	31	536	583	638
32	Longitud nalga-popliteo	467	32	414	465	520	465	33	417	463	518	464	29	418	465	512
33	Diámetro a-p cabeza	190	8	177	190	203	192	7	180	191	204	192	7	180	192	205
48	Perímetro cabeza	557	19	526	560	588	558	17	530	558	586	561	18	531	560	591

Fuente: <https://es.slideshare.net/erendiramartnz/dimensiones-antropometricas-latinoamericanas>



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. DIAGNÓSTICO DE LA REGIÓN DE PUNO

4.1.1. Análisis Regional

El departamento de Puno es uno de los veinticuatro departamentos que, junto a la Provincia Constitucional del Callao, forman la República del Perú. Su capital es Puno. Está ubicado al sur del país, limitando al norte con Madre de Dios, al este con Bolivia y el lago Titicaca, al sur con Tacna, al suroeste con Moquegua y al oeste con Arequipa y Cuzco. Con 66 997 km² es el quinto departamento más extenso, por detrás de Loreto, Ucayali, Madre de Dios y Cuzco. Se fundó el 26 de abril de 1822.

4.1.1.1. Aspecto Físico Geográfico

4.1.1.1.1. Ubicación

La región Puno se encuentra localizado en la sierra del sudeste peruano en la Meseta del Collao a: 13°66'00" y 17°17'30" de latitud sur y los 71°06'57" y 68°48'46" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Las ciudades, pueblos y comunidades de la región Puno se encuentran entre 3 812 a 5 500 m.s.n.m., en la ceja y selva alta entre 4 200 a 500 m.s.n.m. Cabe mencionar que la ciudad capital de la región está ubicada a orillas del Lago Titicaca, con una Altitud de 3 820 m.s.n.m.

4.1.1.1.2. Límites

Limita por el Sur, con la región Tacna, por el norte con Madre de Dios, por el Este, con la República de Bolivia y por el Oeste, con las regiones de Cusco, Arequipa y Moquegua.

4.1.1.1.3. División Política

El territorio actual de la Región Puno, hasta 1820 era una intendencia del Perú, transformándose en departamento el 26 de abril de 1822, lo que fue consolidado por Decreto del 9 de setiembre de 1825, conformado en ese entonces por las provincias de: Azángaro, Carabaya, Huancané, Lampa y, posteriormente Chucuito (25-03-1826). Esta demarcación política por Decreto del 2 de mayo de 1854, se reorganizó y se crea la provincia de Cercado (Puno). En 1875 parte de la región formó la provincia de Sandía y en 1901 se creó Melgar, luego se crean las provincias de San Román (1926), Yunguyo (1984), San Antonio de Putina (1989), Moho y El Collao (1991).

4.1.1.1.4. Superficie

Puno cuenta con una extensión territorial de 71,999.00 km² siendo el quinto departamento más grande en el ámbito nacional; de esta superficie 4,772 km² corresponde a la parte peruana del lago Titicaca.

En el área territorial de las provincias tiene las siguientes extensiones: Puno 6,492.60 km², Azángaro 4,970.01 km², Carabaya 12,266.40 km², Chucuito 3,973.13 km², Huancané 2,805.85 km², Lampa 5,791 km², Melgar 6,446.85 km², Moho 1,000.41 km², San Antonio de Putina



3,207.38 km², San Román 2,277.63 km², Sandía 11,862.41 km², Yunguyo 288.31 km², Collao 5,600.51 km².

4.1.2. Perfil Demográfico

La superficie territorial del departamento de Puno es de 71,999 kilómetros cuadrados (Km²), que representa el 5,6% del territorio nacional.

Según los resultados del Censo, el nivel promedio de la ocupación territorial del departamento varió de 12,6 habitantes por Km² (h/Km²) en 1981 a 15,3 en 1993 y en el 2016 ascendió a 26.01. esta densidad ubica al departamento por encima del promedio nacional, que es de 24.76 habitantes por Km².

La densidad poblacional es un indicador que se obtiene relacionando el número de habitantes con la superficie territorial.

4.1.2.1. Evolución de Población del Departamento de Puno

A continuación en la tabla, se muestra la población total y la tasa de crecimiento ínter censal, en el que la población regional, según el Censo Nacional de Población y Vivienda desde 2012 al 2019, se incrementó en 65,808.00 habitantes, a una tasa promedio de 1.2, 1.6 y 1.3% respectivamente en los períodos ínter censales de 1972-81, 1981-93 y 1993-2005, 2006-2015 estas cifras resultan inferiores a los registrados a nivel nacional, que es de 2.6, 2.0 y 1.5% respectivamente; este proceso es de lento crecimiento, debido a que la región es expulsor de la población hacia otras regiones de mayor desarrollo, como: Lima, Arequipa, Cusco, Tacna y Moquegua, en especial del ámbito rural, quienes emigran en busca de mejores oportunidades de trabajo.

Tabla 42: Población por Sexo y Año, 2015-2019

POBLACION AÑO	POBLACION MASCULINA					POBLACION FEMENINA				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
TOTAL POBLACION	696312	702934	699705	716664	720084	693372	699558	705903	712434	719138
0 a 4Años	75442	74558	73927	73606	73494	72610	71750	71131	70810	70690
5Años a 9Años	76684	76440	76039	75388	74531	74009	73743	73336	72687	71843
10Años a 14Años	76215	75915	75663	75506	75404	73716	73363	73066	72872	72733
15Años a 19Años	73179	73553	73766	73776	73642	70791	71077	71217	71165	70966
20Años a 24Años	67511	67714	58030	68516	69088	65197	65536	65922	66398	66906
25Años a 29Años	60188	61780	63019	63820	64343	57714	59270	60523	61404	62063
30Años a 34Años	51195	51878	52828	54202	55921	49076	49769	50713	52053	53719
35Años a 39Años	45480	46264	47058	47785	48413	43639	44377	45127	45821	46446
40Años a 44Años	37613	39198	40569	41695	42685	37096	38253	39301	40228	41098
45Años a 49Años	29569	30350	31334	32628	34192	30778	31412	32188	33169	34322
50Años a 54Años	25036	25527	26086	26674	27276	26445	27035	27634	28207	28766
55Años a 59Años	21234	21657	22094	22532	22973	22586	23010	23473	23986	24547
60Años a 64Años	17674	17998	18345	18716	15401	19547	19802	20101	20443	20814
65Años a 69Años	14239	14526	14816	15106	15401	16602	16916	17211	17474	17718
70Años a 74Años	10862	11028	11220	11442	11687	13352	13532	13745	14002	14295
75Años a 79Años	7612	7764	7916	8061	8201	10125	10299	10473	10640	10800
80Años a mas	6579	6784	6995	7211	7432	10089	10414	10742	11075	11412

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015

4.1.2.2. Población Por Grupos Etéreos

La población de la Región Puno, según la tabla, la estructura de grandes grupos, están clasificados en los siguientes grupos de edad: Grupo de 0-4 años, está compuesto por 111,424 personas, que representa el 8.9% de la población total, este porcentaje en comparación a 9.5% registrada a nivel nacional, resulta inferior. Este grupo se compone de la población infantil; los mismos requieren fundamentalmente de servicios de salud, para disminuir las altas tasas de mortalidad; además, estimulación y una alimentación adecuada para su desarrollo. Grupo de 5-14 años, conforman 286,301 personas, que en términos porcentuales representa el 23.0% de la población total regional, esta cifra es superior al promedio nacional, que es de 21.6%. Es más, está compuesta básicamente por la población estudiantil, quienes requieren de servicios de educación inicial, primaria y secundaria; asimismo de atención

integral de los niños y niñas que se hallen en situación de abandono o peligro. Grupo de 15-64 años, está conformado por 760,043 personas, que representa el 61.0% de la población regional, cifra inferior al promedio nacional que es del 62.7%. La población de este grupo demanda empleo, para participar activamente en la economía y producción; asimismo, la población estudiantil demanda servicios de educación secundaria y superior, fundamentado en los principios de interculturalidad, integración social y educativa, desarrollo humano, oportunidad y soporte técnico.

Tabla 43: Población por Grupos Atareos, Según Provincias, INEI 2015

PROVINCIA	POBLACION TOTAL (habitantes)	POBLACION POR GRUPOS DE EDAD			
		0-4 AÑOS	5-14 AÑOS	15-64 AÑOS	64 AÑOS Y MAS
TOTAL	1245508	111424	286301	760043	87780
PUNO	222897	18288	46290	141271	17048
AZANGARO	136523	13276	34884	77620	10743
CARABAYA	66316	7794	17418	37758	3346
CHUCUITO	110083	9657	25481	66452	8493
EL COLLAO	76749	6237	16792	46851	6869
HUANCANE	74542	6087	16830	42577	9048
LAMPA	48239	4304	11105	29033	3797
MELGAR	84739	6324	21536	49218	5661
MOHO	28149	2155	6518	15591	3885
SAN ANTONIO DE PUTINA	44853	4622	9690	28504	2037
SAN ROMAN	236315	20607	52883	154147	8678
SANDIA	65431	5883	15421	40502	3625
YUNGUYO	50672	4190	11453	30519	4510

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015

4.1.2.3. La Maternidad en la Región Andina

A nivel global, ocurren 136 millones de nacimientos, 10 millones de estos niños fallecerán antes de su primer año de vida. De la misma manera aproximadamente 500 mil madres morirán en el mismo período por causas asociadas al embarazo, parto y puerperio. El 99% de esta tragedia mundial ocurre en los países más pobres de la tierra. Más del 70% de las muertes maternas ocurren por cinco causas principales: hemorragias, infecciones, aborto, hipertensión y parto obstruido.



Se ha observado un cambio en el perfil etiológico en aquellos países con experiencia más favorables, como Cuba, Costa Rica, Uruguay y Chile, países en los cuales ha aumentado la proporción de las llamadas causas indirectas (no obstétricas) de mortalidad materna. La mortalidad infantil y la del menor de 5 años, ha disminuido en alrededor de un 50% en la región.

Conclusión: A pesar de las mejorías globales en la salud materno-infantil y aumento de la esperanza de vida en la región de América Latina, la inequidad permanece como problema crucial. Existe información publicada que muestra que los mejores indicadores en salud materna, del recién nacido y del niño ocurre en mujeres con mejor situación socio-económica, estas diferencias se observan dentro y entre los países de la región. En el contexto del logro de los Objetivos Materno Infantiles del Milenio (ODM 4 y 5), es crucial la disseminación de las experiencias de los países con indicadores más favorables de la región.

4.1.2.4. Situación de Salud Materno Infantil Contexto Nacional

La evolución reciente de la salud materno-infantil en el Perú ha podido ser ampliamente analizada a partir de las cuatro rondas de la ENDES entre el periodo 1986-2000.¹ Esta encuesta, con una muestra representativa a nivel departamental y por tipo de locación, incluye un vasto conjunto de indicadores del estado de salud y del acceso a servicios de salud claves para los niños y las mujeres en edad reproductiva, además de un módulo del hogar que incluye información acerca de las características de la vivienda y la tenencia de activos claves. Diversos estudios han utilizado esta información para analizar la evolución de diferentes indicadores en el



tiempo y los factores sociales que los determinan. Valdivia y Mesinas (2002), por ejemplo, analizan la evolución de una sub muestra de indicadores promedio, y de desigualdad por nivel socioeconómico y área de residencia, de la salud materno-infantil en el Perú para el periodo 1986-2000. Dicho estudio muestra que muchos de los indicadores promedio han tenido una evolución favorable durante la década de 1990, especialmente los de mortalidad infantil y la tasa global de fecundidad; no tanto así la desnutrición crónica, que se redujo mucho menos en ese periodo. La tasa de mortalidad infantil, por ejemplo, se redujo de 76 por mil niños nacidos vivos en 1986 a 33 en el 2000. Para el mismo periodo, la tasa de fecundidad se redujo de 4,1 hijos por mujer a 2,8. El acceso a servicios claves también tuvo una mejora sustancial; en particular, el tratamiento de los casos de diarrea en los niños, y el acceso a métodos anticonceptivos modernos y a controles prenatales durante el embarazo. En el caso de esta última variable, la cobertura subió de 43% en 1992 a 65% en el año 2000. Estas mejoras son ciertamente positivas, pero los niveles logrados hacia el final de la década continúan siendo insatisfactorios, y es necesario que las políticas sociales reflejen la urgencia de acelerar las mejoras para alcanzar los objetivos nacionales establecidos en el Acuerdo Nacional y los compromisos asumidos a nivel internacional. Esta urgencia es particularmente importante en el caso de la mortalidad materna, para la cual el Perú tiene el segundo nivel más alto en América Latina, muy por encima de la situación de otros países con similar desarrollo económico.

4.1.2.5. Situación de Salud Materno Infantil

Fecundidad (nacimientos anuales, tasa bruta de natalidad y tasa global de fecundidad, estimada 2016).

Tabla 44: Evolución de la Salud Materno Infantil 1986 – 2000

Evolución de la salud materno-infantil 1986-2000 (indicadores seleccionados)				
Variables	1986	1992	1996	2000
Salud del niño				
<i>Estado de salud</i>				
Desnutrición crónica		33,2	30,0	28,8
Mortalidad infantil	76,3	55,9	43,0	33,9
Diarrea	32,1	19,5	19,8	16,9
<i>Acceso a los servicios de salud</i>				
Vacunación	36,0	56,1	34,0	36,7
Tratamiento de diarrea		35,9	45,0	44,0
Salud de la madre				
<i>Fecundidad</i>				
Tasa global de fecundidad	4,1	3,9	3,5	2,8
<i>Estado de salud</i>				
Sobrepeso de la madre		31,8	34,9	36,3
Obesidad de la madre		8,3	8,9	10,8
<i>Acceso a los servicios de salud</i>				
Métodos anticonceptivos modernos	14,1	19,7	26,7	32,7
Información sobre planificación familiar			85,1	77,8
Controles prenatales		43,4	42,5	64,9
Asistencia profesional en el parto	49,5	51,1	49,2	54,2

Fuente: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar

Tabla 45: Tasa de Fecundidad

DEPARTAMENTO	POBLACION TOTAL	FECUNDIDAD		
		NACIMIENTOS ANUALES	TASA BRUTA DE NATALIDAD	TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD (hijos x mujer)
PUNO	1 429 098	30478	21.26	2.62

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015

Mortalidad (defunciones anuales, tasa bruta de mortalidad, esperanza de vida al nacer y tasa de mortalidad infantil, estimada 2016).

Tabla 46: Tasa de Mortalidad Infantil

DEFUNCIONES ANUALES	TASA BRUTA DE MORTALIDAD (por mil)	ESPERANZA DE VIDA AL NACER	TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (por mil)
9 615	6.73	71.12	27.8

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015



4.1.3. ANALISIS LOCAL – ZONA PUNO

Puno (San Carlos de Puno, 4 de noviembre de 1668) es una ciudad del sureste del Perú, capital del departamento de Puno y provincia de Puno.

Su Festividad Virgen de la Candelaria fue declarada Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad por la Unesco el 27 de noviembre de 2014.

La ciudad de Puno según el Instituto Nacional de Estadística e Informática es la vigésima segunda ciudad más poblada del Perú y albergaba en el año 2017 una población de 135.288 habitantes aproximadamente. Su extensión abarca desde el centro poblado de Uros Chulluni al noreste, la zona urbana del distrito de Paucarcolla al norte, la urbanización Ciudad de la Humanidad Totorani al noroeste (carretera a Arequipa) y se extiende hasta el centro poblado de Ichu al sur y la comunidad Mi Perú al suroeste (carretera a Moquegua).

El espacio físico está comprendido desde la orilla oeste del lago Titicaca, en la bahía interior de Puno (antes Paucarcolla), sobre una superficie ligeramente ondulada (la parte céntrica), rodeada por cerros. La parte alta de la ciudad tiene una superficie semiplana (Comunidad Mi Perú, Yanamayo). Oscilando entre los 3810 a 4050 msnm (entre las orillas del lago y las partes más altas). Puno es una de las ciudades más altas del Perú y la quinta del mundo. Actualmente tiene una extensión de 1566,64 ha, la cual representa el 0,24 % del territorio de la provincia de Puno.

4.1.3.1. Situación Materno Infantil de la Zona Puno

4.1.3.1.1. Fecundidad

Según la Encuesta Nacional Demográfica de Salud familiar de 2005, las mujeres del departamento de Puno tienen 4 hijos en promedio. La tasa global de fecundidad (TGF) en el departamento para el período 2000-2005 es de 4,3 hijos por mujer. La TGF estimada para el área rural es de (5,0), superior a lo que presenta el área urbana (3,3).

Para el período de 2000 a 2005 en el departamento de Puno se ha estimado una fecundidad promedio anual de 33,707 nacimientos, con una Tasa Global de Fecundidad de 3,8 hijos por mujer.

para el período 2010- 2015, para el área urbana fue de 2,3 hijos y para el área rural 3,0 hijos.

Tabla 47: Fecundidad, INEI Encuesta Demográfica y Salud Familiar 2015

INDICADOR	TOTAL	AREA DE RESIDENCIA	
		URBANA	RURAL
TEF			
15-19	56	31	80
20-24	144	142	146
25-29	117	103	131
30-34	85	78	91
35-39	82	58	99
40-44	43	38	49
45-49	0	0	0
TGF 2015 1/	2.6	2.3	3
TGF2012 1/	2.5	2.2	2.9
TFG 2/	87	74	99
TBN 3/	18.1	18.2	18.3

Fuente: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar

4.1.3.1.2. Mortalidad Materna

La muerte de una mujer durante su embarazo, parto o dentro de los 42 días después de su terminación, por cualquier causa relacionada o

agravada por el embarazo, parto o puerperio o su manejo, pero no por causas accidentales o incidentales.

La muerte de una mujer durante el proceso grávido-puerperal puede clasificarse en los siguientes tipos:

Muerte materna directa, indirecta e incidental o accidental (llamada también no materna).

Tabla 48: Muerte Materna por Departamento, CNE Prevención

Muerte Materna según departamento de ocurrencia y procedencia Perú 2013 – 2018*										
DEPARTAMENTOS DE OCURRENCIA	AÑOS						TOTAL	%	% Acun.	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018*				
AMAZONAS	11	11	12	17	12	0	63	3.28	3.28	
ANCASH	14	14	12	14	8	0	62	3.23	6.52	
APURIMAC	1	2	4	3	1	0	11	0.57	7.09	
AREQUIPA	12	11	11	14	8	0	56	2.92	10.01	
AYACUCHO	7	10	8	6	8	0	39	2.03	12.04	
CAJAMARCA	29	30	31	22	31	0	143	7.46	19.50	
CALLAO	12	18	9	7	6	0	52	2.71	22.21	
CUSCO	23	29	18	22	26	0	118	6.15	28.36	
HUANCAVELICA	2	6	4	2	9	0	23	1.20	29.56	
HUANUCO	10	8	14	10	14	0	56	2.92	32.48	
ICA	6	4	4	3	4	0	21	1.09	33.58	
JUNIN	16	30	26	11	19	0	102	5.32	38.89	
LA LIBERTAD	31	30	28	25	23	1	138	7.19	46.09	
LAMBAYEQUE	19	23	24	15	17	0	98	5.11	51.20	
LIMA	54	51	74	55	51	1	286	14.91	66.11	
LORETO	29	32	25	24	34	1	145	7.56	73.67	
MADRE DE DIOS	5	3	2	2	2	0	14	0.73	74.40	
MOQUEGUA	1	0	1	0	0	0	2	0.10	74.50	
PASCO	6	5	2	1	6	1	21	1.09	75.60	
PIURA	30	28	42	34	36	0	170	8.86	84.46	
PUNO	25	25	28	13	25	2	118	6.15	90.62	
SAN MARTÍN	18	13	14	8	18	0	71	3.70	94.32	
TACNA	5	1	2	7	3	0	18	0.94	95.26	
TUMBES	2	3	2	2	1	0	10	0.52	95.78	
UCAYALI	15	24	18	11	13	0	81	4.22	100.00	
Total general	383	411	415	328	375	6	1918	100		

DEPARTAMENTOS DE PROCEDENCIA	AÑOS						TOTAL	%	% Acun.	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018*				
AMAZONAS	13	13	13	19	13	0	71	3.70	3.70	
ANCASH	16	15	16	15	12	0	74	3.86	7.56	
APURIMAC	2	3	4	3	2	0	14	0.73	8.29	
AREQUIPA	9	10	11	13	6	0	49	2.55	10.84	
AYACUCHO	8	10	5	8	8	0	39	2.03	12.88	
CAJAMARCA	31	36	38	21	33	1	160	8.34	21.22	
CALLAO	13	19	10	7	7	0	56	2.92	24.14	
CUSCO	20	30	19	21	26	0	116	6.05	30.19	
HUANCAVELICA	6	8	6	3	13	0	36	1.88	32.06	
HUANUCO	11	9	18	13	17	0	68	3.55	35.61	
ICA	6	3	5	2	5	0	21	1.09	36.70	
JUNIN	17	26	27	11	15	0	96	5.01	41.71	
LA LIBERTAD	30	31	29	26	23	0	139	7.25	48.96	
LAMBAYEQUE	14	13	16	15	12	0	70	3.65	52.61	
LIMA	47	42	58	45	36	1	229	11.94	64.55	
LORETO	32	32	27	24	40	1	156	8.13	72.68	
MADRE DE DIOS	7	3	2	3	3	0	18	0.94	73.62	
MOQUEGUA	3	0	1	2	1	0	7	0.36	73.98	
PASCO	5	11	4	5	8	1	34	1.77	75.76	
PIURA	27	29	41	35	35	0	167	8.71	84.46	
PUNO	26	26	28	13	26	2	121	6.31	90.77	
SAN MARTIN	16	16	14	8	18	0	72	3.75	94.53	
TACNA	5	1	2	7	3	0	18	0.94	95.46	
TUMBES	5	2	4	2	2	0	15	0.78	96.25	
UCAYALI	14	23	17	7	11	0	72	3.75	100.00	
Total general	383	411	415	328	375	6	1918	100		

Fuente: Control MINSA 2018

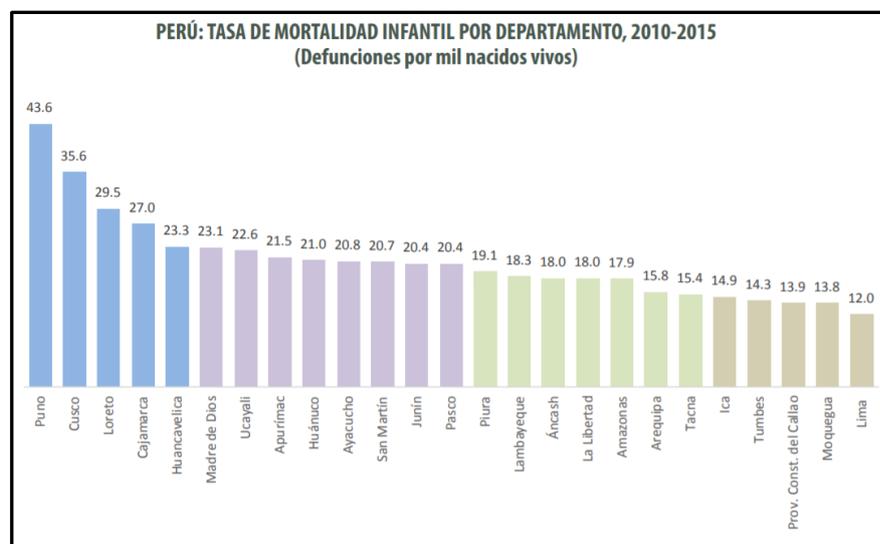
4.1.3.1.3. Mortalidad Infantil

La tasa de mortalidad infantil expresada como defunciones de menores de un año por cada mil nacidos vivos, debería descender paulatinamente, dada las políticas implementadas por el sector Salud para la atención madre-niño a nivel nacional. es así que, en el quinquenio 2010-2015, los departamentos de Puno y Cusco, todavía mantienen tasas de mortalidad infantil muy altas (43,6 y 35,6 defunciones de menores de un año por cada

mil nacidos vivos, respectivamente); le siguen Loreto (29,5) y Cajamarca (27,0); como se observa, son tres departamentos de la Sierra y uno de la Selva los que mantienen todavía tasas por encima de 25,0 defunciones de menores de un año por cada mil nacidos vivos.

Siendo así que el departamento de Puno tiene la mayor tasa de mortalidad infantil del Perú.

Tabla 49: Tasa de Mortalidad Infantil por Departamento



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015

4.1.4. Análisis Urbano de la Ciudad de Puno

4.1.4.1. Características Físico Geográficas

El territorio de la Microcuenca de Puno se encuentra situado a las orillas de la bahía menor del Lago Titicaca, al que se considera el lago navegable más alto del mundo (3808 msnm), el mismo que se encuentra en la frontera peruano-boliviana, entre los 16°20'S y 68°45'O. Es un lago tectónico alto andino de 8.300 km² de superficie. La Microcuenca de Puno presenta a su vez una geomorfología variada con diversas unidades de paisaje asociadas.



Hoy en día sufre de un impacto antrópico importante por contener a una ciudad de más de cien mil habitantes dispersa en toda su estructura.

La zona de frontera lacustre que bordea a la microcuenca viene sufriendo grandes perturbaciones humanas y los fragmentos de ecosistemas residuales son diariamente empujados a caminos evolutivos diferentes, tanto por las modificaciones topográficas y edáficas, como por los cambios de biodiversidad con la introducción de especies exóticas invasoras. Los asentamientos humanos que se desarrollan en los bordes mismos del lago sobreviven en sistemas sobre presionados por diversas acciones: vertido de efluentes, impermeabilización, sobre pisoteo, defaunación, sobre cosecha de fauna litoral y contaminación. En las fronteras lacustres, los ecosistemas naturales y domesticados y los sectores sociales emergentes son constantemente empujados más allá de su umbral de estabilidad y hacia caminos evolutivos diversos y difícilmente predecibles. La importancia de conservar el ecosistema del borde lacustre radica en la multitud de funciones que realiza, destacando la estabilización de riberas, mejora de la calidad del agua, corredor verde y en los ámbitos urbanos mejora paisajística y espacios destinados al uso social.

4.1.4.1.1. Clima

En general el clima de Puno se halla frío y seco, al ubicarse a orillas del lago el clima es temperado por la influencia del lago. Las precipitaciones pluviales son anuales y duran generalmente entre los meses de diciembre a abril, aunque suelen variar en ciclos anuales, originando inundaciones y sequías, también se originan raras y

esporádicas caídas de nieve y aguanieve, generalmente las precipitaciones son menores a 700 mm.

La temperatura es muy digna, con marcadas diferencias entre los meses de junio y noviembre y con oscilaciones entre una temperatura promedio máxima de 21 °C y una mínima de -22 °C.

Tabla 50: Temperatura Datos Promedio de 20 Años, SENAMHI

MESES	MAXIM	MIN	MEDIA	OSCILAC	MAX ABS.	MIN ABS.	MAX OSC.
ENERO	14.7	5.8	10.1	9.5	17.5	2.4	13.3
FEBRERO	14.5	5.3	9.9	9.2	17.1	2.6	12.8
MARZO	14.3	5.1	9.6	9.3	16.4	2.2	12.8
ABRIL	14.4	3.3	8.8	11.1	16.6	-0.6	14.8
MAYO	13.8	0.7	7.2	13.1	16.5	-2.8	17.1
JUNIO	13.3	-1.1	6.2	14.2	16.4	-4.5	17.7
JULIO	13.4	-1.2	6.1	14.3	16.1	-4.7	17.8
AGOSTO	13.8	0.1	7.1	13.7	17.1	-3.6	17.9
SETIEMBRE	14.4	1.9	8.2	12.4	17.6	-1.4	16.9
OCTUBRE	15.4	3.2	9.1	12.2	18.2	-0.3	16.4
NOVIEMBRE	16.1	4.2	10.1	11.9	18.7	0.8	16.2
DICIEMBRE	15.2	4.8	10.1	10.4	18.1	1.8	14.5
PROM. ANUAL	14.4	2.6	8.5	11.8	17.2	-0.7	15.7

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

Las temperaturas máximas y mínimas de la zona, por estar próxima al lago no son tan altas y tan bajas como de las zonas más alejadas de su ribera.

Por su temperatura se pueden identificar nuestra área de intervención como la Zona a, dentro de las cuatro zonas climáticas:

- **Zona a:** temperatura media de 8.5°, la oscilación de 10 a 12°C, variando entre una máxima de 15°C y mínima de 2°C. Como en Puno, Juli, Capachica, Moho, etc.

Los días con heladas o con temperaturas mínimas iguales o menores a 0°C, son normales en otoño e invierno, de menor frecuencia en



primavera y eventuales en verano. El total anual de precipitaciones para la cuenca es de 650 milímetros en 120 días al año.

Según la distribución de precipitaciones, se pueden identificar 4 periodos:

- periodo de altas precipitaciones, de 4 meses: diciembre, enero, febrero y marzo con el 74% del total.
- periodo transitorio de 1 mes: abril.
- periodo seco de 4 meses: mayo, junio, julio y agosto con 4% del total.
- periodo transitorio de 3 meses: setiembre, octubre y noviembre, con un 22% (incluye abril).

Por la distribución de las precipitaciones se pueden identificar que nuestra zona se halla en la Zona 2:

- **Zona 2:** de precipitaciones entre 700 a 800 mm. Al n y nw de la cuenca del lago.

4.1.4.2. Características Socio – Económicas

4.1.4.2.1. Perfil Demográfico

El censo del 2007 nos muestra una población de 119,118 habitantes homogéneamente distribuidos en un 51% de mujeres y un 49% de hombres. Sólo el 4% de la población de Puno es rural y el 96% restante vive en el área urbana de la ciudad. Los cambios históricos que pueden observarse en la población, en una lectura conjunta de los dos censos

registrados radican en un descenso de la tasa de crecimiento que hoy se encuentra en 2,3; aun así, la cifra revela un crecimiento sostenido que predice que, de mantenerse este ritmo, la población de la ciudad se duplicaría aproximadamente para el año 2050.

El coeficiente de envejecimiento es mayor en el área rural, que se encuentra en el primer estado de vejez con 14% y en el área urbana podemos hablar de una juventud demográfica, con sólo el 4% de gente mayor. El índice de Sundbarg es una medida útil para conocer la tendencia estacionaria de la población. Los bajos niveles de fecundidad (nacem pocos niños), un exceso de población joven producto de la migración excesiva que recibe la ciudad y una cantidad más bien baja de ancianos es el perfil general de la población puneña.

Tabla 51: Población Censada y Tasa de Crecimiento

POBLACION CENSADA	AÑO CENSADO	
	2007	2017
POBLACION TOTAL (hab)	119118	128637
TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO (%)	2.3	0.8

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015

Tabla 52: Densidad Poblacional por Años Censales (hab./Km²)

DEPARTAMENTO	1940	1961	1972	1981	1993	2002	2017
PUNO	7.6	9.5	10.8	12.4	15.3	18.2	17.5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015

Tabla 53: Coeficiente de Envejecimiento Según Área de Residencia

AREA DE RESISTENCIA	POBLACION DE 60 AÑOS A MAS	COEFICIENTE DE ENVEJECIMIENTO
URBANA	528700	4.4
RURAL	76100	14
TOTAL	604800	4.81

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015

Tabla 54: Cálculo de Índices de Sundbarg por Áreas de Residencia

EDAD POR GRANDES GRUPOS	URBANA	%	RURAL	%	TOTAL	%
0-14	3309200	27.52	1457	26.81	3454900	27.49
15-64	8185000	68.08	321600	59.18	8506600	67.69
65+	528700	4.4	76100	14	604800	4.51
TOTAL	1022900	100	543400	100	12566300	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015

4.1.4.2.2. Aspectos Económicos, Productivos Económicos

- **Económicos**

El (cuadro 15) presenta el cálculo del índice de dependencia en un 48% de la población. Esto se interpreta como una población joven con un bono demográfico importante, es decir, que económicamente se cuenta con población en edad productiva que, si no es correctamente conducida a puestos de trabajo se verá obligada a migrar o a engrosar las filas del empleo y el subempleo.

Los cuadros 02 y 03 refuerzan esta idea, ya que, teniendo una PEA que aumentó en un 30% desde el último censo, equitativamente compuesta por hombres y mujeres, y si bien ha disminuido en algo el desempleo respecto de hace 15 años, esta población se encuentra en un 44% desocupada ya sea estudiando o sin acceso a alguna forma de trabajo.

Tabla 55: Índice de Dependencia

URBANA	RURAL	TOTAL
46.89	68.97	47.72

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015

Tabla 56: Distrito de Puno PEA de 15 a 64 Años, INEI

AÑOS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
2007	61941	30806	31135
2017	85066	41085	43981

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015



- **Productivos**

Una lectura del (Cuadro 17) que muestra a la población que trabaja (indiferentemente de si es PEA o no), nos permite ver cómo se distribuye la población de acuerdo a las ofertas de trabajo. Vemos que la mayoría está dedicada al comercio, la enseñanza y alguna forma de administración pública. El turismo y la construcción van cobrando importancia como fuentes de empleo. Las actividades productivas, extractivas e industrias mayores tienen poca presencia, lo cual deja translucir el alto grado de dependencia de los pobladores a productos importados de otros mercados nacionales o internacionales que llegan sólo por la vía comercial.

4.1.4.3. Estructura Vial de la Ciudad De Puno

El área urbana de Puno no contempla soluciones para bicicletas o transportes recreativos o deportivos. Estos no tienen carriles diferenciales en ninguna vía. Los taxis representan el 45% del parque automotor con 1278 vehículos en 68 empresas. Existen 383 moto-taxis registrados en 14 empresas.

Los trici-taxis no están contabilizados, pero existen 8 asociaciones reconocidas. El transporte público por excelencia de esta ciudad es la “combi”, de la cual existen 679 vehículos registrados en 56 empresas formales que prestan servicio en las rutas más convenientes para ellos y no necesariamente para los usuarios (casi todos circulan por las mismas vías en el área central comercial de la ciudad).

Cada empresa genera su propio paradero en algún lugar del final de su ruta. El servicio interdistrital está compuesto por 469 vehículos tipo combi distribuidos en 43 empresas, muchas en paraderos informales, pero existen



también varias empresas con paraderos en calles determinadas de la ciudad. El servicio de carga está conformado por 171 vehículos de mayor envergadura (camionetas y volquetes) distribuidos en 13 empresas. No existe ningún paradero de carga en la ciudad. En algunas viales se superponen usos comerciales sobre las vías, lo cual las ha inutilizado para su función inicial.

Existen sólo tres tramos de vía peatonal en toda el área urbana. En el centro monumental los vehículos circulan casi sin restricciones. La calidad de los pavimentos o suelos del área monumental no tiene diferencia con el resto de la ciudad, por lo que el conductor no establece ninguna diferencia entre estar dentro o fuera de dicha área. La contaminación sonora y atmosférica son evidentes en horas puntas dentro del área central comercial. El sistema vial está en buenas condiciones en general, con gran cantidad de nuevas calles asfaltadas. El problema es que son esas nuevas calles asfaltadas las que suelen “dirigir” el crecimiento de la ciudad hacia zonas no deseadas como son las laderas altas o los bordes del lago. Muchas calles nuevas asfaltadas se han hecho en zonas no habilitadas y por lo tanto ilegales de la ciudad. La señalización es insuficiente y errónea.

El tema de la “accesibilidad” de la ciudad a personas con diferentes capacidades nunca ha sido tratado seriamente. El sistema de veredas en toda la ciudad es muy limitado a anchos mínimos. No hay áreas de estacionamiento debidamente planteadas ni cubren estas la demanda de todo el parque automotor, especialmente en la zona central de la ciudad.



FIGURA 76: Estructura Vial

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano 2012-2020

4.1.4.4. Equipamiento Urbano y Servicios

4.1.4.4.1. Equipamiento Urbano

Una mirada al plano de la ciudad de Puno, de usos del suelo diagnosticados nos revela el componente comercial incidiendo en el área central y diseminado por toda la trama; esto refleja el carácter esencial de una ciudad totalmente dependiente. El área educativa se esparce como un comercio más, surgiendo de acuerdo a las ofertas del mercado y sin espacios asignados que garanticen

su seguridad y protección. El área industrial o manufacturera es dispersa y de poca magnitud, a veces se combina con el área residencial generando zonas improvisadas de viviendas-taller no diseñadas para tal uso. Los centros de salud no garantizan cobertura, estando ausentes en áreas periféricas y peri-urbanas.

La recreación se limita a canchas deportivas providencialmente diseminadas. Ausencia de áreas verdes. Áreas de aporte abandonadas y sin tratamiento. Centralidad del área institucional y escasez de espacios cívicos.

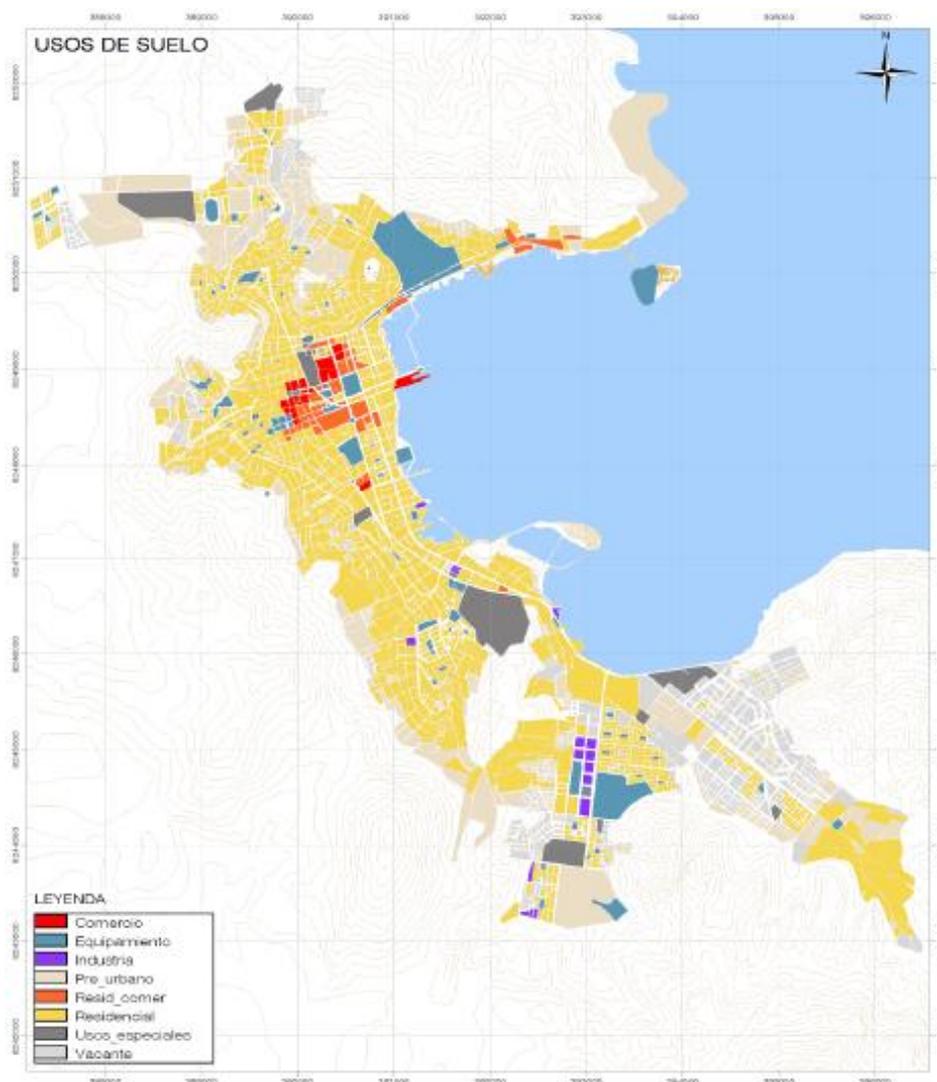


FIGURA 77: Uso de Suelos

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano 2012-2020

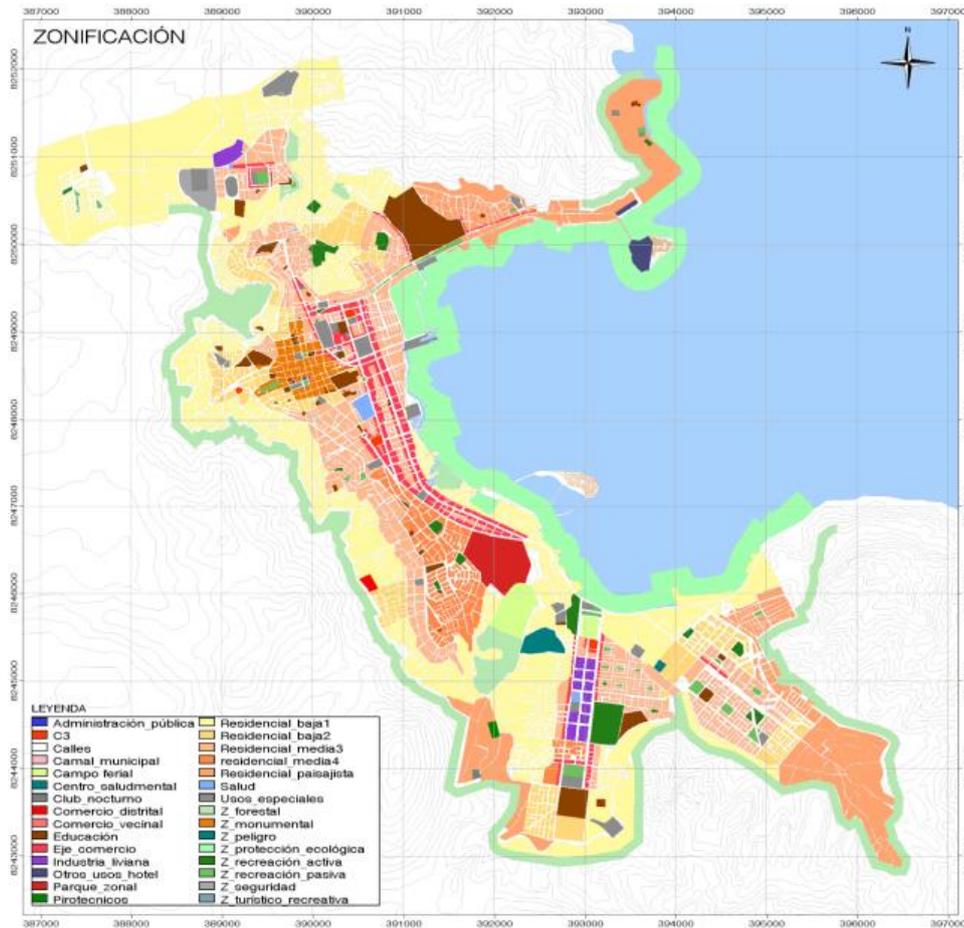


FIGURA 78: Zonificación

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano 2012-2020

4.1.4.4.2. Servicios

La cobertura de agua y desagüe en Puno no ha variado mucho en los últimos años, el problema no radica fundamentalmente en disponibilidad presupuestal para expandir las redes, sino en los límites que impone el territorio para avanzar con dicha expansión. Los terrenos donde hoy se está ubicado la población tienen pendientes mayores al 30% en las laderas, imposibilitando los tendidos de redes y, por el lado del lago, las tapas de desagüe que se hicieran de aquí en adelante quedarían por debajo del nivel medio del lago, con lo que



estarían permanente expuestas al desborde y al vertido directo hacia la bahía interior.

Una propuesta de tratamiento de aguas residuales antes de devolverse al lago sigue pendiente de estudios, dado que la solución clásica de una sola laguna de oxidación para toda el área urbana está totalmente fuera de discusión.

4.1.4.5. Equipamientos de Salud

En la ciudad de puno cuenta con una diversidad de centros de salud, los cuales están distribuidos por la ciudad de puno, tenemos particulares como estatales, así también algunos pertenecen al MINSA y a ESSALUD.

- **ESSALUD**

- CENTRO DE ATENCION DE MEDICINA COMPLEMENTARIA PUNO (posta de salud)
- CENTRO DE ATENCION PRIMARIA Iii METROPOLITANA – PUNO (policlínico)
- HOSPITAL BASE Iii – RED ADISTENCIAL PUNO (clínica de atención especializada)
- HOSPITAL I CLINICA UNIVERSITARIA UNA – ESSALUD – PUNO (centro de salud)

- **MINSA**

- 4 DE NOVIEMBRE – PUNO (centro de salud)
- CHEJOÑA PUNO (centro de salud)



- HABITH HUMANITY – PUNO (posta de salud)
- HUERTA HUARAYA – PUNO (posta de salud)
- ICHU – PUNO (posta de salud)
- JALLIHUAYA – PUNO (posta de salud)
- JOSE ANTONIO ENCINAS – PUNO (centro de salud)
- LANORATORIO DE REFERENCIA REGIONAL DE
SALUD PUBLICA – PUNO (patología clínica)
- LOS UROS PUNO (posta de salud)
- MANUEL NUÑES BUTRON – PUNO (clínicas de
atención general)
- METROPOLITANO PUNO – PUNO (centro de salud)
- PUERTO PUNO – PUNO (posta de salud)
- SALCEDO – PUNO (posta de salud)
- SIMON BOLIVAR – PUNO (centro salud)
- VALLECITO - PUNO (centro de salud)
- VIRGEN DE LA CANDELARIA – PUNO (posta de salud)

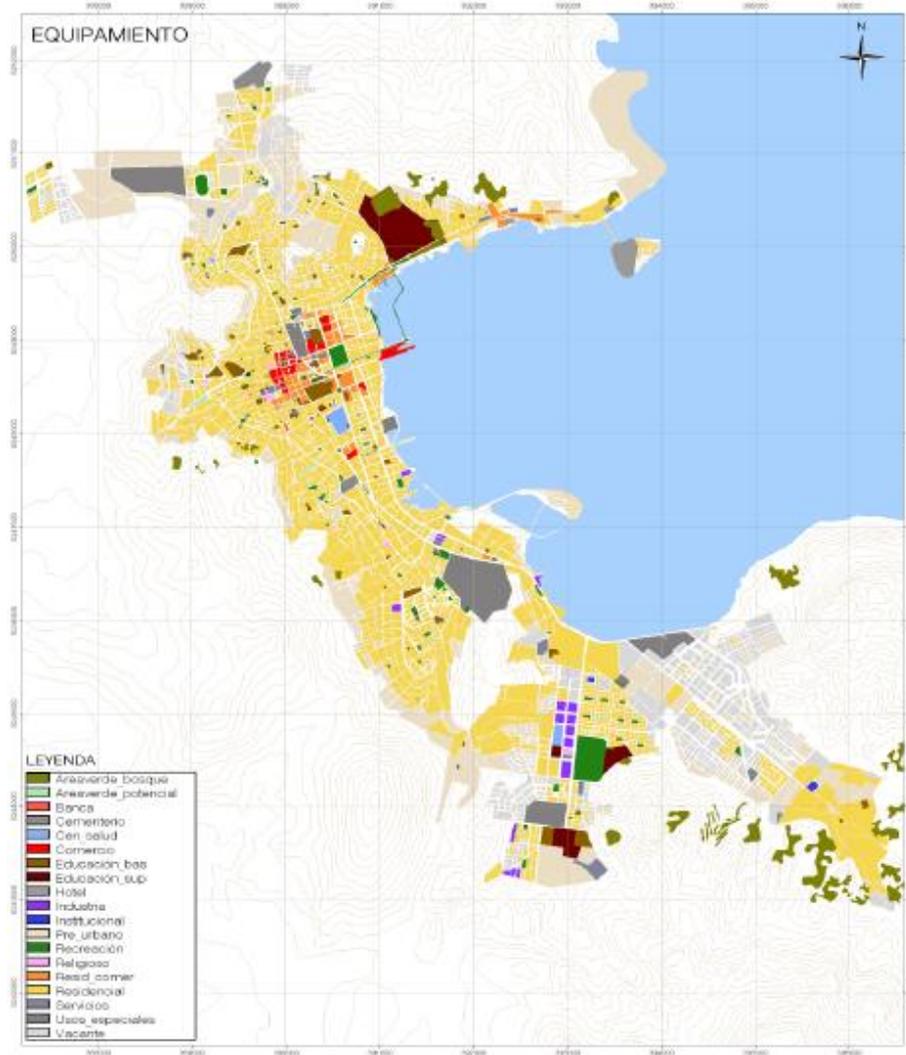


FIGURA 79: Servicios

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano 2012-2020

4.1.4.6. Paisaje Urbano

El INC, hoy Ministerio de Cultura, es el ente rector encargado de velar por la conservación de los elementos patrimoniales. Las leyes del estado peruano le dan a dicha institución toda la potestad para su manejo, conservación y regulación. Los bienes que son reconocidos por ley debido a su monumentalidad, antigüedad, valor histórico y/o simbólico quedan amparados por las leyes del patrimonio. En la ciudad de Puno, la zona central está demarcada bajo la denominación de “Zona Monumental” y fue inicialmente

declarada según R.M. N° 0928-80-ED en un sector que, paralelamente a este plan, está siendo hoy reducida; según el INC: “a partir de la necesidad de redefinir la zona protegida, para poder tener un control efectivo sobre la nueva zona que se defina; ya que por mucho tiempo la denominada Zona Monumental fue impactada por el descontrol de las numerosas independizaciones de los predios y el afán mercantilista constructivo como resultado de la implementación de servicios turísticos y comerciales”.

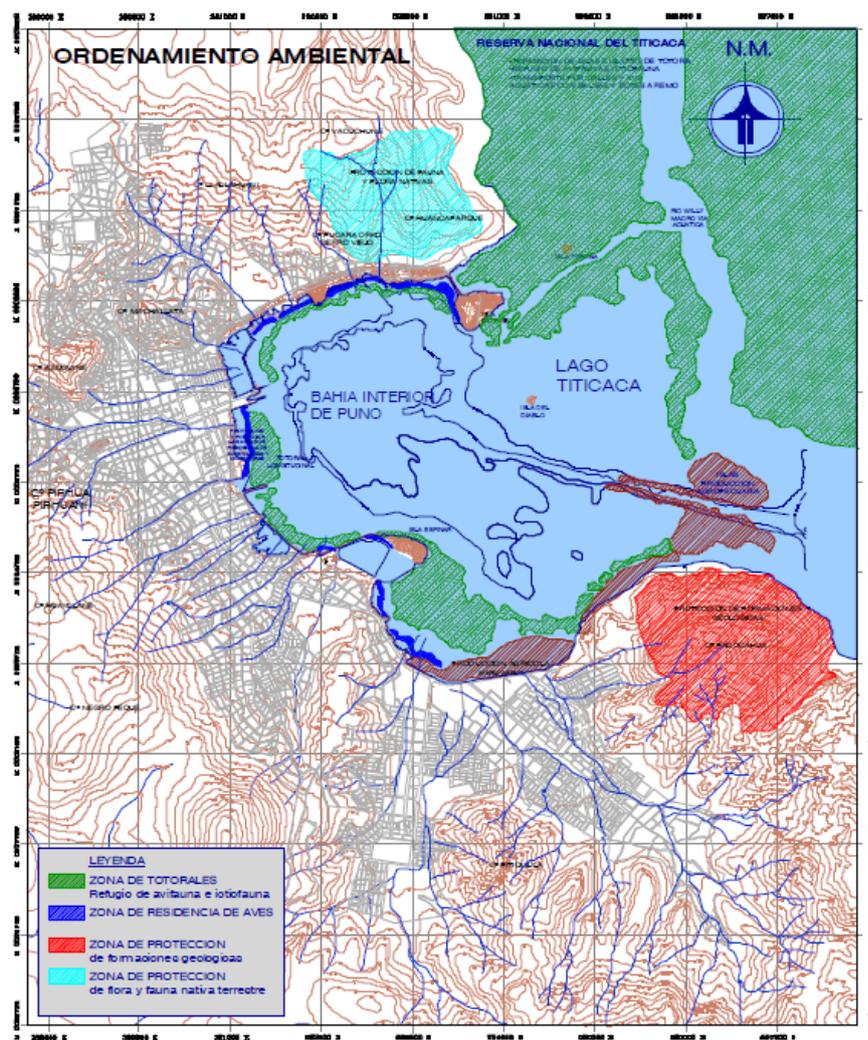


FIGURA 80: Ordenamiento Ambiental

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano 2012-2020

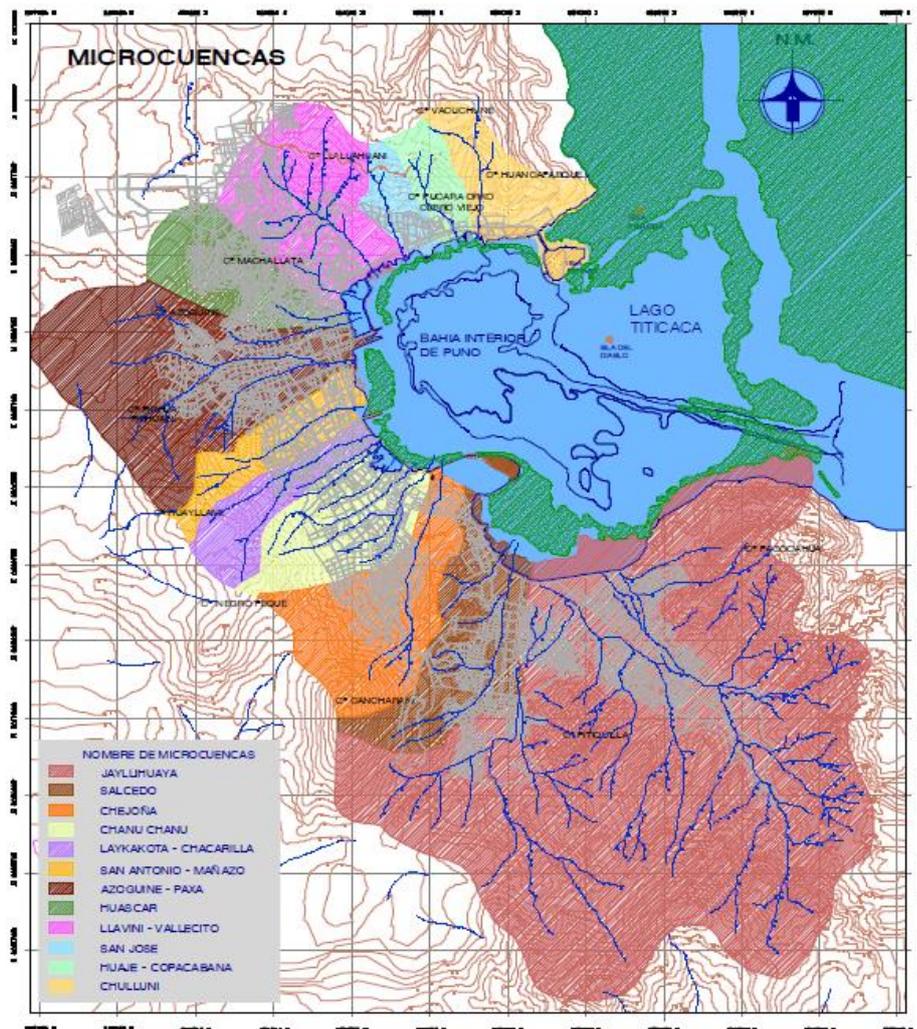


FIGURA 81: Microcuencas, Plan de Desarrollo Urbano 2012 – 2022

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano 2012-2020

4.1.4.7. Perfil de la Zona Monumental

El perfil que luce hoy la zona monumental ha sufrido una intensa degradación, no solo en la pérdida de elementos, códigos y piezas arquitectónicas enteras de valor histórico y simbólico. Se ha perdido en gran medida: el valor de conjunto, la contextualidad con los bienes de valor y la escala. Todo ello es producto de la confrontación entre los materiales, alturas de construcción y códigos prevalecientes.



No puede decirse que la confrontación sea entre arquitectura moderna y antigua, ya que las nuevas construcciones contemporáneas carecen en general de estilo y calidad arquitectónica.

La discusión para resolver por medio de la intervención municipal el carácter definitivo de esta área de la ciudad, se debe centrar en:

- La identificación e intervención de los bienes con valor histórico, simbólico o monumental que deben rescatarse.
- La exigencia de un acondicionamiento y reciclaje de las fachadas nuevas a partir de la representación en las mismas de un carácter arquitectónico del que hoy se carece en la mayoría.
- Uniformización de parámetros de altura, color, material y estilo en fachadas, teniendo como unidad de intervención la cuadra. Reglamentación de los anuncios, carteles y mobiliario urbano.
- Homogeneización del tratamiento de suelo en toda el área monumental, poniendo, de ser posible, veredas y calles al mismo nivel.
- Dotar de mobiliario urbano, iluminación blanca de contraste, empotramiento de desagües pluviales y enterramiento de cableado en toda la zona monumental.
- Deberán enviarse a concurso público nacional e internacional de ideas los tratamientos específicos de los bienes y ambientes urbano-monumentales declarados.



4.1.5. Análisis de Confort Térmico en la Ciudad de Puno

La ciudad de Puno al estar a las orillas del lago Titicaca y por la morfología de su geografía hace que su confort térmico sea más agradable para el poblador altiplánico.

4.1.6. Características Climáticas y Meteorológicas en la Ciudad de Puno

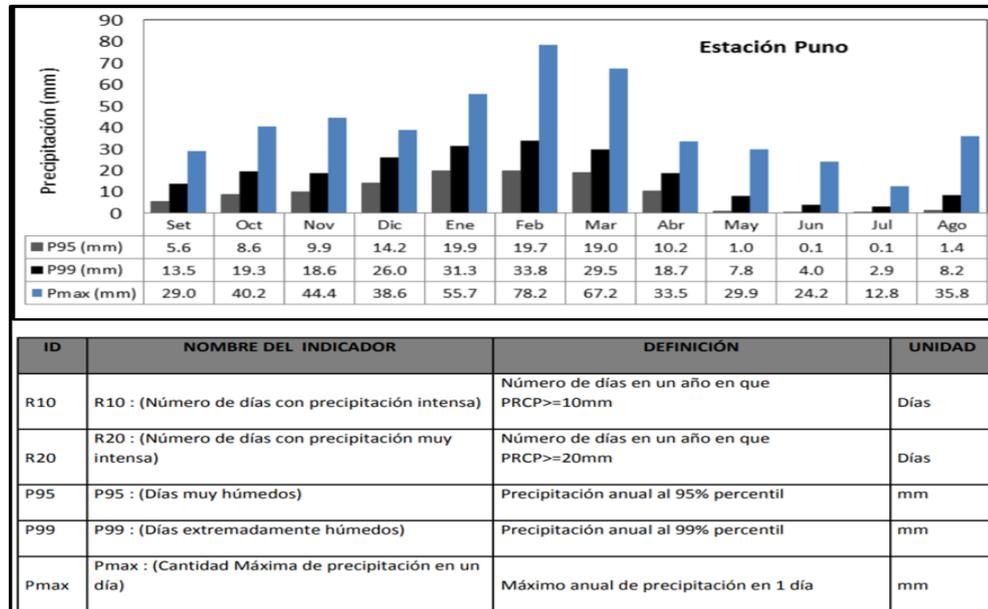
Los datos utilizados para este capítulo se tomaron de Estación Climatológica Principal (CP) Puno, ubicado a 3,812 msnm, en el anillo circunlacustre, frente a la Universidad Nacional del Altiplano (UNA), con las siguientes características termo pluviométricas: una media de la temperatura máxima de 15.9°C, con una anomalía positiva de 1.1°C, respecto a la normal del mes, el valor más alto en el mes fue de 18.0°C, registrado el día 19. La media de las temperaturas mínimas fue de 5.8°C, con una anomalía positiva de 0.7°C, respecto a su normal, la mínima más baja fue de 2.8°C, registrado el día 21. La oscilación térmica media fue de 10.1°C. Las precipitaciones han registrado un acumulado total mensual de 100lt/m², con un déficit del -22.8% respecto a la normal del mes, con una máxima precipitación en 24 horas de 32.6lt/m² para el día 03, y una frecuencia de 19 días con precipitación.

4.1.6.1. Precipitación Pluviométrica

En la ciudad de Puno se observa que la mayor intensidad de precipitaciones pluviales se presenta entre los meses de diciembre a marzo con registros de 14,2 mm a 19,9 mm (precipitaciones fuertes), 26,0 mm a 33,8 mm (precipitaciones muy fuertes) y 38,6 mm a 78,2 mm (precipitaciones extraordinarias). Por otro lado, la menor intensidad de precipitación pluvial es registrada entre los meses de junio a agosto con valores de 4,0 mm a 8,2 mm

(precipitaciones muy fuertes) y 24,2 mm a 35,8 mm (precipitaciones extraordinarias).

Tabla 57: Precipitaciones en la Ciudad de Puno, SENAMHI



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

Las sequías y/o periodos de sequía son normales y de alta frecuencia y se producen por deficiencia o mala distribución. De 50 años de registro el 30% fueron por deficiencia y el periodo de mayor frecuencia es de setiembre a diciembre, y octubre es el mes de mayor frecuencia de sequías con 40%.

No se han identificado ciclos fijos de presencia de sequías, por consiguiente, no es posible realizar un pronóstico basándose en ciclos fijos.

Las inundaciones son igualmente de alta frecuencia y son originadas por precipitaciones persistentes y de gran intensidad que exceden los cauces normales. Las zonas más afectadas son las partes planas y de poca pendiente. También se producen por aumento de nivel del lago Titicaca.

4.1.6.2. Radiación Solar

La radiación solar es considerable según el registro en la estación cp-708 de Puno es de 515 cal/cm²/día y un total anual de 6183 cal/cm². es positivo como fuente de energía, pero negativo por su alta incidencia de rayos ultravioleta sobre los seres vivientes; es recomendable tener muy en cuenta la estimación de los rayos solares con respecto a la superficie terrestre que en nuestro hemisferio son del norte, lo que es importante tomar nota para la orientación.

La insolación efectiva calculada para Puno en horas de sol diaria son las siguientes:

Tabla 58: Horas de Sol Promedio, SENAMHI

HORAS DE SOL PROMEDIO POR AÑO												
MESES:	ENE.	FEBR.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
INSOLAC. EFECTIVA	6.0	6.3	6.7	8.5	9.3	9.4	9.5	9.4	9.0	9.0	8.6	7.1
%INSOL. EFECTIVA	47	50	55	73	81	84	85	81	75	73	67	54

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

4.1.6.3. Temperatura del Aire

Se caracteriza por cambios bruscos entre el día y la noche llegando a una diferencia promedio mensual de hasta 15.4°C en invierno exactamente en el mes de julio. Por la noche la temperatura desciende por el cielo descubierto y por la brisa de la tarde, pero el lago Titicaca funciona como un termorregulador, absorbiendo calor durante el día y emitiendo durante la noche.

La propuesta arquitectónica deberá evitar que los cambios bruscos dentro de la infraestructura para así mejorar el confort térmico.

Para PUNO, el mes con temperatura más alta es noviembre (16.8°C); la temperatura más baja se da en el mes de julio (-1.3°C).

Tabla 59: Temperatura Promedio Puno, SENAMHI

TEMPERATURA NORMAL PROMEDIO PARA PUNO			
Grafico	Tabla		
Mes	Temperatura Máxima °C	Temperatura Mínima °C	Precipitación (Lluvia) ML
Enero	15.5	5.6	174
Febrero	15.3	5.4	149
Marzo	15.2	5.2	131
Abril	15.3	3.7	59
Mayo	14.9	0.8	9
Junio	14	-0.9	6
Julio	14.1	-1.3	3
Agosto	14.9	0	12
Setiembre	15.9	1.7	23
Octubre	16.5	3.4	53
Noviembre	16.8	4.3	54
Diciembre	16.6	5.3	87

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

4.1.6.4. Humedad Relativa

Se origina en su mayor parte por la evaporación de la superficie líquida, en este caso la ciudad de Puno se encuentra colindante con la bahía interior del Titicaca la cual sus efectos de humedad son mayores. Como se ve en el siguiente cuadro.

Tabla 60: Humedad Relativa Puno

HUMEDAD RELATIVA 2000-2015 g/m3			
AÑO	PROM.	MIN.	MAX.
2000	40	27	50
2001	44	29	61
2002	48	34	71
2003	40	24	58
2004	42	20	64
2005	38	24	49
2006	41	33	55
2007	36	26	46
2008	27	20	35
2009	30	22	40
2010	33	20	52
2011	25	16	36
2012	48	30	58
2013	48	31	73
2014	48	30	70
2015	63	44	84

Fuente: Marina de Guerra del Perú DHN

Tabla 61: Registros de Humedad en Puno, SENAMHI

MESES	H.R. MAX (%)	H.R. MIN (%)	H.R. MED (%)
ENERO	83	43	60
FEBRERO	83	44	62
MARZO	84	42	62
ABRIL	74	37	53
MAYO	64	30	43
JUNIO	53	27	39
JULIO	57	31	41
AGOSTO	63	31	43
SETIEMBRE	68	30	46
OCTUBRE	68	31	44
NOVIEMBRE	67	32	45
DICIEMBRE	78	38	50
PROM. ANUAL	70	35	49

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

4.1.6.5. Vientos

Los vientos en la ciudad de Puno son de dos tipos:

- **Brisas de Valle.** son las que soplan desde las quebradas hacia las partes altas de las montañas, estas se dan durante el día.
- **Brisas de montaña.** son en sentido contrario que las brisas de valles, pero en este caso se dan en las noches.

En la meseta del Titicaca la mayor parte del día soplan vientos del Este, llamados “brisas del lago”. Los vientos del Oeste soplan de noche, e incluso desde el atardecer, con una corta duración, ya que en general las noches son de calma. En horas de madrugada soplan vientos del Norte muy breves, y con

mucha menor influencia vientos del Sur Con respecto a los vientos locales que afectan los territorios alto andino se considera. En la Ciudad de Puno la velocidad del viento de acuerdo a un promedio de tres observaciones diarias (07:00, 13:00 y 19:00 hs.) alcanza los 3.2 m/seg. De acuerdo a mediciones con instrumentos que registran la velocidad y dirección durante las 24 hs del día observamos que el promedio no llega a 3 m/seg.

Tabla 62: Velocidad del Viento en Puno, SENAMHI



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

4.1.7. Confort Térmico en Puno

Las bajas temperaturas en la ciudad de Puno es una de las principales causas de las enfermedades en los niños, al mismo tiempo hace que algunas personas tiendan a migrar a lugares con mayor temperatura. En este capítulo estudiaremos unos conceptos de confort térmico con el fin de que la infraestructura a crear sea lo más confortable térmicamente.

4.1.7.1. Carta Bioclimática de Confort de Olgay

Este diagrama nos permite determinar los valores que se deben dar a los parámetros para situarnos en la zona de confort, definida por unos límites de temperatura de termómetro seco y de humedad relativa.

En la figura, se ve como cada uno de esos parámetros o elementos correctores se introduce en forma de líneas con diversos valores. Así, la radiación aparece en la parte inferior de la carta, el viento en la parte superior central y derecha, y la evapotranspiración en la superior izquierda.

Respecto a la zona de confort podemos diferenciar dos áreas en función de la humedad, un área central que se corresponde con la zona de confort como tal y otras zonas a ambos lados de esta que representan las que podrían ser confortables con ciertas condiciones. El límite inferior de la zona de confort indica la línea de sombra, de forma que los puntos situados encima precisan sombra y los situados debajo radiación.

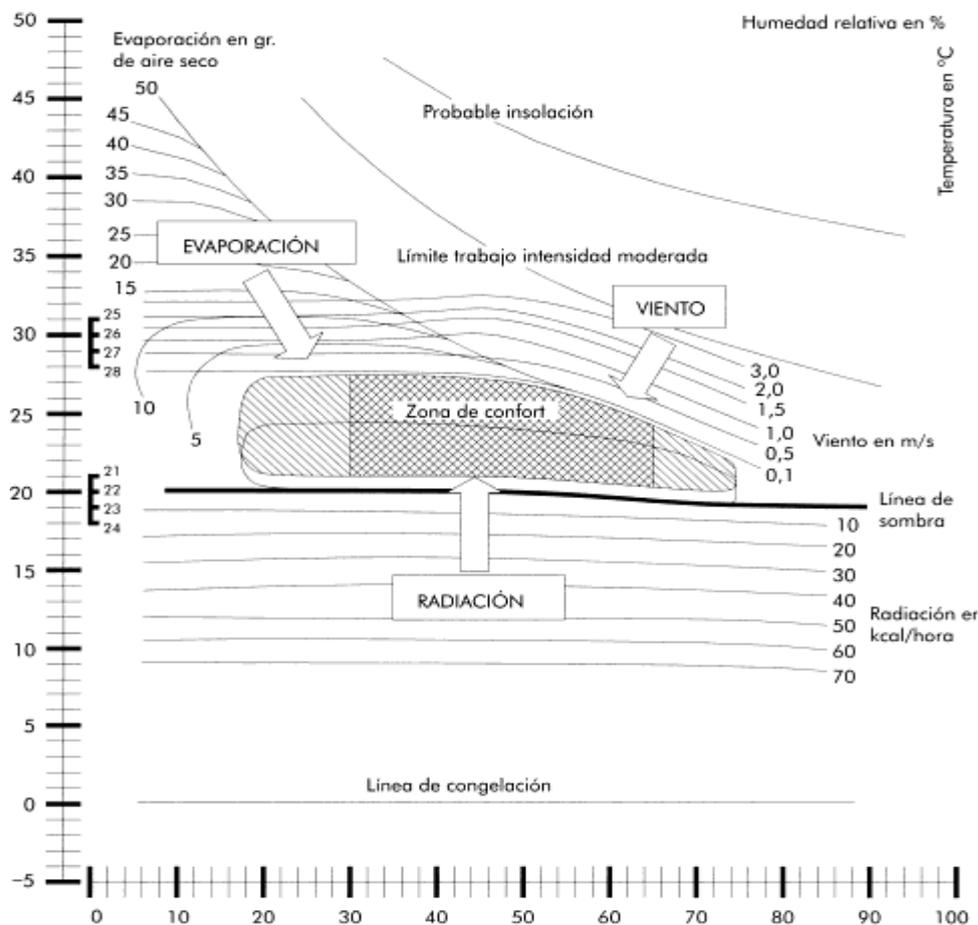


FIGURA 82: Carta Bioclimática de OLGYAY

Fuente: Diagrama Bioclimático de OLGYAY



4.1.7.2. Diagrama Bioclimático de Confort de Givoni

Posteriormente, Givoni propuso un método similar partiendo de la utilización de una carta psicométrica, como base para la representación de la “zona de bienestar térmico” y del efecto de algunas estrategias de confort ambiental con la masa térmica de la edificación, el viento, el enfriamiento evaporativo, el calor radiante, la humidificación, etc., que permite el restablecimiento de las condiciones de bienestar térmico en el interior de la edificación en cuestión.

La zona denominada de “confort” es la que corresponde a las condiciones de humedad – temperatura en las que el cuerpo requiere el mínimo gasto de energía para ajustarse al ambiente se consideran las circunstancias para un individuo de ropa ligera en baja actividad muscular y a la sombra.

En síntesis, precisamente el principio de la carta de bioclimática para edificios, consiste en dar para un edificio determinado, las condiciones exteriores en las cuales la respuesta de la envoltura y la estructura llevara a unos ambientes interiores comprendidos dentro de la zona de bienestar térmico previamente definida.

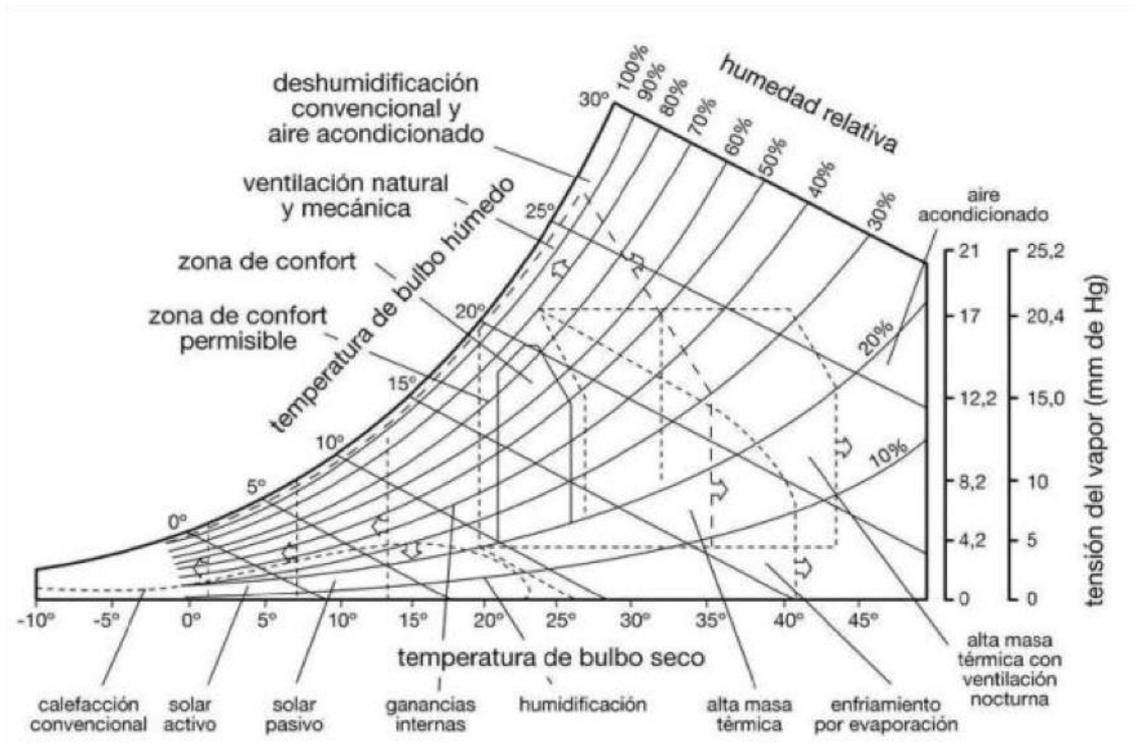


FIGURA 83: Diagrama de GIVONI

Fuente: <https://pedrojhernandez.com/2014/03/03/diagrama-bioclimateco-de-givoni-2/>

4.1.8. Geometría Solar en la Zona Sur del Perú

El movimiento solar es o debería de ser una condicionante para la creación del objeto en diseño, ya que la posición del sol en relación al objeto a diseñar influye directamente en su condición interna como externa. Internamente por que puede mejorar el confort en los ambientes ya sea térmico o estimulantes, así como también mejorando la condición lumínica para el USUARIO y exteriormente por que ayuda a mejorar la concepción de volúmenes y espacios funcionales.

Debemos recordar que las edificaciones que creamos son con el fin principal de protegernos del medio ambiente. Es bajo este principio que las edificaciones que diseñemos tengamos que ser más confortables que estar en el exterior.



Bajo estos parámetros en todo diseño arquitectónico debería primar la orientación del sol para mejorar la EFICIENCIA ENERGÉTICA y CALIDAD DE VIDA.

4.1.8.1. El Movimiento Solar

El sol como fuente de energía principal de nuestro planeta. El cual emite energía en forma de radiación electromagnética. Y llega a nuestro planeta para dar energía a diferentes sistemas los cuales son vitales para la existencia de vida en la tierra; sistemas ecológicos, sistemas climáticos, sistemas hídricos, etc.

El sol aproximadamente emite 60,000,000 W/M², a nuestro planeta llega aproximadamente 1,370 W/M² a la parte alta de la atmosfera terrestre de los cuales al nivel del mar llegar 1000 W/M² aproximadamente con cielo descubierto y los rayos del sol perpendiculares.

La energía que llegue a las superficies diferentes de la tierra estará directamente relacionada con la inclinación de los rayos solares y del clima.

4.1.8.2. Principios Básicos de Geometría Solar

El planeta tierra tiene dos movimientos principales los cuales están entrelazados directamente entre sí. Los cuales determinan la trayectoria del sol desde un punto determinado del planeta:

- **Movimiento de Rotación.** - el cual se da en su eje, este movimiento dura aproximadamente 24 hora y es de oeste a este. Viendo la tierra desde el espacio al polo norte, gira en sentido anti horario.

- **Movimiento de Traslación.** – este movimiento se da alrededor del sol dura 365.25 días, el movimiento alrededor del sol es elíptico, lo cual no influye en la cantidad de energía recibida por la tierra.

La generación de estaciones se da por la inclinación del eje de la tierra, ya que este eje no es perpendicular a la eclíptica. Esta inclinación es de 23.5° con respecto a los polos geográficos. La inclinación del planeta genera que en lugares como el polo norte y sur tengo temporadas donde el sol no se oculta o viceversa.



FIGURA 84: Solsticios y Equinoccios hemisferio sur

Fuente: <http://velasysahumeriosandinos.blogspot.com/2010/06/solsticios-y-equinoccios-del-hemisferio.html>

4.1.8.3. **Movimiento Aparente del Sol**

Ya en el capítulo anterior tocamos el tema de movimiento solar (rotación, traslación e inclinación de la tierra), movimiento aparente porque en si la tierra es la que se mueve alrededor del sol y gira sobre su eje.

Pero con respecto a la tierra el sol se desplaza sobre la bóveda celeste.

Entonces para poder ubicar el sol en la bóveda celeste usamos dos ángulos:

- **ACIMUT.** - es el Angulo que se mide entre el norte geográfico de la tierra y la proyección del horizonte del cuerpo celeste que se está observando en este caso el Sol. el Angulo siempre se mide en sentido de las agujas del reloj.
- **ALTURA.** - es el Angulo que se forma entre el horizonte y el astro a observar tiene un valor de 0 a 90 grados, se estableció por convención que si el astro es visible al observador el Angulo es positivo, y si no es visible es negativo. A 90 grados positivo se encuentra el CENIT. Y a 90 grados negativo se encuentra el NADIR.

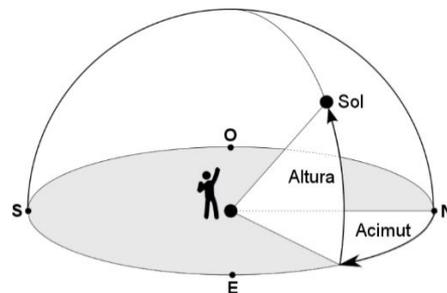


FIGURA 85: Movimientos del Sol

Fuente: <http://velasysahumeriosandinos.blogspot.com/2010/06/solsticios-y-equinoccios-del-hemisferio.html>

En relación a la trayectoria del sol durante los diferentes momentos del año, la base para determinar la parte de la identificación de lo que acontece en los equinoccios; en ellos el sol sale exactamente por el este y se pone por el oeste, también así a las 12:00 horas la posición del sol con respecto al cenit, tiene un Angulo igual al de la latitud del lugar del observador, inclinado a la orientación contraria al hemisferio en el que se encuentra el observador.

La trayectoria forma un arco inclinado, en la línea ecuatorial el arco es perpendicular al horizonte y en los polos es horizontal.

Bajo lo dicho anteriormente se deduce que los movimientos del sol para distintos lugares son notorios, no solo se da cuenta que las estaciones se alternan en la medida que se encuentren en hemisferios diferentes, si no que el grado de inclinación de los rayos solares, así como la diferencia en la duración de los días según la estación es extremadamente distinta entre un emplazamiento u otro.

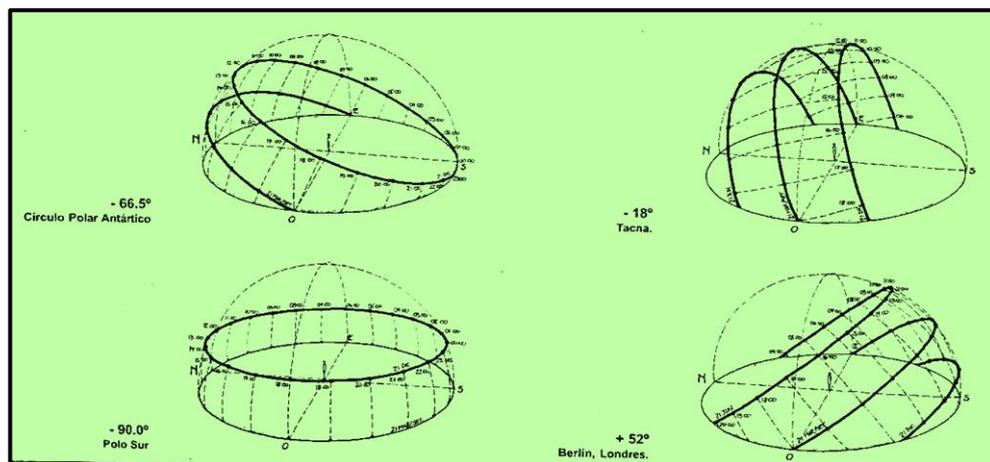


FIGURA 86: Trayectoria Solar

Fuente: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es

4.1.8.4. Proyecciones Solares

Las proyecciones solares son la representación gráfica en dos dimensiones de la trayectoria del sol sobre la bóveda celeste.

Existen 2 tipos de proyecciones gráficas; las polares y las cilíndricas. Las proyecciones polares son vistas que representan la bóveda celeste, junto con las trayectorias del sol en los diferentes meses y horario, todo esto visto desde la parte alta y proyectándola sobre una superficie horizontal paralela al horizonte. y las proyecciones cilíndricas representan la bóveda celeste sobre un plano vertical conformando un esquema rectangular a partir de la revolución de un cilindro.

4.1.8.4.1. Proyecciones Polares

Se suelen representar de tres tipos; ESFERICA, EQUIDISTANTE Y LA ESTEREOGRAFICA, la esférica es una vista real, a la distancia, la bóveda celeste. Esta vista también conocida como Superior va acompañada de una vista lateral que representa la bóveda y los recorridos solares en forma real, a la distancia, y viendo la situación desde el oeste.

En cuanto a las otras dos proyecciones, ambas terminan siendo abstracciones que permiten corregir una limitación fundamental de la primera: la cercanía en la representación de los ángulos de altura más bajos. Es decir que no es posible apreciar con claridad las primeras y últimas horas del día, así como los recorridos relativamente inclinados.

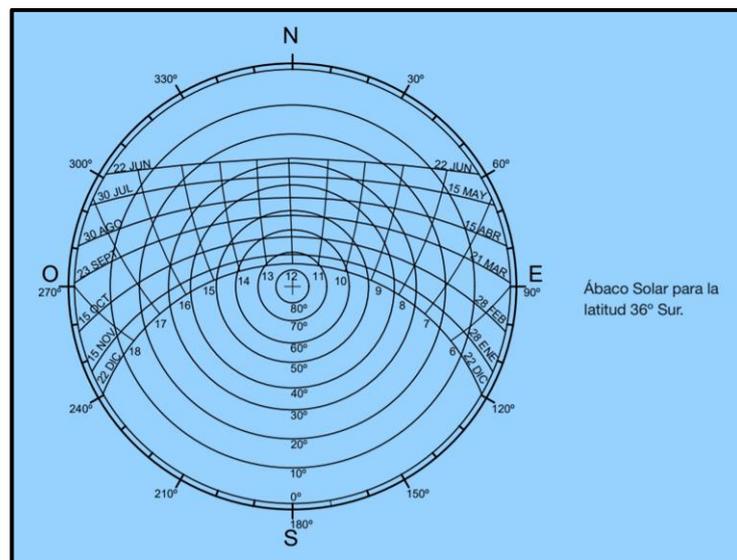


FIGURA 87: Abaco Solar para la Latitud Sur 36°

Fuente: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es

4.1.8.4.2. Proyecciones Cilíndricas

Esta proyección que es una proyección cilíndrica equidistante; la cual en la medida que la separación entre las líneas que indican los ángulos de acimut y altura mantienen una misma distancia.

Existe también una proyección cilíndrica llamada Diagrama de Waldram, en la que las distancias entre los ángulos de altura más elevados resultan más holgadas, limitándose sus aplicaciones a temas relacionados a iluminación natural.

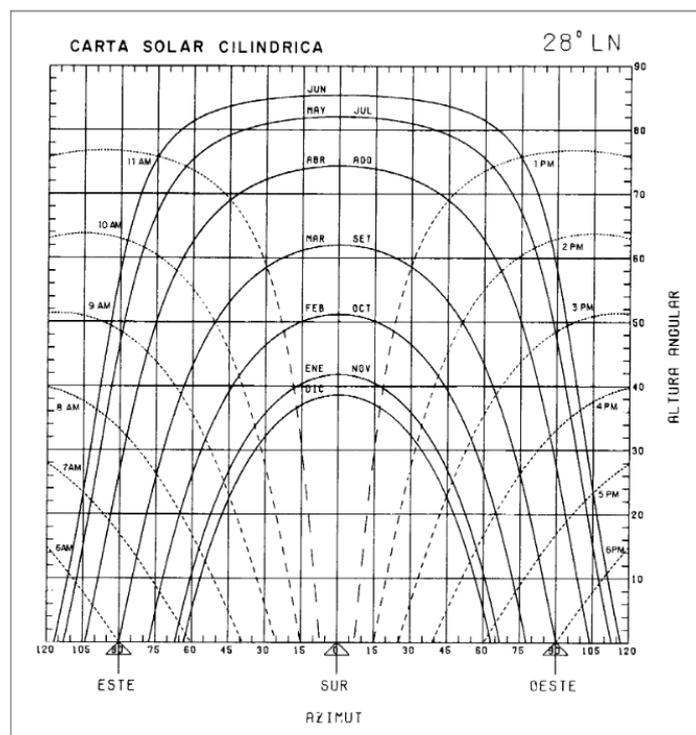


FIGURA 88: Carta Solar Cilíndrica

Fuente: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es

4.2. EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DEL TERRENO EN ESTUDIO

El área de proyecto se localiza al lado sur de la ciudad de Puno, correspondiente a la zona, en el centro poblado de Jayllihuaya, el cual se cuenta en proceso de consolidación.



El centro poblado de Jayllihuaya se encuentra hoy en situación política ambigua, debido a que no se han reglamentado debidamente sus límites y funciones administrativas y de gestión. Al igual que todos los demás centros poblados, requieren con urgencia de una adecuada reglamentación. La población dispersa entre centros poblados requiere a su vez ser involucrados en los proyectos de desarrollo.

Los centros poblados periféricos Salcedo, ichu, chimú, no son unidades territoriales independientes sino más bien, complejos, habitacionales adosadas y completamente dependientes del centro urbano

4.2.1. Aspecto Físico Geográfico

4.2.1.1. Ubicación y Superficie

La zona se encuentra localizada en la zona sur este de la ciudad de Puno, en el centro poblado de Jayllihuaya, esta zona presenta vegetación de la zona, además de encontrarse cercana a la cadena de cerros que está siendo propuesta como zona de tratamiento especial.

El terreno presenta un área de **9615.00m²**, y un perímetro de **415.20m**, se encuentra en un área residencial colindante por el norte con la Urb. Aziruni, por el Sur con el centro poblado de Jayllihuaya, por el oeste con el centro poblado de Salcedo y por el este con el centro poblado de Chimú.

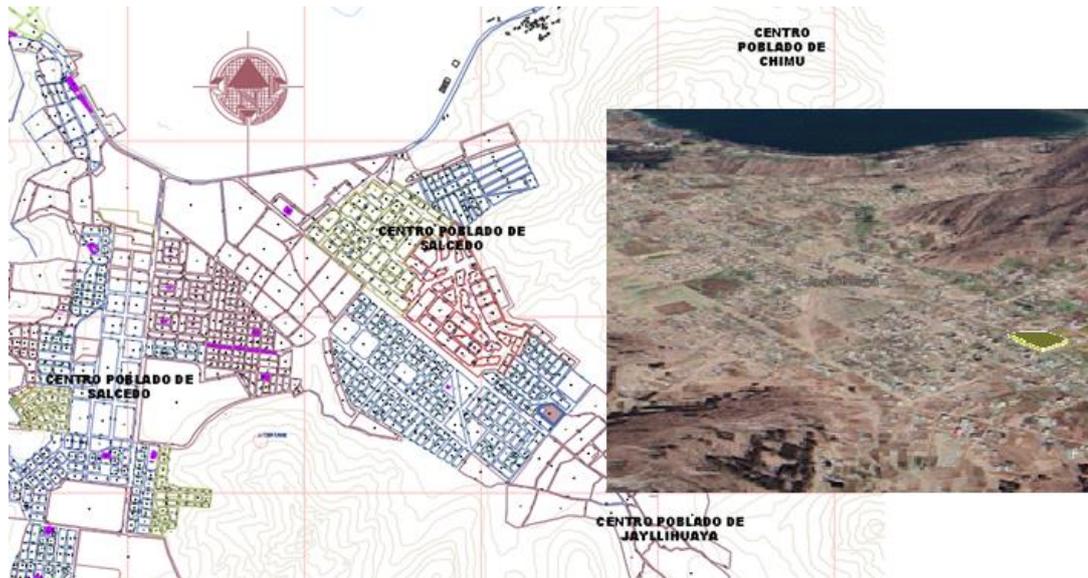


FIGURA 89: Ubicación y Localización Terreno en Estudio

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.2.1.2. Uso de Suelos

El área de proyecto se localiza en una zona de predominio de lotes destinados al uso de vivienda y vivienda comercio, teniendo en cuenta las actividades que se desarrollan, se considera una compatibilidad de usos de suelo en la zona, no afectado el futuro desarrollo de la Clínica Pediátrica.

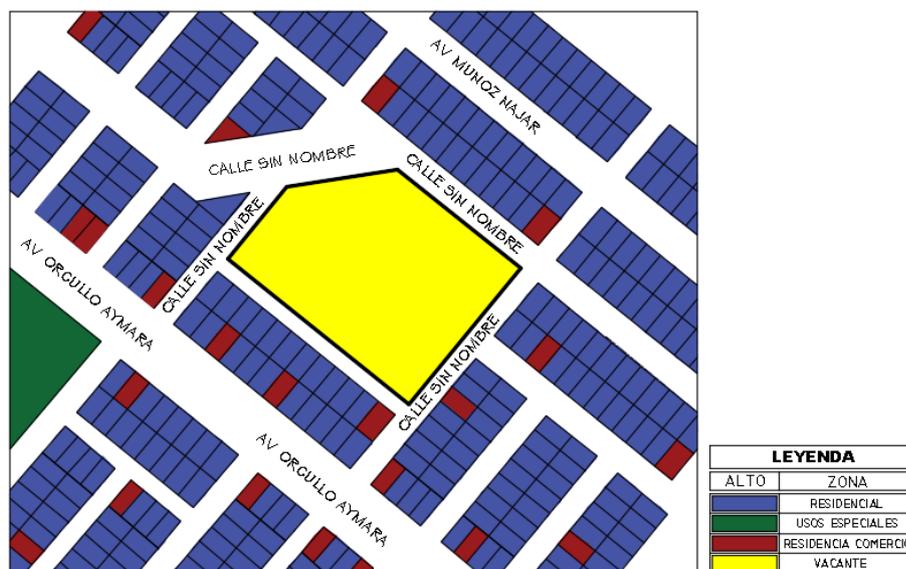


FIGURA 90: Uso de Suelos Área de Propuesta

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo



4.2.1.3. Equipamiento

El centro menor de Jayllihuaya es un sector que ha sido planificado como área de expansión urbana y está en proceso de consolidación. Principalmente es una zona residencial y también se encuentran infraestructuras importantes como el parque industrial, hospital de EsSalud, Senati, Inia, Institutos Superiores, ha sufrido un proceso de invasiones, generando cierto desorden en el proceso de expansión. Los establecimientos de salud no garantizan cobertura especializada ya que se encuentran ausentes en áreas periféricas y peri-urbanas.

El terreno de estudio según el Plan de Desarrollo Urbano se encuentra sin Zona, como se muestra en el siguiente gráfico.

4.2.1.4. Altura de Edificación

El área de proyecto se localiza en un entorno consolidado a un 60% con predominio de construcciones de 1 y 2 niveles de construcción, existiendo también edificaciones de 3 pisos, las construcciones de 1 pisos son generalmente antiguas, los cuales junto a otros terrenos ocupados provisionalmente y/o en mal estado son tendientes a renovaciones, remodelaciones, mantenimiento.

En la actualidad presenta un predominio en las construcciones principales residenciales teniendo un aproximado de 33.2% de vivienda de una altura de 1,2 pisos, 25.8% de una altura de 3 pisos, y 41% de lotes en construcción o vacíos.



FIGURA 91: Altura de Edificación Área de Propuesta

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.2.1.5. Material de Construcción

En la zona predomina el Sistema constructivo Diafragmado de Albañilería Confinada, muros de ladrillo y losas aligeradas de concreto armado y ladrillo hueco, son los elementos de construcción predominantes. También se observa la presencia de construcciones con materiales tradicionales, de muros de adobe y coberturas de calamina, siendo estas ultima las más antiguas y dañadas por efectos del clima.

Existe la posibilidad de combinar materiales convencionales y tradicionales, observándose ello en las diversas edificaciones de importancia

en la ciudad las cuales le han dado buenos resultados espacialmente de control climático.

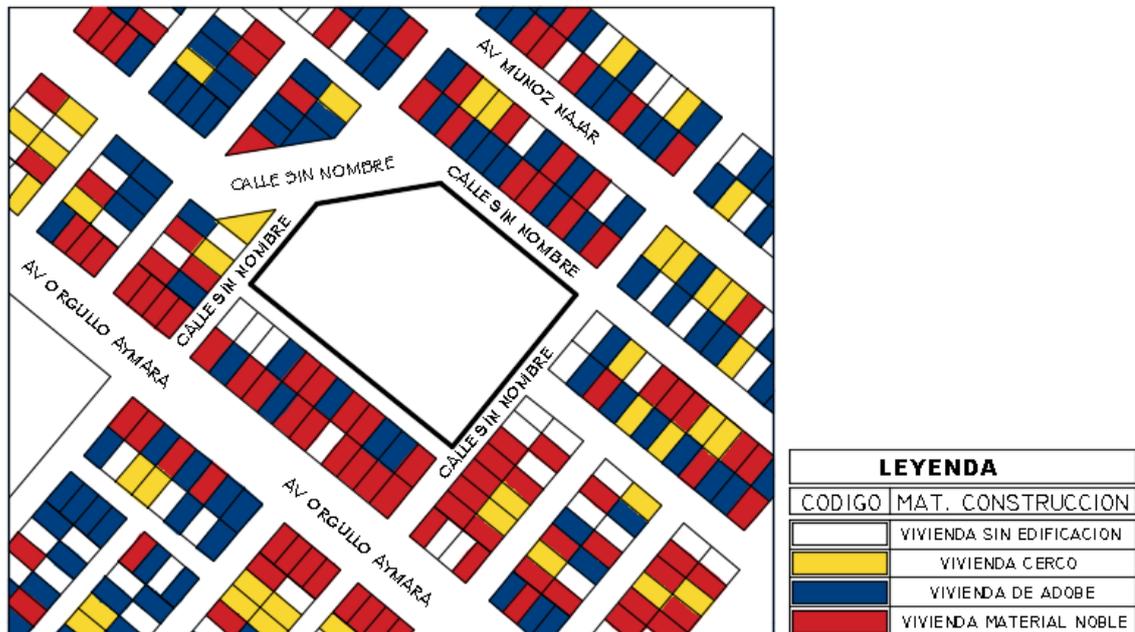


FIGURA 92: Material de Construcción Área de Propuesta

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.2.1.6. Estado de Construcción y Conservación

Por el estado de consolidación de edificaciones que están en buen estado son el 67.3%, existiendo un 21.4% en estado regular y 11.3% se presentan en mal estado.

El sector circundante al área de estudio está en proceso de consolidación contando con recientes urbanizaciones en proceso de regulación, sin embargo, el proceso de urbanización es notoria en los últimos años, como se observa en las imágenes.



FIGURA 93: Estado de Construcción y Conservación Área de Estudio

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.2.1.7. Forma y Topografía

La topografía del terreno es de forma irregular conformado por un polígono de 5 lados con una superficie plana con dos accesos como mínimo. Los cerros que envuelven el centro poblado de Jayllihuaya y el área del terreno constituyen un delimitador urbano natural mas no una limitación de desarrollo y funcionamiento de la zona, los cerros no son más que un punto de interés topográfico poseedor de una belleza muy particular. Así mismo influye en el micro clima de la zona.

El terreno en estudio se considera prácticamente plano, útil a propósito urbano, cumpliendo así el reglamento para establecimientos de salud. Su topografía y la de su entorno inmediato, serán condicionales para lograr una acertada adecuación arquitectónica a su morfología.



4.2.1.8. Suelos y Sub Suelos

Los suelos de la zona del centro poblado menor de Jayllihuaya al igual que los suelos de la rivera del lago son del tipo Limos Orgánico, Arcilla-Limos-Arena, son zonas de baja capacidad portante y representa dentro de toda la conformación geológica de la ciudad el 21%.

Bajo la conformación del tipo de suelo Limo Orgánico, se encuentra presencia del nivel freático a un promedio de 1.50m. de profundidad, y según los periodos de lluvia y sequia se va alterando.

Superficialmente el área de estudio presenta un terreno de condición terrosa de vegetación silvestre.

Según la zonificación sísmica del Perú, la región altiplánica se ve afectada en gran parte por efecto de vibraciones de sismos superficiales, intermedios profundos. Por lo tanto, el área de estudio se encuentra ubicada en la zona de sismicidad media (ZONA 2), con posibilidad de sismos leves cuyo factor de zona $Z(g):0.3$, un periodo de vibración $T_s:0.5\text{seg}$. factor de simplificación del suelo $S:1.4$ y aceleración de la partícula $a:0.2g$. (VELAQUEZ, 2005).

La capacidad portante, en el centro poblado menor de Jayllihuaya, varía según la influencia del tipo de suelo. Los suelos areno limosos, tienen una capacidad portante que varía entre $1.43\text{-}3.82\text{Kg/cm}^2$. En la zona del terreno de estudio se considera también un suelo arcilloso de alta plasticidad que puede variar entre 0.39 y 1.15Kg/cm^2 . (MMP)

El área de estudio muestra aptitudes para la construcción e inserción de áreas verdes.



4.2.2. Aspectos Naturales

4.2.2.1. Hidrografía

El terreno tiene una permeabilidad y drenaje superficial aceptable.

Su vulnerabilidad a inundaciones y a posibles erosiones, se debería pues a casos extremos de precipitaciones pluviales los cerros aledaños constituyen un potencial generador escorrentías tangencialmente el terreno pasa por un canal de drenaje pluvial (sistema separado de alcantarillado) el cual proviene de las escorrentías y filtraciones de cerros localizados al sur de la ciudad con respecto al área del proyecto.

El terreno posee condiciones aceptables en cuanto a su susceptibilidad a inundaciones, pero esta condición no indica su no vulnerabilidad a situaciones extremas de presencia de aguas pluviales por lo que debe formularse un sistema de drenaje considerando los recursos existentes.

4.2.2.2. Climatología

El clima del altiplano es frío y semiseco, es frío porque se encuentra sobre los 3500m.s.n.m. y semiseco porque se identifican dos estaciones bien marcadas una seca y otra de precipitaciones

La ciudad de Puno con relación a la temperatura tiene las siguientes características:

Latitud Sur 15°51'11" Longitud Oeste 70°02'08" y Altitud de 3815m.s.n.m.

Tabla 63: Temperaturas en el Departamento de Puno

MESES	MAXIMA	MINIMA	MEDIA	OSCILAC.	MAX. ABS.	MIN. ABS.	MAX. OSC.
ENERO	14.7	5.8	10	9.5	17.5	2.4	13.3
FEBRERO	14.5	5.3	9.9	9.2	17	2.6	12.8
MARZO	14.3	5.1	9.6	9.3	16.4	2.2	12.8
ABRIL	14.4	3.3	8.8	11	16.6	-0.6	14.8
MAYO	13.8	0.7	7.2	13	16.5	-2.8	17
JUNIO	13.3	-1.1	6.2	14.2	16.4	-4.5	17.7
JULIO	13.4	-1.2	6	14.3	16	-4.7	17.8
AGOSTO	13.8	0.1	7	13.7	17.1	-3.6	17.9
SETIEMBRE	14.4	1.9	8.2	12.4	17.6	-1.4	16.9
OCTUBRE	15.4	3.2	9	12.2	18.2	-0.3	16.4
NOVIEMBRE	16.1	4.2	10.1	11.9	18.7	0.8	16.2
DICIEMBRE	15.2	4.8	10	10.4	18	1.8	14.5
PROM. ANUAL	14.4	2.6	8.5	11.8	17.2	-0.7	17.7

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

El lago Titicaca son tan altas y tan bajas como de las zonas más alejadas de su ribera. La temperatura es muy variable, con marcadas diferencias entre los meses de junio y noviembre y con oscilaciones entre una temperatura promedio máxima de 21°C y una mínima de -15°C.

Los meses con heladas o con temperaturas mínimas iguales o menores de 0°C, son normales en otoño e invierno, de menor frecuencia en primavera y eventualmente en verano.

Por su temperatura se puede identificar nuestra área de intervención como, la zona de temperatura media de 8.5°, que oscila de 10 a 12°C, variando entre una máxima de 15°C y mínima de 2°C. Como en Puno, Juli, Capachica, Moho, etc.

4.2.2.3. Humedad Relativa

Según SENAMHI, la humedad relativa (%), Tensión de vapor (mbs) y punto de rocío (°C) son las siguientes:

Tabla 64: Humedad Relativa (%)

MESES	MAXIMA	MINIMA	MEDIA	TENSIONDE VAPOR (mbs)	PUNTO DE ROCIO (c)
ENERO	83	43	60	7.5	2.6
FEBRERO	83	44	62	7.7	3.1
MARZO	84	42	62	7.6	3
ABRIL	74	37	53	6.4	0.2
MAYO	64	30	43	4.7	-3.8
JUNIO	53	27	39	3.9	-6.5
JULIO	57	31	41	4	-6.2
AGOSTO	63	31	43	4.6	-5.1
SETIEMBRE	68	30	46	5.3	-2.5
OCTUBRE	68	31	44	5.6	-1.6
NOVIEMBRE	67	32	45	5.9	-0.9
DICIEMBRE	78	38	50	6.8	1
PROM. ANUAL	70	35	49	5.8	-1.4

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

La humedad relativa en general es baja en todo el sistema. El promedio anual en toda la región es de 54%, si bien ella varía desde 42-47% en el sur hasta 62-65% en las riberas del lago Titicaca. Durante los meses de junio a octubre la humedad del aire es por lo general igual o inferior al 50% en 70% a nivel diario, en general, la humedad relativa tiene un comportamiento inverso a la temperatura: baja al comienzo de la tarde y más elevada en la noche.

4.2.2.4. Precipitación Pluvial

Las precipitaciones pluviales son anuales y duran generalmente entre los meses de diciembre a abril, aunque suelen variar en ciclos anuales, originando inundaciones y sequías, generalmente las precipitaciones son menos de 700mm.

El total anual de precipitaciones para la cuenca es de 650 milímetros en 120 días del año.

Según SENAMHI, la distribución de precipitaciones se puede identificar cuatro periodos:

- Periodo de altas precipitaciones, de 4 meses: diciembre, enero, febrero y marzo con el 74% del total.
- Periodo transitorio de 1 mes: abril.
- Periodo seco de 4 meses: mayo, junio, julio y agosto con un 4% del total
- Periodo transitorio de 3 meses: setiembre, octubre y noviembre, con un 22% (incluye abril).

Por la distribución de las precipitaciones se pueden identificar que nuestra zona se halla en una zona 2

ZONA 2: la precipitación entre 700 a 800mm.

Tabla 65: Precipitación en el Departamento de Puno

MESES	TOTAL	NUMERO DE DIAS	PREC. MAX. EN 24 HORAS
ENERO	140.4	22	51.8
FEBRERO	127.5	19	45.2
MARZO	133.1	20	49.5
ABRIL	41	9	24
MAYO	9.5	3	17
JUNIO	1.3	1	9
JULIO	2.2	2	5
AGOSTO	9.7	3	21
SETIEMBRE	30.5	8	29
OCTUBRE	36	9	27
NOVIEMBRE	48	10	40
DICIEMBRE	96	17	38
PROM. TOTAL	675.2	123	

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

Las sequias y/o periodos de sequía son normales y se producen por deficiencia o mala distribución. Las inundaciones son de alta frecuencia y son

originadas por precipitaciones persistentes y de gran intensidad que exceden los cauces normales, las zonas más afectadas son las partes planas y de poca pendiente. Producidos también por el aumento del nivel del lago Titicaca.

4.2.2.5. Vientos

El viento como fuente de energía tiene una velocidad promedio de 3.2m/seg. Según g.t.s. la mayor frecuencia es del este y noreste la velocidad y dirección son muy variables y se presentan desde calmas absolutas hasta vientos fuertes.

En la ciudad de Puno los vientos van durante el día de oeste a este (de las montañas en dirección al lago) y durante la noche de este a oeste (del lago en dirección a las montañas) favoreciendo el efecto termorregulador que atempera a la ciudad frente a las bajas temperaturas.

4.2.2.6. Asoleamiento

El asoleamiento solar es considerado según el registro de la estación cp-708 de Puno es de 515cal/cm²/día y un total anual de 6183cal/cm², es positivo como fuente de energía, pero negativo por su alta incidencia de rayos ultravioletas sobre los seres vivientes, es recomendable tener en cuenta la estimación de los rayos solares con respecto a la superficie terrestre que en nuestro hemisferio son del norte, lo que es importante tomar nota para la orientación.

La insolación efectiva calculada para Puno en horas del sol diaria son las siguientes:

Tabla 66: Insolación en el Departamento de Puno

MESES	ENER	FEBRE	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
INSOLACION EFECTIVA	6	6.3	6.7	8.5	9.3	9.4	9.5	9.4	9	9	8.6	7.1
%INSOLACION EFECTIVA	47	50	55	73	81	84	85	81	75	73	67	54

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

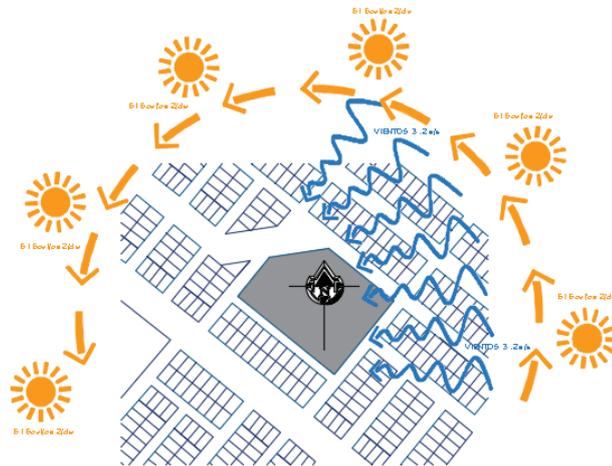


FIGURA 94: Vientos y Sol, Área de Estudio

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.2.2.7. Vegetación

Actualmente el terreno no cuenta con un sistema de arborización definido pues está provisto de áreas verdes espontaneas. Sin embargo, la zona donde se inserta es un potencial ecológico, ya que el centro poblado menor de Jayllihuaya está proyectado para ser en futuro distrito ecológico al igual que los centros poblados aledaños, pues entre la más común cuenta con:

- vegetación arbórea (ciprés, pino, álamo, kolle, eucalipto).
- Vegetación arbustiva: (retama, cactus, totorilla) y otros como el pasto andino, ichu, chilliwa, etc.

El área de proyecto se encuentra en la zona de la ciudad donde existen más áreas verdes, lo que le da un carácter micro climático y paisajista muy particular.

Puesto que el terreno cuenta con mínimo de vegetación se hace necesario implementar áreas verdes que permitan mejorar las condiciones micro climáticas paisajísticas del lugar haciendo uso de la vegetación existente en la zona o adecuando especies adaptables, considerando los requerimientos de la propuesta arquitectónica.

Tabla 67: Características Árboles y Arbustos

ESPECIE	ARBOLES						ARBUSTOS			
PERFIL										
NOMBRE COMÚN	ALAMO	CIPRÉS	EUCALIPTO	PINO	QUENÚA	KOLLI	CANTUTA	RETAMA	MANZANILLA	MUJINA
NOMBRE CIENTÍFICO	POPULUSNIGRA	CUPIESMACROCARPA	EUCALIPTOSGL OVULUS	PINUSRADIATA	POLLEPISINCA NA	BUDDLEJACORACEA	CANTUABUXIFOLIAJUSS	ESPARTIUMJUNCEUM	MATRICARIACHAMOMILLA	MICROMRIEUGENIOIDES
RANGO LONGITUD	12m. - 20m.	12m. - 15m.	30m.	15m. 20m.	3m. - 5m.	8m. - 10m.	3m. - 5m.	3m.	HASTA 60Cm.	0.80m. A 1.20m.
FOLLAJE DIAMETRO	1.5m. - 4m.	5m. - 8m.	4m.	5m. - 8m.	2m. - 3m.	2m. - 3m.	2m. - 2.5m.	1.5m. - 2m.	25Cm.	25Cm.
DESCRIPCIÓN	FORMA DECOPACÓNICA, FOLLAJE TUPIDO	FORMA CÓNICA, FOLLAJE DENSO TUPIDO	FORMA TRIANGULAR, FOLLAJE TUPIDO	FORMA TRIANGULAR, FOLLAJE TUPIDO	FORMA TRIANGULAR, FOLLAJE TUPIDO DENSO	FORMA CIRCULAR, FOLLAJE SEMI TUPIDO	FOLLAJE LIGERO	FOLLAJE LIGERO	LIGULAS BLANCAS, FLOSCULOS AMARILLOS	FRONDOSO EN LA PARTE SUPERIOR, TALLO RAMIFICADO, HOJAS PEQUEÑAS
USOS	CORTINA DE VIENTOS, ORNAMENTAL	DISPUESTO PARA ALINEAR, PROTEGE DE REVERBERACION SOLAR	CORTINA DE VIENTO DISPUESTO PARA ALINEAR VIAS	PROTEGE REVERBERACION SOLAR	DECORATIVO EN PARQUES Y PLAZAS	DECORATIVO EN PARQUES Y PLAZAS	DECORATIVO Y CORTINA CONTRA HELADA	DECORATIVO EN PARQUES Y PLAZAS CERCOS VIVOS	USO MEDICINA POPULAR, AROMATIZANTE	USO EN MEDICINA Y ALIMENTACION, AROMATIZANTE

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.2.3. Infraestructura de Servicios

El área de estudio, con es en general el centro poblado menor de Jayllihuaya, cuenta en sus viviendas con la instalación de servicios básicos tales como: agua, luz eléctrica, desagüe, telefonía e internet.

El abastecimiento de agua potable se realiza a través de un sistema de impulsión, ubicado en la zona de Aziruni, y aprovechando la conformación geomorfológica circundante del sector la cual se cuenta con un reservorio en la parte oeste a la altura del sector industrial y el cual garantiza un servicio periódico en horas de la mañana en las redes, la existencia de redes domiciliarias tiene una instalación que cubre toda el área de crecimiento urbano.

El sistema de redes de desagüe actualmente se encuentra instalado a nivel de redes matrices, el que es conectado y evacuado hacia la laguna de oxidación ubicada en la zona del cerro Espinar.

En lo referente al sistema eléctrico, se cuenta con la existencia de la instalación de redes primarias y secundarias en la totalidad de las vías, en su mayoría tienen una conexión domiciliaria y con futuras proyecciones para la ampliación de futuras zonas aledañas aun no habitadas.

4.2.4. Accesibilidad e Infraestructura Vial

4.2.4.1. Articulación el Contexto Urbano Mayor (Ciudad)

El desarrollo circunlacustre de la ciudad define un sistema vial lineal en sentido Norte Sur y viceversa, entre las zonas de Huáscar y Yanamayo (al norte). Hacia las zonas Chanu, Chejoña, Salcedo y Jayllihuaya, (al sur). El área de estudio se relaciona con la ciudad, a través de esta vía de primer orden



antes mencionada, en la zona sur es denominado carretera Puno- la Paz con la intersección de la Av. Orgullo Aymara ya que es una vía de tránsito de primer orden para poder acceder al terreno en estudio.

Esta vía principal absorbe las tensiones funcionales y espaciales, entre el contexto urbano mayor y el área motivo de estudio.

4.2.4.2. Articulación con el Contexto Urbano Menor – Área de Proyecto

Dentro del estudio vial planteado por el plan de desarrollo de la ciudad de Puno, se halla al sector alimentado por vías principales (Av. Orgullo Aymara) y vías conectoras residenciales (calles que forman parte de la estructura vial de la Urb. Del centro poblado menor de Jayllihuaya) su consiguiente articulación vial muestra que el sector fue concebido a través de un circuito envolvente e integrador que permite regular una dinámica adecuada con el entorno inmediato y establecer como nexo entre las áreas futuras de expansión y de cada área de habilitación.

El sistema de vías que dan servicio directamente a la zona de estudio y a las propiedades aledañas, su diseño y dimensión y escala permiten la relación peatón – vehículo y responder a la necesidad funcional, son forzosamente de tráfico rápido e interconectan los espacios públicos tanto vehicular como peatonal.

Las mejores condiciones de accesibilidad a la zona de estudio se dan a través de la vía principal panamericana intersectando con la Av. Orgullo Aymara, conformando el perímetro del área de terreno, vías colectoras



residenciales transversales como parte de la estructura vial del centro poblado menor de Jayllihuaya – Puno.

4.2.4.3. Vías

La estructura vial se encuentra en general en buenas condiciones, con la cantidad de nuevas calles asfaltadas y pavimentadas. El estudio de alternativas de pavimentación del sector de Jayllihuaya muestra posibilidades de emprender progresivamente el desarrollo del centro poblado, como se está haciendo en algunas calles, que permitan mejorar la calidad de vida de sus pobladores.

De otra parte, los programas de apoyo social, emprendidos al gobierno del Perú, están promovidos respaldando trabajos de mejoramiento urbano, a través de la construcción de: ingresos peatonales, veredas, cunetas, canalizaciones, pontones, calles, vías con tratamiento especial respondió a un diseño inminentemente paisajístico. El sector de Jayllihuaya con la pavimentación de la berma central de la Av. Orgullo Aymara y el resto de calles que se vienen pavimentando, ha emprendido un diseño paisajístico, mejorando el panorama urbano y también las condiciones de circulación para las personas que habitan y visitan este sector.

4.2.4.4. Transporte

En el área de estudio se tienen un tráfico intenso por la vía principal, Av. Panamericana que intercepta con la Av. Orgullo Aymara, se asegura que la Clínica Pediátrica impulsara el crecimiento, desarrollo y consolidación vial y residencial del sector. El transporte urbano masivo se está dando en forma muy intensa en la Av. Orgullo Aymara efectuando su recorrido diariamente.

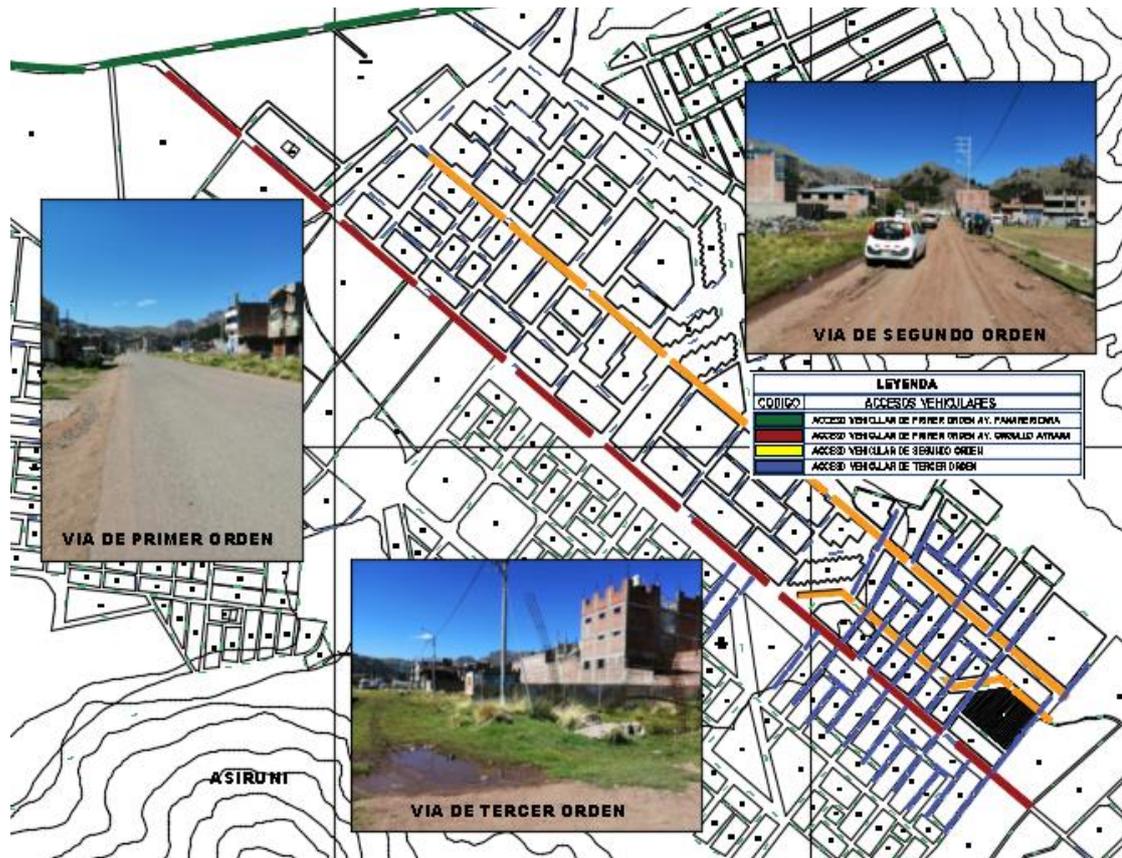


FIGURA 95: Sistema de Accesos Vehiculares

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

El terreno es accesible peatonal y vehicularmente a todo el distrito, a través de vías articuladoras metropolitanas (a nivel ciudad), intersectorial (zona sur) y vías colectoras locales. Actualmente la infraestructura vial en cuanto a dimensionamiento y capacidad funciona adecuadamente, pero está en proceso de consolidación por lo que y deben considerarse: la accesibilidad, el transporte público, transporte peatonal, etc. en el diseño del proyecto.

4.2.5. Aspectos Visuales y Paisaje

4.2.5.1. Elementos Visuales

Destaca el cruce vial entre la Panamericana y la Av. Orgullo Aymara quien constituye un nodo y un hito a nivel de la ciudad.



4.2.5.2. Ejes Visuales Exteriores

Existen ejes visuales los cuales rematan en un punto focal del terreno constituyéndose este en un punto de interés visual.

4.2.5.3. Vistas

Por la ubicación en el terreno son aprovechadas las vistas panorámicas desde el terreno, así provenientes de los cerros vecinos

4.2.5.4. Influencia del Medio

El nivel de contaminación por industrias y tráfico aun no alcanza niveles preocupantes, así los ruidos mayores ocurren en vías principales, la Av. Panamericana y la Av. Orgullo Aymara.

El terreno constituye un espacio urbano auto contenido cuya fisiografía debe permitir la intervención de factores visuales y paisajísticas en su ocupación, así mismo debe considerarse los efectos negativos del medio con el fin de conseguir una calidad ambiental del terreno y su entorno.

4.3. PROYECCIÓN POBLACIONAL

El crecimiento poblacional del departamento de Puno es el siguiente

Tabla 68: Proyección Poblacional al 2017

Departamento	Censo 1940	Censo 1961	Censo 1970	Censo 1981	Censo 1993	Censo 2007	Censo 2017
Población	548,371	686,260	776,173	890,258	1,079,849	1,268,441	1,172,697
Edad 0-17	172,791	216,240	244,572	280,520	340,260	399,686	369,517

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015

La proyección poblacional se realizó según la siguiente fórmula de crecimiento geométrico.

Tabla 69: crecimiento Poblacional al 2032, INEI 2017

POBLACION USUARIA A CORTO PLAZO – 5 AÑOS (del 2017 al 2022)	POBLACION USUARIA A MEDIANO PLAZO - 10 AÑOS (del 2017 al 2027)	POBLACION A LARGO PLAZO – 20 AÑOS (del 2017 al 2037)
<p>Se está proyectando para 5 años:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Población total 2017 es de: Pt= 369,517 habitantes y de acá a 5 años la población a incrementar es de: ○ Población total 2022 es de: Pt= 379,515 <p>la diferencia poblacional va a ser de 9,998 habitantes</p>	<p>Se está proyectando para 10 años:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Población total 2017 es de: Pt= 369,517 habitantes y de acá a 10 años la población a incrementar es de: ○ Población total 2027 es de: Pt= 390,146 <p>La diferencia poblacional va a ser de 20,629 habitantes</p>	<p>Se está proyectando para 20 años:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Población total 2017 es de: Pt= 369,517 habitantes y de acá a 20 años la población a incrementar es de: ○ Población total 2037 es de: Pt= 413,394 <p>la diferencia poblacional va a ser de 43,877 habitantes</p>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015

Tabla 70: Crecimiento Poblacional Pediátrica del Departamento de Puno

AÑO DE CENSO	POBLACION	R	PROYECCION DE POBLACION		
			5 años	10 años	20 años
1940	172,791	0.009920495	388,213	407,855	450,172
1961	216,240	0.009613917	387,624	406,619	447,446
1970	244,572	0.008819237	386,101	403,430	440,455
1981	280,520	0.007683583	383,933	398,911	430,644
1993	340,260	0.00344286	375,922	382,438	395,811
2007	399,686	-0.007817532	355,298	341,625	315,839
2017	369,517	TOTAL	379,515	390,146	413,394

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015

En cuanto a metodología Para determinar y proyectar la población demandante potencial y la población demandante efectiva se tuvo en consideración los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares – ENAHO 2013:

- La población demandante potencial (PDP) es aquella parte de la población que manifestó padecer algún problema de salud, que en el departamento de Puno es de 81%.
- La población demandante efectiva (PDE) es aquella parte de la PDP que busco atención de salud en alguna institución proveedora de servicios de salud, que en el departamento de Puno es de 42%.

En el siguiente cuadro podremos ver que la población con algún problema de salud en el departamento de Puno, es el de mayor porcentaje solo superado por Ancash, y la población que busco atención fue la más baja del país.

Tabla 71: Condiciones de Vida en el Perú, ENAHO

Departamento	Población con algún problema de salud	Población que buscó atención
Amazonas	52%	57%
Ancash	74%	46%
Apurímac	66%	60%
Arequipa	52%	55%
Ayacucho	58%	61%
Cajamarca	59%	54%
Callao	57%	59%
Cusco	55%	48%
Huancavelica	62%	49%
Huánuco	61%	51%
Ica	62%	50%
Junín	63%	58%
La Libertad	59%	51%
Lambayeque	52%	59%
Lima	51%	56%
Loreto	57%	46%
Madre de Dios	52%	56%
Moquegua	61%	44%
Pasco	67%	49%
Piura	48%	42%
Puno	73%	42%
San Martín	57%	57%
Tacna	55%	58%
Tumbes	54%	57%
Ucayali	64%	61%
TOTAL	57%	53%

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares 2017-2018

En un estudio del MINSA se demostró que el uso de centro de salud tipo I (baja complejidad) por parte de la población puneña es del 75%, el uso de centros de salud tipo II (mediana complejidad) por parte de la población puneña es del 20% y el uso de centro de salud tipo III (alta complejidad) por parte de la

población puneña. de acuerdo a los datos proporcionados por ENAHO 2012, se observa que aproximadamente el 80.8% buscaron atención en el primer nivel de atención (puestos, centros y CLAS) y que 19.2% en Hospitales (II y III nivel de atención), corroborando esto con lo especificado en el “Plan Nacional de Fortalecimiento del Primer Nivel de Atención 2011 – 2021”

Tabla 72: Condiciones de Vida en el Perú, INEI

Nivel de Atención	Cobertura de Atención de la Pob.	% Sugerido
Primer Nivel	70% - 80%	75.0%
Segundo Nivel	12% - 22%	20.0%
Tercer Nivel	5% - 10%	5.0%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015

4.4. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DEL HOSPITAL

Para determinar el tamaño del hospital se tiene que tomar en cuenta la cantidad de población a atender y la cantidad de camas. También tendremos en cuenta la cantidad de consultorios por especialidad.

La cantidad de consultorios será de acuerdo a las especialidades que tendremos y estas al mismo tiempo se registrarán de acuerdo a las enfermedades que mayor aquejan a la población pediátrica como también a los tratamientos que son más necesarios según cuadros estadísticos.

El factor determinante del tamaño del hospital se registrará a la resolución ministerial N° **546-2011/MINSA** “**CATEGORIAS DE ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD**”.

Al ser el presente proyecto un hospital pediátrico se le considera hospital especializado, bajo esta tipología la norma técnica **546-2011/MINSA** lo categoriza como E-II como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 73: Categorización hospitalaria

CATEGORÍA	DEFINICIÓN	FUNCIONES GENERALES	ACTIVIDADES	UPSS FARMACIA
CATEGORÍA II - E	Corresponde a: - Hospitales de atención especializada - Clínicas de atención especializada	a) Promoción b) Prevención c) Recuperación d) Rehabilitación e) Gestión	a) UPSS Consulta Externa b) UPSS Hospitalización c) UPSS Patología Clínica (Laboratorio Clínico) d) UPSS Farmacia e) UPSS Nutrición y Dietética f) Obligatorias según campo clínico o grupo etario: g) UPSS Emergencia h) UPSS Centro Obstétrico i) UPSS Diagnóstico por imágenes j) UPSS Centro Quirúrgico k) UPSS Medicina de Rehabilitación l) UPSS Central de Esterilización m) UPSS Anatomía patológica n) UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre	UPSS FARMACIA Unidad básica organizada para dispensación, expendio, gestión de programación y almacenamiento especializado de PF, DM (con excepción de equipos biomédicos y de tecnología controlada) y PS que correspondan; así como farmacotecnia y farmacia clínica de acuerdo a la complejidad del establecimiento de salud. Responsable: QF, Técnico de Farmacia. Atención: 24 horas para emergencia y horario del establecimiento para atención electiva. Capacidad resolutive: Realiza dispensación y expendio previa RUE de los medicamentos propios de la especialidad o campo clínico de acuerdo al PNUME y aquellos fuera del PNUME con autorización del CF de medicamentos que corresponde a pacientes ambulatorios y pacientes hospitalizados. Farmacia Clínica: Farmacovigilancia, seguimiento farmacoterapéutico. Farmacotecnia: diluciones y acondicionamiento de antisépticos y desinfectantes; y acondicionamiento de dosis de medicamentos; y Almacenamiento especializado cumpliendo las buenas prácticas de almacenamiento.

Fuente: Ministerio de Salud

Esta categorización se tomó como base para la programación arquitectónica.

Ya teniendo esta programación continuamos con el cálculo de número de camas siendo esta fundamental para el cálculo del área de hospitalización.

4.4.1. CALCULO DE CAMAS

La capacidad del sector de internación de un establecimiento de salud que opera con esta modalidad, se mide por el número de camas con que cuenta para



atender a los pacientes que requieren internación. En general, la medición puede referirse a las camas de dotación y las camas disponibles.

- **CAMAS DE DOTACIÓN**

es el número de camas asignadas al establecimiento por la autoridad competente, destinadas a la internación de pacientes, que funcionan regularmente en períodos de actividad normal. Las camas de dotación deben actualizarse periódicamente en lapsos no menores de un año. En los hospitales oficiales, la dotación de camas será propuesta por el director del establecimiento para su aprobación por el organismo del cual dependa (nacional, provincial, municipal). La dotación de camas no está afectada por fluctuaciones temporarias, es decir, camas que se agregan o clausuran por períodos cortos de tiempo.

- **NUMERO DE CAMAS DE HOSPITALIZACION**

Uno de los principales sistemas para realizar el dimensionamiento de un hospital, calcular el número de camas de un hospital, el cual se rige por la población a atender.

Para esto debemos tener en cuenta el índice ocupacional de hospitalización que rige en el MINSA el cual nos indica 1 cama por cada 1000 personas, y segundo el porcentaje de la población a ser atendida por la clínica pediátrica, según la tabla 37, en el cual nos muestra que la población a ser atendida por la clínica pediátrica es del 15%, bajo estos parámetros se tiene el siguiente cuadro:

Tabla 74: Calculo Numero de Camas

Población pediátrica al 2037	Población demanda potencial 15%	Cantidad de camas 1 cama / 1000 hab.
413,394.00	62,000.00	62.00

Fuente: Ministerio de Salud

En este cuadro se determina que la cantidad de camas para hospitalización es de 62 camas las cuales estarán dispuesta en habitaciones dobles, triples y aislados.

4.5. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

“la arquitectura... exige con anticipación que el arquitecto se integre a los problemas tan variados del trabajo a realizar. La naturaleza del terreno, el ambiente en que está inserta la construcción, el sentido económico que representa, la orientación... Y solamente después de enterarse de todo eso es que comienza a dibujar, haciendo croquis, en busca de la idea deseada”

ARQTO. OSCAR NIEMEYER

Bajo lo anterior descrito entendemos que para la generación de cualquier proyecto arquitectónico debemos tener como base la programación arquitectónica, conocer a detalle todos los aspectos a trabajar como diagnóstico, análisis, y otros datos los cuales son fundamentales para la elaboración de una programación arquitectónica coherente con la función a cumplir, con el fin que el hecho arquitectónico a diseñar cumpla a cabalidad de los cometidos asignados y puede resolver así las falencias o necesidades



que tengan que cumplir. Entonces podemos decir que la programación arquitectónica es la generatriz de todo el diseño arquitectónico.

4.5.1. Concepción Básica de Programación

Al ser un hospital especializado, la cantidad de servicios y actividades dentro del centro hospitalario serán de Alto nivel. La programación obedecerá de acuerdo al nivel del hospital y sus servicios que prestaran.

Según la programación y los estudios previos la clínica pediátrica a desarrollar deberá de cumplir toda la demanda del departamento de puno con respecto al tratamiento pediátrico especializado.

La clínica pediátrica cumplirá del rol de complementar la atención del hospital Manuel Núñez Butrón y del hospital Carlos Monge Medrano, así como de otros hospitales de la región. De esta manera se buscará suplir todas las necesidades médicas del grupo etario pediátrico.

La programación arquitectónica de la clínica pediátrica se realizó teniendo en cuenta las necesidades de la población puneña de 0 a 17 años de edad.

Así mismo el número de camas se determinó por la cantidad de población a atender, y la cantidad de especialidades de la clínica se basa en cuáles son las mayores enfermedades que afectan a la población pediátrica del departamento de puno como se muestra en los siguientes cuadros:

Tabla 75: Morbilidad en el Departamento de Puno, Censo Estadístico Puno 2017

NUM	DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD EN NIÑOS 2016 (0-11 AÑOS)	CASOS	PORCENTAJE %
1.00	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	99,792.00	31.92
2.00	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares	70,255.00	22.47
3.00	Anemias nutricionales	21,609.00	6.91
4.00	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores	19,919.00	6.37
5.00	Enfermedades infecciosas intestinales	14,128.00	4.52
6.00	Otras deficiencias nutricionales	9,745.00	3.12
7.00	Dermatitis y eczema	8,267.00	2.64
8.00	Desnutrición	7,685.00	2.46
9.00	Helmintiasis	4,640.00	1.48
10.00	Síntomas y signos generales	3,765.00	1.20
11.00	otras causas	52,819.00	16.90
	TOTAL	312,624.00	100.00

Fuente: Censo Estadístico Puno 2017

Tabla 76: Morbilidad en el Departamento de Puno, Censo Estadístico Puno 2017

NUM.	DIEZ PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD EN ADOLESCENTES 2016 (12-17 AÑOS)	CASOS	PORCENTAJE %
1.00	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares	27,633.00	27.77
2.00	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	14,351.00	14.42
3.00	Trastornos de la personalidad y del comportamiento en adultos	14,234.00	14.30
4.00	Desnutrición	6,460.00	6.49
5.00	Obesidad y otros de hiperalimentación	2,643.00	2.66
6.00	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno	1,769.00	1.78
7.00	Dermatitis y eczema	1,656.00	1.66
8.00	Otras deficiencias nutricionales	1,609.00	1.62
9.00	Síntomas y signos que involucran el conocimiento, percepción, estado emocional y la conducta	1,562.00	1.57
10.00	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores	1,525.00	1.53
11.00	otras causas	26,079.00	26.20
	TOTAL	99,521.00	100.00

Fuente: Censo Estadístico Puno 2017

Bajo todos estos parámetros y las carencias en la atención médica se culminó la programación arquitectónica. La cual cumple con los requisitos de áreas, espacios, funcionalidad y otros que exige la norma técnica de diseño arquitectónico de hospitales.

La programación se divide en las siguientes unidades:



- UPSS CONSULTA EXTERNA
- UPSS EMERGENCIA
- UPSS CENTRO QUIRÚRGICO
- UPSS HOSPITALIZACIÓN
- UPSS PATOLOGÍA CLÍNICA TIPO II-1
- UPSS ANATOMÍA PATOLÓGICA
- UPSS DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES
- UPSS MEDICINA DE REHABILITACIÓN
- UPSS NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
- UPSS CENTRO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE
- UPSS FARMACIA
- UPSS CENTRAL ESTERILIZACIÓN
- UPS ADMINISTRACIÓN
- UPS GESTION DE LA INFORMACION
- UPS SERVICIOS GENERALES
- UPS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Camas de dotación: es el número de camas asignadas al establecimiento por la autoridad competente, destinadas a la internación de pacientes, que funcionan regularmente en períodos de actividad normal. Las camas de dotación deben



actualizarse periódicamente en lapsos no menores de un año. En los hospitales oficiales, la dotación de camas será propuesta por el director del establecimiento para su aprobación por el organismo del cual dependa (nacional, provincial, municipal). La dotación de camas no está afectada por fluctuaciones temporarias, es decir, camas que se agregan o clausuran por períodos cortos de tiempo.

4.5.2. Programación Cualitativa

La programación cualitativa tiene como objetivo definir las características ambientales y arquitectónicas de la unidad y sus componentes. Se desarrolla mediante una descripción pormenorizada de los requisitos y características que tendrá cada unidad programática. En ella se define: Las características funcionales, de espacio o unidad: es decir que como se van a desarrollar las actividades dentro de un espacio, su proceso y los requerimientos de espacios, mobiliario o equipo necesario para su realización.

Las características ambientales: se definen los requisitos ambientales que serán necesarios cumplir para el adecuado desenvolvimiento de las actividades los grados de confort de los mismos. Estos datos deben ser precisados de la forma técnica con parámetros que permitan medir el nivel de satisfacción lograda en cada espacio o ambiente y no de forma empírica o intuitiva.

Las características espaciales: se define las características espaciales, que permitan establecer la cualidad que deben tener los espacios que permitirán el desarrollo de determinadas actividades.

Las características constructivas: se definen los requisitos a nivel constructivo, sistemas apropiados, materiales, etc., que debe tener un ambiente para el adecuado desempeño de una labor o actividad.



A continuación, el desarrollo de la programación cualitativa:

Tabla 77: Programación Cualitativa UPSS Consulta Externa

UNIDAD	UPSS CONSULTA EXTERNA				
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento	Características
recibir al publico	circulacion	HALL PUBLICO	distribuir	papelera de acero	espacio para la recepcion de las personas
informacion	brindar informacion general	INFORMES	informar	archivador metalico, silla metalica, vitrina metalica	ambiente destinado a brindar informacion
atencional paciente	organizar la atencion	ADMISION Y CITAS	atender	archivador metalico, silla metalica, vitrina metalica	ambiente de rapido acceso para el úblico
atencion paciente	pagar la atencion	CAJA	atender	caja fuerte, silla metalica, vitrina metalica	ambiente de rapido acceso para el publico
almacen de historias clinicas	almacenar	ARCHIVOS DE HISTORIAS CLINICAS	archivar	archivador metalico, escritorio estandar, estanteria metalica, silla metalica	espacio de acceso directo con los consultorios, debe ser centralizado
evaluacion socio enconomica	tramitar	SEGUROS	atender	archivador metalico, escritorio metalico, silla metalica	ambiente para la atencion al publico
atencion al paciente	tramitar	REFERENCIA Y CONTRA REFERENCIA	atender	archivador metalico, escritorio estandar, silla metalica	procedimientos administrativos asegurar la continuidad del paciente
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL	aseo	armario metalico, banco de madera para vestuario	sera de uso exclusivo del personal
atencion al paciente	atencion	TRIAJE	atender	mesa divan, mesa de acero inoxidable, mesa metalica	ambiente para la atencion mediaca al publico
esperar	espera	SALA DE ESTAR	esperar	butaca de 3 cuerpos, vitrina metalica	ambiente amplio y calido para la espera de los pacientes
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PUBLICO	aseo	papelera de plastico, dispensador de jaboncillo	sera de uso exclusvo del publico
deposito	almacenar	CUARTO DE LIMPIEZA	almacenar	carro para utiles de limpieza, maquina lustradora	ambiente para el almacenamiento de equipos de limpieza

AMBIENTES COMPLEMENTARIOS



consultas	atencion de paciente de medicina interna	CONSULTORIO DE MEDICINA INTERNA	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de neumatologia	CONSULTORIO DE NEUMOLOGIA	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de cirugia general	CONSULTORIO DE CIRUGIA GENERAL	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de neonatologia	CONSULTORIO DE NEONATOLOGIA	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de oftalmologia	CONSULTORIO DE OFTALMOLOGIA	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de laringologia	CONSULTORIO DE LARINGOLOGIA	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de traumatologia	CONSULTORIO DE TRAUMATOLOGIA	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de dermatologia	CONSULTORIO DE DERMATOLOGIA	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de cardiologia	CONSULTORIO DE CARDIOLOGIA	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de ergometria	CONSULTORIO DE ERGOMETRIA	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de gastroenterologia	CONSULTORIO DE GASTROENTEROLOGIA	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de odontologia	CONSULTORIO DE ODONTOLOGIA GENERAL	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de odontologia	CONSULTORIO DE ODONTOLOGIA GENERAL CON SOPORTE RADIOLOGIA ORAL	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de psicologia	CONSULTORIO DE PSICOLOGIA	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente de nutricion	CONSULTORIO DE NUTRICION	atencion ambulatoria	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable,	espacio con relacion directa con la sala de espera en el primer piso
consultas	atencion de paciente	TOPICO PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA EXTERNA	atencion ambulatoria tipo cirugia	cama camilla multiproposito, escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, mesa especial para topico,	espacio con relacion directa con la sala de espera de preferencia en el primer piso
intervencion	atencion de paciente de gastroenterologia	SALA DE PROCEDIMIENTOS GASTROENTEROLOGICA	atencion ambulatoria tipo cirugia	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable, silla metalica	espacio con relacion directa con la sala de espera de preferencia en el primer piso
intervencion	atencion de paciente de electrocardiografia	SALA DE ELECTROCARDIOGRAFIA	atencion ambulatoria tipo cirugia	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable, silla metalica	espacio con relacion directa con la sala de espera de preferencia en el primer piso
intervencion	atencion de paciente de espirometro	SALA DE ESPIROMETRIA	atencion ambulatoria tipo cirugia	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable, silla metalica	espacio con relacion directa con la sala de espera de preferencia en el primer piso
intervencion	atencion de paciente de refraccion	SALA DE REFRACCION Y ANTESALA	atencion ambulatoria tipo cirugia	armario metalico, escritorio estandar, vitrina de acero inoxidable, vitrina metalica	espacio con relacion directa con la sala de espera de preferencia en el primer piso

AMBIENTES PRESTACIONALES



atencion	atencion a pacientes de tuberculosis	PREVENCION Y CONTROL DE TUBERCULOSIS	prevencion	armario metalico, escritorio estandar, vitrina de acero inoxidable, vitrina metalica	espacio con acceso y diferenciada y ventilacion adecuada	ATENCION DIFERENCIADA MODULO TBC
esperar	espera	SALA DE ESPERA	esperar	butaca de tres cuerpos, vitrina metalica	ambiente amplio y calido para la espera de pacientes	
distribuir medicamentos	medicar	TOMA DE MEDICAMENTOS		escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, vitrina de acero inoxidable, silla metalica, unidad dental completa	espacio con ventilacion adecuada	
almacen	almacenaje	ALMACEN DE MEDICAMENTOS	almacenar	silla metalica, vitrina metalica	espacio con ventilacion adecuada	
almacen	almacenaje	ALMACEN DE VIVERES	almacenar	vitrina metalica	espacio con ventilacion adecuada	
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL	aseo	armario metalico, banco de madera para vestuario	sera de uso exclusivo del personal	
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PUBLICO	aseo	armario metalico, banco de madera para vestuario	sera de uso exclusivo del publico	
almacenar	almacenaje	CUARTO DE LIMPIEZA	almacenar	carro de utiles de limpieza, maquina lustradora	ambiente para guardar utiles de limpieza	
recoleccion	recolectar	TOMA DE MUESTRAS	recolectar	escritorio estandar, mesa de acero inoxidable, silla metalica	ambiente amplio y calido para la espera de pacientes	

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 78: Programación Cualitativa UPSS Emergencia

UNIDAD	UPSS EMERGENCIA				
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento	Características
recibir al publico	circulacion	HALL PUBLICO	distribuir	papelera de acero, reloj de pared	espacio para la recepcion de las personas
informacion	brindar informacion general	ADMISION	informar	reloj de pared	ambiente destinado a brindar informacion
atencion paciente	pagar la atencion	CAJA	atender	caja fuerte, silla metalica, vitrina metalica	ambiente de rapido acceso para el publico
almacen de historias clinicas	almacenar	SERVICIO SOCIAL	archivar	archivador metalico, escritorio estandar, estanteria metalica	espacio de acceso directo con los consultorios, debe ser centralizado
evaluacion socio economica	tramitar	SEGUROS	atender	archivador metalico, escritorio metalico	ambiente para la atencion al publico
atencion al paciente	tramitar	REFERENCIA Y CONTRA REFERENCIA	atender	archivador metalico, escritorio estandar, silla metalica	procedimientos administrativos asegurar la continuidad del paciente
atencion al paciente	atencion	SALA DE ESPERA FAMILIARES	atender	mesa divan, mesa de acero inoxidable, mesa metalica	ambiente para la atencion mediaca al publico
investigar	entrevista	SALA DE ENTREVISTA FAMILIARE	esperar	escritorio estandar, mesa metalica, silla metalica	ambiente para cnversacion con familiares
regentar	administrar y dirigir	JEFATURA	dirigir	archivador metalico, escritorio ejecutivo, mesa metalica, silla metalica	ambiente destinado a regentar la unidad
esperar	espera	SECRETARIA	esperar	butaca de 3 cuerpos, vitrina metalica	ambiente amplio y calido para la espera de los pacientes
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PUBLICO	aseo	papelera de plastico, dispensador de jaboncillo	sera de uso exclusvo del publico
atencion al paciente	atencion	TRIAJE	atencion	escritorio estandar, mesa, silla metalica	ambiente para la atencion al publico
analisis	analizar muestras	LABORTORIO DESENTRALIZADO DE PATOLOGIA CLINICA	analizar	refrigeradora para laboratorio, silla metalica	ambiente destinado al analisis de muestras tomadas
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PACIENTES	aseo	papelera de plastico, dispensador de jaboncillo	sera de uso exclusivo del publico
atencion paciente	organizar enfermeras	ESTACION DE ENFERMERAS	coordinar	carro metalico fichero, coche de paro equipado, escritorio estandar,	ambiente destinado para enfermeras para poder coordinar el trabajo
reposo	descanzo del personal	ESTAR DE PERSONAL DE GUARDIA	descanzar	escritorio estandar, silla metalica	este ambiente permitira el facil desplazamiento de personas
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL	aseo	papelera de plastico, dispensador de jaboncillo	sera de uso exclusivo del personal
almacenar	almacenaje de medicamentos	ALMACEN DE MEDICAMENTOS MATERIALES E INSUMO	almacenar	estanteria de acero inoxidable, refrigeradora para laboratorio	espacio con ventilacion adecuada
alamcenar	almacenaje	ALMACEN DE EQUIPOS E INSTRUMENTAL	almacenar	estanteria metalica	espacio con ventilacion adecuada
almacenar	almacenaje	CUARTO DE LIMPIEZA	guardar	carro para utiles de limpieza, maquina lustradora	ambiente para guardar utiles de limpieza
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PUBLICO	aseo	papelera de plastico, dispensador de jaboncillo	sera de uso exclusivo del publico
deposito	almacenar	CUARTO DE LIMPIEZA	almacenar	carro para utiles de limpieza, maquina lustradora	ambiente para el almacenamiento de equipos de limpieza
almacenar	almacenaje	ROPA SUCIA	deposito	porta bolsa, metalica rodable	ambiente destinado a depositar ropa sucia
clasificacion	clasificacion y eliminacion de desechos	CUARTO SEPTICO	eliminacion	lavadora automatica de chatas, portachatas	ambiente destinado a clasificacion de residuos
deposito	almacenar	ALMACEN INTERMEDIO DE RESIDUOS SOLIDOS	almacenar	carro para utiles de limpieza, maquina lustradora	ambiente para el almacenamiento de equipos de limpieza

AMBIENTES COMPLEMENTARIOS



atención al paciente	atención	TOPICO INYECTABLES Y NEBULIZACION + AREA DE REHIDRATAACION	atención inmediata	mesa divan, mesa de acero inoxidable, vitrina de acero inoxidable	ventilacion e iluminacion natural
atención al paciente	atención	TOPICO DE MEDICINA INTERNA	atención inmediata	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, inoxidable, mesa especial de acero, silla metalica, vitrina de acero inoxidable, mesa rodable de acero	espacio con relacion directa con hall publico
atención al paciente	atención	TOPICO CIRUGIA GENERAL	atención inmediata	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, inoxidable, mesa especial de acero, silla metalica, vitrina de acero inoxidable, mesa rodable de acero	espacio con relacion directa con hall publico
atención al paciente	atención pacientes pediatria	TOPICO PEDIATRIA	atención inmediata	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, inoxidable, mesa especial de acero, silla metalica, vitrina de acero inoxidable, mesa rodable de acero	espacio con relacion directa con hall publico
atención al paciente	atención pacientes de traumatologia	TOPICO TRAUMATOLOGIA	atención inmediata	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, inoxidable, mesa especial de acero, silla metalica, vitrina de acero inoxidable, mesa rodable de acero	espacio con relacion directa con hall publico
atención al paciente	atención pacientes de trauma shock	SALA DE TRAUMA SHOCK	atención inmediata	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, inoxidable, mesa especial de acero, silla metalica, vitrina de acero inoxidable, mesa rodable de acero	espacio con relacion directa con hall publico
atención al paciente	atención pacientes adolescentes	SALA DE OBSERVACION ADOLESCENTES + SS.HH.	atención inmediata	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, inoxidable, mesa especial de acero, silla metalica, vitrina de acero inoxidable, mesa rodable de acero	espacio con relacion directa con hall publico
atención al paciente	atención pacientes infantes	SALA DE OBSERVACION INFANCIA + SS.HH.	atención inmediata	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, inoxidable, mesa especial de acero, silla metalica, vitrina de acero inoxidable, mesa rodable de acero	espacio con relacion directa con hall publico
atención al paciente	atención pacientes niños	SALA DE OBSERVACION NIÑEZ + SS.HH.	atención inmediata	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, inoxidable, mesa especial de acero, silla metalica, vitrina de acero inoxidable, mesa rodable de acero	espacio con relacion directa con hall publico
atención al paciente	atención pacientes aislados	SALA DE OBSERVACION AISLADOS + SS.HH.	atención inmediata	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, inoxidable, mesa especial de acero, silla metalica, vitrina de acero inoxidable, mesa rodable de acero	espacio con relacion directa con hall publico
atención al paciente	atención pacientes graves	UNIDAD DE VIGILANCIA INTENSIVA	atención inmediata	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero, inoxidable, mesa especial de acero, silla metalica, vitrina de acero inoxidable, mesa rodable de acero	espacio con relacion directa con hall publico

AMBIENTES PRESTACIONALES

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 79: Programación Cualitativa UPSS Centro Quirúrgico

UNIDAD		UPSS CENTRO QUIRURGICO				Características	AMBIENTES COMPLEMENTARIOS
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento			
atencion paciente	procedimiento quirurgico de oftalmologia	SALA DE OPERACIONES OFTALMOLOGIA	atencion quirurgica	silla quirurgica, coche de paro equipado, mesa de acero inoxidable	ubicación en una zona tranquila de trafico controlado	AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	
atencion paciente	procedimiento quirurgico de otorrinolaringologia	SALA DE OPERACIONES OTORRINOLARINGOLOGIA	atencion quirurgica	silla quirurgica, coche de paro equipado, mesa de acero inoxidable, mesa de operaciones	ubicación en una zona tranquila de trafico controlado e ingreso restringido		
atencion paciente	procedimiento quirurgico de traumatologia	SALA DE OPERACIONES TRAUMATOLOGIA	atencion quirurgica	silla quirurgica, coche de paro equipado, mesa de acero inoxidable, mesa de operaciones	ubicación en una zona tranquila de trafico controlado e ingreso restringido		
atencion paciente	procedimiento quirurgico de variado	SALA DE OPERACIONES MULTIFUNCIONAL	atencion quirurgica	silla quirurgica, coche de paro equipado, mesa de acero inoxidable	ubicación en una zona tranquila de trafico controlado		
atencion paciente	procedimientos quirurgico variado	SALA DE PROCEDIMIENTOS	atencion quirurgica	mesa rodable, vitrina de acero inoxidable, silla giratoria			
atencion paciente	procedimiento quirurgico de variado	SALA DE DE RECUPERACION POST ANESTESICA	recuperacion	cama camilla multiproposito, silla quirurgica	ambiente dedicado a la recuperacion del paciente		
atencion al paciente	organizar la atencion	RECEPCION Y CONTROL	atender	silla metalica	es el ambiente destinado para el registro y control de pacientes de la UPSS	AMBIENTES PRESTACIONALES	
almacenar	almacenaje	ESTACION DE CAMILLAS Y SILLA DE RUEDAS	depositar	camilla metalica, silla de ruedas	area para el almacenamiento de silla de ruedas y camillas		
esperar	espera	SALA DE ESPERA FAMILIAR	espera	sillon metalico tres cuerpos, vitrina metalica	ambiente amplio para familiares		
regentar	administrar y dirigir	JEFATURA	dirigir	archivador metalico, escritorio estandart	ambiente destinado a regentar la unidad		
asistente	asistir a jefatura	SECRETARIA	asistir	archivador metalico, escritorio estandart	ambiente contiguo a jefatura		
coordinacion	coordinar	COORDINACION DE ENFERMERIA	coordinar	archivador metalico, escritorio estandart,	area para la programacion y coordinacion		
reuniones	reunion	SALA DE REUNIONES	coordinar	mesa de madera de trabajo, silla metalica	espacio para reuniones del personal		
reposo	descanzo personal	ESTAR DE PERSONAL	descanzar	mesa de comedor, silla metalica	ambiente dedicado al descanzo del personal		
almacenar	almacenaje	ROPA LIMPIA	depositar	coche para transporte de ropa, estanteria	ambiente destinado a depositar ropa limpia		
limpieza	clasificacion y limpieza	TRABAJO SUCIO	limpieza	porta lavatorio doble	ambiente dedicado al lavado		
clsificacion	clasificacion y eliminacion	CUARTO SEPTICO	eliminacion	lavadora automatica, portachatas y paraguayos	ambiente destinado a clasificacion de residuos		
almacenar	almacenaje	ROPA SUCIA	depositar	coche para transporte de ropa	ambiente destinado a depositar ropa sucia		
almacenar	almacenaje	ALMACEN DE EQUIP.SALA DE RECUPERACION	depositar	estanteria metalica	ambiente destinado para guardar los equipos necesarios		
almacenar	almacenaje	CUARTO DE LIMPIEZA	guardar	carro para utiles de limpieza, maquina lustradora	ambiente para guardar utiles de limpieza		
cambio de vestuario	muda de ropa	VESTUARIO DE PERSONAL	aseo	paplera de plastico, dispensado de jaboncillo	ambiente exclusivo para el cabio de ropa quirurgica		
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL	aseo	armario metalico, banco de madera para vestuario	sera de uso exclusivo del personal		
recepcion del paciente	recepcion del paciente	RECEPCION DE PACIENTES Y ESTACION	recepcion	cama camilla multiproposito, camilla metalica	area destinada a la recepcion del paciente		
recepcion del paciente	recepcion del paciente	SALA DE INDUCCION DE ANESTESICA	recepcion	cama camilla multiproposito, coche de paro, mesa rodable	ambientes destinados a la induccion de anestesia		
almacenar	almacenaje	ALMACEN DE MEDICAMENTOS	almacenar	estanteria de acero inoxidable, refrigeradora	ambiente para insumos provenientes de farmacia		
almacenar	almacenaje	ALM. DE EQUIP. PARA SALA DE OPERACIONES	almacenar	estanteria de acero inoxidable, refrigeradora	ambiente para almacenar equipos		
almacenar	almacenaje	ALMACEN PARA INSUMOS Y MATERIAL ESTERIL	almacenar	estanteria de acero inoxidable, vitrina de acero inoxidable	espacio para almacenar ropa, insumos y material esteril		
limpieza	lavado de manos	LAVADO DE MANOS	aseo	dispensador de alcohol	area para el lavado.		

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 80: Programación Cualitativa UPSS Hospitalización

UNIDAD		UPSS HOSPITALIZACION				Características	AMBIENTES PRESTACIONALES
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento			
cuidados	cuidado de pacientes	SALA DE HOSPITALIZACION LACTANTE + SS.HH.	soporte asistencial	cama cuna metaliza, mesa metalica, sillón metalico, mueble para baño artesa	se considera 5m2 por cada cama cuna		
cuidados	cuidado de pacientes	SALA DE HOSPITALIZACION INFANTES + SS.HH.	soporte asistencial	cama clinica, mesa metalica, mesa rodable, silla metalica, sillón metalico	se considera 7m2 por cada cama cuna		
cuidados	cuidado de pacientes	SALA DE HOSPITALIZACION NIÑEZ + SS.HH.	soporte asistencial	cama clinica, mesa metalica, mesa rodable, silla metalica	se considera 7m2 por cada cama cuna		
cuidados	cuidado de pacientes	SALA DE HOSPIT. ADOLESCENTE + SS.HH.	soporte asistencial	cama clinica, mesa metalica, mesa rodable, silla metalica	se considera 9m2 por cada cama		
cuidados	cuidado de pacientes	SALA DE HOSPITALIZACION AISLADOS + SS.HH.	soporte asistencial	cama clinica, mesa metalica, mesa rodable, silla metalica	contara con su propio servicio higienico y esclusa		
cuidados	cuidado de pacientes	SALA DE AT. AL RECIEN NACIDO .	soporte asistencial	cuna crilica, mesa de acero inoxidable, .	debera de contar con dos cunas como minimo		
cuidados	cuidado de pacientes	SALA DE ATENCION AL RECIEN NACIDO CON PATOLOGIA	soporte asistencial	incubadora transparente, incubadora neonatal, mesa de acero inoxidable	debera de contar con dos cunas como minimo con 5m2 por cuna		
esperar	espera	SALA DE ESPERA DE FAMILIAREA	esperar	sillón metalico	ambiente amplio para familiares		
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PUBLICO	aseo	papelera de plastico, dispensador de jaboncillo	sera de uso exclusivo del publico		
atencion paciente	organizar enfermeras	ESTACION DE ENFERMERAS	coordinar	carro metalico fichero, carro para transporte, .	ambiente destinado para enfermeras.		
atencion paciente	atencion de paciente	TOPICO DE PROCEDIMIENTOS	atencion inmediata	mesa divan, mesa especial de acero inoxidable.	ambiente destinado a la realizacion de procedimientos		
limpieza	clasificacion y limpieza	TRABAJO SUCIO	limpieza	porta lavatorio doble	ambiente dedicado al lavado		
almacenar	almacenaje	ESTACION DE CAMILLAS Y SILLA DE RUEDAS	depositar	cama camilla multiproposito, camilla metalica	area para el almacenamiento de silla de ruedas y camilla		
almacenar	distribucion de alimentos	REPOSTERO	distribucion	coche repartidor de alimentos, cocina	ambiente destinado para guardar		
almacenar	almacenaje de instrumental	ALM. DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS	almacenar	estanteria metalica	espacio con ventilacion adecuada		
visita	visita de pacientes	ESTAR DE VISITA	socializacion	mesa metalica de centro, sillón metalico	area para la visita de hospitalizados		
diversion	recreativa	SALA DE JUEGO PARA NIÑOS	estimulacion	estante para juguetes, mesa de madera para niños	area exclusiva para pacientes pediatricos		
recoleccion	extraccion de leche materna	LACTARIO	recolectar	mesa metalica de centro, refrigeradora	ambiente destinado ala extraccion mecanica		
regentar	administrar y dirigir	JEFATURA	dirigir	archivador metalico, armario de madera,	ambiente destinado a regentar la unidad		
asistente	asistente de jefatura	SECRETARIA	asistir	archivador metalico, escritorio estandar,	ambiente contiguo a jefatura		
reuniones	reunion	SALA DE REUNIONES	reuniones	mesa de reunion, refrigeradora, silla metalica	espacio para reuniones del personal		
reposo	descanzao del personal	ESTAR DE PERSONAL	descanzar	armario metalico, mesa de comedor, mesa metalica,	ambiente destinado para el descanso del personal		
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene muda de ropa	SERV. HIGIENICOS Y VESTIDORES DEL PERSONAL	aseo	armario metalico, banco de madera para vestuario	sera de uso exclusivo del personal		
almacenar	almacenaje	ROPA LIMPIA	depositar	estanteria de acero inoxidable	ambiente destinado a depositar ropa limpia		
almacenar	almacenaje	CUARTO DE LIMPIEZA	guardar	carro para utiles de limpieza	ambiente para guardar utiles de limpieza		
almacenar	almacenaje	DEPOSITO DE ROPA SUCIA	depositar	deposito de plastico, coche para transporte de ropa	ambiente destinado a depositar ropa sucia		
clasificacion	clasificacion y eliminacion de desechos	CUARTO SEPTICO	eliminacion	lavadora automatica, portachatas y papagayos	ambiente para almacenar equipos		
almacenar	almacenaje	ALM. INTERMEDIO DE RESIDUOS SOLIDOS	depositar	cilindro de plastico con tapa	ambiente para el acopio de desechos		

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 81: Programación Cualitativa UPSS Cuidados Intensivos

UNIDAD		UPSS CUIDADOS INTENSIVOS				Características	AMBIENTES PRESTACIONALES
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento			
atencion al paciente	atencion de paciente especializada	SALA DE CUIDADOS INTENSIVOS	atencion inmediata	cama camilla multiproposito, coche de paro equipado	area para la atencion especializada en medicina intensiva		
atencion al paciente	atencion de paciente especializada	SALA DE CUIDADOS INSTENSIVOS AISLADOS	atencion inmediata	cama camilla multiproposito, coche de paro equipado	area para la atencion especializada en medicina intensiva		
atencion al paciente	atencion de paciente especializada	SALA DE CUIDADOS INTERMEDIOS	atencion inmediata	cama camilla multiproposito, coche de paro equipado	area para la atencion especializada en medicina intensiva		
atencion al paciente	atencion de paciente especializada	SALA DE CUIDADOS INTERMEDIOS AISLADOS	atencion inmediata	cama camilla multiproposito, coche de paro equipado	area para la atencion especializada en medicina intensiva		
atencion al paciente	atencion de paciente especializada	SALA DE CUIDADO INTERMEDIO NEONATAL	atencion inmediata	cama camilla multiproposito, coche de paro equipado	area para la atencion especializada en medicina intensiva		
atencion al paciente	atencion de paciente especializada	SALA DE CUIDADO INTERMEDIO NEONATAL AISLADO	atencion inmediata	cama camilla multiproposito, coche de paro equipado	area para la atencion especializada en medicina intensiva		
dosificacion	medicacion para paciente especializada	SOPORTE NUTRICIONAL	distribucion	cabina de flujo laminar horizontal, silla metalica	ambiente periferico de UPSS farmacia		
esperar	espera	SALA DE ESPERA	esperar	sillon metalico, vitrina metalica	ambiente amplio y calido para la espera		
necesidades biologicas.	biologicas e higiene	SER. HIGIENICOS PUBLICO	aseo	papelera de plastico, dispensador de jaboncillo	sera de uso exclusvo del publico		
atencion paciente	organizar la atencion	RECEP. DE INF. Y CONTROL	atender	archivador metalico, silla metalica	es el ambiente destinado para el registro y control .		
almacenar	almacenaje	ALMACEN DE ROPA ESTERIL	almacenar	estanteria de acero inoxidable	espacio para almacenar ropa.		
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene muda de ropa	SERV. HIGIENICOS Y VESTIDORES DEL PERSONAL	aseo	armario metalico, banco de madera para vestuario	sera de uso exclusvo del personal		
reposo	descanzo del personal	SALA DE DESCANSO PERSONAL	descanzar	mesa metalica, sillon metalico	ambientes dedicado al descanzo del personal		
almacenar	almacenaje	ROPA LIMPIA	almacenar	coche para el transporte de ropa.,	ambiente destinado a depositar ropa limpia		
clasificacion	clasificacion y eliminacion .	CUARTO SEPTICO	eliminacion	lavadora automatica, portachatas y papagayos	ambiente destinado a la clasificacion de residuos		
limpieza	clasificacion y limpieza	TRABAJO SUCIO	limpieza	porta lavatorio doble	ambiente dedicado al lavado y deposito .		
almacenar	almacenaje	CUARTO DE LIMPIEZA	guardar	carro para utiles de limpieza, maquina lustradora	ambiente para guardar utiles de limpieza		
almacenar	almacenaje	ALMACEN DE EQUIPO DE RAYOS X RODABLE	guardar	equipo de rayos x rodable digital	ambiente destinada al almacenaje de rayos x		
recoleccion	extraccion de leche materna	LACTARIO	recolectar	mesa metalica de centro, refrigeradora.	ambiente destinado ala extraccion mecanica.		
desinfeccion	desinfeccion y esterelizacion	DESINFECCION DE INCUBADORAS	limpieza	mesa metalica de centro, refrigeradora.	ambiente destinado a la desinfeccion .		
almacenar	almacenaje	ALMACEN INTERMEDIO DE RESIDUOS SOLIDOS	despositar	cilindro de plastico con tapa	ambientes para acopio temporal de desinfeccion		
atencion al paciente	organizar enfermeras	ESTACION DE ENFERMERAS	coordinar	carro metalico fichero, carro para transporte, .	ambiente destinado para enfermeras para poder .		
almacenar	almacenaje de instrumental	ALMACEN DE EQUIPOS E INSTRUMENTAL	almacenar	estanteria metalica	espacio co ventilacion adecuada		
almacenar	almacenaje	ALMACEN DE MEDICAMENTOS	almacenar	estanteria de acero inoxidable, vitrina de acero inoxidable	ambiente para almacenaje de medicamentos .		
recepcion del paciente	recepcion del paciente	RECEPCION DE PACIENTES Y ESTACION DE CAMILLAS	recepcion	camilla metalica	area destinada a la recepcion de pacientes		

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 82: Programación Cualitativa UPSS Patología Clínica Tipo II-1

UNIDAD		UPSS PATOLOGIA CLINICA TIPO II-1				Características	AMBIENTES PRESTACIONALES
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento			
recoleccion	recolectar	TOMA DE MUESTRAS	recolectar	mesa de acero inoxidable, silla especial para toma de muestras, vitrina de acero inoxidable	ambiente contiguo de acceso directo al publico		
analisis	analizar muestras hematologicos	LABORATORIO DE HEMATOLOGIA	analisis de patologias	armario de madera, refrigeradora, silla metalica giratoria, mesa de acero inoxidable	ambiente destinado al analisis hematologico		
analisis	analizar muestras bioquimicas	LABORATORIO DE BIOQUIMICA	analisis	refrigeradora, silla metalica giratoria, mesa de acero inoxidable	ambiente destinado al analisis bioquimicos		
analisis	analizar muestras de microbiologia	LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA EXCLUSA	analisis	cabian de flujo laminar horizontal, cocina electrica, esterilizador por calor seco, refrigeradora, silla metalica, vitrina de acero inoxidable	ambiente destinado al analisis de microbiologia		
esperar	espera	SALA DE ESPERA	esperar	butaca metalica tres cuerpos, papelera de plastico	ambiente amplio y calido para la espera de los pacientes		
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PUBLICO	aseo	papelera de plastico, dispensador de jaboncillo	sera de uso exclusvo del publico		
recoleccion	recolectar	RECEPCION DE MUESTRAS	recolectar	estanteria metalica, silla metalica	ambiente destinado ala recepcion de muestras		
informacion	informar	ENTREGA DE RESULTADOS	entrega	estanteria metalica, silla metalica	ambiente destinado ala entrega de muestras		
atencion al paciente	organizar la atencion	REGISTRO DE LABORATORIO CLINICO	archivar	estanteria metalica, silla metalica	ambiente destinado a registro de pruebas de laboratorio		
regentar	administrar y dirigir	JEFATURA	dirigir	archivador metalico, armario de madera, escritorio ejecutivo, modulo para computo, silla metalica	ambito destinado a regentar la unidad		
asistente	asistente de jefatura	SECRETARIA	asistir	archivador metalico, escritorio estandar, modulo para computo, silla metalica	ambiente contiguo a jefatura		
desinfeccion	desinfeccion y esterilizacion	LAVADO Y DESINFECCION	limpieza	cubo de acero inoxidable	ambiente destinado al lavadode instrumental de laboratorio		
desinfeccion	desinfeccion y esterilizacion	DUCHA DE EMERGENCIA	limpieza	banco de madera para vestuario	lugar para ducha de seguridad en caso de emergencia		
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene muda de ropa	SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTIDORES DEL PERSONAL	aseo	armario metalico, banco de madera para vestuario	sera de uso exclusvo del personal		
almacenar	almacenaje	ALMACEN DE INSUMOS	almacenar	estanteria metalica, refrigeradora	ambiente destinado a almacenar insumos para laboratorio		
almacenar	almacenaje	CUARTO DE LIMPIEZA	almacenar	carro para utiles de limpieza, maquina lustradora	ambiente destinado para guardar utiles de limpieza		
almacenar	almacenaje	ALMACEN INTERMEDIO DE RESIDUOS SOLIDOS	depositar	cilindro de plastico con tapa	ambiente para el acopio temporal de desechos		

AMBIENTES COMPLEMENTARIOS

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 83: Programación Cualitativa UPSS Anatomía Patológica

UNIDAD	UPSS ANATOMIA PATOLOGICA					
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento	Caracteristicas	
recoleccion	recolectar	TOMA DE MUESTRAS	recolectar	mesa de acero inoxidable, silla especial para toma de muestras, vitrina de acero inoxidable	ambiente contiguo de acceso directo al publico	AMBIENTES PRESTACIONALES
analisis	analizar muestras fitopatologicas	LABORATORIO DE FITOPATOLOGIA	analisis	refrigeradora, silla metalica	ambiente destinado al analisis fitopatologico	
recoleccion	recolectar	SALA DE MICROSCOPIA	recolectar	escritorio estandar, estanteria de acero inoxidable, mesa de trabajo de acero inoxidable, silla giratoria de acero inoxidable, vitrina de acero inoxidable	ambiente destinado a muestras representativas de piezas quirurgicas	
almacen laminas y parafinados	almacenar	ARCHIVO DE LAMINAS Y BLOQUES PARAFINADOS	archivar	mesa de trabajo de acero inoxidable, mueble de acero inoxidable, silla metalica	ambiente destinado a la lectura de laminas y bloques parafinados	
analisis	analizar tejidos y organos de cadaveres	SALA DE NECROPSIA	diagnosticos	camilla metalicarodable, mesa de acero inoxidable, mesa de necropsias, mesa de trabajo de acero inoxidable, silla metalica giratoria, vitrina de acero inoxidable	ambiente destinado al analisis de tejidos y organos procedentes de cadaveres	
almacen de laminas parafinados	almacenar	RECEPCION DE ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS	almacenar	archivador metalico, escritorio estandar, estanteria de acero inoxidable, refrigeradora, silla metalica	ambiente destinado para almacenar muestras de tejidos u organos	
esperar	espera	SALA DE ESPERA DE DEUDOS + SS.HH.	esperar	butaca metalica tres cuerpos, papelera de plastico	ambiente destinado para la espera de deudos	AMBIENTES COMPLEMENTARIOS
preparacion	preparado de cadaveres	PREPARACION DE CADAVERES	preparacion	papelera de acero inoxidable	ambiente destinado para el vestido y arreglo de cadaveres	
regentar	administrar y dirigir	JEFATURA	dirigir	archivador metalico, armario de madera, escritorio ejecutivo, modulo para computo, silla metalica	ambito destinado a regentar la unidad	
asistente	asistente de jefatura	SECRETARIA Y ENTREGA DE RESULTADOS	asistir	archivador metalico, escritorio estandar, modulo para computo, silla metalica	ambiente contiguo a jefatura	
almacenar	almacenaje transitorio	CONSERVACION DE CADAVERES Y ANTESALA	almacenar	butaca metalica tres cuerpos, camara de conservacion de cadaveres, camilla para transporte de cadaveres, silla metalica	ambiente destinado para el deposito transitorio de cadaveres	
limpieza	pre lavado instrumental	CUARTO DE PRELAVADO DE INSTRUMENTAL	limpieza	esterilizador de vapor electrico	ambiente destinado al pre lavado instrumental de consultorios externos	
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene muda de ropa	SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTIDORES DEL PERSONAL	aseo	armario metalico, banco de madera para vestuario	sera de uso exclusivo del personal	
almacenar	almacenaje transitorio	BOTADERO CLINICO	almacenar	cilindro de plastico con tapa	ambiente destinado al almacenamiento	
almacenar	almacenaje	CUARTO DE LIMPIEZA	guardar	carro para utiles de limpieza, maquina lustradora	ambiente destinado para guardar utiles de limpieza	
almacenar	almacenaje	ALMACEN INTERMEDIO DE RESIDUOS SOLIDOS	depositar	cilindro de plastico con tapa	ambiente para el acopio temporal de desechos	

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 84: Programación Cualitativa UPSS Diagnóstico por Imágenes

UNIDAD		UPSS DIAGNOSTICO POR IMÁGENES				Características	AMBIENTES PRESTACIONALES
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento			
diagnosticar	diagnostico por imágenes	SALA DE RADIOLOGIA CONVENCIONAL DIGITAL	visualizacion	equipo de rayos x estacionario digital, silla metalica giratoria	ambiente donde se realizan exámenes radiograficos		
control	controlar maquina	CUARTO DE MANDO CABINA DE CONTROL	controlar	mesa metalica, silla metalica	ambiente destinado al control de equipo		
diagnosticar	diagnostico por imágenes	SALA DE TOMOGRAFIA	visualizacion	equipo de rayos x estacionario digital, silla metalica giratoria	ambiente donde se realizan exámenes radiograficos		
diagnosticar	diagnostico por imágenes	SALA DE RESONANCIA MAGNETICA	visualizacion	equipo de rayos x estacionario digital, silla metalica giratoria	ambiente donde se realizan exámenes ecograficos		
diagnosticar	diagnostico por imágenes	SALA DE ECOGRAFIA GENERAL, VESTIDOR Y SS.HH.	visualizacion	ecografo doppler, escritorio estandar, mesa divan, silla metalica, vitrina metalica	ambiente donde se realizan exámenes ecograficos		
esperar	espera	SALA DE ESPERA	esperar	butaca metalica tres cuerpos, papeleras de plastico	ambiente destinado para la espera de deudos		
atencion al paciente	organizar la atencion	RECEPCION	atender	estanteria metalica, silla metalica	es el ambiente destinado para el registro y control de pacientes de la UPSS		
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene muda de ropa	SERVICIOS HIGIENICOS Y PUBLICO	aseo	papeleras de plastico, dispensador de jaboncillo	sera de uso exclusivo del publico		
regentar	administrar y dirigir	JEFATURA	dirigir	archivador metalico, armario de madera, escritorio ejecutivo, modulo para computo, silla metalica	ambito destinado a regentar la unidad		
asistente	asistente de jefatura	SECRETARIA	asistir	archivador metalico, escritorio estandar, modulo para computo, silla metalica	ambiente contiguo a jefatura		
impresión	impresión de imágenes	SALA DE IMPRESIÓN	visualizacion	escritorio estandar, silla metalica giratoria	ambiente donde se realizan las impresiones digitales		
revisión	evaluación de imágenes	SALA DE LECTURA E INFORMES	evaluación	silla metalica giratoria	ambiente para evaluación y revisión de imágenes		
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene muda de ropa	SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTIDORES DEL PERSONAL	aseo	armario metalico, banco de madera para vestuario	sera de uso exclusivo del personal		
atencion al paciente	procedimiento previo a exámenes	SALA DE PREPARACION DE PACIENTES	preparación	coche de paro equipado, coche metalico, silla metalica, vitrina metalica	ambiente previo a los exámenes radiologicos		
almacen de informacion	almacenar	ARCHIVO PARA ALMACENAMIENTO DE INFORMACION	archivar	escritorio estandar, estanteria metalica, silla metalica giratoria	ambiente destinado para la custodia de los archivos impresos y digitales		
almacenar	almacenaje	ALMACEN DE EQUIPOS	guardar	estanteria metalica	ambiente para deposito temporal		

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 85: Programación Cualitativa UPSS Medicina de Rehabilitación

UNIDAD	UPSS MEDICINA DE REHABILITACION				
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento	Caracteristicas
terapia	atencion al paciente de rehabilitacion	CONSULTORIO DE MEDICINA REHABILITACIONAL	atencion ambulatoria y asistencial	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero inoxidable, silla metalica giratoria, vitrina metalica	se considerara las caracteristicas de un consultorio externo
terapia	atencion al paciente de rehabilitacion	GIMNACIO NIÑOS	atencion ambulatoria y asistencial	camilla para traccion vertical, colchoneta, equipo de faja ergonomica,	ambiente para la reeducacion motora del paciente
terapia	atencion al paciente de rehabilitacion	SALA DE HIDROTERAPIA MIEMBROS SUPERIORES	atencion ambulatoria y asistencial	silla de ruedas, silla metalica giratoria, taburete rodable, tanque de hidroterapia	ambiente destinado para la hidroterapia en miembros superiores
terapia	atencion al paciente de rehabilitacion	SALA DE HIDROTERAPIA MIEMBROS INFERIORES	atencion ambulatoria y asistencial	silla de ruedas, tanque de hidroterapia	ambiente destinado para la hidroterapia en miembros inferiores
intervencion	atencion al paciente de rehabilitacion	SALA DE PROCEDIMIENTOS MEDICOS	atencion ambulatoria tipo cirugia	coche metalico, ecografo para evaluacion, escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero	espacio con relacion directa con la sala de espera de preferencia en el primer nivel
terapia	atencion al paciente de rehabilitacion	SALA DE TERAPIA OCUPACIONAL PARA NIÑOS	atencion ambulatoria y asistencial	piscina de bolas, silla de pelotas, equipo columna de aire	ambiente destinado para la terapia multisensorial
terapia	atencion al paciente de rehabilitacion	SALA DE TERAPIA DEL LENGUAJE	atencion ambulatoria y asistencial	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero inoxidable, silla metalica	ambiente destinado para la terapia del lenguaje
terapia	atencion al paciente de rehabilitacion	SALA DE TERAPIA DEL APRENDISAJE	atencion ambulatoria y asistencial	escritorio estandar, mesa divan, mesa de acero inoxidable, silla metalica	ambiente destinado para la terapia del aprendizaje
esperar	espera	SALA DE ESPERA	esperar	butaca metalica tres cuerpos, papelera de plastico	ambiente destinado para la espera de deudos
almacenar	almacenaje	ESTACION DE CAMILLAS	depositar	camilla metalica, silla de ruedas	area para el almacenamiento de silla de ruedas y camilla
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene muda de ropa	SERVICIOS HIGIENICOS Y PUBLICO	aseo	papelera de plastico, dispensador de jaboncillo	sera de uso exclusivo del publico
regentar	administrar y dirigir	JEFATURA	dirigir	archivador metalico, armario de madera, escritorio ejecutivo	ambito destinado a regentar la unidad
asistente	asistente de jefatura	SECRETARIA	asistir	archivador metalico, escritorio estandar, modulo para computo, silla metalica	ambiente contiguo a jefatura
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene muda de ropa	SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTIDORES DEL PACIENTES	aseo y muda de ropa	armario metalico, banco de madera para vestuario, dispensador de jaboncillo, papelera de plastico	sera de uso exclusivo del pacientes
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL	aseo	dispensador de jaboncillo, papelera de plastico	sera de uso exclusivo del personal
almacenar	almacenaje de instrumental	ALMACEN DE EQUIPOS Y MATERIALES	almacenar	estanteria de acero inoxidable	espacio con ventilacion adecuada
elaboracion	elaborar piezas ortopedicas	TALLER DE CONFECCION ORTOPEDICA	fabricacion	horno electrovapor, maquina de coser	ambiente destinado para la fabricacion de aparatos ortopedicos
almacenar	almacenaje	ROPA LIMPIA	almacenar	coche para el transporte de ropa, estanteria	ambiente destinado a depositar ropa limpia
almacenar	almacenaje	CUARTO DE LIMPIEZA	almacenar	carro para utiles de limpieza	ambiente destinado para guardar utiles de limpieza
almacenar	almacenaje	ROPA SUCIA	depositar	deposito de plastico, coche para transporte	ambiente destinado para depositar ropa sucia
almacenar	almacenaje	ALMACEN INTERMEDIO DE RESIDUOS SOLIDOS	depositar	cilindro de plastico con tapa	ambiente para el acopio de desechos

AMBIENTES PRESTACIONALES

AMBIENTES COMPLEMENTARIOS

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 86: Programación Cualitativa UPSS Nutrición y Dietética

UNIDAD	UPSS NUTRICION Y DIETETICA					AMBIENTES PRESTACIONALES
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento	Características	
planeamiento	coordinar plan de trabajo	OFICINA DE COORDINACION NUTRICIONAL	atencion al paciente	archivador metalico, escritorio estandar, mesa auxiliar para oficina, silla metalica, vitrina metalica	ambiente donde se efectua el calculo para las necesidades nutricionales	AMBIENTES PRESTACIONALES
alimentacion	preparacion y coccion de alimentos	PREPARACION Y COCCION DE ALIMENTOS	preparacion	batidora industrial, coche termico transportador, mesa de trabajo de acero inoxidable, mesa para cocina	ambiente donde se prepara los alimentos de pacientes, debe contar con una ventilacion apropiada	
distribucion	distribucion de alimentos	CENTRAL DE DISTRIBUCION DE ALIMENTOS PREPARADOS	distribucion	mesa de trabajo de acero inoxidable	ambiente para productos terminados	
alimentacion	preparacion de formulas	PREPARACION DE FORMULAS + ESCLUSA	preparacion	armario de acero inoxidable, cocina electrica, mesa de acero	ambiente de preparacion de formulas enterales	
higiene	limpieza de instrumental	SANITIZADO DE EMVASES	limpieza	mesa de acero inoxidable, refrigeradora	ambiente destinado la limpieza de instrumental	
alimentacion	preparacion de formulas	EMVASADO Y REFRIGERACION	preparacion	mesa de trabajo de acero inoxidable, refrigeradora	ambiente destinado para el emvasado de formulas	
higiene	limpieza de instrumental	ESTERILIZACION Y DISTRIBUCION	limpieza	mesa de trabajo de acero inoxidable	ambiente destinado a la esterilizacion final	
abastecimiento	carga y descarga de suministros	CARGA Y DESCARGA DE SUMINISTROS	abastecimientos	escritorio estandar, silla metalica	area techada para recibir y verificarla materia prima	AMBIENTES COMPLEMENTARIOS
abastecimiento	control de suministros	CONTROL DE SUMINISTROS	control	balanza de plataforma, escritorio estandar	ambiente para controlar la entrada	
control	control	VESTIBULO	antesala	armario metalico, banco de madera para vestuario	ambiente de receso	
almacenamiento	almacenar	ALMACEN DE PRODUCTOS PERECIBLES	almacenaje	estanteria metalica	ambiente destinado para almacenar productos perecibles	
almacenamiento	almacenar	ALMACEN DE PRODUCTOS NO PERECIBLES	almacenaje	estanteria metalica	ambiente destinado para almacenar productos no perecibles	
almacenamiento	almacenar	ALMACEN DIFERENCIADO PARA TUBERCULOS	almacenaje	camara frigorifica, estanteria metalica	ambiente destinado para almacenar tuberculos	
limpieza	clasificacion y limpieza	LAVADO Y ALMACEN DE VAJILLAS Y MENAJE	limpieza	lavadora industrial de vajillas electrica	ambiente destinado al lavado y deposito de vajilla y menaje	
limpieza	clasificacion y limpieza	LAVADO Y ESTACION DE COCHES TERMICOS	limpieza	coche repartidor de alimentos, coche termico transportador	ambiente dedicado al lavado de coches termicos	
distribucion	antecamara	ANTECAMARA	antecamara	compresor para camara frigorifica, evaporador para camara frigorifica	ambiente previo para las camaras de almacenaje	
abastecimiento	almacenar	PRODUCTOS LACTEOS	almacenaje	compresor para camara frigorifica, evaporador para camara frigorifica	ambiente para la conservacion de productos lacteos	
abastecimiento	almacenar	PRODUCTOS CARNICOS	almacenaje	compresor para camara frigorifica, evaporador para camara frigorifica	ambiente para la conservacion de productos carnicos	
abastecimiento	almacenar	PESCADO	almacenaje	compresor para camara frigorifica, evaporador para camara frigorifica	ambiente para la conservacion de pescado	
abastecimiento	almacenar	PRODUCTOS CONGELADOS	almacenaje	compresor para camara frigorifica, evaporador para camara frigorifica	ambiente para productos congelados	
regentar	administrar y dirigir	JEFATURA	dirigir	archivador metalico, armario de madera	ambito destinado a regentar la unidad	
asistente	asistente de jefatura	SECRETARIA	asistir	archivador metalico, escritorio estandar	ambiente contiguo a jefatura	
almacenar	almacenaje	ALMACEN INTERMEDIO DE RESIDUOS SOLIDOS	depositar	cilindro de plastico con tapa	ambiente para el acopio de desechos	

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 87: Programación Cualitativa UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre

UPSS CENTRO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE						
UNIDAD	Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento	Caracteristicas
AMBIENTES PRESTACIONALES	almacenar	almacenaje	RECEPCION DE UNIDADES DE SANGRE Y HEMOCOMPONENTE	atencion de soporte	mesa de acero inoxidable rodable	es el ambiente destinado para decepcionar las unidades de sangre y/o hemocomponentes
	atencion al cliente	tramitar	RECEPCION DE SOLICITUD Y TRANSFUSIONALES Y DESPACHO DE UNIDADES DE SANGRE Y HEMOCOMPONENTE	atender	silla metalica, mesa de acero inoxidable rodable	ambiente destinado para decepcionar la solicitudes transfusiones
	analisis	analizar muestras hematologicas	LABORATORIO DE INMUNOHEMATOLOGIA	atencion de soporte	esterilizador electrico a vapor, silla metalica giratoria, refrigeradora para laboratorio	ambiente destinado al analisis de inmunohematologia
	analisis	control de calidad de insumos	CONTROL DE CALIDAD	atencion de soporte	analisis muestras hematologicos	ambientes destinado al control de calidad de los insumos
	almacenar	limpieza de instrumental de cocina	ALMACEN DE UNIDADES DE SANGRE Y HEMOCOMPONENTE	almacenar	conservadora de bolsa de sangre, congeladora vertical	ambiente destinado a la conservacion de unidades de sangre
	desinfeccion	desinfeccion y esterilizacion	ESTERILIZACION DE PRODUCTOS BIOLOGICOS	limpieza	esterilizador electrico a vapor	ambientes donde se realiza el autoclavado de las unidades de sangre
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	esperar	espera	SALA DE ESPERA	esperar	butaca metalica de tres cuerpos, vitrina metalica	ambiente amplio para pacientes
	necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PUBLICO	aseo	dispensador de jaboncillo, papelera de plastico	sera de uso exclusivo del publico
	regentar	administrar y dirigir	JEFATURA	dirigir	archivador metalico, escritorio estandar, silla metalica	ambiente destinado a regentar la unidad
	reuniones	reunion	SALA DE REUNIONES	reuniones	mesa de reuniones, silla metalica	espacio para reuniones del personal
	almacenar	almacenaje	ALMACEN DE REACTIVOS	almacenar	estanteria de acero inoxidable	ambiente donde se almacenan reactivos e insumos
	almacenar	almacenaje	ALMACEN DE MATERIALES	almacenar	estanteria de acero inoxidable	ambiente destinado al almacenaje de materiales
	necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene muda de ropa	SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTIDORES DEL PERSONAL	aseo y muda de ropa	armario metalico, banco de madera para vestuario, dispensador de jaboncillo, papelera de plastico	sera de uso exclusivo del personal
	almacenar	almacenaje	CUARTO DE LIMPIEZA	almacenar	carro para utiles de limpieza, maquina lustradora	ambiente destinado para guardar utiles de limpieza
	almacenar	almacenaje	ALMACEN INTERMEDIO DE RESIDUOS SOLIDOS	depositar	cilindro de plastico con tapa	ambiente para el acopio de desechos

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 88: Programación Cualitativa UPSS Farmacia

UNIDAD		UPSS FARMACIA				Características	AMBIENTES PRESTACIONALES
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento			
distribucion	distribucion de medicinas	DISPENSACION Y EXPENDIO DE UPSS CONSULTA EXTERNA	dispensacion y expendio	escritorio estandar, estanteria de acero inoxidable, mesa de trabajo de acero inoxidable, refrigeradora	ambientes deonde se dispensa medicamentos, dosis, productos sanitarios u otros para consulta externa		
distribucion	distribucion de medicinas	DISTRIBUCION Y EXPENDIO DE UPSS EMERGENCIA	dispensacion y expendio	escritorio estandar, estanteria de acero inoxidable, mesa de trabajo de acero inoxidable, refrigeradora	ambientes deonde se dispensa medicamentos, dosis, productos sanitarios u otros para consulta externa		
preparacion	preparacion de dosis unitaria	DOSIS UNITARIA	atencion de soporte	escritorio estandar, estanteria de acero inoxidable, mesa de trabajo de acero inoxidable, refrigeradora,	ambiente destinado a la preparacion de dosis unitaria de medicamentos prescritos		
preparacion	coordinacion y planificacion	GESTION DE PROGRAMACION	planificacion	escritorio estandar, estanteria de acero inoxidable, mesa de trabajo de acero inoxidable, refrigeradora	ambiente donde se realizan actividades para la programacion y adquisicion de productos farmaceuticos		
almacenar	almacenaje	ALM. ESPEC. DE PROD. FARMACEUTICOS DISP. MEDICOS Y PROD. SANITARIOS	planificacion	escritorio estandar, estanteria de acero inoxidable, mesa de trabajo de acero inoxidable, refrigeradora	ambiente donde se conservan y mantienen productos farmaceuticos		
seguimiento	seguimiento y farmacoterapeutico	SEGUIMIENTO FARMACEUTICO AMBULATORIO	ambiente de soporte	escritorio estandar, mesa de trabajo de acero inoxidable, silla metalica	ambiente donde se realiza el seguimiento farmacoterapeutico		
seguimiento	seguimiento y farmacoterapeutico	FARMACOVIGILANCIA Y TECNOVIGILANCIA	atencion de soporte	escritorio estandar, mesa de trabajo de acero inoxidable, silla metalica	ambiente donde se notifican de las sospechas de reacciones e incidentes		
preparacion	limpieza de instrumental de cocina	MEZCLAS PARENTEALES	atencion de soporte	escritorio estandar, mesa de trabajo de acero inoxidable, silla metalica	ambientes destinado a la preparacion de mezclas parentales		
preparacion	dosificacion de mezclas	MESCLAS INTRAVENOSAS	atencion de soporte	cabina de flujo laminar horizontal, escritorio estandar, mesa de trabajo de acero	ambientes destinado a la preparacion de mezclas intravenosas		
preparacion	dosificacion de mezclas	PREPAR. DE FORMULAS MAGISTRALES Y PREP. OFICIALES	atencion de soporte	cocina electrica, estanteria de acero inoxidable, mesa de trabajo .	ambientes destinado a la preparacion de formulas magistrales		
preparacion	acondicionamiento y reenvasado	ACONDICIONAMIENTO Y REENVASADO	atencion de soporte	reenvasador de farmacos liquidos, taburete de acero inoxidable	ambientes destinados al acondicionamiento y reenvasado		
esperar	espera	SALA DE ESPERA	esperar	butaca metalica de tres cuerpos, vitrina metalica	ambiente amplio para pacientes		
atencion al paciente	pagar la atencion	CAJA	atender	silla metalica, vitrina metalica	ambiente de rapido acceso para el publico		
regentar	administrar y dirigir	JEFATURA	dirigir	archivador metalico, escritorio estandar	ambiente destinado a regentar la unidad		
asistente	asistente de jefatura	SECRETARIA	asistir	archivador metalico, escritorio estandar,	ambiente contiguo a jefatura		
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene muda de ropa	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL	aseo	dispensador de laboncillo, papelera de plastico	sera de uso exclusivo del personal		
cambio de vestuario	muda de ropa	VESTIDOR PARA PERSONAL	cambio de ropa	armario metalico, banco de madera para vestuario	ambiente exclusivo para el cambio de ropa		
almacenar	almacenaje	CUARTO DE LIMPIEZA	almacenar	carro para utiles de limpieza,	ambiente destinado para guardar utiles de limpieza		
almacenar	almacenaje	ALM. INTERMEDIO DE RESIDUOS SOLIDOS	depositar	cilindro de plastico con tapa	ambiente para el acopio de desechos		

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 89: Programación Cualitativa UPSS Central de Esterilización

UNIDAD						UPSS CENTRAL DE ESTERILIZACION					
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento	Caracteristicas						
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene muda de ropa	SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTIDOR PERSONAL	aseo	armario metalico, banco de madera para vestuario, papelera de acero inoxidable	sera de uso exclusvo del personal	ZONA ROJA					
limpieza	lavado y desinfeccion	ESTACION Y LAVADO DE CARROS DE TRANSPORTE EXTERNO	limpieza	coche de transporte de material quirurgico	ambientes destinados a lavado de coches						
clasificacion	clasificacion y eliminacion de desechos	RECEPCION Y CLASIFICACION DE MATERIAL SUCIO	eliminacion	carro para utiles de limpieza, coche para transporte de ropa, estanteria de acero inoxidable, mesa de trabajo de acero inoxidable, silla metalica	ambiente destinado a clasificacion de material sucio						
limpieza	lavado y desinfeccion	DESCONTAMINACION LAVADO Y DESINFECCION	limpieza	lavador desinfecto, lavador ultrasonico	ambiente destinado a lavado y desinfeccion de objetos						
limpieza	lavado y desinfeccion	DESINFECCION DE ALTO NIVEL	limpieza	armario para colgar, lavador automatico	ambiente destinado a la desinfeccion de instrumental y equipos biomedicos con agentes quimicos						
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene muda de ropa	SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTIDOR PERSONAL	aseo	armario metalico, banco de madera para vestuario, papelera de acero inoxidable	sera de uso exclusvo del personal	ZONA AZUL					
preparacion y embalaje	acondicionamiento	PREPARACION Y EMPAQUE	preparacion	coche de transporte de material quirurgico, estanteria de acero inoxidable, mesa de trabajo de acero inoxidable, silla metalica	ambiente donde se preparan y empaacan los instrumentos de instrumental y elementos						
limpieza	lavado y desinfeccion	ESTERILIZACION DE ALTA TEMPERATURA	limpieza	esterilizador de vapor metalico	es el ambiente donde se realiza la esterilizacion a alta temperatura						
regentar	administrar y dirigir	JEFATURA	dirigir	archivador metalico, escritorio estandar, silla metalica	ambiente destinado a regentar la unidad	ZONA VERDE					
reuniones	reunion	SALA DE REUNIONES	reuniones	mesa de reuniones, silla metalica	espacio para reuniones del personal						
almacenar	almacenaje	ALMACEN DE MATERIALES E INSUMOS DE USO DIARIO	depositar	estanteria de acero inoxidable	ambientes para acopio temporal materiales e insumos de uso diario						
almacenar	almacenaje	ALMACEN DE MATERIAL ESTERIL	depositar	coche de transporte esteril, estanteria de acero inoxidable	ambiente destinado a concervar temporalmente el material esteril						
distribucion	dotacion	ENTREGA DE ROPA Y MATERIAL ESTERIL	distribucion	carro para el transporte, silla metalica, vitrina metalica	ambiente destinado a la entrega de ropa y material esteril						

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 90: Programación Cualitativa UPS Administración

UNIDAD	UPS ADMINISTRACION					
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento	Caracteristicas	
atencion al paciente	tramitar	TRAMITE DOCUMENTARIO	atender	escritorio estandar, silla metalica	ambiente para realizar tramite documentario	DIRECCION
regentar	administrar y dirigir	DIRECCION GENERAL + SS.HH. COMPLETO + AREA DE REUNIONES	dirigir	escritorio ejecutivo, archivador metalico, vitrina metalica, silla metalica	ambiente destinado a regentar la unidad	
asistente	asistente de jefatura	SECRETARIA	asistir	archivador metalico, escritorio estandar, modulo para computo	ambiente contiguo a jefatura	
planificacion	planeamiento estrategico	OFICINA DE PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	planificacion	escritorio estandar, silla metalica, archivador metalico, vitrina metalica,	ambiente para planificacion	ASESORAMIENTO
asesoria juridica	ambieto legal	UNIDAD DE ASESORIA JURIDICA	soporte juridico	escritorio estandar, silla metalica, archivador metalico, vitrina metalica,	ambiente dedicado a la asesoria juridica	
control de calidad	control	UNIDAD DE GESTION DE CALIDAD	soporte gestion de calidad	escritorio estandar, silla metalica, archivador metalico, vitrina metalica,	ambiente dedicado a la gestion de calidad	
epidemiologia	dirigir	UNIDAD DE EPIDEMIOLOGIA	soporte epidemiologico	escritorio estandar, silla metalica, archivador metalico, vitrina metalica,	ambiente destinado a la gerencia de la unidad de epidemiologia	
regentar	administrar y dirigir la clinica	OFICINA DE ADMINISTRACION	dirigir	escritorio estandar, silla metalica, archivador metalico, vitrina metalica,	ambiente dedicado ala direccion del establecimiento de salud	APOYO
direccion economica	administrar economia	UNIDAD DE ECONOMIA	soporte economico	escritorio estandar, silla metalica, archivador metalico, mesa	ambiente contiguo a jefatura	
personal	administrar personal	UNIDAD PERSONAL	soporte personal	escritorio estandar, silla metalica, archivador metalico, mesa	ambiente dedicado al personal	
logistica	administrar logistica	UNIDAD LOGISTICA	soporte logistico	escritorio estandar, silla metalica, archivador metalico, mesa	ambiente dedicado a logistica	
seguros	administrar seguros	UNIDAD SEGUROS	soporte seguros	escritorio estandar, silla metalica, archivador metalico,	ambiente dedicado a la direccion de seguros	
seguros	administrar seguros	UNIDAD DE PATRIMONIO	soporte patrimonio	escritorio estandar, silla metalica, archivador metalico	ambiente dedicado a los patrimonios	
esperar	espera	SALA DE ESPERA	esperar	sillon confortable de tres cuerpos, mesa metalica	ambiente amplio y calido para la espera	AMBIENTES COMPLEMENTARIOS
almacen de archivo	almacen	ARCHIVO DOCUMENTARIO	archivar	estanteria metalica	ambiente dedicado a la custodia	
ambiente de usos multiples	reuniones y otros	SALA DE USOS MULTIPLES	reuniones	silla metalica, mesa de reuniones	ambiente dedicado a las reuniones y otro eventos	
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene muda de ropa	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL	aseo	dispensador de laboncillo, papelera de plastico	sera de uso exclusivo del personal	
almacenar	almacenaje	CUARTO DE LIMPIEZA	almacenar	carro para utiles de limpieza, maquina lustradora	ambiente destinado para guardar utiles de limpieza	
almacenar	almacenaje	ALMACEN INTERMEDIO DE RESIDUOS SOLIDOS	depositar	cilindro de plastico con tapa	ambiente para el acopio de desechos	

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 91: Programación Cualitativa UPS Gestión de la Información

UNIDAD		UPS GESTION DE LA INFORMACION				UNIDAD COMPLEMENTA DE GESTION DE LA INFORMACION
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento	Características	
demarcacion	servicio de telecomunicacion	CUARTO DE INGRESO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACION ES II	soporte de informacion	gabinete metalico de pared	punto demarcatorio	
transmision	servicio de telecomunicacion	SALA DE TELECOMUNICACION ES II	soporte de informacion	gabinete metalico de piso	punto de transmision	
nucleo de operaciones	solucion tecnologica	CENTRO DE DATOS II	soporte de informacion	gabinete metalico de piso	ambiente para el nucleo de las operaciones	
administrar datos	administracion de equipos	SALA DE ADMINISTRACION DE CENTRO DE DATOS I	soporte informacion	archivador metalico, silla metalica	ambiente dedicado ala administracion remota de los equipos	
electrificacion	control de abastecimiento electrica	SALA DE CONTROL ELECTRICO I	soporte electrico	dispositivo de alimentacion electrica	ambiente destinado ala instalacion de equipos electromecanicos	
seguridad	control de complejo	CENTRAL DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD II	soporte seguridad	archivador metalico, estacion de monitoreo, silla metalica	ambiente dedicado ala vigilancia del complejo	
comunicación	administrar la comunicación	CENTRAL DE COMUNICACIÓN II	soporte comun.	archivador metalico, silla metalica	ambiente que dirige la comunicación	
informatica	control de equipos informaticos	CENTRAL DE COMPUTO II	soporte informatico	armario metalico, modulo para computo, silla metalica	ambiente destinado a la instalacion de equipos de computo	
informatica	control de equipos informaticos	SOPORTE INFORMATICO	soporte informatico	armario metalico, mesa de trabajo de acero inoxidable, taburete metalico	ambiente dedicado al mantenimiento de telecomunicaciones	
regentar	administrar y dirigir la clinica	JEFATURA DE UNIDAD	dirigir	archivador metalico, escritorio estandar, silla metalica	ambiente donde se organizan las actividades a desarrollar en la UPSS	
informatica	control de equipo informatico	OFICINA DE INFORMATICA	soporte informatico	archivador metalico, escritorio estandar, silla metalica	es el ambiente donde se llevan a cabo el desarrollo de tecnologia	
estadistica	informacion estadistica	OFICINA DE ESTADISTICA	soporte estadistico	archivador metalico, escritorio estandar, silla metalica	ambiente donde se desarrollan la informacion estadistica	

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 92: Programación Cualitativa UPS Servicios Generales

UNIDAD		UPS SERVICIOS GENERALES				UPS TRANSPORTE
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento	Características	
estacion	parqueo	COCHERA PARA AMBULANCIA TERRESTRE TIPO II	soporte transporte	ambulancia tipo II, armario metalico	ambiente con acceso directo a la salida	
estacion	parqueo	COCHERA DE MOV. TERRESTRE PARA PERS. E INSUMOS	soporte transporte	carro para transporte de personal, armario metalico	ambiente con acceso directo a la salida	
reposo	descanzo del personal	ESTAR DE CHOFERES + SS.HH.	descanzar	sillon metalico, mesa metalica, armario metalico, mesa metalica de centro	ambiente dedicado al descanzo del personal	

“...continuación”

eléctrica	control	TABLERO GENERAL DE BAJA TENSION	soporte eléctrico y mecánico	banco automático de condensadores	ambiente independiente	UPS CASA DE FUERZA
eléctrica	control	CUARTO TECNICO	soporte eléctrico y mecánico	equipos para mejorar la calidad de energía	ambiente independiente	
eléctrica	control	SUB ESTACION ELECTRICA	soporte eléctrico y mecánico	celda de reserva para transformador de potencia	ambiente independiente	
eléctrica	generación de energía	GRUPO ELECTR. PARA SUB ESTACION ELECTRICA	soporte eléctrico y mecánico	grupo electrogeno encapsulado, tablero de transferencia de automática	ambiente independiente	
combustible	almacenaje	TANQUE DE PETROLEO	soporte eléctrico y mecánico	tanque de petróleo con electrobombas	ambiente independiente	
combustible	generación de energía	SALA DE CALDEROS	soporte eléctrico y mecánico	caldero pirutubular, tanque de condensación, tanque diario de petróleo.	ambiente independiente	
agua	tratamiento de aguas	SISTEMA DE TRAT. DE AGUA	soporte eléctrico y mecánico	sistema de ablandamiento de agua, bomba de agua	ambiente independiente	
agua	tratamiento de aguas	SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	soporte eléctrico y mecánico	electrobomba de agua, electrobomba para agua blanda	ambiente independiente	
agua	tratamiento de aguas	SISTEMA CONTRAINCEDIOS	soporte eléctrico y mecánico	bomba agua contra incendio, bomba jockey	ambiente independiente	
recibir al público	circulación	HALL Y RECEPCION	recepción	sillon metálico	área para recepción del público	UPS CADENA DE FRIO
regentar	administrar y dirigir la clínica	OFICINA ADMINISTRATIVA	dirigir	archivador metálico, escritorio ejecutivo, mesa auxiliar para oficina..	ambiente dedicado ala dirección del establecimiento.	
apoyo	apoyo técnico	SOPORTE TECNICO	soporte técnico	armario metálico, mesa de madera de trabajo, estantería metálica.	ambiente dedicado al soporte técnico de la UPS	
refrigeración		AREA CLIMATIZADA	refrigeración	carro para el transporte pesado	área de conservación de productos	
refrigeración		AREA DE CAMARAS FRIAS	refrigeración	estantería metálica	área de conservación de productos	
necesidades biológicas e higiene	biológicas e higiene	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL	aseo	dispensador de jaboncillo, papelería de plástico	sera de uso exclusivo del personal	UPS CENTRAL DE GASES
abastecer	abastecer oxígeno	CENTRAL DE OXIGENO	soporte de gases	balones de oxígeno, manifold con tablero automático	área de oxígeno	
abastecer	abastecer aire comprimido	CENTRAL DE AIRE COMPRIMIDO MEDICINAL	soporte de gases	batería de filtros, compresor de aire medicinal	área de aire comprimido	
abastecer	abastecer óxido nítrico	CENTRAL DE OXIGENO NITROSO	soporte de gases	batería de filtros de gases medicinales, central de gases de óxido nítrico	área de óxido nítrico	UPS ALMACEN
almacenar	almacenaje	ALMACEN GENERAL	guardar	archivador metálico, estantería de acero inoxidable	almacen de productos en general	
distribución	almacenaje	RECEPCION Y DESPACHO	guardar y distribución	archivador metálico	ambiente para la recepción y despacho	
regentar	administrar y dirigir	JEFATURA	dirigir	archivador metálico, escritorio estándar	ambiente destinado a regentar la unidad	
almacenar	almacenaje	ALMACEN DE MEDICAMENTOS	almacenar	archivador metálico, estantería de acero inoxidable, silla metálica, mesa de trabajo	ambiente para almacenaje de medicamentos e insumos	
almacenar	almacenaje	ALMACEN DE MATERIALES DE ESCRITORIO	almacenar	archivador metálico, estantería de acero inoxidable, silla metálica, mesa	ambiente para almacenaje de materiales de escritorio	
almacenar	almacenaje	ALMACEN DE MATERIALES DE LIMPIEZA	almacenar	archivador metálico, estantería de acero inoxidable, silla metálica, mesa	ambiente para almacenaje de materiales de limpieza	
almacenar	almacenaje	DEP. DE EQUIP. Y/O MOBI. DE BAJA	guardar	almacenaje	ambiente para almacenar equipos insensibles	

“...continuación”

clasificación	selección de ropa	RECEPCION Y SELECCIÓN DE ROPA SUCIA	selección	coche para transporte de ropa, balanza de plataforma	ambientes para la selección de ropa sucia	UPS LAVANDERIA
clasificación	distribucion de ropa	ENTREGA DE ROPA LIMPIA	distribucion	coche para transporte de ropa, estanteria metalica, silla metalica	ambiente destinado a la distribucion de ropa limpia	
clasificación	selección de ropa sucia	CLASIFICACION DE ROPA SUCIA	selección	coche para transporte de ropa	ambiente para clasificacion de ropa sucia	
almacenar	almacenaje	ALMACEN DE INSUMOS	almacenar	estanteria metalica	ambiente para almacenaje de insumos	
limpieza	lavado de ropa	LAVADO DE ROPA	limpieza	lavanderia centrifuga	ambiente destinado al lavado de ropa	
limpieza	lavado de coches	LAVADO DE COCHES DE TRANSPORTE	limpieza	equipo para lavado de coches	ambiente para el lavado de coches de transportes	
necesidades biologicas e higiene	biologicas higiene y muda de ropa	SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTIDORES PERSONAL	aseo	armario metalico, banco de madera para vestuario, papelera de acero inoxidable	sera de uso exclusivo del personal	
planchado	secado y planchado	SECADO Y PLANCHADO	planchado	armario metalico, coche para transporte de ropa, prensa industrial, secadora de ropa	ambiente para el secado y plancha de prensas de vestir y otros	
compostura	arreglo de ropas	COSTURA Y REPARACION DE ROPA LIMPIA	remiendo	armario metalico, equipo para cortar tela, mesa de trabajo de acero inoxidable, silla metalica	ambiente para la compostura de ropa	
almacenar	almacenaje de ropa limpia	ALMACEN DE ROPA LIMPIA	almacenar	coche de transporte de ropa, estanteria metalica, silla metalica	ambiente para almacenaje de ropa limpia	
almacenar	almacenaje	ESTACION DE COCHES DE TRANSPORTE	almacenar	coche para transporte de ropa	espacio para la estacion de coches	
regentar	administrar y dirigir el area de mantenimiento	JEFATURA DE MANTENIMIENTO	dirigir	archivador metalico, armario metalico, escritorio estandar, silla metalica	ambientes para la selección de ropa sucia	UPS TALLER DE MANTENIMIENTO
regentar	administrar y dirigir area de infraestructura	OFICINA TECNICA DE INFRAESTRUCTURA	dirigir	mesa de madera de trabajo, estanteria metalica, armario metalico, escritorio estandar, silla metalica	ambiente destinado para la oficina tecnica de infraestructura	
compostura	taller de electricidad	TALLER DE ELECTRICIDAD	reparo	mesa de madera de trabajo, estanteria metalica, armario metalico	ambiente destinado al mantenimiento de equipos electricos	
compostura	taller de gasfiteria	TALLER DE GASFITERIA	reparo	mesa de madera de trabajo, estanteria metalica, armario metalico	ambiente destinado al mantenimiento de gasfiteria	
compostura	taller de carpinteria	TALLER DE CARPINTERIA	reparo	mesa de madera de trabajo, estanteria metalica, armario metalico	ambiente destinado al mantenimiento de carpinteria	
compostura	taller de carpinteria	TALLER DE PINTURA	reparo	mesa de madera de trabajo, estanteria metalica, armario metalico	ambiente destinado al pintado de equipos	
compostura	taller equipos biomedicos	OFICINA TECNICA Y TALLER DE EQUIPOS BIOMEDICOS	reparo	mesa de madera de trabajo, estanteria metalica, escritorio estandar, armario metalico, silla metalica	ambiente destinado al reparo de equipos biomedicos	
compostura	mantenimiento de equipos electromecanicos	OFICINA TECNICA DE EQUIPOS ELECTROMECHANICOS	mantenimiento	mesa de madera de trabajo, armario metalico, estanteria metalica, escritorio estandar, silla metalica	ambiente destinado al mantenimiento de equipos electromecanicos	
almacenar	almacenaje	DEPOSITO DE HERRAMIENTAS	almacenar	mesa de madera de trabajo, armario metalico, estanteria metalica	ambiente para almacenaje de herramientas	
necesidades biologicas e higiene	biologicas y muda de ropa	SERVICIO HIGIENICO COMPLETO Y VESTIDOR DE PERSONAL	aseo	armario metalico, banco de madera para vestuario, papelera de acero inoxidable	sera de uso exclusivo del personal	
almacenar	almacenaje	CUARTO DE LIMPIEZA	guardar	carro para utiles de limpieza, maquina lustradora	ambiente para guardar utiles de limpieza	

“...continuación”

regentar	administrar y dirigir el area de salud ambiental	UNIDAD DE SALUD AMBIENTAL	dirigir	escritorio estandar, silla metalica, archivador metalico	ambiente para la gestion y manejo de residuos solidos	UPS SALUD AMBIENTAL
regentar	administrar y dirigir area de salud ocupacional	UNIDAD DE SALUD OCUPACIONAL	dirigir	escritorio estandar, silla metalica, archivador metalico	ambiente salud de personal	
necesidades biologicas e higiene	biologicas y muda de ropa	SERVICIO HIGIENICO COMPLETO PERSONAL	aseo	dispensador de jaboncillo, papelera de plastico	sera de uso exclusivo del personal	
distribucion	espacio de maniobras de carros	PATIO DE MANIOBRAS	maniobras		espacio para las maniobras de los carros	
recepccionar	recepccion y pesado de productos	RECEPCION, PESADO Y REGISTRO	recepccion	balanza de plataforma	area para recepccion de productos	
almacenar	almacenaje	ALMACENAMIENTO Y PRE TRATAMIENTO POR RESIDUOS SOLIDOS	almacenar	cilindro de plastico con tapa	ambiente para el almacenaje de residuos	
limpieza	lavado y desinfeccion	LAVADO DE COCHES	limpieza	equipo de lavado de coches	ambiente destinado para el lavado de coches	
reciclaje	tratamiento de residuos	ZONA DE TRATAMIENTO	reciclaje	equipo compactador de residuos, mesa metalica de usos multiples, unidad de tratamiento de residuos hospitalarios	area para el tratamiento de residuos	
almacenar	almacenaje	ALMACEN POST-TRATAMIENTO	almacenar	cilindro de plastico con tapa, carro para el transporte	almacen de residuos tratados	
almacenar	almacenaje	CUARTO DE LIMPIEZA	guardar	carro para utiles de limpieza	ambiente para guardar utiles de limpieza	
almacenar	almacenaje	CUARTO DE HERRAMIENTAS	guardar	estanteria metalica, mesa de madera de trabajo	ambiente destinado al almacenaje de herramientas	

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 93: Programación Cualitativa UPS Servicios Complementarios

UNIDAD	UPS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS					SALON DE USOS MULTIPLES
Necesidad	Actividad	Ambiente	Funcion	Equipamiento	Caracteristicas	
ambiente de usos multiples	reuniones y otros	SALON DE USOS MULTIPLES	reuniones	atril rotafolio, silla metalica, mesa de reuniones	ambiente dedicado a las reuniones y otro evento	SALON DE USOS MULTIPLES
almacenar	almacenaje	DEPOSITO	guardar	armario metalico	ambiente para el deposito de materiales	
necesidades biologicas e higiene	biologicas y muda de ropa	SERVICIOS HIGIENICOS PUBLICO	aseo	papelera de plastico, dispensado de jaboncillo	sera de uso exclusivo del personal	
reposo	descanzo del personal	SALA DE ESTAR	descanzar	sillon metalico, mesa metalica	ambiente dedicado al descanzo del personal	UPS RESIDENCIA PERSONAL
necesidades biologicas e higiene	biologicas e higiene	SERVICIO HIGIENICOS PARA VISITANTE	aseo	dispensador de jaboncillo, papelera de plastico	sera de uso exclusivo del visitante	
alimentacion	alimentacion del personal	COMEDOR COCINA	alimentacion	mesa de comedor, silla metalica, cocina electrica	ambiente destinado para alimentacion del personal	
reposo	descanzo del personal	HABITACION HOMBRES 2 CAMAS + BAÑO COMPLETO	descanzar	cama de 1.5pl., velador metalico, silla metalica	ambiente destinado como vivienda del personal	
vigilancia	guardiania	GUARDIANIA	guardiania	cama de 1.5pl., velador metalico, silla metalica	ambiente destinado para la guardiania	
vigilancia	vigilancia de acceso	CASETA DE VIGILANCIA + SERVICIOS HIGIENICOS	vigilancia y control	escritorio estandar, silla metalica	ambiente destinado para la vigilancia	

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.5.3. Programación Cuantitativa

Tabla 94: Programación Cuantitativa UPSS Consulta Externa

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPSS CONSULTA EXTERNA					
AMBIENTES PRESTACIONALES				429.50	
Zona Asistencial Consultorios					
consultorio de medicina interna + sh.	2.00	13.50	27.00		
consultorio neumología	2.00	13.50	27.00		
consultorio cirugía general	1.00	13.50	13.50		
consultorio neonatología	1.00	17.00	17.00		
consultorio de oftalmología	1.00	17.00	17.00		
consultorio de otorrinolaringología	1.00	21.00	21.00		
consultorio de traumatología	1.00	13.50	13.50		
consultorio dermatología	1.00	20.00	20.00		
consultorio cardiología	1.00	17.00	17.00		
consultorio ergonometría	1.00	15.00	15.00		
consultorio gastroenterología + sh.	1.00	24.00	24.00		
consultorio de odontología general	1.00	17.00	17.00		
consult. de odont. general con soporte de radiología oral	1.00	23.00	23.00		
consultorio psicología	1.00	15.00	15.00		
consultorio nutrición	1.00	13.50	13.50		
topico de procedimientos de consulta externa	1.00	16.00	16.00		
sala de procedimientos gastroenterología	1.00	20.00	20.00		
sala de electrocardiografía	1.00	13.50	13.50		
sala de espirometría	1.00	10.00	10.00		
sala de refracción + antesala	1.00	23.00	23.00		
Zona Asistencial Consultorios					
sala de procedimientos gastroenterología	1.00	20.00	20.00		
sala de espirometría	1.00	13.50	13.50		
sala de refracción + antesala	1.00	10.00	10.00		
sala de refracción + antesala	1.00	23.00	23.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS				587.50	
Zona de Administración					
hall público	1.00	124.00	124.00		
informes (1 modulo)	1.00	6.00	6.00		
admisión y citas	1.00	9.00	9.00		
caja (1 modulo)	2.00	3.50	7.00		
archivo de historias clínicas pasivas + historias clínicas activas	1.00	59.00	59.00		
servicio social	1.00	9.00	9.00		
seguros	1.00	12.00	12.00		
servicio higiénico personal hombres	1.00	2.50	2.50		
servicio higiénico personal mujeres	1.00	2.50	2.50		
Zona de Asistencial					
triaje	1.00	9.00	9.00		
sala de espera	1.00	310.00	310.00		
ss.hh. Público hombres	1.00	3.00	3.00		
ss.hh. Público mujeres	2.00	2.50	5.00		
ss.hh. Público pre escolar	1.00	7.50	7.50		
ss.hh. Discapacitados y/o gestantes	1.00	5.00	5.00		
Zona de Apoyo Clínico					
cuarto de limpieza	1.00	4.00	4.00		
cuarto de pre lavado instrumental	1.00	9.00	9.00		
almacen intermedio de residuos sólidos	1.00	4.00	4.00		
ATENCIÓN DIFERENCIADA MÓDULO TBC/MÓDULO INDEPENDIENTE				66.50	
Ambientes Prestacionales					
prevención y control de tuberculosis	1.00	13.50	13.50		
Ambientes Complementarios					
sala de espera	1.00	12.00	12.00		
toma de medicamentos	1.00	8.00	8.00		
almacen de medicamentos	1.00	6.00	6.00		
almacen de viveres	2.00	6.00	12.00		
ss.hh. Paciente hombres	1.00	3.00	3.00		
ss.hh. Pacientes mujeres	1.00	2.50	2.50		
ss.hh. Personal	1.00	2.50	2.50		
cuarto de limpieza	1.00	4.00	4.00		
toma de muestras (esputo)	1.00	3.00	3.00		
AREA PARCIAL UPSS CONSULTA EXTERNA				1083.50	
CIRCULACION (40%)				433.4	
AREA TOTAL UPSS CONSULTA EXTERNA				1516.90	

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 95: Programación Cuantitativa UPSS Emergencia

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPSS EMERGENCIA					
AMBIENTES PRESTACIONALES				204.00	
topico de inyectables y nebulizaciones + area de rehidratacion	1.00	26.00	26.00		
topico de medicamentos interna	2.00	16.00	32.00		
topico de cirugia general	1.00	16.00	16.00		
sala de trauma shock	1.00	18.00	18.00		
sala de observacion (2 camas) + ss.hh.	2.00	27.00	54.00		
sala de observacion (1 cama) + ss.hh.	2.00	18.00	36.00		
unidad de vigilancia int. (incl. 4 m2 area de trabajo de enferm)	1.00	22.00	22.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS				470.00	
Zona de Administracion					
hall publico	1.00	12.00	12.00		
admission	1.00	5.00	5.00		
caja (1 modulo)	1.00	3.00	3.00		
servicio social (modulo de atencion)	1.00	9.00	9.00		
referencias y contrareferencias	2.00	9.00	18.00		
sala de espera familiares	1.00	18.00	18.00		
sala de entrevista familiares	1.00	9.00	9.00		
jefatura	1.00	12.00	12.00		
servicio higienico personal hombres	1.00	3.00	3.00		
servicio higienico personal mujeres	1.00	2.50	2.50		
servicio higienico discapacitados y/o gestantes	1.00	5.00	5.00		
Zona de Asistencial					
triaje	1.00	9.00	9.00		
laboratorio descentralizado de patologia clinica	1.00	310.00	310.00		
servicios higienicos para pacientes hombres	1.00	3.00	3.00		
servicios higienicos para pacientes mujeres	2.00	2.50	5.00		
estacion de enfermeras (incl. Trabajo limpio)	1.00	7.50	7.50		
Zona de Apoyo Clinico					
estar personal de guardia	1.00	9.00	9.00		
almacen de medicamentos, materiales e insumos	1.00	12.00	12.00		
cuarto de limpieza	1.00	4.00	4.00		
ropa sucia	1.00	4.00	4.00		
cuarto septico	1.00	6.00	6.00		
almacen intermedio de residuos solidos	1.00	4.00	4.00		
AREA PARCIAL UPSS EMERGENCIA				674.00	
CIRCULACION (40%)					269.6
AREA TOTAL UPSS EMERGENCIA					943.60

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 96: Programación Cuantitativa UPSS Centro Quirúrgico

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPSS CENTRO QUIRURGICO					
AMBIENTES PRESTACIONALES				368.00	
sala de operaciones oftalmologico	1.00	30.00	30.00		
sala de operaciones otorrinolaringologia	1.00	30.00	30.00		
sala de operaciones traumatologia	1.00	42.00	42.00		
sala de operaciones multifuncional	1.00	30.00	30.00		
sala de procedimientos (operaciones ambulatorias)	3.00	30.00	90.00		
sala de recuperacion post anestesia (14 camas)	1.00	146.00	146.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS				171.00	
Zona no Rigida					
recepcion y control	1.00	6.00	6.00		
estacion de camillas y silla de ruedas	1.00	3.00	3.00		
sala de espera familiar	1.00	8.00	8.00		
jefatura	1.00	12.00	12.00		
secretaria	1.00	9.00	9.00		
coordinacion de enfermera	1.00	12.00	12.00		
sala de reuniones	1.00	12.00	12.00		
Zona Semi Rigida					
estar de personal asistencial	1.00	10.00	10.00		
ropa limpia	1.00	3.00	3.00		
trabajo sucio	1.00	4.00	4.00		
cuarto septico	1.00	6.00	6.00		
ropa sucia	1.00	3.00	3.00		
almacen de equipos para sala de recuperacion	1.00	4.00	4.00		
cuarto de limpieza	1.00	4.00	4.00		
vestuario para personal mujeres	1.00	7.50	7.50		
vesturaio para personal hombres	2.00	7.50	15.00		
ss.hh. Personal hombres	1.00	2.50	2.50		
ss.hh. Personal mujeres	1.00	2.50	2.50		
Zona Rigida					
transfer	1.00	7.50	7.50		
recepcion de pacientes y estacion de camillas	1.00	4.00	4.00		
sala de induccion anestesia	1.00	9.00	9.00		
almacen de medicamentos e insumos	1.00	6.00	6.00		
almacen de equipos para sala de operaciones	1.00	8.00	8.00		
almacen de rayos X rodable	1.00	3.00	3.00		
almacen de insumos y material esteril	1.00	4.00	4.00		
lavado de manos	2.00	3.00	6.00		
AREA PARCIAL UPSS CENTRO QUIRURGICO				539.00	
CIRCULACION (40%)				215.6	
AREA TOTAL UPSS CENTRO QUIRURGICO				754.60	

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 97: Programación Cuantitativa UPSS Hospitalización

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPSS HOSPITALIZACION					
AMBIENTES PRESTACIONALES				574.00	
Hospitalizacion Medicina Interna					
sala de hospitalizacion lactante (2 cunas)+ area de baño artesa	5.00	15.00	75.00		
sala de hospitalizacion pre escolar (3 camas)+ area de baño artesa	6.00	23.00	138.00		
sala de hospitalizacion escolares (3 camas)+ ss.hh.	6.00	24.00	144.00		
sala de hospitalizacion adolescente (2 camas)+ ss.hh.	6.00	19.00	114.00		
sala de hospitalizacion aislados (1 camas)+ ss.hh.	4.00	18.00	72.00		
Hospitalizacion Atencion al Recien Nacido					
sala de atencion al recien nacido (2 camas)+ 2m2 baño tipo artesa	1.00	9.00	9.00		
sala de atención al recién nacido con patología (4 incubadoras)	1.00	22.00	22.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS				245.50	
Zona Publica					
hall publico	1.00	15.00	15.00		
ss.hh. Publico hombres	1.00	3.00	3.00		
ss.hh. Publico mujeres	1.00	2.50	2.50		
Zona de Asistencial					
estacion de enfermeras incl. Trabajo limpio	3.00	12.00	36.00		
topico de procedimiento	2.00	15.00	30.00		
trabajo sucio	2.00	4.00	8.00		
estacion de camillas y silla de ruedas	1.00	5.00	5.00		
repostero	1.00	10.00	10.00		
almacen de equipos e instrumental	1.00	6.00	6.00		
estar de visitas	1.00	12.00	12.00		
sala de juego para niños	3.00	9.00	27.00		
lactario	3.00	6.00	18.00		
jefatura	1.00	12.00	12.00		
secretaria	1.00	9.00	9.00		
sala de reuniones (juntas)	1.00	12.00	12.00		
estar personal	1.00	12.00	12.00		
servicios higienicos y vestidores personal hombres	1.00	8.00	8.00		
servicios higienicos y vestidores personal mujeres	1.00	7.00	7.00		
Zona de Apoyo Clinico					
ropa limpia	1.00	4.00	4.00		
cuarto de limpieza	1.00	4.00	4.00		
deposito de ropa sucia	1.00	5.00	5.00		
cuarto septico	1.00	6.00	6.00		
almacen intermedio de residuos solidos	1.00	4.00	4.00		
ATENCION DIFERENCIADA MODULO TBC/MODULO INDEPENDIENTE				66.50	
Ambientes Prestacionales					
prevencion y control de tuberculosis	1.00	13.50	13.50		
Ambientes Complementarios					
sala de espera	1.00	12.00	12.00		
toma de medicamentos	1.00	8.00	8.00		
almacen de medicamentos	1.00	6.00	6.00		
almacen de viveres	2.00	6.00	12.00		
ss.hh. Paciente hombres	1.00	3.00	3.00		
ss.hh. Pacientes mujeres	1.00	2.50	2.50		
ss.hh. Personal	1.00	2.50	2.50		
cuarto de limpieza	1.00	4.00	4.00		
toma de muestras (esputo)	1.00	3.00	3.00		
AREA PARCIAL UPSS HOSPITALIZACION				886.00	
CIRCULACION (40%)				354.4	
AREA TOTAL UPSS HOSPITALIZACION				1240.40	

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 98: Programación Cuantitativa UPSS Cuidados Intensivos

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPSS CUIDADOS INTENSIVOS					
AMBIENTES PRESTACIONALES				244.00	
sala de cuidados intensivos (6 camas)	2.00	72.00	144.00		
sala de cuidados intensivos aislados (1 cama)	1.00	20.00	20.00		
sala de cuidados intermedios (6 camas)	1.00	54.00	54.00		
sala de cuidados intensivos aislados (1 cama)	1.00	20.00	20.00		
soporte nutricional parenteral	1.00	6.00	6.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS				164.50	
Zona Negra					
sala de espera	1.00	12.00	12.00		
servicios higienicos y vestidores personal hombres	1.00	3.00	3.00		
servicios higienicos y vestidores personal mujeres	1.00	2.50	2.50		
recepcion de informes y control	1.00	12.00	12.00		
Zona Gris					
almacen de ropa esteril	1.00	6.00	6.00		
servicios higienicos y vestidores personal hombres	1.00	16.00	16.00		
servicios higienicos y vestidores personal mujeres	1.00	16.00	16.00		
sala de descanso personal	1.00	12.00	12.00		
ropa limpia	1.00	6.00	6.00		
cuarto septico	1.00	4.00	4.00		
trabajo sucio	1.00	4.00	4.00		
deposito de ropa sucia	1.00	4.00	4.00		
cuarto de limpieza	2.00	4.00	8.00		
almacen de equipo de ratos x rodable	1.00	4.00	4.00		
lactario	1.00	8.00	8.00		
desinfeccion de incubadoras y cambio de filtros	1.00	6.00	6.00		
almacen interior de residuos solidos	1.00	4.00	4.00		
Zona Blanca					
estacion de enfermeras	1.00	12.00	12.00		
almacen de equipos e instrumental	1.00	8.00	8.00		
almacen de medicamentos	1.00	8.00	8.00		
recepcion de pacientes y estacion de camillas	1.00	9.00	9.00		
AREA PARCIAL UPSS CUIDADOS INTENSIVOS				408.50	
CIRCULACION (40%)				163.4	
AREA TOTAL UPSS CUIDADOS INTENSIVOS				571.90	

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 99: Programación Cuantitativa UPSS Patología Clínica II-1

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPSS PATOLOGIA CLINICA II-1					
AMBIENTES PRESTACIONALES				100.00	
toma de muestras	4.00	5.00	20.00		
laboratorio hematología / inmunología	1.00	25.00	25.00		
laboratorio de bioquímica	1.00	25.00	25.00		
laboratorio de microbiología + esclusa	1.00	30.00	30.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS				86.00	
Zona Publica					
sala de espera	1.00	12.00	12.00		
servicios higienicos publico hombres	1.00	3.00	3.00		
servicios higienicos publico mujeres	1.00	2.50	2.50		
recepcion de muestras entrega de resultados	1.00	12.00	12.00		
Zona Procedimientos Analíticos					
registro de laboratorio clínico	1.00	4.00	4.00		
jefatura	1.00	12.00	12.00		
secretaría	1.00	9.00	9.00		
lavado y desinfeccion	1.00	10.00	10.00		
ducha de emergencia	1.00	1.50	1.50		
servicios higienicos y vestidores personal hombres	1.00	4.50	4.50		
servicios higienicos y vestidores personal mujeres	1.00	4.50	4.50		
almacen de insumos	1.00	3.00	3.00		
Zona de Apoyo Clínico					
cuarto de limpieza	1.00	4.00	4.00		
almacen intermedio de residuos solidos	1.00	4.00	4.00		
AREA PARCIAL UPSS PATOLOGIA CLINICA II-1					186.00
CIRCULACION (40%)					74.4
AREA TOTAL UPSS PATOLOGIA CLINICA II-1					260.40

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 100: Programación Cuantitativa UPSS Anatomía Patológica

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPSS ANATOMIA PATOLOGICA					
AMBIENTES PRESTACIONALES				87.00	
toma de muestras	1.00	9.00	9.00		
laboratorio citopatología	1.00	12.00	12.00		
sala de microscopia	1.00	12.00	12.00		
archivo de laminas y bloques parafinados	1.00	18.00	18.00		
sala de necropsias	1.00	24.00	24.00		
recepcion y almacenamiento de muestras	1.00	12.00	12.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS				90.00	
Zona Publica					
sala de espera de deudos + ss.hh.	1.00	12.00	12.00		
preparacion de cadaveres	1.00	6.00	6.00		
jefatura	1.00	8.00	8.00		
secretaría y entrega de resultados	1.00	9.00	9.00		
Zona Procedimientos					
conservacion de cadaveres + antesala	1.00	20.00	20.00		
cuarto de pre lavado de instrumental	1.00	6.00	6.00		
servicios higienicos y vestidores personal hombres	1.00	8.00	8.00		
servicios higienicos y vestidores personal mujeres	1.00	7.00	7.00		
botadero clínico	1.00	6.00	6.00		
Zona de Apoyo Clínico					
cuarto de limpieza	1.00	4.00	4.00		
almacen intermedio de residuos solidos	1.00	4.00	4.00		
AREA PARCIAL UPSS ANATOMIA PATOLOGICA					177.00
CIRCULACION (40%)					70.8
AREA TOTAL UPSS ANATOMIA PATOLOGICA					247.80

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 101: Programación Cuantitativa UPSS Diagnóstico por Imágenes

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPSS DIAGNOSTICO POR IMÁGENES					
AMBIENTES PRESTACIONALES				109.00	
sala de radiología convencional digital + vestidor	1.00	25.00	25.00		
cuarto de mando / cabina de control	1.00	4.00	4.00		
sala de tomografía	1.00	30.00	30.00		
sala de resonancia magnetica	1.00	30.00	30.00		
sala de ecografía general + vestidor + ss.hh.	1.00	20.00	20.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS				102.50	
Zona Publica					
sala de espera	1.00	12.00	12.00		
recepcion	1.00	10.00	10.00		
servicios higienicos hombres	1.00	3.00	3.00		
servicios higienicos mujeres	1.00	2.50	2.50		
Zona Asistencial					
jefatura	1.00	12.00	12.00		
secretaria	1.00	9.00	9.00		
sala de impresión	1.00	8.00	8.00		
sala de lectura e informes	1.00	12.00	12.00		
servicios higienicos y vestidores personal hombres	1.00	6.00	6.00		
servicios higienicos y vestidores personal mujeres	1.00	6.00	6.00		
sala de preparacion de pacientes	1.00	6.00	6.00		
archivo para almacenamiento de informacion	1.00	10.00	10.00		
almacen de equipos	1.00	6.00	6.00		
AREA PARCIAL UPSS DIAGNOSTICO POR IMÁGENES					211.50
CIRCULACION (40%)					84.6
AREA TOTAL UPSS DIAGNOSTICO POR IMÁGENES					296.10

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 102: Programación Cuantitativa UPSS Medicina de Rehabilitación

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPSS MEDICINA DE REHABILITACION					
AMBIENTES PRESTACIONALES				177.00	
consultorio de medicina rehabilitacion	1.00	15.00	15.00		
gimnasio niños	1.00	50.00	50.00		
sala de hidroterapia miembros superiores	1.00	12.00	12.00		
sala de hidroterapia miembros inferiores	1.00	12.00	12.00		
sala de procedimientos medicos	1.00	12.00	12.00		
sala de fisioterapia	1.00	24.00	24.00		
sala de terapia ocupacional para niños	1.00	25.00	25.00		
sala de terapia del lenguaje	1.00	12.00	12.00		
sala de terapia de aprendizaje	1.00	15.00	15.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS				118.00	
Zona Publica					
sala de espera	1.00	20.00	20.00		
estacion de camilla y silla de ruedas	1.00	6.00	6.00		
ss.hh. Publico varones	1.00	5.00	5.00		
ss.hh. Publico mujeres	1.00	5.00	5.00		
Zona Asistencial					
jefatura	1.00	20.00	20.00		
secretaria	1.00	6.00	6.00		
servicios higienicos y vestidores paciente hombres	1.00	8.00	8.00		
servicios higienicos y vestidores paciente mujeres	1.00	7.00	7.00		
servicios higienicos personal hombres	1.00	8.00	8.00		
servicios higienicos personal mujeres	1.00	7.00	7.00		
almacen de equipos y materiales	1.00	6.00	6.00		
taller de confeccion de ortopedicos	1.00	6.00	6.00		
Zona de Apoyo Clinico					
ropa limpia	1.00	3.00	3.00		
cuarto de limpieza	1.00	4.00	4.00		
ropa sucia	1.00	3.00	3.00		
almacen intermedio de residuos solidos	1.00	4.00	4.00		
AREA PARCIAL UPSS MEDICINA DE REHABILITACION					295.00
CIRCULACION (40%)					118
AREA TOTAL UPSS MEDICINA DE REHABILITACION					413.00

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 103: Programación Cualitativa UPSS Nutrición y Dietética

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPSS NUTRICION Y DIETETICA					
AMBIENTES PRESTACIONALES				81.00	
oficina de coordinacion nutricional	1.00	12.00	12.00		
preparacion y cocciion de alimentos	1.00	24.00	24.00		
central de distribucion de alimentos preparados	1.00	12.00	12.00		
preparacion de formulas + esclus 6 m2	1.00	15.00	15.00		
sanitizado de envases	1.00	6.00	6.00		
envasado y refrigeracion	1.00	6.00	6.00		
esterilizacion y distribucion	1.00	6.00	6.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS				205.70	
Zona de Control y Recepcion					
carga y descarga de suministros	1.00	10.00	10.00		
control de suministros	1.00	8.00	8.00		
Zona de Almacenamiento					
vestibulo	1.00	6.00	6.00		
almacen de productos perecibles	1.00	4.00	4.00		
almacen de productos no perecibles	1.00	4.00	4.00		
almacen diferenciado para tuberculosis	1.00	4.00	4.00		
Zona de Preparacion					
lavado y almacen de vajillas y menaje	1.00	7.50	7.50		
lavado y estacion de cches termicos	1.00	6.00	6.00		
Zona de Conservacion					
antecamara	1.00	6.00	6.00		
productos lacteos	1.00	3.00	3.00		
productos carnicos	1.00	3.00	3.00		
pescados	1.00	3.00	3.00		
frutas verduras y hortalizas	1.00	3.00	3.00		
productos congelados	1.00	3.00	3.00		
Zona de Apoyo Clinico					
jefatura	1.00	12.00	12.00		
secretaria	1.00	9.00	9.00		
servicios higienicos y vestidores personal hombres	1.00	8.00	8.00		
servicios higienicos y vestidores personal mujeres	1.00	7.00	7.00		
comedor para personal de la unidad	1.00	8.00	8.00		
comedor	1.00	76.70	76.70		
servicios higienicos comensales hombres	1.00	3.00	3.00		
servicios higienicos comensales mujeres	1.00	2.50	2.50		
cuarto de limpieza	1.00	5.00	5.00		
almacen intermedio de residuos solidos	1.00	4.00	4.00		
AREA PARCIAL UPSS NUTRICION Y DIETETICA				286.70	
CIRCULACION (40%)				114.68	
AREA TOTAL UPSS NUTRICION Y DIETETICA				401.38	

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 104: Programación Cualitativa UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPSS CENTRO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE					
AMBIENTES PRESTACIONALES					87.00
recepcion de unidades de sangre y hemocomponentes	1.00	12.00	12.00		
recepcion de solicit. transfusionales y despacho de unid. Sangre	1.00	9.00	9.00		
laboratorio de inmunohematologia	1.00	18.00	18.00		
control de calidad	1.00	12.00	12.00		
almacen de unidades de sangre y hemocomponentes	1.00	24.00	24.00		
esterilizacion de productos biologicos	1.00	12.00	12.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS					85.50
Zona Abierta					
sala de espera	1.00	18.00	18.00		
servicios higienicos publico hombres	1.00	3.00	3.00		
servicios higienicos publico mujeres	1.00	2.50	2.50		
Zona Semi Rigida					
jefatura	1.00	12.00	12.00		
sala de reuniones	1.00	2.00	2.00		
almacen de reactivos	1.00	9.00	9.00		
almacen de materiales	1.00	12.00	12.00		
servicios higienicos y vestidores personal hombre	1.00	9.00	9.00		
servicios higienicos y vestidores personal mujeres	1.00	8.00	8.00		
cuarto limpieza	1.00	4.00	4.00		
almacen intermedio de residuos solidos	1.00	6.00	6.00		
AREA PARCIAL UPSS HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE					172.50
CIRCULACION (40%)					69
AREA TOTAL UPSS HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE					241.50

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 105: Programación Cualitativa UPSS Farmacia

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPSS FARMACIA					
AMBIENTES PRESTACIONALES					272.00
Ambientes Prestacionales Dispensacion de Medicamento					
dispensacion y expendio de UPSS consulta externa	1.00	36.00	36.00		
dispensacion y expendio de UPSS emergencia (ubic. Upss emerg.)	1.00	30.00	30.00		
dosificacion unitaria	1.00	36.00	36.00		
gestion de programacion	1.00	20.00	20.00		
almacen especializado de productos farmaceuticos	1.00	50.00	50.00		
Ambientes Prestacionales Farmacia Clinica					
seguimiento farmaceutico ambulatorio	1.00	12.00	12.00		
farmacovigilancia y tecnovigilancia	1.00	12.00	12.00		
mezclas parenterales	1.00	24.00	24.00		
mezclas intravenosas	1.00	16.00	16.00		
preparacion de formulas magistrales y preparados oficiales	1.00	24.00	24.00		
acondicionamiento y reenvasado	1.00	12.00	12.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS					66.00
Zona Abierta					
sala de espera	1.00	20.00	20.00		
caja	1.00	3.00	3.00		
Zona Semi Rigida					
jefatura	1.00	12.00	12.00		
secretaria	1.00	9.00	9.00		
servicios higienicos personal hombres	1.00	2.50	2.50		
servicios higienicos personal mujeres	1.00	2.50	2.50		
vestidor para personal	1.00	7.00	7.00		
Zona de Limpieza					
cuarto limpieza	1.00	4.00	4.00		
almacen intermedio de residuos solidos	1.00	6.00	6.00		
AREA PARCIAL UPSS FARMACIA					338.00
CIRCULACION (40%)					135.2
AREA TOTAL UPSS FARMACIA					473.20

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 106: Programación Cualitativa UPSS Central de Esterilización

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPSS CENTRAL DE ESTERILIZACION					
ZONA ROJA				40.00	
servicio higienico y vestidor personal	1.00	8.00	8.00		
estacion y lavado de carros de transporte externo	1.00	6.00	6.00		
Ambientes Prestacionales					
recepcion y clasificacion de material sucio	1.00	6.00	6.00		
descontaminacion lavado y desinfeccion	1.00	12.00	12.00		
desinfeccion de alto nivel (DAN)	1.00	8.00	8.00		
ZONA AZUL				40.00	
servicio higienico y vestidor personal	1.00	8.00	8.00		
Ambientes Prestacionales					
preparacion y empaque	1.00	20.00	20.00		
esterilizacion de alta temperatura	1.00	12.00	12.00		
ZONA VERDE				55.50	
jefatura	1.00	12.00	12.00		
sala de reuniones	1.00	9.00	9.00		
almacen de materiales e insumos de uso diaria	1.00	12.00	12.00		
Ambientes Prestacionales					
almacen de material esteril	1.00	20.00	20.00		
entrega de ropa y material esteril	1.00	2.50	2.50		
AREA PARCIAL UPSS CENTRAL DE ESTERILIZACION					135.50
CIRCULACION (40%)					54.2
AREA TOTAL UPSS CENTRAL DE ESTERILIZACION					189.70

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 107: Programación Cualitativa UPS Administración

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPS ADMINISTRACION					
DIRECCION				48.00	
tramite documentario	1.00	9.00	9.00		
direccion general + ss.hh. + area de reuniones	1.00	24.00	24.00		
secretaria	1.00	15.00	15.00		
ASESORAMIENTO				81.00	
oficina de planeamiento estrategico	1.00	30.00	30.00		
unidad de asesoria juridica	1.00	9.00	9.00		
unidad de gestion de calidad	1.00	24.00	24.00		
unidad de epidemiologia	1.00	18.00	18.00		
APOYO				144.00	
oficina de administracion (jefatura)	1.00	12.00	12.00		
secretaria	1.00	9.00	9.00		
unidad de economia	1.00	30.00	30.00		
unidad de personal	1.00	30.00	30.00		
unidad de logistica	1.00	24.00	24.00		
unidad de seguros	1.00	24.00	24.00		
unidad de patrimonio	1.00	15.00	15.00		
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS				83.00	
sala de espera	1.00	18.00	18.00		
archivo documentario	1.00	20.00	20.00		
sala de usos multiples	1.00	24.00	24.00		
servicios higienicos personal hombres	1.00	7.00	7.00		
servicios higienicos personal mujeres	1.00	6.00	6.00		
cuarto de limpieza	1.00	4.00	4.00		
almacen intermedio de residuos solidos	1.00	4.00	4.00		
AREA PARCIAL UPS ADMINISTRACION					356.00
CIRCULACION (40%)					142.4
AREA TOTAL UPS ADMINISTRACION					498.40

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 108: Programación Cualitativa UPS Gestión de la Información

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ACTIVIDAD (M2)
UPS GESTION DE LA INFORMACION					
UNIDAD COMPLETA DE GESTION DE LA INFORMACION				176.00	
cuarto de ingreso de servicio de telecomunicaciones II	1.00	3.00	3.00		
sala de telecomunicaciones III	1.00	12.00	12.00		
centro de datos II	1.00	36.00	36.00		
sala de administracion de centro de datos I	1.00	9.00	9.00		
sala de control electrico I	1.00	6.00	6.00		
central de vigilancia y seguridad II	1.00	9.00	9.00		
central de comunicaciones II	1.00	9.00	9.00		
centro de computo II	1.00	12.00	12.00		
soporte informatico	1.00	20.00	20.00		
jefatura de unidad	1.00	12.00	12.00		
oficina de informatica	1.00	24.00	24.00		
oficina de estadistica	1.00	24.00	24.00		
AREA PARCIAL UPS GESTION DE LA INFORMACION					176.00
CIRCULACION (40%)					70.4
AREA TOTAL UPS GESTION DE LA INFORMACION					246.40

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 109: Programación Cuantitativa UPS Servicios Generales

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ACTIVIDAD (M2)
UPS SERVICIOS GENERALES					
UPS TRANSPORTE				55.00	
cochera para ambulancia terrestre tipo II	1.00	20.00	20.00		
cochera de movilidad terrestre para personal e insumos	1.00	20.00	20.00		
estar de choferes + ss.hh.	1.00	15.00	15.00		
UPS CASA DE FUERZA					185.00
tablero general de baja tension	1.00	15.00	15.00		
cuarto septico	1.00	10.00	10.00		
sub estacion electrica	1.00	20.00	20.00		
grupo electrogeno para sub estacion electrica	1.00	30.00	30.00		
tanque de petroleo	1.00	30.00	30.00		
sala de calderos	1.00	80.00	80.00		
sistema de tratamiento de agua	1.00				
sistema de abastecimiento de agua	1.00				
sistema contraincendio	1.00				
UPS CASA DE FUERZA					101.50
hall y recepcion	1.00	12.00	12.00		
oficina administrativa	1.00	12.00	12.00		
soporte tecnico	1.00	15.00	15.00		
area climatizada	1.00	30.00	30.00		
area de camaras frias (ubic. fisica anexa al consult. Inmunizaciones)	1.00	30.00	30.00		
ss.hh. Personal	1.00	2.50	2.50		
UPS CASA DE FUERZA					76.00
central de vacio	1.00	14.00	14.00		
central de oxigeno	1.00	35.00	35.00		
central de aire comprimido medicinal	1.00	15.00	15.00		
central de oxido nitroso	1.00	12.00	12.00		
UPS ALMACEN					98.20
almacen general	1.00	47.20	47.20		
recepcion y despacho	1.00	8.00	8.00		
jefatura	1.00	10.00	10.00		
almacen de medicamentos	1.00	12.00	12.00		
almacen de materiales de escritorio	1.00	8.00	8.00		
almacen de materiales de limpieza	1.00	3.00	3.00		
deposito de equipos y/o mobiliarios de baja	1.00	10.00	10.00		



“...continuación”

UPS LAVANDERIA				135.00
Zona de Control y Recepcion				
recepcion y selección de ropa sucia	1.00	6.00	6.00	
entrega de ropa limpia	1.00	6.00	6.00	
Zona Humeda				
clasificacion de ropa sucia	1.00	4.00	4.00	
almacen de insumos	1.00	2.00	2.00	
lavado de ropa	1.00	40.00	40.00	
lavado de coches de transporte	1.00	5.00	5.00	
servicio higienico y vestidor personal hombres	1.00	8.00	8.00	
servicio higienico y vestidor personal mujeres	1.00	8.00	8.00	
Zona Seca				
secado y planchado	1.00	4.00	4.00	
costura y reparacion de ropa limpia	1.00	2.00	2.00	
almacen de ropa sucia	1.00	40.00	40.00	
Zona de Entrega				
entrega de ropa limpia	1.00	4.00	4.00	
estacion de coches de transporte	1.00	6.00	6.00	
UPS TALLERES DE MANTENIMIENTO				224.00
jefatura de mantenimiento	1.00	15.00	15.00	
oficina tecnica de infraestructura	1.00	20.00	20.00	
taller de electricidad	1.00	20.00	20.00	
taller de gasfiteria	1.00	20.00	20.00	
taller de carpinteria	1.00	20.00	20.00	
taller de pintura	1.00	40.00	40.00	
oficina tecnica y taller de equipos biomedicos	1.00	40.00	40.00	
oficina tecnica de equipos electromecanicos	1.00	10.00	10.00	
deposito de herramientas	1.00	10.00	10.00	
servicios higienicos completo yvestidos personal hombres	1.00	13.00	13.00	
servicios higienicos completo yvestidos personal mujeres	1.00	12.00	12.00	
cuarto de limpieza	1.00	4.00	4.00	
UPS SALUD AMBIENTAL				122.00
Zona Administrativa				
unidad de salud ambiental	1.00	6.00	6.00	
unidad de salud ocupacional	1.00	6.00	6.00	
servicio higienico personal hombres	1.00	6.00	6.00	
servicio higienico personal mujeres	1.00	6.00	6.00	
Zona Carga				
patio de maniobras	1.00	4.00	4.00	
Zona Manejo de Residuos Solidos				
recepcion pesado y registro	1.00	10.00	10.00	
almacenamiento y pre-tratamiento por tipo de residuos	1.00	15.00	15.00	
lavado de coches	1.00	5.00	5.00	
zona de tratamiento	1.00	24.00	24.00	
almacen post-tratamiento	1.00	18.00	18.00	
cuarto de limpieza	1.00	4.00	4.00	
cuarto de herramientas	1.00	3.00	3.00	
servicio higienico y vestidor personal hombres	1.00	7.50	7.50	
servicio higienico y vestidor personal mujeres	1.00	7.50	7.50	
AREA PARCIAL UPS SERVICIOS GENERALES				996.70
CIRCULACION (40%)				398.68
AREA TOTAL UPS SERVICIOS GENERALES				1395.38

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 110: Programación Cualitativa UPS Servicios Complementarios

SERVICIOS ESPECIFICOS	CANT.	AREA UNITARIA (M2)	AREA PARCIAL(M2)	AREA PARCIAL ZONA (M2)	AREA PARCIAL UPSS/ ACTIVIDAD (M2)
UPS SRVICIOS COMPLEMENTARIOS					
SALON DE USOS MULTIPLES				89.50	
salon de usos multiples	1.00	72.00	72.00		
deposito	1.00	12.00	12.00		
servicios higienicos publico hombres	1.00	3.00	3.00		
servicios higienicos publico mujeres	1.00	2.50	2.50		
UPS RESIDENCIA PERSONAL				120.00	
sala de estar	1.00	12.50	12.50		
servicio higienico para visitante	1.00	2.50	2.50		
comedor / cocina	1.00	15.00	15.00		
habitacion hombres - 2 camas + baño completo	3.00	15.00	45.00		
habitacion mujeres - 2 camas + baño completo	3.00	15.00	45.00		
DOCENCIA				278.00	
aula	4.00	30.00	120.00		
aula sala de lectura	1.00	50.00	50.00		
sala de internet	1.00	36.00	36.00		
sala de reuniones	1.00	15.00	15.00		
salon de usos multiples	1.00	24.00	24.00		
jefatura	2.00	12.00	24.00		
apoyo administrativo	1.00	9.00	9.00		
VIGILANCIA				18.00	
guardiana					
casetta de vigilancia + ss.hh.	3.00	6.00	18.00		
AREA PARCIAL UPS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS					505.50
CIRCULACION (40%)					202.2
AREA TOTAL UPS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS					707.70

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Tabla 111: Resumen de Áreas Programación Cualitativa

RESUMEN DE AREAS		
ITEM	UNIDAD PRODUCTORA DE SERVICIOS / ACTIVIDAD	AREA TOTAL
1	UPSS CONSULTA EXTERNA	1516.90
2	UPSS EMERGENCIA	943.60
3	UPSS CENTRO QUIRURGICO	754.60
4	UPSS HOSPITALIZACION	1240.40
5	UPSS CUIDADOS INTENSIVOS	571.90
6	UPSS PATOLOGIA CLINICA II-1	260.40
7	UPSS ANATOMIA PATOLOGICA	247.80
8	UPSS DIAGNOSTICO POR IMÁGENES	296.10
9	UPSS MEDICINA DE REHABILITACION	413.00
10	UPSS NUTRICION Y DIETETICA	401.38
11	UPSS CENTRO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE	241.50
12	UPSS FARMACIA	473.20
13	UPSS CENTRAL DE ESTERILIZACION	189.70
14	UPS ADMINISTRACION	498.40
15	UPS GESTION DE LA INFORMACION	246.40
16	UPS SERVICIOS GENERALES	1395.38
17	UPS SRVICIOS COMPLEMENTARIOS	707.70
AREA TOTAL DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD		10398.36

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.5.4. Conceptualización e Idea Generatriz

Básicamente, la conceptualización se puede comprender mediante tres géneros de imágenes, aquellas que reconocemos del mundo real, otras que pertenecen al campo de la imaginación fantástica mitológica y finalmente las que proceden del razonamiento calculador. En este caso consideramos tres puntos esenciales:

- Conceptualización básica – **genérica** (premisas y criterios de diseño.)
- Conceptualización simbólica – **génesis** (relacionada a la semiología y la génesis).
- Conceptualización geométrica – **espacial** (relacionada a la geometría euclidiana).

4.5.4.1. Conceptualización Básica - Genérica

Tomando en consideraciones el contexto físico – artificial y después de realizar el análisis arquitectónico se llega a determinar la tipología y el lenguaje de la Clínica especializada en Pediatría, del cual fluirán características inherentes a otros.

Se considera como premisas de diseño todo el estudio realizado antes a esta etapa de concepción del diseño, este último complementará el silogismo que adelantan las hipótesis planteadas.

Mediante los criterios de diseño se logra plasmar adecuadamente los espacios requeridos, así como manejar las diversas técnicas para sacar provecho de ciertas condiciones en el diseño que se manifiesten al momento de la concepción arquitectónica.

4.5.4.1.1. Condiciones Básicas

La evaluación de localización y análisis del sitio realizado han permitido calificar el área de propuesta con aptitudes y condiciones para el desarrollo del proyecto, cumpliendo esta con los requerimientos físicos arquitectónicos urbanos y lineamientos normativos establecidos por la reglamentación hospitalaria.

En términos de localización, su condición es favorable, siendo estratégica para la descentralización del sistema sanitaria, cumpliendo con los parámetros urbanos establecidos para el fin propuesto.

En cuanto a características físicas del terreno, disponibilidad y soportabilidad, vegetación, infraestructura de servicios, accesibilidad, influencias del medio y paisaje también ofrece condiciones favorables explicadas con más detalle en el análisis del terreno. Sin embargo, existen algunos elementos del sitio que condicionan el diseño arquitectónico, a los cuales se añan condicionante técnico normativas consideradas como parámetros impuestas por diferentes reglamentaciones.

Dentro del análisis arquitectónico se considera como factores condicionantes las fuerzas del lugar como menciona, Geoffrey H. Baker, aquí las fuerzas son palpables, las vías de accesibilidad la carretera Panamericana, el lago Titicaca, las formaciones geológicas del lugar, el clima, la vegetación entre otros son las fuerzas que nos determinan las condiciones para el diseño.

Así la propuesta se sujeta a las siguientes condiciones básicas bajo los términos:



- **Del sitio:** físico ambiental del terreno y entorno urbano
- **Normativas:** funciones ambientales, de tratamiento y configuración espacial
- **Tecnológico – Constructivas:** tecnología constructiva disponible acorde con el tipo de edificación.

4.5.4.1.2. Parámetros de Diseño

- Correspondencia de la propuesta con el nivel señalado. Adecuación a complejidad y capacidad.
- Adaptabilidad al terreno y su entorno.
- Funcionalidad integral del conjunto y sus zonas o sectores. Cumplimiento de interrelaciones.
- Orden control y fluidez de circulaciones.
- Identidad, significado y legitimidad sobre la forma.
- La flexibilidad para poder adaptarse que se han de producir a lo largo de la vida de la clínica, que determina la importancia de la función.
- Las condiciones de confort dentro y fuera del hospital, siendo determinante la orientación para cumplir el criterio de iluminación y ventilación natural.
- Viabilidad estructural constructiva.
- Integración a servicios públicos y equipamiento urbano.



4.5.4.1.3. Criterios Básicos Para el Diseño

La concretización física de la propuesta considerando los parámetros de la vida, condiciones del diseño impuestas, la conceptualización del mismo va a considerar establecer criterios (intenciones) de diseño, en términos funcionales, espaciales, formales y tecnológicos constructivos de los cuales para una mejor aplicación y explicación se traducen en sistemas de organización y configuración, entendiendo que los sistemas son ordenamientos que identifican y relacionan de un modelo determinado a los principales componentes que intervienen en la organización y configuración espacio – formal de la propuesta buscando por su intermedio mediante la superposición de los mismos apreciar la solución funcional, espacio – formal, del conjunto arquitectónico.

Así los principales sistemas que contribuyen al logro del objetivo señalado que serán expuestos más adelante son los siguientes:

- Sistema Funcional.
- Sistema Espacial.
- Sistema de Imagen, Configuración y Expresión Formal.
- Sistema de Movimiento.
- Sistema edilicio – Volumetría.
- Sistema Paisajístico.
- Sistema Tecnológico - Constructivo



4.5.4.2. Conceptualización Simbólica – Génesis

4.5.4.2.1. Conceptualización del Modelo Arquitectónico

El Arquitecto Isadore Rosenfield, en su libro “Diseño Integral de Hospitales”, dentro del hospital considera a la circulación como componente del cual depende la funcionalidad efectiva del establecimiento, manifestando que el diseño de un hospital es prioritariamente de carácter funcional donde el fenómeno circulatorio eficaz permite el óptimo cumplimiento de las actividades de los diferentes ambientes, departamentos y/o unidades del hospital. La concepción física de la propuesta tiene como punto de partida a la circulación, así pues, analógicamente el funcionamiento del hospital hace referencia al sistema nervioso del cuerpo humano, a la célula de conducción de informaciones nerviosas, **LA NEURONA.**

Una neurona es una célula componente principal del sistema nervioso, cuya función principal es recibir, procesar y transmitir información a través de señales químicas y eléctricas gracias a la excitabilidad eléctrica de su membrana plasmática. Están especializadas en la recepción de estímulos y conducción del impulso nervioso (en forma de potencial de acción) entre ellas mediante conexiones llamadas sinapsis.

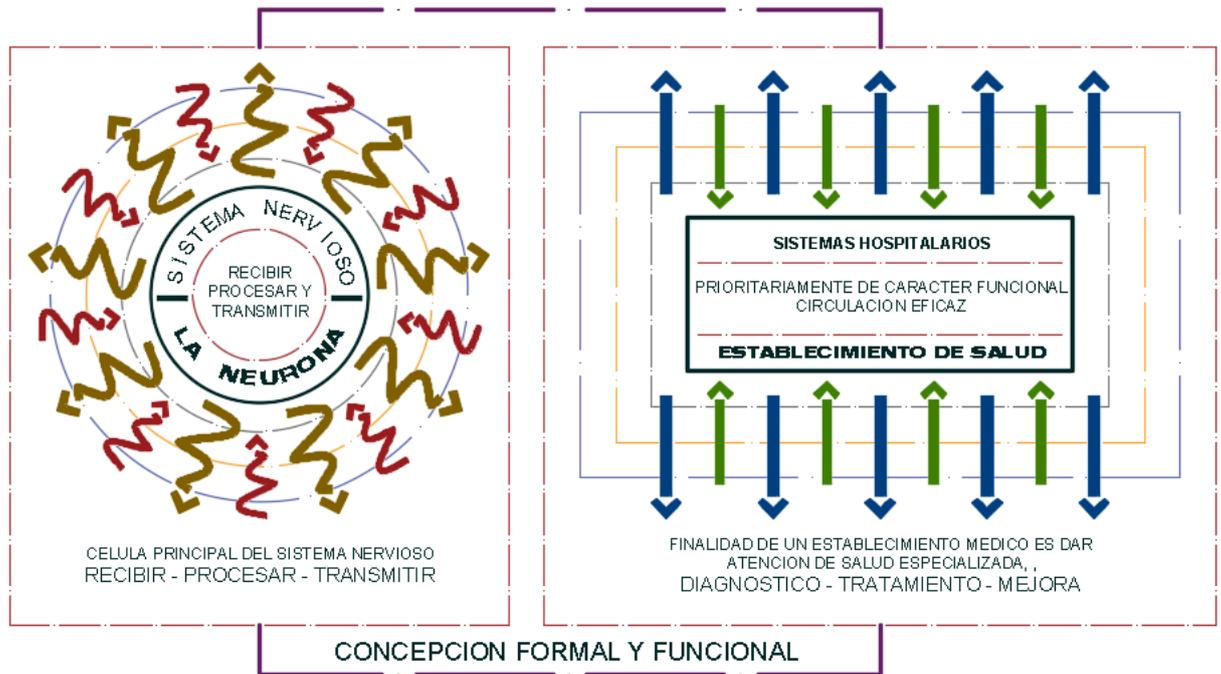


FIGURA 96: Conceptualización, Modelo Arquitectónico

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

Una vez establecido **LA NEURONA**, el elemento fundamental simbólico se verá representado en la concepción del diseño arquitectónico de la “CLINICA BIOCLIMATICA TIPO II-1 ESPECIALIZADA EN LA ARQUITECTURA PEDIATRICA EN LA CIUDAD DE PUNO”, mediante una abstracción formal y funcional.

Con esta analogía se pretende no repetir las formas ni denominaciones de los conceptos tratados, sino expresarlos en actitudes que debe tomar el ser humano volcadas a propiciar espacios que generen confort, vigor, energía, dinamismo, movimiento, sensibilidad, etc.

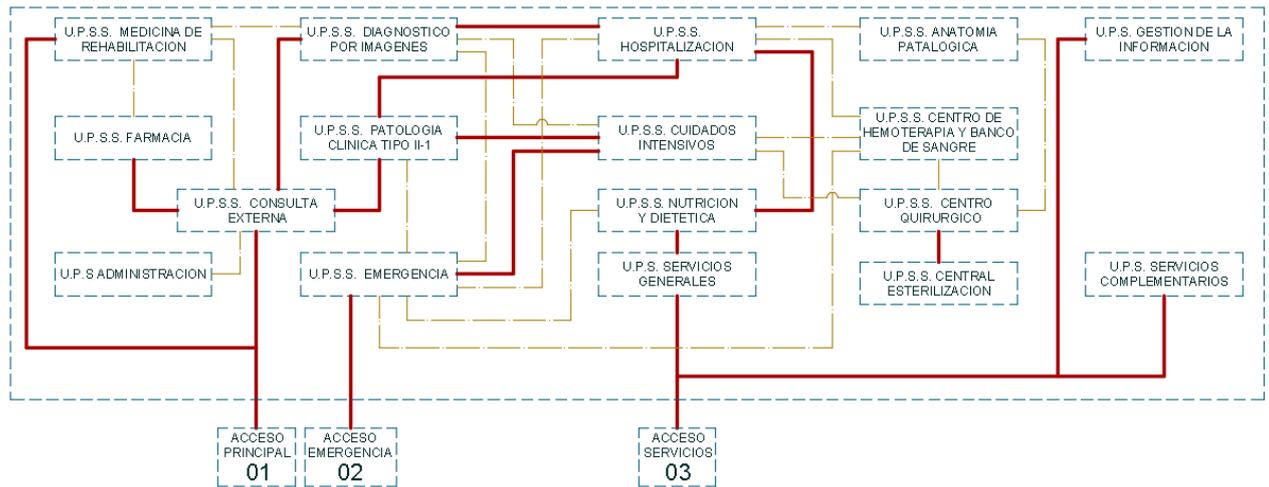
4.5.4.3. Conceptualización Geométrica Espacial

Del elemento simbólico, se obtiene como resultado una visualización geométrica que parte del concepto de neurona, la meta del orden geométrico consiste en lograr el mayor grado posible de

relación geométrica entre todos los elementos del conjunto partiendo desde un punto.

El punto es la base geométrica donde se origina el proyecto, se ordenan los espacios lo largo de líneas que surgen de un punto radial.

Tabla 112: Diagrama de Relación – General



Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

UPSS EMERGENCIA

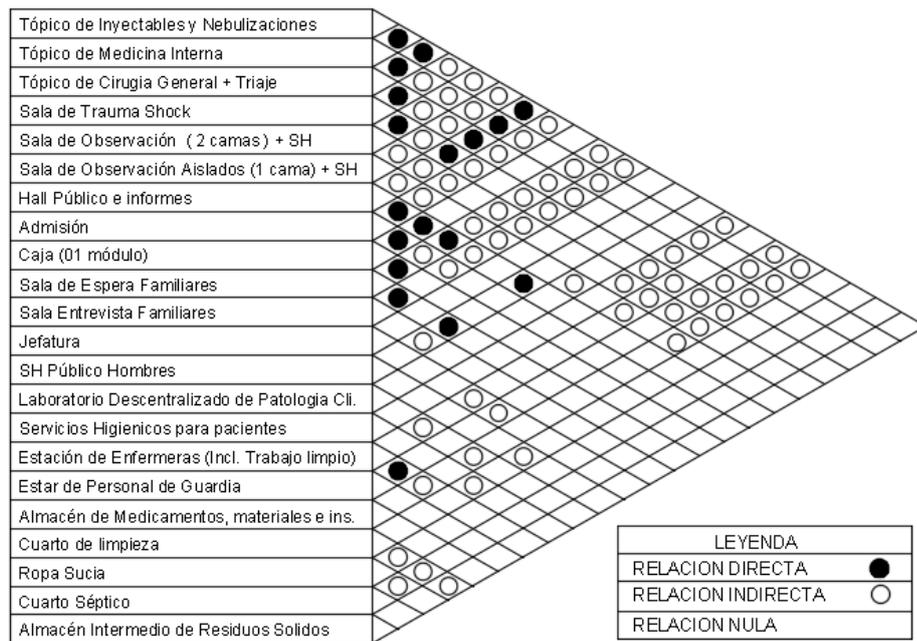


FIGURA 99: Matriz de Interrelación - UPSS Emergencia

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

UPSS CENTRO QUIRURGICO

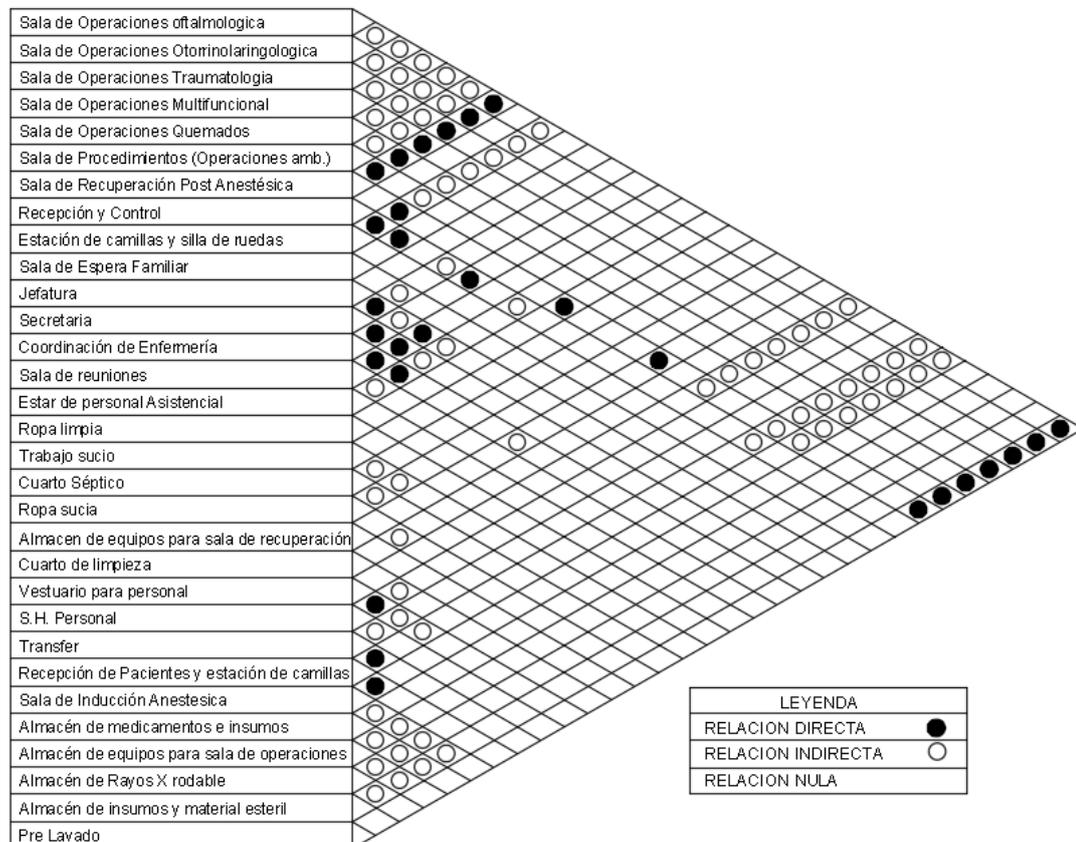


FIGURA 100: Matriz de Interrelación - UPSS Centro Quirúrgico

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

UPSS HOSPITALIZACION

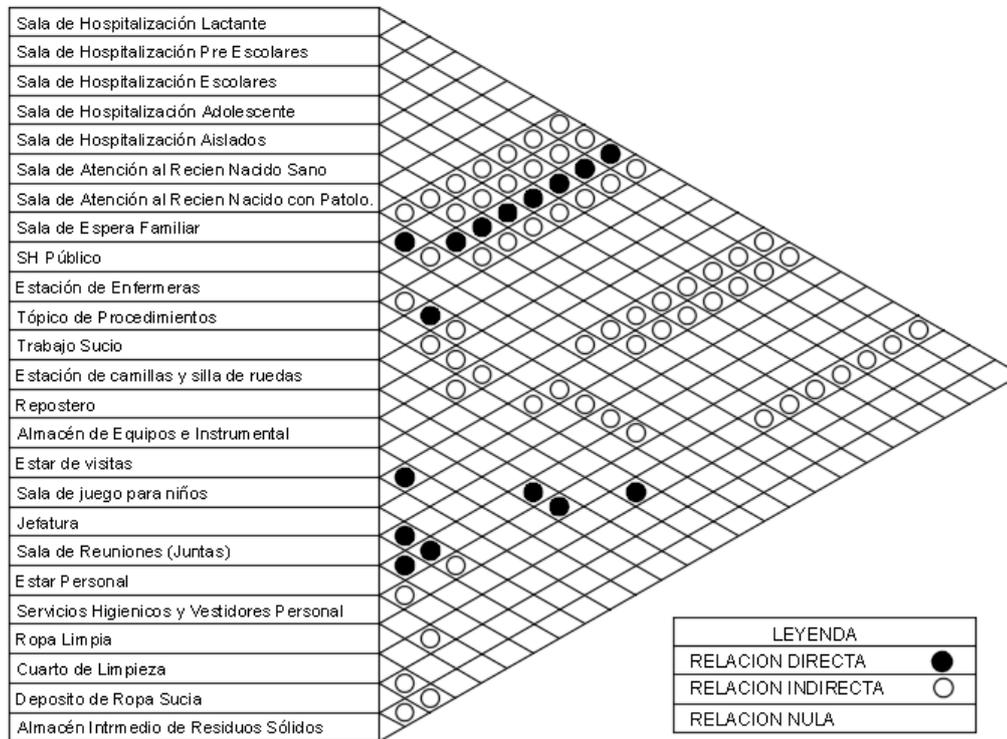


FIGURA 101: Matriz de Interrelación - UPSS Hospitalización

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

UPSS CUIDADOS INTENSIVOS

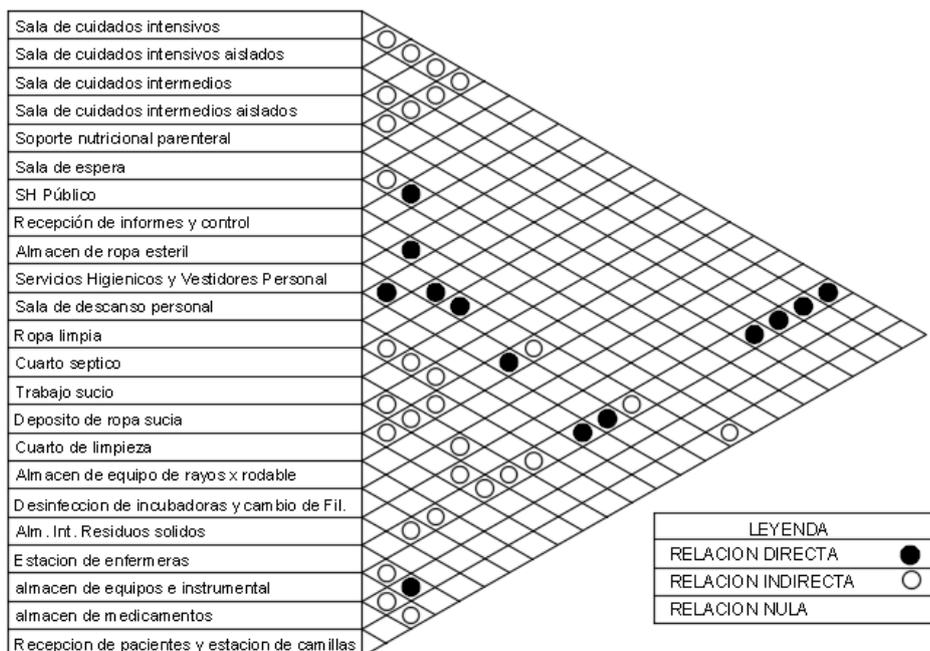


FIGURA 102: Matriz de Interrelación - UPSS Cuidados Intensivos

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

UPSS PATOLOGIA CLINICA TIPO II-1

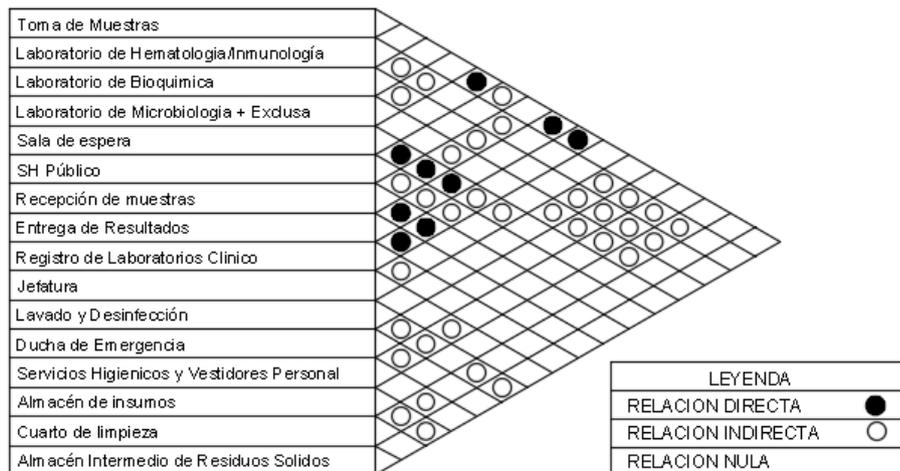


FIGURA 103: Matriz de Interrelación - UPSS Patología Clínica Tipo II-1

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

UPSS ANATOMIA PATOLOGICA

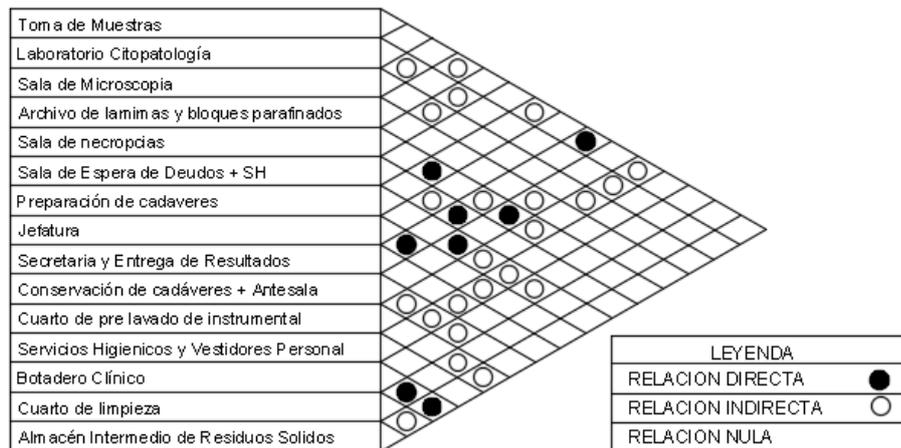


FIGURA 104: Matriz de Interrelación - UPSS Anatomía Patológica

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

UPSS DIAGNOSTICO POR IMAGENES

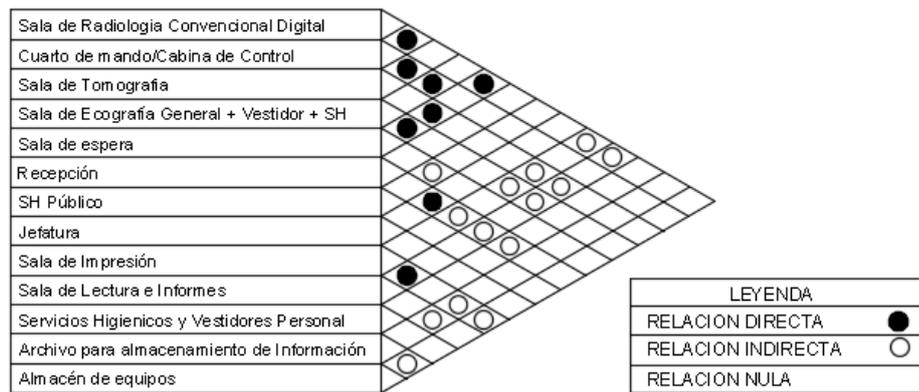


FIGURA 105: Matriz de Interrelación - UPSS Diagnóstico por Imágenes

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

UPSS MEDICINA DE REHABILITACION

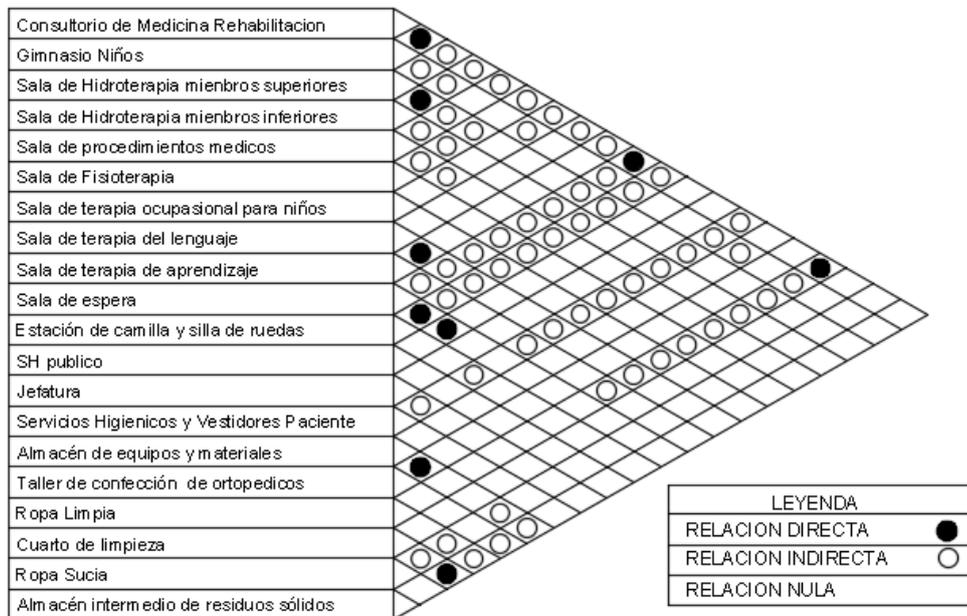


FIGURA 106: Matriz de Interrelación - UPSS Medicina de Rehabilitación

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

UPS GESTION DE LA INFORMACION

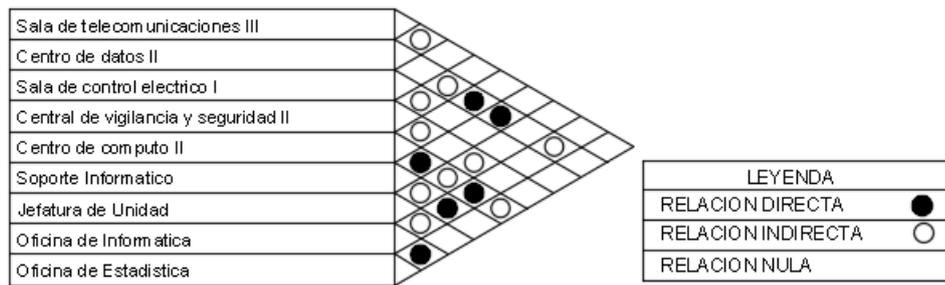


FIGURA 112: Matriz de Interrelación - UPS Gestión de la Información

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

UPS SERVICIOS GENERALES

UPS TRANSPORTE

Cochera para Ambulancia Terrestre Tipo II	●
Cochera de Movilidad Terrestre para personal	●
Estar de Choferes + SH	●

UPS CASA DE FUERZA

Tablero General de Baja Tensión	○
Cuarto Técnico	○
Sub Estación electrica	○
Grupo electrogeno para sub estación electrica	○
Tanque de Petroleo	○
Sala de calderos	○
Sistema de Tratamiento de Agua	○
Sistema de Abastecimiento de Agua	○
Sistema Contra incendio	○

UPS CADENA DE FRIO

Hall y Recepción	○
Oficina Administrativa	○
Soporte Técnico	○
Area Climatizada	○
Area de Camaras Frias	○
SH Personal	○

UPS CENTRAL DE GASES

Central de Vacío	○
Central de Oxigeno	○
Central de Aire Comprimido Medicinal	○
Central de Oxido Nitroso	○

UPS AMMACEN

Almacen General	○
Recepción y despacho	○
Jefatura	○
Almacen de medicamentos	○
Almacen de materiales de escritorio	○
Almacen de materiales de limpieza	○

UPS LAVANDERIA

Recepción y Selección de ropa sucia	○
Entrega de Ropa Limpia	○
Clasificación de ropa sucia	○
Almacén de insumos	○
Lavado de Ropa	○
Lavado de Coches de Transporte	○
Servicio Higienico y Vestidor Personal	○
Secado y planchado	○
Costura y Reparación de Ropa Limpia	○
Entrega de Ropa Limpia	○
Estación de Coches de Transporte	○

UPS TALLERES DE MANTENIMIENTO

Jefatura de Mantenimiento	○
Taller de Electricidad	○
Taller de Carpintería	○
Taller de Pintura	○
Deposito de Herramientas	○
Servicio Higienico Completo y Vestidor Per.	○
Cuarto de Limpieza	○

LEYENDA	
RELACION DIRECTA	●
RELACION INDIRECTA	○
RELACION NULA	

UPS SALUD AMBIENTAL

Unidad de salud ambiental	○
Unidad de salud ocupacional	○
Patio de maniobras	○
Recepción, pesado y registro	○
Almacenamiento y pre-tratamiento	○
Lavado de Coches	○
Zona de tratamiento	○
Cuarto de Limpieza	○
Cuarto de herramientas	○
Servicio Higienico y Vestidor Personal	○

FIGURA 113: Matriz de Interrelación - UPS Servicios Generales

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

UPS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

SALON DE USOS MULTIPLES

Salon de Usos Multiples	●
Deposito	○
SH publico	○

UPS RESIDENCIA PERSONAL

Sala Estar	●
Servicio Higienico para visitante	○
Comedor/cocina	○
Habitacion - 2 camas + Baño completo	○

DOCENCIA

Aula	●
Sala de Lectura	●
Sala de Internet	○
Sala de Reuniones	○
Salon de Usos Multiples	○
Jefatura	○
Apoyo administrativo	○

LEYENDA	
RELACION DIRECTA	●
RELACION INDIRECTA	○
RELACION NULA	

FIGURA 114: Matriz de Interrelación - UPS Servicios Complementarios

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.5.5.2. Zonificación

4.5.5.2.1. Zonificación Primer Nivel

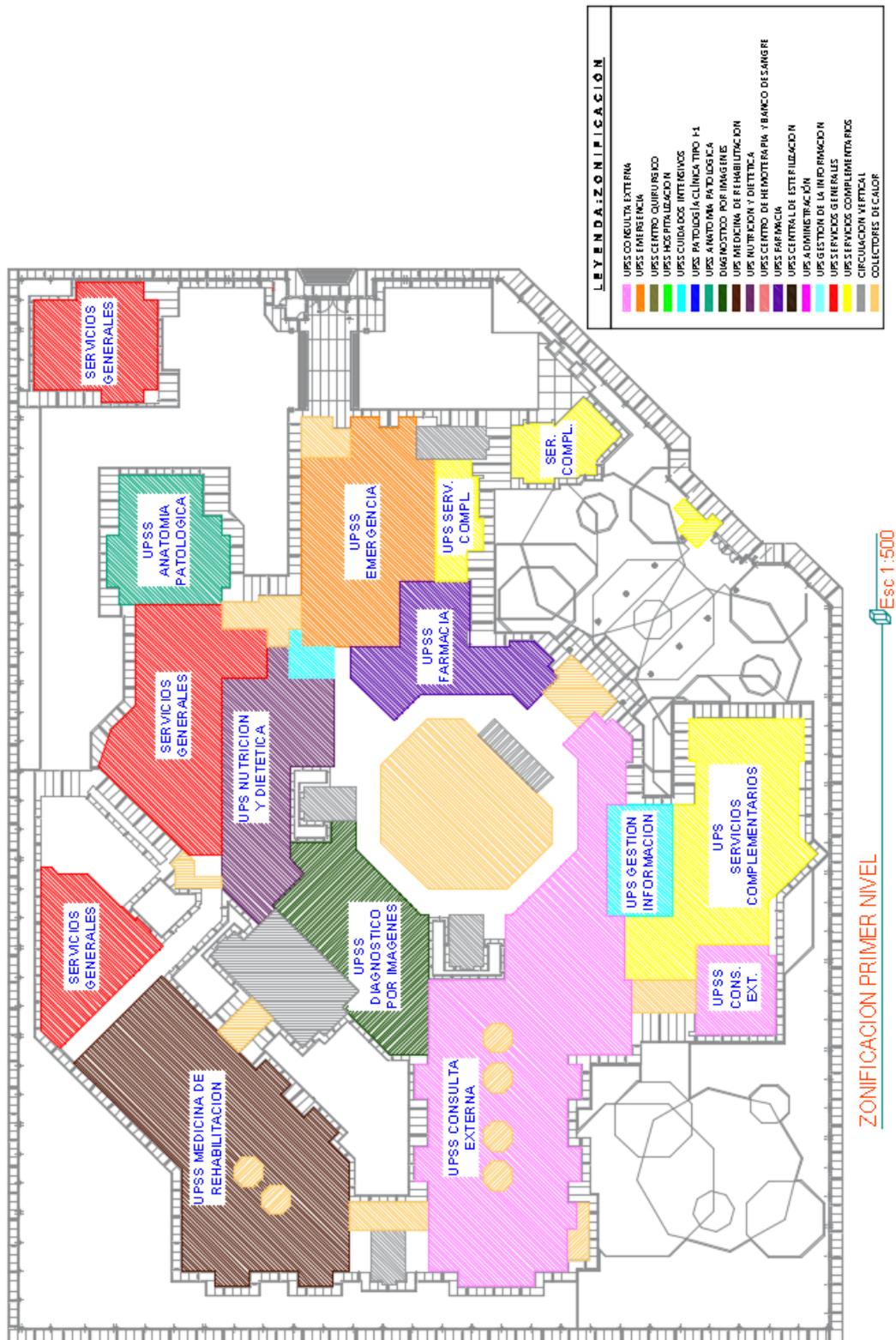


FIGURA 115: Zonificación primer Nivel

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.5.5.2. Zonificación Segundo Nivel

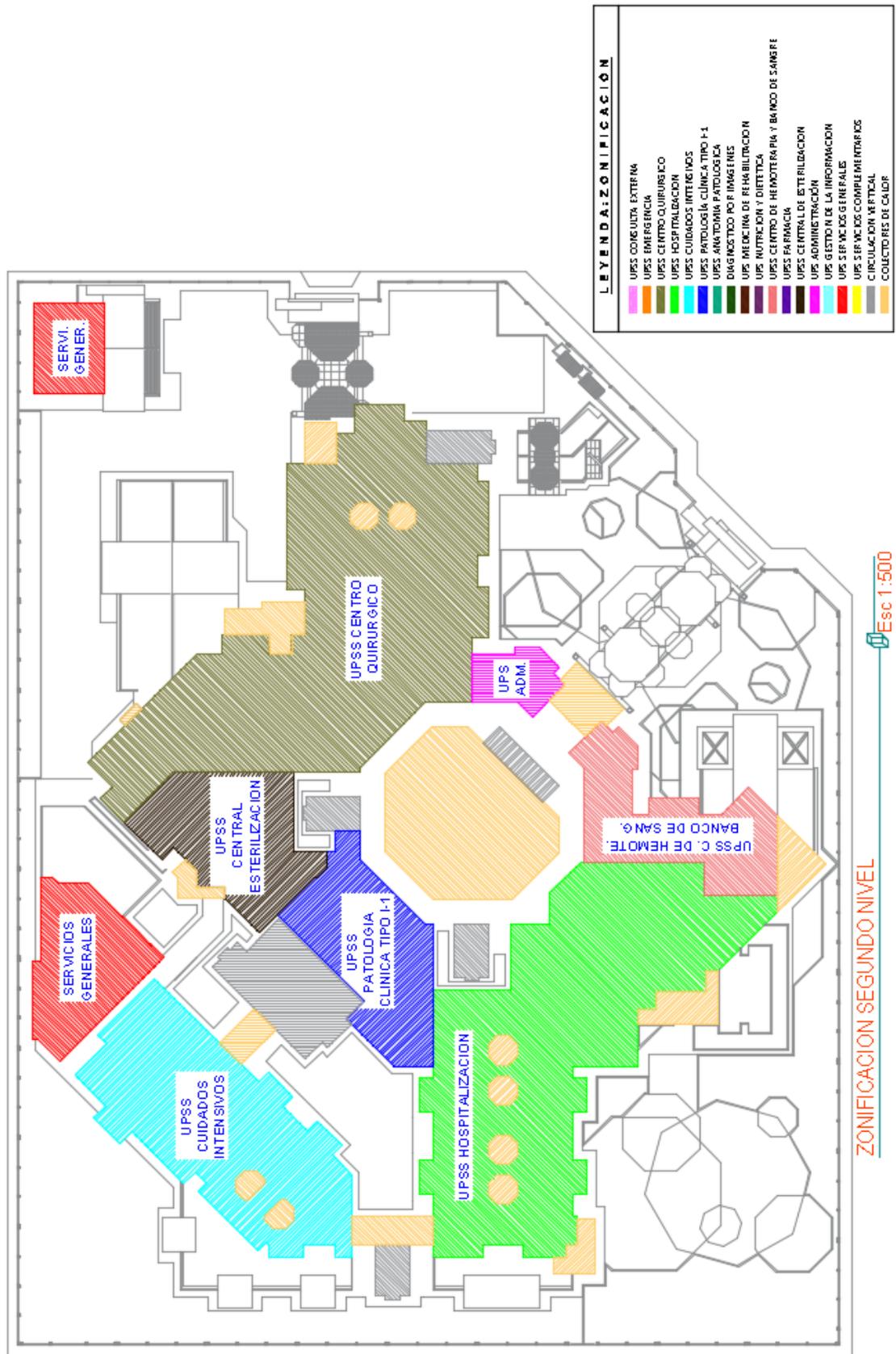


FIGURA 116: Zonificación Segundo Nivel

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.5.5.2.3. Zonificación Tercer Nivel

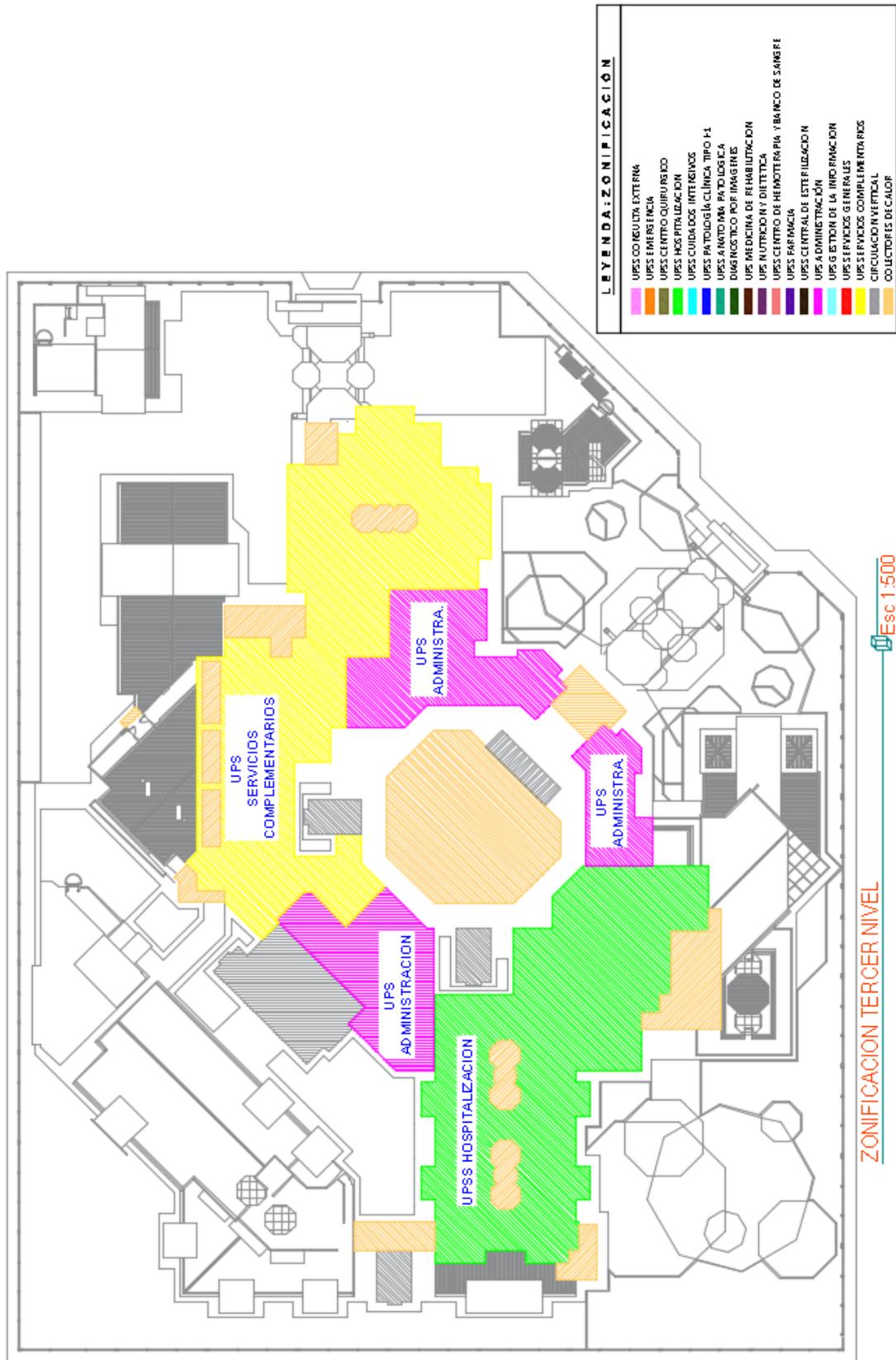


FIGURA 117: Zonificación Tercer Nivel

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.5.5.2.4. Zonificación Cuarto Nivel

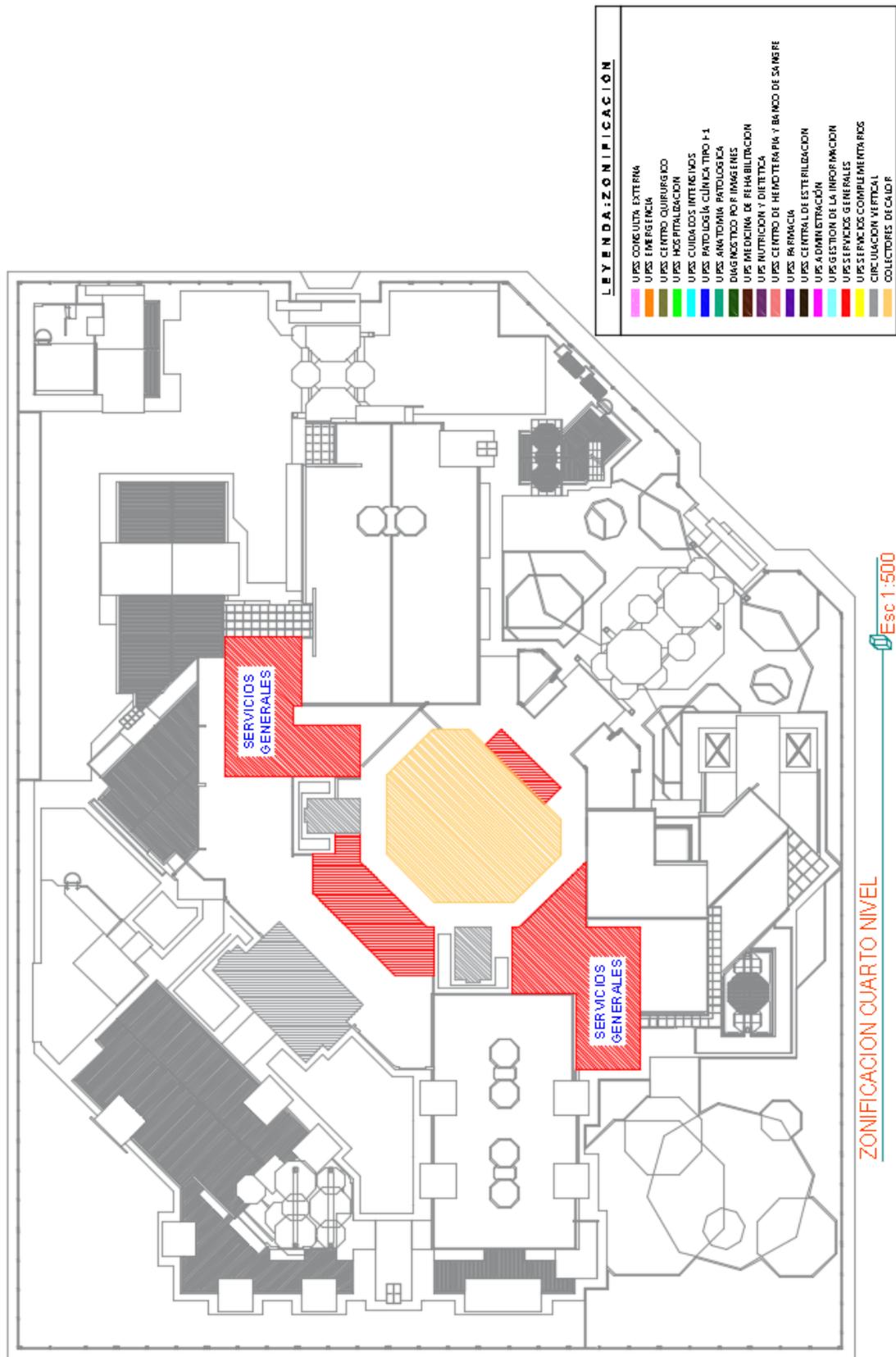


FIGURA 118: Zonificación Cuarto Nivel

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.5.5.3. Diagrama de Circulaciones

4.5.5.3.1. Diagrama de Circulación Primer Nivel

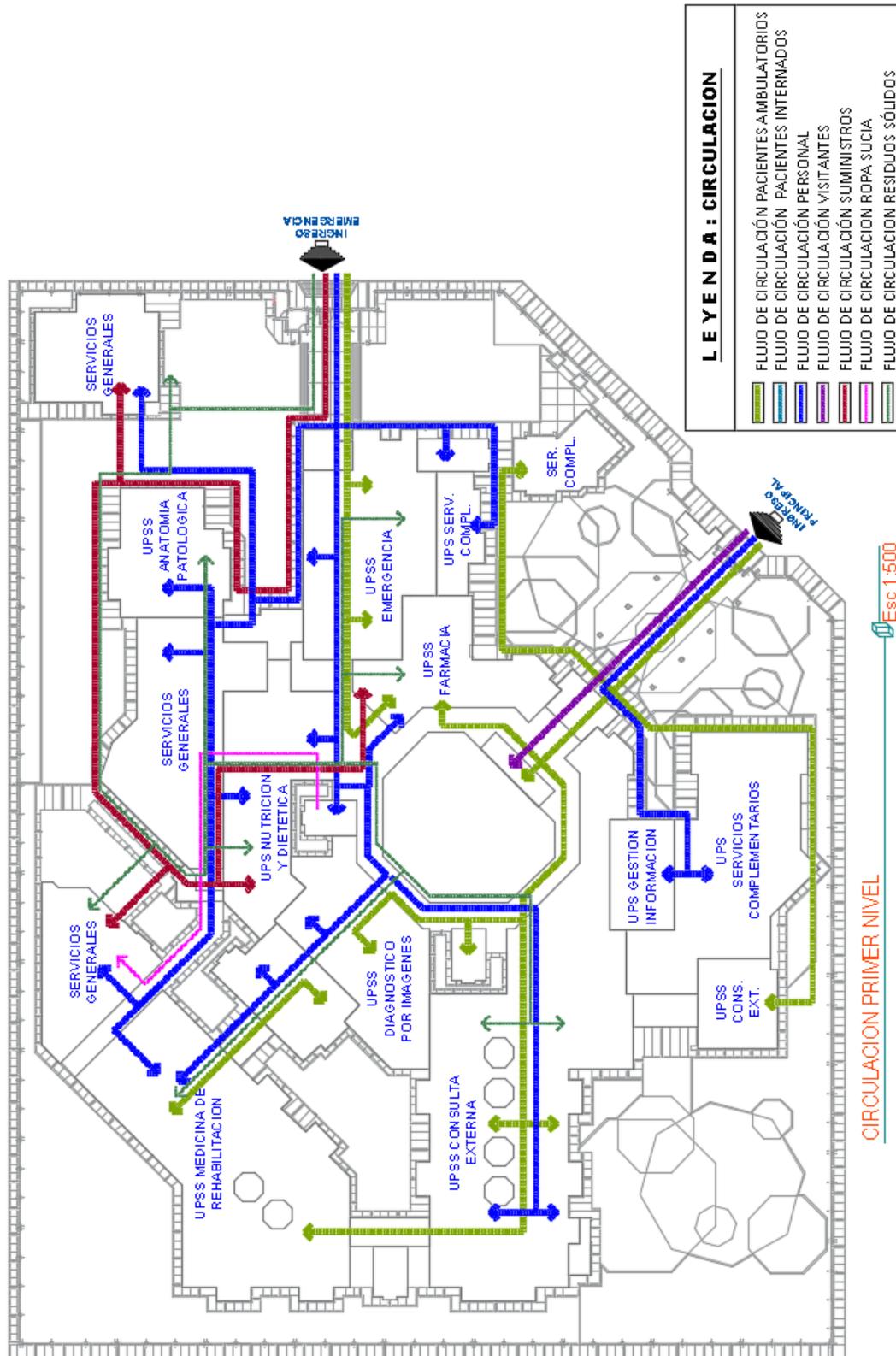


FIGURA 119: Diagrama de Circulación Primer Nivel

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.5.5.3.2. Diagrama de Circulación Segundo Nivel

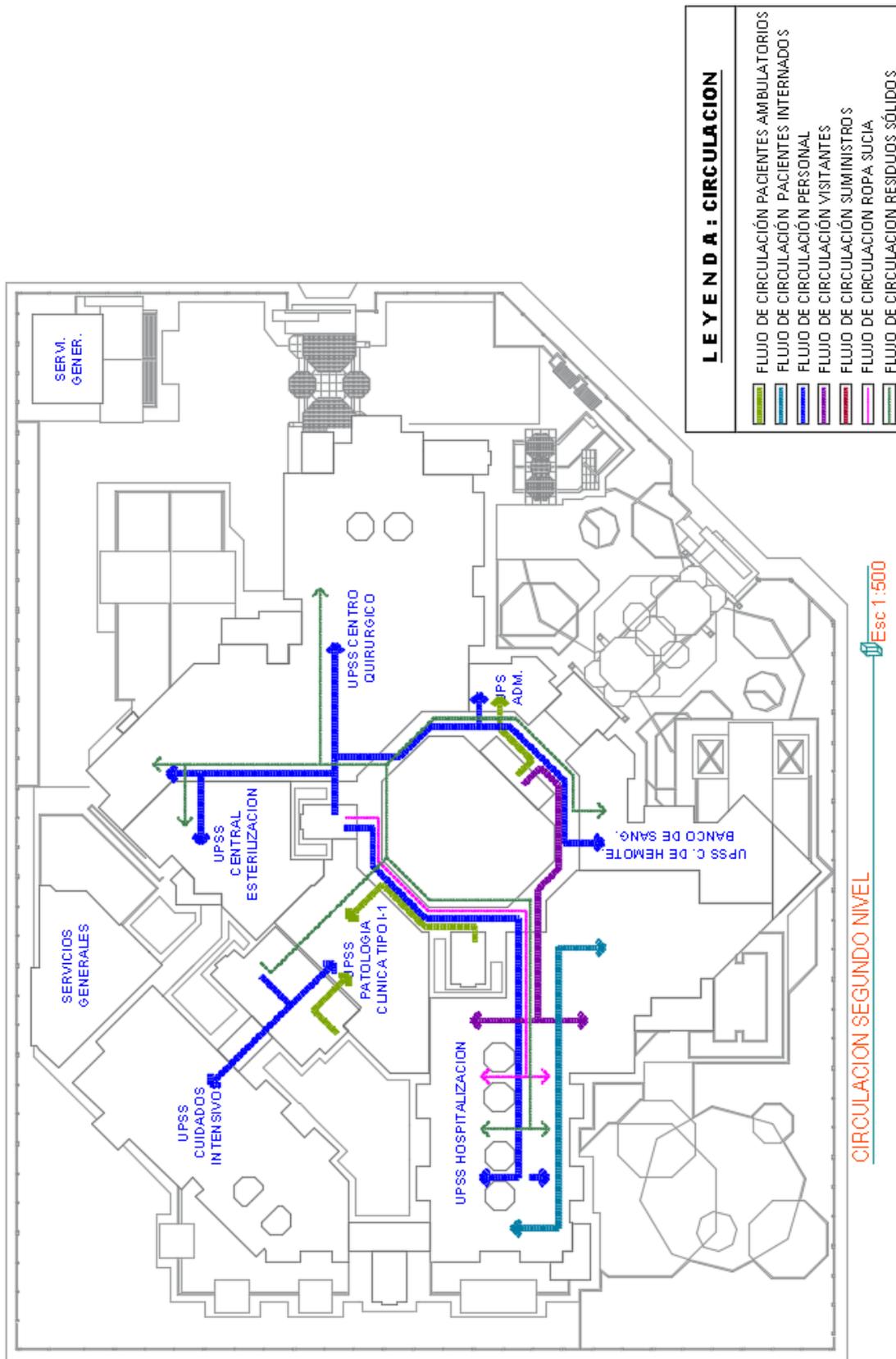


FIGURA 120: Diagrama de Circulación Segundo Nivel

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.5.5.3.3. Diagrama de Circulación Tercer Nivel

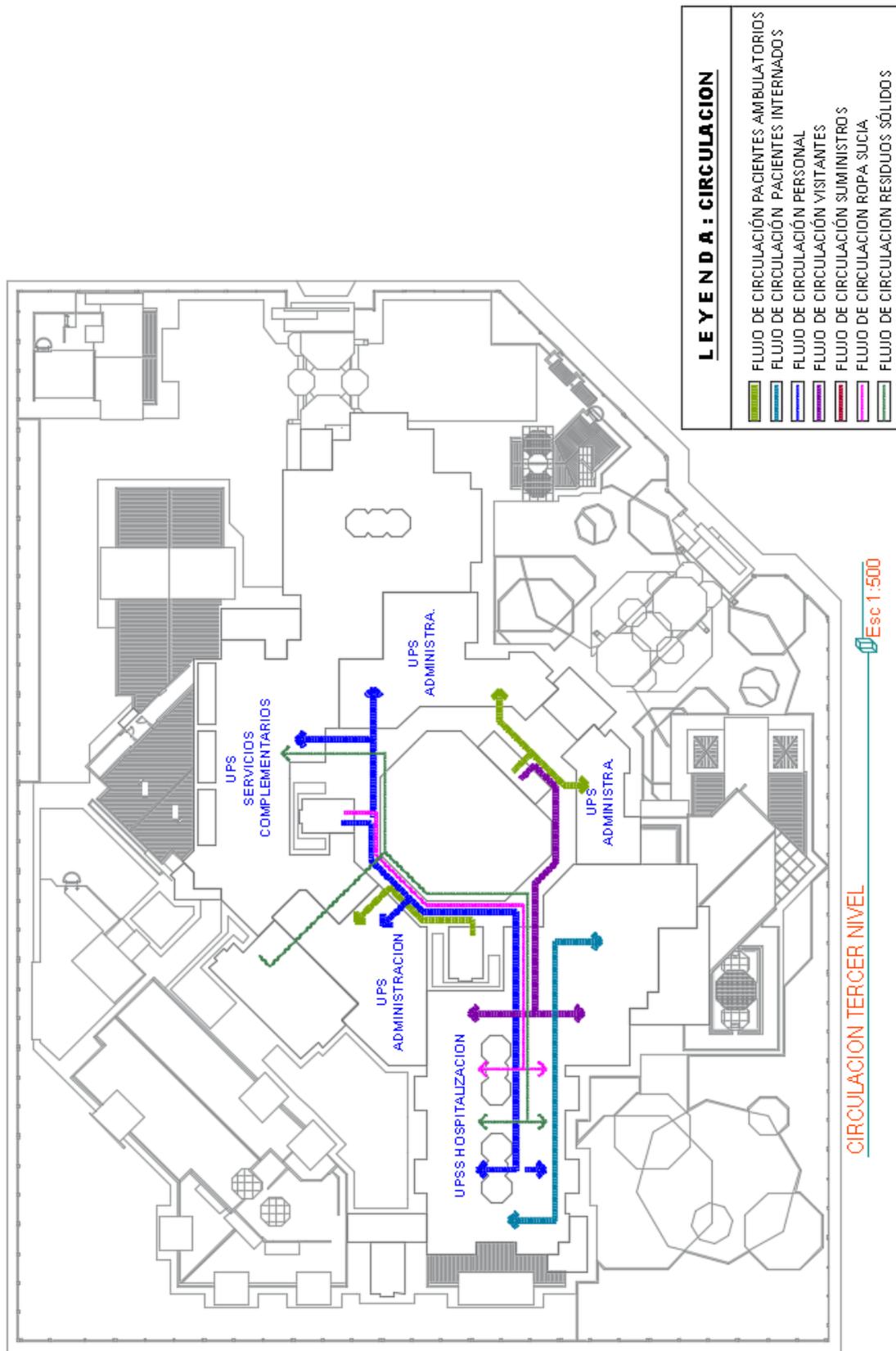


FIGURA 121: Diagrama de Circulación Tercer Nivel

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.5.5.3.4. Diagrama de Circulación Cuarto Nivel

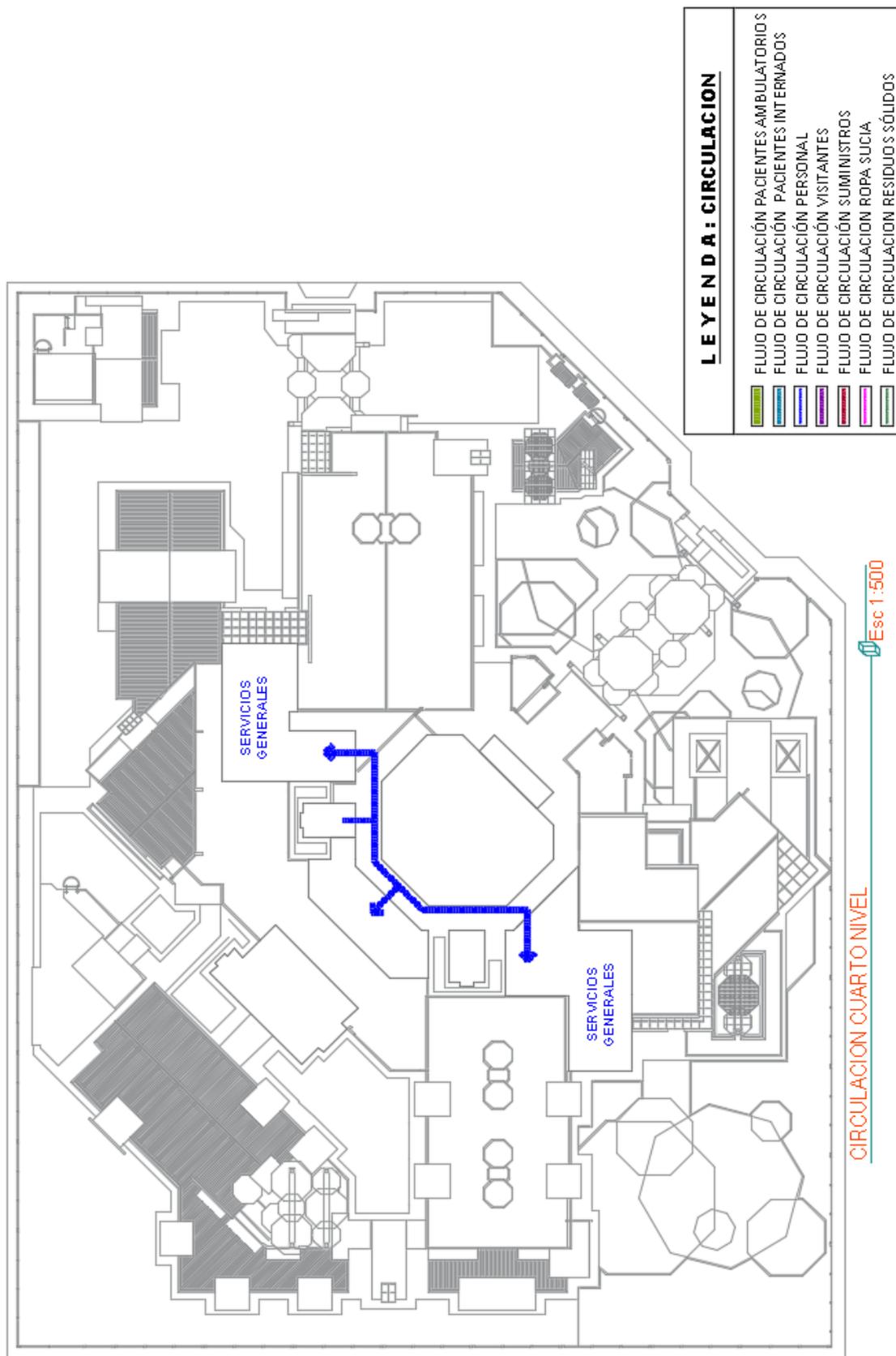


FIGURA 122: Diagrama de Circulación Cuarto Nivel

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.6. CONFORT TÉRMICO EN LA CLÍNICA PEDIÁTRICA

4.6.1. Materiales Usados en el Diseño de la Clínica Pediátrica

En la propuesta arquitectónica del CLINICA PEDIATRICA BIOCLIMATICA TIPO II-1 se usaron distintos tipos de materiales para mejorar el confort térmico de los ambientes con el fin de mejorar la estadía de los usuarios como del personal que laborara en dicho centro de salud, se busca que el confort térmico no genere mayores gastos de energía eléctrica con el fin de aminorar costos de mantenimiento, los materiales a usar son los siguientes:

4.6.2. Distribución de Colectores de Calor

La distribución se colectores de calor se realizó teniendo en cuenta las zonas, teniendo mayor importancia en la ZONA AMBULATORIA, en el siguiente grafico se muestra la distribución de los colectores de calor:

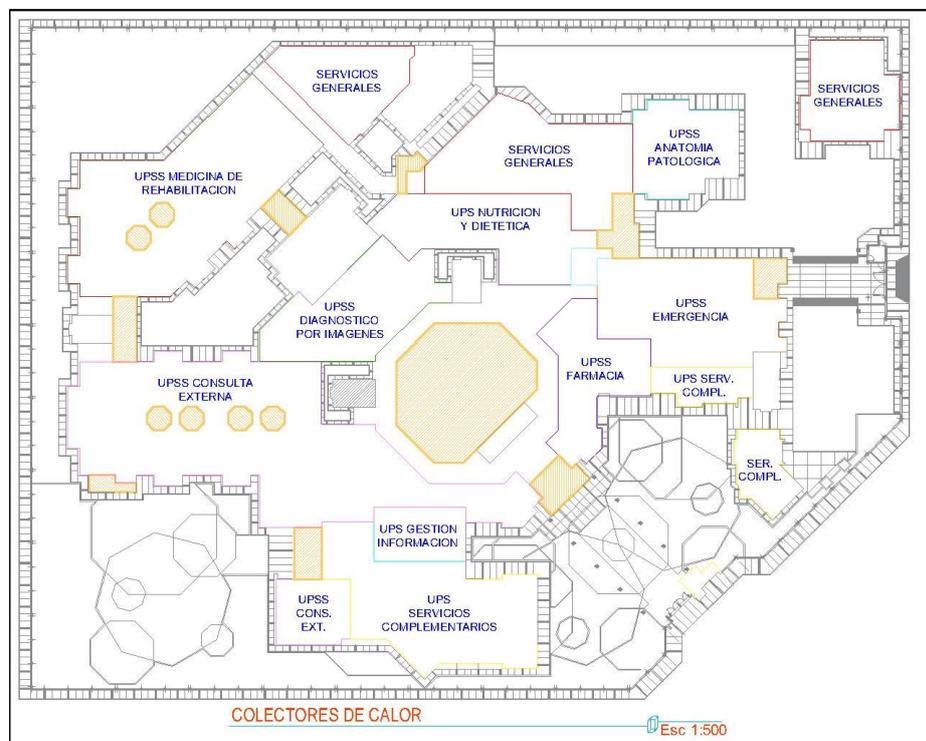


FIGURA 123: Distribución Colectores Solares

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.6.3. Resultados Según Programa de Modelación Climática

La CLINICA PEDIATRICA BIOCLIMATICA TIPO II-1 se modelo en el programa ECODESIGNER, para poder verificar que el centro de salud cuenta con el confort térmico según la norma EM. 110 del RNE.

Según esta norma el confort térmico dentro del centro de salud deberá de ser de 17 grados centígrados

En el siguiente cuadro se muestra los resultados obtenidos según el programa de modelación.

4.7. CONFORT LUMÍNICO EN LA CLÍNICA PEDIÁTRICA

4.7.1. Distribución de Captadores De Luz

En la propuesta arquitectónica del CLINICA PEDIATRICA BIOCLIMATICA TIPO II-1 se distribuyeron por las zonas captadores de luz natural para minimizar el uso de luminarias artificiales. De esa manera se evitará el uso de energía eléctrica en la iluminación del centro de salud, generando un ahorro en el costo de mantenimiento.

Este cálculo de iluminación de determino según la norma EM. 110 del RNE, donde especifica la cantidad de LUX según ambientes.

La distribución de captadores de luz se realizó teniendo en cuenta las zonas, teniendo mayor importancia en la ZONA AMBULATORIA, en el siguiente grafico se muestra la distribución de captadores de luz:

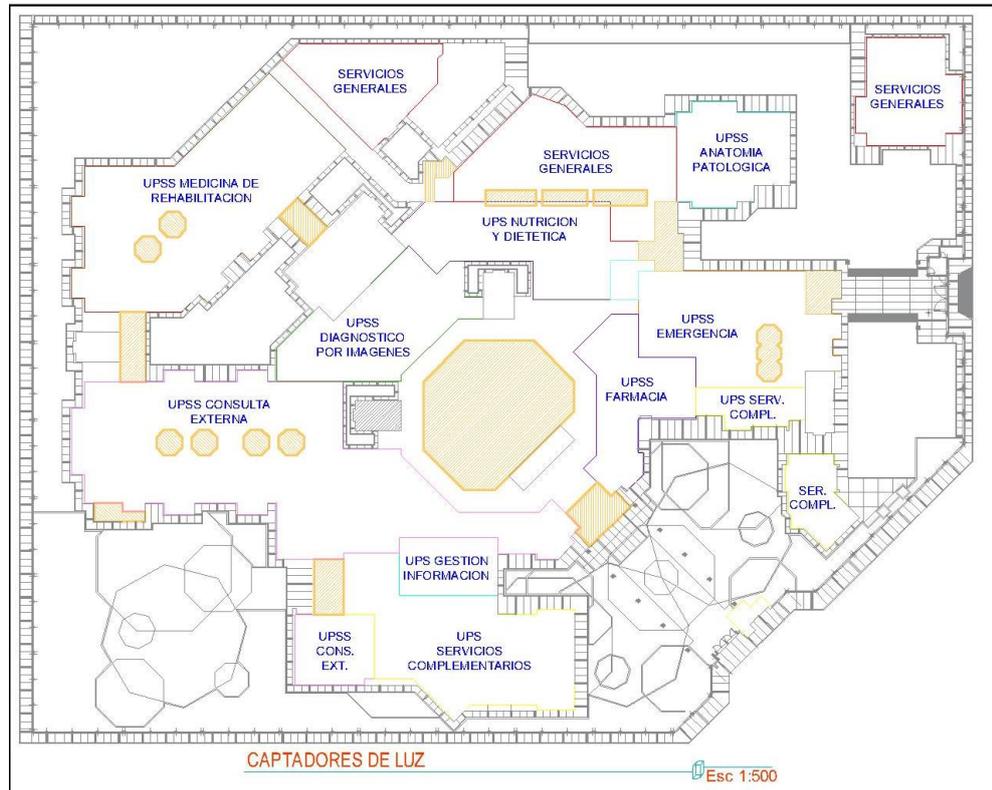


FIGURA 124: Distribución Captadores de Luz

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.8. GANANCIA DE ENERGÍA POR PANELES FOTOVOLTAICOS

4.8.1. Paneles Fotovoltaicos

En la propuesta arquitectónica del CLINICA PEDIATRICA BIOCLIMATICA TIPO II-1 se utilizó paneles fotovoltaicos para disminuir el uso de energía eléctrica en el centro de salud, de esa manera disminuir el costo de mantenimiento de la infraestructura, siendo el departamento de puno, una zona ideal para el uso de dichos paneles por que se encuentra ubicado dentro de la zona de mayor radiación solar como se muestra en el siguiente cuadro:

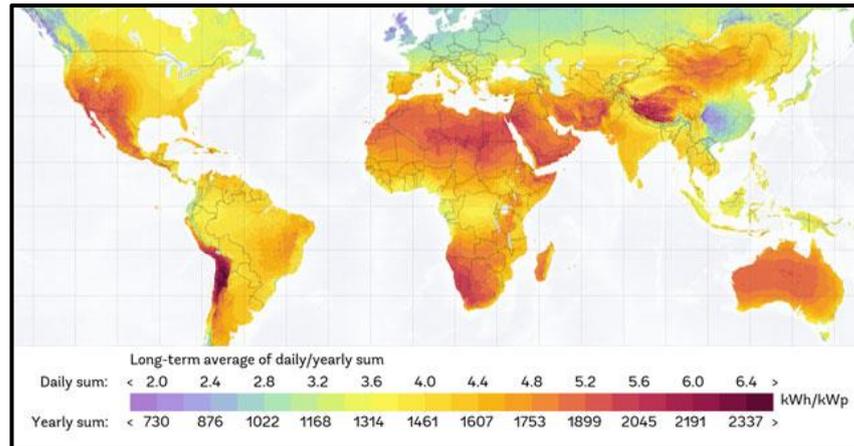


FIGURA 125: Radiación Solar

Fuente: <https://www.opcionrenovable.com/leccion-2-potencia-en-paneles-de-acuerdo-al-consumo-y-localidad/>

4.8.2. Esquema de Paneles Fotovoltaicos

En la propuesta arquitectónica del CLINICA PEDIATRICA BIOCLIMATICA TIPO II-1 se consideró ambientes aledaños a las áreas de paneles fotovoltaicos para poder almacenar y redistribuir la energía por todo el centro de salud.

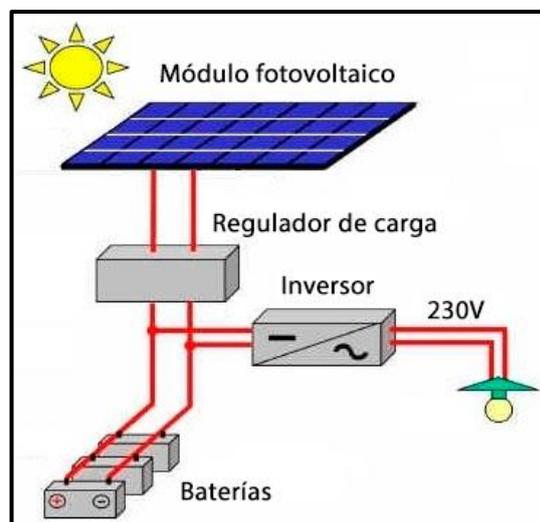


FIGURA 126: Esquema de Paneles Fotovoltaicos

Fuente: http://www.cenitsolar.com/fotovoltaica_esquema.php

4.8.3. Ganancia de Energía por Paneles Solares

El uso de paneles fotovoltaicos genero una ganancia de energía aproximando de 358,400 W/día en un día soleado En el siguiente cuadro mostramos los datos de energía:

Tabla 113: Generación de Energía por Paneles Fotovoltaicos

GENERACION DE ENERGIA POR PANELES FOTOVOLTAICOS		
PANALES	WATTS POR PANEL	TOTAL
1120	320 W/DIA	358 kW/día

CONSUMO POR METRO CUADRADO	AREA CENTRO SALUD	CONSUMO TOTAL DIA
150W/DIA	9045 M2	1,356.75 KW/DIA

AHORRO DE ENERGIA		
CONSUMO HOSPITAL DIA	1,356 KW/DIA	AHORRO
ENERGIA PANELES FOTOV.	358 KW/DIA	26%

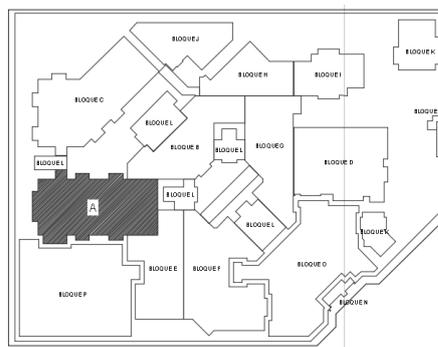
Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

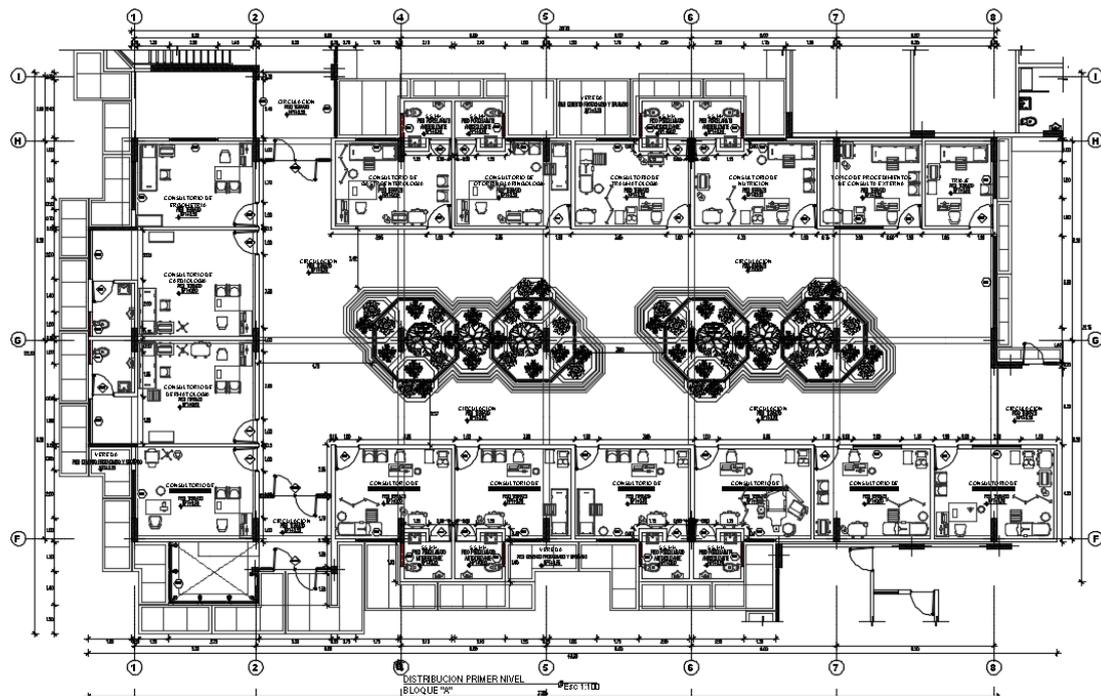
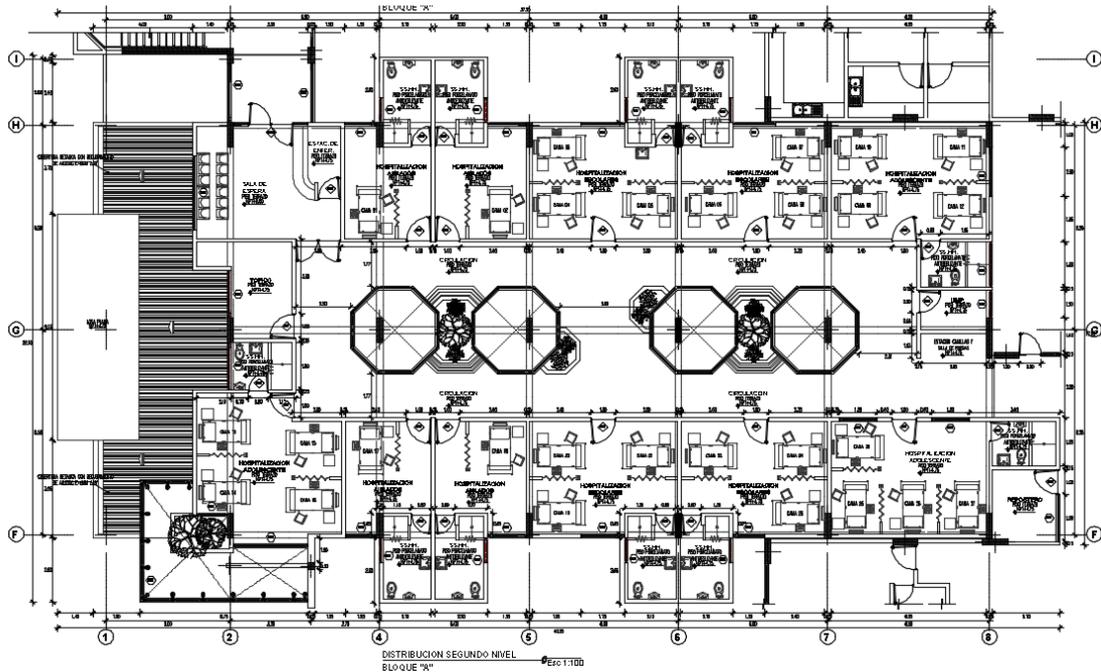
4.8.4. Distribución de Paneles Fotovoltaicos

Las colocaciones de los paneles fotovoltaicos se realizaron en las coberturas de los bloques como se muestran en el siguiente gráfico:

4.9. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

4.9.1. Bloque A





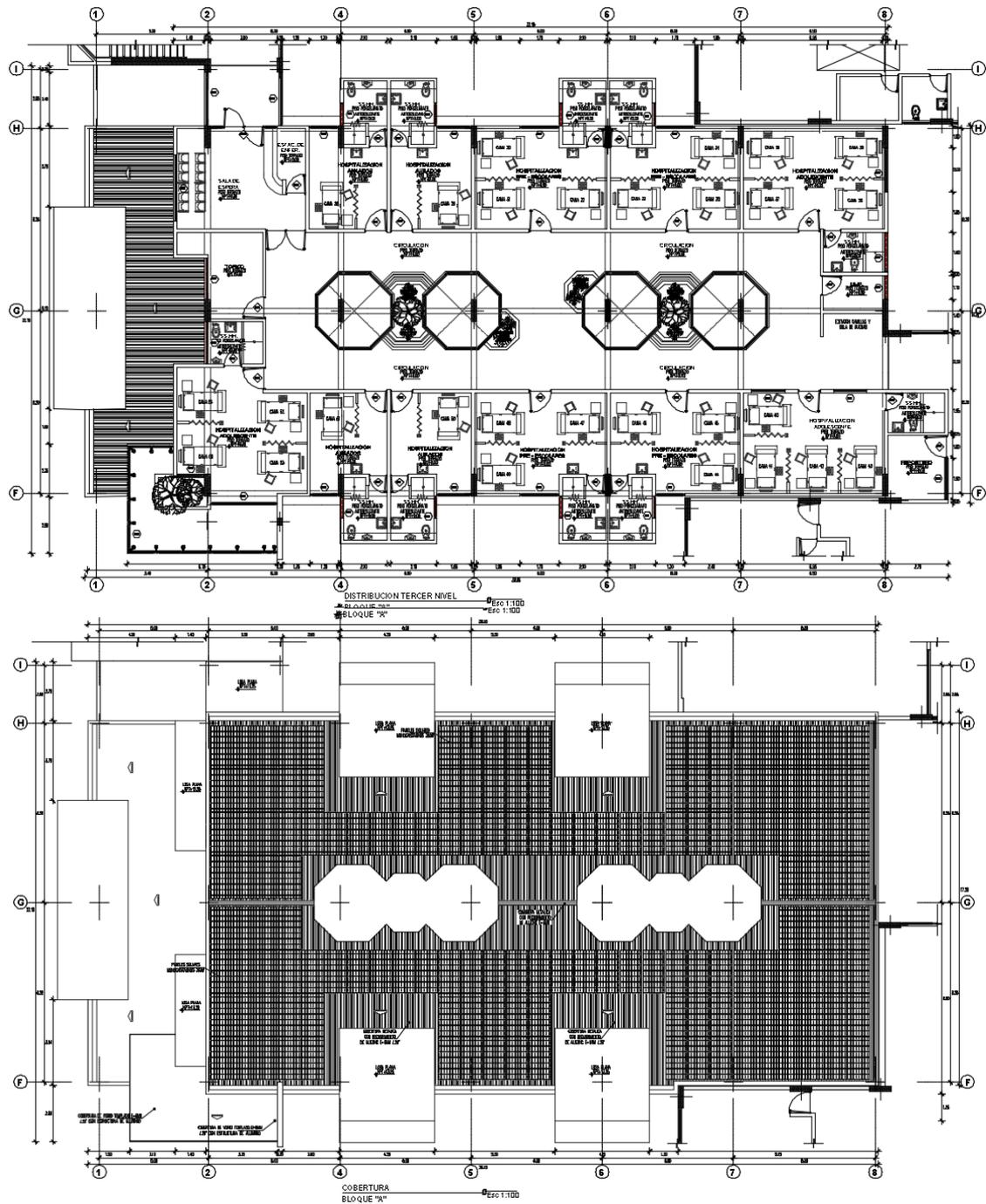
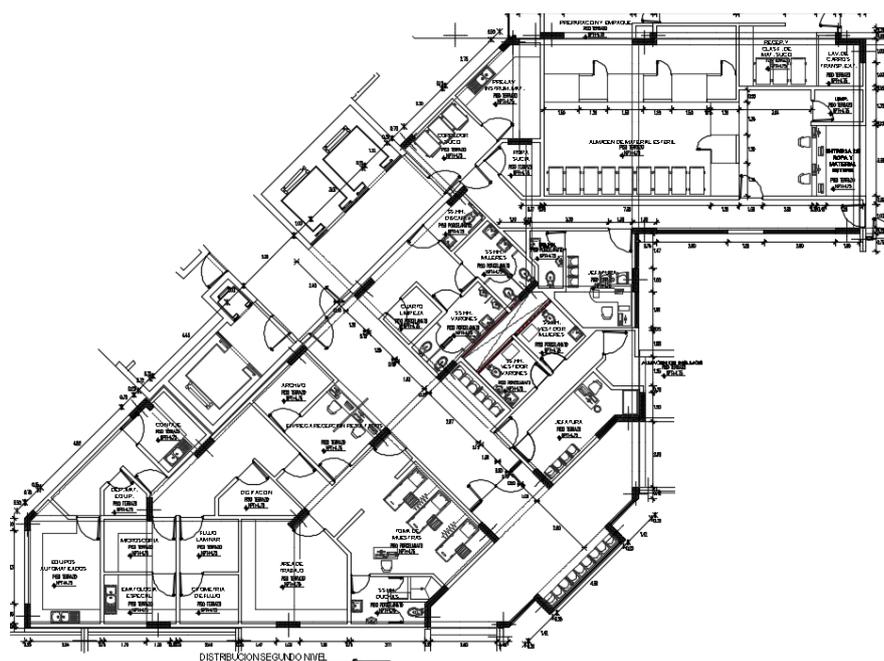
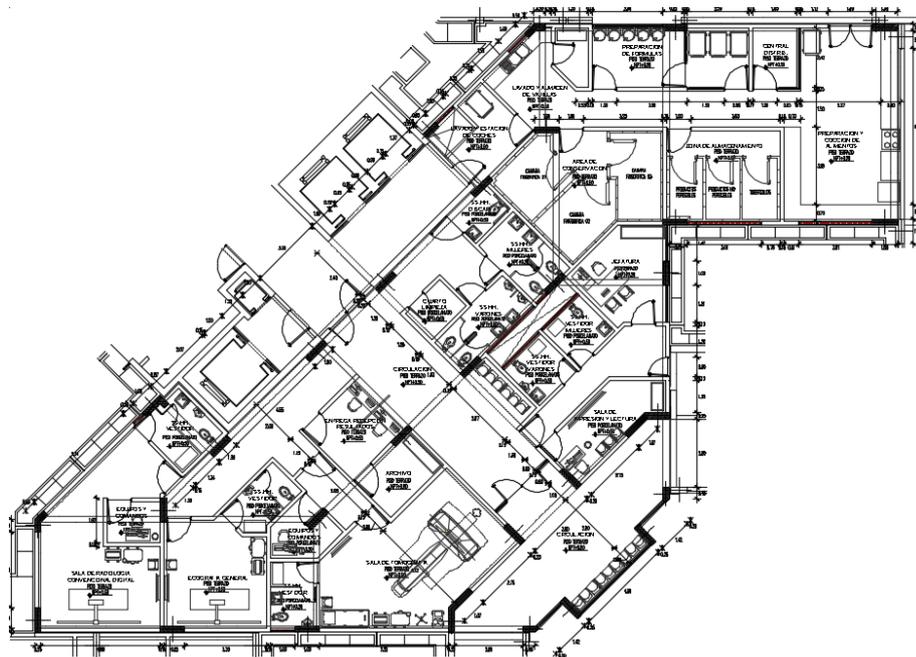
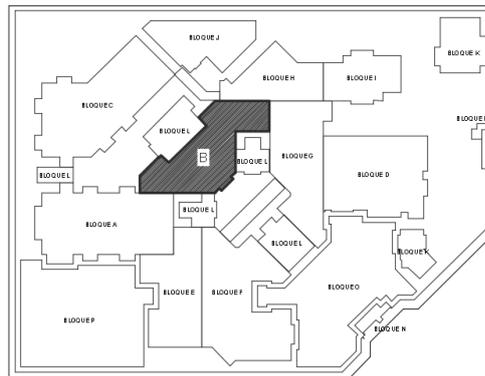


FIGURA 127: Propuesta Arquitectónica Bloque A, 1°, 2°, 3° Techos

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.9.2. Bloque B



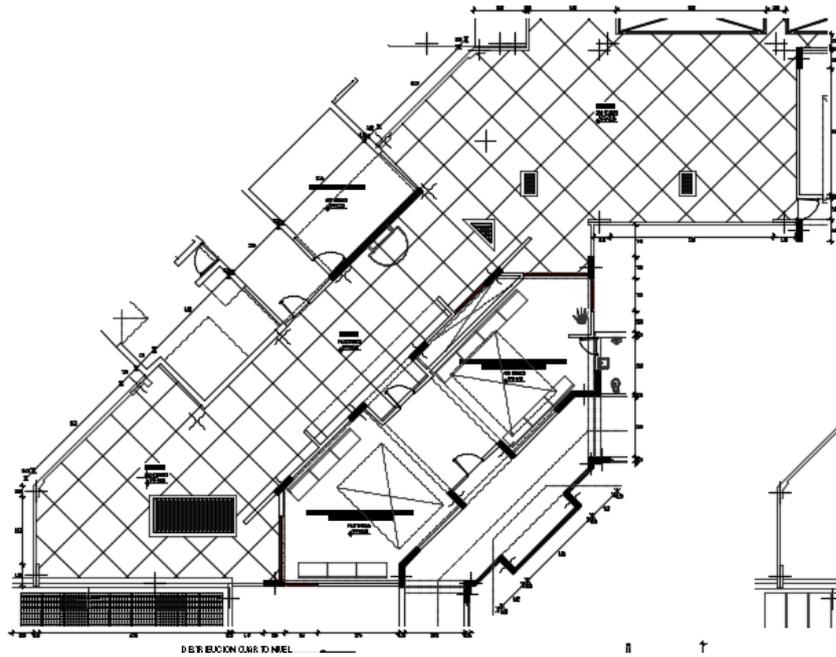
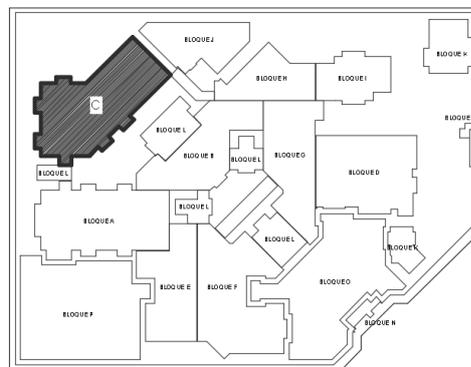


FIGURA 128: Propuesta Arquitectónica Bloque B, 1°, 2° Techos

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.9.3. Bloque C



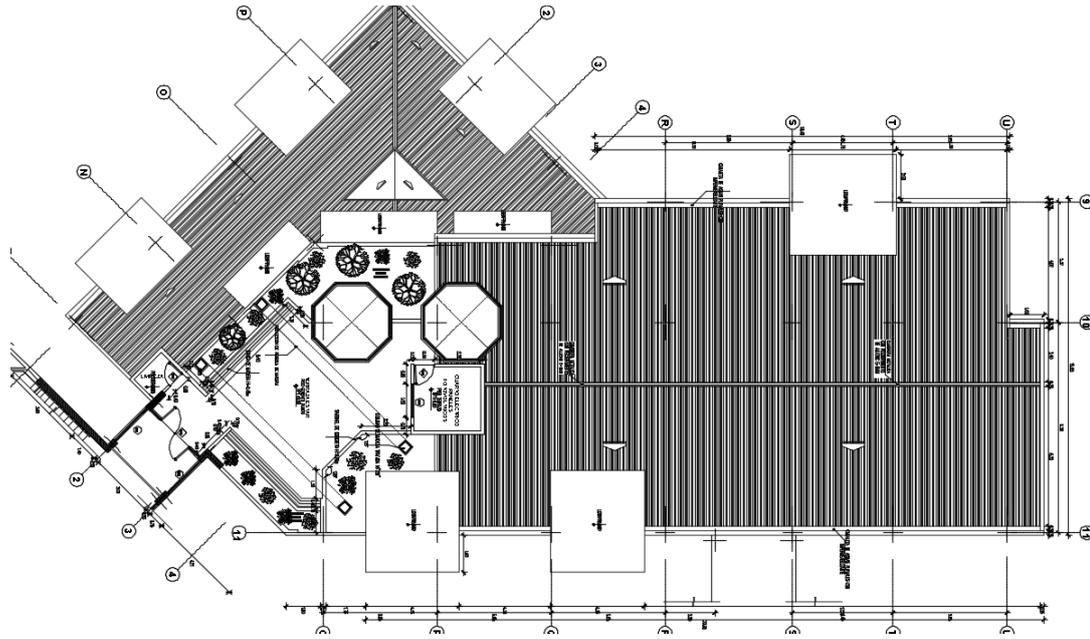
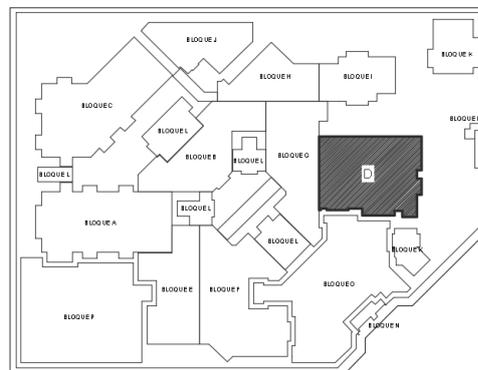
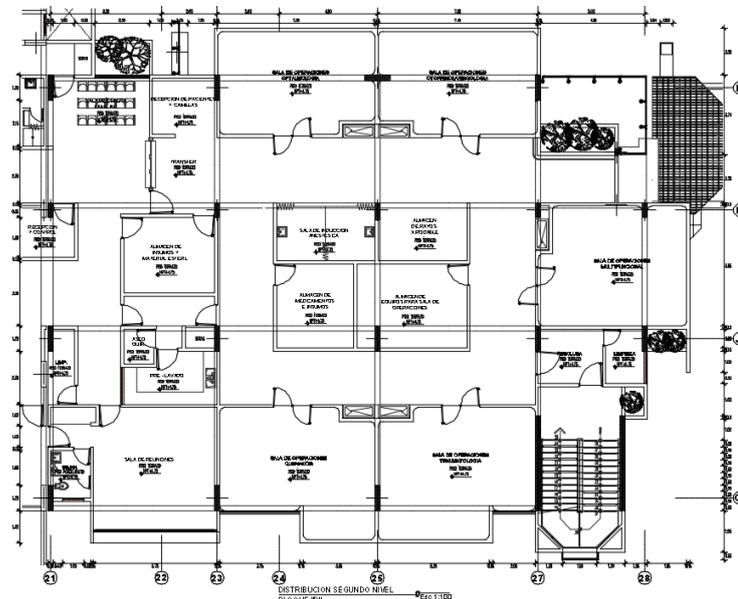
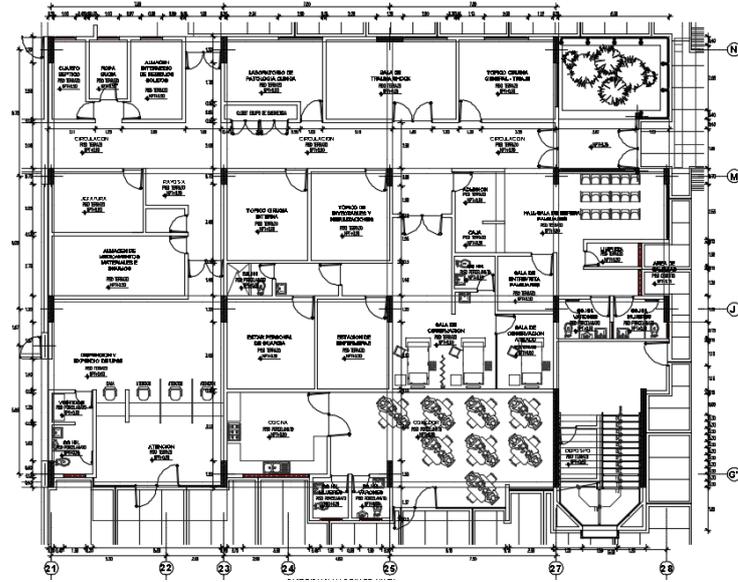


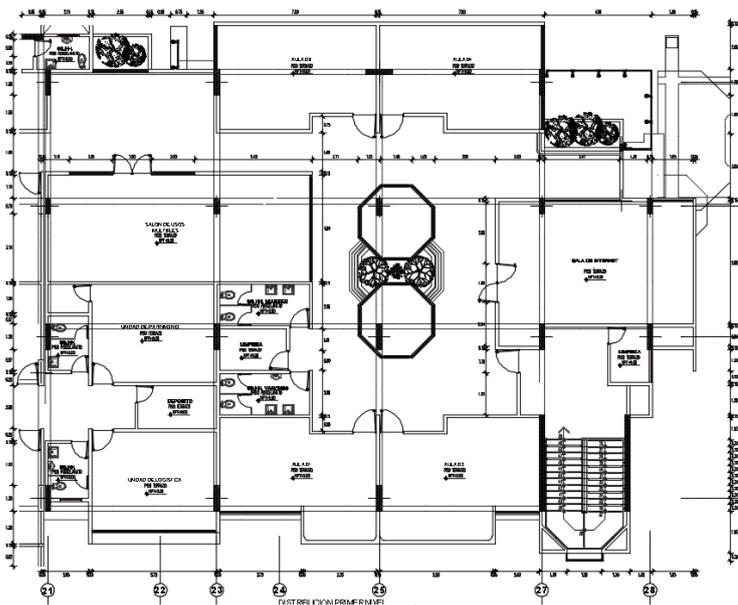
FIGURA 129: Propuesta Arquitectónica Bloque C, 1°, 2°, Techos
Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.9.4. Bloque D





DISTRIBUCION SEGUNDO NIVEL
Escala 1:500



DISTRIBUCION TERCER NIVEL
Escala 1:500

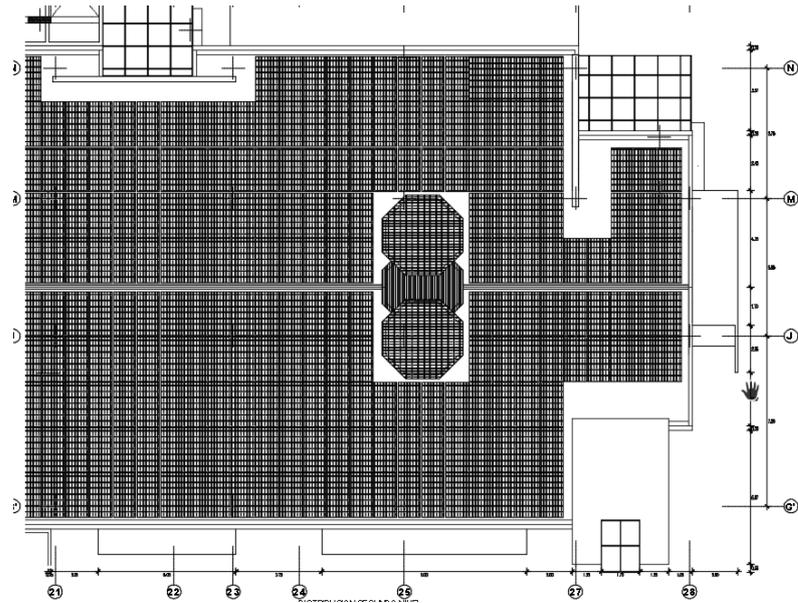
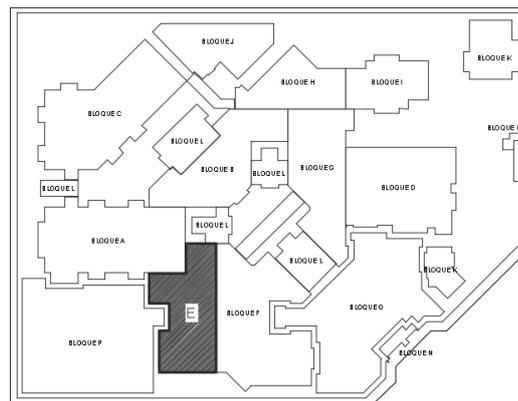
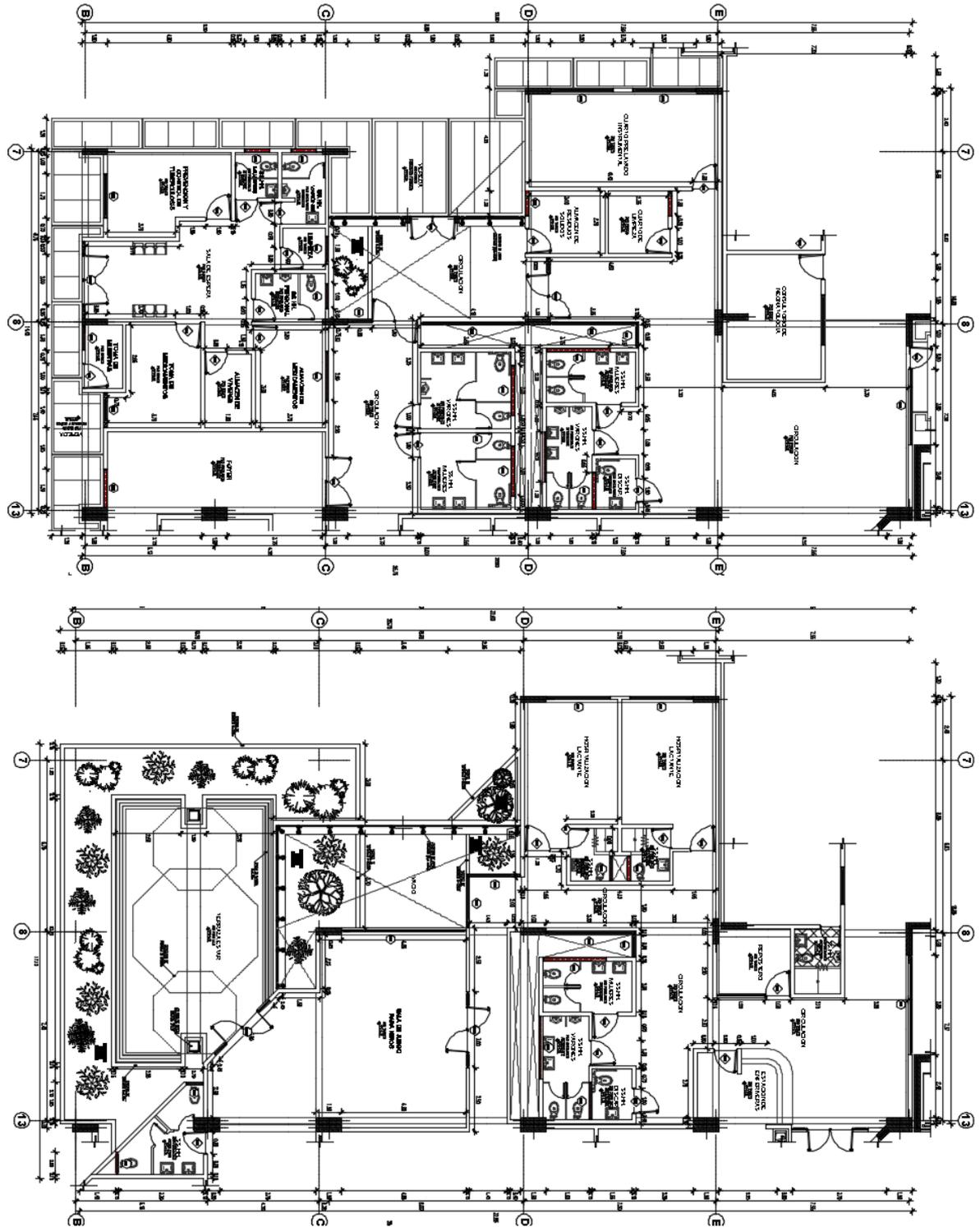


FIGURA 130: Propuesta Arquitectónica Bloque D, 1°, 2°, 3°, Techos

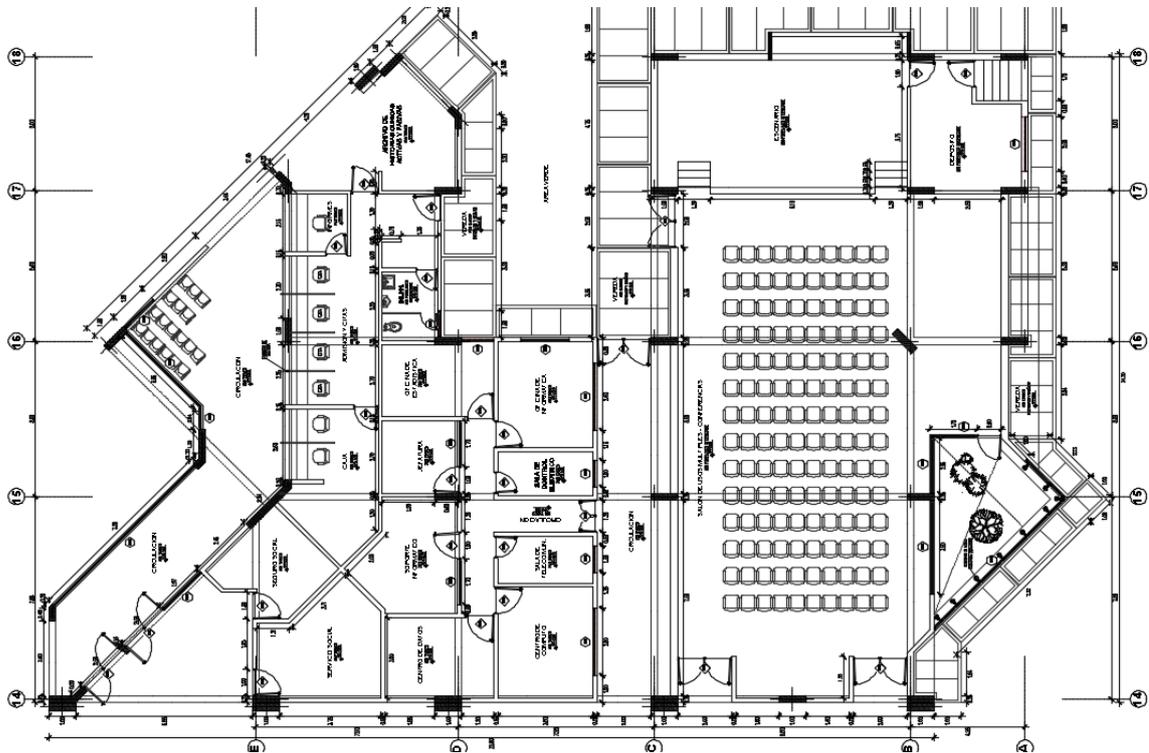
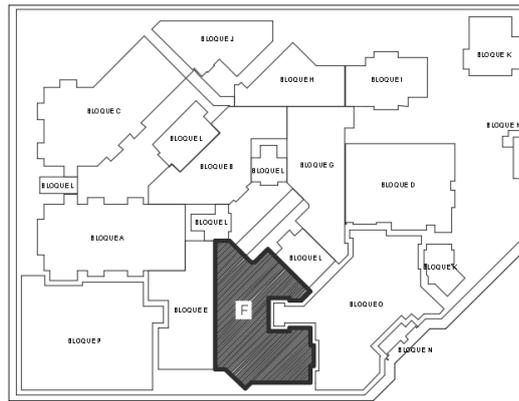
Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.9.5. Bloque E





4.9.6. Bloque F



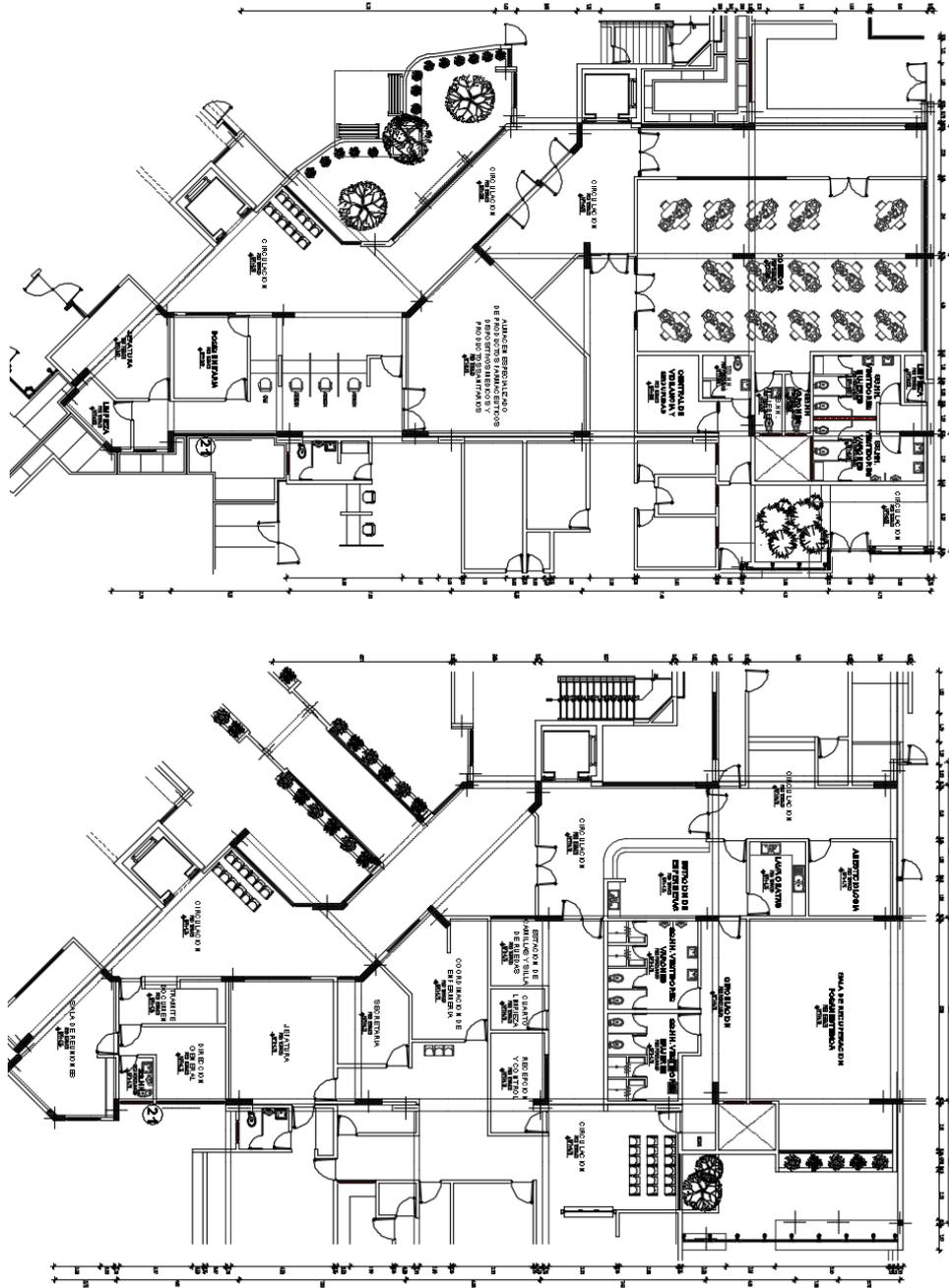


FIGURA 133: Propuesta Arquitectónica Bloque G, 1°, 2°, Techos

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

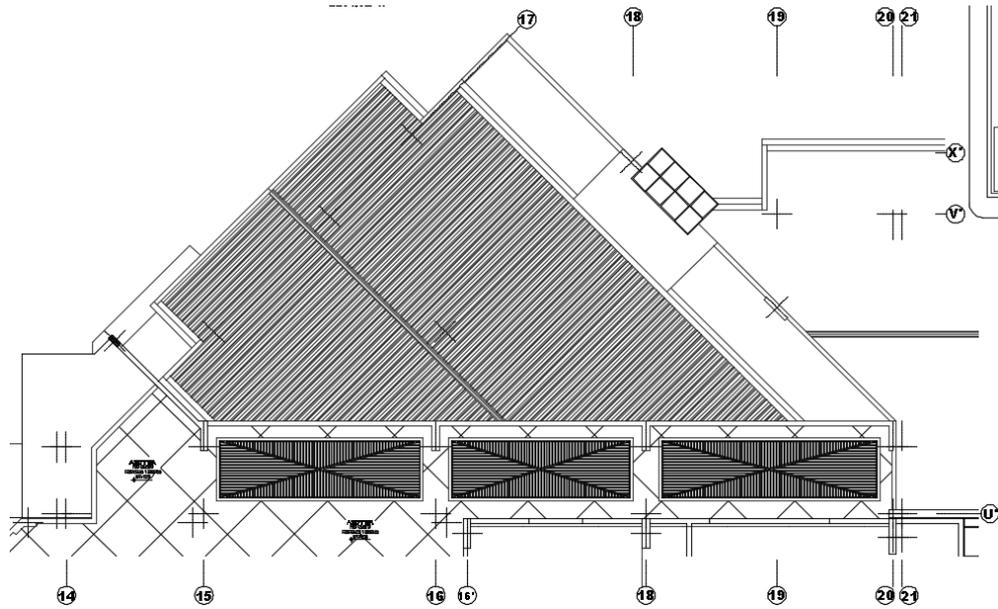
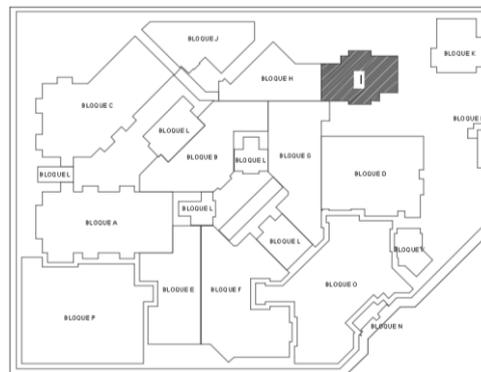


FIGURA 134: Propuesta Arquitectónica Bloque H, 1°, 2°, Techos

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.9.9. Bloque I



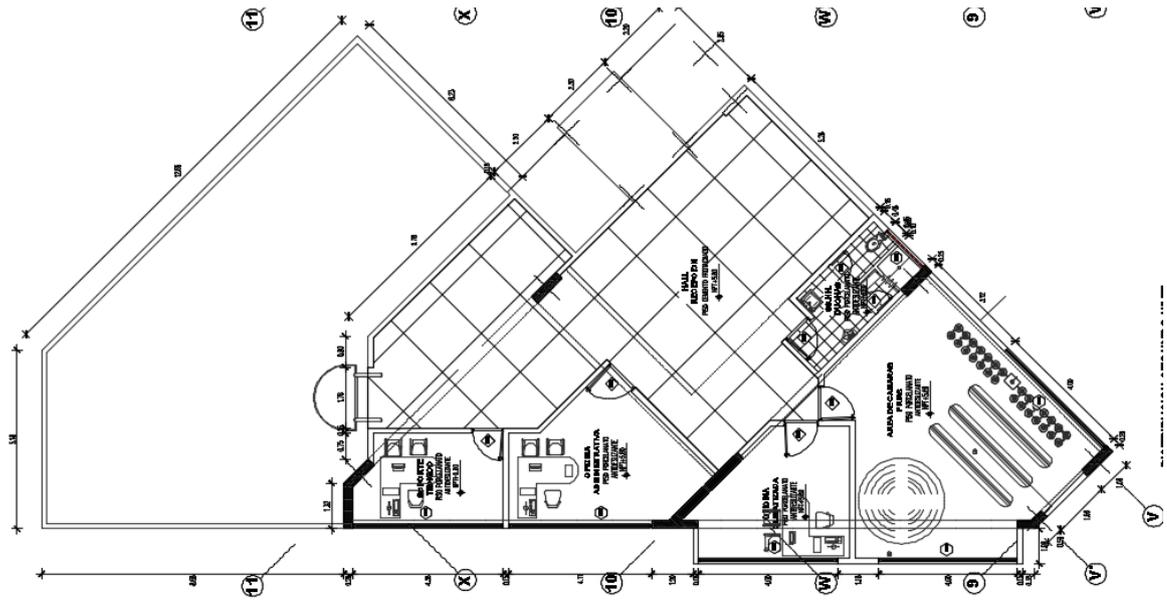
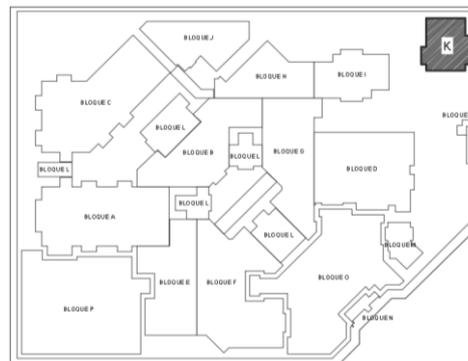
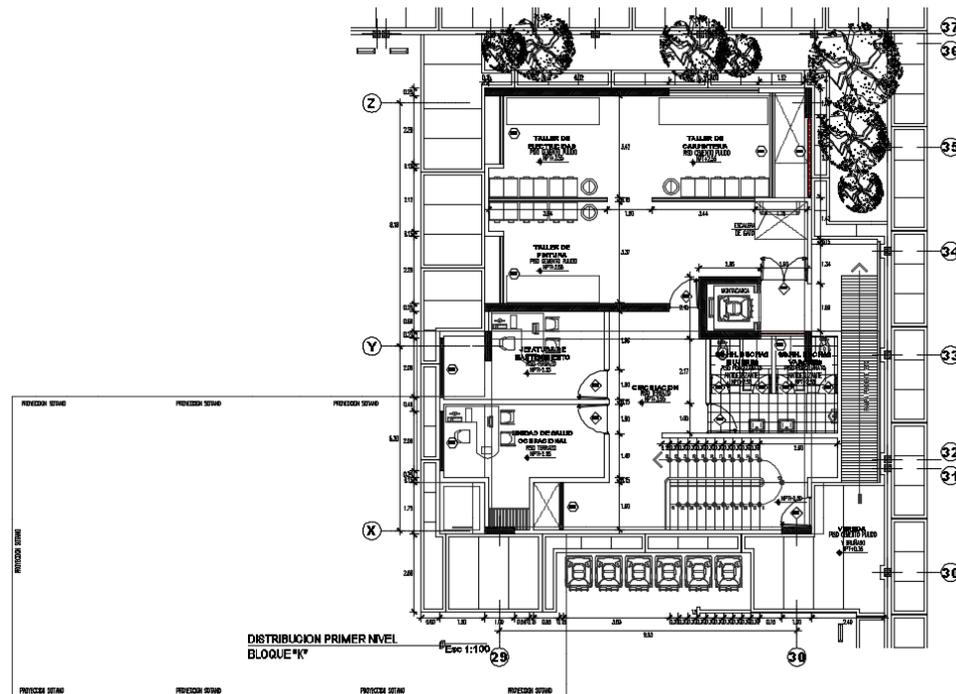
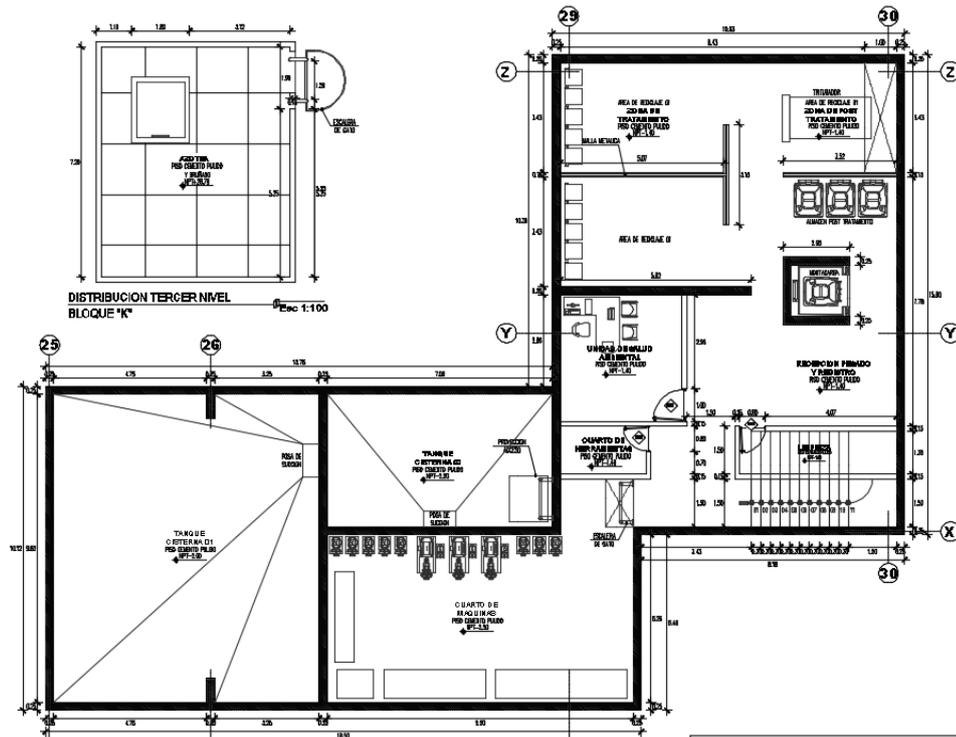


FIGURA 136: Programación Arquitectónica Bloque J, 1°, 2° Techos

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.9.11. Bloque K





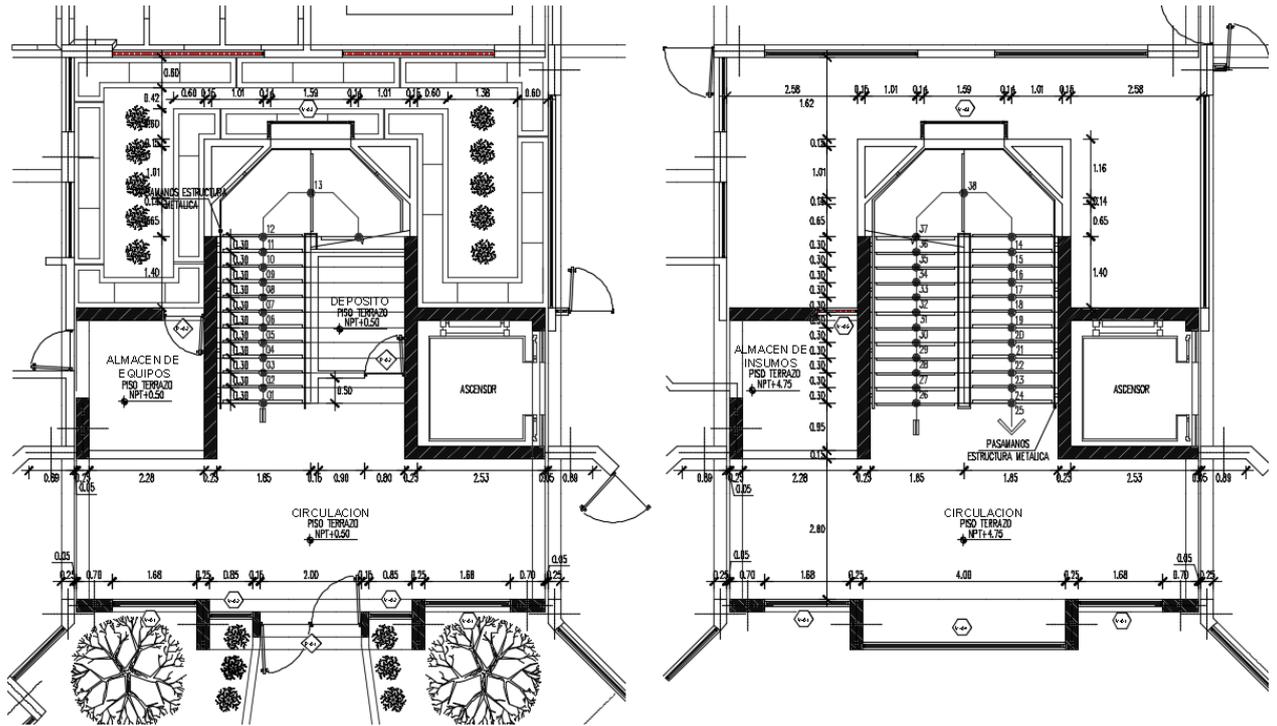


FIGURA 138: Propuesta Arquitectónica Bloque L, Gradas

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.9.13. Bloque M



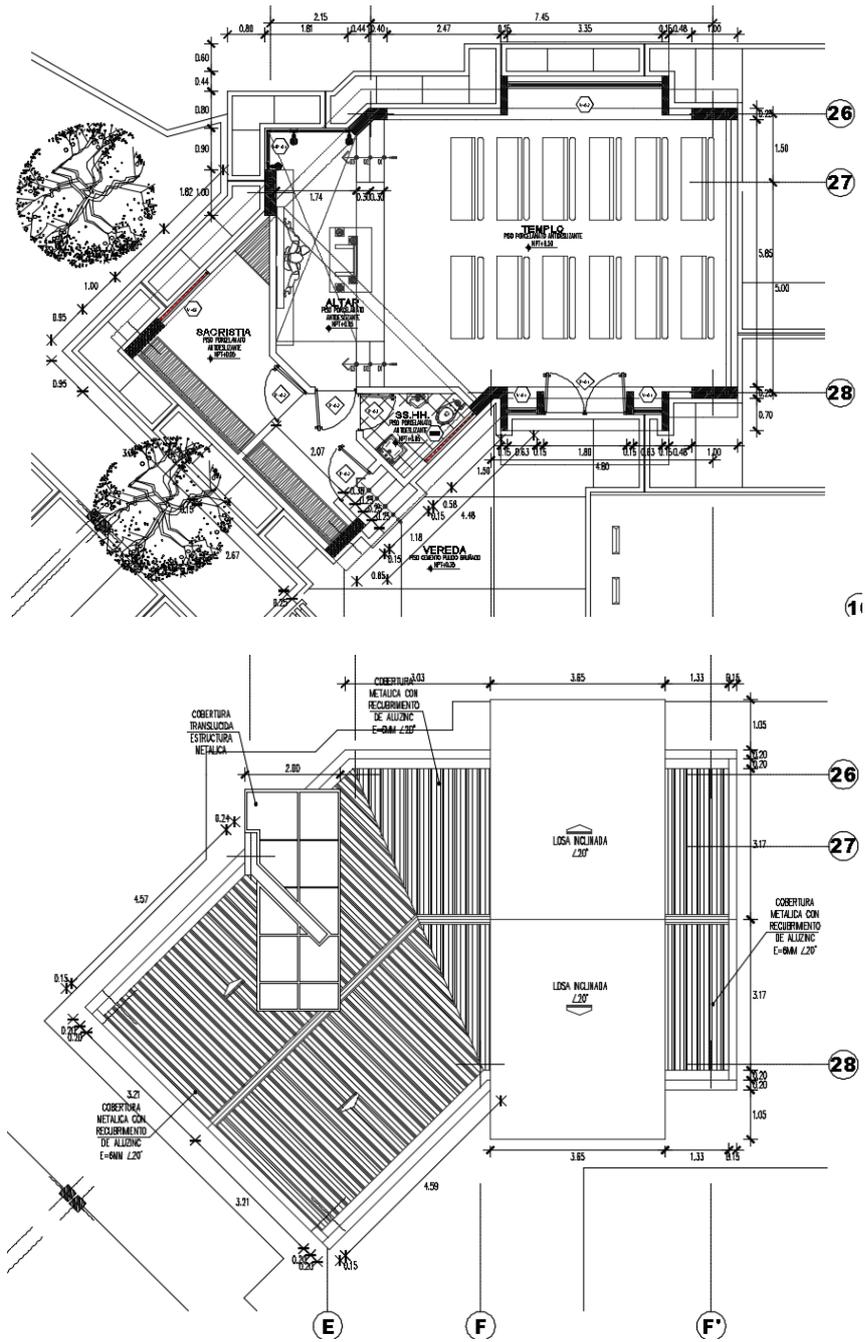


FIGURA 139: Propuesta Arquitectónica Bloque M, 1°, Techos

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.9.14. Bloque N

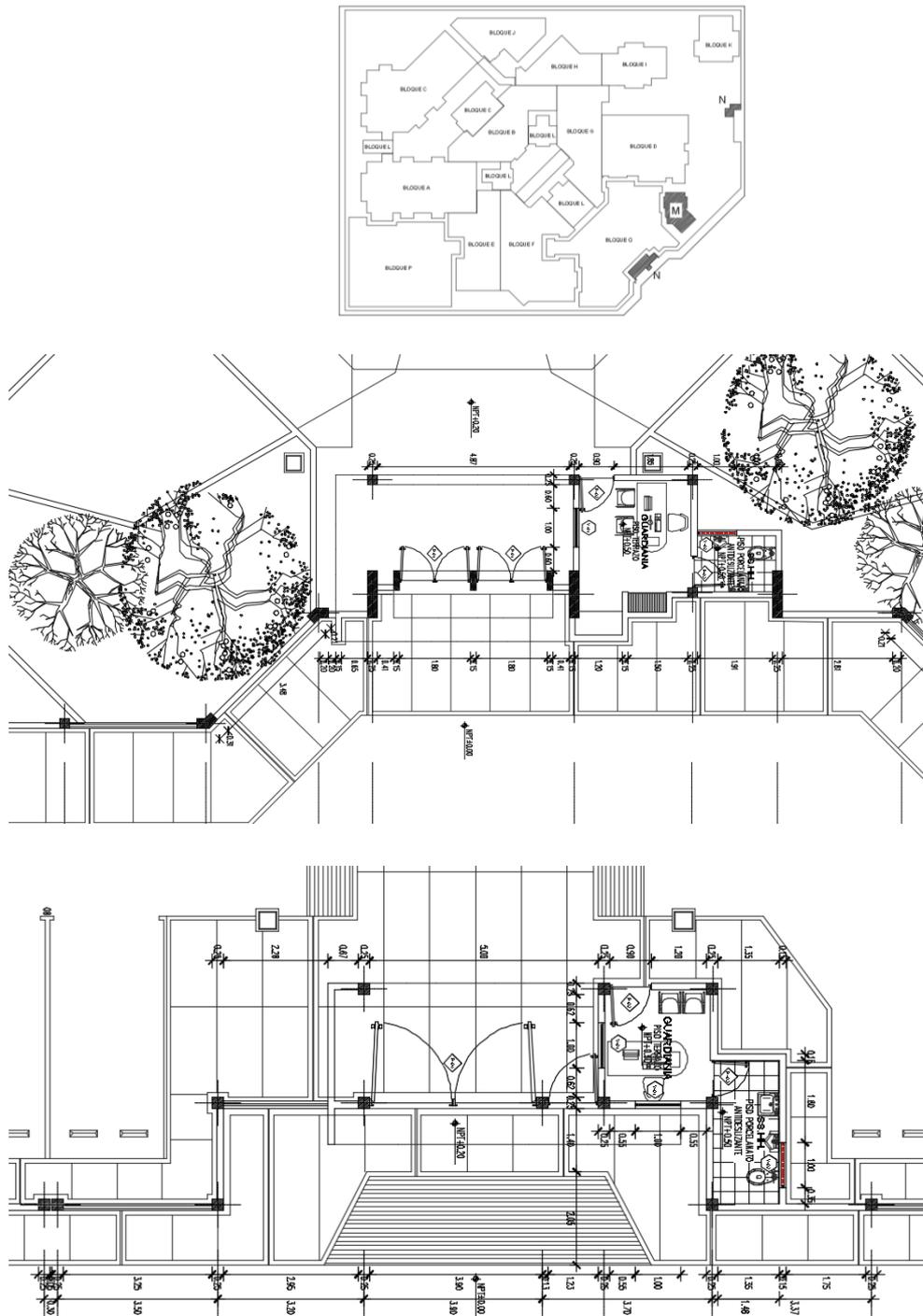


FIGURA 140: Propuesta Arquitectónica Bloque N, 1°, Techos

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.9.15. Bloque O

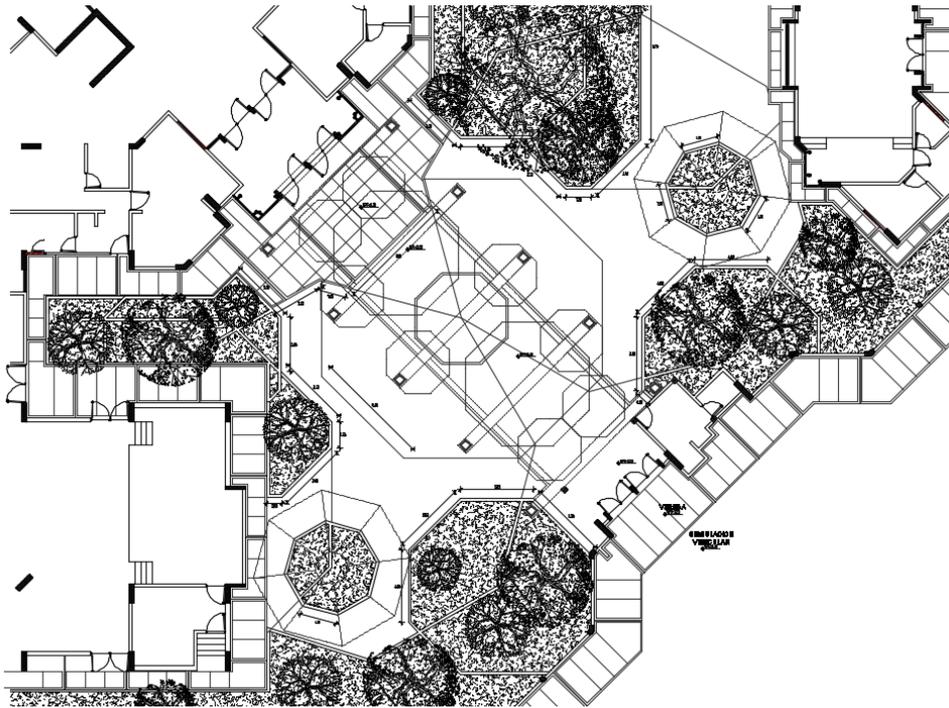
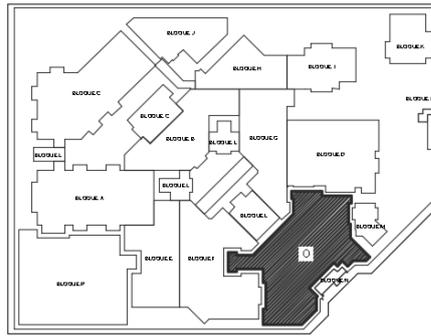


FIGURA 141: Propuesta Arquitectónica Bloque O

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo

4.9.16. Bloque P

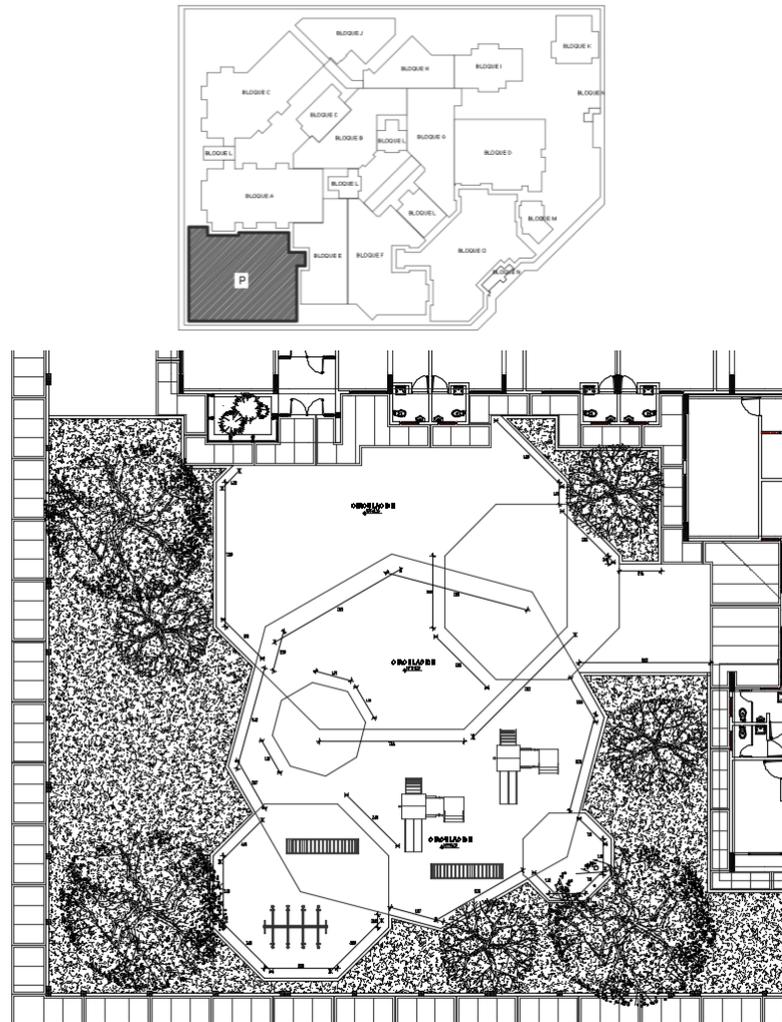


FIGURA 142: Propuesta Arquitectónica Bloque P

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo



V. CONCLUSIONES

- La creación del establecimiento de salud CLINICA PEDIATRICA BIOCLIMATICA TIPO II-1 beneficiara a la población demandante de salud del departamento de puno, dándole así solución a la carencia de atención en salud del grupo etario pediátrico. Ya que dicho establecimiento contara con todas las especialidades requeridas por la población pediátrica.
- Con la atención especializada se reducirá la migración de la población en busca de tratamiento adecuado para la población pediátrica.
- El establecimiento de salud tendrá un mínimo impacto ambiental sobre su zona de emplazamiento, porque todos los residuos serán previamente tratados, como el agua y sus residuos sólidos.
- Una de las principales características del centro de salud será el aprovechamiento de la energía solar, con el fin de mitigar el impacto ambiental, siendo así una infraestructura de vanguardia en el ámbito bioclimática.
- El establecimiento de salud será soporte de los principales centros de salud del departamento, principalmente del nuevo hospital MANUEL NUÑES BUTRON, de esta manera mitigar la carga hospitalaria.
- La principal característica del centro de salud será que el confort térmico será adecuado para la población usuaria, de esta manera volver la estancia del usuario placentera.



VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las instituciones pertinentes tomar en cuenta este proyecto para de esa manera mejorar la cobertura de salud en el departamento de puno.
- Para futuras edificaciones hospitalarias se recomienda ponerle mayor énfasis en el aspecto de confort térmico, para mejorar la estadía del tanto del usuario como del personal que labora en dicho centro de salud.
- Se recomienda para cualquier futura edificación tanto privada como pública tener en cuenta el uso de energías renovables.
- Se recomienda para cualquier institución pública o privada, que antes de eliminar sus residuos sólidos que previamente sean tratados o al menos sean clasificados.



VII. REFERENCIAS

- R.M. N° 660-2014/MINSA (2014). NORMA TECNICA DE SALUD “INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL SEGUNDO NIVEL DE ATENCION”. NTS N° 110 – MINSA/DGIEM-V.01
- R.M. N° 482-96-SA/I (1996). NORMAS TECNICAS PARA PROYECTOS DE ARQUITECTURA HOSPITALARIA
- R.M. N°546-2011/MINSA. CATEGORIAS DE ESTABLECIMIENTO DE SALUD. NTS N° 2-MINSA/dgsp-v.03
- Norma Técnica de los Servicios de Emergencia de Hospitales del Sector Salud– DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD DE LAS PERSONAS Y DIRECCIÓN EJECUTIVA DE SERVICIOS DE SALUD (2004).
- Norma Técnica de Salud de los Servicios de Emergencia NT N° 042 – MINSA/DGSPV-V.01 DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD DE LAS PERSONAS (LIMA 2007).
- Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura y Equipamiento de las Unidades de Emergencia de Establecimientos de Salud DIRECCIÓN EJECUTIVA DE NORMAS TÉCNICAS PARA INFRAESTRUCTURA DE SALUD (JULIO 2000).
- INEI (2017). COMPENDIO ESTADISTICO PUNO 2017. Oficina departamental de estadística e informática de puno.



- INEI (2012). PERU Encuesta Demográfica Y De Salud Familiar 2012- departamento de PUNO. Oficina departamental de estadística e informática de puno.
- Josué Llanque Chana (2001). ARQUITECTURA BIOCLIMATICA – Técnicas Para El Uso De Energía Solar Pasiva. PERU: editorial Universidad Nacional De San Agustín
- Martín Wieser Rey (2006). Geometría solar para arquitectos. PERU: editorial Universidad Ricardo Palma
- Ministerio de salud (2010). Análisis situacional de los servicios de salud. oficina de epidemiología.
- Ministerio de salud (2011). Análisis situacional de los servicios de salud. oficina de epidemiología.
- Ministerio de salud (2012). Análisis situacional de los servicios de salud. oficina de epidemiología.
- Ministerio de salud (2016). Análisis situacional de los servicios de salud. oficina de epidemiología.
- Ministerio de salud (2011). Plan estratégico institucional 2012-2016. Instituto nacional de salud del niño.
- López Alonso & María Gabriela. (2005). CLÍNICA PEDIÁTRICA: HUMANIZACIÓN DEL ESPACIO (tesis de pregrado). UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS, Lima,



ANEXOS

ANEXO 1: PARTIDO ARQUITECTONICO

- A-01 Planimetría de distribución Sótano
- A-02 Planimetría de distribución Primer Nivel
- A-03 Planimetría de distribución Segundo Nivel
- A-04 Planimetría de distribución Tercer Nivel
- A-05 Planimetría de distribución Tercer Nivel
- A-06 Planimetría de distribución Techos y Cubiertas
- A-07 Planimetría Cortes y Elevaciones
- A-08, A-28 Plano Desarrollo

ANEXO 2: FOTOS Y ENCUESTA

- A-29, A-30 Panel Fotográfico
- Encuesta