



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



**“PROPUESTA DEL EQUIPAMIENTO URBANO DE SERVICIO DE
ESTABLECIMIENTO DE SALUD BIOCLIMATICO TIPO I-IV
PARA EL DISTRITO DE PLATERIA”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. YEFFER ISAAC MAMANI ESTUCO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

✚ Al señor **Dios** todo poderoso por guiarme hacia la
El sendero de la excelencia y brindarme fortaleza para luchar
Y lograr mis Anhelados sueños.

✚ A la **VIRGEN DE LA CANDELARIA** por darme
Las fuerzas en aquellos momentos de tristeza y
darme las ganas para seguir luchando día a día.

✚ Con amor y cariño a mis padres **Elizabeth y Juan**,
por haberme dado la vida, por haberme forjado como la
persona que soy, por su apoyo y comprensión incondicional,
por su apoyo económico y moral, porque gracias a ustedes
tengo las ganas de seguir adelante, no rendirme
y mejorar permanentemente.

✚ Con mucho amor y cariño a mi hermana **Lilibeth**,
por Haberme apoyado y estado presente en los
momentos más críticos de nuestras vidas.
Gracias hermana.



AGRADECIMIENTOS

A **Dios** quien me dio la vida y la ha llenado de bendiciones en todo este tiempo, a él que con su infinito amor me ha dado la sabiduría suficiente para culminar mi carrera universitaria.

A mi **Familia** por su apoyo, amor incondicional y por creer en mí en todo momento, por todos los consejos y por cada una de las palabras de aliento que me impulsaron al logro de este anhelado sueño.

Mi gratitud a las autoridades y docentes que conforman nuestra Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo, por el apoyo y buenos consejos que recibimos de ellos, tan necesarios para nuestra formación académica y humana.

Finalmente, a mi asesor M.Sc. **JORGE ADAN VILLEGAS ABRILL**, a mi presente de tesis Dr. **MARCO ANTONIO ESPILLICO BLANCO** y a los miembros integrantes del jurado calificador D.Sc **GROVER MARIN MAMANI** y M.Sc. **YENY ROXANA ESTRADA CAHUAPA**

YEFFER



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FORMULAS

RESUMEN 19

ABSTRACT..... 20

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 22

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA 23

1.2.1. Pregunta General 23

1.2.2. Pregunta Específicas 23

1.3. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN 24

1.3.1. Hipótesis General 24

1.3.2. Hipótesis Específicas 24

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA 24

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 26

1.5.1. Objetivo General 26

1.5.2. Objetivos Específicos 26

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO 28

2.1.1. Arquitectura Hospitalaria en el Mundo 28

2.1.1.1. El hospital en oriente 28

2.1.1.1.1. Egipto y Arabia..... 28



2.1.1.2. El hospital en occidente	28
2.1.1.2.1. Grecia y Roma	28
2.1.1.2.2. La edad media.....	28
2.1.1.2.3. En el renacimiento.....	29
2.1.1.2.4. En la edad moderna.....	29
2.1.1.2.5. En siglo XX.....	29
2.1.2. Arquitectura Hospitalaria en el Perú.....	29
2.1.2.1. Hospital San Bartolomé	30
2.1.3. Tipología de Hospitales.....	30
2.1.3.1. Evolución de la tipología	31
2.1.3.1.1. Pabellonal	31
2.1.3.1.2. Monobloque	32
2.1.4. Arquitectura y Clima	32
2.1.5. Arquitectura Bioclimática	32
2.1.5.1. Sistemas bioclimáticos	33
2.1.5.1.1. Sistema solar activo	33
2.1.5.1.2. Sistema solar pasivo.....	33
2.2. MARCO CONCEPTUAL	35
2.2.1. Establecimiento de Salud	35
2.2.1.1. Establecimiento de salud sin internamiento	35
2.2.1.2. Establecimiento de salud con internamiento	35
2.2.2. Discapacidad.....	35
2.2.3. Minusvalía.....	35
2.2.4. Materiales Constructivos.....	36
2.3. MARCO NORMATIVO.....	36
2.3.1. Norma A. 050 - SALUD	36
2.3.1.1. Capítulo II: Condiciones de habitabilidad y funcionalidad.....	36
2.3.2. Norma A. 120 – Accesibilidad para personas con discapacidad	36



2.3.2.1. Capítulo II: Condición generales	36
2.3.3. Directiva Administrativa N° 211 – MINSA/DGIM – Pintado.....	37
2.3.3.1. Colores institucionales	37
2.3.3.1.1. Pintado en exteriores.....	37
2.3.3.1.2. Pintado en exteriores: fachadas – superficies planas.....	37
2.3.3.1.3. Pintado en interiores	38
2.3.4. Norma EM. 110 confort Térmico y Lumínico	39
2.3.4.1. Zonas bioclimáticas	39
2.3.5. Certificación Led.....	40
2.3.5.1. Hospitales Leed	40
2.3.6. Manuales para el Diseño de Sistemas Bioclimáticos	41
2.3.6.1. Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia.	41
2.3.6.1.1. Diseño de envolvente.....	41
2.3.6.2. Arquitectura Bioclimática Lecciones de la Arquitectura.....	41
2.3.6.2.1. Arquitectura Bioclimática	41
2.3.6.3. Guía de Aplicación de Arquitectura Bioclimática.....	42
2.3.6.3.1. Variables bioclimáticas generales del Perú	42
2.3.7. N. T. S. - Categorías de Establecimientos del Sector Salud - 2011.....	43
2.3.7.1. Primer Nivel de Atención – Categoría I-4.....	44
2.3.7.1.1. Unidades productoras de servicios de salud (UPSS) – I-4 .	45
2.3.8. N.T.S N° 113 - MINSA - Infraestructura y Equipamiento.....	45
2.3.8.1. Características Físicas de los Terrenos	45
2.3.8.2. Altura Libre	45
2.3.8.3. Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS).....	45
2.4. MARCO REFERENCIAL	46
2.4.1. Hospital Álvaro Cunqueiro, Vigo – España	46
2.4.1.1. Ficha técnica.....	46
2.4.1.2. Introducción.....	46



2.4.1.3. Integración con el paisaje.....	46
2.4.1.4. Esquema de circulación.....	47
2.4.1.5. Sistemas - estrategias bioclimáticas	48
2.4.1.6. Zonificación.....	50
2.4.2. Hospital Materno Infantil de Susques Jujuy – Argentina	50
2.4.2.1. Ficha técnica.....	50
2.4.2.2. Introducción.....	50
2.4.2.3. Integración con el entorno	51
2.4.2.4. Esquema de circulación.....	51
2.4.2.5. Sistemas – estrategias bioclimáticas.....	51
2.4.2.6. Zonificación.....	54
2.4.3. Instituto Nacional del Corazón INCOR	54
2.4.3.1. Ficha técnica.....	54
2.4.3.2. Introducción.....	55
2.4.3.3. Esquema de circulación.....	55
2.4.3.4. Sistemas – estrategias bioclimáticas.....	55
2.4.3.5. Zonificación.....	56
2.4.4. Hospital Universitario UNA - PUNO.....	56
2.4.4.1. Ficha técnica.....	56
2.4.4.2. Introducción.....	56
2.4.4.3. Desarrollo arquitectónico.....	57
2.4.4.4. Volumetría, tipología y entorno	58
2.4.5. Criterios de Diseño Aportados al Proyecto.....	58
2.4.5.1. Hospital Álvaro Cunqueiro, Vigo - España.....	58
2.4.5.2. Hospital Materno Infantil de Susques Jujuy - Argentina.....	59
2.4.5.3. Instituto Nacional del Corazón INCOR.....	59
2.4.5.4. Hospital Universitario UNA – PUNO.....	59



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACION	60
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	60
3.3. NIVEL DE INVESTIGACION	61
3.4. ÁMBITO DE ESTUDIO	61
3.4.1. Aspectos Básicos.....	61
3.5. POBLACION Y MUESTRA DEL ESTUDIO	62
3.5.1. Población.....	62
3.5.2. Muestra.....	62
3.5.3. Técnicas, Instrumentos de Investigación y procesamiento de datos	63
3.5.3.1. Objetivos o Variables a Medir de los Instrumentos	63
3.5.3.2. Especificaciones de los Instrumentos de Investigación	63
3.6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	64
3.7. DESCRIPCION DE METODOS POR OBJETIVOS	65
3.7.1. OBJETIVO 1 (OE - 1) – Analizar las características climáticas	65
3.7.1.1. Análisis Térmico de los Materiales – propuesta.....	66
.....	66
3.7.1.1.1. Capacidad calorífica	66
3.7.1.1.2. Coeficiente de conductividad térmica (λ).....	67
3.7.1.1.3. Coeficiente de transmisión térmica (K).....	67
3.7.1.1.4. Coeficiente de resistencia térmica (R)	68
3.7.1.2. Cálculo de Pérdida y Ganancia de Calor	68
.....	68
3.7.1.2.1. Pérdidas de calor	68
3.7.1.2.1.1. Pérdida de transmisión (Pt).....	68
3.7.1.2.1.2. Pérdida por infiltración (Pi).....	69
3.7.1.2.2. Ganancias de calor	70



3.7.1.2.2.1. Aportes directos	70
3.7.1.2.2.2. Aportes indirectos	71
3.7.2. OBJETIVO 2 (OE - 2) – Evaluar y aplicar las normas técnicas.....	72
3.7.3. OBJETIVO 3 (OE - 3) – Identificar los valores culturales.	74

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. ANÁLISIS DE LAS CARACTERISTICAS CLIMATICAS	75
4.1.1. DIAGNÓSTICO CLIMÁTICO	75
4.1.1.1. Aspectos Bioclimáticos.....	75
4.1.1.1.1. Altitud.....	75
4.1.1.1.2. Clima.....	76
4.1.1.1.3. Temperatura	77
4.1.1.1.4. Humedad	79
4.1.1.1.5. Vientos.....	80
4.1.1.1.6. Precipitaciones.....	81
4.1.1.1.7. Heladas	83
4.1.1.1.8. Energía solar	83
4.1.1.1.9. Posición solar.....	84
4.1.2. CONFORT TÉRMICO	85
4.1.2.1. Diagrama de GIVONI.....	86
4.1.2.2. Diagrama de GIVONI – Platería.....	87
4.1.3. CALCULOS DE DISEÑO BIOCLIMATICO.....	88
4.1.3.1. Cálculo de coeficiente de transmisión térmica - ambientes (K) ..	89
4.1.3.1.1. Muros	89
4.1.3.1.2. Pisos	90
4.1.3.1.3. Techo	90
4.1.3.1.4. Puertas.....	91
4.1.3.1.5. Ventanas	92



4.1.3.2. Cálculo de variación de temperatura	94
4.1.3.3. Medrado de áreas de los elementos planteados	94
4.1.3.4. Áreas de áreas y volúmenes de los ambientes de estudio.....	94
4.1.3.5. Cálculo de perdidas o cargas	95
4.1.3.5.1. Perdidas por transmisión	95
4.1.3.5.2. Perdidas por infiltración	96
4.1.3.5.3. Total de perdidas (Kcal/h).....	96
4.2. EVALUACION Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS TECNICAS	96
4.2.1. EVALUACION Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE SALUD..	96
4.2.2. ANALISIS DEL TERRENO PARA LA PROPUESTA	100
4.2.2.1. Estudio de Sitio	100
4.2.2.1.1. Evaluación N° 1.....	101
4.2.2.1.2. Resultados de la evaluación N° 1.....	102
4.2.2.1.3. Evaluación N° 2.....	102
4.2.2.1.4. Resultados de la evaluación N° 2.....	107
4.2.2.1.5. Resultados generales de las evaluaciones	107
4.2.2.2. Aspectos del Terreno	108
4.2.2.2.1. Aspectos físicos – ambientales.....	108
4.2.2.2.1.1. Tenencia.....	108
4.2.2.2.1.2. Ubicación	108
4.2.2.2.1.3. Topografía.....	109
4.2.2.2.1.4. Asoleamiento	110
4.2.2.2.1.5. Vientos	111
4.2.2.2.2. Aspectos urbanos.....	111
4.2.2.2.2.1. Accesibilidad	111
4.2.2.2.2.2. Servicios.....	112
4.2.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	112
4.3. IDENTIFICACION DE LOS VALORES CULTURALES	123



4.3.1. Diagnostico Aspecto Socio – Cultural	123
4.3.1.1. Aspecto social.....	123
4.3.1.1.1. Población.....	123
4.3.1.1.2. Población rural y urbana	124
4.3.1.2. Aspecto cultural	125
4.3.2. Diagnostico en el Sector Salud.....	126
4.3.2.1.1. Servicio de salud en el distrito de Platería	126
4.3.3. Encuestas.....	127
4.4. PROPUESTA DE DISEÑO	133
4.4.1. Matriz de Interrelación	133
4.4.2. Diagramas de Relaciones	134
4.4.3. Idea Generatriz	134
4.4.4. Zonificación	136
4.4.5. Propuesta Arquitectónica	137
V. CONCLUSIONES.....	142
VI. RECOMENDACIONES	146
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	147
ANEXOS.....	151

Área: Diseño Arquitectónico

Tema: Infraestructura de Servicio de salud

Línea de investigación: Arquitectura, confort ambiental y eficiencia energética



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hospital Hotel Dieu de París	29
Figura 2. Hospital de Santa María de la Caridad (1559-1840).....	30
Figura 3. Hospital San Bartolomé Londres. 1930, tipo pabellonal	31
Figura 4. Hospital Nueva York (1920), tipo monobloque.....	32
Figura 5: Captación directa a través de espacio solar integrado.	34
Figura 6: Diagrama básico muro Trombe	34
Figura 7: Funcionamiento de espacio solar aislado en invierno.....	34
Figura 8: Ítem para la evaluación para la certificación leed.....	41
Figura 9: Componentes de la envolvente	41
Figura 10: Fachada del Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo	46
Figura 11: Vista de nivel enterrado, para su realización de techo verde – H. Vigo	47
Figura 12: Corte del Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo	47
Figura 13: Primer nivel del Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo.....	48
Figura 14: Cuarto nivel del Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo.....	48
Figura 15: Fachada con sistema envolvente de panel composite– H. Vigo	48
Figura 16: Patio interior con pintura prismática y cerramiento de vidrio – H. Vigo	49
Figura 17: cubierta ajardinadas – H. Vigo.....	49
Figura 18: Zonificación del Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo.....	50
Figura 19: Acceso al hospital – Jujuy	51
Figura 20: Fachada de piedra con envolvente de vidrio – Jujuy	52
Figura 21: vista de fachada – Jujuy	52
Figura 22: colectores calentadores de aire forzados - Jujuy.....	53
Figura 23: Vista de una bomba de calor – Jujuy	53
Figura 24: Planta general – Jujuy	54



Figura 25: Corte A-A de la edificación, Jujuy	54
Figura 26: Circulación segundo nivel – INCOR	55
Figura 27: Sistema de pozos canadienses.....	55
Figura 28: Zonificación del segundo nivel – INCOR	56
Figura 29: Fachada principal del hospital universitario – Puno	57
Figura 30: Vistas de fachada de hospital universitario – puno.....	57
Figura 31: Perspectivas de la fachada principal de hospital universitario – Puno	58
Figura 32: Ubicación geográfica del distrito de Platería, provincia de Puno	61
Figura 33: Resultado del tamaño de muestra	62
Figura 34: Metodología de la investigación	64
Figura 35: Altitud del distrito de Platería según Goblal Mapper	75
Figura 36: Altitud del distrito de Platería según ArcMap – ArcGIS.....	75
Figura 37: Clasificación climática de la región Puno y distrito de Platería	76
Figura 38: Leyenda de la clasificación climatológica del Perú.....	77
Figura 39: Temperatura máxima y mínima promedio – Puno	78
Figura 40: Máxima temperatura en el distrito de Platería	78
Figura 41: Mínima temperatura en el distrito de Platería.....	78
Figura 42: Humedad atmosférica del distrito de Platería	79
Figura 43: Velocidad promedio del viento en Puno	80
Figura 44: Dirección del viento en Puno	81
Figura 45: Precipitación efectiva en el distrito de Platería.....	81
Figura 46: Precipitaciones de lluvia promedio mensual.....	82
Figura 47: Frecuencia de heladas por año en el distrito de Platería	83
Figura 48: Energía solar promedio por año del distrito de Platería.....	84
Figura 49: Geometría solar del distrito de Platería – primavera	84



Figura 50: Geometría solar del 21 de junio al 21 de diciembre de 6 am a 6pm.....	85
Figura 51: Geometría solar del 23 de setiembre al 21 de marzo de 6 am a 6 pm	85
Figura 52: Diagrama bioclimático de GIVONI.....	86
Figura 53: Diagrama bioclimático de GIVONI para el distrito de Platería.....	87
Figura 54: Ambientes de estudio, medicina general (A) e internamiento (B).....	88
Figura 55: Reporte del Comando Regional COVID-19	98
Figura 56: Camas por número de habitantes	99
Figura 57: Propuestas de terreno para la propuesta arquitectónica – Platería.....	100
Figura 58: Uso de suelo actual y ubicación del establecimiento de salud.....	108
Figura 59: Ubicación del terreno - diseño del establecimiento de salud.....	109
Figura 60: Topografía del terreno de la propuesta.....	109
Figura 61: Cortes del terreno de la propuesta.....	110
Figura 62: Análisis solar del terreno de la propuesta	110
Figura 63: Análisis de vientos del terreno de la propuesta.....	111
Figura 64: Análisis vial de la propuesta del terreno	111
Figura 65: Resumen general de la población de Platería	125
Figura 66: Infraestructura de atención de salud del distrito de Platería	126
Figura 67: Población con asistencia de salud en los años de 2007 y 2017	127
Figura 68: Pregunta N° 1 - Encuesta	128
Figura 69: Pregunta N° 2 - Encuesta	128
Figura 70: Pregunta N° 3 - Encuesta	129
Figura 71: Pregunta N° 4 - Encuesta	129
Figura 72: Pregunta N° 5 – Encuesta	130
Figura 73: Pregunta N° 6 - Encuesta	130
Figura 74: Pregunta N° 7 - Encuesta	130



Figura 75: Pregunta N° 8 - Encuesta	131
Figura 76: Pregunta N° 9 - Encuesta	131
Figura 77: Pregunta N° 10 - Encuesta	131
Figura 78: Pregunta N° 11 - Encuesta	132
Figura 79: Pregunta N° 12 - Encuesta	132
Figura 80: Matriz de Interrelación GENERAL DE LAS UPSS Y UPS	133
Figura 81: Criterio de relación directo o indirecto de los ambientes	133
Figura 82: Diagrama de relación general de las UPSS Y US.....	134
Figura 83: Referencia de la Idea Generatriz – danza los chacareros.....	135
Figura 84: Geometrización	136
Figura 85: Zonificación de áreas del proyecto	136
Figura 86: Planta General – Primer Nivel	137
Figura 87: Planta General – Segundo Nivel	138
Figura 88: 3D – Vista de la Fachada Principal.....	139
Figura 89: 3D – Vista general de la Puerta de Ingreso.....	139
Figura 90: 3D – Vista ingreso a Emergencia.....	140
Figura 91: 3D – Vista General de la Fachada Emergencia	140
Figura 92: Vista de Ingreso del Personal Médico – Zona Administrativa	141
Figura 93: Vista Isométrico de la Fachada Principal.....	141



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Población del distrito de Platería.....	26
Tabla 2	Pintura en exteriores: Fachadas - superficies planas.....	37
Tabla 3	Colores para ambientes interiores en unidades funcionales.....	38
Tabla 4	Franjas de señalética por unidades funcionales.....	38
Tabla 5	Ubicación de zona bioclimática del departamento de puno.....	40
Tabla 6	Planificación de estrategias ambientales.....	42
Tabla 7	Recomendaciones específicas de diseño: zona 5 (alto andino).....	43
Tabla 8	Categorización de los establecimientos del sector salud.....	43
Tabla 9	Funciones generales del establecimiento de salud I-4.....	44
Tabla 10	Población en el sector salud del distrito de platería.....	62
Tabla 11	Técnicas, instrumentos de investigación y procesamiento de datos.....	63
Tabla 12	Valores a tomar en cuenta para c/h.....	69
Tabla 13	Valores para la radiación solar en puno.....	70
Tabla 14	Humedad relativa mínima y máxima de Puno.....	80
Tabla 15	Temperatura máxima y mínima, humedad relativa mínima y máxima – diagrama de GIVONI.....	87
Tabla 16	Tabla de conductividad térmica de materiales propuestos.....	88
Tabla 17	Coeficiente de transmisión térmica en muro del ambiente (A).....	89
Tabla 18	Coeficiente de transmisión térmica en muro del ambiente (B).....	89
Tabla 19	Coeficiente de transmisión térmica en pisos.....	90
Tabla 20	Coeficiente de transmisión térmica en techos.....	91
Tabla 21	Coeficiente de transmisión térmica en puerta del ambiente (A).....	91
Tabla 22	Coeficiente de transmisión térmica en puerta del ambiente (B).....	92
Tabla 23	Coeficiente de transmisión térmica en ventana del ambiente (A).....	93



Tabla 24	Coeficiente de transmisión térmica en ventana del ambiente (B).....	93
Tabla 25	Cálculo de variación de temperatura en invierno.....	94
Tabla 26	Resumen de metrados de elementos arquitectónicos a usar en la propuesta.	94
Tabla 27	Área y volumen de los ambientes de estudio.	94
Tabla 28	Perdida por transmisión de los elementos arquitectónicos en ambiente (A)..	95
Tabla 29	Perdida por transmisión de los elementos arquitectónicos en ambiente (B)..	95
Tabla 30	Perdida por infiltración de los ambientes de estudio.....	96
Tabla 31	Total de perdida en los ambientes de estudio.....	96
Tabla 32	Estudio de sitio – evaluación N° 1	101
Tabla 33	Componentes y variables para realizar la evaluación N° 2 del estudio de sitio	102
Tabla 34	Evaluación N° 2 de la propuesta de terreno número 1	104
Tabla 35	Resumen de la evaluación N° 2 de la propuesta de terreno número 1	105
Tabla 36	Evaluación N° 2 de la propuesta de terreno número 2.....	105
Tabla 37	Resumen de la evaluación N° 2 de la propuesta de terreno número 2.....	106
Tabla 38	Evaluación N° 2 de la propuesta de terreno número 3.....	106
Tabla 39	Resumen de la evaluación N° 2 de la propuesta de terreno número 3.....	107
Tabla 40	Resumen del programa arquitectónico referente a UPSS y UPS - Platería .	112
Tabla 41	Programa Arquitectónico del Establecimiento de Salud I-IV - Platería	113
Tabla 42	Resumen de áreas, programa arquitectónico de las UPSS y UPS - Platería	122
Tabla 43	Área total para el diseño del Establecimiento de Salud tipo I-IV - Platería.	123
Tabla 44	Población urbana rural y esperanza de vida del distrito de Platería.....	124
Tabla 45	Porcentaje de población masculino y femenino del distrito de Platería.....	124
Tabla 46	Población infantil y adulto mayor entre los años 1993 y 2017	125
Tabla 47	Porcentaje de población que cuenta con seguro de salud.....	126



ÍNDICE DE FORMULAS

Formula 1: Capacidad de almacenaje térmico de un material (alorífica).....	66
Formula 2: Equivalencia del coeficiente de conductividad térmica (λ).....	67
Formula 3: Coeficiente de transmisión térmica (k).....	67
Formula 4: Coeficiente de resistencia térmica (R).....	68
Formula 5: Pérdida de transmisión.....	68
Formula 6: Pérdida por infiltración.....	69
Formula 7: Ganancia de calor por exposición al sol (exposición o radiación solar)	70
Formula 8: Ganancia de calor por transmisión (invernadero).....	71
Formula 9: Ganancia de calor por infiltración (ventilación).....	71
Formula 10: Ganancia de calor por aportes independientes (artefactos eléctricos.).....	72
Formula 11: Capacidad de almacenaje térmico de un material	72
Formula 12: Número de camas por cantidad de habitantes en el Perú	99



RESUMEN

En la actualidad el distrito de platería carece de infraestructura de salud para poder dotar de atención médica a los habitantes de dicho lugar, es por eso que este PROYECTO DE INVESTIGACION consiste en elaborar una propuesta arquitectónica de establecimiento de salud para poder proveer de atención médica a la población del distrito de Platería. Por esta razón este diseño de carácter arquitectónico busca satisfacer las necesidades básicas y especiales de la población de platería en cuanto refiere a salud, se sabe que actualmente Platería cuenta con un establecimiento de salud, el cual cuenta con algunas deficiencias en cuanto concierne a ambientes para poder acudir al usuario perteneciente a dicha jurisdicción. Este proyecto está dirigido más que todo a la población femenina y neonatal ya que en la actualidad los casos más frecuentes de atención médica y de riesgo medico son estos dos mencionados anteriormente. Paralelamente el proyecto consistirá en una propuesta arquitectónica que cumpla con los requisitos reglamentarios, al mismo tiempo contara con un diseño bioclimático, utilizando algunos materiales de la zona, finalmente el objetivo principal de esta investigación es de **“Evaluar los factores climáticos, reglamentarios y socio-culturales de la población de Platería para poder proponer y diseñar un proyecto arquitectónico de establecimiento de salud tipo I-IV, que garantice los espacios necesarios para un buen control y servicio de salud para los habitantes de Platería”**

PALABRAS CLAVES

Establecimiento de salud - Clima - Reglamento



ABSTRACT

Currently, the district of Platería lacks health infrastructure to be able to provide medical attention to the inhabitants of that place, that is why this RESEARCH PROJECT consists of developing an architectural proposal for a health establishment to be able to provide medical attention to the population. from the Plateria district. For this reason, this architectural design seeks to satisfy the basic and special needs of the population of Platería in terms of health, it is known that Platería currently has a health facility, which has some deficiencies in terms of environments for be able to go to the user belonging to said jurisdiction. This project is aimed more than anything at the female and neonatal population since currently the most frequent cases of medical care and medical risk are these two mentioned above. At the same time, the project will consist of an architectural proposal that meets the regulatory requirements, at the same time it will have a bioclimatic design, using some materials from the area, finally the main objective of this research is to "Evaluate the climatic, regulatory and socio- of the population of Platería to be able to propose and design an architectural project for a type I-IV health establishment, which guarantees the necessary spaces for good control and health service for the inhabitants of Platería"

KEYWORDS

Health establishment - Climate - Regulation



CAPITULO I

INTRODUCCION

Las infecciones respiratorias agudas (IRAS), así como las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC) constituyen la principal causa de morbilidad en las Américas, se estima que 13,2 millones de personas viven con (EPOC) esta enfermedad fue responsable de 235.000 muertes en el 2010 en personas de 30 a 60 años, posicionándose como la sexta casusa de morbilidad en las Américas, el acceso a un diagnóstico y tratamiento adecuado puede ayudar a controlar la enfermedad y mejorar la calidad de vida de los pacientes (Bonjour et al., 2013).

Según la organización panamericana de la salud (OPS) tras el brote de la enfermedad del nuevo coronavirus (COVID-19) que se produjo en Wuhan, una ciudad de la provincia de Hubei, en China, se ha registrado una rápida propagación a escala comunitaria la cual trae un total de 9.741.727 casos confirmados y 365.334 muertes todo esto en la región de las Américas (De et al., 2020).

En el Perú las neumonías es la primera causa de morbilidad según el informe publicado por el Instituto de Métricas y Evaluación de la Salud (IHME) en el 2013, la tasa de mortalidad esta entre las edades de 5 años y mayores de 65 años (OPS/OMS, 2014).

En la región Puno el causante de las infecciones respiratorias agudas (IRAS), enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC) y las neumonías son las bajas temperaturas que se presenta con mucha frecuencia en gran parte del año, por lo cual puno encabeza el cuadro de defunciones por neumonías en menores de 5 años (Clim, 2015).

La presente tesis surge a causa de que en el Perú en los últimos años se vienen dando cambios de temperatura muy fuertes, en especial en la región de Puno estas



temperaturas pueden llegar hasta los -20°C , lo cual trae complicaciones en la salud de la población, así como infecciones agudas respiratorias (IRAS), enfermedades pulmonares obstructivas crónicas y neumonías, esto generalmente en población menores de 5 años y mayores de 65 años.

En respuesta a todo ello se busca proponer un establecimiento de salud de calidad, adecuado y funcional, con la capacidad apropiada para la atención de la población más vulnerable, quienes con la falta de una infraestructura adecuada ponen en riesgo su vida, este establecimiento de salud de tipo I-IV será ubicado en el distrito de Platería, ya que en este distrito se tiene un establecimiento de salud de menor complejidad, este establecimiento buscara la promoción y la prevención de las enfermedades antes mencionadas, así como la recuperación y rehabilitación de la población mencionada.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El incremento de frío en la región de Puno ha producido el crecimiento de casos con males respiratorios, de igual manera en sus provincias es por lo cual que la provincia de Platería es golpeado por este clima intenso que se tiene en la región de puno, en los últimos años la provincia de Platería ha llegado a una temperatura que oscila entre los -15 a -20°C , esto en las zonas más altas de dicha provincia, en el censo del 2007 la población de platería tenía una población de 8268 habitantes, pero según la dirección regional de salud Puno (DIRESA) la población al 2018 es de 7515 habitantes, esto quiere decir que en esta provincia hay un descenso de población, esto básicamente se da por dos razones una es el fallecimiento de personas que tenían males crónicos dentro de ellos las infecciones respiratorias agudas (IRAS), las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (EPOC) y las neumonías, la segunda razón es que en esta provincia no se tiene una edificación adecuada para brindar los servicios adecuados en cuanto refiere a salud, es por eso que la población emigra a la ciudad.



Frente a esta problemática de mucha importancia para la población de Platería el presente trabajo buscara satisfacer de manera eficaz en cuanto concierne a aspectos de arquitectura, con los elementos adecuados de diseño para todos los espacios requeridos y de igual manera el confort término de todos ellos.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

A partir de los argumentos presentados en la introducción y planteamiento del problema se ha establecido la siguiente interrogante a la investigación:

1.2.1. Pregunta General

¿Qué características bioclimáticas, reglamentarias y socio-culturales deberían de considerarse para proponer un establecimiento de salud en el distrito de Platería, que cumpla con los reglamentos establecidos, para poder garantizar una óptima prestación de servicios al distrito de Platería? **(P.G)**

1.2.2. Pregunta Específicas

- ¿Cuáles serían las características climáticas que deberíamos tener en cuenta para que este establecimiento de salud brinde los servicios adecuados en condiciones de confort térmico a la población de platería?
(P.E-1)
- ¿Qué características reglamentarias se debe de tener en cuenta para el diseño de una propuesta de establecimiento de salud que cumpla con el óptimo servicio de ambientes para distrito de Platería? **(P.E-2)**
- ¿Qué valores socio-culturales debemos de tomar en cuenta para poder realizar el diseño de un establecimiento de salud para el distrito de Platería, que nos permitirá dar característica de originalidad a la propuesta arquitectónica?
(P.E-3)



1.3. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. *Hipótesis General*

Las características que deben de considerarse para el diseño del establecimiento de salud son, las orientadas a maximizar la captación de energía solar y a minimizar las pérdidas térmicas, cumplir con la norma A.050-SALUD e integrar los valores socio-culturales del distrito de Platería.

1.3.2. *Hipótesis Específicas*

- Las características climatológicas a tener en cuenta son, las bajas temperaturas la humedad, vientos predominantes, lluvias y variación del clima estacional en el distrito de Platería. **(H.E-1)**
- Las normas técnicas a aplicar son: N.T.S. 0.21-MINSA, norma A.050-salud, , norma técnica de residuos hospitalarios y la norma de regulado de pintado, para un buen diseño del establecimiento de salud en el distrito de Platería. **(H.E-2)**
- Los valores socio-culturales que se deben de considerar para dar originalidad al diseño de establecimiento de salud son, las creencias en los cosmos (uku pacha, kay pacha y hanan pacha), danzas originarias y el lenguaje icónico del distrito de Platería. **(H.E-3)**

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad el calentamiento global y la contaminación ambiental son uno de los factores principales de las enfermedades que se tienen hoy en día, los cuales afectan a poblaciones que no cuentan con un equipamiento urbano referente a salud, con las características mínimas que se requiere para acudir y atender al usuario perteneciente a cierta población, así mismo se sabe que la necesidad primordial y básica para el desarrollo



de una sociedad o del actor social es la SALUD, sin este elemento sería muy difícil el desarrollo de una población específica.

Hoy en día el distrito de platería juega un rol muy importante en cuanto concierne a la red salud, siendo un eje de paso para las penínsulas de Chucuito, ya que su establecimiento de salud viene brindando apoyo de servicio de salud a dichas penínsulas ,a pesar que estas zonas cuentan con su propio establecimiento de salud que según categorización es de categoría I-I , las cuales no tiene los servicios necesarios para poder acudir al usuario perteneciente a dicha jurisdicción, puesto que no tiene los ambientes, infraestructura necesaria y servicios básicos.

El distrito de platería actualmente cuenta con un establecimiento de salud que según categorización pertenece a establecimiento de salud categoría I-II, dicho establecimiento de salud tiene una función muy importante para el desarrollo y la evolución social de este distrito, siendo condicionado por diferentes problemas que no ayudan a un buen control y servicio de salud, lo cual se agrava en épocas de frio y lluvias puesto que en estas épocas se tiene más frecuencia de atenciones médicas.

Paralelamente a esto tenemos que el crecimiento urbano del distrito de Platería podría hacer que el actual establecimiento de salud no cumpla la debida atención que esta población requiere ya que actualmente las personas de la población de platería no pueden ser atendidas en el centro de salud tipo I-III de acora, puesto que dicha población pertenece a la red de salud Puno, en casos que requieran atención especializada así como partos institucional deben ser trasladados a un establecimiento de salud que tenga características adecuadas para poder acudir al usuario.

De acuerdo al nivel de complejidad y la oficina general de epidemiología (OGE), un puesto de salud tiene un alcance de cobertura de hasta 6,000 habitantes como máximo y el establecimiento de salud tiene un alcance de cobertura entre 6,001 a 20,000 habitantes

y un hospital local tiene un rango de 20,001 a 50,000. (MINSA). Según el rango de cobertura al distrito de platería le correspondería establecimiento de salud ya que cuenta con más de 6000 habitantes.

Por lo establecido anteriormente, sería una buena solución el planteamiento de un **ESTABLECIMIENTO DE SALUD** con las características adecuadas frente al escaso y mínimo equipamiento de esta magnitud que se tiene en esta zona de la región de Puno, que contribuya al mejoramiento de la atención al público que acuda a dicha instalación.

Tabla 1
Población del distrito de Platería

DISTRITO	POBLACION RURAL	SUPERFICIE (KM2)	DENSIDAD DE POBLACION HAB/KM2	ESPERANZA DE VIDA (AÑOS)
PLATERIA 1993	9287	240.63	38.59	70
PLATERIA 2007	8268	240.63	34.36	68
PLATERIA 2017	7515	240.63	31.23	65

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) con datos de censos 1993, 2007,2017 y PDC Distrital de Platería 2016-2021

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. *Objetivo General*

Evaluar los factores climáticos, reglamentarios y socio-culturales de la población de Platería para poder proponer y diseñar un proyecto arquitectónico de establecimiento de salud tipo I-IV, que garantice los espacios necesarios para un buen control y servicio de salud para los habitantes de Platería.

1.5.2. *Objetivos Específicos*

- Analizar las características climáticas del distrito de Platería, de tal manera nos permita determinar las condiciones bioclimáticas para el diseño de este recinto arquitectónico del distrito de Platería. **(O.E-1)**



- Evaluar y aplicar las normas técnicas de salud para poder definir premisas de diseño a aplicar en el proyecto arquitectónico para la población del distrito de Platería. **(O.E-2)**
- Identificar los valores culturales del distrito de Platería de tal forma darle la característica de originalidad a la propuesta arquitectónica del distrito de Platería. **(O.E-3)**



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Arquitectura Hospitalaria en el Mundo

De acuerdo con (Barreda Rázuri, 2019)

2.1.1.1. El hospital en oriente

2.1.1.1.1. Egipto y Arabia

En Egipto se curaban enfermedades en los templos y en Arabia en todas las ciudades conquistadas se construyeron centros sociales que sirvieron de lugares de arribo de las caravanas, estos centros se agrupaban generalmente alrededor a la mezquita.

2.1.1.2. El hospital en occidente

2.1.1.2.1. Grecia y Roma

Con los años, los hospitales fueron obra de Esculapio, quien creó los “Latena”, recintos muy parecidos a los templos con el fin de llamar la atención de los enfermos. Como padre, se encargó de enseñar la “cirugía”, el arte de curar las heridas, y el de la “medicina”, la ciencia destinada a la atención de las enfermedades.

2.1.1.2.2. La edad media

En el año 325 d.C. en Constantinopla, el emperador Constantino mandó a construir el primer asilo para viajeros y pobres, llamado “Xenodoxium” y también ordenó la construcción formal de los hospitales por parte de la Iglesia.

El hospital más importante durante este periodo fue el Hotel Dieu de París, ubicado en la Abadía de Saint Gall. Formado por cuatro pabellones, tres en un eje y el cuarto en uno perpendicular. Fue reconstruido en 1260 d.c y albergaba a 1280 pacientes en 450 camas, tal vemos en la siguiente imagen.

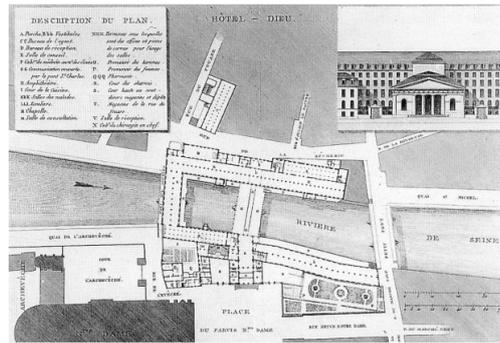


Figura 1. Hospital Hotel Dieu de París

2.1.1.2.3. En el renacimiento

En el S. XV, se establecen los primeros cánones occidentales para la edificación de hospitales y se fijan las especificaciones espaciales para la edificación de hogares para leprosos, enfermos mentales y lugares de maternidad, lo cual marca el inicio de la Arquitectura Hospitalaria en Occidente, caracterizada por ser de tipo basilical.

2.1.1.2.4. En la edad moderna

El hospital Lariboisiere de París albergaba diez pabellones de tres pisos cada uno y contaba excelentes técnicas de ventilación, aislamiento y calefacción.

Este es el periodo en que observamos la mejora de las concepciones hospitalarias, a merced de los hallazgos de nuevos materiales de cuidado.

2.1.1.2.5. En siglo XX

El S. XX, la arquitectura hospitalaria alcanza un gran desarrollo en aspectos de funcionalidad, aparecen nuevas concepciones, donde la arquitectura hospitalaria se concilia con el mobiliario sanitario adecuado, que incluye toda una serie de funciones y ambientes diferentes, determinadas por el tipo de medicina ya sea privada o pública.

2.1.2. Arquitectura Hospitalaria en el Perú

De acuerdo con (Barreda Rázuri, 2019)

La historia de los hospitales en el Perú se inicia con la consolidación de la conquista española e instalación de los españoles.

El emplazamiento de los hospitales tenía que ser en los perímetros de la ciudad para proteger a la población de las enfermedades.

En 1562 doña Ana Rodríguez de Solórzano dono a la hermandad edificaciones que poseía, en donde se estableció en 1562 el hospital con el título de Nuestra Señora de la Caridad.

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 hospital general, tal como se puede ver en:

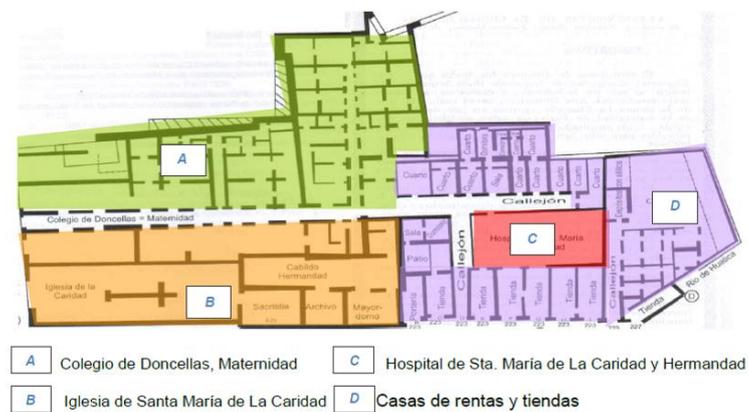


Figura 2. Hospital de Santa María de la Caridad (1559-1840).

2.1.2.1. Hospital San Bartolomé

Fundado por el padre agustino Fr. Bartolomé Vadillo en el año 1646 para la ayuda de esclavos, en el gobierno del Marqués de Mancera, Don Pedro de Toledo y Leyva, fue construida en 1661, cerca de los hospitales ya existentes de Santa Ana y San Andrés. En 1855 fue convertido en hospital militar.

2.1.3. Tipología de Hospitales

Según (*TIPOLOGIA DE HOSPITALES*, n.d.).

2.1.3.1. Evolución de la tipología

A lo largo de la historia surgen siete tipologías importantes, en esta oportunidad trataremos dos de ellas las cuales son:

2.1.3.1.1. Pabellonal

Surge en Londres en 1730 el hospital san Bartolomé principal referente de esta tipología, esta tipología sufrió fuertes modificaciones desde el siglo XVIII. Estas se debieron en gran medida al problema circulatorio, porque mientras las teorías sanitarias propugnaban una mayor separación entre enfermedades (pabellones), las largas distancias a recorrer y las condiciones climáticas de cada sitio, hacían que estos tiendan a unificarse con circulaciones.

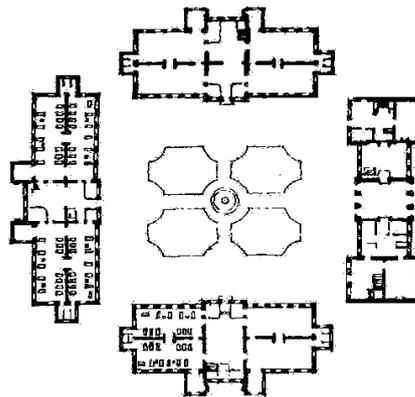


Figura 3. Hospital San Bartolomé Londres. 1930, tipo pabellonal

2.1.3.1.2. Monobloque

Inicia en EE.UU. en el siglo XX, imponiendo la edificación de altura conformada por grandes bloques, tal como se muestra en la imagen inferior, a partir de estructuras de acero y concreto, elementos secundarios como el ascensor, el aire acondicionado y la iluminación artificial.

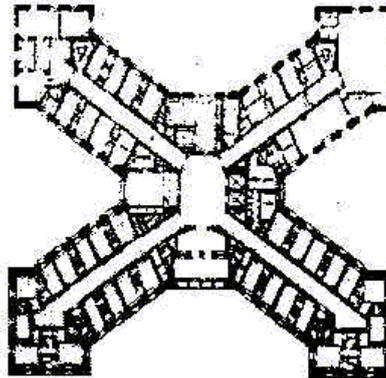


Figura 4. Hospital Nueva York (1920), tipo monobloque.

2.1.4. Arquitectura y Clima

El agua, el aire y el clima son los factores principales para explicar la salud de los habitantes de un lugar, el confort bioclimático de un ambiente vendrá determinado de la combinación de los parámetros objetivos y los factores de confort personales.

Un buen diseño arquitectónico deberá dar respuesta a un problema de frío en invierno.

2.1.5. Arquitectura Bioclimática

La arquitectura bioclimática se puede definir como la arquitectura diseñada sabiamente para obtener un máximo confort dentro del edificio con el mínimo gasto energético. Para ello aprovecha las condiciones climáticas de su entorno. (Huaylla.F et al., 2009).

2.1.5.1. Sistemas bioclimáticos

2.1.5.1.1. Sistema solar activo

Es la energía solar captada en fachada o en el techo por un panel solar, calienta un fluido portador de calor (aire, agua), el cual transfiere esta energía a un almacenador. La circulación del fluido necesita gastar energía (generalmente eléctrica), que representa una fracción de la energía captada.

El calentador de agua solar con bomba de circulación es un sistema activo muy conocido, así como el piso solar directo y los captadores solares en general. El desempeño del sistema depende ante todo de su ajuste y de la calidad de sus componentes.

Estos sistemas precisan de un aporte de energía auxiliar no renovable y/o sistemas de control automático.

2.1.5.1.2. Sistema solar pasivo

Se utiliza en realidad en todas las edificaciones con ventanas: consiste en dejar pasar los rayos solares por las aberturas transparentes de las ventanas

Las estrategias a tener en cuenta para el desarrollo del sistema pasivo según (Trebilcock & Díaz, 2012 p. 65):

Captar: La energía solar en forma de radiación puede ser recibida por el edificio y restaurada en calor. Esta captación puede ser directa o indirecta.

- **SISTEMAS DE GANANCIA DIRECTA**

La ganancia solar directa es muy eficaz en edificios con una buena envolvente. Esta estrategia es aplicable en zonas climáticas caracterizadas por bajas temperaturas en invierno, ver los siguientes gráficos.



Figura 5: Captación directa a través de espacio solar integrado.

- **SISTEMAS DE GANANCIA INDIRECTA**

Las ganancias indirectas son los sistemas en que la captación solar se produce de forma aislada de los espacios habitables. Es decir, la radiación solar es absorbida por un sistema que regula la entrada al interior de los ambientes, así como se muestra en:

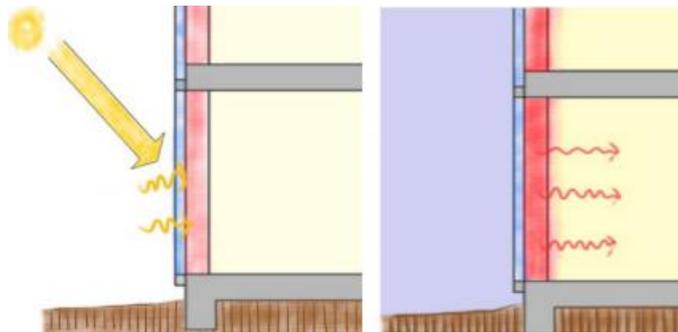


Figura 6: Diagrama básico muro Trombe

- **SISTEMAS DE GANANCIA SOLARES AISLADAS**

El presente sistema es una estrategia solar pasiva que capta, acumula y distribuye el calor a través de un ambiente que está térmicamente separado de los espacios habitados. El ejemplo más cotidiano es un invernadero.

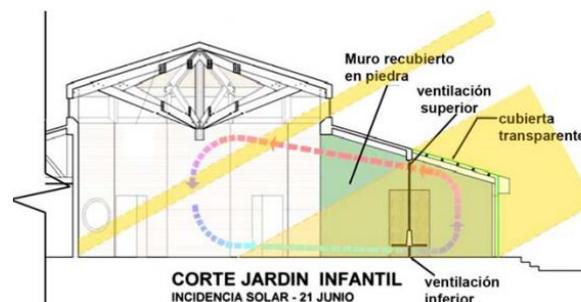


Figura 7: Funcionamiento de espacio solar aislado en invierno



2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. *Establecimiento de Salud*

El establecimiento de salud es un espacio multifuncional en donde se lleva a cabo la atención (DIAGNOSTICO), intervención y rehabilitación de los habitantes de un lugar.

2.2.1.1. *Establecimiento de salud sin internamiento*

Aquellos en donde atienden uno o más profesionales de la salud que desarrollan actividades que se restringen a la atención clínica ambulatoria.

2.2.1.2. *Establecimiento de salud con internamiento*

Aquellos que brindan atención integral, general al paciente agudo o crónico.

2.2.2. *Discapacidad*

- ***Según la Organización Mundial de la Salud (OMS):*** “Toda restricción o ausencia debida a una deficiencia, de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen considerado normal para el ser humano. Puede ser temporal o permanente, reversible o irreversible. Es una limitación funcional, consecuencia de una deficiencia, que se manifiesta en la vida cotidiana”.

2.2.3. *Minusvalía*

- ***La Norma A.050 Salud del Reglamento Nacional de Edificaciones:*** Define minusvalía como “Una situación desventajosa para un individuo determinado, a consecuencia de una deficiencia o discapacidad que limite o impida el desarrollo de un rol que es normal en su caso (en función de edad, sexo, factores sociales o culturales)”.



2.2.4. Materiales Constructivos

Los materiales constructivos son los productos y materias primas empleados en la edificación de obras civiles. Sus características y propiedades determinan el uso para un buen sistema constructivo.

2.3. MARCO NORMATIVO

2.3.1. Norma A. 050 - SALUD

2.3.1.1. Capítulo II: Condiciones de habitabilidad y funcionalidad

Nos indica básicamente los parámetros para realizar una edificación de un hospital:

- Estar alejados de zonas sujetas a erosión de cualquier tipo (aludes, huaycos, otros similares).
- Estar libres de fallas geológicas
- Se evitará su proximidad a áreas de influencia industrial, establos, crematorios, basurales, cementerios, mercados o tiendas de comestibles, grifos, (Vivienda, n.d.).

2.3.2. Norma A. 120 – Accesibilidad para personas con discapacidad

2.3.2.1. Capítulo II: Condiciónes generales

En las áreas de acceso a las edificaciones deberá cumplirse lo siguiente:

- Los pisos de los accesos deberán estar fijos.
- Los cambios de nivel hasta de 6mm, pueden ser verticales y sin tratamiento de bordes; entre 6mm y 13mm deberán ser biselados, con una pendiente no mayor de 1:2, y los superiores a 13mm deberán ser resueltos mediante rampas.
- Los pisos con alfombras deberán ser fijos, confinados entre paredes y/o con platinas en sus bordes. El grosor máximo de las alfombras será de

13mm, y sus bordes expuestos deberán fijarse a la superficie del suelo.(Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, 2017).

2.3.3. *Directiva Administrativa N° 211 – MINSA/DGIM – Pintado*

- Todos los establecimientos que se encuentran en el ámbito del Ministerio de Salud, deberán realizar el pintado externo e interno de sus locales, y para ello, cada institución, de conformidad con la normatividad vigente, deberá incluir dicha actividad en el Plan Anual de Contrataciones, a efectos de no afectar sus necesidades prioritarias.(L. G. De Salud et al., 2015).

2.3.3.1. *Colores institucionales*

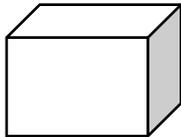
2.3.3.1.1. *Pintado en exteriores*

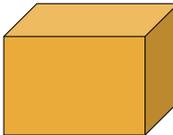
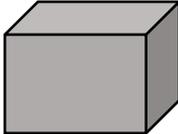
- Debe aprovecharse la volumetría del edificio, por medio de la aplicación de los colores aprobados, para ello debe darse mayor jerarquía al color blanco y la aplicación de este en paredes, muros y tabiquerías
- Debe respetarse el color natural de los materiales prefabricados (color de fábrica), tales como ladrillo caravista, recubrimientos o enchapes de piedra, recubrimientos de paneles de aluminio, cerramientos de aluzinc, acabados de concreto caravista.

2.3.3.1.2. *Pintado en exteriores: fachadas – superficies planas*

Deberán utilizarse los siguientes colores de la paleta:

Tabla 2
Pintura en exteriores: Fachadas - superficies planas

COLOR	APLICACION EN	MUESTRA
Color: Blanco. Pintura Látex - Tipo Mate	MUROS	

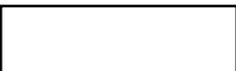
<p>Color: Pantone 804. Pintura látex - tipo mate</p>	<p>a criterio por el proyectista, deberá ser empleado para resaltar los ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS VISIBLES EXTERIORES</p>	
<p>Color: Pantone Cool Gray 9. Pintura látex - tipo mate</p>	<p>VOLÚMENES SALIENTES.</p>	

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) con ayuda de (MINISTERIO DE SALUD, n.d.)

2.3.3.1.3. Pintado en interiores

Tabla 3

Colores para ambientes interiores en unidades funcionales

COLOR	DESCRIPCION	MUESTRA
Pantone 400		
Color: Pantone Pantone 544		
Pantone Warm Gray 1	EN PISOS, MUROS, Y CIELORRASOS	
Pantone Cool Gray 3		
Blanco		

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) con ayuda de (MINISTERIO DE SALUD, n.d.)

Tabla 4

Franjas de señalética por unidades funcionales

N°	UNIDADES FUNCIONALES: UPSS, UPS, Y AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	PALETA DE COLORES GAMA PANTONE	CODIGO
1	EMERGENCIAS CENTRO QUIRÚRGICO UNIDAD CUIDADOS INTENSIVOS		Pantone 200

2	DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES TRATAMIENTO MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN FARMACIA PATOLOGÍA CLÍNICA HEMODIÁLISIS ANATOMÍA PATOLÓGICA CENTRO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE		Pantone 293
3	CONSULTA EXTERNA		Pantone 116
4	HOSPITALIZACIÓN CENTRAL ESTERILIZACIÓN		Pantone 3278
5	SERVICIOS GENERALES: NUTRICIÓN Y DIETÉTICA LAVANDERÍA TRATAMIENTO RESIDUOS SÓLIDOS OTROS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS (CONFORT): SUM AUDITORIO CAFETERÍA CAPILLA RESIDENCIA MÉDICA CASA MATERNA OTROS		PANTONE COOL GRAY 9C
6	CENTRO OBSTÉTRICO		PANTONE 1895
7	U.P.S.S. ESPECIALIZADAS: ONCOLOGÍA RADIOTERAPIA MEDICINA NÚCLEAR GESTIÓN DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN, OTRAS		PANTONE 2655
8	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN (TIC)		PANTONE 4705

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) con ayuda de (MINISTERIO DE SALUD, n.d.)

2.3.4. Norma EM. 110 confort Térmico y Lumínico

A nivel mundial aproximadamente la tercera parte de toda la energía primaria es utilizada en las edificaciones, mientras que, en los países de ingresos altos y medios, la generación de energía se obtiene mayormente a través de combustibles fósiles.

2.3.4.1. Zonas bioclimáticas

La siguiente tabla nos mostrara las zonas bioclimáticas del Perú.

Tabla 5
Ubicación de zona bioclimática del departamento de puno

UBICACIÓN DE PROVINCIAS POR ZONA BIOCLIMATICA						
Departamento	1 Desértic o Marino	2 Desértic o	3 Interandin o Bajo	4 Mesoandin o	5 Alto Andino	6 Nevado
PUNO				Sandia	Azángaro	Carabaya
				Yunguyo	Carabaya	Chucuito
					Chucuito	El Collao
					El Collao	Huancané
					Huancané	Puno
					Lampa	Yunguyo
					Melgar	
					Moho	
					Puno	

FUENTE: Reglamento Nacional de Edificaciones

2.3.5. *Certificación Led*

La certificación LEED, evalúa el comportamiento medioambiental que tendrá un edificio a lo largo de su ciclo de vida, sometido a los estándares ambientales más exigentes a nivel mundial. LEED.

2.3.5.1. *Hospitales Leed*

Los establecimientos de salud son proyectos especialmente complejos, ya que deben satisfacer una serie de necesidades y cumplir con muchas responsabilidades al mismo tiempo.

Un hospital sustentable debe tratar a sus pacientes por medio del uso de tecnologías para la salud, técnicas de gestión de recursos naturales y la implementación de prácticas renovables y autosuficientes. La evaluación para la certificación leed se dará de acuerdo



Figura 8: Ítem para la evaluación para la certificación leed (Hospitales LEED, n.d.)

2.3.6. Manuales para el Diseño de Sistemas Bioclimáticos

2.3.6.1. Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia.

2.3.6.1.1. Diseño de envolvente

La envolvente se compone por elementos de cubiertas, fachadas, pisos y cerramientos en contacto con el terreno, según se ilustra en:

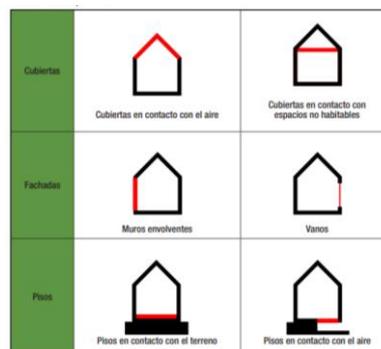


Figura 9: Componentes de la envolvente
Fuente: (Trebilcock & Díaz, 2012)

2.3.6.2. Arquitectura Bioclimática Lecciones de la Arquitectura

2.3.6.2.1. Arquitectura Bioclimática

En la siguiente tabla observaremos una planificación de estrategia ambiental para poder lograr una buena arquitectura bioclimática.

Tabla 6
Planificación de estrategias ambientales

ESTRATEGIAS AMBIENTALES		
PROYECTO	INVIERNO	VERANO
	Tamaño y forma del edificio	
Edificio	Orientación de cerramientos y huecos	
Espacio exterior	Diseño del espacio exterior	
CONSTRUCCION	INVIERNO	VERANO
	Aislamiento térmico	
Cerramientos	Capacidad térmica	Inercia térmica
Revestimientos	Efecto invernadero	Efecto invernadero
	Aislamiento y protección térmica	
Huecos	hermeticidad alta	Ventilación cruzada
	Captación solar	Protección solar
Conductos	Renovación controlada	renovación nocturna
INSTALACIONES	INVIERNO	VERANO
	Renovación con recuperación de calor sensible y latente	Renovación nocturna
Ventilación	Recuperación con bomba de calor	Ventilación forzada
	Fuentes de calor gratuitas	Enfriadores evaporativos
Sistemas solares	Calefacción solar	
	Calefacción por bomba de calor	Fuentes de frío gratuitas
Instalaciones térmicas	Calefacción convencional	Refrigeración convencional

FUENTE: (Rodríguez Larraín et al., n.d.).

2.3.6.3. Guía de Aplicación de Arquitectura Bioclimática

2.3.6.3.1. Variables bioclimáticas generales del Perú

Clasificación climática del Perú

La Zonificación corresponde a la clasificación primaria realizada por Rayter - Zúñiga en el 2005. Las cuales son

- ❖ Zona 1: Desértico Marino 2.8 %
- ❖ Zona 2: Desértico 6.7%
- ❖ Zona 3: Interandino bajo 3.9%
- ❖ Zona 4: Mesoandino 14.6%
- ❖ Zona 5: Altoandino 9.0%
- ❖ Zona 6: Nevado 1.4%
- ❖ Zona 7: Ceja de Montaña 9.7%
- ❖ Zona 8: Sub Tropical Húmedo 12.2%

La región de Puno cuenta con una topografía variada es por lo cual tiene cuatro zonas climáticas las cuales son: zona 4, zona 5, zona 6 y zona 8, pero la región de Puno en mayor dimensión cuenta con la zona 5 es por ello que tomaremos las variables bioclimáticas de esta zona (Rayter, 2008)

Zona 5 (ALTO ANDINO)

RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS DE DISEÑO: ZONA 5 (ALTO

ANDINO)

Tabla 7

Recomendaciones específicas de diseño: zona 5 (alto andino)

RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS DE DISEÑO: ZONA 5 (ALTO ANDINO)				
PARTIDO ARQUITECTONICO	MATERIALES MASA TERMICA	Y	ORIENTACION	TECHOS
<ul style="list-style-type: none">• cerrada y compacta, parte baja del terreno.• altura interior recomendada 2.85	<ul style="list-style-type: none">• materiales masa térmica alta.• aprovechamiento de radiación solar.		<ul style="list-style-type: none">• orientación del eje del edificio norte - sur, o edificación compacta, para aprovechamiento de radiación.• aprovechar ductos. patios techados como invernaderos, pueden estar orientados al norte u oeste.• protección de vanos por parasoles	<ul style="list-style-type: none">• pendiente de 40 a 70%.• uso de canaletas y aleros para protección de lluvias y nieve.• zócalos exteriores protegidos de la humedad.• pisos antideslizantes

FUENTE:(Rayter, 2008)

2.3.7. N. T. S. - Categorías de Establecimientos del Sector Salud - 2011

En la siguiente tabla tendremos información de la categorización del sector salud.

Tabla 8

Categorización de los establecimientos del sector salud

NIVEL DE ATENCIÓN	NIVELES DE COMPLEJIDAD	CATEGORIZACION	MINISTERIO DE SALUD
PRIMER NIVEL	1° Nivel de Complejidad	I-1	Puesto de Salud
	2° Nivel de Complejidad	I-2	Puesto de Salud con Medico
	3° Nivel de Complejidad	I-3	Centro de Salud sin internamiento
	4° Nivel de Complejidad	I-4	Centro de Salud con internamiento
SEGUNDO NIVEL	5° Nivel de Complejidad	II-1	HOSPITAL I

TERCER NIVEL	6° Nivel de Complejidad	II-2	HOSPITAL II
	7° Nivel de Complejidad	III-1	HOSPITAL III
	8° Nivel de Complejidad	III-2	INSTITUTO ESPECIALIZADO

FUENTE: (MINSA, 2011)

De acuerdo a la justificación del problema, el distrito de Platería debe de contar con un establecimiento de salud tipo I-4, por lo tanto, en la siguiente parte de esta normativa expresaremos datos especialmente referidos al nivel de atención de este mencionado anteriormente.

2.3.7.1. Primer Nivel de Atención – Categoría I-4

Tabla 9

Funciones generales del establecimiento de salud I-4

CATEGORÍA	DEFINICIÓN	FUNCIONES GENERALES	ACTIVIDADES
CATEGORÍA I-4	Corresponde a: - Centro de salud con camas de internamiento - Centro médico con camas de internamiento	a) Brindar atención integral de salud b) Realizar la gestión del establecimiento y participar en la gestión local territorial d) Participar en el análisis del proceso de atención en salud para la toma de decisiones eficiente y efectiva e) Brindar apoyo técnico a los Equipos Básicos	UPSS Consulta Externa UPSS Patología Clínica (Laboratorio Clínico) UPSS Farmacia Actividades - Atención de urgencias y emergencias - Referencia y contra referencia - Desinfección y esterilización - Vigilancia epidemiológica - Internamiento - Atención de la gestante en el periodo de parto - Prevención del cáncer - Atención del recién nacido. - Intervenciones de cirugía de consultorio externo - Ecografía - Radiología I - Rehabilitación basada en la comunidad.

FUENTE: (MINSA, 2011)

Con las dos tablas que se presentaron anteriormente podemos afirmar que el establecimiento constara con las siguientes unidades productoras de salud (UPSS).



2.3.7.1.1. Unidades productoras de servicios de salud (UPSS) – I-4

- CONSULTA EXTERNA
- PATOLOGIA CLINICA
- FARMACIA
- URGENCIAS Y EMERGENCIAS
- ATENCION A LA GESTANTE
- INTERNAMIENTO
- ECOGRAFIA Y RADIOLOGIA

2.3.8. N.T.S N° 113 - MINSA - Infraestructura y Equipamiento

2.3.8.1. Características Físicas de los Terrenos

- Los terrenos para establecimientos de salud deberán ser predominantemente planos y de preferencia de forma regular, con dos frentes libres como mínimo a fin de facilitar los accesos.
- Deberán ubicarse en suelo estable, seco, compacto, de buena capacidad portante y de grano grueso.
- Deben evitarse los terrenos con relleno sanitario.

2.3.8.2. Altura Libre

Para el caso del establecimiento de salud existente proyectados a la categoría I-4, la altura libre no será menor a los 2.70m, considerados del nivel de piso terminado al falso cielorraso.

2.3.8.3. Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS)

La UPSS son las unidades de un establecimiento de salud organizadas para brindar la atención de salud a cualquier usuario que necesite de un servicio médico, la cual está constituida por un conjunto de recursos humanos y tecnológicos en salud, estos servicios se brindan de acuerdo al nivel de complejidad de un establecimiento de salud.

2.4. MARCO REFERENCIAL

2.4.1. *Hospital Álvaro Cunqueiro, Vigo – España*

2.4.1.1. *Ficha técnica*

- **Obra:** Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo
- **Ubicación:** Avenida Estrada de Clara Campoamor, Vigo, Pontevedra, España.
- **Arquitecto:** Luis Vidal + arquitectos (LVA)

2.4.1.2. *Introducción*

Esta obra de Luis Vidal + arquitectos está basada en su filosofía de 'hospitales aeroportuarios', una idea aplicada a una nueva generación de centros sanitarios en los que se incluyen el Hospital Álvaro Cunqueiro. Todos ellos fueron concebidos bajo la premisa de una rápida adaptación del edificio a diferentes escenarios.



Figura 10: Fachada del Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo
Fuente: (Otto, n.d.)

2.4.1.3. *Integración con el paisaje*

Esta integración se consigue mediante el escalonamiento y fragmentación de los volúmenes sobre la ladera de la montaña en la que se asienta y haciendo de esta condición una virtud.



Figura 11: Vista de nivel enterrado, para su realización de techo verde – H. Vigo
Fuente: (Otto, n.d.)



Figura 12: Corte del Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo

Fuente: (Otto, n.d.)

2.4.1.4. Esquema de circulación

Se articula mediante la espina central y los núcleos verticales. La organización de los servicios se realiza agrupando los ambulatorios en un extremo y los usos internos en el otro. El resultado es un edificio que, alumbrado por el concepto de la “**arquitectura curativa**”, destaca por su flexibilidad constructiva y funcional;

Cabe destacar que este centro sanitario ha sido planteado con una flexibilidad constructiva que permitiría su crecimiento desde la espina central hacia el exterior, por adición de pabellones o por crecimiento vertical, si surgieran nuevas necesidades.

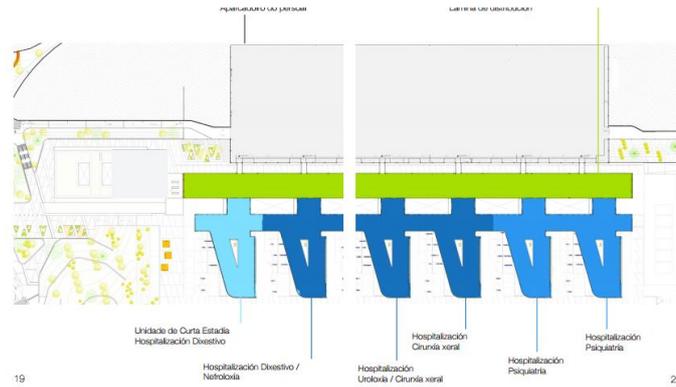


Figura 13: Primer nivel del Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo
Fuente: (*Guía Para No Perderse En El Nuevo Hospital de Vigo - VigoÉ, n.d.*)

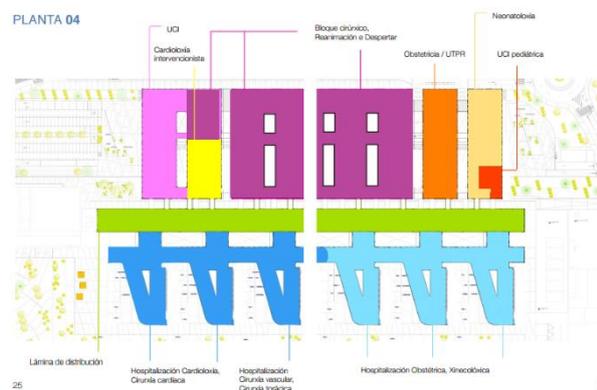


Figura 14: Cuarto nivel del Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo
Fuente: (*Guía Para No Perderse En El Nuevo Hospital de Vigo - VigoÉ, n.d.*)

2.4.1.5. *Sistemas - estrategias bioclimáticas*

Los sistemas bioclimáticos utilizados en la presente edificación son:

- En las fachas utilizaron un sistema envolvente de panel composite y la fachada TPH 52 de Cortizo.

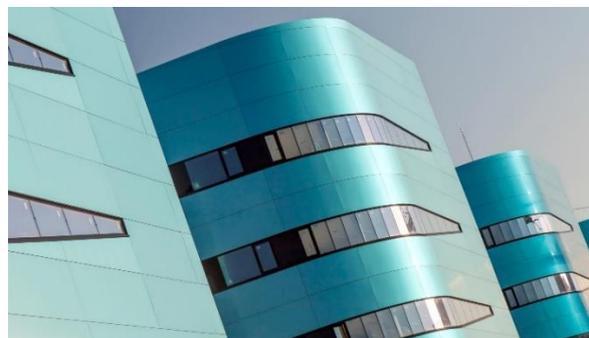


Figura 15: Fachada con sistema envolvente de panel composite– H. Vigo
Fuente: (*Sistemas Cortizo En El Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo - Logística, Almacenaje y Transporte, n.d.*)

- En la planta 0 específicamente en la zona de hospitalización utilizaron un sistema totalmente diferente que se utilizó en la fachada, se trata de la pintura prismática, agregado a estos paneles de vidrio de grandes espesores.



Figura 16: Patio interior con pintura prismática y cerramiento de vidrio – H. Vigo
Fuente: (*Sistemas Cortizo En El Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo - Logística, Almacenaje y Transporte*, n.d.)

- En su construcción se han adoptado una serie de medidas, entre las que destacan el máximo aprovechamiento de la luz natural, la regulación y control centralizado de la climatización y la calidad del aire.
- Las pérdidas de calor en invierno y el calentamiento del ambiente interior en verano se han solucionado gracias a la instalación de fachadas ligeras ventiladas, que poseen un doble aislamiento.



Figura 17: cubierta ajardinadas – H. Vigo
Fuente: (Otto, n.d.)

2.4.1.6. Zonificación

El hospital en mención se encuentra zonificado en cinco zonas tal como se muestra en:



Figura 18: Zonificación del Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo
Fuente: (Guía Para No Perderse En El Nuevo Hospital de Vigo - VigoÉ, n.d.)

2.4.2. Hospital Materno Infantil de Susques Jujuy – Argentina

2.4.2.1. Ficha técnica

- **Obra:** Nuevo Hospital Materno Infantil
- **Ubicación:** Localidad de Susques – Ciudad de Jujuy (3675msnm), Argentina
- **Arquitecto:** Arq. Lina Rodríguez y Arq. Julio Linares – Ministerio de Salud Provincial.

2.4.2.2. Introducción

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.

Es el 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.



Figura 19: Acceso al hospital – Jujuy

Fuente: (*Hospítal de Susques – Jujuy City – LABORATORIO DE EDIFICIOS BIOCLIMÁTICOS*, n.d.)

2.4.2.3. Integración con el entorno

La presente edificación tiene la integración con el entorno gracias a los materiales que se utilizaron, también por la volumetría que se tiene ya que no discrepa con la volumetría de los cerros, es integrado también gracias a la pintura y la textura.

2.4.2.4. Esquema de circulación

El esquema de circulación de esta presente edificación es horizontal, ya que cuenta con un solo nivel, se tiene un ingreso principal la cual deriva a un pasillo que funciona como una zona de espera en la cual se tiene zona de consultorios, paralelo a esto se tiene un pasillo que da directamente con la zona de internamiento.

2.4.2.5. Sistemas – estrategias bioclimáticas

Según (*Hospítal de Susques – Jujuy City – LABORATORIO DE EDIFICIOS BIOCLIMÁTICOS*, n.d.)

- **En 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, coleccionar radiación solar con sistemas pasivos.
- **En la fachada norte** se construyeron muros colectores-acumuladores de 40cm de espesor construido con piedra cuarcita del lugar, que incluye ventanas para ganancia solar directa.



Figura 20: Fachada de piedra con envoltorio de vidrio – Jujuy

Fuente: (*Hospitál de Susques – Jujuy City – LABORATORIO DE EDIFICIOS BIOCLIMÁTICOS*, n.d.)

- **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 21: vista de fachada – Jujuy

Fuente: (Iriarte et al., 2011)

- **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
- **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.

- **Colectores solares** ante la necesidad concreta de calefaccionar todo el sector sur del edificio, se diseñaron colectores solares, estos colectores constan de una caja metálica soporte aislado térmicamente con lana de vidrio, una placa colectora de chapa corrugada pintada de negro (ángulo de corrugado: 100°) y una cubierta de policarbonato alveolar de 10 mm de espesor. En este sentido se asieron dos prototipos los cuales tenían las siguientes medidas: módulo 1 de 2 m de ancho por 3 m de largo, módulo 2 de 1 m de ancho por 3 m de largo, los cuales tenían:

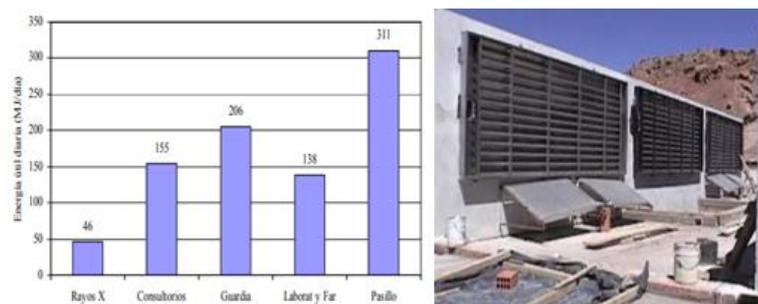


Figura 22: colectores calentadores de aire forzados - Jujuy
Fuente: (Iriarte et al., 2011)

- En dicha edificación se ha empleado una bomba de calor para lograr un nivel de temperatura requerida de acuerdo al área y ambiente necesario.

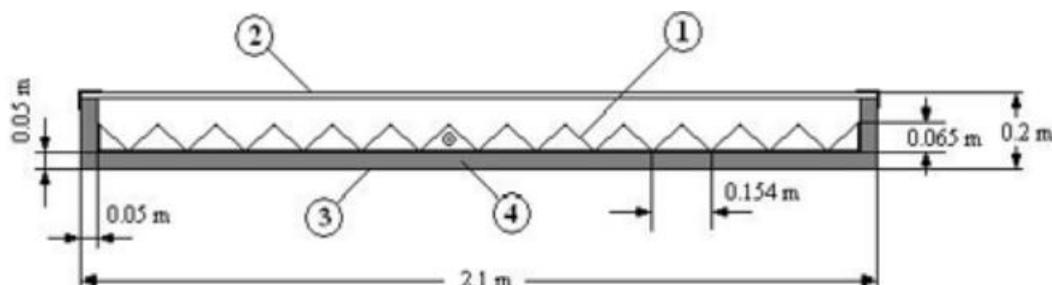


Figura 23: Vista de una bomba de calor – Jujuy

Fuente: (Hospital de Susques – Jujuy City – LABORATORIO DE EDIFICIOS BIOCLIMÁTICOS, n.d.)

- 1.- Placa colectora de chapa metálica
- 2.- cubierta de policarbonato alveolar
- 3.- caja metálica chapa galvanizada

2.4.2.6. Zonificación

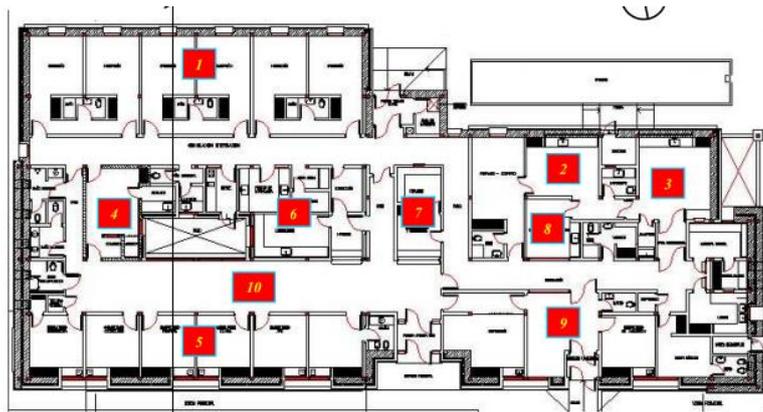


Figura 24: Planta general – Jujuy
Fuente: Fuente: (Iriarte et al., 2011)

- | | | | | |
|-------------------|--------------|------------------|-------------|---------------------|
| 1.- Internamiento | 2.- Partos. | 3.- Quirófano | 4.- Rayos X | 5.- Consultorios |
| 6.- Laboratorios | 7.- Farmacia | 8.- Neonatología | 9.- Guardia | 10.- Sala de espera |

1

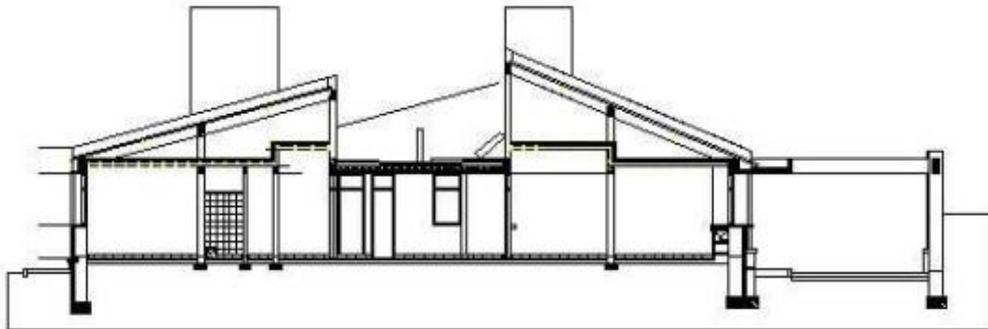


Figura 25: Corte A-A de la edificación, Jujuy
Fuente: Fuente: (Iriarte et al., 2011)

2.4.3. Instituto Nacional del Corazón INCOR

2.4.3.1. Ficha técnica

- **Obra:** Instituto Nacional del Corazón INCOR
- **Ubicación:** Jr. Colonial Zegarra s/n - Distrito de Jesús María, Provincia de Lima.
- **Arquitecto:** Arq. Renne Poggione y Arq. Javier Caravedo - estudio SAMADHI

2.4.3.2. *Introducción*

El presente establecimiento perteneciente a ESSALUD, es catalogado como el Primer Edificio Bioclimático del Perú. Cuenta con un área de 7 303.75 m².

2.4.3.3. *Esquema de circulación*

La presente edificación tiene circulación vertical y horizontal constituida de pasadizos, caja de escaleras, caja de ascensor y montacargas, por ser reducido el espacio en cada piso se tiene una circulación común el cual se encuentra en la zona central del recinto.

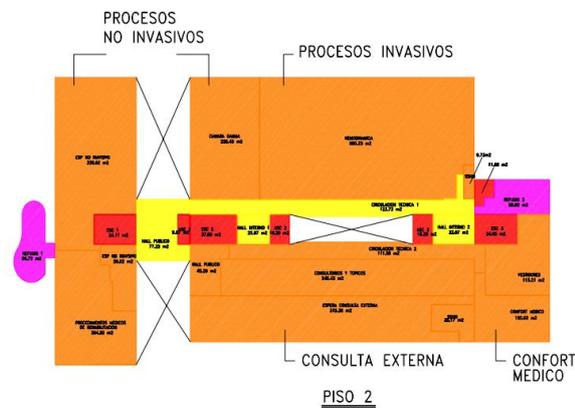


Figura 26: Circulación segundo nivel – INCOR
Fuente: (Darmawan, 2019)

2.4.3.4. *Sistemas – estrategias bioclimáticas*

- Inercia térmica (falsos cielos rasos ventilados), termosifón.
- Pozos canadienses para la ventilación natural, se refresca en verano y se calienta en invierno

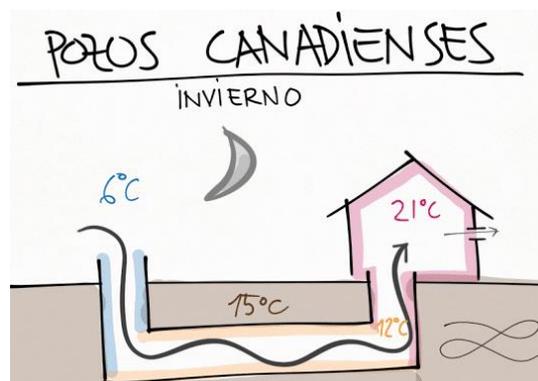


Figura 27: Sistema de pozos canadienses.

2.4.3.5. Zonificación

La actual edificación se encuentra organizado de la siguiente manera:



Figura 28: Zonificación del segundo nivel – INCOR
Fuente: (Peru, 2011)

2.4.4. Hospital Universitario UNA - PUNO

2.4.4.1. Ficha técnica

- **Obra:** Creación del servicio de mega laboratorio clínico universitario de salud humana en altura para la formación en la universidad nacional del altiplano
- **Ubicación:** barrios Llavini, San José, y Alto San José - Puno
- **Arquitecto:** Oficina de Arquitectura y Construcción - OAC

2.4.4.2. Introducción

El presente proyecto nos ayuda a tener una visión amplia del tema formulado en la redactada tesis, ya que podremos ver con mucha claridad la parte funcional y formal, al igual como se integra la volumetría al entorno que se tiene en la ciudad de puno y por supuesto en la ciudad universitaria

El objetivo de la edificación consiste en contar con una moderna y adecuada infraestructura.



Figura 29: Fachada principal del hospital universitario – Puno
Fuente: (Oficina de Arquitectura y Construcción - OAC, 2016)

2.4.4.3. *Desarrollo arquitectónico*

- **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.
- **Criterios formales:** Estudio formal geométrico, identificación de elementos visuales de la forma (color, textura, orientación, etc)



Figura 30: Vistas de fachada de hospital universitario – Puno
Fuente: (Oficina de Arquitectura y Construcción - OAC, 2016)

2.4.4.4. Volumetría, tipología y entorno

La altura de edificación es la siguiente: El Sector A y C cuenta con 02 niveles. El Sector B tiene 4 niveles. Los sectores D, E, F, G, H tiene un solo nivel. (Los sectores D, E y H cuenta con una futura ampliación a 2 y 3 niveles).

La edificación refleja las características expresivas que tienen las funciones que se dan en el edificio. Esto se refleja en las alturas de los pisos, el tipo de ventanas, el uso de techos y claraboyas. A esto se suman los colores exteriores que pretenden reforzar los criterios de composición con el entorno. (Ciudad Universitaria)

El uso y carácter institucional del edificio son completamente identificables. Sus amplios ventanales en los ingresos, volados, no permiten confundir al edificio con usos domésticos, comerciales u otros.

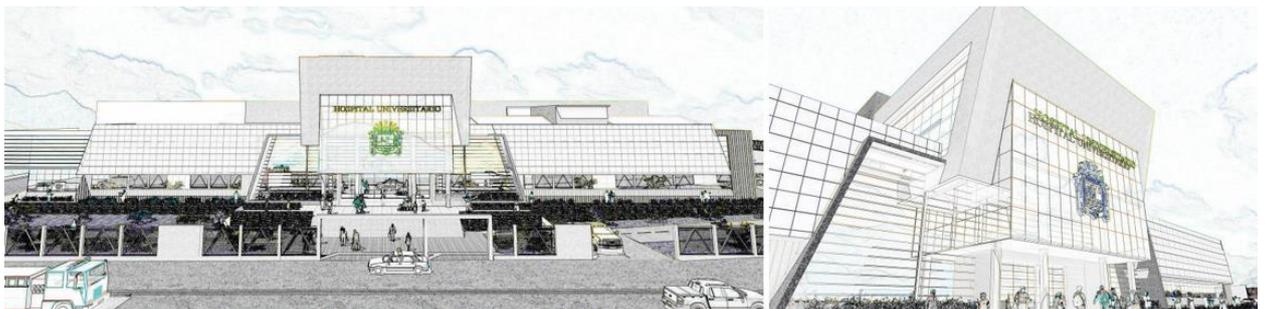


Figura 31: Perspectivas de la fachada principal de hospital universitario – Puno
Fuente: (Oficina de Arquitectura y Construcción - OAC, 2016)

2.4.5. Criterios de Diseño Aportados al Proyecto

2.4.5.1. Hospital Álvaro Cunqueiro, Vigo - España

El aporte del hospital en redacción es la arquitectura curativa que tiene, gracias a los espacios abiertos que iluminan todos los ambientes y la conexión de los espacios ajardinadas con el uso interno, así mismo podemos destacar la flexibilidad constructiva que permite su crecimiento o ampliación en base a boques planteados, también podemos resaltar los patios internos y terrazas que ayudan a una iluminación natural y regula la



climatización y la calidad del aire y finalmente en el aspecto formal las ventanas alargadas de manera horizontal en las diferentes fachadas del recinto.

2.4.5.2. Hospital Materno Infantil de Susques Jujuy - Argentina

El aporte del hospital en mención es la planta arquitectónica que se caracteriza por ser de tipología monobloque, al mismo tiempo podemos destacar los colectores solares que se plantean en los diferentes muros de esta edificación, por otra parte los techos que se plantean son aisladores térmicos y el cielo raso consta de paneles de yeso más 10 cm de lana de vidrio, para concluir los vanos tienen un tratamiento térmico con doble vidrio y envolventes en las ventanas todo ello para potenciar la colección solar.

2.4.5.3. Instituto Nacional del Corazón INCOR

El aporte del Instituto Nacional del Corazón es en cuanto a estrategias bioclimáticas que se utilizo dentro de ellos podemos resaltar, el sistema termosifón que básicamente son los calentadores solares, además de ello tenemos que la edificación tiene una buena iluminación y ventilación que requiere cada uno de los ambientes utilizando en algunos casos los patios centrales, por ultimo y el más importante es la utilización del pozo canadiense que realiza un función adecuada tanto en invierno y verano.

2.4.5.4. Hospital Universitario UNA – PUNO

El aporte del hospital universitario en este proyecto de tesis es el planteamiento a nivel formal y topográfico, de igual manera en el sistema constructivo, me refiero a la utilización del vidrio en mayor cantidad y bloques inclinados, así mismo los patios centrales y exteriores y finalmente la jerarquía a nivel de todo el recinto arquitectónico.



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACION

CUANTITATIVO: según Hernández, Fernández y Baptista, 2014, este enfoque se realiza de forma consecutiva iniciando con la idea, planteamiento del problema, revisión de literatura, visualización del alcance del estudio, elaboración de hipótesis, recolección de datos y finaliza en la elaboración de resultados.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El modelo de investigación de la presente tesis es de tipo INTERVENCIONAL de nivel OBSERVACIONAL, PLANIFICACIONAL de nivel PROSPECTIVO, MEDICIONAL de nivel TRANSVERSAL y de VARIABLE de nivel ANALITICO

- **INTERVENCIONAL - OBSERVACIONAL:** Los estudios que se realizan son de carácter estadístico, ya que los instrumentos nos darán resultados y en base a esos resultados se podrá trabajar respuestas a un determinado problema.
- **PLANIFICACION - PROSPECTIVO:** Los estudios que se realizan son de carácter presencial, cabe decir que los estudios serán respuestas obtenidas en el presente mas no respuestas antiguas.
Podemos decir que este tipo de investigación es cuando el investigador se plantea objetivos para su pronto estudio de manera estructurada.
- **MEDICIONAL - TRANSVERSAL:** La investigación que se realiza se caracteriza por la recopilación de datos en un solo momento.
- **VARIABLE ANALITICO:** La investigación que se realiza es de diferentes variables de estudio.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACION

Es **DESCRIPTIVO** ya que se propone el diseño de un establecimiento de salud con las características que requiere una población en específico, teniendo en cuenta los recursos naturales y paisajísticos del lugar, proponiendo el uso de materiales que ayuden al propósito de la investigación.

3.4. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio es el distrito de Platería, provincia de Puno y departamento de Puno, exactamente en la parte Sur a 28.5 kilómetros de la ciudad de Puno, con una altitud de 3830 m.s.n.m., población de 7515 y una superficie de 240.63 km².

3.4.1. Aspectos Básicos

- *Ubicación geográfica*

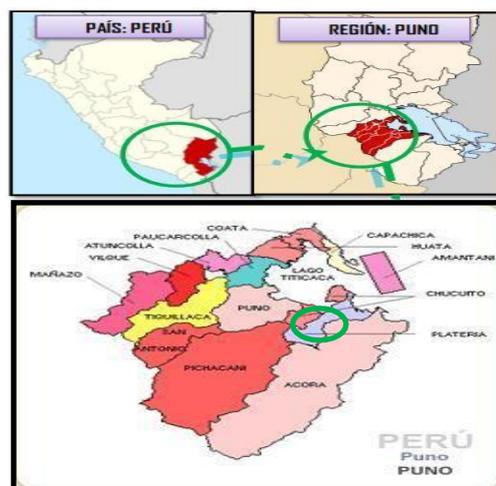


Figura 32: Ubicación geográfica del distrito de Platería, provincia de Puno

- *Límites geográficos*

ESTE: Con el distrito de Acora, OESTE: Con el distrito de Chucuito

NORTE: Con el Lago Titicaca SUR: Con el distrito de Acora y Pichacani -
Laraqueri

- *Accesibilidad*

Se accede por la carretera asfaltada de la vía panamericana sur hacia el distrito de Chucuito, la distancia y el tiempo de viaje es de 25 km y 25 min. correspondientemente.

3.5. POBLACION Y MUESTRA DEL ESTUDIO

3.5.1. Población

La población de estudio se encuentra compuesta principalmente por la población infantil y la población de adultos mayores.

Tabla 10

Población en el sector salud del distrito de platería

DISTRITO	POBLACION	POBLACION INFANTIL (5-14 años)	POBLACION ADULTO MAYOR (25-99 años)	(SIS)	ESSALUD	POBLACION URBANO
PLATERIA 2017	7515	729	4284.00	939	575	1200

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) con ayuda de censos y (DESARROLLO et al., 2016)

3.5.2. Muestra

Hernández, et al, 2014 aconseja adoptar el software o programa análisis de decisiones ESTADISTIAS 2.0, en la función de tamaño de determinación del tamaño de muestra.

Para llegar a un resultado correcto tomaremos los siguientes datos:

- Tamaño universo: 1200 personas
- Nivel deseado de confianza: 90%
- Error máximo aceptable: 10%
- Porcentaje estimado de la muestra: 50%

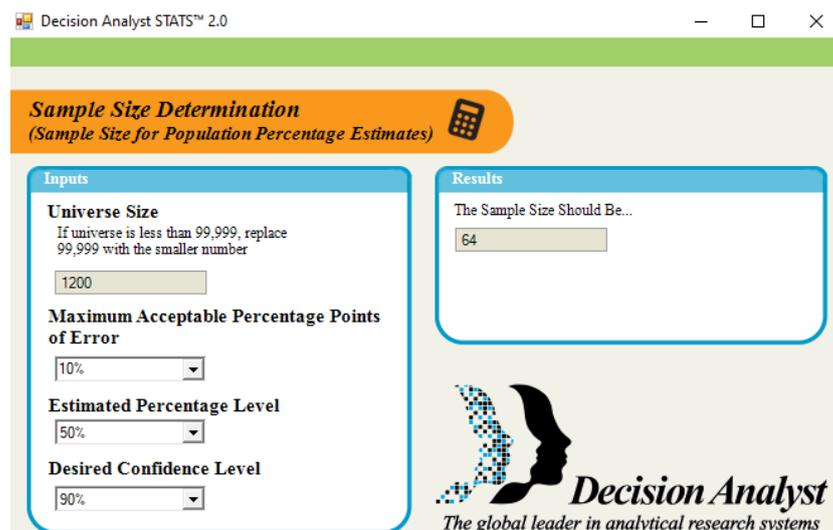


Figura 33: Resultado del tamaño de muestra

La imagen superior indica que el tamaño de muestra a tomar en cuenta para nuestro estudio es de 64 pobladores del distrito de Platería.

3.5.3. Técnicas, Instrumentos de Investigación y procesamiento de datos

Tabla 11

Técnicas, instrumentos de investigación y procesamiento de datos

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	EQUIPOS Y MATERIALES DE INVESTIGACIÓN	PROCESAMIENTO DE DATOS
Revisión de documentos: Selección de información bibliográfica referente al tema de investigación.	Guía de análisis de documentos Nota de apuntes Lista de documentos Portafolio Libros, reglamentos	Laptop Cámara fotográfica	Software Word Software Excel Software Mendeley
Visitas de Campo: la visita es realizada al establecimiento de salud actual, terreno planteado.	Mapas temáticos Planos Cartas nacionales Ficha de análisis de campo	Laptop Cámara fotográfica GPS Garmin	Software Word Software Excel Software Autocad Software Revit Software ArcGis Software Global Mapper Software Google Earth
Encuestas a los pobladores de la zona	Cuestionarios Hoja de encuesta	Laptop Celular	Software Word Software Excel Software Autocad

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020)

3.5.3.1. Objetivos o Variables a Medir de los Instrumentos

- Laptop : Procesamiento de la base de datos.
- GPS Garmin : Tomar los puntos (coordenadas UTM).
- Revistas, Libros, Reglamentos: Consolidación de información.
- Ficha de análisis de campo : Tomar nota de aspectos importantes.
- Cartas nacionales del Perú : Medición de aspectos bioclimáticos.
- Hoja de encuesta : Recopilación de datos.

3.5.3.2. Especificaciones de los Instrumentos de Investigación

- Laptop: Debe de tener las siguientes características.
 - a) Procesador Intel Core i7-10750H de 10ª generación (hasta 5.0 GHz) con Windows 10
 - b) NVIDIA GeForce RTX 2070, con 8 GB de VRAM GDDR6 dedicada.
- GPS Garmin Montana 680.

- a) Dimensiones de la unidad (A/A/Profundidad) 7,48 x 14,42 x 3,64 cm
- b) Pantalla táctil
- c) Tamaño de la pantalla 5,06 x 8,93 cm
- d) Batería recargable de ión-litio (incluida) o 3 pilas AA (no incluidas)

3.6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para la realización de la presente tesis se establecieron diversos componentes los cuales nos ayudaran a cumplir de manera favorable el diseño arquitectónico del equipamiento urbano de servicio de establecimiento de salud bioclimático tipo I-IV para el distrito de platería, los cuales son:

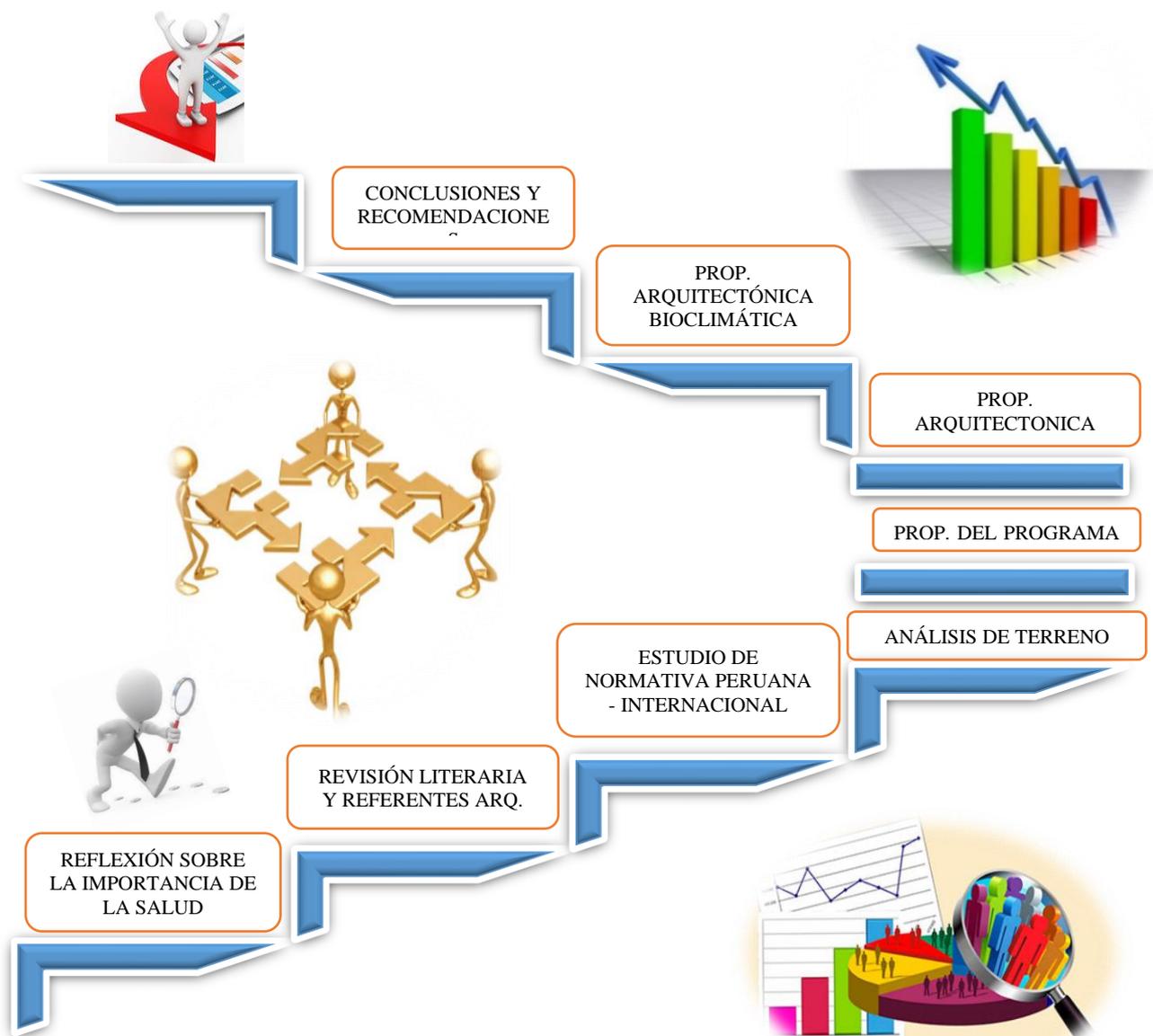


Figura 34: Metodología de la investigación
Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020)



3.7. DESCRIPCION DE METODOS POR OBJETIVOS

Para poder realizar un proyecto de tesis primeramente debemos de reflexionar sobre la importancia del proyecto a plantear.

3.7.1. *OBJETIVO 1 (OE - 1) – Analizar las características climáticas*

Una vez realizado la revisión literaria, referencias arquitectónicas y estudio de normativas, realizaremos el análisis de las características climáticas correspondientes al distrito de platería utilizando las diferentes herramientas que se tiene, en esta parte de la investigación utilizaremos los siguientes softwares:

- **Software AutoCAD:** Para poder realizar la utilización de este Software primero debemos de contar con el terreno ya propuesto, posterior a ello debemos de tomar las coordenadas UTM, ya teniendo las coordenadas realizamos el polígono en el presente Software.
- **Software Global Mapper:** una vez obtenido el polígono en formato DWG mandamos el polígono a global mapper para así poder sacar una representación donde indique la altitud n.s.n.m de la zona de trabajo.
- **Software ArcGIS:** para poder obtener información de este Software debemos de tener identificado todas las cartas nacionales del Perú, las cartas se pueden obtener de la base grafica del Instituto Geográfico Nacional (IGN), todas las cartas nacionales deben de estar en formato.

Para la operación de resultados debemos de mandar el polígono DWG a ArcGIS y posterior a ello debemos de crear el polígono en formato SHP, ya obtenido el polígono en el formato requerido procedemos a realizar el TIN, una vez obtenido el TIN tenemos que cargar la carta nacional del cual requerimos resultados.

Una vez culminada la evaluación que se propone en la parte superior, realizaremos el análisis y la creación del diagrama de GIVONI para el distrito de Platería, este diagrama nos ayudara a determinar estrategias bio – climáticas que podremos adoptar en nuestra propuesta arquitectónica para lo cual solo necesitaremos los siguientes valores:

- Temperatura mínima
- Humedad relativa máxima
- Humedad relativa mínima

para finalizar se realizará la propuesta arquitectónica bioclimática para así poder realizar el análisis bioclimático de dos ambientes dl centro de salud.

Realizaremos los cálculos manuales, con fórmulas establecidas que pertenecen al área de la perdida y ganancia de calor de un material.

3.7.1.1. Análisis Térmico de los Materiales – propuesta

3.7.1.1.1. Capacidad calorífica

La capacidad calorífica en este contexto es conocido como el calor de masa de un cierto material, es decir el calor que contiene y almacena por una unidad de volumen, para posteriormente elevar la temperatura del ambiente donde se encuentra el mencionado material. Para elevar la temperatura en 1°C. Se expresa en Kcal/m³ °C ó Wh/m³ °C, es decir si quiero elevar la temperatura en 1° C necesitare de 1 kcal, la capacidad calorífica de cualquier material se expresa con la letra **Y**.

En caso que el almacenamiento térmico se considere con temperaturas reales del lugar de estudio, otro de los factores a tener en cuenta es la capacidad de almacenaje de térmico de un material, para lo cual podemos utilizar la siguiente formula (2):

$$Q_{at} = V \times Y \times \Delta T \quad (1)$$

Dónde:

Q_{at} = Capacidad de almacenaje térmico de un material



V = Volumen del material en (m^3)

Y = Capacidad térmica

ΔT = Diferencia de temperaturas a las que está expuesto ($^{\circ}C$)

3.7.1.1.2. Coeficiente de conductividad térmica (λ)

El Coeficiente de conductividad es una característica de cada sustancia y expresa la magnitud de su capacidad de conducir el calor, se simboliza con la letra λ

Expresa la cantidad o flujo de calor que pasa a través de la unidad de superficie de una muestra del material.

$$\lambda = W/m^{\circ}C = Kcal./m.h.^{\circ}C \quad (2)$$

3.7.1.1.3. Coeficiente de transmisión térmica (K)

El coeficiente de conductividad térmica expresa la cantidad o flujo de calor que pasa, por unidad de tiempo, a través de la unidad de superficie de una muestra del material, de extensión infinita. Es inversa de la resistencia térmica (R) tal como se muestra en la formula.

$$K = 1 / R \quad (3)$$

Dónde:

K = Coeficiente de transmisión térmica en $Kcal / m^2. h. ^{\circ}C$

R = Resistencia térmica superficial en $Kcal / m^2. h. ^{\circ}C$

Los materiales que tengan mayor K transmiten más calor, tanto para el interior o para el exterior de acuerdo a las leyes de transmisión de calor. El calor siempre se dirige hacia el frío. Lo cual significa que los materiales que tengan mayor K deben actuar complementados con algún sistema que retarde la pérdida (más no la ganancia) (ACERO CLAVITEA, 2016).

3.7.1.1.4. Coeficiente de resistencia térmica (R)

Es la resistencia que opone cada material del paso del calor, la misma que es proporcional a su espesor (m) e inversamente proporcional a su conductividad ver formula (5):

$$R = e/\lambda \quad (4)$$

Dónde:

e = Espesor del material (m)

λ = Coeficiente de conductividad térmica en Kcal / m. h. °C

Se expresa en: m².h. °C / Kcal. ó m². °C / W

3.7.1.2. Cálculo de Pérdida y Ganancia de Calor

(ACERO CLAVITEA, 2016) en general, la aplicación práctica del proyecto en mención nos garantiza los estudios para este tipo de clima que se tiene en la región de puno la cual es de un clima frígido, la pérdida de calor de los materiales se da de diferente y variables formas, de los cuales los dos que mencionaremos en la siguiente parte son los principales:

3.7.1.2.1. Pérdidas de calor

3.7.1.2.1.1. Pérdida de transmisión (Pt)

Son los más importantes y se dan como resultados de la diferencia de temperaturas entre el inferior y el exterior. La causa fundamental que define estas pérdidas está dada por los materiales que componen los cerramientos exteriores. Analíticamente, la pérdida de calor para la combinación de materiales de un cerramiento vertical, inclinado y horizontal específico está dada por la siguiente formula:

$$Pt = (m^2 \times K \times \Delta T) \quad (5)$$

Dónde:

Pt = Pérdida por transmisión en kcal/h.

m^2 = Área en m^2

K = Coeficiente de Transmisión.

ΔT = Diferencia de la temperatura exterior e interior

3.7.1.2.1.2. Pérdida por infiltración (P_i)

Acontecen cuando el aire frío del exterior penetra al interior de la edificación por rendijas o diferencias de altura en los vanos y su marco respectivo.

El mínimo calor de infiltración es de 0.5 renovaciones / hora en un hecho arquitectónico bien aislado, sellado y con áreas mínimas de vanos. La fórmula de pérdida de calor por infiltración contempla la siguiente relación (7):

$$P_i = V \times (c/h) \times U \times \Delta T \quad (6)$$

Dónde:

P_i = Pérdida de infiltración en kcal/h.

V = Volumen del ambiente en m^3 .

c/h = Cambios cada hora, depende de Lados con abertura.

U = Constante 0.29

ΔT = Diferencia entre las temperaturas Exterior e Interior.

- Para c/h tomar los siguientes valores

Tabla 12

Valores a tomar en cuenta para c/h

TIPO DE AMBIENTE	CANTIDAD DE CAMBIOS
Ambiente sin ventas o puertas exteriores	0.50
Ambiente con ventas o puertas en solo una pared	1.00
Ambiente con ventas o puertas en dos paredes	1.50
Ambiente con ventas o puertas en tres paredes	2.00
Ambiente de entrada principal	2.00

FUENTE: (ACERO CLAVITEA, 2016).

Si aplicamos estos cálculos a una edificación, los pasos obligados serán los siguientes:

- Definir el área total de elementos de cerramiento expuesto.
- Calcular separadamente los valores de K para el total de paredes, ventanas, puertas, sobre cimientos y techos.

- Definir el valor de P_t respectivo de las fechas de equinoccios y solsticios (días más importantes del año).
- Calcular la pérdida por infiltración P_i para las fechas definidas arriba.
- Al sumar los tres resultados obtenemos el total de pérdidas de calor que experimenta una edificación $P_{total} = P_t + P_s + P_i$.

3.7.1.2.2. *Ganancias de calor*

La ganancia de calor, son las mismas que deben ser calculadas para valorizar el verdadero comportamiento térmico del diseño en estudio.

3.7.1.2.2.1. *Aportes directos*

- *Exposición a radiación solar - ganancia de calor (G)*

Es la ganancia de calor que se produce por exposición directa al sol. Para ello se necesita conocer el área de vidrio o superficie de ventanas, la cantidad de radiación solar que ingresa por ellas de acuerdo a su orientación y también importa conocer el % de transmisividad del vidrio, ya sea si este es doble, simple o con sistema de estanco de aire, para lo cual ver la formula (8).

$$G = A \times \text{Radiación Solar} \times \% \text{ de Transmisividad del vidrio} \quad (7)$$

Dónde:

G = Ganancia de calor en Kcal/m². Hora.

A = Área de ventanas con asolamiento en m².

Tabla 13

Valores para la radiación solar en puno

Época	Radiación (cal/cm ²)	solar cal/m ² .Día	Kcal/m ² . hora
Equinoccio de Otoño	458.5	4585	191
Solsticio de Invierno	457.5	4575	191
Equinoccio de Primavera	563	5630	235
Solsticio de Verano	526.7	5267	219

FUENTE: (ACERO CLAVITEA, 2016).

En la tabla que se encuentra en la parte superior, son datos promedio de radiación solar en puno para el día más principal de cada estación, es por lo cual se tomó en cuenta la investigación citada.

3.7.1.2.2.2. *Aportes indirectos*

- ***Ganancias de calor por transmisión (invernadero) (Gt)***

Los aportes indirectos del sistema presentan una variación, pues en los sistemas pasivos de calefacción que apoyan a una edificación no solo es importante la captación del calor, sino que entra en juego la variable almacenamiento, no todas las edificaciones tienen un sistema pasivo de apoyo, pero si se da el caso, la ganancia de calor tendrá que calcularse de la siguiente manera:

$$Gt = A \times K \times \Delta T \quad (8)$$

Dónde:

Gt = Ganancia de calor por transmisión.

A = Área del colector o elemento almacenador de calor en m².

K = Coeficiente de transmisión en Kcal / m². h. °C.

ΔT = Diferencia de temperaturas a las que está expuesto (°C).

- ***Ganancias de calor por infiltración (ventilación) (Gi):*** ver formula (10)

$$Gi = (0.29 \text{ Kcal/m}^3/\text{°C}) \times V \times (R/h) \times \Delta T \quad (9)$$

Dónde:

Gi = Ganancia de calor por infiltración.

0.29 = Constante en Kcal/m³/°C.

R/h = Renovaciones por hora.

ΔT = Diferencia de temperaturas a las que está expuesto (°C).

- ***Ganancias de calor por aportes independientes (artefactos eléctricos) (Gai)***

Para realizar la ganancia de calor por aportes utilizar la formula (11)

$$Gai = (0.86 \text{ Kcal/h}) \times E \times C \quad (10)$$



Dónde:

Gai = Ganancia de calor por aportes independientes.

0.86 = Constante de conversión en Kcal/h.

E = Energía en vatios.

C = Cantidad de artefactos utilizados.

- *Capacidad de almacenaje térmico (Qat)*

Si generalizamos este cálculo para todos los elementos constructivos del diseño en estudio, o por lo menos, para todo aquellos que cumplan una función almacenadora, obtendremos un valor aproximado de la cantidad de calorías que acepta, Se calcula de la siguiente manera formula (12):

$$Qat = V \times Y \times \Delta T \quad (11)$$

Dónde:

Qat = Capacidad de almacenaje térmico de un material.

V = Volumen del material en (m³).

Y = Capacidad térmica.

ΔT = Diferencia de temperaturas a las que está expuesto (°C)

3.7.2. OBJETIVO 2 (OE - 2) – *Evaluar y aplicar las normas técnicas*

Para realizar el presente objetivo debemos de empezar haciendo la revisión de las referencias arquitectónicas, para posterior a ello realizar la evaluación del reglamento de salud y normas técnicas referidos al tema hospitalario, teniendo las normas y los reglamentos evaluados procedemos a realizar la propuesta del programa arquitectónico, pero para poder realizar el programa y la propuesta arquitectónica debemos de basarnos en:

- El tipo de establecimiento de salud que corresponde a una determinada población, esto lo podemos conseguir de acuerdo al nivel de complejidad y las normas de la oficina general de epidemiología (OGE).



- Las UPSS que debe de tener el establecimiento de salud que se propone, esto lo encontraremos en las normas del MINSA.
- El número de camas de hospitalización que debe de tener el centro de salud, se llegara al número indicado con la fórmula 1 planteado en el ítem de población y muestra de estudio.
- El número de SS. HH y el número de estacionamientos, esto lo encontraremos en el reglamento nacional de edificaciones.
- Elección del terreno, para la elección del terreno se realizará dos evaluaciones:
 - ✚ **Evaluación 1:** Análisis de las características naturales, Análisis visual, análisis de infraestructura, proponiendo valores de calificación del cero al cinco donde cero indicara “malo” y cinco “bueno”
 - ✚ **Evaluación 2:** Análisis de las características climáticas, geológicas, de ecosistemas cercanos y de medio de construcción, en ese sentido se utilizarán tablas para poder hacer la ponderación de cada una de las propuestas de terrenos.
- Evaluación del terreno elegido en cuanto a: tenencia, ubicación, topografía, asoleamiento, vientos, accesibilidad y servicios.

La evaluación se realizará con los siguientes softwares:

- **Software AutoCAD:** Para poder trazar y geo referenciar el polígono.
- **Software Global Mapper:** Para poder sacar la topografía y corte.
- **Software Revit Architecture:** Para poder obtener el asoleamiento.
- **Software Revit ArcGIS:** Para poder realizar mapas de accesibilidad.



- Evaluación de criterios y premisas de diseño que se utilizara en la propuesta arquitectónica.
- Finalmente, el programa arquitectónico que se podrá proponer gracias a la ayuda de la Norma Técnica de Salud N° 113- MINS/DGIEM.V.01.

3.7.3. OBJETIVO 3 (OE - 3) – *Identificar los valores culturales.*

Para realizar la identificación de los valores culturales debemos de realizar un diagnóstico del aspecto socio – cultural y un diagnóstico en el sector salud.

La identificación será en base a encuestas y entrevistas con preguntas claras y precisas referidos a costumbres, tradiciones y estado de la actual posta de salud.

Para realizar algunas precisiones acerca de población aremos uso del plan de desarrollo concertado del distrito donde se ubica el terreno de la propuesta arquitectónica.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. ANÁLISIS DE LAS CARACTERISTICAS CLIMATICAS

4.1.1. DIAGNÓSTICO CLIMÁTICO

4.1.1.1. Aspectos Bioclimáticos

4.1.1.1.1. Altitud

El Distrito de Platería geográficamente se localiza en la región natural sierra con una altitud de 3,830 m.s.n.m. según el Instituto de Estadística e Informática – INEI.

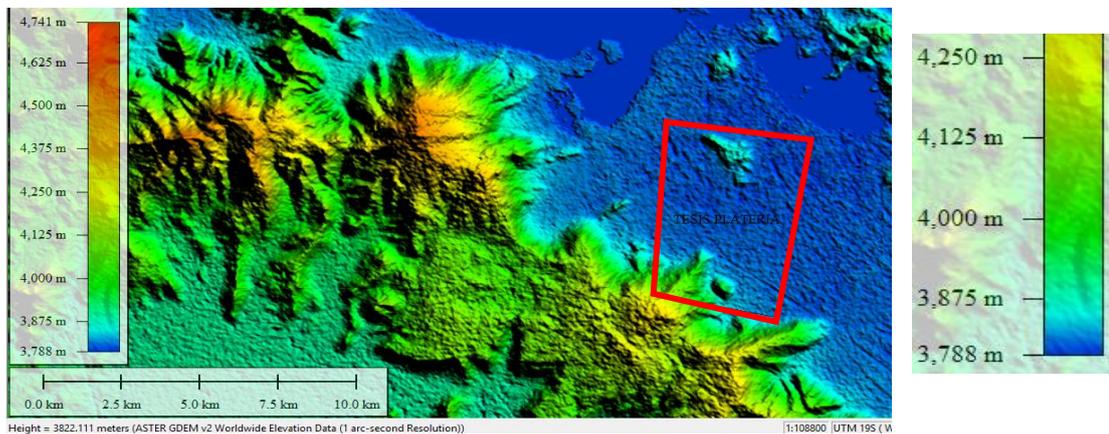


Figura 35: Altitud del distrito de Platería según Global Mapper
Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020), procesado en Global Mapper

Según se observa en la figura superior, la altitud del distrito de Platería se encuentra entre los 3,788 m.s.n.m y 4,250 m.s.n.m en su punto más alto.

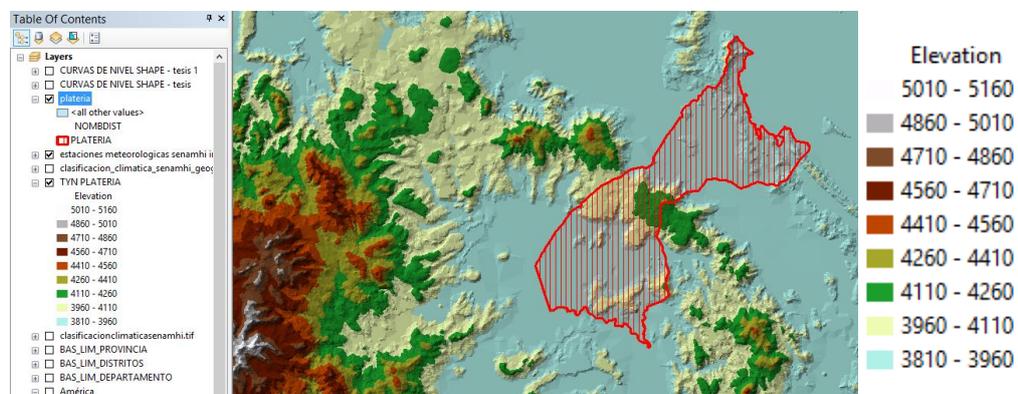


Figura 36: Altitud del distrito de Platería según ArcMap – ArcGIS

Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020), procesado en ArcGIS
Según se observa en la imagen superior la altitud del distrito de Platería se encuentra entre los 3,810 m.s.n.m y 4,260 m.s.n.m en su punto más alto, su topografía es llana, este mapa temático se pudo lograr gracias al realizado de TIN y la sobreposición del distrito de platera en el programa ArcGIS.

4.1.1.1.2. Clima

El clima en del distrito de Platería es un clima como todos en el altiplano, su particularidad de su elevación y aspecto geográfico es único en el mundo, lo cual nos indica que en la realidad tengamos dos estaciones climáticas bien definidas, las cuales son: El invierno que comprime al otoño la cual va de mayo a octubre, con noches frías, pero con días soleados, la primavera que se asocia al verano, es la época de lluvias, las cuales se presentan en los meses de noviembre a abril.

La presencia del Lago Titicaca genera un microclima apropiado para el desarrollo de agricultura y ganadería en la zona baja de este distrito.

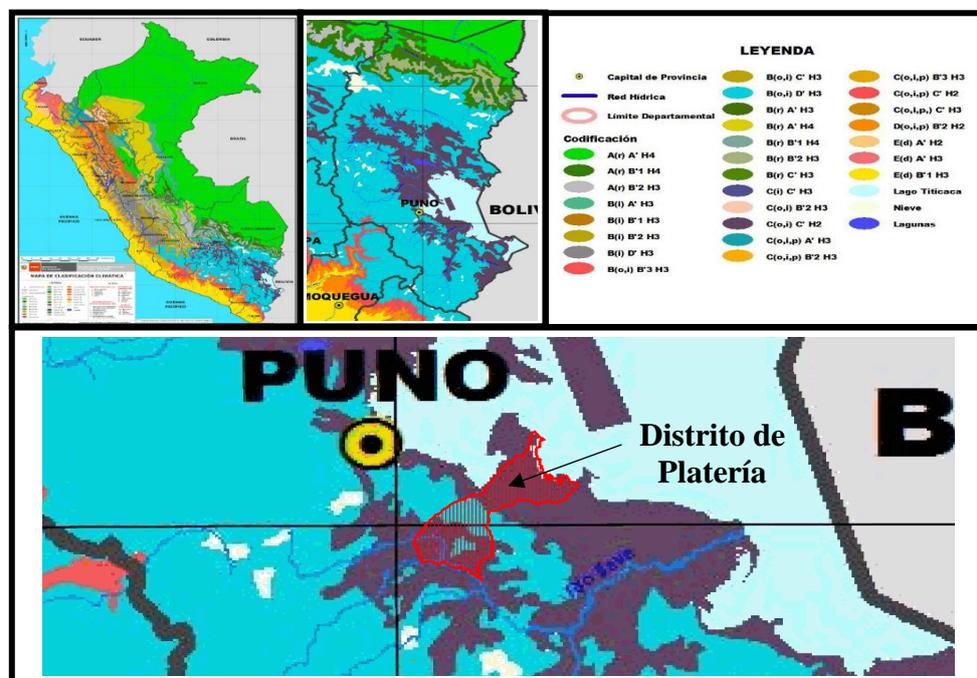


Figura 37: Clasificación climática de la región Puno y distrito de Platería

Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020), cartas nacionales de SENAMHI y procesado en ArcMap - ArcGIS

En la figura superior podemos apreciar que el distrito de Platería se divide en tres zonas climáticas: zona alta, zona media y zona baja, las cuales tiene las siguientes características: zonas alta y baja tienen un clima semiseco, un otoño seco y un invierno seco, de igual forma tienen una eficiencia de temperatura fría y finalmente tienen una humedad atmosférica seca y la zona media tiene las siguientes características, un clima lluvioso, un otoño seco, así mismo un invierno seco, su eficiencia de temperatura semifrígida y finalmente su humedad atmosférica de tipo húmedo, cabe resaltar que la propuesta arquitectónica se encuentra en la zona media.

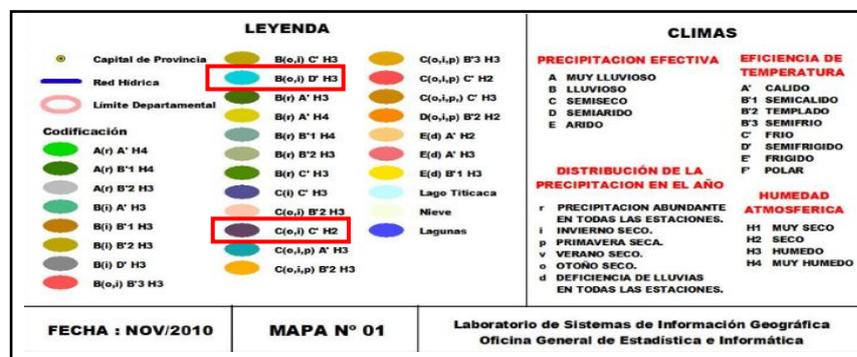


Figura 38: Leyenda de la clasificación climatológica del Perú
Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020), procesado en ArcGIS

4.1.1.1.3. Temperatura

La temporada cálida dura 2 meses, del 13 de octubre al 14 de diciembre, la temperatura máxima promedio diaria es de 16 °C. El día más caluroso del año el 12 de noviembre la temperatura llega de manera máxima a los 17 °C y mínima de 5 °C.

La temporada fría dura 1.7 meses, del 9 de junio al 31 de julio, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 15 °C, el día más frío del año es el 14 de julio con una temperatura mínima promedio de -4 °C y máxima promedio 14 °C (*Clima Promedio En Puno, Perú, Durante Todo El Año - Weather Spark, n.d.*).

Para realizar el diagrama de GIVONI es necesario tener los datos mencionados anteriormente de igual manera tener la siguiente figura como referencia, donde el color rojo indica promedio de máxima temperatura y el azul promedio de mínima temperatura.

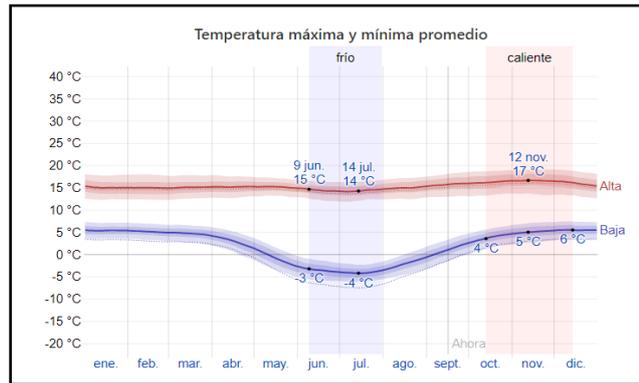


Figura 39: Temperatura máxima y mínima promedio – Puno

Fuente: (*Clima Promedio En Puno, Perú, Durante Todo El Año - Weather Spark, n.d.*)

En las siguientes imágenes veremos de manera puntual las temperaturas del distrito de Platería, los cuales fueron procesados con cartas meteorológicas del SENAMHI.

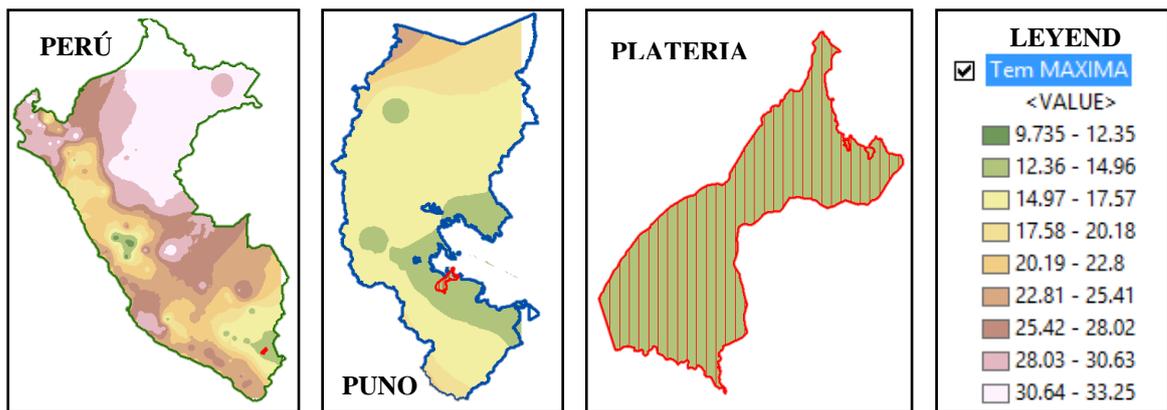


Figura 40: Máxima temperatura en el distrito de Platería

Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en ArcMap - ARCGIS

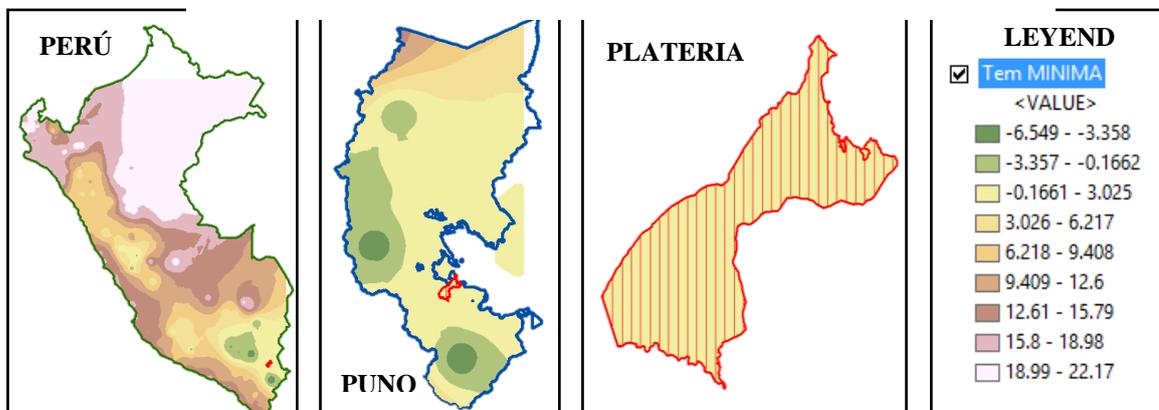


Figura 41: Mínima temperatura en el distrito de Platería

Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en ArcMap - ARCGIS

En las imágenes superiores se observa con claridad el rango de temperatura máxima y mínima en el distrito de platería, donde podemos afirmar que la temperatura máxima es de 12.36 °C a 14.96 °C y la mínima desde los -0.017 °C a 3.02 °C.

4.1.1.1.4. Humedad

La siguiente imagen corresponde a la humedad atmosférica del distrito de Platería se divide en dos zonas, en los extremos es de tipo seca, y la humedad atmosférica en la parte central del distrito de Platería es de tipo húmedo, esto nos llevara a plantear diferentes sistemas constructivos.

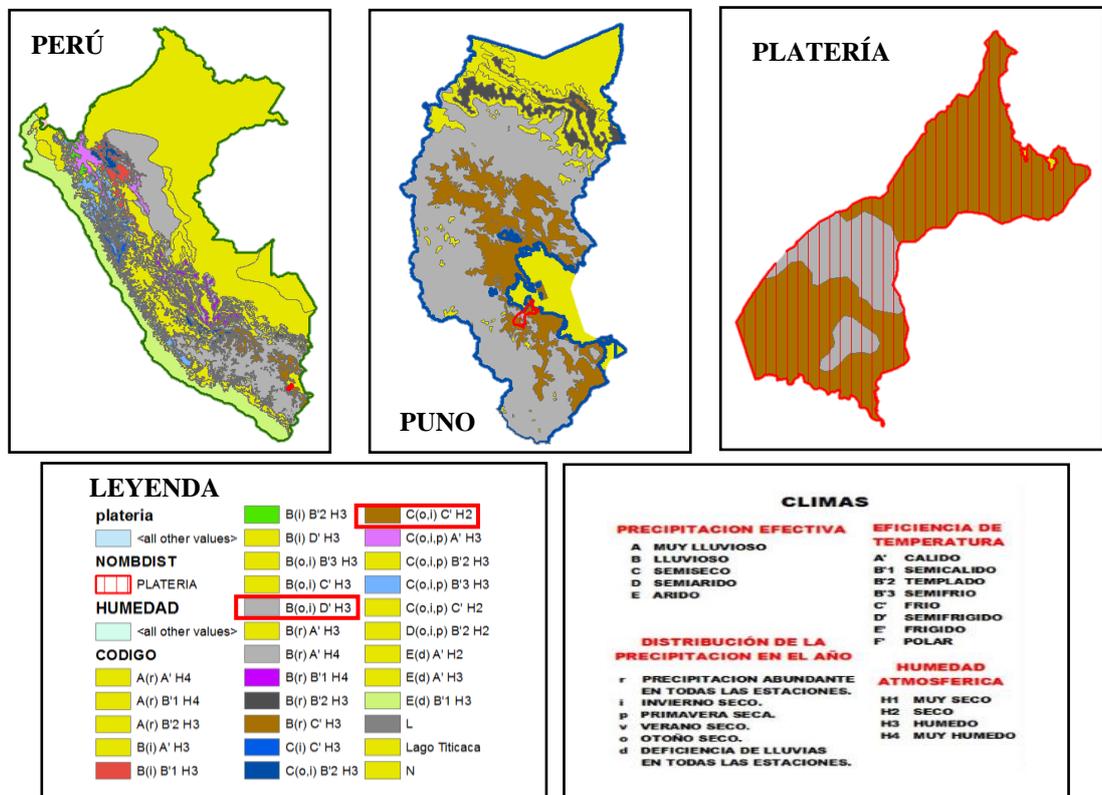


Figura 42: Humedad atmosférica del distrito de Platería
Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en ArcMap - ARCGIS

Para poder realizar el diagrama de GIVONI en cuanto refiera a humedad, es necesario tener los siguientes datos los cuales son las humedades relativas mínima y máxima:

Tabla 14
Humedad relativa mínima y máxima de Puno

AÑO	PROMEDIO	MÍNIMA.	MÁXIMA.
2015	60	39	68
2016	71	67	80
2017	69	64	77

FUENTE: (PERÚ Instituto Nacional de Estadística e Informática, n.d.)

En el INEI solo se tiene datos asta el año 2017 es por lo cual citamos los ultimos tres años para poder sacar un promedio total, para realizar nuestro diagrama.

4.1.1.1.5. Vientos

Los meses donde se tiene más presencia de vientos en el año dura 5,5 meses, del 17 de octubre al 2 de abril, con velocidades promedio más de 10,8 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 4 de febrero, con una velocidad promedio del viento de 12,4 km/h.

El tiempo más calmado del año dura 6,5 meses, del 2 de abril al 17 de octubre y el día más calmado del año es el 5 de mayo, con una velocidad promedio de 9,3 km/h

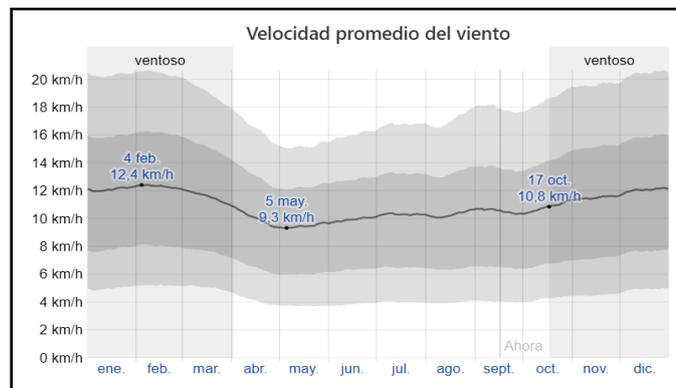


Figura 43: Velocidad promedio del viento en Puno

Fuente: (Clima Promedio En Puno, Perú, Durante Todo El Año - Weather Spark, n.d.)

Los vientos normales en el año vienen de la zona Oeste del distrito de Platería que dura aproximadamente 3,7 meses, del 12 de mayo al 2 de septiembre, con un % máximo del 45% el 1 de julio. Los vientos más fuertes vienen de la zona Este del distrito de Platería durante 8,3 meses, del 2 de septiembre al 12 de mayo, con un % máximo del 52% en 1 de enero.

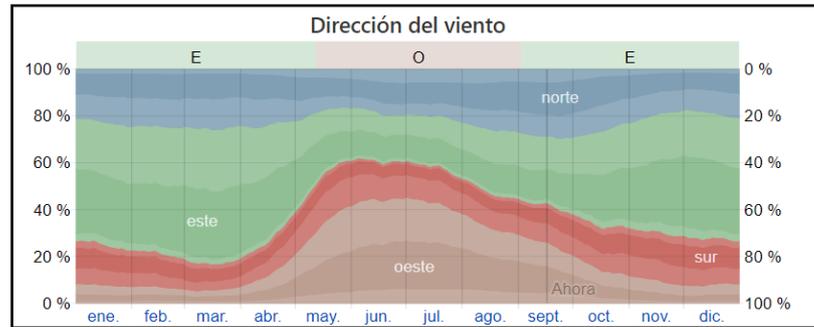


Figura 44: Dirección del viento en Puno

Fuente: (*Clima Promedio En Puno, Perú, Durante Todo El Año - Weather Spark, n.d.*)

Como se aprecia en la imagen superior la trayectoria del viento es de la zona Este a la zona Sur del distrito de Pelarí y con mayor porcentaje en los meses de mayo hasta el mes de septiembre.

4.1.1.1.6. Precipitaciones

Como se muestra en la figura inferior, el distrito de Platería en cuanto a precipitaciones se divide en dos zonas: zona central y zonas laterales.

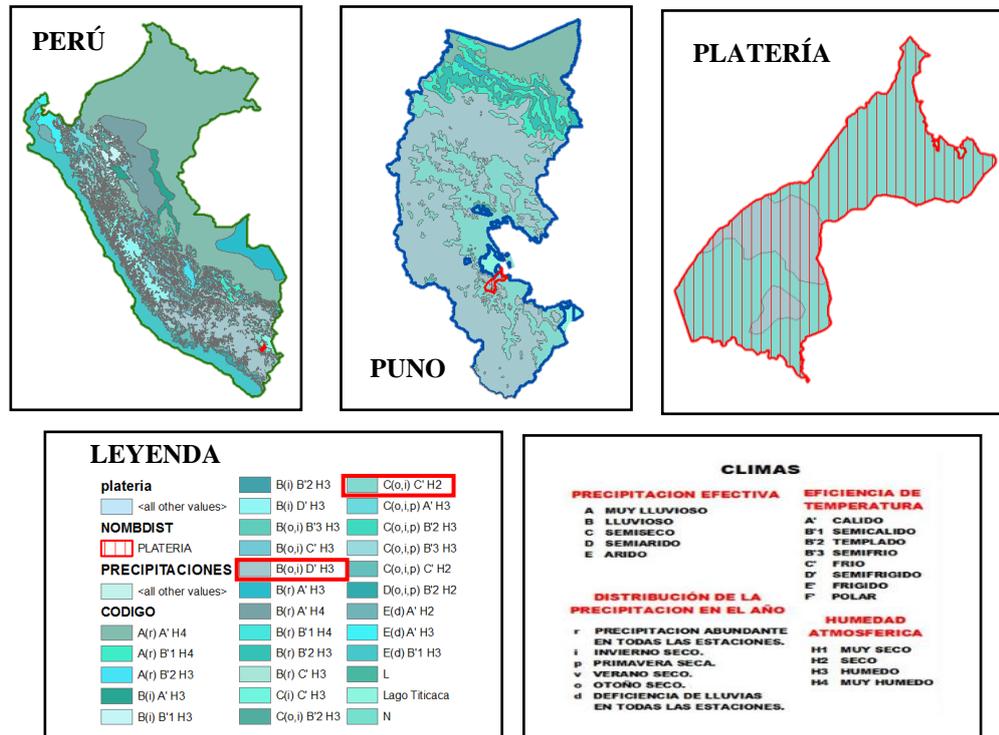


Figura 45: Precipitación efectiva en el distrito de Platería

Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en ArcMap - ARCGIS

De acuerdo a la Carta Nacional del Perú, el distrito de Platería tiene la siguiente configuración a nivel de precipitaciones pluviales:

Zona central: según la carta nacional **B (o, i) D´H3**, esto quiere decir que:

- Precipitaciones efectivas (B): LLUVIOSO
- Distribución de la precipitación en el año (o, i): OTOÑO E INVIERNO SECO
- Eficiencia de temperatura (D´): SEMIFRIGIDO
- Humedad atmosférica (H3): HUMEDO

Zonas laterales:

- Precipitaciones efectivas (C): SEMISECO
- Distribución de la precipitación en el año (o, i): OTOÑO E INVIERNO SECO
- Eficiencia de temperatura (C´): FRIO
- Humedad atmosférica (H2): SECO

Las lluvias en el distrito de Platería inician generalmente el mes de diciembre y duran aproximadamente enero, febrero y marzo, marzo tiene un verano lluvioso y finalmente los meses de mayo a agosto se tiene un invierno seco.

La temporada de lluvia dura 7 meses, del 25 de septiembre al 24 de abril, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 ml. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 20 de enero, con una acumulación total promedio de 64 ml. El periodo del año sin lluvia dura 5,0 meses, del 24 de abril al 25 de septiembre. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 23 de julio, con promedio de 1 ml.

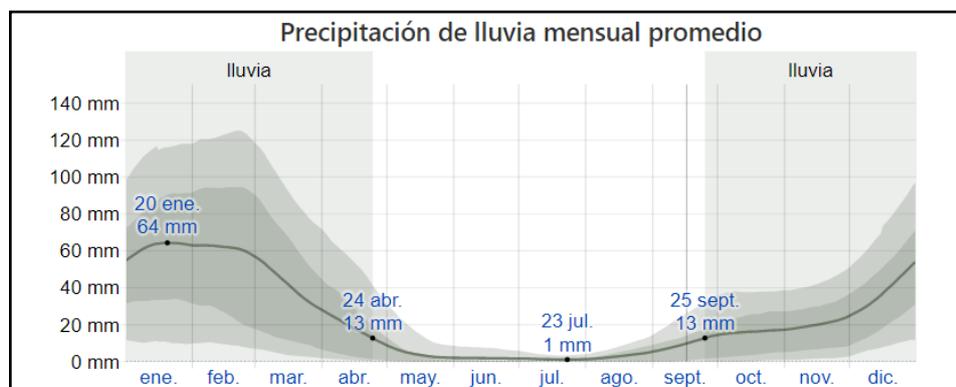


Figura 46: Precipitaciones de lluvia promedio mensual

Fuente: (*Clima Promedio En Puno, Perú, Durante Todo El Año - Weather Spark, n.d.*)

4.1.1.1.7. Heladas

La frecuencia de heladas en el Perú se da en toda la extensión de la cordillera de los andes, pero con mayor magnitud en la zona sur de nuestro país, llega a 365 veces por año, en el siguiente grafico observaremos la frecuencia en el distrito de Platería.

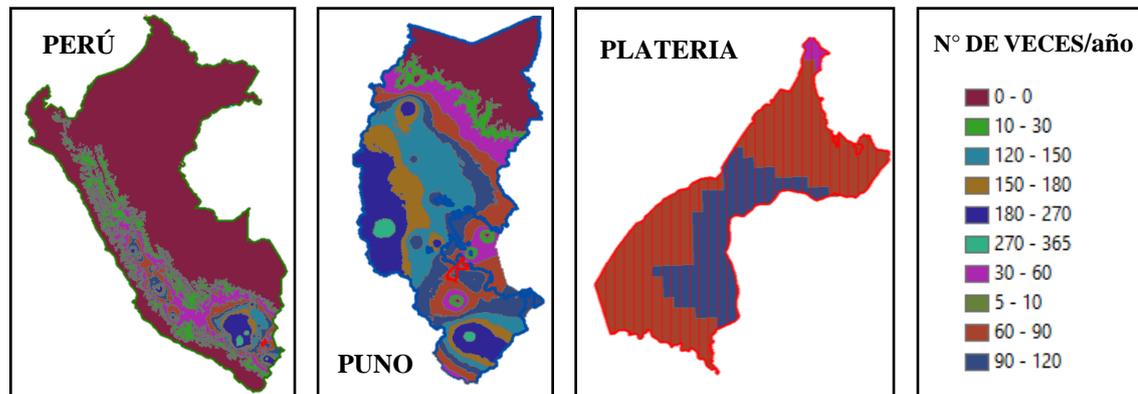


Figura 47: Frecuencia de heladas por año en el distrito de Platería

Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en ArcMap - ARCGIS

De la imagen superior podemos afirmar que en la zona central del distrito de Platería la frecuencia de heladas por año es de 90 a 120 veces por años, paralelamente a esto tenemos que en los extremos de su emplazamiento se obtiene una frecuencia de 60 a 90 veces por año.

Sacando un promedio de frecuencia de heladas, afirmamos que en este distrito de la región Puno cae helada mininamente 75 veces por año y un máximo de 105 veces por año, es por lo cual se debe de plantear propuestas arquitectónicas que ayuden al confort térmico.

4.1.1.1.8. Energía solar

La energía solar promedio en la región de Puno se encuentra entre los 4.5 KW h/m² y los 6.0 KW h/m² en su mayoría del territorio puneño, en el distrito de Platería el rango de la energía solar promedio es de 6.0 KW h/m², en tal caso afirmamos que el esta parte del territorio puneño la energía solar promedio es positiva ya que a nivel nacional tenemos una energía solar promedio máximo de 7.0 KW h/m².

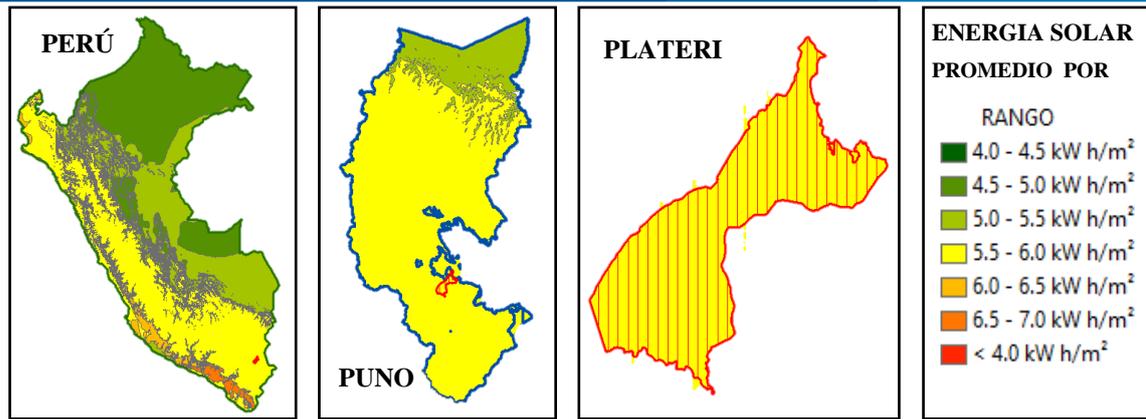


Figura 48: Energía solar promedio por año del distrito de Platería
Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en ArcMap - ARCGIS

El presente gráfico indica el promedio de la radiación solar en KW h/m², describe la radiación solar que llega a la tierra después de pasar por la atmosfera, estos rangos establecidos nos ayudan y permitirá evaluar el rendimiento de los sistemas solares que se dará en la propuesta de este equipamiento urbano referido al sector salud en el distrito de Platería de la región Puno.

4.1.1.1.9. Posición solar

A lo largo del día el sol tiene un movimiento de Este a Oeste pasando por el norte. Y a lo largo del año su trayectoria va cambiando de acuerdo a las estaciones del año, en el distrito de Platería la posición solar se da de la siguiente manera:

Datos: latitud 15° 58' Sur y longitud 69° 51' Oeste

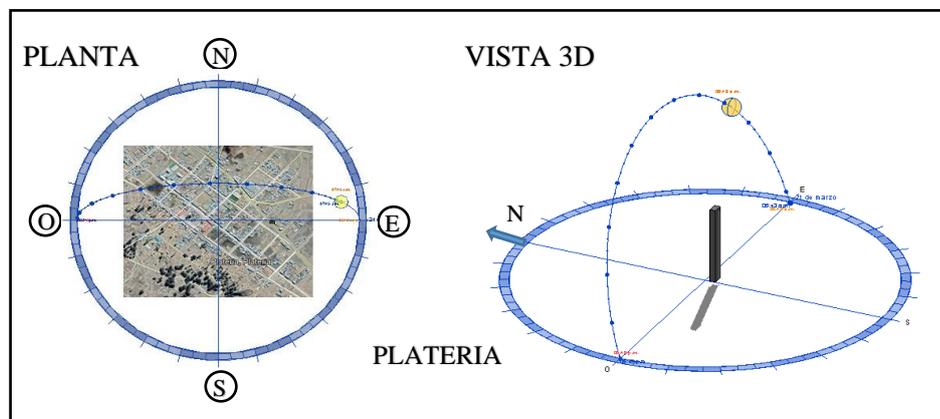


Figura 49: Geometría solar del distrito de Platería – primavera
Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en REVIT

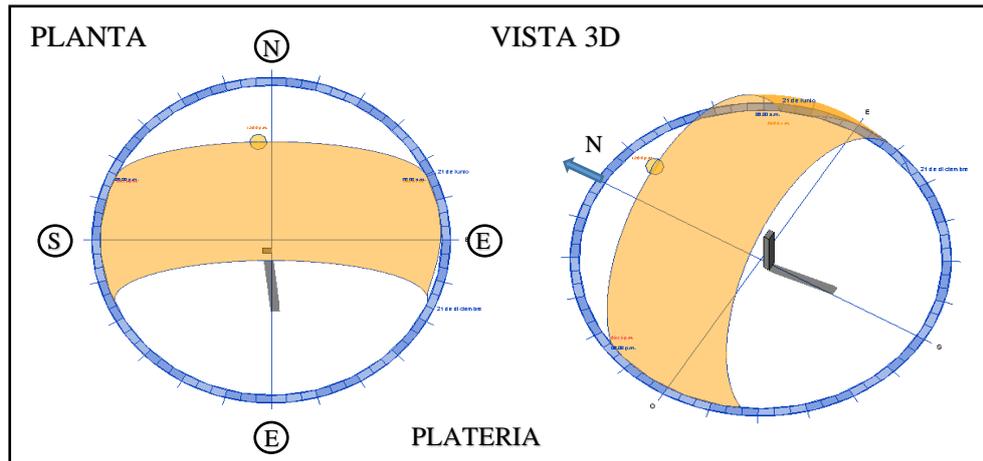


Figura 50: Geometría solar del 21 de junio al 21 de diciembre de 6 am a 6pm
Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en REVIT

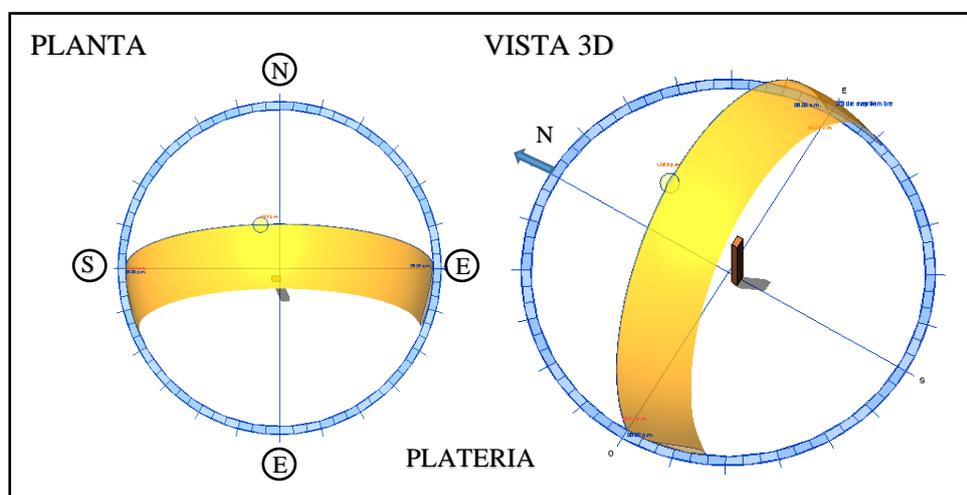


Figura 51: Geometría solar del 23 de setiembre al 21 de marzo de 6 am a 6 pm
Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en REVIT

De acuerdo a las imágenes superiores podemos afirmar que la zona de internamiento y la zona de consultorios externos deben de estar orientados a la zona Nor Este y las zonas de laboratorios se deben de ubicar en la zona Sur Oeste del terreno.

4.1.2. CONFORT TÉRMICO

Para la realización de las estrategias bioclimáticas del proyecto, es necesario saber en qué clima nos encontramos, que humedad relativa nos enfrentamos y esto nos dará como respuesta una serie de opciones para poder realizar el confort térmico del ambiente a diseñar, así mismo un confort general de la edificación. Para lo cual citamos a un diagrama bioclimático.

4.1.2.1. Diagrama de GIVONI

El diagrama de Givoni es una carta que permite determinar la estrategia bioclimática a adoptar. En el diagrama se distinguen unas zonas asociadas a sus respectivas técnicas bioclimáticas que permiten alcanzar la zona de bienestar, así mismo se tiene dos zonas definidas:

- a) Hacia la derecha la zona de bienestar puede ampliar en función de la masa térmica del edificio, representada por los tipos de materiales de la construcción; el enfriamiento evaporativo, los límites y hacia la derecha del gráfico, solo se pueden conseguir las condiciones adecuadas con sistemas mecánicos de ventilación y deshumidificación.

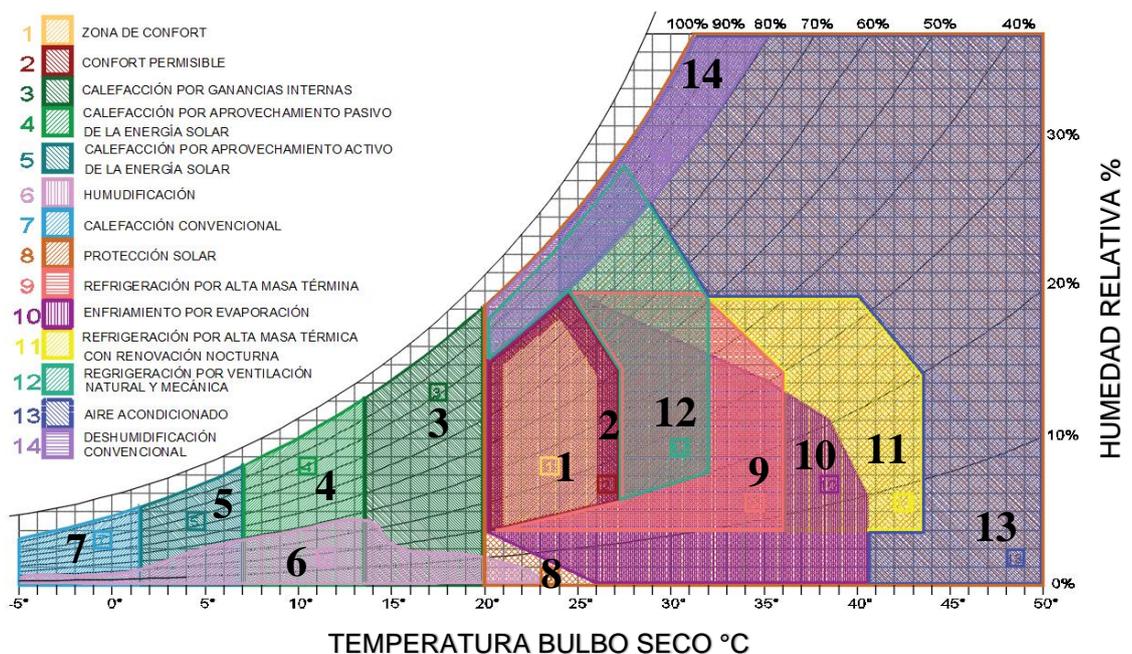


Figura 52: Diagrama bioclimático de GIVONI

- b) Hacia la izquierda del gráfico la zona de confort se extiende siempre que se produzca calentamiento, que puede ser calentamiento pasivo, es decir, utilizando la radiación solar directa durante el día, o el calor almacenado en acumuladores, durante la noche y calentamiento mecánico, mediante el uso de sistemas convencionales de calefacción.

4.1.2.2. Diagrama de GIVONI – Platería

Para realizar este diagrama que nos llevara a plantear estrategias bioclimáticas necesitamos del apoyo de la tabla que se encuentra ubicado en el ítem 4.1.1.4 humedad y de la fig. que se encuentra ubicado en el ítem 4.1.1.1.3 temperatura, lo cual nos lleva a:

Tabla 15

Temperatura máxima y mínima, humedad relativa mínima y máxima – diagrama de GIVONI

TEMPERATURA MAXIMA	TEMPERATURA MINIMA	HUMEDAD RELATIVA MAX.	HUMEDAD RELATIVA MIN.
17	-4	75	57

FUENTE: (Elaboración propia, 2020)

Los datos de la tabla superior nos ayudan a trazar el intervalo de estrategias bioclimáticas que podemos adoptar en la propuesta arquitectónica.

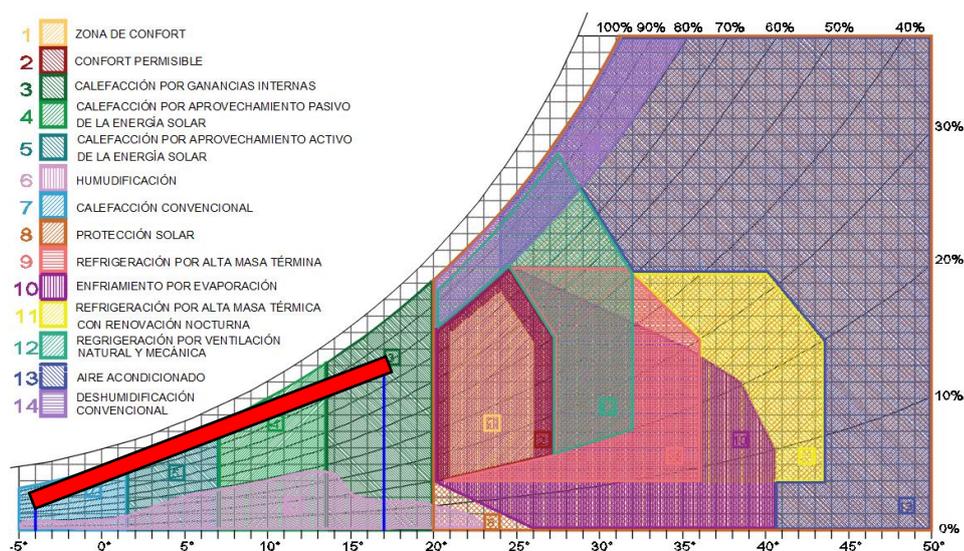


Figura 53: Diagrama bioclimático de GIVONI para el distrito de Platería
Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020), procesado en AUTOCAD
El Segmento de color rojo es la gráfica temperatura y humedad de Platería

De acuerdo al segmento rojo adoptaremos las siguientes estrategias bioclimáticas:

- ✚ Calefacción por ganancias internas (materiales de muros y acabados)
- ✚ Calefacción por aprovechamiento pasivo y activo (paneles solares, colectores solares, posos canadienses y doble vidrio con cámara de aire)
- ✚ Calefacción convencional (calefactores en los muros de la zona de hospitalización)

4.1.3. CALCULOS DE DISEÑO BIOCLIMATICO

Para realizar los cálculos de diseño bioclimático de la propuesta arquitectónica debemos de tomar en cuenta los materiales de: puertas, muros y acabados, para lo cual debemos de tener en cuenta la siguiente tabla de conductividad térmica y figura.

Tabla 16

Tabla de conductividad térmica de materiales propuestos

MATERIAL		λ (Kcal/m.h°C)
CERAMICOS	Ladrillo macizo	0.75
	Ladrillo hueco	0.35
	Teja común	0.26
PLASTICOS	Baldosa	0.9
	Vinílico	0.62
CONCRETOS Y AGLOMERANTES	Revoque de cemento	0.75
	Estuco de yeso	0.48
	Concreto armado	1.3
METALES	Calaminon	95
	Aluminio	175
	Hierro	45
MADERA	Plomo	30
	Madera corriente	0.33
	Madera común	0.15
VIDRIO	Simple laminado	0.5
	Fibra de vidrio	0.028
MATERIALES ASISLANTES	Poliestireno expandido	0.034
	Espuma de poliuretano	0.034
	Corcho aglomerado	0.043
	Cámara de aire	0.28
	Losetas termoacústicas	0.22

FUENTE:(ACERO CLAVITEA, 2016)

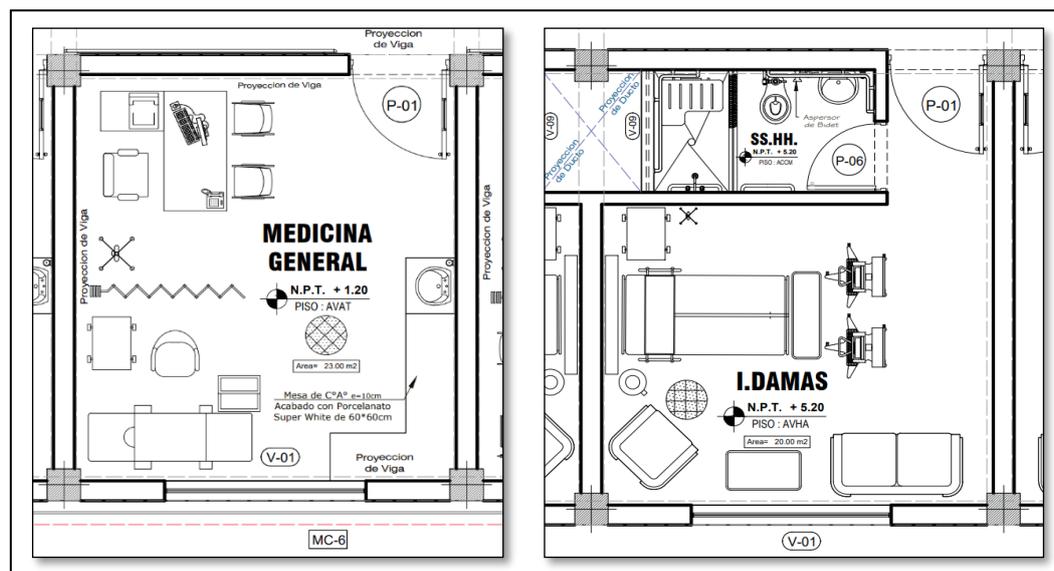


Figura 54: Ambientes de estudio, medicina general (A) e internamiento (B)

4.1.3.1. Cálculo de coeficiente de transmisión térmica - ambientes (K)

Para obtener el cálculo de transmisión térmica de los ambientes debemos de separar la composición de los ambientes en: muros, piso, techo, ventana y puertas, para lo cual utilizaremos la fórmula $R=e/\lambda$ (4).

4.1.3.1.1. Muros

Tabla 17

Coficiente de transmisión térmica en muro del ambiente (A)

MATERIAL	e (m)	λ (Kcal/m.h°C)	R=e/ λ
Revoque de cemento	0.025	0.75	0.033
Ladrillo hueco	0.125	0.35	0.357
Poliestireno	0.05	0.034	1.471
Ladrillo hueco	0.125	0.35	0.357
Revoque de cemento	0.025	0.75	0.033
		R. TOTAL	2.252
		K	0.444
			Kcal/m².h.°C

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

En la tabla superior se muestra el resultado de transmisión térmica de un muro de tipo mampostería de ladrillo sándwich, el resultado obtenido es de 0.444 Kcal/m². °C lo cual indica que este muro planteado tiene menor transmisión térmica pero mayor aislamiento térmica, garantiza que el ambiente (A) no tendrá mucha pérdida de calor, este resultado es óptimo puesto que en el distrito de Platería el invierno comprime al otoño.

Tabla 18

Coficiente de transmisión térmica en muro del ambiente (B)

MATERIAL	e (m)	λ (Kcal/m.h°C)	R=e/ λ
Revoque de cemento	0.025	0.75	0.033
Ladrillo hueco	0.125	0.35	0.357
Poliestireno	0.05	0.034	1.471
Ladrillo hueco	0.125	0.35	0.357
Revoque de cemento	0.025	0.75	0.033
Espuma de poliestireno	0.005	0.035	0.143
Madera corriente	0.015	0.33	0.045
		R. TOTAL	2.440
		K	0.410
			Kcal/m².h.°C

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

En la tabla superior se muestra el resultado de transmisión térmica de un muro de tipo mampostería de ladrillo sándwich, el resultado obtenido es de $0.41 \text{ Kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ lo cual indica que este muro planteado tiene menor transmisión térmica pero mayor aislamiento térmica, lo cual garantiza que el ambiente (B) no tendrá mucha pérdida de calor, este resultado es óptimo puesto que este ambiente necesita que la pérdida de calor sea mínima ya que es un área donde usuario va pasar la noche, si bien es cierto el muro proyectado no gana mucho calor, pero los materiales planteados dotaran de calor al ambiente.

4.1.3.1.2. Pisos

El material del piso será el mismo para ambos casos, en este tipo equipamientos arquitectónicos no se puede trabajar mucho a nivel de pisos puesto que se necesita constante limpieza y aparte de ello los pisos tienen que ser antibacteriales.

Tabla 19

Coefficiente de transmisión térmica en pisos.

MATERIAL	e (m)	λ (Kcal/m.h $^\circ$ C)	R=e/ λ
Vinílico	0.0025	0.62	0.004
		R. TOTAL	0.004
		K	248.000
			Kcal/m2.h.$^\circ$C

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

En la tabla superior se muestra el resultado de transmisión térmica del piso de vinílico, el resultado obtenido es de $248.00 \text{ Kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ lo cual indica que si este material estuviera expuesto a un clima caluroso aportaría calor al ambiente ya que es un material compuesto de plástico, este resultado no es óptimo para nuestro centro de salud puesto que este ambiente tendrá mucha pérdida de calor.

4.1.3.1.3. Techo

El cálculo de transmisión térmica del techo se realizará para el falso techo el cual este compuesto con un revestimiento de yeso, cámara de aire, poliestireno, cámara de aire y finalmente las losetas termoacústicas de yeso con fibras minerales.

Tabla 20
Coeficiente de transmisión térmica en techos.

MATERIAL	e (m)	λ (Kcal/m.h°C)	R=e/ λ
Estuco de yeso	0.025	0.48	0.052
Cámara de aire	0.225	0.28	0.804
Poliestireno	0.025	0.034	0.735
Cámara de aire	0.250	0.28	0.893
Losetas termoacústicas	0.025	0.22	0.114
		R. TOTAL	2.597
		K	0.385
			Kcal/m².h.°C

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

En la tabla superior se muestra el resultado de transmisión térmica del falso techo de losetas termoacústicas, el resultado obtenido es de 0.385Kcal/m². °C lo cual indica que este falso techo planteamiento es adecuado ya que el ambiente tiene un buen aislamiento térmica, este diseño de falso techo será para los dos ambientes de estudio.

4.1.3.1.4. Puertas

De acuerdo al reglamento nacional de edificaciones, nos indica que toda puerta debe de tener una placa de lámina de acero de una altura de 1m, todo ello para la protección de dicha puerta, la puerta diseñada para estos dos ambientes de estudio son contraplacadas tal como se muestran en las siguientes tablas de cálculo de transmisión térmica.

Tabla 21
Coeficiente de transmisión térmica en puerta del ambiente (A).

MATERIAL	e (m)	λ (Kcal/m.h°C)	R=e/ λ
Placa de hierro	0.005	45	0.0001
Madera	0.005	0.33	0.015
Cámara de aire	0.025	0.28	0.089
Poliestireno	0.025	0.034	0.735
Cámara de aire	0.025	0.28	0.089
Madera	0.005	0.33	0.015
Placa de hierro	0.005	45	0.0001
		R. TOTAL	0.943
		K	1.060
			Kcal/m².h.°C

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

En la tabla superior se muestra el resultado de transmisión térmica de una puerta contra placada que tiene como componentes principales el triplay y el poliestireno, el resultado obtenido es de 1.06 Kcal/m². °C lo cual indica que esta puerta tendrá ganancia de calor, pero no tiene un buen aislamiento térmico, este diseño es óptimo puesto que las puertas están expuestas a corredores donde se tienen colectores solares adosados.

Tabla 22

Coefficiente de transmisión térmica en puerta del ambiente (B).

MATERIAL	e (m)	λ (Kcal/m.h°C)	R=e/ λ
Placa de hierro	0.005	45	0.0001
Madera	0.010	0.33	0.030
Corcho aglomerado	0.010	0.043	0.233
Cámara de aire	0.025	0.28	0.089
Poliestireno	0.025	0.034	0.735
Cámara de aire	0.025	0.28	0.089
Corcho aglomerado	0.010	0.043	0.233
Madera	0.010	0.33	0.030
Placa de hierro	0.005	45	0.0001
		R. TOTAL	1.440
		K	0.695
			Kcal/m².h.°C

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

En la tabla superior se muestra el resultado de transmisión térmica de una puerta contra placada que tiene como componentes principales la madera, corcho aglomerado y el poliestireno, el resultado obtenido es de 0.695 Kcal/m². °C lo cual indica que esta puerta tendrá ganancia de calor mínima, pero tendrá un buen aislamiento térmico, este diseño planteado es óptimo puesto que en el ambiente (B) se tendrá al paciente en recuperación como mínimo tres días, al mismo tiempo se tendrá ganancia de calor gracias a la madera, al corcho y al poliestireno expandido.

4.1.3.1.5. Ventanas

En cuanto corresponde a las ventanas, se tiene que el ambiente (A) su fachada está compuesto con envolventes de vidrio los cuales actual como colectores solares.

Tabla 23

Coeficiente de transmisión térmica en ventana del ambiente (A).

MATERIAL	e (m)	λ (Kcal/m.h°C)	R=e/ λ
Vidrio 6 mm	0.006	0.5	0.0120
Cámara de aire	0.100	0.28	0.357
Vidrio 6 mm	0.006	0.5	0.012
Cámara de aire	0.025	0.28	0.089
Vidrio 6 mm	0.006	0.5	0.012
		R. TOTAL	0.482
		K	2.073
			Kcal/m².h.°C

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

En la tabla superior se muestra el resultado de transmisión térmica de una ventana que está compuesta de tres capas de vidrio, el resultado obtenido es de 2.073 Kcal/m². °C lo cual indica que esta ventana gana y pierde calor de una manera mínima, este resultado es óptimo puesto que una ventana común tiene un coeficiente de transmisión térmica de 83.33 Kcal/m².

Tabla 24

Coeficiente de transmisión térmica en ventana del ambiente (B).

MATERIAL	e (m)	λ (Kcal/m.h°C)	R=e/ λ
Vidrio 6 mm	0.006	0.5	0.012
Cámara de aire	0.025	0.28	0.089
Vidrio 6 mm	0.006	0.5	0.012
		R. TOTAL	0.113
		K	8.827
			Kcal/m².h.°C

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

En la tabla superior se muestra el resultado de transmisión térmica de una ventana que está compuesta de dos capas de vidrio, el resultado obtenido es de 8.827 Kcal/m². °C lo cual indica que esta ventana gana y pierde calor más que la ventana del ambiente (A), este resultado es bueno ya que la ventana ganara calor para el paciente durante todo el día, algo que no sucede en el ambiente (A) ya que su atención es solo hasta el mediodía.

La función de una ventana es la de ganar iluminación y por lo tanto calor, en este caso la ventana planteada si cumple con la función correspondiente.

4.1.3.2. Cálculo de variación de temperatura

Para realizar el cálculo de variación de temperatura recurrimos a una formula muy conocida la cual dice: la variación de temperatura será igual a la diferencia entre la temperatura exterior menos la temperatura interior.

Tabla 25

Cálculo de variación de temperatura en invierno.

T. Exterior (° C)	T. Exterior (° C)	Δ Temperatura (° C)
-0.017	14.96	-14.977

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

Como se muestra en la tabla superior, la variación de temperatura se en el invierno es de -14.977 °C, este resultado nos servirá para poder realizar los siguientes cálculos referidos a perdida y ganancia de calor de los sistemas constructivos planteados.

4.1.3.3. Metrado de áreas de los elementos planteados

Tabla 26

Resumen de metrados de elementos arquitectónicos a usar en la propuesta.

Elemento	ambiente (A)	ambiente (B)	unidad
Muro	59.51	48.82	m ²
Piso	23.00	20.00	m ²
Techo	23.00	20.00	m ²
Puerta	2.88	2.88	m ²
Ventana	4.32	4.32	m ²

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

En la tabla superior tenemos el resumen de metrados de los elementos que intervienen en cada uno de los ambientes de estudio, estos resultados nos ayudaran a realizar el cálculo de ganancia y perdidas de calor que tendrá cada uno de ellos.

4.1.3.4. Áreas de áreas y volúmenes de los ambientes de estudio

Tabla 27

Área y volumen de los ambientes de estudio.

Ambiente	Área m²	Volumen m³
Ambiente A	23.00	86.25
Ambiente B	20.00	75.00

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

4.1.3.5. Cálculo de pérdidas o cargas

4.1.3.5.1. Pérdidas por transmisión

Para el presente cálculo utilizaremos la fórmula $P_t = m^2 \cdot k \cdot \Delta T$ (6), se realizará los cálculos para cada uno de los ambientes de estudio, tal como se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 28

Perdida por transmisión de los elementos arquitectónicos en ambiente (A)

ELEMENTO	AREA m ²	K Kcal/m ² .h.°C	ΔT °C	Pt Kcal/h
Muro	59.51	0.444	-14.977	-395.729
Piso	23.00	24.8	-14.977	-8542.881
Techo	23.00	0.385	-14.977	-132.621
Puerta	2.88	1.06	-14.977	-45.722
Ventana	4.32	2.073	-14.977	-134.124

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

Como se puede apreciar en la tabla superior, se tiene más pérdida por transmisión en el piso puesto que no es material térmico, en el caso de los muros el resultado es de -395.729 este resultado es alentador ya que, si fuese el mismo muro, pero sin las características bioclimáticas que se le dio este muro tendría una pérdida de por transmisión de -2 103.43.

Tabla 29

Perdida por transmisión de los elementos arquitectónicos en ambiente (B)

ELEMENTO	AREA m ²	K Kcal/m ² .h.°C	ΔT °C	Pt Kcal/h
Muro	48.82	0.41	-14.977	-299.783
Piso	20.00	24.8	-14.977	-7428.592
Techo	20.00	0.385	-14.977	-115.323
Puerta	2.88	0.695	-14.977	-29.978
Ventana	4.32	8.827	-14.977	-571.113

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

Como se puede observar en la tabla superior, se tiene más pérdida por transmisión en el piso puesto que no es material térmico, en el caso de los muros el resultado es de -299.783 este resultado es alentador ya que, si fuese el mismo muro, pero sin las

características bioclimáticas que se le dio este muro tendría una pérdida de por transmisión de -1 725.58.

Entonces se afirma que el muro planteado tiene un 17% de pérdida del total.

4.1.3.5.2. *Perdidas por infiltración*

Para el presente calculo utilizaremos la formula $P_i = V \cdot (c/h) \cdot U \cdot \Delta T$ (7), se realizará los cálculos para cada uno de los ambientes de estudio, así como se puede ver:

Tabla 30

Perdida por infiltración de los ambientes de estudio.

Ambiente	U	V	c/h	ΔT	Pi Kcal/h
A	0.29	86.25	1.5	-14.977	-561.918
B	0.29	75.00	1.5	-14.977	-488.625

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

Tal como se observa en la tabla superior, la perdida por infiltración esta entre los -500 Kcal/h, esto se debe al volumen del ambiente, los ambientes sobrepasan los 20m².

4.1.3.5.3. *Total de perdidas (Kcal/h)*

Tabla 31

Total de perdida en los ambientes de estudio.

Tipo de perdida	Ambiente (A)	Ambiente (B)	Total
Perdida por transmisión	-9251.077	-8444.788	-17695.865
Perdida por infiltración	-561.918	-488.625	-1050.543

FUENTE: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

Las pérdidas de Kcal/h hubieran sido como mínimo el doble de las que tenemos en la tabla superior, esto se debe al planteamiento de materiales termoaislantes.

4.2. EVALUACION Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS TECNICAS

4.2.1. *EVALUACION Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE SALUD*

En este capítulo de la presente investigación realizaremos la evaluación de aspectos puntuales, así como el tipo de establecimiento de salud que corresponde a nuestra población en estudio, las UPSS que deben de conformar este recinto hospitalario,



el número de camas que debe de tener la zona de hospitalización y el número de estacionamientos y servicios higiénicos que debe de tener la propuesta arquitectónica.

- TIPO DE ESTABLECIMIENTO DE SALUD: De acuerdo al nivel de complejidad y las normas técnicas de la oficina general de epidemiología (OGE) se tiene que el puesto de salud tiene un rango máximo de 6 000 habitantes y el establecimiento de salud tiene un rango que se encuentre en los 6 001 a 20 000 habitantes, en ese sentido afirmamos que al distrito de Platería le corresponde un **establecimiento de salud** ya que cuenta con más de 6 000 habitantes.

Teniendo en cuenta que en e distrito de Platería las primeras causas de morbilidad en niños, adolescentes y adulto mayor son: enfermedades agudas respiratorias (IRAS), desnutrición, enfermedades del esófago, estómago y en las mujeres la muerte por parto no institucional.

Así mismo se sabe que el centro hospitalario más cercano al distrito de Platería es el centro de salud de categoría I-III que corresponde al distrito de Acora, que según las normas técnicas de salud no cuenta con el área de hospitalización ni con el área de unidad de vigilancia intensiva, por lo tanto, se plantea que el distrito de Platería cuente con un establecimiento de salud de primer nivel de atención con un nivel de complejidad 4, en ese sentido la categoría que le corresponde es de **I-IV**, que según las normas técnicas está conformado con una zona de internamiento y una unidad de vigilancia intensiva (UVI)

- De acuerdo a la N.T.S N° 113 – MINSA – Infraestructura y Equipamiento para el presente establecimiento de salud se tiene las siguientes unidades productoras de servicios de salud (UPSS):

- UPSS CONSULTORIO EXTERNO
- UPSS PATOLOGIA CLINICA
- UPSS FARMACIA
- UPSS URGENCIAS Y EMERGENCIAS
- UPSS ATENCION A LA GESTANTE
- UPSS INTERNAMIENTO
- UPSS ECOGRAFIA Y RADIOLOGIA
- UPSS DESINFECCION Y ESTERILIZACION
- UPS ADMINISTRACION
- UPS GENERALES

Se plantea la nueva UPSS DE ENFERMEDADES VIRALES, el planteamiento de esta unidad se debe a que en el año 2020 empieza la pandemia del COVID 19 a nivel mundial, la ciudad de Puno que se encuentra a 20 minutos del distrito de Platería con su hospital regional no se abasteció por completo ya que hizo falta una zona especial para la atención de dichos pacientes, para ello se plantea esta unidad para poder diagnosticar y ayudar a pacientes que carezcan de alguna enfermedad viral así como el COVID 19

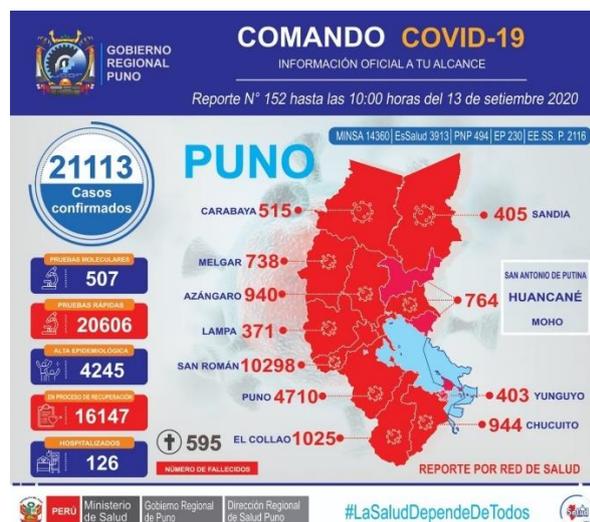


Figura 55: Reporte del Comando Regional COVID-19
Fuente: Dirección Regional de Salud Puno.

- Para realizar el planteamiento de número de camas para el presente recinto hospitalario recurrimos a:

- La superintendencia de entidades prestadoras de salud (SEPS), la cual realizo un estudio a nivel mundial donde indica que en el año 1996 el Perú contaba con un promedio de 1.5 camas por cada 1 000 habitantes
- El periódico de construcción y vivienda donde indica que en el Perú al año 2020 se tiene 8 273 establecimientos de salud las cuales cuentan con promedio de camas de 1.6 por cada 1 000 habitantes

El cálculo de camas se realizará con una proyección de 20 años con una población de 14 000 habitantes, se obtiene el valor de **22 camas** hospitalarias.

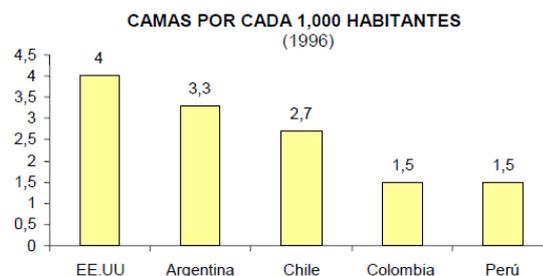


Figura 56: Camas por número de habitantes
Fuente: (S. de E. P. de Salud, 2001)

$$N^{\circ} \text{ camas} = \frac{\text{total de hab} \times 1.6}{1000} \quad (12)$$

- El número de estacionamientos según el RNE, nos dice que por cada cama hospitalaria considerar 01 estacionamiento, en ese sentido la propuesta cuenta con 22 espacios de estacionamiento ubicados dentro de todo el recinto hospitalario.
- Según el RNE en el capítulo de instalaciones sanitarias indica que de 4 a 14 consultorios se debe de considerar 02 baterías de baños tanto para varones y mujeres, también indica que el área correspondiente a la zona de enfermedades contagiosas cuente con su propia batería de baños.

4.2.2. ANALISIS DEL TERRENO PARA LA PROPUESTA

4.2.2.1. Estudio de Sitio

El siguiente estudio de sitio nos dará a conocer tres opciones de terrenos para poder emplazar nuestro diseño arquitectónico referido a establecimiento de salud tipo I-IV para el distrito de Platería, para lo cual es necesario realizarse las siguientes preguntas **¿cuál de las tres propuestas es la que cumple con los requerimientos para el emplazamiento de un establecimiento de salud? ¿El terreno es seguro ante desastres naturales?**

Para poder realizar la elección de terreno emplearemos dos tipos de evaluaciones:

- **Evaluación N°1:** Análisis de las características generales.
- **Evaluación N°2:** Análisis de un conjunto de variables referidos al proyecto.

En la siguiente imagen visualizaremos las 3 propuestas de terreno para poder diseñar de manera eficaz la propuesta de este equipamiento urbano.

- PROPUESTA 1: Emplazado en la zona Nor Oeste de color amarillo
- PROPUESTA 2: Emplazado en la zona central del distrito de color azul
- PROPUESTA 3: Emplazado en la zona Sur Este de color rojo

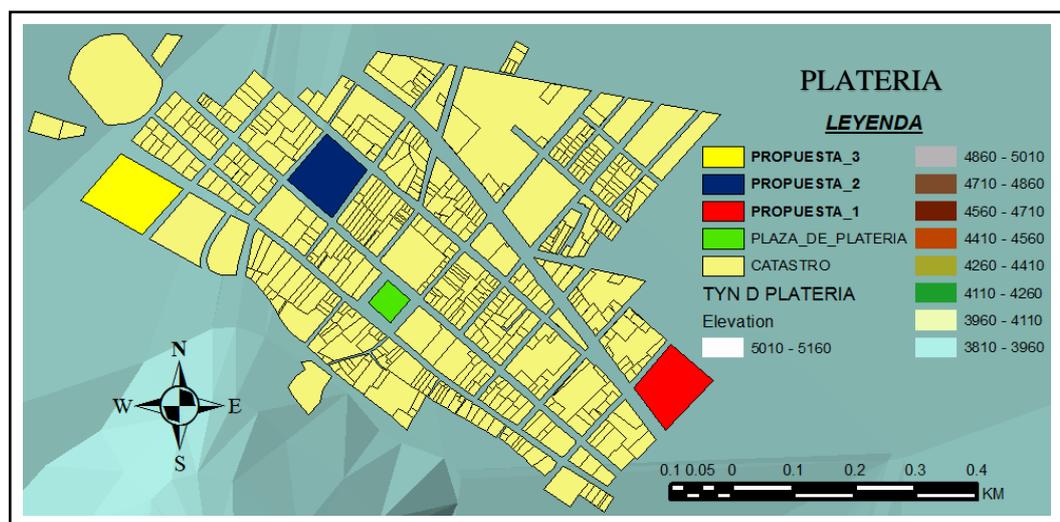


Figura 57: Propuestas de terreno para la propuesta arquitectónica – Platería
Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en ArcGIS

4.2.2.1.1. Evaluación N° 1

En la presente evaluación realizaremos tres análisis del terreno los cuales son:

- **Análisis de las Características Naturales:** se abordan elementos como el tipo de terreno, su orientación, forma, dimensión, curvas de nivel (pendientes), accesos, accidentes naturales, tipo de suelo, peligrosidad sísmica, clima y dirección de los vientos.
- **Análisis Visual:** en el que se estudian elementos como tipos de materiales utilizados en las edificaciones cercanas, las mejores vistas del terreno y el tipo de vegetación presente en él.
- **Análisis de la Infraestructura:** se localizan los puntos cercanos que sirven de conexión o acometida para la energía eléctrica, agua potable y telefonía. Así como también se establece si estos cumplen con las normas de uso de suelos.

Para tener un buen resultado y un excelente terreno donde realizar la propuesta, evaluaremos en una escala de calificación, teniendo los siguientes ítems de puntuación:

- 0: Malo
- 1: Regular
- 2: Bueno
- 3: Muy bueno
- 4 y 5: excelente

Con los ítems mencionados llenaremos el cuadro que tenemos a continuación, de tal manera tener eficazmente el terreno a elegir, el terreno que logre mayor puntaje será el ganador de esta primera evaluación.

Tabla 32
Estudio de sitio – evaluación N° 1

ELEMENTOS DE EVALUACION	PROPUESTA 1	PROPUESTA 2	PROPUESTA 3
ACCESO AL TERRENO			
Estado físico de carreteras	2	2	2
VIAS			
Principal	2	1	0



Secundaria	1	1	1
PAISAJISMO - ESTETICA			
Vista panorámica	1	1	2
Calidad del entorno inmediato	2	2	1
Jardines	0	0	1
Paisaje natural en general	1	1	2
TIPO DE TERRENO			
Pendiente	0	0	1
Tipo de suelo	2	2	0
SERVICIOS BASICOS			
Agua	3	3	1
Luz	3	3	2
Internet	1	1	1
IMAGEN URBANA			
Calles	1	1	0
Mobiliario urbano	1	1	0
Viviendas	3	2	1
ELEMENTOS DEL CLIMA			
Temperatura	2	2	2
Humedad	2	2	0
Viento	2	2	2
TOTAL	29	27	19

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020)

4.2.2.1.2. Resultados de la evaluación N° 1

En la aplicación de la evaluación N° 1 tenemos que la **propuesta de terreno N° 1** obtuvo el mayor puntaje, por lo tanto, se concluye que el lugar más adecuado y apropiado para realizar el diseño de este establecimiento de salud es el terreno N° 1 que se encuentra emplazado en el sector Nor Este del distrito de Platería.

4.2.2.1.3. Evaluación N° 2

La siguiente evaluación de sitio se hará mediante el llenado de los histogramas, estos contienen componentes y cada componente tiene una serie de variables:

Tabla 33

Componentes y variables para realizar la evaluación N° 2 del estudio de sitio

COMPONENTE	VARIABLES
Bioclimático	Orientación
	Viento
	Precipitaciones
	Ruidos
	Calidad Del Aire
Geológico	Sismicidad
	Erosión
	Deslizamientos



	Vulcanismo
	Rangos de Pendiente
	Calidad del Suelo
	Suelos Agrícolas
	Hidrología Superficial
Ecosistema	Hidrología Subterránea
	Lagos
	Áreas Ambientalmente Frágiles
	Sedimentación
	Uso del Suelo
Medio Construido	Accesibilidad
	Acceso A Los Servicios

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020)

La evaluación de cada componente se hará valorando todas las variables que lo integran, para ello se tiene características ambientales del territorio donde se emplazará el proyecto se rellenará de los valores obtenidos en escala (**E**).

En la escala (E) que corresponde a situaciones riesgosas estos van desde un valor 1 hasta 3 por cada variable objeto de estudio.

- Los valores de **1** en la escala representan las situaciones más riesgosas, peligrosas o ambientalmente no compatibles con el tipo de proyecto que se evalúa.
- Los valores de **2** en la escala representan situaciones intermedias de riesgos, peligros o ambientalmente aceptables con limitaciones con el tipo de proyecto que se evalúa.
- Los valores de **3** en la escala representan situaciones libres de todo tipo de riesgos y compatibles ambientalmente.

La columna P se corresponde con el peso o importancia del problema, así las situaciones más riesgosas o ambientalmente incompatibles tienen la máxima importancia o peso (3), mientras que las situaciones no riesgosas o ambientalmente compatibles tienen

la mínima importancia o peso (1), mientras que las situaciones intermedias tienen un peso o importancia mediado (2).

La columna F se refiere a la frecuencia, o sea la cantidad de veces que en el histograma se obtiene la misma evaluación o escala

Cantidad de Evaluaciones con:

- (F) = número de veces que se repite

En la columna E x P x F, se multiplican los tres valores, o sea la escala o evaluación por el peso o importancia por la frecuencia. Mientras que en la columna P x F se multiplican sólo los valores del Peso o importancia por la Frecuencia. Posteriormente se suman los valores totales de la columna ExPxP y los valores de la columna PxP y Finalmente se divide la suma total de la columna ExPxP entre la suma total de la columna PxP y se obtiene el valor del componente.

Para poder obtener el terreno de manera eficaz, al realizar la suma y hacer el promedio, el terreno q obtenga la mayor puntuación será el adecuado para poder realizar la propuesta arquitectónica del establecimiento de salud tipo I-IV para el distrito de Platería.

Tabla 34
Evaluación N° 2 de la propuesta de terreno número 1

E	Orientación	Viento	Precipitaciones	Ruidos	Calidad Del Aire	P	F	E*P*F	P*F
1						3	0	0	0
2	1	1	1		1	2	4	16	8
3				1		1	1	3	1
TOTAL								19	9
componente bioclimático VALOR TOTAL = E*P*F/P*F						2.11			

E	Sismicidad	Erosión	Deslizamientos	Vulcanismo	Rangos de Pendiente	Calidad del Suelo	P	F	E*P*F	P*F
1							3	0	0	0
2						1	2	1	4	2
3	1	1	1	1	1		1	5	15	5
TOTAL								19	7	

componente geológico VALOR TOTAL = E*P*F/P*F										2.71
E	Suelos Agrícolas	Hidrología a Superficial	Hidrología a Subterránea	Lagos	Áreas Ambientales Frágiles	Sedimentación	P	F	E*P*F	P*F
1							3	0	0	0
2		1	1				2	2	8	4
3	1			1	1	1	1	4	12	4
TOTAL									20	8
componente de ecosistema VALOR TOTAL = E*P*F/P*F										2.5
E	Uso del Suelo	del	Accesibilidad	Acceso A Los Servicios			P	F	E*P*F	P*F
1							3	0	0	0
2	1						2	1	4	2
3			1	1			1	2	6	2
TOTAL									10	4
componente medio construido VALOR TOTAL = E*P*F/P*F										2.5

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020)

Tabla 35

Resumen de la evaluación N° 2 de la propuesta de terreno número 1

RESUMEN DE LA EVALUACIÓN	
COMPONENTE	EVALUACIÓN
bioclimático	2.11
geológico	2.71
ecosistema	2.50
medio construido	2.50
TOTAL	9.83
PROMEDIO	2.46

Tabla 36

Evaluación N° 2 de la propuesta de terreno número 2

E	Orientación	Viento	Precipitaciones	Ruidos	Calidad del Aire	Del	P	F	E*P*F	P*F	
1							3	0	0	0	
2	1	1	1	1	1		2	5	20	10	
3							1	0	0	0	
TOTAL									20	10	
componente bioclimático VALOR TOTAL = E*P*F/P*F										2	
E	Sismicidad	Erosión	Deslizamientos	Vulcanismo	Rangos de Pendiente	de	Calidad del Suelo	P	F	E*P*F	P*F
1								3	0	0	0
2							1	2	1	4	2
3	1	1	1	1	1			1	5	15	5
TOTAL									19	7	
componente geológico VALOR TOTAL = E*P*F/P*F										2.71	
E	Suelos Agrícolas	Hidrología Sup	Hidrología Subterránea	Lagos	Áreas Ambientales Frágiles	Sedimentación	P	F	E*P*F	P*F	

		erfic ial							
1						3	0	0	0
2		1	1			2	2	8	4
3	1				1	1	4	12	4
TOTAL								20	8
componente de ecosistema VALOR TOTAL = E*P*F/P*F						2.5			
E	Uso del Suelo	Accesibilidad	Acceso a Servicios			P	F	E*P*F	P*F
1						3	0	0	0
2	1					2	1	4	2
3		1	1			1	2	6	2
TOTAL								10	4
componente medio construido VALOR TOTAL = E*P*F/P*F						2.5			

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020)

Tabla 37

Resumen de la evaluación N° 2 de la propuesta de terreno número 2

RESUMEN DE LA EVALUACIÓN	
COMPONENTE	EVALUACIÓN
bioclimático	2.00
geológico	2.71
ecosistema	2.50
medio construido	2.50
TOTAL	9.71
PROMEDIO	2.43

Tabla 38

Evaluación N° 2 de la propuesta de terreno número 3

E	Orientación	Viento	Precipitaciones	Ruidos	Calidad Del Aire	P	F	E*P*F	P*F	
1					1	3	1	3	3	
2						2	0	0	0	
3	1	1	1	1		1	4	12	4	
TOTAL								15	7	
componente bioclimático VALOR TOTAL = E*P*F/P*F						2.14				
E	Sismicidad	Erosión	Deslizamientos	Vulcanismo	Rangos de Pendiente	Calidad del Suelo	P	F	E*P*F	P*F
1						1	3	1	3	3
2	1	1	1	1	1		2	5	20	10
3							1	0	0	0
TOTAL								23	13	
componente geológico VALOR TOTAL = E*P*F/P*F						1.77				
E	Suelos Agrícolas	Hidrología Superficial	Hidrología Subterránea	Lagos	Áreas Ambientalmente Frágiles	Sedimentación	P	F	E*P*F	P*F
1		1					3	1	3	3
2			1				2	1	4	2
3	1			1	1		1	4	12	4

TOTAL					19	9		
componente de ecosistema VALOR TOTAL = E*P*F/P*F					2.11			
E	Uso del Suelo	del	Accesibilidad	Acceso A Los Servicios	P	F	E*P*F	P*F
1			1		3	1	3	3
2	1			1	2	2	8	4
3					1	0	0	0
TOTAL							11	7
componente medio construido VALOR TOTAL = E*P*F/P*F					1.57			

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020)

Tabla 39

Resumen de la evaluación N° 2 de la propuesta de terreno número 3

RESUMEN DE LA EVALUACIÓN	
COMPONENTE	EVALUACIÓN
bioclimático	2.14
geológico	1.77
ecosistema	2.11
medio construido	1.57
TOTAL	7.59
PROMEDIO	1.90

4.2.2.1.4. Resultados de la evaluación N° 2

Para poder realizar una buena elección del terreno es necesario tener en cuenta que si el resultado promedio del resumen de la evaluación se encuentra entre 1.6 y 2.0 significa que el lugar donde se emplaza esta propuesta de terreno es vulnerable y tiene algunos riesgos o existes limitaciones ambientales, siendo así la alternativa con mayor puntaje es la adecuada para poder realizar nuestra propuesta de diseño.

4.2.2.1.5. Resultados generales de las evaluaciones

Teniendo como respuesta de la evaluación N° 1 al terreno 1 y de la evaluación N° 2 al terreno 1, se llega a la conclusión que el terreno más adecuado para poder realizar el diseño de la propuesta arquitectónica de establecimiento de salud es el terreno N° 1.

El terreno N° 1 actualmente pertenece a uso de suelo de vivienda, por lo tanto, se requiere realizar un cambio de uso de suelo para poder realizar el proyecto arquitectónico.

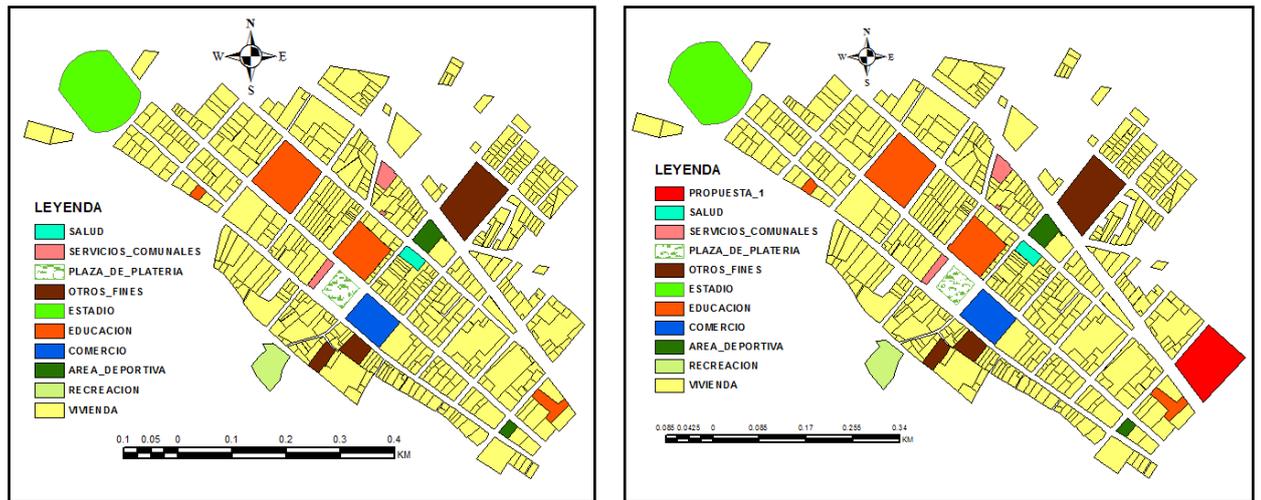


Figura 58: Uso de suelo actual y ubicación del establecimiento de salud
Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en ArcGIS

Como se muestra en la imagen superior, el grafico de la izquierda representa al plano catastral actual del distrito de Platería y el grafico de la derecha representa el catastro ya con el uso de suelo de la propuesta (uso de suelo de salud) el cual se encuentra ubicado en la zona inferior derecha de la imagen con color rojo.

4.2.2.2. Aspectos del Terreno

4.2.2.2.1. Aspectos físicos – ambientales

4.2.2.2.1.1. Tenencia

El terreno actualmente es de la propiedad de la municipalidad del distrito de Platería, con el tipo de uso de suelo de vivienda, es por lo cual se requiere realizar un cambio de uso de suelo el cual sería de vivienda a salud.

4.2.2.2.1.2. Ubicación

El terreno para realizar el diseño del proyecto arquitectónico se encuentra ubicado en la región de Puno, provincia de Puno y distrito de Platería, exactamente en la zona Nor Este del mencionado distrito, tal como se muestra en la imagen inferior.

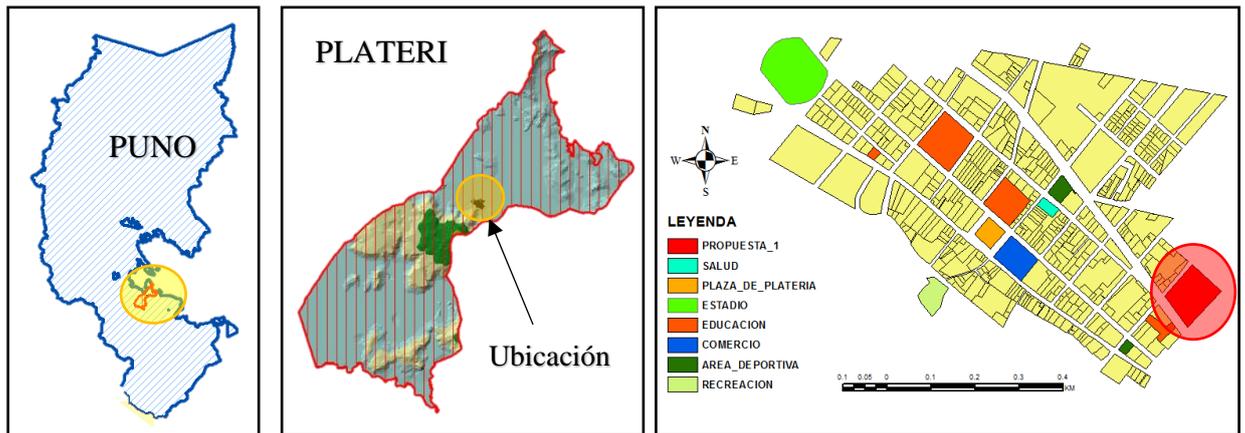


Figura 59: Ubicación del terreno - diseño del establecimiento de salud
Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en ArcGIS

Como se muestra en la imagen superior, el terreno se emplaza una manzana aproximadamente, sus datos técnicos correspondientes a área y perímetro son:

- ✓ Área: 9 135.87 m²
- ✓ Perímetro: 385.46 m

4.2.2.2.1.3. Topografía

La topografía de este terreno consta con dos niveles de altura diferentes, estos en lado norte y este del terreno, en su mayoría se tiene un terreno llano con un nivel de 3821 y su máximo nivel en todo el terreno llega a 3825 tal como se muestra en las siguientes imágenes.

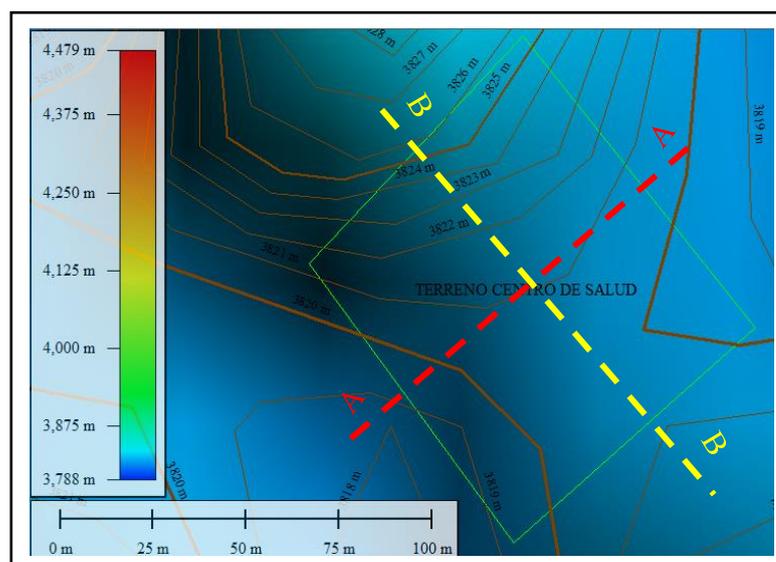


Figura 60: Topografía del terreno de la propuesta
Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en

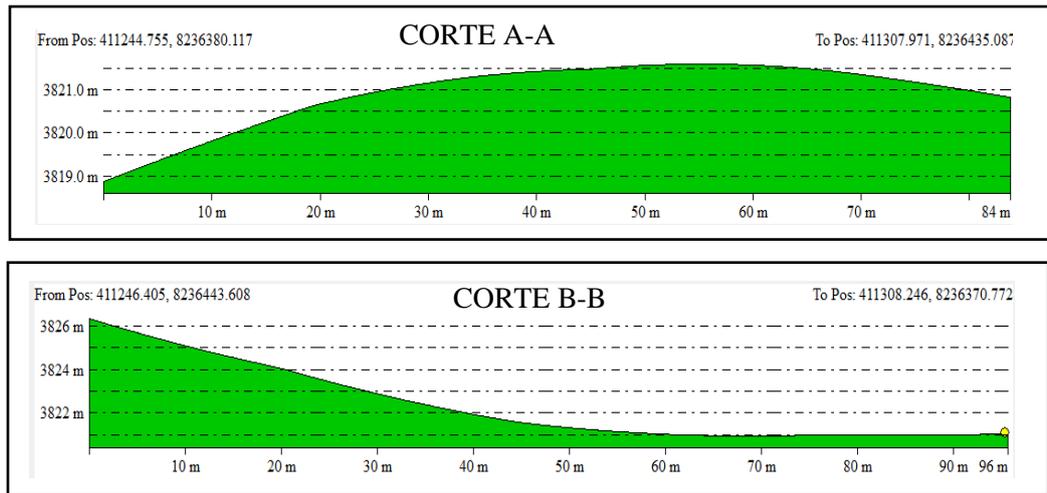


Figura 61: Cortes del terreno de la propuesta

Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en Global Mapper

Teniendo la topografía y los cortes del mismo podemos concluir que la propuesta arquitectónica se realizara mediante plataformas, se tendrá dos a tres plataformas con diferencia de altura de 1 a 1.5 metros como máximo y estas serán formadas según el diseño lo requiera.

4.2.2.2.1.4. Asoleamiento

El asoleamiento es de vital importancia para la orientación de los vanos, ubicación de la zona de hospitalización, ubicación de quirófanos y ubicación de los servicios, todo esto para un óptimo funcionamiento de la iluminación y ventilación

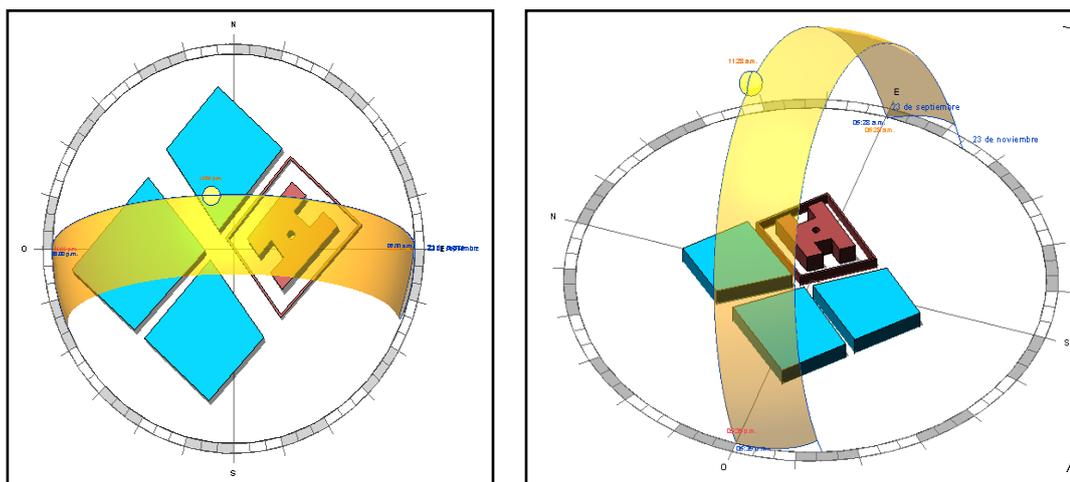


Figura 62: Análisis solar del terreno de la propuesta

Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en

4.2.2.2.1.5. Vientos

Los vientos para el distrito de platería son provenientes de zona lago, puesto que la ciudad de platería se encuentra ubicado en una zona abierta, en las mañanas los vientos son moderados, en las tardes los vientos son más fuertes y en las noches son fuertes y más fríos.

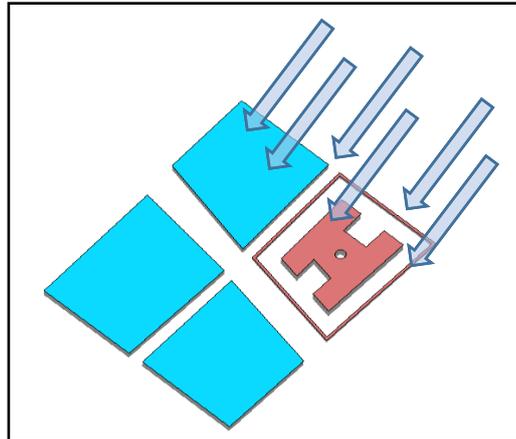


Figura 63: Análisis de vientos del terreno de la propuesta

4.2.2.2.2. Aspectos urbanos

4.2.2.2.2.1. Accesibilidad

El acceso a este establecimiento de salud será de manera fácil y rápida ya que se encuentra ubicado en la panamericana sur como vía principal (acceso vehicular y peatonal), el acceso secundario estará ubicado en la zona norte puesto que en este sector tenemos una vía secundaria tal como se muestra en la siguiente imagen.

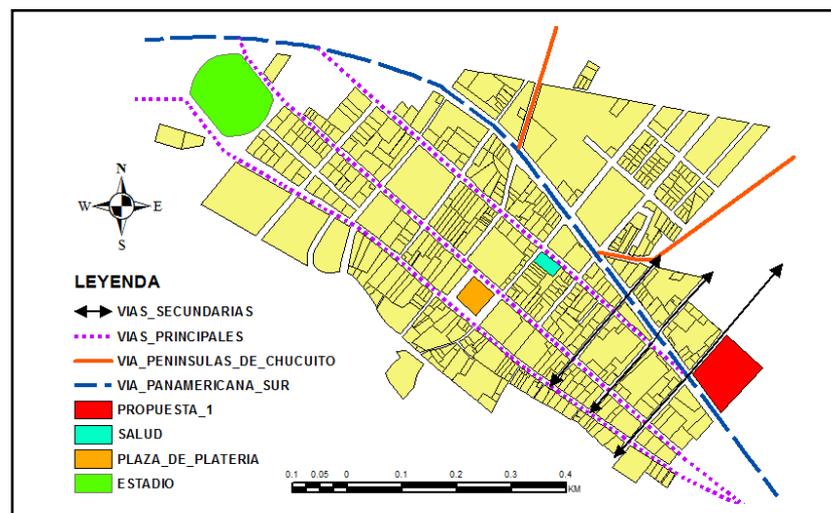


Figura 64: Análisis vial de la propuesta del terreno

Fuente: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) procesado en ArcGIS

4.2.2.2.2. Servicios

Se tienen presencia de postes de iluminación en sector de la vía principal y también en la zona norte del terreno, de igual manera se tiene presencia de la red pública de desagüe como también la red pública de agua potable, todo esto en los lados mencionados de la propuesta.

4.2.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El presente programa arquitectónico se realizó tomando en cuenta la norma técnica de salud N° 113-MINSA/DGIEM-V.01 – “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud de Primer Nivel de Atención”

Las unidades productoras de servicios de salud (UPSS) y las unidades de servicios (UPS) a tomar en cuenta para este presente diseño serán:

Tabla 40

Resumen del programa arquitectónico referente a UPSS y UPS - Platería

UNIDADES PRODUCTORAS DE SERVICIOS DE SALUD (UPSS) Y UNIDADES DE SERVICIO (UPS)	
N°	AMBIENTE
1	UPSS CONSULTORIA EXTERNA
2	UPSS PATOLOGIA CLINICA
3	UPSS FARMACIA
4	URGENCIAS Y EMERGENCIAS
5	ATENCION DE LA GESTANTE EN PERIODO DE PARTO
6	INTERNAMIENTO
7	ECOGRAFIA Y RADIOLOGIA
8	DESINFECCION Y ESTERILIZACION
9	UPS ADMINISTRACION
10	UPS GESTION DE INFORMACION
11	UPS GENERALES
12	UPS COMPLEMENTARIOS
13	UPSS DE ENFERMEDADES VIRALES CONTAGIOSAS

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020), con ayuda de la norma técnica de salud.

En la tabla superior tenemos todas las unidades que formaran parte de la propuesta arquitectónica, en cuanto se refiere al ítem 13 es una UPSS nueva, propuesta por el autor de la tesis, puesto que en el presente año se está dando la pandemia que afecta a todo mundo y los ambientes a tomar en cuenta serán las áreas que asieron falta en el desarrollo de esta pandemia.

En la siguiente tabla presentaremos de manera detallada que áreas y ambientes necesitan las diferentes unidades productoras de servicio de salud (UPSS) y de igual manera la unidad productora de servicios (UPS).

Por otro lado, viendo que la población de Platería es devota de la virgen de Natividad se decide aumentar al programa arquitectónico una pequeña capilla, para que la persona que acuda a este recinto arquitectónico sienta la protección por parte de su patrona, esto se puede plantear gracias a las encuestas realizas.

Tabla 41

Programa Arquitectónico del Establecimiento de Salud I-IV - Platería

Ítem	AMBIENTE	Área Parcial (m2)
1.0.0	UPSS CONSULTA EXTERNA	641.00
1.1.0	UPSS CONSULTA EXTERNA	426.00
1.1.1	Consultorio de Medicina General	18.00
1.1.2	Consultorio de Pediatría	18.00
1.1.3	Consultorio de Gineco - Obstetricia	18.00
1.1.4	Consultorio de Medicina Familiar	18.00
1.1.5	Tele consultorio	18.00
1.1.6	Consultorio CRED (crecimiento y desarrollo)	18.00
1.1.7	Sala de inmunizaciones	15.00
1.1.8	Sala de Estimulación Temprana	18.00
1.1.9	Consejería y Prevención de ITS, VIH y SIDA	18.00
1.1.10	Prevención y Control de la Tuberculosis	18.00
1.1.11	Atención integral y consejería de Adolescentes	18.00
1.1.12	Atención integral de adulto mayor	18.00
1.1.13	Consejería y Prevención de Enfermedades No Transmisibles	18.00
1.1.14	Consejería y prevención de Cáncer	18.00
1.1.15	Consejería de Salud Mental	18.00



1.1.16	Consultorio de Psicología	18.00
1.1.17	Control prenatal	18.00
1.1.18	Planificación Familiar	15.00
1.1.19	Psicoprofilaxis	36.00
1.1.20	Consultorio de Odontología General	18.00
1.1.21	Consultorio de Odontología General con soporte de radiología oral	18.00
1.1.22	Consultorio de nutrición	18.00
1.1.23	Tópico de procedimientos de consulta externa	18.00
1.2.0	UPSS CONSULTA EXTERNA COMPLEMENTARIOS	215.00
1.2.1	ADMISION	66.50
1.2.1.1	Hall publico	10.00
1.2.1.2	Informes	6.00
1.2.1.3	Admisión y citas	6.00
1.2.1.4	Archivo de historias clínicas	9.00
1.2.1.5	Servicio social	9.00
1.2.1.6	Caja	3.50
1.2.1.7	Referencia y contrareferencia	9.00
1.2.1.8	RENIEC	9.00
1.2.1.9	Servicios higiénicos personal hombres	2.50
1.2.1.10	Servicios higiénicos personal mujeres	2.50
1.2.2	ASISTENCIAL	32.00
1.2.2.1	Triaje	9.00
1.2.2.2	Sala de espera	12.00
1.2.2.3	Servicios higiénicos públicos hombres	3.00
1.2.2.4	Servicios higiénicos públicos mujeres	3.00
1.2.2.5	Servicios higiénicos públicos discapacitados	5.00
1.2.3	ASISTENCIAL	8.00
1.2.3.1	Cuarto de limpieza	4.00
1.2.3.2	Almacenamiento interno de Residuos Solidos	4.00
1.2.4	ATENCION DIFERENCIAL	94.50
1.2.4.1	Modulo para Prevención y Control de Tuberculosis	55.00
1.2.4.1.1	consultorio	18.00
1.2.4.1.2	Sala de espera	12.00
1.2.4.1.3	Almacén de medicamento	6.00
1.2.4.1.4	SH Pacientes Hombres	3.00
1.2.4.1.5	SH Pacientes Mujeres	3.00
1.2.4.1.6	SH personal	3.00
1.2.4.1.7	Cuarto de Limpieza	4.00
1.2.4.1.8	Toma de Muestra	6.00
1.2.4.2	Modulo para Prevención y Control de Tuberculosis	39.50



1.2.4.1.2	Sala de espera	12.00
1.2.4.1.3	Almacén de medicamentos	6.00
1.2.4.1.4	Consultorio	13.50
1.2.4.1.5	SH Pacientes Hombres	3.00
1.2.4.1.6	SH Pacientes Mujeres	3.00
1.2.4.1.7	SH personal	3.00

Ítem	AMBIENTE	Área Parcial (m2)
------	----------	-------------------

2.0.0	UPSS PATOLOGIA CLINICO	116.50
2.1.0	UPSS PATOLOGIA CLINICO	43.00
2.1.1	Toma de Muestras Biológicas	5.00
2.1.2	Laboratorio de Hematología	10.00
2.1.3	Laboratorio de Bioquímica	10.00
2.1.4	Laboratorio de Microbiología	18.00
2.2.0	UPSS PATOLOGIA CLINICO COMPLEMENTARIO	73.50
2.2.1	PUBLICA	26.50
2.2.1.1	Sala de espera	12.00
2.2.1.2	Servicios higiénicos públicos hombres	3.00
2.2.1.3	Servicios higiénicos públicos mujeres	2.50
2.2.1.4	Recepción de Muestra y Entrega de Resultados	9.00
2.2.2	PROCEDIMIENTOS ANALITICOS	39.00
2.2.2.1	Registros de Laboratorio Clínico	15.00
2.2.2.2	Lavado y Desinfección	8.00
2.2.2.3	Ducha de Emergencia	3.00
2.2.2.4	Servicios Higiénicos y Vestidores para Personal Hombres	5.00
2.2.2.5	Servicios Higiénicos y Vestidores para Personal Mujeres	5.00
2.2.2.6	Almacén de insumos	3.00
2.2.3	APOYO CLINICO	8.00
2.2.3.1	Cuarto de Limpieza	4
2.2.3.2	Almacenamiento interno de Residuos Solidos	4

Ítem	AMBIENTE	Área Parcial (m2)
------	----------	-------------------

3.0.0	UPSS FARMACIA	187.00
3.1.0	UPSS FARMACIA	138.00
2.1.1	Dispensación y Expendio en UPSS Consulta Externa	15.00
2.1.2	Dosis unitaria	24.00



2.1.3	Gestión de Programación	20.00
2.1.4	Almacén especializado de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios	30.00
2.1.5	Seguimiento farmacoterapeutico ambulatorio	12.00
2.1.6	Farmacovigilancia y Tecno vigilancia	12.00
2.1.7	Mesclas intravenosas	16.00
2.1.8	Dilución y acondicionamiento de desinfectantes	9.00
3.2.0	UPSS FARMACIA COMPLEMENTARIOS	49.00
3.2.1	PUBLICA	12.00
3.2.1.1	Sala de espera Publica	12.00
3.2.2	APOYO ASISTENCIAL	27.00
3.2.2.1	Sala de reuniones	15.00
3.2.2.2	Servicios higiénicos Personal Medico	6.00
3.2.2.3	Vestidor para personal	6.00
3.2.3	LIMPIEZA	10.00
3.2.3.1	Cuarto de Limpieza	4
3.2.3.2	Almacenamiento interno de Residuos Solidos	6

Ítem	AMBIENTE	Área Parcial (m2)
4.0.0	URGENCIAS Y EMERGENCIAS	169.00
4.1.0	URGENCIAS Y EMERGENCIAS	110.00
4.1.1	Sala de Unidad de Vigilancia Intensiva UVI	22.00
4.1.2	Tópico de urgencias y emergencias + Lav. e Ind.	22.00
4.1.3	Sala de Inyectables y Nebulizantes	22.00
4.1.4	Sala de procedimientos de enfermería	22.00
4.1.5	Observación de emergencia	22.00
4.2.0	URGENCIAS Y EMERGENCIAS COMPLEMENTARIAS	57.00
4.2.1	Almacén de residuos solidos	12.00
4.2.2	Control	6.00
4.2.3	Estar de Enfermeras	9.00
4.2.4	Sala de Espera	12.00
4.2.5	SS.HH Personal Medico	6.00
4.2.6	SS.HH publico	9.00

Ítem	AMBIENTE	Área Parcial (m2)
5.0.0	ATENCION DE LA GESTANTE EN PERIODO DE PARTO	246.00



5.1.0	ATENCION DE LA GESTANTE EN PERIODO DE PARTO	153.00
5.1.1	Sala de Dilatación	30.00
5.1.2	Sala de parto	30.00
5.1.3	Sala de parto vertical	30.00
5.1.4	Sala Multifuncional con acompañamiento familiar + Lav., Ind. y Ducha.	36.00
5.1.5	Sala de Puerperio Inmediato	18.00
5.1.6	Atención al Recién nacido	9.00
5.2.0	ATENCION DE LA GESTANTE EN PERIODO DE PARTO COMPLEMENTARIOS	96.00
5.2.1	NO RESTRINGIDA	16.00
5.2.1.1	Control de Acceso	4.00
5.2.1.2	Sala de espera de Familiares	12.00
5.2.1	SEMI RESTRINGIDA	80.00
5.2.1.1	Estación de Obstetricia	12.00
5.2.1.2	Lavado para personal asistencial	9.00
5.2.1.3	Estar de personal	9.00
5.2.1.4	Cuarto de pre lavado instrumental	4.00
5.2.1.5	Vestidor de gestante	3.00
5.2.1.6	Servicios Higiénicos y Vestidores para personal Hombres	9.00
5.2.1.7	Servicios Higiénicos y Vestidores para personal Mujeres	9.00
5.2.1.8	Almacén de Equipos y materiales	9.00
5.2.1.9	Cuarto de Limpieza	4.00
5.2.1.10	Cuarto Séptico	6.00
5.2.1.11	Almacén interno de residuos solidos	6.00

Ítem	AMBIENTE	Área Parcial (m ²)
6.0.0	INTERNAMIENTO	218.00
6.1.0	INTERNAMIENTO	132.00
6.1.1	Sala de internamiento Varones + Servicios Higiénicos (2 cama)	20.00
6.1.2	Sala de internamiento Varones + Servicios Higiénicos (2 cama)	20.00
6.1.3	Sala de internamiento Mujeres + Servicios Higiénicos (2 cama)	20.00
6.1.4	Sala de internamiento Mujeres + Servicios Higiénicos (2 cama)	20.00
6.1.5	Sala de internamiento Niños + Servicios Higiénicos (2 cama)	20.00
6.1.6	Sala de internamiento Niños + Servicios Higiénicos (2 cama)	20.00
6.1.7	Atención al Recién Nacido	12.00
6.2.0	ATENCION ASISTENCIAL	47.00



6.2.1	Estación de Enfermeras (Incl. Trabajo sucio y limpio)	20.00
6.2.2	Estacionamiento para camillas y silla de ruedas	9.00
6.2.3	Sala de espera Familiar + Servicios Higiénicos	18.00
6.3.0	AREA DE APOYO CLINICO	39.00
6.3.1	Ropa Limpia	9.00
6.3.2	Almacén de Equipos	9.00
6.3.3	Cuarto de Limpieza	9.00
6.3.4	Almacén Intermedio de Residuos Solidos	12.00

Ítem	AMBIENTE	Área Parcial (m2)
7.0.0	ECOGRAFIA Y RADIOLOGIA	179.00
7.1.0	ECOGRAFIA Y RADIOLOGIA	102.00
7.1.1	Sala de radiología convencional no digital	24.00
7.1.2	Sala de radiología convencional digital	24.00
7.1.3	Sala de ecografía general	18.00
7.1.4	Sala de ecografía obstétrica	18.00
7.1.5	Sala de mamografía digital	18.00
7.2.0	ZONA PUBLICA	18.00
7.2.1	Sala de Espera	12.00
7.2.2	SS.HH. Publico Hombres	3.00
7.2.3	SS.HH. Publico Mujeres	3.00
7.3.0	PROCEDIMIENTO	47.00
7.3.1	Vestidor del paciente en Sala (Ecografía o Radiología)	9.00
7.3.2	Cuarto oscuro con revelador automático	9.00
7.3.3	Sala de Impresión	8.00
7.3.4	Sala de lectura e informes	12.00
7.3.5	Entrega de resultados	9.00
7.4.0	LIMPIEZA	12.00
7.4.1	Cuarto de Limpieza	6.00
7.4.2	Almacén intermedio de Residuos solidos	6.00

Ítem	AMBIENTE	Área Parcial (m2)
8.0.0	DESINFECCION Y ESTERILIZACION	48.00
8.1.0	C.E.Y.E	33.00
8.1.1	AREA ROJA	9.00
8.1.1.1	Descontaminación y Lavado	9.00
8.1.2	AREA AZUL	6.00
8.1.2.1	Preparación y empaque	6.00
8.1.3	AREA VERDE	18.00



8.1.3.1	Esterilización	9.00
8.1.3.2	Almacenamiento de material esterilizado	9.00
8.2.0	DESINFECCION Y ESTERILIZACION	15.00
8.2.1	Vestidor y servicio higiénico personal	9.00
8.2.2	Estacionamiento y lavado de carritos	6.00

Ítem	AMBIENTE	Área Parcial (m2)
9.0.0	UPS ADMINISTRACION	139.00
9.1.0	DIRECCION	61.00
9.1.1	Sala de espera	15.00
9.1.2	Jefatura / dirección + SS.HH	21.00
9.1.3	Secretaria	10.00
9.1.4	Sala de reuniones	15.00
9.2.0	APOYO ADMINISTRATIVO	60.00
9.2.1	Pool administrativo	24.00
9.2.2	Oficina de seguros	15.00
9.2.3	Apoyo técnico administrativo	9.00
9.2.4	Archivo	12.00
9.3.0	AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	18.00
9.3.1	Servicio higiénico personal hombres	3.00
9.3.2	Servicio higiénico personal mujeres	3.00
9.3.3	Cuarto de limpieza	6.00
9.3.4	Deposito temporal de residuos solidos	6.00

Ítem	AMBIENTE	Área Parcial (m2)
10.0.0	UPS GESTION DE INFORMACION	36.00
10.1.0	UNIDAD BASICA II DE GESTRION DE LA INFORMACION	36.00
10.1.1	estadística	9.00
10.1.2	Sala de telecomunicaciones	9.00
10.1.3	Central de comunicaciones	9.00
10.1.4	Centro de computo	9.00



Ítem	AMBIENTE	Área Parcial (m ²)
11.0.0	UPS SERVICIOS GENERALES	657.00
11.1.0	TRANSPORTE TERRESTRE	75.00
11.1.1	Cochera para ambulancia terrestre tipo I	20
11.1.2	Cochera para ambulancia terrestre tipo II	20
11.1.3	Cochera de movilidad terrestre	20
11.1.4	Estar de choferes (incl. SH)	15
11.2.0	CASA DE FUERZA	72.00
11.2.1	Tablero general de baja tensión	15.00
11.2.2	Cuarto técnico	9.00
11.2.3	Sub estación eléctrica	20.00
11.2.4	Grupo electrógeno para subestación eléctrica	18.00
11.2.5	Tanque petróleo	10.00
11.3.0	ALMACEN ESPECIALIZADO DE MEDICAMENTOS	236.00
11.3.1	Hall y recepción	12.00
11.3.2	Oficina administrativa	12.00
11.3.3	Soporte técnico	15.00
11.3.4	SS.HH Mujeres	3.00
11.3.5	SS.HH Varones	3.00
11.3.6	Área de recepción de medicamentos	18.00
11.3.7	Área climatizada	30.00
11.3.8	Área de cuarentena	30.00
11.3.9	Área de cámaras frías	30.00
11.3.10	Área de despacho	30.00
11.3.11	Área de carga y descarga	50.00
11.3.12	SH personal	3.00
11.4.0	CENTRAL DE GASES	36.00
11.3.1	Central de oxígeno	12.00
11.3.2	Central de aire comprimido medicinal	12.00
11.3.3	Central de vacío	12.00
11.5.0	ALMACEN GENERAL	79.00
11.5.1	Área de recepción y despacho	8.00
11.5.2	Jefatura de unidad/Encargatura	10.00
11.5.3	Almacén general	20.00
11.5.4	Almacén de medicamentos	20.00
11.5.5	Almacén de materiales de escritorio	8.00
11.5.6	Almacén de materiales de limpieza	3.00
11.5.7	Depósito de equipos y/o mobiliarios de baja	10.00
11.6.0	LAVANDERIA	34.00
11.6.1	Entrega de ropa limpia	3.00
11.6.2	Recepción y selección de ropa sucia	3.50



11.6.3	Almacén de insumos	1.00
11.6.4	Servicio higiénico personal	2.50
11.6.5	Lavado y centrifugado	6.00
11.6.6	Secado y planchado	6.00
11.6.7	Costura y reparación de ropa limpia	7.50
11.6.8	Almacén de ropa limpia	4.50
11.7.0	TALLERES DE MANTENIMIENTO	51.00
11.7.1	Encargatura de mantenimiento	9.00
11.7.2	Taller de equipos biomédicos y electromecánicos	12.00
11.7.3	Taller de mantenimiento y pintura	12.00
11.7.4	Depósito de materiales	6.00
11.7.5	Depósito de jardinería	6.00
11.7.6	Servicios higiénicos y vestidores para personal	6.00
11.8.0	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	54.00
11.8.1	Clasificación	9.00
11.8.2	Acopio de residuos solidos	10.00
11.8.3	Lavado de coches	11.00
11.8.4	Área de limpieza	12.00
11.8.5	SS.HH Incluye duchas	12.00

11.9.0	TANQUE CISTERNA	20.00
11.8.1	Tanque Cisterna	20.00

Ítem	AMBIENTE	Área Parcial (m ²)
12.0.0	UPS COMPLEMENTARIOS	350.00
12.1.0	RESIDENCIA PARA PERSONAL MEDICO	60.00
12.1.1	Sala de estar	12.50
12.1.2	Servicio higiénico para visitante	2.50
12.1.3	Comedor cocina	15.00
12.1.4	Habitación hombres – 2 camas + SH con ducha	15.00
12.1.5	Habitación mujeres – 2 camas + SH con ducha	15.00
12.2.0	SALON DE USOS MULTIPLES	90.00
12.1.1	S.U.M	90.00
12.2.0	ESTACIONAMIENTO	120.00
12.1.1	Estacionamiento	120.00
12.2.0	CAPILLA	80.00
12.1.1	Capilla	80.00

Ítem	AMBIENTE	Área Parcial (m ²)
13.0.0	UPSS ENFERMEDADES VIRALES CONTAGIOSAS	262.00
13.1.0	ASISTENCIAL	62.00
13.1.1	Triaje	12.00
13.1.2	Toma de muestras biológicas	12.00
13.1.3	Sala de espera	20.00
13.1.4	SS.HH VARONES	9.00
13.1.5	SS.HH MUJERES	9.00
13.2.0	CONSULTORIOS	36.00
13.2.1	Consultorio general 1	18.00
13.2.2	Consultorio general 2	18.00
13.2.0	INTERNAMIENTO	60.00
13.2.1	Sala de internamiento Varones + Servicios Higiénicos (2 cama)	20.00
13.2.2	Sala de internamiento Mujeres + Servicios Higiénicos (2 cama)	20.00
13.2.3	Sala de internamiento Adultos + Servicios Higiénicos (2 cama)	20.00
13.3.0	ATENCION ASISTENCIAL	74.00
13.3.1	Estación de enfermeras y medido	20.00
13.3.2	Vestidores	12.00
13.3.3	Duchas	12.00
13.3.4	SS.HH Varones - Mujeres	12.00
13.3.5	Estación de camillas y silla de ruedas	18.00
13.4.0	AREA DE APOYO CLINICO	30.00
13.4.1	Cuarto de limpieza	12.00
13.4.2	Almacén de residuos solidos	18.00

En la siguiente tabla veremos el cuadro de resumen de áreas por cada unidad productora de servicios de salud (UPSS) y cada unidad productora de servicios (UPS) que requiere este establecimiento de salud del distrito de Platería para así poder dotar de una buena y cómoda atención al usuario perteneciente a dicha jurisdicción.

Tabla 42

Resumen de áreas, programa arquitectónico de las UPSS y UPS - Platería

UNIDADES PRODUCTORAS DE SERVICIOS DE SALUD Y SERVICIOS		Área m ²
N°	AMBIENTE	
1	UPSS CONSULTORIA EXTERNA	627.00
2	UPSS PATOLOGIA CLINICA	116.50
3	UPSS FARMACIA	187.00

4	URGENCIAS Y EMERGENCIAS	167.00
5	ATENCION DE LA GESTANTE EN PERIODO DE PARTO	249.00
6	INTERNAMIENTO	218.00
7	ECOGRAFIA Y RADIOLOGIA	179.00
8	DESINFECCION Y ESTERILIZACION	48.00
9	UPS ADMINISTRACION	139.00
10	UPS GESTION DE INFORMACION	36.00
11	UPS GENERALES	657.00
12	UPS COMPLEMENTARIOS	350.00
13	UPSS ENFERMEDADES VIRALES CONTAGIOSAS	262.00

Tabla 43

Área total para el diseño del Establecimiento de Salud tipo I-IV - Platería

AREA TOTAL REQUERIDA	Área m ²
AREA TOTAL	3245.50
MUROS Y CIRCULACION (30%)	970.75
OBRAS EXTERIORES - AMPLIACIONES (20%)	647.10
AREA LIBRE – AREA VERDE (30%)	970.65
TOTAL	5823.90

4.3. IDENTIFICACION DE LOS VALORES CULTURALES

4.3.1. Diagnostico Aspecto Socio – Cultural

4.3.1.1. Aspecto social

4.3.1.1.1. Población

La población de Platería en el censo realizado en el año 1993 contaba con una cantidad de 9287 habitantes y una densidad poblacional de 38.59 habitantes/km², posteriormente en el censo efectuado en el año 2007 se obtuvo una población de 8268 habitantes y una densidad poblacional de 34.36 habitantes/km² y finalmente en el censo ejecutado en el año 2017 la cantidad de habitantes resulto 7515 con una densidad poblacional de 31.63 habitantes/km².

El **decrecimiento** de la población básicamente se da gracias a que en este distrito no se cuenta con equipamientos urbanos vinculados directamente con la población y esto lleva a que la población en algunos casos fallezca y así mismo migre a la capital de la región.

4.3.1.1.2. Población rural y urbana

La población rural y urbana del distrito de Platería tiene una amplia diferencia, ya que en el censo efectuado en el año de 1993 la población urbana es de 5% y la población rural es de 95%, de igual manera en el censo realizado en el año 2007 la población urbana llega a alcanzar un porcentaje de 7% y la población rural un 93% pero sin embargo la población disminuye y en el último censo realizado en el año 2017 las cantidades se elevaron tal como se muestra en:

Tabla 44

Población urbana rural y esperanza de vida del distrito de Platería

DISTRITO	POBLACION TOTAL	POBLACION URBANO	%	POBLACION RURAL	%	SUPERFICIE (km2)	ESPERANZA DE VIDA (años)
PLATERIA 1993	9287	469	5%	8818	95%	240.63	70
PLATERIA 2007	8268	554	7%	7714	93%	240.63	68
PLATERIA 2017	7515	1200	16%	6315	84%	240.63	65

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) y censos de 1993, 2007 y 2017

Tabla 45

Porcentaje de población masculino y femenino del distrito de Platería

DISTRITO	POBLACION TOTAL	MUJERES	%	VARONES	%
PLATERIA 1993	9287	4645	50%	4642	50%
PLATERIA 2007	8268	4184	51%	4084	49%
PLATERIA 2017	7515	3747	50%	3768	50%

FUENTE: (Elaboración propia, 2020), censos de 1993, 2007 y 2017 y (DESARROLLO et al., 2016)

Como vemos en la tabla superior en el porcentaje de mujeres y varones en el distrito de Platería no varía mucho, la variación que se tiene es en cuanto a la población en general, cada año va decreciendo de manera frecuente.

Tabla 46
Población infantil y adulto mayor entre los años 1993 y 2017

DISTRITO	POBLACION	POBLACION INFANTIL (5-14 años)	%	POBLACION ADULTO MAYOR (25-99 años)	%
PLATERIA 1993	9287	901	10%	5294.00	57%
PLATERIA 2007	8268	802	10%	4713.00	57%
PLATERIA 2017	7515	729	10%	4284.00	57%

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020), censos de 1993, 2007 y 2017 y (DESARROLLO et al., 2016)

En la tabla superior del enunciado podemos apreciar claramente que la población adulto mayor es superior a la población infantil esto puede ser una causa del decrecimiento poblacional.

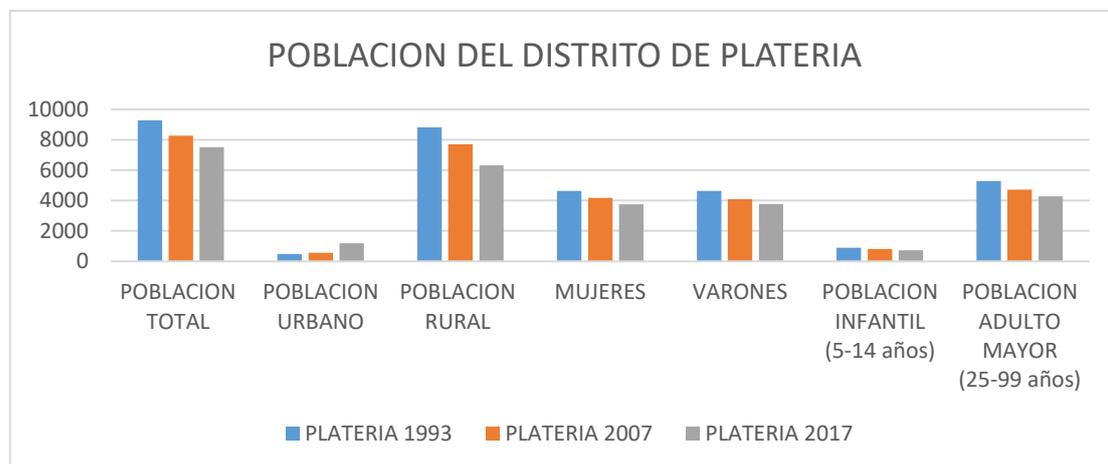


Figura 65: Resumen general de la población de Platería

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020

4.3.1.2. Aspecto cultural

La población de Platería históricamente tiene creencias en la cosmovisión andina, lo cual ayuda a tomar decisiones en algunas actividades agrícolas que ellos realizan, el poblador de esta zona cada año realiza una campaña agrícola para obtener una producción alta. Los pobladores de esta zona tienen fiestas religiosas de carácter social y espiritual, la función cultural que cumplen es la celebración de la fiesta de la patrona de este distrito me refiero a la “Virgen de Natividad”, que lo realizan cada año el día 8 de septiembre en honor a la fe y devoción.

A nivel folklórico tienen danzas de un valor artístico profundo y sus principales danzas autóctonas son: la chacallada, chacareros de titilaca y el carnaval de ccota.

4.3.2. Diagnóstico en el Sector Salud

Según información de la Dirección Regional de Salud, las principales causas de morbilidad en el distrito de Platería son:

- Enfermedades del sistema respiratorio.
- Enfermedades del sistema digestivo.
- Enfermedades Infecciosas y Parasitarias.

En cuanto a la infraestructura de atención de salud, el distrito de Platería cuenta con establecimientos de salud de la red MINSa. A continuación, se presenta la relación de establecimientos de atención de salud del MINSa en el distrito de Platería:

DISTRITO	ESTABLECIMIENTO	CENTRO DE SALUD	PUESTO DE SALUD	TOTAL GENERAL
PLATERÍA	Camata		1	1
	Carucaya		1	1
	Ccota		1	1
	Huayllahuco		1	1
	Pallalla		1	1
	Platería	1		1
TOTAL		1	5	6

Figura 66: Infraestructura de atención de salud del distrito de Platería
Fuente: (DESARROLLO et al., 2016)

4.3.2.1.1. Servicio de salud en el distrito de Platería

Actualmente el servicio de salud en el distrito de Platería no es la adecuada para los habitantes, puesto que no cuenta con una infraestructura adecuada para asistir de manera eficaz a la población en mención, en cuanto se refiere a un seguro de salud Platería tiene:

Tabla 47

Porcentaje de población que cuenta con seguro de salud

DISTRITO	POBLACION	(SIS)	%	ESSALUD	%	NINGUN SEGURO	%
PLATERIA 2017	7515	939	12%	575	8%	5944	79%

FUENTE: (Elaborado por el Equipo de Trabajo, 2020) con ayuda de (DESARROLLO et al., 2016)

Como se expresa en la tabla superior, el distrito de Platería cuenta con un porcentaje alto de personas que no cuentan con un seguro de salud, esto lleva a que la población no tenga un respaldo de asistencia de salud, esto puede ser un causante del decrecimiento y migración de la población, de igual manera podemos apreciar que la cantidad de población que tiene un seguro integral de salud (SIS) es mínima, esto no garantiza que la población en mención este respaldado en asistencia de salud de manera correcta.

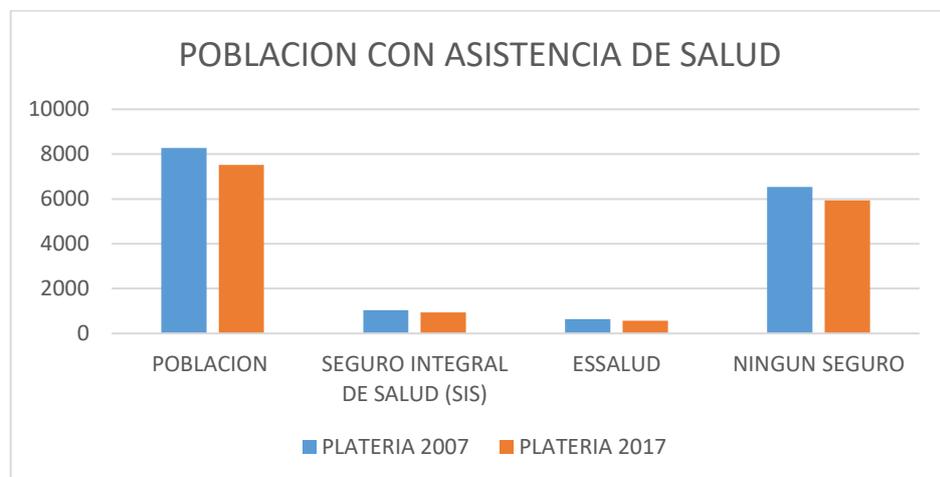


Figura 67: Población con asistencia de salud en los años de 2007 y 2017

4.3.3. Encuestas

La encuesta se realizó en el mes de diciembre del 2019, el número de personas a encuestar es de 64 personas de acuerdo al ítem población y muestra del estudio, en primera instancia se pensó hacer la totalidad de encuestas en un solo día, se hizo una evaluación y se decidió realizar la encuesta en dos días y en dos sectores:

- ✚ Primer día: se realizó de Norte a Sur del distrito de Platería.
- ✚ Segundo día: se realizó de Sur a Norte del distrito de Platería.

Los resultados de las encuestas son las siguientes



Figura 68: Pregunta N° 1 - Encuesta

Las personas que están en desacuerdo con los servicios de la posta de salud del distrito de Platería son el 69% de la población de muestra, el desacuerdo está básicamente en la infraestructura y el soporte técnico, las edades de estas personas oscilaban entre los 25 a 40 años de edad y las edades de las personas que están de acuerdo están en un intervalo de 40 a 60 años.



Figura 69: Pregunta N° 2 - Encuesta

Los pobladores que dieron el visto bueno a esta pregunta fueron el 93% de la población de muestra, esto indica claramente que en el distrito de Platería falta un equipamiento urbano que realce la importancia de esta zona ya que según los pobladores las personas que emigran lo hacen por oportunidades laborales y de salud.

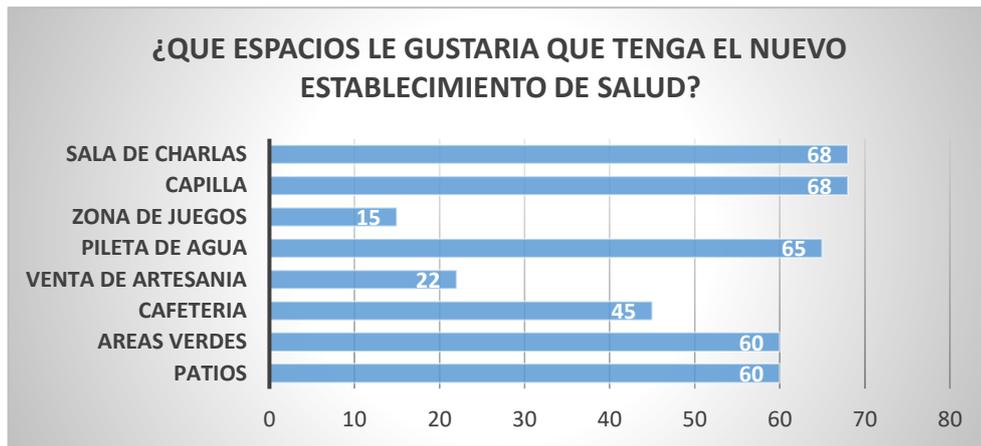


Figura 70: Pregunta N° 3 - Encuesta

Los espacios comunes que les gustaría que tenga el nuevo establecimiento de salud son una **sala de charlas**, esto para que la población reflexione sobre las diferentes enfermedades que se tiene hoy en día, algunos pobladores indicaron que podría servir de mucha ayuda para las reuniones que se tiene en el distrito, del mismo modo indicaron que sería bueno una pequeña **capilla** para dar culto a sus imágenes ya que en momentos de angustia y desesperación solo queda encomendarse al Virgen y al señor Dios, así mismo indicaron que en la propuesta se tenga la presencia de una **pileta de agua** ellos indicaron que el agua es símbolo de pureza y tranquilidad y finalmente sugirieron que en el diseño se tenga la presencia de patios y áreas verdes.

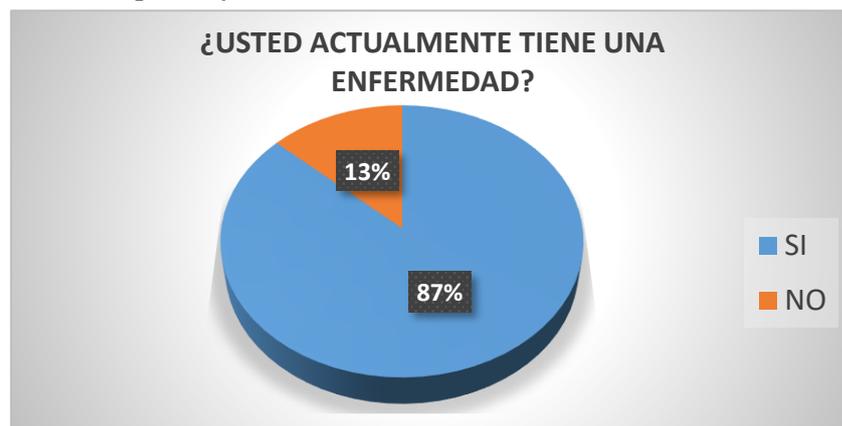


Figura 71: Pregunta N° 4 - Encuesta

Actualmente las personas que fueron encuestadas tienen una enfermedad la cual no puede ser tratado en la posta medica asi como diabetes de tipo I, aritmia cardiaca, caries, hernia, artritis y dolores musculares.



Figura 72: Pregunta N° 5 – Encuesta

Un 87% de los residentes del distrito de Platería indican que sus parejas padecen de una enfermedad así como la antes mencionadas en la pregunta N° 4.



Figura 73: Pregunta N° 6 - Encuesta

Un 91% de la población de muestra indican que sus menores hijos se enferman con facilidad de la gripe y la tos, esto les lleva a acudir a la posta que en algunas temporadas del año no se abastece de médicos, espacios de control y medicamentos.



Figura 74: Pregunta N° 7 - Encuesta

Al no contar con servicios de atención a la gestante, un 81% de la población de muestra indicaron que sus menores hijos nacieron en casa.

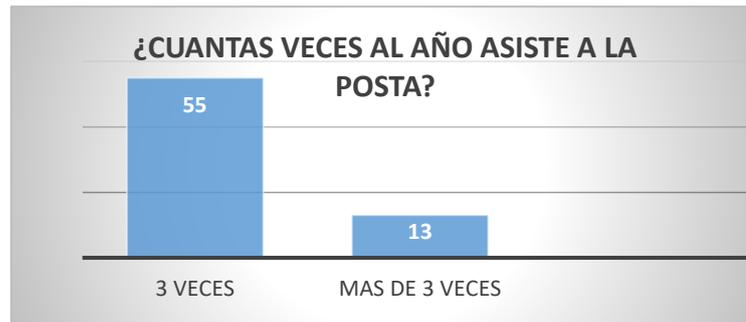


Figura 75: Pregunta N° 8 - Encuesta

De un total de 68 personas, 55 personas indicaron que asisten a la posta 3 veces al año y 13 que van mas de 3 veces, ellos indican que no se cuenta con medicamentos y en algunos casos el personal medico no se encuentra en la posta de salud.

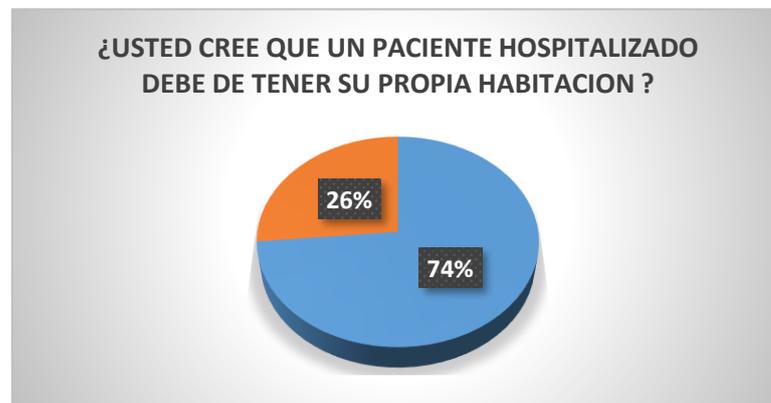


Figura 76: Pregunta N° 9 - Encuesta

Un 74% de la poblacion de mestra indica que un paciente podria tener una recuperacion favorable cuando tiene su propio espacio de recuperacion con sus



respectivos servicios.

Figura 77: Pregunta N° 10 - Encuesta

El 93% de la población de muestra participa en la fiesta principal la cual es de la Virgen de Natividad, claramente se puede ver que el espacio de culto es necesario en nuestra propuesta.



Figura 78: Pregunta N° 11 - Encuesta

Un 66% de la población de muestra indica que baila la danza los chacareros esto por tradición de sus padres, y un 34% indicaron que les gusta la chacallada, en ese sentido debemos de proponer una propuesta que se asocie a una de estas danzas, podría ser en tratamiento de pisos, espacios verdes que indiquen un espacio de chacra.



Figura 79: Pregunta N° 12 - Encuesta

Del total de la muestra de estudio el 93% participa en fiestas religiosas principalmente en misas y alguna fiesta que se realizan para el pago a la tierra para la prosperidad en el tema agrícola.

4.4.2. Diagramas de Relaciones

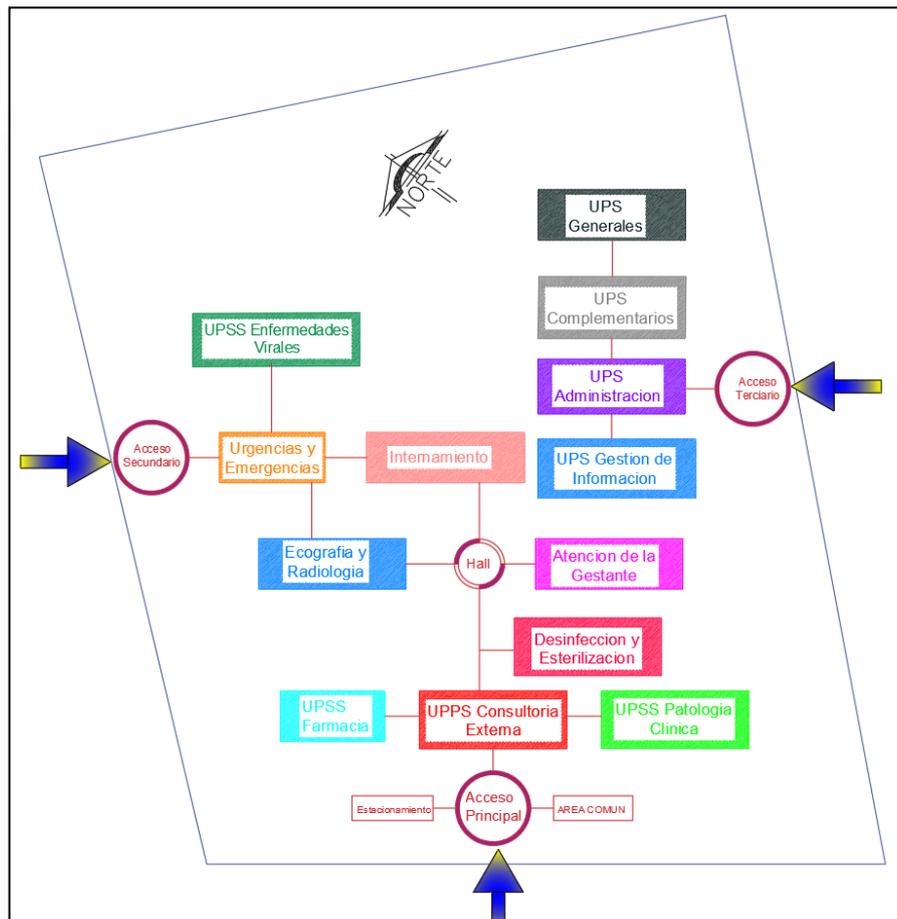


Figura 82: Diagrama de relación general de las UPSS Y US

4.4.3. Idea Generatriz

Para poder realizar el diseño arquitectónico de este establecimiento de salud debemos de tomar en cuenta una forma que nos ayude a tener una buena iluminación natural y ventilación natural en todas las fachadas, de igual manera la forma nos debe de ayudar a tener pozos de iluminación y así mismo hacer que la forma visualmente no sea pesada, en ese sentido esta forma debe de contar con un eje ordenador y una serie de ramales que nos ayuden a realizar la distribución de las diferentes zonas de UPPSS y UPS.

De varias propuestas que se tomó en cuenta, se decidió tomar como idea principal al ser humano, puesto que este equipamiento urbano es dirigido a tratar males del cuerpo.

Ya teniendo la idea principal del cuerpo humano, se propone que la silueta del cuerpo humano sea de una mujer danzando, puesto que la danza nos da movimiento al cuerpo humano, la danza que se tomó en cuenta es la de los chacareros, esta danza es muy popular en el distrito de Platería.



Figura 83: Referencia de la Idea Generatriz – danza los chacareros

Al realizar las investigaciones correspondientes de esta danza, la vestimenta en las mujeres se parece a las flores como las dalias y cantutas, llevan polleras de colores, lliclla multicolor, chullo y un wichi wichi. La persona que danza hace el movimiento de piernas y el wichi wichi jira una vuelta entera de 360°, se menciona esto porque el principio del desarrollo de la geometrización de la planta arquitectónica.

Para realizar la geometrización se tomará cuatro aspectos importantes:

- ✚ Extremidades del cuerpo humano
- ✚ El tronco del cuerpo humano
- ✚ El wichi wichi propio de la danza
- ✚ La pollera propia de la danza

En imagen inferior se observa la geometrización de una mujer bailando la danza “los chacareros”, se observa el levantamiento de las extremidades y el movimiento del wichi wichi.

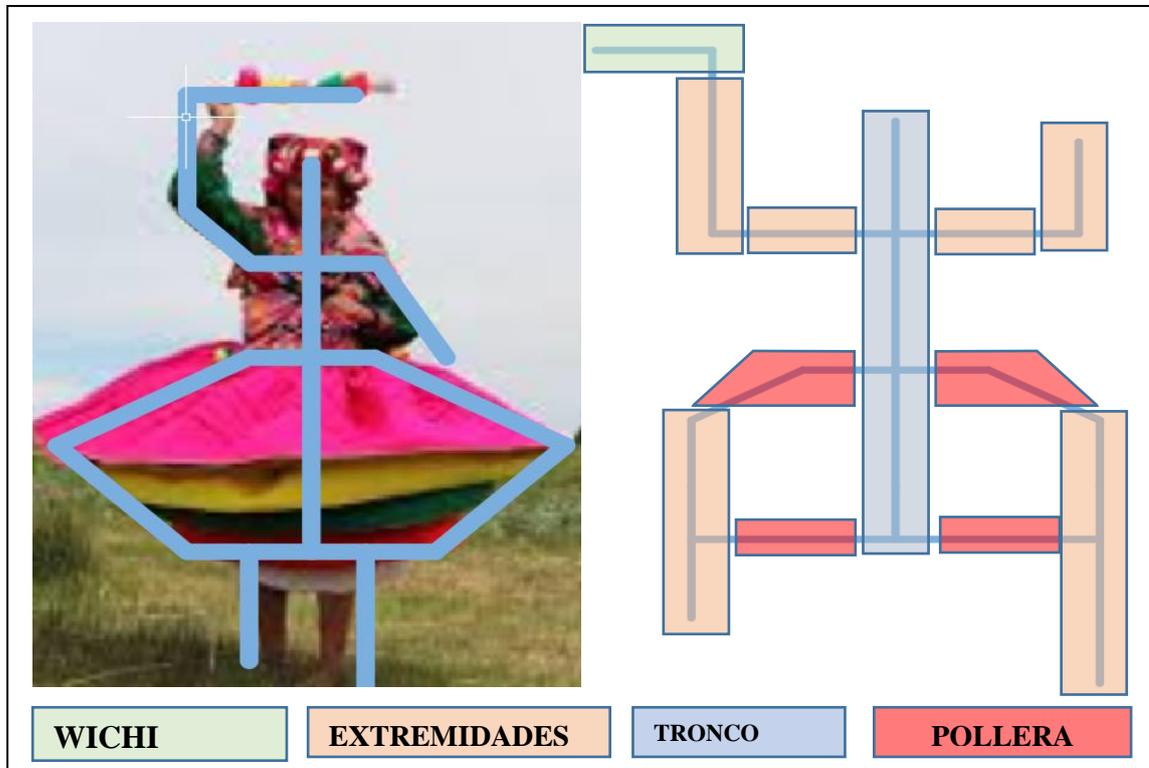


Figura 84: Geometrización

4.4.4. Zonificación

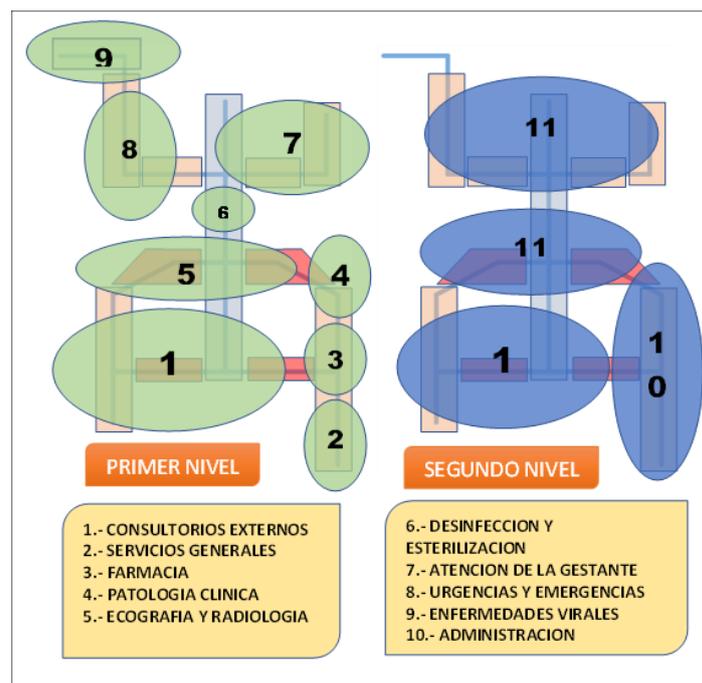


Figura 85: Zonificación de áreas del proyecto

4.4.5. Propuesta Arquitectónica

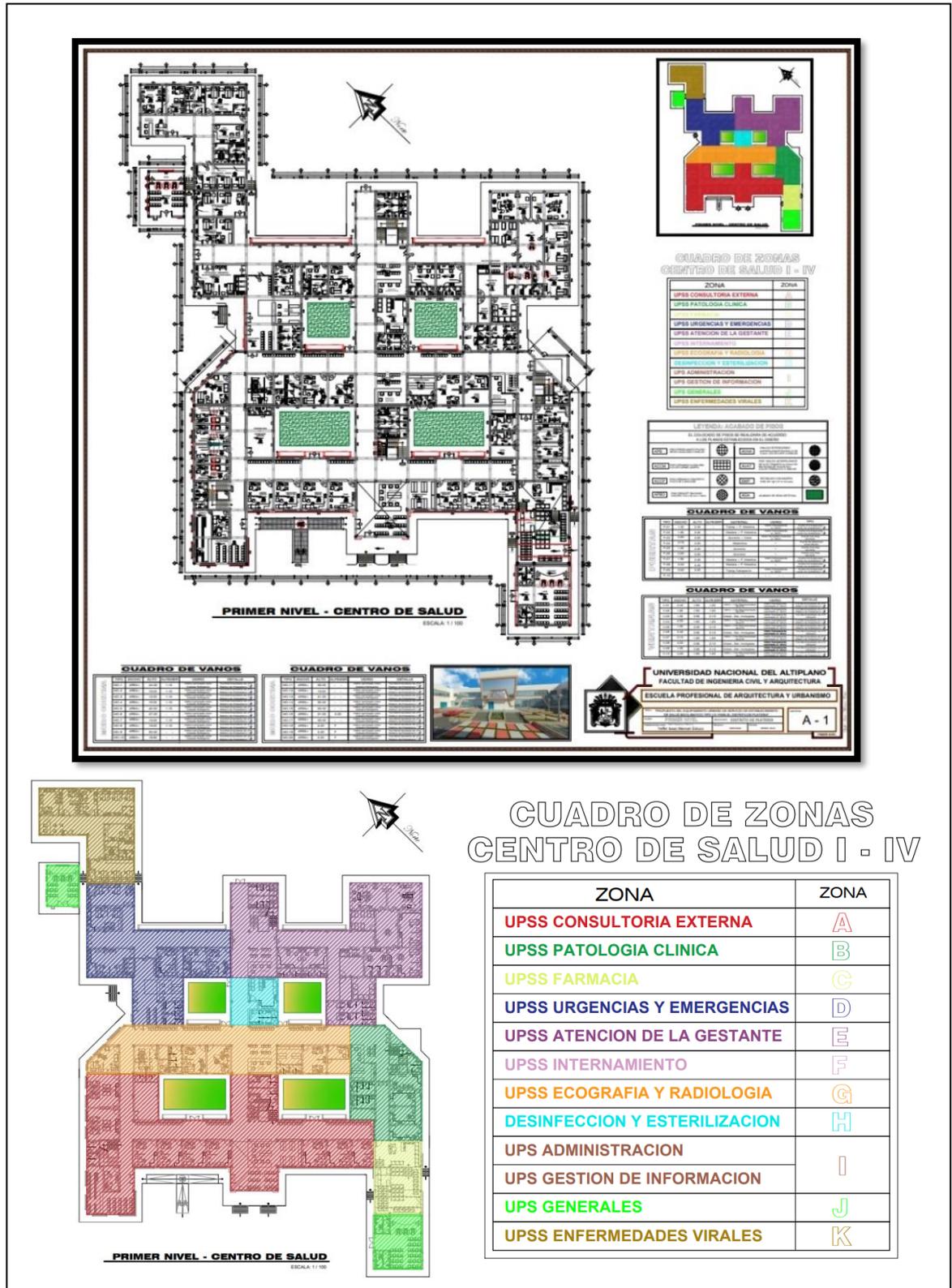


Figura 86: Planta General – Primer Nivel

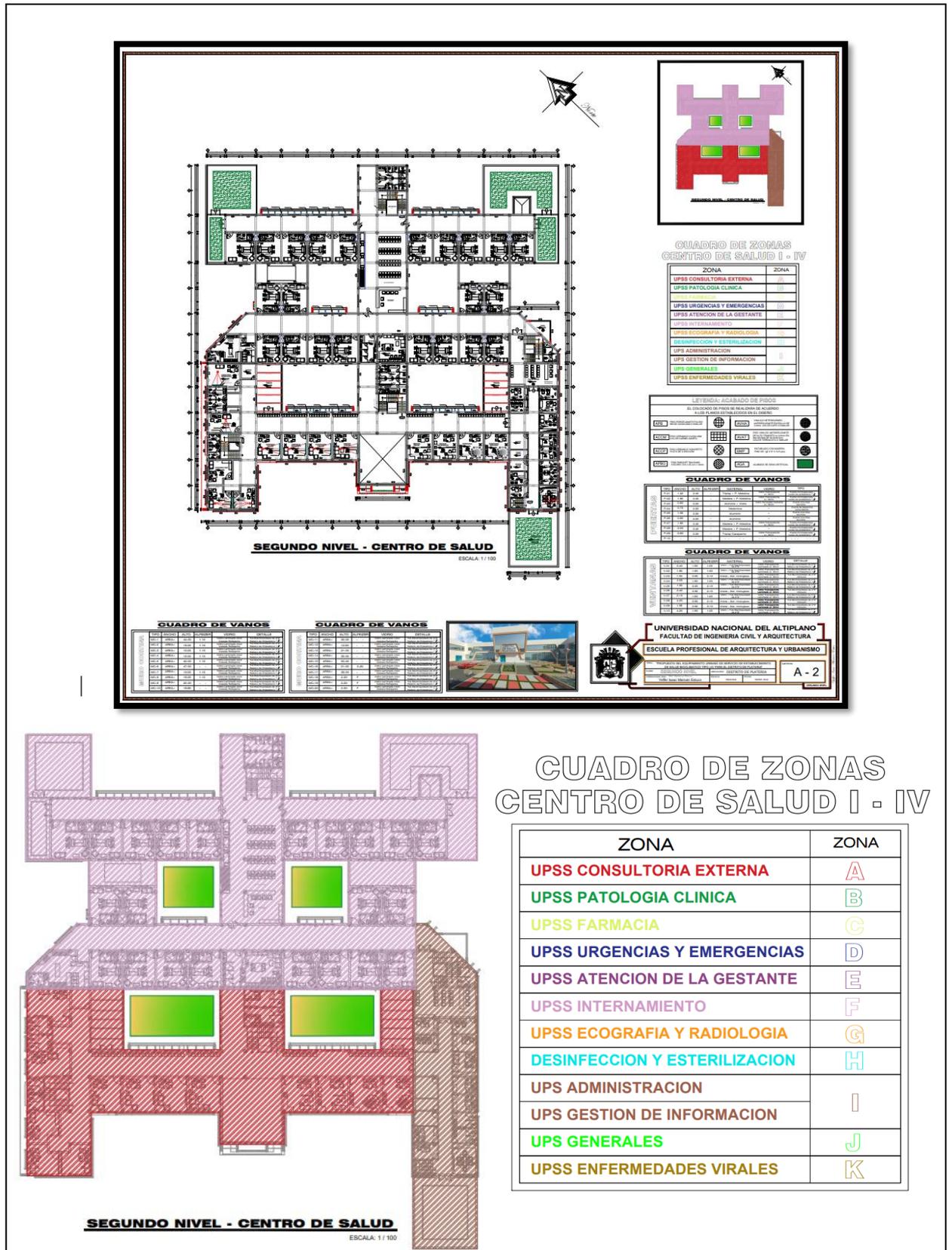


Figura 87: Planta General – Segundo Nivel



Figura 88: 3D – Vista de la Fachada Principal



Figura 89: 3D – Vista general de la Puerta de Ingreso



Figura 90: 3D – Vista ingreso a Emergencia



Figura 91: 3D – Vista General de la Fachada Emergencia



Figura 92: Vista de Ingreso del Personal Médico – Zona Administrativa



Figura 93: Vista Isométrico de la Fachada Principal



V. CONCLUSIONES

- La evaluación de las características climatológicas del distrito de Platería y los mapas temáticos realizados en el software ArcGIS mostraron los resultados esperados, donde se afirma las siguientes características climáticas para el distrito de Platería:
 - El clima del distrito de Platería cuenta con tres zonas climáticas (dos laterales y una central) donde la zona central se diferencia por tener un clima lluvioso y una humedad atmosférica húmeda.
 - La temperatura máxima promedio es de 13.66 °C y la temperatura mínima promedio es de 3.00 °C.
 - El clima del distrito de Platería de acuerdo a las precipitaciones pluviales es de carácter lluvioso semifrío.
 - Las heladas en el distrito de platería tienen una frecuencia promedio de 105 veces por año y la frecuencia de heladas promedio más alta en el Perú es de 318 por año.
 - La energía solar promedio por año en el distrito de Platería es de 5.25 Kwh/m² y en el Perú es de 6.75 Kwh/m².
- De acuerdo al diagrama bioclimático de GIVONI Las estrategias bioclimáticas a adoptar para el establecimiento de salud I-IV son: calefacción por ganancias internas, calefacción por aprovechamiento pasivo y activo y la calefacción convencional.
 - Calefacción por ganancias internas: los muros son tipo sándwich teniendo como componentes al ladrillo KK de 18 huecos, poliestireno expandido, espuma de poliestireno y madera, así mismo los techos están compuestos de losetas termoacústicas y



- poliestireno, en las puertas del mismo modo se compone de madera, cocho aglomerado, poliestireno y plancha de hierro y en las ventanas se tiene doble y triple vidrio de 6mm.
- Calefacción por aprovechamiento pasivo: la propuesta cuenta con captadores solares tipo invernaderos, colectores solares en ventanas y colectores solares adosados al muro de los patios.
 - Calefacción por aprovechamiento activo: la propuesta cuenta con captadores solares térmicos en los techos.
- Las principales cartas nacionales que se utilizó para la evaluación de factores climatológicos son: carta nacional de clasificación climatológica, carta nacional de clasificación de lluvias, carta nacional de clasificación de humedad, carta nacional de heladas, carta nacional de clasificación de temperatura, carta nacional de radiación solar, los cuales fueron obtenidos de las bases de datos de los diferentes geos portales del Perú, así como el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y SENAMHI.
 - Los muros tipo sándwich con las características mencionadas anteriormente tienen un coeficiente de transmisión térmica menor a $0.5 \text{ Kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$, esto quiere decir que gana y pierde la misma cantidad de $\text{Kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ lo cual es óptimo para el centro de salud puesto que un muro común y corriente tiene una transmisión térmica mayor a $2.5 \text{ Kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$.
 - El vinílico de $E=2.5\text{mm}$ tiene un coeficiente de transmisión térmica de $248.00 \text{ Kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$. lo que quiere decir que este material expuesto a un clima caluroso es un buen material de transmisión térmica.



- El falso techo de $E= 55\text{cm}$ que tienen el presente establecimiento de salud tiene una transmisión térmica de $0.385 \text{ Kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$, lo que indica que la cámara de aire es un buen aislante térmico.
- Las puertas contraplacadas que estén compuestas de capas de madera, corcho aglomerado, cámara de aire y poliestireno expandido tienen una transmisión térmica de $0.695 \text{ Kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$, y las puertas contraplacadas simples tienen un coeficiente térmico mayor a $2.5 \text{ Kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$.
- Las ventanas compuestas con tres vidrios de $E=6\text{mm}$ más dos cámaras de aire tienen una transmisión térmica de $2.073 \text{ Kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ y una ventana con un solo vidrio del mismo espesor tiene un coeficiente de transmisión térmico de $83.34 \text{ Kcal/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$.
- Un metro cuadrado de muro tipo sándwich tiene una pérdida por transmisión de -6.14 Kcal/h y un muro común y corriente tiene una pérdida por transmisión de -35.35 Kcal/h .
- Un metro cuadrado de falso techo de losetas termoacústicas más dos cámaras de aire y poliestireno de $E=55\text{cm}$ tiene una pérdida por transmisión de -5.66 Kcal/h y un falso techo con una cámara de aire y losetas termoacústicas tiene una pérdida por transmisión de -18.09 Kcal/h .
- Un metro cuadrado de puerta contraplacada que tiene como componentes madera, corcho aglomerado, dos cámaras de aire, poliestireno y una placa de hierro tiene una pérdida por transmisión de -114.50 Kcal/h y un metro cuadrado de una puerta contraplacada simple tiene una pérdida por transmisión de -793.43 Kcal/h .
- Un metro cuadrado de ventana compuesta de 3 vidrios de $E= 6\text{mm}$ más dos cámaras de aire tiene una pérdida por transmisión de -132.20 Kcal/h y un metro



cuadrado de una ventana con un solo vidrio de $E= 6\text{mm}$ tiene una pérdida por transmisión de -1397.80 Kcal/h .

- La evaluación de la norma N°113-MINSA/DGIEM-V.01, nos permitió determinar el tipo de establecimiento de salud que debe de tener el distrito de Platería, así mismo facilito la especificación del programa arquitectónico.



VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda analizar todas las características climáticas de un determinado lugar para así poder plantear cualquier equipamiento urbano que beneficie a una determinada población y no caer en una falta que dañe el diseño arquitectónico y más aún a los habitantes de una determinada población.
- Se recomienda proponer sistemas bioclimáticos para cumplir con un confort térmico y un aislamiento térmico adecuado para los centros hospitalarios que están sometidas a temperaturas bajas.
- Se recomienda la evaluación de cada uno de los cerramientos que componen un espacio arquitectónico para así poder plantear diferentes elementos con distintos materiales bioclimáticos.
- Se recomienda evaluar todos los reglamentos referidos al tema que se plantea y así mismo revisar bibliografía internacional, nacional y regional para que de tal manera el actor social se sienta cómodo en el equipamiento urbano diseñado.
- Se recomienda la utilización de las cartas nacionales del Perú en formato SHP.
- Se recomienda la utilización del software ArcGIS para la realización de mapas temáticos cuantitativos.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACERO CLAVITEA, N. J. (2016). Evaluación y diseño de vivienda rural bioclimática en la comunidad campesina de Ccopachullpa del distrito de Ilave. *Tesis Universidad Nacional Del Altiplano, 1*, 111. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5441>
- Barreda Rázuri, Z. H. (2019). *Hospital especializado materno infantil*. <http://hdl.handle.net/10757/273317>
- Bonjour, S., Adair-Rohani, H., Wolf, J., Bruce, N. G., Mehta, S., Prüss-Ustün, A., Lahiff, M., Rehfuess, E. A., Mishra, V., & Smith, K. R. (2013). Solid fuel use for household cooking: Country and regional estimates for 1980-2010. *Environmental Health Perspectives, 121*(7), 784–790. <https://doi.org/10.1289/ehp.1205987>
- Clim, C. (2015). *Boletín Epidemiológico (Lima)* (Vol. 23, Issue 53).
- Clima promedio en Puno, Perú, durante todo el año - Weather Spark*. (n.d.). Retrieved September 16, 2020, from <https://es.weatherspark.com/y/26593/Clima-promedio-en-Puno-Perú-durante-todo-el-año>
- Darmawan, D. (2019). MEMORIA DESCRIPTIVA - INSTITUTO NACIONAL DEL CORAZON INCOR. *Journal of Chemical Information and Modeling, 53*(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- De, R., Organizacion Mundail de la Salud, O. P. de la S., & Cifras, E. N. (2020). *COVID-19*.
- DESARROLLO, P. DE, DISTRITAL, C., & 2021, 2016 -. (2016). *2 0 1 6*. 0–207.
- Guía para no perderse en el nuevo hospital de Vigo - VigoÉ*. (n.d.). Retrieved September 3, 2020, from <https://www.vigoe.es/salud/guia-para-no-perderse-en-el-nuevo-hospital-de-vigo/>
- Hospitál de Susques – Jujuy City – LABORATORIO DE EDIFICIOS BIOCLIMÁTICOS*. (n.d.). Retrieved September 3, 2020, from



- <http://170.210.201.130/index.php/es/edificios/hospital-de-susques-jujuy/>
- Hospitales LEED.* (n.d.). Retrieved September 2, 2020, from <https://zegens.com/blog/hospitales-leed-15550>
- Huaylla.F, Gutarra.A, & Saavedra.G. (2009). ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA CON ÉNFASIS EN VIVIENDAS ALTOANDINAS. *Centro De Energías Renovables De La Uni.*
- Iriarte, A., Bistoni, S., Watkins, M., Luque, V., & Sanchez, H. (2011). *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente Vol. 15, 2011. Impreso en la Argentina. ISSN 0329-5184. 15, 25–32.*
- MINISTERIO DE SALUD. (n.d.). *DIRECTIVA ADMINISTRATIVA N°211-MINSA/DGIEM-V.01 QUE REGULA EL PINTADO EXTERNO E INTERNO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE SALUD.*
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. (2017). *NORMA A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores.* 8. https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/archivos/Norma_A_120.pdf
- MINSA. (2011). *RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 546-2011/MINSA NTS. 42(4), 1.* <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Oficina de Arquitectura y Construcción - OAC. (2016). *MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTURA HOSPITAL UNIVERSITARIO.*
- OPS/OMS. (2014). Infecciones Respiratorias Agudas en el Perú. Experiencia frente a la temporada de bajas temperaturas. *Experiencia Frente a La Temporada de Bajas Temperaturas,* 1–24. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/28549/iras2014-spa.pdf>
- Otto, C. (n.d.). *El Poder Curativo De La Arquitectura.* 22–30.



- PERÚ Instituto Nacional de Estadística e Informática. (n.d.). Retrieved September 16, 2020, from <https://www.inei.gov.pe/buscador/?tbusqueda=HUMEDAD>
- Peru, S.-. (2011). *ARQUITECTURA PARA LA SALUD. 1.*
- Rayter, D. (2008). *Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos.* 111.
- Rodríguez Larraín, S., Saavedra, J., & Onnis, S. (n.d.). *Arquitectura Bioclimática Lecciones De La Arquitectura Tradicional.* <http://miguelhadzich.com/wp-content/uploads/2015/09/ARQUITECTURA-BIOCLIMATICA-Sofia-Rodriguez-Larrain-PUCP.pdf>
- Salud, L. G. De, Salud, D., & Infraestructura, G. De. (2015). *DIRECTIVA ADMINISTRATIVA N° 211-MINSA-DGIEM. V.01 DIRECTIVA ADMINISTRATIVA QUE REGULA EL PINTADO EXTERNO E INTERNO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.* 832.
- Salud, S. de E. P. de. (2001). *INFORME DE ANALISIS DEL SECTOR SALUD. Sistemas Cortizo en el Hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo - Logística, almacenaje y transporte.* (n.d.). Retrieved September 3, 2020, from <https://www.interempresas.net/Logistica/Articulos/153347-Sistemas-CORTIZO-en-el-Hospital-Alvaro-Cunqueiro-de-Vigo.html>
- TIPOLOGIA DE HOSPITALES.* (n.d.). Retrieved August 20, 2020, from <https://coggle.it/diagram/XNdDCqW0VITVdY4k/t/tipologia-de-hospitales>
- Trebilcock, M., & Díaz, M. (2012). Evaluación de Estrategias de Diseño Constructivo y de Estándares de Calidad Ambiental y Uso Eficiente de Energía en Edificaciones Públicas, Mediante Monitorización de Edificios Construidos". In *Manual de diseño pasivo y eficiencia energética en edificios públicos.* <http://www.arquitecturamop.cl/centrodocumental/Documents/Manual-de-diseno->



pasivo-y-eficiencia-energetica-en-edif Publicos_Parte1.pdf

Vivienda, M. de vivienda. (n.d.). *Norma.050*.

ANEXOS

A) Planos arquitectónicos de la propuesta arquitectónica del establecimiento de salud tipo I-V para el distrito de Platería – PUNO.

PLANOS " CENTRO DE SALUD I-IV - DISTRITO DE PLATERIA		
ITEMS	DESCRIPCION	CODIGO
1	UBICACION Y PERIMETRO - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022	U - 01
2	UBICACION - ZONIFICACION 1ER NIVEL - CENTRO DE SALUD	U - 02
3	UBICACION - ZONIFICACION 2DO NIVEL - CENTRO DE SALUD	U - 03
4	UBICACION - INGRESO Y ESTACIONAMIENTO - CENTRO DE SALUD	U - 04
5	PRIMER NIVEL - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022	A - 1
6	SEGUNDO NIVEL - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022	A - 2
7	ZONA - A - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022	A - 3
8	ZONA - B - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022	A - 4
9	ZONA - C - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022	A - 5
10	ZONA - D - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022	A - 6
11	ZONA - E - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022	A - 7
12	ZONA - G - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022	A - 8
13	ZONA - H - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022	A - 9
14	ZONA - J - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022	A - 10
15	ZONA - K - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022	A - 11
16	ZONA - I - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022 -2do N.	A - 12
17	ZONA - F - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022 -2do N.	A - 13
18	ZONA - A - ARQUITECTURA - CENTRO DE SALUD I-IV - 2022 -2do N.	A - 14
19	PLANO DE TECHOS	A - 15
20	PLANO DE CORTES	A - 16
21	PLANO DE FACHADAS	A - 17
22	PLANO DE ESQUEMA DE ACABADOS	A - 18
23	VISTA 3D - VISTA GENERAL DE LA FACHADA PRINCIPAL	3D-1
24	VISTA 3D - VISTA FRONTAL ISOMETRICO DEL INGRESO PRINCIPAL	3D-2
25	VISTA 3D - VISTA DEL INGRESO A LA ZONA DE EMERGENCIA	3D-3
26	VISTA 3D - VISTA AEREA ZONA DE EMERGENCIA	3D-4
27	VISTA 3D - ISOMETRICO DE LA FACHADA PRINCIPAL	3D-5
28	VISTA 3D - VISTA DEL INGRESO DEL PERSONAL MEDICO	3D-6

PARA OBSERVAR LOS PLANOS INGRESAR A:





B) Encuesta realizada a los pobladores de Platería. 2019

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA
ENCUESTA " IDENTIFICACION DE ASPECTOS SOCIO - CULTURALES"**

1.- ¿ESTA CONFORME CON LOS SERVICIOS QUE BRINDA LA POSTA DE PLATERIA?

SI NO

2.- ¿LE GUSTARIA LA CONSTRUCCION DE UN NUEVO ESTABLECIMIENTO DE SALUD?

SI NO

3.- ¿QUE ESPACIOS LE GUSTARIA QUE TENGA EL NUEVO ESTABLECIMIENTO DE SALUD?

<input type="text"/>	PATIOS	<input type="text"/>	PILETA DE AGUA
<input type="text"/>	AREAS VERDES	<input type="text"/>	ZONA DE JUEGOS
<input type="text"/>	CAFETERIA	<input type="text"/>	CAPILLA
<input type="text"/>	VENTA DE ARTESANIA	<input type="text"/>	SALA DE CHARLAS

4.- ¿USTED ACTUALMENTE TIENE UNA ENFERMEDAD?

SI NO

5.- ¿SU PAREJA SUFRE DE UNA ENFERMEDAD?

SI NO

6.- ¿SUS HIJOS SE ENFERMAN CON FACILIDAD DE LA GRIPE Y TOS?

SI NO

7.- ¿SU BEBE NACIO EN?

LA CASA LA POSTA

8.- ¿CUANTAS VECES AL AÑO ASISTE A LA POSTA?

3 VECES MAS DE 3 VECES

9.- ¿USTED CREE QUE UN PACIENTE HOSPITALIZADO DEBE DE TENER SU PROPIA HABITACION ?

SI NO

10.- ¿PARTICIPA EN LA FIESTA DE LA VIRGEN DE NATIVIDAD?

SI NO

11.- ¿CUAL DANZA LE GUSTA?

CHACAREROS CHACALLADA

12.- ¿ASISTE A FIESTAS RELIGIOSAS?

SI NO