



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR - LOJA

**ESCUELA PARA LA CIUDAD, EL PAISAJE Y LA
ARQUITECTURA**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTA**

**“DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO INTEGRAL DE
HIDROTERAPIA EN LA PARROQUIA ZUMBI DEL CANTÓN
CENTINELA DEL CÓNDOR, PROVINCIA DE ZAMORA
CHINCHIPE”**

GONZÁLEZ SARANGO MARÍA DEL CISNE

**DIRECTORA:
ARQ. VERÓNICA MUÑOZ**

**FEBRERO 2017
LOJA - ECUADOR**

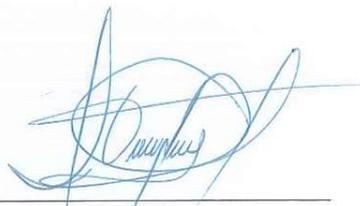
Yo, **MARÍA DEL CISNE GONZÁLEZ SARANGO**; declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y, que ha sido respaldado con la respectiva bibliografía.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la UIDE; según lo ya establecido por la Ley de acuerdo a los artículos de Propiedad Intelectual, Reglamentos y Leyes.



María del Cisne González Sarango
C.C. 1104197841

Yo, **VERÓNICA MUÑOZ**, certifico que conozco a la autora del presente trabajo, siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.



Arq. Verónica Muñoz
DIRECTORA DE TESIS

*Primeramente a Dios por darme el gran obsequio de la
vida y conceder dones.*

*Al amor de mi vida: mis hijos Evolet y Ferdinand y a mi
compañero incondicional Jorge Luis.*

A mi padre que ha sido el motor de mi vida.

*A mis hermanas Mayra y Jessika por su aliento de seguir
siempre adelante, y a un angelito muy especial que desde
el cielo me ha acompañado siempre, mi madre Fanny.*

María del Cisne González Sarango

A mi Directora de tesis la Arquitecta Verónica Muñoz.

A la Escuela de Arquitectura y Diseño de la UIDE -Loja.

A la Directora de la Escuela de Arquitectura y Diseño

UIDE - Loja, Mg. Arq. Tatiana Tronkhimtchouk.

Y a todas las personas que de una u otra forma han

colaborado en el desarrollo de este trabajo.

María del Cisne González Sarango

Resumen

El presente trabajo de investigación, nace a partir de la falta en equipamiento de salud para las personas con y sin discapacidad en la parroquia de Zumbi. Por lo que se propone el diseño arquitectónico de un Centro de integral de Hidroterapia, mediante el diseño de elementos y conceptos; los cuales respondan a los requerimientos especiales para atender las necesidades de las personas que padecen discapacidad y enfermedades; trabajando siempre trabajando bajo la premisa de aportar a una adecuada rehabilitación dentro de unas instalaciones óptimas.

Las actividades de equipamiento se orientan a satisfacer las necesidades de salud, la interrelación con la sociedad mediante el diseño arquitectónico y la recreación en un espacio público. Por lo cual, en el diseño se propone la creación de tres zonas; 2 de ellas destinadas al tratamiento de la salud y una a la recreación. Con la propuesta se pretende lograr una la revitalización del uso actual del predio con zonas de hidroterapia de uso público y la potenciación de la interrelación social mediante un área de picnic y deporte.

La propuesta metodológica de esta investigación está orientada a las personas con discapacidad, con el afán de adoptar herramientas sólidas, que sirvan para tomar decisiones que permitan contribuir a la elaboración de la reflexión propia sobre el acto de proyectar y construir arquitectura.

Palabras clave: Discapacidad, Equipamiento de Rehabilitación Sustentable.

Abstract

The present investigation relates to the deficiency in the quality of health facilities for people with disabilities in the parish of Zumbi province of Zamora Chinchipe. The aim of the study is to design the architecture of a hydrotherapy Centre for rehabilitation of people with disabilities by means of elements and concepts for these special requirements, which are necessary to attend disabled persons. The work is founded under the premise to provide adequate rehabilitation, development and integration for the main actors, those who the project is addressed to, the disabled persons. The facilities are geared to satisfy the requirements of health of the people with disabilities as well as the interaction with the society through the architectural design, including public space and recreation. Therefore, the design intend to create three principal zones used for health treatment, reactivation of the actual use of the site through hydrotherapy areas for public use, and improvement of social interaction through picnic and sports areas. The methodical proposal is oriented to the general investigation related to people with disabilities, including the ambition to find robust tools, which serve to make decisions, contributing to the development of self-reflection about the activity to design and build architecture.

Keywords: Disability, Sustainable Rehabilitation Equipment.

**DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO INTEGRAL DE
HIDROTERAPIA EN LA PARROQUIA ZUMBI DEL CANTÓN CENTINELA
DEL CÓNDOR, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE**

RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE DE IMÁGENES	xii
ÍNDICE DE GRÁFICAS	xv
ÍNDICE DE TABLAS	xvi
INDICES DE ANEXOS	xviii
INDICE DE ILUSTRACIONES	xix
CAPÍTULO 1	1
1. PLAN DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 Introducción	1
1.2 Tema	3
1.3 Formulación y planteamiento del problema	3
1.3.1 Antecedentes y contextualización	3
1.3.2 Análisis crítico	3
1.3.3 Prognosis	4
1.3.4 Formulación del problema	4
1.3.5 Delimitación del objeto de investigación	5
1.4 Justificación	6
1.5 Objetivos	7
1.6 Metodología	8

CAPÍTULO 2	9
2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	9
2.1 Introducción.....	9
2.2 Discapacidad.....	9
2.2.1 Tipos de discapacidad.....	11
2.2.2 Discapacidad y sus enfermedades	14
2.2.3 Terapias para Discapacidades.....	15
2.2.4 Terapias Alternativas.....	19
2.3 Terapias Físicas	19
2.3.1 Hidroterapia	22
2.3.2 Técnicas de aplicación.....	31
2.3.3 Efectividad de la Hidroterapia.....	31
2.4 Reglamentos de Construcción del cantón Loja para equipamientos de salud.	39
2.5 Políticas y Normativas de Seguridad.....	40
2.6 Proyectos Referentes	43
2.6.1 Centro de Rehabilitación Vandhalla.....	43
2.6.2 Sendero La Delicia	47
2.6.3 Paisaje.....	49
2.7 Ambiental	52
2.7.1 Hidroterapia en el Ecuador	54
CAPÍTULO 3	55
3. METODOLOGÍA Y SU DESARROLLO.....	55
3.1 Método de Diseño Arquitectónico.....	56
3.2 Diagnóstico por Sistemas	61
3.3 Diagnóstico Socio – Económico	61

3.3.1 Población	61
3.3.2 Grupos étnicos	63
3.3.3 Estudio de vestimenta y costumbres del poblador.....	64
3.3.4 Actividades Económicas	66
3.3.5 Población PEA.....	67
3.4 Diagnóstico Físico – Ambiental	79
3.4.1 Contextualización Cantonal.....	80
3.4.2 Ubicación.....	80
3.4.3 Historia de la parroquia	80
3.4.4 Parroquias y Barrios	81
3.4.5 Limites	81
3.5 Análisis del Terreno.....	82
3.5.1 Ubicación.....	82
3.5.2 Estado Actual.....	82
3.5.3 Soleamiento y Microclima	85
3.5.4 Topografía	87
3.5.5 Tipo de Suelo.....	88
3.5.6 Mapa de Riesgos.....	89
3.5.7 Accesibilidad	89
3.5.8 Vialidad	90
3.5.9 Infraestructura.....	91
3.5.10 Paisaje y Vegetación.....	92
3.5.11 Hidrografía	93
3.5.12 Reglamentos y Parámetros de Construcción	94
3.6 Análisis de e Interpretación de Resultados.....	95

3.7	Condicionantes y Determinantes	95
3.8	Análisis de la Demanda	97
3.9	Análisis FODA	98
CAPÍTULO 4	100
4.	PROPUESTA.....	100
4.1	Programa.....	103
4.1.1	Organigrama Funcional	104
4.1.2	Esquema de Relaciones Funcionales	106
4.1.3	Protocolo de funcionalidad de las áreas	107
4.1.4	Zonificación.....	108
4.1.5	Propuesta de áreas del Centro.....	113
4.2	Concepto.....	116
4.3	Partido Arquitectónico.....	118
4.4	Diseño.....	122
4.4.1	Propuesta de Implantación.....	122
4.4.2	Propuesta Volumétrica	122
4.4.3	Área de Rehabilitación	124
4.4.5	Espacio de Tratamiento	125
4.4.6	Área hidroterapia pública	129
4.4.7	Espacio de Relajación.....	130
4.4.6	Área Público Recreativa	131
4.5	Materiales y sustentación mediante recursos	134
4.5.1	Materiales propuestos para el proyecto	134
4.5.2	Diseño Formal	134
4.5.3	Diseño Tecnológico.....	137

4.5.4 Diseño Bioclimático	140
CONCLUSIONES	149
RECOMENDACIONES	151
ANEXOS	152
BIBLIOGRAFÍA	152

Índice de Imágenes

Imagen 1. Flotabilidad	25
Imagen 2. Resistencia	25
Imagen 3. Efectos Cardiovasculares de la Inmersión	27
Imagen 4. Efectos Renales de la Inmersión.....	28
Imagen 5. Grúas de Piscina	35
Imagen 6. Silla Terapéutica	36
Imagen 7. Tipos de Bañeras.....	36
Imagen 8. Tanque Hubbard	37
Imagen 9. Vistas Principales del Centro de Rehabilitación.....	43
Imagen 10. Vista Posterior del Centro de Rehabilitación.....	44
Imagen 11. Vistas Internas del Área de Hidroterapia	44
Imagen 12. Vistas de la Piscina	45
Imagen 13. Planta Arquitectónica.....	45
Imagen 14. Fachada Frontal.....	46
Imagen 15. Corte Lateral del Centro.....	46
Imagen 16. Ubicación del lugar	48
Imagen 17. Render de terrazas.....	50
Imagen 18. Render plaza	51
Imagen 19. Render plaza mirador	52
Imagen 20. Ubicación Geográfica del Proyecto	80

Imagen 21. Parroquia Zumbi - Cabecera Cantonal de Centinela del Cóndor	80
Imagen 22. Ubicación del Terreno en Zumbi	82
Imagen 23. Zonificación	83
Imagen 24. Deportes	84
Imagen 25. Festividades de Carnaval	84
Imagen 26. Ferias que se realizan en el lugar	84
Imagen 27. Soleamientos que influyen en el Terreno	86
Imagen 28. Vientos que influyen en el terreno	87
Imagen 29. Curvas del Nivel del Terreno	87
Imagen 30. Tipo de Suelo – Parroquia Zumbi	88
Imagen 31. Mapa de Riesgos	89
Imagen 32. Ubicación de los Medios de Transporte en Zumbi	90
Imagen 33. Red Vial de la Parroquia Zumbi	91
Imagen 34. Mapa de Servicios Básicos de la Parroquia Zumbi	91
Imagen 35. Visuales desde varios puntos del terreno	92
Imagen 36. Quebrada de Nanguipa	94
Imagen 37. Esquema de Zonificación	110
Imagen 38. Zonificación Actual	110
Imagen 39. Propuesta de Zonificación del Centro	111
Imagen 40. Plano de Zonas	123
Imagen 41. Propuesta Morfológica	124

Imagen 42. Centro Jade terapias físicas e Hidroterapia.....	155
Imagen 43. Modelo de registro de enfermedades del centro de rehabilitación del Patronato municipal de C.C.	158
Imagen 44. Modelo del registro del Centro de terapias Esencia de relajación.....	158

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Análisis de Accesibilidad.....	46
Gráfica 2. Características del referente.....	47
Gráfica 3. Análisis del sendero La Delicia.....	53
Gráfica 4. Revitalización del espacio	117
Gráfica 5. Sustentabilidad	118
Gráfica 6. Representación del Partido arquitectónico	119
Gráfica 7. Área de Tratamiento representado por agua	119
Gráfica 8. Zona de Hidroterapia publica representado por el hombre	120
Gráfica 9. Zona de recreación y picnic representado por naturaleza	121
Gráfica 10. Canal conector de las zonas	121
Gráfica 11. Volúmenes del Proyecto	123
Gráfica 12. Soleamiento del proyecto	141
Gráfica 13. Ventilación termita.....	142
Gráfica 14. Cálculo de chorros de agua.....	145
Gráfica 15. Detalle de cerramiento de bambú	147
Gráfica 16. Diagrama de ubicación de calentadores solares	147
Gráfica 17. 20 Primeras causas de morbilidad del centro de salud de Zumbi 2014.	160

Índice de Tablas

Tabla 1. Enfermedades de la Discapacidad y sus Terapias	14
Tabla 2. Efectividad de la Hidroterapia	32
Tabla 3. Zona para Personas con Discapacidades.....	33
Tabla 4. Reglamentos del Cantón Loja	39
Tabla 5. Normativas de Protección y Seguridad para Discapacitados.....	41
Tabla 6. Equipo Médico de Hidroterapia.....	42
Tabla 7. Datos Centro de Rehabilitación Vandhalla.....	43
Tabla 8. Datos Generales del sendero La Delicia.....	47
Tabla 9. Población de cantones de Zamora Chinchipe	62
Tabla 10. Grupos Étnicos de Centinela del Cóndor	64
Tabla 11. Cultura Shuar - Vestimenta y Costumbres.....	65
Tabla 12. Actividad Económica en el Sector Primario	66
Tabla 13. Actividad Económica del Sector Secundario	66
Tabla 14. Actividad Económica del Sector Terciario.....	67
Tabla 15. Población PEA de Centinela del Cóndor.....	67
Tabla 16. Pobreza en Centinela del Cóndor	68
Tabla 17. Infraestructura de Salud de Centinela del Cóndor	69
Tabla 18. Aportaciones de Salud.....	70
Tabla 19. Instituciones en Zamora Chinchipe	72
Tabla 20. Enfermedades Comunes y Beneficios de Recuperación con Hidroterapia	73
Tabla 21. Usuarios con Discapacidad Atendidos – Cantón Zumbi.....	74
Tabla 22. Enfermedades Frecuentes en el centro y Tratamiento con Hidroterapia	75
Tabla 23. Discapacidad en la Escuela Juan Solís.....	76
Tabla 24. Efectividad del Tratamiento con Hidroterapia para los Tipos de Discapacidad	77

Tabla 25. Personas por atender en Centinela del Cóndor	79
Tabla 26. Flora y Fauna del cantón Centinela del Cóndor	93
Tabla 27. Condicionantes y Determinantes del Diagnóstico	95
Tabla 28. Estudio de Análisis de la Demanda	97
Tabla 29. Aplicación de Norma de Equipamiento de Salud y Radio de Influencia	98
Tabla 30. Análisis FODA	99
Tabla 31. Plan de Necesidades y Áreas	101
Tabla 32. Referencias de Uso y Frecuencia	106
Tabla 33. Uso y Frecuencia	106
Tabla 34. Áreas del Centro	113
Tabla 35. Zonas del Área de Tratamiento	114
Tabla 36. Zonas del Área de Hidroterapia Pública	114
Tabla 37. Zonas del Área Pública recreativa	114
Tabla 38. Zona del Área de Estacionamientos	114
Tabla 39. Materiales propuestos para el proyecto	134
Tabla 40. Precipitaciones de la Provincia de Zamora Chinchipe.	144
Tabla 41. Cálculo hidráulico de cada piscina	146
Tabla 42. Datos de discapacitados protección espacial en Zamora Chinchipe	155
Tabla 43. Modelo de entrevista	157
Tabla 44 20 Primeras causas de morbilidad del centro de salud de Zumbi 2014.	159
Tabla 45. Dimensionamiento de los tanques	161
Tabla 46. Características de las bombas de agua	162

Índices de Anexos

Anexo 1. Centro que prestan atención al CONADIS	155
Anexo 2. Levantamiento fotográfico del Centro Jade en el área de terapias físicas e hidroterapia.....	155
Anexo 3. Modelo de la entrevista a los distintos centros.....	156
Anexo 4. Primeras causas de morbilidad del centro de salud de Zumbi 2014.....	159
Anexo 5. Cálculo hídrico.....	161

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Zona de estacionamiento con vista a la entrada principal	125
Ilustración 2. Zona de estacionamiento con vista a la entrada principal	126
Ilustración 3. Planta del área de tratamiento con hidroterapia	127
Ilustración 4. Área de hidroterapia bajo tratamiento.....	128
Ilustración 5. Zona hortícola terapia	129
Ilustración 6. Área de hidroterapia al público.....	131
Ilustración 7. Área de picnic y mirador.....	132
Ilustración 8. Área de picnic y quebrada	132
Ilustración 9. Área de picnic y quebrada	133
Ilustración 10: diseño de ventanales del proyecto	135
Ilustración 11. Plano de vegetación.....	136
Ilustración 12 esquema de cubierta verde.....	137
Ilustración 13. Cubiertas jardín	138
Ilustración 14. Análisis de materiales a utilizar en el proyecto	139
Ilustración 15 sistema de recolección de aguas lluvias.....	143

Capítulo 1

1. Plan de Investigación

1.1 Introducción

Un centro integral de hidroterapia, es una instalación donde se realizan diferentes terapias de rehabilitación con el agua además se emplea terapias complementarias para dar resultados a los distintos tratamientos de rehabilitación en las personas que padecen de discapacidades y enfermedades.

Las dos ventajas principales que poseen estos centros son: el tratamiento de rehabilitación para las enfermedades y discapacidades que estén ya expuestas las personas y la prevención de enfermedades futuras, de esta manera se contribuye con el ahorro en cuanto a disminuir tiempo, esfuerzo y dinero.

Conseguir que las actividades que se realicen en el Centro Integral sean de forma funcional de acuerdo con el protocolo correspondiente en cuanto a rehabilitación y óptimo de acuerdo a las características y condiciones del lugar, además que sea un punto de actividades deportivas, de esparcimiento y de integración social.

El objetivo principal de este trabajo de investigación es crear el diseño arquitectónico de un Centro integral de Hidroterapia para la rehabilitación, que cual se desarrolla en siete capítulos comprimidos de información bibliográfica y de campo que permiten conocer de forma general el problema y obtener los resultados:

- Capítulo 1, Introducción: da a conocer un preámbulo acerca del tema con el problema, los antecedentes, la delimitación y el alcance del mismo.
- Capítulo 2, Marco teórico-conceptual: se recoge y estudia la información acerca del tema y sus características principales, las cuales sirven para dar orientación acerca del tema a tratar para ello se tiene en cuenta los conceptos, tipos, referentes, normas aplicables e infraestructura.
- Capítulo 3, Metodología: consiste en una matriz a seguir para el desarrollo del trabajo de investigación, la cual se basa en un proceso de diseño para obtener los objetivos planteados dando una propuesta arquitectónica. Diagnóstico por sistemas: consiste en la recolección de datos socio-económicos que permiten conocer de acuerdo a las características estudiadas el grupo de personas que influye el proyecto y datos físico-ambientales, que proporcionan características del terreno y el lugar donde se propone el proyecto. Análisis e interpretación de resultados: se procede al análisis de los componentes del capítulo 4, para ello se utilizan técnicas sistemáticas como condicionantes y determinantes, análisis de la demanda y análisis Foda.
- Capítulo 4, Propuesta: al llegar a este punto surge la pregunta en base a la metodología de diseño planteada ¿Que se desea lograr?, para dar respuesta se establece un programa para el proyecto, luego el concepto de diseño y finalmente es el diseño con una propuesta que integre contexto, función y forma.
- Conclusiones y recomendaciones: después de cumplir el proceso de diseño se llega a dar las conclusiones favorables del diseño arquitectónico del Centro integral de hidroterapia a la vez se recomienda algunas pautas que surgen a lo largo del proyecto.

1.2 Tema

Diseño arquitectónico de un Centro Integral de hidroterapia en la parroquia Zumbi del Cantón Centinela del Cóndor, provincia de Zamora Chinchipe.

1.3 Formulación y planteamiento del problema

1.3.1 Antecedentes y contextualización

En la actualidad se viene aplicando las normativas nacionales e internacionales para las personas con discapacidad, de tal forma que exista una igualdad de oportunidades, equidad social y poder abordar este tema desde la prevención, atención e integración de las personas con y sin discapacidad.

En el Ecuador existe una población de 16'014.185 personas de las cuales el 2.25% de la población padecen de alguna discapacidad; la provincia de Zamora Chinchipe el 7.42% de personas padecen de alguna discapacidad, del cual el 3% requieren tratamiento físico. El cantón Centinela del Cóndor lugar donde se propone el proyecto de investigación tiene una población de 6.479 habitantes de los cuales el 7.25% de personas sufren de algún tipo de discapacidad como auditiva, física, intelectual, de lenguaje, mental y visual.

1.3.2 Análisis crítico

A pesar de las normativas y los reglamentos sobre la discapacidad que se encuentran en vigencia, existe discriminación y desigualdad por cuanto no se cuenta con una infraestructura de salud para la rehabilitación, este dato que consta dentro de la agenda

zonal 7. El cantón Centinela del Cóndor tiene 470 personas con discapacidad (INEC 2010) de las cuales se conoce que 91 personas son atendidas en los diferentes centros de la parroquia.

El Patronato municipal por la falta de infraestructura de salud adecuado un centro de rehabilitación en la parte baja del graderío en el coliseo deportivo ubicado en la parroquia Zumbi, debido a la gran afluencia de usuarios los cuales trabajan en el sector primario como también al grupo de adultos mayores, personas con discapacidad y personas de los cantones aledaños que carecen de centros de rehabilitación física.

1.3.3 Prognosis

La no intervención en cuanto al diseño de un Centro integral de hidroterapia, provocaría un sin número de consecuencias directamente a la población de dicha parroquia, a las personas con discapacidad y los enfermos que necesitan terapias de rehabilitación incitando: a la inseguridad física por la existencia de barreras arquitectónicas, recibir terapias agravadas, dolorosas e incómodas que sobrellevan a un estado de depresión debido a lo que genera espacios no planificados tanto para el usuario como su asistente, recibir rehabilitaciones incompletas debido a no seguir un protocolo de atención y sucesiva inconformidad de usuarios no atendidos.

1.3.4 Formulación del problema

Las personas con discapacidad y enfermos de la parroquia Zumbi no cuentan con la igualdad de oportunidades debido a la atención médica es incipiente por la falta de un centro integral de rehabilitación física que no cumple con la atención integral.

Actualmente en la parroquia Zumbi existen 275 personas con discapacidad no acuden a ningún centro de la provincia o a su vez no son atendidas y 91 personas atendidas recibiendo rehabilitación inconclusa por la falta de planificación en los espacios que han sido adecuados y no planificados para realizar las diferentes terapias de rehabilitación; por lo tanto los usuarios se ven obligados a tener que buscar la atención privada para tratar de complementar su tratamiento informando que Centinela del Cóndor el nivel de pobreza alcanza a 74.4% de la población.

Por otro lado, se encuentra la segregación de las personas con discapacidad mediante las barreras arquitectónicas y delimitación de la circulación en un sitio específico lo cual genera la no integración a la sociedad y el deterioro psicológico de estas personas.

1.3.5 Delimitación del objeto de investigación

Delimitación del contenido

- **Campo:** Arquitectura
- **Área:** Diseño
- **Aspecto:** Salud y recreación

Delimitación Espacial

Parroquia Zumbi, Cabecera parroquial del Cantón Centinela del Cóndor en la provincia de Zamora Chinchipe.

1.4 Justificación

Centinela del Cóndor, tiene 322 personas con discapacidad de las cuales son atendidas 91 en la parroquia Zumbi, añadiendo a esto también se presta atención a personas de cantones vecinos por ser Zumbi un lugar estratégico como entrada de acceso principal a los cantones Paquisha el cual tiene 162 personas con discapacidad y Nangarítza 277 de discapacitado. Además, por esta parroquia transitan dos vías de impórtate valor de conexión vial como lo son: la Troncal Amazónica que conecta todo el oriente ecuatoriano y la Traversal del Sur que conecta toda la zona 7.

Es de gran importancia la implementación de un Centro integral de rehabilitación que cumpla con los estándares de acuerdo al equipamiento salud apropiados para las personas con discapacidad y enfermos puedan realizar su tratamiento de una forma integral, como tener atención optima bajo diagnóstico y tratamiento para cada caso, prevención para mitigar los problemas futuro no solo de salud sino también económicos e interrelación mediante puntos de encuentro con la sociedad además de la inserción social.

Con este proyecto de Diseño arquitectónico de un Centro integral hidroterapia, según el objetivo 2 del Plan Nacional del Buen Vivir, se auspicia la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial en la diversidad; y además el objetivo 5. Construir espacios de encuentro común y fortalecer la seguridad promueve que se haga uso de los recursos naturales. 7. Garantizar los derechos de la naturaleza y promoverla sostenibilidad ambiental, territorial y global. Además, apoyados de los artículos 32, 50, 362 del Plan Nacional Del Buen Vivir estipula que la salud es un derecho que garantiza

el estado a todos los ecuatorianos, su atención será universal, equitativa, segura, de calidad, con precaución y bioética. El estado apoyara programas de atención y estimulación temprana con la participación de la familia, la comunidad los diferentes ministerios y organismos no gubernamentales.

Con estos antecedentes se visualiza que es factible la creación de un equipamiento de salud para dar tratamiento mediante la rehabilitación que cumpla con las condiciones tanto formales, funcionales y de contexto. También por la importancia del emplazamiento en un lugar estratégico de conexión vial con todo el país lo que fomentaría el turismo y además una fuente de ingreso económico para el Cantón Centinela del Cóndor.

1.5 Objetivos

Objetivo General

Crear espacios para la rehabilitación mediante un diseño arquitectónico de un Centro integral de hidroterapia.

Objetivos Específicos

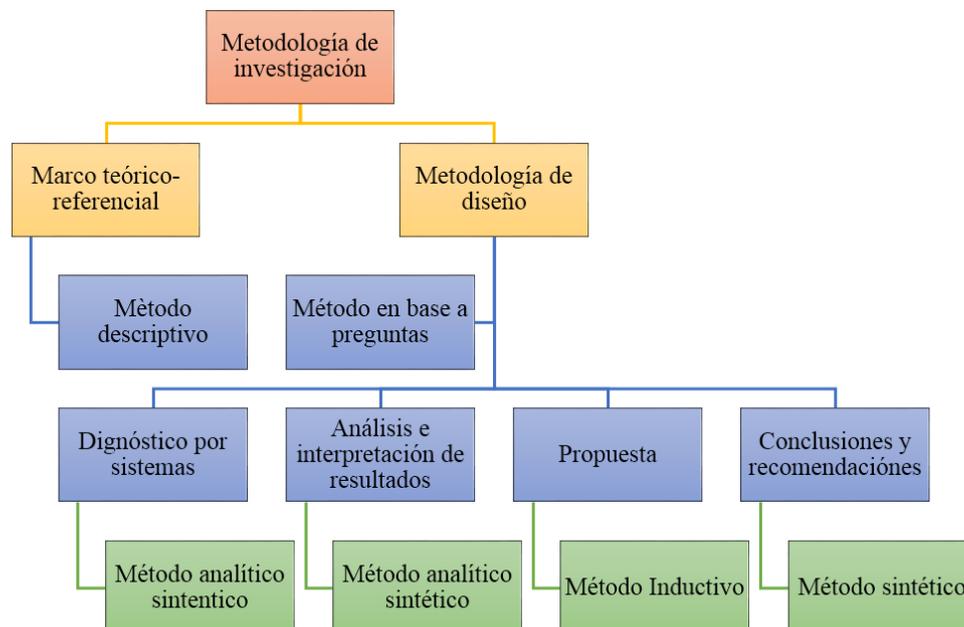
- Investigar acerca de las discapacidades y su tratamiento con hidroterapia.
- Obtener un diagnóstico del lugar y de la demanda del usuario, mediante el análisis físico-ambiental y socio económico.
- Analizar los resultados del diagnóstico para abstraer las condicionantes y determinantes y demanda que sustenta el proyecto.

- Proponer una solución con el desarrollo de un proceso de diseño en base a preguntas.

1.6 Metodología

La metodología de investigación ha seguido un proceso de desarrollo en cuanto a los siguientes métodos: la utilización de entrevistas, las cuales se las realizó a las diferentes autoridades de centros de atención médica; el cual permita llegar hacer un diagnóstico que caracterice y describa los parámetros fundamentales para la investigación sobre las personas con discapacidad de forma que se pueda extraer conclusiones sobre datos reales, de manera que se pueda lograr una investigación real.

Gráfico 1. Metodología de la Investigación



Elaboración: La Autora

El gráfico anterior se plantea siguiendo un proceso de tal forma que desde el inicio se conozca las pautas principales del tema de investigación con la ayuda de diferentes instrumentos y técnicas para llegar a la solución del problema planteado.

Capítulo 2

2. Marco Teórico Referencial

2.1 Introducción

En este capítulo se estudia las distintas discapacidades que existen a nivel mundial, además de enfermedades que no precisamente son discapacidades a las cuales se les puede dar tratamiento, mediante terapias rehabilitación. Se analiza de una forma ampliada la Hidroterapia por su sin número de beneficios que posee el agua utilizándola para aplicar ejercicios y técnicas que se pueden realizar como tratamiento de rehabilitación por su efectividad en la recuperación de las distintas discapacidades y enfermedades.

Se investiga infraestructura para la aplicación de hidroterapia con su equipamiento básico de tal forma que el centro sea funcional; además los reglamentos que se deben tener en cuenta para la construcción y seguridad de los centros. Finalmente se da a conocer los distintos referentes a nivel mundial de Centros de Hidroterapia.

2.2 Discapacidad

A lo largo de historia sobre la discapacidad, ha evolucionado en tres etapas fundamentales, que sirven de guía para entender como la sociedad ha ido nombrando de una u otra forma y a veces tergiversando los significados que engloban el término discapacidad.

- El Modelo Tradicional: Originando una doble marginación la orgánica-funcional y la social.
- El Modelo de la Rehabilitación: Surge a partir de la segunda guerra mundial donde el hombre pasa de la minusvalía a ser tachado de útil o inútil, apto o no apto todo en relación al desarrollo industrial de la sociedad, a la producción y consumo.
- El Modelo de Autonomía Personal: En los 70 surge el movimiento de la vida independiente se fundamenta en eliminar la dependencia y el derecho a construir su propia autonomía, actuando con sujeto y no como objetos de las decisiones que se tomen con ellos (*CONADIS, 1995*).

El término discapacidad como concepto general nombra a las personas que tienen deficiencias en sus funciones y estructuras corporales, limitaciones en la capacidad de llevar a cabo actividades como seres humanos y restricciones de participación social (Eduardo Vidal-Abarca, 2010). Sin embargo, el término minusválido se genera cuando una persona al tener una discapacidad se encuentra en situación de desventaja hacia el resto de personas (Sinason, 1998).

Las palabras discapacidad y minusvalía son utilizadas de manera igualitaria al nombrar a personas con discapacidad, lo cual provoca confusión. Por esta razón en 1980 la OMS aprueba la clasificación internacional de deficiencias, discapacidades y minusvalías (CONADIS, 1995); aclarando los distintos términos, para aplicarlos en las diversas áreas de ayuda para personas con discapacidad y guiarlas de mejor manera.

2.2.1 Tipos de discapacidad

Para realizar una clasificación de las discapacidades se debe de entender el término trastornos del desarrollo (Eduardo Vidal - Abarca, 2010) que se define como un conjunto de dificultades cuyo inicio se sitúa en la infancia, implicando una deficiencia o retraso en funciones relacionadas con la maduración biológica del sistema nervioso central.

La deficiencia y retraso en funciones del sistema nervioso central también se produce cuando una persona tras un accidente de tránsito utilice sillas de ruedas, caminar con bastón, que su forma de guiarse sea por medio de la multitud de sonidos. Además, al llegar a la etapa de la vejez, los órganos empiezan a atrofiarse por el largo periodo de funcionalidad generando enfermedades este nuevo ciclo de vida.

Una persona con discapacidad, necesita de una comunicación como ser humano, y por ello desarrollan sus otros sentidos para conseguir percepción mejor del entorno y se define como la pérdida importante en la capacidad de visión de una persona, y con ello genera una deficiencia física que no le permite desarrollarse íntegramente como ser humano.

Estadísticamente en la edad escolar unos de cada 100 niños sufren de discapacidad visual; mientras que en las personas mayores aumenta de acuerdo a la esperanza de vida es mayor o menor dependiendo del lugar donde habitan (Fernández Azcorra, 2011).

- **Discapacidad Auditiva**

La OMS define a la deficiencia auditiva: Como la incapacidad de percibir los sonidos con la ayuda de aparatos amplificadores.

- **Discapacidad Intelectual**

Se caracteriza por las limitaciones significativas tanto en el funcionamiento intelectual como en la conducta adaptativa tal como se ha manifestado en habilidades adaptativas conceptuales, sociales y prácticas. Esta discapacidad se origina antes de los 18 años (Asociación Americana de Discapacidades Intelectuales y de Desarrollo, 2010).

- **Síndrome de Down**

“El síndrome de Down es una alteración genética producida por la existencia de tres copias de genes (dos normales más una extra) situados en el cromosoma 21. (Salvador Martínez Pérez, Elche 2008) (Morado, 2013).

- **Autismo**

Lo típico del autismo es la desmentalización, suspensión inmediata y transitoria de la actividad mental para las personas existen hechos no experiencias. Es un proceso pasivo sin sadismo ni violencia y, por tanto, sin dolor mental.

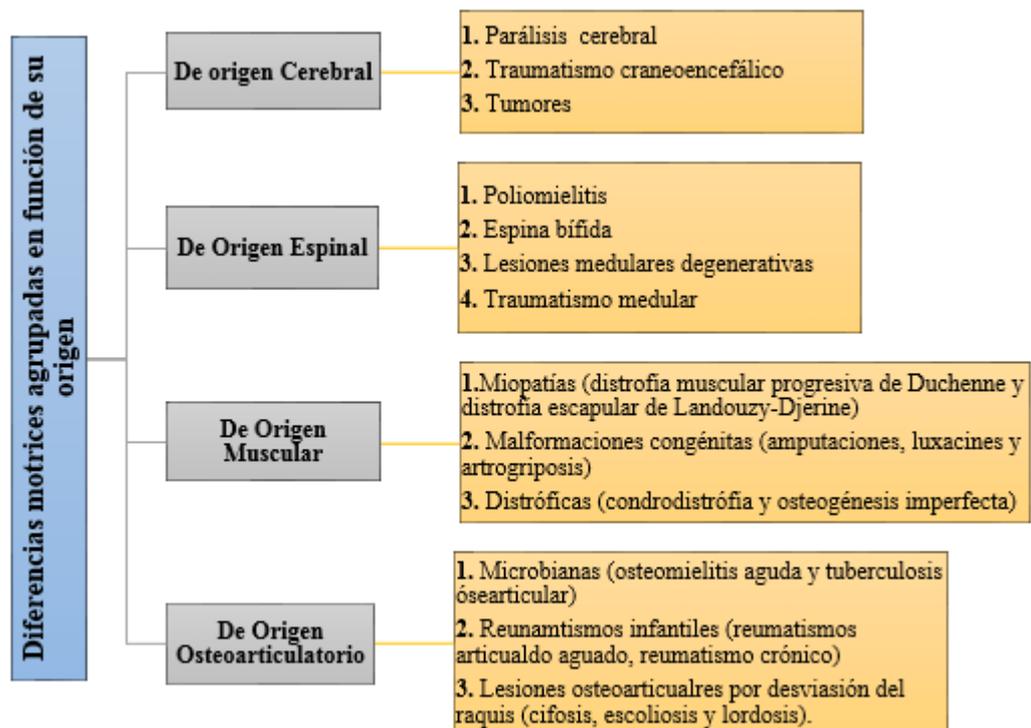
En cuanto a la geografía de la fantasía del autista no puede identificar las diferentes áreas; se trata de un defecto permanente y anterior a la confusión geográfica de la identificación Proyectista masiva (D, 1984).

- **Discapacidad Motora**

“La discapacidad motriz es una discapacidad del aparato locomotor causada por un funcionamiento deficiente del sistema nervioso central, del sistema muscular, del sistema óseo o de una interrelación de los tres sistemas que dificulta o imposibilita la movilidad funcional de una o diversas partes del cuerpo” (BASIL & BOLEA, 1997) (PÉREZ, 2003).

La discapacidad motriz es un conjunto de insuficiencias motoras que la mayoría de veces va acompañada de otra disfunción, la cual provoca que el diagnóstico sea diferente en cada sujeto. Para entender el término de discapacidad motriz a continuación está un cuadro sinóptico de la gran variedad de diferencias motrices agrupadas en función de su origen:

Gráfico 2. Diferencias Motrices



Fuente: (Fernández, 2011) PP. 119

Elaboración: La autora

Existen cuatro grupos derivados de diferencias motrices en función de su origen como, por ejemplo: de origen cerebral (parálisis cerebral, traumatismo craneoencefálico y tumores), de origen espinal (poliomielitis, espina bífida, lesiones medulares degenerativas y traumatismo medular), de origen medular (miopatías, malformaciones congénitas y distrofias), y de origen osteoarticular (microbianas, reumatismo y lesiones osteoarticulares).

2.2.2 Discapacidad y sus enfermedades

La mayoría de discapacidades, siempre van acompañadas de alguna enfermedad tanto en las personas jóvenes como adultos y para cada grupo de discapacidad y enfermedad existen terapias de rehabilitación que pueden ayudar a su mejoría, pero no llega al punto de curar.

Tabla 1. Enfermedades de la Discapacidad y sus Terapias

Discapacidad	Enfermedad principal		Terapia
Edad	Niños	Adulto mayor	
Visual	1.	Tracoma	Retinopatía
	2.	Oncorcercosis	diabética
	3.	Acromatopsia	Cataratas
	4.	Daltonismo	
	5.	Fibroplasia retolental	
	6.	Atrofia óptica	
	7.	Albinismo	
Auditiva	1.	Otitis serosa	Otitis serosa
	2.	Tímpanosclerosis	Tímpanosclerosis
	3.	Biodaltismo	Biodaltismo
Intelectual	1.	Disfasia	Disfunción cerebral
	2.	Dislexia	Afasia evolutiva
	3.	Hiperactividad	
	4.	Hipo actividad	
	5.	Tensión nerviosa	
Síndrome de Down	1.	Alzheimer	Alzheimer
	2.	Afecciones pulmonares	
	3.	Malformación congénita del corazón	
Autismo	1.	Retraso mental	Retardo mental
	2.	Hiperlexia	
	3.	Esquizofrenia	
	4.	Retardo mental	
Motriz	1.	Parálisis cerebral	Espondilosis
	2.	Encefalitis	Escoliosis
	3.	Epilepsia	Luxaciones de
	4.	Síndrome del cromosoma x frágil	cadera
	5.	Hidrocefalia	Dispráxias
	6.	Anoxia neonatal	
	7.	Espasticidad	
	8.	Espina bífida	
	9.	Toxoplasmosis	

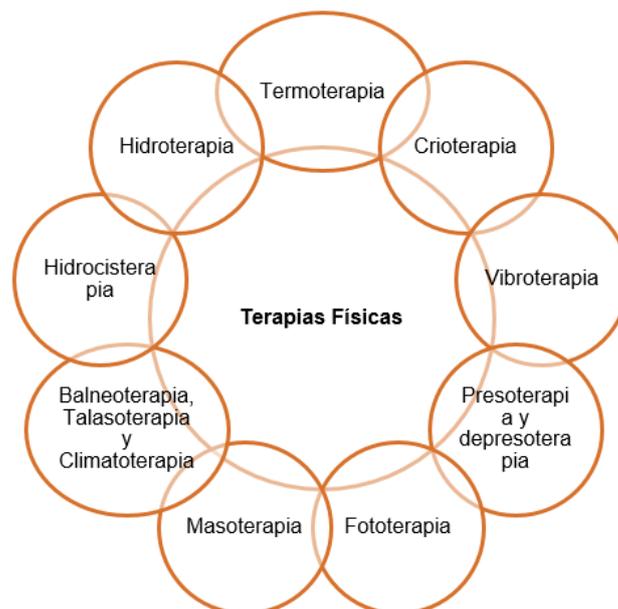
Mediante una clasificación general las terapias con las que coinciden la mayoría de discapacidades son: la hidroterapia, fisioterapia, música terapia, terapia del lenguaje y logoterapia.

2.2.3 Terapias para Discapacidades

La terapia es un conjunto de estrategias de intervención social, física, psicosocial, que complementan las intervenciones farmacológicas y de manejo de síntomas y se orientan a la mejora del funcionamiento personal, social, de la calidad de vida y al apoyo de la integración comunitaria de las personas afectadas de enfermedades físicas, mentales, sensoriales, intelectuales. La finalidad de una terapia es la recuperación, este es un proceso en que las personas son capaces de vivir, trabajar, aprender y participar plenamente en su comunidad (Sánchez, 2013).

Clasificación de Terapias de Rehabilitación

Gráfico 3. Terapias Físicas



Fuente: a (R Meijide, Rdguez, Villamil, & Teijeiro, 2012)
Elaboración: La Autora

Terapia Ocupacional

La terapia ocupacional, es un conjunto de actividades para todas las áreas ocupacionales que se realizan dentro de un determinado centro como: Centros residencias, Centros de rehabilitación psicosocial, Centro de día, clubes de ocio, Centro de rehabilitación laboral; sin embargo, cada centro da su terapia dirigida a su fin ya sea de ocio, laboral, convivencia, psicológica.

Los objetivos de esta terapia es el favorecer la convivencia y crear un entorno familiar, que cada persona mantenga un equilibrio ocupacional y se facilite a todos los usuarios el desarrollo de actividades normalizadas y a la vez que sean ajustadas a sus capacidades (Sánchez, 2013).

Terapia del Lenguaje

La terapia del lenguaje va destinado a pacientes con afasia *que es un padecimiento que afecta al área motriz e impide la comunicación de forma oral, gestual y escrita. Se caracteriza por la incapacidad para construir proposiciones que expresen la intencionalidad del sujeto y el poder de gobernar su propia voluntad* (Corez, 2008), con ellos obtendrán habilidades representativas como:

- La representación de los objetos relacionando el campo visual con la acción.
- La representación de imágenes mentales para guiar las acciones, aunque el objeto ya no esté presente.
- La etapa simbólica (representaciones de palabras y símbolos o signos que se integran y se combinan)” (Corez, 2008).

Logoterapia

Creada por Viktor Frankl Logo es una palabra griega que significa sentido, significado o propósito. Esta terapia centra su atención en el significado de la existencia humana, así como la búsqueda de dicho sentido por parte del hombre. Logoterapia se trata principalmente mediante los principios básicos de existencia humana, conocer el significado de la vida generando el vínculo de todo ser humano a luchar por la vida de uno y a partir de allí de los demás.

Terapia con Animales

Esta terapia que se incluyen animales es por el vínculo que tienen hacia el ser humano, sin embargo, conforme pasa el tiempo el ser humano crece y se desarrolla va perdiendo este vínculo, por eso es aconsejable esta terapia con animales sea dirigida para niños; y los resultados terapéuticos son excelentes.

La finalidad de esta terapia con animales es que haya una interrelación entre el hombre y el animal, ya que desde este punto empieza la comunicación ya sea por gestos o con palabras generando en la persona una mejoría tanto en el desarrollo de los sentidos como en el bienestar psicológico que le brinda el animal (Casares, 2013).

Terapia con Delfines

La mayoría de personas que realizan terapias con delfines se basa en los estudios de Nathanson *“ Originaria de 1978 por el Dr. David Nathanson, la Terapia Asistida con Delfines (DAT) se ha utilizado como un método terapéutico para aumentar las habilidades del habla y motoras en pacientes que han sido diagnosticados con discapacidades de desarrollo, físico y / o emocionales, tales como retraso mental, el*

síndrome de Down y autismo”, los cuales han sido demostrados que son erróneos, basados en mejorar los déficit de atención (Casares, 2013), ya que según Casares no se hacían ningún intento por medir la atención de los participantes ni antes de la terapia con delfines ni después de ella.

Terapias y actividades asistidas por perros

Comúnmente, se los llama los mejores amigos del hombre, ya que estos aportan seguridad, relajación, compañía, sirven de soporte emocional para las personas con discapacidades. Estas terapias van dirigidas a las personas con Autismo, discapacidades neurológicas psiquiátricas, discapacidades motoras, discapacidades visuales.

En muchas ocasiones solo que el perro se duerma junto a la persona, recibe calor corporal, estímulos sensitivos, relajación sensación de paz y tranquilidad; aquí ya está recibiendo terapia con el perro.

Terapias con caballos

Los beneficios son sensitivos motora, el ritmo y función motora, se moviliza la pelvis y la columna lumbar y se abduce la cadera con mejoría de la postura en posición sentada (Levitt, 2013).

- Hipo terapia: Se realiza en forma individual, bajo la supervisión de un fisioterapeuta.
- Cabalgata terapéutica: Este ejercicio se lo realiza con un grupo de pacientes la cabalgata. Estas dos terapias que conllevan caballos, siempre deben de ir acompañados de un supervisor de la terapia, no solo porque el caballo es un

animal y tiene reacciones tanto a los ruidos como a las distintas acciones y provocar daño al paciente que está recibiendo la terapia.

2.2.4 Terapias Alternativas

Estas terapias pueden desempeñar alguna función en un programa de tratamiento integral diseñado por el profesional de la salud, por lo cual la eficacia está respaldada por diversos estudios confiables. Por lo cual se subdividen en las siguientes:

Musicoterapia

En la antigüedad para el ser humano las dos primeras formas artísticas son el canto y la danza; no solo porque se desarrolla utilizando únicamente el cuerpo humano a través un gran número de movimientos al ritmo de la música. Si no también en las acciones realizadas con las cuerdas vocales produce, las diversas sensaciones en el cerebro que lleva a un estado de relajación acompañado de bienestar corporal.

Aromaterapia

Es el uso específico de aceites esenciales puros de plantas naturales; a través de la aplicación local (piel) o de inhalación (Damián, 1995).

Hortícola-terapia

Es la actividad de sembrar plantas de tal forma que el cerebro se conecte con la flora.

2.3 Terapias Físicas

Es el tratamiento de pacientes con invalidez secundaria a lesiones o pérdida de una parte del cuerpo, utilizando agentes físicos como el calor, frío, luz, electricidad, agua y

movimiento, a fin de preservar la máxima movilidad y el alivio del dolor. Por lo cual se subdividen en las siguientes:

Termoterapia: Es la aplicación del calor y se la utiliza para destruir tejido maligno o para tratar lesiones relacionadas para el frío. Se utiliza para controlar el dolor, aumentar la extensibilidad de las partes blandas y la circulación y acelera la cicatrización (Cameron, 2013). En esta terapia se utiliza también las técnicas de afusiones o chorros sin presión y la temperatura es variada la máxima es de 45°C.

Crioterapia: Esta terapia se utiliza para combatir el crecimiento de tejidos malignos; se emplean temperaturas muy bajas y el frío se suele aplicar directamente sobre el tejido a tratar en la piel (Cameron, 2013). En esta terapia se utiliza el agua por inmersión como son: los baños totales, baños parciales y baños de remolino (Manuel Albornoz Cabello, 2012).

Vibroterapia: La Vibroterapia se la puede denominar como una oscilación y conceptualizarla como una inversión del sentido de un movimiento repetida periódicamente y se asocia como una onda mecánica (Cameron, 2013). Sin embargo, cabe recordar que esta terapia ha sido causa de muchas investigaciones, ya que se denominaba que tenía aspectos perjudiciales de las vibraciones en el aspecto laboral.

Presoterapia y Depresoterapia: La Presoterapia se caracteriza por la aplicación de presión continua o pulsátil como objeto de producir un vacío en la zona corporal. La depresoterapia es una técnica instrumental no invasiva y se caracteriza por la fuerza de succión mecánica controlada que puede ser continua o pulsada, estática o dinámica

(Cameron, 2013). Las dos técnicas se diferencian en una la presión de continua y la otra la presión negativa o de sucesión.

Fototerapia: Esta terapia se basa en la radiación visible y no visible como infrarroja, ultravioleta y la radiación solar; en especial la luz láser en las diferentes partes de nuestro cuerpo como es necesario según el diagnóstico de un fisioterapeuta.

Masoterapia: Esta terapia se basa en la aplicación de masajes a través de diferentes técnicas como son la fricción, el amasamiento y la compresión. Este masaje ayuda la reactivación de la circulación sanguínea y linfática, la relajación muscular y el alivio del dolor.

Balneoterapia, talasoterapia y climatoterapia: En la Balneoterapia, utiliza las aguas mineromedicinales junto con las circunstancias ambientales del lugar.

La talasoterapia, en esta terapia se utiliza el agua del mar en diferentes temperaturas, para tratar las erupciones cutáneas, todo tipo de heridas.

La climatoterapia, se trata del aprovechamiento de los efectos climáticos de una determinada zona, para tratar diversas enfermedades; pero así mismo es sinónimo de discusión ya que la climatoterapia no siempre es aceptada por la comunidad científica.

Hidrocinesiterapia

Es una técnica que se basa en ejercicio terapéutico realizado por inmersión, se trata de juego mediante la relajación así para cada sujeto representa un ambiente lúdico,

agradable y aprende a utilizar el cuerpo con mayor libertad. La temperatura del agua debe ser de 35°C; y en caso de miopatías o distrofia muscular se recomienda que la temperatura del agua este a 38°C, tan caliente como se pueda aguantar.

Estas técnicas pueden ser aplicada en estas afecciones: ortopédicas, miopáticas, neurológicas, artríticas, etc. (Casares, 2013).

2.3.1 Hidroterapia

La hidroterapia se desarrolla con un elemento básico como es el agua para las diferentes clases de rehabilitación.

Natación e hidroterapia: Estos dos términos son diferentes, aunque ambos mejoran la salud, el rendimiento físico y la participación de la familia.

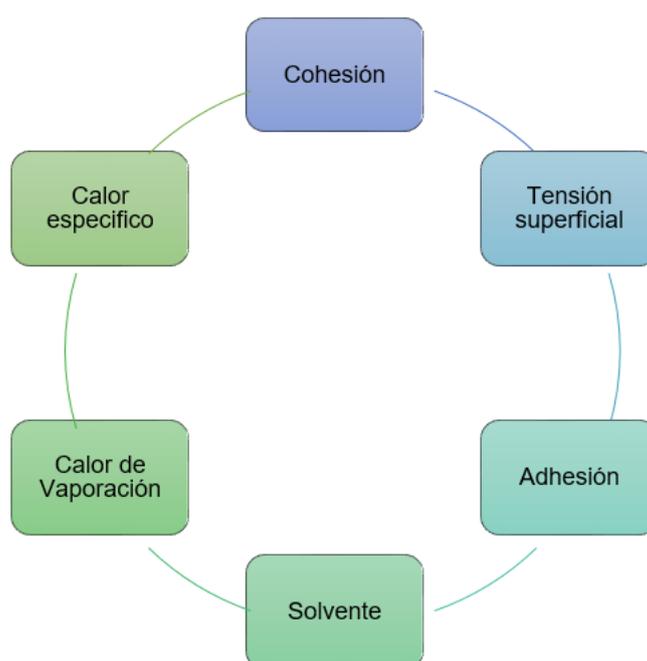
Conceptos de hidroterapia: Derivada de la palabra griega Hydro y Therapeia, que significan <<agua>> y <<curación>>, es la aplicación del agua, bien en forma interna o externa, para el tratamiento de la disfunción física o psicológica. La hidroterapia se la puede aplicar al cuerpo por inmersión a todo el cuerpo o partes del mismo, o sin inmersión mediante el rociado o vertiendo agua sobre el cuerpo.

Empleo del agua en el tratamiento de las enfermedades, especialmente en forma de abluciones, baños y duchas. (Medicina, 2012).

Propiedades Físicas de Agua

El agua tiene una serie de propiedades físicas singulares que hacen que se ajuste perfectamente a diversas aplicaciones en rehabilitación. Entre estas propiedades están un calor específico y una conductividad térmica relativamente altos y la capacidad de proporcionar flotabilidad, resistencia y presión hidrostática al organismo.: (Pros, 1978)

Gráfico 4. Propiedades Físicas del Agua



Fuente: (R Meijide, Rdguez, Villamil, & Teijeiro, 2012)
Elaboración: La Autora

- **Calor Específico y Conductividad Térmica**

El agua puede transferir calor por conducción y convección; porque tienen un calor específico del agua es aproximadamente 25 veces la del aire y su conductividad térmica es aproximadamente 25 veces la del aire. De forma que, el agua tiene 4 veces más energía térmica que una masa equivalente de aire a la misma temperatura, y transfiere esta energía 25 veces más rápido que el aire a la misma temperatura.

Clínicamente a un paciente colocado bajo una tina de hidromasaje llena de agua caliente se le transfiere el calor. Otra forma de transferir calor es a través de la el agua fría a un grado más fría, de esta manera el paciente genera la a través del ejercicio llegar a contrarrestar el calor de un clima más cálido.

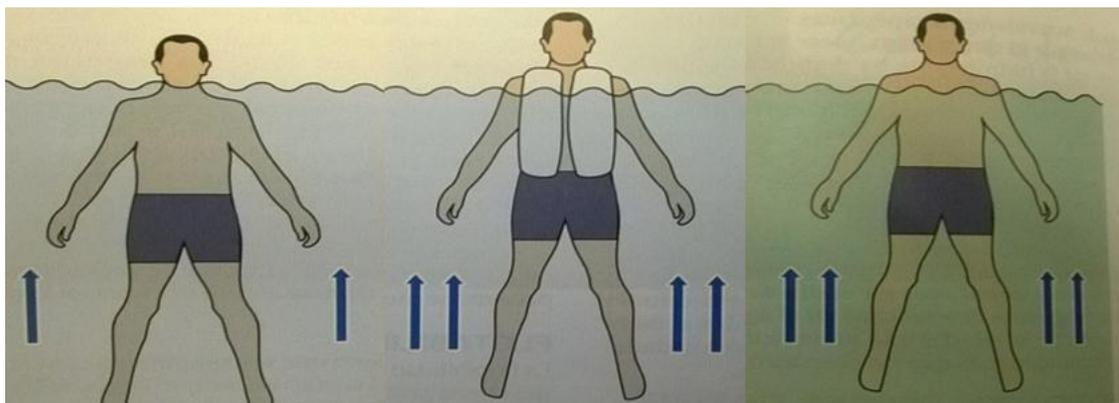
El agua más mansa transfiere el calor por conducción; el agua en movimiento transfiere el calor por convección. Por tanto, el calentamiento de una extremidad de un paciente en una bañera se acelera si aumenta la agitación del agua, y el enfriamiento de una paciente en una piscina de agua fría se acelera cuando el paciente se mueve más de prisa dentro del agua en la piscina (Cameron, 2013).

- **Flotabilidad**

A partir de que el cuerpo humano dentro del agua resulta ser mucho más liviano lo que permite realizar los ejercicios dentro del agua y a su vez sea fácil de realizar.

Las sesiones individuales se emplean para asegurar movimientos correctos y la intensidad adecuada de los ejercicios. En las personas con parálisis cerebral y un sentido completo de independencia de movimientos y disfrute con los juegos y actividades dentro de la piscina (Levitt, 2013).

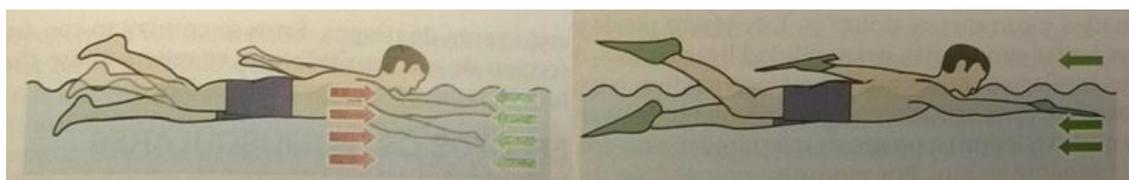
Hacer ejercicio en el agua en el agua cuenta con un sin número ventajas: reduce el estrés y la compresión de las articulaciones que soportan carga de los músculos y del tejido conjuntivo, ayudar al terapeuta a soportar el peso del cuerpo del paciente durante actividades terapéuticas.

Imagen 1. Flotabilidad

Fuente: (Cameron, 2013) Pág. 324.
Elaboración: La autora

- **Resistencia**

La viscosidad del agua proporciona resistencia al movimiento de un cuerpo produciéndose en contra del sentido del movimiento del cuerpo y aumenta en proporción a mayor velocidad del paciente en el agua. Para una mayor resistencia en el agua se puede utilizar palas o aletas dentro del agua. También beneficia en heridas para desbridar y limpiar.

Imagen 2. Resistencia

Fuente: (Cameron, 2013) Pág. 325.
Elaboración: La autora

- **Presión Hidrostática**

Es la presión que ejerce un líquido sobre un cuerpo sumergido en dicho líquido. Según la ley de pascal un líquido ejerce la misma presión en todas las superficies de un cuerpo en reposo en una profundidad determinada y esta presión aumenta en proporción a la profundidad del líquido. El agua ejerce 0,73 mmHg de presión por centímetro de profundidad (Cameron, 2013).

- **Agentes fisiológicos**

Son el resultado de las propiedades físicas, como se han descrito anteriormente. Los efectos fisiológicos del calentamiento o el enfriamiento superficial con agua fría o caliente son los mismos del calentamiento o enfriamiento con otros agentes superficiales, e incluyen cambios hemodinámicos, neuromusculares y metabólicos y modificación de la capacidad de extensión de las partes blandas (Cameron, 2013).

- **Efectos Limpiadores**

El agua puede utilizarse como limpiador, porque puede ablandar materiales, retirar restos tisulares y ejercer presión. En rehabilitación sus propiedades limpiadoras se utilizan con más frecuencia como componente de tratamiento de heridas abiertas en las existen zonas de tejido subcutáneo expuesto y la piel no está intacta.

Clínicamente el agua se utiliza tanto para desbridar heridas como para retirar restos endógenos, como exudado o el tejido necrótico de una herida (Cameron, 2013).

- **Efectos Osteomusculares**

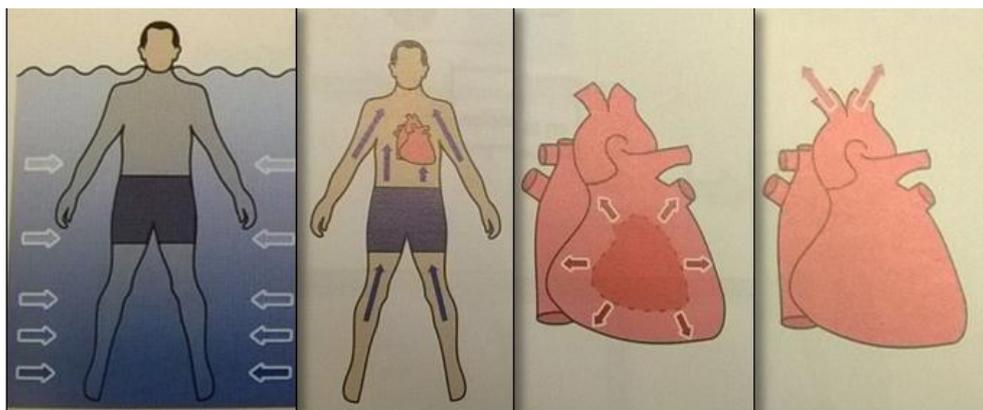
La flotabilidad del agua descarga las estructuras anatómicas que soportan peso, permitiendo a los pacientes con articulaciones sensibles a la carga de peso realizar ejercicios menos traumáticos o con menos dolor (Arroyo, 2013).

Entonces ayudaría apacientes con Obesidad, artritis, inestabilidad ligamentosa, degradación del cartílago, mujeres embarazadas.

- **Efectos cardiovasculares**

La presión hidrostática ejercida sobre las extremidades inferiores en la inmersión en posición vertical desplaza la sangre venenosa aproximadamente desde las extremidades, mejorando, por tanto, el retorno venoso al desviar la sangre desde los vasos de la periferia a los troncos y, por tanto, al tórax y al corazón. De forma que volumen venoso central aumenta hasta un 60% y el volumen cardiaco aumenta un 30%, esto provoca un incremento de la presión de la aurícula derecha de 14 a 18mmHg, al cual el corazón responde según la ley de Starling, con un aumento de la fuerza de concentración cardiaca y del volumen sistólico (Cameron, 2013).

Imagen 3. Efectos Cardiovasculares de la Inmersión



Fuente: (Cameron, 2013)
Elaboración: La autora

- **Efectos respiratorios**

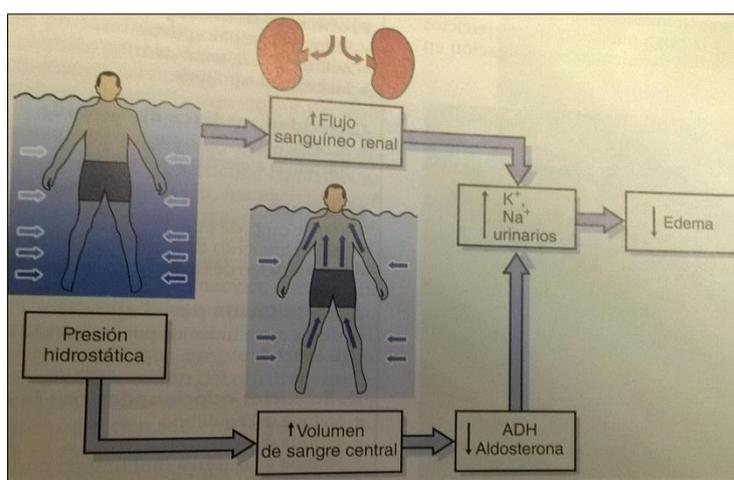
La inmersión del todo el cuerpo en el agua aumenta el trabajo respiratorio, porque la derivación de la sangre venosa desde la periferia a la circulación central aumenta la circulación en la cavidad torácica, y la presión hidrostática sobre la pared del tórax aumenta la resistencia de la expansión pulmonar. Por tanto, el reto al trabajo respiratorio

que se produce cuando se realiza el ejercicio en el agua se puede utilizar para mejorar las eficiencias y la fuerza del sistema respiratorio.

- **Efectos renales**

La inmersión de una persona en el agua hasta el cuello aumenta la producción de orina y la excreción de sodio y potasio por orina; estos son el resultado de un incremento de del flujo sanguíneo renal y de una disminución de la producción de hormona antidiurética (ADH) y de aldosterona. Estos efectos renales pueden ser ventajosos en el tratamiento con pacientes con hipovolemia, hipertensión o edema periférico.

Imagen 4. Efectos Renales de la Inmersión



Fuente: (J. Díaz Petit, 2002)

Elaboración: La autora

- **Efectos Psicológicos**

La inmersión en el agua puede ser vigorizante y relajante. Las variaciones en estos efectos psicológicos parecen depender fundamentalmente de la temperatura del agua; bañarse en agua caliente resulta relajante y en agua fría resulta vigorizante y energizante para la mayoría de personas.

Tipos de ejercicio en el agua

En el agua podemos realizar diferentes tipos de ejercicios como: nadar, correr con o sin chaleco, pedalear en bicicleta ergonómica y otras formas de ejercicio en posición erecta.

El ejercicio en el agua se puede utilizar para aumentar la circulación, la fuerza muscular, el visco elasticidad articular y el arco de movilidad; para mejorar la deambulaci3n, la coordinaci3n, la capacidad cardiovascular y respiratoria y el bienestar psicosocial, y para mitigar el dolor y disminuir el espasmo muscular y la rigidez.

Beneficios del ejercicio en el agua para cuadros espec3ficos

- **Rehabilitaci3n Ortop3dica**

Se puede utilizar para proporcionar una carga graduada y una resistencia regulada por el paciente que permite a personas con disfunci3n de la columna u Osteomusculares perif3rica realizar ejercicios que ser3a dif3ciles de hacer en suelo seco. Permiten una participaci3n m3s precoz en programas de ejercicios despu3s de una lesi3n una cirug3a o una inmovilizaci3n, y una mayor participaci3n en los ejercicios por parte de los pacientes con patolog3as sensibles a la carga como la artrosis o los desplazamientos discales vertebrales.

- **Rehabilitaci3n neurol3gica**

Es recomendado para tratar limitaciones, disfunciones y minusval3as que se producen por una disfunci3n neurol3gica porque aporta informaci3n propioceptiva, reduce el peso corporal, y proporciona un entorno seguro para el movimiento.

Es beneficiosa para pacientes con deficiencias sensitivas centrales, tales como las que se pueden producir después de un accidente cerebro muscular o una lesión cerebral traumática y la reducción de peso para aumentar la facilidad de los movimientos y disminuir el riesgo de caídas para favorecer la exploración con mayores movimientos y disminuir el riesgos de caídas para favorecer la exploración con mayores movimientos, el entrenamiento de actividad funcional y el fortalecimiento en pacientes con debilidad o deterioro del control motor.

- **Capacidad Cardiorrespiratoria**

Este tipo de ejercicios son beneficiosos para pacientes con cuadros como artrosis, recuperación postoperatoria o inestabilidad articular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardíaca.

- **Control del Dolor**

El estudio sobre ejercicio en el agua en pacientes con artrosis o fibromialgia demuestran que, junto con otros beneficios los pacientes experimentan una reducción del dolor con el ejercicio en el agua. La hidroterapia controla el dolor proporcionando un alto nivel de estimulación sensorial los mecanos receptores periféricos para controlar la transmisión de sensaciones dolorosas en la medula espinal.

- **Control del Edema**

La inmersión en el agua es recomendable para el tratamiento del edema periférico de diversas etiologías como la insuficiencia venosa linfática, la disfunción renal y la inflamación postoperatoria. Los efectos de enfriamiento del agua contribuyen a que se puedan reducir el edema, provocando la vasoconstricción y reducir la permeabilidad vascular.

2.3.2 Técnicas de aplicación

Bañera de Hidromasaje

Una bañera de hidromasaje consta de un tanque que puede contener agua y una turbina que produce agitación y aireación para mover el agua dentro del tanque.

Tanque Hubbard

Es una bañera de hidromasaje diseñada para la inmersión del cuerpo entero.

Piscina de Ejercicios

La piscina permite la inmersión del cuerpo entero y la realización de ejercicios, se aplican beneficios Osteomusculares. La mayoría de piscinas diseñadas para hidroterapia son pequeñas de manera que el paciente se coloca en la mitad.

Dispositivo de Irrigación sin inmersión

Existen una variedad de equipos como duchas de mano, jeringas y unidades de irrigación pulsátil diseñadas específicamente, que pueden aplicar hidroterapia sin inmersión de la zona que se va a tratar. Con estos dispositivos se puede aplicar líquido a una presión controlada y proporcionar aspiración para eliminar líquido contaminado es ideal para tratamiento de heridas abiertas.

2.3.3 Efectividad de la Hidroterapia

La ventaja de la rehabilitación utilizando la Hidroterapia, es que abarca un sin número de enfermedades y discapacidades físicas que con un adecuado tratamiento las personas pueden tener una excelente recuperación.

Tabla 2. Efectividad de la Hidroterapia

Afecciones musculoesqueléticas	Enfermedad Discapacidad	Afectación	Mejora
Osteoartritis	Enfermedad	Rodillas, manos cadera y columna vertebral.	Equilibrio, capacidades físicas (flexibilidad)
Artritis reumatoide	Enfermedad	Muñecas, rodillas, los dedos de la mano y los tobillos	Rendimiento superior en el test de las sillas y en el del hombro en pacientes
Artroplastia	Enfermedad	Musculatura de los miembros inferiores	Mejora la movilidad, flexión y abducción de la cadera y de la rodilla
Fibromialgia	Enfermedad	Dolor persistente, dificultades para dormir, dolores de cabeza,	Fuerza y movilidad, ejercicios de flexibilidad, coordinación y relajación
Lumbalgia	Enfermedad	Dolor y malestar en el margen costal y los pliegues glúteos inferiores	Función del paciente
Afecciones neurológicas			
Accidente vascular cerebral	Discapacidad	Derrame de sangre en cerebro y la obstrucción de un vaso sanguíneo	Fuerza muscular, velocidad de desplazamiento y equilibrio
Lesión cerebral adquirida y discapacidad intelectual	Discapacidad	Frecuencia cardíaca	Fuerza muscular, el equilibrio, la coordinación y la flexibilidad; progresos en el estado general de la salud y competencias físicas.
Parálisis cerebral en adultos	Discapacidad	Alteraciones neuromotoras de carácter crónico	Mejora al caminar, reducción del consumo de medicamentos, reducción de la frecuencia cardíaca máxima y de la presión arterial sistólica
Esclerosis Múltiple	Discapacidad	Lesiones desmielinizantes, neurodegenerativas del sistema nervioso central	Calidad de vida, estado de salud, percepción de fatiga, independencia funcional
Síndrome pospolio	Discapacidad	Debilidad muscular, menor resistencia muscular dolor muscular y arterial	Dolor y la frecuencia cardíaca
Afecciones Pediátricas			
Parálisis cerebral infantil	Discapacidad	Limitaciones de actividad de la persona (sensitivos, cognitivos de comunicación y percepción)	Mejora la Orientación en el agua
Artritis idiopática juvenil	Discapacidad	Dolor e inflamación articular persistente, limitaciones de movilidad	Variables de fuerza, extensión de la rodilla, mejora la resistencia y la condición física general
Específica en la mujer			
Bienestar durante el embarazo	Entrenamiento para malestares	Alteraciones más grandes en el cuerpo	Ligero descenso de la presión arterial, tanto sistólica como diastólica
Bienestar en la posmenopausia	Entrenamiento para malestares		Calidad de vida, equilibrio
Osteoporosis	Enfermedad	Disminución de la masa o densidad ósea y deterioro de tejido micro arquitectónico	Incremento de la calidad y de la cantidad del hueso mayor, mejoras en la flexibilidad, agilidad fuerza, resistencia y sensación de bienestar
Obesidad	Enfermedad	Índice de masa corporal por encima de 30 a partir de la fórmula	Reducir el peso corporal
Actividad Física y el deporte			
Carrera profunda	Entrenamiento para malestares	Mantenimiento corporal	Mantenimiento del nivel de condiciones físico de los corredores
Polimetría	Entrenamiento para malestares	Triple esfuerzo por parte del musculo	Dolor muscular es menor, mayor comodidad

Entrenamiento específico y rehabilitación	Entrenamiento para y malestares	Capacidad física en desarrollo y deporte práctico	Desarrollo de alguna capacidad física específica, minimizando la pérdida de condición física
--	---------------------------------	---	--

Fuente: (Manuel Alborno Cabello, 2012).

Elaboración: La autora

Dentro de las ventajas de la Hidroterapia como rehabilitación no solo ayuda a las distintas clases de discapacidades sino también a distintas enfermedades que nada tiene que ver con discapacidades.

Infraestructura para Hidroterapia

En hidroterapia, para poderla realizar de forma adecuada es necesario la complementación con infraestructura regulada bajo parámetros básicos fundamentales de diseño y funcionalidad.

Centro de Rehabilitación

Un centro de rehabilitación se la cataloga como institución que proporciona tratamiento y formación para la rehabilitación. En estos centros se realizan las distintas terapias con el fin de ayudar a las personas que poseen alguna enfermedad o discapacidad (Plazola, 1997).

Tabla 3. Zona para Personas con Discapacidades

Servicios	Centros de Salud
	Mobiliario Urbano
	Piscinas
	Sanitarios públicos
Espacios exteriores	Circulaciones peatonales y motrices
	Señalamiento
	Cruce de calles
Circulaciones	Barreras localizables
	Accesos y puertas principal
	Pasillos
	Rampas
	Escaleras
Señalización	Pasamanos y barandillas
	Elevadores
	Comunicación e identificación
	Señales de alarmas de aviso de emergencia

Fuente: (Plazola, 1997).

Elaboración: La Autora

Las cuatro zonas básicas que integran este centro de rehabilitación son: zona de servicios (es el espacio que presta servicio para el desarrollo de las distintas actividades dentro del centro), espacios exteriores (es lo que está exterior del edificio los cuales sirven de circulaciones y orientaciones a los usuarios), circulaciones (son los espacios que sirven de conexión y circulación entre las diferentes zonas del centro), señalización (comprende tanto los aparatos eléctricos que sirven de información y comunicación como letreros).

- **Equipamiento Básico**

Un centro de Hidroterapia para poder cumplir con estándares 100% terapéuticos los cuales se deben de cumplir teniendo en cuenta el equipamiento básico de Hidroterapia para centro terapéuticos que se lo expone a continuación (Bachman, 1998):

Duchas: Se instalará duchas a lado de la piscina, calculando en número de usuarios por cada 30 pacientes se instalara una ducha, mínimo 2 duchas. Las medidas de las duchas deberán dar acceso a una silla de ruedas acompañada de dos personas.

Piscina de ejercicios: Para aplicar la hidroterapia se utiliza piscinas normales que miden 7,5m x 7,5m y profundidad de 2,5m con el fondo en pendiente para producir un descenso gradual.

Pendiente: la pendiente máxima podrá llegar a 6 por ciento hasta llegar a 1.40 m de profundidad.

Rampas y escaleras: deberían existir las rampas o escaleras cada 20m al largo de la piscina (vaso).

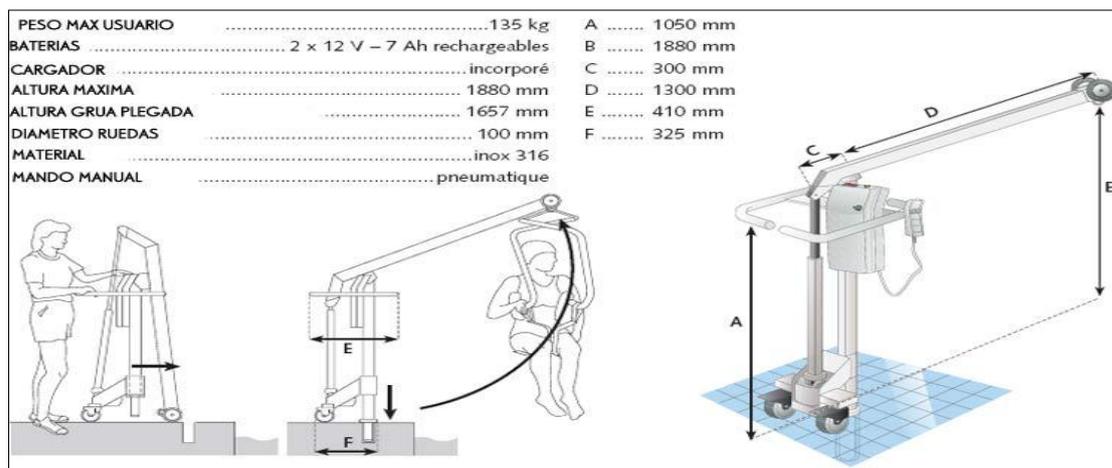
Piscina de Hidromasaje: es aquella en la que el agua en el vaso está sometida a agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad o por inyección de aire (jacuzzis, bañeras de hidromasaje, tratamientos con chorro a presión, etc.)

Solárium: Es la zona contigua al andén, destinada a descanso y esparcimiento del paciente.

Anden: Es la superficie horizontal impermeable y antideslizante que circula la piscina (vaso) y permite el acceso a ella.

Grúas de Piscina: Las grúas para a hidroterapia deben tener espacio donde ser ubicadas al contorno de la piscina ya que este elemento permite introducir al paciente en el agua para empezar la rutina de ejercicios. Sus medidas sus medidas se establecen desde de 2.00x2.00m.

Imagen 5. Grúas de Piscina



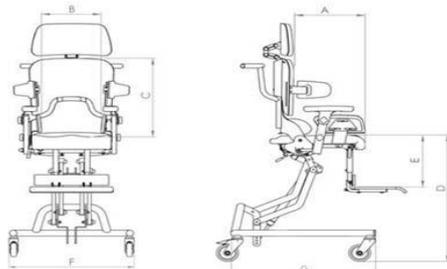
Fuente: GRUA-ELECTRONICA-ORTOPEDICA.

Elaboración: La autora

Imagen 6. Silla Terapéutica

CUADRO DE MEDIDAS	
A · PROFUNDIDAD DE ASIENTO	36-47
B · ANCHO DE ASIENTO	34-44
C · ALTURA RESPALDO CORTO*	40
C · ALTURA RESPALDO LARGO*	48
C · ALTURA RESPALDO CORTO**	48
C · ALTURA RESPALDO LARGO**	56
E · ALTURA DE ASIENTO	48-60
F · LONGITUD RODILLA/PIE	18-45
G · ANCHO MODELO BÁSICO	66
H · LONGITUD MODELO BÁSICO	87
ÁNGULO DE ASIENTO AJUSTABLE	(-)5°-30°
ÁNGULO DE RESPALDO AJUSTABLE	(-)5°-25°
CARGA MÁXIMA	120KG
PESO	26KG

*Construido con chapa de aluminio de 3 mm.
**Construido con chapa de aluminio de 4 mm.

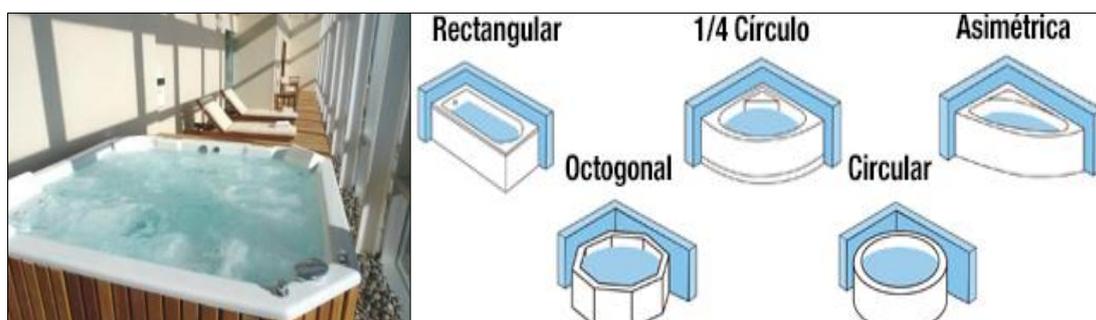


Fuente: (Ortosoluciones., 2014)

Elaboración: La autora

Bañera de Hidromasaje: Normalmente el tanque es de acero inoxidable, también los hay de vidrio y fibra de vidrio. Las hay en diferentes tamaños para cada tratamiento de las diferentes partes del cuerpo.

Imagen 7. Tipos de Bañeras

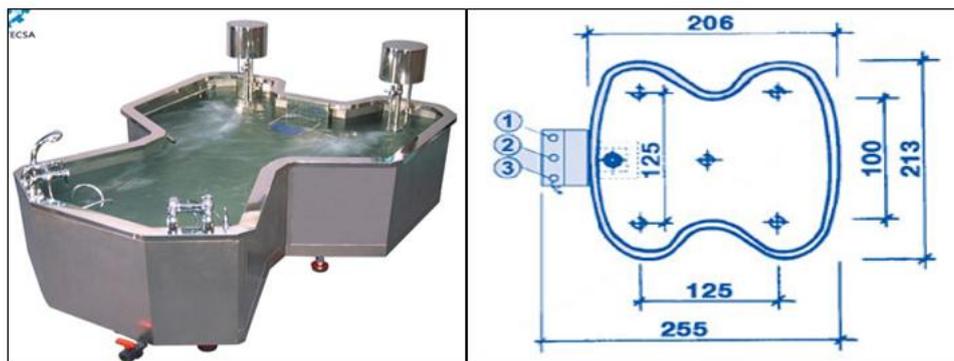


Fuente: (Uresa, 2015)

Elaboración: La autora

Tanque Hubbard: Sus tamaños varían entre 250cm x 180 cm y profundidad 120cm con capacidad para 1.600 litros de agua. El tanque viene equipado con turbinas, una banqueta y una grúa para subir o bajar la banqueta.

Imagen 8. Tanque Hubbard



Fuente: (ORTITESA, 2016)
Elaboración: La autora

Vestidores y Aseos: Dispondrán de estos elementos diferenciados por sexo, construidos con materiales impermeables, ventilación suficiente (natural o forzada al exterior), con agua para el consumo humano (caliente y frío), los baños los formarán mínimo por un retrete y un lavamanos, un baño por cada 40 personas.

- **Auxiliares en las actividades de la vida diaria**

Seguridad en Hidroterapia

El programa de control de infecciones y seguridad debe tener en cuenta los peligros que se asocian a este tipo de tratamiento y los tipos de microorganismos que se encuentran con más frecuencia en cada momento y lugar, así como ser coherente con las pautas, reglas y las regulaciones del departamento local de salud pública.

Bañera de hidromasaje

El tanque debe de estar bien asentado al suelo y el enchufe debe de estar conectado a la red hospitalaria autónoma. No se debe poner en funcionamiento la turbina sin agua en el tanque. La sala debe de estar a una temperatura agradable y bien ventilada.

Piscina de ejercicios

Indicar claramente la profundidad de la piscina, deben existir barandillas rodeando todo el borde, el equipo de emergencia debe incluir cuerdas, un salvavidas, un tubo de rescate, equipo de reanimación, una camilla, una manta y tijeras; también se debe de disponer de un equipo de primeros auxilios.

- **Control de infecciones**

Tratamiento del agua

- El agua de recirculación de cada vaso deberá estar, al menos, filtrada y desinfectada antes de entrar en el vaso, al igual que el agua de alimentación si no procede de la red de distribución pública.
- El agua deberá circular por los distintos procesos unitarios de tratamiento antes de pasar al vaso.
- El tratamiento químico se podría realizar en el propio vaso, siempre, previo cierre del vaso y con ausencia de bañistas en el mismo, garantizando un plazo de seguridad antes de su nueva puesta en funcionamiento.

Bañera de hidromasajes

Al tener numerosas hendiduras y están en contacto directo con agua caliente son ideales para microorganismos infecciosos.

Piscina de ejercicios

El agua hay filtrar con aditivos químicos continuamente para prevenir la transmisión de infecciones. Utilizar ropas protectoras necesarias para manipular estas sustancias. El

personal debe tener conocimiento de salvamento y socorrismo, así como también técnicas de seguridad en el agua.

2.4 Reglamentos de Construcción del cantón Loja para equipamientos de salud

Reglamento local de construcciones del cantón Loja que indica que con una población base de 20000 habitantes el equipamiento dentro de la categoría de salud debería de ser un hospital general o básico que cuente con consultorios mayores a 2° unidades de consulta,

Tabla 4. Reglamentos del Cantón Loja

Categoría	Tipología	Símbolo	Establecimientos	Radio de influencia (m)	Norma (m ² /a)	Lote min. (m ²)	Población base habitantes	
Salud	ES	Barrial	ESB	Subcentro de salud, consultorios médicos y dentales	800	0,15	300	2,000
		Sectorial	ESB	Clínicas con máximo 15 camas, centro de salud, unidad de emergencia, hospital del día, consultorios hasta 20 unidades de consulta.	1,500	0,20	800	5,000
		Zonal	ESB	Clínica-Hospital, hospital general, consultorios mayores a 20 unidades de consulta.	2,000	0,125	2,500	20,000
		Ciudad	ESB	Hospital de especialidades centros de rehabilitación y reposo.		0,2	10,000	50,000

Fuente: Normas y reglamentos de construcción de equipamiento de salud Loja

Elaboración: La autora

Para construir realizar un proyecto de un centro de rehabilitación, se necesita dentro de los reglamentos de construcción, que estipula como referencia del sitio más cercano es en la provincia de Loja el cual se necesita 0,2 m² por habitante y el radio de influencia es mayor a 2.000m.

2.5 Políticas y Normativas de Seguridad

A través del tiempo la discapacidad ha sido tema que se ha desarrollado en 3 modelos fundamentales para poder entender como las personas con discapacidad fueron sujetos a diferente valoración y atención correspondiente a la concepción que se tenía de la salud, enfermedad y la discapacidad: modelo Tradicional, modelo de la Rehabilitación y modelo de la Autonomía Personal.

El Plan Nacional del Buen Vivir 2014 a 2017 ubica su objetivo número 2 el auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial en la diversidad y a la vez son relacionados con los grupos de atención prioritaria (la educación preescolar, preparación para la vida adulta, educación para las niñas, educación cotidiana y de adultos) que se encuentra las personas con discapacidad (CONADIS, 2014).

Existen algunas normativas de seguridad y prevención de riesgos para edificios de discapacitados entre las cuales tenemos en: España el documento básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad; los Reglamentos de Establecimientos para discapacitados en Argentina, Ordenanzas del distrito metropolitano de Quito para personas con discapacidad en Ecuador; los cuales ayudan a entender varios puntos de reglamentos para generar un excelente y funcional diseño arquitectónico de tal manera que cumpla con los requerimientos de personas con discapacidad.

Tabla 5. Normativas de Protección y Seguridad para Discapitados

PAIS	ARGENTINA		ECUADOR		ESPAÑA	
	material	dimensiones	material	dimensiones	material	dimensiones
Rampas de acceso	Piso duro,	6%- ancho 1,30m, cuando la longitud supere los 5m, descanso de 1,80m.	Material liso con juntas para agarre de las sillas de ruedas	6% de pendiente máx.	Medir la resbalabilidad y utilizar materiales antideslizantes.	Pendiente menor al 6% y el resto de piscinas es del 10%.
Rampas internas	Material liso	11% pendiente, siempre que haya personal de ayuda.	Material antideslizante, de goma.		Max.10%	Maxi. 10 %
Pasillos de circulación	Anti deslizante	1,50m ancho con pasamanos en ambos lados		Entre 1.20m y 1,50m del # de pacientes.		Mín 1.20 m para circulación de silla de ruedas
Ascensor	Min 1	1,10mx1,40m	Min 1 ascensor	De acuerdo a las normas INEM	Si tiene 2 plantas en adelante	Mín u ascensor
pasamanos	Material liso antibacterial	Separado de la pared de 0,05m.	Material ergonómico	En ambos lados del pasillo	Material liso	No tenga filos, y sea ergonómico
Puertas	Si no hay portero, deberá haber algún sistema eléctrico.	0,90m min y sus manijas a 0,90m altura.	Lisas para no guardar polvo	Min 0.90	Material liso antibacterial.	Mín. 0.90 de ancho,
Pisos	Liso antideslizante	Lavables, ignífugos	En zonas húmedas antideslizante	De acuerdo normas INEM	Antideslizante, colores claros	que sea óptimo para la circulación de pacientes
Iluminación	Señalización de vías de evacuación		De preferencia natural	50% a 70% luz natural	30 % luz artificial	70% luz natural
Ventilación	Ventilación cruzada	No superior a 24°C y 30°C	Cruzada	De 20°C a 30°C.	Ta. Ambiente inferior a 32°C.	Media de Humedad relativa de 60 a 70 %.
Saunas	Con material que sea antibacterial	76°C Y 82°C	Con materiales antibacterianos	Medidas de acuerdo al número de clientes		Rango de 70°C a 85°C
Duchas	Antideslizante	0,90mx1, 80 m o 1,62m2.	Tener en cuenta un acompañante de ayuda	Minino 1 ducha para acompañante	. Poliéster y acero inoxidable.	Cabinas con espacio para un acompañante
Piscina	Señalización las profundidades.	Profundidad niños máx. 1,20 y adultos de min 0,50.	Colores claros	Profundidad máx. 1,60 m y pendiente de min. 2%	Forma Rectangular para los discapacitados	Profundidad mínima de 0,50 cm y el vaso de color claro.
baños	Un wáter por cada 50 mujeres	Un wáter por cada 75 hombres.	Ergonómico		con barrales metálicos	0,50m del nivel del piso
lavamanos	Un wáter por cada 50 mujeres	Un wáter por cada 75 hombres.	Que lleven una barra de apoyo		0,90 del piso	
andenería	Impermeable y antideslizante	Anchura min, de 0,40m y pendiente 2%	antideslizante		Clase de resbalabilidad de 3	1,20 cm anchura mínima

Fuente: Reglamentos nacionales e internacionales de protección y seguridad

Elaboración: La autora

De acuerdo con los parámetros de las normativas que se exponen en el cuadro anterior basado en 3 países diferentes como son Argentina, Ecuador y España se aprecia una elevada tasa de igualdad en la normativa establecida para centro de hidroterapia para discapacitados.

El cual refleja que hay que tomar en cuenta estas normativas expuestas anteriormente, Por su confiabilidad para el diseño de centro de hidroterapia en distintos países.

En un centro de Rehabilitación con hidroterapia se debe tener en cuenta el equipo médico específico, de tal forma que ayude en la mejoría de las personas que acuden hacia este centro.

Tabla 6. Equipo Médico de Hidroterapia

Hidroterapia	Alberca terapéutica
	Baño de Parafina
	Compresas calientes o frías
	Equipo de Fluido terapia
	Grúa para traslado de pacientes
	Sillas de altura variable para tanque
	Tanque fijo o móvil de remolinos miembros inferiores
	Tanque fijo o móvil de remolinos miembros superiores
	Tanque de inmersión cuerpo completo
	Tina Hubbard

Fuente: NORMA Oficial Mexicana NOM-197-SSA1-2000

Elaboración: La autora.

De acuerdo con la tabla anterior, dentro de las normas mexicanas de infraestructura básica que se debe contener dentro de un centro especializado de hidroterapia se encuentra Alberca terapeuta o piscina la cual debe de ir de acuerdo con las dimensiones que se establece en las normas de protección y seguridad, baño de parafina el cual ayuda en un mayor grado a las personas con discapacidad por su rigidez en sus miembros

físicos, compresas de agua ya sea fría o caliente que tienen la función de ser desinflamatorias.

Otro equipo es la grúa de traslado de pacientes dentro del centro esto sería para las personas con un grado elevado de inmovilidad, la silla de altura variable se la utilizaría para los tanques de agua y también para que los pacientes ingresen hacia el interior de la piscina por medio de la rampa, los tanques de inmersión de cuerpo su función es dar el tratamiento de hidroterapia en una zona específica para su rehabilitación.

2.6 Proyectos Referentes

2.6.1 Centro de Rehabilitación Vandhalla

Tabla 7. Datos Centro de Rehabilitación Vandhalla

Arquitectos:	Force 4 Architects, CUBO Arkitekter
Ubicación:	Hou Seasportcenter, Villavej 25 Odde, Dinamarca
Ingeniería:	Hundsbaek & Henriksen
Área:	4000.0 m ²
Año del proyecto:	2013
Fotografías:	Martin Shubert

Fuente: (ArchDaily, 2013)

Elaboración: La autora

La escuela secundaria Egmont es la principal institución educacional para personas con discapacidades físicas en Dinamarca. Una accesibilidad multifacética caracteriza a sus escuelas y todos entienden y se dedican esta responsabilidad.

Imagen 9. Vistas Principales del Centro de Rehabilitación



Fuente: (ArchDaily, 2013)

Elaboración: La autora

Este centro de rehabilitación ofrece un nuevo punto de referencia que expone las necesidades funcionales de los discapacitados y por lo tanto proporciona una identidad renovada frente a los edificios antiguos de la escuela.

Imagen 10. Vista Posterior del Centro de Rehabilitación



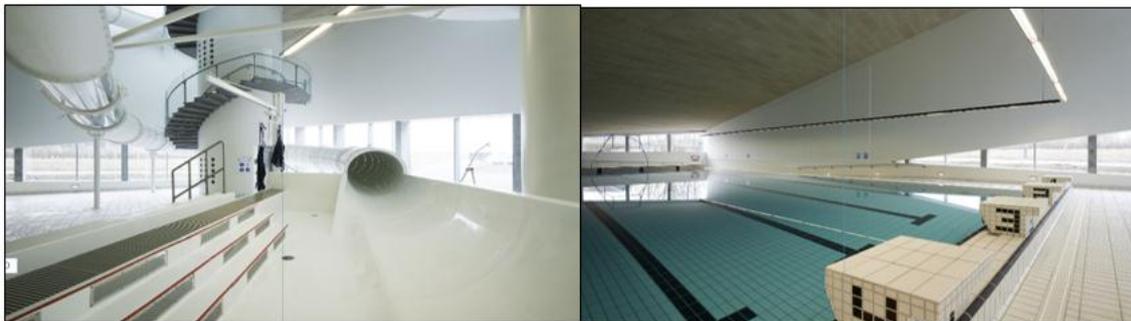
Fuente: (ArchDaily, 2013)

Elaboración: La autora

Una identidad que es visible desde la calle principal de la pequeña ciudad de Hou (ArchDaily, 2013).

El diseño del complejo se centró en el área de los vestuarios que forma un eje funcional rodeado por diferentes áreas de ocio. Su característica principal es un tobogán de agua accesible para las sillas de ruedas. La cima se alcanza a través de escaleras o un ascensor, y antes de deslizarse, se puede disfrutar de la vista de la piscina y el paisaje de la isla de Endelave.

Imagen 11. Vistas Internas del Área de Hidroterapia



Fuente: (ArchDaily, 2013)

Elaboración: La autora

El tobogán de agua se utiliza para la formación del sentido del equilibrio y la conciencia del cuerpo de los estudiantes y el acceso a las piscinas también es posible a través de rampas y sillas de ruedas especialmente diseñadas para resistir el cloro.

Imagen 12. Vistas de la Piscina



Fuente: (ArchDaily, 2013)

Elaboración: La autora

La piscina de hidroterapia con agua caliente tiene un fondo ajustable para apoyar diversas necesidades de ejercicio y una sala multifuncional.

Imagen 13. Planta Arquitectónica

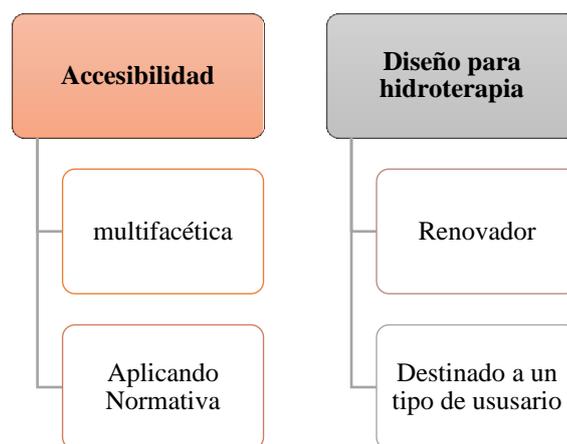


Fuente: (ArchDaily, 2013)

Elaboración: La autora

En este proyecto de Centro de Rehabilitación, se puede concluir que es un centro completo que consta de un sin número de espacios planificados para terapias de rehabilitación teniendo en cuenta su característica principal que es la accesibilidad general y que bien se la puede aplicar las siguientes características en la propuesta de diseño de esta investigación:

Gráfica 2. Características del referente



Fuente: (ArchDaily, 2013)
Elaboración: La autora

2.6.2 Sendero La Delicia

Tabla 8. Datos Generales del sendero La Delicia

Arquitectos:	Estudio 685
Localización:	Río verde cantón, Ecuador
Premio:	Primer lugar
Fecha del proyecto:	2015
Fotografías:	Cortesía de Estudio 685

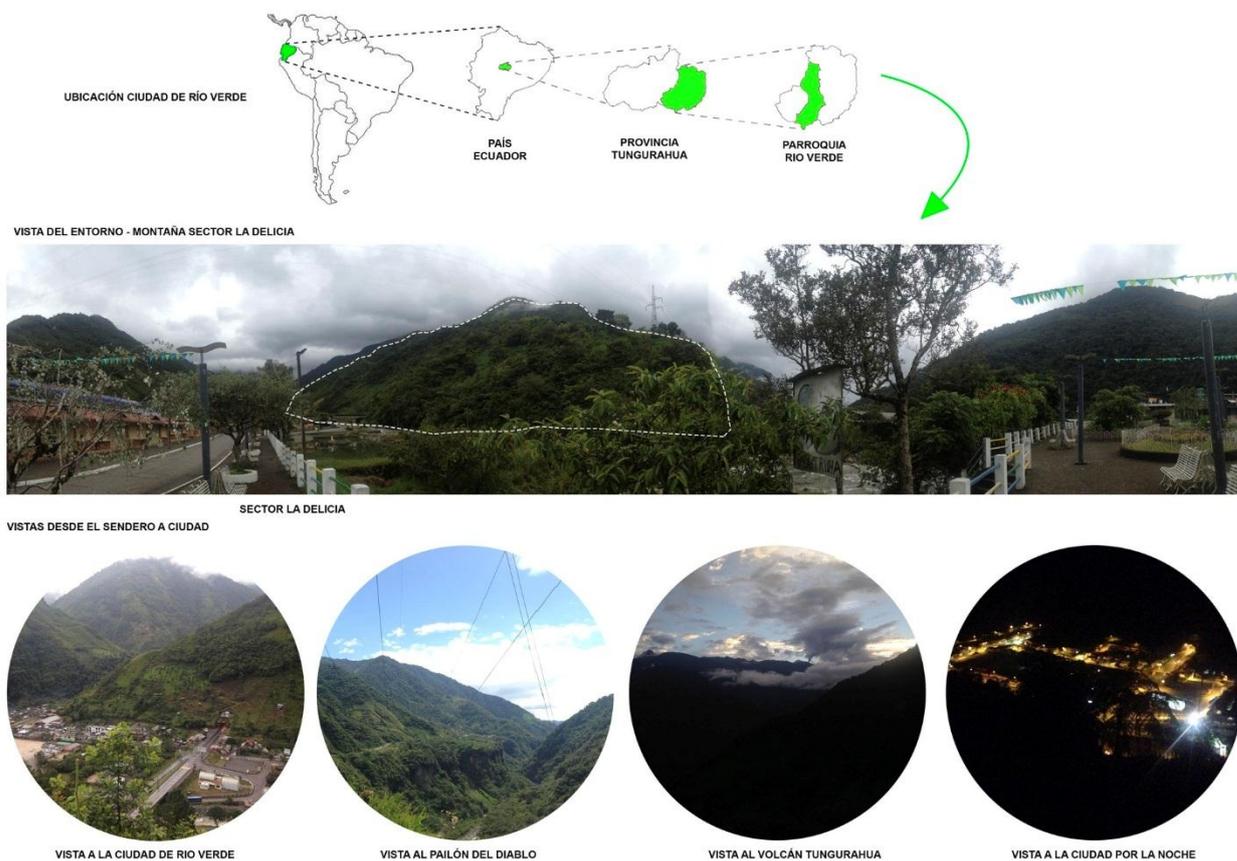
Fuente: (ArchDaily, 2013)
Elaboración: La autora

Descripción

En la parroquia de Río Verde que cuenta con un gran recurso natural y se caracteriza por poseer uno de los más grandiosos atractivos naturales del país, el Pailón del

Diablo. Enfrentado al acceso de este complejo turístico se encuentra el Caserío La Delicia, una población de aproximadamente 40 familias ubicadas en el borde de un sendero que se ha formado en una montaña por el paso de los años.

Imagen 16. Ubicación del lugar



Fuente: (ArchDaily, 2013)

Elaboración: Estudio 685

Actualmente, este sendero tiene varios problemas de accesibilidad: su configuración geológica con limos y arcillas en contacto con el agua lluvia genera una superficie inestable para el usuario; no cuenta con una evacuación adecuada del agua lluvia; no posee iluminación; en ciertos tramos existen derrumbes. Además, la mayor parte de las familias cuenta con adultos mayores que sufren de problemas al caminar y algunos han perdido la vista.

Con estas premisas, para solucionar los revestimientos y servicios que este sendero debía proveer a sus usuarios, pero que de forma paralela pueda generar un atractivo turístico porque la configuración propia del ascenso provoca varios puntos de contemplación que podían ser potenciados a través de su topografía.

Esta información permite establecer una estrategia que potencie la relación entre los habitantes locales y los visitantes, el sendero funcionará como un instrumento urbano que posibilite generar un desarrollo a nivel económico, social, ambiental, turístico, mejorar el nivel de vida y brindar un servicio de accesibilidad esencial en un lugar con estas características.

2.6.3 Paisaje

Por una parte propone una estrategia global para los revestimientos del camino a través de adoquín, piedra reciclada del mismo lugar y piedra bola proveniente del río; una estrategia para la canalización del agua y un sistema de iluminación tangencial al camino que no afecte a los ecosistemas de insectos que se encuentran en el lugar, por otro lado y con esta misma esencia, se propone la construcción de varios instrumentos arquitectónicos que interactúan con la configuración del paisaje propio, con este objetivo, se proponen 3 elementos arquitectónicos que potencian la relación del paisaje con el usuario:

- **Terrazas:** son plataformas que se generan cuando en el ascenso la topografía provoca cambios bruscos en las pendientes que se alcanzan, de esta manera mediante una plataforma, es posible generar una prolongación del terreno sobre el mismo camino que generan un túnel en la parte inferior y un punto de contemplación sobre estas terrazas.

Imagen 17. Render de terrazas



Fuente: *(ArchDaily, 2013)*
Elaboración: Estudio 685

- **La plaza:** este espacio surge de la identificación de un lugar casi plano a manera de explanada en todo el trayecto y que tiene una contemplación directa en 360 grados con todo el paisaje próximo, a esta, se la articula mediante el uso de zonas de estar y descanso, iluminación, baterías sanitarios y bebederos.

Imagen 18. Render plaza

Fuente: *(ArchDaily, 2013)*
Elaboración: Estudio 685

- **Plaza Mirador:** al llegar al punto más alto del trayecto a una longitud de 1,5 km y una altura aproximada de 250 metros. desde el acceso; se llega a una explanada menos amplia que la plaza, pero que permite consolidar un elemento vertical que gira sobre su centro cuando se lo recorre, imitando la propia configuración de recorrido del sendero. Esto, permite contemplar varios hitos en 360 grados de visuales, entre estos: el centro urbano de Río Verde, el entorno próximo, el volcán Tungurahua y el caserío en su totalidad, llegando ésta a generar una zona de interpretación de la configuración natural de todo el recorrido.

Imagen 19. Render plaza mirador



Fuente: (ArchDaily, 2013)
Elaboración: Estudio 685

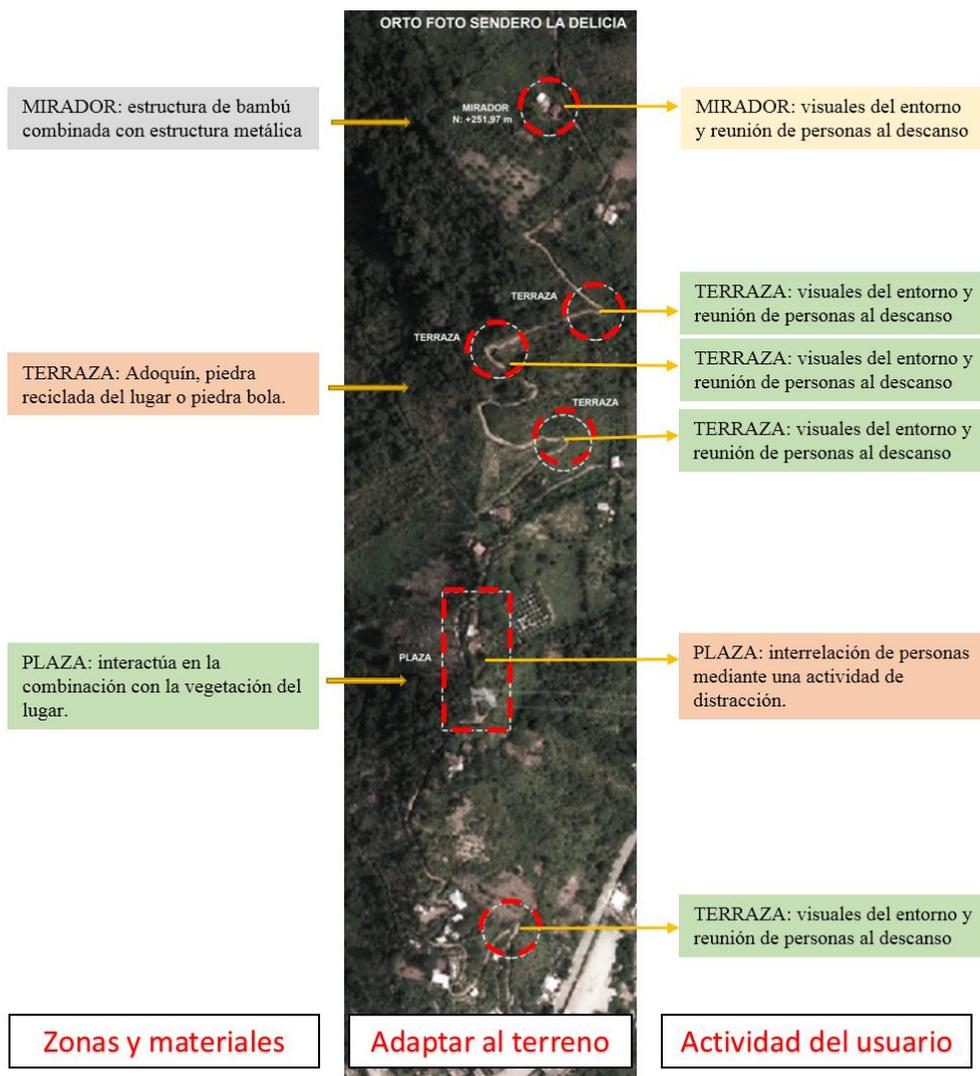
2.7 Ambiental

La estrategia ambiental se basa en potenciar los elementos propios del lugar a través de la exploración de la flora endémica, su siembra, mantenimiento y crecimiento a largo plazo que permite atraer especies de fauna propias del lugar.

Características de este referente para tener en cuenta en la propuesta:

Este referente, aunque no se trata del tema de hidroterapia sin embargo tiene mucho potencial ya que este proyecto tiene como fin integrar al medio ya sea en lo que es la implantación como en proponer nuevas características para que den realce al lugar mediante un crecimiento económico, social, ambiental y turístico.

Gráfica 3. Análisis del sendero La Delicia.



Fuente: (ArchDaily, 2013)
Elaboración: La autora

Se extraen varios puntos a favor, como lo es en cuestión de materiales la piedra reciclada del mismo lugar, la estructura de bambú combinada con estructura metálica para un mayor funcionamiento; estos materiales se los propone teniendo en cuenta el clima frío del lugar.

Otro punto importante de este referente es la adaptabilidad de acuerdo al terreno proponer un elemento arquitectónico para generar la dinámica de los usuarios; y esto provoca que en cada elemento arquitectónico crear actividades de esparcimiento para los usuarios.

2.7.1 Hidroterapia en el Ecuador

En el Ecuador no existe un centro Integral especializado en Hidroterapia, donde se pueda realizar un tratamiento terapéutico de rehabilitación para personas con discapacidad y enfermedades físico motoras.

La presente investigación muestra la importancia y oportunidad de proponer un centro de hidroterapia en la provincia de Zamora Chinchipe en la parroquia Zumbi, con el fin de satisfacer la necesidad de la salud en uno de los grupos primarios de atención social.

El centro de Hidroterapia, al incluir un método curativo a través de la utilización del agua la cual posee propiedades físicas da como resultado en las personas los efectos curativos para las distintas discapacidades y enfermedades físico-motoras.

Capítulo 3

3. Metodología y su Desarrollo

El presente trabajo de investigación de Diseño arquitectónico de un Centro integral de hidroterapia en la parroquia de Zumbi del Cantón Centinela del Cóndor, cuyo objetivo principal es crear espacios para la rehabilitación mediante el diseño arquitectónico de un Centro Integral de hidroterapia, de tal forma que se integre al contexto del lugar y que cuya adaptabilidad de uso permita la utilización permanente del equipamiento por parte de los usuarios y público en general.

Por los antecedentes presentados la investigación se debe utilizar una doble guía que permita entender de forma compuesta como es: forma Cualitativa Etnográfica mediante el estudio exhaustivo del caso en cuestión documentado todo tipo de información que es observada y también con la realización de entrevistas y Cuantitativa por medios de información de tabulaciones institucionales, con el fin de que los datos obtenidos sean una confirmación o inferencia del problema planteado y poder de este modo llegar a una deducción (Vélez, 2008).

Por lo tanto para el desarrollo de la investigación se procede a obtener la información verídica en base a la recolección de datos de campo, en cada una de las instituciones públicas y privadas proporcionen atención de salud para conseguir registros de los archivos y usuarios, a la vez hacer las entrevistas respectivas a los profesionales que dan atención; con ello tener una idea clara de la actividades que se realizan para el funcionamiento del centro, las necesidades generales tanto del usuario como de los

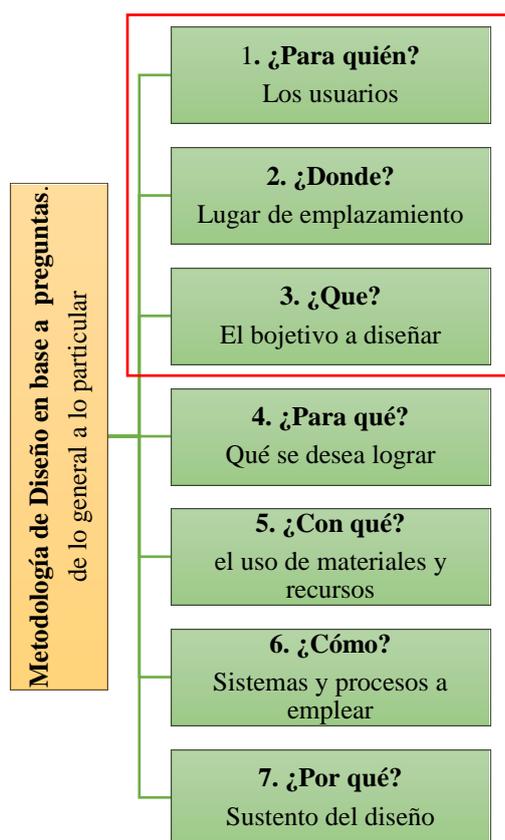
profesionales. Y así llegar a determinar la factibilidad del proyecto del Diseño arquitectónico de un Centro de Integral de hidroterapia para la rehabilitación.

Finalmente para entender que el proceso de diseño arquitectónico sea satisfactorio y a la vez saber qué la información utilizada es la indicada para esta investigación de arquitectura, se procede a fusionar las características cualitativa etnográfica y cuantitativa con un método de diseño arquitectónico el cual se basa en preguntas las cuales se van respondiendo mediante un proceso a lo largo de la investigación ; con el fin de posteriormente permita plantear la propuesta y generar las conclusiones y recomendaciones.

3.1 Método de Diseño Arquitectónico

La propuesta arquitectónica, se desarrolla una metodología para el proceso de diseño arquitectónico en base a preguntas planteadas y dar respuesta a las mismas con los diferentes instrumentos y técnicas estudiadas en arquitectura.

Gráfico 5. Método de Diseño



Fuente: (Yépez, 2013)
Elaboración: La autora

La metodología de diseño que se muestra en el gráfico 5, abarca un problema de lo general a lo particular utilizando preguntas que se desarrollan con sus respectivas respuestas en base al problema planteado y ofrece pautas para ir entendiendo como se llega a una propuesta compleja, para ellos se siguen los siguientes pasos:

Los usuarios: Cuantos usuarios ocuparan el diseño para el desarrollo se hace un estudio socio-económico y se desarrolla todos los ítems siguientes:

- Cuantos usuarios ocuparan el diseño (permanente, temporal, visitante y discapacitado). Con el fin de definir el tamaño del diseño y el aforo.

- A que grupo de edades pertenecen (adultos mayores, jóvenes, niños o infantes). Con ello se define la accesibilidad en el diseño, el tipo de equipamiento a proponer y el carácter del diseño.
- De qué nivel socio-económico son (muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo), que actividades sociales realizan; define todas las características de construcción y acabados que se relaciona las posibilidades económicas del usuario.
- A que actividades económicas se dedican: extracción, agrícola o ganadera, transformación artesanal o industrial, comercio, servicio en general o finanzas, gestión y gobierno. Se definen las características de construcción y acabados que se relaciona las posibilidades económicas del usuario.
- Que características culturales tienen: ideas, creencias religiosas, ritos, costumbres y tradiciones, tecnología propia, aspiraciones educativas y vestimenta y modo de vida. Define todas las características de espacios a proponer.

Lugar de emplazamiento: se propone un determinado lugar donde diseñar para ellos se hace el estudio físico-ambiental en el capítulo 4 y se desarrolla los ítems que están a continuación:

- El clima y su influencia en el diseño: el sol con proyecciones anuales y horarias, radiación solar, humedad, vientos y precipitaciones.
- Características topográficas y del suelo: relieve topográfico y morfología, tipos de suelo, áreas de riesgo, sistema hídrico.
- Ecosistema y recursos naturales: clima, flora, fauna, recursos naturales a emplear.
- Entorno urbano: infraestructura, vías, mobiliario, edificaciones existentes y flujos viales.

- Normas y reglamentos aplicables: reglamentos nacionales, parámetros urbanísticos y de zonificación, ordenanzas, normas específicas para equipamientos de salud y ambientales.

Objetivo a Diseñar: Se propone un objeto a diseñar, de acuerdo a la problemática en el planteada en el capítulo 1, en base a:

- un programa que lo requiera
- un proyecto para cubrir un déficit de equipamiento
- las necesidades de los usuarios

Que se desea lograr:

- Espacios que cumplan confort ambiental: análisis de clima, estudio de vestimenta del poblador, estudio de costumbres del poblador.
- Espacios funcionales según las necesidades: determinar actividades por horas y usuarios, determinar frecuencia de uso, situar ambientes de acuerdo al uso, zonificar por sectores.
- Espacios integrados a su entorno: aplicar condiciones climáticas, adaptar el diseño a la topografía del lugar, respetar y utilizar plantas locales, respetar volumetría del entorno y aplicar normativa urbana.
- Espacios con eficiencia energética y uso de sistemas pasivos como: muros de aislamiento acústico y térmico superficies sombreadas, ventilación controlada y empleo de vegetación.

Uso de Materiales y Recursos: Al Diseño

- Pisos

- Muros
- Ventanas
- Techos
- Empleo de colores y texturas adecuadas

Sistemas de Procesos a Emplear:

- Planteamientos ambientales apropiados: orientación del diseño por el sol y por el viento, ubicación de áreas sombreadas, aprovechamiento de energía solar.
- Sistemas estructurales y constructivos: partido formal y estructural, sistemas estructurales, materiales apropiados, requerimientos tecnológicos y procedimientos constructivos.

Sustento del Diseño: Fundamentar las opciones de diseño aplicadas a nivel

- Bioclimático
- Funcional
- Estético
- Constructivo estructural
- Relación con el entorno

En conclusión el tema de la metodología en este capítulo se va tratar los 3 primeros puntos: cuales son los usuarios mediante un diagnóstico socioeconómico, el lugar de emplazamiento mediante un diagnóstico físico ambiental y el objeto a diseñar que sería una primera parte en la interpretación de resultados.

3.2 Diagnóstico por Sistemas

En este a se procede obtener los instrumentos de estudio y el análisis físico en relación al terreno como los estudios micros climáticos y topográficos en la superficie que va ser intervenida.

Para el desarrollo se utilizará los métodos analíticos a través de la descomposición de cada uno de sus elementos que contiene este capítulo para proceder a su comprensión y rearticulación; e inductivo, a través de la información general de datos de la provincia de Zamora Chinchipe, en el cantón Centinela del Cóndor en la parroquia Zumbi, destinado para la propuesta de la implementación del proyecto.

3.3 Diagnóstico Socio – Económico

Para realizar el siguiente diagnóstico se procede a la recolección de datos sobre la población (PEA, pobreza), actividades económicas, servicios básicos, salud, infraestructura de salud, enfermedades más frecuentes, discapacidades e instituciones del CONADIS de apoyo a los discapacitados.

Al finalizar el presente capítulo se culmina con un Análisis de la Demanda, este a su vez permite establecer el número de personas que necesitan ser atendidas en un centro integral de hidroterapia y las diferentes necesidades del mismo.

3.3.1 Población

Zamora Chinchipe con una población de 91.376 personas de las cuales 6.479 personas pertenecen al cantón Centinela del Cóndor.

Tabla 9. Población de cantones de Zamora Chinchipe

Cantones	Hombres	%	Mujeres	%	Total
Centinela del Cóndor	3.381	7,1%	3.098	7,1%	6.479
Chinchipe	4.933	10,4%	4.186	9,5%	9.119
El Pangui	4.338	9,1%	4.281	9,7%	8.619
Nangarítza	2.688	5,7%	2.508	5,7%	5.196
Palanda	4.246	8,9%	3.843	8,7%	8.089
Paquisha	2.157	4,5%	1.697	3,9%	3.854
Yacuambi	2.938	6,2%	2.897	6,6%	5.835
Yantzaza	9.456	19,9%	9.219	21,0%	18.675
Zamora	13.315	28,1%	12.195	27,8%	25.510
Total	47.452	100%	43.924	100%	91.376

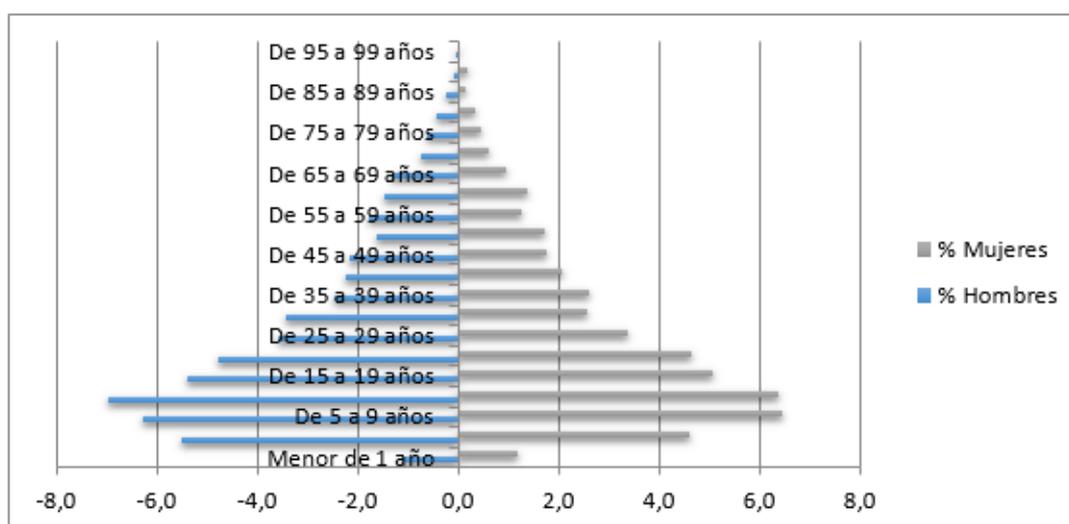
Fuente: INEC 2010

Elaboración: INEC 2010

En los cantones Paquisha con 3.854 personas y Nangarítza con 5.196, los cuales se accede por la parroquia Zumbi que está ubicada en el cantón Centinela del Cóndor.

- **Población de Centinela del Cóndor**

La población de Zamora Chinchipe según el Censo 2010 del INEC da como resultado 91.376 personas, de las cuales el Cantón Centinela del Cóndor cuenta con 6.479 habitantes, de los cuales existen 3.381 hombres y 3.098 mujeres.

Gráfico 6. Grupos Quinquenales del Cantón Centinela del Cóndor

Fuente: INEC 2010

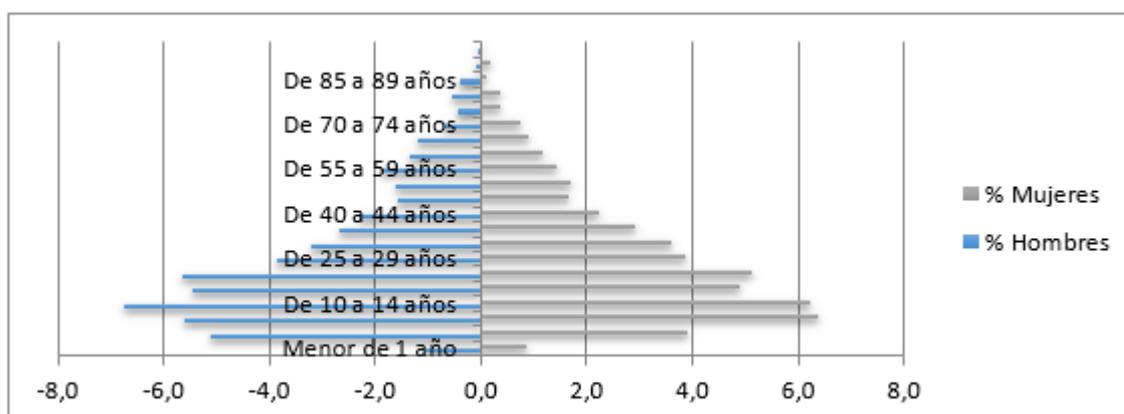
Elaboración: La autora

En Centinela del Cóndor, existe un mayor número de personas en las edades de 10 a 14 años esto se puede definir que la etapa de la juventud prevalece con el mayor porcentaje de personas.

Población de la parroquia Zumbi

La parroquia Zumbi cuenta con una población de 2. 233 habitantes esto significa que el número de habitantes que tiene la parroquia representa el 34.5% de la población total del cantón Centinela del Cóndor.

Gráfico 7. Grupos Quinquenales de la Parroquia Zumbi



Fuente: INEC 2010

Elaboración: La autora

La parroquia Zumbi tiene un número mayor de hombres que representa el 51.5% de la población, con respecto a las mujeres que representa el 48,49%.

3.3.2 Grupos étnicos

Además, en las características antropométricas y fisiológicas que son parte de los grupos que se identifican son: Mestizos, quichua-Saraguro, Shuar y Afro ecuatorianos.

Tabla 10. Grupos Étnicos de Centinela del Cóndor

Grupos	Barrios de asentamiento
Mestizos	Todos los barrios
Quichua-Saraguro	San Francisco, San Isidro, Pukallpa
Shuar	Tuntiak
Afro ecuatorianos	Todos los barrios

Fuente: INEC 2010

Elaboración: (Gad, 2012)

En la tabla anterior se reflejan los cuatro grupos étnicos que prevalecen en el Cantón y en que barrio se asientan; de los cuales los mestizos se encuentran distribuidos en todos los barrios de tal forma que interactúan con los diferentes grupos étnicos del cantón.

3.3.3 Estudio de vestimenta y costumbres del poblador

En cuanto al análisis de vestimenta de las personas de la parroquia Zumbi, utilizan ropa ligera debido a las temperaturas son altas se utilizan colores claros en la vestimenta; Y las costumbres que se dedican a la agricultura, al comercio de sus productos y ganadería lo cual es lo que tradicionalmente se lleva en este lugar.

Tabla 11. Cultura Shuar - Vestimenta y Costumbres

ECONOMIA		Horticultura, caza de animales, pesca y recolección de frutos e insectos
AGRICULTURA		Yuca, papa china, plátano y palma de chonta
VESTIMENTA	   	<p>Hombre: antes en kamush de corteza de árbol machacada y actualmente llevan una falda llamada Itip, es un lienzo de líneas verticales de colores morado, rojo, negro y blanco tinturados con vegetales que se envuelven de la cintura hasta el tobillo acompañados por pinturas faciales y coronas de plumas de tulcanes.</p> <p>Mujer: llamado Karachi, lienzo largo hasta el tobillo de color azul marino para las adultas y celeste para las niñas que acompaña unos adornos de semillas secas en sus brazos y cuello.</p>
FIESTAS		<p>Culebra: se la realiza cuando una persona se ha recuperado de su salud físicamente.</p> <p>Chonta: en el mes de mayo donde está en apogeo este fruto.</p> <p>Yuca: se prepara la cerveza de yuca cuando está aún no ha madurado.</p> <p>Tzantza: Reducción de cabezas</p>
VIVIENDA		Forma elíptica, tiene paredes de tablilla de chonta, techo de hojas de palma y piso de tierra. Está conformada de dos partes "EKENT" área familiar de las mujeres y niños pequeños; "TANKAMASHI" área social y de visitas.

Fuente: (Karsten, 1988)

Elaboración: La Autora

En cuanto al grupo de mayor importancia étnica es la Shuar, ellos en ocasiones festivas utilizan su vestimenta tradicional: la mujer Shuar utiliza unas prendas de modelo occidental llamada el Karachi, y el hombre viste una falda llamada Itip, es una especie de lienzo de líneas verticales de colores morados, rojo, negro y blanco estos son tinturados con vegetales y son envueltos en la cintura hasta el tobillo y sujeta con una

faja. Los hombres llevan una corona de plumas de tulcanes y otras aves estas se fusionan con pinturas faciales con diseños de animales.

3.3.4 Actividades Económicas

Las actividades económicas en el cantón se dividen en tres grupos de actividades como lo son: las actividades primarias se dividen en 4 actividades productivas del cantón.

Tabla 12. Actividad Económica en el Sector Primario

Actividades Econ.	Producción	Productos
Actividad Agrícola	Autoconsumo	Café y Cacao
Actividad Pecuaria	Explotación de animales como: ganado bovino, aves de corral, cerdos cuyes, tilapia.	Lácteos como leche, queso quesillo y carne.
Actividad Forestal	Bosques naturales	Pituca, Romerillo, Copal.
Actividad Minera	metálico y no metálico	Materiales de construcción, áreas de concesión minera y canteras.

Fuente: PD y OT Centinela del Cóndor 2012

Elaboración: La autora

Cabe recalcar que el café aporta significativamente a la economía de la zona de planificación 7 en un 18% a nivel nacional y en cuanto a la minería ilegal ha provocado dentro del Cantón graves impactos ambientales en cursos de agua.

Tabla 13. Actividad Económica del Sector Secundario

Actividades económicas	Localización
Centro de acopio y procesamiento de Chocolate	Cuje
Planta de acopio y procesamiento de Plátano	Panguíntza
Planta de procesamientos Lácteos	Zumbi
ECOLAC-UTPL	Zumbi
Albañilería	Zumbi- Yanzatza
Metalmecánica	Zumbi
Ebanistería	Zumbi

Fuente: PD y OT Centinela del Cóndor 2012

Elaboración: La autora

La mayor concentración de actividades económicas del Cantón se encuentra en la cabecera cantonal Zumbi, un producto muy importante en la economía del cantón es el cacao el cual ya cuenta con una planta de acopio y procesamiento lo que genera al cantón ingresos económicos importantes.

Tabla 14. Actividad Económica del Sector Terciario

Actividades Turísticas	Localización
Cascada las Lianas	Panguíntza
Cascada Yamála, Rocalla	San Miguel de la Hueca
Actividades Turísticas	Rio Nangarítza
Tradiciones, fiestas y cultura	Tuntiak, San Francisco
Hosterías	San Pablo
Gastronomía local	Zumbi
Comercio Local	Zumbi
Venta de alimentos y bebidas	Zumbi

Fuente: PD y OT Centinela del Cóndor 2012
Elaboración: La autora

En las actividades del sector terciaria prevalece el turismo en el Cantón, seguida de la gastronomía y comercio local formal e informal, estas dos últimas son las más caracterizadas en la parroquia Zumbi.

3.3.5 Población PEA

La población económicamente activa del Cantón, se encuentra con un total de 45,91.

Tabla 15. Población PEA de Centinela del Cóndor

Área	Cantón	Índice de Estructura de Población Activa
1907	Centinela del Cóndor	45,91

Fuente: INEC 2010
Elaboración: La autora

Según la tabla anterior este porcentaje esto representa menos de la mitad de la población que significa un déficit económico muy elevado y mayor pobreza.

- **Porcentaje de Pobreza**

Según los indicadores del INEC 2010, en el Cantón Centinela de Córdor, existe un valor excesivamente alto de pobreza con un 74,4%, el repercute en la salud, economía y educación.

Tabla 16. Pobreza en Centinela del Córdor

		no pobres	pobres	total	no pobres	pobres
Centinela del Córdor	Zumbi	1.639	4.768	6.407	25,6%	74,4%
	Total	1.639	4.768	6.407	25,6%	74,4%

Fuente: INEC 2010

Elaboración: La autora

Interpretando la tabla anterior se puede deducir que el grado de pobreza de Centinela es muy alto con un 74.4% de la población son pobres el cual significa que la gran mayoría de la población son pobres y se dedica a la agricultura y ganadería del sector.

Por último, en lo referente a la economía se puede concluir que tanto en las actividades económicas como en la población PEA y el porcentaje de pobreza; son puntos en contra de la economía del sector; por lo tanto para poder solucionar progresivamente este problema se puede decir que el incremento de una fuente de ingresos económicos sería lo óptimo para el cantón Centinela del Córdor como la parroquia Zumbi.

3.3.6 Salud

Semplades opina que en la agenda zonal 7 de Planificación, la provincia de Zamora Chinchipe posee insuficiencia en cobertura de infraestructura de salud, tomando el tercer lugar con 10,90% respecto a las otras dos provincias de El Oro 42,51% y Loja 46,59% que conforman la zona 7.

3.3.7 Infraestructura

La provincia de Zamora Chinchipe, cuenta con un Hospital Provincial ubicado en la cabecera de provincial Zamora, un hospital básico ubicado en el Cantón Yanzatza y sub centros distribuidos alrededor de toda la provincia para abastecer a un número de 91.376 personas.

Tabla 17. Infraestructura de Salud de Centinela del Cóndor

Nombre	Tipo	Localización
Dispensario del Salud del Seguro Social Campesino (solo afiliados).	Público	Panguíntza
Subcentro de Salud	Público	Zumbi
Dispensario Médico del Patronato Municipal	Público	Zumbi
Centro de masajes Esencias de relajación	Privado	Zumbi

Fuente: Investigación
Elaboración: La Autora

El dispensario del seguro social campesino cuenta con servicio médico y odontológico, el Sub centro de salud atiende de la demanda local como rural y cuenta con odontología, laboratorio clínico, obstetricia y ecografía este centro trabaja en coordinación con el patronato de amparo social.

Aportaciones al Seguro

En el cantón los afiliados a cualquier clase de seguro de salud representan el 14,4% total de la población de Centinela del Cóndor, el cual es un valor decreciente en

comparación con otras provincias como Loja o El Oro, esto se refleja en la tabla siguiente:

Tabla 18. Aportaciones de Salud

Aportan al seguro	N. personas	% total de la Población
Seguro ISSFA	4	0,1
Seguro ISSPOL	2	0,0
IESS Seguro general	335	5,2
IESS Seguro voluntario	24	0,4
IESS Seguro campesino	534	8,2
Es jubilado del IESS/ISSFA/ISSPOL	33	0,5
Total	932	14,4

Fuente: INEC 2010

Elaboración: La autora

Al hacer una comparación de la población total de Centinela del Cóndor es de 6.479 personas, y 932 personas son las que aportan al seguro, la población restante de 5.547 personas para dos servicios de salud; lo cual es insuficiente para la población y demanda que exigen las personas, de acuerdo con el cálculo de número de área que por hospitales que consta en el decreto de internacional de Hospitalización.

Número de personas con discapacidad

En el Ecuador según INEC 2010, la discapacidad nacional representa a un 5,64% de la población total del país. En la zona 7 En la provincia de Zamora Chinchipe tiene una discapacidad de 5,55% del total de la población

Gráfico 8. Porcentajes Discapacidad Zona 7
Discapacidad en la Zona 7



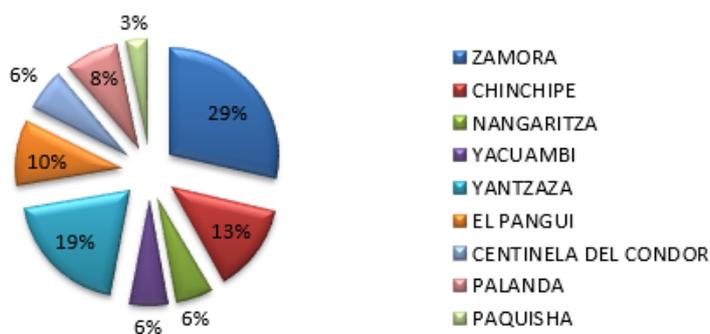
Provincia	Población Total	N. personas con discapacidad	Porcentaje
Loja	448.996	26,645	5,93%
Zamora Chinchipe	91.376	5,069	5,55%
El Oro	600.659	36,194	6,03%

Fuente: INEC 2010
Elaboración: La autora

En Zamora Chinchipe: se presenta la tabla de discapacidades en los diferentes cantones de la provincia de Zamora Chinchipe, teniendo en cuenta que por Centinela del Cóndor es el único acceso al cantón de Paquisha y Nangarítza.

Gráfico 9. Discapacidad por Cantones en Zamora Chinchipe

Discapacidad por cantones de Zamora Chinchipe



Código	Nombre del Cantón	Si
1901	ZAMORA	1449
1902	CHINCHIPE	670
1903	NANGARITZA	277
1904	YACUAMBI	288
1905	YANTZAZA	982
1906	EL PANGUI	511
1907	CENTINELA DEL CONDOR	322
1908	PALANDA	408
1909	PAQUISHA	162
TOTAL		5069

Fuente: INEC 2010
Elaboración: La autora

Con respecto al Cantón Centinela del Cóndor tiene 322 personas que padecen de discapacidad permanente esto significa el 6% del número total de toda la provincia; En los cantones los cuales tiene un vínculo vial con Centinela del Cóndor presentan un número de 162= 3% Paquisha y Nangarítza con 277 personas que son el 6% del total de la población.

Instituciones y Centros de Ayuda

La todas las provincias de Zamora Chinchipe existen 9 instituciones que prestan ayuda ya sea pública y privada a personas con discapacidad.

Tabla 19. Instituciones en Zamora Chinchipe

Institución	Asisten #	Discapacidad		Efectividad de la Hidroterapia Terapias
		F	M	
Zamora Chinchipe				
Escuela Fiscal especial Andrés F. Córdova	32	22	10	Física- Intelectual no reciben Hidroterapia
Escuela especial Matilde Guzmán	50	23	27	Física- Intelectual no reciben Hidroterapia
Asociación de participación social de discapacitados Sagrado Corazón de Jesús	45	24	21	Física- Intelectual no reciben Hidroterapia
Asociación de discapacitados 12 de enero	300	113	187	Física- Intelectual no reciben Hidroterapia
Asociación de padres, niños y niñas adolescentes y personas con discapacidad senderos de esperanza	21	13	8	Física- Intelectual no reciben Hidroterapia
Casa hogar Betania de Zamora	60	25	35	Física- Intelectual
Asociación de discapacitados el Buen Vivir Huerto de los Olivos	69	32	37	Física- Intelectual no reciben Hidroterapia
Asociación autónoma de padres y niños especiales luz y esperanza	45	22	23	Física- Intelectual no reciben Hidroterapia
Asociación provincial de ciegos y amigos de los ciegos de Zamora Chinchipe.	43	19	24	Física- Intelectual no reciben Hidroterapia
TOTAL	6606	Personas atendidas	665	

Fuente: CONADIS

Elaboración: La autora

El número total de personas con discapacidad en la provincia de Zamora Chinchipe es de 6.606 personas, de las cuales se encuentran atendidas en las 9 instituciones que

prestan atención las personas con discapacidad son 665 en toda la provincia; Entonces el 10.06% del total de discapacitados son atendidos en alguna de las instituciones.

En la Parroquia Zumbi

Diariamente personas con o sin discapacidad, acuden a los diferentes centros de atención médica presentando cuadros de enfermedades físicas las cuales son atendidas en los diferentes centros públicos y privados; como lo son:

Patronato Municipal

Las personas que acuden son alrededor de 25 personas diarias de la cuales son atendidas de 10 a 15, por lo que en las mañanas la doctora de rehabilitación acude al centro de adultos mayores. El costo de la atención es de 1 dólar a todas las personas y 0,25 centavos a las personas adultas mayores y discapacitados. Al centro asisten las personas con los siguientes casos más comunes, estos datos son obtenidos de la entrevista realizada a la persona encargada del patronato.

Tabla 20. Enfermedades Comunes y Beneficios de Recuperación con Hidroterapia

Frecuencia	Diagnóstico fisioterapéutico	Tratamiento en el Centro	Beneficios de Rehabilitación con Hidroterapia
1	Cervicodorsalgia	Electro estimulador	Ayuda al alivio del dolor y a recuperar la movilidad.
2	Gonartrosis	Electro estimulador, magnetoterapia.	Produce sedación y analgesia, disminuye las contracturas y mejora el movimiento de las articulaciones de la rodilla.
3	Escoliosis	Electro estimulador, magnetoterapia.	Mejora la coordinación motriz y el equilibrio.
4	Lumbalgia	Electro estimulador, magnetoterapia.	Contribuye a aliviar el dolor localizado en la región lumbar
5	Contractura muscular	Electro estimulador, magnetoterapia.	Proporciona un efecto analgésico y favorece la relajación muscular
6	Fisura de las falanges	Magnetoterapia	Rehabilitación física para reanudar la movilidad y funcionalidad de los dedos

Fuente: (Arroyo, 2013)
Elaboración: La Autora

Se conoce que las seis enfermedades que se presentaron con mayor frecuencia en el patronato municipal existen un beneficio con la Hidroterapia como: a) ayudar al alivio del dolor y recuperación de la movilidad; b) sedación y analgesia, disminuye las contracturas y mejora el movimiento de las articulaciones; c) Mejora la coordinación motriz y el equilibrio; d) aliviar el dolor localizado en la región lumbar; e) efecto analgésico y favorece la relajación muscular; f) Rehabilitación física para reanudar la movilidad.

- **Centro de Salud en la Parroquia Zumbi**

En este centro se atienden personas con discapacidad de la Fundación Manuela Espejo.

Tabla 21. Usuarios con Discapacidad Atendidos – Cantón Zumbi

Atención Médica a personas con Discapacidad Distrito/Área 19D02			
#	SEXO	EDAD	DIAGNÓSTICO
1	F	36	SINDROME DE CHARCOT; DISCAPACIDAD FISICA DEL 87%
2	M	46	DISCAPACIDAD 85%
3	M	86	DISCAPACIDAD 81%
4	M	74	DISCAPACIDAD FISICA 82%
5	F	25	DISCAPACIDAD INTELEC 72%; EPILEPSIA; DESNUTRICION
6	M	61	DISCAPACIDAD FISICA 75%
7	M	14	DISCAPACIDAD FISICA 87%
8	M	84	DISCAPACIDAD FISICA 75%; HTA
9	F	22	DISCAPACIDAD INTELEC.
10	F	21	PCI; DEFORMIDAD MUSCULO-ESQUELETICA
11	F	34	DISCAPACIDAD INTELEC 80%; EPILEPSIA
12	M	37	DISCAPACIDAD INTELEC 82%
13	F	47	DISCAPACIDAD INTELEC 75%; EPILEPSIA
14	F	21	DISCAPACIDAD INTELEC 79%
15	M	42	DISCAPACIDAD FISICA 75%; ESCLEROSIS; HIPERTENSION ARTERIAL
16	F	68	DISCAPACIDAD FISICA; HTA; DM
17	M	18	DISCAPACIDAD INTELEC 73%; HIPOTIROIDISMO CONG; SD. DOWN
18	F	87	DISCAPACIDAD FISICA 45%+HTA
19	M	86	PCTE NO SE ENCUENTRA EN CASA
20	M	9	DISCAPACIDAD FISICA
21	F	14	DISCAPACIDAD INTELEC 78%
22	F	4a4m	CANCER GANGLIONAR

Fuente: Centro de salud en la parroquia Zumbi

Elaboración: La Autora

En el centro de salud Zumbi, de todas las personas que acuden con alguna discapacidad el 50%=11 son personas que padecen discapacidad física, la cual se puede realizar un tratamiento de rehabilitación utilizando la Hidroterapia.

- **Centro de Masajes Zumbi**

A estos centros de masajes acuden alrededor de 10 a 15 personas que son atendidas por un costo que varía desde los 5, 10, 20 y 30 dólares de acuerdo al diagnóstico previsto; las personas acuden la mayoría con las enfermedades más frecuentes que son:

Tabla 22. Enfermedades Frecuentes en el centro y Tratamiento con Hidroterapia

Frecuencia	Diagnóstico	Rehabilitación con Hidroterapia
22	Dolor a nivel Cervical	Disminuir o aliviar el dolor en la región cervical
94	Lumbalgia	Disminuir o aliviar el dolor en la región lumbar
19	ciatalgia	Disminuir o aliviar el dolor a nivel del trayecto del nervio ciático
12	Parálisis facial	Restaurar la funcionalidad de la zona afectada
2	Derrame	Restaurar la funcionalidad de la zona afectada
4	Rehabilitación física	Estimulación
17	Gonartrosis	Contribuye a recuperar la movilidad de la articulación de la rodilla
1	Insuficiencia venosa de miembros inferiores	Contribuye a la vasodilatación y una mejor irrigación sanguínea
9	Contractura muscular	Proporciona un efecto analgésico y favorece la relajación muscular

Fuente: (Cameron, 2013)

Elaboración: La Autora

Para tratar las enfermedades más frecuentes del Centro, existe una gran efectividad en rehabilitación física utilizando la Hidroterapia; existen 4 casos de rehabilitación física.

- **Escuela Juan Solís**

Es una institución de enseñanza especial que se encuentra ubicada en la cabecera parroquial Zumbi, la cual atiende a 21 estudiantes que se encuentran matriculados, de edades comprendidas desde los 3 a 25 años.

Tabla 23. Discapacidad en la Escuela Juan Solís

Sexo	Edad	Discapacidad	Terapia
F	10 m	Fisca, motora	
F	2.5	Down	motricidad gruesa
F	3	Lenguaje	
F	4	Autista Intelectual	
M	4	Física, Lenguaje, conducta	
F	10	Intelectual	
M	10	Intelectual	
M	10	Visual	
F	11	Visual	
F	11	Down, intelectual	motricidad gruesa y fina
F	12	Físico	
F	12	Intelectual	
M	14	Intelectual	
F	14	Mental	
M	16	Física, intelectual	
M	17	Down, lenguaje	
M	18	Intelectual	motricidad gruesa
F	22	Intelectual	motricidad gruesa
M	23	Fisca, Intelectual	
F	23	Down, intelectual	
F	25	Intelectual, lenguaje	motricidad gruesa y fina

Fuente: Datos estadísticos de Escuela Juan Solís

Elaboración: La Autora

De acuerdo a la entrevista realizada a la directora de la escuela informo que en el centro se imparten 3 terapias de rehabilitación: del Lenguaje, psicopedagógica y la terapia física únicamente a los niños de 3 a 5 años. Para desarrollar las terapias de gimnasia y cultura física se utilizan los balones terapéuticos; también acuden 1 vez al mes a la piscina municipal para impartir hidroterapia, siempre que las condiciones meteorológicas sean aptas para realizar dicha actividad.

- **Impacto de Hidroterapia para la rehabilitación de discapacidades en Zumbi**

Para llegar a comprobar la importancia a la utilización de la hidroterapia como tratamiento a las distintas discapacidades y enfermedades de las que padecen la población de Zumbi; se procede en la siguiente tabla a dar un valor de 1 como menor importancia hasta 10 que tiene gran importancia de la Hidroterapia en la recuperación de las personas según la investigación del capítulo anterior con respecto a la efectividad

de la Hidroterapia. Por lo tanto, se utilizan los datos del número de personas con el tipo de discapacidad fusionado con el valor agregado según el impacto del mismo:

Tabla 24. Efectividad del Tratamiento con Hidroterapia para los Tipos de Discapacidad

Impacto de Hidroterapia		Afecciones de Salud de Discapacitados	
Como Incide	Efectividad	Tipo de discapacidad	# Personas
Relajación Física y psíquica	7	Discapacidad permanente	321
Concentración	4	Discapacidad intelectual	69
Rehabilitación física	9	Discapacidad físico-motora	97
Estimulación sensorial	3	Discapacidad visual	68
Estimulación sensorial	5	Discapacidad auditiva	60
Rehabilitación física	7	Discapacidad mental	28
Total	5.83	Total	643

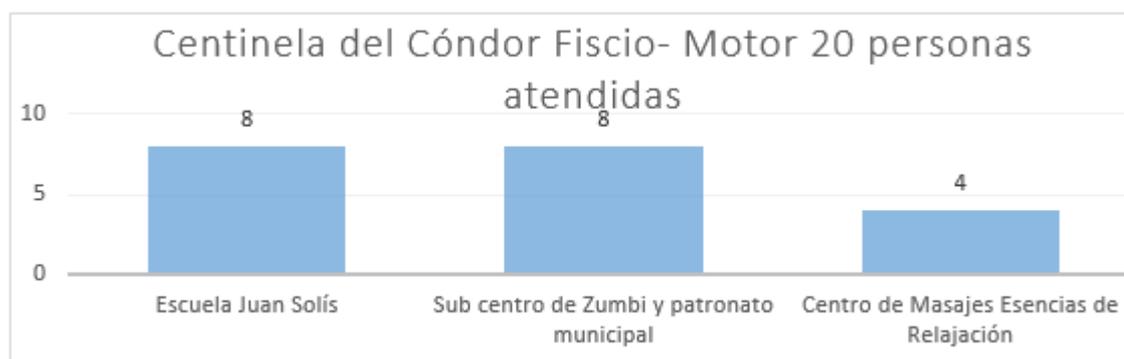
Fuente: (Bachman, 1998)

Elaboración: La Autora

En la tabla anterior se interpretó la información investigada con los datos obtenidos de campo para proceder a obtener los resultados: Se presentan las seis discapacidades como son: permanente, intelectual, físico-motora, visual, auditiva y mental; en las cuales existe un promedio de efectividad es de 5.8 puntos sobre 10 en todas las discapacidades mencionados lo cual significa más del 50% que es efectivo la rehabilitación con Hidroterapia para las distintas discapacidades.

- **Cobertura de atención actual a discapacidades físico motoras de Zumbi**

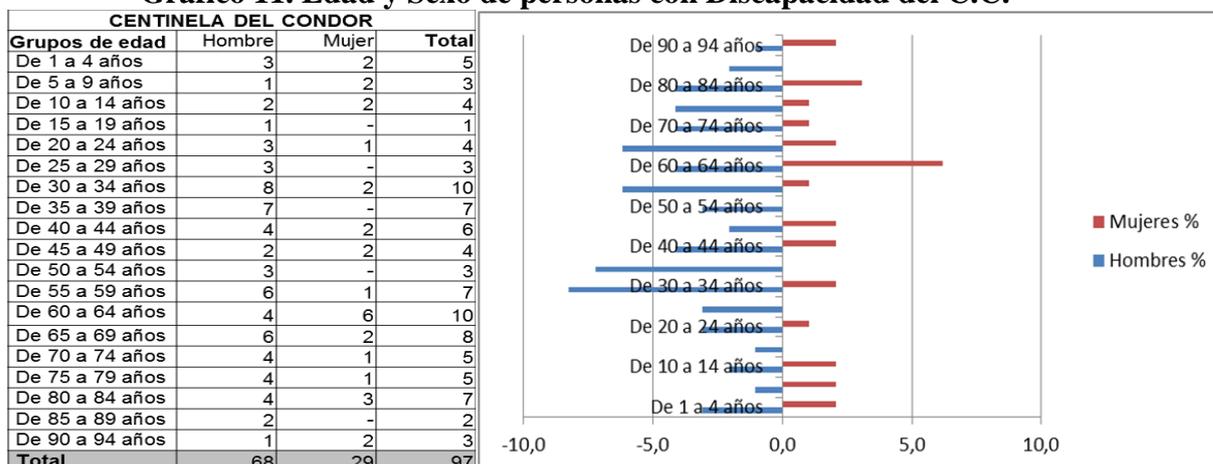
Existen 644 personas que padecen de alguna discapacidad, lo cual representa el 9,94% de la población total.

Gráfico 10. Personas Atendidas en las Instituciones de Centinela del Cóndor

Fuente: Investigación de datos de campo

Elaboración: La Autora

En el cantón Centinela del Cóndor, existen 97 personas que padecen de discapacidad físico-motora, de los cuales se encuentran atendidos 20 personas en los distintos centros como el Centro de salud Zumbi y patronato municipal, Escuela Juan Solís y Centro de masajes Esencias de Relajación. Con este resultado se llega a la hipótesis 77 personas se encuentran sin atención en el cantón Centinela del Cóndor o están asistiendo en alguno del centro de la provincia o fuera de ella.

Gráfico 11. Edad y Sexo de personas con Discapacidad del C.C.

Fuente: INEC 2010

Elaboración: La autora

El sexo masculino con un 70,1% prevalece en discapacidad físico motora, mientras que el grupo femenino se encuentra en 29,9% en el Cantón Centinela del Cóndor.

- **Resumen de enfermedades y discapacidades de Zumbi:**

De acuerdo al diagnóstico anterior de las enfermedades más frecuentes y las discapacidades, podemos definir cuál es el número de personas con discapacidad y cuales el número de afecciones en rehabilitación física.

Tabla 25. Personas por atender en Centinela del Cóndor

Segmento	#. Atendidos Zumbi	#. Total, Centinela del Cóndor	Total
Discapacidades Físicas	20	97	77
Resto de discapacidades	27	225	198
Enfermedades	44	-	-
Total	91	322	275

Fuente: Datos obtenidos de investigación de campo

Elaboración: La Autora

En la parroquia existen 91 personas con y sin discapacidad que son atendidas diariamente en alguno de los centros que prestan atención pública. Seguido de 275 personas con discapacidad sin ser atendidas en alguno de los centros de ayuda especial ya se en educación como en rehabilitación de la parroquia Zumbi, lo cual significa no estar asistiendo a ningún centro o estar asistiendo en alguno centro fuera de la provincia de Zamora Chinchipe.

3.4 Diagnóstico Físico – Ambiental

Para desarrollar este diagnóstico, se procede a la recolección de datos sobre el sitio donde se localiza el terreno donde va ser implantado el proyecto del centro integral de hidroterapia; para lo cual se necesita la información de la ubicación exacta, analizar el terreno (topografía, accesibilidad, soleamiento y microclima, paisaje, vegetación y ríos), historia de la parroquia, límites, vialidad y suelos.

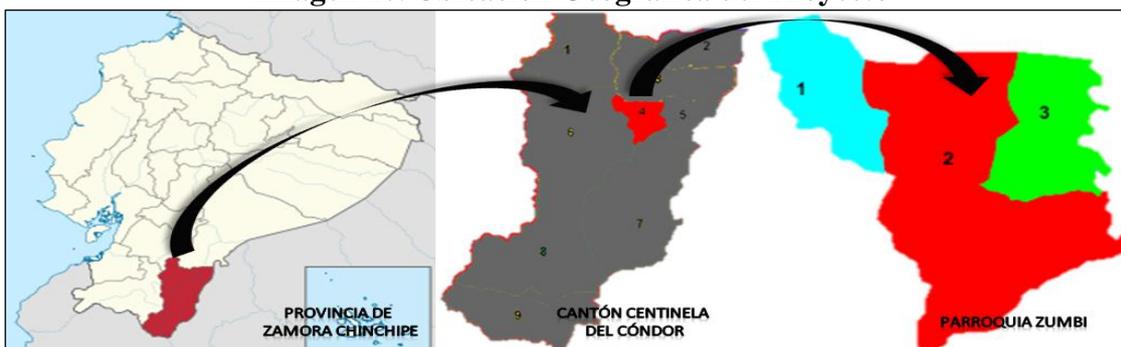
Al finalizar con la información anterior se procede a un análisis FODA, el cual permite establecer las fortalezas, debilidades y oportunidades que tiene el terreno donde se implantara el proyecto.

3.4.1 Contextualización Cantonal

3.4.2 Ubicación

La parroquia Zumbi se encuentra ubicada al sur del Ecuador en el cantón Centinela del Cónдор, provincia de Zamora Chinchipe con las coordenadas $3^{\circ}53'42''\text{S } 78^{\circ}46'53''\text{O}$.

Imagen 20. Ubicación Geográfica del Proyecto



Fuente: (Gad, 2012)
Elaboración: La Autora

Centinela del Cónдор con una población de 6.479 habitantes, con su cabecera cantonal Zumbi; la cual es la puerta de ingreso al resto de parroquias del cantón.

3.4.3 Historia de la parroquia

Imagen 21. Parroquia Zumbi - Cabecera Cantonal de Centinela del Cónдор



Fuente: COMAGA (Consortio de Municipios Amazónicos y Galápagos)

“Centinela del Cóndor con su cabecera cantonal Zumbi, cuya etimología procede del Shuar y su significación es un pez, que anteriormente existía en la quebrada donde está asentada la población de Zumbi. Es un pequeño valle de aproximadamente de 10 Km. de ancho por 15 Km. de largo; por allí pasa el Río Zamora y tiene dos quebradas de Zumbi y Nanguipa”.

Cuando fue la invasión del Perú ya existía este lugar con un campamento y los primeros colonos, aunque como poblado su creación se la ubica el 12 de junio de 1958. Lo que conforma el núcleo de la trama urbana son catorce casas y lo llamaron San Antonio en honor al señor mayor Víctor Antonio Espinosa; actualmente a Centinela del Cóndor también es llamado “Jardín Ecológico de la Amazonía”.

3.4.4 Parroquias y Barrios

El cantón tiene la siguiente división política: 1 parroquia urbana Zumbi, 11 barrios urbanos, 32 barrios rurales y 10 caseríos.

3.4.5 Limites

Zumbi desde su parroquialización en 1963 mediante un acuerdo Ministerial No. 217 publicado en el registro oficial 581-4398, una extensión territorial con una superficie de 291Km² limita con las siguientes comunidades:

Al Norte: Yanzatza y Chicaña

Al Sur: El Dorado, Paquisha y Guaysimi.

Al Este: Santa Bárbara

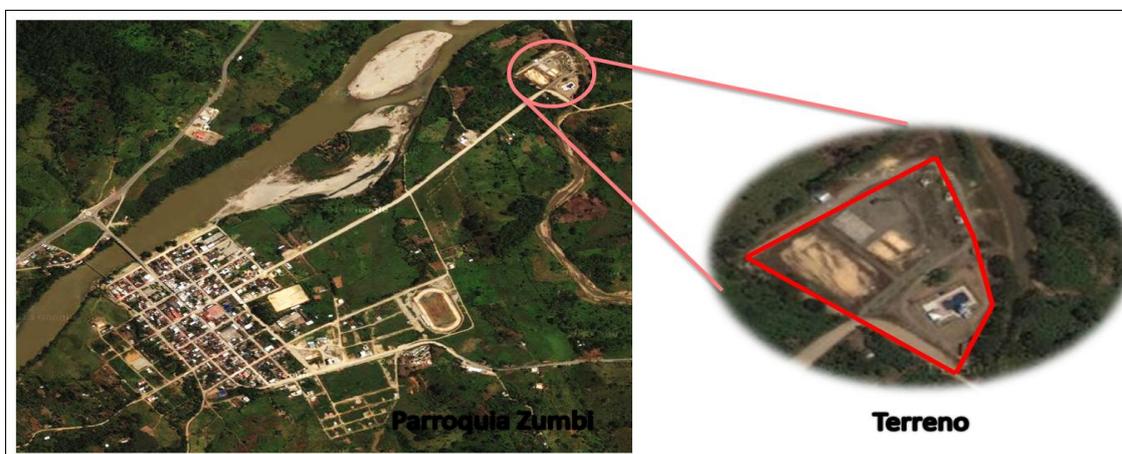
Al Oeste: Panguíntza y la Hueca (San Miguel de la Hueca).

3.5 Análisis del Terreno

3.5.1 Ubicación

La ubicación específica donde se encuentra el terreno es en la parroquia Zumbi en el barrio Valle Hermoso en las calles Av. Héroes del Cenépa y vía Nanguipa a 2km del parque central Zumbi, este predio es propiedad del Municipio de Centinela del Cóndor para complejo deportivo y tiene un área total de 27.900 metros cuadrados.

Imagen 22. Ubicación del Terreno en Zumbi



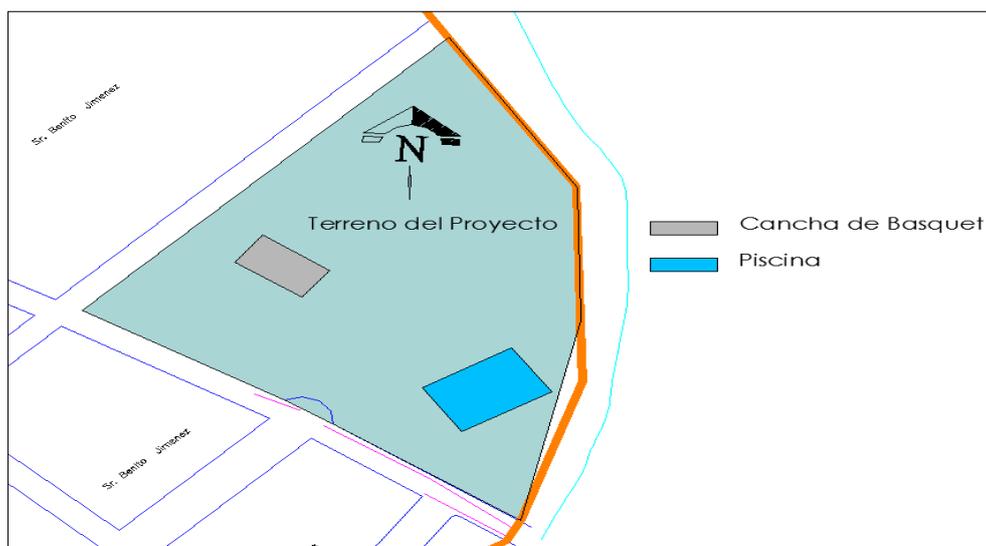
Fuente: Sig. Tierras 2010

Elaboración: La autora

Se encuentra dentro de los siguientes límites: NORTE: con predio del Sn. Benito Jiménez SUR: predio del Sn. María Nieves ESTE: Quebrada de Nanguipa y al oeste con predio del Sn. Benito Jiménez.

3.5.2 Estado Actual

Actualmente el terreno donde se pretende implantar el proyecto del Centro Integral de Hidroterapia, es utilizado con fines de esparcimiento y recreación. En el terreno consta de la piscina, quebrada para uso de balneario y una cancha de básquet.

Imagen 23. Zonificación

Fuente: Plano de la parroquia Zumbi
Elaboración: La Autora

El terreno está compuesto por dos áreas que comprenden construidas la cancha de básquet está construida de hormigón y su área de 628m², y la piscina construida con hormigón armado tiene un área de 1260 m²; el resto del terreno se encuentra baldío.

3.5.3 Análisis Funcional

El terreno es utilizado a lo largo de todo el año como: Los días entre semana son utilizado para la recreación deportiva de los pobladores mediante el uso de la cancha de básquet. Además, se ha improvisado una cancha de futbol y una cancha de Ecuavoley, también es utilizado ocasionalmente por los alumnos del colegio y de las dos escuelas que existen en la parroquia. Así como también los fines de semana para esparcimientos recreativo de los pobladores y turistas que hacen uso como balneario de la piscina y la quebrada, reuniones familiares donde realizan barbacoas.

Imagen 24. Deportes



Fuente: Información proporcionada por el Sr. Mario López
Elaboración: La autora

Otro de los usos es en la época de carnaval como ferias de comida típica, se instalan juegos mecánicos para el entretenimiento, se improvisa en la cancha de básquet una pista de baile para los programas que se efectúan a lo largo del feriado, se utiliza parte del terreno para estacionamiento de los vehículos, se instalan baterías sanitarias móviles para dar servicio a los usuarios, se ubican contenedores para los desechos de basura.

Imagen 25. Festividades de Carnaval



Fuente: Información proporcionada por el Sr. Mario López
Elaboración: La autora

La fiesta de cantonización se emplea como feria agrícola y ganadera en la cual se instalan carpas para la exposición de productos, se construye vallas temporales para el almacenamiento de los animales que luego son retiradas.

Imagen 26. Ferias que se realizan en el lugar



Fuente: Información proporcionada por el Sr. Mario López
Elaboración: La autora

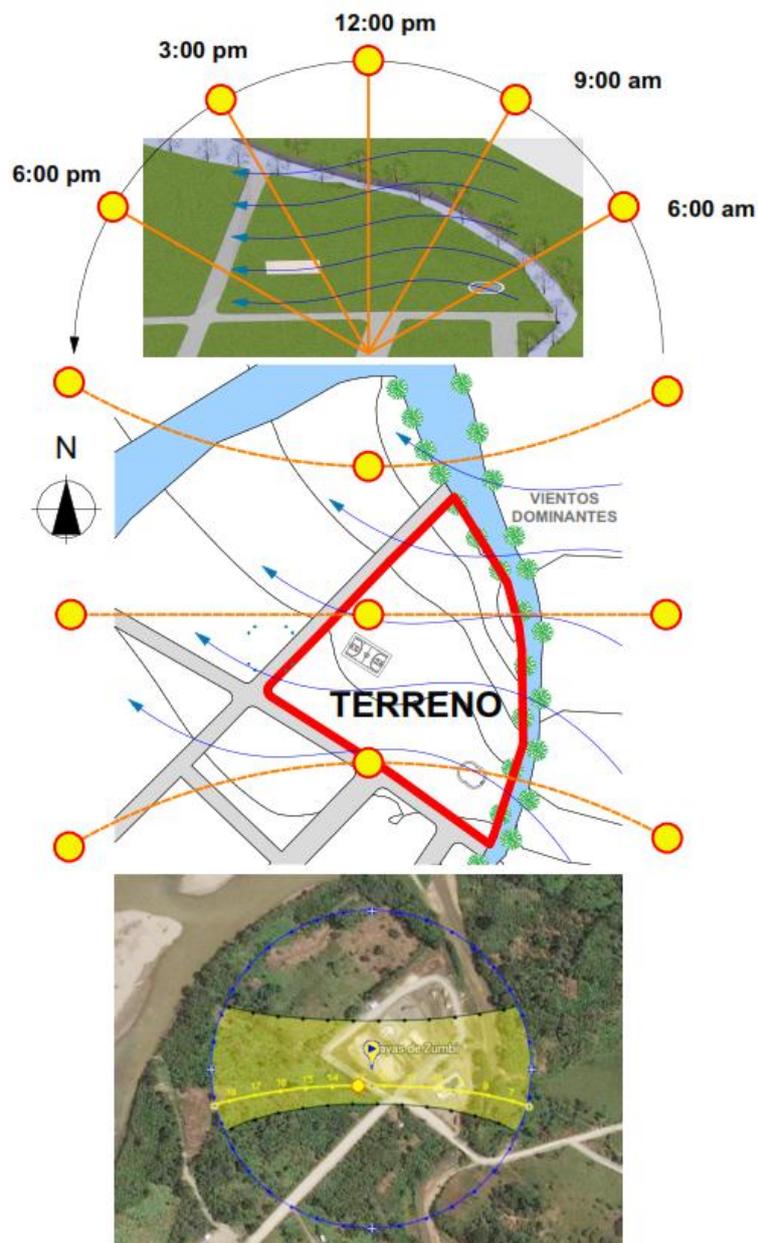
En las fiestas de parroquialización para el campeonato de inter jorgas donde utilizan las canchas de básquet para los distintos juegos tradicionales y eventos artísticos. Como también para la celebración de las distintas fiestas que se realizan en el año, donde lo utilizan para la realiza las distintas programación recreativa, artística y cultural.

3.5.3 Soleamiento y Microclima

La parroquia Centinela del Cóndor tiene un clima tropical, mega térmico húmedo predominan las temperaturas altas y las precipitaciones abundantes se expresan durante todo el año habiendo énfasis en los meses de marzo-mayo y de octubre a diciembre, se encuentra a una altitud de 800 a 2000 m.s.n.m.

El soleamiento en el terreno es muy predominante en todo el año, por lo que la temperatura varía desde la más baja en 17°C, hasta la más alta en 24°C.

Imagen 27. Soleamientos que influyen en el Terreno



Fuente: Achicad 2020
Elaboración: La Autora

En cuanto a la dirección de los vientos van de sur-este hacia Nor-oeste; además en el terreno se crea un microclima debido a que se encuentra rodeado por la quebrada de Nanguipa que va de nor-este a sur-oeste.

Imagen 28. Vientos que influyen en el terreno



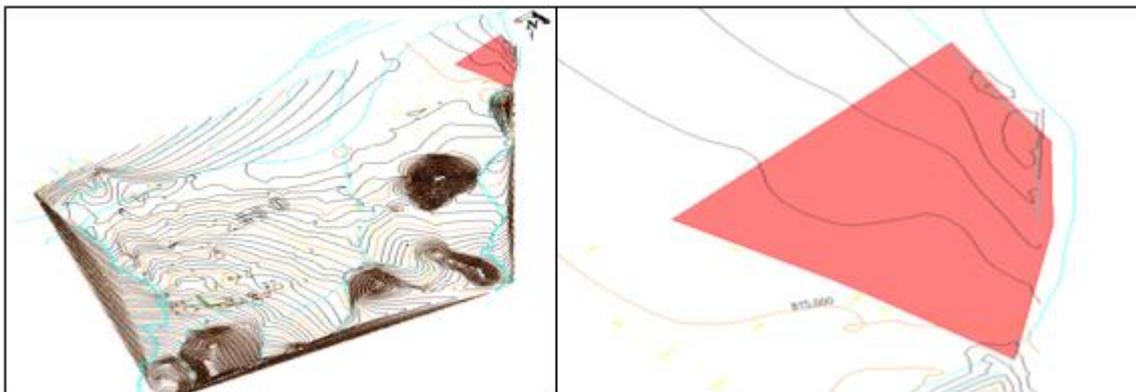
Fuente: (Gad, 2012)
Elaboración: La Autora

Existe gran cantidad arbórea originaria muy espesa que rodea el terreno brindando sombra lo cual genera que haya una frescura dentro de esta ubicación.

3.5.4 Topografía

En la parroquia Zumbi su terreno es de relieve irregular su punto más alto se encuentra en la calle 24 de mayo y Vía Paquisha desde donde se forma una fuerte pendiente hacia el Nor-oeste, la pendiente menor es para el Nor-este y sur este.

Imagen 29. Curvas del Nivel del Terreno



Fuente: Plano de la parroquia Zumbi
Elaboración: La Autora

En el terreno la topografía es generalmente plana ya que tiene una ligera pendiente del 2% en toda la superficie del terreno; donde el oeste es el punto más alto y termina en el este.

3.5.5 Tipo de Suelo

Los suelos actualmente, se encuentran distribuidos de la siguiente manera áreas boscosas, Bosque nativo, Bosque secundario ocupan el 45,05%; los cuerpos de agua ocupan 0,09%; los páramos ocupan el 1,4%; las áreas destinadas a actividades agropecuarias ocupan 50,39% y por ultimo áreas urbanas con 1, 89% del total del territorio (Cóndor., 2012).

Los suelos son irregulares con ondulación moderada, es arcilloso en general en toda la parroquia de Zumbi, debido al clima húmedo en las construcciones se utiliza cimentación impermeabilizante lo cual genera la protección de la construcción.

Imagen 30. Tipo de Suelo – Parroquia Zumbi



Fuente: (Gad, 2012)
Elaboración: La Autora

El suelo en el terreno tiene una granulometría que es gruesa y de varios tamaños con un color de gama que va de gris a naranja y por ultimo no tiene material orgánico esta información es obtenida del MAGAP de Zamora Chinchipe 2012.

3.5.6 Mapa de Riesgos

En la parroquia Zumbi existen riesgo por inundación, estas zonas se encuentran alrededor de las grandes vertientes de agua que posee la parroquia un ejemplo de riesgos por inundación en la parroquia es el río Zamora el cual atraviesa por los costados la parroquia Zumbi.

Imagen 31. Mapa de Riesgos



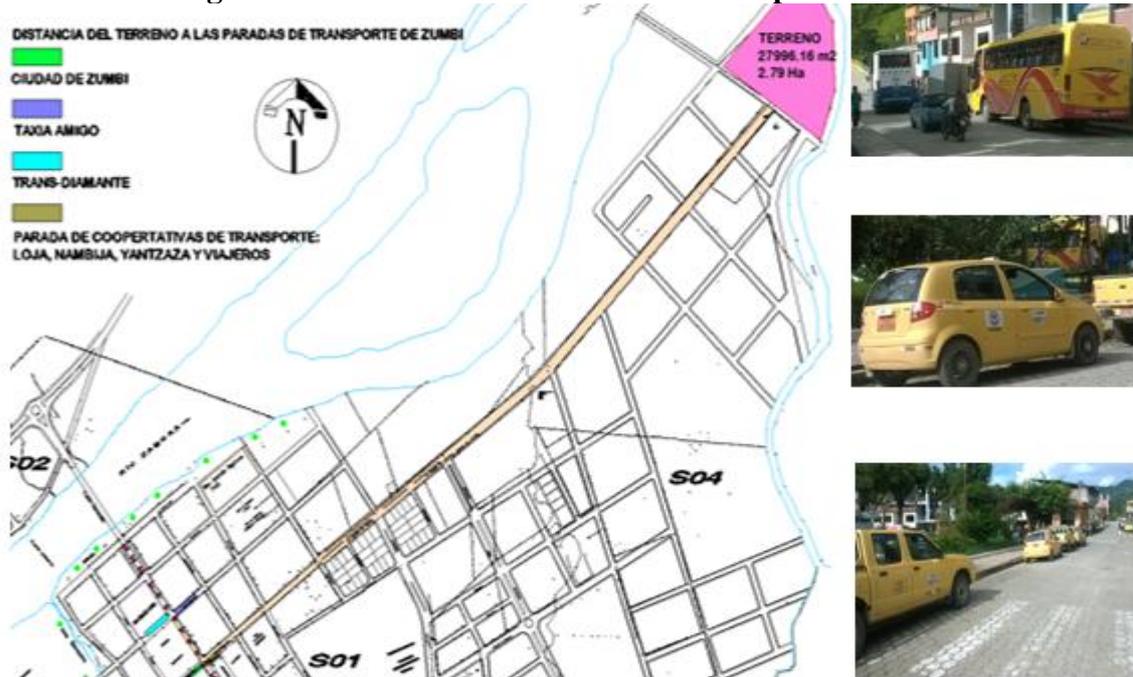
Fuente: (Gad, 2012)
Elaboración: La autora

Según la ilustración anterior se puede apreciar por el círculo amarillo que el terreno donde se pretende implantar el proyecto, no es una zona de inundable, esto se debe a la ligera pendiente que se tiene en el terreno.

3.5.7 Accesibilidad

La principal Vía de acceso al terreno es la vía Héroes del Cenépa, esta se encuentra lastrada y en buen estado para la circulación de vehículos, motos, bicicletas y personas. La distancia desde el parque central de Zumbi hasta el terreno es de 2.6 km, donde los vehículos tardan alrededor de 3 minutos y las personas caminado alrededor de 15 a 20 minutos hasta el terreno. El transporte de taxis cuesta 1 dólar hasta llegar al terreno.

Imagen 32. Ubicación de los Medios de Transporte en Zumbi



Fuente: Datos de investigación de campo

Elaboración: La Autora

Las distancias desde el terreno a las distintas paradas de transporte se encuentran a:

Taxi Amigo es de 1.5km (1456m), la cooperativa de taxi Ciudad de Zumbi a 1.3 km (1374m), la cooperativa de taxi Transdiamante a 1.4km (1469 m) y por último la parada de cooperativas de transporte cantonal y provincial se encuentra a 1.3 km (1.344m).

3.5.8 Vialidad

Las vías que tiene vínculo directo con el Cantón son la Troncal Amazónica (primer orden) que atraviesa la cabecera cantonal y une a todo el oriente ecuatoriano y la Vía Transversal del Sur (primer orden), que une a las zonas 7 las provincias de Loja, y El Oro.

Imagen 33. Red Vial de la Parroquia Zumbi

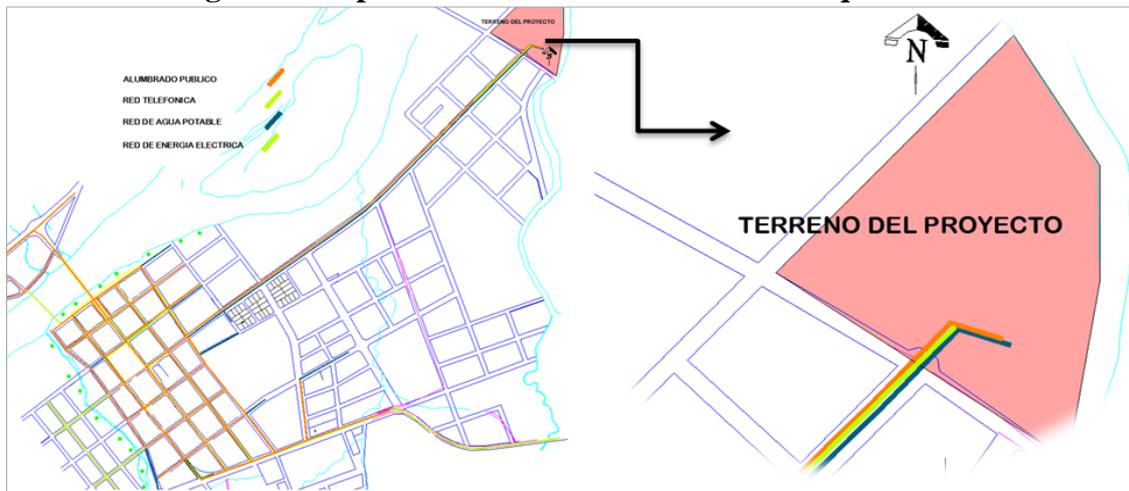


Fuente: (Gad, 2012)
Elaboración: La Autora

En cuanto a su ubicación el terreno es estratégico ya que existe una vía principal, la cual que atraviesa la parroquia que sirve de conexión directa y es el ingreso a los cantones Paquisha y Nangarítza.

3.5.9 Infraestructura

Imagen 34. Mapa de Servicios Básicos de la Parroquia Zumbi



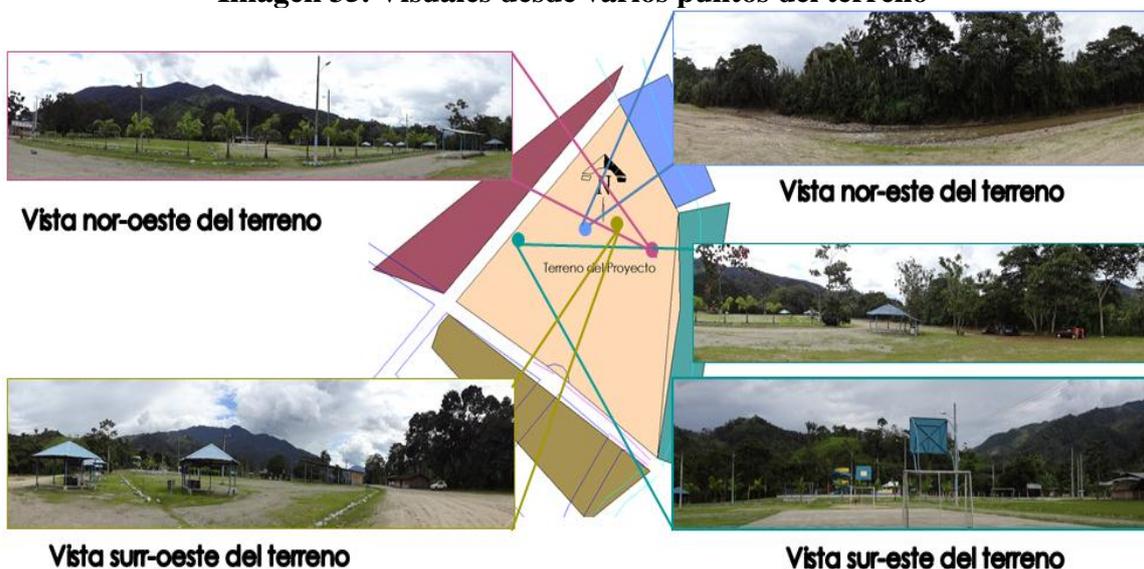
Fuente: Plano de infraestructura básica la parroquia Zumbi
Elaboración: La Autora

En el terreno, según se observa en mapa tenemos los servicios básicos como lo son agua potable, luz eléctrica, red telefónica y alumbrado público; los cuales generan habitabilidad en este sector.

3.5.10 Paisaje y Vegetación

La parroquia de Zumbi se caracteriza por su variedad de paisaje tan atractivo de fauna y flora. En el terreno se puede apreciar la gran variedad de visuales que proyecta en el entorno.

Imagen 35. Visuales desde varios puntos del terreno



Fuente: investigación de Datos de campo
Elaboración: La Autora

En la vista nor-oeste del terreno se puede apreciar árboles de palma dentro del terreno los cuales forman un camino de tierra y en el fondo se observa una cortina de árboles que delimitan los linderos.

Vegetación (Flora y Fauna)

En los contornos del terreno existe una variedad de vegetación autóctona del sector, entre la flora y fauna más sobresaliente del sector tenemos los siguientes:

Tabla 26. Flora y Fauna del cantón Centinela del Cóndor

Flora		Fauna	
Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Balsa	Ochoromapyramidae	Yamála	Mazamarufina
Guarumo	Cecropiasp	Armadillo	Dasypussp
Cedro	Cedrelaodorata	Guatusa	Dacyproctafulgínoza
Guaba	Inga edulis	Lobo de río	
Cascarilla	Cinchinaofficinalis	Tigrillo	
Guayacán	Tabebuiguayacan	Oso de anteojos	
Laurel	Laurusnobilis	Tinamú gris, común	Tinamustao
Orquídeas		Garza tigre	Tigrosomafasciatum
Guayusa	Pipercollosum	Gavilán Blanco	Leucoptemisalbicollis
Naranja	Citrus aurantium	Agila solitaria	Harpyhaliaetussolitarius

Fuente: Bosques del Sur

Elaboración: la autora

Una de las características principales de la Flora del sector es que existen muchos árboles de aprovechamiento de madera como el guayacán, cedro, laurel y balsa; existen también árboles frutales y medicinales como: son la guaba, naranja, guarumo, cascarilla y guayusa.

En la Fauna existente en el Cantón es la Yamála, armadillo y guatusa estas especies se las encuentran en la zona rural ya que son muy exóticas y las personas las cazan para alimentos y medicinas.

3.5.11 Hidrografía

Por la parroquia atraviesan los “río Zamora, río Nanguipa, río Zumbi, Río Piuntza; entre las quebradas principales están la de Panguíntza, Soapaca (Cóndor., 2012)”.

Imagen 36. Quebrada de Nanguipa



Fuente: (Gad, 2012)

Elaboración: La autora

La quebrada de Nanguipa atraviesa por un constado al terreno, siendo escogida por las personas para utilizarla como recreación de bañarse, por su nacimiento desde las montañas y que no posee contaminantes.

3.5.12 Reglamentos y Parámetros de Construcción

En el proyecto se necesita saber los reglamentos de construcción y diseño arquitectónico que se establecen en la parroquia Zumbi, para ellos se ha tomado en cuenta los siguientes:

- En las normativas de construcción del Cantón Centinela del Cóndor lo referente al capítulo III que se encuentra la norma de construcción para las edificaciones de salud, se ha tomado el artículo 284 (Alcances), 285 (accesos), 288 (altura libre de locales), 289 (rampas), 290 (escaleras), 291 (pasillos), 292 (puertas), 293 (lavanderías) y 295 (cocinas). Ver anexos la normativa de construcción.
- La normativa Técnica para el diseño de elementos de apoyo para las personas con discapacidad en los establecimientos de salud del Perú 1999.

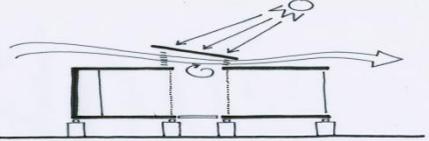
3.6 Análisis de e Interpretación de Resultados

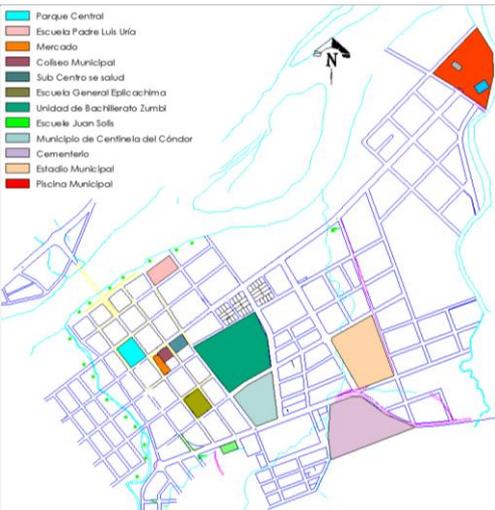
En el presente capítulo de investigación se procede a analizar los datos de campo del capítulo de Diagnóstico por sistemas con la ayuda de la utilización de instrumentos que permiten entender e interpretar resultados como son: Condicionantes y determinantes, Análisis de la Demanda, análisis FODA.

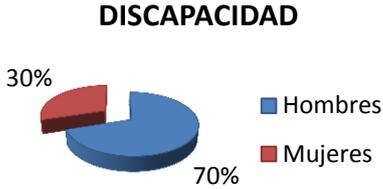
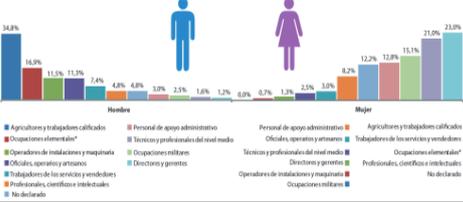
3.7 Condicionantes y Determinantes

Con el fin de tener una idea clara sobre el diagnóstico en el capítulo anterior se procede a continuación hacer un breve análisis mediante la utilización de las condicionantes que existe en el terreno donde se implanta el proyecto, lo que a su vez genera establecer las determinantes.

Tabla 27. Condicionantes y Determinantes del Diagnóstico

Centro integral de Hidroterapia			
Entorno físico	CONDICIONANTES		DETERMINANTES
Ubicación	Parroquia Zumbi, barrio Valle hermoso. Dentro de la parte urbana de la parroquia.		Acceso de las personas de un sitio específico
Topografía	Regularmente plana con pendiente de 2%.		El proyecto se lo puede plantear en un solo nivel, eliminando barreras arquitectónicas.
Vialidad	La vía Héroes del Cenépa llega hasta el terreno		Acceso rápido e inmediato al centro.
Accesibilidad	Existen 3 cooperativas de taxis.		El costo es relativamente bajo 1\$ la carrera de taxi.
soleamiento	La temperatura es de 18 a 25°C, la mayoría del tiempo es soleado, con bastantes precipitaciones.		Los materiales a emplearse deben de ser impermeabilizantes por las lluvias frecuentes y se puede plantear una forma de energía de captación solar.

<p>Tipo de suelo</p>	<p>En general es arcillosos y fangoso</p>	<p>Lige la forma y la medida de la vanera</p> 	<p>En la cimentación se debe utilizar productos impermeabilizantes y se elevaría el nivel más bajo.</p>
<p>Paisaje</p>	<p>Vistas majestuosas tanto hacia la Quebrada Nanguipa como a las elevaciones montañosas que rodean la parroquia.</p>		<p>Aprovechar las distintas visuales de tal forma que se genere tranquilidad y paz.</p>
<p>Vegetación</p>	<p>Vegetación autóctona que rodea el terreno.</p>		<p>Integrar dentro del proyecto la vegetación de tal forma de lograr un solo cuerpo.</p>
<p>Hidrografía</p>	<p>La quebrada Nanguipa</p>		<p>En la época de más lluvia crece el cauce en la quebrada, se debe proteger la edificación.</p>
<p>Infraestructura</p>	<p>Tiene 4 servicios básicos: agua potable, energía eléctrica, alumbrado público, alcantarilla.</p>		
<p>Entorno Construido</p>	<p>CONDICIONANTES</p>		<p>DETERMINANTES</p>
<p>Equipamiento</p>	<p>El equipamiento tanto de salud, educación, entidades públicas no se concentra únicamente en el centro de la a Parroquia ya que tiene a su crecimiento a sur-este.</p>		<p>La ubicación del proyecto es estratégica, ya que no se encuentra fuera del perímetro urbano pero a su vez es el sitio más alejado del centro. Lo cual es idóneo para que las personas que acuden al centro tengan privacidad y concentración.</p>
<p>Entorno Urbano Arquitectónico</p>	<p>En la imagen urbana existe un gran asimetría en torno a un eje por la variedad de alturas que se aprecian, arquitectónica, de esta parroquia son las viviendas de 1 y dos plantas con cubierta de teja, materiales de Hormigón, mampostería de ladrillo, y unas escasas viviendas las más antiguas son de adobe y bahareque.</p>		<p>La mayoría de edificaciones son de dos plantas, utilizan cubierta de teja sistema constructivo de hormigón. Se plantearía como máximo dos niveles.</p>

POBLACIÓN	CONDICIONANTES		DETERMINANTES
Sexo de los usuarios	El número más alto de personas con discapacidad son el sexo masculino con 70% frente al sexo femenino con 30%.	<p style="text-align: center;">DISCAPACIDAD</p>  <p style="text-align: center;">30% 70%</p> <p style="text-align: center;">■ Hombres ■ Mujeres</p>	En cuanto a los servicios de sanitarios y de aseos se tendría en cuenta para un número mayor de usuarios son hombres.
Factores Economía de la población	Existe un grado de pobreza de 74% de la población y la mayor parte de la población se dedica a la agricultura y ganadería.		Los usuarios del servicio son de bajos recursos, la tarifa debe de ser baja.

Fuente: Datos obtenidos en la investigación

Elaboración: La Autora

Interpretación: Las Condicionantes del Proyecto han sido desglosadas de tal forma que al momento de llevar a cabo la propuesta se tenga en cuenta para el diseño arquitectónico el mismo que proporciona funcionamiento a todo el proyecto.

3.8 Análisis de la Demanda

Se recurrir al uso del análisis de la demanda como una herramienta para entender la cantidad del número de usuarios que van a utilizar un equipamiento, el cual beneficia a determinar el uso y funcionamiento del equipamiento generando beneficios suficientes tanto para el usuario como para la población.

Tabla 28. Estudio de Análisis de la Demanda

Análisis de la Demanda Centinela del Córdor			
Segmento	# personas	Edad	Sexo 70% M- 30% F
Discapacidad físico motor	91	5 a 25	M=64
Resto de discapacidades- 9 enfermedades		25 a 60	F=27

Fuente: Datos obtenidos en la investigación

Elaboración: La Autora

Interpretación: Los resultados indican que los clientes actuales para los cuales se diseña el centro de hidroterapia se encuentra en 91 personas, de la cuales se dividen en

dos grandes grupos de edad de 5 a 25 años y de 25 a 60 años; los sexos masculinos existen 64 y del femenino existen 27 personas. Los clientes potenciales son 275 personas para el diseño del proyecto a mediano y largo plazo.

Equipamiento para personas con discapacidad

Con la finalidad de establecer el resultado del equipamiento necesario para la demanda de personas con discapacidad, se procede a interpretar los reglamentos de construcción en equipamientos de salud del Cantón Loja del Capítulo II, ya que la provincia de Zamora Chinchipe no cuenta con dichos reglamentos.

La norma de equipamiento por habitante es de 0,2 m²; el radio de influencia es mayor a 2000m.

Tabla 29. Aplicación de Norma de Equipamiento de Salud y Radio de Influencia

	# de personas	2.00 m ²	Radio de influencia
Población de Centinela del Córdor	6479	1295 m ²	< 2000 m
Cientes actuales	91	18.2 m ²	< 2000 m

Fuente: Reglamento de construcción de equipamiento de salud del cantón Loja

Elaboración: La Autora

Interpretación: Los resultados indican que el equipamiento a diseñar para la ciudad de Zumbi de acuerdo al número de habitantes es de 1295 m²; y para el número de clientes actuales que tiene la parroquia Zumbi es de 18.2 m² por persona.

3.9 Análisis FODA

A continuación, se procede a realizar el análisis FODA con el fin de obtener cuales son las fortalezas, debilidades y oportunidades que posee el terreno donde se procede a implantar el proyecto del Centro Integral de Hidroterapia.

Tabla 30. Análisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>El terreno posee una ubicación estratégica con óptimas condiciones, por su vegetación y visuales</p> <p>La topografía del lugar predomina ser plana con un ligero desnivel del 3%, por lo tanto, es una zona donde no existen deslizamientos de mazas de tierra.</p>	<p>La vía que atraviesa la parroquia funciona como vínculo de conexión intercantonal con Paquisha y Nangarítza.</p>	<p>La vía de ingreso al terreno se encuentra lastrada, la cual en la época de fuertes lluvias se deteriora por tramos</p>	<p>En la época invernal existen vientos fuertes, los cuales provocan deterioros en las edificaciones.</p>
<p>Abundantes recursos hídricos en el cantón, las cuales se las puede utilizar como una forma de energía</p>	<p>En cuanto accesibilidad hacia el terreno por el tiempo corto de 3 minutos en vehículo y caminando 15 minutos.</p>		<p>Por las grandes cantidades de lluvias los sistemas hídricos tienden a desbordarse se tiene el riesgo de inundaciones.</p>
<p>Paisaje majestuoso donde predomina la vegetación autóctona del lugar.</p>	<p>Utilización de la vegetación autóctona, generando integración en el concepto.</p>		
<p>Los usuarios utilizan el espacio como un balneario, esto genera, inclinación de cuidado y apoderamiento.</p>	<p>Aprovechamiento en las épocas de mayor demanda que se distribuyan tanto en piscinas como ven vertientes.</p>		
<p>Existe adecuada infraestructura: energía eléctrica, agua potable, alcantarillado e internet.</p>	<p>Es un ahorro en cuanto a la construcción amenoran costos.</p>		

Fuente: Datos obtenidos en la investigación

Elaborado por: La Autora

Capítulo 4

4. Propuesta

La presente propuesta arquitectónica surge de la necesidad de un Centro integral de hidroterapia para la rehabilitación, con espacios adecuados de acuerdo a cada actividad a realizar en los distintos ambientes. Así mismo dar una revitalización al lugar donde se implanta el proyecto, allí se propone diseñar de acuerdo a las características de prevención, atención y recreación de las distintas actividades, con el fin de lograr que coexista el Centro Integral de hidroterapia.

Para dar cumplimiento al diseño arquitectónico del Centro integral de hidroterapia, se toma en cuenta el contexto donde se va a implantar mediante la reorganización de los distintos usos que tiene actualmente el predio con el fin de integrar el equipamiento con el espacio público.

Se plantea utilizar un sistema flexible el cual se adapte a las diferentes necesidades de la población, respete al medio ambiente y a la morfología del lugar, que se combine con las energías que se proponen como: energía solar térmica, sistema de ventilación termita y un sistema de recolección de aguas lluvias.

Con el fin de dar solución a la carencia de un Centro de hidroterapia, el cual su función principal permita dar tratamiento a las personas con y sin discapacidad y a su vez integrar el uso de espacio público con el equipamiento, además la reducción de recursos económicos por las energías limpias propuestas; de esta forma se puede considerar el diseño como un referente arquitectónico, cuya sustentabilidad puede tenerse en cuenta para otros casos.

Objetivos:

- Diseñar todos espacios con normas de accesibilidad para discapacitados, lo cual permita integrar a las personas con discapacidad a las diferentes actividades.
- Plantear el equipamiento con carácter multifuncional, lo cual permita que las instalaciones sean utilizadas de forma permanente.
- Tomar en cuenta la identidad cultural, así como la morfología en la arquitectura del lugar para interpretar las formas y materiales utilizados de acuerdo al clima y las necesidades del usuario.
- Optimar los recursos naturales del lugar con el fin de obtener energía limpia para abastecer al Centro.

Plan de Necesidades y Áreas

Teniendo en cuenta todos los antecedentes en el capítulo anterior, se definen las necesidades y sus áreas requeridas de la propuesta del proyecto; por lo tanto, es la fusión del trabajo conjunto entre Marco conceptual y el diagnóstico.

Tabla 31. Plan de Necesidades y Áreas

Zona	Espacio	Actividad	Mobiliario	Área (m2)
Exterior	Estacionamiento	Aparcar vehículos	Señalización	38(Área rehabilitación) = 420 y resto del Centro=971.52
	Vialidad	Transitar	Señalización	200
	Caseta de control	vigilar	Mesa, teléfono y silla	4
Área de rehabilitación				
Administración	Recepción	Informa y cobra	Mostrado, escritorio, silla	78
	Sala de espera	Descanso	Sillas y mesa baja	
	Dirección	Administrar las actividades	Escritorio, computador Archivador, dos sillas	
	Servicios sanitarios	Aseo personal	Inodoro y lavabo	
Valoración	Control y archivo	Base de datos de pacientes	Estantería, computadora, escritorio, silla	72
	Consultorio	Evaluar al paciente	Escritorio, 3 sillas, camilla	
	Vestidores y baños	aseo y vestimenta	Inodoro y lavamanos, perchas	
Rehabilitación	Consultorio	Preparar al paciente	Sillas camilla, perchas	30
	Duchas	Realizar terapias	Silla, barras de sujeción, camillas	16.2
	Chorros	Realizar terapias	Sillas, barras de sujeción,	16.2

			perchas	
	Tanque Hubbard	Realizar terapias	Sillas barras de sujeción y perchas	28
	Hidrojet	Realizar terapias	Sillas para y perchas	36
	Piscina	Realizar terapias	Grúa electrónica ortopédica, Sillas perchas	227.5
	Baño vestidores	Aseo y vestimenta	Casilleros, vestidores, duchas, inodoro y lavamanos	60
	Cuarto de recuperación	Descanso después de las terapias	Camillas, sillas y sofás	30
Recreativa-familiar	Sala de reuniones	Integrar a la familia	Mesas, sillas sofás, escritorio, computadora	150
	Cancha de básquet	recreación	Aros, postes asientos	628
	Bodega de equipo	Almacenar utensilios	Estanterías, sillas	14.6
	Baños	Aseo personal	Lavamanos e inodoros	20
Servicios generales	Comedor general	Degustación de alimentos	Mesas, sillas, barra, bancos	70
	Cocina	Preparar alimentos	Mesón, muebles de cocina, muebles de almacenamiento	30
	Cuarto de aseo	Almacenar productos de limpieza	estanterías	6
	Cuarto de basura	Contenedores de basura y herramientas de aseo	Estanterías, repisas	10
	Cuarto de maquinas	Controlar y regular las maquinas	Silla, escritorio, computadora y archivador	40
Área hidroterapia pública				
Administración	recepción	informa y cobra	mostrado, escritorio, silla	23
	dirección	administrar las actividades	escritorio, computador archivador, dos sillas	30
Preparación	duchas	aseo personal	colgador de indumentaria	25
	baños	aseo personal	lavamanos e inodoros	32
	vestidores	vestirse	silla y colgador	1.60=42m2
	almacenaje	guardar indumentaria	Mueble	16.8
hidroterapia	piscina niños	recrear	Escalera, sujeciones	100
	chorros de agua	Jugar bañar	Piso antideslizante	80
	piscina hidroterapia	nadar	Escalera y sujeciones	130
	piscina de barro	Relajar y purificar	Asiento de usuarios	20
	hidromasaje	relajar	Asiento de usuarios	10
Servicios generales	Cafetería y cocina	Cocinar, degustar alimentos	Cocina, mesón, lava platos, mesas, sillas	160
	cuarto de maquinas	controlar y regular las maquinas	silla, escritorio, computadora y archivador	25
Área público recreativa				
Deportes	Cancha de futbol sala	Jugar-recrear	Arcos, asientos, cubierta	1056
	Cancha de básquet	Jugar-recrear	Aros, postes y asientos	628
	Cancha de Ecuavoley	Jugar-recrear	Red, postes y asientos	290
Picnic	baños	Aseo personal	Inodoro y lavamanos	90
	comedores	Degustar de alimentos	Mesas, sillas, barra, bancos	270
	itinerarios	Caminar-visualizar	Pasamanos, cubierta	1000
Total				6687.82 m2

Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Esta tabla indica las zonas que va a contener el Centro de hidroterapia con sus respectivas actividades, mobiliarios y área requerida para el funcionamiento de los espacios de acuerdo a las actividades a realizarse.

4.1 Programa

El programa arquitectónico del proyecto es el diseño de una Centro Integral de hidroterapia con accesibilidad para personas con y sin discapacidad que esté constituido por área de rehabilitación, área público recreativo, área de hidroterapia pública y área de estacionamientos teniendo en cuenta los reglamentos de construcción y la normativa que rige en el lugar.

En el área de rehabilitación para el diseño se tiene en cuenta el protocolo de los centros de rehabilitación, para diseñar de acuerdo al número de pacientes y actividades a realizarse; de la misma manera se utiliza el protocolo en al área de hidroterapia pública, de tal forma que los espacios sean diseñados de acuerdo al número de usuarios y las actividades a realizar internamente, en el área público recreativa se diseña de acuerdo a las actividades deportivas y recreativas de mayor uso y que tengan relación con el uso integral del Centro.

Para el desarrollo del programa se da a conocer el funcionamiento del Centro, a través de un organigrama de relaciones generales y el protocolo a seguir para la funcionalidad que se lo presenta a continuación:

4.1.1 Organigrama Funcional

Gráfico 12. Áreas que conforman el centro de hidroterapia



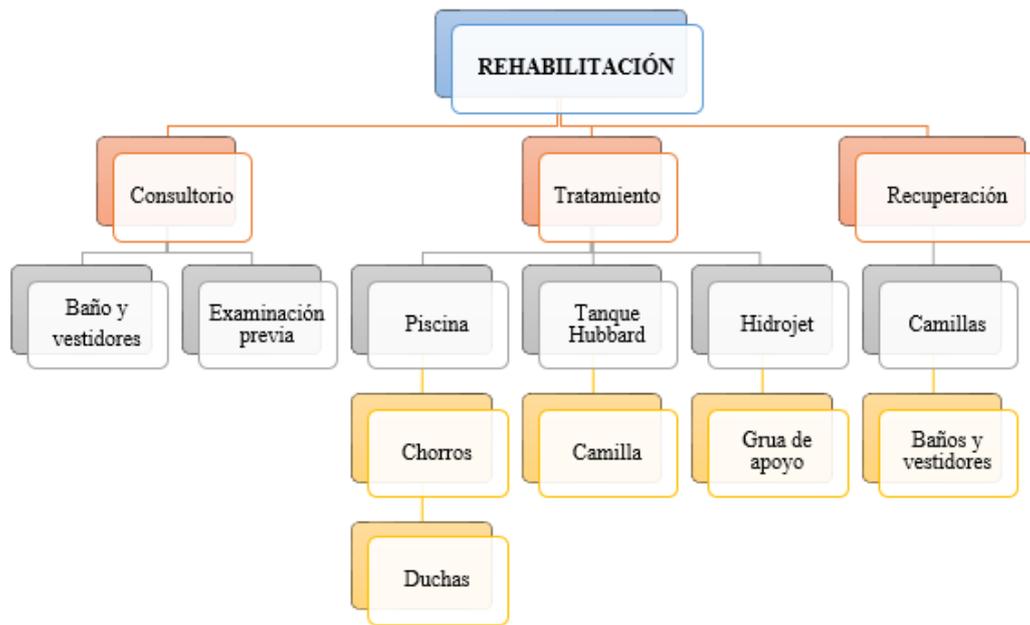
Fuente: La Autora
Elaborado por: La Autora

Gráfico 13. Funcionamiento dentro del Área de Diagnóstico



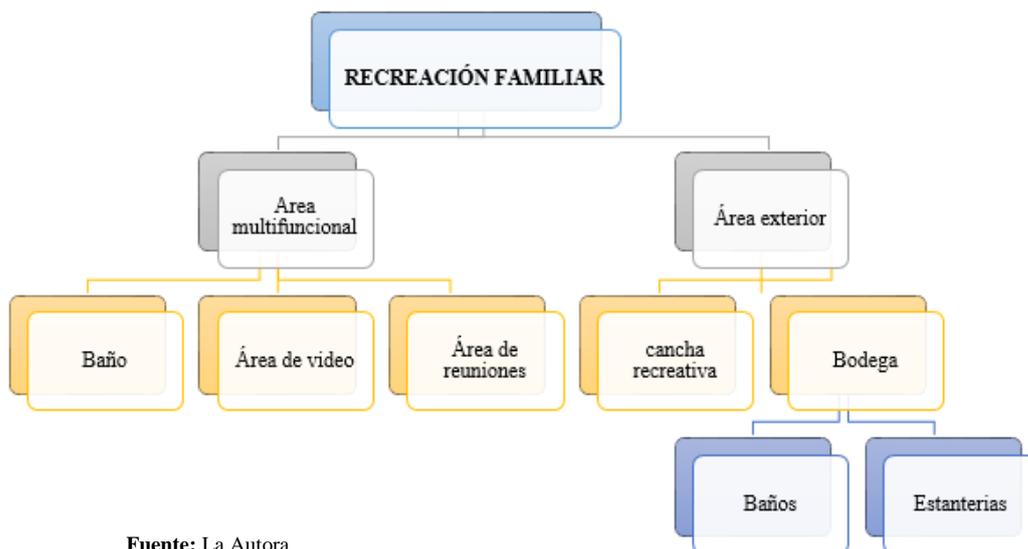
Fuente: La Autora
Elaborado por: La Autora

Gráfico 14. Funcionamiento en la zona de Rehabilitación



Fuente: La Autora
 Elaborado por: La Autora

Gráfico 15. Funcionamiento en Zona de Recreación



Fuente: La Autora
 Elaborado por: La Autora

4.1.2 Esquema de Relaciones Funcionales

Actividades por horas y frecuencias de uso de las zonas

Tabla 32. Referencias de Uso y Frecuencia

REFERENCIAS																		
Personal	Médico general	Fisioterapeuta 1	Fisioterapeuta 2	Fisioterapeuta 3	Enfermera 1	Secretaria	Director	Enfermera 2	Médico-Rehabilitador	Psicóloga	Médico	Jardinero	Paciente y acompañante	Cocinero	Ayudante de cocina	Limpieza	Técnico de mantenimiento	Guardia
Signos	a	b	c	D	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	ñ	o	p	q

Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Tabla 33. Uso y Frecuencia

	Recepción	Sala de espera	Sala de reuniones	Toma de signos	Consultorio 1	Consultorio 2	Piscinas	Tanque Hubbard	Hidrojet	Área de descanso	Área de video	Área de reuniones	Caucha	Huertos	Bodega	Cocina	Comedor	Cuarto de maquinas
06:00	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	ñ	o	p
07:00	f	m	gabcdik	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o			
08:00	F	m		e	a	i	b	d	c	e	jm			i	l	n	ñ	p
08:15	F	m		em	am	im	dm	bm	cm	m	o	jm		l		ñ		
08:30	F	m		em	am	im	dm	bm	cm	m			jm	l	L	ñ		
08:45	F	m		em	am	im	dm	bm	cm				o	jm		ñ		
09:00	F	m		em	am	im	dm	bm	cm	m	jm	o		lm		ñ		
09:15	F	m		em	am	im	dm	bm	cm	m		jm	o	lm	L	ñ		
09:30	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm		l		jm	lm		n	ñ	
09:45	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	m		l		jm		n	ñ	
10:00	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	m	jm				L	n	ñ	
10:15	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm			jm					ñ	
10:30	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	m	l		jm				ñ	
10:45	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	m		l		jm		ñ		
11:00	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm		jm				L	ñ		
11:15	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	m		jm				ñ		
11:30	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	m	l		jm			ñ		
11:45	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm			l		jm		ñ		
12:00	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	m	jm				L	ñ		
12:15	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	m		jm		l		ñ		
12:30	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm				jm			ñ		p
12:45	F			Em	am	im	dm	bm	cm	m				jm	l	n	ñ	p
13:00	a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,ñ,o																	
13:45	a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,ñ,o																	
14:00	F	m	gabcdik	Em	am	im	dm	bm	cm	M	Jm					Nñ		
14:15	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm			Jm		l		Nñ		p
14:30	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	M	l		Jm	l	L	n	Ñ	
14:45	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	M	Jm	l		l			Ñ	
15:00	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm			Jm		l				
15:15	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	M	ll		Jm	l		n	Ñ	
15:30	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	M	Jm	l		l	l	N	Ñ	
15:45	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm			Jm		l		N	Ñ	
16:00	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	M	l		Jm	l		N		
16:15	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	M	jm	l		l	L	O		
16:30	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm			jm		l		O		
16:45	F	m		Em	am	im	dm	bm	cm	M	l		jm	l		O		p
17:00	F		gabcdk	Em	am	im	dm	bm	cm	M	jm	l		l	L	O		p
19:00	o	o	o	O	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Uso %	100	94.3	11.5	100	100	100	100	100	100	63	49	51	31.5	34.9	25.7	60	37.5	20

Fuente: La Autora

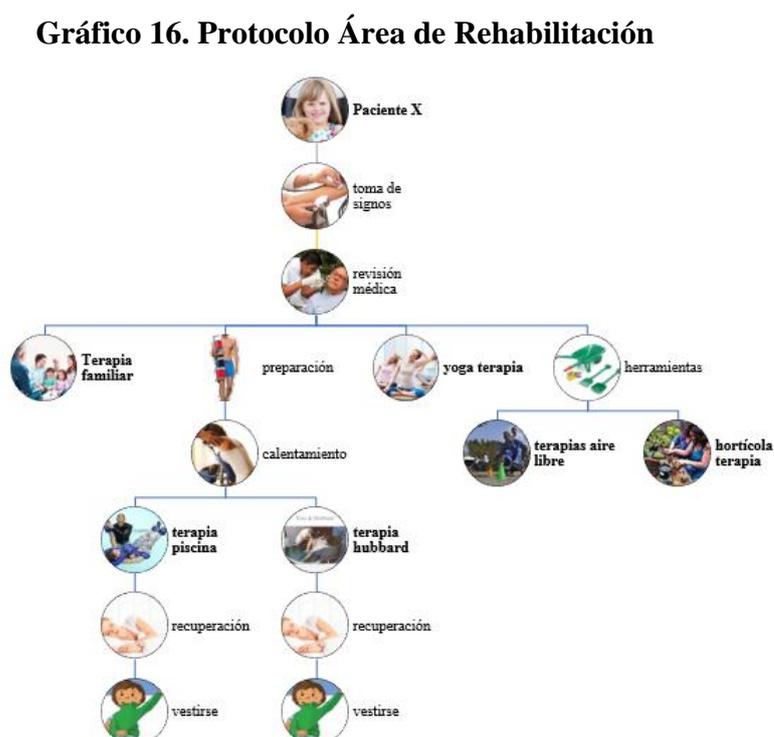
Elaborado por: La Autora

El Esquema de Relaciones da como resultado las diferentes áreas más utilizadas por el personal y los pacientes; por lo cual esto genera poder interpretar que sitios son de mayor uso y cuáles debería estar más cercanos para que exista dentro del centro de hidroterapia una afluencia óptima en cuanto a la función de las actividades que se desarrollen.

De acuerdo a la tabla anterior las áreas más utilizadas se encuentran en primer lugar: recepción, toma de signos, consultorio 1 y 2, piscina tanque Hubbard, Hidrojet; en segundo lugar, están sala de espera, área de descanso, cocina, área de reuniones; en tercer lugar, se encuentra área de video, comedor, huertos, cancha, bodega, cuarto de máquinas y sala de reuniones de administrativo.

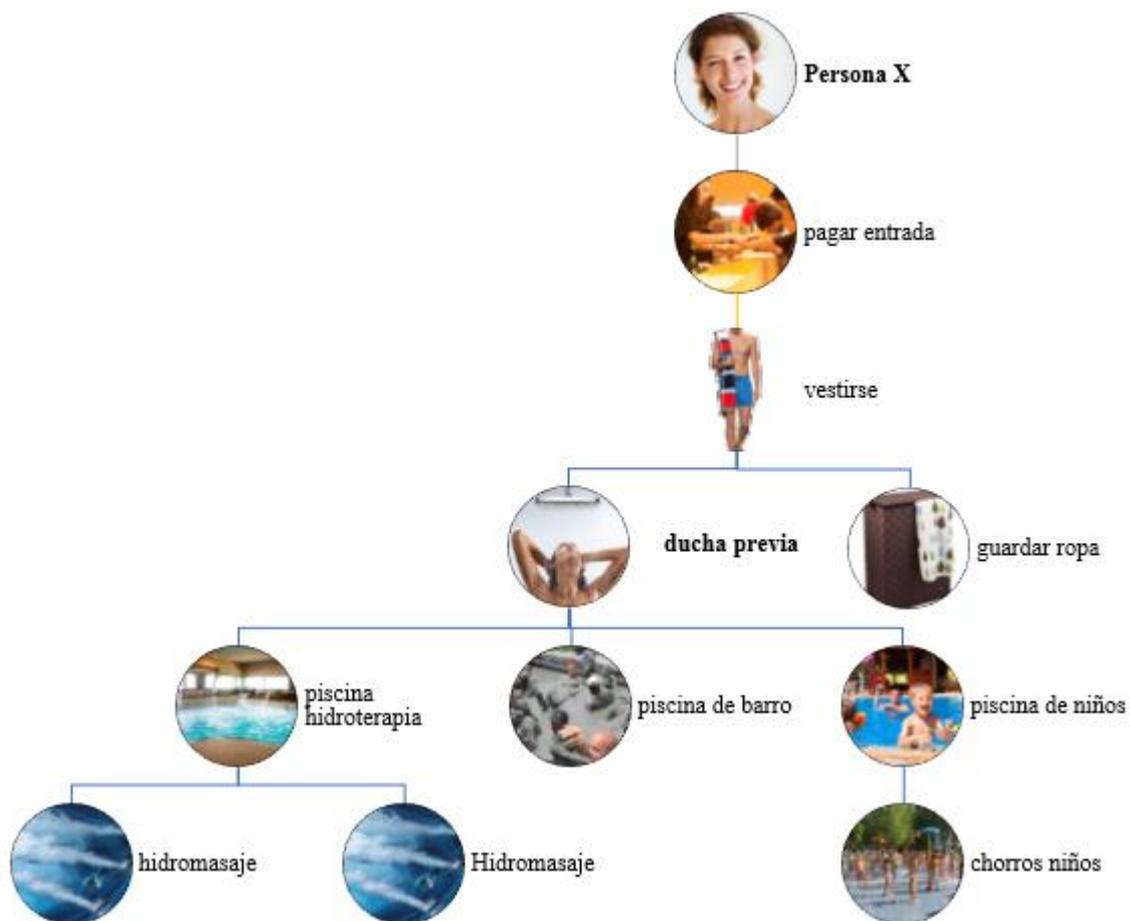
4.1.3 Protocolo de funcionalidad de las áreas

En el Área de rehabilitación el paciente desarrolla sus actividades de la siguiente manera:



Fuente: La Autora
Elaborado por: La Autora

Gráfico 17. Protocolo Área de Hidroterapia Pública



Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

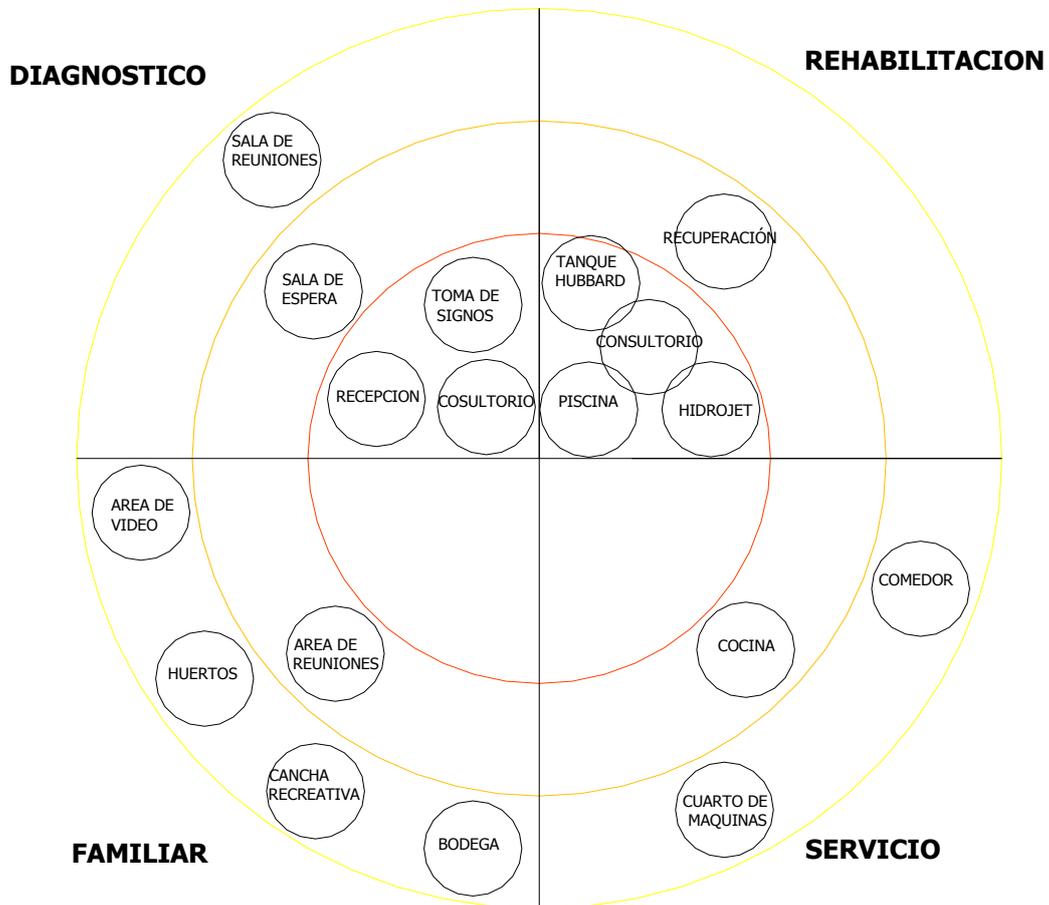
Estos esquemas del protocolo a seguir en las distintas áreas del Centro sirven de guía para ver cómo se desarrollan las actividades dentro de cada área con el fin de dar a conocer las distintas funciones que realiza el centro de acuerdo a los espacios propuestos.

4.1.4 Zonificación

Para establecer la zonificación se lleva a cabo ensayos teniendo en cuenta las primeras pautas, las cuales se fusionan con herramientas de ayuda para establecer una propuesta de zonificación concreta y fundamental para el proyecto. A continuación, se empieza utilizando un diagrama planetario:

Situar ambientes de acuerdo al uso

Gráfico 18. Diagrama Planetario

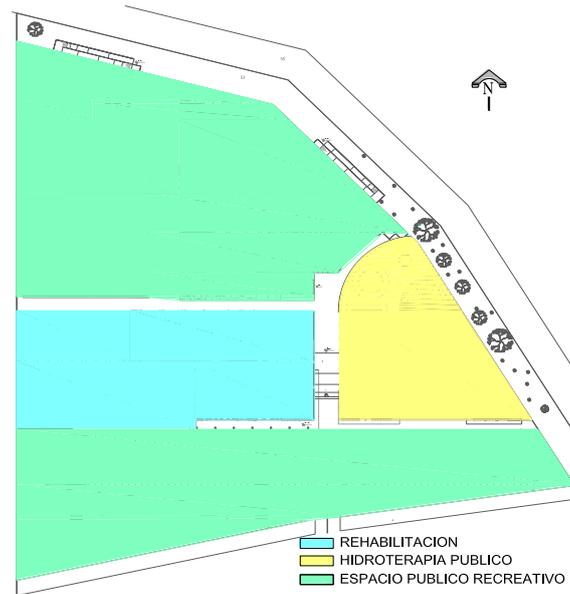


Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Este diagrama permite establecer las zonas que tiene mayor grado de relación con el uso de los usuarios, de tal forma que permitan determinar un grado mayor de aproximación de cada espacio para minimizar recorridos y lograr una zonificación funcional dentro de cada edificio.

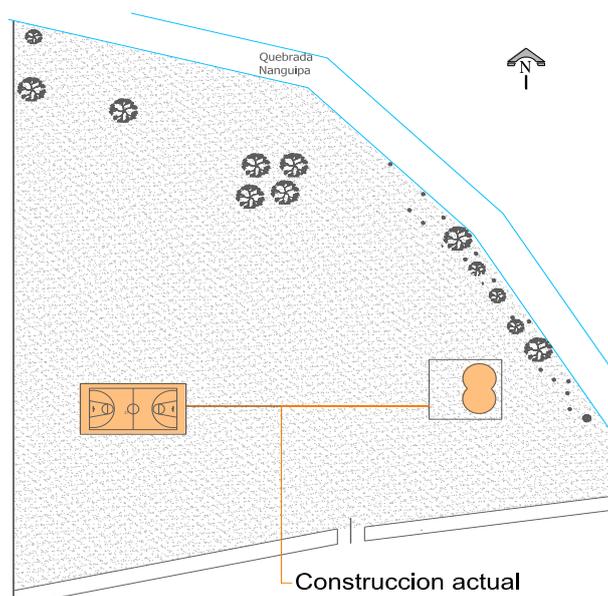
Imagen 37. Esquema de Zonificación



Fuente: La Autora
Elaborado por: La Autora

En este esquema de zonificación se puede observar de una manera más aproximada la zonificación de acuerdo a las actividades que se realicen en cada una del área del centro; de tal forma que rehabilitación e hidroterapia pública lleguen a estar aproximadas entre ellas y sean el punto central, con ello se encuentran rodeadas del espacio público recreativo, esto genera que todos los espacios se integren.

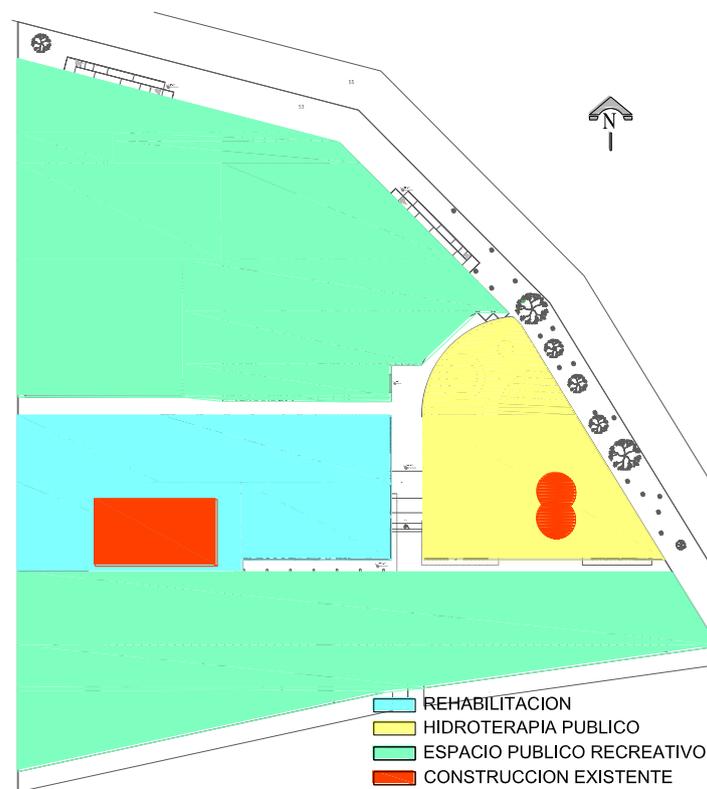
Imagen 38. Zonificación Actual



Fuente: La Autora
Elaborado por: La Autora

De acuerdo a la zonificación anterior el terreno se encuentra en una explanada que por la parte nor-este hacia la parte nor-oeste se encuentra rodeado por una quebrada; actualmente se encuentra construida una piscina y una cancha de básquet, el resto espacio libre para diferentes usos y vegetación. En propuesta se pretende conservar las construcciones y la vegetación que existen actualmente, de tal forma de que el proyecto se integre con el contexto.

Imagen 39. Propuesta de Zonificación del Centro



Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

La propuesta del Centro de Hidroterapia se constituye por tres áreas principales como son: el área sombreada de color verde es de espacio público recreativo, seguida por el área de rehabilitación que esta sombreada de color celeste y el área de hidroterapia pública de color amarillo.

El espacio público y de recreación es el mayor espacio que conforma el centro de hidroterapia; en la parte frontal del centro se encuentran los estacionamientos de bicicletas, automóviles y autobuses; frente a este se encontraría la entrada a los edificios. Este espacio se conecta con la parte posterior del centro mediante una rampa de circulación que sirve también de delimitación de la zona de rehabilitación con hidroterapia pública. En la parte posterior se encuentran la zona de picnic, muelle que da hacia la quebrada y la zona de deportes, seguidamente se encuentran los senderos que se conectan por una gran rampa jardín.

A continuación, se encuentra el área de Rehabilitación, este espacio está constituido por la parte de diagnóstico que se conforma por recepción, sala de espera, toma de signos en un ambiente cálido y tranquilo donde emana los sutiles rayos luz desde el exterior por sus grandes ventanales de la fachada frontal, este espacio está conectado con zona de recreación para el esparcimiento de los usuarios, este es un espacio que se divide en semicubierto y abierto rodeado por un cerramiento. Inmediatamente se encuentra la zona de los consultorios, sala de reuniones y sala multiusos en un ambiente silencioso y templado con un ambiente al confort térmico y aislamiento acústico además de las visuales del exterior. Por último, se encuentra la zona de tratamiento donde están las piscinas, hidromasajes vestidores, duchas, baños y zona de descanso en un ambiente apropiado y relajado por tener un espacio libre de gran amplitud

En el exterior se encuentra la cancha de básquet y los huertos de hortícola terapia en un ambiente refrescante y confortable al aire libre así también el mobiliario diseñado para personas con discapacidad, además de la privacidad que ofrece el cerramiento posterior.

Finalmente se encuentra el área de hidroterapia pública, conformado por las zonas de recepción, vestuarios donde los puntos focales esta concebidos por el espacio abierto, seguido de la parte exterior que de fondo se tiene una muralla de vegetación para apreciar todo el paisaje interno con la confianza de que los usuarios que vayan con niños pueden tenerlos a la vista todo el tiempo desde la piscina de hidroterapia, de barro, el hidromasaje o la cafetería, ya que en el centro se encuentra la piscina de niños y los chorros de agua.

Todas las zonas que conforman el Centro de Hidroterapia fueron propuestas así por un tema de contexto como son adaptarse al terreno respetando la construcción existente de la cancha de básquet y piscina. Además, por el funcionamiento del Centro en base a protocolos como son acceso, ambientes de calentamiento, piscinas y contexto del paisaje para generar zonas de recreación.

4.1.5 Propuesta de áreas del Centro

a. Estudio de Áreas

CUADRO DE ÁREAS DEL CENTRO	
Área de Tratamiento	4.060 m ²
Área de Hidroterapia Pública	2.864 m ²
Área Público-Recreativa	4.469 m ²
Estacionamientos	3.015 m ²
Total	14.408 m²

Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Tabla 35. Zonas del Área de Tratamiento
ÁREA DE TRATAMIENTO

Sala espera y recreación	786 m ²
Diagnóstico	85 m ²
Tratamiento	850 m ²
Zona administración	173 m ²
Zona exterior de terapias	2166 m ²

Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Tabla 36. Zonas del Área de Hidroterapia Pública
área de hidroterapia pública

Zona administrativa	141 m ²
Preparación	278 m ²
Zona de terapias	1764 m ²
Zona de descanso y recreación	332 m ²

Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Tabla 37. Zonas del Área Pública recreativa
Área Público Recreativa

Canchas de deporte	2933 m ²
Zona de picnic	3068 m ²
Muelle	941 m ²

Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Tabla 38. Zona del Área de Estacionamientos
Área de Estacionamientos

Para tratamiento	744 m ²
Público	888 m ²
Vialidad interna	3015 m ²

Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

b. Plan Masa

El Centro Integral de hidroterapia de la parroquia Zumbi contara con un área total de 24.543 m², que tiene un radio de influencia directo de 91 personas del territorio parroquial, y con un radio de influencia indirecto con el radio cantonal de 6479 personas. Los espacios que componen este centro son: 1) Área de tratamiento, 2) área de hidroterapia pública, 3) Área público recreativa y 4) Área de estacionamientos.

El área #1 cuenta con sala de espera que se conecta con la zona de recreación al aire libre para el uso de paciente mientras espera ser atendido, esta área además cuenta con bar cafetería y baños. Seguidamente se encuentra la zona de diagnóstico donde esta toma de signos y consultorios donde se valora al paciente y se proporciona un tratamiento a seguir; a continuación, se encuentra la sala de uso múltiple para las distintas terapias grupales seguidas de la zona de hidroterapia donde el paciente realiza el tratamiento. En la parte exterior se encuentra la cancha de básquet para la terapia familiar y grupal y la zona de hortícola terapia para los pacientes. Finalmente, a lado de la zona de diagnóstico esta la zona de administrativa para las personas que trabajan en el centro se encuentra la sala de reuniones, baños y vestidores y dirección general.

El área #2 cuenta con la zona administrativa sala de espera y cobro de entradas, a continuación, se encuentra la zona de preparación que está compuesta por vestidores, baños, duchas y almacenamiento de vestimenta. Seguidamente se encuentra la zona de terapias donde existe piscina de niños chorros de niños, piscina de hidroterapia, piscina de barro hidromasajes y zona de descanso, finalmente se encuentra la zona descanso como es el bar cafetería.

El área #3 cuenta con una cancha de fútbol, una de cancha de básquet y una de Ecuavoley, además de una zona de picnic para las familias que puedan hacer sus barbacoas al aire libre y bajo cubierta y vegetación circundante además se encuentran baños para el uso público. Seguidamente se encuentra el muelle donde sirve para dar largas caminatas y visualizar el entorno natural y la quebrada donde se la utiliza para el baño de los usuarios.

El área #4 cuenta con una zona de 47 estacionamientos de vehículos y dos estacionamientos de busetas específica para el área de tratamiento, a partir de aquí se encuentra 75 estacionamientos para uso del público con estacionamiento de bicicletas y la vialidad interna con aceras cubiertas por lamas y vegetación para dar sombra para usuarios.

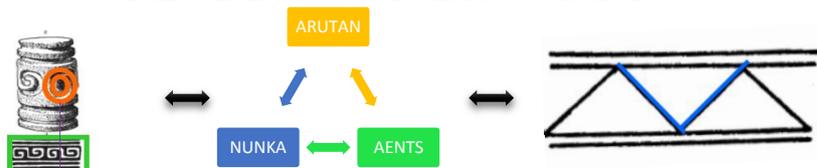
Todo el centro está pensado con un enfoque de sustentabilidad, con el diseño arquitectónico para ofrecer espacios con temperatura confort, accesibilidad completa a todas las partes del centro y la integridad de las actividades.

4.2 Concepto

La idea principal de este proyecto es “la integración”, del espacio a través de la interpretación de las actividades con el entorno, de tal forma que se logre un diseño que integre forma, función y tecnología al contexto existente; para lo cual se proponen la composición de conceptos como: identidad cultural, revitalización del espacio, respeto al medio ambiente y sustentabilidad, a continuación, se explica cada uno:

- **Identidad cultural:** Se plantea un diseño tomando en cuenta las características culturales de la etnia shuar, como lo es la cosmovisión a través de la trilogía de sus dioses protectores y la interpretación de las pinturas de sus cuerpos utilizando la técnica abstracción y la sustracción y estas sean parte del diseño del proyecto.

Gráfica 2. Boceto de Identidad cultural



Fuente: La Autora
Elaborado por: La Autora

- **Revitalización del espacio:** Se plantea espacios de acuerdo a las actividades acordes con las necesidades de los usuarios, con el fin de dar funcionalidad a los mismos y accesibilidad a personas con y sin discapacidad por el recorrido de todo el centro.

Gráfica 4. Revitalización del espacio



Fuente: La Autora
Elaborado por: La Autora

- **Respeto al medio ambiente:** Este concepto se plantea tanto el respeto a la vegetación existente del lugar, los materiales de bajo impacto ambiental y la propuesta de integrar medios que ayuden a mejorar el medio ambiente como jardines ecológicos, terrazas verdes y huertos.

- **Sustentabilidad:** Se lo relaciona con la eficiencia energética, se propone sistemas ambientales como: Orientación del proyecto para tener zonas que brinden confort térmico a la vez de respetar la vegetación existente. Iluminación natural, ventilación termita mediante el diseño y así se ahorra recursos energéticos; aprovechamientos de calentadores solares para proveer de agua caliente a las instalaciones, y la reutilización de aguas lluvias para las piscinas e inodoros del Centro.



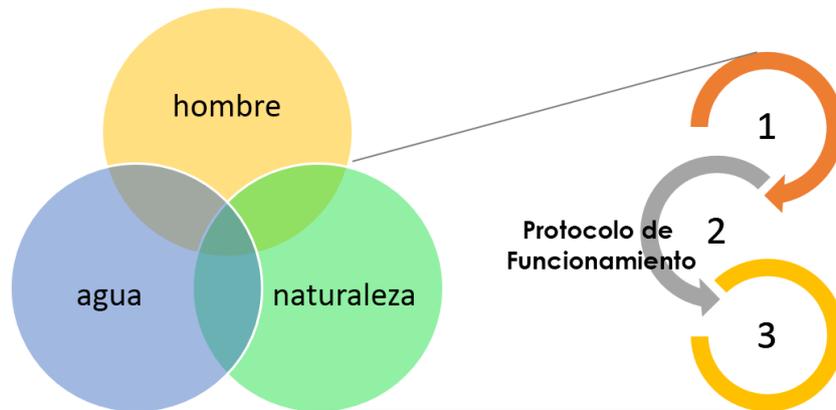
Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

4.3 Partido Arquitectónico

Nace de integrar tres elementos que tengo en el lugar: Hombre, agua y naturaleza los cuales se los distribuye de tal forma que en la parte frontal se ubique el hombre y agua adaptándose a las condicionante y determinantes del terreno y en la parte posterior las actividades de recreación se integren con el contexto natural; cabe mencionar que los elementos representan los dioses de la cosmovisión shuar y que cada zona se desarrolla bajo un protocolo de funcionamiento.

Gráfica 6. Representación del Partido arquitectónico

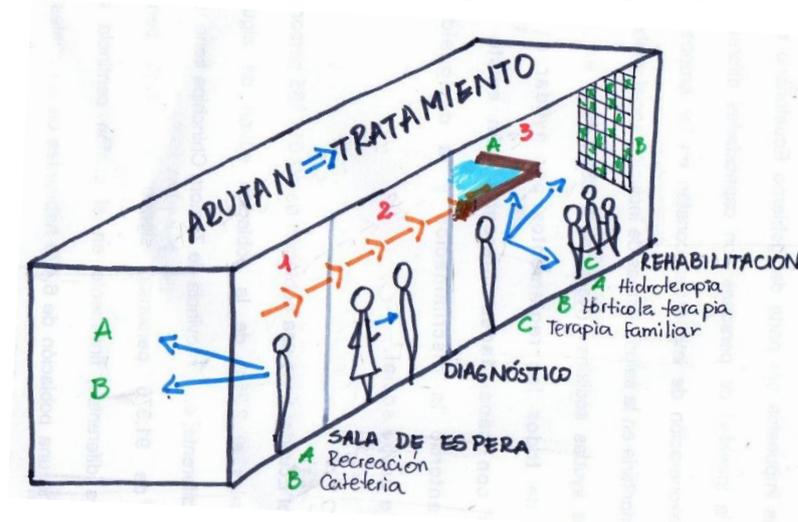


Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

- El área de tratamiento está representada por el agua, este lugar ha sido pensado para cumplir con la actividad de dar tratamiento mediante hidroterapia y terapias complementarias. Se lo propone en la parte frontal por su accesibilidad inmediata además se distribuye cumpliendo un protocolo de funcionamiento y representa al dios Arutan.

Gráfica 7. Área de Tratamiento representado por agua

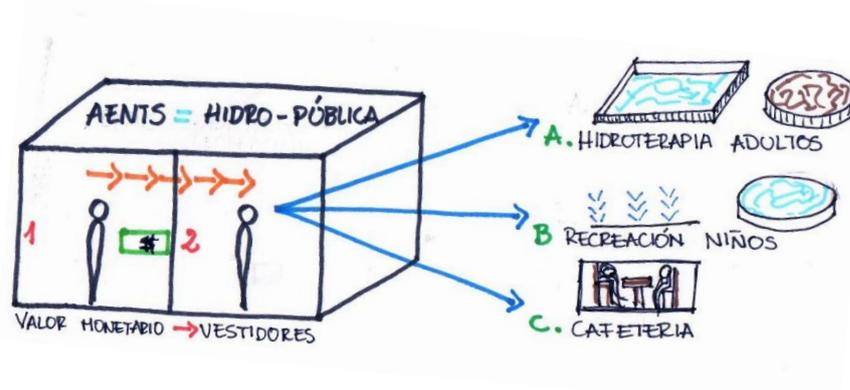


Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

- El área de Prevención está representada Hombre, en esta área se realiza hidroterapia como prevención y recreación pensada para distintos grupos de personas sean niños, jóvenes o adultos. Además este espacio se desarrolla bajo un protocolo de funcionamiento:

Gráfica 8. Zona de Hidroterapia publica representado por el hombre

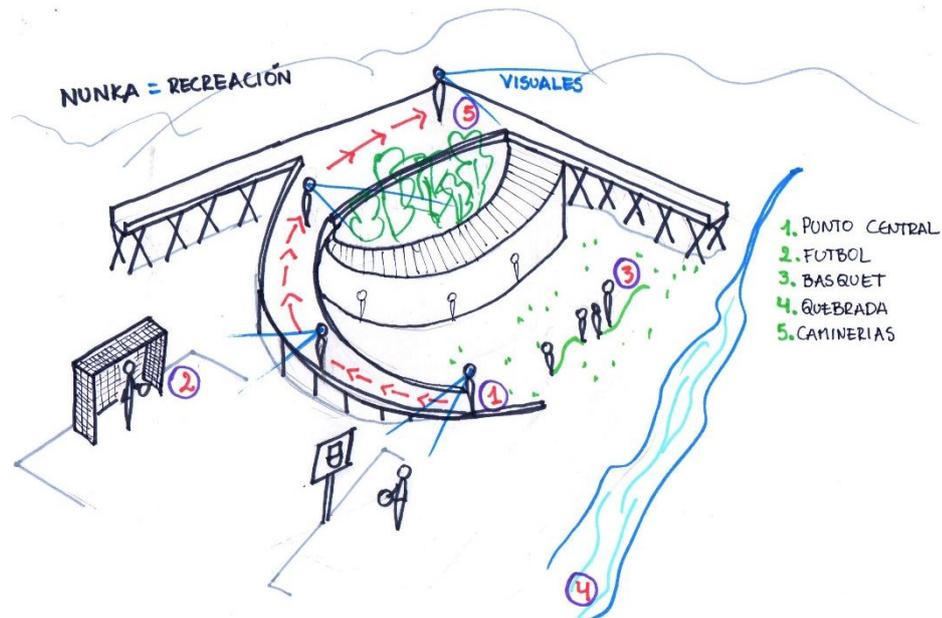


Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

- El área de Recreación está representada por la naturaleza; conformada por el entorno natural, la vegetación existente y la quebrada; estos componentes generan que se desarrolle la recreación deportiva, recreación social y recreación al aire libre. Además vinculan al hombre con la naturaleza a lo largo de su recorrido por la apreciación de visuales desde las caminerías y miradores:

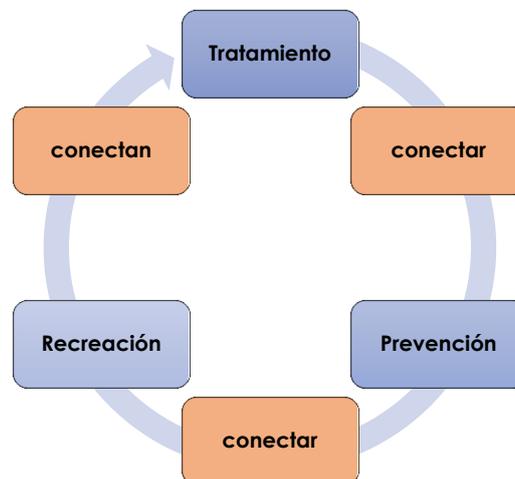
Gráfica 9. Zona de recreación y picnic representado por naturaleza



Fuente: La Autora
Elaborado por: La Autora

Seguidamente la estructura del proyecto se desarrolla a través de un canal conector, que integra a cada una de las zonas mediante la accesibilidad general al centro.

Gráfica 10. Canal conector de las zonas



Fuente: La Autora
Elaborado por: La Autora

Este canal conector es el limitante para que cada zona tenga accesibilidad general e independiente dentro del proyecto, además cumple la función de integrar visualmente al usuario en cada una de las áreas el interior con el exterior.

4.4 Diseño

4.4.1 Propuesta de Implantación

La implantación del proyecto se encuentra a 1000 m del centro de la parroquia alejado del ruido y la contaminación, rodeada por el entorno natural y limita por el nor-este bordea la quebrada Nanguipa.

Gráfico: Implantación del proyecto



Fuente: La Autora

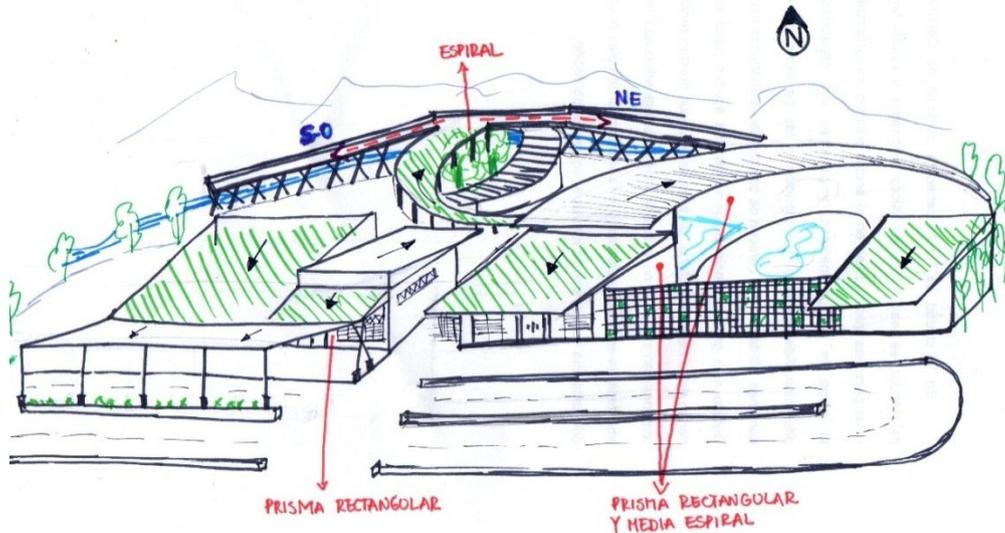
Elaborado por: La Autora

En la parte frontal se encuentra el área de estacionamiento, tanto para uso público como uso restringido solo al área de tratamiento; seguido se encuentran el área de tratamiento por cercanía desde la entrada y del estacionamiento alineado a este se encuentra el área de hidroterapia pública. Estas dos áreas las separa un pasillo de acceso hacia la parte de posterior donde se ubica la zona de picnic que tiene acceso a la quebrada y a la izquierda la zona de deportes.

4.4.2 Propuesta Volumétrica

En el proyecto la volumetría se crea a través de volúmenes de los signos de representativos de la etnia shuar.

Gráfica 11. Volúmenes del Proyecto

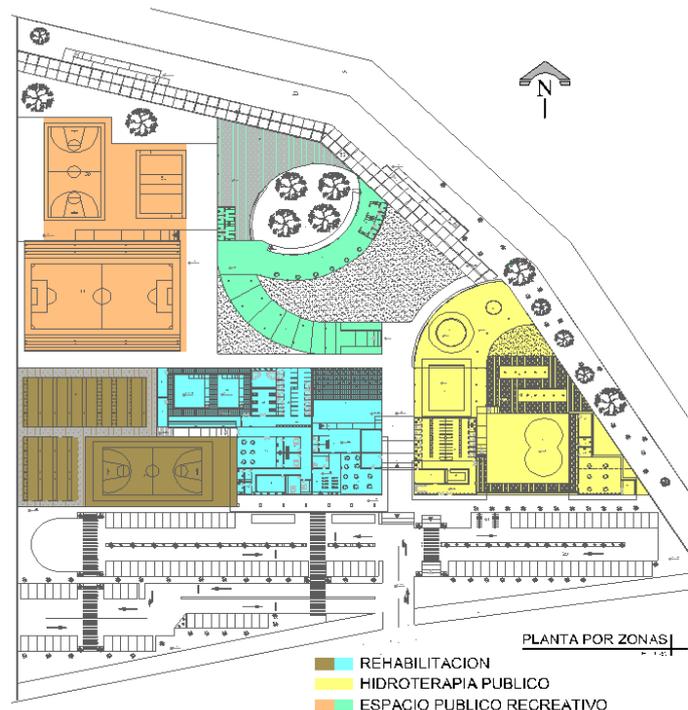


Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

- En la parte frontal del centro se establece un prisma rectangular el cual va alineado con un prisma rectangular unido a una media espiral, estos son separados por un canal que dirige hacia la parte posterior de centro que se encuentra un volumen con forma de espiral que conecta con dos líneas que están dirigidas una al nor-oeste y otra con dirección al sur-este.

Imagen 40. Plano de Zonas

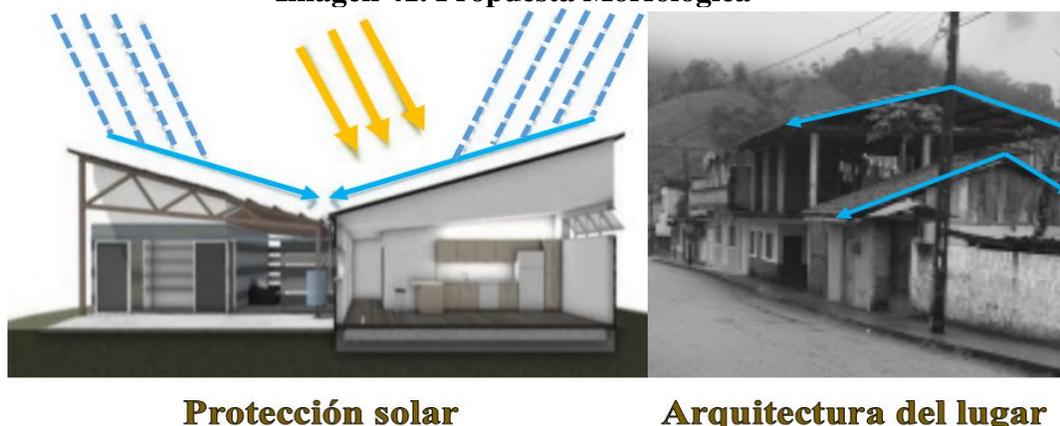


Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

- Como propuesta morfológica se plantea utilizar cubiertas inclinadas a un agua por la arquitectura predominante en el lugar y a si mismo con el fin de utilizar la sustentabilidad tanto en recolección de aguas lluvias como en aleros que provocan sombras y en el interior provocan temperatura confort.

Imagen 41. Propuesta Morfológica



Protección solar

Arquitectura del lugar

Fuente: Datos obtenidos de la investigación

Elaborado por: La Autora

Estas cubiertas son de estructura metálica y las tenemos de dos tipos de recubrimiento con teja artesanal con una pendiente del 15% y con vegetación con una pendiente del 5% las cual va acompañada con un sistema impermeabilizante.

4.4.3 Área de Rehabilitación

El tema principal son las personas con discapacidad utilizando la Hidroterapia como rehabilitación, este espacio es pensado para personas con discapacidad que dan sentido de ser al proyecto donde puedan desarrollar un tratamiento optimo a través de las distintas terapias que se desarrollan en las áreas destinadas como lo son, hidroterapia, terapia familia, hortícola terapia. Seguidamente se piensa en el personal que hace posible que las personas con discapacidad cumplan su tratamiento en las adecuadas

instalaciones tanto uso administrativo y de personal y también en los acompañantes de los pacientes, para los cuales se crea óptimos para su estadía y participación dentro del centro.

4.4.5 Espacio de Tratamiento

En base a zonificación y diagrama de relaciones se establece el desarrollo del área de tratamiento: el ingreso principal la zona de tratamiento con hidroterapia está ubicado al suroeste donde como recibimiento se crea un alero que genera sombra a la entrada principal para que las personas que acuden puedan sentir una temperatura confort.

Ilustración 1. Zona de Estacionamiento con vista a la entrada principal



Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

La entrada principal da a un vestíbulo que funciona como sala de espera conectado a la derecha con la zona de información y de toma de signos, seguidamente se encuentra en la parte derecha la cafetería la cual tiene vista exterior del edificio, esta se conecta hacia la parte posterior del edificio con la zona de recreación la cual es accesible

mediante una rampa hacia una zona de juegos y jardín verde tanto horizontal por la materialidad de los pisos como una pared con vegetación creando un ambiente de relajación para la persona que esperan ser atendidas.

Ilustración 2. Zona de Estacionamiento con vista a la entrada principal



Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

La zona administrativa y de personal se desarrolla en la parte frontal izquierda conformada por una dirección administrativa sala de reuniones, vestidores y dos consultorios este ambiente se logra gracias a una cubierta jardín, creando un ambiente confort en su interior y ventanales de gran amplitud para el ingreso de luz.

Seguidamente se encuentran 3 zonas para las terapias en el agua, familiar y la utilización de huertos, las cuales serán visitadas de acuerdo al tratamiento indicado anteriormente.

Ilustración 3. Planta del Área de tratamiento con hidroterapia

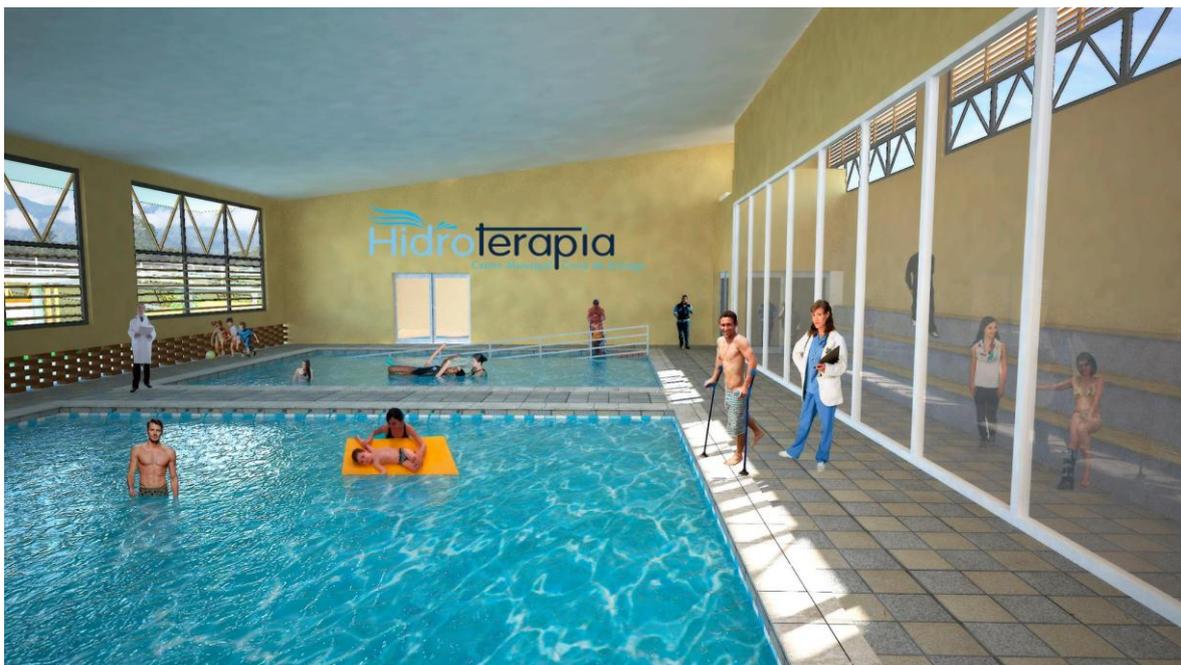


Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Para realizar las terapias en el agua las instalaciones empiezan por los vestidores, baños y duchas, este se conecta con una zona de almacenamiento de ropa para luego las personas accedan a las piscinas en hidromasajes donde realicen sus terapias y graderíos para acompañantes de paciente puedan visualizar a través de ventanal transparente el tratamiento que se le da al paciente.

Ilustración 4. Área de Hidroterapia bajo tratamiento



Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Después de recibir su tratamiento el paciente accede a una habitación de descanso para la recuperación física.

Para la terapia familiar, se diseña una sala multifamiliar donde el paciente puede interactuar con sus familiares mediante logoterapia, música, terapia el cual se diseña un espacio abierto y con gran iluminación por medio de ventanales de lamas las vistas hacia la parte exterior que dan a la cancha de básquet y a zona de huertos, para obtener una temperatura confort mediante una cubierta jardín.

Ilustración 5. Zona Hortícola Terapia



Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Y por último para realizar terapias al aire libre se accede a través de una rampa la cual al transitarla en su derecha está ubicada una pared con vegetación hacia la cancha de básquet y hortícola terapia se crea mobiliario elevado del nivel de piso para que todos los pacientes incluidos con la silla de ruedas puedan acceder con facilidad, y una cubierta de lamas de guadua con el fin de crear luz y sombra a los huertos.

4.4.6 Área hidroterapia pública

Se crea con el fin de dar atención utilizando las distintas terapias con el agua de manera de prestar el servicio al público en general por lo cual se diseñan instalaciones adecuados para que se realicen las distintas terapias y se creen una fusión de tratamiento con relajación que atiendan las necesidades de las distintas edades.

4.4.7 Espacio de Relajación

Este espacio es creado con el fin de revitalizar el uso actual del predio como balneario, es decir dar énfasis a uso del agua como tratamiento de salud mediante la relajación.

Una fachada de ventanales de lamas con cubierta jardín y un alero de protección solar forman el recibimiento de la entrada principal del área, dando como resultado la luz, sombra y temperatura confort todos los días por el recorrido solar. A continuación, está el vestíbulo donde se encuentra la sala de espera, dirección administrativa y boletería; en esta zona se paga la entrada y recepción. Seguidamente se accede a los vestuarios duchas y almacenamiento de ropa; está pensado en crear ambiente abierto por el diseño de mobiliario que desde los vestuarios se tiene la libre visualización hacia las duchas e inodoros los separa el almacenamiento de ropa ubicado a un nivel de 1.20 metros de altura partir del piso. A continuación, se encuentra el área de hidroterapia para los más pequeños, este espacio está rodeado por un cerramiento de guadua con vegetación vertical y se visualizan las cubiertas jardín con las que se desarrolla esta área, seguido por un bar con grandes ventanales y cubierta jardín y baños.

Para conectar con la zona de hidroterapia para adultos y niños se accede por un rampa del 6% donde se encuentra en la parte centra una zona de chorros de agua para los niños y a sus alrededores está ubicada una piscina de agua, una piscina de barro cubiertos por una terraza jardín e hidromasajes con una zona de descanso con una cubierta de lamas este sitio está rodeado por un cerramiento de guadua con vegetación vertical, en esta zona se utiliza la materialidad en los pisos vegetación con baldosas de piedra en cual se crea un ambiente campestre y no rompe con el entorno natural.

Ilustración 6. Área de Hidroterapia al público



Fuente: La Autora
Elaborado por: La Autora

4.4.6 Área Público Recreativa

Con fin de crear espacios recreativos y de relajación se concibe el sentido público en dos áreas; la una destinada para el deporte y el uso de la quebrada mediante las instalaciones deportivas como lo es las canchas de futbol el cual consta de un graderío con cubierta de estructura de guadua y con respaldar de lamas de madera, una cancha de básquet al aire libre y cancha de vóley rodeada por la vegetación existente; estos son los deportes que más se practican en el lugar; y la quebrada que se accede por la parte baja del muelle donde se desarrollan actividades de recreación de niños y en la parte alta donde se encuentra el muelle que conecta con rampas de acceso las cuales sirven de mirador hacia las distintas áreas del centro. (Ver lamina # 9 Tomo 2)

Ilustración 7. Área de Picnic y Mirador



Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Seguidamente el área picnic donde se crea un espacio de encuentro donde se desarrollan actividades de reunión familiar, esto se crea mediante gran rampa de acceso inferior creando ambientes de sombra por la vegetación autóctona y una espiral de cubierta jardín que se une con una cubierta de lamas por la que se fusiona la luz y sombra en su interior.

Ilustración 8. Área de Picnic y quebrada



Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Del mismo lugar que se desarrolla la rampa anterior inicia una rampa para acceder a la parte superior de la espiral que sirve de mirador tanto hacia la parte interior del picnic como las distintas visuales que da hacia la quebrada como hacia el espacio exterior de vegetación. (Ver lamina #10 Tomo 2)

Ilustración 9. Área de Picnic y quebrada



Fuente: La Autora

Elaborado por: La autora

4.5 Materiales y sustentación mediante recursos

4.5.1 Materiales propuestos para el proyecto

Tabla 39. Materiales propuestos para el proyecto

MATERIAL		CARACTERÍSTICAS			
		costo m2	durabilidad	resistencia	eficiencia energética
	Teja	\$ 10.75	50 años	Flexión 100kg/cm2	Resiste al calor frío y agua
	Ladrillo hueco	0,70\$ c/u	30 años	Resistencia media a compresión 10 mm2	Resiste al calor y frío
	Bambú	\$ 85 c/u	50 años	Absorbe energía y emite mayor flexión	Resiste al calor frío
	Estructura metálica	45 \$ depende de la perfilera	50 años	A la flexión	Resistencia al calor, frío y agua (con tratamiento).
	Hormigón armado	\$ 509.02	50 años	Resistencia a la compresión 210 kg/cm2	Alta inercia térmica

Fuente: CYPE Ingenieros S.A. (2015)

Elaborado por: La autora

Se propone la utilización de teja artesanal en las cubiertas de las dos edificaciones y ladrillo hueco con el fin de utilizar la mano de obra local ya que existen una variedad de fábricas de teja y ladrillo artesanal, además de ser materiales no absorbentes de calor lo cual genera un ambiente confort en el interior de los edificios, guadua o bambú se propone en las cubiertas de pérgolas, estructura de muelles estructura de aleros y cerramientos estructura metálica se combina con el hormigón armado en las losetas de cubiertas jardín.

4.5.2 Diseño Formal

Iluminación: Se piensa en un concepto de iluminación semi privada, utilizando un diseño en la carpintería de las ventanas que se divide en dos partes: la parte inferior

conformada por pérgolas que dejan pasar unos vestigios de luz natural y en la parte superior el diseño donde se plasma una abstracción de la simbología de la etnia shuar siguiendo un ritmo en las fachadas.

Ilustración 10: diseño de ventanales del proyecto



Fuente: La Autora
Elaborado por: La Autora

La carpintería se diseña con materiales de aluminio la perfilaría que corresponde el marco de las ventanas y madera lo que es la división interna tanto las lamas y el diseño superior.

Vegetación: De acuerdo al sentido que tiene el proyecto una de las Premisas es la vegetación autóctona del lugar y no romper con las visuales del entorno, para ello se mantiene la mayor parte de la vegetación existente y se incorpora nueva vegetación para los distintos espacios que tiene el proyecto, no solo para crear espacios de temperatura confort sino también para ayudar a la biodiversidad que tiene la quebrada Nanguipa.

Ilustración 11. Plano de Vegetación



Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

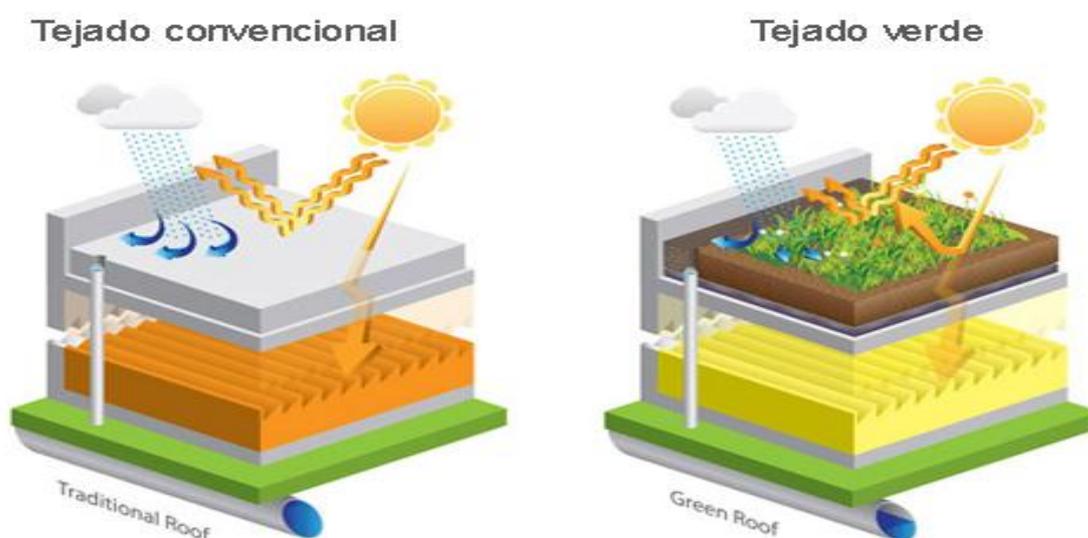
En este proyecto se maneja tipos de vegetación, de acuerdo a su tamaño y la zona de utilización; los ejemplares existentes son los que rodean al terreno cedro como madera, guaba es un árbol frutal se propone en el interior del área de picnic y la franja de árboles de balsa que delimitan de la quebrada con el terreno que crecen hasta 30m de altura, plantas enredaderas “lagenaria siceraria” en los pasos peatonales de los estacionamientos.

4.5.3 Diseño Tecnológico

Cubierta Jardín

Con el fin de diseñar espacios acordes para las saludes se propone las diferentes cubiertas jardín en los edificios, las cuales esta compuestas por hormigón armado y vegetación; estas funcionan como aisladores del calor para el clima cálido, absorbentes acústicos entre otros beneficios; con el fin de crear espacios de concentración en la realización de las terapias.

Ilustración 12 Esquema de Cubierta Verde



Fuente: (Lanau, 2013)
Elaborado por: La Autora

También funcionan como retenedores de agua hasta un 80% de las precipitaciones ya que en el lugar las precipitaciones son constantes y se reutiliza el agua lluvia de esta forma se minimiza el riesgo por inundación.

Ilustración 13. Cubiertas Jardín



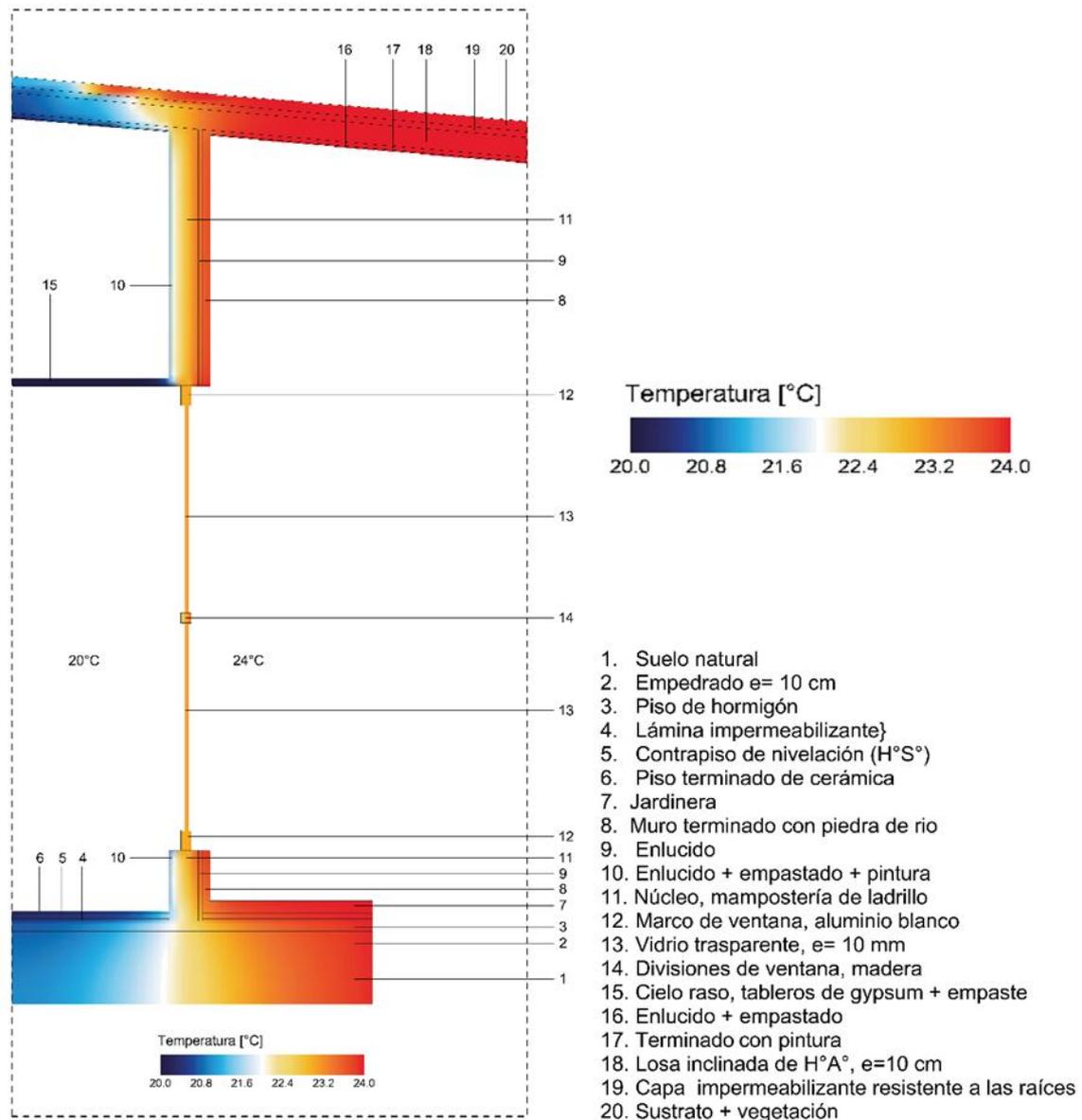
Fuente: La Autora

Elaborado por: La Autora

Análisis del Materiales

Una buena elección de los materiales permite crear condiciones ambientales óptimas dentro de los espacios. El confort térmico está directamente relacionado con la temperatura del aire y el valor medio recomendado oscila entre 20°C a 24°C, con una humedad relativa del 50 al 60% (R Mejjide, Rdguez, Villamil , & Teijeiro , 2012).

Ilustración 14. Análisis de materiales a utilizar en el proyecto



Fuente: ArchiCAD 20

Elaborado por: La Autora

Para demostrar cómo actúan los materiales, se opta por realizar una simulación de puente térmico utilizando la herramienta de ArchiCAD 20. Dentro de la herramienta se asignan las propiedades térmicas de los materiales de construcción de acuerdo al sistema constructivo de muros, pisos, techos etc. Además, la condición de temperatura del aire externo es de 24°C y la interna de 20°C.

Resultados de análisis de materiales para el Centro

Los resultados del análisis térmico generado por la herramienta antes mencionada demuestran que:

- El espesor del muro compuesto de 20 cm permite almacenar calor debido a su composición y espesor, por lo tanto, durante el día capta la mayor radiación solar para liberarlo por la noche, por lo tanto, se evita el sobre calentamiento de la edificación.
- El gran alero de la cubierta evita la incidencia de la radiación solar directa, por lo tanto, en la cara exterior del muro se tiene una temperatura de 23°C a 24°C.
- La cubierta ajardinada, es otro elemento constructivo que tiene un aporte significativo. En estos techos las tierras junto con la vegetación moderan las variaciones de temperatura en los ambientes de la edificación, además optimizan la aislación térmica y el almacenamiento de calor del edificio.
- La ventana posee un vidrio de 10 mm de espesor, es por ello que permite aislar la radiación térmica, aunque el sol no incida de forma directa en estos materiales puede penetrar importantes cantidades de energía radiante.

4.5.4 Diseño Bioclimático

Orientación

Se propone la ubicación de los edificios de tal forma que por la mañana la radiación se exponga por la parte posterior de los edificios y en la parte frontal exista una temperatura confort por la sombra que genera el mismo edificio.

Gráfica 12. Soleamiento del proyecto



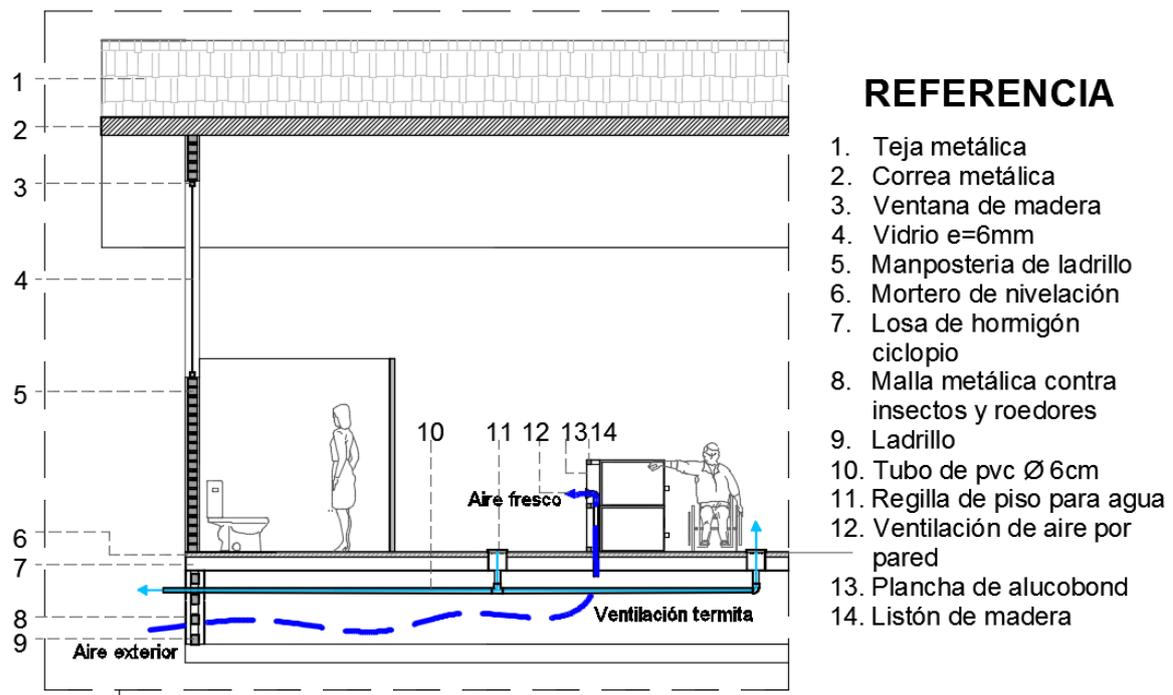
Fuente: La Autora
Elaborado por: La Autora

De igual manera proponen aleros y grandes cubiertas en la parte frontal y tener zonas frescas en las horas de mayor soleamiento.

Ventilación Termita

Se cree conveniente aprovechar la utilización de la brisa de la quebrada y ubicar el proyecto de tal forma de utilizar el aire fresco con la ventilación termita.

Gráfica 13. Ventilación termita



Fuente: La Autora

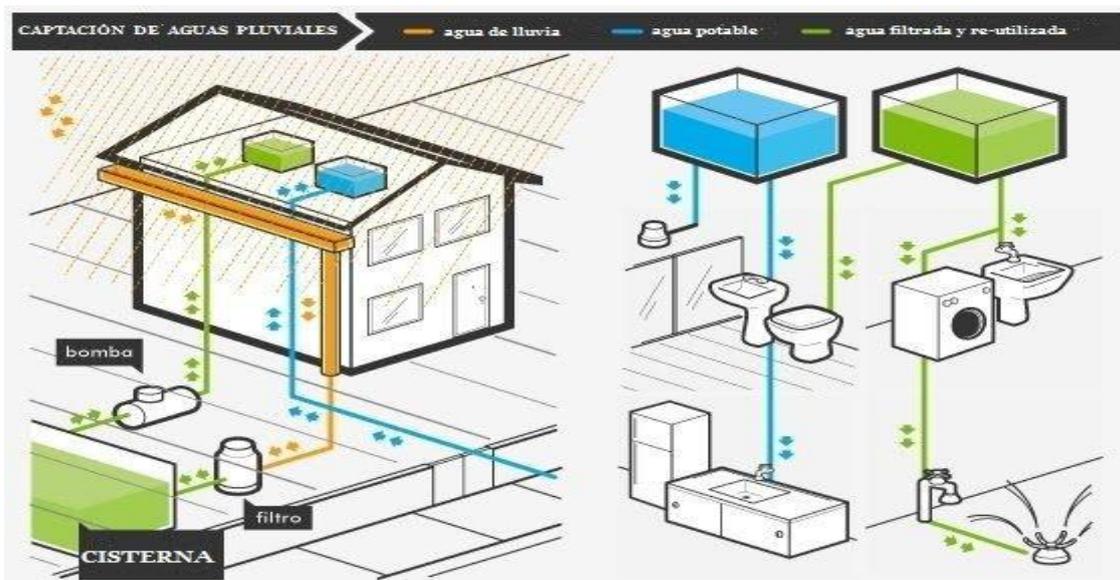
Elaborado por: La Autora

Este sistema funciona en el edificio de tal forma que el aire frío sea captado desde la parte subterránea que es la que se encuentra más fresca allí es donde ayudado por un extractor propulsor y se introduce por canales protegidos por rejillas hacia el interior del mismo empujando al aire caliente del interior hacia la parte superior donde se encuentran las ventanas y expulsa de tal forma que el interior del edificio permanezca ventilado y genere una temperatura confort en su interior.

Reutilización de aguas lluvias

Una forma de sustentabilidad del proyecto se propone la recolección de aguas lluvias ya que en este lugar las precipitaciones son constantes y abundantes en todo el año.

Ilustración 15 Sistema de recolección de aguas lluvias



Fuente: (Garello, 2012)
Elaborado por: La autora

Para los edificios se propone cubiertas de teja inclinadas de tal forma de lograr una adecuada recolección de aguas lluvias a través del canal central el cual se conecta a un tanque de recolección de aguas lluvias para el abastecimiento de las baterías sanitarias que posee cada edificio, regadío del área de huertos, paredes y cerramiento con vegetación vertical.

Cálculo hidráulico

El presente cálculo hidráulico se lo realizo con la asesoría del Ing. Cristian Iñiguez, para analizar si el agua recolectada por las cubiertas y utilizada para bastecer las baterías sanitarias, piscinas y chorros genera un ahorro monetario para el centro de hidroterapia. Tomando como referencia los datos de precipitación media mensual con unidades milimétricas de la estación meteorológica de la ciudad de Zamora, proporcionados por el (INAMHI), se procede a realizar el cálculo de volumen de agua mensual y medio mensual, que se recolectara en las cubiertas seleccionadas, de las áreas del centro de hidroterapia.

Se procedió a calcular el volumen multiplicando el valor de precipitación de los diferentes meses del año, por dos años seguidos tomando el valor del año en que tuvo mayor incidencia de precipitación de estudio según los datos proporcionados por el área de las cubiertas involucradas, lo que nos permitirá conocer el volumen en litros de recolección de agua mediante una sencilla relación.

1 mm de precipitación = 1L/m²

Al multiplicar por el área de la cubierta correspondiente (Ejem):

1L/m²* 1m²= 1L si lo /1000= 0.001m³

Tabla 40. Precipitaciones de la Provincia de Zamora Chinchipe.

Meses	Min.	Max
Enero	152.5	201.3
Febrero	116.3	192
Marzo	187.9	241.4
Abril	125.2	168.6
Mayo	85	152.4
Junio	24.4	123.4
Julio	22.2	80.2
Agosto	16.3	26.9
Septiembre	29.2	146.3
Octubre	60.2	187.3
Noviembre	112.7	231
Diciembre	109	189.2

Fuente: INAMI

Elaborado por: La autora

Se realizó un cálculo de volumen de agua que se gastara por inodoro, por el número de inodoros según su capacidad y según el consumo, para saber si hay ahorro de agua considerando un mes crítico. Además, el sistema está pensado que se fusione con la domótica para el abastecimiento de agua potable en épocas de sequías y tenga un perfecto funcionamiento.

El tipo de inodoro con fluxómetro posee una capacidad de: 6 litros, para el cálculo, se consideró su consumo de 0.16l/s y con presión mínima de 10mca y para las llaves de corte 0.25l/s y presión mínima de 15mca.

El tipo de chorro: Chorro de nieve, consumo diario de 1.23 l/s para una presión mínima de 3.5m

Gráfica 14. Cálculo de chorros de agua

Dimensions/ Dimensiones					Performance/ Rendimiento							
Reference/ Referencia	Connection/ Conexión A	Outlet/ Salida (mm) B	Length/ Long. C x D (mm)	Weight/ Peso (kg)	Height/ Altura (m)	0,5	1,0	2,0	2,5	3,0	4,0	6,0
F2391208	G ½" MBSP-NPT	Ø24	76,5x Ø54	0,64	l/min	44	74	98				
* Brass/ Latón					m.c.a	1,5	3,8	5,7				
F2401007	G 1" MBSP	Ø32	132x Ø53	0,44	l/min	49	71	97	107			
* Plastic + Brass + Stainless steel/ Plástico + Latón + Acero Inox					m.c.a	1,0	2,1	4,4	5,4			
F2391006	G 1" MBSP-NPT	Ø50	140x Ø92	2,34	l/min	100	140	190	220	240		
* Brass/ Latón					m.c.a	1,5	3,2	6,0	7,2	8,9		
F2401503	G 1½" MBSP	Ø50	201x Ø84	1,40	l/min	88	123	175	194	212	230	
* Brass + Stainless steel/ Latón + Acero Inox					m.c.a	1,1	2,1	3,8	4,7	5,7	7,3	
F2402008	G 2" MBSP	Ø75	232x Ø115	2,30	l/min	217	308	415	472	516	605	755
* Brass + Stainless steel/ Latón + Acero Inox					m.c.a	8,0	1,7	3,1	4,1	5,0	6,7	10,2



Fuente: (Steinberger, 2010).

Elaborado por: La autora

Piscinas: El cálculo de las piscinas se realizó con ayuda de un programa online, su dirección electrónica se podrá encontrar en la linkografía.

Para el cálculo se consideró valores iniciales de largo, ancho y profundidad, y con ellos superficie y volumen, además se determinaron los siguientes aspectos para poder realizar el cálculo del filtro necesario y bomba por cada piscina.

Tabla 41. Cálculo hidráulico de cada piscina

	Piscina 1		Piscina 2		Piscina 3		Piscina 4		Piscina 5		Piscina 6	
Largo	10,6112	m	10,62	m	13,8546	m	18,0305	m	4,426	m	2,0491	m
Ancho	10,2	m	7,5713	m	10	m	10,5951	m	8,852	m	4,0982	m
Prof. 1	1,2	m	1,5	m								
Prof. 2	1,2	m	1,5	m								
Prof. Media	1,2	m	1,5	m								
Sup.	108,23424	m ²	80,407206	m ²	138,546	m ²	162,38	m ²	61,542153	m ²	13,190953	m ²
Vol.	129,88108	m ³	120,61080	m ³	207,819	m ³	243,57	m ³	92,313230	m ³	19,786429	m ³
Litros	129881,08	L	120610,80	L	207819	L	243570	L	92313,230	L	19786,429	L
Gal.	34311,785	G	31862,777	G	54901,302	G	64345,946	G	24387,166	G	5227,1485	G
N pers.	34		32		55		64		24		5	
N pers.	43		32		55		65		25		5	
N° de skimmers	5		4		6		7		3		1	
N° de baños diarios	34		32		50		60		24		5	

Fuente: Microsoft Excel

Elaborado por: La autora

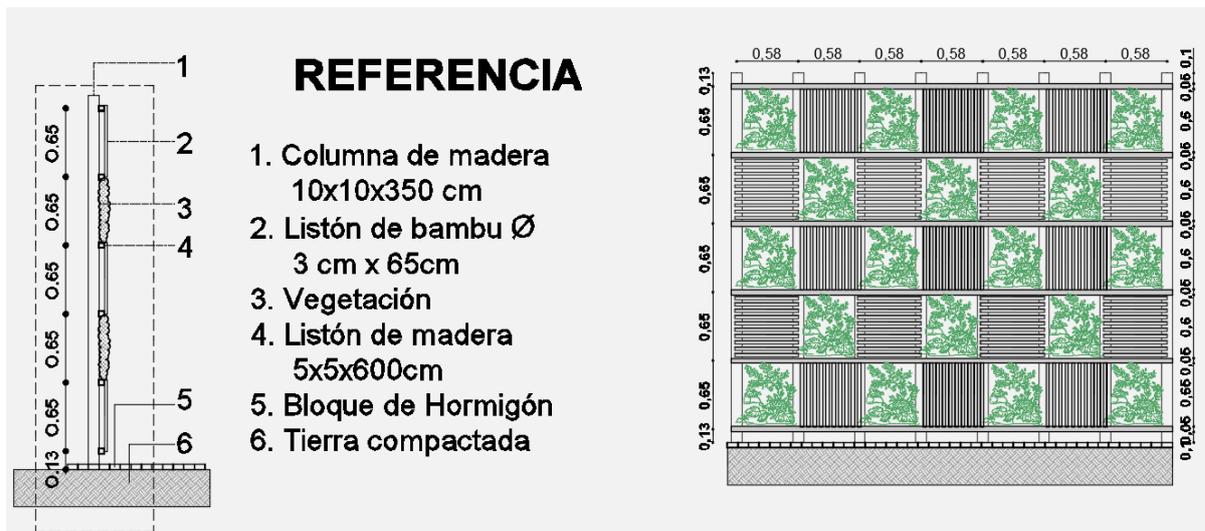
Conclusión del cálculo hidráulico

Como resultado del cálculo hidráulico se tiene que y se logró un ahorro de aproximadamente $18.450+14.760= 33210$ litros = $33,21\text{m}^3$ a un precio de 0,87 centavos el metro cubico de agua potable, determinamos un ahorro aproximado de \$ 30 dólares mensual y anual de \$360 dólares.

Cerramientos ecológicos y aislante del ruido

Con el fin de delimitar las distintas áreas del proyecto y dar seguridad a este espacio de realización de su actividad integral, se delimita con cerramientos creados por la combinación de la guadua en sus distintas cortes conjugado con la vegetación; de tal forma que se logre percepción de estar siempre rodeado del entorno natural, y la utilización de lamas de madera en los ventanales de tal forma que se logre una intimidad y sombra donde el espacio lo requiera.

Gráfica 15. Detalle de cerramiento de bambú



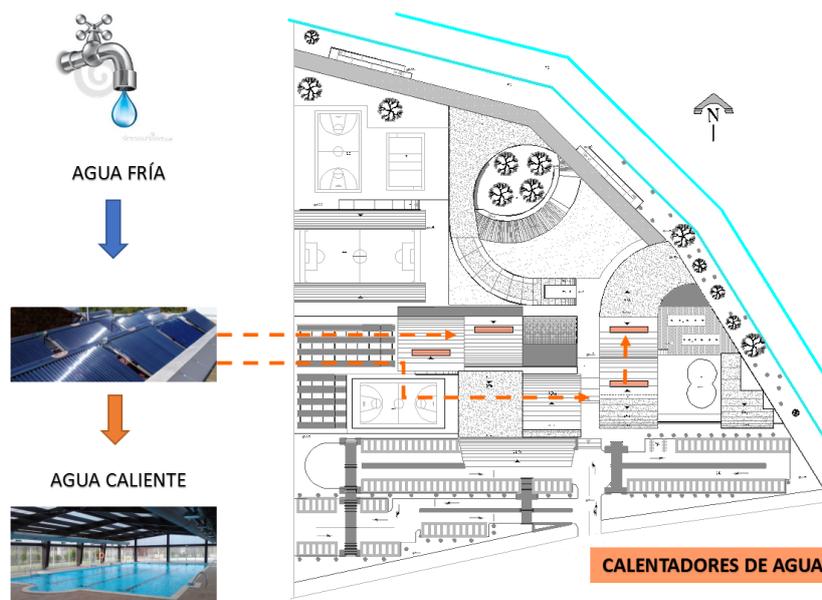
Fuente: La Autora

Elaborado por: La autora

Aprovechamiento de calentadores solares

Se propone calentadores solares aprovechando tener el soleamiento a favor ya que la mayor parte del día esta soleado en provincia de Zamora Chinchipe.

Gráfica 16. Diagrama de ubicación de calentadores solares



Fuente: La autora

Elaborado por: La autora

Se colocan estratégicamente los paneles solares en las cubiertas de tal forma que se aproveche el soleamiento tanto en la mañana como la tarde para las dos edificaciones; con este aprovechamiento se pretende principalmente el calentamiento de las piscinas de hidroterapia y los hidromasajes.

Conclusiones

- La provincia de Zamora Chinchipe solo personas con discapacidad son 6600 de las cuales son atendidas en los diferentes centros 630, lo cual significa que hay un número elevado de personas que no son atendidas o se atiende fuera de la provincia por la falta de instalaciones de salud. Para ello se propone el diseño del centro de Hidroterapia en parroquia Zumbi, con el fin de ofrecer un servicio tanto a las personas con y sin discapacidad para que puedan realizar terapias de tratamiento y prevención.
- El lugar escogido para la implantación del proyecto es la parroquia Zumbi por su conectividad tanto con el oriente y sierra ecuatoriano por la vía troncal amazónica y del sur que conecta la zona 7, también es la puerta de ingreso hacia los cantones Paquisha y Nangarítza. El uso actual del terreno es como balneario y recreación; por tal motivo se propone con el diseño dar una revitalización al espacio e integrar con el entorno natural y mantener lo existente.
- La parroquia Zumbi al ser parte de la provincia de Zamora Chinchipe que tiene un clima cálido por lo que la mayor parte del tiempo las temperaturas varían de 18°C a 25°C, se ha propuestos varios sistemas sustentables como paneles solares, recolección de aguas lluvias y cerramientos con estructura de bambú combinados con las vegetación existente, también se propone cubiertas verdes con el fin de ser amigables con el medio ambiente y lograr temperaturas de confort dentro de las instalaciones y fuera de ellas.
- En el centro de Hidroterapia se utiliza un sistema de ventilación termita y recolección de aguas lluvias con el fin de tener un espacio bioclimático, además de las actividades a realizarse dentro del centro que se encuentran conectadas

mediante un canal conector que a la vez sea accesible para público en general. Con el fin de mantener las raíces existentes se toma en cuenta la etnia shuar y se plasma la simbología en la forma de los edificios, en las fachadas y se toma en cuenta en la parte estructural de los aleros y cubiertas. Finalmente se relaciona con el entorno ya que se utiliza la vegetación existente, la quebrada se sigue utilizando como balneario se adapta al terreno.

- Finalmente, gracias a los análisis tanto de materiales como el cálculo hidráulico se puede concluir que los materiales utilizados en el diseño son más convenientes de acuerdo al estudio del clima en el lugar. Ahora bien, sobre el cálculo hidráulico cabe recalcar que, si bien el valor no es tan significativo monetariamente, pero se equilibra con el desperdicio en los chorros de agua y en la optimización de recursos hídricos.

Recomendaciones

- Considero eficaz y de suma importancia que los proyectos de equipamiento se orienten hacia posturas que vinculen con la interrelación de problemas sociales y el uso de espacio público con recreación de tal forma de potenciar la accesibilidad, movilidad y funcionalidad de los proyectos al público en general y sobre todo a las personas con discapacidad. Con esto se logra mejorar las relaciones sociales, así como salud mental y física de los habitantes con el fin de crear lazos de vida en la convivencia.
- Con el tema de arquitectura para el sector se recomienda tomar en cuenta las raíces ancestrales y la morfología del lugar para proponer una arquitectura que exista armonía con el entorno e identidad cultural.
- Se recomienda utilizar en el diseño aleros para generar sombra, la ventilación termita para tener una temperatura de confort, también la utilización de la vegetación natural del lugar para generar sombras o zonas de refrigeración.
- Es de suma importancia que se siga incentivando la vinculación de los trabajos de fin de carrera a proyectos de investigación que estén inmersos en el objetivo de dar respuesta a problemas reales y concretos que afectan a la sociedad.

Bibliografía

- Albornoz, M., & Meroño, J. (2012). *Procedimientos generales de la fisioterapia*. Barcelona: ELSEVIER.
- ArchDaily. (2013). *Plataforma de la arquitectura*. Obtenido de Centro de Rehabilitación de Vandhalla: <<http://www.plataformaarquitectura./Centro de Rehabilitación de Vandhalla/>>
- Arroyo,(2013). *Transtornos motores crónicos en niños y adolescentes*. Argentina: Medica Panamericana.
- Asociacion Americana de Discapacidades Intelectuales y de Desarrollo. (2010). *DISCAPACIDAD INTELECTUAL* (UNDÉCIMA ed.). Madrid, España: Alianza.
- Azcorra, F., Arjona, P., Arjona, V., & Cisneros, L. (2011). *Determinación de la necesidades educativas especiales*. México: Trillas, s.a.
- Bachman,(1998). *Guia practica d ela Hidroterapia Kneipp*. Barcelona: integral.
- Basil, C., & Bolea, E. y.-C. (1997). *La discapacitat moutriu, Transtorns del desenvolupament i necessitats educatives especials*. Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona: C.GINÉ.
- Cameron, M. (2013). *Agentes físicos de la rehabilitación*. Barcelona: ELSEVIER.
- Casares, M. d. (2013). *Rehabilitación Infantil*. Madrid: Medica Panamericana.
- Colegio de arquitectos del Ecuador. (2014). Catálogo academico de la XIX Bienal Panamericana de Arquitectura de Quito. *buildings inspired by termites* (págs. 96, 97, 98, 99, 100 y 101). Quito: Colegio de Arquitectos del Ecuador provincia de Pichincha.
- CONADIS. (1995). *Normativas, resoluciones y recomendaciones internacionales sobre discapacidades*. Quito, Ecuador: Ecuador.
- CONADIS. (2014). *Normas Jurídicas en Discapacidad Ecuador*. Quito: Don Bosco.

- Corez, (2008). *Rehabilitación del lenguaje, lectura y escritura. despues de un daño cerebral*. México: Trillas, S.a. de C.V.
- Damian, (1995). *Aromaterapia, el olor y la psique*. Naucalpan, México: Étolice, S.A de C.V.
- Diaz, J. (2002). *Rehabilitación de la artuitís reumatoide*. Barcelona: MASSON.
- Eduardo Vidal-Abarca, R. G. (2010). *Apredizaje y desarrollo de la personalidad*. Madrid: Alianza.
- Gad, C. d. (2012). *Plan de Ordenamiento Territorial*. Zumbi: Ecuador.
- Garello, M. (12 de diciembre de 2012). *vidalucida*. Recuperado el 12 de 12 de 2012, de vida lucida: <http://www.lavidalucida.com/ideas-para-recolectar-agua-de-lluvia.html>
- Karsten,(1988). *Vida y la cultura shuar*. Quito: Abya-Yala.
- Lanau, (10 de septiembre de 2013). *biopción*. Recuperado el 7 de enero de 2016, de biopción: <http://opcionbio.es/blog/wp-content/uploads/2013/09/ventajas-cubiertas-verde.jpg>
- Levitt, S. (2013). *Tratamiento de la parálisis cerebral y el retraso motor* (5ta ed.). Madrid, España: Médica Panamericana.
- Martinez (Elche 2008). La investigación sobre el cerebro del síndrome de Down. *Federeción Española del Síndrome de Down* , 12-15.
- Medicina, R. A. (2012). *Diccionario de Terminos Medicos*. Panama.
- Meltzer, D. (1984). *Exploración del autismo*. Buenos Aires: PAIDOS.
- Morado, G. L. (2013). *SOS... Mi hermano es síndrome de Down*. Madrid: PIRÁMIDE.
- Mujica, A. (2013). *Revista digital y apuntes de arquitectura*. Obtenido de Hacia una metodología para un diseño arquitectónico: <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2013/02/hacia-un-ametodologia-de-diseno-en.html>

- ORTITESA. (13 de 07 de 2016). *Rehabilitación y educación especial en España*.
Obtenido de Rehabilitación y educación especial en España:
<http://www.ortotecsarehabilitacionyfisioterapia.com>
- Ortosoluciones. (7 de 3 de 2014). *ortosoluciones*. Obtenido de ortosoluciones:
<http://www.ortosoluciones.com/silla-terapeutica-madita-maxi.html>
- Pérez, I. P. (2003). *Técnicas de intervención, Educación Especial*. Madrid: Cofás, S.A.
- Plazola, A. (1997). *Enciclopedia de Arquitectura PLAZOLA*. Munich: PLAZOLA,
NORIEGA.
- R Meijide, F., Rdguez, J., Villamil, F., & Teijeiro, V. (2012). *TECNICAS
HIDROTERAPICAS*. Obtenido de
<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-fis/tecnicashidroterapicas.pdf>
- Sanchez (2013). *Terapia Ocupacional en Salud Mental*. Madrid: Médica Panamericana.
- Sinason, (1998). *Comprendiendo a tu hijo discapacitado*. Londres: Paidós, Ibérica, S.A.
- Sintes, J. (1978). *El poder curativo del Agua, Hidroterapia*. Barcelona: Sintes S.A.
- Steinberger, (21 de 8 de 2010). *pixabay*. Recuperado el 19 de 01 de 2016, de pixabay:
<https://pixabay.com/es/el-agua-chorro-de-agua-339436/>
- Uresa. (2015). *Archiproducts*. Obtenido de Archiproducts:
<https://www.google.com.ec/search+hidromasajeparadisapacitados/>
- Vélez, (2008). *Recinto de Ponce*. Obtenido de UNIVERSIDAD INTERAMERICANA
DE PUERTO RICO: [http://www.ponce.inter.edu/cai/Comite-
investigacion/investigacion-cualitativa.html](http://www.ponce.inter.edu/cai/Comite-investigacion/investigacion-cualitativa.html)

Anexos

Anexo 1. Centro que prestan atención al CONADIS

Tabla 42. Datos de discapacitados protección espacial en Zamora Chinchipe

DIRECCION DO	TELEFONO COOPERANTE DO	COOPERANTE (GAD, OSC)	TIPO DE COOPERANTE (GAD, OSC)	PROGRAMA	SERVICIO	NOMBRE CENTRO	PARRQUIA DE LA UNIDAD DE ATENCION	DISTRITO DE LA UNIDAD DE ATENCION	DIRECCION	TELEFONO REFERENCIA	COBERTURA CONVENIO	UNIDAD DE ATENCION (POSE INFRAESTRUCTURA(S)/NO)	LATITUD	LONGITUD	FOTOGRAFIA	CANTON
BARRIO SANTA ELENA	3059404/3059404	GAD ZAMORA	GAD	PROTECCION ESPECIAL	CENTRO DE ACOGIMIENTO INSTITUCIONAL PARA NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES	CASA DE ACOGIMIENTO INSTITUCIONAL MI RINCONCITO	ZAMORA	19001 YACUAMBI-ZAMORA	BARRIO SANTA ELENA CALLE PIO JARAMILLO	3059404/3059404	18	propia	727716	9550341		ZAMORA
AURELIO POLUY 24 DE MAYO	72117172/2117-172	FUNDACION CISOL	OSC	PROTECCION ESPECIAL	ERRADICACION DEL TRABAJO INFANTIL	ERRADICACION DEL TRABAJO INFANTIL Y MENORCIDAD - FUNDACION CISOL	ZUMBI	19001 YACUAMBI-ZAMORA	AURELIO POLUY 24 DE MAYO	72117172/2117-172	100	arrendado local	746470	9569257		CENTINELA DEL CONDOR
CALLE AMAZONAS Y ZAMORA	72605995	GAD YACUAMBI	GAD	PERSONAS CON DISCAPACIDAD	ATENCIÓN EN EL HOGAR Y LA COMUNIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	GAD MUNICIPAL DEL CANTON YACUAMBI	28 DE MAYO	19001 YACUAMBI-ZAMORA	CALLE AMAZONAS Y ZAMORA	72605995	50	local de Subcentro YACUAMBI	758272	9564860		YACUAMBI
CALLE FERNANDO DE	72608400	ASOCIACION AUTONOMA DE PADRES	ASOC.	PERSONAS CON DISCAPACIDAD	CENTRO DIURNO DE CUIDADO Y DESARROLLO INTEGRAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	ASOCIACION AUTONOMA DE PADRES DE NIÑOS ESPECIALES LUZ Y ESPERANZA - APNELE	ZAMORA	YACUAMBI-ZAMORA	CALLE FERNANDO DE BENAVERDE Y ALONSO DE	72608400	45	comodato MUNICIPIO GAD ZAMORA	727682	9550341		ZAMORA
Calle 24 de Mayo y Pio Jaramillo	73037525	GAD PAQUISHA	GAD	PERSONAS CON DISCAPACIDAD	ATENCIÓN EN EL HOGAR Y LA COMUNIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	GAD DE PAQUISHA	PAQUISHA	19001 YACUAMBI-ZAMORA	Calle 24 de Mayo y Pio Jaramillo Alvarado	73037525	100	oficina GAD PAQUISHA CENTRO	758272	9564860		PAQUISHA
Calle Colon y Orellana	72908447	ASOCIACION DE DISCAPACITADOS	ASOC.	PERSONAS CON DISCAPACIDAD	ATENCIÓN EN EL HOGAR Y LA COMUNIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	ASOCIACION DE DISCAPACITADOS 12 DE ENERO DE CHINCHIBE	ZUMBA	19001 YACUAMBI-ZAMORA	Calle Colon y Orellana	72908447	300	Arrendado	707286	9485660		CHINCHIBE
AV. PAQUISHA DEL CONDOR	73037125	GAD CENTINELA DEL CONDOR	GAD	PERSONAS CON DISCAPACIDAD	ATENCIÓN EN EL HOGAR Y LA COMUNIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	DIS-GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTON CENTINELA DEL CONDOR	ZUMBI	19001 YACUAMBI-ZAMORA	AV. PAQUISHA	73037125	50	oficina GAD Centinela C	746861	9569048		CENTINELA DEL CONDOR
AV. JORGE MOSQUERA	73038743	GAD NANGARITZA	GAD	PERSONAS CON DISCAPACIDAD	ATENCIÓN EN EL HOGAR Y LA COMUNIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	GOBIERNO AUTONOMO DE NANGARITZA	GUANZIMI	19001 YACUAMBI-ZAMORA	AV. JORGE MOSQUERA	73038743	100	oficina GAD PAQUISHA	757147	9552305		NANGARITZA
BARRIO LA CHACRA AVENIDA DEL EJERCITO	72315054	ASOC. CASA HOGAR BETANIA	ASOC.	PERSONAS CON DISCAPACIDAD	ATENCIÓN EN EL HOGAR Y LA COMUNIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	CASA HOGAR BETANIA DE ZAMORA	ZAMORA	19001 YACUAMBI-ZAMORA	BARRIO LA CHACRA AVENIDA DEL EJERCITO	72315054	50	propia	730342	9558060		ZAMORA

Fuente: CONADIS

Elaborado por: La autora

Anexo 2. Levantamiento fotográfico del Centro Jade en el área de terapias físicas

e hidroterapia

Imagen 42. Centro Jade terapias físicas e Hidroterapia





Fuente: Centro Jade
Elaborado por: La autora

Anexo 3. Modelo de la entrevista a los distintos centros

- Número de personas que son atendidas en cada uno de los centros
- Edad de cada una de las personas y el sexo al que pertenecen
- Discapacidad que padecen
- Qué tipo de rehabilitación ofrecen en cada uno de los centros

Tabla 43. Modelo de entrevista

Registro Nacional de Discapacidades Instituciones						
Provincia	Institución	# personas atendidas	Edad/sexo	Discapacidad	Tipo de rehabilitación	
Zamora Chinchipe	Escuela Fiscal especial Andrés F. Córdova					
Zamora Chinchipe	Escuela especial Matilde Guzmán					
Zamora Chinchipe	Asociación de participación social de discapacitados Sagrado Corazón de Jesús					
Zamora Chinchipe	Asociación de discapacitados 12 de Enero					
Zamora Chinchipe	Asociación de padres, niños y niñas adolescentes y personas con discapacidad senderos de esperanza					
Zamora Chinchipe	Casa hogar Betania de Zamora					
Zamora Chinchipe	Asociación de discapacitados el Buen Vivir Huerto de los Olivos					
Zamora Chinchipe	Asociación autónoma de padres y niños especiales luz y esperanza					
Zamora Chinchipe	Asociación provincial de ciegos y amigos de los ciegos de Zamora Chinchipe.					

Fuente: La autora

Elaborado por: La autora

❖ **Modelo de registro de enfermedades de Centro de rehabilitación del Patronato municipal.**

Anexo 4. Primeras causas de morbilidad del centro de salud de Zumbi 2014

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LA ZONA.

Este perfil epidemiológico del C. S. Zumbi, está relacionado con una serie de determinantes políticos, sociales, económicos y ambientales.

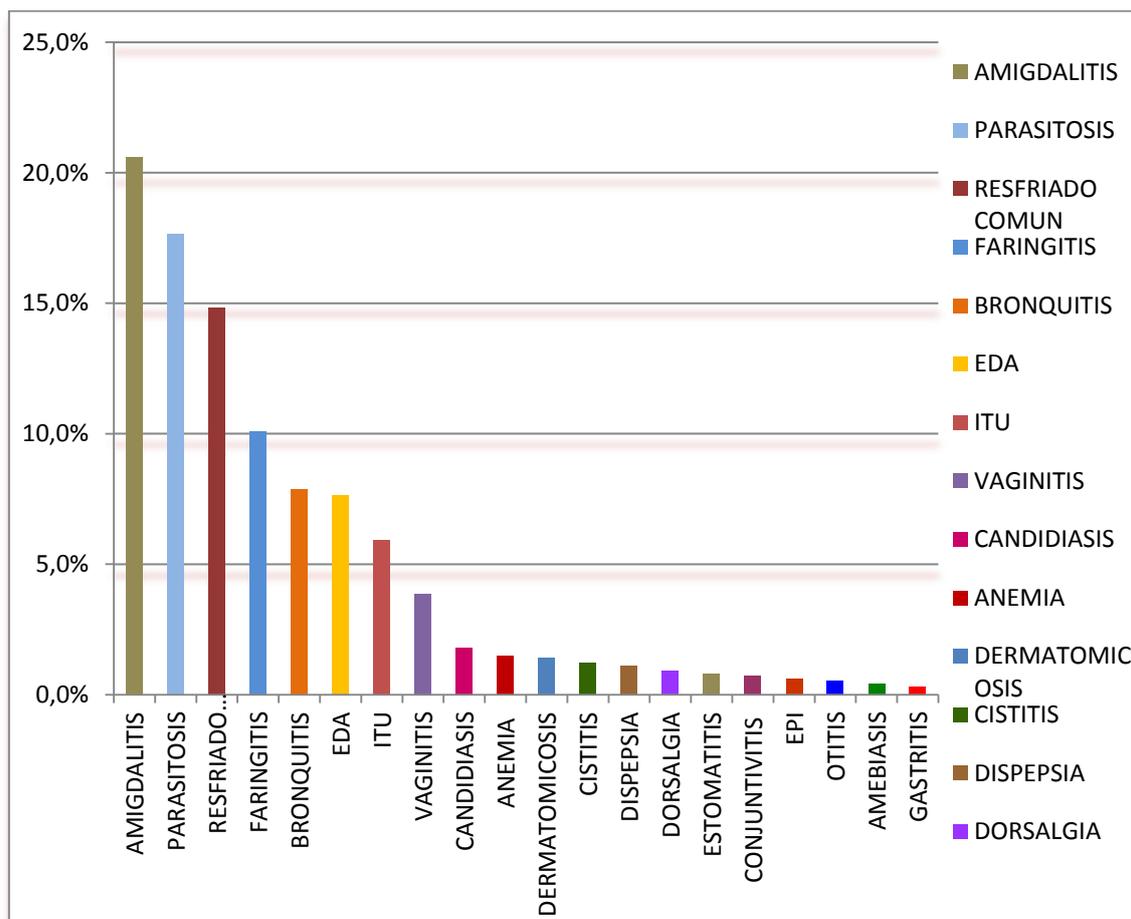
Destacan las enfermedades respiratorias agudas en primer lugar seguido de las Parasitosis, enfermedades diarreicas agudas por diferente agente etiológico.

Tabla 44 20 Primeras causas de morbilidad del centro de salud de Zumbi 2014.

Nº	PATOLOGIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	AMIGDALITIS	870	20,6%
2	PARASITOSIS	744	17,6%
3	RESFRIADO COMÚN	625	14,8%
4	FARINGITIS	425	10,1%
5	BRONQUITIS	331	7,9%
6	EDA	322	7,6%
7	ITU	250	5,9%
8	VAGINITIS	163	3,9%
9	CANDIDIASIS	75	1,8%
10	ANEMIA	63	1,5%
11	DERMATOMICOSIS	62	1,4%
12	CISTITIS	51	1,2%
13	DISPEPSIA	46	1,1%
14	DORSALGIA	38	0,9%
15	ESTOMATITIS	37	0,9%
16	CONJUNTIVITIS	33	0,8%
17	EPI	28	0,7%
18	OTITIS	23	0,5%
19	AMEBIASIS	17	0,4%
20	GASTRITIS	13	0,3%
	TOTAL	4216	100%

Fuente: Centro de Salud de Zumbi
Elaboración por: La autora

Gráfica 17. 20 Primeras causas de morbilidad del centro de salud de Zumbi 2014.



Fuente: Archivos del C.S. Zumbi
Elaborado por: Lic. Lidia Rodríguez.

En el área donde se desarrolló el proceso de investigación del brote por ETAS (Enfermedades transmitidas por alimento y agua), se presentaron 17 casos en total de intoxicación por ingesta de pollo ahumado. Generalmente ocurren estas patologías durante reuniones sociales llevadas a cabo en hogares, restaurantes, comedores públicos, siendo la población más vulnerable los niños menores de cinco años y adolescentes en esta investigación.

Anexo 5. Calculo hídrico

Mediante el volumen calculado de agua y transformado a m³ se procedió a realizar el cálculo de las dimensiones del tanque de almacenamiento de agua lluvia, considerando que al volumen crudo de agua calculado se le restaran un tanto de volumen de agua por pérdidas de agua que se generaran por conducción hasta el tanque, por chispeo debido al material de la cubierta y su inclinación, etc.

Para el cálculo del tanque se procedió a tomar el valor mayor de precipitación mensual, de todos los meses y del año escogido, para saber el volumen del tanque de almacenamiento, sus dimensiones se determinaron considerando que el tanque tendrá que estar a un 80 % lleno con el valor máximo del agua que se recolectara, esto por seguridad. Llegando así a considerarse y elaborarse dos tanques de hormigón cúbicos por espacios y lugar de recolección, los tanques contienen las dimensiones siguientes:

Tabla 45. Dimensionamiento de los tanques

	Largo (m)	Ancho(m)	Profundidad(m)	Volumen
Tanque 1	3	3	3	20000 litros
Tanque2	2.5	2.5	3	15000 litros

Fuente: Como calcular Tanques de almacenamiento de agua

Elaborado por: La autora

Ahora estos tanques de almacenamiento de agua lluvia, serán los abastecedores de los diversos tanques de inodoros, de los servicios higiénicos del centro de hidroterapia y de la fuente ornamental de agua.

Debido a la posición por falta de espacio se realizaron los tanques subterráneos, por lo cual para el abastecimiento de los tanques de inodoros y de los chorros de las fuentes ornamentales, fue indispensable el uso de bombas centrífugas hidráulica.

Se usaron dos bombas centrífugas con las siguientes características:

Tabla 46. Características de las bombas de agua

	TDH (m)	NPSH (m)	D. suc (fi)	D.imp (fi)	Caudal (l/s)	tipo
Tanque 1	30	1.5	180	230	3.4	CPR 50- 200/2M
Tanque2	25	1.5	220	302	15.45	CPR 80- 300T

Fuente: Como calcular Tanques de almacenamiento de agua

Elaborado por: La autora

En donde la altura dinámica total o de bombeo para la primera bomba será de 30m y la segunda 25m, la carga neta de succión positiva es de 1.5 para ambos casos, cabe recalcar que las pérdidas en succión y en descarga son aquellas que determinan el valor total del TDH, por la altura determinada es incluido las pérdidas, y así cumplir con presiones en los puntos a bastecerse y con las velocidades adecuadas.

Se realizó una red de distribución, desde el tanque hasta los puntos de abastecimiento utilizando el método del gradiente hidráulico, el cual consiste en un diseño por tramos de tuberías y encontrar el tramo que contenga el valor mínimo y este será el factor clave para la determinación de diámetros, para cada tramo se obtuvo la velocidad del líquido, con el número de Reynolds el tipo de flujo (turbulento), las pérdidas por el método de Darcy-Weisback, así como prueba error en función del diámetro más eficiente comprobar que la velocidad no sea muy excesiva ni disminuya mucho, por lo general su velocidad estará en un rango de 0.5-1.5m/s dependiendo del tipo de material utilizado, y para este caso se usó el PVC, así también se comprobó si las presiones necesarias para

cada punto de consumo se cumplió, el mínimo establecido fue de 15 m.c.a para garantizar que el agua llegue con presión suficiente y requerida.

Se ejecutaron dos redes una para cada tanque de almacenamiento, cada una cuenta con una bomba centrífuga que puesto de las cotas de ubicación de putos de consumo y tanque de abastecimiento se requirió de su uso, las mismas que se mencionaron anteriormente los resultados los observaremos en el siguiente apartado.

Calculo de tiempo de recirculación en Piscinas

N° de personas: Según norma se considera que una persona ocupa 2.5 m² de piscina, lo que proporcionará su número máximo.

N° de skimmers: El número de skimmers está en función de la superficie de la piscina y ayudan a la recolección de materiales flotantes que puedan enturbiar el agua, y se colocara 1 skimmer cada 25m² de piscina.

N° de baños: Esta en función del número de baños que toma una persona o del número de veces que usan la piscina diariamente. Para lo cual se consideró un número estimado para cada piscina pues difiere por su tamaño y uso.

Además, se introdujeron datos requeridos como: Numero de skimmers adecuado, el entorno (si es o no cubierta), tipo de limpieza con skimmers, calidad de agua, elementos filtrantes y el tiempo de recirculación necesario para purificación del agua de la piscina.

Calculo de filtro y bomba

Para el cálculo del filtro y bomba es necesario introducir los datos de volumen de la piscina y el tiempo de recirculación antes obtenido para obtener un valor de caudal mínimo para cada piscina en m^3/h , así también agregar un valor de velocidad de filtrado, sin exceder los $40 m^3/m^2 \cdot h$, para que la limpieza sea adecuada y satisfactoria, finalmente y a partir de los datos ingresados al programa obtendremos el valor del diámetro mínimo del filtro y los diámetros de tuberías para succión y descarga de la bomba.