



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CURSO DE GRADUACIÓN EN DISEÑO ARQUITECTÓNICO

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE
REHABILITACIÓN INTEGRAL PARA PERSONAS CON
PROBLEMAS DE MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE MANAGUA.

Tesina para optar al título de arquitecto

AUTORES

Br. Handeerr Guisell Montes Arias
Br. Nereyda Esperanza Zúniga Flores

Tutor

MSc. Arq. Porfirio García Romano.

Managua, Nicaragua
Noviembre 13 de 2010



ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO
DE CENTRO DE REHABILITACIÓN
INTEGRAL PARA PERSONAS CON
PROBLEMAS DE MOVILIDAD
EN LA CIUDAD DE MANAGUA

CURSO DE GRADUACION EN DISEÑO ARQUITECTONICO

Br. Handeerr Montes Arias
Br. Nereyda Zúniga Flores





CARTA DE EGRESADO



CARTA DE EGRESADO



CARTA DE APROBACION DEL TEMA



CARTA AVAL DEL TUTOR



DEDICATORIA

A mis grandes amores:

A Dios que siempre está conmigo, a mi hija Oderay Dimaris Marengo por darme la fuerza y el amor más sublime, que me anima a seguir adelante y que ha tenido que sufrir mi ausencia. Gracia por existir, sos mi fortaleza.

A mis padres Damaris Arias y Juan Marengo que me dieron la vida y que han cuidado de mí con tanto esfuerzo, y quienes me han brindado siempre su amor, amistad y su apoyo incondicional para lograr mis metas más deseadas.

Handeerr Montes Arias

A Dios porque sin El nada de lo que he hecho hasta ahora hubiese sido posible, porque me da las fuerzas para seguir adelante y me da la mano para apartar cada obstáculo que se antepone en mi camino.

A mis padres, por su esfuerzo, amor y apoyo incondicional durante mi formación tanto personal como profesional.

A mi abuelita, por su motivación constante y por todos sus cuidados.

A todas las personas que de una u otra forma han contribuido a que todo este tiempo, desde el primer instante de esta etapa educativa hasta el día de hoy, forme parte esencial de mi historia.

Nereyda Zúniga Flores



AGRADECIMIENTO

Doy infinitas gracias, a Dios por darme la fuerzas necesarias para seguir luchado.

Quiero expresar mis agradecimientos a todas las personas que han colaborado en el desarrollo de esta investigación y a la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) que me ha dado pautas a seguir para el desarrollo de la tesina, a través del curso de graduación en “Diseño Arquitectónico”.

Agradezco a mi tutor el MSc. Arq. Porfirio García Romano por su disponibilidad constante en las correcciones y sugerencias, fue un valioso aporte en el trabajo.

Agradezco a mi compañera de trabajo Nereyda Zúniga Flores por su comprensión, cercanía, eficiencia, responsabilidad y disposición de entrega diariamente en la realización de la tesina.

Handeerr Montes Arias

Resulta difícil resumir en palabras el sentimiento de gratitud hacia las personas que han tomado parte en este camino educativo ya que no solo se reúnen conocimientos y prácticas, sino que se desarrollan convivencias, relaciones que crecen a lo largo del tiempo y que forman actitudes en un ser humano.

Así que desde la A hasta la Z, a todos ¡muchas gracias!

Nereyda Zúniga Flores



INDICE GENERAL

INDICE DE ILUSTRACIONES	11
INDICE DE TABLAS	12
RESUMEN	13
INTRODUCCIÓN	14
ANTECEDENTES	15
PRESENTACION DE LA TESINA	16
HIPÓTESIS	17
OBJETIVOS	18
ESQUEMA METODOLÓGICO	19
1. MARCO TEÓRICO	25
1.1. Marco Conceptual	25
1.2. Marco Histórico	45
1.2.1. Reseña histórica de la discapacidad en Nicaragua	45
1.2.2. Reseña histórica de la rehabilitación en Nicaragua	45
1.2.3. Estadísticas de la discapacidad en Nicaragua.	46
1.2.4. Porcentaje de personas según tipo de discapacidad.	48
1.3. Marco de Referencia Geográfica	48
1.3.1. Contexto Nacional, Departamental y Sitio	48
1.4. Marco Legal	52
2. ANALISIS DE SITIO	72
2.1. Generalidades	72
2.1.1. Ubicación	72
2.1.2. Poligonal	73
2.1.3. Orientación	74
2.1.4. Topografía	74
2.1.5. Fallas geológicas	74
2.1.6. Paisaje	75
2.1.7. Biótica	76



2.1.8.	Tipo de suelo	77
2.2.	Condicionantes climáticas.....	77
2.2.1.	Soleamiento.....	77
2.2.2.	Vientos.....	78
2.2.3.	Lluvia	79
2.2.4.	Iluminación natural	79
2.3.	Contexto urbano-arquitectónico	79
2.3.1.	Accesibilidad.....	79
2.3.2.	Uso de suelo.....	80
2.3.3.	Redes técnicas.....	81
2.3.4.	Contaminación	82
2.3.5.	Equipamiento urbano.....	83
2.4.	Tabla Resumen de Potencialidades y Limitantes	84
2.5.	Criterios de Diseño.....	85
3.	PARTIDO ARQUITECTÓNICO.....	87
3.1.	Criterios de diseño.....	87
3.1.1.	Criterios funcionales.....	87
3.1.2.	Criterios formales.....	88
3.1.3.	Criterios espaciales	98
3.1.4.	Criterios constructivos/ estructurales.....	99
3.2.	Diagramas de relaciones.....	99
3.3.	Diagramas de flujo.....	103
3.4.	Programa arquitectónico	107
3.5.	Zonificación.....	115
4.	ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	118
4.1.	Planos arquitectónicos.....	119
4.2.	Modelo a escala (virtual)	128
	CONCLUSIONES.....	133
	RECOMENDACIONES.....	134
	BIBLIOGRAFIA	135

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 ESQUEMA METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN	19
ILUSTRACIÓN 2 CLASIFICACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS.	25
ILUSTRACIÓN 3 TIPOS DE REHABILITACIÓN	29
ILUSTRACIÓN 4 CLASIFICACIÓN DEL SECTOR SALUD	30
ILUSTRACIÓN 5 CLASIFICACIÓN DE LOS CENTROS DE REHABILITACIÓN	32
ILUSTRACIÓN 6 UBICACIÓN DEL HOSPITAL ALDO CHAVARRÍA	34
ILUSTRACIÓN 7 ZONIFICACIÓN DEL HOSPITAL ALDO CHAVARRÍA	35
ILUSTRACIÓN 8 DIAGRAMA DE RELACIONES GENERAL POR ZONAS	36
ILUSTRACIÓN 9 DIAGRAMA DE RELACIONES CONSULTA EXTERNA	38
ILUSTRACIÓN 10 DIAGRAMA DE RELACIONES HOSPITALIZACIÓN	40
ILUSTRACIÓN 11 DIAGRAMA DE RELACIONES SERVICIOS GENERALES	41
ILUSTRACIÓN 12 DIAGRAMA DE RELACIONES CENAPRORTO	42
ILUSTRACIÓN 13 ZONIFICACIÓN C.R.I.T.	43
ILUSTRACIÓN 14 MAPA DE NICARAGUA	48
ILUSTRACIÓN 15 MAPA DE DIVISIÓN DISTRITAL DE MANAGUA	49
ILUSTRACIÓN 16 UBICACIÓN DEL TERRENO	72
ILUSTRACIÓN 17 MAPA DE FALLAS CERCANAS AL TERRENO	75
ILUSTRACIÓN 18 VISTAS DESDE EL TERRENO	76
ILUSTRACIÓN 19 ARBOLES EXISTENTES EN EL TERRENO.	77
ILUSTRACIÓN 20 DIAGRAMA DE SOLEAMIENTO	78
ILUSTRACIÓN 21 DIRECCIÓN DE VIENTOS	79
ILUSTRACIÓN 22 PUNTOS Y VÍAS DE ACCESO AL TERRENO	80
ILUSTRACIÓN 23 USO DE SUELO	81
ILUSTRACIÓN 24 RED TÉCNICA EXISTENTE	81
ILUSTRACIÓN 25 RIESGOS AMBIENTALES	82
ILUSTRACIÓN 26 EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE	83
ILUSTRACIÓN 27 RESUMEN DE POTENCIALIDADES Y LIMITANTES DEL SITIO	84
ILUSTRACIÓN 28 CRITERIOS DE DISEÑO RETOMADOS DEL ANÁLISIS DE SITIO	85
ILUSTRACIÓN 29 CONCEPTO GENERADOR	88
ILUSTRACIÓN 30 DIAGRAMA DE RELACIONES POR ZONAS	99
ILUSTRACIÓN 31 DIAGRAMA DE RELACIONES DE LA ZONA DE ADMINISTRACIÓN	100
ILUSTRACIÓN 32 DIAGRAMA DE RELACIONES DE LA ZONA TRATAMIENTO	100
ILUSTRACIÓN 33 DIAGRAMA DE RELACIONES DE LA ZONA DE CAPACITACIÓN	101
ILUSTRACIÓN 34 DIAGRAMA DE RELACIONES DE LA ZONA COMPLEMENTARIA	101
ILUSTRACIÓN 35 DIAGRAMA DE RELACIONES DE LA ZONA DE PRÓTESIS Y ORTESIS	102
ILUSTRACIÓN 36 DIAGRAMA DE RELACIONES DE LA ZONA DE APOYO	102
ILUSTRACIÓN 37 DIAGRAMA DE FLUJO GENERAL	103
ILUSTRACIÓN 38 DIAGRAMA DE FLUJO ZONA DE ADMINISTRACIÓN	103
ILUSTRACIÓN 39 DIAGRAMA DE FLUJO DE ZONA DE TRATAMIENTO	104
ILUSTRACIÓN 40 DIAGRAMA DE FLUJO ZONA DE CAPACITACIÓN	104
ILUSTRACIÓN 41 DIAGRAMA DE FLUJO ZONA COMPLEMENTARIA	105
ILUSTRACIÓN 42 DIAGRAMA DE FLUJO ZONA DE PRÓTESIS Y ORTESIS	105
ILUSTRACIÓN 43 DIAGRAMA DE FLUJO ZONA DE APOYO	106
ILUSTRACIÓN 44 ZONIFICACIÓN DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN	116
ILUSTRACIÓN 45 PERSPECTIVA EXTERNA, FACHADA SUR	128
ILUSTRACIÓN 46 PERSPECTIVA EXTERNA, FACHADA ESTE	128
ILUSTRACIÓN 47 PERSPECTIVA EXTERNA, FACHADA OESTE	129
ILUSTRACIÓN 48 PERSPECTIVA EXTERNA, FACHADA NORTE	129
ILUSTRACIÓN 49 PERSPECTIVA EXTERNA, JARDÍN POSTERIOR	130
ILUSTRACIÓN 50 PERSPECTIVA EXTERNA, ACCESO PRINCIPAL	130



ILUSTRACIÓN 51 PERSPECTIVA EXTERNA, JARDÍN HIDROTERAPIA	131
ILUSTRACIÓN 52 PERSPECTIVA INTERNA, ÁREA DE JUEGO Y ÁREA DE EJERCICIO	131
ILUSTRACIÓN 53 PERSPECTIVA INTERNA, ÁREA DE JUEGO	132
ILUSTRACIÓN 54 PERSPECTIVAS INTERNA, HIDROTERAPIA	132

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 CAUSAS DE DISCAPACIDAD	28
TABLA 2 COBERTURA DE LOS SERVICIOS EN EL PAÍS.....	31
TABLA 3 AMBIENTES CONSULTA EXTERNA	38
TABLA 4 AMBIENTES HOSPITALIZACIÓN	39
TABLA 5 AMBIENTES SERVICIOS GENERALES	41
TABLA 6 AMBIENTES CENAPRORTO	42
TABLA 7 RESUMEN DE LOS MODELOS ANÁLOGOS	44
TABLA 8 PORCENTAJES DE DISCAPACIDAD POR DEPARTAMENTO	47
TABLA 9 TOTAL DE DISCAPACIDAD EN NICARAGUA.....	47
TABLA 10 PORCENTAJE DE PERSONAS SEGÚN DISCAPACIDAD.....	48
TABLA 11 CRITERIOS FORMALES ELEVACIÓN SUROESTE	91
TABLA 12 CRITERIOS FORMALES, ELEVACIÓN NOROESTE	93
TABLA 13 CRITERIOS FORMALES, ELEVACIÓN NORESTE	95
TABLA 14 CRITERIOS FORMALES, ELEVACIÓN SURESTE	97



RESUMEN

En la tesina ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE CENTRO DE REHABILITACION PARA PERSONAS CON PROBLEMAS DE MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE MANAGUA se presenta la solución arquitectónica en vista de la deficiencia de equipamiento urbano del sector salud destinado a brindar atención en rehabilitación a personas con deficiencia motriz, siendo esta la que presenta el mayor índice de incidencia dentro de las diferentes ramas de la discapacidad. Esta propuesta engloba una solución integral combinando espacios para brindar la atención médica con la oferta de actividades que desarrollen las habilidades de los pacientes para su reintegro social. La información presentada se adquirió por medio de la implementación de los métodos de observación, estadístico, analítico, hipotético y de síntesis y de la implementación de técnicas de investigación como visitas de campo y recolección de información referentes a lo urbano y arquitectónico dando como resultado las directrices bajo las cuales se rigió el diseño arquitectónico planteado.



INTRODUCCIÓN

Este es el documento final del curso de graduación: “Diseño Arquitectónico”, parte de la modalidad, como culminación de estudios de la Carrera de Arquitectura, en la Facultad de Arquitectura, de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

El tema de la tesina “Anteproyecto Arquitectónico de Centro de Rehabilitación Integral, para Personas con Problemas de Movilidad en la Ciudad de Managua”, surge como una necesidad a fin de cubrir la demanda de centros de rehabilitación por problemas de discapacidad en una de sus mayores manifestaciones, la discapacidad física, que en Nicaragua se ha venido incrementado en los últimos años.

El interés de diseñar un centro de rehabilitación, radica no sólo en conocer las causas de la problemática, sino en disminuir la cantidad de personas que no tienen acceso a rehabilitación, por la lejanía que ofrece el único hospital existente en la actualidad.

El trabajo se divide en cuatro partes: **el primero**, aborda el marco teórico que comprende: el marco conceptual, legal, histórico, y marco de referencia geográfico; **el segundo**, contiene la selección del sitio por medio del análisis de los factores y respuesta a las incidencias físicas, climáticas y del entorno urbano arquitectónico, concluyendo en que el lugar es idóneo para la propuesta de proyecto, **el tercero**, la elaboración del partido arquitectónico y **el cuarto**, la elaboración del juego de planos y del modelo virtual.



ANTECEDENTES

En los últimos años se han experimentado avances en el tema de la discapacidad y de procurar su atención desde todos los puntos de vistas: social, laboral, médico y legal. Ésta evolución se ha basado en promulgar y aprobar leyes y normas que van desde una política sobre la discapacidad, una guía sobre la rehabilitación hasta la realización de normas mínimas de accesibilidad en nuestro país.

En el aspecto arquitectónico, las necesidades de espacios para la rehabilitación ha sido habilitada a tres centros de rehabilitación acreditados para este fin: el “Hospital de Rehabilitación Aldo Chavarría”, el “Hospital Alemán Nicaragüense” y el “Lenín Fonseca”. Estos dos últimos cuentan con un espacio insuficiente para brindar esta atención.

Por otra parte las propuestas dirigidas para la población con discapacidad han sido pocas y de enfoques variados, entre estas están:

- “Centro Cultural para no videntes y débiles visuales en el área central de Managua, para el año 2000”. Marquez Vílchez Claudia, Traña Karen. Universidad Nacional de Ingeniería, Managua octubre 1998.
- “Recomendaciones para la supresión de las barreras arquitectónicas y urbanísticas”. Rugama Ligia. Universidad Nacional de Ingeniería, Managua agosto 2000.
- “Propuesta de diseño de centro de rehabilitación integral y relajamiento corporal implementando la medicina natural y las terapias alternativas en el distrito dos de la ciudad de Managua” García Blanco Alicia Ivette, Largaespada Blandino María José, Universidad Centroamericana, 2009.

A partir de la identificación de los antecedentes podemos retomar aportes en referencia a nuestro tema que formen la base en la realización de la propuesta.



PRESENTACION DE LA TESINA

La rehabilitación integral, para personas con discapacidad física es de urgente necesidad, ayuda al alcance y logro de un estado óptimo, desde el punto de vista físico, sensorial, intelectual, psíquico y social, de manera que puedan modificar su vida, sin ningún impedimento.

A fin de lograr una mejor comprensión del papel que desempeñan los discapacitados motores, seleccionamos este tema de primera necesidad. Para una mejor elaboración de un programa de necesidades de un centro de rehabilitación, tenemos como primicia el conocimiento de la realidad que presentan las personas con diferentes capacidades.

En Nicaragua, el aumento de la población con este tipo de problemas, más la poca existencia de hospitales que prestan servicio de rehabilitación,(actualmente sólo existe un hospital de rehabilitación, y dos áreas pequeñas que prestan atención en hospitales diferentes), hacen pertinente el diseño de un centro de rehabilitación que ayudaría a las personas con este tipo de deficiencia.

Este anteproyecto arquitectónico es un paso para la construcción de un centro que ayudaría a solucionar las dificultades de cobertura que atraviesa el sistema de salud en este momento. Esta es una oferta especial de atención en el campo de la salud. Actualmente hacen falta centros para personas con capacidades diferentes dirigidos a esta atención.



HIPÓTESIS

La construcción de centro de rehabilitación, funcional, que cubra las necesidades presentadas por personas con problemas de discapacidad física motora, que brinde calidad y calidez a los usuarios, y desarrolle sus habilidades para el reintegro al ámbito laboral logrando su reinserción a la sociedad, es de gran prioridad. Se mejoraría el nivel de vida de estas personas y con su reinserción económica, política, social el de la sociedad en su conjunto.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Realizar un “Anteproyecto Arquitectónico del Centro de Rehabilitación Integral, para Personas con Problemas de Movilidad en la ciudad de Managua”, para satisfacer la demanda de espacio y el desarrollo óptimo de las actividades de rehabilitación.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Fundamentar teórica y arquitectónicamente la propuesta del centro de rehabilitación con información sobre los diferentes enfoques asociados a la necesidad planteada, destacando lo urbano y arquitectónico.
- Obtener criterios de diseño a partir de las incidencias del sitio tanto en sus aspectos climáticos como del entorno físico y urbano.
- Realizar una propuesta adecuada y confortable que responda con los requerimientos formales, funcionales y espaciales del diseño y su entorno.
- Presentar la conceptualización funcional y contemporánea del anteproyecto arquitectónico del centro de rehabilitación integral, para personas con problemas de movilidad.

ESQUEMA METODOLÓGICO

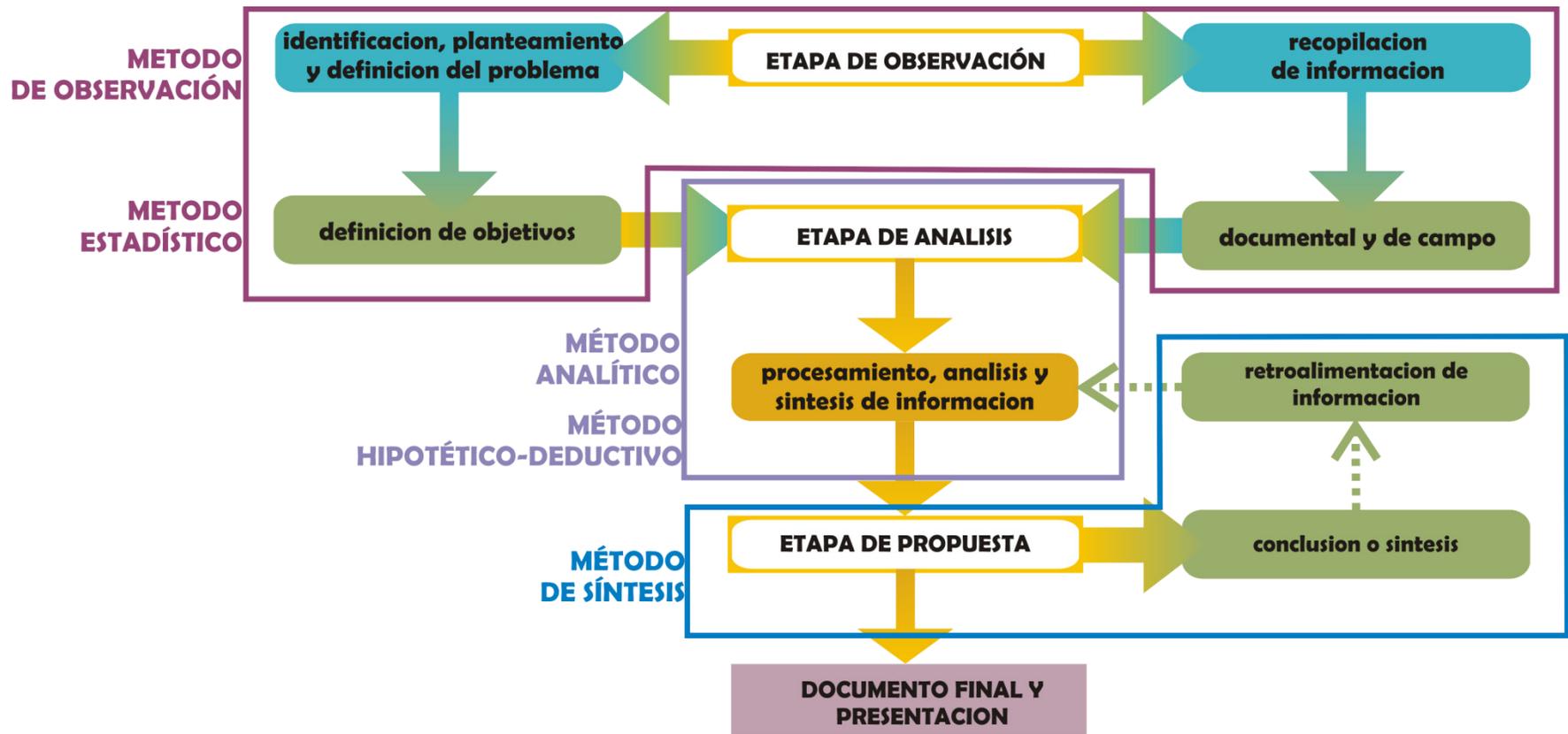


Ilustración 1 Esquema metodológico de investigación



Para realizar el “anteproyecto arquitectónico del centro de Rehabilitación Integral para personas con problemas de movilidad”; es necesario conocer las etapas que se llevaran a cabo. El esquema en este caso está descrito por tres etapas: **Etapas de Observación, Etapa de Análisis y Etapa de Propuesta.**

Etapas de observación: en esta etapa, se realizó el procedimiento de visitas, de identificar la información o bibliografía necesaria para la investigación. Luego de tener estos datos, se evalúa lo indispensable para incluirlo en la identificación del problema y los objetivos o alcances a abordar.

Etapas de Análisis: Se determinan los conceptos, teorías, conocimientos básicos del tema, tanto en investigación de campo (visitas al sitio y modelos análogos seleccionados) como documental. Se desarrolla una explicación breve de lo que logrará el proyecto,

Etapas de Propuesta: es la base de todo el trabajo realizado conteniendo las posibles soluciones o respuestas del diseño del anteproyecto propuesto, a través de las conclusiones y síntesis del trabajo, después de haber resuelto todos los objetivos planteados y su coherencia con el trabajo final como documento y presentación.

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

OBJETIVOS ESPECIFICOS	UNIDAD DE ANALISIS	VARIABLES	INDICADORES	HERRAMIENTAS	RESULTADOS	FORMA DE PRESENTACION
Fundamentar teórica y arquitectónicamente la propuesta del centro de rehabilitación con información sobre los diferentes enfoques asociados a la necesidad planteada, destacando lo urbano y arquitectónico.	Normas nacionales e internacionales Bibliografía general.	Centro de rehabilitación Integral	Accesibilidad Salud Derechos Barreras arquitectónicas y urbanísticas	Libros Documentos Entrevistas Internet Revistas	Síntesis de normas nacionales e internacionales a aplicar.	Tablas Resumen
	Modelos análogos	Arquitectónicos	Análisis funcional Accesibilidad	Visitas de campo. Entrevistas Documentos Internet Tablas Libros Cámara digital	Conocer errores y criterios a retomar en el diseño arquitectónico.	Tablas Esquemas
Obtener criterios de diseño a partir de las incidencias del sitio tanto en sus aspectos climáticos como del entorno físico y urbano.	El sitio seleccionado	Análisis físico	Terreno Poligonal Orientación Topografía Localización Paisaje Tipo de suelo biótica	Visita de campo Documentos Planos existentes Internet Tablas Fotografías	Valoración final del sitio que cumpla con los criterios deseados para ubicar el proyecto, según datos reales.	Esquemas Planos Dibujos Tablas Gráficos
		Análisis Urbano	Accesibilidad Redes técnicas Contaminación Equipamiento urbano Uso de suelo			

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

		Análisis climático	Soleamiento Vientos Lluvia Iluminación natural			
	Síntesis	Análisis de sitio	Análisis físico, climático, urbano	Visita de campo Documentos Planos existentes Internet Tablas Fotografías	Parámetros a aplicar en el diseño del proyecto	Tablas Gráficos
Realizar una propuesta adecuada y confortable que responda con los requerimientos formales, funcionales y espaciales del diseño y su entorno.	Partido arquitectónico	Criterios de diseño	Criterios construcción, Criterios estructura, criterios formales, criterios funcionales y criterios espaciales Diagrama de relaciones y flujo Programa arquitectónico Zonificación	Tablas Fotografías Documentos	Diseño arquitectónico del centro de Rehabilitación integral.	Tablas Diagramas Esquema

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua



<p>Presentar la conceptualización funcional y contemporánea del anteproyecto arquitectónico del centro de rehabilitación integral, para personas con problemas de movilidad.</p>	<p>Anteproyecto arquitectónico</p>	<p>Juego de planos</p>	<p>Planta de conjunto, Plantas Arquitectónicas, elevaciones, cortes y perspectivas.</p>	<p>Tablas Fotografías</p>	<p>Diseño arquitectónico del centro de Rehabilitación integral.</p>	<p>Tablas Planos arquitectónicos en 2D Modelado en 3D, sketchup</p>
---	------------------------------------	------------------------	---	---------------------------	---	---

Tabla 1 Tabla metódica

**MEDICINA
FISICA
REHABILITACION**



PRIMERA PARTE
MARCO TEÓRICO





1. MARCO TEÓRICO

1.1. Marco Conceptual

Al hablar de un centro de rehabilitación para discapacitados, es necesario conocer que la **discapacidad** se define como “cualquier restricción o impedimento en la ejecución de una actividad, ocasionados por una deficiencia en la forma o dentro del ámbito que limite e impida el cumplimiento de una función que es normal para una persona según la edad, sexo y los factores sociales y culturales”¹.

La discapacidad es un tema amplio que se clasifica según el tipo de deficiencia, como la **Deficiencias motrices**, **Deficiencias sensoriales**, **Deficiencias fisiológicas** y **Deficiencias mentales**.

	<p>Deficiencia Motriz</p> <p>Conjunto de alteraciones que afectan a la ejecución de movimientos, a la motricidad en general, independientemente de la causa o hecho desencadenante.</p>
	<p>Deficiencia sensorial</p> <p>Afectan uno o más sentidos del tacto.</p>
	<p>Deficiencia visual</p> <p>Es la pérdida de la percepción visual.</p>
	<p>Deficiencia auditiva</p> <p>Es aquella que no puede escuchar normalmente debido a algún tipo de anomalía en el órgano de la audición.</p>

Ilustración 2 Clasificación de las deficiencias.

¹Asociación de Discapacitados Físico Motor (ADIFIM), Ley de prevención, rehabilitación y equiparación de oportunidades para las personas con discapacidades, Capítulo 1: Disposición preliminares, Arto. 3: inciso b



La discapacidad se valora tomando en cuenta los aspectos funcionales que constituyen una serie de “interferencias” con las actividades de la vida diaria. La severidad ha sido ordenada de forma ascendente de “leve”, “moderada”, “mucho”, “muchísima” y “completa”.

- * **Leve o ligera:** La dificultad, se considera poca o escasa para realizar la actividad. Lo que equivale aproximadamente a una disminución de un 25%, como máximo, en la capacidad de ejecución de la actividad.
- * **Moderada:** La dificultad se considera media o regular. Equivalente a una capacidad disminuida de un 25 al 50%, para realizar la actividad.
- * **Mucha:** La dificultad se considera grave o severa. Es decir que equivale a una capacidad disminuida de un 50 a menos del 95% para realizar la actividad.
- * **Muchísima:** Capacidad disminuida de un 95 a menos del 100%, para realizar la actividad.
- * **Completa:** Capacidad disminuida en un 100%, para realizar la actividad.²

Toda discapacidad tiene su origen en una o varias deficiencias funcionales o estructurales de algún órgano corporal, y en este sentido se considera como **deficiencia** cualquier anomalía de un órgano o de una función propia de ese órgano.

Generalmente a la hora de realizar clasificaciones, se establecen dos grandes grupos de deficiencias: físicas y mentales.

Para nuestro tema nos enfocaremos en las **deficiencias motrices** determinada como: un conjunto de alteraciones que afectan a la ejecución de movimientos, es decir, presentan problema para caminar, manipular objetos y coordinar movimientos (por ejemplo una restricción grave de la capacidad para desplazarse), así como para utilizar brazos y manos. Por lo regular, estas discapacidades implican la ayuda de otra persona o de algún instrumento (silla de ruedas, andadera etc.) o prótesis para

²La Discapacidad en Nicaragua: Situación actual y perspectivas, 2006.



realizar actividades de la vida cotidiana sobrevenidas como consecuencia de discapacidad física. Una clasificación orientativa puede ser la siguiente:

- * **Discapacidades de las extremidades inferiores, tronco, cuello y cabeza:** personas que tienen limitaciones para moverse o caminar debido a la falta total o parcial de sus piernas. Comprende también a aquellas que aún teniendo sus piernas no tienen movimiento en éstas, o sus movimientos tienen restricciones que provocan que no puedan desplazarse por sí mismas, de tal forma que necesitan la ayuda de otra persona o de algún instrumento como silla de ruedas, andadera o una pierna artificial (prótesis). Incluye a las personas que tienen limitaciones para desplazarse y que no cuentan con ningún tipo de ayuda, así como a las personas que cojean para caminar
- * **Discapacidades de las extremidades superiores:** las personas que tienen limitaciones para utilizar sus brazos y manos por la pérdida total o parcial de ellos, y aquellas personas que aun teniendo sus miembros superiores (brazos y manos) han perdido el movimiento, por lo que no pueden realizar actividades propias de la vida cotidiana.
- * **Insuficientemente especificadas del grupo discapacidades motrices:** Se clasifican las descripciones que no están claramente especificadas.

Causas de la discapacidad física

Existen diversas procedencias, por las cuales se presenta la discapacidad, según su caso como se muestra en la tabla 1.³

Causas de la Discapacidad	Porcentaje
Nicaragua	100
Nacimiento	9
Enfermedades infecciosas	4
Enfermedad laboral	3.4
Otras enfermedades – vejez	67

³ Encuesta nicaragüenses para personas con discapacidad ENDIS 2003



Accidentes de vehículos	2.3
Otros accidentes	0.6
Caídas	5.1
Exposición al humo, fuego	0.2
Envenenamiento	0.2
Otros accidentes	3.8
Agresión de otra persona	1.8
Acciones de guerra	2.2
Desastres naturales	0.2
Minas antipersonales	0.1
Otras	0.1

Tabla 2 Causas de discapacidad

Las personas que tienen este tipo de deficiencia u otras requieren de un espacio adecuado donde se les brinde la atención de rehabilitación necesaria.

La **rehabilitación** es un “Proceso en el que el uso combinado de medidas médicas, sociales, educativas vocacionales ayudan a los individuos discapacitados a alcanzar los más altos niveles funcionales posibles y a integrarse a la sociedad.”⁴

El proceso de rehabilitación comienza con la identificación del tipo de discapacidad del paciente ya que de acuerdo a las limitaciones físicas o sensoriales se desarrolla el programa de actividades a realizar. Entre los tipos de rehabilitación tenemos:

⁴ Asociación de Discapacitados Físico Motor (ADIFIM), Ley de prevención, rehabilitación y equiparación de oportunidades para las personas con discapacidades, Capítulo 1: Disposición preliminares, Arto. 3: inciso d



Rehabilitación física

Destinado a pacientes que presentan patologías de problemas de movilidad.



Rehabilitación mental

Dirigida a pacientes con retraso mental en grado leve, moderado o profundo y con patología de psicosis en los mismos grados.



Rehabilitación sensorial

Destinado a pacientes que presentan disminución de la percepción de sus sentidos.

Ilustración 3 Tipos de rehabilitación

Primeramente para entrar al tema propuesto, se requiere conocer que es un centro para luego establecer la diferencia de un centro de rehabilitación.

Centro: Lugar o recinto donde se desarrolla una actividad.

El sistema de salud del país ha establecido una clasificación de servicios del sector salud, según el tipo de atención que brinden y de la ubicación donde se encuentren.

Categorización de los establecimientos de salud y cobertura geográfica

Los establecimientos proveedores de servicios de salud se categorizan, de acuerdo con los parámetros establecidos para el nivel de resolución, cobertura geográfica, grado de complejidad, actividades de formación docente e investigación.⁵

⁵Ministerio de Salud, Normativa 013, manual de habilitación de establecimientos proveedores de servicios de salud, noviembre 2008, pág. 40

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

	Público	Privado
Comunitarios	Casa Base Casa Materna	
Ambulatorios	Puesto de Salud Familiar y Comunitario Centro de Salud Policlínico	Consultorio Clínica Centro de Rehabilitación Física Centro de Rehabilitación de Adicciones
Hospitalización	Hospital Primario Hospital Departamental Hospital Regional Hospital con servicios de referencia Nacional Instituto Nacional	Centro Médico Quirúrgico Hospital General Hospital de Especialidades
Otros		Laboratorio Clínico Laboratorio Clínico Especializado Laboratorio de Anatomía Patológica Laboratorio de Mecánica Dental Ópticas Laboratorio de Fabricación de Lentes Centros de Diagnóstico

Ilustración 4 Clasificación del sector salud

Para efectos de este trabajo presentamos sólo los centros que corresponden al área de estudio.⁶

Bloque	Departamento	Unidades para certificar
IV	Managua	Hospital de rehabilitación Aldo Chavarría
		Hospital Antonio Lenin Fonseca
		Hospital Alemán nicaragüenses

Tabla 3 Cobertura de los servicios en el país

Centro de rehabilitación: Es un centro médico de rehabilitación para pacientes adultos y pediátricos con discapacidades físicas y/o intelectuales, donde se desarrollan actividades de rehabilitación.

Los centros de rehabilitación se dividen de acuerdo al tipo de deficiencia. En algunos casos pueden atender un tipo de discapacidad o varias de éstas. Su clasificación está dada por:

⁶Normativa para certificar la discapacidad, Managua marzo 2004, pág. 83

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua



Dificultades visuales

En este tipo de centro se indica la utilización del bastón, escritura en máquina de escribir braille, desarrollar las habilidades de los otros sentidos.



Dificultades de desplazamiento

Dependiendo del grado de enfermedad que presente, es su tratamiento como gimnasio, hidroterapia ...etc.



Dificultades de audición y lenguaje

En este centro enseña el lenguaje americano de los signos, también conocido como ASL (*American Sign Language*), a leer los labios, la utilización de aparatos que amplifican los sonidos



Parálisis Cerebral

Esta enfermedad se trata de tres formas como el tratamiento conservador que son la fisioterapia, el tratamiento farmacológico que son relajamiento y el tratamiento quirúrgico.

Ilustración 5 Clasificación de los centros de rehabilitación

La terapia conocida como rehabilitación funcional, es un programa diseñado para ayudar al paciente a mejorar o mantener sus capacidades funcionales (actividades de la vida diaria). La terapia física incluye el desarrollo de la fuerza, flexibilidad y resistencia, así como el aprendizaje de la biomecánica apropiada (la postura) para lograr la estabilidad de la columna y prevenir las lesiones.

Los tratamientos pasivos incluyen la manipulación ortopédica, la estimulación eléctrica, la liberación miofascial, el ultrasonido y la aplicación de calor/hielo. El tratamiento activo incluye ejercicios terapéuticos, tales como los ejercicios en el suelo, los ejercicios con equipo especial y la terapia acuática o hidroterapia.



Centro de rehabilitación integral: Es la unidad prestadora de servicios de prevención de discapacidad y rehabilitación integral⁷

Todo edificio debe ser accesible casi es muy importante ya que es un centro donde brindara atención a personas con problema de movilidad es decir físico motriz. Según la NTON, accesibilidad “Es aquella característica del urbanismo, de las edificaciones, del sistema de transporte, los servicios y medios de comunicación sensorial; que permite su uso a cualquier persona con independencia de su condiciones física o sensorial.”⁸

Accesible “un espacio es accesible, cuando se ajusta a los requerimiento funcionales y dimensiones que garantizan su utilización, de forma autónoma y con comodidad, por parte de las personas con limitación física o con movilidad reducida”⁹.

El centro de rehabilitación propuesto contempla un área de prótesis y órtesis que contendrá un área de fabricación y un área de terapia de adaptación proporcionando una solución inmediata a las personas que lleguen para ser atendidas a este centro. Para esta propuesta es necesario conocer en qué consisten estos términos:

Prótesis: Aparato o pieza que reemplaza un órgano o parte de el cómo silla de ruedas, bastón, etc.¹⁰

Ortesis: Artificio fijo móvil anexo al cuerpo utilizado para corregir o compensar deficiencias en el sistema musculo esquelético, como faja, plantilla, etc.¹¹

Barreras arquitectónicas (BA): Son las existentes en el interior y exterior de los edificios, tanto públicos como privados¹²

7 Centro de Rehabilitación Integral DIF NL, http://www.nl.gob.mx/?P=cree_cri

⁸ Ing. Clemente Balmaceda, varios, Norma técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad, 2004, pág. 6

⁹ Ing. Clemente Balmaceda, varios, Norma técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad, 2004, pág. 10

¹⁰ Alfredo Plazola y Guillermo Plazola, Enciclopedia de la arquitectura, Plazola editores, S.A de CV, 1999. Pág. 213

¹¹ Alfredo Plazola y Guillermo Plazola, Enciclopedia de la arquitectura, Plazola editores, S.A de CV, 1999. Pág. 213.

Partido arquitectónico: Es el esquema que sintetiza la solución de un programa arquitectónico, basado en el concepto generador, dando origen a la organización de los espacios dentro del terreno elegido, a una proporción sujeta a modificaciones con respecto al estudio de áreas.

Anteproyecto arquitectónico: Consta de un juego de planos, maqueta u otros medios de representación que explican por vez primera, de manera gráfica pero con carácter preliminar, cómo está diseñado el edificio.¹³

Modelo análogo: Es un estudio de edificio de la misma tipología a diseñar para comprender su estructura funcional.

Para poder definir el contenido funcional de un centro de rehabilitación es necesario analizar obras de esa tipología que permitan conocer las relaciones de espacio-forma y flujos. Este análisis permite tener una visión clara del tipo de ambientes a proponer y como deberán relacionarse funcionalmente. Para esto hemos seleccionado un ejemplo nacional: el Hospital de Rehabilitación Aldo Chavarría y un ejemplo internacional: el Centro de Rehabilitación Integral en Tijuana, Baja California.



El hospital de rehabilitación Aldo Chavarría está en el distrito 2 de la ciudad de Managua.

Ilustración 6 Ubicación del Hospital Aldo Chavarría

¹² Balmaceda Clemente V. varios, Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad, Mayo 2004, pág. 4

¹³ Wikipedia la enciclopedia libre, Etapas del diseño de un proyecto, inciso5, http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto_arquitect%C3%B3nico

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

En este análisis se identificaron seis zonas: exterior, consulta externa, administración, servicios generales, hospitalización y el centro nacional de prótesis y órtesis (CENAPRORTO). La distribución hacia las áreas se da por medio del estacionamiento. Desde la entrada se observan el área administrativa, hospitalización y consulta externa. La ubicación de consulta externa permite el fácil acceso de las ambulancias que llevan pacientes trasladados de otros hospitales. Servicios generales se encuentra en el costado suroeste de la obra, ubicación adecuada ya que es un área de poca permanencia.

El área de hospitalización está directamente relacionada con el área de servicios generales debido a que en esta área está el servicio de cocina y el de lavandería que deben de ser de fácil acceso a los pacientes internos.

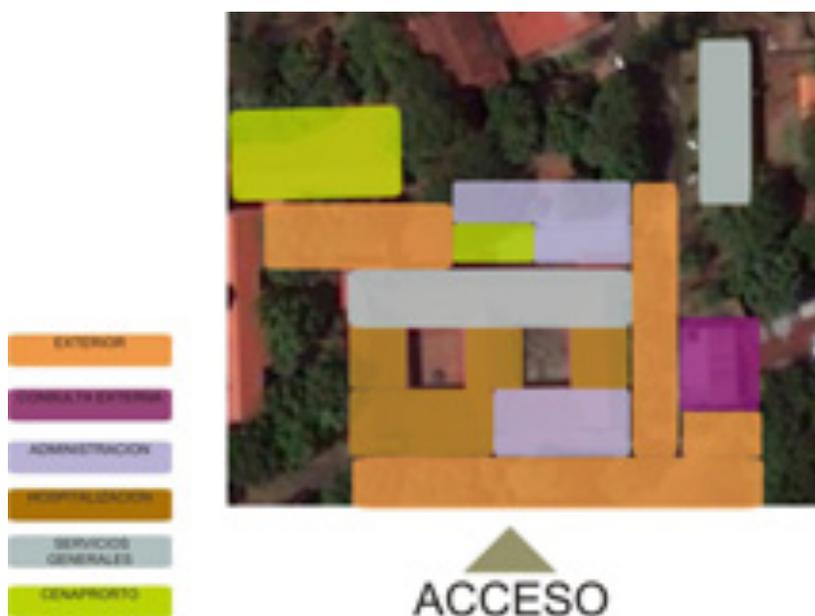


Ilustración 7 Zonificación del Hospital Aldo Chavarría



DIAGRAMAS DE RELACIONES

Para nuestra propuesta es indispensable conocer el funcionamiento de las zonas que componen un centro de rehabilitación, por ello, en la visita hecha al hospital, hemos analizado las relaciones entre los ambientes en donde se desarrollan las actividades de rehabilitación plasmándolo a través de tablas y diagramas de relaciones; y así obtener una guía para el diseño funcional del centro.

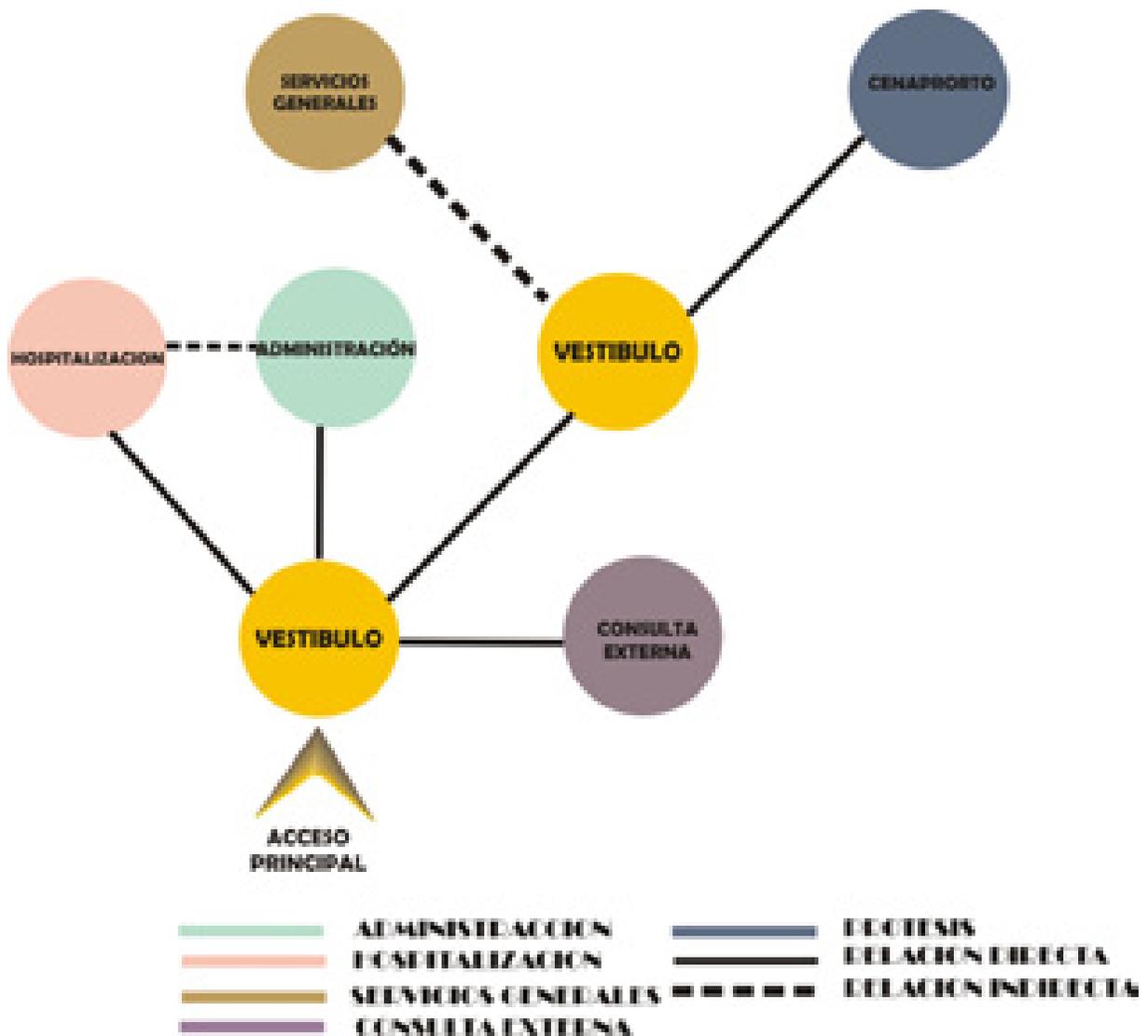


Ilustración 8 Diagrama de relaciones general por zonas

CONSULTA EXTERNA

Zonas	Ambientes	Actividades
Consulta Externa	Admisión	Recepción de pacientes de primer ingreso Recepción de pacientes con traslado de otro centro Ubicación de los expedientes de todos los pacientes Ordenar expedientes según el tipo de atención a recibir Recopilar datos diarios de las atenciones dadas Elaborar estadísticas de las consultas
	Logoterapia	Dialogar con los pacientes Realizar terapia con la utilización de equipos Realizar terapia con colchonetas. Realizar terapia frente al espejo
	Psicología	Valorar al paciente Dialogar con los pacientes Relacionarse con los pacientes mediante el uso de recursos
	Consultorios	Valorar a los pacientes Determinar el tipo de atención
	Mecanoterapia	Utilizar equipos de entrenamiento Realizar terapia con colchonetas
	S.S.	Hacer necesidades fisiológicas
	Terapia Física	Relajarse en la camilla Hacer terapia con uso de los aparatos de calentamiento Hacer terapia de masajes faciales Hacer terapia con masajes en las extremidades Utilizar compresas calientes

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

	Terapia Ocupacional	Hacer terapia de ejercicios manuales Practicar en el uso de elementos de la vida cotidiana valoraciones del estado del paciente
	Oficina De Responsable	Atender consultas de los pacientes
	Bodega	Almacenar equipos de ejercicio

Tabla 4 Ambientes consulta externa

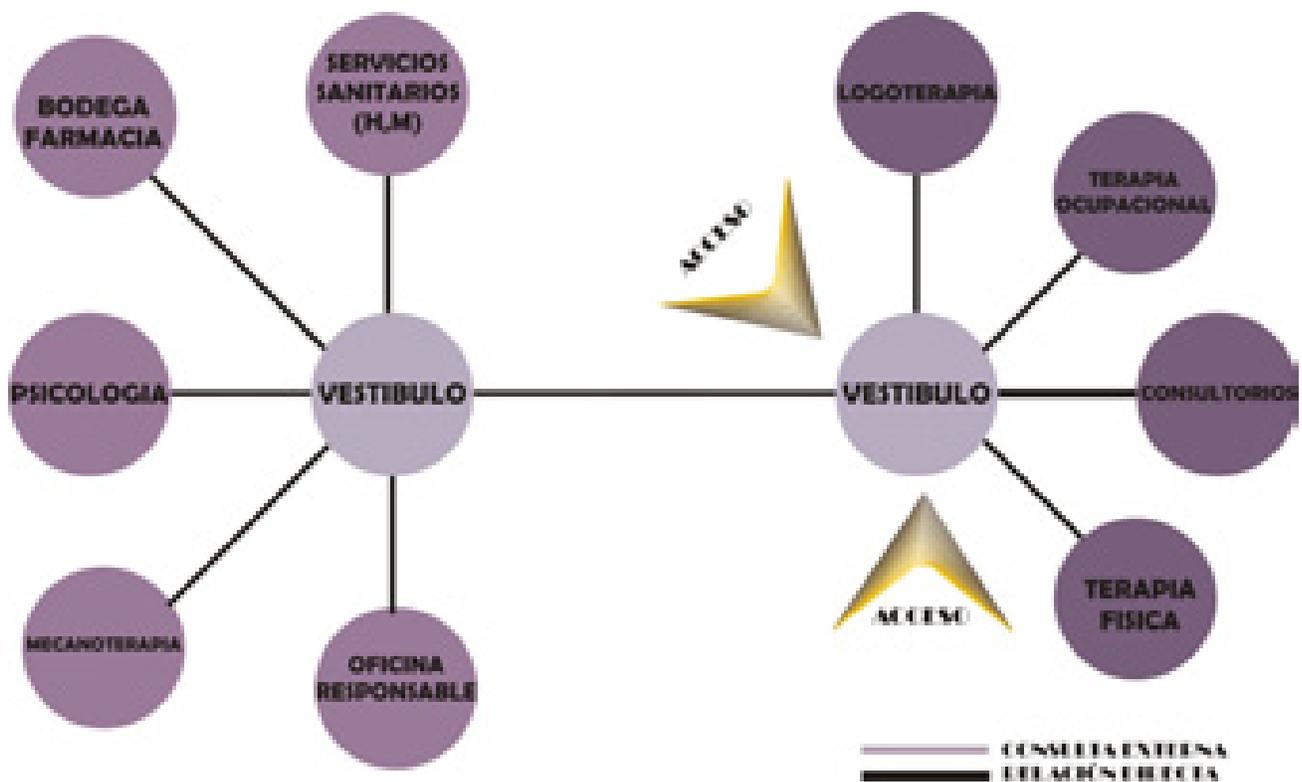


Ilustración 9 Diagrama de relaciones consulta externa

HOSPITALIZACION

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDADES
Hospitalización	Salas De Mujeres	Descansar Dialogar Recibir visitas
	Salas De Varones	Descansar Dialogar Recibir visitas
	S.S. Mujeres	Hacer necesidades fisiológicas
	Hidroterapia	Hacer terapia de ejercicios en las tinas Hacer terapia dentro de la piscina
	S.S. Varones	Hacer necesidades fisiológicas
	Terapia Física Adultos	Recibir atención de los fisioterapias Hacer terapia sobre las colchonetas Hacer terapia haciendo uso de los aparatos de ayuda Movilizarse con ayuda de los aparatos
	Terapia Física Niños	Hacer terapia en las colchonetas Hacer terapia haciendo uso de los medios físicos

Tabla 5 Ambientes hospitalización

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

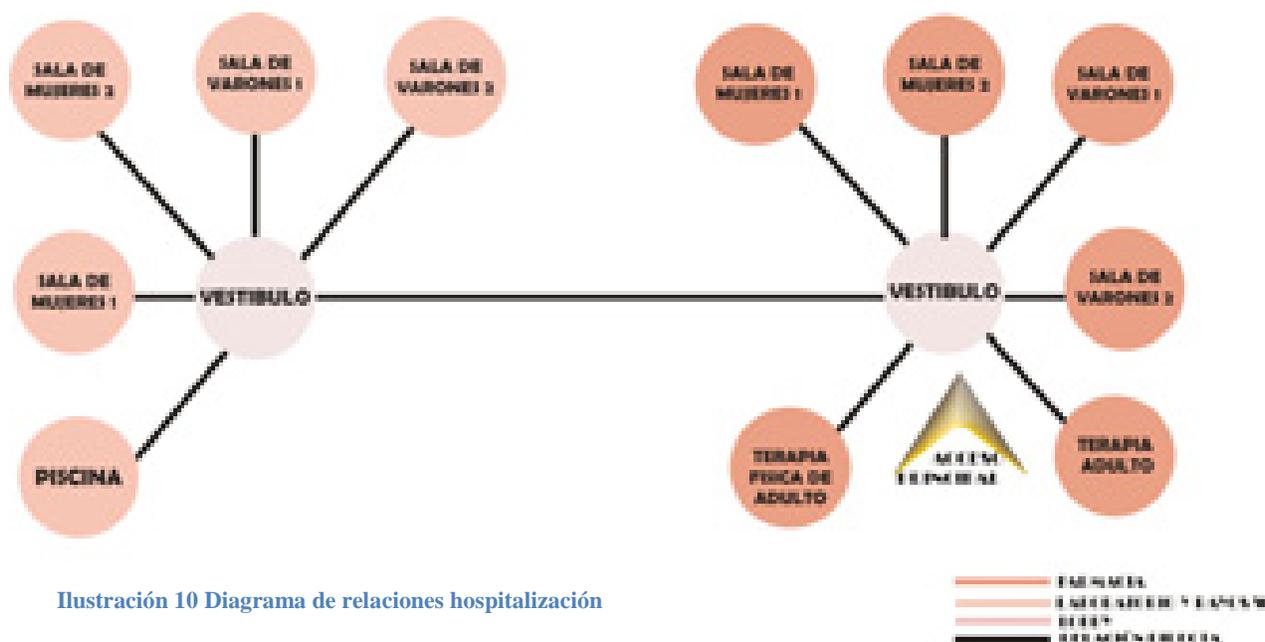


Ilustración 10 Diagrama de relaciones hospitalización

SERVICIOS GENERALES

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDADES
Servicios Generales	Psicología	Evaluación de los pacientes Hacer uso de elementos de ayuda (libros, imágenes, juegos)
	Nutrición	valoración de los pacientes
	Mantenimiento	Almacenamiento de equipo de reparación de las instalaciones Reparación a los desperfectos de las instalaciones
	Cocina	Almacenamiento de los alimentos Preparación de los alimentos. Cocinar los alimentos Preparación los turnos de las comidas Distribuir las comidas a los pacientes y al personal
	Bodegas	Almacenamiento de mobiliario. Almacenamiento de materiales de limpieza Almacenamiento de papelería en desuso

	Lavandería	Lavar, planchar y distribuir la ropa utilizada en las camillas y por el personal de turno
--	------------	---

Tabla 6 Ambientes servicios generales

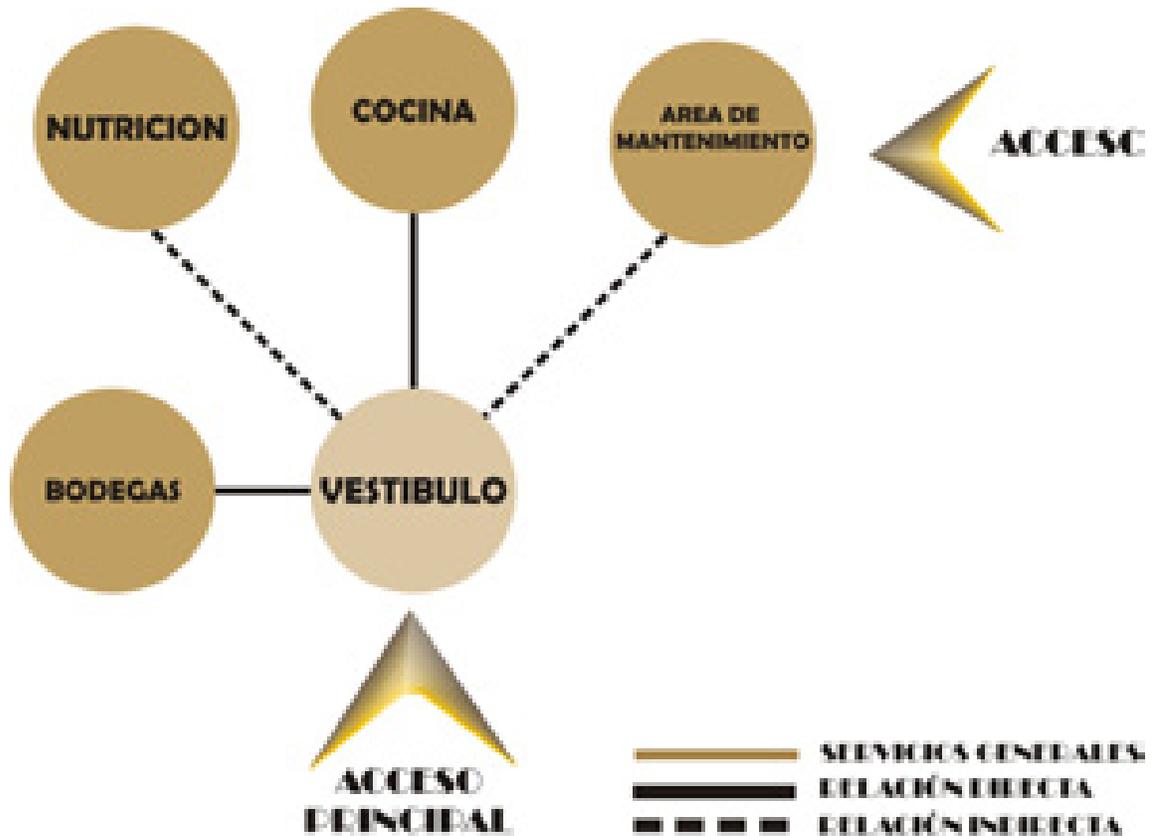


Ilustración 11 Diagrama de relaciones servicios generales

CENTRO NACIONAL DE PRÓTESIS Y ORTESIS (CENAPRORTO)

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDADES
Cenaporto	Salas De Mujeres	Descansar Dialogo Recibir visitas
	Salas De Varones	Descansar Dialogo Recibir visitas

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

	Área De Terapia	Terapia de ejercicio usando las colchonetas Practicar usando las prótesis
	Área De Fabricación De Prótesis Y Ortesis	Medidas del paciente Realización de los moldes de la prótesis Secar la prótesis Pulir
	S.S.	Hacer necesidades fisiológicas
	Psicología	Valoración del paciente Dialogo con los pacientes Interactuar con los pacientes mediante el uso de recursos
	Oficina Responsable	Atender consultas de los pacientes

Tabla 7 Ambientes cenaporto



Ilustración 12 Diagrama de relaciones cenaporto

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

Además de analizar modelos nacionales es necesario conocer como se proponen este tipo de edificio fuera del país, para evaluar si existen semejanzas o diferencias en cuanto a la atención o en el diseño de los espacios respecto a los nuestros.

Por consiguiente se estudió el Centro de Rehabilitación Integral (C.R.I.) en Tijuana, Baja California. Este centro se destinó para la atención de veinte mil personas con diferentes tipos de discapacidad. Cuenta con tres zonas: administración, consulta, terapia y servicios complementarios además de un parque adaptado.

En la imagen 13 se muestra la distribución interna de este centro, destacándose por su configuración espacial, manteniendo formas dinámicas en los recorridos que estimulan a los pacientes y contribuye a su recuperación sin sentirse en un ambiente hospitalario.

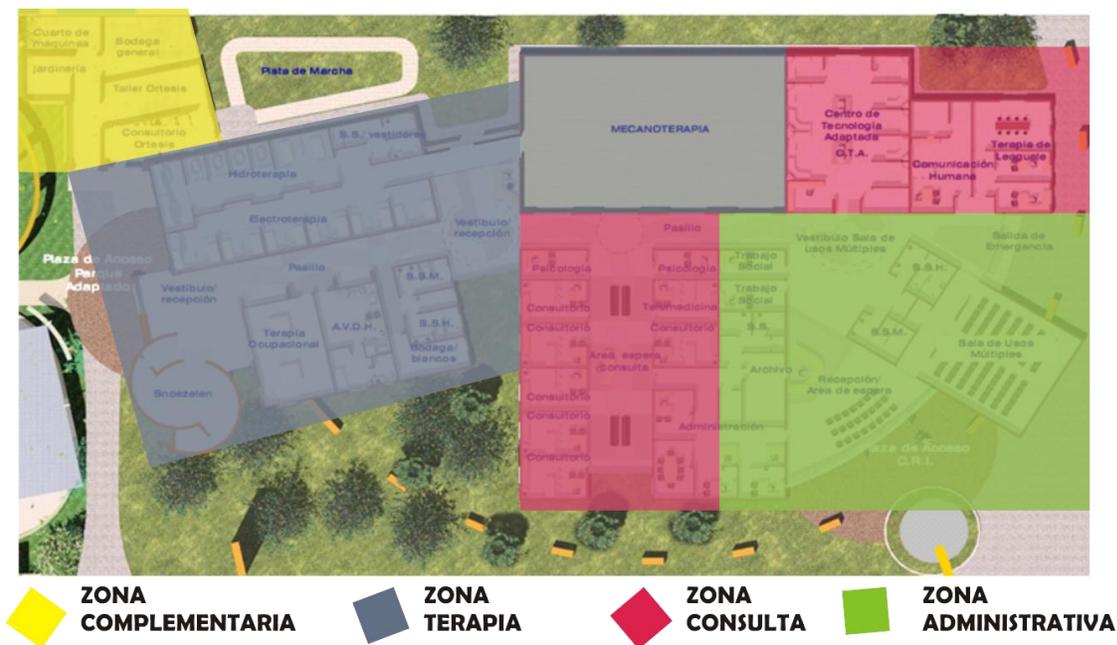


Ilustración 13 Zonificación C.R.I.T.

Resumen del Análisis de los Centros de Rehabilitación Estudiados

HOSPITAL ALDO CHAVARRÍA	CENTRO DE REHABILITACIÓN INTEGRAL EN TIJUANA (C.R.I.T.)
	
<p>Es necesario diferenciar la atención de adultos y la infantil.</p> <p>La sala de espera de los consultorios deberá tener un área específica en correspondencia a los usuarios a atender.</p> <p>El ambiente de admisión debe ser de fácil acceso hacia el público.</p> <p>El área de terapia física deber estar correctamente iluminada y ventilada.</p> <p>En mecanoterapia el suelo debe ser antiderrapante y situarse cerca del área de hidroterapia.</p> <p>El área de hidroterapia debe contar con un área de vestidores.</p> <p>Debe existir un área de ejercitación con prótesis externa.</p>	<p>Incorporación de un auditorio o salón de usos múltiples para impartir charlas, conferencias, actividades con los pacientes.</p> <p>El área de mecanoterapia deberá ser amplia para facilitar la movilización de los pacientes.</p> <p>El uso de formas curvas facilita el recorrido de los pacientes a través de los ambientes de atención, haciendo éste más placentero.</p>

Tabla 8 Resumen de los modelos análogos



1.2. Marco Histórico

1.2.1. Reseña histórica de la discapacidad en Nicaragua

Dentro de las diversas causas que propician una discapacidad están las guerras, que dejan con impedimentos físicos a muchos de sus participantes. Estas forman parte de la historia de nuestro país, comenzando en la década de los años 70, durante el gobierno del General Anastasio Somoza y posteriormente con el presidente Daniel Ortega. También los desastres físicos forman parte de este grupo de causas, entre ellos están los terremotos de Managua en los años 1931 y 1972, que dejaron afectaciones físicas y mentales a la población.

Otro de los factores que han aumentado la discapacidad han sido los accidentes de tránsito y las enfermedades como la poliomielitis.

1.2.2. Reseña histórica de la rehabilitación en Nicaragua

La rehabilitación en Nicaragua, surge como una respuesta a la problemática de salud con la epidemia de poliomielitis en la década de los años 50, la mayoría de estos casos fueron atendidos en el hospital central de Managua, fundando allí el área de rehabilitación. Esta área fue manejada y coordinada por el Ministerio de Salud.

A raíz de esa epidemia fue necesaria la fundación del primer hospital destinado a la rehabilitación siendo este el hospital Jesús de la buena Esperanza, hoy conocido como el Hospital de Rehabilitación Aldo Chavarría en honor a un estudiante muerto en la guerra.¹⁴

Con el terremoto de 1972 en Managua, donde más de 10 mil personas murieron y miles quedaron con discapacidad. El Ministerio de Salud mandó a hacer cursos de

¹⁴ Entrevista de Dra Brenda Espinosa.

capacitación a las personas que trabajaron en el Hospital El Retiro y en el Hospital de Rehabilitación Jesús de la Buena Esperanza.

Con el terremoto y las dos guerras civiles, nace la necesidad de perfeccionar los conocimientos y darle acreditación profesional para esto la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua comenzó la formación oficial de fisioterapeutas a partir del año 1982. Este proceso se vino consolidando hasta llegar al nivel de licenciatura¹⁵

1.2.3. Estadísticas de la discapacidad en Nicaragua.¹⁶

Departamentos y área de residencia	Prevalencia %	Distribución espacial %	N
Nicaragua	10.25	100	4876
Hombres	9.13	43.5	2120
Mujeres	11.31	56.5	2757
Urbano	10.43	56.1	2734
Hombres	8.76	22.1	1077
Mujeres	11.90	34.0	1657
Rural	10.07	43.9	2142
Hombres	9.50	21.4	1042
Mujeres	10.67	22.6	1100
Nueva Segovia	11.82	3.8	187
Jinotega	11.53	6.8	330
Madriz	11.49	3.1	154
Estelí	12.06	4.8	233
Chinandega	7.86	7.0	340
León	9.65	7.6	369

¹⁵José Adán Silva, la PRENSA nacional, domingo 17 de agosto del 2003.

¹⁶ Encuesta nicaragüenses para personas con discapacidad ENDIS 2003, pág. 43

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

Matagalpa	11.34	10.1	493
Boaco	9.06	2.9	140
Managua	10.82	23.5	1147
Masaya	11.54	5.3	260
Chontales	8.84	2.7	134
Granada	11.03	2.0	97
Carazo	9.53	3.4	165
Rivas	11.53	3.4	166
Rio San Juan	7.95	1.7	84
RAAN	10.42	5.7	280
RAAS	8.11	6.2	300

Tabla 9 Porcentajes de discapacidad por departamento

Los resultados de la Encuesta Nicaragüense de Discapacidad (ENDIS 2003), muestran que la prevalencia de la discapacidad a nivel nacional es del 10.25%, con 11.3% para la población femenina y con 9.1% para la masculina.

Población	Total	Hombres	Mujeres
Nicaragua	4,499,000	2,229,000	2,270,000
Con discapacidad	461,000	204,000	257,000

Tabla 10 Total de discapacidad en Nicaragua

Además de los datos a nivel nacional es necesario conocer los porcentajes según el tipo de discapacidad a fin de obtener una idea general del tema en el que se basa este anteproyecto.

1.2.4. Porcentaje de personas según tipo de discapacidad.¹⁷

Tipos de discapacidad	Porcentaje
Físico motor	75%
Físico/ motor visual	0,9%
Visual/ auditiva	4.5%
Visual	0.7%
Lesionado	4.5%

Tabla 11 Porcentaje de personas según discapacidad

1.3. Marco de Referencia Geográfica

1.3.1. Contexto Nacional, Departamental y Sitio.



Ilustración 14 Mapa de Nicaragua

Dentro del marco de referencia se deben tomar en cuenta la ubicación del proyecto, comenzando a nivel macro para posteriormente detallar el entorno del lugar donde éste se proyectará.

La República de Nicaragua es un país ubicado en el centro geográfico del istmo centroamericano. Limita al norte con Honduras, al sur con Costa Rica, al oeste con el océano Pacífico y al este con el mar Caribe. Por razones administrativas, Nicaragua se divide en 15 departamentos y

dos regiones autónomas. Éstos, a la vez, se dividen en municipios, que actualmente son 153.¹⁸

¹⁷ Programa Nacional de Rehabilitación, Managua marzo 2003, pág. 83

¹⁸ Wikipedia, la enciclopedia libre, Geografía, <http://es.wikipedia.org/wiki/Nicaragua>

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

La Región del pacífico está conformada por los departamentos de Carazo, Chinandega, Granada, León, Managua, Masaya y Rivas, cuenta con 18,319 Km², ocupando el 15.2% del Territorio Nacional, con una población aproximada de 2, 836,476 habitantes representando el 56% de la población del país.



Ilustración 15 Mapa de división distrital de Managua

La ciudad de Managua está dividida por 7 distritos, en la cual cada delegación distrital es coordinado por un delegado representante del alcalde en el territorio. Esos distritos están divididos por

137 barrios, 94 residenciales,
134 urbanizaciones

progresivas, 270 asentamientos humanos espontáneos y 21 comarcas. En el VIII Censo de Población y de Vivienda del año 2005, la población de los antiguos 5 distritos de Managua era de 937.489 habitantes, siendo el Distrito VI el más poblado con 274.139. Debido al incremento de la población fue necesario hacer añadir dos distritos. El séptimo fue el resultado de dividir el distrito VI en dos de tamaño proporcional; mientras que el distrito uno, llamado distrito capital, resultó ser el viejo centro de la capital y de las zonas donde se ubica la principal actividad comercial, y, algunos territorios pertenecientes a los distritos III, IV y V.¹⁹

¹⁹ MANFUT, Organización política-administrativa, <http://www.manfut.org/managua/barrios/Distrito6.html#generales>



El Distrito

El sitio elegido está dentro del casco urbano del municipio, exactamente en el distrito VI de la capital.

Como aspectos generales está que este distrito se ubica “al este de la ciudad de Managua, limita al Norte con el Lago de Managua, al Sur con el distrito No. 5, al Este con el municipio de Tipitapa y al Oeste con los distritos No. 4 y 5. Es considerado uno de los más importantes de la capital, en el que se encuentra ubicado el único Aeropuerto Internacional de Nicaragua.

Posee un alto índice de desarrollo industrial, almacenamiento y transporte, en la parte Este, se encuentra restringido en su desarrollo urbano por la presencia del Aeropuerto Internacional (Área de Restricción Aérea) y la zona acuífera que abastece gran parte del servicio de agua potable de Managua.

Es uno de los distritos de mayor contaminación ambiental debido a su desarrollo habitacional desordenado en su extremo oriental y el segundo más densamente poblado, por las características habitacionales que presenta, concentrando el mayor número de colonias populares, urbanizaciones progresivas y asentamientos espontáneos del municipio.

El área de la Carretera Norte cuenta con 47 de las principales industrias que existen en el país, lo cual constituye uno de los principales generadores de empleo de la ciudad capital. Entre las principales empresas se encuentran la Zona Franca, la Empresa Cervecera Nacional de Nicaragua, la Embotelladora Nacional de Nicaragua, Laboratorios Ramos, la SIEMENS, Tabacalera Nacional, CARNIC, entre otras.



Dada su ubicación, este distrito constituye la primera cara que percibe de Managua el visitante internacional, ya que en él se ubica la única entrada del aeropuerto hacia la ciudad, contando con los hoteles Camino Real, Las Mercedes y Estrella.

En este Distrito se encuentra la sede del poder Judicial, de MARENA, INAFOR y Ministerio de Salud.²⁰

La propuesta del centro de rehabilitación en esta zona incrementa el número de equipamiento que será útil al desarrollo de la población que allí habita.

Además de conocer la situación actual del entorno urbano, es necesario conocer las condicionantes físicas y ambientales que afectan al sector.

“El Distrito No. 6 se encuentra afectado en el costado Este, por la falla del Aeropuerto, siendo un peligro en éste territorio por el crecimiento demográfico y desordenado de la población y además, asociado al surgimiento de asentamientos humanos espontáneos cuyas viviendas no cumplen con las normas de construcción.

Ante la eventualidad de producirse un terremoto, la población en alto riesgo es de 28,984 habitantes, identificándose que las zonas en alto riesgo son el anexo villa Libertad, Laureles Sur, Zona 14 Los Laureles, barrio Nueva Sabana Grande, Arlen Siu, Laureles Norte, Villa Canadá Sureste, Nuevo Israel, Concepción de María, Reparto Segovia, Jorge Salazar, anexo Texaco, Unidad de propósito, Municipalidad Uno, reparto Mántica, Germán Pomares, José Dolores Escobar, Cooperativa Ernesto Pérez Briones, Los Cortés y Residencial Las Mercedes.

Otros asentamientos en riesgo son los ubicados en el área de ruta aérea (ARA) y la zona acuífera de Managua.

²⁰ Carlos Manfut, <http://www.manfut.org/managua/barrios/Distrito6.html#generales>



A nivel del distrito se ha cuantificado que existen 10,350 viviendas y 66,935 personas que son altamente y medianamente vulnerables ante el riesgo de un terremoto.

Los puntos críticos inundables se localizan en el asentamiento Unidad de Propósito sector Oeste, asentamiento Villa Austria, un sector del asentamiento El Chagüite y el asentamiento Leningrado”.²¹

Estos datos contribuyen al análisis que determina las condiciones del sitio seleccionado.

1.4. Marco Legal

Dentro de las disposiciones legales que otorgan validez a la propuesta están las leyes y normativas referidas al tema. Estas leyes están referidas a la Constitución Política de Nicaragua, Ley General de Salud y la Normativa Técnica de Accesibilidad de Nicaragua.

Una de las leyes en la que se basa esta propuesta es la que expresa la Constitución Política de la República:

La Constitución Política de la República, en el CAPITULO III, sobre Derechos Sociales de los nicaragüenses, establece:

Art. 56. El Estado prestará atención especial en todos sus programas a los discapacitados y los familiares de caídos y víctimas de guerra en general.

Art. 59. Párrafo Primero. Los nicaragüenses tienen derecho, por igualdad, a la salud. El Estado establecerá las condiciones básicas para su promoción, protección, recuperación y rehabilitación.

²¹ Carlos Manfut, <http://www.manfut.org/managua/barrios/Distrito6.html#generales>



Art. 62. El Estado procurará establecer programas en beneficio de los discapacitados para su rehabilitación física, psicosocial y profesional para su ubicación laboral.

Art. 26. Al Ministerio de Salud le corresponden las funciones siguientes:

b) Coordinar y dirigir la ejecución de la Política de Salud del Estado en materia de Promoción, Protección, Recuperación y Rehabilitación de la Salud.

Ley 423, Ley General de Salud

Protege el derecho que tiene toda persona de disfrutar, conservar y recuperar su salud basada en los principios de:

1. Gratuidad, que garantiza la gratuidad de la atención a las personas con discapacidad.
2. Universalidad, que garantiza la cobertura de la atención en rehabilitación a toda la población.
3. Solidaridad, que garantiza el acceso a los servicios esenciales de rehabilitación.
4. Participación social, que garantiza la participación activa de la sociedad en la formulación de las acciones de rehabilitación a todos los niveles, así como en su seguimiento y evaluación.
5. Eficiencia, que optimiza los recursos de rehabilitación, para brindar los servicios que requiere la población.
6. Equidad, oportunidad que tiene la población con discapacidad de acceder a los servicios esenciales de rehabilitación.



7. Sostenibilidad, que garantiza la viabilidad del sector, a través de la continuidad de acciones de rehabilitación para preservar el funcionamiento humano.

Art. 35. De la Rehabilitación.

La rehabilitación de las personas con Discapacidad, se realizara de conformidad con la ley 202. **Ley 202:** Ley de Prevención, Rehabilitación y Equiparación de Oportunidades para las Personas con Discapacidad. Aprobada en 1995.²²

Título IV, capítulo I: De las instituciones proveedoras de servicios de salud:

Arto 36. Naturaleza, creación e integración: Son instituciones proveedoras de servicios de salud, las entidades públicas privadas o mixtas; que están autorizadas por el Ministerio de salud, tienen actividades dirigidas a la provisión de servicios en sus fases de promoción, prevención, diagnostico, tratamiento, recuperación y rehabilitación de la salud que requiera la población.²³

Además de las leyes expuestas anteriormente están las que tienen que ver directamente con el diseño de un edificio que sea esencialmente para el uso de personas con capacidades diferentes. Dentro de estas normas están:

Norma Técnica Obligatoria de Accesibilidad

ITINERARIOS ACCESIBLES

Vías peatonales:

Las vías peatonales deben ser construidas con un ancho libre mínimo de 1,50 m y una altura mínima libre de 2,40 m sobre el nivel de piso terminado.

Si presentaran pendientes no deben exceder del 10%, en su plano inclinado longitudinal, si la distancia a recorrer es menor de 3,00 m.

²²Guía de Atención en Rehabilitación, Programa Nacional de Rehabilitación, Managua, septiembre de 2004.

²³Ley 423 General de la salud.



Si la distancia a recorrer en una pendiente es superior a los 3,00 m, la pendiente debe ser del 8% máximo, hasta un límite de recorrido de 10,00 m.

Si por las características de la topografía se imposibilita cumplir cualquiera de las pendientes anteriormente mencionadas, se debe dotar de pasamanos, barandillas y bordillos a ambos lados del tramo para evitar el deslizamiento lateral. Con una pendiente máxima no mayor del 15%.

La superficie del tramo con pendiente debe conformarse con un material antiderrapante.

Se debe construir un bordillo con una altura mínima de 0,10 m a los lados de las vías peatonales, que presenten fajas verdes.

Si presentan canales o medias cañas cubiertas con rejillas, deben señalizarse con un cambio de textura en su pavimento.

Cuando hay cauces a uno de los costados del andén, debe dotarse de barandales como protección, a una altura mínima de 0,90 m.

Rampas:

Son elementos con pendientes mínimas utilizados para facilitar la circulación y transporte de las personas con movilidad reducida, deben cumplir con las siguientes características:

Deben tener un ancho mínimo libre de 1,50 m.

Deben presentar tratamientos de pisos o pavimentos que sean antideslizantes.

Deben poseer pasamanos dobles, el primero a una altura 0,75 m y el segundo a 0,90 m del nivel de piso terminado. Dichos pasamanos deben prolongarse 0,45 m de su final cuando las rampas sean largas.

Se deben colocar pavimentos de diferente textura y color al principio y final de la rampa ó cambio de nivel.

Las pendientes no deben exceder del 10%, en su plano inclinado longitudinal, si la distancia a recorrer es menor de 3,00 m.

Si la distancia a recorrer en una pendiente es superior a los 3,00 m la pendiente debe ser del 8% máximo, hasta un límite de recorrido de 9,00 m.



El área de descanso de las rampas será de 1,50 m de profundidad y se ubicaran a cada 9 m de longitud.

Gradas y escaleras:

Las gradas y escaleras ubicadas en los espacios urbanos, deben cumplir con las siguientes características generales:

La huella debe ser de 0,30 m con material antideslizante y sin resaltes, y las contrahuellas de 0,17 m como máximo.

Cada doce escalones como máximo, se deben colocar descansos de 1,20 m de profundidad como mínimo.

Los pasamanos deben situarse a ambos lados y tener una altura de 0,90 m del nivel de piso terminado y prolongarse 0,45 metros desde el primer y último escalón.

Los pasamanos deben tener un diseño ergonómico, de tal manera que permitan adaptar la mano a la sección del elemento. Estos deben estar separados de los paramentos verticales un mínimo de 0,05 m.

Si la sección de los pasamanos es circular su diámetro no debe ser mayor de 0,05m.

La altura libre entre el nivel de piso terminado y cualquier superficie saliente debe ser de 2,10 m.

El ancho de cada tramo de la escalera debe ser de 1,20 m mínimo.

En caso que el área bajo escalera quede libre, se debe restringir la circulación peatonal a fin de evitar accidentes.

Cuando hay cauces y/o drenajes superficiales, debe dotarse de protección consistente de una malla de 2,00 m de altura.

Se debe evitar sembrar árboles y / o plantas con raíces superficiales que tiendan a deteriorar los pavimentos de andenes, rampas y aceras.

Las franjas de señalización del cruce peatonal se deben hacer conforme a lo estipulado en el manual de Dispositivos de Señalización vial al menos 10,00 m antes del elemento debe haber señalización.



NORMAS PARA ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS.

EDIFICIOS DEL SECTOR SALUD.

En edificios del sector salud, todas las áreas de uso público deben ser accesibles. En los hospitales generales y de especialidades; así como de clínicas, policlínicas centros de salud y puestos de salud, que tengan áreas de encamados y centros de tratamiento a enfermedades adictivas el 20% por ciento de las camas y baños.

Acceso principal:

Por lo menos 1 de los accesos del edificio debe cumplir con los siguientes requerimientos:

Fácil de identificar.

Con diferencias mínimas de niveles.

Rampas de acceso.

Señalización adecuada a los requerimientos de información y orientación de personas con limitaciones y / o movilidad reducidas.

Estacionamiento:

Los estacionamientos para edificios del sector salud deben cumplir con los requerimientos:

Servicio sanitario

En las áreas de diagnóstico y tratamiento ambulatorio debe preverse al menos 1 s.s. accesible

En las áreas de hospitalización debe haber al menos 2 s.s. accesibles por cada 25 camas.



Vestidores:

Se debe considerar al menos un vestidor para pacientes con limitación y / o movilidad reducida en los servicios de diagnóstico y tratamiento ambulatorio, éste debe cumplir con los siguientes requerimientos:

Dimensiones de 1,80 m x 1,80 m.

Puertas de 1,00 m como mínimo, una de las cuales debe abatir hacia fuera o ser de tipo corrediza.

Barras de apoyo horizontal y vertical adyacente a la banca.

Barra de apoyo colocada en el extremo opuesto a la banca.

Gancho de colgar para muletas u otros elementos a una altura máxima de 1,60 m y mínima de 1,40 m.

Salas de espera:

En las salas de espera se debe destinar un área para personas en sillas de ruedas.

Se debe prever 1 sitio por cada 5 lugares de espera y debe cumplir con las siguientes características:

Área de 0,90 m x 1,20 m.

Estar señalizado en el piso con el símbolo internacional de accesibilidad.

Los pasillos de circulación adyacente y/o hacia estos lugares deben tener como mínimo un ancho de 1,80 m.

Puestos de atención al público:

Las áreas de atención al público deben contar con un mueble de control y servicio cuya altura no sobrepase los 0,90 m y que su diseño no obstaculice la aproximación de personas en silla de ruedas.

El área frontal de atención debe tener como mínimo 1,50 m de ancho.

Cumplir con los requisitos de señalización e información estipulados en el inciso 5.21 de la presente norma.



Áreas de caja:

Deben cumplir con los siguientes requisitos:

En la zona de atención al cliente un ancho mínimo de 0,90 m.

La altura del mueble no debe sobrepasar 0,90 m.

Su diseño no debe obstaculizar la aproximación de una silla de ruedas.

Indicación de cajas de cajas diferidas para personas con discapacidad y/o movilidad reducida.

Teléfonos públicos:

Los teléfonos públicos para edificios del sector salud deben cumplir con los requerimientos estipulados en el inciso 5.18 de la presente norma.

En el caso de edificios del sector salud de varias plantas debe colocarse 1 teléfono público accesible por cada piso y en cada pabellón de hospitalización según especialidad, éstos deben estar ubicados en las salas de espera, vestíbulos y /o cercanos a los embarques o desembarques de las escaleras.

Circulación horizontal:

La circulación horizontal en edificios del sector salud debe cumplir con los siguientes requerimientos:

Ancho libre mínimo de 1,80 m.

Señalizaciones direccionales según lo estipulado en la presente norma.

Pasamanos de sección tubular de 0,05 m de diámetro, continuos a doble altura (0,75 m y 0,90 m), separados 0,05 m de la pared y de colores contrastantes con el fondo.

Las circulaciones horizontales deben estar provistas de sistema de emergencia sonoro y visible con sonido intermitente y lámparas de destellos.

ITINERARIOS DE ARTICULACIÓN ENTRE EDIFICIOS

Los itinerarios o rutas de articulación que funcionan como nexo entre los edificios deben cumplir con las siguientes características:



Ser fáciles de localizar.

Continuos y sencillos.

Fáciles de usar.

Con pisos antideslizantes y franjas guías.

En el caso de desniveles, estos deben salvarse con rampas.

Estar dotados de señalizaciones de tipo direccional; situacional y de emergencia según los requerimientos expuestos de la presente norma.

Rampas:

Los cambios de nivel en los pisos deben solucionarse siempre mediante la utilización de rampas.

Estas deben cumplir con las siguientes características:

Ancho libre mínimo de 1,20 m.

Pendientes no mayores del 6 %.

Pasamanos laterales de sección circular de 0,05 m de diámetro, a doble altura: a 0,75 m y a 0,90 m.

Piso uniforme y antideslizante.

Longitud no mayor de 9,00 m.

Cuando sea necesario utilizar longitudes mayores de los 9,00 m se deben proyectar descansos de 1,50 m de profundidad entre cada segmento de rampa.

En la zona de embarque de la rampa se debe proyectar un área de aproximación con una textura antideslizante diferente al resto del piso utilizado en el entorno.

Circulación vertical:

Se debe proporcionar todo tipo de facilidades para encontrar y seguir las circulaciones y accesos internos que se comuniquen con la entrada principal.

Las circulaciones y accesos que conectan los diferentes núcleos funcionales del hospital deben ser claros, directos y sencillos, además de cumplir con las dimensiones mínimas necesarias para circulaciones horizontales en los edificios del sector salud.



Escaleras:

Las escaleras deben ser seguras, bien dimensionadas con iluminación adecuada y estar equipadas con pasamanos.

El ancho mínimo de las escaleras debe ser de 1,80 m. La zona de aproximación o embarque de la escalera debe ser de 1,20 m de profundidad, con textura de acabado diferente al piso utilizado en el entorno.

Los materiales utilizados para las huellas deben ser sin excepción antideslizantes

Las huellas deben tener como dimensión máxima 0,30 m.

Las contrahuellas deben tener como dimensión máxima 0,17 m.

En el borde de la huella se debe utilizar un color contrastante con el resto de la huella con un ancho mínimo de 0,05 m eventualmente se pueden utilizar piezas prefabricadas de recubrimiento.

Las aristas que se forman por la unión de la huella y la contrahuella deben ser redondeadas.

Los pasamanos se deben diseñar de sección circular de 0,05 m de diámetro máximo y se deben prolongar a 0,45 m en el embarque y desembarque de la escalera. Deben proveerse pasamanos a ambos lados de la escalera.

Salidas de emergencia:

Las salidas de emergencia deben estar ubicadas en lugares visibles.

Estar dotadas de señalización normativa convencional accesible de emergencia.

Puertas mínimas de 1,50 m con abatimiento hacia el exterior.

Señales de alarma:

Estas deben estar diseñadas y localizadas de manera que sean fáciles de percibir.

Las señales de alarma sonoras no deben exceder los 120 decibeles.

Las señales de alarma luminosas deben ser intermitentes y de colores que contrasten con el fondo.



NORMATIVA 013, MANUAL DE HABILITACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS PROVEEDORES DE SERVICIOS DE SALUD

Dentro de la normativa de habilitación de establecimientos están los parámetros que el terreno deberá cumplir para que pueda ser utilizado para el fin propuesto.

Micro localización del terreno

Con base a lo establecido en las Disposiciones Sanitarias, decreto No 394 publicado en La Gaceta No 200 del 21 de Octubre de 1988, se definen las siguientes características para la selección del terreno donde se construya un establecimiento proveedor de servicio de salud:

Topografía: terreno plano con una pendiente no mayor de 6%, en sus alrededores no hay presencia de malos olores, ruidos, cercanía de fabricas o cementerios, gasolineras, ríos, cauces, áreas de tratamiento de aguas servidas y aquellas áreas que las normas urbanísticas prohíban ser utilizadas para establecimientos de salud.

Accesibilidad: se debe tener en cuenta el desarrollo urbano, sistemas de transporte, distancia a otros establecimientos con los que hará efectivo la referencia y Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicios de Salud 43contrarreferencia de usuarios, así como la facilidad de transporte de ambulancias, problemas de tráfico, las congestiones vehiculares, etc. Disponibilidad de Servicios Básicos: agua, luz, teléfono, drenaje de aguas pluviales, alcantarillado o sistemas de tratamiento de agua (sumideros, fosas sépticas, etc.).

Contaminación ambiental: el sitio debe estar alejado de zonas contaminadas y peligrosas a la salud y al riesgo de contaminación biológica, química, acústica, campos electromagnéticas (gasolineras, cables de transmisión eléctrica, debe excluirse los sitios dentro de zonas habitacionales, ruidos provenientes de



establecimientos de discotecas, bares, restaurantes, actividades comerciales, de animales dentro de instalaciones de salud entre otras que causen riesgo al estado de salud, así mismo cumplir las leyes existentes en la materia.

En localidades donde es reconocido el riesgo potencial de ciclones, sismos, inundaciones, desgajamientos y grietas, es necesario establecer las condiciones de seguridad en la construcción de nuevos establecimientos, contenidas en los ordenamientos legales correspondientes, y proteger con medidas especiales las áreas prioritarias, que deben seguir funcionando después de un desastre natural o provocado.²⁴

Planes Parciales de Ordenamiento Urbano (PPOU), Sectores Nor-central, sur-Occidental y Oriental del Municipio de Managua. 2004 Noviembre, Alcaldía de Managua.

Establece en su distribución espacial de proyección urbana lo siguiente:

Sector Oriental: integrado por la Delegación Distrital 5 y 6..²⁵

Zona de Equipamiento Institucional Especializado (EI-E): le corresponde las áreas destinadas para actividades relacionadas con la salud, educación e instituciones a nivel de la ciudad. Las parcelas deben tener un área mínima de 45 ha..

USOS DEL SUELO: No se permite el uso habitacional en esta zona.

OCUPACION DEL SUELO: Las normas para la ocupación del suelo, están sujetas a los requerimientos propios de cada uso (bibliotecas, escuelas técnicas, hospitales).

²⁴Ministerio de Salud, Normativa 013, manual de habilitación de establecimientos proveedores de servicios de salud, noviembre 2008, pag. 42

²⁵Planes parciales de Ordenamiento Urbano (PPOU), sectores Nor-central, Sur-occidental y Oriental. Pág. 4



NORMAS MÍNIMAS DE DISEÑO GENERALES PARA MAMPOSTERÍA/ RNC-07-57

Arto. 64. Disposición General

Estas Normas comunes a mampostería reforzada y confinada señalan los requerimientos constructivos mínimos que deben cumplir los materiales de la mampostería y los procedimientos constructivos.

Arto. 65. Materiales.

Los materiales deberán cumplir las especificaciones mínimas indicadas en las Normas de Diseño y cada fábrica de materiales está en la obligación de controlar sistemáticamente la calidad de sus productos, por medio de ensayo de materiales previamente aprobados por el Ministerio de Transporte e Infraestructura.

Los materiales de la mampostería deberán cumplir con los requerimientos señalados a continuación.

I. Piezas

- a) Las dimensiones de las piezas de arcilla y concreto no deberán diferir de las variaciones permisibles según Sec. 5 ASTM C-55 y Sec. 3 ASTM C-62.
- b) Deberán ser almacenadas en el lugar del proyecto apiladas en forma alternada (un nivel en el sentido longitudinal de la pieza y el siguiente transversal a éste, y así sucesivamente), protegidas contra el agua, de tal forma que la humedad del suelo (lluvia, irrigación, etc.), no sea absorbida por dichas piezas (normalmente sobre tablas de madera). Se recomienda cubrirla con un material impermeable.
- c) Deberá tenerse cuidado de no maltratar las piezas para evitar daños en sus caras exteriores.
- d) Las piezas a usarse deberán estar libres de agrietamientos y no deberán desmoronarse (lo que interfiere en sus resistencia), Excepto que ligeras grietas o pequeñas desboronaduras en los bordes o esquinas aparezcan en menos del 5% del total de piezas.



e) Usar piezas con buena granulometría que reduzcan al mínimo las contracciones, o sea una pieza con gran densidad.

f) Las unidades de concreto deberán estar limpias y secas para evitar esfuerzos de tensión y cortante que ocasionen grietas y las unidades de arcillas deberán estar limpias y previamente saturadas a su colocación.

En el caso de la pieza de arcilla, al momento de colocarla, deberá haber absorbido el agua para evitar la flotación del mortero horizontal.

g) Se deberán escoger unidades al azar para ser ensayadas de acuerdo ASTM C-140 y ASTM C-67, según se trate de piezas de concreto o arcillas y revisadas para el cumplimiento de las especificaciones.

Mortero

a) Los agregados deberán ser almacenados en un lugar nivelado, seco y limpio, generalmente sobre una superficie lisa y dura, donde puedan ser guardados evitando que se mezclen con sustancias deletéreas.

b) La cal y el cemento deberán almacenarse alejados de la humedad en un lugar alejados de la humedad en un lugar cubierto, manteniéndose 15 cm.s sobre el suelo y revisados para ver si están frescos, sin grumos y según requerimientos.

c) Las proporciones de la mezcla de morteros y las características físicas de los materiales deberán mantenerse con precisión constante durante el transcurso del proyecto; en caso de variarse se deberán cumplir las especificaciones requeridas.

d) El agua empleada deberá ser limpia, libre de sustancia deletérea, ácidos, álcalis y materia orgánica.

e) Se deberá emplear la mínima cantidad de agua que dé como resultado un mortero fácilmente trabajable. Las cantidades a mezclar deberán ser de tal forma que permitan el uso de sacos completos.

El tiempo de mezclado a máquina, una vez que todos los ingredientes se encuentren en la mezcladora, no debe ser menor de 5 minutos, mezclando primero durante 3 minutos, dejando descansar otros 3 y mezclando luego los 2 minutos. Deberá



tenerse un cuidado especial durante los 3 minutos de descanso para evitar la evaporación, cubriendo la abertura o parte superior de la mezcladora. El tiempo de mezclado a máquina, una vez que todos los ingredientes se encuentran en la mezcladora, no debe ser menor de 5 minutos, mezclando primero durante 3 minutos, dejando descansar otros 3 y mezclando luego los 2 minutos. Deberá tenerse un cuidado especial durante los 3 minutos de descanso para evitar la evaporación, cubriendo la abertura o parte superior de la mezcladora.

El procedimiento a seguir para el mezclado a máquina es: Se echa primeramente el agregado fino con una cierta cantidad de agua (un 190%); luego se inicia el mezclado y se adiciona el cemento, cal si se usa y el agua en pequeñas cantidades mientras la mezcladora está funcionando. Se deberán tomar precauciones para el mortero que queda adherido a la mezcladora después de descargarla. El Laboratorio definirá la forma y tiempo de mezclado tanto mecánico como manual.

g) El mezclado a mano del mortero de se permitirá sólo para pequeños trabajos aprobados por el Ingeniero responsable en un recipiente hermético, limpio, humedecido, no absorbente y que no deje escapar el agua del mortero. La máxima cantidad de mortero hecho en una sola tanda deberá ser como máximo 40 litros.

El procedimientos a seguir para el mezclado a mano es: se extiende primero el cemento y la arena en la batea, mezclándolo en seco (volteando con la pala de afuera hacia dentro) luego se agrega el agua poco a poco y se, mezcla hasta que le mortero esté homogéneo y de la consistencia deseada.

h) No se debe salpicar agua encima del mortero sino haciendo un hueco en la mezcla donde se coloca el agua.

i) Si el mortero empieza a endurecerse podrá remezclarse hasta que vuelva a tomar la consistencia deseada, agregándole agua si es necesario, pudiéndose usar



dentro de un lapso de 2½ horas después de su mezclado inicial, no debiendo permanecer más de 1 hora sin remezclarse.

j) No deberán emplearse aditivos ni colorantes en el mortero al tiempo de mezclarse a máquina ó a mano, a menos que sean contemplados en planos y especificaciones o aprobados por el Ingeniero Responsable.

k) Deberán hacerse los ensayos en el laboratorio según ASTM-C-91 si las especificaciones lo exigen o si el Ingeniero Responsable así lo determina.

III. Concreto

a) Deberá cumplir con los incisos a, b, c y d del punto II, referente a Mortero.

b) Las proporciones de los materiales que compongan la mezcla podrá ser en volumen o peso de acuerdo a las especificaciones de diseño.

c) Todo el equipo que se utilizará en el mezclado de los materiales deberá estar completamente limpio, antes de iniciarse dicho mezclado.

d) El concreto deberá ser distribuido al momento de colocarse, de una manera uniforme para evitar ratoneras o vacíos en el concreto.

e) Deberán hacerse ensayos en el laboratorio, según ASTM, para verificar el cumplimiento de las especificaciones de diseño con un mínimo de tres muestras por cada 10m³.

IV. Refuerzo

a) Deberá almacenarse en el lugar de la obra, evitando que se tuerza o doble, manteniéndolo alejado de la suciedad, lodo, aceite o cualquier otra materia que vaya en detrimento de la adherencia.

b) El óxido superficial no es dañino para la adherencia, siempre que el peso unitario de un espécimen limpio esté conforme con el peso mínimo y los requisitos de altura de deformación, según ASTM.

c) Deberá cumplir las especificaciones referentes a diámetro, uniones, anclajes y resistencia a la corrosión.



- d) Los estribos deberán tener el espaciamiento indicado en los planos, al momento de su colocación.
- e) Se deberá colocar conforme al plano y a las especificaciones; en caso contrario, deberá ser aprobado por el Ingeniero Responsable.
- f) Deberá quedar totalmente recubierto de concreto según Especificaciones de diseño.
- g) Deberán realizarse ensayos según ASTM A-615 cuando el Ingeniero Responsable o el supervisor lo determinen.

Arto. 66. Procedimiento Constructivo

El procedimiento constructivo a seguir deberá considerar lo siguiente:

- a) Antes de colocar la primera hilada, la superficie de la fundación deberá estar limpia, nivelada, ligeramente humedecida, rugosa y libre de agregados sueltos, grasa o cualquier otra sustancia que evitaría que el mortero o concreto alcanzara la adherencia adecuada.
- b) La fundación deberá mantener su horizontalidad y verticalidad, descansando la primera hilada firmemente sobre la fundación. Su horizontalidad deberá ser tal que la primera junta horizontal de mortero, mantenga un mismo espesor, permitiéndose en caso de no cumplirse que dicha junta varía entre 0.6 cm. (" 41) y 2.5 cm (1") en espesor. Su verticalidad debe ser Debe ser que la mampostería no se proyecte fuera de la fundación, permitiéndose en caso de no cumplirse, una proyección máxima de 1 cm. (" 83).
- c) Al colocarse la primera hilada, una junta horizontal de mortero, deberá extenderse sobre la fundación en todo el espesor de la pared. En el caso de bloques huecos, se recomienda llenar todas las celdas de la primera hilada con mortero o concreto fluido.
- d) Los bloques deberán colocarse manteniendo la sección horizontal más ancha hacia arriba, lo cual proporciona una mayor área para la colocación del mortero de junta horizontal y mejor manejabilidad para el operario.



Las piezas deberán ser colocadas una encima de otra con juntas alineadas o cuatropeadas (Utilizando medios bloques). Debe evitarse cortar los bloques y en caso de requerirse, deberá hacerse de manera nítida y con la seguridad de obtener la forma deseada.

e) Se debe untar el mortero en las caras verticales exteriores de las piezas, antes de colocarla, en los filos de la superficie, en caso de tener salientes, y si no en toda la cara vertical.

Se pueden untar 3 ó 4 piezas con mortero vertical y colocarlas sobre su posición final presionando sobre la cama de mortero y contra las piezas previamente colocadas, produciendo así la llena de las juntas.

Se deberá colocar el mortero en el espesor longitudinal de las paredes del bloque o en toda la cara en el caso del ladrillo.

Para asegurar una buena unión entre las piezas, el mortero de la junta horizontal no deberá extenderse más allá de las piezas ya colocadas (4), pues se endurece y pierde su plasticidad. Cuando la pieza es colocada, el exceso de mortero que se sale de las juntas deberá limpiarse inmediatamente con la cuchara, pudiéndose echar en el recipiente de mortero y remezclado con mortero fresco, salvo que se caiga sobre el suelo o andamios, en cuyo caso deberá rechazarse.

f) Deberá usarse el nivel para asegurar que estén correctamente alineados, colocados adecuadamente y aplomados.

No deberá moverse ninguna pieza después de su fraguado, si fuera necesario, deberá quitársele el mortero y volver a fijar la unidad con mortero fresco, pues si no se rompería la unión y más tarde sería una fuente posible de roturas.



g) Cualquier parche en las juntas que no quedaron herméticas o rellenos de hoyos dejados por clavos, debe ser hecho con morteros fresco y cuando el mortero adyacente esté a medio fraguar, presionando con un taco de madera, cuando se llenen los hoyos deberán cuidarse de no manchar los bloques adyacentes.

h) El acabado de las juntas horizontales deberá hacerse con barras de 60 cms de longitud para producir una superficie uniforme que una perfectamente los bloques en las aristas. Esto se hará cuando el mortero esté a medio fraguar, pero con suficiente plasticidad para que tenga adherencia. El tipo «Cóncavo» se logra utilizando una varilla de " 83; y la tipo «V» con una de " 21 .

El acabado de las juntas verticales se efectuará una vez terminado el anterior, mediante pequeñas barras que den la forma deseada. Una vez acabadas todas las juntas, se deberá proceder a quitar todo el exceso del mortero sobrante que se encuentre adherido limpiando con un cepillo.

Las paredes sin terminar deberán protegerse de la lluvia mediante un material impermeable; estas al concluirse deberán mantenerse húmedas por lo menos durante los primeros 7 días.²⁶

²⁶ MTI, reglamento nacional de la construcción, Managua, marzo 2007, pag.57

SEGUNDA PARTE

ANÁLISIS DE SITIO

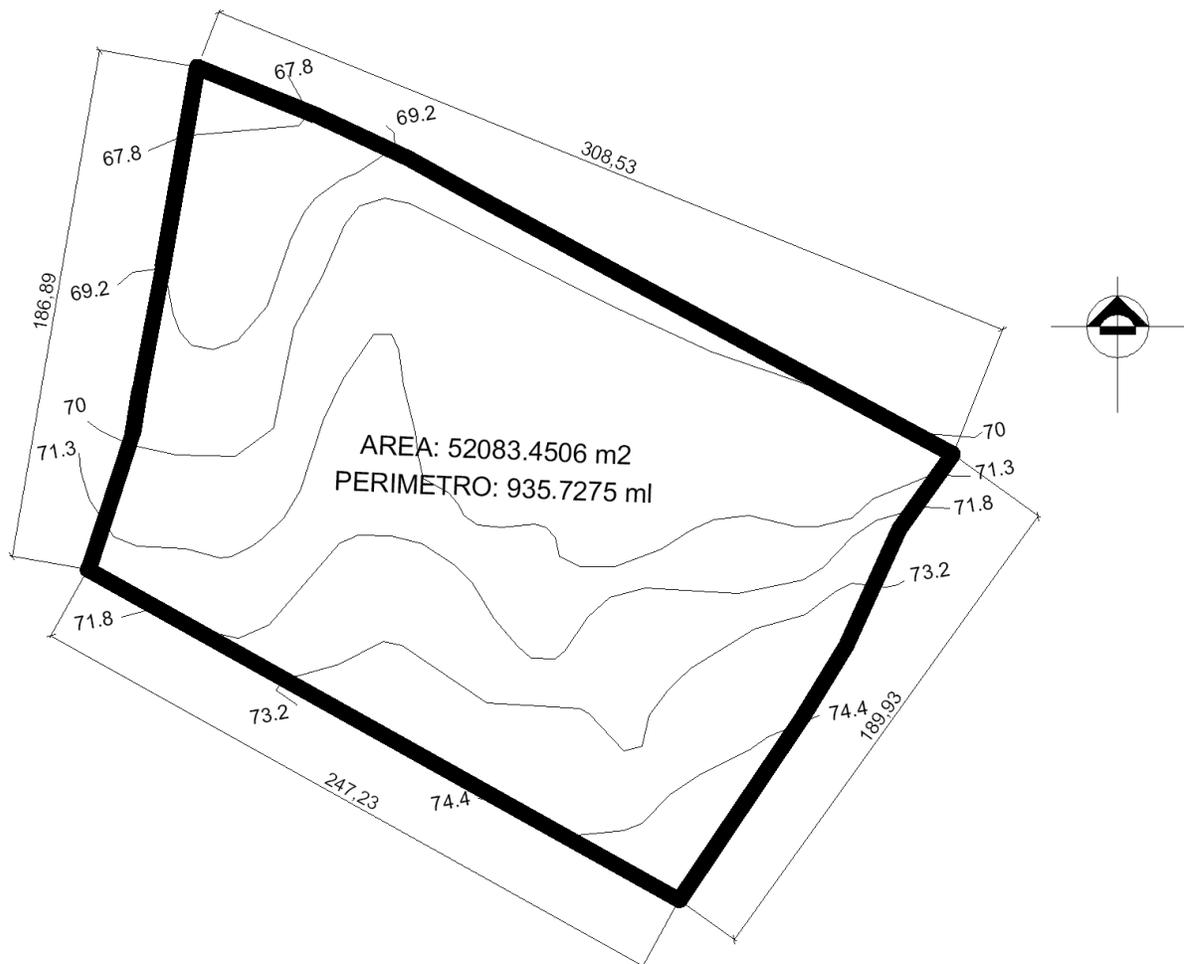




El terreno propuesto se encuentra en el distrito 6, en el barrio Waspám Sur. Se encuentra dentro de una zona habitacional.

2.1.2. Poligonal

El terreno propuesto es un polígono irregular de forma trapezoidal con un área de 52,083.4502 m² y un perímetro de 935.7275 m.





2.1.3. Orientación

La parte más larga es de sureste a noroeste con una inclinación de 32.8° respecto al norte.

2.1.4. Topografía

La pendiente del sitio está orientada de sureste a noroeste con 2.4%, esto favorece a no realizar movimientos de tierra bruscos y que no presente obstáculos o barreras arquitectónicas, permitiendo así una buena accesibilidad.

2.1.4.1. Inundaciones

Dentro del terreno no existen zonas de inundación evidentes por la característica de baja pendiente y por ubicarse en un sector de la ciudad que se encuentra en un lugar alto con respecto a las zonas vecinas.

2.1.4.2. Accidentes topográficos

A pesar de que “presenta una topografía irregular, suelos con pendientes del 1% al 8%”²⁷, en el terreno no se observan accidentes naturales como cauces, cortes por fallas o peñascos.

2.1.5. Fallas geológicas

Cercano al terreno existen tres fallas entre ellas la falla Waspán (como lo muestra la imagen 17). Esto genera riesgo sísmico al igual que toda la capital; por lo cual proponemos un sistema constructivo-estructural acorde a las normas de seguridad que esta circunstancia demanda.

²⁷ Alcaldía de Managua, Planes Parciales de Ordenamiento Urbano (PPOU), noviembre 2004, pag.15

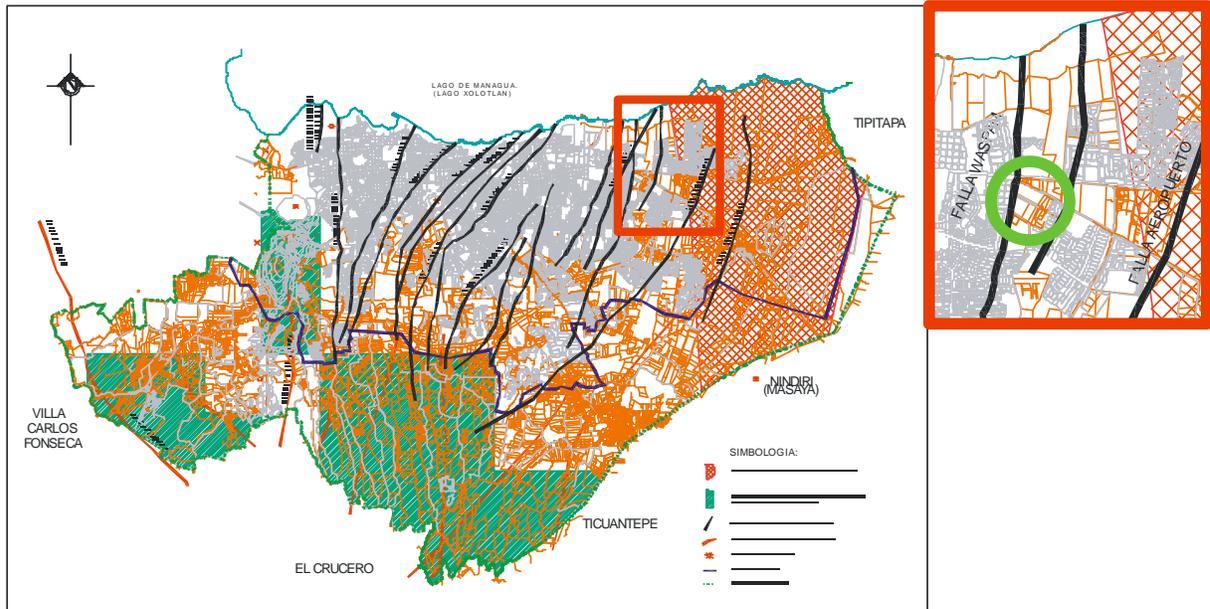


Ilustración 17 Mapa de fallas cercanas al terreno

2.1.6. Paisaje

Las vistas más notables están orientadas al sur. El paisaje es placentero, a pesar que el terreno está dentro del límite urbano, éste se siente como si fuera una zona rural, se observa un contexto natural contribuyendo a que en la edificación se satisfagan las necesidades de tranquilidad ya que es de mucha importancia en la rehabilitación de los pacientes.

En la imagen 18 se muestran las vistas principales del terreno hacia el exterior. Dentro de ellas se destaca un campo de baseball al costado sureste.



Ilustración 18 Vistas desde el terreno

2.1.7. Biótica

Dentro y alrededor del terreno se observaron árboles mayormente de chilamate; en el lindero sureste del terreno existe una franja discontinua de arboles. Estos árboles serán integrados a la propuesta para preservar el entorno natural existente añadiendo a la propuesta árboles y arbustos en consecuencia del tipo de clima que prevalece en esta zona del país. Aparte de estos árboles, dentro del terreno se observó la presencia de maleza debido a la falta de mantenimiento del mismo, que sería retirada en la etapa de preliminares de la construcción del proyecto.

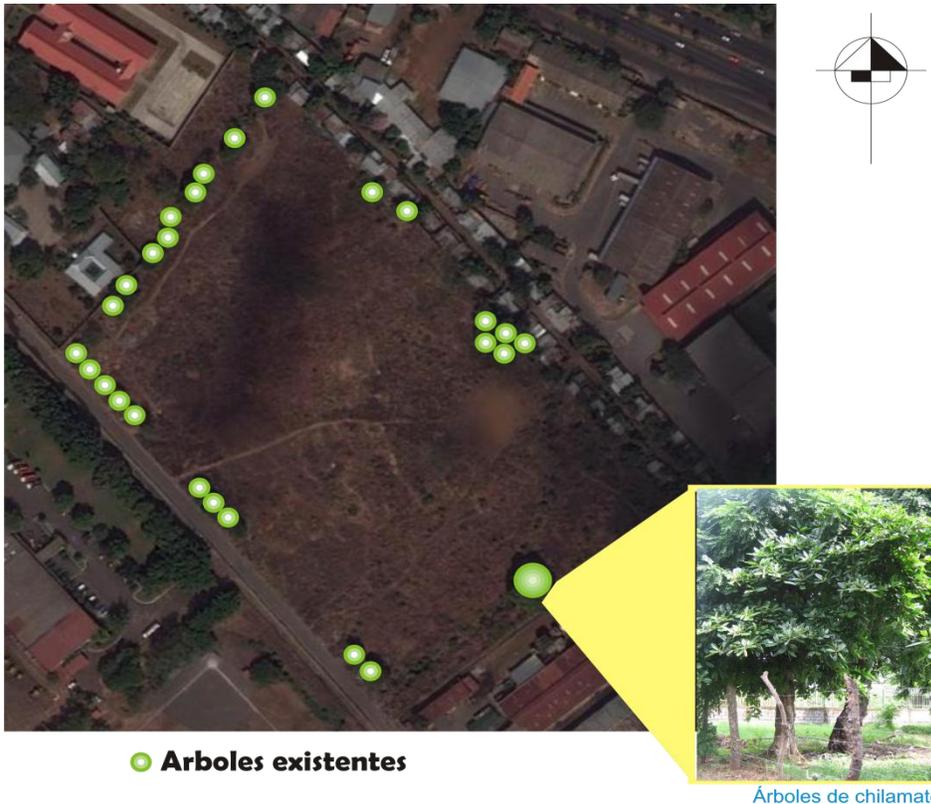


Ilustración 19 Arboles existentes en el terreno.

2.1.8. Tipo de suelo

Ese sector de la ciudad se caracteriza por tener un suelo de “origen volcánico cuaternario, sueltos y de fertilidad variable, expuestos a la erosión”²⁸ lo que no presenta un inconveniente mayor a la edificación ya que los edificios del entorno comparten la característica de ser de una planta, además de llevar mucho tiempo construidos.

2.2. Condicionantes climáticas

2.2.1. Soleamiento

La mayor incidencia solar es de este a oeste, encontrando que el costado sureste del terreno es el más soleado y es donde, por accesibilidad, se ubicará la entrada

²⁸Alcaldía de Managua, Planes Parciales de Ordenamiento Urbano (PPOU), noviembre 2004, pag.15

principal, por ende la fachada principal del diseño sufriría mayor afectación en las horas de la tarde teniendo como criterio de diseño, el uso de Elementos de Protección Solar (EPS) para proteger los ambientes del sol. La temperatura oscila entre 30° C y 40° C.

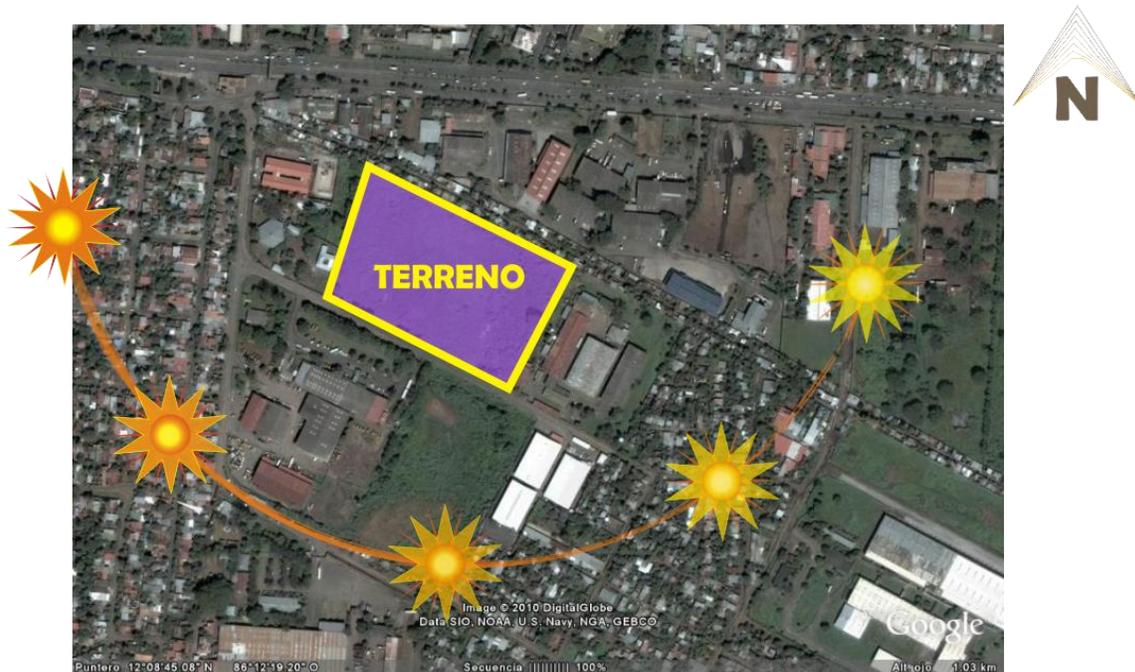


Ilustración 20 Diagrama de soleamiento

2.2.2. Vientos

Según el Plan Parcial de Ordenamiento Urbano de Managua (POU), el sector oriental tiene ráfagas de aire provenientes de los alisios, los cuales son calientes y húmedos. Debido a esto, se contempla el uso de ventanas que procuren el ingreso del aire hacia todos los ambientes y así conseguir un eficiente sistema de ventilación natural, principalmente en los ambientes con mucha concurrencia de personas tal es el caso de terapia física.



Ilustración 21 Dirección de vientos

2.2.3. Lluvia

La estación lluviosa es de 6 meses promedio en el año.

2.2.4. Iluminación natural

La mejor iluminación natural viene del norte porque no presenta mayor incidencia solar en gran parte del año, el cual se aprovechará al máximo esta ventaja para la ubicación idónea de ambientes y elementos que aprovechen su uso.

2.3. Contexto urbano-arquitectónico

2.3.1. Accesibilidad

En cuanto a accesibilidad, el terreno se encuentra en una zona donde se puede ingresar ya sea a pie o en vehículo. Por su cercanía a Carretera Norte (318 mts), cuenta con varias rutas del transporte colectivo (111,114, 170,6, 266, 105. etcétera y

la ruta a Tipitapa). Para llegar al terreno, yendo de oeste a este, se toma la calle marginal sobre la Carretera Norte. El estado de las vías es bueno.

Cerca del terreno existe una parada de buses, además de un puente peatonal en buen estado para así cruzar la carretera. También se pueden utilizar las “caponeras” para poder llegar hasta el sitio. En la imagen 19 se observan fotografías de las calles y puntos de accesos más cercanos al lugar.



Ilustración 22 Puntos y vías de acceso al terreno

2.3.2. Uso de suelo

El uso de suelo actual es habitacional con densidad media (imagen 22) aunque está rodeado de empresas manufactureras y otros establecimientos que difieren con el uso propuesto en los PPOU.

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

A pesar de diferir del uso actual en los terrenos cercanos, el sitio indicado presenta las condiciones adecuadas para la propuesta del centro ya que el entorno es tranquilo.

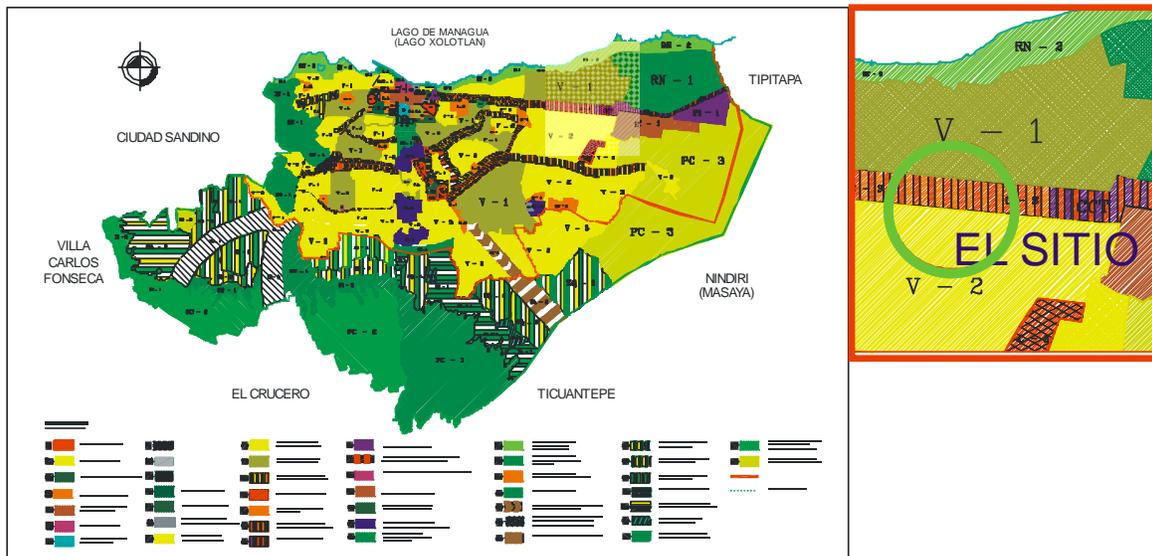


Ilustración 23 Uso de suelo

2.3.3. Redes técnicas

Cuenta con todos los servicios básicos de infraestructura: en energía eléctrica, toda la zona se encuentra abastecida del servicio, el alambrado público se localiza al sureste del terreno; el agua potable proviene de pozos localizados al sur del Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino; el sector cuenta con el servicio de drenaje sanitario, exceptuando los asentamientos espontáneos; en igual condiciones se encuentra el drenaje pluvial.²⁹



Ilustración 24 Red técnica existente

²⁹Alcaldía de Managua, Planes Parciales de Ordenamiento Urbano (PPOU), noviembre 2004, pag.29

2.3.4. Contaminación

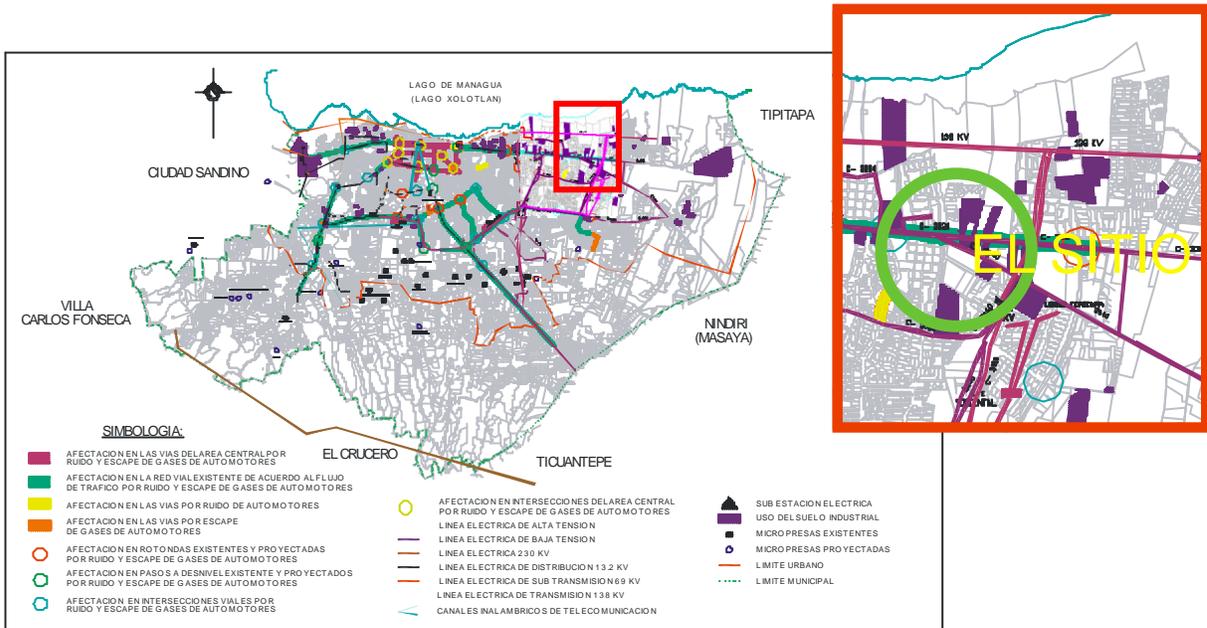


Ilustración 25 Riesgos ambientales

2.3.4.1. Visual

La contaminación visual observada es muy poca, está solamente la fábrica de envases plásticos al sureste. Al costado suroeste está una arboleda de mangos y un campo de baseball.

2.3.4.2. Sonora

Al encontrarse lejos de la carretera y fuera de áreas habitacionales, el sitio no sufre contaminación sonora lo que favorece a la propuesta. Esto se debe a que la circulación de vehículos dentro del perímetro del terreno es esporádica.

2.3.4.3. Por olores

La contaminación por olores es un botadero ilegal de basura cercano al terreno que en un futuro tendría que desaparecer. Por parte de las empresas cercanas no se percibió ningún tipo de olor que perjudicara el ambiente.

2.3.5. Equipamiento urbano

El equipamiento urbano de la zona oriental está muy completo, cuentan con establecimientos de salud, educación, comercio, religión y recreación. En el entorno del sitio (imagen 25) lo que predomina es la presencia de empresa manufacturera como Envasa S.A.; envases de vasos plásticos; bodegas de Enabas, una iglesia católica y una mormona, una empresa de alquiler de maquinaria pesada y un campo de baseball, además de las viviendas de los barrios vecinos.



Ilustración 26 Equipamiento urbano existente

2.4. Tabla Resumen de Potencialidades y Limitantes

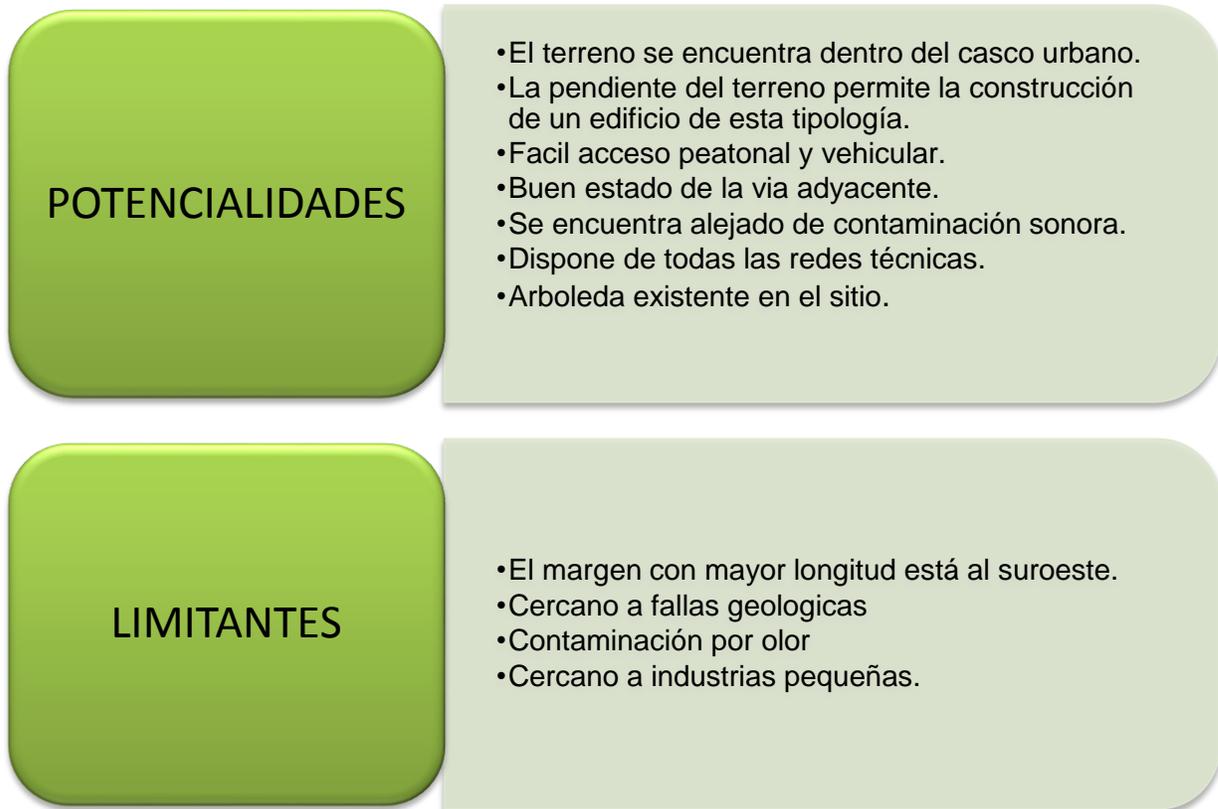


Ilustración 27 Resumen de potencialidades y limitantes del sitio

2.5. Criterios de Diseño



Ilustración 28 Criterios de diseño retomados del análisis de sitio

TERCERA PARTE

PARTIDO ARQUITECTÓNICO





3. PARTIDO ARQUITECTÓNICO

3.1. Criterios de diseño

3.1.1. Criterios funcionales

Para lograr una mayor accesibilidad y control se propone una entrada de peatones la cual llega hasta un área abierta que conduce a las principales zonas del complejo. Los edificios son de un solo nivel ayudando a la fácil comunicación entre zonas y permitiendo la contemplación de los alrededores. También se propone plazas que entrelazan los espacios abiertos y cerrados y sirven de punto de esparcimiento dentro del conjunto.

Los espacios de cada zona se disponen de acuerdo al estudio realizado en los diagramas y a las características de compatibilidad para facilitar su uso. Una de la zona más importante es la zona de tratamiento, dividida en dos edificios que atienden uno a los pacientes adultos y el otro a los niños.

Como principales zonas están la zona de apoyo, tratamiento y administración por lo que se ubicarán cercanas a las zonas de entradas vehiculares y peatonales. Estas tendrán una comunicación indirecta entre ellas y con el resto de zonas.

3.1.2. Criterios formales

- Concepto generador

¿Cómo diseñar un centro de rehabilitación?



Un Centro de rehabilitación debe ser diseñado bajo la ergonometría que ofrece un hospital, con **un ambiente hospitalario**.

Un centro de rehabilitación no debe percibirse como un hospital, ya que los pacientes a atender, en la mayoría de los casos, se encuentran en estados anímicos bajos, por lo tanto este lugar debe de ayudarlos tanto física como psicológicamente en su recuperación y pronta inserción al medio.

Para lograr esto utilizaremos la psicología del color que influye en el estado emocional de los pacientes y que brinde un aspecto diferente al edificio.



Ilustración 29 Concepto generador



- En planta

ORGANIZACIÓN ESPACIAL



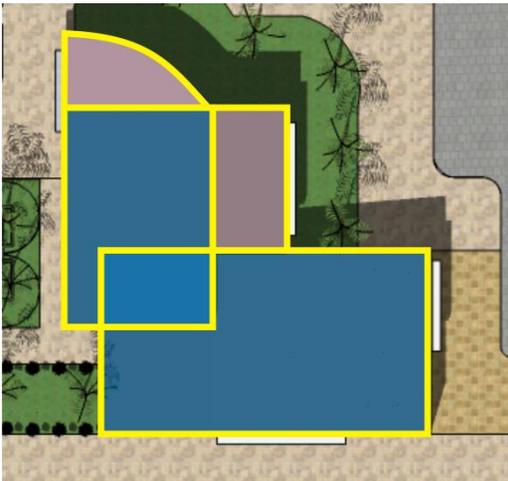
La propuesta de conjunto se basa en una organización agrupada con la utilización de formas rectangulares como base principal.

La agrupación de las formas genera espacios abiertos que permiten la iluminación y ventilación de los edificios además de la integración de las áreas verdes del entorno.

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua



La disposición de los edificios y de las áreas exteriores se rigió a partir del uso de una cuadrícula ortogonal que facilitara la configuración estructural.



Conformación de las plantas por adición, sustracción y juxtaposición.

- En elevación

ELEVACION SUROESTE

EQUILIBRIO



El equilibrio es asimétrico se basa en una organización de espejo con respecto al eje donde la posición y peso visual se presenta con mayor énfasis en el costado izquierdo donde se ubica el acceso principal.

RITMO



Presenta un ritmo simple en la disposición de las ventanas en cada uno de los volúmenes y de los elementos verticales de los pasillos.



El ritmo en los volúmenes es alternado: ascendente y descendente.

JERARQUIA



Está definida dentro de la composición por su ubicación y elementos que sirven de diferenciación de los demás volúmenes.

UNIDAD



La unidad se logra a través de elementos triangulares tanto horizontal como verticalmente que forman un mismo patrón y que se encuentren a lo largo de la elevación como elemento unificador.

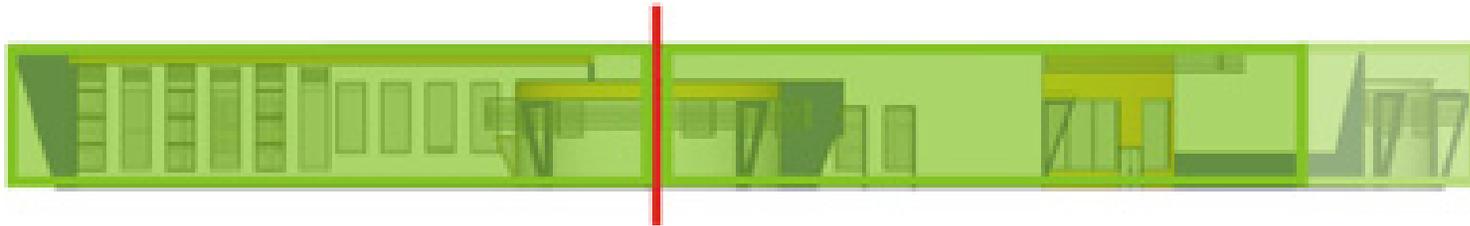
COLOR Y TEXTURA



Se utilizan los colores naranja, azul y gris. El gris brinda uniformidad y los colores naranja y azul sirven diferenciar elementos dentro de la composición como los elementos de protección solar y las entradas principales.

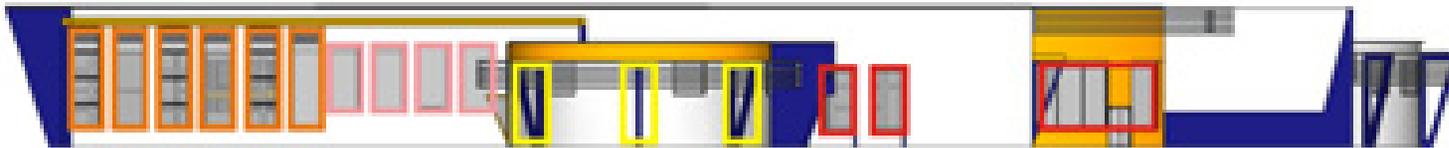
Tabla 12 Criterios formales elevación suroeste

EQUILIBRIO



El equilibrio es asimétrico respecto al eje con el lado más largo en la derecha.

RITMO



Presenta un ritmo simple en la disposición de las ventanas con diferencias entre los espacios que los separan.



El ritmo en los volúmenes es ascendente.

JERARQUIA



En esta elevación, el volumen circular se destaca por el mayor uso de elementos triangulares que definen su forma.

UNIDAD



La unidad se logra a través del uso de los mismos elementos triangulares presentes en todo el conjunto. Estos elementos sirven para delimitar la longitud o altura de los volúmenes.

COLOR Y TEXTURA



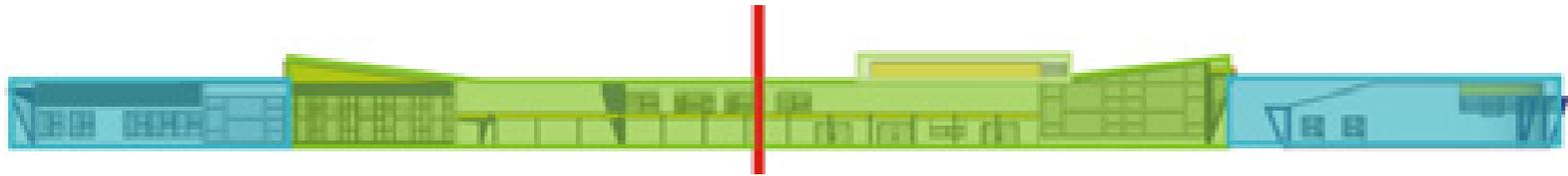
Los colores utilizados son el naranja y azul. El naranja en diferentes tonalidades y el azul en una tonalidad oscura para lograr el contraste. En texturas se utilizan la transparencia y texturas lisas.

Tabla 13 Criterios formales, elevación noroeste



ELEVACION NORESTE

EQUILIBRIO



El criterio de equilibrio asimétrico se mantiene en esta elevación logrando el balance por la utilización de ventanas grandes al costado derecho que hagan contrapeso con los colores del lado izquierdo.

RITMO

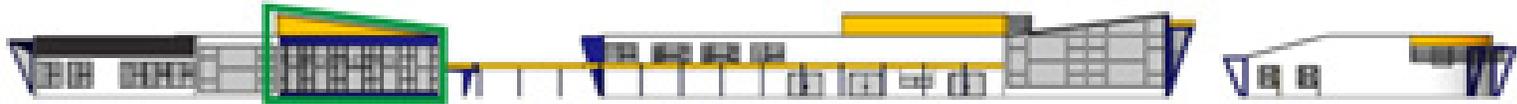


Presenta un ritmo simple en la disposición de las ventanas diferenciándose por el tamaño en cada uno de los volúmenes.



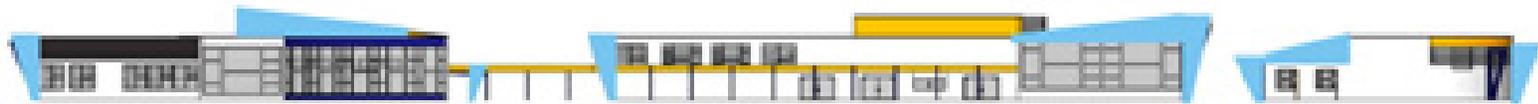
El ritmo en los volúmenes es alternado: ascendente y descendente enmarcados por la inclinación opuesta de los volúmenes.

JERARQUIA



En esta elevación, este volumen sobresale por el uso de los colores presentes y el tamaño de los ventanales.

UNIDAD



La unidad se logra a través de elementos triangulares tanto horizontal como verticalmente que forman un mismo patrón y que se encuentren a lo largo de la elevación como elemento unificador.

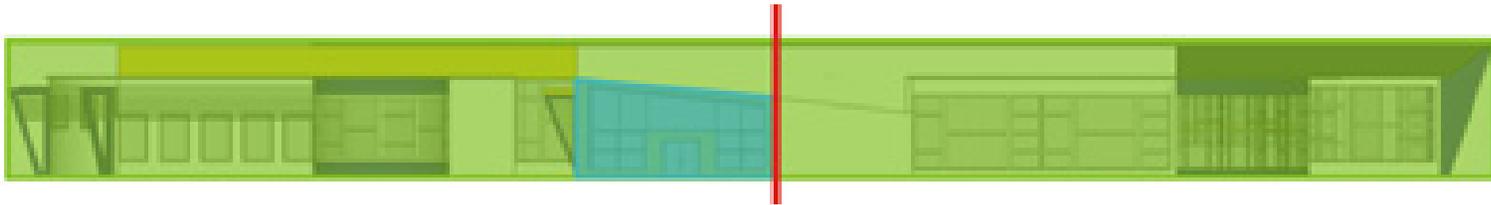
COLOR Y TEXTURA



El naranja y el azul resaltan elementos lineales y verticales además de los elementos triangulares de los costados para apreciar la unidad en el conjunto.

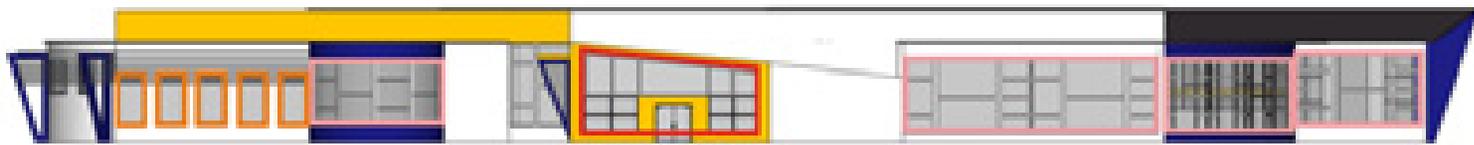
Tabla 14 Criterios formales, elevación noreste

EQUILIBRIO

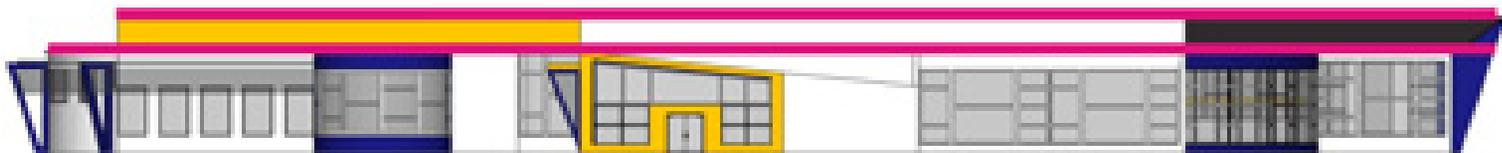


Manteniendo el equilibrio asimétrico en esta elevación, la horizontalidad se rompe con la incorporación de líneas inclinadas en el centro de la composición.

RITMO

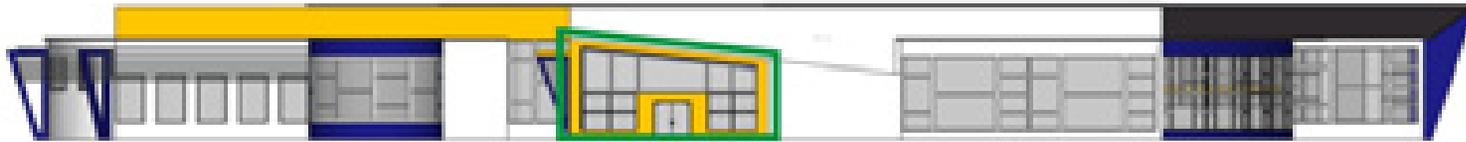


Presenta un ritmo simple alternado entre ventanas separadas y corridas dependiendo del ambiente donde están ubicadas.



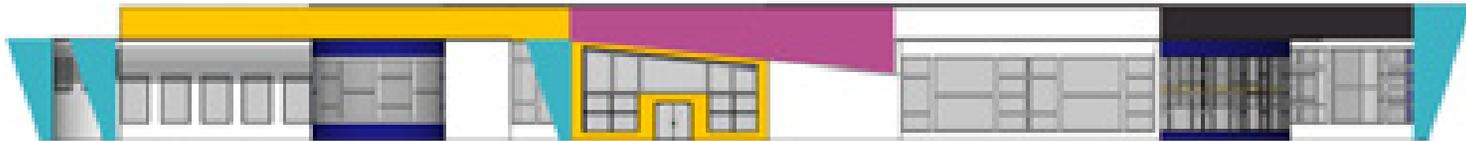
El ritmo en los volúmenes es lineal manteniendo la horizontalidad en volúmenes y ventanas.

JERARQUIA



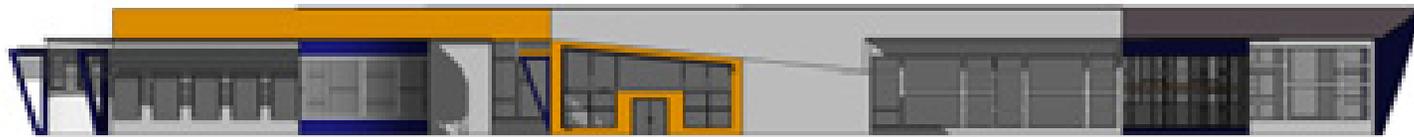
Está definida dentro de la composición por la particularidad de su forma que rompe con la horizontalidad mantenida en los volúmenes.

UNIDAD



Los elementos triangulares ubicados en el extremo de la elevación delimitan los volúmenes y logran la armonía de del conjunto.

COLOR Y TEXTURA



Los colores naranja, azul y gris se utilizan en ciertas áreas de los volúmenes para las diferencias de alturas y formas.

Tabla 15 Criterios formales, elevación sureste



- Estilo

En la definición del estilo usado en este anteproyecto hemos utilizado criterios neoplasticistas caracterizados por:

- ❖ Depuración de las formas hasta llegar a sus componentes fundamentales: líneas, planos y cubos.
- ❖ Planteamiento totalmente racionalista.
- ❖ Estructuración a base de una armonía de líneas y masas coloreadas rectangulares de diversa proporción, siempre verticales, horizontales o formando ángulos rectos, en este caso se rompe con el planteamiento de ángulos rectos y se proponen elementos que están conformados en algunos de sus costados por ángulos.
- ❖ Se rompe con la simetría, aunque hay un sentido del equilibrio logrado por la compensación de las formas y los colores.
- ❖ Uso de pocos colores. En este caso el uso de colores complementarios como el naranja y azul, colores planos, de carácter saturado o puros y neutros (grises).

3.1.3. Criterios espaciales

Uno de los criterios espaciales para este tipo de proyecto es el uso de doble altura en los ambientes donde se concentra la mayor cantidad de pacientes, tal es el caso de las áreas de hidroterapia y mecanoterapia.

Por otra parte, cada ambiente se moduló en base a facilitar el desplazamiento de las personas que hagan uso de sillas de ruedas. El modulo espacial a utilizar es de 1.8 x 1.8 m que facilitan el desplazamiento de una silla de rueda sin mayores esfuerzos.

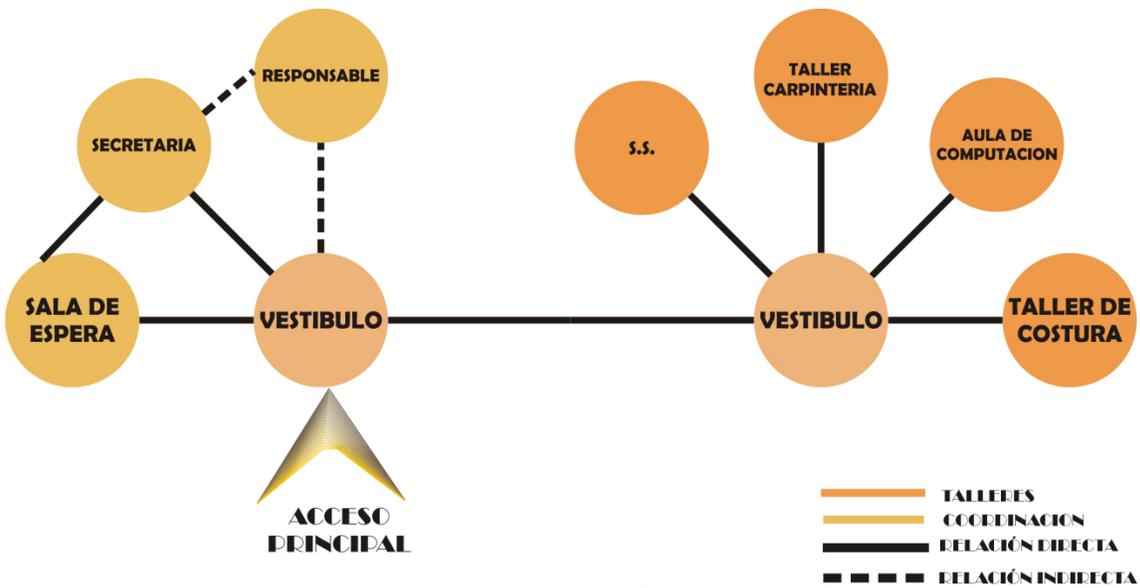


Ilustración 33 Diagrama de relaciones de la zona de capacitación

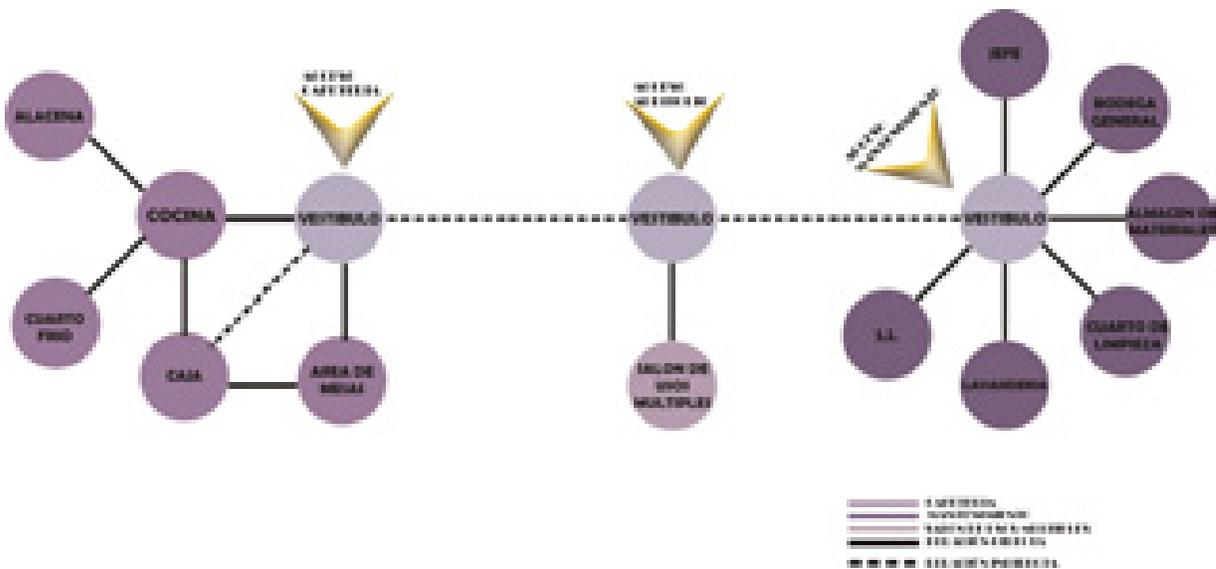


Ilustración 34 Diagrama de relaciones de la zona complementaria

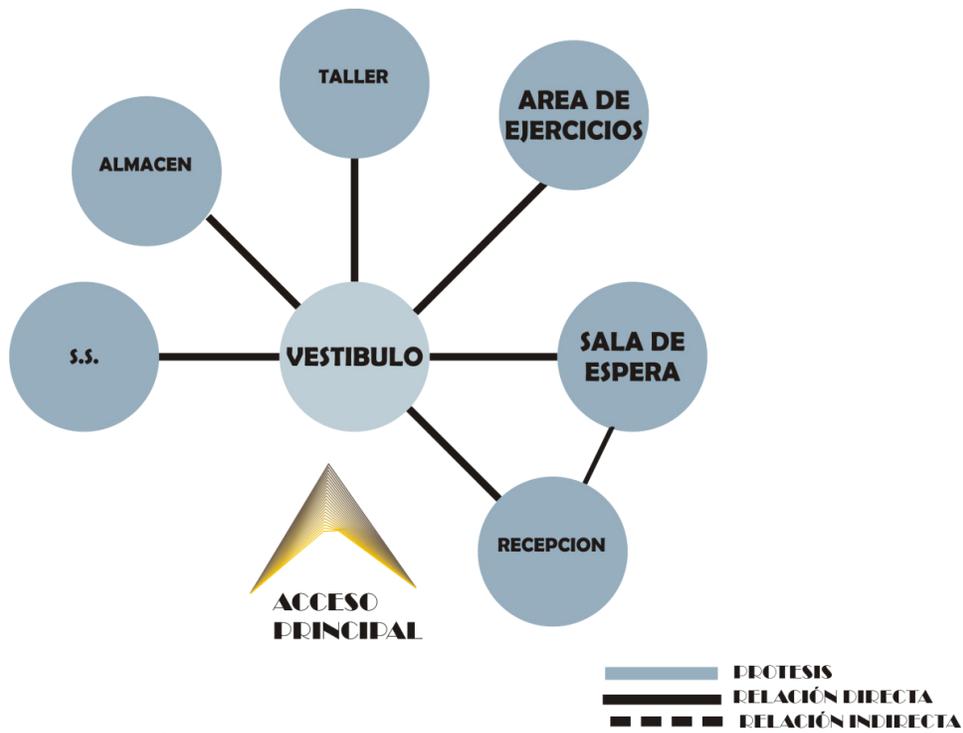


Ilustración 35 Diagrama de relaciones de la zona de prótesis y Ortesis

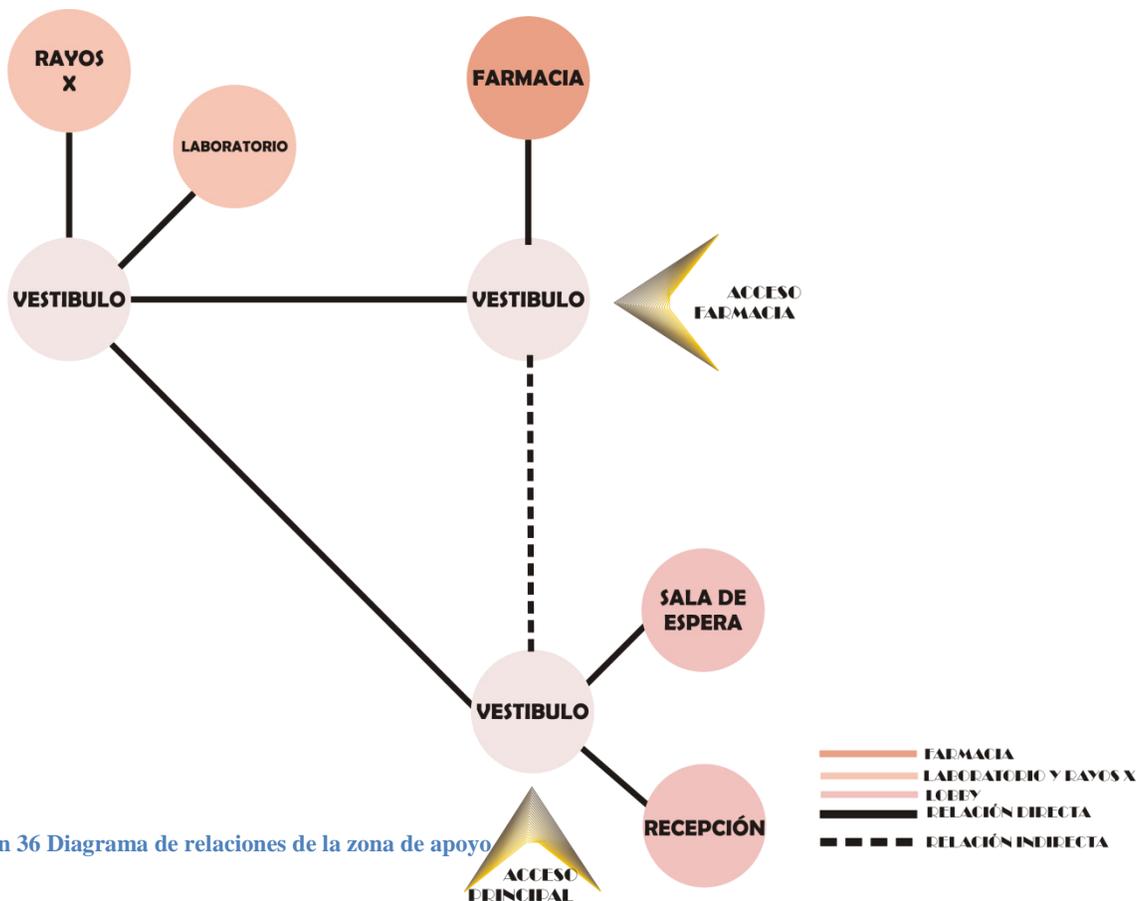


Ilustración 36 Diagrama de relaciones de la zona de apoyo



3.3. Diagramas de flujo

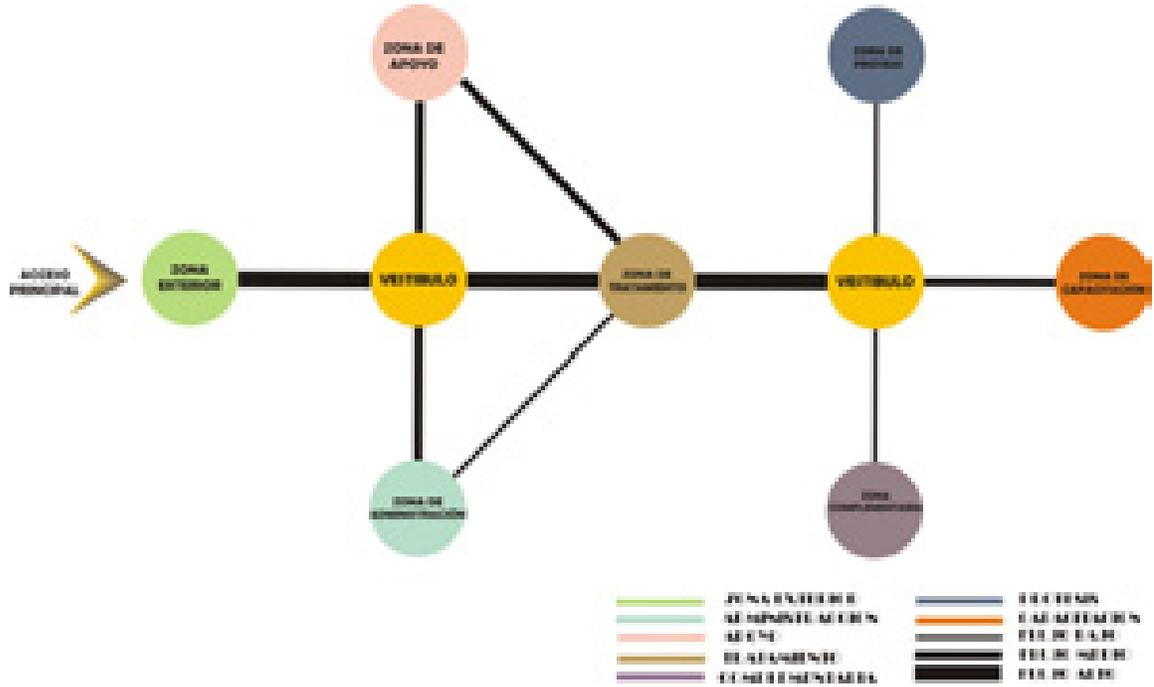


Ilustración 37 Diagrama de flujo general

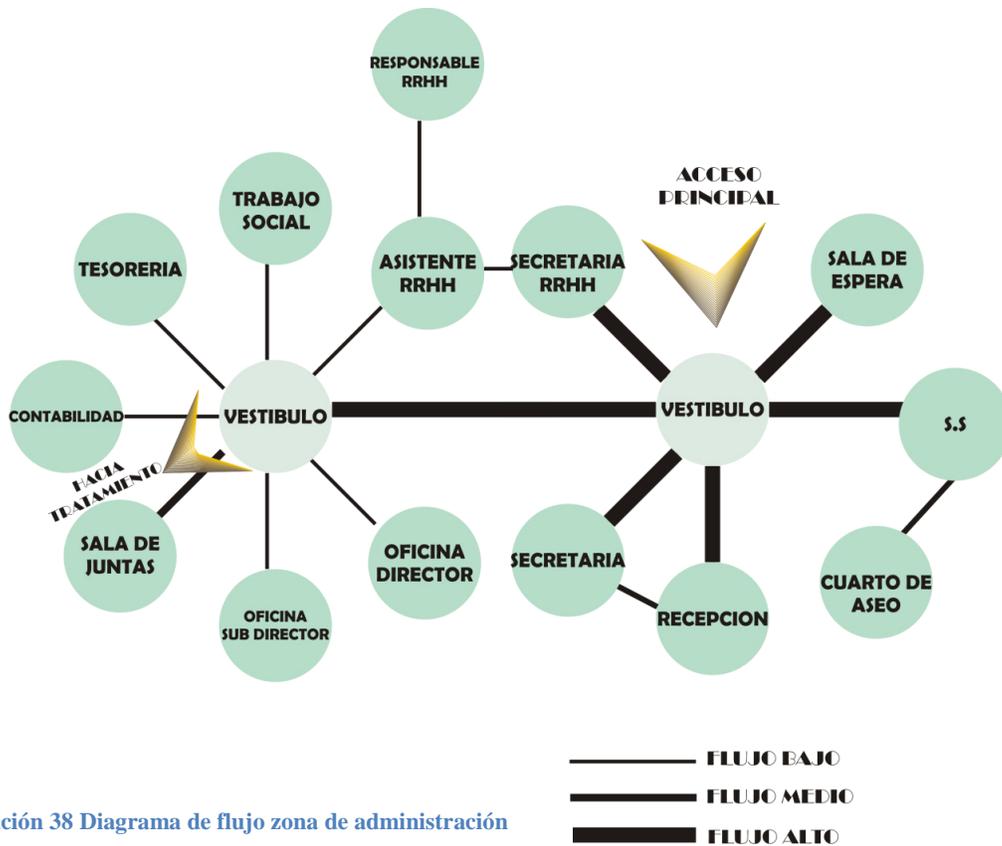


Ilustración 38 Diagrama de flujo zona de administración



Ilustración 41 Diagrama de flujo zona complementaria

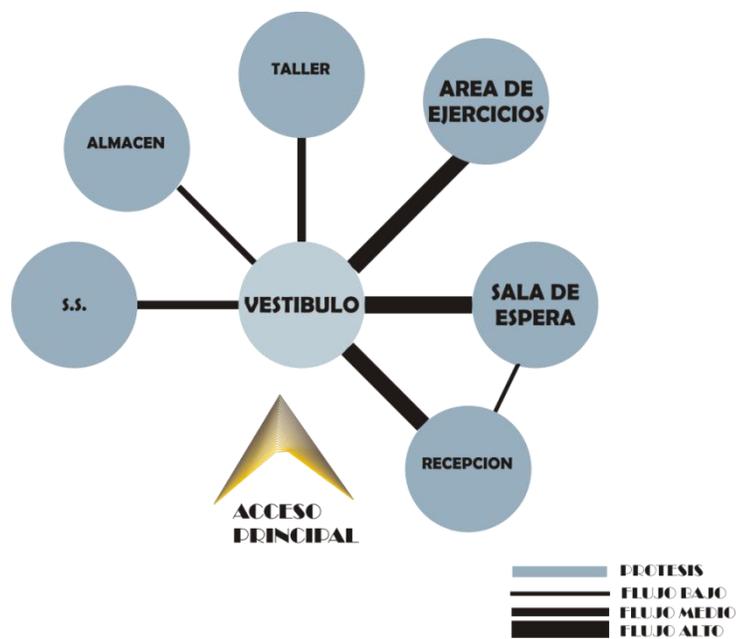
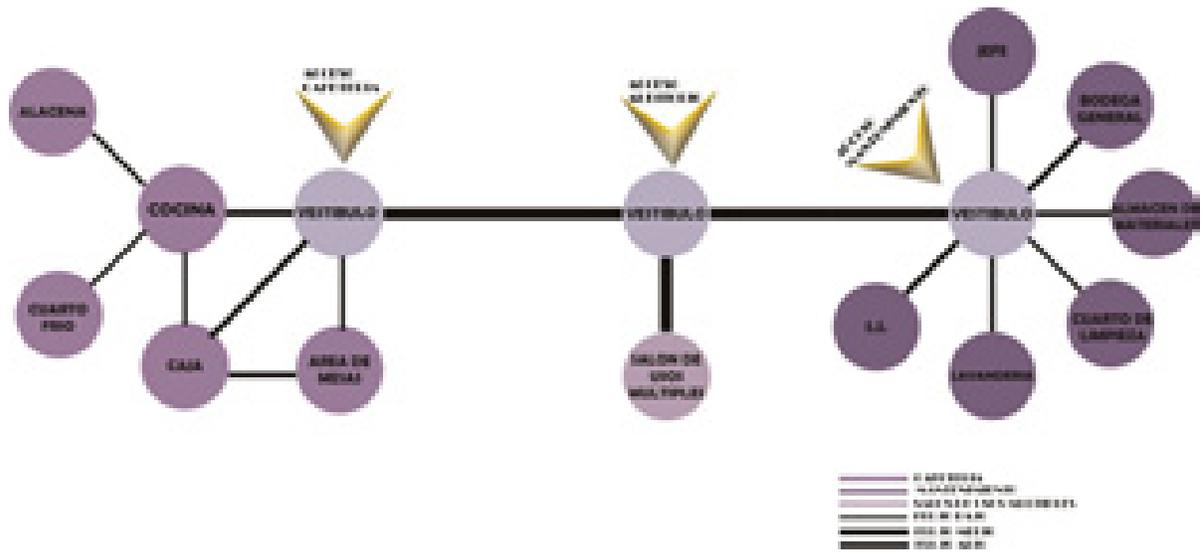


Ilustración 42 Diagrama de flujo zona de prótesis y Ortesis

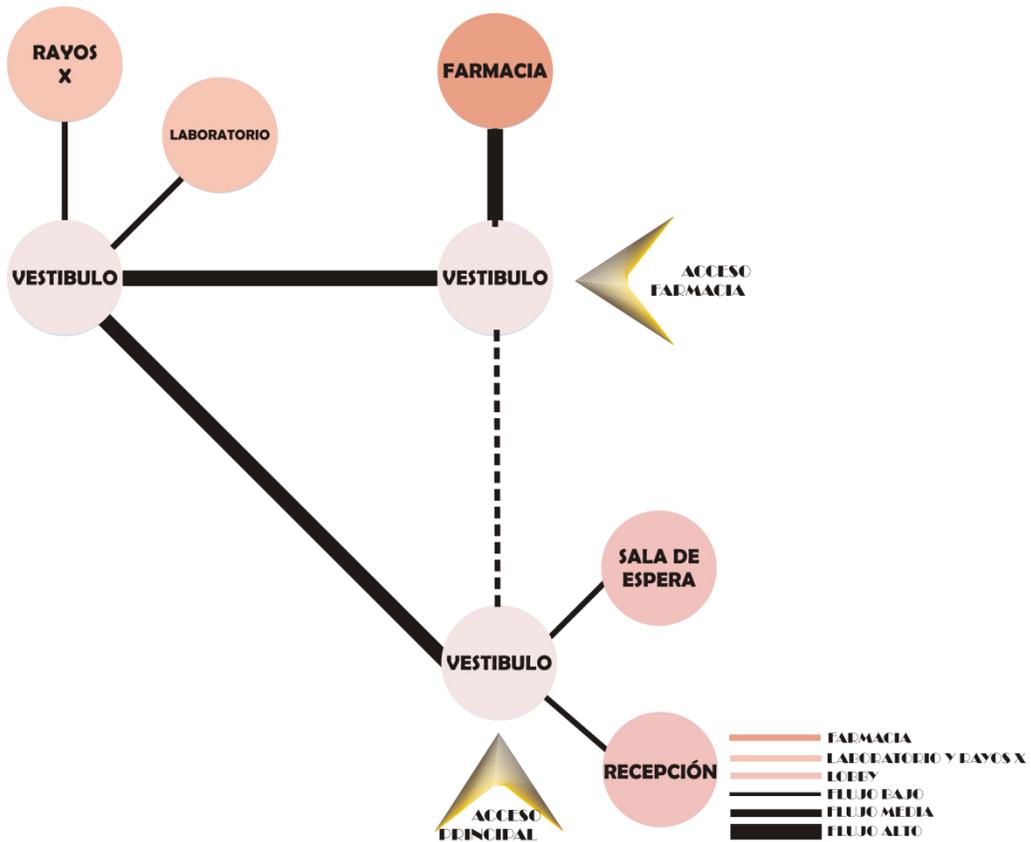


Ilustración 43 Diagrama de flujo zona de apoyo

3.4. Programa arquitectónico

El programa arquitectónico es una herramienta cuyo propósito será conocer las dimensiones en área de los diferentes ambientes.

Zona	Área	Ambiente	Nº de usuario	Mobiliario	Equipo	M ²	M ² por zonas
Zona exterior	Caseta		3			27.00	5819.47
	Plazas					513.63	
	Estacionamiento		50	Luminarias		5278.85	
Zona Administrativa	Administración general	Recepción	3	Silla, escritorio, archivero	Computadora, teléfono, fax.	9.00	187.92
		Sala de espera	6	Sillas, mesita, revista	Oasis	12.96	
		Secretaria	3	Sillas, escritorio, archivero	Computadora, teléfono, fax.	9.00	
		Oficina Director	3	Sillas, archivero y escritorio	Computadora, teléfono, fax. computadora	12.96	
		Oficina Sub Director	3	Sillas, escritorio y archivero	Computadora, teléfono, fax.	12.96	
		Salas de juntas	6	mesa, sillas,	Datashow, pantalla de proyección, oasis.	28.80	

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

		Tesorería	2	Sillas, escritorio y archivero	Computadora, teléfono, fax.	25.92	
		Contabilidad	6	Sillas, escritorio y archivero	Computadora, teléfono, fax.	25.92	
		Trabajo Social	6	Sillas, escritorio y archivero	Computadora, teléfono, fax.	25.92	
	Recursos humanos	Responsable	3	Sillas, escritorio y archivero	Computadora, teléfono, fax.	12,96	
		Asistente	3	Sillas, escritorio y archivero	Computadora, teléfono, fax.	9	
		Secretaria	3	Sillas, escritorio y archivero	Computadora, teléfono, fax.	9	
	S.s	Mujeres	1	Inodoro, lavamanos, espejo, papel, papelera, jabonera.		3.24	
		Varones	1	Inodoro, lavamanos, espejo, papel, papelera, jabonera.		3.24	
	Zona de tratamiento	Admisión		2	Archivero, mesa, sillas ,	Computadora, fax, teléfono	
Terapia física de adulto		Sala de espera	18	Sillas, mesita, revista	Oasis	51.84	
		Oficina De Responsable	3	Sillas, mesa, archivero	Computadora, fax, teléfono	12.96	

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

	Consultorio de valoración	3	Archivero, mesa, sillas , camilla	Computadora, fax, teléfono	17.28
	Consultorio de ortopedia	3	Archivero, mesa, sillas , camilla	Computadora, fax, teléfono	17.28
	Consultorio de Psicología	3	Archivero, mesa, sillas , camillas, estantes	Computadora, fax, teléfono,	17.28
	Mecanoterapia	15		Colchonetas, bicicletas fijas, barras y pesas, muletas y bastones, escaleras de práctica, espejo, paralelas.	207.36
	Hidroterapia	10		Tanque de Hubbard	155.52
	Electroterapia	8		Ultrasonido, rayos ultravioletas terapéutico o infrarrojos, lámparas de calor, electroestimulador.	51.84

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

		Terapia Física	5	Camillas, mesas, sillas, bancos	Corriente analgésica, electroestimulación, masoterapia,	103.68	616.86
		Terapia Ocupacional	8	Mesa, bancos, sillas	Juegos para Coordinación, Balancin, Set de Estimulación Sensorial, ortesis	77.76	
		Bodega de terapia fisica	1	Estantes		5.76	
		S.s	2	Inodoro, lavamanos, papel, papelera, barras de apoyo		12.96	
	Terapia infantil	Admisión		Estantes, sillas, mesas		25.92	
		Oficina De Responsable	3	Sillas, mesa, archivero	Computadora, fax, teléfono	12.96	
		Consultorio de valoración	3	Archivero, mesa, sillas , camilla	Computadora, fax, teléfono	17.28	
		Consultorio de ortopedia	3	Archivero, mesa, sillas , camilla	Computadora, fax, teléfono	17.28	

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

	Consultorio de Psicología	3	Archivero, mesa, sillas , camillas, estantes	Computadora, fax, teléfono,	17.28	201.60
	Consultorio de logoterapia	3	Archivero, mesa, sillas , camillas, estantes	Computadora, fax, teléfono, equipos de estimulación sensorial, colchonetas, espejo	103.68	
	Área de ejercicio e hidroterapia	15		Colchonetas, pelotas de ejercicio, escaleras de práctica, espejo, paralelas.	331.74	
	Área de juego	7			51.84	
	Bodega	1	Estantes		25.92	
	S.s (M/V)	2	Inodoro, lavamanos, papel, papelera,		12.96	
	Recepción	3	Silla, escritorio, archivero	Computadora, teléfono, fax.	9.00	
Zona de capacitación	Sala de espera	3	Sillas, mesita, revista	Oasis	12.96	
	Oficina del responsable	3	Silla, escritorio, archivero	Computadora, teléfono, fax.	12.96	

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

	Talleres	Carpintería	6	Mesa de carpintería	sierras eléctricas	55.80	340.56
		Costura	6	Mesa, silla, maniquí, estante, bancos.	Máquina de coser,	51.84	
		Computación	4	Sillas, mesas	Computadora	51.84	
	S.s	Mujeres	2	Inodoro, papel, papelería, jabonera		3.60	
		Varones	2	Inodoro, papel, papelería, jabonera		3.60	
	Zona de prótesis y Ortesis	Recepción		3	Sillas, mesas, archivero	Teléfono, fax, computadora	
Sala de espera			6	Sillas, mesitas, revistas	Oasis	12.96	
Taller			6	Bancos, mesas,	Horno eléctrico, compresora, pedestal, barra paralelas	103.68	
Área de ejercicio			10			207.36	
Almacén			1			12.96	
S.s		Mujeres	2	Inodoro, papel, papelería, jabonera, lavamanos.		3,6	

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

		Varones	2	Inodoro, papel, papelera, jabonera, lavamanos		3,6			
Zona complementaria	Salón de usos múltiples		60			311.04	586.80		
	Cafetería	Área de mesa	6	Mesas, sillas		38.88			
		Cocina	2	Pantry, cafetera, microonda		23.04			
		Alacena	0	Estantes		6.48			
		Cuarto frio	0	Refrigeradora.		6.48			
		Caja	1	Caja registradora, silla		3.24			
	Mantenimiento	Jefe de mantenimiento	2			12.96			
		Almacén de materiales	1			29.16			
		Cuarto de limpieza	1	Escoba, lampazo, papelera		12.96			
		lavandería	3			38.88			
		S.s (M,V)	4			51.84			
	Bodega general		2			51.84			
	Zona de apoyo	Sala de espera		10	Sillas			51.84	232.56
		Recepción		3	Silla, escritorio, archivero	Computadora, teléfono, fax.		9.00	

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua

Laboratorio		3	Refrigerador, mesa, silla, archivero, bancos, mostrador.		38.88	
Rayos x		4	Sillas, mesas, archivero, Archivador de placas, gabinete	Negatoscopio doble aparato rayo x, combinada de radiografía y fluroscopia	51.84	
Farmacia		2	Estantes, sillas, escritorio, nevera.		81.00	
SUB TOTAL						8880.73
CIRCULACION 25%						2220.18
ÁREA VERDE (30%)						15625.04
TOTAL						26725.95



3.5. Zonificación

Las principales zonas del conjunto son:

- * Zona exterior: Esta comprende plazas, el área de estacionamientos, áreas verdes, circulación peatonal y vehicular.
- * Zona administrativa: Son oficinas encargadas de la organización del Centro de Rehabilitación
- * Zona tratamiento: comprende los consultorios médicos y terapias.
- * Zona de capacitación: se evalúan las aptitudes y habilidades que presenta los discapacitados para saber si tiene las capacidades de aprender oficios o actividades en la que pueden desenvolverse para ejercerlas como fuente de trabajo o distracción³⁰
- * Zona de prótesis y Ortesis: Son espacios donde se fabrican y adaptan los elementos de ayuda según las necesidades del usuario.
- * Zona de apoyo: Se ubican los ambientes que ofrecen sirven de soporte en el diagnóstico de los tratamientos como: rayos x y laboratorio.
- * Zona complementaria: Dentro de ella están los ambientes fuera de la atención médica: cafetería, auditorio y mantenimiento.

³⁰ Alfredo Plazola y Guillermo Plazola, Enciclopedia de la arquitectura, Plazola editores, S.A de CV, 1999, pág. 232

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua



- | | | |
|---|---|--|
|  Zona administrativa |  Zona de capacitación |  Circulación externa |
|  Zona de tratamiento de adultos |  Zona complementaria |  Circulación entre zonas |
|  Zona de tratamiento infantil |  Área de estacionamiento |  Circulación entre ambientes |
|  Zona de apoyo |  Área externa sin tratamiento | |
|  Zona de prótesis |  Área externa con tratamiento | |

Ilustración 44 Zonificación del centro de rehabilitación

CUARTA PARTE

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO





4. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

La propuesta surge como el resultado de una sucesión de trabajo investigativo del cual se seleccionaron factores precisos y determinantes, como la incorporación de normativa para personas con capacidades diferentes, el estudio de modelos análogos de referencia a la tipología de este edificio, la elección adecuada del sistema constructivo y estructural a utilizar y el desarrollo de la propuesta formal en consecuencia con el entorno construido.



4.1. Planos arquitectónicos

Planta de Techos



Planta Arquitectónica de Conjunto



Planta Arquitectónica de Administración



Planta Arquitectónica de Zona de Tratamiento de Adulto



Planta Arquitectónica de Zona de Tratamiento de Infantil



Planta Arquitectónica de la Zona de Capacitación



Planta Arquitectónica de la Zona de Prótesis



Planta Arquitectónica de la Zona Complementaria



Elevaciones Arquitectónicas

Secciones Arquitectónicas



4.2. Modelo a escala (virtual)



Ilustración 45 perspectiva externa, fachada sur



Ilustración 46 perspectiva externa, fachada este

Anteproyecto arquitectónico de un centro de rehabilitación para personas con problemas de movilidad en la ciudad de Managua



Ilustración 47 Perspectiva externa, fachada oeste



Ilustración 48 Perspectiva externa, fachada norte



Ilustración 50 Perspectiva externa, acceso principal



Ilustración 49 Perspectiva externa, Jardín posterior



Ilustración 51 Perspectiva externa, jardín hidroterapia



Ilustración 52 Perspectiva interna, área de juego y área de ejercicio



Ilustración 53 Perspectiva interna, área de juego



Ilustración 54 Perspectivas interna, hidroterapia



CONCLUSIONES

En base al desarrollo este trabajo y los conocimientos adquiridos a través de la investigación y la puesta en práctica de estas teorías el resultado de todo lo expuesto anteriormente es:

- La propuesta de anteproyecto se basa en el diseño de espacios arquitectónicos que sean óptimos para el desarrollo de las actividades propuestas, además de contener características funcionales, formales, estructurales-constructivas, arquitectónicas y urbanas acorde a la tipología planteada.
- El conjunto arquitectónico presenta y cumple con la normativa de accesibilidad que rige en el país, logrando romper con las barreras tradicionales que se ven en cualquiera de los edificios institucionales actuales.
- El centro de rehabilitación propuesto representa una opción más para el tratamiento, psicológico, social y cultural de las personas con estas capacidades.
- La selección del sitio utilizado para el desarrollo de la propuesta cumple con los requerimientos urbanos y ambientales expresados en los criterios de ubicación del PPOU (Plan Parcial de Ordenamiento Urbano) de Managua.
- El anteproyecto del centro de rehabilitación se resume en la elaboración de los planos y del presente documento que detalla los aspectos funcionales, formales y estructurales de la propuesta.



RECOMENDACIONES

Se recomienda que este documento se use en instituciones que desarrollen temas relacionados con la discapacidad y la rehabilitación, también se recomienda su uso a centros de estudios superiores que impartan la materia de diseño.

Para estudiantes y docentes se recomienda:

- Revisar el cumplimiento de las normas urbanas y arquitectónicas para el desarrollo de cualquier proyecto arquitectónico.
- Integración de normas de accesibilidad en espacios arquitectónicos y urbanos, circulación, mobiliario...etc. que contribuyan a aminorar las barreras arquitectónicas.
- El tema de la discapacidad es amplio y amerita el análisis de los espacios arquitectónicos, por lo se recomienda realizar investigaciones y poner en práctica soluciones arquitectónicas en las clases de diseño referidas al tema de discapacidad.
- Utilizar el presente documento de referencia para estudios o propuestas referentes a diversos aspectos de la discapacidad.



BIBLIOGRAFIA

Alcaldía de Managua, dirección de urbanismo. PLANES PARCIALES DE ORDENAMIENTO URBANO (PPOU), Sectores Nor-central, sur-Occidental y Oriental del Municipio de Managua. 2004 Noviembre 210 págs.

MTI. NORMAS MINIMAS DE ACCESIBILIDAD, Managua, Nicaragua, 2005 Mayo. 180 págs.

Ministerio de salud (MINSA), Ley 202 REGLAMENTO Y POLITICAS SOBRE DISCAPACIDAD EN NICARAGUA: PREVENCION, REHABILITACION Y EQUIPARACION DE OPORTUNIDADES PARA LAS PESONAS CON DISCAPACIDAD. Managua, 2004 Junio. 23 págs.

Julius Panero, LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS, Mexico, 1984, 306 pag.

MTI, REGLAMENTO NACIONAL DE LA CONSTRUCCION, Managua, marzo 2007, 154 pag.

Alfredo Plazola y Guillermo Plazola, Enciclopedia de la arquitectura, Plazola editores, S.A de CV, 1999. Pág. 213

Ministerio de Salud, Programa Nacional de Rehabilitación, Managua marzo 2003, pág. 83

Ministerio de Salud, Normativa 013, manual de habilitación de establecimientos proveedores de servicios de salud, noviembre 2008, pag. 42

Normativa para certificar la discapacidad, Managua marzo 2004, pág. 83

Encuesta nicaragüense para Personas con Discapacidad, INEC, agosto de 2004.

Informe mensual 2010, diagnostico de Rehabilitación Hospital Aldo Chavarría.

Asociación de Discapacitados Físico Motor (ADIFIM), Ley de prevención, rehabilitación y equiparación de oportunidades para las personas con discapacidades, Capitulo 1: Disposición preliminares, Arto. 3: inciso b

INSTITUCIONES:

FENOCORI

Hospital de Rehabilitación Aldo Chavarría.

ADIFIM (Asociación de discapacitados físicos motores.)



INVESTIGACIONES, TESIS, TESINAS, MONOGRAFÍAS, ARTÍCULOS

“Centro Cultural para no videntes y débiles visuales en el área central de Managua, para el año 2000”. Marquez Vílchez Claudia, Traña Karen. Universidad Nacional de Ingeniería, Managua octubre 1998.

“Propuesta de diseño de centro de rehabilitación integral y relajamiento corporal implementando la medicina natural y las terapias alternativas en el distrito dos de la ciudad de Managua” García Blanco Alicia Ivette, Largaespada Blandino María José, Universidad Centroamericana, 2009.

“Recomendaciones para la supresión de las barreras arquitectónicas y urbanísticas”. Rugama Ligia. Universidad Nacional de Ingeniería, Managua agosto 2000.

José Adán Silva, la PRENSA nacional, domingo 17 de agosto del 2003

PAGINAS WEB

Centro de Rehabilitación Integral DIF NL,

http://www.nl.gob.mx/?P=cree_cri

Wikipedia la enciclopedia libre, Etapas del diseño de un proyecto, inciso5,

http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto_arquitect%C3%B3nico

Taringa, estilo neoplasticista

<http://www.taringa.net/posts/info/2488675/Neoplasticismo.html>