



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTRIZ EN MORELIA

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

ANABEL BECERRA ESPINO

DIRECTOR DE TESIS

M. ARQ. HÉCTOR ANTONIO SANTOYO VAZQUEZ

JUNIO 2014, MORELIA MICHOÁCAN



INDICE

1. Marco

Teórico.....1

1.1. Introducción.....2

1.2. Planteamiento del problema.....3

1.3. Justificación.....6

1.4. Objetivos.....8

1.5. Antecedentes del tema.....9

2. Marco Socio-Cultural.....12

2.1 Datos demográficos.....13

2.2 Proyección a 20 años de personas con discapacidad.....14

3. Marco Físico-Geográfico.....16

3.1 Macro Localización.....17

3.2 Micro Localización.....17

3.3 Climatología.....18

3.3.1 Temperatura.....19

3.3.2 Precipitación pluvial.....20

3.3.3 Vientos dominantes.....21

3.3.4 Asoleamiento.....23

3.3.5 Terreno.....25

4. Marco Legal.....26

4.1 Reglamento de construcción de la ciudad de
Morelia.....27

4.2 Especificaciones de Diseño.....29



4.3 Ley de asistencia social.....54

5. Marco Formal y Funcional.....56

5.1 Tipologías análogas.....57

5.1.1 IMSS MORELIA.....59

5.1.2 CREE MONTERREY.....60

5.2 Organigrama.....63

5.3 Programa Arquitectónico.....64

5.4 Zonificación.....65

6. Proyecto Ejecutivo.....66

Plano de Conjunto.....67

Plano Arquitectónico.....68

Plano Estructural.....69

Plano de Cimentación.....70

Plano de Instalaciones Hidrosanitarias.....71

Plano de Acabados.....72

Plano de Luminarias.....73

Paleta Vegetal.....74

Perspectivas.....75

7. Bibliografía.....76



RESUMEN

Para tener un lenguaje universal, la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) define a la discapacidad como un término que engloba deficiencias, limitaciones a la actividad y restricciones a la participación, referido a los aspectos negativos de la interacción entre un individuo y los factores contextuales de ese mismo individuo.

El Estado de Michoacán es el tercer lugar a nivel nacional con mayor índice de personas con discapacidad, teniendo una aproximación de 267 mil personas; Morelia su capital, está posicionada en el primer lugar a nivel estatal con mayor número de este grupo, albergando a 34116 personas.

El Proyecto del Centro de Rehabilitación para Personas con Discapacidad en Morelia, será un lugar en el cual se brinde la atención adecuada para ellos, ayudando a que la persona alcance un nivel físico, mental y/o social funcional óptimo, proporcionándole los medios para adaptarse a sus actividades cotidianas.

Este centro atenderá a las personas que presenten algún tipo de discapacidad motriz temporal o permanente, sin rango de edad. Las personas no son ajenas a sufrir algún tipo de lesión a lo largo de su vida, la cual le cause una discapacidad, por tal motivo no hay restricción de edades.

Discapacidad, motriz, rehabilitación, movimiento, física



ABSTRACT

To have a universal language, The International Classification of Functioning and Health defines the disabilities as a global term of deficiency, activity limitations and restrictions to participate about the negative aspect of interaction between the person and the context factors of the same.

Michoacán estate, has the third national place with more population with disabilities, with approximately Two hundred sixty-seven thousand people; the capital of the estate,

Morelia has the first place with more disabilities people in the estate of Michoacan, with a total of thirty-four thousand one hundred and sixteen people.

The project: Rehabilitation Center for Disabilities People in Morelia will be the place where will give correct attention to the patient, helping people to have a better physical, mental or social optimal level; giving them the means to daily activities.

This Center will treat to people with some kind of movement disabilities temporal or permanent, involuntary, or slow, reduced movements, without age limit. People aren't exempt to suffer some lesion throughout life that could cause a disability, for this reason this center doesn't have range of ages or sex distinction, but will be an unlimited center for all people who could need medical attention.

Disability, driving, rehabilitation, movement, physical



1. MARCO TEÓRICO



1.1 INTRODUCCIÓN

Para tener un lenguaje universal, la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) define a la discapacidad como un término que engloba deficiencias, limitaciones a la actividad y restricciones a la participación, referido a los aspectos negativos de la interacción entre un individuo y los factores contextuales de ese mismo individuo.

Al hablar del tema de la discapacidad no podemos dejar de lado la falta de respeto hacia estas personas, a pesar de la información que tenemos hoy en día acerca del tema; se sigue tratando a la persona discapacitada con discriminación, marginación y exclusión.

El Estado de Michoacán es el tercer lugar a nivel nacional con mayor índice de personas con discapacidad, teniendo una aproximación de 267 mil personas; Morelia su capital, está posicionada en el primer lugar a nivel estatal con mayor número de este grupo, albergando a 34116 personas.¹

El Proyecto del Centro de Rehabilitación para Personas con Discapacidad en Morelia, será un lugar en el cual se brinde la atención adecuada para ellos, ayudando a que la persona alcance un nivel físico, mental y/o social funcional óptimo, proporcionándole los medios para adaptarse a sus actividades cotidianas.²

Este edificio destinado para atender a la persona con discapacidad, pertenece al género de Salud, con el subsistema de Asistencia Social de acuerdo a las normas de SEDESOL. En él se brindaran consultas para la valoración del individuo y con los resultados obtenidos se dará un diagnóstico, el cual

¹ http://www.morelia.gob.mx/noticias.cfm?id_notas=1915

² <http://www.definicion.org/rehabilitacion>



contendrá las medidas a seguir; de esta manera ellos se reincorporaran a sus actividades normales gradualmente.³

Este centro atenderá a las personas que presenten algún tipo de discapacidad motriz temporal o permanente, sin rango de edad. Las personas no son ajenas a sufrir algún tipo de lesión a lo largo de su vida, la cual le cause una discapacidad, por tal motivo no hay restricción de edades.

La institución que muestra interés en este proyecto es una Asociación Civil sin fines de lucro, en la cual solo se obtendrá un costo de recuperación para los servicios prestados.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El tema de la discapacidad abarca muchos aspectos, tanto sociales, económicos, culturales, demográficos y de rehabilitación.

Hoy en día el paradigma de la discapacidad ha ido cobrando mayor fuerza, diversas actitudes se enfrentan unas positivas y otras negativas, la cultura sobre este término se modifica sobre la marcha, al ir tomando conciencia día con día, esto ha permitido abrir nuevos horizontes; recientemente se ha buscado las alternativas para la integración de este grupo vulnerable en la sociedad donde se debe desenvolver.

Variadas son las causas identificadas de la discapacidad, nacimiento, enfermedades agudas o crónicas, violencia, creencias culturales, adicciones, inaccesibilidad a los servicios médicos, problemas nutricionales etc. Así también los aspectos socioeconómicos afectan en gran medida a las causas de discapacidad. Los diversos cambios de hoy en día en la vida cotidiana de las

³ http://www.sedesol2009.sedesol.gob.mx/archivos/802402/file/salud_y_asistencia_social.pdf



personas, han modificado el origen de la discapacidad, ya que casi un 80 % de las personas que presentan alguna discapacidad está relacionada con accidentes, enfermedades o por la edad avanzada.⁴

El Municipio de Morelia cuenta con espacios que brindan atención a la población con discapacidad, entre las instituciones de atención encontramos: al Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE), Centro de Atención Integral para la Cultura de la Discapacidad (La Estación), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y otras dependencia privadas.

De acuerdo a las estadísticas analizadas, la gran cantidad de personas discapacitadas que requieren rehabilitación han rebasado la capacidad de las instituciones dedicadas a su servicio, por lo cual no pueden ser atendidos de manera inmediata en su rehabilitación; prueba de ello esta en el tiempo de espera desde valoración del paciente (diagnóstico), periodo de terapias, hasta concluir con la nueva valoración.

La programación de las terapias varía dependiendo de la institución, ejemplos por mencionar son los siguientes: en la Estación va de una semana a dos, en el IMSS tarda de quince días a un mes, en el CREE es regularmente de un mes; la extensión del tratamiento depende de la lesión presentada pero es aproximadamente de uno a dos meses, a este periodo se le suma el lapso de tiempo de la nueva valoración que se hace al concluir la rehabilitación; con estos datos obtenidos de dichas instituciones queda claro que la demanda de

⁴ <http://www.aztecanoticias.com.mx/notas/salud/66210/detallan-las-causas-de-discapacidad-en-mexico>



atención médica no se logra cubrir, lo cual perjudica de manera directa al paciente provocando la lenta recuperación de este.⁵

Otro factor que perjudica a estas instituciones es su ubicación y el transporte por el cual se puede acceder a ellas; dos de las ya mencionadas (La Estación y el CREE) se encuentran en el libramiento de esta ciudad y una última (IMSS) se localiza en las afueras de esta ciudad, con difícil acceso de transporte público a ella, lo cual incrementa los gastos de la persona.

Morelia alberga 34116 personas con discapacidad,⁶ representando un 5% de la población total de esta capital. Las instituciones mencionadas en conjunto con organismos privados, solo logran dar servicio al 77.8 % de este grupo vulnerable, quedando un aproximado de 7548 personas sin atención médica.⁷

Todas estas personas van de rangos de edad de cero años hasta la tercera edad, se observa que sus posibilidades económicas son mínimas para que puedan asistir a terapias particulares, o en dado caso no cumplen con las expectativas de las instituciones que prestan ayuda, quedando sin atención médica.

Por tal motivo cobra gran importancia y sumamente relevante el diseño adecuado de los espacios arquitectónicos que cubran funcionalmente, la demanda de atención integral a las personas con discapacidad, que les haga sentir su situación real, su calidad humana; proporcionándoles los medios para

⁵ Datos proporcionados por La Estación, IMSS y CREE Morelia.

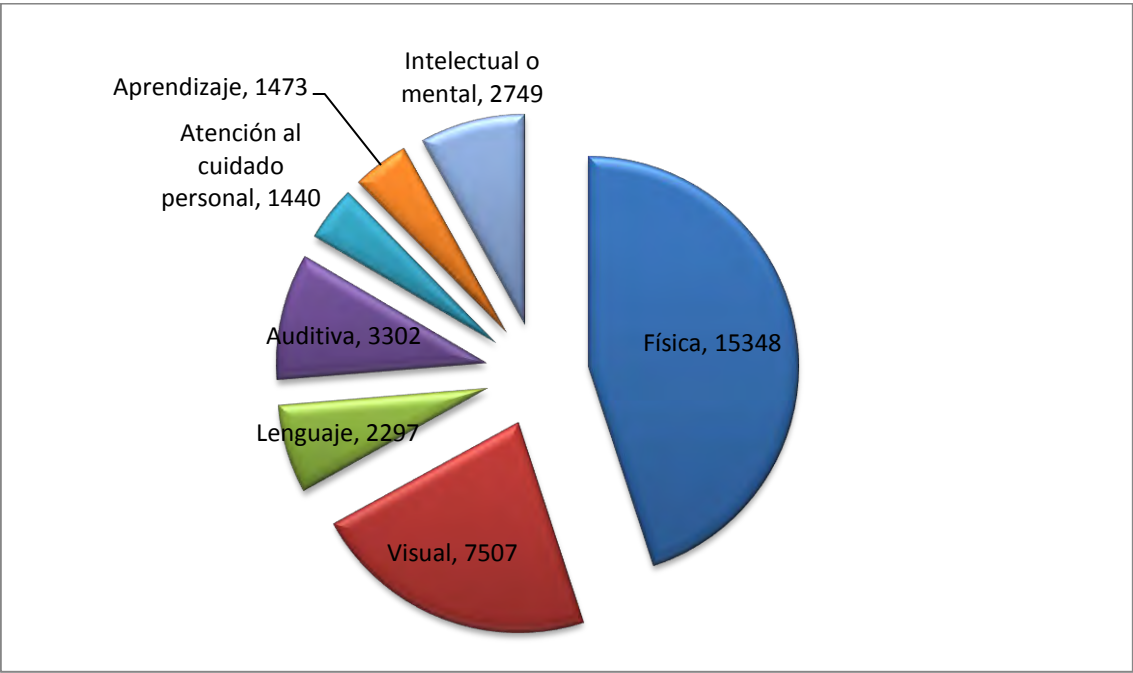
⁶ Datos proporcionados por el CREE de Morelia.

⁷ <http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html>



adaptarse a su vida cotidiana, pudiéndose relacionar de un mejor modo socialmente.

TIPO DE DISCAPACIDAD CON LA CANTIDAD DE PERSONAS QUE LA PRESENTAN EN MORELIA



Gráfica 1. En esta gráfica se observa que la discapacidad física se presenta en casi un 50% de este grupo, este dato servirá para que el centro se enfoque más en ella. Gráfica elaborada por Anabel Becerra Espino.⁸

1.3 JUSTIFICACIÓN

El Estado de Michoacán está posicionado en el tercer lugar a nivel nacional con mayor índice de personas con discapacidad, lo cual lo coloca por arriba de la media del país. Teniendo una aproximación de 267 mil personas, con estas

⁸ Datos proporcionados por CREE Morelia.



características; Morelia alberga 34116 personas con discapacidad, siendo el primer lugar a nivel estatal con mayor número de personas con discapacidad.⁹

En esta capital del estado de Michoacán, solo se logra dar atención médica al 77.8% de las personas con discapacidad, quedando desprotegido un 22.8%, siendo este el grupo al cual nos vamos a enfocar; el proyecto es viable debido a que un aproximado de 7548 personas quedan fuera de la atención médica brindada por las instituciones que dan servicio a la persona con discapacidad, ya que no cumplen las expectativas de dichos espacios; siendo este el sector principal a beneficiar con la propuesta del proyecto Centro de Rehabilitación en Morelia.

Ante la falta de un espacio que tenga la capacidad adecuada para atender a la demanda ya existente, se hace necesario generar un proyecto que ayude a cubrir dicha necesidad y que en un futuro pueda ser adaptado, a los aspectos que surjan como respuesta a la atención médica necesaria brindada al sector social antes dicho.

La ubicación de dicho Proyecto será estratégica, para tener un fácil acceso a ella de cualquier punto de la ciudad, tomando en cuenta la zona con mayor número de personas con discapacidad, al igual que las vías de transporte público o privado con el cuál se pueda acceder a ella; esto origina una disminución en los gastos por el fácil acceso.

⁹ http://www.morelia.gob.mx/noticias.cfm?id_notas=1915



Cabe mencionar que la asociación que está interesada en dicho proyecto es de carácter social sin fines de lucro, la cual solo cobrara una cota de recuperación.

En últimas fechas se aprobó la construcción del CRIT en la capital del Estado, cabe mencionar que este solo atiende a un rango de edad que va desde recién nacidos hasta los 20 años, beneficiando solo a una pequeña parte de la población y dejando en desventaja a los adultos y las personas de la tercera edad, por lo cual esta propuesta no interviene en los intereses de dicho proyecto propuesto, el cual se enfocará en la atención personal para todos los rangos de edad.¹⁰

1.4 OBJETIVOS

- Diseñar un proyecto arquitectónico en el cuál se pueda dar atención integral a las personas que presenten cualquier tipo de discapacidad, ayudando a que ellas alcancen un nivel físico, mental y social funcional óptimo, proporcionándole así los medios que le permitan modificar su propia vida.
- Diseñar un proyecto arquitectónico que cubra la rehabilitación de las personas que tienen alguna discapacidad, (motriz, visual, lenguaje, auditiva, personal, aprendizaje, intelectual). En el cual se le brindara terapias a la población con discapacidad y se busque las herramientas para su integración en los diferentes ámbitos de la vida.

¹⁰ <http://www.quadratin.com.mx/Noticias/Morelia/Congratula-a-Wilfrido-construccion-de-CRIT-en-Morelia>



- Diseñar un proyecto de fácil accesibilidad para el discapacitado, en el cuál pueda desplazarse libremente sin barreras arquitectónicas.
- Diseñar los consultorios con las condiciones necesarias para que puedan ser valorados los pacientes cómodamente.
- Diseñar las áreas requeridas con el mobiliario y equipo adecuado.
- Analizar qué elementos arquitectónicos ayudan a la rehabilitación del paciente con discapacidad, en su pronta mejora, para que se vean plasmados en dicho proyecto.

1.5 ANTECEDENTES DEL TEMA

Desde la antigüedad el hombre ha reconocido el tema de la discapacidad, aunque no de la manera en la cual la percibimos hoy en día. Nos encontramos con dos ideas, una activa y una pasiva, la primera hacía referencia a que la deficiencia era por causas naturales, cosa contradictoria con la segunda, la cual decía que era por algo ajeno al hombre, donde estaban involucradas fuerzas ocultas. Si nos remontamos a las culturas antiguas como lo son la India, Roma, Grecia... nos damos cuenta del trato tan cruel del cual eran víctimas las personas con discapacidad, matándolos en la mayoría de los casos.¹¹

Regresando en la historia, el ser humano ha utilizado métodos y técnicas naturales, ayudándose de masajes y movimientos para combatir enfermedades,

¹¹http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2000/discapacidad/discapacidad2004.pdf



muchas veces sumado con la práctica de conjuros al mundo espiritual y la religión.¹²

En el año de 1905 en México se brindaban servicios de hidroterapia, mecanoterapia y electroterapia en el Hospital General, hasta que tiempo después se logró la independencia de estos servicios de rehabilitación.¹³

Durante el año de 1930 surgen las primeras escuelas de kinesiología, pero el problema era abordado por médicos generales y traumatólogos, hasta ese momento no se contaba con especialistas en el tema.¹⁴

Debido al aumento de personas con discapacidad, la medicina de rehabilitación ha tenido un desarrollo presuroso, en gran medida por el incremento de esperanza de vida y de factores socioculturales.

La rehabilitación en México tomo más auge a partir de los años 50. Con las epidemias de la poliomielitis el Hospital Infantil de la ciudad de México se vio en la necesidad de brindar capacitación a terapistas físicos y médicos, esto provoco las primeras investigaciones sobre el tema de la rehabilitación, por los doctores Alfonso Tohen y Luis Guillermo Ibarra.

Años después se ve el surgimiento de más instituciones que brindan ayuda como los son: Instituto Nacional de Medicina de Rehabilitación, Centro Nacional de Rehabilitación "Francisco de P. Miranda"; en 1977 se crea el DIF.

¹² http://sabersinfin.com/index.php?option=com_content&task=view&id=567&Itemid=46

¹³ <http://132.248.160.169/programas/meddereha.pdf>

¹⁴ <http://journals.lww.com/ajpmr/Documents/Manuscript%20AJ11107%20Sotelano%20Invited%20Commentary.pdf>



No cabe duda, que poco a poco hemos ido tomando más conciencia sobre el tema de la discapacidad. Esto ha traído en si el diseño de nuevos espacios que brinden ayuda a las personas de esta población.

Variados son los espacios arquitectónicos que brindan rehabilitación a lo largo de nuestro país, uno ellos, entre los más mencionados en últimas fechas que brinda ayuda es el TELETON, este es un proyecto de unidad nacional, el cual a través de los valores como amor, generosidad y solidaridad ha logrado convocar a todo México con el firme propósito de fomentar una mejor calidad de vida para los niños y jóvenes con discapacidad.

Otros por mencionar es el CREE en cada Estado, el DIF e instituciones privadas.



2. MARCO SOCIO- CULTURAL

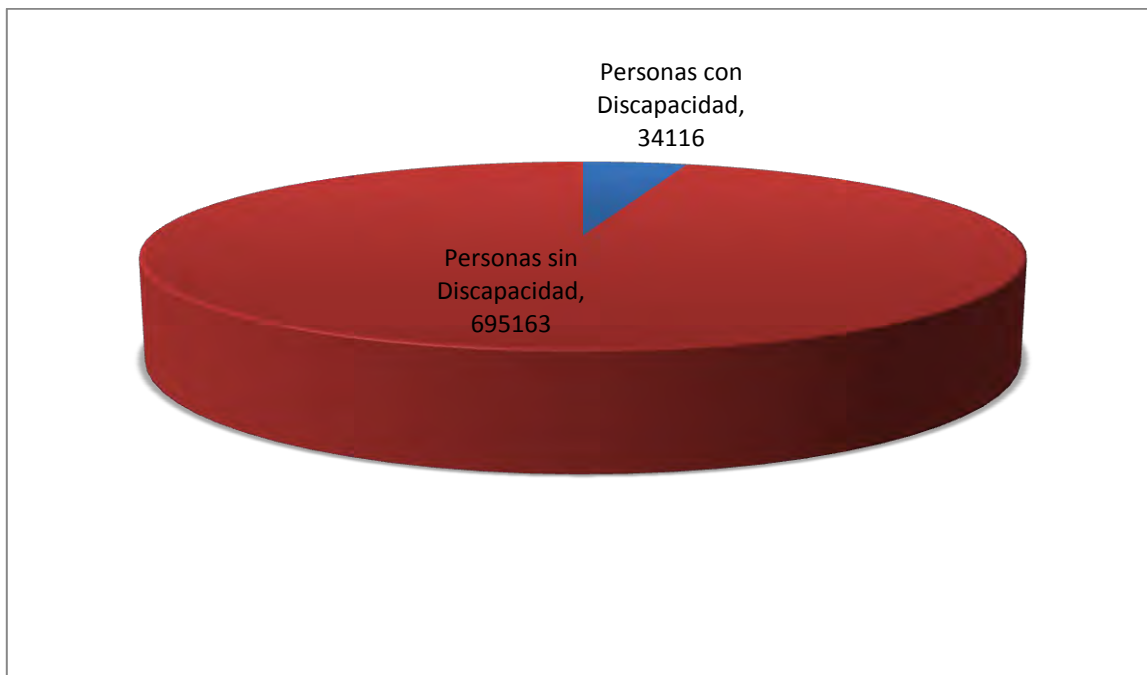


2.1 DATOS DEMOGRÁFICOS

El análisis de las estadísticas es una fuente importante en la realización del proyecto, ya que ellas ayudan al sustento del mismo, proporcionando datos de la viabilidad de este, al igual que los requerimientos del pre dimensionamiento del diseño.

13

GRÁFICA DEL NÚMERO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD



Gráfica 2. En ella se muestra la cantidad de personas con discapacidad (5%), en referencia con el total de población en Morelia. Gráfica elaborada por Anabel Becerra Espino.

ANABEL



2.2 PROYECCIÓN A 20 AÑOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

La proyección del número de personas con discapacidad da un pronóstico del incremento de esta población al paso de los años, estos datos sirven para la planificación de lo que se quiere lograr tanto en el presente como en un futuro en el proyecto.¹⁵

A continuación se presenta un modelo aritmético de proyección a 20 años:

$$Pb = Pf + (Pf - Pi / Af - Ai) (Ab - Af)$$

Dónde: **Pb**= Población buscada

Pf= Población final

Pi= Población inicial

Ab= Año buscado

Ai= Año inicial

Af= Año final

$$Pb = 34116 + (34116 - 12322 / 2010 - 2000) (2032-2010)$$

$$Pb = 34116 + (21794 / 10) (22)$$

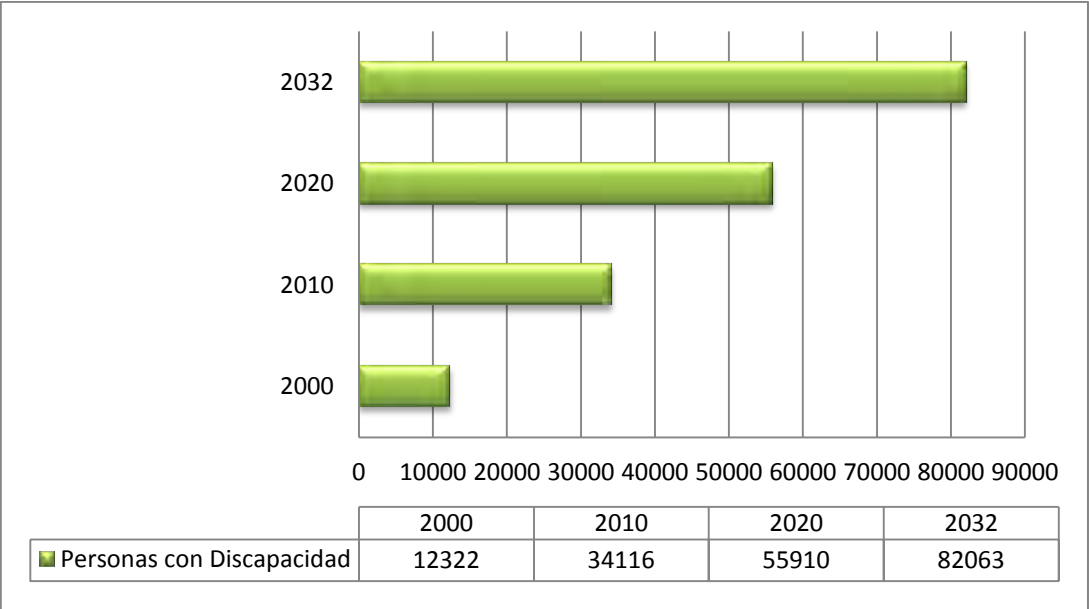
$$Pb = 34116 + 2179.4 \times 22$$

$$Pb = 8\,2062.8 \text{ PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL AÑO 2032}$$

¹⁵ http://www.academia.edu/1471987/METODOS_de_PROYECCION_de_POBLACION



GRÁFICA DE PROYECCIÓN DEL NÚMERO DE PERSONAS CON
DISCAPACIDAD A 20 AÑOS



Gráfica 3. Análisis de la proyección de la población con discapacidad a 20 años.
Elaborada por Anabel Becerra Espino.

En la tabla se muestra la proyección del incremento de la cantidad de personas con discapacidad a 20 años, se puede observar que partiendo del número actual que cuenta Morelia 34116 personas con discapacidad, en un lapso de 20 años se va a duplicar esta cantidad.



3. MARCO FÍSICO- GEOGRÁFICO



3.1 MACRO LOCALIZACIÓN

El Centro de rehabilitación se ubica en la capital del Estado de Michoacán, forma parte de los 31 estados, que sumados al Distrito Federal conforman las 32 entidades federativas de México. El Estado de Michoacán se ubica en la parte centro-oeste de la República Mexicana y ocupa una superficie territorial de 58585 km²; colinda al norte con los estados de Guanajuato y Querétaro, al este con el estado de México, al sur con Guerrero al suroeste con el Océano Pacífico y al noroeste con Colima y Jalisco.¹⁶



Imagen 1. Localización de Michoacán respecto a la República Mexicana.

<http://www.travelbymexico.com/estados/michoacan>

3.2 MICRO LOCALIZACIÓN



Imagen 2. Localización de Morelia respecto al Estado.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_\(municipio\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_(municipio))

Morelia es la cabecera del estado de Michoacán, está ubicado en la zona Norte del Estado, en lo que se conoce como Valle de Guayangareo, ocupando una extensión de 78 km², limita al norte con los municipios de Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo; al este con los municipios de Charo y Tzitzio; al sur con los municipios de

¹⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/Michoac%C3%A1n#Geograf.C3.ADa>



Villa Madero y Acuitzio; al oeste con los municipios de Lagunillas, Quiroga, Coeneo y Tzintzuntzan.

El municipio de Morelia es el más poblado de los 113 municipios que conforman el estado de Michoacán.

3.3 CLIMATOLOGIA

Al hablar de clima nos referimos al valor medio de las variables meteorológicas, como lo son: temperatura, la humedad, viento, precipitación, asoleamiento, es decir, es el resultado del balance energético entre la radiación solar absorbida por el sistema y la forma en la que esta energía se distribuye a lo largo de todo el globo terráqueo; las condiciones de cada lugar cambian, estos parámetros nos dan lugar a la comparación de las variaciones meteorológicas a lo largo de los años y nos son de gran utilidad en el ámbito arquitectónico, ya que tomándolas en consideración nos ayudan en el diseño del proyecto, buscando siempre el mayor aprovechamiento de ellos.¹⁷

El municipio de Morelia se encuentra en medio de una zona montañosa y volcánica; por lo que en general tiene un clima (Cw1) Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media.

A continuación se presentan los datos de las condiciones meteorológicas promedio en la ciudad de Morelia, con la ayuda de estos datos se interpretará su comportamiento y los efectos que ellos tienen en esta región, para adaptar el proyecto a estas condicionantes.

¹⁷ CASAS, M. Carmen, Meteorología y Clima, Edicions UPC, 1999, 118 p.



3.3.1 TEMPERATURA

La temperatura es la medida que indica la relación relativa de que tan caliente o fría está una cosa.¹⁸

En la siguiente tabla se presentan un promedio de las temperaturas máxima, media y mínima por meses en un año.

TABLA DE TEMPERATURAS MÁXIMA, MEDIA Y MÍNIMA ANUAL

Meses	Temperatura Máxima	Temperatura Media	Temperatura Mínima
Enero	24.7	15.8	6.8
Febrero	26.4	17.0	7.6
Marzo	28.4	19.0	9.6
Abril	29.7	20.4	11.1
Mayo	30.9	21.7	12.6
Junio	29.1	21.2	13.3
Julio	26.5	19.6	12.8
Agosto	26.4	19.8	13.1
Septiembre	26.0	19.4	12.9
Octubre	26.1	18.7	11.3
Noviembre	26.2	17.7	9.3
Diciembre	25.5	16.4	7.3
Promedio anual	27.2	18.9	10.6

Tabla 1. En ella se muestra la temperatura máxima, media y mínima, presentada mes por mes. Elaborada por Anabel Becerra Espino.

¹⁸ BUFFA, Wilson, Física, 5 edición, PEARSON EDUCACIÓN, México 2003, 346 p



La temperatura media anual en Morelia es de 18.9°C, analizando los datos nos percatamos que los meses con mayor temperatura al año: son abril, mayo y junio.¹⁹ Mientras que, los meses de menor temperatura son enero, febrero y diciembre, estas se tomaran en consideración para buscar la correcta iluminación del proyecto. Con esto se garantizara la reducción del aire acondicionado y calefacción, así como del consumo de la energía artificial.

3.3.2 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La precipitación hace referencia a cualquier forma de agua, ya sea en estado líquido o sólido proveniente de la atmósfera alcanzando la superficie terrestre.²⁰

Meses	Precipitación (mm)
Enero	15.8
Febrero	5.6
Marzo	7.5
Abril	9.9
Mayo	37.9
Junio	146.5
Julio	166.1
Agosto	167.8
Septiembre	131.6
Octubre	51.6
Noviembre	10.4
Diciembre	4.2
Promedio Anual	754.9

TABLA DE PRECIPITACIÓN
PLUVIAL

Tabla 2. Tabla de Precipitación pluvial promedio por mes en un año (mm).

Elaborada por Anabel Becerra Espino.

¹⁹ <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/normales/estacion/mich/NORMAL16080.TXT>

²⁰ <http://www.buenastareas.com/ensayos/Precipitaci%C3%B3n-Pluvial/823458.html>



Los meses con mayor precipitación pluvial son junio, julio y agosto por lo presentado en la tabla 2. Esta información servirá para el criterio de ubicación y captación de aguas pluviales, así como para el cálculo de las salidas de agua, las cuáles ayudarán al proyecto a evacuar el agua acumulada en la losa de azotea durante los meses de lluvia.

Con esto podremos reutilizarla exclusivamente en sanitarios y áreas ajardinadas reduciendo notablemente el consumo de agua potable.

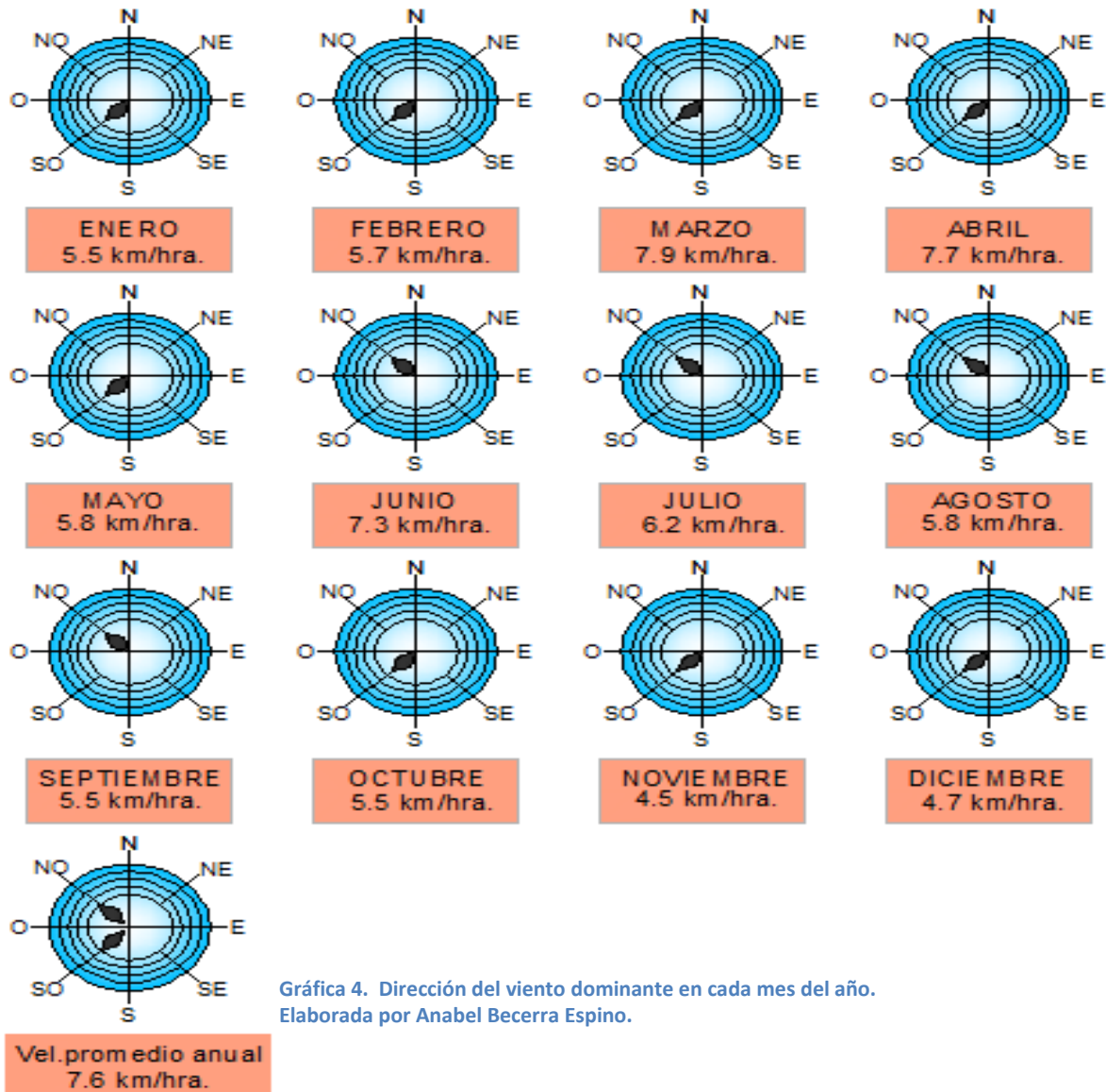
3.3.3 VIENTOS DOMINANTES

El viento se puede describir como aire en movimiento, se trata de un fenómeno que depende de la energía solar y de su distribución desigual a lo largo de la superficie terrestre; juega un papel fundamental en el equilibrio térmico del planeta.²¹

Se consideran vientos dominantes a aquellos que a gran escala muestran una evidente regularidad proveniente de la misma dirección la mayor parte del año. En la Ciudad de Morelia los vientos dominantes provienen del suroeste y del noroeste, con variables en julio, agosto y octubre; estos vientos presentan una intensidad de 2 a 14.5 km/ hora aproximadamente.

La velocidad máxima del viento se presenta en el mes de marzo con una velocidad de 7.9 km/h, del mismo modo observamos que en el mes de noviembre tiene una velocidad mínima de 4.5 km/h; de esta forma podemos decir que la velocidad promedio anual es de 7.6 km/h (véase gráfica 4).

²¹ <http://www.sol-arq.com/index.php/fenomenos-atmosfericos/vientos-dominantes>



Gráfica 4. Dirección del viento dominante en cada mes del año.
Elaborada por Anabel Becerra Espino.

El conocimiento adecuado de la dirección y velocidad del viento dentro de la arquitectura es de gran relevancia, ya que este se puede utilizar como energía



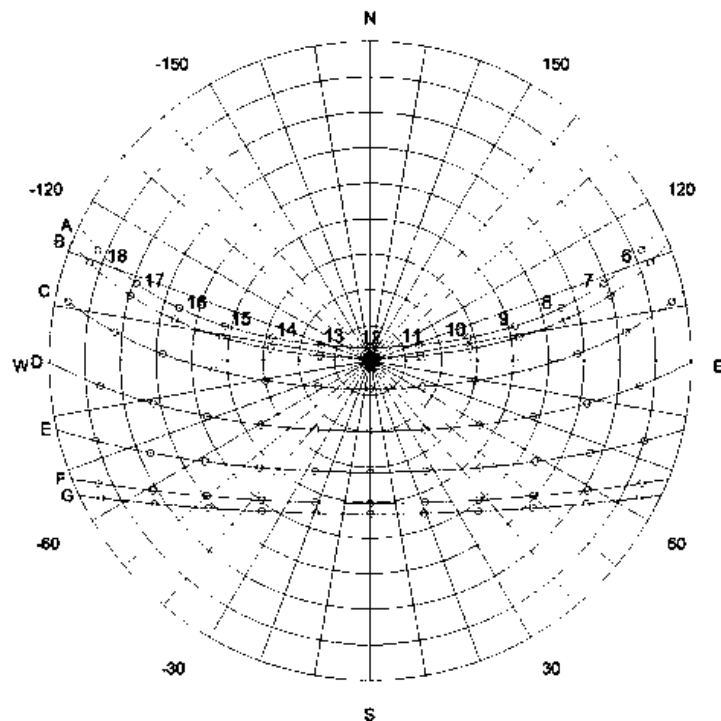
autosustentable, para la construcción de edificios y en un momento dado, poder generar ventilaciones adecuadas dentro del edificio.²²

3.3.4 ASOLEAMIENTO

El estudio del asoleamiento permite determinar los niveles de confort óptimos para habitar un espacio.

La Gráfica 4 es una carta solar realizada a $19^{\circ} 42' 12''$ que le corresponde a la ciudad de Morelia, en ella se puede leer el día 21 de cada mes representado por una letra en la trayectoria solar.

- A. Junio
- B. Mayo - Julio
- C. Abril - Agosto
- D. Marzo - Septiembre
- E. Febrero - Octubre
- F. Enero - Noviembre
- G. Diciembre



Gráfica 5. Gráfica Solar de Morelia.

²² Alfredo Ruiz Reyes, Centro Diabetológico y nutricional en Morelia, Tesis para Obtener el Título de arquitecto, Morelia, Facultad de Arquitectura, UMSNH, 2011, P.49.



En la parte superior de la trayectoria solar del mes de Junio se puede leer la hora, contemplada en tiempo solar verdadero, el cual con un ajuste de horario se puede leer con el tiempo civil. De esta grafica se obtienen datos como Azimut, Altura solar, Ángulo cenital, en una hora especifica en el día 21 de cada mes.

24

De la imagen anterior se obtienen las horas de salida y puestas de sol en horas solar verdadera. Para fines de estudio se enuncian únicamente los Solsticios y Equinoccios con el ajuste a la hora civil de la ciudad de Morelia, con el uso horario (-6 GMT)

- **Solsticio de verano** (21 de Junio)

Salida de Sol **7:15 hrs.**

Puesta de Sol **20:20 hrs.**

- **Equinoccio de Primavera- Otoño** (21 de Marzo-Septiembre)

Salida de Sol **7:40 hrs.**

Puesta de Sol **19:40 hrs.**

- **Solsticio de Invierno** (21 de Diciembre)

Salida de Sol **7:25 hrs.**

Puesta de Sol **18:00hrs.**

Estos datos nos permiten saber el ángulo de inclinación que el sol proyectará en la edificación, dependiendo la estación del año, para la correcta colocación de aleros y parasoles.

ANABEL



En ese sentido el clima representa un aspecto muy importante a la hora de diseñar cualquier proyecto arquitectónico, este aspecto climático ayuda a determinar las condiciones y características de ciertos espacios dentro del proyecto.

3.3.5 TERRENO

Su acceso es óptimo, ya que se localiza en el Periférico Paseo de la República y este es un principal eje de circulación, el cual conecta los principales lugares de la ciudad.

Cuenta con todos los servicios, como son drenaje, luz, agua, alumbrado público, teléfono, recolección de basura.

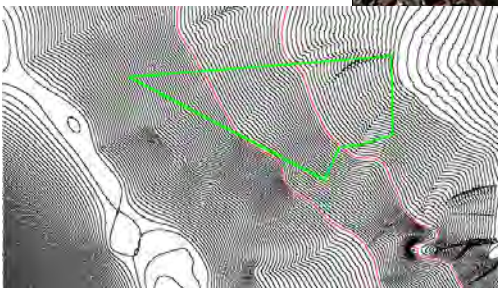


IMAGEN 3. Localización del terreno. Google Earth y curvas de nivel.



4. MARCO LEGAL



4.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE MORELIA

Artículo 24.- Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente, además de las señaladas en cualquier otro ordenamiento y lo que determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

SALUD HOSPITALES	DIMENSIÓN	LIBRES LADO	MÍNIMAS OBS. ALTURA
Cuartos de camas	Área de índice	(metros)	(metros)
Individual	7.30	2.70	2.40
Comunes	-	3.30	2.40
Clínicas y centros de salud	7.30	2.10	2.30
Consultorio	-	-	(C)
Asistencia social, consultorios	10 m2/persona	2.90	2.30

Tabla 3. Dimensiones mínimas aceptables ²³

Artículo 26.- En las edificaciones, lo locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los siguientes requisitos:

²³ Reglamento de Construcción y obras para la infraestructura pública de Morelia, Michoacán.



I.-Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitables en edificios de alojamiento, aulas en edificaciones de educación elemental y media, y cuartos para encamados en hospitales, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el artículo 30 del presente Reglamento.

El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:

- Norte 10.00 %
- Sur 12.00 %
- Este 10.00 %
- Oeste 8.00 %

Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.

I.-Capacidad para estacionamiento. De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para las capacidades de estacionamiento serán regidas por los siguientes índices mínimos:

USO DE PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Hospitales y Sanatorios	2ª. Categoría cuartos privados	1 por cada cuarto
	2a Categoría cuartos múltiples.	1 por cada 4 camas



4.2 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

RA 02 (Circulaciones Peatonales en Espacios Exteriores-NTCPA del RCDF)

La circulación debe cumplir con lo siguiente:

- a) Rutas accesibles que garanticen el desplazamiento continuo sin barreras para la movilización horizontal o vertical a las personas con discapacidad;
- b) En el caso de que existan construcciones o entornos urbanos con una sola ruta, ésta será la accesible;
- c) Las rutas pueden ser cubiertas como no cubiertas;
- d) Una ruta accesible puede ser un corredor, pasillo o andador, puertas y vanos; o bien una serie interconectada de los mismos y contar con rampas o dispositivos mecánicos accesibles para salvar las diferencias de cota vertical;
- e) La pendiente máxima para la circulación horizontal es de 4% y un ancho mínimo de 120 cm, libre de cualquier obstáculo hasta una altura mínima de 220 cm;
- f) La superficie del piso debe ser firme; de materiales lisos y antiderrapantes;
- g) Los desniveles menores a 2cm deben salvarse con un chaflán;
- h) Los desniveles hasta de 0.30m y pendiente menor o igual al 4% pueden ser salvados con rampas sin pasamanos. Los demás casos deben ser considerados rampas, de acuerdo a lo indicado en el apartado de rampas de esta Norma;



- i) Debe estar señalizada con el símbolo internacional de accesibilidad, siempre y cuando no sea la ruta natural de desplazamiento de todas las personas; y
- j) Deben contar con pavimentos táctiles.

RA 02 (fracción II y III Pasillos-NTCPA del RCDF)

Los pasillos deben tener un ancho libre que cumpla con la medida de 0.60m por cada 100 personas o fracción, sin reducir las dimensiones mínimas que se indican en la Tabla 4.2 para cada tipo de edificación. En los casos donde no se especifique el ancho en dicha tabla, deberá tener un ancho mínimo de 0.90m.

II. En edificios públicos, los pisos de los pasillos deben ser de materiales antiderrapantes.

III. Los pasillos deben estar libres de cualquier obstáculo.

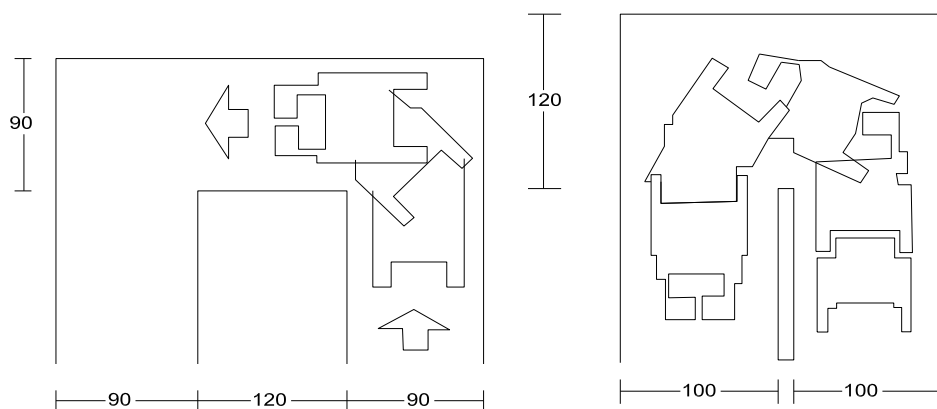


Imagen 4. Planta: Cambios de dirección



Elementos que sobresalen RA 03

Especificaciones:

- La altura mínima libre de la circulación deberá ser de 210 cm en toda su longitud y no deberá disminuir el ancho requerido, es decir, que esté libre de objetos volados, colgantes, adosados a los paramentos, salientes como lámparas, señalizaciones o similares.

RA 03 (Fachadas-NTCPA del RCDF)

Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada exterior, tales como pilastras, sardineles, marcos de puertas y ventanas situados a una altura menor de 2.50 m sobre el nivel de banqueta, podrán sobresalir del alineamiento hasta 0.10 m.

RA 03 (Elementos que sobresalen-NTCPA del RCDF)

Cualquier objeto que sobresalga de los paramentos más de 0.10m, su base debe empezar a 0.68m o menos del piso y no debe reducir el ancho mínimo reglamentario del pasillo. Si sobresale menos de 0.10m, no importará la altura de la base del objeto. En caso de que exceda éstas medidas se instalará pavimento táctil de advertencia, protecciones laterales o cualquier otro elemento que permita su detección con el pie o bastón blanco, debajo del objeto.

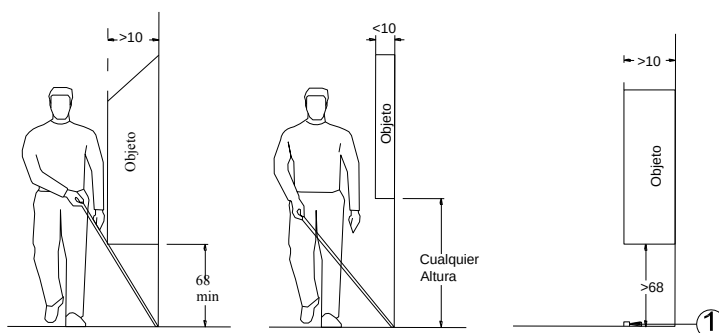


Imagen 5. Alzado frontal.

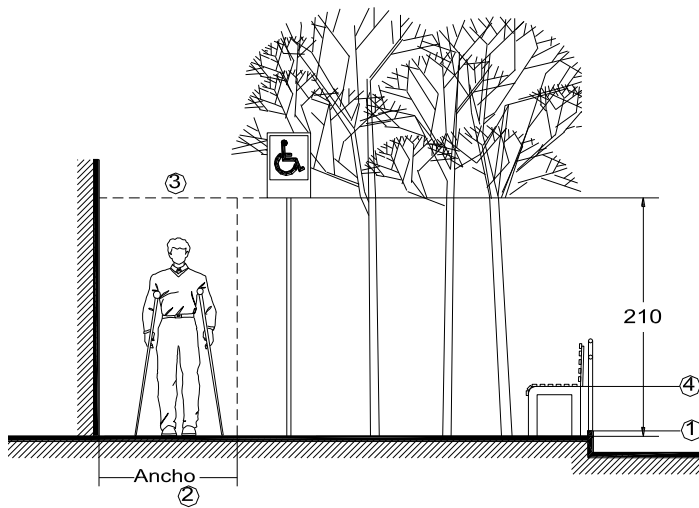


Imagen 6. Alzado frontal.

Referencias:

1. Protección lateral, cambio de textura o pavimento táctil de advertencia.
2. Ancho requerido.
3. Área libre de paso.
4. Mobiliario urbano.

Superficie de piso RA 04

Especificaciones:

- Los materiales utilizados deben permitir el desplazamiento en silla de ruedas tanto en seco como en húmedo.
- Pueden ser de cualquier material que resista el desgaste por uso continuo y a la intemperie.
- El acabado de la superficie debe ser firme, continua, nivelada y antideslizante. Se recomienda no pintar el concreto.



- Se debe evitar el uso de mármoles, granitos, terrazos o materiales similares cuando las circulaciones tengan pendientes mayores al 6%.
- La separación máxima de las juntas será igual a 1.3 cm.
- Para desagües, en las rejillas, sus ranuras deberán tener mínimo 1.3 cm de separación y se colocarán de forma perpendicular a la dirección de la circulación.

RA 04 (Pavimentos en Rampas-NTCPA del RCDF)

Todos los pavimentos, tanto interiores como exteriores, deben tener una superficie firme, plana y antiderrapante.

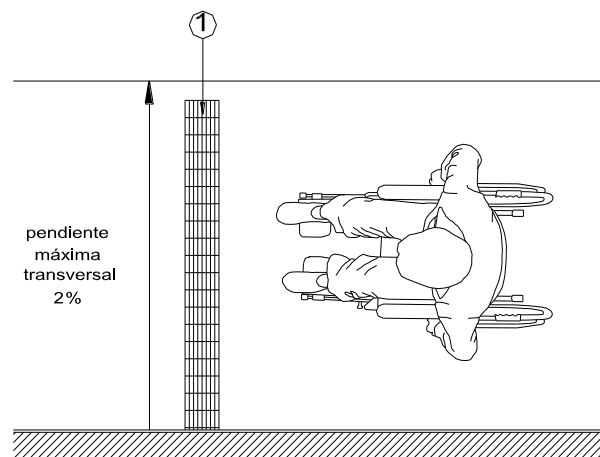


Imagen 7. Planta de rampa

Ruta táctil en el espacio público y el espacio al exterior

- Señalizar rutas para conectar los servicios públicos.
- Antes del cruce peatonal, con el pavimento de advertencia abarcando mínimo tres módulos al terminar la guía de dirección y preferentemente a todo el ancho del cruce.

Ruta táctil en edificaciones



- Se recomienda para edificaciones con áreas abiertas, recorridos largos, gran afluencia de personas o personas con discapacidad visual. Por ejemplo: centros de convenciones y exposiciones, estadios, centros de rehabilitación, unidades médicas especializadas, parques, parques de diversiones y zoológicos, así como en predios donde haya diversas edificaciones unidas por circulaciones exteriores. En estaciones de transporte terrestre se debe considerar hasta la zona para abordar.
- Las rutas en edificaciones deben ser una continuación de los utilizados en el espacio público o espacio al exterior.
- Se recomienda para su colocación desde los accesos y estacionamientos hasta el primer punto de comunicación con el servicio, por ejemplo, módulos de información. La utilización del pavimento táctil en el interior de edificaciones requiere de un análisis específico.

RA 07 (Párrafo primero y segundo. Señalización informativa y comunicación sensorial-NTCPA del RCDF)

Todo sistema de señalización y comunicación deberá garantizar el acceso a la información y comunicación a todas las personas, incluyendo a las personas con diferentes tipos de discapacidad. La señalización de orientación (mapas y localización de un espacio), dirección (rutas) o funcional (uso de un elevador) se compondrá de elementos visuales, táctiles y/o sonoros.

Las rutas accesibles deberán tener la información necesaria para orientarse durante toda la ruta y localizar los distintos espacios, destinos o servicios. La



información deberá ser comunicada con gráficos o escrita a través de un sistema de señalización distribuida de manera sistematizada, instalados y diseñados para garantizar una fácil lectura en todo momento.

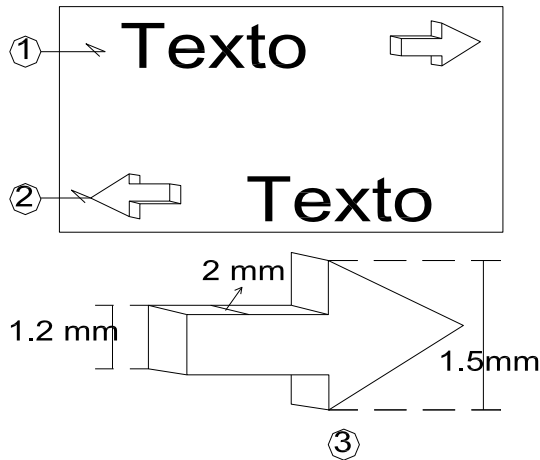


Imagen 8. Alzado.

Referencias

1. Tablero señalización. 2. Flecha. 3. Flecha tacto-visual.

Tacto - visual RA 10

Especificaciones:

- Debe cumplir con los incisos de señalización RA 07 y RA09.
- Debe utilizarse para identificar espacios específicos, información para la circulación (direccionales), directorios y planos de localización. Sirve como elemento de continuidad de la ruta táctil.
- Debe permitir que una persona se acerque a la señalización sin encontrar objetos sobresalientes u obstáculos en el abatimiento de la puerta.
- La señalización debe tener un área despejada a su alrededor mínimo 7.5 cm.
- La señalización debe carecer de bordes afilados.
- La información se compondrá de símbolos, texto (letras y números arábigos) y complementado con sistema braille localizado abajo del texto en alto relieve.



La información deberá estar contenida en un tablero para evitar la saturación de tableros de señalización.

- Los símbolos y texto deben cumplir con las siguientes características:
 - El ancho del trazo debe ser de entre 1.5 y 2 mm, con los bordes redondeados.
 - El espacio entre caracteres entre 0.5 y 1mm en función del tamaño de las letras.
 - Rellenos.
 - El sistema braille debe cumplir con las dimensiones internacionales.
 - La información en alto relieve, incluyendo el sistema braille, debe estar comprendida a una altura preferentemente entre 130 m y 160 cm del piso en planos verticales. Se debe evitar que los tableros de señalización sean sostenidos por bases, ya que las bases pueden ser un obstáculo para personas con bastón blanco.
 - La señalización tacto - visual debe estar localizada del lado de la manija de la puerta a una distancia horizontal máxima de 30 cm del vano de la puerta al borde más lejano de la señalización.
 - Para puertas de doble hoja, o donde no exista un muro adyacente del lado de la manija, la señalización tacto - visual debe estar montada en el muro más cercano a una distancia horizontal máxima de 30 cm o al centro de la puerta.



RA 10 (4.2 Párrafo cuarto. Señalización informativa y comunicación sensorial-NTCPA del RCDF)

La señalización táctil para personas con discapacidad visual deberá cumplir con lo siguiente:

- a) Deberá colocarse a una altura entre 1.25m y 1.75m en paramentos verticales y en planos horizontales entre 0.90m y 1.20m. Cuando se coloque señalización táctil junto a una puerta deberá instalarse del lado de la manija;
- b) La información gráfica o escrita estará en alto relieve con una profundidad entre 1 y 5 mm con una altura de entre 1.5cm y 5cm; y
- c) La información escrita puede ser complementada con braille y se colocará en la parte inferior de la información escrita, con excepción de la información de botones de control donde se puede colocar inmediatamente a la izquierda.

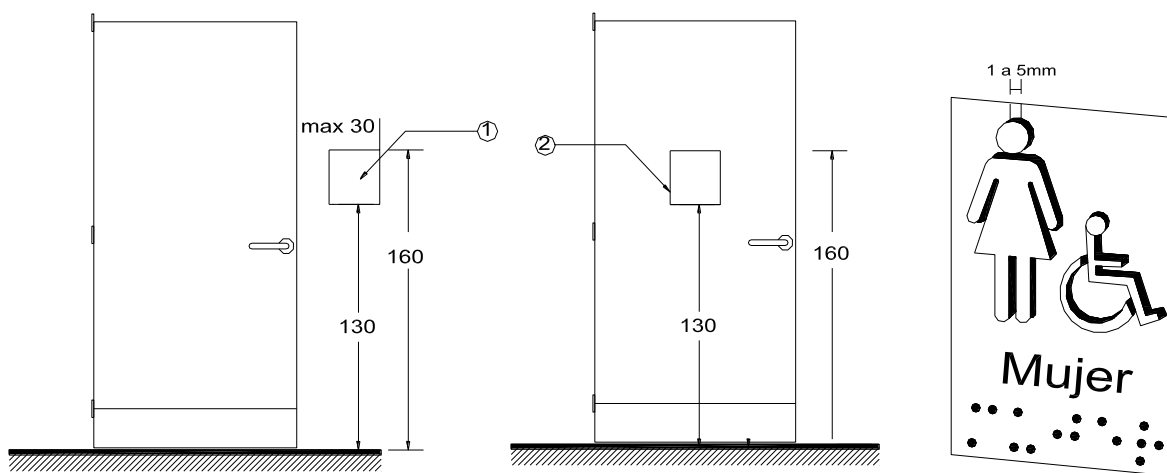


Imagen 9. Alzados



Rampas ER 04

Especificaciones:

- Para señalar una ruta táctil, la unión del pavimento de dirección y el de advertencia, debe estar colocada cerca de un extremo con pasamanos a una separación máxima de 45 cm y mínimo a 15 cm al centro de la guía. En rampas menores al 5% no es necesario colocar pavimento de advertencia en los cambio de nivel, la guía de dirección continúa su ruta sobre la pendiente de la rampa.

ER 04 (fracciones I al XIII Rampas-NTCPA del RCDF)

Las rampas peatonales que se proyecten en las edificaciones deben cumplir con las siguientes condiciones de diseño:

- I. Los pasillos con desniveles hasta de 0.30m y pendiente menor o igual al 4% no deben ser considerados rampas;
- II. Los anchos de las rampas deberán respetar las condiciones de diseño que se establecen en el numeral 4.1.2, teniendo en todos los casos un ancho libre mínimo de 1.00m entre pasamanos;
- III. La longitud máxima de una rampa entre descansos será en relación a las siguientes pendientes máximas: 6% en una longitud entre 6.00 a 10.00m, 8% en una longitud entre 3.00 a 5.99 y con una pendiente transversal máxima del 2%;
- IV. Contar con pasamanos en ambos lados y cumplir con el numeral 2.3.9 de pasamanos y barandales;
- V. Cuando la pendiente sea mayor al 5% se debe contar con pavimento táctil de advertencia al principio y al final de un tramo de rampa, con una longitud



mínima de 0.30m por todo el ancho colocado a 0.30m antes del cambio de nivel del arranque y la llegada de la rampa;

VI. Cuando existan rampas con longitud mayor de 1.20m con alguno de sus lados abierto, se debe contar con una protección lateral de por lo menos 0.10m de altura a todo lo largo de la rampa incluyendo los descansos;

VII. El ancho de los descansos entre tramos de rampas debe ser cuando menos igual al ancho de la rampa por mínimo 1.20m de longitud;

VIII. Al principio y final de un tramo de rampa se contará con un espacio horizontal de cuando menos el ancho de la rampa por mínimo 1.20m de longitud, en este espacio no se colocará ningún elemento que obstaculice su uso;

IX. Cualquier cambio en la dirección del recorrido, deberá hacerse solamente en los descansos;

X. Los materiales utilizados para su construcción deben ser antiderrapantes;

XI. En rampas con circulación bajo éstas, se colocará una protección horizontal a una altura mínima de 0.10m perimetralmente o en los lados abiertos bajo la rampa, a partir de una altura menor a 1.90m del lecho bajo de dicha rampa;

XII. Las rampas que se encuentren en rutas de evacuación, deberán ser de construcción fija permanente; y

XIII. Las rampas y descansos exteriores deberán diseñarse para evitar la acumulación de agua en su superficie.

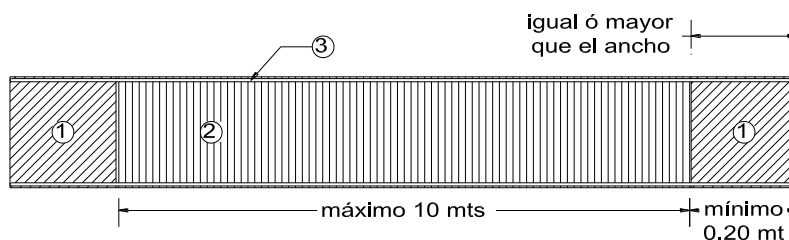


Imagen 10. Planta
de rampa

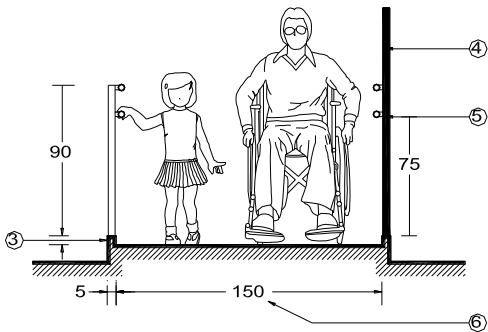
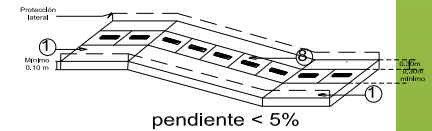
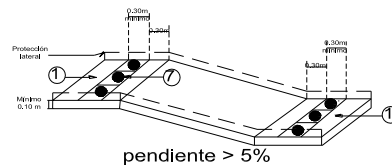


Imagen 11. Alzado

Imagen 12. Perspectiva
rampa.



Referencias:

1. Área de aproximación o descanso.
2. Pendiente máxima al 8%.
3. Protección lateral.
4. Paramentos.
5. Pasamanos.
6. Ancho mínimo.
7. Pavimento táctil de advertencia.
8. Pavimento táctil de guía de dirección.



Pasamanos y barandales AC 01

Especificaciones:

- En espacios con mayor afluencia de niños, colocar uno a una altura de 90 cm y otro a una altura de 75 cm.
- En los pasamanos marcar números en alto relieve y en sistema braille para señalar en que piso se ubica. Ver apartado RA 10.
- Color contrastante con el entorno inmediato.
- Sin bordes agudos, estos deberán redondearse.
- Cuando se fijen en muro y el acabado sea rugoso, colocar una base de protección para los nudillos.
- Las barras rectangulares solo podrán usarse en elevadores.
- Instalación fija en muro o piso para soportar un peso de hasta 120 kg.

AC 01 (Pasamanos y barandales-NTCPA del RCDF)

Los pasamanos deben ser redondos u ovalados. Pueden ser de cualquier material que resista el uso y la presión que se ejercerá sobre ellos, siendo los metálicos los más recomendables. Deben tener un color contrastante con su entorno inmediato. El diámetro debe ser de mínimo 3cm y máximo de 4cm.

Los pasamanos se colocarán a una altura de 0.90m. En ocupaciones educativas, guarderías, sanitarias y de reuniones públicas, se contará con dos pasamanos, en escaleras y rampas, uno superior a una altura de 0.90m y el inferior a 0.75m del nivel de piso.

La separación del pasamano respecto al paramento o cualquier elemento debe ser mínimo de 4cm en el plano horizontal y mínimo 10cm en el vertical.



Los pasamanos deben estar libres de elementos que obstruyan la sujeción para que una persona pueda deslizar su mano a todo lo largo continuamente. Los pasamanos en escaleras y rampas deben ser continuos entre los tramos, abarcando descansos y cambios de dirección. Las terminaciones de los pasamanos deben ser redondeadas o doblarse hacia el piso o la pared.

Los pasamanos deben extenderse horizontalmente mínimo 0.30m a una altura de 0.90m, más allá de los límites de la escalera o rampa. La extensión de los pasamanos en el sentido descendente deberá coincidir el cambio de nivel del escalón o rampa con el cambio de dirección del pasamano.

Los barandales en escaleras, rampas o adyacentes a un espacio abierto deben ser diseñados de manera que impidan el paso de una esfera de 0.10m de diámetro por ellos, exceptuando en ocupaciones industriales y de almacenamiento donde se permitirá una distancia máxima entre las barras intermedias de 0.50m.

Los vidrios y cristales en guardas y pasamanos, incluyendo la soportaría cuando es de cristal, debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI, "Productos de vidrio - Vidrio de seguridad usado en la construcción -

Especificaciones y métodos de prueba".

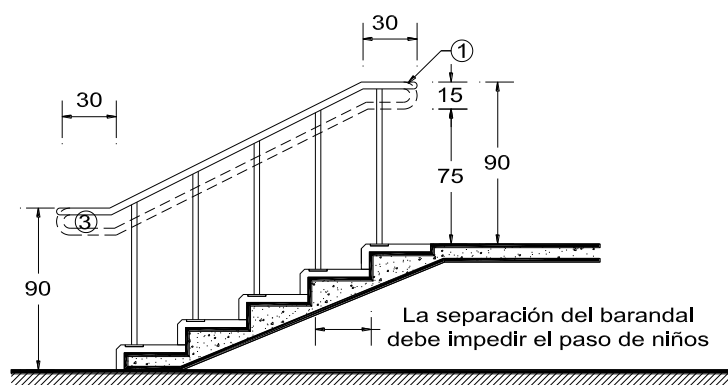


Imagen 13. Alzado de escalera con pasamano

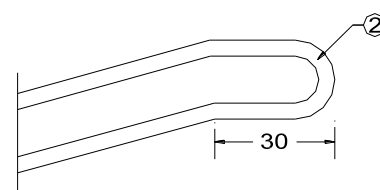
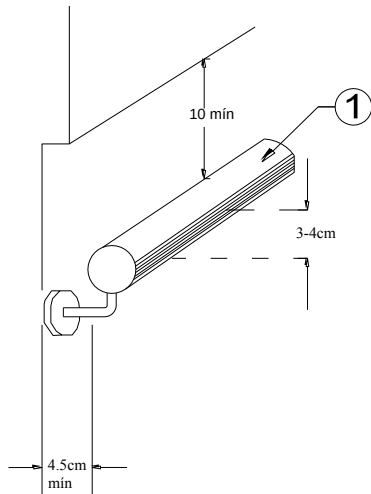


Imagen 14. Detalle pasamanos



Referencias:

1. Pasamanos.
2. Terminación pasamanos.
3. Ajuste cambio de dirección del pasamano.

Barras de apoyo AC 02

Imagen 5. Detalle Pasamanos

Especificaciones:

- Las barras de apoyo se fijarán solamente en muros o pisos, no sobre cancelas.
- Deberán utilizarse en excusados, mingitorios y regaderas.
- Se deberán poder asir continuamente.
- Tubo de acero inoxidable, cromado o de aluminio de mínimo 3 cm y máximo de 4 cm de diámetro.
- La separación de la barra de apoyo respecto al paramento debe ser mínimo de 4 cm en el plano horizontal.

Manijas AC 03

Especificaciones:

- Tener una saliente u otro rasgo al final de la manija para evitar que la mano se deslice cuando la palanca sea inclinada hacia abajo.



- El sistema de apertura y/o cierre no deberá hacer girar la muñeca de la mano.

AC 03 (fracción IV Puertas-NTCPA del RCDF)

IV. Las manijas de puertas destinadas a espacios para personas con discapacidad serán de tipo palanca o de apertura automática colocadas a una altura entre 0.90m y 1.00m.

Detalles

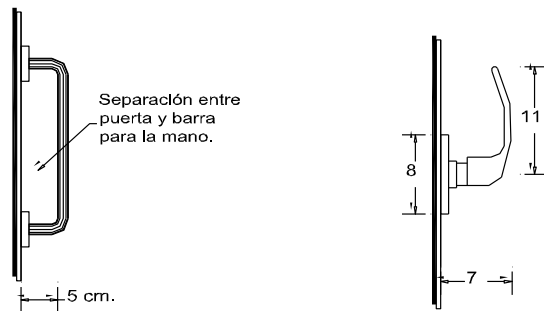
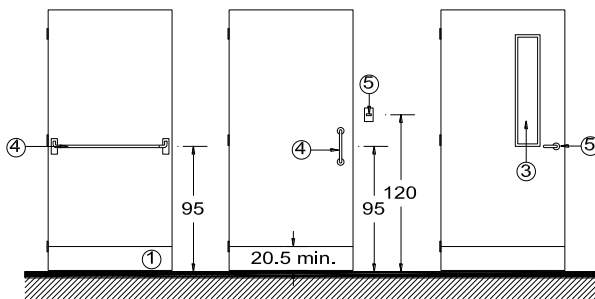


Imagen 16. Alzado manijas



Referencias:

1. Zoclo
2. Manijas
3. Superficie transparente.
4. Barras

Imagen 17. Alzado de ubicación de manijas

Accionamiento (apagadores, contactos y ventanas) AC 04

Especificaciones:



- Las ventanas serán fáciles de operar con manijas tipo palanca, las cuales, al igual que los apagadores, estarán a una altura entre 90 y 120 cm. Los contactos estarán a una altura mínima de 40 cm y serán polarizados.
- La ubicación de apagadores y contactos será de mínimo 50 cm del vértice de los dos muros hacia ambos lados, para permitir su alcance a personas en silla de ruedas.
- El elemento a ser accionado deberá tener una dimensión mínima de 2.5 cm hacia ambos lados.

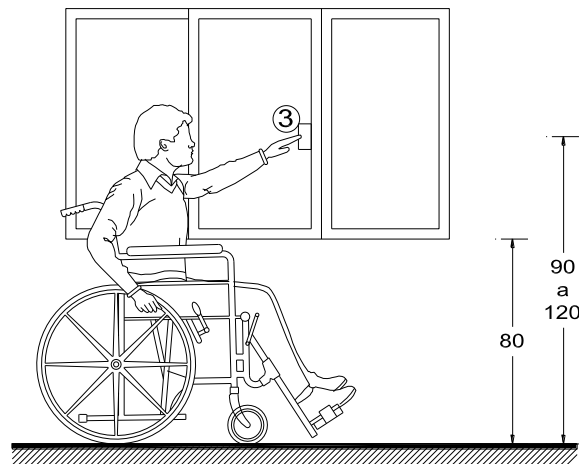


Imagen 18. Alzado de ubicación de ventanas y manijas

E 12 (fracciones VI y IX Cajones de estacionamiento-NTCPA del RCDF)

VI. Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 3.80m por 5.00m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad. Cuando existan dos cajones juntos para uso exclusivo de personas con discapacidad se puede resolver en pares con dimensiones de cada cajón de 2.40m por 5.00m y una franja peatonal entre los dos cajones y en sentido longitudinal a ellos que



deberá medir mínimo 1.40m por 5.00m siempre y cuando, dichos cajones se encuentren perpendiculares a la circulación vial. Dichos cajones deben cumplir con las siguientes condiciones:

- a) El pavimento debe ser firme, de materiales lisos y antiderrapantes. Evitar el uso de adoquines huecos tipo "adopasto";
- b) Estar ubicados lo más cerca posible del acceso a la edificación o zona de elevadores;
- c) Adyacentes a una ruta accesible que se dirija hacia el acceso a la edificación. Cuando la ruta, cruce el arroyo vehicular debe estar marcada con franjas peatonales diagonales de color contrastante con el pavimento;
- d) Debe estar señalado con el símbolo internacional de accesibilidad en el pavimento con una altura de 1.60m y al centro del cajón;
- e) Contar con un letrero vertical con dimensiones mínimas de 0.30 por 0.45m a una altura de 1.70m sobre el pavimento al centro del símbolo internacional de accesibilidad. Debe estar colocado de forma que sea visible a los conductores, pero que no constituya un obstáculo;

IX. No se permiten cajones de estacionamiento en rampas con pendiente mayor al 8%. En caso de cajones de estacionamiento exclusivos para personas con discapacidad, la pendiente máxima es del 4%.

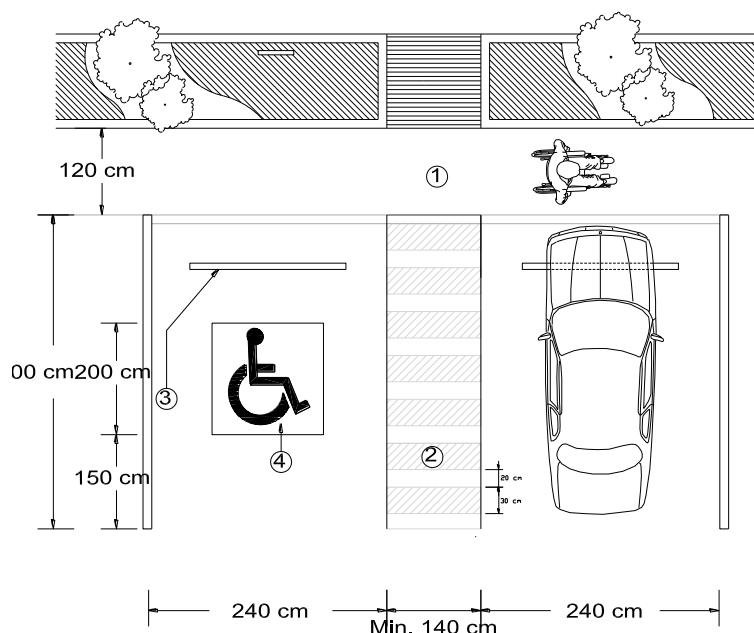
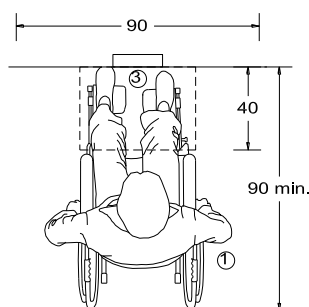


Imagen 19. Planta estacionamiento

AS 08 (Teléfonos públicos-NTCPA del RCDF)

En áreas de teléfonos públicos cuando menos un teléfono debe permitir que el área de accionamiento superior se encuentre a una altura de 1.20m.

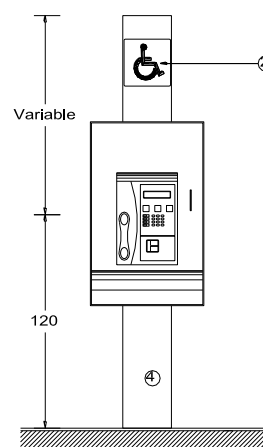
Referencias:



Banqueta o andador

1. Área de aproximación.
2. Símbolo Internacional de Accesibilidad.
3. Teléfono.
4. Base.

Imagen 20. Vista frontal de teléfono, junto con la planta.





Excusados SA 01

Especificaciones:

- Cumplir con especificaciones de ruta accesible. Ver apartado RA 01.
- Cumplir con el inciso de superficie de piso. Ver apartado RA 04.
- Si el excusado no tiene tanque, debe tener un soporte para la espalda.
- En caso de que exista una separación entre el tanque y el muro, se deberá garantizar que el tanque quede fijo.
- La palanca de desagüe debe estar preferentemente del lado del área de transferencia y ser de tipo palanca para ser accionados con la mano.
- Es conveniente colocar fluxómetros automáticos.
- El área de transferencia y maniobras de silla de ruedas, deberá estar libre de obstáculos de todo tipo, particularmente de botes de basura.
- Las barras de apoyo se fijarán en muros y no en cancelas. Deberán cumplir con el inciso de barras de apoyo, ver apartado AC 02. Se podrá añadir una barra vertical de mínimo 60 cm de largo a partir de 25 cm del borde frontal del excusado en el plano horizontal y a partir de 80 cm de altura.
- El portapapel tipo frontal se colocará debajo de la barra de apoyo a una altura entre 35 y 50 cm y el tipo lateral arriba de la barra de apoyo a máximo 110 cm de altura al área de salida del papel.
- Se recomienda colocar un gancho de 12 cm de largo a 160 cm de altura adyacente a las barras de apoyo.
- La puerta puede ser plegadiza, preferentemente abatible con un ancho libre mínimo 100 cm.

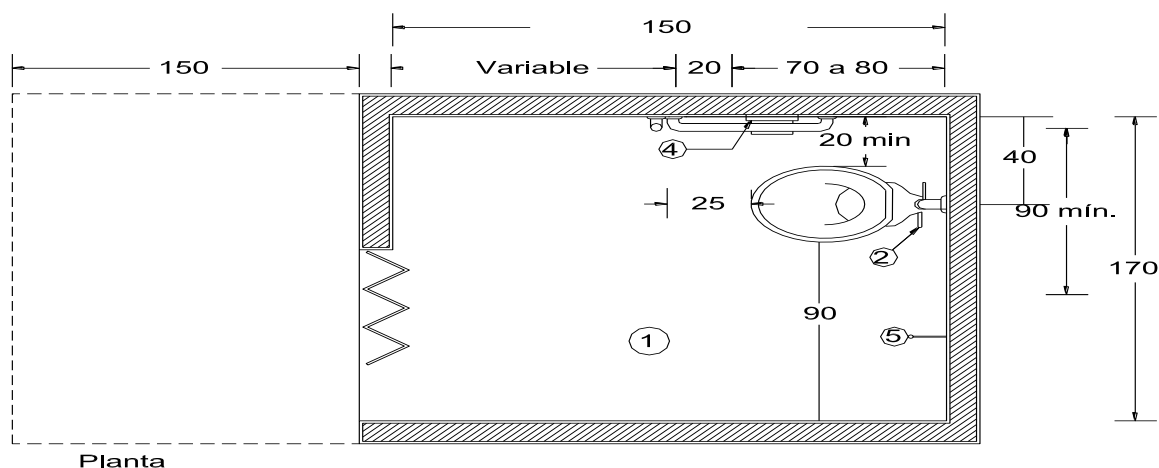


- Se recomienda el uso de excusados montados en el muro ya que proporcionan espacio adicional para los pies.
- Los excusados deberán ser preferentemente de forma ovalada.

SA 01 (fracción I Dimensiones mínimas de los espacios para muebles sanitarios-NTCPA del RCDF)

I. En los sanitarios de uso público indicados en la tabla, se debe destinar, por lo menos, un espacio para escusado de cada cinco, ubicados dentro de los locales para hombres y mujeres respectivamente, para uso prioritario de personas con discapacidad. En estos casos, las medidas del espacio para escusado serán de 1.70m por 1.50m, con las siguientes características:

- a) El escusado deberá tener una altura entre 0.45m y 0.50m respecto al piso terminado, a un lado deberá contar con un área mínima de 0.90m de ancho por un fondo de 1.50m, a lo largo del escusado. El centro del escusado debe estar a una distancia máxima de 0.45m al paramento lateral corto;
- b) Debe colocarse en el paramento lateral más cercano mínimo una barra de apoyo horizontal de 0.60m de longitud que sobresalga un mínimo de 0.25m del borde frontal del escusado, con su centro a un máximo de 0.40m del eje del escusado, la barra debe estar a una altura de 0.80m sobre el nivel del piso;
- c) Los accesorios del escusado no deben de colocarse a una altura mayor de 1.20 m y menor a 0.35 m en su área superior de accionamiento ni a una distancia mayor a 0.15m del escusado.



Referencias:

1. Área de transferencia

2. Palanca de desagüe de
excusado.

3. Barra de apoyo.

4. Portapapel.

5. Gancho.

Lavabos SA 02

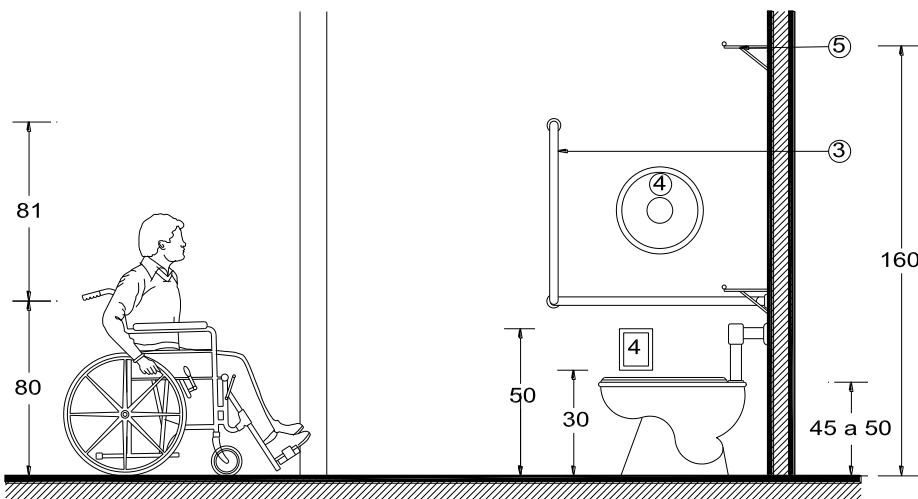


Imagen 2. Planta y Alzado



Especificaciones:

- Contará con un área de aproximación frente del lavabo de una longitud mínima de 120 cm de profundidad, incluyendo el área de uso inferior del mueble y un ancho mínimo de 80 cm centrados al mueble.
- El lavabo debe estar colocado mínimo a 45 cm entre su eje y el paramento.
- Será fijo con elementos que garanticen soportar el peso de las personas.
- El desagüe irá hacia la pared posterior y tendrá protección en las tuberías de agua caliente.
- Se recomienda los lavabos empotrados o sobre un mueble. No se permite colocar lavabos de pedestal.
- Se recomienda colocar llaves automáticos con sensor.
- La separación entre llaves deberá ser de mínimo 20 cm.
- Se recomienda colocar un gancho o ménsula de 12 cm de largo a una altura de 160 cm adyacente al lavabo.
- El espejo deberá colocarse a partir de mínimo 90 cm de altura con un ancho mínimo de 30 cm y una longitud mínima de 90 cm para su uso por personas en silla de ruedas y de pie.

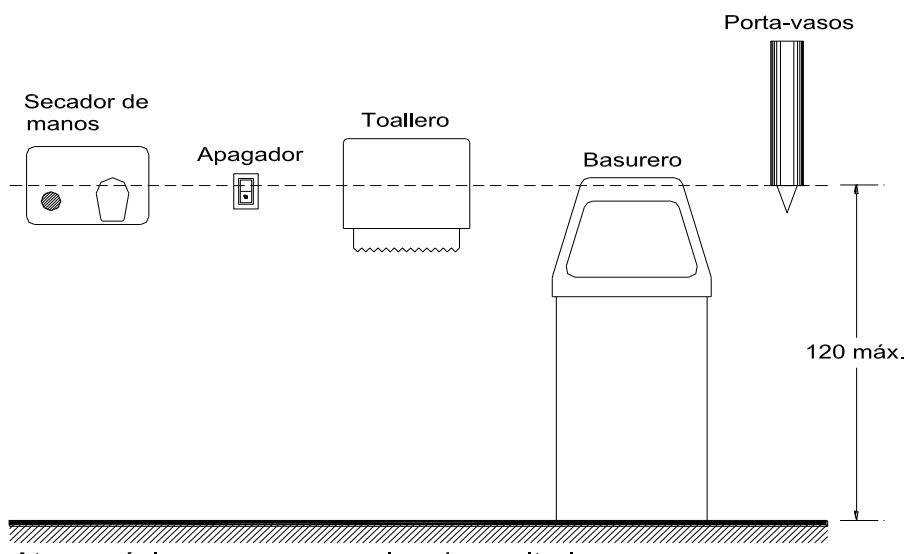


Imagen 3. Alzado de Lavabo



SA 02 (3.2.2 fracción II Dimensiones mínimas de los espacios para muebles sanitarios-NTCPA del RCDF)

II. En estos mismos casos y en la misma proporción en el área de lavabos se debe colocar un lavabo para uso por personas sobre silla de ruedas con las siguientes características:

- Debe contar con espacio libre inferior para las rodillas de máximo 0.70m de altura y una altura de la superficie superior de máximo 0.80m;
- Contar con llaves (manerales) tipo palanca a máximo 0.40m de profundidad desde el borde frontal del lavabo al dispositivo de accionamiento;
- Los accesorios como jaboneras, dispensadores de papel o toallas, deben colocarse entre 0.90m y 1.20m de altura al dispositivo de accionamiento, en caso de encontrarse fuera del área del lavabo. En caso de que los accesorios se encuentren sobre el área del lavabo se colocaran a máximo 0.40m de profundidad a partir del borde frontal del lavabo al dispositivo de accionamiento y a una altura entre 0.90m y 1.00m.

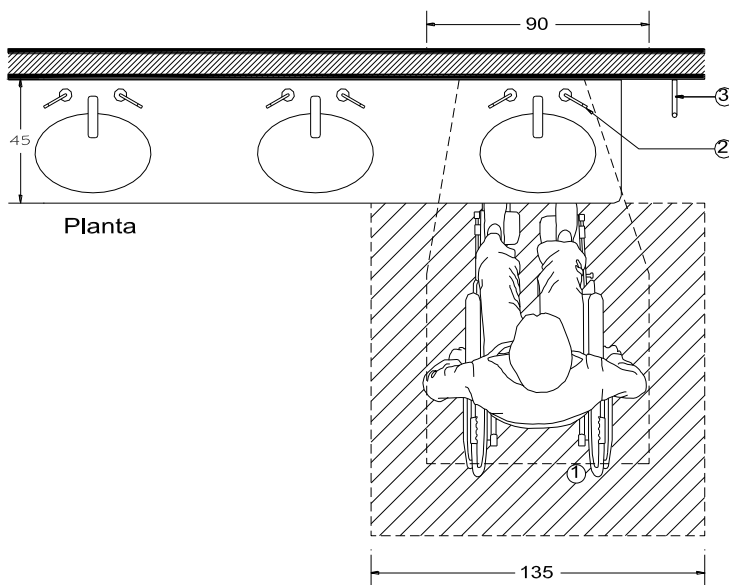
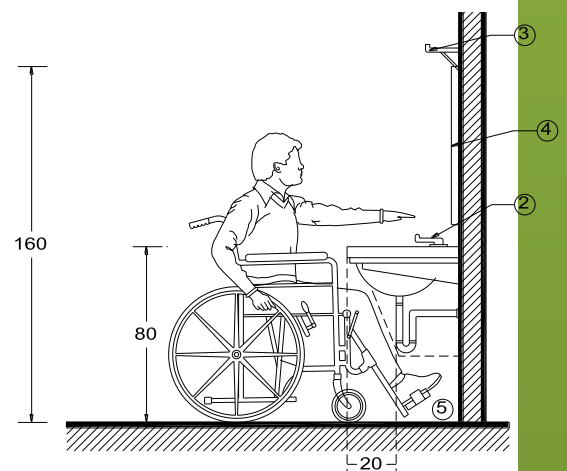


Imagen 4. Planta y alzado de baño

Referencias:

1. Área de aproximación.
2. Llaves de tipo aleta o palanca.
3. Gancho.
4. Espejo.
5. Área libre inferior.



53

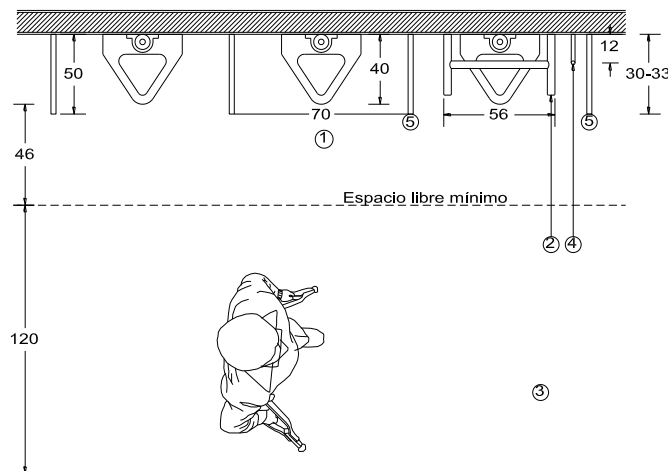
ANABEL

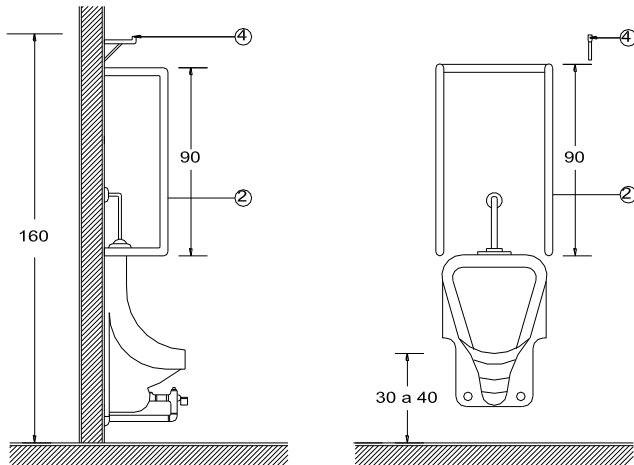
ANABEL

- ANABEL

ANABEL

ANABEL





Referencias:

1. Área de aproximación.
2. Barras de apoyo.
3. Área de circulación libre.
4. Gancho.
5. Mamparas.

Imagen 5. Planta y alzado de baño hombres.

4.3 LEY DE ASISTENCIA SOCIAL

Artículo 29.- En el diseño de las políticas públicas, operación de programas, prestación de servicios, y la realización de acciones, El Organismo actuará en coordinación con dependencias y entidades federales, estatales o municipales, de acuerdo con la competencia y atribuciones legales que éstas tengan.

Promoverá, coordinadamente con los gobiernos de las entidades federativas y municipios, en sus respectivos ámbitos de competencia, el establecimiento de centros y servicios de rehabilitación física, psicológica, social y ocupacional, para las personas con algún tipo de discapacidad o necesidad especial, así como acciones que faciliten la disponibilidad y adaptación de prótesis, órtesis y ayudas funcionales.



El Organismo, promoverá una vinculación sistemática entre los servicios de rehabilitación y asistencia social que preste, y los que proporcionen los establecimientos del sector salud.

Artículo 30.- El patrimonio del Organismo, se integrará con:

- a) Los derechos y bienes muebles e inmuebles que actualmente son de su dominio;
- b) Los subsidios, subvenciones, aportaciones, bienes y demás ingresos que las dependencias y entidades de la administración pública le otorguen;
- c) Las aportaciones, donaciones, legados y demás liberalidades que reciba de personas físicas o morales;
- d) Los rendimientos, recuperaciones, bienes, derechos y demás ingresos que le generen sus inversiones, bienes y operaciones;
- e) Las concesiones, permisos, licencias y autorizaciones que se le otorguen conforme a la ley, y
- f) En general, los demás bienes, derechos e ingresos que obtenga por cualquier título.



5. MARCO

FORMAL

y

FUNCIONAL



5.1 TIPOLOGIAS ANÁLOGAS

Se analizará la solución física que se ha dado con anterioridad a las edificaciones que brindan servicio de rehabilitación a las personas con discapacidad, de esta manera, se evitará caer en los errores que han presentado en el pasado los casos análogos; igualmente se podrán considerar aquellas buenas soluciones como modelo a seguir.

En Morelia encontramos instituciones que prestan servicio de rehabilitación a las personas con discapacidad, a continuación se analizan algunas de ellas.

La Estación (Centro de Atención Integral para la Cultura de la Discapacidad)



Imagen 6. Fachada Principal de La Estación Morelia. Foto tomada por Anabel Becerra Espino.

Este centro está ubicado en la parte noroeste de Morelia; este centro está bajo la tutela del DIF Municipal.



La forma de su planta arquitectónica es un círculo, de un solo piso, en su perímetro se encuentran tanto las oficinas administrativas, la cafetería, los salones donde se imparten los talleres, el área pedagógica, entre otras, la parte central del círculo funge como patio cubierto por un domo.



Imagen 7. Interior del centro.

<http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=156307>

Por medio de andadores se comunica con un segundo edificio de un piso, en la cual se brindan las terapias físicas a las personas con discapacidad, a pesar de ser este un edificio pequeño de forma cuadrangular, está equipado con un buen equipo de rehabilitación, dejando de ser una unidad básica, para subir de rango.

Se pueden apreciar áreas verdes, pero con un poco de descuido en ellas, el diseño no es el adecuado, ya que debido al domo el patio central en temporada de lluvias, se hace resbaladizo.

En lo referente al edificio donde se brinda la rehabilitación, por ser de medidas mínimas, la mayoría de las actividades se encuentran en una sola zona sin divisiones.



5.1.1 IMSS MORELIA

El IMSS de nuestra capital cuenta con una zona para brindar rehabilitación al paciente con discapacidad. Su planta arquitectónica de este espacio es de forma cuadrangular, en él se puede observar, sala de espera, recepción, consultorios, cubículos de terapias, entre otros; los colores utilizados son un poco brillantes, en la sala de espera salta a la vista un rosa mexicano, ya en su interior se observan blancos y grises y en otras áreas hacen su aparición el verde, rojo y naranja, las diferentes luminarias existentes provocan sensaciones diversas, la limpieza del espacio, sin obstrucción de barreras es evidente, se encuentran diferentes texturas en pisos y se observan jardines interiores.

59



Imagen 25. Sala de espera, color chillante a la vista de todos. Imagen tomada por Anabel Becerra Espino.



Imagen 26. Cambios de texturas en pisos y colores sobrios en paredes. Imagen tomada por Anabel Becerra Espino.



Imagen 27. Uso de diferentes luminarias en plafones y en piso.

ANABEL



Su diseño es novedoso, al que existía con anterioridad, haciendo uso de estructuras metálicas, cristalerías, orificios en la techumbre permiten la entrada de luz al edificio, la escalera es muy llamativa siendo de forma helicoidal, se hace un juego rítmico con los diferentes tamaños de ventanas. El diseño de salas de espera al interior, se asemeja al de una pequeña plaza.

En este edificio se cuenta con el equipo más novedoso para brindar la rehabilitación a la persona con discapacidad.

Pero deficiencias saltan a la vista, como lo son la falta de estacionamiento para pacientes, el ancho de los corredores, la existencia de un solo elevador, para dar servicio a toda la edificación, no hay señalamientos para las personas de déficit visual.

5.1.2 CREE MONTERREY

El CREE Monterrey es una institución encargada de la atención medica física y de la rehabilitación.²⁴

Su planta es rectangular, al entrar se divisa la recepción, que conduce a un pasillo, el cual sirve de distribución longitudinal a las diferentes áreas, que serían consultorios, laboratorios, integración social, entre otros, este pasillo se comunica con otro, el cual sirve de distribución a la zona de terapias y gimnasio.

²⁴ http://www.nl.gob.mx/?P=desocial_cree



En la segunda planta encontramos más áreas de diagnóstico y de integración laboral.

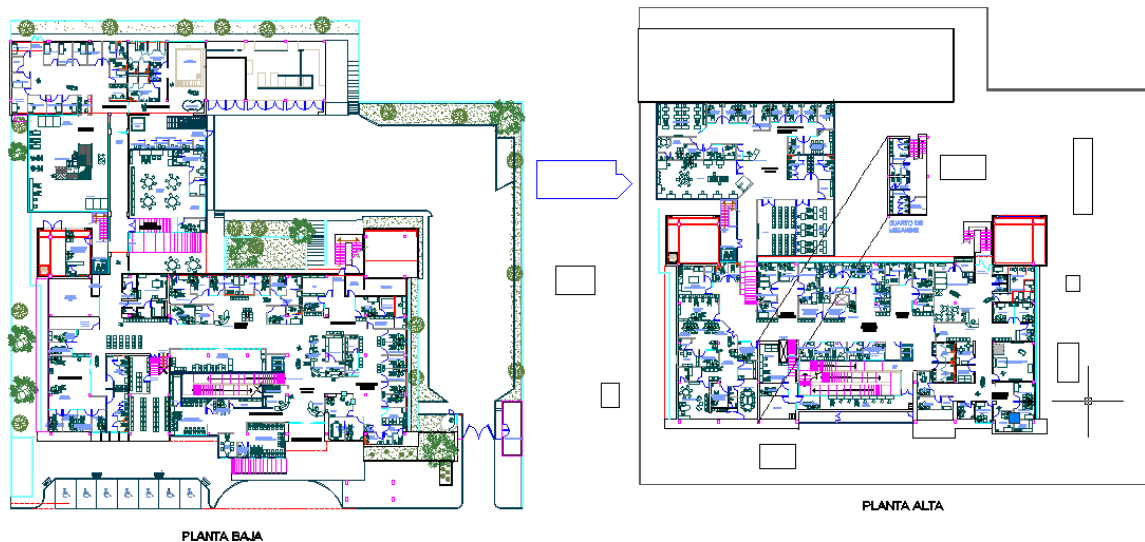


Imagen 28. Plantas arquitectónicas del CREE Monterrey.

Se puede apreciar la utilización de colores claros, ya sean blancos, grises, cremas, a lo largo del edificio, en el piso se encuentra marcas con cintas que tienen texturas, que sirven como ayuda para la orientación de la persona con déficit visual, otro elemento observado es los letreros de cada espacio en sistema braille, en lo referente a los síntomas de alarmas contra incendios, semejan la sirena de una ambulancia, los cuales emiten colores y sonidos, para que la cualquier tipo de persona con discapacidad los pueda reconocer.

Imagen 29. Marcas en piso, para orientación de la persona invidente.



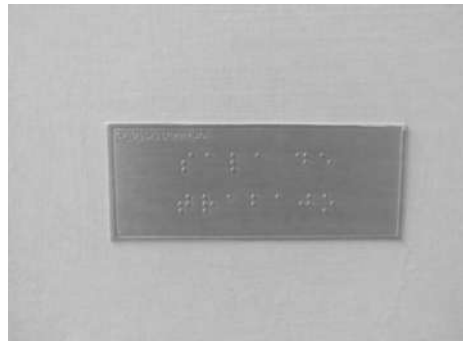


Imagen 30. Letreros en sistema Braille

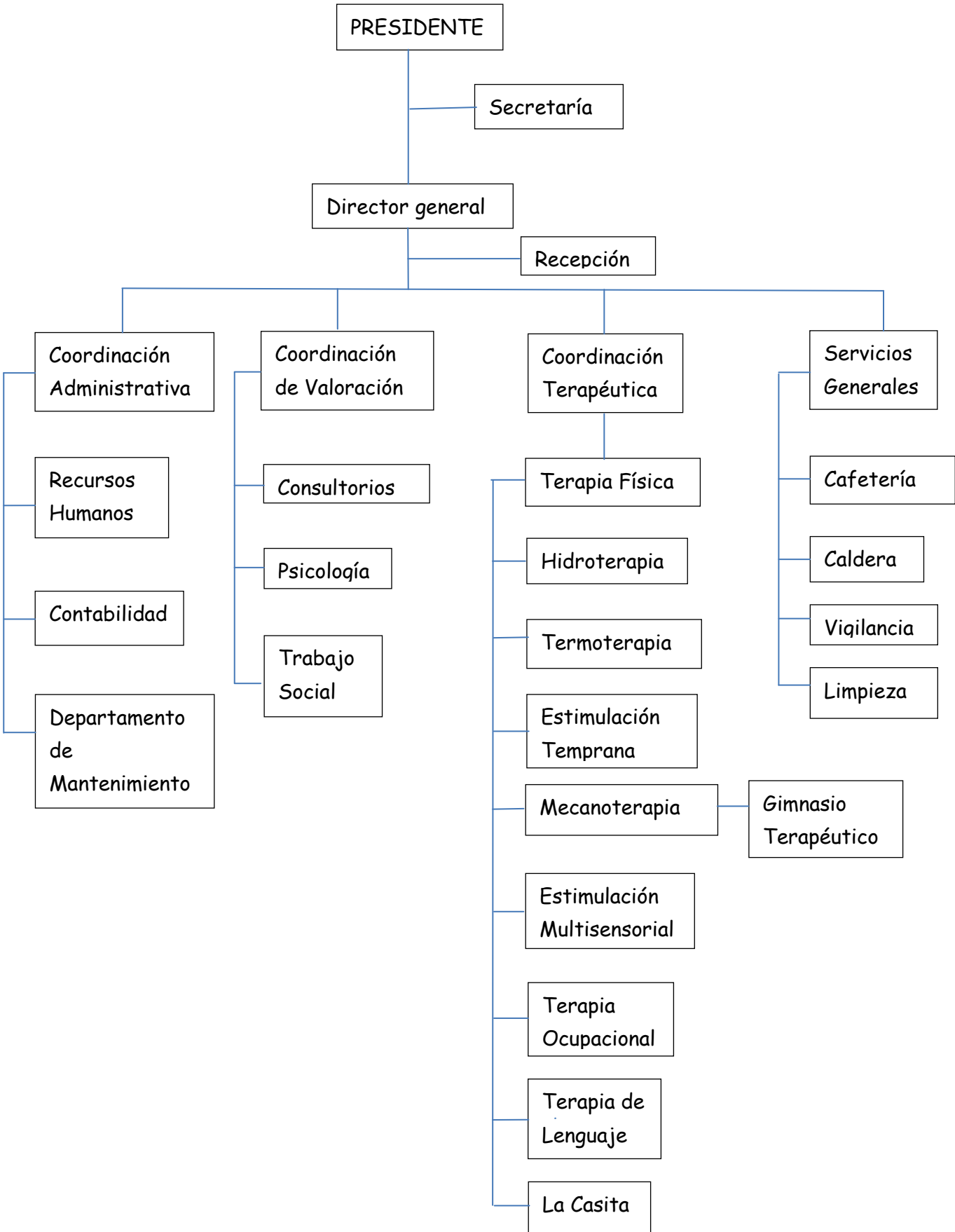
Referente al equipo de rehabilitación, este es muy completo y eficiente, cabe mencionar que el rango de atención es para todas las edades.

En comparación con los lugares que ofrecen rehabilitación aquí en Morelia, este está un poco mejor equipado.

De los casos análogos rescataré las áreas que brindan terapia física, debido a que mi proyecto se enfocara en la rehabilitación a las personas con discapacidad motriz, siento este grupo casi el 50% de la población con discapacidad en Morelia.



5.2 ORGANIGRAMA





5.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

El programa arquitectónico fue la suma del análisis de los casos análogos, así como las entrevistas a Médicos terapeutas, Fisioterapeutas.

Área de acceso:

- Andén de ascenso y descenso
- Caseta de vigilancia
- Estacionamiento
- Plaza de acceso
- Vestíbulo general
- Recepción
- Sala de Espera
- Sanitarios

Coordinación administrativa:

- Recursos Humanos
- Contabilidad
- Departamento de Mantenimiento
- Sala de juntas
- Sanitarios

Coordinación de valoración:

- Consultorios médicos
- Oficina de trabajo social
- Apoyo psicológico
- Sanitarios

Coordinación Terapéutica:

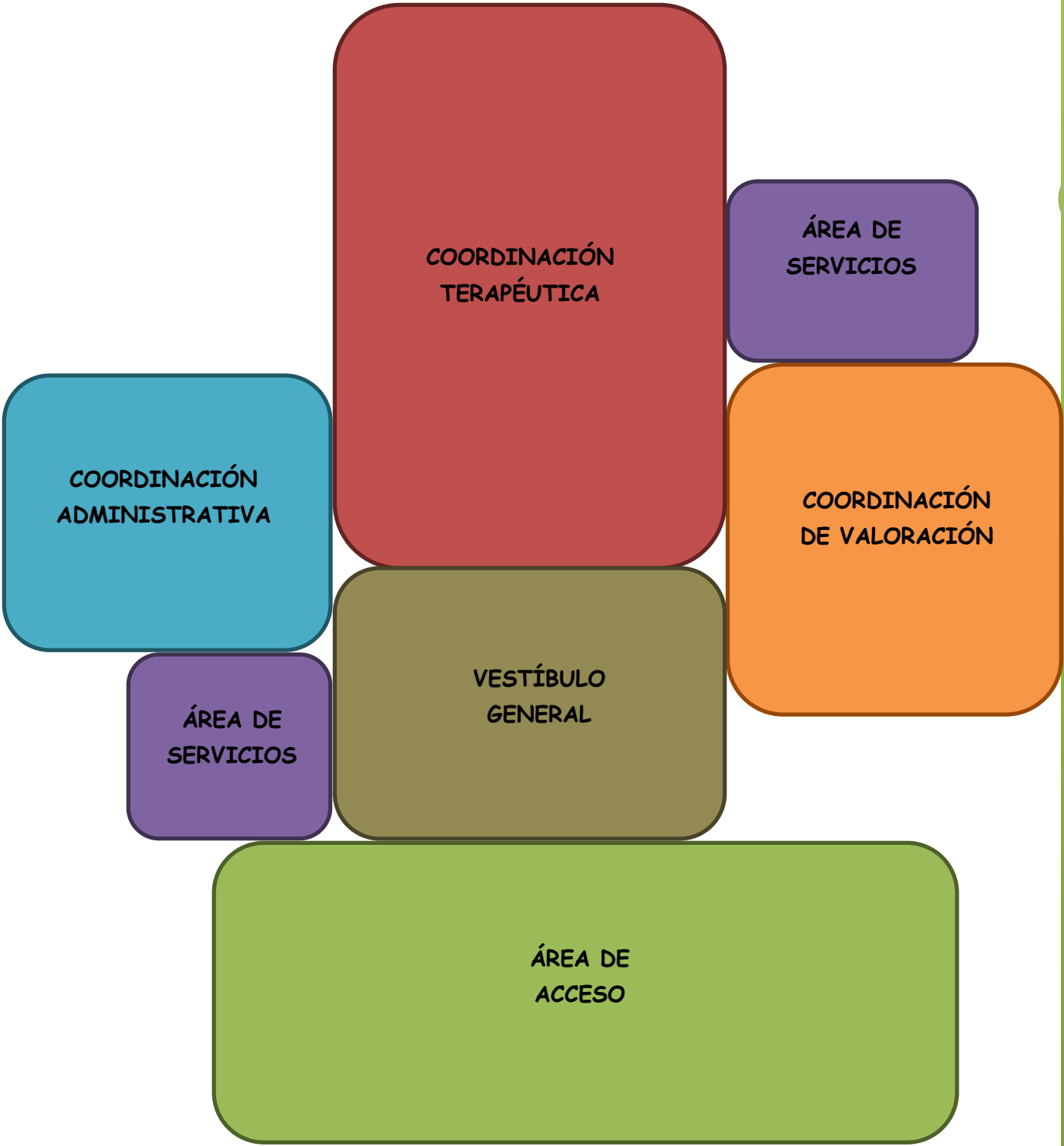
- Mecanoterapia
- Electroterapia
- Hidroterapia
- Termoterapia
- Estimulación temprana
- Terapia ocupacional
- Terapia de lenguaje
- Estimulación multisensorial
- Gimnasio Terapéutico
- La casita
- Vestidor
- Sanitarios

Servicios Generales:

- Cafetería
- Caldera
- Vigilancia
- Limpieza

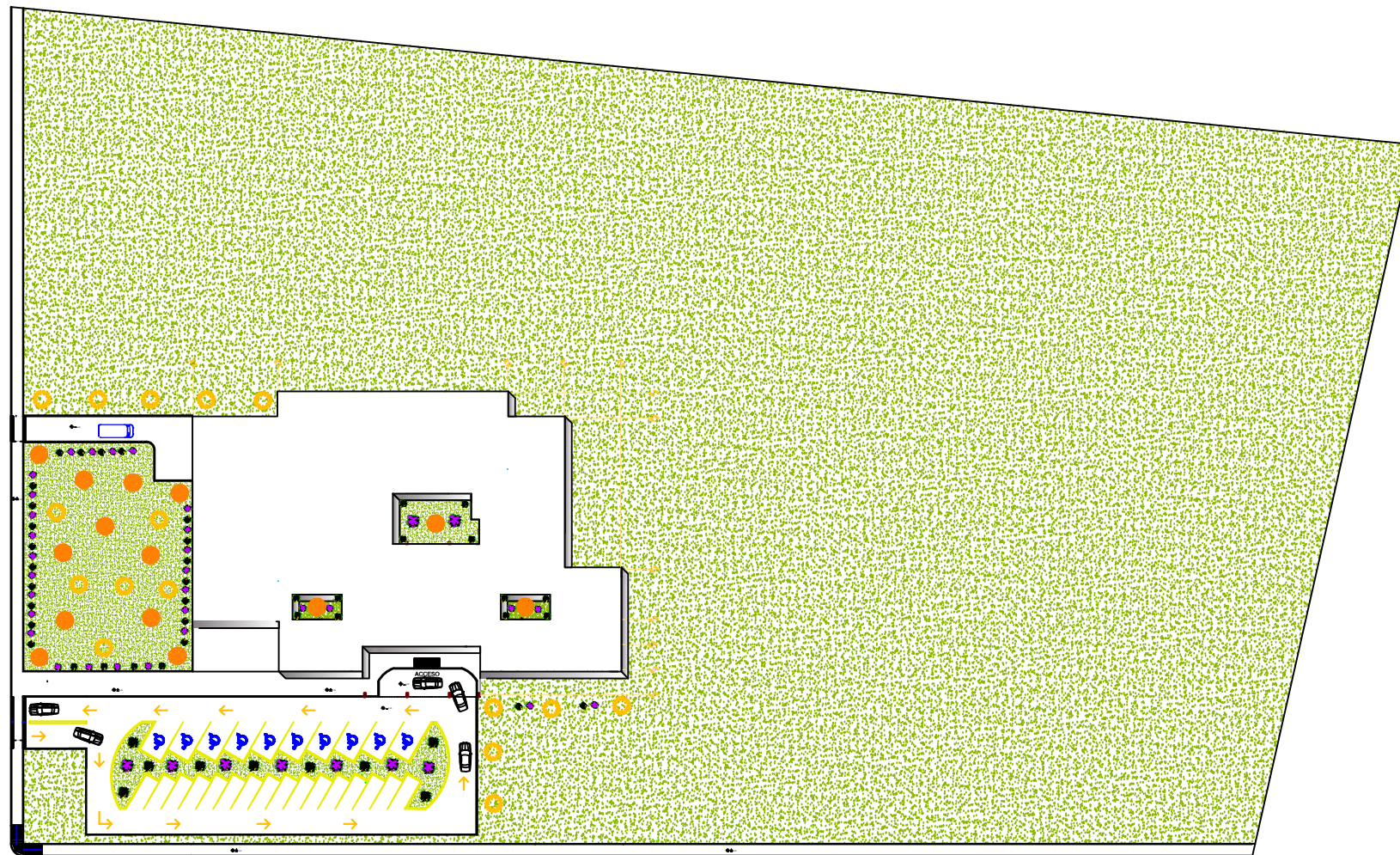


5.5 ZONIFICACION



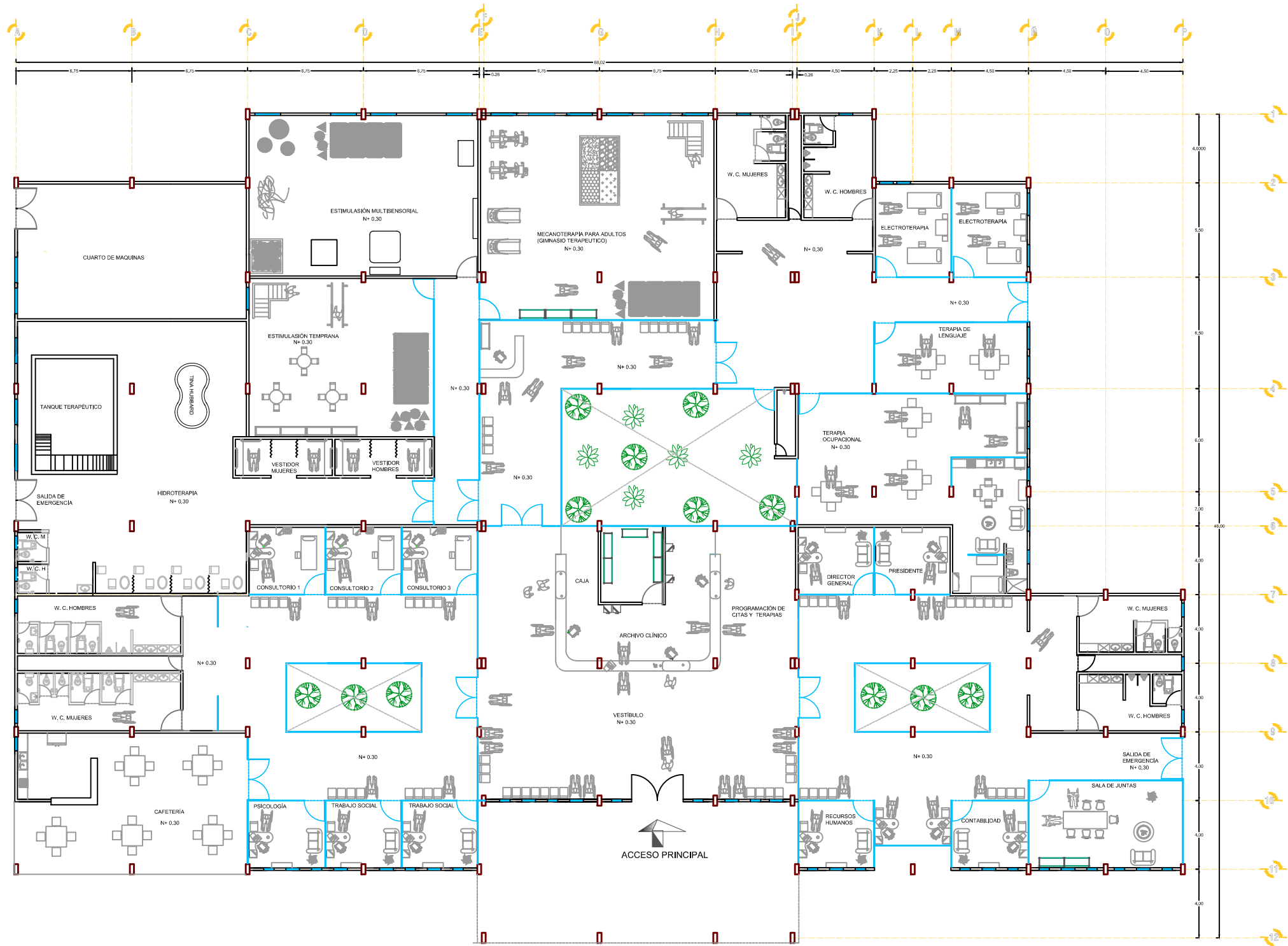


6.PROYECTO EJECUTIVO

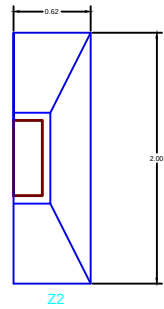
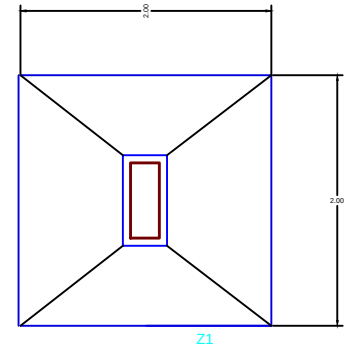
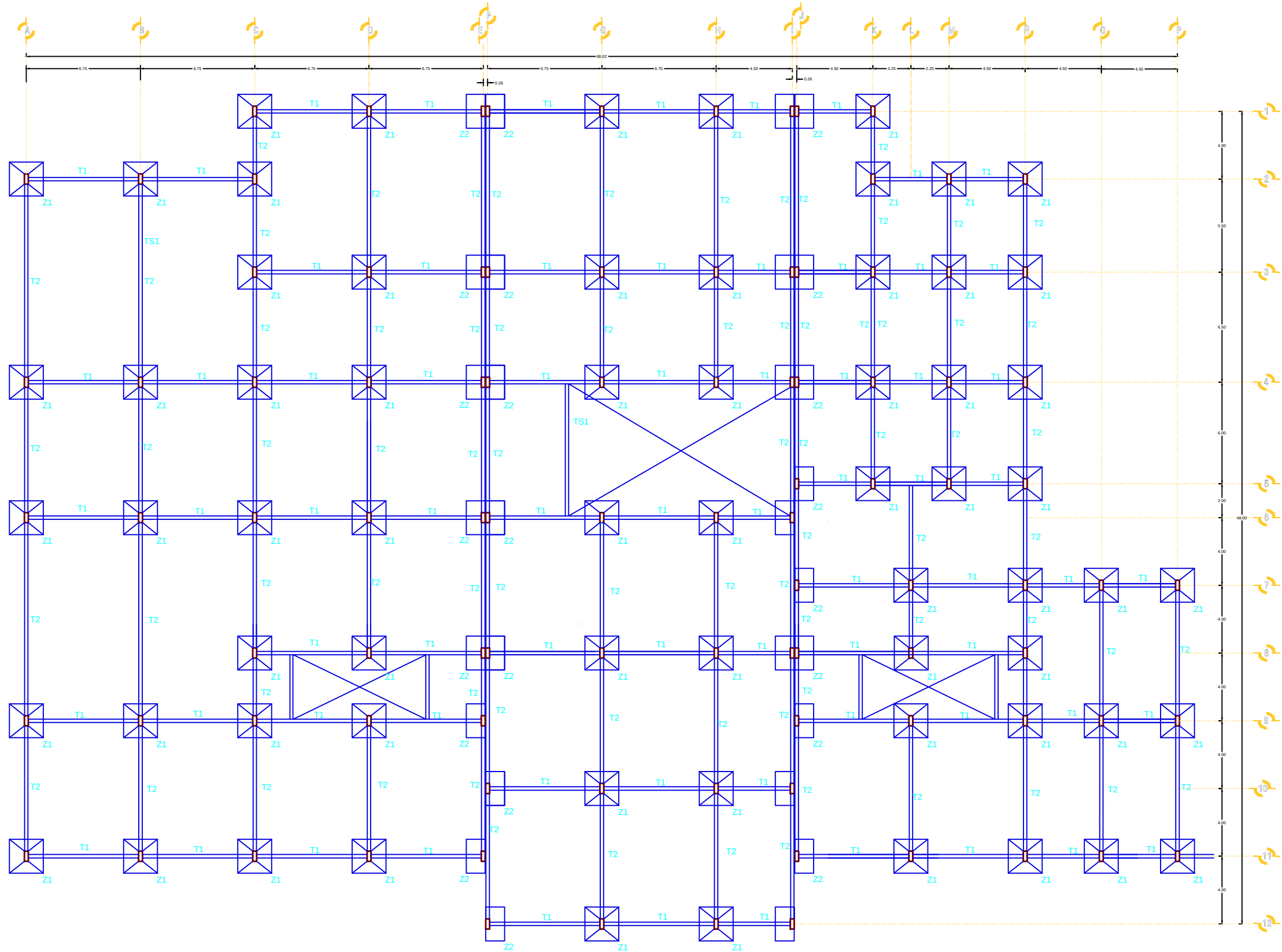


PLANTA DE CONJUNTO

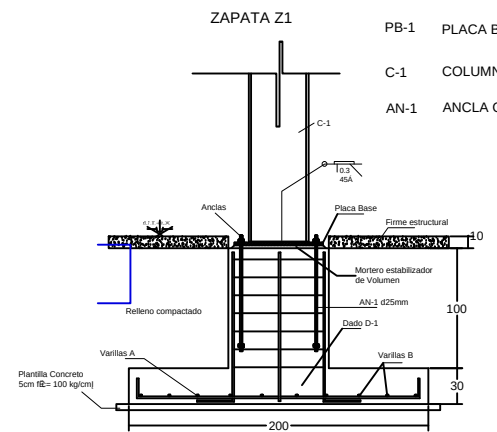
		MICROLOCALIZACIÓN 	PROYECTO: CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTRIZ EN MORELIA PROYECTISTA: ANABEL BECERRA ESPINO UBICACION: MORELIA MICHOACÁN FECHA: JUNIO 2014 DIRECTOR DE TESIS: M. ARQ. HÉCTOR ANTONIO SANTOYO VAZQUEZ SINODALES: ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA ESCALA: 1:100 COTAS: MTS			PLANTA DE CONJUNTO		ESPECIFICACIONES:	
--	---	--	---	--	--	---------------------------	--	--------------------------	--



				MICROLOCALIZACIÓN		PROYECTO: CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTRIZ EN MORELIA			ESPECIFICACIONES:		
		PROYECTISTA:		UBICACION:		FECHA:					
		ANABEL BECERRA ESPINO		MORELIA MICHOACÁN		JUNIO 2014					
		DIRECTOR DE TESIS:		SINODALES:							
		M. ARQ. HÉCTOR ANTONIO SANTOYO VAZQUEZ		ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA		ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA		ARQUITECTÓNICO			
		ESCALA: 1:100		COTAS: MTS							



- Z-1 ZAPATA AISLADA DE CONCRETO REFORZADO
- D-1 DADO 1
- PB-1 PLACA BASE
- C-1 COLUMNA
- AN-1 ANCLA O PERNO DE ANCLAJE



MICROLOCALIZACIÓN



PROYECTO :

CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTRIZ EN MORELIA

PROYECTISTA :

ANABEL BECERRA ESPINO

UBICACION :

MORELIA MICHOACÁN

FECHA :

JUNIO 2014

DIRECTOR DE TESIS :

M. ARQ. HÉCTOR ANTONIO SANTOYO VAZQUEZ

SINODALES:

ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA

ESCALA :

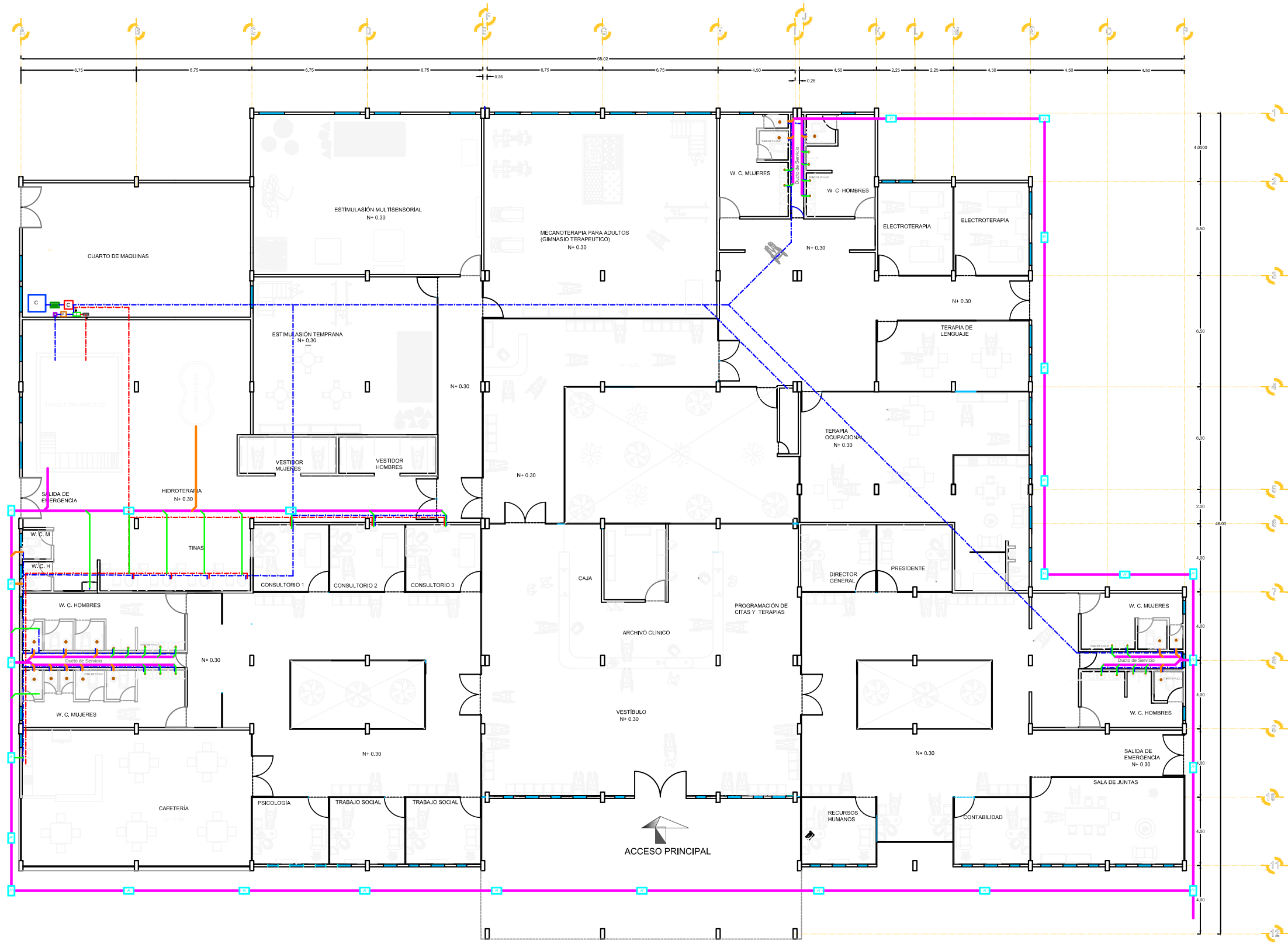
1:100

COTAS :

MTS

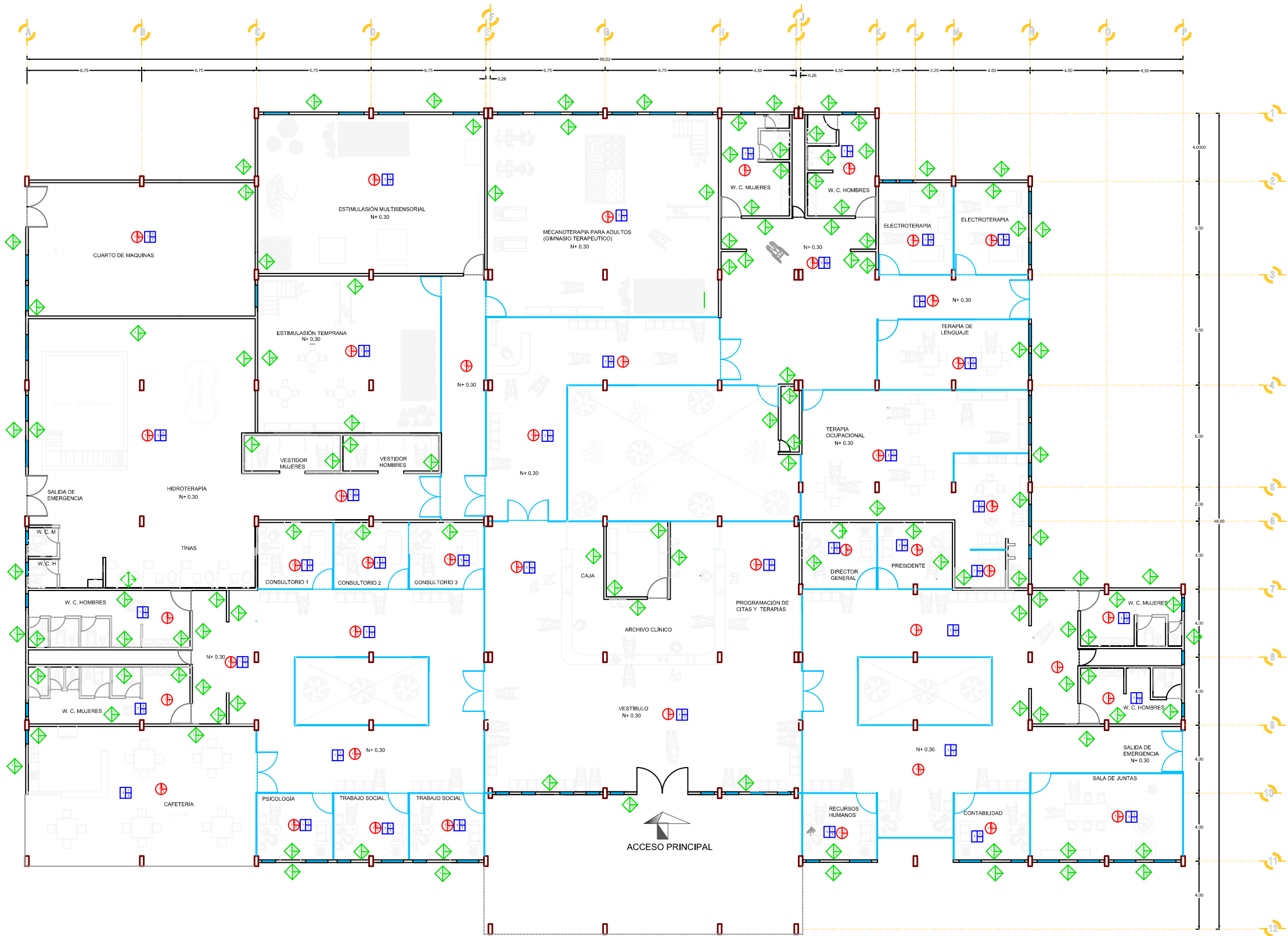
CIMENTACIÓN

ESPECIFICACIONES:



- SIMBOLOGIA
- REGISTRO
 - AGUA CALIENTE
 - AGUA FRIA
 - TUBERIA DE 2"
 - TUBERIA DE 4"
 - TUBERIA DE 6"
 - CISTERNA
 - CALDERA
 - FILTRO
 - BOMBA
 - INTERCAMBIADOR
 - TRATAMIENTO DE AGUA

 		MICROLOCALIZACIÓN		PROYECTO : CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTRIZ EN MORELIA			ESPECIFICACIONES:
				PROYECTISTA :	UBICACION :	FECHA :	
				ANABEL BECERRA ESPINO	MORELIA MICHOACÁN	JUNIO 2014	
				DIRECTOR DE TESIS :	SINODALES:		
		M. ARQ. HÉCTOR ANTONIO SANTOYO VAZQUEZ		ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA		INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	
		ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA					
ESCALA : 1:100		COTAS : MTS					



MURO

base

Tabique rojo recocido de dimensiones 7cmx14cmx28cm
acentado con mezcla de mortero arena en proporci- n 1:3

acabado inicial

Aplanado de mezcla fino

acabado final

- 1.-Eco- Panel Interwoven WPVEPO17 de 135.9cm x34.3 cm con un espesor de de 3-6 mm, con extremos preparados para que se unan de manera entrelazada y no aparezca ninguna junta vertical en el ritmo de las tablillas
- 2.-Pintura Vinílica modelo Vinimex Satñ color Tangerina 790 Satinado-Mate marca Comex
- 3.- Pintura Vinílica modelo Vinimex Satin color Naranja Concentrado Satinado -Mate 15 marca Comex
- 4.-Pintura Vinílica modelo Vinimex Satñ color Amarillo Concentrado 797 Satinado-Mate marca Comex
- 5.-Pintura Vinílica modelo Vinimex Satñ color Mostaza 714 Satinado-Mate marca Comex
- 6.-Pintura Vinílica modelo Vinimex Satñ color Cocoa 728 marca Comex
- 7.-Pintura Vinílica modelo Vinimex Satñ color Paja 740 Satinado-Mate marca Comex

PISO

base

1.-Firme de concreto armado de 7cm de espesor

acabado inicial

1.-Sobrefirme de mortero espesor min de 5cm

acabado final

- 1.- Doga piso porcelánico cuerpo coloreado esmaltado rectificado madera ETT3/STS. 3 PEI III y IV color Cocoa PEI III DE 15X90cm Interceramic
- 2.-Etic piso porcelánico toda masa rectificado ETT 3/STS 3. PEI IV color Olivo de 15x90 cm Interceramic
- 3.-Habitat piso cemento ETT 2/STS 2 PEI III y IV color Graphite Undulated Mosaic de 40x40 cm Interceramic

PLAFON

Base

- 1.-Losa Acero
- 2.-Estructura de Acero

Acabado Inicial

1.-Panel de yeso resistente al fuego marca panel rey de 1.22 x 2.44 mts

Acabado Final

- 1.-Pintura Vinílica modelo Vinimex Satñ color Blanco Apio 736 Satinado-Mate marca Comex



MICROLOCALIZACIÓN



PROYECTO :

CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTRIZ EN MORELIA

PROYECTISTA :

ANABEL BECERRA ESPINO

UBICACION :

MORELIA MICHOACÁN

FECHA :

JUNIO 2014

DIRECTOR DE TESIS :

M. ARQ. HÉCTOR ANTONIO SANTOYO VAZQUEZ

SINODALES:

ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA

ESCALA :

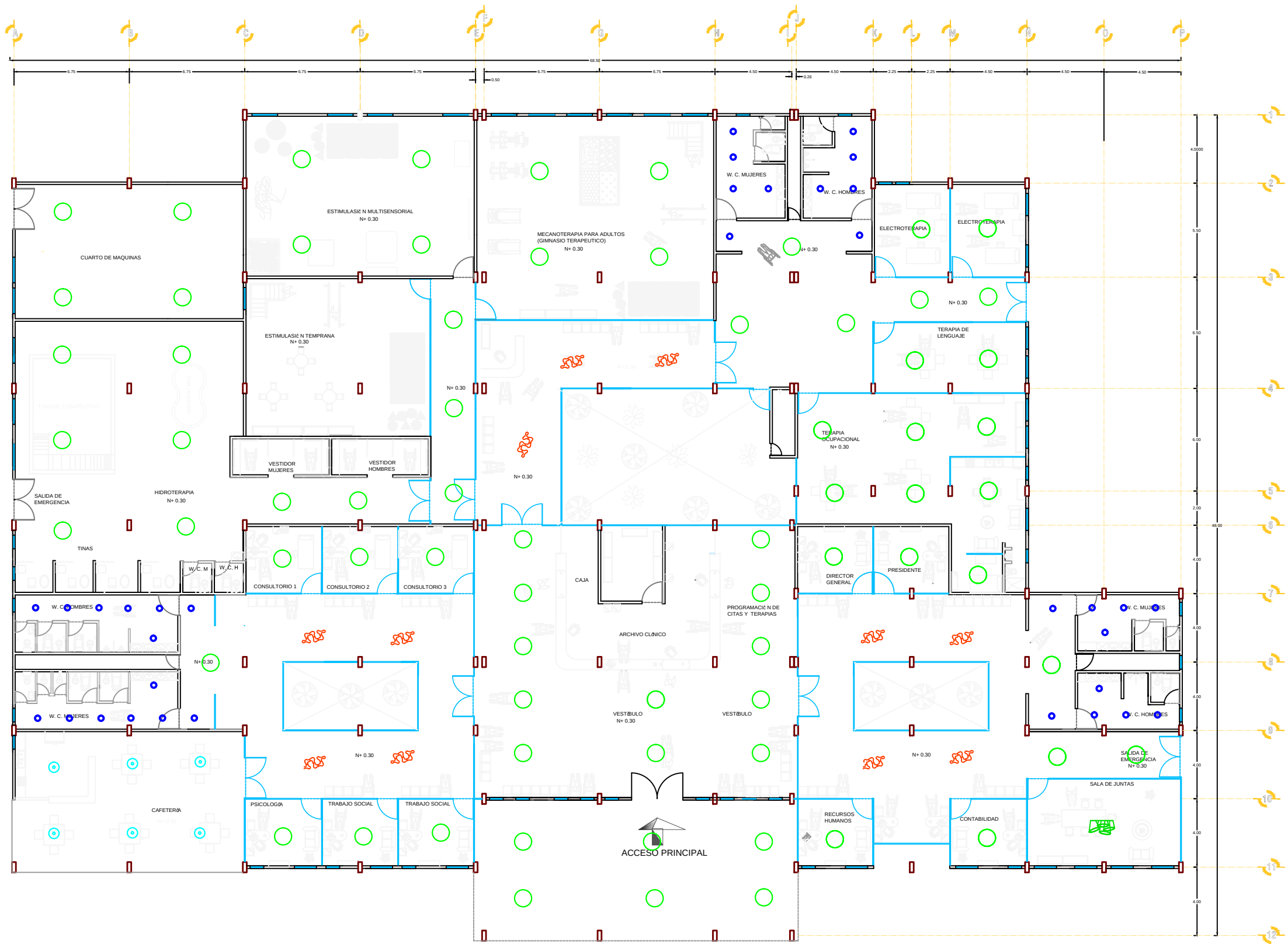
1:100

COTAS :

MTS

ACABADOS

ESPECIFICACIONES:



	LŚmpara Ameba marca Vibia	
	LŚmpara Halo marca Vibia	
	LŚmpara Skan lacado blanco mate, difusor de metacrilato marca Vibia	
	LŚmpara Plus 0630 marca Vibia	
	LŚmpara Big 0531 marca Vibia	

PROYECTO :
CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTRIZ EN MORELIA

PROYECTISTA :
ANABEL BECERRA ESPINO

DIRECTOR DE TESIS :
M. ARQ. HÉCTOR ANTONIO SANTOYO VAZQUEZ

UBICACION :
MORELIA MICHOACÁN

FECHA :
JUNIO 2014

SINODALES :
ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA
ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA

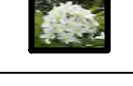
ESCALA :
1:100

COTAS :
MTS

ESPECIFICACIONES:

ILUMINACIÓN



		NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CARACTERÍSTICAS
		Citrus Sinensis	Naranja	Cíbot perenne de la familia de los rutáceos de hasta 10 metros de altura con la copa muy redondeada. Tallos ligeramente espinosos. Hojas coriáceas, brillantes o elipsoidalmente, agudas y con el peciolo largo y de alas estrechas. Flores de color blanco muy perfumadas con y con 5 pétalos y numerosos estambres. El fruto (la naranja) es un hesperidio con la corteza bastante lisa, sabor dulce o agrio, no amargo.
		Citrus Paradisi	Taranga	Cíbot suaroclico, de la familia de los rutáceos. Sus características morfológicas son similares a los demás cíbot, de tronco redondo, corto y de copa compacta, brotes color púrpura y pocas espinas. La flor es una de las cíbot más sencillas al no tener flores no residen temperaturas inferiores a un grado bajo cero, por lo que su cultivo se restringe a climas semidesérticos, templados y templado a cálidos por zonas al nivel del mar.
		Jasminum	Jasmin	Las flores del jasmin, comúnmente blancas (o también algunas especies amarillas), poseen a menudo un dulce e intenso aroma. Estas plantas se cultivan principalmente por sus flores, en el jasmin, como planta de interior o para ser cortada. La flor dura alrededor de 24 horas. Dos horas antes de abrirse el capullo se puede coger y hacer fragancias, muy apreciadas en Arabia.
		Lavandula	Lavanda	Son plantas subultronas, perennes de tallos de leño o cuerdosos, generalmente muy foliosos en la parte inferior, con hojas de estrechamente lanceoladas a anchamente elípticas, enteras, dentadas o varias veces divididas, con pelos simples, sencillos y glandulares. La corteza es lisa, de color lila, azul o violeta, raramente blanco; el labio superior tiene 2 lóbulos y el inferior 3, todos de tamaño parecido. Tiene 4 estambres, débiles, los superiores más cortos, en general no sobresalen del tubo; el estilo es capitado. El fruto es una sámara-trilete, cada una de forma elipsoidal, de color castaño.





MICROLOCALIZACIÓN



PROYECTO :
CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTRIZ EN MORELIA

PROYECTISTA :
ANABEL BECERRA ESPINO

DIRECTOR DE TESIS :
M. ARQ. HÉCTOR ANTONIO SANTOYO VAZQUEZ

ESCALA :
1:100

UBICACION :
MORELIA MICHOACÁN

SINODALES:
ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA
ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA

COTAS :
MTS

FECHA :
JUNIO 2014

PALETA VEGETAL

ESPECIFICACIONES:



CONJUNTO



HIDROTERAPIA



CAFETERIA



VISTA LATERAL IZQUIERDA

		MICROLOCALIZACIÓN	PROYECTO : CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MOTRIZ EN MORELIA				ESPECIFICACIONES:
		PROYECTISTA :	UBICACION :	FECHA :	PERSPECTIVAS		
		ANABEL BECERRA ESPINO	MORELIA MICHOACÁN	JUNIO 2014			
		DIRECTOR DE TESIS : M. ARQ. HÉCTOR ANTONIO SANTOYO VAZQUEZ		SINODALES: ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA			
ESCALA : 1:100	COTAS : MTS						



7. BIBLIOGRAFÍA

http://www.morelia.gob.mx/noticias.cfm?id_nota=1915

<http://www.definicion.org/rehabilitacion>

<http://www.aztecanoticias.com.mx/notas/salud/66210/detallan-las-causas-de-discapacidad-en-mexico>

<http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html>

http://www.morelia.gob.mx/noticias.cfm?id_nota=1915

http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2000/discapacidad/discapacidad2004.pdf

<http://www.quadratin.com.mx/Noticias/Morelia/Congratula-a-Wilfrido-construccion-de-CRIT-en-Morelia>

http://sabersinfin.com/index.php?option=com_content&task=view&id=567&Itemid=46

<http://132.248.160.169/programas/meddereha.pdf>

<http://journals.lww.com/ajpmr/Documents/Manuscript%20AJ11107%20Sotela%20Invited%20Commentary.pdf>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Michoac%C3%A1n#Geograf.C3.ADa>

CASAS, M. Carmen, Meteorología y Clima, Edicions UPC, 1999

BUFFA, Wilson, Física, 5 edición, PEARSON EDUCACIÓN, México 2003

<http://smn.cna.gob.mx/climatologia/normales/estacion/mich/NORMAL16080.TXT>

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Precipitaci%C3%B3n-Pluvial/823458.html>



<http://www.sol-arq.com/index.php/fenomenos-atmosfericos/vientos-dominantes>

http://www.academia.edu/1471987/METODOS_de_PROYECCION_de_POBLACION

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

Alfredo Ruiz Reyes, Centro Diabetológico y nutricional en Morelia, Tesis para Obtener el Título de arquitecto, Morelia, Facultad de Arquitectura, UMSNH, 2011, P.49.

http://www.sedesol2009.sedesol.gob.mx/archivos/802402/file/salud_y_asistencia_social.pdf