

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



CDN
e
n
t
r
o

i
n
t
e
r
n
a
c
i
o
n
a
l

e
n
t
r
o
l
ó
g
i
c
o

en
Morelia
Michoacán



Alfredo Ruiz Reyes

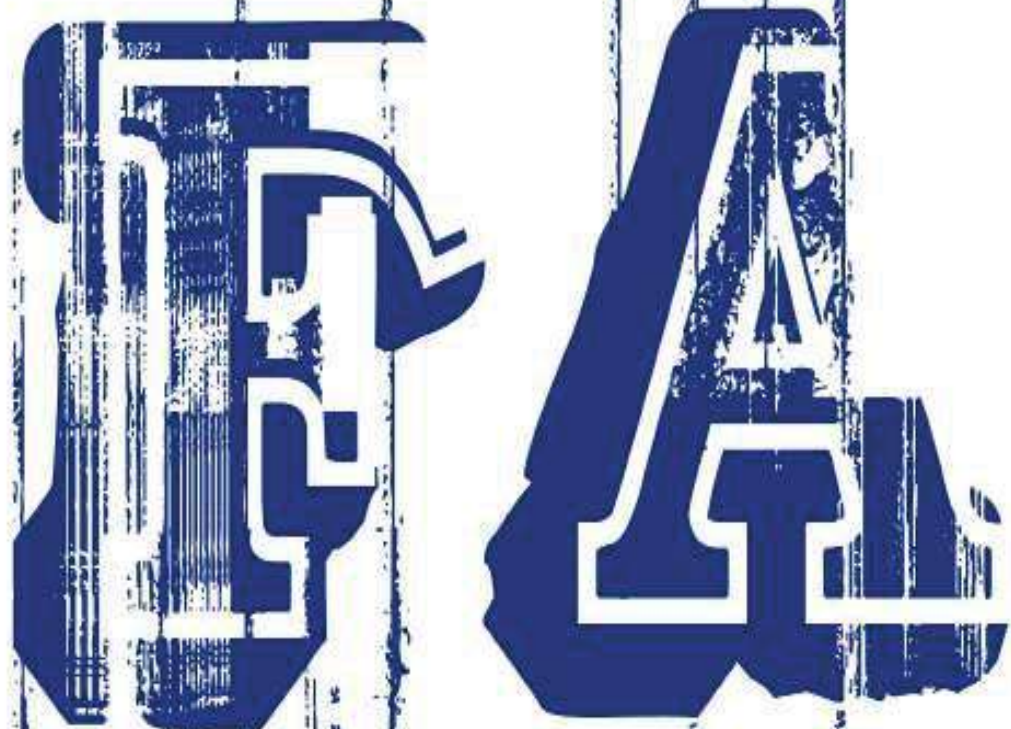
Director de Tesis:

Doctor en Arq. Alberto de Jesús Osalde García



Primavera
2011





Centro Diabetológico y Nutricional







Presidente:

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

Sinodal:

Mtro. en Arq. Víctor Manuel Navarro Franco

Sinodal:

Ing. Arq. Gerardo de los Angeles Arias Jiménez

Director de Tesis:

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García



JURADO



Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
Director de Tesis

Lic. Verónica Silsa Rangel Vargas
Corrector Tipográfico y de Estilo

Alfredo Ruiz Reyes
Diseño Gráfico

Colaboradores:

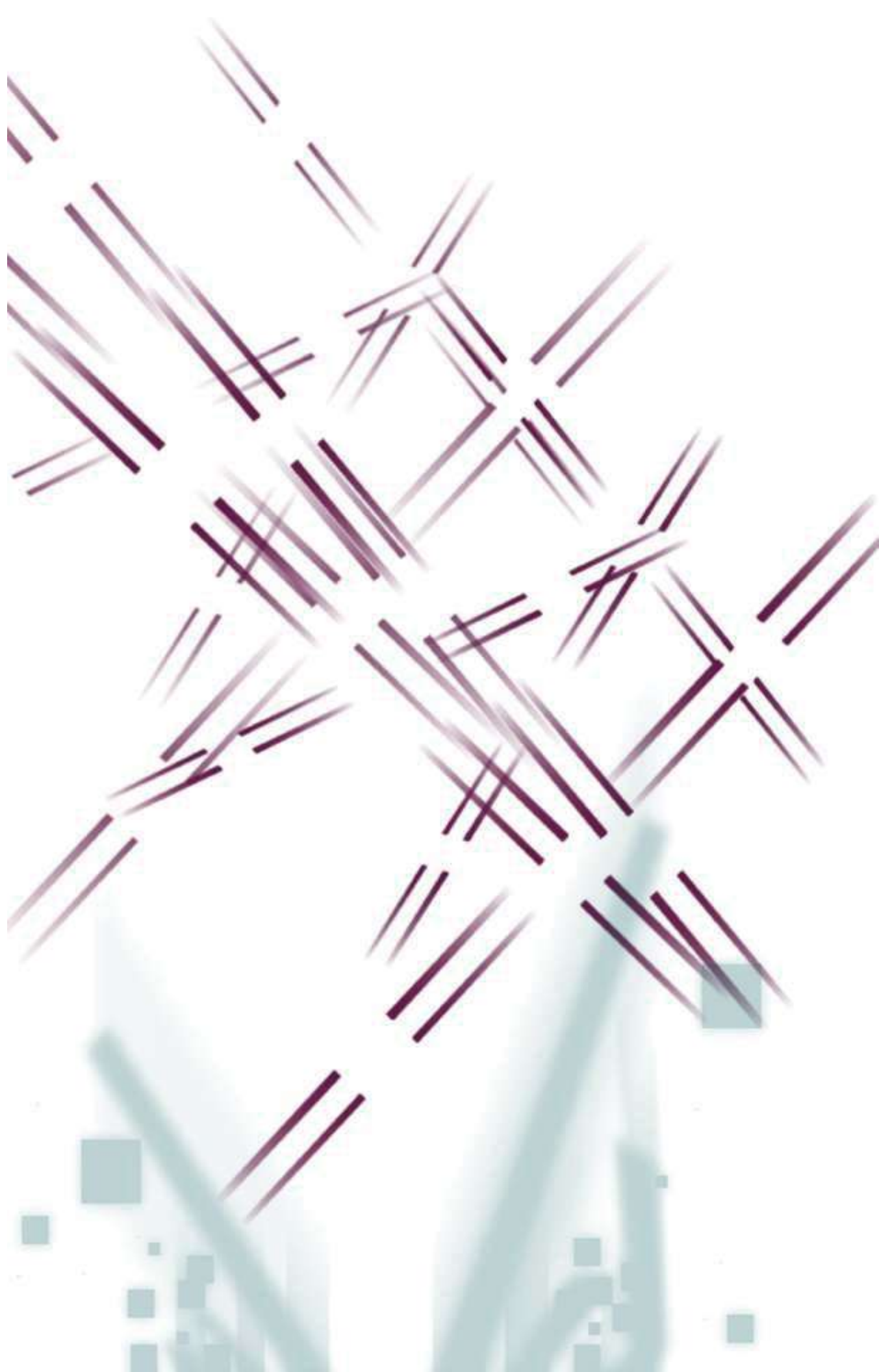
Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García
Ing. José Antonio Ramos Tena
Ing. Arq. Gerardo Benjamín Escutia Loaiza
M. Arq. Jorge Humberto Flores Romero
Ing. Carlos Manuel Aguilera Magaña
Ing. Omar Morales Ulaje
Arq. Verónica Chávez Valencia
Juan Pablo Loza Andrade
C. Raúl Ortiz Guzmán
Dr. Emmanuel Marín Jacuinde
D en C Biol. Guadalupe Partida Hernández.
Dr. José Francisco Arreola Ortiz

CENTRO DIABETOLÓGICO Y NUTRICIONAL (CDN).
Alfredo Ruiz Reyes
Año: 2011.

Promotor: Secretaría de Salud
Departamento de Obras y Proyectos
Av. Enrique Ramírez # 145, Fracc. Las Américas, C.P. 58270.
Morelia, Mich.

Impreso en Morelia Michoacán México
Primavera del 2011.

AGRADECIMIENTOS



Dedicatoria

El siguiente trabajo es el esfuerzo de diecinueve años de estudios constantes. Ya que cada día buscaba superarme para tratar de lograr el mejor de los éxitos. Con este trabajo cierro una etapa de mi vida, que sin pensarlo volvería a cursar, ya que ahora que me encuentro en una etapa en la que ya me desempeño profesionalmente, extraño esos momentos tan agradables que pasé durante el tiempo que cursé mis estudios.

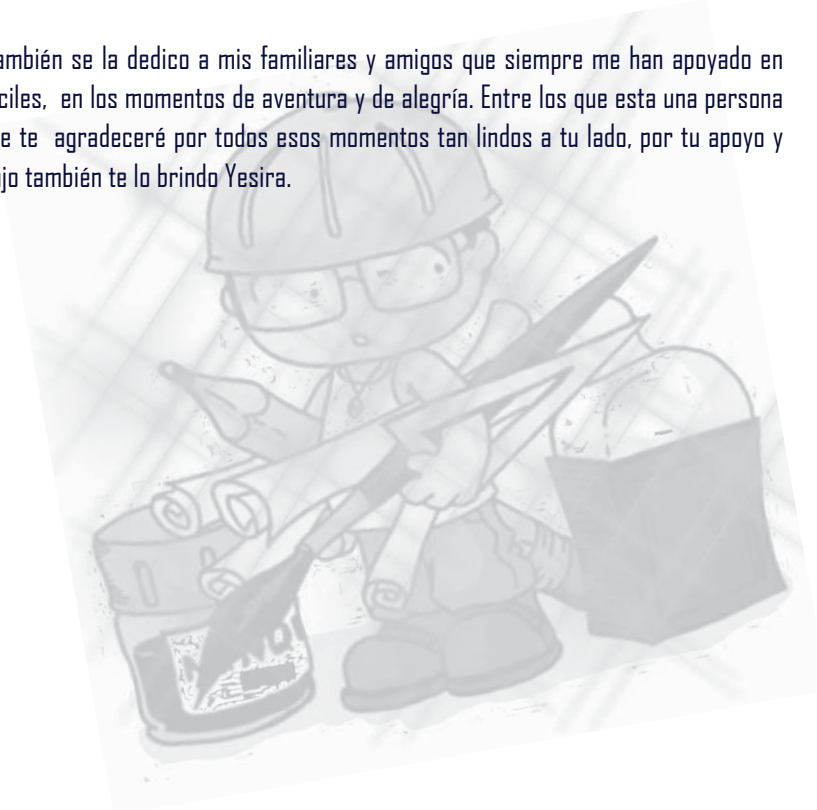
Agradezco a Dios, porque por él superé el reto de convertirme en un profesionista, reto que desde niño me propuse, y gracias a él estoy donde tengo que estar.

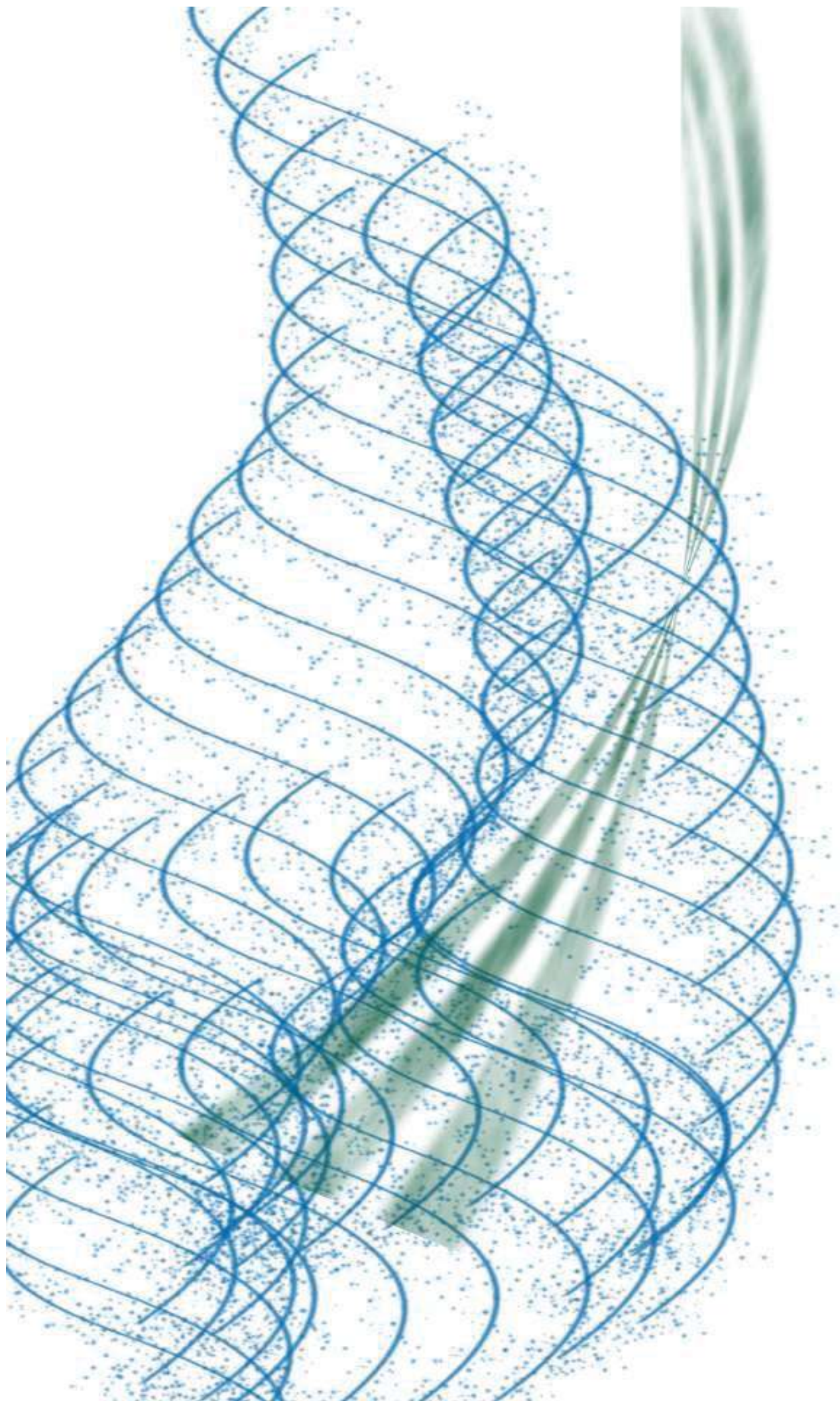
Este trabajo es el fruto obtenido por la semilla académica sembrada en el año de 1989, y que año tras año fui regando con paciencia. Orgullosamente puedo decir que en este 2011 estoy recogiendo la cosecha que he obtenido, la cual dedico a cada una de las personas que forman una parte muy importante en mi vida.

Por ello en primer lugar dedico mi Tesis a dos personas que siempre han estado a mi lado, que me llevaron por el camino correcto, además de darme todo lo que estuvo en sus manos y enseñarme lo que creyeron que era lo apropiado y necesario para mí; por ello les brindo la tesis a mis padres el señor Alfredo Ruiz Calderón y la señora Bertha Reyes Ramos. Diciéndoles que me siento orgulloso de ellos, por haberme dado la vida, por todos esos detalles y cariños. Y aunque soy una persona que manifiesta poco sus sentimientos les digo gracias por todo, los amo y los amaré por siempre.

También le dedico la tesis a mi hermana, la Licenciada María Guadalupe Ruiz Reyes, la cual siempre ha estado a mi lado y es muy importante en mi vida; esta tesis hermana, también es para ti. Al igual que a mi abuelita "Má Eva", que aunque ya no estás con nosotros eres una persona muy especial en mi vida, te dedico mi trabajo porque sé que estarías orgullosa de ver a tus dos nietos como todos unos profesionales.

Por último, esta tesis también se la dedico a mis familiares y amigos que siempre me han apoyado en todos los momentos difíciles, en los momentos de aventura y de alegría. Entre los que esta una persona muy importante, siempre te agradeceré por todos esos momentos tan lindos a tu lado, por tu apoyo y comprensión, este trabajo también te lo brindo Yesira.

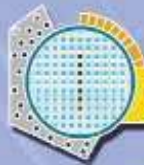




Contenido

Sinopsis

13



Marco

Introdutorio

1

1. Introducción

17

2. Definición del Tema

19

3. Justificación

21

4. Objetivos

23



Marco

Histórico, Social y Cultural

2

1. La Diabetes

27

2. Antecedente Histórico de la Diabetes

29

3. Antecedentes de la Diabetes en México

30

3.1 Características Físicas Pacientes

31

4. Antecedente Histórico del Tema

32

5. Antecedente Histórico de la Ciudad

36

6. Análisis Estadístico y Demográfico

38

6.1. Estructura Demográfica

38

6.2. Agrupación por Edades

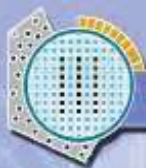
39

6.3. Sector Salud

40

6.4. Diabetes Mellitus

41



marco

Físico-Geográfico

3

1. Localización

45

2. Climatología

46

2.1. Temperatura

47

2.2. Precipitación Pluvial

47

2.3. Vientos Dominantes

48

2.4. Asoleamiento

50



marco

Urbano

4

1. Localización del Sitio

58

2. Situación Fotográfica

59

3. Geología

64

4. Hidrografía

65

5. Equipamiento Urbano

65

6. Vialidades Principales

67

7. Infraestructura

67



1. Disposiciones Jurídicas Consultadas

71



1. Centro Diabetológico Buenos Aires

79

2. Fundación Diabetes Juvenil de Chile

80

3. Texas Diabetes Institute

81

4. UNEME SoRiD

82



1. Análisis del Usuario

87

2. Diagrama General

88

3. Patrones de Diseño

89

4. Programa Arquitectónico

90

5. Diagrama de Funcionamiento

92

6. Zonificación

92



Marco

Conceptual

9
Capítulo

1. Fundamentación Conceptual (Filosofía del Proyecto)

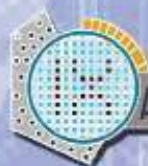
95

2. Exploración Formal (geométrico- expresiva)

95

3. Corrientes Arquitectónicas

97



Proyecto

Arquitectónico

9
Capítulo

1. Perspectivas

101

2. Planta Conjunto

108

3. Plano Topográfico

109

4. Plantas Arquitectónicas

113

5. Planta Azotea

121

6. Fachadas

124

7. Corte Transversal y Longitudinal

125

8. Cortes por Fachada

126

9. Detalles Constructivos

133

10. Plano Cimentación

142

11. Plano Estructural

143

12. Instalación Hidro- Sanitaria

147

13. Plano Iluminación

156

14. Plano Cancelería

167

15. Plano Acabados

173

16. Plano Señalamientos de Seguridad

181

17. Plano Jardinería

186



Análisis

Apreliminar de Costos

10

1. Antepresupuesto

197

2. Programación de Obra

199

Memoria de Diseño Arquitectónico

205

Conclusión

213

Anexos

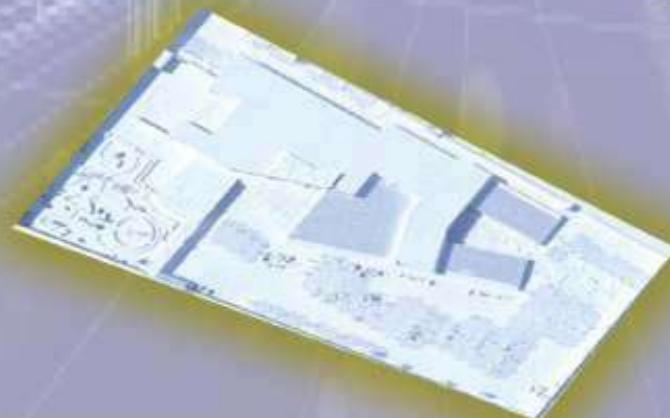
215

Bibliografía

219

Software's Utilizados

223



Nº

Lista Planos

1.	.....	• Perspectiva P-1
2.	.....	• Planta de Conjunto A-1
3.	.....	• Plano Topográfico T-1
4.	.....	• Perspectivas P-2
5.	.....	• Planta Baja A-2
6.	.....	• Planta Baja A-3
7.	.....	• Planta Baja A-4
8.	.....	• Planta Alta A-5
9.	.....	• Planta Alta A-6
10.	.....	• Perspectivas P-3
11.	.....	• Planta de Azotea A-7
12.	.....	• Fachadas A-8
13.	.....	• Cortes A-9
14.	.....	• Cortes por Fachada A-10
15.	.....	• Detalles Constructivos D-1
16.	.....	• Cimentación E-1
17.	.....	• Estructura Planta Baja E-2
18.	.....	• Estructura Planta Alta E-3
19.	.....	• Instalación Hidrosanitaria Planta Baja HS-1
20.	.....	• Instalación Hidrosanitaria Planta Baja HS-2
21.	.....	• Instalación Hidrosanitaria núcleo sanitarios HS-3
22.	.....	• Iluminación Planta Baja I-1
23.	.....	• Iluminación Planta Baja I-2
24.	.....	• Iluminación Planta Baja I-3
25.	.....	• Iluminación Planta Alta I-4
26.	.....	• Perspectivas P-4
27.	.....	• Cancelería Planta Baja CC-1
28.	.....	• Cancelería Planta Alta CC-2
29.	.....	• Cancelería Detalles Perfiles CC-3
30.	.....	• Perspectivas P-5
31.	.....	• Acabados Planta Baja AC-1
32.	.....	• Acabados Planta Baja AC-2
33.	.....	• Acabados Planta Baja AC-3
34.	.....	• Acabados Planta Alta AC-4
35.	.....	• Señales Protección Civil Planta Baja S-1
36.	.....	• Señales Protección Civil Planta Alta S-2
37.	.....	• Perspectivas P-6
38.	.....	• Jardinería Planta Conjunto J-1
39.	.....	• Jardinería Zona 1, Jardín Caminata J-2
40.	.....	• Jardinería Zona 2 y 3, Jardín Estacionamiento y Árido J-3

Sinopsis

El punto de partida de la presente tesis fue la búsqueda de un problema social susceptible de ser resuelto a través de la arquitectura. Es así que, a partir de la observación de la realidad social se llegó a la conclusión de que dentro de esta entidad federativa se carecen de centros especializados en el tratamiento y diagnóstico de la diabetes; no obstante que esta enfermedad constituye uno de los principales padecimientos que afectan la salud de los michoacanos.

En tales circunstancias, fue que se realizó el proyecto de un Centro Diabetológico y Nutricional (CDN), el cual constituye una nueva forma de concebir a las unidades de especialidades médicas en el país; en virtud de que esté, se enfoca no sólo a darle atención médica a los pacientes diabéticos, sino que además tiene como objetivo principal la solución de otros problemas vinculados con los padecimientos de los diabéticos, tales como el tratamiento preventivo de la diabetes, el apoyo psicológico y terapéutico de los pacientes, así como la rehabilitación y recuperación física de los mismos.

Ahora bien, con el desarrollo del presente proyecto se logró realizar una propuesta con un concepto diferente dentro del campo de la arquitectura hospitalaria; demostrando de esta forma que aun se pueden proponer nuevas alternativas originales y novedosas. Es por eso que, uno de los objetivos principales de esta tesis es compartir con el lector la experiencia de la elaboración del proyecto arquitectónico para realizar un Centro Diabetológico y Nutricional; indicándole para ello de manera breve y precisa cómo fue que se concibió, desarrolló y concluyó el referido proyecto arquitectónico para la salud.

De igual forma, con el propósito de facilitar la interpretación del proyecto desarrollado en la presente tesis, en un primer apartado, se le facilitarán al lector algunas definiciones; así como algunos antecedentes sobre la diabetes y una breve referencia histórica de la ciudad en donde se desarrolló el Centro Diabetológico y Nutricional. Además de realizar en apartados sucesivos, un breve análisis de los diferentes aspectos que intervienen en la planeación del proyecto, tales como el clima, la temperatura, vientos dominantes, y situación urbana de la región en donde se estableció el proyecto arquitectónico.

Siguiendo ese mismo orden de ideas, en un apartado especial de la tesis, se indica cuál es el marco normativo que regula la planeación y desarrollo del presente proyecto. Para finalmente mostrar el diseño funcional y estético del edificio, a través de la presentación de los planos e imágenes que integran el referido proyecto arquitectónico.

El proyecto realizado fue concebido, desarrollado y perfeccionado a partir de los conocimientos adquiridos durante la licenciatura y la práctica profesional, combinados con la lectura de diferentes trabajos de investigación de arquitectos, de proyectos arquitectónicos, y artículos relacionados con la materia. Además de incluir la asesoría que se tuvo por parte del departamento de obras y proyectos de la Secretaría de Salud de Michoacán, así como de especialistas relacionados con el tema.

Finalmente, cabe mencionar que hay plena confianza en que el documento contiene un proyecto que puede ser trascendente dentro de la arquitectura para atención de la salud y que con su consulta se podrán despejar dudas sobre la elaboración de una clínica de especialidades en Diabetes; en virtud de que es un proyecto diseñado con profesionalismo, lo cual es fruto del trabajo realizado durante la carrera universitaria, por lo que con el diseño y la posible construcción del mismo se esperan resolver las carencias en cuanto a la creación de espacios hospitalarios especializados para la atención médica de los pacientes diabéticos o propensos a adquirir este padecimiento.

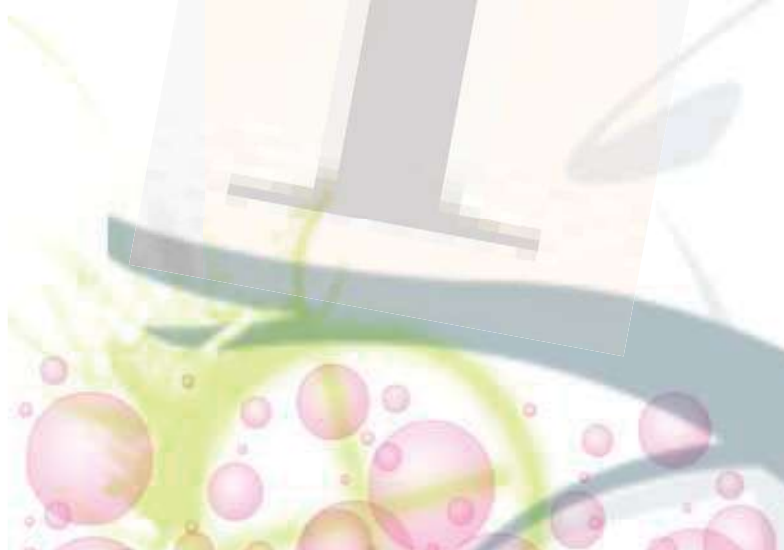
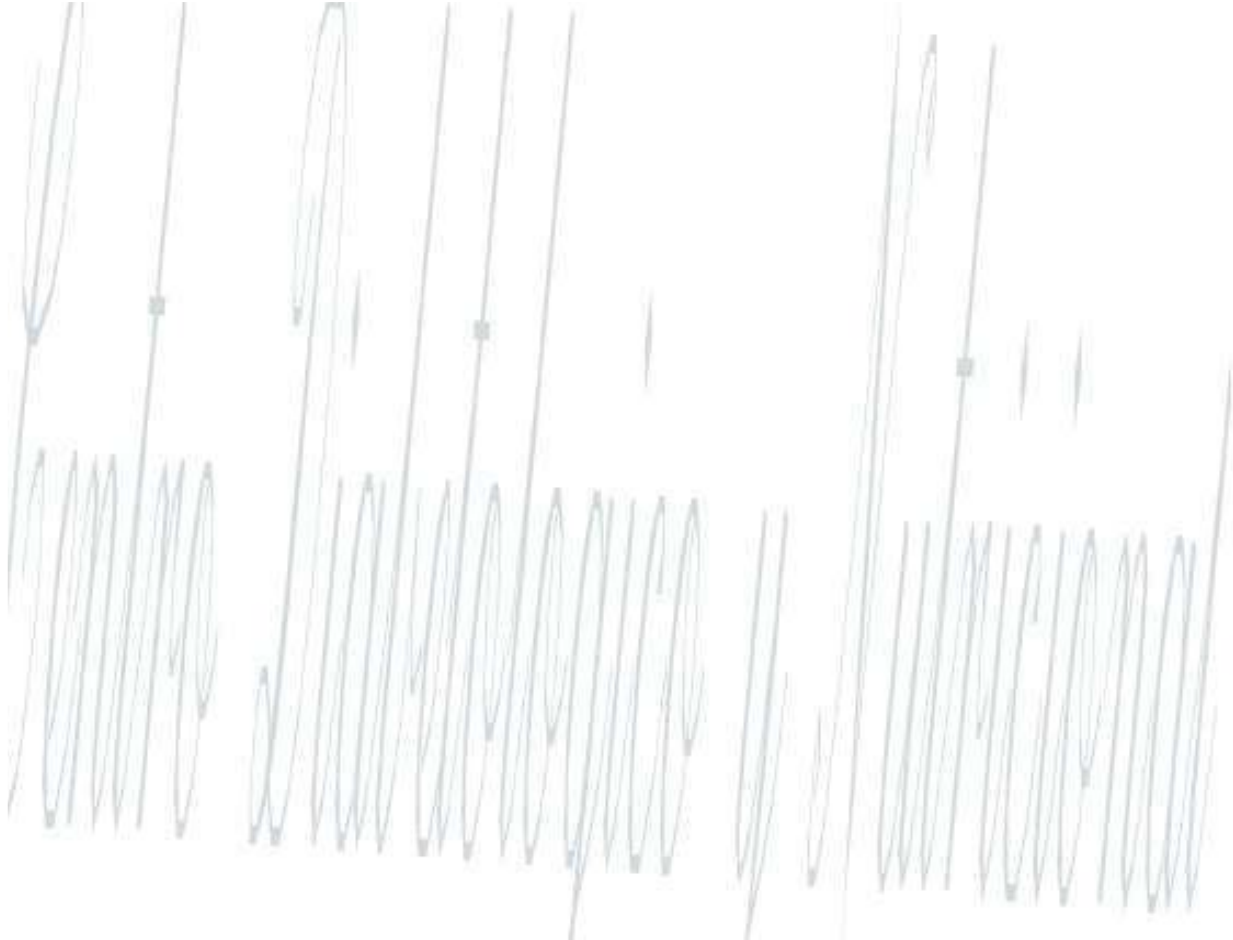


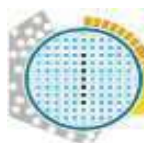
Alfredo Ruiz Reyes.



MARCO

IT'S A WONDERFUL WORLD



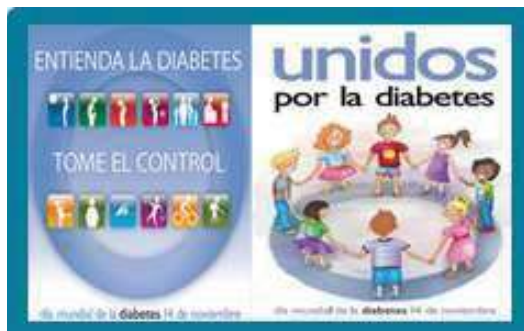


Marco
Introdutorio

1. Introducción

Actualmente, la agenda política del gobierno en el tema de Salud Pública, tanto a nivel federal como local, ha incluido una serie de medidas tendientes a la promoción de la salud y a la prevención oportuna de las enfermedades; haciendo para ello un especial énfasis en los riesgos y daños que producen algunas enfermedades, a fin de disminuir la internación de los pacientes, así como el empleo de tratamientos de enfermedades incurables cuya atención a largo plazo representa un gasto significativo para el Estado.

Imagen 1, carteles alusivos por parte de la Fundación Internacional de la Diabetes, al 14 de noviembre día Internacional de la Diabetes.



Ahora bien, la infraestructura, diseño y función de los edificios hospitalarios, en el último siglo no han evolucionado a la par del desarrollo de la ciencia médica y de las nuevas tecnologías en materia de salud; siendo importante destacar en este punto que, el uso y aprovechamiento de la tecnología en la salud depende en gran medida de la motivación, conocimientos, habilidades y capacidades del personal de salud, aunados a una correcta organización funcional de los establecimientos de atención médica, que aseguren realizar las actividades médicas. En esas circunstancias es indispensable contar con una adecuada integración de la infraestructura y el equipamiento médico; a fin de evitar que los nuevos centros hospitalarios sean considerados de manera prematura obsoletos, y por consiguiente le generen a la ciudad problemas urbanísticos de difícil resolución.

17

Aunado a lo anterior, otro de los grandes problemas que en materia de infraestructura médica se presentan, es que al momento de diseñar o proyectar edificios que albergaran hospitales, centros médicos o alguna otra institución de salud, muchos arquitectos terminan realizando esquemas tipológicos de edificio muy similar a lo que se viene estableciendo desde el año 1500 d. C, como lo son el de tipo Claustral, Monobloque y Polibloque, es decir, dejan a un lado la creación de nuevos proyectos originales y vanguardistas que cumplan con todas las necesidades de la población, debido a que existe una enorme incertidumbre con respecto al marco normativo que rige las construcciones arquitectónicas para la Salud y la gran cantidad de enfermedades que están adquiriendo las personas.

Es así que atendiendo a las anteriores circunstancias y debido a la grave problemática que se tiene en el país en materia de enfermedades crónicas degenerativas, en especial con la diabetes, es que se realizó el proyecto para la construcción de un Centro Diabetológico y Nutricional, el cual constituye un servicio de especialidades médicas en el que se podrá brindar consulta médica externa, diagnóstico, tratamiento, y servicios de análisis clínicos y radiológicos. Además de contar con otras áreas especializadas enfocadas en la rehabilitación física y emocional del paciente; logrando de esta forma solucionar en gran medida el grave problema de carencia de espacios físicos adecuados para el tratamiento y prevención de enfermedades crónicas degenerativas.



U.M.S.N.H.

Finalmente, cabe mencionar que el presente proyecto fue concebido con el ánimo de lograr una considerable disminución en la hospitalización de pacientes, a través de la creación de una unidad de especialidades en la diabetes para el tratamiento y prevención de la misma. Para ello es que se tomó en cuenta, no sólo el uso que conceptualmente le daría el usuario, sino que además se consideró la ideología médica, así como la forma organizativa, a fin de lograr que el centro cumpla con su objetivo. En ese sentido, la creación del Centro Diabetológico y Nutricional (CDN) representa el desarrollo de nuevos centros de salud especializados, que buscan lograr un equilibrio entre el uso adecuado del espacio y la tecnología, así como la armonía y comodidad tanto del médico como del usuario; logrando de esta forma la creación de un nuevo, original y vanguardista edificio de atención Médica, recalcando que los encargados en calificar y determinar si el conjunto cumple con todas estas expectativas, son las personas que harán uso de las instalaciones.



2. Definición del Tema

El tema central de la tesis surge al considerar la realidad social y observar la necesidad de crear una nueva clasificación de unidades médicas vinculadas a esquemas innovadores de alta especialidad. Es así que el diseño que se elaboró en el presente trabajo da respuesta a la alta demanda de los servicios ambulatorios especializados para la Secretaría de Salud; poniendo de esta forma especial énfasis a la creación de centros especializados en la prevención y tratamiento del padecimiento de la diabetes mellitus.

Actualmente entendemos por Centro o Unidad de Especialidades Médicas, al lugar en "donde se otorga a la población consulta en una o varias ramas específicas de la medicina como: psiquiatría, pediatría, gineco-obstetricia, cardiología, oncología, diabetes, neumología entre otras. En estas unidades se realizan actividades de restitución de la salud y rehabilitación a pacientes referidos por los otros niveles que presentan padecimientos de alta complejidad; se proporcionan servicios de consulta externa, diagnóstico, tratamiento, laboratorio clínico y radiológico entre otros, atendidos en todos los casos por personal altamente especializado."¹

En ese sentido, el Centro Diabetológico y Nutricional se define como un lugar donde se le proporciona asistencia, información y tratamiento a los individuos vulnerables o poseedores de la diabetes, con el objetivo de que superen el trastorno físico y mental ocasionado por esta enfermedad, y de esta forma puedan llevar una vida plena y sana a pesar de tener esta enfermedad hasta el momento es incurable; difundiendo al mismo tiempo la información necesaria para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la diabetes, a través de la atención médica, física, psicológica, el servicio especializado de laboratorio clínico, la impartición de conferencias, el fomento de actividades físicas, y la creación de seminarios o talleres en donde se le enseñe al individuo a seleccionar y cocinar los alimentos que son saludables y nutrimentales de acuerdo con su condición médica.

19

El edificio proyectado en la tesis cuenta con espacios diseñados para la atención en padecimientos de sobrepeso, riesgo cardiovascular y diabetes mellitus; cuenta además con áreas destinadas a hacer del Centro de Especialidades un área médica hospitalaria de alta calidad e innovadora en cuanto al concepto de especialidades médicas, ya que además de brindar atención especializada cuenta con espacios para realizar actividades donde interactúan los pacientes, visitantes y especialistas en el tratamiento y

prevención de la diabetes. Entre el personal y los servicios con los que cuentan el proyecto de la Unidad Médica Especializada encontramos a: Médicos, Auxiliares Médicos, Auxiliares de Diagnóstico, Servicios de Enseñanza y Actividades físicas y terapéuticas, Servicios Administrativos y otros servicios complementarios, tales como los Servicios Generales y de

Imagen 2.
Tratamiento
integral para
una buena
prevención.
IMSS.



Mantenimiento.

¹ Sistema normativo de equipamiento urbano, Salud y Asistencia Social, T. II, México, SEDESOL, 1999, pp. 22-23.

Ahora bien, con la proyección y posible construcción de este Centro Diabetológico y Nutricional se puede disminuir los índices de saturación de pacientes diabéticos en las Unidades de Salud del Estado, logrando al mismo tiempo que disminuyan los costos de operación en los hospitales que no están especializados en la prevención, diagnóstico y tratamiento de la Diabetes Mellitus; ya que esta es una de las enfermedades que requiere equipo y personal especializado, por lo que representa una mayor inversión y gasto dentro del presupuesto destinado al sector salud.



3. Justificación

Hoy en día se han multiplicado a nivel mundial las enfermedades crónicas degenerativas que requieren el diseño y construcción de espacios adecuados para su prevención y tratamiento. Es así que de acuerdo con la investigación realizada se afirma que en México, una de las enfermedades crónicas que más estragos ha causado en el sector salud es la diabetes mellitus (DM); enfermedad que se ha multiplicado en virtud de que su etiología es muy diversa, es decir puede adquirirse durante el nacimiento, por afectaciones de órganos del cuerpo, por la conducta alimentaria, por el sedentarismo físico o bien por la poca difusión de la información de esta patología.

De acuerdo a las estadísticas de la encuesta nacional de salud (ENSA) por parte de la Secretaría de Salud, la diabetes mellitus en el año 2010 se ha considerado como la primera causa de muertes en nuestro país; según esos mismos datos, 13 de cada 100 personas que mueren sufren dicho padecimiento; además de que se considera que cada 2 horas fallecen aproximadamente 12 personas a consecuencia de la diabetes. Ahora bien, en Michoacán de acuerdo con cifras estimadas por la Secretaría de Salud en el Estado, se calcula que en el 2007 se tenía un promedio de 12 mil enfermos de diabetes, cifra que para el 2008 se disparó aproximadamente a unos 25 mil casos, es decir, se detectaron un promedio de 13 mil casos nuevos, aumentando así en un 100% el número de pacientes. Además de que cada año se están detectando aproximadamente unos 3,139 nuevos casos, cifra de la que el 15% corresponde a los niños y el resto a jóvenes adultos.² En ese sentido, se cree que un factor muy importante es el hecho de que la mayoría de la población está afectada de sobrepeso, lo cual lleva a México a ocupar el primer lugar de obesidad en adultos y el segundo lugar de obesidad en menores de edad.

Imagen 3, Por no elegir correctamente los alimentos que se ingieren, tal y como se señala en la pirámide nutricional, existe tanta obesidad y enfermedades crónico-degenerativas. Provocando insuficiencia de espacios para la atención médica especializada.



21

Ante estas cifras por demás alarmantes, el gobierno federal en su programa nacional de salud 2007- 2012, ha tomado varias medidas tendientes a solucionar referidos problemas, entre las acciones emprendidas se encuentra la que contempla poner en funcionamiento varias Unidades de Especialidades Médicas (UNEMES), enfocadas en cuatro temas: Centros Ambulatorios para la Prevención y Atención del SIDA e Infecciones de Transmisión Sexual, Salud Mental, Centro de Atención Primaria en Adicciones y Sobrepeso, Riesgo Cardiovascular y Diabetes Mellitus (SoRiD); siendo este último tipo de centro especializado el que se tomó como ejemplo para realizar el Centro Diabetológico y Nutricional.

El programa que pretende poner en funcionamiento el gobierno federal, contempla la creación de 50 Unidades Médicas Especializadas SoRiD en diversos puntos de la República Mexicana; de las cuales se planea que se construyan dos en Michoacán, una en Morelia y la otra en Lázaro Cárdenas, lo anterior con el objetivo de poder disminuir los estragos causados tanto por el sobrepeso, como por la diabetes mellitus, que tanto ha afectado en los últimos años a la población.³



² Del Ángel Astrid, Le Hacen Frente a la diabetes, en La voz de Michoacán, año LXII, No 20,422, Morelia, 14 de noviembre del 2009, p.10A

³ Disponible en: portal.salud.gob.mx/descargas/pdf/unemes07.pdf [consultado 7/01/2009; 20:14 PM].

El modelo médico convencional ha manifestado límites en los alcances con respecto al combate de padecimientos crónicos, especialmente en los aspectos educativos y culturales. Es por ello que el programa arquitectónico que se ha seguido en los UNEMES SoRiD ya diseñados considera las siguientes áreas: consultorio general, psicología, trabajo social, control de enfermeras, salón de usos múltiples, y farmacia. Si bien el modelo está enfocado en los aspectos médicos clínicos, también es necesario incorporar áreas específicas en todas las especializaciones vinculadas con la diabetes, además de zonas para el ejercicio saludable y para el aprendizaje sobre la diabetes mellitus, así como en la preparación de alimentos saludables.



Imagen 4, programa de la primera etapa de UNEMES: Michoacán cuenta con dos para la atención primaria en adicciones. abajo: Escrito de viabilidad para realizar el Centro Diabetológico, con apoyo de la Secretaría de Salud.

Secretaría de Salud **MICHOACÁN TRABAJA** **SALUD**

ASUNTO: CONSTANCIA SSa.
NO. DE OFICIO:

MORELIA, MICHOACÁN, JUEVES 3 DE DICIEMBRE DEL 2009.

A QUIEN CORRESPONDA.
PRESENTE.

Por este conducto, hacemos de su conocimiento que el **C. ALFREDO RUIZ REYES**, pasante de la Licenciatura de Arquitectura con número de matrícula 0003027-H, cuenta con el apoyo del Departamento de Obras y Proyectos de la Secretaría de Salud de Michoacán de Ocampo, para realizar el proyecto de TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO, llevando como nombre "Centro Diabetológico", ejercicio con semejanza a las Unidades de Especialidades Médicas UNEMES, y en especial Sobre peso, Riesgo Cardiovascular y Diabetes Mellitus SoRiD.

"Vivi Mejor"
Ing. Carlos Manuel Aguilar
Jefe de Departamento de Obras y Proyectos

CC. Bto. Dr. Norman Arceola Luna Corralillo

4. Objetivos

El Centro Diabetológico y Nutricional constituye la solución arquitectónica al grave problema que enfrenta la sociedad Moreliana, en materia de creación de espacios hospitalarios adecuados para la atención médica de la diabetes mellitus. Dado lo anterior, es que el presente proyecto fue cuidadosamente planeado y diseñado con la intervención de especialistas en la materia; con el objetivo de que el proyecto brinde confianza y seguridad con respecto al uso adecuado de los espacios físicos del centro y por consiguiente se optimice la prestación de los servicios por parte de las personas que laboren en el mismo.

A fin de poder solucionar los problemas que enfrentan los hospitales en la entidad federativa en cuanto al tratamiento de la diabetes, es que el proyecto del Centro Diabetológico y Nutricional logra combinar la tecnología médica y la arquitectura hospitalaria, para diseñar un complejo médico que cuenta con la capacidad para atender clínicamente a los pacientes que sufren diabetes mellitus y que requieren atención médica especializada.



Imagen 5. Servicios con los que cuenta el CDN. Realizó Alfredo Ruiz.

23

De igual forma, se logró diseñar un proyecto arquitectónico hospitalario en donde se ubicaron de manera estratégica las áreas de atención, diagnóstico y tratamiento de la diabetes; a fin de que el usuario al momento de utilizar las áreas internas y externas del inmueble tenga confort térmico, lumínico, auditivo y ergonómico. Aunado a lo anterior y gracias a la interacción que se tuvo con usuarios y especialistas en materia de salud (ejemplo de ello es el escrito de la página 215, donde hace constatar el Doctor Emamuel Marín Jacuinde que siempre estuvo aportando sus conocimientos en el tema de la diabetes para el diseño del Centro Diabetológico y Nutricional); por lo que puede decir que el proyecto se convierte no sólo en un concepto diferente, sino en un proyecto innovador y vanguardista, que rompe con el esquema tradicional de diseño arquitectónico hospitalario, para así poder satisfacer las necesidades tanto del usuario, como las del personal médico y administrativo que laborará en el mismo Centro de especialidades médicas.

Asimismo en la elaboración del proyecto se logró realizar una combinación entre tecnología médica y arquitectura, para así obtener un edificio medido desde el punto de vista estético, pero a la vez seguro para todos los usuarios, estructuralmente hablando. De igual forma, en el diseño y planeación de esta unidad médica especializada, se estableció la relación centro Diabetológico, ciudad y territorio, evitando de esta manera los conflictos urbanos en la zona tal y como se señala en el Marco

Finalmente, conviene señalar que el proyecto cumple con la inclusión de todas las áreas necesarias para el buen funcionamiento y atención médica con las que debe contar un centro de especialidades médicas; para de esta forma cumplir con su labor de disminuir el índice de mortalidad de la enfermedad, lo cual es el objetivo principal de la Secretaría de Salud.





MARCO



HISTÓRICO



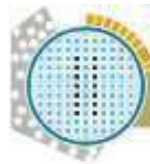
SOCIAL

Y

CULTURAL







1. La Diabetes

"Es una afección admirable muy común entre los hombres siendo una consumición de la carne y miembros hacia la orina. La vida es corta, repugnante y dolorosa la sed insaciable, la muerte inevitable..."
Aretus de Capadocia, siglo II d.C.

La palabra diabetes tiene su origen etimológico en la palabra griega que significa "atravesar o discurrir a través"; mientras que la palabra mellitus proviene del vocablo latino que significa "dulce como la miel".⁴ Ahora bien, médicamente se puede entender que la Diabetes Mellitus una enfermedad crónica, en la cual el cuerpo se vuelve incapaz de producir o utilizar adecuadamente la insulina, hormona requerida por las células del cuerpo

para procesar la glucosa o azúcar. Esto lleva a que dentro del cuerpo se produzcan

niveles elevados de glucosa por periodos extendidos de tiempo, lo cual provoca un padecimiento conocido como hiperglucemia.

Imagen 7, síntomas más comunes en la Diabetes tipo 1 (infantil). Fundación internacional de la Diabetes.



Imagen 6, ilustración sobre la función de la insulina en la células del cuerpo humano. Secretaría de Salud.

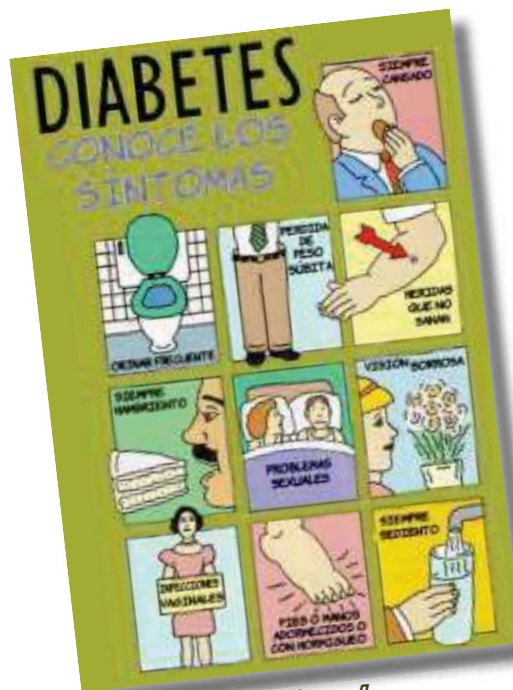


Dentro de la tipología médica existen tres tipos de diabetes: la primera de ellas, corresponde a un padecimiento genético poco común que se manifiesta a muy temprana edad, y es conocida también con el nombre de diabetes juvenil; mientras que el segundo tipo de diabetes, es la más común y está altamente relacionada con la mala alimentación y el sedentarismo; por último, el tercer tipo es la diabetes gestacional, la cual se refiere a el alza de la glucosa durante el embarazo, aunque suele desaparecer al concluir el periodo de gestación, sin embargo puede causar complicaciones durante el mismo, por lo que no deja de considerarse como altamente riesgosa.



*Imagen 8,
riesgos que te
pueden afectar
de Diabetes tipo
II, y como se
puede evitar.*

Entre algunos de los síntomas más comunes de la diabetes se encuentran la fatiga general y sin motivo aparente, el orinar abundantemente a pesar de haber ingerido muy pocos líquidos, apetito y sed incrementados, pérdida de peso no explicada, visión borrosa y lenta cicatrización de heridas. No obstante lo anterior, existen algunos casos de personas que son asintomáticas, es decir, padecen la enfermedad sin mostrar síntoma alguno.⁵ Las complicaciones crónicas más comunes son la ceguera, insuficiencia renal crónica, amputaciones, riesgos de infartos, hipertensión arterial (presión sanguínea), neuropatía (afectación de piernas y pies), entre otras.⁶



*Imagen 9,
síntomas más comunes en la Diabetes
tipo II.*

⁵Porland diccionario enciclopédico ilustrado de medicina, T. I, México, Mc Graw Hill -Interamericana, 2003, pp. 589-590.

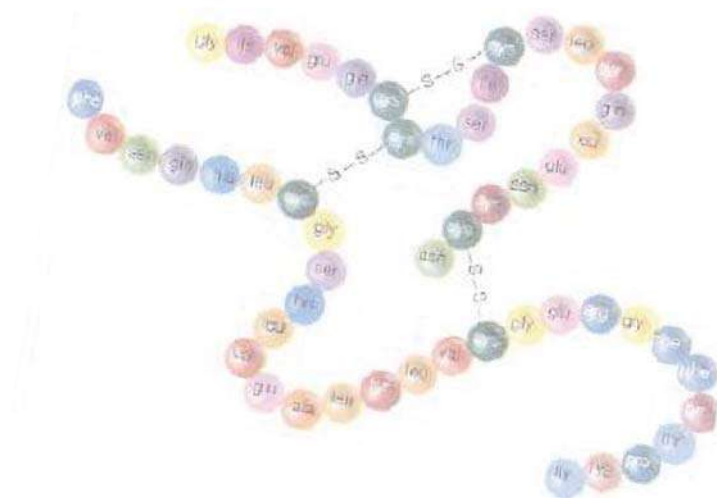
⁶Disponible en: portal.salud.gob.mx/descargas/pdf/unemes07.pdf [consultado 7/01/2009; 20:14 PM].

2. Antecedente Histórico de la Diabetes

El término diabetes, fue acuñado en el siglo II por Areteo de Capadocia quien era un médico turco, que atendiendo a su experiencia profesional consideró que la diabetes era producida por la incapacidad del riñón para retener agua. La idea del galeno turco subsistió hasta el siglo XVII, cuando Thomas Willis se atrevió a probar la orina de un diabético descubriendo de esta forma que la orina tenía sabor dulce.

En el año de 1889, dos cirujanos, Von Meiring y Minkowsky al realizar algunos experimentos e investigaciones, observaron que tras la extirpación del páncreas a animales, éstos se volvían diabéticos. Todo hacía suponer que el páncreas fabricaba una sustancia que se vertía a la sangre y cuya ausencia era la responsable de la diabetes.

Después de múltiples investigaciones, la búsqueda de la sustancia cuya ausencia era responsable de la diabetes, llevó en el año de 1921 a Banting y Best a descubrir la insulina, sustancia producida por el páncreas en las células beta que se localizan en los islotes de Langwehans, ésta sustancia fue utilizada por Leonard Thomson en enero de 1922, para el tratamiento y posible cura de la diabetes.⁷



3. Antecedentes de la Diabetes en México

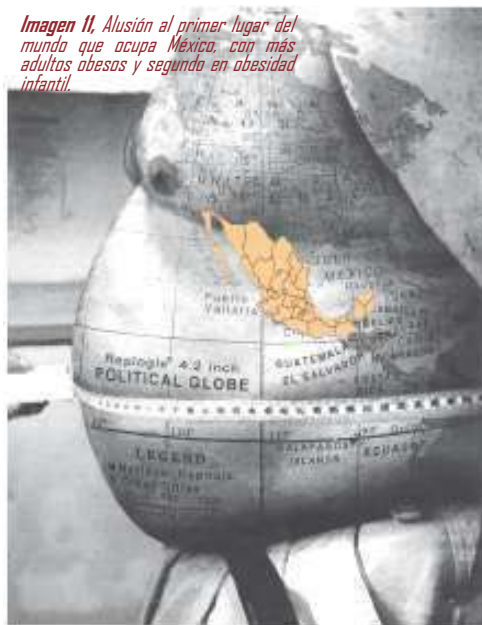
Es importante indicar que la diabetes Mellitus es una enfermedad, que dado su gran impacto en la población, no sólo de México, sino de todo el mundo, constituye un gran problema en materia de salud pública nacional y mundial; es por ello que actualmente resulta necesario emprender proyectos y medidas de protección sanitaria que busquen lograr la prevención, tratamiento y erradicación de referido mal, que hasta la fecha ha cobrado un gran número de vidas, debido a la falta de especialización en la materia y sobre todo a la carencia de hospitales y unidades médicas especializadas en diabetes Mellitus.

Sumado a lo anterior, otro de los grandes problemas que enfrentan los estudios e investigaciones sobre la diabetes, es que no se ha podido consolidar un adecuado sistema de estadísticas con respecto al tema, es decir, se tienen muy pocos registros en el país debido al tipo de estudios que se realizan para determinar si efectivamente se tiene dicho padecimiento; situación que en cierta medida dificulta el determinar cuál ha sido el verdadero impacto que ha tenido la diabetes Mellitus en México. Entre las estadísticas que se tienen con respecto al impacto de la diabetes, se encuentra un registro de 1940, el cual se puede considerar como el más antiguo, en el que se consignan un total de 819 decesos causados por la diabetes Mellitus.

Dada la importancia del tema y los graves estragos que ha causado esta enfermedad, no solo en el país, sino también a nivel mundial, se han tomado algunas medidas a fin de combatir este grave problema de salud pública; es así que en 1994 se publica la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes. Además de que en 1997, el Instituto Mexicano del Seguro Social creó y difundió un plan de educación en materia de tratamiento y prevención de diabetes, que entre otras cosas, notificó la existencia de 130, 309 mil casos nuevos de diabetes.

De igual forma, durante el año 2002, la diabetes se convierte en la primer causa de muerte entre las mujeres con un 14.26%, y en la segunda causa de decesos entre la población masculina con un 9.9%; observándose al respecto, que el mayor grado de incidencia o de frecuencia se encuentra en el sector urbano con un 63%, mientras que en la población rural alcanza únicamente el 37%, situación que revela que la vida sedentaria de la ciudad favorece en gran medida dicho padecimiento.⁸

Imagen II, Alusión al primer lugar del mundo que ocupa México, con más adultos obesos y segundo en obesidad infantil.



⁸ Disponible en: <http://www.insp.mx/ensanut/pdf>. [consultado 4/07/2009, 11:44 AM].

Ahora bien, para el año 2009, las cifras en torno a la diabetes continúan siendo alarmantes, debido a que esta sigue siendo considerada como la primer causa de muerte en México, tanto en hombres como en mujeres; provocando que se incremente el número de personas afectadas por dicho mal; ya que se estimaba que en ese año, México ocupaba uno de los primeros 10 lugares con diabetes Mellitus a nivel mundial, con más de 35 millones de poseedores y 13 de cada 100 defunciones corresponden a diabéticos.⁹



Por otro lado, de acuerdo con el Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE), la población afectada por la diabetes Mellitus ha padecido la enfermedad por un lapso promedio de 20 años, lo cual significa que en la mayoría de los casos el padecimiento requiere no sólo de tratamientos largos, sino también de equipo y unidades médicas especializadas en dicha enfermedad.

3.1 Características Físicas Pacientes

Aludiendo a todo lo que engloba dicho padecimiento, se entiende que el estado físico en que acuden los pacientes con más frecuencia a las unidades médicas son todas las personas que sufren la Diabetes tipo II, y sabiendo que este perjuicio es en gran medida por la mala alimentación y estilo de vida, destacan los pacientes con obesidad así como los que el padecimiento está muy desarrollado y por consecuencia han sido víctimas de la afectación de uno o varios órganos, es decir, personas con pies, piernas o brazos amputados, pérdida parcial o total de la vista; los cuales se auxilian de muletas, bastones o sillas de ruedas, otras características son personas que tienen heridas difícil de cicatrizar o con pérdida progresiva de las funciones renales así como incremento de la presión sanguínea en las arterias.

No obstante, personas que padecen de la Diabetes juvenil o gestacional tienden a llegar con las mismas características o simplemente con fatiga o cansancio, ganas de orinar frecuentemente o pérdida súbita de peso.



4. Antecedente Histórico del Tema

En cuanto a los antecedentes generales del tema, cabe mencionar que en el país, en materia de salud pública, ha sido reciente la preocupación por los estragos causados por la Diabetes Mellitus. No obstante lo anterior, se puede afirmar que en México desde el año de 1979, se han fundado varias asociaciones que prestan servicio a personas diabéticas, sin embargo, su margen de actuación y apoyo a los pacientes diabéticos ha sido muy limitada pero no por ello menos valioso, debido a la falta de recursos económicos y apoyos federales.

Ahora bien, se puede decir que una de las primeras asociaciones enfocadas en la Diabetes, es la que se fundó en el estado de Nuevo León; sin embargo, debido a la creciente oleada de casos de Diabetes y a la necesidad de crear algún tipo de apoyo para los pacientes con diabetes, es que se incorporaron nuevas instituciones en estados como Jalisco, Guanajuato, San Luis Potosí, y México. Asimismo, cabe señalar que es hasta el año de 1995, cuando se tiene por primera vez por parte de estas instituciones, un representante a nivel mundial ante la Federación Internacional de Diabetes.

Entre los Centros o fundaciones que se encuentran en el país, y en especial en el estado de Michoacán, especializados en el tratamiento y prevención de la Diabetes Mellitus, se pueden mencionar los siguientes: La Federación Mexicana de Diabetes, A. C. La Asociación Mexicana de Diabetes, el Centro Antidiabético en Nayarit, así como el Centro De Educación y Atención Médica en Diabetes (CEYAMED) en el estado de Michoacán.



Imagen 13. Centro Antidiabético en Nayarit

32

Imagen 14. Logotipo Federación Mexicana de Diabetes



Tal y como se indicó anteriormente, se entendió que en México la preocupación por el tratamiento y prevención de la enfermedad constituye un hecho reciente, debido a que se encontró que los primeros estudios especializados y esfuerzos concretos encaminados al tratamiento de la diabetes, puede

tener lugar a partir de finales de la década de los '70, con la fundación de algunas instituciones encargadas de su tratamiento. Sin embargo, es hasta la década de los '90, donde se puede afirmar que realmente en el país el tema de la diabetes adquiere una mayor importancia, debido en gran parte al incremento de la tasa de defunciones cuya causa principal era la Diabetes. Es por ello que a partir de esta época empezaron a considerar a la Diabetes como un grave problema de salud pública, lo que motivó a que emprender unos diseños y proyectos para la creación de unidades de especialidades sobre diabetes.



Imagen 15. CEYEMED Morelia, Blvd García de León esq. Juan Escutia



No obstante lo anterior, fueron pocos los proyectos que se diseñaron y que pudieron ponerse en marcha para el tratamiento de la Diabetes. Sin embargo, es a partir del año 2007, gracias al apoyo del Programa Nacional de Salud, que se diseñaron y construyeron algunas unidades médicas especializadas para la atención de esta enfermedad crónica degenerativa, las cuales se encuentran en las ciudades de México, Colima, Chiapas, Guanajuato, Quintana Roo y Veracruz, estados en los que se considera, que está enfermedad tiene una mayor incidencia, aunque no son los únicos con altos índices de pacientes con diabetes.¹⁰

Imagen 16. Fachada SoRiD Irapuato, Gto.



Bajo esas circunstancias, es preciso señalar que en Morelia, al igual que en todas las ciudades del país, las autoridades y principales órganos de gobierno, se han preocupado por el tratamiento de diferentes enfermedades, buscando mejorar la calidad del servicio de atención médica pública, es por eso que cada día surgen nuevos proyectos hospitalarios y se construyen nuevas unidades médicas destinadas al tratamiento y prevención de diversas enfermedades.

Es así, como en la ciudad de Morelia se construyeron los primeros hospitales públicos, entre ellos el Hospital Civil de Morelia fundado en noviembre de 1867, ubicado en Isidro Huarte esquina con Samuel Ramos en el Centro de la ciudad; el Centro de Atención Infantil, el cual se fundó en 1937, se ubicaba originalmente en la planta baja del edificio donde actualmente se encuentra la Secretaría de Salud de Michoacán, trasladándose posteriormente dentro del bosque Cuauhtémoc, lugar en donde hasta la fecha sigue operando la referida institución de salud.

Otros centro públicos importantes de atención hospitalaria que se encuentran en la capital son: el de Nuestra Señora de la Salud, la Secretaría de Salubridad, la Clínica Integral de la Mujer, la Cruz Roja, el Hospital Vasco de Quiroga del ISSSTE, y el Hospital del IMSS, sin embargo, estos dos últimos únicamente



Imagen 17. Arriba: antiguo hospital infantil, hoy oficinas de la Secretaría de Salubridad. Abajo: hospital infantil ubicado en las inmediaciones del bosque Cuauhtémoc. Fotos: Alfredo Ruiz.

33

son para derechohabientes del ISSSTE o del IMSS respectivamente.

*Imagen 18. Hospital de la Mujer.
Foto: Alfredo Ruiz.*



Imagen 19. Hospital de Especialidades del ISSSTE. Vasco de Quiroga. Foto: Alfredo Ruiz.



En Michoacán, a partir del año 2009 se han proyectado y construido algunos nuevos edificios para el Instituto Mexicano del Seguro Social, un claro ejemplo es la Unidad Médica de Atención Ambulatoria (UMAA), la cual fue inaugurada el 6 de diciembre del 2009, y cuenta con 6 especialidades quirúrgicas y 4 especialidades clínicas;¹¹ aunado a ello, el 22 de Octubre del 2010, se inauguró a un constado el nuevo hospital del IMSS sustituyendo provisionalmente al que se encontraba en la Av. Héroes de Nocupétaro, el cual fue habilitado en el espacio disponible del Centro de Seguridad Social (CSS), este cuenta con consulta externa, urgencias, Gineco-obstetricia, terapia intensiva, auxiliares de diagnósticos y servicios ambulatorios.¹² Otro ejemplo, es la construcción del edificio que alberga al Centro de Investigación Biomédica diseño de Michael Rojkind, la cual fue concluida el 08 de enero de 2010, esta construcción cuenta con una superficie de aproximadamente 2,424.95 m², y con un área destinada a los servicios de investigación en materia de salud; además de que cuenta con un espacio para el departamento de neuroquímica, de neurofarma, de bioterio, con una sala de reproducción, un cuarto de estudios de la conducta, el auditorio y el área de gobierno o administrativa.¹³

34



Imagen 19: Centro de Investigación Biomédica, ubicado en la tenencia Morelos.



Imagen 20: Fachada UMMA, inaugurado en el 2009.



Imagen 21: Acceso de ambulancias y usuarios al UMMA.



Imagen 22: Hospital provisional del IMSS.



Imagen 23: Hospital del IMSS que será demolido debido a la falla Geológica de la av. Héroes de Nocupétaro.

¹¹ Del ángel Astrid, La salud es primero: FCH, en La Voz de Michoacán, Año LXII, No 20,445, Morelia 7 de Diciembre del 2009, p. 16A

¹² Del ángel Astrid, Visita FCH nuevo hospital, en La Voz de Michoacán, Año LXIII, No 20,761, Morelia 22 de Octubre 2010, p. 13A

¹³ Disponible en: <http://www.cambiademichoacan.com.mx/vernota.php?id=116294> [consultado 14/01/2010; 19:24 PM].

De igual forma pueden referirse como nuevas construcciones para atención médica; el proyecto para la construcción del Hospital del IMSS el cual se ubicará en la zona conocida como Ciudad Tres Marías, en la salida a Charo, el cual vendrá a sustituir el Hospital ubicado en la Av. Héroes de Nocupétaro, en la Ciudad de Morelia; mismo que será demolido por el daño ocurrido en la torre médica, la cual fue provocada por una falla geológica en la zona. Se puede decir que será uno de los nosocomios de mayor inversión en México, ya que su inversión superará los mil millones de pesos además de ser equipado con tecnología de punta, el proyecto tiene contempladas 400 camas, de las cuales 250 serán sensibles y 150 no sensibles, además tendrá capacidad para ofrecer servicios en las especialidades de medicina interna, cirugía general, traumatología, pediatría y ginecología, así como apoyo de imagenología y laboratorio, entre otros, no obstante que el mismo parte de un concepto de edificio horizontal, en oposición al diseño vertical de su antecesor.

De la misma manera se está construyendo el hospital de alta especialidad del ISSSTE, el cual se localiza en la tenencia de Atapaneo, dos kilómetros antes de llegar al nuevo recinto ferial, destacando que la unidad permitirá abatir la referencia de los derechohabientes a nosocomios de Guadalajara y de la ciudad de México, ya que contará con equipo de alta tecnología y especialistas que hasta el momento son intratables en el estado de Michoacán; se pretende que se concluya a finales del 2011. Estará conformada por dos naves de tres pisos cada una y contará con atención de especialidades médicas, cirugías, partos, estudios radiológicos y análisis de laboratorio clínico, entre otros.¹⁴

Imagen 24, Construcción del Hospital de altas especialidades del ISSSTE.



35



Imagen 25, Torre del ya desalojado hospital del IMSS, debido a la inclinación de la torre en su lado poniente.



Imagen 26, Modelo del hospital de altas especialidades del ISSSTE.

5. Antecedente Histórico de la Ciudad

Para poder brindar al lector una perspectiva general acerca del proyecto que se presenta en las siguientes páginas, es necesario, no sólo indicar cuáles son algunos de los antecedentes más importantes de la diabetes, sino que además, es importante precisar algunos datos históricos relacionados con la Ciudad Capital donde se realizó. En ese sentido, se tiene que a lo largo de la historia la capital del estado de Michoacán, ha recibido diferentes denominaciones, entre ellas las de: Uaianarhio, Guayangareo, Loma Larga y Achatada, Valladolid, el Jardín de la Nueva España, Ciudad de Mechuacán, La Rosa de los Vientos, La Ciudad de las Puertas Abiertas, Morelia o bien "La Ciudad de la Cantera Rosa".¹⁵

Ya desde el siglo VII pueden encontrarse los primeros vestigios de civilización en la "Loma Larga y Achatada", sin embargo, fue hasta principios del siglo XVII, cuando se fundó Valladolid, por el orden del virrey Don Antonio de Mendoza, el 18 de Mayo de 1541. Posteriormente, en el año de 1828 el Congreso del Estado de Michoacán mandó expedir un decreto en el cual se le cambiaba el nombre de Valladolid, es decir, a partir del 12 de septiembre de ese año la capital del estado sería conocida por el nombre de Morelia, en honor de Don José María Morelos y Pavón.

36



Imagen 27,
Aerofoto de la loma larga y achatada,
actualmente Morelia.

Imagen 28,
Catedral de Morelia
por la noche.



¹⁵ Disponible en: http://www.morelia.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=238&Itemid=77&limit=1&limitstart=4 [consultado 25/12/2009: 12:15 PM].



Imagen 29, Tarascas de Morelia.

La ciudad de Morelia o "El Jardín de la Nueva España", como es conocida por muchas personas, es una de las ciudades con mayor historia en el país, además de que puede ser considerada como el semillero de un gran número de pensadores Mexicanos que cambiaron la vida de México, no solo por influir enormemente en el proceso de la independencia del país, gracias a la participación del generalísimo José María Morelos y Pavón y de Ignacio López Rayón; sino también, por contribuir

a la integración y consolidación del México independiente, a través de grandes figuras como Don Melchor Ocampo, Lázaro Cárdenas y Pascual Ortiz Rubio, por mencionar algunos.



Imagen 30, Acueducto de Morelia, a las 22:00p.m.

Morelia no sólo es importante por su historia y sus grandes pensadores, sino por su gran riqueza arquitectónica que la ha llevado a ser considerada por la UNESCO, desde diciembre del año de 1991, como "Patrimonio Cultural de la Humanidad", título que le ha valido convertirse en uno de los principales atractivos turísticos del país, propiciando que visitantes de otros lugares se recreen a través del arte, belleza, historia y arquitectura colonial de Morelia.¹⁶

Si bien en este apartado se resalta la historia de la capital, fue importante mostrar un poco sobre la ciudad y comportamiento de la sociedad moreliana, además de conocer las características arquitectónicas de las diferentes construcciones así como la arquitectura que rige; incluso sirvió para tener en cuenta que al momento de construir en la ciudad, es necesario contemplar algunas leyes y reglamento tal y como lo es el Reglamento de Construcción para el Municipio de Morelia y el Reglamento del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

6. Análisis Estadístico y Demográfico

En cuanto a estadísticas e índices demográficos, cabe señalar que oficialmente a partir de 1990, cada cinco años el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI), se encarga de realizar un censo en donde se reúnen, resumen, analizan y publican los datos demográficos, económicos y sociales de los habitantes del país. En ese sentido, se tiene que de acuerdo con datos del censo realizado por el INEGI en el 2005, el estado de Michoacán cuenta con una población total de 3,966,073, de la cual 1,892,377 son hombres y 2,073,696 son mujeres; ahora bien, del total de la población de Michoacán, el 17.3% vive en Morelia, es decir, en la capital viven 684 145 personas de las cuales 326 612 son hombres y 357 533 las mujeres.¹⁷ (imagen 31).

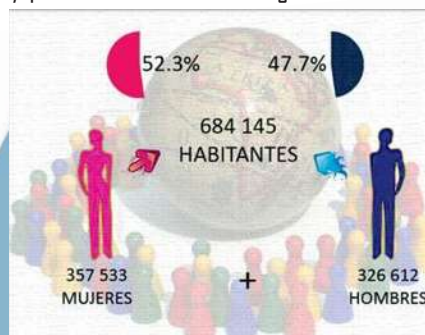


Imagen 31. población total Morelia.

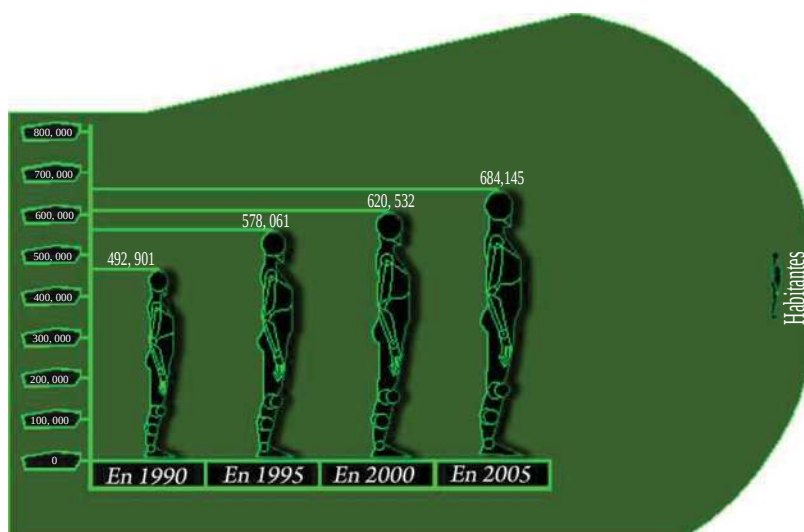
6.1. Estructura Demográfica

Al ser Morelia la capital del estado esta concentra un gran volumen de población, con rasgos sociales, económicos, culturales y políticos diferentes, lo que genera que la misma posea una enorme riqueza cultural; pero que al mismo tiempo, su elevado número de población exige un aumento en la infraestructura de la ciudad y de los principales servicios públicos, entre ellos, todos los que se refieren al sector salud.

38

Es importante señalar, que la tasa de crecimiento anual en Morelia ha aumentado en los últimos años, un ejemplo de ello es el crecimiento que se tuvo en el año 2000 con 620,532 habitantes, mismo que aumento a 684,145 habitantes en el año 2005, es decir, se observó en el transcurso de 5 años un crecimiento en la población del 2.74% anual; ocupando de esta forma el segundo lugar en crecimiento de la población a nivel estatal, solamente debajo del municipio de Tarímbaro.¹⁸

Gráfica 32. crecimiento de población por lustro.

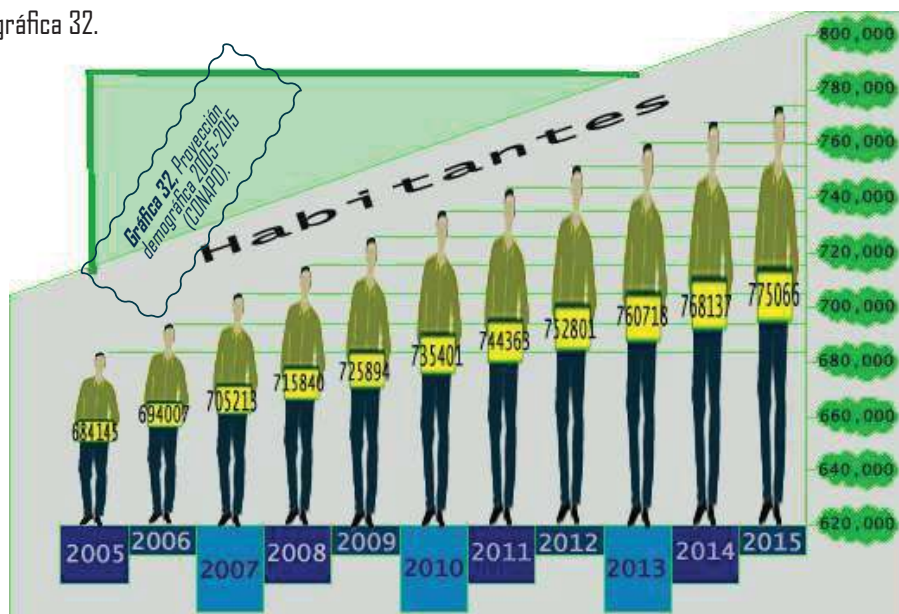


¹⁷ Anuario estadístico Michoacán de Ocampo, T. I. [CD-ROM], Morelia, México, INEGI, 2007.

¹⁸ Anuario estadístico Michoacán de Ocampo, T. I. [CD-ROM], Morelia, México, INEGI, 2007.



Para entender la complejidad de la estructura demográfica, el Consejo Nacional de Población (CONAPO), ha realizado una proyección con la suma algebraica de algunos datos históricos, es así, que en esta tabla se calcula y anota el crecimiento promedio anual de la población que se tiene desde el año 2005, y se proyecta un cálculo aproximado del crecimiento de la población para el año 2015.¹⁹ Tal y como se observa en la gráfica 32.



6.2. Agrupación por Edades

A fin de realizar un adecuado análisis demográfico, además de dividir a la población por su género, es necesario distribuirla tomando en consideración la edad, con el objetivo de determinar el tipo de población que se tiene y cuál es el sector que posee un mayor número de habitantes. Así como determinar que sexo predomina en cada grupo dividido por edad; en ese sentido, cabe resaltar que en Michoacán se puede observar que en el sector conformado por la población de 0 a 14 años, predomina el género masculino, aunque esta tendencia no se conserva en los demás grupos de la población, pues el número de varones decrece conforme avanza el rango de edad de las personas.

39

Ahora bien, de acuerdo con las estadísticas realizadas por el INEGI, la pirámide de edades (gráfica 33), muestra que los menores de 15 años ocupan poco menos de la tercera parte de la población, es decir, aproximadamente el 32.5%, los jóvenes de entre (15 y 29 años) representan el 26.2%, los adultos (30- 59 años) el 30.1%, y los mayores de 60 años el 9.4%. Por lo que, la edad media de la población es de 23 años para ambos géneros, y de 22 y 24 años para hombres y mujeres respectivamente.²⁰



¹⁹ Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=368&Itemid=294 [consultado 21/12/2009: 10:25 AM].

²⁰ Anuario estadístico Michoacán de Ocampo, T. I. [CD-ROM], Morelia, México, INEGI, 2007.

6.3. Sector Salud

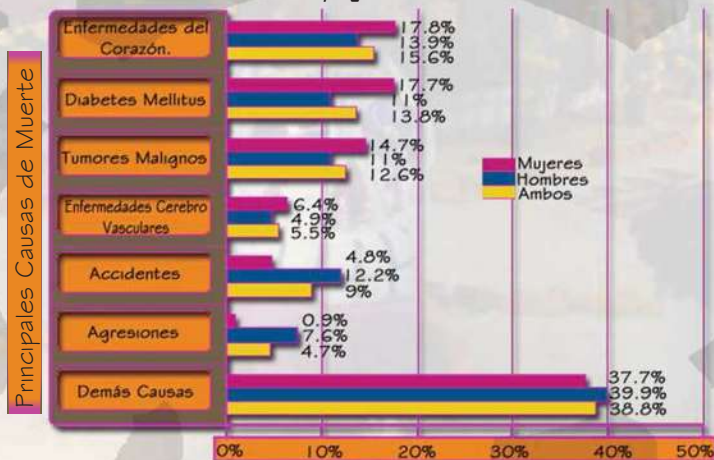
Según datos de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2009, el 34.15 % de la población de Morelia estaba afiliada en el IMSS, el 9.73 % al ISSSTE, el 0.29 % en PEMEX, SEDENA o SEMAR; de igual forma, se establece que hasta el año 2008 el 0.43 % de la población estaba inscrito en el seguro popular, y

el 1.47 % de habitantes acudía a instituciones de salud privada, mientras que la mayoría de la población, es decir, el 49.23 % no estaba afiliado a ninguna institución de salud.²¹ (gráfica 34).

En cuanto a la esperanza de vida de la población, se calcula que en promedio para ambos sexos es de aproximadamente 74.8 años; puesto que la esperanza de vida para los hombres oscila entre los 72.6 años y la de las mujeres en 77.0 años.

Es importante señalar, que el 61.2 % de decesos que ocurren dentro del estado están relacionados con algunas de las siguientes enfermedades: afecciones del corazón, diabetes mellitus, tumores malignos, accidentes, enfermedades cerebrovasculares y agresiones.²²

40



Gráfica 35,
Porcentaje de
decesos en Morelia
según ENSA 2009.

Ahora bien, en la gráfica 35, se puede apreciar que según datos de la ENSA 2009, las enfermedades del corazón son consideradas como la principal causa de muerte de la población en el país superando solo con el 0.1 % a la diabetes; sin embargo, cabe precisar que dichas enfermedades regularmente se encuentran vinculadas. Actualmente la diabetes es considerada como la primera causa de mortalidad en México con el 11.4 %, seguida por las enfermedades de tumores malignos con un 10.85 % del total de las defunciones; desplazando así a las enfermedades cardíacas que ahora ocupan el tercer lugar con el 9.3 %.

²¹ Disponible en: <http://www.dgepi.salud.gob.mx/boletin/2009/sem31/pdf/edit3109.pdf> [consultado 22/12/2009; 13:42 PM].

²² Disponible en: <http://www.dgepi.salud.gob.mx/boletin/2009/sem31/pdf/edit3109.pdf> [consultado 22/12/2009; 13:55 PM].



6.4. Diabetes Mellitus

De acuerdo con las cifras oficiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Secretaría de Salud, la diabetes afecta actualmente a más de 285 millones de personas en el mundo y se espera que para el año 2030 alcance los 438 millones de personas. En México se estima que hay aproximadamente 35 millones de diabéticos, colocándose de esta forma entre los 10 primeros lugares a nivel mundial con mayor incidencia de muertes por la diabetes; de igual forma, México ocupa el primer lugar de obesidad en adultos y segundo lugar de obesidad entre los menores de edad. En cuanto al estado de Michoacán, se estima que un poco más de 75 mil personas están afectadas por diabetes, asimismo, cabe señalar que en el año 2009 se detectaron 11 mil casos nuevos, de los cuales el 90% corresponde a la diabetes mellitus tipo 2; de igual forma, se observa que el 30% de las personas afectadas de este mal, eran personas poseedoras y no lo sabían.²³

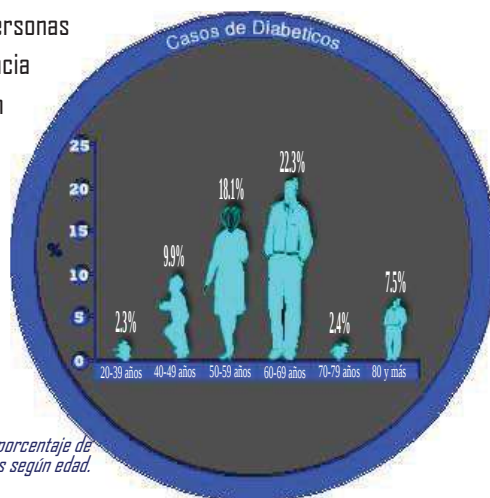
Imagen 36, porcentaje de diabéticos según sexo.



La Secretaría de Salud del Estado atendía aproximadamente 18,157 casos de diabetes, cifra que se incrementó en el año 2009 cuando se detectaron 3,139 nuevos casos de diabetes, de los cuales el 15% correspondía a niños.²⁴ En cuanto a la atención y tratamiento de enfermos con diabetes, se estima que el IMSS presta servicio a 66,539 derechohabientes con dicho padecimiento.²⁵

Ahora bien, del análisis de las cifras proporcionadas por diversos organismos de salud, se calcula que el índice de diabetes es mayor entre las mujeres que entre los hombres; puesto que afecta al 60 % de la población femenina, frente al 40% de la población masculina del estado. (imagen 36).

No obstante que la diabetes es una enfermedad crónica, degenerativa e incurable, actualmente, gracias a los nuevos adelantos tecnológicos y médicos se ha logrado incrementar la esperanza de vida de los pacientes en 20 años, a partir de la detección de la enfermedad. Generalmente, la diabetes afecta a personas mayores de 20 años, especialmente a personas de entre 60 a 69 años (sector en el que la incidencia de la enfermedad es del 22.3%); sin embargo, en los últimos años la población infantil se ha visto afectada por este terrible padecimiento, situación que ha motivado que el sector salud empiece a preocuparse por crear espacios adecuados para la prevención y tratamiento de la diabetes.



Gráfica 37, porcentaje de personas con diabetes según edad.

²³ Del Ángel Astrid, De la mano, obesidad y diabetes, en La voz de Michoacán, Año LXII, No 20,531, Morelia, 5 de marzo del 2010, p.14A

²⁴ Gutiérrez, Natalia, La diabetes, reto mundial, en La voz de Michoacán, viernes, Año LXII, No 20,524, Morelia, 26 de febrero del 2010, p. 24A

²⁵ Herrera, Sam Jr. Obesidad, "vía" a la diabetes. La voz de Michoacán, jueves, 30 de julio del 2009.

Bajo ese panorama, se tiene que las estadísticas demográficas antes mencionadas, sirvieron para establecer el tipo de unidad médica que se diseñó, de acuerdo con lo dispuesto por las normas de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Sin embargo, dicha normatividad en algunos casos resulta ser ambigua, debido a que no se pueden establecer criterios normativos precisos que establezcan cómo habrán de elaborarse los proyectos de las unidades de especialidades; en virtud de que, estas poseen características variables en cuanto a su capacidad, tipo y número de especialidades. Atendiendo a tales circunstancias, la elaboración y diseño del presente proyecto tomó como punto de referencia la cedula informativa del Centro de Salud Urbano para la Secretaría de Salud (SSa), debido a que el mismo tiene jerarquía urbana y nivel de servicio estatal, proyectado para un rango de población aproximada de 100,001 a 500,000 habitantes.

A fin de responder a la creciente demanda de servicios médicos, el diseño de la unidad médica ha sido proyectado para dar atención a más de los 18,000 mil pacientes diabéticos que atiende la Secretaría de Salud de Michoacán (SSM), cifra a la que se le suma el promedio de 5,400 diabéticos que nos saben de su padecimiento, por lo que se espera en promedio la atención de 25,000 pacientes anualmente o lo que es igual 2,100 a 2,600 diabéticos por mes; estimado de igual forma que la mitad de la población no está afiliada a alguna institución de salud, tal y como se muestra en los datos proporcionados por la ENSA 2009²⁶, los cuales podrán acudir con los mismos derechos que tiene cualquier ciudadano.

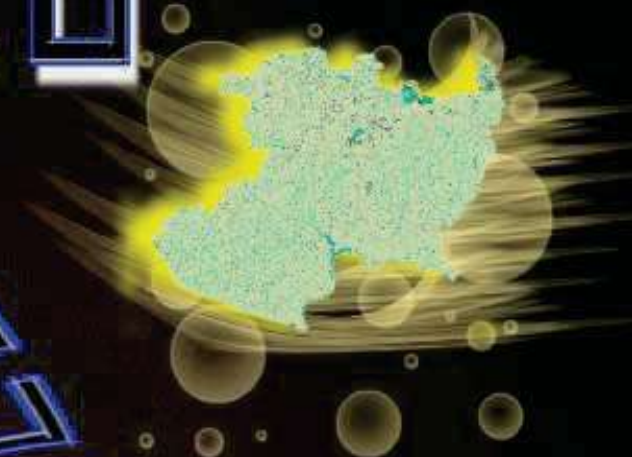
Ahora bien, de acuerdo con las estadísticas ya presentadas, la edad de mayor afluencia de la enfermedad es de 40 a 70 años, por lo que durante los primeros años posteriores a la construcción del centro, acudirán principalmente personas ubicadas dentro de ese rango de edad; sin embargo, tal y como se desprende del análisis de las tablas presentadas en apartados anteriores, la edad de atención disminuirá, en vista de que ha crecido el número de habitantes en la ciudad cuya edad oscila entre los 0 a 40 años, y estadísticamente está aumentando la aparición de la enfermedad a una edad temprana. El proyecto prevé la prestación de servicio médico ambulatorio, es decir, se evita la construcción de áreas de hospitalización, que son sustituidas por grandes espacios, a fin de evitar aglomeraciones y riesgos de infecciones. Además de que dentro del propio proyecto se ha tomado en cuenta la probable expansión de algunas zonas, esto se debe a que se tiene en consideración la tabla del crecimiento anual de habitantes y diabéticos.

²⁶ Disponible en: <http://www.insp.mx/ensanut/pdf>. [consultado 4/07/2009, 11:44 AM].



WARCO

THE
HARCO
TEST

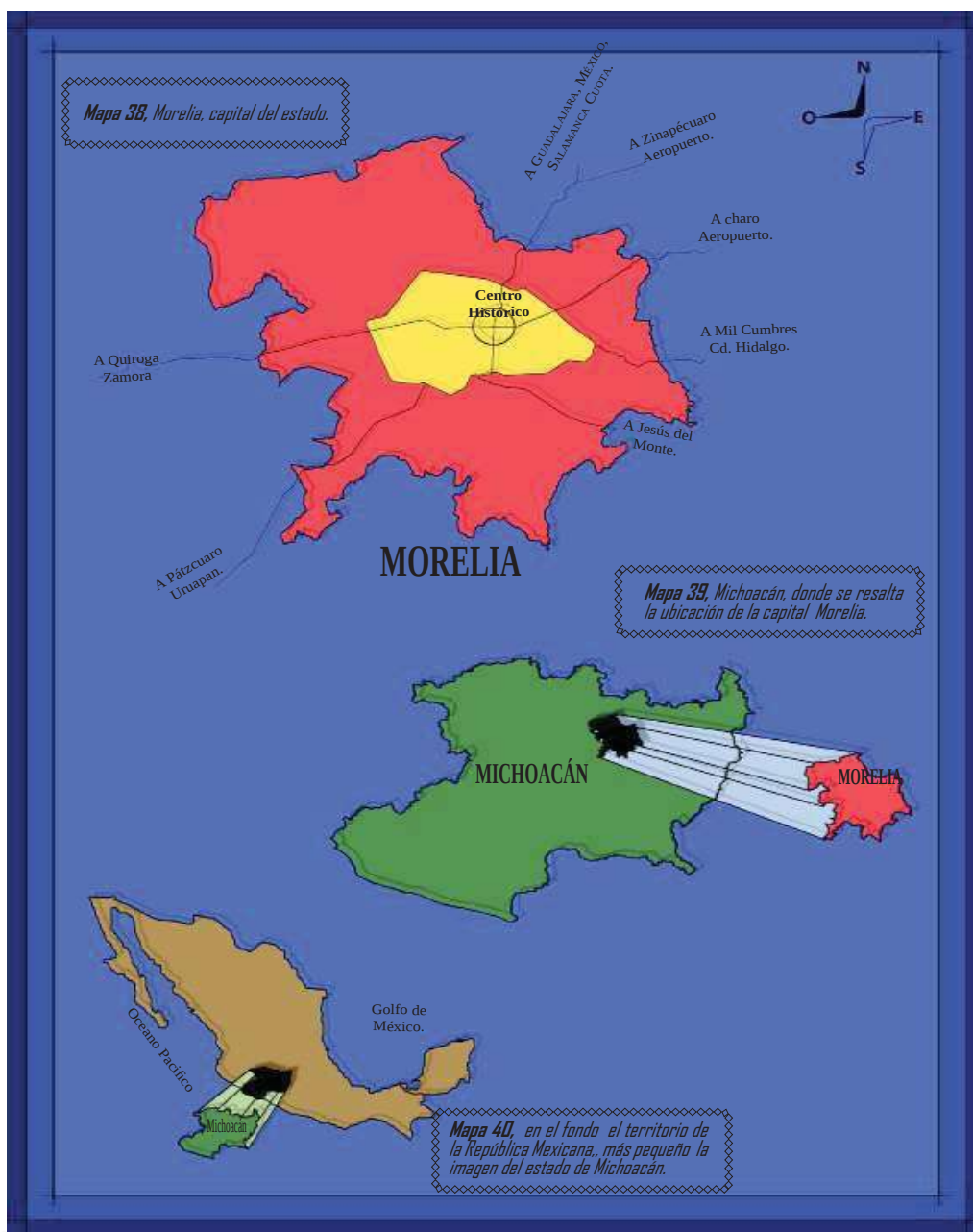






1. Localización

Uno de los aspectos importantes a determinar dentro del Marco Físico Geográfico, es el referente a la localización del proyecto del Centro Diabetológico y Nutricional. Es así como, resulta conveniente señalar que el Estado de Michoacán se ubica en la parte oeste de la República Mexicana, y ocupa una superficie territorial de 59 928 km²; ahora bien, el municipio de Morelia, está ubicado en la zona centro-norte del estado de Michoacán; situación que favorece a que Morelia tenga condiciones climáticas y de temperaturas favorables para la realización de diversas actividades.



2 Climatología

El clima es un conjunto de condiciones meteorológicas que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie terrestre. De igual forma, el clima hace referencia al conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan a una región. Por regla general, el uso del término clima se encuentra estrechamente vincula a la temperatura y al registro o no de precipitaciones pluviales.²⁷ En ese sentido, el clima representa uno de los elementos más importantes al momento de realizar cualquier proyecto arquitectónico; esto se debe a que el mismo determina ciertas características que deberá de tener una construcción, así como los materiales que se emplearan en la misma.

Atendiendo a tales circunstancias, el proyecto de la Unidad Médica fue diseñado cuidadosamente, tomando en consideración las condiciones climáticas de la zona, a fin de poder construir un edificio que durante cualquier época del año sea confortable. Así como el horario de atención médica, es decir, se consideró la jornada laboral de los Centros de Especialidades Médicas (UNEMES), el cual es de 08:00 AM a 18:00 PM.

46

<i>Clima</i>		
<i>Clave</i>	<i>Descripción</i>	<i>% de la Superficie municipal</i>
<i>C(W1)</i>	<i>Templado subhúmedo con lluvias en verano, humedad media</i>	<i>75.36</i>
<i>C(W2)</i>	<i>Templado subhúmedo con lluvias en verano, mayor humedad</i>	<i>23.12</i>
<i>ACw2</i>	<i>Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, humedad media</i>	<i>0.99</i>
<i>ACw2</i>	<i>Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, mayor humedad</i>	<i>0.53</i>

Tabla 41. Clima que predomina en Morelia.

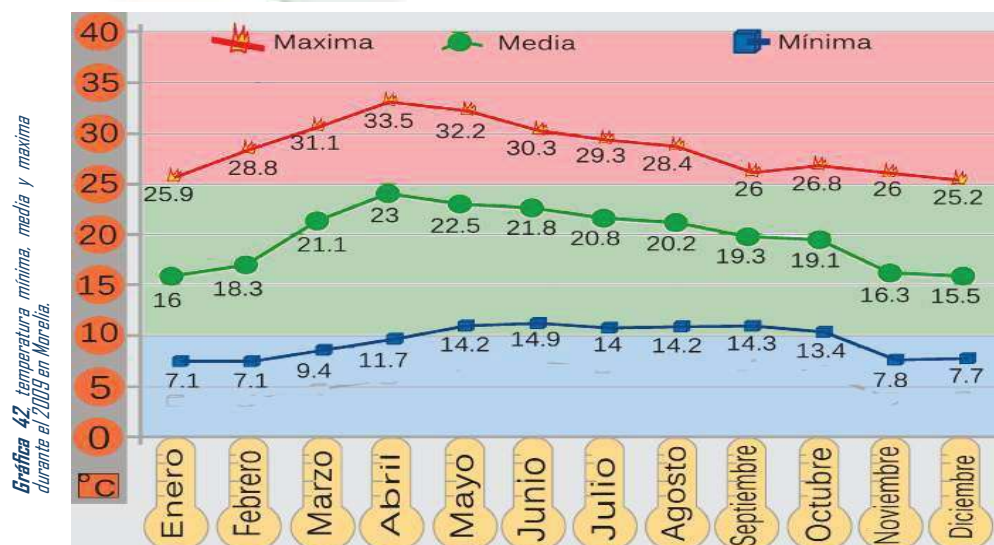
Es así que se tomó en consideración que en Morelia predomina el clima templado subhúmedo, esto significa que la temperatura va de los 10° a 18°C y de 18° a 22°C aproximadamente durante todo el año. Mientras que la precipitación pluvial oscila entre 60 a 100 cm de lluvia promedio al año; siendo el verano, la época de mayor humedad en el municipio.

Por lo que a continuación se presenta un análisis de las condiciones climáticas acontecidas durante el año 2009, para comprender e interpretar el comportamiento y los factores que alteran la temperatura, precipitación pluvial, humedad relativa, vientos dominantes y asoleamiento.

²⁷ Diccionario enciclopédico ilustrado Océano uno, Barcelona, Ed. Océano, 1992.

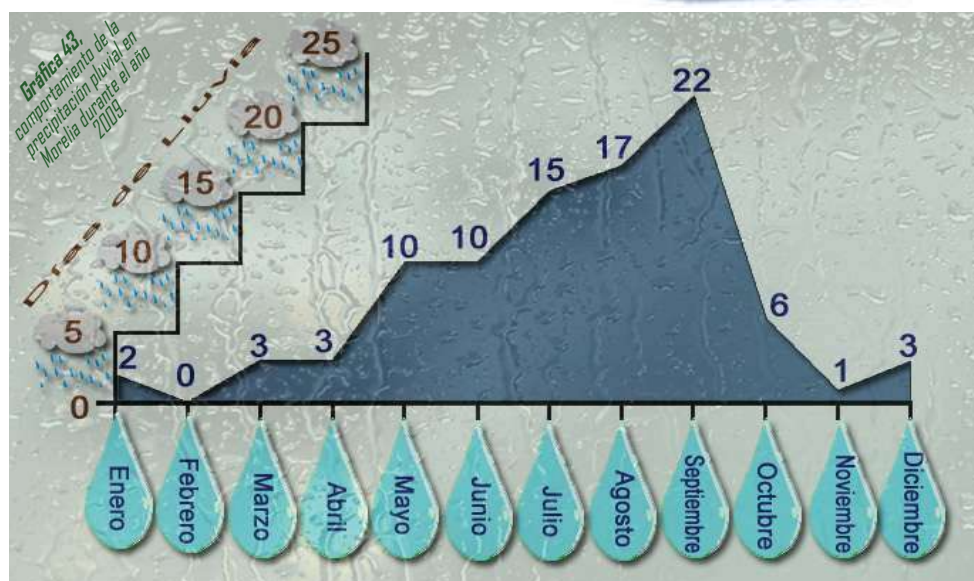


2.1 Temperatura



De acuerdo con la gráfica 42, la temperatura media anual en Morelia es de 18.4°C, mientras que la máxima oscila en los 26.5°C y la mínima en 11.1°C; observando de esa forma que, los meses con mayor temperatura durante el año son: marzo, abril y mayo. Mientras que, los meses de menor temperatura son enero, febrero y diciembre.²⁸

2.2. Precipitación pluvial



47

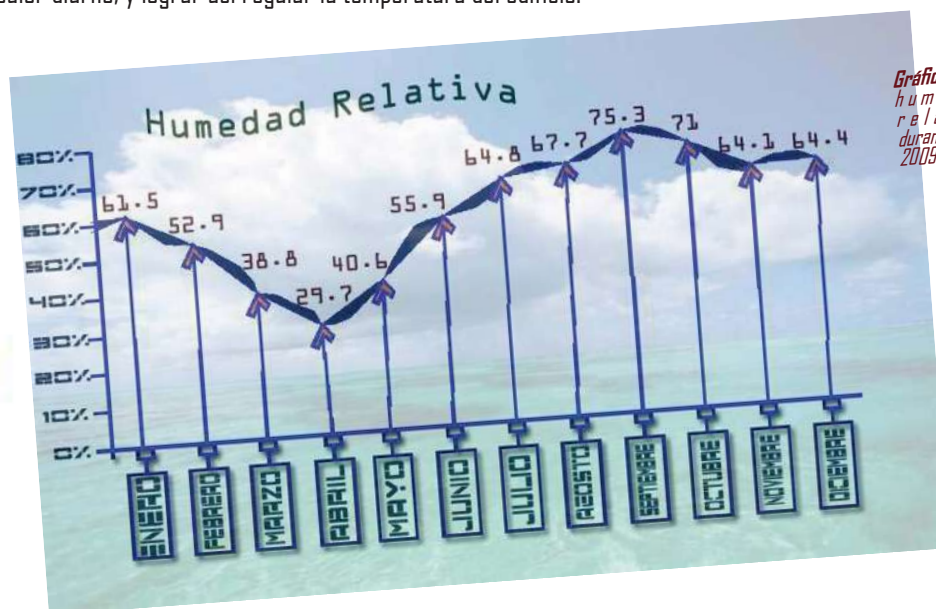
Otro de los factores importantes que han sido tomados en cuenta al momento del diseño y proyección de la Unidad de Especialidades, es el que se refiere al grado de precipitación pluvial. Así, de acuerdo con la gráfica 43, los meses con mayor cantidad de agua son los meses de septiembre, agosto y julio; aunque también hay que considerar los meses de mayo y junio, entre los meses de más lluvia y mayor precipitación pluvial. En suma, llovió 92 días durante el año, destacando que en estos 5 meses llovió el 80% es decir 74 días, y se tuvo una precipitación pluvial de aproximadamente 28.5 cm.²⁵



Cabe señalar, que debido a que el proyecto posee enormes extensiones de terreno destinadas a ser áreas verdes, es que dentro del diseño existe la captación de aguas pluviales en la azotea, por lo que se cuenta con 20 bajadas para el agua pluvial, a su vez es tratada y distribuida para el uso exclusivo de sanitarios, disminuyendo notablemente el consumo de agua potable; el uso es exclusivo de sanitarios, ya que se requieren condiciones especiales en el laboratorio y la cafetería, por lo que se tuvo que establecer otros procedimientos para garantizar la calidad del agua de estas áreas.

Por otro lado, en el diseño del proyecto del Centro Diabetológico, se tomó en cuenta el factor de la humedad, pues esta hace referencia a la cantidad de vapor de agua que contiene el aire;²⁹ aspecto que se tomó en cuenta para determinar las estrategias de ventilación y diseños para aislar los rayos del sol, puesto que un mayor o menor grado de humedad incide en los materiales y en el diseño de la estructura.

A fin de lograr un mayor confort dentro de la construcción, se tomaron en cuenta cuales eran los meses de mayor temperatura y de menor humedad relativa, por lo que en estos meses se logra tener mayor ventilación de las áreas más concurridas, a través de ventanas altas que ayudaran a la circulación del calor diurno, y lograr así regular la temperatura del edificio.



2.3. Vientos Dominantes

La acción del sol, el movimiento de la tierra, la presión y temperatura atmosférica provoca el movimiento del aire que tiende a regular la temperatura de la superficie terrestre. La importancia del viento dentro de la arquitectura, entre otras cosas, radica en el hecho de que este constituye una fuente de energía que puede ser empleado para la construcción de edificios autosustentables; pero además, el viento debe de ser tomado en cuenta dentro del control del clima, a fin de garantizar el confort humano dentro de una construcción arquitectónica.

²⁹ Disponible en: <http://www.tecnun.es/asignaturas/ecologia/hipertexto/03AtmHidr/110Atmosf.htm> [consultado 17/12/2009: 15:29 PM].



A partir de estas premisas, se han elaborado diversos conceptos dentro del diseño arquitectónico, que tienden a buscar el desarrollo adecuado de los sistemas de ventilación naturales y de ventilación forzada. Además, se han creado sistemas para medir la intensidad del viento, tal es el caso de Sir Francis Beaufort quien desarrollo un sistema de intensidad para determinar de forma precisa la velocidad del viento; midiendo la velocidad del viento en una escala de 0 -12 con base en claves visuales. Este sistema se localiza en la tabla 45, en la que se pueden observar los rangos de fuerza previstos por Beaufort; cabe señalar que, de acuerdo con esta escala, durante el año 2009, la intensidad del viento en la ciudad de Morelia se sitúa entre los rangos 1, 2 y 3.³⁰

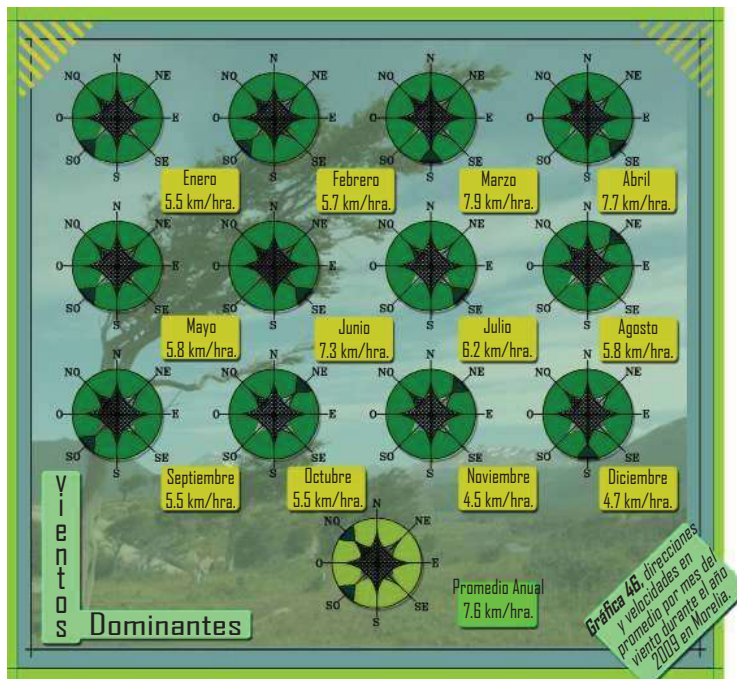
Escala de Beaufort

Tabla 45, escala de Beaufort en la cual describe el efecto que causa según la velocidad del viento.

Numero de beaufort	Velocidad del viento (km/h)	Denominación	Efectos en tierra
0	0 a 1	Calma	Calma, el humo asciende verticalmente
1	2 a 5	Ventolina	El humo indica la dirección del viento
2	6 a 11	Flojito (Brisa muy débil)	Se mueven las hojas de los árboles, empiezan a moverse los molinos
3	12 a 19	Flojo (Brisa débil)	Se agitan las hojas, ondulan las banderas
4	20 a 28	Bonancible (Brisa moderada)	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles
5	29 a 38	Fresquito (Brisa fresca)	Pequeños movimientos de los árboles, superficie de los lagos ondulada
6	39 a 49	Fresco (Brisa fuerte)	Se mueven las ramas de los árboles, dificultad para mantener abierto el paraguas.
7	50 a 61	Frescachón (Viento fuerte)	Se mueven los árboles grandes, dificultad para andar contra el viento
8	62 a 74	Temporal (Viento duro)	Se quiebran las copas de los árboles, circulación de personas dificultosa
9	75 a 88	Temporal fuerte (Muy duro)	Daños en árboles, imposible andar contra el viento
10	89 a 102	Temporal duro (Temporal)	Árboles arrancados, daños en la estructura de las construcciones
11	103 a 117	Temporal muy duro (Boirasca)	Estragos abundantes en construcciones, tejados y árboles
12	118 y más	Temporal huracanado (Huracán)	Destrucciones abundantes, estragos y lluvias

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, por lo que de acuerdo con la escala de Beaufort se ubican dentro de los rangos 1 a 3, lo que implica que la dirección del viento es marcada por el humo, las hojas de los árboles y los molinos empiezan a moverse, las hojas se agitan y se ondulan las banderas. En pocas palabras, en la capital del Estado se tienen vientos favorables, que pueden ser aprovechados para la construcción de edificios.

En la gráfica 46, se observa que la velocidad máxima del viento en el año 2009 se registró durante el mes de marzo con una velocidad de 7.9 km/hrs, y dirección sur; mientras que la velocidad mínima que de acuerdo con los registros, se verificó en el mes de noviembre con vientos del noreste y una velocidad de 4.5 km/hrs. por lo que, en promedio durante el año 2009, los vientos tuvieron una velocidad promedio de 7.6 km/hrs.



Ahora bien, tomando en cuenta todos los anteriores datos y la dirección de los vientos, se diseñó el proyecto del centro Diabetológico de una forma que fuera confortable para los usuarios y el personal que ahí labora; así, las ventanas se ubicaron en las áreas con mayor afluencia en ambos lados de la construcción, si bien, puede considerarse que no hay demasiada ventilación, el diseño de la construcción aprovecha las rachas de vientos del noroeste que aunque son poco frecuentes durante el día, estas sirven para refrescar el ambiente, por lo que en ese sentido, la construcción cumple con su función de confort y propicia una estancia agradable.

50

2.4. Asolamiento

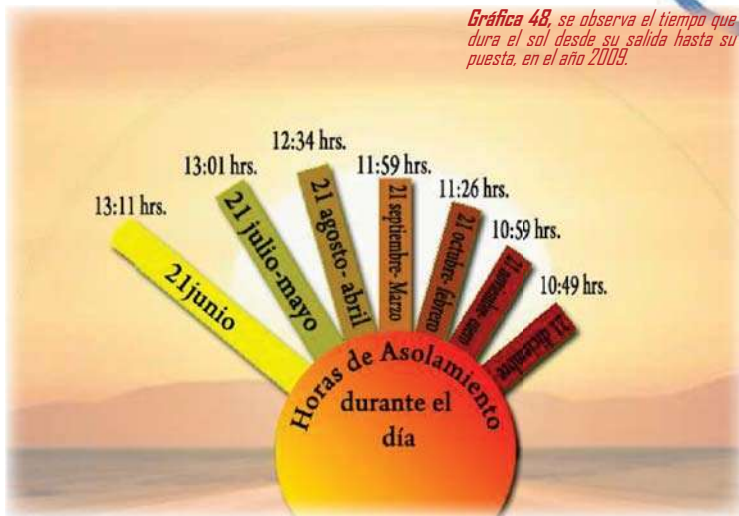


Gráfica 47, hora desde que salen los primeros rayos del sol, hasta ocultarse el mismo en Morelia durante el año 2009.

Si siguiendo el mismo orden de ideas, se tiene que la aplicación del método de gráficas solares en el diseño de un proyecto arquitectónico sirve para determinar los niveles de confort óptimos para habitar un espacio. El estudio solar se realiza al observar el recorrido del sol en el solsticio de invierno, de verano y el equinoccio de primavera y otoño.



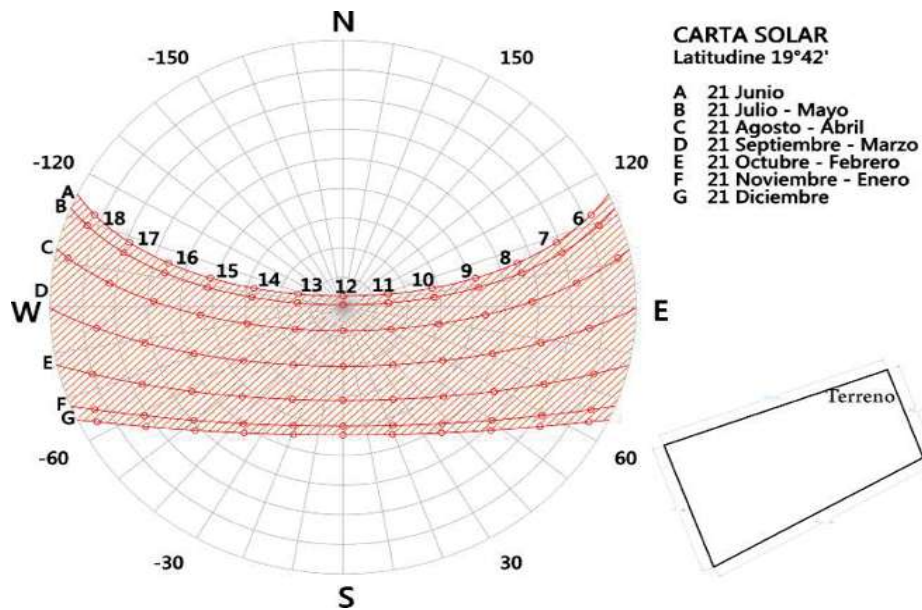
En las gráficas 47 y 48, se presenta la variación del horario en cuanto a las salidas y puestas del sol correspondiente a datos del año 2009. Del análisis de las mismas, se desprende que en los meses de verano se incrementa la temperatura y la humedad disminuye, lo que trae como consecuencia que aumente el número de



Gráfica 48, se observa el tiempo que dura el sol desde su salida hasta su puesta, en el año 2009.

horas en las que hay más asoleamiento, registrándose la máxima en el mes de junio con una duración de 13 horas con 11 minutos de sol en todo el día; aspectos que se tomaron en cuenta al momento de la elección de los materiales para la construcción de la obra tales como el tabique hueco tradicional, vidrios dobles y de baja emisividad, plafón termo acústico entre otros, mismos que han sido considerados para el diseño de las zonas y fachadas de la unidad médica de especialidades.

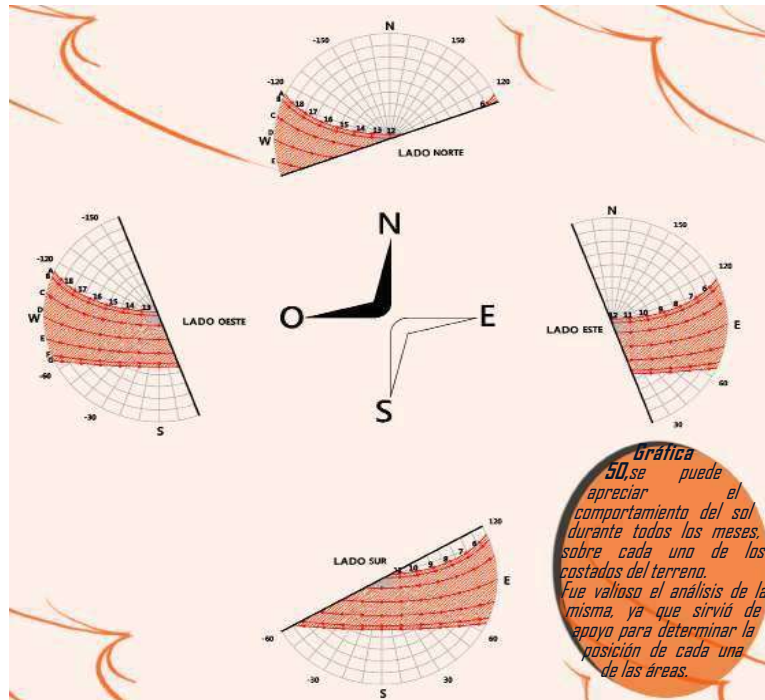
Gráfica Solar: Para diseñar un proyecto es necesario tener noción acerca de la radiación solar que dará sobre el abrigo arquitectónico. En tales circunstancias, la gráfica solar sirve para conocer el recorrido aparente del sol y las sombras que produce en una determinada hora del día; lo cual ayudó a determinar la ubicación de los espacios dentro de la construcción y técnicas para obstruir los rayos solares, con el objetivo de que estos ayuden a tener un confort térmico agradable.³¹



Gráfica 49, gráfica solar que muestra el recorrido aparente del sol en la capital del estado.

Atendiendo a tales factores, en el diseño del proyecto de la unidad médica especializada se prevé que el frente norte recibirá solo unos destellos de sol por las tardes en primavera, mientras que en el verano recibirá un poco más de luz solar después de medio día. Ahora bien, en otoño e invierno de acuerdo con las gráficas y estadísticas presentadas, el frente recibirá muy pocas horas de luz solar de la tarde; por lo que en tales circunstancias, se ubicó en este espacio el área destinada a 6 consultorios, rayos X, sanitarios, las áreas de mantenimiento y de empleados, estos dos se caracterizan porque la estancia será breve, también se cuenta con la sala de usos múltiples y el gimnasio, debido a que en invierno el calor corporal ayudara a las estrategias climáticas, por la presencia simultánea de personas en dichas áreas.

En cuanto al lado sur, este, recibe durante todo el año el sol de frente, por lo que es caliente, pero con buena ventilación y parasoles se obstaculizará la entrada de los rayos solares. Por lo que, hacia el sur se localizó el acceso, así como consultorios, el laboratorio, el snack, taller de cocina, biblioteca entre otros; esto para aprovechar en estas zonas al máximo los rayos de sol durante el invierno debido al auge que tiene. Sin embargo, debido a que durante la primavera y el verano la intensidad de los rayos solares es mayor en esta zona, se ha previsto en el diseño la creación de aleros que obstaculizaran la entrada directa de los rayos solares durante estas épocas del año.



52

En el caso de las orientaciones poniente y oriente del terreno, estas reciben el sol directamente la mitad del día durante todo el año; en el caso del costado oriente se recibe el sol especialmente en la mañana, cuando el medio ambiente es fresco, por lo que se genera un equilibrio, que propicia que la estancia en esta zona se torne agradable. En tales circunstancias, y dadas las comodidades que presenta la misma, es que se ha ubicado la administración en el oriente y al poniente la alberca, el cuarto de maquinas, algunos sanitarios, además de que lateralmente el gimnasio, biblioteca y snack tienen ventilación.

Estrategias empleadas para el confort térmico

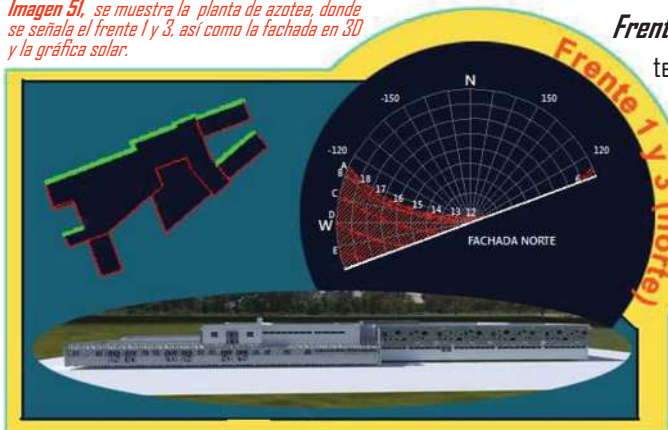
Es importante señalar que en el diseño del Centro Diabetológico, todos los frentes del edificio fueron orientados de una manera que se favoreciera no sólo la adecuada iluminación de la estancia, sino que además para obtener una correcta ventilación y regulación de la temperatura, a fin de conseguir que el edificio brinde a los usuarios y personas que en él laboren, un lugar adecuado para el desarrollo de sus actividades, favoreciendo así una estancia agradable.



Siguiendo ese orden de ideas, se tiene que en promedio, la temperatura en la que el cuerpo humano se siente confortable oscila entre los 18°C y 26°C, con un vértice de humedad relativa de entre un 20% y 75%. Revisando las tablas presentadas en el proyecto, se puede apreciar que la temperatura media es de 18.4°C y la humedad relativa de 52%, esto indica que Morelia es una zona con un clima templado, sin embargo, debido al uso que tendrá el edificio es necesario regular la temperatura del interior, a fin de que el mismo proporcione un ambiente confortable para los usuarios con las características físicas señaladas en el inciso 3 del marco histórico, social y cultural, mismas que fueron especialmente cuidadas.

Entre las estrategias que se utilizaron para lograr que en la construcción se recree un ambiente agradable, se encuentran: los parasoles, los aleros, así como el diseño específico en ventanas mismo que creara un sistema de remplazo del aire viciado, tomando también en cuenta la conducción de calor de los diferentes materiales que se utilizaron; estrategias que pueden observarse en el plano de cortes por fachada A-I0, así como en los detalles constructivos, plano D-I; para su comprensión se muestra una descripción de los 6 frentes, con sus ubicaciones y estrategias que se aplicaron.

Imagen 51, se muestra la planta de azotea, donde se señala el frente 1 y 3, así como la fachada en 30 y la gráfica solar.



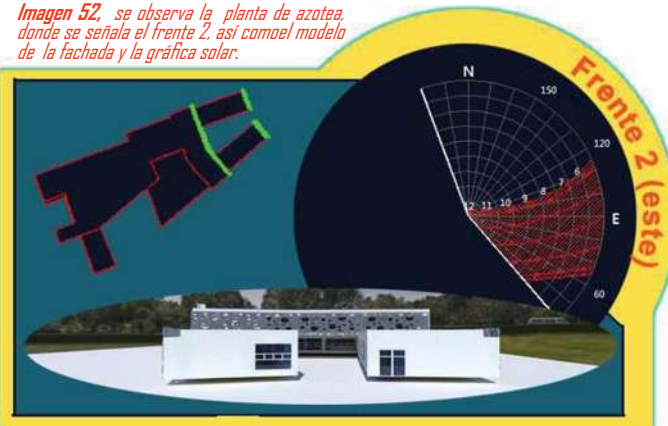
Frente 1 y 3: Con el objetivo de regular la temperatura e iluminación del edificio, el frente 1 y 3 están ubicados al norte, debido a que en esta zona solo algunos días del verano inciden los rayos del sol y estos tienen una mayor intensidad, se han empleado parasoles que sirven para que los rayos no lleguen directamente al interior y aumenten la temperatura. Además

53

de que las ventanas tienen un diseño de ventilación cruzada para que pueda salir el aire viciado, gracias a la acción de las rachas de viento que lleguen del noroeste, y así evitar el efecto invernadero, que puede provocar una estancia desagradable. En invierno, esta zona es muy fría, debido a la ausencia de energía solar que caliente directamente las superficies; sin embargo, gracias a la doble función de los parasoles se evita la infiltración directa del aire frío, y así se mantienen cálidas las áreas de este frente, aprovechando al mismo tiempo el uso de ventanas de vidrio doble para reducir la pérdida de calor.

En cuanto al frente 2: se localiza en la parte este del terreno; en esta parte del edificio, en la planta alta se encuentran las oficinas de la administración, siendo importante destacar que con el objetivo de evitar que los rayos de sol entren directamente a esta área, sobrecalentándola o influyendo en las actividades del personal, tomando en

Imagen 52, se observa la planta de azotea, donde se señala el frente 2, así como el modelo de la fachada y la gráfica solar.



consideración que entre las 6:00 am y las 12:00 pm aproximadamente, la intensidad de la luz solar es mayor y es en este tiempo es cuando se encuentra mayor personal trabajando, por lo que en planta alta se colocó un parasol que cubre todo el perímetro de la fachada.

Ahora bien, debido a que la vista del **frente 3 y 5** están orientados al sur se colocó un alero de 60 cm para evitar que entraran los rayos del sol y que la energía se acumulara, provocando un ambiente poco agradable para los usuarios y personal que labora dentro de la institución. Cabe señalar, que el alero es un elemento de gran importancia, ya que el sol en verano está en un punto más alto y los rayos caen directamente sobre la cabeza; sin embargo, el alero protege de los efectos negativos del sol. Ahora bien, para evitar los rayos directos del sol durante la época de invierno, cuando el sol está un punto más bajo, es que se colocaron parasoles que evitan los rayos directos del sol, pero al mismo tiempo podrá calentar las zonas. Ahora los vientos dominantes provenientes del suroeste ayudaran a que se cambie el aire viciado dentro del edificio pasando por los vanos de los parasoles.

Imagen 53, se observa la planta de azotea, resaltando los frentes 3 y 5, así como la gráfica solar en la que se señala el recorrido del sol, desde que sale hasta medio día y la fachada del acceso al CUN.

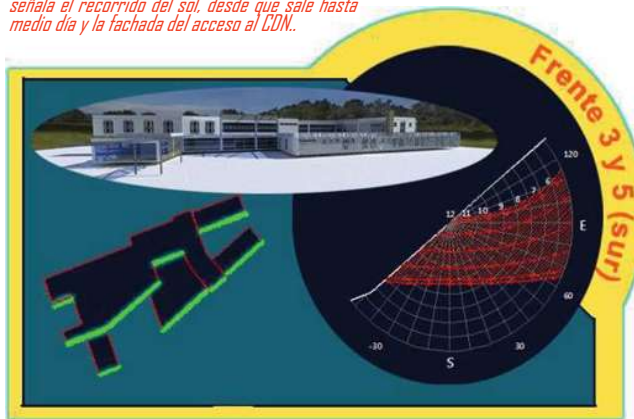
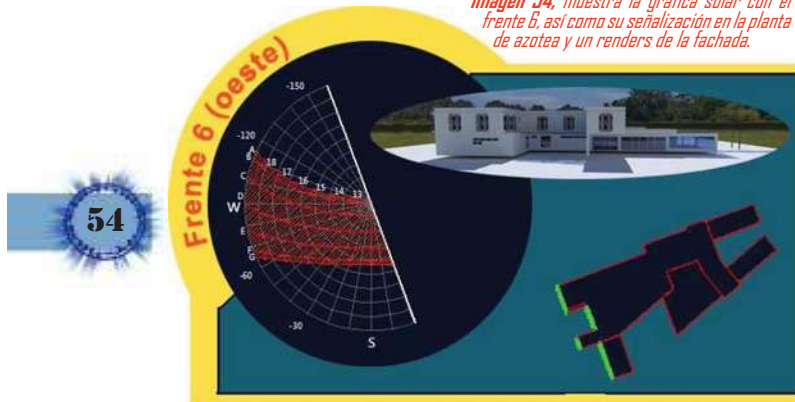


Imagen 54, muestra la gráfica solar con el frente 6, así como su señalización en la planta de azotea y un renders de la fachada.



Al oeste se encuentra el **frente 6**, ahí se colocaron parasoles que obstaculizan la entrada de los rayos solares provenientes del noroeste, ya que en verano el sol es muy intenso, lo que puede elevar la temperatura del inmueble. De igual forma, conviene señalar que el diseño del proyecto permite que en invierno la energía recolectada ayude a tener buena calefacción, permitiendo que la luz solar llegue a determinadas zonas del edificio.

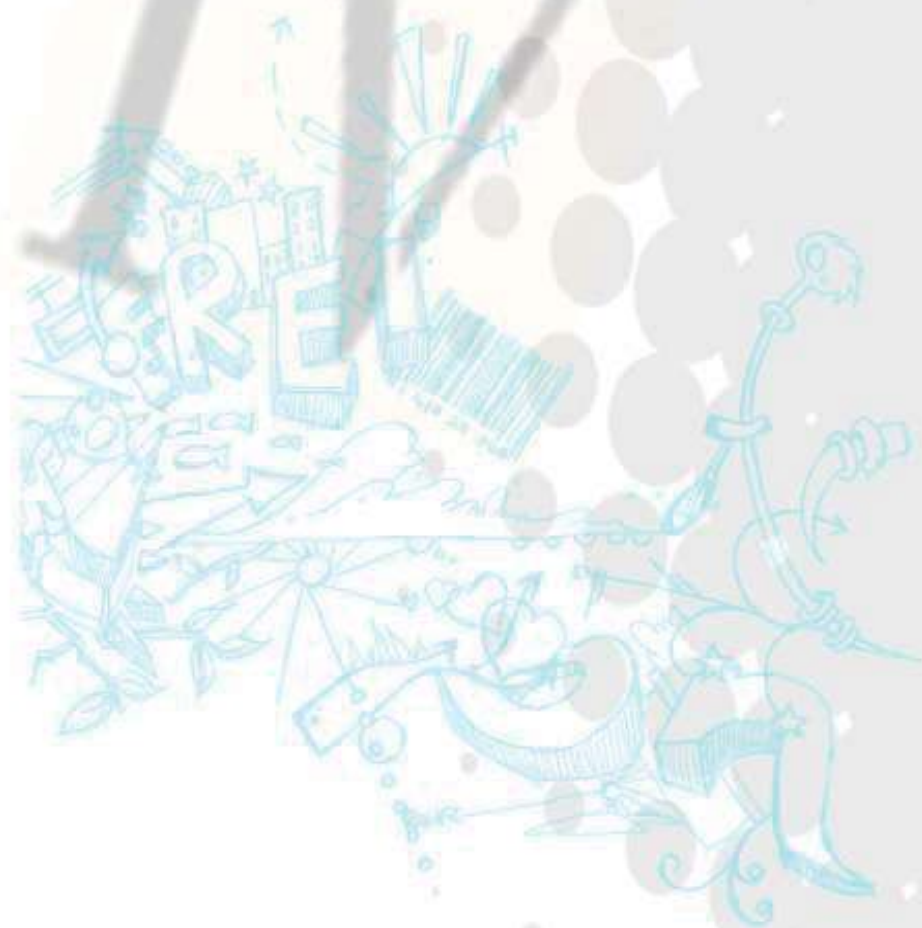
Asimismo, en el proyecto se ha previsto que los vientos dominantes o rachas de viento provenientes del suroeste ayuden a la renovación de aire, y así, podrá mantenerse un ambiente fresco y agradable en los días de mayor temperatura por medio de las ventanas, que contiene laminas perforadas localizadas en la parte superior, para la salida del aire viciado del monóxido de carbono. En general, se puede decir que se tiene un sistema cruzado de renovación de aire fresco; ya que además de las ventanas que se han colocado, en el interior hay vanos, esto en la parte superior de los muros divisorios los cuales sirven como ductos conductores del aire viciado. En suma, se puede afirmar que el proyecto del Centro Diabetológico, cumple con el objetivo, de la creación de un espacio donde se proporcionan los principales servicios médicos para pacientes con diabetes, así mismo es una estancia cómoda y agradable, que conjuga la tecnología con la arquitectura.



HARCO

OFFICE







Debido a que no se contaba con un terreno propio para realizar el proyecto del Centro de Especialidades Médicas, en enero del 20 se acuerdo con Ingenieros y Arquitectos

del departamento de obras y proyectos de la Secretaría de Salud, acudir a las oficinas de Patrimonio Municipal para que se asignara un terreno con características que cumpliera con las expectativas y normas que requería dicho proyecto. El motivo por el que se tomó esta decisión es, que para fines de ceder los derechos del terreno, basta con hacer llegar una solicitud por escrito dirigida al C.P Sergio Zepeda Director de Patrimonio Municipal, por parte del Dr. Román Armando Luna Escalante titular de la Secretaría de Salud.

Para ello se analizaron tres propuestas; la primera propuesta está ubicada en la calle hábitat San Pascual en la colonia Defensores de la República II a 3.5 km de la salida a Quiroga y Zamora, este terreno se descartó al momento de ajustar el programa arquitectónico, ya que la superficie era insuficiente, es decir, poco menos de 3,000 m²; la segunda opción que se tenía, se encuentra por la terminal de autobuses de Morelia, a tan solo 1 km al norte del libramiento Paseo de la República, ubicado en la calle Batalla de Cocola de la colonia Hacienda del Quinceo, predio que cumplía con las necesidades que la Unidad Médica necesitaba, pero se excluyó debido a recomendaciones del supervisor de protección civil el C. Raúl Ortiz Guzmán, ya que a escasos 700 m se ubican dos empresas Gaseras donde se maneja Gas L.P. Es así que la selección para proyectar el Centro Diabetológico y Nutricional, es el predio ubicado en el Fraccionamiento Real Tulipanes a menos de medio kilómetro de Ciudad Universitaria.

A continuación se muestran las ubicaciones de las dos propuestas descartadas, así como el escrito que hace constatar la asignación del predio que se localiza en el Fraccionamiento Real Tulipanes, para fines académicos:



Imagen 55, arriba: Sectores de Morelia y ubicaciones de los predios; medio: terreno Hacienda del Quinceo; abajo: predio Defensores de la República.

U.M.S.N.H.



1. Localización del Sitio

El Centro Diabetológico y Nutricional está ubicado a menos de 3 km del centro histórico de la ciudad de Morelia, y se localiza en el sector Independencia del fraccionamiento Real Tulipanes.



Imagen 57, fotografía satelital en la que se observa el entorno urbano en 1km aproximado a la redonda.

58

Con el objetivo de facilitar el acceso al inmueble y de evitar entorpecer el tránsito y la entrada al fraccionamiento aledaño, en el proyecto diseñado se ha previsto que el acceso principal al edificio se localice en la calle Alemania. Una de las rutas que se puede seguir para llegar a la unidad médica es la siguiente: tomando la Av. Villa Universidad con dirección poniente-oriental, al llegar a la esquina que forma con la calle de Lisboa se debe continuar la circulación por esta vialidad hasta llegar al entronque formado con la calle Alemania, lugar en donde se encuentra ubicado en acceso de los usuarios al centro de especialidades. En cuanto al acceso secundario al inmueble, este se encuentra dentro del fraccionamiento, pero el mismo, está destinado únicamente para el uso exclusivo de los empleados y del personal autorizado, aunque en algunos casos de ser necesario se permitirá el acceso de alguna ambulancia.



Imagen 58, fotografía satelital en la que se observa el fraccionamiento Real Tulipanes y el terreno del CDN.

El predio en el que se proyectó el edificio cuenta con tres frentes; el primero de ellos, el del lado norte que da a la calle Pino Chino, el frente este tiene vista a la calle Londres; mientras que el lado sur colinda con la calle Alemania. Cabe señalar que la pendiente del inmueble es de 0%, ya es un terreno de características topográficas planas; su superficie es de 7,489.79 m²; y su proporción es 1:0.60. En tales condiciones, se cumple con los elementos mínimos requeridos por la norma de equipamiento de SEDESOL, en la cual recomienda que los proyectos de unidades de especialidades cuenten con un espacio mínimo de 200 a 400 m² por consultorio, una pendiente de 0 a 5%, y una proporción del predio de 1:06 a 1:1.33. Así como que el terreno cuente con dos frentes, que sean de cabecera, esquina o media manzana; aparte de contar con el equipamiento urbano común el cual se muestra más adelante.



Imagen 59, ubicación del terreno donde se observa la superficie del mismo.

59

Situación Fotográfica

Con el fin de brindar un panorama actual de la situación geográfica que guarda el predio en donde se desarrolló el proyecto, es que en este apartado se consignan una serie de imágenes que describen como se encuentra el terreno y cuáles son los puntos más importantes que se tomaran como referencia del proyecto.

Imagen 60, se muestra la zona donde se tomó cada una de las fotografías que a continuación se describen.



U.M.S.N.H.



Imagen 61, cruce av. Villa Universidad con Calzada la Huerta.

La primera fotografía muestra la imagen del cruce formado por la avenida Villa Universidad con calzada La Huerta, se ha elegido esta fotografía en vista de que la calzada constituye una de las vialidades primarias de la ciudad, además constituye uno de los puntos de acceso al Centro.

En la segunda lámina se puede observar el acceso principal hacia los fraccionamientos Villa Universidad y el Real Tulipanes, los cuales colindan la unidad médica; es importante mencionar, que esta vialidad constituye el acceso secundario al centro, el cual está destinado al uso exclusivo del personal autorizado, y en caso de urgencia, de alguna ambulancia. Este acceso se ha elegido en vista de que resulta necesario que el centro cuente con un acceso que brinde control y privacidad, tanto por parte de los administradores del centro como por parte de los vecinos del fraccionamiento.



Imagen 62, entrada a los fraccionamientos Real Universidad y Real Tulipanes.

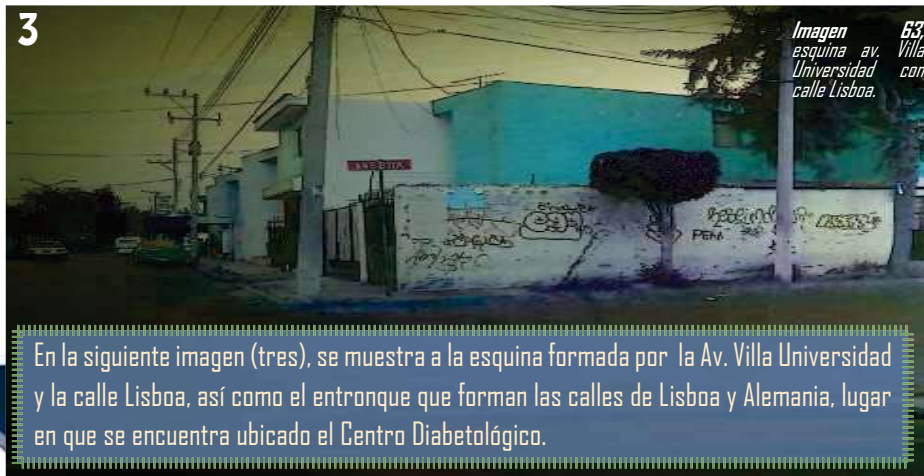


Imagen 63, esquina av. Villa Universidad con calle Lisboa.

En la siguiente imagen (tres), se muestra a la esquina formada por la Av. Villa Universidad y la calle Lisboa, así como el entronque que forman las calles de Lisboa y Alemania, lugar en que se encuentra ubicado el Centro Diabetológico.

En la imagen cuatro se observa parte del recorrido en la calle Lisboa, ya que esta calle se intercepta con la calle Alemania, que es donde se encuentra el acceso principal a la unidad médica.

Imagen 64, Calle Lisboa, esquina con Holanda.



4

5



Imagen 65, calle Viena cerrada al tránsito.

En las fotografías cinco y seis se observan dos calles, Viena y Londres, que están cerradas a la circulación por un muro que divide el fraccionamiento Real Tulipanes de la colonia Infonavit Valle Quieto.

61

6



Imagen 66, calle Londres, cerrada al tránsito vehicular y peatonal.



*Imagen
esquina
Lisboa
Alemania.*

*67,
calle
con*

En esta fotografía (siete), se observa la calle Alemania, en la que a tan solo 80 m se encuentra el acceso principal al Centro Diabetológico y Nutricional (CDN). La pavimentación de la calle es en conjunto del H. Ayuntamiento de Morelia.

7

62

La imagen ocho, muestra la esquina en donde se ubicó la Clínica, asimismo se pueden apreciar dos de los frentes del terreno, uno con vista a la calle Pino Chino y el otro con vista a la calle Londres.



8

*Imagen 68, esquina del
terreno, calle Londres con
Pino Chino.*

Imagen 69, vista que tiene hacia el fraccionamiento, el Centro Diabético y Nutricional.

12

Imagen 70, vista hacia el este, desde el terreno del Centro Diabético y Nutricional.

9

La importancia del estudio tanto del terreno como de las vistas, radica en el hecho de que para el diseño del proyecto resultó necesario decidir en base a la ubicación del terreno, cuáles serían los diseños de las fachadas; y, cuales constituirían los accesos principal y secundario al inmueble. En ese sentido, de acuerdo con el proyecto, las vistas más importantes del terreno son las fachadas sur y oeste, debido a que hacia este lado se ubicó el jardín y el estacionamiento el cual es un diseño innovador; en seguida se encuentra la fachada este, en la que se puede observar el jardín árido y por último la fachada norte la cual tiene vista en planta baja a una pequeña área verde y en el primer piso vista hacia las casas de las viviendas del fraccionamiento.

63

Imagen 71, vista oeste (colindancia) del Centro Diabético y Nutricional.

11

Imagen 72, vista sur, vista desde el Centro Diabético y Nutricional.

10

3. Geología

En cuanto al factor de Sismicidad: Se tiene que atendiendo a las características geotécnicas de la región, la localidad de Morelia, queda incluida en la zona sísmica, según la regionalización respectiva de la república Mexicana. De acuerdo, al catálogo de sismos ocurridos en la zona, se han presentado 68 movimientos telúricos, en el periodo comprendido de 1980 a 1990, con magnitud que varía de 4.6 a 8.0 grados en la escala de Richter, los epicentros, en la mayoría de los casos se han localizado en las zonas del valle de México y en el Océano Pacífico, con distancias de 200 a 300 km.³² Para periodos de recurrencias de 50 a 100 años, las velocidades máximas del terreno son de 10 y 15 cm/s, y, las aceleraciones máximas son de 90 a 100 cm/s respectivamente. Esto quiere decir que Morelia se encuentra en constante peligro de registrar sismos, por lo que se mantuvo una peculiar atención en el diseño de la cimentación y estructura.

Con respecto al suelo: La ciudad de Morelia se encuentra asentada sobre un área de suelo de tipo aluvial, el cual generalmente se caracteriza por ser arenoso con matriz arcillosa, y el área posee una volumetría fina (variación fina-media).



Imagen 74, tipo de suelo, según plano del Desarrollo Urbano de Morelia.



En la imagen 73y 75, se observa el tipo de tierra con el que en un principio contaba el terreno y en la imagen 76 se ve el material que se utilizó para la mejora del terreno.

El terreno donde se asentó el Centro Diabetológico y Nutricional se considera en el tipo 2, es decir, está formado por rocas ígneas compuestas por toba ácida la cual es fruto de la solidificación del magma (lava volcánica), de color amarillo pálido, de fractura irregular, friable³³; en cuanto a la capa superficial que lo cubre está compuesta por suelo humífero (tierra negra).³⁴

Ahora bien, el terreno de construcciones aledañas fue mejorado con grava triturada roja, al que se le agregó una capa de tepetate, para posteriormente ser compactadas ambas capas. Dadas las características y condiciones particulares del terreno, esta mejora ha sido tomada en cuenta para la elaboración del proyecto del Centro.

³² Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia> [consultado 25/12/2009; 13:15 PM].

³³ En este apartado la palabra **friable** se define como: desmenuzable; desmoronadizo. adj. Que se desmenuza fácilmente: la arcilla es un material friable.

³⁴ Carta Geológica, Programa de Desarrollo Urbano del Centro de población de Morelia, Morelia, 2004.



Es así que debido a estas características, para el proyecto del Centro Diabetológico se optó por la cimentación de zapatas aisladas con una mejora de terreno similar a la de las construcciones vecinas tanto dentro del fraccionamiento como a sus alrededores, un claro ejemplo esta en como se resolvieron las estructuras y mejoras en diferentes obras dentro del campus de la U.M.S.N.H., ya que se encuentra en la misma zona.

4. Hidrografía

Michoacán es uno de los estados que cuenta con una enorme riqueza natural, en virtud de que dentro de su

territorio se encuentra un número considerable de cuerpos de agua del país; en ese sentido, Morelia no podría ser la excepción, pues cuenta con dos ríos (grande y chiquito), los cuales pasan por zonas céntricas muy concurridas, de la capital del Estado.³⁵



Al momento de diseñar el proyecto, fue importante considerar el aspecto de la hidrografía para el nivel de piso terminado del Proyecto, debido a que a no más de 100 m de distancia del CDN, se localiza un canal que viene desde la loma de Santa María, el cual antiguamente servía como arroyo para regar las tierras; actualmente el arroyo desemboca en el río conocido como grande. Por lo que el nivel quedó en 1.50 m por encima del nivel del bordo del canal.

65

5. Equipamiento Urbano

Es conveniente mencionar que, el INEGI con el objetivo de realizar un adecuado análisis de la información recabada con motivo de los censos realizados cada cinco años, va actualizando la cartografía del territorio nacional por estados; los cuales, a su vez se dividen en localidades, y estas se subdividen en AGEB (área Geo-Estadística Básica), las cuales constituyen la unidad de división geográfica mínima empleada con fines estadísticos y censales. Ahora bien, en cuanto al equipamiento urbano, el proyecto solo se limitó a los servicios que se encuentran en esta área, ver imagen 79.



Imagen 79, AGEB con el equipamiento urbano (hospitales, escuelas, canchas deportivas, estadios, entre otros).

Dado que, anteriormente se señaló que el Centro tiene una jerarquía urbana y nivel de servicio estatal, en la imagen 78, se muestra una perspectiva global de todo el municipio en materia de atención médica, incluyéndose asimismo el servicio que se le brindará a personas de todo el estado y de algunos lugares circunvecinos.

66

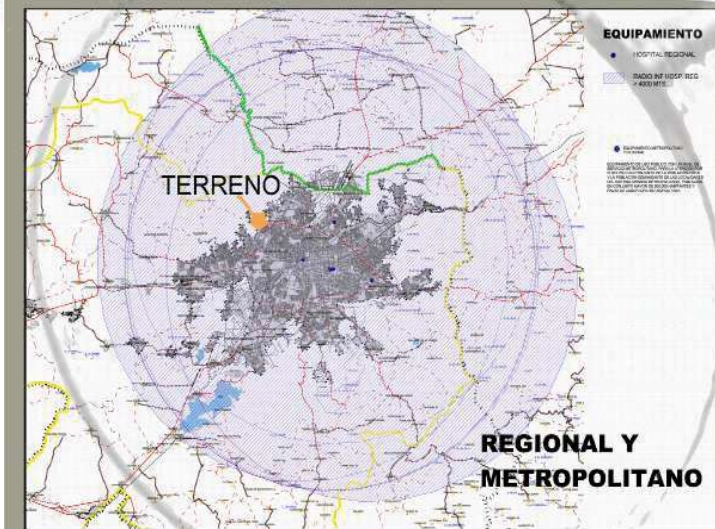


Imagen 80, plano del Desarrollo Urbano de Morelia, que muestra la cobertura de atención de servicio que se brinda.

6. Vialidades Principales

Imagen 81, plano donde se pueden observar tanto las vialidades primarias, secundarias y secundarias propuestas.



El código de desarrollo urbano de Morelia, en la estructura vial clasifica las calles dependiendo de su tránsito en regional, metropolitana, primaria y secundaria; de acuerdo con el AGEB donde se localiza el Centro Diabetológico y Nutricional, en este se ubica una calle primaria, la calzada La Huerta, así como vialidades secundarias, tales como la Av. Villa Universidad, la Av. General Francisco J. Mújica, y la Av. Real Universidad.



Imagen 82, av. Francisco J. Mújica.



Imagen 83, Calzada la Huerta.

67

Imagen 84, av. Villa Universidad.



7. Infraestructura

La infraestructura urbana sirve de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, es decir, engloba todos aquellos elementos útiles, sin los cuales sería imposible la organización estructural de la ciudad.³⁶

Bajo ese orden de ideas, es conveniente que el sitio cumpla con la infraestructura necesaria, como lo es transporte, energía, infraestructura sanitaria, telecomunicaciones y uso adecuado del suelo.



U.M.S.N.H.

³⁶ Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Infraestructura_urbana [consultado 20/01/2010; 13:15 PM].

Así se tiene:

I.- Infraestructura de Transporte:

- a) Vialidad principal del predio: Pino Chino y Alemania.
- b) Vialidad secundaria del predio: Londres
- c) Transporte: a tres cuadras del centro está la base de la combi rosa 1; en la Av. Universidad pasa la combi verde 4 y el microbús ruta 2; ahora bien, en la Calzada La Huerta pasan gran variedad de medios de transporte público, tales como la ruta morada 1 y 2, la naranja 2, la rosa 1, el camión de la tenencia Morelos, el camión ruta 2, entre otros.

II.- Infraestructura Energía:

- a) Red de instalación eléctrica municipal.

III.- Infraestructura sanitaria:

- a) Red de agua potable municipal.
- b) Red de alcantarillado municipal.
- c) Recolectores de basura públicos.

IV.- Infraestructura telecomunicaciones:

- a) Red telefónica.
- b) Red de televisión de paga por cable.
- c) Red internet.

V.- Infraestructura uso de suelo:

- a) Mixto habitacional, industrial y artesanal.

Imagen 85.
infraestructura con la que se cuenta en el AGEB, de la Unidad Médica, se pueden observar 29 fotografías con diferentes edificios, transporte entre otros.

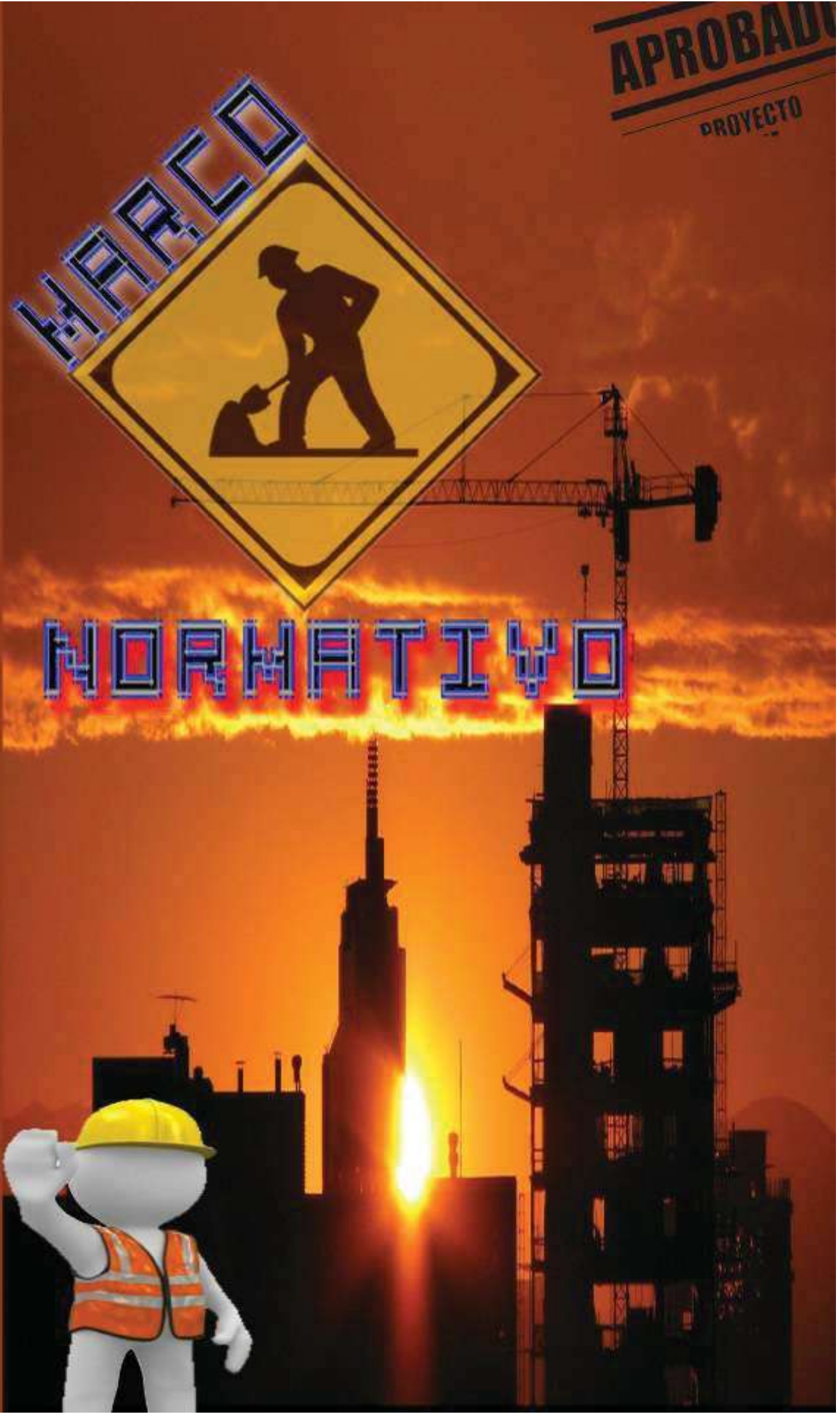


a: Centro Universitario de Capacitación, b: VW la Huerta, c: Facultad Historia, d: Alumbrado Público, e: Casa del Fraccionamiento Real Universidad, f: foto aérea del AGEB, g: placa calle Pino Chino, h: Facultad de Arquitectura, i: estadio olímpico U.M.S.N.H., j: acceso facultad Historia, k: combi rosa, l: Gimnasio usos múltiples, m: registro de drenaje, n: microbús tenencia Morelos, ñ: placa calle Londres, o: combi rosa, p: barda perimetral U.M.S.N.H., q: puerta kinder, r: Instituto federal de Michoacán, s: combi morada, t: combi rosa, u: preparatoria lca, v: combi rosa, w: combi verde, x: acceso a Villa universidad y Real Tulipanes, y: microbús, Capula, z: base combi rosa, @: guardería, %: tanque de agua Valle Quietó, #: base combi amarilla y acceso principal de Ciudad Universitaria.

APROBADO
PROYECTO



NORMATIVO







Durante la elaboración del diseño y proyecto del Centro Diabetológico y Nutricional se consultaron, varios tipos de normas jurídicas, que dieran sustento y aprobación al mismo, entre ellas se encuentran, leyes y reglamentos emanados de diferentes instituciones gubernamentales a nivel federal, estatal y municipal. Entre las disposiciones jurídicas consultadas se encuentran:

- Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo II Salud y Asistencia Social. SEDESOL.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA2-1993: establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de los discapacitados a los establecimientos de atención médica del sistema nacional de salud.
- Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008: establece los requisitos en relación con los colores, señales de seguridad, higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSAI-2002: fija los requisitos en relación con Protección ambiental, Salud ambiental, Residuos peligrosos biológico-infecciosos, Clasificación y especificaciones de manejo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-1995: establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-166-SSAI-1997: establece la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-178-SSAI-1998: señala los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-197-SSAI-2000: indica los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002: fija cuáles son las Señales y Avisos para Protección Civil; estableciendo sus colores, formas y símbolos a utilizar.
- Manual de Recomendaciones de accesibilidad de Discapacitados.
- Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia.
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- Especificaciones Generales de Construcción. Unidades médicas, unidades administrativas y unidades sociales, Tomo I, II, III, IV.

Para el diseño del proyecto del Centro Diabetológico y Nutricional, se tomaron en cuenta los criterios establecidos por las normas jurídicas antes mencionadas, que describen las características y necesidades mínimas de cada espacio arquitectónico. En ese sentido, cabe señalar que en una primera instancia estas normas jurídicas se revisaron con el objetivo de elaborar un proyecto que cumpliera en cada etapa del mismo con todos los requisitos que al respecto la legislación establece; es por esta razón que a continuación se muestran algunas de las características principales de la clínica.

Atendiendo a las disposiciones jurídicas enumeradas con anterioridad, se buscó un terreno que cumpliera con los requisitos fijados por las mismas, de esa forma se escogió el terreno ubicado dentro del Fraccionamiento Real Tulipanes, por considerarse óptimo para la construcción del centro, en vista de que cuenta con una superficie de 7,490 m², tiene tres frentes, el uso de suelo es habitacional y comercial, se encuentra localizado en media manzana con un frente de 122 m como máximo y 52 m como mínimo. Asimismo, cuenta con calles tanto principales (Alemania y Pino Chino) como local (Londres), posee una proporción de I: 0.6, con una pendiente del 0%; cumpliendo de esta manera con todos los estándares de un terreno óptimo para el diseño y construcción del centro, el cual cuenta con 12 consultorios y otras áreas destinadas a la atención médica. Por otro lado, conviene señalar que la superficie de construcción es de tan solo 43% de los 7,490 m² que contiene el terreno. Por lo que se cumple satisfactoriamente los requerimientos mínimos establecidos por las normas de equipamiento urbano de SEDESOL.

Una vez que se encontró el terreno idóneo para la construcción del Centro, que cumpliera con los requerimientos mínimos de SEDESOL, es que se inició el diseño del proyecto utilizando aproximadamente un coeficiente de ocupación del suelo (CUS) del 25%, es decir, se tiene 1,902 m² y 3,194 m² de coeficiente de utilización del suelo (CUS), que equivale a un 43%. Cifras que satisfacen lo dispuesto por el artículo II del reglamento de construcción de Morelia (RCM), en relación con los parámetros máximos de intensidad de uso de suelo, el cual establece mantener como mínimo el 25% del terreno libre de construcción y no exceder en más de 1 el número de veces que se construya. De la misma manera, se puede decir que se establecieron zapatas aisladas, las cuales son excelentes para el tipo II de suelo que se tiene en el terreno del Centro, debido a que el mismo está formado de rocas ígneas compuestas por toba ácida, por lo que no es necesaria la excavación profunda para empezar con el desplante de las zapatas. A fin de corroborar la anterior decisión sobre la cimentación, fue necesaria realizar la investigación de construcciones vecinas, sus cimientos, estabilidad, agrietamientos y desplomo; tal y como lo establece el artículo III del RCM.

Otro de los puntos en los que se puso mayor énfasis y cuidado, fue en establecer la correcta unión de muros divisorios, marcos, castillos y dadas, debido a que la ciudad de Morelia se encuentra en una zona de constante peligro de registros sísmicos; motivo por el cual las construcciones de conformidad con el artículo 93 del RCM, en sus cimientos deben ser edificadas a detalle y más si estas se encuentran destinadas a prestar servicios médicos, ya que junto a las escuelas son los primeros edificios en fungir como albergues. De igual forma, en cuanto a la altura se tomó en cuenta lo establecido por el artículo 24 del RCM, por lo que se fijó una altura de 3.2 m para cada uno de los pisos del centro, medida a la que al restarse la losa y el plafón, queda un espacio libre de 2.6 m que resulta ser suficiente de acuerdo a la ley que señala 2.2m libres.



En cuanto a los espacios interiores con los que cuenta el proyecto, cuenta con 12 consultorios de diferentes especialidades, los cuales por sus características cumplen con el equipamiento de consultorio tipo II, tal y como es señalado por la NOM-197-SSAI-2000; cabe señalar que se ha previsto que dos de los consultorios tengan una mayor dimensión, debido al mobiliario que necesitan para la exploración de los pacientes, estos son los consultorios de oftalmología y el de odontología. Esta norma también sirvió para considerar el diseño arquitectónico de áreas como el salón de usos múltiples, el cual cuenta con un espacio de 120 m² en los que se pueden realizar diversas actividades, ya que puede fungir como aula de enseñanza, capacitación y prácticas o sala de conferencias.

Es importante señalar que la lavandería contiene espacios para el almacén de prendas sucias y limpias, así como equipo para lavar, secar y planchar, además de que se localiza al lado del cuarto de maquinas y almacén tal y como lo establece referida norma; también se vigiló que se cumplieran con los requisitos establecidos por dicha norma en relación con el almacén y cuarto de maquinas, los cuales cuentan con lugares para resguardar los equipos, zona de trabajo y mantenimiento así como sus respectivos contenedores de basura.

De igual forma, de acuerdo con la NOM-197-SSAI-2000, fueron diseñados el comedor y vestidores de empleados; en esta última área se contempló una zona de descanso, un área para aseo y resguardo de sus pertenencias, y un espacio para ingerir sus alimentos. Conviene señalar que esta área se localiza a unos metros de la administración, debido a que también se consideró el confort para todos los empleados y su derecho a tener una zona de esparcimiento; sin embargo, a diferencia de lo dispuesto por la NOM, que sugiere que este espacio se localice cerca del área de mantenimiento, el mismo se ha proyectado cerca del área administrativa con el objetivo de que el personal no abuse de estos espacios y así desatiendan sus obligaciones.

El Centro Diabetológico y nutricional cuenta con un área llamada servicios auxiliares de diagnósticos, la cual cuenta con un laboratorio clínico, rayos X, ultrasonido, SEyE y SubSEyE; así como un área de interpretación médica. Todas las zonas están debidamente ventiladas. El laboratorio dispone de áreas destinadas para la toma de muestras, así como el área de análisis y microbiología; además contar con un sector para el lavado de emergencia de manos cara y los ojos. El SEyE y SubSEyE tienen el espacio para la inactivación química o esterilización, lavado y preparación de los diversos materiales, además de un lado para la entrega del material listo para su utilización.

La interpretación médica se realiza utilizando alta tecnología, pues todo se archiva de una manera digital, por esa razón se propuso un espacio para el equipo de computo, al igual que un cuarto oscuro para revalorar el resultado de los estudios que se efectúen; lo anterior se hizo atendiendo a los criterios fijados por la NOM-166-SSAI-1997. Asimismo, se tomaron en cuenta las normas NOM-087-ECOL-SSAI-2002 y NOM-087-ECOL-1995, al momento de establecer la zona destinada para los Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (R.P.B.I). En ese sentido, para poder establecer el nivel al que pertenece el Centro por sus características, en relación con el uso y manejo de residuos peligrosos, así como las zonas en las se pueden colocar, además del terminado de los acabados, se tomó en consideración lo establecido por las normas antes mencionadas; quedando ubicado, en tales circunstancias, el R.P.B.I en la zona suroeste, teniendo su respectiva ventilación y con pendiente de 2% del piso hacia la salida, la cual cuenta con una coladera, así como un espacio donde se puede estacionar el camión recolector, además de 2 sitios estratégicos para la pre-recolección del material utilizado.



De conformidad con la sección tercera del artículo 32 que establece los requisitos mínimos para la dotación de muebles sanitarios del RCM; se podría haber hecho uso de tan solo 2 muebles sanitarios para caballeros y 2 para damas en cada zona donde se tienen salas de espera con una concentración de menos de 200 personas, sin embargo, con el objetivo de brindar un mejor servicio además de que las personas Diabéticas tienen la necesidad de orinar frecuentemente, es que se colocaron 4 muebles tanto para damas como para caballeros, en la sala de espera de atención médica y 3 en la zona de actividades y enseñanza, al igual que para los usuarios de alberca, de actividades al aire libre y zona de snack.

Asimismo, dentro del proyecto se cuentan con 44 cajones de estacionamiento para dar servicio al público que acuda al centro independientemente de su actividad a realizar, así como para el uso de los empleados y especialistas; en ese sentido, se consideraron 14 espacios más de los que señala el artículo 23, correspondiente a la dosificación de tipos de cajones del RCM, el cual determina que las clínicas tendrán que destinar 3 cajones por cada consultorio; el excedente es debido a que se cuenta con otras áreas tales como talleres, zonas para actividades físicas entre otras.

Dada la naturaleza del proyecto del Centro se ha puesto un especial cuidado en las personas que presentan temporal o permanentemente una limitación, pérdida o disminución para realizar sus actividades conaturales, debido al padecimiento de la diabetes; por lo que, en esas circunstancias, al elaborar el proyecto se pensó en un primer término en buscar el confort y uso ágil dentro y fuera de las instalaciones por parte de estas personas, lo que motivo que se pusiera un minucioso cuidado en la accesibilidad, circulaciones, y zonas para sus servicios, cumpliendo de esta manera con lo dispuesto por la normatividad correspondiente.

74

Siguiendo ese mismo orden de ideas, se tiene que el diseño del proyecto es netamente horizontal, es decir, evita la creación de rampas o desniveles que dificultan el acceso al Centro por parte de personas que presentan alguna discapacidad, pero para ascender al segundo nivel se colocó un elevador. De igual manera, se consideró que los accesos y circulaciones, tuvieran las dimensiones adecuadas para garantizar el acceso sin problemas de una persona de un lugar a otro del Centro; colocando de igual forma, espacios para la espera previa de atención médica y para resguardarse en caso de una emergencia.

En cuanto a los débiles visuales, en el proyecto se previó un diseño que facilitara el desplazamiento de los mismos por todo el centro, de una manera independiente; usando para este fin señales y acondicionamiento de rutas que se adecuaron debido a sus necesidades específicas. De igual formas, en el estacionamiento se incluyeron 4 Cajones amplios cerca del acceso principal del Centro; asimismo, dentro del centro se han incluido pasamanos dobles a 75 cm y 90 cm de altura, con separación de 5 cm de la pared; rampas de un máximo de 6% de pendiente; señalizaciones contrastantes a una altura de 2.10 m; junto con letreros táctiles a una altura de 1.40 m tanto al llegar a las escaleras, desniveles y sanitarios, además de que se tiene un cambio de textura en una ruta de 1.20 m de ancho en pisos y muros para que el recorrido sea fácil, y el usuario pueda desplazarse de manera independiente sin importar su discapacidad. Es importante señalar que aunque la legislación prevé que los pasillos tengan un ancho mínimo de 1.80 m en el presente proyecto se ha optado porque los mismos tengan un mínimo de 2 m, con el objetivo de que el tránsito por los mismos sea de una manera fluida y cómoda.

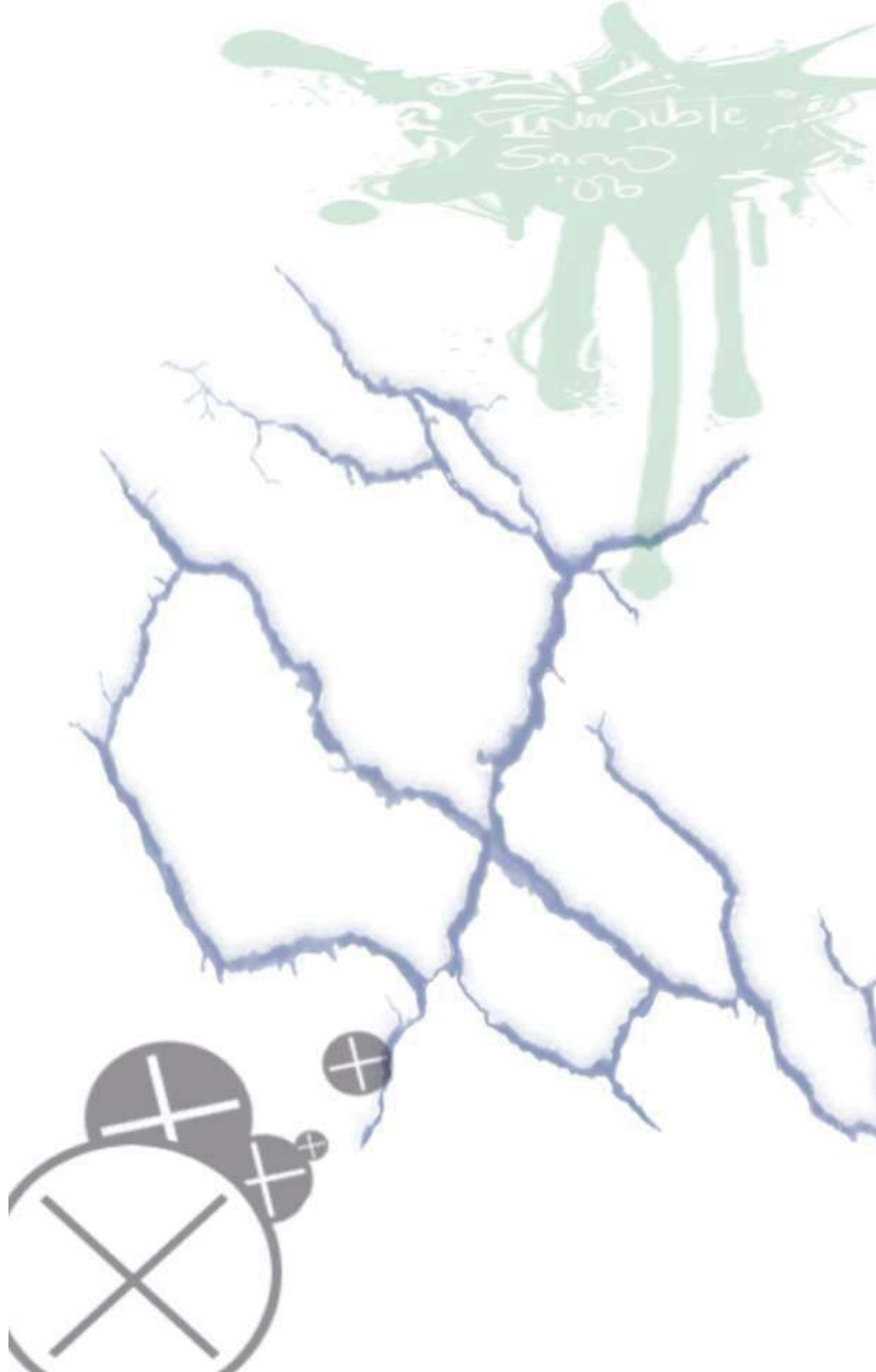


Con el mismo ánimo de diseñar un espacio hospitalario confortable, los sanitarios fueron proyectados con las medidas necesarias para transitar y realizar las necesidades fisiológicas, sin ningún contratiempo. Además de que los espejos tienen 10° de ángulo de inclinación, que facilita el uso de los mismos; asimismo, se ha considerado que los lavabos sean funcionales y cómodos para su uso, en vista de que uno de ellos está a una menor altura 0.75 m, para que aquellas personas que se transportan en una silla de ruedas, no tengan problemas al utilizarlo. En cuanto al ancho de las puertas es de 2 m para la puerta del acceso principal, y de 1 m para todas las demás puertas.

Por otro lado, se tiene que los marcos de las puertas de cristal y las puertas de madera son de un color contrastante con las paredes de color azul mientras que las manecillas están a 90 cm de altura. En cuanto a las escaleras, estas tienen una anchura de 2 m con acabado en huellas de concreto texturizado, además de contar con pasamanos en ambos lados. Asimismo, el Centro cuenta con una zona de espera diseñada exclusivamente para personas en sillas de ruedas y personas con muletas o alguna otra afectación, es importante señalar que para diseñar estos espacios fue necesario acudir al Manual de Recomendaciones de accesibilidad de Discapacitados y la NOM-001-SSA2-1993.

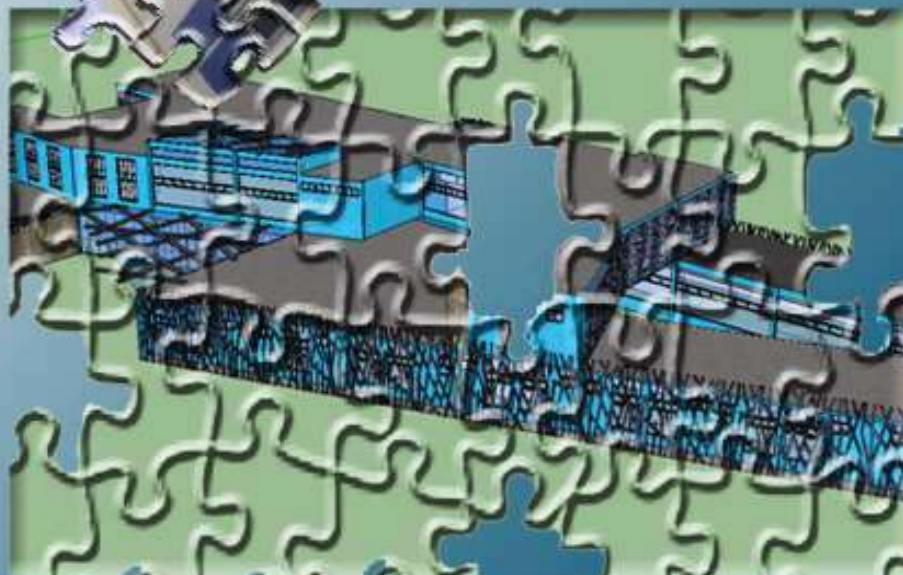
Las instalaciones hidráulicas cuentan con una cisterna con capacidad de 10,000 L con la que se podrá tener reserva para 3 días en caso de que se llegara a tener escasez de tan vital líquido, teniendo de esta forma un 30% más de lo que señala el artículo 31 del RCM; además de contar con un filtro en el laboratorio para dar mejor tratamiento al líquido que ocuparan el laboratorio clínico y el CEyE, de conformidad con lo previsto por la NOM-197-SSA1-2000. La azotea del centro cuenta con 20 bajadas de agua pluvial, la cual es tratada y almacenada para su rehusó, tal y como se sugiere en el artículo 38 del RCM. También se cuenta con un cuarto de distribución de cargas en el que los aparatos que ocupan más de 60 amper, tienen su propio circuito, tal como lo es el de Rayos X; a demás de que la iluminación esta por zonas y circuitos; sin olvidar mencionar, el sistema de iluminación emergente con encendido automático que se localiza en el cuarto eléctrico de la unidad médica, que cumple con lo dispuesto por los artículos 41, 43 y 44 del RCM, respectivamente. Cabe señalar que todas las instalaciones contienen el color o señalamiento dependiendo del flujo que transportan, tales como flechas negras indicando aguas negras, verdes que indican aguas pluviales y amarillas aguas servidas; así como las de agua potable en azul y agua caliente en rojo, tal y como se señala en la NOM-026-STPS-2008.

El edificio cuenta con señalización que en caso de un desastre, provocado por un agente natural o humano, ayudarán a la protección o reducción de vidas o bienes materiales; por lo que cuenta con 5 diferentes tipos de señalamientos entre los que se pueden enumerar los siguientes: informativos, obligatorios, prohibitivos, preventivos y de seguridad; lo cuales han sido colocados a una altura de 2.10 m y en los lugares establecidos por parte de la dirección de Protección Civil de Michoacán. Los colores utilizados son: verde, azul, rojo y amarillo, con letras que hacen contraste, en color negro, blanco y magenta. Entre las señales que se encuentran en el proyecto, se pueden mencionar, las de rutas de evacuación, zonas de seguridad, primeros auxilios, salidas de emergencias, símbolo internacional de discapacitados, extintores, prohibido fumar, riesgos biológicos entre otras, mismas que están explicadas a detalle por la NOM-003-SEGOB/2002, y para su defecto en el plano de Seguridad S-1 y S-2.





MARCO



GOVERNMENT







En este apartado se incluyen datos y fotografías de centros que guardan cierta relación con el proyecto presentado en la tesis. Es importante destacar que, el visitar lugares con similitudes a lo que se realizó dentro del proyecto, pudo ofrecer una idea de la dimensión que tendría el centro y así favorecer en gran medida una mejor prestación del servicio; es por esta razón, que como parte fundamental dentro de la elaboración del proyecto se realizaron visitas a algunas zonas de diferentes unidades de atención médica, las cuales mejoraron la percepción del diseño, a pesar de que no existen proyectos similares al aquí diseñado dentro del Estado, se tuvo que acudir al estado de Guanajuato, y es especial a Celaya e Irapuato.

En tales circunstancias, es primordial destacar que actualmente en el país existen algunos proyectos que incluyen la construcción de edificios análogos al aquí diseñado, lo cuales tienen como objetivo principal combatir la enfermedad de la Diabetes. De igual forma, en países como Estados Unidos de América, Argentina y Chile existen algunos centros que cuentan con áreas similares a las proyectadas dentro del Centro Diabetológico, y con áreas que se tomaron en cuenta para fortalecer el programa arquitectónico y el diseño del proyecto.

A continuación se muestran las principales características de algunos edificios localizados en el extranjero y en el país, que poseen características análogas al Centro Diabetológico.

1. Centro Diabetológico Buenos Aires

El edificio es una casa reciclada, original de 1913, ocupa un área de 550 m² divididos en tres plantas; albergando un área central de atención Clínica Diabetológica, con una planta baja donde funcionan cinco consultorios, además cuenta con las instalaciones sanitarias necesarias habituales, jardines de invierno, sala de recepción y de espera. El primer nivel está destinado a la docencia, donde se dan clases teóricas y de cocina dietética, además de contar con un aula para cursos de Post- Grado médico. El segundo nivel está destinado al área de Investigación Clínica relacionada a la diabetes.



Imagen 816. Acceso principal al centro diabetológico Buenos Aires.

Las especialidades que ofrece el centro son: oftalmología, nefrología, cardiología, neurología, endocrinología, cirugía vascular, obstetricia, nutrición, psicología, psiquiatría, podología, ortopedia y pie diabético. Además de contar dentro de su infraestructura con un laboratorio; y con programas que fomentan las charlas sobre diabetes, las campañas y los cursos.³⁷

2. Fundación Diabetes Juvenil de Chile

Construido en la comunidad de Providencia en Santiago de Chile, es un edificio de dos pisos, en el cual el volumen del primer piso ocupa toda la extensión del terreno. El segundo volumen, es del máximo de superficie permitida sobre el anterior, genera dos áreas cubiertas en el acceso y en el patio interior; comunicadas por un pasillo central que vincula estas dos zonas cubiertas.

El diseño de la construcción cuenta con un subterráneo que ocupa en planta la suma de ambos pisos, albergando en su interior un gimnasio y un auditorio. Se trata de un proyecto de geometría simple, que facilita la construcción y permite terminaciones de bajo costo. Cabe señalar que, este edificio se estructuró para poder ser ampliado hasta un tercer nivel.

Su construcción fue entre el 2006 y 2007, con una superficie construida de 1.037 m².³⁸



Imagen 87, fachada principal de la fundación.



Imagen 88, animación de la fundación y su contexto.



Imagen 89, vista interior del área de capacitación.



Imagen 90, fachada lateral donde se aprecian las ventanas del segundo piso.



Imagen 91, acceso principal a la fundación.

30

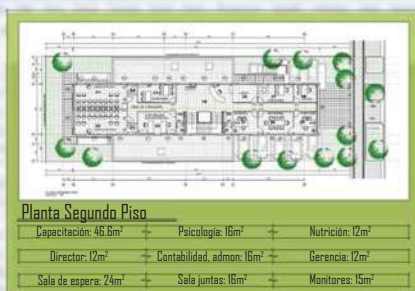


Imagen 92, plano del segundo piso.

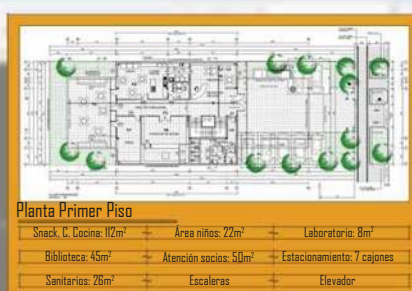
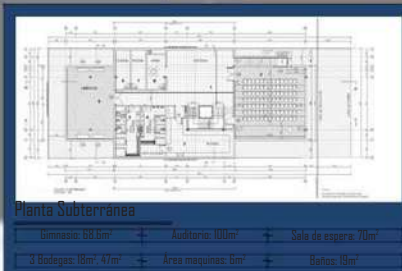


Imagen 93, plano del primer piso.

Imagen 94, plano de la planta subterránea.



³⁸ Disponible en: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2007/09/28/en-construccion-fundacion-diabetes-juvenil-de-chile-oltmann-ahlers-w/> [consultado 11/03/2009; 01:53 AM].

3. Texas Diabetes Institute

El TDI es uno de los institutos de diabetes más importantes de los Estados Unidos, debido a que ofrece tratamiento, investigación y servicios educativos en relación con la diabetes, en un mismo centro; construido en una superficie aproximada de 46,600 m² en San Antonio, Texas.

Además, el TDI ofrece valoración médica y tratamiento ambulatorio de diabetes y trastornos endocrinos, servicio proporcionado por endocrinólogos certificados por el colegio de médicos; otros de los servicios que ofrecen en este centro son: oftalmología, podología, obstetricia y endocrinología pediátrica.

El centro cuenta con las siguientes instalaciones: Atención médica en áreas especializadas de endocrinología, pediátrica, dermatología, medicina hiperbárica, oftalmología, ortótica y protética, osteoporosis, terapia, diálisis renal y laboratorio. Asimismo, cuenta con una Biblioteca comunitaria de referencia; una cocina demostrativa; un jardín comunitario; un centro de acondicionamiento físico, construido en un área de 1524 m²; una cafetería y restaurante con servicio para 125 personas; instalaciones para reuniones y conferencias con capacidad para más de 170 personas, y una Capilla para 70 personas.³⁹



Imagen 95, chequeo del personal dentro del instituto mientras realiza actividad física.



Imagen 96, persona con protesis en el pie.



Imagen 97, foto del instituto donde se puede observar la bandera de Texas sujeta sobre el séptimo piso del estacionamiento.



Imagen 98, acceso principal al Texas Diabetes Institute.



Imagen 99, participación de los pacientes dentro de una clase de cocina.



Imagen 100, vista desde el exterior donde se puede observar el escudo y el nombre del instituto.

Imagen 101, actividades físicas que se realizan en los diferentes áreas del edificio.



4. UNEME SoRiD (Sobrepeso, Riesgo Cardiovascular y Diabetes Mellitus).

Es un modelo de atención institucional para atender a personas con padecimientos de Sobrepeso, Riesgo Cardiovascular y Diabetes Mellitus, otorgándoles un manejo integral, interdisciplinario, basado en la evidencia científica y la experiencia clínica, para poder revertir el fenómeno de la diabetes, al reducir sensiblemente los factores de riesgo y proporcionar una adecuada atención, para así reducir los costos de atención médica. El tratamiento que se brinda a los pacientes, se presta en base a la promoción, prevención, educación, detección y tratamiento del padecimiento.

En el país se encuentran 50 unidades ubicadas en localidades donde se tiene un mayor riesgo o factor de incidencia de la enfermedad. Estas unidades han sido construidas a través de un programa médico arquitectónico modular de salud, contando cada unidad con 160 m² de construcción y 120 m² de corredor de la Salud (Techado Volado), sin considerar estacionamiento y áreas de acceso. Cabe destacar que, el centro cuenta con las áreas de médico coordinador, central de enfermeras, psicología, farmacia, trabajo social, salón de usos múltiples, cocineta, sala de espera y sanitarios.⁴⁰



Imagen 102. plano propuesta para la construcción de las diferentes SoRiD del país, realizado por parte de la Secretaría de Salud federal.

Para tener un mejor análisis sobre los UNEME SoRiD, se visitaron en el estado de Guanajuato dos Unidades, estas en la ciudad de Irapuato y Celaya, aunque en la única que se pudo hacer un recorrido por su interior fue en Celaya; a continuación se observa una descripción fotográfica de las diferentes zonas de la Unidad de Especialidades.

El SoRiD se localiza dentro de las instalaciones del Hospital General de Celaya, uno de los mejores Hospitales en atención del país, y este se localiza en el lado este de la ciudad a 3.5 km del Centro. Su dirección es, Gobernador Víctor Lizaldi y Juan B. Castelazo en la colonia Valle del Real. El acceso principal del SoRiD es por la calle Real del Potosí.



Imagen 103. fotografía satelital que muestra la ubicación real del SoRiD Celaya.

⁴⁰ Disponible en: portal.salud.gob.mx/descargas/pdf/unemes07.pdf [consultado 7/01/2009: 20:14 PM].

De los 50 SoRiD construidos, este el de mejor atención, reconocimiento otorgado por parte de la Secretaría de Salud y el Gobierno Federal.

Esta construido en 300m². Tiene dos consultorios para atención médica por especialistas, nutriología, psicología, demostración de cocina, laboratorio para chequeos médicos primordiales, farmacia, trabajo social, salón de usos múltiples, archivo clínico digital, coordinación, sanitarios y sala de espera.



Imagen 104, fotografía que muestra el acceso principal al hospital General de Celaya.



Imagen 105, sala de espera con accientos para 40 personas.

Imagen 106, se puede observar la fachada principal del SoRiD, en cinco fotografías tomadas desde diferentes ángulos.

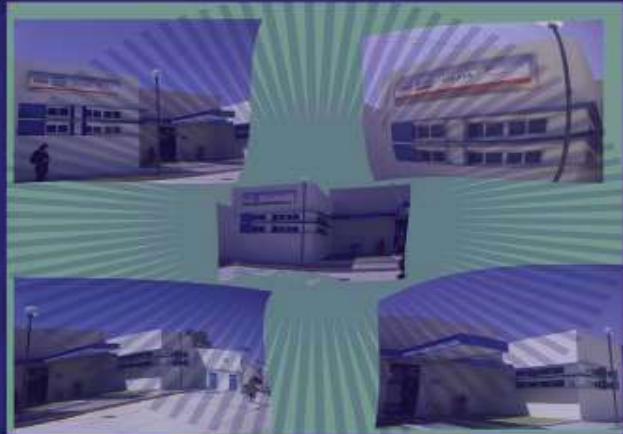


Imagen 107, vista del laboratorio a la izquierda y a la derecha trabajo social.



Imagen 109, farmacia del SoRiD, el cual provee principalmente a pacientes que cuentan con seguro popular.



Imagen 108, a la izquierda se encuentra el consultorio de psicología y a la derecha el archivo de expedientes digital.



Imagen 110, acceso a la coordinación: área donde realizan sus actividades los encargados del SoRiD.



Imagen 111, a la izquierda consulta del nutriólogo y a la derecha el taller de cocina nutricional.



Imagen 113, corredor de la salud donde todos los pacientes realizan caminatas y puedan perder peso.



Imagen 112, acceso al espacio de atención del trabajo social.



Imagen 114, variedad de carteles que ayuda a elevar la autoestima de los pacientes.



Imagen 115, sala de usos múltiples, donde se realizan diversas actividades tales como interacción entre los pacientes, conferencias, presentación de películas entre otras.



Imagen 116, Sanitarios del centro, el cual tiene un escusado para personas con discapacidad otro normal, dos lavamanos además de que en el de los caballeros cuenta con dos mingitorios.

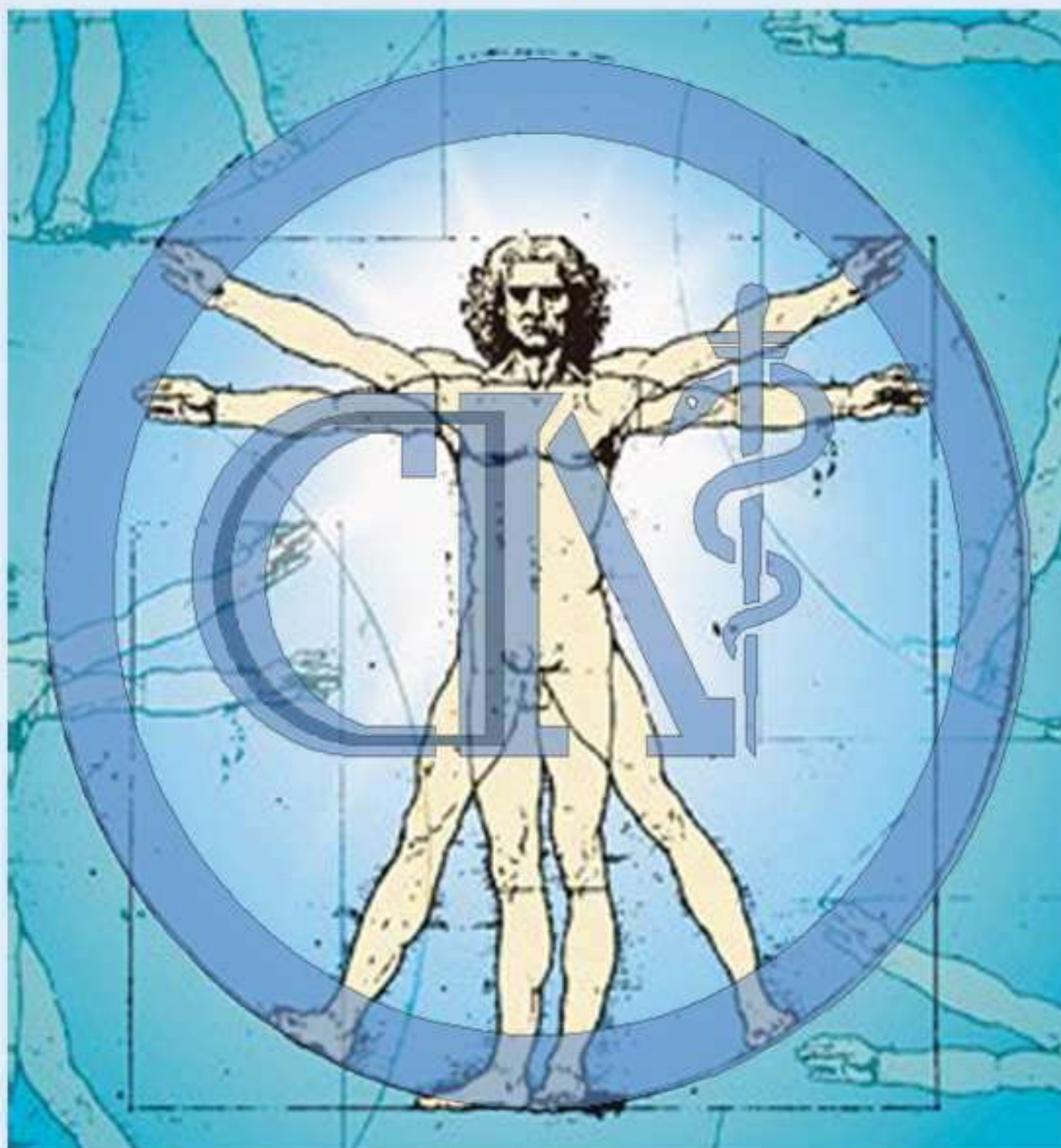


Imagen 117, tres UNEMES mas que se localizan dentro de las instalaciones del Hospital general, los cuales son el Centros Ambulatorios de Prevención y Atención en SIDA e ITS, Centro Nueva Vida y, el Centro de Integridad de Salud Mental.

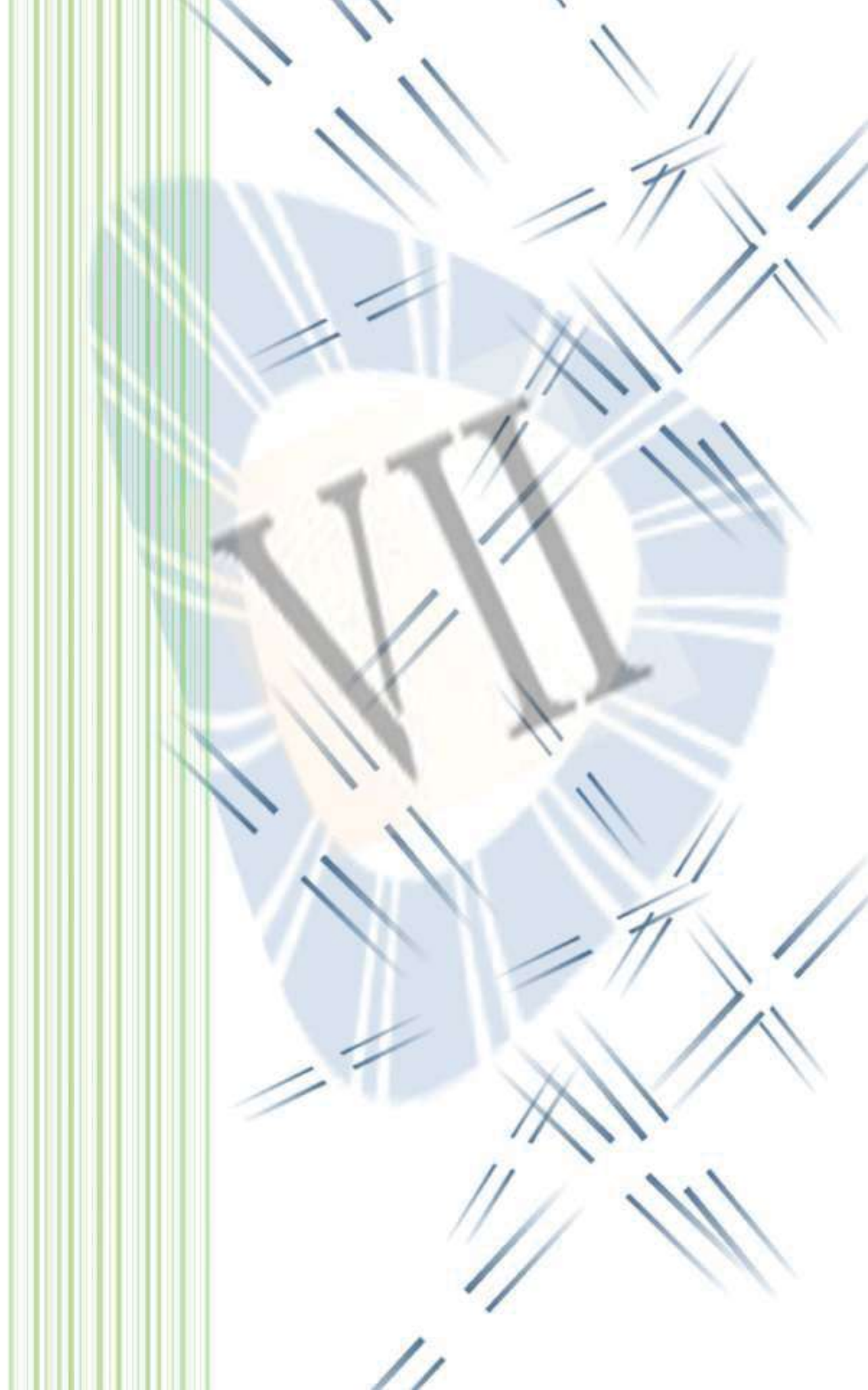


Imagen 118, transformador de luz, el cual se localiza al lado derecho del acceso principal.

CONCEPT



FUNCTIONAL





Para el diseño del Centro Diabetológico y Nutricional fue importante la interacción e intercambio de experiencias con doctores especialistas en el tema, personal que presta su servicio en clínicas especializadas, profesionistas con experiencia en construcción hospitalaria; además de pacientes y personas involucrados de una u otra forma con dicho padecimiento. De igual forma, resulto ser importante e ilustrativo el visitar diferentes sitios con gran semejanza al proyecto que hasta ese momento se pretendía elaborar.

Como anteriormente se ha venido comentando a lo largo de la investigación, fue importante el conocer las características de la enfermedad y necesidades específicas de los usuarios, así como las normas que establecen medidas y requisitos mínimos para el desarrollo de proyectos de instituciones o centros de salud especializados.

En tales condiciones, se tuvieron que realizar diferentes estudios, entre ellos los análisis del usuario, diagramas, programas arquitectónicos y zonificaciones; y otros tales como el programa de actividades, diferentes organigramas, matriz de relaciones, que aunque no fueron incluidos físicamente dentro del documento, si fueron incluidos dentro de la investigación puesto que resultaron ser vitales para el desarrollo y planificación del proyecto del Centro.

1. Análisis del usuario

De acuerdo con el diseño del proyecto, el usuario está dividido en dos grupos de personas, los cuales fueron clasificados debido a la actividad que desempeñan dentro del edificio, así se tienen los siguientes usuarios: empleados y pacientes.

Usuario Empleado: es el ser humano que atiende al paciente (sea enfermo o persona propensa a tener dicho padecimiento), en las instalaciones médicas. Tiene una función especial, que es brindar atención médica, por lo que en este rubro se puede incluir desde el médico especialista hasta el personal de mantenimiento, los cuales procuran el mejor desarrollo de las actividades dentro del hospital. En ese sentido, el usuario personal se clasifica en:

- Médicos
- Enfermeras
- Técnicos auxiliares
- Administrativos
- Personal de atención, servicio y Mantenimiento



Imagen 119,
siluetas que
representan a los
diferentes usuarios del CDN.



Usuario Paciente. está formado por el grupo de personas de la población abierta, hombres y mujeres de todas las edades, que cuenta o no con los servicios permanentes de salud, como el IMSS, ISSSTE, etc., pero que en todo caso, por alguna razón o circunstancia, padezcan de alguna alteración de su salud a consecuencia

de la diabetes y necesiten atención médica, de acuerdo con el grado de su padecimiento. A este proyecto se le ha incrementado el rango poblacional que establece la Secretaría de Salud (SSA), en vista de la ausencia de clínicas de especialidades en instituciones de la Secretaría de Salud y en otras como el IMSS, ISSSTE, PEMEX, etc., en materia de diabetes, motivo por el cual se ha decidido prestar el servicio a toda la población de la estado independientemente de que cuente o no con seguro médico.

2. Diagrama General

En él se muestra las 8 áreas generales con las que cuenta el Centro Diabetológico, mismas que ayudan a comprender los diferentes servicios que se prestan y se necesitan para su buen funcionamiento. A fin de ejemplificar lo anterior, se diseñó un árbol de sistema (imagen 121), el cual muestra todos los espacios con los que cuenta la clínica, e indican el área a que corresponden.



El Centro Diabetológico y Nutricional en su estructura sistemática que está conformada por el director, el subdirector, y de aquí se desprende el diferente personal de cada uno de los departamentos del Centro, tales como doctores, especialistas, enfermeras, personal de atención, trabajadores sociales, encargados de la enseñanza y actividades físicas, personal de limpieza y mantenimiento entre otros.



ÁRBOL DE SISTEMA

Imagen 122, árbol de sistema donde se muestran todas las áreas propuestas dentro del CDN.



Patrones de Diseño

Después de tener las diferentes zonas definidas fue importante realizar un estudio de áreas, esto con el afán de determinar las dimensiones de cada uno de los espacios, los cuales fueron contemplados de los lineamientos de cada uno de los reglamentos y normas que se consultaron con anterioridad (Marco Normativo). A continuación se muestran los patrones de mayor importancia dentro del diseño del Centro Diabetológico y Nutricional:

Imagen 123, Consultorio de Medicina General



Mobiliario y Equipo:

1. Escritorio
2. Silla
3. Sillón
4. Cesto basura
5. Negatoscopio
6. Bascula para bebe
7. Mesa de apoyo
8. Bascula con estadimetro
9. Cortina plegable
10. Mesa de exploración universal
11. Mesa mayo
12. Lampara con haz dirigible
13. Banco giratorio
14. Vitrina
15. Lavabo
16. Banqueta de altura
17. Cesto basura R.P.B.I

Imagen 124, Consultorio Estomatología



Mobiliario y Equipo:

1. Escritorio
2. Silla
3. Sillón
4. Cesto basura
5. Banco giratorio
6. Sillón dental
7. Unidad de agua
8. Unidad de odontología
9. Cesto para R.P.B.I bolsa roja
10. Contenedor para puzocortantes
11. Mesa con tarja
12. Toallero para toallas de papel
13. Mueble con cajonera
14. Esterilizador eléctrico

Imagen 125, Servicio de Imagenología con Rayos X



Mobiliario y Equipo:

1. Tanque de revelado
2. Negatoscopio
3. Mesa de carga
4. Consola de control disparo
5. Banca de madera
6. Mesa de rayos X
7. Portachasis de pared
8. Banqueta de altura
9. Generador radiológico
10. Tablero eléctrico exclusivo para equipo de rayos X

Imagen 126, Laboratorio Clínico



Mobiliario y Equipo:

1. Mesa de trabajo
2. Mesa con tarja
3. Mesa de trabajo
4. Mesa con tarja
5. Autoclave vertical
6. Refrigerador
7. Mesa baja
8. Horno
9. Microscopio
10. Banco giratorio con respaldo
11. Repisa para garrafón
12. Vitrina
13. Centrifuga de mesa



Imagen 127, medidas necesarias de una silla de ruedas.



Imagen 128, medidas de la silla de ruedas para poder girar sobre su propio eje.



Imagen 129, anchura necesaria para el transito de una persona con muletas.

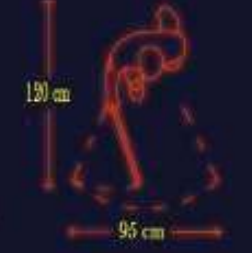


Imagen 130, distancia necesaria para una persona con debilidad visual.



Imagen 131, características de los sanitarios públicos.

Características:

1. Tira táctil o cambio de textura en el piso
2. Puerta con claro mínimo de 1m.
3. Inodoro con altura de 45 a 50 cm.
4. Barras de apoyo para inodoro.
5. Mingitorio.
6. Barras de apoyo para mingitorio.



Imagen 132, ancho mínimo para la circulación de personas con alguna discapacidad.



Imagen 133, espacios y características para lavamanos de discapacitados.

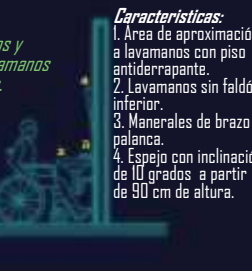
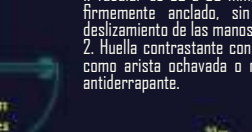
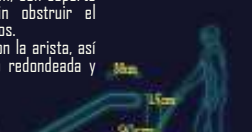


Imagen 134, características de las escaleras para débiles visuales.



4. Programa Arquitectónico

El programa arquitectónico es resultados de la síntesis de la investigación, el diseñador hace una lista identificando los componentes del sistema y sus requerimientos particulares.⁴⁰

Es así que el programa fue avalado por el departamento de obras y proyectos de la Secretaría de Salud del Estado, en supervisión del Ing. Carlos Manuel Aguilera Magaña se tomaron en cuenta las áreas que se establecen en la creación de unidades de Especialidades Médicas (UNEMES), así como las normas que establece el sistema normativo de equipamiento urbano de la Secretaría de Desarrollo Social, y las normas oficiales Mxicanas de la Secretaria de Salud.

Los servicios que se citaron con anterioridad y que se observan en el diagrama de la imagen 122, ayudaron a determinar el programa arquitectónico, en el que a continuación se enlistan los espacios arquitectónicos necesarios para realizar las actividades correspondientes, además de incluir su superficie, con el objetivo de establecer en forma inicial la magnitud del proyecto y sus componentes.

		m ²		
Espacio		Area cubierta	Area descubierta	Total
Servicios Médicos	2 Consulta General	20		40
	1 Oftalmología	30		30
	1 Cardiología	20		20
	1 Nutriología	20		20
	1 Psicología	20		20
	1 Urología	20		20
	1 Gastroenterología	20		20
	1 Endocrinología	20		20
	1 Podología	20		20
	1 Nefrología	20		20
	1 Odontología	30		30
	Auxiliares de Diagnóstico	1 Laboratorio	90	
1 Rayos X		40		40
1 Ultrasonido		20		20
1 Interpretación Médica		20		20
1 Almacén Imagenología		20		20
Auxiliares Médicos	1 Control Cita	15		15
	1 Control Pacientes	15		15
	1 Almacén Medicamentos	30		30
	1 CEyE	50		50
	1 Archivo Clínico	20		20
Administración	1 Farmacia	30		30
	1 Director	30		30
	1 Subdirector	20		20
	1 Trabajo Social	20		20
	1 Sala de Juntas	35		35
	1 Contador	20		20
	1 Control General	15		15
	1 Información	10		10
1 Cajas	10		10	
1 Archivo Contable	10		10	

⁴⁰ Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto_arquitect%C3%B3nico [consultado 7/06/2010: 12:14 PM].

		m ²		
	<i>Espacio</i>	<i>Área cubierta</i>	<i>Área descubierta</i>	<i>Total</i>
Enseñanza y A. Física	1 Gimnasio	150		150
	1 Alberca		80	80
	1 Salón Usos Múltiples	120		120
	1 Taller Cocina	75		75
	1 Biblioteca	90		90
Servicios Generales	2 Estacionamiento		2100	2100
	2 Vestibulo	40		80
	2 Sala de Espera	110		220
	1 Elevador	5		5
	1 Escaleras	20		20
	4 Sanitarios	50		200
	2 Áreas Verdes		1500	1500
	1 Cafeteria Snack	115		115
Servicios Mantenimiento	1 Bodega Mantenimiento	20		20
	1 Cuarto Maquinas	70		70
	1 Cuarto Eléctrico	60		60
	1 Cuarto Bombas	35		35
	1 Lavanderia	25		25
	1 R.P.B.I	15		10
	4 Cuarto Aseo	10		40
	1 Contenedor Basura	15		15
Empleados	1 Control Empleados	5		5
	1 Comedor, Vestidor	140		140
		2213	3680	5893
área interior x 25% circulaciones		2213x 25%= 553m ²		6446m ²

Imagen 135, programa arquitectónico del Centro Diabetológico y Nutricional.

Analizando los resultados en la Imagen 135, se puede observar que el área cubierta tentativamente era de 2213 m², mientras que de área descubierta de 3680 m²; pero para el área cubierta fue necesario añadirle un 25% (553 m²), correspondiente al área de circulación, porcentaje que se vincula para obtener la cantidad de área construida cubierta; la suma de estos dos factores fue de 2766 m². Si bien el total final de el área cubierta del proyecto fue de 3194 m², es decir, 428 m² más de los que en un principio, en este apartado se consideró; esto, debido a que las zonas de circulación son de mayor magnitud que las medidas mínimas que recomiendan los reglamentos y normas de construcción.

5. Diagrama de Funcionamiento



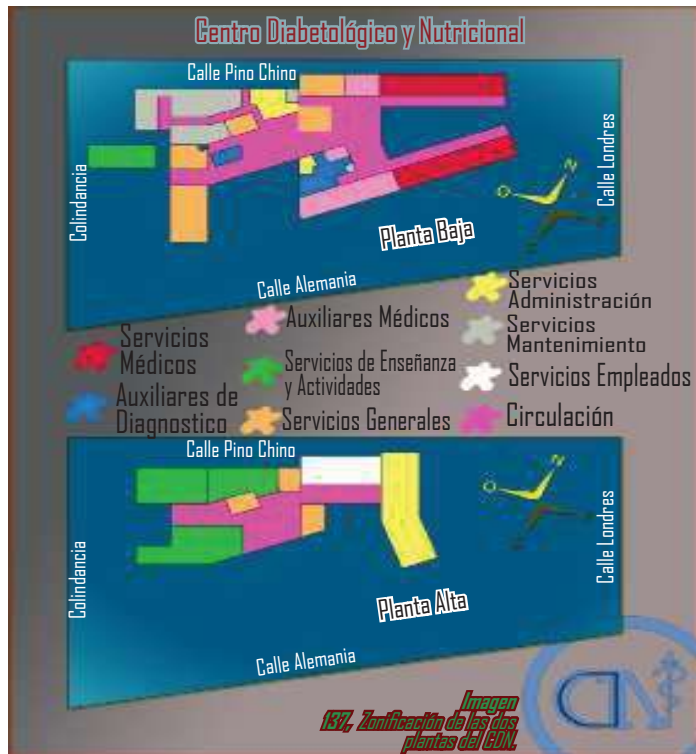
El diagrama de funcionamiento (imagen 136), indica la secuencia que tienen los espacios, tanto interiores como exteriores. Por lo que para el desarrollo del proyecto se contempló previamente un estudio de actividades de todos sus usuarios, con una matriz de relaciones entre las áreas; a fin de obtener un adecuado equilibrio entre el uso y diseño de los espacios del Centro Diabetológico. El diagrama de funcionamiento ayudó a determinar la zonificación y orientación de cada área, la cual se puede observar en el siguiente apartado.

92

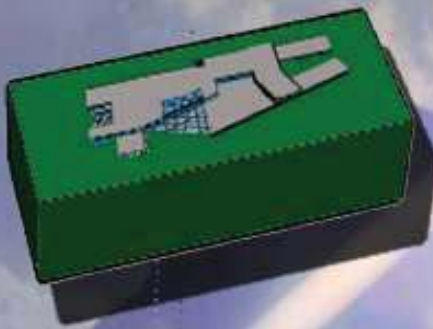
6. Zonificación

Se entiende por zonificación a la ubicación por zonas o áreas del proyecto, las cuales se colocaron de una manera estratégica para la construcción del Centro Diabetológico y Nutricional, y así cada área es confortable para todos los usuarios del edificio. Atendiendo a tales circunstancias, los espacios quedaron acomodados de la siguiente manera: los servicios médicos están ubicados tanto al noroeste y suroeste, los servicios de diagnóstico y auxiliares médicos quedaron al sur, mientras que los servicios de administración quedaron al

este y los de mantenimiento y los de enseñanza y actividades al noroeste y suroeste.

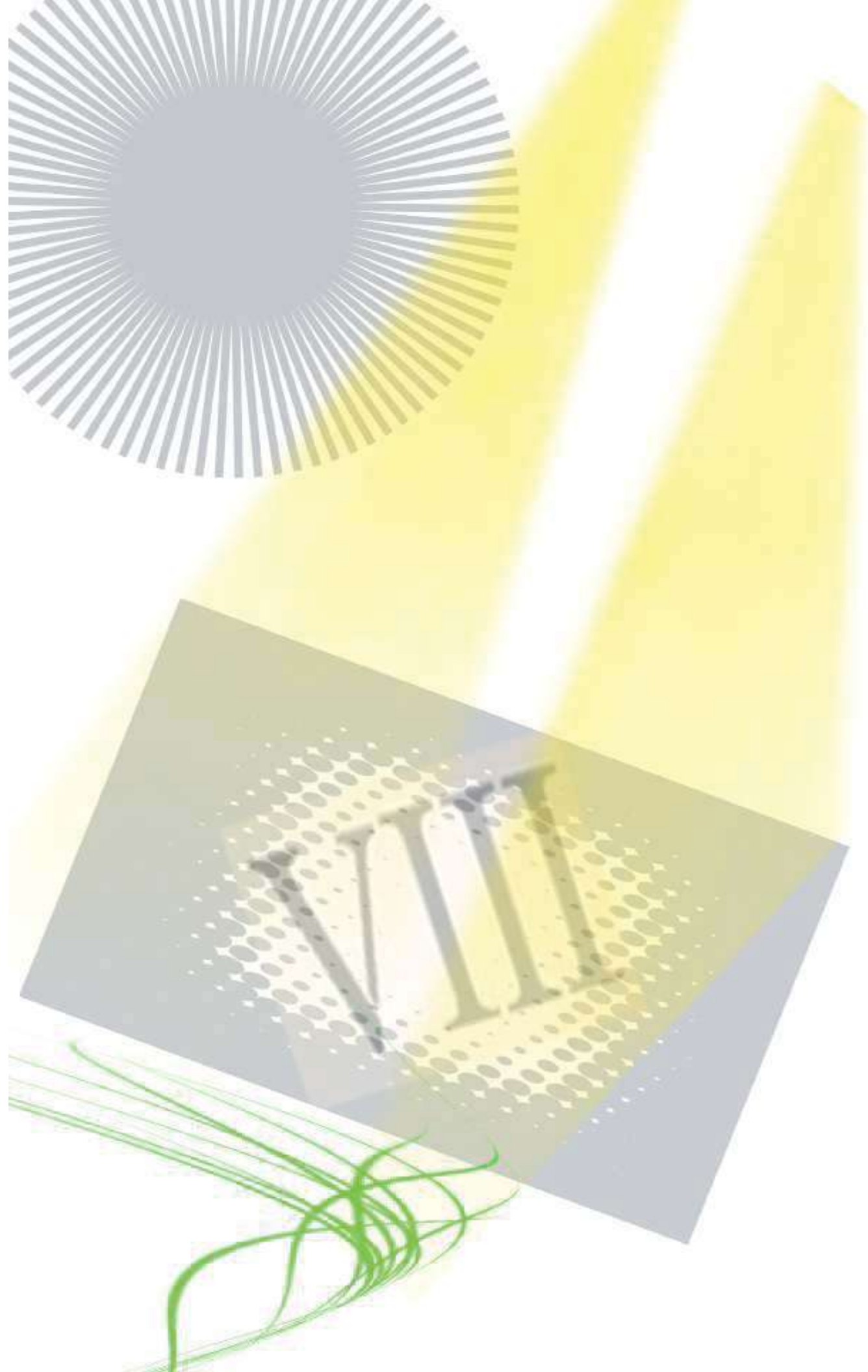


同治十三年



HMRC







*"Como proyectistas creativos nuestras actividades están determinadas por la sociedad".
Hannes Meyer.*

En la Arquitectura, los conceptos constituyen una pieza fundamental durante el proceso de planeación y la fase del diseño esquemático del proyecto. Hay muchas formas, teorías o procesos para el diseño de un edificio, donde el proyectista no necesariamente tiene que tomar como punto de partida únicamente un solo concepto o idea, sino que a lo largo del desarrollo del proyecto puede emplear diversos conceptos, que lo lleven a darle forma a su diseño.



Imagen 138, representación de la claridad la cual es la llave para tener un Centro Diabetológico y Nutricional de Buena Calidad.

En ocasiones, dentro del campo de diseño se piensa que la conceptualización corresponde a la figura propiamente de la planta o la del edificio en conjunto, sin embargo, esta idea está algo lejos de la realidad, en vista de que en la mayoría de veces resulta difícil percibir la figura que está arroja, ya que esto sólo se lograría a través de una vista más alta o un helicóptero. En ese sentido, la conceptualización y percepción filosófica del proyecto va más allá de la simple percepción del objeto, sino que toma en conjunto elementos que brindan un modelo único, diferente e inspirador, dentro del campo de la arquitectura hospitalaria.

95

Cabe mencionar, que hasta el momento el diseño de los establecimientos de salud se ha quedado estancado, a diferencia del gran avance tecnológico que en términos generales ha presentado la medicina. En tales circunstancias, resulta necesario imponer al desarrollo de proyectos hospitalarios, un principio básico de la arquitectura, "LA CLARIDAD"; entendiendo a esta última como, la identificación de los modelos que impiden el avance, para poder romperlos y ponerse en marcha sin limitación alguna. A este concepto se le dio el nombre de CLARIDAD HOSPITALARIA, el cual estuvo presente en la etapa de diseño de una manera filosófica, y no de una manera geométrica expresiva como se puede llegar a pensar. Es importante señalar que, este concepto se materializó, no en un programa funcional sino en la imagen hospitalaria del proyecto que fue cambiada de un lugar angustioso donde se enfrentan constantemente la vida y la muerte, por un sitio que inspira bienestar y un cierto sosiego y confort al llegar.

2. Exploración Formal (geométrico-expresiva)

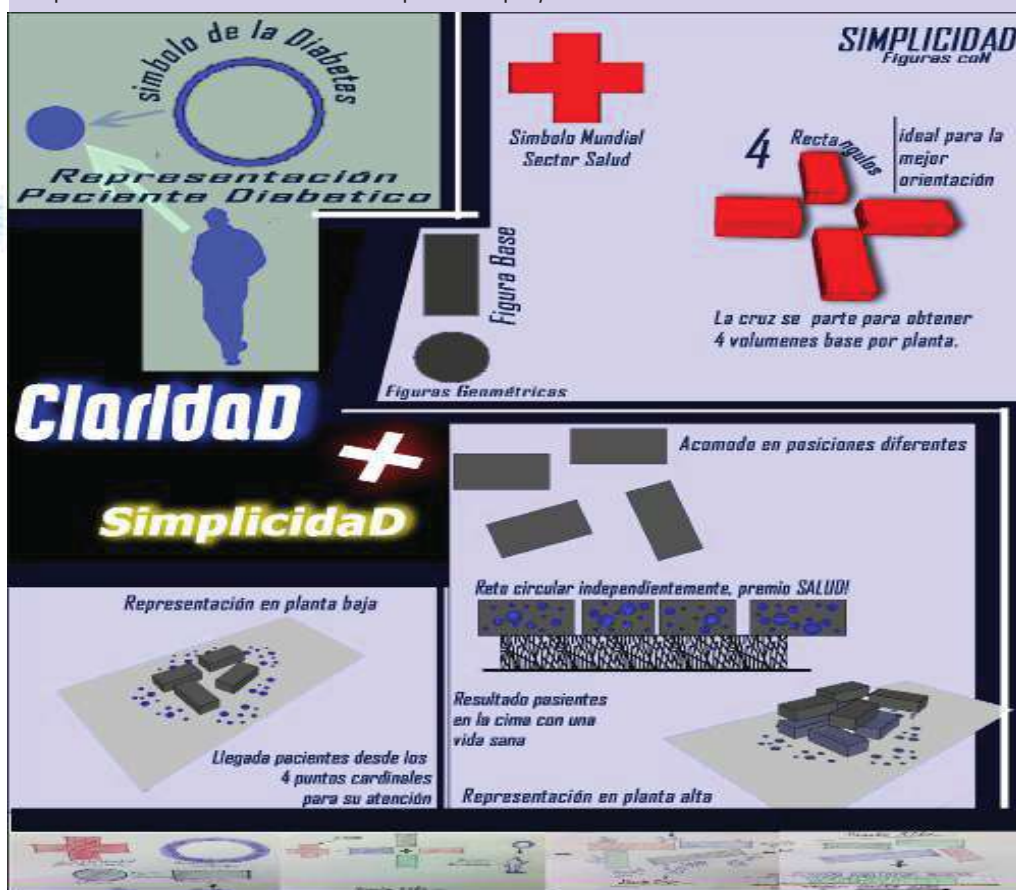
Para Mies van der Rohe, la forma que se toma como meta termina siempre siendo puro formalismo; esta idea ha sido compartida en la elaboración y diseño del proyecto, ya que siempre se empieza con una idea o figura y al ir adecuando los espacios se realiza algo semejante, muy poco o totalmente diferente, dependiendo del caso. En ese sentido, la forma que se propuso fue en una forma general, ya que sobre el proceso fue cambiando pero siempre permaneció la esencia de lo que en ese momento se pretendía, debido al acondicionamiento y relaciones que se iban estableciendo.



Para la expresión geométrica se tuvieron dentro del proyecto, como base dos símbolos muy importantes dentro de la *semiótica*⁴² del sector salud y de la medicina, es decir, se utilizaron la cruz que representa a nivel mundial todos los servicios que se dan dentro de la atención médica, al igual que el círculo azul que representa a la diabetes. Es así que, a partir de estos símbolos se emplearon figuras simples, determinadas de la descomposición de la cruz la cual nos da cuatro rectángulos, figura que es excelente para la orientación y más cuando se orienta de este a oeste en su cara más larga; retomando la abstracción de la cruz, los cuatro volúmenes se acomodan en diferente posición y orientación dentro del terreno.

El círculo de la diabetes representa al paciente o a aquel ser humano que posee o es propenso a la enfermedad; por lo que, con estos dos símbolos médicos se proponen dos figuras geométricas para el diseño del proyecto: el rectángulo y el círculo. Ahora bien, el significado de la planta baja es la orientación correcta dentro del terreno de los cuatro rectángulos, que viene a representar el esqueleto que posteriormente, con el diseño se transforma en una sola pieza; mientras que los círculos representan a todas las personas que desde cualquiera de los cuatro puntos cartesianos vendrán a hacer uso del edificio el cual se representa con la cubierta de los estacionamientos.

Por lo que toca a la planta alta esta representa el saber, con el cual se puede llegar a alcanzar la estabilidad física y emocional del paciente, pese a tener este incurable mal; la ramificación que une la planta baja con la planta alta, y que aparentemente parece cortar la idea del diseño del proyecto, representa el reto para que el paciente llegue a la cima y se mantenga ahí, controlando el que no avance su padecimiento, por lo que la representación de las personas se observa en el alzado. A continuación se presenta un boceto con la explicación de la vinculación del concepto con el proyecto:



⁴² Se entiende por *semiótica*: a la ciencia o disciplina que se interesa por el estudio de los diferentes tipos de símbolos creados por el ser humano en diferentes y específicas situaciones. Este estudio se basa en el análisis de los significados que cada tipo de símbolo puede tener y cómo ese significado puede ir variando a lo largo del tiempo o del espacio.

Imagen 139, muestra los diferentes pasos de la conceptualización empleada para el diseño del CDN.



3. Corrientes Arquitectónicas

La arquitectura a través de los años ha ido cambiando tanto en diseño como en procesos constructivos. Hoy en día no hay un diseño arquitectónico que predomine o que sea único; en vista de que los arquitectos toman características de una u otra corriente, dependiendo de sus ideas, necesidades y gustos. Así, toman ideas y formas que se adecuen a sus obras y se adaptan a sus diseños.

En tales circunstancias, al momento del diseño y planeación del proyecto del Centro se buscó una arquitectura sencilla, que no debilitará la psicología de los pacientes, sino que fomentará la asistencia de personas de diversos grupos sociales, sin marginar a ningún sector; cumpliendo de esta forma con su objetivo de brindar asistencia médica integral a pacientes enfermos de diabetes o propensos a adquirir este mal, sin importar la cuantía de sus recursos económicos o si están afiliados o no a alguna institución de salud. Así, las soluciones arquitectónicas no son de una sola corriente, ya que se tomaron características e ideas, tanto de la arquitectura moderna, como de la minimalista, la racionalista y la orgánica. Entre las principales características que se tomaron en cuenta están:

- Métodos constructivos de la época.
- Máximo ahorro en la utilización del suelo y la construcción.
- Correspondencia forma función.
- Utilización de formas simples.
- Interacción entre exterior e interior.
- Uso de la simetría, formas unitarias, estructuras básicas y grandes planos.
- Utilización de sistemas modulares o seriales.
- Unidad y simplicidad.
- Yuxtaposición de volúmenes.
- Los materiales de construcción son poco manipulados y alterados.
- Uso y manipulación de la luz natural.
- Unificación entre obra y paisaje que lo rodea.
- Espacios dinámicos.

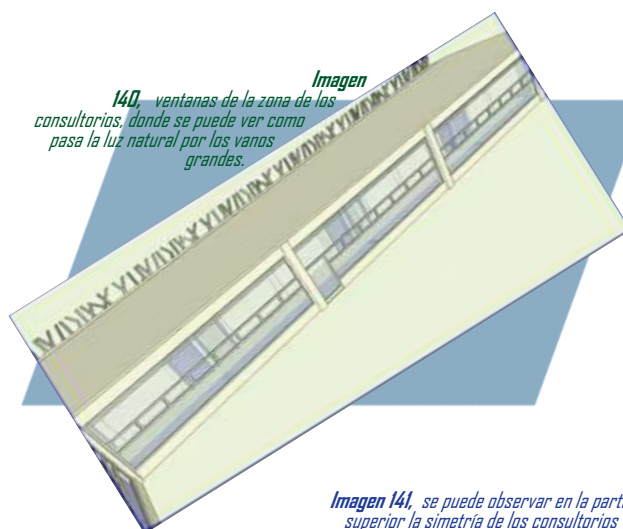


Imagen 140, ventanas de la zona de las consultorios, donde se puede ver como pasa la luz natural por los vanos grandes.



Imagen 141, se puede observar en la parte superior la simetría de los consultorios y abajo el uso de materiales de la región (piedra brava).

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS