

**UNIVERSIDAD MICHOACANA  
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

TESIS  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

**CENTRO DE SALUD CON  
SERVICIOS AMPLIADOS  
EN LA ZONA PONIENTE DE LA  
CIUDAD DE MORELIA, MICHOACÁN**

PRESENTA:  
GONZÁLEZ RIOS ALBERTO

ASESOR:  
DR. EN ARQ. HABID BECERRA SANTACRUZ

SINODALES:  
ARQ. JANETTE GARCÍA RODRÍGUEZ

ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA



UNIVERSIDAD MICHOACANA  
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
*Centro de líderes, crisol de pensadores.*



MÉXICO, MORELIA MICHOACÁN, OCTUBRE 2017.



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:

# CENTRO DE SALUD CON SERVICIOS AMPLIADOS

EN LA ZONA PONIENTE DE LA CIUDAD DE MORELIA, MICHOACÁN

PRESENTA:  
GONZÁLEZ RIOS ALBERTO

ASESOR:  
DR. EN ARQ. HABID BECERRA SANTACRUZ



UNIVERSIDAD MICHOACANA  
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
*Centra de líderes, crías de pensadores*

MÉXICO, MORELIA MICHOACÁN, OCTUBRE 2017



## AGRADECIMIENTOS

---

Primero que nada quiero manifestar mi gratitud a todos aquellos que han colaborado en el proceso de mi título, con su apoyo emocional, ayuda técnica entre otros factores.

Primeramente a mi familia. A mi papá el Sr. Humberto González Rosales y a mi mamá la Sra. Ma. Asunción Rios Santos, quienes siempre estuvieron para apoyarme tanto emocionalmente como económicamente en los momentos difíciles a lo largo de mi carrera profesional. Sin ustedes que complementan mi vida no habría sido posible llegar a culminar esta etapa.

A mi profesor el Dr. Habid Becerra Santacruz quien siempre estuvo pendiente dando las herramientas necesarias para el desarrollo de este proyecto profesional y su valiosa aportación.

Gracias a todas aquellas personas de que a pesar que no mencionó, me ayudaron a concluir esta etapa.

¡GRACIAS INFINITAS!

# ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	6
ÍNDICE.....	7
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
DEFINICIÓN DEL TEMA.....	12
<b>01 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>13</b>
01.1 JUSTIFICACIÓN.....	14
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	16
ORIGINALIDAD E INNOVACIÓN.....	17
01.2 OBJETIVOS.....	19
OBJETIVO GENERAL.....	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
01.3 DISEÑO METODOLÓGICO (población, técnicas de recolección de datos y técnicas de análisis).....	20
<b>02 ASPECTOS FISICO-GEOGRAFICOS DEL LUGAR</b>	<b>22</b>
INTRODUCCIÓN.....	24
02.1 UBICACIÓN .....	25
LOCALIZACIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO EN LA REPÚBLICA MEXICANA.....	25
LOCALIZACIÓN DE MORELIA EN EL ESTADO.....	26

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA PACIENTE EN LA CIUDAD DE MORELIA.....	27
02.2 FISIOGRAFÍA.....	29
TOPOGRAFÍA DEL LUGAR.....	29
EDAFOLOGÍA.....	30
HIDROGRAFÍA.....	30
GEOLOGÍA.....	31
USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.....	31
02.3 CLIMATOLOGÍA.....	32
TEMPERATURA.....	32
PRECIPITACIÓN PLUVIAL.....	33
ASOLEAMIENTO.....	34
VIENTOS DOMINANTES.....	34
<b>03. ASPECTOS SOCIO-CULTURALES E HISTÓRICOS</b>	<b>36</b>
INTRODUCCIÓN.....	38
03.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE MORELIA.....	39
03.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA ZONA PONIENTE DE MORELIA.....	39
03.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA.....	41
03.4 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ARQUITECTÓNICA Y/O URBANA.....	42
03.5 ESTADÍSTICAS DE POBLACIÓN.....	42
<b>04 CASOS ANÁLOGOS.....</b>	<b>54</b>
INTRODUCCIÓN .....	56

04.1 CENTRO DE SALUD (CIUDAD REAL 3, ESPAÑA).....	57
04.2 CENTRO DE SALUD ALAMILLO (SEVILLA, ESPAÑA) .....	60
04.3 CENTRO DE SALUD DE LA CORREGIDORA (ASTURIAS, ESPAÑA).....	63
04.4 CENTRO DE SALUD DE BABIA (LEÓN, ESPAÑA).....	66
05 ASPECTOS URBANOS DEL TERRENO.....	74
INTRODUCCIÓN .....	76
05.1 ANÁLISIS Y LOCALIZACIÓN DEL PREDIO.....	77
05.2 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.....	78
05.3 ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO.....	80
06 ASPECTOS TÉCNICO-NORMATIVOS.....	88
INTRODUCCIÓN.....	90
06.1 REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA..... .....	91
06.2 RECOMENDACIONES DEL MIDAS.....	98
07 ASPECTOS FUNCIONALES.....	100
07.1 TABLA COMPARATIVA (ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS) .....	102
07.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .....	106
07.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.....	107
07.4 ORGANIGRAMA DE OPERACIÓN.....	108

08 CONCEPTUALIZACIÓN.....	110
08.1 CONCEPTUALIZACIÓN DE ANALOGÍA CON LA NATURALEZA (DE FORMA).....	112
08.2 CONCEPTO GENERADOR.....	113
08.3 EVOLUCIÓN FORMAL.....	114
08.4 PSICOLOGÍA DEL COLOR.....	117
09 DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS .....	118
INTRODUCCIÓN.....	120
09.1 RANGO DE SOMBRAS.....	121
09.2 ESTRATEGIAS DE DISEÑO/CONTROL SOLAR.....	124
09.3 ANÁLISIS DE ILUMINACIÓN NATURAL.....	125
09.4 ORIENTACIÓN OPTIMA.....	127
09.5 ANÁLISIS DE VENTILACIÓN NATURAL.....	128
09.6 INCIDENCIA SOLAR (FACHADA CRITICA).....	130
09.7 ESTRATEGIAS APLICADAS AL PROYECTO ENCAMINADO A LA SUSTENTABILIDAD.....	132
CONCLUSIÓN.....	133
10 PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....	134
11 PROYECTO EJECUTIVO .....	155

12 ANÁLISIS PRELIMINAR DE COSTOS.....	231
12.1 COSTO PARAMÉTRICO.....	233
13 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	235
13.1 CRITERIOS CONSTRUCTIVOS.....	237
13.2 CRITERIOS DE DISEÑO.....	239
13.3 CONCLUSIONES.....	240
13.4 BIBLIOGRAFÍA.....	241
13.5 REFERENCIAS.....	241
13.6 ÍNDICE DE IMÁGENES.....	244

## RESUMEN

---

Un centro de salud con servicios ampliados es una de las unidades médicas de la red de servicios del modelo integrador de atención a la salud, dicho espacio ofrece atención primaria integral, y otros servicios de especialidades como: laboratorio clínico, procedimientos quirúrgicos de baja complejidad, comunicación y traslado con las demás redes de servicios y otros.

El cessa se ubica en la colonia Ignacio allende de la zona poniente en la ciudad de Morelia. Los factores que determinaron esta tipología de unidad médica fueron: tamaño de población, carencia de equipamiento urbano (salud), radio de atención y rango de edades predominante en la zona

El presente proyecto se orienta a llevar a cabo un estudio que permita finalizar con una propuesta arquitectónica factible que amortigüe la problemática evidente de sanidad, y que responda con los objetivos de diseño.

Palabras clave: Salud, asistencia, Redes, Sustentabilidad, Innovación.

## ABSTRACT

---

A health center with expanded services is one of the medical units of the network of services integrator health care, that space offers integral primary care, and other services of specialties such as: clinical laboratory, surgical procedures of low complexity, communication and transfer with other service networks and others.

The cessa is located in the Ignacio allende colony of the western zone in the city of Morelia. The factors that determined this typology of medical unit were: population size, lack of urban equipment (health), radius of attention and age range predominant in the area

The present project is oriented to carry out a study that allows to finalize with a feasible architectural proposal that softens the evident health problems, and that responds with the design objectives.

Key words: Health, assistance, Networks, Sustainability, Innovation.

## INTRODUCCIÓN.

---

La sociedad siempre se ha dividido en grupos, lo que ha generado obstaculizar el desarrollo adecuado para la integración, unión y congruencia de la sociedad. El principal factor que crea este problema es el rezago que se genera en las zonas más alejadas de los centros de población de la ciudad, es decir, aquellas colonias de nivel económico bajo que se localizan en la periferia de la ciudad.

El problema que enfrentan las colonias o los nuevos fraccionamientos en la periferias de la ciudad es sumamente alarmante en cualquier ciudad de nuestro país, es un suceso complejo que responde a diferentes causas: sociales y espaciales, existe la deficiencia en la atención de las necesidades más inmediatas como el caso de la salud, es decir, que el índice de enfermos rebasa la infraestructura existente de la zona; económicos, lo cual se refiere al déficit de vivienda accesible y programas que lo subsanen; demográficos, se refiere al crecimiento natural y de la movilidad de la

población y otras necesidades que podrían ser benéficas para mejorar la calidad de vida de los habitantes como es el caso de la cultura, ciencia y tecnología.

La ciudad de Morelia, Michoacán es el caso específico, en donde destaca la zona poniente por ser el sector con más crecimiento poblacional actualmente en el límite urbano-suburbano, zona en la que existen colonias o fraccionamientos que continúan con problemas de carencia de infraestructura, servicios y equipamiento urbano, en dicha zona y por los diversos factores han provocado el desabasto el cual lamentablemente es un factor importante que impide a la sociedad vulnerable a tener acceso a una cobertura de salud pública eficiente.<sup>1</sup> Es nuestra obligación como sociedad fomentar una nueva cultura de salud, en donde tener un estilo de vida saludable sea la prioridad de sociedad. Por todo lo anterior, el presente documento de tesis propone la creación de un Centro de Salud con Servicios Ampliados en la zona poniente de la Ciudad de Morelia.

---

<sup>1</sup> SÁNCHEZ, Javier, "La vivienda 'social' en México, pasado, presente, futuro?". Sistema nacional de creadores emisión 2008, Julio 2012, México. (Fecha de consulta: 10/Sep/2016).

## DEFINICIÓN DEL TEMA.

---

El SECCA es una unidad médica diseñada para ofrecer atención primaria a la salud integral con alta capacidad resolutive.

Adicionalmente a los servicios de consulta externa que otorga el Centro de Salud, se brindan especialidades con alta demanda por la población, como: Estomatología, Psicología, Salud Mental, Atención obstétrica prenatal y Nutrición.

Ofrece además servicios de laboratorio clínico y diagnóstico de imagenología. Así como procedimientos quirúrgicos de baja complejidad que no requieren de hospitalización en pacientes ambulatorios y área de telemedicina. Su capacidad de atención es de 20,000 a 30,000 habitantes al año, para los que cuenta con una capacidad de 6 a 12 consultorios.<sup>2</sup>

Atiende partos cuando se ubique a menos de 30 minutos de un hospital con capacidad de atender urgencias obstétricas. Para aquellas redes de servicio en las cuales

la población no tenga el servicio de atención de partos a un tiempo inferior de una hora.<sup>3</sup>

La organización o la red de servicios de salud se basan en la integración de equipos de salud o el Núcleo básico de servicios los cuales atienden a la comunidad con asistencia médica, con la perspectiva de mejora continua. Es de vital importancia contar con equipo de comunicación y traslado con los centros de atención básica y hospitales de la red de servicios.

---

<sup>2</sup> Modelo de recursos para la planeación de unidades médicas de la Secretaría de Salud. Primera Edición. México. Agosto 2010. (Fecha de consulta: 14/Sep/2016).

<sup>3</sup> MIDAS. (2006). Modelos de unidades Médicas. *Modelo Integrador de Atención a la Salud*, 24-25. Recuperado el septiembre de 2016, de <http://dgplades.salud.gob.mx> (Fecha de consulta: 14/Sep/2016).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

---

La salud de la población es un factor esencial para el desarrollo económico de la ciudad de Morelia del estado de Michoacán, por lo que se establece como una antelación de las políticas públicas para buscar y sustentar el bienestar social.

La ciudad de Morelia ha crecido consideradamente, prueba de ello es la conurbación con otras poblaciones. Lo que detecta que en la zona poniente de la capital el índice de enfermos rebasa la capacidad de la infraestructura existente de la ciudad. Este problema ocasiona; la saturación de clínicas en la ciudad, el incremento de déficit cuantitativo y cualitativo de los establecimientos de salud y limita la eficiencia funcional. Es de gran importancia mencionar que en esta zona se encuentra ubicado el conjunto habitacional Villas del

Pedregal, el cual es considerado unos de los más grandes de Latinoamérica, tiene cerca de 10, 934 habitantes<sup>4</sup> mismos que carecen de infraestructura básica como edificios de sanidad. El proyecto planteado tiene la finalidad de cubrir con la demanda establecida por los derechohabientes de la zona, siendo ellos los más cercanos al predio con una distancia de 1.5 kilómetros.

La localización del terreno se encuentra en un punto estratégico para abarcar más colonias posibles como; Ignacio Allende, lomas del pedregal, fraccionamiento villas del pedregal, fraccionamiento la hacienda, san José itzícuaru, etc.

A partir de las condicionantes antes mencionadas, se plantea un espacio para solucionar esta problemática que será el proyecto para el CESSA al poniente en Morelia.

---

<sup>4</sup> Guerrero, O. (24 de 02 de 2015). *Quadratin Michoacán*. Obtenido de <https://www.quadratin.com.mx/morelia/Viven-habitantes-de-Villas->

[del-Pedregal-en-la-inseguridad-y-el-abandono/](#) (Fecha de consulta:10/Sep/2016).

## 01.1 JUSTIFICACIÓN

### JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Esta investigación se desarrolla a causa del problema de desabasto de la infraestructura que enfrenta la población al poniente de la ciudad de Morelia en el estado de Michoacán, en el sector salud.

"Morelia ocupa el lugar 286 en marginación y 268 en rezago social, lo que lo ubica entre los municipios con mejor calidad de vida. Sin embargo, se observan las siguientes características: (...), una concentración alta de personas por unidad médica, una tasa baja de derechohabencia por cada mil habitantes."<sup>5</sup>

Lo anterior sustenta la falta de infraestructura, debido a la progresión poblacional, esencialmente la zona poniente, misma donde se encuentra la colonia Ignacio Allende en donde se proyectará el Centro de Salud con Servicios Ampliados, además se encuentra dentro de las obras públicas prioritarias del municipio, lo que significa existen recursos económicos por parte del fondo municipal para llevar a cabo este proyecto.

Morelia como ciudad capital del estado de Michoacán de Ocampo ha experimentado diversos cambios. El crecimiento poblacional total es de 784 776 habitantes de acuerdo a cifras del 2010 por INEGI<sup>6</sup>

<sup>5</sup> PACMA, D. M. (Junio de 2014). *Programa de Apoyo a la Comunidad y Medio Ambiente*. Obtenido de Petroleos Mexicanos: [https://pacma.org.mx/solicitudes/files/diagnostico/Diagnostico\\_16053\\_Morelia\\_Mich.pdf](https://pacma.org.mx/solicitudes/files/diagnostico/Diagnostico_16053_Morelia_Mich.pdf). (Fecha de consulta: 15/Sep/2016).

En la gráfica anterior se muestra como crece la ciudad



Figura 1 Gráfica del Crecimiento Poblacional de Morelia. Fuente: INEGI.

conforme al paso de los años lo que manifiesta que el nivel de población aumenta y los servicios que se brindan por parte de la secretaría de salud del Estado son superados.

<sup>6</sup>INEGI, Fuente <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Mich/Poblacion/default.aspx?tema=ME8e=16> (Fecha de consulta 16/Sep/16)

En la capital del estado existen 442, 856 derechohabientes que tienen acceso a servicios de salud, lo que significa que el 43% de la población no cuenta con dichos servicios.<sup>7</sup>



Figura 3 Gráfica del Número de Derechohabientes a servicios de salud. Fuente: INEGI.

De acuerdo con cifras del INEGI en Morelia existen 46 unidades de salud<sup>8</sup>



Figura 2 Gráfica del total de unidades que existen en Morelia. Descripción: En esta Gráfica se muestra como a partir del año 2003 la cantidad de unidades médicas de salud decreció significativamente. Fuente: INEGI.

Con las gráficas anteriores se demuestra que La capital del estado está creciendo año tras año, causa de ello es la conurbación con otros municipios, en la zona poniente en donde se encuentra proyectado el CESSA, los fraccionamientos y colonias que se beneficiarán directamente son; Ignacio Allende, lomas del pedregal, fraccionamiento villas del pedregal, fraccionamiento la hacienda, san José itzicuaru, etc.

<sup>7</sup> INEGI, Fuente: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/componentes/mapa/default.aspx> (Fecha de consulta: 16/09/16)

<sup>8</sup> INEGI, Fuente: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/componentes/mapa/default.aspx> (Fecha de consulta: 17/09/16)

## JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

La construcción del CESSA tiene una gran importancia social ya que beneficiaría directamente a uno de los fraccionamientos más grandes de Latinoamérica<sup>9</sup> Villas del Pedregal.<sup>10</sup> Del conjunto habitacional ya mencionado al Predio donde se tiene planteado construir El Centro de Salud con Servicios Ampliados tan solo los separa 15 kilómetros, lo que indica que la construcción de dicho inmueble satisficiera al fraccionamiento más grande del Estado de Michoacán.

Con la implementación del proyecto mencionado, se pretende brindar al derechohabiente la oportunidad de acudir a un espacio que garantice un bienestar saludable, además por la distancia que existe entre ambos predios el transporte no será un obstáculo.

Para la ejecución del proyecto/tema CESSA se dispondrá información por parte de la Coordinación de Infraestructura Hospitalaria (departamento de obras y proyectos) se recibirá Asesoría personalizada para llevar a cabo el desarrollo completo del CESSA.

La vulnerabilidad del proyecto se atacará exclusivamente en nuestro caso, al hacer una obra arquitectónica que deba resolver las necesidades de la población en la zona que se encuentra al poniente de la ciudad, es decir, que

existen otros problemas sociales aparentemente en la zona. El enfoque que se le dará al problema será únicamente al construir un inmueble que cubra todos los aspectos formales y legales.



que existe entre el conjunto habitacional Villas del Pedregal con el predio en donde se construirá el CESSA. Autor: A.G.R.

<sup>9</sup><http://www.ahuizote.com/2016/07/23/implementa-ssp-operativo-en-villas-del-pedregal-buscando-reducir-indices-delictivos/> (Fecha de consulta: 18/09/16)

<sup>10</sup> El fraccionamiento villas del Pedregal brinda hogar para 10934 habitantes de cuales 5316 son hombres o niños y 5618 mujeres o niñas. 3291 hogares, y 3370 viviendas habitables de cuales 82 consisten de un cuarto solo y 8 tienen piso de tierra.

## ORIGINALIDAD E INNOVACIÓN.

---

La Innovación y originalidad son conceptos que serán prioritarios para el diseño del proyecto.

La idea que se tiene de los edificios de salud no siempre resulta una experiencia agradable, ya sea por diversos factores; enfermedades propias, al acompañar a un familiar, visitas etc. Y el tiempo en esos edificios se desea que sea relativamente diminuto.

Aunque el papel de la arquitectura no sea reducir el tiempo en el que se permanece en la clínica, centro de salud, hospital etc. La arquitectura y el diseño si son capaces de transformar la percepción del espacio en nuevas experiencias, para hacer de la estadía algo más agradable.

Se podría decir que al diseñar un edificio para la salud casi siempre la parte Humana y sensible de las personas se deja en segundo grado, porque se le da más importancia a la contienda contra el padecimiento que se tiene lo que se concentra más en la funcionalidad de los espacios.

Con la construcción del Centro de Salud con Servicios Ampliados, se plantea que con el diseño ya no solo se preocupe por combatir enfermedades en donde el entorno es un espacio frío y hostil, si no que se caracterice por tener espacios optimistas y humanizados que a la vez estos inviten a la relajación y la atención, en donde los sentidos del paciente estén conectados con el entorno del proyecto, es decir, las imágenes, los colores, la luz y la naturaleza marquen la diferencia entre los edificios convencionales de sanidad y los edificios de hoy en día que definen a la arquitectura por su versatilidad, sostenibilidad, el uso de nuevas tecnologías y la asepsia.

La finalidad del proyecto es contribuir al campo del diseño y a la vez crear un referente para los nuevos modelos de Sanidad. Lo anterior va enfocado siempre y cuando se respete el contexto urbano de la ciudad.



Figura 5 Diseños de edificios de sanidad. Descripción: Con estas imágenes se muestra como el uso de diferentes conceptos arquitectónicos pueden transformar la percepción de los espacios. Fuente: <http://blogselpais.com/del-tirador-a-la-ciudad/2013/04/my-entry>

## 01.2 OBJETIVOS

---

### OBJETIVO GENERAL

---

- Satisfacer la demanda de los derechohabientes y brindar servicios de calidad, orientado a todo público, brindándole al usuario una experiencia cómoda y agradable en sus visitas, a través del proyecto de "Centro de Salud con Servicios Ampliados". Proyectada en la colonia Ignacio Allende al poniente de la ciudad de Morelia Michoacán.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

---

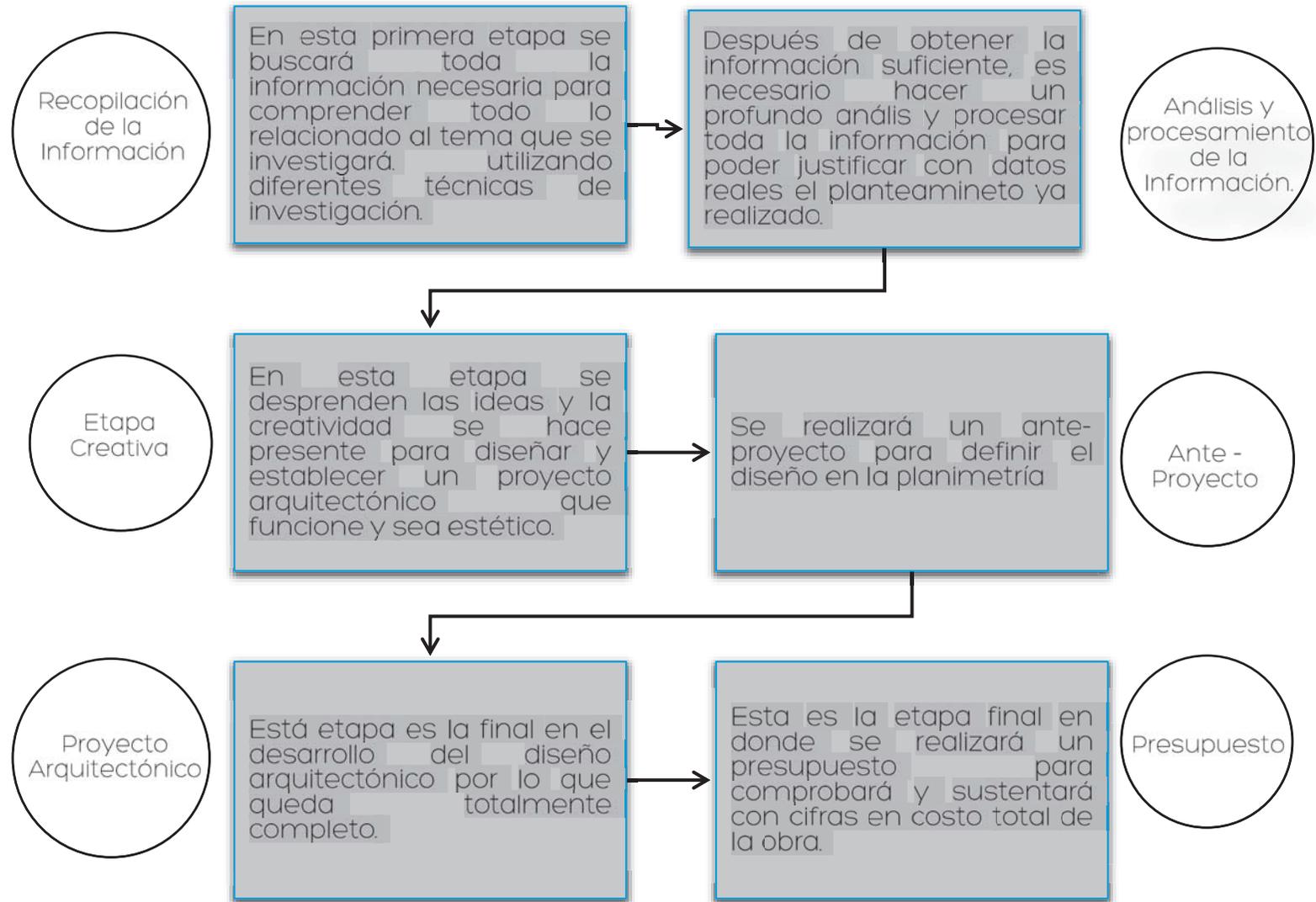
- Plantear la propuesta de un diseño eficaz en el uso del suelo y conservación del medio ambiente mediante un diseño arquitectónico que cuide la naturaleza y sea encaminado por la sustentabilidad, es decir, se implementarán sistemas de captación de aguas pluviales, se disminuirá el uso de sistemas de refrigeración y ventilación eléctricos. Se instalarán lámparas en el exterior que sean recargadas con energía solar.
- Conceptuar y expresar formalmente la identidad arquitectónica del inmueble, es decir con un carácter excepcional dividiendo el proyecto en dos

grandes módulos, cada uno con fachadas diferentes, destacando su presencia en su entorno mediante el diseño Estético - Funcional, adaptándolo al terreno y respecto a su ubicación.

- Se aplicará la psicología del color en el diseño interior como en el exterior, volumetría y formas, de esta manera se cambiará la perspectiva del usuario.
- Desarrollar un proyecto que responda arquitectónicamente con las expectativas de la Secretaría de Desarrollo Humano y Bienestar Social, al público usuario y a los profesionales de la salud, que harán uso de las instalaciones; Funcional, innovador, eficiente, ambientalmente humanizado, con singular hincapié en el confort ambiental que posibilite brindar atención y servicio de calidad.
- Proyectar un edificio que funcione como Modelo Generador para los nuevos edificios de salud de este tipo, ya que será el primero en el Estado de Michoacán, es decir, que su composición volumétrica se adapte en las diferentes localidades del estado.

### 01.3 DISEÑO METODOLÓGICO (Población, técnicas de recolección de datos y técnicas de análisis).

---



I

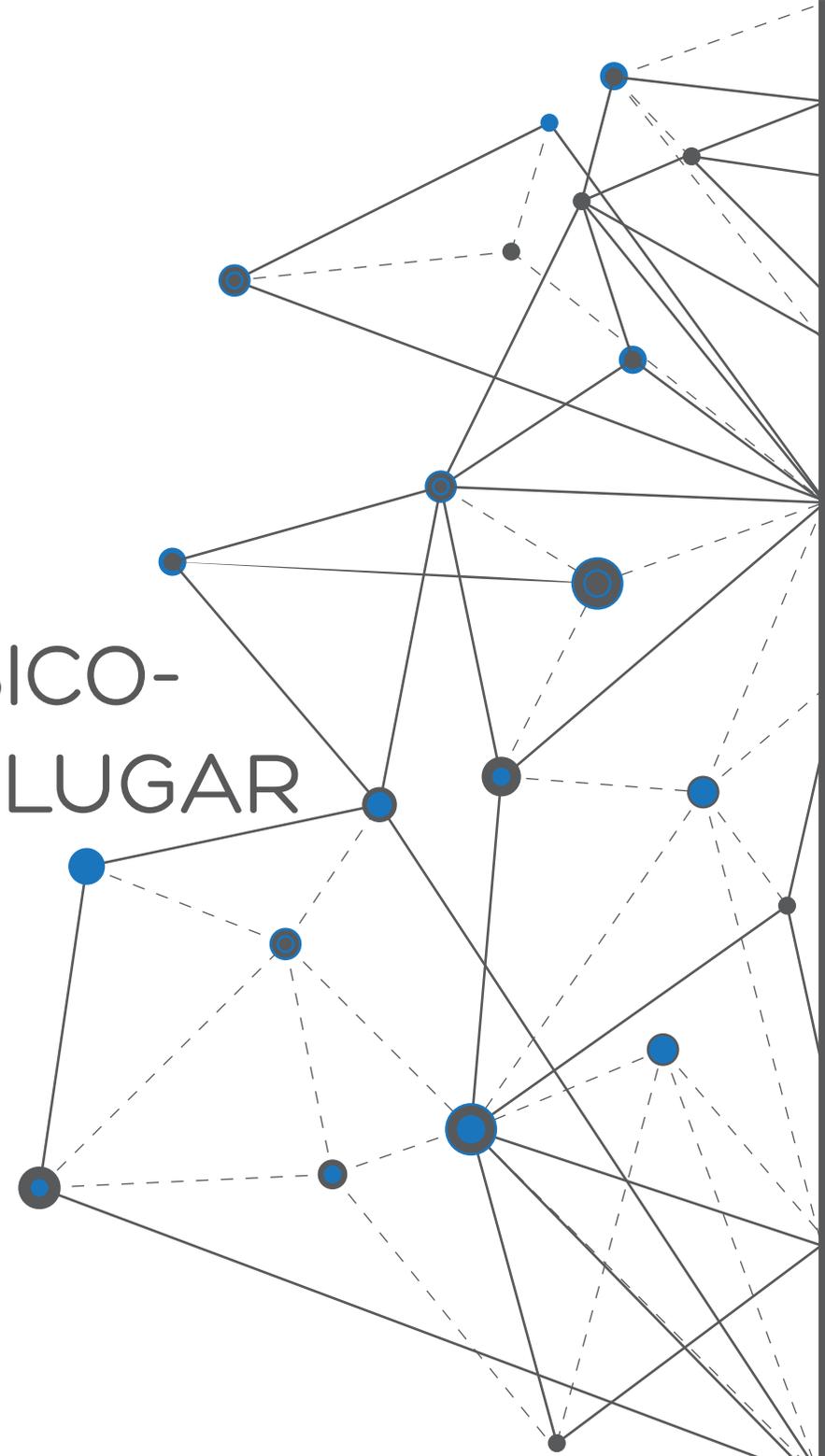
Se establece como un estudio de tipo exploratorio, complementado con investigación de campo, asesoría técnica personalizada y revisión bibliográfica.

El estudio exploratorio se realizará ya que se buscará comprobar y obtener información de carácter social que resulte de gran utilidad para llevar con éxito esta investigación.

- La investigación de campo se utilizará para darle seguimiento a la búsqueda de fenómenos sociales y naturales que causen efectos de tipo cultural, político y psicológico.
- La asesoría técnica personalizada por parte del departamento de Obras y Proyectos de la Coordinación de Infraestructura Hospitalaria como apoyo en la obtención de datos y su aplicación.
- Identificación de documentos especializados para la complementación de la investigación.

Toda esta información a recabar se hará en el presente semestre, aproximadamente del 1º de septiembre al 8 de octubre. Bajo la perspectiva de comprobar con gráficas y textos que es indispensable un anteproyecto que beneficie o amortigüe en gran medida la demanda que se requiere en dicha zona de la ciudad.

## 02 ASPECTOS FÍSICO- GEOGRÁFICOS DEL LUGAR





## INTRODUCCIÓN.

---

En este aspecto se hablará de los componentes físicos y geográficos que engloban el lugar, es decir, desde su ubicación de nivel de la república mexicana hasta, estado, ciudad y la zona o región en donde se localiza dentro de la ciudad, con la ayuda de mapas. Se analizará la fisiografía de la zona como: topografía del lugar, edafología, hidrografía, geología, uso de suelo y vegetación, para conocer las condiciones del lugar y conocer las restricciones que se presenten, y tomarlas a consideración. Y para finalizar el capítulo, se analizará la climatología del lugar como: temperatura, precipitación pluvial, asoleamiento, y vientos dominantes; todo esto para la aplicación de estrategias de diseño si esto lo requiere.

## 02.1 UBICACIÓN

---

### LOCALIZACIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO EN LA REPÚBLICA MEXICANA.<sup>11</sup>

---

El estado de Michoacán de Ocampo se encuentra en la parte oeste de la República Mexicana y se ubica entre los ríos Lerma y Balsas, el lago de Chapala y el Océano Pacífico.

Colinda al norte con el estado de Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al este con Querétaro de Arteaga, México y Guerrero; al sur con Guerrero y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco.

Morelia es la capital del estado de Michoacán, anteriormente llamada Valladolid y está ubicada a 1,920 metros sobre el nivel del mar. La superficie territorial del estado de Michoacán es de 59 928 km<sup>2</sup>, lo que representa un 3% de todo México; cuenta con una población aproximada de 3 985 667 habitantes y tiene con 113 municipios.

Figura 6 Localización del Estado de Michoacán en el País. Autor: A.G.R. Fuente: Google Maps.

---

<sup>11</sup> Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/mediofisico.html> (Fecha de consulta: 20/10/2016)

## LOCALIZACIÓN DE MORELIA EN EL ESTADO.

---

Se localiza en la zona centro-norte del Estado de Michoacán de Ocampo. Su cabecera es la capital del Estado de Michoacán. Se ubica en las coordenadas entre los paralelos 19°52' y 19°26' de latitud norte; los meridianos 101°02' y 101°31' de longitud oeste; altitud entre 1 500 y 3 000 m. A una altura de 1,951 metros sobre el nivel del mar. Su límite territorial colinda al norte con Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo; al este con Charo y Tzitzio; al sur con Villa Madero y Acuitzio; y al oeste con Lagunillas, Coeneo, Tzintzuntzan y Quiroga. Su distancia a la capital de la República es de 315 km. L superficie es de 1,196.95 km<sup>2</sup> y representa el 2.03 % del total del Estado.<sup>12</sup>

Figura 7 Localización del Municipio de Morelia en el Estado de Michoacán de Ocampo. Autor: A.G.R.

---

<sup>12</sup> CONACULTA. (2016). *Morelia Ciudad Mexicana Patrimonio Mundial*. Obtenido de Destino Turístico: [http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino\\_mes/morelia/](http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino_mes/morelia/)

## LOCALIZACIÓN DE LA ZONA PONIENTE EN LA CIUDAD DE MORELIA.

---

La zona poniente se delimita al Este con el periférico de la ciudad de Morelia, al Sur con la Mintzita, San Nicolás Obispo, al Oeste con Capula y al Norte con el Cerrito. Su vialidad principal es el acceso carretero de Morelia - Quiroga la cual conecta con el centro de la ciudad y con el municipio de Quiroga.

Morelia como ciudad capital ha experimentado diversos cambios de expansión territorial y claro ejemplo es la expansión hacia la zona Poniente.



## 02.2 FISIOGRAFÍA

### TOPOGRAFÍA DEL LUGAR.

El siguiente mapa muestra la ubicación del predio en la zona referenciándolo respecto a su topografía la cual es del 5 al 10 % de pendiente.

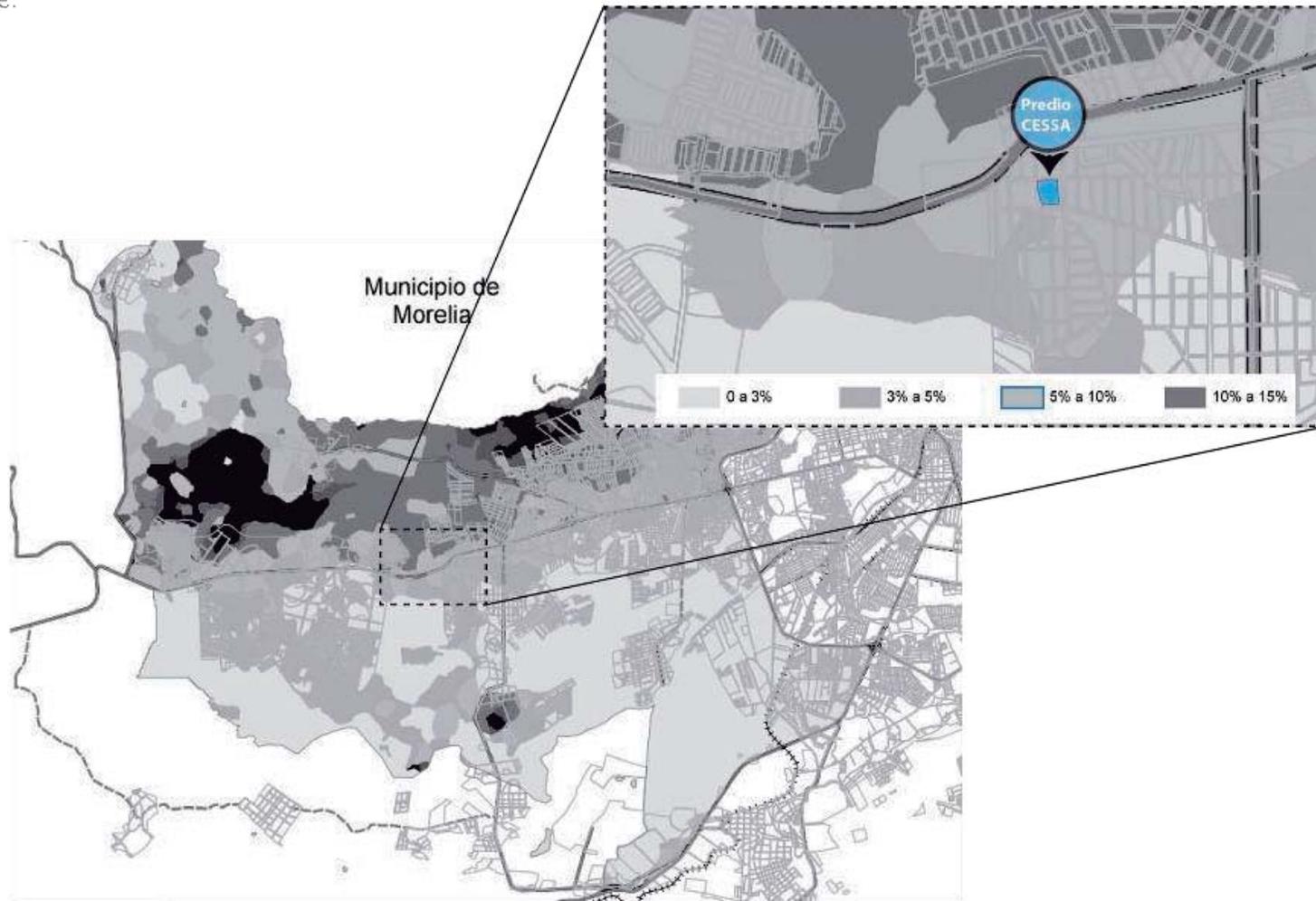


Figura 10 Pendiente Topográfica de la zona Poniente de la ciudad de Morelia. Descripción: En la figura se muestra que la pendiente topográfica del terreno es de 5 al 10 % de inclinación. Autor: A.G.R. Fuente: Programa parcial de desarrollo urbano de la zona poniente del Municipio de Morelia.

## EDAFOLOGÍA<sup>13</sup>

---

La edafología del municipio de Morelia es muy diverso, su suelo dominante se compone de: Luvisol (50.59%), Andosol (13.22%), Vertisol (9.57%), Leptosol (9.27%), Phaeozem (6.24%), Planosol (0.75%) y Regosol (0.14%).

El tipo de suelo que predomina en el predio en donde se desarrollará el proyecto es Vertisol Pélico (Lítica profunda) Vp+1/3 se caracteriza por ser un suelo de tono oscuro, fértil y arcilloso que presenta agrietamientos anchos y profundos en épocas de sequía puede alcanzar una profundidad de 50 cm, y maleable en la época húmeda, implicando problemas de laboreo; esta combinación presenta textura media en que es posible un buen drenaje, aireación y fertilización del suelo con una fase lítica profunda que se manifiesta por la presencia de fragmentos de roca, a más de 50 cm de profundidad.

## HIDROGRAFÍA<sup>14</sup>

---

El municipio de Morelia se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Queréndaro. Forma parte del lago de Cuitzeo. Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito. Sus arroyos más conocidos son la Zarza y la Pitaya. Dentro de sus límites territoriales tiene la presa más importante del estado que es la de Cointzio, aunque cuenta con otras menores como las de Umécuaro, Laja Caliente y La Mintzita. También son importantes sus manantiales de

---

<sup>13</sup> CONACULTA. Fuente: [http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino\\_mes/morelia/](http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino_mes/morelia/) (Fecha de consulta 20/10/16)

aguas termales que son aprovechados como balnearios, figurando Cointzio, El Ejido, El Edén y Las Garzas.

Es importante mencionar que el terreno no se verá afectado por las condiciones hidrológicas del lugar, ya que no existen cuencas, ríos, lagos, inundaciones o escurrimientos que puedan presentar algún tipo de riesgo para el predio.

Figura 11 Mapa de zona poniente de Riesgos hidrológicos. Autor: A.G.R. Fuente: Programa Parcial de Desarrollo urbano de la zona poniente de Morelia.

<sup>14</sup> Investigación Microregional. Fuente: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2016/1555/objetivos.htm> (Fecha de consulta 22/10/16)

## GEOLOGÍA

---

Las rocas predominantes existentes en Morelia son: Ígnea extrusiva: basalto (50.04%), andesita-brecha volcánica intermedia (14.61%), toba ácida (10.55%), dacita-brecha volcánica ácida (6.06%), dacita (1.14%), brecha volcánica básica (0.77%), volcanoclástico (0.41%), riolita (0.38%), andesita (0.24%), toba básica (0.18%) y toba intermedia-brecha volcánica intermedia (0.13%) Sedimentaria: conglomerado (0.29%) Suelo: aluvial (5.16%) y lacustre (0.22%).<sup>15</sup>

En el terreno la roca predominante es la Roca Basalto, se caracteriza por su textura vasicular y estructura masiva y compacta con delgados horizontes intercalados de escoria gruesa de la misma composición, es decir, es una piedra muy dura, resistente a la compresión de 2,000 a 4,000 kg/cm<sup>2</sup>.

## USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.<sup>16</sup>

---

En la mancha urbana de la Zona Poniente de Morelia predominan en general los usos urbanos con algunos usos todavía rurales. La zona urbana muestra discontinuidad en las colonias Ignacio Allende (colonia en la cual se ubica el predio para la construcción del presente proyecto), Río Florido, y La Palma, en los terrenos que originó el ejido de San Isidro Itzicuaró; mientras tanto, la vivienda de interés social se unifica más al oriente al encontrar el trazo del gasoducto de Pemex, en la zona conocida como Las Garzas, en donde confluyen varios

<sup>15</sup> Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos INEGI. Fuente: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/16/16053.pdf> (Fecha de consulta 20/10/16).

desarrolladores de vivienda desde hace aproximadamente 10 años.<sup>17</sup>

La vegetación se encuentra claramente diferenciada, de acuerdo a la altitud y a los tipos de clima y de suelo: en la parte montañosa del sur, por ejemplo, hay coníferas (pinos, encinos y madroños); en la región norte, arbustos y matorrales (mezquites, cazahuates, "uña de gato" y huisaches). En el sureste de la ciudad se encuentra el bosque "Lázaro Cárdenas", que es una reserva ecológica.

En términos generales, la flora comprende, entre otras especies encino, cazahuate, granjeno, jara, sauce, pirúl, cedro blanco, nopal, huisache, pasto, girasol, maguey, eucalipto, fresno y álamo.

En cuanto a fauna, se pueden enumerar conejo, coyote, tlacuache, ardilla, víbora, liebre, aves silvestres, tejón, ganado caprino y porcino, águila, gavilán, halcón, armadillo, cuervo y zorrillo.

Agricultura (30.64%) y Zona urbana (9.11%) Bosque (33.65%), Pastizal (13.07) y Selva (9.70%).<sup>02.3.</sup>

<sup>16</sup> Investigación Microregional. Fuente: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2016/1555/objetivos.htm> (Fecha de consulta 22/10/16)

<sup>17</sup> Programa parcial de desarrollo urbano de la zona poniente de Morelia 2012. Fuente: [www.conurbamx.com](http://www.conurbamx.com)

## 02.3 CLIMATOLOGÍA

---

Predomina el clima del subtipo templado de humedad media, con régimen de lluvias en verano de 700 a 1,000 milímetros de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 milímetros anuales promedio. La temperatura media anual es de 14º a 18º centígrados, aunque ha subido hasta 38º centígrados.<sup>18</sup>

Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (74.67%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (23.98%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (0.65%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (0.39%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (0.31%)<sup>19</sup>

## TEMPERATURA

---

Existe una diversidad en los tipos de climas en Morelia, conforme al paso de las estaciones del año va cambiando la temperatura: Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media

Figura 12 Mapa de uso de suelo y vegetación de la zona poniente de Morelia. Descripción: Se muestra que el uso de suelo en donde ubica el predio, es Habitacional/mixto. Autor: A.G.R. Fuente: Programa Parcial de Desarrollo urbano de la zona poniente de Morelia.

---

<sup>18</sup> Investigación Microregional. Fuente: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2016/1555/objetivos.htm> (Fecha de Consulta 22/10/16)

<sup>19</sup> Vargas, H. M. (2016). *eumed.net*. Obtenido de Enciclopedia virtual: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2016/1555/objetivos.htm>

I

(74.67%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (23.98%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (0.65%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (0.39%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (0.31%).

La temperatura media anual es de 12 a 22°C. Aunque ha subido 38° centígrados.<sup>20</sup>

## PRECIPITACIÓN PLUVIAL

El régimen de lluvias en verano va desde 700 a 1,000 milímetros de precipitación anual y con lluvias invernales máximas de 5 milímetros anuales promedio.

Mes	Temp. Promedio máx.	Temp. Promedio min.	Temp. Media	Precipitación
Enero	22 °c	6 °c	14 °c	18 mm
Febrero	24 °c	7 °c	16 °c	10 mm
Marzo	26 °c	9 °c	18 °c	10 mm
Abril	28 °c	12 °c	20 °c	10 mm
Mayo	28 °c	13 °c	21 °c	43 mm
Junio	27 °c	14 °c	20 °c	137 mm
Julio	24 °c	13 °c	18 °c	175 mm
Agosto	24 °c	13 °c	18 °c	163 mm
Septiembre	24 °c	13 °c	18 °c	119 mm
Octubre	24 °c	11 °c	17 °c	53 mm
Noviembre	23 °c	8 °c	16 °c	15 mm
Diciembre	22 °c	7 °c	15 °c	13 mm

Figura 13 Temperatura de Morelia. Autor: A.G.R. Fuente: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/clima/cartaclimatica.aspx>

<sup>20</sup> Ídem

## ASOLEAMIENTO

De acuerdo con el estudio solar, el recorrido del sol sobre el predio va de Este a Oeste. Lo que significa que se evitarán las fachadas o ventanas en la parte oeste del terreno.

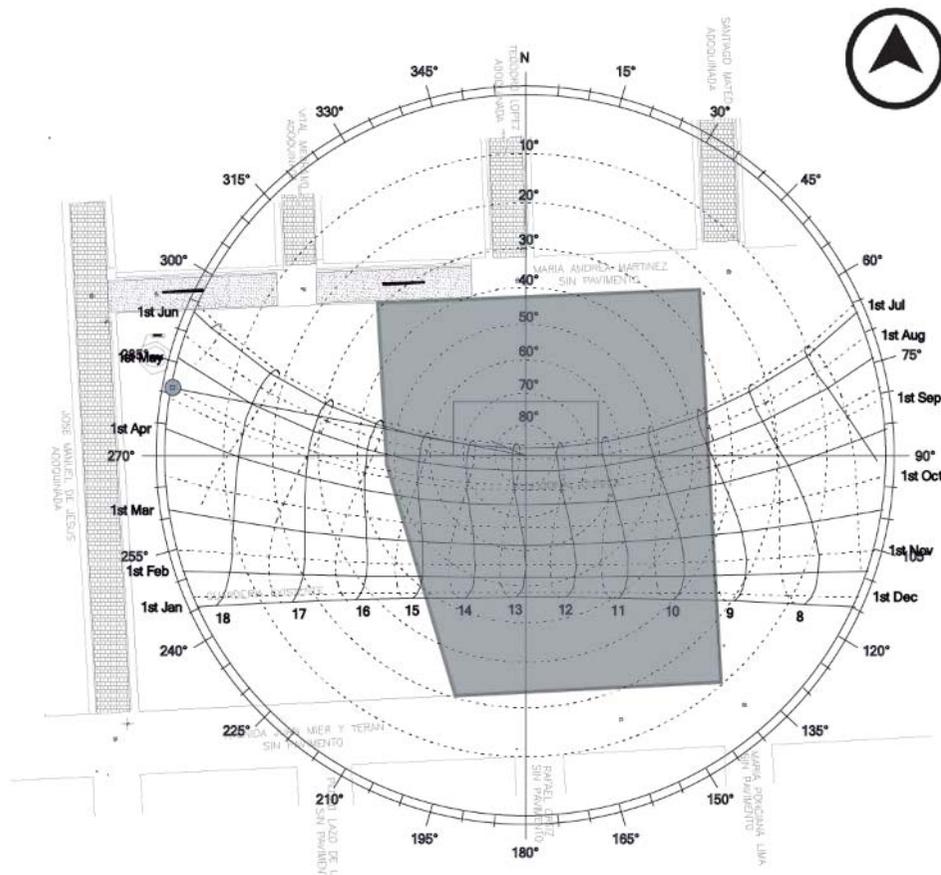


Figura 14 Gráfica Solar. Descripción: Recorrido solar sobre el terreno. Autor: A.G.R.

## VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes provienen del suroeste y del noroeste, con variables en julio, agosto y octubre, con intensidad de 2 a 14.5 kms. Por hora.

Figura 15 Recorrido de Vientos de Dominantes. Autor: A.G.R.

ASPECTOS FÍSICO-GEOGRÁFICOS DEL LUGAR.

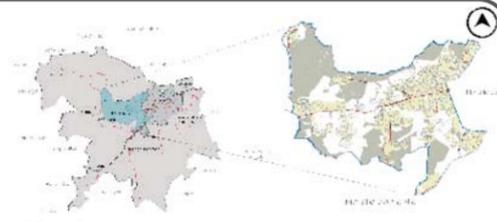
**UBICACIÓN DEL ESTADO EN EL PAÍS**

El estado de Michoacán de Ocampo se encuentra en la parte oeste de la República Mexicana y se ubica entre los ríos Lerma y Balsas, el lago de Chapala y el Océano Pacífico. Colinda al norte con el estado de Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al este con Querétaro de Arteaga, México y Guerrero; al sur con Guerrero y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco. Se ubicada a 1,920 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con una población aproximada de 4 584 471 habitantes.



**UBICACIÓN DE LA CIUDAD EN EL ESTADO**

Se localiza en la zona centro-norte del Estado de Michoacán de Ocampo. Su cabecera es la capital del Estado de Michoacán. A una altura de 1,951 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo; al este con Charo y Tzitzio; al sur con Villa Madero y Acuitzio; y al oeste con Lagunillas, Coeneo, Tzintzuntzan y Quiroga.



**UBICACIÓN DE LA ZONA PONIENTE EN LA CIUDAD**

La zona poniente se delimita al Este con el periférico de la ciudad de Morelia, al Sur con la Mintzita, San Nicolás Obispo, al Oeste con Capula y al Norte con el Cerrito. Su vialidad principal es el acceso carretero de Morelia - Quiroga la cual conecta con el centro de la ciudad y con el municipio de Quiroga.

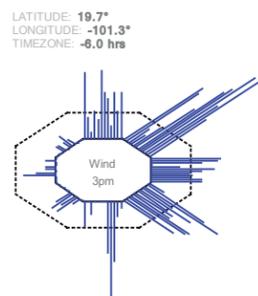
**TEMPERATURA**

Presenta un clima **templado subhúmedo** con un promedio anual de **23° centígrados**, aunque en la época veraniegalos termómetros llegan a registrar hasta **38° centígrados**. A 1,951 m.s.n.m.

**PRECIPITACIÓN PLUVIAL**

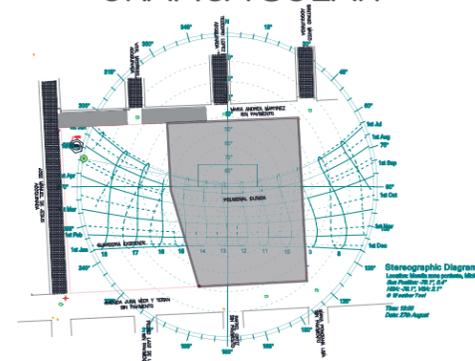
El régimen de **lluvias en verano** va desde 700 a 1,000 milímetros de precipitación anual y **lluvias invernales máximas de 5 milímetros anuales** promedio.

**VIENTOS DOMINANTES**



Los vientos dominantes provienen del suroeste y del noroeste, con variables en julio, agosto y octubre, con intensidad de 2 a 14.5 kms. Por hora

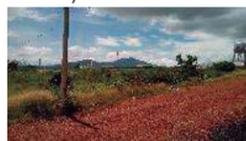
**GRÁFICA SOLAR**



La Gráfica solar esta orientada de Este a Oeste lo que indica el recorrido del sol por el predio.

**TOPOGRAFÍA**

Pendiente del 6.5%, se tendrá una mejor ventilación y asoleamiento constante



**EDAFOLOGÍA**

Vertisol pélico (Lítica profunda). Vp+1/3 Por las características del terreno la cimentación será medianamente profunda.

**GEOLOGÍA**

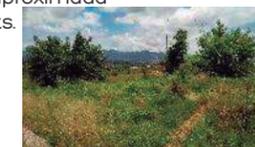
Roca ígnea BASALTO QptB de acuerdo a las NTC, su resistencia a la compresión se considera de 2,000 a Lo que indica muy buena resistencia del subsuelo.

**HIDROLOGÍA**

No existen cuencas, ríos, lagos, inundaciones o escurrimientos cerca del predio. El terreno no se verá afectado por las condiciones hidrológicas.

**VEGETACIÓN**

Cuenta con varios árboles de una altura aproximadamente de 3 mts.



**CONCLUSIÓN**

Con el estudio climatológico se definió la orientación preferente para el edificio, con la ayuda de los vientos dominantes y la gráfica solar. El tipo de suelo y subsuelo definieron la cimentación con zapatas aisladas

UBICACIÓN

CLIMATOLOGÍA

FISIOGRAFÍA

# 03 ASPECTOS SOCIO- CULTURALES E HISTÓRICOS





# Hospital El Carmen de Maipú, Chile.

Fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/761103/hospital-el-carmen-maipu-bbats-consulting-and-projects-slp-plus-murtinho-plus-raby-arquitectos>

## INTRODUCCIÓN

---

La historia, la cultura y la sociedad son aspectos que forman parte de una ciudad, para entender su comportamiento y transformación en el tiempo, es por eso que en este capítulo se analizarán los antecedentes históricos de la ciudad de Morelia y la región a estudiar. Además se analizará los antecedentes históricos del tema y estadísticas de población, todo lo anterior servirá para determinar la espacialidad y tamaño de la unidad médica.

### 03.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE MORELIA

---

Morelia es la capital de Michoacán y cabecera del municipio del mismo nombre. La ciudad fue fundada por el Virrey Don Antonio de Mendoza el 18 de mayo de 1541, con el nombre original de "Nueva Ciudad de Michoacán", que cambió a "Valladolid" en 1578. Pero desde 1828 se llama "Morelia" en honor a su hijo Don José María Morelos y Pavón, héroe de la Independencia de México.<sup>21</sup>

El 12 de diciembre de 1991, la UNESCO inscribió a Morelia en la lista del Patrimonio. El Centro Histórico es la ciudad mexicana con más edificios catalogados como monumentos arquitectónicos (posee 1,113 y de ellos 260 fueron señalados como relevantes), de tal manera que visitarla ofrece la garantía de un recorrido enriquecedor por su valor histórico y arquitectónico amplio y variado.<sup>22</sup>

### 03.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA ZONA PONIENTE DE MORELIA.<sup>23</sup>

---

El crecimiento en todas las ciudades es un proceso que muchas veces suele salirse de control por la falta de planeación urbana.

En este caso, La Zona Poniente de Morelia hasta hace unos años se mantenía solamente con sus asentamientos rurales o sub urbanos, como San Lorenzo Itzicuaró, San Pascual, San Juanito Itzicuaró, San Isidro, Tinijaro, El Parián, Tzindurio, entre otros, en donde sus actividades predominantes eran agropecuarias. El proceso de urbanización hacia la Zona Poniente fue lento en principio y tardío, ya que con el auge de la urbanización en los años 70, la Ciudad de Morelia comenzó a experimentar un crecimiento inesperado, pues la expansión urbana comenzó sobre tierras de tipo agrícola y ejidales hasta los años 80 sobre tierras de agostadero de bosques y acuíferos; sin embargo, para esta zona en particular, se mantenía un importante sector rural, pues su urbanización no estaba perfectamente consolidada en términos físicos y de infraestructura, con una imagen que combina paisajes rurales y paisajes semiurbanos.

---

<sup>21</sup> CONACULTA. (2016). *Morelia Ciudad Mexicana Patrimonio Mundial*. Obtenido de Destino Turístico: [http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino\\_mes/morelia/](http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino_mes/morelia/)

<sup>22</sup> *Ídem*

<sup>23</sup> Uribe, G. V. (2008). Del proyecto de ciudad a la ciudad sin proyecto: El desarrollo histórico territorial de la Traza urbana de la ciudad de Valladolid-Morelia 1541-2009. En G. V. Uribe, *Del proyecto de ciudad a la ciudad sin proyecto: El desarrollo histórico territorial de la Traza urbana de la ciudad de Valladolid-Morelia 1541-2009* (págs. 20-23). Morelia.

Fue hasta principios de la primer década del Siglo XXI, que comenzó la urbanización desbordante que hoy en día se manifiesta en la zona, mediante el surgimiento de los megaproyectos de desarrollos urbanos habitacionales Villa Magna y La Maestranza, los cuales se encuentran alejados del centro de la ciudad; ello los llevó a convertirse en lo que se conoce como ciudades dormitorio, con lo cual se incrementó la cantidad de viajes que complicaron la movilidad urbana de esta zona; por ello, fue necesario llevar a cabo la ampliación hasta de 8 carriles de la carretera libre salida a Guadalajara, lo que a su vez tuvo como consecuencia la proliferación de más desarrollos urbanos habitacionales que ha generado un desequilibrio urbano, con un crecimiento no congruente con la dotación de equipamiento e infraestructura, así como con la estructura vial existente, lo que ocasiona una disfunción urbana.

La zona urbana presenta discontinuidad en las colonias Río Florido, Ignacio Allende y La Palma, en los terrenos que originó el ejido de San Isidro Itzicuaró; mientras tanto, la vivienda de interés social se consolida más al oriente al encontrar el trazo del gasoducto de Pemex, en la zona conocida como Las Garzas, en donde confluyen varios desarrolladores de vivienda desde hace aproximadamente 10 años.

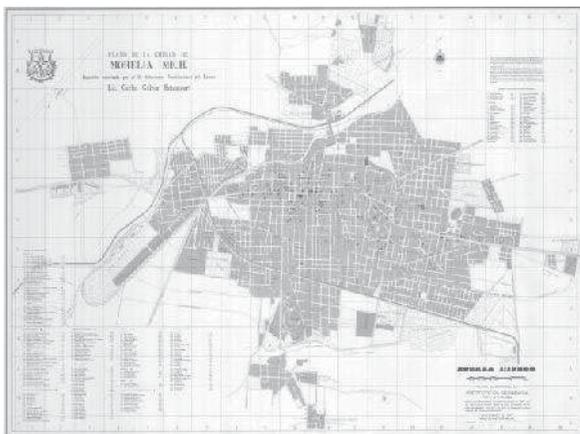


Figura 16 Mancha urbana de Morelia en 1970. Descripción: imagen que muestra que en 1970 la zona poniente todavía no estaba urbanizada. Fuente: <http://www.espejel.com/nueva/carto.html>

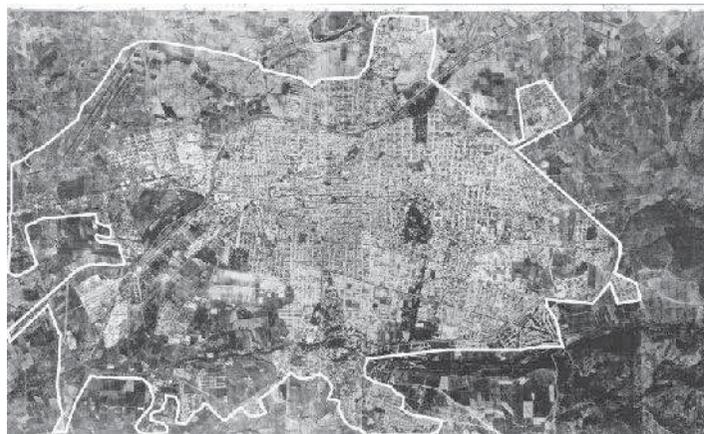


Figura 17 Mancha urbana de Morelia en 1980. Descripción: Mapa de Morelia en 1980 en donde se observa a la zona poniente iniciando su urbanización. Fuente: <http://www.espejel.com/nueva/carto.html>



Figura 18 Mancha urbana de Morelia actualmente (2017). Descripción: Se observa la zona poniente ya urbanizada. Fuente: <http://www.espejel.com/nueva/carto.html>

### 03.3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA.

#### ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD EN EL CONTEXTO MEXICANO<sup>24</sup>

México cuenta con un sistema de salud conformado por dos sectores; por un lado se encuentra el sector público, conformado por las instituciones de seguridad social y las instituciones y programas que atienden a la población que carece de seguridad social, y por otra parte se encuentran las instituciones privadas. (Ver figura 12) Dependiendo de la población que reciba los servicios, serán los beneficios que reciban.

Beneficiarios	Instituciones que los atienden	Particularidades
Trabajadores asalariados, jubilados y sus familias.	Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Petróleos Mexicanos (PEMEX), Secretaría de la Defensa (SEDENA), Secretaría de Marina (SEMAR).	Cerca de 49 millones de personas son atendidas por el sector, de las cuales el 80% por el IMSS, 18% por el ISSSTE y el restante por PEMEX, SEDENA y SEMAR.
Autoempleados, trabajadores del sector informal, desempleados y personas fuera del mercado de trabajo y sus familias.	Secretaría de Salud (SSA), Servicios Estatales de Salud (SESA), Programa IMSS-Oportunidades (IMSS-O), Seguro Popular de Salud (SPS).	Los servicios en las primeras tres instituciones son recibidos sobre una base asistencial, el SPS funciona con un financiamiento tripartita.
Población con capacidad de pago.	Compañías aseguradoras, prestadores de servicios en consultorios, clínicas y hospitales privados, así como practicantes de la medicina alternativa.	

Figura 19 Grupos de beneficiarios de las instituciones de Salud. Autor: Gómez Dantés et 2011. Fuente: Evaluación CESSA y CAAPS, 2013.

<sup>24</sup> Cervantes, M. L. (2013). Evaluación de Centros de Salud con Servicios Ampliados y Centros Avanzados de Atención Primaria a la Salud, 2013. *Unidad de proyectos especiales de investigación sociomédica*.

Del total de unidades del sector público, más de 95% corresponde a unidades de consulta externa 21,738, de las cuáles son operadas por los servicios estatales de salud y están ubicadas principalmente en zonas de alta marginación, en donde representan la única alternativa para hacer frente a los problemas de salud presentes en la comunidad: en 2013, cerca de 73 millones de consultas fueron proporcionadas en estas unidades.

#### ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS CESSA Y CAAPS<sup>25</sup>

El principal antecedente operativo de los CAAPS es el Hospital Materno Infantil inaugurado por el presidente Adolfo López Mateos en 1963. En aquel año, la unidad contaba con los servicios de consulta externa, gineco-obstetricia, pediatría y servicios paramédicos auxiliares de diagnóstico, siendo reestructurada en 1995 con la incorporación de los servicios de consulta general, clínica del adolescente, consulta dental de especialidades, salud mental integral y módulo de vasectomía sin bisturí.

A partir de 2008, la nomenclatura de las CAAPS cambió a Centros de Salud con Servicios Ampliados (CESSA) para 10 unidades, mientras que 27 fueron denominados Centros de Salud Urbanos. Estas instalaciones son representativas de los servicios de salud prestados en el primer nivel de atención y su funcionamiento es de suma importancia, ya a partir de ellos se articulan las redes de atención primaria de la salud en distintos estados de la República Mexicana.

<sup>25</sup> Sistema Nacional de Información en Salud. Consulta de información en bases de datos en formato de cubo dinámico. SINAIS 2013

#### 03.4. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ARQUITECTÓNICA Y/O URBANA.

La falta de planificación en la ciudad ha generado que los servicios del sector salud hayan quedado descentralizados del resto de la población o de los nuevos conjuntos habitacionales, en este caso la zona poniente de la ciudad ha quedado sin la infraestructura necesaria para cubrir con la demanda que exige la población de la zona.

La mayoría de los servicios de salud se encuentran ubicados en la parte Sur-Este de Morelia (en las colonias más importantes por ubicación de los servicios administrativos, comerciales, educativos, de transporte, cultural y en el caso del centro histórico por zona patrimonial), en la parte Nor-Este en el municipio de Charo se ubican los 2 Hospitales más importantes; el Hospital Regional General N° 1 IMSS y el Hospital Regional ISSSTE Morelia, en la zona Nor-Oeste de la ciudad únicamente se ubica el Centro de Salud Módulo N° 3 Tierra y Libertad en la colonia Wenceslao Victoria; estas son las zonas mejor atendidas encuentro de servicios de salud se trata, los habitantes de la zona Oeste (zona poniente) tienen que desplazarse a las diferentes áreas de salud para obtener beneficios de los mismos o desplazarse a otrastenencias.

[consultado el 20 de agosto del 2013]; Disponible en: URL: <http://sinais.salud.gob.mx/basesdedatos/>

I

Lo que representa pérdida de tiempo y costos en transporte por los desplazamientos que hacen las personas, muchas veces se desplazan 2 o 3 veces a la semana y en algunos casos es diario, todo esto como consecuencia de la descentralización del equipamiento urbano de este tipo de edificios , genera movimientos constantes de población y hacinamiento en los principales centros en donde se haya esta infraestructura.

- 1 HOSPITAL GENERAL REGIONAL N° IMSS
- 2 HOSPITAL REGIONAL ISSSTE MORELIA
- 3 HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DE LA SALUD
- 4 HOSPITAL NUEVA ESPAÑA
- 5 HOSPITAL INFANTIL
- 6 HOSPITAL CIVIL DE MORELIA DR. MIGUEL SILVA
- 7 HOSPITAL HISPANO MICHOACANO SA DE CV
- 8 HOSPITAL DE LA MUJER
- 9 HOSPITAL STAR MÉDICA
- 10 HOSPITAL NOTRE DAME
- 11 HOSPITAL MEMORIAL
- 12 HOSPITAL ANGELES MORELIA
- 13 HOSPITAL HERBOR ALTOZANO
- 14 CLÍNICA IMSS N° 71
- 15 CLÍNICA IMSS CAMELINAS
- 16 CLÍNICA LATINO
- 17 CLÍNICA HOSPITAL DE DIOS
- 18 CLÍNICA SANTA ELENA SUR
- 19 CLÍNICA UNIVERSIDAD
- 20 CLÍNICA FEMEDI
- 21 CLÍNICA SANTA ELENA N° 22
- 22 CLÍNICA SALEANO
- 23 CLÍNICA DEL BOSQUE
- 24 CLÍNICA SAN MIGUEL
- 25 CLÍNICA SANTA ELENA N° 3
- 26 CLÍNICA RENACIMIENTO
- 27 CLÍNICA MONARCA
- 28 CLÍNICA SANTA FÉ
- 29 CLÍNICA SANTA ISABEL
- 30 CLÍNICA MÁRQUEZ
- 31 CENTRO DE SALUD MÓDULO N° 3
- 32 SANATORIO CUATLA
- 33 IMSS NOCUPETARO
- 34 SANATORIO LA LUZ
- 35 VICTORIA MEDICAL CENTER
- 36 GRUPO MÉDICO DEL NORTE
- 37 CRUZ ROJA
- 38 SANATORIO LA INMACULADA

 Sector privado
  Sector público

UBICACIÓN DEL CESSA

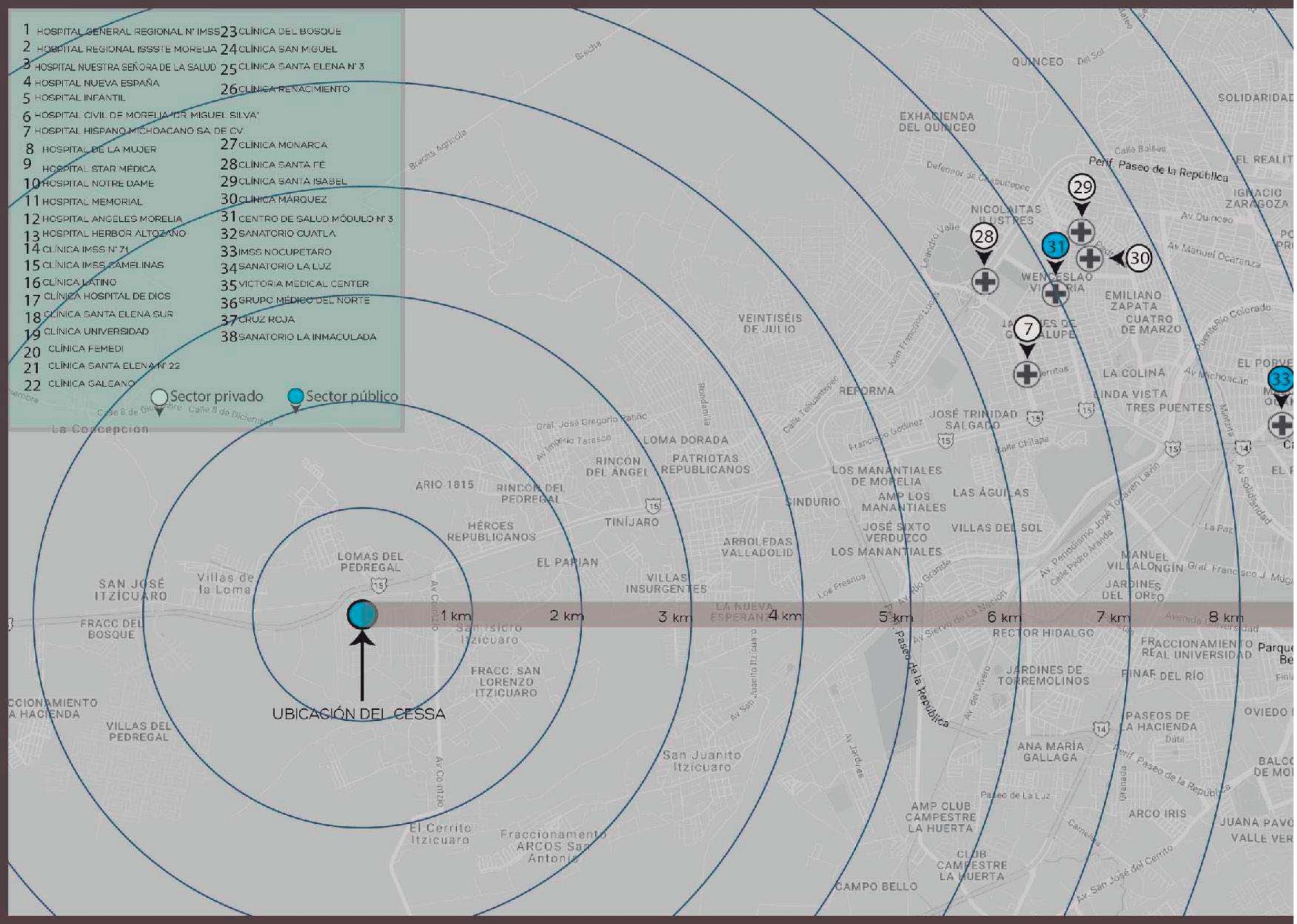




Figura 20 Mapeo de unidades de salud en Morelia. Descripción: Mapa que hace referencia de clínicas privadas y clínicas públicas en la ciudad de Morelia por el tema de economía. Autor: A.G.R.

En el anterior mapa se muestra toda la infraestructura para la salud de la ciudad; hospitales y clínicas del sector público y privado, con la finalidad de exhibir la carencia de infraestructura en la zona, como ya se mencionó anteriormente, en esa región del municipio los habitantes no cuentan con el sustento económico para acudir a hospitales y clínicas particulares, a pesar que existen diversas unidades médicas que brindan atención médica a la ciudad, sin embargo, debido a la falta de planeación en las vialidades vehiculares esto resulta complicado el traslado de un lugar a otro.

La unidad médica más cercana a dicha zona es el Instituto Mexicano del Seguro Social (unidad de medicina familiar N° 80) ubicada en la colonia centro en la avenida Francisco I. Madero Pte. Con una distancia de 9 a 12 kilómetros y un tiempo de 20 a 25 minutos en automóvil (ver figura 14) dependiendo del tráfico que se genera en el centro de la ciudad con vehículos particulares y en transporte público el tiempo es de 30 a 45 minutos y los kilómetros se incrementan de 15 a 20 km. Con este análisis se llega a la conclusión de que la distancia de la zona poniente a la unidad más cercana es muy larga en distancia y tiempo lo que complica la atención adecuada de dicho servicio.

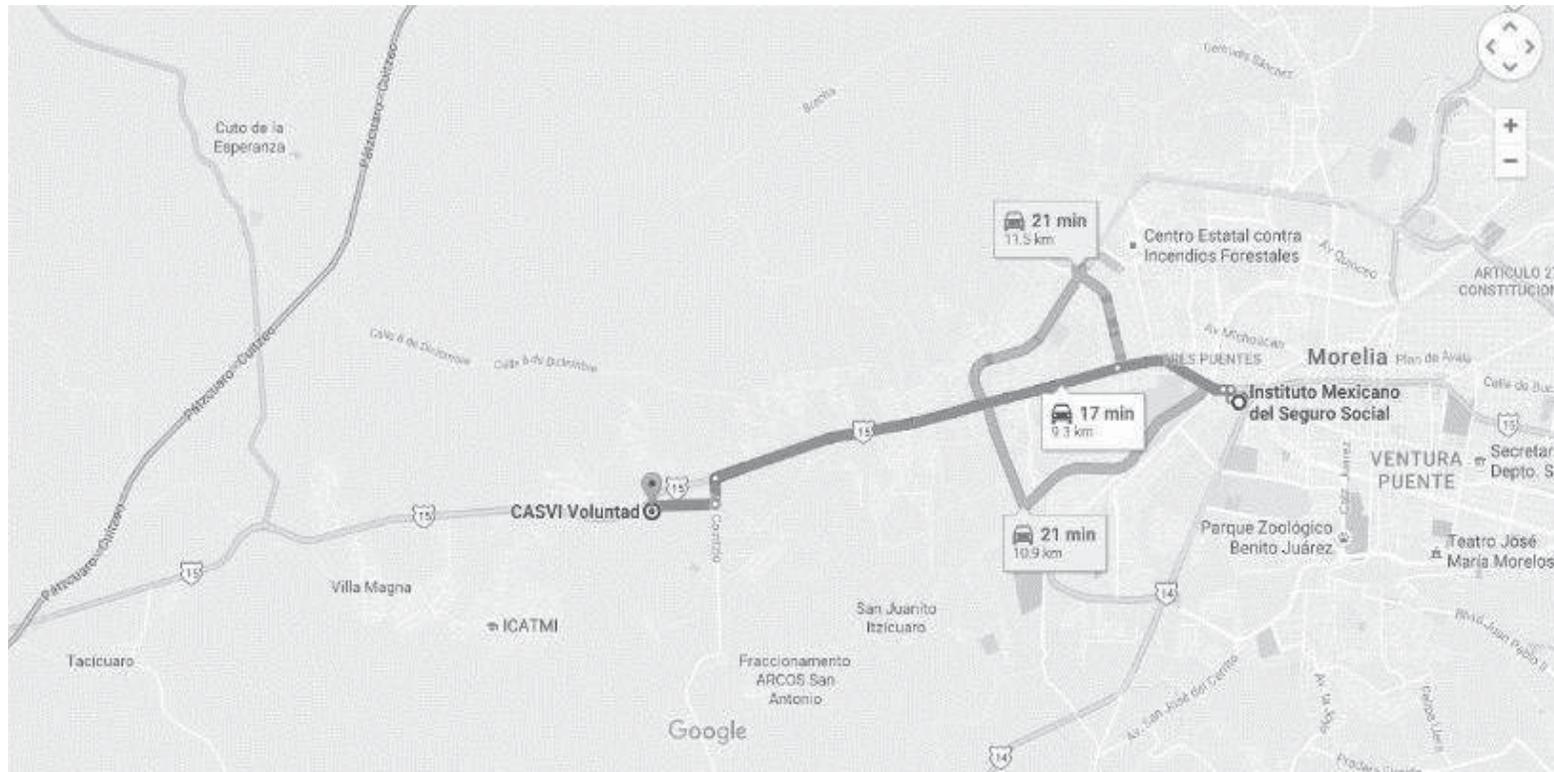


Figura 21 Distancia del IMSS al centro poblacional de la Zona Poniente. Descripción: Recorrido en tiempo y distancia de la unidad familiar del IMSS al centro poblacional de la zona poniente. Autor: A.G.R. Fuente: Google maps.

I

De acuerdo con el estudio realizado por Waldemar Aguado, se calculó el tiempo de traslado y costo en Gasolina en el transporte público y privado, el recorrido fue del conjunto habitacional Villas del Pedregal hacia el centro histórico de la ciudad en donde se tomaron los días, semana, mes y año.

El transporte privado se ha vuelto la mejor opción para que los ciudadanos se trasladen a cualquier parte de la ciudad, en cualquier momento, pero esto trae consigo 2 aspectos negativos (ver figura 15, y 16).

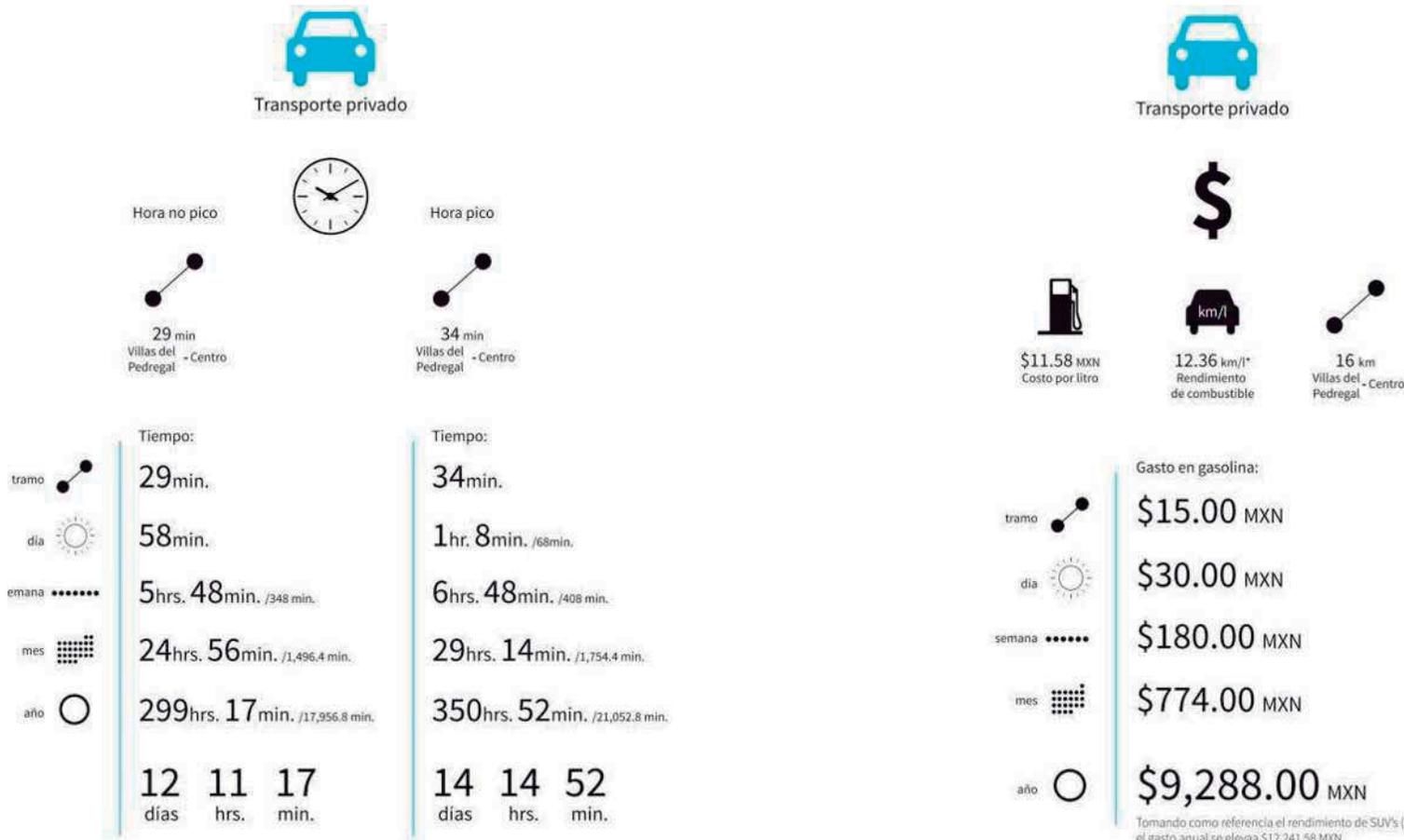


Figura 22 Tiempo de Traslado en transporte privado. Autor: Waldemar Aguado Butanda. Fuente: Análisis de la vida suburbana de Morelia, Propuesta de Redensificación y Vivienda vertical.

Figura 23 Gasto en Gasolina en transporte privado. Autor: Waldemar Aguado Butanda. Fuente: Análisis de la vida suburbana de Morelia, Propuesta de Redensificación y Vivienda vertical.

La movilidad pública en la ciudad es uno de los aspectos más importantes para la sociedad y para que una ciudad funcione adecuadamente, en el caso de Morelia, el transporte suburbano es muy limitado, lo que significa que para trasladarse a cualquier zona de la ciudad implica tomar más de un transporte público lo que genera más gasto y pérdida de tiempo (ver figura 17 y 18) para los habitantes que viven en las periferias.

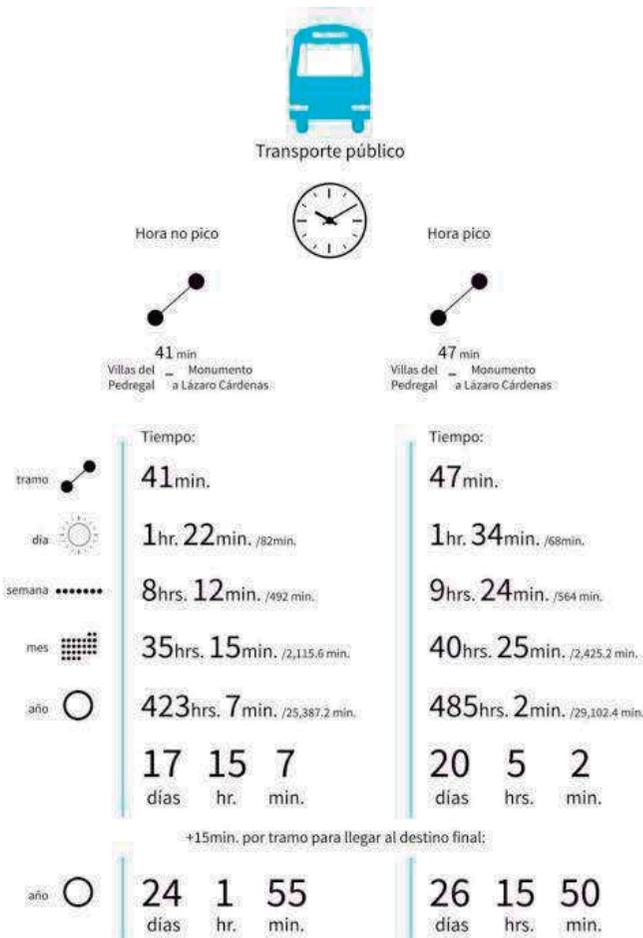


Figura 24 Tiempo de traslado en transporte público. Autor: Waldemar Aguado Butanda. Fuente: Análisis de la vida suburbana de Morelia, Propuesta de Redensificación y Vivienda vertical.

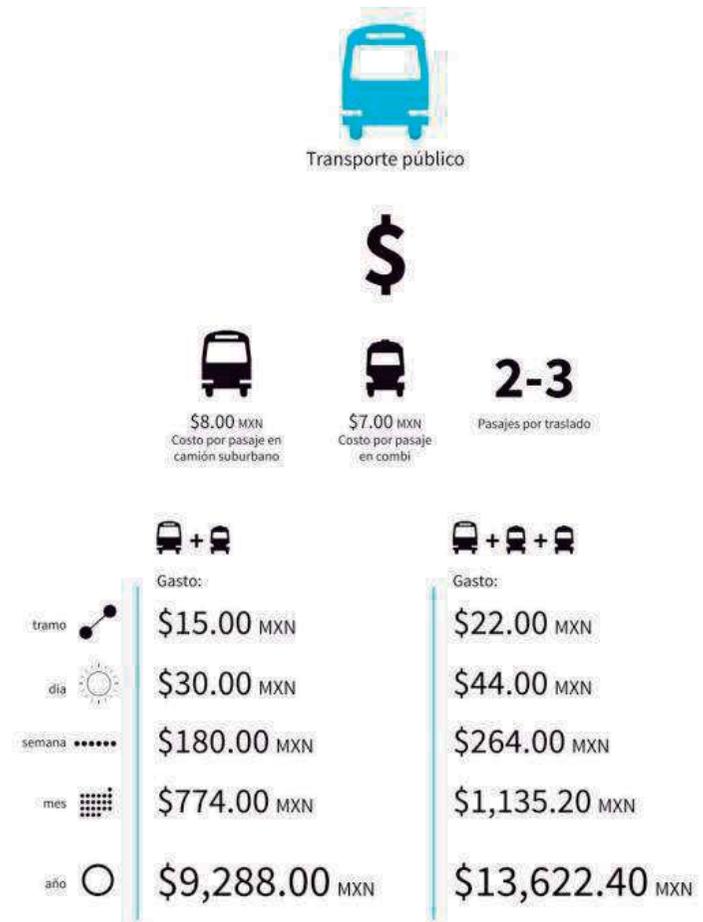


Figura 25 Gasto en Gasolina en transporte público. Autor: Waldemar Aguado Butanda. Fuente: Análisis de la vida suburbana de Morelia, Propuesta de Redensificación y Vivienda vertical.

### 03.5. ESTADÍSTICAS DE POBLACIÓN CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO

Morelia como ciudad capital del estado de Michoacán de Ocampo ha experimentado diversos cambios. El crecimiento poblacional total es de 784 776 habitantes de acuerdo a cifras del 2015 por INEGI<sup>26</sup>

Debido a diversos factores Morelia se ha desarrollado conforme al paso del tiempo y está creciendo año tras año, lo que resulta un tanto descontrolable ya que los diferentes servicios o equipamiento urbano no cubre con la demanda que necesitan los habitantes especialmente la zona poniente.

La siguiente tabla expone como ha incrementado la población total desde el año de 1995 al 2015.

La zona poniente de la ciudad es consecuencia del crecimiento poblacional de Morelia, lo que indica que está siendo habitada por familias jóvenes, las nuevas desarrolladoras inmobiliarias como el Hogares Herso, Casas Arko, Casas Ara, etc. Han creado los nuevos fraccionamientos.<sup>27</sup>

#### POBLACIÓN TOTAL DE MORELIA

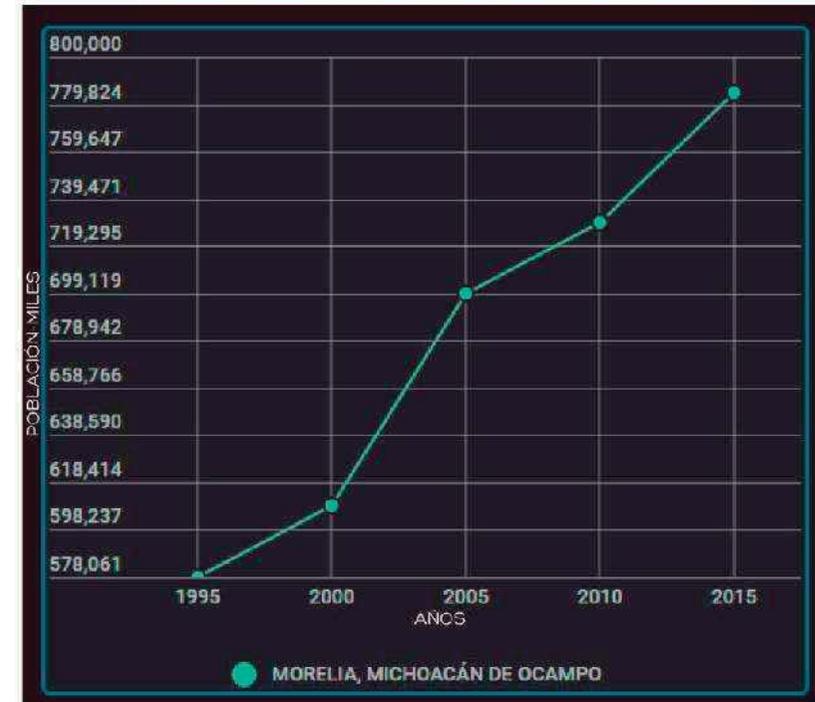


Figura 26 Población total de Morelia. Autor: A.G.R. Fuente: INEGI, Crecimiento poblacional de Morelia, 2016.

<sup>26</sup> INEGI, Fuente: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Mich/Poblacion/default.aspx?tema=ME&e=16> (Fecha de consulta 16/09/16)

<sup>27</sup> AGUADO, Waldemar, Análisis de la vivienda suburbana de Morelia Propuesta de Redensificación y vivienda vertical, Facultad de Arquitectura de la UMSNH, Morelia, Michoacán, Agosto 2013.

En la siguiente gráfica de la derecha se hizo una selección de las 10 localidades, fraccionamientos o tenencias pertenecientes al municipio de Morelia con más habitantes, en dónde la zona urbana de la ciudad es con el mayor número de habitantes de 597,511.00 según estadísticas de población del INEGI. Es importante mencionar que esta gráfica se realiza para mostrar que los fraccionamientos como el conjunto habitacional villas del pedregal, villa magna y villas de la loma suman un total de 19,847 habitantes siendo estos los que están ubicados en la parte Oeste, aunado los demás fraccionamientos o tenencias suma un gran número de habitantes en la zona, es decir, en la zona poniente en donde se desarrollará el Centro de Salud con Servicios Ampliados.

### IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO DEMANDANTE (RANGO DE EDADES)

Cómo se mencionó anteriormente la zona de estudio surge como consecuencia del crecimiento desmedido de la ciudad, por ende la región poniente está constituido por familias jóvenes que empezaron a formar su patrimonio.

Figura 27 Las 10 localidades más pobladas de Morelia. Autor: A.G.R. Fuente: INEGI; Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE), 2010

I

En la gráfica de la derecha se señalan las estructuras de edades desde 0 años hasta más 60 años en general tanto de hombres y mujeres, la cual se obtuvo de una muestra de las localidades en un radio a 2 kilómetros de donde se localiza el predio del CESSA. Se presenta una reducción del grupo de Adultos mayores, los cuales han sufrido o sufren de alguna enfermedad degenerativa como hipertensión arterial, casos de infartos, diabetes, entre otras, siendo este grupo que requiere más cuidados.

La mayoría en el porcentaje es el grupo infantil que va desde los 0 años hasta los 14 años lo que refleja que existen familias jóvenes. Los grupos de edades de 15 a 29 años y de 30 a 59 años son los que tienen el rango mayor sumando un porcentaje total de 62% de la población total, lo que refleja que el número de nacimientos incrementa.

Figura 28 Rango de Edades. Descripción: Estudio a 2 km de Radio del predio en donde se ubicará el CESSA. Autor: A.G.R. Fuente: CONAPO; proyecciones de datos, 2010.

Después del análisis realizado anteriormente se determinó que la zona poniente de la ciudad de Morelia existe un déficit en el ámbito de la infraestructura de Salud, de acuerdo con las características de la salud en la ciudad y su conurbación con las tenencias, el proyecto atenderá las tenencias por su cercanía; a La concepción, Huertos de agua azul, san isidro itzícuaró, villas de la loma y san Juanito itzícuaró, de acuerdo con datos de población y tipo de unidades médicas que dan servicio a la zona de la ciudad se decide que como proyecto de la siguiente tesis se realizará un Centro de Salud con Servicios Ampliados (CESSA).

El objetivo principal con la construcción de esta unidad médica es atender a la población con servicios de calidad humana.

ANÁLISIS SOCIO-CULTURALES E HISTÓRICOS

DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ARQUITECTÓNICA Y/O URBANA

La falta de planificación en la ciudad ha generado que los servicios del sector salud quedado descentralizados del resto de la población o de los nuevos conjuntos habitacionales en este caso en la zona poniente de la ciudad ha quedado sin la infraestructura necesaria para cubrir con la demanda que exige lapoblación de la zona.

UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SALUD.

La mayoría de los servicios de salud se encuentran ubicados en la parte Sur-Este, Nor-Este y Nor-Oeste de Morelia (en las colonias más importantes por ubicación de los servicios administrativos, comerciales, educativos, de transporte, cultural y en el caso del centro histórico por zona patrimonial).



CONSECUENCIAS

La falta de infraestructura sanitaria en la zona trae consigo pérdida de tiempo y costos en transporte por los desplazamientos que hacen las personas, además genera movimientos constantes de población y hacinamiento en los principales centros en donde se haya esta infraestructura.

RANGO DE EDADES DE LA POBLACIÓN DE LA ZONA PONIENTE DE LA CIUDAD DE MORELIA



La región poniente está constituida por familias jóvenes que empezaron a formar su patrimonio desde hace una década. Lo que determina el tipo de consultorios para la unidad Médica

ESTADÍSTICAS DE POBLACIÓN

LAS 10 LOCALIDADES MÁS POBLADAS DE MORELIA



POBLACIÓN TOTAL DE MORELIA



La zona poniente de la ciudad es consecuencia del crecimiento poblacional de Morelia, lo que indica que está siendo habitada por familias jóvenes.

ANTECEDENTES DE LA ZONA PONIENTE

El proceso de urbanización hacia la Zona Poniente fue lento en principio y tardío, ya que con el auge de la urbanización en los años 70, la Ciudad de Morelia comenzó a experimentar un crecimiento inesperado, pues la expansión urbana comenzó sobre tierras de tipo agrícola y ejidales hasta los años 80 sobre tierras de agostadero y de bosques y acuífero. Fue hasta principios de la primer década del Siglo XXI, que comenzó la urbanización desbordante que hoy en día se manifiesta en la zona (Vargas Uribe, 2008).

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

ANTECEDENTES DE LOS CESSA

El principal antecedente operativo de los CAAPS es el Hospital Materno Infantil inaugurado por el presidente Adolfo López Mateos en 1963. A partir de 2008, la nomenclatura de las CAAPS cambió a Centros de Salud con Servicios Ampliados (CESSA). Estas instalaciones son representativas de los servicios de salud prestados en el primer nivel de atención y su funcionamiento es de suma importancia.

CONCLUSIÓN

Con el análisis de la problemática urbana se de muestra la falta del equipamiento de salud en la zona. Las estadísticas de la población y el rango de edades determinaron el tipo de usuarios, lo que favoreció a definir el número y tipo de consultorios dentro de la unidad médica. Y finalmente los antecedentes históricos de la zona y del tema ayudaron a entender como surgieron, como se desarrollaron en el transcurso del tiempo.

# 04 CASOS ANÁLOGOS





# Hospital Pars en Rasht, Gilan Province, Iran.

Fuente: [http://www.archdaily.mx/mx/801311/hospital-pars-new-wave-architecture?ad\\_medium=widget&ad\\_name=recommendation](http://www.archdaily.mx/mx/801311/hospital-pars-new-wave-architecture?ad_medium=widget&ad_name=recommendation)



## INTRODUCCIÓN

---

En el presente capítulo se analizarán, sintetizarán y comparan casos con características semejantes al tema, en donde se tomarán ejemplos para retomar soluciones del proyecto y se desecharán aquellas estrategias que no sean de ayuda para la solución del proyecto.

Se analizará el programa arquitectónico de cada caso para determinar el programa arquitectónico del tema. Los objetivos de diseño son puntos clave que se analizarán para ayudar en la solución formal del proyecto.



Figura 29 Fachada principal del Centro de Salud. Autor: ArchDaily.



Figura 30 Localización del Centro de Salud. Autor: A.G.R. Fuente: Google Maps.

## 04.1 CENTRO DE SALUD (CIUDAD REAL 3, ESPAÑA).<sup>28</sup>

### INTRODUCCIÓN

Es un centro de Salud público de atención primaria del Sistema Nacional de Salud, presta atención cerca de 24.000 ciudadanos de la capital, contando con una superficie total construida de 4.300 metros cuadrados y una superficie de terreno aproximada de 3.000 m<sup>2</sup>. Este caso análogo se eligió por la pureza que se utilizó en las fachadas (Colores), por las ventanas no monótonas y por la solución que se le da a la ventilación natural e iluminación natural.

### ANÁLISIS

Nombre del Edificio: Centro de Salud Ciudad Real III  
 Firma de Arquitectos: BAD, Arquitectica (Roberto Moreno Klemming y Peru Cañada Omagogeascoa)  
 Fecha: 2009  
 Género: Arquitectura Moderna  
 Tipología: Sanitaria

### LOCALIZACIÓN

El centro de Salud se encuentra al norte de la Ciudad Real, en España.

### IDEA CENTRAL

Para el Desarrollo formal del proyecto, fue necesario resaltar los aspectos formales del edificio de las construcciones cercanas con la intención de ser percibido fácilmente por el ciudadano y reforzar en carácter público del edificio. Dividir el edificio en 2 grandes zonas (la pública y la privada) y finalmente crear fachadas con ventanas no monótonas.

<sup>28</sup> Centro de Salud Ciudad Real 3 / BAT + ARQUITECTICA\* 16 dic 2010. ArchDaily México. (Fecha de consulta 20 Oct 2016).

<http://www.archdaily.mx/mx/02-65225/centro-de-salud-ciudad-real-3-arquitectica>

Comenzando de una unidad rectangular se ha buscado disminuir la compacidad inicial del polígono resultante mediante dos espacios adicionales.

La primera de ellas consiste en separar un volumen de una planta hacia la zona nor-oeste de acceso, destinada a albergar las dependencias administrativas. El segundo volumen se ha centrado en resaltar el perfil horizontal del edificio, introduciendo en la zona superior de la construcción una caja de metal desplegado que alberga las instalaciones de climatización.

#### DESCRIPCIÓN

TABLA DE GENERALIDADES	
MATERIALES	El material predominante es el Concreto
SISTEMA CONSTRUCTIVO	se resolvió con columnas de concreto a cada 6 metros y muros divisorios
COLOR	Respeta la tipología de edificios de sanidad, por lo cual utiliza colores Blanco, y escala de azules.
ILUMINACIÓN	La iluminación se resolvió por medio de un patio central y la construcción se centró en el terreno para aprovechar la máxima entrada de Luz.
VENTILACIÓN	La ventilación se resolvió por medio de un patio central y la construcción se centró en el terreno para aprovechar la entrada de aire constante
ESCALA	Normal
PROPORCIÓN	La proporción del edificio en cuadra (1:1)
VEGETACIÓN	La vegetación se contempló para el patio central.



Figura 31 Vista del Patio interior



Figura 32 Fachada del Patio interior 2



Figura 33 Vista hacia el interior del Patio Central



Figura 34 Vista desde el interior del Patio central



Figura 35 Fachada Trasera por donde Ingresan las Ambulancias

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

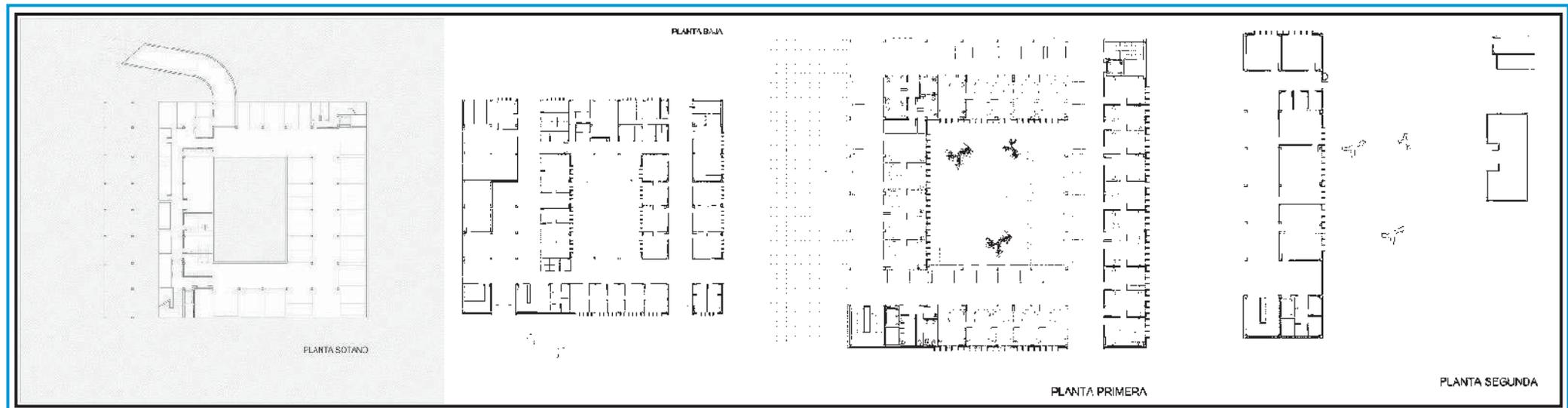
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
PLANTA SÓTANO	ESTACIONAMIENTO SERVICIOS GENERALES
PLANTA BAJA	ÁREA ADMINISTRATIVA ÁREA DE REHABILITACIÓN BLOQUE QUIRÚRGICO CONSULTORIO DE PEDIATRÍA MEDICINA GENERAL CONSULTORIOS DE ENFERMERÍA ÁREA ODONTOLÓGICA
PRIMER PLANTA	CONSULTA DE MEDICINA GRAL. CONSULTORIOS DE ENFERMERÍA CUARTOS DE CURAS SALAS DE ESPERA
SEGUNDA PLANTA	DESPACHO DE COORDINADORES BIBLIOTECA AULA

## PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

El acceso principal y los servicios se disponen agrupados junto al núcleo de comunicaciones verticales. Se busca la flexibilidad del proyecto, disponiéndose los núcleos de servicios de forma que no condicionen la redistribución futura.

Las consultas se sitúan en el volumen principal de dos plantas a cuyo piso superior se accede por dos escaleras, una de público y otra de personal situadas diagonalmente.

Para este edificio se ha utilizado un tipo de ventana que evita la monotonía de la ventana apaisada y mejora sus condiciones bioclimáticas. Las piezas de concreto prefabricadas resaltan ventanas transparentes alternando con paneles de vidrio traslúcido que ocultan pilares y tabiques.



## 04.2 CENTRO DE SALUD ALAMILLO (SEVILLA, ESPAÑA).<sup>29</sup>

### INTRODUCCIÓN

Centro de Salud, atiende a una población de 26.000 habitantes de los cuales son inmigrantes, se caracteriza por su sentido social. Tiene un área total de 3,611.0 m<sup>2</sup>.

El diseño triangular y el uso de lucernarios que dieron paso a la solución de iluminación natural fueron los puntos clave para elegir este caso.

### ANÁLISIS

Nombre del Edificio: Centro de Salud Alamillo

Firma de Arquitectos: Fernando Suárez, Javier Cepeda y Lorenzo Muro

Fecha: 12 de Abril del 2010

Género: Arquitectura Moderna

Tipología: Sanitaria

### LOCALIZACIÓN

El centro de salud se encuentra localizado en la avenida Sánchez Pizjuán de la ciudad de Sevilla en España.

### IDEA CENTRAL

Esta construcción sobresale por ser moderna de forma triangular, con espacios y zonas diáfnas en la entrada y con gran cantidad de luz natural que aporta confortabilidad y comodidad. Facilita al usuario el flujo interno y externo ya sea para ingresar o ubicar los consultorios, por lo que generaron un patio central.

Crear contrastes entre lo exterior e interior lo cual lo lograron con el cromatismo del conjunto, la elección del gris casi negro de la fachada motivó la exploración de los contrastes entre exterior e interior, determinando que el



Figura 36 Fachada Principal del Centro de Salud

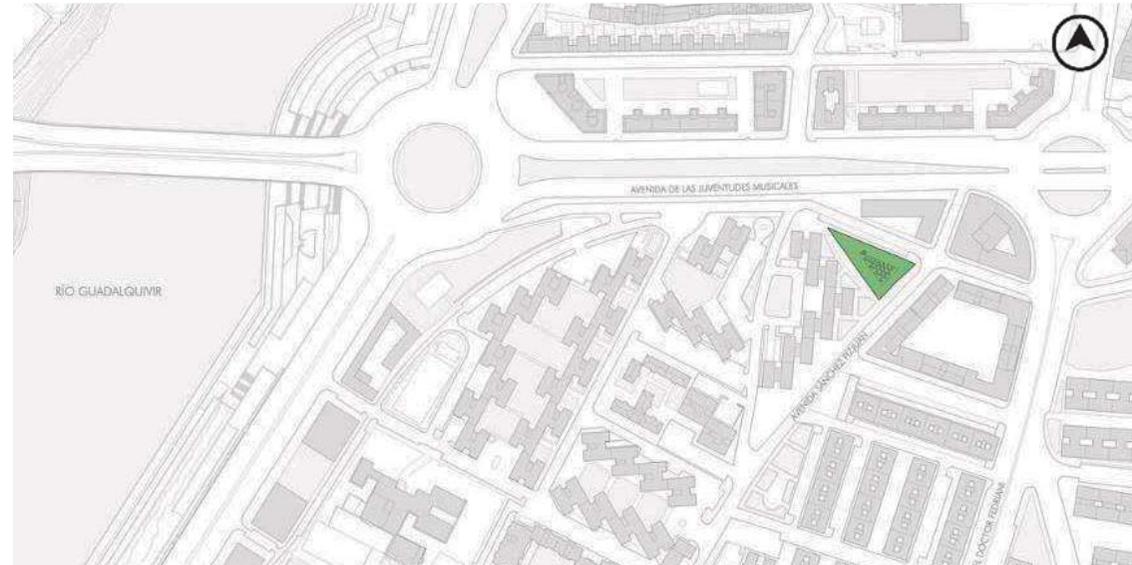


Figura 37 Localización del Centro de Salud en la Ciudad de Alamillo

<sup>29</sup> <https://udmfycsevillafiles.wordpress.com/2013/04/alamillo.pdf>

Fecha de consulta: 21 de octubre de 2016.



Figura 38 Vista de Fachada frontal del Centro de Salud



Figura 39 Vista desde el Estacionamiento del Centro de Salud.

Figura 40 Vista del Patio interior y de las Salas de Espera



Figura 41 Vista desde la planta Baja del patio Central

Figura 42 Lucernarios en la Azotea

interior se realizara con una combinación de paneles fenólicos de color blanco níveo y cristal, de forma que el visitante experimentara una cierta transición sensitiva entre un exterior oscuro, vinculado a la escala de la ciudad y un interior muy luminoso y ensimismado, dejando todo el protagonismo a la luz reflejada por los lucernarios. La cubierta verde, amueblada por los lucernarios voluntariamente sobredimensionados se trata como una "cuarta" fachada, que en los edificios de equipamiento como éste, han de ser tratadas necesariamente al quedar muy por debajo de la altura de los bloques residenciales que los rodean.<sup>30</sup>

#### DESCRIPCIÓN

TABLA DE GENERALIDADES	
MATERIALES	El material predominante es el Concreto, Vidrio y el Acero
SISTEMA CONSTRUCTIVO	se resolvió con columnas de acero y muros de carga
COLOR	Los colores que predominan son el Gris (en las fachadas exteriores) y Blanco (en el interior del Edificio)
ILUMINACIÓN	La iluminación se resolvió por medio de un patio central (lucernarios) y por fachadas.
VENTILACIÓN	La ventilación se resolvió por medio de las fachadas (ventanas verticales), las cuales permiten el acceso del viento de manera constante
ESCALA	Normal
PROPORCIÓN o FORMA	Triangular
VEGETACIÓN	La vegetación se localiza alrededor del edificio.

<sup>30</sup> "Centro de Salud Alamillo / Suárez Corchete" 21 ene 2014. ArchDaily México. (Fecha de consulta 21 Oct 2016.)

<http://www.archdaily.mx/mx/02-328030/centro-de-salud-alamillo-suarez-corchete>

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
PLANTA SÓTANO	INSTALACIONES ESTACIONAMIENTO
PLANTA BAJA	VESTÍBULO DE ACCESO ATRÍO SALA DE ESPERA ADMINISTRACIÓN RECEPCIÓN ASEOS CLÍNICA PEDIÁTRICA REHABILITACIÓN LOCAL INSTALACIONES
PRIMER PLANTA	ATRÍO SALA DE ESPERA CIRUGÍA MENOR CLÍNICA ADULTOS BOX DIAGNÓSTICO ASEOS OFICIO SUCIO EDUCACIÓN SANITARIA
SEGUNDA PLANTA	ATRÍO SALA DE ESPERA ÁREA DE SALUD MENTAL SALA DE TERAPIA GRUPAL ÁREA DE PERSONAL VESTUARIOS PERSONAL ADMINISTRACIÓN DE SALUD MENTAL ESCALERA A CUBIERTA ASEOS Y OFICIO LIMPIO

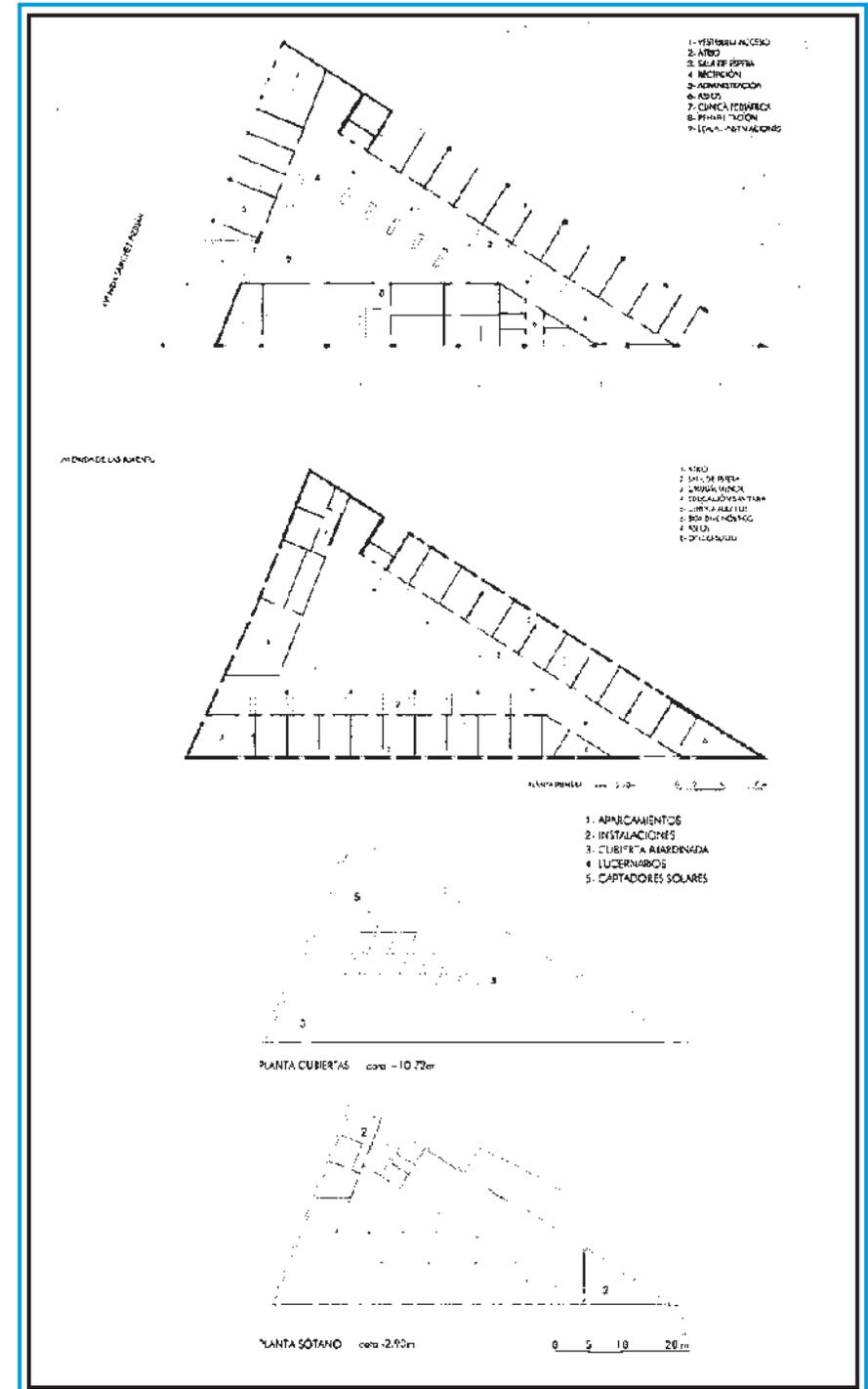




Figura 43 Fachada Principal del -centro de Salud

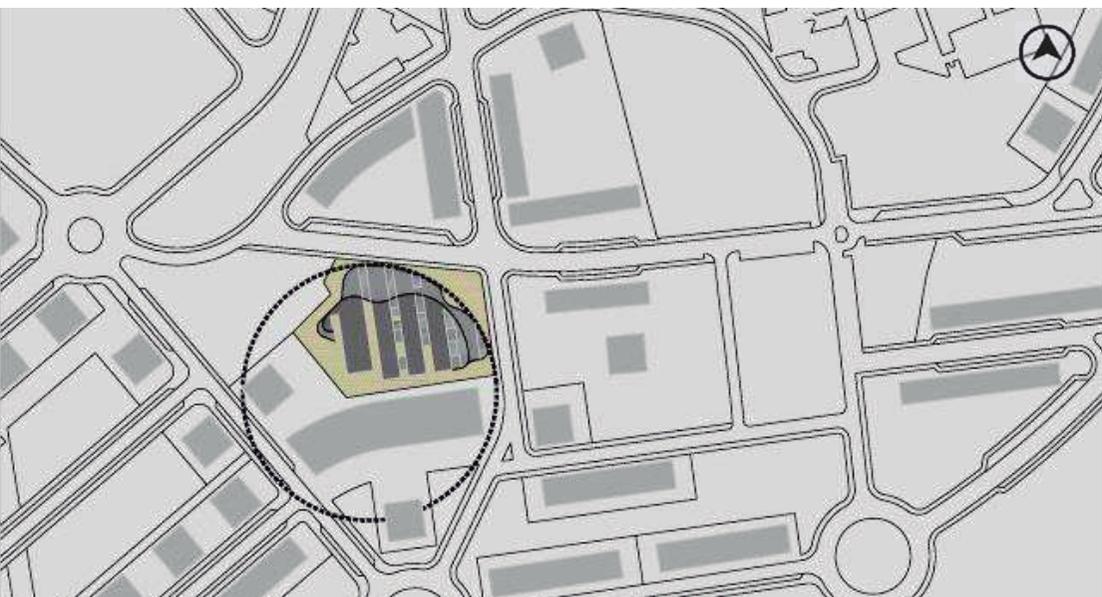


Figura 44 Localización del Centro de Salud en la ciudad de Asturias

## 04.3 CENTRO DE SALUD DE LA CORREDORIA (ASTURIAS, ESPAÑA)<sup>31</sup>

### INTRODUCCIÓN

Centro de salud, se encuentra ubicado en Asturias España. Los promotores son Consejería de Salud y Servicios Sanitarios, Gobierno del Principado de Asturias. Tiene un área total de 8785.95 m<sup>2</sup>.

El diseño formal, es decir, las formas curvas para el diseño de edificios de salud se omiten por la funcionalidad que estos demandan, sin embargo, este proyecto soluciona adecuadamente la espacialidad que se requiere para que el proyecto sea funcional y el uso de jardines en el interior fueron determinantes para la elección de esta analogía.

### ANÁLISIS

**Nombre del Edificio:** Centro de Salud La Corregidora

**Firma de Arquitectos:**

**Fecha:** 2013

**Género:** Arquitectura Moderna

**Tipología:** Sanitaria

### LOCALIZACIÓN

Se localiza en la ciudad de Asturias, España.

### IDEA CENTRAL

Los arquitectos adoptaron la forma del edificio, haciendo referencia al entorno curvo inmediato de las calles del barrio, y el entorno más lejano del paisaje de colinas de la zona central asturiana.

<sup>31</sup> "Centro de Salud de la Corredoria / díazrojo arquitectos" 09 may 2011. ArchDaily México. (Fecha de consulta el 29 Oct 2016.)

<http://www.archdaily.mx/mx/02-88007/centro-de-salud-de-la-corredoria-diazrojo-arquitectos>

El programa arquitectónico se divide en 4 grandes áreas, las cuales se separan una de otra, es decir se separan aquellas zonas que se consideren permanentes; atención primaria, urgencias, Salud mental y tratamiento integral, de aquellos espacios que son susceptibles a cambios en el futuro como; salas de espera, circulaciones, núcleos de aseos, etc.

### DESCRIPCIÓN

TABLA DE GENERALIDADES	
MATERIALES	Los materiales principales para el desarrollo del proyecto fueron: Ladrillo cara vista blanco y Mosaicos de gresite de vidrio
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Por la forma irregular, se resolvió con muros de carga y columnas de concreto
COLOR	Los colores que predominan son el Beige y Café
ILUMINACIÓN	La iluminación se resolvió por medio de jardines colocados paralelamente
VENTILACIÓN	La ventilación se resolvió por medio de los jardines y las diferentes alturas del edificio
ESCALA	Normal
PROPORCIÓN o FORMA	irregular/curva
VEGETACIÓN	La vegetación se localiza en los jardines interiores y a diferentes alturas del edificio



Figura 45 Vista desde la avenida principal Asturias

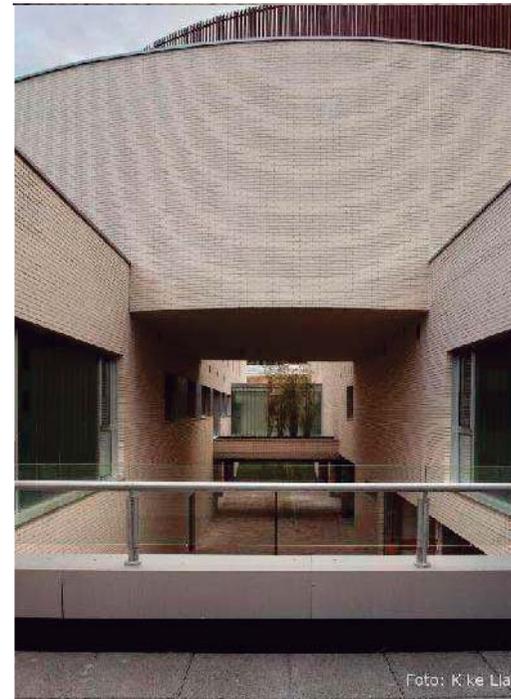


Figura 46 Vista de Jardines interiores



Figura 47 Vista de pasillos interiores

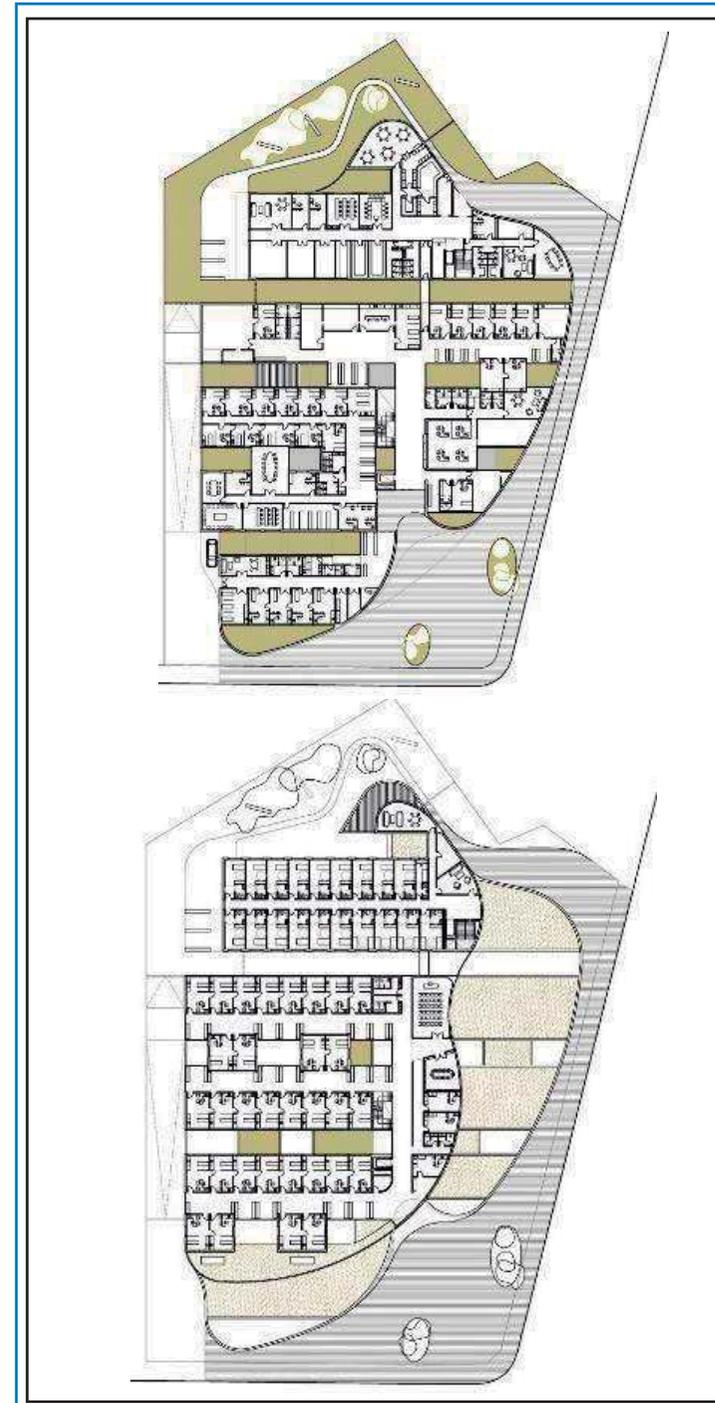


Figura 48 Vista de Pasillos conectores

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
PLANTA BAJA	VESTÍBULO DE ACCESO
	ATRÍO
	SALA DE ESPERA
	ADMINISTRACIÓN
	RECEPCIÓN
	ASEOS
	CLÍNICA PEDIÁTRICA
	REHABILITACIÓN
	ÁREA DE URGENCIAS
	ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD
	ÁREA DE SALUD MENTAL
	TRAT. INTEGRAL DE SALUD MENTAL
	VESTUARIOS PERSONAL
	ADMINISTRACIÓN DE SALUD MENTAL
ASEOS Y OFICIO LIMPIO	
CAFETERÍA	
PLANTA ALTA	AULA
	CONSULTORIOS
	SALA DE JUNTAS
	ÁREA DE DESCANSO (PERSONAL)
PLANTA AZOTEA	ADMINISTRACIÓN
	INSTALACIONES
	CUARTO DE MAQUINAS

El edificio tiene dos fachadas a las que vierten los dos grandes grupos de estancias enunciados: la fachada curva que responde a las alineaciones irregulares del terreno y conforma la imagen del edificio recoge todos los espacios que consideramos consolidados. La fachada opuesta, retirada del lindero más regular, es la correspondiente a las piezas regulares de edificación, las que albergan todo el programa que requiere polivalencia. El programa arquitectónico se divide en 4 grandes áreas, las cuales se separan una de otra.



## 04.4 CENTRO DE SALUD DE BABIA (LEÓN, ESPAÑA)<sup>32</sup>

### INTRODUCCIÓN

Centro de salud que se encuentra ubicado en la ciudad san Emiliano León, España, es de iniciativa privada, los promotores son Gerencia Regional de Salud de Castilla y León, SACYL. Tiene un área total de 1318 m<sup>2</sup>.

Se eligió por la solución formal y por diseño interior que brinda al usuario confort y armonía con las vistas entre el interior con el exterior.

### ANÁLISIS

Nombre del Edificio: Centro de Salud de Babia Sacyl  
Firma de Arquitectos: Virginiaarq por Virginia González Rebollo

Fecha: 2013

Género: Arquitectura Moderna

Tipología: Sanitaria

### LOCALIZACIÓN

Este centro de Salud se encuentra ubicado en la calle LE-481 de San Emiliano, en el estado de León, España.

### CONTEXTO

El contexto inmediato en donde se encuentra el edificio es un conjunto habitacional campestre en donde este se rodea de campos, en donde la forma del edificio se adapta con la tipología habitacional del diseño de las casas del lugar.

### IDEA CENTRAL

Para el desarrollo de este proyecto los diseñadores tuvieron que partir de dos premisas fundamentales para el diseño de dicho inmueble, por un lado, la racionalización



Figura 49 Fachada Principal del Centro de Salud Babia

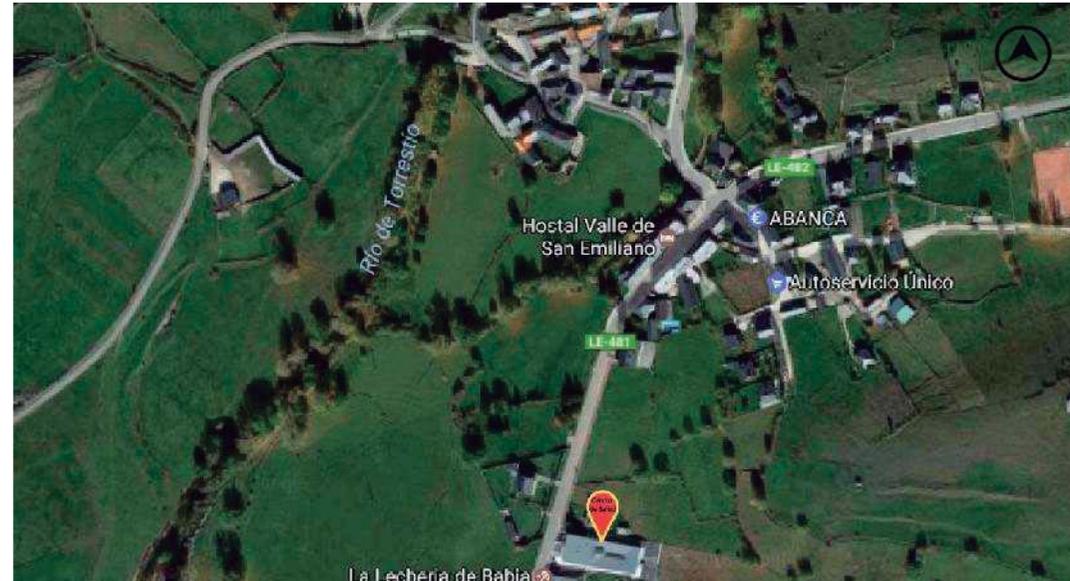


Figura 50 Localización del C.S. en San Emiliano Autor: A.G.R. Fuente: Google maps.

<sup>32</sup> "CENTRO DE SALUD DE BABIA / Virginiaarq" [Babia Health Center / Virginiaarq] 15 dic 2013. ArchDaily México. (Fecha de consulta 29

Oct 2016) <http://www.archdaily.mx/mx/02-318094/centro-de-salud-de-babia-virginiaarq>



Figura 51 Vista Frontal del Edificio



Figura 52 Vista desde interior del acceso principal



Figura 53 Vista del Patio central



Figura 54 Vista de la Recepción

Máxima de la propuesta funcional y, por otro lado el análisis de la iluminación y orientación.

La primera premisa se resuelve concentrando en planta baja gran parte del programa y las áreas con mayor afluencia de personas de manera que el edificio funcione desde el punto de vista de la accesibilidad. Y la segunda premisa está basada en la búsqueda de luz natural en todas las dependencias del edificio, así como en el estudio conciso de los huecos y de la ubicación de las distintas partes del programa respecto a las cuatro orientaciones del edificio (norte, sur, este y oeste), con el fin de crear el máximo rendimiento energético y confort térmico. Para resolver adecuadamente estas dos premisas, se ha recurrido a plantear un edificio en torno a un patio central, entendiendo que es la solución más idónea para lograr concentrar en planta baja el programa planteado (y no tener que separar en dos niveles las consultas, etc.), sin que por ello se obtenga un volumen compacto y masivo que no dote de una buena iluminación a todas las estancias.

## DESCRIPCIÓN

TABLA DE GENERALIDADES	
MATERIALES	Se utilizaron 2 materiales naturales como son el Concreto y el zinc, se debe a diversos factores como son la durabilidad, el nulo mantenimiento posterior, la facilidad constructiva con posibilidad de reciclaje y la capacidad de cualificar
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Columnas de Concreto a cada 5 metros y muros de carga
COLOR	Los colores que predominan es el Blanco y el Gris por el zinc
ILUMINACIÓN	La iluminación se resolvió por medio de un patio central
VENTILACIÓN	La ventilación se resolvió por medio de un Patio central y por las ventanas de las Fachadas.
ESCALA	Normal
PROPORCIÓN o FORMA	Rectangular (1:2)
VEGETACIÓN	Carece de Vegetación

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO		
PLANTA BAJA	VESTÍBULO DE ACCESO ATRÍO SANITARIOS RECEPCIÓN ASEOS CONSULTORIOS DE PEDIATRÍA ÁREA DE URGENCIAS CONSULTORIOS FAMILIARES ÁREA DE SALUD MENTAL SALA DE USOS MÚLTIPLES VESTUARIOS PERSONAL ASEOS Y OFICIO LIMPIO CAFETERÍA	
	PLANTA ALTA	ADMINISTRACIÓN
	PLANTA AZOTEA	INSTALACIONES CUARTO DE MAQUINAS

La forma del edificio se crea volumétricamente como un basamento de concreto blanco y, sobre él, una cubierta inclinada. Se considera esta solución más adecuada en términos tipológicos y constructivos que recurrir a una cubierta plana puesto que en la zona de Babia nieva la mayor parte del invierno.

Se entiende que el volumen proyectado consigue establecer una buena relación entre solución constructiva e integración en el paisaje.



## REFLEXIÓN

Los 4 casos análogos analizados se eligieron por: Solución formal, por las diferentes estrategias de diseño que se emplearon para resolver la iluminación y ventilación natural y por el tipo de articulación que en 3 de los 4 casos es diferente como se muestra en las figuras de abajo.

-  Iluminación natural
-  Circulaciones
-  Iluminación artificial
-  Ventilación Natural

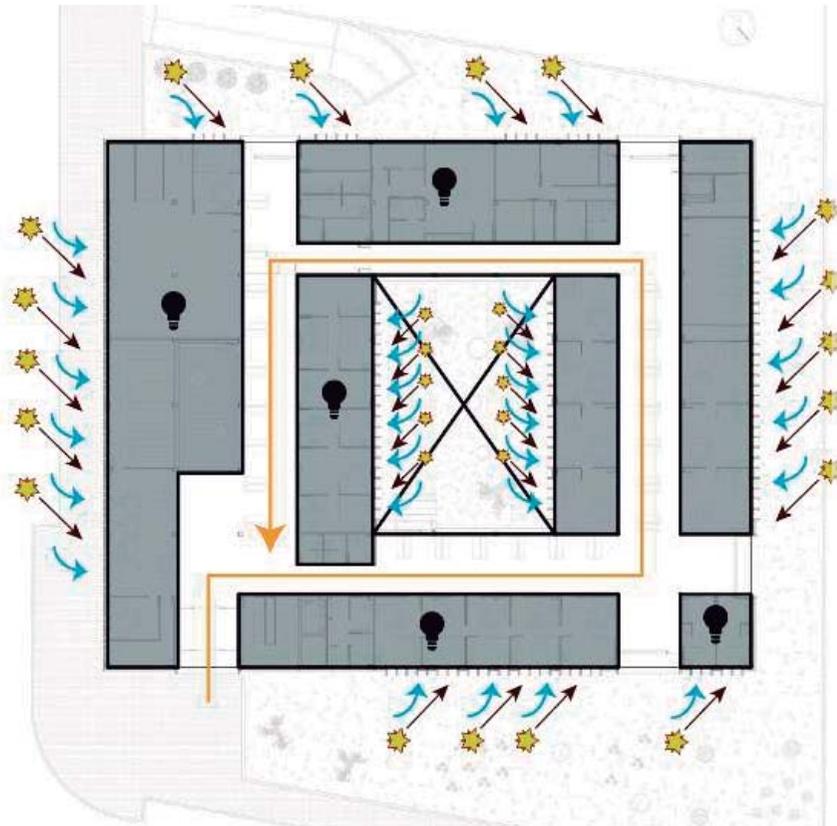


Figura 55 Solución de ventilación e iluminación natural de las plantas arquitectónicas. Autor: A.G.R. Fuente: ArchDaily.

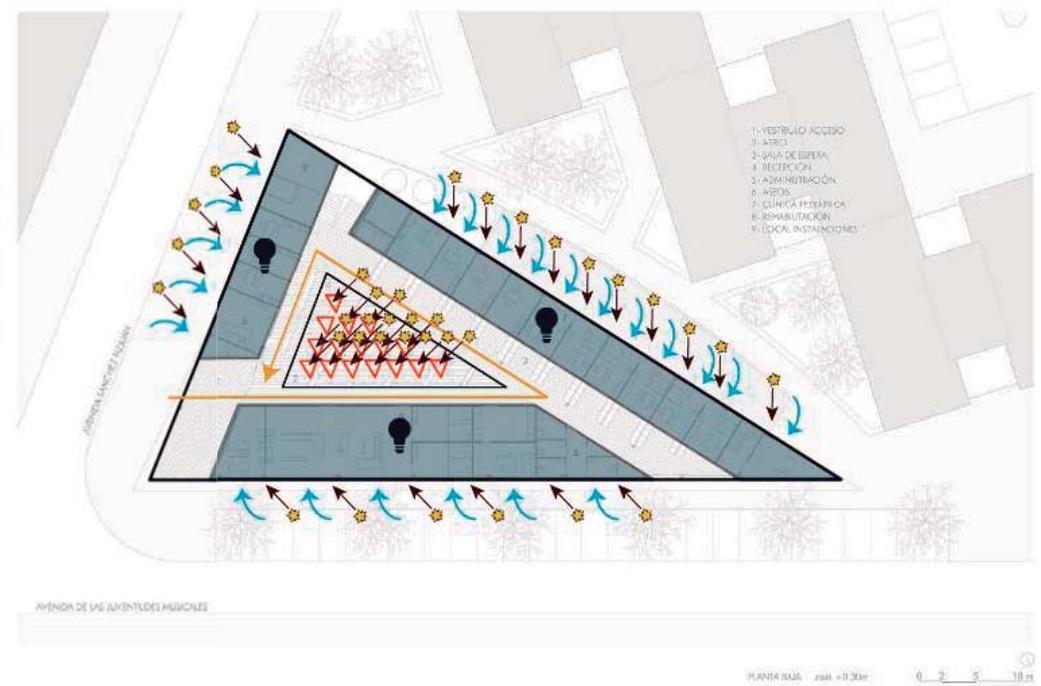


Figura 56 Solución de ventilación e iluminación natural de las plantas arquitectónicas. Autor: A.G.R. Fuente: ArchDaily.

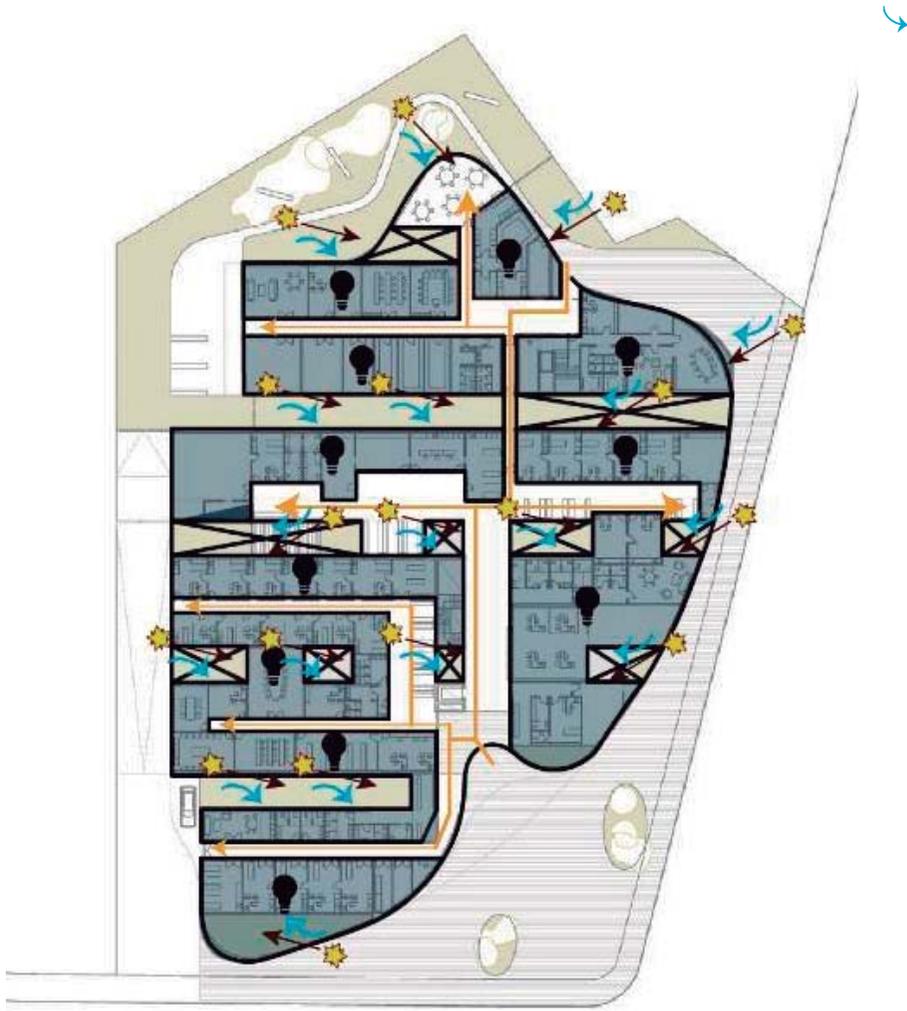


Figura 57 Solución de ventilación e iluminación natural de las plantas arquitectónicas. Autor: A.G.R. Fuente: ArchDaily.

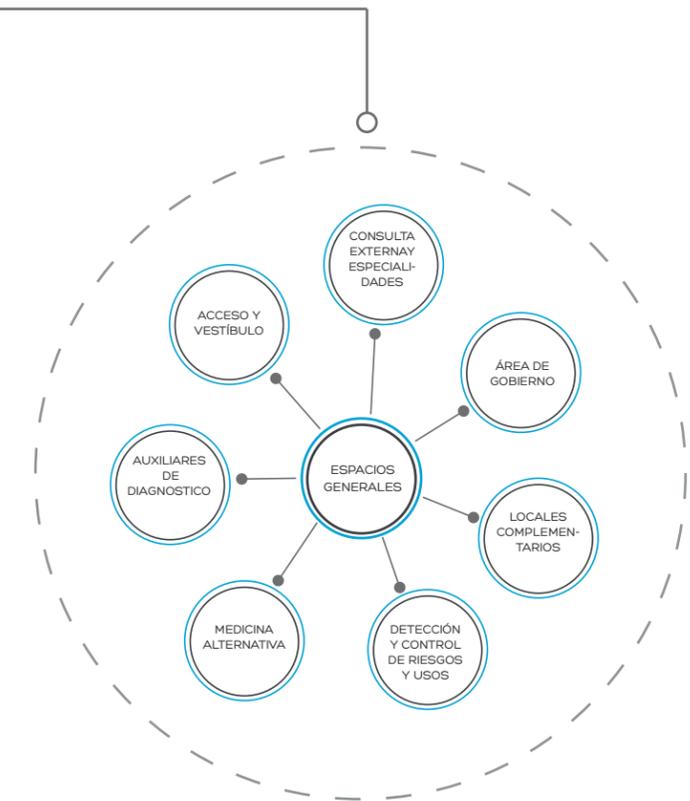
Figura 58 Solución de ventilación e iluminación natural de las plantas arquitectónicas. Autor: A.G.R. Fuente: ArchDaily.

En conclusión, de los 4 casos análogos analizados se retomaron las siguientes estrategias de diseño para la solución de la ventilación e iluminación natural que es de vital importancia para un confort térmico adecuado en cada proyecto, además por la solución espacial.

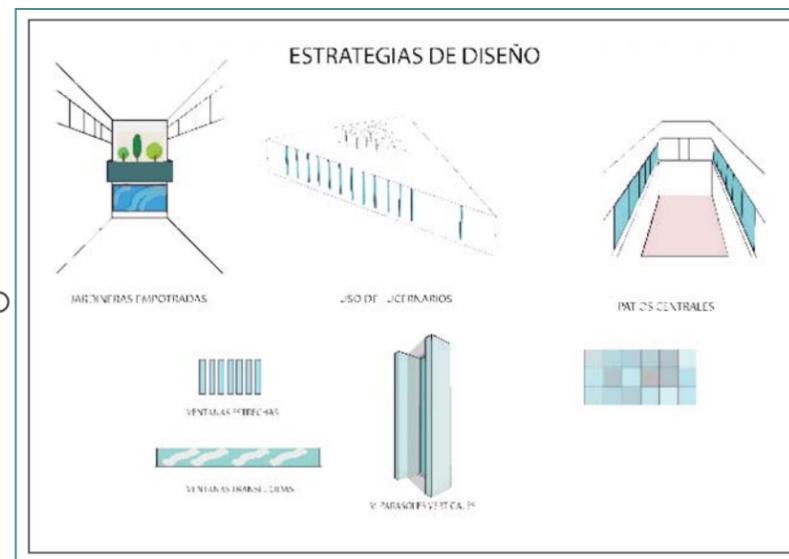
Figura 59 Elementos arquitectónicos para estrategias de diseño. Autor: A.G.R.

TABLA COMPARATIVA					
NOMBRE	IMAGEN	FORMA EN LA PLANTA	M <sup>2</sup>	MATERIALES	ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS
CENTRO DE SALUD (CIUDAD REAL 3, ESPAÑA)			4,300	Acero, concreto y ladrillos	Estacionamiento, servicios generales, área administrativa, 1 área de rehabilitación, área quirúrgica, consultorios de pediatría, consultorios de medicina general, cuartos de cura y salas de espera, biblioteca y una aula.
CENTRO DE SALUD ALAMILLO (SEVILLA, ESPAÑA)			3,611	Concreto, vidrio y acero	Estacionamiento, área de la mujer y el niño, área de consultorios, sala de extracciones y urgencias, área de cirugías, sala de educación mental, biblioteca, sala de estar, administración, y vestuarios.
CENTRO DE SALUD DE LA CORREDORIA (ASTURIAS, ESPAÑA)			8,785.95	Ladrillo cara vista blanco, Mosaicos de gresite de vidrio.	Estacionamiento, salud mental, atención primaria, urgencias y tratamiento integral
CENTRO DE SALUD DE BABIA (LEÓN, ESPAÑA)			1,318	Concreto y zinc	Administración, sala de espera, consultorios, urgencias, atención primaria.

CON EL ANÁLISIS DE LOS ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS OBTENIDOS DE LOS CASOS ANÁLOGOS, SE DETERMINAN LOS ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS GENERALES PARA EL DISEÑO DEL CESSA.



La ventilación natural, iluminación natural y el sistema constructivo fueron las estrategias de diseño de mayor relevancia y se tomaron en cuenta para aplicarlas en el proyecto.



CONCLUSIÓN

Con el análisis de las analogías, de cada nivel se aprendió lo siguiente:  
**LOCAL:** Los servicios de salud del estado de Michoacán están cumpliendo con los espacios mínimos requeridos que marca MIDAS. Se necesita un Referente arquitectónico en el estado ya que no hay ningún CESSA.  
**NACIONAL:** En el país existen muchas unidades de salud de este tipo, que al igual que en los centros de salud que existen en el Edo. cumplen con la espacialidad mínima que marcan las normas de salud, sin embargo, se olvidan que dichos inmuebles deben ser espacios optimistas y humanizados.  
**INTERNACIONALES:** De estos casos análogos se aprendió lo suficiente, queda claro que un buen diseño toma en cuenta la espacialidad (forma y función) y a la vez crean entornos armoniosos, en donde se obtienen nuevas percepciones a las comunes en dicho

05 ASPECTOS  
URBANOS DEL  
TERRENO





# Hospital Cardiológico en Sabah Medical Region, Kuwait.

Fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/780758/hospital-cardiologico-hisham-a-alsager-agi-architects>

## INTRODUCCIÓN.

---

En el presente capítulo se analizará y localizará el predio, desde nivel macro localización a micro localización, se contemplarán las características del predio y se revisará el contexto inmediato del medio físico artificial, el medio físico natural, infraestructura, equipamiento urbano y el uso de suelo.

La información recabada se utilizará para conocer las deficiencias y aptitudes del predio, de esta manera se reforzarán las deficiencias si así lo requiere.

## 05.1. ANÁLISIS Y LOCALIZACIÓN DEL PREDIO.

---

Para el desarrollo de cualquier proyecto de salud, es muy importante que la selección del terreno responda con las necesidades físicas, ambientales, económicas, topografía del mismo, accesibilidad y localización, pues estas características determinarán la calidad del servicio que será brindado a los usuarios.

La ubicación del terreno seleccionado para el desarrollo del proyecto es un polígono irregular, se localiza en la zona poniente de la ciudad de Morelia en la colonia Ignacio Allende, a 10 km. Al oeste del centro de la ciudad de Morelia llegando por la carretera federal Morelia - Guadalajara. Ingresando por la vialidad principal Juan Manuel de Jesús, el predio colinda al norte con la calle María Andrea Martínez, al Este con la calle María Ponciana y al Oeste con el CASVI Voluntad y al sur con la Avenida Juan Mier y Terán. Ubicado entre las coordenadas geográficas; Latitud: 19°41'15.0"N y longitud: 101°17'12.6"W.

## 05.2. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

### PLANO DEL TERRENO Y TOPOGRAFÍA.

El terreno propuesto para el desarrollo la unidad médica, fue autorizado por el H. Ayuntamiento el cual es de Régimen Ejidal de Morelia, tiene un área total de 7,545.49 m<sup>2</sup>. Tiene una pendiente máxima del 6.5% de oeste a este.



Figura 61 Micro-localización del predio. Descripción: En el polígono remarcado se muestra la superficie del terreno. Autor: A.G.R.

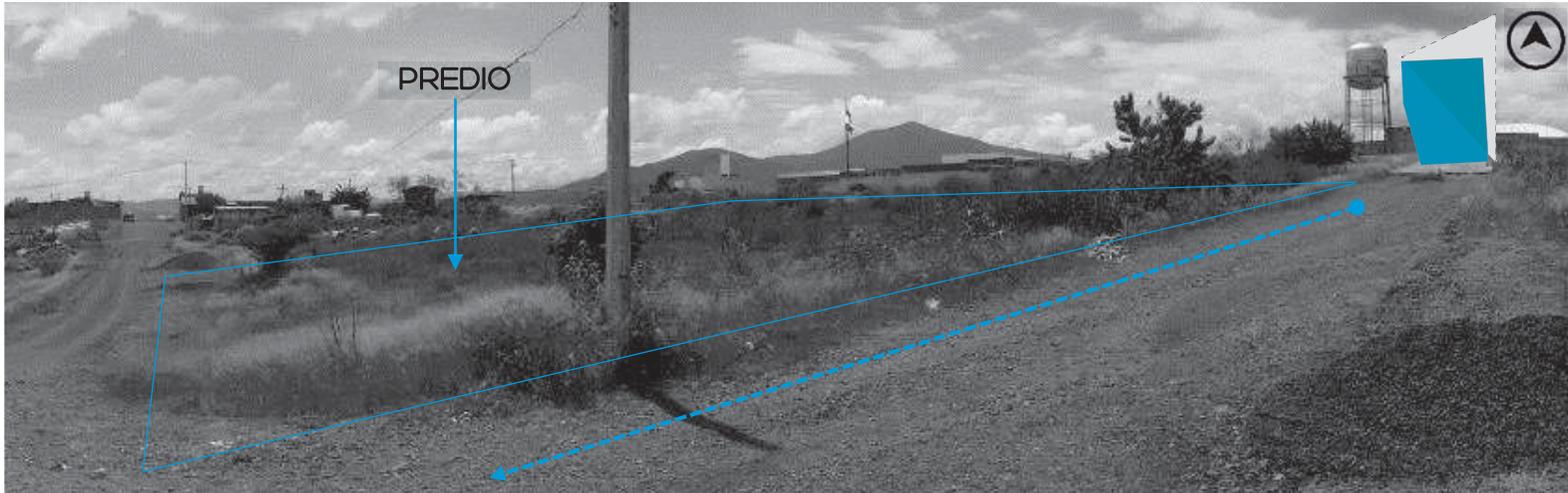


Figura 62 Pendiente del Terreno. Descripción: en la imagen se muestra el grado de inclinación del predio que va de oeste a este de 6.5%. Autor: A.G.R.

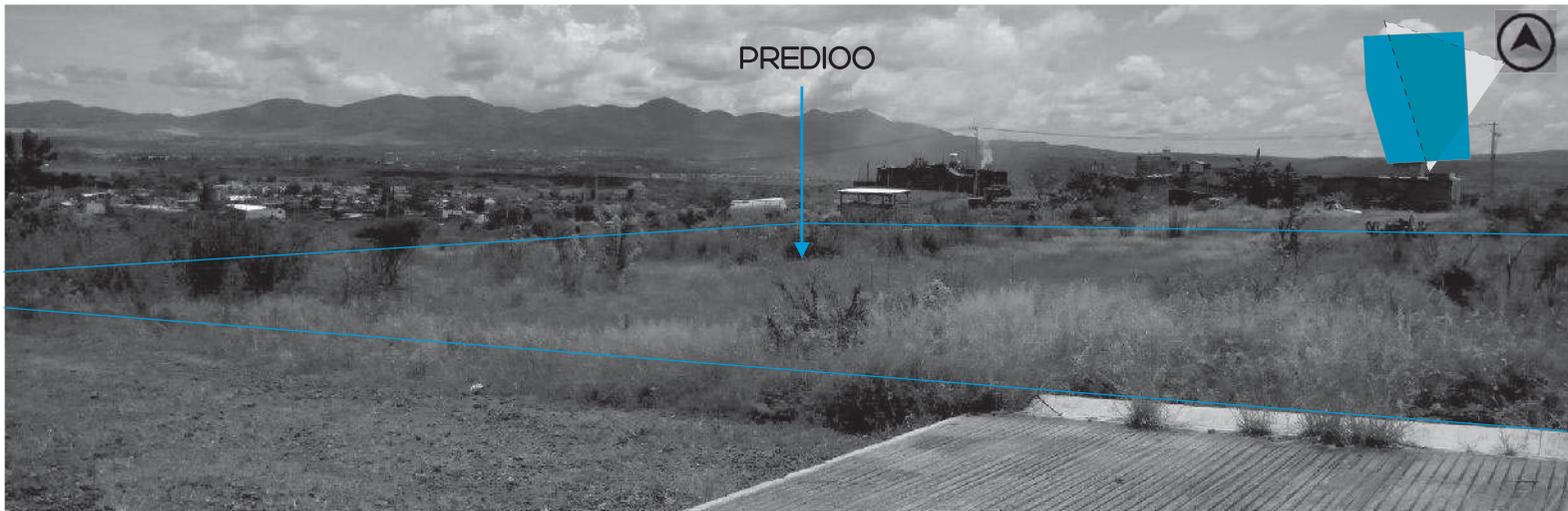


Figura 63 Pendiente del terreno 2da vista. Descripción: en la imagen se aprecia parte de la vegetación existente en el predio y la pendiente del predio. Autor: A.G.R.

### 05.3. ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO

#### VIVIENDA Y TIPOLOGÍAS

De acuerdo con el análisis de campo las viviendas construidas en la zona poniente de la ciudad han enfrentado una serie de problemas; son resultado de la autoconstrucción; incompatibilidad entre los predios disponibles para programas de vivienda popular y la factibilidad de servicios, principalmente por la reducción de los metros cuadrados por vivienda, pero haciendo hincapié. Pero, sobre todo, por el estatus económico y social tan desfavorable para la mayoría de los habitantes de esa zona, por lo que los demandantes de vivienda popular prefieren la autoconstrucción, sin asesoría técnica y al final los costos resultan más elevados, precisamente por el mal acondicionamiento de los espacios y por el desconocimiento de las técnicas constructivas al momento de emplearlos.<sup>33</sup>

El tipo de vivienda que más predomina en la zona es la **Agrupación de viviendas**, que incluyen viviendas colectoras; viviendas unifamiliares, bifamiliares y multifamiliar, estos tipos de viviendas se originan por las nuevas desarrolladoras inmobiliarias como: Hogares Herso; Casas Arko; Casas Ara, etc.<sup>34</sup>

Los materiales más utilizados en la región son: el tabique rojo recocido, madera en algunas viviendas, concreto y acero.



Figura 64 Tipología de Casas en la colonia Ignacio allende. Autor: A.G.R.

<sup>33</sup> AGUADO, Waldemar, Análisis de la vivienda suburbana de Morelia Propuesta de Redensificación y vivienda vertical, Facultad de Arquitectura de la UMSNH, Morelia, Michoacán, Agosto 2013.

<sup>34</sup> *idem*

## MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

El terreno cuenta con los servicios de agua potable, drenaje o alcantarillado, red de electricidad, red telefónica, la pavimentación en la zona está en proceso, es decir, en la actualidad el terreno no está pavimentado. Tiene 3 frentes; en la vialidad sur se localiza una avenida (Juan Mier y Terán), y en la parte norte y este son vialidades colectoras. (Ver figura inferior).

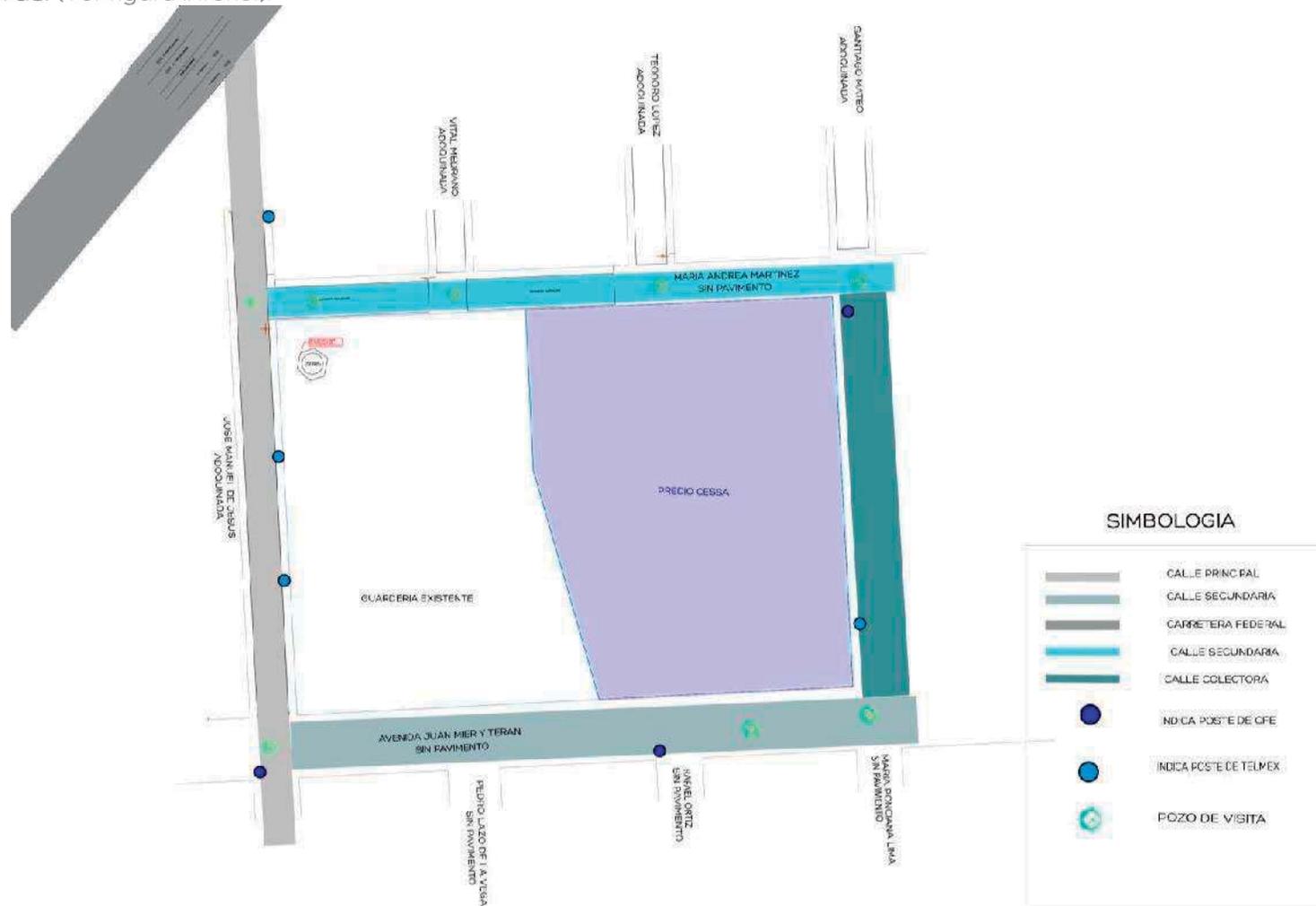


Figura 65 Infraestructura con la que cuenta el predio. Autor: AGR.



Figura 67 1 VISTA SUR  
Imagen de la calle José Manuel de Jesús, la cual sirve de acceso principal al predio ya que esta se conecta con la carretera Federal.  
Autor: AGR.



Figura 68 2 VISTA SUR  
Vista del límite del predio con el predio colindante (poniente), en donde se observa que está limitado con una barda de piedra.  
Autor: AGR.

Figura 66 Croquis para ubicación de vistas fotográficas. Fotográfico. Autor: A.G.R.

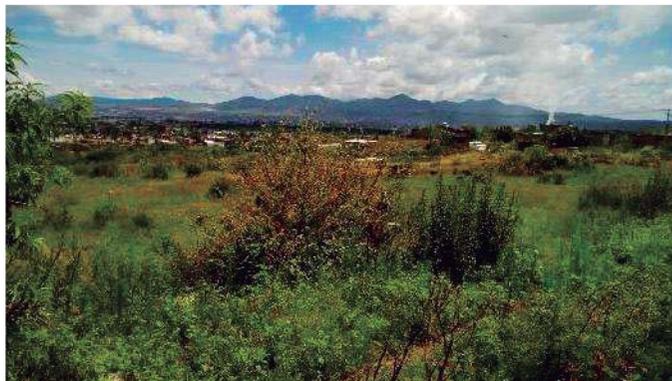


Figura 69 3 VISTA SUR-ESTE  
Vista del interior del predio en donde se puede observar la vegetación existente.  
Autor: AGR.

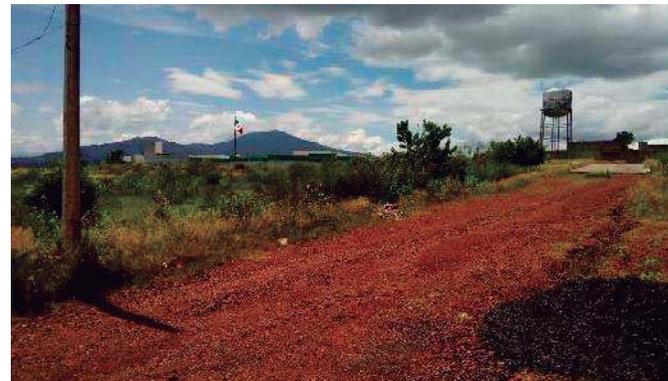


Figura 70 4 VISTA SUR-OESTE  
Vista de la calle María Andrea Martínez de la cual se puede apreciar que se encuentra sin pavimentación al igual que se puede observar la pendiente del predio.  
Autor: AGR.



Figura 71 5 VISTA NOR-OESTE  
Vista desde la calle María Ponciana Lima en la que se observa que no está pavimentada y se aprecia el terreno.  
Autor: AGR.



Figura 72 6 VISTA NOR-OESTE  
Vista del predio desde la esquina de la Av. Juan Mier y Terán y María Ponciana Lima (sin pavimentación)  
Autor: AGR.



Figura 73 7 VISTA NORTE  
En esta vista se aprecia la colindancia entre el predio y el CASVI Voluntad, desde la Av. Juan Mier y Terán.  
Autor: AGR.



Figura 74 8 VISTA ESTE  
Vista desde la Av. En donde se observa la maquinaria para el proceso de pavimentación de la zona.  
Autor: AGR.



Figura 75 9 VISTA NOR-ESTE  
En esta vista se observa el Centro de Atención del Sector Vulnerable Infantil VOLUNTAD edificio que colinda con el predio (al poniente).  
Autor: AGR.

## INFRAESTRUCTURA EN LA ZONA

---

La infraestructura y equipamiento determinan el funcionamiento de la zona urbana y de la sociedad que la habita.<sup>35</sup> La zona poniente de la ciudad de Morelia cuenta con una infraestructura que comprende:

- Redes de agua potable en todas las colonias y nuevos fraccionamientos.
- La red de drenaje dan servicio a toda la colonia.
- El alumbrado público en la colonia, es escaso y en el predio en donde se desarrollará el proyecto no cuenta con alumbrado.
- Red de electricidad, existen en todos los fraccionamiento o colonias de dicha zona.
- Redes telefónicas y de internet son servicios muy necesarios hoy en día con los que cuentan los habitantes de la zona.
- Sin embargo la colonia cuenta con un déficit considerable de pavimentos, banquetas y guarniciones con medidas adecuadas para proteger y tener una buena movilidad peatonal, servicio de limpia pública en toda la colonia y el servicio de transporte público es muy escaso debido a que son colonias en reciente surgimiento, por eso mismo los programas de desarrollo urbano están implementando medidas para satisfacer con los servicios.

## EQUIPAMIENTO URBANO EN LA ZONA

---

El equipamiento urbano de la zona es un factor muy importante ya que de este depende del buen funcionamiento de la zona y gran parte de ellos determinan la organización de sus vidas (como escuelas, recreación, comercio, etc.).

La ubicación del equipamiento urbanos en todas sus categorías pueden afectar la vida del usuario ya que depende mucho de esto para que los habitantes se desplacen con mayor facilidad, es decir, si estos se encuentran a una gran distancia como en el caso del equipamiento de salud las personas pierden gran parte del día en trasladarse.<sup>36</sup>

Por ello la importancia de que en los conjuntos habitacionales, fraccionamientos, colonias que se ubican en la periferia de la ciudad deben de contar con el equipamiento urbano necesario para poder gozar de buena calidad de vida.

En la zona poniente el elemento más abundante es la educación, enseguida es el comercio, los templos existentes son 9 de los cuales la religión varía. Los espacios de recreación son escasos. Sin lugar a duda el elemento deficiente en la zona es la salud.

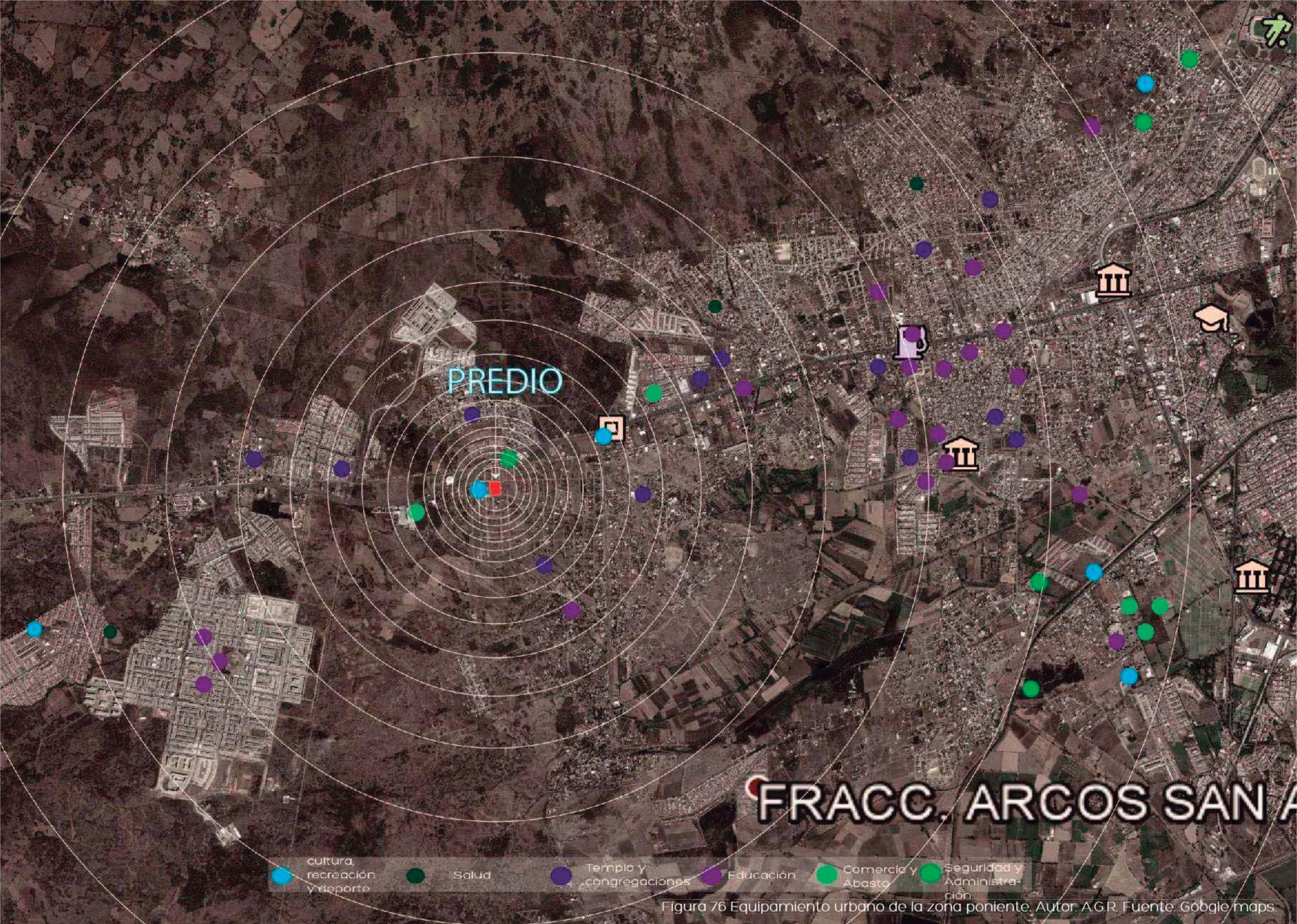
En conclusión en esta región el equipamiento es insuficiente e ineficiente lo que trae consigo de que muchas de las personas se trasladen al centro de la ciudad para poder realizar distintas actividades.<sup>37</sup>

---

<sup>35</sup> AGUADO, Waldemar, Análisis de la vivienda suburbana de Morelia Propuesta de Redensificación y vivienda vertical, Facultad de Arquitectura de la UMSNH, Morelia, Michoacán, Agosto 2013.

<sup>36</sup> *Idem*

<sup>37</sup> *Idem*



PREDIO

FRACC. ARCOS SAN A

- cultura, recreación y deporte
- Salud
- Templo y congregaciones
- Educación
- Comercio y Abasto
- Seguridad y Administración

Figura 76 Equipamiento urbano de la zona poniente. Autor: A.G.R. Fuente: Gogle maps

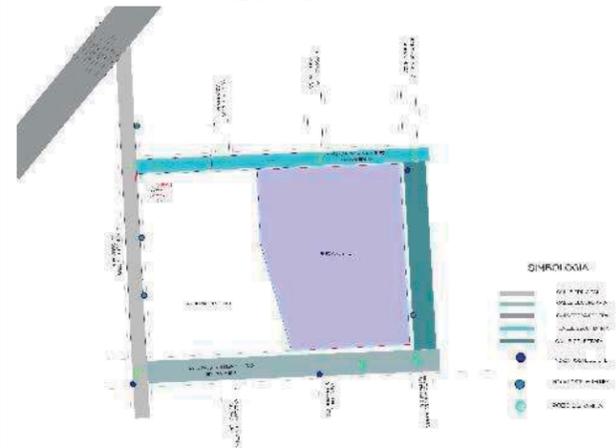
### ANÁLISIS Y LOCALIZACIÓN

Se localiza en la zona poniente de la ciudad de Morelia en la colonia Ignacio Allende, a 10 km. Al oeste del centro de la ciudad de Morelia llegando por la carretera federal Morelia - Guadalajara. Ingresando por la vialidad principal Juan Manuel de Jesús, el predio colinda al norte con la calle María Andrea Martínez, al Este con la calle María Ponciana y al Oeste con el CASVI Voluntad y al sur con la Avenida Juan Mier y Terán. Ubicado entre las coordenadas geográficas; Latitud: 19°41'15.0"N y longitud: 101°17'12.6"W



### ANÁLISIS DEL CONTEXTO INMEDIATO

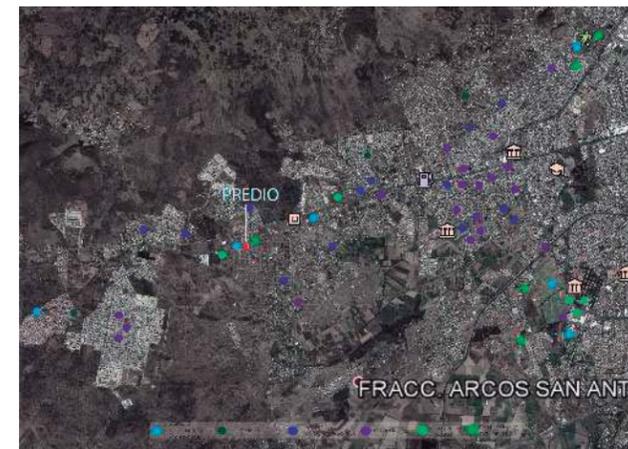
#### INFRAESTRUCTURA



El predio cuenta con los servicios de agua potable, drenaje o alcantarillado, red de electricidad, red telefónica. Cuenta con 3 frentes el terreno, en la vialidad sur se localiza una avenida (Juan Mier y Terán) y en la parte norte y este son vialidades colectoras.

Nota: En pavimentación el predio todavía no cuenta con este servicio, sin embargo, están en proceso de pavimentación esas vialidades del terreno.

#### EQUIPAMIENTO URBANO



Después del análisis de los diferentes elementos de equipamiento urbano, se llega a la conclusión de que tanto en la infraestructura como en el equipamiento urbano son insuficientes e ineficientes.



### CONCLUSIÓN

El entorno urbano determina la composición del proyecto. La localización del predio se eligió de manera estratégica ya que de acuerdo a la Estructura Urbana del Programa parcial de desarrollo urbano de la ciudad de Morelia este se encuentra en el CENTRO METROPOLITANO de la zona, y cumple con el uso del suelo. El elemento Salud del equipamiento urbano es INEXISTENTE en la zona.

# 06 ASPECTOS TÉCNICO NORMATIVOS





**Clínica oftalmológica especialista, Caloundra QLD, Australia.**

Fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/787128/clinica-oftalmologica-especialista-ormuz-loucas-zahos-architects>

## INTRODUCCIÓN.

---

La reglamentación para cualquier edificio son normas técnica-constructivas a considerar para cumplir con los requerimientos constructivos y acatarse con las normas de construcción regidas por los organismos especializados.

Por lo anterior en este capítulo se analizarán las normas en edificios del sector salud las cuales determinarán algunas características de espacialidad en el proyecto.

06.1. REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA.<sup>38</sup>

TÍTULO SEGUNDO-NORMAS DE DESARROLLO URBANO.  
CAPITULO 1 CONTEXTO URBANO  
SECCIÓN SEGUNDA - IMAGEN URBANA

ARTÍCULO 15 - ADECUACIONES DE NUEVAS EDIFICACIONES.

VIII.- Altura máxima de las edificaciones.- Ningún edificio podrá estar a mayor altura de 1.75 veces su distancia al parámetro vertical correspondiente al alineamiento opuesto de la calle.

En plazas y jardines, el alineamiento opuesto se localizará a 5 metros de la guarnición o el límite inferior de la acera si ésta tiene más de 5 metros de anchura. La altura deberá contarse sobre la cota medio de la guarnición de la acera, si la calle es sensiblemente plana y si no tiene más de 30.0 metros de frente, en el tramo de la calle correspondiente al frente del predio.

SECCIÓN TERCERA - VÍA PÚBLICA DE LOS FRACCIONAMIENTOS Y OTROS DERECHOS DE VÍA

ARTÍCULO 23.- DOSIFICACIÓN DE TIPOS DE CAJONES.

I.-Capacidad para estacionamiento.

De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para las capacidades de

<sup>38</sup> Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia, Michoacán, 2015.

estacionamiento será regida por los siguientes índices mínimos:

USO DEL PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Hospitales y Sanatorios	1a. Categoría cuartos privados. 1a. Categoría cuartos múltiples.	1 por cada cuarto 1 por cada 4 camas
Clínicas, Consultorios, Laboratorios, Quirófanos y Salas de Expulsión, incluyendo sus circulaciones y servicios	2a. categoría cuartos privados 2a categoría cuartos múltiples	1 por cada 2 cuartos 1 por cada 8 camas 1 por cada 15 m <sup>2</sup>

Figura 77 Cajones de Estacionamiento para espacios para la Salud. Autor: A.G.R. Fuente: Reglamento de construcción de Morelia.

V.- Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento.

Automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20 metros según el estudio.

TÍTULO SEGUNDO-NORMAS DE DESARROLLO URBANO.  
CAPITULO II NORMAS DEL HÁBITAT  
SECCIÓN PRIMERA - MEDIDAS MÍNIMAS ACEPTABLES.

Artículo 24.- Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente.

TIPOLOGÍA LOCAL	DIMENSIONES ÁREA DE ÍNDICE (M <sup>2</sup> )	LIBRES LADO (METROS)	MÍNIMAS OBS. ALTURA (METROS)
Salud Clínicas y centros de salud: CONSULTORIOS	7.30	2.10	2.30

Figura 78 Alturas Mínimas para tipologías de locales de Salud. Autor: A.G.R.  
Fuente: Reglamento de construcción de Morelia.

## SECCIÓN SEGUNDA - DEL ACONDICIONAMIENTO AL CONFORT.

Artículo 27.- Los niveles de iluminación en luxes a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales serán los siguientes:

TIPO	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN EN LUXES
De salud, clínicas y hospitales	Salas de espera, Consultorios y salas de curación, Salas de encamados	100 250 75

Figura 79 Nivel de Iluminación en Luxes de espacios para la salud. Autor: A.G.R.  
Fuente: Reglamento de construcción de Morelia.

## SECCIÓN TERCERA - DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS.

Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.

II.-La dotación del servicio de agua potable para edificios (...), comercial o de servicios se regirá por las normas y

especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo, la Ley Estatal de Protección del Ambiente y regirán como mínimos las demandas señaladas en la siguiente tabla:

TIPOLOGÍA	SUBGÉNERO	DOTACIÓN MÍNIMA	OBSERVACIONES
Salud	Hospitales, Clínicas y centros de salud.	800 l/cama/día	A,B,C

Observaciones:

A) Los requerimientos de riego se considerarán por separado atendiendo a una norma mínima de 5 l/m<sup>2</sup>/día.

B) Los requerimientos generales por empleados o trabajadores se considerarán por separado a un mínimo de 100 l/trabajador/día.

C) En lo referente a la capacidad de almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en este Reglamento.

Figura 80 Dotación de Agua potable para edificios de Salud. Autor: A.G.R.  
Fuente: Reglamento de construcción de Morelia.

Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios.

Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación.

IV.- En los demás casos se regirán por las normas mínimas establecidas en la siguiente tabla:

TIPOLOGÍA	PARÁMETRO	NO° DE EXCUSADOS	NO° DE LAVABOS	NO° DE REGADERAS
Salud	SALAS DE ESPERA			
	por cada 100 personas	2	2	
	de 101 a 200	3	2	
	<b>cada 100 adicionales o fracción</b>	2	<b>1</b>	
	CUARTOS DE CAMA			
	Hasta 10 camas	1	1	1
	de 11 a 25	3	2	2
	<b>cada 25 adicionales o fracción</b>	1	1	1
	EMPLEADOS			
	Hasta 25 empleados	2	2	
de 26 a 50	3	2		
de 51 a 75	4	2		
de 76 a 100	5	3		
<b>cada 100 adicionales o fracción</b>	3	2		

Figura 81 Dotación de Muebles sanitarios para edificios para la salud. Autor: A.G.R. Fuente: Reglamento de construcción del municipio de Morelia.

V.- Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla anterior se distribuirán por partes iguales en espacios separados para hombres y mujeres

VI.- En el caso de locales para sanitarios de hombres, será obligatorio un mingitorio con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrá substituirse uno de ellos por un mingitorio.

#### SECCIÓN CUARTA - NORMAS PARA LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.-

I.- Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros. Deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

III.- En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial para utilizarla de manera doméstica, para jardines, patios, etc.

#### SECCIÓN QUINTA - DE LAS NORMAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Artículo 44.- En las edificaciones de salud, recreación y comunicación, así como las de transportes, deberán tener sistemas de iluminación emergentes con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de concurrencia, salas de curaciones, operaciones y expulsión, también como indicadores visuales de salidas de emergencia.

#### SECCIÓN SÉPTIMA - NORMAS PARA INSTALACIONES DE COMUNICACIÓN CAPITULO III

Artículo 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comuniquen las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente.

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO
Salud * Hospitales * Clínicas * Centros de salud * Asistencia Social	* Acceso principal (A)	120 metros
	* Cuartos de enfermos	0.90 metros
	* Dormitorios en asilos, Orfanatos y Centros de Integración	0.90 metros
	* Locales complementarios	0.75 metros

Figura 82 Anchos de puertas para edificios para la Salud. Autor: A.G.R. Fuente: Reglamento de construcción del municipio de Morelia.

#### Artículo 56.- Normas para escaleras y rampas

I.-Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz mediante vanos cuya superficie mínima será del 10% de la superficie de la planta del cubo de la escalera.

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE ESCALERA	ANCHO MÍNIMO
Salud	En zonas, cuartos y consultorios	180 metros

Figura 83 Ancho mínimo para escaleras en edificios para la salud. Autor: A.G.R. Fuente: Reglamento de construcción del municipio de Morelia.

## TÍTULO CUARTO-DE LOS PROCEDIMIENTOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.

### CAPITULO III MEDIDAS DE SEGURIDAD, SANCIONES Y RECURSOS.

#### SECCIÓN PRIMERA - MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS.

##### Artículo 257.- Plantas de conjunto:

Es deseable que dentro de un conjunto arquitectónico, cuando menos una de sus entradas principales o de acceso al público, se encuentre al nivel de la calle. En aquellos edificios de varios niveles, dicha entrada deberá tener por lo menos un elevador y una rampa.

##### Artículo 258.- Rampas:

La superficie de esta debe ser "rugosa" antiderrapante. Se recomienda en aquellos casos en donde la longitud es mayor a 10 mts. Que se cuente con un descanso mínimo de 1.50 mts de longitud y los extremos de las rampas deben de ser horizontales en una extensión mínima semejante a la del descanso.

El ancho mínimo de la rampa debe de ser de 1.50 Mts. y de ancho previsto para el tránsito normal, conteniendo un carril de 75cm. de ancho destinado a la circulación y permitir el estacionamiento de silla de ruedas. Y debe contar con una guarnición a los laterales de cuando menos de 5 cm. De alto por 10 cm de ancho.

Las pendientes recomendables para rampas no deben de exceder del 10%. La altura de los pasamanos debe ser de 80 cm.

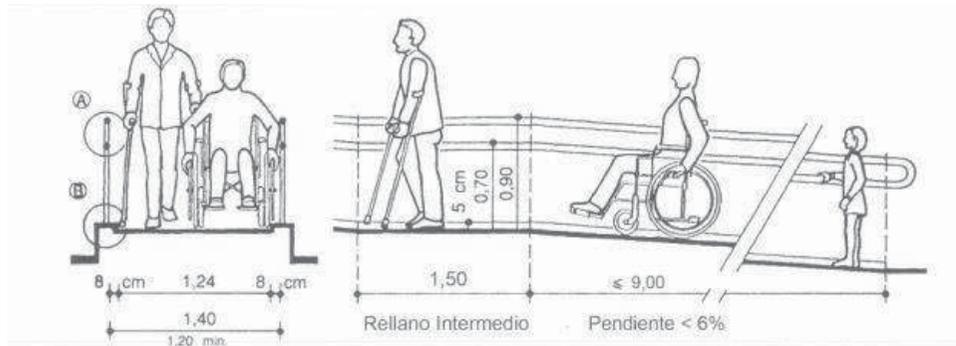


Figura 84 Dimensiones básicas de una Rampa. Fuente: <https://alepc.wordpress.com/2009/02/>

#### Artículo 259.- Escaleras (exteriores e interiores):

Las escaleras exteriores deben de contar con una pendiente muy suave, los peraltes no sobrepasen los 14,5 cm. y huellas que tengan un ancho mínimo de 35 cm. Tanto en la huella como la nariz de los escalones es conveniente que tengan un acabado antiderrapante. Los pasamanos deben tener un mínimo de 80 cm. de altura y no deben tener más de 2" de sección. Las escaleras interiores se encontrarán bien iluminadas, en forma natural o artificial.

En aquellos edificios donde se termina la escalera, una prolongación de 45 cm. más allá donde se termina el primero y el último escalón, le brindará al discapacitado una mayor seguridad al circular.

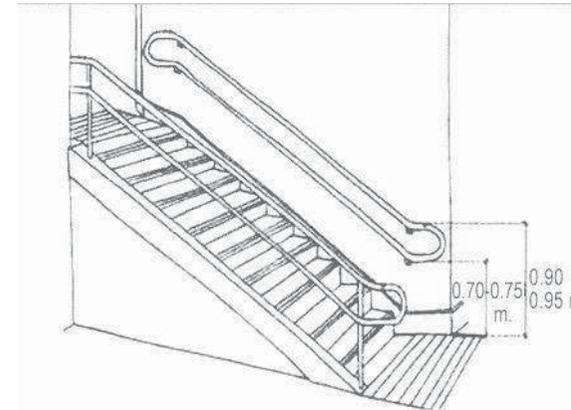


Figura 85 Ejemplo de Escalera accesible. Fuente: <https://alepc.wordpress.com/2009/02/>

#### Artículo 260.- Puertas:

Todas aquellas puertas que van a ser usadas por discapacitados en silla de ruedas, deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.

Para las puertas automáticas deben tener un pase libre mínimo de 18,3 cm. lo que posibilita el acceso de una silla de ruedas, entrando desde un ángulo de 90° con relación al paño de la puerta. Las puertas de doble abatimiento, de ser posible, deben evitarse, ya que provocan accidentes a discapacitados de cualquier tipo.



Figura 86 Ejemplo de puerta para uso de Discapacitados. Fuente: <https://alepc.wordpress.com/2009/02/>

#### Artículo 261.- Banquetas:

Las circulaciones con pendientes menores del 3%, pueden ser transitadas con facilidad en sillas de ruedas.

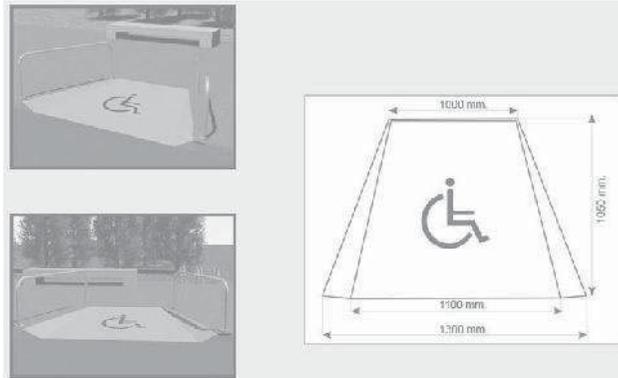


Figura 87 Ejemplo de pendientes de acceso en Banquetas. Fuente: <https://alepc.wordpress.com/2009/02/>

#### Artículo 262.- Intersecciones:

En el cruce de banquetas o calles que se encuentran construidas a distinto nivel, la superficie de ambas debe llevarse al mismo nivel mediante el uso de rampas con la finalidad de hacer factible el tránsito con silla de ruedas.



Figura 88 Ejemplo de intersecciones de Banquetas. Fuente: <https://alepc.wordpress.com/2009/02/>

#### Artículo 264.- Espacios de circulación horizontal:

Las persona con muletas, necesita para trasladarse o pasar a otra silla de ruedas, una holgura de 152.4 cms. Más 106.7 cms para la circulación.

Para dos sillas de ruedas se necesita 152 cms. Y para una sola 92 cms.

Cuando los pasillos son largos, es necesario habilitar zonas de descanso en forma desahogos laterales; salas o áreas de recepción podrían ser sustitutos eficaces, de estar inteligentemente situadas. La distancia entre zonas de

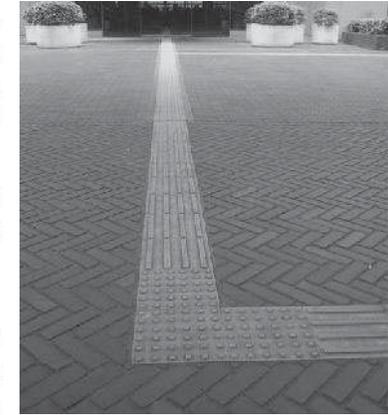


Figura 89 Ejemplo de Holgura para la circulación para invidentes. Fuentes: <https://alepc.wordpress.com/2009/02/>

descanso podría ser de 30 mts. En todos estos espacios hay que ubicar áreas de giro para sillas de ruedas (giro completo tiene una circunferencia de 160 cms. de diámetro.)

#### Artículo 265.- Áreas de estacionamiento:

Se requiere un cajón de estacionamiento que tenga un ancho mínimo de 2.70 mts. Como complemento es conveniente prever un pasillo de 1.20 mts. De ancho para asegurar la circulación de una silla de ruedas.

#### Artículo 266.- Sanitarios:

El tamaño mínimo de la cabina debe ser de 107 cms. de ancho por 183 cms. de fondo. La puerta debe tener 80cms. de ancho, totalmente libre y la hoja de la misma debe abrirse hacia afuera. Frente a estas instalaciones es imprescindible contar con una zona de holgura para la silla de ruedas mínima de 132 x 132 cms. o preferible de 153 x 153 cms. El asiento de la taza debe tener una altura de 47 cms. Y se recomienda que este empotrado al muro.

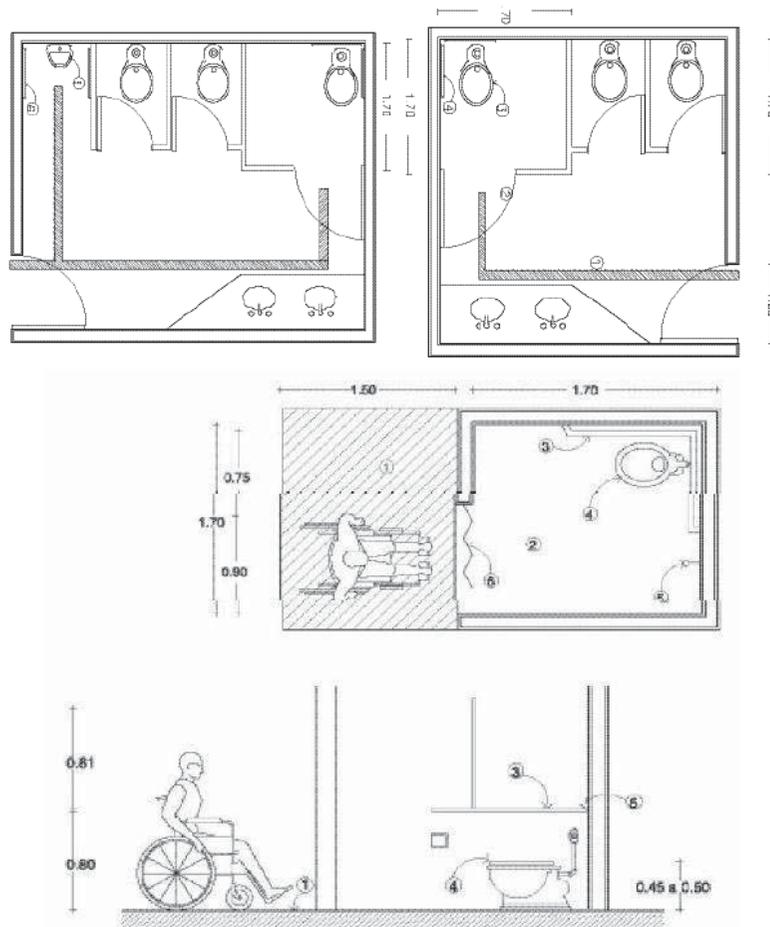


Figura 90 Ejemplificación de Sanitarios para Discapitados. Fuente: <https://alepc.wordpress.com/2009/02/>

Cada cubículo sanitario debe encontrarse equipado con una barra horizontal en cada lado de sus paredes laterales. Estas deben de estar fijadas a una altura de 82 cms. sobre la altura del piso terminado y un diámetro de 1 ½", fijándose con seguridad a las paredes y dejando un espacio libre de 4 cms. entre éste y el paño de la pared.

#### Artículo 267.- Lavabos:

Entre el nivel del piso y la pared inferior de los lavabos debe tener un espacio mínimo de 76 cms.

Los espejos de los sanitarios deben encontrarse colocados a una altura mínima para ser útiles a una persona en silla de ruedas. La parte inferior de los mismos debe encontrarse como máximo a 100 cms. del piso.

- 1.- Área de aproximación a lavamanos con piso antiderrapante.
- 2.- Lavamanos sin faldón inferior.
- 3.- Manerales de brazo o palanca.
- 4.- Espejo con inclinación de 10 grados a partir de 0.9 m de altura.

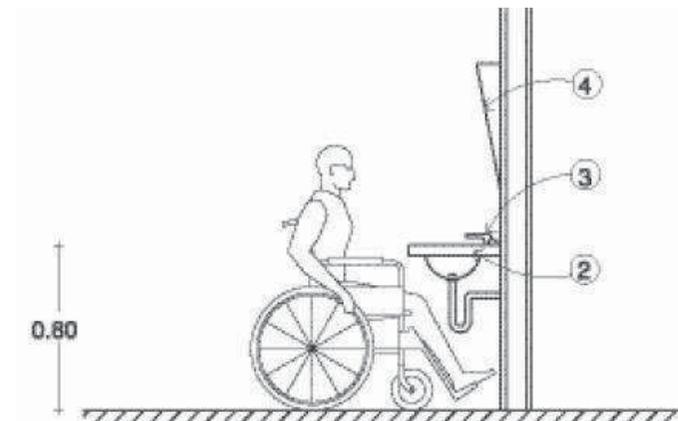


Figura 91 Alzado de instalación de Lavabo para Discapitados. Fuente: <https://alepc.wordpress.com/2009/02/>

### Artículo 276.- Elevadores:

Su interior debe tener dimensiones mínimas de 1.55 mts. De profundidad por 1.70 mts. En la planta baja donde la circulación de personas es más intensa, la entrada del elevador puede contar con una superficie horizontal y plana y de cuando menos 1.50 X 1.50 mts.

### Mingitorios:

Es recomendable que cuando menos un mingitorio esté instalado a una altura máxima de 0.7 m.

- 1.- Mingitorio con altura de 0.9 m.
- 2.- Barras de apoyo para mingitorio.
- 3.- Guía táctil en piso.
- 4.- Gancho para muletas.
- 5.- Mingitorio con altura de 0.7 m.

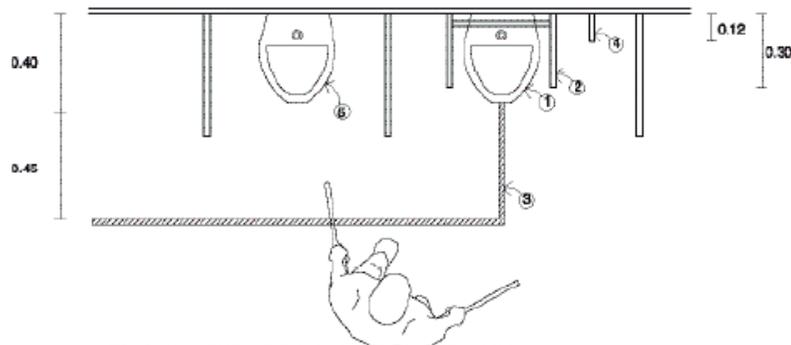


Figura 92 Circulación para Mingitorios. Fuente: <https://alepc.wordpress.com/2009/02/>

## 06.2. RECOMENDACIONES DEL MIDAS<sup>39</sup>

Características recomendables para la ubicación del predio según MIDAS (Planeación de unidades médicas, elaborada por la Secretaría de salud).

<sup>39</sup> Planeación de Unidades Médicas, Modelo integrador de Atención a la Salud, 2006.

Jerarquía y Nivel de Servicio		CESSA
Respecto a uso de suelo	HABITACIONAL	R
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	R
	INDUSTRIAL	N
	AGRÍCOLA, PECUARIA, ETC.	N
Núcleos de servicio	CENTRO VECINAL	R
	CENTRO DE BARRIO	R
	SUBCENTRO URBANO	R
	CENTRO URBANO	R
	CORREDOR URBANO	C
	LOCALIZACIÓN ESPECIAL FUERA DEL ÁREA URBANA	C
Relación a la vialidad	CALLE O ANDADOR PEATONAL	N
	CALLE LOCAL	R
	CALLE PRINCIPAL	R
	AV. SECUNDARIA	R
	AV. PRINCIPAL	R
	AUTOPISTA URBANA	N
Características físicas	PROPORCIÓN DEL TERRENO	1:0 .66 A 1:1 .33
	FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE	30 MTS
	N° DE FRENTES RECOMENDABLES	2
	PENDIENTES RECOMENDABLES	0% A 5% máx.
Requerimientos de infraestructura y servicios	POSICIÓN EN MAZANA	Esquina
	AGUA POTABLE	I
	ALCANTARILLADO O DRENAJE	I
	ENERGÍA ELÉCTRICA	I
	ALUMBRADO PÚBLICO	I
	TELÉFONO	I
PAVIMENTACIÓN	I	
RECOLECCIÓN DE BASURA	I	
TRANSPORTE PÚBLICO	I	

Figura 93 Figura 17 Recomendaciones Generales para la aprobación de predios. Autor: A.G.R. Fuente: MIDAS

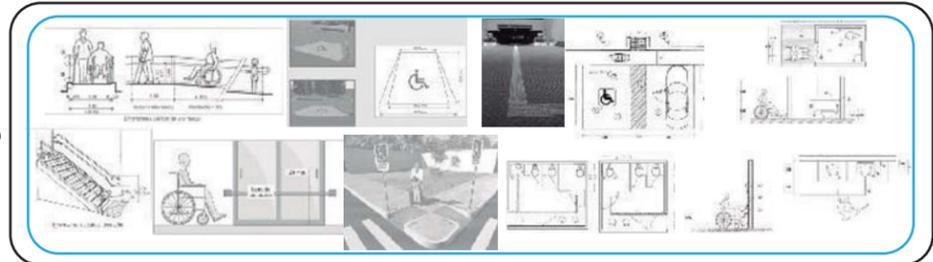
La ARQUITECTURA se debe a sujetar a la Normatividad del contexto dependiendo en donde se ubique, en nuestro caso a lo siguiente.

LEY DE DISCAPACIDAD

REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MPIO. DE MORELIA

MODELO INTEGRADOR DE ATENCIÓN A LA SALUD

Plantas de conjunto	cuando menos una de sus entradas principales o de acceso al público, se encuentre al nivel de la calle. En aquellos edificios de varios niveles, dicha entrada deberá tener por lo menos un elevador y una rampa.	Espacios de circulación horizontal	Una persona con muletas, necesita para trasladarse o pasar a otra silla de ruedas, una holgura de 152.4 cms. Al igual una persona invidente necesita referenciarse.
Rampas	La superficie de esta debe ser "rugosa" antiderrapante, o pueden ser pintadas con una pasta elaborada con pintura antiderrapante mezclada con arena.	Áreas de estacionamiento	Se requiere un cajón de estacionamiento que tenga un ancho mínimo de 2.70 mts, con objeto de permitir suficiente espacio para maniobras de entrada y salida de una persona en silla de ruedas.
Escaleras (exteriores e interiores)	Las escaleras exteriores deben de contar con una pendiente muy suave, una forma muy recomendable de lograrlo es mediante el diseño de perrites que no sobrepasen los 4.5 cm. y huellas que tengan un ancho mínimo de 35 cm. Las escaleras interiores se encontrarán bien iluminadas, en forma natural o artificial.	Sanitarios	El tamaño mínimo de la cabina debe ser de 1.07 cms. de ancho por 1.83 cms. de fondo. La puerta debe tener 80cms. de ancho, totalmente libre y la hoja de la misma debe abrirse hacia afuera.
Puertas	Todas aquellas puertas que van a ser usadas por discapacitados en silla de ruedas, deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.	Lavabos	Entre el nivel del piso y la pared inferior de los lavabos debe tener un espacio mínimo de 76 cms.
Banquetas	Las circulaciones con pendientes menores del 3%, pueden ser transitadas con facilidad en sillas de ruedas.	Mingitorios	Es recomendable que cuando menos un mingitorio esté instalado a una altura máxima de 0.7 m.
Intersecciones	En el cruce de banquetas o calles que se encuentran construidas a distinto nivel, la superficie de ambas debe llevarse al mismo nivel mediante el uso de rampas con la finalidad de hacer factible el tránsito con silla de ruedas.	Elevadores	Su interior debe tener dimensiones mínimas de 1.55 mts. De profundidad por 1.70 mts.



- Materiales
- Altura máxima de la edificación
- Dosificación de tipos de cajones
- Espacios habitables y no habitables
- Niveles de iluminación en luxes
- Normas para dotación de agua potable
- Requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios.
- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial
- Normas para instalación eléctrica
- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.
- Normas para escaleras y rampas

USO DEL PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Hospitales y Sanatorios	1a. Categoría cuartos privados. 1a. Categoría cuartos múltiples.	1 por cada cuarto 1 por cada 4 camas
Clinicas, Consultorios, Laboratorios, Quirofanos y Salas de Expulsión, incluyendo sus circulaciones y servicios	2a. categoría cuartos privados 2a categoría cuartos múltiples	1 por cada 2 cuartos 1 por cada 8 camas 1 por cada 15 m2

TIPOLOGÍA LOCAL	DIMENSIONES ÁREA DE ÍNDICE (M²)	LIBRES LADO (METROS)	MÍNIMAS OES ALTURA (METROS)
Salud Clínicas y centros de salud, CONSULTORIOS	7.30	2.10	2.30

TIPO	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN EN LUXES
De salud, clínicas y hospitales	Salas de espera, Consultorios y salas de curación, Salas de encamados	100 250 75

Observaciones:  
 A) Los requerimientos de riego se considerarán por separado atendiendo a una norma mínima de 5 m<sup>2</sup>/día.  
 B) Los requerimientos generales por empleados o trabajadores se considerarán por separado a un mínimo de 100 l/trabajador/día.  
 C) En lo referente a la capacidad de almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en este Reglamento.

TIPOLOGÍA	SUBGÉNERO	DOTACIÓN MÍNIMA	OBSERVACIONES
Salud	Hospitales, Clínicas y centros de salud.	800 l/cama/día	A,B,C

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO
Salud *Hospitales *Clínicas *Centros de salud *Asistencia Social	*Acceso principal (A) *Cuartos de enfermos *Dormitorios en asilos, Orfanatos y Centros de Integración *Locales complementarios	120 metros 0.90 metros 0.90 metros 0.75 metros

Jerarquía y Nivel de Servicio		CESSA
Respecto a uso de suelo	HABITACIONAL	R
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS INDUSTRIAL, AGRÍCOLA, PECUARIA, ETC.	N
	CENTRO VECINAL	R
Núcleos de servicio	CENTRO DE BARRIO	R
	SUBCENTRO URBANO	R
	CENTRO URBANO	R
	CORREDOR URBANO	C
	LOCALIZACIÓN ESPECIAL FUERA DEL ÁREA URBANA	C
Relación a la vialidad	CALLE O ANDADOR PEATONAL	N
	CALLE LOCAL	R
	CALLE PRINCIPAL	R
	AV. SECUNDARIA	R
	AV. PRINCIPAL	R
Características físicas	PROPORCIÓN DEL TERRENO	1.0.66 A 1.1.33
	FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE	30 MTS
Requerimientos de infraestructura y servicios	Nº DE FRENTE RECOMENDABLES	2
	PENDIENTES RECOMENDABLES	0% A 5% máx. Esquina
	AGUA POTABLE	I
	ALCANTARILLADO O DRENAJE	I
	ENERGÍA ELÉCTRICA	I
	ALUMBRADO PÚBLICO	I
	TELÉFONO	I
PAVIMENTACIÓN	I	
RECOLECCIÓN DE BASURA	I	
TRANSPORTE PÚBLICO	I	

R = recomendable  
 N = no recomendable  
 C = condicionado  
 I = indispensable

TIPOLOGÍA	PARÁMETRO	Nº DE EXCUS ADOS	Nº DE LAVABOS	Nº DE REGADERAS
Salud	<b>SALAS DE ESPERA</b>			
	por cada 100 personas	2	2	
	de 101 a 200	3	2	
Salud	<b>CUARTOS DE CAMA</b>			
	cada 100 adicionales o fracción	2	1	
	hasta 10 camas	1	1	1
Salud	<b>EMPLEADOS</b>			
	de 11 a 25	3	2	2
	cada 25 adicionales o fracción	1	1	1

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE ESCALERA	ANCHO MÍNIMO
Salud	En zonas, cuartos y consultorios	1.80 metros

CONCLUSIÓN

El reglamento de construcción de Morelia, es el que se utilizara debido al análisis específico de la ciudad para crear la normatividad en los edificios. La Arquitectura siempre se tiene que sujetar a la normatividad, es por ello que la construcción del CESSA se ajustará a las normas del reglamento de construcción y a la ley de discapacidad, siempre y cuando se tome en cuenta lo que dicta el MIDAS.

# 07 ASPECTOS FUNCIONALES





# Clínica de Salud Interprofesional en Victoria University, Ballarat Road, Footscray VIC 3011, Australia

Fuente: [http://www.archdaily.mx/mx/769947/clinica-de-salud-interprofesional-dirigida-por-estudiantes-woods-bagot?ad\\_medium=widget&ad\\_name=category-clinic-article-show](http://www.archdaily.mx/mx/769947/clinica-de-salud-interprofesional-dirigida-por-estudiantes-woods-bagot?ad_medium=widget&ad_name=category-clinic-article-show)

## 07.1. TABLA COMPARATIVA (ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS)

ESPACIOS	Centro de salud Ciudad Real III, España.	Centro de Salud Ciudad Alamillo, Sevilla España	Centro de Salud Ciudad Austrías, Españan. La corregidora	Centro de Salud Ciudad Babias, León España.	MIDAS	SEDESOL	PROGRAMA DEFINIDO
Estacionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Servicios Generales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gobierno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bloque Quirúrgico	<input checked="" type="checkbox"/>						
Rehabilitación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
C. pediatría	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
C. Medicina General	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C. Enfermería	<input checked="" type="checkbox"/>						
Á. Odontológico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sala de Espera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Biblioteca y Aula	<input checked="" type="checkbox"/>						
C. de Máquinas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
C. Medicina Preventiva		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Sala de Curaciones y usos múltiples		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Continúa →

Sala de Observación		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Sanitarios Y Baños para pacientes		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cuarto Aislado		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo de Enfermeras		<input checked="" type="checkbox"/>					
C. Séptico		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Laboratorio con 2 peines		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rayos X	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Farmacia		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Control y archivo clínico	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
Oficina de promoción		<input checked="" type="checkbox"/>					
Celda de contenedor de Residuos Peligros		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Cocineta		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Área de lavado y esterilizado		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Cuarto Séptico		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Residencia para Médicos		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Residencia para Enfermeras		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Baño con regaderas para personal		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
C. de Nutrición			<input checked="" type="checkbox"/>				
C. De inmunización					<input checked="" type="checkbox"/>		
C. psicología				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

Continúa →

Áreas verdes y libres			<input checked="" type="checkbox"/>				
C. Gineco-obstetricia		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Área de Imagenología	<input checked="" type="checkbox"/>						
R.P.I.B.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
Toma de muestras	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
Disparo	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
Cuarto oscuro	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
Ultrasonido	<input checked="" type="checkbox"/>						
Detección oportuna de cáncer					<input checked="" type="checkbox"/>		
Encamados/transitorio	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
Central de Enfermeras	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
Camas de recuperación	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
C. de valoración	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
Ropa sucia	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
Aseo	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
Bodega y ropería		<input checked="" type="checkbox"/>					
Terraza			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Plaza de acceso			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Patio de maniobras					<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Circulaciones Exteriores	<input checked="" type="checkbox"/>						
Estacionamiento para personal		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Consultorio de VIH				<input checked="" type="checkbox"/>			

Continúa →

C. de estimulación temprana				<input checked="" type="checkbox"/>			
C. citología				<input checked="" type="checkbox"/>			
Módulo de Atención a la adolescencia				<input checked="" type="checkbox"/>			
Servicio antirrábico				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Á. de Epidemiología			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Auditorio				<input checked="" type="checkbox"/>			
Trabajo social						<input checked="" type="checkbox"/>	
Cafetería		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>

#### ÁREAS GENERALES

- 1- ACCESO Y VESTÍBULO
- 2- CONSULTA EXTERNA Y ESPECIALIDADES
- 3- AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO
- 4- MEDICINA ALTERNATIVA
- 5- DETECCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS
- 6- LOCALES COMPLEMENTARIOS

## 07.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### DEFINICIÓN DE ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES

---

#### 01 ACCESO Y VESTÍBULO

- Andadores
- Estacionamiento
- Plaza de acceso principal
- Áreas ajardinadas
- Control
- Sanitarios Hombres y Mujeres
- Sala de Espera

#### 02 CONSULTA EXTERNA Y ESPECIALIDADES

- Consultorio de Medicina Familiar (5)
- Consultorio de Estomatología (2)
- Consultorio de Gineco-obstetricia (2)
- Consultorio de Nutrición y Psicología
- Consultorio de Medicina Preventiva
- Consultorio de Pediatría

#### 03 AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO

- Módulo de Control
- Sanitarios
- Sala de Espera
- Laboratorio Clínico
- Toma de Muestras
- Ultrasonido con vestidor
- Área de imagenología

#### 04 MEDICINA ALTERNATIVA

- Quiropráctico
- Maso terapia

#### 05 DETECCIÓN Y CONTROL, DE RIESGOS

- Módulo de control
- Sanitarios
- Sala de espera
- Cuarto de valoración
- Sala de curaciones
- Camas de tránsito Adultos/niños
- Central de enfermeras
- Cuarto de camillas
- Cuarto aislado con baño
- Camas de recuperación
- Sala de expulsión y usos múltiples
- CEyE
- Trabajo de médicos
- Trabajo de enfermeras
- Ropa sucia
- Aseo
- Séptico
- Labor
- Área de Ambulancia

#### 06 LOCALES COMPLEMENTARIOS

- Farmacia
- Almacén General
- Telemedicina
- Casa de Máquinas
- Cuarto de Aseo
- Bodega y Ropería
- R.P.I.B
- Basura
- Cuarto Séptico

- Estancia para médicos
- Cuarto de máquinas
- Sala de médicos
- Sala de usos múltiples

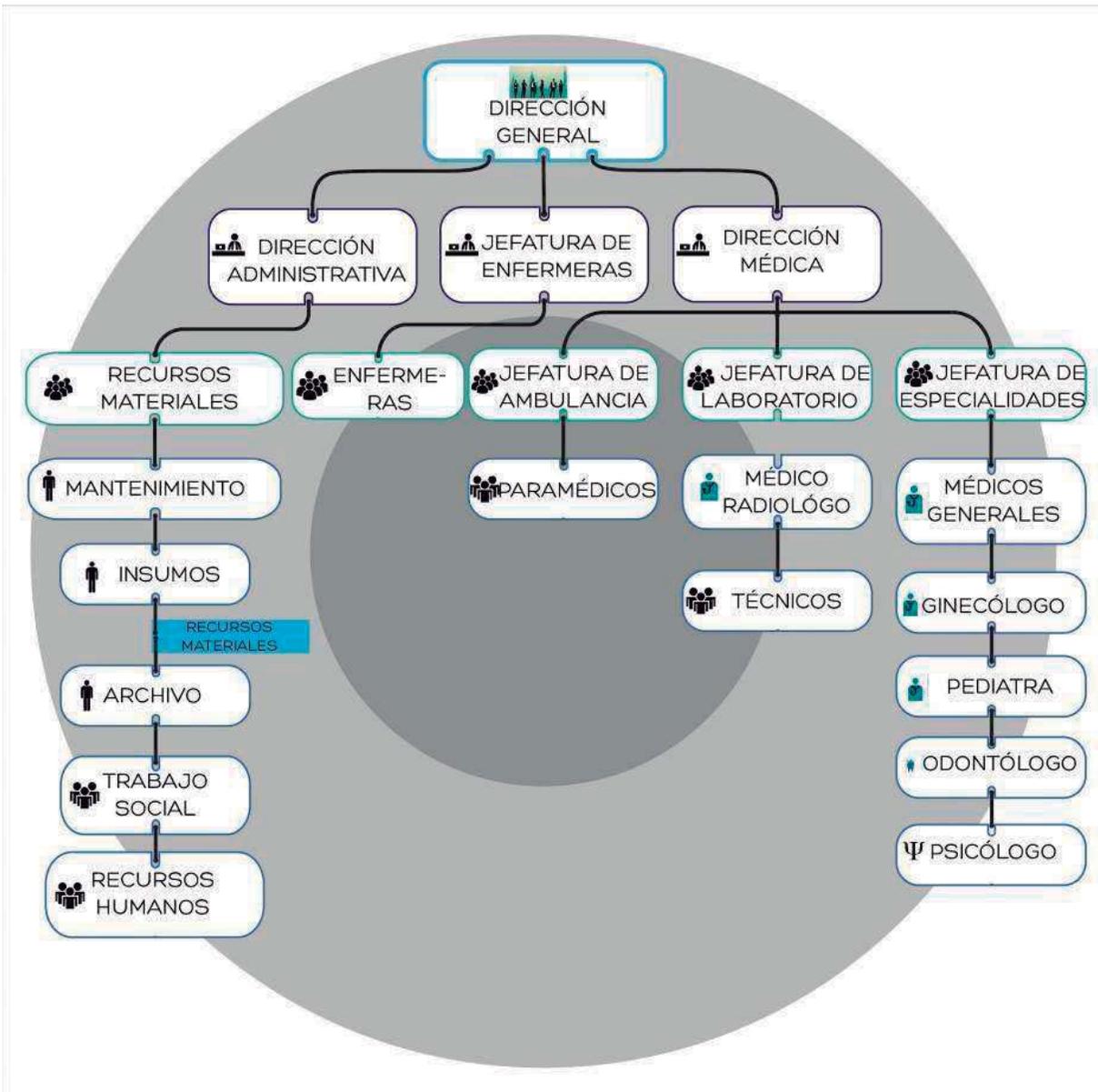
#### 07 ÁREA DE GOBIERNO

- Oficina del director
- Secretarías
- Sala de Juntas
- Administrador
- Trabajo social
- Sanitarios
- Apoyo técnico

### 07.3. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

---

## 07.4. ORGANIGRAMA DE OPERACIÓN.





# 08 CONCEPTUALIZACIÓN





# Clínica de Salud Mental Lou Ruvo en Las Vegas, EEUU.

Fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/610310/clinica-de-salud-mental-lou-ruvo-en-las-vegas-frank-gehrya>

## 08.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE ANALOGÍA CON LA NATURALEZA (DE FORMA).

---

Al iniciar con la etapa creativa del proyecto, primero se empezó por investigar el significado de la palabra Salud.

De acuerdo a la definición de la OMS, Gozar de buena Salud no es lo mismo a Tener buena Salud, ya que el primero es el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades, en armonía con el medio ambiente. Mientras que el segundo se tienen que hacer campañas para que la población se informe de cómo mantener buena salud, sin embargo, esto no evita que las personas se enfermen. En resumen Gozar de buena salud significa que la población hace cosas que disfruta para mantenerla, muy diferente a Tener buena Salud en donde la población siente que se está sacrificando para mantenerla.

En conclusión para tener SALUD depende del estado de ánimo que le ponga cada individuo.

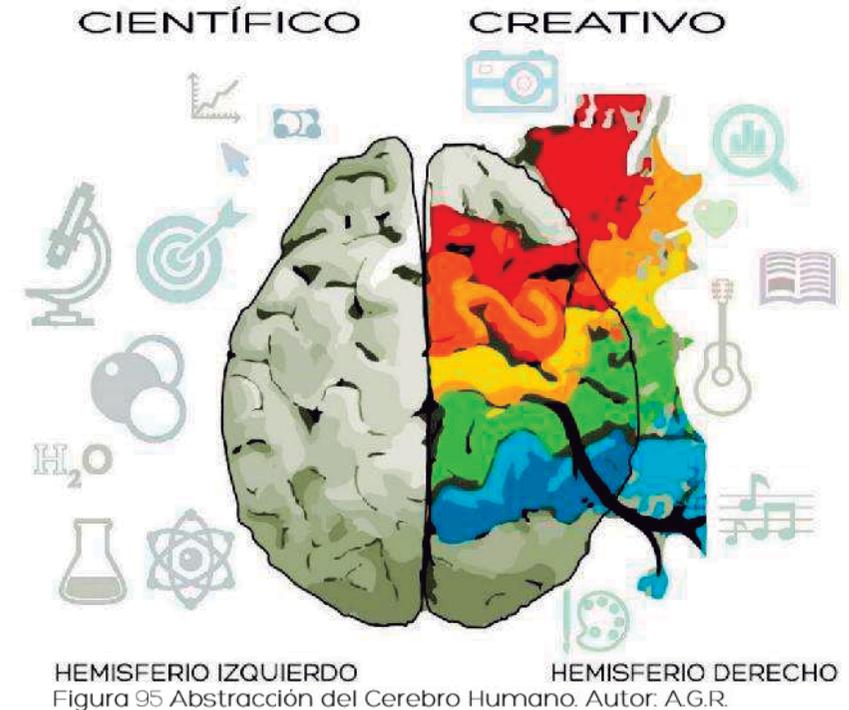
Figura 94 Gráfico de Cerebro Humano. Autor: A.G.R.

## 08.2. CONCEPTO GENERADOR.

---

En relación a lo anterior, el concepto en cual está proyectado el CESSA es el CEREBRO HUMANO, ya que es el órgano más importante del cuerpo, es el centro de mando del sistema nervioso y controla todos los órganos del cuerpo. Está conformado por células cerebrales, llamadas Neuronas, y este se compone de 6 lóbulos 4 externos y 2 internos. Y finalmente este se divide en 2 hemisferios uno izquierdo (Científico) y uno derecho (Creativo).

La relación entre el proyecto y el cerebro es que el CESSA es una unidad médica de atención primaria a la salud y el cerebro es el centro de mando para todos los órganos. Es decir, que de acuerdo con la tipología de la unidad médica, en este tipo de modelos de primer nivel en donde la población acude por problemas de salud básicos, y dependiendo de su gravedad estos se dirigen a unidades de mayor complejidad como hospitales, unidades de especialidades médicas, hospitales regionales de alta especialidad, etc. Así mismo el cerebro es el primero en dar la orden a cualquier órgano del cuerpo para que este realice una función en específica.



### 08.3. EVOLUCIÓN FORMAL.

Al inicio la propuesta formal era basarse en un corte transversal en donde se adaptaban a la forma de los 6 lóbulos de los que está compuesto el cerebro como se muestra en la imagen siguiente, pero la forma (circular) del corte no respondía con las características funcionales para este tipo de unidades ya que son muy rígidas de acuerdo a la secretaría de Salud.

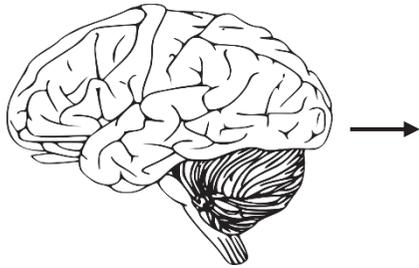
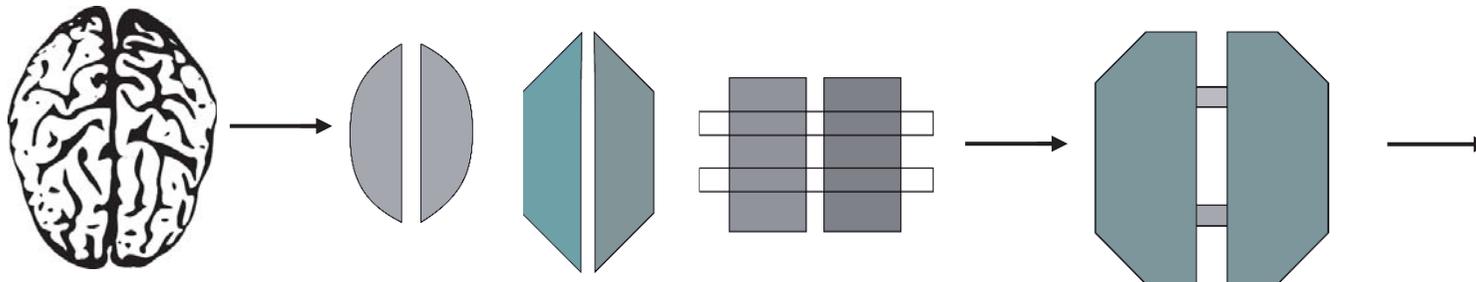


Figura 96 Proceso de Diseño. Autor: A.G.R.

Una vez más basándonos en la forma del cerebro, específicamente en los dos hemisferios, se empezó a descomponer la forma en lo siguiente.



El proyecto se divide en 6 zonas principales:

- 1.- Consulta externa y especialidades
- 2.- Auxiliares de diagnóstico
- 3.- Medicina alternativa
- 4.- Detección y control de riesgos
- 5.- Locales complementarios
- 6.- Área de Gobierno

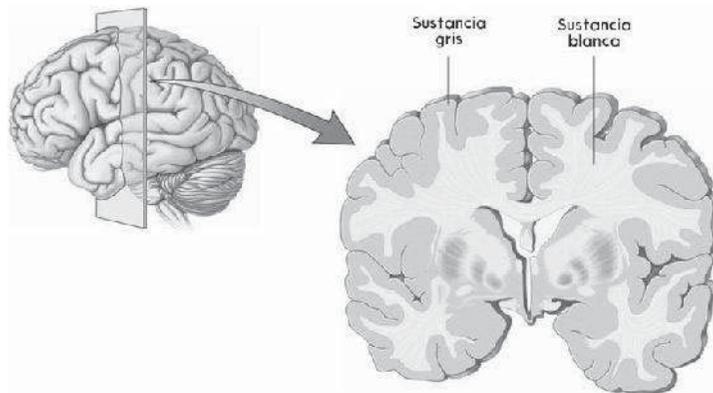
El edificio estará dividido en 2 módulos basándonos en los dos hemisferios, al igual que se basará en los 6 lóbulos del cerebro, como anteriormente se dijo estos son 4 externos y 2 internos, donde las primeras 4 zonas estarán en un solo, es decir, estas zonas son consideradas como las más restringidas y las que se tienen que adaptar a las normas de la secretaría de salud. Mientras que las otras 2 zonas son espacios en donde hay más libertad de diseño, lo que permitirá jugar con texturas, colores y volúmenes.

Hemisferio Izquierdo  $\Rightarrow$  4 zonas del proyecto  
 $\Rightarrow$  4 lóbulos externos del cerebro  $\Rightarrow$  CIENCIA

Hemisferio Derecho  $\Rightarrow$  2 zonas del proyecto  
 $\Rightarrow$  2 lóbulos internos del cerebro  $\Rightarrow$  CREATIVIDAD

La planta del proyecto como ya se mencionó se divide en 2 módulos, los cuales se unen por dos pasillos conectores, esto tomado de la idea de que el cerebro se divide en los dos hemisferios los cuales desempeñan diferente función, es decir, que cada mitad del cerebro tiene su propia forma de conocimiento, su propia manera de percibir la realidad externa, siendo ambas mitades complementarias una de otra. Es por ello la importancia de los pasillos, que a la misma vez funcionan como ventanas a la iluminación natural.

De acuerdo a las características del edificio las actividades que se desarrollan en el interior son Diarias y sin descansos lo que obliga a que la iluminación interior sea constante, ya que el ser humano realiza el 80% de las actividades con luz natural, para lograr esta estrategia fue necesario hacer una abstracción de la corteza cerebral (ver imagen inferior), en donde se adaptará la forma para permitir en gran cantidad el paso de iluminación en los espacios más utilizados.



Después del proceso formal del proyecto, se llega a una forma final, en donde cabe resaltar que uno de los objetivos principales es poder cambiar el paradigma de diseño de este tipo de edificios, convirtiéndolos en elementos activos para mejorar la salud del paciente creando total armonía.

Otro punto que se tomó en cuenta al desarrollar la volumetría del diseño fue el enfoque social, en donde se respetará el contexto urbano con formas que no agreden al entorno.

Resultado final.

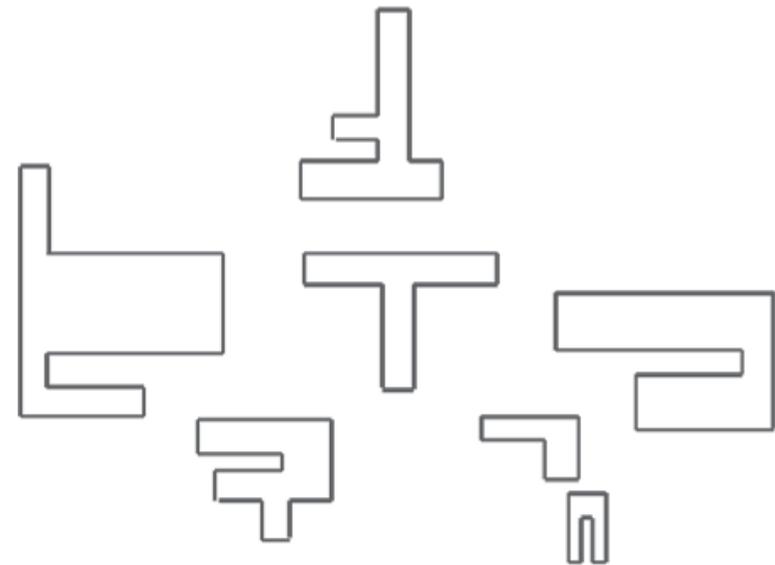


Figura 98 Abstracción de la corteza cerebral. Autor: A.G.R.

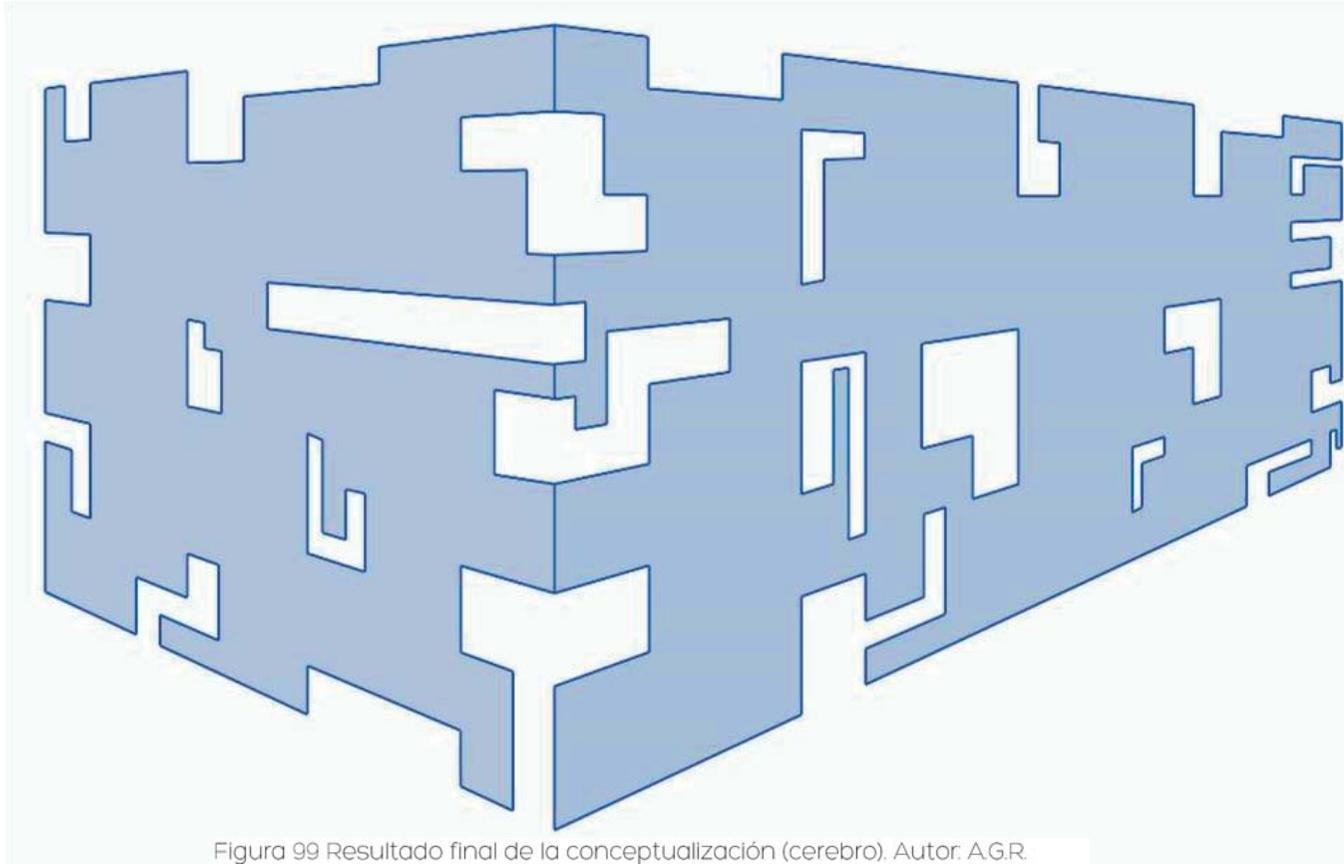


Figura 99 Resultado final de la conceptualización (cerebro). Autor: A.G.R.

## 08.4. PSICOLOGÍA DEL COLOR.

El color en todos los edificios es de vital importancia para el diseño, y las percepciones que provocan en el ser humano. Es por ello que para el diseño de este inmueble se utilizarán colores Fríos, que de acuerdo con la teoría del color<sup>40</sup> dichos colores irradian tranquilidad, paz, claridad y limpieza (Azules, verdes, violetas y blancos).

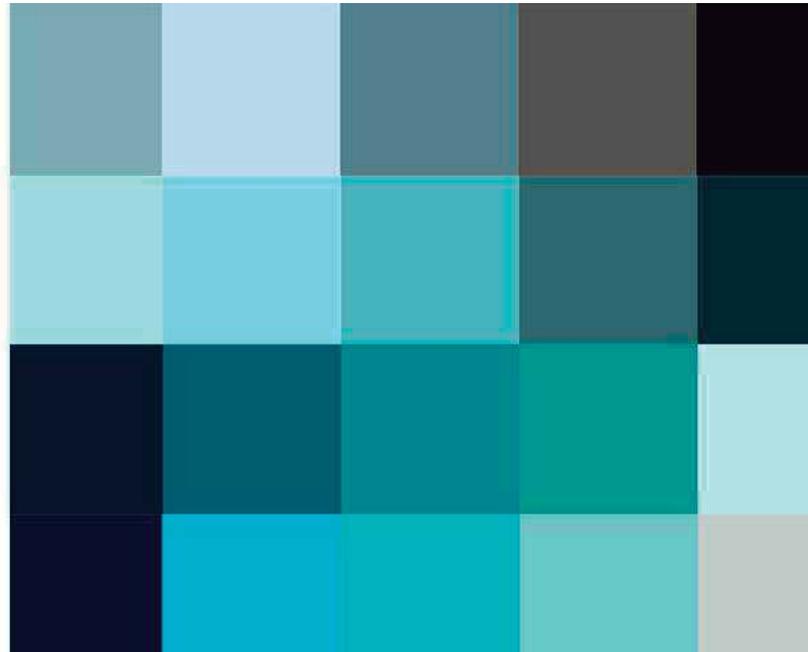
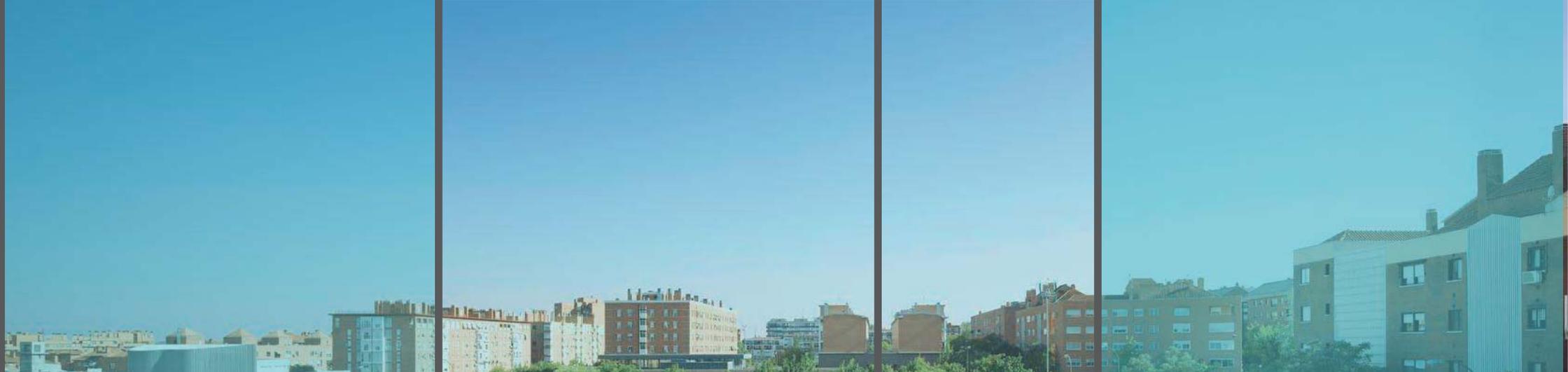


Figura 100 Gama de colores a utilizar para el CESSA

<sup>40</sup> CORSO, Leandro de. Color, Arquitectura y Estado de Ánimo. Fuente:  
<http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/Id/Arquitetural/Pesquisa/Color%20arquitectura%20y%20estados%20de%20E1nimo.pdf>

# 09 DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS





# 3 Centros municipales de Salud en Madrid, España.

Fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/02-208005/3-centros-municipales-de-salud-en-madrid-san-blas-usera-villaverde-estudio-entresitiorchdaily.mx/mx/798902/hospital-general-de-niger-cadi>



## INTRODUCCIÓN.

---

En el presente capítulo se llevaron a cabo una serie de análisis climáticos como de incidencia solar, rangos de sombra en las diferentes fachadas del edificio, niveles de iluminación natural, entre otros factores.

El objetivo principal de este aspecto es plantear y mostrar como el clima de la región interviene de manera positiva o negativa al edificio y cuál es la mejor manera de resolver esas estrategias bioclimáticas, para evitar el uso de sistemas mecánicos, lo que permitirá generar un modelo arquitectónico sustentable y amigable con el medio ambiente.

## 09.1. RANGO DE SOMBRAS.

---

En este estudio se analizaron los rangos de sombras de los 12 meses del año, con un horario de 10:00 hrs. Hasta las 20:00 hrs. Los días 21 de cada mes, registrando sombras proyectadas a cada 60 minutos. Con la examinación de las sombras se puede percibir el comportamiento del sol en el edificio.

### ENERO

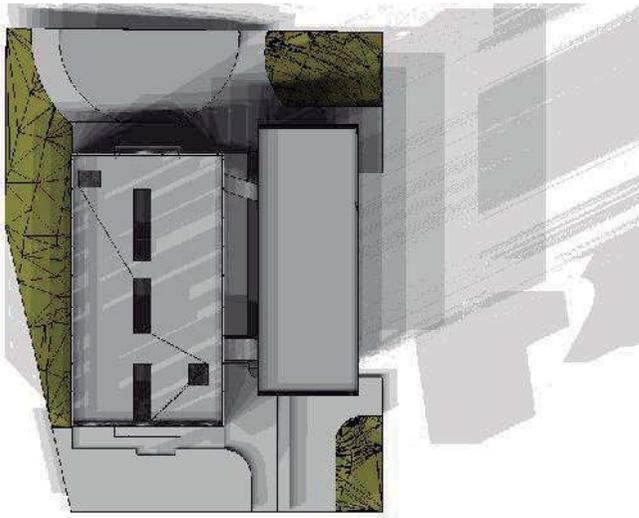


Figura 101 Proyección de Sombras en Unidad Médica-ENERO. Fuente: Ecotec. Autor: A.G.R.

### FEBRERO

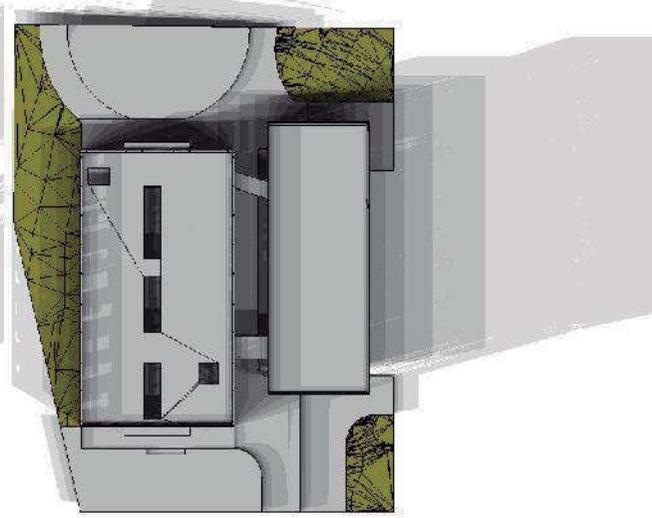


Figura 102 Proyección de Sombras en Unidad Médica-FEBRERO Fuente: Ecotec. Autor: A.G.R

### MARZO

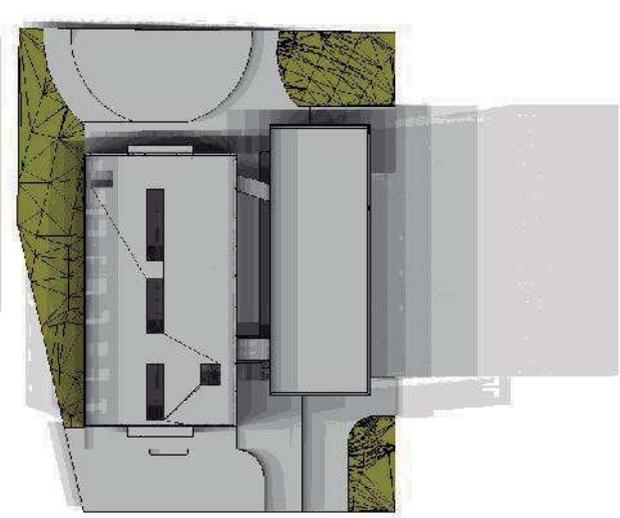


Figura 103 Proyección de Sombras en Unidad Médica-MARZO. Fuente: Ecotec. Autor: A.G.R

ABRIL

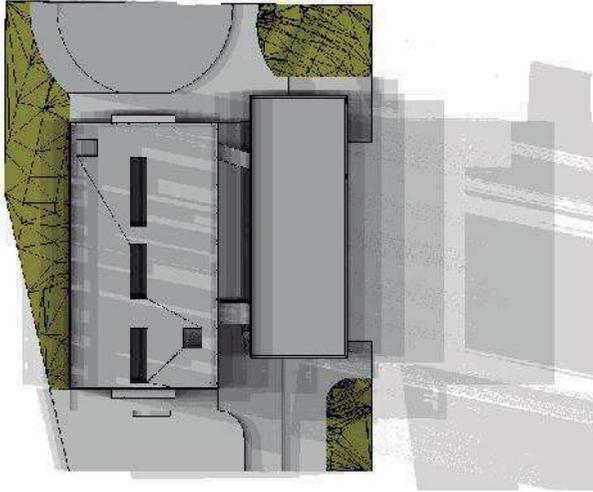


Figura 104 Proyección de Sobras en Unidad Médica-ABRIL. Fuente: Ecotec. Autor: A.G.R

MAYO

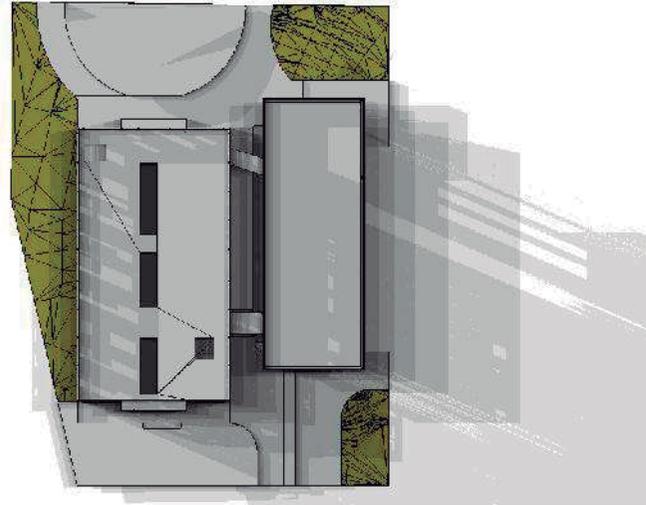


Figura 105 Proyección de Sobras en Unidad Médica-MAYO. Fuente: Ecotec. Autor: A.G.R

JUNIO

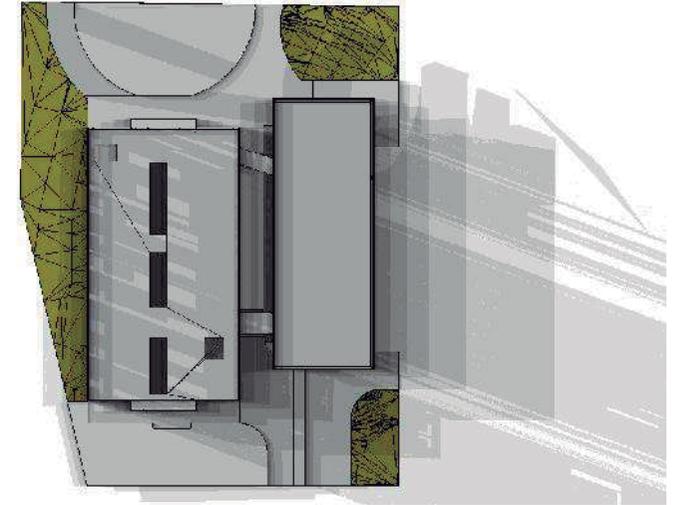


Figura 106 Proyección de Sobras en Unidad Médica-JUNIO. Fuente: Ecotec. Autor: A.G.R

JULIO

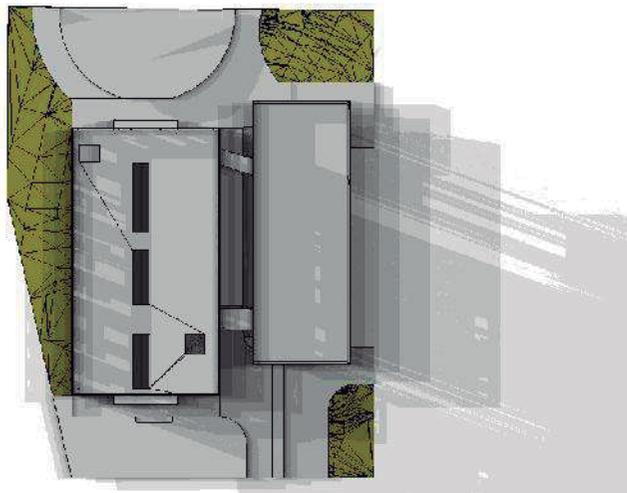


Figura 107 Proyección de Sobras en Unidad Médica-JULIO. Fuente: Ecotec. Autor: A.G.R

AGOSTO

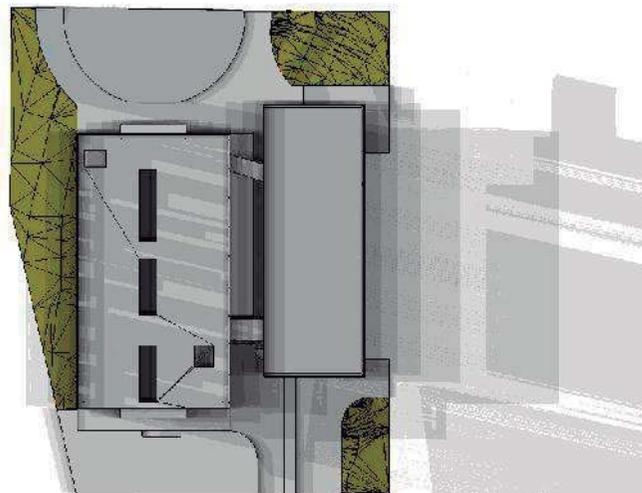


Figura 108 Proyección de Sobras en Unidad Médica-AGOSTO. Fuente: Ecotec. Autor: A.G.R

SEPTIEMBRE

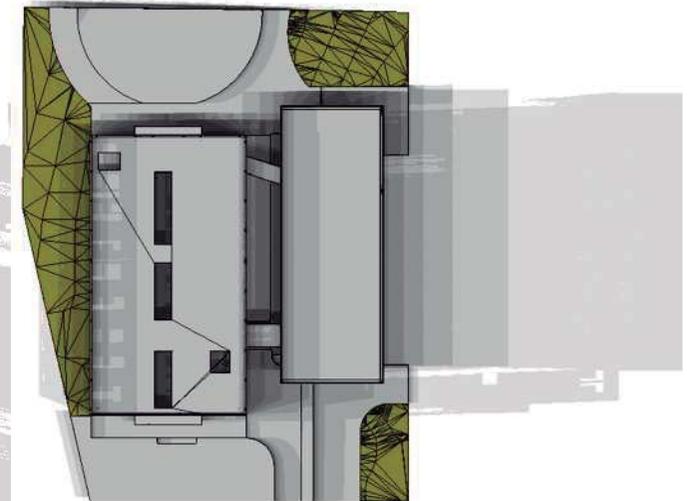


Figura 109 Proyección de Sobras en Unidad Médica-SEPTIEMBRE. Fuente: Ecotec. Autor: A.G.R

OCTUBRE

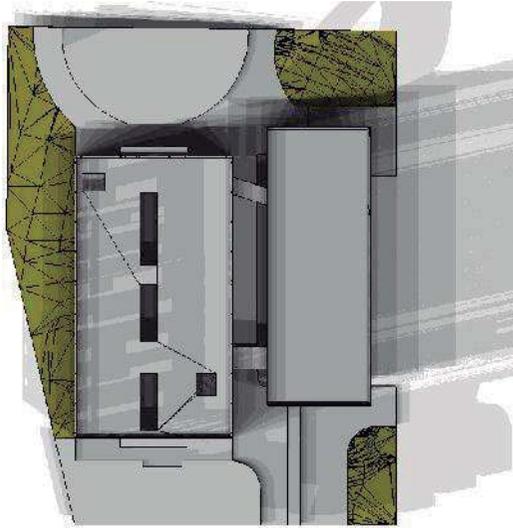


Figura 110 Proyección de Sombras en Unidad Médica-  
OCTUBRE. Fuente: Ecotec. Autor: A.G.R

NOVIEMBRE

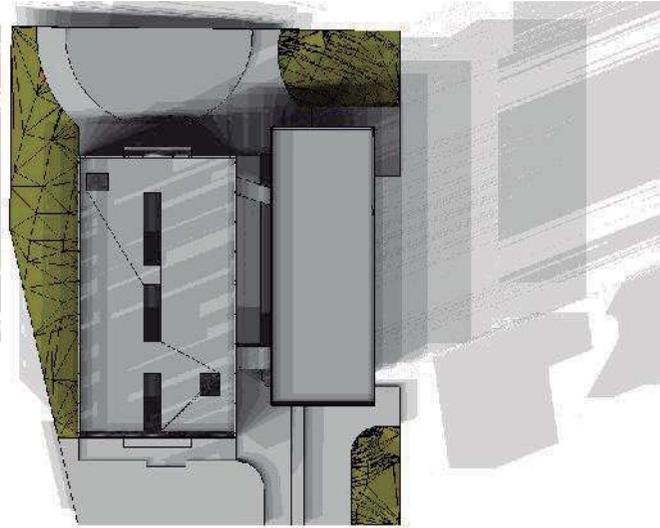


Figura 111 Proyección de Sombras en Unidad  
Médica-NOVIEMBRE. Fuente: Ecotec. Autor: A.G.R

DICIEMBRE

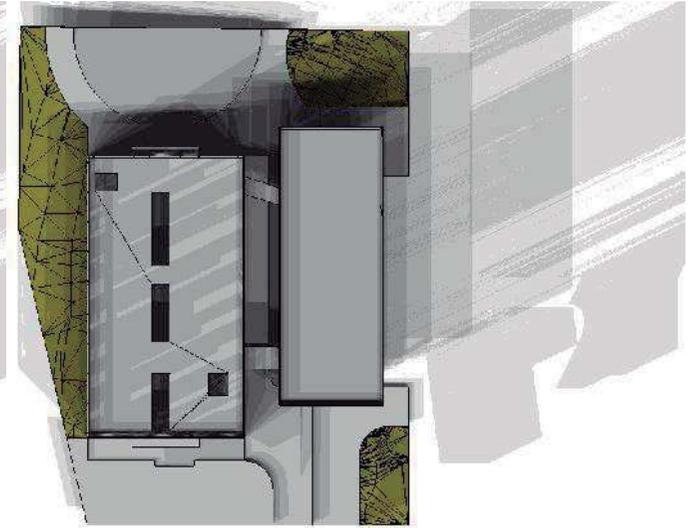


Figura 112 Proyección de Sombras en Unidad Médica-  
DICIEMBRE. Fuente: Ecotec. Autor: A.G.R

### OBSERVACIONES.

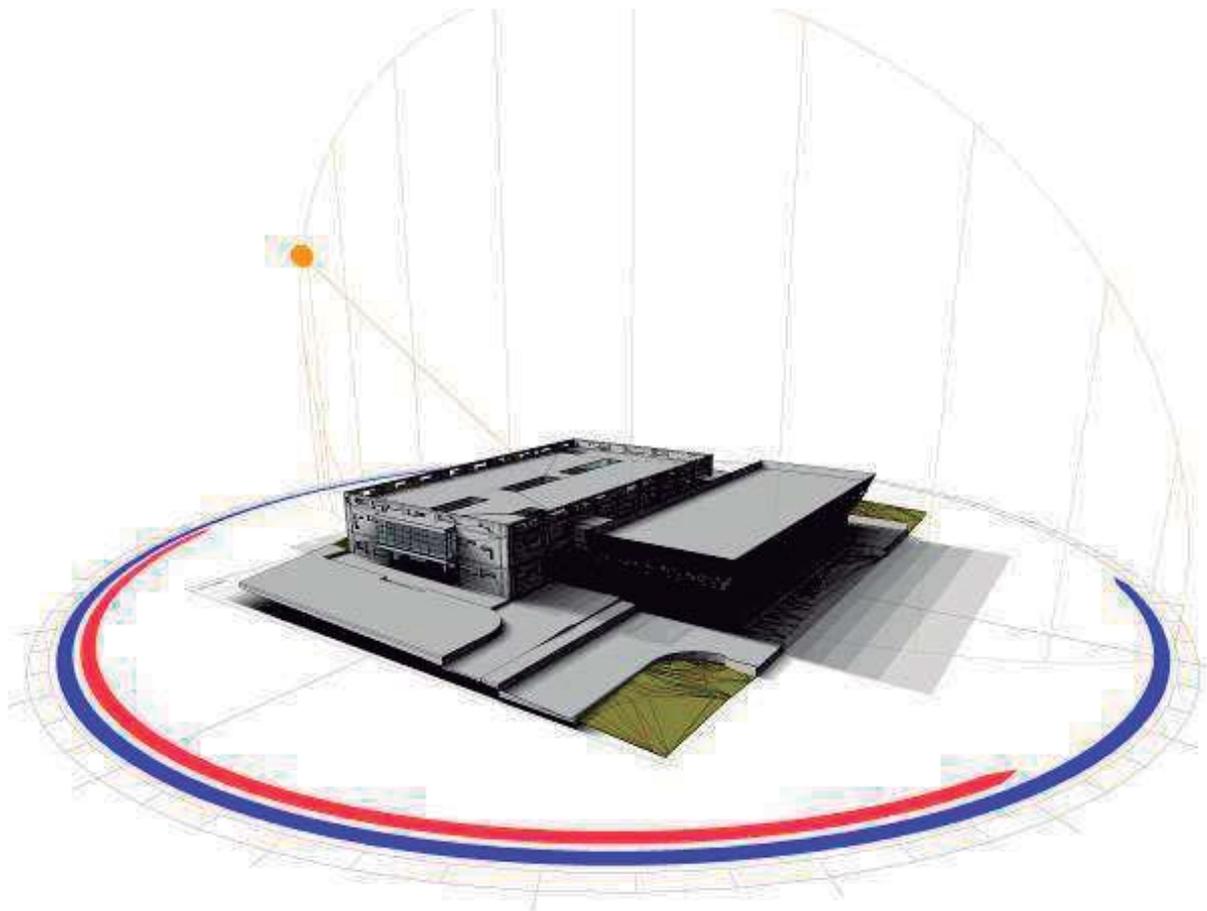
Las figuras anteriores muestran el movimiento y proyecciones de las sombras durante los 12 meses del año. En el caso específico del lugar se observan las sombras muy alargadas esto debido a que el sol se posiciona en las partes más bajas (horizonte) desde el mes de septiembre a febrero, de lo contrario pasa en los meses de agosto a marzo. En donde la posición del sol se encuentra más alta.

En cuanto a la ubicación de los dos volúmenes principales que componen la clínica, en el volumen principal (izquierda) se observa que las sombras son casi nulas en la fachada poniente del edificio, lo que indica que el sol será constante en la mayoría de las horas en el transcurso del día. También se puede observar que en las fachadas del sur la incidencia solar será intensa, para lo que se proponen la colocación de vegetación para amortiguar el calor generado.

## 09.2. ESTRATEGIAS DE DISEÑO/CONTROL SOLAR.

---

De acuerdo al estudio hecho en el software Ecotec, determinó que el las fachadas del poniente y sur de los edificios son las más afectadas por irradiación solar, las mismas que se tienen que proteger.



Como ya se mencionó anteriormente las fachadas sur-este y poniente son las que reciben directamente los rayos del sol, Como se muestra en la figura 111. Para la solución ante la irradiación solar se optó por el diseño de doble piel, la cual también ayudará con el confort térmico al interior del edificio (izquierda). Para el edificio de la derecha se prefirió diseñar un sistema de para soles los cuales se adaptaran a la idea central de diseño del proyecto (en forma de red neuronal).

Figura 113 Control solar en fachadas (doble piel). Autor: A.G.R. Fuente: Ecotec.

### 09.3. ANÁLISIS DE ILUMINACIÓN NATURAL.

---

La iluminación natural siempre es fundamental para el diseño eficaz en cuanto al tema de sustentabilidad, por lo que se analizaron los dos edificios de manera general.

#### PRIMER EDIFICIO

Este análisis se hizo en la segunda planta del primer edificio a una altura de 100 m. Como área de trabajo promedio (según la normatividad de iluminación-luxes).

- Farmacia: 500 luxes
- Consultorios: 750 luxes
- Sanitarios: 300 luxes
- laboratorio: 500 luxes
- Sala de espera: 200 luxes

#### Análisis de Iluminación

Niveles de iluminación  
Rango de valores: 200 - 4000 lux  
© ECOTECTIVE

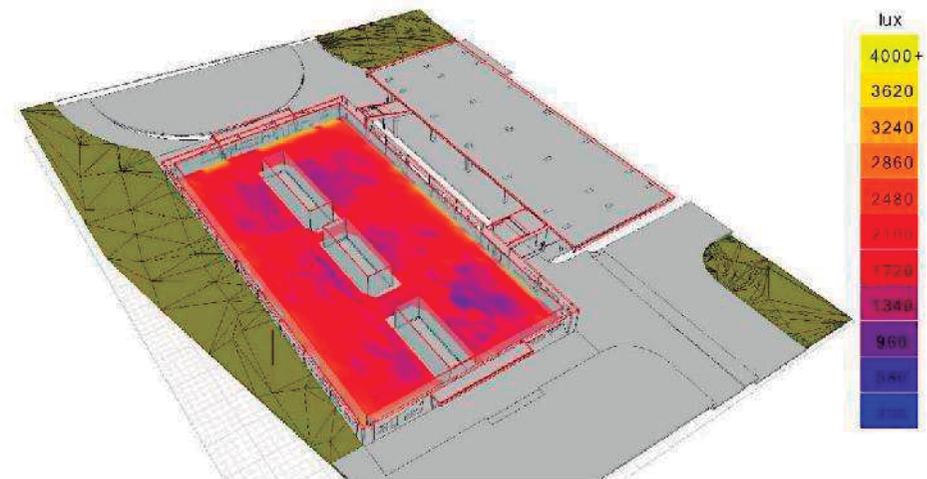


Figura 114 Niveles de iluminación en edificio 1. Autor: A.G.R. Fuente: Ecotec.

## OBSERVACIONES.

---

Las áreas que se tomaron en cuenta anteriormente se eligieron porque son las más críticas en cuanto de iluminación se trata. En las imágenes anteriores, se puede observar que en todo el contorno del edificio la intensidad de luxes es mayor a 2850, mientras que en las zonas de niveles mínimos es de 200 luxes, lo que indica que las áreas que se encuentran al interior del edificio cumplen con los requerimientos que exige el reglamento.

### SEGUNDO EDIFICIO

Para el estudio de este edificio se tomó una altura de 1.00 m. Como el área de trabajo promedio.

- Área de cafetería: 100 luxes
- Cocina 700 luxes
- lavandería 500 luxes
- Áreas de descanso: 100 luxes

## OBSERVACIONES.

---

De acuerdo con el diseño de las fachadas del edificio, este muestra valores de iluminación de hasta 2480 luxes y con un mínimo de 200 luxes. Todo esto se resume que el nivel de luxes cumple con los requerimientos que exige el reglamento de la ciudad de Morelia.

### Análisis de Iluminación

Niveles de iluminación  
Rango de valores: 200 - 4000 lux  
© ECOTECH v5

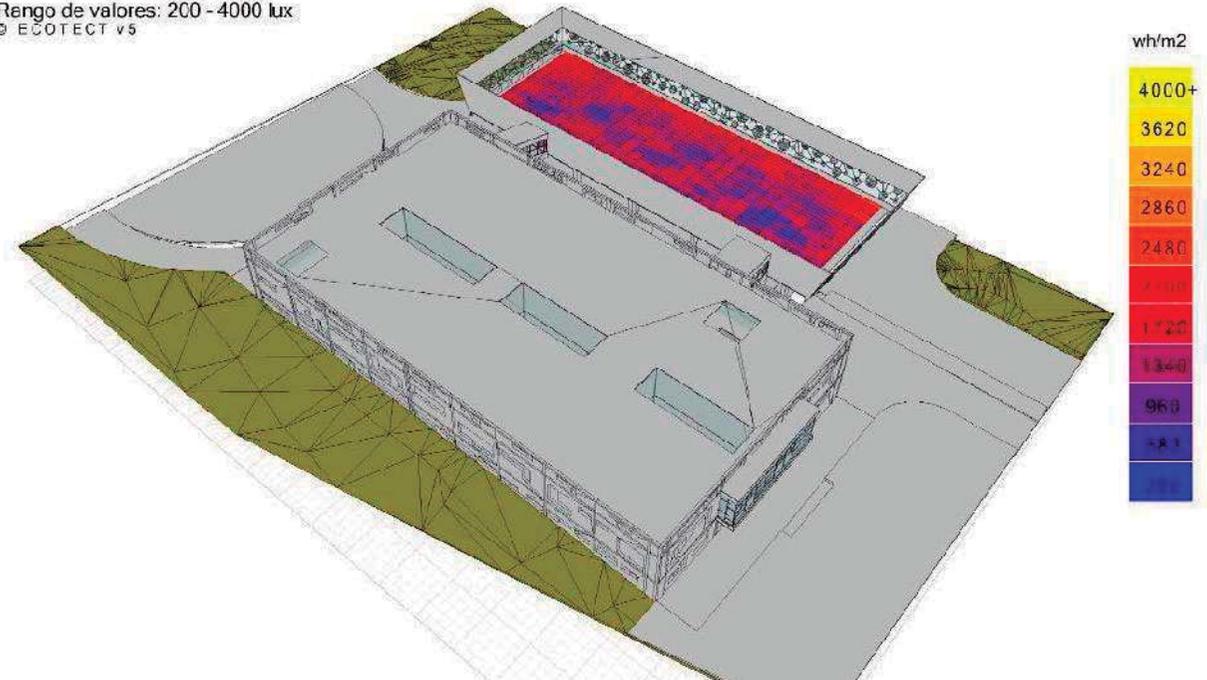


Figura 115 Niveles de iluminación natural en el segundo edificio. Autor: A.G.R. Fuente: Ecotec.

## 09.4. ORIENTACIÓN ÓPTIMA.

---

El análisis de la gráfica solar determinó que la mejor orientación para colocar las fachadas es la Sur-poniente con una inclinación de  $185^{\circ}0$  (ver figura 118). Tomando en cuenta los datos arrojados por el software la orientación sur es la mejor ya que recibe mayor radiación durante el día, la cual puede ser aprovechada para iluminar las fachadas en donde se requiere de constante iluminación natural durante el día, mientras que la orientación poniente recibe la radiación solar de la tarde, lo que significa que esta es la más afectada por la incidencia solar, mientras que las orientaciones este y norte son las que menor rayos solares reciben en cuanto a horas en el día.

## 09.5. ANÁLISIS DE VENTILACIÓN NATURAL.

Los vientos dominantes, son aquellos que soplan predominantemente desde una sola dirección general sobre un punto o región particular en la superficie de la tierra.

### Prevailing Winds

Wind Frequency (Hrs)

Location: Morelia zona poniente, Michoacán (19.7°, -101.3°)

Date: 1st January - 31st December

Time: 00:00 - 24:00

© Weather Tool

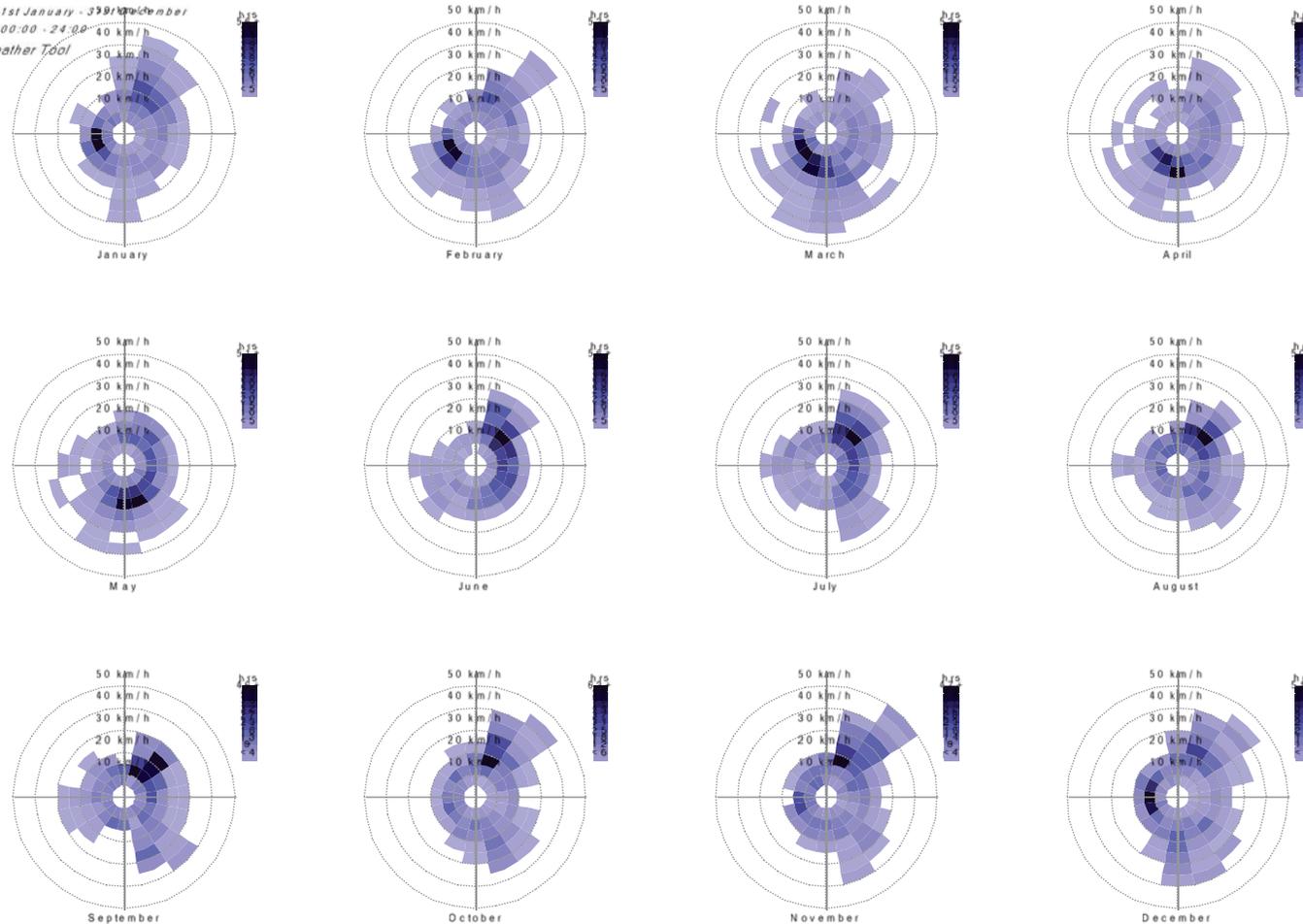


Figura 117 Vientos predominantes por mes-Morelia Michoacán. Autor: A.G.R. Fuente: Ecotec

En términos generales, los resultados obtenidos del programa virtual ECOTEC muestran que los vientos preponderantes soplan de sur-oeste al nor-este, con variables en los meses de julio, agosto y octubre y su intensidad oscila entre los 2 y 14.5 k/h. Esta información será tomada en cuenta para ventilar áreas muy concurridas por el usuario y así evitar el uso de aires acondicionados o cualquier otro aparato mecánico para ventilar.

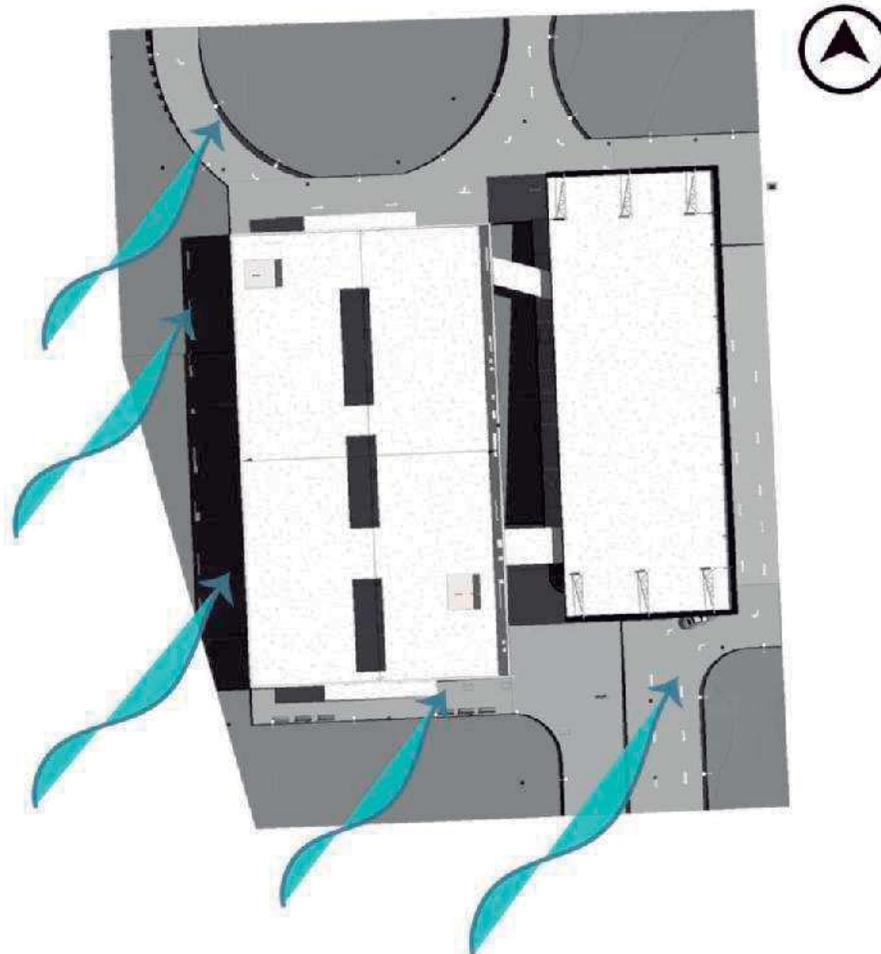


Figura 118 Recorrido de vientos dominantes sobre la unidad clínica. Autor: A.G.R.

## 09.6. INCIDENCIA SOLAR (FACHADA CRÍTICA).

Este último análisis, presenta la cantidad de incidencia solar que capta la fachada sur. La cual se representa en  $\text{wh/m}^2$ , y esto a la vez por los 12 meses del año.

### FACHADA SUR-OESTE

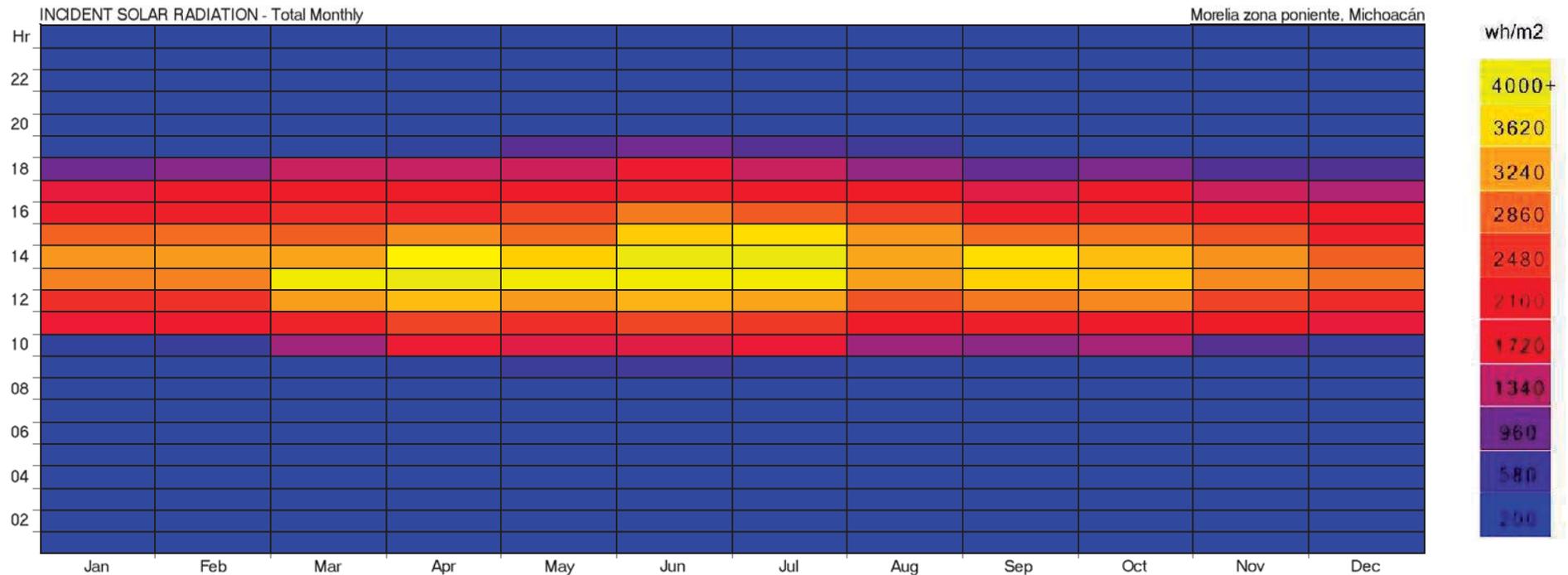


Figura 119 Tabla de incidencia solar en Fachada sur-oeste. Autor: A.G.R. Fuente: Ecotec.

En las figuras superiores, se puede apreciar que a partir de las 9:00 hrs. de la mañana la insolación inicia con un promedio de  $580 \text{ wh/m}^2$ . Partiendo de ese horario hasta las 14:00 hrs. la insolación solar incrementa hasta llegar a  $4,000 \text{ wh/m}^2$ . Lo que significa que durante 6 horas del día la incidencia solar es crítica. Para dar solución a este problema se decidió colocar árboles los cuales impedirán el paso de los rayos solares directamente sobre el edificio, además que se diseñó una doble piel hecha placa plana de fibrocemento, con acabado color blanco, que de acuerdo con estudios los colores claros o blancos absorben el 28 % del calor radiante.

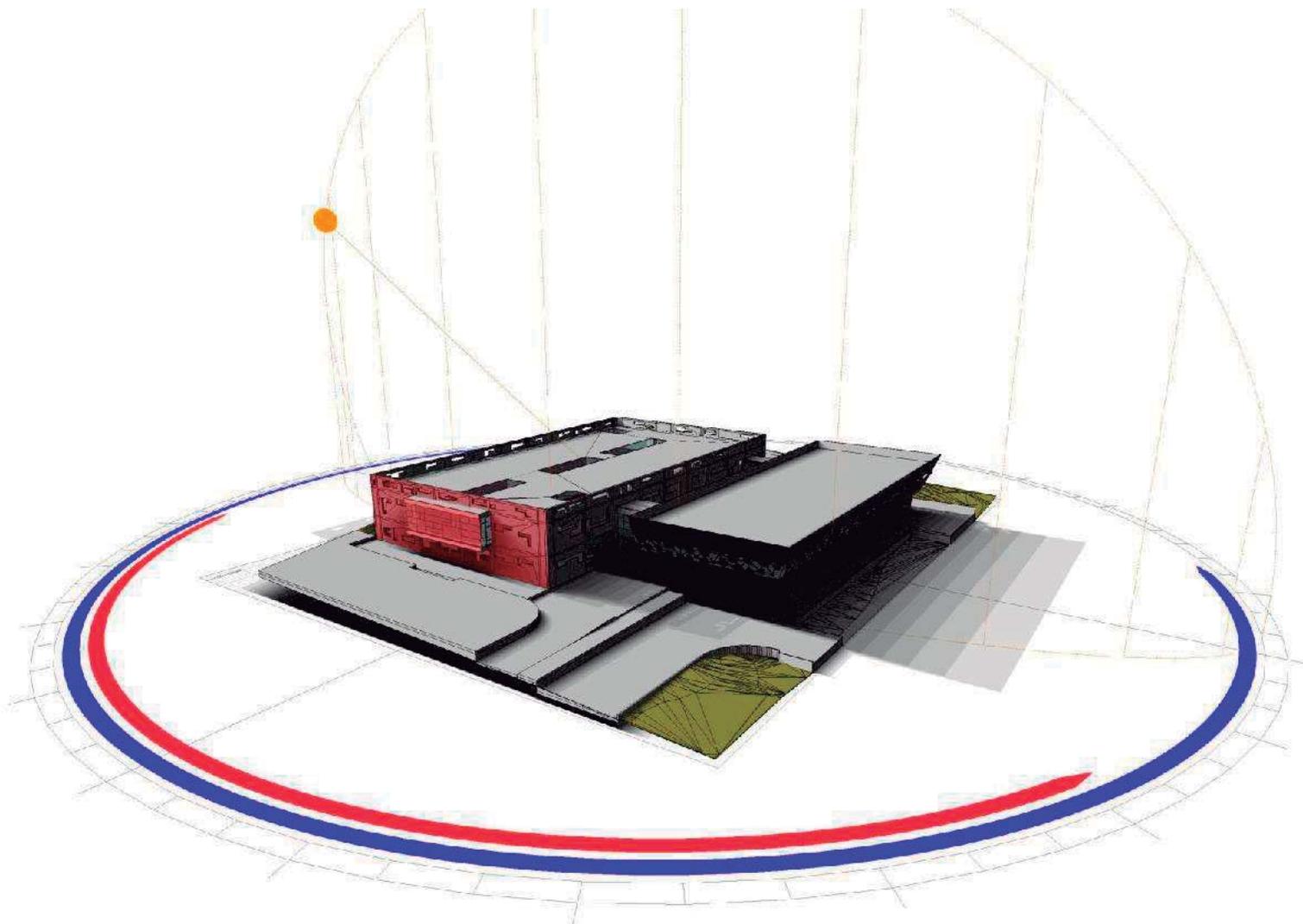


Figura 120 Incidencia solar en Fachada sur-oeste. Autor: A.G.R. Fuente: Ecotec.

## 09.7. ESTRATEGIAS APLICADAS AL PROYECTO ENCAMINADO A LA SUSTENTABILIDAD.

---

Uno de los objetivos planteados para el proyecto fue que, tuviera un diseño eficaz en el uso del suelo y conservación del medio ambiente mediante un diseño arquitectónico que cuide la naturaleza y este encaminado hacia la sustentabilidad. Para que este objetivo se cumpliera, fue necesario aplicar las siguientes estrategias de diseño:

- Uso de luminarias ahorradoras.
- Utilización de pavimentos permeables.
- Fachadas ventiladas (para evitar el uso de sistemas de refrigeración).
- Uso de vegetación como protección solar.
- Mejor orientación en fachadas principales.
- Doble piel en fachadas para permitir la entrada de luz natural (evitar uso de luminarias durante el día).

## CONCLUSIÓN.

---

La finalidad de este apartado se realizó para sustentar la viabilidad que tiene el proyecto en cuanto al tema de sustentabilidad, es decir, con los estudios obtenidos mediante el software Ecotec, se concluye que la orientación del edificio fue considerada al momento de diseñar, al igual que los vientos dominantes y la iluminación natural fueron parte clave para obtener el confort adecuado al interior del edificio. Todo esto aprovechando la energía solar, el agua pluvial, uso de vegetación y materiales que contrarrestan la incidencia directa de calor.

Luego del análisis planteado, se observa que el diseño arquitectónico cumple con el objetivo propuesto al iniciar el proyecto.

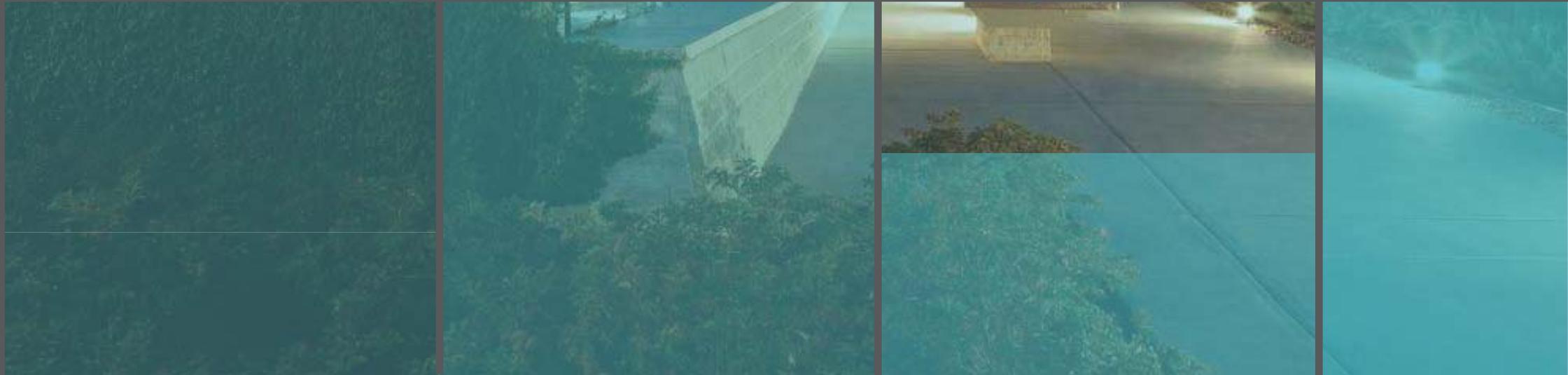
# 10 PROYECTO ARQUITECTÓNICO





# Hospital de Niños Nemours en Orlando Florida, EE.UU.

Fuente: <http://www.archdaily.mx/mx/02-304466/hospital-de-ninos-nemours-stanley-beaman-and-sears>



# ¡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](mailto: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