



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.



Facultad de Arquitectura.

Tesis Que Para Obtener el Título de Arquitecto.

**Central de Urgencias y CENCAD Regional, Cruz Roja
Moroleón, Guanajuato.**

Presenta: Daniel Alejandro Orozco Herrera.

Asesora: M. Arq. Guadalupe Lemarroy Silva.

**Sinodales: Dra. Arq. Erika E. Pérez Múzquiz.
Arq. Sandra Barriga Aguilar**

Morelia, Michoacán.

Abril 2013



A mis padres y a mi hermano.

*Porque gracias a su apoyo incondicional, comprensión
desmedida y confianza plena me enseñaron que con decisión y
perseverancia, los sueños se cumplen.*



Prólogo.

Ciertos historiadores afirman que ya en el año 4000 A.C.¹ los templos de los antiguos dioses fueron utilizados como casa de refugio para los enfermos e inválidos, y como escuelas de aprendizaje para los médicos. Más tarde, los templos de Esculapio (Asclepio), dios griego de la medicina, fueron utilizados con el mismo propósito. Los documentos históricos también demuestran que ya en la india en el siglo III A.C.² bajo el dominio budista existían hospitales. Su número creció en los primeros siglos de la era cristiana.

El florecimiento de las órdenes monacales dio lugar a la creación de hospitales, que junto con hospicios y escuelas, funcionaron como parte integral de los monasterios. Durante el siglo XVIII³, se crearon los primeros hospitales municipales dirigidos por autoridades civiles, en especial en Inglaterra. A partir de la mitad del siglo XIX⁴, el número de hospitales aumento debido al descubrimiento de la anestesia y de las técnicas quirúrgicas asépticas. Durante el siglo XX⁵ la demanda de hospitales ha aumentado a la par del progreso.

Un centro médico es un órgano complicado de varias maneras, desde las estructuras tan evidentes como su plantilla médica, hasta los ámbitos menos obvios como su impacto con la inclusión o ausencia en una sociedad cualquiera. La arquitectura es uno de sus más importantes perfiles existentes ya que a lo largo de la historia ha permitido al humano controlar el entorno y han evolucionado junto con las técnicas médicas que demandan instalaciones con requisitos caprichosos haciendo de su rama tipológica una de las más complejas.⁶

En el presente documento se plasma la investigación necesaria para justificar debidamente la realización de una central de urgencias junto a una propuesta arquitectónica la misma que se plantea dependiente de la institución conocida internacionalmente como Cruz Roja, destinado para la zona metropolitana del suroeste del estado de Guanajuato, que comprende a las cabeceras municipales de Moroleón, Uriangato y Yuriria. Apoyándose en los criterios de normalización, estudios estadísticos y documentos emergentes provistos por el estado junto con la información tipológica existente y necesaria para su correcta terminación.

¹ Hartel, Lynda, *"Antes de Ciencias de la Salud"*. Ohio State University, 2010. Pág. 10.

² Ibíd. Pág. 10.

³ Ibíd. Pág. 11.

⁴ Ibíd. Pág. 11.

⁵ Ibíd. Pág. 12

⁶ Bambaren Celso, *"Programa Médico Arquitectónico para el diseño de hospitales seguros"*, SINCO Editores, Lima, 2008, pág. 69.

Índice

1 introducción.....	7
1.1 Planteamiento del Problema	10
1.2 Justificación	14
1.3 Definiciones	14
1.4 Objetivos.....	16
1.4.1 Objetivo General.....	16
1.4.2 Objetivos Específicos.....	16
1.5 Alcances	18
2 Aspecto Histórico-Social.....	19
2.1 Breves Reseña.....	21
2.2 Costumbres y Tradiciones.....	21
2.3 Demografía.....	22
2.4 Migración	23
2.5 Actividad Económica	23
2.6 Sectores de Producción	25
2.7 Salud Publica y Seguridad Social	25
2.8 Enfermedades Recurrentes y Servicios Asistenciales.....	27
2.9 Conclusiones	29
3 Aspecto Físico-Geográfico.....	30
3.1 Ubicación Geográfica	31
3.2 Clima	32
3.3 Fisiología e Hidrología.....	33
3.4 Geología	34
3.5 Edafología	35
3.6 Vientos Dominantes	36
3.7 Conclusiones	36
4 Panorama Urbano	37
4.1 Elementos Existentes de Equipamiento Urbano.....	38
4.2 Topografía e Hidrografía.....	40
4.3 Características de la Ciudad.....	41
4.4 Propuestas de Ubicación.....	42
4.5 Conclusiones.....	49

**Central De Urgencias Y CENCAD Regional Cruz Roja, Moroleón, Guanajuato.
Daniel Alejandro Orozco Herrera.**

5 Perspectiva Legal	50
5.1 Federal	51
5.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	51
5.1.2 Ley General de Salud	52
5.1.3 Secretaria de Desarrollo Social.....	53
5.1.4 Norma Oficial Mexicana	54
5.2 Municipal	56
5.2.1 Reglamento de Obras Públicas de Moroleón, Guanajuato.....	56
5.2.2 Plan Director de Desarrollo Urbano Moroleón-Uriangato.....	57
5.3 Conclusiones	57
6 Analogía y Referencias Tipológicas.....	58
6.1 Antecedentes Tipológicos	59
6.2 Analogía	63
6.3 Conclusiones	70
7 Postura Teórica	71
7.1 Teoría Diagramática.....	73
7.1.1 Exponentes	75
7.2 Conclusiones	79
8 Desarrollo Del Proyecto.....	80
8.1 Características De Los Usuarios.....	81
8.2 Análisis Programático.....	83
8.3 Análisis Diagramático	87
8.4 Conceptos	93
8.5 Exploración Formal.....	96
8.6 Emplazamientos, soportes y pieles.....	100
9 Planimetría.....	106
10 Modelado Final.....	189
11 Bibliografía.....	194
12 Documentos Anexos.....	198

1 INTRODUCCIÓN.





Fig. 1 “La batalla de Waterloo” por William Sadler.

En las batallas napoleónicas se registran los primeros datos de medicina ambulatoria (fuente: <http://img9.imageshack.us/img9/2770/battleofwaterloo2.jpg> octubre de 2010)

A lo largo de la existencia de la civilización humana existen evidencias de los esfuerzos por ayudar a sus semejantes en servicios de urgencia médica, la historia de la atención pre-hospitalaria es remota, se dice que en la época de los Zares rusos, el médico y ayudante se trasladaban en una carreta por los campos de batalla y recogían los pacientes más graves para llevarlos a los servicios de atención en salud. Más tarde se registra el primer antecedente documentado de servicios organizados de atención pre hospitalaria en 1790¹ en la expansión del imperio napoleónico, época en la cual, a los caídos en el campo de batalla se les proveía de atenciones, previo a su traslado a los hospitales.

El concepto de servicio paramédico nació hasta en 1940² aproximadamente, con los cuerpos de bomberos de los Estados Unidos, quienes fueron los primeros, en este país, en brindar atención a los enfermos o heridos mientras eran transportados y se desarrolló con mayor profundidad durante los conflictos armados de la segunda mitad del siglo XX³.

Desde la llegada de Cruz Roja a México hacia 1907⁴ se ha consolidado como una de las más importantes organizaciones dedicadas a las acciones de atención medica pre hospitalaria, atención medica de urgencias y atención medica ambulatoria principalmente, así también ha servido de apoyo adicional en las acciones ejercidas por el gobierno en casos de desastres naturales con actividades humanitarias y campañas altruistas a nivel nacional gracias a un sistema establecido de delegaciones regionales y locales por todo el país.

¹ *Guía de competencias profesionales del técnico en urgencias médicas*, Secretaria de salud, México, 2006. Pág. 3.

² *Ibíd.* Pág. 4.

³ *Ibíd.* Pág. 4.

⁴ Rebolledo Sánchez, Gerardo, et al. *Manual para la Formación de Primeros Respondientes en Primeros Auxilios*, México D.F. SSA, 2009, Pág. 11.

**Central de Urgencias y CENCAD Regional Cruz Roja, Moroleón Guanajuato.
Daniel Alejandro Orozco Herrera.**

A lo largo del tiempo y por el aumento continuo de población es necesario la creación de más y mejores inmuebles que se dediquen al cuidado y conservación de la salud humana, a la vez que es de igual necesidad la capacitación del personal técnico de urgencias médicas que ha sido más exigente al enfrentarse a problemas que atentan contra la vida, la sobrepoblación de las ciudades y aumento de las manchas urbanas hacen más difícil las acciones de respuesta de organizaciones de esta naturaleza al ser rebasadas en su capacidad de servicio.

Para la Cruz Roja en el la región suroeste del Guanajuato estas circunstancias no son ajenas al estar en constante crecimiento y por el tipo de labores desempeñadas en la comunidad cada día se tienen que encarar y resolver problemas de carácter medico pre hospitalario de manera más específica y eficiente para garantizar una mayor probabilidad de vida de los pobladores de los municipios de Moroleón y Uriangato principalmente.

En este documento se pretende desarrollar un análisis objetivo de todos aquellos marcos de información importantes referentes al tema y la región, para llegar a proponer un pronóstico de enfoque arquitectónico que ayudara a atacar de forma documentada la problemática de atención médica de primer contacto a la que se enfrenta en la región suroeste de Guanajuato, por medio de sistemas metodológicos donde se trazarán metas y objetivos, buscando siempre una estrategia válida para obtener los conocimientos imprescindibles para lograrlo.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.





Fig. 2 Fachada norponiente (principal) de la actual delegación CR Moroleón. (Fuente: archivo fotográfico personal, Daniel Alejandro Orozco Herrera. 2011)

Actualmente existe un edificio utilizado por cruz roja Moroleón, se encuentra establecido en un edificio de 2 plantas ubicado en la calle Brasil esquina con Durango en el fraccionamiento modelo al sur de la zona conurbada de Moroleón y Uriangato, comparte manzana con la estación de bomberos del municipio de Moroleón, a contra esquina en dirección norte se encuentra una biblioteca pública y el resto del contexto es de orden habitacional del tipo medio, cuenta con 2 frentes, su estructura es a base de muros de carga y probable cimentación de zapatas aisladas en un predio de aproximadamente 500 m². Y 1000 m². Construidos. De inicio es notorio que la ubicación rompe con los reglamentos y normativas establecidos⁵.

La totalidad en la que se encuentra hoy ha sido construida, por donaciones en especie, esto ha dado por resultado que las calidades de los materiales empleados en la construcción difieran en dimensiones, apariencia y propiedades, se carece de un diseño formal y fue pensado para ser albergue y asilo de ancianos, por lo que actualmente se podría decir que es una adaptación del espacio ya construido organizado de la siguiente manera:

Fachadas.

En su fachada noroeste se percibe una construcción horizontal de 30.26 m. de largo y una altura de 7 m. Este frente se compone de 5 volúmenes bien definidos acabado en mortero con pintura vinílica color blanco y vivos en rojo. En esta fachada se realizó una ampliación recientemente, incluyendo locales para un banco de sangre y oficinas administrativas, donde se tuvo que sacrificar la mínima área ajardinada con la que se contaba (de 130 m² a 8 m² aproximadamente),

⁵ SEDESOL, *Sistema normativo de equipamiento urbano, tomo II salud y asistencia social*, secretaria de desarrollo social, México, 1999, Pp. 152-157.

nuevamente dejando de lado reglamentos para este tipo de construcciones⁶. La fachada noreste tiene una longitud de 13 m. y 6 m. de altura, donde se encuentra la cochera principal y una salida de servicio para el personal. Esta fachada deja ver la fabricación en diferentes etapas mostrando distintas calidades de acabado con recubrimiento de pintura vinílica en color blanco.

Planta baja.

La disposición con la que cuenta es a 2 ejes en "T" de los cuales se distribuye a las diferentes áreas. El programa arquitectónico de este nivel se compone de: sala de espera, área administrativa, banco de sangre, consultorio general, área para ambulancias, radiocomunicaciones, sanitarios, área de intervenciones, farmacia, arsenal, sala de recuperación, almacén, lavandería, escaleras y descanso de personal. En la mayoría de los casos estas áreas comparten locales y es inevitable atravesar zonas de uso para llegar a otras.

Es necesario mencionar que la iluminación y ventilación se vio afectada con la ampliación reciente, en algunos casos quedando insuficiente o nula en áreas tan delicadas como consultorios y salas de intervenciones, donde la humedad ya acusa su presencia deteriorando los recubrimientos y creando condiciones sanitarias no aptas para la función que pretenden desempeñar.

Planta alta.

La disposición de este primer nivel es a un solo eje orientado este-oeste donde se desarrolla el siguiente programa arquitectónico: vestíbulos, oficinas de comités, almacenes, salón de usos múltiples, cocina/comedor, sanitarios, descanso de personal, aula de clases y escaleras. En este nivel no se realizó algún trabajo de ampliación recientemente, sin embargo las situaciones de los locales son similares a las que se presentan en la planta baja, con ventilaciones mínimas o nulas y orientaciones inadecuadas.



Fig. 3 Ejemplo de fuente de ventilación e iluminación en áreas de planta baja de actual inmueble. (Fuente: archivo fotográfico personal, Daniel Alejandro Orozco Herrera. 2011)

⁶ Art. 55.- dimensiones de los patios de iluminación, H. ayuntamiento de Moroleón, Guanajuato, *reglamento de obras públicas*, Guanajuato, 1990, Pág. 18.

De manera general el inmueble presenta fisuras de consideración en su estructura que podrían representar un problema de consideración e irremediable en un futuro. También se presentan problemas en la organización de las redes de servicios, encontrando casos aislados donde existe peligro de corto circuito.

Resumen.

Presenta una gran cantidad de anomalías técnicas y que se encuentran fuera de ley, además de que las condiciones, en su mayoría, no son sépticas, aspecto primordial para una construcción de esta tipología.

Gracias a la falta de locales y en algunos casos la combinación de funciones en un solo local, las actividades se ven obstaculizadas entre sí, puesto que requieren del mismo espacio a la vez y en casos específicos, como en la capacitación y adiestramiento, teniendo que llevar sus actividades fuera de las instalaciones por completo.



Fig. 4 Ejemplo de grietas en estructura del inmueble actual.
(Fuente: archivo fotográfico personal, Daniel Alejandro Orozco Herrera. 2011)

Actualmente cruz roja Moroleón ofrece servicio las 24 horas del día los 365 días del año desde hace más de 40 años en las condiciones ya descritas, cuenta con un total de personal de 64 elementos conformado por paramédicos, operadores de unidades y radiocomunicaciones, unidad médica, voluntariado y administrativos, divididos en 4 turnos diarios dando un total de 1460 turnos al año en los que se cubren alrededor de 2729 servicios. Además se cuenta con 8 vehículos útiles de los cuales 2 de ellos se encuentran fuera de las instalaciones todo el tiempo por limitaciones físicas.⁷ Así mismo en estas instalaciones se imparten cursos básicos para técnicos en urgencias médicas (TUM) nivel 1 de 1 a 3 veces al año, curso de "6 acciones" 5 veces al año y cursos de acciones preventivas para diversas contingencias posibles en la región⁸.

⁷ Villagómez Ortega, Rogelio, Rec. *Informe de estadística de servicios del año 2008*, Cruz Roja Moroleón, Pág. 9

⁸ Información proporcionada, dirección coordinación de rescate, entrevista realizada por Daniel Alejandro Orozco Herrera el 03/10/2010.

1.2 Justificación.

La iniciativa de construir una nueva delegación para esta región está planteada desde hace varios años por el gobierno municipal, el cual no se ha concretado por cambios de administración interna y externa a la organización que no llegan a realizar acuerdos para dar inicio, hasta hace apenas 7 años se donó un predio a la Cruz Roja para convertirlo en la nueva delegación sin embargo se encuentra en una ubicación que no cubre los requisitos por los distintos reglamentos que regulan esta tipología arquitectónica, si no se aprovecha el soporte gubernamental del municipio y recientemente del estado se corre el riesgo de perderlo.

Después de un análisis de las instalaciones actuales se deja ver la necesidad de locales con condiciones sépticas y planeadas específicamente para cada actividad, porque en el presente se comparten espacios en diferentes funciones y que han sido adaptados para ello. Gracias a esto no se ha podido consolidar como delegación-escuela.

El entorno tipológico local sugiere necesario la colocación de un centro de urgencias en el municipio, puesto carece de alguna clínica de secretaria de salud equivalente al nivel, teniendo una población censada de más de 10,000 y menos de 50,001 habitantes la normativa de SEDESOL lo marca como elemento indispensable⁹ ya que en el municipio cuenta con un centro de salud urbano dependiente del Hospital general regional de Uriangato Guanajuato, condición que no impide el planteamiento de un centro de urgencias de este tipo.

1.3 Definiciones.

Los diversos diccionarios y enciclopedias definen los conceptos siguientes que fueron consultados para tener una idea más clara de cómo se define el proyecto en general.

El sistema normativo de equipamiento urbano de la secretaria de desarrollo social define un centro de urgencias como.- Inmueble de la Cruz Roja Mexicana que corresponde administrativamente a una Subdelegación, destinado para atender medicamente a personas enfermas o lesionadas cuyos problemas

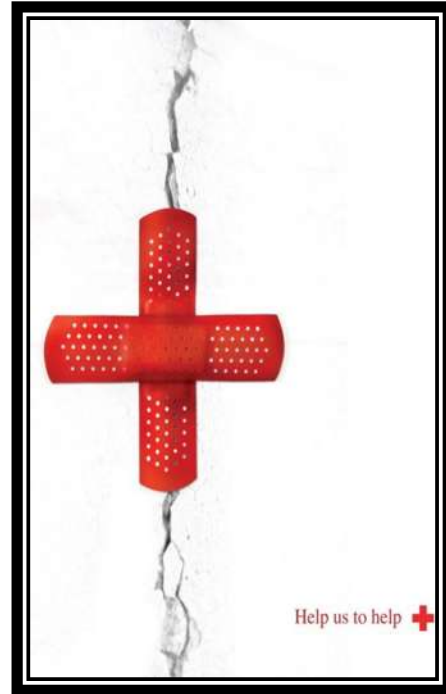


Fig. 5 “Ayúdanos a ayudar”
(fuente:

http://4.bp.blogspot.com/_GTMBbY-Z1c/TMS5Wlc7kyl/AAAAAAAAARQ/MXTwx3m1mqo/s1600/cruz+roja+1.jpg Octubre de 2010).

⁹ SEDESOL, *Op. Cit.* Pág. 88.

después de su atención médica pre-hospitalaria, quedan resueltos en corto tiempo y pueden terminar su recuperación en su domicilio. Ofrece servicios las 24 horas del día y puede proporcionar atención a pequeñas y medianas cirugías, y en su momento a partos eutócicos, casos de traumatología severa resucitando, estabilizando y trasladando a lesionados a hospitales tecnológicos del 3er. nivel.

Generalmente está conformado por área de urgencias, consultorios, hospitalización, espera y recepción, rayos x, quirófano, radio comunicación, área séptica y sanitarios, control de equipos y esterilización, área para ambulancias, recuperación, administración y comités, salón de usos múltiples, almacén, estacionamiento, y espacios abiertos exteriores.¹⁰

Cruz roja.- “organización internacional creada en Ginebra Suiza en 1863 por Henry Dunant. Su finalidad original es proteger a los heridos y cautivos de guerra, socorrer a la población civil. Su símbolo es una cruz griega roja sobre fondo blanco.”¹¹

Subdelegación.- división territorial correspondiente a un delegado, encargada de un subdelegado, correspondiente a una entidad federativa municipal o regional.// Grupo de personas que representan una institución específica encargada de las gestiones sectoriales y que responden ante una entidad organizativa mayor. (Esta definición es direccionada al orden organizativo de un sistema, similar a como se compone a nivel nacional e internacional esta organización).¹²

Ahora veamos cómo se define a sí misma la organización y nombramiento la Cruz Roja mexicana: Cruz roja.- La Institución se denomina “Cruz Roja Mexicana”, Institución de Asistencia Privada o seguido de sus siglas I. A. P. con objetivo social y regido bajo los principios fundamentales de humanidad, neutralidad, imparcialidad, independencia, unidad, universalidad y voluntariado. Su lema es “Seamos todos hermanos”¹³.

Delegación.- instalaciones destinadas a servir como centro de servicio a emergencias y que tenga la capacidad de cubrir con su equipo y personal cierta área, además de brindar asistencia médica de primer contacto y contar con los distintos departamentos de esta organización.¹⁴ (No maneja definición de subdelegación, el inmediato superior es delegación estatal).

¹⁰ SEDESOL, Op. Cit. Pp. 29-30.

¹¹ Villagómez Ortega, Rogelio Rec. Op. Cit. Pág 7.

¹² Enciclopedia universal ilustrada europeo-americana, tomo III, Madrid, ed. Espasa-colpe S.A., 1991, p. 1511.

¹³ http://www.cruzrojamexicana.org.mx/quienes_somos (octubre de 2010)

¹⁴ Cruz Roja Mexicana I.A.P. *Estatutos Cruz Roja Mexicana 2008*, Cruz Roja Mexicana I.A.P. México: S.N., 2008, Pág. 5.

CENCAD.- centro de capacitación y adiestramiento, por sus siglas “CENCAD”, es una unidad del centro nacional de capacitación que ofrece formación especializada para todas las aéreas de la institución principalmente en atención médica pre hospitalaria de urgencias, rescate técnico en sus diversas especialidades, evacuación, prevención y combate de Incendios.¹⁵

Finalmente se llegó a la conclusión de: Centro de urgencias (delegación) y CENCAD cruz roja.- inmueble en donde se encuentran las oficinas correspondientes a la organización de cruz roja mexicana donde se reúne un sector de la población en específico que asume la responsabilidad de representar la institución, además de brindar servicio médico de emergencia y de asistencia médica, donde se cuente con los distintos departamentos adecuados de esta organización y personal capacitado para darles soporte.

1.4 Objetivos.

1.4.1 Objetivo General.

Diseñar un espacio arquitectónico de un centro de urgencias médicas y centro de adiestramiento en la ciudad de Moroleón Guanajuato, que funcione como unidad alterna o complementaria para el puesto de socorro de cruz roja mexicana existente en la localidad de Moroleón Guanajuato, con el cual se pueda satisfacer la capacidad de demanda del servicio médico y al mismo tiempo cuente con los espacios necesarios para poder facilitar la certificación de técnicos en urgencias médicas y así alcanzar una mejor calidad de vida.

1.4.2 Objetivos Específicos.

Objetivo Arquitectónico.

- Proponer nuevos materiales de construcción en la región, enriqueciendo los sistemas constructivos locales y que logre ser de bajo impacto respetando su contexto.
- Proponer una nueva imagen arquitectónica a la localidad, que ofrezca identidad y comulgue con la población actual.
- Entablar un diálogo arquitectónico con los elementos icónicos del municipio.
- Re direccionar, con un elemento de equipamiento urbano, el crecimiento de la población.

Objetivos Sociales.

- Facilitar el acceso a un mejor servicio de atención de urgencias médicas y medicina general.

¹⁵ <http://www.cencadcrm.org.mx/> (octubre de 2010)

- Contar con una institución capaz de dotar de capacitación para prevención de accidentes y atención a urgencias sanitarias con certificación a los servidores públicos y privados de la región.
- Responder a la problemática de servicio de salud insuficiente para la población actual.
- Presentar una mejor distribución en la dotación de este tipo de equipamiento urbano planteado para su crecimiento urbano futuro.
- Aminorar costos de servicio médico creando más opciones de servicio y competencia.

Objetivos Institucionales.

- Poseer instalaciones adecuadas que cumplan con los estatutos establecidos por las diferentes dependencias normativas sobre el área.
- Ser reconocida como delegación escuela regional con la capacidad de certificar oficialmente al personal.
- Concentrar dentro de un solo lugar las diferentes actividades realizadas en la delegación en sus diferentes facetas, ya sean estas académicas, medicas, administrativas o de labores altruistas y humanitarias.
- Brindar las condiciones óptimas para que el personal pueda tener un desempeño laboral adecuado y así se pueda ofrecer un mejor servicio a la comunidad en una atmosfera con las mejores condiciones sanitarias posibles.
- Utilizar el apoyo existente otorgado por el estado.

Objetivos Académicos.

- Demostrar los conocimientos adquiridos en la licenciatura de arquitectura de la U. M. S. N. H.
- Aportar un concentrado de conocimientos a fines de la tipología para posteriores referencias y publicaciones.

Objetivos Personales.

- Realizar la investigación necesaria de todos aquellos aspectos necesarios para la elaboración de un proyecto de esta naturaleza.
- Plasmar un proyecto que cumpla con las normatividades que marcan las instituciones de gobierno.
- Concluir satisfactoriamente una propuesta arquitectónica adecuadamente fundamentada y proponer su realización.

De esta manera se pretende que por medio de estudios detallados sobre la región, situación social, geográfica, climática, económica, política, urbana entre otros para poder crear una propuesta arquitectónica por de más útil y factible de acuerdo a la tipología que se trata.

Incorporar al diseño aspectos autosustentables y eco arquitectónicos para lograr una arquitectura de bajo impacto, ya que al ser una institución de carácter altruista percibe una cantidad limitada de recursos económicos y con esto se busca aminorar los costos de manutención y servicios de la delegación procurando un nivel aceptable de confort utilizando recursos energéticos menores.

1.5 Alcances.

Proyección de Tesis.

Realizar una propuesta arquitectónica en un proyecto ejecutivo y conceptualización de la obra que rompa con el esquema del diseño de edificaciones de sector salud ya sea por el contenido amigable con el medio ambiente o bien por el sistema de diseño empleado para su concepción que en conjunto, sin duda, debe de llegar a ser un proyecto propositivo que invite a la exploración de nuevas formas de hacer las construcciones en la región proponiendo manejar matrices de diseño poco exploradas para esta tipología, esperando así lograr un diseño que permita más flexibilidad en su morfología tanto como en la relación de sus espacios siendo esta la diagramática, ampliamente utilizada en el campo de la arquitectura actualmente.

Proyección Social e Institucional.

Este proyecto pretende dar servicio para cerca de 49,871¹⁶ habitantes de los municipios de Moroleón, Uriangato en conjunto, de los cuales cerca del 90% podrían verse beneficiados en varios tipos de servicios médicos generales (equivalencia dada por SEDESOL) que contara 12 camas censables, repartidas en sus diferentes áreas. Además tendría la capacidad de una facilidad de conexión a las principales vías de comunicación intermunicipales, esto por el área de servicio a cubrir y su necesidad de estar mejor colocado para estas comunidades. Se planea incluir en el mismo núcleo el área de académica propia de un centro de capacitación y adiestramiento, esto incluye salas de simulacros, patio de simulacros, muro de rapel y torre de simulacro, laboratorios de cómputo, aulas de clase y auditorio.

¹⁶ Sumatoria de habitantes no usuarios de seguridad social en Moroleón y Uriangato, Guanajuato. INEGI, "salud" en *cuadernos estadísticos municipales*, instituto nacional de estadística geografía e informática, Aguascalientes, 2010, Pág. 49.

2 ASPECTO HISTÓRICO-SOCIAL.





Fig. 6 Inicio de corredor comercial Moroleón-Uriangato. (Fuente: archivo fotográfico personal Daniel Alejandro Orozco Herrera 2011)

El plan metropolitano que trata de unificar la región suroeste del estado de Guanajuato en una sola entidad comprende los municipios de Moroleón, Uriangato y Yuriria existiendo desde el año 2005¹ cuando por primera vez se otorga presupuestos equivalentes a sus ayuntamientos independientemente de la población particular de cada uno..

La zona metropolitana (Moroleón-Uriangato-Yuriria) es la 75va ciudad más grande del país² y la 5ta más poblada del estado de Guanajuato, además es la más pequeña de las 56 zonas metropolitanas de México³. La población de los tres municipios que conforman la ZM Moroleón-Uriangato-Yuriria es de 133,896 habitantes⁴.

Dentro del presente análisis se hará objeto de estudio solamente el municipio de Moroleón Guanajuato, puesto que se plantea ubicar la propuesta arquitectónica dentro de este distrito, además debido a el radio de acción urbano de 10 km.⁵ Correspondiente al nivel del proyecto excluye por completo a la cabecera municipal de Yuriria.

¹ Guzmán Martínez, Miguel, *Reportes del P.I.B. estatal de Guanajuato*, Guanajuato, 2006, tabla I.

² SEDESOL, *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005*, CONAPO, INEGI, Aguascalientes, 2005, Pág. 74

³ http://www.censo2010.org.mx/doc/cpv10p_pres.pdf (Noviembre 2010)

⁴ <http://www.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/preliminares2010.aspx> (Noviembre 2010)

⁵ SEDESOL, *Sistema normativo de equipamiento urbano, tomo II salud y asistencia social*, secretaria de desarrollo social, México, 1999, Pág. 88.

2.1 Breve Reseña.

De acuerdo con la monografía de Alfonso Ortiz, Moroleón es una población relativamente joven, ya que desde 1836 se trata de independizar la población de la jurisdicción de Uriangato siendo hasta el 27 de septiembre de 1857 que Moroleón fuera reconocido por el estado como municipio libre, dándole este nombre por una palabra compuesta de 2 vocablos: “moro” en alusión al lejano origen de los primeros pobladores y “león” en honor al general Antonio de León.⁶

Los municipios de Moroleón y su vecino Uriangato, un viejo centro de producción agrícola, fueron uno solo y, de hecho, sigue siendo una zona conurbada. La separación municipal se hizo imprescindible dado lugar a conflictos económicos y políticos entre las dos poblaciones.⁷

Moroleón adquiere el rango de ciudad el 23 de abril de 1929. El 28 de enero de 1953⁸ se crea el escudo de armas de la ciudad por idea del cura Fray Fulgencio Villagómez y ejecutado por un pintor de apellido Sánchez. La superficie total del municipio es de 156.97 Km² del cual aproximadamente el 5.06% (7.84 km.²) es zona urbana.

2.2 Costumbres y tradiciones.

La población de Moroleón es mayoritariamente de religión católica, por lo que se cuenta con múltiples celebraciones religiosas festejadas con verbenas populares desde 1839.⁹ También celebra la feria regional, que se lleva a cabo durante el mes de Enero. Estos festejos culminan oficialmente el día 31 de Enero con el paseo del señor de Esquipulitas, patrono de la ciudad. Igualmente se festeja en septiembre por la promulgación de Moroleón como municipio libre que se lleva a cabo la 2ª quincena de ese mes. Normalmente en las fechas de estas festividades es cuando más actividad de naturaleza medica se registran, por la percepción de turismo y el tipo de actividades que se llevan a cabo.



Fig. 7 Escudo de armas del municipio de Moroleón, Guanajuato.

(Fuente:

<http://visita.moroleon.gob.mx/p/images/stories/escudo.png> Diciembre 2011)

⁶ Ortiz Ortiz, Alfonso. *Moroleón tiempo y espacio*. Ed. Particular, Moroleón, 1992, Pág. 7.

⁷ *Ibíd.* Pág. 10.

⁸ Vangstrup, Ulrik. “Moroleón: la pequeña ciudad de la gran industria”, en *Espiral: Estudios sobre estado y sociedad* vol. 2 No. 4. Ed. UDG, 2000 Pág. 8.

⁹ *Ibíd.* Pág. 28.

2.3 Demografía.

Se trata de una población en constante crecimiento, a partir de la década de los 70 en la región ha habido un aumento exponencial que duro tres décadas duplicando su conteo poblacional y pese a que en la primera década del siglo XXI se presentó un decrecimiento de población según el censo de INEGI de 2000 (figura 8), esto fue probablemente por la migración de mano de obra a Estados Unidos de América, ya que Guanajuato es el estado que registra mayor migración al extranjero según las publicaciones del último censo realizado por INEGI en 2010.

Actualmente la comunidad se compone mayormente de adultos jóvenes de entre 19 a 35 años y en donde las mujeres son mayoría en proporción de 1.12 mujeres por cada hombre. La tasa de natalidad bruta es del 25.16% considerada moderada (cerca de 1200 nacimientos por año). La tasa de mortandad bruta es de tan solo 8.20% considerada muy baja en valor tasal nacional (aproximadamente 405 defunciones por año).¹⁰ La mayor cantidad de población se encuentra en la zona urbana, siendo esta la cabecera municipal, donde se ubica el 76% de la población total contra tan solo el 14% de la población asentada en las comunidades rurales.¹¹

AÑO DE CENSO	TOTAL DE HABITANTES	TASA DE CRECIMIENTO.	RAZON DE CRECIMIENTO (%)	DENCIDAD (habitantes/hectárea)
1950	19206			12.2
1960	23111	3905	20	14.7
1970	33495	10384	54	21.3
1980	46263	12768	66	29.0
1990	48191	1928	10	30.7
2000	47132	-1059	-5	30.0
2010	49364	2232	12	31.4
2020	51684			32.9
2030	54061			34.4
2040	57196			36.4
2050	60456			38.5

Fig. 8 Tabla de proyección demográfica desde 1950 hasta 2050 para Moroleón, Guanajuato. (Fuente: elaboración propia con base en INEGI, cuaderno estadístico municipal. 2010)

¹⁰ INEGI, Cuaderno estadístico municipal Moroleón Guanajuato, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Aguascalientes, 2010, grafica 2.i.

¹¹ INEGI, Óp. Cit. Grafica 2.e.

2.4 Migración.

La zona sur de Guanajuato es considerado por CONAPO como Intensidad Migratoria media, pues más del 10% de los hogares son receptores de remesas de Estados Unidos, situación que ha mejorado notablemente la calidad de vida de los residentes de la localidad.¹² Guanajuato el 4° estado con más índice de migración al extranjero con un índice de 1.2 migrantes por cada 1000 habitantes (figura 4) de acuerdo a estimaciones de migración se cuenta con un estimado de 60000 personas provenientes de estos municipios y en aumento radicados junto con sus familias en los Estados Unidos¹³. Además también existe migración de las comunidades rurales hacia la ciudad o hacia otras ciudades. Esta población es considerada flotante puesto que se acostumbra su regreso en épocas de fin de año y residen dentro de la región cerca de 4 meses (Noviembre a Febrero) que representa un tercio del año, por lo menos una tercera parte realiza comúnmente este ejercicio migratorio.¹⁴

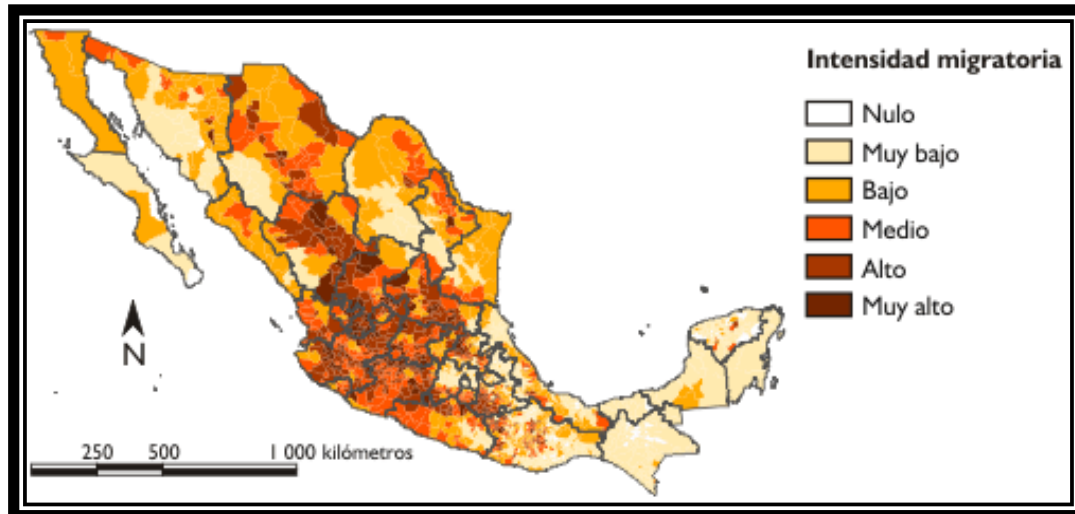


Fig. 9 Mapa de migración internacional por municipios. (Fuente: CONAPO <http://www.conapo.gob.mx/00cifras/marg2005/005.htm> Noviembre de 2010).

2.5 Actividad Económica.

De acuerdo a la información municipal, se puede estimar que la industria emplea entre cuatro y cinco mil trabajadores remunerados en la temporada alta, es decir, en los trimestres octubre-diciembre y abril-junio. Además, un número no conocido de mujeres, trabaja como obrera eventual a domicilio.¹⁵ La mayoría de los talleres trabaja poco el resto del año. Dada la reducción y mecanización de la producción, el número de trabajadores se ha reducido en los últimos tres años en

¹² <http://seip.guanajuato.gob.mx/proyected/index/articulo/34> enero 2012.

¹³ Informe IDH 2005-2010 ONU/PNUD

¹⁴ Vangstrup, Ulrik., Op. Cit. Pág. 11.

¹⁵ Ibíd. Pág. 13.

razón del 20 a 50%.¹⁶ Casi todos los trabajadores son originarios de Moroleón y Uriangato, otros municipios beneficiados de esta actividad son, Yuriria, Cuitzeo y Serano. Los talleres emplean más mano de obra femenina que masculina, sobre todo los talleres grandes que más han automatizado sus procesos de producción. Allí la proporción es de un hombre por cuatro mujeres.

El sector financiero tiene la mayor parte mujeres; el sector comercial tiene muchos más y allí casi siempre se emplea mano de obra femenina. En el Bajío la migración a E.U.A. ha sido una alternativa permanente desde fines del siglo pasado y la mayor parte de las familias de la localidad sigue teniendo parientes en el país vecino del norte. Aunque los talleres sigan siendo una fuente de empleo importante hay que decir que las condiciones de trabajo y los sueldos se han deteriorado bastante. Sin embargo, desde 1964¹⁷ no han existido organizaciones sindicales. Las protestas que se conocen se restringen a los casos en que un trabajador sale de un taller sin recibir la compensación esperada.

Esta característica de la falta de sindicatos agravia la posibilidad de contar con cualquier servicio médico de seguridad social al no tener una contraparte del gremio patronal que exija prestaciones de ley. Sin embargo la zona suroeste del estado de Guanajuato se mantiene en el 5° sitio del P. I. B. estatal como lo muestra la figura 10.

Municipio	P.I.B Municipal 2005	Población 2005	Ingreso Per cápita 2005
León	\$16,710,975,441	1,278,087	13,075
Irapuato	\$4,504,392,570	463,103	9,727
Celaya	\$4,385,564,461	415,869	10,546
Salamanca	\$2,068,321,724	233,623	8,853
Yuriria/Uriangato/Moroleón	\$1,461,331,650	163,275	8,950
San Francisco/Purísima del rincón	\$1,328,703,238	159,127	8,350
Guanajuato	\$929,520,557	153,364	7,774

Fig. 10 Tabla del producto interno bruto regional, para el estado de Guanajuato
(fuente: elaboración propia con base en Guzmán Martínez, Miguel, Op. Cit. tabla I).

¹⁶ Vangstrup, Ulrik. Pág. 13.

¹⁷ Vangstrup, Ulrik. Op. Cit. Pp.. 15-18.

2.6 Sectores De Producción.

La población económicamente activa es del 67.72% (33182 habitantes) de los cuales un 14.2% (6958 habitantes) se dedican al sector primario, un 41.7%(20433 habitantes) lo hace en el sector secundario, mientras que el 39.1%(19159 habitantes) se emplea en sector terciario, y el resto, (5% o 2450 habitantes) a otras actividades.¹⁸

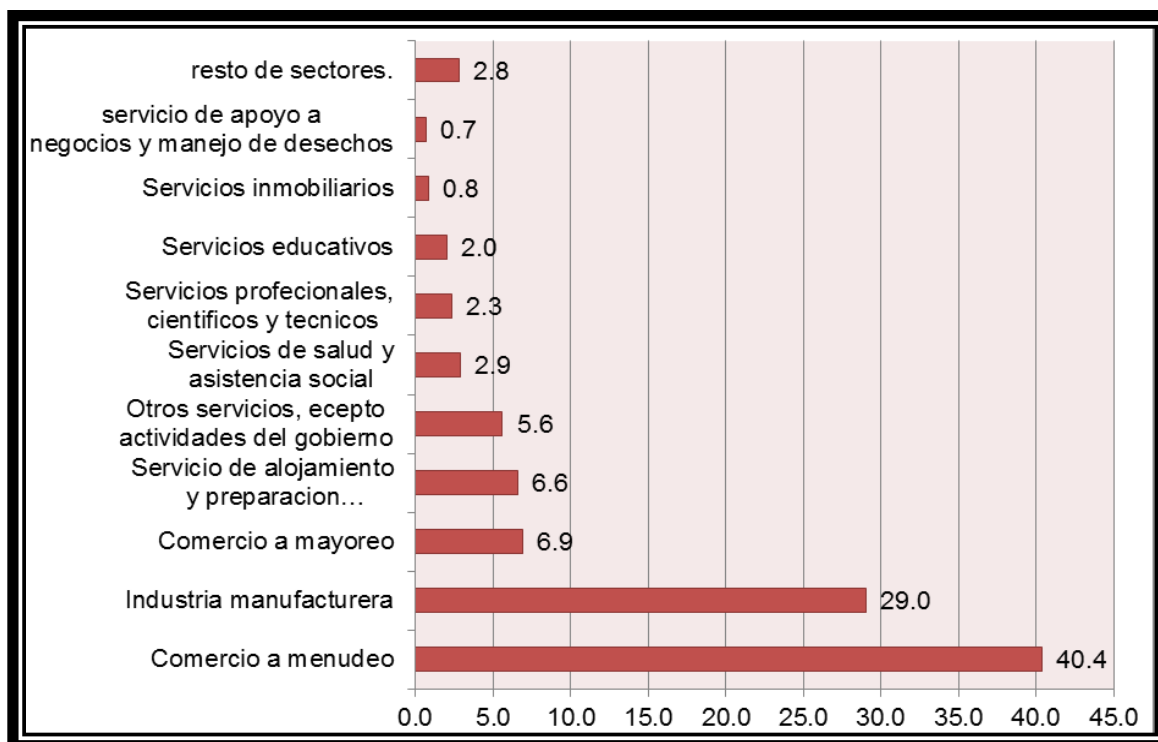


Fig. 11 Tabla resumen de porcentajes del personal ocupado por razón social.
(Fuente: elaboración propia con base en INEGI, Op. Cit. Grafica 7.e.)

2.7 Salud Pública y Seguridad Social.

En el municipio de Moroleón Guanajuato se cuenta con 6 unidades médicas: 4 de la secretaria de salud de Guanajuato (SSAG) con consulta externa, 1 hospital general regional del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y 1 modulo resolutivo del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).¹⁹

Desde el 7 de mayo de 1969²⁰ a la fecha Cruz Roja Mexicana, Delegación Moroleón, es la única institución en la localidad dedicada a la atención prehospitalaria de urgencias, con personal debidamente capacitado como técnico

¹⁸ INEGI, Op. Cit. Grafica 7.d.

¹⁹ Ibíd. Cuadro 4.5.

²⁰ Villagómez Ortega, Rogelio, Rec. *Informe de estadística de servicios del año 2008*, Cruz Roja Moroleón, Pág. 15

en urgencias médicas, ningún organismos de salud pública locales cuentan con equipo especializado de rescate y son apoyados en su totalidad por el servicio que Cruz Roja ofrece, incluso para traslados interhospitalarios, lo que deja en evidencia la precariedad en la que se encuentran los equipos médicos dedicados en la región y la marcada dependencia que se ha generado del servicio de Cruz Roja.²¹

La capacidad de atención en la zona conurbada Moroleón-Uriangato de 1 hospital generales regionales de la SSAG, 1 hospital general regional del IMSS y 1 modulo resolutivo del ISSSTE que tienen una capacidad de atender a una población total de 10,000 a 100,000 habitantes²² en una región con poco más de 130 mil habitantes, además de que en dos de estas unidades médicas es necesaria la afiliación a las instituciones para tener derecho a servicio, esto hace más que evidente que sus capacidades han sido rebasadas, a de más de que las 24 unidades médicas restantes se ocupan solamente de consulta externa.

Los porcentajes de derechohabientes en la zona metropolitana es otro factor importante a considerar, Moroleón es de los municipios conurbados que menos afiliados a instituciones tiene, en una razón de 24832 usuarios de seguridad social (6273 de IMSS, 2214 ISSSTE y 8487 de SSA) y 23864 sin ningún tipo de seguro social proporción de 51% derechohabientes y 49% no derechohabientes.²³ En condiciones similares se encuentran los otros dos municipios de la zona metropolitana (figura 12).

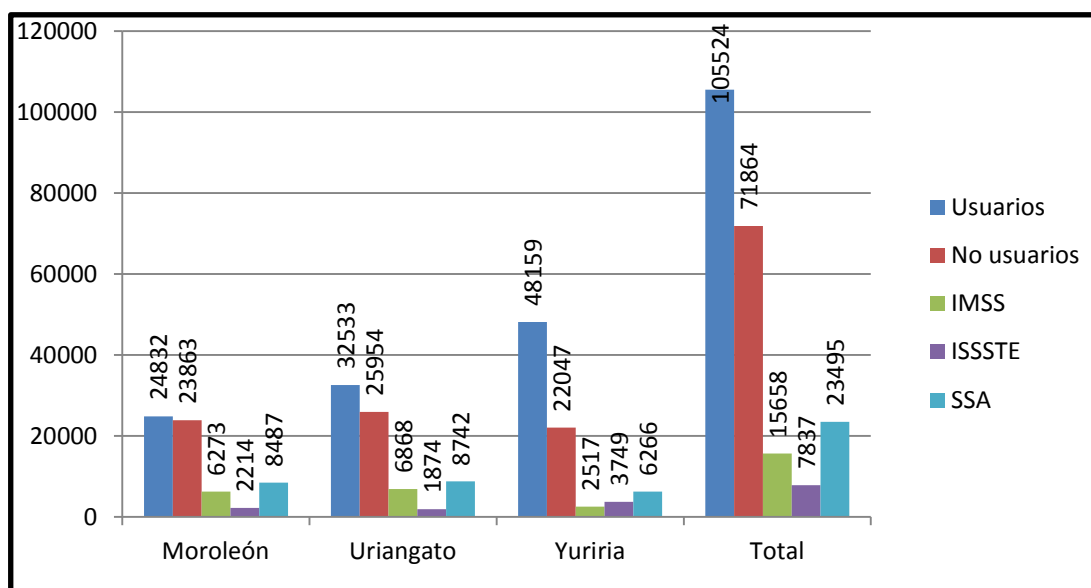


fig. 12 Grafica resumen del estado de derechohabientes en la Zona Metropolitana sur poniente de Guanajuato. (Fuente: elaboración propia con base en INEGI, Óp. Cit. Grafica 4.a)

²¹ Villagómez Ortega, Óp. Cit. Pág. 15.

²² SEDESOL, Óp. Cit. Pág. 22.

²³ Ibíd. Grafica 4.a.

2.8 Enfermedades Recurrentes Y Servicios Asistenciales.

Causas de consulta médica

Durante el año 2010 la Secretaría de Salud reportó en la zona metropolitana, en su informe de cuentas de salud federal y estatal 2009, un total de 165,569 consultas en unidades de salud públicas (sin incluir hospitales particulares), de las cuales: 39,234 (23.69%) se realizaron en el Hospital General Regional, 10,950 (6.61%) en el hospital general regional de IMSS 29,349 (17.72%) se realizaron en los Centros de Salud Urbanos y 4,766 (2.87%) se realizaron en los centros de salud rurales.²⁴

	Causa de consulta	Cantidad (%)
1	Infecciones respiratorias agudas	17.45
2	Hipertensión arterial	12.32
3	Diabetes mellitus	11.31
4	Gastroenteritis y diarrea	8.85
5	Infecciones de vías urinarias	6.34
6	Control de pacientes sanos	6.32
7	Úlceras, gastritis y duodenitis	4.34
8	Otitis media aguda	1.38
9	Gingivitis y enfermedad periodontal	1.29
10	Accidentes y lesiones	1.28
11	Varicela	1.01
12	Intoxicación por picadura de insectos	1.01
13	Asma	1.00
14	Candidiasis	0.96
15	Amibiasis	0.92
16	Neumonía	0.87
17	Dermatitis	0.87
18	VIH-SIDA	0.84
19	Cáncer de mama	0.79
20	Cáncer cervicouterino	0.75

fig. 13 Principales causas de consulta en la región del sur de Guanajuato.
(Fuente: elaboración propia con base en www.dgis.salud.gob.mx Noviembre de 2011)

²⁴ www.dgis.salud.gob.mx Noviembre 2011

Causas de defunción.

Durante 2010 se registraron 1130 defunciones en la zona metropolitana Moroleón-Uriangato-Yuriria, informó SSA en su reporte de defunciones en cifras oficiales definitivas, que perecieron 634 hombres y 496 mujeres, lo cual representa una tasa de mortalidad general de 6.04 (defunciones/1,000 hab/año). La tasa de mortalidad infantil es de 13 por cada 1000 recién nacidos vivos por año, la tercera más baja de todo el estado de Guanajuato, según el reporte de muertes perinatales en cifras oficiales de SSA.²⁵ Las principales causas de mortalidad fueron:

	Causas de mortandad	Cantidad (%)
1	Infarto agudo al miocardio	6.12
2	Diabetes mellitus con complicaciones	5.98
3	Diabetes mellitus sin complicaciones	5.47
4	Enfermedad pulmonar obstructora crónica	4.13
5	Insuficiencia renal crónica	3.09
6	Cirrosis hepática alcohólica	3.04
7	Hemorragia cerebral	2.98
8	Enfermedad vascular cerebral	2.04
9	Homicidios y agresión con disparo de arma de fuego	1.76
10	Insuficiencia cardíaca congestiva	1.72

fig. 14 Principales causas de mortandad en la región del sur de Guanajuato.
(Fuente: elaboración propia con base en www.dgis.salud.gob.mx Noviembre de 2011)

Servicios asistenciales.

A lo largo del tiempo, en la zona metropolitana se crearon diferentes organismos encargados de brindar servicio médico asistencial, las primeras fueron organizaciones vecinales a falta de organización por parte de los gobiernos municipales o la inclusión de algún organismo como lo es cruz roja, un ejemplo de este fenómeno se tiene registrado en el año de 1937²⁶ en el municipio de Moroleón, donde un grupo de vecinos con posibilidades económicas acondicionan una casa para servir como puesto de socorro en el centro de la ciudad, predio que posteriormente fue donado a la SSAG para crear el primer centro de consulta externa de la comunidad en 1951²⁷. Como este relato se repite múltiples ocasiones en las distintas comunidades.

Actualmente cada municipio cuenta con su unidad de protección civil, que como es conocido se encarga del servicio médico de urgencia, accidentes y desastres naturales, en la Conurbación de Uriangato y Moroleón este cuerpo se crea hasta el año de 1998 y 2003 respectivamente y aun no cuentan con el equipo necesario

²⁵ Ibíd. Noviembre 2011

²⁶ Ortiz Ortiz, Alfonso. *Moroleón tiempo y espacio*. Ed. Particular, Moroleón, 1992, Pág. 59.

²⁷ Ibíd. Pág. 60

para atender los acontecimientos que se presentan, antes de esto el municipio de Uriangato contaba con un puesto de socorro de la extinta organización conocida como “rescate” hacia la década de los 80, pero tuvo una presencia muy débil en la ciudad y rápidamente desaparece, teniendo su fin el 1996 desde entonces el cuerpo de bomberos de su localidad hace frente a las contingencias que se presentan.

2.9 Conclusiones.

- Se evidencia la necesidad de un elemento de equipamiento de naturaleza médica puesto que su sistema de salud pública es hoy en día es insuficiente con 2 hospitales generales con capacidad de atención de hasta 100,000 habitantes, destacando que uno de ellos se reserva el derecho de servicio por afiliación (IMSS) lo que agrava la situación.
- Cerca de la mitad de la población total no cuenta con ningún tipo de seguridad social.
- Los servicios asistenciales son escasos y la mayoría de pocos e inadecuados recursos. El presente proyecto, por su naturaleza, incluye áreas de capacitación de personal ayudando a subsanar esta problemática.
- A pesar de que los sectores de producción locales no son considerados de riesgo para el trabajador, se tienen bien identificadas las enfermedades con mayor recurrencia se presentan y las principales causas de muerte, pudiendo usar este dato para el acondicionamiento final del proyecto arquitectónico a proponer.

3 ASPECTO FÍSICO-GEOGRÁFICO.



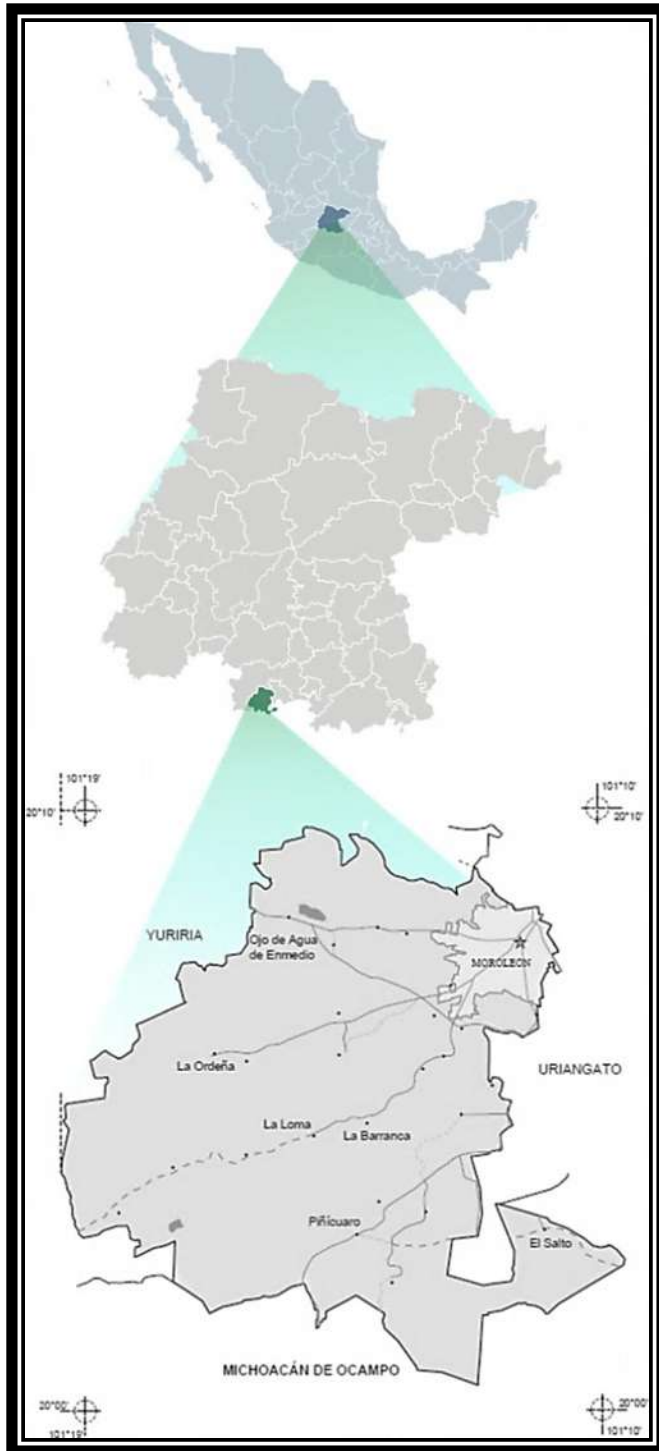


Fig. 15 Mapa de ubicación del municipio de Moroleón Guanajuato. (Fuente: elaboración propia, febrero 2012)

3.1 Ubicación Geográfica.

Las coordenadas geográficas extremas del municipio de Moroleón Guanajuato son: al norte 20° 09', al sur 20° 00' de latitud norte; al este 101° 09' y al oeste 101°20' de longitud oeste; altitud entre 1 800 y 2 900 m. sobre el nivel del mar.¹

Colinda al norte con los municipios de Yuriria y Uriangato; al este con el municipio de Uriangato; al sur con el estado de Michoacán de Ocampo; al oeste con el municipio de Yuriria. Ocupa el 0.5% de la superficie del estado de Guanajuato y cuenta con 27 localidades.²

El municipio de Moroleón se encuentra comunicado por vía terrestre al oriente sobre el Km 51 de la carretera federal No. 43 Salamanca- Morelia, a 20 km. al norte del entronque de la autopista Morelia-Guadalajara y al 5 km. Al sur de la autopista de cuota Morelia-Salamanca.³

¹ INEGI, Prontuario de información geográfica municipal-Moroleón Guanajuato, Instituto nacional de estadística geografía e informática, Aguascalientes, 2005, Pág. 3.

² Ibíd. Pág. 3.

³ <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/guanajuato/municipios/11021a.htm> Enero 2012.

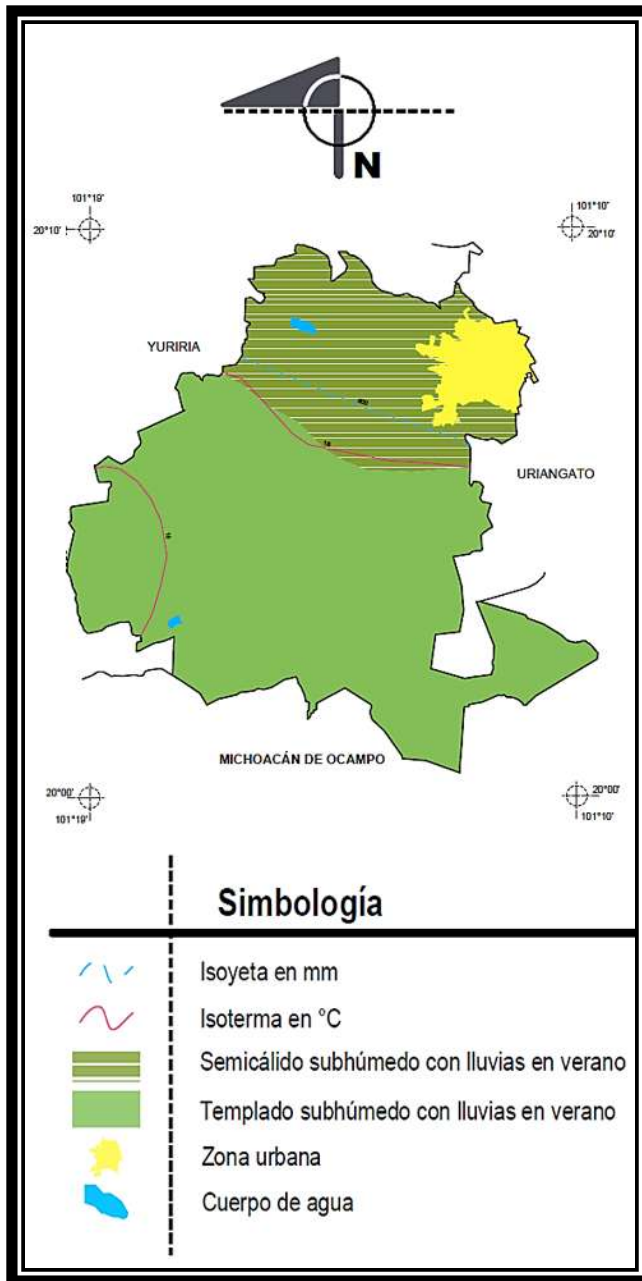


Fig. 16 Mapa de climas para el municipio de Moroleón Guanajuato. (Fuente: elaboración propia con base en INEGI, Óp. Cit. Pág. 6. Febrero 2012)

3.2 Clima.

Las temperaturas regionales tienen un rango de entre los 14° a 20° C. presentando sus temperaturas más bajas en el mes de Enero (hasta 5°C) y las más altas en el mes de Mayo (hasta 40°C) con lluvias principalmente en los meses de junio a septiembre registrado de 700 a 800 mm. Anuales con sequía entre los meses de Febrero a Mayo.⁴

Se encuentra asociado con vegetaciones de matorrales subtropicales, chaparral y pastos. Su microrregión climática se divide en templado subhúmedo con lluvias en verano y semicálido subhúmedo con lluvias en verano.⁵

Presenta una nubosidad promedio (124 días al año), el asoleamiento total en horas varía desde las 150 en otoño hasta las 290 en verano y su radiación solar promedio varía de entre los 1.43 a 2.41 kj.⁶

⁴ SMAPAM, *Registros de estaciones climáticas 2005-2011*, Servicio municipal de agua potable y alcantarillado de Moroleón, Moroleón, 2012. Tablas de estadística anuales 2005-2010.

⁵ INEGI, Óp. Cit. Pág. 2.

⁶ CONAGUA, *Datos de estación meteorológica de Morelia 2005-2010*, comisión nacional del agua, Morelia, 2010, Tablas de estadística anual de 2005-2010.

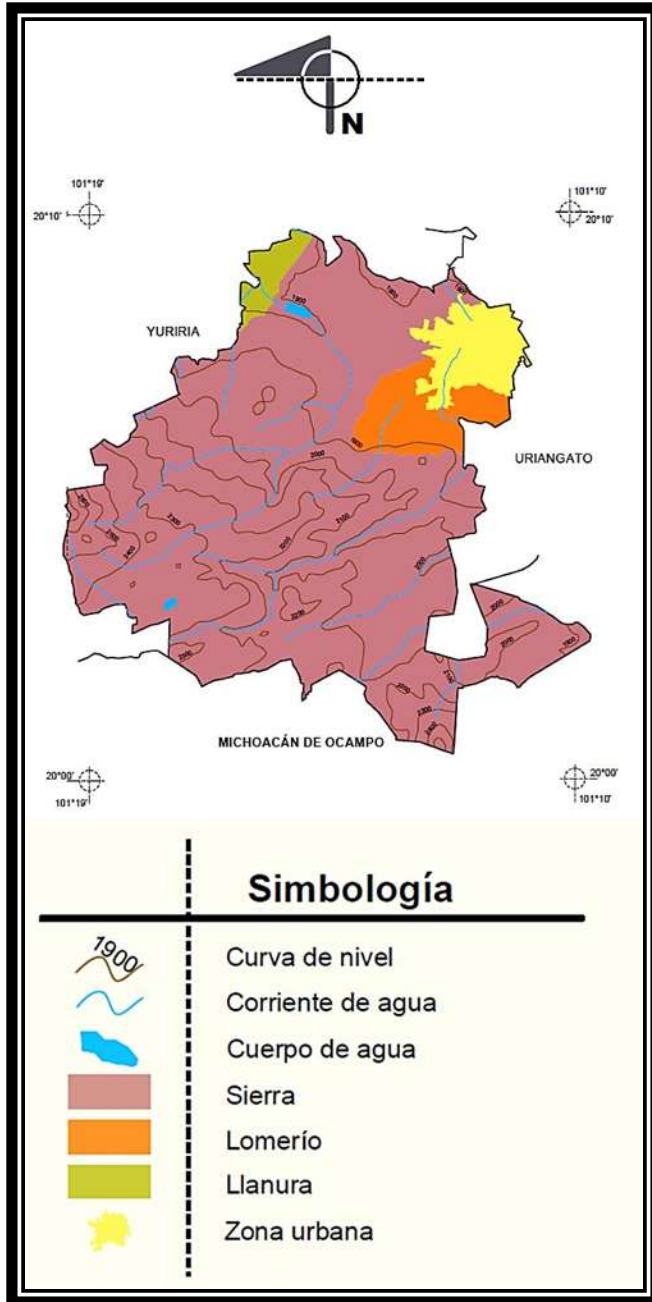


Fig. 17 Mapa de relieve para el municipio de Moroleón Guanajuato. (Fuente: elaboración propia con base en INEGI, Óp. Cit. Pág. 5. Febrero 2012)

3.3 Fisiología e Hidrología.

Pertenece al sistema fisiografico del eje neovolcanico, se caracteriza por ser una masa de rocas volcánicas de todos tipos, acumulada en etapas, desde mediados del terciario hasta el presente. Pertenece a la subprovincia de sierras y bajíos michoacanos, caracterizado por tener sierras con cráteres y llanuras de bajíos aislados.⁷

En cuanto a sistemas hidrológicos, pertenecen al sistema de Lerma-Santiago, cuenca del L. de Pátzcuaro y L. de Yuriria al en su totalidad, en lo que a subcuencas es referente, Moroleón pertenece al L. de Pátzcuaro y L. de Yuriria, en razón de 19% y 81% respectivamente.⁸

Las principales corrientes de agua que se localizan en el municipio son el rio “el paso” localizada al este del territorio, “blanco” al centro del municipio, “cuanamuco” localizada al sureste, en la colindancia con el municipio de Uriangato,

⁷ SEIA, *Seguimiento del estudio hidrogeológico del acuífero del valle de Irapuato-valle de santiago-huanimaro*, Lesser y asociados SA de CV. Guanajuato, 1999. Pág. 4.

⁸ INEGI, Óp. Cit. Pág. 2.

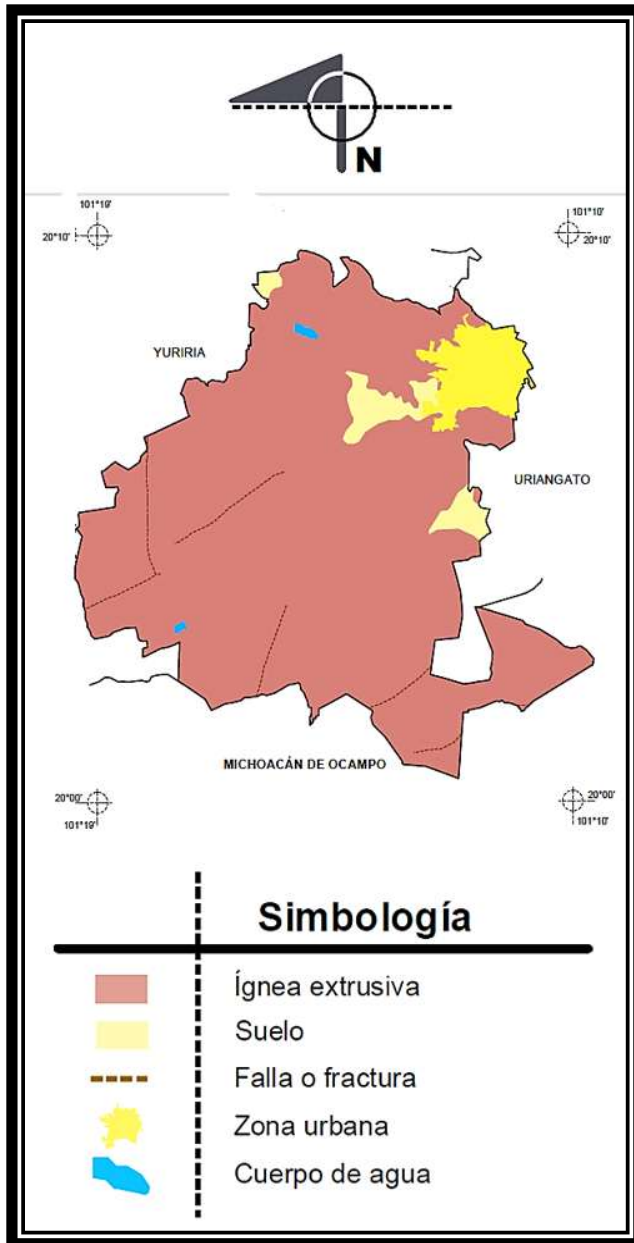


Fig. 18 Mapa de geología para el municipio de Moroleón Guanajuato. (Fuente: elaboración propia con base en INEGI, Óp. Cit. Pág. 7 febrero 2012).

3.4 Geología.

Se presentan tres grupos litológicos distribuidos en las siguientes proporciones: Terciario-Cuaternario (64.4%), Neógeno (26.5%) y Cuaternario (3.6%). Igualmente se encuentran 4 tipos de rocas principalmente en las siguientes dosificaciones: basalto (61.2%), riolita-toba ácida (26.5%) brecha volcánica básica (3.2%) Suelo: aluvial (3.6%).⁹ La mancha urbana se encuentra en su mayoría sobre piedra ígnea extrusiva como se aprecia en la figura 18.

Se presentan al sur y oeste del municipio fisuras geológicas que tuvieron origen por la sobre explotación de los mantos acuíferos existentes, sin embargo, de acuerdo con la regionalización sísmica para la república mexicana, este territorio se encuentra ubicado en la zona B, en la que existe el menor riesgo para la ocurrencia y magnitud sísmica.¹⁰

⁹ Ibíd. Pág. 2.

¹⁰ Gutiérrez Martínez, Carlos, *Clasificación de municipios de la república mexicana de acuerdo con la regionalización sísmica* Coordinación de investigación centro nacional de prevención de desastres, México, 2000, Pág. 21.

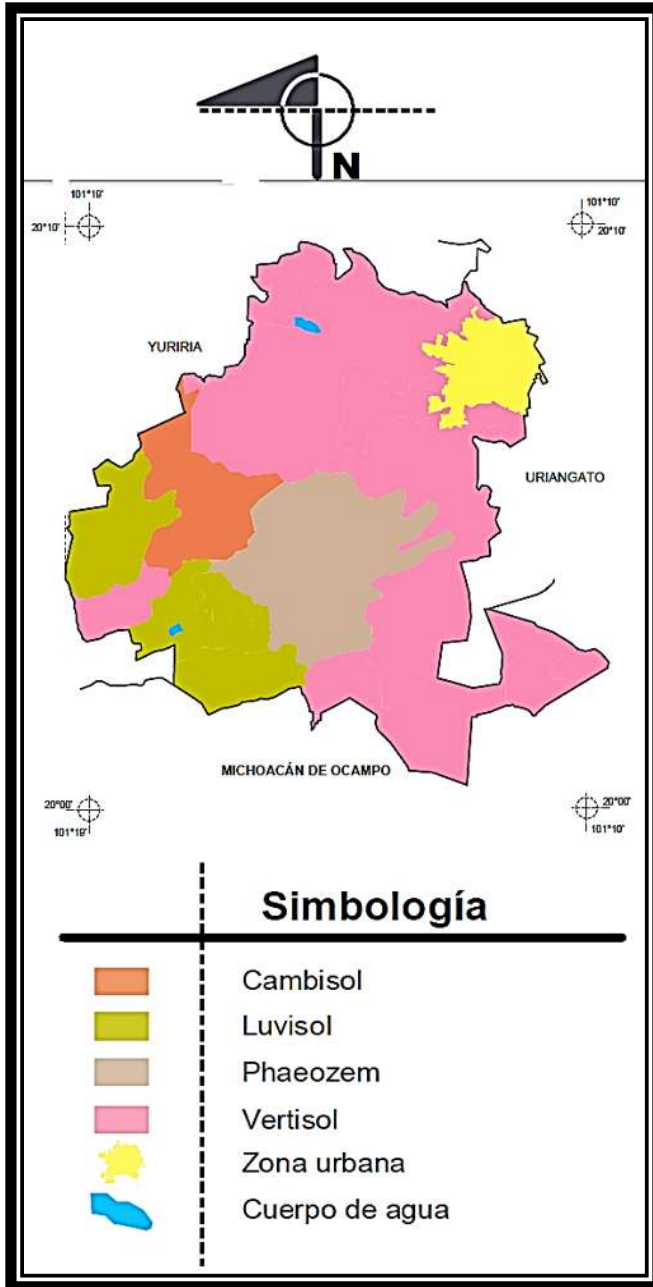


Fig. 19 Mapa de suelos dominantes para el municipio de Moroleón Guanajuato.
(Fuente: elaboración propia con base en INEGI, Óp. Cit. Pág. 8. Febrero 2012).

3.5 Edafología.

En la zona se aprecian 4 tipos de suelos dominantes en las siguientes proporciones: Vertisol (56%), Phaeozem (15.6%), Luvisol (15.2%) y Cambisol (7.7%).¹¹

La zona urbana de Moroleón se encuentra en su totalidad sobre vertisol en su variante pelico, tiene como característica principal pertenecer al grupo de arcillas expansibles, muy plásticas en humedad y forma grandes grietas en temporada de sequía.¹²

El tipo de suelo con el que se cuenta en toda la zona es desfavorable para la construcción por lo que se tendrá que tomar en cuenta en el diseño posterior de la propuesta arquitectónica.

¹¹ INEGI, Óp. Cit. Pág. 2.

¹² <http://www.concyteq.edu.mx/cqgrn2/geolinf.htm> Enero 2012

3.6 Vientos Dominantes.

Los vientos dominantes suelen ser ligeros en la región, entre los 5.4 a 10 km./h. del norte-noroeste en otoño e invierno y del sur sureste en primavera y verano, se mantiene este sentido la mayor parte del año registrando variaciones en los meses de julio, agosto y febrero, la orografía con la que cuenta suele bajar aire fresco desde lo alto de los cerros con los que se cuenta, también por esta misma razón la localidad presenta vientos de ligera intensidad y en ráfagas intermitentes.



Fig. 20 Representación gráfica de vientos dominantes en el municipio de Moroleón. Otoño-invierno (azul) y primavera verano (naranja). (Fuente: elaboración propia con base en SMAPAM, Óp. Cit. Tablas de estadística 05-10. Febrero 2012).

3.7 Conclusiones.

- El clima de la región es agresivo al mostrar temperaturas extremas y poca lluvia, la radiación, asoleamiento y nubosidad están dentro de la media nacional pero conviene aislar el conjunto del clima.
- El suelo es firme, de rocas ígneas del Cuaternario y Terciario-Cuaternario, lomerío de tobas y sierra volcánica y se encuentra en zona sísmica B, teniendo un suelo estable y con temblores de baja intensidad.
- El tipo de sustrato que domina en el área de crecimiento es vertisol pelico de orígenes sedimentarios y considerados inestables, difíciles de manejar para la construcción.
- Los vientos que imperan tienen un sentido predominante de sureste a noreste o noroeste sureste, normalmente en esa diagonal con poca variación.

4 PANORAMA URBANO.





Fig. 21 Vista panorámica de la zona metropolitana Moroleón-Uriangato. (Fuente: Archivo fotográfico personal Daniel Alejandro Orozco Herrera 2011).

4.1 Elementos existentes de equipamiento urbano.¹

El estudio se hará en base a lo propuesto por SEDESOL que propone un sistema de equipamiento urbano bien definido y se compone en 6 apartados que engloban 12 sectores de interés público y en base a esto normaliza la dotación y especifica características de los elementos de equipamiento urbano, los sectores son:

1. Educación y cultura.
2. Salud y asistencia social.
3. Comercio y abasto.
4. Comunicaciones y transporte.
5. Recreación y deporte.
6. Administración pública y servicios urbanos.

También es de importancia los sistemas de servicio público existentes correspondiente a infraestructura, contemplando en esto a la red eléctrica, sistema de drenaje y alcantarillado, red de agua potable, pavimentación y sus calidades, entre otros servicios.

Con la información proporcionada por los departamentos de catastro del municipio de Moroleón Guanajuato en su administración 2009-2012, a continuación se realiza el desglose de aquellos elementos existentes y se anexara la ubicación de los mismos.

¹ Arq. Murillo Zamudio, Director de desarrollo urbano de Moroleón. (comunicación personal marzo de 2012)

Educación y Cultura: Dentro del sistema de educación y cultura existen organismos gubernamentales que coordinan los diferentes elementos de equipamiento. Se cuenta con 68 planteles educativos de los distintos niveles de educación coordinados por la SEP, de los cuales 34 se encuentran dentro de la mancha urbana y 34 más en las zonas rurales. Se cuenta con la presencia un cuerpo de bibliotecas públicas generales con un total de 3 locales dependientes de CONACULTA. Se anexa a este rubro la existencia del centro de capacitación y desarrollo (CECADE) de dependencia estatal.

Se tiene la presencia de un museo local y múltiples cuerpos arquitectónicos dentro del catálogo de preservación del INHA por su aporte histórico regional, todos localizados principalmente en el centro histórico y primer cuadro de la ciudad. El INBA tiene presencia regulando la casa de la cultura y el auditorio del municipio de Moroleón.

Salud y Asistencia Social: Dentro de la jurisdicción municipal, ya se ha hablado de los elementos existentes de sector salud², sin embargo en un análisis más profundo encontramos que en el municipio de Moroleón se encuentran establecidos 18 elementos regulados por el sector salud de los cuales 6 clínicas son particulares, 9 unidades medico familiares de SAAG, 1 hospital general regional del IMSS, 1 modulo resolutivo del ISSSTE además de 1 puesto de socorro de cruz roja mexicana. A estos elementos de salud pública se le suman los elementos de asistencia social existentes, siendo estos un centro de desarrollo comunitario, un centro de integración juvenil y la casa hogar infantil regulados por DIF además del asilo para ancianos de dependencia municipal.

Comercio y Abasto: Actualmente dentro de la cabecera municipal de Moroleón, se cuenta con 4 elementos de este subsistema dispersos que son regulados por la SECOFI siendo mercados públicos dos de ellos, también se encuentra la plaza de usos múltiples “Jaime Nuno” y una sección (alrededor de 1 km.) del corredor comercial que comparten los municipios de Moroleón y Uriangato.

Comunicaciones Y Transporte: Dentro de esta división de equipamiento urbano que se presentan en el municipio cuentan con dos centrales de autobuses de pasajeros rurales (norte y sur) y una central de autobuses de pasajeros foráneos, 8 líneas de transporte publico intermunicipal entre Moroleón y Uriangato, una agencia del sistema de correos de México correspondiente a SEPOMEX y un centro de trabajo con una unidad remota de líneas telefónicas.

² Véase, *capítulo 2 Aspecto histórico-social*, Pág. 25.

Recreación Y Deporte: La zona metropolitana ha sido ampliamente criticada por no contar con un número adecuado de elementos de este subsistema, a pesar de eso regularmente es sede de eventos deportivos y culturales de alto nivel en sus instalaciones. Actualmente en el municipio se cuenta con 7 parques o plazas públicas dentro del sistema de recreación, un centro de entrenamiento para atletas de alto rendimiento regional y 2 unidades deportivas publicas reguladas por CONADE, el propio programa de SEDESOL en fomento al deporte cuenta con un salón deportivo, un estadio de baseball y uno más de softball.

Administración Pública Y Servicios Urbanos: Las oficinas al servicio de población se encuentran descentralizadas del edificio de ayuntamiento local mostrando distintas ubicaciones teniendo así 5 oficinas de la administración pública, 2 estaciones de tránsito y seguridad pública, 1 estación de bomberos, 3 cementerios, un cerezo municipal, 7 gasolineras y 11 templos diversos.

En cuanto a servicios urbanos, la ciudad de Moroleón está casi totalmente provista de estas bondades ya que registra la oficina de servicio municipal de agua potable y alcantarillado de Moroleón un 95% de su territorio con red de agua potable, 93% de red de drenaje y alcantarillado³, mientras que el servicio de alumbrado público y red eléctrica, la CFE registra un 88% del territorio cubierto⁴. La oficina de obras públicas del ayuntamiento local reconoce un 97% de la urbe con pavimentación de concreto hidráulico, 2% de pavimentación con asfalto y 1% sin pavimentar⁵.

4.2 Topografía e hidrografía.

La zona conurbada de Moroleón-Uriangato se encuentra situada en un valle, su topografía es ascendente en sentido suroeste, su pendiente dentro de la mancha urbana es del 1 al 5% tornándose más difícil hacia las afueras de la ciudad donde la pendiente es del 5 al 10 %⁶ de esta manera se da cause a un cuerpo de agua que es originado a partir del rio Lerma, se trata del rio “el paso” utilizado como canal de drenaje entubado en la mayor parte de su trayecto por el municipio de Moroleón.

A pesar de esta condición la ciudad no se localiza sobre cuerpos de agua importantes, el nivel freático es muy bajo, por lo que no representa un problema de consideración en el diseño de la propuesta arquitectónica., además el tipo de suelo que tiene el territorio no conserva la humedad.

³ SMAPAM, *Plano Guía de alcantarillado*, sistema municipal de agua potable y alcantarillado de Moroleón, Moroleón, S.N., 2011.

⁴ CFE, *Plano Guía de red eléctrica*, comisión federal de electricidad, Uriangato, S.N. 2010.

⁵ Departamento de obras públicas municipal, *Plano Guía de pavimentación*, H. Ayuntamiento de Moroleón 2009-2012, Moroleón, S.N. 2009.

⁶ SMAPAM, *Plano topográfico regional*, sistema municipal de agua potable y alcantarillado de Moroleón, Moroleón, S.N. 2010.

4.3 Características de la ciudad.

La ciudad de Moroleón, Guanajuato presenta un perfil urbano horizontal si tomamos una referencia masiva, como bloque, sin embargo en lo particular, la mayoría de las construcciones son de perfil vertical, con referencia en las proporciones de fachada, donde en la relación vano-macizo el macizo es predominante.

En general la obra civil, mayormente autoconstrucción, está realizada a base de concreto y sillar de tabique, las fachadas se perciben planas y casi sin vanos dando la sensación de construcciones sólidas, es decir, no cuentan con una volumetría importante, lo que hace que la apariencia de las construcciones sea muy simple y llega a ser monótona.

Los acabados exteriores son variados y no guardan una relación esquemática puesto que esto no está controlado por el municipio al no contar con reglamentación interna que rijas sobre la apariencia final de cualquier obra, ni siquiera dentro del primer bloque de la ciudad.

La Imagen urbana se centra en las edificaciones con más historia que identifican al municipios, su centro histórico, donde se observa un parque central emplazando a la parroquia del patrono de la población, enmarcada por una serie de portales en su perimétrica, con rasgos neogóticos⁷ siendo también este punto el principales hito y nodo de la población.

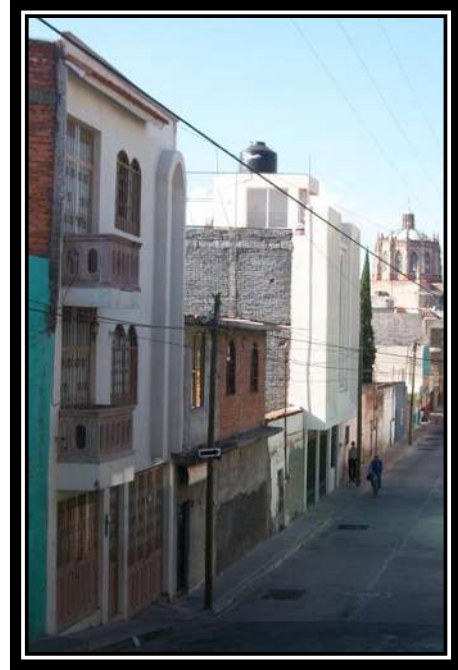


Fig. 22 El perfil urbano es horizontal (fuente: archivo fotográfico personal Daniel Alejandro Orozco Herrera 2011).

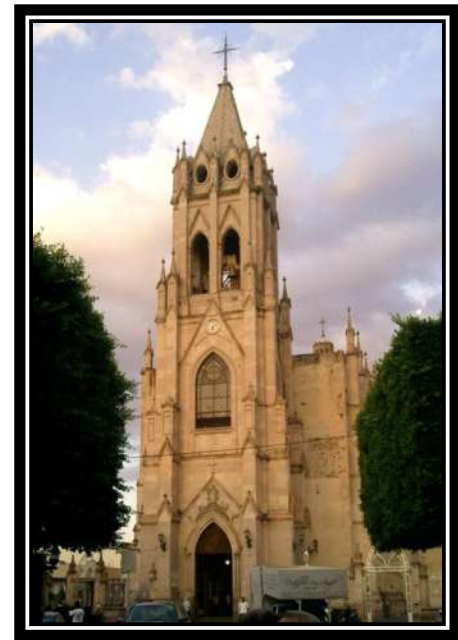


Fig. 23 Parroquia del Sn. Juan Bautista (Fuente: Archivo fotográfico personal Daniel Alejandro Orozco Herrera 2011)

⁷ Ortiz Ortiz, Alfonso. *Moroleón tiempo y espacio*. Moroleón, S.N. 1992, Pág. 80.

El palacio municipal también forma, en menor medida, un elemento de identidad de la población, cuentan con rasgos de la arquitectura colonial en México, haciendo alusión a su naturaleza conformado a partir de un patio central como a su apariencia final.⁸

Su traza urbana de características irregulares la definen como de “plato roto” resultado del crecimiento descontrolado principalmente en la décadas de 1970 y 1980. Además de que los pobladores de la ciudad han sabido sortear las condicionantes naturales, como los cuerpos de agua, al eliminarlos o acondicionándolos para su conveniencia.



Fig. 24 Parroquia del Sn. Juan Bautista
(Fuente: <http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/5120498.jpg>
agosto 2011)

Los usos del suelo presentan mezclas indiscriminadas sobre todo en los centros urbanos, en los que se efectúan actividades comerciales, administrativas e industriales con habitacionales. Este fenómeno se aprecia principalmente en el corredor comercial existente que conecta los centros municipales de Moroleón y Uriangato, donde a pesar de contar con planes de desarrollo desde 1998, la desobediencia civil se ha encargado de alterar estos mismos.

El resto del área urbana tiene un uso habitacional de diversas calidades de vivienda y el envoltorio de dicha área es de uso agrícola y reservas silvestres. Las mezclas de usos del suelo en los centros urbanos han dado por resultado alteraciones de tipo vial y desorden visual en el contexto, aunado a la falta de áreas verdes provocan síntomas de deterioro.⁹

4.4 Propuestas De Ubicación.

Como ya se había comentado con anterioridad, se cuenta con apoyo de las alcaldías de los municipios conurbados de Moroleón-Uriangato para la creación de este proyecto y se han realizado donaciones de predios para este fin, uno en cada entidad, por lo que es conveniente realizar un estudio de los beneficios y desventajas que lleva consigo cada situación o bien, proponer algún panorama que podría ser más conveniente como en seguida se plantea.

⁸ Ibíd. Pág. 81.

⁹ Véase: Capítulo 10 anexos.

Propuesta 1.

Se trata de un predio ubicado dentro de la ciudad de Moroleón donado por el ayuntamiento local, en el sector sureste del mismo, dentro del fraccionamiento residencial “El Huanumo” entre las calles santa Rita, santa Rosa y santa Lucia. Este fraccionamiento se comunica por medio de la vía regional conocida como bulevar Ponciano vega en su kilómetro 2, por mucho considerado suburbio. Su posición respecto a su manzana es de cabecera, ocupa todo un bloque. La tendencia morfológica del polígono es triangular.



Fig. 25 Vista aérea de terreno propuesta 1 resaltado en rojo (Fuente: [Google Earth 2011](#))



Fig. 26 Vista panorámica noroeste de terreno propuesta 1
(Fuente: [Google Earth 2011](#))

Características predio 1		
Localización	Radio de servicio urbano	Centro de población
Características físicas	Superficie del terreno (m ²)	8,318
	Numero de frentes	3
	Frente principal del terreno	153 m.
	pendiente	-2%
	Posición en manzana	Centro de manzana
Infraestructura y servicios	Agua potable	O
	Alcantarillado/drenaje	O
	Energía eléctrica	O
	Alumbrado publico	O
	Teléfono	O
	Pavimentación	O
	Recolección de basura	X
	Transporte publico	X
	Habitacional	O
Uso de suelo colindantes	Industrial	X
	Servicios	X
	Comercial	X
	No urbano	X
	Mixto	X
vialidades	Calle secundaria	Santa Rosa
	Calle local	Santa Rita
		Santa Lucia
Propiedad	Privada	
	Publica	O
Equipamiento urbano	Educación	Primaria
	Servicios urbanos	Gasolinera

Fig. 27 Tabla de características de terreno, propuesta 1 (Fuente: elaboración propia con base en estudio de área, abril 2012)

El predio correspondiente a la propuesta 1 es una área de donación del fraccionamiento privado donde se encuentra, tiene las ventajas de ser un bloque de manzana completo lo que posibilita la libertad de diseño, las instalaciones de servicios públicos se encuentran totalmente ocultas lo que le da mejor estética a la apariencia final. Sin embargo por su ubicación, las normativas de SEDESOL no recomiendan su proyección en estas condiciones ya que su entorno se trata de un uso de suelo habitacional de baja densidad, no cuenta con líneas de transporte público ni recolección de basura, inmediatamente en su periferia existe una escuela primaria, lo que le imposibilita de mayor forma su planteamiento en este sitio además de que su ubicación se encuentra muy lejos del centro de población al que pretende servir.

Propuesta 2.

Esta segunda opción de ubicación se trata de una área de donación localizada en la colonia "Moroleón 2000" en un desarrollo orientado al uso habitacional densidad media hacia el oriente de la mancha urbana de Moroleón, en los suburbios, cuenta con 3 frentes entre las calles Lago Camacuaro, Lago de Patzcuaro y calle San Juan Diego, todas vialidades locales.



Fig. 28 Vista aérea de terreno propuesta 2 resaltado en rojo (Fuente: [Google Earth 2011](#))



Fig. 29 Vista panorámica noroeste a nivel de calle, terreno propuesta 2
(Fuente: archivo personal Daniel Alejandro Orozco Herrera 2012)

Características predio 2		
Localización	Radio de servicio urbano	Centro de población
Características físicas	Superficie del terreno (m ²)	2,332
	Numero de frentes	3
	Frente principal del terreno	43 m.
	pendiente	0.20%
	Posición en manzana	Esquina
Infraestructura y servicios	Agua potable	O
	Alcantarillado/drenaje	O
	Energía eléctrica	O
	Alumbrado publico	O
	Teléfono	O
	Pavimentación	O
	Recolección de basura	X
	Transporte publico	X
Uso de suelo colindantes	Habitacional	O
	Industrial	X
	Servicios	X
	Comercial	X
	No urbano	X
	Mixto	O
Vialidades	Local	C. Lago Camacuaro
		C. Lago de Patzcuaro
		C. San Juan Diego
Propiedad	Privada	
	Publica	O
Equipamiento urbano	Educación	Preparatoria

Fig. 30 Tabla de características de terreno, propuesta 2 (Fuente: elaboración propia con base en estudio de área, abril 2012)

El terreno correspondiente a la propuesta 2 de ubicación se trata de igual manera de un área de donación de un fraccionamiento, pero a diferencia de la opción anterior se encuentra ubicado en un uso de suelo mixto por lo que las normativas posibilitan su ubicación de manera condicionada, las dimensiones que presenta son las más aproximadas a las recomendaciones de SEDESOL al igual que la pendiente con la que cuenta y goza de todos los servicios públicos. Sin embargo las vialidades en donde se ubica no son recomendables al ser todas de nivel local y con lejanía de vías de comunicación secundarias, primarias o regionales lo que dificulta su acceso, no cuenta con servicio de transporte público ni recolección de basura aspectos primordiales en el planteamiento de ubicación de proyectos de esta naturaleza.

Propuesta 3.

Esta tercera opción de ubicación se trata de un predio propiedad de particulares. Se sitúa en el extremo sur del municipio de Moreleón, en la colonia "Nuevo Moreleón". Ocupa una cabecera de manzana, presenta 4 fachadas entre las el boulevard Ponciano vega (vialidad regional, oeste), calle Elodia Ledezma (vialidad secundaria norte), calle Pachuca (vialidad local Este) y calle Edo. De México (vialidad local sur).



Fig. 31 Vista aérea de predio propuesta 3 resaltado en rojo (Fuente: Google Earth 2011)

**Central De Urgencias Y CENCAD Regional Cruz Roja, Moroleón, Guanajuato.
Daniel Alejandro Orozco Herrera.**

Características predio 3		
Localización	Radio de servicio urbano	Centro de población
Características físicas	Superficie del terreno	7,273 m ²
	Numero de frentes	4
	Frente principal del terreno	92 m.
	pendiente	-1.7%
	Posición en manzana	Cabecera de manzana
Infraestructura y servicios	Agua potable	O
	Alcantarillado/drenaje	O
	Energía eléctrica	O
	Alumbrado publico	O
	Teléfono	O
	Pavimentación	O
	Recolección de basura	O
	Transporte publico	O
Uso de suelo colindantes	Habitacional	O
	Industrial	O
	Servicios	O
	Comercial	O
	No urbano	X
	Mixto	X
Vialidades	Regional	Blvr. Ponciano Vega
	Secundaria	C. Elodia Ledezma
	Local	C. Pachuca
		C. Estado de México
Propiedad	Privada	O
	Publica	
Equipamiento urbano	Recreación y deporte	Gimnasio municipal
	Comercio	Mercado municipal
	Salud	Hospital Particular

Fig. 39 Tabla de características de terreno, propuesta 3 (Fuente: elaboración propia con base en estudio de área, abril 2012)

Esta propuesta cuenta con ventajas que la ponen por encima de otras por tratarse de una ubicación privilegiada al cumplir con la gran mayoría de los requisitos marcados por las diferentes leyes y normativas existentes al estar sobre una zona de uso de suelo mixto y de servicios, cuenta con todos los servicios públicos, incluso líneas de transporte público y recolección de basura, una de sus vías de comunicación es una vialidad regional y una vía secundaria lo que proporciona mejor opción de servicio y alcance además de su generoso tamaño y cercanía al centro de población al que serviría.

La gran desventaja que presenta es su condición de propiedad privada, por lo que se tendría que gestionar una adquisición del mismo y su pendiente topográfica pues es considerable y se aleja demasiado de lo recomendado. Sin embargo se eligió esta propuesta por presentar un mayor número de ventajas que recomiendan su ubicación en este sitio a desventajas que harían difícil su justificación.

4.10 Conclusiones.

Después del análisis situacional de la zona conurbada Moroleón-Uriangato podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- En lo concerniente a equipamiento urbano, se cuenta con todo lo necesario en un 90% de la ciudad, rechazando únicamente fraccionamientos irregulares recientes.
- Existen zonas vulnerables a la inundación, conviene elegir un lugar en alto, lejos de las riveras de ríos.
- La topografía indica que las mejores plazas se ubican al sur de la mancha urbana.
- No hay evidencia de la existencia de algún código de imagen para la construcción local.
- El paisaje local es de aparente desorden, se emplea demasiado la autoconstrucción.
- Los iconos arquitectónicos del municipio son de estilos románticos haciendo alusión a otras épocas pero guardan características parecidas entre sí.
- La relación entre vanos y macizos predomina el macizo tanto en sus iconos como en obra civil.
- La característica que prevalece dentro de la arquitectura local es la verticalidad.
- El desarrollo tiene tendencia hacia el este y sureste del municipio.
- Las vialidades principales no se encuentran adecuadamente definidas, pero se pueden deducir por su tránsito.
- Existe un plan de desarrollo urbano definido, pero fuera de contexto al ser muy viejo y al haber sido quebrantado por la comunidad en general.
- Se opta por elegir como ubicación del proyecto la propuesta 3, que es la que presenta más ventajas y menos desventajas en las situaciones presentadas.

5 PERSPECTIVA LEGAL.



La república mexicana cuenta con distintos reglamentos que regulan aspectos de futuras construcciones y se derivan a su vez de otros reglamentos, leyes o directamente de una constitución política, como es el caso presente, en seguida se muestra un recopilado de artículos provistos por los organismos a cargo, en donde se basa la proyección de esta tesis y que de esta forma sea posible su realización conforme la ley lo dicta.

5.1 FEDERAL.

5.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. cámara de diputados del H. congreso de la unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios, Centro de Documentación, Información y Análisis, Última reforma publicada DOF 20-04-2011.

La constitución vigente en nuestro país se trata de la promulgada en 1917, está formada por ocho títulos que contienen 136 artículos en conjunto, y se agregan diez y nueve artículos transitorios. De todo este conjunto de artículos reguladores nos fundamentamos en el artículo cuarto, albergado en el título primero (de las garantías individuales), donde dicta que:

Toda persona tiene derecho a la protección de la salud y faculta al congreso para su regulación por medio del artículo 73 donde además indica que esta dependerá directamente del presidente de la república, sin intervención de ninguna secretaría de estado, y sus disposiciones generales serán obligatorias en el país.

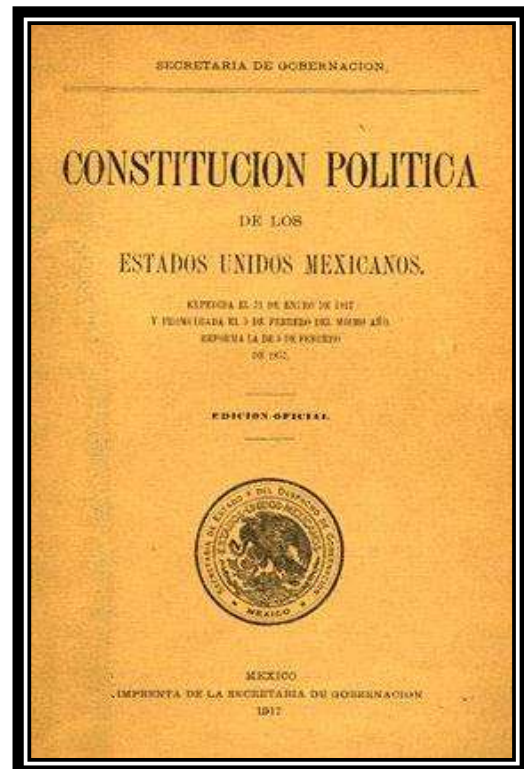


Fig. 40 Publicación de la constitución política de E.U.M. de 1917. (fuente: <http://4.bp.blogspot.com/-ktYzyOY-hGM/T8srzHgyHYI/49AN-VniQwM/s1600/34342.jpg> Marzo 2012)

5.1.2 LEY GENERAL DE SALUD, cámara de diputados del H. congreso de la unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios, Centro de Documentación, Información y Análisis. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984, texto vigente, última reforma publicada DOF 27-04-2010.

Esta ley se desprende directamente de la constitución basándose en los artículos ya mencionados, se conforma por dieciocho títulos con un recopilado de cuatrocientos ochenta y dos artículos y siete transitorios, de los cuales esta tesis se sirve de los artículos siguientes:

2° y 3° del título primero capítulo único, donde se habla sobre los derechos y protección a la salud de los ciudadanos y los establecimientos considerados como dedicados a la salud pública así como sus obligaciones en las distintas situaciones posibles referentes a este sector.

13° del título segundo capítulo II (distribuciones de competencias) donde se indica a secretaria de salud como órgano dinámico, en virtud de que organizara las campañas y programas naturales de este sector. Y regulador del control de los establecimientos dedicados a salubridad pública por medio de reglamentos y normativas oficiales publicadas.

27° del título tercero (prestación de servicios de salud) capítulo I y 35°, 45° y 46° del capítulo III (prestadores de servicio de salud) donde se dicta como obligatorio el seguimiento de las normas oficiales mexicanas (NOM) emitidas por la secretaria de salud, tanto para los servidores públicos como para las edificaciones que estén dedicadas al servicio de salud.

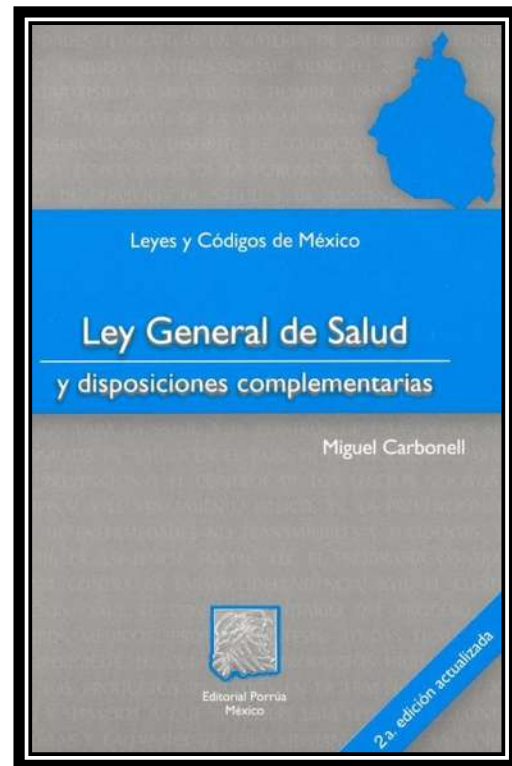


Fig. 41 Publicación de la ley general de salud, comentado por Miguel Carbonell. (fuente: <http://www.miguelcarbonell.com/artman/uploads/1/salud.JPG> Marzo 2012)

5.1.3 SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL, subsecretaria de desarrollo urbano y vivienda, dirección general de infraestructura y equipamiento, sistema normativo de equipamiento urbano 1999, tomo II, salud y asistencia social.

La secretaria de desarrollo social cuanta con una serie de normativas en las cuales recomienda la cantidad, capacidad y especificaciones del equipamiento en asentamientos humanos dentro de la república mexicana, que si bien no es un reglamento sirve como guía para la construcción de cualquier edificación de orden público. La Cruz Roja Mexicana ha sido considerada por SEDESOL como parte de organismo de salud nacional y por lo tanto cuenta con recomendaciones y descripciones sobre las capacidades y servicios que debe de ofrecer de acuerdo a la demografía regional.



Fig. 42 Logotipo de SEDESOL 2006-2012. (fuente:

<http://www.gobierno.com.mx/img-notas/sedesol.jpg> Marzo 2012).

De acuerdo con el proyecto se busca realizar un centro de urgencias, que equivale a una delegación dentro de la organización interna de cruz roja¹, que operara como unidad complementaria al puesto de socorro de cruz roja y a las unidades de sector salud ya existentes en la zona conurbada Moroleón-Uriangato.

Las normativas de SEDESOL serán la referencia primordial para la propuesta arquitectónica, señala cantidades recomendables de unidades básicas de servicio adecuado para la población así como dimensiones generales de proyecto, ubicaciones físico-geográficas recomendables y aporta una primera propuesta de programa arquitectónico que marca los locales fundamentales con los que debe de contar un centro de urgencias.

¹ Véase capítulo 1 apartado 1.3 *Definiciones*.

5.1.4 NORMA OFICIAL MEXICANA.

De las normas de SEDESOL saltamos a las normas oficiales mexicanas (NOM) que extienden recomendaciones de conducta y condiciones de uso y atención.

Existen en vigencia un recopilado de 181 NOM para el sector salud, de este recopilado seis son las que hacen referencia al estado en el que deben de estar las instalaciones y detalles técnicos que para este ejercicio nos son útiles.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA2-1993 que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de los discapacitados a los establecimientos de atención médica del sistema nacional de salud, ubicación de rampas, ancho de pasillos acondicionados, existencia de elevadores, ancho mínimo de puertas, entre otros.

Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA2-1994, para la prestación de servicios de atención médica en unidades móviles tipo ambulancia y su local de espera, espacio mínimo requerido por unidad de servicio ambulatorio, instalaciones obligatorias, condiciones de higiene.

Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, referente al manejo de residuos según su condición y peligrosidad, estado físico de contenedores, colores para su fácil identificación, ubicación de las zonas de almacenamiento, y simbologías.

Norma Oficial Mexicana NOM-178-SSA1-1998, que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios, características arquitectónicas, sustentabilidad de servicios, iluminación, orientaciones recomendadas, protección de áreas prioritarias, lineamientos de confort y espera.

Norma Oficial Mexicana NOM-206-SSA1-2002, referente al equipamiento mínimo de los diversos locales, acondicionamiento de áreas de espera, condiciones físicas de locales para el correcto servicio de salud, anchura de pasillos y relación con los accesos.



Fig. 43 Logotipo de las NOM-SSA 2006-2012 (fuente:

<http://portal.salud.gob.mx/system/modules/org.opencms.portalsalud/resources/FIRMA.JPG> Marzo 2012).

Norma Oficial Mexicana NOM-233-SSA1-2003, donde establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito, uso y permanencia de las personas con discapacidad visual en establecimientos de atención médica ambulatoria y hospitalaria, señalamientos y su lenguaje, tamaño y tipo de letra, atención a perros guía, referencias físicas y táctiles, planeación de rutas de evacuación.

Se ocupa seguir algunas indicaciones provistas por la secretaria de trabajo y previsión social, ya que al contener el proyecto áreas no pertenecientes al ámbito de salud donde también se trabaja como oficinas, recepciones, talleres de reparación, entre otros que se rige por estas normativas. Esta secretaria maneja 26 normas de las cuales se observan 3 principalmente.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999 Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad e higiene en áreas de trabajo (delimitaciones, colores y materiales), áreas de transición.- escaleras y andadores, elementos de seguridad), Ventilación (mantenimiento, niveles peligrosos para la salud, luminosidad, humedad relativa) y tránsito de vehículos.

Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-1999, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo. Donde se hacen las recomendaciones para el nivel de iluminación por tipo de trabajo desempeñado, dimensionamiento de área, instrumentalización para verificación y tipo de iluminación nocturna.

Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, colores de seguridad, contraste de seguridad, geometría del señalamiento y significado, manejo por tuberías y sus calibres, cálculos de dimensionamiento e identificación de tuberías eléctricas.

A nivel estatal no se cuenta con alguna ley, reglamento, código o normativa sobre construcción en específico, las existentes como la ley de vivienda o ley de fraccionamientos no aplican en la presente tesis, por lo que se han omitido este apartado.



Fig. 44 Logotipo de a STPS 2006-2012.

(fuente:

<http://www.iecslearning.com.mx/file.php/1/logo-stpsP.jpg> Marzo 2012).

5.2 Municipal.

5.2.1 REGLAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES DE MOROLEÓN, GUANAJUATO.

Se compone de 6 capítulos en los que se presentan 234 artículos y 6 transitorios, tiene fundamento en los artículos 115 fracción II de la constitución política de los estados unidos mexicanos; 117 fracción I de la constitución política para el estado de Guanajuato; 16 fracción XVI, 76, 78 y 83 de la ley orgánica municipal vigente en el estado y de la cual se observa lo siguiente:

El reglamento de obras públicas municipales de Moroleón, Guanajuato rige aspectos más formales y de apariencia final de la construcción dentro del título segundo, *Del proyecto arquitectónico*, donde se encuentran señalamientos como los siguientes:

La altura máxima permitida, apariencia exterior, acabados permitidos, sistemas de sujeción de enchapados y revestimientos varios, esto en los artículos 44, 45, 47 y 48. También hace señalamientos específicos en lo que respecta a ventanera y los materiales posibles de elaboración, colocación de marcos de puertas y ventanas, precauciones en cristalería colocada, medidas de prevención por dilatación térmica, dimensiones mínimas de superficies descubiertas con fines de iluminación y ventilación, esto en los artículos 50 a 57.

La dotación de locales de estacionamiento requeridas por unidades básicas de servicio, ancho mínimo de pasillos y andadores dependiendo del uso destinado, características de circulaciones horizontales y verticales, uso de rampas peatonales, sistemas de protección en escaleras y balcones, ancho y materiales de puertas, dotación de salidas de emergencia y su condición física se ven regulados en los artículos 60 a 62 y 64 a 68.

De forma más específica en los artículos 88 a 91 se detalla la condición física de locales de salud, como la altura libre mínima y altura de ductos de servicio, ancho de puertas de servicio en los distintos locales, dimensiones mínimas de pasillos de comunicación interna y de servicio, dotación de servicios sanitarios y sus divisiones.

5.2.2 PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO MOROLEÓN-URIANGATO.

La zona conurbada de Moroleón-Uriangato, cuenta con un plan conjunto de desarrollo urbano establecido en el año de 1994 y sigue aún vigente, en este se señala los tipos de uso de suelo compatibles con el proyecto y su ubicación, además muestra la proyección a la que se planea expandirse la mancha urbana y donde conviene plantar un edificio de esta tipología. Por ultimo cabe mencionar los tipos de uso compatibles, donde permite su ubicación en siguientes áreas²:

- Uso habitacional-comercial.
- Uso comercial.
- Uso institucional.

5.3 Conclusiones.

- De la constitución política se desglosan todas las diferentes leyes y códigos.
- La ley general de salud es la encargada directamente de todos los establecimientos y acciones referentes a salud pública.
- SEDESOL y las NOM son una serie de códigos de conducta de observancia obligatoria, es decir que no es una ley pero es necesaria su atención y cumplimiento. Son los principales manuales que especifican condiciones físicas de cualquier establecimiento habitable.
- El estado de Guanajuato no cuenta con algún tipo de reglamento o código de construcción referente a esta tipología, relegando este aspecto a la federación.
- El municipio cuenta con un manual que también exige ciertas condiciones en construcciones de esta tipología y por medio del plan de desarrollo urbano delimita condiciones de su ubicación.
- Primero se deben atender los códigos y reglamentos locales y auxiliarse en los federales.

² Véase, capítulo 10, *anexos*.

6 ANALOGÍA Y REFERENCIAS TIPOLOGICAS.



La mayoría de los edificios que pertenecen a Cruz Roja Mexicana se han acondicionado para su uso, por lo que es difícil encontrar alguna situación similar a la que se trata de plantear en el presente trabajo, ya que al compararlo con edificaciones no diseñadas para este uso, no se estaría realizando una correcta analogía por lo que además de estudiar alguna situación similar o a la que se quiere llegar, es necesario retomar los antecedentes de solución general para esta tipología de la arquitectura.

6.1 Antecedentes Tipológicos.

El análisis tipológico por su morfología permite descubrir las líneas evolutivas en los partidos arquitectónicos y una visión integral del funcionamiento de este sector y sus transformaciones a lo largo de los siglos. En gran medida provocadas por subsanar la demanda de salud y a la vez contener las epidemias que se generaban en los mismos establecimientos hospitalarios, los problemas en la ideación de nuevos hospitales o el mantenimiento de los existentes pasaron a la optimización progresiva del funcionamiento de los mismos.

Información publicada en las actas del IV Congreso Latinoamericano y 7° Jornadas Interdisciplinarias de la Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria. Buenos Aires celebradas en el año de 1993, se realizó un compendio de los diferentes partidos arquitectónicos y sus características así como ventajas y desventajas de los mismos tomando en cuenta siete clasificaciones diferentes siendo estas las siguientes:

Tipo claustal.

Surge del clásico partido cerrado conforme a un patio central. Son primeramente adaptados a cumplir la función hospitalaria en las guerras del medievo europeo hacia el siglo XV y XVI y fue una configuración muy usada hasta mediados del siglo XX.⁴⁵ Se conforman por cuatro grupos de salas en forma de crucero tipo cuadrangular de una o dos plantas delimitadas por galerías porticadas que servían como circulación de pacientes, abastecimientos y médicos separadas por un patio central.

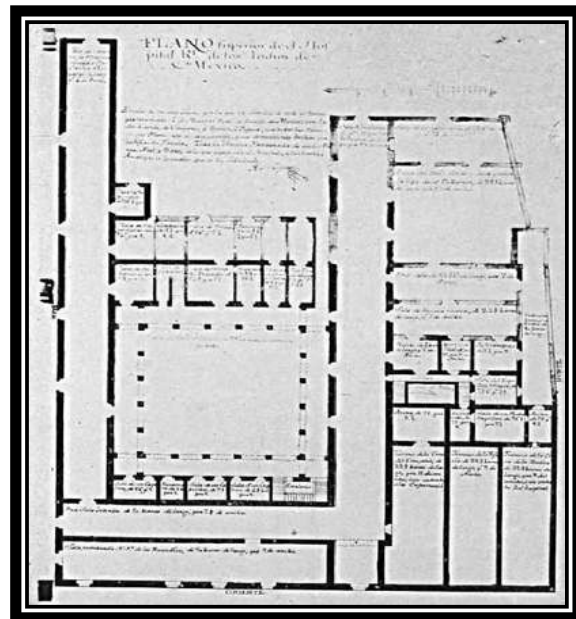


Fig. 45 Planta arquitectónica del hospital real de indios de Cd. De México (siglo XVI) (fuente:

<http://artecolonial.files.com/2011/04/planta-del-hospital-real-de-indios.jpg> abril 2012)

⁴⁵ Actas del IV Congreso Latinoamericano y 7° Jornadas Interdisciplinarias de la Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria. Buenos Aires, 1993. P. 4

Varios autores coinciden en que esta tipología es la menos adecuada para cumplir la función sanitaria. La principal razón de su desuso fue la propia conformación de las salas en torno a patios cerrados que impiden el correcto asoleamiento de las caras del mismo y la ineficiente ventilación que posibilita el desarrollo de agentes patógenos. Ejemplo de este tipo de partida es el Hospital Real De Los Indios, en la Cd. De México, construido en 1522.

Tipo Pabellonal.

Su origen radica en el hecho de poder separar las patologías en distintos edificios articulando pabellones con circulaciones descubiertas en torno a extensos parques para evitar epidemias apoyándose en teorías que veían en el aire al mayor vehículo de contagio de las enfermedades. A pesar de esto las pestes de hospital siguieron desatándose sin control. Sufrió fuertes modificaciones desde el Siglo XVIII en gran medida al problema circulatorio, convirtiéndose en la configuración más costosa por su mantenimiento, ya que implica la mayor cantidad de circulaciones y envolvente.

Las largas distancias a recorrer y las condiciones climáticas de cada sitio, hacían que estos tendieran a unificarse con circulaciones abiertas, semicubiertas, cerradas o incluso subterráneas. Esta tipología que encuentra su primer antecedente conocido es el Hospital de San Bartolomé en Londres en el año 1730. En nuestro país el antiguo Hospital Civil De Morelia.⁴⁶

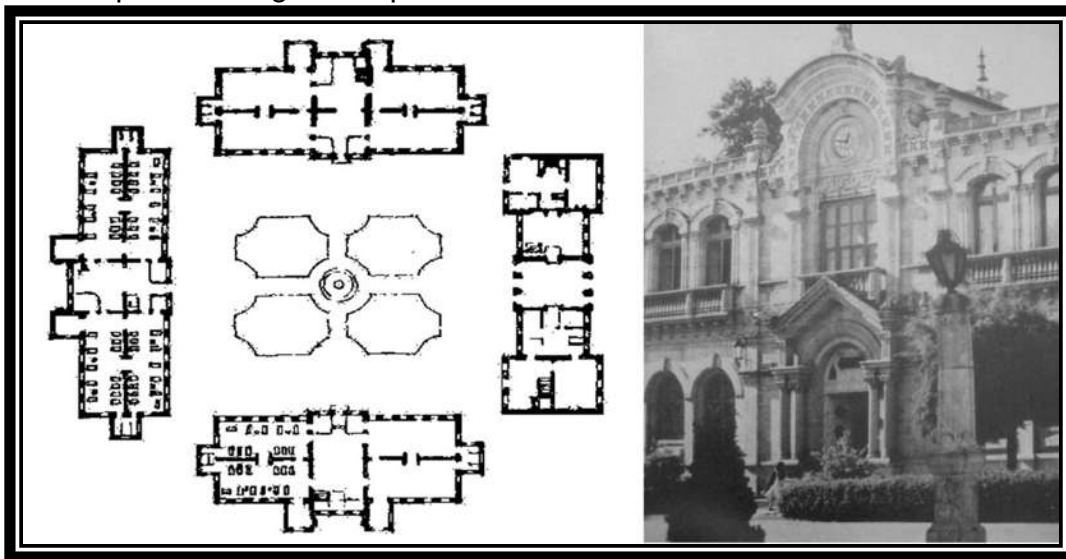


Fig. 46 Izquierda: Planta arquitectónica del Hospital de San Bartolomé en Londres. Derecha: Fachada del antiguo hospital civil de Morelia, Michoacán. (fuente: <http://imageshack.us/photo/> abril 2012)

⁴⁶ Actas del IV Congreso Latinoamericano y 7° Jornadas Interdisciplinarias de la Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria. Buenos Aires, 1993. P.p. 5-7

Tipo Mono bloque.

Esta tipología surgió en los Estados Unidos alrededor de la década de 1920 a partir de la tecnología constructiva que la hace posible tratándose de edificios en altura de la denominada escuela de Chicago a partir de estructuras en acero, incluyendo además ascensores, al aire acondicionado y todos los sistemas de transporte de líquidos, gases y comunicaciones. Sus principales características son las Circulaciones verticales por medios mecánicos, la unificación de líneas de servicios específicos y equipos técnicos con el plus de que el transporte de los enfermos se realiza siempre a cubierto representa un enorme avance ya que se optimizan los recorridos de personas y servicios.⁴⁷ De sus primeros y mayores exponentes es el hospital de la quinta avenida en Nueva York.

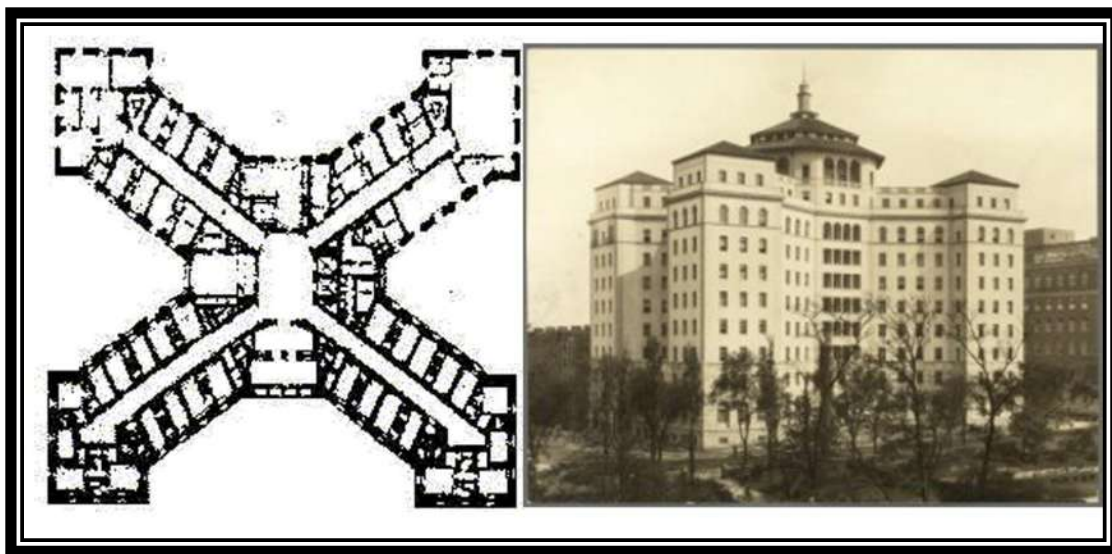


Fig. 47 Izquierda: Planta tipo del Hospital de la quinta avenida, N.Y. Derecha: Vista panorámica de hospital de la quinta avenida N.Y. 1920. (fuente: <http://images.nypl.org/index.php?id=1558011&t=r> abril 2012)

Tipo bloque basamento y bloques coligados.

Esta surge en los años cincuenta como mejora de la tipología mono bloque. Como característica principal se integra en los dos primeros pisos a modo de plataforma los servicios de ambulatorios y de diagnóstico, dejando las plantas tipo superiores para el departamento de internados en sus distintas especialidades y cirugía separando en un cuerpo de poca altura la atención al público y el servicio de diagnósticos, y en otro de mayor altura los diferentes servicios de internación, cirugía, y servicios generales; coligados ambos por varias circulaciones horizontales en función de los distintos servicios.

⁴⁷ Actas del IV Congreso Latinoamericano y 7° Jornadas Interdisciplinarias de la Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria. Buenos Aires, 1993. P.p. 7-9

De esta manera se logra la primer separación entre el movimiento de personal e internos, por un lado, y consultas por el otro.⁴⁸ Ejemplo de este tipo de hospital se encuentra el actual hospital civil de Morelia, Michoacán.

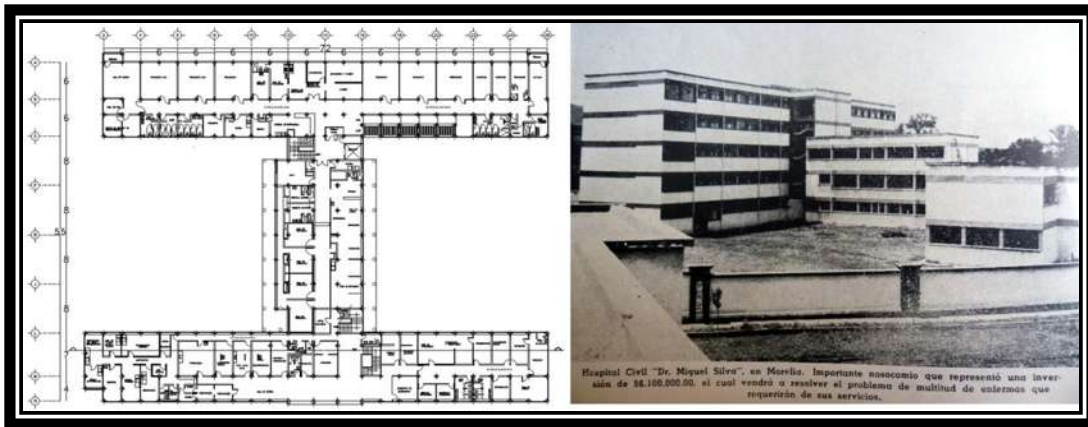


Fig. 48 Izquierda: Planta tipo del Hospital civil “Dr. Miguel Silva”, Morelia. Derecha: Vista panorámica del Hospital “Dr. Miguel Silva”, Morelia, siglo XX (fuente: <http://www.skyscrapercity.com/> abril 2012)

Modelo Sistémico.

En la década de 1960 se desarrollan teorías que simpatizan con lo que se conoció como la flexibilidad del plano apoyado en el concepto de programa arquitectónico abierto en respuesta a la rigidez de los bloques en altura. Así se planteando edificios en los cuales se obtenga una flexibilidad total en la planta sin interferencias de elementos estructurales y que sirva cualquier propósito.

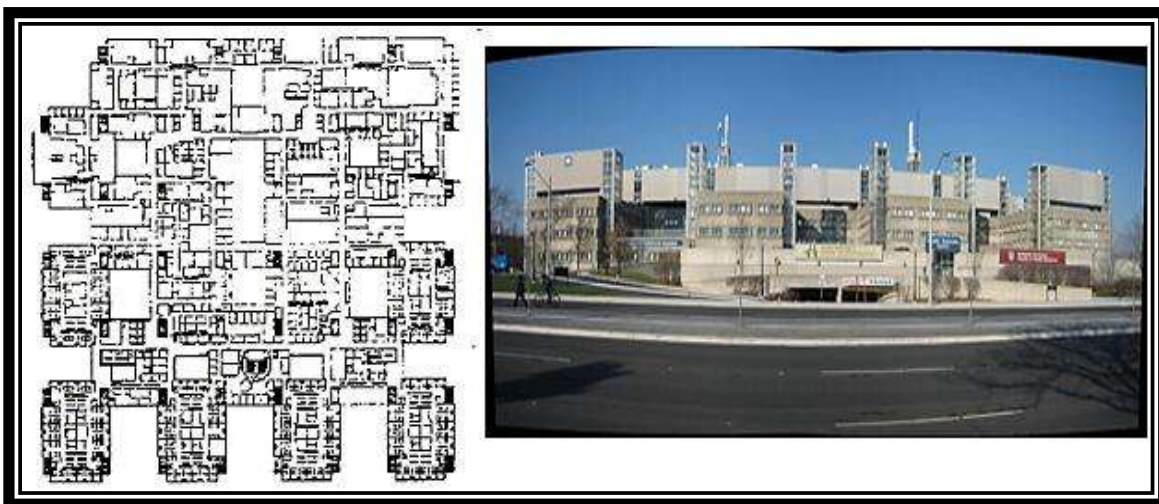


Fig. 49 Izquierda: planta tipo de Hospital McMaster, Canada. Derecha: Vista Panorámica de Hospital McMaster, Canada. (Fuente: <http://historicalhamilton.com/mcmaster-university/> abril 2012)

⁴⁸ Actas del IV Congreso Latinoamericano y 7° Jornadas Interdisciplinarias de la Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria. Buenos Aires, 1993. P.p. 9-11

Los sistemas e instalaciones del hospital son contenidos en un entrepiso que los oculta. Una estructura abierta como esta no se configuraría ya en un sistema lineal sino entramado, que permitirá una flexibilidad en el sentido del plano y en caso de preverse en altura. Se caracteriza por resolver las circulaciones principales y secundarias que relacionarán los sectores en un solo plano, con plafones y pisos sin interferencias y determinar previamente los espacios que demandarán iluminación natural. El hospital de la universidad de MacMaster, Canadá es uno de los primeros ejemplos de estos edificios, diseño del Arq. John Weeks.

6.2 Analogía.



Fig. 50 Vista aérea Cruz Roja Totontepec, Edo. De México (Fuente: Google earth 2011).

Para realizar un marco analógico se analizó el caso de la delegación de Cruz Roja de Totontepec, comunidad de Toluca en el Edo. de México, que se encuentra actualmente conurbado con la capital mexiquense, ya que cuenta con características parecidas al proyecto que se pretende plantear con diferencias de dotaciones de población pero con los mismos elementos además de ser la más reciente referencia de una edificación realizada para esta organización en particular.

Central De Urgencias y CENCAD Regional Cruz Roja, Moroleón Guanajuato.
Daniel Alejandro Orozco Herrera.

Está ampliamente enfocado a la preparación académica en diversas áreas de los diferentes elementos del cuerpo de rescate y personal médico, es aquí donde se encuentran concentradas las instalaciones del CENCAD nacional. Se ubica sobre un predio de aproximadamente 4 hectáreas de superficie siendo un bloque completo, a contra manzana del aeropuerto internacional de Toluca. Sus vías de comunicación son al norte, siendo vialidad regional la Av. Miguel Alemán Alvares que a su vez comunica con el aeropuerto internacional de Toluca “Lic. Adolfo López Mateos”, al sureste con la vía local C. granjas y al suroeste la vía secundaria C. Enedino Arévalo Alanís.

Se encuentra en una zona de uso de suelo mixto con un entorno construido ocupado por fábricas, bodegas industriales y habitacional en menor manera. El partido arquitectónico se puede considerar en poli bloques puesto que divide sus elementos por uso específico haciendo más fácil la identificación de la zonificación que se compone de 3 áreas específicas; médica, capacitación y de almacenaje. La construcción en su totalidad se encuentra levantada con mampostería de block de concreto y transmisión de cargas por marcos de concreto. Maneja sistemas de cubierta mixta mezclando bóveda de cañón con lámina zintro y multipanel, armaduras y lamina de acero a 2 aguas y un sistema de cubierta plana aligerada con casetón de poliuretano.

El terminado en muros exteriores se compone con aplanados de mortero arena recubierto con pintura vinílica en rojo con vivos en blanco y detalles de ladrillo aparente de forma general. En pisos exteriores se utilizó concreto aparente con detalles en adoquín en algunos sitios. En interiores se optó por el empleo de piso cerámico de 50x50 cm. en tonos claros en gama rojiza y junta a hueso, mientras que para muros y plafones en color blanco. Las vías de iluminación y ventilación se delimitaron con cancelería en color natural y vidrio transparente en su totalidad.



Fig. 51 vista panorámica al interior del conjunto CENCAD. (Fuente: 1.bp.blogspot.com/cencadpanoramica.jpg abril 2012)

El área médica se encuentra contenida en 2 cuerpos arquitectónicos contiguos entre si orientados de sur a norte de planta rectangular una altura aproximada de 4.5 m. a 5 m. con una altura útil de 3 m. y dimensiones de 30x70 m. El sistema de cubierta se trata de una bóveda de cañón con lámina zintro y multipanel translucido. El trazado se basa en tres ejes que marcan los corredores (transito público, transito de personal y tránsito de servicios) y 2 cuerpos útiles intermedios, ubicando así al sur las diversas salas de espera, los filtros de control por área y servicios generales. Al este se encuentran ubicados las oficinas administrativas, clubes y comités junto con el centro de radiocomunicaciones que cuentan con su propio acceso y filtro de seguridad.

En el extremo oeste del bloque se encuentra el área de urgencias que tiene acceso por medio de un car lobby y que comunica, por medio de un filtro de seguridad, al área correspondiente, donde se presentan los locales de sala de urgencias, enfermería, imagenología, sala de shock, traumatología y hospitalización, donde solo se da servicio a servicios de recuperación ambulatoria⁴⁹ y se cuenta con 16 camas. Contiguo a estos locales se encuentra comunicado por medio de un transfer el área de recuperación que tiene 8 camas y la zona de quirófanos. Estos espacios se encuentran comunicados con el resto del complejo al este con el área medicina preventiva y laboratorios.

Hacia la parte norte están los servicios de personal dotado de dormitorios, comedor, cocina, salas de descanso, gimnasio y salón de usos múltiples donde se conecta al patio de maniobras y estacionamiento general con 24 cajones de estacionamiento estándar y 13 para camiones con remolque en un área aproximada de 5000 m². Incluyendo 6 patios de maniobras dispuestos para el servicio de diferentes elementos arquitectónicos. Las instalaciones de todo tipo, a excepción de las instalaciones sanitarias, se manejan por plafón.

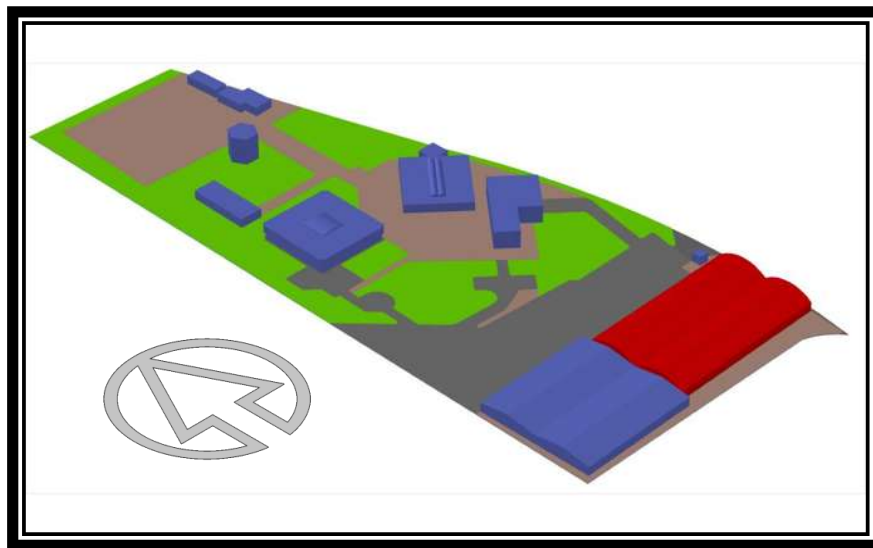


Fig. 52 Isométrico que resalta en color rojo, los elementos del complejo perteneciente al área médica. (Fuente: Elaboración propia con base en investigación de campo)

⁴⁹ se entiende por recuperación ambulatoria la que no requiere una estancia no mayor a 12 horas

El Área de almacenaje se ubica en la esquina sur poniente, junto al área médica, se encuentra un salón de usos múltiples de aproximadamente 2000 m². Que comúnmente es utilizado como lugar de almacenaje para colectas nacionales, ya que aquí es donde llega todo producto recolectado en el centro de la república y por la cercanía al aeropuerto internacional de Toluca, se distribuye a donde se requiera su auxilio, y también se puede acondicionar su uso como albergue temporal, contando con su propio sistema de saneamiento (baños). En planta se describe una forma rectangular, orientada de norponiente a suroriente, en este elemento es donde se ha utilizado cubierta de lámina de aluminio galvanizado sobre una serie de armaduras de acero apoyados en columnas formando marcos, la característica de este elemento es su amplio acceso único, que es por medio del estacionamiento, ya que es posible maniobrar el remolque de 2 camiones a la vez en su interior. Su altura promedio es de 4.5 m.

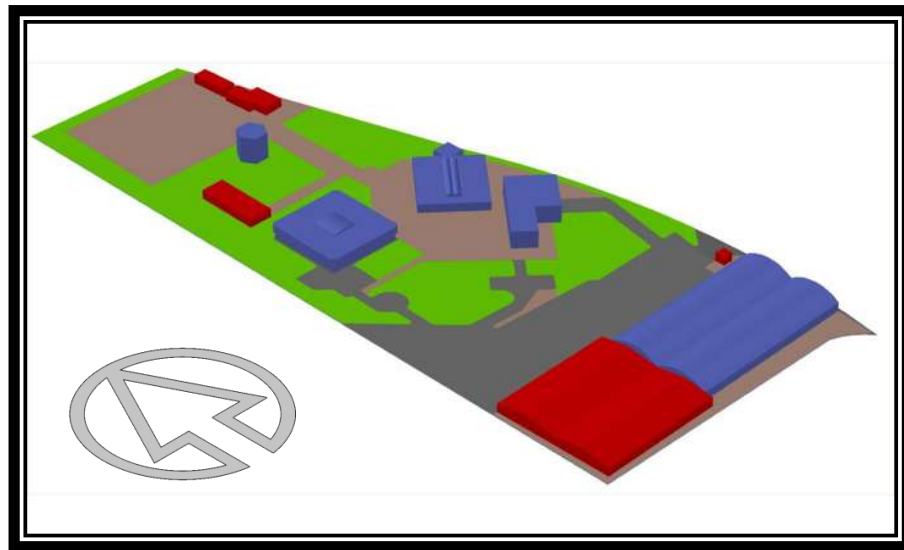


Fig. 53 Isométrico que resalta en rojo los elementos del complejo que pertenecen al área de almacenaje. (Fuente: Elaboración propia con base en investigación de campo)

El área académica está dispuesta hacia el norte del predio en 2 edificios y 1 patio de simulacros, se encuentra vestibulado por un área ajardinada y una plaza cívica de 1500m² aproximadamente. Al norte de la plaza cívica, se encuentra el conjunto de aulas, es de planta rectangular dispuesta de sur a norte con un área aproximada de 750 m². Y una altura general de 3.5 m. donde se encuentran 6 aulas con capacidad de 25 asistentes dispuestas a partir de un distribuidor central, que conduce a su vez al almacén de equipo de práctica médica y servicios sanitarios. El sistema de cubierta es reticular y al centro un tragaluz montado en una estructura de acero con forma de bóveda de cañón a lo largo del cuerpo central.

Central De Urgencias y CENCAD Regional Cruz Roja, Moroleón Guanajuato.
Daniel Alejandro Orozco Herrera.

Al poniente de la plaza cívica, se encuentra un segundo elemento arquitectónico del área académica de 2 niveles en planta cuadrada de aproximadamente de 900 m² orientado de oriente a poniente. Conteniendo en planta baja el auditorio (capacidad para 150 espectadores) servicios sanitarios, lobby, administración y control en disposición lineal con vestíbulo. La planta alta se organiza a partir de un patio o distribuidor central que comunica a 6 salones de cómputo con capacidad para 25 personas cada uno.

Esta plaza cívica conduce al oriente con un edificio de hospedaje aprovechando su ubicación frente al aeropuerto de Toluca comúnmente utilizado por personal en adiestramiento. Su planta presenta una organización en "L" orientado sur a norte con un área aproximada de 500m². Su altura total aproximada es de 7 a 8 m y utiliza un sistema de losa reticular como cubierta. Cuenta con 2 plantas donde presenta 24 suites dobles e instalaciones propias de un hotel: comedor-restaurant, lobby lounge, recepción y control, almacén de víveres, cocina, etc.



Fig. 54 Vista interior al edificio de aulas (fuente:
http://1.bp.blogspot.com/_TDcN_zEI1KI/ abril 2012)



Fig. 55 Vista exterior de Hotel (fuente:
<http://exposicionesvirtuales.com/hotel.jpg> abril 2012)

Al cruzar la plaza cívica en sentido norte por un área ajardinada se encuentra una torre de simulacros de planta hexagonal con una altura aproximada de 12 m. dividido en 4 niveles con un área aproximada de 100m². Provista al oriente de dos almacenes de equipo de práctica y prevención de desastres, además de una pequeña enfermería y servicios sanitarios, donde se llevan a cabo ensayos de descenso libre, rapel, control de incendios, traslado de lesionados en altura, entre otros.

Al norte de esta torre de simulacros, se encuentra un patio de simulacros de un área aproximada de 2000 m². De piso de concreto aparente y cuenta con 5 bases de obstáculos, que se componen de muros a media altura, barreras de concreto y algunas construcciones improvisadas que emulan zonas de accidentes de distintas naturaleza, donde se realizan prácticas de situaciones posibles en actividades naturales al quehacer del paramédico.



Fig. 56 torre de simulacros durante una demostración. (fuente: <http://i.ytimg.com/vi/mdYKlEXYh6o/0.jpg> abril 2012)

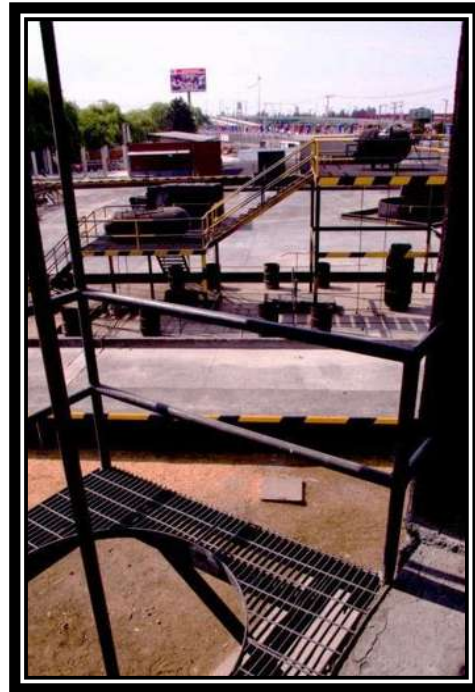


Fig. 57 Vista sur del patio de simulacros. (fuente: <http://i.ytimg.com/vi/1Z6Wm8ztXbo/0.jpg> abril 2012)

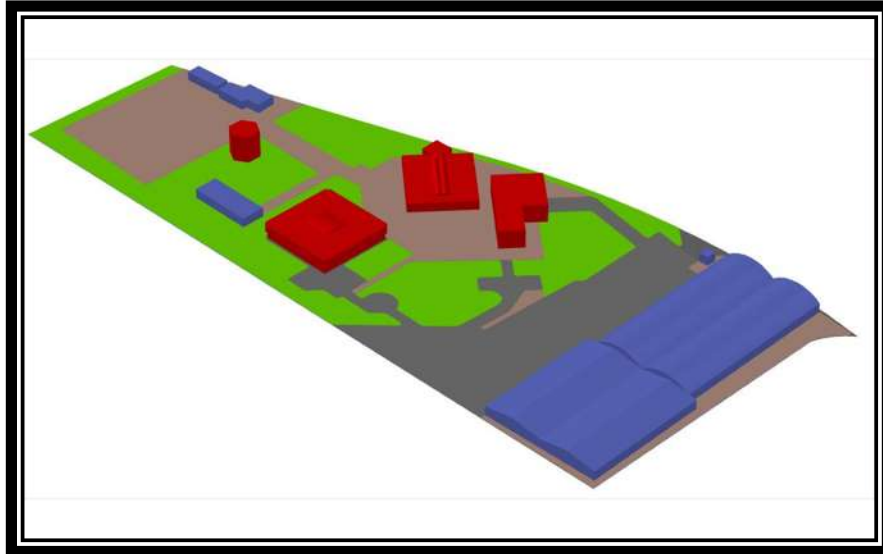


Fig. 58 Isométrico que resalta en rojo los elementos del complejo que pertenecen al área académica. (fuente: elaboración propia con base en investigación de campo)

En resumen, se puede agregar que el ordenamiento de los elementos del complejo es independiente entre sí, es decir que solo tienen relación por medio de andadores o pasillos y trabajan como cuerpos aislados de orden polibloque, Mantiene un perfil longitudinal, ya que gracias a que cuenta con una gran extensión de terreno, se sirvieron realizar varias construcciones, 11 en total, además de manejar una muy extensa área ajardinada. La ubicación fue un factor fundamental para aumentar el programa arquitectónico y sacarle provecho incluyendo el servicio de hotelería, al igual de crear en este sitio el centro de captación de colectas de la zona centro del país al tener la facilidad de medios motrices. De esta manera y a groso modo se puede formar una imagen mental del complejo en su totalidad, que es el objetivo de este análisis.

A pesar de que el tamaño debe de ser considerablemente menor por la población a la que servirá, se puede aplicar estas características al nuevo proyecto como lo son: la creación de elementos independientes con funciones específicas, el tipo de ordenamiento en planta del área médica a 2 ejes principales, resulta muy conveniente facilitando el control, el acomodo de instalaciones fundamentalmente por losa, entre otras características.

6.3 Conclusiones.

- Dentro de la tipología, han evolucionado continuamente las teorías de ideal morfológico, teniendo como la más reciente el modelo sistémico, que prevé futuras expansiones.
- El ordenamiento de los elementos debe ser independiente de los demás para evitar el cruce de actividades.
- Históricamente, es preferible la disposición en un solo nivel que utilizar varios niveles.
- En el caso análogo, el programa arquitectónico se apega a lo básico para su buen funcionamiento.
- En esta situación es notorio que se presentó más atención al desarrollo de espacios académicos y de almacenaje que de servicio médico.
- La ubicación de un proyecto de esta naturaleza es fundamental para su éxito como elemento de equipamiento urbano.

7 POSTURA TEÓRICA.



En la lucha de teólogos de la arquitectura entre la concepción de la arquitectura con fines estéticos o bien con fines utilitarios, se han llegado a diferentes conclusiones aceptadas por determinadas generaciones, sin embargo cada nueva generación trata de dejar una idea propia y novedosa de este concepto estableciendo sus propias doctrinas unas innovadoras, algunas otras solo reinterpretaciones de lo ya conocido aplicado a la nueva tecnología y tiempo en el que se vive. Lo más acertado en la actualidad es la división de tendencias teóricas en dos ramas fundamentales:

1. Teorías temáticas.- buscan el cumplimiento de un fin principal, frecuentemente a costa de otros fines habituales de la construcción. Los edificios que resultan suelen ser obras de arte que se hacen notar y suelen poder usarse como casos ejemplares en la formación de los arquitectos por su alto contenido tecnológico y aspecto sensacionalista. Por otro lado, el haber priorizado el interés en sólo uno de entre los fines muchas veces ha hecho a estos edificios inadecuados a otros efectos, o ya no son útiles para su fin inicial.
2. Teorías de síntesis.- son ejemplos de teorías que buscan cumplir simultáneamente varios fines, normalmente todos los fines conocidos. Son comúnmente aplicados en los proyectos de construcción convencional que producen así edificios prácticos pero de aspecto común, que probablemente nunca se incluirán en los libros de historia de la arquitectura. Por ejemplo el diseño colectivo.

Lo que caracteriza a las nuevas corrientes por igual es el implemento del diseño asistido por computadora, agilizando los procesos de ideación de cualquier obra, facilitando a los diseñadores explayarse en sus ideas, ejemplo de esto es la creación de métodos de diseños conocidos como metodología logarítmica o también la técnica paramétrica imposibles de realizar sin la ayuda de un ordenador, pero es necesario considerar que las teorías arquitectónicas solo tienen una finalidad cognitiva y no constituye una guía para el trabajo profesional, solo ayudan a comprender el quehacer del arquitecto y no debe determinar su obra.¹

Para idear el presente proyecto se tiene por factor primordial el satisfacer a la función, por su naturaleza con condiciones que exigen fluidez en el diseño así mismo como rutas de funcionamiento lógicas y de rápido acceso, esto rigidiza la libertad creativa sobre el diseño haciendo que esta condición sea en demasía importante, factor que le restaría valor arquitectónico al proyecto, ya que interpretando las palabras del Arq. Charles Édouard Jeanneret-Gris, conocido como "Le Corbusier" de hace casi 70 años *"la consecuencia en el arte de construir debería ser un poético descansar en sí mismo y no un fatal efecto utilitario."*²

¹ Stroeter: Teorías sobre arquitectura, Trillas, México, Ed. 2004, P. 5

² GÖSSEL, Peter y LEUTHÄUSER, Gabriele: *Arquitectura del siglo XX*. Editorial Benedickt Taschen. Colonia 1990. Capítulo 1944-1971. P. 239

7.1 Teoría Diagramática.

La opción que mejor se adaptó a esta idea sobre la función y forma es la diagramática, que es actualmente una de las teorías más utilizadas a nivel global, esto por ser de las que deja más libertad al diseñador al no contar con cánones establecidos ni apariencias que condicionen su posterior categorización. La teoría de la arquitectura diagramática permite al diseñador crear un balance entre función y forma, centrándose en el proceso de diseño como resultado final y que permite incluir en los factores de diseño cualquier idea, concepto, función o estética.

Diagramática es recurso lingüístico utilizado por primera vez en el campo de las artes en 1913 para explicar la obra nombrada “La Rueda de Bicicleta” por el artista francés Marcel Duchamp en la búsqueda de concebir el arte conceptual a partir de una búsqueda de la complejidad. Definiéndola como una **estructura de comprensión del gesto y métodos de reducción de la complejidad a través de ecuaciones y matrices de análisis apoyadas en sistemas y el caos como términos estrictos o metafóricos, o “el arte como ejercicio de honestidad” planteada por el autor como la necesidad de colocar a la simpleza por sobre la complejidad.**³

El argumento para ello es como sigue: si crear es honestidad, la complejidad tiende a nublar esa lectura, la complejidad es procesual, sólo a partir de su estructuración formal y su deshuese analítico es posible comprender esa honestidad, esto es innecesario, puesto que el universo de sincronía que el gesto desencadena es tan solo la relación sencilla y honesta entre el creador y su obra liberada y el espectador que sintoniza y se sincroniza en un espacio tiempo fuera del mundo de la cotidianidad, fuera del espacio tiempo lineal, fuera de la convención espacial, temporal y estética.⁴

En la teoría arquitectónica el término “arquitectura diagramática” fue utilizado por primera vez por Toyo Ito escribiendo sobre la obra de Kazuyo Sejima como metodo proyectuales basado en la utilización de diagramas como forma de graficar procedimientos de diseño, la conversión de un diagrama, que describe la multiplicidad de condiciones de programa, en un edificio concreto.

Se trata de una materia informe, que como tal posee características propias que lo estructuran. Según Gilles Deleuze, estas capacidades propias o genes están impregnadas de cualidades morfo genéticas. Así, el estudio de una serie de diagramas se materializará en una infinidad de formas topológicamente idénticas.⁵

³ <http://revista.escaner.cl/node/864> mayo 2012

⁴ Pierre, José, “El Futurismo y el Dadaísmo”, en *Historia General de la Pintura*. N° 20, Ed. Aguilar, Madrid, 1968.

⁵ Publicación consultada: <http://www.epsilon.es/documentos/d-casamoebius.html> mayo 2012

Cabe destacar que la diagramática ha ido evolucionando desde sus primeras prácticas que trataban de crear características universales y abstractas, al análisis en casos particulares que tendrán como resultado un gran número de opciones teniendo que lograr un método de diseño diferente cada vez en cada caso como describe *Foreign Office* a su actividad:

*“proyectar es, ante todo, inventar un procedimiento, definir un mecanismo generador del proyecto al cual se le asignan instrucciones y reglas operativas, las que al ponerse acción producen el proyecto; producir una máquina de proyectar.”*⁶

La diagramática es un movimiento o estrategia de diseño abstracto en el cual, se interpretan funcionamientos de una forma no lineal facilitando la inclusión de nuevos elementos en el sistema y que permite además interpretar distintas formas en un solo diagrama dependiendo el significado de este, es por eso que se le considera un sistema de diseño abstracto y pre figurativo que al final del ejercicio explora la escala y la rotación, tratando de encontrar una forma significativa de los elementos analizados y realizan una argumentación que la articule conceptualmente.

En lo que se ha denominado, modelo diagramático, más allá de la intención de representar de una manera gráfica los aspectos funcionales de una situación de diseño, se intenta dar una connotación metodológica y expresión ideológica ante la misma. En el que se destaca la expresión de las fuerzas que actúan en el proyecto, el resumen de la complejidad de sistemas, el control de la evolución formal y la expresión espacial de las decisiones del diseñador.

El origen de los diagramas puede ser muy diverso; va de lo meramente físico (peso y posición de objetos o personas), a lo puramente virtual (comportamientos mentales y operativos) donde no se puede aplicar el sentido de universalidad en ellos ya que cada caso es totalmente diferente.⁷ En resumen se auxilia de la diversidad de diagramas que pueda ser posible como instructivo de condicionantes, funciones y creador morfológico.⁸



Fig. 59 Arq. Toyo Ito, quien menciona por primera vez en artículo escrito sobre diagramática. (Fuente: Velázquez, Raúl, Óp. Cit. Pág. 6)

⁶ Velázquez, Raúl, et. Al. *Procedimientos diagramáticos*, S. N., Uruguay, Ed. 2009. Pág. 6.

⁷ Publicacion consultada: <http://www.epsilon.es/documentos/d-casamoebius.html> mayo 2012

⁸ Publicación consultada: VERB, *Architecture boogazine*. Ed. Actar. Barcelona, 2001.

7.1.1 Exponentes.

Existen varios exponentes sobre el empleo de esta forma de trabajo entre ellos se puede mencionar al despacho Coop Himmelb(l)au y FOA junto con los arquitectos Greg Lynn, Vincent Gallard, Kasuho Sejima y Christopher Alexander. Arquitectos y obras representativas de esta teoría, se pueden mencionar las siguientes:

Toyo Ito. (Japón 1/Junio/1941). Sus aportaciones al método son la inclusión del término y la sensibilidad de aplicación en su propia obra, siendo la más representativa la mediateca de Sendai, Japón. Donde realiza el estudio diagramático en base a movimientos telúricos y realiza una analogía con las arboledas circundantes al predio, justificándolo diciendo: "La naturaleza para mí tiene más importancia que la propia presencia arquitectónica. En este sentido, tampoco sería correcto afirmar que busco la armonía con la naturaleza porque lo que hago es buscar la propia naturaleza, y en ella, incluso la arquitectura puede desaparecer (...) una arquitectura de diagramas no es necesariamente una arquitectura generada en base a diagramas". En hito es a través de las analogías, metáforas e intercambios con la naturaleza donde radica su "investigación a través de los diagramas".⁹

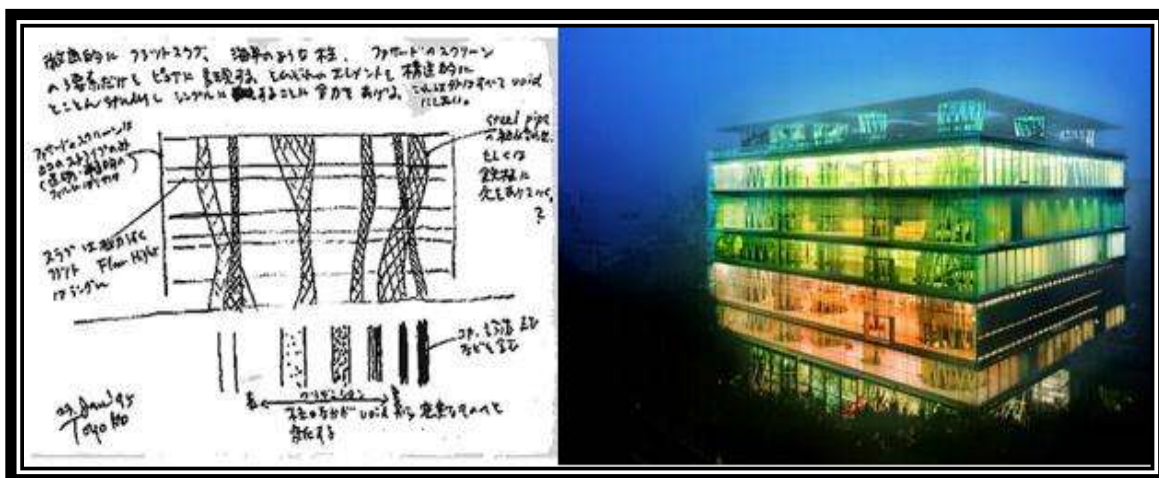


Fig. 60 Mediateca de Sendai, Japón. Izquierda: diagrama analógico del proyecto. Derecha: apariencia del proyecto terminado. (fuente : elaboración propia con base en http://lh3.ggpht.com/im2jUpQ_W70/Sen-6.jpg mayo 2012)

Peter Eisenman (E.U.A. 11/ Agosto/ 1932). Su trabajo aporta en el sentido de la superación de la autonomía de la forma, al utilizar la forma como un lugar de experimentación proyectual en sí mismo, con edificaciones como la casa III donde desarrolla el proyecto a partir del diagrama de descomposición de un cubo, o más recientemente en el proyecto de la ciudad de la cultura de Galicia, donde implanta un dialogo con la ciudad utilizando su traza como esquema de trabajo.

⁹ Velázquez, Raúl, Óp. Cit. P. 51.

El pasaje de centrar la atención en un método “*forming*” (dar forma) a otro “*spacing*” (dar espacio), permite conformar mediante procedimientos deformativos a geometrías nuevas provocadas por la modificación creada en lugar de lo jerárquico, conformando una espacialidad abstracta, a veces tortuosa y marginal como superación de la espacialidad representativa y simbólica.¹⁰

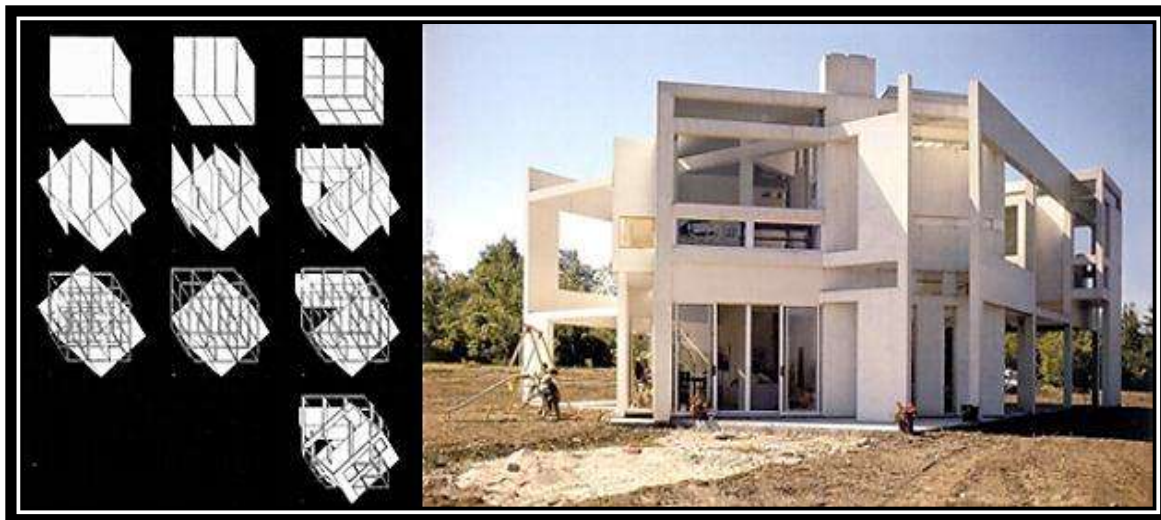


Fig. 61 Casa III por. Izquierda: diagrama de descomposición de un cubo. Derecha: apariencia del proyecto terminado. (Fuente: elaboración propia con base en http://3.bp.blogspot.com/_d3A7I4o7epc/3xGXVDiiopk/s1600/ mayo 2012)

El estudio OMA (Office for Metropolitan Architecture) es una destacada firma internacional dedicada a la arquitectura contemporánea, el urbanismo y el análisis cultural liderada por el arquitecto Rem Koolhaas (Holanda 17/noviembre/1944). Presenta una actitud proactiva utilizando los diagramas de maneras diversas pero uno de sus fines es lograr una comunicación clara, entre conceptos, entre comunicador y comunicante, en explicitar estrategias y procedimientos.

En su obra de la biblioteca central de Seattle es donde se aprecia más claramente la transparencia entre concepto y proyecto, se hace una fácil lectura de su orden y acomodo interior por el espectador relacionándolo con los diagramas creadores, logrando utilizar esta técnica como organizador espacial, dictador de operaciones o actividades interiores u como método de generación de vínculos.¹¹

¹⁰ Velázquez, Raúl, Óp. Cit. Pág. 50

¹¹ Ídem, Pág. 56.

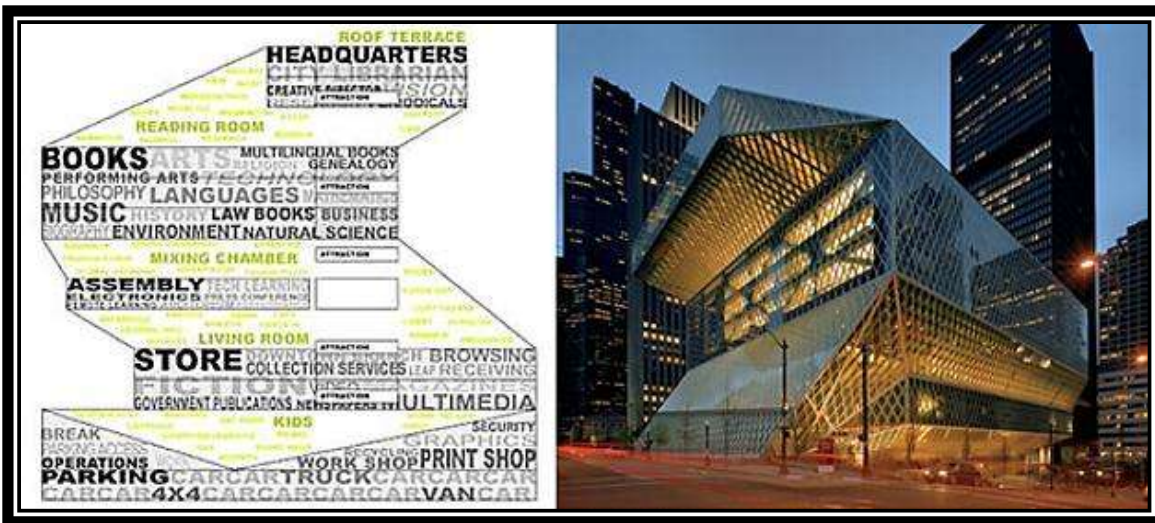


Fig. 62 Biblioteca central de Seattle. Izquierda: diagrama que determina morfologico7funcional. Derecha: aspecto de la obra terminada. (Fuente: elaboración propia con base en <http://img687.imageshack.us/img687/7472> mayo 2012)

El estudio de arquitectura *UNStudio* encabezado por Ben Van Berkel (Holanda 25/enero/1957) y Caroline Bos (Holanda 17/junio/1959). lograron realizar uno de los ejercicios más emblemáticos de este tipo de arquitectura con la realización de la “casa Moebius” en 1993 donde deja al descubierto los procedimientos mentales que dieron la configuración de las relaciones internas sobre diversas zonas mas no su apariencia, y ha sido reconocida como un proyecto de referencia en términos de renovación del lenguaje arquitectónico concretamente en el análisis del diagrama titulado “un día en la vida” que coloca a las actividades primordiales de los usuarios como un circuito infinito ejemplificado por la cinta moebiüs, también aplicada en el museo de Mercedes-Benz de Alemania.¹²

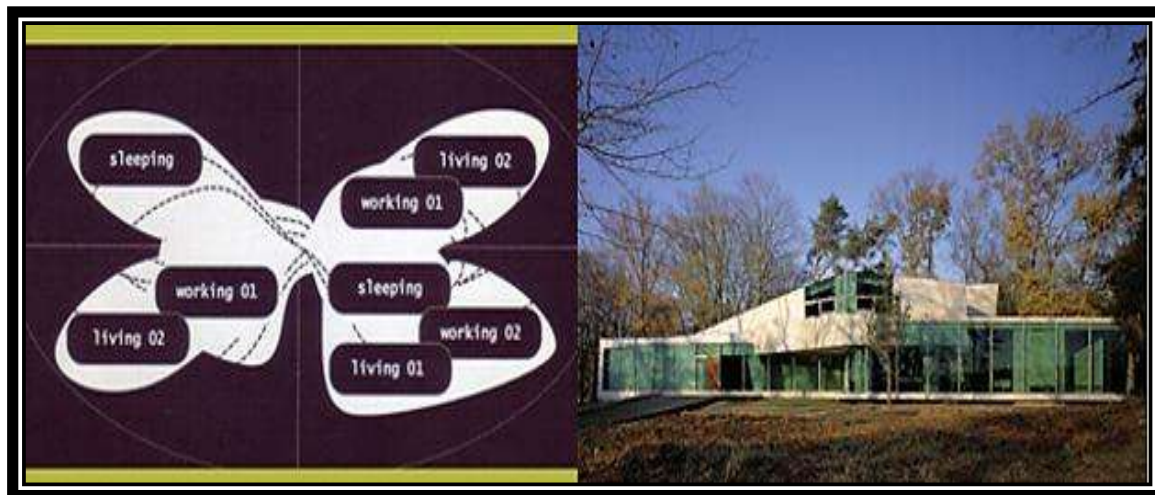


Fig. 63 Casa moebius. Izquierda: diagrama “un día en la vida”. Derecha: aspecto de la obra terminada. (Fuente: <http://www.unstudio.com/uploads/original/> mayo 2012)

¹² Ídem, Pág. 62

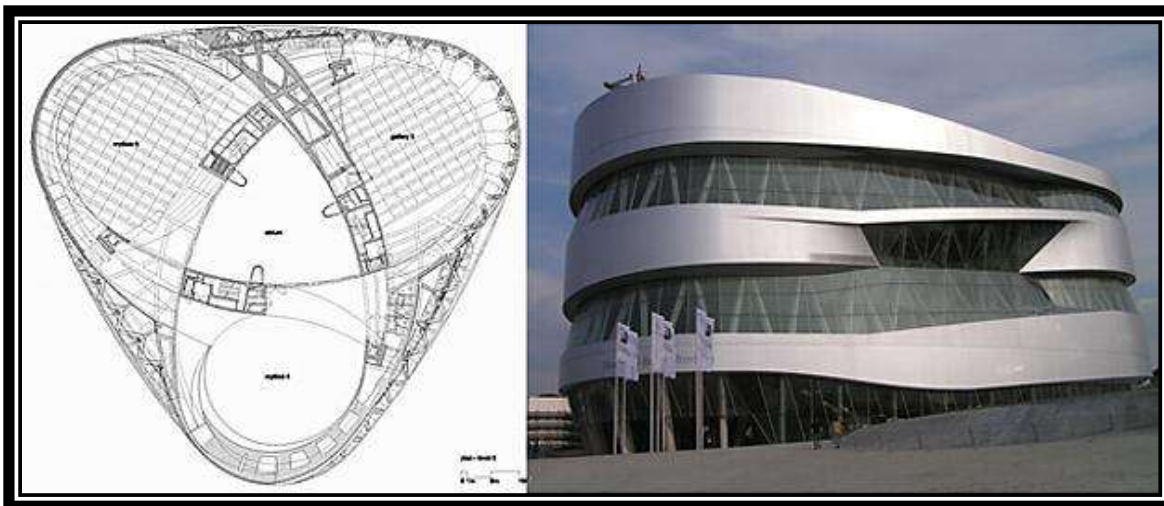


Fig. 64 Museo Mercedes-Benz. Izquierda: planta tipo. Derecha: aspecto de la obra terminada. (Fuente: elaboración propia con base en <http://img411.imageshack.us/img411/82/mbenz> mayo 2012

Dentro del proyecto también se atiende al aspecto sustentable, sin embargo no se ha tomado en cuenta como un fundamento teórico puesto que de acuerdo a los comentarios realizados por Renzo Piano en una entrevista realizada por *National Geographic* referente al uso de tecnología sustentable en el diseño del *California Academy Of Sciences*, donde dice que *“el uso de tecnología para minimizar el consumo de energía en los lugares habitados por el hombre no son exclusivos o referentes a una tendencia arquitectónica si no que es un deber moral con el planeta utilizar la tecnología para estos fines”*.¹³

A lo anterior se pretende fomentar el bajo impacto del proyecto en su entorno natural, sin embargo por la naturaleza del mismo al exigir materiales que garanticen la higiene de sus locales y ciertas condiciones aislantes del medioambiente, no podría plantearse dentro del rubro de bioconstrucción¹⁴ y por lo que se plantea integrar aspectos que lo puedan catalogar como una edificación ecológicamente consiente al integrar elementos que reduzcan el consumo energético considerablemente, aplicando técnicas y materiales ya probados para estos fines y así también proponer una visión de arquitectura socialmente sostenible.

¹³ Superestructuras, Cience academi of California, National geographic chanel derechos reservados 2008.

¹⁴ Reciben el nombre de bioconstrucción los sistemas de edificación o mediante materiales de bajo impacto ecológico, altamente reciclables, extraíbles mediante procesos sencillos y de bajo costo por ejemplo, materiales de origen vegetal.

7.2 Conclusiones.

- En la actualidad existen una gran gama de tendencias teóricas que se dividen en dos grupos las teorías temáticas y las teorías sintéticas.
- Las teorías sobre arquitectura, solo sirven para una correcta comprensión del proceso de diseño y su fin.
- Se ha elegido seguir el camino de la doctrina diagramática para este proyecto, calificada como teoría sintética.
- Las condicionantes de funcionalidad se hacen una prioridad por la naturaleza del proyecto y su tipología.
- Cualquier aspecto puede ser convertido a diagrama e incluirlo como factor determinante no importando que tan tangible sea, solo que guarde una verdadera relación con el proyecto.
- La diagramática se puede utilizar como mapa mental o bien como concepto final de cualquier proyecto, mostrando una gran versatilidad.
- El aspecto ecológico y autosustentable, no se aprecia como una teoría en sí, si no como un aspecto técnico obligatorio a incluir en el proyecto.

8 DESARROLLO DEL PROYECTO.



8.1 Características de los usuarios.

El proyecto por su carácter social, tiene una gran gama de usuarios que deben ser considerados. Se pueden dividir directamente en 2 grupos principales que contienen las diferentes facetas de usuario a satisfacer en sus necesidades, los usuarios del servicio (Visitantes) y los usuarios que facilitan el servicio (Permanentes).



Fig. 65 Perfiles de los usuarios. (Fuente: elaboración propia con base en IMSS, *Normas del Proyecto de Arquitectura, Tomo I Funcionamiento De Unidades*, Instituto Mexicano de Seguro Social, S. N. México 1993. Pp. 25-33.)

a) Permanente.

Se trata primordialmente de personal profesional voluntario que requiere de locales específicos para desarrollar su trabajo, suelen tener horarios regulares de estadía en dichos locales. Las actividades varían dependiendo del área de trabajo pudiendo ser meramente labores de oficina (administrativos y docentes) hasta procedimientos quirúrgicos complicados que requieran de condiciones ambientales específicas (Medico, Enfermería y Rescate).

- Cuerpo médico: Dar atención médica preventiva o correctiva a las diferentes situaciones que se presentan en las diversas áreas de servicio como urgencias, medicina general, laboratorios e imagenología.

- Cuerpo de enfermería: brindar apoyo de manera general al personal médico, así como asistencia a los usuarios de esta área en tratamientos subsecuentes.
- Cuerpo de rescate: Montar guardias temporales para dar respuesta a cualquier acontecimiento donde sea requerida su asistencia en el exterior así como dar mantenimiento a equipo y herramienta propios a su labor.
- Personal administrativo: se subdivide en;
 - Director: persona encargada de la representar al organismo Cruz Roja en distintos niveles así como responsable de la organización y control de las actividades que se llevan dentro de la central de urgencias.
 - Subdirector: Auxiliar en la organización y control de las actividades administrativas que substituye en sus funciones al director cuando se requiera.
 - Jefes de área: encargados directos de la organización y realización de las actividades que se ejecutan en las diversas actividades dentro de la central de urgencias y CENCAD.
 - Secretariado: personal que funge como auxiliar de oficina y gestor de tiempo para directivos y jefes de área.
- Personal docente: capacita y realiza adiestramiento físico directamente al usuario académico, organiza cátedras teóricas y su aplicación en servicios médicos reales por medio de simulacros.
- Personal de intendencia: mantener en estado óptimo de funcionamiento y séptico cada uno de los distintos locales de la central de urgencias y CENCAD.

a) Visitante.

Son todas aquellas personas ajenas al funcionamiento interno de la central de urgencias desde los usuarios del servicio médico general, pasando por urgencias y laboratorios hasta el personal que se encuentre en capacitación que brinda la Cruz Roja. También en este tipo de usuarios entran los proveedores de suministros y recolectores de desechos, que si bien son personales que facilitan el servicio no tiene presencia de manera recurrente ni por tiempo prolongado. Sus actividades requieren del personal permanente de la central de urgencias y CENCAD para su realización por lo que se considerara un complemento en el binomio personal permanente-visitantes en la generación de actividades.

8.2 Análisis programático.

El presente análisis programático es derivado del estudio de las áreas mínimas recomendadas por los diversos reglamentos y normatividades que rigen la tipología, así como también de las analogías ya anteriormente mencionadas concluyendo como sigue:

Actividad	Local	Mobiliario	Superficie (m²)
Tratamiento medico	Área medica		564
Circulación de usuario	Sala de espera	Sillas, sillones, basureros.	72
Aseo/necesidades físicas.	sanitarios	Retretes, mingitorios, lavamanos, basureros, jaboneras, papeleras, espejos, secadoras	54
Recibir usuarios, pago de servicios, orientación.	Recepción y control	Sillas, mostrador, archiveros, caja, computadoras.	36
Dar consulta de medicina general	consultorios	Sillas, escritorio, báscula, cama de auscultación, armarios, basureros.	31
Valorar traumas	Valoración y yesos	Camilla, bancos, tarja, armario, archivero, lámpara de piso, porta diálisis, basurero, cuberas, visor de placas.	15
Toma de rayos "X"	Sala de rayos "X"	Emisor de rayos "X", carro de shock, mesa mayo, lámpara de piso, porta cubeta, mesa móvil.	25
	Interpretación/valoración/ revelado/cabina de control	Sillas, consola de control de Rayos "X", escritorios, tanques de revelado, lámparas de piso, lámparas de escritorio, visor de placas.	26
Recibir ayuda médica de urgencias	Sala de urgencias	Camillas, carros de shock, lámparas de piso, cortinas móviles, mesas mayo, mesas móviles, monitores, bancos.	32
Recibir tratamiento de recuperación médica.	Sala de recuperación	Camillas, carros de shock, lámparas de piso, cortinas móviles, mesas mayo, mesas móviles, monitores, bancos.	30
Observar evolución de recuperación medica	Sala de hospitalización	Camillas, carros de shock, lámparas de piso, cortinas móviles, mesas mayo, mesas móviles, monitores, bancos.	60

**Central De Urgencias Y CENCAD Regional Cruz Roja, Moroleón, Guanajuato.
Daniel Alejandro Orozco Herrera.**

Actividad	Local	Mobiliario	Superficie (m²)
Asearse, necesidades físicas	Baños de hospitalización	Regaderas, retretes, lavamanos, papeleras, basureros, secadoras.	20
Velar por necesidades de usuarios médicos.	Central de enfermería	Sillas, computadoras, escritorios, tarjas, estantería, armarios.	39
Realizar procedimientos quirúrgicos	Quirófano	Mesa de operaciones, mesas mayo, mesas móviles, lámparas de piso, carro de shock, master de plafón, bancos.	40
Preparar anestésicos	anestesista	Tarja, armario, silla, escritorio, estantería, vertedero.	7
Almacenar material, equipo y herramientas	Almacén de blancos/ almacén de CEYE/preparación de quirófano/arsenal/almacén de equipo	Estantería, lavamanos, basureros, armarios, mesas móviles.	40
Limpiar y esterilizar herramienta, equipo y material de curación.	Central de esterilización y equipo (CEYE)	Tarjas, basureros, autoclave, mesas, armarios, sillas.	16
Aislar área blanca de área gris y negra	Transfer		10
Almacenar camillas y sillas de ruedas	Estación de camillas		11
Obtener resultados clínicos	Laboratorios clínicos		51
Analizar y tomar muestras	Consultorio y toma de muestras	Escritorio, mesa de auscultación, basureros, sillas, balanza, armario.	24
Realizar pruebas a muestras clínicas	Laboratorio clínico	Tarja, vertedero, sillas, mesas, armarios, archiveros	19
Almacenar muestras clínicas	Almacén	Estantería	8
Donar sangre o subproducto	Hematología	85	
Analizar al donante	Valoración	Sillón, armario, banco, basurero, báscula, silla, mesa móvil.	6
Tomar datos del donante	Base de datos	Escritorio, computadora, archivero, armario, sillas	6

**Central De Urgencias Y CENCAD Regional Cruz Roja, Moroleón, Guanajuato.
Daniel Alejandro Orozco Herrera.**

Actividad	Local	Mobiliario	Superficie (m2)
Tomar muestras de sangre	Toma de muestra	Sillón, tarja, banco, porta cubeta, armario.	6
Entrevistar al donante	Entrevista	Escritorio, archivero, sillas, computadora.	6
Recibir donación	Extracción	Sillón mesa móvil, silla, armario, basurero, porta cubeta	6
Comer	Refrigerios	Bancos, barra, mesa	6
Analizar y almacenar unidades de sangre o subproducto	Hematología	Mesas, armarios, refrigerador, centrifugadora, computadoras, basureros, sillas, tarja, vertedero, agitador	19
Circulación de usuarios	Espera	Sillas	30
Labores de oficina	Administración		133
Coordinar central de urgencias y CENCAD	Dirección	Escritorio, sillas, sillón, archivero, armario.	12
Coordinar central de urgencias y CENCAD	Subdirección	Escritorio, sillas, sillón, archivero, armario.	12
Organizar personal medico	Coordinación de servicio medico	Escritorio, sillas, sillón, archivero, armario.	12
Organizar personal docente	Coordinador de capacitación	Escritorio, sillas, sillón, archivero, armario.	12
Organizar actividad de clubes internos	Coordinador de clubes	Escritorio, sillas, sillón, archivero, armario.	12
Organizar horarios y personal de rescate	Coordinador de rescate	Escritorio, sillas, sillón, archivero, armario.	12
Realizar juntas con coordinadores	Sala de juntas	Sillas mesa, armario	20
Recibir usuarios y personal	Recepción y control	Escritorio, archivero, sala, armario, sillas, mesa.	24
Almacenar archivos y papelería útil	Archivo	Estantería, archiveros.	12
Asearse, necesidades físicas	sanitarios	Retretes, lavamanos, espejos.	5

**Central De Urgencias Y CENCAD Regional Cruz Roja, Moroleón, Guanajuato.
Daniel Alejandro Orozco Herrera.**

Actividad	Local	Mobiliario	Superficie (m2)
Capacitar	Área académica		1300
Recibir usuarios, controlar horarios.	Recepción y control	Escritorio, sillones, sillas, armarios, archiveros.	20
Almacenar material y equipo	Almacén	Estantería, armarios, archiveros.	20
Impartir cátedra	Aulas de clase	Butacas, escritorio, pizarrón, proyector, basurero, silla.	51
Realizar actividades interactivas virtuales	Salas multimedia	Computadoras, proyector, pizarrón, sillas, escritorios.	51
Realizar simulacros de altura	Torre de simulacros		104
Realizar acondicionamiento físico	Plaza de adiestramiento		600
Realizar ponencias de difusión masiva	auditorio		120
Asearse, necesidades físicas	sanitarios	Retretes, mingitorios, lavamanos, secadoras, papeleras, espejos, basureros	34
Vela de personal médico y de urgencias	Guardia		188
Recibir personal	Recepción y control	Sillas, computadora, escritorio	15
Dormir, descansar	Recamaras de personal	Literas, armarios.	40
Asearse, necesidades físicas.	Baños/vestidores/sanitarios	Retretes, mingitorios, basureros, lavamanos, papeleras, regaderas, armarios, bancas, espejos	84
Cocinar, comer	Cocina/comedor	Mesa, cocina integral, sillas, refrigerador.	7
Montar guardia, esperar	Salas de estar	Salas, mesas, computadora, sillas, armarios.	28
vigilar telefonía, radiocomunicaciones	Sala de comunicaciones	Sillas, mesas, computadoras, basureros, impresoras, cabina de comunicaciones	14

Actividad	Local	Mobiliario	Superficie (m2)
Dar mantenimiento y limpieza a los locales	Intendencia		229
Limpieza de locales	Sépticos	Vertedero, estantería.	19
Actividades de servicio múltiples	Patios de maniobras		154
Recolectar y almacenar desperdicios	Almacén de desperdicios	Basureros	5
Limpia y esterilización de blancos	Lavandería	Autoclave, lavadora, secadora, plancha, mesa	13
Almacenamiento de equipos electromecánicos	Clima y extracción/equipo hidráulico /equipo eléctrico		36
Necesidades externas de usuarios	Áreas exteriores múltiples		1801
Estacionar vehículos	Estacionamientos		700
Recibir vehículos de urgencia	Car lobby		96
Vestibular usuarios	Plazas de acceso		194
Recreación, espera al aire libre	Jardines		811

Fig. 66 Tabla de actividades programáticas para centro de urgencias médicas.
(Fuente: elaboración propia con base en Óp. Cit. IMSS, Pp. 47-54)

8.3 Análisis Diagramático.

Dentro de la práctica de la diagramática, se pueden incluir casi cualquier tipo de diagrama sin importar que contenido es el que tenga mientras guarde una relación directa con el proyecto, por lo que se incluirán solamente los diagramas que sean fundamentales para el desarrollo del proyecto, aun cuando puedan existir algunos otros emergentes, esto depende del criterio personal de cada diseñador. En el proceso de ideación de cualquier proyecto arquitectónico es recomendable apoyarse en las razones de funcionamiento, que puede generar un estudio diagramático, para realizar esquemas de trabajo de los espacios o simplemente para tener una correcta ligadura de locales, por lo que es fundamental conocer su contenido y sus actividades.

Los diagramas presentados a continuación son resultado de la amalgama de los diagramas facilitados por reglamentos y normas de la tipología y los presentados en analogías anteriores en el presente documento, y donde se analiza el funcionamiento de sus partes para una mejor comprensión de su, no teniendo como objetivo la consecuencia de una morfología que rijan la propuesta de proyecto.

**Central De Urgencias Y CENCAD Regional Cruz Roja, Moroleón, Guanajuato.
Daniel Alejandro Orozco Herrera.**

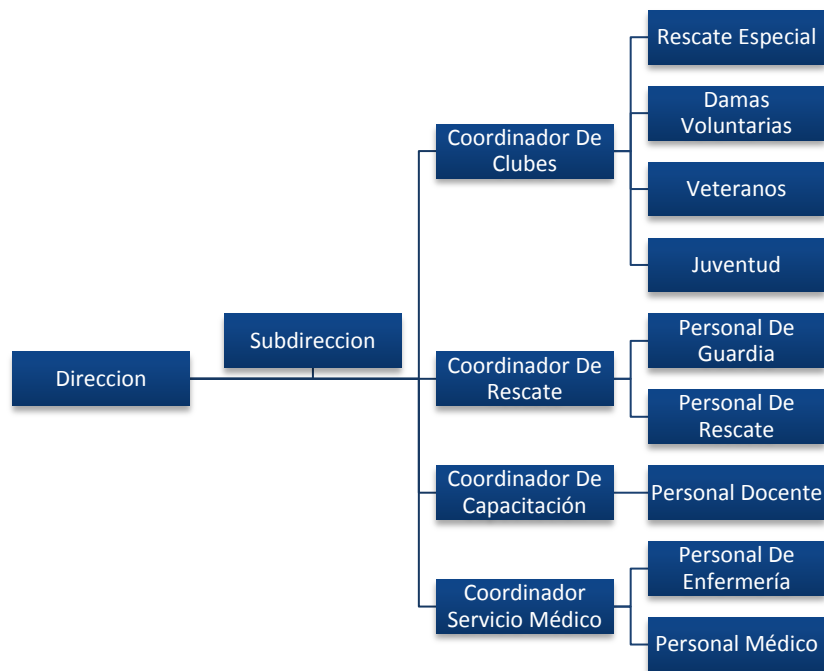


Fig. 67 Organigrama administrativo de central de urgencias y CENCAD. (Fuente: elaboración propia con base en Cruz Roja Mexicana, Estatutos de Cruz Roja Mexicana, Cruz Roja Mexicana, S. N. México D. F. 2008, Pág. 5.)

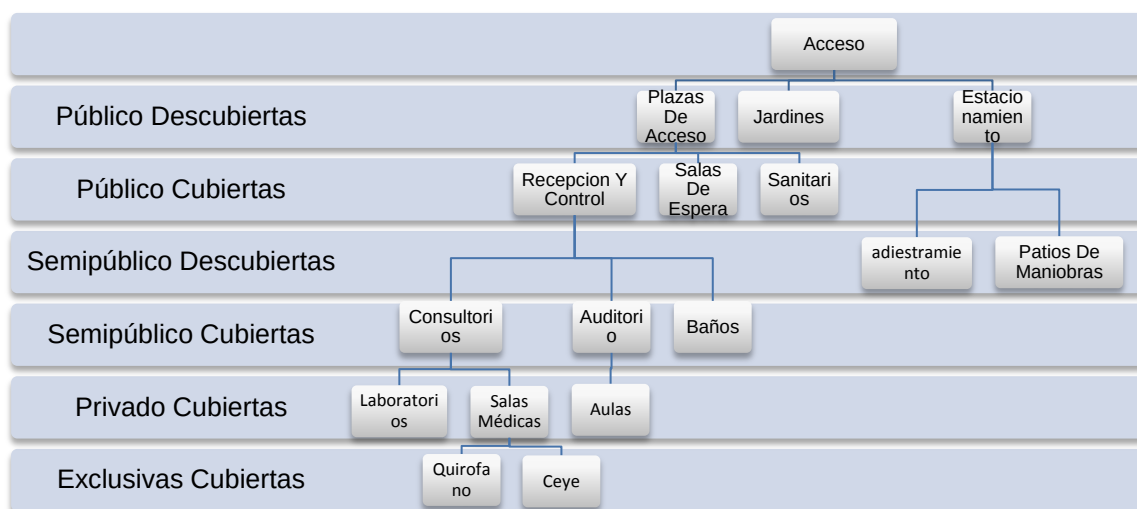


Fig. 68 Relación de áreas de Central De Urgencias y CENCAD. (Fuente: elaboración propia con base en SEDESOL, Óp. Cit. Pág. 91)

Central De Urgencias Y CENCAD Regional Cruz Roja, Moroleón, Guanajuato.
Daniel Alejandro Orozco Herrera.

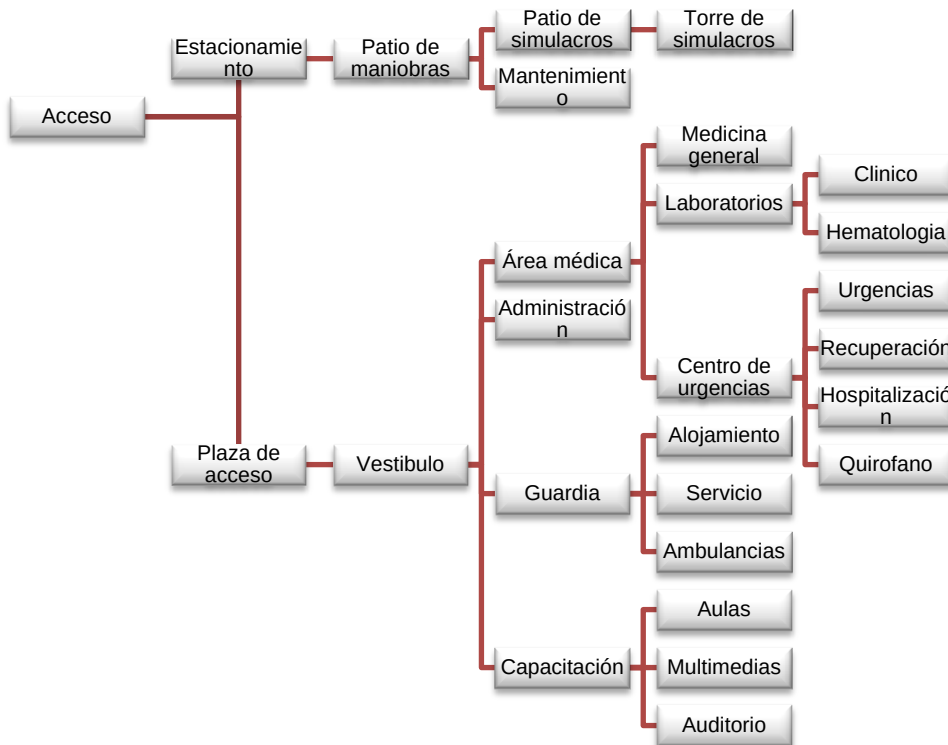


Fig. 69 Diagrama general de funcionamiento. (Fuente: elaboración propia con base en IMSS, Óp. Cit. Pág. 87).



Fig. 70 Equipamiento urbano inmediato (Fuente: elaboración propia con base Google Earth 2011).

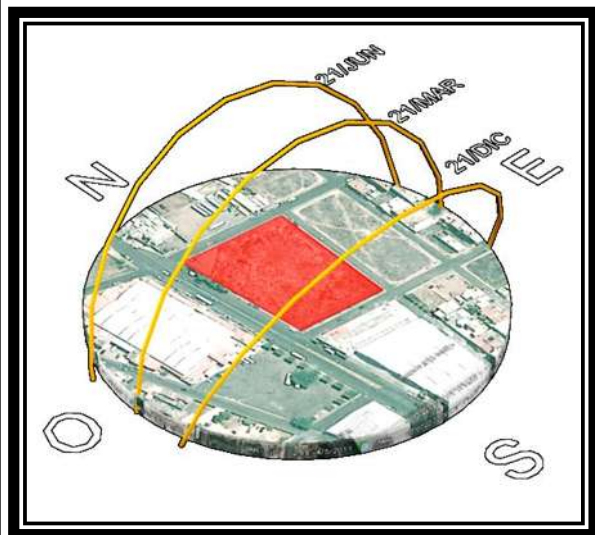


Fig. 71 Diagrama de trayectorias solares (Fuente: elaboración propia con base en).

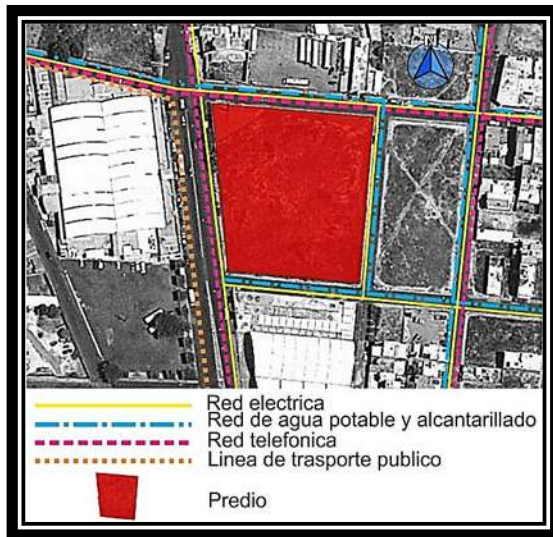


Fig. 72 Redes de servicio público para el terreno propuesta (Fuente: elaboración propia)

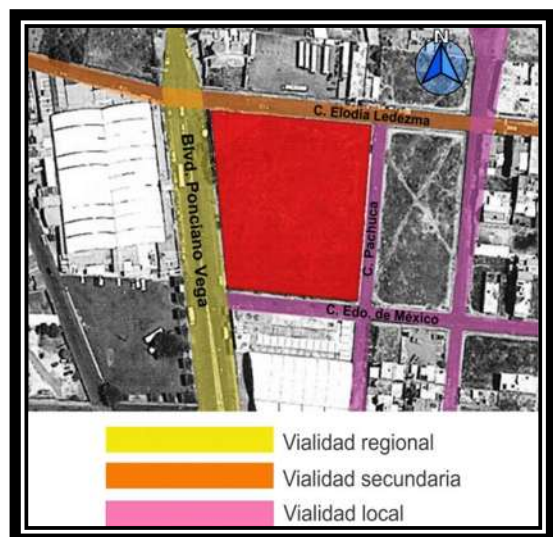


Fig. 73 Relación de vialidades adyacentes. (Fuente: elaboración propia)



Fig. 74 Dirección de vientos dominantes en sitio por temporada (Fuente: elaboración propia con base en reportes de estación climática SMAPAM)

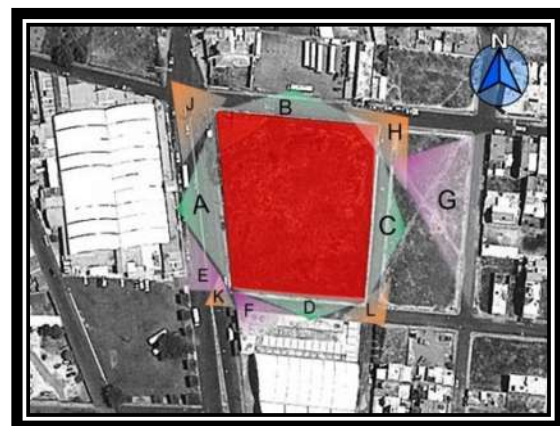


Fig. 75 Guía de exposiciones de estudio fotográfico de terreno propuesta. (Fuente: elaboración propia)

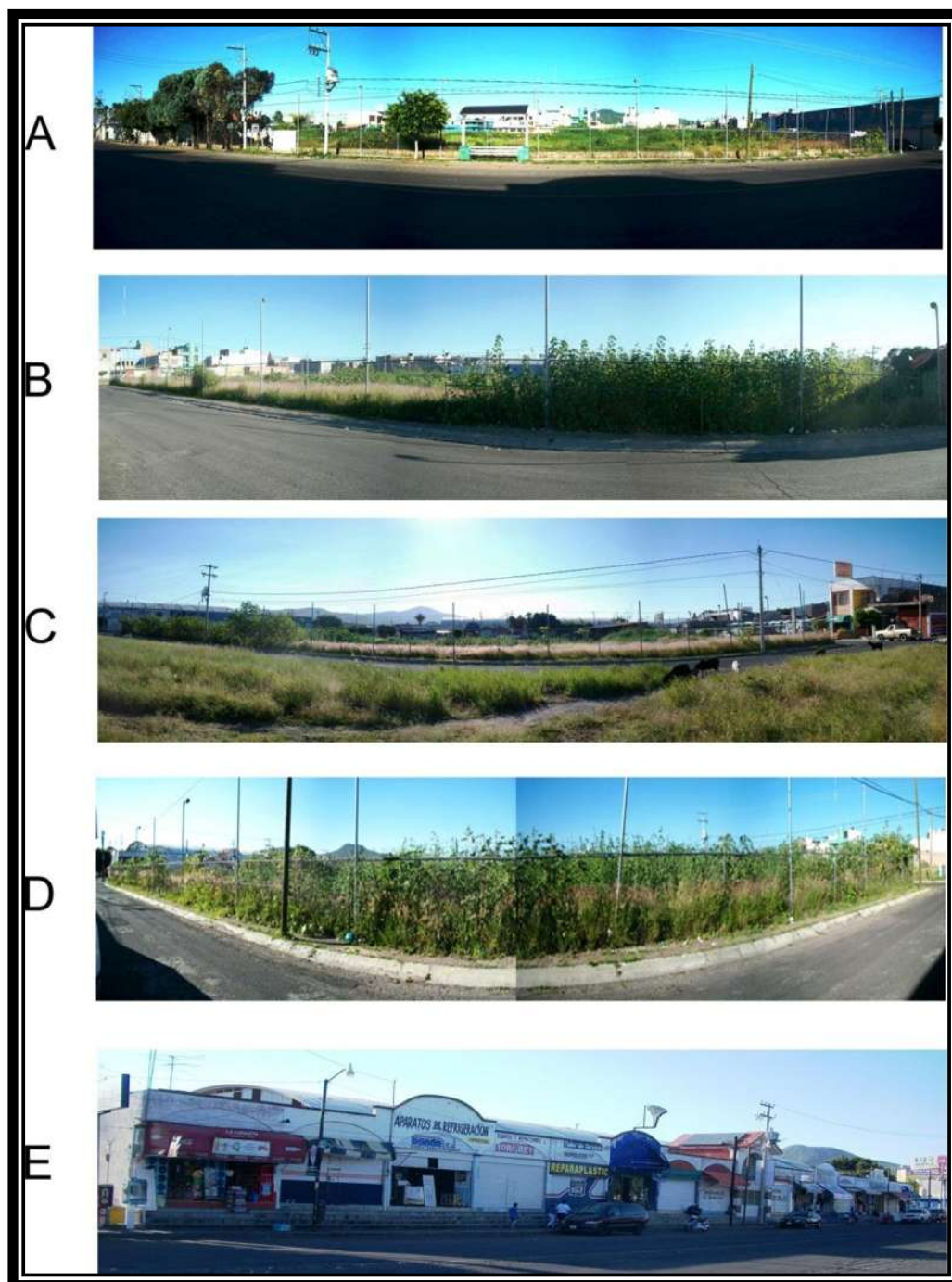


Fig. 76 A-D: panorámicas perimetrales. E: entorno construido. (Fuente: archivo personal Daniel Alejandro Orozco Herrera 2012).



Fig. 77 F, G: entorno construido. H-L: Perspectivas panorámicas. (Fuente: archivo personal Daniel Alejandro Orozco Herrera 2012).

8.4 Conceptos.

A lo largo del presente documento, se ha mencionado la noción de arquitectura diagramática y la libertad de proyecto para el diseñador centrándose principalmente en el proceso de diseño más que en su apariencia final y tornándose un método compositivo¹ al cual se busca incluir una forma conceptual con valor dese su gestación recurriendo a la siguiente idea.

Para adherir un elemento que de un significado de identidad al proyecto se ha recurrido a la historia institucional de Cruz Roja Internacional remontándonos a 24 de junio de 1859 en la batalla de Solferino, Italia, donde el fundador de esta organización Jean Henri Dunant convenció a la población civil de ayudar a todos los heridos de la afrenta bajo la frase “Tutti Fratelli” (todos hermanos o todos somos hermanos), frase que trascendió en el espacio tiempo y que se ha mantenido como lema de esta organización.



Fig. 78 Jean Henri Dunant,
fundador de Cruz Roja
Internacional.

Esta frase nos convoca a estrechar lasos afectuosos sobre cualquier diferencia en un sentido fraterno de unidad y justamente esta idea es la que se pretende remontar como concepto formal. La unión como concepto, que a la vez maneja más de un aspecto del proyecto al sugerir la amalgama de ideas encontradas que se manejan, como ejemplo: Enfoque funcional; Función médica (centro de urgencias) y función académica (CENCAD). Enfoque histórico; alegoría a la situación físico-económica local al considerarse una sola región conurbada. Enfoque social; necesidad de identidad y naturaleza global. Enfoque político; símbolo del acuerdo intermunicipal. Enfoque institucional; Necesidad reciproca para su existencia de la institución y la comunidad.

La representación gráfica de este concepto se torna **abstracta** inmediatamente al tratarse de una idea sobre una acción humana físicamente indeterminada, sin embargo existen múltiples representaciones aceptadas a lo largo de la historia por diversas culturas, y como era de esperarse, estas representaciones comparten varias similitudes básicas entre sí. Todas estas representaciones de orígenes diversos y sin relación entre sí, tienen un elemento en común fundamental: la existencia de **2 o más elementos que se funden en un solo cuerpo**. Entendiendo que esta característica es aceptada como idea global de “unión”.

¹ Crear una forma y adaptarle un concepto.

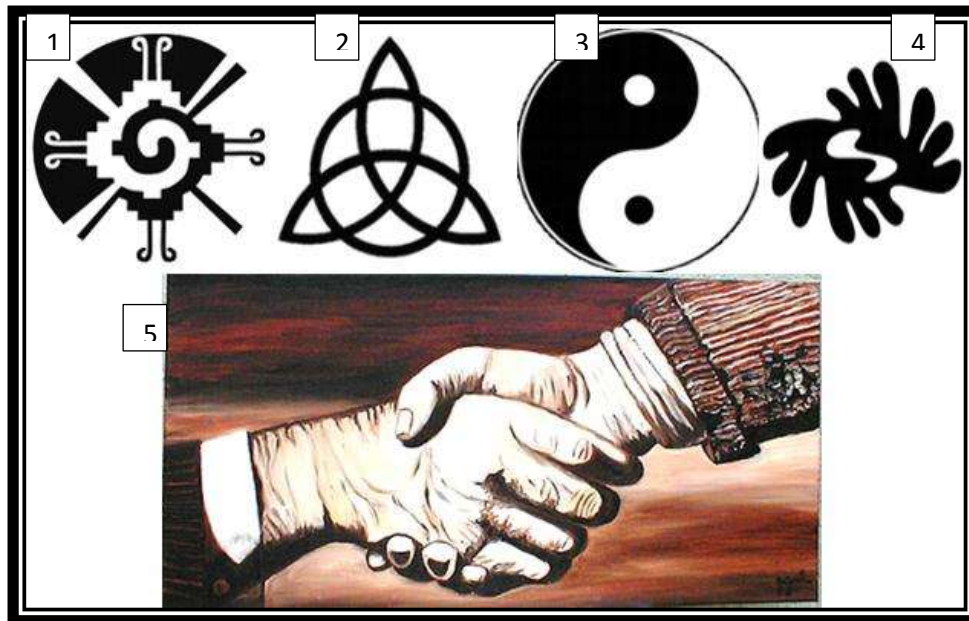


Fig. 79 Diferentes representaciones de unidad en diferentes culturas.
1.- Hunab-Ku. Civilización Maya. 2.- Triqueta. Símbolo celta. 3.- Ying Yang. Símbolo de la filosofía oriental. 4.- Bi-Nka-Bi. Simbología adinkre africana. 5.- Obra “Hermandad (símbolo de unión entre las personas)” de Gisele Gall.
(Fuente: elaboración propia)

Al materializar esta expresión humana inverosímil es necesario que quede integra la idea de solides, seguridad y alianza, en este caso de múltiples factores de diferente índole en un solo objetivo articulado, como un racimo de ideas que surgen de una misma necesidad y con un solo fin uniéndose como eslabones con una sola meta: crear un sitio adecuado para la residencia delegacional de Cruz Roja.

Emergente a esta idea encontramos palabras clave que sirvieron de inspiración para el diseño vertiéndolo en una alegoría de fuerza y unión con un objeto que cumple con estas condiciones como una cadena que demuestra su cohesión de elementos integrados en un cuerpo, sólido y flexibles y que concuerdan con semiótica moderna donde en algunas organizaciones se considera a este elemento como un “lazo místico” de fraternidad entre individuos².



Fig. 80 Cadena, que significa unión y solides en la semiótica moderna. (Fuente: <http://www.psdgraphics.com>)

² González Ochoa, Cesar, *Imagen y sentido*, Universidad Nacional Autónoma de México, S. N. México D. F. 1987. Pág. 120.

Por otro lado, ya se ha tocado el tema de la falta de una imagen que identifique a la población por diferentes factores, como el crecimiento exponencial de la mancha urbana en determinada época y la diversidad de orígenes de sus pobladores, pero existen elementos urbanos arquitectónicos que se presentan en el municipio y que marcan una tendencia bien definida siendo esta los elementos angostos de amplia profundidad así como su marcada horizontalidad en el sentido bloque de manzana³. Un elemento que comparten las cabeceras municipales en sus respectivos centros históricos, son el caso de la portalería que enmarca los jardines centrales y que, naturalmente, presentan características parecidas, como:

- Marcada horizontalidad en su perfil (que se repite con la característica urbana anteriormente mencionada) y ritmos bien definidos.
- Uso de acabados pétreos ya sean aparentes o enchapados.
- Uso de elementos ortogonales, dando una apariencia bien definida en bordes y remates visuales.

Ahora que estas características se anexa como parte del concepto y a manera de dialogo arquitectónico atemporal, no como alegoría de su forma si no de su utilidad original, puesto que historiadores describen el uso de estos elementos arquitectónicos como posada nocturna de visitantes de la región⁴. Como un sentido de protección con la implementación de zonas virtualmente protegidas por una cubierta pero de igual manera se encuentran formando parte aun del exterior.



Fig. 81 Izquierda: portalería de centro histórico de Uriangato. Centro: vista interior en portalería de centro histórico de Moroleón. Derecha: portalería centro histórico de Moroleón. (fuente: archivo personal D.A.O.H. 2012)

³ Véase: “4.1 Características de la ciudad” Pág. 40.

⁴ Ortiz Ortiz, Alfonso. “Moroleón tiempo y espacio”. S. N., Moroleón, 1992. Pág. 125.

8.5 Exploración formal.

Basándose en los diagramas mostrados en el apartado anterior y de forma conjunta basándose en los diagramas proporcionados por el IMSS en su compilación de manuales *Normas de proyecto de arquitectura*, tomos I, II “funcionamiento de unidades médicas”, además de en base a lo que dictan las leyes en esta tesis expuestas en su apartado correspondiente posemos llegar a las siguientes conclusiones:

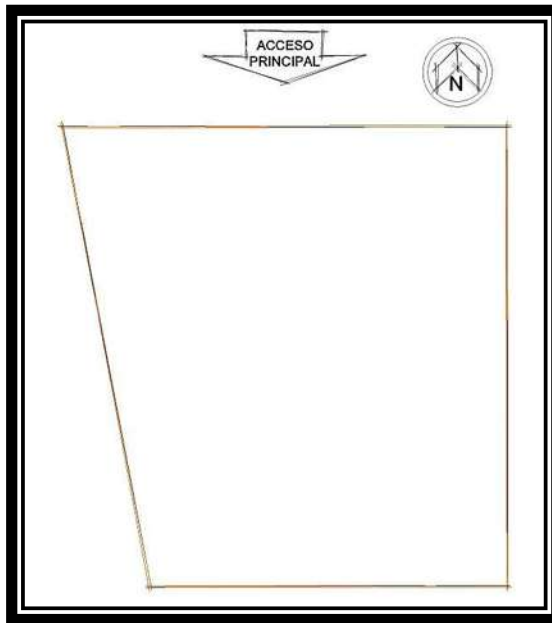


Fig. 82.- predio y acceso principal.



Fig. 83.- bloque que reúne todas las acciones interiores en área proporcional.

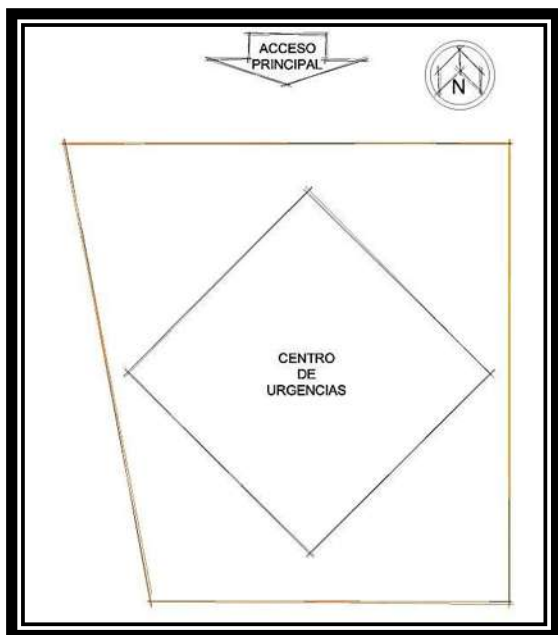


Fig. 84.- giro de 45° para aprovechar visuales, vientos dominantes y distribución de asoleamiento.

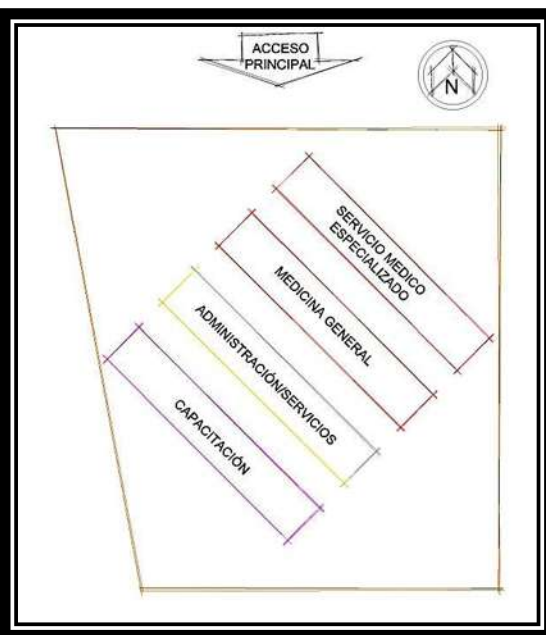


Fig. 85.- división del bloque único para separar actividades interiores.

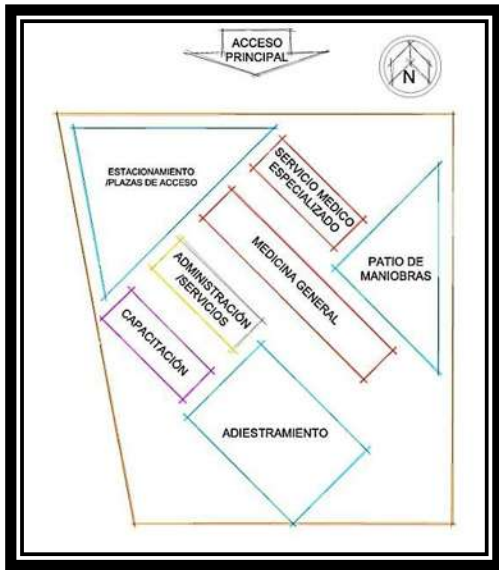


Fig. 86.- inclusión de áreas descubiertas requeridas por programa arquitectónico.

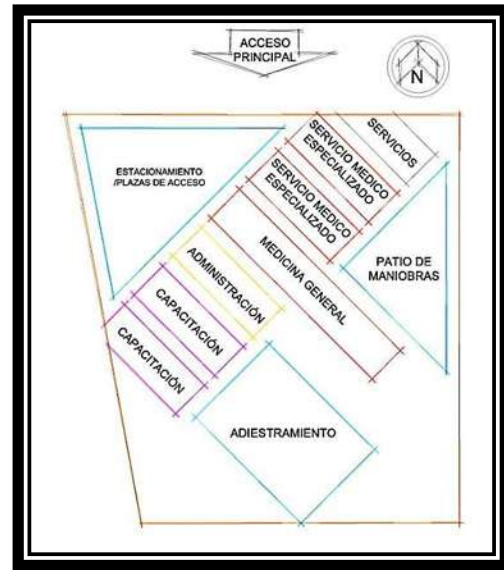


Fig. 87.- redistribución de áreas tributarias por actividad destinada.



Fig. 88.- inclusión de elementos que comuniquen actividades entre sí.

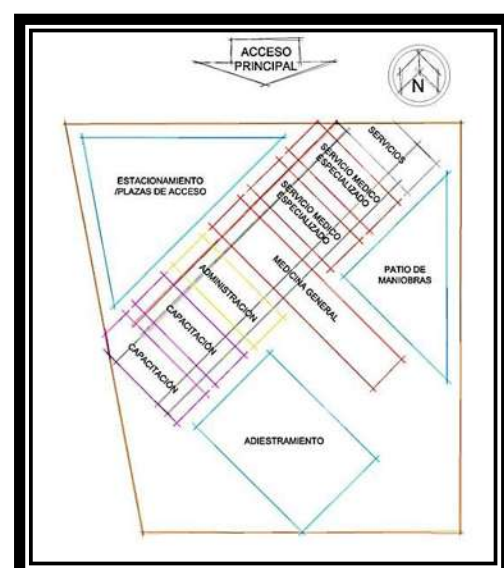


Fig. 89.- resultado formal en planta final.

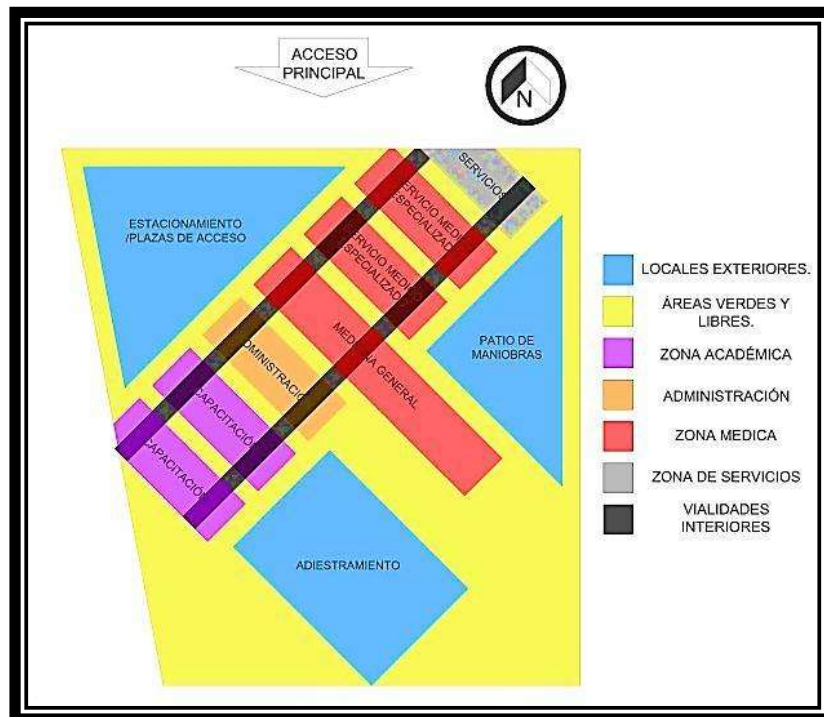


Fig. 90.- Zonificación resultante.

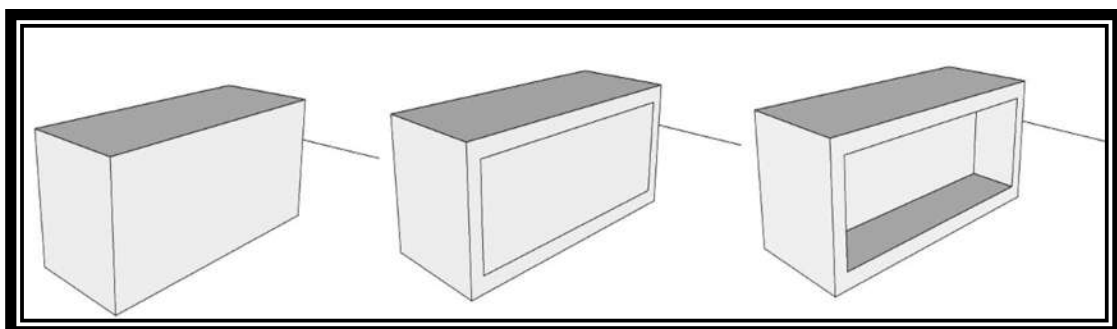


Fig. 91.- Interpretación de zona cubierta exterior, abstracción de la función de los portales de los centros histórico municipales.

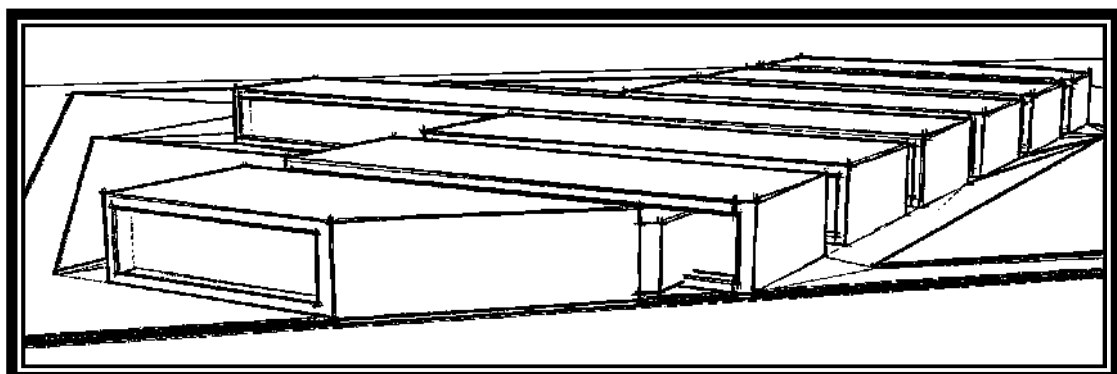


Fig. 92.- Boceto de perspectiva noreste.

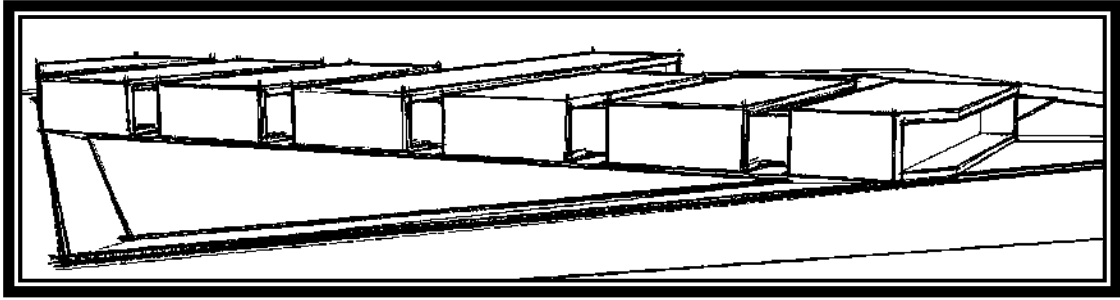


Fig. 93.- Boceto de perspectiva noroeste.

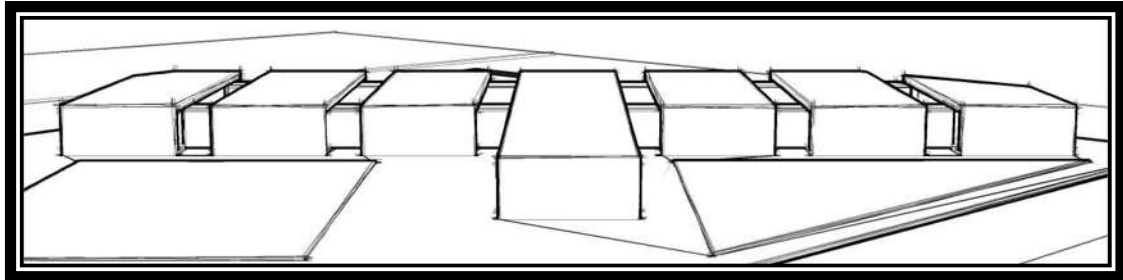


Fig. 94.- Boceto de perspectiva suroeste.

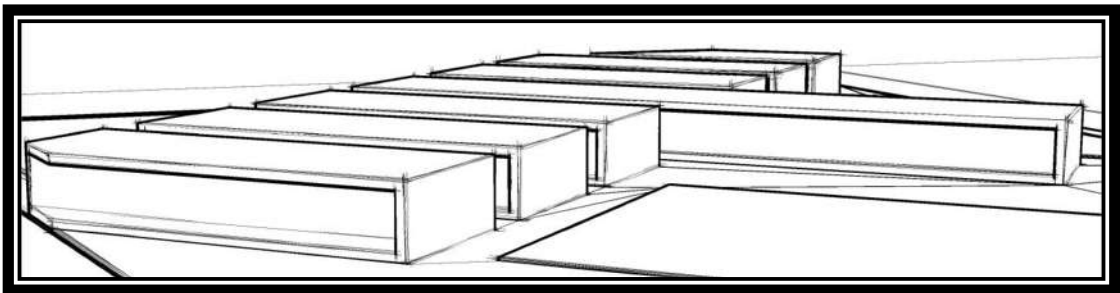


Fig. 95.- Boceto de perspectiva sureste.

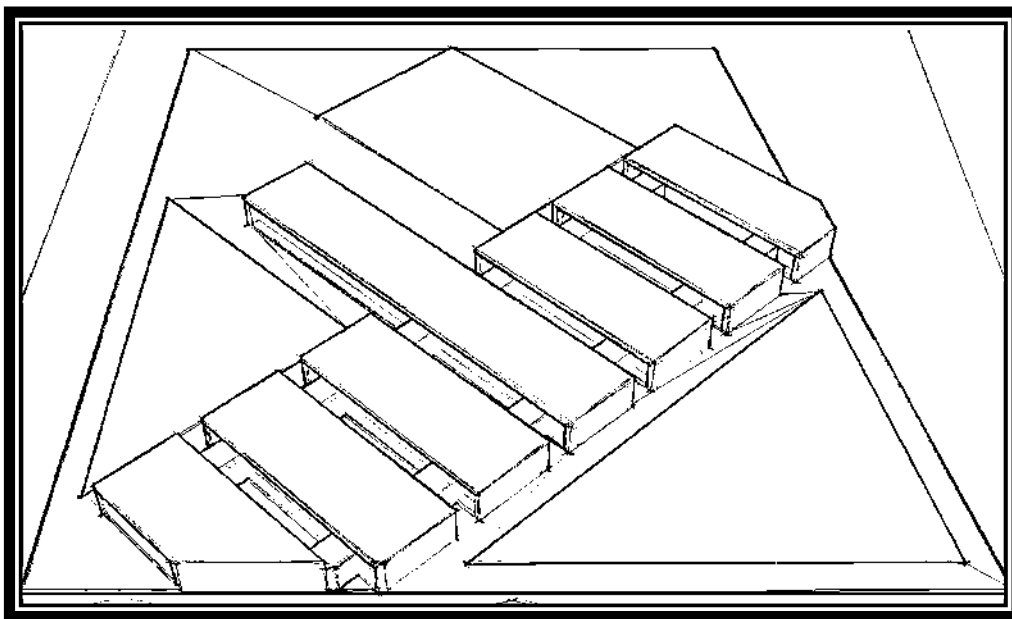


Fig. 96.- Boceto de perspectiva aérea de frente principal (norte).

8.6 Emplazamientos, soportes y pieles.

Emplazamiento.

Al recurrir a la optimización de los espacios abogando a la función sobre la forma, se plantea crear recorridos rectilíneos que sean de rápida asimilación por los usuarios tanto propios como ajenos de sus funciones, puesto que de este modo se puede familiarizar más rápidamente con el entorno y en teoría simplifica la relación usuario-edificio agilizando sus actividades al interior del mismo. En la misma tónica, las alturas propuestas serán uniformes optimizando así el reconocimiento rápido de áreas, a excepción de zonas de exhibición y de gran aglomeración de gente, con el fin de lograr desechar posibles puntos ciegos que se puedan crear para el personal de control interno.

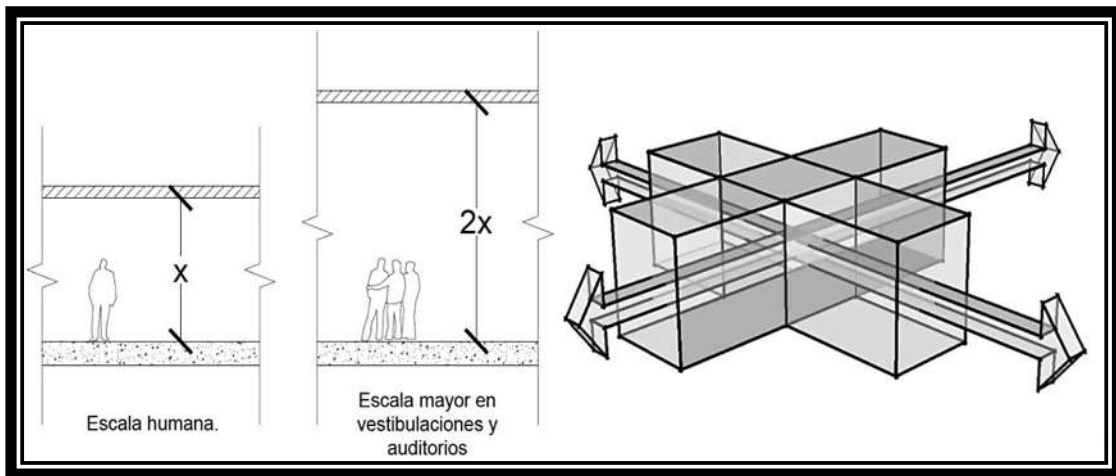


Fig. 97 Lógica de diseño para espacios interiores. Izquierda: manipulación de alturas. Derecha: trazado de recorridos. (Fuente: elaboración propia, Daniel Alejandro Orozco Herrera 2012)

Soportes.- Se propone emplear un esqueleto de estructura de acero ya que presenta muchas ventajas contra los sistemas tradicionales de concreto armado, entre ellas destacan la nobleza en el diseño puesto que permite lograr diseños más caprichosos y exigentes, mayor versatilidad de espacios al presentar mejor resistencia y soporte permite crear claros más grandes y reduce la dimensión de los soportes, una mayor estética al contar con una gran gama de perfiles se pueden lograr percepciones distintas de los espacios creados y tiene una apariencia más limpia, ahorra tiempo de armado puesto que se puede realizar a un ritmo independiente a la albañilería y recubrirla posteriormente, el acero también es un material que presenta uniformidad ya que sus propiedades no cambian a través del tiempo como con concreto armado y por último en base a la idea de lograr una construcción ecológicamente consiente, el acero se puede reciclar, al desmonte puede ser reutilizado nuevamente. Además presenta una prelación por sobre sus símiles de concreto y es la posibilidad de crear elementos modulados lo que abre la posibilidad al uso de fabricados en serie.

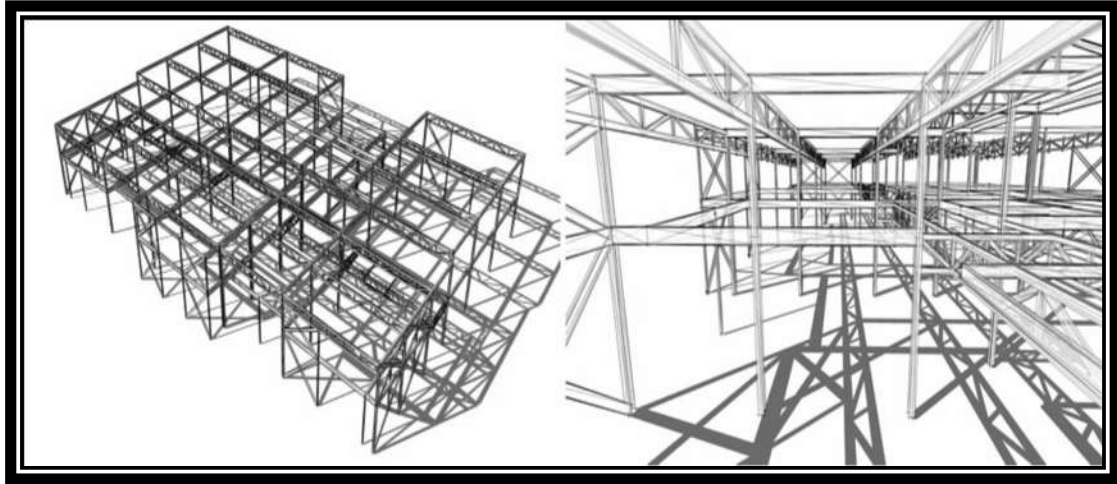


Fig. 98 ejemplo de estructura de acero modulado. Izquierda: perspectiva aérea. Derecha: vista interior. (Fuente: www.estructura2.es/ julio 2012)

Pieles.- En la tónica de lograr una propuesta de bajo impacto ecológico al reducir el uso energético se incluye en la proyección el uso de materiales que faciliten esta idea y a la vez tratar de crear una nueva sustentabilidad social en la región al dar a conocer técnicas nuevas de construcción.

El uso de concreto celular se ha convertido en una técnica popular, gracias a varios factores, entre ellos destaca el ser un producto amigable con el medio ambiente al contar con una elaboración poco invasiva en su entorno, a diferencia de otros métodos tradicionales como el uso de tabique rojo recosido, además de que presenta beneficios a la construcción mejorando aspectos como aislante térmico y acústico en un 40%, presenta una mayor resistencia al fuego y humedad y es más ligero que otros sistemas de albañilería comunes, promedia un tiempo más corto de montaje que un muro de ladrillo, block o cerámicos por su ligereza y variedad de tamaños de grandes dimensiones y por ultimo un aspecto importante es el que se puede fabricar in situ moldes específicos para crear bloques en serie sin aumentar el costo.⁵

La combinación de sistemas estructurales de acero y mampostería con bloques de concreto celular ya se ha aplicado exitosamente en varias construcciones en el país, principalmente en el ramo hotelero, industrial y habitacional, sin embargo las condiciones que presenta lo hacen ideal para el uso en la tipología hospitalaria pues cumple con los estándares requeridos por el gobierno⁶.

Un caso más específico de la propuesta presentada sería el recientemente construido hospital general de zona del IMSS para Reynosa donde se construyó una edificación de seis niveles totalmente con esta solución.⁷

⁵ <http://www.hebel.mx/es/content/soluciones.php> julio 2012

⁶ http://www.hebel.mx/es/docs/AUB-Deklaration_XEL-11005-E_komp%281%29.pdf julio 2012

⁷ <http://www.arquinteg.com.mx/> julio 2012



Fig. 99 hospital general de zona del IMSS Reynosa. Izquierda: Fachada. Derecha: vista posterior (fuente: http://www.enlineadirecta.info/fotos/IMSS_2012_REYNOSA/ julio 2012)

Los recubrimientos que se plantea utilizar, son aquellos que puedan facilitar la comunicación con su imagen urbana, siendo esta principalmente con materiales petreos o bien de acabados aparentes, el uso de chapa de piedra se amolda a las características y es la opción más viable por el sistema constructivo propuesto, ofrece durabilidad, protección del exterior y existe una gran gama de variedades en chapa de piedra. Con esta hipótesis se pretende continuar con la idea de identificación de la sociedad con el nuevo elemento de equipamiento urbano y se logre una rápida asimilación en su entorno construido.

La existencia de vanos en el diseño generará la necesidad de recurrir a elementos protectores del exeso de luz, rayos UV y radiación solar, por lo que se propone utilizar elementos parasoles elaborados en aluminio en base a la necesidad de la durabilidad que este material ofrese ante las fuerzas del tiempo y el clima agresivo. La combinación de estas dos pieles proveerán de la identidad y personalidad de la edificación.

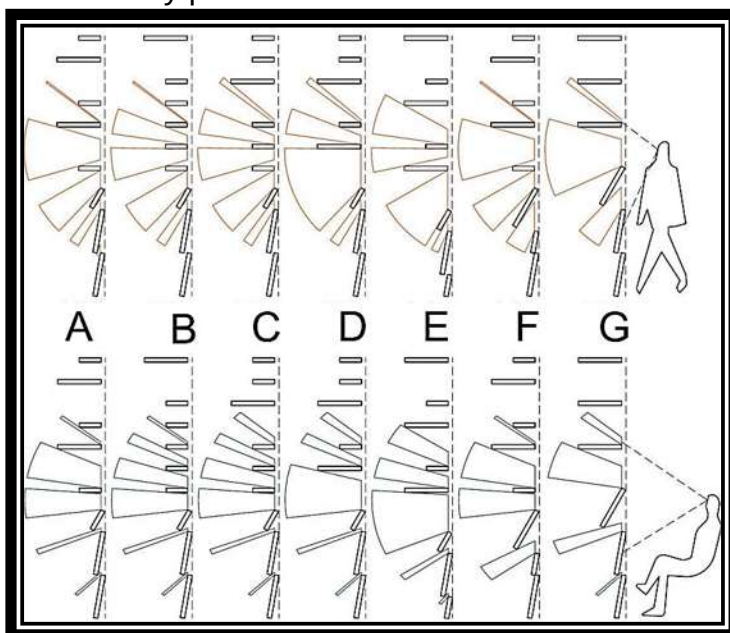


Fig. 100 Estudio de visuales para diseño de parasoles. Superior: visuales situación de pie. Inferior: visuales situación sentado. (Fuente: elaboración propia)

Conciencia ecológica.- Los locales de servicio médico figuran entre las tipologías que más recursos consumen, por lo que se pretende insertar en el diseño elementos que ayuden a disminuir en lo posible la utilización de los mismos o bien en reciclado de los insumos usados. El agua representa uno de los servicios imprescindibles y que más demanda un edificio de esta naturaleza a razón de aproximadamente una cantidad de 800 l./cama al día por lo que se propone un reciclado del líquido vital haciendo uso de plantas de tratamiento de aguas servidas y biodigestor anaerobio para aguas negras reduciendo el consumo de 35% a 50% del gasto diario al dividir líneas de servicio por calidad de líquido. Actualmente la inclusión de tecnología para ayudar a disminuir el deterioro ecológico o bien el uso de técnicas constructivas poco invasivas son apoyadas por el gobierno federal desde el decreto...

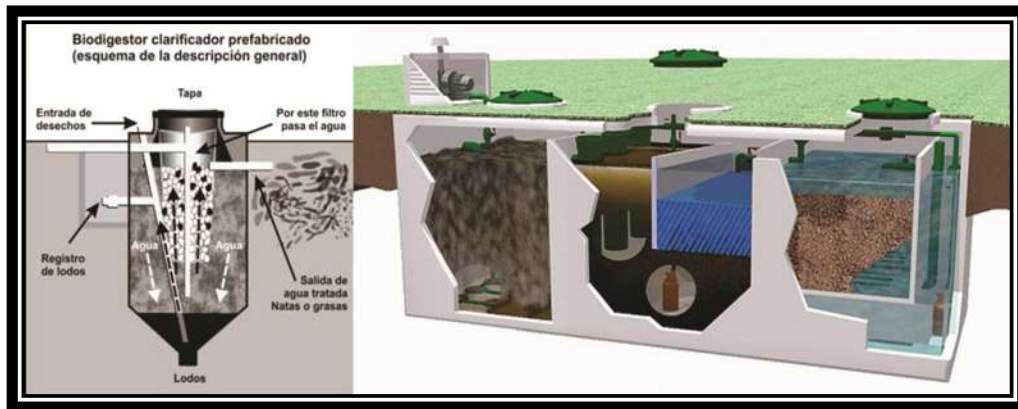


Fig. 101 sistemas de reutilización de aguas. Izquierda: esquema de funcionamiento de biodigestor anaerobio. Derecha: Esquema de funcionamiento de planta de tratamiento de Aguas Servidas. (Fuente: elaboración propia con base en <http://farm5.static.flickr.com/4145/> julio 2012)

Una inclusión más de este tipo de tecnología es el uso de aire acondicionado por sistemas multi splits ya que aminoran el consumo de energía eléctrica al utilizar un solo chiller para cuatro terminales independientes, reduce la necesidad de los espacios en locales destinados a servicios por su ahorro en unidades de potencia, las dimensiones de los diámetros utilizados por este sistema son considerablemente menores a los sistemas de aire acondicionado tradicional reduciendo también las dimensiones destinadas a servicios en falso plafón, y por último el ahorro energético se obtiene por medio del manejo de unidades independientes de servicio que no consumen electricidad mientras estas no estén en uso y con la gran ventaja de brindar autonomía de temperaturas entre sí.

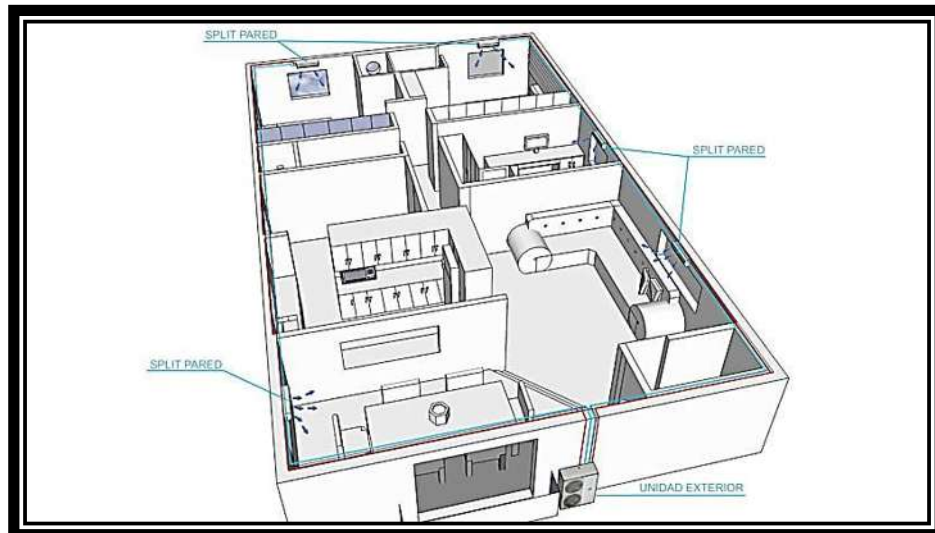


Fig. 102 Ejemplo De Climatización Independiente Con Sistemas Multisplit.
(Fuente: <http://www.aireacondicionado.com/img-aire-acondicionado/> julio 2012)

Por último se hace la propuesta del uso ventanas y ventanales de doble vidrio hermético con cancelería de aluminio, ya que al contener una recámara de aire minimiza el intercambio térmico exterior-interior aislando de las inclemencias de temporadas al interior de la construcción hasta en un 40%⁸ y gracias a este bajo factor de intercambio energético se economiza al contar menos con la necesidad de enfriamiento o calentamiento ambiental por medio de sistemas de aire acondicionado y por lo tanto se consume menos energía eléctrica.

Como conclusión obtenemos que el costo final del proyecto con este tipo de sistemas pueda verse afectado negativamente hasta en un 50% de su costo teórico inicial comparado con sistemas tradicionales de construcción y uso tecnológico, pero representan un ahorro de hasta el 70% en energía eléctrica y reducción del consumo de agua en un 40% a diario.

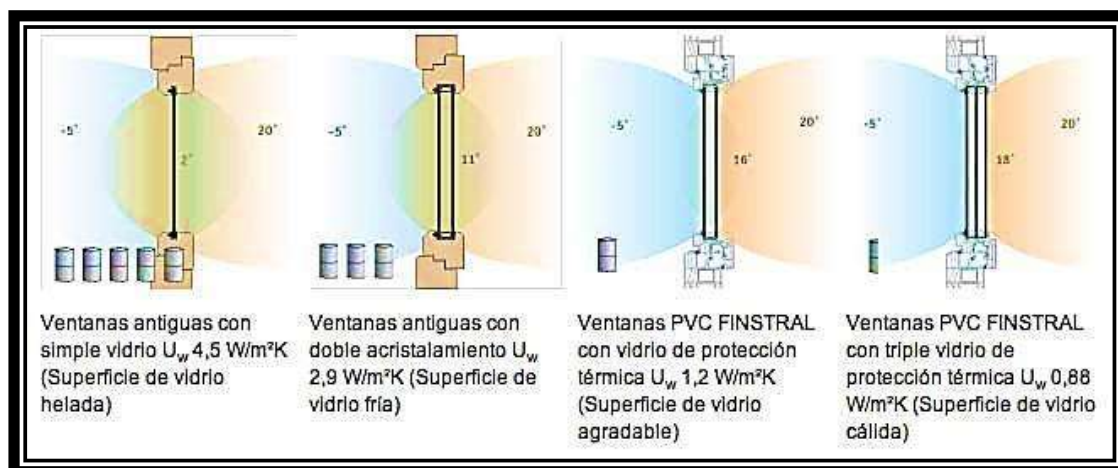


Fig. 103 Esquemas De Intercambio Térmico Con Diversos Sistemas De Vidriería. (Fuente: <http://www.instalacionesdealuminio.com/images/> julio 2012)

⁸ www.amevec.mx julio 2012

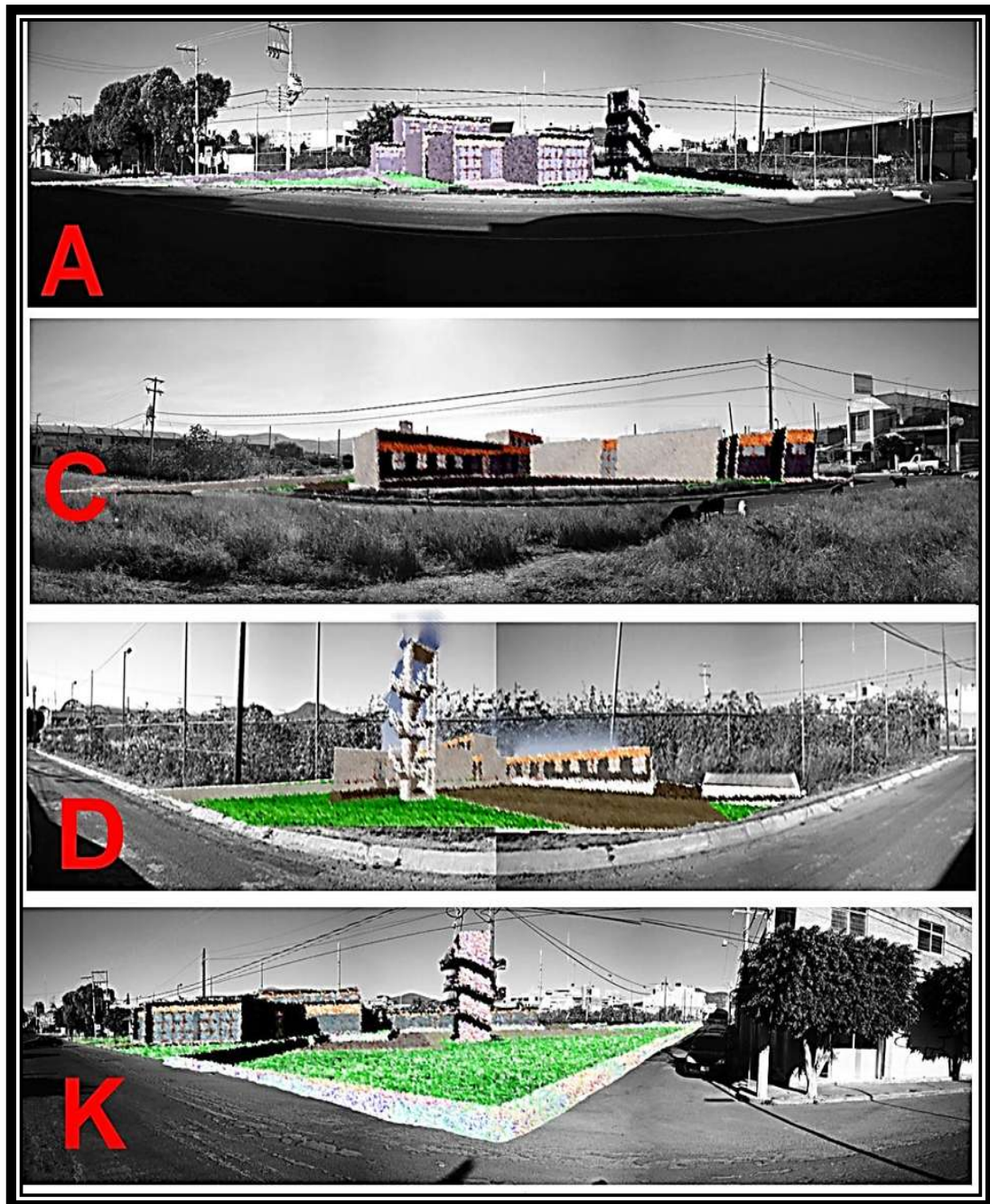


Fig. 104 Croquis de proyecto plantado en predio. (Fuente: archivo personal D. A. O. H. 2012)

9 PLANIMETRÍA.



¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS