UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

"COMEDOR UNIVERSITARIO PARA LA UNIVERSIDAD MICHOACANA"

PRESENTA:

CARLOS ALBERT ALMONTE REYES

DIRECTOR :

DOCTOR EN ARQUITECTURA
FRANCISCO JAVIER FUENTES FARIAS

SINODALES:

ARQUITECTA GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL

ARQUITECTA RUTH ELIZABETH HERNANDEZ RAZO

Morelia Michoacán. Mex. Julio de 2015

INDICE

CAPITULO 1

1.1- Introducción……4
1.2- Justificación……5
1.3- Objetivos……6
1.4- Genero Arquitectónico……7

CAPITULO 2
MARCO SOCIO-CULTURAL

2.1- Antecedentes e Importancia Histórica y del Tema……9
2.1.1 El servicio escolar de alimentos y cafeterías en la actualidad……10
2.2- Características Tipológicas……11
2.3- Estadísticas de la Población……25
2.3.1 Análisis de población estudiantil universitaria U.M.S.N.H……27
2.4- Datos Económicos Sociales y Culturales de Población……29
2.5- Análisis Crítico del Tema a Nivel Ciudad……32
2.5.1 Análisis crítico a nivel universitario……32

CAPITULO 3
MARCO FISICO GEOGRAFICO

3.1- Localización a Nivel Estado……36
3.1.1 Localización a nivel ciudad……37
3.1.2 Vistas del predio……38
3.2- Afectaciones Físicas Existentes (hidrografía, orografía)……39
3.3- Climatología……41
3.3.1 Temperatura……41
3.3.2 Vientos Dominantes……42
3.3.3 Asoleamiento……43
3.3.4 Precipitación pluvial……44
3.3.5 Humedad……44
3.3.6 Consideraciones……45

CAPITULO 4
MARCO URBANO

4.1- Equipamiento Urbano……49
4.2- Infraestructura……51
4.2.1 Infraestructura vial……51
4.2.2 infraestructura universitaria UMSNH……52
4.3- Uso y Tenencia de Uso del Suelo……54
4.3.1 Uso de suelo dentro de UMSNH……55
4.4- Problemática Urbana (Plan Director de Desarrollo Urbano)……56
4.5-Análisis formal del entorno……57
4.5.1 Valoración del terreno……61
4.5.2 Estudio de resistencia y composición del suelo……62

CAPITULO 5
MARCO TECNICO

5.1- Materiales de Construcción……64
5.2- Sistemas Constructivos Propuestos……..65
5.3- Aplicación de los Reglamentos del estado de Michoacán……66
5.3.1 Reglamento general de salud……67
5.4- Aplicación de las Normatividades Específicas……68

CAPITULO 6
MARCO FUNCIONAL

Introducción……72
6.1- Análisis del usuario……..72
6.2.- Programa de necesidades……..74
6.3.- Programa Arquitectónico……75
6.4.- Diagrama de flujos……..76
6.4.1 matriz de acopio……77

CAPITULO 7
MARCO FORMAL

7.1- Diagrama de zonificación general……82
7.2- Diagrama general de funcionamiento……..83
7.3.- Propuestas formales……84
7.4.- Respuesta al contexto……85
7.5- Introducción al proyecto arquitectónico……85
7.5.1 Valores arquitectónicos……85
7.5.2 Valor utilitario……85
7.5.3 Valor espacial……86
7.5.4 Valores económicos……86
7.5.4.1 Factibilidad de financiamiento……86
7.6- Presupuesto……87

CAPITULO 8
PROYECTO ARQUITECTONICO.

- ✓ PLANO TOPOGRAFICO
- ✓ PLANTAS ARQUITECTONICAS.
- ✓ PLANTA DE CONJUNTO
- ✓ CORTES.
- ✓ FACHADAS.
- ✓ PERSPECTIVAS.
- ✓ INSTALACION HIDRAULICA .
- ✓ HISTALACION SANITARIA.
- ✓ INSTALCION ELECTRICA.
- ✓ INSTALACION CONTRAINCENDIOS

- ✓ PLANO DE CIMENTACION
- ✓ PLANO ESTRUCTURAL
- ✓ PLANO DE LOSAS.
- ✓ PLANO DE HERRERIA.
- ✓ PLANO DE ACABADOS.

FUENTE DE CONSULTA

RESUMEN

El trabajo de tesis que a continuación se presenta tiene por objetivo evaluar las condiciones en las que se encuentra el actual comedor universitario de la UMSNH, ubicación, servicio, higiene, instalaciones, reglamentos, funcionamiento así mismo se estudiaron otros establecimientos que permitieran analizar y contrastar sus condiciones para posteriormente hacer una propuesta de diseño.

Al analizar el espacio nos dimos cuenta de que el servicio que ofrece no es de buena calidad, tal es el caso de las instalaciones que no están construidas con materiales adecuados, así mismo los sistemas constructivos que implementaron no son seguros e incluso la misma higiene con la que se preparan los alimentos. al haber estudiado las otras universidades nos damos cuenta que tampoco cuentan con medidas de seguridad adecuadas.

Primero se revisaron los datos socieconomicos, geográficos, y culturales que permiten delimitar los alcances, del proyecto, orientaciones, ventilación e iluminación, así como su capacidad, tipo de mobiliario, estructura y acabados. Posteriormente se realizó un estudio de posibles terrenos, con el objetivo de establecer un lugar más estratégico donde se pretende obtener mejores resultados para el consumo alimenticio, considerando los siguientes factores como es la contaminación, vialidad peatonal, accesibilidad.

Al elegir el terreno se estudió las condiciones en las que se encuentra el terreno tanto en lo climático como la propia infraestructura, y nos dimos cuenta de que existe buena factibilidad para la construcción.

El diseño del edificio está basado en los tipos de edificios que actualmente se están construyendo en la propia universidad, donde se rompe con el prototipo tradicional de diseño y forma, por lo tanto se consideraron materiales más resientes como es el cristal, acero, y el color blanco en las fachadas. Las instalaciones cuentan con lo que rige el reglamento de construcción del estado de michoacana si como el reglamento de salud.

Es importante mencionar que para el diseño se analizó el usuario en cuanto a sus actividades y posteriormente se definieron los espacios con sus requerimientos tanto en medidas como en instalaciones y equipos de mobiliarios.

Palabras clave: **comedor estudiantil de la universidad**

Abstract

The thesis that is presented below is to assess the conditions in which is the current dining hall of the UMSNH , location, service, hygiene, dinning, regulations , performance and other facilities that would enable it to analyze and contrast were studied conditions later make a design proposal

In analyzing the space we realized that the service provided is not of good quality , as is the case of the facilities are not constructed of suitable materials , also building systems that implemented unsafe and even the same hygiene which food is prepared . having studied other universities we realize that not have appropriate security measures .

First the socio-economic , geographic , and cultural data that allow to define the scope of the project, guidance , ventilation and lighting , as well as its capacity, type of furniture, structure and finishes were reviewed. Subsequently, a study of potential sites was conducted with the aim of establishing a more strategic place where we want to get better results for food consumption , considering the following factors such as pollution , pedestrian roads, accessibility.

By choosing the field conditions in which the land is located both in climate and the infrastructure itself , and we realized that there is good feasibility for construction was studied.

The building's design is based on the types of buildings currently under construction in the university itself, which breaks with traditional design prototype and is therefore more resent such as glass, steel , materials were considered and white on the walls . Facilities include the rules governing the construction of the state of Michoacan if as health regulations .

It is noteworthy that for designing user discussed in terms of their activities and subsequently the blanks with your requirements both in action and in facilities and equipment defined securities .

Capítulo 1

- Introducción
- Justificación
- Objetivos
- Genero Arquitectónico

1.1 INTRODUCCIÓN.

Con el propósito de culminar la preparación académica y para obtener el grado de arquitecto por parte de la Facultad de Arquitectura, el presente trabajo tiene como finalidad conformar una tesis de licenciatura que demuestre las habilidades y conocimientos adquiridos durante la formación.

El tema elegido es sobre un aspecto de Ciudad Universitaria en Morelia conocido por todos los estudiantes y profesores que han visitado las instalaciones; esto es el consumo de alimentos dentro del área universitaria donde lo que prevalece es el escaso cuidado con la higiene y sobre todo la ausencia de unas instalaciones a la altura de una Universidad reconocida como es la Michoacana.

Para tal efecto se hicieron trabajos de registro y levantamiento sobre las condiciones que presentan las instalaciones que actualmente cubren esta necesidad para de ahí satisfacer las demanda del consumo y el bienestar de estudiantes y maestros; las autoridades universitarias se han dado la tarea de hacer planes de desarrollo urbano, sin tomar en cuenta el problema suscitado, es importante tomar en cuenta que este espacio destinado para la convivencia y desarrollo sea un lugar fundamental para la propia universidad, así como para los alumnos, profesores, y trabajadores de la institución,

La primera parte de este trabajo comprende los antecedentes acerca del tema de estudio, así como los marcos de referencia, conceptuales, teóricos, geográficos, sociales y económicos. En la segunda parte se presenta un análisis de casos análogos, para tomar referencias de los diseños y métodos constructivos que se han utilizado, ejemplo de ellos son los materiales, tipo de instalaciones, características tipológicas, pero también se debe tomar en cuenta las condiciones climatológicas del lugar donde se pretende hacer nuestra propuesta. También es importante la orientación del edificio, así como la temperatura, asoleamiento y algunos otros factores que influyen para el buen funcionamiento de este proyecto, todo esto deberá estar regido por un reglamento de construcción el cual nos dicta las especificaciones que este debe cumplir. Al final se presenta la propuesta de diseño arquitectónico, las soluciones técnico constructivas y perspectivas del edificio con la cual se propone resolver la carencia de un servicio que no ha sido atendido adecuadamente.

1.2 JUSTIFICACIÓN

En ciudad universitaria de Morelia, Las actividades en las 46 diferentes dependencias que conforman el recinto universitario normalmente comienzan a las 7 de la mañana y terminan a las 9 de la noche, tiempo durante el cual la afluencia y tiempo de permanencia de alumnos y maestros es variable y se requiere atender la demanda de servicio alimenticio, La cual desde hace más de tres décadas[1] no se ha construido un espacio que cumpla a sus necesidades y que a la fecha sigue atendiéndose de una forma inadecuada con precarias medidas sanitarias donde en este servicio regularmente se encuentra cerrado e incluso mal ubicado. Por otra parte el resto de las instalaciones son provisionales las cuales se encuentran en un 40% de su integridad física, tal es el caso de la instalación eléctrica, así como la instalación de gas donde cada establecimiento tiene su propio deposito.

Otro factor muy importante es el tema de la contaminación donde se observa que no existen medidas de higiene en la preparación de los alimentos en los cuales se garantice su salubridad con respeto al medio ambiente y actividades que están al borde de ellos, Incluso no existe una buena organización por parte de los directivos ni en el modo operandi de los espacios. Es importante mencionar que dicho establecimiento está diseñado con diferentes materiales como laminas, lonas, estructuras etc. que por consecuencia no hay seguridad ni confort durante la estancia en el espacio.

Los usuarios en su mayor parte, conforman un aproximado de 12,000 entre alumnos, maestros y trabajadores administrativos los cuales requieren de una mejor atención, y los comentarios acerca de las actuales instalaciones no son favorables tales como poca higiene, e incluso se ha catalogado como un mercado y la demanda a favor de instalaciones adecuadas es evidente, por tal motivo se considera que la propuesta que aquí se presenta es plenamente justificable para esta institución de suma importancia a nivel estado.

[1] Ibidem. Entrevista con el departamento de planeación universitario

1.3 OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar un espacio arquitectónico que demuestre las habilidades y conocimientos adquiridos durante el curso de la carrera de arquitectura. En este caso se trata de diseñar un proyecto de un comedor universitario que aloje a un aproximado de 3000 personas por día y que sea útil para la comunidad universitaria del campus Morelia el cual tenga un buen desempeño en los próximos 20 años.

Lo anterior para cumplir con los requisitos para obtener el grado de arquitecto y aportar un ejercicio de diseño a la comunidad universitaria

Objetivos específicos

- Que el diseño permita que el establecimiento Ofrezca un servicio de mayor calidad dentro de las instalaciones universitarias.
- estudiar las condiciones en las cuales se resuelve actualmente esta necesidad.
- Comparar diferentes alternativas en el diseño de este tipo de espacios y aplicar las mejores soluciones.
- Diseñar instalaciones adecuadas para el desarrollo y mejoramiento urbano de la universidad.

1.4 GÉNERO ARQUITECTÓNICO

Desde la década de los setenta, dentro de la enseñanza de la arquitectura, se han considerado al menos 4 maneras de diseñar edificaciones[2], estas son el diseño pragmático, icónico, analógico y canónico.

1) El diseño pragmático es el más cercano al diseño artesanal: su lenguaje y evolución están dados por la experimentación misma con los materiales de construcción, y el mejor ejemplo de este diseño es la llamada arquitectura vernácula.
2) El diseño icónico consiste por definición en el uso de las formas ensayadas y aceptadas.
3) El diseño analógico se refiere a lo expuesto por (Broadbent) y este consiste en la adaptación a nuevos usos de formas visuales conocidas.
4) En el diseño canónico ocurre previo al establecimiento de cánones como una trama bidimensional o tridimensional siguiendo una coordinación modular, en el diseño y la construcción.

El diseño análogo resulta ser el más común entre los arquitectos mexicanos y también en otros países latinoamericanos. Un ejemplo de este método de diseño es el de Le Corbusier quien se inspiró en ciertos tipos de viviendas norteafricanas para una de sus analogías aplicadas en la capilla de Ronchamp. No debemos olvidar que también una edificación aparte de su diseño debe estar acompañada de la función y confort, pues ambas cualidades son la esencia del ambiente que rodeara al usuario, las sensaciones, olores, colores y texturas son parte fundamental de buen funcionamiento de cada uno de los espacios, conectados con la propia naturaleza, a medida que se va conociendo las características del tema y necesidades que el proyecto requiere, tomaremos consideraciones o variantes a las que estará sujeta la investigación. En las últimas décadas la universidad, se han construido una serie de edificaciones que en la actualidad que trata de cumplir con la demanda de espacios que requieren los alumnos que ingresan cada año; la construcción de estos nuevos edificios no muestran el mismo estilo arquitectónico con el que se ha diseñado en años anteriores, es decir que los nuevos diseños tienen una tipología propia de la arquitectura contemporánea, incluyendo materiales y sistemas constructivos como es el acero y cristal en grandes ventanales.

[2] García Salgado Tomas "Teoría del diseño arquitectónico". Edit. Trillas to. México 1990. PP. 15,16.

Capítulo 2
Marco socio-cultural

- Antecedentes e Importancia Histórica y del Tema
- El servicio escolar de alimentos y cafeterías en la actualidad
- Características Tipológicas.
- Estadísticas de la Población
- Análisis de población estudiantil universitaria U.M.S.N.H.
- Datos Económicos Sociales y Culturales de Población
- Análisis Crítico del Tema a Nivel Ciudad
- Análisis crítico a nivel universitario

2.1- ANTECEDENTES E IMPORTANCIA HISTÓRICA Y DEL TEMA

Dentro de la información necesaria para llevar a cabo este proyecto arquitectónico es indispensable revisar los antecedentes socio culturales que tienen que ver con las cafeterías y restaurantes propios de una Universidad para verificar cuales factores intervienen en el funcionamiento y desarrollo de las instalaciones universitarias y deben tomarse en cuenta para una adecuada planeación de los espacios en su conjunto.

Los antecedentes del tema a tratar se puede mencionar que las primeras cafeterías comenzaron a abrir en Estambul a mediados del siglo XVI, cuyo número de locales rápidamente creció; dichos establecimientos eran puntos de encuentro para los turcos Quienes se reunían a discutir temas de hombres y de esta manera poder escapar de la vida cotidiana.

Pronto la costumbre de las cafeterías exclusivamente para turcos se extendió por los territorios de los Balcanes, Posteriormente el concepto se extendió ampliamente por Europa y en 1652 fue instalada en París la primera de las posteriormente famosas cafeterías parisinas con el nombre de Café Procope. Las cafeterías se convirtieron en lugares de reunión de filósofos e intelectuales, donde se discutía y se intercambiaban ideas. El carácter de las cafeterías como lugar de contacto humano y de conversación se mantiene hasta nuestros días.

El servicio de restaurant evolucionó durante el siglo XX; en algunos países se le llama cafetería a un restaurante donde no se ofrece servicio de camareros, y donde los clientes utilizan una bandeja, para pasar a una barra de menús para ordenar sus platos, y luego a la caja para pagar, principalmente en centros de trabajo y escuelas[3]. En lugares como Estados Unidos, una cafetería no enfatiza

[3] Comini Laura, et. Al enciclopedia Larousse, historia medieval y moderna chile, Santiago Ltda., tomo 6,2000, p.113.

bebidas alcohólicas; típicamente, ni siquiera ofrece bebidas alcohólicas, en lugar se enfoca específicamente en el café, té o chocolate con leche. Otras comidas pueden variar entre pan, caldo, sándwiches, y postres que complementan su comercio[4]. La forma en que la sociedad actual atiende a las necesidades de alimentación y convivencia se refleja en el diseño de espacios que propicien una estancia confortable, servicio rápido e higiene sobre los alimentos que se preparan sea un lugar de trabajo, centros comerciales, estaciones de tren, aeropuertos o escuelas donde existe una alta concentración de personas.

2.1.1 El servicio escolar de alimentos y cafeterías en la actualidad.

Con la información recaudada nos damos cuenta que en otros países como en estados unidos el buen funcionamiento de un restaurante cafetería, consiste principalmente en el diseño de esta, es decir todo se desempeña en el modo en que se despachan los alimentos, donde el usuario se traslada por un menú que se encuentra sobre una barra y hace su pedido. Esto como consecuencia tiende a funcionar mejor ordenado el sistema de venta y pago.
Actualmente el diseño de lugares para comer y tomar café en la universidades responde más al llamado autoservicio donde los clientes pueden elegir diferentes tipos de productos que se ofrecen a la vista se recoge en charola y a final de elegir se pagan los alimentos o servicio solicitado. Este tipo de funcionamiento proporciona más y mejor disposición del espacio disponible para el consumo dado que en una sola fila se pagan diferentes tipos de consumos[5].

4FUENTE http: www.google.com/historia de las cafeterías

[5] Lozano, Antonio, "revista de planeación urbana" en cuadernos de la universidad Villahermosa, num.1, 1976, p.215.

2.2 CARACTERÍSTICAS TIPOLÓGICAS

Tipología actual

Con base en el análisis de otros espacios similares se ha tomado la decisión de adecuar el diseño de acuerdo a las necesidades y edificaciones preexistentes, en C.u. se construyeron edificios con diseño contemporáneo incorporando materiales y sistemas constructivos **fig. 1** dejando a un lado la tipología tradicional de diseño **fig. 2**. Por lo tanto se han hecho levantamientos de registro para hacer estudios de cafeterías universitarias, ejemplo: vasco de Quiroga, Latina de América donde también sus características tipológicas marcan estilos arquitectónicos diferentes al contexto urbano.

FIG. 1 **Fotografía tomada por: Carlos Albert A.R. edificio de físico matemáticas U.M.S.N.H**

Tipología tradicional

FIG. 2 **Fotografía tomada por: Carlos Albert A.R. edifico de la facultad de biología U.M.S.N.H**

Ficha de registro

Escuela**:** **Universidad Vasco de Quiroga**
Ubicación: camino a Jesús del Monte
Capacidad: 500 alumnos Fecha: febrero/2014

ASPECTO FUNCIONAL	
núm. de fig.	**observaciones**
1) capacidad	EL servicio que se ofrece en esta universidad es de una cafetería donde se da abasto a un total de 500 alumnos de diferentes carreras profesionales, su capacidad de usuarios en la cafetería es de 200 personas.
2) tipo de serv.	Se venden diferentes tipos de alimentos y bebidas ej. Tortas, Hot-dogs, hamburguesas, refresco jugos y botanas entre otros productos de consumo.
3) funcionamiento	El modo en que opera este lugar es, donde el alumno llega, encarga su producto y paga después pasa a recoger su pedido en la barra de menú y posteriormente se traslada a tomar asiento.
4) iluminación	En cuanto a la iluminación y ventilación del espacio interior destinado para la preparación de alimentos, es un poco insuficiente ya que solo cuenta con ventanillas que no dan abasto a todo el interior del espacio, sin embargo en el área donde se encarga el pedido la iluminación es óptima.
MOBILIARIO	
5) sillas	El tipo de materia con el que están hechas las mesas y sillas es de aluminio en la parte exterior son un tanto más estéticas y se encuentran ubicadas en el área de fumar.
6) mesas	Mientras que en otra parte de la cafetería También se encuentran mesas y sillas de material de plástico, patrocinadas por la empresa Pepsi-cola.
7) barra de trabajo	La barra de trabajo sin duda está construida a base de concreto, sin embargo no cumple con los requerimientos necesarios para el buen funcionamiento ya que es antiestético y muy sencillo el diseño.
8) barra de menú	A comparación de la barra de menú su diseño es un poco más confortable.

9) almacén	El almacén de esta cocina es anti funcional y antiestético, ya que no está al alcance de la antropometría humana.

núm. de fig.	**observaciones**
10) tipo de cocina	La cocina donde se preparan los alimentos es un tanto insuficiente, austera, ya que solo cuenta con una estufa convencional, y una segunda estufa tipo comercial, esto sin duda son equipos de trabajo insuficientes para todo el alumnado.
11) tipo de refrig.	El tipo de mobiliario que se maneja para refrigerar los alimentos es de equipos comerciales, patrocinados por la misma empresa que da abasto al consumo de bebidas (Pepsi).
ACABADOS	
12) acabado ext.	En el exterior podemos observar que el acabado es rustico y lleva por nombre cacahuatiado su color es típico de la propia universidad, color ladrillo.
13) plafón interior	Su acabado en plafones es a base de cemento blanco y está recubierto con pintura de color blanco.
14) tipo de piso inst./ext.	Los pisos en el interior están recubiertos con loseta de color blanco con junteador en color negro, esto hace ver una mejor apariencia de higiene.
15) acabado en muro int.	En sus muros interiores. Se puede observar que los muros están recubiertos de una textura rugosa pintada en color blanco. Esto sin duda podemos ver que el tipo de textura hace que los olores y el cochambre generado por la preparación de los alimentos se retengan más en los muros del interior de espacio.
INSTALACIONES	
16) inst. Hid. /san.	Como podemos observar en la imagen existen dentro de la propia cocina la instalación hidráulica donde cuentan con 2 tarjas Y como secuencia del servicio existe instalación sanitaria solo para el personal que atiende la cafetería.
17) int. Audio y video	El este espacio también cuenta con sistema de audio y video para los usuarios en la parte interior de la cafetería.
18) inst. elect.	El establecimiento cuenta con red de internet inalámbrico. Como todos sabemos es indispensable contar con energía para el funcionamiento de los aparatos electrodomésticos 3). Nota: no se pudo obtener imágenes de la sig. Instalaciones: gas, internet, sanitaria.

SISTEMA CONSTRUCTIVO	
19) tipo de losa	El sistema constructivo que se ocupó para el diseño de losa es a base de concreto armado.
20) tipo de muro	Así como en sus muros están hechos de ladrillo.
21) tipo de piso	Sus pisos interiores también están hecho de concreto, mientras que en su exterior los pisos son están cubiertos adoquín. En el área donde se encuentra la mayor parte de los comensales.
22) tipo de cubierta	Está cubierta con lona sobre una armadura tubular. Esto es un tanto inseguro para los usuarios, ya que es un espacio tan abierto que se encuentra expuesto a la contaminación ambiental.

IMÁGENES

1)

2,8)

3)

4)

5)

6)

7)

9, 11, 15, 16, 20)

10)

12)

13, 18, 19, 21)

14)

17)

22)

Ficha de registro

Escuela**:** **Universidad nacional autónoma de México**
Ubicación: carretera vieja a Pátzcuaro
Capacidad: 450 alumnos Fecha: febrero/2014

ASPECTO FUNCIONAL	
núm. de fig.	**observaciones**
23) capacidad	La universidad cuenta con una cantidad de 150 alumnos y 300 trabajadores en la institución, dentro de la cafetería tiene un total de 15 mesas con 4 sillas cada una, por tanto tiene la capacidad de atender a 60 personas
24) tipo de alimento	El tipo de alimentación que se propicia es de 1 plato fuerte que a diario se varía, así como tortas, desayunos y bebidas sin alcohol
25) modo operandi	El modo en que opera esta cafetería es de tipo fast food, en español (servicio rápido) donde el cliente llega ordena y paga en caja, toma asiento y espera su pedido, al recibir los alimentos en seguida existe un área donde se colocan los aderezos al gusto. Al terminar el consumo de los alimentos, existe otra pequeña área donde el alumno deposita la charola con su plato y vaso sucio. Y por último un empleado recoge los utensilios sucios
26) carga y desc.	En su interior existe áreas que funcionan en distintas fases, ej. De ello es el área de descarga, donde el proveedor llega al estacionamiento, y baja la mercancía trasladándola hacia la bodega. Donde es almacenado el producto
Funcionamiento de producción	
27) carga y desc.	Dentro de esta área existen diferentes fases en la preparación de los alimentos. Empezando desde la llegada del personal que atiende la cafetería. Al llegar acude a una pequeña área donde esta denominada como vestidores, en seguida existen otras pequeñas áreas que cumplen funciones distintas, almacenamiento de productos fríos, y almacenamiento de producto básicos y otra donde se guardan todas las herramientas de trabajo, existe otra área denominada mesa de trabajo**,** otra de ellas es la cocina donde se Guiza el alimento y está al alcance de la mesa de trabajo, y por último se encuentra el área de lavado de toda la herramienta. Todas estas pequeñas áreas están ubicadas en un mismo espacio interior, sin embargo la organización y distribución del mobiliario si cumple con la función adecuada.

MOBILIARIO	
núm. de fig.	**observaciones**
28) tipo de mobiliario	Dentro del área de producción existe un solo tipo de material con el que está diseñado los muebles Acero inoxidable, la barra de trabajo está diseñada de este mismo material sus dimensiones son antropométricamente humanas El tipo de cocina donde se puede pueden guisar diferentes tipos de alimentos, cuenta con 4 quemadores, 1 asador, 1 freidor, 1 horno de microondas y un almacén para los utensilios El tipo de tarja es muy práctica, cuenta con 3 depósitos para trastes sucios, 2 de sus tarjas son pequeñas para el lavado de utensilios pequeños, mientras que la tercera es una tarja onda, Donde se lavan ollas de gran tamaño También como parte del mobiliario existe un extractor olores y cochambre donde su función es adecuada para el tipo de cocina La barra de menú está fabricada a base de acero inoxidable, la cual es funcional y estética El tipo de material con que están hechos los comensales es a base de madera aglomerada con estructura de aluminio, al igual que las sillas a base de aluminio
	otro tipo de mobiliario
29) tipo de mobiliario	En la cafetería se cuenta con ciertos aparatos electrodomésticos que tienen como función preparar las bebidas calientes donde vemos que es una maquina especial para la preparación del café Así como la refrigeración de los alimentos el cual es un equipo patrocinado por la empresa coca-cola El almacén para utensilios que tiene está hecha a base de plástico que en cierto modo es funcional, más no concuerda con el tipo de mobiliario que predomina
ACABADOS	
núm. de fig.	**observaciones**
30) tipo de piso ext.	Los acabados que se implementaron en la construcción de este proyecto cumplen con las especificaciones que marcan las normas y reglamentos de salubridad, donde los pisos en el exterior están hechos a base de bloques de concreto, en color natural.

núm. de fig.	observaciones
31) tipo de piso int.	En el interior de los pisos están recubiertos de loseta antiderrapante de color gris, con junteador de color negro, donde se permite hacer una limpieza sin ningún problema.
32) tipo de acabado en cocina.	Los muros de la cocina, están revestidos de cerámica blanca, donde el cochambre se extrae con mayor facilidad.
33) tipo de acabado ext.	En cuanto al muro que divide la cocina del área de ventas su acabado es liso con revestimiento de pintura vinílica en color rojo, e incluso su finalidad de este color es que se identifique con mayor facilidad la cafetería
34) tipo de acabado ext.	Los muros exteriores su textura es totalmente lisa, y de color blanco su pintura obedeciendo al contexto del edificio en su totalidad.
35) tipo de acabado en plafón.	El interior la losa está cubierta por un falso plafón que tiene como finalidad cubrir el resto de las instalaciones
INSTALACIONES	
36) hid./san./elect.	El tipo de instalaciones con la que cuenta la cafetería son las básicas, como es la instalación hidráulica, donde se abastece con agua fría y caliente, como podemos observar también la instalación de gas está a la vista, esto con el fin de identificar con facilidad la ruta, podemos observar que también la instalación eléctrica es oculta por medio del plafón
37,38) sanitaria	la instalación sanitaria se encuentra conectada a cada una de las tarjas Así mismo existen rejillas en el interior del espacio donde permite el alojamiento del agua
39, 40, 41, 42, 43) elect. Tel. incendio.	las iluminarias que tiene el edificio son lámparas colgantes la esto en el área de los comensales, así como servicio de telefonía y sistema de detención de incendios y un extinguidor de incendios, la cocina tiene su propio extractor de humo conocida como campana, la cual extrae los olores generados por el guiso de los alimentos. la cafetería cuenta con servicio de internet sistema wifi. Nota: no se pudo obtener imágenes del siguiente servicio: internet, no se cuenta con servicio de audio-video.

SISTEMA CONSTRUCTIVO	
núm. de fig.	**observaciones**
44) tipo de columna	El sistema constructivo que ocuparon para el diseño del edifico es a base de concreto, acero y cristal, ocupando en su mayoría el concreto. La estructura está diseñada de acero inoxidable
45) falso plafón	El tipo de losa que se implemento es a base de concreto y lamina, este tipo de losa se conoce como losa acero, la cual tiene una mayor ventaja porque el tipo de cargas se pueden distribuir en toda la superficie de la losa. El recubrimiento de la losa es un falso plafón. Esto con la finalidad de cubrir y dar mayor espacio entre las instalaciones que van ocultas
46) tipo de estructura	Sus apoyos como columnas, trabes son elementos diseñados a base de acero inoxidable
47) estilo Arq.	Como podemos observar el are de comensales es abierta a la ventilación, e iluminación. De tal manera que se puede apreciar las vistas hacia el exterior Todos estos materiales en conjunto forman parte de un estilo arquitectónico contemporáneo.

IMÁGENES

23)

24)

25)

26)

27)

28)

28)

28)

28)

28)

29)

29)

29)

30)

31)

32)

33)

34)

35)

36)

37)

38)

39)

40)

41)

42)

43)

44)

45)

46)

47)

Ficha de registro

Escuela**:** **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**
Ubicación: Ciudad Universitaria
Capacidad: 5000 alumnos Fecha: febrero/2014

ASPECTO FUNCIONAL	
núm. de fig.	**observaciones**
47) área de comensales	El sitio conocido como gastronómico en la universidad cuenta con un total 18 locales, donde cada uno de ellos tiene un capacidad aproximada de 30 a 50 personas, donde acuden en distintas horas del día, el mayor flujo de personas es entre las 9:00 y 11:00 hrs del día. Mientras que por el medio día la concentración de alumnos es aproximadamente de 300 quienes ingresan al consumo de alimentos los cuales hacen una elección del tipo de comida y local a consumir.
48) tipo de servicio	El tipo de servicio que se ofrece en este lugar es de comida corrida, cafetería, y antojitos entre otros productos.
49) modo operandi	El modo de operación en este local y en todos. Llega el alumno, hace su pedido paga y le despachan su alimento, después acude a una barra donde se colocan los aderezos al gusto. Por último el usuario elige el lugar para sentarse y hacer el consumo
50) modo operandi interna	El funcionamiento interno de cada local es igual. Ya que cuentan con un espacio en la parte trasera del local, donde se preparan los alimentos, así como el almacenamiento de los utensilios y su lavado
51) carga y descarga	Todos los locales cumplen con la función del abastecimiento y descarga del producto. Sin embargo todo lo hacen de un modo inadecuado. Ya que no cuentan con una ruta específica para dicho servicio. Esto sin duda da un mal aspecto para el consumidor así como para el proveedor. Ya que tiene que trasladarse de una de las entrada a la universidad l local a una distancia de 50 metros

MOBILIARIO	
núm. de fig.	**observaciones**
52) tipo de mobiliario	El tipo de comensal que implementaron en la mayoría de los locales es el mobiliario que patrocinan las empresas refresqueras La exhibición del producto es por medio de una alacena que está hecha a base de metal y vidrio. Sin embargo la contaminación sigue estando al pie de los alimentos El tipo de cocina varía entre los locales. Ya que depende del tipo de alimento que se ofrece, pero en su mayoría cuenta estufas comerciales donde se tiene espacio para la preparación de diferentes guisados Los electrodomésticos que se ocupan en la elaboración de los productos, no requiere de maquinaria mayor, solo se requieren de refrigeradores Podemos observar que existen electrodomésticos licuadoras, hornos de microondas, extractores. Esto depende del tipo de alimento que se vende en cada local. La elaboración del alimento y su preparación la mayoría cuenta con mesas comunes **Nota.** Existe variedad de mobiliario en cada local comercial, sin embargo estos son los más comunes en ellos.
ACABADOS	
núm. de fig.	**observaciones**
53) tipo de mobiliario	En los locales comerciales existe diversidad de acabados como por ejemplo podemos observar que la loseta fue implementada para el recubrimiento de la barra de menú Mientras que algunos otros simplemente el acabado es rustico generando así la retención de la contaminación En la actualidad se observa que el servicio sanitario esta remodelado, ya que hace más de un año no se contaba con el modelo existente, donde se aprecia los acabados en el muro con cantera en color oscuro, sus muros lisos revestidos con pintura vinílica en color blanco Los pisos en su mayoría de la superficie exterior el acabado es natural del concreto, siendo muy pocos los locales que tienen este acabado Mientras que en la mayoría de los locales cuentan con loseta lo podemos observar en la imagen

INSTALACIONES	
núm. de fig.	**observaciones**
54) tipo de instalaciones	Todos los locales cuentan con el servicio de agua potable, al igual también con un espacio donde se hace la limpieza de los utensilios a ocupar, donde podemos observar la carencia de espacio así como la in adecuada instalación de accesorios para resolver esta necesidad (higiene) La instalación sanitaria se observa a la intemperie donde circula el agua que fue utilizada para la limpieza Así mismo existen unas rejillas que tiene como finalidad absorber el agua pluvial. Esta se conduce a una de los registros Todos los locales cuentan con el servicio eléctrico, podemos observar que las instalaciones son ineficientes, donde el peligro se encuentra presente a simple vista Uno de los locales cuenta con ventilación artificial. Donde se utiliza cuando la temperatura se eleva en el interior del local Otro tipo de instalación de la cual muy pocos locales la tienen es la auditiva, sin embargo hay quienes exceden del volumen permitido. Ya que se encuentran facultades cercanas las cuales se ven afectadas por este servicio que se brindaLa instalación de gas se encuentra en la parte superior de los sanitarios, donde el peligro se expone para todos, ya que a menos de 2 metros de distancia de encuentra un local Los sanitarios actualmente se cuentan remodelados, podemos observar que la mala higiene se encuentra presente ya que existe un local comercial pegado a este servicio donde los malos olores logran llegar a los alimentos a ofrecer
SISTEMA CONSTRUCTIVO	
num. de fig.	**observaciones**
55) tipo de sistema constructivo	Los sistemas constructivos que se implementaron como división entre la parte exterior e interior son por medio de tela ciclónica, revestida con plástico El material con que fue diseñado la cubierta de todos los locales es por medio de lámina galvanizada, sostenida por medio de una armadura de acero, (PTR) Los pisos están hechos a base de concreto armado En su mayoría de los locales cuentan con mesas de trabajo donde se preparan los alimentos o en su propia exhibición, están hechas de concreto y ladrillo

IMÁGENES

48)

49)

50)

51)

52)

53)

53)

53)

53)

53)

53)

53)

53)

53)

53)

53)

53)

54)

54)

54)

IMÁGENES

54)

54)

54)

54)

55)

55)

55)

55)

55)

55)

Conclusiones

Después de haber hecho el análisis correspondiente a casos análogos en las propias universidades, se llegó a la conclusión de que no existe un solo establecimiento donde cumpla al 100% con los requerimientos y necesidades que estos espacios requieren, es por eso que considero que es importante una nueva propuesta de diseño que cumpla con las características que demanda un proyecto de esta magnitud.

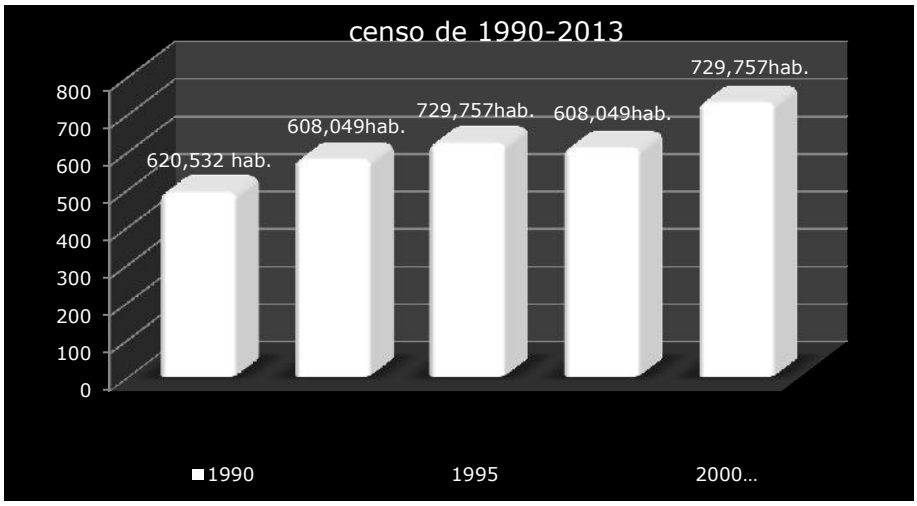
2.3- ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Un análisis de las estadísticas de población del municipio y de la propia universidad permitirá hacer un cálculo de la cantidad de alumnos a nivel municipal y de la propia universidad los cuales nos indicaran el requerimiento de los espacios.

Un análisis de las estadísticas de población del municipio y de la propia universidad permitirá hacer un cálculo que nos indicara la cantidad de alumnos en el municipio y en la propia universidad así mismo nos damos cuenta del requerimiento y demanda de este servicio.

es importante mencionar que para el efecto de nuestra investigación existen parámetros que debemos considerar los cuales nos indicarán el impacto del crecimiento demográfico de la ciudad puesto que es una de las ciudades con mayor número de habitantes que al mismo tiempo se refleja en un mayor número de alumnos que ingresan a la propia universidad.

Morelia sin duda es una de las ciudades más pobladas de Michoacán y es actualmente la capital del estado, de acuerdo a los estudios que ha efectuado el INEGI. Los resultados muestran que la población ha ido incrementándose en los últimos años, en el periodo de 1990 al 2010 la población creció un 2 % habitante, y de 1995 al 2000 aumento la población un 2% de habitantes, del 2005 al 2010 el porcentaje de crecimiento fue de 2% de habitantes en la población metropolitana de Morelia. En esta tabla se muestran datos que indican la densidad a nivel municipal6.

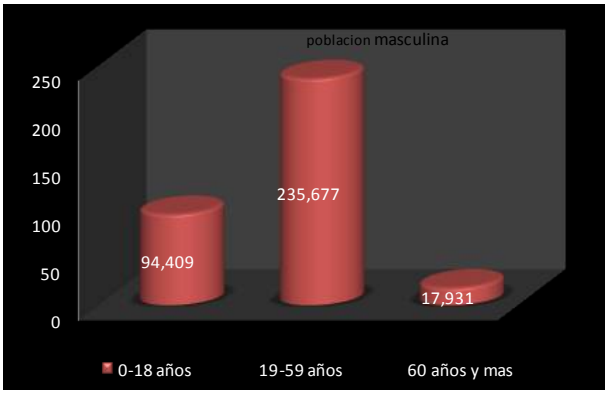


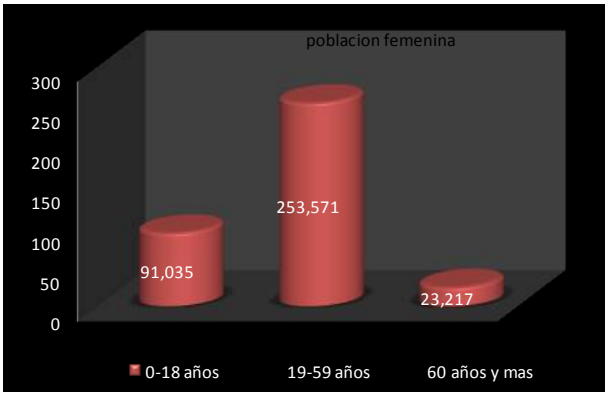
Para el quinquenio que va del 2005 al 2010 los resultados arrojan un total de 729,757 habitantes que radican en la ciudad de Morelia, esto sin contar los poblados aledaños que se encuentran a las orillas este municipio. Es

6 Fuente: centro de población y vivienda INEGI

http: www.michoacan.com.gob.mx/anuario/poblacion/poblacion,2010/censo de población

importante mencionar que dentro de la misma sociedad existen habitantes que se encuentran en distintas etapas de su vida, dicho de otro modo, en edades diferentes. Las cuales las clasificaremos en 3 grupos. El censo que se realizó en el año 2010 muestra los siguientes datos:





Distribución poblacional por grupos de edades (2013)

Los registros muestran que la mayor parte de la población la ocupan las personas que oscilan entre 19 a 59 años de edad con un total de 402,543 habitantes, seguida por las personas de la tercera edad de 60 años en adelante con un total de 56,926 habitantes, y en tercer lugar se encuentran los menores de edad que oscilan entre 0 a 18 años de edad con un total de 185,444 habitantes.

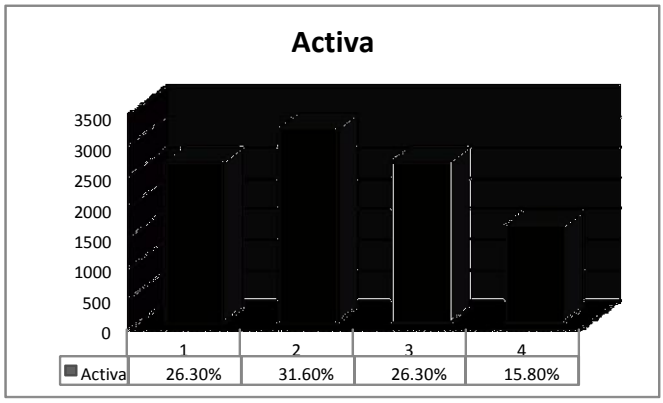
En el siguiente apartado podemos observar en porcentaje de personas que se encuentran económicamente activas o inactivas. Es decir produciendo o generando algún recurso económico para la sociedad. (Estudiantes, jubilados quehaceres domésticos) etc. que nos servirán también de alguna manera el estatus económico y social que se vive en Morelia7.

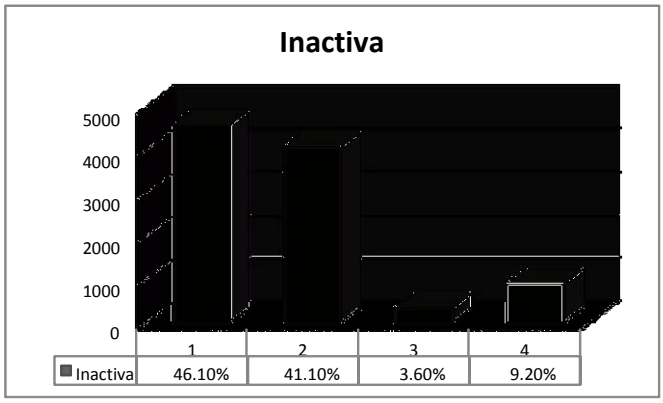
situación económica		
activa:	55.40%	
ocupación	personas	porcentaje
1- Trasformación	9,032	26.30%
2-servicios	10,853	31.60%
3-comercio	9,032	26.30%
4-otros	5,426	15.80%
total	343,456	100%

situación económica		
inactiva:	44.60%	
ocupación	personas	porcentaje
1- estudiantes	127,466	46.10%
2-quehaceres domésticos	113,641	41.10%
3-pensionados y jubilados	9,954	3.60%
4-otros	5,438	9.20%
total	276,501	100%

7 7 Fuente: centro de población y vivienda **INEGI**

http: www.michoacan.com.gob.mx/anuario/poblacion/poblacion,2010/censo de población

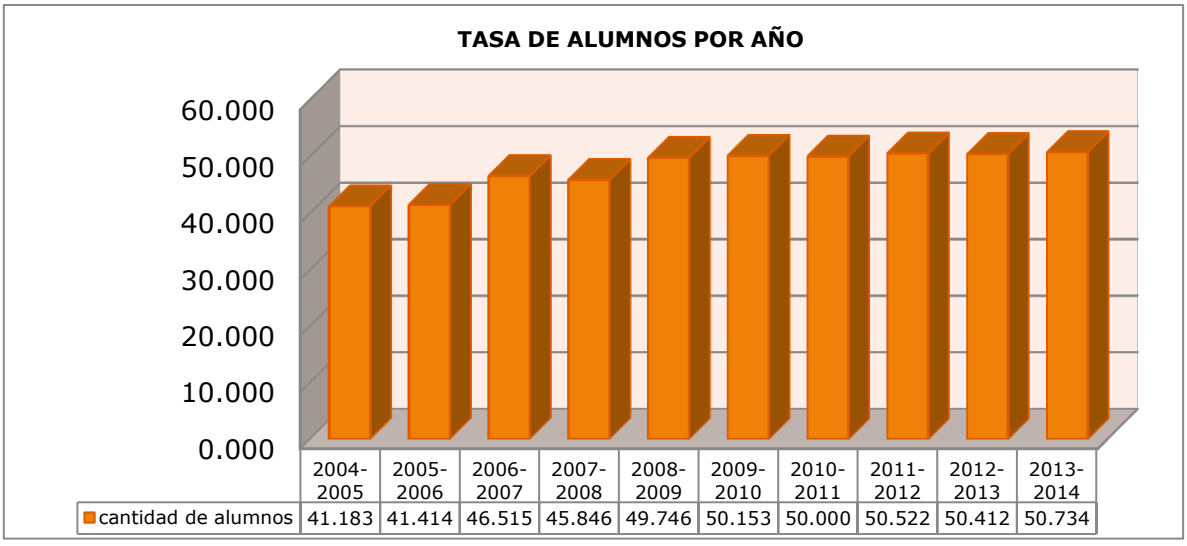




2.3.1 Análisis de población estudiantil universitaria U.M.S.N.H.

La Universidad Michoacana de San Nicolás de hidalgo es una institución de servicio descentralizada del estado con personalidad jurídica y patrimonios propios dedicados a la educación media superior y superior, en sus diversos niveles y modalidades la investigación científica, la difusión de la cultura y la extensión universitaria. Cabe señalar que el ingreso de alumnos por año ha ido incrementándose esto lo muestra el plan de desarrollo urbano de la máxima casa de estudios[8].

En la siguiente grafica se muestran los resultados.



Como se puede observar en el gráfico se muestran los registros de alumnos que ingresaron en sus diferentes generaciones. Tomando como referencia en el

8 fuente: plan de desarrollo urbano de ciudad universitaria 2005

ciclo escolar 1999-2000 ingreso la cantidad de 1,718 alumnos mientras que en el ciclo 2004-2005 la cifra alcanzó los 3,899 y en el ciclo 2009-2010 solo ingreso la cantidad de 322 alumnos. Esto demuestra que la tasa promedio de crecimiento es de 1.04% por cada 5 años. Lo que significa que la demanda de consumo de alimentación es cada vez mayor debido al crecimiento demográfico de alumnos. En cuanto a maestros, administrativos y trabajadores existe un promedio de 3,946 maestros mientras que en el área administrativa cuentan con un personal total de 2,543 9.

Análisis a futuro

Con la obtención de estos datos. No solo se pretende que la edificación solo sea funcional de aquí a unos 5 años más, si no que también se logre funcionar de una manera correcta para las futuras generaciones. Por lo tanto en la siguiente tabla se calcula el crecimiento de alumnos que ingresaran en unos 20 años más.

concepto	año	tasa de crecimiento anual promedio	n° de alumnos	(%)
poblacion	2000	1.04	39,465	
estudiantil				
poblacion	2005	1.04	49,746	
estudiantil				
poblacion	2010	1.04	50,734	
estudiantil				
poblacion	2015	1.04	51,261	
estudiantil				
poblacion	2020	1.04	51,794	
estudiantil				
crecimiento total			11,796	5
2000-2020				

Se considera que para el 2020 con esta taza de crecimiento aumentara la cifra de alumnos a los 62,530. Es por eso que es importante tomar referencias para el buen funcionamiento del proyecto.

9 fuente: plan de desarrollo urbano de ciudad universitaria 2005

2.4 DATOS ECONÓMICOS SOCIALES Y CULTURALES DE POBLACIÓN

Dentro de la información requerida para el desarrollo del presente proyecto se analizan los datos económicos, sociales y culturales de la población para tener un panorama acerca de las costumbres, tradiciones y características sociales que se encuentran plasmados particularmente en el centro de la población y que incide directamente en las actividades académicas y culturales de ciudad universitaria.

Morelia es uno de los más importantes centros culturales del país por la gran cantidad de eventos artísticos en ella desarrollados, entre los que destacan festivales musicales (música, órgano, guitarra) y cinematográficos, y gastronomía. Exposiciones diversas (pintura, arte), obras de teatro, etc. Asimismo, es una de las ciudades con mayor patrimonio arquitectónico, razón por la cual fue declarada en 1991 como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la Unesco. También, la ciudad fue la cuna de prominentes figuras de la Independencia de México como José María Morelos, Josefa Ortiz de Domínguez, Agustín de Iturbide, Mariano Michelena, además fue lugar de residencia y de formación académica e intelectual de Miguel Hidalgo. Por otra parte, por el número de instituciones de educación superior que cuenta (tanto públicas como privadas), también resulta ser una de las principales ciudades estudiantiles del país.

La ciudad cuenta grandes atractivos turísticos debido a su importante acervo arquitectónico, cultural e histórico, además de que se localiza cerca de poblaciones con tradiciones y próxima a escenarios naturales, como Los Azufres y los lagos de Pátzcuaro y de Cuitzeo, entre otros sitios, razones por las cuales es el destino sin playa más visitado de México (casi 500 mil turistas por temporada vacacional), con un porcentaje de 85% de turistas nacionales y 15% de turistas extranjeros, entre los que destacan los estadounidenses, españoles, canadienses e italianos (2009). Por ello, la ciudad cuenta con buena infraestructura turística, entre la que destacan hoteles de todas las categorías, restaurantes, agencias de viajes, clubes deportivos, balnearios, centro de convenciones, planetario, orquidario, parque zoológico, etc.

La principal actividad económica de Morelia son los servicios, entre los que destacan los financieros, inmobiliarios y turísticos, seguidos por la industria de construcción, la industria manufacturera y en último término las actividades del sector primario. Como parte de su activa vida turística.

De acuerdo al documento Indicadores de Comercio al Mayoreo y al Menudeo, Estadísticas Económicas INEGI, publicado en julio de 2010, las actividades económicas del municipio, por sector, dentro de las actividades no especificadas, se contempla un 3,77%. De esta forma, las principales actividades económicas de la ciudad son el comercio y el turismo (sector terciario) y después la industria de la construcción y la manufacturera. Por otra parte, la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del INEGI arroja

los siguientes valores absolutos de población ocupada, y desocupada mayor de 14 años ocupada en los trimestres de los años 2008 y 2009. Y se distribuyen de la siguiente manera10:

- Sector Primario (agricultura, ganadería, caza y pesca): 6,64%.
- Sector Secundario (industria manufacturera, construcción, electricidad): 25,91%.
- Sector Terciario (comercio, turismo y servicios): 63,67%.

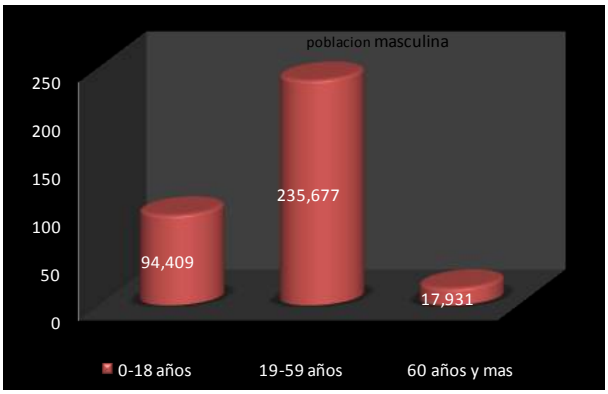
Morelia, no obstante su importante crecimiento demográfico, ha tenido un desarrollo industrial lento comparado con el de muchas otras ciudades del centro y del norte del país, debido sobre todo a la falta de infraestructura adecuada, así como también a la poca promoción a las inversiones de tipo industrial en todo el estado. En la capital de Michoacán se encuentra la Ciudad Industrial de Morelia (CIMO), que abarca 354 hectáreas (por ampliarse a 454 ha en el 2007) y da cabida a 180 empresas que generan 9 mil 50 empleos (1/02/2007). Sin embargo, solamente el 30% de ellas son empresas manufactureras, mientras que las demás son bodegas o centros de distribución y no cuenta con ninguna empresa grande, únicamente medianas y pequeñas. Entre otros giros, la industria moreliana se dedica a la elaboración de aceite comestible, productos químicos, resinas, la harina, a la fundición, al plástico, calderas, a los dulces en conservas, al embotellamiento de agua y de refrescos, a la elaboración de plásticos, fabricación de generadores eléctricos, turbinas hidráulicas y de vapor producidas en la fábrica de Alsthom Mexicana S.A. De C.V., productos de celulosa y papel.

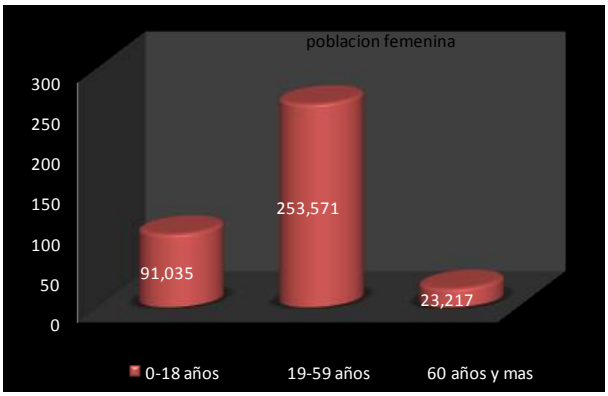
Después de haber mencionado los principales sectores de economía los salarios juegan un papel muy importante para el desarrollo y sustento de los habitantes de esta ciudad, que nos servirán como referencia el estatus económico en el que se encuentra en la actualidad la ciudad de Morelia.

Composicion por Edad y Sexo			
edad	hombres	mujeres	total
0 a 18	94,409	91,035	185,444
19 a 59	235,677	253,571	489,248
60 y mas	17,931	23,217	41,148
total			729,757

10 Fuente: centro de población y vivienda INEGI

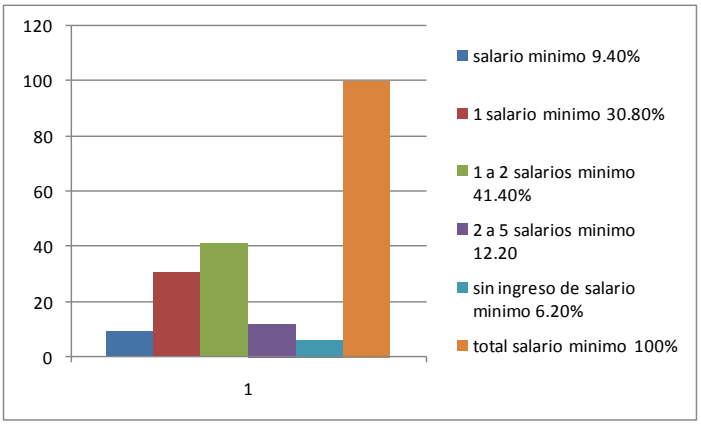
http: www.michoacan.com.gob.mx/anuario/poblacion/poblacion,2010/censo de población





Retomando las gráficas anteriores podemos determinar que en la ciudad de Morelia existen alrededor de 184,601 hogares, dentro de los cuales existen integrantes de la familia que están generando algún ingreso.

En el siguiente grafico se muestra el volumen de salario que se genera para las familias que habitan en el municipio de Morelia.



El análisis de la información precedente nos permite observar que la ciudad de Morelia predominan los servicios como comercio, escuelas, autoservicios que la vocación de la ciudad se considera turística y educativa dado que en esos rubros es donde se observa mayor movimiento de recursos económicos de la población que atiende tanto en la educación como a los servicios relativos a este rubro y al turismo. Es de esperar que en el futuro se incrementen estos porcentajes dado las características y dinámica que se aprecia derivado de este análisis de la ciudadanía. Es importante mencionar que Morelia en la actualidad cuenta con una población aproximada de 729,757 habitantes de los cuales el 46% son estudiantes que provienen de los principales centros de población del estado de Michoacán, así como de otros estados vecinos. Dentro de todo esto se genere un gran intercambio económico. Además cabe mencionar la vocación económica de la ciudad donde el comercio, turismo y educación son los más importantes fuentes de ingreso.

2.5. ANÁLISIS CRÍTICO DEL TEMA A NIVEL CIUDAD

A nivel urbano los desplazamientos generados por el estudiantado y necesidades como hospedaje y comida han sido resueltos de forma improvista actualmente el expendio de alimentos opera con instalaciones deficientes y es de esperar que se generen mejores condiciones de atención y servicio dado que el impacto socioeconómico por parte de la universidad es esencial para la subsistencia de los proveedores de servicios que demanda la ciudad a causa de una importante población estudiantil pues estadísticas del INEGI muestran un total de 70,000 estudiantes que radican en Morelia11 y que la mayor parte de ellos realizan su preparación de estudio en la universidad del estado lo cual conlleva a desarrollar proyectos que cumplan con las condiciones que se requieren para la máxima casa de estudios.
Su importancia en el crecimiento demográfico de estudiantes tiene correlación con la demanda de este servicio. Por lo tanto la factibilidad de dicho proyecto no solo servirá para la propia universidad, también se generan mayor consumo de recursos alimenticios. Existen otras universidades de gran prestigio dentro del mismo municipio como es: vasco de Quiroga, tecnológico de Morelia, latina de América, tecnológico de monterrey entre otras más, esto sin duda genera grandes consumos de productos alimenticios la cual favorece a la propia economía del estado.

2.5.1 Análisis crítico a nivel universitario

El análisis crítico estará basado en la teoría del norte americano Kevin linch donde hace referencias de 4 puntos importantes: HITOS, NODOS, BORDES Y SENDAS los que describen el entorno urbano, su objetivo es conocer las expectativas que el hombre puede percibir del medio ambiente así como al mismo proyecto e incluso sus potenciales.

Hitos: son los espacios o inmuebles que por sus rasgos o características arquitectónicas y formales particulares representan puntos de referencia para la sociedad.(LYNCH 1998) Los elementos que conforman este aspecto teniendo como lugares representativos conocidos, la gente cotidianamente hacen referencia de ellos para ubicar determinados puntos de referencia una situación geográfica o una distancia determinada12.

11 Fuente: centro de población y vivienda INEGI

http: www.michoacan.com.gob.mx/anuario/poblacion/poblacion,2010/censo de población

12 Hernández Georgina, Servín Angélica, Espino Olivia, **Parque recreativo cultural**, diagnostico del medio artificial, tesina edit. UMSNH 2010 Morelia Mich. México pp. 28,29.

- **NODOS**

Son los puntos estratégicos de la ciudad a los que puede ingresar un observador y constituyen focos intensivos de los que parte o a los que se encamina = confluencias, sitios de una ruptura en el transporte un cruce o una convergencia de sendas, momentos de paso de una estructura a otra o concentraciones/condensaciones de determinado uso o carácter físico (esquina donde se reúne la gente, una plaza cercada, etc.) (LYNCH 1998).

En la actualidad dentro de la universidad existen varios puntos importantes. Algunos de ellos se caracterizan por su alto grado de concentración de personas ejemplo de ello es: el Estudio de futbol donde se destaca por sus eventos deportivos organizados por la comunidad universitaria. Este recinto se encuentra ubicado hacia el poniente de las instalaciones universitarias fig.1. Otro punto de relevancia es el conocido como Centro gastronómico donde su concentración de personas es de las 6 am a las 8 pm, su ubicación se localiza al oriente del terreno universitario fig.2. Existen otros puntos de referencia de carácter administrativo ejemplo de ello es Rectoría ubicada hacia el sur-este fig.3. Como segunda área administrativa de relevancia es Control escolar el cual se ubica dentro del edificio "P" localizado como uno de los edificios centrales de la universidadfig.4. Sin duda otro de los puntos de relevancia es la biblioteca central esta se encuentra localizada hacia el poniente de las instalaciones universitarias ver fig.5 Ver mapa 1.

- **BORDES**

Son elementos de rompimiento en el ambiente urbano, separan áreas características diferentes, la mayoría de las veces son también sendas importantes. (LINCH 1998).

Como Borde, podemos delimitar la barrera que marca la diferencia entre la tipología arquitectónica existente entre los edificios de ciudad universitaria, donde se observa que en un principio años atrás el diseño arquitectónico marca un estilo tradicional, mientras que a medida que la mancha urbana se extiende hacia los alrededores, los edificios su arquitectura está basado en un diseño más contemporáneo. Ver mapa 2.

- **SENDAS**

Sendas: caminos donde los movimientos peatonales y vehiculares son más frecuentes. (LINCH 1998)

La universidad cuenta con amplios pasillos que trasladan personas de un lugar hacia otro, estos están enmarcados por ejes principales que están trazados de oriente-poniente. Al igual existe otro eje principal que se encuentra trazado de la entrada principal hacia la entrada posterior, su orientación es norte-sur. Existen sendas secundarias las cuales están casi por toda la universidad estas trasladan de una facultad a otra. Mientras que las sendas terciarias son las que se encuentran con menor flujo de personas. Ver mapa 3.

- **BARRIOS**

Son las secciones de la ciudad cuyas dimensiones oscilan entre medianas y grandes. Son reconocibles como si tuvieran un carácter común que los identifica. (LINCH 1998)

Dentro de las instalaciones universitarias podemos observar que existen zonas que a simple vista se pueden observar, ejemplo de ello es el área de Canchas deportivas las cuales se reconocen por su legibilidad desde el exterior fig.1. Otra zona con legibilidad son los estacionamientos con los que cuenta la universidad, pues existe un total de xxx m2 fig.2. El conjunto de edificios juega un papel muy importante, donde todos y cada uno de ellos marcan un barrio o un distrito el cual se distingue con mucha legibilidad fig-3, según la teoria de lynch Ver mapa 4.

Capítulo 3
Marco Físico-geográfico

- Localización a Nivel Estado
- Localización a nivel ciudad
- Vistas del predio
- Afectaciones Físicas Existentes (hidrografía, orografía)
- Climatología
- Temperatura
- Vientos Dominantes
- Asoleamiento
- Precipitación pluvial
- Humedad
- Consideraciones

3.1.- LOCALIZACIÓN A NIVEL ESTADO

El estado de Michoacán se encuentra localizado en el centro occidente de la república mexicana en la costa del pacifico. Sus límites territoriales son al norte con los estados de Jalisco y Guanajuato. Al noroeste con el estado de Querétaro. Al este con el estado de México al sur el estado de guerrero. Y el océano pacifico y al oeste con el estado de colima **fig.1.**

Fig. 1*MAPA DEL ESTADO DE MICHOACAN*

Cuenta con una superficie de 59,864 km2. Su división administrativo esto constituida por 113 municipios siento Morelia la capital del estado. Los principales centros de población son Morelia ciudad y capital del estado con 729,757 habitantes, Zamora de hidalgo con 205,150 habitantes, Apatzingán de la constitución con 26,000 habitantes, Zitácuaro heroico con 120,521 habitantes, Zacapu con 195,266 habitantes. Los reyes de salgado con 75,214 habitantes y Sahuayo de José maría Morelos con 120,25513 **fig.2.**

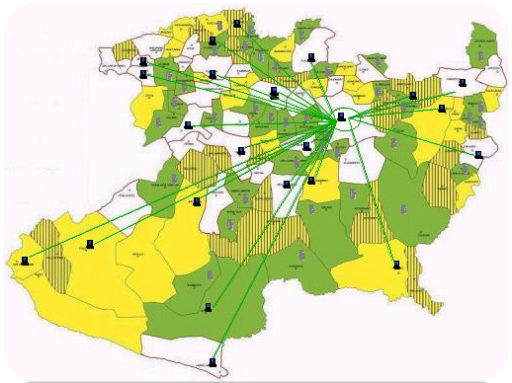


Fig. 2 MAPA DE LA REPUBLICA

13 Fuente: enciclopedia Microsoft ®99.(c) 1993-1998 Microsoft corpar

3.1.1 Localización a nivel ciudad

Morelia ciudad mexicana y capital del estado de Michoacán, situada a 1,887 m de altitud en una colina de pendiente suave y recorrida por el rio chiquito, con un clima templado: su industria cuenta con fábricas de harina, plantas procesadoras de alimentos y productos químicos forestales. Es sede de la universidad de san Nicolás de hidalgo (1540) y de posteriormente por matianzincas: fue fundada en 1541 por los españoles con el nombre de Valladolid. Adquirió su nombre actual en honor de José María Morelos en el año de 1841. La ciudad de Morelia se localiza en la región centro-norte del estado de Michoacán, en el llamado antiguo "Valle de Guayangareo", entre las coordenadas 19° 38' y 19° 50' N y los 101° 06' y 101° 18' W, con una altitud de 1.920 m.s.n.m. y una superficie de 9.804.4 hectáreas. **fig.3.**

Fig. 3 *MAPA DE LA CD DE MORELIA*

Esquema de la ubicación de terreno a nivel ciudad **fig.4, 5,6.**

FIG. 4 MAPA DE LA CD DE MORELIA

FIG.5 MAPA DECIUDADUNIVERSITARIA

FIG.6UBICACION DE TERRENO EN C.U.

3.1.2 Vistas del predio

Es importante conocer las condiciones físicas y ubicación del sitio propuesto, el cual cuenta con una amplia superficie de terreno, y 2 vistas interesantes una de ellas se localiza hacia el oeste del predio donde se puede apreciar un área ecológica importante en la cual se puede lograr conectar el entorno natural con el hombre fig.1. Otra de las vistas importantes es la que está orientada hacia el sur, de la misma manera también es un área ecológica muy importante donde se puede aprovechar como vista panorámica fig.2. Hacia el norte colinda con el edificio "D" fig.3. Mientras que al este colinda con el edificio "M" fig. 4.

Fig. 4

Fig. 1

Fig. 1

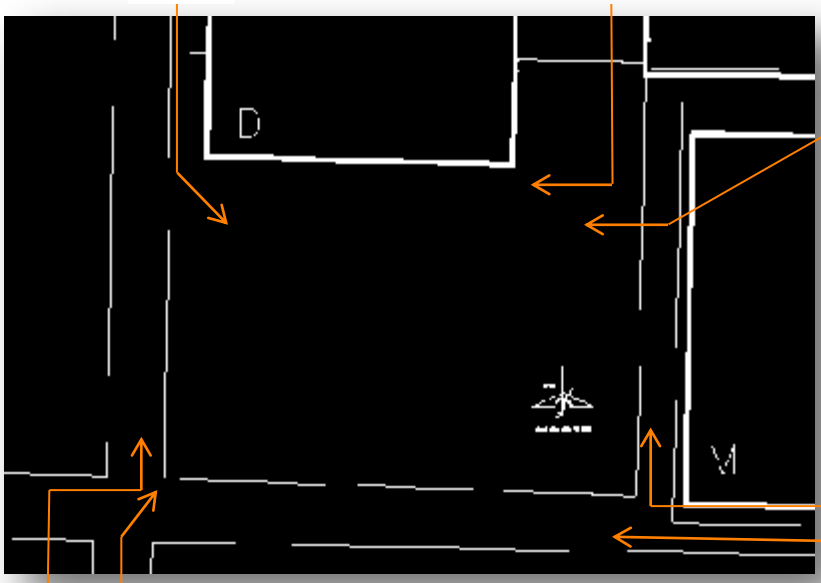


Fig. 4

Fig. 3

Fig. 2

Fig. 2

3.2 AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES (HIDROGRAFÍA, OROGRAFÍA)

Hidrografía

El municipio se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Querétaro. Forma parte de la cuenca del lago de Cuitzeo. Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito. Estos dos ríos llegaron a rodear la ciudad hasta mediados del siglo XX. El Río Grande fue canalizado a finales del siglo. XIX debido a los frecuentes desbordamientos. El río Grande tiene su origen en el municipio de Pátzcuaro y tiene un trayecto de 26 km por el municipio de Morelia (atraviesa la cabecera municipal), y desemboca en el Lago de Cuitzeo (el segundo más grande del país). Los principales escurrimientos que alimentan a este río son el arroyo de Lagunillas, los arroyos de Tirio y la barranca de San Pedro. El Río Chiquito, con 25 km de longitud, es el principal afluente del Grande y se origina en los montes de la Lobera y la Lechuguilla, y se une posteriormente con los arroyos la Cuadrilla, Agua Escondida, el Salitre, el Peral, Bello, y el Carindapaz **fig.1.** Con relación a los cuerpos de agua en el municipio se tienen la presa de Umécuaro y de la Loma Caliente, así como las presa de Cointzio, las más importante del municipio, con una capacidad de 79.2 millones de metros cúbicos. Otro recurso importante de abastecimiento de agua en el municipio de Morelia son los manantiales, destacando por su aprovechamiento el manantial de la Mintzita, utilizado para el abastecimiento de agua potable para importante parte de la población de la ciudad, así como para usos industriales. También son importantes los manantiales de aguas termales que son aprovechados como balnearios, figurando Cointzio, El Ejido, El Edén y Las Garzas. volviendo al río Chiquito era uno de los ríos más destacados en el municipio pero con el paso de los años ha dejado de tener aguas limpias, ahora el río esta muy sucio y no hay animales como solía haber antes de que la población en general lo contaminara, los ríos, lagos y mares son muy importantes para los municipios, ciudades, estados, países y hasta para los continentes, los manantiales son una fuente muy buena para obtener agua potable para la población de un municipio, estado etc.

Fig. 1 *MAPA DE LA CD DE MORELIA*

Orografía

La superficie del municipio es muy accidentada, ya que se encuentra sobre el Eje Neovolcánico Transversal, que atraviesa el centro del país, de este a oeste. En el municipio se encuentran tres sistemas montañosos: por el este diversas montañas que forman la sierra de Otzumatlán y las cuales se extienden desde el norte hacia el suroeste, destacando el cerro de "El Zacatón" (2960 msnm), el cerro "Zurumutal" (2840 msnm), el cerro "Peña Blanca" (2760 msnm) y el "Punhuato" (2320 msnm), que marca el límite oriental de la ciudad de Morelia, así como el cerro "Azul" (2625 msnm) y el cerro "Verde" (2600 msnm) un poco más hacia el sureste. La fisiografía del municipio tiene la siguiente composición;

- Por el poniente sobresalen el pico de "Quinceo" (2787 msnm), el cerro "Pelón" (2320 msnm) y el más alto del municipio, el cerro del "Águila" (3090 msnm) que se encuentra un poco más al suroeste. Por el sur el parteaguas que delimita la zona presenta una dirección aproximada de poniente a oriente y los accidentes orográficos corresponden al alineamiento de los cerros "Cuanajo" y "San Andrés", cuyos remates cónicos sirven como límite a los valles de Lagunillas y Acuitzio. por este sector destacan la peña "Verde (2600 msnm), el cerro de Cuirimeo (2540 msnm) y el cerro "La Nieve", que se localiza hacia el extremo suroccidental. Por el norte, y dentro del área urbana de la cabecera municipal, se extiende un lomerío en la dirección oeste-este desde la colonia Santiaguito, el cual continúa hasta enlazarse con los cerros del "Punhuato", "Blanco", "Prieto" y "Charo", que forman el límite oriental y van disminuyendo su elevación hasta formar lomeríos bajos hacia Quirio. El límite norte queda marcado por los lomeríos bajos como el cerro "La Placita" (2100 msnm) que se localizan hacia el norte del Valle de Tarímbaro, así como el sector más sureños de los Valles de Queréndaro y Álvaro Obregón.
- Sierra (S): 53,57 % de la superficie municipal. **Fig.2**

- Sierra con lomeríos (SL): 15,71 % de la superficie municipal.
- Meseta con lomeríos (ML): 11,58 % de la superficie municipal.
- Lomeríos (L): 3,05 % de la superficie municipal.
- Valle con lomeríos (VL): 2,46 % de la superficie municipal.
- Llanura con lomeríos (VL): 4,93 % de la superficie municipal.
- Llanura (V): 13,63 % de la superficie municipal.

Fig. 2 *MAPA DEL ESTADO DE MICHOACAN*

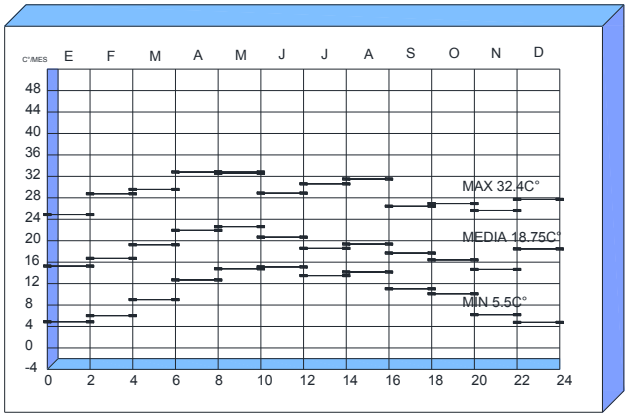
3.3. CLIMATOLOGÍA

Predomina el clima templado con humedad media, con régimen de precipitación que oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 mm. La temperatura media anual (municipal) oscila entre 16,2 °C en la zona serrana del municipio y 18,7 °C en las zonas más bajas. Por otra parte, en la ciudad de Morelia se tiene una temperatura promedio anual de 17,5 °C, y la precipitación de 773,5 mm anuales, con un clima templado subsúmelo, con humedad media, C (w1). Los vientos dominantes proceden del suroeste y noroeste, variables en julio y agosto con intensidades de 2,0 a 14,5 km/h. En la historia de Morelia existe también el registro de una nevada que cubrió la ciudad en febrero de 1881.

Fig. 2 MAPA DEL CLIMA DE MICHOACAN

3.3.1 Temperatura

En la ciudad de Morelia se encuentra privilegiada por su temperatura que brinda un confort muy agradable para el ser humano, donde sus niveles promedio oscilan entre los 15° y 22° grados de temperatura, con máximas de 28° C y mínimas de 10° C en la mayoría del año14.La ciudad de Morelia cuenta con un clima templado semi-húmedo con lluvias en verano, los meses más calurosos son abril, mayo y junio con temperaturas máximas de 32°C; los meses más fríos son en noviembre diciembre y enero con una temperatura promedio mínima de 2.8°C. La temperatura promedio anual es de 16°C15.

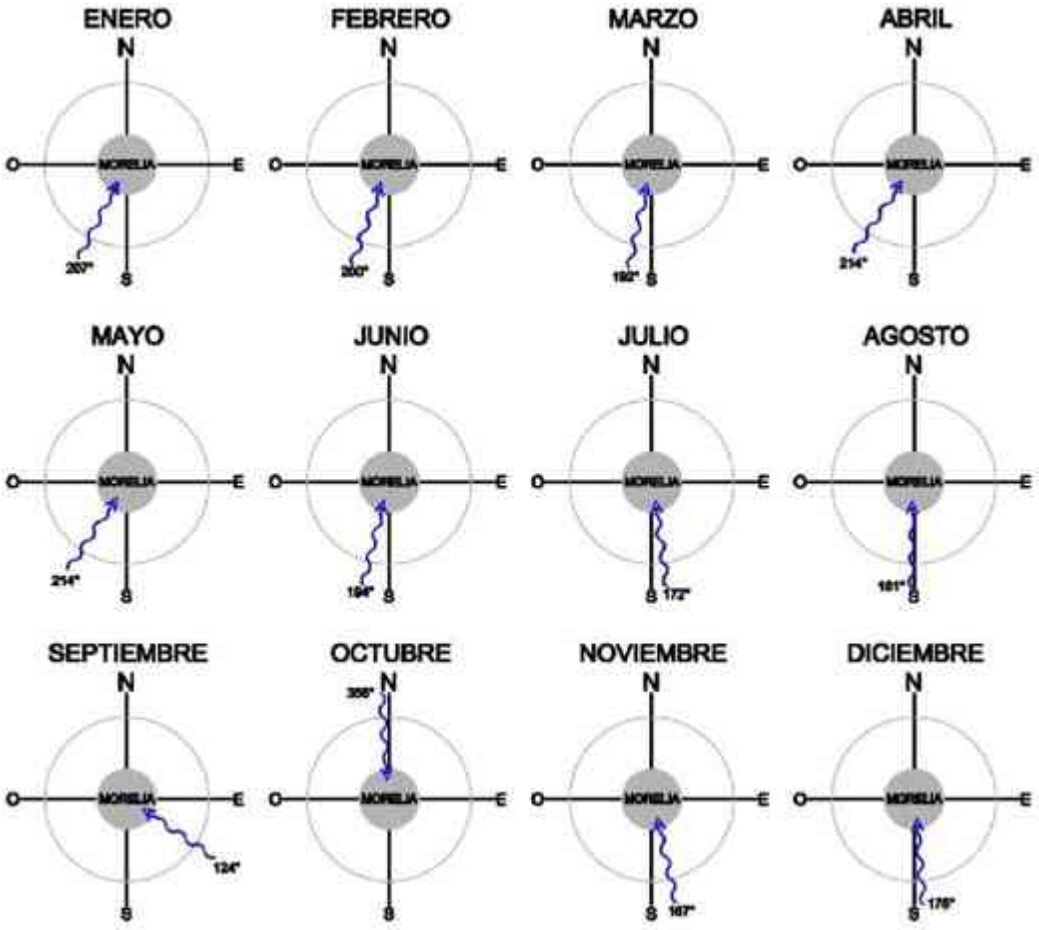


14 Fuente: observatorio meteorológico de la ciudad de Morelia mich. 2011

15 Fuente: observatorio meteorológico de la ciudad de Morelia mich. 2011

3.3.2 Vientos dominantes

En la actualidad los vientos dominantes en la ciudad de Morelia provienen del SW al NE con una velocidad promedio de 5.mts/seg. La velocidad máxima de los vientos dominantes es aproximadamente de 15 a 26mts/seg. Y la minina es de 2 a 4mts/seg 16.



Análisis de vientos dominantes

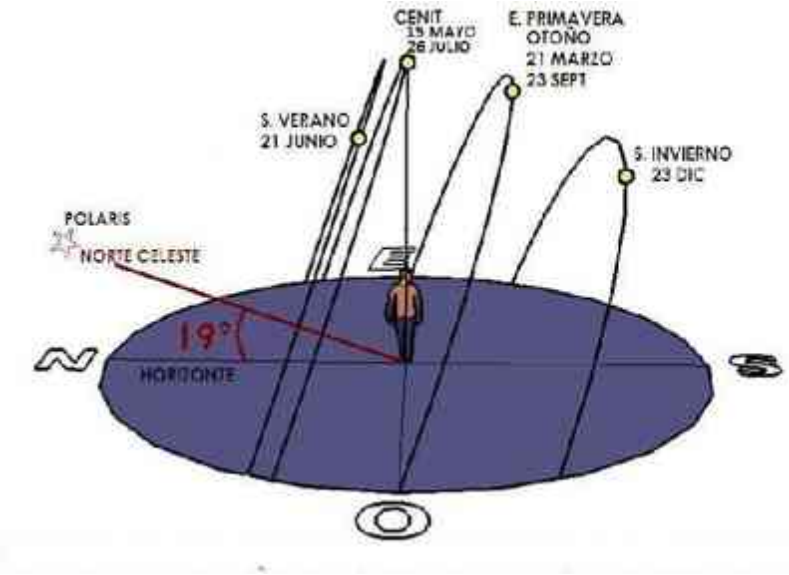
Podemos observar que en el mes de diciembre siendo uno de los meses con temperaturas extremas, su dirección es de la parte sur-norte. Mientras que en el mes de mayo siendo uno de los más calurosos su dirección es del sur-oeste.

16 Fuente: observatorio meteorológico de la ciudad de Morelia mich. 2011

3.3.3 Asoleamiento

El asoleamiento se refiere a la cantidad de horas que inciden los rayos del sol en un espacio geográfico determinado y depende de la nubosidad que se presente. En la ciudad de Morelia de acuerdo con las características climatológicas y el recorrido aparente del sol en diferentes épocas del año para una latitud de 19°42¨misma en la que se encuentra esta ciudad, recibe una radiación solar máxima de 29°C en sombra tolerable para el ser humano. Proveniente en la mayoría del año por el sur de la ciudad. Y cuenta con un asoleamiento que oscila entre e las 6:00 y 18:300 hrs.

Las gráficas solares son una herramienta importante que tiene como finalidad conocer las condiciones de asoleamiento de un sitio, en este apartado se plasma un esquema que ayuda a comprender la ruta que hace el sol durante las estaciones del año.



Ruta del sol en la ciudad de Morelia Análisis de asoleamiento

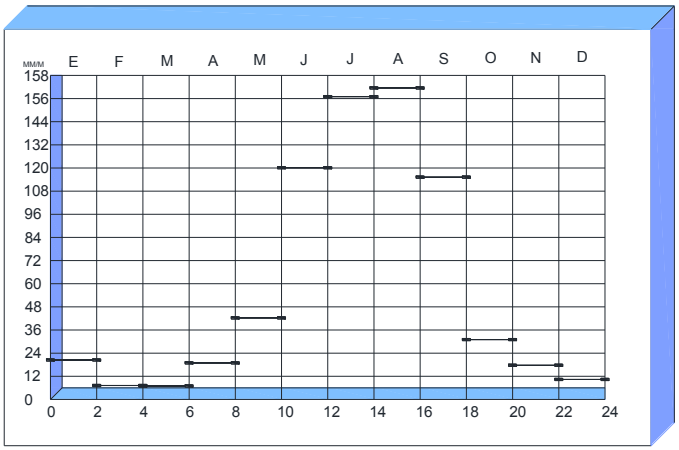
En el grafico anterior Podemos observar que la incidencia solar se presenta en el mes de mayo, ya que los rayos del sol llegan más directo a la tierra, aumentando así la temperatura ambiente, posteriormente en el mes de diciembre durante el invierno podemos observar que la distancia del sol a la tierra es mucho mayor, dando como resultado temperaturas muy bajas.

Temporada	Asoleamiento promedio en hrs
invierno	6:30 hrs a 17:15hrs
verano	5:30 hrs a 18:30 hrs
Primavera	6:00 hrs a 18:30 hrs
Otoño	6:00 hrs a 18:30 hrs

3.3.4 Precipitación pluvial

La precipitación pluvial actual en la ciudad de Morelia Michoacán proviene de las costas del estado (sur-oeste). Tiene un promedio total de 65mm de altura promedio anuales predominando los meses de junio, julio, agosto y septiembre, con lluvias esporádicas el resto del año17.

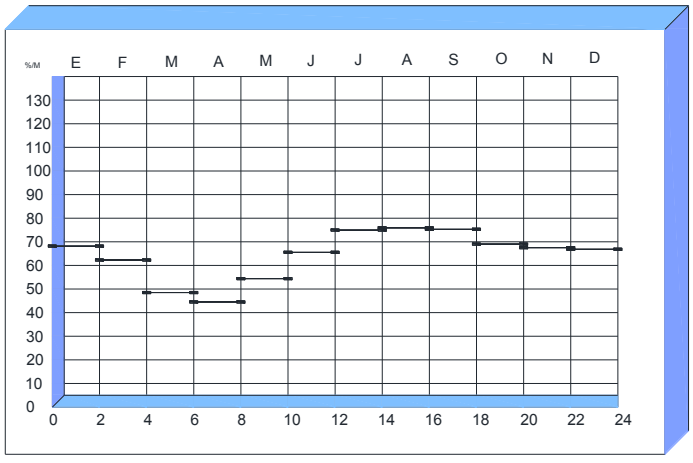
En la siguiente tabla nos muestra el promedio mensual de precipitación pluvial por horas, destacando consideraciones los meses de junio, julio, agosto y septiembre. Con una precipitación promedio de 260 horas de lluvias por mes.



Análisis de la precipitación pluvial

En la tabla anterior podemos observar que en el mes de agosto llueve una mayor cantidad de agua. Mientras que en el mes de febrero la precipitación pluvial es menor.

3.3.5 Humedad



Es el agua que se encuentra en el medio ambiente y que es importante conocer sus cualidades, ya que por medio de ello podría afectar los materiales y sistemas constructivos que se implementan en una obra, tal es el caso de los aceros entre otros metales, principalmente este efecto natural deteriora con mayor gravedad las zonas tropicales. En la siguiente tabla se muestra la magnitud con la que se encuentra la ciudad de Morelia.

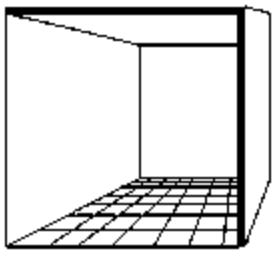
17 Fuente: observatorio meteorológico de la ciudad de Morelia mich. 2011

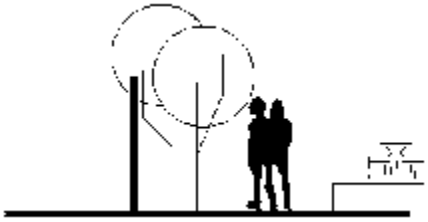
3.3.6 Consideraciones

Después de haber analizado cada uno de las condiciones climatológicas de la ciudad de Morelia. Tomaremos algunas consideraciones para el diseño de cada uno de los espacios y asi mismo lograr obtener un buen confort.

Temperatura

- Es importante implementar en los acabados materiales que sean mas refrescantes como es la cerámica y reflectantes texturizados y rugosos en aplanados de muros y pisos.
- Utilizar vegetación y agua para lograr un ambiente más natural y ecológico.
- Emplear medios mecánicos artificiales como son aires acondicionados, ventiladores, enfriadores, cuando el espacio lo requiera para obtener la temperatura adecuada.



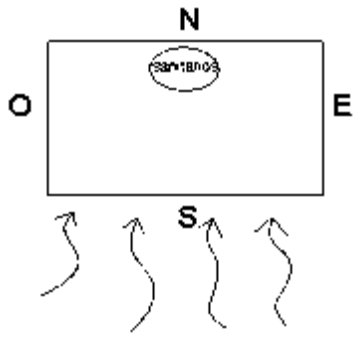


Precipitación pluvial

- En cuanto a la precipitación es necesario dar un buen mantenimiento para evitar que los materiales se deterioren con las lluvias. Principalmente los acabados en muros tanto exteriores como interiores.
- Proteger los recubrimientos de fachadas mediante pretiles y goteros.
- se puede manejar el diseño de losas planas con pendientes del 2% impermeabilización normal y b.a.p. @ de 4” por cada 100m2.

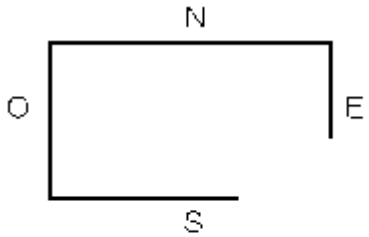
Vientos dominantes

- Para lograr un mejor confort se tomara en cuenta el análisis de la circulación de los vientos. De tal manera que su zonificación dependerá de las siguientes condiciones.
- Las áreas que generan malos olores como son: sanitarios, cuartos de aseo, así como el área de fumar su ubicación será opuesta del lado donde entran los vientos dominantes, esto con el objetivo de evitar que los malos olores se queden estancados dentro del mismo sitio.
- Las ventanas estarán orientadas hacia el sur, de lo contrario se usaran barreras naturales para lograr que en los meses más críticos abril y mayo el aire caliente llegue al interior de los espacios con una temperatura menor, o simplemente se implementaras ventanas donde se tenga la posibilidad de manejarse manualmente. Durante los meses de septiembre y octubre son temperaturas agradables para el ser humano, en los cuales los vientos dominantes llegan por el sur-oeste.
-



Asoleamiento

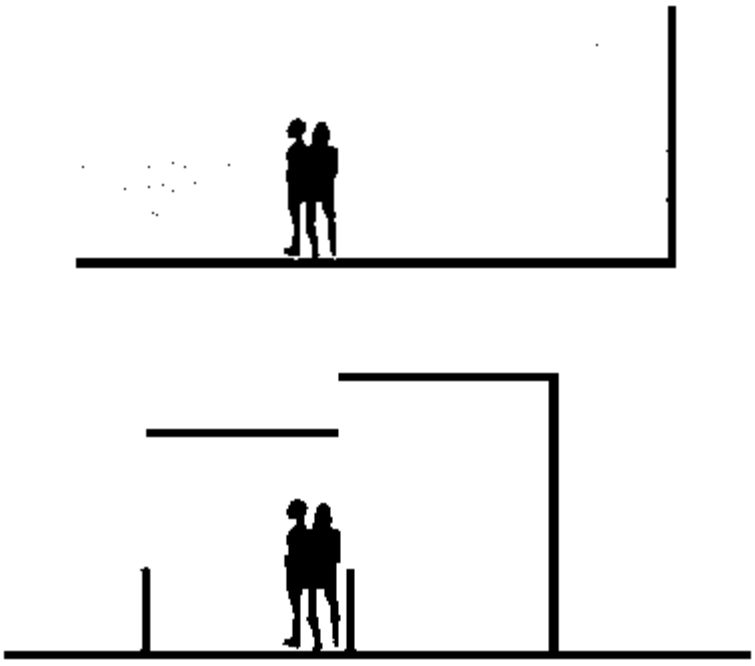
- El análisis del asoleamiento se consideraran los meses más críticos como diciembre y enero, y sus temperaturas descienden a los 0° C. se considera que la mejor orientación es sur-este, para lograr una mejor captación de rayos solares por lo tanto se colocaran grandes ventanas.



Humedad

La humedad en esta ciudad presenta un porcentaje medio de humedad relativa del 60% con un incremento hasta el 76% de lluvia. El grado de humedad hace benigno al clima, compensando las altas temperaturas de verano. En seguida se describen las consideraciones que se proyectaran en el diseño.

- incluir en el diseño elementos de vegetación y fuetes para mantener un nivel satisfactorio de humedad en el medio ambiente, esto en el caso de las estaciones de sequias.
- manejar muros bajos, cambios de alturas en los muros exteriores para distribuir la humedad mediante la circulación del aire.
-impermeabilizar bases de muros, cimientos y pisos, para impedir el paso de la humedad del suelo.



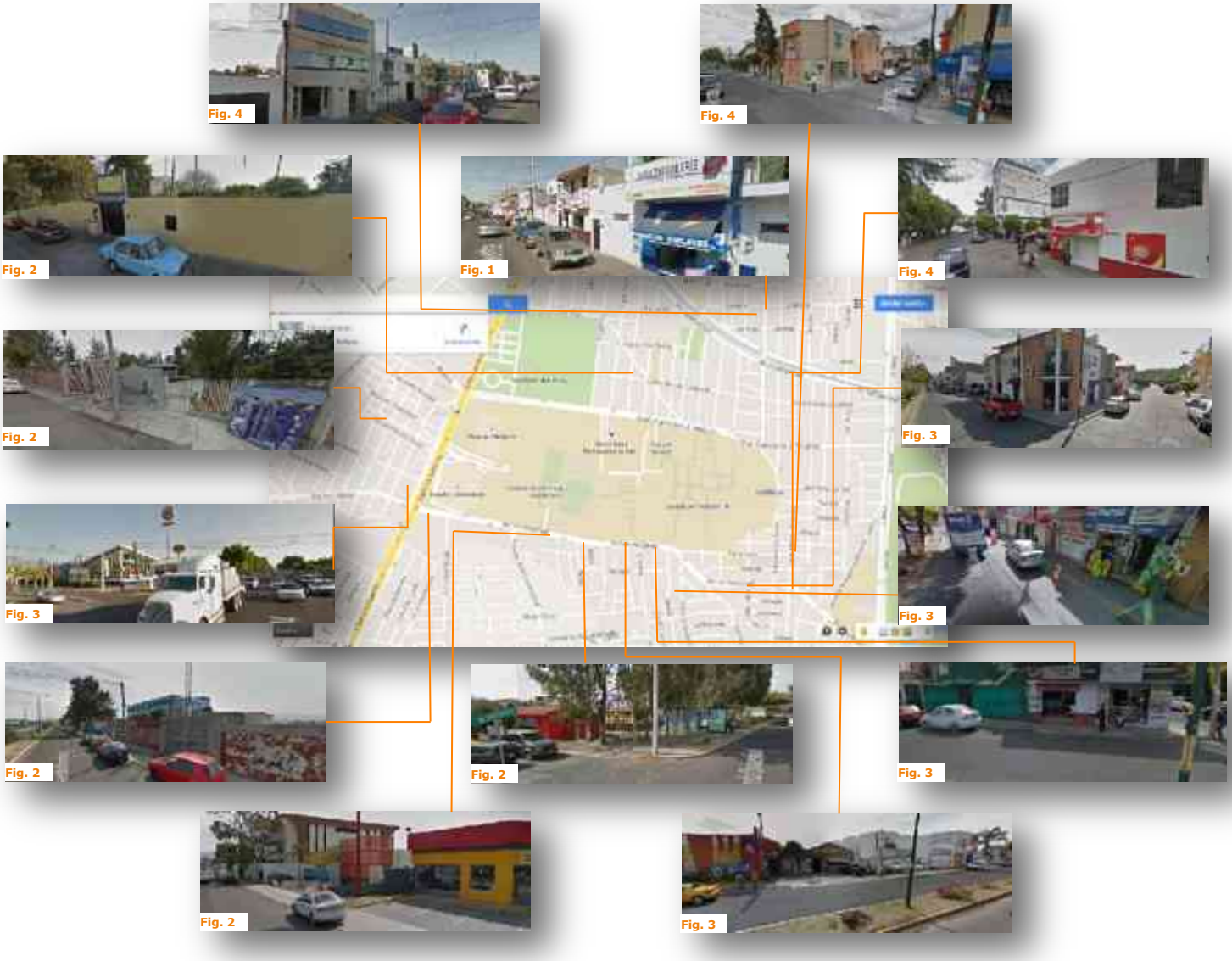
Capítulo 4
Marco urbano

- Equipamiento Urbano
- Infraestructura
- Infraestructura vial
- infraestructura universitaria UMSNH
- Uso y Tenencia de Uso del Suelo
- Uso de suelo dentro de UMSNH
- Problemática Urbana (Plan Director de Desarrollo Urbano)
- Análisis formal del entorno.
- Valoración del terreno
- Estudio de resistencia y composición del suelo

4.1 EQUIPAMIENTO URBANO

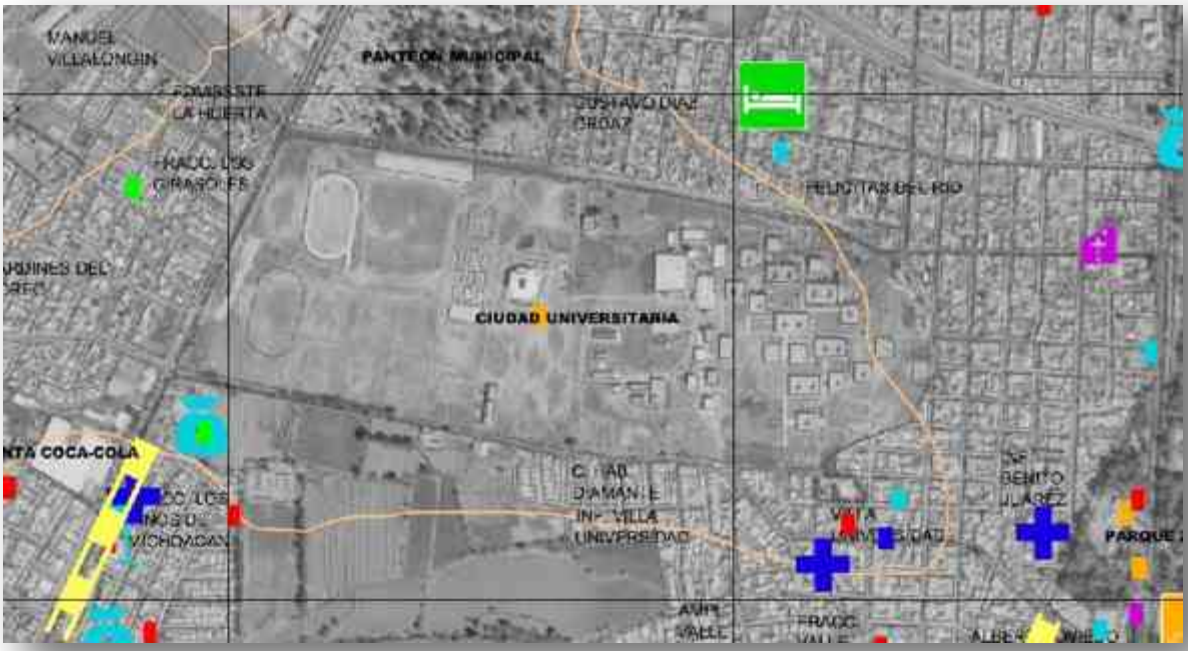
Es el Conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas.

La ciudad de Morelia cuenta con equipamiento urbano el cual facilita el bien estar de los habitantes. Tomando como referencia nuestro campo de estudio, existe a su alrededor servicios que aportan actividades importantes como es; deporte, comercialización, equipamiento para la salud y educación. Alrededor de la universidad existen espacios que aportan servicios a la población en general. Tomando como referencia haremos un estudio de un radio aproximado de 500 metros a la redonda.



Como podemos observar alrededor de ciudad universitaria existen diversidad de servicios con el objetivo de proporcionar un mejor bien estar a la sociedad, poniendo en su disposición, hoteles [fig. 1], escuelas [fig. 2], restaurantes de comida rápida [fig. 3], clínicas y tiendas de abarrotes [fig.4], donde en algunos puntos están al alcance de los consumidores. Haciendo un enfoque hacia nuestro tema de la comida, podemos percatarnos que su seguridad e higiene no siempre son las óptimas, por eso considero que es importante retomar medidas necesarias para brindar un mejor servicio dentro de la propia institución.

USO ACTUAL DE EQUIPAMIENTO



Simbología

- HOSPITAL PRIVADOS
- HOTEL
- IGLESIA
- PREPARATORIA
- PARQUES
- BANCOS
- MERCADOS SOBRE RUEDAS
- SECUNDARIA
- HOSPITAL PÚBLICO
- KINDER
- PRIMARIA

4.2 INFRAESTRUCTURA

Según la teoría marxista, la **base** o **infraestructura** es la base material de la sociedad que determina la estructura social, el desarrollo y el cambio social. Incluye las fuerzas productivas y las relaciones de producción.

4.2.1 INFRAESTRUCTURA VIAL

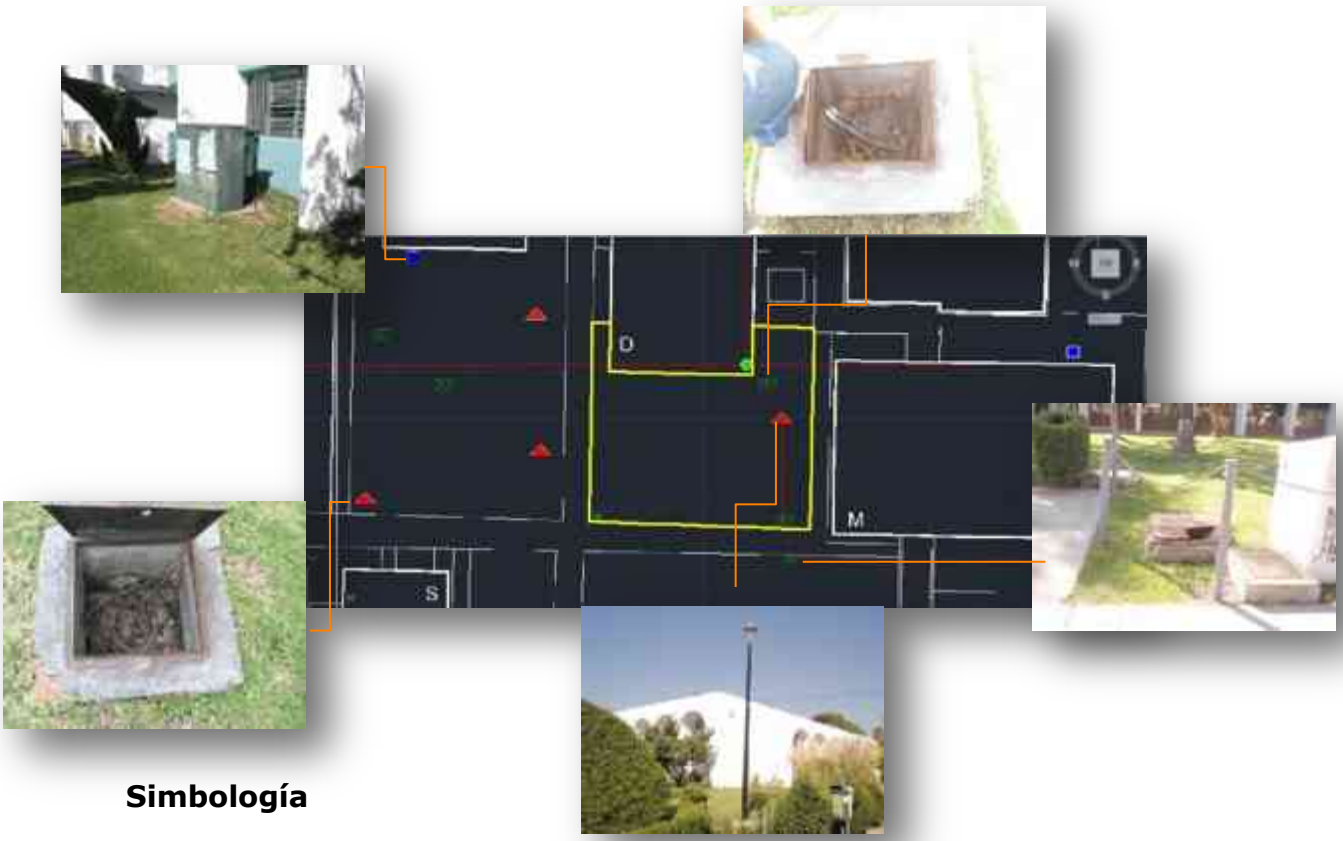
La infraestructura vial es todo el conjunto de elementos que permite el desplazamiento de vehículos en forma confortable y segura desde un punto a otro. A nivel general, las vías se agrupan en dos categorías principales: vías urbanas y vías interurbanas. El primero de los tipos corresponde con las calles y el segundo está formado por las carreteras. En la siguiente imagen podemos observar que existe vialidades con diferentes categorías al redor de C.U. lo cual conlleva a una mejor circulación vial que permite el fácil acceso así mismo se logra apreciar que las avenidas están construidas de asfalto y de concreto hidráulico.

La ciudad de Morelia es un municipio que se encuentra en vías de desarrollo urbano, su equipamiento urbano e infraestructura aún sigue siendo un tanto insuficiente, sin embargo ya cuenta con los servicios básicos como es vías de trasporte, un libramiento, carreteras federales y autopistas que comunican con ciudades importantes como es: Guadalajara, ciudad de México, Toluca entre otras.

4.2.2 Infraestructura universitaria UMSNH

Como nos dimos cuenta en el apartado anterior, para el desarrollo urbano de una ciudad es necesario contar con servicios que aporten ventajas y mejorías a la población. Como todos sabemos en nuestra universidad existe infraestructura que da a servicio a toda la comunidad estudiantil, la cual cuenta con algunas instalaciones básicas, en las siguiente imagen se muestra parte de la planimetría y los servicios con los que se encuentra rodeado el terreno propuesto.

- **Instalación eléctrica**



Simbología

TRANSFORMADOR

LUMINARIA

CABLEADO

POSTE

R REGISTRO

➢ Instalación sanitaria

R REGISTRO

CANTARILLADO

➢ Instalación hidráulica

Simbología

SISTERNA

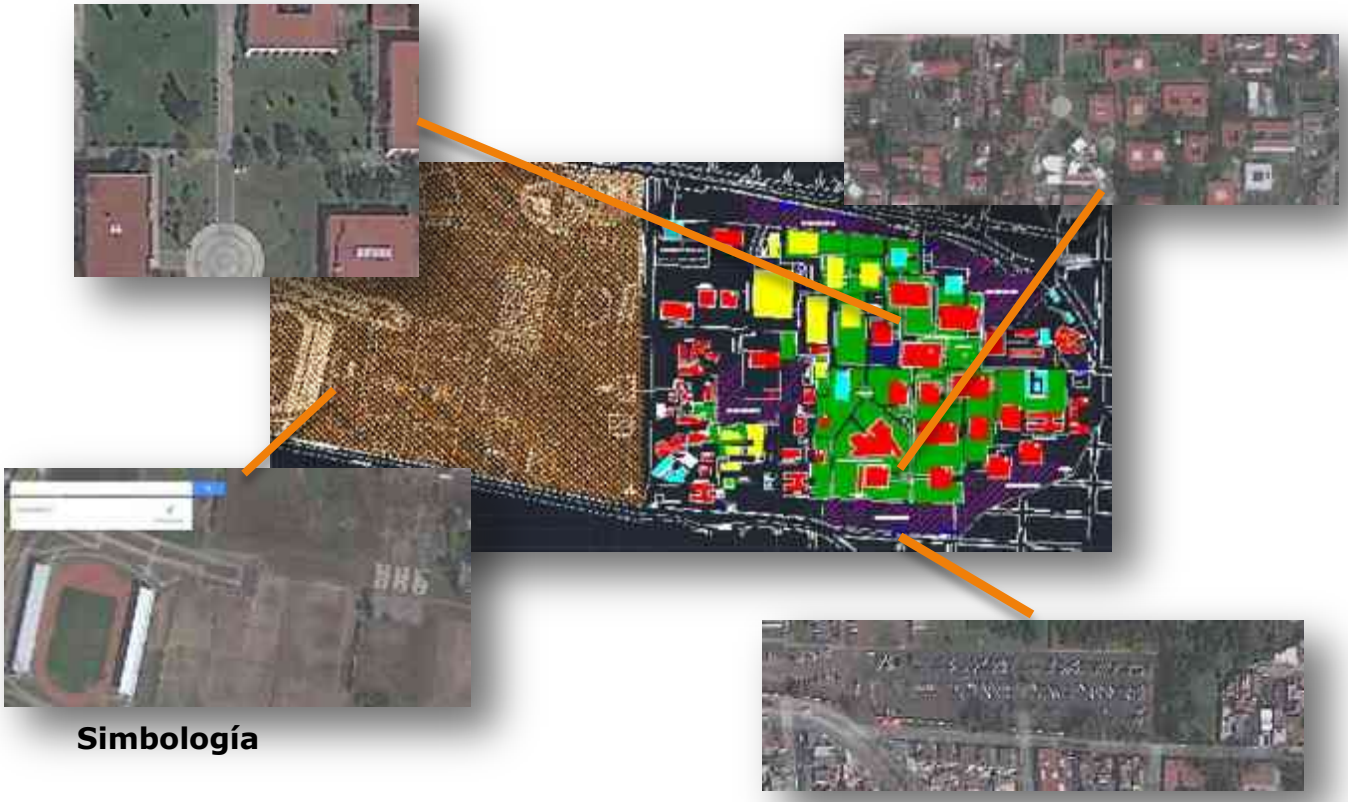
LLAVE DE AGUA

4.3 USO DE SUELO Y TENENCIA DE USO DE SUELO

Con el paso del tiempo el ser humano ha ido haciendo diferentes usos en la superficie de la tierra, con el objetivo de vivir mejor, sin embargo en la mayoría de las poblaciones no siempre existe un plan de desarrollo adecuado que gestione y modifique moderadamente el medio ambiente, en la siguiente imagen se muestra el uso de suelo al redor de ciudad universitaria fig. 2. Podemos observar que existe un alto impacto de población por cada área ecológica, esto sin considerar el resto de la ciudad.

4.3.1 Uso de suelo dentro UMSNH

Es evidente que con el paso del tiempo las instalaciones universitarias han ido ganando terreno, las cuales han requerido de espacios que cumplan con los requerimientos necesarios para la elaboración de dichos proyectos, considerando así los pocos lugares con los que cuenta el campus. Haciendo referencia de este proyecto es importante hacer un estudio previo del uso del suelo que se ha ido implementando a lo largo de las generaciones, a continuación se muestra un esquema señalando la ocupación que actualmente tiene la universidad.



Simbología

Área deportiva

Facultades

Área de estacionamiento

Áreas verdes

área administrativa

talleres

terreno propuesto

espacios vacíos

4.4.- Problemática Urbana (Plan Director de Desarrollo Urbano)

En los últimos años las condiciones en las que enfrenta el País han Permeado todos los ámbitos de la vida cotidiana, desde los Eminentemente públicos como la ciudad y los privados como el hogar. En este contexto las instalaciones de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo constituye un escenario particularmente vulnerable Por su doble carácter: de espacio público dada la naturaleza de la Convivencia social que representa entre alumnos, profesores y Administrativos; y del carácter privado que le confiere la autonomía Universitaria.

Es de mencionar que las condiciones constructivas de Ciudad Universitaria y algunas de las Instalaciones ubicadas dentro y fuera de esta, Obedecen a criterios de hace más de tres décadas[18], tal es el caso de Bardas perimetrales de baja altura, pasillos no definidos, múltiples y francos accesos, edificios abiertos y vulnerables, entre muchos más.

Por otro lado, la población estudiantil, académica y administrativa se ha Incrementado significativamente, propiciando que se supere la escala de comunidad, y esto en reconocimiento por parte de las autoridades universitarias no ha sido el principal tema a resolver con respecto a una mejor planeación urbana.

[18] Fuente: plan de desarrollo urbano de ciudad universitaria 2010

4.5. Análisis formal del entorno.

El presente apartado tiene como objetivo conocer las condiciones físicas existentes y sus potenciales así como sus ventajas y desventajas considerando así algunos factores. Es evidente tomar en cuenta que para obtener mejores resultado en la selección de un sitio es importante analizar puntos estratégicos que ayuden arrojar resultados positivos y negativos, donde los puntos negativos puedan ser tratados con criterios que aporten bienestar en el diseño arquitectónico, con la finalidad de que sea una buena selección y se logre proyectar una edificación más funcional.

En el siguiente análisis se muestra una valoración que efectuara la selección del terreno considerando 3 terrenos y 4 aspectos fundamentales. **Sendas**, **centralidad**, **accesibilidad de descarga**, **contaminación**.

Sendas

La sendas son vías que tienen como finalidad comunicar espacios que permiten la circulación peatonal y es importante considerar que un establecimiento puede tener mayor afluencia de personas y por consecuencia visitas más frecuentes. En seguida se muestra el plano donde observamos que las tres opciones de terreno cuentan con esta potencial. Sin embargo es importante saber que existen clasificaciones de sendas: primarias, secundarias y terciarias. VER Plano 1:

SIMBOLOGIA

FACULTADES

OPCIONES DE TERRENO

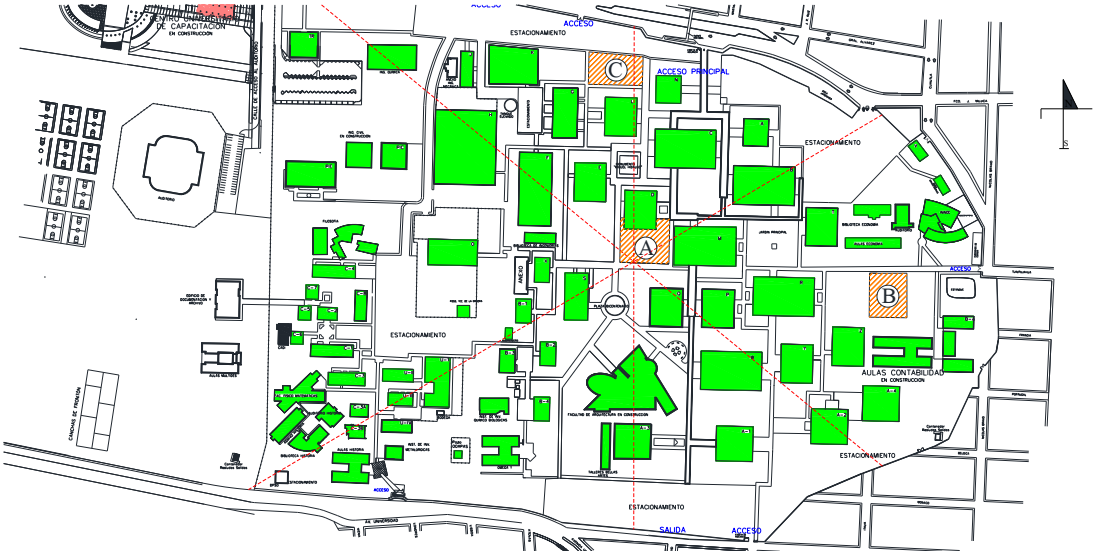
SENDAS PRIMARIAS SECUNADARIAS TERCIARIAS

Análisis

Como podemos apreciar en el plano la opción de terreno **A** se encuentra rodeada de 2 tipos de sendas 1 primaria y su trazo es de este a oeste y 2 secundarias las cuales vienen de norte a sur, mientras que la opción B solo tiene 1 senda primara que viene de este a oeste, y la opción C solo cuenta con 2 tipos de sendas 1 secundaria y 3 terciarias.
Con esto podríamos decir que la opción A tiene mayor fluencia peatonal.

Centralidad

Este es un factor muy importante ya que con el paso del tiempo las instalaciones universitarias han ido creciendo y como consecuencia el tiempo de traslado se incrementa, en el siguiente plano se muestra la situación actual.



SIMBOLOGIA

FACULTADES OPCIONES DE TERRENO CENTRALIDAD

Análisis

En este plano podemos descifrar que al trazar las líneas en color rojo observamos que existe una centralidad y que el terreno más próximo a dicho punto es la opción **A**, entrando en ventaja, pues también podemos observar que la mancha urbana se va desarrollando más hacia el oeste, por lo tanto considero que la opción **A** es más factible para este factor. Esto significa que para todo el personal en general que labora en la parte poniente de las instalaciones podrá reducir su tiempo de traslado hacia el establecimiento. En la opción **B** considero que la distancia sigue siendo un factor negativo para el

resto de las facultades y por consecuencia el consumo de alimentos también se basa en los tiempos disponibles de cada individuo, para este caso la opción **C** se presenta en las mismas circunstancias que la opción **B**.

Descarga

Otro factor importante es la cuestión funcional de la descarga, ya que por medio de esta actividad los establecimientos de este tipo se abastecen y es necesario contar con un área específica para ello. En el siguiente plano se muestra la disponibilidad con la que cuenta cada uno de los terrenos propuestos.

SIMBOLOGIA

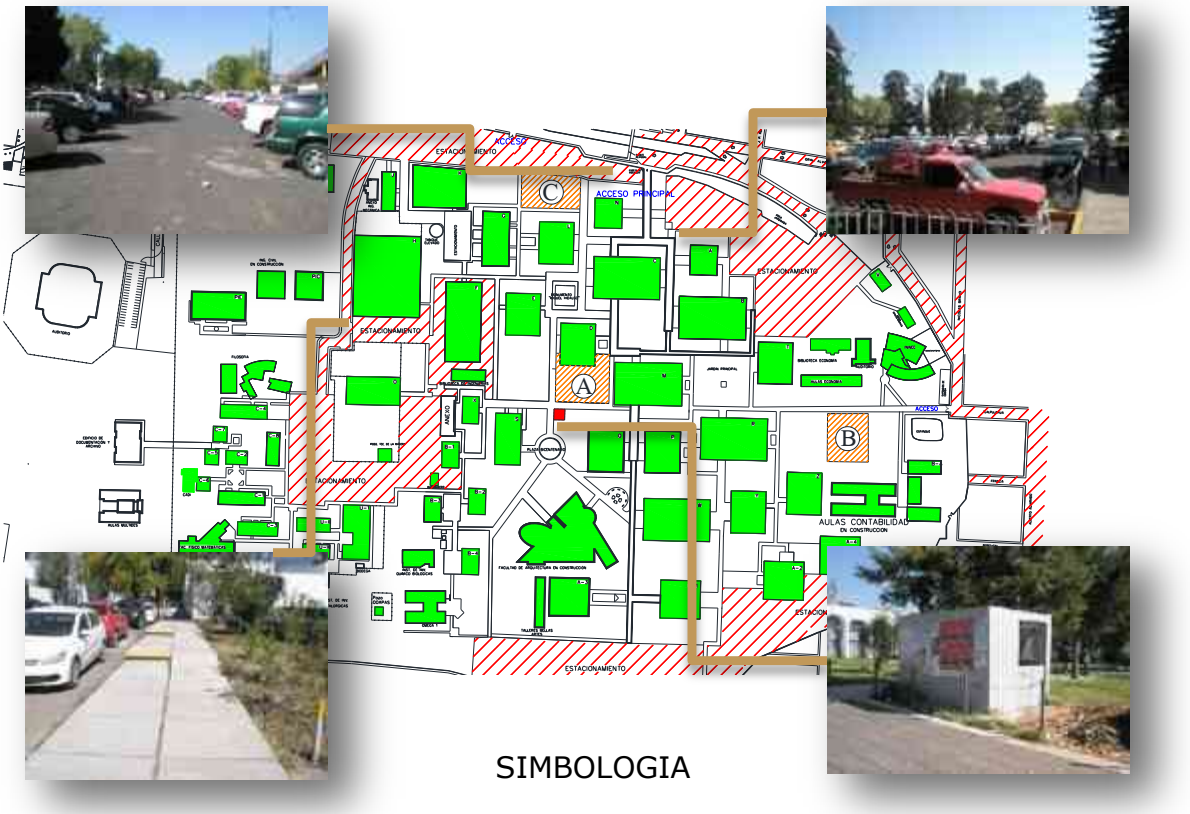
FACULTADES RECORRIDO OPCIONES DE TERRENO

Análisis

Podemos observar que la opción **A** es un terreno del que no cuenta con una distancia muy corta, ya que su recorrido aproximado es de 119 metros, eso representa un distancia muy extrema, mientras que la opción **B** su recorrido es de aproximadamente de 89 m, pero existe un punto negativo hacia este terreno en que actualmente está ubicado el establecimiento, observamos que el área de descarga se ubica sobre la calle el cual es un problema que se enfrentan los proveedores ya que obstruyen el paso vehicular poniendo así en riesgo su integridad. La opción **C** es un terreno que se encuentra en gran ventaja pues se localiza en el borde de uno de los estacionamientos hacia la parte norte de la universidad.

Contaminación

La contaminación es un factor importante y sobre todo cuando se habla del consumo alimenticio, es evidente que un establecimiento como este donde se encuentra expuesto al aire libre tiende a ser más propenso a ser víctima de este problema, al igual que otros agentes que podrían intervenir tal es el caso de aguas negras entre algunos más.
En el siguiente plano se muestra los posibles problemas con relación a este factor.



SIMBOLOGIA

FACULTADES OPCIONES DE TERRENO AREA DE CONTAMINACION

Análisis

En el plano podemos observar que existen agentes contaminantes que están presentes en el medio ambiente, principalmente se presenta con menor intensidad en la opción **A**, solo que cerca del terreno está construido un cuarto de basura el cual podría presentar un factor de riesgo, mientras que en la opción **B** no existe mayor problema ya que el área contaminante se encuentra a una distancia aproximada de 90 metros, observando la opción **C** podemos determinar que el grado de contaminación es mayor aun, pues la ubicación del terreno esta aborde del estacionamiento norte de las instalaciones.

4.5.1 Valoración del terreno

Después de haber analizado los factores en cada uno de los terrenos Es importante hacer una valoración del terreno que considere más factible, a continuación se muestra una tabla donde se describen la puntuación que se le asignara a cada factor.

TABLA DE PUNTUACION			
SENDAS	**CENTRALIDAD**	**AREA/DESC.**	**CONTAMINACION**
primaria: 10	de 0 a 50m:10	de 0 a 50m:10	visual: 30%
secundaria: 8	de 51 a 80m:8	de 51 a 150m:8	auditiva: 30%
terciaria:6	de 81a 110m:6	de 151a 250m:6	ambiental: 40%
	más de 111:4	más de 251m:4	

TABLA DE VALORACION				
factor	**SENDAS**	**CENTRALIDAD**	**AREA/DESC.**	**CONTAMINACION**
opción A	10+8	10	8	40%
opción B	10	4	8	0%
opción C	8+6	6	10	30+40%

En la tabla de valoración podemos observar que el terreno que tiene mayor puntuación es la opción A, acumulando 36 puntos y con solo un 40% de contaminación ambiental.

Solución a la problemática existente en el terreno.

Con el análisis y valoración de las opciones pudimos observar que la opción más factible es la A. en la cual se encuentra en desventaja por contaminación, ya que a un costado del terreno existe un depósito de basura y esto por consecuencia podría ocasionar problemas de contaminación por medio de olores. Sin embargo la posible solución a este problema es no introducir basura orgánica o simplemente techar el espacio dejando así un ducto de ventilación, así se evitaría que los malos olores se propaguen por otras áreas. y por último se podría quitar dicho deposito enviándolo a otro sitio.

Es probable que otro factor también entre un poco en desventaja en esta opción, la descarga de la mercancía ya que la distancia de traslado es de aproximadamente 119 m. sin embargo la posible solución es contar con medios de trasporte como son carritos que permitan llevar cantidades mayores de mercancía, así mismo el abastecimiento será más fácil.

4.5.2 Estudio de Resistencia y composición del suelo

Pendiente.- del 2% al 5%. Uso recomendable: construcción de mediana densidad y recreación.

Suelo.- arcilloso. Tipo II, Uso recomendable: construcción de mediana y alta densidad. Subsuelo.- rocas ígneas. Uso recomendable: materiales de construcción ubicados con alta y mediana densidad[19].

Vegetación.- asoleamiento constante, temperatura mediana, topografía regular clima templado. Uso recomendable: urbanización industrial.

Para reforzar este apartado se incluye la siguiente información:

- Localización general de terreno con respecto a c.u.
- Localización particular del terreno indicando preexistencias naturales.

[19] Los desplazamientos laterales de la estructura por sismo no deberán sobrepasar los valores máximos estipulados en la norma RCDF-2004. P. 102. Estudio de mecánica de suelos con las características específicas del tipo de suelo en la ciudad de Morelia mich.

Capítulo 5
Marco técnico

- Materiales de Construcción
- Sistemas Constructivos Propuestos
- Aplicación de los Reglamentos del estado de Michoacán
- Reglamento general de salud
- Aplicación de las Normatividades Específicas

5.1.- MATERIALES DE CONSTRUCCION

Con el paso del tiempo, los materiales de construcción se han ido innovando, mientras que otros han quedado obsoletos. La revolución industrial marco una gran época de cambios tanto para la construcción como para el desarrollo de muchas ciudades en el mundo sentaron bases tecnológicas sobre las que se sustentaría la arquitectura moderna, los cambios que marco el siglo, dicho movimiento fueron moldeables y permearon todas las escalas sociales, culturales y económicos; la producción del acero laminado, vidrio plano con dimensiones hasta ahora desconocidas y hierro colado, con el desarrollo de estos materiales se abrió la facilidad de novedosas contexturas y formas arquitectónicas[20].

Hoy en día recién entrados al siglo XXI el arte busca a la tecnología, o al contrario, la tecnología se ha convertido en arte; en ambos casos se considera los materiales naturaleza como la fuerza misma de la naturaleza y por eso se trata de imitarlos; en otras palabras la ciencia busca resolver los problemas que se le presentan apegándose a los que se dan en todas las especies de plantas y animales.

Por otro lado las nuevas tecnologías creadas para especialistas químicos e ingenieros han dado lugar a la nanotecnología, disciplina susceptible de aplicar a los materiales de construcción que han creado un paradigma en su uso, indudablemente eso nos convierte en revolucionarios de los medios de industrialización de los materiales como: plástico, cerámica, vidrio, fibras de carbono. Mediante esta ciencia se puede corregir y reproducir una célula el número de veces que se quiera para una estructura determinada, ejemplo:

- Una viga de acero creada nano-tecnológicamente podrá eliminar las impurezas en su estructura, lo cual aumentara su resistencia en kg.

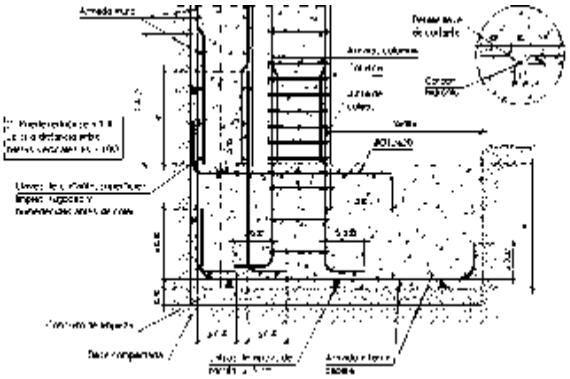
- La estructura de un edificio podrá contar con sensores que monitorearan el estado de salud de los edificios para evitar que se colapsen en un sismo, detectando fallas y reparándolas.

Día a día surgen nuevos materiales y tecnologías aplicables a la arquitectura, resolviendo necesidades y haciendo cada vez más confortables los espacios21.

[20]Manual de construcción en acero. Especificaciones para diseño, fabricación y montaje de estructuras de acero para edificios del instituto mexicano de la construcción en acero (IMCA). Capitulo III criterios de diseño estructural.
[21] Fuente: ENLACE arquitectura internacional año 10. N° 12 diciembre pag. 44-49.

5.2.- SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PROPUESTOS

- **Cimentación**

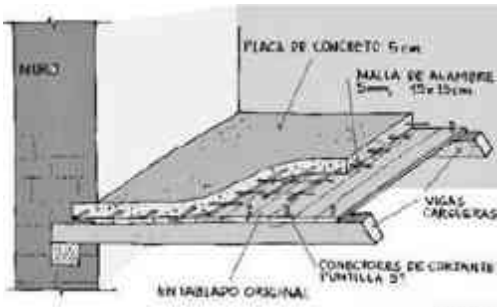


La cimentación estará hecha a base de zapatas corridas, asiladas, trabes y contratrabes, así como dados cuando así lo requiera, columnas metálicas.

Zapatas de concreto armado tendrán una resistencia de un f´c=250kg/cm$^{2.}$

Trabes y contratrabes de acero reforzado.Columnas metálicas según lo requiera el diseño, usando acero estructural a base de IPR, vigas, columnas metálicas.

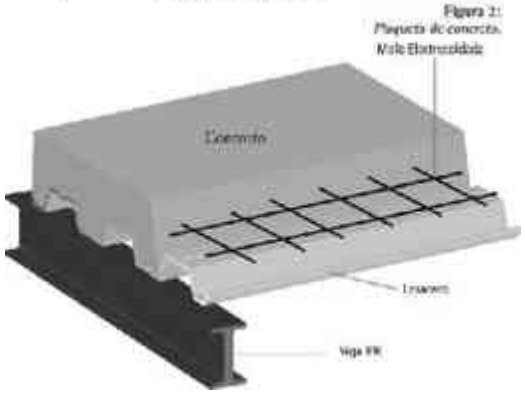
- **Firmes**



Los pisos estarán hechos de concreto armado con un f´c=200kg/cm^2

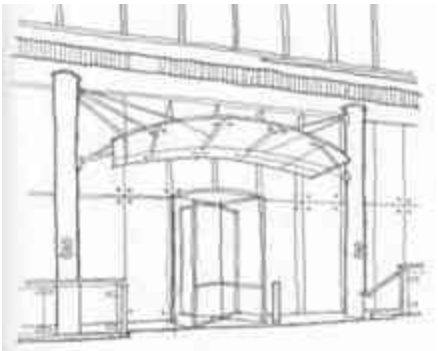
MurosLos muros dependerán de su finalidad, ya sean divisorios, de carga, decoración, etc. Y su fabricación será de cristal, ladrillo panel W o bien de piedra artificial. Etc.

- **Losas**



Este elemento estructural estará hecho a base de cubiertas con una forma s curveadas, con láminas (ARQUIPANEL), con el objetivo de alcanzar claros más grandes y aligerando apoyada con estructura metálica, la cual estará sujeta con remaches y tornillos según especificación. Se utilizara losa-cero para cubiertas planas. E incluso velarías con estructuras metálicas

- **Acabados**



Se utilizara variedad de materiales, como es: acero, cristal, cerámica, y colores como es el rojo, amarillo etc. haciendo en conjunto un género arquitectónico contemporáneo.

5.3.- APLICACIÓN DE REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN

Con el propósito de observar las normas de construcción referentes a los artículos

Art. 75.- patios: los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a edificios tendrían las mismas dimensiones que los destinados a habilitar[22].

Art. 76.- pasillos y corredores: todas las áreas deberán estar y tener salida a pasillos y corredores que conduzcan directamente a la escalera o salidas a calle, la anchura de los pasillos y corredores nunca serán menores de 1.20mts.

Art.77.- escaleras: los edificios tendrán siempre escaleras que comuniquen con todos los niveles a un teniendo elevador, la anchura mínima de las escaleras será d e1.20mts. la huella un mínimo de .28mts, el peralte tendrá un máximo de 0.18mts, estas deberán de construirse con un material incombustible y tener barandal o pasamanos en caso de que se requiera[23].

Art.78.- instalaciones. Las instalaciones eléctricas y sanitarias se harán de acuerdo con las disposiciones legales de la materia.

Art.79.- servicios sanitarios: deberían tener dos locales para servicios sanitarios por piso, destinado al servicio sanitario de hombres y otro de mujeres, ubicados de tal forma que no sea necesario subir o bajar más de 1 nivel para tener acceso a cualquier de ellos, por cada 400m^2 de la construcción se instalara un escusado y un mingitorio para hombres; por cada 300 m^2 un escusado para mujeres.

Art.80.- iluminación y ventilación: estas podrán ser naturales y cuando sean artificiales se deberán satisfacer las condiciones necesarias para que haya suficiente aire acondicionado y visibilidad.

Art. 81.- los locales deberán tener como mínimo las dimensiones y características que se establezcan; área de comensales 1.00mts por comensal, área de cocina y de servicio 0.50m^2 por comensal.

Art.82.- las edificaciones deberán estar previstas de servicios de agua potable capaz de cubrir la demanda mínima de 12lts por comensal.

Art. 83.- las edificaciones estarán previstas de servicios sanitarios con el número mínimo de 101 a 200 personas, 4 escusados, 4 lavabos, adicionales o fracción 2 lavabos, 2 escusados.

Fracción V.- los escusados y lavabos se distribuirán por partes iguales en los locales separados para hombres y mujeres.

[22] Titulo iluminación y ventilación Reglamento de construcción para la ciudad de Morelia michoacan p.35.

[23] Titulo proyecto arquitectonico capitulo II reglamento de construcción de Morelia muchoacan p. 62.

Fracción VI.- en el caso de los locales sanitarios para hombres será obligatorio agregar 1 mingitorio para locales con un mínimo de 2 escusados, a partir de locales con 3 escusados, podrá substituirse uno de ellos por 1 mingitorio.

Art. 91.- los locales en las edificaciones contaran con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para ocupantes.

En total de las anchuras de las puertas que comuniquen con la calle o con los pasillos, deberá ser por lo menos igual a las cuatro terceras partes de la anchura de las puertas que comuniquen al interior de las salas vestíbulos.

Art. 148.- la altura mínima para los centros de reunión será de 3mts.

Art. 149.- el cupo este se calcula a razón de m^2 por persona, la que devolverá tener $25cm^2$ de ventilación por persona.

Art. 150.- la anchura de las puertas, deberá ser múltiples de 60cm, y como mínimo de 1.20mts de ancho las hojas de las puertas deberán abrir al exterior y estar colocadas de manera que al abrirse no obstruyan ningún pasillo o escalera.

Art. 154.- los vestidores, cocina, bodega, deberán estar aislados entre si y de las salas mediante muros, pisos, techos y puertas de material incombustible; las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas sin impedir su libre funcionamiento.

5.3.1 Reglamento general de salud

Art. 25.- los muros de cocina y baños, tendrán un revestimiento hasta de una altura mínima de 1.50mts, con un material resistente, impermeable y fácilmente aceable.

Art.38.- para los locales que por circunstancias especiales se les deba suministrar ventilación artificial, esto se proporcionara por medio de instalaciones mecánicas que garanticen la renovación eficiente del aire caliente en el interior del local; la temperatura estará comprendida entre 17 y 23 grados centígrados, y la humedad relativa comprendida entre los 30 y 60 por ciento en términos generales, la renovación del aire tendrá seis cambios por hora continua como mínimo.

Art. 71.- los fregaderos de las cocinas de establecimiento que den servicio colectivo, estarán dotados de una caja para recolección de grasa[24].

Art. 111.- las cocinas tendrán luz y ventilación directas por medio de ventanas, espacios libres cuya superficie será de 1/6 del aire del piso, y en ningún caso menor a 1m2

[24] Instituto mexicano del seguro social, normas de diseño de ingenierías capítulo 5, distribución de aguas residuales y negras. 5.7.1 línea principal. 763.

5.4 APLICACIÓN DE LAS NORMATIVIDADES ESPECÍFICAS

Uno de los principales requisitos que exige la secretaria de salid para este tipo de proyectos de tipo comercial es que cumpla con el tipo de acabados finales adecuados en las diferentes áreas del proyecto arquitectónico según lo marca el reglamento o normas de la secretaria de salud.
A continuación se presenta la lista de los principales tipos de acabados que se requiere para este proyecto[25].

- **Área de comensales**

Esta área incluye únicamente comedor, sanitarios y barra de atención a clientes y cocina.

- **En pisos:**

- Como acabado final es necesario que cuente con cualquier tipo de impermeable o en su defecto como mínimo, deberá de contar con un aplanado de cemento pulido.

- **En muros**

- Todos y cada uno de los muros de la edificación deberán contar con aplanados y deberán estar pintados.

- **En los techos:**

- Todos los techos deberán de tener su acabado final sin excepción alguna, si es tirol deberá de estar aplicado, si es madera, bien barnizada, etc. Y deberá de contar con una capa de impermeabilizante por la parte superior sin excepción alguna.

En cuanto a iluminación como la ventilación es fundamental en cualquier tipo de proyecto, y es preferible que estas sean de tipo natural, pero por si alguna otra razón no se pudiera obtener ventilación e iluminación natural, será necesario recurrir a la artificial, o ya sea mixta.
Dentro del mobiliario principal de esta área de comensales se encuentran las mesas y sillas, estas deberán de estar forzosamente barnizadas en caso de ser madera o pintadas en caso de ser metálicas, en caso de incluir mantelería esta deberá de estar en buen estado.
Es importante mencionar que en el mobiliario principal se encuentran las losas y vajillas de comedor, las losas deberán ser forzosamente de plástico duro o de

[25] Instituto mexicano de seguro social normas de diseño de ingeniería capítulo 11 "materiales 4.6.2.1 materiales y sistemas constructivos.p829.

porcelana si así lo requiere el proyecto o más practico aun que pueden ser desechables, este tipo de mobiliario deberá de estar en buen estado. (En caso de utilizar barro no será aceptado si esta agrietado.

Área de cocina

Dentro del mobiliario de cocina deberá de ser tipo industrial como estufas, parrillas, barras de trabajo, almacenes etc., todas estas deberán de ser de acero inoxidable o en su defecto deberá tener un acabado en acero inoxidable sin excepción.

Cocina

- **Los pisos**

- Deberán de ser de un material antiderrapante sin excepción alguna todo esto es para evitar cualquier accidente ya que esta área es una de las zonas con más alto riesgo de accidentes y por consiguiente se sugiere que así sean los pisos de este espacio.

- **Los techos**

- Deberán de tener una capa de impermeabilizante en la parte superior para evitar filtraciones de agua al interior de la construcción y estos pueden ser de un material de los muros o algún otro material según su diseño.

- **Los muros**

- Deberán de estar cubiertos en su totalidad por azulejos o losetas para baño y las juntas deberán de estar bien impermeabilizadas totalmente para evitar filtraciones de agua y evitar deterioro del muro.

- **Las ventanas:**

- Estas deberán de ser de acuerdo al diseño presentado en el proyecto arquitectónico pueden ser fijadas o abatibles según su diseño.

- **Las estufas, parrillas y hornos**

- Deberán de contar con campanas extractora de humos con tipo alto y extractor mecánico para evitar el retorno de humo y gases al interior del espacio. Estas deberán ser tipo industrial y con un acabado en acero inoxidable únicamente para una mayor higiene y fácil limpiado ya que así lo establece estas normas de la secretaria de salud.

- **Las cómodas:**

- Dicho proyecto deberá contar con 2 cómodas únicamente. Una para losa y otra para mantelería y el acabado de dichos muebles será de acuerdo al diseño presentado en dicho proyecto arquitectónico pudiendo ser en madera o acero inoxidable.

- **La despensa:**

- Puede manejarse de una manera independiente a la concina o anexa, según diseño y deberá de contar sin excepción alguna con protección para roedores en ambos casos.

- **El fregadero:**

- Deberá de ser tipo industrial y de un material impermeable, pudiendo ser de acero inoxidable que es el más común en el mercado y deberá de contar con una tarja y escurridores, equipos de agua corriente fría o caliente si lo requiere el proyecto y deberá de estar conectas al albañal con cespol hidráulico.

- **Los refrigeradores:**

- Deberán ser los suficientes para almacenar todos los alimentos que así lo requieran y deberán ser los más adecuados para conservar los alimentos, en estos casos se recurre a la utilización de refrigerados de tipo industrial para evitar cualquier anomalía.

- **El congelador:**

- Deberá contar con un congelador para almacenar carnes y mariscos, este puede ser del tamaño que sea según lo requiera el proyecto.

- **Cámara fría:**

- Deberá de contar con una cámara fría únicamente si así lo requiere el proyecto de lo contrario no es necesaria y esta serviría solamente para almacenar alimentos, en caso de ser necesario.

- **Sanitarios:**

- Dicho proyecto deberá contar sin excepción alguna con sanitarios para ambos sexos y de una manera separada y con la cantidad suficiente según la magnitud del comedor su capacidad que tenga. deberán de estar equipados con los requisitos mínimos sanitarios, como son: servicio de agua caliente y fría, que cuente con su servicio de drenaje etc.

Capítulo 6
Marco funcional

- Introducción
- Análisis del usuario
- Programa de necesidades
- Programa Arquitectónico
- Diagrama de flujos
- matriz de acopio.

Introducción

En este marco es de vital importancia conocer las funciones de los usuarios ue tiene contacto con el edificio, desde el personal administrativo, docente estudiantes etc. Los cuales tienen una total permanecía y parcial diariamente para ello fue necesario examinar detalladamente las actividades de cada usuario, para con esto concluir con los espacios necesarios en el proyecto. Otro aspecto que también se tomó en cuenta fue los requerimientos mínimos que necesarita cada área, para que el usuario se desempeñe de una mejor manera al realizar sus actividades.

6.1 ANALISIS DEL USUARIO

A continuación se realizó una tabla donde se describe las diferentes actividades que los usuarios realizan así como los espacios y requerimientos que estos necesitan.

ANALISIS DEL USUARIO	sistema		gastronómico
	subsistema		Publico
	Espacio Arq./actividad		Comedores, sanitarios, área de refrescos./ **comer**
	usuario		**Estudiantes/profesores.** Entraran Individuos de diferentes edades acompañados en grupos de 2 a 8 personas
	Concepto/mobiliario		- Se requiere de una superficie plana para los alimentos -Se requiere de una superficie para sentarse -Se requiere una superficie donde puedan colocar pertenencias que el mismo usuario porte.
	REQUERIENTOS	Prag./func.	-El usuario debe tener la facilidad de accesar lo más rápido posible a los comensales a la vez los comensales deberán tener liga directa con la cocina o barra de menú.
		Antropométrico	-se debe considerar una superficie mínima de 60cm para sentarse, 70 x40 cm para recargarse, la superficie a colocar objetos no debe ser menor a 45cm y no mayor a 12m. **fig.1**
		Ergonómico	-La superficie para debe tener la misma altura que las piernas. -los comensales s deberán estar separados con la finalidad de tener una mayor privacidad entre ellos. -la altura mínima en los comensales deberá ser de 3m.
		proxemico	-es eventual que el usuario visite el sitio cuando menos una vez al día y no es de mayor importancia el tipo de superficie donde este se siente.
		Psicológico	-el espacio deberá estar integrado con aspectos visuales como son jardines, con el objetivo de que el usuario se relaje.
		Existencial	-es de suma importancia esta actividad para el usuario ya que es de ahí donde se deriva la necesidad de hacer un proyecto.
		Geo. /tipo	**Fig. 2**
		Expresión	-El edificio deberá estar diseñado con ventanales con el objetivo de que sea más visible.
		Perceptuales	-Los espacios estarán delimitados con colores y materiales con el objetivo de que el usuario se dé cuenta hasta donde puede tener acceso.
		técnico	La altura de 3 metros garantiza un mayor volumen de aire según el reglamento para una concentración de unos 50 usuarios como máximo.
		geométrico	**Fig.3**

ANALISIS DEL USUARIO			
	sistema		gastronómico
	subsistema		servicio
	Espacio Arq./actividad		Control, almacén, cocina, cafetería, sanitario, cuartos de servicios, cocineta etc./ **guisar**
	usuario		**Empleados.** Entraran personas específicas para esta actividad y el tiempo aproximado de estancia será de 9 hrs.
	Concepto/mobiliario		-se requiere de una superficie donde se puedan colocar alimentos, así como equipo donde se puedan guisar.
	REQUERIENTOS	Prag. /func.	-El usuario deberá tener facilidad para accesar al espacio -el espacio debe ser adecuado al usuario con el objetivo de evitar mayores esfuerzos y largas distancias.
		Antropométrico	-La altura máxima de la superficie donde se prepararan los alimentos será de .90m de altura como máximo. **Fig. 4**
		Ergonómico	-El usuario deberá tener un espacio adecuado para sus maniobras en el momento de preparar alimentos, y su espacio mínimo para su traslado es de 1.20.
		proxemico	-El espacio debe contar con un mínimo para 2 personas con el objetivo de que sus desplazamientos sean más habilitados.
		Psicológico	El espacio deberá ser un tanto abierto con el objetivo de que el usuario no se sienta atrapado en el lugar.
		Existencial	-el espacio deberá ser agradable ya que el usuario pasara varias horas en el interior del lugar
		Geo. /tipo	**Fig. 5**
		Expresión	-El espacio deberá contar con materiales como el azulejo, duelas, y texturas lisas con el objetivo de tener una apariencia más higiénica
		Perceptuales	-El espacio deberá estar limitado por colores y texturas.
		técnico	-La altura mínima del espacio deberá ser de 3 metros -para una mejor iluminación deberá tener un 10% de la superficie de un muro.
		geométrico	**Fig.6**

ANALISIS DEL USUARIO			
	sistema		gastronómico
	subsistema		privado
	Espacio Arq./actividad		Control, anden de descarga, almacén/ **descargar**
	usuario		-**proveedores y vendedores** cuales no tardaran más de 20min para realizar esta actividad.
	Concepto/mobiliario		-se requiere de un medio de trasporte y un espacio donde se colocara el producto.
	REQUERIENTOS	Prag. /func.	-el cargador deberá tener la posibilidad de accesar lo más rápido al lugar de almacenamiento.
		Antropométrico	-el medio de transporte deberá ser de un máximo de .70m de ancho y una altura de .90m.**fig.7**
		Ergonómico	-el espacio de circulación deberá ser de 1.20m de ancho.
		proxemico	-el espacio de circulación deberá de tener cavidad para ambos sentidos de circulación.
		Psicológico	-el área de circulación deberá brindar seguridad y claridad al momento de realizar la actividad.
		Existencial	-esta actividad es importante para el funcionamiento del espacio, ya que por medio de ella se abastecerá el establecimiento.
		Geo. /tipo	**Fig. 8**
		Expresión	-El espacio a circular y descargar deberá ser con texturas rugosas con el objetivo de evitar accidentes.
		Perceptuales	El espacio deberá contar con señalizaciones para evitar confusiones en el traslado.
		técnico	Los techos deberán tener una altura de 3m. Libre y los pasillos un mínimo de 1.50 de ancho.
		geométrico	**Fig.9**

6.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

La siguiente descripción está basada en el tipo de usuario que operara en el establecimiento, desde proveedores, empleados y consumidores.
Es importante describir que para el buen funcionamiento del proyecto se requiere de hacer un previo análisis de las actividades que se llevaran a cabo en el interior, considerando las distintas etapas que realizan los usuarios desde el inicio de su servicio hasta el final.

Etapa 1 (empleados)
- -Ingreso de los empleados
- -Vestirse o bañarse
- -Abastecimiento → **etapa** 2 (proveedores)
  - -estacionarse
  - -cargar y descargar
  - -recibir pago
- -colocación del producto
- -llegar
- -lavar los alimentos
- -lavarse las manos
- -cocinar
- -servir → **etapa 3** (clientes/consumidores)
  - -hacer pedido
  - -comer
  - -depositar charola
  - -lavarse las manos
- -lavar trastes
- -colocar traste limpios
- -limpieza general

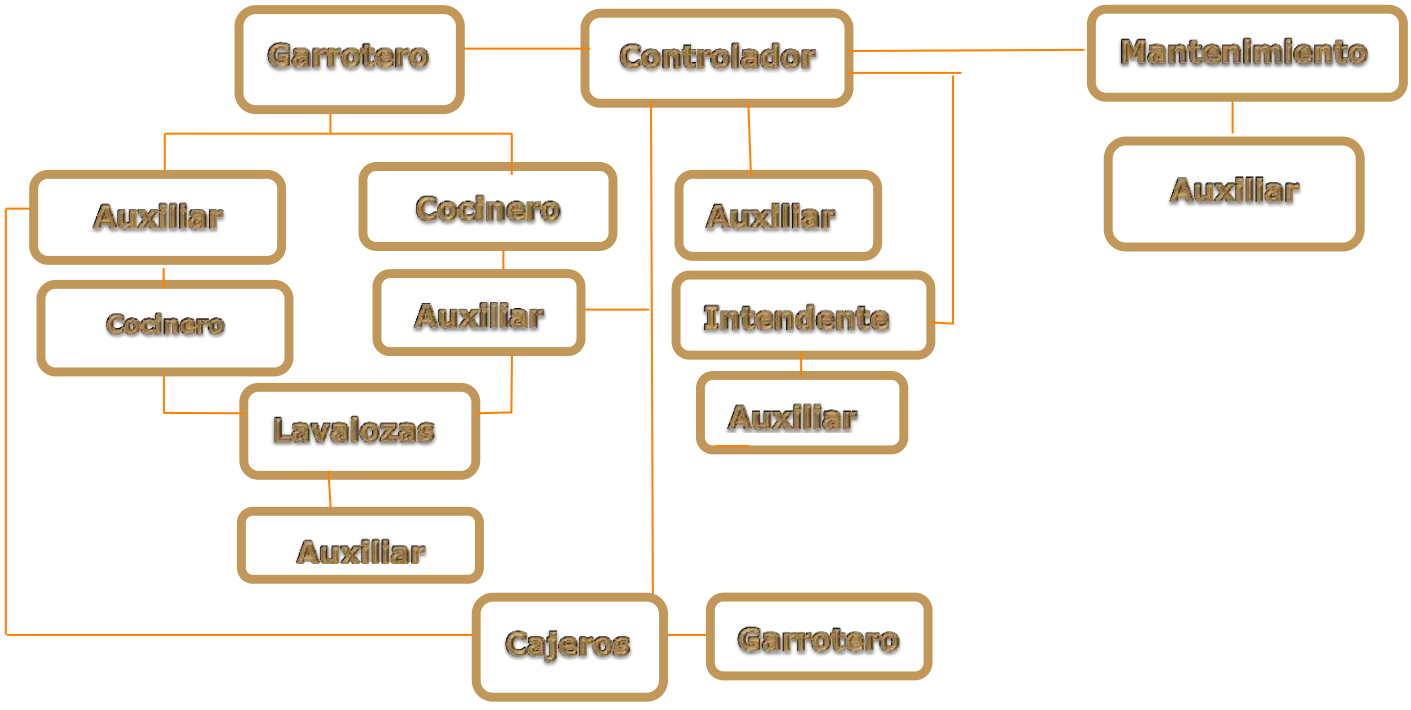
6.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO

Para lograr un acertado programa arquitectónico, fue necesario entender y analizar las actividades que se realizan dentro de un establecimiento como este, por lo tanto se ha llegado a la necesidad de construir diversos espacios en los que el usuario desempeñara sus actividades. En seguida se muestra una tabla con el listado de cada espacio.

PLANTA BAJA	SEGUNDA PLANTA
Control	Comensales
Almacén general	Espejo de agua
Almacén de alimentos secos	Cascada
Almacén de cristalería	Jardineras
Cámara fría	
Cámara de congelación	
Cocineta de empleados	
Sanitarios y vestidores de empleados	
Cocina caliente	
Cocina fría	
Área de prelavado	
Cuarto de lavado	
Cuarto de aseo	
Cuarto de basura	
Cuarto de envases vacíos	
Área de refrigeradores	
Cafetería	
Sanitarios públicos	
Comensales	
Jardineras	
Accesos	
Vestíbulos	
Recepción de alimentos	
Anden de carga y descarga	

6.4 DIAGRAMA DE FLUJOS

Es importante analizar la estructura interna del personal, ya que con ello determinamos las funciones que desempeñan cada uno de ellos y así mismo nos ayuda a determinar los ligamientos de los espacios que se requieren para un mejor funcionamiento. Podemos observar que todo inicia con una persona que controla el ingreso tanto del personal como de los alimentos, posteriormente existe una liga directa con el personal de mantenimiento, así como el intendente o encargado de la limpieza, a la vez tiene una liga directa con el garrotero, ya que el producto pasa a esta persona que se encarga del acomodo, en seguida los auxiliares de los cocineros se desempeñan en la ayuda y traslado así como en la preparación de los alimentos, que posteriormente tiene liga directa con los cajeros y por ultimo estos pasan a formar parte del control de los ingresos económicos que al finalizar regresan con la persona que controla el establecimiento, es importante aclarar que podría incrementar el número de personal que no se mencionan ni se describen en esta propuesta.



6.4.1 MATRIZ DE ACOPIO DE INFORMACION DE ARQUITECTURA

zona			gastronómica	gastronómica	gastronómica	gastronómica
Espacio (nombre)			control	Almacén g	Cámaras gerog.	cocineta
Función (actividad p.)			administrar	Almacenar	Enfriar prod.	Guizar
integración		Indirecta	Almacén, jard.	Control, jard.	Almacén/cocina	jardín
		directa	Anden de s.	Anden de s.	vestíbulo	Vestib.Sanitario
mobiliario			escritorio	Anaqueles	Refrigeradores	Estufa, refrig.
capacidad		Fijas	*	*	*	*
		Flotantes				
		M2/persona	2m			2m
		Sup. Total				
		Altura (m)	3m	3m	3m	
privacidad		Total	*	*	*	*
		Visual		*		
		Auditiva	*			*
		ninguna				
interferencia		Ruidos				
		Olores				
orientación		Por viento				
		asoleamiento			*	*
ventilación		Natural	*	*		*
		Artificial			*	
		ninguna				
iluminación		General				
		Especial				
		Natural	*	*		*
		Artificial	*	*	*	*
luz		Interior	*	*	*	*
		Exterior	*	*		
		Evitar				
sombra		Interior	*	*	*	*
		Exterior				
		evitar				
teléfono		Línea privada	*			
		Publico				
		Interfon				
		No requiere		*	*	*
Contacto		110 v.	*	*		
		220 v.			*	*
		Piso	*			
apagador		Sencillo	*			
		Escalera		*	*	
		Reóstato				
		salida	*	*	opcional	*
Inst. Hidráulica	agua	Fría		*	*	*
		Caliente				*
	drenaje	Pluvial		*	*	*
		Jabonosas		*	*	*
		negras				*
Material predominante		Pisos	Cerámica	concreto	Cerámica	Cerámica
		Muros	Ladrillo	Ladrillo	Acero	Ladrillo
		Techos	plafón	plafón	plafón	plafón
especiales			ninguna	Contra incen.	A/Acondicionad	ninguna

6.4.1 MATRIZ DE ACOPIO DE INFORMACION DE ARQUITECTURA

zona		gastronómica	gastronómica	gastronómica	gastronómica
Espacio (nombre)		Anden de serv.	Vestíbulo	Sanitarios de e,	c/envases v.
Función (actividad p.)		circular	Distribuir	Necesidades f.	Almacenar
integración	Indirecta	Cocina, cámaras		jardín	Cocina
	directa	Control, almac.	Almac. Cámaras	cocineta	Anden de s.
mobiliario		ninguno	Ninguno	m. san. Loquees	anaqueles
capacidad	Fijas				
	Flotantes				
	M2/persona	2m	1m	3m	4m.
	Sup. Total				
	Altura (m)	2.5m	3m	3m	
privacidad	Total		*	*	
	Visual		*		*
	Auditiva				
	ninguna	*			
interferencia	Ruidos		*		
	Olores			*	
orientación	Por viento				
	asoleamient			*	
ventilación	Natural	*		*	*
	Artificial				*
	ninguna		*		
iluminación	General	*			
	Especial				
	Natural				*
	Artificial	*	*	*	*
luz	Interior	*	*	*	*
	Exterior			*	
	Evitar				
sombra	Interior	*	*	*	*
	Exterior				
	evitar				
teléfono	Línea privada				
	Publico				
	Interfon				
	No requiere	*	*	*	*
Contacto	110 v.	*	*	*	*
	220 v.				
	Piso	*	*		
apagador	Sencillo			*	
	Escalera	*	*		*
	Reóstato				
	salida	*	*	*	*
Inst. Hidráulica agua	fria	*	*	*	*
	caliente			*	
Inst. Hidráulica drenaje	pluvial	*	*	*	*
	jabonosas			*	*
	negras			*	
Material predominante	pisos	Concreto	Cerámica	Losera antid.	Concreto
	Muros	Ladrillo	Ladrillo	Ladrillo	Ladrillo
	Techos	Opcional	Plafon	Plafon	Opcional
especiales		Contra incend	Contra incend		

6.4.1 MATRIZ DE ACOPIO DE INFORMACION DE ARQUITECTURA

zona			gastronómica	gastronómica	gastronómica	gastronómica
Espacio (nombre)			c/ basura	Cafetería	Cocina	Recepción
Función (actividad p.)			Almacenar b.	Preparar bebid.	Cocinar	Hacer pedido
integración		Indirecta	Cocina	Cocina	Vestíbulo	c/lav. cafeteria
		directa	Pasillo ext.	Comensales	Recep. c/ lavad	Comens/cocina
mobiliario			Depósitos	Variado	Variado	Barra/silla
capacidad		Fijas				
		Flotantes				
		M2/persona		4m	3m	
		Sup. Total				
		Altura (m)	3m	3m	3m	
privacidad		Total	*		*	
		Visual				
		Auditiva				
		ninguna		*		*
interferencia		Ruidos		*	*	*
		Olores	*	*	*	
orientación		Por viento	*	*	*	
		asoleamient				
ventilación		Natural		*		
		Artificial	*		*	*
		ninguna				
iluminación		General				*
		Especial			*	
		Natural	*	*	*	
		Artificial	*		*	*
luz		Interior	*	*	*	*
		Exterior				
		Evitar				
sombra		Interior	*	*	*	*
		Exterior				
		evitar				
teléfono		Línea privada		*		*
		Publico				
		Interfon			*	
		No requiere	*			
Contacto		110 v.	*	*	*	*
		220 v.		*	*	
		Piso		*	*	*
apagador		Sencillo	*			*
		Escalera		*	*	
		Reóstato				
		salida	*	*	*	*
Inst. Hidráulica	agua	Fría	*	*	*	
		Caliente		*	*	
	drenaje	Pluvial	*	*	*	*
		Jabonosas	*	*	*	
		negras	*	*	*	
Material predominante		pisos	Concreto	cerámica	Cerámica	Loseta
		Muros	Ladrillo	Tablarroca	Loseta	Ladrillo
		Techos	Opcional	Plafón	Plafón	Plafón
especiales			ninguna	opcional	A/Acondicionad	

6.4.1 MATRIZ DE ACOPIO DE INFORMACION DE ARQUITECTURA

zona			gastronómica	gastronómica	gastronómica	gastronómica
Espacio (nombre)			Comensales	San. Pub.	c/lav	c/aseo
Función (actividad p.)			Comer	Necesidades f.	Lavar	Almacenar
integración		Indirecta	Cocina	Jardin, recep.	Comensales	c/lav.
		directa	Recep/sanitari	comensales	Cocina	Cocina
mobiliario			Comedor, sillas	Mueb. san	Lavalosas	Anaqueles
capacidad		Fijas				
		Flotantes				
		M2/persona				
		Sup. Total				
		Altura (m)	3m	3m	3m	3m
privacidad		Total		*	*	*
		Visual		*	*	*
		Auditiva		*		
		ninguna	*			
interferencia		Ruidos	*		*	
		Olores		*	*	
orientación		Por viento		*		
		asoleamient		*		
ventilación		Natural	*	*		
		Artificial			*	
		ninguna				*
iluminación		General	*	*	*	*
		Especial				
		Natural	*	*		
		Artificial	*	*	*	*
luz		Interior	*	*	*	*
		Exterior	*			
		Evitar				
sombra		Interior	*	*	*	*
		Exterior				
		evitar				
teléfono		Línea privada				
		Publico				
		Interfon			*	
		No requiere	*	*		*
Contacto		110 v.	*	*	*	*
		220 v.	*		*	
		Piso	*			
apagador		Sencillo		*	*	*
		Escalera	*			
		Reóstato				
		salida	*	*	*	*
Inst. Hidráulica	agua	Fría		*	*	
		Caliente			*	
	drenaje	Pluvial	*	*	*	*
		Jabonosas		*	*	
		negras		*		
Material predominante		pisos	cerámica	cerámica	cerámica	cerámica
		Muros	Cristal	Ladrillo	Ladrillo	Ladrillo
		Techos	Plafon	Plafon	Plafon	Plafon
especiales			A/A C/I	Contra inc.	ninguna	C/Incend.

Capítulo 7
Marco formal

- Diagrama de zonificación general
- Diagrama general de funcionamiento
- Propuestas formales
- Respuesta al contexto
- Introducción al proyecto arquitectónico
- Valores arquitectónicos
- Valor utilitario
- Valor espacial
- Valores económicos:
- Factibilidad de financiamiento
- Presupuesto

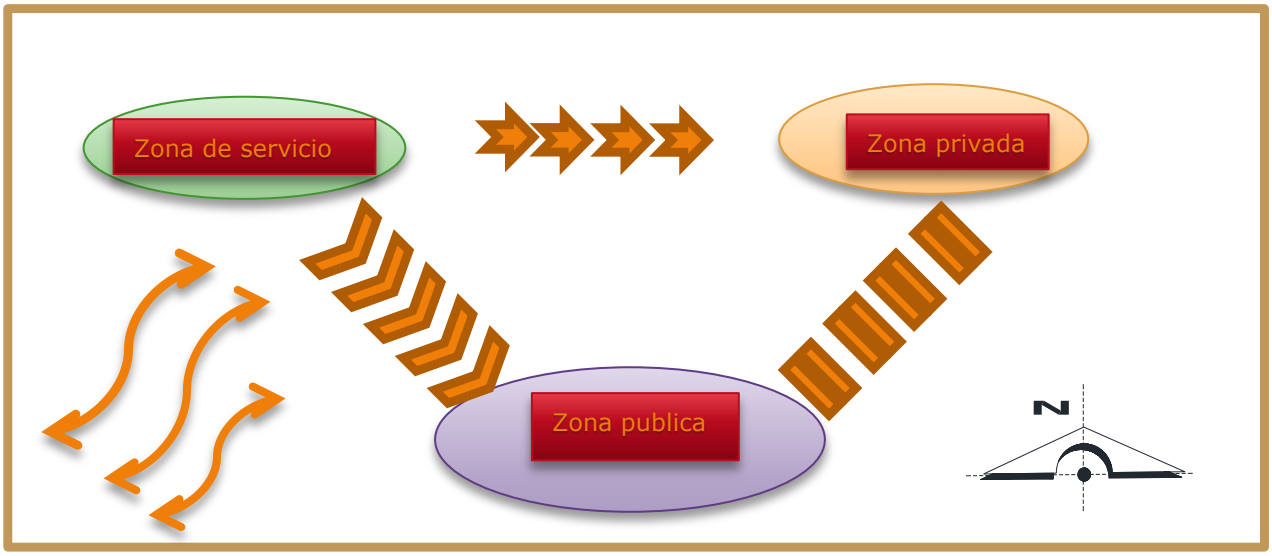
7.1 DIAGRAMA DE ZONIFICACION GENERAL

El diagrama de zonificación nos ayuda aportar ideas de las posibles ubicaciones de las diferentes áreas que conformaran el recinto considerando las condiciones existentes como vialidades y accesos e incluso la orientación. Es necesario que para poder zonificar se necesita clasificar los espacios de acuerdo a las necesidades del usuario, así como zonas de servicio, privadas y públicas, ya que en cada una de ella se desarrollan actividades donde no todos los usuarios las desempeñan por igual.

Zona de servicio: control, almacenes, cámaras jeroglíficas, andenes, cuarto de desechos, cuarto de aseo, cocina fría y caliente, cuarto de lavado de trastos, cafetería, cuarto de envases vacíos, área de prelavado de alimentos.

Zona privada: cocineta de empleados, sanitarios y vestidores.

Zona publica: recepción de alimentos, comensales, área de refrigeradores, sanitarios hombres y mujeres, jardinerías, accesos.



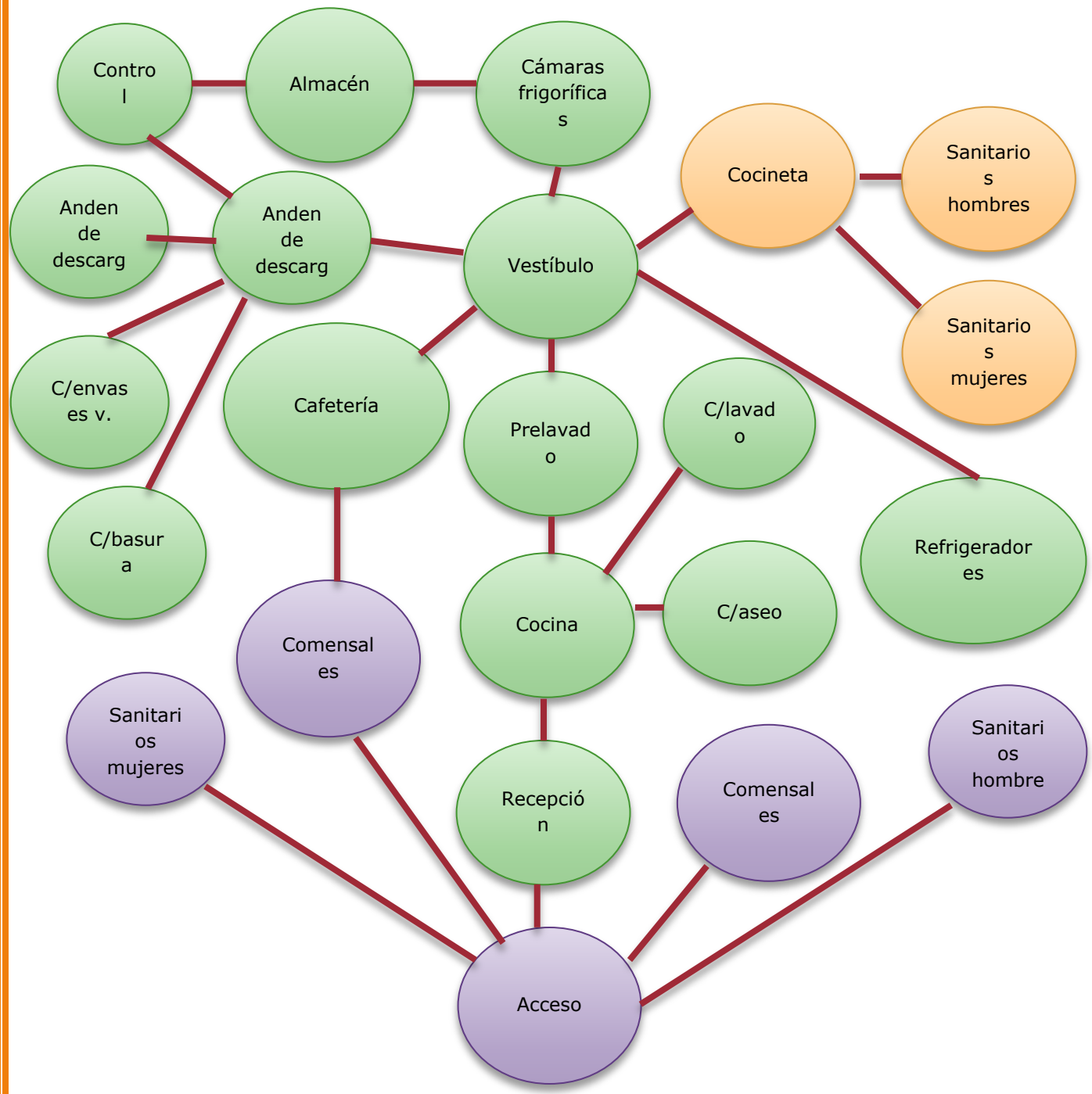
Zona de flujo mínimo

Zona de flujo mediano

Zona de flujo máximo

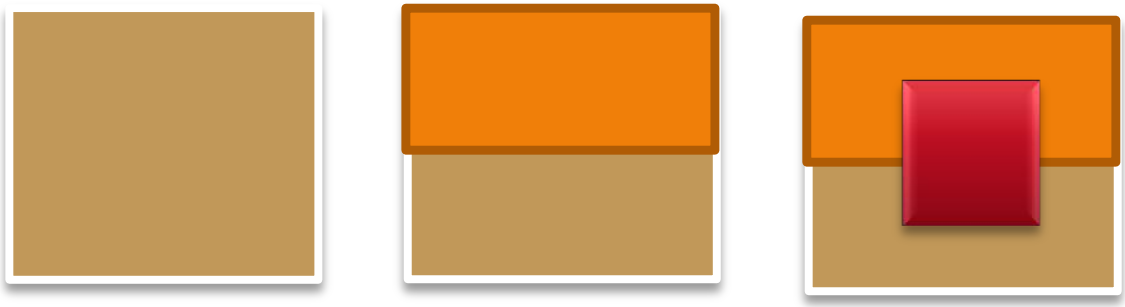
Vientos dominantes

7.2 DIAGRAMA DE GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

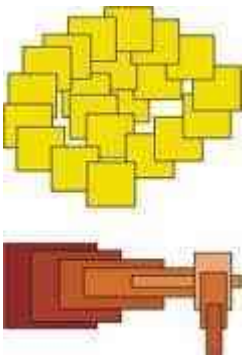


7.3 PROPUESTAS FORMALES

La Forma sigue a la función (en inglés, form follows function), es un principio de diseño funcionalista asociado a la arquitectura y diseño moderno del siglo XX. El principio es que la forma de un edificio u objeto debiera estar basada primordialmente en su función o finalidad. También es una frase célebre pronunciada por el arquitecto proto-moderno Louis Sullivan, cuya influencia en la arquitectura moderna fue considerable. Es decir, para atender a las necesidades generales de la sociedad, el proyectista debe configurar la forma a partir de la función específica del objeto a ser producido o construido**La**
La propuesta formal de este proyecto estará basada en la forma cuadra, desprendiendo asi una serie de segmentos que nos ayudaran a dar orígenes a espacios, adaptándolos a la función que se requiere.



Al ir integrando formas cuadradas, van dando origen a la composición volumétrica que posteriormente se llama superposición. Ejemplo de ello podemos observar en las siguientes imágenes.



Pintura

Arquitectura

7.4 RESPUESTA AL CONTEXTO

Basándonos al análisis que anteriormente se realizado, podemos observar que el contexto arquitectónico que se maneja alrededor de nuestra propuesta, la forma está basada principalmente en volúmenes cuadrados, por lo tanto se deduce que la forma no rompe con el entorno que lo rodea, sino más bien sigue siendo una integración formal, visual, con nuevas soluciones que para el espectador sea un diseño más confortable y funcional.

7.5 INTRODUCCION AL PROYECTO ARQUITECTONICO

7.5.1 Valores arquitectónicos

El patrimonio industrial forma sin lugar a duda parte de nuestra cultura edificada, y constituye una porción sustancial de la historia de cada sitio, asi como de los signos de identidad de nuestro territorio.
Palabras como razón, técnica, tecnologi, ciencia, función y construcción forman parte del vocabulario a la arquitectura industrial.
Hacia mediados del siglo XIX Josep paxon planteo y construyo en Londres el cristal palace, el primer edificio echo totalmente de hierro y vidrio, edificando como una enorme nave, ejemplos posteriores de utilización del hierro en la arquitectura del siglo XIX fueron la biblioteca Sta. geoveva (1889-1850) en parís de Henry labrouste y los construidos por la exposición universal de parís de 1889, la nave de maquinaria y la torre Eiffel.
Hoy en día vivimos momentos en los que los fundamentos ecológicos, surgidos de la necesidad de respetar el medio ambiente exigen a la arquitectura industrial un compromiso, sin embargo el respeto del contexto no significa el rechazo al uso de las técnicas modernas, más todavía la incorporación de la cibernética puede ser aprovechada para resaltar.

7.5.2 Valor utilitario

Asume la adecuación a objetivos materiales e implica un razonamiento lógico
Valor estético
Implica la satisfacción de exigencias psíquicas, supone la intuición lo estético y lo utilitario deben de coexistir en la obra arquitectónica.

7.5.3 Valor espacial

Depende en su área dimensiones y la forma de las actividades. Conveniencias psíquicas, disposición y relación: proximidad, continuidad, secuencia, aislamiento.

7.5.4 Valores económicos

7.5.4.1 Factibilidad de financiamiento

La universidad michoacana de san Nicolás de hidalgo es una institución de servicio, descentralizada del estado, con personalidad jurídica, la investigación científica, la difusión de la cultura y la extensión universitaria.
El patrimonio de la universidad estará constituido por:

I. Los valores de carácter moral, histórico y cultural.
II. Los bienes que actualmente son de su propiedad.
III. Los legados, herencias y donaciones que se hagan, y los fideicomisos que se constituyan en su valor.
IV. Los derechos y cuotas que se recauden por los servicios que preste.
V. Los derechos y participaciones en los trabajos que ejecuten
VI. Los subsidios que le otorguen los gobiernos federales y estatal
VII. Los intereses, dividendos, rentas y otros aprovechamientos derivados de sus bienes y valores patrimoniales.
VIII. Los bienes, valores e ingresos que en el futuro obtenga por cualquier título.

Artículo 70. Los bienes que formen parte del patrimonio universitario son inalienables, imprescriptibles e inembargables, y sobre los mismos podrían constituirse gravamen alguno en tanto estén en servicio.
Los bienes muebles e inmuebles que formen parte del patrimonio universitario dejen de ser utilizados en el servicio de la universidad, el consejo universitario deberá declararlo así y correr los trámites legales correspondientes para su enajenación.
Por lo anterior la universidad michoacana de san Nicolás de hidalgo, es quien financiara de forma directa el aporte económico para la elaboración de este proyecto.

7.6 Presupuesto

Se crea el ante presupuesto del comedor para la universidad michoacana de san Nicolás de hidalgo, para tener una idea aproximada del costo del inmueble. Para realizar dicho presupuesto del proyecto es conveniente seccionar por áreas que faciliten una mayor comprensión y claridad sobre cada uno de sus aspectos.

Los costos que en seguida se mencionan están basados en el instituto mexicano de ingeniería de costos.

Zona de servicio: control, almacenes, cámaras jeroglíficas, andenes, cuarto de desechos, cuarto de aseo, cocina fría y caliente, cuarto de lavado de trastos, cafetería, cuarto de envases vacíos, área de prelavado de alimentos.
Total en m2=412.94M2
Costo aproximado=3,300.00
Total aproximado=$2, 072,958.80

Zona privada: cocineta de empleados, sanitarios y vestidores.
Total en m2=109.00M2
Costo aproximado m2=$2,600.00
Total aproximado=$656,180.00

Zona publica: recepción de alimentos, comensales, área de refrigeradores, sanitarios hombres y mujeres, accesos.
Total en m2=895.61M2
Costo aproximado m2=$.2, 100.00
Total aproximado=$1, 879,500.00

Áreas verdes: jardinería
Total en m2=748.92M2
Costo aproximado en m2=$170.00
Total aproximado=127,316.40

Total costo aproximado de la edificación
$$4, 737,236.20

CAPÍTULO 8
Proyecto Arquitectonico

- PLANO TOPOGRAFICO
- PLANTAS ARQUITECTONICAS.
- PLANTA DE CONJUNTO
- CORTES.
- FACHADAS.
- PERSPECTIVAS.
- INSTALACION HIDRAULICA.
- HISTALACION SANITARIA.
- INSTALCION ELECTRICA.
- INSTALACION CONTRAINCENDIOS
- PLANO DE CIMENTACION
- PLANO ESTRUCTURAL.
- PLANO DE LOSAS.
- PLANO DE HERRERIA.
- PLANO DE ACABADOS

¡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