

A
R
Q
U
I
T
E
C
T
U
R
A



TESIS



U
M
S
N
H

**PROFESIONAL
PRESENTA:**

MARCO ANTONIO LOPEZ AVALOS

PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

**ESCUELA PREPARATORIA
EN ISAAC ARRIAGA, MPIO. DE PURUANDIRO**

ASESOR:

M. EN ARQ. VÍCTOR MANUEL NAVARRO FRANCO

SINODALES:

ARQ. JAVIER LOPEZ LEÓN

ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA

MORELIA, MICH. A FEBRERO DEL 2008



CONTENIDO

PAG

Introducción.....2
 Definición del tema.....3
 Conceptos básicos.....4

1.- MARCO TEORICO

1.1.- Justificación.....6
 1.2.- Objetivos generales.....9
 1.3.- Postura Teórica.....10
 1.4.- Referencia Histórica del tema..... 12
 1.5. Análisis de casos similares.....17
 A nivel local.....17
 A nivel Regional.....19
 Ubicación del Terreno..... 25
 A nivel Estatal.....26

16.- Consideraciones finales sobre el marco.....30

2.- MARCO SOCIO-CULTURAL

2.1.- Referencia Histórica del sitio.....32
 2.2.- Aspectos Demográficos.....34
 2.3.- Aspectos Económicos.....37
 2.4.- Influencia del proyecto en la localidad.....38
 2.5.- Aspectos Sociales.....38
 2.6.- Tradiciones y Costumbres.....39
 2.7.- Consideraciones finales sobre el marco.....39

3.- MARCO FISICO-REGIONAL

3.1.- Macrolocalización.....41
 3.2.- Región.....42
 3.3.- Micro localización.....43
 3.4.- Extensión territorial del municipio.....44
 3.5.- Hidrografía.....45
 3.6.- Orografía.....45
 3.7.- Flora.....45
 3.8.- Recursos Naturales.....46
 3.9.- Suelos.....46
 3.9.1.- Grafica de Uso de Suelo.....46
 3.10.- Topografía.....46
 3.11.- Vientos Dominantes.....47
 3.11.1.- Grafica Anual de Vientos Dominantes.....47
 3.11.2.- Grafica de Vientos Dominantes por mes.....48
 3.12.- Asoleamiento.....48
 3.13.- Precipitación Pluvial.....48
 3.13.1.- Grafica de Precipitación Pluvial.....49
 3.14.- Temperatura.....50
 3.14.1.- Grafica de Temperaturas Máximas.....50
 3.14.2.- Grafica de Temperaturas Mínimas.....50
 3.14.3.- Tabla de Temperaturas.....51
 3.15.- Consideraciones finales sobre el marco.....52



4.- MARCO TECNICO

Introducción	
4.1.- Ley de Desarrollo del Estado de Michoacán...	54
4.2.- Reglamento de Const. del Edo. de Mich.....	57
4.3.- Sistema Normativo de Equipamiento.....	58
4.4.- Ley de protección a discapacitados.....	61
4.5.- Consideraciones finales sobre el marco.....	63

5.- MARCO CONCEPTUAL

5.1.- Conceptualización.....	65
5.2.- Bocetos.....	66
5.3.- Conceptualización Volumétrica.....	67
5.4.- Planta de Conjunto.....	68

6.- MARCO FORMAL

6.1.- Programa Arquitectónico.....	70
6.2.- Antropometría y patrones de diseño.....	72
6.3.- Estudio de Áreas.....	79
6.4.- Listado de Espacios que Integran el Proyecto...	82
6.5.- Diagramas de Funcionamiento.....	83
6.6.- Programa de actividades por usuario.....	87
6.7.- Consideraciones finales sobre el marco.....	89

7.- MARCO SELECCION DEL TERRENO

Introducción	
7.1.- Criterio de evaluación del Predio.....	91
7.2.- Macro localización.....	92
7.3.- Micro localización.....	92
7.4.- Topografía.....	93
7.5.- Equipamiento Urbano.....	94
7.5.1.- Agua Potable.....	94
7.5.2.- Drenaje.....	94
7.5.3.- Red Eléctrica.....	95
7.5.4.- Red de teléfono.....	95
7.5.5.- Estructura vial.....	96
7.6.- Consideraciones finales sobre el marco.....	97

Bibliografía.....	99
Estimación presupuestal.....	101

8.- PROYECTO.....103

T1-Plano Topográfico.....	
A1- Plano de azotea.....	
A2- Plano de conjunto.....	
A3- Planta baja.....	83
A4- Planta alta.....	87
A5- Fachadas.....	
A6- Cortes arquitectónicos.....	
A7- Cortes por fachada.....	



E1- Plano de cimentación.....
IS1- Instalación sanitaria conjunto.....
IS2- Instalación sanitaria planta baja.....
IS3- Instalación sanitaria planta alta.....
IH1- Instalación hidráulica conjunto.....
IH2- Instalación hidráulica planta baja.....
IH3- Instalación hidráulica planta alta.....
ISM1-Isométricos.....
IE1- Instalación eléctrica conjunto.....
IE2- Instalación eléctrica planta baja.....
IE3- Instalación eléctrica planta alta.....
IG1- Instalación de gas conjunto.....
IG2- Instalación de gas planta baja.....
AL1- Albañilería planta baja.....
AL2- Albañilería planta alta.....
AC1- Acabados conjunto.....
AC2- Acabados planta baja.....
AC3- Acabados planta alta.....
H1- Herrería planta baja.....
H2- Herrería planta alta.....
H3- Herrería secciones en alzados.....
H4- Herrería secciones en planta.....
H5- Herrería detalles.....
C1- Carpintería planta baja.....
C2- Carpintería planta alta.....
J1- Jardinería conjunto.....
OES- Obra exterior y señalización.....



INTRODUCCIÓN



Introducción:

La educación a lo largo del tiempo ha sufrido muchos cambios y nuevas necesidades, ya que cada día se le presentan nuevos problemas y aumenta la demanda de esta en la sociedad debido al crecimiento demográfico de ciudades o pueblos.

Por esta razón el siguiente trabajo plantea una posible solución para la necesidad que se presenta en la comunidad de Isaac Arriaga, municipio de Puruandiro; ya que se pretende realizar un nuevo edificio para la educación media superior (escuela preparatoria), que cuente con los espacios necesarios para que los alumnos realicen las actividades correspondientes al nivel de escolaridad que cursan.

La información que se logró reunir se ordenó en distintos marcos de referencia para facilitar mejor su comprensión, dicha información se obtuvo directamente de la investigación de libros, reglamentos de construcción, oficinas de gobierno, y entrevistas con personas con conocimientos del tema.

Con la información obtenida en la investigación se proseguirá a utilizarla de la manera que mejor convenga para poder realizar el proyecto.

El trabajo aquí realizado es para poder obtener el título de arquitecto y así mismo ofrecerse como una propuesta, con la finalidad de que este proyecto sea realizado en beneficio de esta comunidad, ya que contará con los requisitos básicos para que sea posible su construcción en el lugar considerado para dicho proyecto.



Definición del Tema.

Escuela: El término escuela recibe varios significados:

- a) Establecimiento o casa donde se enseña.
- b) Enseñanza o doctrina, que se da.
- c) Conjunto de alumnos o profesores.
- d) Estilo o método de un maestro para enseñar.

De acuerdo con estos significados, bajo el término “escuela” se incluye tanto el espacio dedicado a la enseñanza con su sinónimo, colegio, como los elementos integrantes (maestro, alumnos), su contenido o doctrina y los métodos empleados.

Como lo menciona el pedagogo Víctor García Hoz, en sus obras (Diccionario pedagógico y la Educación Individualizada), define a la escuela como “La comunidad de maestros y alumnos dedicada a la educación de estos por medio de la cultura y como la comunidad en la cual maestros y alumnos aprenden y, cada uno en su propio plano, no solo realizan diversas actividades, si no que las ordenan”.¹

¹ Zamora Tovar Volney,
Biblioteca Practica de consulta del Nuevo Milenio
Editorial/ Euro México
Colombia 2001, Pag: 55,56

La escuela es la institución social que proporciona al alumno el aprendizaje que requiere para incorporarse plenamente a la sociedad. La escuela marca una situación de tránsito entre la vida familiar y la inserción del individuo en la sociedad.

Conceptos básicos:

A continuación se analizaran algunos conceptos que están involucrados de manera muy importante y que servirán para poder entender un poco mejor el trabajo como por ejemplo: aula, Didáctica, alumno, profesor, educación, pedagogía, etc.

Aula: Es una sala destinada a la enseñanza en las universidades y en otros centros de enseñanza; en el aula se aclaran dudas para el desarrollo de los contenidos teóricos correspondientes a cada tema del programa, se ejecutan actividades en papel y lápiz solicitadas por el profesor, estas pueden o no estar contenidas en el libro de texto².

Didáctica: Cuando las herramientas e instrumentos previamente referidos se emplean en una acción

² Palabras y Definiciones, biblioweb.dgsca.unam.mx/diccionarios. Consulta (25/05/07)



educativa formal, como lo es el proceso enseñanza-aprendizaje al cual aludiremos con mayor profundidad en el siguiente subtema, es ahí donde ubicamos a la didáctica.³

Docencia: Práctica y ejercicio de las personas que se dedican a la enseñanza.

Alumno: El alumno o educando es quien recibe educación en una institución de enseñanza a cualquier nivel; es el actor principal del proceso de aprendizaje, que debe asumir un papel activo y responsable en la persecución de los propósitos planteados en el propósito de la asignatura.⁴

Estudiantes: Se considera como estudiantes a los que cursan en los niveles educativos medio y superior; también se les considera como alumnos. Sin embargo, no sucede lo mismo con quienes se encuentran en niveles educativos menores, que son considerados únicamente como alumnos.⁵

Con respecto a la diferencia que nos presenta el autor entre Alumno y Estudiante mi posición sería que

³Lecciones de pedagogía, educación y didáctica. Trillas, México 1998 Pág.: 23-24

⁴IDEM Pág.: 24

⁵Corripio Fernando. Diccionario Práctico Larousse. Ediciones Larousse, México 2002, Pág.: 245, 444

el alumno es toda aquella persona que ingresa a una institución y recibe enseñanza, mientras que el estudiante como nos menciona el autor es el que cursa niveles educativos medio y superior pero solamente en estos niveles y no en niveles menores ya que se puede decir que a partir de estos niveles se les puede considerar estudiantes.

Profesor: El profesor de manera general, es la persona que enseña alguna ciencia o arte; es el responsable de orientar y coordinar el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto en los distintos espacios dentro de una escuela.

Educación: Es el campo de estudio de la pedagogía. Podemos definir a la educación como el proceso social mediante el cual se transmiten y preservan los valores y productos culturales, con el fin de estos se vean enriquecidos y procuren una mejor forma de vida para la sociedad en general y para el individuo en particular.⁶

Pedagogía: Disciplina enfocada al estudio del fenómeno educativo, desde la perspectiva filosófica, científica y técnica.⁷

⁶ Lecciones de pedagogía, educación y didáctica. Editorial: trillas, México 1998 Pág.: 13,14,15

⁷ IDEM Pág.: 13-14.



MARCO TEÓRICO



1.1.- Justificación:

En el municipio de Puruandiro, así como en otros municipios, existen algunas escuelas que no siempre cuentan con las instalaciones apropiadas para que los alumnos reciban sus clases, lo cual influye decisivamente en el déficit de aprendizaje, contribuyendo así a otras muchas causas en el bajo aprovechamiento, y por lo tanto bajo rendimiento de los egresados de estas instituciones.

La comunidad de Isaac Arriaga, que pertenece al Municipio de Puruandiro Michoacán, cuenta con una Escuela Preparatoria perteneciente al Sistema de Colegio de Bachilleres del Estado de Michoacán, y se encuentra instalada en una ex hacienda del lugar. Entre otras cosas no cuenta con instalaciones adecuadas para desarrollar las actividades propias de una escuela preparatoria se encuentran en muy mal estado, debido a su poco mantenimiento y lo antiguo del inmueble.

Además de que este edificio no fue diseñado para este uso y no cuenta con la capacidad necesaria para albergar a la cantidad de alumnos que asisten a esta escuela, actualmente a la escuela asisten aproximadamente 200 alumnos y como se mencionó cada vez es mas la demanda y es necesario adecuar los espacios para que los jóvenes tengan la motivación y la oportunidad de prepararse no solo para la vida cotidiana, sino para poder competir en un mundo laboral que exige cada vez mas preparación, debido los avances de técnica y conocimiento en todas las áreas de la esfera humana.

Por esta razón, se pretende realizar un nuevo edificio que satisfaga las principales necesidades de los usuarios tanto alumnos como profesores, además de que el edificio donde se encuentra instalada la escuela ahora, tendría otro uso dentro de la misma comunidad.

Relevancia Social:

Al realizar este proyecto, se pretende que esta escuela tenga mayor impacto dentro de las comunidades cercanas, ya que muchas de las veces y



en el mejor de los casos los propios aspirantes a alumnos deciden ingresar a otras escuelas que están mas retiradas de su hogar, si cuentan con las posibilidades sobre todo de tipo económicas debido a que la existente no cuenta con sus expectativas académicas, ya que al verla en este estado los alumnos piensan que la institución no cumple con los requerimientos básicos y necesarios para un aprendizaje satisfactorio preuniversitario. Y por otra parte, hay jóvenes que no cuentan siquiera con los recursos necesarios para asistir a esta escuela, aunado a las deficiencias del propio plantel, es por ello que el proponer un edificio con las características que presentaré, es pensando en los jóvenes, considerando las situaciones antes mencionadas, que sea una motivación para el progreso de todas las personas de esta comunidad.

Relevancia Institucional:

En lo que se refiere al proyecto en general tanto en la comunidad como en el municipio para su realización ya que ambos se verían beneficiados con el proyecto ya que la comunidad contaría con un nuevo edificio para la prepa y se pretende que incremente la

cantidad de alumnos al estar funcionando adecuadamente.

La posibilidad que tiene el proyecto de realizarse es mucha ya que la comunidad en general esta interesada en que se realice y hay la disposición para realizar aportaciones económicas para su construcción.

Relevancia Arquitectónica:

El proyecto a realizar se busca que sea un edificio contemporáneo pero sin dejar de tomar en cuenta formas y materiales tradicionales utilizados comúnmente en la región en este tipo de edificaciones, y solucionando lo mejor posible los distintos espacios que integraran el proyecto a realizar tanto funcional y formalmente en todos sus aspectos.

Viabilidad:

Recursos documentales.

En lo que se refiere a la información respecto al tema elegido se puede mencionar que hay bastante información, ya que esta se puede encontrar en libros, tesis, revistas, reglamentos, internet, etc.; en lo que se



refiere al tema de educación y estos datos a su vez nos servirán para desarrollar el proyecto en gran parte, mientras que otra parte se podrá obtener de la investigación de campo que se realizara a edificaciones análogas al tema y asi reinterpretar la información obtenida y aplicarla al proyecto.



Fachada de Colegio de Bachilleres de Isaac Arriaga



Fachada de Colegio de Bachilleres de Isaac Arriaga



Pasillos de interior de Colegio de Bachilleres de Isaac Arriaga



1.2.- Objetivos:

Principal.

- Proyectar un edificio en la comunidad de Isaac Arriaga que satisfaga las necesidades de educación media superior de los usuarios del lugar y áreas circunvecinas para este nivel de escolaridad.

Secundarios.

- Realizar un proyecto que se integre tanto al contexto natural como al edificado, y que además manifieste formal, funcional y técnicamente la época actual.
- Optimizar espacios para conseguir un buen funcionamiento, a través de un buen estudio de circulaciones y la forma en que se van a relacionar los distintos espacios.
- Otorgar a la comunidad y a las comunidades colindantes la posibilidad de acceder a este tipo de edificación para la educación pública en un lugar más cercano.
- Incentivar a la población joven a inclinarse más por la formación académica para tener una mejor calidad de vida y éxito al seguir preparándose.
- Generar nuevos empleos en el nuevo edificio, desde el mantenimiento del inmueble hasta el trabajo del distinto personal que laborara en este.
- Impulsar el interés por el estudio en los jóvenes al tener un nuevo proyecto para el edificio en el que puedan realizar todas sus actividades propias y principales del desarrollo académico preuniversitario.



1.3.- Postura Teórica:

Introducción.

En el campo de la arquitectura como en el de otras artes o ciencias, a lo largo de la historia se han desarrollado muchas y muy contrastantes corrientes teóricas. Teniendo así que en el caso de la arquitectura algunas de las más importantes son: el eclecticismo, historicismo, funcionalismo, materialismo y más recientes el deconstructivismo, entre otras y gracias a estas los arquitectos a lo largo de la historia han logrado crear sus proyectos.

Se dice que por el temor de que se agoten los recursos y por la toma de conciencia de la trascendental necesidad de reciclaje de los materiales producidos, con esta situación surge una búsqueda de métodos relacionados con la economía de medios del sitio aprendiendo del sentido común de las sociedades pobres.⁸

Todas y cada una de estas corrientes han sido importantes en su respectivo momento, pero con el

⁸ Montaner Joseph María. (Después del movimiento moderno, Arq. De la segunda mitad del siglo xx).

tiempo surgen otras nuevas que predominan ahora con nuevos pensamientos y adaptándose a las nuevas necesidades del hombre y su relación con el entorno.

Contextualismo Cultural: El contexto del lugar donde se realizará el proyecto, es muy bueno ya que en este lugar existen escuelas preescolares, primarias y secundarias cercanas y la propuesta se pretende integrar al lugar de tal manera que no sea un detonante muy brusco de edificaciones, pero con nuevas reinterpretaciones de la arquitectura actual, tomando en cuenta que la mayoría de las escuelas cercanas al lugar tienen una tipología similar entre ellas

En este lugar la arquitectura que predomina es la de tipo medio ya que por lo regular todas las edificaciones de la comunidad son parecidas tanto en forma como en sistemas constructivos, por esta razón se puede mencionar que el contexto formal del lugar es tradicional y el proyecto a realizarse se puede integrar al contexto pero sin dejar de tomar en cuenta que existen nuevos materiales y sistemas constructivos que pueden emplearse en este.

Utilizar una arquitectura que sea de fácil comprensión para el hombre, tomando a éste como uno de los principales componentes de la edificación.



Al realizar el proyecto, se integrara al lugar con formas básicas como las predominantes en el tipo de edificación propuesto, tomando como referencia escuelas existentes, pero de ninguna manera se pretende realizar una copia, si no utilizar los datos de éstas y reinterpretarlos.

El principal objetivo de este trabajo es hacer un proyecto donde el usuario que en este caso es el estudiante se sienta cómodo, tanto física como psicológicamente en los espacios de uso común, así como dentro y fuera del edificio, otro de los objetivos sería el lograr una integración del edificio con el contexto ambiental, social, cultural y económico del sitio considerado para realizar el proyecto.



1.4.- Referencia histórica del tema:

Historia de la educación

El concepto 'educación' denota los métodos por los que una sociedad mantiene sus conocimientos, cultura y valores y afecta a los aspectos físicos, mentales, emocionales, morales y sociales de la persona. El trabajo educativo se desarrolla por un profesor individual, la familia, la Iglesia o cualquier otro grupo social. La educación formal es la que se imparte por lo general en una escuela o institución que utiliza hombres y mujeres que están profesionalmente preparados para esta tarea.

La educación Media Superior

La educación media superior, educación de tercer nivel que generalmente se cursa entre los 14 y los 18 años, posterior a la enseñanza secundaria y anterior a los estudios universitarios o técnicos superiores.

El nivel medio superior comprende tres tipos de educación: propedéutica, propedéutica-terminal y terminal. Los dos primeros se imparten en las modalidades escolarizada y abierta. El propedéutico, que se conoce también como Bachillerato general,

tiene como objetivo ampliar y consolidar los conocimientos adquiridos en secundaria y preparar al educando en todas las áreas para que elija y curse estudios superiores. El propedéutico-terminal puede ser Bachillerato especializado o tecnológico. Los alumnos reciben, además de la preparación general, formación de técnicos calificados o de profesionales medios. El terminal o Profesional medio ofrece formación técnica, pero no prepara a los alumnos para continuar estudios superiores.

La enseñanza media superior suele caracterizarse también por impartir asignaturas troncales que, por lo general, son comunes y representan los conocimientos que cualquier alumno ha de tener para su acceso a la enseñanza superior o universitaria, y de otras complementarias, o especializadas, que se orientan a la opción de estudios posteriores que haya tomado el estudiante. Estas materias pueden ser indispensables para acceder a una determinada carrera, o bien ser optativas, en función de los currículos que se establecen en cada país.

Puede ocurrir también que el sistema de enseñanza media superior establezca un número determinado de créditos, entre obligatorios y optativos, que deban completarse para concluir con éxito el ciclo.



Los principales tipos de escuelas de enseñanza media son: A) las que imparten educación general o especializada y cuya finalidad no consiste en preparar directamente a los alumnos para un oficio o profesión, sino en que continúen sus estudios en las universidades o politécnicos. En ellas el plan de estudios conduce a la obtención de un diploma (título de bachillerato), que es indispensable para acceder a la enseñanza superior. B) Las que ofrecen una formación suficiente para quienes no desean cursar estudios superiores y en las que la instrucción es a la vez general y técnica, presentes en muchos países. C) Las de enseñanza estrictamente técnica en las que se prepara directamente al alumno para ejercer un oficio o determinadas profesiones. Los planes de estudio y los nombres pueden variar considerablemente, incluso dentro de un mismo país.⁹

Los primeros sistemas de educación

Los sistemas de educación más antiguos conocidos tenían dos características comunes; enseñaban religión y mantenían las tradiciones del pueblo. En el antiguo Egipto, las escuelas del templo enseñaban no sólo religión, sino también los principios de la escritura,

⁹ "Enseñanza media superior." Microsoft® Encarta® 2007 Consulta (20/11/07)

ciencias, matemáticas y arquitectura. De forma semejante, en la India la mayor parte de la educación estaba en manos de sacerdotes.

La educación romana, después de un periodo inicial en el que se siguieron las viejas tradiciones religiosas y culturales, se decantó por el uso de profesores griegos para la juventud, tanto en Roma como en Atenas. Los romanos consideraban la enseñanza de la retórica y la oratoria como aspectos fundamentales. La educación romana transmitió al mundo occidental el estudio de la lengua latina, la literatura clásica, la ingeniería, el derecho, la administración y la organización del gobierno.¹⁰

Métodos Pedagógicos

Los métodos pedagógicos indican cual es el camino y los instrumentos con los cuales el maestro comunica el saber a través del proceso de enseñanza. La metodología educativa supone definir previamente cuales son los contenidos que se transmitirán, cuales son los fines a alcanzar y cierto conocimiento sobre los alumnos.

¹⁰ Enciclopedia Encarta 2007. Consulta (15/05/07)



Sistema Educativo Mexicano

El sistema educativo Mexicano se rige por la Constitución de 1917. El artículo 3 de ese documento está consagrado a la educación, de él se deriva una tupida red de leyes y reglamentos. La principal autoridad es la Secretaría de Educación Pública, denominada así desde 1921. La SEP es una estructura gigantesca que depende del jefe del poder ejecutivo federal. Entre las atribuciones directas de esa dependencia están: Organizar, vigilar, y desarrollar en las escuelas oficiales, las escuelas incorporadas, las escuelas reconocidas: a) la enseñanza preescolar, primaria, secundaria y normal en áreas urbanas y rurales; b) la enseñanza técnica, industrial, comercial y de artes y oficios incluida la educación para adultos; y c) la educación superior, profesional, deportiva y militar y la cultura artística, así como crear y mantener las escuelas oficiales de toda clase, excluidas las que dependen de otras instituciones, prescribir las normas de escuelas particulares incorporadas al sistema educativo; supervisar la libertad de creencias y vigilar que la educación por el Estado sea gratuita.¹¹

¹¹ Zamora Tovar Volney. (Biblioteca Práctica de consulta del nuevo milenio) Editorial: Euro México. Colombia 2001 Pág: 47

La SEP es responsable de otras funciones tales como: organización y sostenimiento de espacios educativos, revalidación de estudios y títulos profesionales; vigilar el ejercicio de profesiones; catalogar y conservar el patrimonio histórico-cultural del país; organizar la participación oficial en competencias deportivas internacionales; atención a la conservación de la lengua y tradiciones de los pueblos indígenas.¹²

En el sistema educativo mexicano comprende tres sectores: público, autónomo y privado. El sector público se subdivide en dos grandes ramas; la federal y la estatal, la segunda está constituida por los sistemas educativos de los 31 estados del país. Los sectores público y privado intervienen en todos los niveles de la educación y tipos de enseñanza. El sector autónomo se concentra en la educación media superior y en la superior.¹³

Los niveles de educación y tipos de enseñanza son: elemental, media, media básica, media superior, educación superior. Mientras que el sistema educativo mexicano es objeto de frecuentes intentos de cambio.

¹² Zamora Tovar Volney. (Biblioteca Práctica de consulta del nuevo milenio) Editorial: Euro México. Colombia 2001. Pág.: 75-76

¹³ IDEM



Prácticamente cada gobierno sexenal emprende una reforma educativa, que generalmente son propagandísticas, superficiales y administrativas, no garantizan la evolución del sistema, pero si mellan la doctrina y el papel de la escuela pública, la cual es esencial para todo el sistema.¹⁴

La escuela preparatoria corresponde a la educación media superior la que es atendida por el sector autónomo por ello es que tiene tanta influencia de las universidades y se puede mencionar el caso de la nuestra.

El Siglo XXI

El gran reto en el mundo de la enseñanza de hoy, es contar con nuevos planteamientos y con profesores competentes para los mismos. Se está poniendo en evidencia una situación de crisis en los modelos que sustentan tanto la formación como la proyección profesional de los formadores. Las variaciones de conocimiento científico y de las estructuras sociales y culturales se están produciendo a un ritmo tan acelerado, que no están dando tiempo a

la búsqueda y asentamiento de nuevos modelos y concepciones del entramado educativo. Este ritmo acelerado hace poco viables los planteamientos analíticos y prospectivos, nos enfrentamos a un nuevo marco teleológico que exige nuevos modelos pedagógicos.

Uno de los grandes retos para la educación del siglo XXI, son las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, las cuales representan nuevos modos de expresión, y por tanto, nuevos modelos de participación y recreación cultural sobre la base de un nuevo concepto de alfabetización.¹⁵

Por esta razón se piensa diseñar un espacio adecuado para la implementación de nuevas técnicas para el acceso a toda la tecnología posible a través de la red así como programas tanto educativos como de computo actualizados, así mismo se contemplara un taller de idiomas para impartir clases de ingles a los alumnos, ya que estamos enfrentando el rápido proceso de globalización que exige el manejo de diversos idiomas, precisamente para que la falta de conocimiento de ellos no signifique una limitante en el desarrollo profesionalmente y todo lo que ello implica.

¹⁴ Zamora Tovar Volney. (Biblioteca Práctica de consulta del nuevo milenio). Editorial: Euro México. Colombia 2001. Pág.: 77

¹⁵ Enciclopedia Encarta 2007. Consulta (20 /11/07)



Al analizar la historia de la educación nos damos cuenta que desde hace tiempo ya la educación ha ido mejorando a través de este ya que cada vez se presentan nuevos y mejores sistemas educativos, tanto a nivel nacional como nivel internacional. Esta información nos influirá en el proyecto de manera que podamos saber que sistemas educativos son los que se deben tomar en cuenta para este tipo de proyecto.



1.5.- Análisis de casos similares:

A nivel local.

A nivel local se pueden mencionar los siguientes casos ya que dentro del mismo municipio se encuentran algunas de las escuelas más cercanas a Isaac Arriaga como se muestra a continuación:

*CASO 1 Colegio de Bachilleres de (Isaac Arriaga extensión):

Esta escuela cuenta actualmente con los siguientes datos:

- 6 aulas teóricas
- 1 laboratorio
- 2 baños
- 1 taller
- Cancha
- Biblioteca
- Dirección
- Tienda escolar
- 200 alumnos
- 10 docentes
- 3 administrativos
- 2 intendentes

Total de personal 215 Personas



Microlocalización de la Escuela actual en Isaac Arriaga



Macrolocalización de la Escuela actual en Isaac Arriaga



INTERIOR DE LA ESCUELA (PASILLO)



FACHADA PRINCIPAL Y CALLES DE ACCESO



INTERIOR ESCUELA (CANCHA)

Este edificio como se muestra en las fotografías es de uso adaptativo ya que no fue diseñado para el uso que tiene ya que anteriormente este lugar era una ex hacienda pero, se adaptó temporalmente para ser utilizado como escuela. En lo que se refiere al edificio se encuentra en muy mal estado ya que por lo regular no tiene ningún mantenimiento periódicamente de acuerdo a la información obtenida a través de consultas realizadas a alumnos, planta docente y las propias autoridades del plantel y por eso se pretende que con la realización de este proyecto, la escuela cuente con un edificio especialmente diseñado para este uso.



A nivel regional.

A nivel regional se pueden mencionar algunos casos ya que dentro de los municipios más cercanos al lugar se encuentran las siguientes escuelas:

*CASO 2 CECYTEM “Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán” (plantel Puruandiro):

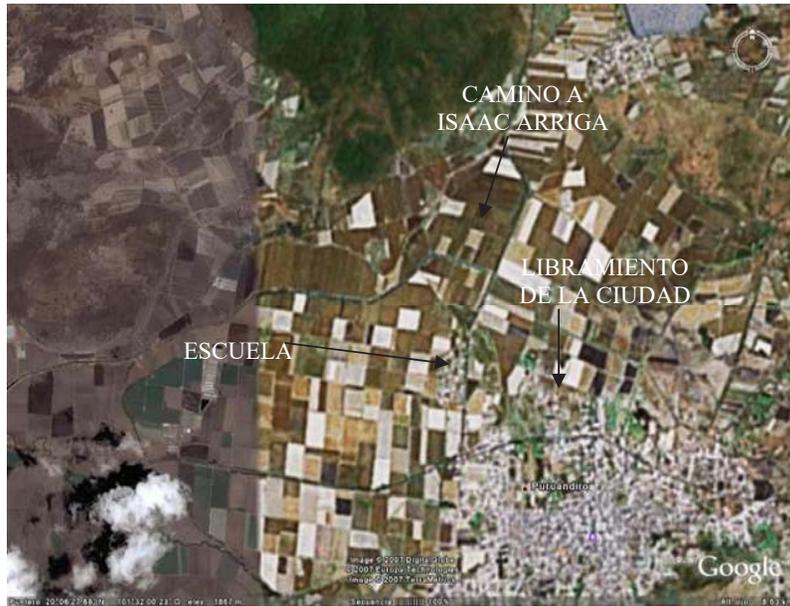
La escuela cuenta actualmente con el siguiente Programa Arquitectónico.

- 8 aulas teórica
 - 4 talleres
 - Biblioteca
 - 3 canchas
 - Dirección
 - 3 laboratorios
 - 2 baños
 - Tienda cafetería
 - Estacionamiento
 - Plaza cívica
 - Jardines
 - 400 alumnos
 - 24 docentes
 - 8 administrativos
 - 4 intendentes
- Total de personal 436 personas

Esta escuela se encuentra ubicada a la salida de Puruandiro, sobre la carretera Puruandiro-Pastor Ortiz a 27km de Isaac Arriaga



Microlocalización del CECYTEM plantel Puruandiro.



Macrolocalización del CECYTEM plantel Puruandiro.



EDIFICIOS, JARDINES Y PASILLOS



EDIFICIO DE LABORATORIOS



INTERIOR DE AULA TEORICA



*** CASO 3 Colegio de Bachilleres de (Pastor Ortiz):**

Escuela ubicada en el municipio de Pastor Ortiz en la carretera de acceso principal a este y a 20km de Isaac Arriaga.

En lo corresponde a esta escuela cuenta con el siguiente Programa Arquitectónico:

- 8 aulas teóricas
- 3 talleres
- 3 laboratorios
- Biblioteca
- 2 canchas
- Dirección
- 2 baños
- 1 cafetería
- Estacionamiento
- Plaza cívica
- Jardines
- 300 alumnos
- 20 docentes
- 7 administrativos
- 3 intendentes

Total de personal 330 personas



Microlocalización del Colegio de Bachilleres Pastor Ortiz



Macrolocalización del Colegio de Bachilleres Pastor Ortiz.



TALLERES Y CANCHA



ESTACIONAMIENTO



PASILLO DE AULAS TEORICAS



*** CASO 4 Escuela Preparatoria Gustavo Díaz Ordaz (Puruandiro):**

La escuela pertenece al municipio de Puruandiro, y se encuentra ubicada en la calle Abasolo No. 35 de esta ciudad, en lo que respecta a ésta corresponde al sector privado.

Además de lo mencionado la escuela cuenta con el siguiente Programa Arquitectónico:

- 8 aulas teóricas
- 3 talleres
- 3 laboratorios
- Biblioteca
- 2 canchas
- Dirección
- 2 baños
- 1 cafetería
- Estacionamiento
- Plaza cívica
- Jardines
- 350 alumnos
- 25 docentes
- 8 administrativos
- 4 intendentes

Total de personal 387 personas



Microlocalizacion de Escuela Preparatoria Puruandiro.



Macrolocalizacion de Escuela Preparatoria Puruandiro.



ACCESO PRINCIPAL



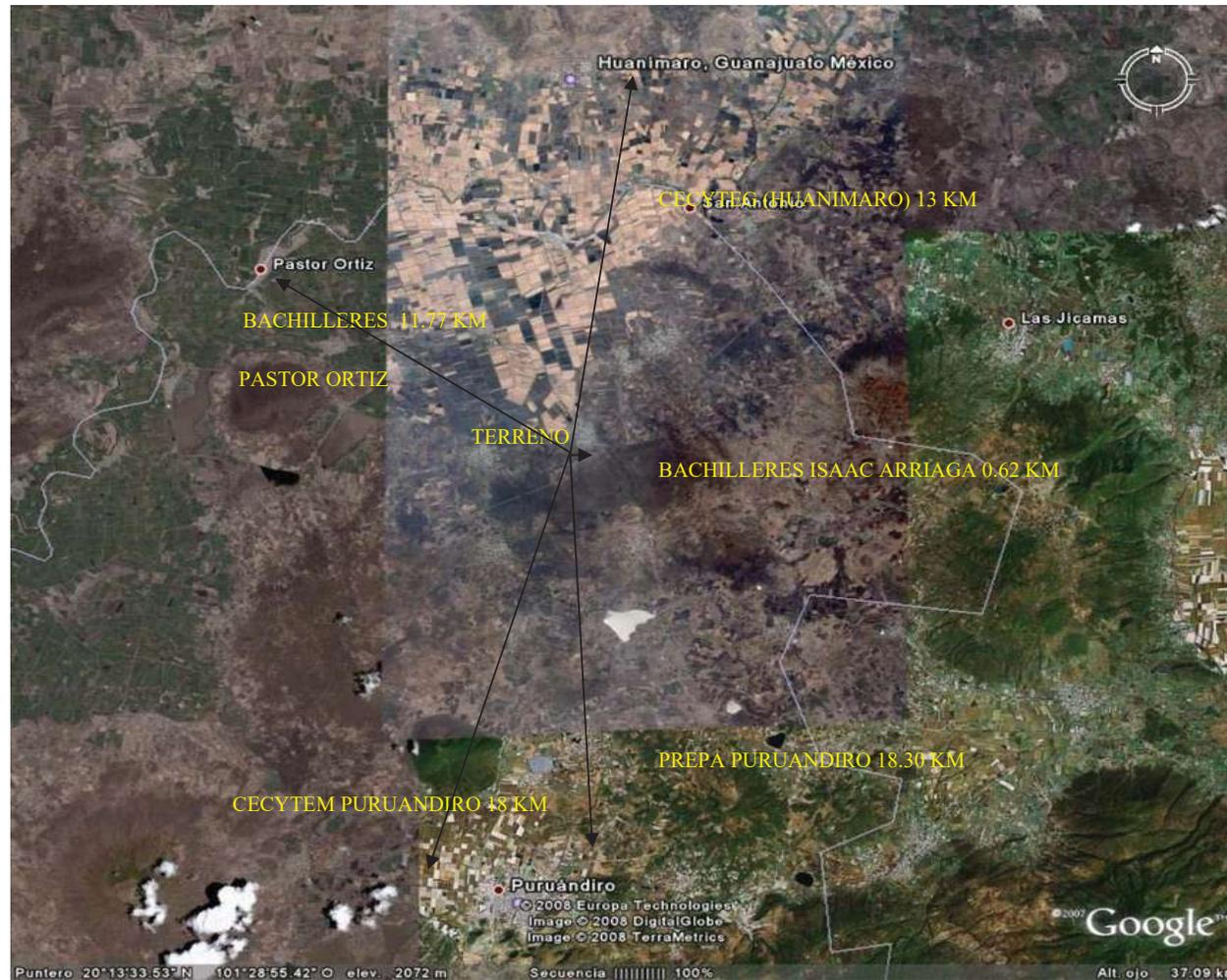
CANCHA Y LABORATORIOS



PASILLO QUE COMUNICA A LAS AULAS



Ubicación del terreno con respecto a las escuelas más cercanas a este:





A nivel estatal.

A nivel estatal algunos de los casos de escuelas se mostraran a continuación:

*CASO 5 Escuela Preparatoria 3 (José María Morelos y Pavón):

Ubicada en la ciudad de Morelia Michoacán en la colonia Chapultepec dependiente de la (U.M.S.N.H.), siendo esta escuela y la Preparatoria 4 (Isaac Arriaga) las únicas 2 de las 5 dependientes de la Universidad que operan en Morelia, las que cuentan con instalaciones de arquitectura contemporánea, diseñadas especialmente para el uso que tienen.

Esta escuela cuenta con los espacios mas indispensables para que los estudiantes realicen sus estudios a nivel medio superior como lo son los siguientes:

- 10 aulas teóricas
- 3 laboratorios
- 3 talleres
- 10 cubículos
- Biblioteca
- Prefectura

- 1 auditorio
- 1 Cancha (plaza cívica)
- 3 baños
- Dirección
- Control escolar
- Alumnos
- Docentes
- Administrativos
- Intendentes

Total de personal personas



Microlocalizacion Escuela Preparatoria No. 3 Morelia Mich.



Macrolocalización Escuela Preparatoria No. 3 Morelia Mich.



FACHADA Y ESTACIONAMIENTO



BIBLIOTECA VISTA DE CALLE



PASILLO DE AULAS Y TALLERES



*** CASO 6 Pre Universidad (Morelia Michoacán):**

Esta escuela pertenece al sector privado y es de las más recientes en la ciudad de Morelia ubicada en la colonia Vasco de Quiroga. En lo que respecta a su equipamiento y los distintos espacios con los que cuenta se puede mencionar que cuenta con el siguiente Programa Arquitectónico:

- 6 aulas teóricas
 - 2 laboratorios
 - 2 talleres
 - Biblioteca
 - Prefectura
 - 1 Cancha
 - 2 baños
 - Dirección
 - Cafetería
 - Cancha
 - Estacionamiento
 - Alumnos
 - Docentes
 - Administrativos
 - Intendentes
- Total de personal personas



Microlocalización Escuela Pre Universidad Morelia Mich.



Macrolocalización Escuela Pre Universidad Morelia Mich.



ESTACIONAMIENTO EXTERIOR



PASILLO COMUNICA AULAS Y TALLERES



VISTA DE EDIFICIOS Y PASILLOS



ESCALERAS DE ACCESO PRINCIPAL



Como se puede observar en las fotografías anteriores se muestran algunos detalles con los que cuenta esta escuela, como lo son: (tipo de barandal, cubiertas en distintos espacios, distribución de pasillos en plaza, delimitación del predio, etc.) y al analizarlos pudiesen ser de alguna manera un tipo de propuesta que se eligiera para ser utilizado en el proyecto a real

1.6.- Consideraciones finales sobre el marco.

Se analizaron algunas de las distintas corrientes doctrinales respecto al tema que nos ocupa, siendo así que la postura adoptada es la que mencione en el apartado respectivo dentro de este marco, tomando en cuenta detalles en los distintos espacios disponibles, para así adecuarlos a los requeridos por el proyecto presentado; partiendo de la base que tenemos, es decir la necesidad de la elaboración de dicho proyecto con los fines ya anticipadamente denotados.

Además de lo mencionado se logro realizar un análisis de algunos de los casos similares al proyecto para observar las distintas tipologías y movimientos que se han empleado en este tipo de edificaciones y así mismo poder hacer una reinterpretación de estas para lograr un buen diseño.

Gracias a la visita que realice a escuelas preparatorias logre llegar en gran parte a la propuesta de proyecto que propongo aquí con formas y espacios comúnmente utilizados en escuelas, ya que al hacer la visita a estas edificaciones se logro comparar los distintos espacios con los que cuentan cada una de ellas además de que se logro complementar el programa arquitectónico.

Así como las distintas normas como (sedesol, reglamentos, visitas, etc.,) que se tomaron en cuenta al realizar la investigación y así llegar a un resultado satisfactorio que fue el programa arquitectónico¹⁶.

¹⁶ Ver anexo de normas y reglamentos en las páginas 51, 52.



MARCO
SOCIO-CULTURAL



2.1.- Referencia Histórica del sitio

Durante el período colonial, Puruandiro fue asentamiento de haciendas, surtían a todo el bajío especialmente a Guanajuato y algunos otros centros mineros. Por su cercanía con ellos, se estableció como centro comercial importante¹⁷. Fue alcaldía mayor de Huango hasta el año de 1787, fecha a partir de la cual contó con Ayuntamiento. En la lucha de independencia, la población estuvo en manos de insurgentes, que en 1813, al mando de Ignacio López Rayón, se encargaron de establecer el orden político y reactivaron el comercio, para surtir de alimentos a las tropas independentistas que operaban en el bajío. A razón de lo anterior la población sufrió varios ataques.

Posterior a la época de independencia, una de las poblaciones que se recuperó con mayor rapidez fue Puruándiro, en la recuperación de la producción

agrícola y comercial y con el desarrollo de la industria de calzado. En 1822, contaba con 14,783 habitantes. Con la constitución de 1825, fue considerado cabecera de partido y en 1831, se constituyó en municipio de Puruándiro.¹⁸

En la guerra de Reforma, la población fue centro de operaciones militares entre Zacapu y la sierra de Uruapan del liberal Eustaquio Arias. El 20 de abril de 1855. Degollado se dirigió a Puruándiro y ocupó la plaza al triunfo de la revolución de Ayutla, a partir de 1860, tuvieron representantes en la Cámara de Diputados.

Durante la intervención, los hacendados se pronunciaron en favor del imperio y el pueblo mantuvo una posición liberal. Puruándiro, es ciudad desde 1858, por decreto del Gobernador del Estado Epitacio Huerta y con fecha de 16 de junio, se le nombró "Puruándiro de Calderón". En la revolución, Puruándiro sirvió de centro de actividades a las fuerzas del coronel Eduardo Gutiérrez. El 7 de junio de 1912 la ciudad fue incendiada¹⁹.

¹⁷ Rojas Rodríguez Raúl

El municipio en cifras. Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán. s/Editorial, Morelia Mich. Edición: 2001 s/e.. Pág.: 7-8

¹⁸ IDEM Pág.: 9

¹⁹ IDEM Pág. 10



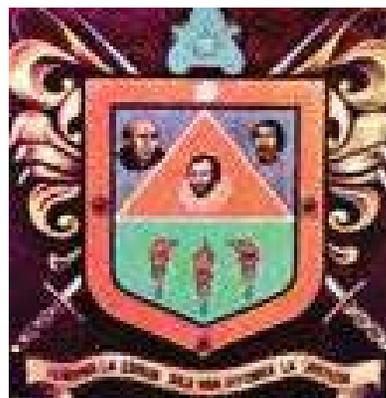
El reparto agrario, que tuvo como actores a los campesinos demandantes de la tierra y a los dueños de las haciendas, fue otro de los conflictos importantes de los habitantes de Puruándiro, tanto que llegó a extremos de violencia, José Zavala Cisneros, obtuvo para Puruándiro, el decreto del 3 de noviembre de 1921, en donde el Gobernador Francisco J. Múgica, ordenó la afectación de doce mil hectáreas de la hacienda de San Antonio Arce²⁰.

Obregón hizo la reducción del área a un tercio; pero los agraristas el 23 de octubre de 1923, iniciaron una lucha para hacer valer el decreto del gobernador.

Toponimia:

Su nombre significa "Lugar donde hierve el agua".

Escudo del municipio de Puruandiro



El escudo está timbrado por un jeroglífico náhuatl que responde y define la etimología phorhé del nombre de Puruándiro como lugar en donde el agua hierve.

²⁰ IDEM Pág.:11



2.2.- Aspectos Demográficos

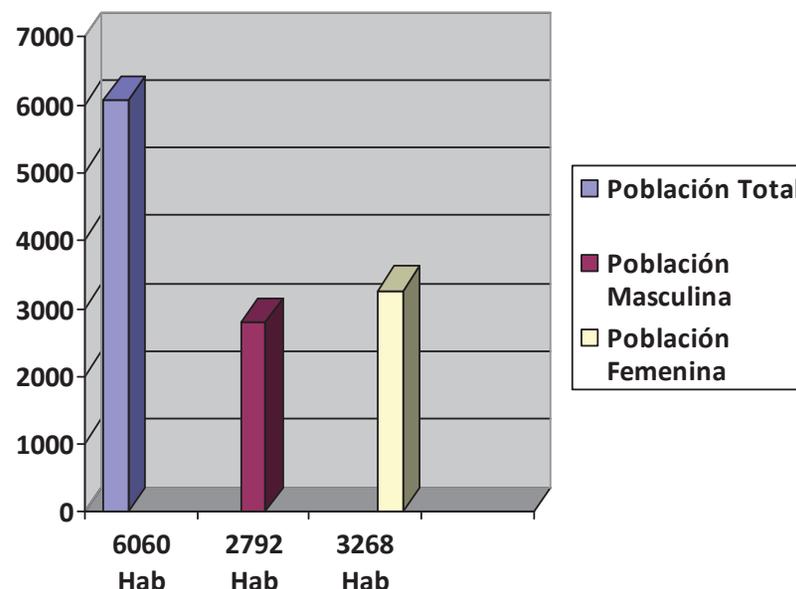
En lo que respecta a la población del lugar se plantea que el proyecto tenga una proyección a futuro de por lo menos 7 años (2015), con el propósito de que en el futuro el edificio cuente con mas usuarios y no tenga un sobrecupo de estos.

NOMBRE DE LA LOCALIDAD	ALTITUD	POBLACION. TOTAL	POBL MASCULINA	POBL FEMENINA
ISAAC ARRIAGA	1720	2790	1300	1490
MANUEL VILLALONGIN	1710	1621	716	905
MEZQUITE GORDO	1690	442	195	247
LA SOLEDAD	1720	911	434	477
LAS ROSAS	1700	296	147	149
POBLACION TOTAL DE LAS LOCALIDADES		6060	2792	3268
		100%	46%	54%

Población total de las localidades cercanas a la ubicación del predio donde se proyectara la edificación.²¹

²¹ Censo General de Población y Vivienda 2005. INEGI

Características de la Población.

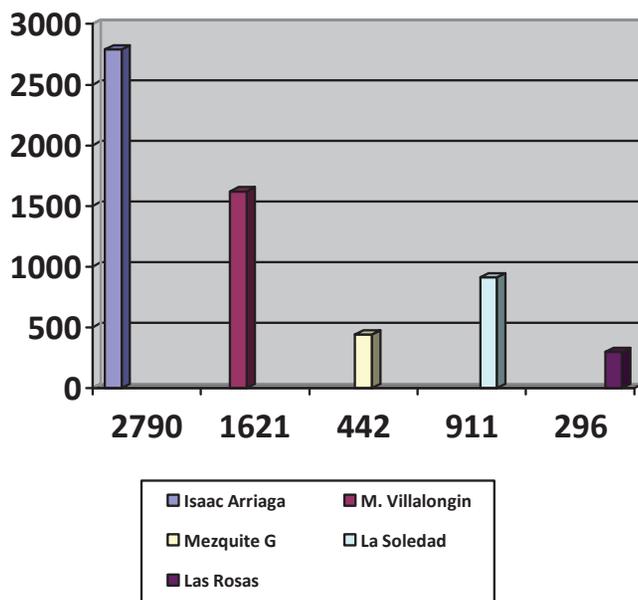


Grafica de Población total = 6060 habitantes, de los cuales el 46% son hombres y el 54% mujeres.



Población usuaria atendida:

La población de usuarios atendidos abarca un radio de 2 a 5 km o 30 min, la cual cubre las siguientes localidades tomando como referencia el predio, (Isaac Arriaga, Manuel Villalongin, Mezquite Gordo, La soledad de Santa Ana, Las Rosas) ya que las marca el sistema normativo de equipamiento urbano (SEDESOL).



Crecimiento de la Población:

Para conocer el crecimiento de la población se calculara la tasa de crecimiento con los distintos datos de población, para obtener el crecimiento de esta y así poder utilizarlo en el proyecto. La tasa de crecimiento se obtendrá mediante la siguiente formula proporcionada por COESPO (Consejo Estatal de Población) en la cual se incluirán datos del ultimo conteo y de 10 años atrás.

Calculo de tasa de crecimiento.

Formula

$$R = ((NX / NO) ^ {1 / t} - 1) \times 100 =$$

Donde:

R = Tasa de crecimiento inter censal

NO = Población en 0 de 10 años atrás

NX = Población en el año mas reciente x (2005)

t = Tiempo transcurrido en el periodo (0 – X)



Sustituyendo en la formula:²²

$$R = (6060 / 4730) 1 / 10 - 1) \times 100 = 0.28$$

Saliendo así la taza de crecimiento de: 0.28

Con esta tasa de crecimiento se puede calcular el incremento de la población de la localidad para el año 2015.

$$\text{Taza} = 0.28 / 100 = 0.028$$

Año	Población	Operación	Resultado	Unidad
1995	4730			habitantes
1996	4730	x 0.028	= 132.44	
1997	4862	x 0.028	= 136.14	
1998	4998	x 0.028	= 139.94	
1999	5137	x 0.028	= 143.86	
2000	5280	x 0.028	= 147.86	
2001	5427	x 0.028	= 151.98	
2002	5578	x 0.028	= 156.21	
2003	5734	x 0.028	= 160.55	
2004	5894	x 0.028	= 165.04	
2005	6059	x 0.028	= 169.65	
2006	6228	x 0.028	= 174.40	
2007	6403	x 0.028	= 179.28	

2008	6582	x 0.028	= 184.30
2009	6766	x 0.028	= 189.45
2010	6955	x 0.028	= 194.75
2011	7149	x 0.028	= 200.19
2012	7349	x 0.028	= 205.77
2013	7554	x 0.028	= 211.53
2014	7765	x 0.028	= 217.43
2015	7982	Habitantes	

Se estima que en el año 2015 se tendrá una población de las 5 comunidades que atenderá el proyecto de 7982 habitantes.

²² Consejo Estatal de Población, Michoacán. COESPO, calle Gral. Mariano Jiménez No. 59. Col. Nueva Chapultepec.



2.3.- Aspectos Económicos.

Sus principales actividades económicas son la agricultura, comercio y ganadería en la cría de ganado bovino, porcino, caprino y ovino. La agricultura es la actividad económica principal de la región ya que la mayoría de las personas tienen terreno donde cultivan sus cosechas como: sorgo, maíz, trigo, hortalizas, frijol, donde lo principal es el sorgo.

En segundo lugar se encuentra la actividad de la ganadería ya que muchas de las personas que cosechan semillas utilizan estas para cría de ganado como: porcino, bovino, caprino, ovino y caprino. El comercio se encuentra en tercer lugar en actividades económicas dentro de la localidad ya que esta actividad esta realizada por personas que tienen tiendas como; abarrotes, farmacias, ferreterías, carnicerías, frutas y verduras, entre otras.

Con estos datos se puede resumir que en la localidad de Isaac Arriaga, la principal actividad económica es la agricultura. Pero también es importante indicar, que para que las actividades económicas sigan prosperando, es necesario que no se descuide la preparación escolar de sus habitantes.

Ya que la comunidad en lo que se refiere al aspecto económico se puede mencionar que cuenta con muchas carencias importantes, sin embargo con el presente proyecto también se pretende contribuir de alguna manera a aumentar la vida económica de la comunidad, ahora bien, dichas carencias no influyen decisivamente para perjudicar el proyecto. Es por eso que el proyecto aquí propuesto, resulta a nuestro punto de vista imprescindible, ya que gracias a este posible trabajo se podría aumentar el interés del estudio por los jóvenes principalmente.

Es por eso que el proyecto aquí propuesto, resulta a nuestro punto de vista imprescindible, ya que gracias a este posible trabajo se podría aumentar el interés del estudio por los jóvenes principalmente. Los datos obtenidos en este aspecto nos sirven para saber como se encuentra la comunidad económicamente y así lograr una integración del edificio con el contexto económico del lugar al realizar el proyecto.

De tal manera que el edificio pueda realizarse de forma conjunta entre la comunidad y el municipio, así como utilizar materiales típicos de la región para integrarlo al contexto del lugar.



2.4.- Influencia del proyecto en la localidad.

En base a lo analizado en el aspecto económico se puede mencionar que en la localidad existen necesidades y carencias muy grandes debido a la poca actividad económica, ya que la principal actividad es la agricultura y esta a su vez va disminuyendo debido a la poca validez monetaria del producto en el mercado.

Con este proyecto se pretende que mas jóvenes de la localidad y de otras localidades cercanas tengan mas interés en el estudio, y así disminuir la emigración a los Estados Unidos, y la generación de empleos para profesores y un nuevo edificio que influya en la localidad de manera que cambie un poco la actividad económica en el futuro de los jóvenes, al terminar sus estudios de bachillerato y así poder tener mas oportunidades de trabajo o seguir estudiando en alguna universidad.

2.5.- Aspectos Sociales.

Isaac Arriaga es una pequeña localidad en cuanto a su número de habitantes y su extensión territorial, esta localidad pertenece al municipio de Puruandiro, en lo que refiere a la estructura social se puede mencionar que no hay una marcada distinción de clases sociales.

Otra característica importante de la localidad es que existe un alto índice de expulsión migratoria hacia los Estados Unidos, debido al poco empleo y bajos salarios en la localidad.

Pero cabe mencionar que la migración en la inmensa mayoría de las ocasiones trae consigo problemas de tipo social, como lo son la desvinculación familiar, adicciones, enfermedades de cualquier tipo, así como la confusión cultural que trae aparejada la adopción e imitación de costumbres que no son nuestras.



2.6.- Tradiciones y Costumbres.

En la localidad las fiestas religiosas son las de mas significado; entre las mas importantes se encuentran las que se celebran los días, 12 de Diciembre (virgen de Guadalupe), el 26 de julio (Fiesta de Santa Anita), fecha en la cual se realizar peregrinaciones en los distintos barrios de la localidad. Al igual que en estas fiestas, en la semana santa se realiza una representación de la pasión de Cristo.

Otras de las costumbres del lugar son las celebraciones patrias importantes, como son los días 16 de Septiembre y 20 de Noviembre; así como el paseo que se realiza al cerro (el capulín) el día 1 de Enero de cada año. Gracias a las tradiciones del lugar en estas fechas llegan muchas personas de vacaciones a la comunidad.

Y muchas de las veces este tipo de costumbres y fechas son muy buenas para la comunidad ya que por lo regular se hacen fiestas que dejan aportaciones económicas para la comunidad y de esta manera se podrían utilizar estas para la realización del edificio. En la mayoría de las ocasiones, el que se sigan perpetuando este tipo de costumbres y celebraciones en éstas fechas es de gran beneficio para la

comunidad, ya que por lo regular estos eventos significan ingresos económicos para la comunidad; los cuales podrían significar un apoyo en los recursos económicos para que sea posible la construcción del edificio aquí propuesto.

2.7.- Consideraciones finales sobre el marco.

Al analizar la información obtenida en este marco se puede resumir que es de vital importancia conocer los distintos aspectos tanto demográficos como económicos, así como tradiciones y antecedentes históricos del lugar donde se piensa proyectar un edificio de esta magnitud, ya que conociendo estos datos se pueden integrar al proyecto de la forma que más convenga y sacarles el mejor provecho posible.

De tal forma que no repercutan en ningún sentido en este y se puedan integrar, considerando que la economía del lugar es de tipo regular así como la cantidad de personas que habitan en la localidad y las que ingresan a la escuela.



MARCO
FÍSICO-REGIONAL



3.1.- Macrolocalización.

El estado de Michoacán de Ocampo, se ubica hacia la porción Centro-Occidente de la república mexicana, situado entre las coordenadas geográficas 20°23' 27" y 17° 53' 50" de latitud norte y 100° 03' 32" y 103° 44' 49" de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Colinda al norte con el estado de Guanajuato, Jalisco y Querétaro, al sur con el estado de Guerrero; al oeste con el Océano Pacífico, además de colindar hacia el noreste con los estados de Colima y Jalisco.²³



Macro localización del Estado de Michoacán.

²³ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.



3.2.- Región.

La comunidad de Isaac Arriaga se localiza en el municipio de Puruandiro, en la carretera que va de Puruandiro a Pastor Ortiz entre la Tenencia de Manuel Villalongin y la comunidad de la Soledad de Santa Ana municipio de Puruandiro Michoacán.



En esta foto se muestra la ubicación del municipio a nivel estado y sus principales colindancias, además de algunas de las principales ciudades del estado de Michoacán.



3.3.- Microlocalización.

El municipio de Puruandiro se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 20°05' de latitud norte y 101°31' de longitud oeste, a una altura de 1,890 metros sobre el nivel del mar.

Se encuentra localizado dentro de la región administrativa denominada bajo (02), la cual está formada por 8 municipios, y a su vez el municipio limita al norte con José Sixto Verduzco, al este con el Estado de Guanajuato, al sur con Jiménez y Morelos, y al oeste con Angamacutiro y Panindícuaro. Su distancia a la capital del Estado es de 108 km.

El área jurisdiccional de Puruandiro está situada, fisiográficamente, en la depresión del río Lerma que constituye la franja meridional de la altiplanicie mexicana. En Michoacán este plan alto se presenta dividido en valles formados por las penetraciones que con sus sierras y montañas hace el Sistema Volcánico Transversal.²⁴



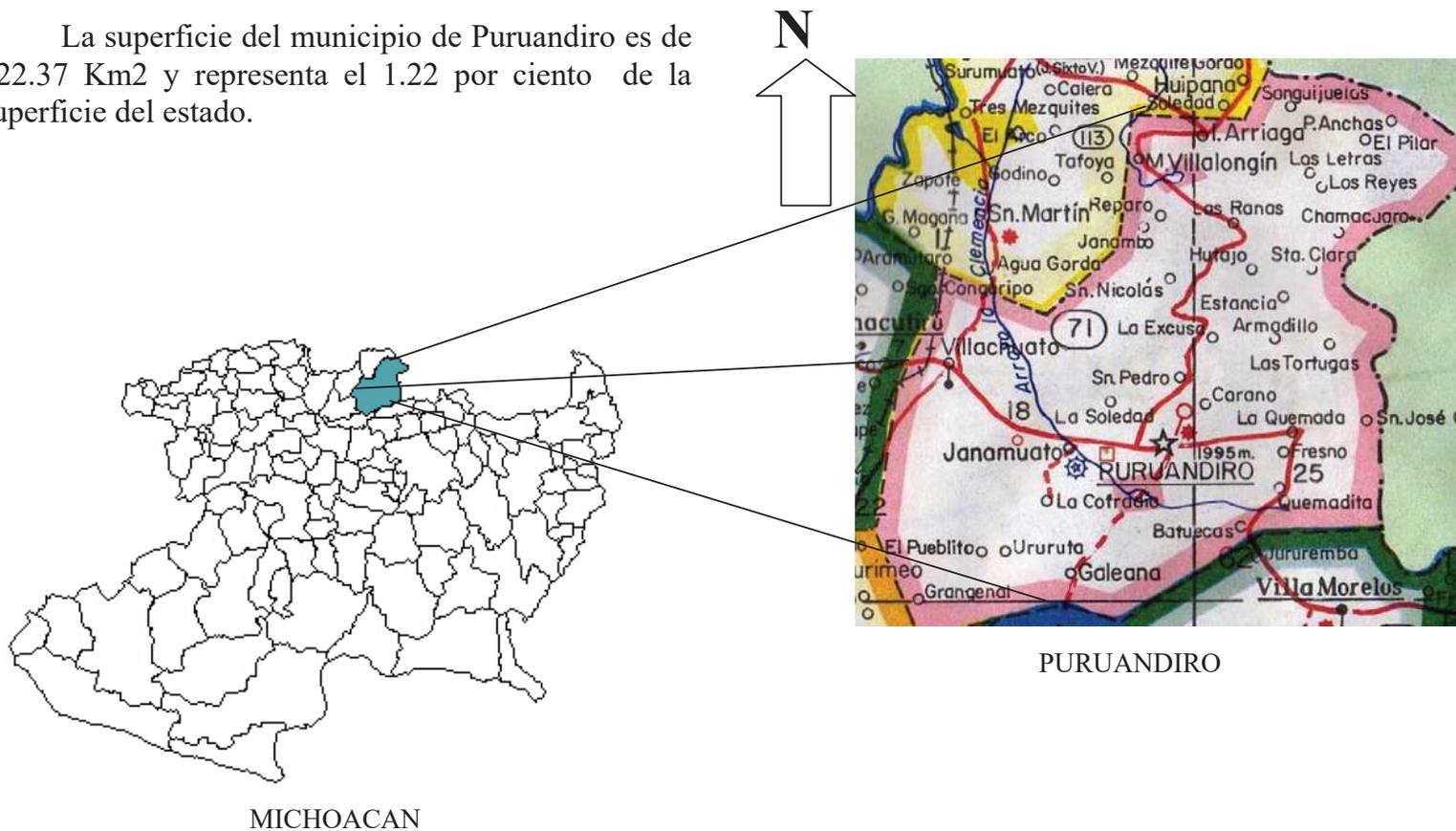
Puruandiro y municipios colindantes.

²⁴ Rojas Rodríguez Raúl
(El municipio en cifras. Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán). S/Editorial, Morelia Mich. Edición: 2001 s/e. Pág.: 7-9



3.4.- Extensión.

La superficie del municipio de Puruandiro es de 722.37 Km² y representa el 1.22 por ciento de la superficie del estado.



Puruandiro con respecto al Estado de Michoacán.



3.5.- Hidrografía.

Su hidrografía corresponde a la región hidrológica Lerma-Chápala, la cual se encuentra a su vez conformada por algunas cuencas como la del Lerma-Chápala además de que se constituye por los arroyos Cofradía, Tablón, Jazmín, Laguna, Conono, Colorado, Cazahuate y el Angulo, presas Tablón, Cofradía, Agua Tibia, alazanas, manantiales de agua fría y termales²⁵.

En lo que se refiere a la hidrografía a nivel local se puede mencionar que cerca del predio solamente circulan arroyos de ojos de agua, los cuales pudiesen ser utilizados o no según el proyecto para el riego de jardines

3.6.- Orografía.

Su relieve lo constituye el sistema volcánico transversal. Predominan los valles y planicies (Valle de Puruándiro). Tiene cerros, como el Grande, la Campana, los Negros, del Sáuz, Camatarán y Blanco.

²⁵ Rojas Rodríguez Raúl
El municipio en cifras. Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán. S/Editorial, Morelia Mich. Edición: 2001 s/e. Pág.: 13

En lo que se refiere a la orografía del terreno se puede mencionar que pertenece a una planicie del municipio, la cual esta compuesta en parte por arenas expansivas y otra gran parte de tepetate, ya que anteriormente este predio era utilizado para almacenar maíces temporalmente.

3.7.- Flora.

En el municipio la flora predominante corresponde al matorral subtropical, cuyos elementos principales son mezquite, eucaliptos, pinos, huisache, entre otros²⁶.

Como se menciono el tipo de flora de la región, la mayoría esta predominada por mezquites, huisaches, pinos, eucaliptos, etc. En el proyecto se piensa integran otro tipo de árboles como laureles de la india, jacarandas, eucaliptos y otras plantas pequeñas que se adaptan a la región, que servirán como cortina arbolaría para delimitar el soleamiento directo sobre los distintos espacios del edificio y plantas pequeñas para ornamentación del mismo proyecto.

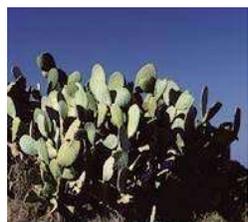
²⁶ IDEM. Pág. 14



Algunas especies de plantas originarias del lugar son:



Mezquite



Nopal



Jacaranda

3.8.- Recursos naturales.

La superficie forestal no es maderable y esta compuesta por matorrales así como mezquites, huisaches, eucaliptos, pinos, etc.

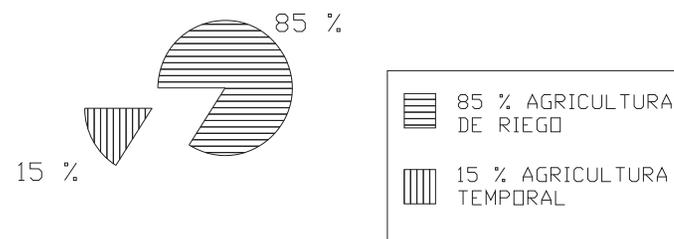
3.9.- Suelos.

Los usos de suelo son primordialmente agrícolas y ganaderos y en mínima proporción forestal. Los suelos agrícolas se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Agricultura de Riego: Se localiza al norte, este y oeste de la población con una superficie del 85%.

Agricultura Temporal: Se localiza al sureste y suroeste de la población, con una superficie del 15%.²⁷

3.9.1.- Grafica de uso de suelo agrícola.



3.10.- Topografía.

La localidad de Isaac Arriaga se encuentra a una altura de 1890m sobre el nivel del mar.

Dentro del área de estudio se puede mencionar que el terreno no cuenta con pendientes fuertes y los rangos de desnivel se encuentran entre el 0-4-5%.

Estas pendientes son consideradas aptas para el desarrollo urbano ya que no se requiere de grandes movimientos de tierra para la construcción en estos lugares.

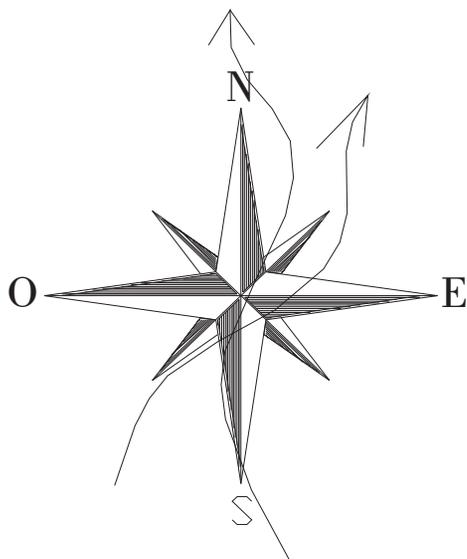
²⁷ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática



3.11.- Vientos Dominantes.

La dirección de los vientos dominantes son generalmente ligeros y se dan principalmente del sur al norte, del suroeste al noreste, en los meses como; enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y diciembre.

3.11.1.- Grafica Anual de Vientos Dominantes.

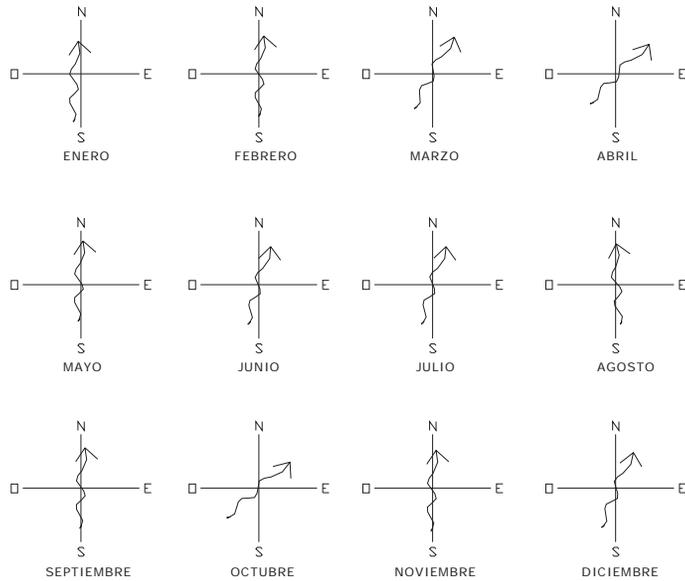


Como se muestra en esta grafica la dirección de los vientos dominantes es de sur a norte y de suroeste a noreste, con una velocidad promedio de 10 a 28 km/hr,²⁸ en gran parte del año de tal manera que se tomaran en cuenta en el proyecto de la forma que mas convenga, ya que conociendo la dirección de estos se pueden aprovechar para que los distintos espacios tengan buena ventilación y recorrido del viento dentro de estos.

²⁸ . Instituto Meteorológico de Morelia (Distinta estación a Morelia)



3.11.2.- Grafica de Vientos Dominantes por mes del año.



29

En las siguientes graficas se puede observar la dirección de los vientos dominantes en distintos meses del año ya que en la mayor parte del año la dirección de los vientos dominantes se da del sur al norte y del suroeste al noreste, por lo que se tendrá mayor cuidado a la hora de orientar el edificio.

²⁹ IDEM.

3.12.- Asoleamiento.

En lo que se refiere al asoleamiento se tiene que en los meses de abril, mayo y junio durante el verano se presentan las condiciones más extremas de asoleamiento que oscilan entre los 35 y 36.5°C, factores que originan la plantación de árboles, para que reduzcan un poco el asoleamiento al edificio en esta temporada.

3.13.- Precipitación Pluvial.

Las precipitaciones pluviales máximas se registran en los meses de junio, julio, agosto y septiembre; teniendo que en el mes de agosto se presenta la máxima precipitación pluvial con 221.1 mm, mientras que la precipitación pluvial anual es de 589.1mm, y la precipitación pluvial promedio anual es de 49.09 mm.³⁰

³⁰ IDEM



3.13.1.- Precipitación Pluvial Anual.

En verano son los meses donde se registran los mayores índices de precipitación pluvial en la comunidad, por esta razón se debe de tener cuidado al proponer el tipo de cubiertas y el tipo de bajadas de agua con que el edificio debe de contar, ya que por lo regular las escuelas cercanas cuentan con cubiertas en acabados en teja para que la caída de el agua sea rápida y fácil de desalojar.

Al realizar la investigación se logro saber que la inclinación con la que cuentan las cubiertas en gran parte de la región es comúnmente del 6% de pendiente.

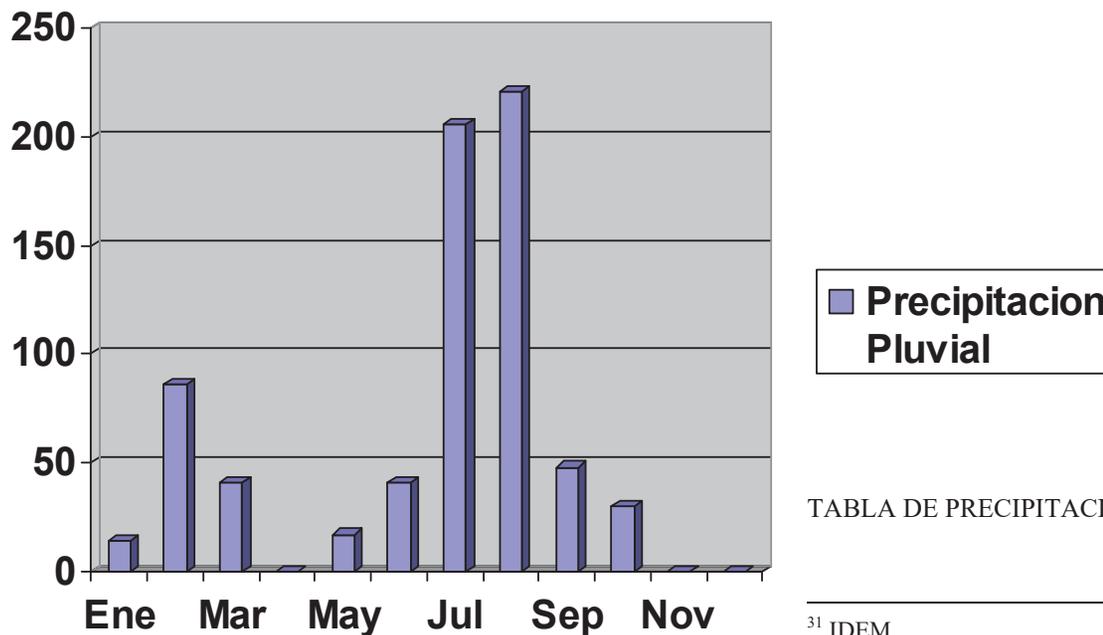


TABLA DE PRECIPITACION PLUVIAL³¹

³¹ IDEM

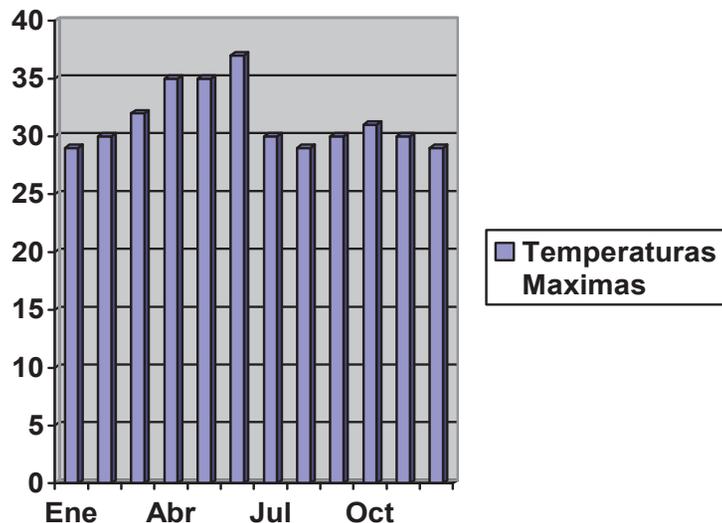


3.14.- Temperatura.

En lo que se refiere a la temperatura se registraron las siguientes en la localidad:³²

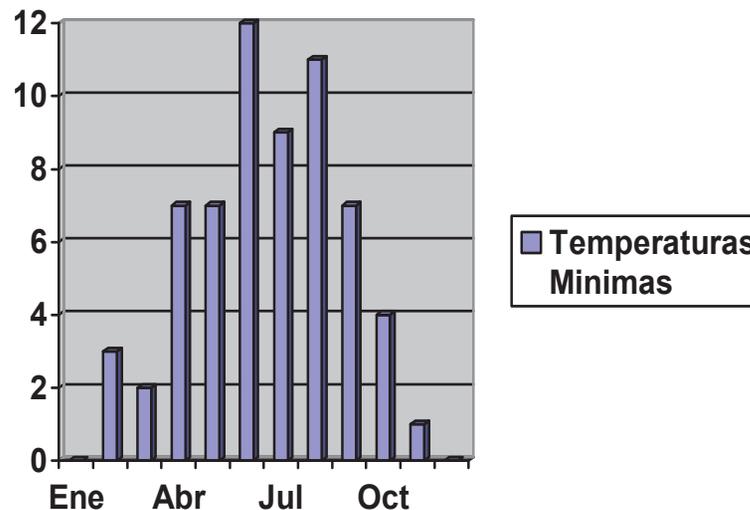
Alta: 36.5°C Media: 18.84°C Baja: 5.16°C

3.14.1.- Temperaturas Máximas.



Grafica de temperaturas máximas

3.14.2.- Temperaturas Mínimas.



Grafica de temperaturas mínimas

Las temperaturas máximas y mínimas, son de gran importancia para el proyecto ya que en base a ellas se definirán las orientaciones que debe tener el edificio, así como las alturas dentro del edificio que serán mínimo de 3 m, de acuerdo al reglamento utilizado y el sistema normativo de equipamiento para una escuela. En los meses más extremos se puede presentar la necesidad de colocar una barrera arborea cerca de los salones para poder disminuir el calor en esta época del año.

³² Instituto Meteorológico de Morelia



3.14.3.- Grafica de Temperaturas.

Con respecto a la temperatura se colocara una barrera que estará propuesta en base a un tipo de árbol que sea caducifolio, para que en temporadas de invierno no de sombra mientras que en el verano presente sombra.

TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS POR ESTACIONES

		INVIERNO			PRIMAVERA			VERANO			OTOÑO		
mes		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Horario de clases	16 hrs	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max
	14 hrs		27°			33°			29°			25°	
	12 hrs		20°			25°			22°			20°	
	10 hrs		15°			18°			16°			13°	
	8 hrs		8°			10°			9°			7°	
	6 hrs	Min	Min	Min	Min	Min	Min	Min	Min	Min	Min	Min	Min

Temp Max
 Temp Min
 Tabla de temperaturas:³³

La siguiente tabla nos muestra como se comportan las temperaturas tanto máximas y mínimas en distintas épocas del año y como pueden influir en el proyecto, en el horario de clases y de esta manera se pueden justificar los distintos tipos de acabados y materiales a utilizar.

³³ Instituto Meteorológico de Morelia



3.15.- Consideraciones finales sobre el marco.

Como se menciono otro de los factores es la precipitación pluvial y en esta región en algunos meses del año es bastante alta de tal manera que se proponen cubiertas con inclinación para facilitar la recolección del agua y evitar problemas en el futuro.

Es necesario estudiar y considerar todos los factores físicos del terreno que se ha tomado en cuenta para la posible realización del edificio, ya que considerando todos estos datos y conociendo la geografía física de la región se pueden integrar algunos de dichos factores siempre y cuando no repercutan en el proyecto, mientras que otros de estos mismos no se incluirán en el proyecto de manera practica, ya que solo fueron mencionados para tener una noción de los aspectos principales de la región donde se realizara el proyecto.

Teniendo así que para resolver algunos problemas con la temperatura extremasen algunos meses del año se colocaran arboles en forma de barrera en el contorno de los edificios para la disminución de estas y el asoleamiento que se pudieran presentar en algunos meses del año.



MARCO TÉCNICO



Introducción.

Actualmente el municipio de Puruándiro no cuenta con Plan de Desarrollo Urbano que regule los diferentes usos de suelo; por lo cual las leyes que se describen a continuación son leyes que se aplican a nivel estado y nacional, que de alguna forma impactan en el proyecto; atendiendo el cuidado de nuestros recursos naturales, así como la integridad y comodidad del usuario. En este marco se presentaran algunos de los artículos de la ley de Desarrollo de Michoacán que tienen influencia en este tipo de edificaciones, y que pueden ser de gran ayuda ya que nos proporcionan algunas de las normas, capacidades, reglamentos para poder realizar este proyecto.

4.1.- Ley de Desarrollo de Michoacán.

TITULO QUINTO

FUNCIONES DE LOS USOS Y DESTINOS DEL SUELO

CAPITULO PRIMERO

DE LA COMPATIBILIDAD DE INCOMPATIBILIDAD DE FUNCIONES DE LOS USOS Y DESTINOS DEL SUELO EN AREAS O PREDIOS.

ARTICULO 122.- Para los fines que se precisan en este capítulo, la compatibilidad e incompatibilidad de las funciones de los usos y destinos del suelo en áreas o predios, sujetarán a lo dispuesto por los programas de desarrollo urbano, normatividad y reglamentación aplicables al caso concreto, entendiéndose por funciones lo siguiente:

I.- FUNCIONES COMPATIBLES. Son aquellas que indistintamente pueden desarrollarse en predios;

II.- FUNCIONES DE COMPATIBILIDAD CONDICIONADA - Son aquellas que pueden desarrollarse en predios urbanos, a condición de satisfacer determinados requerimientos establecidos en los diversos reglamentos y normas de observancia y aplicación urbana; preferentemente los señalados en el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social.



III.- FUNCIONES INCOMPATIBLES. Son aquellas que no pueden desarrollarse en predios, sino que preferentemente se ubicarán en áreas urbanas específicas.

ARTICULO 123.- Para los efectos de lo dispuesto en el artículo anterior, las funciones urbanas son compatibles, de compatibilidad condicionada o incompatibilidad como sigue:

VI.- AREAS CON USO O DESTINOS EDUCATIVOS.- Son compatibles: unidad o centro deportivo, cancha deportiva; parque; educación formal, cultura, instituciones de investigación, ciencia y tecnología; servicios médicos, clínicas o laboratorios clínicos; guardería infantil.

Tienen compatibilidad condicionada: vivienda; comercio diario, periódico o esporádico, restaurante, mercado de abasto, bodega o silo y distribuidora de insumos agropecuarios; industria artesanal o pequeña, bodega o nave industrial, astillero e instalaciones para actividades agropecuarias; esparcimiento, juegos infantiles, áreas para ferias y exposición y centro vacacional; servicios hospitalarios, casa cuna, orfanatorio o asilo y centro de integración Juvenil, administración y comandancia de policía, estación de

bomberos y agencia del ministerio público o tribunal; servicios profesionales; comunicación; cementerio y gasolinera.

Al revisar el predio donde se piensa realizar el proyecto se puede mencionar que es compatible con el apartado No. VI ya que es un área ubicada dentro de la zona escolar del lugar y el predio esta destinado para este uso educativo.

CAPITULO SEGUNDO

DEL DESARROLLO URBANO

ARTÍCULO 273.- No surtirán efectos los actos, convenios y contratos relativos a la propiedad o cualquier otro derecho relacionado con el aprovechamiento de áreas y predios que contravenga esta Ley y los programas de desarrollo urbano.

ARTÍCULO 274.- Todas las obras, acciones, servicios e inversiones en materia de desarrollo urbano, que se realicen en territorio del Estado, sean públicas o privadas, deberán sujetarse a lo dispuesto en esta Ley y a los programas aplicables. Sin este requisito, no se otorgará permiso, autorización o licencia para realizarlos.



ARTÍCULO 275.- La persona física o jurídica, pública o privada, que pretenda realizar obras, acciones, servicios o inversiones en materia de desarrollo urbano en el Estado, deberá obtener, previa a la ejecución de dichas acciones u obras el dictamen de uso del suelo que expidan las autoridades competentes.

El dictamen de uso del suelo condiciona la expedición por parte de las autoridades competentes, de permisos o licencias que se deriven de la legislación urbana aplicable; tales como, aprovechamientos urbanos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones, construcciones, demoliciones, adaptaciones de obras y urbanizaciones, en los siguientes casos:

- a) Edificios con habitaciones colectivas: internados, hoteles, moteles, campamentos turísticos, albergues, y centros vacacionales;
- b) Escuelas y centros de estudio superiores en general;
- c) Hospitales, maternidades, centros médicos, clínicas y puestos de socorro;
- d) Cinemas, teatros, auditorios, gimnasios, estadios, arenas, autódromos, plazas de toros, lienzos charros, hipódromos, galgódromos, y velódromos;

e) Parques, plazas, centros deportivos, recreativos, y balnearios;

f) Casinos, centros nocturnos, salones de baile, restaurantes y cafeterías;

g) Museos, galerías de arte, centros de exposiciones, culturales y de convenciones, salas de conferencias y bibliotecas;

h) Templos y demás edificios destinados al culto religioso, cementerios, capillas de velación y crematorios;

i) Centros y locales comerciales, centrales de abastos, tienda de departamentos y mercados;

j) Edificios para oficinas de la administración pública federal, estatal y municipal, incluyendo los correspondientes a organismos descentralizados y concesionarios de servicio público, así como los destinados a oficinas de administración privada, de profesionales de la industria, la banca y el comercio.³⁴ De esta ley solamente se retomaron los artículos que pueden tener influencia en este tipo de proyecto, como áreas de uso educativo.

³⁴ Ley de Desarrollo Urbano.



4.2.- Reglamento de Construcción del Estado de Michoacán:

En lo que se refiere a este reglamento se tomaron en cuenta solo los artículos que tienen relevancia en este tipo de edificaciones como los siguientes.

Espacios Educativos.

ART: 81. UBICACIÓN:

Su ubicación para que pueda otorgarse la licencia de construcción, ampliación, adaptación o modificación de edificios que se destinen a la educación o cualquier otro uso semejante será requisito indispensable que previamente se apruebe su ubicación.

ART: 82. SUPERFICIE MINIMA:

La superficie total del terreno destinado a estas edificaciones será a razón de cinco metros cúbicos por alumno, como mínimo, el número de alumnos, se calculará de acuerdo con la capacidad total de las aulas.

ART: 83. AULAS:

La altura de las aulas será de un mínimo de tres metros, la capacidad de las aulas deberá calcularse a razón de un metro cuadrado por alumno, cada aula tendrá una capacidad máxima de 50 alumnos.

ART: 84. ILUMINACION Y VENTILACION:

Las aulas deberán estar iluminadas y ventiladas por medio de ventanas a la vía pública o a patios. Las ventanas deberán abarcar por lo menos toda la longitud de uno de los muros más largos.

ART: 85. PATIO PARA ILUMINACION:

Los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a las aulas deberán tener por lo menos una dimensión de $\frac{1}{2}$ de la altura del parámetro y como mínimo tres metros.

ART: 86. ILUMINACION ARTIFICIAL:

Esta iluminación artificial de las aulas será directa y uniforme.

ART: 87. ESPACIOS PARA RECREO:

Estas edificaciones deberán contar con un espacio para el esparcimiento físico de los alumnos, con una superficie mínima equivalente a vez y media el área construida con fines diferentes del esparcimiento, estos deben tener pavimentos adecuados.³⁵

³⁵ Reglamento de construcciones del estado de Michoacán.



ART: 88. PUERTAS:

Cada aula tendrá una puerta de 1.20 metros como mínimo de ancho, los salones de reunión tendrán dos puertas.

ART: 89. ESCALERAS:

Se construirán con materiales incombustibles de 1.20 metros de ancho como mínimo, y podrán dar servicios para cuatro aulas por piso, sus escalones tendrá huellas de 28 centímetros mínimo y un peralte de 17 cm. Máximo, la altura del barandal de estas tendrá una altura de 90 cm. como mínimo.

ART: 92. SERVICIOS SANITARIOS:

Los sanitarios estarán separados para hombres y mujeres y se calcularan de la siguiente forma.

En secundarias y preparatorias se considera un escusado y un mingitorio por cada 50 hombres y un escusado por 70 mujeres y un lavabo por cada 200 educandos. La mayoría de estos servicios se localizaran en la planta baja.

ART: 93. ENFERMERIA:

Toda escuela deberá tener un local adecuado para la enfermería dotada con equipo de emergencia³⁶.

³⁶ Reglamento de construcciones del estado de Michoacán.

4.3.- Sistema Normativo de Equipamiento para una Escuela Preparatoria.

1.- LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL URBANA:

- El rango de población es de 2500 a 5000 habitantes.

En la localidad se obtuvieron los siguientes datos:³⁷

Total de viviendas habitadas-----	587
Población total-----	2790
Hombres-----	1300
Mujeres-----	1490
Población económicamente activa-----	586
Población económicamente inactiva-----	1130
Población de 15 años y más alfabeto-----	1331

A) LOCALIZACION:

- Es recomendable en un radio de servicio urbano de 2 a 5 Km., a (30 minutos de distancia).

³⁷ Sedesol: tomo 1 Pág. 115-118



B) DOTACION:

- La población usuaria potencial es para jóvenes de 16 a 18 años egresados de secundaria que es el 1.035% de la población total aproximadamente.
- La unidad básica de servicio es el aula con una capacidad de 40 alumnos por aula por turno
- Los turnos de operación son de 6 hrs, en este caso la capacidad de servicio por aula es de 30 alumnos por aula
- En este caso solo se contara con un turno y aulas con capacidad de 30 alumnos por aula ya que con esta cantidad se logra el requerimiento para esta escuela, y las preparatorias visitadas cuentan con esta capacidad y por esta razón se opto por realizarse de esta manera

C) DOSIFICACION:

- La cantidad de aulas requeridas para el rango de población es de 6 aulas, y se opto por realizarse dos aulas mas por la razón de que a la escuela vendrán alumnos de otras localidades cercanas y estas servirán para satisfacer esta necesidad.

- La población atendida por modulo es de 46, 560 habitantes por modulo.

2.- UBICACION URBANA:

A) RESPECTO AL USO DE SUELO:

- El uso de suelo es habitacional y agrícola por esta razón esta condicionado y es recomendable.

B) EN NUCLEOS DE SERVICIO:

- Este centro es de tipo área suburbana y por eso esta condicionado.

c) EN RELACION VIALIDAD:

- El terreno tiene una vialidad de tipo principal y secundaria por eso es recomendable.

3.- SELECCIÓN DEL PREDIO:

A) CARACTERISTICAS FISICAS:

- El modulo tipo recomendable de aulas es de 6 a 8.
- La proporción del predio (ancho/largo) es de 1:1:5.



- El frente mínimo recomendable (mts) es de 80 mts.
- El numero de frentes recomendables es de 2 a 4 frentes.
- La pendiente recomendable (%) (1) es de 0% a 4% positiva.

En nuestro caso la pendiente oscila entre 0.5 y 1% de pendiente.

B) REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS:

- Cuenta con agua potable. (Si)
- Cuenta con drenaje. (Si)
- Cuenta con energía eléctrica. (Si)
- Cuenta con alumbrado publico. (Si)
- Cuenta con teléfono. (Si)
- Cuenta con pavimentación. (Si)
- Cuenta con transporte publico. (Si)

B) SUPERFICIES TOTALES:

- Descubierta es de 6926 metros cuadrados. = 74%
- Cubierta es de 2424 metros cuadrados. = 26%
- Superficie del terreno es de 9350metros cuadrados.
- Altura recomendable de construcción por piso es de 3 metros.
- Capacidad de atención de alumnos por día es de 480 alumnos.
- Población atendida es de 46,560 habitantes.³⁸

Estas son algunos de los sistemas normativos con los que debe de contar una escuela, así como las principales características de infraestructura y servicios que debe tener el predio para este tipo de edificaciones, además de los requerimientos principales que necesitan comúnmente estos espacios y se lograron reunir en los estudios realizados a escuelas análogas a esta.

³⁸ Sistema Normativo de Equipamiento para una Escuela Preparatoria.



4.4.- Ley de protección a discapacitados.

A continuación veremos algunas de las principales normas y leyes que son de protección para las personas discapacitadas, así como los distintos espacios con los que se debe de tener cuidado al momento de diseñar ya que estas personas requieren de espacios adecuados o acondicionados para que no tengan muchas dificultades al momento de desarrollarse personalmente.

Capitulo primero:

Disposiciones generales.

Artículo 1.- La presente ley es de orden público e interés social. Sus disposiciones son de observancia obligatoria en el territorio del Estado y tienen como finalidad el establecer medidas para proteger a las personas que padecen algún grado de minusvalía o invalidez, a efecto de contribuir al ejercicio de sus capacidades, mejorando su nivel de vida y facilitando, de manera sólida, el disfrute de sus bienes y servicios a que tienen derecho, para hacer posible la incorporación optima a la vida social en la entidad.

Capitulo VIII

De los requerimientos para uso de las edificaciones por discapacitados.

Artículo 218.- Todas las construcciones de cualquier género que se destinen a uso público deberán cumplir con lo siguiente:

I.- Si hacia la vía publica cuentas con escaleras en su acceso principal, deberán de contar con una rampa para dar servicio a personas en sillas de ruedas, con muletas, con aparatos ortopédicos y/o con padecimientos crónicos. La superficie de las rampas deberá de ser antiderrapante y en aquellos casos en que estas cuenten con una longitud mayor de 10 metros deben ser provistas de una plataforma horizontal de descanso, de cuando menos 150 cm., de longitud por cada 10 metros.

Cuando la altura por salvar sea superior a los 2.00 metros, deberá de solucionarse al acceso para los discapacitados mediante procesos mecánicos. Cuando una rampa tenga mas de 6.00 metros de longitud, debe esta dotarse de un pasamanos de 80 cm. de altura, para auxilio de personas con prótesis, muletas o cualquier padecimiento crónico.



II.- De ninguna manera se deberán utilizar las rampas de servicio, carga y descarga para los fines descritos en la fracción anterior.³⁹

III.- Las escaleras exterior de los edificios de uso publico deben contar con una pendiente suave, así como un acabado antiderrapante y estar dotadas de pasamanos, para facilitar el acceso a personas invidentes o débiles visuales, con prótesis o padecimientos crónicos.

IV.- Las puertas de acceso a los edificios, para ser utilizado por personas en silla de ruedas deberán tener un claro totalmente libre de 120 cm.

V.- Cuando menos uno de cada 5 teléfonos de servicio publico que se instalen, deben contar con el disco y el auricular su uso, tanto a las personas en silla de ruedas, afectados por enanismo, como a los niños. La impresión de la numeración de cuando menos uno de cada 5 teléfonos deberá ser relieve a fin de facilitar su uso a los invidentes y débiles visuales.

VI.- En todos los edificios públicos con escaleras en su interior, se deberán prever la instalación de

mecanismos que faciliten el acceso a personas discapacitadas.

VII.- Los elevadores en los edificios públicos deberán tener como dimensiones mínimas puertas de 95cm. de claro, el cubo deberá ser de 1.55 cm. de profundidad por 170 cm. de ancho, para permitir el giro fácil de una silla de ruedas.

VIII.- Las escaleras interiores de las edificaciones de mas de un nivel deben estar bien iluminadas con luz natural o artificial y contar con descansos a intervalos adecuados, que proporcionen a las personas con limitaciones físicas un lugar seguro, deberán pintarse con colores vivos que contrasten con el resto de los escalones y su superficie será con textura rugosa. Debe contar con pasamanos en uno o mas de 2" de ancho y de forma continua, para que las personas puedan sujetarse con seguridad, deben prolongarse 45 cm. mas allá del primer y ultimo escalón para brindar mayor seguridad a las personas discapacitadas.

IX.- En las puertas corredizas y de doble abatimiento principalmente de cristal con vista a ambos lados, se recomienda instalar vidrio inastillable, plástico, acrílico o poli carbonato.

³⁹ <http://www.michoacan.gob.mx/leyes/reglamentos/construccion>.



X.- Los servicios sanitarios en los edificios de servicio público deberán contar al menos con 2 cubículos destinados a dar servicio a discapacitados, ubicados preferentemente, lo más cercano posible al vestíbulo de entrada.

XI.- Los lavamanos para discapacitados en los sanitarios públicos, deben tener una altura máxima de 80 cm. para permitir el acceso fácil desde una silla de ruedas y tener aislados los tubos interiores de agua caliente con el fin de evitar quemaduras.

4.5.- Consideraciones finales sobre el marco.

Como se mencionó anteriormente, en el municipio no existe todavía ningún reglamento de construcción, tampoco normas jurídicas a seguir en la realización de alguna construcción en la comunidad donde se pretende la proposición de este proyecto; de tal forma que para poder guiarme y tomar en cuenta las principales funciones con que debe contar un edificio de este género, se realizó el estudio de los reglamentos y leyes aplicables en nuestro Estado, ya que es de vital importancia sujetarse a las

disposiciones legales que rijan de manera supletoria en nuestra comunidad.

Resultando así el esfuerzo para la comprensión de las normatividades aquí presentadas (Reglamento de Construcciones del Estado de Michoacán, Ley de Desarrollo Social, Sistema normativo de equipamiento para una preparatoria, y Ley de Protección a Discapacitados), tomando en cuenta los artículos que pudieran ser requeridas para la elaboración del proyecto. Siendo el caso de los que me limite a transcribir en este capítulo con la finalidad de sujetarme a dichas disposiciones, y como lo mencione tomar en cuenta sus lineamientos para la mejor funcionalidad del edificio.

En lo referente a la protección de discapacitados se puede mencionar que en el proyecto solamente se colocaran rampas en los accesos y desniveles, mientras que para el segundo nivel solamente existirán escaleras, se determinó que fuera así ya que con la visita realizada a escuelas se logró determinar que en ninguna de las escuelas visitadas se encontraron personas en sillas de ruedas sino que nada más personas con padecimientos temporales con uso de muletas u otros aparatos, por esta razón se optó por no incluirse la rampa en el proyecto.



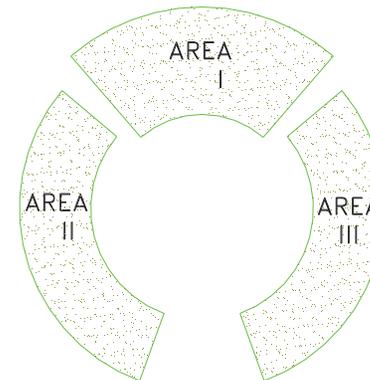
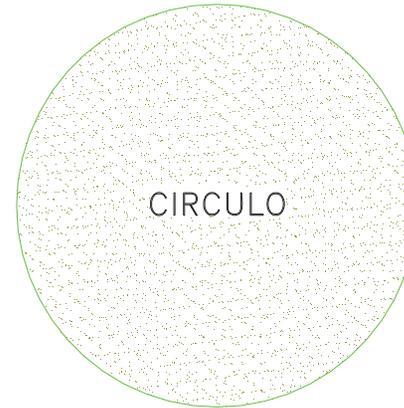
MARCO CONCEPTUAL



5.1.- Conceptualización:

La idea principal del proyecto fue el resultado de la utilización de elementos básicos de diseño para este tipo de edificación, así como la visita a escuelas, de donde se tomo como base una figura geométrica, que es círculo, y partiendo de esta, se seccionó en tres distintos elementos principales que son el área de Aulas, Administración y Laboratorios, siendo estos tres la distribución a la que se logro llegar.

La figura del círculo se tomo como base ya que por lo regular todas las escuelas o centros educativos, tienen como punto central una plaza cívica y por esta razón, opte por el círculo y que además los edificios lo circularan para que en el centro quedara la plaza principal y que pudiese ser utilizada en cualquier momento para otros usos cívicos o culturales.





5.2.- Bocetos (vistas):



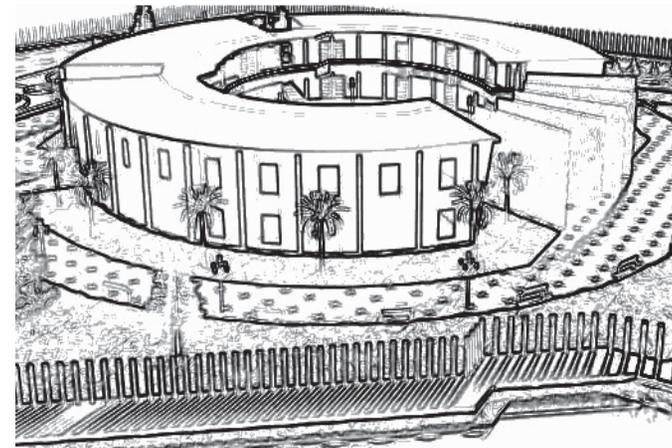
VISTA EXTERIOR DE LOS EDIFICIOS



VISTA INTERIOR DE AULAS



VISTA DE PASILLOS

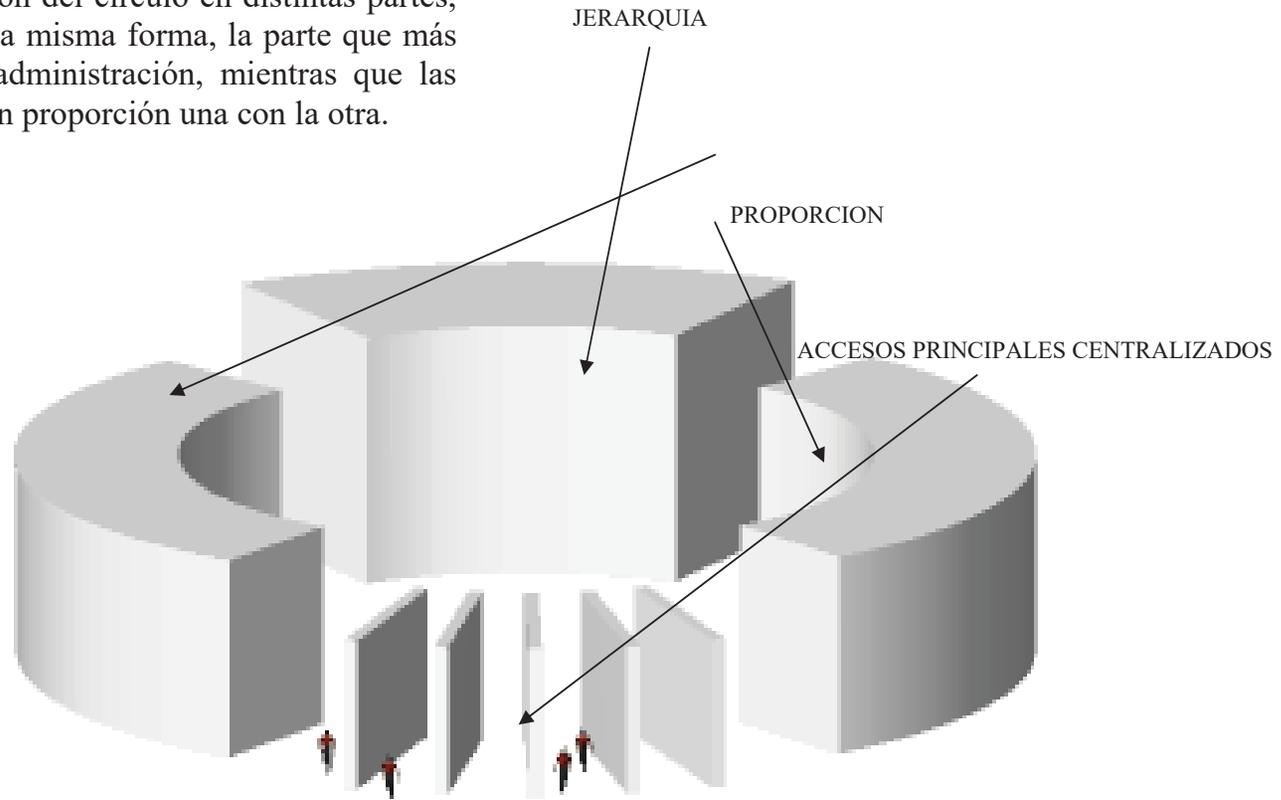


VISTA DE CONJUNTO



5.3.- Conceptualización Volumétrica:

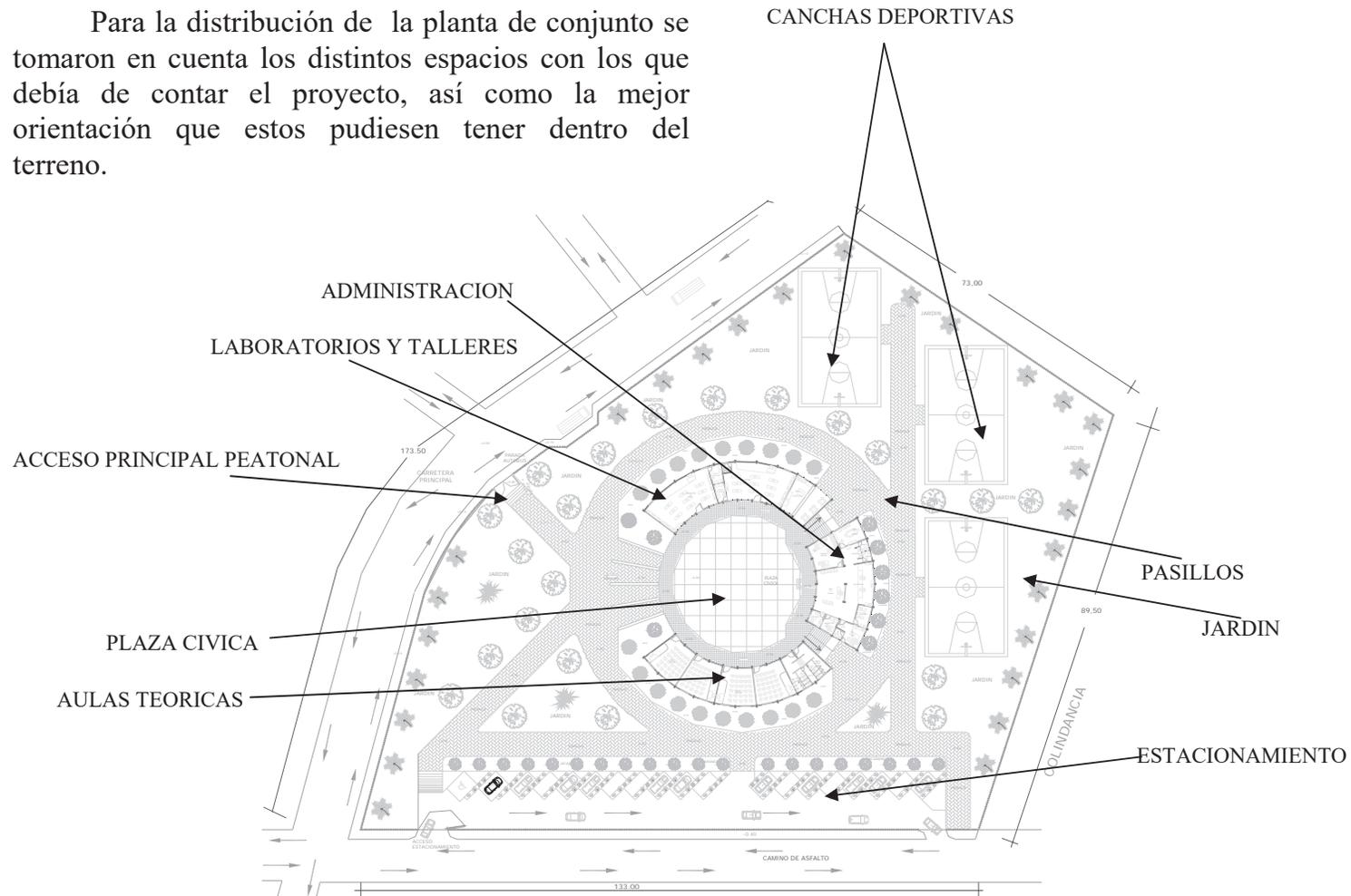
La conceptualización volumétrica fue el producto de la división del círculo en distintas partes, que a su vez tienen la misma forma, la parte que más se jerarquiza es la administración, mientras que las otras dos partes tienen proporción una con la otra.





5.4.- Planta de Conjunto:

Para la distribución de la planta de conjunto se tomaron en cuenta los distintos espacios con los que debía de contar el proyecto, así como la mejor orientación que estos pudiesen tener dentro del terreno.





MARCO FORMAL



6.1.- Programa Arquitectónico.

Funcional y Formal:

La parte más importante dentro de una escuela son los alumnos, que en este caso serán los usuarios, ya que estos son los que realizarán las principales actividades y necesidades en el proyecto.

Para poder realizar un buen proyecto en este caso el de una Escuela Preparatoria, se tiene que analizar cual es la principal necesidad del usuario, y que espacios son los más indispensables dentro de esta, por esta razón se visitaron varias escuelas, para observar las actividades de los alumnos, profesores y personas que trabajan dentro de esta, así como los espacios con los que cuenta cada una.⁴⁰

El proyecto está dividido en zonas de acuerdo a las funciones y actividades que se llevarán a cabo en cada una de ellas, entre las cuales destacan las siguientes:

- Zona de Administración
- Zona de Aulas
- Zona de Mantenimiento
- Zona de Servicios
- Zona de Exteriores

ZONA DE ADMINISTRACION:

Es el espacio donde se llevarán a cabo todas las actividades de oficina, asuntos de la institución, asuntos escolares, control de alumnos, información en general, etc. Los espacios necesarios para zona son los siguientes:

- Recepción
- Baños
- Control Escolar
- Secretarías
- Dirección
- Subdirección
- Contador
- Prefectura
- Sala de Juntas

⁴⁰ Ver capítulo 1.5 para revisar el estado del Programa Arquitectónico en edificios análogos al tema a nivel local, regional y estatal.



ZONA DE AULAS:

En estos espacios se llevarán a cabo actividades como las siguientes: Impartición de clases teóricas, clases de dibujo, realización de actividades experimentales, etc. Los espacios son los siguientes:

- Aulas teóricas
- Laboratorio de Física
- Laboratorio de Química
- Taller de Inglés
- Taller de Dibujo
- Taller de Computo
- Sala de usos Múltiples
-

ZONA DE MANTENIMIENTO:

Los espacios de esta zona, servirán para dar mantenimiento a la escuela, así como almacén y aseo personal de los usuarios de esta y son los siguientes:

- Bodega
- Intendencia

ZONA DE SERVICIOS:

Los espacios dentro de esta zona son algunos de los principales ya que son de gran importancia y se realizan algunas actividades como; investigación y consulta de libros, aseo personal y fisiológico, entre otros. Los espacios son los siguientes:

- Biblioteca
- Cafetería (tienda)
- Baños Mujeres
- Baños Hombres

ZONA DE EXTERIORES:

Dentro de esta zona se encuentran los espacios al aire libre y donde se realizan diversas actividades tanto deportivas, como para distintos eventos y circulaciones, los espacios son los siguientes:⁴¹

- Estacionamiento
- Plaza
- Jardines
- Cancha de Usos Múltiples
- Circulaciones

⁴¹ Para la obtención del Programa arquitectónico se consultaron libros, así como reglamentos, sistemas normativos de equipamiento, visitas a escuelas, etc. Y gracias a esto se logró obtener este programa arquitectónico.

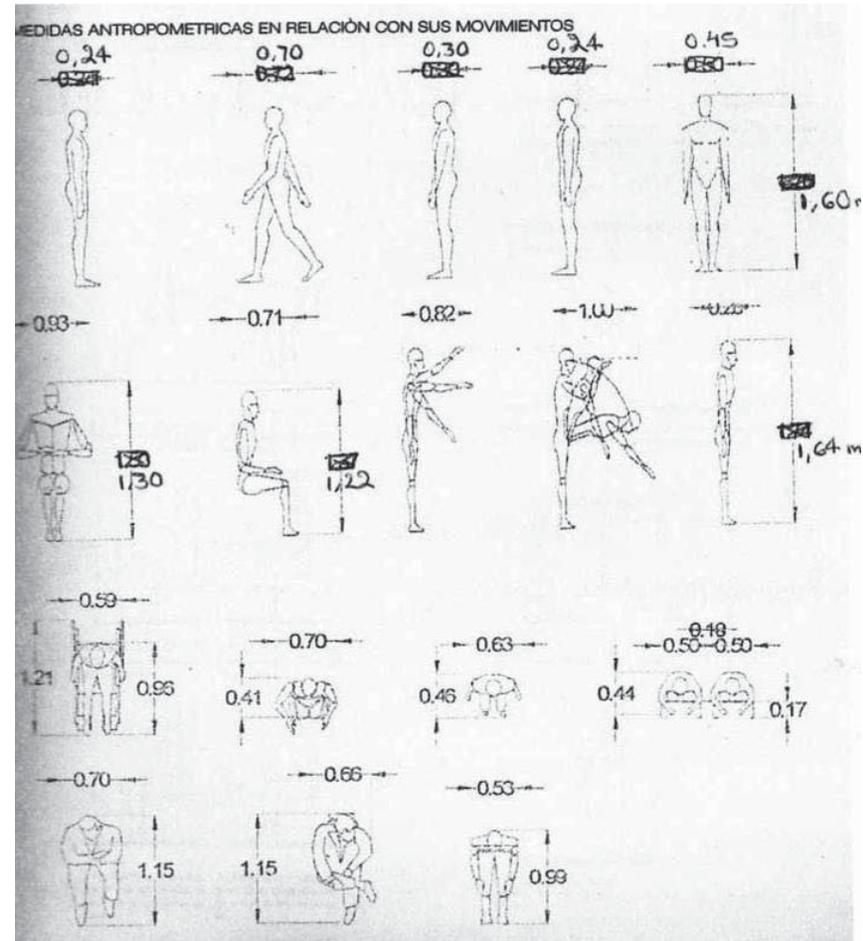


6.2.- Antropometría.

La antropometría: es el estudio de las medidas del cuerpo humano en todas sus posiciones y actividades, tales como alcanzar objetos, correr, sentarse, subir y bajar escaleras, descansar, etc.⁴²

Al diseñar un edificio de cualquier género, el proceso de diseño es muy complejo ya que cada edificio posee diferentes funciones y tiene características únicas que atienden las necesidades particulares de cada usuario. Por esta razón se tomo en cuenta la antropometría del ser humano, ya que conociendo esta, puede ser que las actividades del usuario sean mejores y con mejores resultados.

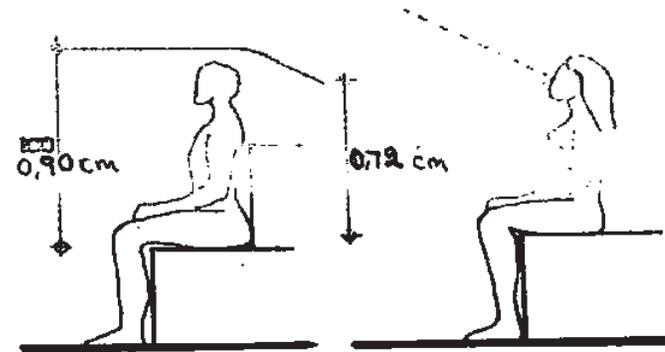
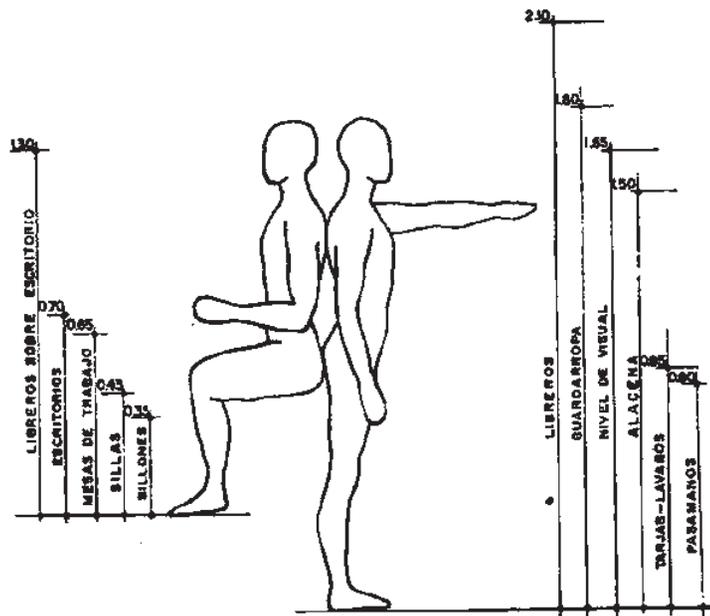
En esta ocasión el usuario principal es el estudiante (adolescente) por tal razón este fue el que se tomo en cuenta para saber las medias antropométricas en los distintos espacios a utilizar.



⁴² Plazola, Arquitectura Habitacional, Volumen I 5ª Edición, Editores Plazola, 1990.

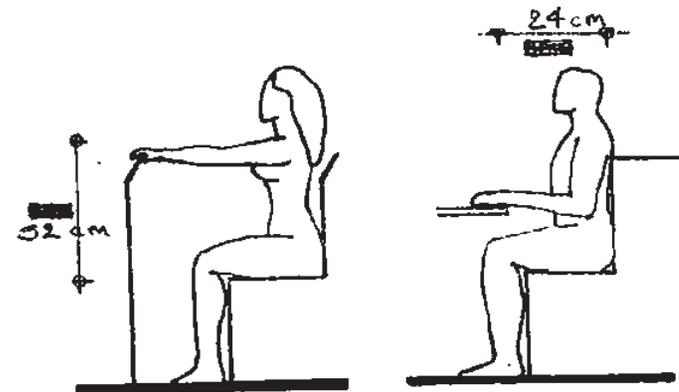
Las medidas de una casa, Antropometría de la vivienda, Xavier Fonseca, Árbol editorial, 2000

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS EN RELACION CON SUS ESPACIOS



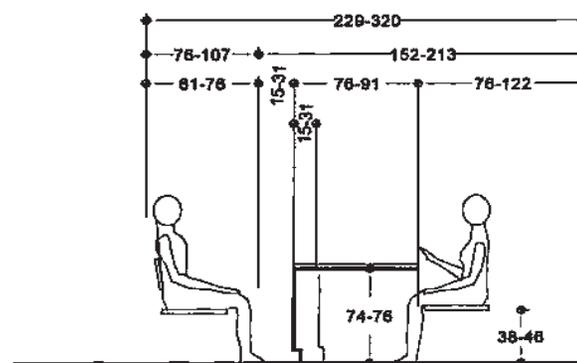
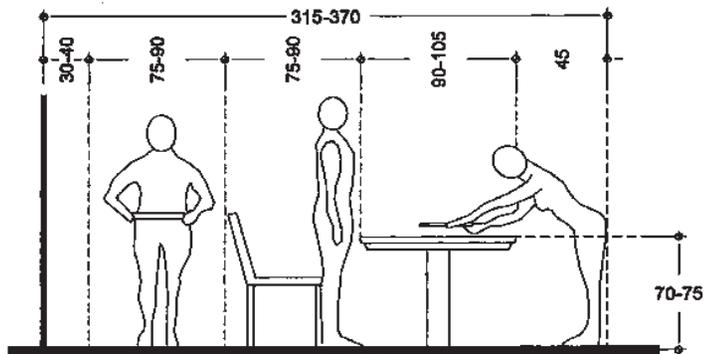
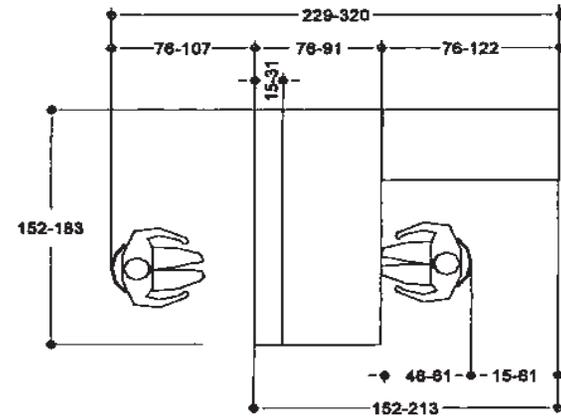
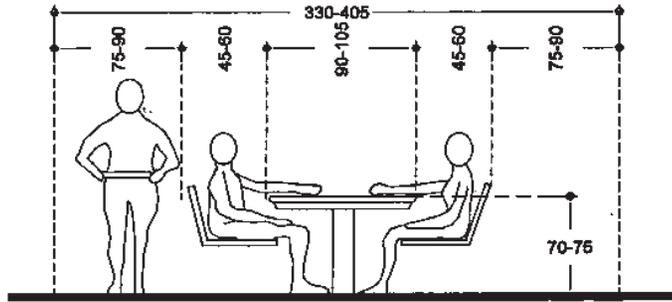
1.6.(B) Límite mínimo para la distancia de la superficie de un asiento al techo (más 10 cm. para sombreros o peinados).

1.7.(D) Altura de la visual humana a partir de la superficie de asiento (diseño de isóptica).



1.8.(D) Máxima distancia para alcance de los brazos estando sentado.

1.9.(B) Distancia mínima entre la mesa y el respaldo de una silla.



Patrones de diseño:

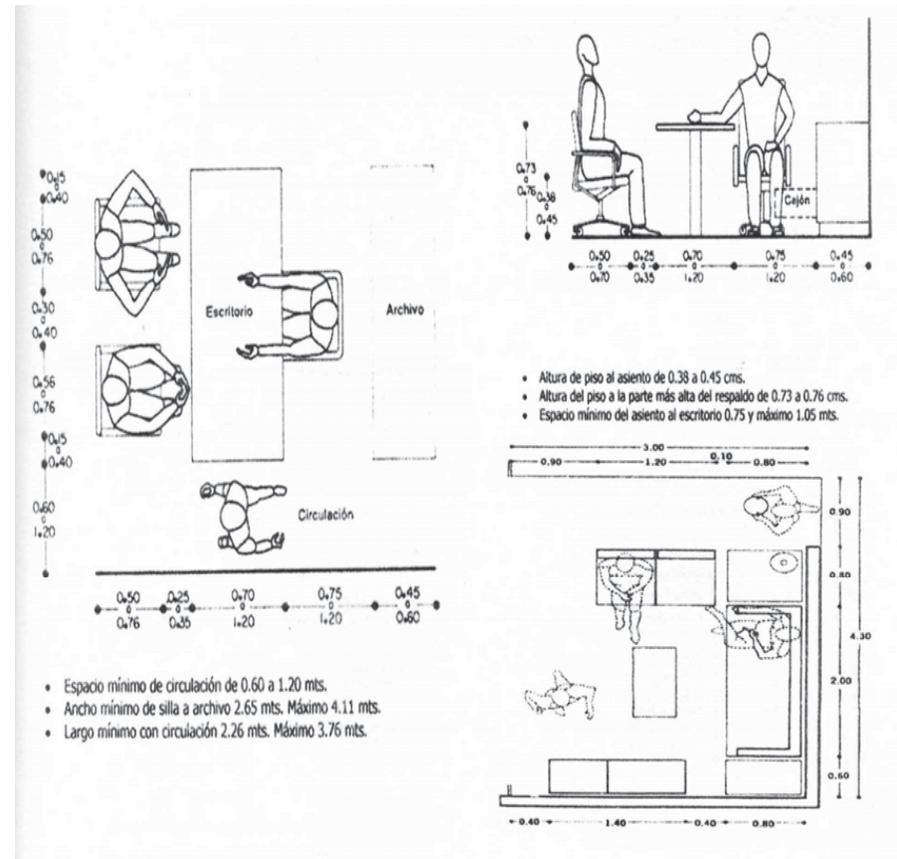
Para un arquitecto es de suma importancia saber las dimensiones del espacio donde el hombre se moverá y realizara sus actividades, así como la mejor comodidad en sus distintas posiciones.

Al tener en cuenta que el hombre es el usuario principal y este genera sus actividades, se pueden saber cuales los espacios mínimos que este necesita para que diariamente se pueda desenvolver.

Además, es necesario conocer las medidas de espacios y objetos con los que este se va a relacionar en sus actividades.⁴³

⁴³ Plazola, Arquitectura Habitacional, Volumen I 5ª Edición, Editores Plazola, 1990.
Las medidas de una casa, Antropometría de la vivienda, Xavier Fonseca, Árbol editorial, 2000.

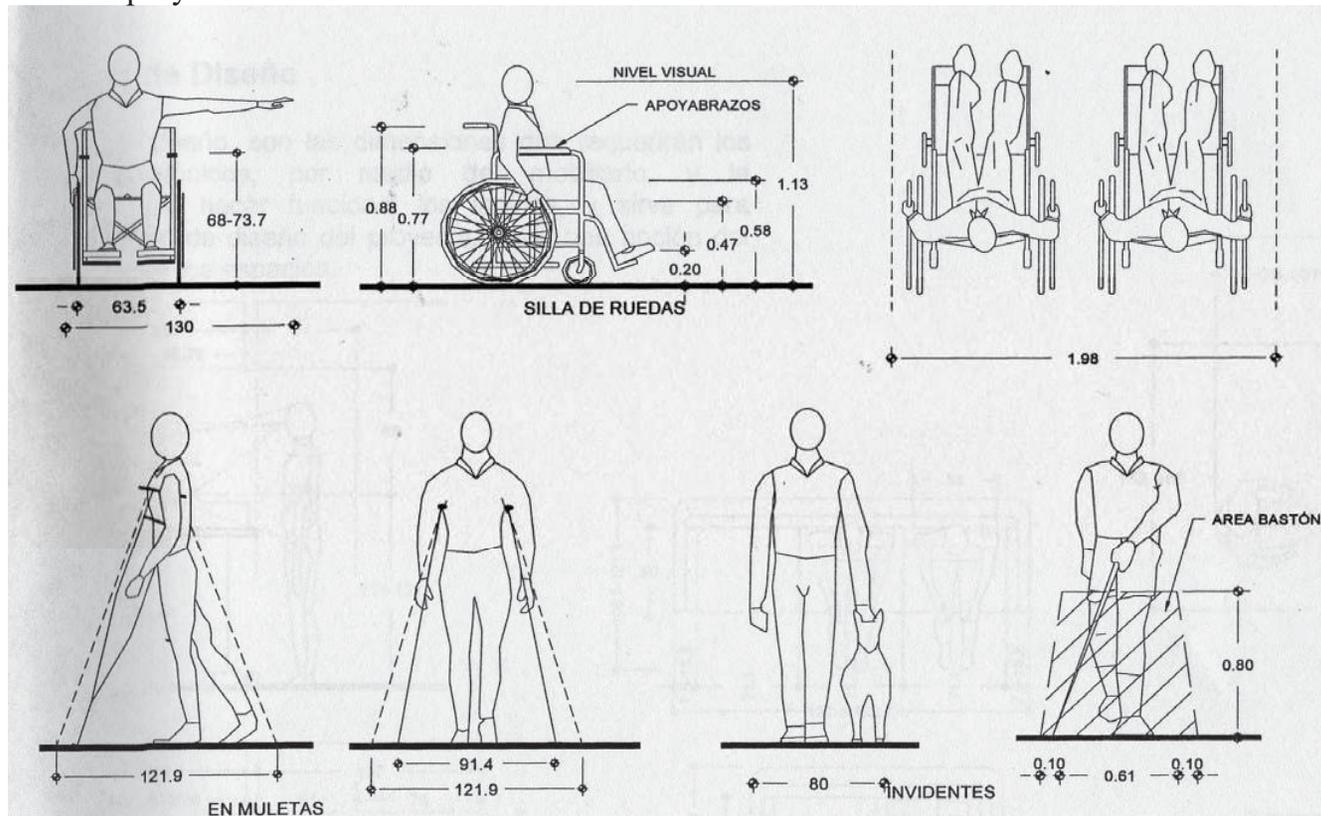
ESPACIO EN PLANTA Y ALZADO PARA LOS ESPACIOS DE CIRCULACIONES Y ESPACIOS DE TRABAJO:⁴⁴



⁴⁴ IDEM

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS PARA DISCAPACITADOS:

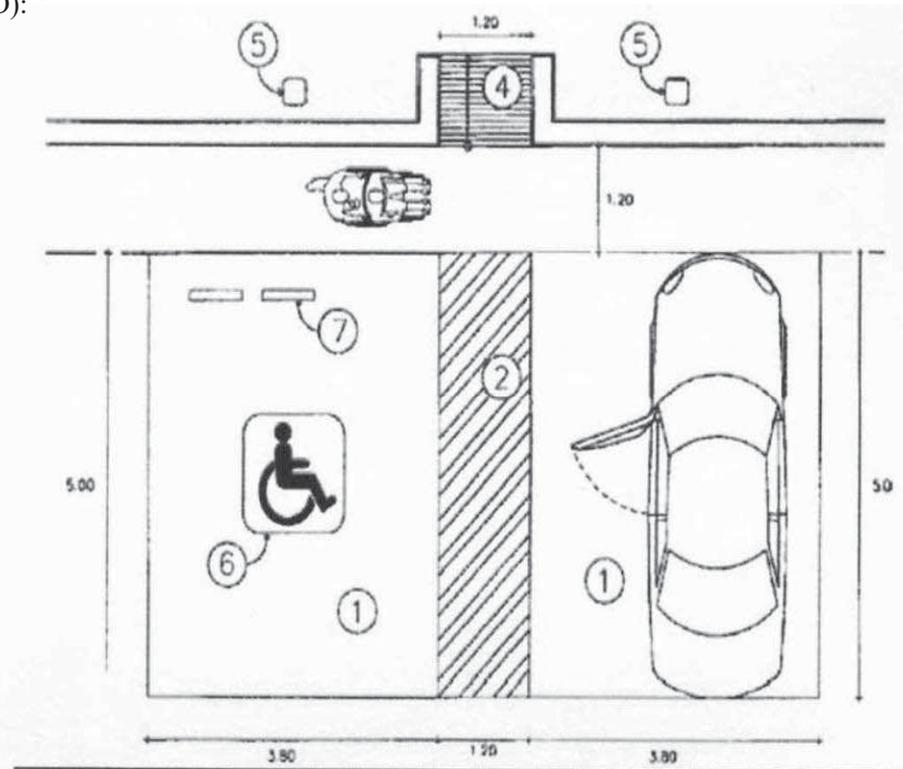
A continuación se muestran algunos de los espacios más comunes donde una persona discapacitada puede tener dificultad para desplazarse, así como algunas de las soluciones más razonables para aplicarlas al proyecto.



MEDIDAS ANTROPOMETRICAS PARA DISCAPACITADOS (ESTACIONAMIENTO Y ACCESO):⁴⁵

- A.- Es recomendable que, cuando menos, uno de cada veinticinco cajones de estacionamiento sean para personas con discapacidad.
- B.- Los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad deberán ser de 3.8 por 5.0 m, estar señalizados y encontrarse próximos a los accesos.
- C.- El trayecto entre los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad y los accesos, deberá estar libre de obstáculos.

- 1.- Cajón de estacionamiento para personas con discapacidad de 3.8 por 5.0 m.
- 2.- Franja de circulación señalizada.
- 3.- Pavimentos antiderrapantes.
- 4.- Rampa con pendiente máxima del 6%.
- 5.- Señales de poste.
- 6.- Señalización en piso.
- 7.- Topes para vehículos.

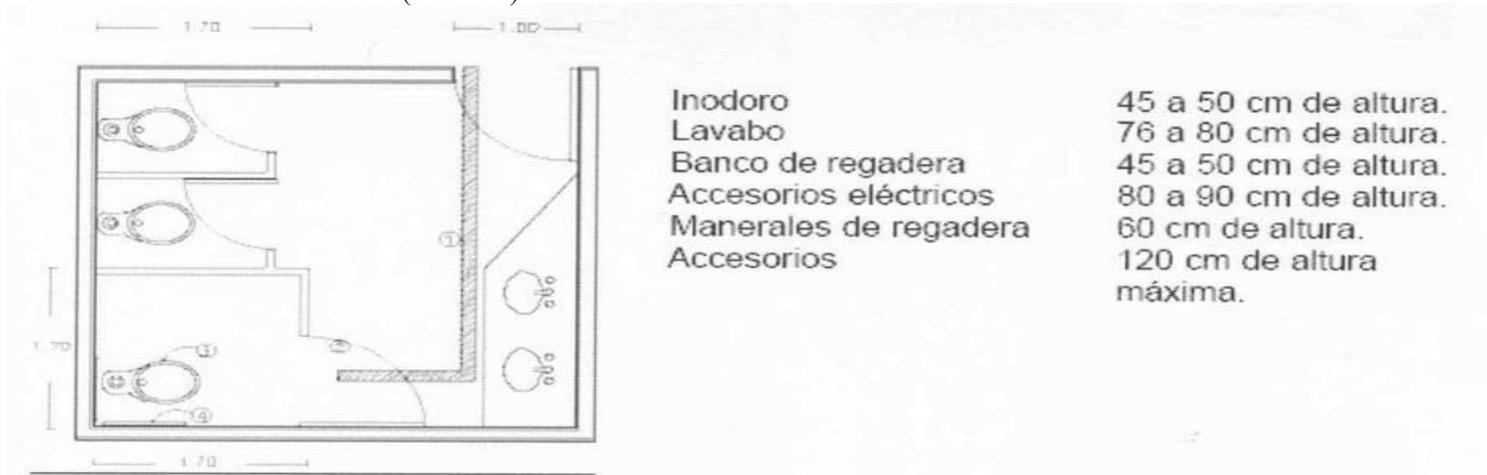


⁴⁵ Plazola, Arquitectura Habitacional, Volumen I 5ª Edición, Editores Plazola, 1990.

Las medidas de una casa, Antropometría de la vivienda, Xavier Fonseca, Árbol editorial, 2000.

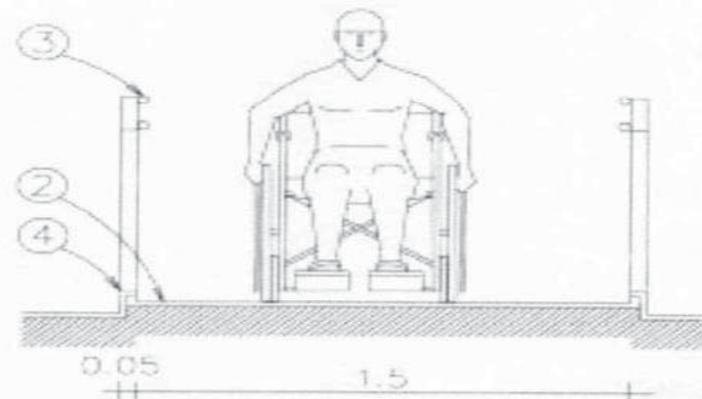


MEDIDAS ANTROPOMETRICAS PARA DISCAPACITADOS (BAÑOS):



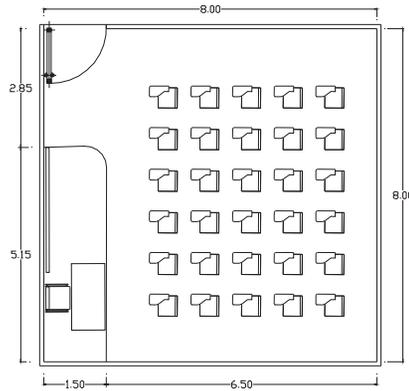
MEDIDAS ANTROPOMETRICAS PARA DISCAPACITADOS, RAMPAS

- A.- La longitud máxima de las rampas entre descansos será de 6 m, y los descansos tendrán una longitud mínima igual al ancho de la rampa y nunca menor a 1.2 m.
 - B.- Es recomendable que la pendiente de las rampas sea del 6%, siendo el máximo del 8%, en cuyo caso se reducirá la longitud entre descansos a 4.5 m.
 - C.- Las rampas deberán tener pasamanos a 75 y 90 cm de altura, volados 30 cm en los extremos.
 - D.- En las circulaciones bajo rampas, deberá existir una barrera a partir de la proyección del límite de 1.9 m de altura bajo la rampa.
- 1.- Área de aproximación libre de obstáculos, con cambio de textura en el piso.
 - 2.- Rampa con pendiente del 6% y acabado antiderrapante.
 - 3.- Pasamanos a 0.75 y 0.9 m de altura.
 - 4.- Borde de protección de 5 por 5 cm.

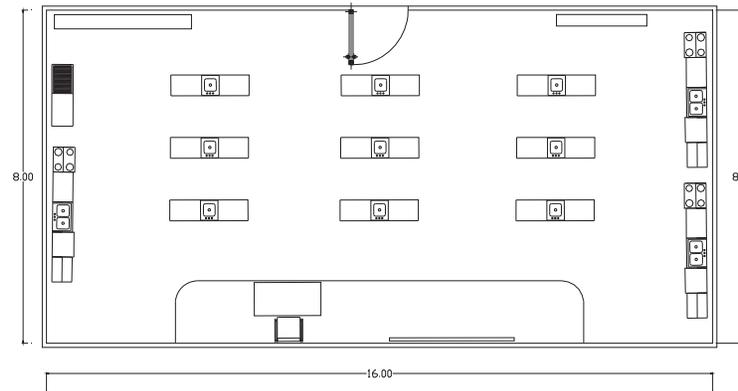




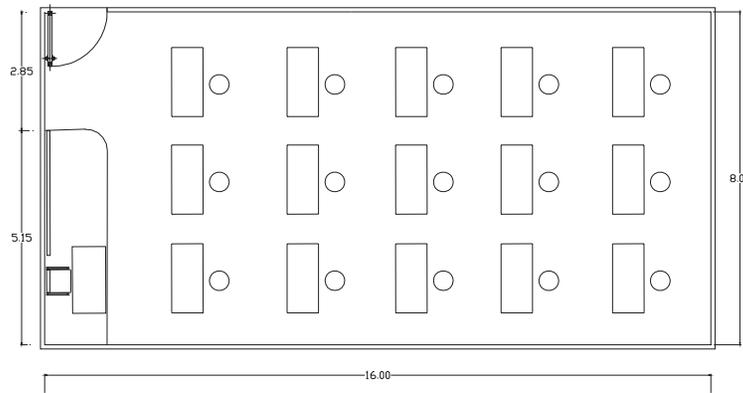
6.3.- Estudio de áreas.



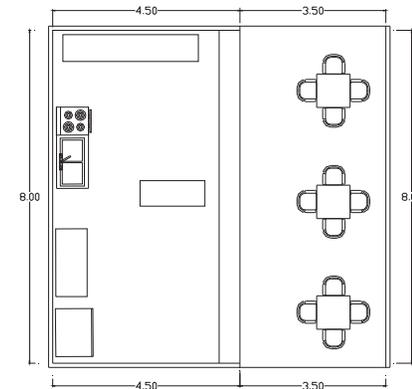
Aula Teorica
50-65 m²



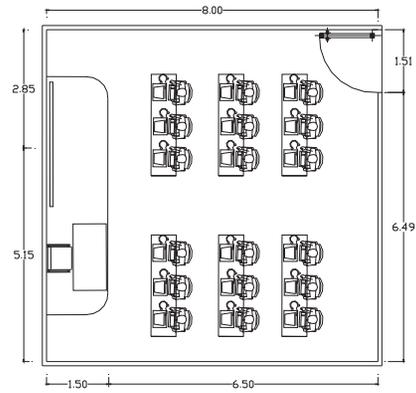
Laboratorio de Fisica
80-104 m²



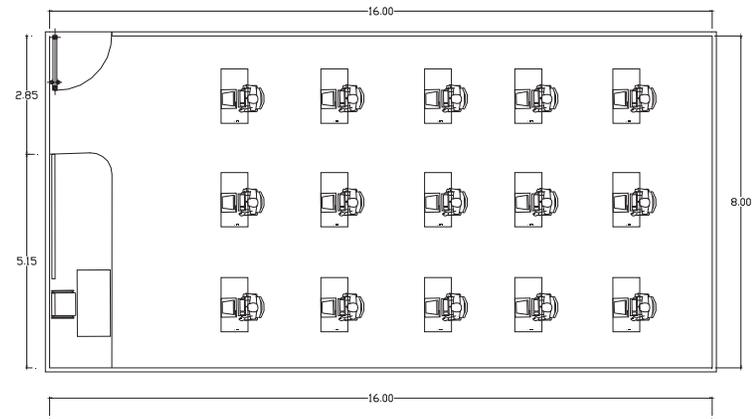
Taller de Dibujo
70-104 m²



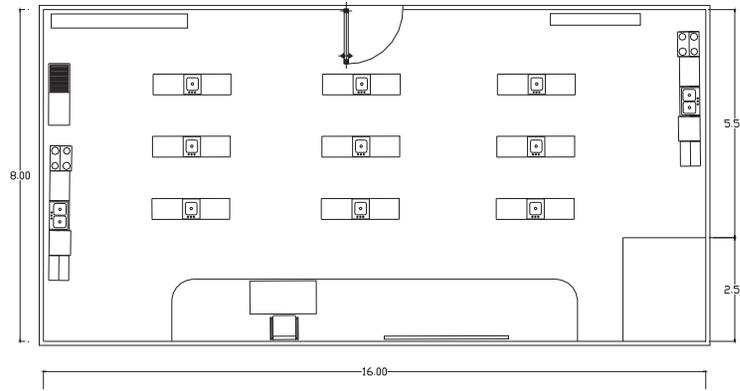
Cafeteria (tienda)
25-45 m²



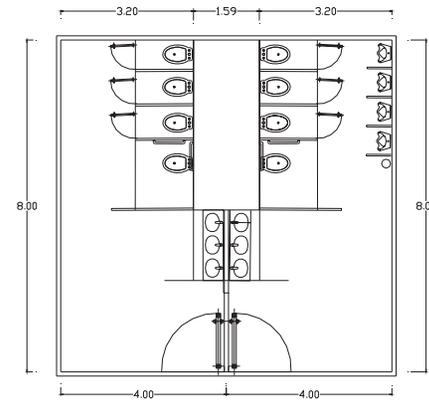
Taller de Idiomas
30-40 m²



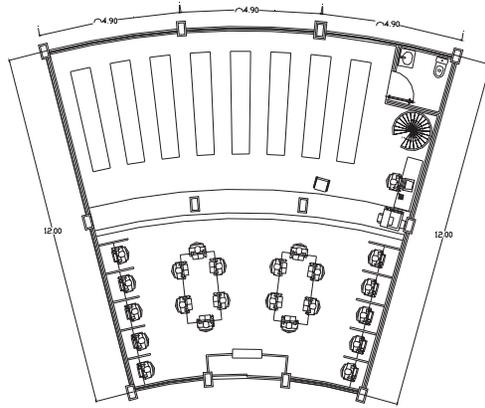
Taller de Computo
80-104 m²



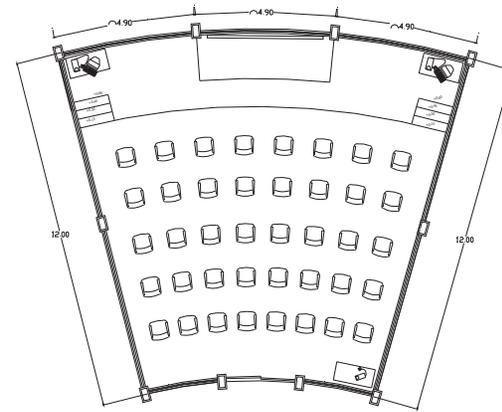
Laboratorio de Quimica
80-104 m²



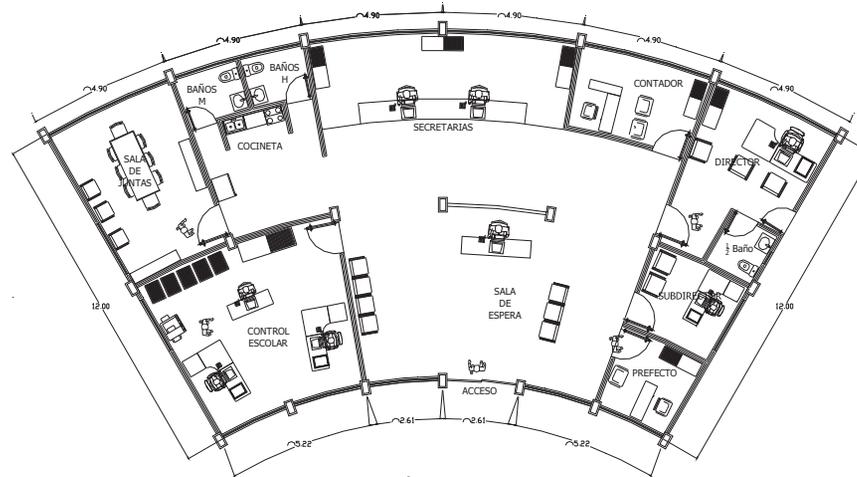
Baños
30 m²



Biblioteca
104-130 m²



Sala de Usos Múltiples
128-156 m²



Administración
107.25 m²



6.4.- Listado de Espacios que integran el proyecto.

En base a la visita y estudio de obras de la misma tipología del tema, tanto en la región como a nivel estado, así como de consultas por Internet relacionadas con el tema; considerando la reglamentación y apegándose a las restricciones marcadas por los mismos reglamentos y considerando al alumno como principal usuario del proyecto se planteo la información obtenida en la investigación y además que la poca capacidad que tiene la escuela existente, se opto por que se incrementara el numero de aulas teóricas ya que esta escuela solo cuenta con 4 aulas y en el nuevo proyecto se aumento a 8 aulas para satisfacer la demanda de salones, además de nuevos espacios que cumplan con las necesidades del usuario y gracias a esto se logro realizar el programa arquitectónico que se presenta.

- **Aulas**

- 8 Aulas teóricas
- 1 Taller de dibujo
- 1 Taller de computo
- 1 Taller de ingles
- 1 Laboratorio de Química
- 1 Laboratorio de Física

- 1 Sala de usos múltiples

- **Administración**

- 1 Dirección
- 1 Subdirección
- 1 Oficina de contador
- 1 Oficina de prefecto
- 1 Sala de juntas
- 1 Oficina de control escolar
- Recepción
- Área de secretarias
- Baños

- **Servicios**

- 1 Biblioteca
- 1 Baños de Hombres
- 1 Baños de mujeres
- 1 Cooperativa

- **Mantenimiento**

- 1 Bodega
- 1 Intendencia

- **Exteriores**

- 1 Plaza cívica
- 12 a 20 Cajones de estacionamiento
- 1 a 2 Canchas de usos múltiples



6.5.- Diagramas de Funcionamiento:

El siguiente diagrama de funcionamiento es el resultado del estudio que se realizó en distintas escuelas visitadas en la región, este diagrama muestra la relación que existe entre los diferentes espacios que integran este proyecto, este análisis es con la finalidad de que exista un buen funcionamiento en este proyecto y para que el usuario se sienta cómodo.

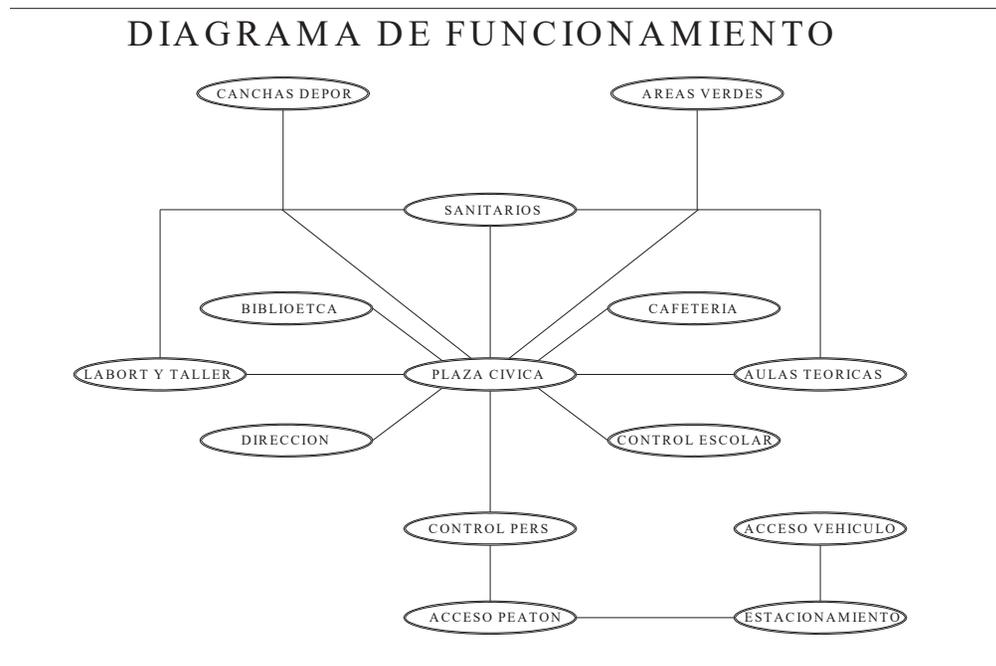




DIAGRAMA DE RELACION DE ESPACIOS

	AULA	DIRECCION	BIBLIOTECA	S. AUDIOVIS	T. DIBUJO	T. COMPUTO	T. IDIOMAS	LABORAT	C. ESCOLAR	T. ESCOLAR	SANITARIOS	INTENDEN	BODEGA	PLAZA	CANCHA	ESTACION	JARDIN
LOCAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.-AULA	RELACION DIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA									
2.-DIRECCION	RELACION INDIRECTA	RELACION DIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA							
3.-BIBLIOTECA	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION DIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA							
4.-S. AUDIOVISUAL	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA	RELACION DIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA						
5.-T. DIBUJO	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION DIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA					
6.-T. COMPUTO	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION DIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA				
7.-T. IDIOMAS	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION DIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA
8.-LABORATORIOS	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA	RELACION DIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA				
9.-C. ESCOLAR	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA	RELACION DIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA					
10.-T. ESCOLAR	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA	RELACION DIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA						
11.-SANITARIOS	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA	RELACION DIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA							
12.-INTENDENCIA	RELACION NULA	RELACION DIRECTA	RELACION DIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA										
13.-BODEGA	RELACION NULA	RELACION DIRECTA	RELACION DIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA										
14.-PLAZA	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION DIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA								
15.-CANCHA	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION DIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA								
16.-ESTACIONAM.	RELACION INDIRECTA	RELACION INDIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA								
17.-JARDIN	RELACION NULA	RELACION DIRECTA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA	RELACION NULA										

RELACION DIRECTA

RELACION INDIRECTA

RELACION NULA



ORGANIGRAMAS

ORGANIGRAMA (ADMINISTRACION)

ESPACIO	M ²	USUARIO	MOBILIARIO/EQUIPO	ACTIVIDADES
RECEPCION	15	6 USUARIOS	2 SILLONES, 1 ESCRITORIO 1 SILLA, 1 ARCHIVERO	LOCAL PARA PEDIR AUDENCIA O CITA
BAÑOS	6	3 USUARIOS	1 LAVABO, 2 WC, 1 CESTO	LOCAL PARA EL ASEO PERSONAL Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS
CONTROL ESC	30	10 USUARIOS	2 ARCHIVEROS, 2 ESCRITORIOS, 2 SILLAS 2 COMPUTA, 2 ESTANTES, 2 SILLONES	LOCAL PARA RECIBIR ALUMNOS Y PROBLEMAS Y CONTROLAR KARDEX DE ALUMNOS Y CALIFICACIONES
SECRETARIAS	15	2 USUARIOS	1 COMPUTADORAS, 1 ESCRITORIOS 1 SILLAS, 1 ARCHIVERO	ESPACIO UTILIZADO X SECRETARIAS PARA DAR INFORMACION EN EL AREA ADMINISTRATIVA
DIRECTOR	9	5 USUARIOS	2 SILLAS, 1 ESCRITORIO, 1 LIBRERO 1 SILLA GIRATORIA, 1 COMPUTADORA	ESPACIO PARA RECIBIR ALUMNOS Y MAESTROS PARA ARREGLAR ASUNTOS ESCOLARES
SUBDIRECTOR	6.25	3 USUARIOS	2 SILLAS, 1 ESCRITORIO, 1 COMPUTAD 1 SILLA GIRATORIA, 1 LIBRERO	ESPACIO PARA ARREGLAR ASUNTOS ESCOLARES EN SUBSTITUCION DEL DIRECTOR
CONTADOR	6	3 USUARIOS	1 SILLA, 1 ESCRITORIO, 2 SILLAS 1 COMPUTAD, 1 ARCHIVERO	ESPACIO PARA ARREGLAR ASUNTOS ECONOMICOS DE LA INSTITUCION
PREFECTO	5	2 USUARIOS	2 SILLAS, 1 ESCRITORIO, 1 MOSTRADOR 1 RELOJ, 1 CHECADOR 1 ARCHIVERO	ESPACIO PARA CONTROLAR LOS HORARIOS DE ALUMNOS Y MAESTROS
SALA DE JUNTAS	15	12 USUARIOS	1 MESA RECTANGULAR, 1 PROYECTOR 12 SILLAS, 1 EQUIP SONIDO, 1 COMPUTAD	ESPACIO PARA LLEVAR A CABO JUNTAS U OTRAS ACTIVIDADES
TOTALES	107.25	46 USUARIOS		

ORGANIGRAMA (AULAS)

ESPACIO	M ²	USUARIO	MOBILIARIO/EQUIPO	ACTIVIDADES
AULA TEORICA	50-65	30 USUARIOS	30 BUTACAS, 1 ESCRITORIO, 1 SILLAS DE PLASTICO, 1 PIZARRON	LOCAL PARA IMPARTIR Y ASIMILAR LA CATEDRA TEORICO-PEDAGOGICAS
LAB. FISICA	80-104	30-40 USUARIOS	1 ESCRITORIO, 1 SILLA, 8 BANCOS, 1 ANAQ, 8 MESAS DE TRABAJO, 1 PIZARRON, 1 BOTQ	LOCAL PARA EFECTUAR ACTIVIDADES EXPERIMENTALES
LAB. QUIMICA	80-104	30-40 USUARIOS	1 ESCRITORIO, 1 SILLA, 8 BANCOS, 1 ALMAC, 8 MESAS DE TRABAJO, 1 PIZARRON, 1 BOTQ.	LOCAL PARA EFECTUAR ACTIVIDADES EXPERIMENTALES
TALLER INGLES	30-40	30-40 USUARIOS	1 ESCRITORIO, 1 SILLA, 10 MESAS DE TRAB, 30 BUTACAS, 1 E. SONIDO, 1 TELE, 1PROYECT.	ESPACIO PARA EFECTUAR ACTIVIDADES Y TRADUCCION DE OTROS IDIOMAS
TALLER DIBUJO	70-104	20-30 USUARIOS	1 ESCRITORIO, 25 RESTIRADORES, 1 BODEGA 1 PIZARRON, 25 BANCOS, 1 SILLA	ESPACIO PARA DIBUJAR E INTERPRETAR PLANOS APLICANDO TECNICAS
TALLER COMPUTO	80-104	20-30 USUARIOS	1 ESCRITORIO, 1 SILLA 24 MESAS DE TRABAJO 24 SILLAS, 24 COMP, 1 PROYECT, 1 PIZAR, 1 BOD	ESPACIO PARA REALIZAR ACTIVIDADES EN LA COMPUTADORA, ENSEÑANZA Y PROGRAMAS EN LA PC.
SALA USOS M	128-156	65-75 USUARIOS	1 ESCRITORIO, 1 SILLA, 70 SILLAS DE SALA, 1 PROYECTOR, 1 PIZARRON, 1 EPO DE SONIDO	ESPACIO PARA EXPONER TRABAJOS, CONFERENCIAS Y OTRAS ACTIVIDADES
TOTALES	518-677	255 USUARIOS		



ORGANIGRAMA (MANTENIMIENTO)

ESPACIO	M ²	USUARIO	MOBILIARIO/EQUIPO	ACTIVIDADES
BODEGA	32	2 USUARIOS	2 ANAQUELES TIPO ESQ, 1 MESA, 1 SILLA	LOCAL PARA EL GUARDADO DE MATERIAL Y EQUIPO
INTENDENCIA	25	2 USUARIOS	1 MESA, 1 SILLA, 1 ANAQUEL, 1 LOKER	LOCAL PARA EL CONTROL DE MANTENIMIENTO Y GUARDADO
BAÑOS	25	3 USUARIOS	1 INODORO, 1 LAVABO, 1 CESTO BASURA	LOCAL PARA EL ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS

TOTALES 82 7 USUARIOS

ORGANIGRAMA (SERVICIOS)

ESPACIO	M ²	USUARIO	MOBILIARIO/EQUIPO	ACTIVIDADES
BIBLIOTECA	104-130	25 USUARIOS	10 MESAS DE TRAB, 5 COMPUTADORAS 20 SILLAS, 1 ESCRITORIO, 1 ARCH, 12 ESTANT	LOCAL PARA CONSULTA DE LIBROS E INTERNET POR LOS ALUMNOS Y MAESTROS PARA AMPLIAR SUS CONOCIMIENTOS
CAFETERIA	25-45	20 USUARIOS	5 MESAS, 20 SILLAS, BARRA, ESTANTES, 2 ANAQUELES TIPO ESQ	LOCAL PARA VENTA DE ALIMENTOS Y SUPLEMENTOS
BAÑOS HOMBRES	30	7 USUARIOS	5 WC, 6 MINGITORIOS, 3 LAVABOS 1 ESPEJO, 1 BOTIQUIN, 1 CESTO B,	LOCAL PARA EL ASEO PERSONAL Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS
BAÑOS MUJERES	30	5 USUARIOS	5 WC, 4 LAVABOS, 1 CESTO B, 1 BOTIQUIN, 1 ESPEJO	LOCAL PARA EL ASEO PERSONAL Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS

TOTALES 212 57 USUARIOS

ORGANIGRAMA (EXTERIORES)

ESPACIO	M ²	USUARIO	MOBILIARIO/EQUIPO	ACTIVIDADES
ESTACIONAMIENTO	12.5	12-20 USUARIOS	1 CASETA DE VIG, 15 CAJONES, JARDINEARAS	LOCAL PARA EL ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS
PLAZA	621	TODOS	1 ASTA DE ANDERA	ESPACIO AL AIRE LIBRE PARA DISTINTOS EVENTOS
JARDINES	-	TODOS	ARBOLES (JACARANDAS, LAUREL DE LA I)	ESPACIO DEDICADO PARA AREAS VERDES
CANCHA USOS M	620	TODOS	TABLEROS, POSTES, REDES, ETC	ESPACIOS PARA REALIZAR ACTIVIDADES DEPORTIVAS
CIRCULACIONES	-	TODOS	-	ESPACIOS DEDICADOS A LAS CIRCULACIONES DENTRO DE LA ESCUELA

TOTALES - TODOS



6.6.- Programa de Actividades por Usuario:

Este programa de actividades nos sirve para analizar las actividades que realizan los usuarios, más a detalle dentro del proyecto a realizar ya que puede ser de gran ayuda al momento de diseñar.

USUARIO	ACTIVIDAD
Alumno	Llegar caminando, en bicicleta o en automóvil. Estacionar bicicleta o automóvil Acudir a clases en aulas Comer a la hora de receso Realizar actividades fisiológicas Jugar en canchas deportivas Consultar libros en biblioteca.

USUARIO	ACTIVIDAD
Profesor	Llegar caminando, en bicicleta o en automóvil. Estacionar bicicleta o automóvil Llegar a dirección a firmar Impartir clases en aulas Realizar actividades fisiológicas



USUARIO	ACTIVIDAD
Administración	Llegar caminando, en bicicleta o en automóvil. Estacionar bicicleta o automóvil Atender al público Realizar actividades fisiológicas Escribir, guardar documentos, expedientes, etc. Atender a los alumnos.

USUARIO	ACTIVIDAD
Encargado de Servicios	Llegar caminando, en bicicleta o en automóvil. Estacionar bicicleta o automóvil Realizar actividades fisiológicas Realizar la limpieza de las instalaciones y recolección de basura Mantenimiento de las instalaciones.



6.7.- Consideraciones finales sobre el marco.

Se pretende que tal construcción sea un espacio donde las personas tengan la oportunidad de desarrollar sus capacidades intelectuales, es por eso que se considera principalmente el espaciamiento necesario, la relación que debe existir entre el edificio y los usuarios, la organización mas eficaz para el optimo funcionamiento del proyecto.

Gracias a la visita de campo a estas edificaciones análogas al tema y observando la funcionalidad que tienen estas se retomara en el proyecto al momento de diseñar, sin que por ello resulte una imitación, reiterando que por el contrario es una reinterpretación de dichas edificaciones, para así mejorar lo ya existente y darle un nuevo matiz a la estructura académica dominante en el lugar, que funcione y cumpla con los objetivos propuestos; y de esta forma también coadyuvar en el desarrollo y progreso integral de la comunidad y gradual e indirectamente en toda la región, como lo postulan diferentes proposiciones relacionadas, como pudimos verlo en el marco teórico presentado.

En lo que respecta al programa arquitectónico se tomaron en cuenta los espacios que son utilizados en la mayoría de este tipo de edificaciones y que la mayoría de las escuelas cuenta con ellos por ejemplo; todas las escuelas visitadas cuentan con espacios elementales como, aulas, talleres, laboratorios, bibliotecas, canchas, dirección, etc.; sin dejar de lado las distintas normatividades que se deben de seguir para lograr obtener el mejor resultado en lo que se refiere al programa arquitectónico del proyecto, además de la relación que debe existir entre los diferentes espacios que lo conforman para un funcionamiento y distribución de estos en el proyecto.



MARCO SELECCIÓN DEL TERRENO



Introducción:

A continuación se presentaran algunas de las principales características con las que cuenta en terreno donde se proyectara el edificio y de que manera serán utilizadas. Este terreno fue la única opción para este proyecto ya que desde hace tiempo fue donado para realizar aquí una escuela preparatoria en el futuro, y así poder cambiar de lugar la que ya existe.

7.1.- Criterio de Evaluación del Predio:

El terreno para el proyecto de la Escuela Preparatoria, cuenta con varios factores que cumplieron con las expectativas del proyecto, tales como: servicios, vialidades, etc. Y después de analizar el terreno, se investigo que este predio estaba designado para este tipo de proyecto, ya que se encuentra cerca de la zona escolar del lugar (secundaria, primaria) y además se encuentra ubicado sobre la carretera Puruandiro – Pastor Ortiz.

El predio se encuentra a una distancia de 20 km, de la cabecera municipal, mientras que de la localidad se encuentra a 100 mts de esta, con accesos principales por los lados norte y oeste.

El terreno tiene una forma poligonal irregular y actualmente tiene un uso de tipo agrícola y en algunas épocas del año sirve de estacionamiento para algunas maquinarias de la localidad.



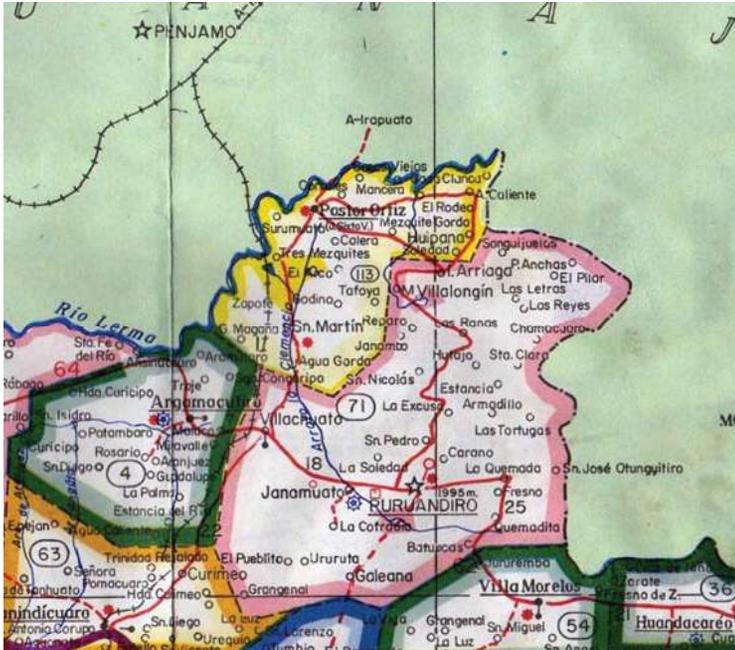
VISTA SUR DEL TERRENO



VISTA NORESTE DEL TERRENO

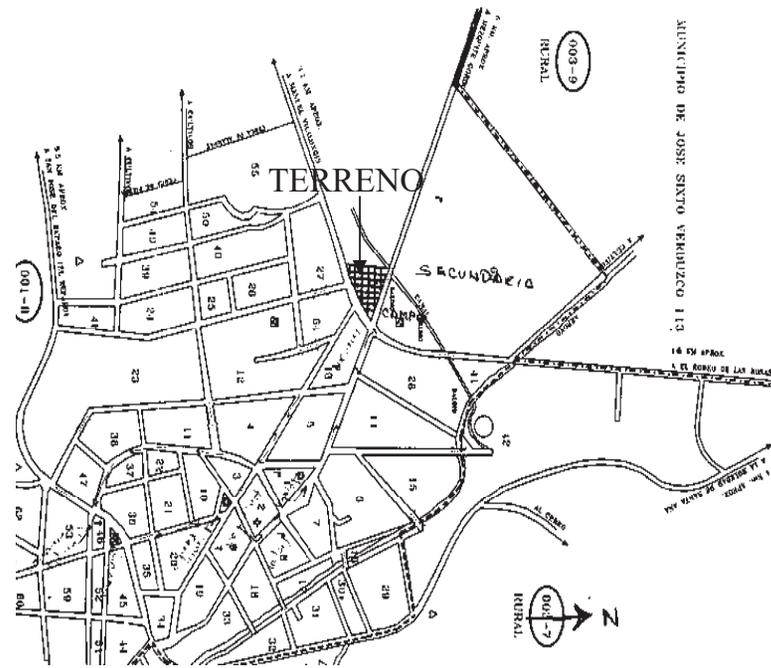


7.2.- Macrolocalización:



MACROLOCALIZACION DEL TERRENO

7.3.- Microlocalización:



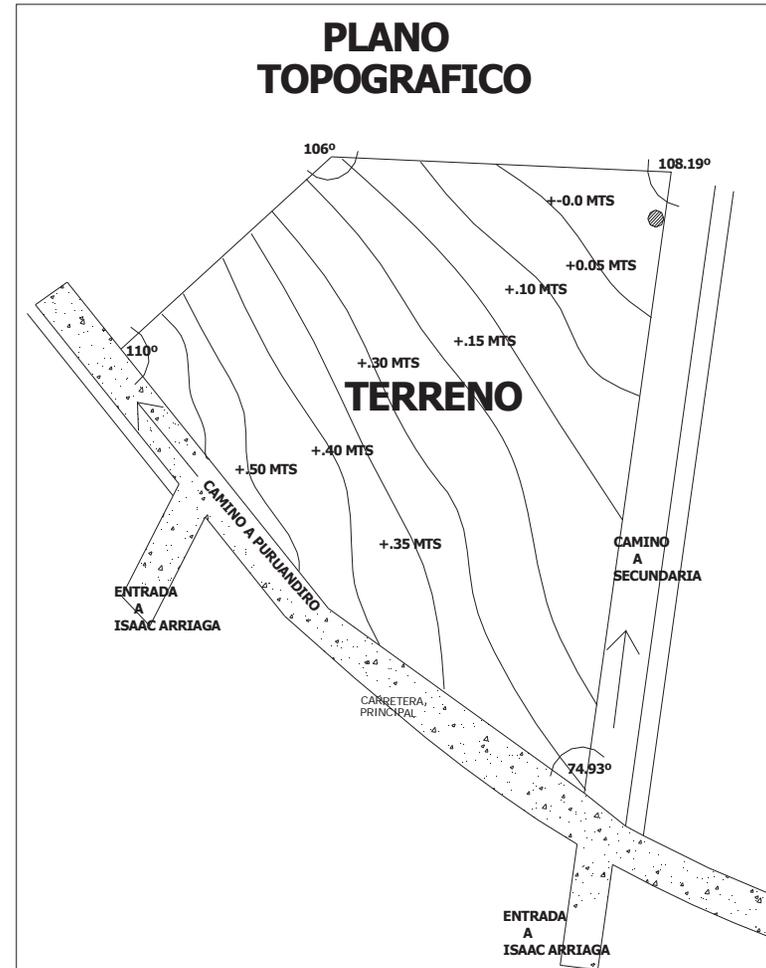
MICROLOCALIZACION DEL TERRENO



7.4.- Topografía:

La topografía del terreno, como se puede mostrara en las fotografías anteriores, tiene poca pendiente ya que por lo regular en este lugar predominan las superficies sensiblemente planas. La pendiente que se calcula tiene el terreno oscila entre el 0.5 %.

Tomando en cuenta que el desnivel no es mucho este se puede integrar al proyecto de manera muy buena ya que este no dificultara los desniveles dentro del proyecto y puede ser de gran ayuda para las instalaciones al momento de colocarlas.





7.5.- Equipamiento Urbano:

7.5.1.- Agua Potable:

En lo que se refiere al servicio de agua potable, el terreno cuenta con una toma de agua de ½” de diámetro o bien si se requiere otra toma se puede lograr gracias a que cerca del terreno se encuentra el pozo que abastece a la comunidad.

El pozo de agua potable se encuentra a 200 m de distancia del terreno y este satisface de agua a gran parte de la comunidad todo el año.

7.5.2.- Drenaje:

En lo que se refiere al servicio de drenaje, cerca del terreno se encuentra este servicio a 20 m y este se conectara a la red y además en el lado suroeste del terreno se encuentra ubicado un pequeño canal que sirve de desagüe para algunas casas y este desemboca a la red de drenaje fuera de la comunidad, y este pudiese ser utilizado en el proyecto para usarse como otra opción para el drenaje.

Además del drenaje en el proyecto se propuso una planta de tratamiento de aguas para el tratamiento de esta y al salir del terreno no este tan contaminada.



CANAL DE AGUAS NEGRAS O DESAGUE



7.5.3.- Red Eléctrica:

Con la red de energía eléctrica no existirá tampoco ningún problema ya que por dos lados del terreno existe la disposición de postes que cuentan con este servicio, y uno de estos postes ya cuenta con transformador el cual puede utilizarse.



POSTE DE RED DE ENERGIA ELECTRICA

7.5.4.- Red de Teléfono:

Además de contar con todos los servicios este terreno también cuenta con el servicio de teléfono y este puede ser utilizado para otros servicios como, Internet que pueden ser de gran utilidad para este proyecto.



POSTE DE RED DE TELMEX

7.5.5.- Estructura Vial:

El terreno como se muestra en las fotografías esta comunicado con las siguientes vialidades:



(Fig: A)

(Fig: B)

- En la figura A se muestra la carretera compactada con balastre la cual lleva a la secundaria y a la comunidad de Mezquite gordo.
- En la figura B se muestra el acceso principal a la comunidad de Isaac Arriaga la cual esta pavimentada completamente y la cual comunica al terreno al terminar.



(Fig: C)

(Fig: D)

- En las figuras C y D se muestra la carretera principal Pastor Ortiz - Puruandiro la cual pasa directamente por las comunidades de: San José Huipana, La Soledad de Santa Ana, Isaac Arriaga (lugar donde se proyectara la Escuela Preparatoria) siguiéndole la comunidad de; Manuel Villalongin, San José del reparo, San Nicolás, San Pedro y finalmente se llega a Puruandiro (cabecera municipal).



(Fig: E)

(Fig F)

- En la figura E se muestra la carretera principal Puruandiro – Pastor Ortiz la cual esta a orilla del terreno y sirve de comunicación entre las distintas comunidades y la cabecera municipal y la capital del Estado.
- En la figura F se muestra la banqueta que circula a la Escuela Primaria, la cual colinda con el terreno donde se proyectara la Escuela Preparatoria.

7.6.- Consideraciones finales sobre el marco.

Los datos obtenidos en este marco fueron de mucha importancia ya que se mostraron las distintas características con las que cuenta el predio que se eligió para el proyecto, así como los servicios con los que cuenta y su estructura vial, ya que se deben conocer estas características para tomarlas en cuenta al momento de diseñar el proyecto, para hacerlo de la manera mas precisa buscando su optimo desarrollo y en lo posible aparte de su adaptación, su mejor aprovechamiento aplicado al proyecto.

Como la ubicación de los accesos al predio, colocación de espacios como el estacionamiento, las áreas verdes, etc.

Se tomaron en cuenta todas estas características al momento de diseñar las instalaciones, y el tipo de éstas que se debe utilizar, así como servicios con los que contará el proyecto.



BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA:

LIBROS:

- Corripio Fernando “Diccionario Practico Larousse” Editorial: Ediciones Larousse México.
- Fonseca Xavier “Las medidas de una casa” Antropometría de la vivienda, Árbol editorial, 2000.
- Guzmán Ríos Vicente. “El plumaje en la arquitectura” Editorial: Trillas.
- Jan Cejka, “Tendencias de Arquitectura Contemporánea” Editorial: Gustavo Gili.
- Montaner Joseph María “Después del movimiento moderno” Arquitectura del siglo XX. Editorial: Gustavo Gili, 2 Edición, 1995.
- Onésimo Becerril Diego “Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias” 12 Edición.
- Onésimo Becerril Diego “Instalaciones Eléctricas Prácticas” 12 Edición.
- Plazola, Arquitectura Habitacional, Volumen I 5ª Edición, Editores Plazola, 1990.
- Rojas Rodríguez Raúl “El municipio en cifras”. Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán, Morelia Mich.
- Stroeter Joao Rodolfo “Teorias sobre arquitectura” Editorial: Trillas, año: 1999.
- Toca Antonio (compilador) “México Nueva Arquitectura” Vol. I y II. Editorial: Gustavo Gili
- Villagrán García José. “Teoría de la Arquitectura”. Editorial: Gustavo Gili.
- Zamora Tovar Volney “Biblioteca Practica de consulta del nuevo milenio” Editorial: Euro México, Colombia.
- “Lecciones de pedagogía, educación y didáctica”. Editorial: trillas.

REGLAMENTOS Y LEYES:

- Reglamento de construcciones del estado de Michoacán.
- Ley de Desarrollo Urbano.
- Instituto Meteorológico de Morelia



- Libro: Sedesol “Tomo 1 Educación”
- Biblioteca de Consulta Microsoft Enciclopedia Encarta 2005.

INTERNET:

- www.bibliocad.com
- www.emesa.com.mx
- www.inegi.com
- www.infojardin.com/arboles
- www.latam.kohler.com
- www.michoacan.gob.mx/leyes/reglamentos/construccion.
- www.portabloques.com
- www.sistemasdebombeo.com



PRESUPUESTO GENERAL APROXIMADO.

La obtención del presupuesto aproximado del proyecto; se obtuvo mediante el costo por m2 de construcción propuesto por BIMSA CMDG. S.A. DE C.V. para el mes de mayo del año 2007. De donde se obtuvieron los datos de los costos de edificación que se muestran a continuación en la tabla.

El monto total aproximado de la construcción resultado de: **\$ 25'611,623.88**

LOCAL	CANT DE OBRA	\$/M2	SUBTOTAL
Aulas Teóricas	628,70 m2	\$5,109.00	\$3'212,028.3
Adm y Bibliot	540,72 m2	\$5,109.00	\$2'762,538.48
Labor y Taller	628,70 m2	\$5,109.00	\$3'212,028.3
Obra Ext, Jard Canchas y Est	10.805,94 m2	\$1,520.00	\$16'425,028.8
TOTAL			\$25'611,623.88

NOTA: El proyecto de realizarse puede ser ejecutado con recursos del municipio o estado o con la participación de la localidad.



PROYECTO



8.- Proyecto

A continuación se muestran los distintos planos que integran el proyecto, tomando en cuenta los principales criterios de construcción y diseño que se consideraron para la realización de los mismos.

- 1.- Plano Topográfico
- 2.- Plano de Conjunto
- 3.- Plantas Arquitectónicas
- 4.- Plano de Fachadas
- 5.- Plano de Cortes
- 6.- Planos de Cortes por Fachadas
- 7.- Plano de Cimentación
- 8.- Planos de Instalaciones Sanitarias
- 9.- Planos de Instalaciones Hidráulicas
- 10.- Isométricos
- 11.- Planos de Instalaciones Eléctricas
- 12.- Planos de Instalaciones de Gas
- 13.- Planos de Albañilería
- 14.- Planos de Acabados
- 15.- Planos de Herrería
- 16.- Planos de Carpintería
- 17.- Plano de Jardinería
- 18.- Planos de Señalización y Obra Exterior
- 19.- Perspectivas

¡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