



**UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

**“ESCUELA DE MÚSICA EN SAN ÁNGEL ZURUMUCAPIO
MICHOCÁN”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

P.A. JAZMÍN TZETZANGARI MOTUTO MENDOZA

ASESOR:

M.ARQ. HUGO CÉSAR TARELO BARBA

SINODALES:

M. ARQ. GLORIA BELEN FIGUEROA ALVARADO

ARQ. JUDITH NÚÑEZ AGUILAR

MORELIA MICHOACÁN OCTUBRE DE 2013



facultad de
arquitectura

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

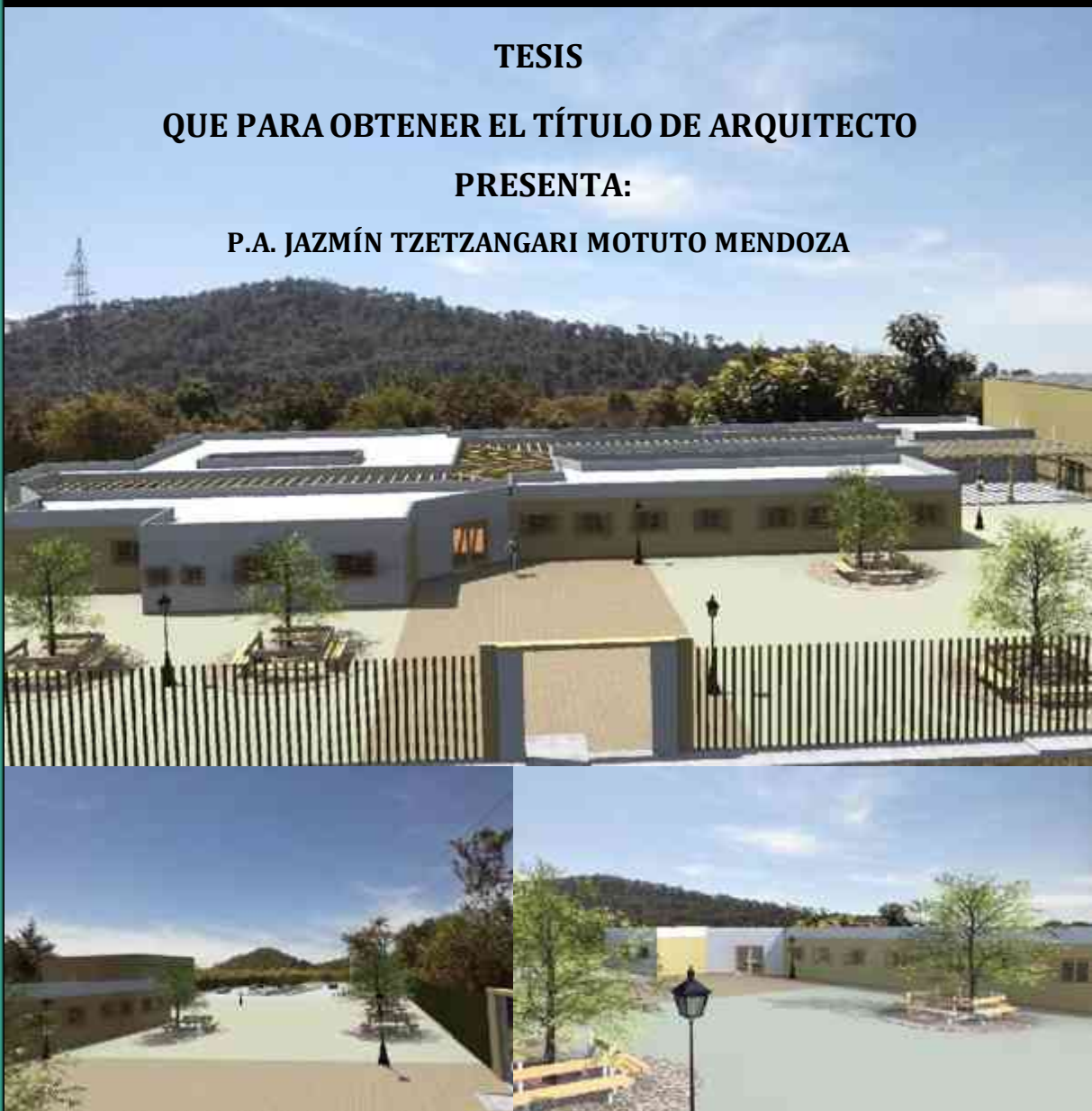
“ESCUELA DE MÚSICA EN SAN ÁNGEL ZURUMUCAPIO MICHOACÁN”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

P.A. JAZMÍN TZETZANGARI MOTUTO MENDOZA



ASESOR:
M. ARQ. HUGO CÉSAR TARELO BARBA

SINODALES:
M. ARQ. GLORIA BELEN FIGUEROA ALVARADO

ARQ. JUDITH NÚÑEZ AGUILAR



INDICE

INTRODUCCIÓN	2
MÉTODO UTILIZADO PARA LA INVESTIGACIÓN	3
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	8
CORRIENTE FILOSÓFICA DE PENSAMIENTO	9
CORRIENTE DE PENSAMIENTO ARQUITECTÓNICA	10
1 MARCO SOCIO CULTURAL	14
1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	14
1.2 ACTIVIDADES Y COSTUMBRES	15
2 MARCO FÍSICO- GEOGRÁFICO	18
2.1 MEDIO AMBIENTE NATURAL	18
2.1.1 PRECIPITACIÓN PLUVIAL	20
2.1.2 VIENTOS DOMINANTES	21
2.1.3 TEMPERATURA	23
2.1.4 ASOLEAMIENTO	23
2.2 MEDIO AMBIENTE CONSTRUIDO	25
2.2.1 EL ENTORNO	25
2.2.2 EL TERRENO	26
2.2.3 CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO	28
3- MARCO SOBRE EXPRESIÓN FORMAL	29
3.1 ANTECEDENTES TIPOLÓGICOS	29
4- MARCO FUNCIONAL	33
4.1 DIAGRAMA DE ZONAS	33



4.2 DIAGRAMA DE FLUJO	35
4.3 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.....	36
4.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	37
5- MARCO TÉCNICO Y JURÍDICO	38
5.1 REGLAMENTOS Y NORMAS.....	38
5.2 CRITERIOS TÉCNICOS CONSTRUCTIVOS.....	47
5.2.1 TIPOS DE CIMENTACIÓN	47
5.2.2 MUROS	48
6- MARCO ECONÓMICO	49
7- CRITERIOS DE DISEÑO.....	51
ANEXO 1.....	52
ANEXO 2.....	53
ANEXO 3.....	55
ANEXO 4.....	58
ANEXO 5.....	60
ANEXO 6.....	61
ANEXO 7	62
BIBLIOGRAFÍA	64

ETAPA PROPOSITIVA

ORDEN DE PLANOS

1- PROYECTO ARQUITECTÓNICO

2- PROYECTO EJECUTIVO



INTRODUCCIÓN

La música es un tema con una definición muy amplia, se puede definir como una creación artística, un modo de expresión humana, o como una conjunción de sonidos y silencios, ordenados de acuerdo a sistemas de composición, pero sobre todo, la música es un producto cultural que forma parte de la historia y de las tradiciones de los pueblos.

La importancia de la música dentro de las comunidades, se relaciona con su práctica, su difusión y su perfeccionamiento. Como elemento intangible de la cultura, la música transporta sentimientos y tradiciones, como práctica artística, es una importante fuente de ingresos, sobre todo cuando se convierte en una actividad remunerada. Existen comunidades donde la mayoría de sus habitantes se relacionan de alguna manera con el tema de la música, tal es el caso de San Ángel Zurumucapio, localidad michoacana situada en el Municipio de Ziracuaretiro, se dice que los primeros músicos fueron instruidos por personas que provenían de otros sitios. Sin embargo, los miembros de la comunidad que aprendieron se dedicaron a difundir este conocimiento hasta que se logró crear la primera banda de viento. Esta agrupación fue nombrada “Banda Los luchadores”, tiempo después al haber un incremento en los miembros se crearon las bandas Juventino Rosas y Melchor Ocampo. A partir de entonces en la localidad de San Ángel Zurumucapio han proliferado las agrupaciones musicales de diferentes géneros, y las personas desde temprana edad aprenden y difunden este arte.

La enseñanza se realiza de generación en generación y ha sido tan efectiva que la música hoy en San Ángel Zurumucapio, es tanto un elemento tradicional, como una fuente real de empleo. Por desgracia, en la localidad no se cuenta con instituciones o academias dedicadas a la formación musical. La mayor parte de los músicos han aprendido a tocar los instrumentos de forma lírica. Son pocas las personas que han tenido la oportunidad de acceder a algún centro de enseñanza musical, debido a los gastos de traslado y manutención que esto implica.

Con respecto a lo anteriormente señalado, en este trabajo se propone la realización de un proyecto arquitectónico de una escuela de música en San Ángel



Zurumucapio. El propósito principal es diseñar un espacio donde niños y jóvenes puedan recibir una instrucción musical, que fortalezca la tradición de esta actividad en la localidad.

Este trabajo se divide en dos etapas, fase analítica, donde se analizó la población a servir, los programas académicos en instituciones de formación musical del prestigio y los espacios análogos. Considerando como parte de esta etapa la investigación sobre la localidad y el contexto físico. En una segunda fase se realizó el trabajo propositivo, que se presenta como proyecto ejecutivo.

MÉTODO UTILIZADO PARA LA INVESTIGACIÓN

Para la elaboración de dicho proyecto, se llevó a cabo de manera preliminar una investigación sobre la problemática de la enseñanza musical en San Ángel Zurumucapio y las características de esta tradición. El trabajo fue realizado a través de prácticas de campo, aunque también fueron consultadas otras fuentes documentales como: libros, revistas y páginas de internet como Maskuini Hagnarani, *A decir Quiénes Somos Venimos*, San Ángel Zurumucapio, Michoacán, México, 1997, Mota Hernández Fernando, *Casa de la Cultura Acuitzio del Canje Mich.* Tesis para obtener el título de Arquitecto, Morelia, UMSNH; INEGI, *Censo de Población y Vivienda 2010*, [http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#:29 de agosto de 2012], entre otros.

De la investigación se obtuvieron datos significativos sobre el interés de la población por preservar la tradición musical así como la necesidad de un espacio donde desarrollar estudios de perfeccionamiento. Las encuestas revelaron, no sólo la necesidad existente entre los músicos, también el deseo que tiene la población para crear el espacio de enseñanza aquí propuesto.

JUSTIFICACIÓN

En la localidad de San Ángel Zurumucapio, alrededor del 32.6%¹ de la población masculina y el 0.3% de la población femenina, se dedican a la música, siendo ésta una de las principales fuentes de ingreso para las familias.

Si bien la actividad musical se ha convertido en una tradición y en una fuente de ingresos importante para los habitantes de San Ángel Zurumucapio, no obstante a la fecha no existe ninguna escuela ni academia destinada a la formación de niños y jóvenes.

Las bandas de música de viento existentes, ensayan y practican sus instrumentos en espacios residuales (baldíos urbanos) o en los patios de algunas viviendas particulares (Fig. 1 y 2)

De este 32.6% de personas que se dedican a la música, el 60% pertenecen a alguna agrupación, el 13% son estudiantes, el 1.6% son maestros y el 25.4% son personas con interés de aprender este arte. Con respecto a las agrupaciones, es importante destacar que están divididas de la siguiente forma:

- Catorce bandas de música de viento conformadas por adultos y jóvenes
- Dos bandas de música de viento integradas por niños
- Tres grupos de música versátil
- Una rondalla
- Una orquesta sinfónica integrada por niños y jóvenes



Fig. 1 Integrantes de la Banda Paraíso.
Foto: Josué Motuto



Fig. 2 Niños estudiando en casa del músico Porfirio Valentín. Foto: Manuel Morales

¹ Información obtenida de la encuesta realizada a pobladores de San Ángel Zurumucapio en septiembre del 2011. Ver anexo 1



Si bien, el rango de edad de la población dedicada a la música oscila entre los 10 y 45 años, los niños y jóvenes (10-18 años) que la practican representan el 15%.

Por este motivo es necesario crear una escuela de música que difunda y fortalezca la tradición musical entre la población más joven que es la que ha despertado más interés en ella actualmente.

Con esta propuesta, se pretende dar solución a la necesidad detectada en la localidad de San Ángel Zurumucapio. Cabe mencionar que se cuenta con el respaldo de la Casa de la Cultura “Urbano Bueno” del municipio de Ziracuaretiro para la realización de este proyecto.

Vemos que la actividad musical es importante en la localidad, debido a que se ha incrementado el interés de los niños y jóvenes en ella, y la falta de un espacio de enseñanza musical que permita profesionalizar este arte ha ocasionado que los estudios se lleven a cabo en espacios no aptos para ello y de forma lírica. Por este motivo se pretende con este proyecto solucionar el problema que existe con respecto al espacio y de esta manera seguir conservando la tradición musical de la comunidad, ya que es una de las principales características y fuente de ingresos de la misma.



Ziracuaretiro

CASA DE LA CULTURA

Construyamos Juntos...

Ziracuaretiro, Mich A 27 De Enero 2012.

**ASUNTO: CARTA DE RESPALDO
ACADEMICO Y CULTURAL.**

A QUEN CORRESPONDA.

La casa de la Cultura "Urbano Bueno" de Ziracuaretiro Michoacán, dentro de su programa de difusión cultural contempla a las Bellas Artes, dentro de las cuales se encuentra la música, arte que se ve reflejado en los habitantes de este municipio, principalmente en la comunidad de San Ángel Zurumucapio, en donde se cuenta con un gran número de músicos y bandas de viento.

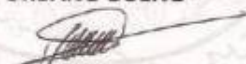
Actualmente el aprendizaje de la música no ha se a desarrollado en los espacios adecuados o formales, por esta razón, en el dado caso de que el gobierno municipal decidiera apoyar en la construcción de una escuela de música, la casa de la cultura de este municipio, brindará el respaldo académico y cultural a dicha institución, esto con la intención de formalizar la enseñanza de la música en esta comunidad, de San Ángel Zurumucapio.



H. AYUNTAMIENTO
ZIRACUARETIRO, MICH-
2012-2015

**CASA DE LA
CULTURA**

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR DE LA CASA DE LA CULTURA
"URBANO BUENO"**


C. VÍCTOR MEJÍA MARTÍNEZ

Portal Matamoros S/N
Col. Centro C.P. 61700
Tels: 01 423 593 00 43 Y 593 0044
Ziracuaretiro, Mich.



Ziracuaretiro
PRESIDENCIA MUNICIPAL

Construyamos Juntos...

Ziracuaretiro, Mich; a 27 de Enero del 2012.
Of. No. PMZ/0071/2012.

A S U N T O: CARTA DE PROMOTOR.

A QUIEN CORRESPONDA:

Por este conducto me permito manifestar que esta Presidencia Municipal a mi cargo se encuentra interesada en respaldar el Proyecto de Tesis "Escuela de Música" realizado por la C. JAZMIN TZETZANGARI MOTUTO MENDOZA, toda vez que en la Comunidad de San Ángel Zurumucapio, una de las principales actividades de los habitantes es dedicarse a la música, por lo que contamos con muchas bandas de música, y en nuestro Municipio no contamos con ninguna escuela de este tipo, por tal motivo nos interesa llegar a establecer dicho proyecto que vendrá a beneficiar a los habitantes de este Municipio.

Sin otro particular de momento me despido enviándole un cordial y afectuoso saludo y reiterándole la seguridad de mis atenciones.

ATENTAMENTE
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION
EL PRESIDENTE MUNICIPAL

[Signature]
C.C.P. CARLOS SANDOVAL PORTUGAL

EL SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO



H. AYUNTAMIENTO
ZIRACUARETIRO, MICH.
2012-2015
SECRETARÍA
MUNICIPAL

[Signature]
C. CARLOS GARCIA GARCIA



H. AYUNTAMIENTO
ZIRACUARETIRO, MICH.
2012-2015
PRESIDENCIA MUNICIPAL

Ccp. Archivo
CSP/CGG/arr.

Portal Matamoros S/N
Col. Centro C.P. 61700
Tels: 01 423 593 00 43 Y 593 0044
Ziracuaretiro, Mich.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar el proyecto de una Escuela de Música donde se instruya a la población de San Ángel Zurumucapio, para la formación profesional y la difusión de la tradición musical de esta localidad, principalmente en niños y jóvenes, así como el perfeccionamiento de esta actividad en los adultos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar espacios adecuados para realizar actividades de enseñanza musical tanto en términos teóricos como en prácticos.
- Crear espacios para la difusión de la actividad musical, con el fin de preservar la tradición existente en la localidad.
- Incorporar en el diseño elementos característicos del paisaje local, como símbolo de integración a la cultura y tradiciones locales, tales como el uso de materiales constructivos de la región, el predominio del macizo sobre el vano, entre otros.



MARCO TEÓRICO

CORRIENTE FILOSÓFICA DE PENSAMIENTO

Las ideas sobre las cuales se apoya el proyecto parten de una aproximación antropológica, que sitúa al hombre y su vivencia como punto de partida. En este caso, el espacio se asimila como un sitio donde tienen lugar diversos acontecimientos humanos. Tales acontecimientos por su naturaleza efímera, pueden dejar de existir pero las transformaciones que dejan en el espacio se convierten en huellas y testimonios de ese pasado.

Por el contrario, la visión pitagórica afirma que el número y la medida constituyen la totalidad de lo real. Pero se considera que ésta es sólo una forma de ver la exterioridad pura de los objetos que existen en el mundo. La perspectiva antropológica afirma que existe una interioridad simbólica en los objetos, la cual se desarrolla como experiencia subjetiva. El hombre al observar su entorno percibe algo más que formas puras, sus sensaciones, recuerdos y conocimientos intervienen para reconocer además de la exterioridad, la interioridad simbólica de los objetos.²

Pues bien, esto quiere decir que existe una información real y objetiva en el entorno, pero también una comunicación inmaterial y simbólica que le da sentido al espacio. El problema es que a menudo se ignora la segunda cualidad que nace de la percepción humana. Las ciudades son transformadas por modas deslumbrantes, sin reparar en que lo verdaderamente hermoso está ahí, en su valor histórico, en esa memoria que encarna el vínculo simbólico con la cultura.

La originalidad buscada en el diseño arquitectónico no está dada sólo por las formas puras, sino por la expresión conjunta que se desprende de la interioridad simbólica y la exterioridad objetiva. Es así, que el hombre se orienta y reconoce su entorno a través de los objetos que ha incorporado como referentes de su cultura.

² Jacinto Choza, *Manual de Antropología Filosófica*, Madrid, Ediciones RIALP, 1988, pp. 26-28



CORRIENTE DE PENSAMIENTO ARQUITECTÓNICA

“Hay que recrear y renovar la nostalgia, volviéndola contemporánea, porque una vez que la arquitectura ha cumplido con las necesidades utilitarias y de funcionamiento, tienen todavía delante de sí otros logros que alcanzar: la belleza y el atractivo de sus soluciones, si quiere seguirse contando entre las bellas artes.”

Luis Barragán³

El lenguaje arquitectónico desarrollado en el proyecto de la Escuela de Música se inspiró en el regionalismo crítico. El uso de referentes locales proporciona un acercamiento con la población y su cultura. En San Ángel Zurumucapio se tienen formas, colores, texturas, así como elementos que forman parte de un repertorio visual característico y del cuál serán incorporados algunos elementos en el diseño de la Escuela de Música, con lo que se pretende integrar el edificio al contexto conservando así los principales rasgos de la cultura y tradición de esta comunidad.

El arquitecto Tadao Ando menciona que es conveniente desarrollar una relación con el lugar. En su obra “De la Arquitectura Moderna Auto contenida hacia la Universalidad” menciona que es necesario crear estrategias para que el hombre pueda recuperar y mantener su intimidad con la naturaleza y con la cultura.

A pesar de que este arquitecto no pertenece a la corriente de pensamiento arquitectónica, denominada regionalismo crítico, es importante mencionar que su opinión con respecto a que el hombre recupere y mantenga su intimidad con la naturaleza y la cultura, tiene cierta relación con los puntos más representativos de esta corriente, misma que pretende conservar las características principales de una comunidad sin llegar a la imitación total o a la creación de una copia del pasado, para preservar así su cultura, su relación con la naturaleza y por ende sus tradiciones.

³ <http://arquitecturamashistoria.blogspot.mx/2008/02/breves-luis-barragn-las-palabras-con-la.html>

Asimismo Frampton afirma, que la arquitectura moderna no debe perder sus cualidades evolutivas, es decir, el lenguaje arquitectónico regionalista lo que propone es ser una herramienta que ponga énfasis en lo local para hacer frente a la amenaza de la uniformidad y el exceso tecnológico de la globalidad.

Entre los principios de diseño desarrollados por el regionalismo crítico, y que servirán de guía para este proyecto se encuentran:

- La toma de elementos vernáculos para su reinterpretación.
- El énfasis en el emplazamiento más que en la obra arquitectónica como un hecho aislado.
- La valoración de factores de condicionamiento impuesto por el lugar, no como límites de fin, sino como de comienzo de un espacio a crear, delimitados por estos.



Fig. 3) Casa de tabique rojo, Madera y teja de barro. Foto: Jazmín Motuto

El desarrollo de una aproximación antropológica, unida a un lenguaje arquitectónico nacido del regionalismo crítico,



Fig. 4) Casa de adobe, Madera y lámina. Foto: Jazmín Motuto

significa poner atención en el entorno y en la arquitectura del lugar. Una tarea que implica identificar y reinterpretar elementos o materiales constructivos de la región, como el adobe o la madera de las construcciones tradicionales, los techos inclinados y las texturas provenientes de las tejas de barro (Fig. 3 y 4).

La reinterpretación de la arquitectura del lugar buscará dotar al proyecto de un lenguaje simbólicamente reconocible.

En este tipo de construcciones se puede observar:

- El predominio del macizo sobre el vano
- La madera y el adobe como uno de los principales materiales constructivos
- Techos inclinados a una y dos aguas

- El uso del pórtico
- Gualdras, zapatas de madera y vigas
- La verticalidad en ventanas (Fig. 5 y 6)



Fig. 6) Casa de adobe, madera y lámina de asbesto. Foto: Jazmín Motuto



Fig. 5) Casa, madera y teja de asbesto. Foto: Jazmín Motuto

En las imágenes se observan materiales y colores habituales en la arquitectura habitacional. Sin embargo a partir de la década de 1980, comenzó la inserción de nuevas tipologías, según lo relatado por el Sr. Rafael Mendoza, habitante de San Ángel Zurumucapio. Actualmente quedan pocos ejemplos de la arquitectura tradicional, sin embargo aún se le reconoce como símbolo de un pasado reciente.

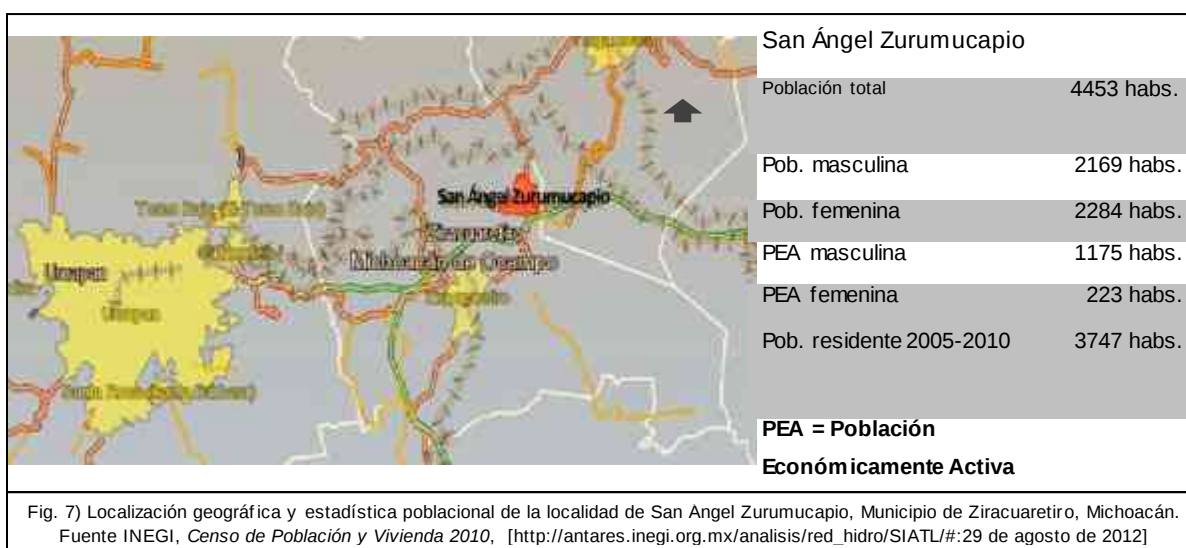


ETAPA ANALÍTICA

1 MARCO SOCIO CULTURAL

1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

La localidad de San Ángel Zurumucapio se localiza al oeste del estado de Michoacán, a 5 kilómetros al sur del kilómetro 43 de la carretera Pátzcuaro - Uruapan. Se sitúa en el Municipio de Ziracuaretiro perteneciente al Estado de Michoacán de Ocampo (Fig. 7). Su posición geográfica ha facilitado la comunicación de esta localidad con las ciudades más importantes del Estado, sin que esta haya alterado las tradiciones y costumbres de los habitantes.



La mayor parte de los habitantes se dedican al cultivo de aguacate, o a la música. En todas las actividades realizadas dentro de la comunidad el hombre ocupa el papel de proveedor, mientras que las mujeres se dedican por lo general al cuidado del hogar.

Se trata de una localidad con gran arraigo a las formas tradicionales de vida y organización social, debido a sus costumbres y tradiciones, que se siguen manteniendo de generación en generación.

Una característica importante de la población es el fervor creyente de los habitantes. Los ritos que se llevan a cabo como parte del calendario religioso

encabezan el anuario festivo de la localidad. También los acontecimientos de la vida personal, como el nacimiento, el matrimonio, o la muerte, tienen un carácter fiel. Por supuesto, cada una de estas festividades es amenizada con la tradicional música de viento.

Es importante destacar que la mayor parte de la música que aquí se practica es por medio de bandas, sin embargo actualmente debido al gran interés en la población más joven por la música, así como aprenderla de manera correcta y formal, se empieza a difundir lo que es la música clásica, por lo que se está formando un cuarteto de clarinetes, mismo que será integrado por jóvenes que se encuentran estudiando dentro de la Facultad de Artes (antes EPBA).

1.2 ACTIVIDADES Y COSTUMBRES

El carácter alegre y festivo de la música se ve reflejado en distintos acontecimientos. Las festividades de mayor relevancia son: el 29 de septiembre que se celebra a San Miguel Arcángel, Patrono del pueblo; el 22 de noviembre que se conmemora a la Patrona de los músicos: Santa Cecilia. Así como la celebración del día de muertos que se realiza el 1º y 2 de noviembre, en estos días las bandas de música de viento amenizan las visitas al panteón junto a los familiares de los difuntos (Fig. 8 y 9).

La actividad musical en las fiestas de San Ángel Zurumucapio es uno de los

ingredientes indispensables. Las bandas de música comienzan a tocar desde las 6:00 de la mañana afuera de la iglesia principal y después de una o dos horas realizan un recorrido por las principales calles del pueblo alegrando todo el día con su música. (Fig. 10) La jornada finaliza con un baile que se lleva a cabo por la



Fig. 8) Banda de viento entrando al cementerio 2 de noviembre 2010. Foto: Enrique Escalona



Fig. 9) Conjunto norteño en el cementerio 2 de noviembre 2012. Foto: Jazmín Motuto

noche en la plaza principal. Esta secuencia se repite al día siguiente o los días que continúe la celebración.

La música también se encuentra presente en la vida cotidiana, en los atardeceres es común observar a niños y jóvenes reunidos para aprender música. Se trata de pequeños grupos guiados por maestros o por músicos de la localidad pertenecientes a algunas de las agrupaciones. Todas estas actividades convocan a personas de todas las edades, motivo por el cual la gente de otros



Fig. 10) Banda de viento por la Avenida principal 29 de septiembre 2012. Foto: Jazmín Motuto

lugares visita esta localidad y la recomienda.

Teniendo en cuenta la fuerte tradición que existe en torno a la música en San Ángel Zurumucapio, se propone crear un proyecto que ofrezca espacios adecuados para la instrucción musical. Con esta iniciativa se busca incentivar el talento musical, para bien de la economía de la localidad y para mantener la tradición existente.

En base a la encuesta ⁽⁴⁾ realizada del 9 al 12 de septiembre del 2011, se calculó que la matrícula escolar de la Escuela de Música será como máximo de 190 estudiantes, de los cuales el 34% de las plazas serán destinadas para niños de entre 5 y 14 años de edad, el 63% para jóvenes, y el 3% restante para clases de perfeccionamiento, estos datos son resultado de la encuesta antes mencionada.

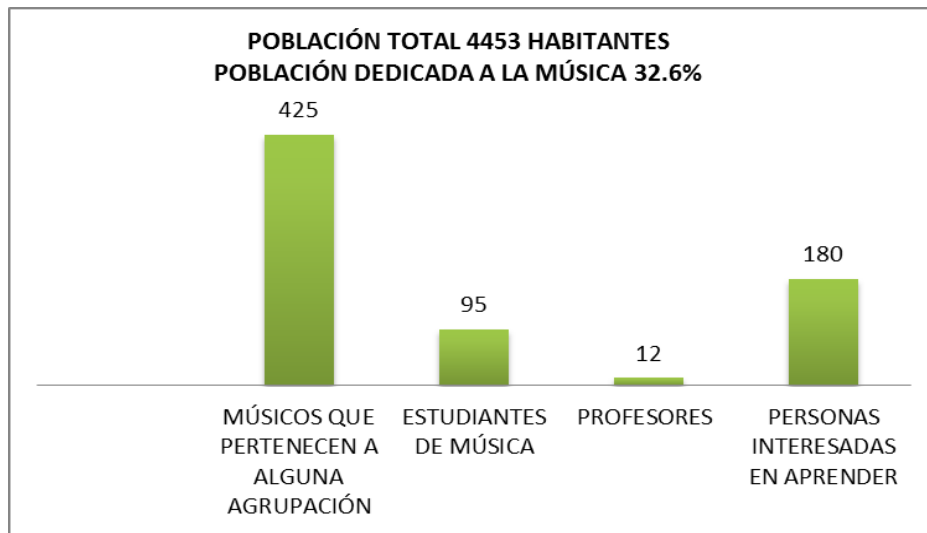


Fig.11) Resultados que arrojó la encuesta realizada en septiembre del 2011 En la población de San ángel Zurumucapio.

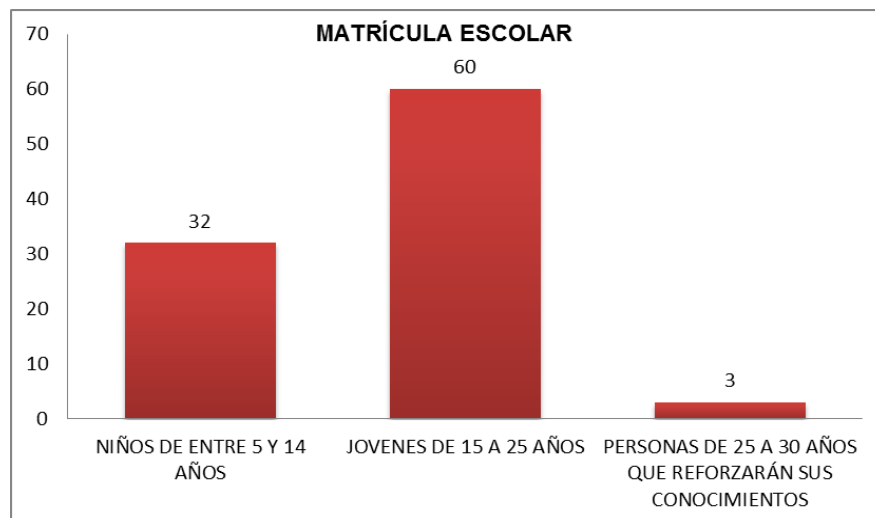


Fig. 12) Gráfica que muestra el número de plazas destinadas de acuerdo a las necesidades detectadas y el rango de edades en las que se encuentra la población dedicada al estudio de la música.

⁴ Encuesta en la que se obtuvieron las cifras aproximadas de la matrícula escolar así como los porcentajes en que será dividida de acuerdo a la edad. Ver anexo 1



2 MARCO FÍSICO- GEOGRÁFICO

2.1 MEDIO AMBIENTE NATURAL

En este apartado se mencionaran aspectos importantes del clima, que forman parte de las condicionantes ambientales. Para el diseño arquitectónico de la Escuela de Música se considera que es necesario analizar los diversos parámetros que influyen para crear espacios con niveles óptimos de confort. Además, entre los principios de diseño regionalistas que rigen este trabajo, se establece la adaptación al medio como una de las características de diseño más importantes.

Antes de describir las características de los diferentes elementos del clima es necesario mencionar que aunque se presentan por separado, los efectos que producen se realizan de forma conjunta. Para diseñar la orientación de los vanos de ventilación es conveniente saber la dirección del viento y su velocidad. En el caso de la iluminación, se aprovecharán las orientaciones que sean más benéficas para los distintos usos del espacio.

La temperatura es otro de los parámetros fundamentales para el diseño ya que este elemento influye de manera directa en el uso, orientación y organización de los espacios. Asimismo, los materiales y recubrimientos propuestos en el proyecto tendrán una relación con este parámetro debido a sus cualidades termo acústicas.

Cabe mencionar que una parte de la información presentada en este apartado fue adquirida de dos sitios próximos principalmente, como son: el municipio de Tingambato que se encuentra a 8 minutos de distancia, y otros más de la ciudad de Uruapan, por carecer de información específica para la localidad de San Ángel Zurumucapio.

La localidad de San Ángel Zurumucapio se sitúa en una zona de transición entre los climas cálidos y templados.

De esta información referente al medio y el clima se tomarán algunos elementos, tales como el agua de lluvia, que será utilizada para el abastecimiento de cierta parte del proyecto, como es la sala de presentaciones.

En la parte boscosa ubicada en la periferia, debido a que los campos del cultivo han ido ganando terreno boscoso, se tiene un clima subhúmedo, con abundantes lluvias en verano. Mientras que el resto de la localidad tiene un clima templado subhúmedo.⁵

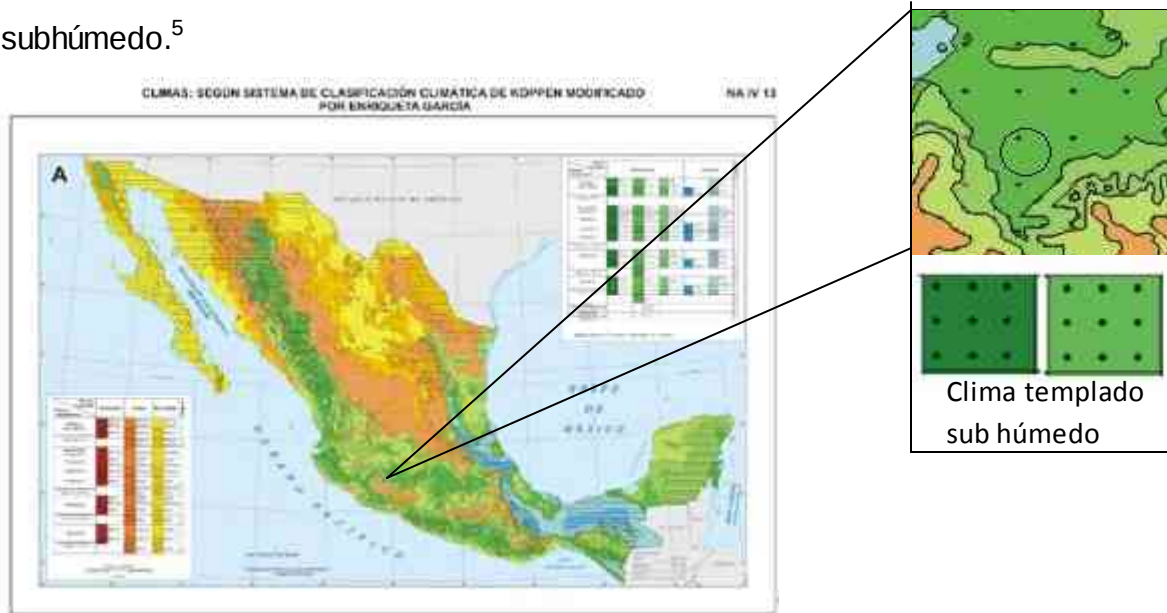


Fig. 13) climas según el sistema de clasificación de Köppen modificado por Enriqueta García

La localidad se encuentra a una altura de 1609 metros sobre el nivel del mar. Tiene una precipitación pluvial anual de 1,100 mm y temperaturas que oscilan entre los 8 y los 30 °C. La influencia de la temperatura en el proyecto se refleja principalmente en el uso de ciertos elementos como son los parasoles, que podrán evitar la incidencia directa del sol en algunos espacios, permitiendo también el paso del aire para evitar así, la acumulación excesiva de calor, y conservar un ambiente agradable en dichos espacios. Otro dato importante, es el porcentaje de humedad relativa que se encuentra en el poblado de San Ángel Zurumucapio, el cual es demasiado alto, debido a las abundantes lluvias, se obtuvieron datos que

⁵ Atlas Nacional de México[<http://www.igeograf.unam.mx/web/sigg/publicaciones/atlas/atlas.php>]
MASKUINI, Hagnarani, *A decir Quiénes Somos Venimos*, San Ángel Zurumucapio, Michoacán, México, 1997

se tiene 140% de humedad relativa. Para llegar a este resultado se realizó un experimento, del cual se anexa el procedimiento.⁶

2.1.1 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La precipitación pluvial debe conocerse tanto para prever las pendientes mínimas que se requieren en las cubiertas, como para ser utilizado en el cálculo de las áreas de captación pluvial y para el dimensionamiento de la cisterna.⁷

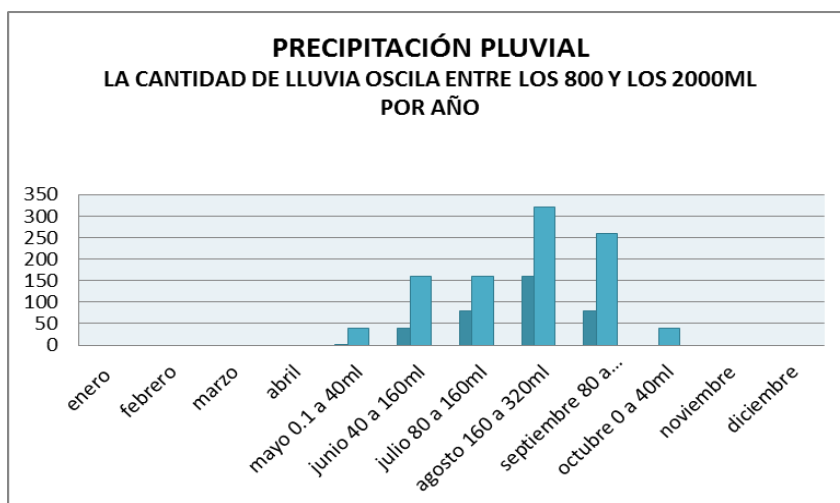
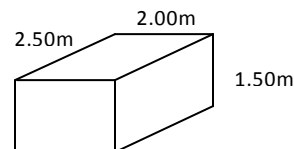


Fig. 14) Gráfica que muestra la cantidad de lluvia presente durante el año en San Ángel Zurumucapio. Mich

Se utilizará el agua pluvial para el abastecimiento de la sala de presentaciones, este espacio cuenta con una capacidad para 160 personas, por lo que tendremos que se requiere de una cisterna con capacidad para almacenar la cantidad suficiente para este número de usuarios. Si tenemos datos de que la dotación promedio de agua por persona es de 12 L⁸ por día, entonces, se necesitará una cantidad aproximada de 1920L por día, y por lo tanto 9600L por semana, por lo que la cisterna tendrá que ser entonces con capacidad de 10,000L.

Cálculo: 160 personas x 12L = 1920L/día cisterna: 1.50 x 2 x 2.50
1920L x 5* = 9,600L/semana = 10,000L



*Considerando cinco días de clases de lunes a viernes

⁶ Procedimiento del cálculo de la humedad relativa en la localidad de San Ángel Zurumucapio Mich. Ver anexo 5.

⁷ Atlas Nacional de México[<http://www.igeograf.unam.mx/web/sigg/publicaciones/atlas/atlas.php>]

⁸ http://www.bbe.co.uk/spanish/flash/sof/water_calculator/water_calculator2.5ef

2.1.2 VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes en invierno provienen del sur con una dirección norte y el resto del año viene del sur oeste con dirección noreste con una velocidad máxima de 6.6km/h⁹ que son los meses de abril a noviembre. El aspecto del diseño que se vincula directamente con los vientos dominantes, es la ventilación.

Por este motivo, la ventilación se logrará con ventanas en muros exteriores orientados hacia el norte y noreste.

En cuanto a la velocidad de los vientos se evitará el uso de ventanas abatibles. Las ventanas de ventilación serán de dimensiones reducidas y se ubicarán de forma tal que favorezcan la ventilación cruzada. Por el contrario, las ventanas de iluminación serán de mayores dimensiones y se ubicarán de acuerdo a los requerimientos de cada espacio.

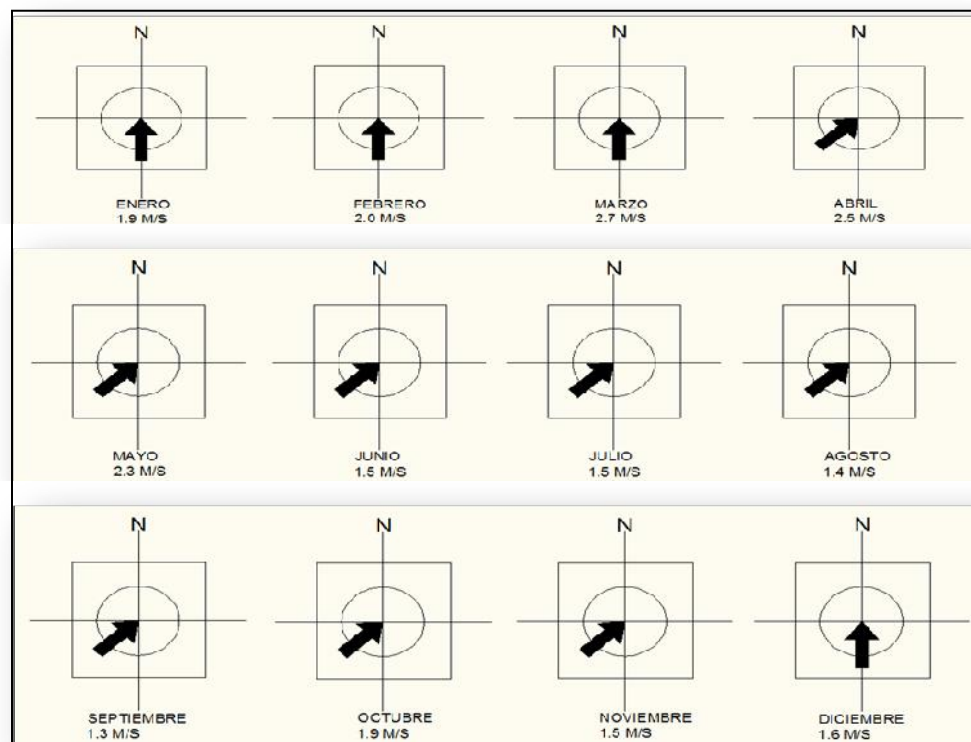
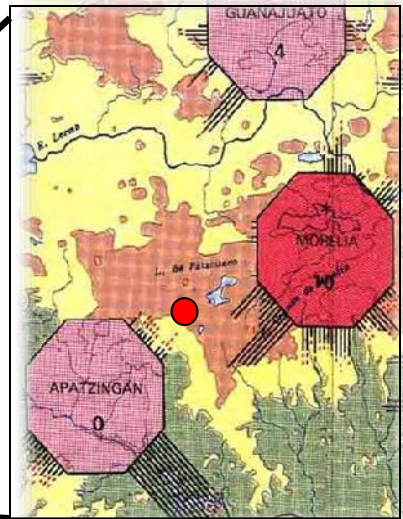
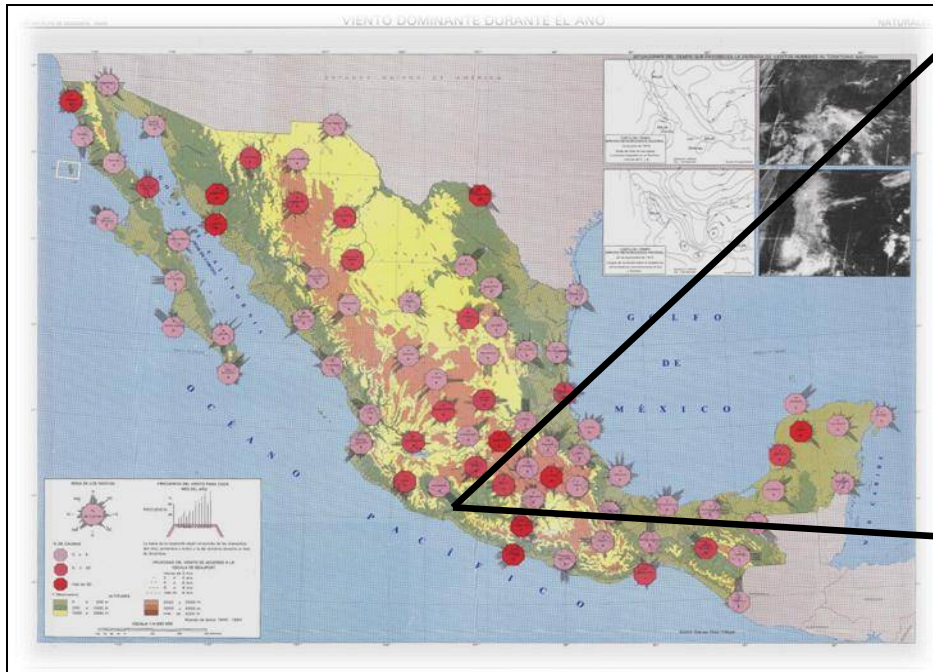


Fig. 15) Dirección y velocidad de los vientos dominantes en la ciudad de Uruapan Mich. Fuente: León Ruiz José Carlos, Centro de Convenciones Uruapan Mich.

⁹ http://www.tutiempo.net/clima/Uruapan_Gen_Rayon/2011/766546.htm



El punto en rojo indica dentro del mapa de vientos, la ubicación del pueblo de San Ángel Zurumucapio.

Fig. 16) mapa de vientos dominantes durante el año. Fuente: http://www.igeograf.unam.mx/web/sigg/publicaciones/atlas/anm-1990-1992/muestra_mapa.php?cual_mapa=TII-IV-4-2.jpg

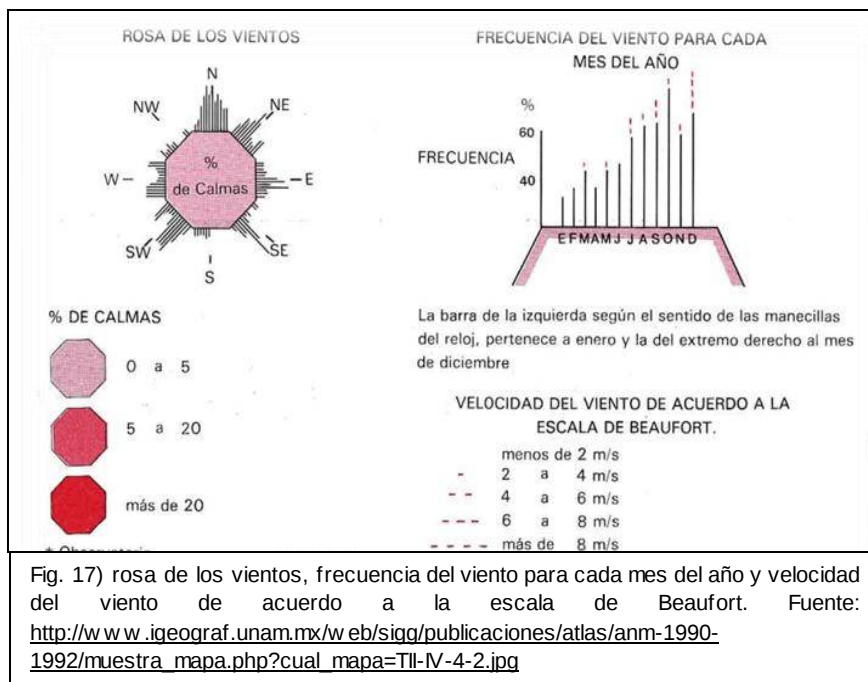
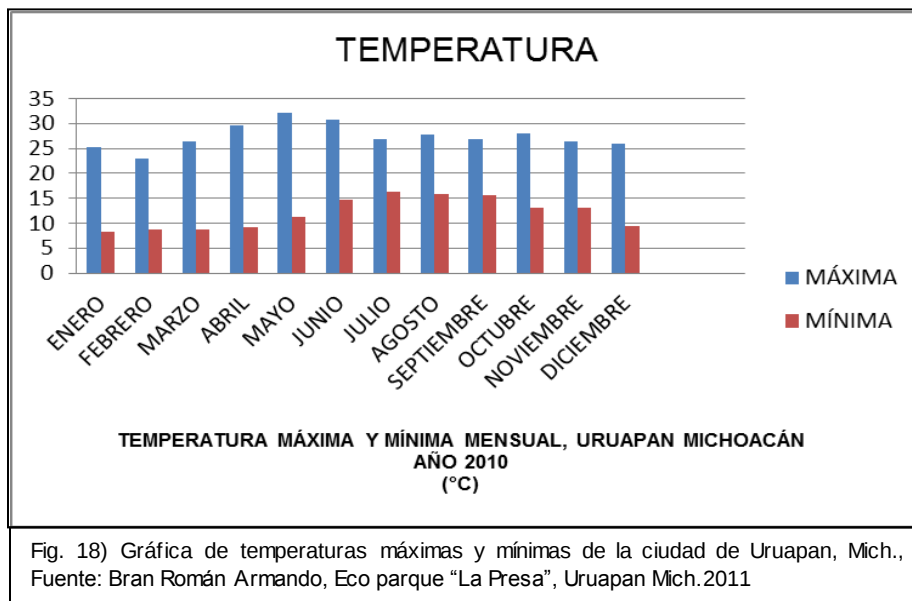


Fig. 17) rosa de los vientos, frecuencia del viento para cada mes del año y velocidad del viento de acuerdo a la escala de Beaufort. Fuente: http://www.igeograf.unam.mx/web/sigg/publicaciones/atlas/anm-1990-1992/muestra_mapa.php?cual_mapa=TII-IV-4-2.jpg

Las calmas son el estado de la atmósfera cuando no hay viento. Entonces si se tiene un porcentaje de 5 a 20% de calmas esto de acuerdo a la rosa de los vientos, significa que el viento es poco durante el año, y con respecto a la gráfica de frecuencia del viento y a la escala de Beaufort, los meses con más viento son, marzo, abril, y noviembre, en los que el viento alcanza velocidades que van desde los 6 hasta los 8m/s. Ver fig. 17

2.1.3 TEMPERATURA

En cuanto a la temperatura, los datos reflejaron que las más altas se presentan en el mes de mayo con alrededor de 32°C y las mínimas en el mes de enero con menos de 10°C (Fig. 18). Teniendo en cuenta que se trata de un clima subhúmedo, la sensación térmica es un poco mayor. Por este motivo, se buscará que los espacios cuenten con una orientación propicia o en su defecto buscar los materiales cuyo retardo y/o protección térmica sean las requeridas.



2.1.4 ASOLEAMIENTO

Para conocer la incidencia del sol y sus posibles efectos dentro del diseño se llevó a cabo un análisis por mes y hora para obtener la inclinación del sol, para esto fue necesaria la carta solar correspondiente al poblado de San Ángel Zurumucapio, (fig.19). El procedimiento fue el siguiente:

- 1- Se tomó una altura base de un metro
- 2- A partir de esta altura se tomaron distancias del sol a cada diez grados, por hora y mes.
- 3- Después fueron tomadas estas distancias arrojadas sobre la línea de tierra y se proyectaron en la carta solar por medio de puntos

- 4- Una vez proyectadas todas las distancias por hora, se fueron uniendo los puntos hasta obtener una forma parecida a las alas de una mariposa, esta forma es la proyección del sol sobre el terreno durante todo el año.

Éste procedimiento fue repetido 12 veces, ya que se requiere de un análisis por mes. De este proceso tenemos como resultado, que será necesario el uso de parasoles en las ventanas de las fachadas norte y sur, ya que los rayos del sol entran directamente durante gran parte del día en los meses de julio y diciembre.¹⁰

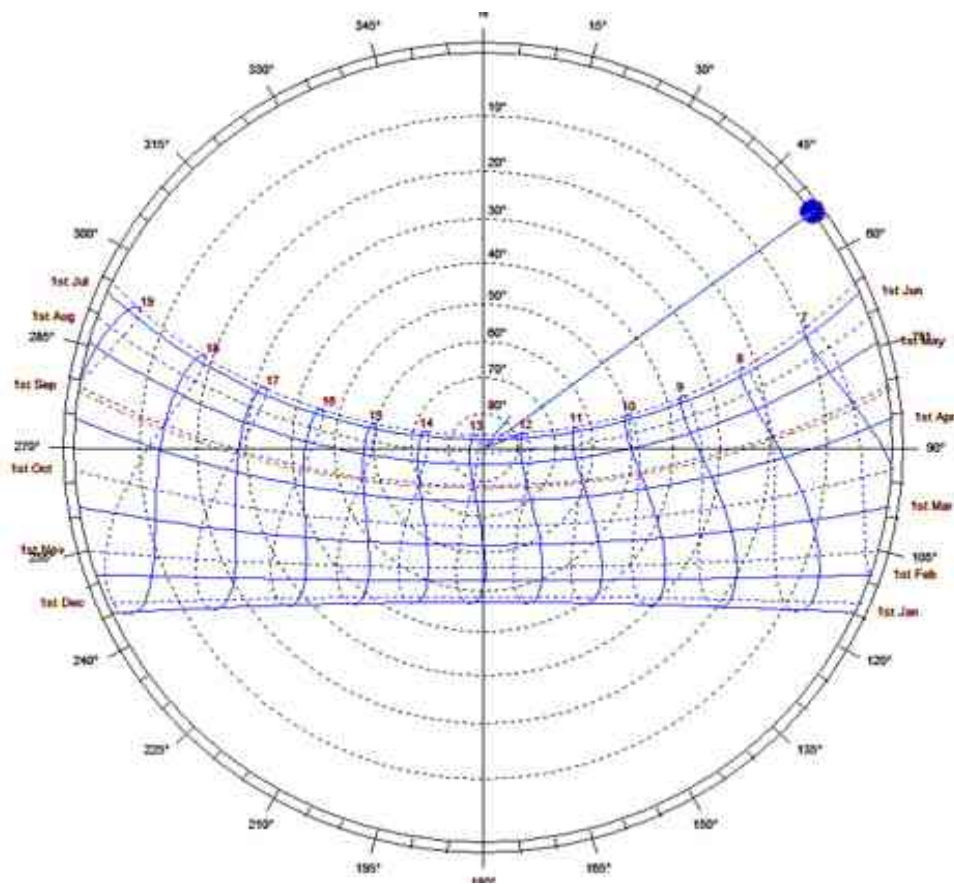


Fig. 19) Carta solar correspondiente al poblado de San Ángel Zurumucapio

¹⁰ Resultados del análisis solar. Ver anexo 4

2.2 MEDIO AMBIENTE CONSTRUIDO

En este apartado se describen las características esenciales del entorno inmediato al predio elegido para el proyecto. Identificando tanto en las áreas construidas como los vacíos urbanos, aquellos elementos de la vegetación o de infraestructura que doten de un carácter especial a la zona.

2.2.1 EL ENTORNO

El entorno del terreno es casi en su totalidad natural. El predio se encuentra en la periferia poniente de la localidad, en un ambiente semiurbano. Se tiene colindancia con un grupo de viviendas hechas con materiales de la región como madera, piedra y láminas de cartón y por otro lado, se tienen árboles y algunas huertas de aguacate.

Las colindancias son: hacia el sur con una huerta de guayaba, hacia el oeste con la calle de herradura a Ziracuaretiro, y hacia el norte con la calle Juventino Rosas. Cabe mencionar que los cerros sirven de telón de fondo, a una panorámica donde es posible sentir la profundidad del paisaje (Fig. 20, 21 Y 22).

El predio fue elegido por su ubicación, ya que se encuentra sobre una calle primaria, de fácil acceso. Además, se ubica hacia la zona de crecimiento de la localidad. Tiene un área de 778.97 m²



Fig. 20) tomada Este- Oeste del terreno. Foto: Jazmín Motuto



Fig. 21) tomada Oeste – Este del terreno. Foto: Jazmín Motuto



Fig. 22) Calle principal Juventino Rosas. Foto: Jazmín Motuto

Es importante mencionar que todas las calles entre las que se encuentra el terreno son de terracería. Sin embargo con el reciente cambio de gobierno, el

ayuntamiento ha comenzado la pavimentación de algunas calles, entre ellas se encuentra la calle Juventino Rosas

2.2.2 EL TERRENO

El terreno elegido para el desarrollo del proyecto de la Escuela de Música se ubica en la parte oriente del asentamiento, en un área de reciente crecimiento. Su accesibilidad es buena ya que se encuentra sobre una vialidad primaria que lo comunica con el resto del asentamiento.

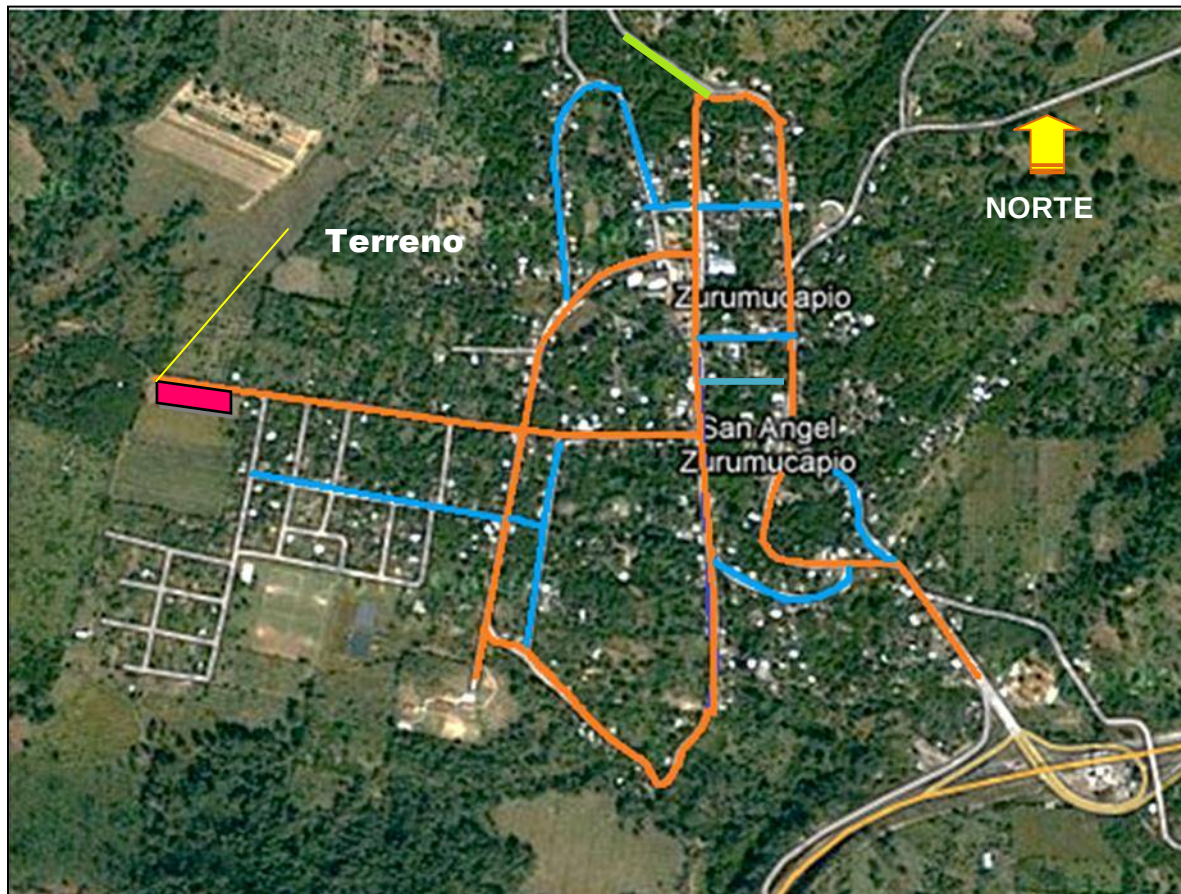


Fig. 23) Ubicación de las calles dentro del mapa de San Ángel Zurumucapio

Simbología

-  Calles principales (primarias)
-  Calles secundarias
-  Autopista siglo XXI Morelia - Lázaro Cárdenas
-  Terreno
-  Desviación hacia la carretera Pátzcuaro - Uruapan

Cabe mencionar que otro de los elementos significativos del terreno es la abundante vegetación del sitio que permite tener perspectivas visuales muy agradables, mismas que son enmarcadas por los cerros y lomas aledaños (Fig. 24, 25 y 26). Todas estas imágenes reafirman el sentido del lugar y la importancia de los recursos naturales para la comunidad.



Fig.24) Este – Oeste. Foto: Onassis Motuto



Fig. 25) Este- Oeste. Foto: .O Motuto



Fig. 26) Sur- Oeste. Foto: O. Motuto

En cuanto a las características específicas del terreno, éste tiene una escasa pendiente (menor al 3 %) y sin accidentes topográficos. Existen algunos arboles que dan cuenta de su antiguo uso como huerta. Cuenta con acceso a infraestructura básica —agua, drenaje y luz eléctrica—, principalmente en la vialidad llamada “Juventino Rosas”. La geometría del terreno es rectangular con una disposición horizontal respecto a la vialidad principal. Colinda hacia el norte y poniente con vialidades, hacia el sur con un terreno y hacia el oriente, con un área habitacional. Dentro del propio terreno existe una zona de árboles ubicada al poniente, la cual se va a conservar. (Fig. 27)

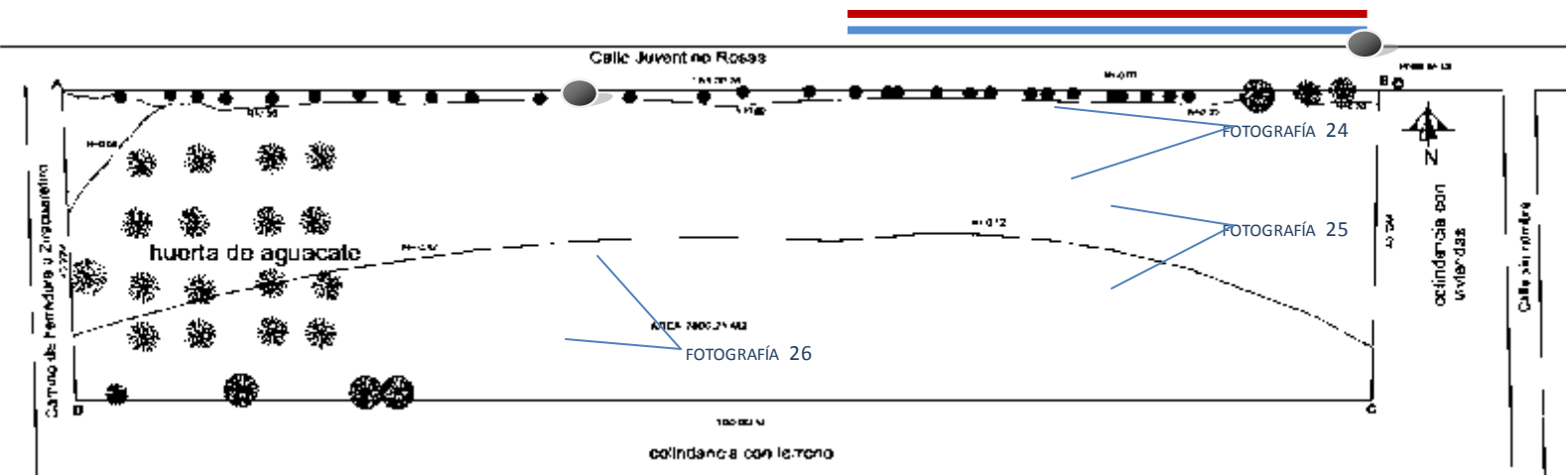


Fig.27) Plano topográfico

SIMBOLOGÍA

- Red municipal de agua potable
- Red de drenaje
- Poste de luz eléctrica
- Árboles

Todas estas consideraciones sobre el entorno son importantes para el diseño arquitectónico de la Escuela Música. Asimismo resulta importante la ubicación del terreno dentro del asentamiento, ya que permite predeterminar el acceso de los usuarios.

2.2.3 CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO

En cuanto a la capacidad de carga del terreno se tomarán los datos de un terreno ubicado en las afueras de la ciudad de Uruapan, terreno cercano y muy similar, ya que no fue posible realizar las pruebas directamente al terreno en San Ángel Zurumucapio, esto debido a que dichas pruebas asumían un costo demasiado alto, que no era posible cubrir.

El terreno cuenta con una capacidad de carga de 4ton/m². De acuerdo a los resultados de laboratorio, el suelo está formado por limos inorgánicos de alta compresibilidad (MH), de consistencia natural que varía de “media” a “muy firme”,



prevaleciendo la consistencia natural “media” a nivel de desplante de las cimentaciones.

Se recomienda una cimentación superficial a base de zapatas continuas, desplantada en una grava-arena de 30 cm de espesor, para posteriormente colocar una plantilla y finalmente colocar la cimentación de concreto o en su caso mampostería de piedra.

PROFUNDIDAD DE DESPLANTE: Se recomienda una profundidad de desplante mínima de 1.20m, de acuerdo a los resultados de las pruebas.¹¹

Esta información fue proporcionada por el M. en I. Felipe de Jesús Jerónimo Rodríguez, Director de EGC, Estudios Geotécnicos de control de Calidad de los materiales.

3- MARCO SOBRE EXPRESIÓN FORMAL

3.1 ANTECEDENTES TIPOLOGICOS

Los antecedentes tipológicos que se abordan en este apartado, comprenden un conjunto de edificios dedicados a la enseñanza de la música. Se trata de dos tipos de edificaciones, las primeras son aquellas que fueron expresamente construidas para albergar la enseñanza musical. Mientras que las segundas, fueron adaptaciones y/o reciclajes en donde se incorporó el programa arquitectónico requerido. Ambos casos resultan importantes como referentes de diseño ya permiten visualizar un conjunto de posibilidades de expresión formal de un repertorio más amplio.

Entre las obras de mayor relevancia a nivel mundial se encuentra la “Ciudad de la Música” que fue diseñada por el ganador del Pritzker en 1994, el arquitecto Christian de Portzamparc (Fig. 28). Esta obra se ubica en el barrio obrero al norte de París, en extremo oeste del parque de la Villette. Su diseño se realizó buscando la integración al contexto mediante la inserción de relaciones espaciales urbanas. Por ello, se recuperaron en la composición los elementos organizadores del espacio de la ciudad, como son la calle y la plaza.

¹¹ Se muestran resultados del estudio geotécnico en anexo 5



Fig. 28) Ciudad de la Música, Portzamparc París,
[<http://moleskinearquitectonico.blogspot.mx/2009/01/portzamparc-la-cite-de-la-musique.html>: 17 de septiembre de 2012]

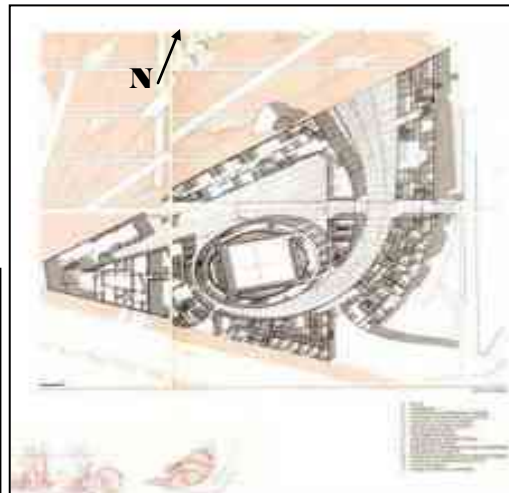


Fig. 29) Ciudad de la Música, Perspectivas exteriores y planta arquitectónica.
[<http://moleskinearquitectonico.blogspot.mx/2009/01/portzamparc-la-cite-de-la-musique.html>: 17 de septiembre de 2012]

Asimismo, la composición se inspiró formalmente en conchas marinas, por ser éstas símbolo del sonido. De ahí que las circulaciones sean helicoidales, otorgándole cierto carácter laberíntico y dinámico a los espacios interiores. Además, la propuesta de los corredores fue enriquecida con un lenguaje contemporáneo en los bloques dispuestos a lo largo de las circulaciones con el fin de crear un ambiente urbano y vanguardista (Fig. 29). Algunas de las áreas que la integran son: área para Arte lírico, Órgano, Danza, Estudios, Alojamiento de estudiantes, Galería del parque, Jardín, Teatro actual, Sala de conciertos y anexos, etc.

Otro ejemplo internacional, es la Escuela de Música San Sebastián de los Reyes en España. Se trata de un edificio de geometría compacta diseñado por Miguel A. Alonso del Val, Rufino J. Hernández Minguillón y Pablo Branchi. La composición del espacio se articula a través de un patio central, en torno al cual se organizan todos los espacios. Un diseño que fusiona reminiscencias historicistas con ventanerías y materiales modernos (Fig. 30).

Por otra parte, existen diversos ejemplos de edificaciones que han sido adaptadas para adquirir nuevos usos. La escuela de música Almonte era una antigua bodega la cual fue rescatada y restaurada (Fig. 31). Aunque en el exterior conservó los rasgos de su lenguaje original, en el interior tuvieron que realizarse varias intervenciones.



Fig.30) Escuela de Música San Sebastián de los Reyes Madrid. Imagen: <http://www.arqhys.com/articulos/edificio-escuela-musica.html>

En el interior fueron incorporados una serie de elementos para subdividir el espacio. Para ello fueron empleados elementos simples y fácilmente repetición que favorecieron una modulación armoniosa de los espacios. En este caso, se respetó la memoria del inmueble dejando que el edificio conservara gran parte de su carácter vernáculo.



Fig.31) Biblioteca y Escuela de Música, Almonte. Imagen: <http://www.archdaily.mx/70635/biblioteca-publica-y-escuela-de-musica-donaire-arquitectos/1307547917-1307047626-03biblioteca-almonte-1000x706-jpg/>

A nivel local, la ciudad de Morelia cuenta con dos instituciones importantes donde se lleva a cabo la enseñanza de la música. El Conservatorio de las Rosas y la

Facultad de Artes, (antes EPBA) perteneciente a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. El Conservatorio de las Rosas es una institución de gran trascendencia, con una currícula escolar que comprende desde el nivel preescolar hasta la formación superior y posgrados. Mientras que la Facultad de Artes, contempla una oferta más reducida que se limita a cursos de licenciatura y talleres de arte diversos.

En términos arquitectónicos ambas instituciones guardan también algunas semejanzas. Ambas cuentan con diversas instalaciones, algunas construidas exprofeso, pero en ambos casos las sedes fueron instaladas en edificaciones antiguas ubicadas en el Centro Histórico de la ciudad de Morelia. El Conservatorio en el Exconvento de Santa Rosa de Lima y la de la Facultad de Artes, en una edificación próxima a la Plaza de Armas.

Aunque la expresión formal de ambos edificios refleja un carácter historicista, existe una diferencia significativa en los espacios interiores. La calidad de las adecuaciones realizadas en los inmuebles y la población de alumnos atendida por cada institución generan amplios contrastes. En el Conservatorio se habilitaron los espacios existentes y se creó un anexo para albergar un mayor número de espacios (Fig. 32). Mientras que en la Facultad de Artes, el espacio y los recursos económicos para su mantenimiento son insuficientes (Fig.33).





Fig. 33) Aula de teoría y patio de la Facultad de Artes (antes EPBA). Foto: jazmín Motuto

La revisión de las edificaciones donde el espacio se ha adecuado para albergar actividades vinculadas a la instrucción musical resulta de gran importancia porque permite identificar las necesidades espaciales de los usuarios. Asimismo, resulta relevante examinar las aportaciones de las obras más recientes construidas exprofeso para ser Escuelas de Música, ya que en ellas se han resuelto la necesidad espacial junto con una la expresión formal acorde a las intenciones de su uso.

En la actualidad a nivel regional no se cuenta con alguna institución dedicada específicamente a la enseñanza de la música, sin embargo, se cuenta con la Casa de la Cultura Urbano Bueno de Ziracuaretiro, cabrcera municipal a la que pertenece la comunidad de San Ángel Zurumucapio, así como la Casa de la Cultura de la ciudad de Uruapan, en donde se imparten algunos cursos, ya sea de piano, guitarra, instrumentos de aliento metal y algunos de aliento madera.

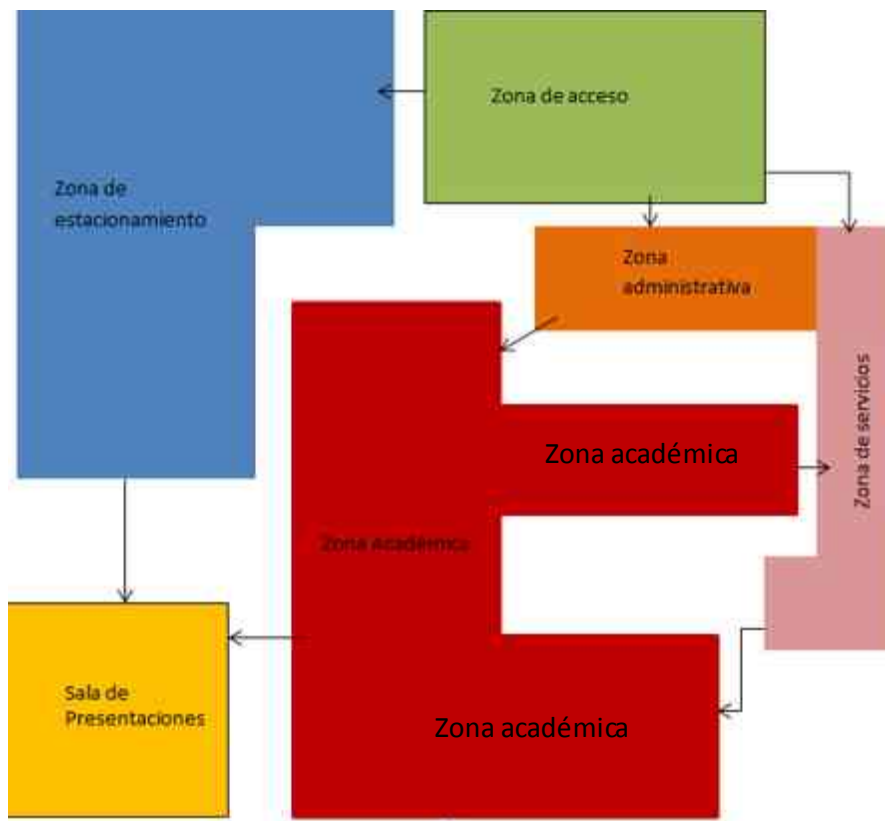
4- MARCO FUNCIONAL

4.1 DIAGRAMA DE ZONAS

El diagrama de zonas muestra una aproximación inicial a manera de zonificación. tomando en cuenta las diferentes zonas en las que estará dividida la Escuela de Música de San Ángel Zurumucapio.

El proyecto esta compuesto por 6 zonas principales:

1. Zona de estacionamiento
2. Zona de acceso
3. Zona administrativa
4. Zona de Servicios
5. Zona de estudio
6. Sala de presentaciones



En el área administrativa se llevan a cabo las actividades de organización de la Escuela de Música, por este motivo tiene una relación directa con los espacios de estudio, y semidirecta con las áreas de control y mantenimiento, como el acceso y la cafetería.

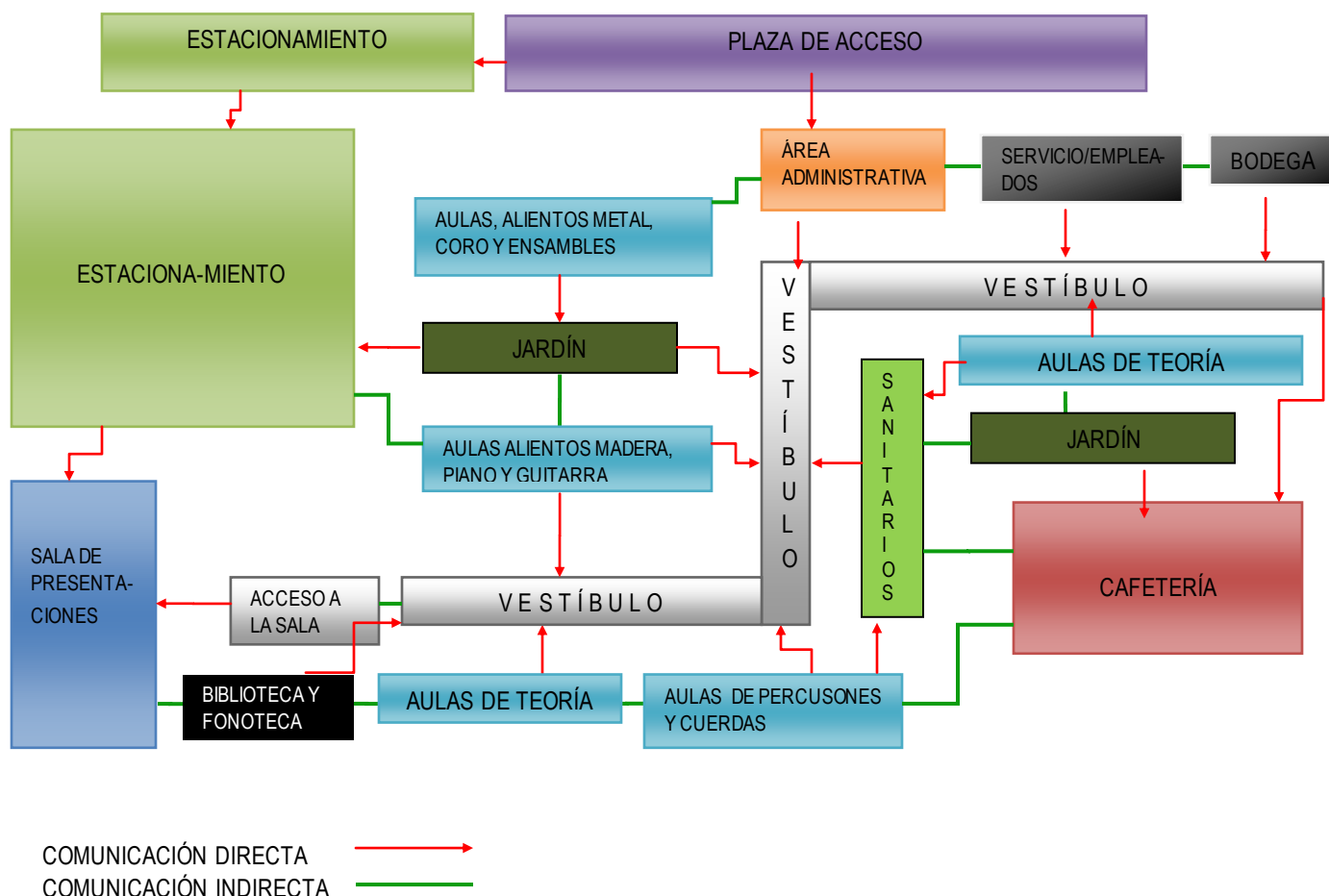
Las áreas de formación musical o de estudio constituyen el núcleo más importante de las actividades que se realizarán en la Escuela de Música, por lo que se distribuyen de manera que tienen una relación directa con todas las demás áreas.



El área de presentaciones esta representada por una sala, en donde se expondrán periodicamente los avances de los alumnos asistentes a la Escuela de Música. Por este motivo, su uso será menos frecuente que el resto de los espacios pero deberá contar con una ubicación estratégica con el exterior para favorecer el acceso del público a este espacio.

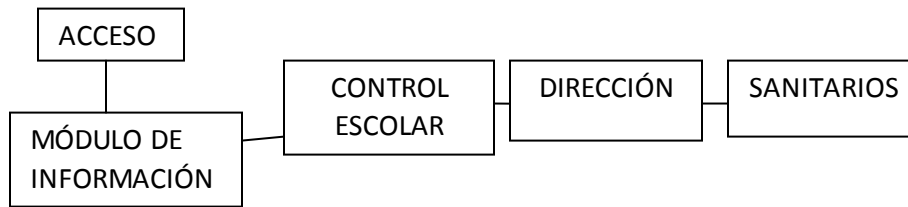
4.2 DIAGRAMA DE FLUJO

El principio de comunicación y unidad cultural que genera la música entre los pobladores de San Ángel Zurumucapio, es el criterio que guía la articulación funcional de este proyecto. Por ello, el diagrama de flujo muestra una disposición centralizada con relaciones en su mayoría directas con los diferentes espacios.

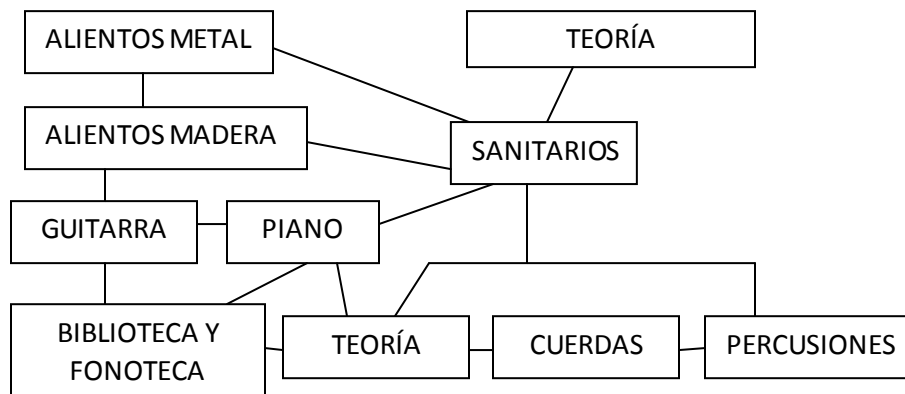


4.3 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

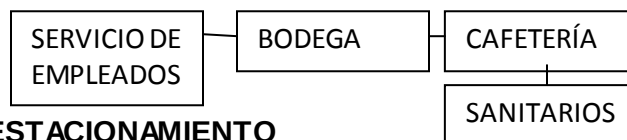
ÁREA ADMINISTRATIVA



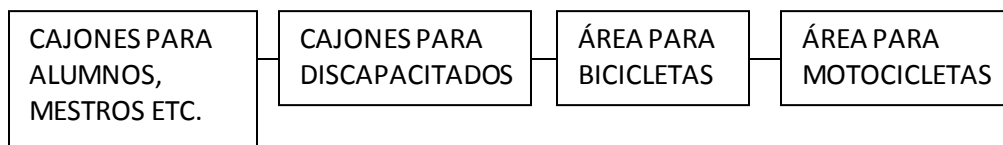
ÁREA ACADÉMICA



ÁREA DE SERVICIOS



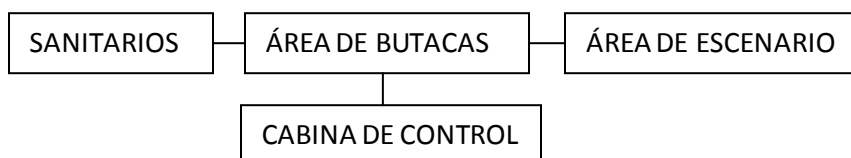
ESTACIONAMIENTO



PLAZA DE ACCESO



SALA DE PRESENTACIONES





4.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA ADMINISTRATIVA	ÁREA ACADÉMICA	ÁREA DE SERVICIOS	ESTACIONAMIENTO	PLAZA DE ACCESO	SALA DE PRESENTACIONES
MÓDULO DE INFORMACIÓN	AULA PARA ALIENTOS METAL	SERVICIO DE EMPLEADOS	CAJONES PARA ALUMNOS/MAESTROS	ACCESO VEHICULAR	ÁREA DE BUTACAS
CONTROL ESCOLAR	AULA PARA ALIENTOS MADERA	BODEGA	CAJONES PARA DISCAPACITADOS	ACCESO PEATONAL	ÁREA DE ESCENARIO
DIRECCIÓN	AULA PARA PIANO	CAFETERÍA	ÁREA PARA BICICLETAS		SANITARIOS
SANITARIOS	AULA PARA PERCUSIONES	SANITARIOS	ÁREA PARA MOTOCICLETAS		CABINA DE CONTROL
	AULA PARA SOLFEO Y ARMONÍA				
	AULA PARA CUERDAS				
	AULA PARA CORO Y CANTO				
	AULA PARA GUITARRA				
	SANITARIOS				

Es importante mencionar que el programa propuesto se realizó con base en los programas académicos de las escuelas de música locales (Facultad de Artes y Conservatorio de las Rosas). Así como en las necesidades identificadas a través de la entrevista realizada a los propios músicos del pueblo de San Ángel Zurumucapio.¹²

¹² Ver entrevista en anexo 2



5- MARCO TÉCNICO Y JURÍDICO

5.1 REGLAMENTOS Y NORMAS

Debido a que la comunidad de San Ángel Zorumucapio no cuenta con un reglamento de construcciones, se tomarán en cuenta las disposiciones contenidas en el Reglamento de la ciudad de Uruapan. Las normas para la edificación de una Escuela de Música comprenden diferentes aspectos en los cuales se mencionan las condiciones mínimas indispensables para su correcto funcionamiento y para garantizar la seguridad de los usuarios.

CAPÍTULO IV

ARTÍCULO 23.- ALTURA MAXIMA.

Ningún punto de un edificio podrá estar a mayor altura que 2.5 veces su distancia al paramento vertical correspondiente al alineamiento opuesto de la calle.

En plazas y jardines, el alineamiento opuesto se localizara a cinco metros de la guarnición o en el límite interior de la acera si esta tiene más de 5 m. de anchura.

ARTÍCULO 24.- ESPACIOS SIN COSNTRUIR Y AREAS DE DISPERSION.

Los edificios deberán tener los espacios sin construir que sean necesarios para lograr una buena iluminación y ventilación.

CAPÍTULO V

ARTICULO 31.- PARA LA ILUMINACION Y VENTILACION DE PIEZAS NO HABITABLES.

Altura y dimensiones mínimas

3.00 MTS. 1.50 x 1.50 MTS.

4.00 MTS. 2.00 x 2.00 MTS.

8.00 MTS. 2.25 x 2.25 MTS.

12.00 MTS. 2.50 x 2.50 MTS.



ARTÍCULO 32.- CIRCULACIONES GENERALES.

Todos los locales de un edificio deberán tener salidas, pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras.

El ancho mínimo de las circulaciones para el público será de un metro veinte centímetros, excepto en interiores de viviendas unifamiliares en donde podrá ser de noventa centímetros.

La altura mínima de los barandales cuando se requieran será de noventa centímetros.

ARTÍCULO 36.- VENTILACION EN COCINAS Y BAÑOS.

Las cocinas y baños deberán tener directamente luz y ventilación por medio de vanos a la vía pública o a patios al exterior. La superficie de los vanos será cuando menos de un octavo de área, de la pieza.

Se pueden permitir cocinas y baños sin la ventilación antes señalada, siempre, que el local esté debidamente ventilado cenitalmente o por medios mecánicos de extracción.

ARTÍCULO 38.- DESAGUE Y FOSAS SEPTICAS.

Los techos, balcones, voladizos, terrazas, marquesinas y en general cualquier saliente, deberán drenarse de manera que se evite la caída y escurrimiento del agua sobre la acera o a predios vecinos de conformidad con lo establecido en el artículo 853 del código civil.

Las aguas negras y las pluviales deberán ser conducidas por medio de tuberías al drenaje interno y al colector de la vía pública igualmente deberá conducirse el agua proveniente de los pisos pavimentados de patios y estacionamientos.

Cuando no sea posible utilizar el drenaje municipal será obligatorio descargar las aguas negras a una fosa séptica de capacidad adecuada. Los albañales tendrán caja de registro con dimensiones mínimas de cuarenta por sesenta centímetros, localizados cuando menos a diez metros de distancia entre sí.



CAPITULO VII

ARTÍCULO 48.- COMUNICACION CON LA VIA PÚBLICA.

Las salas de espectáculos deberán tener accesos y salidas directas a la vía pública o comunicarse con ella, por pasillos con una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de todas las circulaciones que desalojen las salas por esos pasillos.

ARTÍCULO 49.- SALIDAS.

Toda sala de espectáculos deberá tener por lo menos 2 salidas con anchura mínima de un metro ochenta centímetros cada una.

ARTÍCULO 52.- ALTURA LIBRE.

El volumen de la sala se calculara a razón de dos y medio metros cúbicos por espectador, como mínimo. La altura libre de la misma en ningún punto será menor que tres metros.

ARTÍCULO 53.- BUTACAS.

En las salas de espectáculos solo se permitirá la instalación de butacas, por tanto se prohibirá la de gradas.

La anchura mínima de las butacas, será de cincuenta centímetros y la distancia mínima entre sus respaldos de ochenta y cinco centímetros, deberá quedar un espacio libre como mínimo de cuarenta centímetros entre el frente de un espacio y el respaldo del próximo, medido entre verticales, la distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de esta, pero en ningún caso menor de siete metros.

ARTÍCULO 55.- PUERTAS.

La anchura de las puertas que comuniquen la salida con el vestíbulo, deberán permitir la evacuación de la sala en tres minutos, considerando que cada persona pueda salir por una anchura de sesenta centímetros en un segundo. La anchura siempre será múltiple de sesenta centímetros y la mínima de un metro veinte centímetros.



ARTICULO 56.- SALIDA DE EMERGENCIA.

Cada piso o tipo de localidad, con cupo superior a cien personas, deberá tener por lo menos además, de las puertas especificadas en el artículo anterior, una salida de emergencia que comunique a la calle directamente o por medio de pasajes independientes.

La anchura de las salidas y de los pasajes, deberán permitir el desalojo de la sala en tres minutos. Las hojas de las puertas deberán abrirse hacia el exterior y estar colocadas de manera que, al abrirse, no obstruyan algún pasillo, ni escaleras ni descansos; tendrán los dispositivos necesarios que permitan su apertura con el simple empujón de las personas que salgan, ninguna puerta se abrirá directamente sobre un tramo de escaleras sin un descanso mínimo de un metro.

ARTICULO 62.- SALIDAS DE SERVICIO.

Los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, cuartos de Maquinas y casetas de proyección deberán tener salidas independientes de las de la sala.

ARTÍCULO 65.- VENTILACION.

Todas las salas de espectáculos deberán tener ventilación artificial. La temperatura del aire tratado, estará comprendida entre los veintitrés y veintisiete grados centígrados

ARTÍCULO 66.- SERVICIOS SANITARIOS.

Las salas de espectáculos tendrán servicios sanitarios para cada localidad. Uno para cada sexo, precedidos por un vestíbulo, ventilados artificialmente de acuerdo con las normas señaladas en el artículo anterior.

Estos servicios se calcular en la siguiente forma: en el departamento de hombres, un excusado, tres mingitorios y dos lavabos por cada 450 espectadores y en el departamento para mujeres dos excusados y un lavabo por cada 450 espectadores

**CAPITULO VIII****ARTÍCULO 80.- SERVICIOS SANITARIOS.**

Los servicios sanitarios en los centros de reunión se calcularán en la siguiente forma: en el departamento para hombres un escusado, tres Mingitorios y dos lavabos por cada doscientos veinticinco concurrentes y en el departamento de mujeres, dos excusados y un lavabo por cada doscientos veinticinco concurrentes.¹³

NORMAS DE SEDESOL E IMSS

Del sistema normativo de SEDESOL, se tomarán algunas normas dentro de lo establecido para una Escuela Integral de Artes, que es un equipamiento similar a la Escuela de Música aquí propuesta. Mientras que del IMSS se tomarán en cuenta los lineamientos que se marcan para la accesibilidad de las personas con discapacidad.

Tabla 1. Selección del predio: se tomarán los aspectos del rango de población medio, como máximos, pues dentro del rango de población, de concentración rural, que es el caso, no se especifican valores. De este modo el terreno propuesto cumple con los valores descritos en esta tabla.

Tabla 2. Programa arquitectónico general: en este caso solo se tomara lo referente a aula tipo, salón de música, bodega, teatro, área verde, estacionamiento, superficies totales y altura máxima.

Nota: Los valores podran ser menores a los especificados en el rango de población intermedio, ya que tampoco hay valores para el rango de población medio, basico y concentración rural.¹⁴

..

¹³ Reglamento de construcciones Uruapan Michoacán. http://www.smie.org.mx/paginas/reglamentos/mich/mu_05.pdf

¹⁴ Sistema Normativo de Equipamiento, SEDESOL, 1986, <http://www.arq.unam.mx/edcontinua/pdfduis/me27.pdf>



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Cultura (INBA) ELEMENTO: Escuela Integral de Artes
3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		INTERMEDIO
RANGO DE POBLACION		50,001 A 100,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:aulas tipo)	18
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	1,252
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	1,767
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	30
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	2 A 3
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	va)
	POSICION EN MANZANA	CABECERA

TABLA 1) Características principales con que debe contar el terreno propuesto, de acuerdo al sistema normativo de equipamiento de la SEDESOL



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INBA) ELEMENTO: Escuela Integral de Artes

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	C 8 AULAS TIPO			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	N° DE LOCAL- LES	SUPERFICIES (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA
AULA TIPO	8		280	
SALON DE MUSICA	4		60	
BIBLIOTECA	1		100	
TEATRO (2)				
CAFETERIA				
FONOTECA - LABORATORIO	1		12	
BODEGA	2		40	
AREA VERDE	1			375
ESTACIONAMIENTO (cajones para personal académico y administrativo)	7	20		140
SUPERFICIES TOTALES			1,252	515
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		1,252	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		1,252	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		1,767	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIONpisos		1 (4 metros)		

TABLA 2) En esta tabla se especifican los valores máximos que establece la SEDESOL para las superficies de los espacios que respectan al área de la música dentro de su programa para Escuela Integral de Artes

Normas de accesibilidad del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), para las necesidades de personas con discapacidad.

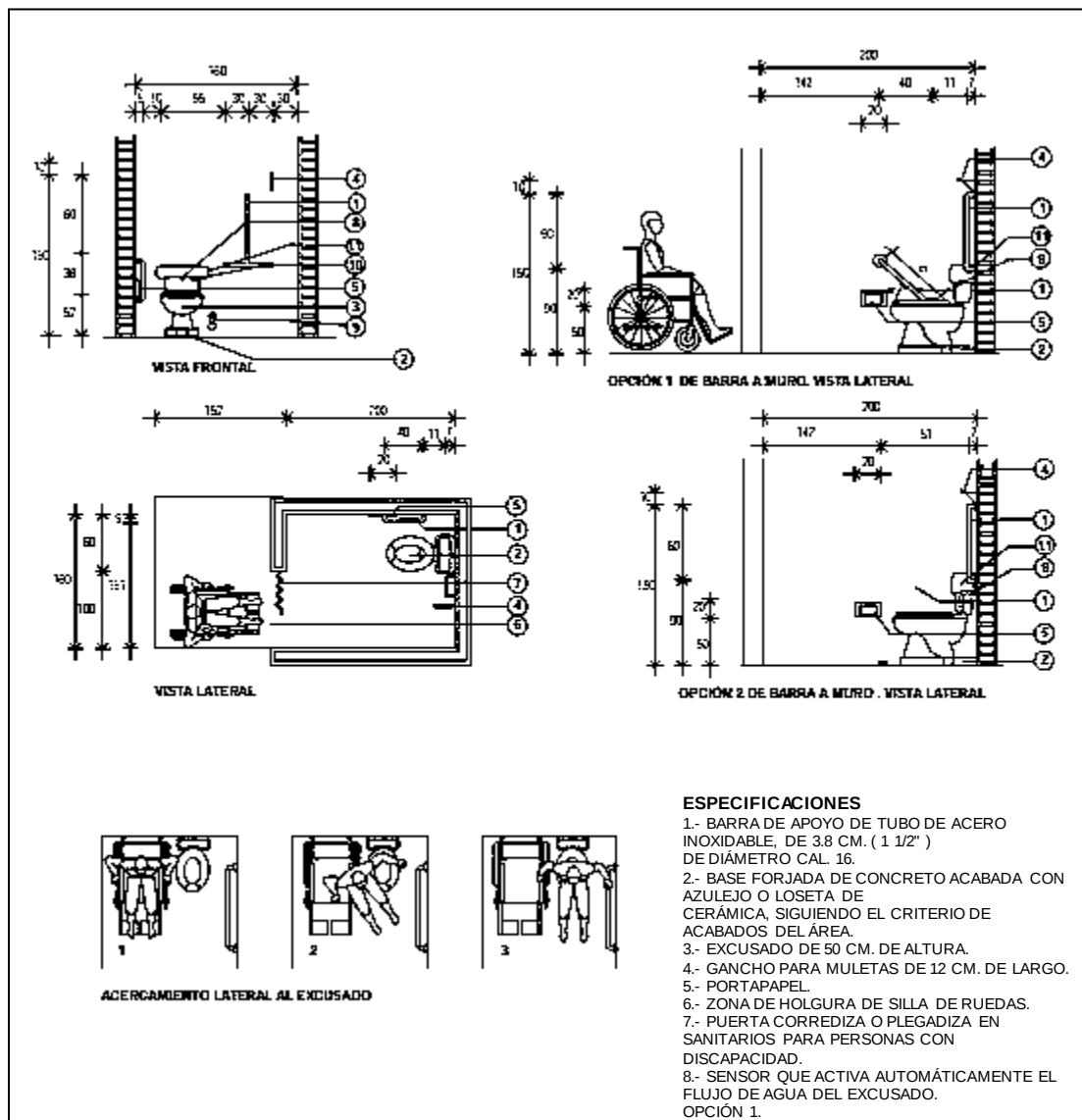
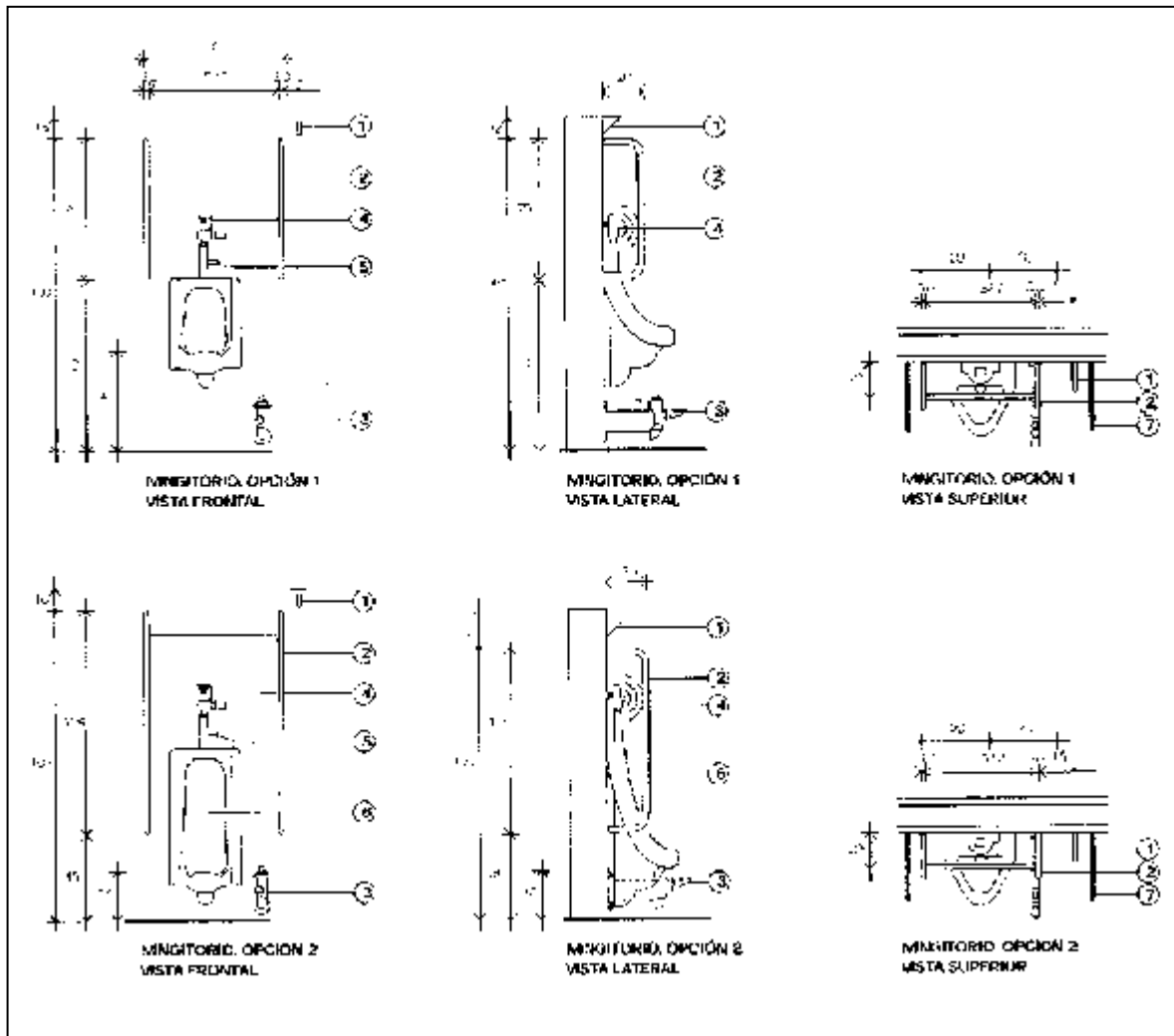


Fig. 34) Normas de accesibilidad IMSS

Normas de accesibilidad del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), para las necesidades de personas con discapacidad.



- 1.- GANCHO PARA COLGAR MULETAS O BASTONES.
- 2.- BARRA DE APOYO DE TUBO DE ACERO INOXIDABLE No. 304 DE 3.8 CM. DE DIÁMETRO, CAL. 18.
- 3.- PEDAL ACTIVADOR DE FLUJO DE AGUA EN EL MINGITORIO (OPCIÓN 1).
- 4.- SENSOR QUE ACTIVA EL FLUJO DE AGUA SIN NECESIDAD DE MANOS O PIES (OPCIÓN 2).
- 5.- PALANCA MANUAL QUE ACTIVA EL FLUJO DE AGUA EN EL MINGITORIO, COLOCADA A UNA ALTURA MÁXIMA DE 112 CM. (OPCIÓN 3).
- 6.- MINGITORIO HECHO EN OBRA DE 75 CM. DE LARGO, PARA USO DE PERSONAS DE CUALQUIER ALTURA.
- A.- 43 CM. MÁX. PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD DE PIE O EN SILLA DE RUEDAS.
- 15 CM. MÁX. PARA PERSONAS PEQUEÑAS.
- B.- 90 CM. PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD DE PIE O EN SILLA DE RUEDAS.
- 76.2 CM. PARA PERSONAS PEQUEÑAS.

7.- MAMPARA.

NOTAS:
SE DESCRIBEN LOS TRES SISTEMAS DE ACTIVACIÓN DE FLUJO, PARA QUE SE ELIJA EL CASO SEGÚN LA NECESIDAD REQUERIDA

Fig. 35) normas de accesibilidad IMSS

Conviene señalar que revisar y consultar los distintos reglamentos y normas es indispensable antes de comenzar con el diseño, para saber los rangos mínimos que establecen las leyes y documentos normativos. Asimismo, a través de la información contenida en los documentos normativos se puede conocer la superficie mínima que debe tener el terreno, de acuerdo al tipo de edificación, los elementos constructivos, los espacios necesarios y la infraestructura requerida en cada caso.

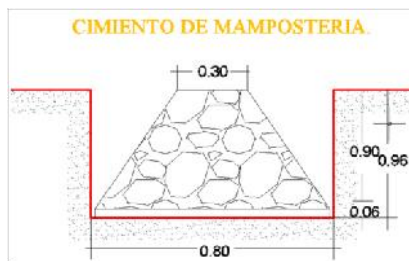
5.2 CRITERIOS TÉCNICOS CONSTRUCTIVOS

En lo referente a criterios constructivos, se describen enseguida algunos de los más comunes, para conocerlos un poco más y elegir el adecuado.

5.2.1 TIPOS DE CIMENTACIÓN

El tipo de cimentación más adecuado para una estructura dada, depende de varios factores, como su función, las cargas que debe soportar, las condiciones del subsuelo y el costo de la cimentación comparado con el costo de la superestructura. Puede ser que sea necesario hacer otras consideraciones, pero las anteriores son las principales.

Zapatas corridas:



Se las utilizan para cimentar muros o elementos longitudinales continuos de distintos materiales como hormigón o mampostería.

Zapatas Combinadas: Se las suele emplear para integrar el funcionamiento de una zapata inestable o ineficiente por sí sola, con otra zapata estable o eficiente, mediante una viga de rigidez.

En este caso se utilizarán las zapatas corridas de mampostería, esto como resultado del estudio realizado en el terreno de la ciudad de Uruapan, mismo que



hemos tomado como referencia por la similitud de este con el terreno aquí propuesto, mencionado anteriormente.¹⁵

5.2.2 MUROS

La clasificación de los muros se hace de acuerdo con su función: a) de carga, b) de aislamiento, c) separación, d) decoración, e) para contener; su trabajo mecánico : a) cargar, b) dividir, c) contener o retener; su posición : a) interiores, b) exteriores; su constitución : a) opacos, b) translúcidos, c) transparentes y, por su posición dinámica : a) fijos, b) móviles.

Muros de carga

Su función principal es de cargar y soportar esfuerzos de compresión, las condiciones que deben reunir estos muros son: su espesor se halla en relación directa con el peso que soporta y la fatiga de trabajo de sus componentes.

Concreto armado, tabique de barro, tabique de cemento, piedra artificial, block de cemento, block hueco y adobe.

Muros divisorios

Son aquellos que al separar los espacios no soportan las cargas estructurales y son generalmente ligeros. Según sus materiales, hay dos tipos: estructurales, que son recubiertos de diversos productos y muros de mampostería, y aglutinantes de constitución ligera, que deberán contar con cualidades térmicas, acústicas, impermeables, de acuerdo a las necesidades y actuar ya interna o externamente en variados espacios; pueden ser prefabricados o hecho en obra.¹⁶

La función de los muros divisorios es separar, aislar; sus peculiaridades pueden ser: acústicas, aislantes, térmicas o impermeables. Los materiales para hacer este tipo de construcción son diversos: tabique rojo, de piedra pómez, hueco, de

¹⁵ <http://publiespe.espe.edu.ec/academicas/hormigon/hormigon08-a.htm>

¹⁶ <http://www.arqhys.com/construccion/muros-clasificacion.html>



tezontle, de cemento hueco, de cal hidra hueco, de sopores; madera, metal y plástico, etc.

Se usarán muros de tabique rojo ya que es fácil conseguir este material en el lugar, y no genera un gran costo al adquirirlo, además como los muros serán acústicos, estos muros de tabique serán recubiertos con una capa de espuma de poli estireno y una cubierta de alfombra, como acabado final.

6- MARCO ECONÓMICO

Dentro del marco económico, se hace mención del costo aproximado del terreno, debido a que este es un terreno privado no se venderá por m², pues tiene ya un costo asignado, que es de una cantidad de \$600,000.00 seiscientos mil pesos, aproximadamente.

El edificio se construirá en una sola etapa, pues no será muy grande, además de que la mayoría de los materiales son fáciles de conseguir, aunque tal vez se considere la sala de presentaciones como una segunda etapa, ya que no es de vital importancia, dentro de los primeros años de función del edificio.

El costo aproximado de todo el conjunto se sacará en base a los costos paramétricos de construcción establecidos por el IMIC (Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos,¹⁷ correspondientes a los meses de septiembre-noviembre 2012 en edificaciones para la educación teniendo lo siguiente:

Costo año 2011 por m² \$5,484.00

Costo año 2012 por m² \$6,019.00

Por lo anterior se deduce que para el 2013 debido a que aún no se hacen públicos los nuevos costos, se tiene una diferencia de \$535.00 quedando así, un costo por m² para el 2013 de \$6,554.00 mismo que se tomará para el costo aproximado del edificio.

Si se tiene una superficie construida aproximada de 1,258 m² entonces el costo aproximado será:

¹⁷ Tabla del IMIC (Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos) Ver anexo 6



Costo aproximado por m² para el 2013 **\$6,554.00**

1,258m² * \$6,554.00 = \$8, 244,932+600,000.00 del terreno + \$32,979.72¹⁸ del proyecto, da un total de = **\$8, 877,911.72**

Para poder cubrir esta cantidad se recurrirá al apoyo federal, dentro del programa, Financiamiento de Proyectos del CONACULTA (Consejo Nacional para la Cultura y las Artes) mismo que otorga apoyos a proyectos de esta índole. Ya que al gobierno municipal no le es posible realizarlo.¹⁹ Para esto se debe inscribir dicho proyecto siguiendo correctamente las bases establecidas por el CONACULTA.²⁰

De igual forma la población aportará cierta cantidad, así como las organizaciones musicales, como son bandas de viento, grupos, rondallas, etc.

¹⁸ Costo del proyecto calculado de acuerdo al despacho de arquitectos JOVARQ.

¹⁹ Oficio emitido por la presidencia municipal de Ziracuaretiro Mich. El día 23 de abril del 2013. Ver anexo 7

²⁰ Ver bases de inscripción al programa de apoyo a proyectos 3013 del CONACULTA en anexo 8



7- CRITERIOS DE DISEÑO

El proyecto se conforma de un solo nivel, y en su carácter de edificio regionalista, y para integrarse al entorno, retomará algunos aspectos de la arquitectura del lugar, como lo son ventanas verticales, el uso de materiales constructivos de la región, formas geométricas básicas, principalmente rectángulos, colores tenues como el blanco, beige, café claro a medio, ámbar, etc. Y materiales como el tabique rojo, la piedra braza, la madera, entre otros.

Contribuyendo con la ecología y la sustentabilidad, se optó por captar el agua pluvial, así como el uso de concreto ecológico permeable, en pavimentos, estacionamiento, y plaza de acceso.

Se busca también dar fluidez al recinto por medio de un corredor amplio, mismo que comunica todas las áreas del edificio entre sí, proporcionando iluminación natural durante todo el día; de esta manera se evitará el uso excesivo de energía eléctrica.



ANEXOS

ANEXO 1

Encuesta para el sondeo de estudiantes

La encuesta fue realizada en la población de San Ángel Zurumucapio en septiembre de 2011. Se trató de un cuestionario simple elaborado para identificar el rango de la población a atender en la Escuela de Música

- 1- ¿hay personas en su casa que estudian música? ¿Cuántas? Edad**
- 2- ¿hay personas a quienes les gustaría aprender a tocar algún instrumento musical? Edad**
- 3- ¿crees que es necesaria una escuela de música en el pueblo?**
- 4- ¿hay músicos en tu familia? ¿Cuántos? Edad**

RESULTADOS

De la población de 10 a 45 años que es principalmente el rango de edad en el que se encuentran los músicos, estudiantes de música y maestros; que son un total de 709 personas aproximadamente.

Existen actualmente 425 músicos cifra aproximada

92 estudiantes de música

De los cuales 32 son de entre 5 y 14 años, 60 de 15 a 25 y 3 de 25 a 30 que solo están perfeccionando sus conocimientos.

12 maestros

Y a 180 personas más les interesa estudiar música

Cabe mencionar que el 98% de la población cree que es necesaria una escuela de música en el pueblo.

El espacio albergará aproximadamente a 190 estudiantes, que es dos veces la cantidad de alumnos que existen actualmente.



ANEXO 2

Entrevista a los músicos: Manuel Alejandro Morales, Omar Motuto Madrigal, y Grivan Ismael Pérez Mendoza

1. ¿Qué espacios debe de haber en una escuela de música, de acuerdo a tu experiencia durante el tiempo en que aprendiste a tocar?

Manuel —“debe de tener un aula destinada a instrumentos metálicos, con buena acústica pues estos instrumentos emiten un ruido muy fuerte y puede distraer a los demás alumnos aun estando en otros salones. Pues yo aprendí a tocar en el patio de la casa del maestro y es un caos porque son instrumentos diferentes y mientras uno trata de estudiar lo que te dice el maestro, otro está tocando trompeta, o tarola, y es muy difícil concentrarse. También un salón para percusiones en donde se separen cada una por medio de cubículos, de igual manera acondicionados acústicamente para evitar la dispersión de los sonidos, no debe faltar también una sala de presentaciones o un pequeño teatro. ”

Omar— “considero necesario un salón para metales de viento como trompetas y trombones, entre otros, y otro, para instrumentos como flautas, clarinetes, saxofones, etc. Así como también es indispensable un salón para cuerdas y piano.”

Grivan— “se deben tomar en cuenta los sonidos de todos los instrumentos, para así mismo separarlos y asignarlos en un área específica, para no contaminar el ambiente con el ruido que provocan. Debes considerar un aula para instrumentos de aliento metal y de aliento madera, como son trompetas y trombones, clarinetes y saxofones.”

2. ¿Además de clases de instrumentación, que otras clases deben impartirse y que espacios requieren?



Manuel — “tiene que haber un salón para las clases de historia, en donde se imparte también solfeo y armonía, y no debe faltar un salón para coro y canto, que puede ser el mismo, solo que debe tener uno o dos desniveles, así como escalonados, para que el maestro pueda diferenciar los tonos de voz, además debes saber que las clases de instrumentación se imparten de forma individual, solo maestro alumno”

Omar— “también hay clases indispensables de solfeo y armonía, en donde se aprende a leer las piezas musicales, estas pueden impartirse en un salón normal, solo debe tener un piano y un pizarrón con pentagrama.”

Grivan— “debe haber aulas para historia de la música, solfeo y armonía.”

3. ¿Qué mobiliario se necesita en cada una de las aulas?

Manuel — “en lo referente a solfeo, armonía, coro y canto, debe haber un piano, y un pizarrón con pentagrama, sillas para unos 12 o 15 alumnos. En el salón de piano obviamente el piano, una silla para el maestro y una o dos para los alumnos pues como ya te dije estas clases son individuales, aunque en algunas ocasiones pueden ser dos alumnos.”

Omar— “debe haber atriles, en los salones de metales y cuerdas, sillas para unos 12 alumnos, pizarrón con pentagrama, y un escritorio o mesa pequeña con su silla para el maestro.”

Grivan— “atriles, sillas, para 10 o 12 alumnos, pizarrón con pentagrama, piano.



ANEXO 3

CÁLCULO DE LA HUMEDAD RELATIVA

Con el experimento y materiales que se describen a continuación, se puede calcular con bastante aproximación, el valor de la humedad relativa de un lugar.

Materiales e instrumentos:

- Una lata limpia y seca
- Trozos de hielo machacado
- Un termómetro con escala en °C

Procedimiento y toma de datos:

1- Hallar la cantidad de vapor de agua presente en el aire.

a) Llenar con agua tibia la mitad de la lata, y trabajar sobre una superficie limpia y seca, registrar la temperatura del aire alrededor de la lata y anotarla como temperatura inicial o temperatura ambiental.

Temperatura inicial **t₁ °C**

b) Introducir el termómetro en el agua de la lata, agregar un poco de trozos de hielo machacado, moviendo suavemente con el termómetro, procurando realizar un enfriamiento lento que le permita observar un descenso suave de la temperatura y definir claramente el momento preciso en que aparezca una delgada película de agua que empañe la superficie de la lata.

Temperatura de condensación **t₂ °C**

Con esta experiencia se logra:

- La condensación por “enfriamiento” del vapor de agua contenido en el aire.
- Encontrar el “**punto de rocío**” que es la temperatura donde comienza la condensación del exceso de vapor de agua contenido en el aire cuando se alcanza el punto de **punto de saturación**.



- Conocer leyendo en la tabla de valores de saturación la cantidad de vapor de retenido en el aire al inicio del experimento(g. de vapor de agua/m³ a t¹ °C)

2- Cálculo de la humedad relativa

Con los datos obtenidos anteriormente, se aplicará la fórmula descrita en seguida para hallar la humedad relativa.

$$\text{Humedad relativa} = \frac{\text{g. vapor de agua presente}}{\text{g. vapor de agua en saturación}} \times 100$$

**TABLA DE VALORES DE SATURACIÓN DEL AIRE
VAPOR DE AGUA EN EL AIRE SATURADO**

TEMPERATURA grados centígrados (°C)	Gramos de vapor de agua por m ³ . De aire
-1.1	3.7
-0.2	4.0
0.7	4.4
1.6	4.8
2.5	5.2
3.4	5.6
4.3	6.0
5.2	6.4
6.1	6.9
7.0	7.5
7.9	8.1
8.8	8.7
9.7	9.3
10.6	10.0
11.5	10.7
12.4	11.4
13.3	12.2
14.2	13.0
15.1	14.0
16.0	15.0
16.9	16.0
17.8	17.1
18.7	18.2
19.6	19.4
20.5	20.6
21.4	22.0
22.3	23.4
23.2	25.0
24.1	26.5
25.0	28.2
25.9	30.0
26.8	32.0
27.7	34.0
28.6	36.0

Química Ambiental / Svollberg / Burnett / Manual de Ciencias de la UNESCO



Resultados

T1= 20°C vapor de agua presente

T2= 14°C vapor de agua en saturación

G. vapor de agua/m³ a 14°C = 12.2g va/m³ *

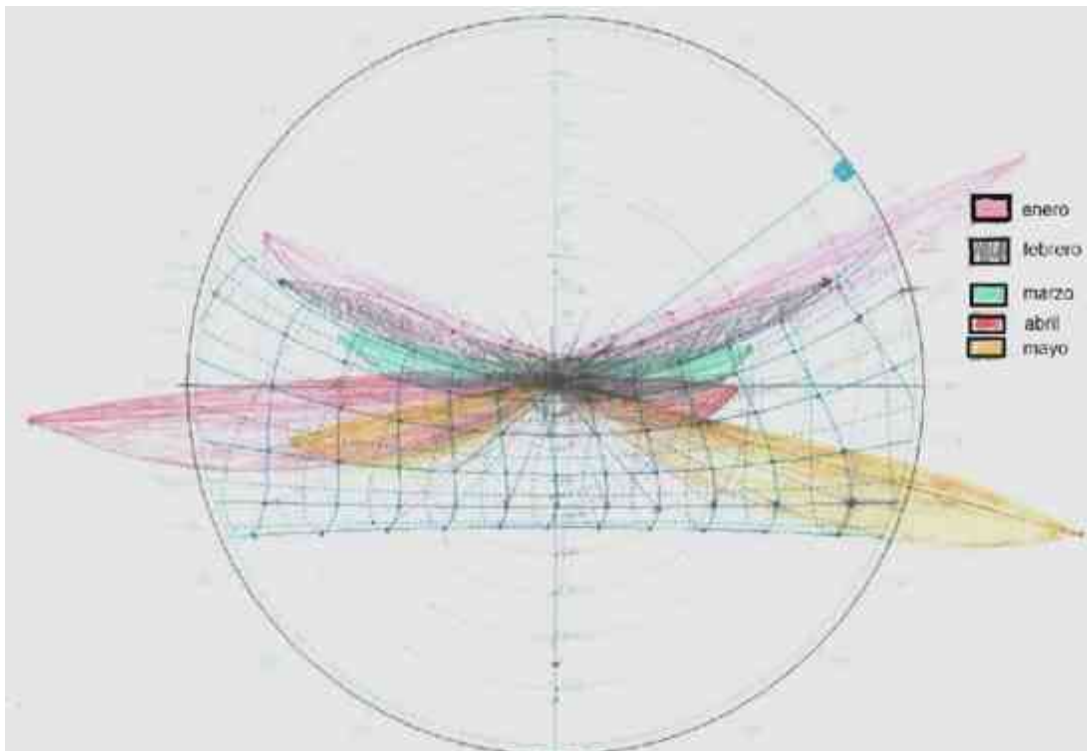
G. vapor de agua/m³ a 20°C= 17.1 g va/m³ *

Valores obtenidos de la tabla de saturación del aire (vapor de agua en el aire saturado).

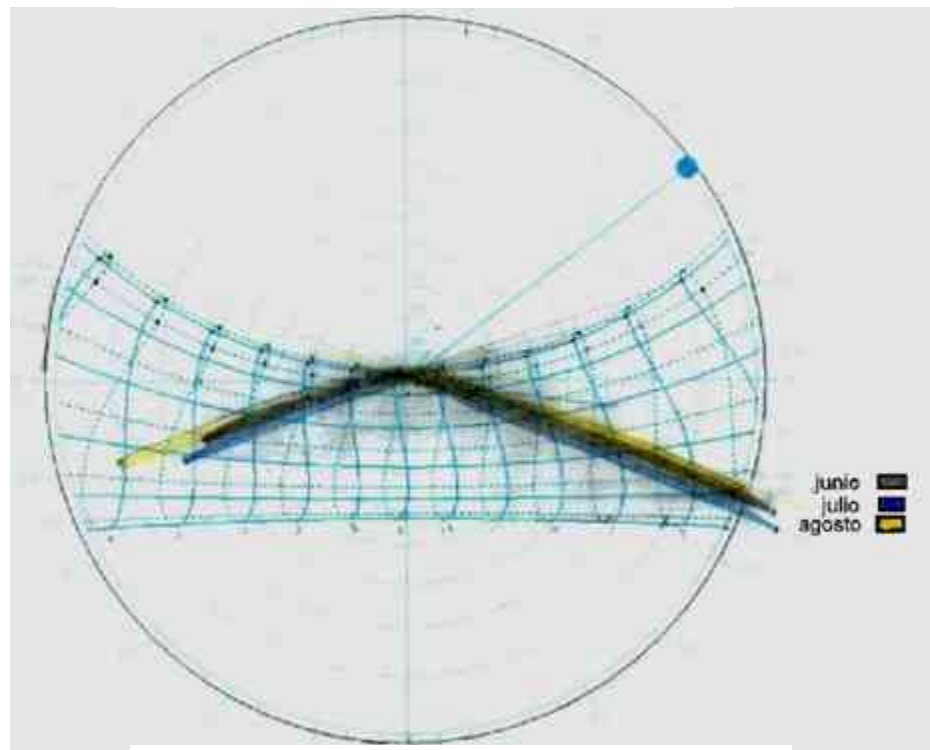
$$\text{HR} = \frac{17.1 \text{ g va/m}^3}{12.2 \text{ g va/m}^3} \times 100 = 140\%$$

ANEXO 4

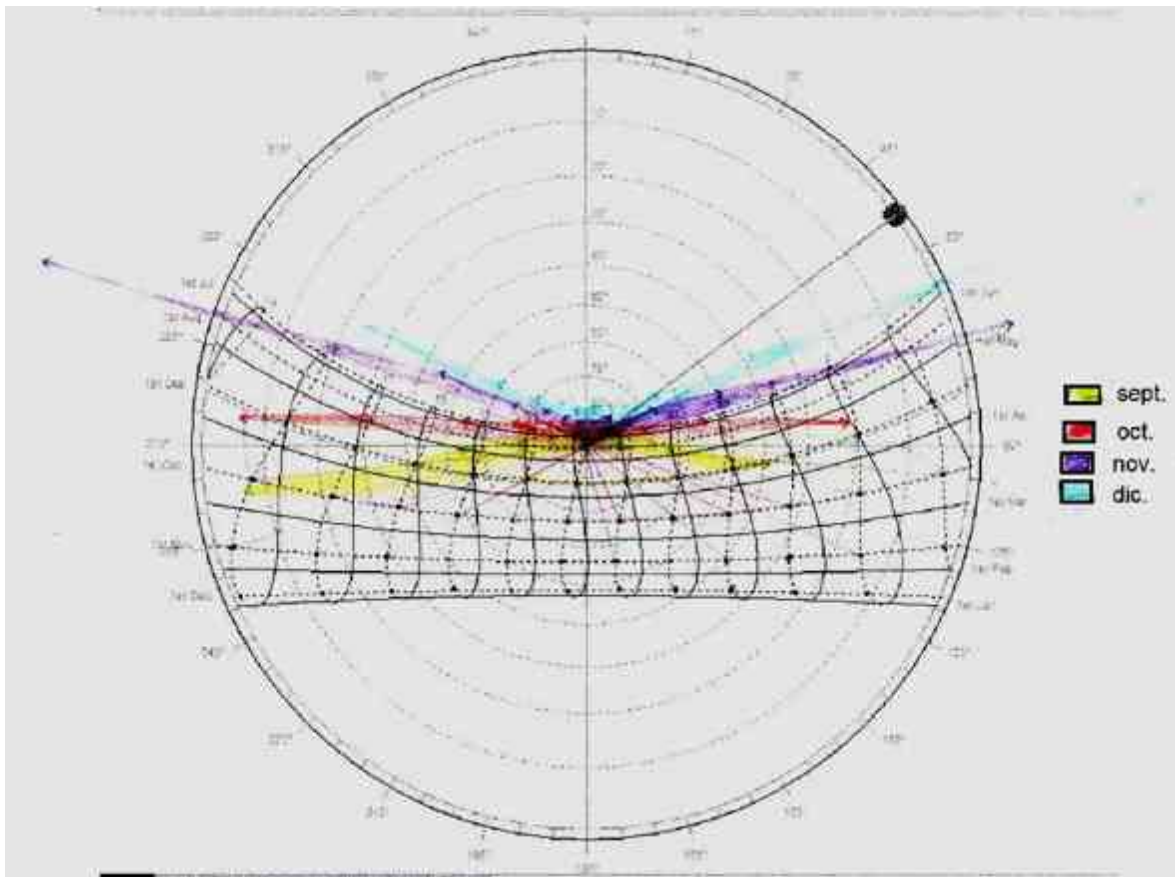
Resultados del análisis solar



Análisis solar correspondiente a los meses de enero a mayo



Análisis solar correspondiente a los meses de junio a agosto



Análisis solar correspondiente a los meses de septiembre a diciembre

Con este análisis se pudieron obtener los meses en los que la incidencia solar es más directa en algunos espacios del edificio, dato que ha ayudado para proponer elementos que ayudarán a contrarrestar dicha incidencia solar.

ANEXO 5

ESTUDIOS GEOTÉCNICOS Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES



Santiago Blanco # 300-28 Defensores
de la Republica, Morelia, Mich
. C.P.58337 R.F.C. JERF710306BK8
Tels. : 01 (443) 3 52 7465 Cel.

(443) 2 27 46 41 E-mail: fjir71@yahoo.com.mx

CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO.

CONSIDERANDO ZAPATAS A UNA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE SEGÚN LA TABLA SIGUIENTE.

Considerando los resultados de las pruebas de compresión triaxial rápida y promedio pesado de las propiedades de los estratos, donde $c=0.21 \text{ kg/cm}^2$, ángulo de fricción interna $\phi = 12^\circ$ y considerando una profundidad de desplante $D_f = 1.20$, peso volumétrico $\gamma_m = 0.882 \text{ tn/m}^3$, factor de seguridad $FS=3$, y aplicando la teoría de Terzaghi, se obtiene la capacidad de carga admisible (q_{adm}) en tn/m^2 siguiente:

Sondeo	N.A.F.	Estrato	De	A	Espesor	γ_m	K_0	Modulo de reacción (kg/cm^2)		G	qu	c	ϕ	Tipo
No.	(m)	No.	(m)	(m)	(m)	(t/m^3)		Vert M_s	Horiz K_{ah}	(kg/cm^2)	(kg/cm^2)	(kg/cm^2)	($^\circ$)	de suelo
PCA-1	N/E	Relleno	0.00	0.80	0.80	-	-	-	-	-	23.5	-	-	MH
		1	0.80	2.70	1.90	0.882	0.60	3.00	1.50	200	0.5-1.5	0.21	12°	MH

Zapatas Continuas			Zapatas Aisladas	
D_f	$q_{adm} (\text{t/m}^2)$		$q_{adm} (\text{t/m}^2)$	
1.0	4.13 +	0.13B	5.19 +	0.10B
1.2	4.25 +	0.13B	5.31 +	0.10B
1.5	4.44 +	0.13B	5.49 +	0.10B
2.0	4.74 +	0.13B	5.80 +	0.10B
2.5	5.05 +	0.13B	6.10 +	0.10B
3.0	5.35 +	0.13B	6.41 +	0.10B

NOTA: Se recomienda no sobrepasar una capacidad de carga admisible de 4.0 tn/m^2 de acuerdo a las pruebas triaxiales.

ATENTAMENTE
Morelia, Mich., a 7 de Marzo del 2009

M. en I. Felipe de Jesús Jerónimo Rodríguez.
Ced. Prof 4137289.



ANEXO 6

COSTOS PARAMÉTRICOS CORRESPONDIENTES A LOS MESES SEPTIEMBRE-NOVIEMBRE 2012

Correspondientes al mes de septiembre - octubre y noviembre del 2012.

TIPO DE EDIFICACIÓN	UNIDAD	\$ / M2	\$ / M2	\$ / M2
		SEPTIEMBRE 2012	OCTUBRE 2012	NOVIEMBRE 2012
VIVIENDA UNIFAMILIAR				
Interés Social	m2	4,335	4,314	4,298
Interés Medio	m2	6,620	6,592	6,573
Semilujo	m2	9,679	9,682	9,660
Lujo	m2	13,615	13,572	13,546
EDIFICIO DE OFICINAS				
Interés Medio	m2	7,176	7,100	7,080
Lujo	m2	13,196	13,039	13,029
Superlujo (Inteligente)	m2	15,976	15,976	15,772
HOTEL				
3 Estrellas (***)	m2	8,291	8,212	8,189
4 Estrellas (****)	m2	10,235	10,152	10,127
5 Estrellas (*****)	m2	14,349	14,214	14,191
Gran Turismo	m2	16,717	16,535	16,517
EDUCACIÓN				
Escuela Primaria (Pública)	m2	6,066	6,039	6,019
SALUD				
Clínicas	m2	6,898	6,839	6,828
Hospitales	m2	10,236	10,161	10,138
INDUSTRIAL				
Nave Industrial MURO BLOCK)	m2	2,948	2,931	2,927
Nave Industrial (ESTRUCTURA DE ACERO)	m2	4,444	4,417	4,390
URBANIZACIÓN				
Calles y Banquetas	m2	413	412	411
Jardines	m2	196	196	196

NOTA : LOS COSTOS POR m² INCLUYEN LOS SIGUIENTES PARAMETROS:INDIRECTOS Y UTILIDAD DE CONTRATISTAS : **28.00%**IMPUESTO AL VALOR AGREGADO : **No Incluye.****FUENTE :** INSTITUTO MEXICANO DE INGENIERÍA DE COSTOSPara mayor Información acerca de estos valores favor de referirse a la publicación **Trimestral "COSTOS PARAMÉTRICOS IMIC"** en donde Usted encontrará en forma detallada el cálculo y las especificaciones de cada uno de los modelos y prototipos de las edificaciones estudiadas.

Teléfono: 5245-2424



ANEXO 7

 **CONACULTA**



Dirección General de Vinculación Cultural
Programa de Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados
(PAICE)

INVITACIÓN PAICE 2013

El Consejo Nacional para la Cultura y las Artes a través de la Dirección General de Vinculación Cultural, invita a participar en el Programa de Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados (PAICE), con el propósito de apoyar los esfuerzos que realizan los diferentes órdenes de gobierno y la sociedad civil organizada en materia de infraestructura cultural, y contribuir al cumplimiento del compromiso 17 del Pacto por México, en el cual se establece la renovación de espacios dignos para la adecuada difusión de la cultura en todo el país.

El PAICE, es una estrategia que ha permitido establecer una política sistemática y nacional en materia de infraestructura cultural, al atender la problemática de los espacios artísticos y culturales que requieren mejorar su funcionamiento y operación así como en la creación de espacios dedicados a estas tareas.

Por lo anterior, y con base en las Reglas de Operación del PAICE, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 26 de febrero de 2013, el CONACULTA convoca a:

1. Estados,
2. Distrito Federal y sus 16 Delegaciones,
3. Municipios,
4. Sociedad Civil organizada y
5. Universidades Públicas del país

Paseo de la Reforma N° 175, 6° piso, Col. Cuauhtémoc C.P. 06500 México, D.F.
Tel. (55) 41 55 04 94 | Ext. 9494 | Fax (55) 41 55 05 42 | merito@conaculta.gob.mx | www.conaculta.gob.mx



Interesados en el uso, aprovechamiento y optimización de los inmuebles dedicados a la realización de actividades artísticas y culturales, a participar en el proceso de selección para obtener recursos económicos a través del PAICE, para el desarrollo de proyectos de infraestructura cultural en las siguientes modalidades:

- a) Construcción
- b) Remodelación
- c) Rehabilitación
- d) Mantenimiento
- e) Equipamiento

La fecha límite para la recepción de proyectos será el viernes 26 de abril a las 18:00 horas.

Requisitos

1. Presentar la solicitud oficial (Solicitud de Apoyo para la Infraestructura Cultural-CONACULTA-00-034) en original y firmada por el funcionario que tenga las facultades, de acuerdo a los ordenamientos legales aplicables para obligarse con la Federación. Así como un proyecto cultural y un proyecto ejecutivo del espacio objeto del apoyo. Es importante que estos documentos sean respaldados mediante archivo electrónico (disco compacto o memoria USB).
2. Acreditar fehacientemente que el inmueble a beneficiar sea de propiedad pública con independencia en su administración y esté dedicado exclusivamente a actividades artísticas y culturales. En caso de que el postulante no sea el propietario, se deberá presentar un documento en donde se le autorice a gestionar todo lo relativo al Programa y a recibir los beneficios que de ello se derive.
3. En todo proyecto deberán confluir diversas fuentes de financiamiento, donde la aportación federal solo sea una de ellas. Por tal motivo, los beneficiarios deberán garantizar documentalmente que cuentan con los recursos económicos que permitirán la corresponsabilidad de la inversión, o en su caso, acreditar haber realizado inversiones en los inmuebles objeto del apoyo hasta con 18 meses de antelación a la fecha en que se presenta la solicitud oficial.



BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Bran Román Armando, *Eco parque “La Presa”, Uruapan Mich.*
Tesis para obtener el título de Arquitecto, Morelia, 2011, pp. 14

Garnica Calvo J. Carmen *Casa de la Cultura Quiroga Mich.*
Tesis para obtener el título de Arquitecto, Morelia, UMSNH

Jacinto Choza, *Manual de Antropología Filosófica*, Madrid, EDICIONES RIALP, 1988, pp. 26,27, 28

León Ruiz José Carlos, *Centro de Convenciones Uruapan Mich.*
Tesis para obtener el título de Arquitecto, Morelia Mich., sept. 2002, pp. 25

Maskuini Hagnarani, *A decir Quiénes Somos Venimos*, San Ángel Zurumucapio, Michoacán, México, 1997

Mota Hernández Fernando, *Casa de la Cultura Acuitzio del Canje Mich.*
Tesis para obtener el título de Arquitecto, Morelia, UMSNH

Normas de accesibilidad del IMSS

Sistema normativo de la SEDESOL

Reglamento de Construcciones del Municipio de Uruapan

Consultas de internet

<http://www.arqhys.com/construccion/muros-clasificacion.html>

http://www.bbe.co.uk/spanish/flash/sof/water_calculator/water_calculator2.5ef

Cimentaciones [<http://publiespe.espe.edu.ec/academicas/hormigon/hormigon08-a.htm>]

Frampton y el regionalismo crítico [[http://www.buenastareas.com/ensayos/Kenneth Frampton El Regionalismo Critico/](http://www.buenastareas.com/ensayos/Kenneth_Frampton_El_Regionalismo_Critico/)]

INEGI, *Censo de Población y Vivienda 2010*,

[http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#:29 de agosto de 2012]

<http://www.arqhys.com/construccion/muros-clasificacion.html>

<http://publiespe.espe.edu.ec/academicas/hormigon/hormigon08-a.htm>
Regionalismo crítico

[<http://www.monografias.com/trabajos14/arquitecturacrit/arquitecturacrit>



ETAPA PROPOSITIVA



ORDEN DE PLANOS

1- PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PLANO TOPOGRÁFICO

PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL

PLANTA DE AZOTEA

FACHADAS

CORTES

CORTES

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

PERSEPECTIVAS

2- PROYECTO EJECUTIVO

PLANO DE CIMENTACIÓN

ALBAÑILERÍA

INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA GENERAL

INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL

INSTALACIÓN DE AGUA PLUVIAL

INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN AZOTEA

INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA /SALA DE PRESENTACIONES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA /SALA DE PRESENTACIONES

INSATALACIÓN DE AUDIO/ SALA DE PRESENTACIONES

LOSAS Y CUBIERTAS

CORTE POR FACHADA

ACABADOS SECCIÓN 1

ACABADOS SECCIÓN 2

CARPINTERÍA

CARPINTERÍA, HERRERÍA Y CERRAJERÍA

JARDINERÍA SECCIÓN 1

JARDINERÍA SECCIÓN 2



1- PROYECTO ARQUITECTÓNICO



¡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