



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN  
NICOLÁS DE HIDALGO**



**FACULTAD DE  
ARQUITECTURA**

---

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

“MUSEO INTERACTIVO MORELIA”

**TESIS PARA OBTENER TÍTULO DE ARQUITECTO**

PRESENTA: **GUADALUPE TORIZ VILLA**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**M. EN ARQ. JOAQUÍN HERNÁNDEZ GARZA**

**MORELIA, MICHOACÁN, JUNIO 2013.**

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ÍNDICE</b>                                         | <b>2</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                   | <b>5</b>  |
| PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS DE TRABAJO                 | 5         |
| METODOLOGÍA DE TRABAJO                                | 6         |
| METODOLOGÍA DE DISEÑO                                 | 7         |
| <b>MARCO TEÓRICO</b>                                  | <b>8</b>  |
| ESTUDIO GENÉRICO                                      | 8         |
| OBJETO DE ESTUDIO ESPECÍFICO                          | 8         |
| <b>I. ETAPA ANALÍTICA</b>                             | <b>9</b>  |
| <b>1 MARCO SOCIO-CULTURAL</b>                         | <b>10</b> |
| INTRODUCCIÓN                                          | 10        |
| <b>1.1 RELEVANCIA CULTURAL</b>                        | <b>11</b> |
| <b>1.2 DATOS DEMOGRÁFICOS Y CULTURALES</b>            | <b>12</b> |
| <b>1.3 EL USUARIO</b>                                 | <b>13</b> |
| CONCLUSIÓN                                            | 17        |
| <b>2 MARCO GEOGRAFICO-FISICO</b>                      | <b>18</b> |
| INTRODUCCIÓN                                          | 18        |
| <b>2.1 MEDIO AMBIENTE NATURAL</b>                     | <b>19</b> |
| <b>2.1.1 LOCALIZACIÓN</b>                             | <b>19</b> |
| <b>2.1.2 EL CLIMA</b>                                 | <b>20</b> |
| <b>2.2 MEDIO AMBIENTE CONSTRUIDO</b>                  | <b>25</b> |
| <b>2.2.1 PROPUESTAS DE TERRENO</b>                    | <b>25</b> |
| <b>2.2.2 EL TERRENO Y EL CONTEXTO</b>                 | <b>28</b> |
| CONCLUSIÓN                                            | 30        |
| <b>3 MARCO SOBRE LA EXPRESIÓN FORMAL</b>              |           |
| INTRODUCCIÓN                                          | 31        |
| <b>3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS</b>                    | <b>32</b> |
| <b>3.2 ANTECEDENTES TIPOLOGICOS</b>                   | <b>32</b> |
| <b>3.3 ANALOGÍAS</b>                                  | <b>33</b> |
| <b>3.3.1 CASO DE ESTUDIO EXPLORA</b>                  | <b>36</b> |
| <b>3.3.2 CASO DE ESTUDIO PAPALOTE</b>                 | <b>36</b> |
| CONCLUSIÓN                                            | 37        |
| <b>4 MARCO FUNCIONAL</b>                              | <b>38</b> |
| INTRODUCCIÓN                                          | 39        |
| <b>4.1 ORGANIGRAMA GENERAL</b>                        | <b>39</b> |
| <b>4.2 USUARIOS, ACTIVIDADES Y NECESIDADES</b>        | <b>40</b> |
| <b>4.3 PROGRAMA ARQUITÉCTÓNICO</b>                    | <b>41</b> |
| <b>4.4 DIAGRAMA GENERAL DE FLUJOS Y DE RELACIONES</b> | <b>42</b> |
| CONCLUSIÓN                                            | 43        |

|                              |                                                                                                                    |           |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5</b>                     | <b>MARCO TÉCNICO- JURÍDICO</b>                                                                                     | <b>44</b> |
|                              | INTRODUCCIÓN                                                                                                       | 44        |
| <b>5.1</b>                   | MATERIALES                                                                                                         | 45        |
| <b>5.2</b>                   | SISTEMAS CONSTRUCTIVOS                                                                                             | 45        |
| <b>5.3</b>                   | REGLAMENTACIONES                                                                                                   | 46        |
|                              | <b>5.3.1</b> REGLAMENTO DEL ICOM                                                                                   | 46        |
|                              | <b>5.3.2</b> NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO                                       | 46        |
| <b>5.4</b>                   | NORMATIVIDAD DEL IMSS                                                                                              | 48        |
| <b>5.5</b>                   | NORMATIVIDAD DE SEDUE                                                                                              | 49        |
|                              | CONCLUSIÓN                                                                                                         | 51        |
| <b>6</b>                     | <b>MARCO ECONÓMICO</b>                                                                                             | <b>52</b> |
|                              | INTRODUCCIÓN                                                                                                       | 52        |
| <b>6.1</b>                   | COSTO DEL TERRENO                                                                                                  | 53        |
| <b>6.2</b>                   | COSTO DE LA OBRA                                                                                                   | 53        |
| <b>II. ETAPA PROPOSITIVA</b> |                                                                                                                    |           |
| <b>7</b>                     | <b>ANEXOS</b>                                                                                                      | <b>55</b> |
| <b>7.1</b>                   | OBJETIVOS DE DISEÑO                                                                                                | 55        |
| <b>7.2</b>                   | CONCEPTUALIZACIÓN                                                                                                  | 56        |
|                              | OFICIO OTORGADO POR H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA PARA LA AUTORIZACIÓN DEL TEMA DE TESIS ACEPTANDO SU IMPACTO SOCIAL. | 58        |
|                              | ANEXO 1                                                                                                            |           |
|                              | LISTADO DE ÁREAS EXISTENTES EN MUSEO EXPLORA, LEÓN GUANAJUATO.                                                     | 59        |
|                              | ANEXO 2                                                                                                            |           |
|                              | FUENTES DE CONSULTA                                                                                                | 60        |
| <b>ANTEPROYECTO</b>          |                                                                                                                    |           |
| PLANIMETRÍA                  |                                                                                                                    |           |
| AC-01                        |                                                                                                                    |           |
| AC-02                        |                                                                                                                    |           |
| AL-01                        |                                                                                                                    |           |
| AL-02                        |                                                                                                                    |           |
| ALB-01                       |                                                                                                                    |           |
| AR- 01                       |                                                                                                                    |           |
| CN-01                        |                                                                                                                    |           |
| CN-02                        |                                                                                                                    |           |
| DP-01                        |                                                                                                                    |           |
| ES-01                        |                                                                                                                    |           |
| FH-01                        |                                                                                                                    |           |

E-01  
E-02  
IH-01  
IH-02  
IS-01  
PR-01



## INTRODUCCIÓN

La atención infantil en realidad el poder de distribuir nuestra actividad sobre los objetos, tanto en el espacio como en el tiempo, para ello es indispensable contar con espacios que propicien esta atmosfera para explotar los potenciales de los niños que este caso es la población a la que más se debe atender pues es a quien está dirigido y para que tenga un efecto a largo plazo. El dinamismo<sup>1</sup> es uno de los principios de diseño que se considerarán al proyectar, ya que no se puede plasmar una idea de exploración cuando se propone algo monótono. La forma ha de ser dinámica, ha de indicar las entradas pero no mostrar toda su potencialidad, porque ese es el impacto que se quiere conseguir en el niño.

Por medio de espacios de esta índole invite al niño a la exploración, la búsqueda siendo ésta una necesidad en esta etapa de la vida, el aprendizaje por medio del movimiento de los recorridos, mismos que se propone que sean coloridos para incentivar la memorización y por medio del audio provocar que el niño no solo se le enseñe por medio de letras sino de sonidos. Entonces en un espacio de este género lo que se pretende es espacio visual y auditivo.

Como todos los museos se pretende que este sectorizado ya que no son las mismas necesidades de los niños en las diferentes edades, es por ello que se deben contemplar una serie de factores de distribución, estructuración, dimensionamiento y percepción de los espacios que confortan el complejo arquitectónico. Con la premisa de que este aprendizaje sea complemento a su educación tradicional a través del entretenimiento, ofreciéndoles la oportunidad de experimentar, investigar y ensayar por medio de la exposición, la interacción y el juego, dentro de un espacio creativo que haga sentir al infante que es capaz de lograr cosas grandes, estimulando así su crecimiento.

## PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS DE TRABAJO

### OBJETIVO GENERAL

- Diseñar el anteproyecto arquitectónico del Museo Interactivo Morelia, como plataforma para la difusión y el aprendizaje interactivo, que reúna la cultura, ciencia, la tecnología y el medio ambiente para propiciar la exploración, la creación, reflexión y el aprendizaje por parte del infante, tanto a nivel intelectual, cultural y humano, considerando la idiosincrasia de individuos, grupos o familias.

### OBJETIVO ESPECÍFICOS

#### Académicos

Obtener el título de Arquitecto a nivel Licenciatura.

#### Urbanos

- Lograr integrar el entorno construido y la propuesta arquitectónica.

<sup>1</sup> Actividad y energía (www.rae.es fecha de consulta 04/ 12/2010).

- Contribuir al crecimiento del equipamiento urbano del Municipio de Morelia, con los lineamientos establecidos en el CDUM<sup>2</sup>

### Socio- culturales

- Promover las relaciones grupal, individual y familiar.
- Fomentar la igualdad para los discapacitados mediante normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad<sup>3</sup> del IMSS.
- Proyectar el Museo dentro de la mancha urbana de Morelia para facilitar la visita de los usuarios locales y foráneos.
- Crear un punto de atracción turístico.

### Económicos

- Proveer al H. Ayuntamiento de Morelia, una propuesta para su posible ejecución.
- Hacer una propuesta rentable para el promotor del proyecto.

### Ambientales

- Utilizar en la construcción sistemas pasivos e híbridos<sup>4</sup>, para contribuir en la conservación del medio ambiente mediante ecotecnias<sup>5</sup>, que permitan aprovechar las condicionantes el terreno y orientaciones del mismo, para disminuir el consumo de energía innecesaria siendo por ello Ecológico<sup>6</sup>.

## METODOLOGÍA DE TRABAJO

De los enfoques que existen para hacer una investigación, que son el cuantitativo, el cualitativo y el mixto, en éste se que combina ambos. En la cual se combinará información primaria y secundaria<sup>7</sup>.

Dentro del **trabajo de campo** se tiene lo siguiente:

- Solicitud al H. Ayuntamiento de Morelia del predio a utilizar (*ver anexo1*).
- Levantamiento fotográfico del predio y de infraestructura existente.

<sup>2</sup> Código de Desarrollo Urbano de Morelia.

<sup>3</sup> Coordinación de construcción, conservación y equipamiento.

<sup>4</sup> Los sistemas pasivos son todas las técnicas que se pueden aprovechar, como las orientaciones, el uso del material adecuando para minimizar el consumo de energéticos. Los sistemas híbridos son aquellos que se auxilian de sistemas mecánicos para su funcionamiento, como la electricidad.

<sup>5</sup> Se utilizarán los biofiltros (tratamiento biológico de las aguas grises), la conservación de áreas verdes.

<sup>6</sup> La ecología es la rama de la biología que se encarga de estudiar la relación entre los seres vivos y su medioambiente, tanto sus factores abióticos (clima y la geología) y los factores bióticos (organismos) que comparten el hábitat.

<sup>7</sup> Las fuentes primarias son todas aquellas que son generados por el investigador, auxiliándose para ello de herramientas como los software. En el caso de las fuentes secundarias está toda aquella información que puede ser manejada para los fines que le convenga al investigador.

- Visita a edificios análogos (Museo de Ciencias Explora y Museo Papalote), realizando levantamiento fotográfico y anotaciones pertinentes.
- Asistencia a conferencia en el auditorio de la Facultad de Arquitectura.

Para el **trabajo de gabinete** se consideró lo siguiente:

- Revisión de reglamentos como el RCDF, el RCM, y SEDUE.
- Realización de lecturas y registro de notas pertinentes que permitan dar fundamento a la tesis.
- Consulta de tesis análogas.
- Realización del proyecto arquitectónico por medio del software Autocad y Revit Architecture.
- Consulta de fuentes electrónicas.

Se encuentra organizado por medio de dos **etapas** una **analítica** y una **propositiva**.

Organizada la primera por medio de marcos de referencia que permiten el estudio de sus componentes, utilizando para ello fuentes de información fidedignas que permitan dar un sustento científico a la memoria descriptiva y partes complementarias como anexos, bibliografía, glosario de términos, listado de planos imágenes, cuadros y diagramas, para proporcionar datos puntuales de requerimientos urbanos y arquitectónicos, para la propuesta del anteproyecto arquitectónico.

Para lo anterior se considera lo siguiente:

- ✓ La recolección, selección, procesamiento interpretación y sistematización de información basado en marcos de referencia.
- ✓ Identificar todos los requerimientos: formales, funcionales, técnico- constructivos, económicos y normativos.
- ✓ Ponderar y jerarquizar las expresiones humanas del individuo y la sociedad, para el respeto y adecuación al medio ambiente.

## METODOLOGÍA DE DISEÑO

Bajo el método de diseño de **“caja transparente”** se pretende cubrir una demanda, que las autoridades locales han manifestado, lo que hace del proyecto una necesidad real.

## ALCANCE

El alcance que tiene documento es presentar una memoria descriptiva que fundamente el anteproyecto que se presenta, el cual abarca criterios constructivos.

# MARCO TEÓRICO

## ESTUDIO GENÉRICO

Bajo la postura de **filosofía antropológica**, se desarrolla el presente anteproyecto, aceptando la diversidad cultural:

*“no todas las sociedades pueden ser medidas según los mismos patrones culturales y de desarrollo...”<sup>8</sup>*

Así mismo en el urbanismo se buscan soluciones bajo una nueva perspectiva:

*“buscar soluciones vigentes a los criterios culturales, económicos, tecnológicos, urbanos y proyectuales... adecuadas a cada contexto social”<sup>9</sup>*



Bajo esta premisa se pretende proyectar un complejo que responda a las necesidades manifestadas.

## OBJETO DE ESTUDIO ESPECÍFICO

En este apartado se plantea el proyecto arquitectónico de un museo interactivo el cual es el objeto que se estudia, para este caso tenemos una metodología de trabajo conjugada de la experiencia y la consulta de gabinete, que nos llevan a una realidad local, porque aunque se toman como referencia alguna analogías de otros museos ya existentes en México, nos interesa proyectar algo en nuestra ciudad, para lo cual se tuvieron que analizar cuáles eran las condicionantes específicas de la zona y poderlas tomar como referencia en lo proyectado.

---

<sup>8</sup> MONTANER , Joseph María. Después del movimiento Moderno.

<sup>9</sup> idem

## I. ETAPA ANALÍTICA

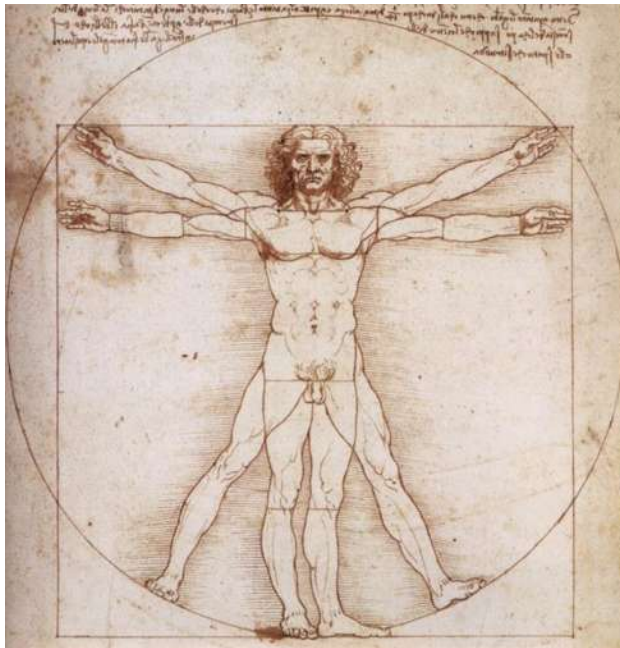
En la etapa analítica se localiza la información que fundamentará el proyecto, como los aspectos históricos, aquellos datos que se involucran de manera indirecta o directa, en datos de utilidad y que sean fidedignos.

Se revisan los aspectos físicos, partiendo con la localización con las características específicas del sitio y afectaciones ambientales que manifiesten. El lo que respecta a lo urbano son todos los aspectos a nivel ciudad, como la infraestructura con cuenta el predio elegido.

En lo técnico se consideran los sistemas constructivos, sus reglamentaciones y normativas aplicables. En lo funcional las actividades, necesidades, antropometría, zonificaciones y estudio de espacios.

Lo formal abarca propuestas formales y valores de que se le están otorgando así como relaciones de congruencia.

Toda esta información se presenta en marcos de referencia, misma que sirve de fundamento al proyecto y sirve para conformar dos programas uno de requerimientos y otro arquitectónico.



**Imagen 1.** Vitruvio de Leonardo Da Vinci en el Renacimiento (1487). Dibujo de 34.4 x 25.5 cm.

# 1 MARCO SOCIO- CULTURAL



**Imagen 2:** fotografía tomada en el Papalote, DF. Identificando la población que se estudia. Noviembre, 2010.



**Imagen 3:** actividades a desarrollar y grupos que se atiende. Trompo mágico.

## INTRODUCCIÓN

Para entender la estructura del grupo de la población a quien se está estudiando, es necesario consultar estadísticas, con un respaldo fidedigno. Con datos puntuales que ayuden a comprender, cuál es la población que se está abordando.

Así se tienen dos vínculos principales: la población a que está dedicado este anteproyecto y cuáles son las necesidades hipotéticas de la misma, para en base a esos datos ponderar espacios y después contemplarlos en el anteproyecto arquitectónico.

Se busca cuales son las condiciones que deben de cumplir los museos de esta tipología en base al Consejo Internacional de Museos, la sociedad hipotética demandante y el perfil del usuario en base a las condicionantes de los infantes morelianos y contribuir a mejorar el nivel cultural de la población.

Además es necesario determinar cuál es la atmosfera cultural que hay en la ciudad para asegurar el futuro funcionamiento del inmueble.

Es por ello que en este marco se desglosan estos aspectos, mismos que responden a una población específica, la de la ciudad de Morelia



## 1.1 RELEVANCIA CULTURAL

### CONSIDERACIONES CULTURALES

Morelia ha sido cuna de conspiradores que han participado en sus movimientos revolucionarios, siendo ella protagonista de grandes acontecimientos históricos de la nación.

Por la arquitectura que posee su centro Histórico, siendo ésta una mezcla de estilos correspondientes a diversas etapas en la época virreinal, destacándose el barroco sobrio, historicismos y eclecticismos afrancesados y algo de neocolonial, tendencias ornamentalistas e influencias renacentistas. El material que caracteriza a la ciudad a nivel nacional, la cantera rosa, trabajada en forma de sillares. Con ello le da una identidad propia de la ciudad.

Actualmente se llevan a cabo eventos culturales de diversa índole, lo que hace de la ciudad de Morelia sede cultural de varios eventos como: a) Festival Internacional de Música de Morelia Miguel Bernal Jiménez; b) Exposiciones de arte culinario del Estado; c) Exposiciones de CODEMI; d) Festival internacional del cine en Morelia; e) Festival internacional de órgano; f) Jazztival; g) festival del Mariachi, entre otros.

11

### PROBLEMÁTICA CULTURAL

Aunque la ciudad de Morelia es sede de grandes eventos culturales y cuenta con un alto índice de personas en edad y/o formativa educativa, las estadísticas del INEGI nos arrojan datos importantes, que demuestran que hay una necesidad inminente que atender: la **educación**.

Morelia es el Municipio que presenta menor tasa de analfabetismo en el Estado, las poblaciones aledañas no presentan la misma situación. Los municipios con menor tasa de analfabetismo son: Morelia con 4.2 % y Tarímbaro con 6.2%; en contraparte, Tiquicheo de Nicolás Romero, Tumbiscatío y San Lucas tienen las mayores proporciones de población analfabeta con más de 23 % cada uno (ver gráfica 1).<sup>10</sup>

De los siete a los once años se alcanza el mayor nivel de asistencia escolar, con 96 de cada 100 niños, a los 14 años son 79 por cada 100 adolescentes los que van a la escuela, a los 17 años asisten 44, a los 19 años son 28 jóvenes por cada 100 y, de 30 años y más sólo siguen acudiendo a la escuela uno de cada 100 habitantes de la entidad (ver gráfica 2).<sup>11</sup>

| POBLACIÓN DE 6 Y MÁS AÑOS SEGÚN CONDICIÓN PARA LEER Y ESCRIBIR, Y SEXO |           |                      |           |                         |         |                 |         |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|-----------|-------------------------|---------|-----------------|---------|
| Municipio                                                              | Total     | Sabe leer y escribir |           | No sabe leer y escribir |         | No especificado |         |
|                                                                        |           | Hombres              | Mujeres   | Hombres                 | Mujeres | Hombres         | Mujeres |
| Estado                                                                 | 3 411 313 | 1 411 426            | 1 564 250 | 197 519                 | 232 967 | 2 566           | 2 585   |
| Morelia                                                                | 576 104   | 256 870              | 285 248   | 14 775                  | 18 125  | 520             | 566     |

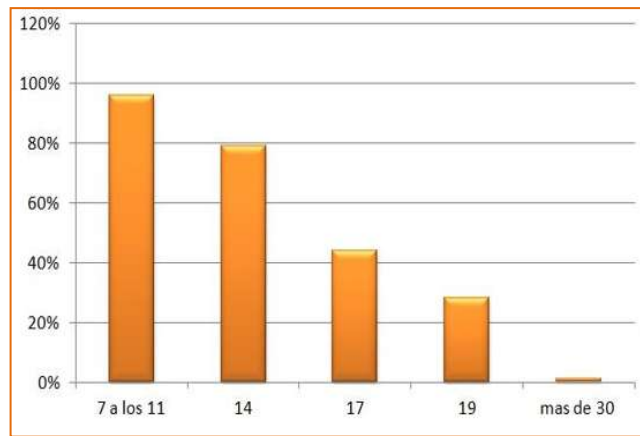
**Tabla 1:** datos extraídos de anuario estadístico del Estado de Michoacán (2005).

<sup>10</sup> [www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/estadisticas/2011/poblacion16](http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/estadisticas/2011/poblacion16). (fecha de consulta octubre, 2010)

<sup>11</sup> Idem.



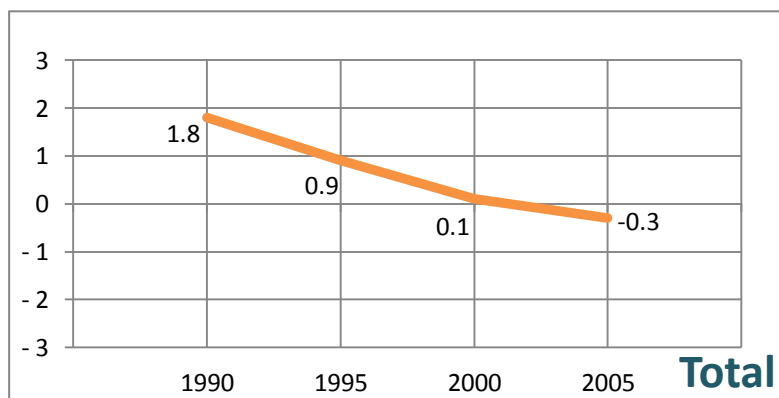
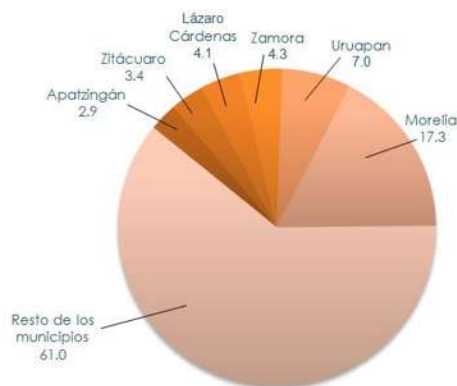
**Gráfica 1:** porcentajes de la población analfabeta en Michoacán.  
**Fuente:** datos extraídos de anuario estadístico del Estado de Michoacán (2005).



**Gráfica 2:** porcentaje de asistencia escolar.  
**Fuente:** datos extraídos de anuario estadístico del Estado de Michoacán (2005).

## 1.2 DATOS DEMOGRÁFICOS Y CULTURALES

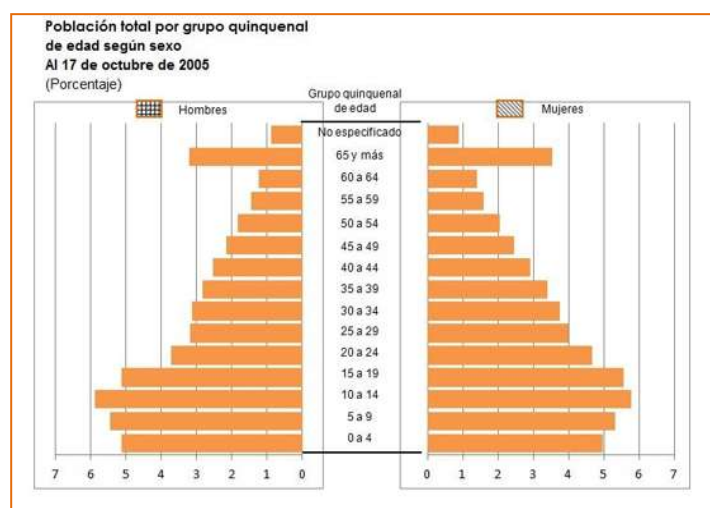
Cada municipio cuenta con su estrato poblacional. En la presente gráfica se mencionan los municipios que tienen mayor índice poblacional, siendo el mayoritario en porcentaje el del Municipio de Morelia.



**POBLACIÓN TOTAL POR MUNICIPIOS**  
**Fuente:** INEGI, 17 de octubre de 2005.

**Gráfica3:** Tasas crecimiento de población.  
**Fuente:** datos extraídos de anuario estadístico del Estado de Michoacán (2005).





| POBLACIÓN TOTAL POR GRUPO QUINQUENAL DE EDAD SEGÚN SEXO. |           |           |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Grupo quinquenal de edad                                 | Total     | Hombres   | Mujeres   |
| <b>Total</b>                                             | 3 966 073 | 1 892 377 | 2 073 696 |
| <b>0 a 4 años</b>                                        | 400 054   | 197 139   | 197 139   |
| <b>5 a 9 años</b>                                        | 426 654   | 215 699   | 210 955   |
| <b>10 a 14 años</b>                                      | 462 479   | 233 342   | 229 137   |

**Gráfica3:** Tasas crecimiento de población.

**Fuente:** datos extraídos de anuario estadístico del Estado de Michoacán (2005).

**Tabla 2:** datos extraídos de anuario estadístico del Estado de Michoacán (2005).

Con los datos establecidos anteriormente, se tiene el fundamento de elección del sitio para el proyecto, los factores de población son determinantes debido a que en la ciudad es sede de eventos, con atractivo turístico y por ser la capital del Estado, decisión que se respalda por la normatividad de SEDESOL<sup>12</sup>, donde establece al núcleo poblacional de proyección a las capitales de los Estados y por ello es en Morelia. Además que como se muestra (*ver gráfica3*) en la poblacional se muestran una concentración importante en el rango de población que se proyecta sean los usuarios potenciales del museo.

Por otro lado se muestra el conteo ya más específico (*ver tabla 2*), donde de la población potencial para una mejor comprensión de la población con la que cuenta el Estado de Michoacán.

### 1.3 EL USUARIO

Dentro de la población usuaria, aunque se considera en la normativa de SEDESOL<sup>13</sup>, que a partir de los 4 años todos son potencialmente activos, llámese de familias, grupos escolares o turistas y eso incluye variantes en las edades (*ver gráfica 3*).

Con respecto a los primeros usuarios potencialmente activos tenemos los **grupos escolares**, que por medio de invitaciones directas de los museos se coordinan las visitas o por parte de los docentes. Las estadísticas se muestran (*ver tabla 3*), sirven para ver cuál es la procedencia de los usuarios.

<sup>12</sup> Secretaría de Desarrollo Social

<sup>13</sup> SISTEMA NORMATIVO SEDESOL. TOMO I. SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO (elemento Museo Regional).

**ALUMNOS INSCRITOS, PERSONAL DOCENTE, ESCUELAS Y AULAS EN EDUCACIÓN BÁSICA ESCOLARIZADA A INICIO DE CURSOS POR NIVEL EDUCATIVO Y SOSTENIMIENTO ADMINISTRATIVO**

| NIVEL<br>SOSTENIMIENTO | ALUMNOS<br>INSCRITOS | PERSONAL<br>DOCENTE | a/ | ESCUELAS      | b/ | AULAS         | c/ |
|------------------------|----------------------|---------------------|----|---------------|----|---------------|----|
| <b>TOTAL</b>           | <b>1 135 711</b>     | <b>55 333</b>       |    | <b>11 318</b> |    | <b>45 874</b> |    |
| <b>FEDERAL</b>         | 230 106              | 13 263              |    | 3 193         |    | 8 571         |    |
|                        |                      |                     |    |               |    |               |    |
| <b>ESTATAL</b>         | 780 214              | 33 985              |    | 7 260         |    | 32 770        |    |
|                        |                      |                     |    |               |    |               |    |
| <b>AUTÓNOMO</b>        | 13 657               | 769                 |    | 8             |    | 173           |    |
|                        |                      |                     |    |               |    |               |    |
| <b>PARTICULAR</b>      | 111 734              | 7 316               |    | 857           |    | 4 360         |    |
|                        |                      |                     |    |               |    |               |    |
| <b>PREESCOLAR</b>      | 147 707              | 7 768               |    | 3 977         |    | 7 673         |    |
| <b>FEDERAL d/</b>      | 18 328               | 1 646               |    | 1 389         |    | 1 653         |    |
|                        |                      |                     |    |               |    |               |    |
| <b>ESTATAL e/</b>      | 115 990              | 5 416               |    | 2 299         |    | 5 309         |    |
|                        |                      |                     |    |               |    |               |    |
| <b>PARTICULAR f/</b>   | 13 389               | 706                 |    | 289           |    | 711           |    |
|                        |                      |                     |    |               |    |               |    |
| <b>PRIMARIA</b>        | 643 020              | 28 098              |    | 5 781         |    | 27 738        |    |
| <b>FEDERAL g/</b>      | 11 900               | 1 419               |    | 1 352         |    | 1 419         |    |
|                        |                      |                     |    |               |    |               |    |
| <b>ESTATAL</b>         | 573 496              | 24 459              |    | 4 124         |    | 24 080        |    |
|                        |                      |                     |    |               |    |               |    |
| <b>PARTICULAR</b>      | 57 624               | 2 220               |    | 305           |    | 2 239         |    |
|                        |                      |                     |    |               |    |               |    |
| <b>SECUNDARIA h/</b>   | 231 551              | 11 994              |    | 1 246         |    | 7 610         |    |
|                        |                      |                     |    |               |    |               |    |
| <b>FEDERAL i/</b>      | 158 532              | 7 643               |    | 383           |    | 4 418         |    |
|                        |                      |                     |    |               |    |               |    |
| <b>ESTATAL</b>         | 55 695               | 2 703               |    | 740           |    | 2 599         |    |
|                        |                      |                     |    |               |    |               |    |
| <b>PARTICULAR</b>      | 17 324               | 1 648               |    | 123           |    | 593           |    |

**Tabla 3:** la procedencia de los usuarios potenciales.

**Fuente:** datos extraídos de anuario estadístico del Estado de Michoacán (2005).

Por otro lado la **afluencia a museos** en el Municipio de Morelia se desglosa de la siguiente manera (ver *tabla 4*):

| VISITANTES A MUSEOS (2007). |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Residencia                  | Visitantes a museos |
| Total                       | 94 365              |
| Residentes en el país       | 88 737              |
| No residentes en el país    | 5 628               |

**Tabla 4:** la afluencia a museos.

**Fuente:** datos extraídos de anuario estadístico del Estado de Michoacán (2005).

Partiendo de la premisa que hay una población significativa que puede hacer uso del inmueble se consideran los vínculos que hay entre el usuario principal (los niños) y el museo, lo que se busca lograr es un espacio multifuncional y adaptable a las necesidades del objetivo que se quiera lograr.

**Educar** desde la infancia y hacer énfasis en que aspectos psicológicos: el aprendizaje, son los indicados para tomarlos como pauta para el diseño del proyecto, lo ecológico también se está convirtiendo en una prioridad<sup>14</sup>. Favorecer qué por medio de juegos y actividades que induzcan al niño al aprendizaje y la exploración, a la par que con maestros y familia se cree una atmósfera de aprendizaje v/s **recreación** que contribuya al conocimiento y la **cultura ecológica** de la población infantil de la ciudad de Morelia. Es crear un Museo que según el Consejo Internacional de Museos (ICOM), en su Código de deontología, define como: *“Un museo<sup>15</sup> es una institución de carácter permanente y no lucrativo al servicio de la sociedad y su desarrollo abierta al público que exhibe, conserva, investiga y adquiere, con fines de estudio, educación y disfrute del material de la gente y su medio ambiente”<sup>16</sup>*.

Por lo que se refiere a que es un museo interactivo<sup>17</sup> se plantea una idea de que *“hay una interacción cuando se pone al usuario que efectúa al uso de una máquina, con un producto multimedia, y la cantidad de control que éste tiene sobre los contenidos; por tanto el grado de selección de acuerdo a los objetivos del proyecto”<sup>18</sup>*.

En lo personal un museo interactivo, donde se aprende de manera indirecta, con juegos lúdicos y digitalizados, es una forma alternativa de aprendizaje. Donde se induce al usuario a que tenga un contacto directo con lo que se está aprendiendo, esto permite involucrar los sentidos como el tacto, la vista, el olfato, el oído y el olfato. Otro punto importante es el desarrollo personal y grupal, ya que por medio de dinámicas se involucra a más de uno y esto es favorable para el desarrollo del infante.

En la actualidad es una prioridad crear una conciencia ecológica desde una edad temprana, para disminuir los impactos de estas generaciones y de otras futuras, por ello en el proyecto se concebirán espacios dedicados a ello en área de talleres y abiertas.

En lo constructivo se propone la utilización de sistemas pasivos e híbridos<sup>19</sup>, para contribuir en la conservación del medioambiente. De forma alternada se utilizarán ecotecias<sup>20</sup>, que permitan

<sup>14</sup> <http://www.ine.gob.mx> (Instituto Nacional de Ecología)/ fecha de consulta 22/ 11/ 2010.

<sup>15</sup> Esta definición se aplica: 1) sin limitación de la naturaleza de su forma de Gobierno, su carácter territorial, estructura funcional o la orientación de las colecciones de la institución a que se refiera; 2) instituciones designadas como “museos” también califican las siguientes para esta función: a) sitios y monumentos naturales, arqueológicos y etnográficos así como sitios y monumentos históricos de naturaleza museal que adquieran, b) instituciones que posean colecciones que exhiban especímenes vivos de plantas o animales, c) centros de ciencias y planetarios, d) galerías de arte no lucrativas, e) reservas naturales, f) organizaciones museales, ministerios o departamentos o agencias públicas, g) instituciones no lucrativas de conservación, educación y capacitación y h) centros culturales y otras entidades que faciliten la preservación{on

<sup>16</sup> <http://www.museosdemexico.org/> (fecha de consulta 28/ 09/ 2010).

<sup>17</sup> Dicho de un programa que permite una interacción, a modo de diálogo, entre ordenador y usuario ([www.rae.es](http://www.rae.es) fecha de consulta 10/ 09/ 2010).

<sup>18</sup> [www.multimediamachine.blogspot.com](http://www.multimediamachine.blogspot.com) (fecha de consulta 10 / 09 / 2010).

<sup>19</sup> Los sistemas pasivos son todas las técnicas que se pueden aprovechar, como las orientaciones, el uso del material adecuando para minimizar el consumo de energéticos. Los sistemas híbridos son aquellos que se auxilian de sistemas mecánicos para su funcionamiento, como la electricidad.

<sup>20</sup> Se utilizarán los biofiltros (tratamiento biológico de las aguas grises), la conservación de áreas verdes

aprovechar las condicionantes del terreno y orientaciones del mismo, para disminuir el consumo de energía innecesaria resultando con ello Ecológico<sup>21</sup>.

Con este proyecto se busca cumplir dos aspectos de forma alterna: por medio del diseño se mantenga a la vanguardia y ser un espacio que propicie la difusión de la cultura.

#### INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

**TÍTULO DEL PROYECTO:** museo interactivo morelia

**POSIBLE PROMOTOR DEL PROYECTO:** Aportación del H. Ayuntamiento de Morelia, el Estado y patrocinadores

##### Componentes arquitectónicos

- Área de exhibición
- Área administrativa
- Área de servicios

##### Población usuaria:

- Preescolar
- Estudiantes de primaria
- Estudiantes de secundaria

##### Perfil de usuario:

Será un espacio promotor de la cultura en los primeros años de vida. Donde lo que busca el niño es aprender explorar. Contribuyendo de esta manera a complementar el aprendizaje que se tiene dentro de los centros educativos e incentivar la convivencia familiar.

A continuación se presentan algunos componentes que se considerarán dentro del diseño sería:

Ya que se considera que esté abierto todo el año, no solo los niños morelianos acudan a él, sino los turistas, que en cada temporada visitan la ciudad. Por otro lado los horarios (9am- 6pm), flexibles para que las familias o grupos escolares que puedan acudir al sitio.

Se considera que los guías del museo se considera que sean alumnos de secundaria y preparatoria, para que, contribuya a su crecimiento y desarrollo personal.

<sup>21</sup> La ecología es la rama de la biología que se encarga de estudiar la relación entre los seres vivos y su medioambiente, tanto sus factores abióticos (clima y la geología) y los factores bióticos (organismos) que comparten el hábitat.

## CONCLUSIÓN

Este marco nos permitió conocer una panorámica de la importancia de la ciudad de Morelia, como cuna ideológica y sede de grandes eventos culturales, lo que permite determinar que la presencia de un Museo Interactivo vendría a complementar la estructura cultural, ya que no existe un museo de esta tipología, donde lo que se busca contribuir a la formación extraescolar del niño en etapa formativa y una de sus mayores necesidades es explorar y que un espacio de esta índole, le proporcionaría un espacio dedicado a ello.

Se mostraron las estadísticas de población de la ciudad para conocer la factibilidad del proyecto, en cuanto a la población usuaria y el vínculo que hay entre el infante y el museo, determinando la estructura de este concepto, definido por el ICOM. Así como algunas consideraciones en cuanto a las personas que utilizarán el inmueble.

## 2 MARCO GEOGRÁFICO – FÍSICO

### INTRODUCCIÓN

Este marco da las condicionantes únicas para el proyecto. Conformado por dos partes.

Una el **medio ambiente natural** que desglosa todas las condicionantes geográficas como la localización, coordenadas geográficas, el asoleamiento, los vientos dominantes, la precipitación pluvial, temperatura, el clima entre otros. Datos de utilidad para el proyecto, que darán pauta para la toma de decisiones, para su aprovechamiento o cuidarlas.

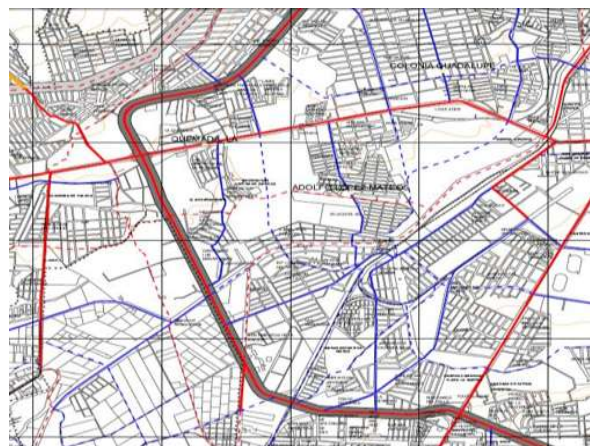
La segunda parte corresponde al **medio ambiente construido**, con dos temas a desarrollar uno el predio y el segundo el entorno construido, esto con la finalidad de analizar todo el medio y proponer un diseño que se destaque, adecuado al lugar.

Este marco responde a la premisa que todos los proyectos son diferentes y éste es la más obvia razón. Los predios jamás son los mismos, las condicionantes físicas y geográficas tampoco.



Fuente:

<http://laantiguamorelia.com/images/Mapa%20Morelia%20Centro%20Historico.jpg>



Fuente: Plano de Equipamiento Urbano de Morelia.

Siguiendo la línea a pensamiento antes mencionada y bajo el método de diseño de “**caja transparente**” se pretende cubrir una demanda, que las autoridades locales han manifestado, lo que hace del proyecto una necesidad real.

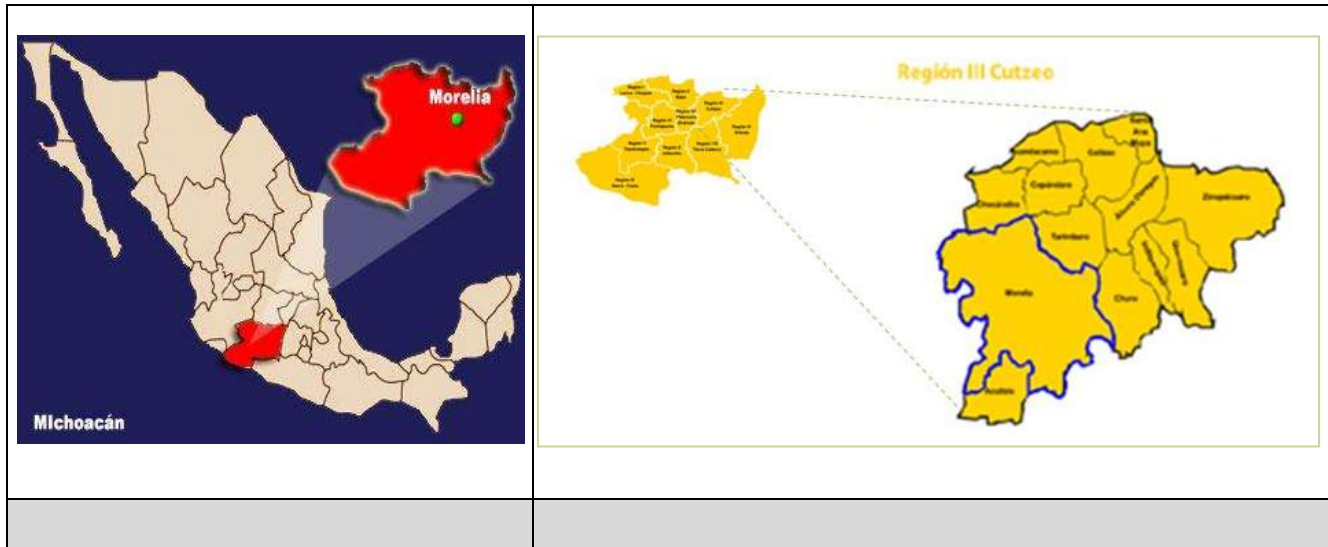
Por lo que se refiere al entorno se harán levantamientos fotográficos del predio asignado y de entorno edificado, tomando en consideración las preexistencias ambientales, que haya un respeto por ellos, proponiendo soluciones adecuadas para lograrlo.

## 2.1 MEDIO AMBIENTE NATURAL

### 2.1.1 LOCALIZACIÓN

El municipio de Morelia se localiza en la región centro norte del estado de Michoacán entre los paralelos 19° 27´06” y 19° 50´12” de latitud norte, y los meridianos 101°01´43” y 101°30´32” de longitud oeste aproximadamente (ver Figura 1.2). Colinda con 14 municipios: al norte con Tarímbaro, Copándaro de Galeana, Chucándiro y Huaniqueo; al sur, con Acuitzio del Canje, Villa Madero y Tzitzio; al oriente, con Charo y al poniente con Coeneo, Tzintzuntzan, Lagunillas, Huiramba y Pátzcuaro. Tiene una extensión de 1,199 km<sup>2</sup> y representa el 2.03% de la superficie total del Estado.<sup>22</sup>

La altitud municipal oscila entre los 1400 y 3090 msnm. Por otra parte, la ciudad de Morelia se encuentra ubicada al norte del municipio.



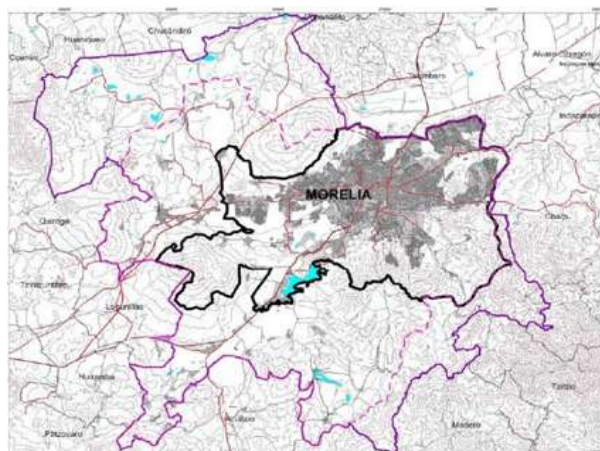
<sup>22</sup> [http://www.morelia.gob.mx/pdf/INDUM/PDUCPM\\_2010.pdf](http://www.morelia.gob.mx/pdf/INDUM/PDUCPM_2010.pdf)



#### MUNICIPIOS QUE LIMITAN CON EL MUNICIPIO DE MORELIA

|                 |                                                      |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| <b>NORTE</b>    | TARIMBARO, CHUCÁNDIRO, COPANDARO Y HUANIQUERO        |
| <b>ESTE</b>     | CHARO                                                |
| <b>SUDESTE</b>  | TZITZIO                                              |
| <b>SUR</b>      | MADERO Y ACUITZIO                                    |
| <b>SODOESTE</b> | HUIRAMBA                                             |
| <b>OESTE</b>    | PÁTZCUARO LAGUNILLAS, TZINTZUNTZAN, QUIROGA Y COENEO |

**FUENTE:** INEGI (1994)



**Imagen:** límites del Municipio de Morelia.

**Fuente:** [http://www.morelia.gob.mx/pdf/INDUM/PDUCPM\\_2010.pdf](http://www.morelia.gob.mx/pdf/INDUM/PDUCPM_2010.pdf)

20

## 2.1.2 EL CLIMA

### CLIMAS DEL ESTADO DE MICHOACÁN



|                    |        |
|--------------------|--------|
| Seco y semiseco    | 15%*   |
| Cálido subhúmedo   | 54.5%* |
| Templado subhúmedo | 29%*   |
| Templado húmedo    | 1%*    |
| Cálido húmedo      | 0.5%*  |

En el 54.5% del estado el clima es cálido subhúmedo, localizado en la planicie costera del pacífico y Sierra Madre del Sur, el 29% templado subhúmedo en eje neovolcánico, 15% seco y semiseco, localizado en las partes bajas y medias de la depresión del Balsas y Tepelcatepec, 1 % templado húmedo y el 0.5% cálido húmedo se presentan regiones altas de eje neovolcánico. Prevalciendo el clima templado húmedo en la zona de Morelia.

La temperatura media anual es de 20°C, las temperaturas más baja se presentan en el mes de enero es alrededor de 8°C la temperatura máxima promedio es de 31°C y se presenta en los meses de abril y mayo. Las lluvias se presentan durante el verano en los meses de junio a septiembre, la precipitación media del estado es de 850 mm anuales.

### TEMPERATURA



| TEMPERATURA MEDIA ANUAL |                |                      |                              | (Grados centígrados)             |
|-------------------------|----------------|----------------------|------------------------------|----------------------------------|
| ESTACIÓN                | PERIODO        | TEMPERATURA PROMEDIO | TEMPERATURA DEL AÑO MÁS FRÍO | TEMPERATURA DEL AÑO MÁS CALUROSO |
| MORELIA (CENTRO)        | De 1981 a 2003 | 18.7                 | 16.9                         | 19.9                             |

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

| PRECIPITACIÓN PLUVIAL ANUAL |         |               |                       | (milímetros)          |
|-----------------------------|---------|---------------|-----------------------|-----------------------|
| ESTACIÓN                    | Periodo | Precipitación | Precipitación del año | Precipitación del año |

| TEMPERATURA MEDIA MENSUAL |  |  |  | (Grados centígrados) |
|---------------------------|--|--|--|----------------------|
|---------------------------|--|--|--|----------------------|

| ESTACIÓN         | PERIODO        | MES  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CONCEPTO         |                | ENE  | FEB  | MAR  | ABR  | MAY  | JUN  | JUL  | AGO  | SEP  | OCT  | NOV  | DIC  |
| MORELIA (CENTRO) | 2003           | 15.4 | 16.9 | 19.0 | 21.0 | 23.1 | 20.4 | 19.7 | 19.2 | 20.0 | 18.6 | 18.2 | 14.4 |
| PROMEDIO         | De 1981 a 2003 | 15.3 | 16.6 | 18.5 | 20.5 | 21.8 | 21.1 | 19.5 | 19.6 | 19.3 | 18.6 | 17.4 | 16.1 |
| AÑO MÁS FRÍO     | 1981           | 12.3 | 14.8 | 17.3 | 20.2 | 20.5 | 19.6 | 16.5 | 18.3 | 17.0 | 17.0 | 15.4 | 13.8 |
| AÑO MÁS CALUROSO | 1997           | 15.9 | 17.5 | 20.4 | 20.5 | 21.2 | 22.9 | 21.4 | 21.5 | 21.5 | 19.6 | 20.0 | 16.1 |

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

| PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL |  |  |  | (milímetros) |
|-----------------------------|--|--|--|--------------|
|-----------------------------|--|--|--|--------------|

| ESTACIÓN         | PERIODO        | MES  |     |      |      |      |       |       |       |       |       |      |     |
|------------------|----------------|------|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|
| CONCEPTO         |                | E    | F   | M    | A    | M    | J     | J     | A     | S     | O     | N    | D   |
| MORELIA (CENTRO) | 2003           | 8.5  | 0.0 | 4.0  | 7.6  | 37.8 | 148.6 | 195.7 | 143.1 | 205.9 | 85.5  | 7.0  | 0.0 |
| PROMEDIO         | De 1971 a 2003 | 15.0 | 6.6 | 9.3  | 11.3 | 44.2 | 140.8 | 183.7 | 163.2 | 134.7 | 57.8  | 5    | 5.4 |
| AÑO MÁS SECO     | 1979           | 0.0  | 0   | 0.0  | 0.0  | 9.2  | 3.2   | 7     | 94.2  | 1     | 0.0   | 1.4  | 4   |
| AÑO MÁS LLUVIOSO | 1976           | 0.0  | 0.7 | 22.1 | 7.0  | 35.0 | 200.0 | 270.4 | 147.9 | 165.1 | 171.6 | 35.5 | 4.7 |

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

## PRECIPITACIÓN PLUVIAL

|                  |                | Promedio | más seco | más lluvioso |
|------------------|----------------|----------|----------|--------------|
| MORELIA (CENTRO) | De 1971 a 2003 | 784.6    | 487.2    | 1 060.0      |

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

## PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL

(milímetros)

| ESTACIÓN<br>CONCEPTO | PERIODO   | MES | E   | F   | M   | A   | M   | J    | J    | A    | S    | O    | N   | D   |
|----------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|
| MORELIA (CENTRO)     | 2003      |     | 8.5 | 0.0 | 4.0 | 7.6 | 37. | 148. | 195. | 143. | 205. |      |     |     |
|                      | De 1971 a |     | 15. |     |     | 11. | 8   | 6    | 7    | 1    | 9    | 85.5 | 7.0 | 0.0 |
| PROMEDIO             | 2003      |     | 0   | 6.6 | 9.3 | 3   | 44. | 140. | 183. | 163. | 134. |      | 12. |     |
|                      |           |     |     | 29. |     |     | 2   | 8    | 7    | 2    | 7    | 57.8 | 5   | 5.4 |
| AÑO MÁS SECO         | 1979      |     | 0.0 | 0   | 0.0 | 0.0 | 9.2 | 3.2  | 7    | 94.2 | 1    | 0.0  | 1.4 | 4   |
|                      |           |     |     |     |     |     |     |      |      |      | 127. |      |     | 38. |
| AÑO MÁS<br>LLUVIOSO  | 1976      |     | 0.0 | 0.7 | 22. |     | 35. | 200. | 270. | 147. | 165. | 171. | 35. |     |
|                      |           |     |     |     | 1   | 7.0 | 0   | 0    | 4    | 9    | 1    | 6    | 5   | 4.7 |

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.

A la par se tendrá que considerar todas las afectaciones ambientales que puedan aprovecharse o evitarse, como pueden ser los vientos dominantes. Los cuales son ligeros, con una velocidad de 1.8 a 2.4 km por hora en dirección **sudoeste, en los meses de octubre a mayo**. Y en los meses de junio a septiembre **proviene del noroeste**.

Así en la época de invierno lo que se pretende es evitarlos y en primavera aprovecharlos para confort de los espacios.



**Vientos dominantes de Morelia.**

**Fuente:** construcción propia e imagen de google heart.

Además de las incidencias del sol, donde se tiene que, El periodo de mayo a agosto, el porcentaje mensual abarca de las 5:30 a las 19:30 hrs del día, presentando una inclinación de  $4^\circ$  hacia el hemisferio norte. En los meses de marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre y febrero se observa una inclinación del sol hacia el hemisferio sur de  $44^\circ$  y el asoleamiento promedio es de 6:00 a 18:00 hrs.

En invierno el porcentaje disminuye, siendo de 6:35 a 17:45 hrs aprox.



**De la ruta que tiene el sol en el predio**

**Fuente:** Construcción propia e imagen de google heart.

La aplicación de la gráfica solar es en los aleros y partes solas donde los puntos críticos que se deben proteger, es cuando el sol ha alcanzado una altura solar de  $45^\circ$  con respecto a la línea de horizonte del lado Este y cuando el sol haya declinado  $45^\circ$  con respecto al cenit (punto más alto de la esfera celeste con respecto al observador<sup>23</sup>).

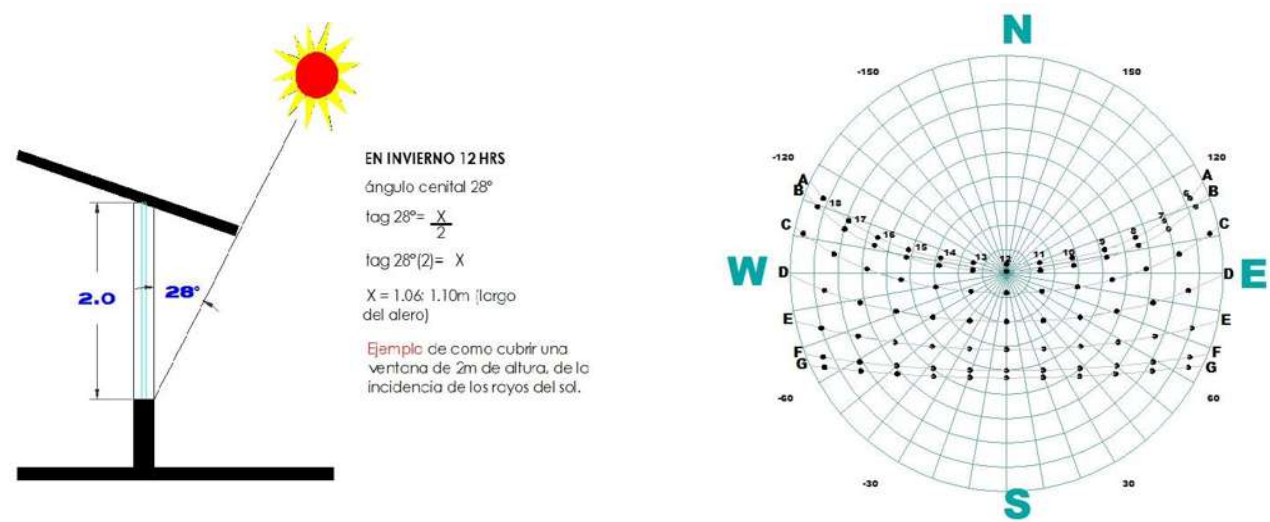
<sup>23</sup> <http://www.astromia.com/glosario/zenit.htm> (fecha de consulta 29/ 08/ 2011).

| HORAS DE INSOLACIÓN POR ESTACIÓN                                        |          |                     |                                                    |          |                     |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|----------------------------------------------------|----------|---------------------|
| <b>PRIMAVERA</b><br>21 DE MARZO- 21 DE JUNIO                            | <b>D</b> | 6: 00 am - 6: 00 pm | <b>OTOÑO</b><br>21 DE SEPTIEMBRE a 21 DE DICIEMBRE | <b>D</b> | 6: 00 am - 6: 00 pm |
|                                                                         | <b>C</b> | 5: 40 am - 6: 20 pm |                                                    | <b>E</b> | 6: 30 am - 5: 30 pm |
|                                                                         | <b>B</b> | 5: 30 am - 6: 30 pm |                                                    | <b>F</b> | 6: 40 am - 6: 20 pm |
|                                                                         | <b>A</b> | 5: 30 am - 6: 30 pm |                                                    | <b>G</b> | 6: 45 am - 6: 15 pm |
| <b>VERANO</b><br>21 DE JUNIO - 21 DE SEPTIEMBRE                         | <b>A</b> | 5: 30 am - 6: 30 pm | <b>INVIERNO</b><br>21 DE DICIEMBRE - 21 DE MARZO   | <b>G</b> | 6: 45 am - 6: 15 pm |
|                                                                         | <b>B</b> | 5: 30 am - 6: 30 pm |                                                    | <b>F</b> | 6: 40 am - 6: 20 pm |
|                                                                         | <b>C</b> | 5: 40 am - 6: 20 pm |                                                    | <b>E</b> | 6: 30 am - 5: 30 pm |
|                                                                         | <b>D</b> | 6: 00 am - 6: 00 pm |                                                    | <b>D</b> | 6: 00 am - 6: 00 pm |
| NOTA: HORAS APROXIMADAS DE INSOLACIÓN, UTILIZANDO EL SOFTWARE SUNCHART. |          |                     |                                                    |          |                     |

Lectura de la gráfica solar.

Fuente: Construcción propia. Con datos obtenidos del software Sunchart.

Con respecto a la interpretación de esta gráfica solar tenemos que será utilizada de forma directa en el anteproyecto, haciendo un análisis en cada una de las ventanas en puntos críticos (fachada oriente) y determinar la longitud de los aleros. Para lo cual se presenta esta imagen la cual ejemplifica la forma de calcularse.



De cómo se calcula un alero

Fuente: construcción propia

Gráfica solar de Morelia

Fuente: construcción propia con el software sunchart



## 2.2 EL MEDIO AMBIENTE CONSTRUIDO

Las propuestas que en un primer momento se eligieron de forma personal, según las condicionantes que requerían en las fichas normativas de SEDESOL, se evaluaron en conjunto con el Ing. Jamyl Milán Valencia, Jefe del Departamento de Estudios y Proyectos de la Secretaría de Obras Públicas y se eligió uno para el proyecto.

### 2.2.1 PROPUESTAS DEL TERRENO

25

#### CEDULA DE INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO 1/3

ÁREA DE TERRENO PROPUESTO: 168 186 m<sup>2</sup>

Uso de Suelo Autorizado: Urbano

Ubicación: Municipio de Morelia, Mich.



Área del Terreno: 168 186 m<sup>2</sup>

Pendiente

Topográfica: 3%

Tipo de Predio:

Agrícola

Régimen de propiedad:

Municipal

Domicilio: Av. Fco. I. Madero Poniente Inf. Fidel Velázquez

Municipio: Morelia, Mich.

Servicios con que cuenta:

Agua potable

Alcantarillado

Electricidad

Alumbrado

Teléfono:

Pavimentación

Recolección de

Transporte Público

Público.

Cable o Internet

basura

Fuente: Construcción propia. Las fotografías que se muestran fueron tomadas en el predio.

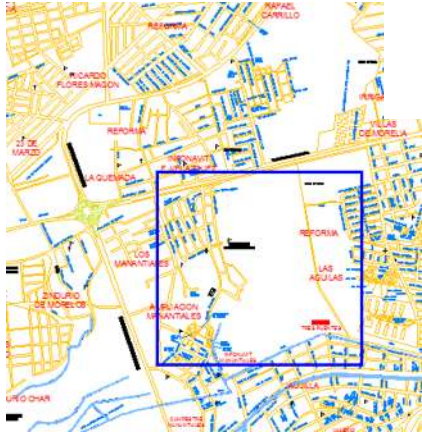
Por otro lado se elaboraron cédulas en que se denota muy fácilmente el por que no fueron elegidos esos predios.

## CEDULA DE INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO 2/3

ÁREA DE TERRENO PROPUESTO: 485 614 m<sup>2</sup>

Uso de Suelo Autorizado: Reserva

Ubicación: Municipio de Morelia, Mich.



Pendiente

Topográfica: 3%

Tipo de Predio:  
Agrícola

Régimen de  
propiedad:  
Municipal

Área del Terreno:  
485 614 m<sup>2</sup>

Domicilio: Av. Fco. I. Madero Poniente s/n

Municipio: Morelia, Mich.

Servicios con que cuenta:

Agua potable



Alcantarillado

Electricidad



Alumbrado Público.



Pavimentación

Recolección

de Transporte

Cable o Internet

Teléfono:

basura

Público

Público



Fuente: Construcción propia. Imagen de google heart.

## CEDULA DE INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO 3/3

Uso de Suelo Autorizado: Reserva Ecológica

ÁREA DE TERRENO PROPUESTO: 391 756 m<sup>2</sup>

Ubicación: Municipio de Morelia, Mich.



Pendiente  
Topográfica: 3%  
Tipo de Predio:  
Agrícola

Régimen de  
propiedad:  
Municipal

Área del Terreno:  
391 756 m<sup>2</sup>

27

Domicilio: Av. Fco. I. Madero Poniente s/n Municipio: Morelia, Mich.

|                           |               |                       |                       |                    |
|---------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| Servicios con que cuenta: | Agua potable  | Alcantarillado        | Electricidad          | Alumbrado Público. |
| Teléfono:                 | Pavimentación | Recolección de basura | de Transporte Público | Cable o Internet   |

Fuente: Construcción propia. Imagen de google heart.

### TABLA DE INCONVENIENTES DE LO TERRENO PROPUESTOS

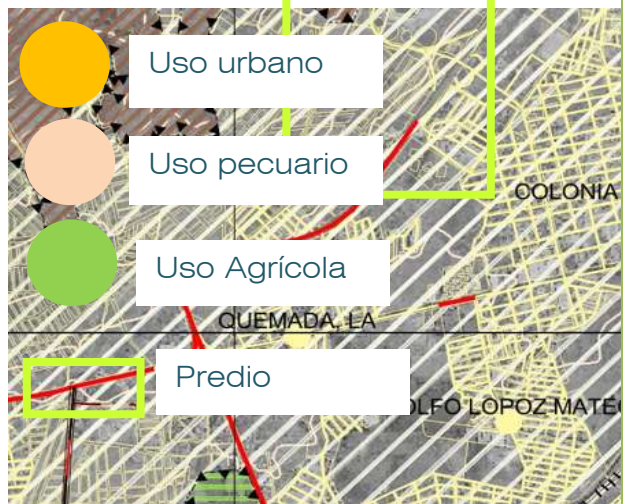
|           |                                                                                                        |                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| TERRENO 1 | TIPOLOGIA DE TERRENO (TERRENO SUAVE)<br>- ALTO GRADO DE HUMEDAD,<br>ALTITUD BENEFICA                   | SOLO UNA VIALIDAD PRINCIPAL DE DESAOGO Y UNA SECUNDARIA. <b>TERRENO ELEGIDO.</b> |
| TERRENO 2 | TIPOLOGIA DE TERRENO (TERRENO SUAVE)<br>- ALTO GRADO DE HUMEDAD<br>- ZONA DE ESCURRIMIENTOS PLUVIALES. | SOLO UNA VIALIDAD PRINCIPAL DE DESAOGO                                           |
| TERRENO 3 | TIPOLOGIA DE TERRENO (TERRENO SUAVE)<br>- ALTO GRADO DE HUMEDAD                                        | SOLO UNA VIALIDAD PRINCIPAL DE DESAOGO                                           |

### TABLA DE CONVENIENTES DE LO TERRENO PROPUESTOS

|           |                                                                                                        |                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| TERRENO 1 | TIPOLOGIA DE TERRENO (TERRENO SUAVE)<br>- ALTO GRADO DE HUMEDAD,<br>ALTITUD BENEFICA                   | SOLO UNA VIALIDAD PRINCIPAL DE DESAOGO Y UNA SECUNDARIA. <b>TERRENO ELEGIDO.</b> |
| TERRENO 2 | TIPOLOGIA DE TERRENO (TERRENO SUAVE)<br>- ALTO GRADO DE HUMEDAD<br>- ZONA DE ESCURRIMIENTOS PLUVIALES. | SOLO UNA VIALIDAD PRINCIPAL DE DESAOGO                                           |
| TERRENO 3 | TIPOLOGIA DE TERRENO (TERRENO SUAVE)<br>- ALTO GRADO DE HUMEDAD                                        | SOLO UNA VIALIDAD PRINCIPAL DE DESAOGO                                           |



## 2.2.2 EL TERRENO Y EL CONTEXTO



Uso actual de suelo  
Fuente: carta urbana  
de Morelia

Fuente: Carta Urbana de uso actual del suelo, del H. Ayuntamiento de Morelia.

La arquitectura predominante es híbrido contemporáneo, ya que lo que colinda con el predio es el Inf. Fidel Velázquez, casa habitación dúplex de interés social.

El levantamiento fotográfico muestra las condiciones reales del sitio. El **uso actual del suelo es Urbano** y se localiza dentro de la mancha urbana.

Para determinar la infraestructura del predio se realizó una cédula de información la cual contiene datos relevantes, que se consideraron para la elección del terreno y que serán gran ayuda para el diseño.

Que además también son considerados de dentro de los requerimientos de la normativa de SEDESOL.



Se propone el uso de sistemas poco agresivos con el medio ambiente y minimizar el consumo de recursos no renovables, como el uso de azotea verde. Así como implementar Implementando ecotecnias para cambiar la perspectiva de la imagen urbana y contribuir al bienestar comunitario. De esta forma se propone un edificio contextualista.

## CONCLUSIÓN

La importancia de este marco radica en que se determinaron todas las condicionantes geográficas del sitio, tanto geográficas como físicas, esto dará la pauta para la toma de decisiones dentro del anteproyecto, que responde de manera directa a las condicionantes y el entorno actual.

Esto se ve reflejado en los sistemas propuestos, en la orientación del edificio, es decir es imprescindible el estudio del presente marco.

### 3 MARCO SOBRE LA EXPRESIÓN FORMAL

#### INTRODUCCIÓN

El presente marco denota de manera general algunas de las características de las tipologías que se visitaron, se presenta el caso Papalote Museo del niño y el Centro de Ciencias Explora.

Los aspectos que considera son la arquitectura que presenta, análisis de mobiliario, áreas existentes, todo ello con la intención que sirvan de pauta para el anteproyecto que se presenta.

Se hace una reflexión sobre las variables que predominan en los diferentes museos interactivos existentes en México.

Se considera una vez más la importancia de la existencia de estos sitios de gran valor cultural y como una estrategia de aprendizaje no extraescolar, donde no existen las barreras y se promueve la convivencia de diversos grupos.

### 3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Los museos y los centros de ciencia, presentan un modelo de aprendizaje no formal, con la utilización de recursos didácticos para promover las actividades interactivas, utilizando para ello el material lúdico.

Se busca diseñar un espacio para la comunicación, para el aprendizaje, siendo en verdad su objetivo divulgar de un modo divertido y que surge en la cultura científica. Con una atmósfera multisensorial y motivar al visitante. Lo importante en un espacio de este género no es solo ver sino tocar y manipular, para poder comprender su funcionamiento.

Importancia de describir los espacios

### 3.2 ANTECEDENTES TIPOLÓGICOS

Cuentan con plazas o **espacios abiertos** dentro del mismo museo, que sirve de expositor de algunos elementos, como esculturas



Logotipo papalote  
Papalote museo del niño, en el Distrito Federal  
Fuente: Construcción propia

Vista panorámica

Entrada principal

El **usuario**, generalmente es alumnado de las **primarias y preescolares**. Donde lo que se busca es que tengan experiencias novedosas y relaciones entre los usuarios, enfatizando la importancia sociocultural que se puede llegar a lograr con estos espacios, con escenarios no formales. Donde el aprendizaje se logra con una actividad no reglada, donde el aprendizaje significativo no siempre lo es, donde el museo no es institucional y por lo tanto el usuario define que quiere aprender, dependiendo de la temática que se muestra en la tipología del museo.

La **forma** de los edificios es por lo general **simples**, aunque pueden tener muchos detalles muy elaborados, como es el caso de las archivoltas que se muestran en el Centro de ciencias Explora, o el Centro de Realidad virtual en México, en forma esférica.

### 3.3 ANALOGÍAS

#### 3.3.1 CASO DE ESTUDIO EXPLORA

| SALAS INTERACTIVAS                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SALA SOY</b><br>Todo depende de todo<br>Minisúper<br>No te hagas<br>¿Cómo funciona?<br>Holograma<br>¿Qué pasaría si no vieras?<br>Pista para silla de ruedas<br>Soy pequeños | <b>SALA PERTENEZCO</b><br>Árbol Ramón<br>Autobús fantástico<br>Melodía a la lotería<br>México y sus estados<br>Un mapa a lo grande<br>Todo un chef<br>Taller de arqueología (jardín maya)<br>Biodiversidad<br>RRRE/ invéntalo<br>La casita del jardín<br>Patio de los servicios<br>Tras, tras en la vitrina lo encontrarás<br>Pertenezco pequeños | <b>SALA COMPREENDO</b><br>Laboratorio<br>Pfizer<br>Burbujas<br>Cama de clavos<br>Programa tu robot<br>Péndulo caótico<br>Pelos de punta<br>Gira y siente<br>Máquina de energía<br>El plástico es parte de tu vida<br>Camina y recolecta | <b>SALA COMUNICO</b><br>Haz tu programa<br>Ponte en onda<br>De local al portal / de compras<br>Entinta tus ideas<br>Comunico pequeños<br>Entuba tu mensaje | <b>SALA EXPRESO</b><br>Pendular<br>Crea tu sinfonía<br>Pared de clavos<br>Juega con tu sombra<br>Expreso pequeños<br>Monstruo come pesadillas<br>Sintiendo los colores<br>Arma tu revista |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                         | <b>SALAS ESPECIALES</b><br>Domo digital<br>Megapantalla Imax<br>Centro de realidad virtual                                                                 | <b>EXHIBICIONES TEMPORALES</b><br>Áreas de exposición con temas diversos                                                                                                                  |
| <b>Fuente:</b> folleto otorgado en el modulo de información del Museo                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |



| IMAGEN CONTEXTUAL                                                                                                                                                                            | MOBILIARIO URBANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auditorio "Isaac Asimov"</li> <li>- Teatro Imax 3D, "Leonardo Da Vinci"</li> <li>- Torre de a energía</li> <li>- Exposiciones temporales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cafetería</li> <li>- Recre@ciencia y tecnoctron (taller de las tecnologías emergentes)</li> <li>- Aula de la ciencia "Marie Curie"</li> <li>- Salón de usos múltiples "Galileo Galilei" (ver anexo 3)</li> </ul> <p>A continuación se presentan cuadros mismos que desglosan la importancia de cada tema, realizado con las visitas hechas al sitio.</p> |

## ARQUITECTURA EXPLORA



La arquitectura corresponde a la tipología de arquitectura Mexicana contemporánea. Donde predomina los materiales visibles, como el tabique aparente, el concreto martelinado y espejos de agua. Retoma la tipología de la vivienda tradicional de León, Gto.

## ARTEFACTOS EXTERIORES



En este caso el Centro de ciencias explora, se construyo en un parque, por lo que su espacio tiene una doble función. Por un lado se tiene toda el área exterior que es de libre acceso al público y el centro, pero ambos se encuentran protegidos.

## IMAGEN CONTEXTUAL



## MOBILIARIO URBANO

En el área exterior hay una gradería que sirve para llevar a cabo los eventos de temporada, además de que cuenta con lago artificial, en la cual se mantienen, tortugas, gansos y algunas especies de peces.

Este se localiza en toda el área exterior, cuenta con diversidad de depósitos para diferentes desechos. Las bancas del exterior son de fibra plástica y los del interior de acero inoxidable. Tiene juegos infantiles, siendo este un atraedor de familias de los fines de semana.

**Fuente: Construcción propia. Las fotografías fueron tomadas en sitio.**

### 3.3.2 CASO DE ESTUDIO PAPALOTE

| MOBILIARIO                                                                                                                                                                                                   | EL COLOR                                                                                                                                                                    | IMAGEN CONTEXTUAL                                                                                                                                                                                           | RECORRIDO                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             |                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                                                                    |
| <p>Las formas son variadas tridimensionales, la imponentia y a la vez la simplicidad de sus formas. Los colores, el contexto nos invitan a no solo conocer no solo el exterior sino a vivir el edificio.</p> | <p>Los colores que predominan son los cálidos. Característico del arquitecto que lo proyectó, Ricardo Legorreta, caracterizado por el uso de colores típicos de México.</p> | <p>Las formas son variadas tridimensionales, la imponentia y a la vez la simplicidad de sus formas. Los colores, el contexto nos invitan a no solo conocer no solo el exterior sino a vivir el edificio</p> | <p>Las fotografías fueron tomadas por doquier, tratando de registrar toda la información posible. En donde las formas son diversas y a la vez simples. Donde las actividades se fusionan de manera imperceptible.</p> |

## CONCLUSIÓN

Para poder concluir este marco cabe decir que hay que vivir el espacio para poder opinar o hacer una reflexión, no sería suficiente, tener imágenes incontables, para poder proponer un espacio similar o de la misma tipología fue necesario ver un edificio con la vida a la cual se pretende que llegue este anteproyecto.

Una vez más se corrobora la línea de pensamiento, “de la diversidad de las culturas y las situaciones específicas de cada sitio, para lo cual en el caso del Museo Papalote, nace por iniciativa de una persona y luego pasa a manos de una organización no lucrativa y no es la misma situación del Museo de Ciencias Explora que nace como un Patronato, donde realiza una doble función por un lado sirve de parque urbano y por la otra contiene al museo. Pero ambas cumplen con la función de promover la cultura. Además de enriquecer el equipamiento de las ciudades y de ofrecer una alternativa de entretenimiento, a familias y grupos escolares.

## 4 MARCO FUNCIONAL

### INTRODUCCIÓN

Contempla la importancia de: las ligas funcionales entre locales y zonas, la manera como está constituido el árbol del sistema arquitectónico, los esquemas distributivos, de relaciones y flujos entre zonas, locales y componentes de local; las superficies, alturas, etc.

## 4.1 ORGANIGRAMA GENERAL





## 4.2 USUARIOS, ACTIVIDADES Y NECESIDADES

| ÁREA           | USUARIO                       | ACTIVIDADES QUE DESARROLLA                                                                                                                                                                  | ÁREA QUE REQUIERE                                                     |
|----------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ADMINISTRATIVA | Gerente general               | Dirige la empresa con apoyo de su cuerpo ejecutivo, programa las reuniones necesarias                                                                                                       | Oficina privada y sanitario                                           |
|                | Directores general            | Apoyo al gerente general en actividades diversas, están a cargo de las direcciones y las subdirecciones. Coordinación del área correspondiente                                              | Oficina                                                               |
|                | Subdirector                   | Apoyo al director general y coordinación del área correspondiente                                                                                                                           | Oficina                                                               |
|                | Secretaria                    | Control de agenda, llamadas y elaboración de oficios.                                                                                                                                       | Área de trabajo y sala de espera                                      |
| SERVICIOS      | Mantenimiento (especialistas) | - Dar mantenimiento a todo el museo en equipo de cómputo e internet.<br>- mantener todas las instalaciones en funcionamiento y da mantenimiento (eléctricas, sanitarias, hidráulicas, etc.) | - Cuarto de máquinas<br>- Oficina                                     |
|                | Vigilante                     | Mantiene el control y seguridad del sitio                                                                                                                                                   | Caseta de vigilancia                                                  |
|                | Taquillas                     | Realiza y controla la venta de boletos.                                                                                                                                                     | Taquillas                                                             |
|                | Estacionamiento               | Resguardo de autos, bicicletas y motos que entran al museo.                                                                                                                                 | Estacionamiento                                                       |
|                | Cocina                        | Elaboración de alimentos y venta                                                                                                                                                            | Bodega de basura y de mercancía. Área de preparación y barra de venta |
|                | Intendencia                   | Controla y dirige al personal de jardinería y limpieza                                                                                                                                      | Bodega de insumos                                                     |
|                | Patio de maniobras            | Descarga, carga y almacenamiento de mercancías. Almacenamiento de basura .                                                                                                                  | Estacionamiento y bodegas de productos. Cuartos de basura             |
| PUBLICA        | Sanitarios                    | Necesidades fisiológicas                                                                                                                                                                    | Sanitarios                                                            |
|                | tienda                        | Venta de productos                                                                                                                                                                          | Tienda                                                                |
|                | Visitante                     | Recorre el museo                                                                                                                                                                            | Todo el inmueble                                                      |
|                | Comedor                       | Consumo de alimentos                                                                                                                                                                        | Tiendas para exterior                                                 |
|                | Comedor al aire libre         | Consumo de alimentos                                                                                                                                                                        | Comedores                                                             |
|                | Salas de exhibición           | Exhibición de material lúdico, áreas de actividades múltiples                                                                                                                               | Salas                                                                 |

## 4.3 PROGRAMA ARQUITÉCTÓNICO

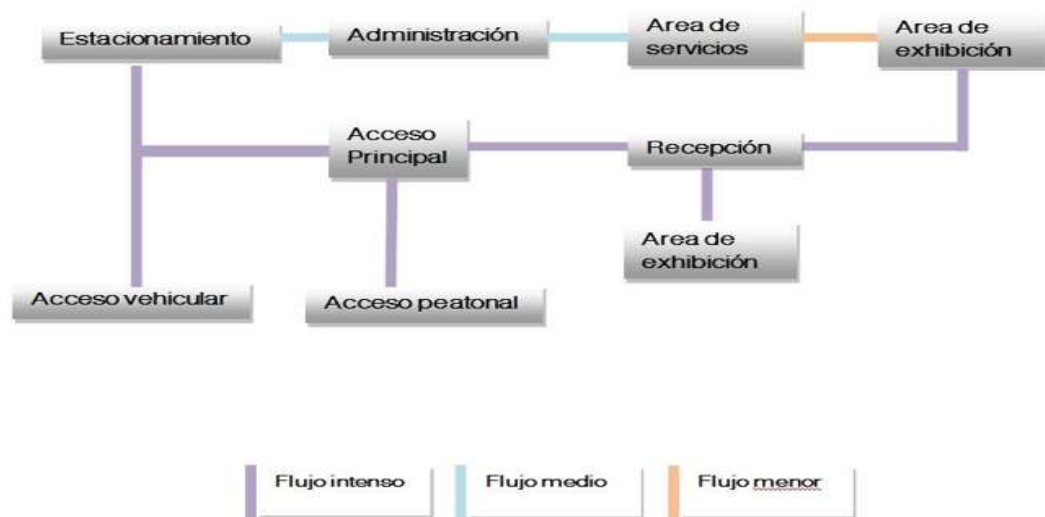
| ÁREA ADMINISTRATIVA |                                                 | ÁREA DE SERVICIOS   |                                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                   | Oficina de Director General y secretaria        | 1                   | Sanitarios empleados                                                                        |
| 2                   | Oficina de ejecutivo y (2) secretarias          | 1                   | Vestidores de empleados con área de lockers                                                 |
| 1                   | Oficina de Dir. de operaciones y auxiliar       | 1                   | Comedor de empleados con cocineta                                                           |
| 1                   | Oficina de Dir. General de Exhibiciones         | 1                   | Cocineta para sala de juntas                                                                |
| 1                   | Oficina de Dir. General de Desarrollo           | 1                   | Estacionamiento (autos, autobuses)                                                          |
| 1                   | Oficina de Dir. de Servicios Educativos         | 2                   | Taquillas                                                                                   |
| 1                   | Oficina de Dir. de Proyectos y secretaria       | 1                   | Guardarropa                                                                                 |
| 1                   | Oficina de Dir. de Megapantalla Imax y auxiliar | 1                   | Cuarto de Máquinas                                                                          |
| 1                   | Oficina de Dir. de personal y secretaria        | 1                   | Sanitarios públicos                                                                         |
| 1                   | Oficina de Dir. de Mantenimiento y auxiliar     | 1                   | Cocina                                                                                      |
| 1                   | Oficina de Dir. de Servicios Educativos         | 2                   | Comedor (cerrado y al aire libre)                                                           |
| 1                   | Oficina de Subdir. de Mercadotecnia             | 1                   | Barra de atención y venta de alimentos                                                      |
| 1                   | Oficina de Subdir. de Relaciones Públicas       | 1                   | Tienda de recuerdos                                                                         |
| 1                   | Oficina de Subdir. de Comercialización          | 1                   | Patio de Maniobras                                                                          |
| 1                   | Oficina de Subdir. de Contaduría                | 3                   | Cuartos de aseo                                                                             |
| 3                   | Secretarias auxiliares                          | 3                   | Bodegas (material de papelería, cocina, tienda)                                             |
| 1                   | Módulo de atención                              | 4                   | Cuartos de basura (cocina, orgánicos, inorgánicos, separados)                               |
| 1                   | Salas de espera                                 | ÁREA ADMINISTRATIVA |                                                                                             |
| 1                   | Sala de juntas                                  | 5                   | Salas de exhibición (la conciencia, el cuerpo humano, planeta azul, comunico, soy pequeños) |
| 1                   | Stand para información vigente                  | 1                   | Megapantalla Imax                                                                           |
| 1                   | Vestíbulo                                       | 1                   | Talleres temporales                                                                         |
| 1                   | Aula para capacitación de guías                 | 1                   | Arenal                                                                                      |
| Construcción propia |                                                 |                     |                                                                                             |

De manera general los patrones de diseño corresponden de manera directa a las necesidades de los usuarios y se localizan desglosados en los anexos. Se considero para su estudio por áreas de lo cual se obtuvo lo siguiente (*ver anexo 4*):

- El área administrativa
- El área de exhibición
- El área de servicios

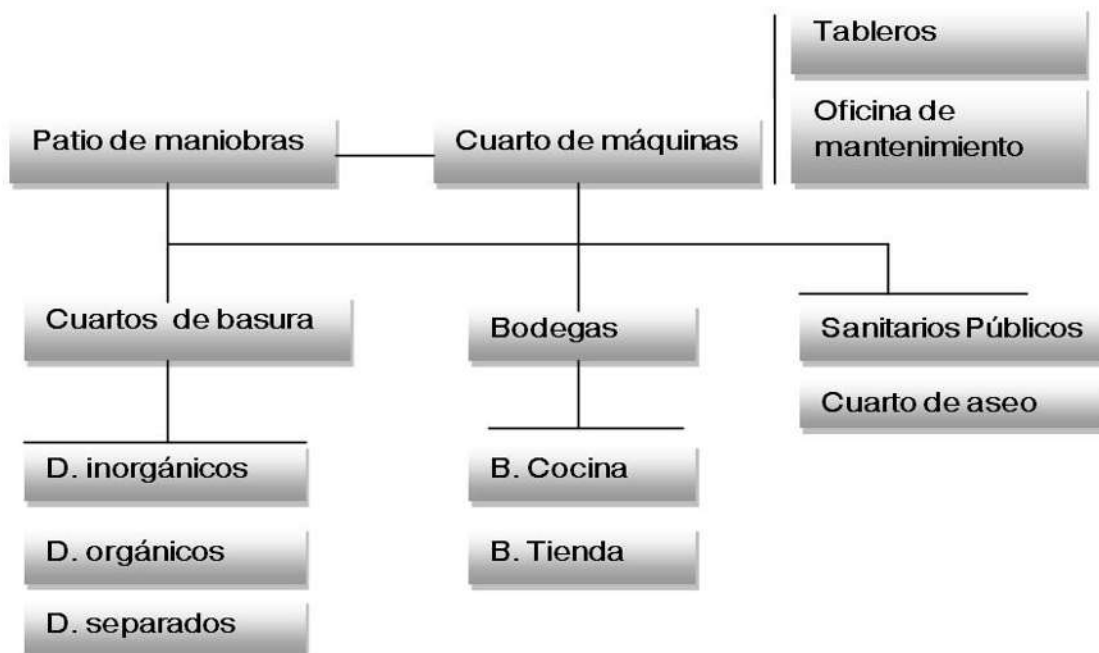
## 4. 4 DIAGRAMA GENERAL DE FLUJOS Y DE RELACIONES

### DIAGRAMA GENERAL DE FLUJOS



42

### DIAGRAMA DE SERVICIOS



## CONCLUSIÓN

En este apartado se pudo observar las relaciones entre los locales así como la matriz de requerimientos, esto con la finalidad de lograr en la zonificación una congruencia de relaciones entre los diferentes espacios y con ello lograr la cercanía necesaria en cuanto a su función.

La matriz sirve de referencia y consulta para ver los requerimientos necesarios de los espacios.

Además del resultado de los metros cuadrados construibles derivados del estudio de áreas y de los patrones de diseño considerando en ellos el uso antropométrico.

## 5 MARCO TÉCNICO- JURÍDICO

### INTRODUCCIÓN

Teniendo como premisa que la arquitectura se hace manifiesta por medio de los materiales por ello la existencia de este marco, por el fundamento, el desglose de los materiales que se utilizarán en las diferentes áreas que si bien vienen desglosados en los planos es de vital importancia mencionarlos en el presente marco.

En lo que concierne a lo jurídico son todas las reglamentaciones que por la tipología del edificio se ve involucrada, esto con la finalidad de estar en la reglamentación vigente y dar seguridad al edificio.

## 5.1 MATERIALES

En el caso de la cimentación se propone el uso de concreto. En los pisos se propone el uso de concreto oxidado en diferentes tonalidades para ofrecer al usuario un espacio cambiante. En los muros el uso de texturizados, en los exteriores se propone el uso de concreto estampado y en los andadores de acceso al edificio el uso de concreto permeable.

En caso de los materiales exteriores se proponen materiales naturales, en los jardines se propone el uso de marmolina blanca y negra, tezontle en las zonas arboladas, arena para la zona de juegos y césped san Agustín en zonas de comedores al aire libre. La decisión de considerar, este tipo de materiales es minimizar el consumo de agua y dar una cromática de color.

En el caso de puertas se considera sean de cristal templado, ya que además de ser un material de vanguardia, tiene resistencia al fuego. Se considera el uso de plafones, esto con la intención de facilitar su mantenimiento.

## 5.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

En la **losa** se propone que sea con marcos de concreto y reforzado con vigas ipr, utilizando para su refuerzo cable redondo para los contraveteos. Los refuerzos verticales serán con perfiles cuadrados y montenes. La cubierta será de losa acero anclada con ganchos, con concreto con la resistencia diseñada para soportar las cargas resultantes del cálculo de cargas vivas y muertas. Pero se propone un  $f'c = 250 \text{ kg/m}^2$

En el caso de los marcos serán anclados a las columnas de concreto con placas de aceros, ancladas con pernos. Y para refuerzo de los muros se utilizarán castillos de concreto armado con un  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$

Los muros se proponen de 2 tipos uno de block hueco, de 10, 15 y 20 cm de ancho, y los prefabricados con tablaroca.

El mejoramiento del suelo se realizará con capas de compactación a 20 cm máximo.



## 5.3 REGLAMENTACIONES

### 5.3.1 REGLAMENTO DEL ICOM

A manera de introducción, el ICOM, se desarticulan las siglas para así denominarlo como el Consejo Internacional de Museos, en el que se establecen las normas mínimas de conducta y práctica para los museos <sup>24</sup>

De su revisión resaltan algunos puntos, que sean de utilidad para el proyecto, que se enuncian a continuación:

El museo debe garantizar la protección, documentación y promoción del patrimonio natural y cultural de la humanidad.

Como una institución debe de resguardar, es uno de sus principios para lo cual requiere de normatividades.

Debe contar con los espacios en condiciones adecuadas.

Debe atender a personas especiales y discapacitadas.

Se deben cumplir con las reglamentaciones de salud, seguridad y accesibilidad.

Contar con sistemas contra siniestros

Contar con sistemas de seguridad que resguarden todo el inmueble.

### 5.3.2 NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

De la lectura realizada a los artículos que en este caso aplican, solo aquí se mencionan las generalidades, de lo que se obtuvo lo siguiente:

#### Del Capítulo I

**Estacionamiento:** La cantidad de cajones de estacionamiento varía en función del uso y destino, así como del tipo de y rango de las edificaciones.

| Uso                 | Rango o destino                                                                         | No. Mínimo de cajones de estacionamiento |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Administración      | Oficinas, despachos y consultorios, mayores a 80 m <sup>2</sup> .                       | 1 por cada 30m <sup>2</sup> construidos. |
| Exhibiciones        | Exposiciones permanentes o temporales al aire libre                                     | 1 por cada 10m de terreno                |
| Alimentos y bebidas | Restaurantes con internet, fondas mayores a 80 m <sup>2</sup> y hasta 200m <sup>2</sup> | 1 por cada 15 m <sup>2</sup> construidos |
| Entretenimiento     | Auditorios, teatros, cines, salas de conciertos, cineteca, centros de convenciones.     | 1 por cada 20 m <sup>2</sup> construidos |

Tabla 1.1 cajones de estacionamiento

<sup>24</sup> <http://archives.icom.museum/codigo.html>

#### Condiciones complementarias a la tabla 1.1

- ✓ Las medidas de los **cajones** será de 5.00 x 2.40 (no incluye área de circulación)
- ✓ Los cajones para **discapacitados** de 5.00 x 3.80 por cada 25 a partir de 12, ubicado lo mas cerca posible de la edificación, preferentemente al mismo nivel, de no ser así contar con rampas con un ancho mínimo de 1.00 y con pendiente máxima de 8%. Además de estar libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio<sup>25</sup>.
- ✓ Los cajones para **autobuses** , será de 3.50 de ancho y la longitud deberá ser del tipo dominante.
- ✓ Las **pendientes**, en los cajones no debe ser mayor al **8%**

El **art. 24** se determina las alturas mínimas para los locales, las cuales son:

- En oficinas de 2.30 m
- En salas de exposición temporal 3.0m
- Salas de espectáculos 3.0m
- Caseta de proyección 2.5 m
- Taquilla 2.10m
- Vestíbulo de más de 250 concurrentes 3.0 m
- Salas de proyección 2.5 m

En el **artículo 26**, se establecen las orientaciones más favorables, y para ello se tiene una tabla que nos menciona cual es el porcentaje de ventanas debe tener cada orientación, para asegurar la iluminación natural diurna y nocturna mínima. Así como la cantidad de luxes que es conveniente que incidan en las diversas áreas.

| ORIENTACIÓN | PORCENTAJE DE VENTANAS |
|-------------|------------------------|
| NORTE       | 10.00 %                |
| SUR         | 12.00 %                |
| ESTE        | 10.00 %                |
| OESTE       | 8.00 %                 |

En el **artículo 31**, sobre la dotación del agua, nos indica lo siguiente:

- El requerimiento de riego se considera 5 l/m<sup>2</sup>/día.
- Por trabajador de 100 l/trabajador/día

En el **artículo 32**, sobre la dotación de muebles sanitarios

En el **artículo 38**, del diseño de redes de desagüe pluvial, por cada 100m<sup>2</sup> de losa se colocará una bajada de 4"y en marquesinas de 2". Evitando al máximo el desagüe pluvial en las redes sanitarias.

<sup>25</sup> Nomas complementarias para el proyecto arquitectónico.

En el **artículo 51**, sobre las instalaciones de comunicación, se tiene que se tendrá que respetar la normativa de las compañías correspondientes tales como Teléfonos de México y la CFE

En el **artículo 51**, determina las dimensiones de circulaciones, puertas de acceso y salida. De lo que se considera lo siguiente:

- Vestíbulos que comuniquen a las demás áreas, a nivel de piso
- Las puertas de la calle deben estar protegidas con marquesinas
- Las salas de espectáculo deberán tener por lo menos 3 salidas
- Puertas de la calle tendrán por lo menos 1.2 mts de ancho.
- Las puertas deben en abrir hacia el exterior

En el **artículo 55**, establece las normas para circulaciones horizontales:

- En salas los pasillos serán de 1.20 centímetros
- Las huellas de las escaleras de 18 centímetros
- Salientes en muros, a no menos de 3 mts con respecto al nivel de piso terminado
- Las salidas serán de 1.2mts como mínimo.

En el **artículo 56**, nos dice que todos los niveles deben estar ventilados como mínimo un 10% de la superficie de la losa y si la losa se encuentra en un sitio cerrado se dotará de un tubo extractor de humos.

En el **artículo 57** nos menciona sobre los radios vehiculares requeridos de forma horizontal, que es de 3.5 mts mínimo.

En el **artículo 60**, se mencionan todos los equipos de seguridad con los que debe de contar el edificio, como:

- Equipo contra incendios
- Extinguidores a cada 30mts en cada nivel
- Materiales constructivos resistentes por lo menos a 1 hora de fuego directo.

## 5.4 NORMATIVIDAD DEL IMSS

Es se te menciona para responder a la premisa de museo, un espacio de interacción, un espacio social, donde se pretende que los grupos de infantes se relacionen. Para lograr este objetivo se tendrá que considerar una serie de factores, que complementarán el proyecto, para hacer del un espacio funcional tanto para personas con y sin discapacidad física (visual, motriz, del habla o escucha). Para el caso de la discapacidad física y visual, en lo que se refleja es en la holgura y extensión de algunos elementos, tales como rampas). Y la segunda en señalética en comunicación.

De manera que algunos de los aspectos que se tienen que considerar, son los siguientes (*ver anexo 8*):

**Angulo de visión:** de 33° para pantallas.

**Altura de pantalla:** debe de estar a la altura del ojo humano, para que se localice dentro del campo visual del espectador.

**Vías de cruce de peatones**

**Estacionamiento:** cajones, señalética, rampas.

**Ascenso y descenso de personas**

**Para personas en sillas de ruedas e invidentes**

**Escaleras**

**Rampas interiores**

**Teléfonos**

**Sanitarios y espejos**

Se considera la normatividad de SEDESOL que dentro del equipamiento en el *tomo I* de Educación y Cultura establece las normatividades específicas, para *Museo Regional* de las cuales resaltan los siguientes puntos:

El museo es elemento constituido por locales y espacios abiertos destinados a la concentración, clasificación y conservación de colecciones de objetos que representan el desarrollo histórico.

## 5.5 NORMATIVIDAD DE SEDUE

Donde el estudio sistemático de dichos valores y la exhibición al público en general con fines recreativos, para lo cual cuenta con áreas de exhibición permanentes y temporal, oficinas (dirección, administración e investigación), servicios (educativos, usos múltiples y vestíbulo general con taquilla guardarropa, etc.

Su ubicación es exclusiva de ciudades capitales de los Estados de la República, para lo cual se consideran las normatividades de SEDESOL las cuales son:

Se considera una población de + 500 000 habitantes, por su radio de influencia y por la población moreliana 729 279 habitantes

- Se recomienda en cuanto a vialidades se localice en una avenida principal y secundaria.
- Una pendiente recomendable de máximo el +5%.
- Con los servicios del agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimento, recolección de basura y transporte público.

| 1. LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA              |                               |                                                         |                                                    |                    |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|
| Jerarquía urbana y nivel de servicio (Regional)           |                               |                                                         |                                                    |                    |
| Rango de servicio regional<br>(El Estado en que se ubica) |                               |                                                         | Radio de servicio urbano<br>El centro de población |                    |
| DOTACIÓN                                                  |                               |                                                         | 2. USO DE SUELO                                    |                    |
| Población usuaria                                         | Comercio oficinas y servicios |                                                         | Habitacional                                       | No recomendable    |
| Unidad Básica de Servicio (UBS)                           | Industrial                    |                                                         | Comercio oficinas y servicios                      | Recomendable       |
| Turnos por operación (8 hrs)                              | No urbano                     |                                                         | Industrial                                         | No recomendable    |
| Población beneficiada                                     |                               | Población de localidad + afluencia turística            | No urbano                                          | No recomendable    |
| DIMENSIONAMIENTO                                          |                               | Cajones de estacionamiento                              |                                                    |                    |
| VIALIDADES                                                |                               | 1 cajón por cada 35m² construidos de área de exhibición |                                                    |                    |
| Calle o andador peatonal                                  |                               | No recomendable                                         |                                                    |                    |
| Calle local                                               |                               | No recomendable                                         |                                                    |                    |
| Calle principal                                           |                               | Condicionado                                            |                                                    |                    |
| Av. secundaria                                            |                               | Recomendable                                            |                                                    |                    |
| Av. principal                                             |                               | Recomendable                                            |                                                    |                    |
| Autopista urbana                                          |                               | No recomendable                                         |                                                    |                    |
| Centro vecinal                                            |                               | No recomendable                                         |                                                    |                    |
| 3. SELECCIÓN DELPREDIO                                    |                               |                                                         | 4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO                         |                    |
| CARACTERISTICAS FÍSICAS                                   |                               |                                                         | Área de exhibición permanente                      | 3,550 m² (por UBS) |
| Proporciones del terreno                                  |                               | 1:1 a 1:2                                               | Área de exhibición temporal                        | 300 m²             |
| Frente (m)                                                |                               | 50 min                                                  | Área de oficinas                                   | 80 m²              |
| Número de frentes                                         |                               | 2 a 4                                                   | Servicios educativos                               | 20                 |
| Pendiente                                                 |                               | 1% a 5% (positiva)                                      | Taquilla                                           | 10 m²              |
| Posición de manzana                                       |                               | Manzana completa                                        | Guardaropa                                         | 1                  |
| INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS                               |                               |                                                         | Sanitarios                                         | 40m²               |
| Agua potable                                              |                               | Recomendable                                            | Sanitarios generales                               | 16m²               |
| Alcantarillado y drenaje                                  |                               | Recomendable                                            | Cafetería                                          | 100 m²             |
| Energía eléctrica                                         |                               | Recomendable                                            | Talleres y bodegas                                 | 120m²              |
| Alumbrado público                                         |                               | Recomendable                                            | Estacionamiento                                    | 1 562m²            |
| Teléfono                                                  |                               | Recomendable                                            | Áreas verdes y libres                              | 1 163m²            |
| Pavimentación                                             |                               | Recomendable                                            | Salón de usos                                      | 100m²              |
| Recolección de basura                                     |                               | Recomendable                                            |                                                    |                    |
| Transporte público                                        |                               | Recomendable                                            | Área de servicio                                   |                    |

## CONCLUSIÓN

Una edificación se pudiese hacer a capricho del proyectista, pudiera ser que funcionara y fuera resistente, pero sabemos de antemano que no puede ser así. Hay lineamientos que hay que respetar, que varían según la tipología perteneciente. Entonces el proyectista ya no es libre, porque hay reglas en el juego y hay que respetarlas, ya que brindan un alto grado de seguridad al usuario, en este apartado es la temática que se abordó, su importancia y cuáles son las aplicables al proyecto de museo interactivo.

## 6 MARCO ECONÓMICO

### INTRODUCCIÓN

Es un punto imprescindible el pensar en el costo del terreno ya que sin es imposible materializar el proyecto, así lo que se pretende es por donación, ya que sería de gran beneficio para el Gobierno del Estado y del H. Ayuntamiento, un museo de esta tipología.



## 6.1 COSTO DEL TERRENO

Se pondera que el valor comercial del terreno es de \$ 800 por m<sup>2</sup> aproximadamente debido a la cercanía que hay con el libramiento, considerando que su valor catastral es por mitad o menos se pondera:

Un valor catastral de: 400 m<sup>2</sup>

Un valor comercial del: 800m<sup>2</sup>

Para lo cual se tiene un ponderado del terreno de: 39' 075, 480.00

53

## 6.2 COSTO DE LA OBRA

En cuanto al costo de la obra se tiene establecida, se habla de 12 578m <sup>2</sup>, se considera un costo de 11 639 por m<sup>2</sup>, de lo cual resulta 146'395, 342.00 con IVA incluido.

## II ETAPA PROPOSITIVA

En este apartado se considera que es el fruto de lo que se ha venido buscando y fundamentando. Son las soluciones que se proponen a las diferentes problemáticas del sitio.

Son los fundamentos gráficos que darán vida al anteproyecto, basándose en toda la filosofía de diseño propuesta con anterioridad.

Se trabaja bajo objetivos de los cuales ya se mencionaron algunos y que ahora se abordarán los objetivos de diseño en específico.

## 7 ANEXOS

### 7.1 OBJETIVOS DE DISEÑO

#### ELÉCTRICO

- Analizar las actividades específicas de los locales, para proponer luminarias que garanticen el consumo mínimo de energía para reducir el consumo general y costo.
- Proponer luminarias de bajo consumo energético (tecnología led) para disminuir el consumo de energía eléctrica

55

#### SANITARIO

- Diseñar bajo un esquema funcional, acortar distancias entre tuberías para bajar costos y pasar la red sanitaria por un costado de la edificación para facilitar su acceso a taponamientos futuros.

#### HIDRAÚLICO

- Utilizar tubería de termofusión para disminuir el costo frente al cobre y agilizar su colocación en obra.
- Diseñar un sistema de riego que maximice los radios de cobertura de riego de las áreas verdes y racionalice el consumo de agua.

#### ALBAÑILERÍA

- Utilizar materiales cercanos a la región para evitar elevar costos y que no sean agresivos con el medio ambiente.

#### ACABADOS

##### EN PISOS EXTERIORES

- Utilizar materiales resistentes a la abrasión y que sean permeables, para alimentar los mantos acuíferos.
- Lograr por medio de los materiales en su estado natural una cromática variable.

## EN PLAFONES

- Utilizar formas, texturas y colores diversos para cada tipología de local.



## EN MUROS

- Utilizar materiales, texturas y colores diversos para cada tipología de espacio. En su mayoría materiales naturales.

## PAISAJÍSTICO

- Proponer un diseño integrador que respete las preexistencias ambientales del sitio. Utilizar vegetación de bajo consumo de agua.



## 7.2 CONCEPTUALIZACIÓN

Que representan cada uno de los elementos que integraran el diseño:

- **Ligereza**, que puede ser retomada en las cubiertas
- **Trayectoria** (vestíbulos), que indicaran de forma indirecta al niño la rutas a seguir advirtiéndole que lo que se busca es una exploración
- **Permanencia**, que se pretende lograr diseñando un espacio de agrado para el usuario, que lo haga prolongar su visita en el Museo.
- **Búsqueda**,
- **Evolución**, que es uno de los indicios de la existencia de este proyecto, para que haya un cambio de mentalidad medioambiental en generaciones futuras,
- **Pequeñez**, que es al público que va dirigido el proyecto.
- **Resistencia y longevidad**, que se interpreta como la resistencia que debe tener el sitio, porque está dirigido a un usuario que es hiperactivo.



## Los colores y Las formas geométricas simples

- Fácil identificación de las **formas geométricas** por los infantes, que serán visibles a simple vista. a diferentes escalas. en inmuebles o muebles.
- **Fuerza**, buscar que representa la fuerza de atracción o de expulsión interpretada como interconectividad de espacios y relaciones (directas, indirectas y nulas) que hay entre ellos.
- **Creación** (La sala de conciencia), vista la ciencia como un resultado del ingenio humano y del uso de la razón.

**ANEXO 1: OFICIO OTORGADO POR H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA PARA LA AUTORIZACIÓN DEL TEMA DE TESIS ACEPTANDO SU IMPACTO SOCIAL.**



Morelia, Michoacán 14 de Septiembre del 2010

58

**A QUIEN CORRESPONDA**

El que suscribe Ing. Jamyl Milián Valencia Jefe del Departamento de Estudios y Proyectos de la Secretaría de Obras Públicas del Municipio de Morelia. Le informo que no tengo inconveniente de que la C. Guadalupe Toriz Villa con matrícula 0459143-G estudiante de Noveno semestre de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, elabore el anteproyecto del "Museo Interactivo Ecológico Infantil de Morelia" ubicado en la "Infonavit Fidel Velázquez", perteneciente al Municipio de Morelia, Obra de gran impacto social y propuesta en esta administración 2008-2011.

Sin más por el momento reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

ING. JAMYL MILIÁN VALENCIA  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

Interesado/Archivo

Circuito Mintzsa 444  
Fracc. Minantales, C.P. 58110  
Morelia, Michoacán  
Tels: 322 05 36, Fax 322 79 80  
www.morelia.gob.mx

## ANEXO 2: LISTADO DE ÁREAS EXISTENTES EN MUSEO EXPLORA, LEÓN GUANAJUATO.

TABLA DE ESPACIOS EXISTENTES EN EXPLORA

|                                                                  |                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Auditorio "Isaac Asimov"                                         | Espacio para poco más de 30 personas, donde se proyectan videos, se dan charlas o experimentos. La actividad depende de la programación.                  |
| Sala de Comunicación "Thomas A. Edison"                          |                                                                                                                                                           |
| Sala del Espacio "Carl Sagan"                                    | En estas salas se expone la fibra óptica, la realidad virtual, el estudio de tv, área de exploración espacial y las 7 inteligencias.                      |
| Zona i (Sala de inteligencias)                                   |                                                                                                                                                           |
| Teatro Imax 3D, "Leonardo Da Vinci"                              | La tecnología de proyección en 3D, con una pantalla de 436.97m <sup>2</sup> con sonido de 18 000 watts, con 296 butacas, colocadas de manera descendente. |
| Sala del cuerpo humano "Louis Pasteur"                           | Se exhibe materiales de exhibición, para fomentar la prevención. Aprendiendo de una forma divertida.                                                      |
| Sala del Planeta Agua "Jaques Cousteau"                          | Se expone la importancia del agua y su función dentro de la sociedad, los ecosistemas y procesos industriales. Y de cómo cuidarla.                        |
| Sala de movimiento "Albert Einstein"                             | Donde se exponen los principales conceptos científicos de la dinámica, la luz, el sonido, la electricidad y el magnetismo.                                |
| Torre de a energía                                               | Escultura en movimiento que utiliza la energía cinética y potencial de la pelota de colores para accionar diferentes mecanismos.                          |
| Exposiciones temporales                                          | Área donde se dan exposiciones sobre temas diversos.                                                                                                      |
| Cafetería                                                        | Destinada para el consumo de alimentos.                                                                                                                   |
| Recre@ciencia y tecnotron (taller de las tecnologías emergentes) | Se abordan los temas de electrónica, robótica y sistemas micro electromagnéticos.                                                                         |
| Aula de la ciencia "Marie Curie"                                 | Es un espacio para descubrir, con fenómenos del mundo natural                                                                                             |
| Salón de usos múltiples "Galileo Galilei"                        | Es un espacio destinado a realizar diferentes actividades que van desde conferencias, exposiciones temáticas, talleres, entre otras.                      |



# FUENTES DE DE CONSULTA

## FUENTES DE CONSULTA

### BIBLIOGRÁFICAS

- Valera Calvo, Curina. *Revista electrónica de Enseñanza de las ciencias*. Vol. 3 #1, España (2004).
- Hernández Hernandez, Francisca. *Manual de Museología*. México (2001).
- Strafford, Cliff. *Diseño de estands, galerías, museos y ferias*. Editorial Gustavo Gilli. Barcelona, 1992.
- La ecología en el diseño arquitectónico. Serra, Rafael. *Arquitectura y climas*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1999.
- Fonseca, Xavier. *Las medidas de una casa*. Editorial trillas.
- Montaner, Joseph, Maria. *Después del movimiento Moderno*.

### NORMATIVIDAD

- Normas Técnicas Complementarias para el proyecto arquitectónico.
- Carta urbana de Morelia (2004).
- Plan de Desarrollo Urbano de Morelia, Michoacán 2008 -2011 .
- Reglamento de construcción del Distrito Federal
- Carta urbana de Morelia (2004).
- Normas de SEDESOL

### ELECTRÓNICAS

- <http://www.arqhys.com/contenidos/arquitectonicas-tipologias.html>
- [http://portal.unesco.org/culture/en/ev.php-URL\\_ID=35032&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/culture/en/ev.php-URL_ID=35032&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
- [www.rae.es](http://www.rae.es)
- [www.multimediamachine.blogspot.com](http://www.multimediamachine.blogspot.com)
- <http://www.museosdemexico.org/>
- <http://www.ine.gob.mx/>
- [http://www.moreliainvita.com/paginas/contenido.php?id\\_evento=4646&t=12](http://www.moreliainvita.com/paginas/contenido.php?id_evento=4646&t=12)
- [www.mimuseo.com](http://www.mimuseo.com)



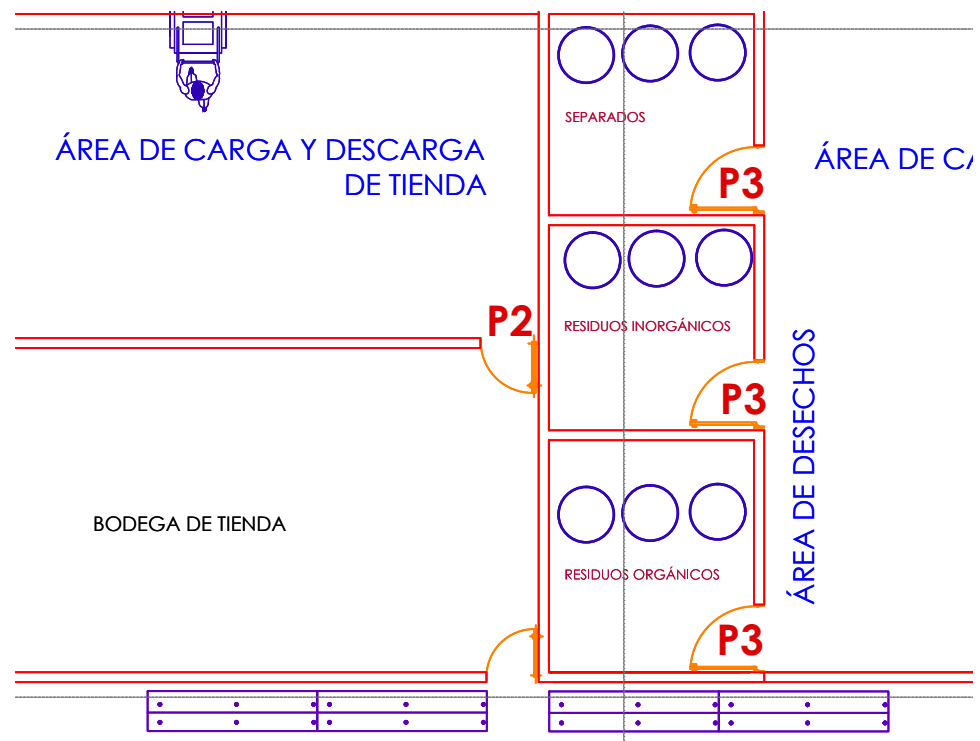
- 1 Preparación de suelo con arena
- 2 Colocación de filtro
- 3 Preparación de suelo

- 1 Colocación de tezontle
- 2 Colocación de tierra de encino
- 3 Colocación de césped San Agustín

- 1 Colocación de especies vegetales según diseño
- 2 Colocación de adopasto
- 3 Piso concreto permeable
- 4 Colocación de marmolina según diseño

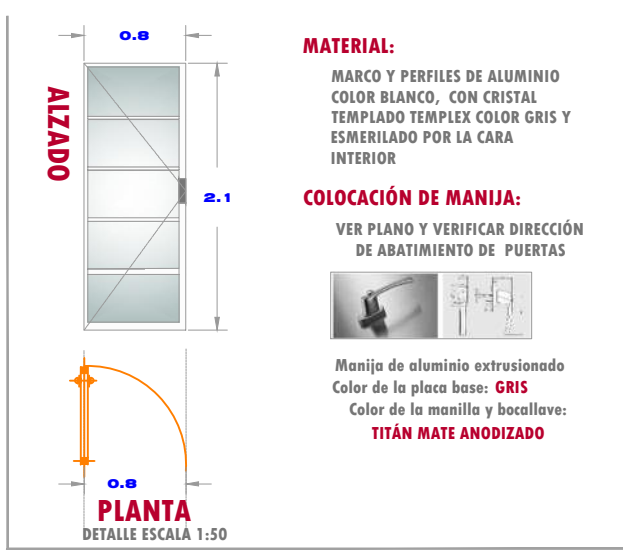
- 1 ACABADO INICIAL
- 2 ACABADO INTERMEDIO
- 3 ACABADO FINAL



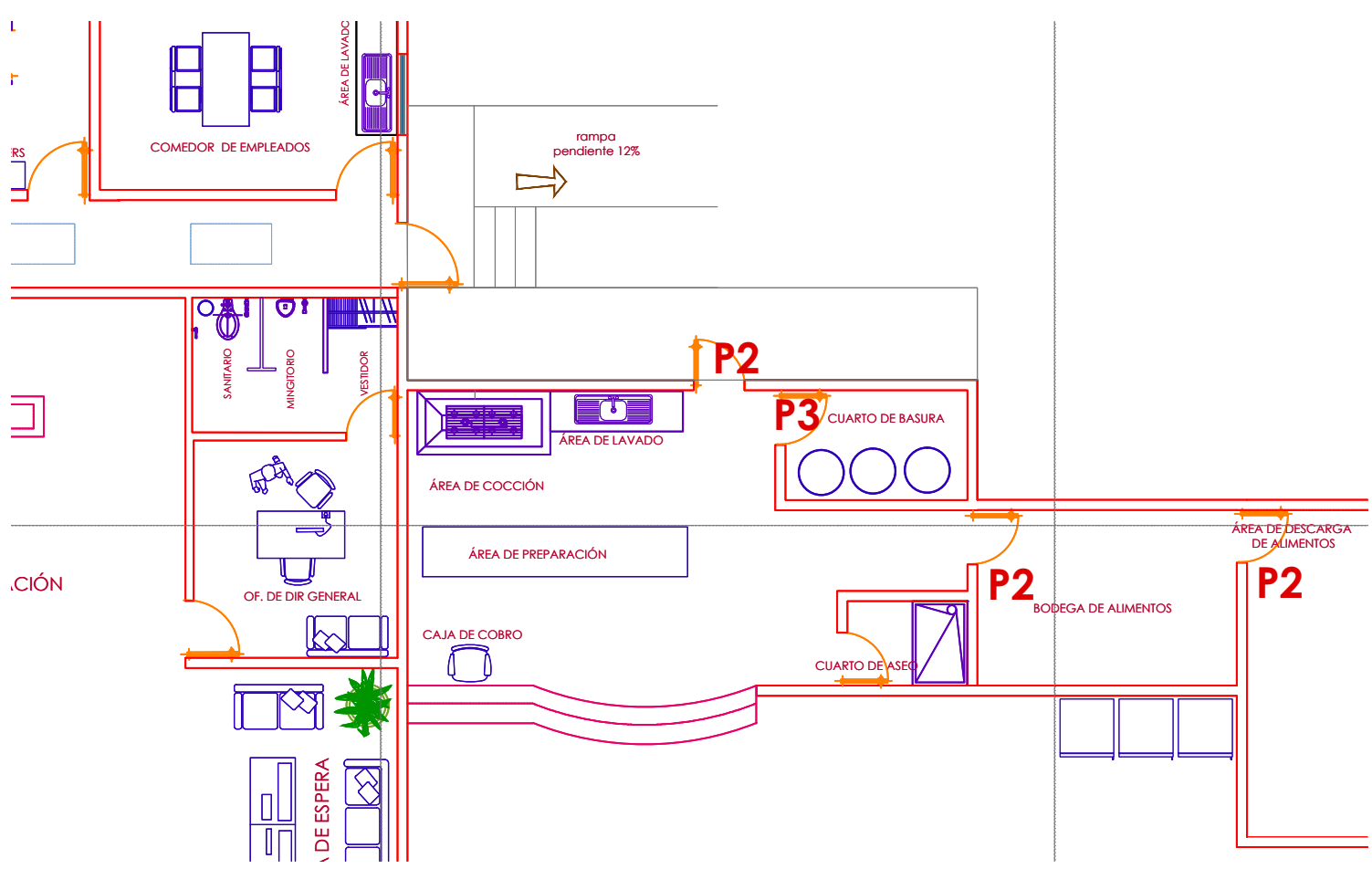


ANCHO: 80 cm  
ALTO: 2.10 cm  
CANTIDAD DE PIEZAS: 2  
ABERTURA: DENTRO

TIPO: **P-2**

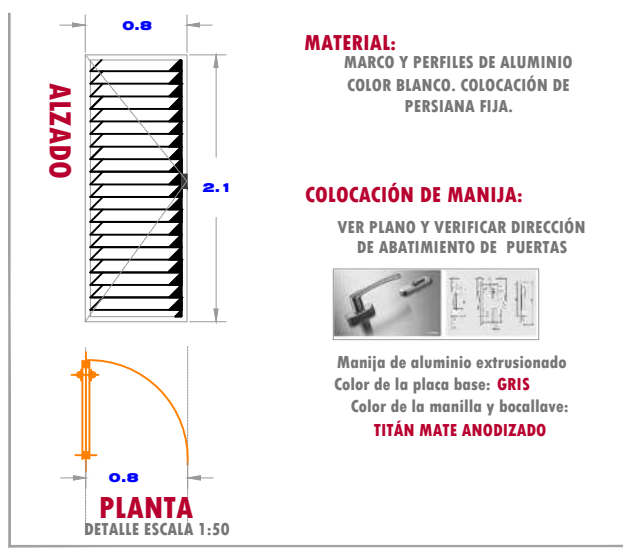


**ESPECIFICACIONES :**  
DEBIDO A LOS POSIBLES  
MOVIMIENTOS DE LA EDIFICACIÓN  
ASÍ COMO LA DILATACIÓN DE LOS  
PROPIOS CRISTALES DE DEBE  
CONSIDERAR UNA SEPARACIÓN DE  
3-4 MM. ENTRE LOS CRISTALES, ASÍ  
COMO LOS COSTADOS DEL VANO.  
EN CASO DE QUE FUESE NECESARIO  
ESTAS JUNTAS SON SELLADOS CON  
SILICÓN.



ANCHO: 80 cm  
ALTO: 2.10 cm  
CANTIDAD DE PIEZAS: 5  
ABERTURA: DENTRO

TIPO: **P-3**



**NOTA:**  
LOS CRISTALES SERÁN PEGADOS  
CON CINTA ADHERIBLES DE  
SILICIÓN, Y EL CRISTAL SE PROPONE  
QUE SEA DE COLOR VERDE DE  
10MM, Y LA ESTRUCTURA DE LAS  
VENTANAS SERÁN DE LA MARCA  
INDALUM, COLOR BLANCO.



**MUSEO INTERACTIVO**

PROYECTO: **GUADALUPE TORIZ VILLA**

ASESOR: **M. ARQ. JOAQUÍN HERNÁNDEZ GARZA**

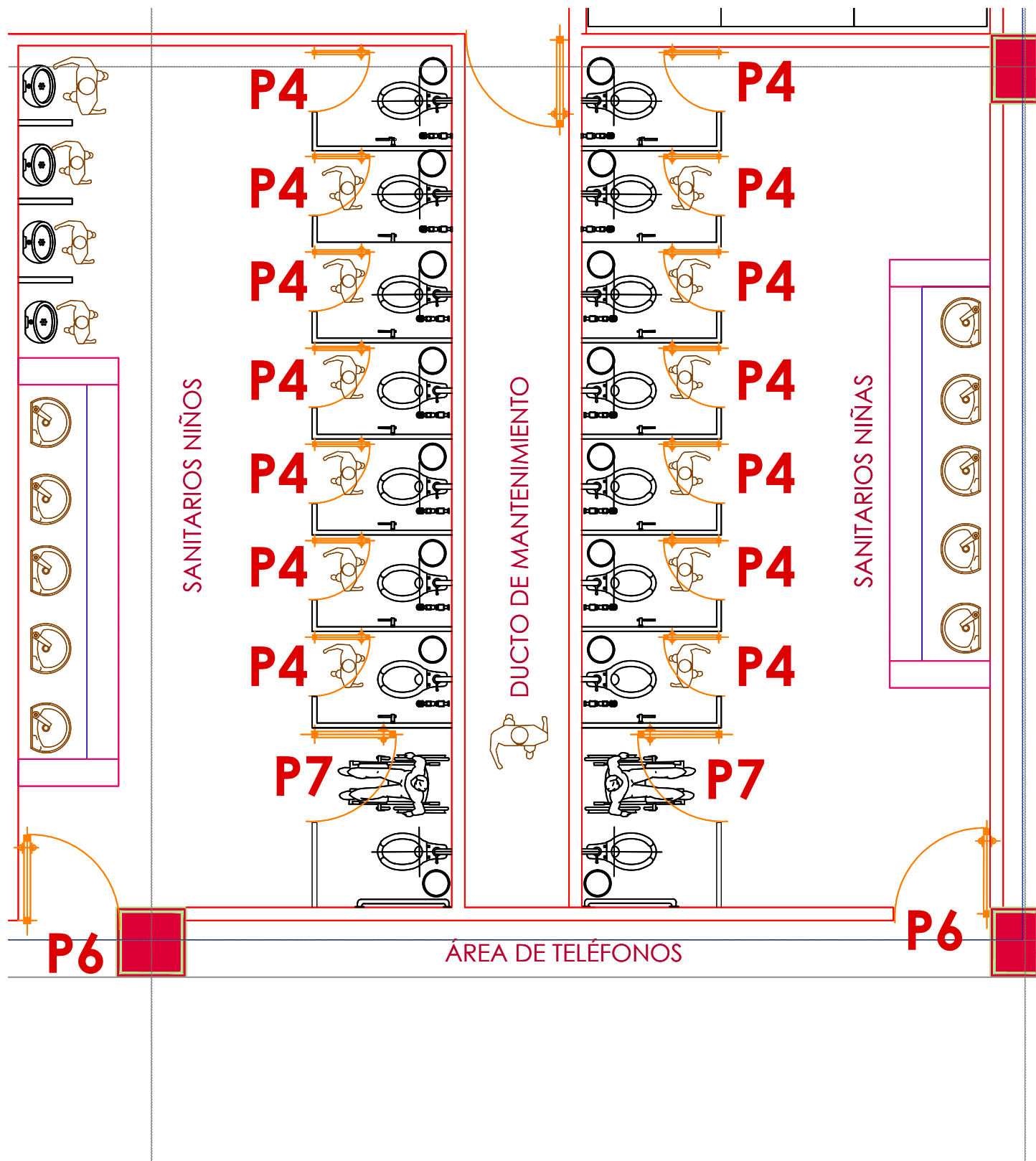
PLANO: **PLANO DE ALUMINIO**

PREDIO: **AV. FCO. I. MADERO PONIENTE S/N COL. FIDEL VELÁZQUEZ**

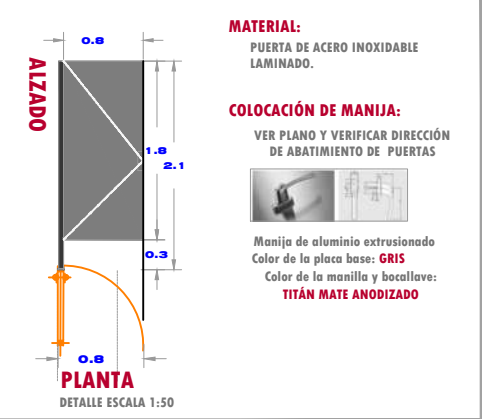
ESCALA: **1:50**

JUNIO / 2013. **01/01**

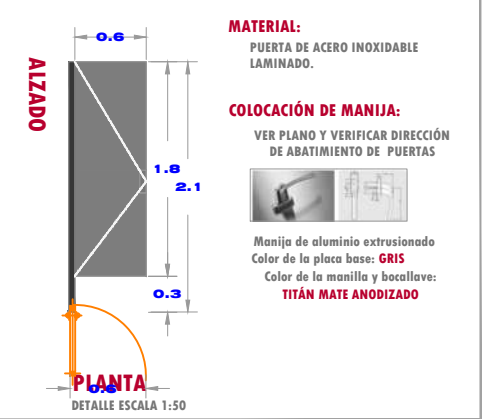
**AL-01**



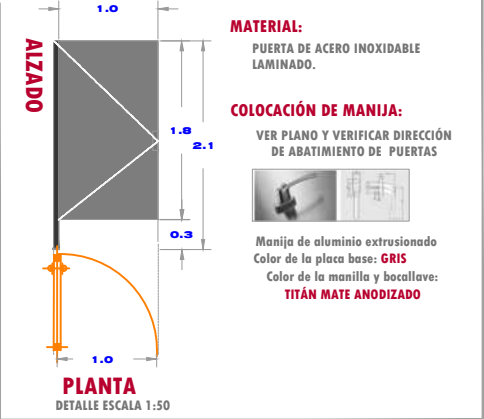
**ANCHO:** 80 cm  
**ALTO:** 2.10 cm  
**CANTIDAD DE PIEZAS:** 6  
**ABERTURA:** DENTRO  
**TIPO:** **P-4**



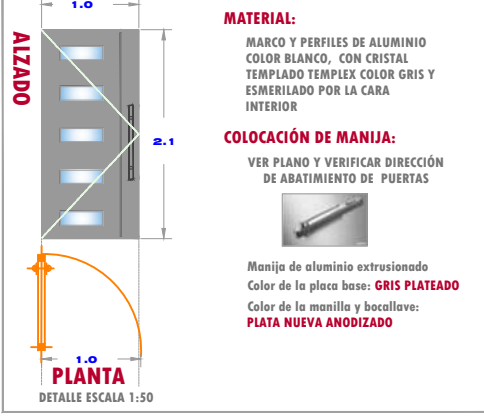
**ANCHO:** 60 cm  
**ALTO:** 2.10 cm  
**CANTIDAD DE PIEZAS:** 8  
**ABERTURA:** DENTRO  
**TIPO:** **P-5**



**ANCHO:** 80 cm  
**ALTO:** 2.10 cm  
**CANTIDAD DE PIEZAS:** 2  
**ABERTURA:** DENTRO  
**TIPO:** **P6**



**ANCHO:** 80 cm  
**ALTO:** 2.10 cm  
**CANTIDAD DE PIEZAS:** 2  
**ABERTURA:** DENTRO  
**TIPO:** **P-7**



plano de aluminio

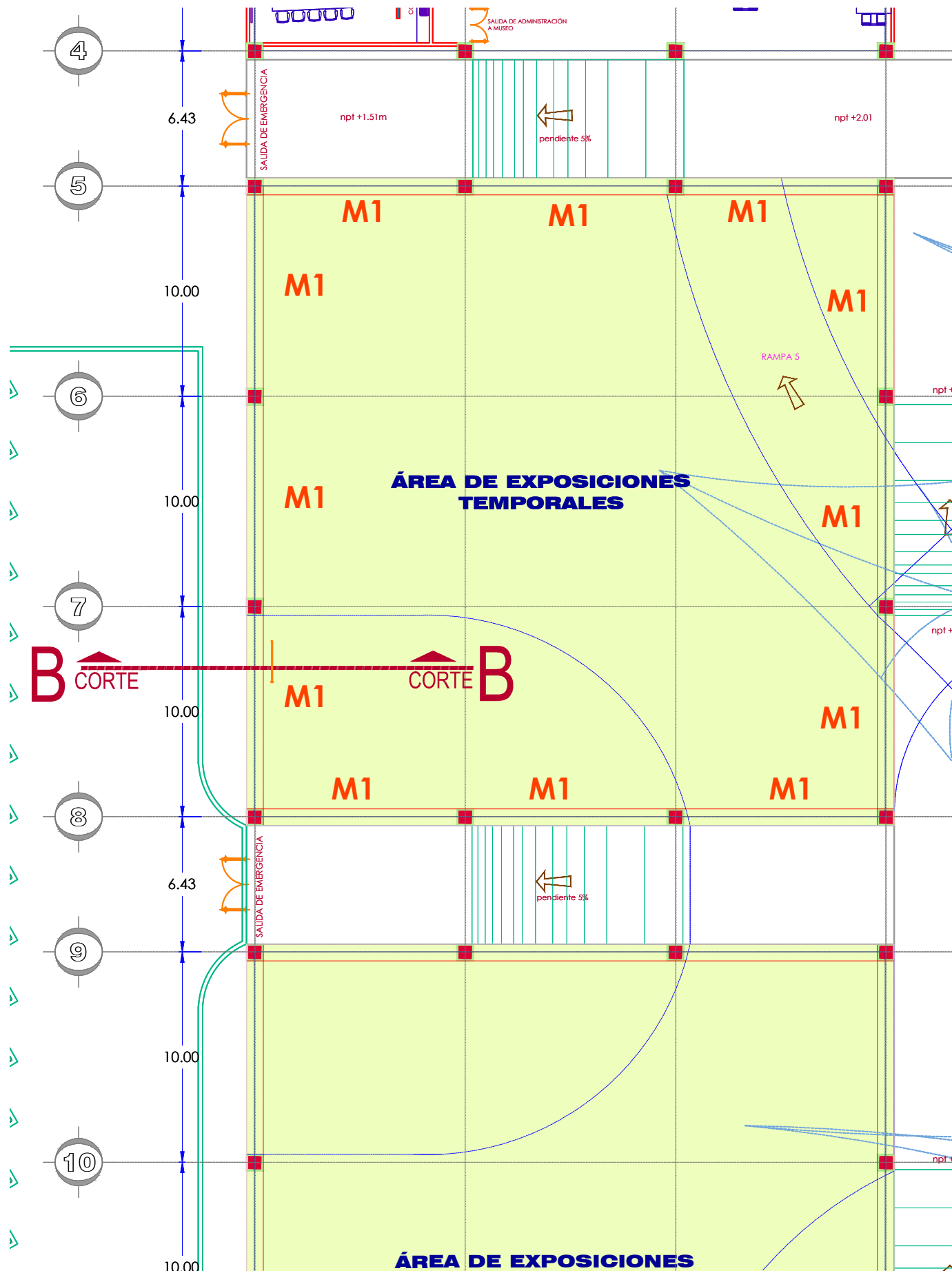
**ESPECIFICACIONES :**  
 DEBIDO A LOS POSIBLES MOVIMIENTOS DE LA EDIFICACIÓN ASÍ COMO LA DILATACIÓN DE LOS PROPIOS CRISTALES DE DEBE CONSIDERAR UNA SEPARACIÓN DE 3-4 MM. ENTRE LOS CRISTALES, ASÍ COMO LOS COSTADOS DEL VANO. EN CASO DE QUE FUESE NECESARIO

**NOTA:**  
 LOS CRISTALES SERÁN PEGADOS CON CINTA ADHERIBLES DE SILICIÓN, Y EL CRISTAL SE PROPONE QUE SEA DE COLOR VERDE DE 10MM, Y LA ESTRUCTURA DE LAS VENTANAS SERÁN DE LA MARCA INDALUM, COLOR BLANCO.

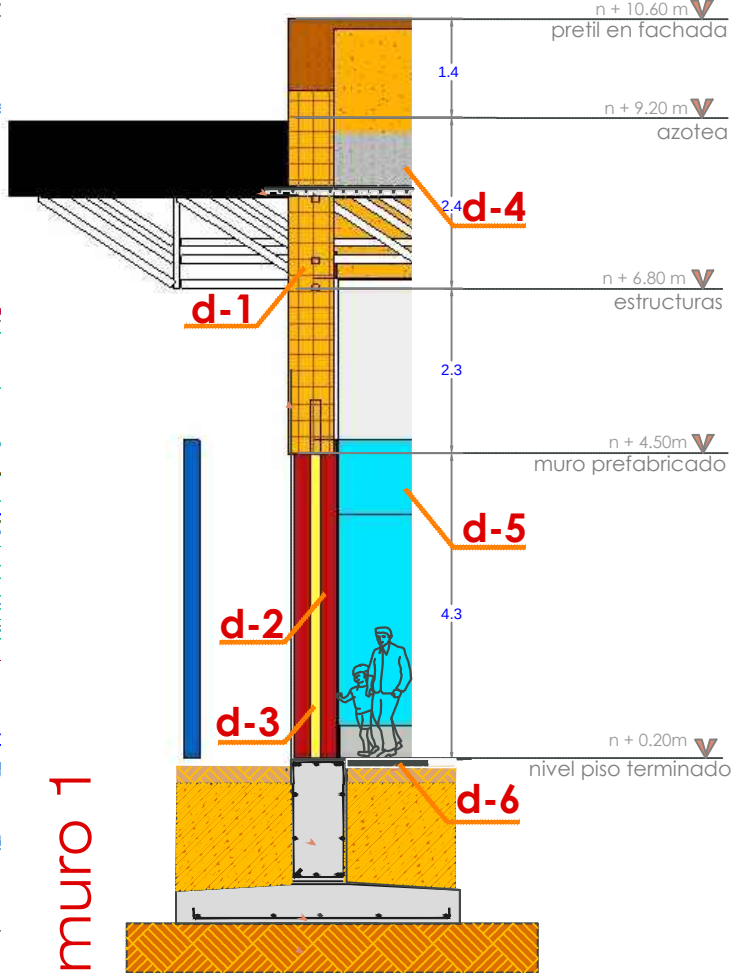
**MUSEO INTERACTIVO**  
 PROYECTO: GUADALUPE TORIZ VILLA  
 ASESOR: M. ARQ. JOAQUÍN HERNÁNDEZ GARZA  
 PLANO: PLANO DE ALUMINIO  
 PREDIO: AV. FCO. I. MADERO PONIENTE S/N COL. FIDEL VELÁZQUEZ  
 JUNIO / 2013. 02/02

AL-02





muro 1  
detalles



- d-1 muro prefabricado durock
- d-2 columna de concreto
- d-3 muro de block
- d-4 sistema losacero
- d-5 muro de cristal
- d-6 nivel piso terminado

### ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

**ACERO DE REFUERZO**  
SE UTILIZARÁN VARILLAS CORRUGADAS DE ACERO CON LÍMITE DE FLUENCIA DE 4,200 KG/CM2.

**CIMBRA**  
SERÁ DE TRIPLAY.  
AL INICIAR EL COLADO, LA SUPERFICIE INTERNA DE LOS MOLDES DEBE ESTAR HÚMEDA Y LIMPIA  
LA OBRA FALSA Y LOS MOLDES DEBEN SER RÍGIDOS Y RESISTENTES PARA SOPORTAR EL PESO LA PRESIÓN LATERAL DEL CONCRETO FRESCO Y LAS CARGAS INDUCIDAS POR EL PROCESO DE COLADO, SIN SUFRIR DEFORMACIONES.

**CONCRETO**  
EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA SE HIZO CONSIDERANDO QUE LA RESISTENCIA ESTÁNDAR DEL CONCRETO SERÁ DE F'C=200 KG/CM2EN CASTILLOS Y F'C=250 KG/CM2 EN LOSA

EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO SERÁ DE 2 CM (3/4")

| ESPECIFICACIÓN DE CASTILLO                                                                                                   |         |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------|
| LOS CASTILLOS (K1) VAN ANCLADOS EN LA TRABE DE DESPLANTE, LA VARILLA ES DE F'y= 4200kg/cm² Y CONCRETO DE DE F' c= 150 kg/cm² |         |                                                                          |
| No. DE CASTILLO                                                                                                              | ESPESOR |                                                                          |
| K1                                                                                                                           |         | ARMADO CON 4 VARILLAS DEL No. 4 1/2"Ø CON ESTIBOS DEL No. 3 (3/8")@ 20cm |

| ESPECIFICACIÓN DE MURO                                                    |                     |                              |                              |                          |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| MURO DE BLOCK HUECO ASENTADO CON MORETERO -CEMENTO Y ARENA PROPORCIÓN 1:4 |                     |                              |                              |                          |
| No. DE MURO                                                               | DIMENSIÓN DEL BLOCK | ESPESOR (SIN RECUBRIMIENTOS) | ESPESOR (CON RECUBRIMIENTOS) | ALTURA (DE PISO A TECHO) |
| MURO 1 (M1)                                                               | 20 x 20 x 40        | 0.20 m                       | 0.23 m                       | 4.30 m                   |
| MURO 2 (M2)                                                               | 20 x 20 x 40        | 0.20 m                       | 0.23 m                       | 4.30 m                   |

MACROLOCALIZACIÓN

plano de albañería

**MUSEO INTERACTIVO**

PROYECTO: GUADALUPE TORIZ VILLA

ASESOR: M. ARQ. JOAQUÍN HERNÁNDEZ GARZA

PLANO: PLANO DE ALBAÑILERÍA

PREDIO: AV. FCO. I. MADERO PONIENTE S/N COL. FIDEL VELÁZQUEZ

EDIFICIO: MUSEO INTERACTIVO

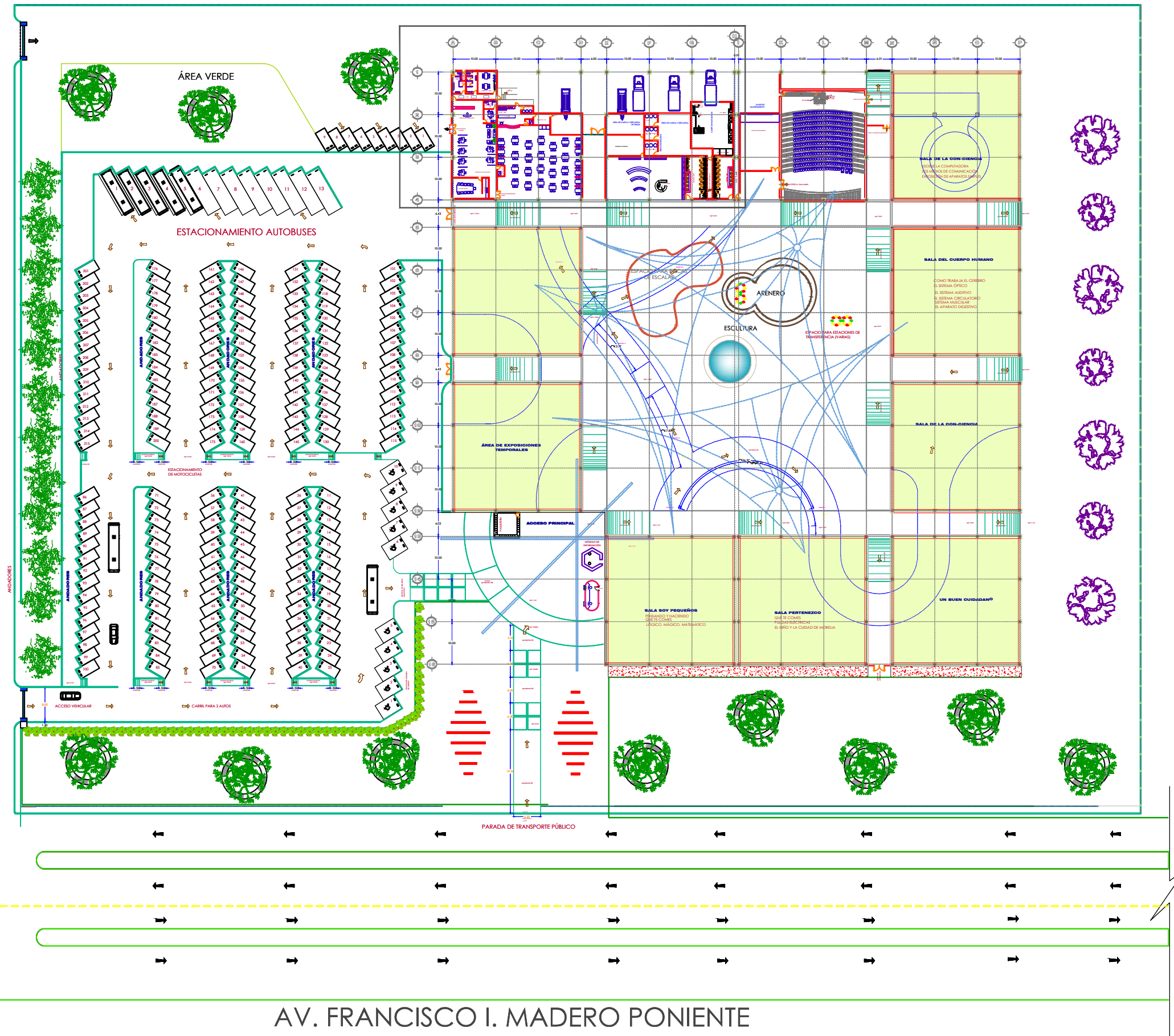
JUNIO / 2013. 01/01

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

fa

ALB-01

C. RUPERTO CASTAÑEDA



AV. FRANCISCO I. MADERO PONIENTE



planta arquitectónica de conjunto

## MUSEO INTERACTIVO

PROYECTO: GUADALUPE TORIZ VILLA

ASESOR: M. ARQ. JOAQUÍN HERNÁNDEZ GARZA

PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

PREDIO: AV. PCO. I. MADERO PONIENTE S/N

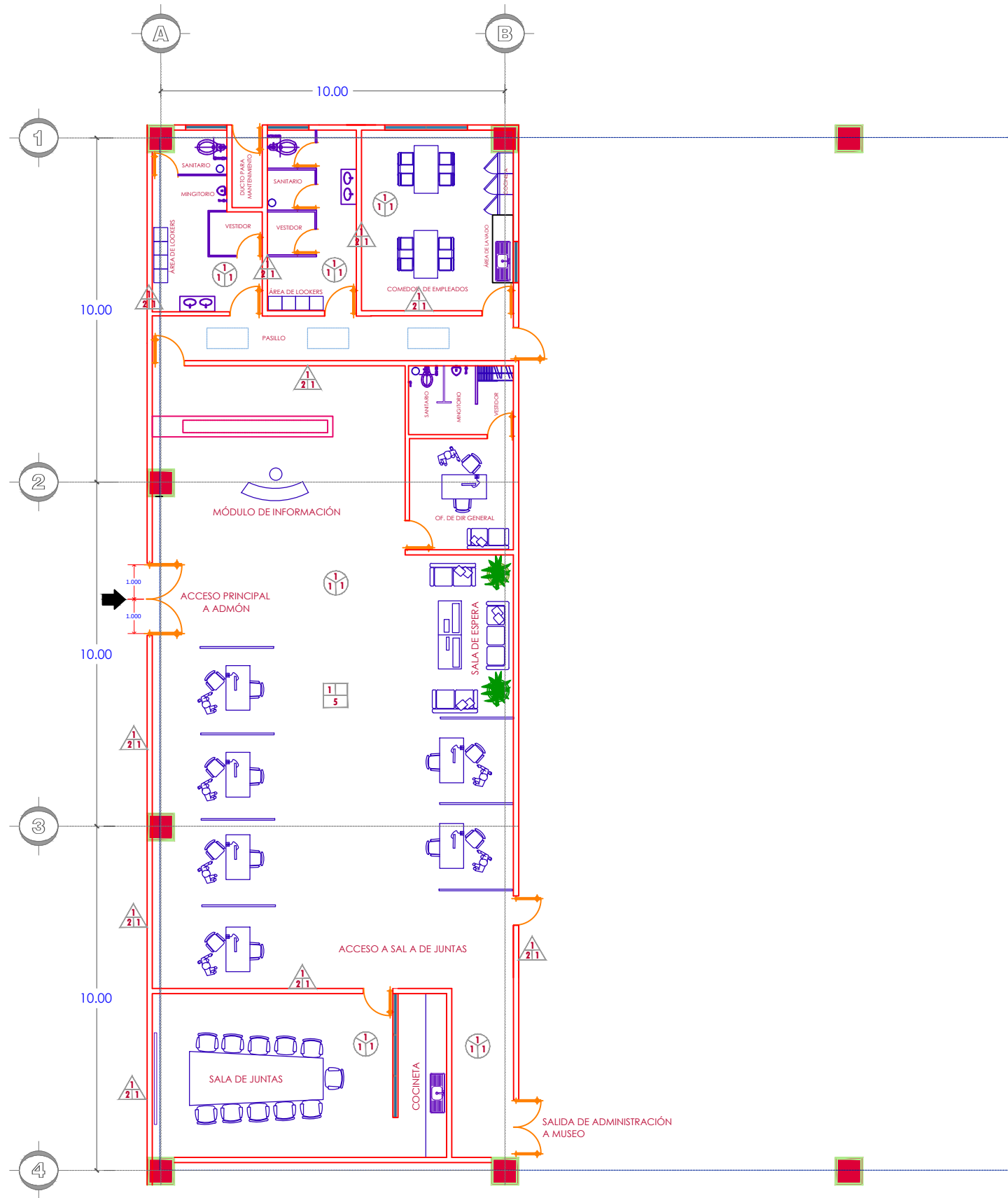
COL. FIDEL VELÁZQUEZ

ESCALA: 1:500

JUNIO / 2013.

01/02

A-01



|                                                      | <div><div>123</div><div>PISOS</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div>1</div><div>ACABADO INICIAL</div></div>    | <div><div>1</div><div>Piso de concreto armado terminado rústico</div></div> <div><div>2</div><div>Colocación de filtro</div></div> <div><div>3</div><div>Sistema de Losacero en azotea con concreto</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <div><div>2</div><div>ACABADO INTERMEDIO</div></div> | <div><div>1</div><div>Colocación de tezontle</div></div> <div><div>2</div><div>Colocación de tierra de encino</div></div> <div><div>3</div><div>Sistema de geosintetico en azotea</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <div><div>3</div><div>ACABADO FINAL</div></div>      | <div><div>1</div><div>Colocación de especies vegetales según diseño</div></div> <div><div>2</div><div>Colocación de loseta cerámica a hueso a 90°, color beige.</div></div> <div><div>3</div><div>Colocación tierra y especies vegetales según diseño.</div></div> <div><div>4</div><div>Piso de concreto estampado tipo piedra con color integral.</div></div> <div><div>5</div><div>Piso de concreto oxidado segun diseño, color trigo dorado.</div></div>                                                                    |
| <div><div>1</div><div>ACABADO INICIAL</div></div>    | <div><div><div>123</div><div>MUROS</div></div></div> <div><div>1</div><div>Muro de block hueco (ver especificaciones en plano de albañilería)</div></div> <div><div>2</div><div>Colocación de tablaroca según especificaciones técnicas de usg tablaroca</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <div><div>2</div><div>ACABADO INTERMEDIO</div></div> | <div><div>1</div><div>Aplicación de sellador 5x1 reforzado comex o similar</div></div> <div><div>2</div><div>Aplanado con mortero- arena acabado pulido con marmolina fina y cemento blanco</div></div> <div><div>3</div><div>Aplanado con mortero- arena acabado rústico</div></div>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <div><div>3</div><div>ACABADO FINAL</div></div>      | <div><div>1</div><div>Aplicación de texturizados interior deslavado castello</div></div> <div><div>2</div><div>Aplicación de sellador 5x1 reforzado o similar y pintura biopaint en color blanco</div></div> <div><div>3</div><div>Colocación de laminado de piedra según diseño a altura de 80 cm, a hueso, color Burning forest premium, de 122 x 61 cm</div></div> <div><div>4</div><div>Colocación de azulejo en muro a hueso a 90° de 31 x 61 cm arabesco y deco en la parte superior 15 x 31 cm interceramic.</div></div> |
| <div><div>1</div><div>ACABADO INICIAL</div></div>    | <div><div><div>123</div><div>PLAFONES</div></div></div> <div><div>1</div><div>Estructura metálica suspendida y colocación de plafon</div></div> <div><div>2</div><div>Estructura metálica suspendida</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <div><div>2</div><div>ACABADO INTERMEDIO</div></div> | <div><div>1</div><div>Colocación de primer recubrimiento en juntas de plafón</div></div> <div><div>2</div><div>Colocación de persianas de madera</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <div><div>3</div><div>ACABADO FINAL</div></div>      | <div><div>1</div><div>Aplicación de texturizados en plafon según diseño marca corev.</div></div> <div><div>2</div><div>Colocación de techo de cristal sellado con silicón</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



MUSEO INTERACTIVO

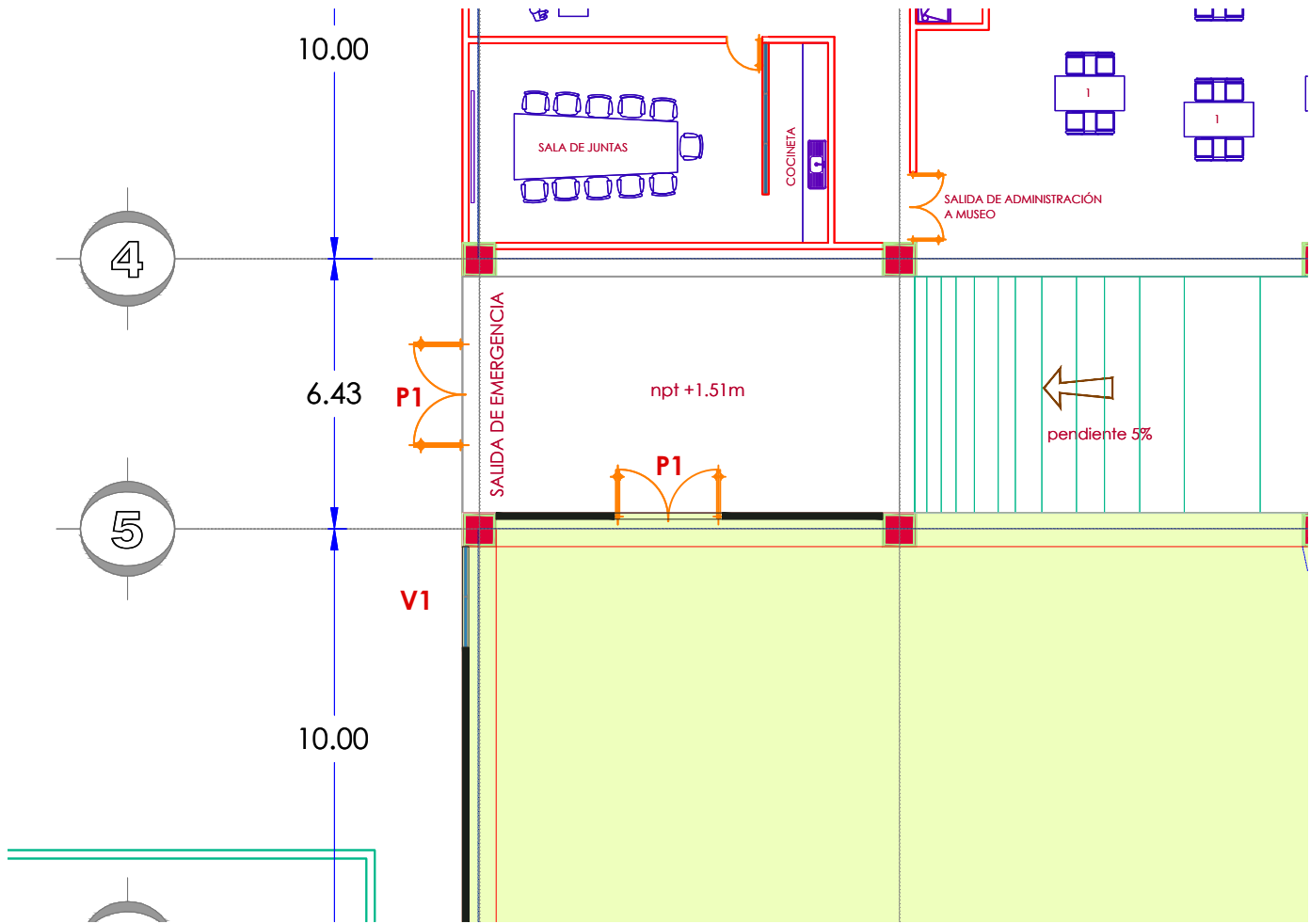
PROYECTO:  
GUADALUPE TORIZ VILLA

ASESOR:  
M. ARQ. JOAQUÍN  
HERNÁNDEZ GARZA

PLANO:  
ACABADOS INTERIORES

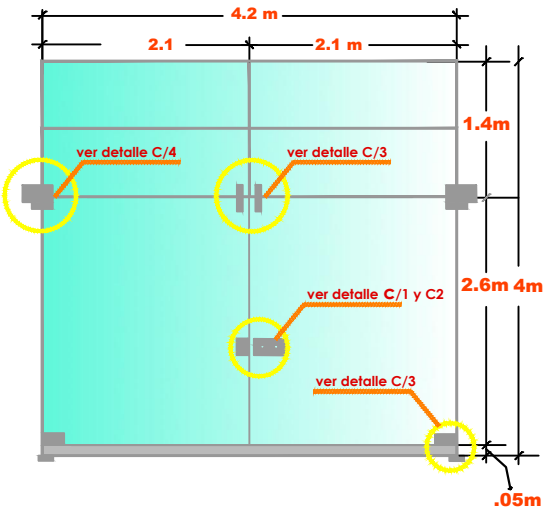
PREDIO:  
AV. PCO. I. MADERO PONIENTE S/N  
COL. FIDEL VELÁZQUEZ  
BECARRÍA



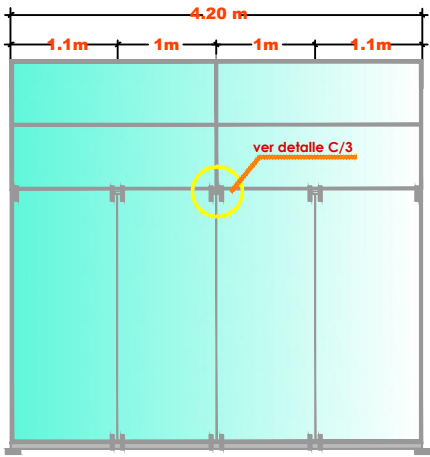


ESPECIFICACIONES :

DEBIDO A LOS POSIBLES MOVIMIENTOS DE LA EDIFICACIÓN ASÍ COMO LA DILATACIÓN DE LOS PROPIOS CRISTALES DE DEBE CONSIDERAR UNA SEPARACIÓN DE 3-4 MM. ENTRE LOS CRISTALES, ASÍ COMO LOS COSTADOS DEL VANO. EN CASO DE QUE FUESE NECESARIO ESTAS JUNTAS SON SELLADOS CON SILICÓN.



DETALLE P1  
SIN ESCALA

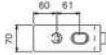


DETALLE V1  
SIN ESCALA  
MAMPARA FIJA CON BRUÑA Y BATIENTES PARA SOBRELUZ

detalle C/1

CVETE5CMIS

Cerradura para puerta de vidrio de entrada con manilla exterior + cilindro TESA TES.



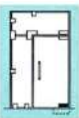
detalle C/1

Cerradores  
CEVVIS

Cerradores de acero inoxidable AISI 304.  
Fijados en vidrio.



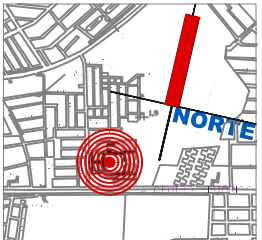
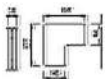
detalle C/1



detalle C/1

RV3T

Refuerzo de acero inoxidable AISI 304.  
Refuerzo 2 paneles de vidrio esquina.



MACROLOCALIZACIÓN

cancelería

NOTA:

LOS CRISTALES SERÁN PEGADOS CON CINTA ADHERIBLES DE SILICÓN, Y EL CRISTAL SE PROPONE QUE SEA DE COLOR VERDE DE 10MM, Y LA ESTRUCTURA DE LAS VENTANAS SERÁN DE LA MARCA INDALUM, COLOR BLANCO.

MUSEO INTERACTIVO

PROYECTO:  
GUADALUPE TORIZ VILLA  
ASESOR:  
M. ARQ. JOAQUÍN  
HERNÁNDEZ GARZA  
PLANO:  
PLANO DE CANCELERÍA  
PREDIO:  
AV. FCO. I. MADERO PONIENTE S/N  
COL. FIDEL VELÁZQUEZ  
JUNIO / 2013.

ANTEPROYECTO  
ARQUITECTÓNICO

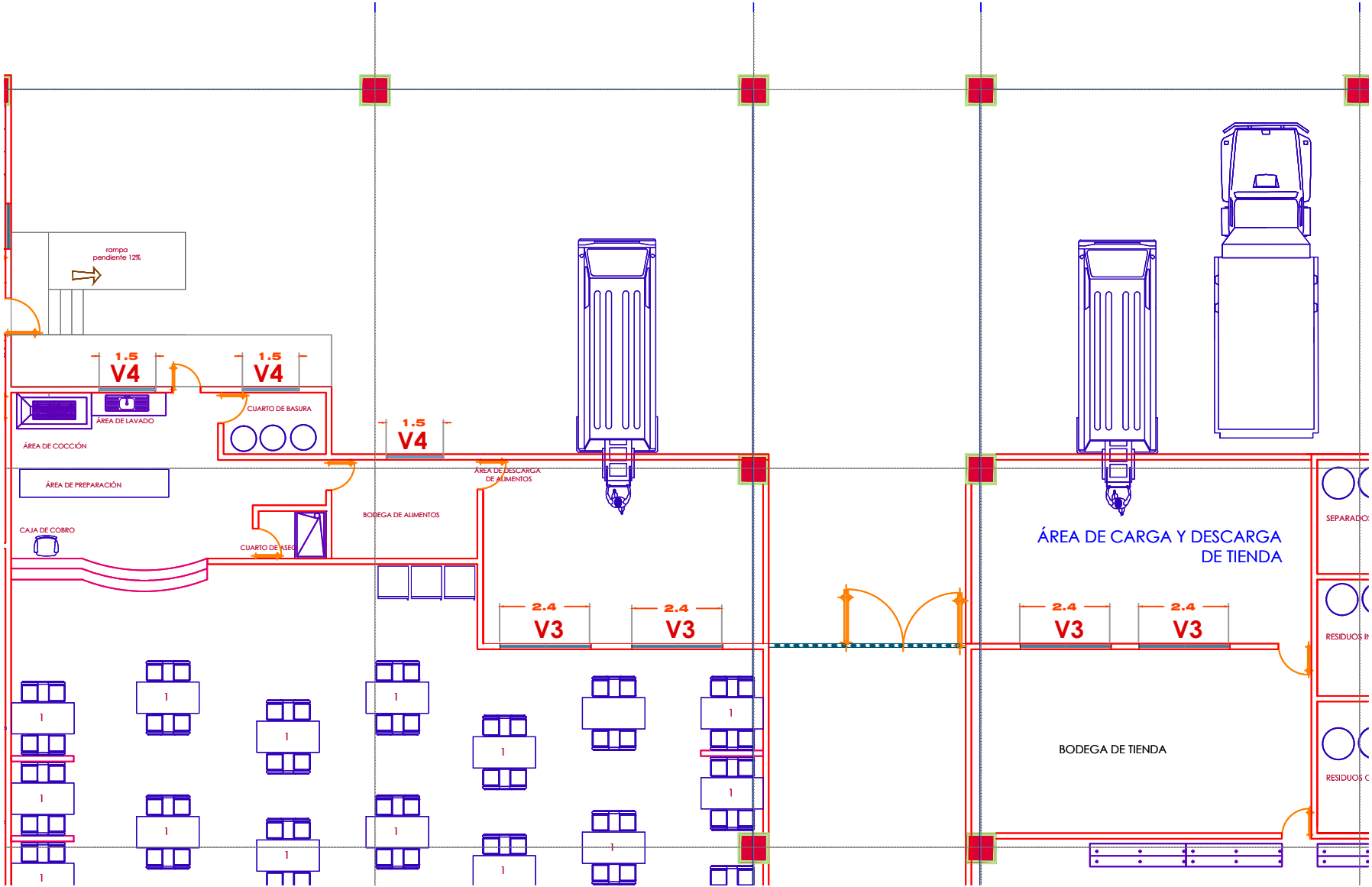


fa

CN-01

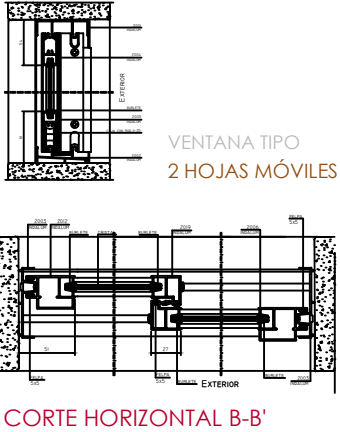
ESPECIFIC

01/02



detalle V2

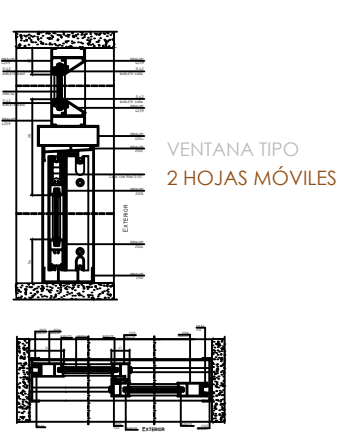
CORTE VERTICAL A-A'



CORTE HORIZONTAL B-B'

detalle V3

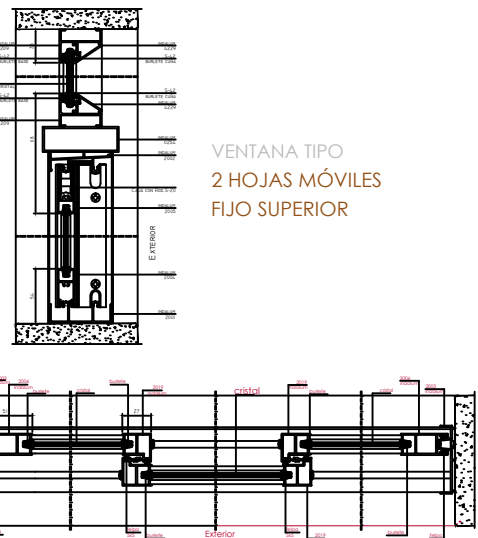
CORTE VERTICAL A-A'



CORTE HORIZONTAL B-B'

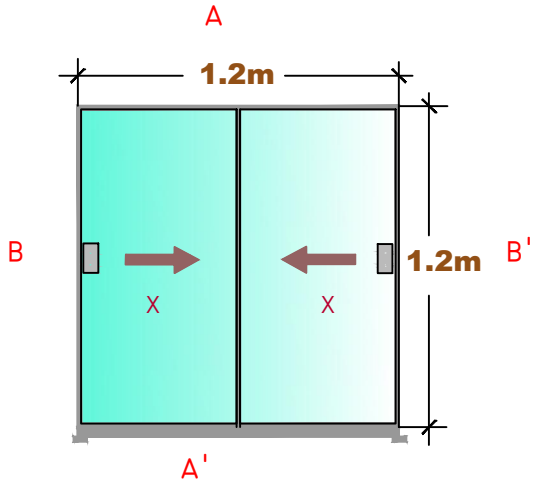
detalle V4

CORTE VERTICAL A-A'

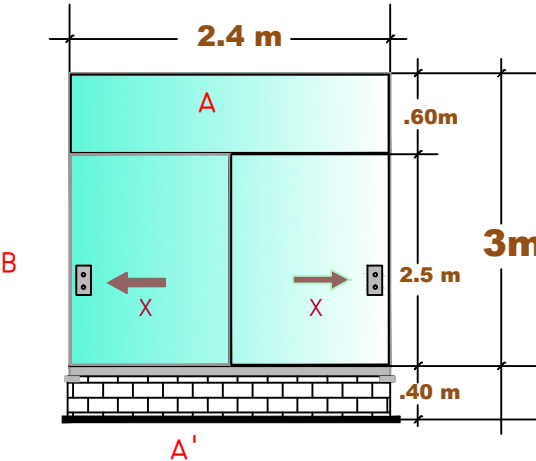


CORTE HORIZONTAL B-B'

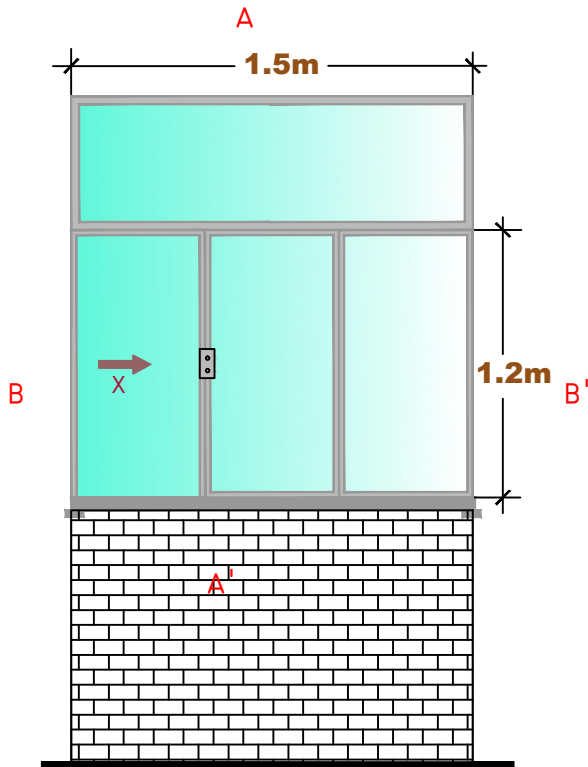
alzado V2



alzado V3



alzado V4



MACROLOCALIZACIÓN

plano de aluminio

**ESPECIFICACIONES :**  
DEBIDO A LOS POSIBLES MOVIMIENTOS DE LA EDIFICACIÓN ASÍ COMO LA DILATACIÓN DE LOS PROPIOS CRISTALES DE DEBE CONSIDERAR UNA SEPARACIÓN DE 3-4 MM. ENTRE LOS CRISTALES, ASÍ COMO LOS COSTADOS DEL VANO. EN CASO DE QUE FUESE NECESARIO ESTAS JUNTAS SON SELLADOS CON SILICÓN.

**NOTA:**  
LOS CRISTALES SERÁN PEGADOS CON CINTA ADHERIBLES DE SILICIÓN, Y EL CRISTAL SE PROPONE QUE SEA DE COLOR VERDE DE 10MM, Y LA ESTRUCTURA DE LAS VENTANAS SERÁN DE LA MARCA INDALUM, COLOR BLANCO.

## MUSEO INTERACTIVO

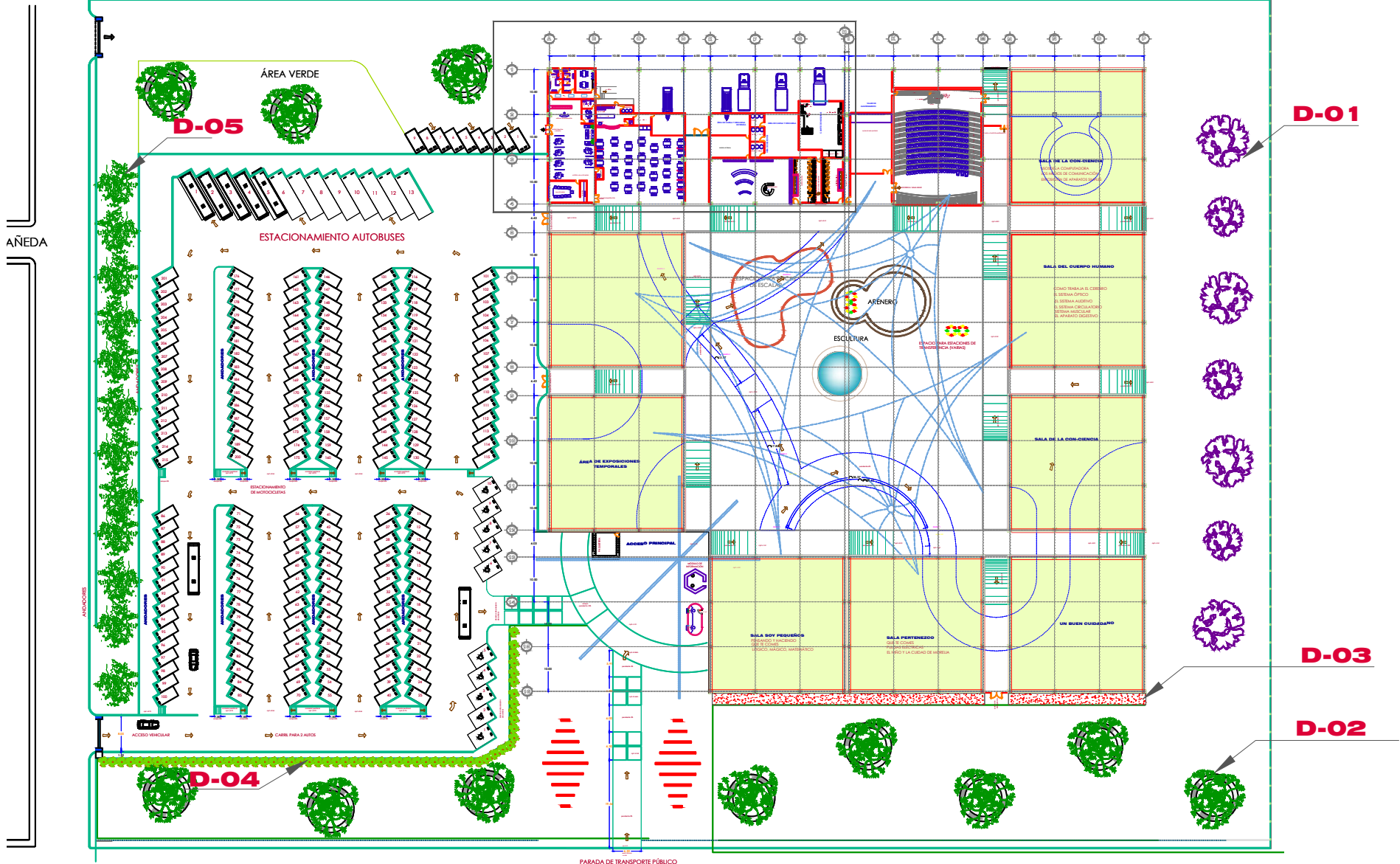
PROYECTO:  
GUADALUPE TORIZ VILLA  
ASESOR:  
M. ARQ. JOAQUÍN HERNÁNDEZ GARZA  
PLANO:  
PLANO DE ALUMINIO  
PREDIO:  
AV. FCO. I. MADERO PONIENTE S/N  
COL. FIDEL VELÁZQUEZ  
ESCALA: 1:50

JUNIO / 2013.

02/02



CN-02



| TIPO  | NOMBRE CIENTÍFICO                               | SÍMBOLO | CONSUMO DE AGUA | OBSERVACIONES                                                      |
|-------|-------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
| JC-01 | JACARANDA                                       |         | MEDIO           | RETIEENE EL AGUA DEL SUBSUELO                                      |
| CS-01 | CASUARINA                                       |         | Bajo            | RESISTE LA SEQUÍA Y ALTA SALINIDAD                                 |
| CS-01 | ABEDUL                                          |         | MEDIO           | SUELOS CON ALTO GRADO DE HUMEDAD                                   |
| YC-01 | YUCA GIGANTE                                    |         |                 | ALTA RESISTENCIA URBANA                                            |
| AZ-01 | AZALEA                                          |         |                 | HERBACEA CADUCIFOLIA Y PERENNE<br>SUELOS CON ALTO GRADO DE HUMEDAD |
| TR-01 | TRITONIA                                        |         |                 | HERBACEA CADUCIFOLIA<br>SUELOS CON ALTO GRADO DE HUMEDAD           |
| ST-01 | CIPRESS PARA SETOS PERIMETRALES DE ÁREAS VERDES |         |                 |                                                                    |

**T.2** CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES



plano de diseño de paisaje

| CARACTERÍSTICAS        | D-01                        | D-02                                                | D-03                                       | D-04                                                    | D-05                                 |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ESPECIES QUE CONTIENE  | JC-01                       | YC-01                                               | AZ-01                                      | AB-01                                                   | ST-01                                |
| DISPOSICIÓN GEOMÉTRICA | PASEO LINEAL (FILA DE J-01) | DISPOSICIÓN DE RAÍCES                               | DISPOSICIÓN DE RAÍCES                      | FORMA LINEAL A LO LARGO DE ANDADORES EN ESTACIONAMIENTO | PERIMETRO DE LOS JARDINES EXTERIORES |
| MATERIAL DEL SUELO     | CESPED TIPO SAN AGUSTIN     | DISPOSICIÓN CONCÉNTRICA DE MARMOLINA BLANCA Y NEGRA | SISTEMA DE PLATAFORMAS, A BASE DE TEZONTLE | JARDINERAS CON TIERRA DE ENCINO                         | CESPED TIPO SAN AGUSTIN              |

**T.1** DISPOSICIÓN DE LAS ESPECIES

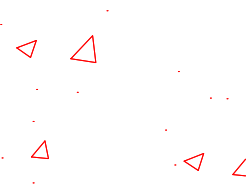
**D-01**



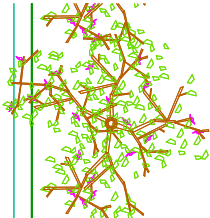
**D-02**



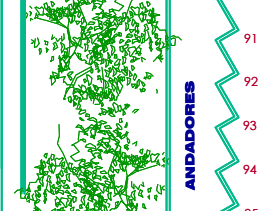
**D-03**



**D-04**



**D-05**



**MUSEO INTERACTIVO**

PROYECTO: GUADALUPE TORIZ VILLA

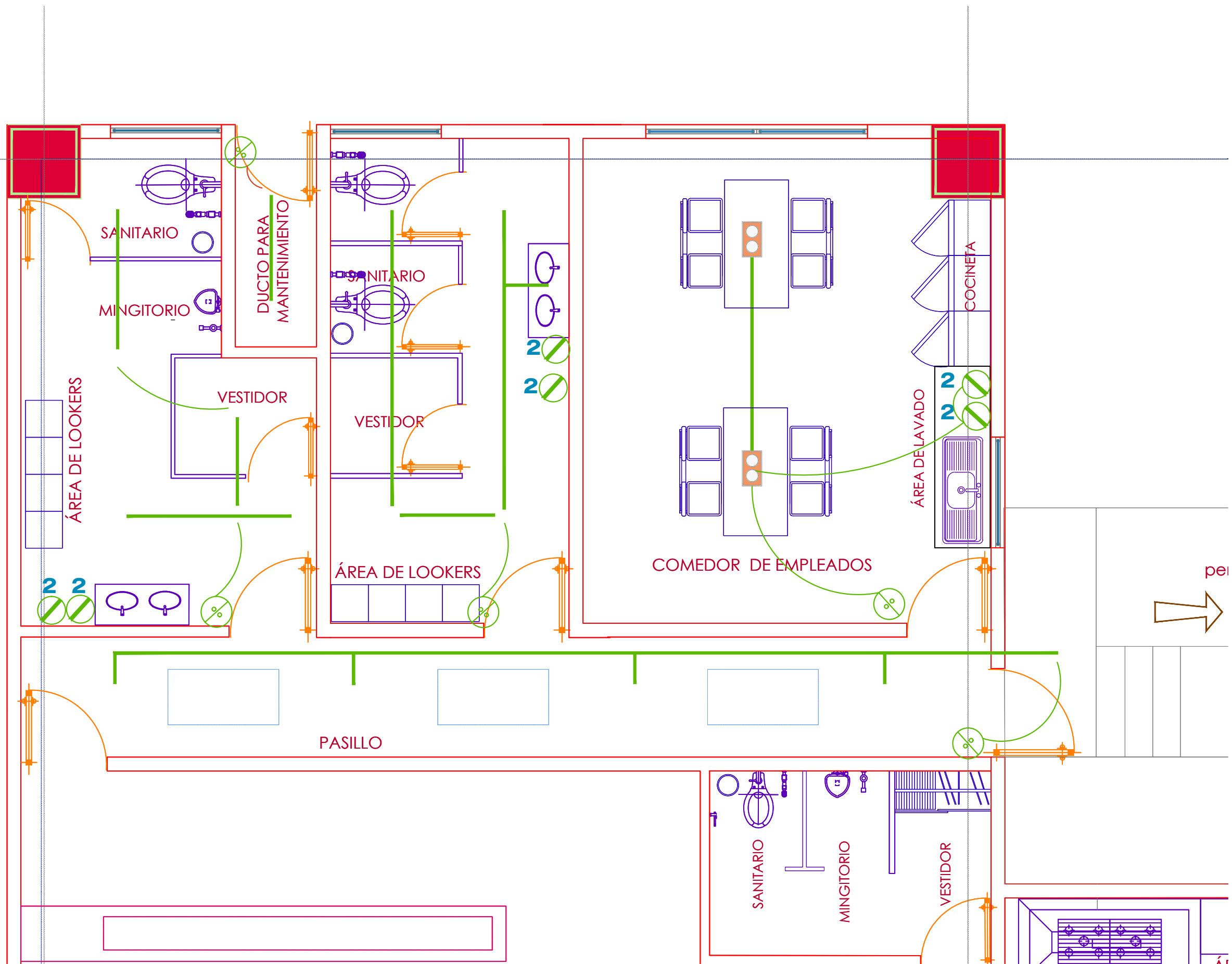
ASESOR: M. ARQ. JOAQUÍN HERNÁNDEZ GARZA

PLANO: DISEÑO DE PAISAJE

PREDIO: AV. FCO. I. MADERO PONIENTE SIN COL. FIDEL VELÁZQUEZ

JUNIO / 2013. 01/01

**DP-01**



MACROLOCALIZACIÓN

instalaciones eléctricas

ANTEPROYECTO

ARQUITECTÓNICO

PROYECTO:

GUADALUPE TORIZ VILLA

ASESOR:

M. ARQ. JOAQUÍN  
HERNÁNDEZ GARZA

PLANO:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

PREDIO:

AV. FCO. I. MADERO PONIENTE S/N  
COL. FIDEL VELÁZQUEZ

ESCALA:

1:500

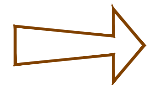
JUNIO / 2013.

01/02

MUSEO INTERACTIVO

E-01

pe





ZONA DE ADMINISTRACIÓN

DIMENSIÓN: 10 cm x 10cm  
CANTIDAD DE PIEZAS: 73

LÁMPARA

TIPO: L-1



MATERIAL:  
ALUMINIO SANITADO

SÍMBOLO:

DIMENSIÓN: 10 cm x 10cm  
CANTIDAD DE PIEZAS: 17

LÁMPARA

TIPO: L-4



MATERIAL:  
ALUMINIO SANITADO

SÍMBOLO:

DIMENSIÓN: 10 cm x 10cm  
CANTIDAD DE PIEZAS: 4

LÁMPARA

TIPO: L-2



MATERIAL:  
ALUMINIO SANITADO

SÍMBOLO:

DIMENSIÓN: 10 cm x 10cm  
CANTIDAD DE PIEZAS: 17

LÁMPARA

TIPO: L-5



MATERIAL:  
ALUMINIO SANITADO

SÍMBOLO:

DIMENSIÓN: 10 cm x 10cm  
CANTIDAD DE PIEZAS: 22

LÁMPARA

TIPO: L-3



MATERIAL:  
ALUMINIO SANITADO

SÍMBOLO:

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

NALP / NBLP

FPE FEDERAL PACIFIC

Schneider Electric

Dimensiones  
Para determinar la altura del tablero seguir el siguiente ejemplo:  
Se requiere un tablero NBLP para un sistema 3F-4H, 127/220 Vca con interruptor principal de 400 A y los siguientes interruptores derivados NB:

|                                                  |              |
|--------------------------------------------------|--------------|
| ■ 2 Interruptores derivados de 3 polos 20 Amps.  | ■ 24X        |
| ■ 5 Interruptores derivados de 3 polos 50 Amps.  | ■ 3x3X = 9X  |
| ■ 3 Interruptores derivados de 3 polos 70 Amps.  | ■ 5x3X = 15X |
| ■ 2 Interruptores derivados de 3 polos 100 Amps. | ■ 3x3X = 9X  |
|                                                  | ■ 2x3X = 6X  |
|                                                  | Total/ 60X   |

Recurrirnos a la tabla de unidades "X" que nos dice:

Recurrirnos a la tabla de dimensiones de los gabinetes NBLP para determinar la altura. El gabinete seleccionado tendrá las siguientes especificaciones:

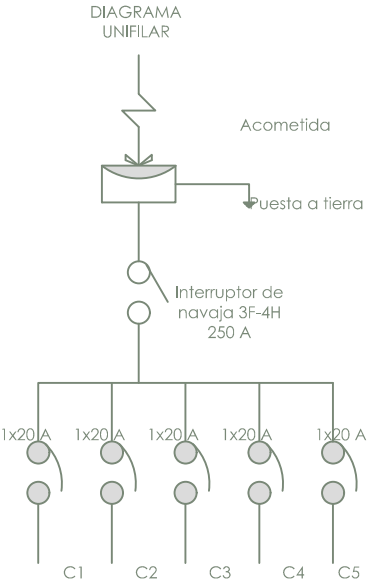
■ Altura de 184 P"ch

CUADRO DE CARGAS

|          | L-1  | L-2   | L-3   | L-4  | L-5  |       |       |       |
|----------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| CIRCUITO | 50 W | 100 W | 150 W | 40 W | 50 W | 220 W | 180 W | 180 W |
| 1        | 25   | 1     |       |      | 2    |       | 16    | 5     |
| 2        | 8    |       | 11    |      |      |       | 4     | 2     |
| 3        |      |       | 1     | 9    |      | 10    | 11    | 11    |
| 4        |      |       |       | 6    |      | 6     | 6     | 6     |
| 5        |      |       | 3     | 2    | 2    | 2     | 4     | 4     |

| CIRCUITO | WATTS   | AMPERS  |
|----------|---------|---------|
| 1        | 5 230 W | 13.76 A |
| 2        | 2 770 W | 7.28 A  |
| 3        | 6 670 W | 17.55 A |
| 4        | 3 720 W | 9.78 A  |
| 4        | 2 510 W | 6.60 A  |

WATTS TOTALES  
20 900 W



MACROLOCALIZACIÓN

instalaciones electricas

MUSEO INTERACTIVO

PROYECTO:  
GUADALUPE TORIZ VILLA

ASESOR:  
M. ARQ. JOAQUÍN  
HERNÁNDEZ GARZA

PLANO:  
INSTALACIONES ELÉCTRICAS

PREDIO:  
AV. FCO. I. MADERO PONIENTE S/N  
COL. FIDEL VELÁZQUEZ

ANTEPROYECTO  
ARQUITECTÓNICO

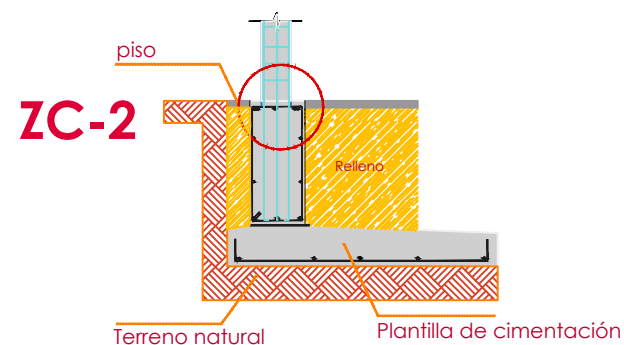
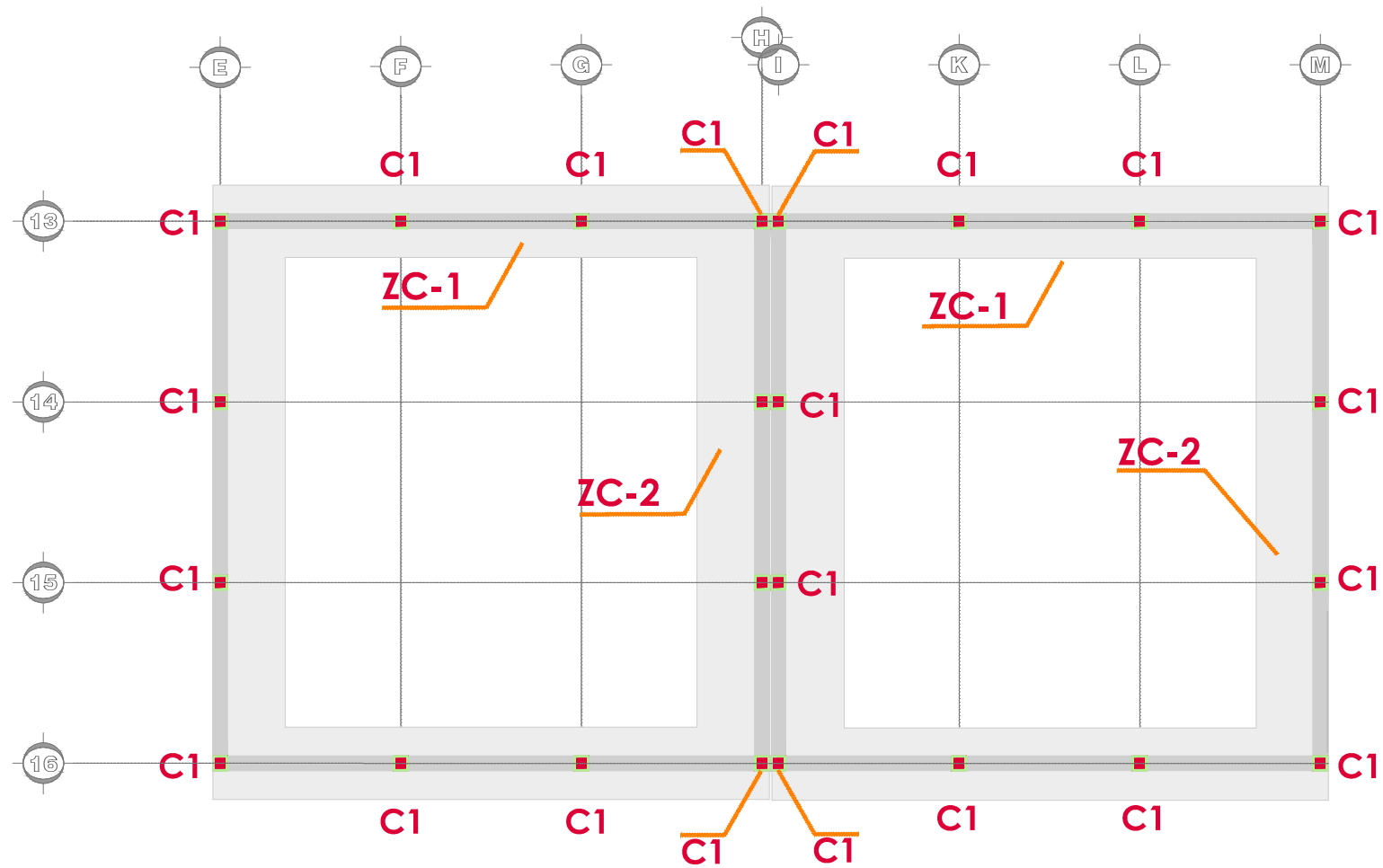
fa

UNIVERSIDAD

JUNIO / 2013.

02/02

E-02



### DETALLE DE ZAPATA CORRIDA DE LINDERO

| traslapes | número | diámetro<br>Ø (in) | traslape<br>LT (cms) | dobles    |           | radio<br>R (cms) |
|-----------|--------|--------------------|----------------------|-----------|-----------|------------------|
|           |        |                    |                      | LD1 (cms) | LD2 (cms) |                  |
|           | 1      | 1/4"               | 100                  | 10        | 5         | 2.5              |
|           | 2      | 3/8"               | 200                  | 10        | 5         | 2.5              |
|           | 3      | 1/2"               | 300                  | 10        | 5         | 2.5              |
|           | 4      | 5/8"               | 400                  | 10        | 5         | 2.5              |
|           | 5      | 3/4"               | 500                  | 10        | 5         | 2.5              |
|           | 6      | 7/8"               | 600                  | 10        | 5         | 2.5              |
|           | 7      | 1"                 | 700                  | 10        | 5         | 2.5              |
|           | 8      | 1 1/8"             | 800                  | 10        | 5         | 2.5              |
|           | 9      | 1 1/4"             | 900                  | 10        | 5         | 2.5              |
|           | 10     | 1 3/8"             | 1000                 | 10        | 5         | 2.5              |

## details

- d-1
- d-2
- d-3
- d-4
- d-5
- d-6
- d-8
- d-9

Muro de block de 20 x 20 x 40 huec  
con mortero 1:4 de albañilería gris, coi

Columna de concreto armada.

Armadura tipo armada con perfil cuadrado hi de 2" x 2", unida con soldadura de filete. y anc con placas a columnas.

Ventana con marcos de aluminio (ver p. 104).  
 Ventaneria, ya que varían los detalles en la  
 ventana) pegada con silicón.

Loseta cerámica con antiderrapante  
hueso (ver plano de acaba

Zapata corrida de concreto armado

Terreno natural

criterio estructural

**PROPUESTA DE CRITERIO ESTRUCTURAL**  
**ACERO DE REFUERZO**  
\* SE UTILIZARÁN VARILLAS CORRUGADAS DE ACERO  
CON LÍMITE DE FLUENCIA DE 4,200 KG/CM<sup>2</sup>.

**CIMBRA**

- \* SERÁ DE TRIPLAY.
- \* AL INICIAR EL COLADO, LA SUPERFICIE INTERNA LOS MOLDES DEBE ESTAR HÚMEDA Y LIMPIA.

## CONCRETO

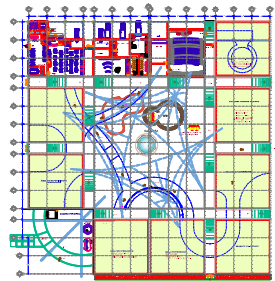
\* EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA SE HIZO CONSIDERANDO QUE LA RESISTENCIA ESTÁNDAR DE CONCRETO SERÁ DE  $f'_c=200 \text{ KG/CM}^2$  EN CASTILLO Y  $f'_c=250 \text{ KG/CM}^2$  EN LOSA

\* EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO SERÁ DE  $(3/4")$



estructural de cimentación





**FACHADA OESTE**



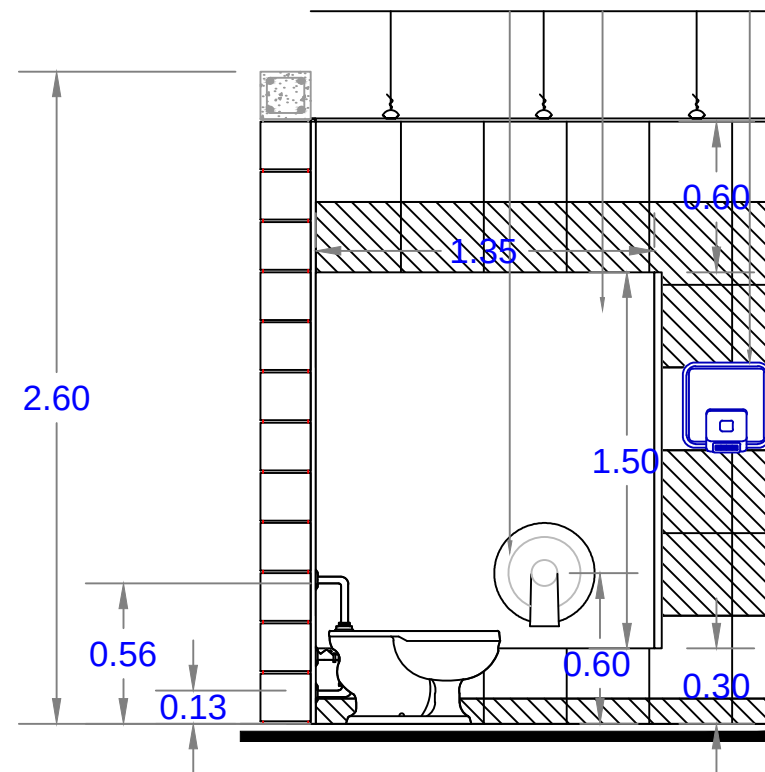
**FACHADA ESTE**



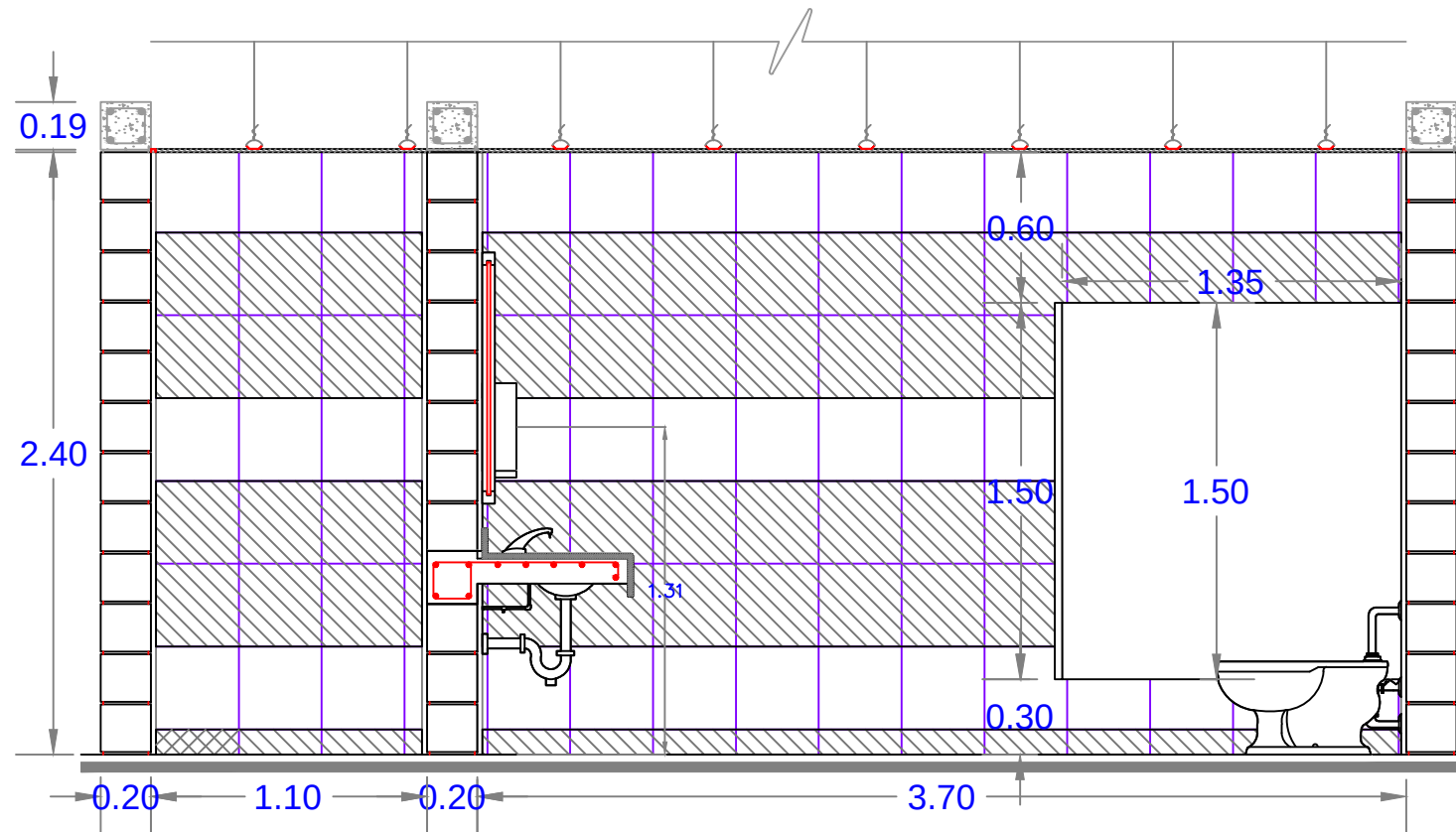
**FACHADA SUR**



alturas de tubería



corte B-B'

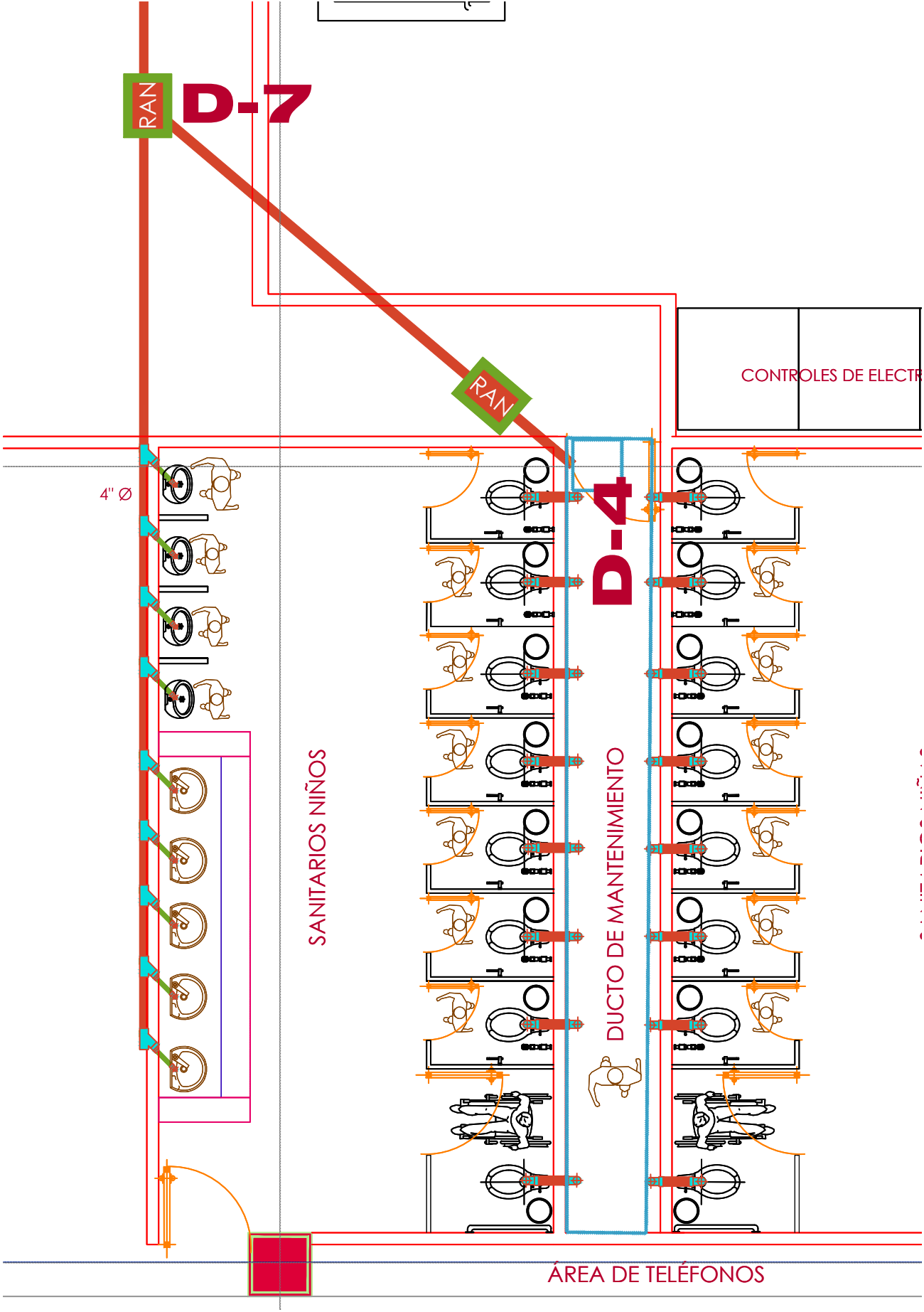


DETALLE EN SANITARIOS



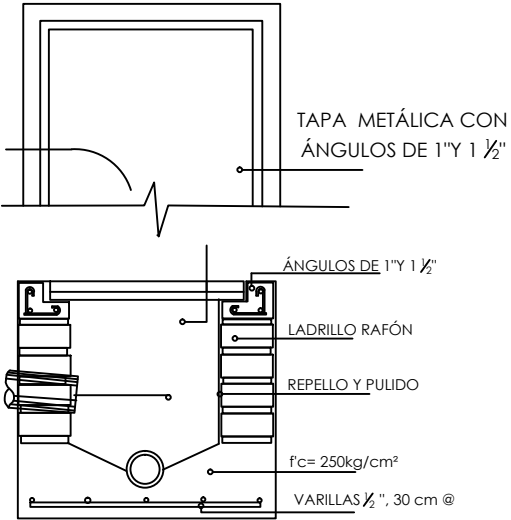
Instalación hidráulica



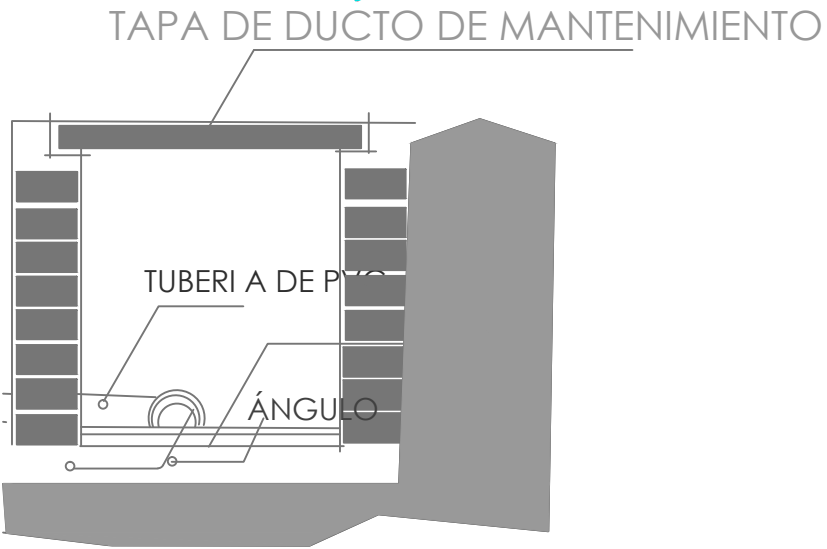


DETALLES DE REGISTRO

D-7



D-4



instalación sanitaria

SIMBOLOGÍA

- 1"Y 1 1/2" DE 45° DE PVC
- DUCCIÓN DE 4" A 2" DE PVC
- CODO DE 90 DE PVC
- CODO DE 90 DE PVC
- TUBO DE PVC  
diámetro marcado en tramo)
- TEE DE PVC
- RAN REGISTRO SANITARIO

**MUSEO INTERACTIVO**

PROYECTÓ:  
**GUADALUPE TORIZ VILLA**

ASESOR:  
**M. ARQ. JOAQUÍN HERNÁNDEZ GARZA**

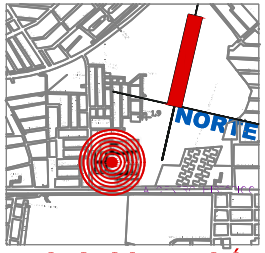
PLANO:  
**INSTALACIÓN SANITARIA**

PREDIO:  
**AV. PCO. L. MADERO PONIENTE S/N  
COL. FIDEL VELÁZQUEZ**

ESCALA GRÁFICA

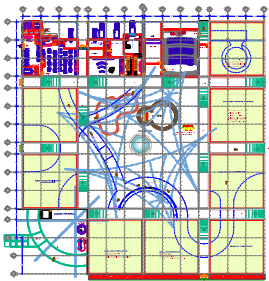
JUNIO / 2013. 01/02

IS-01



fachadas

MACROLOCALIZACIÓN



MUSEO INTERACTIVO

PROYECTO:  
GUADALUPE TORIZ VILLA

ASESOR:  
M. ARQ. JOAQUÍN  
HERNÁNDEZ GARZA

PLANO:  
PERSPECTIVAS

PREDIO:  
AV. PCO. L. MADERO PONIENTE S/N  
COL. FIDEL VELÁZQUEZ

ESCALA GRÁFICA

JUNIO / 2013.

fa

PR-01