



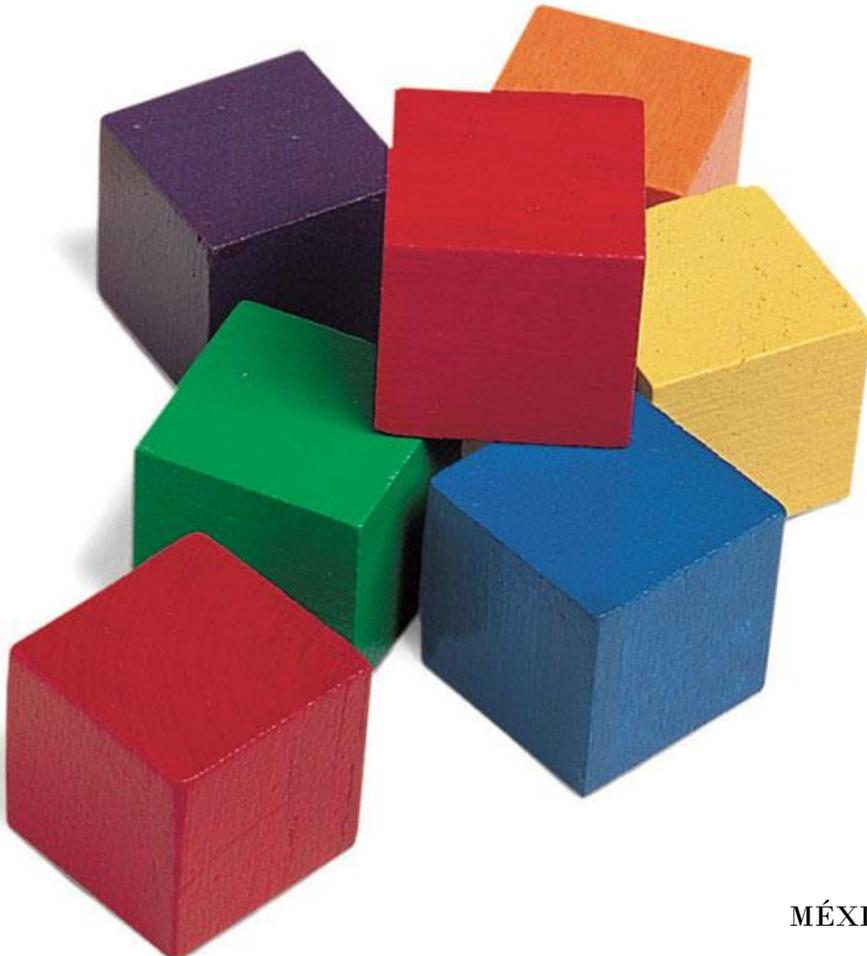
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



# **CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO**

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA PRESENTA

**INGRID AGUILAR PALMA**



**JURADO**

**ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS**  
**DR. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE**  
**DRA. SILVIA DECANINI TERÁN**

**MÉXICO, D.F. NOVIEMBRE DE 2015**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la vida misma por darme la oportunidad de disfrutarla, que cada experiencia y reto que se ponga en mi camino, lo supere como hasta ahora.

A mi familia:

A mi madre Susana Palma Cariño, que con tu amor y dedicación me has apoyado incondicionalmente sin pedir nada a cambio, me has dado todo lo que un hijo desea, gracias mamá, eres la mejor de todo el universo.

A mi padre Arturo Aguilar Carrasco, que con tu amor, sacrificio y sudor me has dado la mejor herencia de todas que es el estudio, pero sobre todo, la dicha de ser la segunda mujer en tu vida, eres el mejor papa de todo el universo.

A mi hermano Arturo Aguilar Palma, eres el mejor hermano que pude tener, te amo muchísimo y espero logres tus sueños y los cumplas.

A mis abuelos, tíos, primos, a todos los que han estado apoyándome e impulsarme en seguir adelante.

A mis amigos, que siempre me han hecho reír y disfrutar esta carrera, estando en las buenas y en las malas, por su amistad y grandes recuerdos.

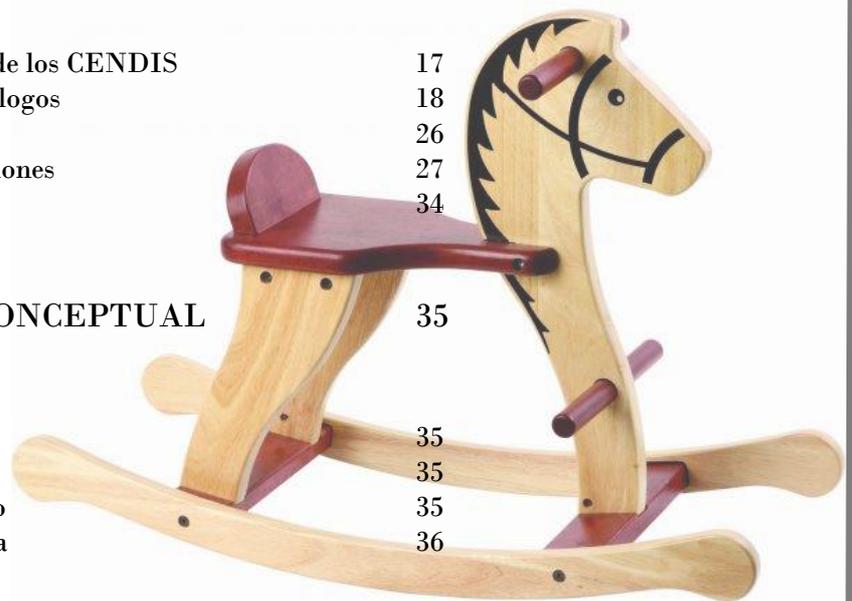
A mis profesores, por su apoyo y su confianza en mí, por no dejarme caer en los momentos que más lo necesitaba.

A la UNAM que me dio la oportunidad de ingresar desde la preparatoria hasta la universidad, enriquecerme de conocimientos y realizar mi sueño de ser arquitecta.



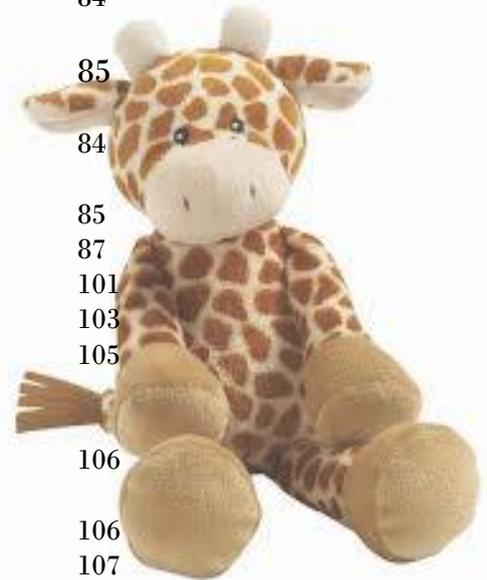
# ÍNDICE

INTRODUCCION	6
<b>1. MARCO CONTEXTUAL</b>	<b>7</b>
a. Contextualización	7
b. Definición del problema	8
c. Construcción del problema	9
d. Definición del usuario	11
e. Cuantificación de la demanda	13
f. Conclusiones del diseño	15
<b>2. MARCO HISTÓRICO</b>	<b>17</b>
a. Evolución y desarrollo de los CENDIS	17
b. Análisis de edificios análogos	18
c. Tabla de síntesis	26
d. Aportaciones e innovaciones	27
e. Conclusiones	34
<b>3. MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL</b>	<b>35</b>
a. Caracterización	35
b. Conceptualización	35
c. Concepto arquitectónico	35
d. Fundamentación teórica	36
<b>4. MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>38</b>
a. Proceso de investigación y diseño	38
a.1. Ejemplos	55
b. Normatividad para CENDI ISSSTE	60



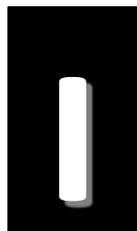


<b>5. MARCO OPERATIVO</b>	<b>63</b>
a. Análisis de sitio	63
a.1. Ubicación geográfica	63
a.2. Condicionantes físico naturales	64
a.3. Condicionantes físico artificiales	69
a.4. Contexto e imagen urbana	75
b. Programa arquitectónico	78
c. Diagrama de funcionamiento	81
d. Emplazamiento	83
e. Zonificación	84
<b>6. PROYECTO EJECUTIVO</b>	<b>85</b>
a. Memorias descriptivas	84
a.1. Memoria arquitectónica	85
a.2. Memoria estructural	87
a.3. Memoria instalaciones hidráulicas	101
a.4. Memoria instalaciones sanitarias	103
a.5. Memoria instalaciones eléctricas	105
b. Planos arquitectónicos	106
▪ A-01	106
▪ A-02	107
▪ A-03	108
▪ A-04	109
▪ A-05	110
▪ A-06	111
c. Planos estructurales	112
▪ EST-01	112
▪ EST-02	113
▪ EST-03	114
▪ EST-04	115
▪ EST-05	116
▪ EST-06	117
d. Planos de instalaciones hidráulicas	118
▪ IH-01	118
▪ IH-02	119
▪ IH-03	120





▪ IH-04	121
e. Planos de instalaciones sanitarias	122
▪ IS-01	122
▪ IS-02	123
▪ IS-03	124
f. Planos de instalaciones eléctricas	125
▪ IE-01	125
g. Planos de acabados	126
▪ AC-01	126
▪ AC-02	127
▪ AC-03	128
h. Planos de protección civil	129
▪ PC-01	129
▪ REV-01	130
▪ BOT-01	131
▪ EXT-01	132
▪ SEÑ-01	133
▪ ECI-01	134
▪ EQA-01	135
▪ RI-01	136
▪ ZMR-01	137
i. Perspectivas/Renders	138
7. CONCLUSIONES	141
8. BIBLIOGRAFÍAS	142



# **INTRODUCCIÓN**

## **CONSIDERACIONES GENERALES**

El propósito de este documento es realizar una tesis profesional para demostrar los conocimientos obtenidos en mi formación académica y profesional.

Contempla el desarrollo de un proyecto en el cual se tiene una problemática real, la mayor parte de las estancias infantiles en la delegación Tlalpan son de tipo particular, por lo cual se pretende realizar un proyecto que sea de carácter público y que es necesario para la comunidad de una institución en particular como lo es el ISSSTE.

## **IMPORTANCIA DEL TEMA**

La educación en la Ciudad de México está en una situación grave. El sistema está fallando a niños, jóvenes y demás, al no garantizar su derecho a la educación gratuita, laica, obligatoria y de calidad. Debido a la gran demanda que requiere la población, esta no se cubre totalmente ya sea por problemas económicos, servicios de infraestructura y de equipamiento urbano.

Tlalpan es una delegación que contiene el promedio medio de población total del Distrito Federal, en donde se caracteriza por alojar centros de culto (conventos y seminarios), en el ámbito educacional y social se tienen escuelas a nivel primaria, secundaria y preparatoria ya sean de carácter público o privado.

Debido a un estudio que la delegación ha realizado se opta por elegir un Centro de Desarrollo Infantil (CENDI), actualmente cuenta con ellos asociadas al IMSS, pero hacen faltas pertenecientes al ISSSTE y en la zona se concentran gran número de personas de este sector, quienes requieren de este apoyo para sus hijos pequeños.

El terreno en el que se pretende ubicar este proyecto pertenece a esta institución, el cual se encuentra entre las calles de González Lobo y Sabino, se aprovechará porque está rodeado de diferentes equipamientos, uno de los más importantes es que se encuentra dentro el mismo ISSSTE y es bastante grande para poder desarrollar los diferentes requerimientos del proyecto.

También se pretende tomar en cuenta los aspectos legales y la normatividad de los CENDIS establecida por el ISSSTE para que tenga un mejor soporte el proyecto.



# **M A R C O C O N T E X T U A L**

## **CONTEXTUALIZACIÓN**

La educación temprana consiste en potenciar los periodos sensitivos, que son los momentos oportunos en los que el niño asimila con más facilidad determinados aprendizajes. De ahí la importancia de la educación temprana, que se basa en conocer dónde centrar los esfuerzos educativos según las edades de los niños y estimularlos adecuadamente.

Esto es un factor importante ya que es la forma en la que el infante comienza su desarrollo, los padres de familia son la mayor influencia en esto, pero aquí y en otras situaciones es bastante difícil, debido a que los padres tienen que trabajar largas jornadas para poder mantener una adecuada calidad de vida considerable y por lo que tienden a dejar a sus hijos ya sea con un familiar o en cierto punto llevarlos con ellos por lo que se crean los CENDIS para propiciar este servicio, por ejemplo, los Centros de Desarrollo Infantil (CENDI) del Frente Popular "Tierra y Libertad" son instituciones públicas de educación temprana, que ofrecen servicios de cuidado y educación infantil a madres y padres trabajadores en zonas urbanas marginadas. En estos centros imparten dos niveles educativos: el nivel inicial de 45 días de nacidos a 3 años y el nivel preescolar de 3 a 5 años.

Existe una gran demanda de los CENDIS debido a que la mayor parte son jardines de niños privados y no cuentan con suficiente espacio, ni están contemplados a nivel público, por lo cual no se tiene el número requerido de estos edificios que dé respuesta a las demandas de la sociedad en ese aspecto, por lo regular los dejan a un lado debido a que los proyectos no cuentan con los requerimientos base debido a la falta de información de las necesidades de los infantes y la normatividad que a veces no se respeta.

El ISSSTE es una institución pública, en donde se tienen a madres y padres trabajadores, y la institución no tiene el número necesario de CENDIS debido a que están más enfocados a los centros de salud, pero no a la educación temprana de los niños de sus trabajadores.

El CENDI es un proyecto que está contemplado precisamente para que se desarrolle debido a la escasez de estos espacios en la delegación Tlalpan y a la demanda que se requiere por el número de trabajadores que tienen niños pequeños y que no cuentan con apoyo de la institución.

El trabajo que se realizará tiene como propósito desarrollar el proyecto, para que se pueda mostrar ante el ISSSTE y se construya a futuro, teniendo la necesidad de contemplar este proyecto para el apoyo de los padres de familia que necesitan este servicio, debido a que es mayor la demanda para infantes que en años pasados y la institución no cuenta con alguno en esta zona.

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

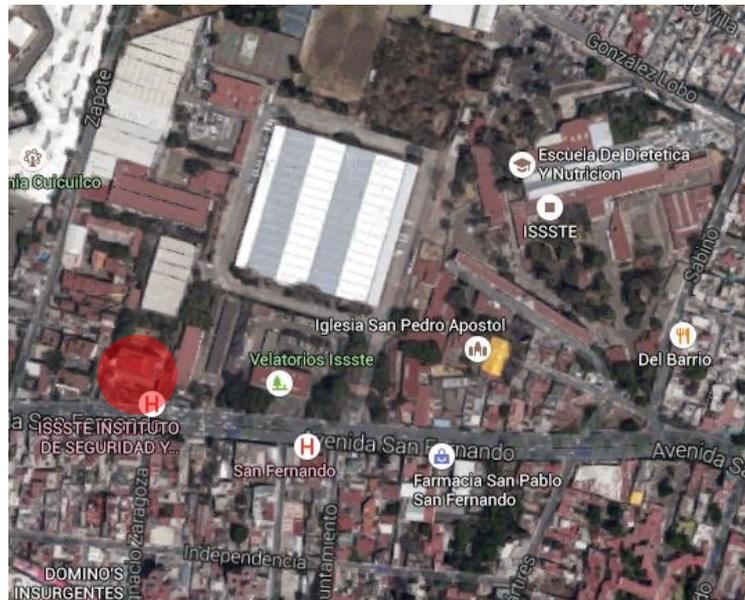
El proyecto que se propone es de un CENDI que sea exclusivo para el ISSSTE, por lo cual se contempla dentro de las instalaciones del edificio, que se encuentra en la delegación Tlalpan entre las calles de Sabino y González Lobo, actualmente en la zona existe uno del IMSS pero como al igual que el del ISSSTE es exclusivo para trabajadores de esta institución.

El terreno se sitúa en la calle Sabino S/N esquina González Lobo, colonia Rómulo Sánchez Mireles código postal 14070 dentro del deportivo del ISSSTE, en donde está rodeado por la colonia González Lobo, este lugar estaba contemplado para canchas deportivas pero se quedó sin construir, el terreno tiene más de 15 años sin realizar ningún proyecto dentro de él, el desarrollo del CENDI será bueno para poder apoyar los trabajadores ya sea del sindicato o del mismo instituto, tomando en cuenta que está dentro del terreno del ISSSTE.

El planteamiento esta correcto ya que tanto el deportivo, el instituto y el terreno están conectados y no hay necesidad de tener que cruzar calles o avenidas y se estará al pendiente de los niños y de su mismo trabajo.

Se pretende respetar los árboles que estén alrededor del terreno para poder aprovechar la ventilación, iluminación y la sombra de los mismos, creando ciertos microclimas y generando espacios amplios pero con mayor seguridad para los niños.

El terreno tiene un área de 44,591 metros cuadrados, la mayor parte de este terreno está construido el deportivo, por lo que solo se requerirá un porcentaje pequeño para la construcción del CENDI que es el terreno que no se utilizó y tiene 6,375 metros cuadrados y ya es mencionado con anterioridad, se puede aprovechar de manera correcta, además que se tiene un estacionamiento para el deportivo, lo cual convendría decir que puede ser usado también para el CENDI.



Actuales CENDIS

En cuanto al pago, el ISSSTE es una institución pública, por lo que no tendrán que pagar cuotas, el proyecto además de ser requerido y justificado, se presentará a la institución y los empleados que requieran de este apoyo, dando como prioridad a la comunidad que demande este servicio, teniendo en cuenta que no es un proyecto que requiera una gran inversión.



## CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA

El barrio de Tlalpan cuenta con la infraestructura de luz, agua y drenaje pero no cuenta con jardines de niños de tipo público debido a que las diferentes instituciones no tienen enfocado el verdadero problema que son la educación de los niños pequeños y en donde se les pueda brindar esta sin necesidad de pagar colegiaturas para la formación de ellos.

El proyecto del CENDI se pretende crear de acuerdo a las necesidades de los usuarios, sobre todo de los padres de familia de dejar a sus hijos en un lugar donde se les otorgue educación y cuidado mientras ellos laboran, la misma forma del terreno, teniendo como principal referencia el deportivo del ISSSTE en donde los padres y madres trabajadores de este instituto puedan tener acceso sin necesidad de buscar en lugares donde pueden ser perjudiciales para los menores.

Los espacios requeridos para el proyecto deberán estar basados en la normatividad y reglamentos, además tendrán las orientaciones adecuadas y las condiciones necesarias para el buen desarrollo del infante, brindando seguridad, higiene, estimulación, atención, comunicación entre los adultos y niños, creando habilidades y destrezas en cada uno de ellos.

Además de lo anterior se pretende que los espacios tengan una relación interior con exterior y viceversa, que estén diseñados para un mejor desarrollo psicológico, de acuerdo a texturas, colores y demás elementos. El terreno se sitúa cerca de una de las avenidas principales de Tlalpan en donde se considera un punto a favor porque no se puede tener una escuela en avenidas con mayor tránsito de vehículos debido a que se generan problemas como son tráfico, peligro para el peatón y demás elementos este se encuentra en una calle secundaria, por lo que si cumple de acuerdo a las normas de SEDESOL.

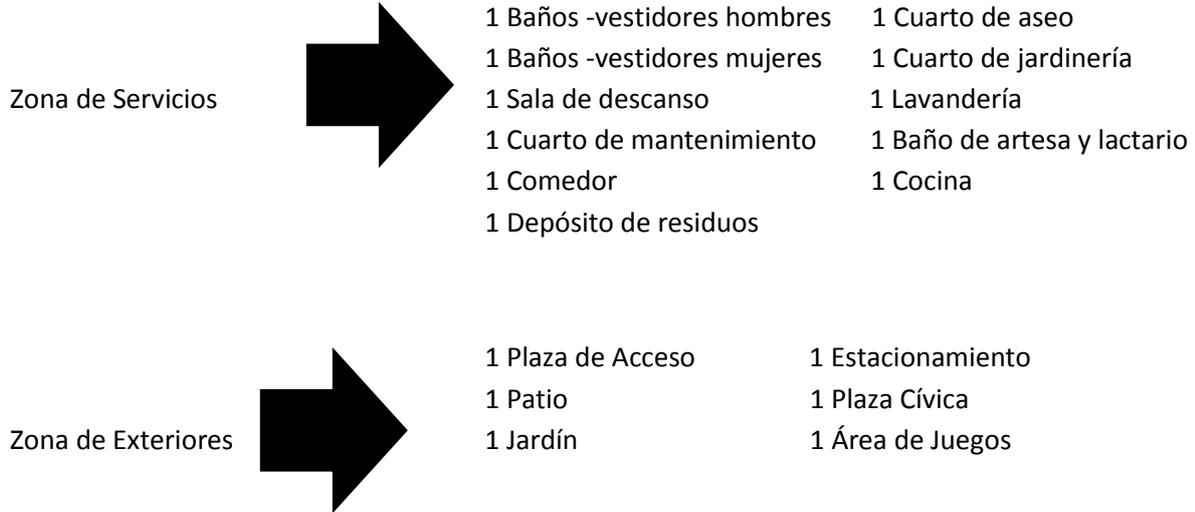
El CENDI cuenta principalmente con los principales espacios para un buen desarrollo del niño, del personal, de los profesores y demás usuarios:

### Espacios Requeridos

Zona de Maternales		3 Talleres	1 Salón de usos múltiples
Zona de Preescolares		3 Aulas	1 Biblioteca
Zona de Lactantes		3 Cuartos para bebés	
Zona de Gobierno		1 Dirección	1 Consultorio pedagógico
		1 Consultorio médico	1 Oficina de trabajo social
		1 Enfermería	1 Consultorio de psicología
		2 Sanitarios	



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**CENDI SAN FERNANDO**



- Terreno del ISSSTE
- Edificio del ISSSTE
- Terreno Seleccionado
- Avenida San Fernando
- Calle Sabino

**Zona de Barrio de San Fernando**

Para que el terreno quede bien aprovechado se ocupará solo el 5% del total del terreno del ISSSTE, el estacionamiento estará compartido por el edificio y el CENDI, esto con el propósito de no realizar otro aparte, ya que tienen el mismo acceso. Por otra parte el deportivo tiene áreas de fútbol, alberca para actividades de recreación después de la escuela o entre clases.

## DEFINICIÓN DEL USUARIO

El CENDI tiene como principal usuario el infante, pero al igual que ellos también se requiere del personal académico, administrativo y de servicio para que funcione adecuadamente teniendo un mejor resultado que se verá reflejado en el desarrollo del niño, de acuerdo a las necesidades y a las edades de los grupos de niños se clasificarán ya que no todos hacen las mismas actividades, se contará con área de servicios y administrativa para que todo tenga un equilibrio y un buen funcionamiento en el proyecto. A continuación los usuarios se clasificarán de acuerdo a las áreas que se tendrán asignadas más adelante:

### Área Educativa

#### 1. Lactantes: 25 bebés por aula

Aspecto relevantes: desarrollo psicomotriz, inicio de la representación mental y el lenguaje.

Clasificación:

- De 45 días a 6 meses.
- De 6 meses a 11 meses.
- De 11 meses a 1 año 6 meses.



#### 2. Maternales: 25 niños por aula

Aspectos relevantes: La formación de la autonomía, manipulación de objetos, actividades recreativas.

Clasificación:

- De 1 año 6 meses a 2 años.
- De 2 años a 2 años 5 meses.
- De 2 años 5 meses a 3 años 11 meses.



#### 3. Preescolares: 25 niños por aula

Aspectos relevantes: fortalecimiento de capacidades cognitivas, afectivas y sociales, reconocimiento de expresiones corporales.

Clasificación:

- De 3 años a 3 años 11 meses.
- De 3 años 11 meses a 5 años.
- De 5 años a 5 años 11 meses.



### Área Servicio

#### 1. Pedagógica.

Aspectos relevantes: organiza, coordina y supervisa la prestación del servicio educativo.

Clasificación:

- Área Física: mejoramiento de la función del cuerpo del niño.
- Área Afectiva- Social: personalidad y seguridad del niño.
- Área Cognoscitiva: conocimiento de sí mismo del niño.

#### 2. Médica.

Aspectos relevantes: propicia y mantiene el estado óptimo de salud de los niños, vigila las condiciones de higiene y seguridad.



### 3. Nutrición.

Aspectos relevantes: propicia en los niños que asisten al CENDI un estado de nutrición idóneo que contribuya a perseverar y mejorar su salud.

### 4. Psicológica.

Aspectos relevantes: favorece el desarrollo psicológico de los niños, propicia y vigila que exista un ambiente psicosocial positivo.

### 5. Trabajo Social.

Aspectos relevantes: propicia la interacción entre el CENDI, el núcleo familiar y la comunidad.

## **Personal Requerido en el CENDI:**

### **Área Administrativa**

- 1 Director.
- 2 Secretarias.
- 1 Administrador.

### **Área de Personal Docente**

- 3 Puericultores por cada grupo de Lactantes.
- 3 Educadoras por cada grupo de Maternales.
- 3 Educadoras por cada grupo de Preescolar.
- 3 Asistentes por cada 6 niños lactantes A.
- 4 Asistentes por cada 7 niños lactantes B y C.
- 6 Asistentes por cada 12 niños maternales.
- 3 Asistentes por cada grupo preescolar.

### **Área de Personal Técnico**

- 1 Médico.
- 1 Enfermera.
- 1 Psicólogo.
- 1 Trabajadora Social.
- 1 Nutrióloga.
- 1 Cocinera.
- 1 Auxiliar de Cocina.
- 1 Personal de limpieza y esterilización.
- 1 Pedagogo.
- 1 Auxiliar de Lavandería.
- 1 Conserje.
- 1 Vigilante.



## CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA

En el proyecto se estará tomando en cuenta el tomo 1 "Educación y Cultura" del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL, en su apartado Subsistema de Educación.

Este tomo menciona cuatro tipos de los cuales solo se estará tomando en cuenta el que sea más aproximado a las escuelas de nivel lactario, maternal y preescolar.

Jardín de niños (SEP-CAPFCE) y Centro de Desarrollo Infantil (CENDI) (SEP-CAPFCE).

Se tomarán en cuenta dos tipos de normatividades que es la de la Infraestructura Educativa (INIFED) debido a que es el más cercano de acuerdo a los requerimientos del proyecto.

Para las cédulas normativas de equipamiento se presentan 4 puntos:

- Localización y Dotación Regional y Urbana
- Ubicación Urbana
- Selección del predio
- Programa Arquitectónico General

Para el primer punto nos dice en la normatividad de SEDESOL que el radio de servicio urbano será de 4 kilómetros (45 minutos) y de regional de 10 kilómetros (30 minutos), mientras que en las normas de INIFED alumnos que concurran a la escuela no deberán ser mayores de quince (15) minutos para los grados de enseñanza preescolar.

En metros construidos serán de 180 metros cuadrados por cada aula, mientras que 200 metros cuadrados de terreno por cada aula.

Por la ubicación urbana respecto al uso de suelo en SEDESOL deberá ser para comercio, oficinas y servicios, esto lo cumple, ya que el terreno está cercano al trabajo de las madres y padres trabajadores debido a que el mismo está dentro de predios propiedad del ISSSTE, para el núcleo de servicios está dentro de un centro urbano, debido a que es un terreno que está cercano al centro de Tlalpan y por último se respeta en cuanto a la relación de vialidad porque se encuentra en una avenida secundaria, en el INIFED tanto en Zona Rural como en Zona Urbana, el acceso principal al predio y, en su oportunidad a la escuela, debe de realizarse a través de vialidades terciarias. De no ser posible, se permite el acceso por vialidades secundarias. Se recomienda una sección mínima de 8 metros de la vía de acceso.

El uso de suelo es de Equipamiento Urbano con un área libre del 30% con un máximo de 3 niveles. En la selección de predio las características físicas por parte de SEDESOL y los metros cuadrados construidos por modulo tipo será de 1,678 y los metros cuadrados de terreno por modulo tipo será de 1,800, el frente mínimo será de 40 metros y deberá tener todos los servicios de infraestructura como son agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público y estará contemplado por cada aula se tendrán 25 alumnos.

Se realizará una tabla comparativa para apreciar las diferencias entre el programa mínimo que marca la Normativa de equipamiento urbano de SEDESOL y el de Infraestructura Educativa (INIFED), comparando los locales que están contemplando y las áreas de cada uno.



El proyecto contempla un terreno que está situado en la calle Sabino sin número, esquina González Lobo, actualmente está dentro de un deportivo del ISSSTE, dando como mayor facilidad que se realizará para esta institución.

En SEDUVI la superficie del terreno tiene un área total de 44,591 metros cuadrados, por lo que solo necesitaremos el 5% de ocupación de 6375 metros, de esos ocuparemos 40% es decir 2,550 metros cuadrados que se aproxima a lo que se necesita de acuerdo a las normas.

#### CUADRO COMPARATIVO

LOCAL	Normativa de Equipamiento Urbano (SEDESOL) M2	Infraestructura Educativa (INIFED) M2
<b>EXTERIORES</b>	<b>707</b>	<b>373</b>
CHAPOTEADERO, ARENERO, ZONA DE JUEGOS, AREAS VERDES Y LIBRES, PATIO DE SERVICIO Y CIRCULACIONES EXTERIORES	336	256
PLAZA CÍVICA	259	117
ESTACIONAMIENTO	112	
<b>ACCESO</b>	<b>26</b>	<b>24</b>
FILTRO	26	
PLAZA DE ACCESO		24
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>27</b>	<b>62</b>
DIRECCIÓN	27	62
<b>SERVICIOS</b>	<b>363</b>	<b>269</b>
LAVANDERIA	26	
BAÑOS Y VESTIDORES HOMBRES	26	20
SERVICIO MÉDICO	26	
BAÑOS Y VESTIDORES MUJERES	13	20
MANTENIMIENTO	13	10
COCINA Y COMEDOR	181	182
BAÑOS DE ARTESA Y LACTARIO	26	
SANITARIOS	52	30
DEPÓSITO DE RESIDUOS		7
<b>AULAS</b>	<b>546</b>	<b>584</b>
AULAS MATERNALES	156 (3 aulas)	144 (3 aulas)
AULAS PREESCOLARES	156 (3 aulas)	144 (3 aulas)
AULAS LACTANTES	156 (3 aulas)	144 (3 aulas)
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	78	104
BIBLIOTECA		48
<b>CIRCULACIONES</b>	<b>536</b>	
ESCALERAS	200	
CIRCULACIONES INTERIORES Y VOLADOS	336	
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>2205</b>	<b>1296</b>



Las cédulas normativas de SEDESOL mencionan, en la sección de dotación tendrá la capacidad de 25 alumnos por aula por turno, en el cual solo un turno de operación consta de 12 horas, por lo que la población beneficiada es de 44,075 habitantes por aula.

En esta sección de las normas se plantea el dimensionamiento mínimo del CENDI a los metros cuadrados construidos, el área de construcción será 186 metros cuadrados por cada aula y el área del terreno será 200 metros cuadrados por cada aula.

	Equivalente mínimo, SEDESOL en función del número de aulas
Número de aulas	9
Área Construida	1,674 m <sup>2</sup>
Área del terreno	1,800 m <sup>2</sup>

Para el dimensionamiento de los cajones de estacionamiento es de 1 cajón por cada aula, lo que da un número de 9 cajones y en cuanto al Reglamento para Construcciones en el D.F, establece 1 por cada 40 metros cuadrados de construcción.

De acuerdo a la población que se atenderá según SEDESOL es de 396, 675 habitantes y se atenderán un máximo de 250 niños considerando 25 alumnos por aula y un turno de operación.

## CONCLUSIONES DE DISEÑO

Este CENDI estará diseñado para las madres y padres trabajadores del ISSSTE en donde debido a la falta de equipamiento en la delegación Tlalpan se plantea para apoyarlos en el cuidado de sus hijos. El terreno tiene Uso de Suelo de equipamiento urbano cumple con la normativa y como su objetivo es que sea parte del ISSSTE también lo cumple ya que este proveedor es de esta institución. Los usuarios que utilizaran este proyecto están contemplados únicamente los hijos de los trabajadores del ISSSTE, por lo que este servicio estará destinado a ellos, pero por otro lado también será para las educadoras, los profesionistas, docentes y de servicio.

El terreno tiene un total de 44,591 metros cuadrados por lo que solo se ocupara un 5% del total para el CENDI, los metros cuadrados mínimos son de 1800 en el terreno y 1600 de área construida según SEDESOL.

El terreno vale entre los \$3,000 a \$4,000 el metro cuadrado, teniendo como referencia los diferentes terrenos que se venden en la zona y su precio por metro cuadrado, si son 2,550 metros cuadrados serán \$ 3,500 (en promedio) x 2,550 m<sup>2</sup> = \$ 8,925,000 sería un costo aproximado del terreno.

Para el cálculo del costo de la edificación se utilizaron dos métodos de forma complementaria, para un mayor acercamiento al precio real, uno de ellos es el de Costo Paramétrico, apoyado en el manual BIMSA y el otro es el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), apoyado en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).



Para obtener el costo paramétrico se consultó el manual BIMSA del año 2014-2015, en el cual se utilizó el género de Escuela de calidad media ya que no es una institución privada sino pública, que está asociada al ISSSTE, por tanto se tendrá contemplado un proyecto con las comodidades necesarias y de acuerdo a los requerimientos de los niños de \$ 6,448 por metro cuadrado.

Por lo tanto se multiplicó 6,488 por los metros cuadrados del proyecto (6,375 m<sup>2</sup>) obteniendo un costo paramétrico aproximado de **\$ 41,361, 000.**

La idea principal de esta información es saber tanto los metros cuadrados y los espacios que se están contemplando para el desarrollo del CENDI.

El proyecto tomará a consideración el programa arquitectónico de SEDESOL, esto como objetivo para que se pueda tener un programa arquitectónico inicial.

El programa nos muestra que el espacio con mayor área es el exterior, luego le siguen las aulas y las circulaciones debido a que son las que tienen mayor uso.

Para el cobro de los honorarios por proyecto arquitectónico se considera el **3%** del costo total de la edificación y el **5%** por ingenierías, por lo que el costo del CENDI queda de la siguiente manera:

COSTO DE EDIFICACIÓN	\$41,361,000
COSTO DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO (3%)	\$1,240,830
COSTO DE INGENIERÍAS (5%)	\$2,068,050
COSTO DEL TERRENO	\$8,925,000
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$53,594,880</b>

**Arancel de los Servicios  
Profesionales de Arquitectura**



# MARCO HISTÓRICO

## EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DE LOS CENDIS

En el desarrollo de lo que actualmente se considera como un Centro de Desarrollo Infantil, se pueden distinguir tres períodos relevantes, de acuerdo al tipo de servicio ofrecido y a los programas educativos vigentes en cada uno de esos momentos:

El primero se caracterizó como eminentemente asistencial, donde el servicio proporcionado consistió en el cuidado y guarda de los niños y las niñas atendidos, a estos establecimientos se les denominó “GUARDERIAS”, El segundo momento continuó con carácter asistencial y se enriqueció con procedimientos de estimulación al desarrollo de los infantes, a través de la aplicación de un Programa de Estimulación Temprana. El tercero se distingue por la creciente incorporación del aspecto educativo, tendiente a fortalecer la intervención pedagógica, dirigida a promover las interacciones entre las niñas, los niños, los adultos y el medio ambiente natural y social.

La presente administración como propósito central y prioritario del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, se plantea elevar la calidad del servicio educativo a través de un proyecto nacional, que cuenta con programas, proyectos y acciones orientadas a lograr una “*educación para todos, una educación de calidad, y una educación de vanguardia*”.

En este contexto el Programa de Servicios Educativos para el Distrito Federal 2001-2006, establece una activa participación social, promoviendo el fortalecimiento de las relaciones de la escuela, padres, madres de familia y sociedad, con la finalidad de que cada uno de estos asuma que la educación es un compromiso de todos.

Es a partir de estas premisas que los Centros de Desarrollo Infantil brindan la prestación del servicio educativo a través de organismos públicos y privados. El servicio que proporcionan se organiza promoviendo competencias básicas en el alumnado menor de 6 años de edad, agrupados en secciones de Lactantes, Maternales y Preescolares. Actualmente en cada centro labora un grupo multi e interdisciplinario de personas dedicadas a atender una parte específica del servicio que se presta, sensibilizando a los padres y las madres de familia y a la comunidad, sobre la importancia de su participación en el desarrollo y la formación de los niños y las niñas.



**CENDI Miguel Hidalgo**



## ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

Para tener una mejor idea de lo que se requiere en el CENDI a continuación se mencionarán ejemplos con el fin de comparar sus áreas, zonificaciones y demás características principales de los proyectos.

### JARDIN DE NIÑOS CUITLÁHUAC

Se ubica en la Calle Rondalla esquina Carlos Martínez Gil, número 916, colonia San José, Delegación Tláhuac, código postal 13020.

Tiene 4 edificios los cuales tienen 2 niveles, con una superficie construida 1,117.81 metros cuadrados, en un predio de 2,630.70 metros cuadrados.

Cuenta con los siguientes espacios:

10 Aulas	1 Comedor	2 Accesos Principales
1 Sanitario para hombre y mujer	1 Conserjería	2 Sanitarios para niños y niñas
1 Dirección	1 Área de juegos	
1 Plaza Cívica	1 Patio	

El Plantel cuenta con una población mixta en un turno único de:

Primer Grado 5 aulas 175 alumnos  
Segundo Grado 5 aulas 175 alumnos  
En el cual tiene un total de 10 aulas 350 alumnos

Su estructura está formada por marcos rígidos de traveses y columnas de concreto reforzado con losas planas de concreto reforzado de 10 centímetros de peralte con una pequeña pendiente dada con un relleno para desalojar las aguas pluviales.



Escuela Vía Satélite

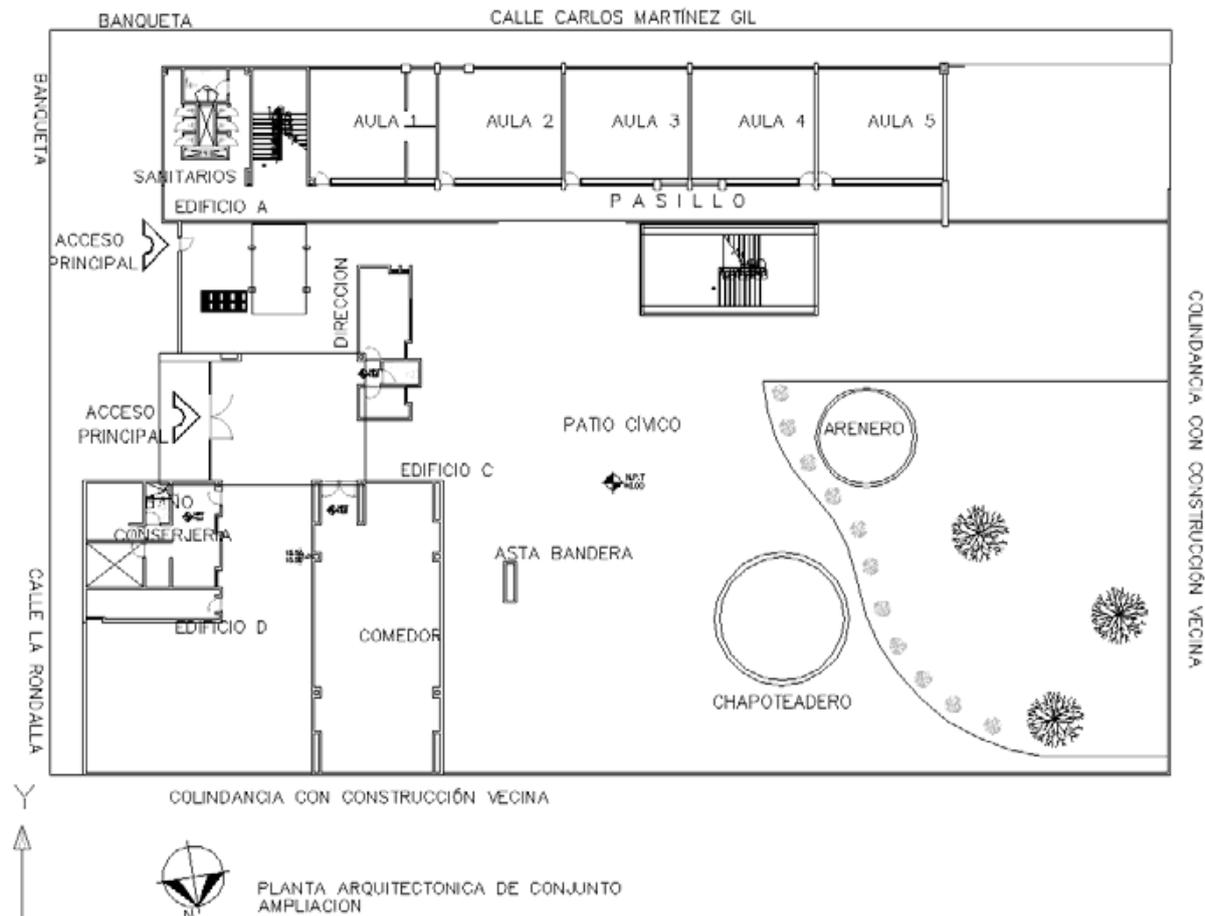


Acceso Principal

Los muros son de block hueco de 6 x 12 x 24 centímetros, con acabado en barniz natural.

Las puertas son de multypanel color blanco, las ventanas son de aluminio con cristal flotado transparente de 4 milímetros, el piso de las aulas es de acabado en concreto pulido, piso en plaza cívica de concreto.

En plafones y muros los acabados son de pintura vinílica. El inmueble cuenta con rejas, en las cuales son barras verticales con espacio libre menor de 12 centímetros a manera de evitar que los niños sufran algún percance.





## JARDÍN DE NIÑOS MARIA LUISA ARÁMBULO

Se localiza en Calle Rafael Castillo sin número, Colonia San Mateo, Delegación Tláhuac. Se desarrolla en los edificios A, B, C y D en 2 niveles, con una superficie construida 1,150.97 metros cuadrados, en un predio de 3,870.61 metros cuadrados.

Tiene los siguientes espacios:

7 Aulas	1 Comedor	1 Acceso Principal
2 Sanitarios para Hombre y Mujer	1 Plaza Cívica	1 Salón de Usos Múltiples
1 Dirección	4 Bodegas	1 Área Libre
1 Sala de Juntas	1 Cocina	
1 Administración	2 Sanitarios para Niños y Niñas	

El Plantel cuenta con una población mixta en un turno único de:

Primer Grado 4 aulas 132 alumnos

Segundo Grado 3 aulas 105 alumnos

Total 7 aulas 237 alumnos.

Los muros son de block hueco de 6 x 12 x 24 centímetros, con acabado en barniz natural.

Las puertas son de multypanel color naranja y de herrería, las ventanas son de aluminio con cristal flotado transparente de 4 milímetros.

El piso de las aulas es de loseta cerámica de 0.30 x 0.30 metros.

Piso en plaza cívica de concreto.

En plafones y muros los acabados son de pintura vinílica.

Las áreas ajardinadas se encuentran mal estado.



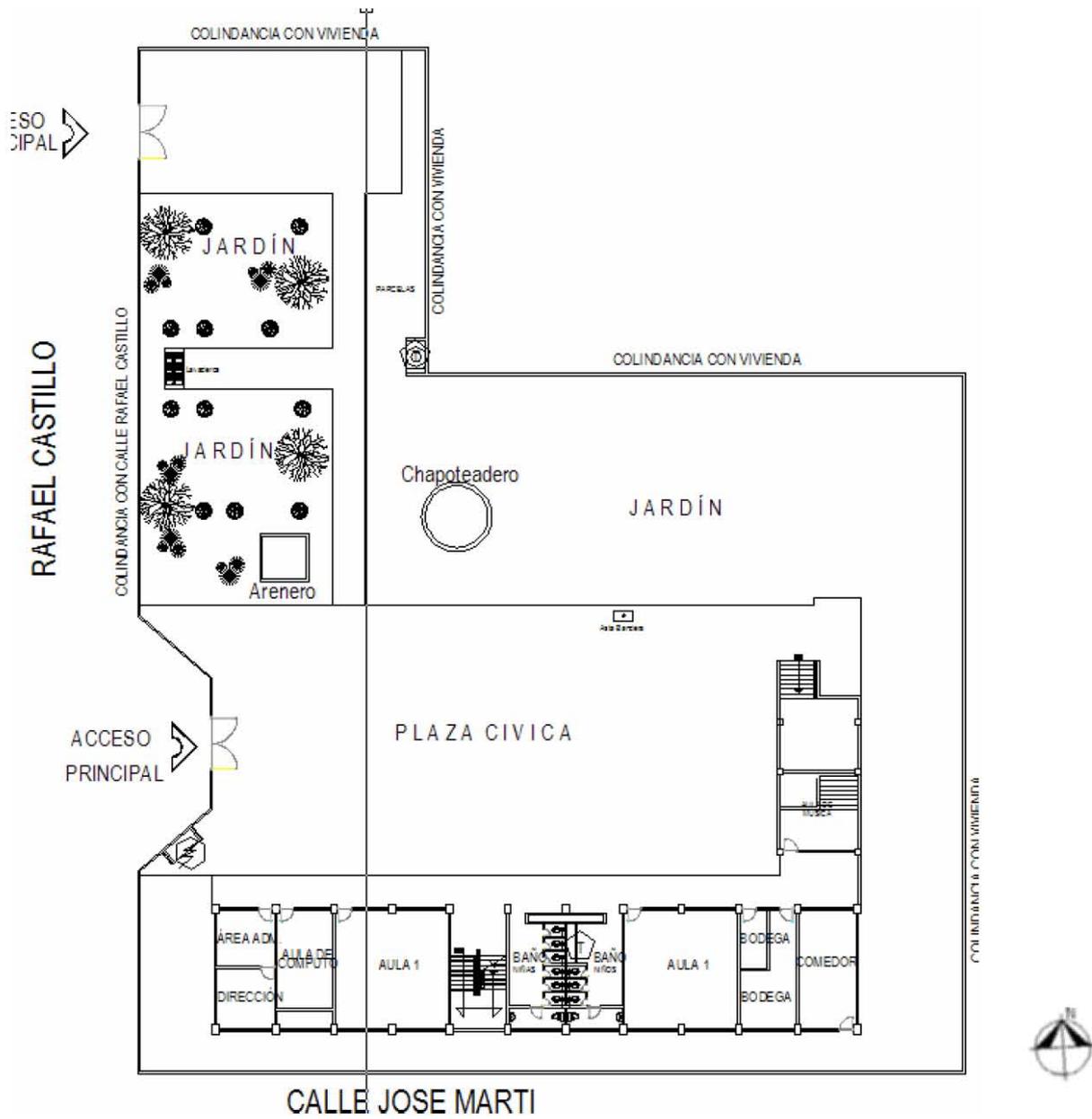
**Escuela Vía Satélite**



**Acceso Principal**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
CENDI SAN FERNANDO





## CENDI COYOACÁN UNAM

Este es uno de los pocos que da servicio a los trabajadores de la UNAM.

Una de las mejores características es que se encuentra dentro de Ciudad Universitaria y cuenta con los mejores requerimientos para un CENDI.

Tienen un servicio de comedor en el cual están sirviendo a 250 niños al día, el cual contiene dos áreas de comedores.

También cuentan con área de asistencia médica en el cual cuenta con 2 médicos, 3 psicólogos y 1 nutriólogo. Cuenta con talleres de canto, expresión corporal y artes para el mejor desarrollo de cada uno de los niños.

El CENDI tiene áreas verdes en cada una de las aulas lo cual es adecuado para tener una relación entre áreas de juego y de estudio. Su volumetría es rectangular, consta de un solo piso con doble altura y se divide en cinco áreas:

### **Zona Administrativa.**

Vigilancia  
 Vestíbulo  
 Sala de espera  
 Recepción  
 Administración  
 Dirección  
 Sanitarios de Hombres  
 Sanitarios de Mujeres

### **Zona de Apoyo:**

Consultorio Médico  
 Consultorio de Nutrición  
 Consultorio Psicológico  
 Cubículo Pedagógico  
 Cubículo Trabajo Social

### **Zona de Servicios:**

Cocina  
 Cocineta  
 Comedor para Infantes  
 Comedor de Empleados  
 Sanitario de Niños  
 Sanitario de Niñas  
 Sanitario para Empleados  
 Bodega de Alimentos  
 Bodega de Papelería  
 Bodega de Mobiliario  
 Salón de Descanso

### **Zona de Enseñanza.**

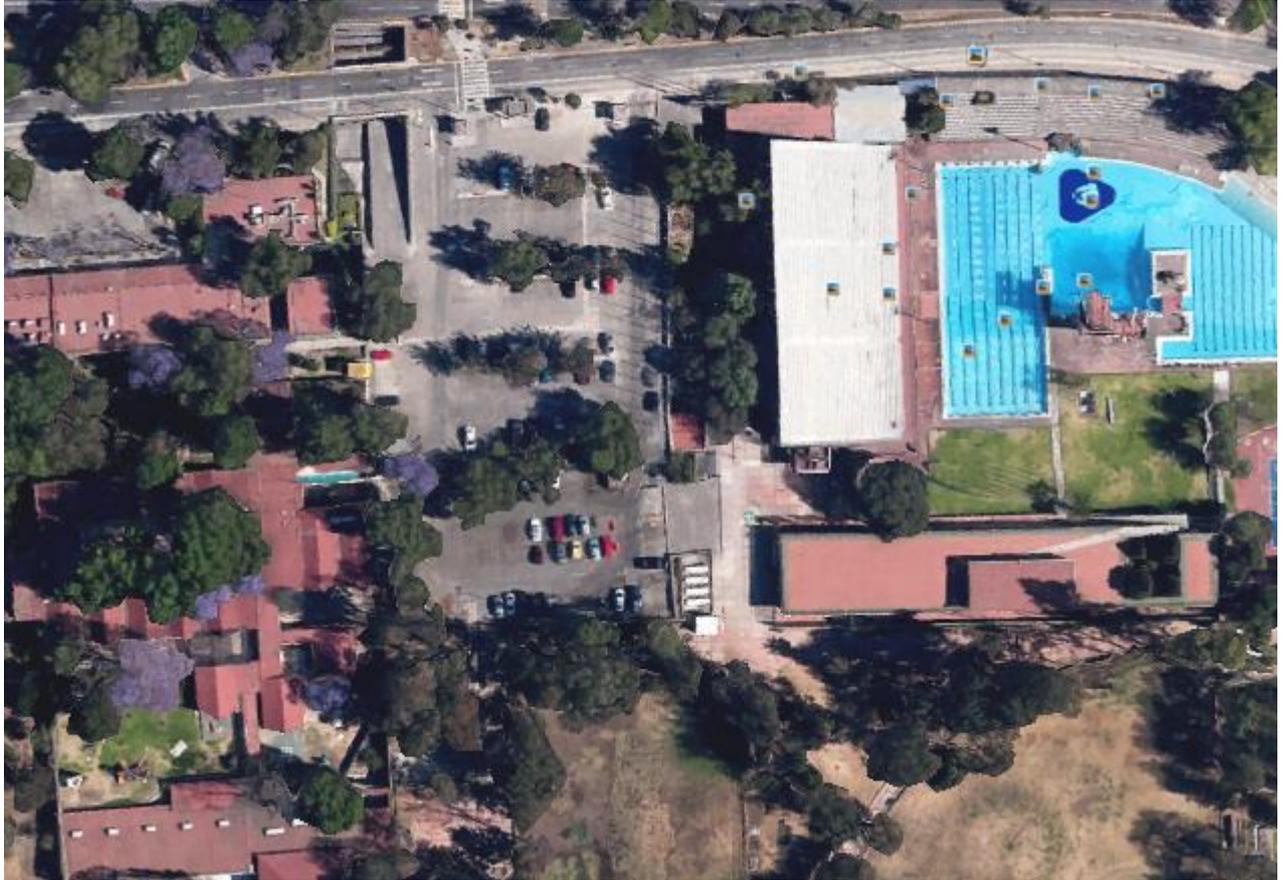
Aulas:

Lactante I  
 Lactante II  
 Lactante III  
 Baño de Artesa  
 Lactario  
 Maternidad I  
 Maternidad II  
 Maternidad III  
 Sanitarios Niños  
 Sanitarios Niñas  
 Preescolar I  
 Preescolar II  
 Preescolar III  
 Sanitarios niños I  
 Sanitarios Niños  
 Sanitarios Niñas

Salón de Música  
 Sanitarios Niños  
 Sanitarios Niñas

### **Zona de Compensación:**

Cuarto de Lavado  
 Estacionamiento  
 Áreas Verdes  
 Áreas de Juegos  
 Chapoteadero  
 Parcelas  
 Jardín Maternal



**Vista Satelital CENDI**



**Salón de Música**



**Área de Juegos**

## CENDI SIGLO XXII, MIGUEL HIDALGO

El CENDI está incorporado a la SEP, está hecho para que las madres y padres trabajadores de la colonia Miguel Hidalgo dejen a sus niños al momento de laborar. Está hecho para niños desde el primer año hasta los 5 años, el espacio cuenta con una cocina, una dirección, áreas de juegos, baños y cada uno está hecho para cada etapa de los niños, la diferencia de los demás es que este se realizó dentro de una casa del todo bien ya que se tiene que subir tres niveles para entrar a cada salón, lo que es un peligro para los infantes y las profesoras.

Los espacios son muy reducidos y con poca iluminación, el área de juegos está en la parte superior del edificio y la dirección no tiene un espacio propio, no está bien diseñado, además que está construido dentro de una casa que fue modificada para funcionar como CENDI.

Considerando todo esto doy este ejemplo como algo que no debe de diseñarse, pero que funciona desde hace 14 años y tiene los espacios básicos de un CENDI.

5 Aulas	1 Comedor	1 Acceso Principal
3 Sanitarios para Niños y Niñas	1 Dirección	1 Bodega
1 Área Libre	1 Salón de Usos Múltiples	1 Área de Lavado
1 Cocina	1 Sanitario para Profesoras	1 Área de Juegos



Acceso CENDI siglo



**Vestíbulo principal**



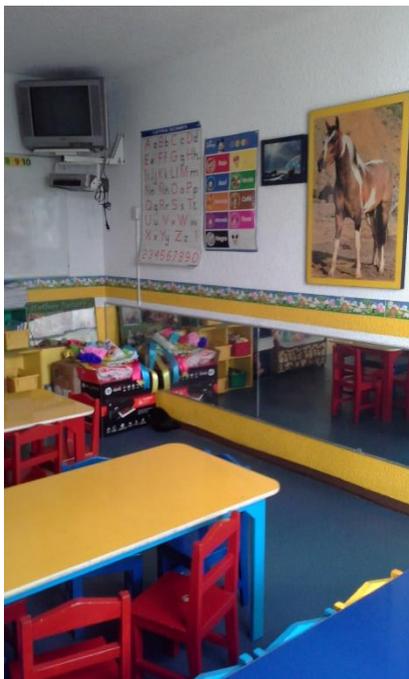
**Acceso Maternal**



**Área de maternal**



**Cocina**



**Área preescolar**



**Área de juego**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**CENDI SAN FERNANDO**



A continuación se presentara una **tabla de síntesis** para dar referencia acerca de los espacios que cada uno de los institutos tiene contemplados para cada uno de sus proyectos:

	Jardín de Niños Cuitláhuac	Jardín de Niños María Luisa Arámbulo	CENDI Coyoacán UNAM	CENDI Siglo XXII	CENDI San Fernando
<b>ZONA ADMINISTRATIVA</b>					
ACCESO	0	-	0	0	0
VESTÍBULO INTERIOR	-	-	0	0	0
VESTÍBULO EXTERIOR	-	-	0	-	0
CONTROL	-	-	0	-	0
DIRECCIÓN	0	0	0	0	0
ADMINISTRACIÓN	-	0	0	-	0
SALA DE JUNTAS	-	0	-	-	0
<b>ZONA DE ENSEÑANZA</b>					
AULA PREESCOLAR	0	0	0	0	0
AULA MATERNAL	0	0	0	0	0
AULA DE LACTANTES	0	0	0	0	0
AULA DE EXPRESION CORPORAL	-	-	0	-	0
TALLER DE ARTE	-	-	0	-	0
TALLER DE MÚSICA	-	-	0	-	0
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	-	0	-	-	0
<b>ZONA DE SERVICIO</b>					
COCINA	-	0	0	0	0
COMEDOR		0	0	0	0
CONSERJERÍA	0	-	-	-	0
SANITARIOS	0	0	0	0	0
BODEGA	-	0	0	0	0
SANITARIOS PROFESORES	-	0	0	0	0



ZONA DE APOYO					
ÁREA MÉDICA	-	-	0	0	0
TRABAJO SOCIAL	-	-	0	-	0
ZONA DE COMPENSACIÓN					
PLAZA CÍVICA	0	0	0	-	0
ÁREA DE JUEGOS	0	0	0	0	0
JARDINES	0	0	0	-	0
PATIO	0	0	0	0	0
HUERTO	-	-	0	-	0
ÁREA DE ANIMALES	-	-	-	-	0
PATIO DE MANIOBRAS	-	-	0	-	0
ESTACIONAMIENTO	-	-	0	0	0

## APORTACIONES E INNOVACIONES

La arquitectura sustentable, también denominada arquitectura sostenible, arquitectura verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

Los principios de la arquitectura sustentable incluyen:

- La consideración de las condiciones climáticas, asoleamiento, vientos dominantes, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, sobresaliendo los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético.
- La reducción del consumo de energía para iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.
- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.

La definición de sustentabilidad ha sido a lo largo de importantes eventos mundiales, no solo engloba la construcción, sino todo lo relacionado con las actividades cotidianas diarias de las personas. En el diccionario sustentable viene definido “*que se puede sustentar o defender con razones*”. El desarrollo sustentable tiene que ver con todo lo social, económico y lo que tenga que ver con los recursos naturales que es el medio ambiente, el desarrollo sustentable se tiene que entender como el crecimiento económico, ambiental, social, etc.

A continuación se mencionaran algunas de las Eco tecnologías que se contemplan en el proyecto:

### CELDAS FOTOVOLTAICAS

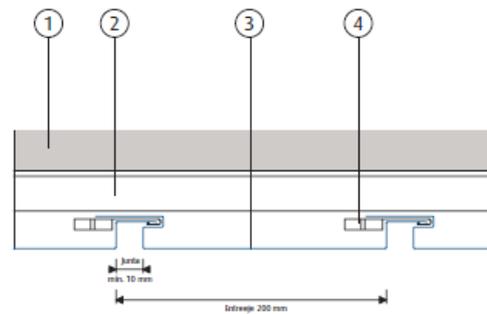
Se propone un sistema de paneles de fachadas o techos fotovoltaicos en el cual se utilizaran en la parte de las fachadas de los salones, capta y transforma la radiación solar en energía eléctrica, están hechas de zinc con aplicación fotovoltaica, tiene un rendimiento de 17.2% garantizado al 80% durante 25 años y contribuye a la calificación energética.

Esto ayudara al CENDI a verse mejor en cuanto a las fachadas y al mismo tiempo a ayudar al medio ambiente, además de calentar el agua y proporcionar iluminación eléctrica para su mismo consumo.

## Componentes

### Panel de Fachada de zinc

Descripción	Sistema de fachada ventilada de paneles con junta hueca
Acabados	QUARTZ- ZINC, ANTHRA- ZINC
Espesor	1 milímetro
Longitud	2.000 milímetros
Entreeje	200 milímetros
Ancho de junta hueca	10 milímetros
Ancho de panel	24 milímetros



### Módulo Fotovoltaico

Dimensiones	1.993 x 165 x 5 milímetros
Tipo de célula	Silicio monocristalino
Tamaño de célula	5 pulgadas
Disposición	15 células po módulo, encapsuladas en vidrio laminado y templado
Potencia - PMPP	87.5 WP/ metros cuadrados – 35 WP/ módulo
Tolerancia	- 0%/ + 3 %
Fijación	Encolado de alta resistencia
Conexión	Caja eléctrica clase 2, IP67, fijado en el dorso del panel zinc. Cable macho y hembra de 30 centímetros cada uno.

- Estructura principal **1**
- Subestructura **2**
- Panel de Fachada **3**
- Pata de fijación **4**

C o título indicativo

**Fijación** Atornillado con tornillos autotaladrantes

**Puesta en obra** Según DIT VMZ Panel de Fachada

**Accesorios** Gama completa para todo el sistema constructivo: esquineros, remates, escuadras...

## Ámbito de empleo

**Subestructura** Instalación sobre- sub estructura de acero galvanizado o aluminio, con cámara de ventilación mínima de 3 centímetros.

**Tipo de fachada** Fachada vertical.

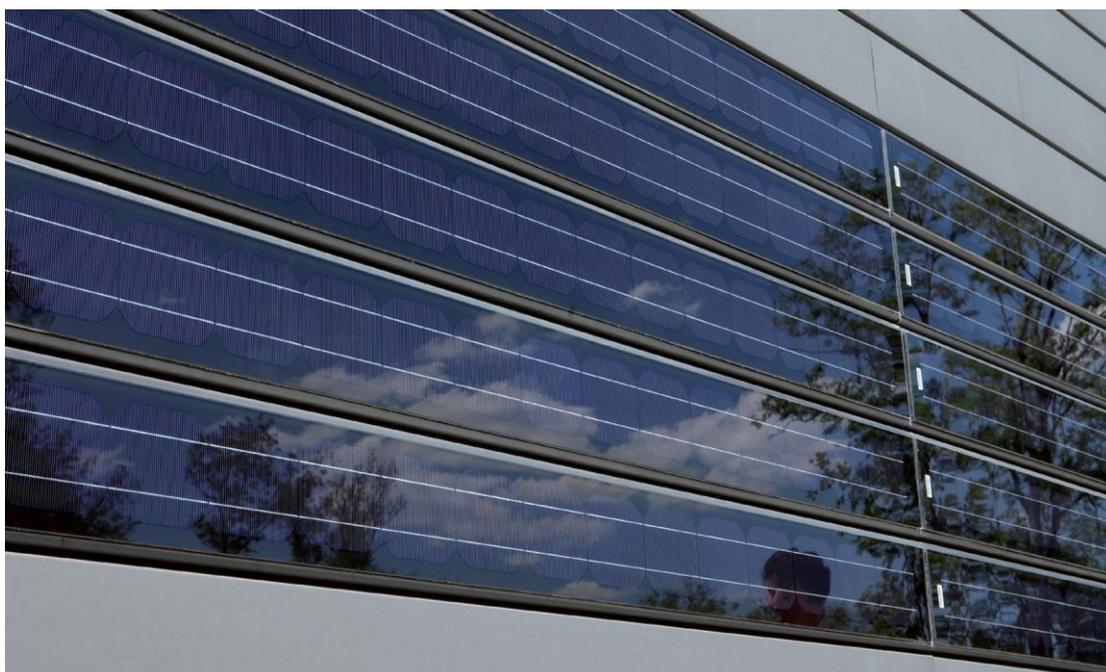
**Región de viento** Cualquier zona.

**Altura** Para alturas superiores a 30 metros, consulte a su servicio técnico VMZINC.



### Información complementaria VMZINC

Espesor	1 mm	1 mm	1 mm
Anchura de entre-eje	200 mm - 250 mm - 300 mm - 333 mm	200 mm - 250 mm - 300 mm - 333 mm	200 mm - 250 mm - 300 mm - 333 mm
Longitud	0,5 m ≤ L ≤ 6 m	0,5 m ≤ L ≤ 6 m	0,5 m ≤ L ≤ 6 m
Anchura de la junta hueca	entre 5 mm y 20 mm	entre 5 mm y 20 mm	entre 5 mm y 20 mm
Profundidad del perfil	24 mm	24 mm	24 mm
Peso (1 mm) kg/m <sup>2</sup>	11,18 - 10,40 - 9,85 - 9,58	11,18 - 10,40 - 9,85 - 9,58	11,18 - 10,40 - 9,85 - 9,58



## **PANELES ECOLÓGICOS**

Se implementará el uso de paneles ecológicos en algunas fachadas que funcionan acústicamente para los salones de preescolar y maternal, están creadas a base de una estructura tridimensional de acero de alta resistencia la cual aloja en su interior una placa de fibras producto del reciclado y tratado de residuos industriales que servirán como aislante térmico y acústico, sustituyendo materiales que encuentran su naturaleza en recursos no renovables como el petróleo, transformando residuos contaminantes del medio ambiente en elementos para la construcción, al confort y a la economía de la sociedad.

Su fabricación es a base de desechos plásticos que son sometidos a un proceso industrial de reciclado que usando aditivos, adhesivos desmoldantes, resinas, aglutinantes y reforzando con una estructura de acero de alta resistencia da origen a este panel.

Tiene una medida de 1.22 x 2.44 metros en espesores de 2", 3" y 4".



**Colocación del Panel Ecológico**



**Armado del Panel Ecológico**

## **ECOCRETO**

Para las áreas de juegos, andadores, pasillos y demás áreas permeables se pretende en utilizar Ecocreto, este es un concreto 100 % permeable que permite el libre paso del agua al subsuelo, ayudando así a la recuperación de los mantos acuíferos y freáticos de las ciudades, es resistente a la flexión, a la compresión y al desgaste.

El Ecocreto es el resultado de agregados pétreos de granulometrías (que van desde los 3/8" hasta los 3/4"), cemento, agua y el aditivo del ecocreto.

Este sistema, en conjunto, permite la disminución e incluso eliminación de los drenajes pluviales.



**Sistema Constructivo de Ecocreto**

**FICHA TÉCNICA DEL CONCRETO PERMEABLE BASE CEMENTO  
 CON ADITIVO ECOCRETO®**

<b>BASE DEL ADITIVO:</b>	Diferentes tipos de polímeros.	
<b>AGREGADOS DEL CONCRETO:</b>	Cualquiera, de origen pétreo o metálico, con alta resistencia, limpio y con granulometría de 1 a 350 mm.	
<b>CARACTERÍSTICAS:</b>	a) Resistencia a la compresión	180 a 450 kg/cm <sup>2</sup>
	b) Resistencia a la flexión	35 a 90 kg/cm <sup>2</sup>
	c) Peso volumétrico	1,750 kg/m <sup>3</sup> (prom.)
	d) Permeabilidad	100 %
	e) Índice de refracción (Ley de Snell)	28 con cemento gris y agregado de 3/8"
		32 con cemento blanco y 3/8"
<b>PRESENTACIÓN DEL ADITIVO:</b>	Líquido de consistencia cremosa y color gris en cubetas de 19 litros o tambores de 200 litros.	
<b>PRODUCTO TERMINADO:</b>	Colado en obra o prefabricado; puede hacerse en forma de adoquines. La mezcla puede hacerse en sitio o en planta de premezclado.	
	También se "estampa"	
<b>COLORES:</b>	Gris, en forma natural y se impregna de cualquier color. También se trabaja en los colores naturales de los agregados.	
<b>NO LO AFECTAN:</b>	Hidrocarburos alifáticos Hidrocarburos aromáticos Solventes clorados MIBK (metil isobutil cetona) MEK (metil etil cetona) Acetato de etilo Isoforona	Alcoholes Aceites vegetales Aceites minerales Rayos UV Salinidad Álcalis



**Ejemplos de Áreas donde se utiliza Ecocreto**

**Áreas de Juego con Ecocreto**

### **CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL**

El agua es un recurso natural cada vez más importante y escaso en nuestro entorno. Gracias a la instalación de un sistema de recuperación de agua de lluvia, se puede ahorrar fácilmente hasta un 50% del consumo de agua potable.

El agua de lluvia, a pesar de no ser potable, posee una gran calidad, ya que contiene una concentración muy baja de contaminantes, dada su nula manipulación.

El cuidado del medio ambiente y del agua son temas fundamentales que debemos enseñar a nuestros niños y jóvenes. Integrar sistemas ahorradores y de captación de lluvia en la escuela no sólo reduce el consumo de agua, sino que sirve para ir concientizando desde temprana edad a los estudiantes.

La recuperación de agua pluvial consiste en filtrar el agua de lluvia captada en una superficie determinada, generalmente el tejado o azotea, y almacenarla en un depósito. Después el agua tratada se distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable.

En la Delegación Tlalpan padece, como muchas escuelas públicas, escasez de agua entubada. Esta situación deriva en problemas de salubridad e higiene de los alumnos y maestros a la vez que, contradictoriamente, la zona cuenta con las mayores precipitaciones del Valle de México.

Hoy están encontrando en el uso de la lluvia la manera sustentable se puede sustituir paulatinamente el abastecimiento con pipas que antes era su única solución.

Este sistema se utilizara para riego de los jardines, para los W.C. y usos domésticos como es limpieza, etc., se empleara este sistema en la azotea del CENDI para que se aproveche al máximo el agua.

La recuperación de aguas pluviales consiste en utilizar las cubiertas de los edificios como captadores. De este modo, el agua se recoge mediante canalones o sumideros en un tejado o una terraza, se

conduce a través de bajadas, para filtrarse y posteriormente almacenarse finalmente en un depósito.

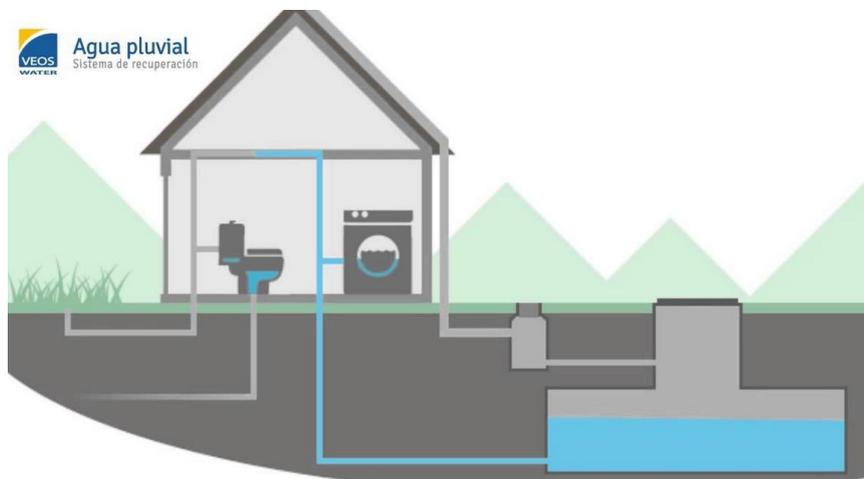
Este depósito puede estar enterrado en el jardín o situado en superficie, en un espacio del proyecto. A la entrada del depósito se coloca un filtro para evitar suciedades y elementos no deseados, como hojas. Este depósito se dimensiona en función de los usos acordados, la superficie de la cubierta y la pluviometría de la zona; posteriormente el agua disponible se impulsa y distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable. Los consumos admisibles o autorizados con agua pluvial son usos donde no se requiere agua potable: lavado de suelos, riego, etc. Lo más práctico, fácil y barato es derivarlo para riego; se necesita un mínimo de infraestructura y se consigue, así mismo, un buen ahorro. En muchos municipios ya existen normativas para el aprovechamiento de las aguas pluviales, con motivo de las recientes sequías y las perspectivas climatológicas a medio y largo plazo.



**Red de captación de agua pluvial en las fachadas de las escuelas**



**Instalación de tubos en las azoteas**



**Funcionamiento de captación de agua pluvial en el suelo**



Los espacios que se tendrán considerados en el proyecto son los siguientes:

- Biblioteca
- Gimnasio de recreación
- Talleres de música
- Banco de leche
- Control de acceso
- Área de carga y descarga

La biblioteca es inevitable ya que los niños podrán tener más interés en los libros, el gimnasio de recreación es para que puedan los lactantes desarrollarse mejor usando sus habilidades motrices primeras y sus extremidades para aprender a caminar, etc., los talleres de música para tener interacción con los instrumentos y aprendizaje al conocerlos, el banco de leche es para aquellas madres que necesiten dejar su alimento para lactantes, el control de acceso es para que no haya problemas al ingresar, ya que es muy importante para los padres de familia y el área de carga y descarga es para depositar o recoger la basura y al mismo tiempo los alimentos que se les entrega en la cocina etc.

## CONCLUSIONES

Este CENDI estará diseñado para las madres y padres trabajadoras del ISSSTE en donde debido a la falta de equipamiento en la delegación Tlalpan se plantea para apoyar en el cuidado de sus hijos.

Tomando en cuenta el cuadro comparativo y los distintos ejemplos de jardines de niños, CENDIS, además de las eco tecnologías podemos concluir que el proyecto no está tan alejado si nos referimos a los espacios, alumnos y normatividad, se podrá tener en cuenta para realizar el proyecto a medida que se vaya desarrollando a lo largo de la tesis.

Los materiales como la normatividad han ido cambiando debido a las necesidades de los usuarios, tanto para los niños, profesores y servicios.

Las innovaciones permitirán que el proyecto pueda utilizar de los mismos elementos naturales y por el consumo de estos ahorrará energías convencionales, además de que se podrá sostener el proyecto de esta manera también ayudará a que se implemente como parte de su desarrollo y educación de los niños.



# **MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL**

## **CARACTERIZACIÓN**

Es una Institución que proporciona educación al niño, un verdadero espacio formativo, en donde el niño interactúa con su medio ambiente natural y social.

La labor educativa del CENDI está encaminada a promover en los niños un crecimiento y maduración, en un mundo de interacciones, que a través de éstas construyen y asimilan el mundo que les rodea.

Pretenden ser verdaderos espacios de interacción que proporcionen a los pequeños los medios para una formación integral mediante acciones educativas organizadas y sistemáticas, que encuentran su normatividad e intencionalidad en el marco de un programa pedagógico adecuado.

## **CONCEPTUALIZACIÓN**

El CENDI tiene como objetivo enseñar a los niños a vivir con la sociedad, entenderse, expresarse y saber comunicarse con los demás.

Se debe tener claro que no es una institución sino un centro social, un centro de actividades.

La conceptualización es de como parte el proyecto por el cual se han elegido los espacios, las alturas y los colores, la misma creatividad del niño hará que se emocione al momento de aprender con sus compañeros, es por eso que se jugará con las alturas al mismo tiempo la iluminación tendrá un papel importante en este proyecto, la interacción interior con exterior será determinante para el edificio, ya que se tratará de ocupar el mayor espacio del terreno y respetará los árboles que se encuentran dentro de este.

Una de las principales características que tendrá es el uso de ecotécnicas y al mismo tiempo el niño aprenderá a convivir con la naturaleza y a saber más acerca de la ecología.

## **CONCEPTO ARQUITECTÓNICO**

El proyecto contempla crear espacios en donde se aproveche al máximo la iluminación natural al establecer la volumetría y los efectos psicológicos a producirla en usuarios y al mismo tiempo creando ambientes diferentes en cada uno de ellos, estableciendo la conexión entre el espacio interior con el exterior, proporcionando seguridad para los niños al momento de transitarlo y observarlos además de que tengan acabados interiores vistosos y creativos.

Para la parte administrativa se pretende crear espacios amplios, que tengan iluminación y ventilación natural y la parte de pedagogía, nutrición y demás que se necesitan para el desarrollo del niño, se pretende que sean muy higiénicos y con la mejor comodidad posible para el niño y el personal que lo atiende (nutriólogo, pedagogo, psicólogo, etc.).

Contará con servicios de cocina, comedor que cuente con luz y ventilación natural y se tengan los alimentos refrigerados y en buen estado para su consumo.



Y por último implementará los sistemas sustentables para un mejor aprovechamiento de los elementos naturales acercarse a ellas y los niños puedan aplicarlos en sus casas.

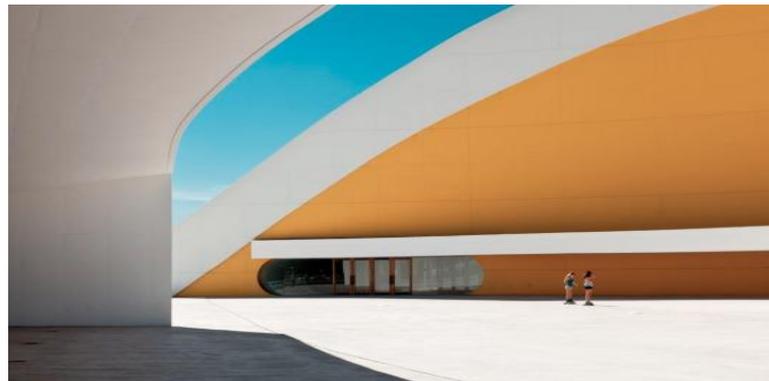
## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

A continuación se revisarán algunos de los proyectos que distintos arquitectos han realizado para enriquecer al proyecto.

Luz y Arquitectura, dos conceptos que están profundamente relacionados desde los tiempos más remotos. Ejemplos inspiradores del tratamiento expresivo de la luz son abundantes y sirven como una guía en la producción del entorno construido en un determinado período histórico. Hoy se va un gran referente al cual aspirábamos ser: **Niemeyer**, quien utilizaba la luz natural como una herramienta para la clasificación de los espacios y formas, y cómo requisito de expresión y significado.

Por lo tanto, el enfoque a través de un elemento arquitectónico tan importante como la luz natural, sirve de pretexto para analizar su trabajo, la motivación y refrescante manera de analizar críticamente su proyectual método de diseño.

Lo que me interesa de este arquitecto es que juega con la luz y las alturas por medio de las cuales crea sombras, esto con el fin de implementar también colores cálidos y al mismo tiempo vivos, por eso en mi proyecto me interesaría proponer espacios



Via Parq

que puedan jugar con esas alturas, creando efectos con la luz natural y sombras.

Franco Di Capua Diseñado por el arquitecto finlandés **Alvar Aalto**, la Iglesia de la Riola es un volumen impresionante de hormigón que imita y se modula con los contornos del paisaje italiano. El magnífico baptisterio, terminado en 1978, está situado a 8 kilómetros al sur de Bolonia, en la pequeña localidad de Riola. La evocadora arquitectura modernista de Aalto captura el espíritu de este entorno de montaña.

Es una estructura espiritual que, en el exterior y el en interior, modestamente, expresa la santidad de la fe y el lugar.

Su forma es armoniosa con la naturaleza, y esto está presente en las formas geométricas puras intencionadas de Aalto,



Iglesia de Riola



que convergen en un punto central para simbolizar el centro que la iglesia en sí representa. Lo que me servirá en esta ocasión son las formas en las cuales juega con las alturas y la luz, del mismo modo, los materiales que contiene este proyecto, además de su forma geométrica.

Por último el arquitecto que juega con los colores, alturas y con sus diferentes espacios es **Luis Barragán**.



Casa Luis Barragán



# **MARCO METODOLÓGICO**

## **PROCESO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO**

Para empezar se necesita de un objetivo en el cual se tomara en cuenta para el diseño del proyecto, el cual se contemplaron los siguientes puntos:

- Generar espacios y al mismo tiempo generar ambientes distintos para que los usuarios se sientan bien.
- Que se respete tanto orientación, iluminación, ventilación y demás elementos para que se responda adecuadamente a las condiciones climáticas.
- Construcciones de mayor calidad teniendo como prioridad las ecotécnicas.
- Mejorar el entorno urbano creando espacios exteriores confortables y eficientes.
- Contacto con la naturaleza (jerarquía interior con exterior).
- Obtener un edificio que se construya a futuro y ayude a la comunidad que lo necesita.
- Que sea un patrón para futuros proyectos del instituto.
- Cumplir con la normatividad del ISSSTE, SEDESOL, INIFED y el reglamento de construcción.
- **Contribuir en el país por medio de la arquitectura.**

La tesis se está basando por medio del **manual de tesis, seminario de titulación** en el cual se desarrolla de la siguiente manera:

Marco Contextual en donde se ubica en un espacio, tiempo la demanda de un objeto arquitectónico con relación a su contexto, el CENDI SAN FERNANDO, en el cual la demanda principal es la falta de uno para la institución. Se analiza a los usuarios para saber las características y realizar el programa arquitectónico.

Marco Histórico consiste en analizar la evolución de los CENDIS con el paso del tiempo, como fueron antes y como son ahora, los nuevos sistemas tecnológicos que tienen además de las nuevas normativas que se han establecido a lo largo del tiempo, así ayudará a facilitar el planteamiento del proyecto y comprenderlo mejor.

Marco Teórico Conceptual consistió en darse una idea de cómo podría ser el proyecto, lo que se quiere expresar en el cual se plantea que utilice eco tecnologías y este en contacto con la naturaleza además de espacios con sensaciones diferentes.

Marco Metodológico en el que se tratan las normas de acuerdo al instituto con el que se pretende trabajar (ISSSTE) y los lineamientos normativos que se utilizarán por medio del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal de lo que se debe y no se debe hacer en el proyecto.

Marco Operativo en el cual se sustenta esta obra basada en diferentes corrientes arquitectónicas para poder aplicarlo al proyecto y se cree algo mejor a las necesidades de los usuarios. Para hacer el CENDI se dará el aproximado de los metros cuadrados de cada uno de los espacios, se elaborara un diagrama de funcionamiento así como la distribución de los espacios y ponerse en el papel de cada usuario para saber qué sensación se quiere en cada espacio y las nuevas tendencias respecto a la ecología.



Para el método de diseño se basará en los siguientes puntos:

- Se recolecta información: el contexto, terreno, entorno, condicionantes, etc.
- Se recopilan edificios similares y se tiene el funcionamiento, los croquis, tablas, diagramas, fotos etc.
- Se determina la demanda, las necesidades, requerimientos, condiciones y determinantes del contexto así como la infraestructura y alturas de los edificios.

Esto con el fin de llevar a cabo una descripción arquitectónica de los sistemas similares y sus programas arquitectónicos, ambientes.

- Condicionantes arquitectónicas las formas que se pueden usar y las dimensiones requeridas.
- Cuantos usuarios son y cuales son.
- Análisis de la información, recopilando lo que puede servir para el proyecto del CENDI.

A continuación se mencionaran algunas recomendaciones para que un CENDI pueda funcionar adecuadamente y cuáles son los requerimientos principales para esto.

### **CONCEPTOS BASICOS**

“El diseño de una guardería debe responder a las necesidades de todos los usuarios”.

Se puede conseguir un ambiente de calidad de la guardería basando el diseño en las siguientes características:

Creando ambientes que permitan que los trabajadores se centren en el cuidado y en la educación de los niños. El diseño debe proporcionar elementos y características que potencien una relación entre los trabajadores y los niños fuertes y positivos.

Intentando imaginar cómo los niños utilizarán el espacio, que verán y qué tipo de experiencia tendrán y, por lo tanto, ajustar el diseño apropiadamente según su escala.

Respondiendo a las condiciones locales (clima, tradiciones).

Asentar las salas de juego con el tamaño del grupo recomendado según los radios de supervisión.

Utilizando materiales y detalles del diseño durables y económicos.

Contribuir la eficiencia energética e incorporando otros elementos de diseño ecológicos.

Estableciendo un ambiente parecido a un hogar para evitar la sensación de un espacio institucional.

“Una guardería suele ser utilizada por los niños del vecindario en el que está situada, aunque de todos modos, debe encontrarse cerca de las rutas de transporte público”.

### **Situación.**

Normalmente, las guarderías están ubicadas en las zonas residenciales para dar acogida a los niños que viven en ellas. La distancia entre su hogar y la guardería debe ser de entre 500 a 1000 metros y



no ser más larga que un paseo de 30 minutos para un niño de 3 años. Si un emplazamiento es apropiado para una nueva guardería, también se debe tener en cuenta en el crecimiento de la población y cómo funcionan las guarderías existentes de la zona.

“Seleccionar el terreno apropiado es uno de los pasos más importantes”

### **Criterios de selección del emplazamiento**

Un terreno es adecuado para una guardería si cumple con los siguientes criterios:

- Es una zona clamada y está lejos del ruido, del polvo, del humo, de las fábricas y de las calles de mayor tráfico.
- Preferentemente un punto verde, permitiendo el uso de los espacios con vegetación lo máximo posible.
- Dispone de mucha luz solar y se encuentra protegida de los vientos fuertes aunque, al mismo tiempo, está bien ventilada.
- No tienen niebla y no está situada en zonas húmedas o inundables.
- No se trata de un hábitat natural de especies animales en peligro de extinción o vegetación protegida.
- Es racional en cuanto a la comunicación y a los servicios, con tal de evitar costos irracionales.
- Es un terreno plano o con una mínima pendiente hacia el sur.

“La orientación más apropiada de un emplazamiento proporciona suficiente iluminación solar”.

### **Orientación**

Las salas de juego de las guarderías deben estar orientadas de modo que disfruten al máximo de la iluminación solar además de buena protección solar. Las salas de juego no deben estar orientadas hacia el norte entre un rango de 315 a 45 grados, a no ser que una orientación determinada ofrezca valor especial, por ejemplo buenas vistas, un ambiente calmado o similar. De todos modos esto no está sujeto a países expuestos a un fuerte sol y calor, donde las guarderías deberían estar posicionadas para evitar el sol.

### **Distancia de los edificios adyacentes.**

Con tal de conseguir el máximo espacio posible de calidad alrededor de la guardería, especialmente en las zonas de juego, la distancia de la guardería a cada edificio adyacente debe ser igual o mayor de dos veces la altura del edificio adyacente.

Esta distancia preserva las cualidades del terreno además de prevenir el posible bloqueo de la luz solar a los edificios vecinos.

“Existen guarderías de diferentes tipologías formales”.

### **Tipología**

La tipología de las guarderías es muy variada y normalmente reflejan las especificaciones del emplazamiento, los patrones de la construcción tradicional en la zona o proporciona cualidades



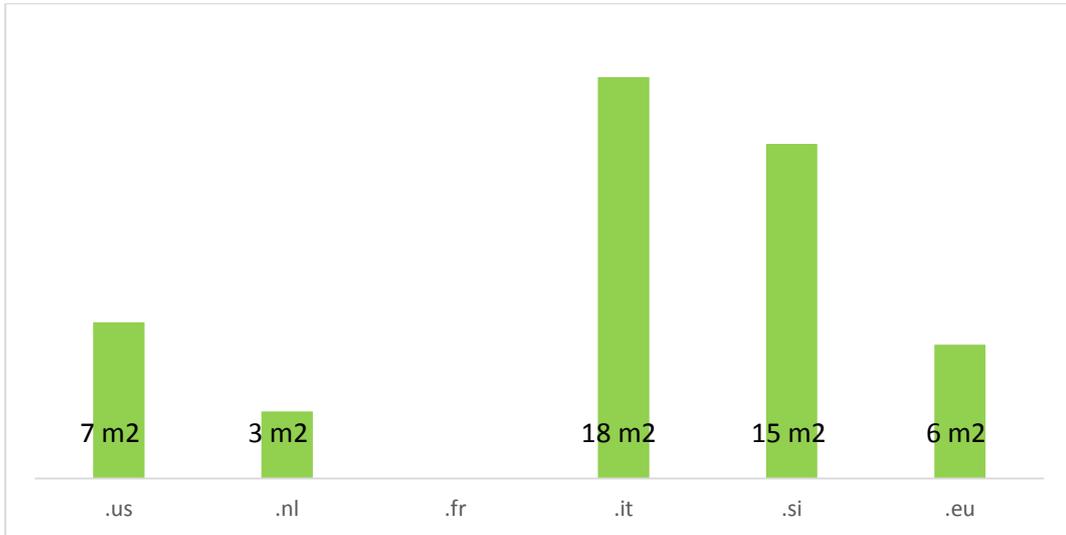
espaciales especiales. Por ejemplo, una guardería con forma de círculo proporciona una zona de juego al aire libre interior totalmente protegida, mientras que la forma en rectángulos ofrece patios medio encerrados que reciben luz solar de tres direcciones diferentes.

Existen diferentes tipologías de guarderías:

- Puede ser una instalación independiente
- Una parte de otro edificio ( por ejemplo, una escuela)
- Una ampliación de otro edificio
- Pueden estar en la cubierta de otro edificio, etc.

Tradicionalmente, las guarderías son edificios de un solo nivel y muchas de las que se construyen hoy en día lo hacen. De todas maneras, un creciente número de guarderías modernas son edificios de diferentes plantas. Esto es especialmente frecuente en zonas urbanas densas y en parcelas pequeñas, donde se ahorra dinero y espacio además de proporcionar más espacio de juego exterior.

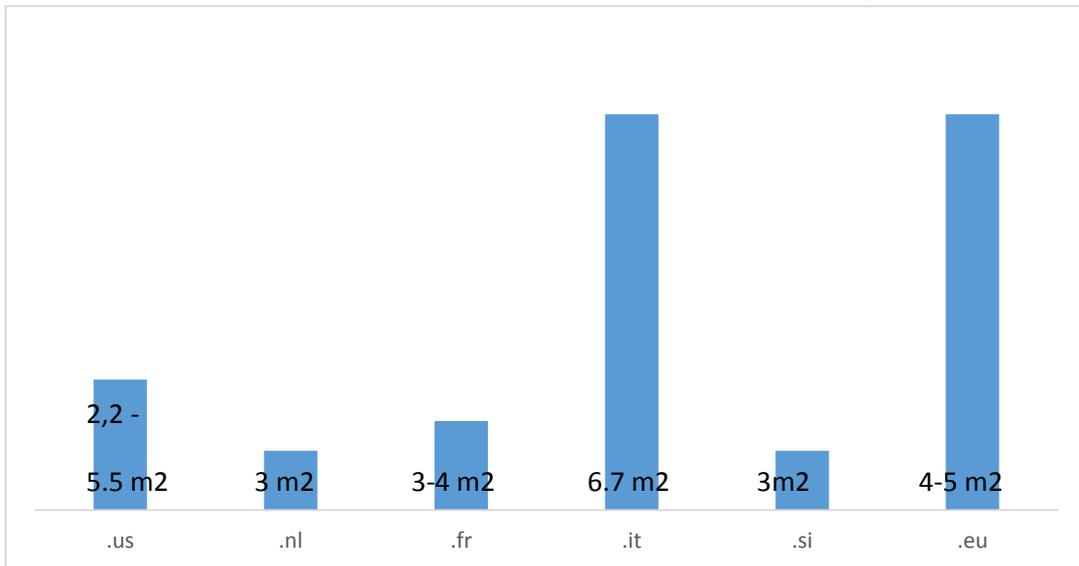
En las guarderías de diferentes niveles, las plantas superiores se utilizan, a veces, para albergar los espacios utilizados únicamente por los adultos (personal, servicios), mientras que todas las zonas infantiles están situadas en la planta baja.



**espacio exterior por niño**

Administración de Servicios Generales (GSA)

= **ESPACIO MINIMO  
 REQUERIDO**



**espacio interior por niño**

Administración de Servicios Generales (GSA)

“Las superficies interior y exterior requeridas por niño varían según los países y las regiones”.

### Tamaño de la guardería

El tamaño de una guardería suele depender del número de niños que puede albergar. Las instalaciones más pequeñas tienen capacidad para dos grupos de niños, mientras que las mayores pueden tener hasta 12 grupos, lo cual significa que las guarderías pueden albergar de 40 a 240 niños (con una medida de 20 niños por grupo). La guardería debe funcionar como una ampliación de la



casa, proporcionando a los niños suficiente atención personal y sensación de hogar, por lo cual son preferibles las guarderías de menor tamaño para evitar transmitir a los niños un abrumador sentimiento de estar institucionalizados. Las zonas del personal y de servicio deben ser proporcionales en tamaño a las zonas infantiles.

### **Tamaño de emplazamiento**

El tamaño del emplazamiento es de gran importancia, dado que los terrenos más grandes proporcionan más opciones de ampliación, introducir nuevas actividades y proporcionar espacio adicional para jugar y aprender. El factor clave a la hora de decidir el tamaño es el número de niños previstos que acomodará la guardería, multiplicando por la normativa espacial, la cual varía según el país. Los países con zonas densamente construidas normalmente tienen menos normativas y permiten más variación en el tamaño del emplazamiento para una guardería, estipulando únicamente el mínimo de emplazamiento requerido.

### **Materiales**

La construcción de una guardería involucra el uso de una variedad de materiales, como la madera, el ladrillo, el concreto y el acero, así como los plásticos, como por ejemplo los paneles de policarbonato. La madera cada vez se utiliza más en la construcción, siguiendo la tendencia de las construcciones ecológicas. Los materiales deben de ser cálidos y tener una textura agradable para los niños. Por razones de higiene de los materiales utilizados en los acabados interiores, deben ser fáciles de limpiar. Se recomienda el uso de materiales de calidad con tal de evitar un temprano desgaste y asegurar una eficiencia económica a largo plazo.

“Las guarderías suelen ser edificios de una sola planta con construcciones simples”.

### **Construcción**

Prácticamente cada material de construcción es aceptable: el ladrillo, el concreto, el acero, la madera e incluso los plásticos (raramente). La estructura de la construcción debe prevenir cualquier espacio poco seguro para los niños. Si hay pilares, deben estar apartados de las zonas infantiles o tratados debidamente para que sean seguros. La piel exterior del edificio tiene que ofrecer un aislamiento de calidad, y por lo tanto, protegerlo del mal tiempo y del ruido, y no debe de ser lo rugoso suficiente como para dañar a los niños.

“Además de las soluciones técnicas, el diseño del edificio puede ser sostenible. Una guardería puede tener diferentes ambientes agradables”.

### **Calidad ambiental**

La construcción de guarderías es cada vez más ecológicas sostenibles. Aquí se muestran unas guías de cómo hacerlo de modo adecuado:

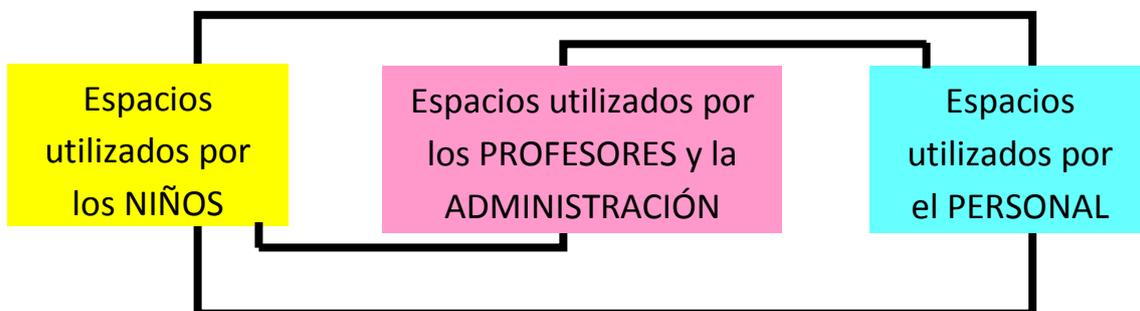
- **Materiales:** utilizar materiales ecológicos y naturales, especialmente la madera.



- **Naturaleza:** se debe enfatizar las superficies vegetales y los árboles, ya que, cuando tienen hojas, filtran la luz del verano y permiten que penetren los rayos del sol en el invierno.
- **Iluminación:** la inteligente disposición de las ventanas amplifican la luz solar, reduciendo la necesidad de la iluminación artificial, y por lo tanto, ahorrando energía.
- **Calefacción:** utilizar tecnologías de energía renovable como el calentamiento solar pasivo, las placas solares y el calentamiento por geotermia para calentar el edificio y generar agua caliente.
- **Lluvia:** almacenar y utilizar el agua de lluvia.
- **Diseño del edificio:** diseñar el edificio como un elemento para proteger el solo y reducir la necesidad de utilizar aire acondicionado así como mantenerlo ventilado. Proporcionar contacto visual con la naturaleza para que los niños la aprecien, además de enseñarlos como mantener el medio ambiente (dejar expuestos, los materiales de la construcción, enseñarles a separar la basura y reciclar, explicarles que son los paneles solares de la cubierta, etc.).



**Diagrama de funcionamiento**



**Diagrama de relaciones entre espacios**

**Tipos de espacio interior**



El espacio interior de una guardería es normalmente dividido en tres tipos de espacios principales: zonas utilizadas por los niños, zona del personal y las zonas del servicio. Los niños utilizan las salas de juego y las zonas comunes así como los patios exteriores y los espacios de circulación. Es importante separar las zonas infantiles de los accesos espacialmente la cocina, para prevenir algún daño. A veces las zonas infantiles, se separan de las de los adultos situándolas en diferentes salas o pisos del edificio.

### **Nueva receta para crear una arquitectura de guarderías.**

Las guarderías contemporáneas son los espacios más divertidos que se han creado nunca. Se trata de un conglomerado de diferentes ambientes que incluye varios programas, como la música, el yoga, el arte, los animales de compañía o los ordenadores. Es como si fuera una pequeña ciudad o un divertido parque de atracciones. Diseñar una guardería hoy en día, significa satisfacer las necesidades de los padres modernos y cumplir con las nuevas tendencias arquitectónicas. Los arquitectos se encaran a un arduo trabajo cuando intentan cumplir con las normativas locales y generando un valor añadido y ser creativo en la seguridad del diseño y los ambientes confortables para el aprendizaje y el divertimento de los niños.

## **1. ESPACIOS INTERIORES**

“Los espacios infantiles de la guardería están ajustados para dar respuesta a las necesidades de los diferentes grupos de edad”.

### **Grupos de Edad.**

Las guarderías están estructuradas en secciones, las cuales están divididas en dos grupos de niños de acuerdo con su edad. Estos grupos son normalmente son para niños de entre 0 a 1, 1 a 3 y 3 años, los niños más pequeños necesitan el máximo cuidado y atención, de modo que sus grupos tienen menos miembros.

En general, los grupos de 1 a 2 años incluyen 12 niños, los grupos de 2 a 3 años tienen de 14 a 16 niños y los grupos de niños de 4 a 5 años, de 20 a 25 niños. En los jardines de infancia de algunos países, los niños de menor edad se separan de las instalaciones para mayores.

“Una guardería está compuesta por tres tipos principales de espacios interiores, conectados con las comunicaciones”.

### **Espacios interiores de las guarderías.**

Los espacios interiores deben diseñarse para permitir una óptima comunicación para los niños y ayudar al personal a poderles supervisar.

En general existen tres zonas principales:

- a) Zonas infantiles



- b) Zonas del personal
- c) Zonas del servicio

**ESPACIOS EN LAS GUARDERÍAS (m<sup>2</sup>)**

Nº de grupos	2	3	4	5	6
Nº de niños	44	66	88	110	132
Zonas infantiles	190	265	360	438	524
Zonas del personal	52	52	67	118	118
Zonas de servicio	56	66	125	149	163
Comunicaciones	48	63	84	102	123
Total (m <sup>2</sup> )	346	446	636	807	928

**Tabla de dimensiones por grupo**

**ZONAS INFANTILES (m<sup>2</sup>)**

Nº de grupos	2	3	4	5	6
Nº de niños	44	66	88	110	132
Sala de juegos	84	126	168	210	252
Zona de actividad principal	56	56	75	95	114
Zona de actividad adicional	0	16	20	20	30
Baño de los niños	22	33	40	51	58
Vestuario de los niños	16	24	32	40	48
Salas individuales			8	8	8
Almacén	8	8	10	10	10
Baño del patio exterior	2	2	4	4	4
Total (m <sup>2</sup> )	190	265	360	438	524

**Tabla de dimensiones de zona infantil**

**a) Zonas infantiles**

Los niños tienen que comprometerse con diferentes actividades, tanto planificadas como espontáneas. Deben ser capaces de jugar en grupo o por su cuenta y ser ellos mismos. Los bebés necesitan zona de actividad abierta donde poder gatear, explorar e interactuar con sus profesores; los niños de 1 a 3 años correrán, a menudo en grupos; los preescolares necesitan más espacio y pueden llevar a cabo actividades más sofisticadas – todo esto debe considerarse en el diseño de los espacios interiores de la guardería.

Los niños utilizan las siguientes zonas:

- Salón de juegos
- Vestuario
- Sala de actividades común
- Gimnasio



- Salas de actividades adicionales
- Baños
- Terraza o patio

“Las zonas utilizadas por los niños constituyen la mayor parte de una guardería”

### ZONAS DEL PERSONAL (m2)

Nº de grupos	2	3	4	5	6
Nº de niños	44	66	88	110	132
Salón del personal	25	25	35	35	35
Oficina de los tutores	10	10	10	10	10
Almacén	9	9	9	12	12
Almacén para los juguetes del exterior	5	5	10	10	10
Baño del personal	3	3	3	6	6
Oficina del director				16	16
Administración				12	12
Contabilidad				9	9
Archivo				8	8
Baño de administración				3	3
Total (m2)	52	52	67	118	118

Tabla de dimensiones de zona del personal

### ZONAS DEL SERVICIO (m2)

Nº de grupos	2	3	4	5	6
Nº de niños	44	66	88	110	132
Cocina	40	50	80	100	110
Lavandería	12	12	15	15	15
Conserje			8	12	16
Calefacción/Instalaciones técnicas			18	18	18
Baños	4	4	4	4	4
Total (m2)	56	56	125	149	163

Tabla de dimensiones de zona del servicio

#### b) Zonas del personal

Las zonas de servicio incluyen la oficina del director, la zona de secretaria, contabilidad, sala de reuniones con los padres, archivo, salón y sala de trabajo del personal, baño del personal y, a veces, una sala separada para una enfermera. Las zonas del personal están normalmente situadas cerca de los accesos principales y diseñados como un aula separadas independientemente de las zonas infantiles. El tamaño de las zonas del personal depende del tamaño y el tipo de guardería, y del número de personal.



### **c) Zonas de servicio**

Una guardería requiere espacio para la cocina, la despensa y el almacén de la cocina, la lavandería, el almacén de la limpieza, las instalaciones de mantenimiento, el almacén general, la sala técnica, el vestuario y los baños para el personal. Estos servicios están separados del resto de la guardería y tienen una entrada de servicio separada. El tamaño de la zona de servicio es proporcional al tamaño de la guardería. Los elementos de limpieza para la cocina deben guardarse separadas del equipo para limpiar los baños y las otras salas. Además, los niños no deben tener acceso a ninguna de estas salas.

“La sala de juegos de una guardería moderna es una suma de ambientes/ rincones de juegos”.

### **Sala de juegos**

Los niños pasan la mayoría de su tiempo del día en la sala de juego, de modo que debería ser un espacio diseñado con diferentes zonas de juego y aprendizaje para pequeños grupos o niños individuales, mientras que también debe haber una zona de juego de grupo. Las salas de juego para cada grupo de diferentes edades, así como para grupos mezclados, son específicas para el grupo que está utilizando el espacio. La distribución del mobiliario y los elementos construidos deben ser flexibles para ajustarse a los diferentes grupos de edad o actividades específicas y métodos de aprendizaje, y debe haber rincones para que los niños sean ellos mismos. Dependiendo del grupo de edad, la sala tendrá una zona de juego, cubículos, de almacenaje, una zona de cambio de pañales, baños y lavamanos, una zona de dormir y una zona para preparar comida.

Las normativas de cada tamaño de sala de juego varían según el país e incluso las regiones. Principalmente dictan la superficie mínima por niño y no para el conjunto total de la sala. Gracias a investigaciones, se ha mostrado que los niños tienden a tener menos conflictos en las salas de juego de mayor tamaño.

### **Criterio de selección del mobiliario**

El mobiliario de las guarderías es apropiado para los niños si:

- Se ajusta a la edad y escala de los niños
- Crea variedad en la sala de juego
- Es duradero
- Es seguro de utilizar ( no tiene bordes afilados)
- Es fácil de limpiar
- Es flexible, móvil
- Es (preferiblemente) apilable/ colgables
- No crea una impresión institucional
- Hace uso óptimo de los materiales naturales
- Tiene diferentes texturas
- Sus esquemas de colores de acabados son calmados
- No es demasiado caro

“En el diseño del mobiliario infantil se tiene que tener en cuenta sus características antropométricas”.



## **Mobiliario**

Las salas de juego y otros espacios infantiles deben tener un diseño flexible para que puedan ser ajustadas a las características de diferentes grupos de edad y a los programas de aprendizaje.

Es preferible utilizar elementos móviles.

El mobiliario básico para las salas de juego incluye:

- Sillas y mesas, camas plegables y otros elementos para dormir la siesta
- Cubículos de almacenaje para los juguetes, libros y elementos personales
- Elementos para crear espacios( estantería, divisiones espacios útiles)
- Pizarra de tiza
- Espejo
- Silla y mesa de profesor
- Espacio de almacenaje para el material de aprendizaje

Una sala de juego para infantes debe tener una zona para cambiar los pañales, un almacén y un baño para adultos. Todos los muebles utilizados para separar las zonas deben permitir que el personal pueda supervisar la totalidad de la sala. El mobiliario de una guardería tiene que estar certificado y cumplir con las normativas más importantes, y todas sus esquinas deben ser redondeadas, evitando los bordes puntiagudos. Los muebles pesados y altos se tienen que atar al suelo por razones de seguridad. El diseño de la sala de juego debe ajustarse a la escala de los niños, incluyendo el tamaño de los espacios individuales de la sala (puertas, ventanas) y la escala del mobiliario (escaleras, mesas, lavamanos).

La tabla superior muestra una información antropométrica básica de los niños de diferente edad, la cual pueda ser utilizada como una guía para el diseño del mobiliario.

“Los esquemas de colores deben ajustarse al tamaño y a la iluminación de los espacios. Se deben evitar los colores sobre-estimulantes”.

## **Colores**

Los colores fríos tienden a tener efecto calmante y los colores cálidos crean calidez y divertimento. Los colores vivos pueden utilizarse en una pared de los pasillos y de las salas de juegos, aunque no se debe abusar de ellos, ya que pueden tener como resultado un ambiente sobre-estimulante y de excitación. Se tiene que evitar los colores primarios, en particular el rojo y el naranja. Es mejor utilizar menos color en los espacios en los que los niños pasan la mayor parte del tiempo, dado que su ropa y juguetes ya son normalmente coloridos, y los patrones complejos también es mejor evitarlos. Los colores pueden utilizarse para separar zonas, como las zonas infantiles de las de servicio o las zonas de dormir la siesta de las de actividades.

## **Texturas**

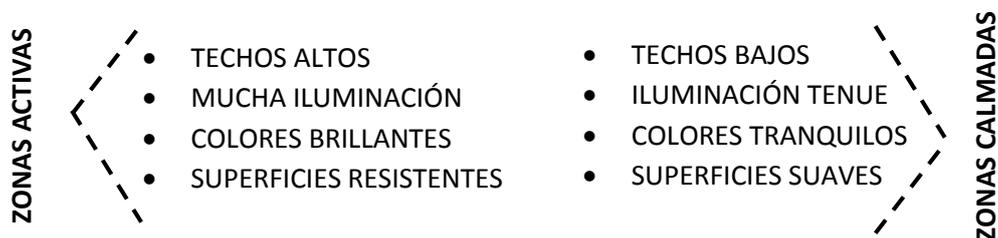
El sentido del tacto está relacionado directamente con el desarrollo cognoscitivo. Las superficies bajas deben ser cubiertas con diferentes texturas para estimular a los niños, especialmente a los más



pequeños. Las texturas suaves son adecuadas para las zonas para las zonas calmadas y los dormitorios para transmitir relajación, silencio, mientras que las texturas más rugosas son más útiles en las zonas de juego.

Otros elementos de diseño ambiental

Además de los colores y la textura, el humor de los niños puede ser dirigido a través de otros elementos, como al acústica, la iluminación, la configuración de las paredes, la altura del suelo, etc. Para estimular actividades divertidas, se debe utilizar colores vivos y mucha iluminación, mientras que los colores secundarios y los techos bajos tienden a crear un efecto calmante sobre los niños.



“La zona de mayor actividad es el eje de la guardería y puede albergar diferentes eventos”.

### **Zona de actividad principal**

Una guardería debe tener una gran sala (menor que 60 metros cuadrados) en la que los niños de diferentes edades puedan reunirse. También pueden ser utilizadas para practicar deporte si la guardería no dispone de un gimnasio. Se recomienda que esta sala tenga un pavimento variado para poder realizar diferentes actividades, por ejemplo, obras de teatro de marionetas, juegos de grupo, un rincón de televisión, además de un espacio para los padres, donde pueden hablar entre ellos mientras esperan a sus hijos. La zona de actividades principal de la guardería se utiliza, cada vez más, por la comunidad local una vez el horario escolar ha finalizado, contribuyendo a la cohesión social.

### **Gimnasio**

En el gimnasio es donde los niños desarrollan sus habilidades. Puede tratarse de una sala separada o formar parte de la sala de actividades principal. Alternativamente, si la guardería es cercana a una escuela o se encuentra dentro del edificio de una, los niños pueden utilizar el gimnasio de la escuela con elementos para los niños pequeños. Si la guardería y el gimnasio están situados en dos edificios diferentes. La distancia entre ellos no puede ser mayor de 200 metros o un camino de 5 minutos.

### **Vestuario**

En este espacio es en el que los niños guardan su ropa para el exterior y sus pertenencias. Normalmente está situado entre la entrada y la sala de juegos y consiste en unidades de almacenaje para la ropa y asientos, los cuales pueden ser integrados.



Cada sala de juego puede tener su propia zona de almacenaje o puede tener una única zona central para los grupos de niños. La zona de almacenaje para los más pequeños debe tener una zona para cambiar los pañales y un lavamanos para los padres. Cada niño tiene que poseer una zona de almacenaje de 20 centímetros de largo como mínimo. Los niños deben poder marcar su sección o tener armarios.

### **Entrada**

El acceso de la guardería debe ser fácilmente accesible y visible, apartado de las calles y muy transitadas y del tráfico. Es aconsejable el uso de un voladizo o de un vestíbulo de entrada interior para proteger a los padres y a los niños del mal tiempo. Dejar y recoger a los niños tiene que ser fácil. Los accesos para los niños y sus padres y la entrada del personal y el servicio deberán estar separadas. Normalmente, se precisa una entrada para cada 2-4 salas de juego.

“Los elementos principales deben ajustarse a la escala de los niños”.

### **Baños**

Los baños deben ajustarse a los grupos de edad. Los niños más pequeños utilizan orinales, los cuales se pueden situar en los baños o en una sección de la sala de juego. Las zonas de baños es recomendable que dispongan participaciones de la altura de los niños entre las cabinas individuales (tamaño mínimo recomendado 110 x 80 centímetros). Estas cabinas no deben tener pestillos y se tiene que abrir hacia el exterior, con las bisagras de las puertas protegidas. Las participaciones de las cabinas deben permitir una supervisión de los adultos. Cuando se proporciona más de un baño, los niños de tres años o más pueden disponer de instalaciones separadas para niños y niñas. Estas instalaciones han de ser accesibles desde la clase y tienen que tener puertas para su privacidad. Los materiales de acabado de los baños tienen que poder desinfectarse y limpiarse fácilmente con líquidos, y las piezas de acero tienen que ser inoxidable. Se recomienda hacer uso de baldosas cerámicas, tanto en el pavimento como en las paredes hasta 1 metro de alto. A la hora de diseñar las instalaciones del baño infantil se recomienda compartirlo entre dos salas de juego adyacentes para optimizar los costos y el espacio utilizado.

### **Terraza cubierta**

La terraza cubierta es una ampliación de la sala de juego y proporciona a los niños una zona de aprendizaje y de juego a la que no le afecta el tiempo exterior. En zonas soleadas ofrece sombras. Para los niños más pequeños, las terrazas deberían tener una valla que no se pueda escalar de al menos 60 centímetros de altura. En la cubierta de la terraza se pueden utilizar diferentes materiales mientras que proteja de la luz solar el interior. Las terrazas cubiertas deben tener como mínimo 15 metros cuadrados.

### **Escaleras**

Las escaleras para los niños deben tener su escala. La profundidad (w) y la altura (h) se define con la operación  $2h+w = 61$  centímetros, con la altura de una escalón recomendada de 14 centímetros. Los escalones deben estar conformados por materiales antideslizantes que puedan ser lavados y



desinfectados con líquidos. Los bordes de los escalones tienen que ser redondeados. El pasamanos de la escalera debe estar 100cm sobre el suelo para los adultos y 50- 60 centímetros para los niños. Si la guardería acomoda a los niños con movilidad reducida, debe tener un acceso apropiado a todas las zonas que utiliza.

### **Comunicaciones**

Los pasillos tienen que ser cortos y pueden albergar diferentes programas, como por ejemplo la galería de arte de los niños. El camino entre la cocina y la sala de juegos no debe tener obstáculos para poder llevar la comida hacia las salas. Si la cocina y las salas de juego se encuentran en diferentes niveles, se necesita un ascensor para hacer llegar la comida.

## **2. ESPACIOS EXTERIORES**

“Los patios al aire libre son una ampliación de las salas de juego y es un punto en el que se desarrollan las habilidades de los niños. Debe ser lo más diverso posible”.

### **Patio**

El patio exterior es una ampliación de las zonas de juego interiores y debe proporcionar a los niños una variedad de actividades apropiadas a su estado de desarrollo, dándole la oportunidad de socializar o disfrutar de su privacidad, según sus prioridades. Su superficie tiene que ofrecer un mínimo de 15 metros cuadrados por niño o, excepcionalmente menos, si existen zonas verdes al lado las cuales los niños puedan utilizar de modo seguro. Para dar lugar a diferentes tipos de actividad (arena/ agua, escalar, ruedas, etc.) es preciso la instalación de estructuras simples y combinadas. Preferiblemente, deben existir zonas de juego separadas para cada grupo de edad o las instalaciones de juego de cada grupo de edad o las instalaciones de juego de cada grupo deben de estar distribuidas separadas. Las superficies naturales pueden ser como mínimo la mitad del patio y, la otra parte, deben estar revestidas por superficies antideslizantes (asfalto, plástico, etc.). El terreno tiene que estar diversificado. Si hay unas escaleras en el patio, deben ser marcadas claramente, y si hay más de tres escalones necesitan de una barandilla. El patio debe tener un punto de almacenaje para los juguetes del exterior y una fuente de agua.

### **Situación**

El patio debe encontrarse en un punto soleado, protegido del viento, con sombra natural, así como otros protectores solares adicionales. Además en el patio no pueda haber arbustos o plantas venenosas.

### **Seguridad**

El patio tiene que estar delimitado por una valla para definir la zona de juego, permitir una fácil supervisión y proteger a los niños de los desconocidos o animales.

La valla no puede permitir que sea escalada por los niños, su medida recomendada es de 1.20 m de altura mínimo. Debe de ser un elemento ligero aunque puede estar cubierto por vegetación por la parte interior por la parte interior o exterior, como por ejemplo un cerco de setos. Si existe una zona



cercana de peligro (agua, etc.), la valla debe separarlos de la zona de juegos. Las puertas de la valla deberían abrirse y cerrarse automáticamente y evitar que fuera posible abrir la puerta desde el interior.

“El exterior de la guardería incluye un patio con superficies naturales, acceso a las zonas de servicio y una zona de aparcamiento. Estos elementos tienen que ser diseñados según su función”.

### **Aparcamiento**

Es recomendable proporcionar un aparcamiento para uso del personal así como puntos de aparcamiento rápidos para que los padres de los niños puedan parar, recoger a sus hijos y tener una breve conversación con los profesores. También se debe proporcionar un aparcamiento para minusválidos, dispuesto de manera que evite que los niños o personas en silla de ruedas no tengan que pasar entremedio de otros coches aparcados. Las zonas de paso delante de los vehículos deben de estar protegidas para prevenir que los coches no accedan a estas zonas peatonales. La zona de aparcamiento tiene que estar situada lejos de las intersecciones muy transitadas, aunque es preferible que se encuentre cerca de las paradas de autobús y de metro, y debe incluir un aparcamiento de bicicletas seguro. Una recomendación general es proporcionar dos plazas de aparcamiento por cada grupo de niños.

### **Acceso a la zona de servicio**

En este punto es donde se entrega la comida y otras necesidades y se recoge la basura. Por lo tanto, debe situarse cerca de las zonas de servicio, apartado de la entrada principal y separada de las zonas de actividad de los niños.

### **CONSTRUCCIÓN**

“Es importante que el diseño de la guardería aproveche el máximo de luz natural posible. La luz natural ahorra energía, baña el espacio interior con luz y mantiene a los niños en contacto con la naturaleza”.

### **Iluminación**

Todas las salas utilizadas por los niños y las utilizadas por el personal deben disponer de abundante luz natural. Es recomendable que las salas de juego estén orientadas al sur para permitir que los niños disfruten de la calidez de la luz durante todo el día. Con tal de evitar la parte trasera de la sala de juego quede demasiado oscura, la distancia entre una ventana y la pared posterior no debe ser mayor de 2.5 veces la distancia existente entre el suelo y la parte alta de la ventana, o también puede haber ventanas en los dos lados, lo cual es recomendable en cualquier caso. Es importante distribuir las ventanas teniendo en cuenta la altura de los niños, con tal de permitir contacto visual con el exterior. También debe proporcionarse acceso visual dentro de la guardería, entre las salas de juego y desde éstas con las zonas de circulación.

La luz natural puede ser utilizada para enfatizar zonas, crear límites, evocar sensaciones o causar una respuesta deseada. La iluminación recomendada para las zonas de actividad motriz es una



iluminación ambiente proyectada (250 lx), mientras que las zonas de actividad guiada (leer, pintar y trabajo de mesa) requiere una iluminación de trabajo (500 lx) y las zonas de dormitorio necesitan menores niveles de iluminación (de 500 lx a 50 lx). Para las zonas de comunicación son adecuados los 100 lx. Los niveles de iluminación de todas las salas deben permitir una visión del espacio como unión de espacios. Se tiene que evitar las superficies reflectantes que puedan llegar a deslumbrar. Las lámparas deben tener unos protectores o recubrimientos que las protejan de ser rotas por objetos volantes y que eviten que los niños entren en contacto directo con la luz. La iluminación exterior adecuada debería permitir circulación exterior segura.

“La guardería tiene que estar diseñada para funcionar como el segundo hogar de los niños, y tiene que estar apropiadamente ambientada y ventilada”.

### **Calefacción/ ventilación/ aire acondicionado**

En una guardería, es muy importante el control térmico y un máximo aislamiento de los pavimentos, ya que los niños pasan mucha parte del tiempo en el suelo. La temperatura recomendada y los rangos de humedad mínimos durante el invierno son 21 ° c y 35% de humedad relativa, mientras que en verano, son 24° - 26°c y 50% de humedad relativa. A pesar de esta recomendación, los más pequeños puede que necesiten un ambiente más cálido que los mayores. El espacio interior tiene que estar bien ventilado tanto manualmente (ventanas) como mecánicamente. Las salas de juego tienen que recibir aire fresco al menos una vez cada hora, aunque se debe evitar las fuertes corrientes de aire. Se recomienda el uso de aire acondicionado en las zonas con altas temperaturas para crear un ambiente adecuado para los niños. Se debe evitar los ventiladores, aunque si es posible no utilizarlos, deben encontrarse fuera del alcance de los niños y limpiarse cada semana.

“Seguridad: la palabra más importante de una guardería. Los espacios tienen que estar cuidadosamente diseñados para permitir un juego y aprendizaje seguros y divertidos”.

### **Seguridad**

La seguridad es el componente más importante del diseño y la planificación de una guardería y es lo que primero tiene que tenerse en cuenta. Los niños son impredecibles y les gusta explorar, lo cual debe poder hacer de modo seguro. Todas las situaciones potenciales y las soluciones de diseño que pueden causar peligro para los niños deben evitarse ya en el primer estado del diseño. Las normas de seguridad general para las guarderías, incluyendo la seguridad en caso de incendios, los caminos de evacuación y los materiales constructivos a prueba de incendios, están normalmente estipulados según normativas locales y nacionales de seguridad en los edificios públicos o están definidas en normativas relacionadas (ej. mobiliario).

En seguida se darán algunos **ejemplos** de jardines de niños en el cual está basado cada uno en sus instituciones y como es que funcionan cada uno, sus espacios, materiales y demás elementos.



## JARDÍN DE NIÑOS IMSS

Guardería para niños de distintas etapas como son los lactantes que van entre los 43 días de nacidos hasta los 18 meses de edad y maternales de los 19 meses hasta los 48 meses de edad.

El IMSS fue uno de los primeros institutos que implemento este tipo de guarderías para México, tiene como objetivo atender a madres trabajadoras que esta afiliadas a esta institución.

La guardería deberá ubicarse en un sitio apropiado para el bienestar general de los niños, cercano a un área de fácil acceso y estar en zonas donde exista demanda del servicio.

El inmueble deberá estar ubicado sobre una calle secundaria próxima a una arteria en la que circulen rutas de transporte público.

Es indispensable que el inmueble seleccionado se encuentre cercano a alguna unidad médica del Instituto, con el propósito de facilitar el traslado de los niños en caso de emergencia.

El inmueble deberá cumplir con



**Guardería del IMSS. San Fernando**

los requerimientos señalados por el Reglamento de Construcciones vigente en la localidad y ubicarse fuera de zonas que presenten inundaciones, ruido excesivo, focos de contaminación ambiental, vías rápidas o carreteras, avenidas principales o de alto tránsito vehicular, torres de alta tensión, gasolineras, gaseras o cualquier otra zona de riesgo.

Para este tipo de edificios solamente puede ser de un nivel o dos máximo (planta baja, primer piso), sólo se podrá aceptar un tercer nivel para ubicar baños, vestidores y descanso de personal; bodegas; área de ropa limpia y sucia.

Todos los locales de las guarderías deben contar con ventilación e iluminación natural por medio de ventanas que den directamente a áreas abiertas, terrazas, azoteas, superficies descubiertas o patios. En aquellos casos en que no sea posible la ventilación e iluminación natural como en los locales de sala de juntas, ropa limpia, bodega general y séptico, se deberá prever la ventilación e iluminación a través de medios artificiales que garanticen un nivel de confort.

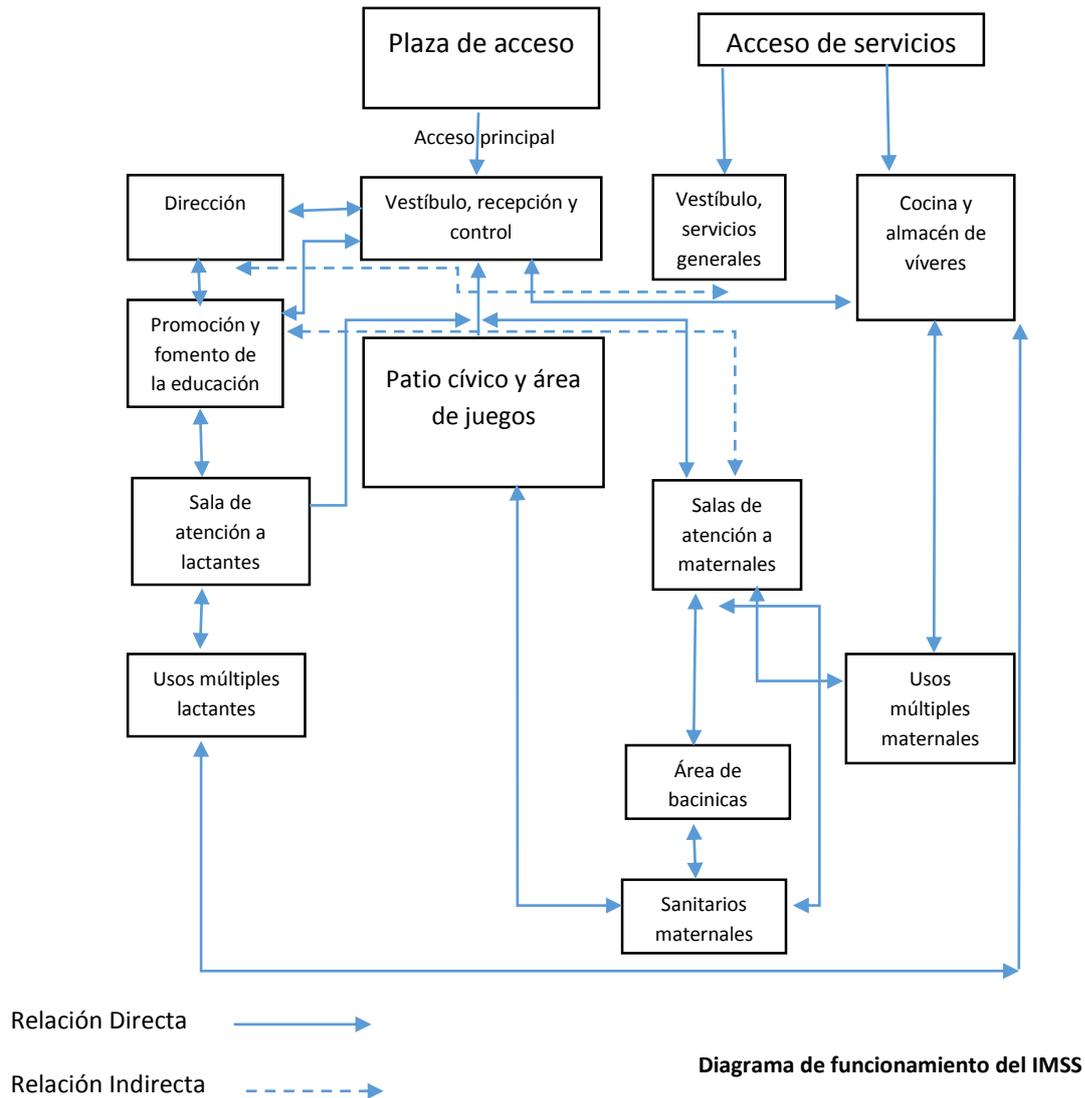
Los materiales de construcción, recubrimientos y acabados no deberán producir gases tóxicos o explosivos bajo la acción del fuego.

Los acabados de los pisos y pavimentos deberán ser antiderrapantes; las superficies deberán ser regulares, los escalones, arriates y bardas deberán contar con aristas redondeadas. No deberá colocarse alfombra.

Con el propósito de evitar escoriaciones en la población usuaria, los acabados en muros no deberán ser rugosos, rústicos o ásperos.

Se evitarán ventanas y espejos de piso a techo, de existir éstos, estarán protegidos con elementos que impidan el contacto con la población usuaria de la guardería.

En caso de que el inmueble cuente con rejas, éstas deberán de ser barras verticales con espacio libre menor de 12 centímetros a manera de evitar que los niños sufran algún percance.





## JARDÍN DE NIÑOS URBANO INIFED

El área de este proyecto es de 2210 de forma rectangular y con una referencia plana con una pendiente de 15%.

Está en una zona habitacional en donde se tenga una radio máxima de movilizaciones de 1000 metros o 15 minutos previendo en uno de sus lados la vialidad y el transporte.

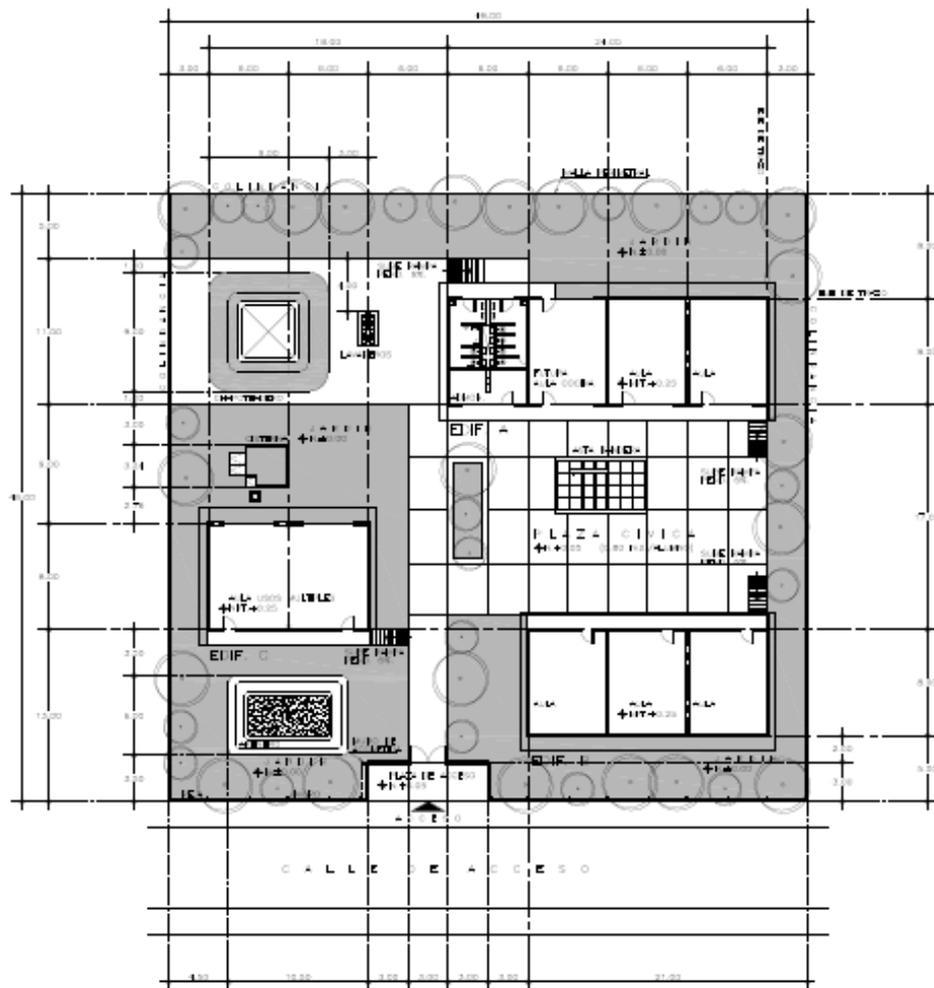
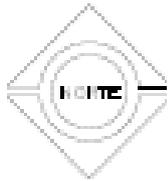
La orientación del conjunto esta de norte a sur con una variación máxima de 15°.

Para el tipo de estructura es de tipo CAPFCE regional con entre ejes de 6.00 x 8.00 metros.

Consta de 6 aulas y cuenta con 3 edificios.

La planeación de las construcciones escolares estará basada en las fuentes de información siguientes:

- Último censo nacional de población y vivienda, INEGI.
- Catálogo de inmuebles escolares, SEP.
- Estadísticas educativas, SEP.
- Proyecciones demográficas, Consejo Nacional de Población-Colegio de México.
- Estudios realizados por los gobiernos de los estados.



PLANTA DE CONJUNTO



Las circulaciones exteriores se protegerán de la radiación directa o indirecta mediante volados o aleros.

*Tabla No. 4.2 Requisitos dimensionales mínimos*

EDUCACIÓN BÁSICA				TERRENO					
MODALIDAD	ESTRUCTURA EDUCATIVA	NÚMERO DE ALUMNOS	NÚMERO DE PISOS	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> /ALUMNO)			DIMENSIONES (M)		SUPERFICIE TOTAL (M <sup>2</sup> )
				CONSTRUIDA	LIBRE	TOTAL	FRENTE	FONDO	
Jardín de Niños	3	90	1	1.75	7.14	8.89	25	32	800
	6	180	1	1.57	7.23	8.80	35	46	1,600
	9	360	1	2.00	7.00	9.00	56	58	3,250
CAPEP		150	1	6.94	25.05	31.99	60	80	4,800

*Tabla No. 5.3 Normas de superficie de espacios educativos (m<sup>2</sup>)*

MODELO ARQUITECTÓNICO											
JARDÍN DE NIÑOS URBANO											
NÚMERO DE GRUPOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÍNDICES Y OBSERVACIONES
NÚMERO DE ALUMNOS	MIN.	30	60	90	120	150	180	210	240	270	
	MÁX.	40	80	120	160	200	240	280	320	360	
TIPO DE ESPACIO											
Aulas Didácticas (6.00 x 8.00)		48	96	144	192	240	288	336	384	432	1.2 m <sup>2</sup> /alumno-grupo
Usos múltiples		-			-		96	96		2.4 m <sup>2</sup> /alumno	
Dirección		-	16		16			16		8 m <sup>2</sup> /persona	
Bodega		-			-		8	8			
Intendencia		-			-		8	8			
Sanitarios Alumnos		30			30		60	60		Ver sección 3.2.10 Tomo I Volumen 3	
Sanitarios Profesores		2			2		4	4			
Circulaciones interiores		12	21.6	28.8	36	43.2	72	79.2	86.4	93.6	15% del área ocupada
<b>ÁREA CUBIERTA</b>		<b>92</b>	<b>165.6</b>	<b>220.8</b>	<b>276</b>	<b>331.2</b>	<b>552</b>	<b>607.2</b>	<b>662.4</b>	<b>717.6</b>	<b>2 m<sup>2</sup>/alumno</b>
Chapoteadero		-			-		154	154		Espacios no indispensables	
Arenero		-			-		172	172			
Lavaderos		-			-		99	99			
Plaza Cívica		264			264		528	528		1.46 m <sup>2</sup> /alumno	
Áreas Verdes		681			681		1,363	1,195		3.31 m <sup>2</sup> /alumno	
Circulaciones exteriores		67			67		134	134		5.5% del área descubierta	
<b>ÁREAS DESCUBIERTAS</b>		<b>1,012</b>			<b>1,012</b>		<b>2,450</b>	<b>2,282</b>		<b>6.33 m<sup>2</sup>/alumno</b>	
SUPERFICIE TOTAL (m <sup>2</sup> )	BRUTA	1,104	1,178	1,233	1,288	1,343	3,002	2889.2	2944.4	3000	Suma de áreas
	NETA	1,150	1,200	1,250	1,300	1,500	3,000	2900	2950	3000	8.33 m <sup>2</sup> /alumno

En los edificios de un nivel, los volados o aleros serán de por lo menos 1.10 metros y con una altura mínima de 2.30 metros.

En los edificios de dos o más niveles, los volados en circulaciones exteriores serán de 2.25 metros como mínimo.

Jardines de Niños y Centros de Atención Preventiva de Educación Preescolar (CAPEP), que atenderán, en una primera etapa, a los niños de cinco (5) años de edad; los grupos tendrán un mínimo de treinta (30) alumnos y un máximo de cuarenta (40).



La estructura educativa será de tres (3) grupos como mínimo y nueve (9) grupos como máximo. En comunidades en las que sólo se reúna un grupo, el mínimo podrá ser de veintiún (21) alumnos.

## JARDÍN DE NIÑOS ISSSTE

El edificio se contemplará de acuerdo con la normatividad del ISSSTE, a pesar que no se cuenta con un programa arquitectónico y plantas del instituto que se planea realizar o basarse el proyecto de la tesis, se tiene una idea de acuerdo con los espacios de los demás institutos, ya que se tiene una idea que no están tan lejanos por las actividades que son más o menos iguales.

Este proyecto está contemplado exclusivamente para los hijos de trabajadores del Estado que sean servidores públicos del ISSSTE, madres y padres.

El servicio se presenta en 3 secciones:

Lactantes: Niños desde setenta días de nacido hasta 1 año seis meses 29 días.

Maternales: Niños desde 1 año siete meses hasta 2 años once meses y 29 días.

Preescolares: Niños desde 3 años hasta terminar el ciclo escolar.

Se desarrollará un CENDI en donde se cumpla con la normatividad del Instituto de Seguridad Social y Servicios para los Trabajadores del Estado.

El proyecto estará pensado para los niños principalmente pero también para las educadoras, personal, administrativo y demás servicios que se darán dentro del mismo, de igual manera se está contemplando a los especialistas como son nutriólogos, médicos, etcétera para el buen desarrollo de los niños.

El espacio tiene como función crear espacios en donde se aproveche al máximo la iluminación natural al mismo tiempo creando ambientes diferentes en cada uno de ellos, una conexión entre el espacio interior con el exterior, seguridad para los niños al momento de transitarlo y se tengan acabados interiores vistosos y creativos. Del mismo modo todas las aulas se pretende que al mismo tiempo se pueda observar al niño al momento de realizar sus actividades y haya supervisión todo el tiempo por parte de las educadoras.

Para la parte administrativa se pretende crear espacios amplios, se tenga iluminación y ventilación natural y la parte de pedagogía, nutrición y demás que se necesitan para el desarrollo del niño, se pretende que sean muy higiénicos y con la mejor comodidad posible para el niño y el personal que lo atiende (nutriólogo, pedagogo, psicólogo, etc.).

Contará con servicios de cocina, comedor que cuente con luz y ventilación natural y se tengan los alimentos refrigerados y en buen estado para su consumo.

Después de que se vio más a detalle acerca de los diferentes edificios que en relación con sus espacios, la normatividad, las orientaciones, se tomara en cuenta para el proyectos que se está proponiendo, de tal forma que ahora se enfocara al diseño por medio de todo lo anterior, haciendo buen uso del conocimiento para el dimensionamiento adecuado de cada uno de los espacios.

Tendiendo esto en cuenta se referirá al terreno que es adecuado para la plantación del CENDI, ya que está dentro de las instalaciones del ISSSTE y al mismo tiempo como anterior mente se dijo es exclusivo para los trabajadores de esta institución.



Para este tipo de proyectos es de mayor y estricto control el aplicar la normatividad, las que se estarán tomando serán las que son por parte de SEDESOL y del INIFED, ya que son las más apegadas a lo que es un proyecto real y que se ha ido implementando en todos los jardines de niños.

## **NORMATIVIDAD**

El edificio se contemplara de acuerdo con la normatividad del ISSSTE, a pesar que no se cuenta con un programa arquitectónico y plantas del instituto que se planea realizar o basarse el proyecto de la tesis, se tiene una idea de acuerdo con los espacios de los demás institutos, ya que se tiene una idea que no están tan lejanos por las actividades que son más o menos iguales.

### **Reglamento para Construcciones en el Distrito Federal**

El proyecto estará regido por la normatividad del Reglamento para Construcciones en el Distrito Federal del cual estarán los principales artículos para el caso:

#### **Título V, Capítulo IV Requerimiento de Comunicación y Prevención de Emergencias.**

**Art. 97.** Las edificaciones para educación deberán contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 metros cuadrados por alumno.

**Art. 101.** Las rampas peatonales deberán tener una pendiente máxima de 10%, con pavimentos antiderrapantes, barandales con un ancho mínimo de 0.75 centímetros.

**Art. 116.** Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

**Art. 117.** La tipología de la edificación se agrupa en:

- I. De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25.00 metros de altura, hasta 250 ocupantes y 3000 metros cuadrados.
- II. De riesgo mayor, mayores al inciso I o edificios con alto grado de materiales combustibles o explosivos.

**Art. 122.** Edificaciones de riesgo mayor deberán contar con:

Tanque o cisterna de almacén de agua para combatir incendios, con capacidad mínima de 20,000 litros. Dos bombas autocebantes (1 eléctrica y otra con motor de combustión interna) una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendios. En cada piso gabinetes donde la manguera cubra un área de 30 m de radio y uno de ellos estará lo más cercano posible a los cubos de escaleras.

#### **Capítulo VI. Instalaciones.**

**Art. 150.** Las edificaciones ubicadas en zonas cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a 10 metros de columna de agua, deberán contar con cisternas calculadas para almacenaje 2 veces la demanda mínima diaria de agua potable.



**Art. 151.** Los tinacos deberán colocarse a una altura de, por lo menos dos metros arriba del mueble sanitario más alto.

Deberán ser de materiales impermeables e inocuos y tener registros con cierre hermético y sanitario.

**Art. 160.** Los albañales deberán tener registros colocados a no más de 10 metros entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal.

#### **Título VI, Capítulo I. Seguridad Estructural.**

**Art. 174.** Las construcciones se clasifican en dos grupos:

I. Grupo A.- edificaciones que podrían causar la pérdida de un número elevado de vidas económicas y culturales altas, o que constituyan peligro significativo por:

II. Contener sustancias tóxicas o explosivas, así como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, como hospitales y escuelas, terminales de transporte, etc.

III. Grupo B.- edificaciones no incluidas en el grupo A, las cuales se dividen en: subgrupo B1. Edificaciones de más de 30 metros de altura o 6,000 metros cuadrados de área total construida en zona I y II, más de 15 metros, de altura o 3,000 de área total construida en zona III, además de edificios que tengan salas de reunión que puedan alojar más de 200 personas y subgrupo B2 las demás de este grupo.

#### **Capítulo III. Criterio de Diseño Estructural.**

**Art. 194.** El factor de carga para edificaciones del grupo A, de combinación se tomará igual a 1.5.

#### **Capítulo VI Diseño por Sismo.**

**Art. 206.** Para las estructuras del grupo A se incrementará el coeficiente sísmico en 50%.  
Coeficiente sísmico. Zona I (lomerío) 0.16, Zona II (transición) 0.32 y Zona III (lacustre.) 0.40.

#### **Transitorios. Artículo Noveno.**

#### **A. Requisito mínimo de estacionamiento.**

II.4.1 Educación elemental: 1 cajón por 60 metros cuadrados.

VII. Las medidas de los cajones de estacionamiento para coches serán de 5.00 x 2.40 metros. Se podrá permitir el 50% de cajones para coches chicos de 4.20x2.20 metros.

IX. Los estacionamientos deberán destinar por lo menos un cajón de cada 25 o fracción a partir de 12, para uso exclusivo de personas impedidas, ubicado lo más cerca de la entrada a la edificación, con las medidas de 5.00 x 3.80 m.

#### **B. Requerimientos mínimos de Habitabilidad y Funcionamiento.**

II.4 Educación y cultura. Educación elemental, media y superior Aulas.....0.90m<sup>2</sup>/alumno.

#### **C. Requerimientos mínimos de servicio de agua potable.**



II.4 Educación y cultura. Educación elemental.

20l/alumno/turno.

Las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5lm<sup>2</sup>/día.

**D. Requerimiento mínimo de servicios sanitarios.**

4 Educación y cultura. Educación elemental media y superior.

De 76 a 150, 4 excusado, 2 lavabos. Cada 74 adicionales o fracción 2 excusados, 2 lavabos.

**E. Requisitos mínimos de iluminación.**

II.4 Educación y cultura. Aulas Niveles de luxes 250.

**F. Dimensiones mínimas de puertas. II.4 Educación y cultura. Educación elemental, media y superior.**

Aulas.....0.90 metros

I. Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales.

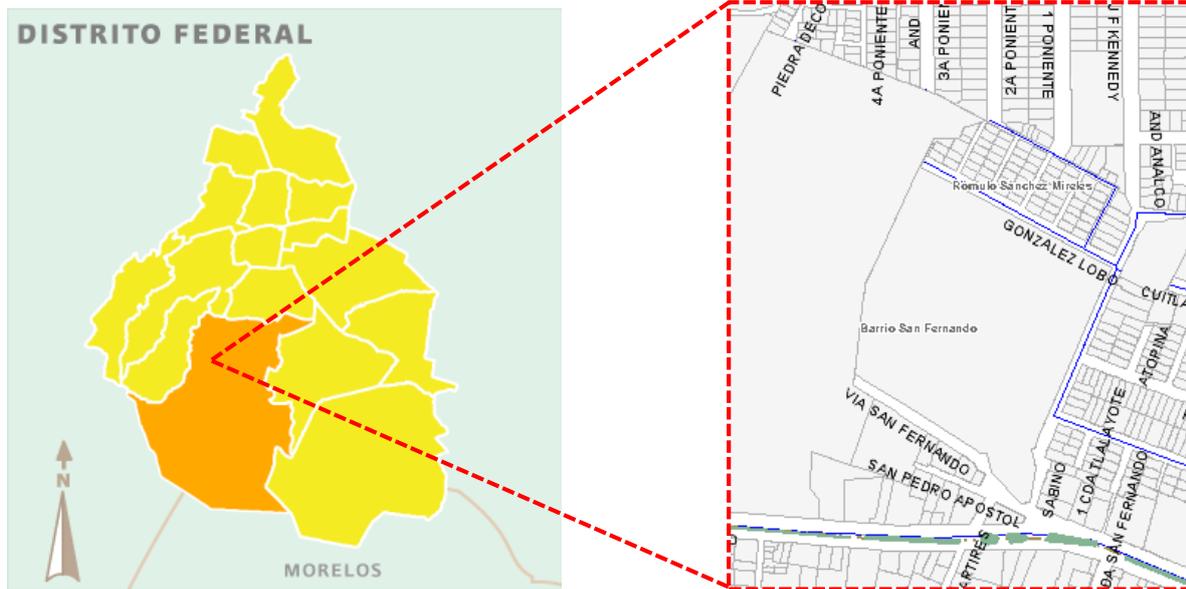
II. 4. Educación y cultura. Corredores comunes a dos o más aulas. Ancho 1.20 metros x 2.30 metros.

# MARCO OPERATIVO

## ANÁLISIS DEL SITIO

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Se encuentra en la calle Sabino S/N esquina González Lobo, colonia Rómulo Sánchez Mireles c.p. 14070.

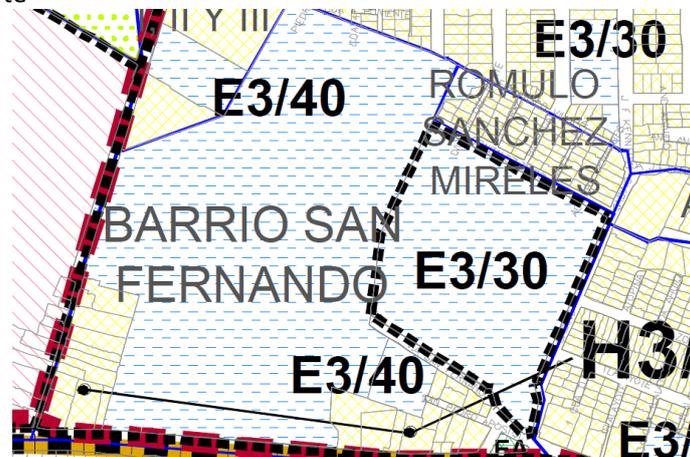


Delegación Tlalpan

Barrio San Fernando

Sus coordenadas del Barrio San Fernando es de 19°17'93" Norte y - 99°10'38" Oeste con una altura de 2291 metros sobre el nivel del mar.

Al norte se encuentra la calle González Lobo, al sur la Avenida San Fernando, al este la calle Sabino y al Oeste la calle Zapote



Uso de Suelo



# PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO TLALPAN

CLAVE E-3

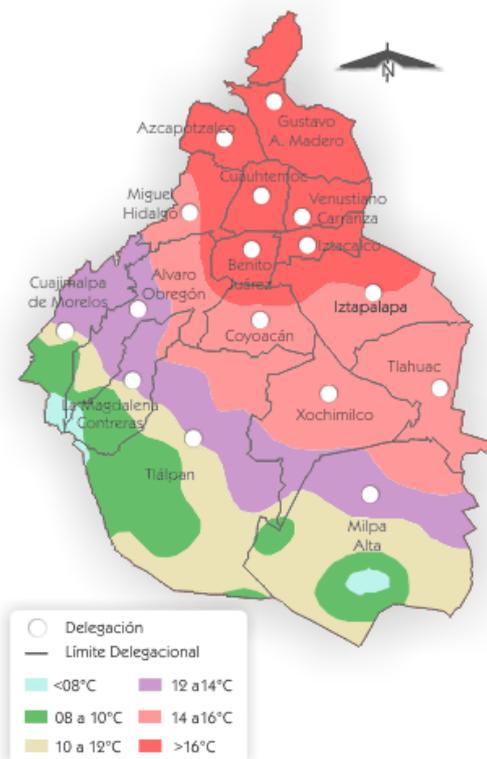
## ZONIFICACIÓN Y NORMAS DE ORDENACIÓN

### SUELO URBANO

- H** HABITACIONAL
- HC** HABITACIONAL CON COMERCIO EN PLANTA BAJA
- HM** HABITACIONAL MIXTO
- HO** HABITACIONAL CON OFICINAS
- E** EQUIPAMIENTO
- I** INDUSTRIA
- AV** ÁREAS VERDES DE VALOR AMBIENTAL
- EA** ESPACIOS ABIERTOS, DEPORTIVOS, PARQUES, PLAZAS Y JARDINES
- CB** CENTRO DE BARRIO
- PROGRAMA PARCIAL VIGENTE**

### NORMA DE ORDENACIÓN SOBRE VIALIDAD

- 3/4/1/B NÚMERO DE NIVELES / % DE ÁREA LIBRE / DENSIDAD
- A DENSIDAD ALTA 1 VIVIENDA POR CADA 33 M<sup>2</sup> DE TERRENO
- B DENSIDAD BAJA 1 VIVIENDA POR CADA 100 M<sup>2</sup> DE TERRENO
- MB DENSIDAD MUY BAJA 1 VIVIENDA POR CADA 200 M<sup>2</sup> DE TERRENO
- R DENSIDAD RESTRINGIDA 1 VIVIENDA POR CADA 500 M<sup>2</sup> DE TERRENO Ó LO QUE INDIQUE EL PROGRAMA CORRESPONDIENTE



Mapa con Isothermas de la Temperatura Media Anual

El tipo de uso de suelo es de Equipamiento Urbano en el cual se puede construir el CENDI, con un máximo de 3 niveles, con un área libre del 40%.

### CONDICIONANTES FÍSICO NATURALES

#### Factores Climáticos:

##### Clima

Tiene poca humedad atmosférica, sus variaciones son entre 9° y 15° centígrados. La temperatura promedio de los meses cálidos equivale a los 22° centígrados.

De acuerdo a la clasificación climática de köppen el clima es templado, con lluvias en verano.

En las montañas adyacentes a la población de Tlalpan, la temperatura más fría en promedio es de -3° centígrados y las lluvias son más frecuentes.

#### Precipitaciones:

La precipitación pluvial registra aproximadamente 690 milímetros. Durante los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre llueve con mayor intensidad. En cambio en Enero, Febrero y Marzo no hay lluvia.

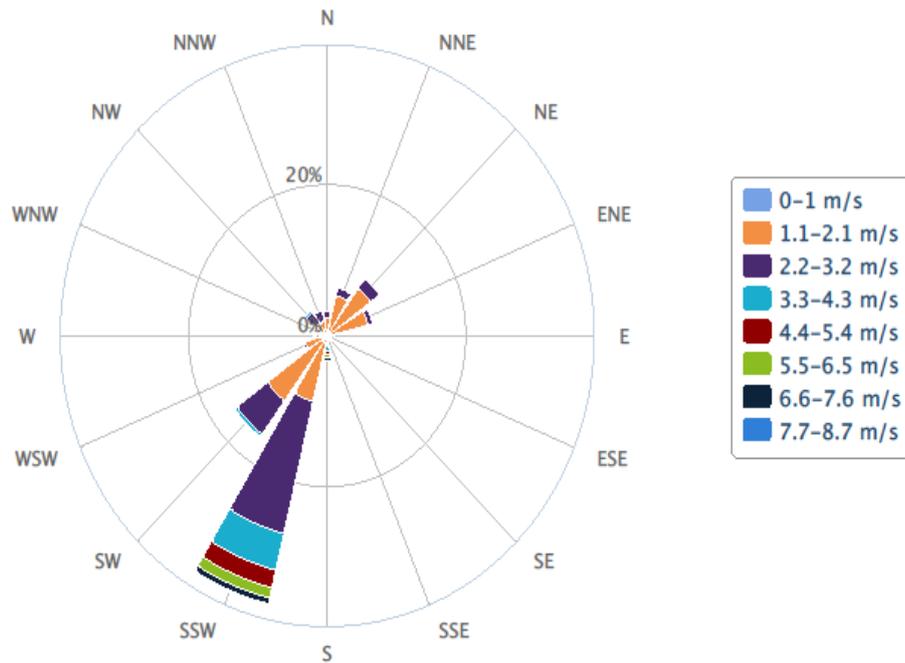
#### Vientos Dominantes y asoleamiento:

Los vientos dominantes se obtuvo del sistema de monitoreo de la Ciudad de México tomando como referencia la delegación Tlalpan, por lo que la mayor velocidad varia de suroeste alcanzando en promedio 2.2 a 3.2 m/s.

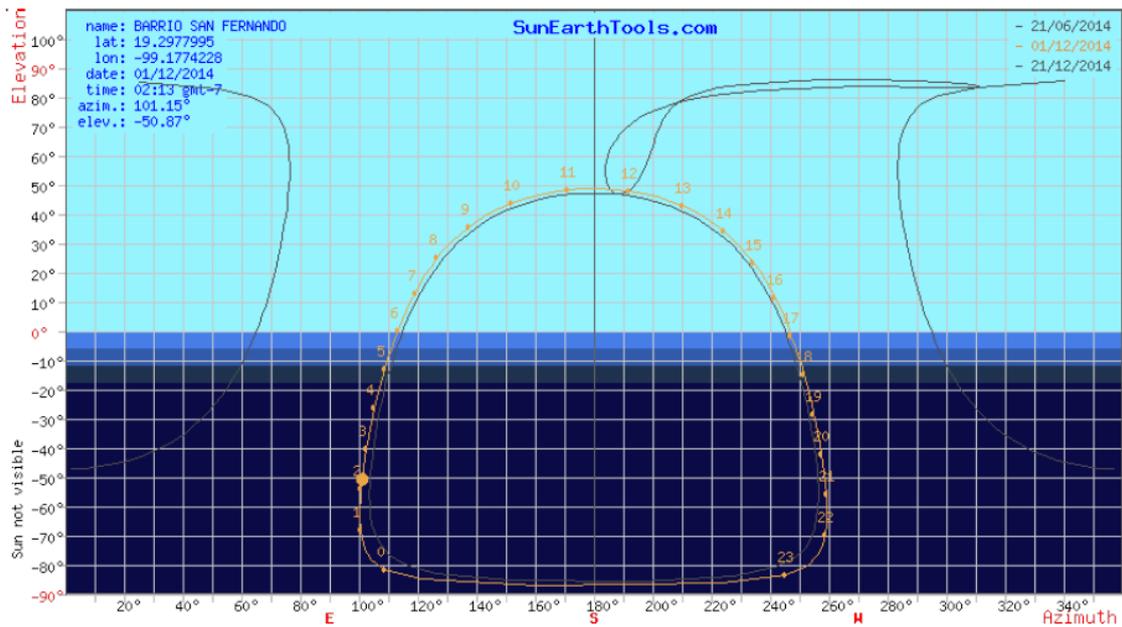
El estudio de asoleamiento ayudará para saber acerca de donde se ubicarán las aulas y que no entren directamente los rayos del sol.

#### Resistencia del suelo:

Se encuentra en una zona de transición II, tipo A y se le otorga una resistencia de toneladas por metro cuadrado



Gráfica de Vientos Dominantes, Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México



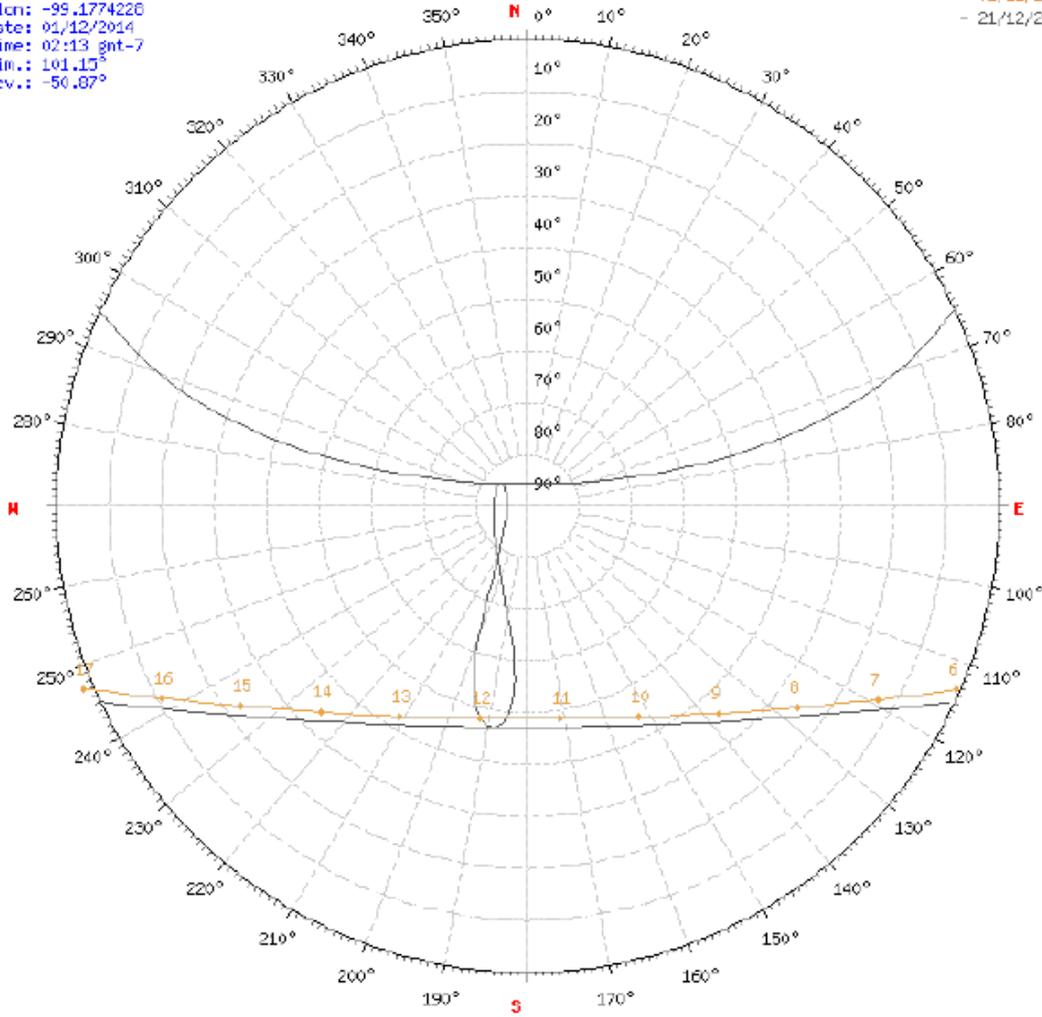
Gráfica de asoleamiento en el terreno



name: BARRIO SAN FERNANDO  
lat.: 19.2977995  
lon.: -99.1774228  
date: 01/12/2014  
time: 02:13 gnt-7  
azim.: 101.15°  
elev.: -50.87°

SunEarthTools.com

- 21/06/2014  
- 01/12/2014  
- 21/12/2014



Gráfica de asoleamiento en el terreno



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**CENDI SAN FERNANDO**



Fecha:	1/12/14	
Coordenadas:	19.297759, -99.1774443	
Ubicación:	Sabino 9, San Pedro Apóstol, 14060, Ciudad de México, D.F., México.	
Hora	Elevación	Azimut
5:54:23	-0.833	112.89
6:00:00	0.43	113.38
7:00:00	13.13	119.11
8:00:00	25.02	126.77
9:00:00	35.56	137.32
10:00:00	43.8	151.94
11:00:00	48.35	170.96
12:00:00	47.99	1961.88
13:00:00	42.83	210.35
14:00:00	34.19	224.33
15:00:00	23.41	234.4
16:00:00	11.38	241.73
16:57:23	-0.833	247.03

**Tabla de Posición del Sol**

### **Vegetación:**

Los tipos de vegetación de la zona media del centro de Tlalpan son: Matorral subtropical matorral desértico: Ocupa las partes bajas hasta los 2,500 m.s.n.m.; se caracteriza por la presencia de “palo loco”, “palo dulce” y “sena” junto a una gran variedad de elementos arbustivos y herbáceos. Debido a las características particulares que se presenta en ésta zona existe un número importante de endemismos. Se estima que esta asociación vegetal incluye más de 319 especies diferentes. Matorral templado esclerófilo matorral desértico: Típico de las zonas árido subhúmedas y se le conoce como chaparral. El encino que al desarrollarse sobre lava solo alcanza el tamaño de un arbusto de tres metros, en promedio. La vegetación del pedregal la constituye principalmente el llamado “palo loco”, es una variedad de matorral heterogéneo con diferencias en su composición floral. También se produce tepozán y encino. Les siguen la variedad de pino, al Sur y Sureste del Xitle y en las regiones altas del Ajusco. Por último se dan variedades de ocote, jacalote, oyamel y aile. Bosque de coníferas y bosques mixtos: La vegetación de la región montañosa es principalmente de bosque de coníferas (bosque de oyamel y pino) y bosques mixtos de pino- encino; además de la presencia de especies como el madroño, cuchara y huejote.



**Palo loco**



**Tepozán**



**Encino**



**Ocote**



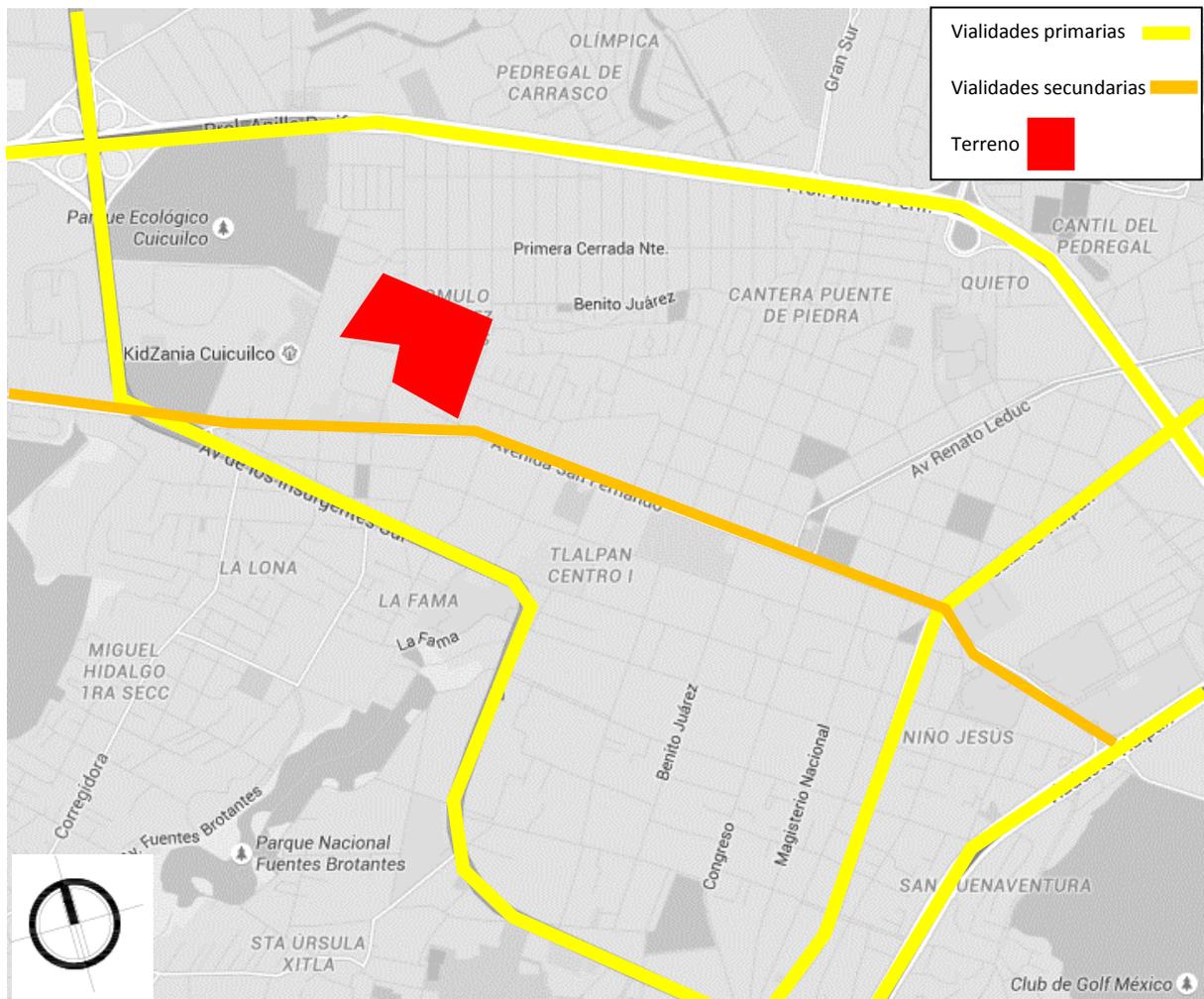
**Vegetación del terreno**



## CONDICIONANTES FÍSICO ARTIFICIALES

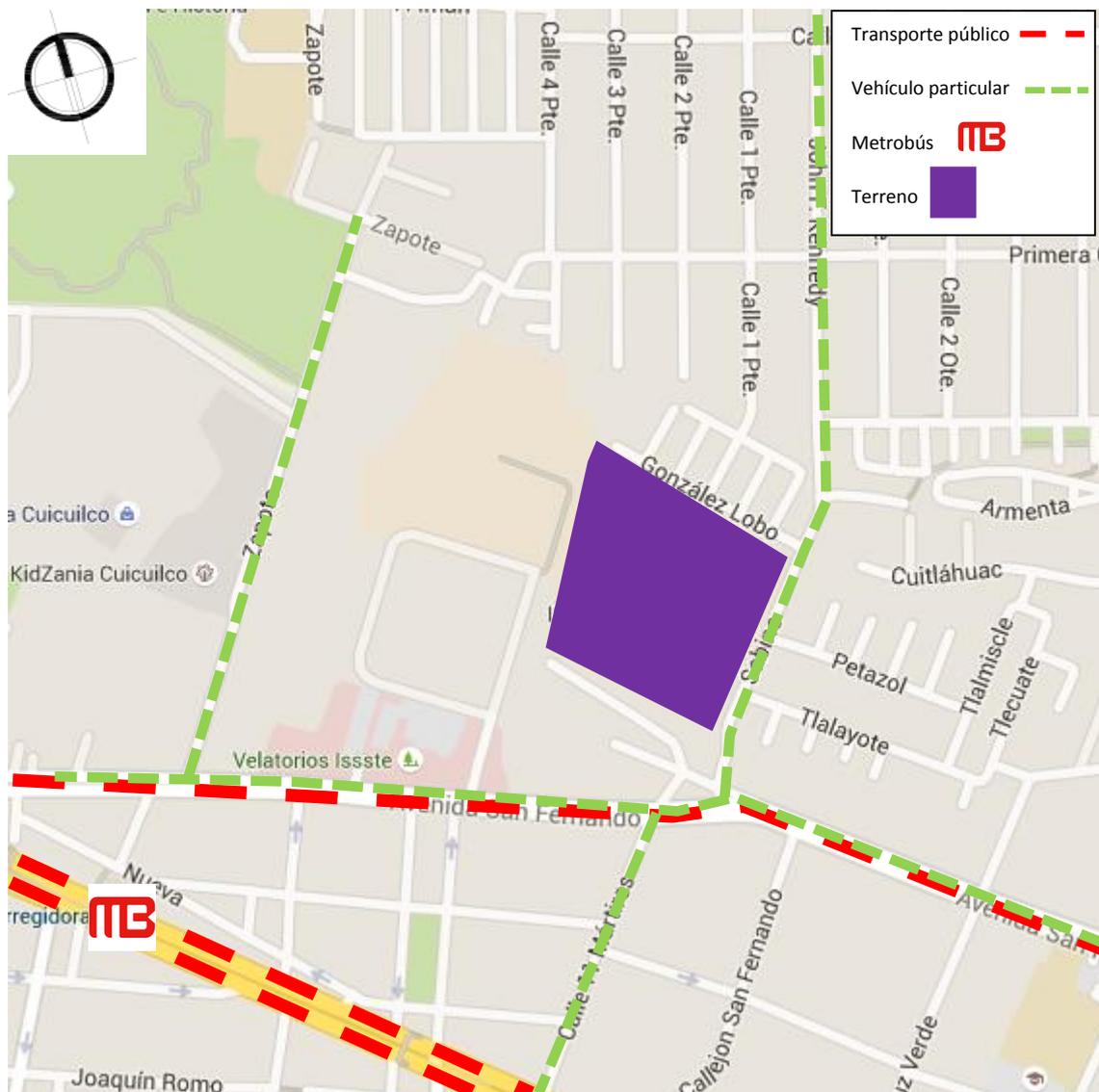
### Vialidades

La red vial dentro de la Delegación de Tlalpan está configurada principalmente por las avenidas y calles que conectan a la Delegación con el resto del Distrito Federal. Tlalpan se relaciona con el resto de las delegaciones del Distrito Federal por medio de las vialidades primarias que la atraviesan, además también de que sirven como vialidades receptoras del flujo vehicular de los barrios o colonias para desembocarlas en las vialidades metropolitanas o en su caso trasladar el tránsito a través de ellas, estas vialidades primarias dentro de la Delegación son: Avenida Insurgentes Sur; Calzada de Tlalpan; Viaducto Tlalpan; Ejes 1 y 2 Oriente, Canal de Miramontes; y, Eje 3 Oriente, Cafetales. Por otro lado las vialidades que dan funcionamiento a las diferentes colonias de la Delegación, otorgando accesibilidad entre ellas y otras colindantes, es decir, vialidades secundarias son: Calzada Acoxta; Calzada del Hueso; Avenida División del Norte; Calzada Tenorios y Canal Nacional; Calzada Acueducto; Avenida Renato Leduc; Avenida San Fernando; Camino a Santa Úrsula, Cantera, Yaquis, Tepehuanos y Volcán Fernandina; Carretera Picacho Ajusco; y, Av. México- Xochimilco. El resto de la red vial existente dentro de la Delegación se conforma por las diversas calles locales y andadores que dan servicio interno a las colonias, barrios y Poblados Rurales.



## Transporte

La avenida principal más cercana al terreno es la Avenida San Fernando, ya que es la que tiene más contacto con el terreno, luego le siguen los vehículos particulares, a pesar de esto la gente sigue accedendo en forma peatonal porque no es una calle principal y es demasiado angosta, también tiene la ventaja de tomar el metrobús, otra alternativa para llegar de forma rápida y segura. La importancia de esto es que ya sea transporte público, automóvil, bicicleta y moto es una avenida muy transitada y donde se tiene una excelente ubicación del terreno, lejos de ella y no peligrosa para los que van al CENDI.



**Tabla N° 15. Vehículos de automotor registrados en el Distrito Federal y la Delegación Tlalpan**

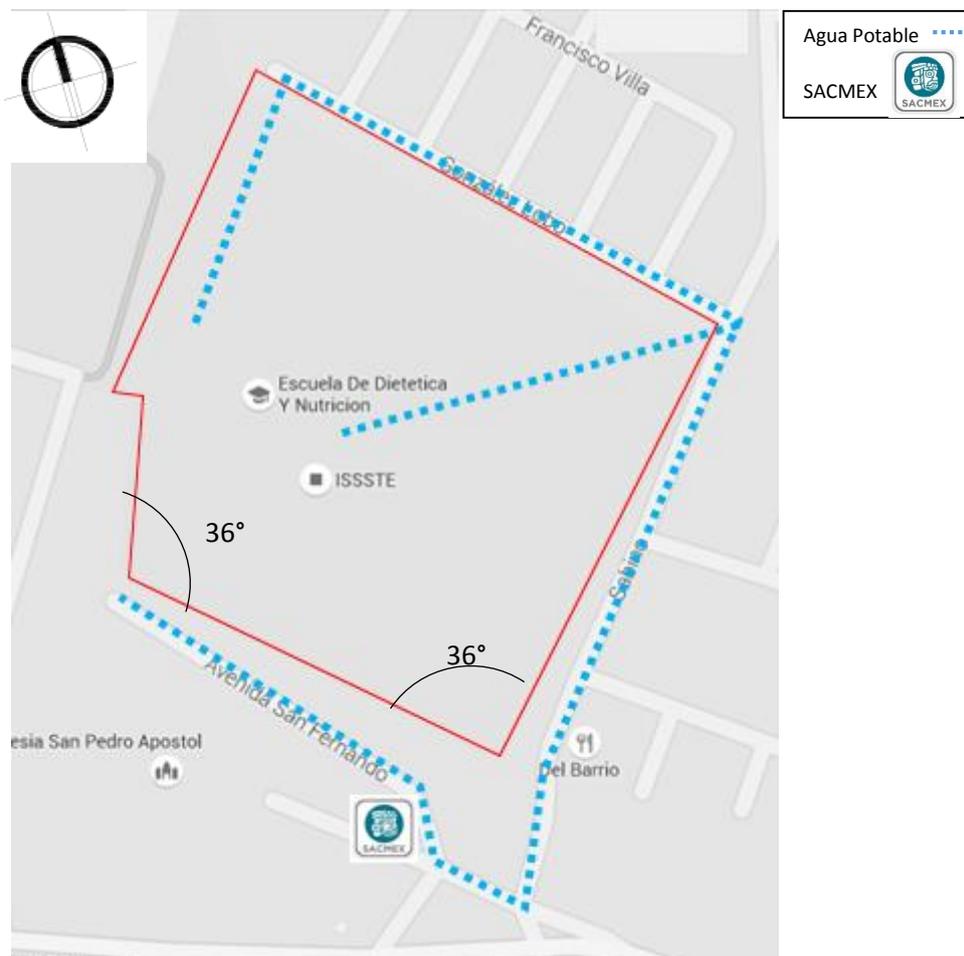
Tipo de Transporte	1992			1998		
	Distrito Federal	Tlalpan	% Respecto al DF	Distrito Federal	Tlalpan	% Respecto al DF
Camiones de pasajeros	11,183	551	4.93	14,054	264	1.88
Camiones de carga	217,652	6,314	2.90	199,740	6,788	3.40
Automóviles	2'365,561	93,231	3.94	2'979,663	146,143	4.90
Motocicletas	24,385	1,612	6.61	64,419	2,118	3.29
<b>TOTAL</b>	<b>2'618,781</b>	<b>101,708</b>	<b>3.88</b>	<b>3'257,876</b>	<b>155,313</b>	<b>4.77</b>

*Fuente: Cuaderno Estadístico Delegacional INEGI 1999.*

### Infraestructura Hidráulica

En el área urbana consolidada y los pueblos ubicados dentro de la zona de Suelo de Conservación de la Delegación Tlalpan, se cuenta con un nivel de cobertura del servicio de agua potable del 95%, el 91% del servicio se da a través de tomas domiciliarias y el 4% restante por medio de pipas o carros tanque.

El proyecto se encuentra dentro de las instalaciones del deportivo y por ende tiene su servicio de agua potable y también está cerca del Sistema de Aguas de la Ciudad de México por parte de la delegación Tlalpan, esto facilitará que se tenga abasto para uso diario y consumo de acuerdo a las necesidades del CENDI.



**Tabla N° 17. Subsistemas Hidráulicos**

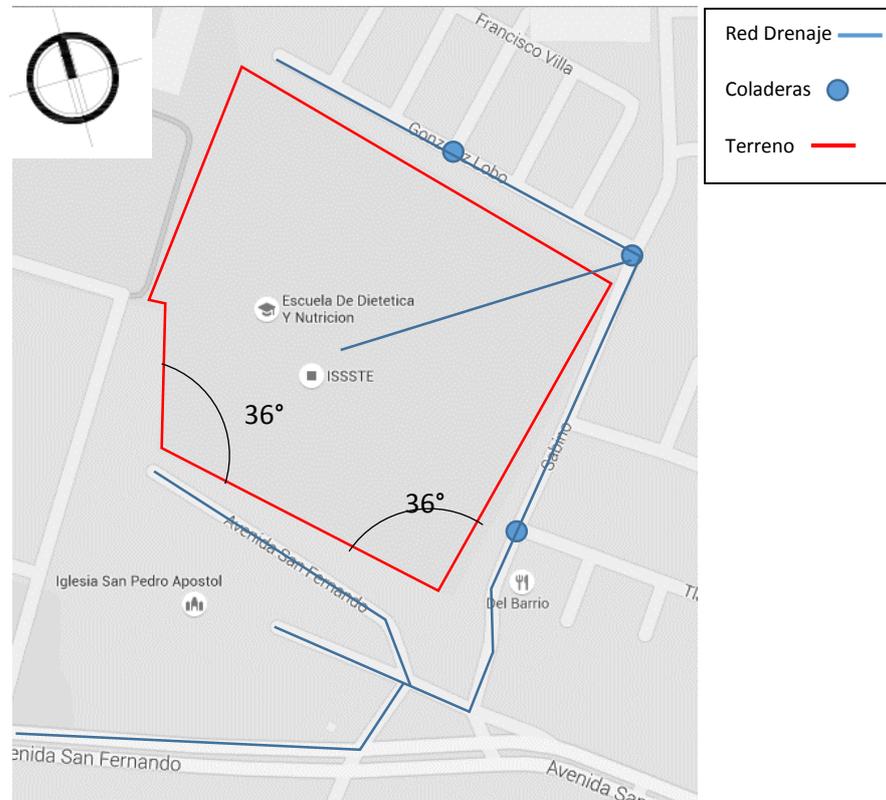
Subsistema	Ubicación dentro de la Delegación
Padierna	Noroeste
Miguel Hidalgo	Norte Centro
Centro Tlalpan	Centro
Cabecera Tlalpan	Nororiente
Vértebra De Tlalpan	Centro
Volcanes	Centro
Pueblos	Sur
Parres	Sur

Fuente: Plan de Acciones Hidráulicas 2001- 2005 Delegación Tlalpan.

**Infraestructura Sanitaria**

De acuerdo al Sistema de Aguas de la Ciudad de México, la cobertura del servicio de drenaje en la Delegación Tlalpan es del 77%, considerando únicamente el área urbana y los Poblados Rurales ubicados en Suelo de Conservación. La red con que se cuenta es de tipo combinado, es decir que capta y conduce simultáneamente las aguas residuales y las aguas pluviales. Estas aguas residuales son captadas por una red de atarjeas que las conducen hacia los colectores y ramales que se ubican en las zonas conocidas como Centro y Cabecera de Tlalpan enclavados en la parte nororiente de la Delegación.

Al igual que el agua potable cuenta con drenaje del cual tiene alrededor del deportivo y se tiene seguimiento desde las calles secundarias hasta la avenida principal de San Fernando.



**Tabla N° 20. Infraestructura de Drenaje**

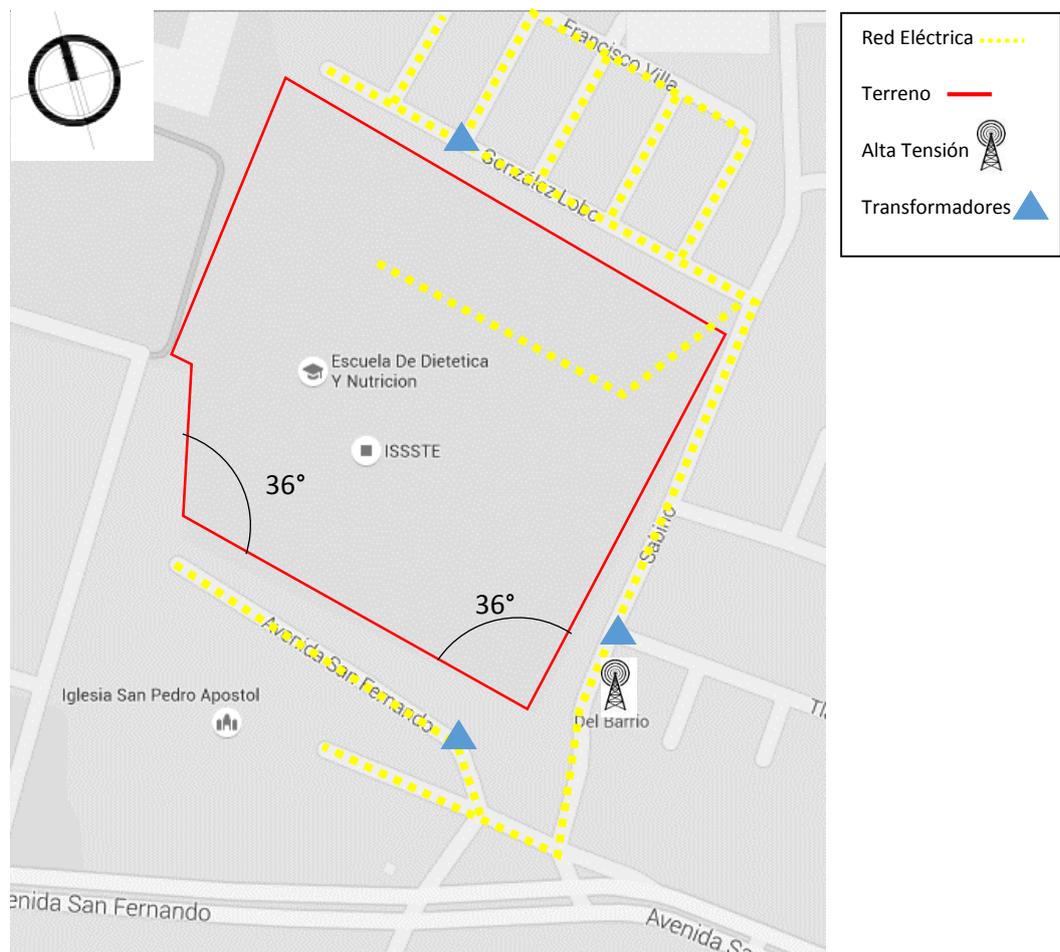
Elemento/ Descripción	Unidad	Cantidad
Red Primaria (43 colectores principales y 6 colectores marginales)	Km	104.1
Red Secundaria	Km	555.9
Cauces a cielo abierto	Km	17
Plantas de Bombeo	Planta	1
Estaciones Pluviográficas	Estación	6

*Fuente: Plan de Acciones Hidráulicas 2001- 2005 Delegación Tlalpan.*

### Infraestructura Eléctrica y Alumbrado Público

De acuerdo a la gerencia de comercialización de la Comisión Federal de Electricidad, hasta Diciembre de 1999 en Tlalpan se registraron 2,041 transformadores de distribución, con una potencia de 223 megawatts.

La infraestructura también se encuentra alrededor del terreno en el que se encuentra en alta y baja tensión y dentro del deportivo es de forma subterránea, la luminaria por otra parte se tiene tanto alrededor del deportivo como adentro, ya sea en las oficinas, en el estacionamiento e incluso en la piscina ayudara al mismo proyecto a abastecerse de la línea del deportivo, tendiendo alumbrado el mismo CENDI.



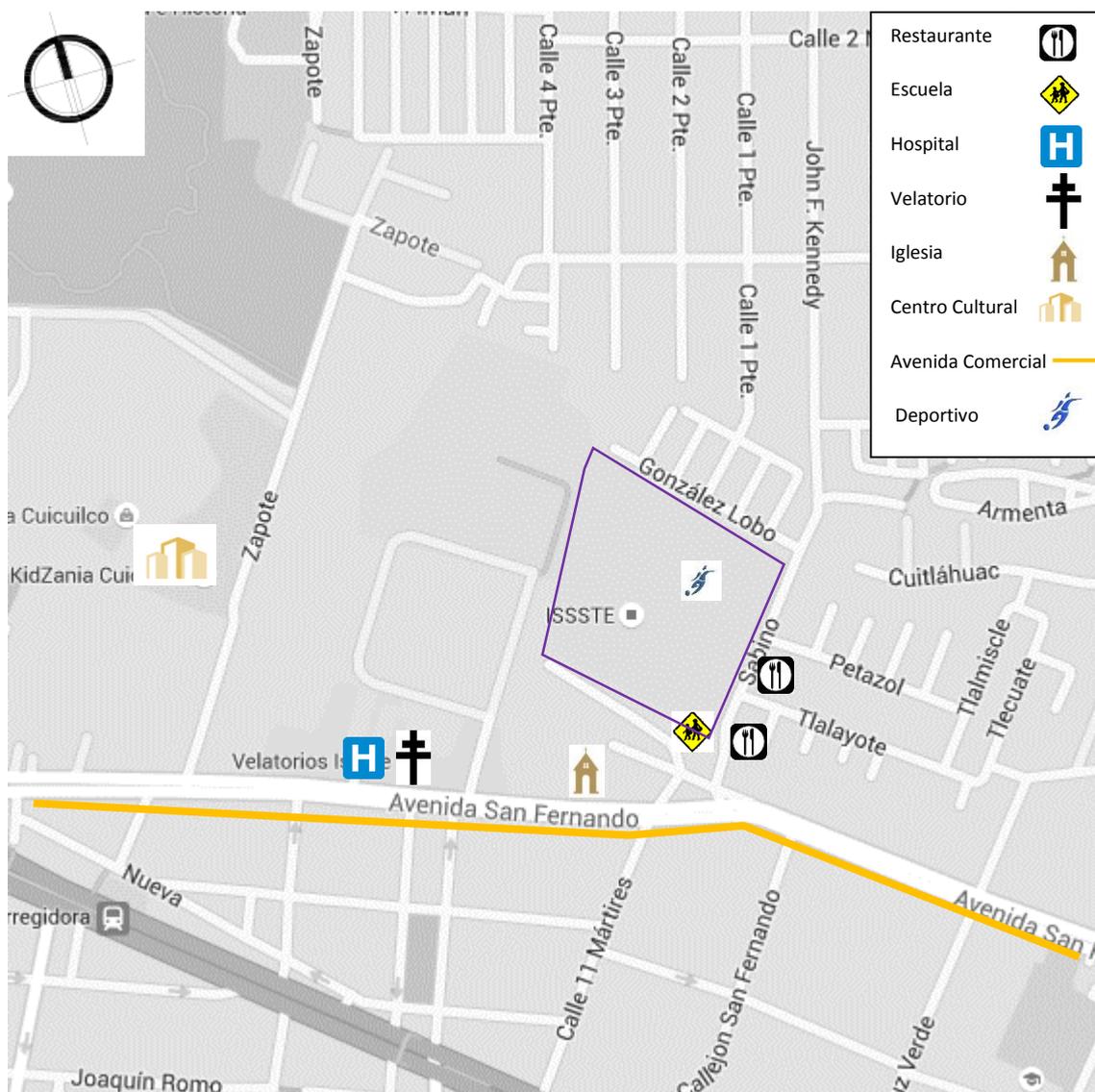
**Tabla N° 22. Principales características del alumbrado público**

Concepto	Distrito Federal		Tlalpan	
	1993	1999	1993	1999
Luminarias en el servicio de Alumbrado Público	336,000	340,162	22,650	24,917
Habitantes por luminaria	27	25	29	23
Luminarias por hectárea	2.2	2.2	0.7	0.07

Fuente: Cuaderno estadístico delegacional. INEGI 1999.

### Equipamiento y Servicios Urbanos

Es preciso mencionar que a diferencia del equipamiento contenido en el análisis del Uso del Suelo Actual, el presente análisis solo contempla el Equipamiento Urbano Público existente en la Delegación, sin embargo, aunque existan equipamientos privados que en algunas ocasiones solventarán las insuficiencias de servicio del equipamiento público, se deben considerar estas deficiencias para los requerimientos actuales y futuros de servicios de la población delegacional.

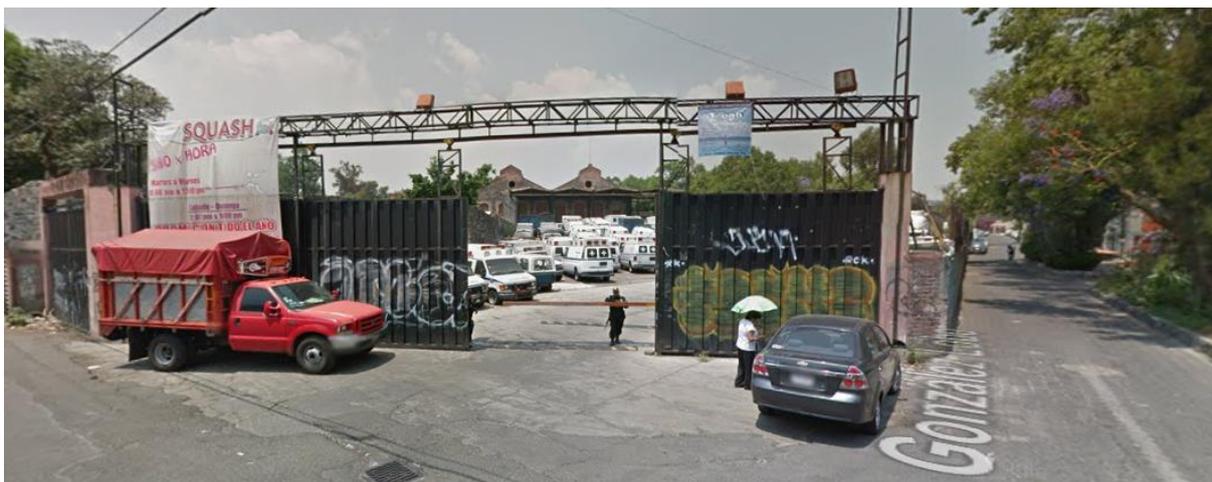




**Calle Sabino**



**Calle González Lobo**



**Acceso Principal del Deportivo ISSSTE**

## CONTEXTO E IMAGEN URBANA

El barrio de San Fernando se define por los diferentes edificios que lo integran, como son locales de comercio en la calle Sabino, al igual que las casas ya sean de 1 a 2 niveles que se encuentran del lado de la calle González Lobo.

En las dos calles principales se puede apreciar que se transita, ya sea solo por el automóvil o peatonalmente, ambas son en doble sentido, pero la de González Lobo la mayor parte de la calle la utilizan los residentes de las casas para estacionar los automóviles.

El barrio de San Fernando es una zona en donde se desarrollan diferentes actividades de tipo urbano, las colonias que se encuentran alrededor son de tipo habitacional, por lo que el planteamiento del proyecto es correcto, ya que no afectará a los hogares.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**CENDI SAN FERNANDO**



**Terreno**



**Canchas de Fútbol**



**Alberca**



**Jardines**



**Canchas de Basquetbol**



**Cancha de Frontón**



**Acceso de estacionamiento a deportivo**



**Vista de terreno**



**Estacionamiento**



**Terreno**



**Estacionamiento y oficinas del deportivo**



**Acceso vista de adentro del deportivo**



**Acceso principal**



## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

LOCAL	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL SAN FERNANDO (M2)
<b>AULAS</b>	<b>689</b>
LACTANTES (3)	114
ARTESA Y LACTARIO	20
ASOLEADERO	58
MATERNALES (3)	183
SANITARIOS (3)	8
AULAS ABIERTAS	62
PREESCOLARES (3)	174
SANITARIOS (3)	8
TERRAZA	62
<b>ZONA EXTERIOR</b>	<b>286</b>
PLAZA DE ACCESO	174
ESTACIONAMIENTO	112
<b>ZONA DE CONTROL</b>	<b>106</b>
FILTRO	106
<b>ZONA DE GOBIERNO</b>	<b>149</b>
VESTÍBULO	49
SALA DE ESPERA	3
SECRETARIA	10
<b>DIRECCIÓN</b>	<b>21</b>



GUARDA DE MATERIAL	5
SALA DE JUNTAS	20
TRABAJO SOCIAL	8
SALA DE MAESTROS	18
SANITARIOS (2)	10
<b>SERVICIOS MÉDICOS</b>	<b>90</b>
VESTÍBULO	30
PEDIATRA	14
PSICÓLOGO	15
PEDAGOGO	16
NUTRIÓLOGO	15
<b>SERVICIOS GENERALES</b>	<b>387</b>
<b>COCINA</b>	25
COMEDOR NIÑOS	106
SANITARIOS (2)	10
ATENCIÓN Y AUTOSERVICIO	12
PREPARACION PREVIA	15
ÁREA DE LAVADO	11
ALMACEN	5
COMEDOR PERSONAL	6
<b>CUARTO DE LAVADO Y PLANCHADO</b>	21
<b>CUARTO DE ASEO</b>	8
CUARTO DE MÁQUINAS	14
TALLER DE MANTENIMIENTO	14



ALMACEN	14
CONSERJE	15
INTENDENCIA	8
BAÑOS Y VESTIDORES HOMBRES	12
BAÑOS Y VESTIDORES MUJERES	12
DEPÓSITO DE RESIDUOS	14
AREA DE CARGA Y DESCARGA	65
<b>ÁREA DE RECREACIÓN</b>	<b>1071</b>
PATIO CIVICO	271
ÁREA DE JUEGOS	319
SALÓN DE CANTO	66
BIBLIOTECA	81
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	119
GIMNASIO DE RECREACIÓN	81
HORTALIZA	167
GRANJA	167
ÁREAS VERDES	30% DEL AREA LIBRE

<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>2,778</b>
-------------------	--------------



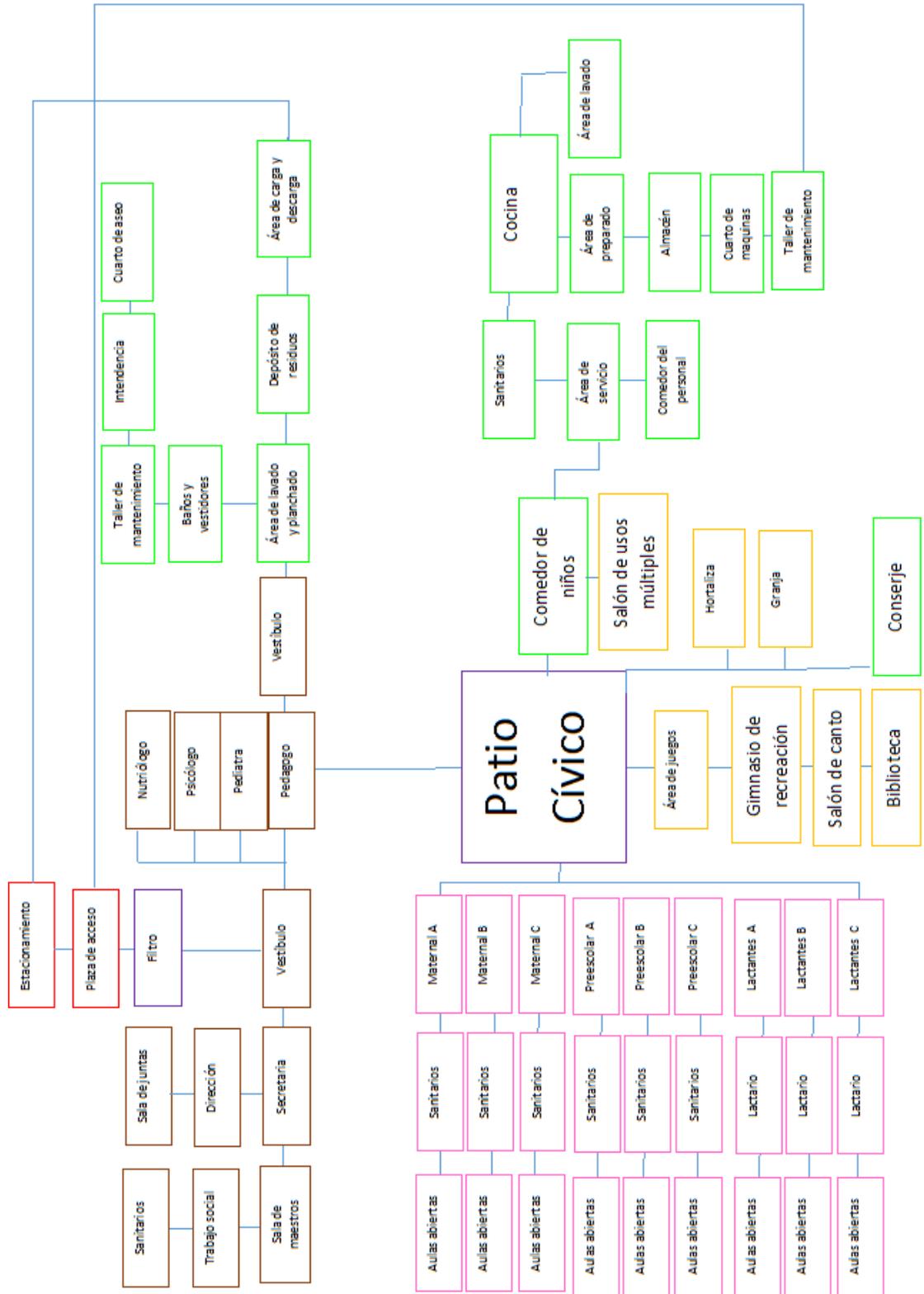
## DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

Una vez que se tienen los espacios requeridos, con sus características y metros cuadrados de superficie, se puede comenzar a realizar un diagrama que muestre la manera en que se interrelacionarán.

A continuación se muestra el planteamiento de dicho diagrama, considerando la relación de espacios que se están planteando.

**CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO**

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO





## EMPLAZAMIENTO







# **PROYECTO EJECUTIVO**

## **MEMORIAS DESCRIPTIVAS**

### **MEMORIA ARQUITECTÓNICA**

El proyecto para el Nuevo CENDI SAN FERNANDO, en el deportivo del ISSSTE, consta de un conjunto de edificios que enmarcan el patio cívico, en el cual hace la función de distribuir a todas las áreas. Tiene como punto bueno que el terreno tiene bastante vegetación y por lo tanto se tendrá contacto con la misma naturaleza.

La plaza de acceso se ha creado por medio de un tipo patio inglés ya que el ambiente que se quiere generar es diferente para el interior y para el exterior del CENDI.

Al momento de rematar con el patio cívico se puede apreciar las aulas y a los costados el edificio de oficinas y el edificio donde se encuentra el comedor de los niños, invitando al usuario a tener acceso a cada uno.

El conjunto consta de 1 solo nivel ya que por reglamento es más seguro y por el tamaño del mismo terreno lo permite haciendo más agradable y extendiéndolo, creando diferentes recorridos para que los niños puedan sentir los diferentes espacios.

Para los salones se ha creado espacios específicos para cada una de las etapas de acuerdo a sus necesidades y a sus edades, en el cual se tiene una secuencia de espacios, el aula de ahí al aula abierta teniendo como remate los árboles, creando sombra y alturas.

Para el comedor se ha juntado con el salón de usos múltiples con el fin de que se haga más grande el espacio en alguna fecha importante o alguna actividad que se requiera, además que el comedor tiene conexión con la cocina y de ahí le siguen los cuartos de mantenimiento, máquinas y almacén para los alimentos pero estando alejados de los niños.

Por último se encuentran las áreas recreativas como lo es el gimnasio, la biblioteca y el salón de canto, esto con el fin de que el niño desarrolle su personalidad, capacidad motriz y el acercamiento a los libros, teniendo un mejor desarrollo en su etapa, además de las hortalizas y la granja para aprender a respetar la naturaleza.



Todo el conjunto tiene un fin ecológico, ya que se implementan ecotecnias en la gran mayoría del conjunto, tanto en el exterior como en el interior.

De acuerdo al sembrado del edificio, al estacionamiento propuesto y a los niveles considerados, se obtienen las siguientes áreas:

Cuadro de áreas construidas.

Edificio Oficinas	411.21 m <sup>2</sup>
Edificio Aulas	569.98 m <sup>2</sup>
Edificio Servicios	389.07 m <sup>2</sup>
Edificio Recreativo	260.53 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>1630.8 m<sup>2</sup></b>

Cuadro de áreas exteriores.

Patio Cívico	1140.56 m <sup>2</sup>
Área Hortalizas	807.31 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>1947.9 m<sup>2</sup></b>

Cuadro de patio de servicios.

Patio de Servicio	255.33 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>255.33 m<sup>2</sup></b>



## **MEMORIA ESTRUCTURAL**

Para un correcto funcionamiento estático del conjunto, se dividió en 4 edificios independientes, cada uno de ellos será de concreto al igual que las columnas. Para la cimentación se tienen contempladas zapatas aisladas ligadas con contra trabes.

Para contar con una mayor velocidad en el proceso constructivo se propusieron losas de vigueta y bovedilla por ser de mayor facilidad para montar la losa. Para su correcto funcionamiento se colocará una capa de compresión de concreto  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$  que contará con una malla electro soldada para evitar cuarteaduras.

Al contar con una estructura de columnas, se plantea un sistema de muros ligeros en todos los casos, para los muros exteriores será de material de ecopanel y de fachadas fotovoltaicas y para interiores de la misma manera panel ecológico.

A continuación se muestra un sencillo análisis con el cual se determinó el pre dimensionamiento de los elementos estructurales y que es reflejado en los planos estructurales anexados al documento.



## Análisis de Pesos

### Azotea V y B

V y B		=154.75
Relleno de Tezontle	$1 \times 1 \times 0.10 \times 1300$	=130
Mortero	$1 \times 1 \times 0.02 \times 2000$	=40
Enladrillado	$1 \times 1 \times 0.02 \times 1500$	=30
Impermeabilizante	$1 \times 1 \times 5$	=5
Escobillado	$1 \times 1 \times 0.007 \times 2000$	=15
Total carga muerta		374.75
Carga viva		250
Sobrecarga		<u>40</u>
Total		$664.75 \text{ kg/m}^2 \times 1.5 = \underline{997.12 \text{ C.D}}$ $664.75 \text{ kg/m}^2 \times 1.1 = \underline{731.22 \text{ C.S}}$

### Muro macizo (15)

Panel Ecológico		=45
Mortero		=28.94
Aplanado		<u>=40</u>
Total		$113.9 \text{ kg/m}^2 \times 1.5 = \underline{170.85 \text{ C.D}}$ $113.9 \text{ kg/m}^2 \times 1.1 = \underline{125.29 \text{ C.S}}$

### Muro Panel fachada (15)

Panel Fachada Celda Fotovoltaica		=11.18
Tabique	$0.001872 \times 57 \times 1500$	= 160.06
Mortero		=28.94
Aplanado		<u>=40</u>
Total		$240.18 \text{ kg/m}^2 \times 1.5 = \underline{360.27 \text{ C.D}}$ $240.18 \text{ kg/m}^2 \times 1.1 = \underline{264.19 \text{ C.S}}$



### Cargas

#### Cargas de Diseño

##### Azotea

	Carga Losa V y B	Área	Peso K/g
Edificio Administración	664.75	411.21	273,351.84
Edificio Aulas	664.75	569.98	378,894.20
Edificio Servicios	664.75	389.07	258,634.28
Edificio Recreativo	664.75	260.53	173,187.31

##### Muro Macizo

	Muro Macizo	Área	Peso K/g
Edificio Administración	113.9	411.21	46,836.81
Edificio Aulas	113.9	569.98	64,920.72
Edificio Servicios	113.9	389.07	44,315.07
Edificio Recreativo	113.9	260.53	29,674.36

##### Muro con Panel Solar

	Muro con Panel	Área	Peso K/g
Edificio Administración	240.18	411.21	98,764.41
Edificio Aulas	240.18	569.98	136,897.79
Edificio Servicios	240.18	389.07	93,446.83
Edificio Recreativo	240.18	260.53	62,574.09

##### Suma total de cada edificio

	Azotea	Muro macizo	Muro panel	Total
Edificio Administración	273,351.84	46,836.81	98,764.41	418,953.06
Edificio Aulas	378,894.20	64,920.72	136,897.79	580,712.71
Edificio Servicios	258,634.28	44,315.07	93,446.83	396,396.18
Edificio Recreativo	173,187.31	29,674.36	62,574.09	265,435.76

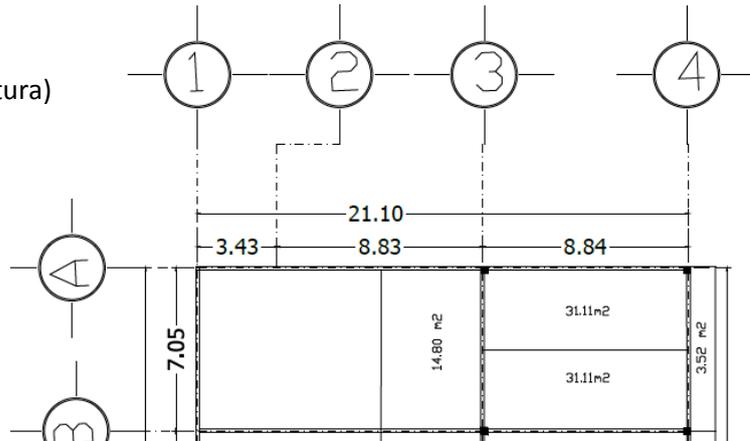


**Cálculo de Áreas Tributarias**

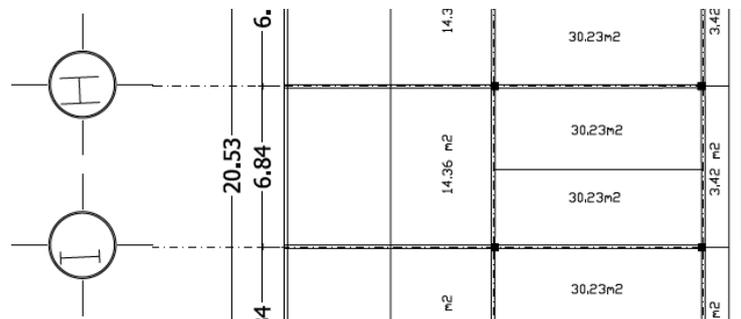
Utilizando la fórmula  $B \times X$  (mitad de altura)

Aulas

$8.84 \times 3.52 = 31.11 \text{ m}^2$   
 $7.05 \times 2.10 = 14.80 \text{ m}^2$   
 $7.05 \times 0.50 = 14.80 \text{ m}^2$

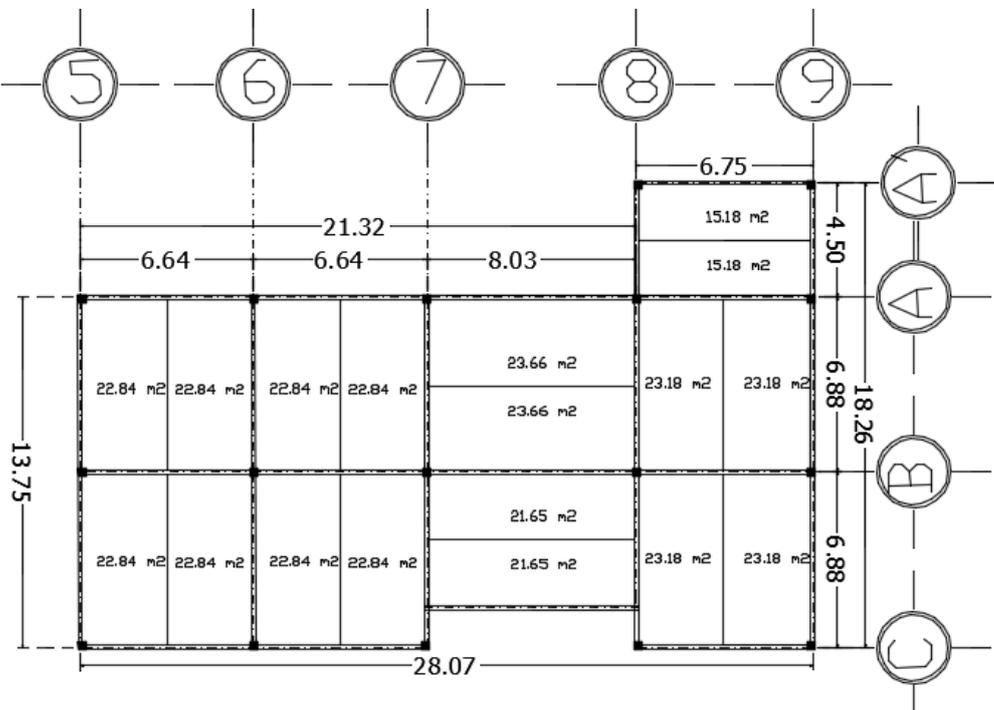


$8.84 \times 3.42 = 30.23 \text{ m}^2$   
 $6.84 \times 2.10 = 14.36 \text{ m}^2$   
 $6.84 \times 0.50 = 3.42 \text{ m}^2$



Administración

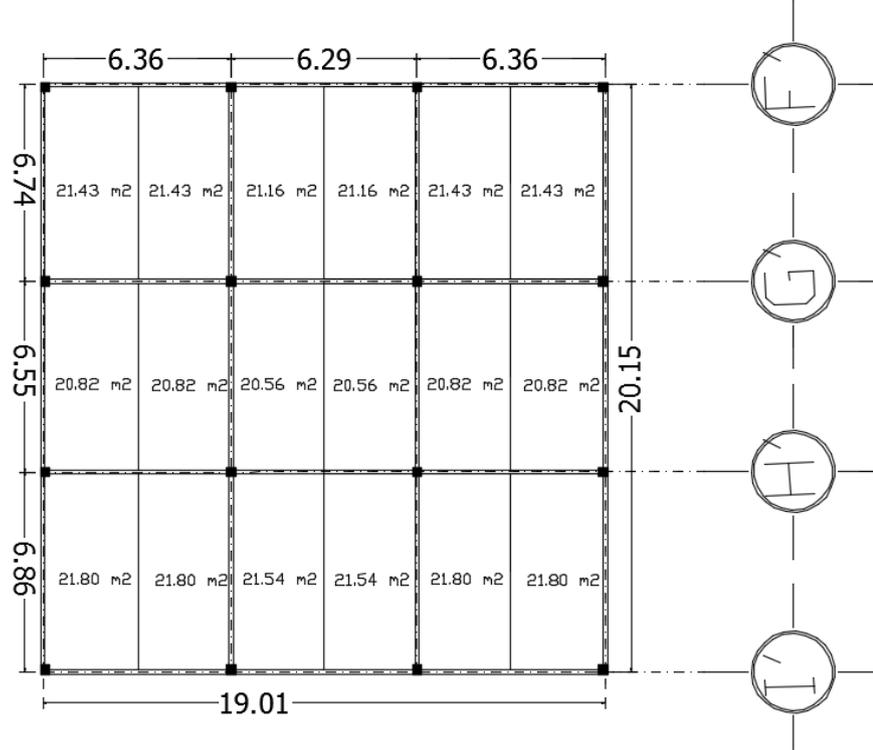
$6.75 \times 2.25 = 15.18 \text{ m}^2$   
 $6.88 \times 3.37 = 23.18 \text{ m}^2$   
 $6.88 \times 3.44 = 23.66 \text{ m}^2$   
 $8.03 \times 2.66 = 21.65 \text{ m}^2$   
 $6.88 \times 3.32 = 22.84 \text{ m}^2$





Cocina

- 6.74 x 3.18 = 21.43 m<sup>2</sup>
- 6.74 x 3.14 = 21.16 m<sup>2</sup>
- 6.55 x 3.18 = 20.82 m<sup>2</sup>
- 6.55 x 3.14 = 20.56 m<sup>2</sup>
- 6.86 x 3.18 = 21.80 m<sup>2</sup>
- 6.86 x 3.14 = 21.54 m<sup>2</sup>



### Cálculo de Azoteas

Utilizando las siguientes fórmulas:

Losa: ancho del muro x base = resultado x peso de vigueta y bovedilla

Pretil: (base + ancho de muro) x 0.40 (muro más diez centímetros) = resultado x peso de muro

Volado: distancia del volado x ancho x (peso de vigueta y bovedilla x factor de carga (1.5))

### AULAS

**A1= 1402.62 + 334.86 = 1737.48 kg/m**

Losa = 0.30 X 7.05 = 2.11 X 664.75 =  
1402.62 kg/m

Pretil = 7.35 x 0.40 = 2.94 x 113.9 =  
334.86 kg/m

**A2= 19277.75 kg/m**

8.24 X 3.52 = 29 X 664.75 = **19277.75 kg/m**

**A3= 1402.62 kg/m**

Losa = 0.30 X 7.05 = 2.11 X 664.75 =  
**1402.62 kg/m**

**A4= 19277.75 + 334.86 = 19612.6 kg/m**

8.24 X 3.52 = 29 X 664.75 = 19277.75 kg/m

7.35 x 0.40 = 2.94 x 113.9 = 334.86 kg/m

**Volado 1 = 6612.9 + 389.08 =**

**7001.98 kg/m**

1 X 7.05 x 938 = 6612.9 kg/m

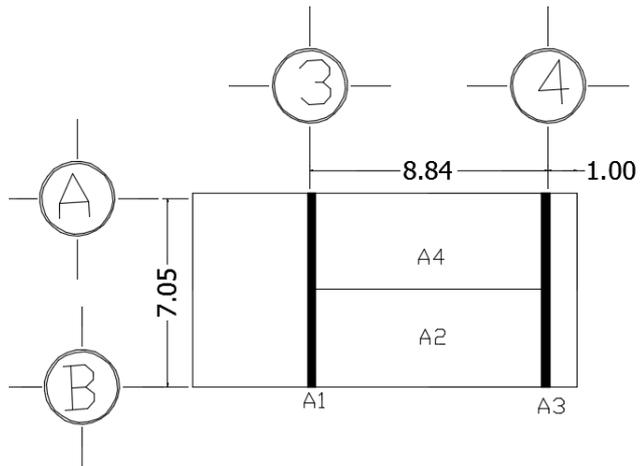
8.54 x 0.40 x 113.9 = 389.08 kg/m

**Volado 2 = 28237.08 + 389.08 =**

**28621.16 kg/m**

4.27 x 7.05 x 938 = 28237.08 kg/m

8.54 x 0.40 x 113.9 = 389.08 kg/m



**A1= 1364.06 + 325.29 = 1689.35 kg/m**

Losa = 0.30 X 6.84 = 2.05 X 664.75 =  
1364.06 kg/m

Pretil = 7.14 x 0.40 = 2.85 x 113.9 =  
325.29 kg/m

**A2= 18733.18 kg/m**

8.24 X 3.2 = 28.18 X 664.75 =

**18733.18 kg/m**

**A3= 1402.62 kg/m**

Losa = 0.30 X 6.84 = 2.05 X 664.75 =  
**1364.06 kg/m**

**A4= 18733.18 + 325.29 = 19058.47 kg/m**

8.24 X 3.2 = 28.18 X 664.75 =

18733.18 kg/m

7.14 x 0.40 = 2.85 x 113.9 = 325.29 kg/m

**Volado 1 = 6415.92 + 389.08 =**

**6805 kg/m**

1 X 6.84 x 938 = 6415.92 kg/m

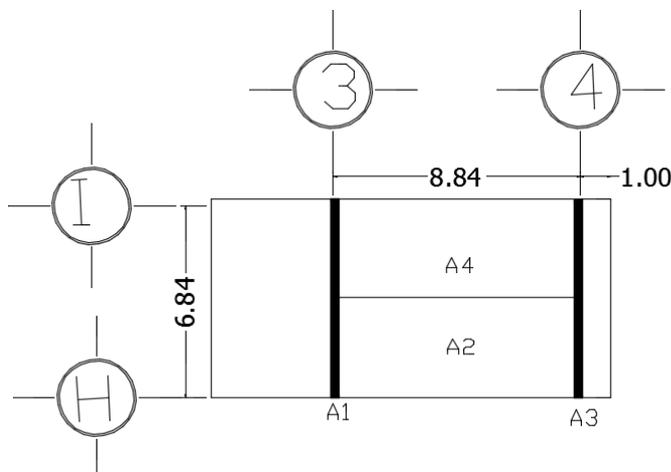
8.54 x 0.40 x 113.9 = 389.08 kg/m

**Volado 2 = 27395.97 + 389.08 =**

**27780.05 kg/m**

4.27 x 6.84 x 938 = 27395.97 kg/m

8.54 x 0.40 x 113.9 = 389.08 kg/m



**COCINA**

**T1**

**A1= 12975.92 kg/m**

$6.14 \times 3.18 \times 664.75 = 12975.92 \text{ kg/m}$

**A2= 1263.02 kg/m**

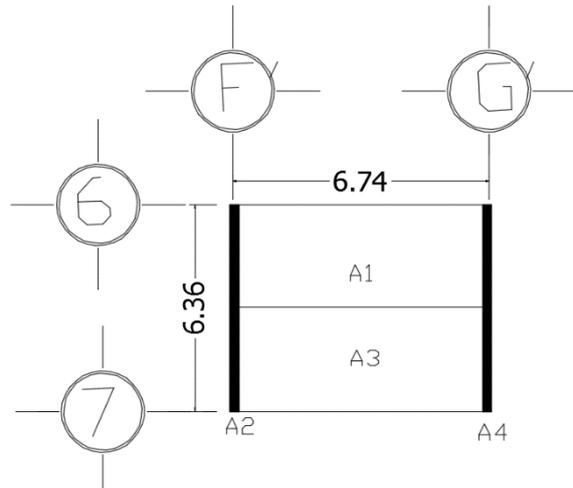
$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$

**A3= 12975.92 kg/m**

$6.14 \times 3.18 \times 664.75 = 12975.92 \text{ kg/m}$

**A4= 1263.02 kg/m**

$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$



**T2**

**A1= 12816.11 kg/m**

$6.14 \times 3.14 \times 664.75 = 12816.11 \text{ kg/m}$

**A2= 1254.38 kg/m**

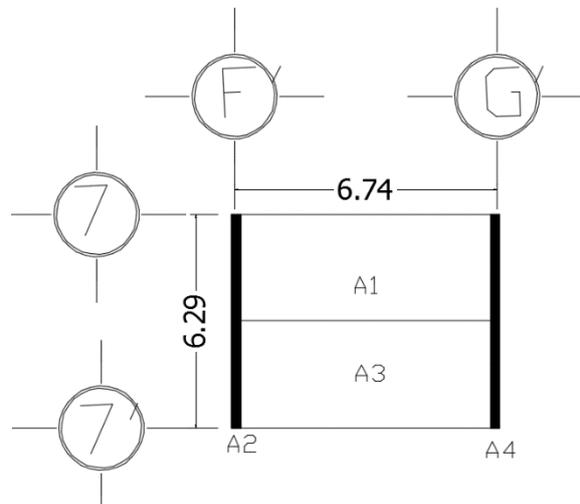
$0.30 \times 6.29 \times 664.75 = 1254.38 \text{ kg/m}$

**A3= 12816.11 kg/m**

$6.14 \times 3.14 \times 664.75 = 12816.11 \text{ kg/m}$

**A4= 1254.38 kg/m**

$0.30 \times 6.29 \times 664.75 = 1254.38 \text{ kg/m}$



**T3**

**A1= 12975.92 kg/m**

$6.14 \times 3.18 \times 664.75 = 12975.92 \text{ kg/m}$

**A2= 1263.02 kg/m**

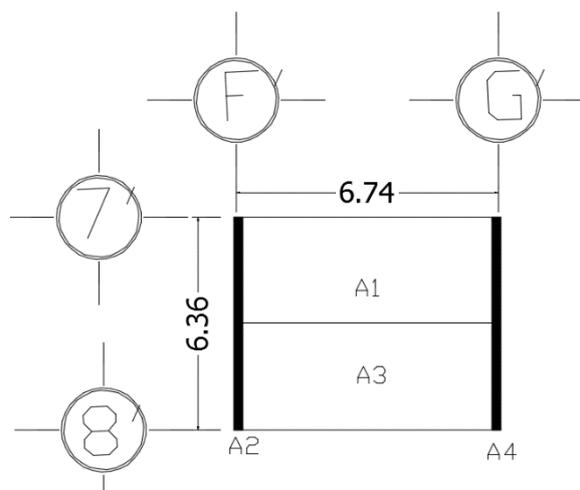
$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$

**A3= 12975.92 kg/m**

$6.14 \times 3.18 \times 664.75 = 12975.92 \text{ kg/m}$

**A4= 1263.02 kg/m**

$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$





**T4**

**A1= 12975.92 kg/m**

$6.14 \times 3.18 \times 664.75 = 12975.92 \text{ kg/m}$

**A2= 1263.02 kg/m**

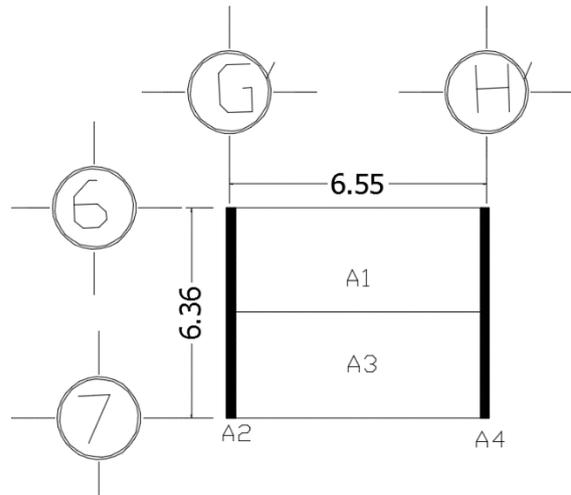
$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$

**A3= 12975.92 kg/m**

$6.14 \times 3.18 \times 664.75 = 12975.92 \text{ kg/m}$

**A4= 1263.02 kg/m**

$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$



**T5**

**A1= 12577.73 kg/m**

$5.95 \times 3.18 \times 664.75 = 12577.73 \text{ kg/m}$

**A2= 1263.02 kg/m**

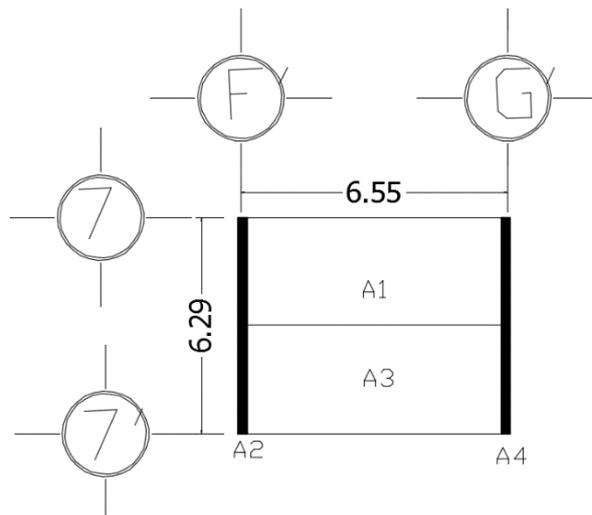
$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$

**A3= 12577.73 kg/m**

$5.95 \times 3.18 \times 664.75 = 12577.73 \text{ kg/m}$

**A4= 1263.02 kg/m**

$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$



**T6**

**A1= 12419.52 kg/m**

$5.95 \times 3.14 \times 664.75 = 12419.52 \text{ kg/m}$

**A2= 1254.38 kg/m**

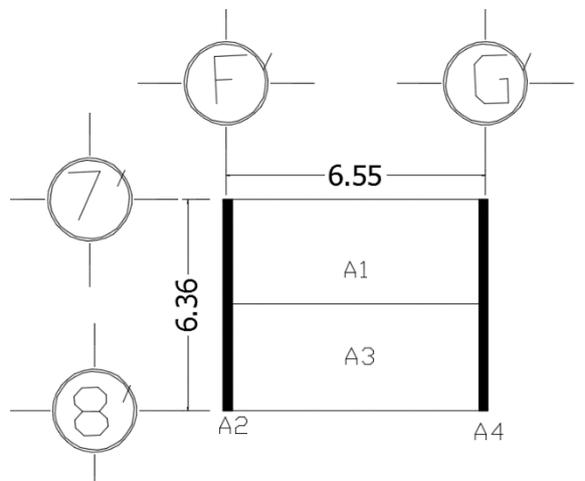
$0.30 \times 6.29 \times 664.75 = 1254.38 \text{ kg/m}$

**A3= 12419.52 kg/m**

$5.95 \times 3.14 \times 664.75 = 12419.52 \text{ kg/m}$

**A4= 1254.38 kg/m**

$0.30 \times 6.29 \times 664.75 = 1254.38 \text{ kg/m}$



**T7****A1= 12577.73 kg/m**

$5.95 \times 3.18 \times 664.75 = 12577.73 \text{ kg/m}$

**A2= 1263.02 kg/m**

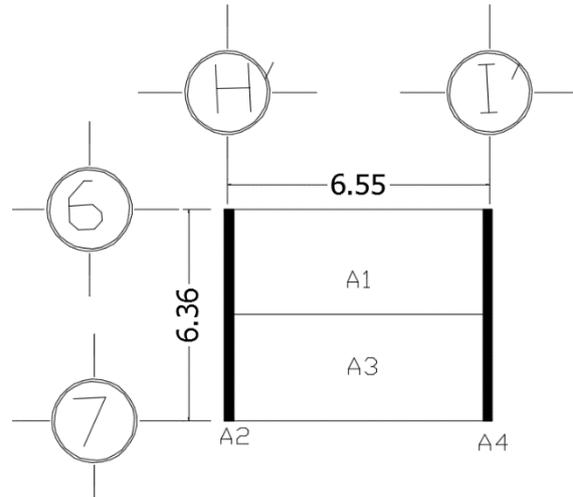
$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$

**A3= 12577.73 kg/m**

$5.95 \times 3.18 \times 664.75 = 12577.73 \text{ kg/m}$

**A4= 1263.02 kg/m**

$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$

**T8****A1= 13233.04 kg/m**

$6.26 \times 3.18 \times 664.75 = 13233.04 \text{ kg/m}$

**A2= 1263.02 kg/m**

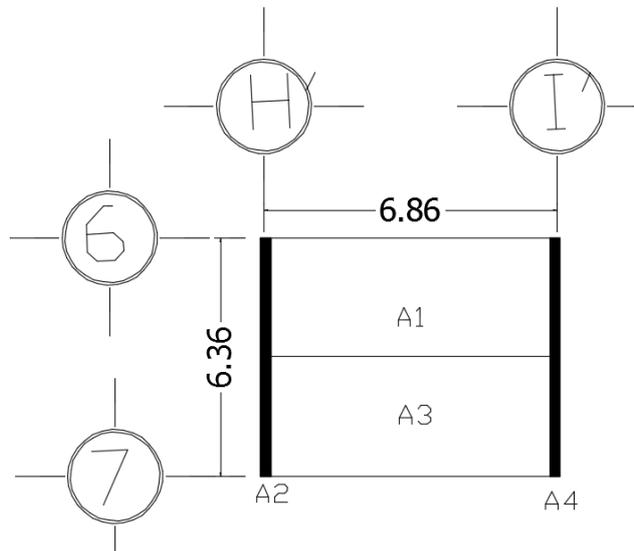
$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$

**A3= 13233.04 kg/m**

$6.26 \times 3.18 \times 664.75 = 13233.04 \text{ kg/m}$

**A4= 1263.02 kg/m**

$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$

**T9****A1= 1248.40 kg/m**

$0.30 \times 6.26 \times 664.75 = 1248.40 \text{ kg/m}$

**A2= 1254.38 kg/m**

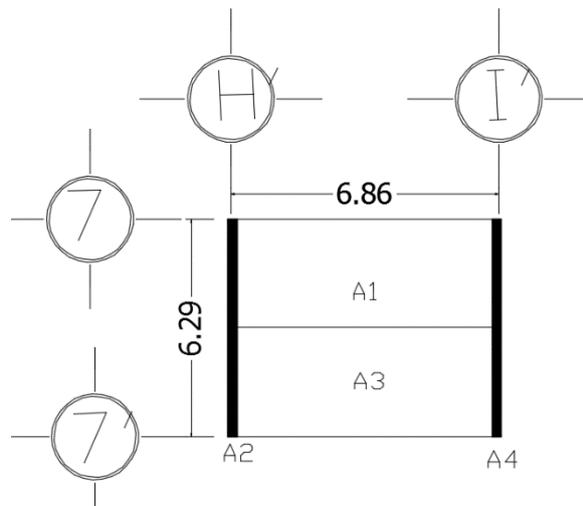
$0.30 \times 6.29 \times 664.75 = 1254.38 \text{ kg/m}$

**A3= 1248.40 kg/m**

$0.30 \times 6.26 \times 664.75 = 1248.40 \text{ kg/m}$

**A4= 1254.38 kg/m**

$0.30 \times 6.29 \times 664.75 = 1254.38 \text{ kg/m}$



**T10**

**A1= 13233.04 kg/m**

$6.26 \times 3.18 \times 664.75 = 13233.04 \text{ kg/m}$

**A2= 1263.02 kg/m**

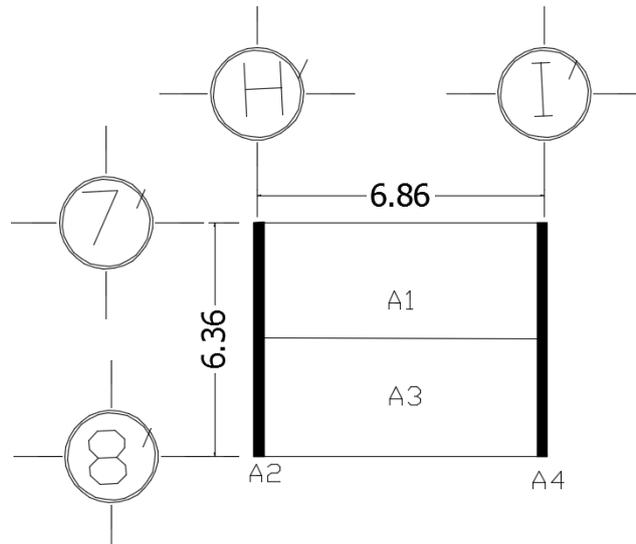
$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$

**A3= 13233.04 kg/m**

$6.26 \times 3.18 \times 664.75 = 13233.04 \text{ kg/m}$

**A4= 1263.02 kg/m**

$0.30 \times 6.36 \times 664.75 = 1263.02 \text{ kg/m}$



**ADMINISTRACIÓN**

**A1= 9193.49 kg/m**

$6.15 \times 2.25 \times 664.75 = 9193.49 \text{ kg/m}$

**A2= 897.41 kg/m**

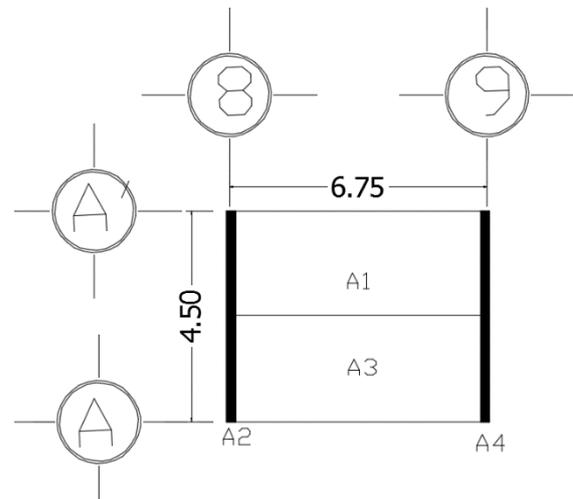
$0.30 \times 4.50 \times 664.75 = 897.41 \text{ kg/m}$

**A3= 9193.49 kg/m**

$6.15 \times 2.25 \times 664.75 = 9193.49 \text{ kg/m}$

**A4= 897.41 kg/m**

$0.30 \times 4.50 \times 664.75 = 897.41 \text{ kg/m}$



**A1= 13859.77 kg/m**

$6.28 \times 3.32 \times 664.75 = 13859.77 \text{ kg/m}$

**A2= 1324.18 kg/m**

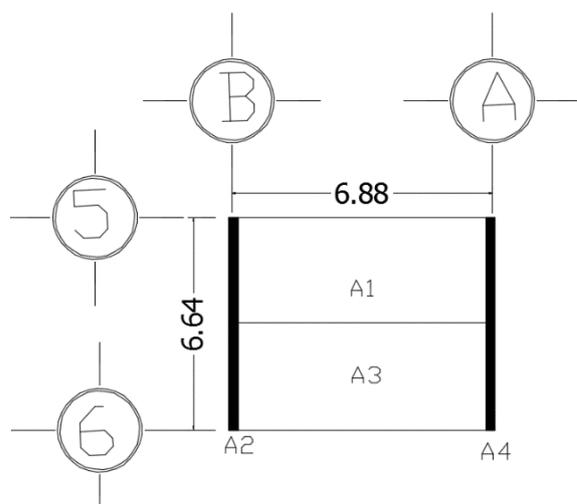
$0.30 \times 6.64 \times 664.75 = 1324.18 \text{ kg/m}$

**A3= 13859.77 kg/m**

$6.28 \times 3.32 \times 664.75 = 13859.77 \text{ kg/m}$

**A4= 1324.18 kg/m**

$0.30 \times 6.64 \times 664.75 = 1324.18 \text{ kg/m}$





**A1= 14068.50 kg/m**

$$6.28 \times 3.37 \times 664.75 = 14068.50 \text{ kg/m}$$

**A2= 1346.11 kg/m**

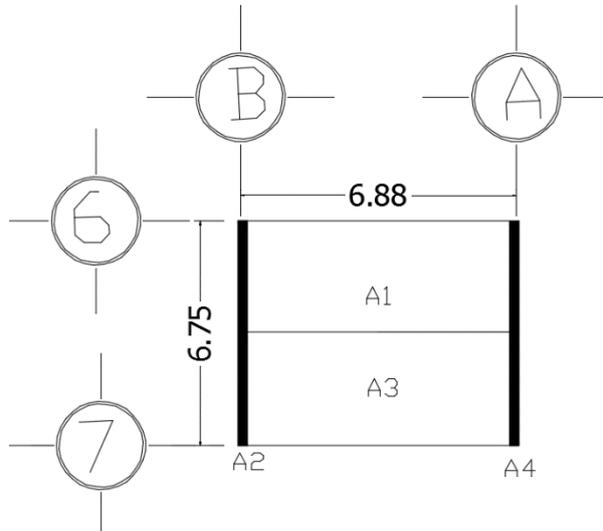
$$0.30 \times 6.75 \times 664.75 = 1346.11 \text{ kg/m}$$

**A3= 14068.50 kg/m**

$$6.28 \times 3.37 \times 664.75 = 14068.50 \text{ kg/m}$$

**A4= 1346.11 kg/m**

$$0.30 \times 6.75 \times 664.75 = 1346.11 \text{ kg/m}$$



**A1= 16990.47 kg/m**

$$7.43 \times 3.44 \times 664.75 = 16990.47 \text{ kg/m}$$

**A2= 1035.01 kg/m**

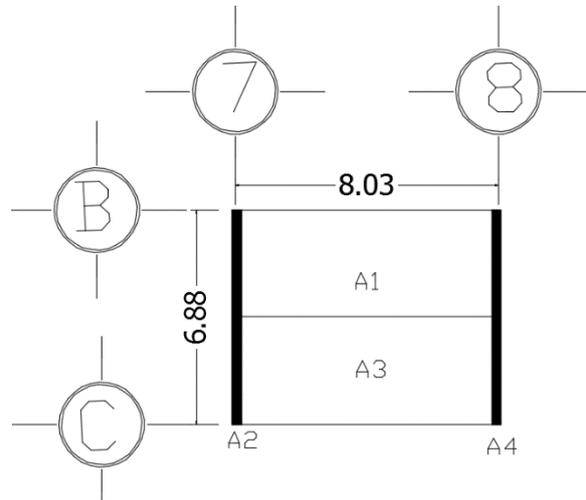
$$0.30 \times 6.88 \times 664.75 = 1035.01 \text{ kg/m}$$

**A3= 16990.47 kg/m**

$$7.43 \times 3.44 \times 664.75 = 16990.47 \text{ kg/m}$$

**A4= 1035.01 kg/m**

$$0.30 \times 6.88 \times 664.75 = 1035.01 \text{ kg/m}$$



**Análisis de Punto Crítico**

**TRABE 1 EDIFICIO DE AULAS**

$H = L/12$   
 $H = 8.84 / 12$   
 $H = 0.73$

**COLUMNA**

$A = P/F$   
 $P = 46,383.63$   
 $F = 51.53$   
 $A = 46,383 / 51.53 = 900$

**30 X 30**  
**COLUMNA DE CONCRETO**

**PESO = 46,383.63**

Altura x espesor x peso concreto = resultado x mitad de base

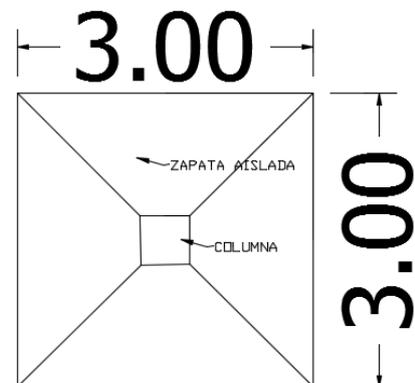
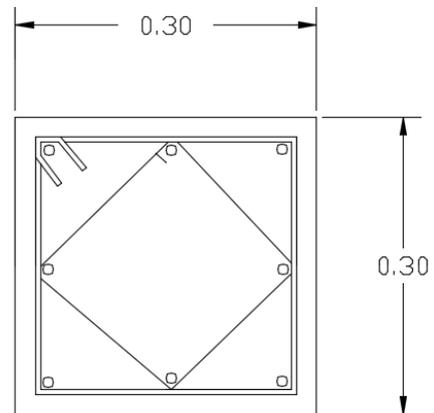
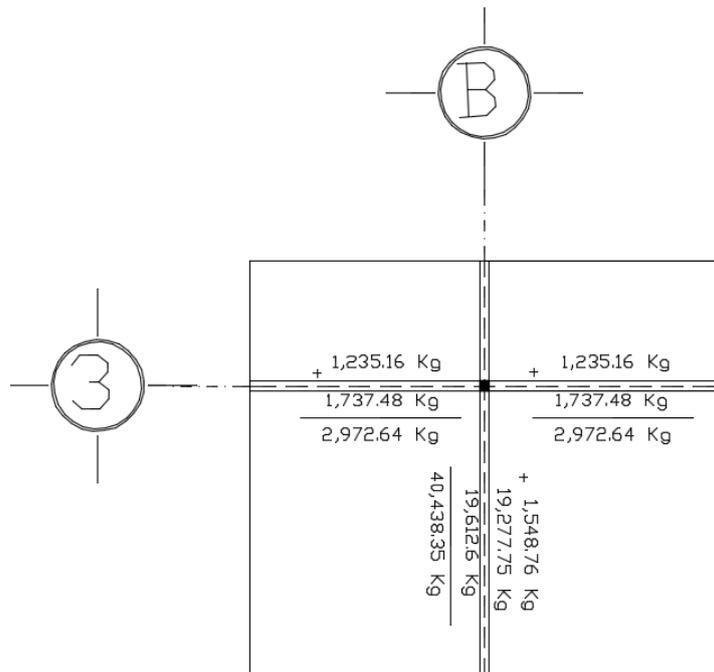
$0.73 \times 0.20 \times 2400 = 350.4 \times 4.42 = 1,548.76$   
 $0.73 \times 0.20 \times 2400 = 350.4 \times 3.52 = 1,235.16$

**CIMENTACIÓN**

Altura x base x distancia x peso concreto

$0.30 \times 0.30 \times 3.00 \times 2400 = 648$   
 $648 + 46,383.63 / 5,000 \text{ kg} = 9.40 = \sqrt{9.40} = 3.06$

**ZAPATA AISLADA DE 3 X 3**



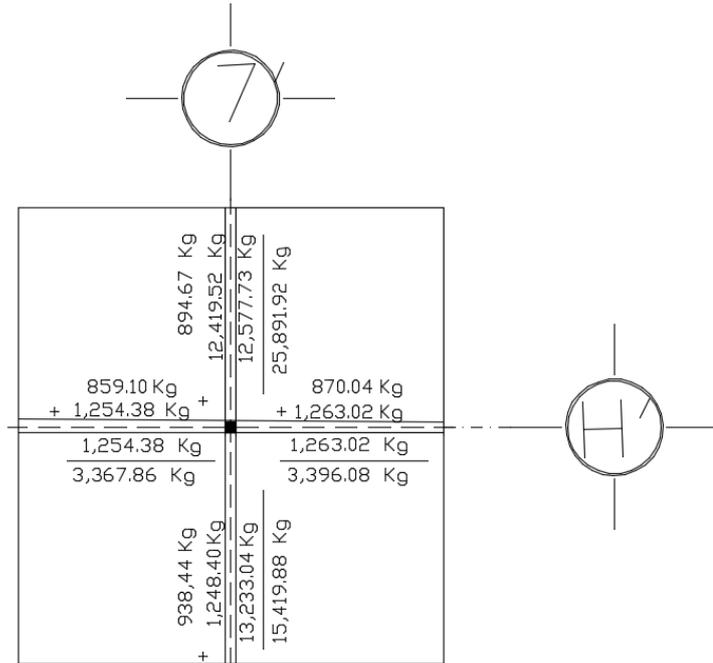
**TRABE 2 EDIFICIO DE COCINA**

H= L/12  
H = 6.86 /12  
H=0.57

**COLUMNA**

A= P/F  
P = 48,075.74  
F= 120.33  
A= 48,075.74/ 120.33= 400

**20 X 20**  
**COLUMNA DE CONCRETO**



**PESO = 48,075.74**

Altura x espesor x peso concreto = resultado x mitad de base

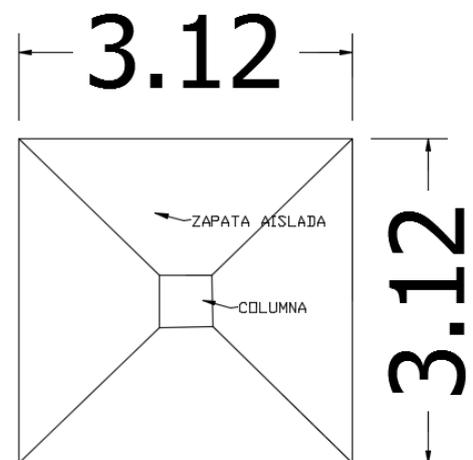
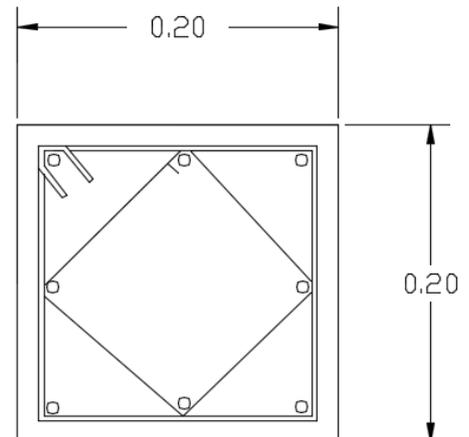
0.57 X 0.20 X 2400 = 273.6 X 3.18 = 870.04  
0.57 X 0.20 X 2400 = 273.6 X 3.14 = 859.10  
0.57 X 0.20 X 2400 = 273.6 X 3.43 = 938.44  
0.57 X 0.20 X 2400 = 273.6 X 3.27 = 894.67

**CIMENTACIÓN**

Altura x base x distancia x peso concreto

0.30 x 0.30 X 3.00 X 2400 = 648  
648 + 48,075.74 / 5,000 kg =9.74 = $\sqrt{9.74}$  = 3.12

**ZAPATA AISLADA DE 3.12 X 3.12**



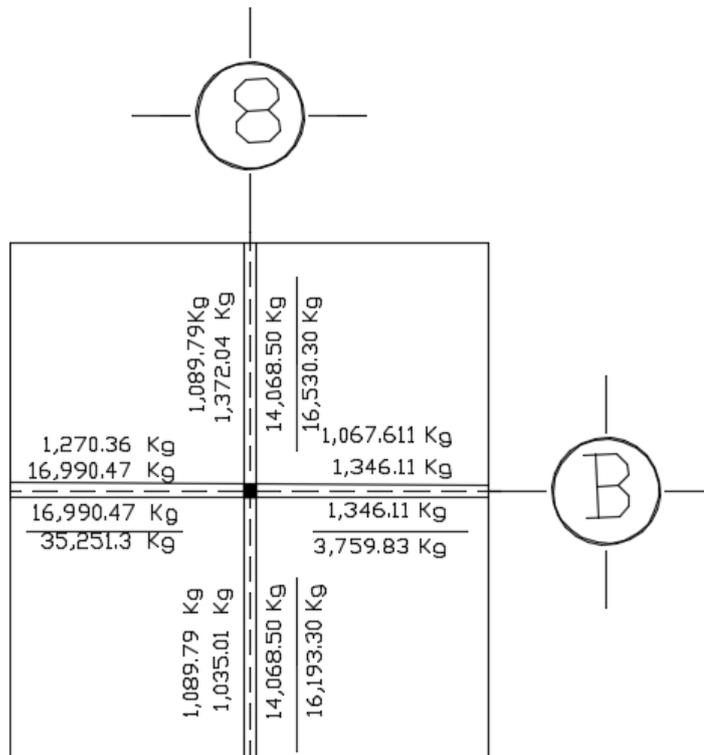
**TRABE 3 EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN**

H= L/12  
H = 8.03 /12  
H=0.57

**COLUMNA**

A= P/F  
P = 71,734.76  
F= 79.70  
A= 71,734.76/ 79.70= 900

**30 X 30**  
**COLUMNA DE CONCRETO**

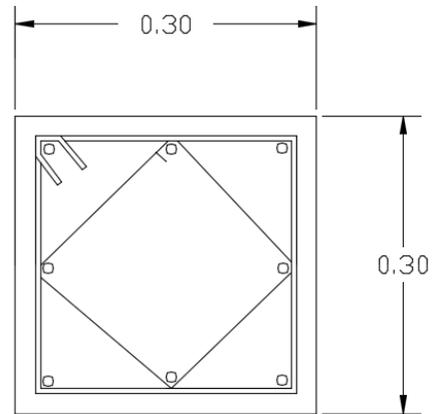


**PESO = 48,075.7**

**CONTRATRABE**

Altura x espesor x peso concreto = resultado x mitad de base

0.66 X 0.20 X 2400 = 316.8 X 3.37 = 1067.61  
0.66 X 0.20 X 2400 = 316.8 X 4.01 = 1207.36  
0.66 X 0.20 X 2400 = 316.8 X 3.44 = 1089.79

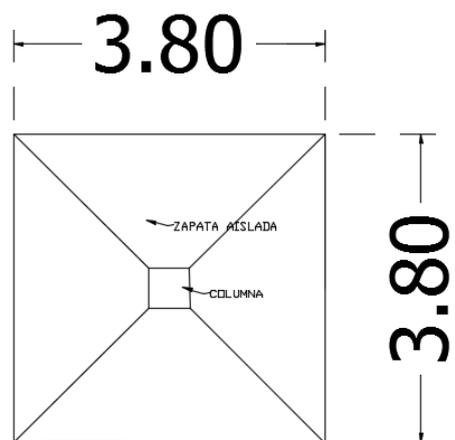


**CIMENTACIÓN**

Altura x base x distancia x peso concreto

0.30 x 0.30 X 3.00 X 2400 = 648  
648 + 71,734.76/ 5,000 kg =14.47 = $\sqrt{14.47}$  = 3.80

**ZAPATA AISLADA DE 3.80 X 3.80**





## MEMORIA HIDRÁULICA

Como se ha mencionado anteriormente el suministro de agua potable se tiene a partir del mismo deportivo y del Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

Para el cálculo se realizó de acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias y el Reglamento de Construcción del Distrito Federal.

Para la distribución de agua potable en el conjunto se eligió el sistema de bombeo directo. Para esto se consideraron dos hidroneumáticos, en caso de falla o mantenimiento de alguno, para que se pueda abastecer el proyecto. En los espacios donde sea requerida agua caliente, como los vestidores y la cocina, se instalará un calentador solar.

El dimensionamiento de la cisterna se calculó a partir de la dotación diaria requerida según la tipología del conjunto tomando como referencia el capítulo 3 de las “Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico” del “Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal”.

Espacio	Género según el RCDF	Dotación mínima en (L)
Educación e instituciones	Educación Preescolar	20L /asistente / día
Alimentos y bebidas	Cafés, Restaurantes, Bares, etc.	12L /comensal/ día
Administración	Oficinas	50L /asistente / día
Baños c/regadera		100L / trabajador/día

**Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.**



A) Dotación de agua potable.

Espacio	Dotación mínima en (L)	Comensal / asistente APROX	Consumo Total por día (L)
Preescolar	20L /asistente / día	225	4500
Alimentos	12L /comensal/ día	86	1032
Administración	50L /asistente / día	11	550
Baño c/ regadera	100L / trabajador/día	6	600
		<b>TOTAL</b>	<b>6,682</b>

El consumo diario total del conjunto es de 6.682 m<sup>3</sup>, de acuerdo con el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal la cisterna debe almacenar tres veces el consumo total por día, por lo tanto la cisterna tendrá una capacidad de 20.046 m<sup>3</sup>, redondeado a **20 m<sup>3</sup>**. (2.6\*3\*2.5)

Para determinar la capacidad del hidroneumático, además de la altura que subirá y la distancia que recorrerá la red hidráulica, se calcula el gasto horario, éste se obtiene a partir del consumo total diario (6.682 m<sup>3</sup>) dividido entre el promedio de consumo en horas (12 horas), lo que nos da como resultado un gasto por hora de **0.55m<sup>3</sup>**.

En general las tuberías que distribuirán el agua serán de 50 mm y las ramificaciones para abastecer los muebles sanitarios serán de 13mm. El material considerado es PVC, *Tube Plus*, más fácil de manejar y cumple con todos los estándares de salubridad y en cuanto a las de agua caliente se usará cobre de 25mm.



## MEMORIA SANITARIA

Para el desalojo de aguas negras se quiso evitar que las tuberías atravesaran el conjunto, por lo que se buscó que se desalojara hacia la colindante del edificio.

El volumen de aguas negras que se desalojará se usara el método de Unidad Mueble, éstas se refieren para un consumo interno de agua por minuto que requiere cada uno de los muebles sanitarios y su equivalencia es de 25 litros/min. Las siguientes tablas enlistan las unidades mueble que desalojará el conjunto hacia el drenaje principal y el diámetro de la tubería, en el cual se pretende utilizar PVC.

### SANITARIOS EN EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN

MUEBLE	U.M.	CANT.	SUBTOTAL	DIÁMETRO (mm)
INODORO	4	2	8	100
LAVABO	2	2	4	50
LLAVE DE NARÍZ	2	3	6	50
TOTAL			18	100

### SANITARIOS EN EDIFICIO DE AULAS

MUEBLE	U.M.	CANT.	SUBTOTAL	DIÁMETRO (mm)
INODORO	4	6	24	100
LAVABO	2	6	12	50
FREGADERO	2	6	12	50
TOTAL			48	100



**COCINA PARA EMPLEADOS**

<b>MUEBLE</b>	<b>U.M.</b>	<b>CANT.</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>DIÁMETRO (mm)</b>
FREGADERO	2	4	8	50
		<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

**SANITARIOS EN COMEDOR**

<b>MUEBLE</b>	<b>U.M.</b>	<b>CANT.</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>DIÁMETRO (mm)</b>
INODORO	4	2	8	100
LAVABO	2	4	8	50
		<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

## MEMORIA ELÉCTRICA

La acometida de energía eléctrica se ubica en el lado sur del conjunto donde se encuentra el cuarto de máquinas, en esta área también se ubicará el cuarto de baterías, necesario para almacenar y emplear la energía generada por las celdas fotovoltaicas y puede abastecer a todo el edificio.

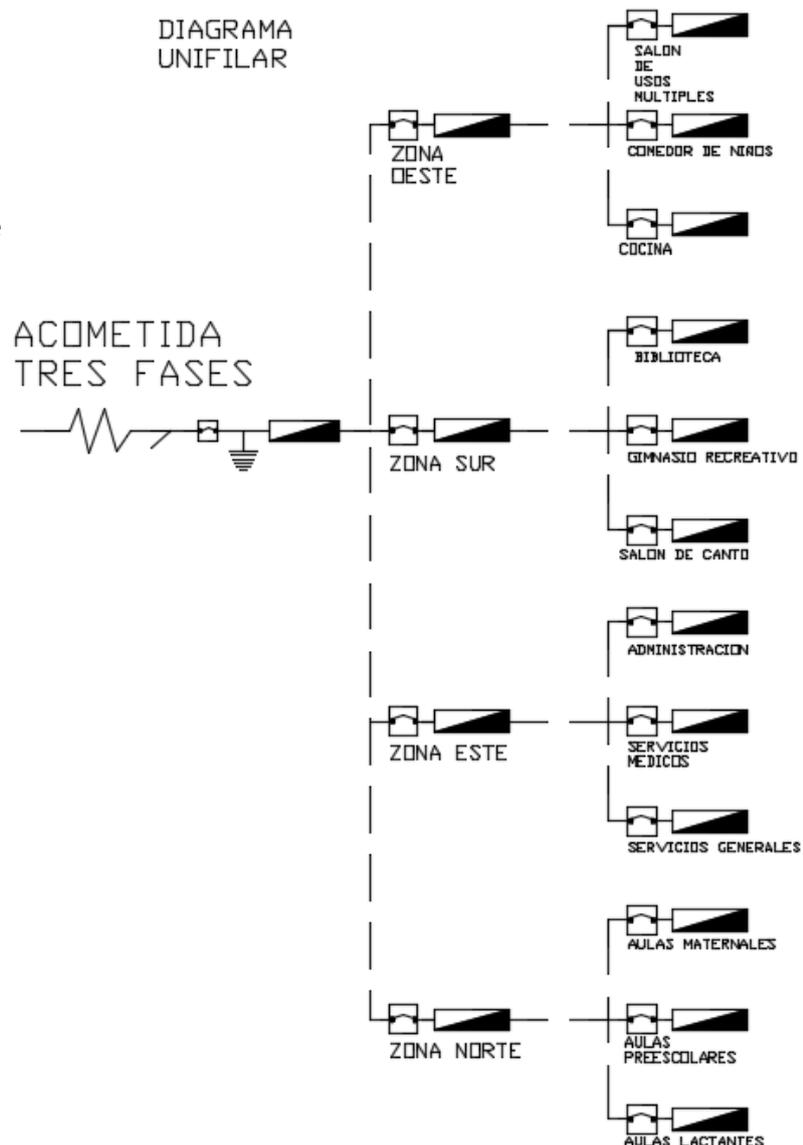
La energía solar será la principal fuente para abastecerse de energía eléctrica y contará con un mecanismo que suministrará al CENDI proveniente de la acometida en caso de que la generada por las celdas sea insuficiente.

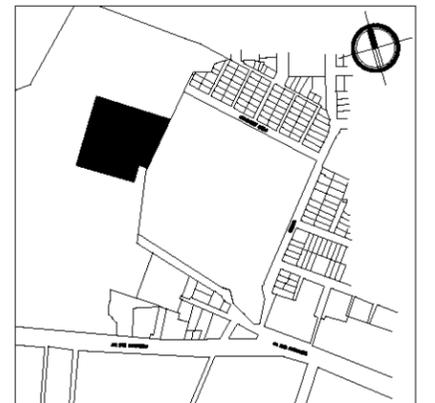
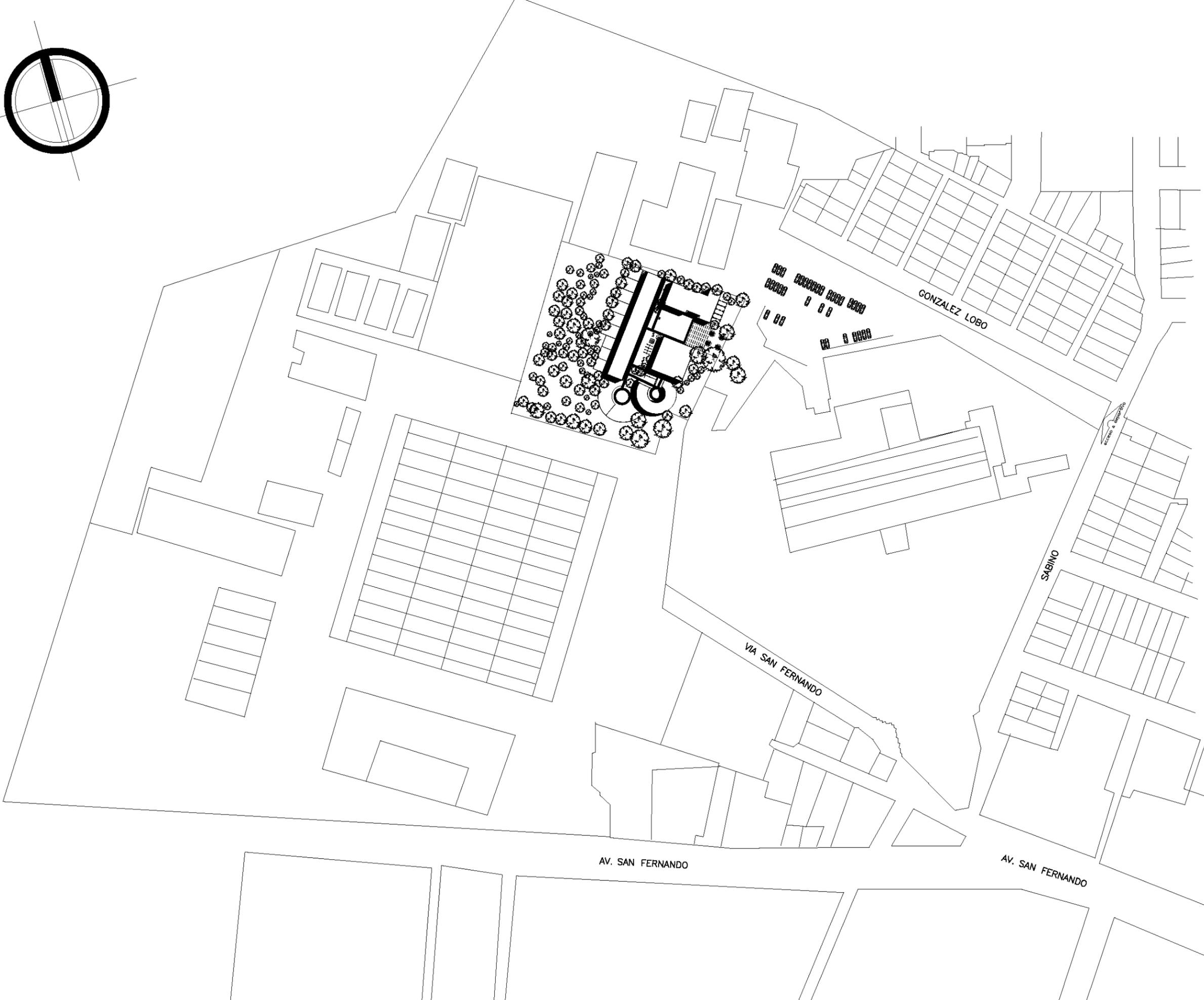
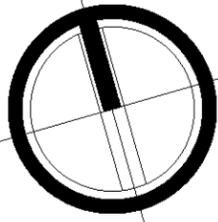
Debido a las dimensiones del conjunto y los requerimientos de los aparatos que se emplearán en las salas, es necesario un servicio trifásico. La distribución será a partir de varios tableros que se pueden apreciar en el siguiente diagrama unifilar.

En la luminaria se pretende utilizar de tipo industrial, tanto para la zona de recreación, las aulas y la parte de salón de usos múltiples y del comedor, ya que son espacios que se utilizarán la mayor parte del tiempo.

La iluminación de lámpara sólida se usará tanto en la cocina como en cada uno de los espacios de la zona administrativa y demás cuartos pequeños.

Y por último iluminación de piso para exteriores para que no quede a oscuras los espacios exteriores como son jardines y el patio cívico.





**NOTAS GENERALES:**

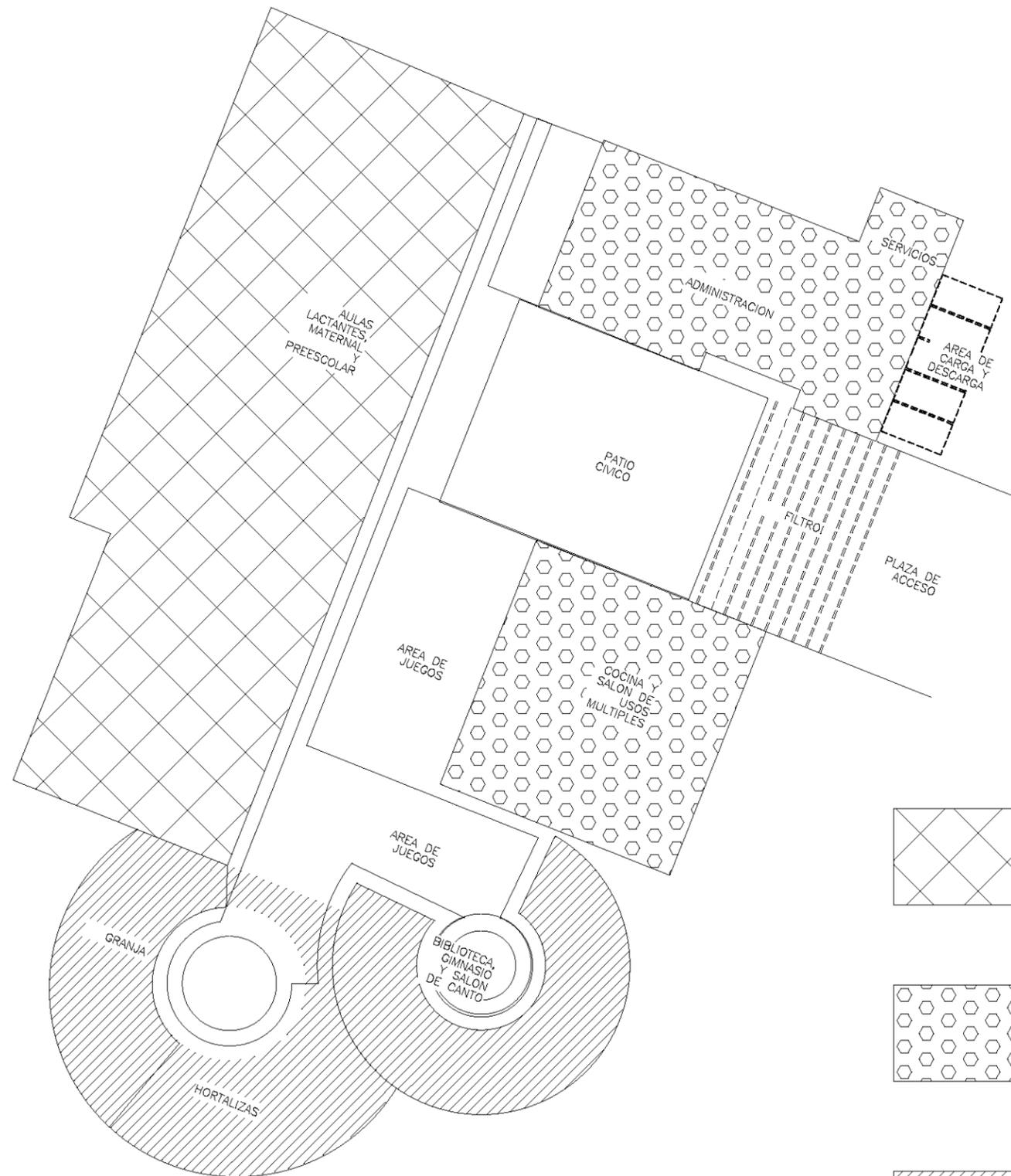
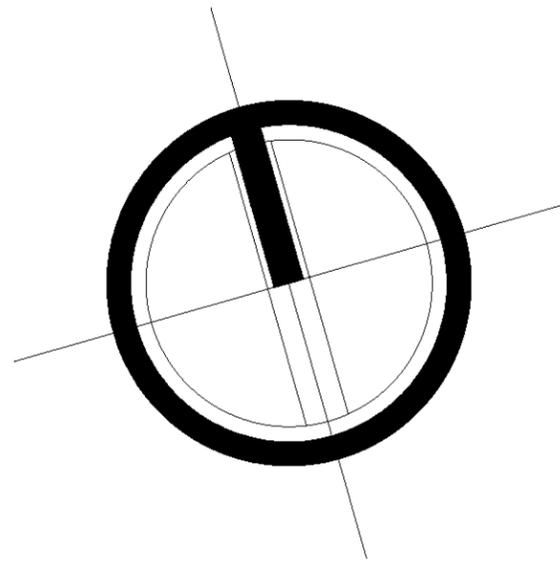
- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SERAPROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

**BIMBOLOGIA GENERAL**

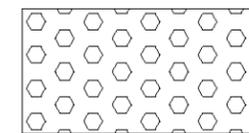
- INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA
- INDICA ACCESO PRINCIPAL
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA CORTES
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L. BAJO DE LOBA
- N.L.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO
- N.A.P. NIVEL ALTO DE PRETEL
- N.B.T. NIVEL DE BANQUETA

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
	FACULTAD DE ARQUITECTURA
	TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYOU
	JURADO:
	ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED
	DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE
	DRA. SILVIA DECANINI TERAN
	PROYECTO:
	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO
	DIBUJO:
	INGRID AGUILAR PALMA
	TESIS PROFESIONAL
	CONTENIDO DEL PLANO:
	PLANTA DE CONJUNTO
	ESCALA:
	1:300
	FECHA:
	05-11-2015

CLAVE DEL PLANO  
A-01



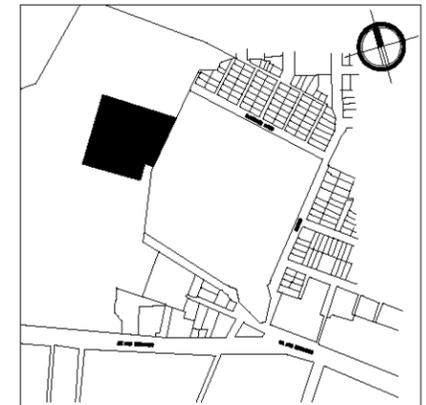
AREA DE AULAS



AREA DE SERVICIOS



AREA RECREATIVA



**NOTAS GENERALES:**

- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

**SIMBOLOGIA GENERAL**

- INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA DORTES
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOBA
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO
- N.A.P. NIVEL ALTO DE PRETIL
- N.B.T. NIVEL DE BANQUETA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU

ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN

PROYECTO  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJO  
INGRID AGUILAR PALMA

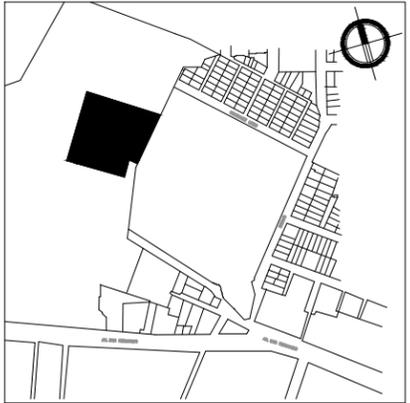
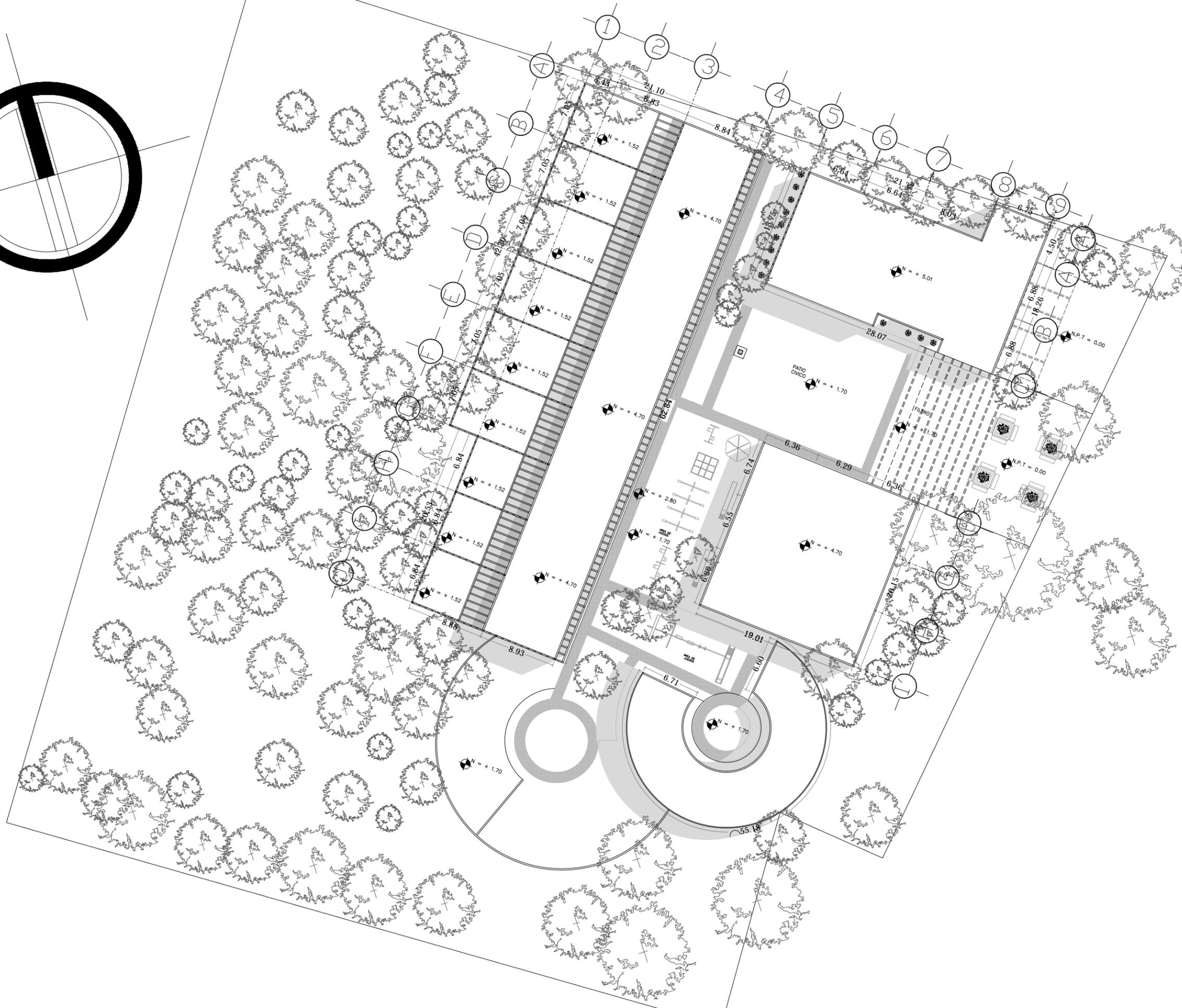
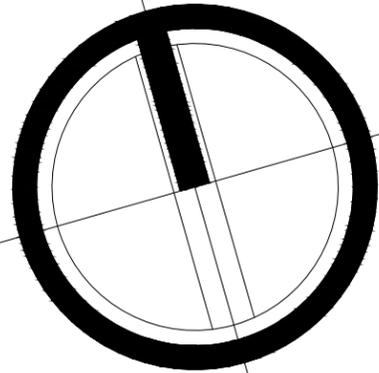
TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO  
A-02

CONTENIDO DEL PLANO:  
ZONIFICACION

ESCALA  
1:200

FECHA  
05-11-2015



**NOTAS GENERALES:**

- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

**SIMBOLOGIA GENERAL**

	INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA	N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
	ACCESO PRINCIPAL	N.L.B.L.	BAJO DE LOSA NIVEL LECHO ALTO
	INDICA CAMBIO DE NIVEL	N.L.A.L.	NIVEL LECHO ALTO
	INDICA CORTES	N.A.P.	NIVEL ALTO DE PRETIL
		N.B.T.	NIVEL DE BANQUETA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

 ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN

 PROYECTO:  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJO:  
INGRID AGUILAR PALMA

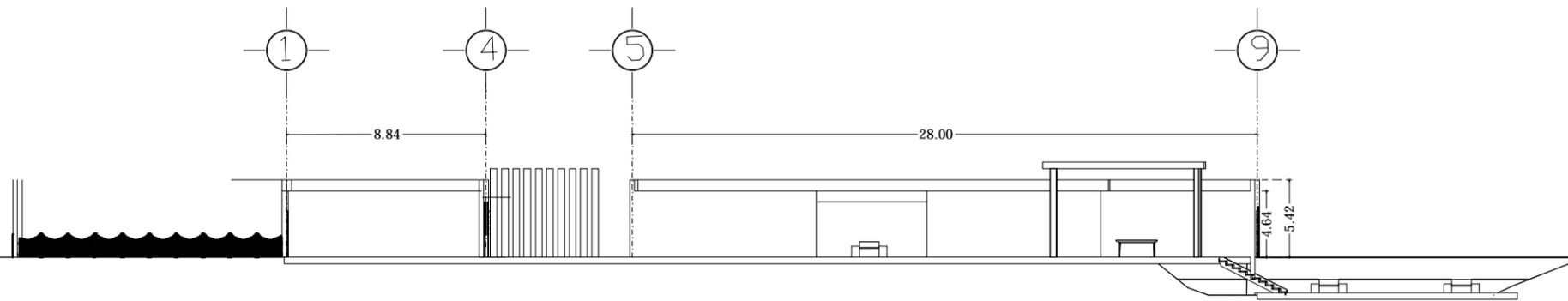
TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO:  
A-03

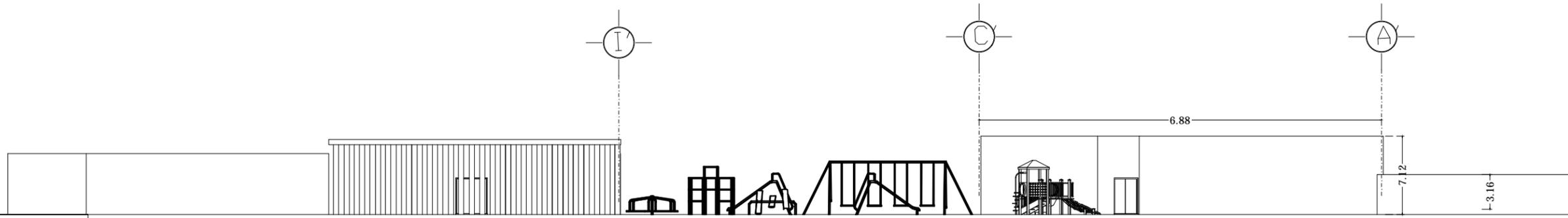
CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA DE TECHOS

ESCALA: 1:200	FECHA: 05-11-2015
------------------	----------------------

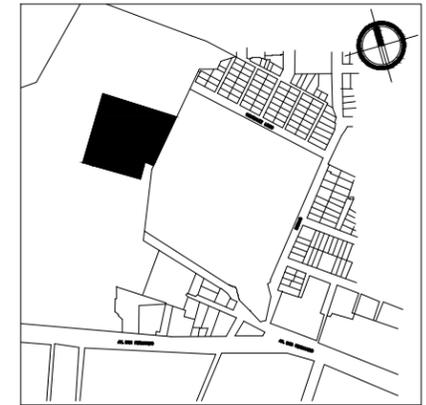




CORTE TRANSVERSAL  
CORTE A- A'



CORTE LONGITUDINAL  
CORTE B- B'



NOTAS GENERALES:

- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SERAPROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

SIMBOLOGIA GENERAL

	INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA	N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
	ACCESO PRINCIPAL	N.L.B.L.	NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
	INDICA CAMBIO DE NIVEL	N.L.A.L.	NIVEL LECHO ALTO
	INDICA CORTES	N.A.P.	NIVEL ALTO DE PRETIL
		N.B.T.	NIVEL DE BANQUETA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU



ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN



PROYECTO:  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJO:  
INGRID AGUILAR PALMA

TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO:

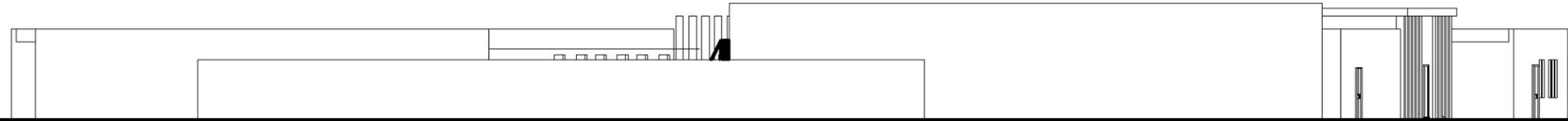
A-05

CONTENIDO DEL PLANO:  
CORTES

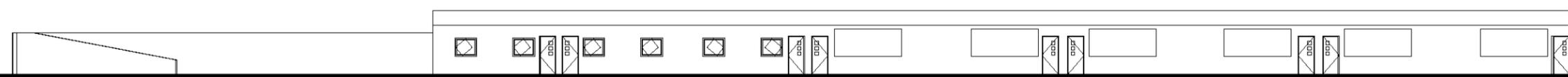
ESCALA: 1:200	FECHA: 05-11-2015
------------------	----------------------



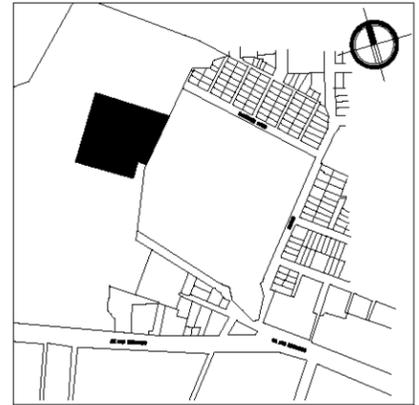
FACHADA DE ÁREA RECREATIVA



FACHADA DE COMEDOR Y SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



FACHADA AULAS



**NOTAS GENERALES:**

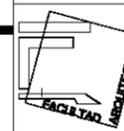
- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SERAPROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

**SIMBOLOGIA GENERAL**

- |  |                                |                                   |
|--|--------------------------------|-----------------------------------|
|  | INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA | N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO    |
|  | ACCESO PRINCIPAL               | N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOBA |
|  | INDICA CAMBIO DE NIVEL         | N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO         |
|  | INDICA CORTES                  | N.A.P. NIVEL ALTO DE PRETIL       |
|  |                                | N.B.T. NIVEL DE BANQUETA          |



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU



ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN



PROYECTO  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJO  
INGRID AGUILAR PALMA

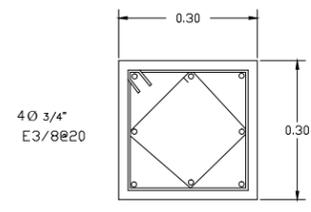
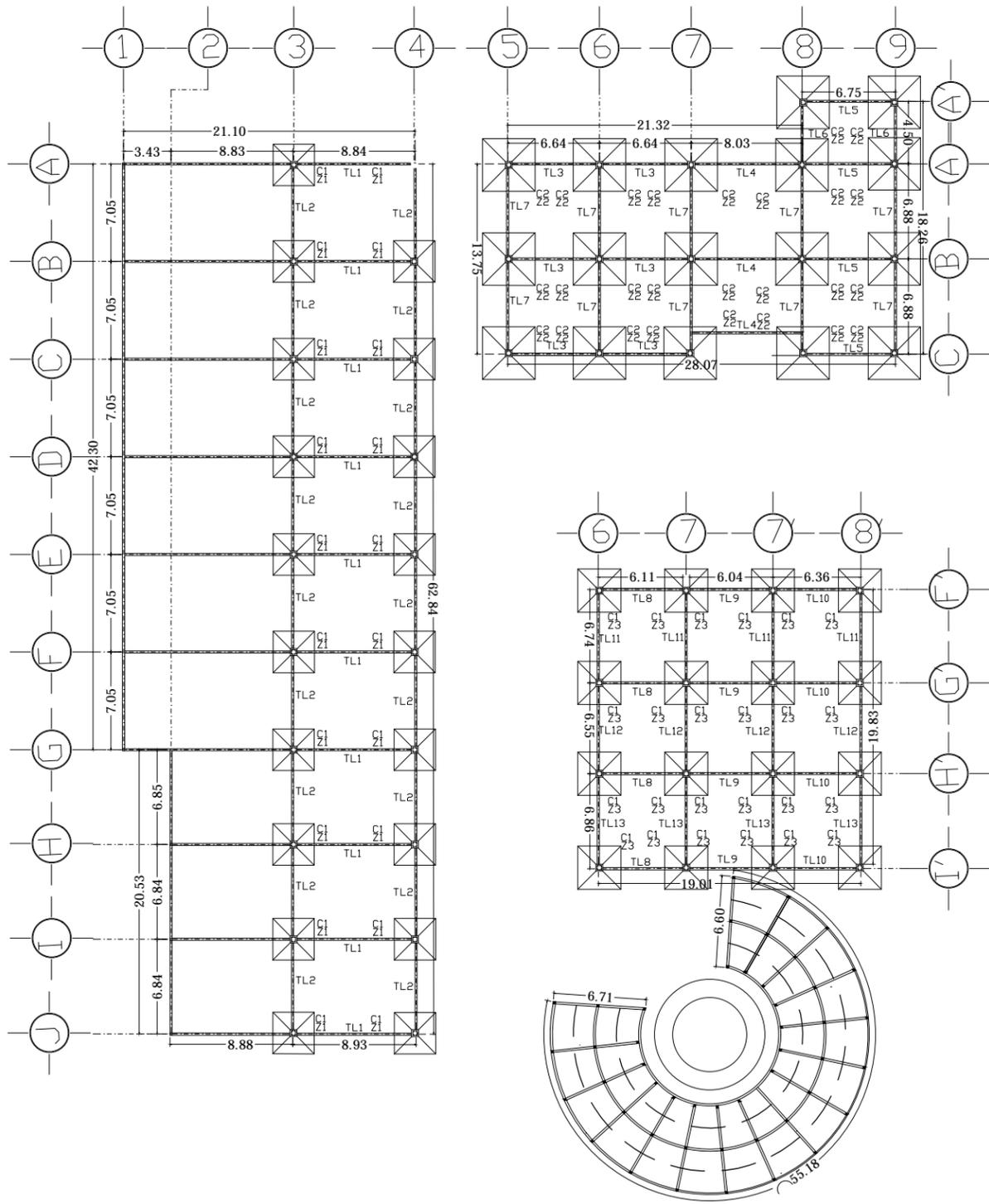
TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO  
A-06

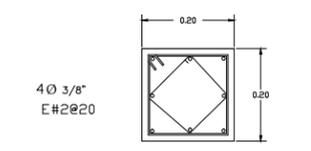
CONTENIDO DEL PLANO:  
FACHADAS  
ESCALA: 1:200  
FECHA: 05-11-2015



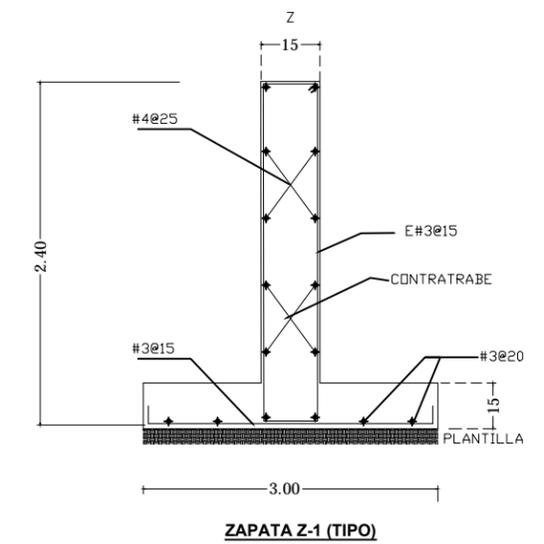
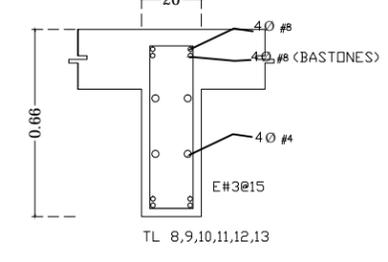
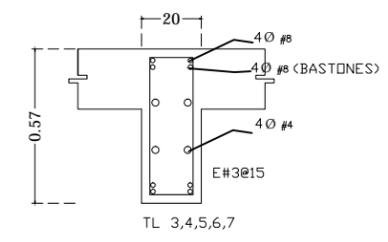
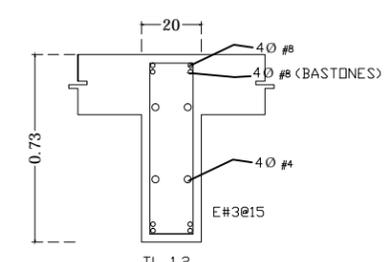




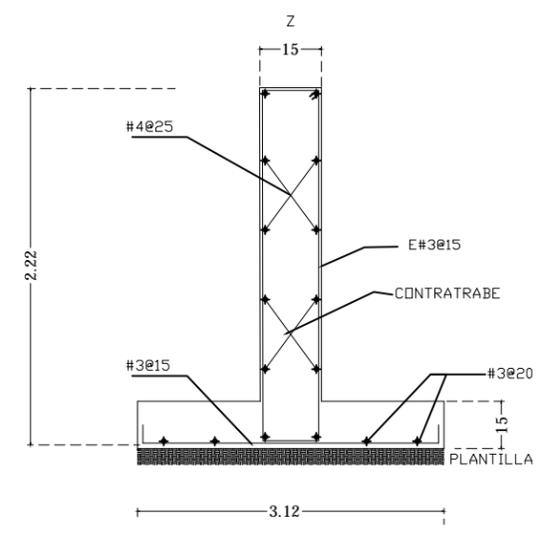
COLUMNA 1



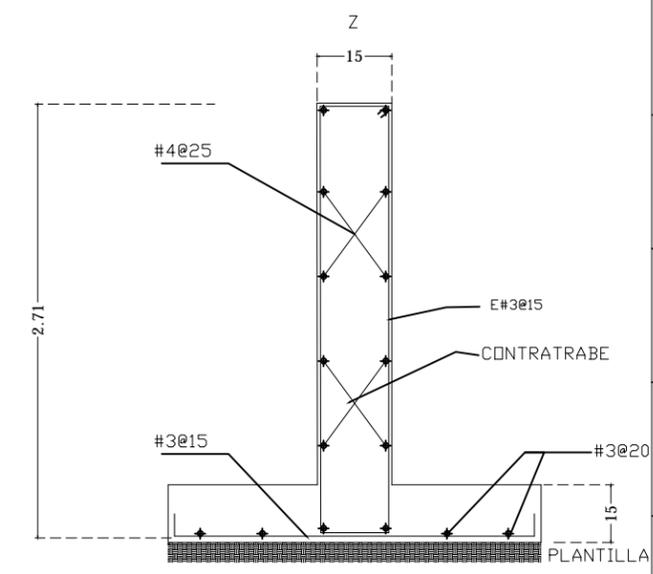
COLUMNA 2



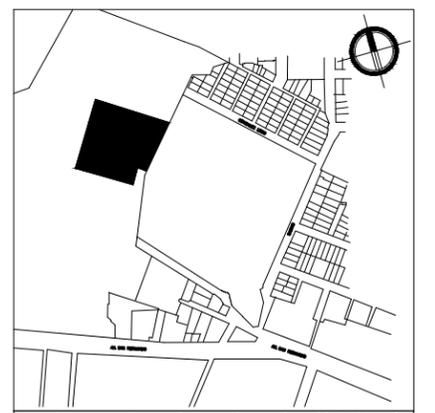
ZAPATA Z-1 (TIPO)



ZAPATA Z-2 (TIPO)



ZAPATA Z-3 (TIPO)



La nota general deberá ser estudiada cuidadosamente por el constructor y sobre la continuación de la estructura la línea indicada en el dibujo seguir con todo el cuidado y con el objeto de tener una estructura con funcionamiento comparado a las condiciones del proyecto.

**-ACIADOS**  
 1) Toda junta de dilatación deberá ser hecha en la posición indicada en el dibujo. 2) Se tiene un cubilote y el aligerado durante un tiempo mayor de 24 horas. Después de haberse retirado la forma.  
 3) El concreto de la junta que va a estar en contacto con el nuevo concreto deberá ser colocado en capas de 10 cm de espesor para que se desmenuze y se compacte perfectamente.  
 4) El formateo de la junta con el concreto se hará con agua y se hará con el objeto de que se haga una junta con el concreto de la junta.  
 5) Si el concreto de la junta se está haciendo en el momento de la construcción de la estructura se deberá hacer una junta para el concreto de la junta.  
 6) Si el concreto de la junta se está haciendo en el momento de la construcción de la estructura se deberá hacer una junta para el concreto de la junta.  
 7) Si el concreto de la junta se está haciendo en el momento de la construcción de la estructura se deberá hacer una junta para el concreto de la junta.

**-BASTONES**  
 1) Todos los bastones de las columnas se colocarán en la posición indicada en el dibujo. 2) Se tiene un cubilote y el aligerado durante un tiempo mayor de 24 horas. Después de haberse retirado la forma.  
 3) El concreto de la junta que va a estar en contacto con el nuevo concreto deberá ser colocado en capas de 10 cm de espesor para que se desmenuze y se compacte perfectamente.  
 4) El formateo de la junta con el concreto se hará con agua y se hará con el objeto de que se haga una junta con el concreto de la junta.  
 5) Si el concreto de la junta se está haciendo en el momento de la construcción de la estructura se deberá hacer una junta para el concreto de la junta.  
 6) Si el concreto de la junta se está haciendo en el momento de la construcción de la estructura se deberá hacer una junta para el concreto de la junta.

**-CONCRETO**  
 1) Toda el concreto deberá ser mezclado mecánicamente.  
 2) Se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las columnas y en el caso de ser necesario se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las zapatas.  
 3) Se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las zapatas y en el caso de ser necesario se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las zapatas.

ELEMENTO ESTRUCTURAL	REQUERIMIENTO DE CONCRETOS	
	hacha	metro
Muros y tablas de cimentación	150	100
Columnas	150	100
Zapatas	150	100

**-FORMA PARA CONCRETO**  
 1) La forma deberá ser suficientemente fuerte para resistir la presión del concreto y vibrado del concreto. 2) Se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las columnas y en el caso de ser necesario se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las columnas.  
 3) Se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las zapatas y en el caso de ser necesario se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las zapatas.

**-VIBRADO**  
 1) Cada capa de concreto se deberá vibrar hasta que se elimine el aire y se compacte el concreto. 2) Se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las columnas y en el caso de ser necesario se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las columnas.  
 3) Se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las zapatas y en el caso de ser necesario se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las zapatas.

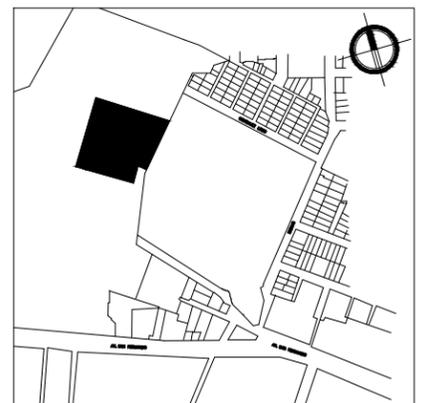
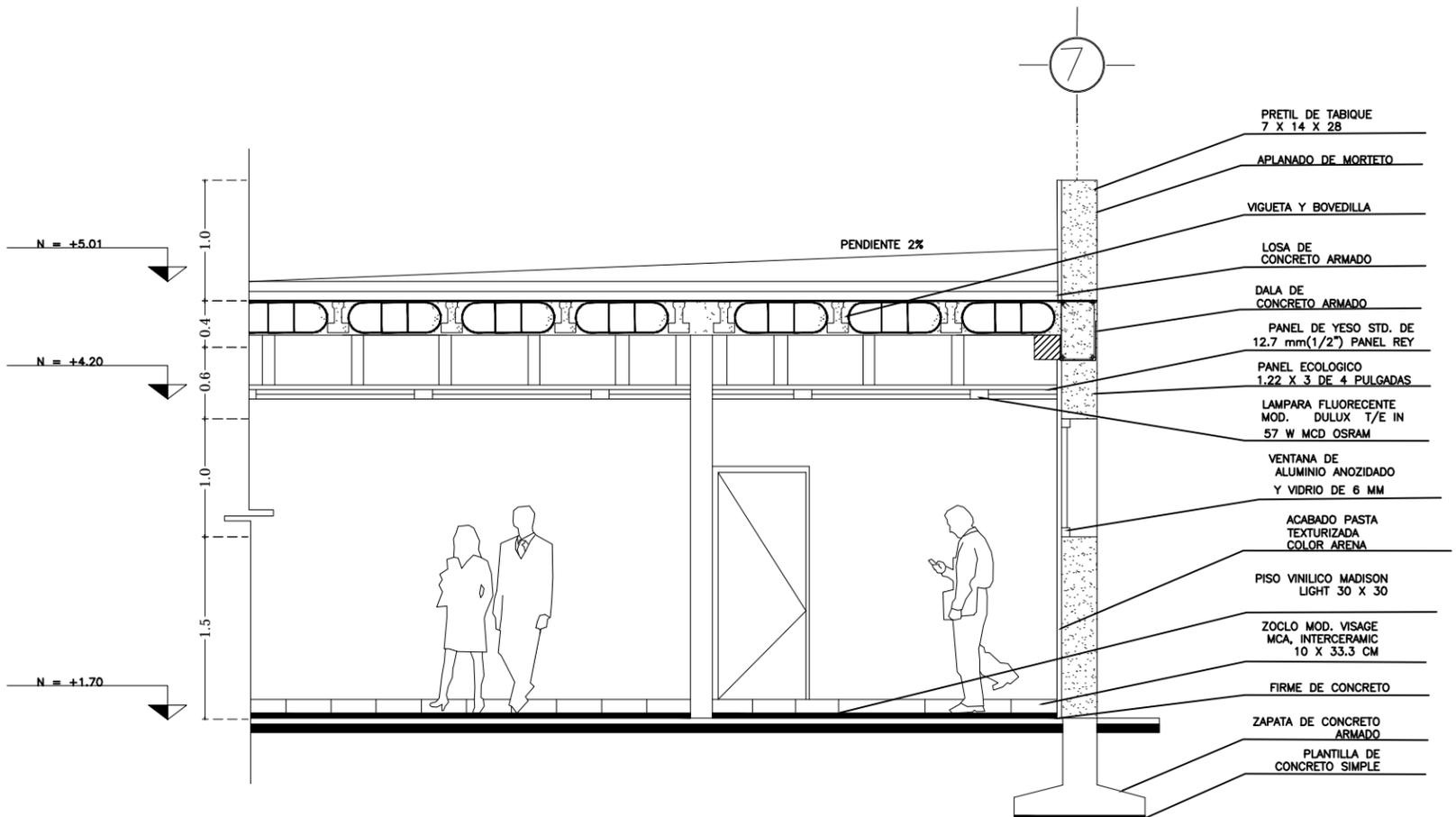
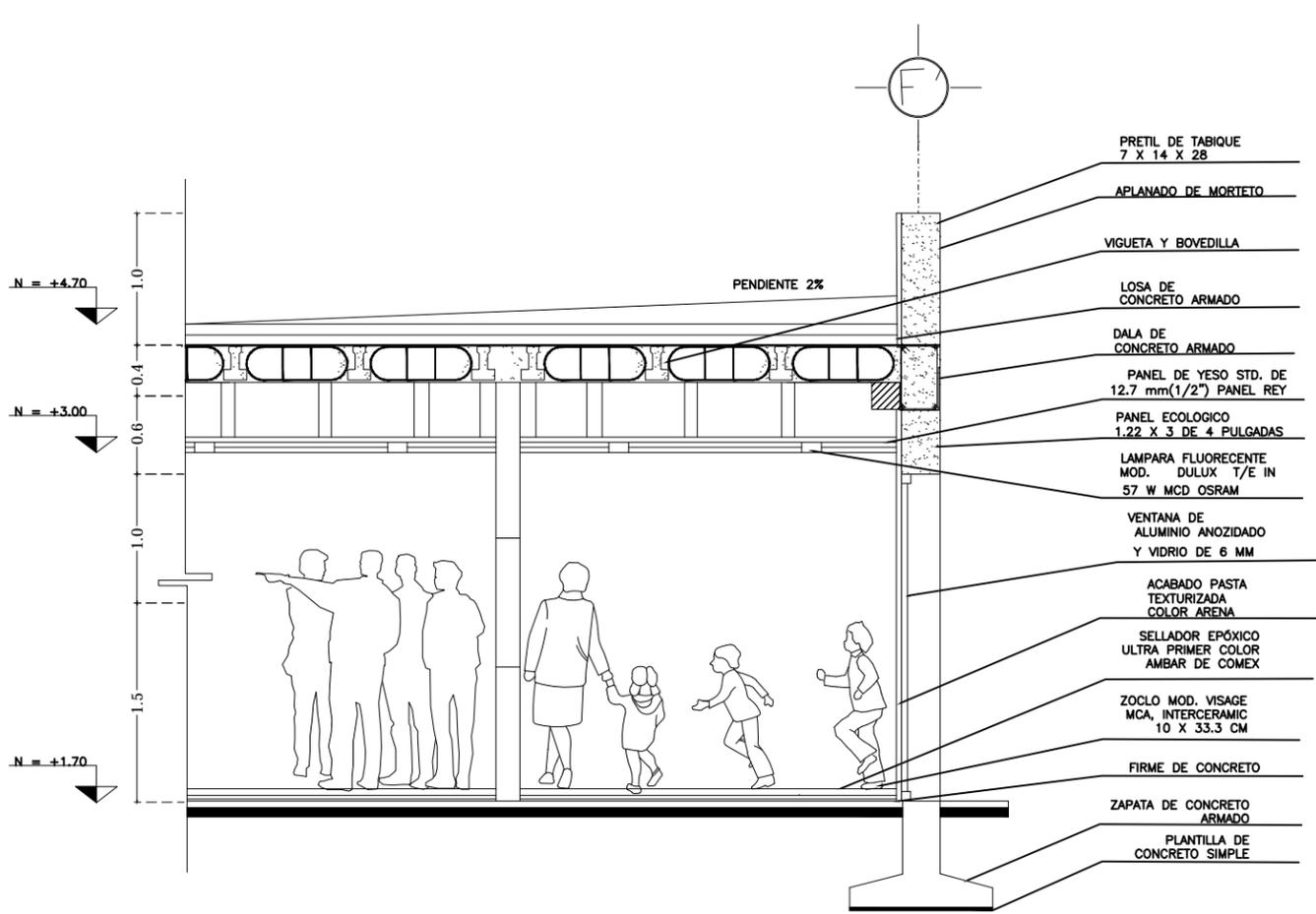
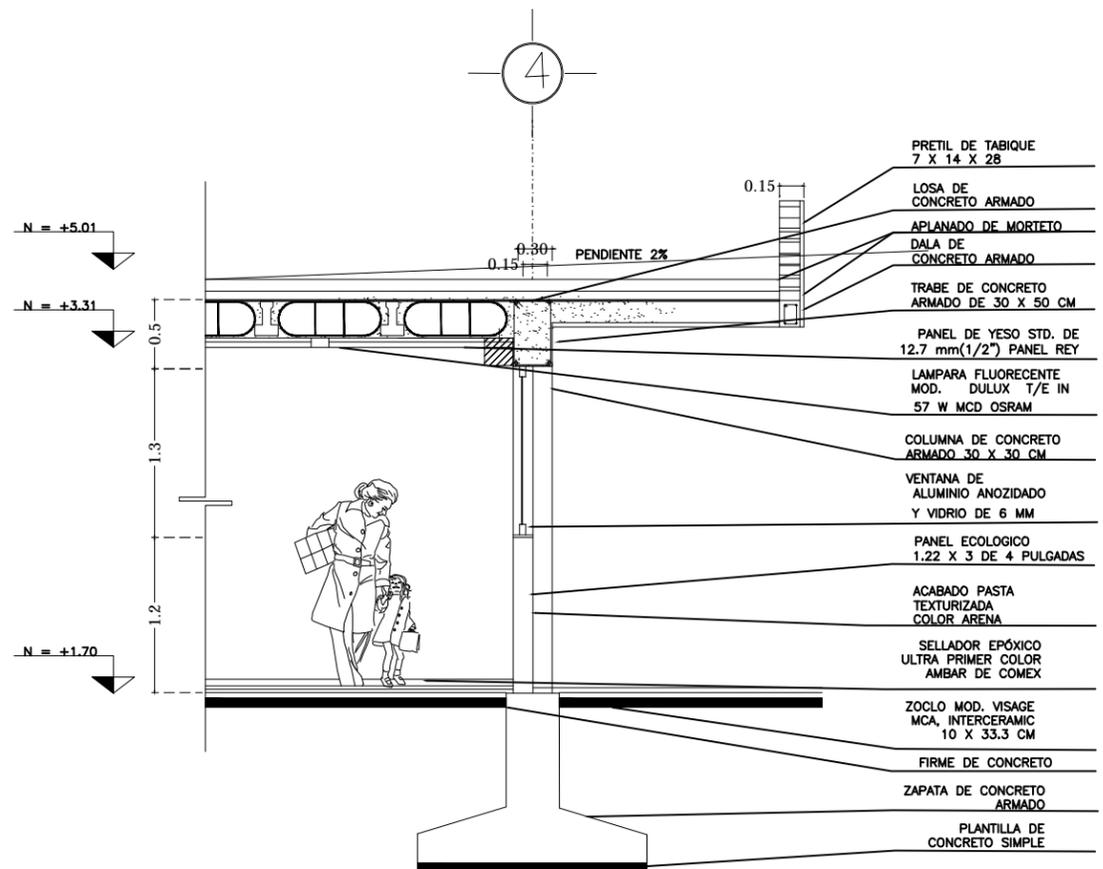
**-CURADO**  
 1) Toda el concreto se deberá curar con membrana. 2) Se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las columnas y en el caso de ser necesario se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las columnas.  
 3) Se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las zapatas y en el caso de ser necesario se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las zapatas.

**-CORRECCIÓN DE CUADROS**  
 1) Los cuadros de concreto se deberán hacer en el centro del cuadro y verticalmente. 2) Se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las columnas y en el caso de ser necesario se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las columnas.  
 3) Se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las zapatas y en el caso de ser necesario se debe tener una muestra de prueba de concreto para cada una de las zapatas.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b> <b>TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ</b>
	<b>ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL</b> <b>ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUED</b> <b>DR. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE</b> <b>DRA. SILVIA DECANINI TERAN</b>
	<b>PROYECTO</b> <b>CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO</b>
	<b>DIBUJADO</b> <b>INGRID AGUILAR PALMA</b>
<b>CLAVE DEL PLANO:</b> <b>EST-03</b>	<b>CONTENIDO DEL PLANO:</b> <b>CIMENTACION</b>
<b>ESCALA:</b> <b>1:200</b>	<b>FECHA:</b> <b>05-11-2015</b>







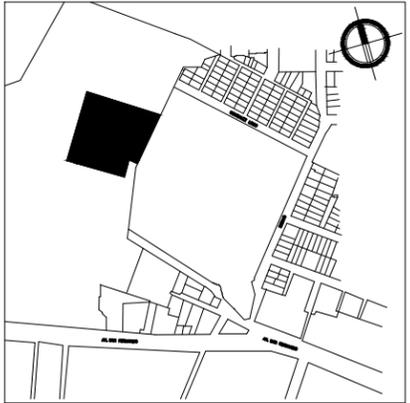
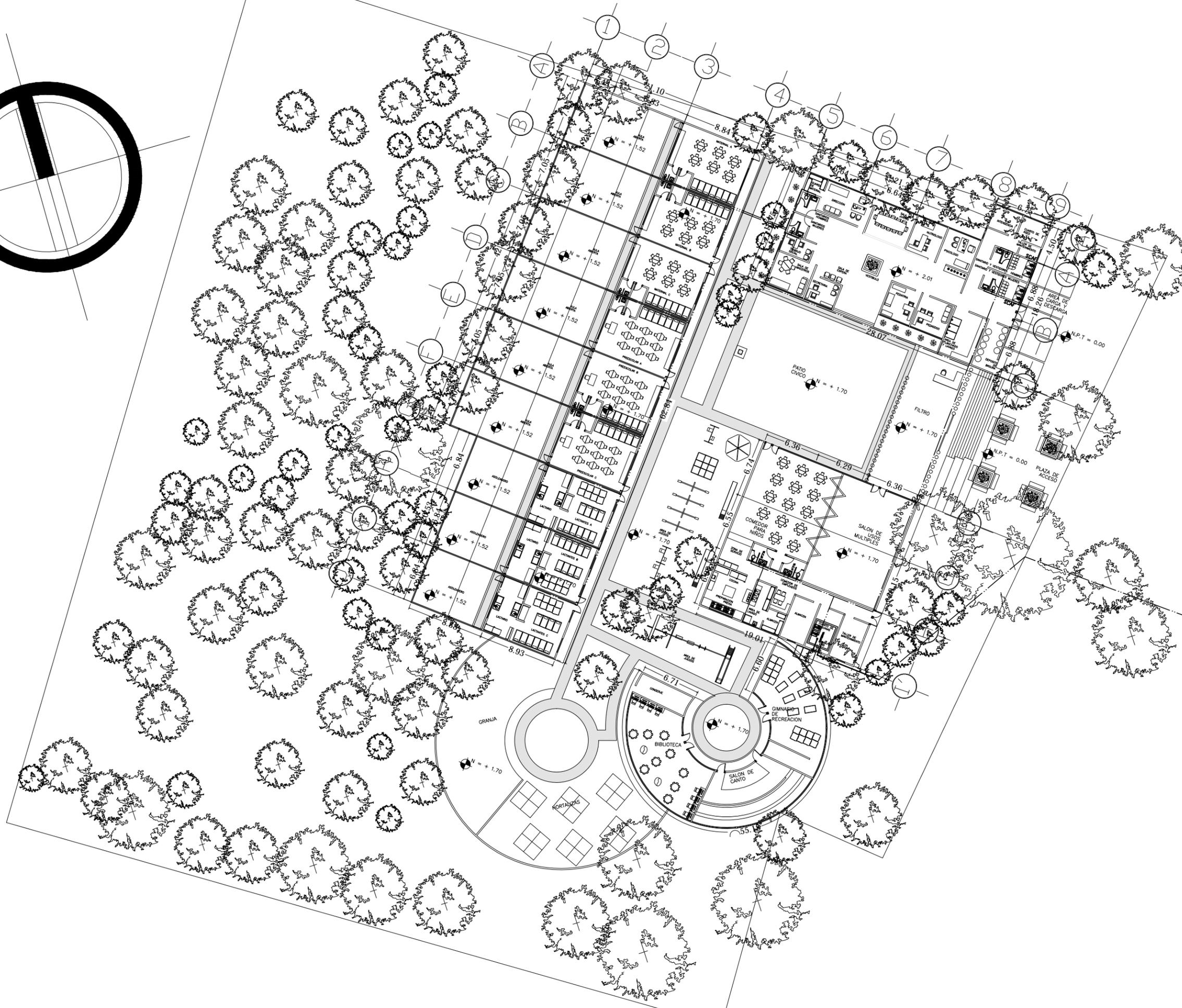
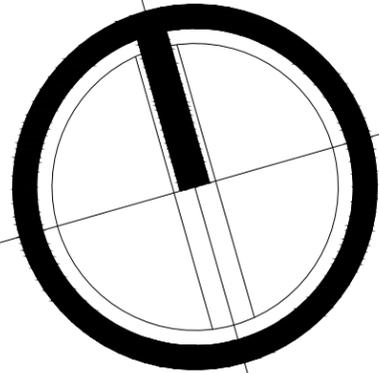
**NOTAS GENERALES:**

- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

**SIMBOLOGIA GENERAL**

	INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA		N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	ACCESO PRINCIPAL		N.L.B.L. BAJO DE LOSA NIVEL LECHO ALTO
	INDICA CAMBIO DE NIVEL		N.L.A.L. DE LOSA
	INDICA CORTES		N.A.P. NIVEL ALTO DE PRETEL
			N.B.T. NIVEL DE BANQUETA

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
	FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU
	ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL
	ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED
	DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE DRA. SILVIA DECANINI TERAN
	PROYECTO
	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO
DIBUJO	TESIS PROFESIONAL
INGRID AGUILAR PALMA	
CLAVE DEL PLANO	CONTENIDO DEL PLANO: CORTE POR FACHADA
EST-06	ESCALA: 1:200
	FECHA: 05-11-2015



**NOTAS GENERALES:**

- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

- SIMBOLOGIA GENERAL**
- INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA
  - ACCESO PRINCIPAL
  - INDICA CAMBIO DE NIVEL
  - INDICA CORTES
  - N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
  - N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
  - N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO
  - N.A.P. NIVEL ALTO DE PRETEL
  - N.B.T. NIVEL DE BANQUETA

- SIMBOLOGIA**
- AGUA PLUVIAL
  - AGUA CALIENTE
  - AGUA FRIA
  - CODO 90° VERTICAL
  - VALVULA COMPLETA
  - VALVULA CHECK
  - COLUMNA DE AGUA
  - BOMBA HP
  - MEDIDOR
  - LLAVE DE NARIJ
  - SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
  - BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
  - SUBE COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
  - BAJA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
  - TERMINADA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU

ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
 ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUEO  
 DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
 DRA. SILVIA DECANINI TERAN

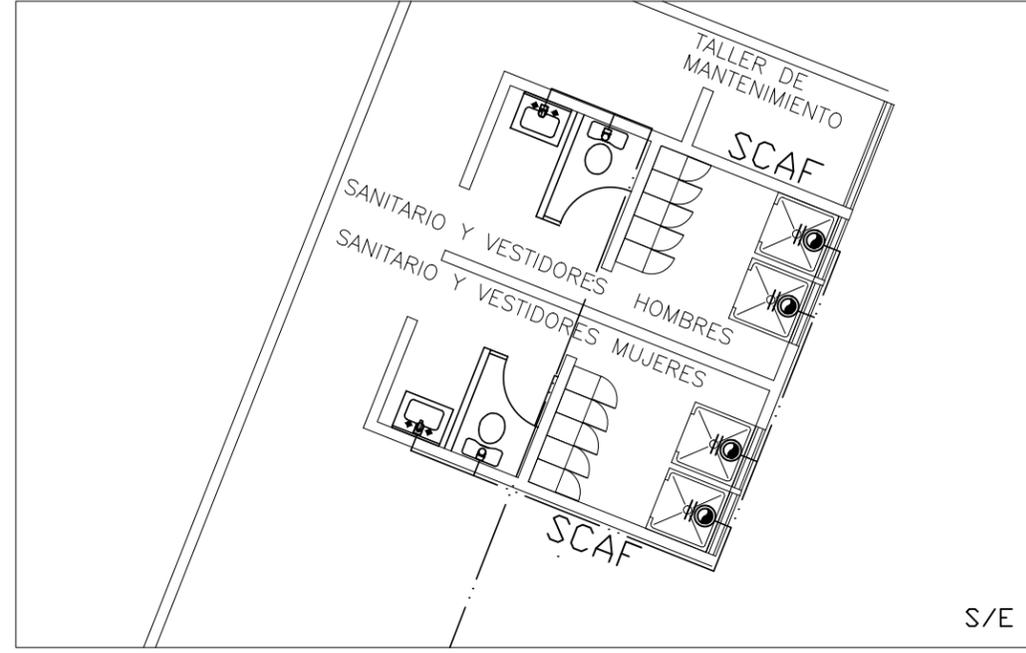
PROYECTO  
 CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJO  
 INGRID AGUILAR PALMA  
 TESIS PROFESIONAL

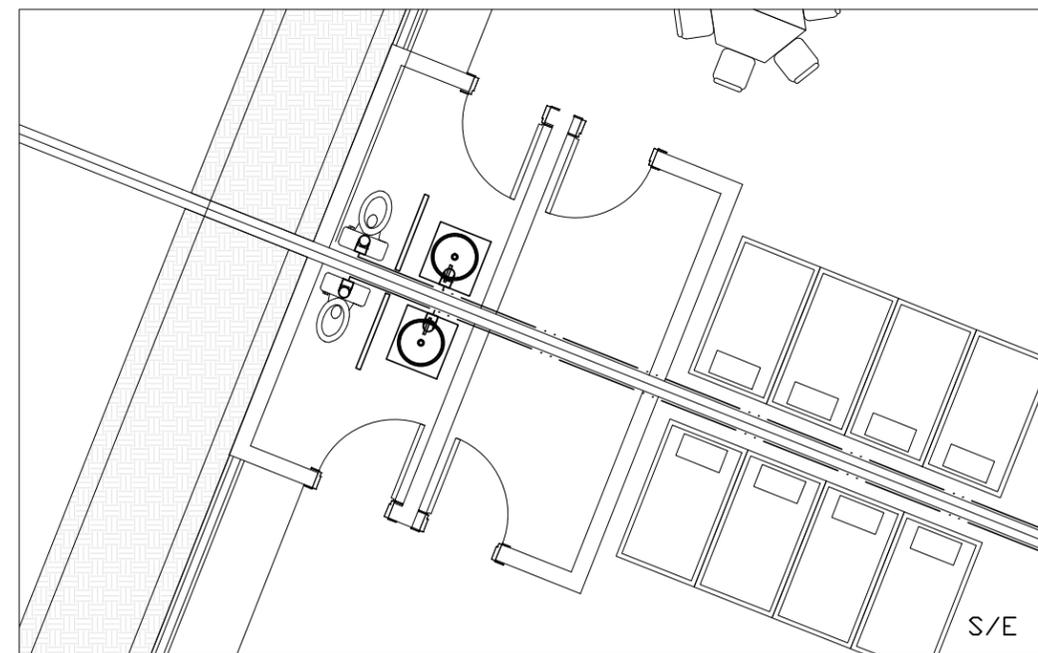
CLAVE DEL PLANO: IH-01  
 CONTENIDO DEL PLANO: INSTALACIONES HIDRAULICAS  
 ESCALA: 1:200  
 FECHA: 05-11-2015



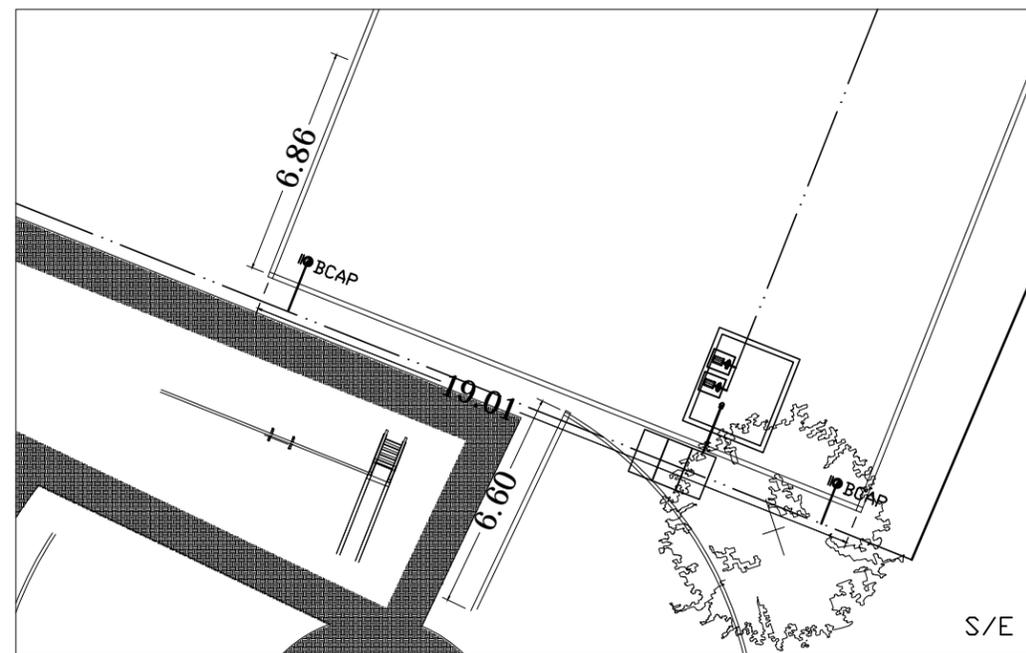
DETALLE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE



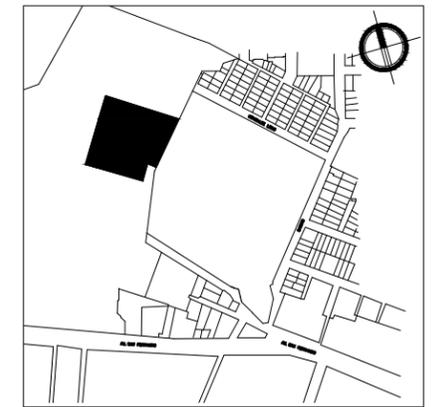
DETALLE DISTRIBUCION DE AGUA SANITARIOS Y REGADERAS



DETALLE DISTRIBUCION DE AGUA A LAS AULAS



DETALLE DISTRIBUCION DE AGUA PLUVIAL



**NOTAS GENERALES:**

- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA, LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

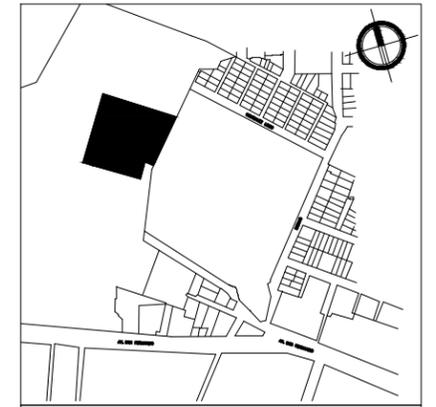
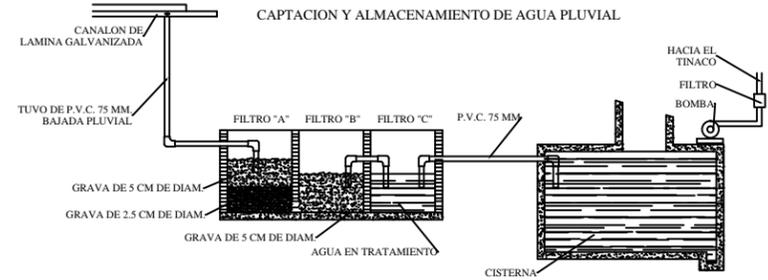
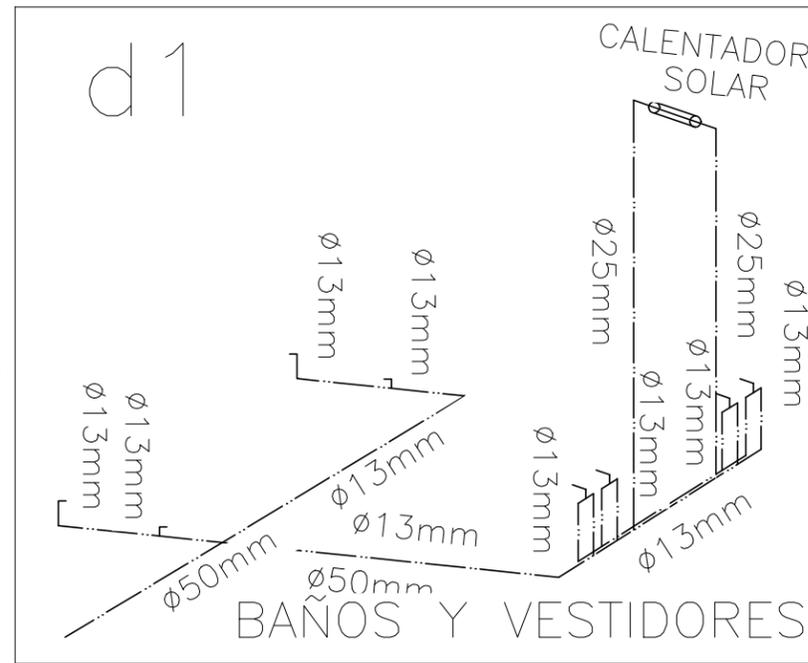
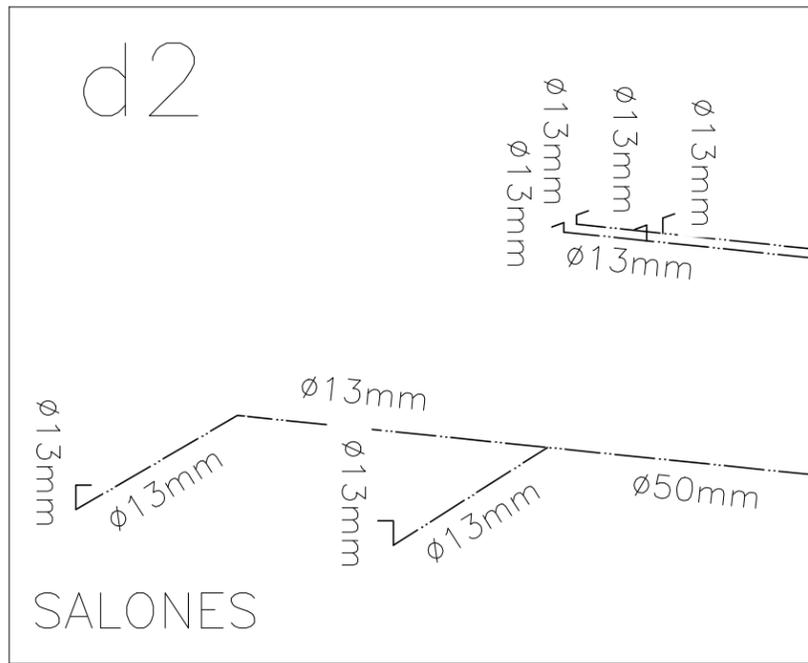
**SIMBOLOGIA GENERAL**

	INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA	N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
	ACCESO PRINCIPAL	N.L.B.L.	NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
	INDICA CAMBIO DE NIVEL	N.L.L.A.L.	NIVEL LECHO ALTO
	INDICA CORTES	N.A.P.	NIVEL ALTO DE PRETIL
		N.B.T.	NIVEL DE BANQUETA

**SIMBOLOGIA**

	AGUA PLUVIAL		SEODOR
	AGUA CALIENTE		LLAVE DE NARI
	AGUA FRÍA		BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
	90° VERTICAL		BAJA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
	VÁLVULA COMPUERTA		BAJA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL TERMINADA
	VÁLVULA CHECK		
	COLUMNA DE AGUA		
	BOMBA HP		

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
	FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU
	ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL
	ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE DRA. SILVIA DECANINI TERAN
	PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO
DIBUJO: INGRID AGUILAR PALMA	TESIS PROFESIONAL
CLAVE DEL PLANO: IH-02	CONTENIDO DEL PLANO: INSTALACIONES HIDRAULICAS DETALLES
ESCALA: 1:100	FECHA: 05-11-2015



NOTAS GENERALES:

- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO.
- 5.- DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 6.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 7.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

SIMBOLOGIA GENERAL

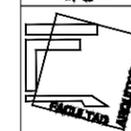
- INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA CORTES
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
- N.A.P. NIVEL ALTO DE PRETIL
- N.B.T. NIVEL DE BANQUETA

SIMBOLOGIA

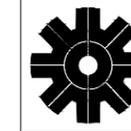
- AGUA PLUVIAL
- AGUA CALIENTE
- AGUA FRIA
- CORDON 90° VERTICAL
- VALVULA CHECK
- COLUMNA DE AGUA BOMBA HP
- MEIDOR
- LLAVE DE NARIZ
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- SUBE COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
- BAJA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL TERMINADA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU



ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN



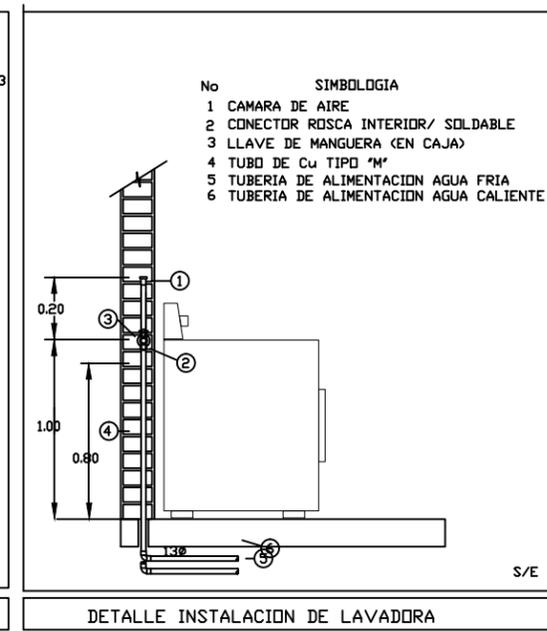
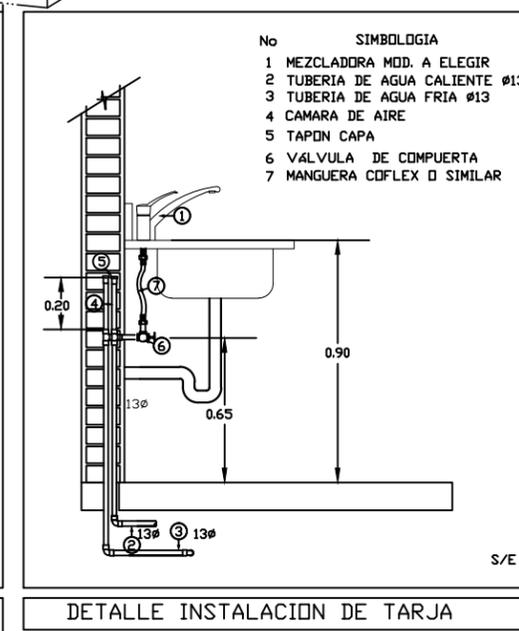
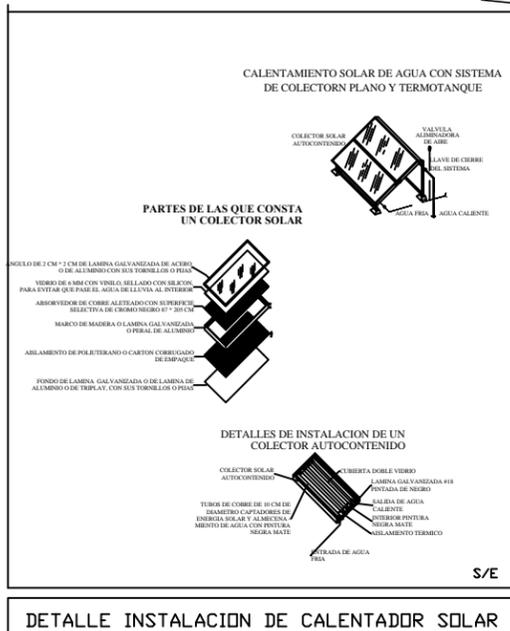
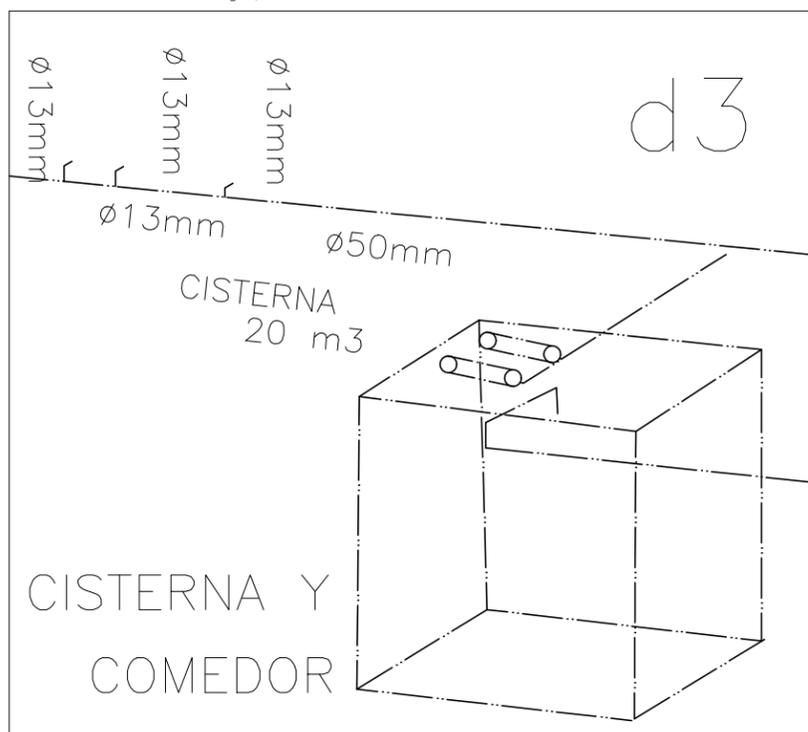
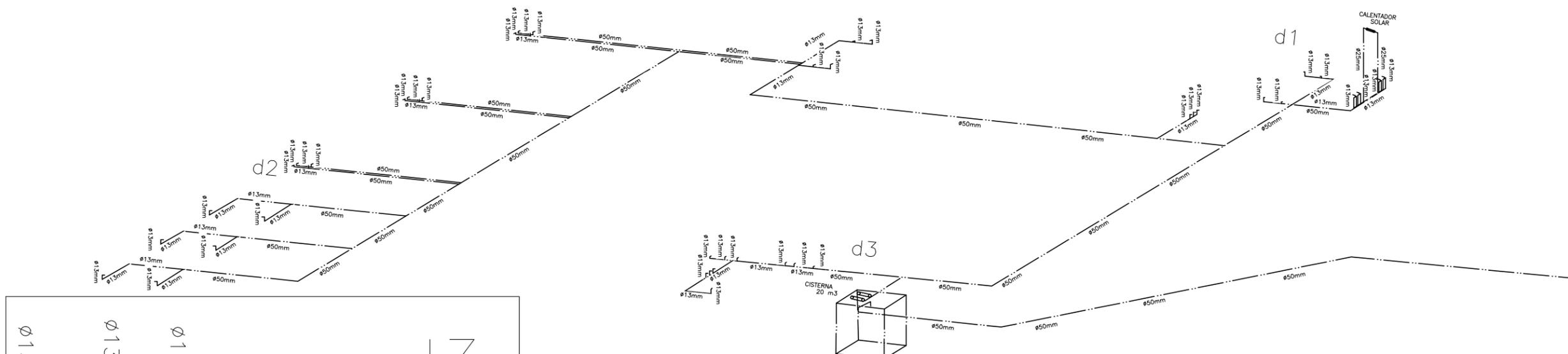
PROYECTO  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

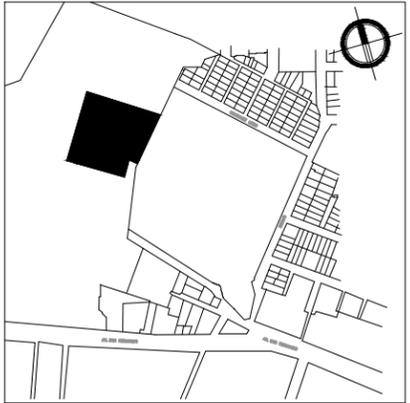
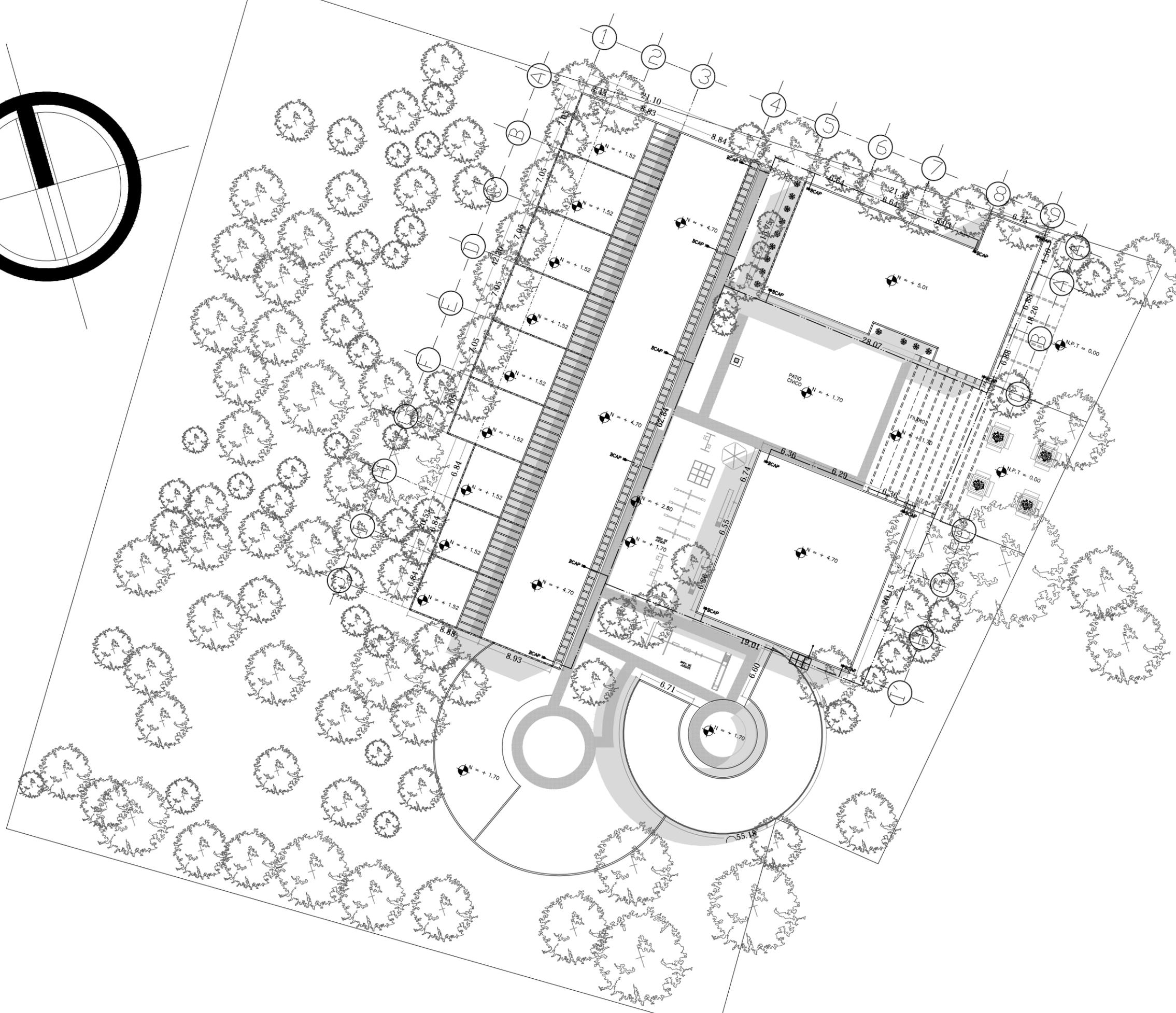
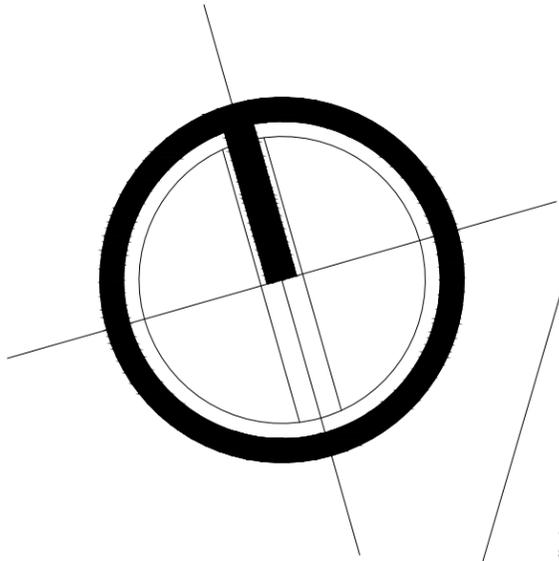


DIBUJO  
INGRID AGUILAR PALMA

CONTENIDO DEL PLANO:  
INSTALACIONES HIDRAULICAS ISOMETRICO

CLAVE DEL PLANO: IH-03  
ESCALA: 1:200  
FECHA: 05-11-2015





**NOTAS GENERALES:**

- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

- SIMBOLOGIA GENERAL**
- INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA
  - ACCESO PRINCIPAL
  - INDICA CAMBIO DE NIVEL
  - INDICA CORTES
  - N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
  - N.L.B.L. BAJO DE LOSA
  - N.L.A.L. DE LOSA
  - N.A.P. NIVEL ALTO DE PRETEL
  - N.B.T. NIVEL DE BANQUETA

- SIMBOLOGIA**
- AGUA PLUVIAL
  - AGUA CALIENTE
  - AGUA FRIA
  - CODO 90° VERTICAL
  - VALVULA COMPLETA
  - VALVULA CHECK
  - COLUMNA DE AGUA
  - BOMBA HP
  - MEDIDOR
  - TOMA DE AGUA
  - LLAVE DE NARIZ
  - SURE COLUMNA DE AGUA FRIA
  - BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
  - SURE COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
  - BAJA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL TERMINADA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU

ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
 ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUEO  
 DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
 DRA. SILVIA DECANINI TERAN

PROYECTO:  
 CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJO:  
 INGRID AGUILAR PALMA

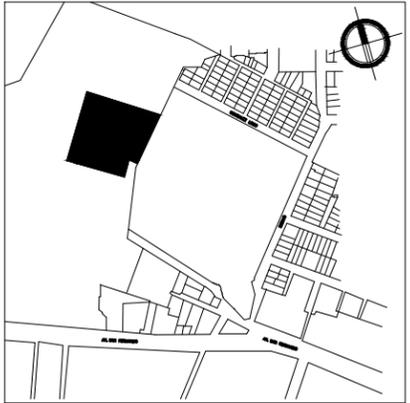
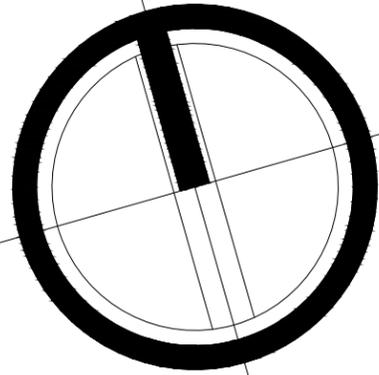
TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO: IH-04

CONTENIDO DEL PLANO:  
 PLANTA DE BAJADA DE AGUA PLUVIAL

ESCALA: 1:200

FECHA: 05-11-2015



**NOTAS GENERALES:**

- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

- SIMBOLOGIA GENERAL**
- INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA
  - ACCESO PRINCIPAL
  - INDICA CAMBIO DE NIVEL
  - INDICA CORTES
  - N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
  - N.L.B.L. BAJO DE LOSA
  - N.L.A.L. DE LOSA
  - N.A.P. NIVEL ALTO DE PRETIL
  - N.B.T. NIVEL DE BANQUETA

- SIMBOLOGIA**
- COLADERA
  - BOMBAS HP
  - CODO VERTICAL
  - CODO VERTICAL
  - COLUMNA DE AGUA
  - BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
  - BAJADA DE AGUAS NEGRAS
  - REGISTRO DE AGUAS NEGRAS
  - REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES
  - VALVULA CHECK

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU

 ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN

 PROYECTO  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJO:  
INGRID AGUILAR PALMA

TESIS PROFESIONAL

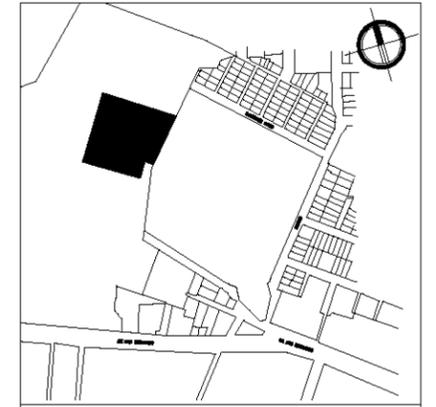
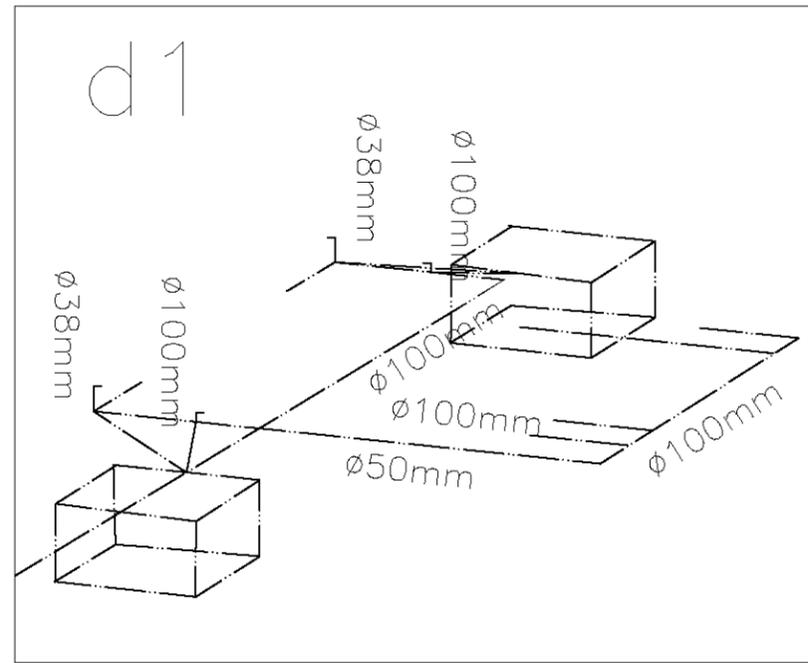
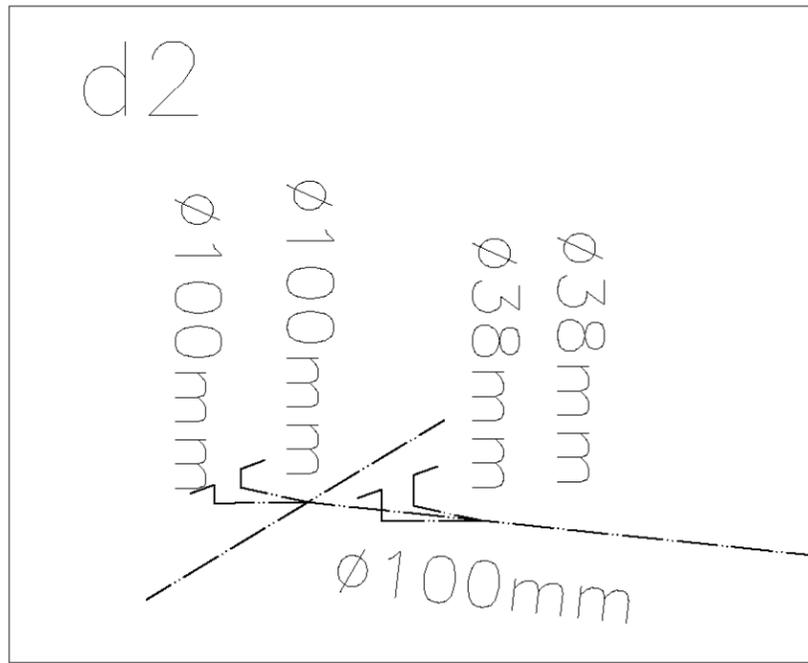
CLAVE DEL PLANO: IS-01

CONTENIDO DEL PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS

ESCALA: 1:200

FECHA: 05-11-2015





**NOTAS GENERALES:**

- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

**SIMBOLOGIA GENERAL**

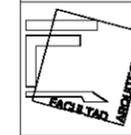
- INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA DORTES
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOBA
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO
- N.A.P. NIVEL ALTO DE PRETIL
- N.B.T. NIVEL DE BANQUETA

**SIMBOLOGIA**

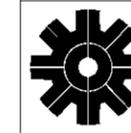
- COLADORA
- BOMBA HP
- ODDO VERTICAL
- ODDO VERTICAL
- COLIMNA DE AGUA
- BAMBA DE AGUAS NEGRAS
- RESISTIVO DE AGUAS NEGRAS
- RESISTIVO DE AGUAS PLUVIALES
- VALVULA CHECK



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU



ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN



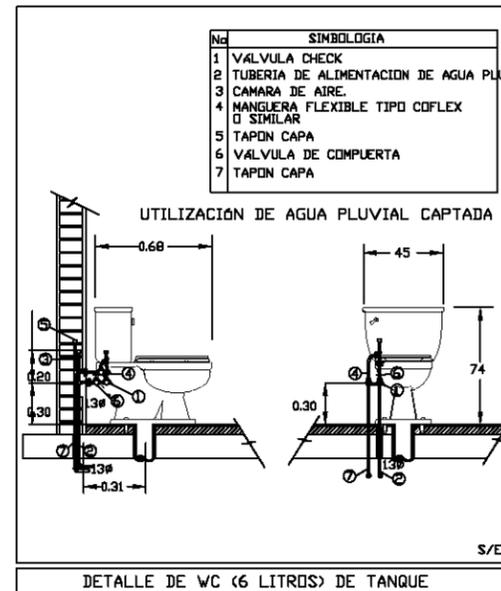
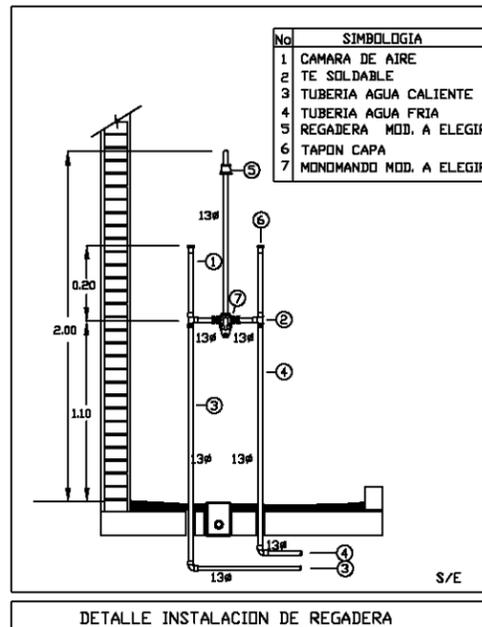
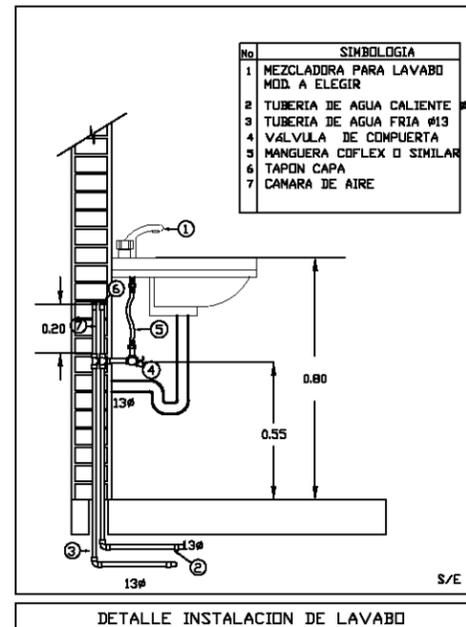
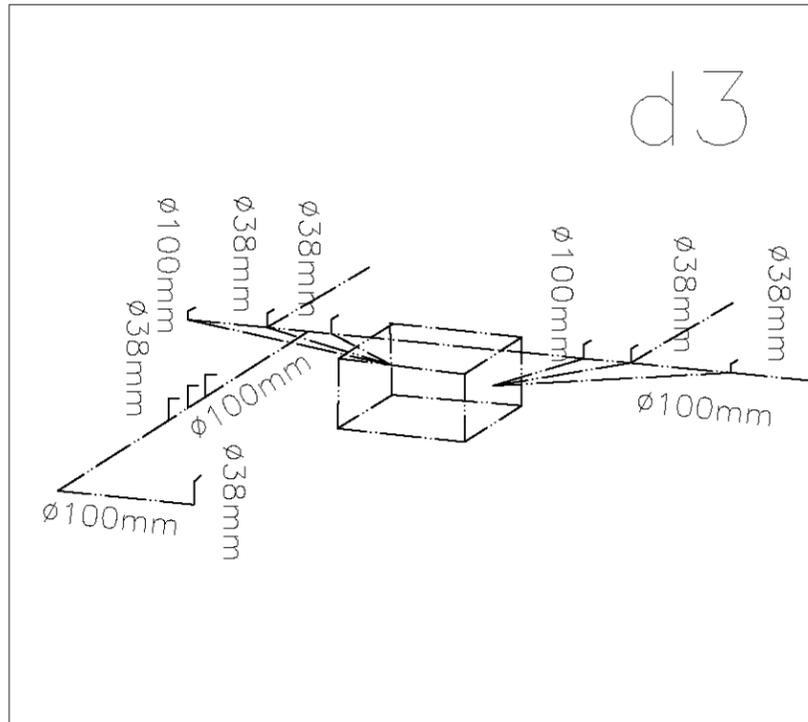
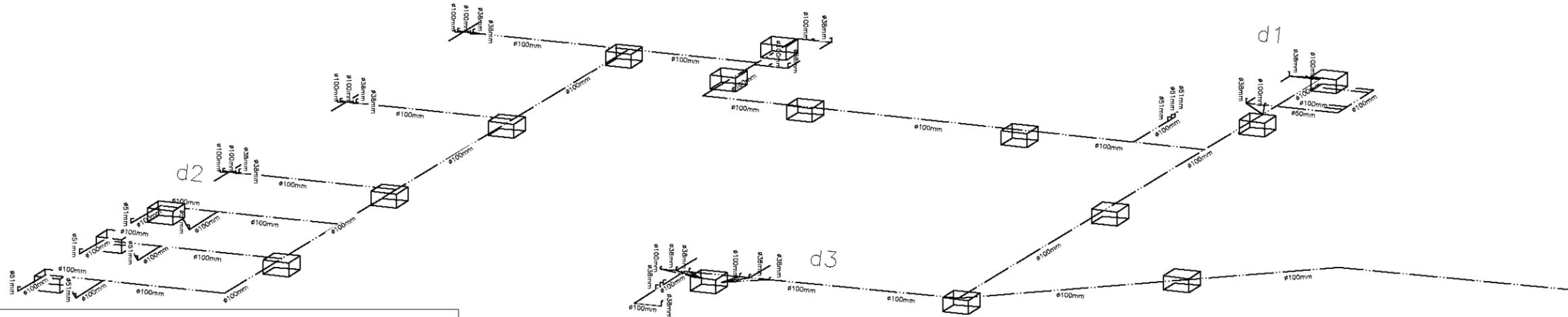
PROYECTO  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

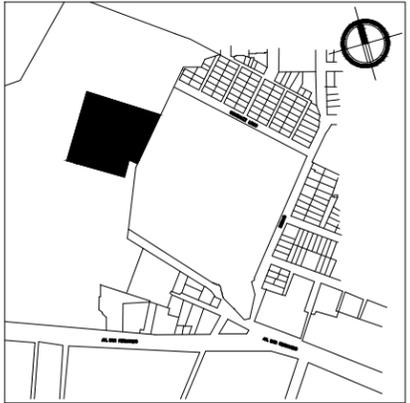
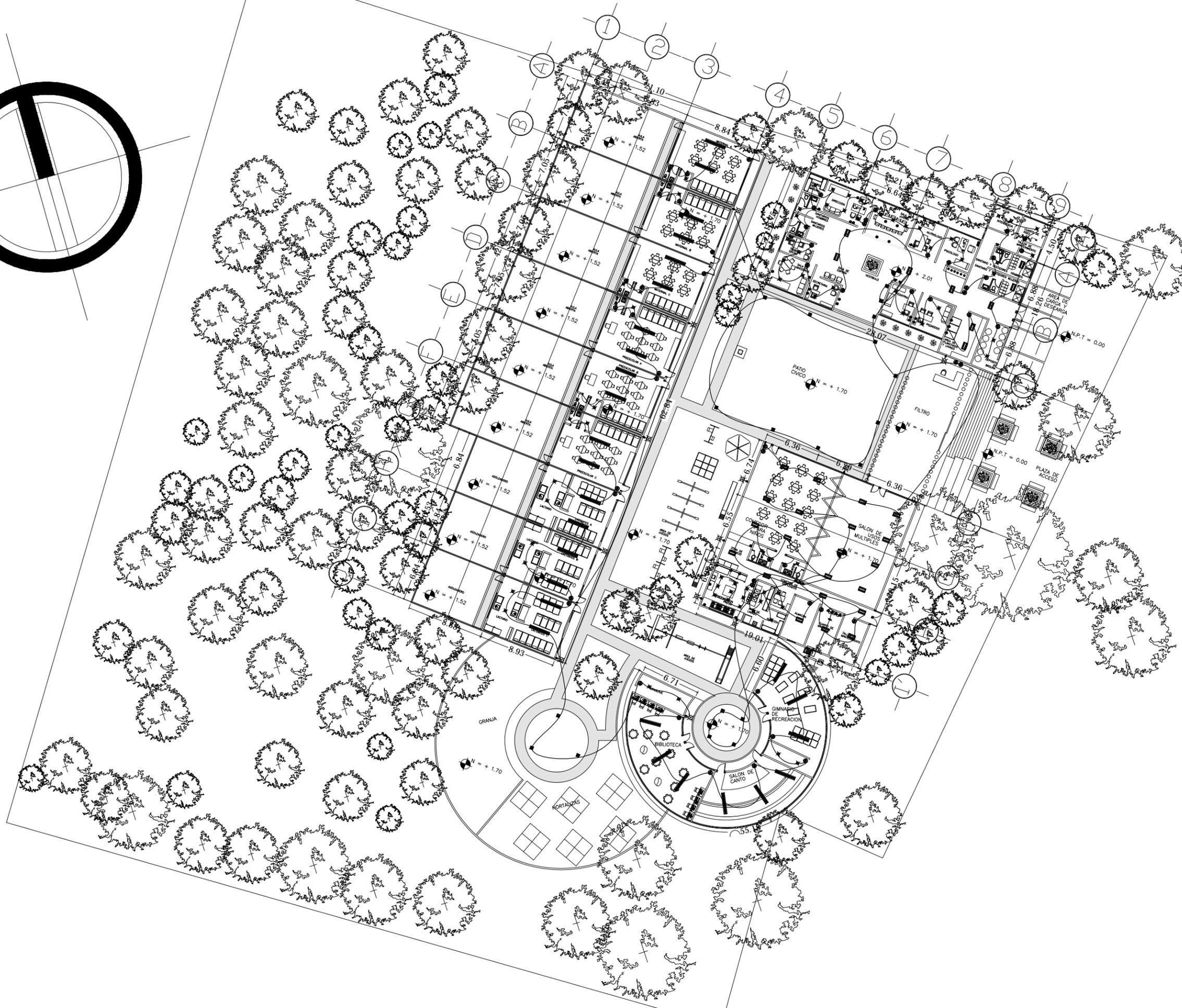
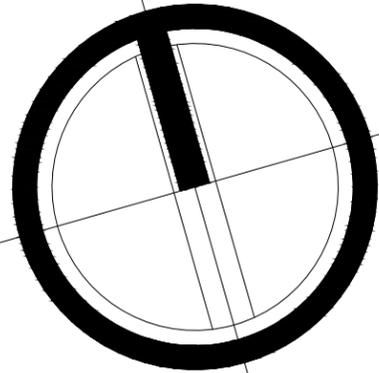
DIBUJO  
INGRID AGUILAR PALMA

TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO  
IS-03

CONTENIDO DEL PLANO:  
INSTALACIONES SANITARIAS ISOMETRICO  
ESCALA: 1:200  
FECHA: 05-11-2015





**NOTAS GENERALES:**

- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

**SIMBOLOGIA GENERAL**

	INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA		N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	ACCESO PRINCIPAL		N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO
	INDICA CAMBIO DE NIVEL		N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO
	INDICA CORTES		N.A.P. NIVEL ALTO DE PRETIL
	APAGADOR DE TRES VIAS		N.B.T. NIVEL DE BANQUETA
	APAGADOR SENCILLO		
	LAMPARA		CAJA DE DISTRIBUCION
	LAMPARA ARBOTANTE		SUBE LINEA DE CONDUCCION
	CONTACTO DOBLE		TERRA FISICA
	NICHO DE LUZ		INTERRUPTOR
	LUMINARIA DE PISO		MEDIDOR Y CAJA DE FUSIBLES
	LAMPARA DE TECHO TIPO INDUSTRIAL		ACOMETIDA DE ENERGIA
	TABLEROS DE DISTRIBUCION		MOTOR
			CONDUCCION POR PISO
			CONDUCCION POR TECHO
			CONTACTO TRIFASICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU

ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN

PROYECTO  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJO  
INGRID AGUILAR PALMA

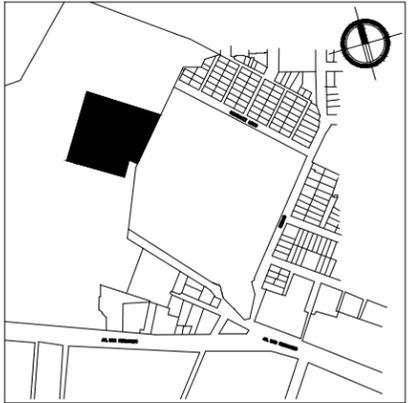
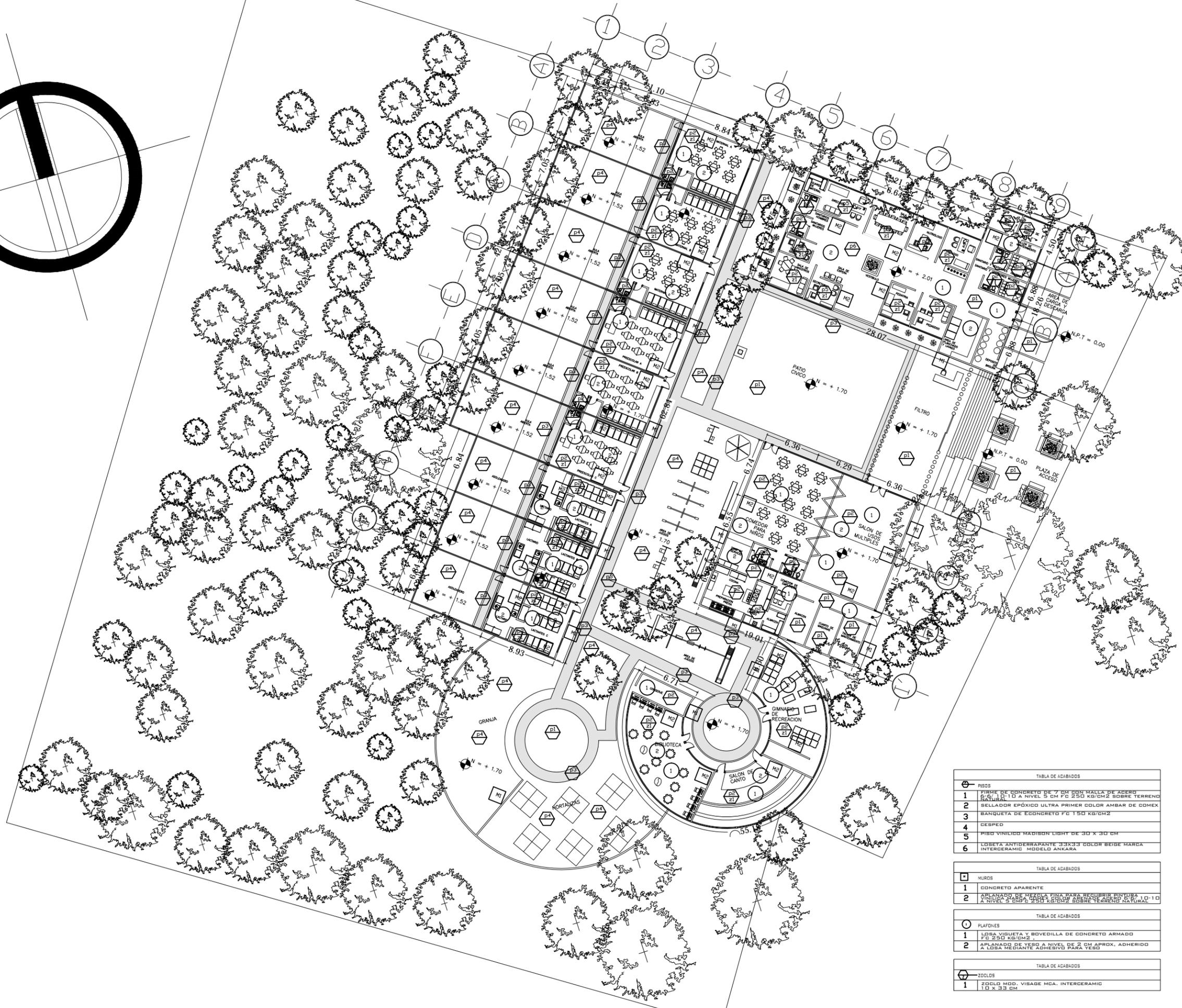
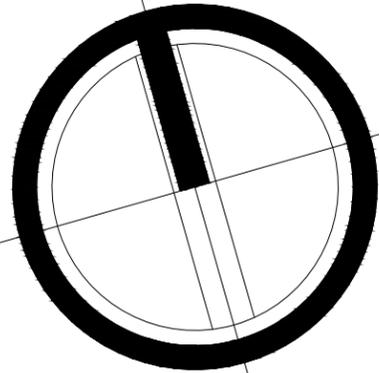
TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO  
IE-01

CONTENIDO DEL PLANO:  
INSTALACIONES ELECTRICAS

ESCALA:  
1:200

FECHA:  
05-11-2015



**NOTAS GENERALES:**

- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

**SIMBOLOGIA GENERAL**

- INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA
- ACCESO PRINCIPAL
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA CORTES
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO
- N.A.P. NIVEL ALTO DE PRETEL
- N.B.T. NIVEL DE BANQUETA

**SIMBOLOGIA**

- PLAFONES
- MURDOS
- PISOS Y ZOCLOS
- CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFON
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- CAMBIO DE MATERIAL EN MURDO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU

ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN

PROYECTO  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJO:  
INGRID AGUILAR PALMA

TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO: AC-01

CONTENIDO DEL PLANO: ACABADOS

ESCALA: 1:200

FECHA: 05-11-2015

TABLA DE ACABADOS

PISOS	
1	PIRME DE CONCRETO DE 7 CM CON MALLA DE ACERO 5x5 CM A NIVEL 5 CM FC 250 KG/CM2 SOBRE TERRENO
2	SELLADOR EPÓXICO ULTRA PRIMER COLOR AMBAR DE COMEX
3	BANQUETA DE CONCRETO FC 150 KG/CM2
4	CESPED
5	PISO VINILICO MADISON LIGHT DE 30 X 30 CM
6	LOSETA ANTIDERRAPANTE 33X33 COLOR BEIGE MARCA INTERCERAMIC MODELO ANKARA

TABLA DE ACABADOS

MURDOS	
1	CONCRETO APARENTE
2	APLANADO DE MEZCLA FINA PARA RECUBRIR PINTURA VINILICA PARA SUELO Y PAREDES SOBRE DEBIDO A PLUNAL

TABLA DE ACABADOS

PLAFONES	
1	LOSA VIGUETA Y BOVEDILLA DE CONCRETO ARMADO FC 250 KG/CM2
2	APLANADO DE YESO A NIVEL DE 2 CM APROX. ADHERIDO A LOSA MEDIANTE ADHESIVO PARA YESO

TABLA DE ACABADOS

ZOCLOS	
1	ZOCLO MOD. VISAGE MCA. INTERCERAMIC 10 X 33 CM

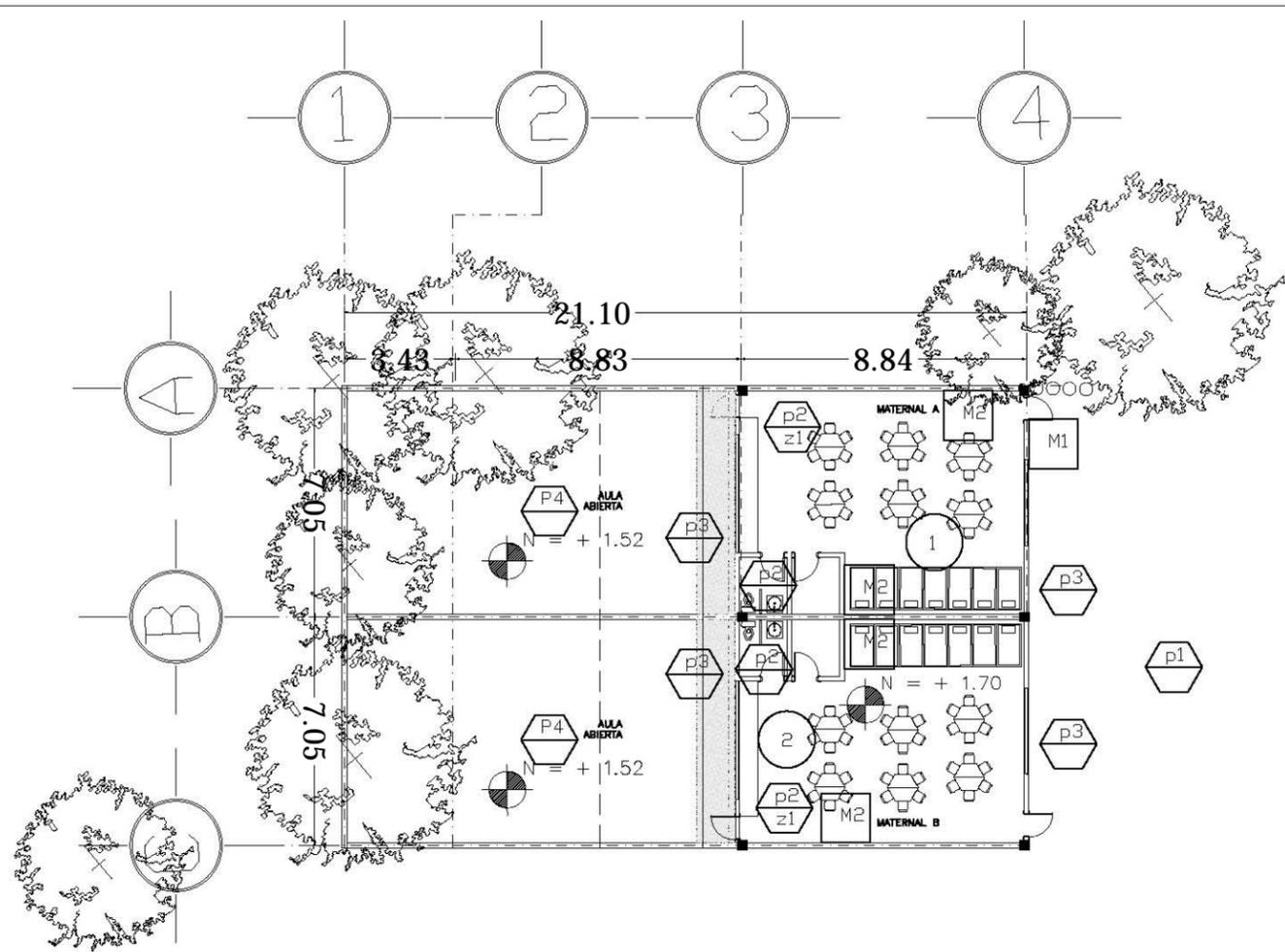


TABLA DE ACABADOS	
⊖	PISOS
1	firme de concreto de 7 cm con malla de acero 6-6/ 10-10 a nivel 5 cm f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> sobre terreno natural
2	sellador epóxico ultra primer color anbar de conex
3	banqueta de Econcreta f'c 150 kg/cm <sup>2</sup>
4	cesped

TABLA DE ACABADOS	
▣	MUROS
1	concreto aparente
2	aplanado de mezcla fina para recubrir pintura virilica marca conex color arena de acero 6-6/ 10-10 a nivel 5 cm f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> sobre terreno natural

TABLA DE ACABADOS	
⊙	PLAFONES
1	losa vigueta y bovedilla de concreto armado f'c 250 kg/cm <sup>2</sup>
2	aplanado de yeso a nivel de 2 cm aprox, adherido a losa mediante adhesivo para yeso

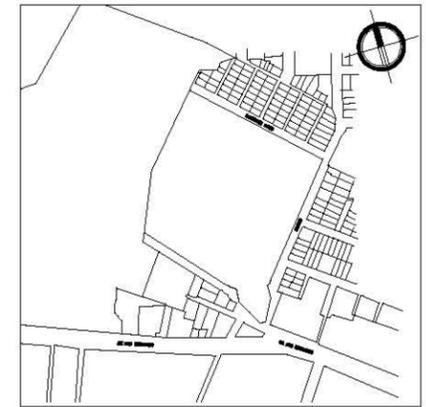
TABLA DE ACABADOS	
⊖	ZOCLOS
1	zocio mod. visage mca. interceramic 10 x 33 cm

TABLA DE ACABADOS	
⊖	PISOS
1	firme de concreto de 7 cm con malla de acero 6-6/ 10-10 a nivel 5 cm f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> sobre terreno natural
2	sellador epóxico ultra primer color anbar de conex
3	banqueta de Econcreta f'c 150 kg/cm <sup>2</sup>
4	cesped

TABLA DE ACABADOS	
▣	MUROS
1	concreto aparente
2	aplanado de mezcla fina para recubrir pintura virilica marca conex color arena de acero 6-6/ 10-10 a nivel 5 cm f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> sobre terreno natural

TABLA DE ACABADOS	
⊙	PLAFONES
1	losa vigueta y bovedilla de concreto armado f'c 250 kg/cm <sup>2</sup>
2	aplanado de yeso a nivel de 2 cm aprox, adherido a losa mediante adhesivo para yeso

TABLA DE ACABADOS	
⊖	ZOCLOS
1	zocio mod. visage mca. interceramic 10 x 33 cm



#### NOTAS GENERALES:

- 1.- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- 4.- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- 5.- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

#### SIMBOLOGIA GENERAL

- ⊖ INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA
- ▣ INDICA ACCESO PRINCIPAL
- ⊙ INDICA CAMBIO DE NIVEL
- ⊖ INDICA DORTES
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOBA
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO DE LOBA
- N.A.P. NIVEL ALTO DE PRETIL
- N.B.T. NIVEL DE BANQUETA

#### SIMBOLOGIA

- ⊙ PLAFONES
- ▣ MUROS
- ⊖ PISOS Y ZOCLOS
- ⊖ CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFON
- ▣ CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- ⊖ CAMBIO DE MATERIAL EN MUROS



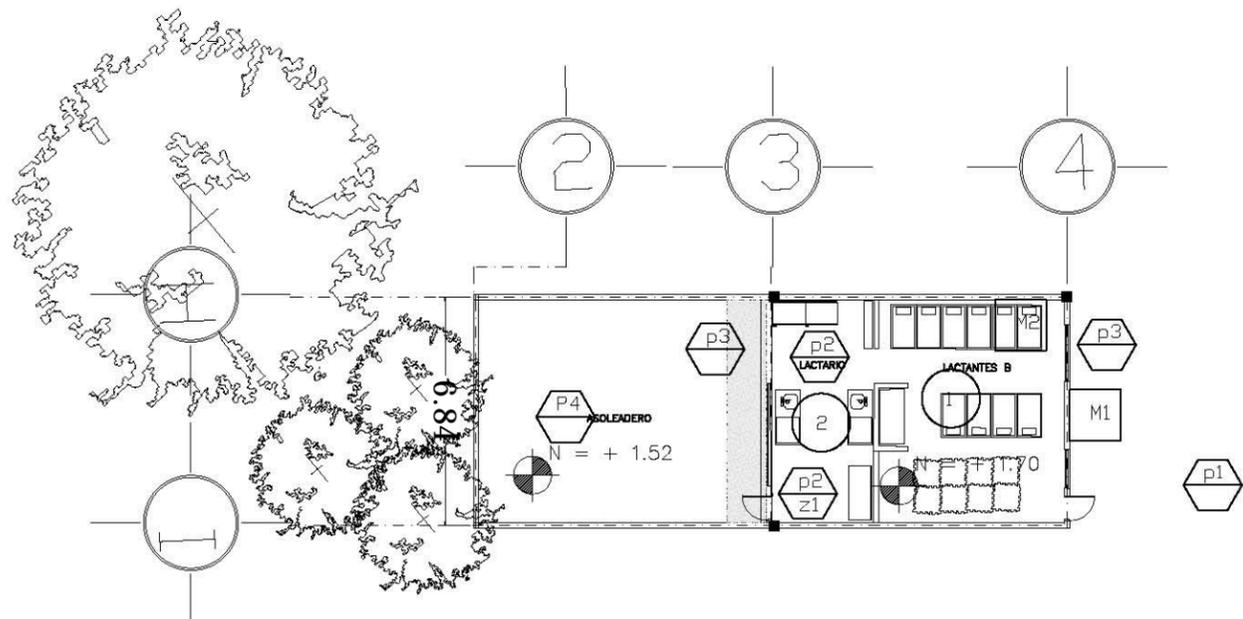
ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
 ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
 DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
 DRA. SILVIA DECANINI TERAN

PROYECTO  
 CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJO  
 INGRID AGUILAR PALMA  
 TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO: ACABADOS

ESCALA: 1:100  
 FECHA: 05-11-2015



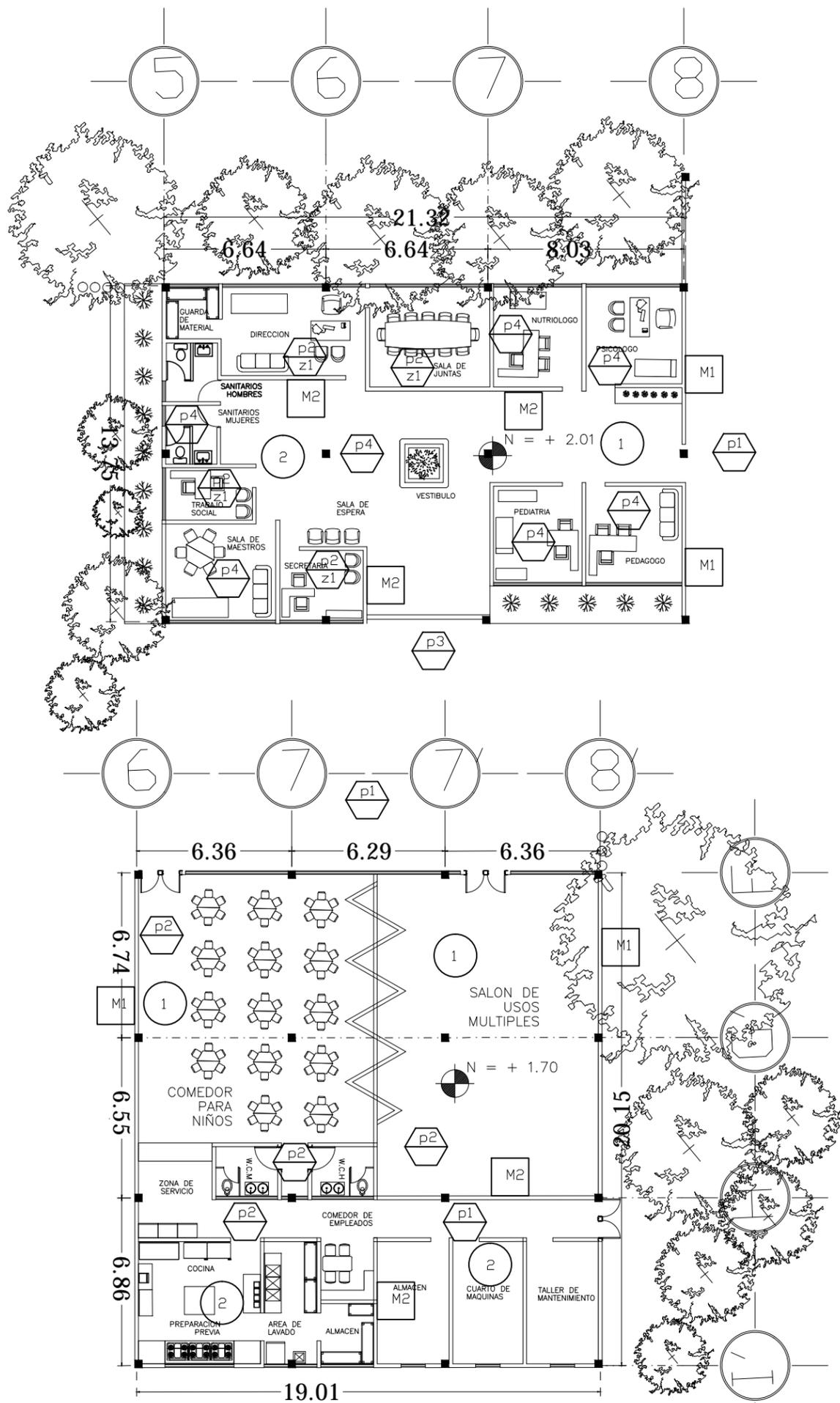


TABLA DE ACABADOS	
⊖	PISOS
1	firme de concreto de 7 cm con malla de acero 6-6/ 10-10 a nivel 5 cm f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> sobre terreno natural
2	piso vinilico madison light de 30 x 30 cm
3	banqueta de Econcreto f'c 150 kg/cm <sup>2</sup>
4	loseta antiderrapante 33x33 color beige marca Interkeramic modelo ankara

TABLA DE ACABADOS	
▣	MURDOS
1	concreto aparente
2	aplanado de mezcla fina para recubrir pintura vinilica marca conex color arena de acero 6-6/ 10-10 a nivel 5 cm f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> sobre terreno natural

TABLA DE ACABADOS	
⊙	PLAFONES
1	losa vigueta y bovedilla de concreto armado f'c 250 kg/cm <sup>2</sup>
2	aplanado de yeso a nivel de 2 cm aprox. adherido a losa mediante adhesivo para yeso

TABLA DE ACABADOS	
⊖	ZOCLOS
1	zoclo mod. visage nca. Interkeramic 10 x 33 cm

TABLA DE ACABADOS	
⊖	PISOS
1	firme de concreto de 7 cm con malla de acero 6-6/ 10-10 a nivel 5 cm f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> sobre terreno natural
2	sellador epoxico ultra primer color anbar de conex

TABLA DE ACABADOS	
▣	MURDOS
1	concreto aparente
2	aplanado de mezcla fina para recubrir pintura vinilica marca conex color arena de acero 6-6/ 10-10 a nivel 5 cm f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> sobre terreno natural

TABLA DE ACABADOS	
⊙	PLAFONES
1	losa vigueta y bovedilla de concreto armado f'c 250 kg/cm <sup>2</sup>
2	aplanado de yeso a nivel de 2 cm aprox. adherido a losa mediante adhesivo para yeso

TABLA DE ACABADOS	
⊖	ZOCLOS



**NOTAS GENERALES:**

- COTAS Y NIVELES EN METROS.
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- TOMAR CUALQUIER MEDIDA A ESCALA DIRECTA DE ESTOS PLANOS, SERARIESGO Y RESPONSABILIDAD UNICA DEL CONTRATISTA
- ANTES DE EJECUTAR, EL CONTRATISTA RECTIFICARA EN EL LUGAR DE LA OBRA LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO. DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE EL PROPIO CONTRATISTA DÉ A ESTE PLANO.
- ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES PLANOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
- TODOS LOS ACABADOS DE PROYECTO DEBERAN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE CORRESPONDAN Y DEBERAN SER APROBADAS POR LA DIRECCION DE OBRA.

**SIMBOLOGIA GENERAL**

⊖	INDICA NIVEL DE PISO EN PLANTA	N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
⊖	ACCESO PRINCIPAL	N.L.B.L.	NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
⊖	INDICA CAMBIO DE NIVEL	N.L.A.L.	NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
⊖	INDICA CORTES	N.A.P.	NIVEL ALTO DE PRETEL
		N.B.T.	NIVEL DE BANQUETA

**SIMBOLOGIA**

⊙	PLAFONES
▣	MURDOS
⊖	PISOS Y ZOCLOS
⊖	CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFON
⊖	CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
⊖	CAMBIO DE MATERIAL EN MURDO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU

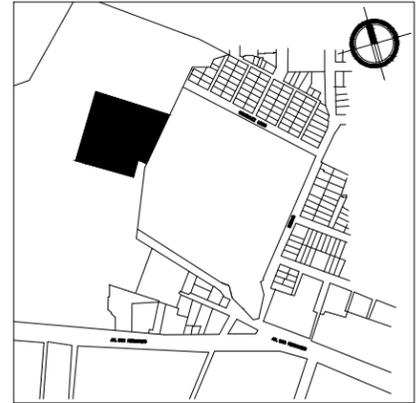
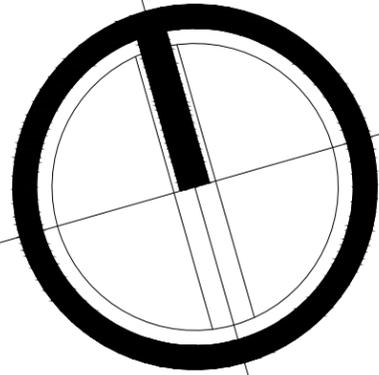
ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN

PROYECTO  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJO  
INGRID AGUILAR PALMA  
TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO: AC-03  
CONTENIDO DEL PLANO: ACABADOS  
ESCALA: 1:100  
FECHA: 05-11-2015



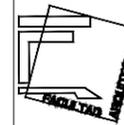


SIMBOLOGIA:

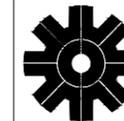
-  RUTA DE EVACUACION
-  SALIDA DE EMERGENCIA
-  PUNTO DE REUNION



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ



ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN



PROYECTO:  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJADO:  
INGRID AGUILAR PALMA

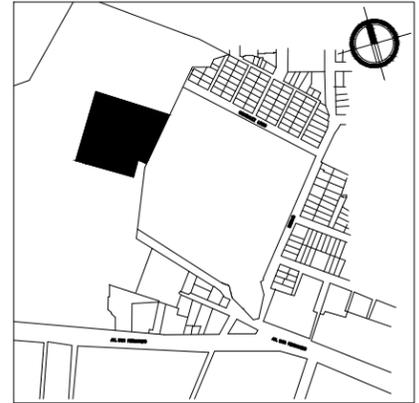
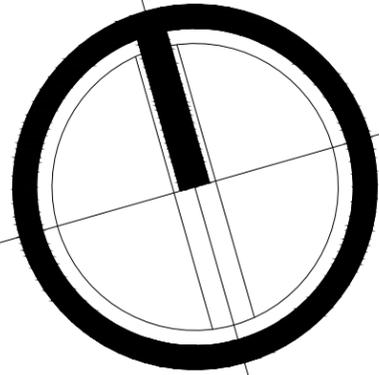
TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO:  
REV-01

CONTENIDO DEL PLANO:  
RUTAS DE EVACUACION  
ESCALA:  
1:200  
FECHA:  
05-11-2015

SEÑALES DE INFORMACIÓN PARA SALIDAS DE EMERGENCIA, PRIMEROS AUXILIOS Y RUTAS DE EVACUACIÓN. ESTOS SEÑALAMIENTOS DEBEN TENER FORMA GEOMÉTRICA RECTANGULAR O CUADRADA, FONDO DE COLOR VERDE Y SÍMBOLO Y, EN SU CASO, FLECHA DIRECCIONAL EN COLOR BLANCO (SALIDAS DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS). LA FLECHA DIRECCIONAL PODRÁ OMITIRSE EN CASO DE QUE EL SEÑALAMIENTO SE ENCUENTRE EN LA PROXIMIDAD DEL ELEMENTO SEÑALIZADO.

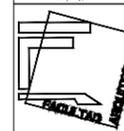
RUTA DE EVACUACIÓN, FLECHA INDICANDO EL SENTIDO REQUERIDO Y, EN SU CASO, EL NUMERO DE LA RUTA DE EVACUACIÓN. OPCIONALMENTE PUEDE CONTENER EL TEXTO RUTA DE EVACUACIÓN. LAS TRAYECTORIAS DE RUTAS DE EVACUACIÓN CONTARÁN CON UNA SEÑALIZACIÓN VISIBLE CON LETREROS COLOCADOS A DISTANCIAS DESDE 5 A 50 METROS, Y EN CADA CAMBIO DE DIRECCIÓN, LAS DIMENSIONES DE LOS SEÑALAMIENTOS, CORRESPONDERÁN DIRECTAMENTE A LAS DISTANCIAS ENTRE ELLOS. LAS SEÑALES DEBERÁN SER UBICADAS DE TAL MANERA QUE PUEDAN SER OBSERVADAS E INTERPRETADAS POR LOS TRABAJADORES A LOS QUE ESTÁN DESTINADAS, EVITANDO QUE SEAN OBSTRUIDAS O QUE LA EFICACIA DE ÉSTAS SEA DISMINUIDA POR LA SATURACIÓN DE AVISOS DIFERENTES A LA PREVENCIÓN DE RIESGO DE TRABAJO. CUANDO SE UTILICE UN COLOR CONTRASTANTE PARA MEJORAR LA PERCEPCIÓN DE LOS COLORES DE SEGURIDAD, EL COLOR DE SEGURIDAD DEBE DE CUBRIR AL MENOS 50% DEL ÁREA TOTAL DE LA SEÑAL. EN SEGUIMIENTO A LAS RECOMENDACIONES DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM-026-STPS-2008 Y NOM-003-SEGOB-2011.



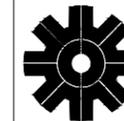
SIMBOLOGÍA:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU



ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN



PROYECTO  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJÓ  
INGRID AGUILAR PALMA

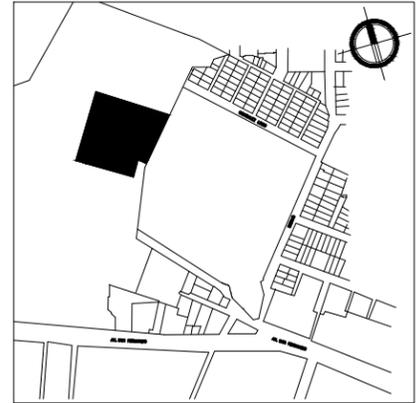
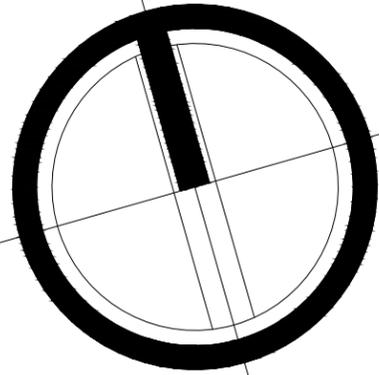
TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO  
BOT-01

CONTENIDO DEL PLANO:  
PRIMEROS AUXILIOS  
BOTIQUIN  
ESCALA:  
1:200  
FECHA:  
05-11-2015

BOTIQUÍN, ES EL CONJUNTO DE MATERIALES, EQUIPO Y MEDICAMENTOS QUE SE UTILIZAN PARA APLICAR LOS PRIMEROS AUXILIOS A UNA PERSONA QUE HA SUFRIDO UN ACCIDENTE O UNA ENFERMEDAD REPENTINA. EL TIPO DE BOTIQUÍN SERÁ DE ACUERDO AL TIPO DE ACTIVIDAD QUE SE VAYA A DESARROLLAR O AL SITIO EN EL QUE SE ENCUENTRA. EL BOTIQUÍN DEBERÁ SER DE FÁCIL TRANSPORTE, VISIBLE Y DE FÁCIL ACCESO, QUE SEA IDENTIFICABLE CON UNA CRUZ ROJA VISIBLE, DE PESO NO EXCESIVO, SIN CANDADOS O DISPOSITIVOS QUE DIFICULTEN EL ACCESO A SU CONTENIDO Y CON UN LISTADO DEL CONTENIDO. EN SEGUIMIENTO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-STPS-1998.

SEÑALES DE INFORMACIÓN PARA SALIDAS DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS. ESTOS SEÑALAMIENTOS DEBEN TENER FORMA GEOMÉTRICA RECTANGULAR O CUADRADA, FONDO EN COLOR VERDE Y SÍMBOLO Y, EN SU CASO, FLECHA DIRECCIONAL EN COLOR BLANCO (SALIDAS DE EMERGENCIA, PRIMEROS AUXILIOS). LA FLECHA DIRECCIONAL PODRÁ OMITIRSE EN EL CASO DE QUE EL SEÑALAMIENTO SE ENCUENTRE EN LA PROXIMIDAD DEL ELEMENTO SEÑALIZADO. CUANDO SE UTILICE UN COLOR CONTRASTANTE PARA MEJORAR LA PERCEPCIÓN DE LOS COLORES DE SEGURIDAD, EL COLOR DE SEGURIDAD DEBE CUBRIR AL MENOS 50% DEL ÁREA TOTAL DE LA SEÑAL. EN SEGUIMIENTO A LAS RECOMENDACIONES DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM-026-STPS-2008 Y NOM-003-SEGOB-2011.

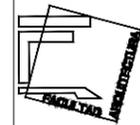


SIMBOLOGIA:

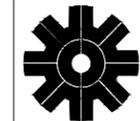
 EXTINTOR DE 4.5 KG TIPO PQS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU



ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN



PROYECTO  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

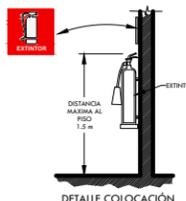
DIBUJADORA  
INGRID AGUILAR PALMA

TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO  
EXT-01

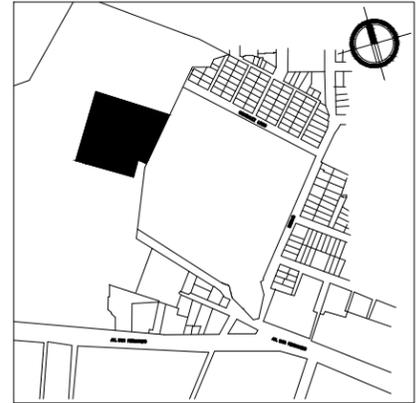
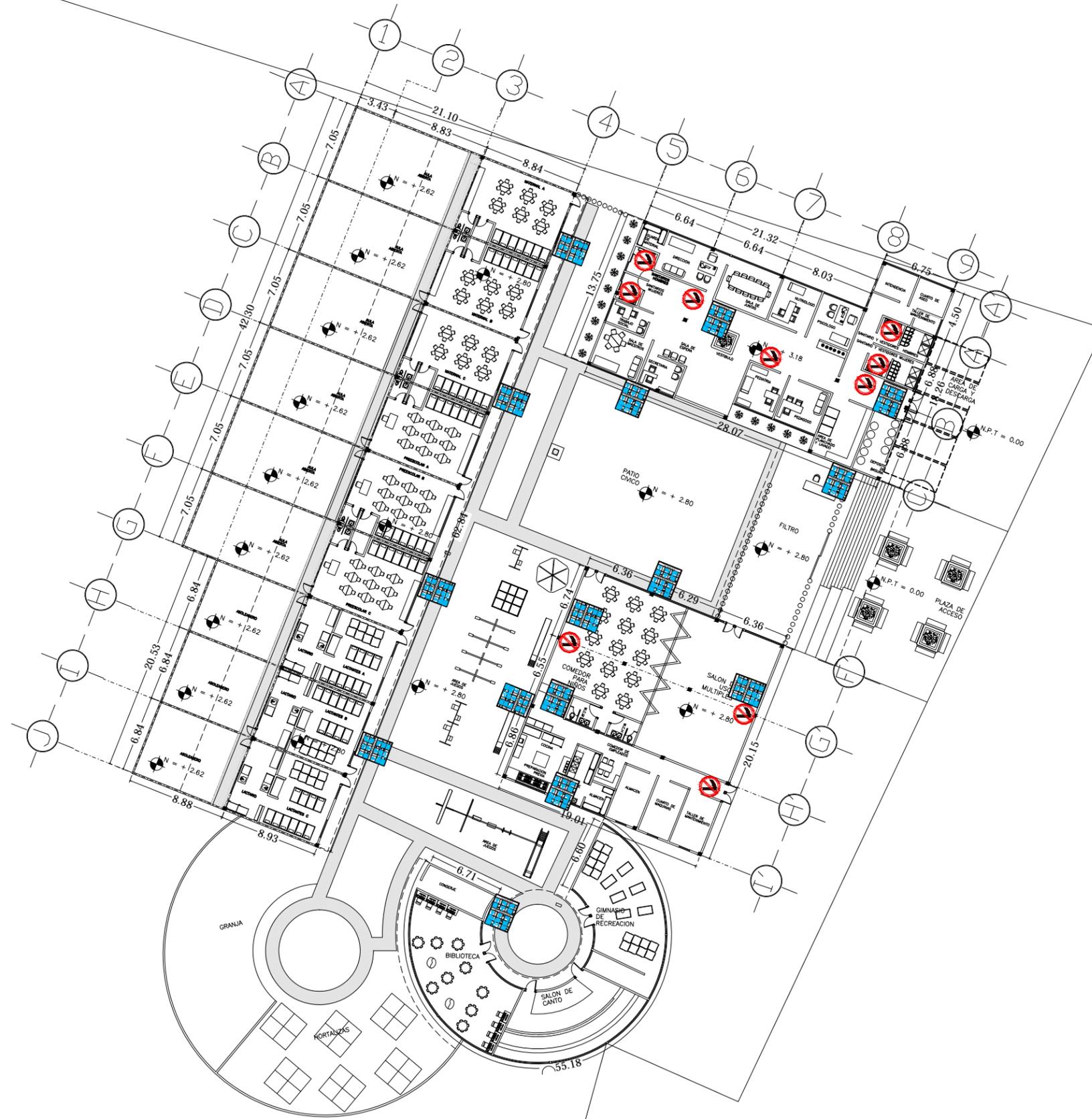
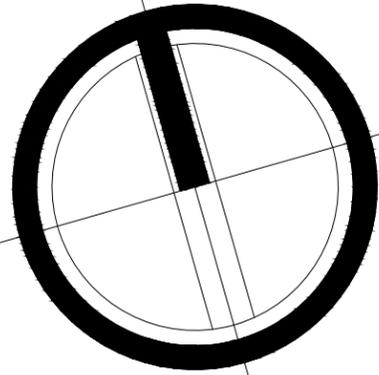
CONTENIDO DEL PLANO:  
EQUIPO CONTRA INCENDIOS EXTINGUIDORES

ESCALA: 1:200  
FECHA: 05-11-2015



LOS EQUIPOS CONTRA INCENDIO SON EL APARATO O DISPOSITIVO, AUTOMÁTICO O MANUAL (EXTINTOR), INSTALADO Y DISPONIBLE PARA CONTROLAR Y COMBATIR INCENDIOS. DEBERÁ COLOCARSE AL MENOS UN EXTINTOR POR CADA 300 METROS CUADRADOS DE SUPERFICIE O FRACCIÓN, SI EL GRADO DE RIESGO ES ORDINARIO. NO EXCEDER LAS DISTANCIAS MÁXIMAS DE RECORRIDO, EN FUEGO ORDINARIO, CLASE B (LÍQUIDOS COMBUSTIBLES E INFLAMABLES Y GASES INFLAMABLES) 15 METROS Y CLASE K (INSTALACIONES DE COCINA, QUE INVOLUCRA SUSTANCIAS COMBUSTIBLES, TALES COMO ACEITES Y GRASAS VEGETALES O ANIMALES) 10 METROS. COLOCARLOS A UNA ALTURA NO MAYOR DE 1.50 METROS., MEDIDOS DESDE EL NIVEL DEL PISO HASTA LA PARTE MAS ALTA DEL EXTINTOR Y PROTEGERLOS DE DAÑOS Y DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES QUE PUEDEN AFECTAR SU FUNCIONAMIENTO, Y CONTAR CON LAS MEDIDAS DE REVISIÓN Y MANTENIMIENTO INDICADAS EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-002-STPS-2010.

SEÑALES DE INFORMACIÓN PARA EQUIPO CONTRA INCENDIO. ESTAS SEÑALES DEBEN TENER FORMA GEOMÉTRICA RECTANGULAR O CUADRADA, FONDO EN COLOR ROJO Y SÍMBOLO Y, EN SU CASO, FLECHA DIRECCIONAL EN COLOR BLANCO. LA FLECHA DIRECCIONAL PODRÁ OMITIRSE EN EL CASO DE QUE EL SEÑALAMIENTO SE ENCUENTRE EN LA PROXIMIDAD DEL ELEMENTO SEÑALIZADO. CUANDO SE UTILICE UN COLOR CONTRASTANTE PARA MEJORAR LA PERCEPCIÓN DE LOS COLORES DE SEGURIDAD, EL COLOR DE SEGURIDAD DEBE CUBRIR AL MENOS 50% DEL ÁREA TOTAL DE LA SEÑAL. EN SEGUIMIENTO A LAS RECOMENDACIONES DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM-026-STPS-2008 Y NOM-003-SEGOB-2011.



SIMBOLOGÍA:

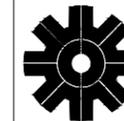
-  DE QUE HACER EN CASO DE SISMO E INCENDIO
-  PROHIBIDO FUMAR



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ



ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN



PROYECTO:  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJÓ:  
INGRID AGUILAR PALMA

TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO:

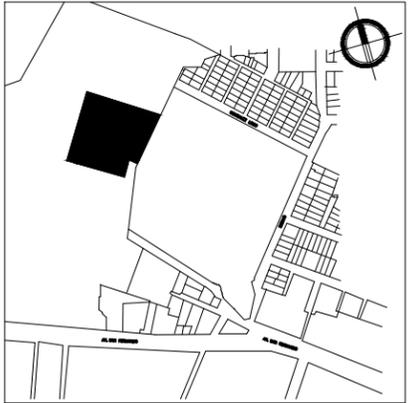
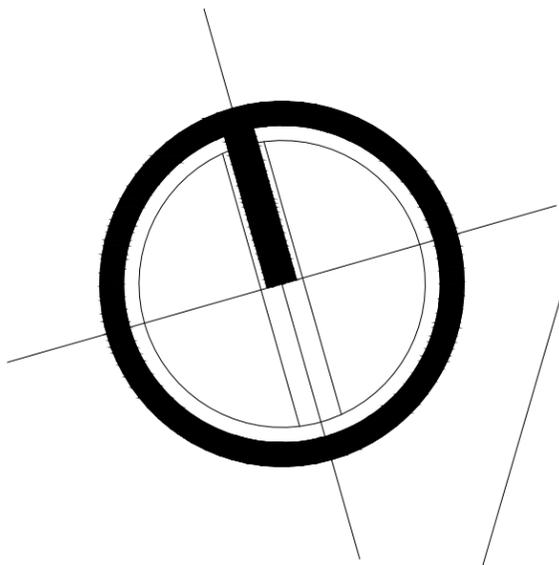
CONTENIDO DEL PLANO:  
SEÑALIZACIÓN

SEÑ-01

ESCALA:  
1:200

FECHA:  
05-11-2015

SEÑALES DE PROHIBICIÓN DENOTAN UNA SERIE SUSCEPTIBLE DE PROVOCAR UN RIESGO. ESTAS SEÑALES DEBEN TENER FORMA GEOMÉTRICA CIRCULAR, FONDO EN COLOR BLANCO, BANDAS CIRCULAR Y DIAGONAL EN COLOR ROJO Y SÍMBOLO EN COLOR NEGRO. SEÑALES DE OBLIGACIÓN DENOTAN UNA ACCIÓN OBLIGATORIA A CUMPLIR. ESTAS SEÑALES DEBEN TENER FORMA CIRCULAR, FONDO EN COLOR AZUL Y SÍMBOLO EN COLOR BLANCO. SEÑALES DE PRECAUCIÓN INDICAN PRECAUCIÓN Y ADVIERTEN SOBRE ALGÚN RIESGO PRESENTE. ESTAS SEÑALES DEBEN TENER FORMA GEOMÉTRICA TRIANGULAR, EN FONDO COLOR AMARILLO, BANDA DE CONTORNO Y SÍMBOLO EN COLOR NEGRO. CUANDO SE UTILICE UN COLOR CONTRASTANTE PARA MEJORAR LA PERCEPCIÓN DE LOS COLORES DE SEGURIDAD, EL COLOR DE SEGURIDAD DEBE CUBRIR AL MENOS 50% DEL ÁREA TOTAL DE LA SEÑAL. EN SEGUIMIENTO A LAS RECOMENDACIONES DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM-026-STPS-2008 Y NOM-003-SEGOB-2011.

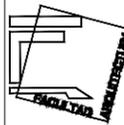


SIMBOLOGIA:

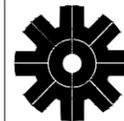
 DETECTORES DE HUMO



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA  
DE MÉXICO  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ



ASESORES DE SEMINARIO DE  
TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN



PROYECTO:  
CENTRO DE DESARROLLO  
INFANTIL (CENDI) SAN  
FERNANDO

DIBUJÓ:  
INGRID  
AGUILAR  
PALMA

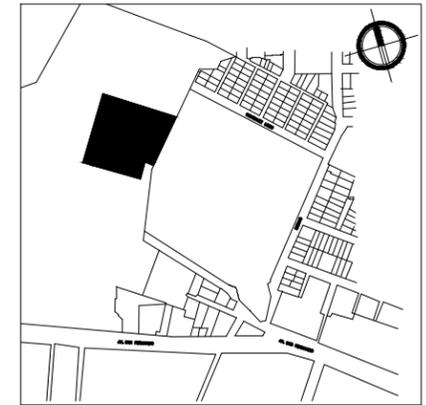
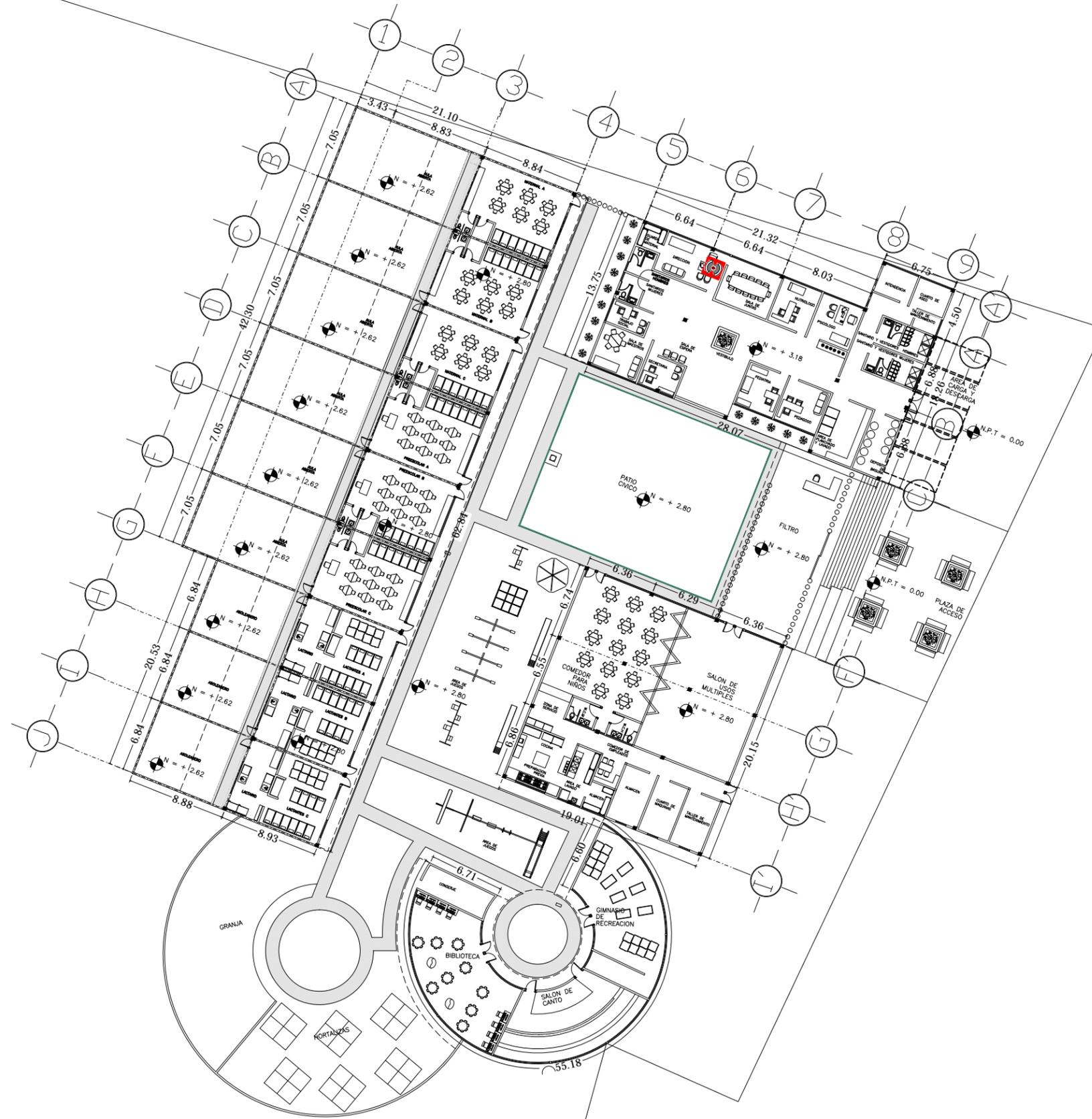
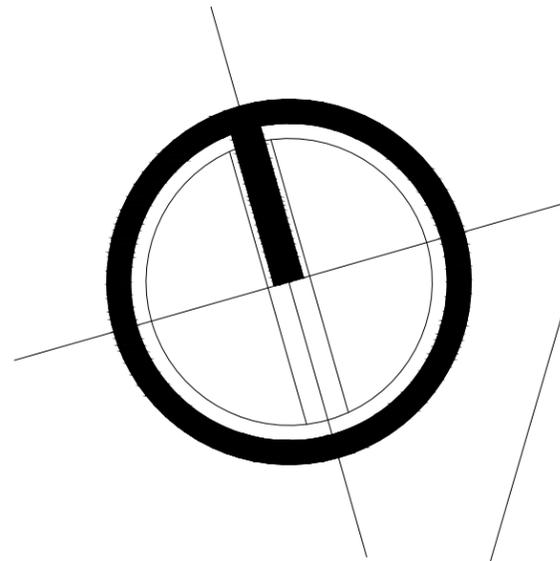
TESIS  
PROFESIONAL

CLAVE  
DEL  
PLANO:

ECI-01

CONTENIDO DEL PLANO:  
EQUIPO CONTRA INCENDIOS  
DETECTORES DE HUMO

ESCALA: 1:200	FECHA: 05-11-2015
------------------	----------------------



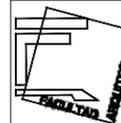
SIMBOLOGÍA:



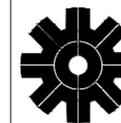
EQUIPO DE ALERTAMIENTO (CAMPANA)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ



ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN



PROYECTO  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJÓ  
INGRID AGUILAR PALMA

TESIS PROFESIONAL

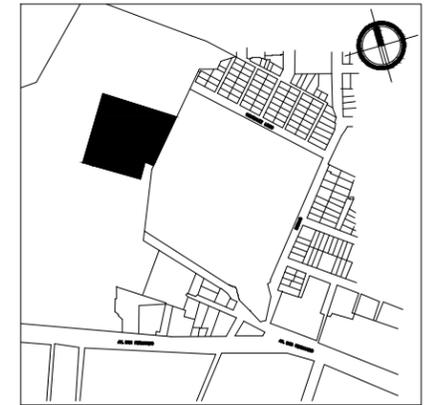
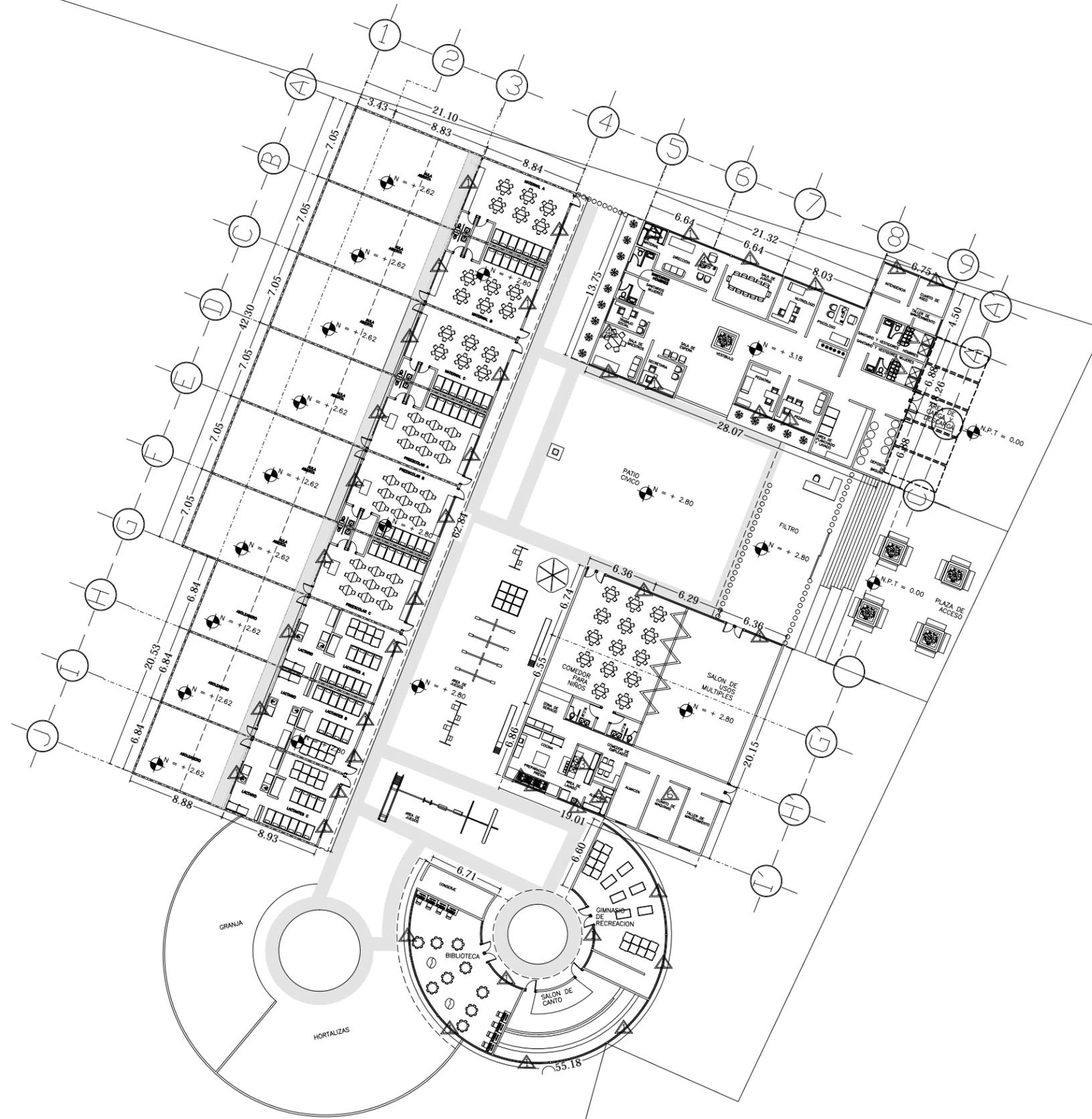
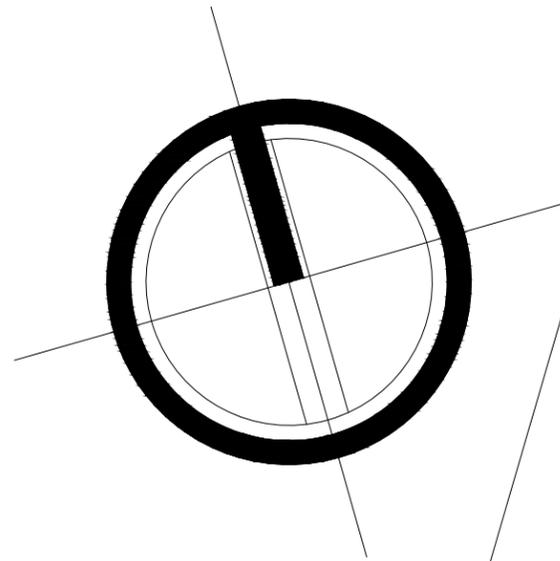
CLAVE DEL PLANO

EQA-01

CONTENIDO DEL PLANO:  
EQUIPAMIENTO DE ALERTAMIENTO

ESCALA:  
1:200

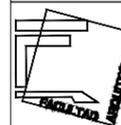
FECHA:  
05-11-2015



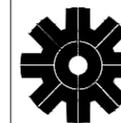
- RUPTURA DE CRISTALES
- LOCKERS SUELTOS
- STAND SUELTOS
- INCENDIO POR CORTO CIRCUITO Y/O MATERIALES DE PAPELERIA
- MALA ESTIBA, RIESGO DE CAIDA DE OBJETOS
- RIESGO POR QUEMADURAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU



ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN



PROYECTO:  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJADA POR:  
INGRID AGUILAR PALMA

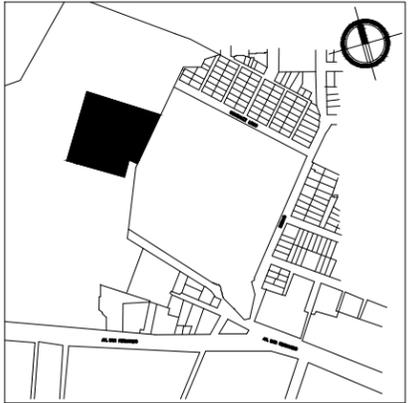
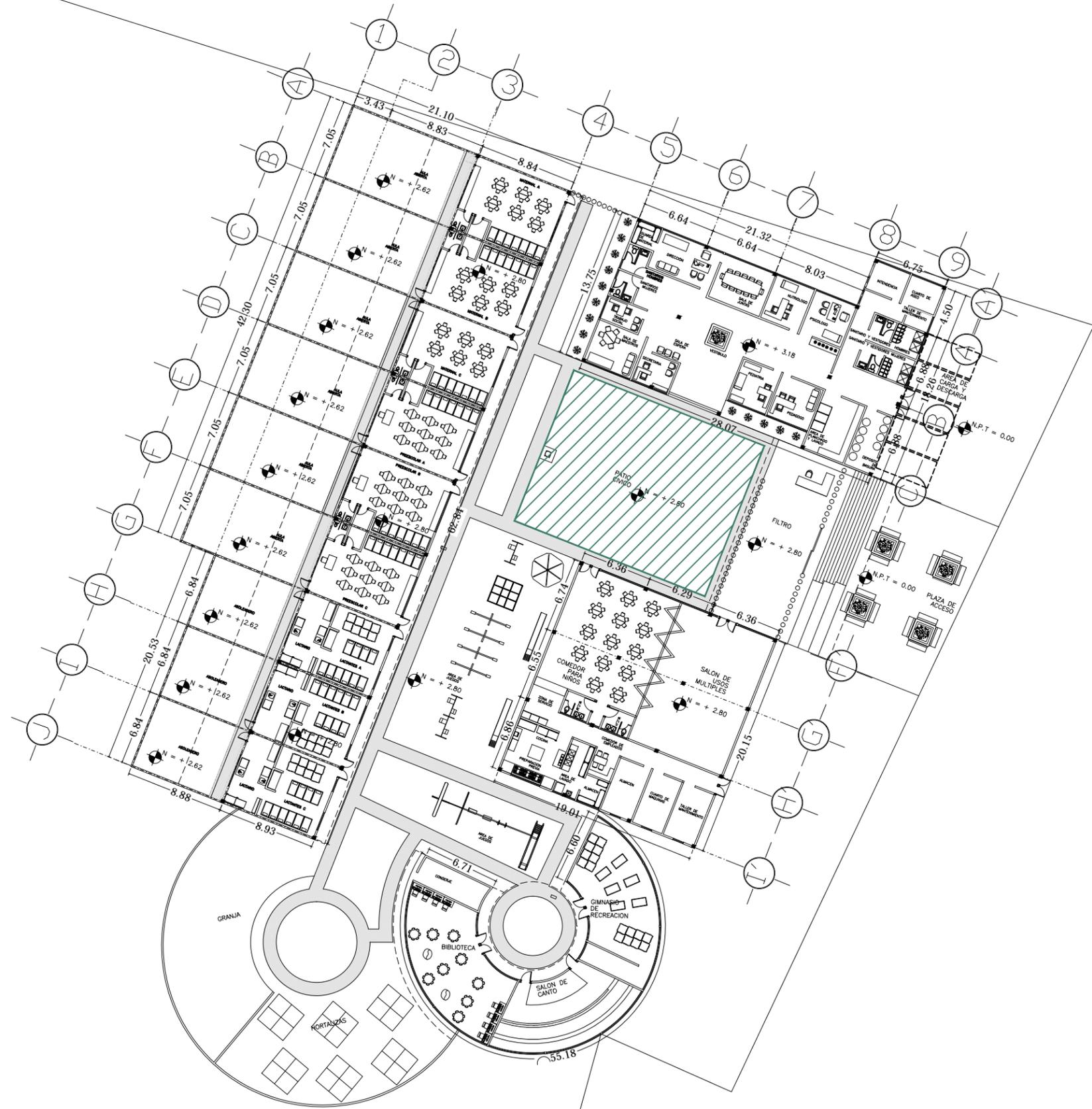
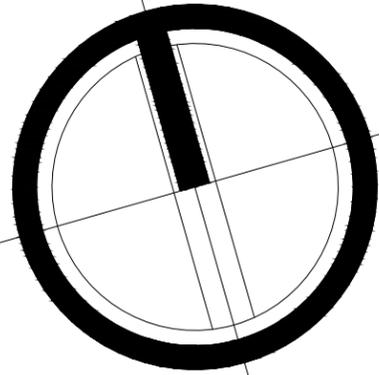
TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO:

RI-01

CONTENIDO DEL PLANO:  
RIESGOS INTERNOS

ESCALA: 1:200  
FECHA: 05-11-2015

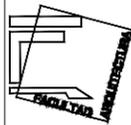


SIMBOLOGIA:

 ZONAS DE MENOR RIESGO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ



ASESORES DE SEMINARIO DE TESIS PROFESIONAL  
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUED  
DR. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE  
DRA. SILVIA DECANINI TERAN



PROYECTO:  
CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL (CENDI) SAN FERNANDO

DIBUJÓ:  
INGRID AGUILAR PALMA

TESIS PROFESIONAL

CLAVE DEL PLANO:

CONTENIDO DEL PLANO:  
ZONA DE MENOR RIESGO

ZMR-01

ESCALA:  
1:200

FECHA:  
05-11-2015



## PERSPECTIVAS



### CONJUNTO DE CENDI



### ÁREA DE JUEGOS Y SALONES



**AULA DE MATERNALES**



**AREA RECREATIVA**



**PATIO CÍVICO**



**ACCESO PRINCIPAL**



## CONCLUSIONES

El proyecto ejecutivo se logra a partir del interés del estudiante, llegando a un punto de preguntarse qué es lo que se quiere realizar, cómo, cuándo y para quiénes, de ahí se realiza una investigación previa logrando conectar la teoría con la aplicación a la realidad.

El proyecto CENDI San Fernando plantea una gran variedad de espacios abiertos que despiertan interés en cada uno de los usuarios, cada uno de los espacios es pensado para que se sientan cómodos y en conexión con la naturaleza, es por eso que el terreno que se eligió tiene estas características tanto que llama al usuario a realizar actividades deportivas como a percibir los elementos naturales, creando recorridos interesantes con materiales biodegradables y que se utilizan hoy en día por normatividad.

Algo que no se puede dejar de lado es la importancia de seguir la normatividad, ya que a lo largo de los años ha habido accidentes, que como en la guardería ABC no se tiene un estudio preciso tanto de los materiales que se van a utilizar como también de la protección civil que es muy importante y debe aplicarse en todo proyecto que sea para la comunidad.

La principal cuestión arquitectónica del proyecto es aprovechar los recursos naturales y también a utilizarlos para su construcción, haciendo el proyecto agradable para el medio ambiente sin dañarlo, las eco tecnologías es algo que ya se debe de implementar en los diseños arquitectónicos de hoy en día tanto para ahorro económico a lo largo de los años, como también para aprovechar cada elemento de la naturaleza que nos brinda como son la energía solar, el agua pluvial e incluso las hortalizas para tener nuestra propia cosecha sin utilización de pesticidas, etc.

Para los arquitectos es indispensable crear el espacio tanto para satisfacer las necesidades y crear sensaciones, la arquitectura podría ser un lujo para algunos o simplemente un capricho, pero lo que es totalmente cierto es que debe de estar al alcance de todos, debe de ser económico y que cumpla con la normatividad.

“Si hubiera que definir la arquitectura en pocas palabras, se diría que es la ponderadora creación de espacios”

Louis Isadore Kahn



## BIBLIOGRAFÍAS

- Arnal Simón, Luis, Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, 5° edición, Trillas, México, D.F., 2010.
- Rafael G. Martínez Zarate, Manual de Tesis, LÍbrate un espacio para las ideas, México, D.F., 2010.
- Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo 1, Educación y Cultura, SEDESOL, Secretaria de Desarrollo Social.
- Criterios Normativos, Diseño Arquitectónico, Educación Básica, Jardín de Niños, INIFED, 2013.
- Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones, Volumen 3, Habilidad y Funcionamiento, Tomo 1, Diseño Arquitectónico, INIFED, 2011.
- Estudios preliminares, planeación, programación y evaluación, Volumen 2, Tomo 1, INIFED, 2011.
- SEP (2000), Que es un Centro de Desarrollo Infantil.
- Manual BIMSA
- Aranceles de los Servicios Profesionales de Arquitectura 2002, Título Segundo.
- Guarderías. Manual Práctico y 37 / PD. Kotnik, Jure, Editorial: OCEANO / LINKS / STRUCTURE, Edición: 01.
- Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, Tlalpan.
- INEGI, Cuaderno Estadístico Delegacional, Tlalpan, 1999.

### FUENTES ELECTRÓNICAS

- Monitoreo de Calidad del Aire, Gobierno del Distrito Federal,  
<http://www.aire.df.gob.mx/default.php>
- [www.cendi.org/espanol/acerca.html](http://www.cendi.org/espanol/acerca.html)
- [www.vnzinc.es](http://www.vnzinc.es)
- [www.muroecologico.com](http://www.muroecologico.com)
- [www.ecocreto.com](http://www.ecocreto.com)
- [www.promexico.gob.mx](http://www.promexico.gob.mx)
- [www.comex.com.mx](http://www.comex.com.mx)
- [www.panelrey.com](http://www.panelrey.com)
- [www.sunearthools.com](http://www.sunearthools.com)