

# UNIVERSIDAD DE SONORA

División de Humanidades y Bellas Artes

Departamento de Arquitectura y Diseño

Programa de Arquitectura

**“DISEÑO DE GUARDERÍA PARA ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE  
SONORA, EN HERMOSILLO, SONORA, MÉXICO.”**



**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**ARQUITECTA**

**Presenta:**

**Susan Eliana Almaraz López**

**Director de Tesis:**

**Arq. Miguel Navarro Velázquez**

**Asesores:**

**Arq. Sandra Luz Guerrero Martínez**

**Ing. José Jorge Abril Hoyos**

**Hermosillo, Sonora.**

**Mayo 2017**

# Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por acompañarme y darme fuerzas cuando más flaqueaba.

A mis padres gracias por estar ahí en los momentos difíciles, por exigirme ser mejor cada día, por ofrecerme todas las facilidades para culminar mis estudios, ser mi soporte, ofrecerme sus consejos, regaños, y por dar lo mejor por mí.

A mi esposo, por confiar en mí, por toda su comprensión, paciencia y por darme una motivación para finalizar mi tesis.

A mis maestros por brindarme una mano amiga en la realización de este documento, por apoyarme con su tiempo, revisiones, críticas constructivas, palabras de ánimo y consejos.

Y por último a todos mis familiares y amigos que de una u otra forma estuvieron apoyándome y alentándome en este largo trayecto.

## ÍNDICE

<b>Introducción</b>	i
<b>Planteamiento del problema</b>	ii
<b>Justificación</b>	iii
<b>Objetivo general</b>	iv
<b>Objetivos específicos</b>	v

## CONTENIDO

<b>I. CAPITULO - ANTECEDENTES</b>	<b>PÁG.</b>
1.1 Antecedentes Generales del concepto de Guardería	1
1.2 Antecedentes históricos de guarderías en México y el mundo.	2
1.3 Casos análogos	5
<b>II. CAPITULO - ESTUDIOS PRELIMINARES</b>	<b>PÁG.</b>
2.1 MEDIO SOCIAL Y USUARIO	11
2.1.1 Tipo(s) de usuario	11
2.1.2 Deseos y necesidades	13
2.1.3 Demanda	15
2.2 MEDIO URBANO (del sitio)	16
2.2.1 Localización y/o ubicación	16
2.2.2 Uso(s) del suelo	19
2.2.3 Vialidades	19
2.2.4 Equipamiento, infraestructura y servicios públicos	21

2.2.5 Imagen Urbana	21
2.2.6 Estudio o consideraciones de impacto ambiental	25
2.2.7 Reglamentación vigente	25
<b>2.3 MEDIO FÍSICO DEL SÍTIO</b>	<b>30</b>
2.3.1 Topografía	30
2.3.1 Mecánica de suelos	31
2.3.2 Clima	32
2.3.3 Vegetación	33
2.3.4 Fauna	34

### **III. CAPITULO - PROGRAMACIÓN**

	<b>PÁG.</b>
3.1 Programa de necesidades	36
3.2 Análisis gráfico de áreas	38
3.3 Criterios y estrategias de diseño	48
3.4 Programa Arquitectónico	50
3.5 Construcción de diagramas espaciales	52
3.5.1 Diagramas de relaciones	52
3.5.2 Diagramas de funcionamiento	53
3.5.3 Zonificaciones o partidos	54

### **IV. CAPITULO - PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EJECUTIVO**

4.1 Planos arquitectónicos
A-01 Planta de Conjunto

- A-02 Planta de Azoteas
- A-03 Planta Baja Arquitectónica
- A-04 Planta Alta Arquitectónica
- A-05 Fachadas Poniente y Oriente
- A-06 Fachadas Norte y Sur
- A-07 Cortes Arquitectónicos
- A-08 Plano de Acabados
- A-09 Plano de Cancelería Puertas
- A-10 Plano de Cancelería Ventanas
- A-11 Plano de Cancelería Ventanas
- A-12 Perspectiva de Acceso Principal
- A-13 Perspectivas Exteriores del proyecto
- A-14 Perspectivas Interiores del proyecto

#### 4.2 Planos Estructurales

- E-01 Planta de Cimentación
- E-02 Detalles de Cimentación
- E-03 Plano de Losa de Entrepiso
- E-04 Plano de Losa de Azotea
- E-05 Detalles de Losa

#### 4.3 Planos de Instalaciones

- IH-01 Planta Baja de Instalación Hidráulica
- IH-02 Planta Alta de Instalación Hidráulica
- IH-03 Plano de Isométrico Hidráulico y Detalles

IS-01 Planta Baja de Instalación Sanitaria  
IS-02 Planta Alta de Instalación Sanitaria  
IS-03 Plano de Isométrico Sanitario y Detalles  
IE-01 Planta Baja de Instalación Eléctrica  
IE-02 Planta Alta de Instalación Eléctrica  
IE-03 Plano de Diagrama Unifilar y Detalles  
IE-04 Plano de Cuadro de Carga y Detalles

#### 4.4 Planos de Instalaciones Especiales

AC-01 Planta Azotea de Aire Acondicionado  
AC-02 Planta Baja de Aire Acondicionado  
AC-03 Planta Alta de Aire Acondicionado  
AC-04 Planta Detalles de Aire Acondicionado

#### 4.5 Planos de Protección Civil

PC-01 Planta de Detalles y Notas  
PC-02 Planta Baja de Señalización  
PC-03 Planta Alta de Señalización  
PC-04 Planta Baja de Gabinetes

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	93
<b>INDICE DE IMAGENES Y TABLAS</b>	95
<b>ANEXOS</b>	102

## **INTRODUCCIÓN**

En este trabajo se propone la creación de una guardería a modo de proyecto arquitectónico, para los hijos de los estudiantes de la Universidad de Sonora, de tal forma que los alumnos de la institución que requieran este servicio, lo utilicen y puedan continuar sus estudios sabiendo que sus hijos estarán en un lugar seguro y cercano a ellos.

Para dar forma a lo dicho anteriormente, primero se presentara el marco teórico y el marco histórico y posteriormente los planos arquitectónicos y proyecto ejecutivo.

El primer capítulo trata de los antecedentes de las guarderías, en el mundo y en México y del concepto en sí de guardería.

El segundo capítulo es referente a los estudios preliminares, aquellos estudios que son indispensables para empezar a realizar cualquier proyecto de índole arquitectónico, como son los usuarios, el medio donde se realizara el proyecto, entre otros aspectos.

El tercer capítulo es la culminación de la investigación anterior, donde se transfieren los datos obtenidos a diagramas específicos, los cuales serán de suma importancia para la creación del proyecto final.

En el cuarto capítulo se presentara el proyecto propuesto, siendo este el paso final del desarrollo del documento.

## **Planteamiento del problema**

El Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI), nos informa que en el Censo de Población y vivienda del año 2010, los estados con mayor porcentaje de embarazos adolescentes son: Chihuahua, Coahuila, Durango, Nayarit, Sonora y Sinaloa.

En el caso de Sonora, nos muestra que existe una alta tasa de embarazos adolescentes siendo esta del 64.77 por ciento, lo que representa un alto índice que afecta significativamente el desarrollo de una sociedad. Ya que una parte significativa de estas jóvenes se ven en la necesidad de abandonar los estudios, y en el mejor de los casos hacen un esfuerzo por continuarlos. El mismo caso se presenta en las estudiantes de la universidad de sonora que pasan por la misma situación.

Actualmente la universidad de Sonora zona centro cuenta con una población de 22725 alumnos de los cuales 11453 son mujeres. En 2009 las estadísticas nos indican que el 12.5 por ciento de los alumnos ha abandonado sus estudios por diversas causas, entre ellos está el caso de las mujeres y uno de los factores principales obedece a la situación antes descrita, por otro lado también tenemos a las estudiantes que continúan sus estudios pero que enfrentan el problema de no contar con un espacio seguro para dejar a sus hijos, mientras cursan sus materias para concretizar sus estudios de nivel licenciatura.

Es importante que la universidad como parte de la responsabilidad social brinde un espacio que permita a la mujer estudiante o en su caso particular al padre estudiante que tienen necesidad comprobada de un espacio seguro para dejar a sus hijos en su horario de clase oficial.

## Justificación

Actualmente la Universidad de Sonora cuenta con un servicio de guardería en funcionamiento, pero esta solo da servicio a los trabajadores de la misma universidad, entonces, ¿Qué pasa con las y los estudiantes que ya son padres?, en algunos casos cuentan con la ayuda de sus familiares en el cuidado de sus hijos, pero en muchos otros casos esto no es posible, terminan llevando a sus hijos a clases, lo cual es riesgoso, y ya ha habido pruebas de que esto puede ser un peligro para los niños, en otros casos optan por dejarlos en guarderías muy lejos de la universidad, en lugares poco accesibles, y en el peor de los casos eligen dar un receso a sus estudios o abandonarlos definitivamente. Al contar con una guardería para estudiantes de mayor cercanía en la universidad se evitaría en gran parte la deserción de los jóvenes estudiantes que se encuentren en esta situación.

Existen algunas instituciones de guarderías privadas cerca de la universidad donde su cupo según la plataforma DENUÉ - Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas del INEGI son de 11 a 30 personas en su mayoría, y mayormente atienden a las familias a su alrededor, donde ambos padres o el único en su defecto trabajan. Por lo tanto hay una insuficiencia en número de este servicio y dificulta a las madres estudiantes encontrar guarderías para sus hijos cerca de la institución.

### **Objetivo General**

Ofrecer un proyecto arquitectónico de una guardería universitaria que atienda en forma segura y eficaz a los hijos de los estudiantes de la universidad de sonora, en la ciudad de Hermosillo, Sonora, México.

### **Objetivos Específicos**

1. Investigar y revisar los reglamentos destinados a la construcción y diseño de guarderías.
2. Determinar cuál es la ergonomía y antropometría de las guarderías y de sus mobiliarios especializados, con el fin de proveer a los niños de una estancia cómoda y especializada para sus necesidades.
3. Registrar las actividades que se realizan en las guarderías, para establecer cuál es la dinámica que desarrollan día a día.
4. Investigar los elementos de clima y de sitio que sean necesarios para desarrollar estrategias de diseño adecuados a este proyecto.
5. Investigar casos análogos sobre el tema propuesto, para el estudio de los mismos dentro de México.
6. Seleccionar las estrategias que se implementan en esos ejemplos, para complementar la investigación.
7. Generar un programa de necesidades y un análisis de áreas con la información recopilada en la investigación, así como diagramas de funcionamiento y cualquier otro diagrama necesario para la realización del proyecto.
8. Elaborar el programa arquitectónico de la guardería universitaria, que cubra con los requerimientos específicos del usuario y por consiguiente el proyecto ejecutivo del mismo.

# CAPITULO I

---

## ANTECEDENTES



## I. ANTECEDENTES

### 1.1. ANTECEDENTES GENERALES DEL CONCEPTO GUARDERIA

Las comúnmente conocidas como guarderías, son generalmente escuelas infantiles, establecimientos educativos, de gestión pública, privada o concertada (privada de gestión pública), en las que se forma a niños entre 0 y 3 años. Los encargados de supervisar a los menores son profesionales en el área de la educación temprana, educación preescolar o educación infantil y su trabajo consiste no sólo en supervisar a los niños y proveerles de los cuidados necesarios de su edad, sino también en alentarlos a aprender de una manera lúdica mediante la estimulación de sus áreas cognitivas, física y emocional.<sup>1</sup>

f. Institución o establecimiento dedicado al cuidado de los niños que aún no están en edad de escolarización.<sup>2</sup>

Lugar donde se cuida y atiende a los niños de corta edad.<sup>3</sup>

Entonces podemos concluir que la institución o establecimiento conocido como guardería, de carácter público o privado, es un lugar dedicado al cuidado, atención y formación de los niños de corta edad casi siempre de 0 a 3 años, que aun no están en edad de escolarización. Estos lugares son atendidos por profesionales en el área de la educación temprana, preescolar o educación infantil, los cuales además de las actividades ya mencionadas se encargan también de alentarlos a aprender de una manera lúdica por medio del estímulo de sus áreas cognitivas, físicas y emocionales.

Las guarderías comúnmente cuentan con espacios de recreación, de necesidades fisiológicas; comer, dormir, entre otras, áreas de aprendizaje y áreas de atención; médica y psicológica.

---

<sup>1</sup> GACETA PARLAMENTARIA, LXI LEGISLATURA Segundo Receso, Primer Año, No.18. 25 Agosto 2010, México.

<sup>2</sup> <http://www.wordreference.com/definicion/guarderia>

<sup>3</sup> Real Academia Española. <http://dle.rae.es/?id=JjmiQm6>

Estas instituciones requieren de cuidado especial por tratarse de la edad más frágil en la vida de una persona, por lo tanto deben ser instalaciones seguras, tanto en el interior como en el exterior y sus perímetros.

## **1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE GUARDERIAS EN MEXICO Y EL MUNDO.**

Las guarderías infantiles han existido desde hace varios siglos, las cuales han surgido para el cuidado y protección de niños, en tiempos pasados se crearon como forma de caridad con un ámbito distinto a como lo vemos hoy en día. Fueron nombradas de distintas maneras, como lo son, casa de expósitos, casas cuna, salas de asilo, centros de asistencias, guarderías infantiles, escuelas de párvulos, centros de recreo, entre otras.

Generalmente eran llamadas en la antigüedad Casas de Expósitos y viene del sustantivo *expósito*, del latín *ex-positum*, literalmente: puesto afuera, en la antigua Roma, el padre tenía el poder de excluir a cualquier integrante de su hogar, por circunstancias sociales, físicas, de su concepción, místicas o de no tener para su sustento, así fuera abandonar en vía pública recién nacidos, sin protección y a merced de quienes quisieran recogerlos o no.<sup>4</sup>

De ahí que en los países de habla española se los denominara de esta forma "expósitos", el cual también era el apellido que recibían y los acompañaba el resto de su vida, privándolos de recibir educación avanzada rotundamente. Muchos de estos niños eran dejados en las puertas de conventos o templos, esperando que la religión les diera amparo.

Esta cantidad de niños abandonados logro que se produjera la primera casa cuna por mandato de la Iglesia y la Corona, a cargo de Don Vasco de Quiroga en 1531<sup>5</sup>, seguido por el Colegio de Niñas de Nuestra Señora de la Caridad,

---

<sup>4</sup> Historia de la Casa Cuna, Grandes Médicos Argentinos Identidad Nacional. Dr. Pablo A. Croce. <http://historiaybiografias.com/argerich05/>

<sup>5</sup> Reyes, Cayetabi, citado en Sánchez Chávez, Kattia, "Niños expósitos y huérfanos en la provincia de Costa Rica, siglo XVIII" en [www.ts.ucr.ar.cr](http://www.ts.ucr.ar.cr).p.6.

alrededor de 1550. Otra casa de cuna importante fue la conocida como la Inclusa de Madrid, fundada por Felipe IV en 1587.<sup>6</sup>

Estos lugares se extendieron por el mundo, debido a la necesidad de cuidar a los niños abandonados.

En 1774 se inaugura el hospicio en la ciudad de México promovida por Don Fernando Ortiz Cortes, chantre de la Catedral y el Virrey Bucareli.<sup>7</sup>

En 1779, se fundó en Ban de la Roche, Francia, la primera escuela para niños pequeños, enfocada en luchar contra la ignorancia y en intentar aliviar la pobreza; donde se preparaba a las jóvenes a ser maestras desde niñas, y a quienes llamaban conductoras de infantes. En la misma época aparecen las "salas de asilo" organismos de protección de la infancia, conducidos por las damas de la clase alta Francesa.<sup>8</sup>

Ese mismo año en Buenos Aires y debido a la apertura del puerto de esta misma ciudad, la embarcación de 9,000 soldados españoles y la generación por este ámbito de numerosos embarazos no deseados de las mujeres autóctonas, con su consecuente abandono de recién nacidos. En Julio 14 de 1779 se crea la casa de expósitos para cuidar a estos niños abandonados para que crezcan como hombres de bien y temerosos de dios.<sup>4</sup>

Robert Owen (1771- 1858), empresario y reformista social británico, que fundó la primera guardería más similar a lo que conocemos ahora como tal, que surge como una necesidad familiar en la Revolución Industrial, que incorporo en las fábricas a la mujer y a los niños pequeños. En 1815 las fábricas comúnmente empleaban niños desde los 5 o 6 años para trabajar en estas, con horarios de trabajo de 16 horas, ya que en esa época se les consideraba a los

---

<sup>6</sup> La casa de niños expósitos de la ciudad de México, una fundación del siglo XVIII. Pilar Gonzalbo Aizpuru, El colegio de México. p.413.

<sup>7</sup> Real Orden del virrey José Ma. Bucareli, 19 de julio de 1773, citada en Ávila Espinoza, Felipe Arturo, "Los niños abandonados de la casa de expósitos de la Ciudad de México: 1767 - 1821" en Pilar Gonzalbo Aizpuru y Cecilia Rabell (comp.), La familia en el mundo Iberoamericano, IIS UNAM, México, 1994, p267.

<sup>8</sup> Derecho de la Seguridad Social. <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/DERECHO-DE-LA-SEGURIDAD-SOCIAL/2351947.html>

niños hombres desde esa edad. Robert Owen, como socialista utópico, limitó las horas de trabajo de su fábrica a 12 horas diarias, y prohibió la contratación de niños menores de 10 años, Robert Owen fue un pionero en mejorar las condiciones de sus trabajadores y por consiguiente la de los hijos de estos mismos.<sup>9</sup>

En México, desde 1929, se tienen los primeros antecedentes de guarderías públicas ya en el ámbito del cual funcionan y son vistas actualmente, la entonces Asociación Nacional a la Infancia era una de ellas contando con diez unidades, y a la par las creadas por la Secretaría de Salubridad y Asistencia encargadas de cuidar a los menores, de los trabajadores de escasos recursos.

En 1946 se crea la guardería como institución por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Y gracias a la "Ley del Seguro Social" en 1973, se establece la obligación del patrón para financiar el servicio de guardería a sus trabajadores, con la aportación del uno por ciento que por salario paguen a estos, garantizando así el desarrollo y otorgamiento eficiente de esta prestación social, sin cargo económico para la madre trabajadora, atendiendo a los menores comprendidos entre los 43 días de nacidos hasta los cuatro años de edad.<sup>8</sup>

Hoy en día en México y por el incidente ocurrido en el 2009 en la actual localidad de Hermosillo, Sonora, se han rigidizado las normativas referentes a las instalaciones de guarderías, ya sean públicas o privadas, con el fin de contar con espacios más seguros, higiénicos y eficientes para los menores de edad.

---

<sup>9</sup> Robert Owen, pionero del maganement. Por Manuel Santos Redondo  
<http://eprints.ucm.es/6708/1/0027.pdf>

### 1.3 CASOS ANALOGOS

#### CENDI mascarones de la UNAM

El Centro de Desarrollo Infantil Mascarones de la Universidad Nacional Autónoma de México se encuentra ubicado en Amado Nervo No. 72, entre las calles de Naranjo y Torres Bodet. Col. Sta. María la Ribera, el cual inicio actividades en noviembre del 2011. Funciona en un horario de 7:00am a 5:00pm.



**Figura 1.** Fotografía aérea CENDI Mascarones (izquierda). **Figura 2.** Entrada principal dentro del CENDI (derecha).



**Figura 3.** Fotografía esquina exterior CENDI (izquierda). **Figura 4.** Fotografía de la entrada principal exterior CENDI (derecha).

El CENDI tiene capacidad para brindar servicio a 112 niños, a través de 7 Salas:

- Lactantes AB y C
- Maternales A y B
- Preescolares I, II y III

Los niños inscritos cuentan diariamente con:

- Actividades Pedagógicas
- Servicio de Nutrición y Comedor
- Servicio Médico
- Servicio de Psicología

Para el desarrollo de las capacidades psicomotrices de los niños existen espacios recreativos con áreas verdes y juegos, además tiene una biblioteca con amplio acervo literario para brindar a los niños un primer acercamiento al gusto por la lectura. Dentro de las actividades se realizan educación física para favorecer el esquema corporal, ritmos y cantos, para la cuestión artística.<sup>10</sup>



**Figura 5.** Patio de juegos interior (izquierda). **Figura 6.** Ludoteca (centro). **Figura 7.** Aula de gimnasio (derecha).

Dentro de las actividades pedagógicas cotidianas, los niños aprenden a conocer su espacio en un ambiente armónico y favorecedor para todas sus áreas de desarrollo. Se Realizan actividades de estimulación temprana a los pequeños que tienen desde 45 días de nacidos hasta 1 año 6 meses de edad.

<sup>10</sup> <http://www.personal.unam.mx/adminper/cendiMascarones.jsp>



**Figura 8.** Aula para maternales CENDI.



**Figura 9.** Aula de Lactantes CENDI.

El Servicio de Nutrición brinda desayuno y comida diariamente a los niños, vigila sus hábitos de alimentación y da orientación alimentaria a los padres de familia.<sup>10</sup>

El edificio como se muestra en las imágenes tiene una envolvente sólida, un muro perimetral de aproximadamente 4 metros de altura. En su interior se encuentran las aulas y un patio interior bastante amplio con árboles grandes usados para dar sombra en las áreas verdes.

A su alrededor se encuentran comercios de menor escala como un restaurantes chicos, dentista, abarrotes, estética, también algunos edificios de vivienda, esta zona es de poco tránsito vehicular por la dimensión de sus calles y por el ámbito de comercios alrededor de el CENDI.

Desgraciadamente no se encontraron plantas arquitectónicas del sitio más sin embargo su estructura no es nada complicada y se puede notar que al entrar se encuentran el área administrativa y de servicios, alrededor del patio interior las aulas, y a la izquierda en la imagen de vista aérea se encuentra el patio de juegos.

Este ejemplo es un claro ejemplo del buen aprovechamiento de espacio en este tipo de proyectos, ya que sus áreas no son extensas pero si confortables y seguras.

**Centro de Desarrollo Infantil (CDI) de la Universidad de Sonora.**

El CDI localizado entre la avenida Luis Donaldo Colosio y calle Galeana, abre de 7:45am a 3:00pm y cuenta con 10 aulas asignadas a preescolar y maternidad. Su objetivo como empresa es "brindar servicios asistenciales y educativos a los hijos de los trabajadores de la Universidad en etapas de lactancia, maternal y preescolar, donde reciban educación inicial, estimulándoles a tener un buen desarrollo en un ambiente de confianza, atención y cuidado."<sup>11</sup>

**Área pública:**

- Explanada
- Recepción (donde se registran todos los visitantes y madres)



**Figura 10.** Explanada CDI (izquierda). **Figura 11.** Área de formación (centro). **Figura 12.** Pasillo de entrada principal al edificio (derecha).

**Área semiprivada:**

- Cocina y Comedor de niños (capacidad de 10 mesas para niños)
- Oficina Recursos Humanos
- Ludoteca
- Lactante A, B y C. con cocina y área de juegos (capacidad 25 niños)
- Aulas infantiles, área de juegos y baños.
- CUM (centro de usos múltiples)
- Almacén de artículos deportivos

<sup>11</sup> <http://www.rekursoshumanos.uson.mx/CDI.htm>



**Figura 13.** Salón de Lactantes (izquierda). **Figura 14.** Accesos a las aulas de los infantes (centro). **Figura 15.** Salón de infantes (derecha).

#### Área privada:

- Administración
- Área médica
- Coordinación de área académica
- Pedagogía
- Psicología
- Oficina de protección civil
- Trabajo social
- Bodega
- Sala de maestros
- Baños del personal
- Lavandería y lavado especial y vigilancia
- Área comedor personal
- Cisterna



**Figura 16.** Comedor del personal (izquierda). **Figura 17.** Lavandería y lockers de vigilancia (centro). **Figura 18.** Cisterna (derecha).

Los espacios están diseñados de acuerdo a las normas de protección civil, cuenta con pasillos anchos de 1.5m a 2m de amplitud. Los espacios con acceso hacia el exterior contienen rampas. Cada aula del recinto cuenta con un extintor, detectores de incendios y salidas de emergencia abatibles hacia afuera, además cada edificio cuenta con control eléctrico y sistema de cierre de gas.

Cabe aclarar que este CDI ligado a la Universidad de Sonora solo atiende a los hijos de los trabajadores y maestros de la misma. Es un recinto muy completo con instalaciones amplias que cuentan con todas las medidas de seguridad necesarias establecidas por la ley.

# CAPITULO II

---

## ESTUDIOS PRELIMINARES



## II. ESTUDIOS PRELIMINARES

Los estudios preliminares comprenden el medio social y usuario, medio urbano y medio físico del sitio donde se pretende localizar la propuesta de proyecto arquitectónico de la guardería para los estudiantes de la Universidad de Sonora.

### 2.1 MEDIO SOCIAL Y USUARIO

Este concepto trata acerca de los usuarios en general que están involucrados en las actividades del recinto y de los que van a gozar de sus servicios, de las dinámicas que estos realizan, de los requerimientos que ocupa cada uno para desarrollar sus actividades eficientemente, mobiliario, equipo y expectativas que este tiene, del lugar donde desempeñara sus actividades, propias de cada usuario.

#### 2.1.1. TIPOS DE USUARIO

A continuación se muestran los tipos de usuarios tanto directos como indirectos que desarrollan actividades respecto a la guardería o de la propuesta del sitio donde se prevé que podría estar el inmueble.

**Tabla 1.** Tabla de Usuarios Directos.

Usuarios Directos	Actividades	Mobiliario	Equipo
Recepcionistas	Contestar llamadas, atender personas, archivar, anotar	Escritorio, sillas, estante.	Teléfono, computadora
Cocineros	Cocinar, limpiar, servir comida	Barra, mesa, alacena, mueble de cocina	Estufa, refrigerador, microondas
Nutriólogo	Orientar, inspeccionar	Escritorio, sillas, estante	Teléfono, computadora
Psicólogo	Orientar, notificar, atender, recetar	Escritorio, sillas, estante.	Teléfono, computadora
Doctor	Orientar, notificar, atender, examinar, recetar	Escritorio, sillas, estante, archivero, mesa exploración, lavabo	Teléfono, computadora

Enfermera	Notificar, atender, examinar	silla, boticario, archivero	Teléfono, computadora
Administrador	Administrar, contabilizar, designar recursos.	Escritorio, sillas, estante, archivero	Teléfono, computadora
Maestros	Enseñar, dirigir, cuidar, vigilar	Escritorio, sillas, estantes, archiveros	No aplica
Cuidador primario lactario	Cuidar, vigilar, atender, cambiar niños, alimentarlos	Estantes, closet, sillas, mesa, cambiador, cunas	Refrigerador, microondas.
Director de guardería	Dirigir la instalación, supervisar, atender.	Escritorio, sillas, estante.	Teléfono, computadora
Conserje	Cuidar, cargar mercancía, limpiar, vigilar, cerrar lugar	Silla, estantes	No aplica
Personal de limpieza	Limpiar, organizar	Silla, estantes	No aplica
Niños (lactantes)	Comer, necesidades fisiológicas, aprender, jugar, estar	Mesas, juegos, cunas	No aplica
Niños (infantes)	Comer, necesidades fisiológicas, jugar, correr, aprender, estar, convivir	Sillas, estantes, mesas, juegos, cunas	No aplica

**Tabla 2.** Tabla de Usuarios indirectos.

Usuarios Indirectos	Actividades	Mobiliario	Equipo
Madres/ Padres	Inscribir, dejar a los niños	Sillas	No aplica
Gasero	Surtir el gas que ocupa la cocina	No aplica	No aplica
Electricista	Reparar cualquier percance con la electricidad	No aplica	No aplica
Mecánico	Reparar percances con los equipos de la guardería	No aplica	No aplica
Vendedor de agua	Proveer de agua potable al lugar	No aplica	No aplica
Inspector protección civil	Inspeccionar, supervisar, evaluar	Escritorio, silla	No aplica
Visitantes	Visitar la instancia	No aplica	No aplica

### 2.1.2. DESEOS Y NECESIDADES

Los aspectos fundamentales que se deben fomentar para la construcción de espacios infantiles son el respeto, la seguridad, la libertad y la autonomía, derivados de esto se obtienen las características primordiales para construir estos espacios.

#### **Características de los espacios adecuados**

Las características esenciales a tener en cuenta en los espacios adecuados para la atención educativa de menores de 3 años, son:

- a) Seguros
- b) Estables
- c) Funcionales
- d) Ecológicos

**a) Espacios seguros:** generar espacios interiores y exteriores seguros cumpliendo con las normas y reglamentaciones vigentes para la construcción del edificio y sus áreas exteriores, es fundamental tomar las precauciones necesarias para evitar accidentes.

Cuando los espacios son seguros, los niños y niñas están tranquilos en sus actividades y/o en sus momentos de descansos y los adultos al estar en un ambiente seguro pueden dar prioridad y acompañar al bebé o niño que necesita más atención.

**b) Espacios estables:** brindan estabilidad física, emocional y afectiva al niño. El espacio es estable cuando se les propone un ambiente que le da sostén y contención.

Los niños y niñas cambian de lugar a medida que crecen y se desarrollan, y por necesidad aumentan sus actividades y desplazamiento. Esta estabilidad en el

caso de niñas y niños pequeños se refiere por sobre todo al adulto que acompaña a cada grupo de niños, en el caso de instituciones que brinden una atención educativa anual, lo ideal es que el mismo adulto acompañe al mismo grupo durante los tres años de permanencia en la institución, ya que cuando el espacio y el adulto son estables los niños tienen la seguridad y la confianza para explorar, experimentar, apropiarse del mundo a su propio ritmo de maduración, y por los mismo que se sientan escuchados y acogidos.

Esta estabilidad implica también que el espacio tenga elementos del hogar de los niños y niñas, propios del orden simbólico de cada niño y la comunidad en la que vive, permitiendo la sensación de continuidad, estabilidad y especialmente de integración entre la familia, la comunidad y la institución escolar.<sup>12</sup>

**c) Espacios funcionales:** Se refiere a la capacidad que tiene un espacio para adaptarse y satisfacer las necesidades motoras del niño, las necesidades de atención que estos requieren de alimentación y de juego, así como las actividades que realizan las personas que trabajan en el recinto en todas las áreas del mismo. Cuando un espacio se adapta a estas necesidades de los niños posibilita que estos puedan tener experiencias agradables y eficaces en relación a sus posturas y a sus apoyos, generando una seguridad postural que ayuda al desarrollo infantil.

El espacio se debe adecuar y ampliar en la medida que el niño crece, adaptándose al cuerpo, a la actividad y a los desplazamientos de bebés o niños.

**d) Espacios ecológicos:** son espacios respetuosos con el medio ambiente del niño o niña menor de 3 años, realizados con materiales que no dañen su salud,

---

<sup>12</sup> Espacios educativos para niños y niñas de 0 a 3 años, 2013, Ricardo Heber Villarreal Ghellinaza Sitio web: <http://www.minedu.gob.pe/pdf/ed/espacios-educativos.pdf>

que sean amigables al tacto y por consiguiente ayuden a su desarrollo natural. En un espacio ecológico es importante que predomine la armonía, la coherencia y la calidez, como es la relación de la luz natural, la madera, las plantas.<sup>12</sup>

Como conclusión de la información anterior y recabando la información obtenida al visitar sitios de comparación al caso estudiado, se puede decir que para crear espacios de cuidado y atención de niños es necesario tomar en cuenta que deben ser espacios, seguros, estables, funcionales y ecológicos, además contar con iluminación natural, una óptima ventilación del espacio, contar con colores que ayuden en la recreación visual de los niños, y materiales resistentes los cuales en ningún momento deberán ser tóxicos o dañinos para los niños.

### **2.1.3. DEMANDA**

Se establece mediante encuestas realizadas en la universidad y un comparativo entre el CDI existente de la universidad de sonora el cual atiende a los hijos de los trabajadores y maestros de la institución. Y a otros casos análogos como lo son la guardería de la Universidad de Nayarit (UAN) que cuenta con cupo de 300 niños. El actual CDI en la "UNISON" cuenta con cupo para 260 niños en total cubriendo los dos turnos.

Se pretende que la guardería a proponer, cuente con un cupo de 160 niños, divididos por igual en dos turnos, mañana y tarde. De los cuales se subdividirá en 1 aula de maternales o lactantes con capacidad de 20 niños, y 2 aulas de infantes donde cada una tendrá un cupo máximo de 30 niños.

## 2.2. MEDIO URBANO

Son las características que describen el grado de urbanización que presenta el sector y el sitio que se elegirá para proponer el diseño de la guardería para los hijos de los estudiantes de la universidad. La localización de macro a micro, así como su estado actual, infraestructura, vialidades, uso de suelo, etc. Este apartado, se identificarán los puntos a tratar por zona, ya que se cuenta con dos posibilidades de terrenos disponibles.

### 2.2.1 LOCALIZACIÓN Y/O UBICACIÓN

El proyecto de la guardería para estudiantes se ubicará en la ciudad de Hermosillo, Sonora, México.



**Figura 19.** Imagen de localización del proyecto Hermosillo, Son, México.

Deberá estar situada dentro del campus de la universidad de Sonora y de no ser posible dentro de un rango considerable de cercanía donde el tráfico sea menor, para no poner en riesgo a ninguna madre, niño o trabajador de la instalación. En el siguiente mapa se muestra la zona designada en la localidad, donde podría situarse la propuesta.



**Figura 20.** Mapa de localización de la zona universitaria UNISON, Hermosillo, Son, México.

La zona está ubicada en el centro de la ciudad como se puede notar en la imagen anterior, está delimitada por vías importantes primarias como son el boulevard Luis Encinas y Navarrete al norte, el boulevard Luis Donaldo Colosio Murrieta al sur, la calle Rosales y Pino Suarez al oriente, al poniente la calle Ing. Francisco Salazar y cruzando la zona por la parte central la calle Reforma.



**Figura 21.** Mapa de localización ampliado de la zona universitaria UNISON, Hermosillo, Son,

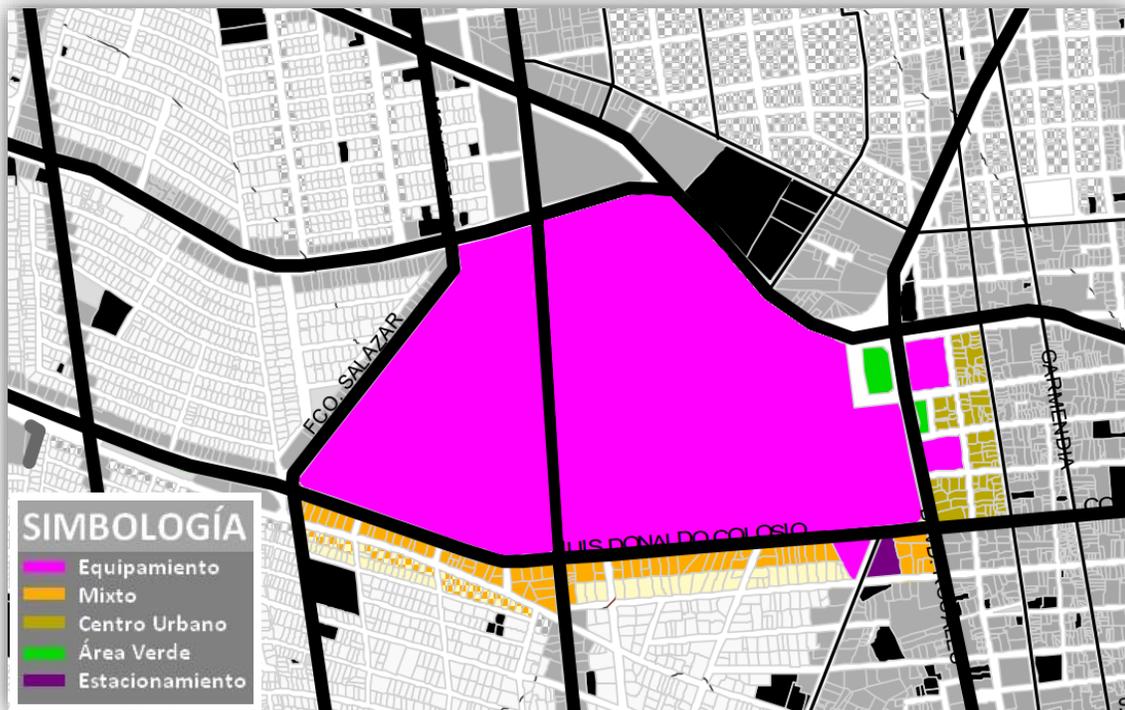
En la misma zona se estudiaron los posibles terrenos a ocupar por la propuesta arquitectónica, y después de una selección respecto a las necesidades del proyecto se eligió un terreno exterior a la ciudad universitaria con amplitud, localizado entre el Boulevard Luis Donald Colosio Murrieta y la calle Reforma, con posibilidades de extenderse hacia el sur del terreno y hacia el costado.



**Figura 22.** Mapa de localización del terreno, Hermosillo, Son, México.

## 2.2.2 USO(S) DEL SUELO

En el siguiente mapa se muestra la zona de estudio en Hermosillo marcada con color, con su respectivo uso de suelo según fuente del *implan* de la ciudad.

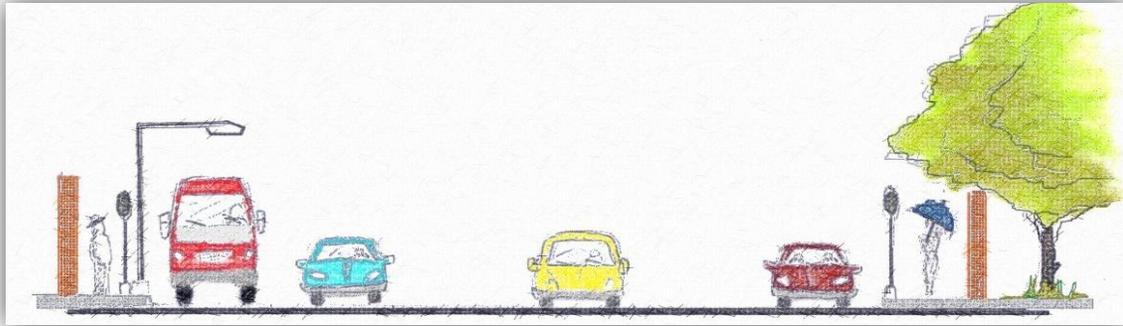


**Figura 23.** Mapa de zona estudiada, zona centro, UNISON y alrededores, Hermosillo, Son, México.

Como se puede notar en la imagen tenemos lo que es equipamiento, en su mayor parte, uso de suelo mixto y centro urbano en la zona.

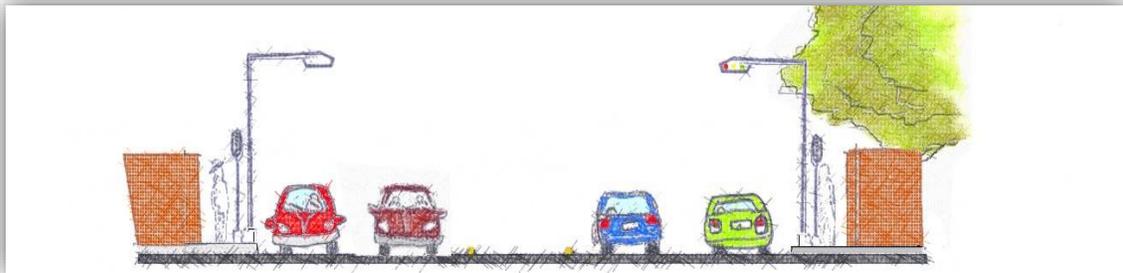
## 2.2.3 VIALIDADES

Como se menciono anteriormente la zona se ubica en el centro de la ciudad delimitada por vías primarias al norte el boulevard Luis Encinas y Navarrete, al sur el boulevard Luis Donaldo Colosio Murrieta, la calle Rosales y Pin al oriente, al poniente la calle Ing. Francisco Salazar y por la parte central la calle Reforma.



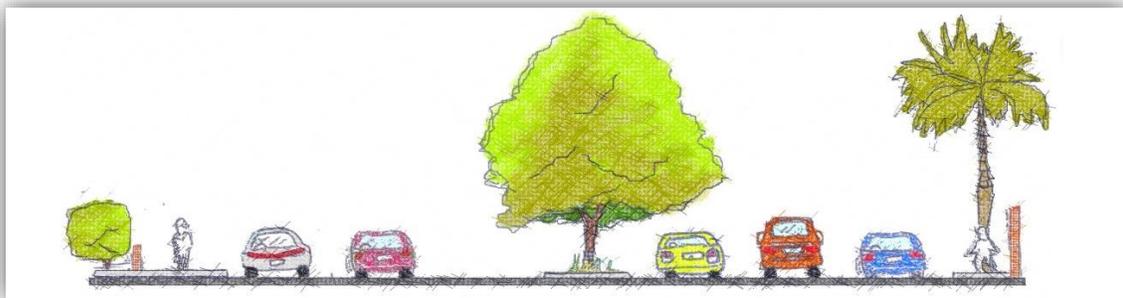
**Figura 24.** Corte vial, calle Rosales, Hermosillo, Son, México.

La calle rosales al oriente es de un solo sentido y corre de norte a sur con 6 carriles, sin camellón, banquetas a cada costado y semáforo peatonal entre la universidad y la escuela primaria.



**Figura 25.** Corte vial, Boulevard Luis Donaldo Colosio M., Hermosillo, Son, México.

El boulevard Luis Donaldo Colosio M. corre en dos sentidos, con dos carriles de cada lado y uno más en medio para dar vuelta o retorno.



**Figura 26.** Corte vial, calle Reforma, Hermosillo, Son, México.

La calle reforma, es de un solo sentido y corre de sur a norte, tiene 6 carriles y camellón, y cuenta con banquetas amplias a los costados.

## 2.2.4 EQUIPAMIENTO, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

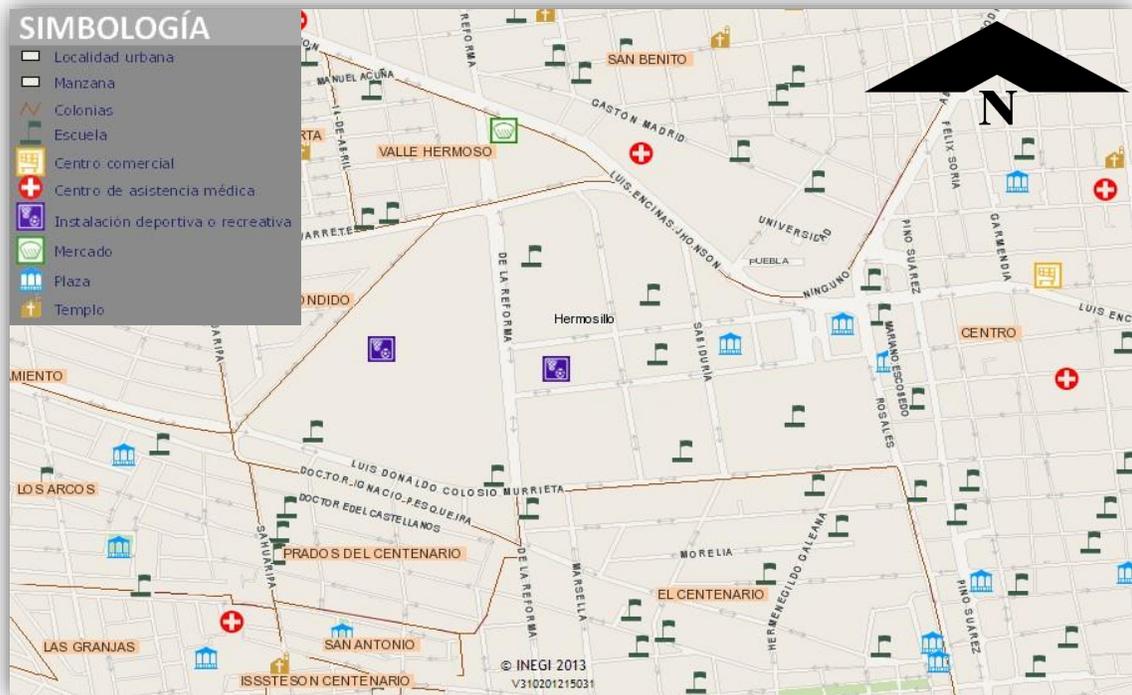


Figura 27. Mapa de equipamiento en zona de estudio, Hermosillo, Son, México.

En la zona se encuentra lo que son centros de asistencia médica, mercados, centro comercial, instalaciones deportivas, plazas, templos, y mencionar que la zona se encuentra enseguida del centro de la ciudad, por lo cual facilita el acceso a muchos comercios que tal vez en la zona de estudio no se encuentren.

## 2.2.5 IMAGEN URBANA

La imagen urbana es el conjunto de elementos naturales y construidos por el hombre que perciben los individuos sobre el sitio en el que viven, en arquitectura se basa en la teoría de Kevin Lynch, urbanista que definió los cinco elementos fundamentales que describen a cada ciudad; sendas, bordes, barrios, nodos, hitos. A continuación se muestra la información que contiene la zona estudiada.

### a) Sendas

Las sendas son los elementos lineales donde se traslada el ciudadano, en este caso se encuentra como sendas en la zona el boulevard Luis Donaldo Colosio Murrieta, la Calle Rosales, boulevard Luis Encinas, boulevard Navarrete y la calle Reforma.



Figura 28. Mapa de vialidades principales en zona de estudio, Hermosillo, Son, México.

### b) Barrios

Los barrios son zonas distintivas de la ciudad, fácilmente reconocibles en las que el ciudadano puede entrar y relacionarse, un barrio importante es "El Centro" contiguo a la zona de estudio, se define por sus instalaciones antiguas, por ser la primera zona ubicada como Ciudad de Hermosillo y por contener negocios de todo tipo, que no se encuentran en otras zonas de la ciudad.



Figura 29. Colonia Centro desde "El Parián" (izquierda). Figura 30. Colonia Centenario, 2ª Plaza Bicentenario (derecha).

Otro barrio es "El centenario", que es una de las colonias de mayor carácter de la ciudad, caracterizada por sus casas grandes y antiguas, una zona donde ahora habitan en su mayoría personas de la tercera edad o adultos mayores, mas no se caracteriza por tener familias jóvenes o recién casados.

### c) Nodos

Los nodos son puntos específicos en una zona que muestran mayor afluencia. Un nodo importante en la zona es sin duda "La Milla" de la universidad de sonora, es un conjunto de canchas, una pista para trotar, aparatos para hacer ejercicio, y enseguida el gimnasio de la Unison, donde la gente al atardecer se reúne para hacer ejercicio, convivir, y distraerse.

Dentro de la universidad, es la plaza central, y área verde al rededor de Cafenio, donde los estudiantes, comen, platican, descansan y se olvidan un poco de las exigencias escolares.



**Figura 31.** "La Milla" Universidad de Sonora (izquierda). **Figura 32.** Plaza del Estudiante, Universidad de Sonora (derecha).

Otro importante o al menos solía serlo, es la plaza Emiliana de Zubeldía, antes una plaza visitada a todas horas ahora algo olvidada por la deforestación y el excesivo transito vial que la envuelve.



**Figura 33.** Plaza Emiliana de Zubeldía, Universidad de Sonora (izquierda). **Figura 34.** Plaza Emiliana de Zubeldía, monumento guardería ABC, Universidad de Sonora (derecha).

#### d) Hitos

Los hitos son puntos de referencia, son señas particulares reconocibles por todas las personas que conviven en la zona. La plaza de los 100 años con su extensión de asfalto y su monumento, el Museo Biblioteca de Historia y Antropología regional un edificio imponente por su magnitud. La universidad en sí que sirve de punto de referencia desde su creación.



**Figura 35.** Plaza de los 100 años (izquierda). **Figura 36.** Museo Biblioteca de Historia y Antropología Regional (derecha).

### 2.2.6 ESTUDIO O CONSIDERACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL

Aquí se consideran las leyes de impacto ambiental de México, para prever si el proyecto a proponer podría repercutir en el equilibrio ecológico de la localidad o la zona a tratar. Para esto se estudia el artículo 28 de esta misma ley a continuación.

**"Artículo 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la secretaria establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la secretaria..."<sup>13</sup>

El artículo 28 claramente enumera una lista de establecimientos los cuales, en caso de construirse necesitarían licencias especiales, el proyecto de guardería no entra en ninguno de estos casos, con lo cual se concluye que es un proyecto de bajo impacto ambiental o nulo.

### 2.2.7 REGLAMENTACIÓN VIGENTE

Se deberán tomar en cuenta para el proyecto los siguientes reglamentos:

- a) Reglamento para la prevención de incendios y protección civil del municipio de Hermosillo, Sonora.
- b) Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente
- c) Reglamento de construcción para el municipio de Hermosillo, Sonora.

---

<sup>13</sup> Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. Cap. IV Instrumentos de la política ambiental. Sección V - Evaluación del Impacto Ambiental. p. 22

d) Lineamientos generales de accesibilidad urbana para personas con discapacidad.

De estos reglamentos generales se derivan una serie de Normas conjuntas, apéndices y artículos relacionados con los mismos.

**a) Reglamento para la prevención de incendios y protección civil del municipio de Hermosillo, Sonora.**

Para el reglamento de protección civil y prevención de incendios, se tomaran en cuenta la Norma oficial mexicana NOM-002 -STPS-2010, y la NOM-026-STPS-2008.

Este reglamento detecta el tipo de riesgo que tiene tu edificio de sufrir un accidente mediante una serie de puntos a observar, establece las medidas preventivas necesarias para que en caso de llegar a ocurrir un percance se pueda actuar sobre esta, y así garantizar el bienestar de las personas que ocupan dicha estructura o edificio. Estas medidas preventivas son acerca del número y tipo de salidas de emergencia que requiera el inmueble, detectores de humo, rociadores contra incendios, extintores, tomas siamesas, etc.

Para este proyecto en particular el reglamento de prevención de incendios y protección civil para el municipio de Hermosillo nos dice en el Título II capítulo IV, los sistemas y medidas de seguridad, puertas, salidas normales y de emergencia.

El edificio debe contar con 2 puertas de salida de emergencia directa al exterior, a dos hojas abatibles hacia fuera a 90° de 2.40m y resistentes al fuego y estar a no más de 40m de recorrido, contar con barras de empuje antipático, todas las puertas interiores no deben obstruir ningún pasillo, escalera o descanso.

Los pasillos a salidas de emergencia deberán ser de 2m sin obstáculos, con retardante para incendio de 2 horas, señalamientos apropiados e iluminación permanentemente natural y artificial. Deberán contar con ruta de evacuación, indicación de la ubicación de equipos contra incendio y demás señas que indique la norma vigente NOM-026- STPS-VIGENTE (2008).

Las rampas no excederán el 10% y se construirán con superficies antiderrapantes y de materiales resistentes al fuego mínimo 2 horas, libres de obstáculos y señalamientos según la NOM-026- STPS-VIGENTE (2008).

Los muros deberán construirse de materiales resistentes al fuego, así como las estructuras de acero.

#### **b) Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente**

En esta ley se prevé el impacto que pudiera tener el inmueble con los ya existentes o el ecosistema que ocupa esta zona, se deben especificar que trabajos van a desempeñarse al momento de construir la obra, para ellos calcular cuánto impacto va a tener en el sitio, cuidando que sea el menor posible y que los materiales que se ocupen, en ningún momento dañen el medio ambiente.

#### **c) Reglamento de construcción para el municipio de Hermosillo, Sonora.**

El reglamento te indica los permisos que debes obtener al momento de iniciar la obra en construcción, te indica también parámetros espaciales a seguir para el óptimo funcionamiento del lugar, medidas mínimas necesarias para una buena circulación dependiendo del tipo de edificio que se trate, dimensiones de puertas y escaleras, número de cajones de estacionamiento necesarios con sus respectivas dimensiones, altura máxima de edificio según la zona en que se encuentre y el tipo de calles del que se alimente el sitio, así como también

los metros cuadrados máximos que puede ocupar el edificio respecto a su terreno. Reglas básicas para permitir la circulación de peatones en el perímetro de tu terreno, sin tener obstrucciones, también normas para respetar las edificaciones colindantes, y que en ningún momento se prive a estas de tener luz natural y ventilación ni estas a nuestra edificación. El reglamento también nos indica el tamaño a proponer de nuestro edificio respecto al número de personas que lo ocuparan y respecto al ámbito del cual se trate.

El reglamento de construcción, es uno de los reglamentos que más ámbitos abarca respecto a edificación, el cual se debe tener muy presente al momento de diseñar cualquier proyecto.

#### **d) Lineamientos generales de accesibilidad urbana para personas con discapacidad.**

Son medidas a tomar sobre las necesidades de las personas con alguna discapacidad motora, ya que cada edificio que preste un servicio a la comunidad debe ser accesible para todos, no solo para una mayoría.

Esto quiere decir que tanto entradas o salidas del edificio deben ser accesibles para todos, los andadores deben tener 1.50m y estar libres de obstáculos para atender a estas condiciones, así como poseer rampas en los desniveles que se manejen dentro del recinto, para que puedan tener acceso a cada rincón de este, donde se maneje la comunidad a la que se está atendiendo.

Las puertas de acceso deben ser de ciertas dimensiones como tener un claro libre mínimo de 1.20 estar libres de obstáculos tener piso antiderrapante y contar con manija tipo palanca, las rampas deberán contar con un porcentaje de inclinación ideal no mayor al 8% con pasamanos de 0.75m y 0.90m de altura, para puedan ser usadas por usuarios con silla de ruedas sin ninguna dificultad.

Uno de cada veinticinco cajones de estacionamiento debe ser asignado para personas con discapacidad con dimensiones de 3.80 x 5.00m, estar señalizados contener topes para las llantas y encontrarse lo más cerca posible a los accesos del edificio. Las circulaciones exteriores deberán tener 1.20m mínimos.

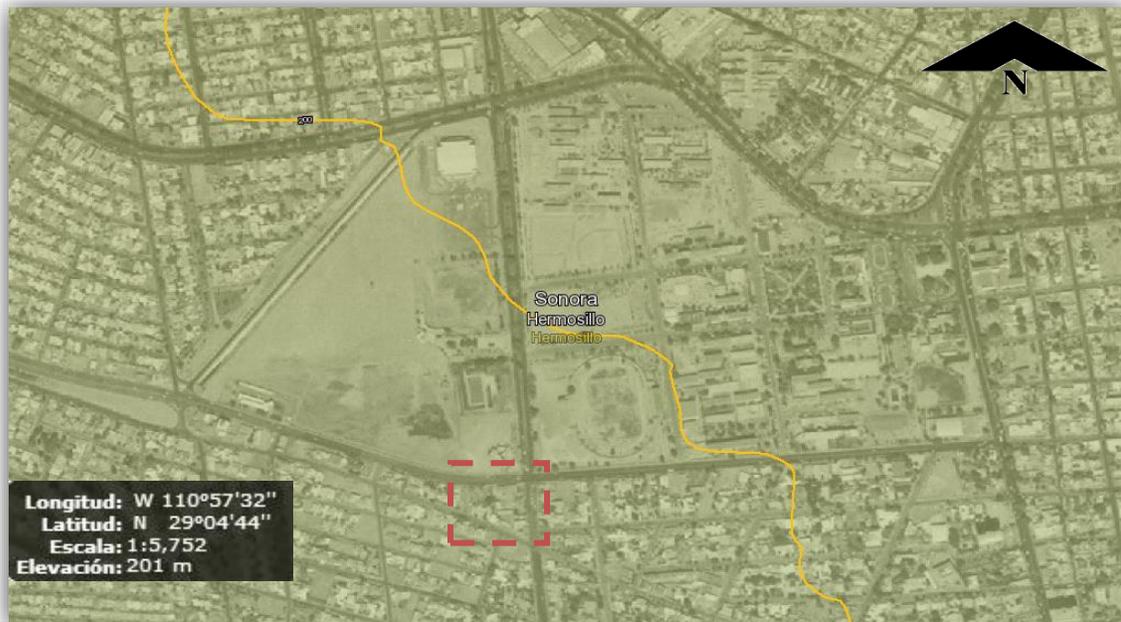
Estos lineamientos también describen las necesidades a satisfacer en baños públicos, donde se debe adaptar por cada núcleo de baños un mingitorio y un excusado para personas con discapacidad, con sus respectivas barras de apoyo de 38mm de diámetro calibre 16, el inodoro deberá estar de 0.45m a 0.50m de altura, el lavabo de 0.75m a .80m y los accesorios varios a una altura máxima de 1.20m a centro, deberán contar con pisos antiderrapantes y tener pendiente de 2% hacia las coladeras con rejillas de desagüe de no más de 13mm entre cada ranura. Los lavamanos deberán contar con un claro inferior libre de 0.75 a 0.80m.

Existen muchas normas y lineamientos que deben seguirse para el diseño de una guardería, en este capítulo se mostraron de manera general los más importantes, pero para el proyecto en si se deben tomar en cuenta cada detalle contenido en los reglamentos, para garantizar un diseño optimo en cada aspecto del mismo.

## 2.3. MEDIO FÍSICO (del sitio)

Este apartado comprende los datos específicos de la zona estudiada que pueden repercutir enteramente en el sitio elegido, como son la topografía, el clima, la vegetación y la fauna. Se obtiene la información siguiente de bases de datos o fuentes gubernamentales, que aseguren la veracidad de la información, con el propósito de brindar los datos más acertados para este apartado.

### 2.3.1. TOPOGRAFÍA



**Figura 37.** Mapa de topografía en zona de estudio, Hermosillo, Son, México. INEGI, SIATL.

El terreno es prácticamente plano como se puede ver en la foto ubicando el terreno elegido con un recuadro rojo, que se encuentra en la esquina de la calle Reforma y la avenida Luis Donaldo Colosio Murrieta, en esta zona centro la mayoría y por no decir todos, cuentan con superficies planas y el terreno prospecto no es la excepción.

### 2.3.2. MECANICA DE SUELOS



**Figura 38.** Mapa de curvas de nivel en zona de estudio, Hermosillo, Son, México. Acervo Personal.

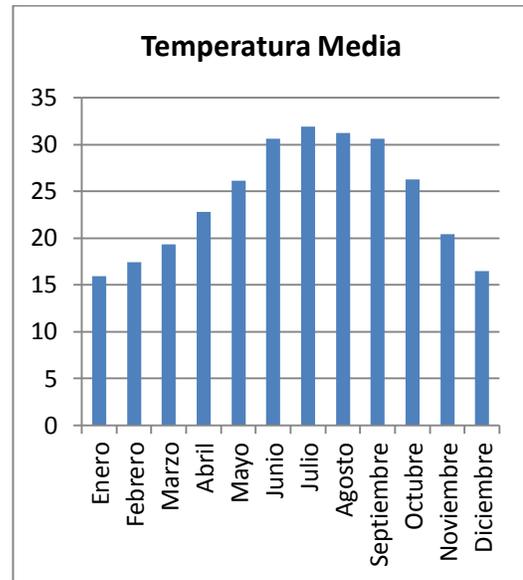
Los puntos están situados a cada metro, se selecciono el terreno en la imagen para denotar las curvas de nivel que existen en el mismo, es un terreno plano, con cimentación construida, la cual se deberá demoler para realizar los cimientos del nuevo proyecto de guardería en el terreno.

### 2.3.3. CLIMA

Para obtener los datos de clima de la localidad urbana o zona, se investigo en las bases de datos del SIATL, INEGI, y posteriormente se realizan las tablas siguientes con la información obtenida en estas plataformas de información.

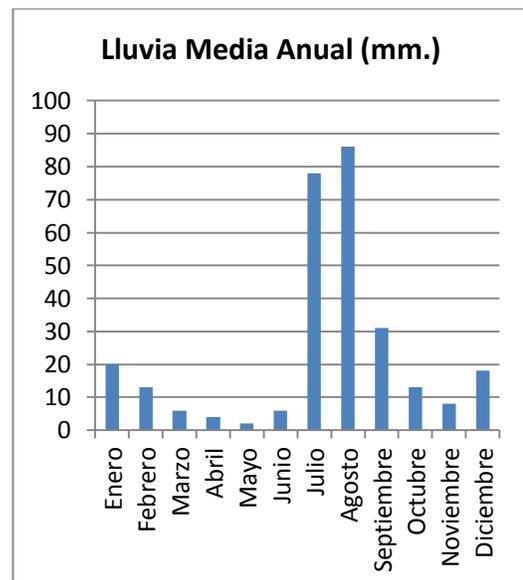
**Tabla 3.** Tabla de temperatura media anual de la ciudad de Hermosillo, Son. México.

Clave de la localidad (Hermosillo)	260300001
Temperatura Media Anual °C	24.1
Temperatura Media Enero °C	15.9
Temperatura Media Febrero °C	17.4
Temperatura Media Marzo °C	19.3
Temperatura Media Abril °C	22.8
Temperatura Media Mayo °C	26.1
Temperatura Media Junio °C	30.6
Temperatura Media Julio °C	31.9
Temperatura Media Agosto °C	31.2
Temperatura Media Septiembre °C	30.6
Temperatura Media Octubre °C	26.3
Temperatura Media Noviembre °C	20.4
Temperatura Media Diciembre °C	16.5



**Tabla 4.** Tabla de lluvia media anual de la ciudad de Hermosillo, Son. México.

Clave de la localidad (Hermosillo)	260300001
Lluvia Media Anual (mm.)	285
Lluvia Media Enero mm.	20
Lluvia Media Febrero mm.	13
Lluvia Media Marzo mm.	6
Lluvia Media Abril mm.	4
Lluvia Media Mayo mm.	2
Lluvia Media Junio mm.	6
Lluvia Media Julio mm.	78
Lluvia Media Agosto mm.	86
Lluvia Media Septiembre mm.	31
Lluvia Media Octubre mm.	13
Lluvia Media Noviembre mm.	8
Lluvia Media Diciembre mm.	18



Como resumen, las temperaturas más altas se registran en el mes de julio y las más bajas en el mes de enero. El mes con un promedio más alto de lluvia por

milímetros, ha sido registrado en Agosto. La humedad relativa promedio de la localidad es de 46.22, los vientos dominantes en la región promedio han sido de 1.96 m/s y el máximo registrado de 6.85 m/s (metros por segundo).

Según la estación meteorológica 761600 (MMHO). Hermosillo cuenta con una precipitación total anual de lluvia de 217.68 mm en el 2012, y fueron 34 días de lluvia en ese mismo año.

### 2.3.4. VEGETACIÓN

Actualmente la vegetación del terreno consiste en maleza y no hay ningún árbol en el terreno de la propuesta proyectual considerado baldío. El plan de acción sobre vegetación es plantar árboles endémicos o que se adapten bien al clima cálido, pero que no sean un peligro inminente para los niños que ocupen el recinto. Por lo tanto, se proponen los siguientes tipos de arboles para usar en el proyecto principalmente.

**Tabla 5.** Tabla de vegetación seleccionada para el proyecto.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DIAMETRO	ALTURA	RAICES	CLIMA	RIEGO
 Ficus benjamina	Árbol Benjamín	3m a 4m	4m a 5m	Raíces aéreas	Cálido, no soporta las heladas. Necesita luz abundante.	Verano: 2 veces por semana. Invierno: 1 cada diez días
 Ciriam	Olivo Negro	4m	4m a 5m	Raíces expandidas	Cálido, totalmente de sol.	2 litros de agua a la semana todo el año.
 Bougainvillea spp.	Bougainvillea	Variable	Hasta 15m	Raíces ramificadas	Cálido, sin heladas, florece todo el año.	1 vez a la semana, todo el año.

## 2.3.5. FAUNA

Tabla 6. Tabla de fauna de la zona de estudio.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	MEDIDAS	ORIGEN	CARACTERISTICAS	DECLARATORIA
 <i>Columba livia</i>	Pichón, Paloma	32 a 33cm de longitud	Eurasia y Norte de África	Habitan en zonas urbanas, anidan en estructuras altas. Viven en bandadas grandes, comen semillas, migajas o mendrugos.	Pr
 <i>Psittacidae</i>	Perico	Peso: 65g a 1.6 kg. Talla: 8.7c m a 100cm	Australasia - No comprobad o	De pico curvo y patas cigodáctilas (4 dedos en cada pata: dos hacia delante y dos hacia atrás). La mayoría come frutas, flores, brotes, frutos secos, semillas e insectos.	A
 <i>Zenaida aurita</i>	Tortolita	28-30cm de longitud	No especificad o	Color marrón grisáceo, alas con manchas de color negro hacia las puntas. Su alimentación consiste principalmente en la ingestión de frutos, semillas y granos.	Pr
 <i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí Pico Ancho	Tamaño 10cm y 12cm de envergadura. a. Peso entre 3g a 4g	No especificad o	Su pico tiene forma peculiar y color rojo. Las hembras tienen los colores más apagados que los machos. Se alimentan de néctar de flores y de insectos que atrapan en vuelo.	Pr
 <i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	14cm Longitud. Peso 30g	Eurasia y Norte de África	El macho tiene cabeza color gris oscuro, nuca color pardo, garganta negra con mejillas blanquecinas. La hembra es color pardo y pecho blanquecino. Comen mendrugos, semillas e insectos.	Pr

Este contenido de vegetación y fauna sirven para proponer y para conocer el ecosistema que se tiene en la zona y así diseñar teniendo en cuenta esto, para no repercutir la flora y fauna del lugar ya que estos han estado ahí desde antes y se deben respetar en la mayor medida posible.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> CASSIO LUISELLI FERNANDEZ. (2002). NORMA Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. 2013, de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Sitio web: <http://www.biodiversidad.gob.mx/pdf/NOM-059-ECOL-2001.pdf>

# CAPITULO III

---

## PROGRAMACION



### III. PROGRAMACIÓN

En este apartado se mostraran todas las herramientas necesarias como introducción para una propuesta posterior de diseño arquitectónico de la guardería para estudiantes en la universidad.

Se contemplan lo que son programa de necesidades, análisis grafico de áreas, criterios y estrategias de diseño, programa arquitectónico y diagramas espaciales.

#### 3.1. PROGRAMA DE NECESIDADES

A continuación se muestra un listado de necesidades generales o específicas que posteriormente definen los espacios que sirven como pautas en el diseño arquitectónico del tema propuesto en esta tesis. Cabe mencionar que estos son ejemplos conforme al material obtenido y en cualquier momento pueden extenderse o prescindir de los mismos.

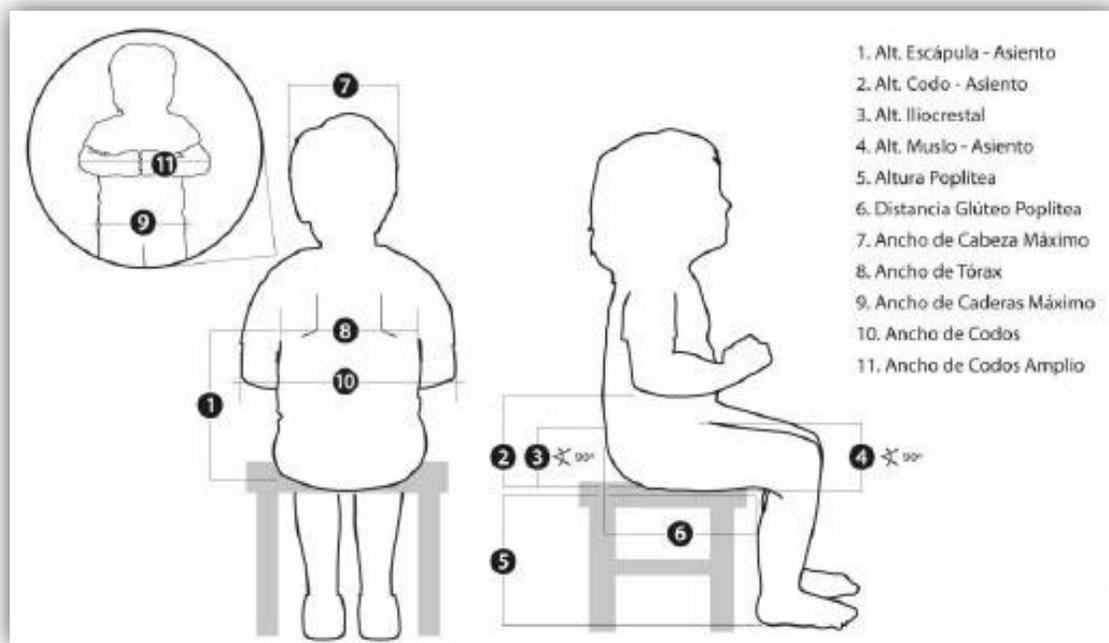
**Tabla 7.** Tabla de espacios y necesidades generales.

NECESIDADES GENERALES	ESPACIO- SOLUCION PROPUESTA
Se requiere realizar actividades al aire libre para fomentar el ejercicio en los niños y desarrollar sus capacidades psicomotrices, necesita además ser un lugar tranquilo, para fomentar su concentración en cada actividad y propiamente sombreado.	Área recreativa de juegos infantiles al aire libre sombreada de preferencia con lonarías por secciones, área delimitada.
Espacio para los niños, donde se alimenten adecuadamente, y que cuenten con el mobiliario necesario para realizar esta actividad como se debe.	Área de comensales para niños, con mobiliario a la medida de ellos.
Requiere de un lugar donde los niños puedan serenarse, y aprender el gusto por los libros, donde puedan sentarse y escuchar un libro de su agrado, sin distracciones o ruido.	Ludoteca infantil, espacio cerrado, con mobiliario a medida de ellos, aislada anti ruido.

NECESIDADES GENERALES	ESPACIO- SOLUCION PROPUESTA
Deberá contar con la oficina principal del psicólogo de fácil acceso para los niños, sin estar ubicada en área privada para no interrumpir las actividades de esa zona.	Área de Psicología, ubicada en planta baja cercana a la recepción.
Deberá contar con oficina para el médico, además de tener el consultorio junto a él, donde tendrá todo el equipo necesario para realizar su labor, junto con una enfermera para asistir su trabajo, o incluso un practicante de la universidad de apoyo.	Área de salud
Deberá contar con oficina de recursos humanos, contabilidad, gerente del sitio o administrador y secretarías. Deberá ser una zona conjunta y privada de apariencia pulcra, con buena acústica.	Área Administrativa privada separada de los recorridos principales de la guardería.
Deberá contar con el mobiliario necesario para realizar la labor, tener un tratamiento especial en muros para contener fuego y al mismo tiempo ser fácil de limpiar. Con piso antiderrapante para evitar accidentes.	Cocina
Se necesita un espacio de limpieza donde se puedan lavar las prendas de los niños, así como el equipo médico, sábanas, almohadas y demás artículos de lavandería, también un espacio donde limpiar otros artículos sólidos y también donde guardar equipo de limpieza.	Área de limpieza, lavandería y séptico
Espacio para los niños cerrado donde realizarán la mayoría de sus actividades de aprendizaje, seguro y aclimatado.	Aulas de niños con puertas de emergencia.

### 3.2. ANÁLISIS GRÁFICO DE ÁREAS

Para el análisis gráfico de áreas además de tener presente la antropometría del ser humano (adulto) se debe hacer hincapié en la antropometría infantil, puesto que se habla de un edificio diseñado para ellos, donde el mobiliario tiene que ser adecuado para ellos y no tener dificultades para disponer de ellos cuando requieran hacerlo.



**Figura 39.** Imagen de antropometría infantil.

En el inciso A se pueden ver todas las medidas que se refieren a los niños al estar parados o sentados, para así tener un mejor concepto de su movilidad, y lo que necesitan a la hora de diseñar un espacio para niños de guardería.<sup>15</sup> Y en el inciso B las medidas referentes a los adultos que se desenvuelven en este proyecto.

<sup>15</sup> Prof. Jimena Rojas Colvin. Estudio Antropométrico en Párvulos Atendidos por el Sistema Educativo Público Chileno para el Diseño de Mobiliario. 2013, de Facultad de Diseño, Universidad del Desarrollo Sitio web: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022013000100032&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022013000100032&script=sci_arttext)

## a) Antropometría para infantes

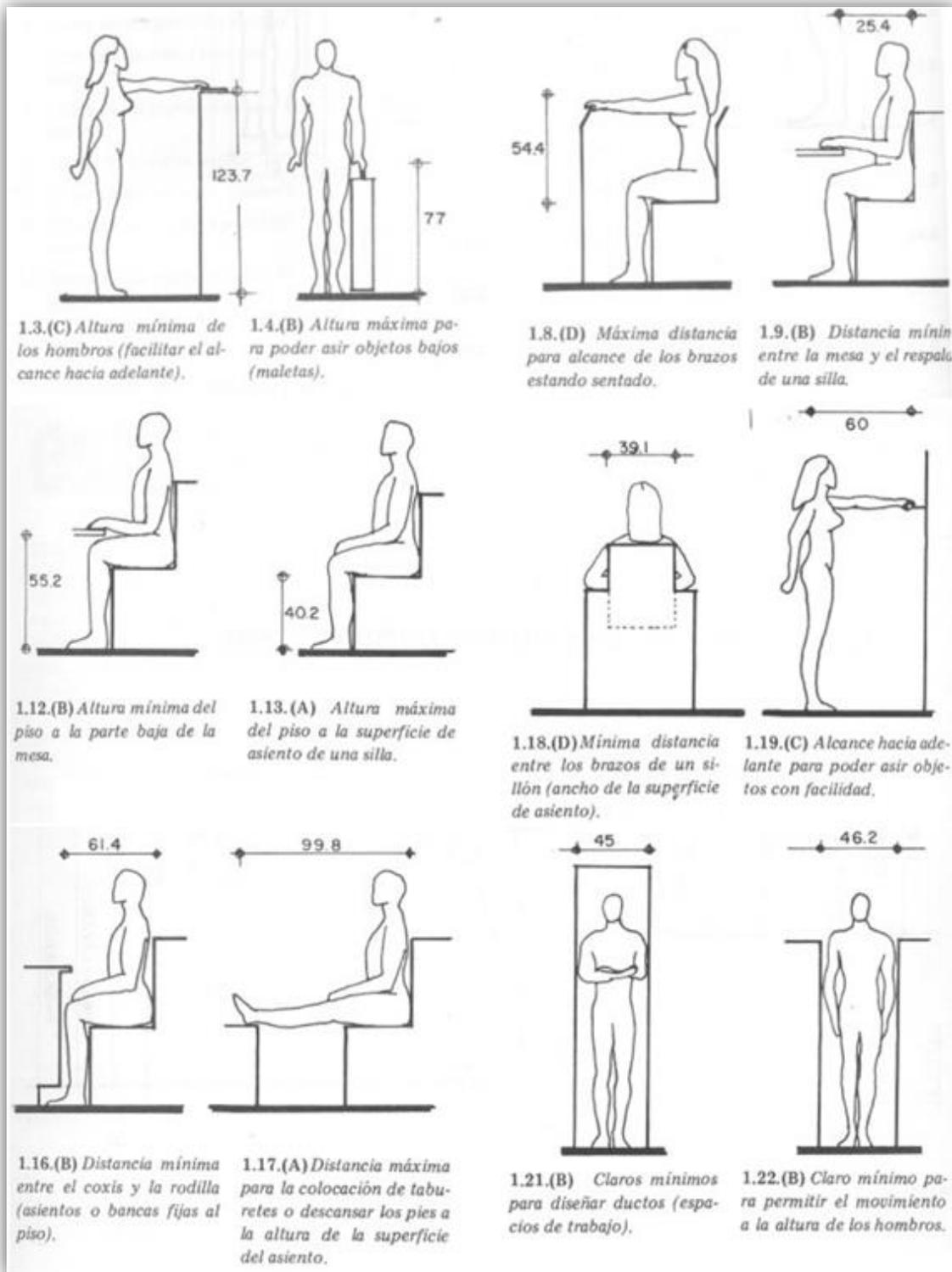
Tabla 8. Tabla de medidas antropométricas de infantes en postura de pie.

ESTATURA		Sexo Masculino					Sexo Femenino				
Grupo etáreo	Promedio	DE	5per	95 per	n	Promedio	DE	5per	95 per	n	
Hasta 9 meses	70,99	5,64	64,46	80,98	23	64,04	3,63	59,38	69,2	12	
10 a 15 meses	75,93	5,47	70,46	82,7	63	72,68	3,28	67,04	79,06	48	
16 a 24 meses	82,57	4,16	75,53	90,18	146	81,17	3,99	74,72	87,39	123	
25 a 36 meses	91,3	4,27	84,5	99	260	90,08	3,93	83,5	96,17	227	
37 a 48 meses	98,61	4,18	92,45	106,95	351	97,39	4,23	90,71	104,10	348	
49 meses y más	105,31	4,39	98,31	112,7	362	104,45	5,19	96,6	113,17	369	
<b>ALTO TOTAL</b>		<b>Sexo Masculino</b>					<b>Sexo Femenino</b>				
Grupo etáreo	Promedio	DE	5per	95 per	n	Promedio	DE	5per	95 per	n	
Hasta 9 meses	82,13	7,8	74,1	95,3	21	72,09	5,51	65,31	79,78	12	
10 a 15 meses	87,99	7,32	79,08	96,2	61	84,27	4,75	76,06	90,84	49	
16 a 24 meses	96,95	5,48	88,43	106,33	146	95,13	5,61	86,28	103,1	124	
25 a 36 meses	108,73	5,84	100	118,5	258	106,69	5,91	98,33	117,19	226	
37 a 48 meses	117,73	5,52	110	127,6	351	116,31	5,69	107,02	124,9	345	
49 meses y más	127,22	6,07	117,41	136,59	363	126	7,44	115,23	137,2	367	
<b>ALTURA CODO-SUELO</b>		<b>Sexo Masculino</b>					<b>Sexo Femenino</b>				
Grupo etáreo	Promedio	DE	5per	95 per	n	Promedio	DE	5per	95 per	n	
Hasta 9 meses	41,77	4,1	37,51	49,55	23	36,52	2,45	33,72	39,97	12	
10 a 15 meses	43,82	3,73	40,42	47,9	61	42,51	2,42	38,42	47,83	49	
16 a 24 meses	48,51	3,16	43,65	53,83	146	47,65	3,03	42,94	52,44	125	
25 a 36 meses	53,89	3,11	48,87	59,36	258	52,92	3,1	48,84	58,53	225	
37 a 48 meses	57,2	3,08	52,55	62	351	56,92	3,82	52,04	61,33	348	
49 meses y más	61,66	3,28	56,22	66,7	365	61,36	3,82	55,4	67,7	368	
<b>ALTURA NUDILLO-SUELO</b>		<b>Sexo Masculino</b>					<b>Sexo Femenino</b>				
Grupo etáreo	Promedio	DE	5per	95 per	n	Promedio	DE	5per	95 per	n	
Hasta 9 meses	30,1	3,44	26,16	36,59	23	26,83	2,04	24,28	29,53	12	
10 a 15 meses	31,65	2,92	28,4	35,2	61	31	2,13	27,56	35,2	49	
16 a 24 meses	35,06	2,67	31,3	39,1	146	34,77	2,78	30,46	39,1	125	
25 a 36 meses	38,49	2,66	34,4	43,06	260	38,07	3,48	34,2	43,24	226	
37 a 48 meses	40,13	2,29	36,6	44,2	351	39,87	2,68	36,44	43,63	348	
49 meses y más	42,91	3,6	38,34	46,7	365	42,92	2,82	38,5	47,97	368	
<b>ALTURA HORQUILLA ESTERNAL</b>		<b>Sexo Masculino</b>					<b>Sexo Femenino</b>				
Grupo etáreo	Promedio	DE	5per	95 per	n	Promedio	DE	5per	95 per	n	
Hasta 9 meses	53,37	5,23	47,4	63,04	23	47,67	2,79	44,32	51,82	12	
10 a 15 meses	58,46	7,5	53,09	63,2	61	55,46	2,77	49,72	60,29	49	
16 a 24 meses	63,25	4,64	57,74	69,56	145	62,54	3,49	57,1	67,56	125	
25 a 36 meses	70,33	4,71	63,8	76,7	260	69,77	3,77	64,73	75,87	226	
37 a 48 meses	76,36	4,46	70,55	83,31	350	75,47	4,25	69,5	81,63	348	
49 meses y más	82,04	4,84	75,16	89,09	365	81,89	4,92	74,6	89,57	367	
<b>ALCANCE FRONTAL</b>		<b>Sexo Masculino</b>					<b>Sexo Femenino</b>				
Grupo etáreo	Promedio	DE	5per	95 per	n	Promedio	DE	5per	95 per	n	
Hasta 9 meses	32,55	2,47	29,14	36,67	23	28,72	2,06	25,78	31,35	12	
10 a 15 meses	33,96	4,25	29,8	37,3	61	32,65	1,73	30,26	37,24	49	
16 a 24 meses	36,3	2,28	33,2	40,18	145	35,57	1,95	32,64	38,58	125	
25 a 36 meses	40,55	4,05	36,5	44,74	260	39,96	2,7	35,93	44,61	226	
37 a 48 meses	45,17	2,79	41,25	50,65	351	44,3	2,79	40,27	48,87	348	
49 meses y más	48,89	3,19	44,3	54,1	365	48,23	3,55	42,74	53,47	368	

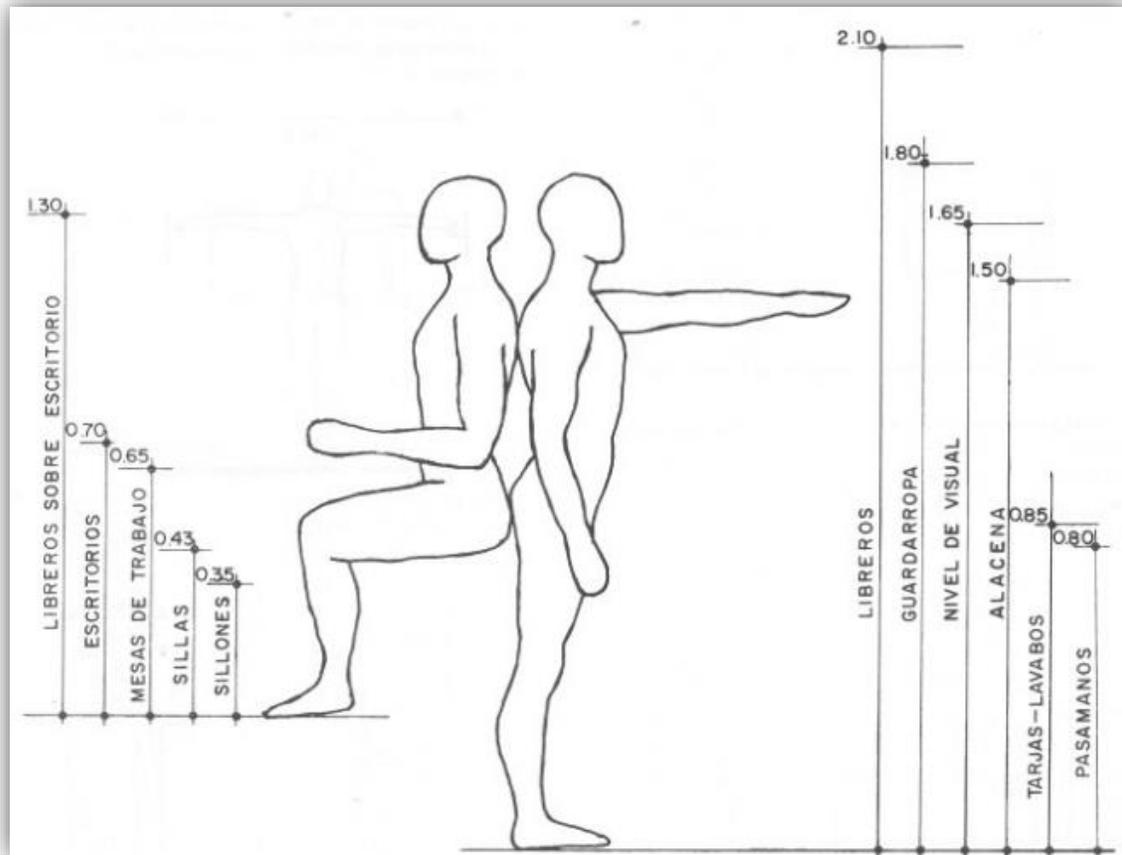
Tabla 9. Tabla de medidas antropométricas de infantes en postura sentados.

ALTURA ESCÁPULA-ASIENTO											
Grupo etáreo	Promedio	Sexo Masculino				n	Promedio	Sexo Femenino			
		DE	5per	95 per	DE			5per	95 per		
Hasta 9 meses	21,7	2,62	18,77	25,18	7	-	-	-	-	-	
10 a 15 meses	21	1,82	18,21	25,3	59	20,71	1,7	18,83	23,5	44	
16 a 24 meses	22,8	2,46	20,42	25,04	145	22,37	1,36	20,2	24,6	124	
25 a 36 meses	24,48	2	21,86	26,8	259	24,17	1,43	21,73	26	226	
37 a 48 meses	26,31	1,8	23,7	28,95	351	26	1,92	23,5	29,1	348	
49 meses y más	27,81	1,73	25,02	30,6	365	27,73	1,85	25,1	30,7	368	
ALTURA CODO-ASIENTO											
Grupo etáreo	Promedio	Sexo Masculino				n	Promedio	Sexo Femenino			
		DE	5per	95 per	DE			5per	95 per		
Hasta 9 meses	14,07	2,13	11,63	17,1	7	-	-	-	-	-	
10 a 15 meses	13,67	1,36	12,42	15,21	59	13,6	1,4	11,53	16	44	
16 a 24 meses	14,95	1,8	12,82	17,3	145	14,37	1,84	11,63	17,07	124	
25 a 36 meses	15,2	1,68	12,7	17,52	259	15,1	1,6	13,03	17,38	226	
37 a 48 meses	15,73	1,76	13,1	18,4	351	15,3	1,58	13	17,77	348	
49 meses y más	16,06	1,7	13,8	18,68	365	15,98	1,84	13,3	18,7	368	
ALTURA ILIOCRESTAL											
Grupo etáreo	Promedio	Sexo Masculino				n	Promedio	Sexo Femenino			
		DE	5per	95 per	DE			5per	95 per		
Hasta 9 meses	8,57	0,88	7,19	9,27	7	-	-	-	-	-	
10 a 15 meses	8,64	0,93	7,6	9,61	59	8,54	0,93	7,53	9,68	44	
16 a 24 meses	9,15	0,71	8	10,48	145	9,11	1,06	7,8	10,64	123	
25 a 36 meses	9,69	1,05	8,38	11,28	257	9,52	0,81	8,13	11,07	226	
37 a 48 meses	10,26	0,95	8,9	11,85	351	10,14	0,98	8,8	11,97	348	
49 meses y más	10,85	1,05	9,32	12,5	365	10,72	1,15	9	12,6	368	
ALTO DEL MUSLO											
Grupo etáreo	Promedio	Sexo Masculino				n	Promedio	Sexo Femenino			
		DE	5per	95 per	DE			5per	95 per		
Hasta 9 meses	7,91	0,58	7,04	8,51	7	-	-	-	-	-	
10 a 15 meses	7,83	0,87	7,11	8,91	59	7,75	0,56	6,92	8,83	44	
16 a 24 meses	8,34	1,13	7,02	9,5	145	8,24	0,96	7,02	9,39	124	
25 a 36 meses	8,47	1,17	7,2	9,89	259	8,35	0,7	7,3	9,57	266	
37 a 48 meses	8,85	1,23	7,5	10,35	351	8,81	1,15	7,4	10,63	348	
49 meses y más	9,22	0,93	7,72	10,78	365	9,45	1,07	7,7	11,27	368	
ALTURA POPLITEA Género Masculino											
Grupo etáreo	Promedio	DE	5per	95 per	n	Sexo Femenino					
						Promedio	DE	5per	95 per	n	
Hasta 9 meses	16,03	1,61	13,56	17,47	7	-	-	-	-	-	
10 a 15 meses	15,25	1,75	12,73	17,56	59	14,88	1,05	13,15	17,05	43	
16 a 24 meses	17,41	1,31	15,7	20,32	145	17,16	1,28	14,93	18,79	124	
25 a 36 meses	20,22	1,95	17,29	22,86	259	20,03	1,9	17,2	22,4	226	
37 a 48 meses	23,15	1,33	21,1	25,4	351	22,85	1,37	20,84	25,13	348	
49 meses y más	25,44	1,71	22,74	27,9	365	25,17	1,84	22,34	28	368	
DISTANCIA GLUTEO-POLITEA											
Grupo etáreo	Promedio	Sexo Masculino				n	Promedio	Sexo Femenino			
		DE	5per	95 per	DE			5per	95 per		
Hasta 9 meses	18,19	1,37	16,66	20,12	7	-	-	-	-	-	
10 a 15 meses	17,84	1,86	15,61	19,69	59	17,82	1,31	15,62	19,8	44	
16 a 24 meses	19,29	1,32	17,22	21,48	145	19,41	2,06	17,2	21,8	124	
25 a 36 meses	21,62	1,6	19,39	24,18	259	21,9	1,6	19,5	24,44	226	
37 a 48 meses	24,25	1,5	22	26,5	351	24,59	1,55	22,1	27,2	348	
49 meses y más	26,39	1,84	23,7	29,1	365	26,68	2,41	23,84	29,9	368	
DIÁMETRO CABEZA MÁXIMO											
Grupo etáreo	Promedio	Sexo Masculino				n	Promedio	Sexo Femenino			
		DE	5per	95 per	DE			5per	95 per		
Hasta 9 meses	12,83	0,75	11,92	14,14	23	11,89	0,6	11,03	12,59	12	
10 a 15 meses	13,19	0,48	12,63	13,8	62	12,85	0,88	11,88	13,86	49	
16 a 24 meses	13,76	0,68	12,8	14,68	145	13,41	0,69	12,5	14,28	125	
25 a 36 meses	14,08	0,58	13,3	14,9	258	13,68	0,5	12,9	14,4	226	
37 a 48 meses	14,23	0,56	13,2	15,1	351	13,95	0,54	13,1	14,9	348	
49 meses y más	14,43	0,6	13,5	15,4	365	14,21	0,62	13,3	15,1	368	
DIÁMETRO TÓRAX											
Grupo etáreo	Promedio	Sexo Masculino				n	Promedio	Sexo Femenino			
		DE	5per	95 per	DE			5per	95 per		
Hasta 9 meses	15,43	0,99	14,11	16,6	23	14,36	0,82	13,15	15,48	12	
10 a 15 meses	16,19	1,26	15,2	17,79	62	15,73	0,91	14,3	17,8	49	
16 a 24 meses	16,98	0,84	15,7	18,3	145	16,56	0,83	15,4	17,8	125	
25 a 36 meses	17,84	1,09	16,3	19,46	259	17,55	0,99	16,1	19,27	226	
37 a 48 meses	18,99	1,17	17,2	20,9	351	18,7	1,21	16,8	20,6	348	
49 meses y más	20,18	1,42	18,1	22,48	365	19,88	1,39	17,6	22,1	368	

**b) Antropometría para adultos.**



**Figura 40.** Imagen de antropometría para adultos, Xavier Fonseca 1994.



**Figura 41.** Imagen de antropometría para adultos, relación de objetos usuales, Xavier Fonseca 1994.

"En la práctica es difícil encontrar una constante que determine las medidas y límites del movimiento humano porque los estudios están basados en la medición del cuerpo en forma estadística. Así pues, resultan limitados, ya que no se puede generalizar en todos los casos. Por lo tanto, se deberán tomar en cuenta las características específicas de cada situación."<sup>16</sup>

<sup>16</sup> Xavier Fonseca. (1994). Las medidas de una casa. México: Editorial Pax. p.11

Dentro de este mismo apartado del análisis gráfico de áreas además de las medidas de los niños y los adultos, debemos también tener en cuenta los muebles a utilizar y sus dimensiones. Por lo tanto, a continuación se muestran algunos ejemplos de los muebles más comunes en estos proyectos.

- Mesa de trabajo- escritorio (medidas mínimas)

Para maniobrar alrededor de la mesa se requieren 30cm del lado del cliente como mínimo.

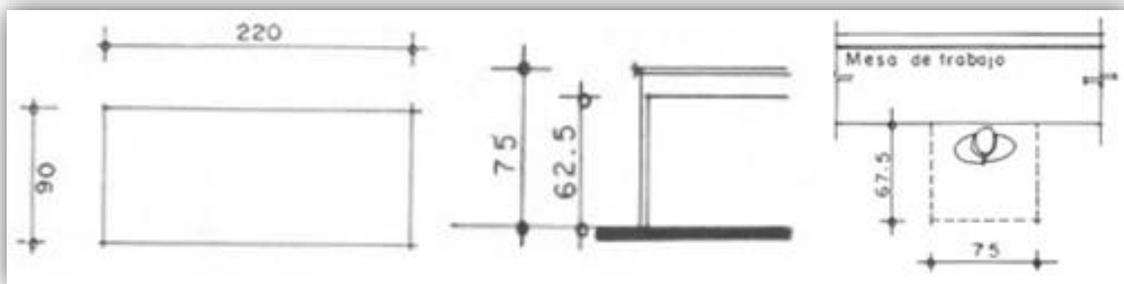


Figura 42. Imagen de medidas de mesa de trabajo, Xavier Fonseca 1994.

- Estantes

Medidas aproximadas 1m de altura, con estantes de 20cm mínimo de alto y al menos 30cm de profundidad. Los estantes pueden variar dependiendo del objeto a guardar. Pero el mínimo recomendado entre peldaños es de 20cm. Para facilidad de maniobra al tomar los objetos.

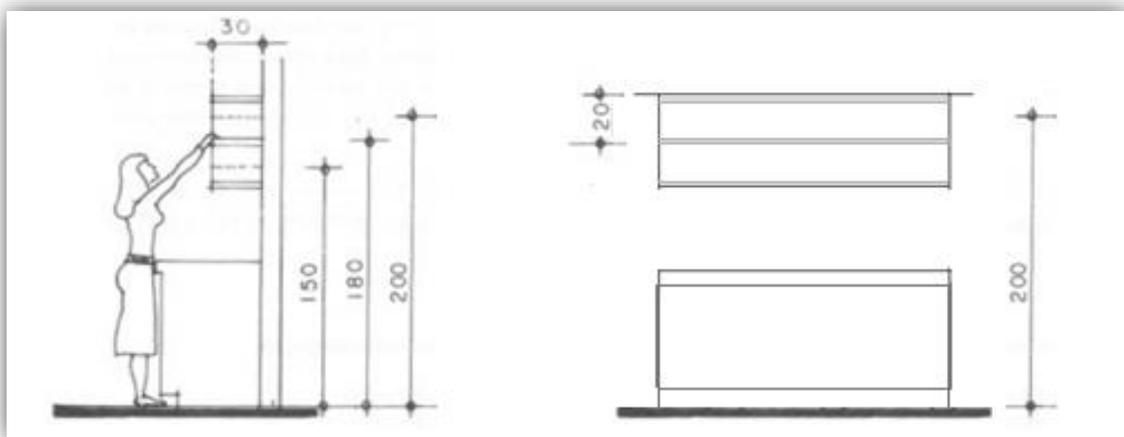
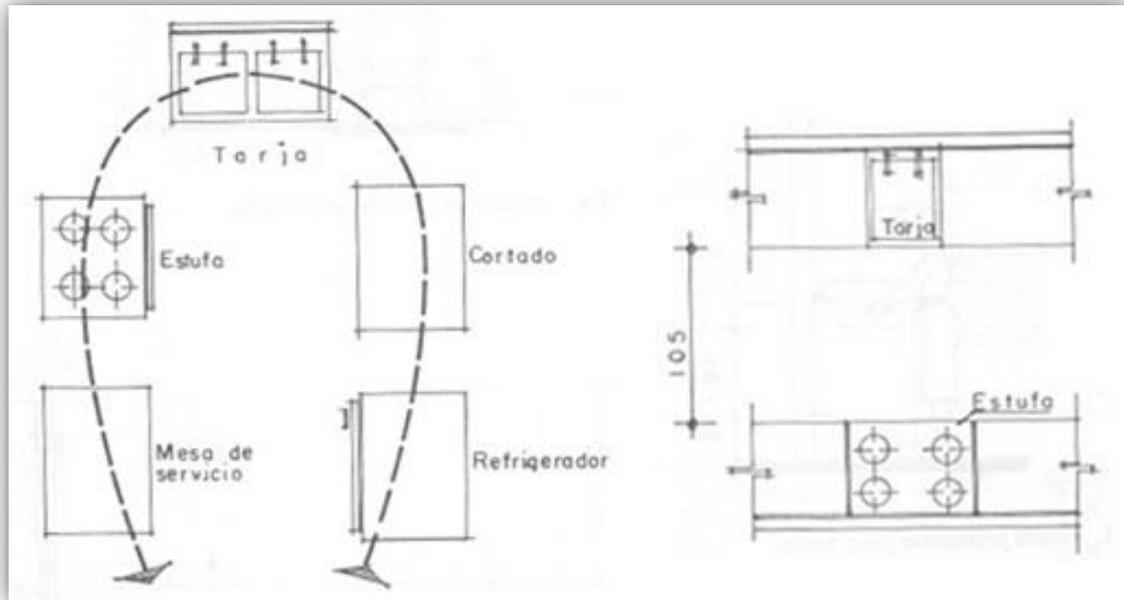


Figura 43. Imagen de medidas de estantes, Xavier Fonseca 1994.

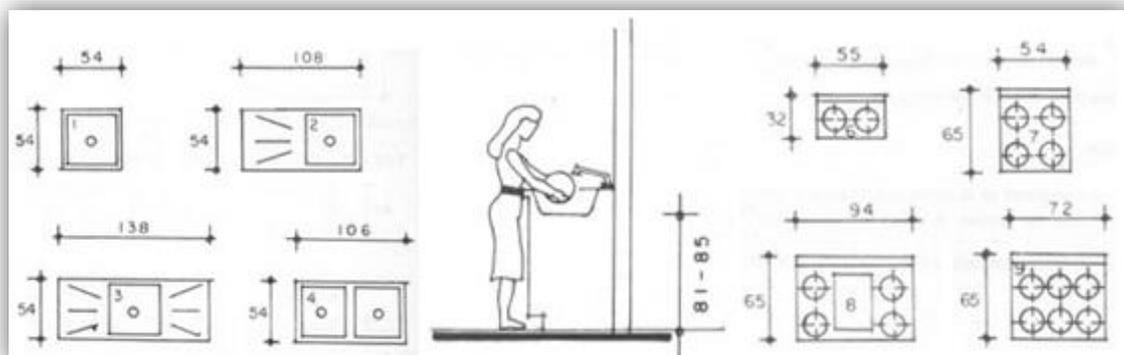
- Muebles de cocina



**Figura 44.** Imagen de secuencia en preparación de alimentos y medidas mínimas en pasillo, Xavier Fonseca 1994.

- Tarja y estufa

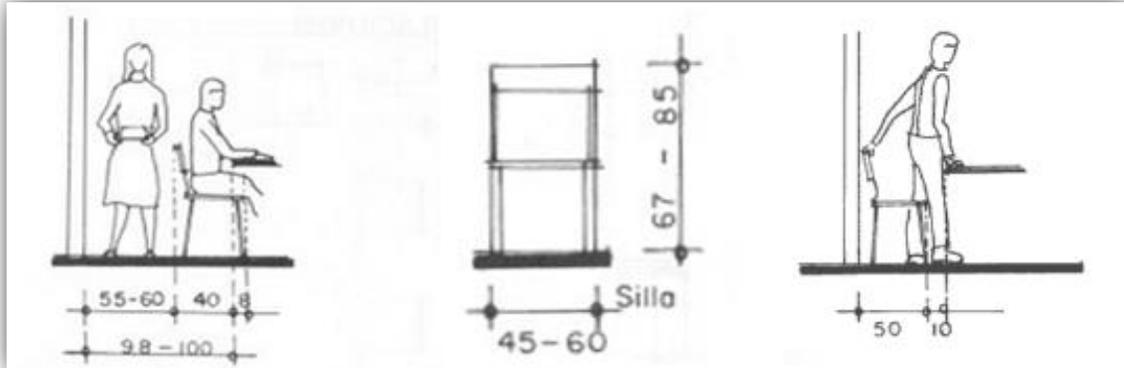
Se muestran las dimensiones en las tarjas dependiendo de la capacidad de uso que se requiera, y es el mismo caso en la estufa dependiendo de las hornillas que se ocupen. La altura tanto de la estufa como de la tarja es de 81 a 85 cm.



**Figura 45.** Imagen de medidas de tarjas y estufas, Xavier Fonseca 1994.

### ■ Sillas

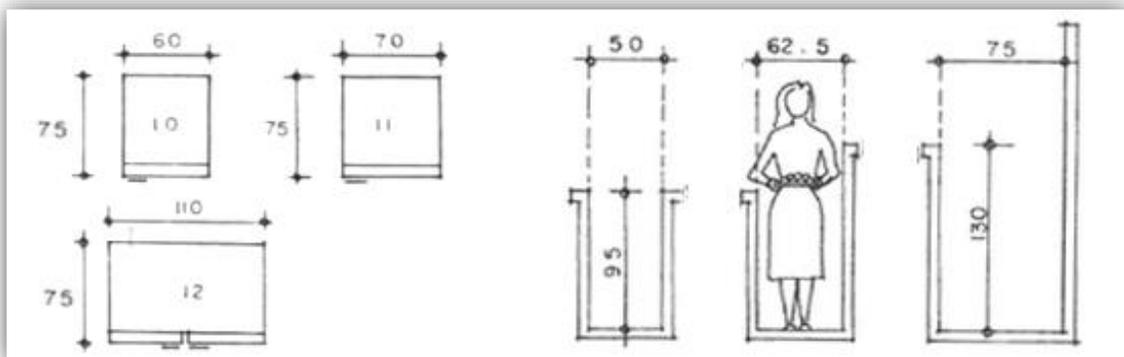
La circulación mínima para desplazarse detrás de una silla es de 55cm a 60cm, como se muestra en la siguiente imagen. El asiento de una silla es generalmente de 50cm x 50cm y su altura completa de 67cm a 85cm.



**Figura 46.** Imagen de medidas de sillas y sus circulaciones mínimas, Xavier Fonseca 1994.

### ■ Refrigerador

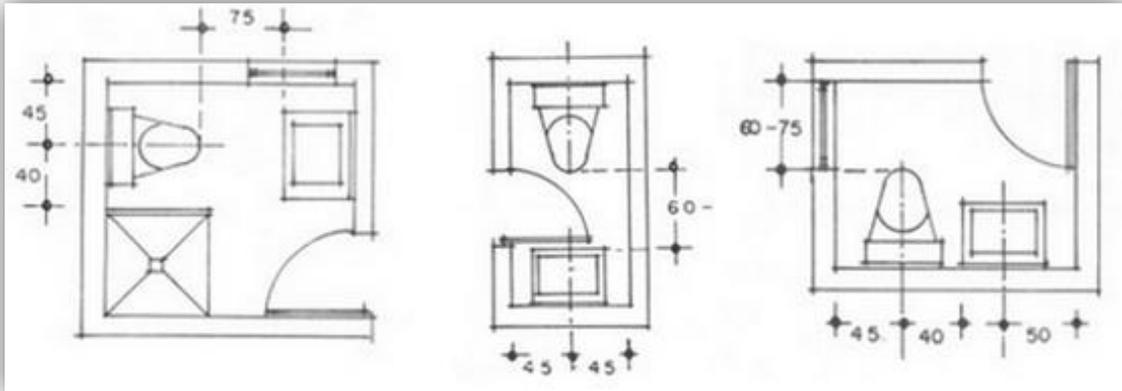
El refrigerador tiene varios tamaños a continuación se muestran los más comunes, debemos tomar en cuenta que los límites de circulación son más amplios a medida que aumenta la altura de los elementos que la rodean. En el caso de tener refrigerador y una alacena el ancho mínimo sería de 75cm.



**Figura 47.** Imagen de medidas en refrigeradores y circulaciones, Xavier Fonseca 1994.

### ■ Muebles para baño

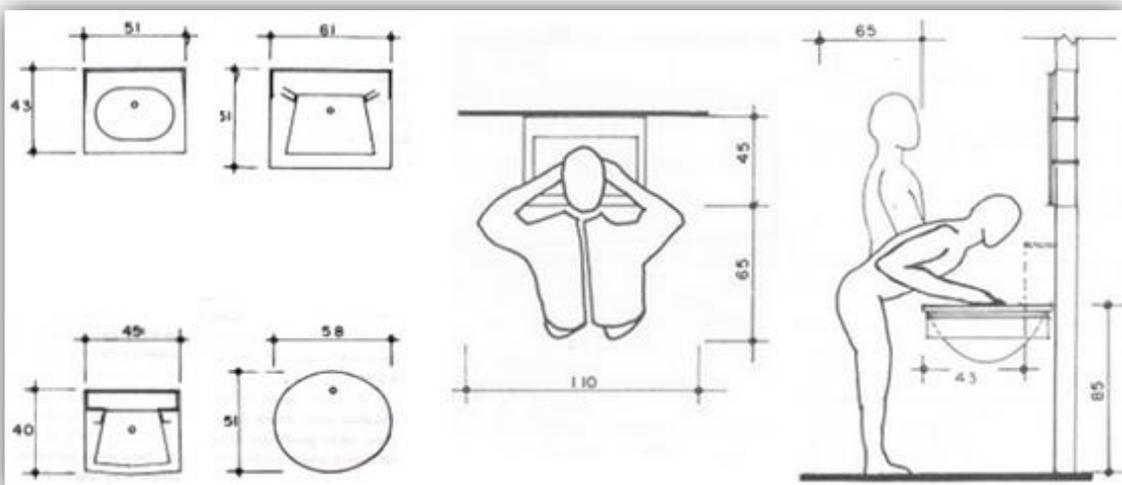
La disposición de muebles para un baño puede variar sobretodo dependiendo del espacio que se tiene, pero siempre existen medidas mínimas a respetar las cuales se muestran en la siguiente imagen.



**Figura 48.** Imagen de posicionamiento de muebles de baño y medidas, Xavier Fonseca 1994.

### ■ Lavabos

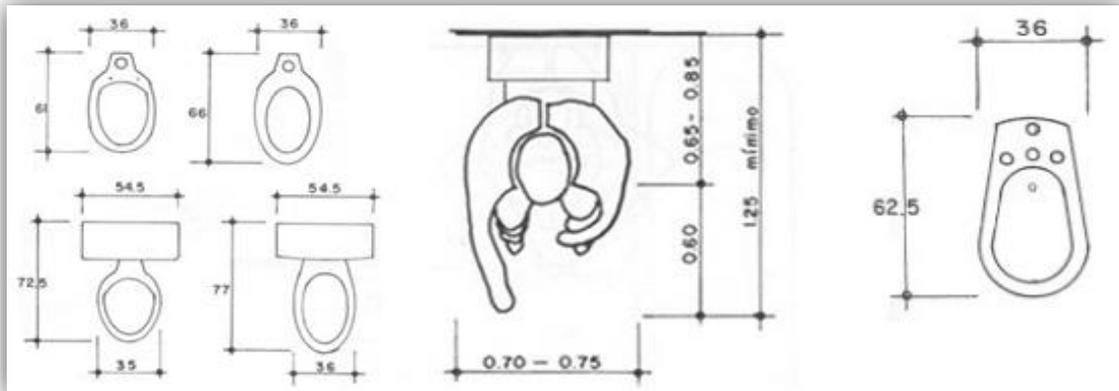
Las dimensiones mínimas para un lavabo son de 40cm x 45cm. El espacio mínimo para utilizar un lavabo es de 65cm para poder inclinarse al usarlo de ser necesario y la altura para situarlo en el muro es de 85cm. El ancho que se ocupa libre de obstáculos al usar un lavabo es de 110cm así se pueden flexionar los brazos para usarlo.



**Figura 49.** Imagen de medidas de lavabos y la relación con el espacio, Xavier Fonseca 1994.

- Inodoro y bidet

Para utilizar el inodoro se necesita tener de claro 70cm a 75cm de ancho y 125cm de largo o fondo como medida mínima, y para el bidet se recomienda dejar libres 60cm para que una persona parada pueda usarlo.



**Figura 50.** Imagen de medidas en inodoro y bidet, Xavier Fonseca 1994.

Con esta información se genera un primer intento de diagramas espaciales que como dicho antes no serán definitivos si no una guía a seguir para el logro del objetivo final. Se procede a formar supuestos de las distribuciones de los espacios mediante la información anterior, los cuales son bases de gran ayuda en el diseño final del proyecto arquitectónico.



**Figura 51.** De izquierda a derecha imágenes de diagrama espacial; oficina estándar, recepción, área médica, sala de espera, cocina, baños. Acervo personal.

### 3.3. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE DISEÑO

Los criterios o estrategias de diseño son las pautas a seguir o lo que se pretende lograr con el edificio a proyectar.



- Elementos naturales en el diseño.

Se pretende utilizar productos naturales a fin de que ningún elemento usado en el recinto donde interactúan los niños pueda llegar a ser tóxico o dañino para la salud de ellos.



- Serenidad y Simplicidad

Para el buen aprendizaje y comportamiento de los niños de edades tempranas se requiere de mucha concentración, por lo tanto se deberá tener un espacio, tranquilo y sencillo, el cual fomente esta serenidad para el aprendizaje de los pequeños.



- Sombra y protección

Los árboles deberán servir de colchón de seguridad entre el recinto y las calles contiguas al predio, además proporcionaran un método pasivo para generar sombra en estacionamiento y en los muros del recinto.



- Colores

Aplicar colores en el edificio ayuda a despertar el interés nato que tienen los niños, esto los mantiene despiertos y alegres, el color es muy importante en la psicología infantil, por lo cual es de suma importancia implementarlo, sin poner en riesgo el ambiente de serenidad que se pretende generar.



- Cobijo y seguridad

El recinto debe ser un lugar seguro que parezca abrazar a los niños dentro de sí, protegiéndolos del exterior con muros sólidos, generar un lugar donde se sientan refugiados y tranquilos como al lado de sus padres.

## 3.4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Tabla 10. Tabla de programa arquitectónico del proyecto de guardería en Hermosillo, Son.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GUARDERIA UNISON								
#	Área	Espacio	Sub espacio	Actividades	Cantidad	Área	Largo x Ancho	Total
						m2	ml	Áreas
1	PÚBLICA	Recepción	Mostrador	Recibir, Atender, Dirigir al destino	2	9	3x3	16
			Sala de Espera	Esperar mientras le atienden		6.25	2.5x2.5	
2	SEMI- PRIVADA	Comedor de niños	Área de Mesas	Comer	1	35	7x5	35
3		Oficina R.H	Cuarto	Estar, Dirigir, Supervisar, Entrevistar	1	10	4x2.5	10
4		Ludoteca	Área de Estantería	Leer, estar, sentarse, circular	1	12	4x3	12
5		Juegos Lactantes	Zona de juegos	Jugar, convivir, correr	1	6	3x2	6
6		Aula Lactantes	Área común	Estar, cuidar, vigilar, atender	1	20	5x4	30
				Cambiador		Cambiar a los lactantes	10	
7		Aula de infantes	Cuarto	Enseñar, jugar, estar, convivir	2	30	6x5	60
8		Juegos infantes	Zona de juegos	Jugar, convivir, correr	1	54	6x9	54
9	Oficina Administrador	Oficina	Estar, Dirigir, Supervisar	1	10	4x2.5	16	
			Asistente	Asistir, Apoyar	1	6		3x2
10	Contabilidad	Oficina	Estar, Llevar las finanzas del lugar.	1	10	4x2.5	16	
			Asistente	Asistir, Apoyar	1	6		3x2
11	Área Medica	Of. Medico	Estar, Atender, Recetar, Guardar	1	10	3x2.5	21	
			Área de Exploración	Revisar pacientes	1	5		2x2.5
			Sección de enfermería	Estar, Guardar, Asistir	1	6		3x2
12	Coordinación académica	Cuarto	Coordinar, Dirigir, Supervisar	1	10	4x2.5	10	
13	Dirección	Cuarto	Estar, Supervisar	1	16	4x4	16	
14	Psicología	Cuarto	Estar, Atender, Recetar	1	10	4x2.5	10	

15	PRIVADA	Of. Protección civil	Cuarto	Estar, Supervisar, Dar instrucciones	1	10	4x2.5	10
16		Trabajo Social	Cuarto	Estar, Coordinar, Atender	1	10	4x2.5	10
17		Sala Maestros	Cuarto	Estar, Convivir, Sentarse, Platicar	1	16	4x4	16
18		Área Vigilancia	Cuarto	Estar, Vigilar	1	6	3x2	6
19		Pantry	Cuarto	Preparar alimentos, Servirse, Guardar	1	10.5	3x3.5	10.5
20	SERVICIOS	Cocina	Cocina	Preparar alimentos, Servir, Atender	1	13.5	3x4.5	13.5
21		Lactario-Cocina	Cocina	Preparar alimentos especiales	1	6	2x3	6
22		Baños Infantes	Baño	Necesidades Fisiológicas	2	15.75	3.5x45	15.75
23		Baños Personal	Baño	Necesidades Fisiológicas	2	17.5	5x3.5	35
24		Séptico	Área para guardar	Guardar artículos de limpieza	1	2	1x2	6
			Área de lavabo	Lavar artículos de limpieza	1	4	2x2	
25		Lavandería	Área Lavadoras	Lavar prendas, blancos	1	9	3x3	13
			Área Secado	Secar	1	4	2x2	
26		Almacén general	Cuarto	Guardar artículos de oficina, mobiliario, reparaciones, etc.	1	7.5	3x2.5	7.5
27		Almacén especial	Cuarto	Guardar artículos deporte, juegos, etc.	1	7.5	3x2.5	7.5
28	Archivo	Cuarto	Guardar papelería, archivos, paquetes	1	8	2x4	8	

El posterior programa arquitectónico tiene un total de 648m<sup>2</sup> de superficie.

### 3.5. CONSTRUCCIÓN DE DIAGRAMAS ESPACIALES

Obtenidos los datos anteriores de espacios, antropometría, demanda, dimensiones y apartados anteriores, se empiezan los diagramas espaciales. El primero es el diagrama de relaciones que consiste en enlistar los espacios en dos direcciones encontradas y repetidas, a fin de conocer cuáles son los núcleos posibles de movilización los cuales dan pauta para empezar el proyecto. El segundo es el de funcionamiento donde se organizan las cosas por prioridad y función. Por último se prosigue a realizar zonificaciones o partidos arquitectónicos, que son los primeros bosquejos que dan paso al proyecto final.

#### 3.5.1. DIAGRAMAS DE RELACIONES

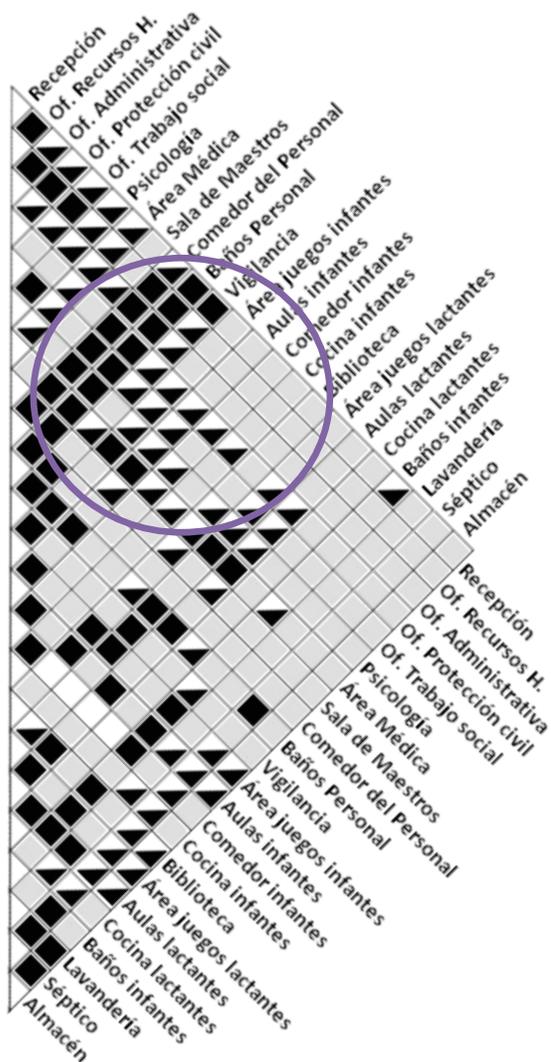


Figura 52. Imagen de diagrama de relaciones. Acervo personal

Se puede ver en el diagrama que el área de baños del personal y el comedor de este son las áreas que más tienen en común con los usuarios adultos comprendiendo en segundo lugar los cubículos de trabajo como psicología, trabajo social, etc., por lo tanto los servicios deberán situarse de tal modo que estén en contacto con los demás espacios, sin ser protagónico del proyecto.

### 3.5.2. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

El diagrama de funcionamiento está ligado con los diagramas anteriores y por tanto tiene los mismos colores para seguir la secuencia y hacer más fácil el entendimiento del mismo.

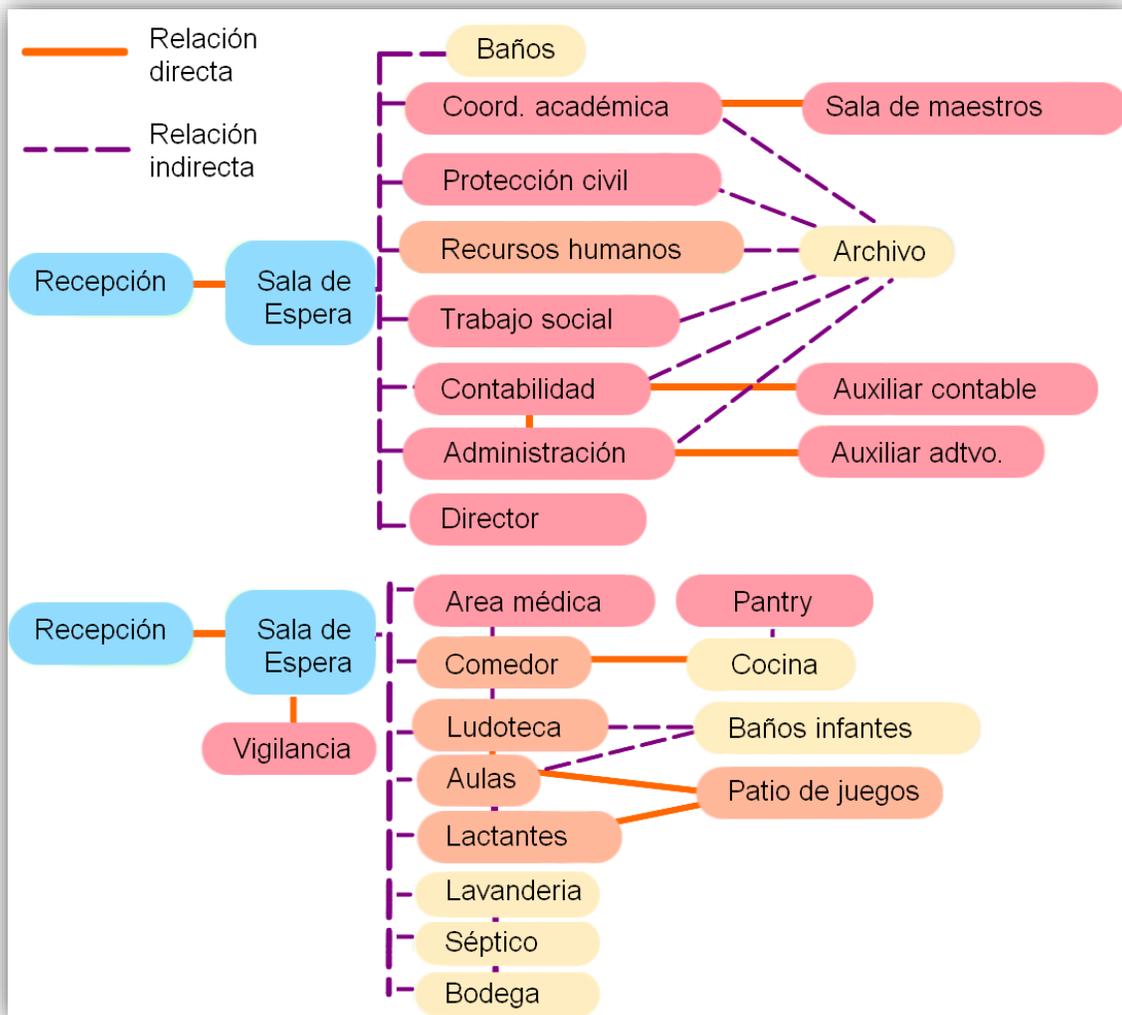


Figura 53. Imagen de diagrama de funcionamiento. Acervo personal

### 3.5.3. ZONIFICACIONES O PARTIDOS

Zonificación respecto al predio elegido, y a los diagramas anteriores, donde se sitúan las áreas generales utilizadas en el proyecto, empezando por el ingreso al recinto en color azul que es el área pública del edificio, seguido del área semi privada donde se sitúa un desemboque o distribuidor hacia las demás áreas, dejando la zona privada lo más resguardada del público en general, y la zona de servicios al fondo para cubrir las necesidades tanto del área privada como de la semi privada, llámese núcleo de baños, cocina, lavandería, bodegas, etc.

Se sitúa un área verde en forma de "L" quedando paralela a ambas calles formando un colchón de seguridad entre el tránsito vehicular y el edificio, también atenúa el ruido del exterior y le da más presencia al recinto.

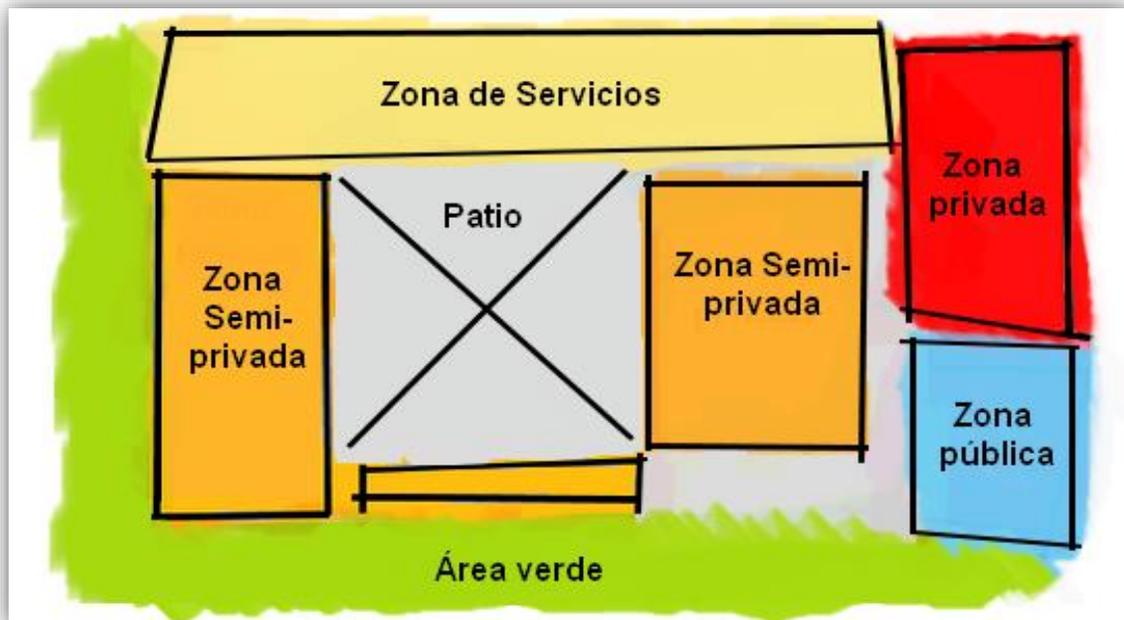


Figura 54. Imagen de zonificación. Acervo personal

## Partido Arquitectónico

Propuesta definida sobre la distribución de las áreas y su extensión en el terreno, por lo que se decidió hacer el edificio en dos niveles. En la planta baja se sitúan las áreas relacionadas a los infantes, las áreas semi privadas y los servicios. En la planta alta se encuentra el área privada, referente a las oficinas del recinto.

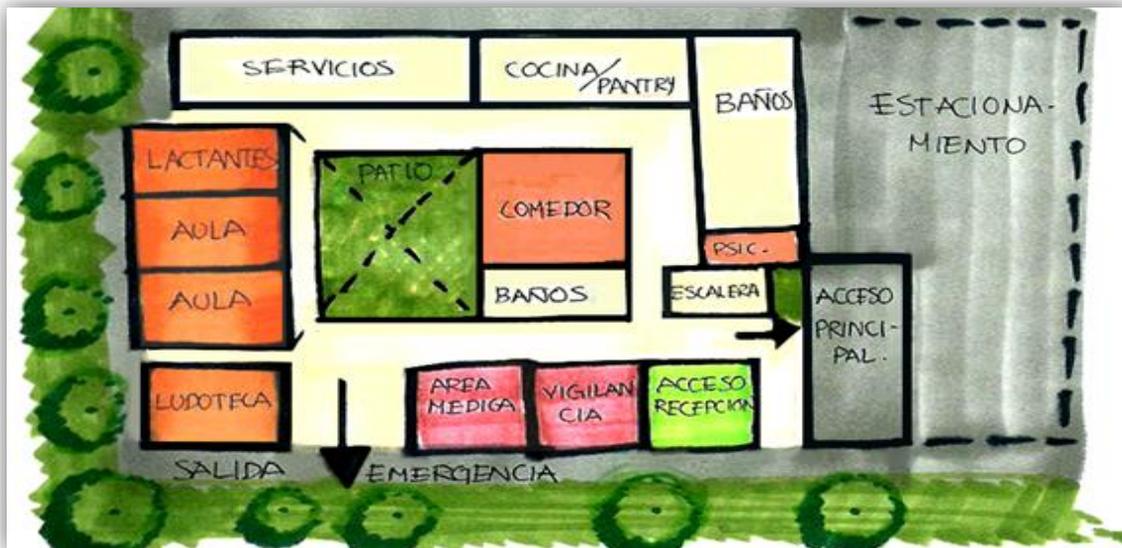


Figura 55. Imagen de partido arquitectónico, planta baja. Acervo personal

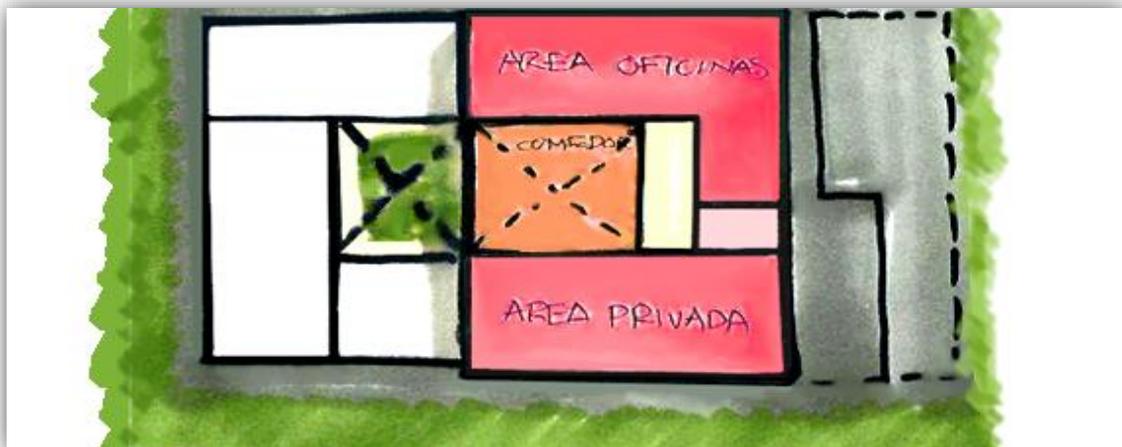


Figura 56. Imagen de partido arquitectónico, planta alta. Acervo personal

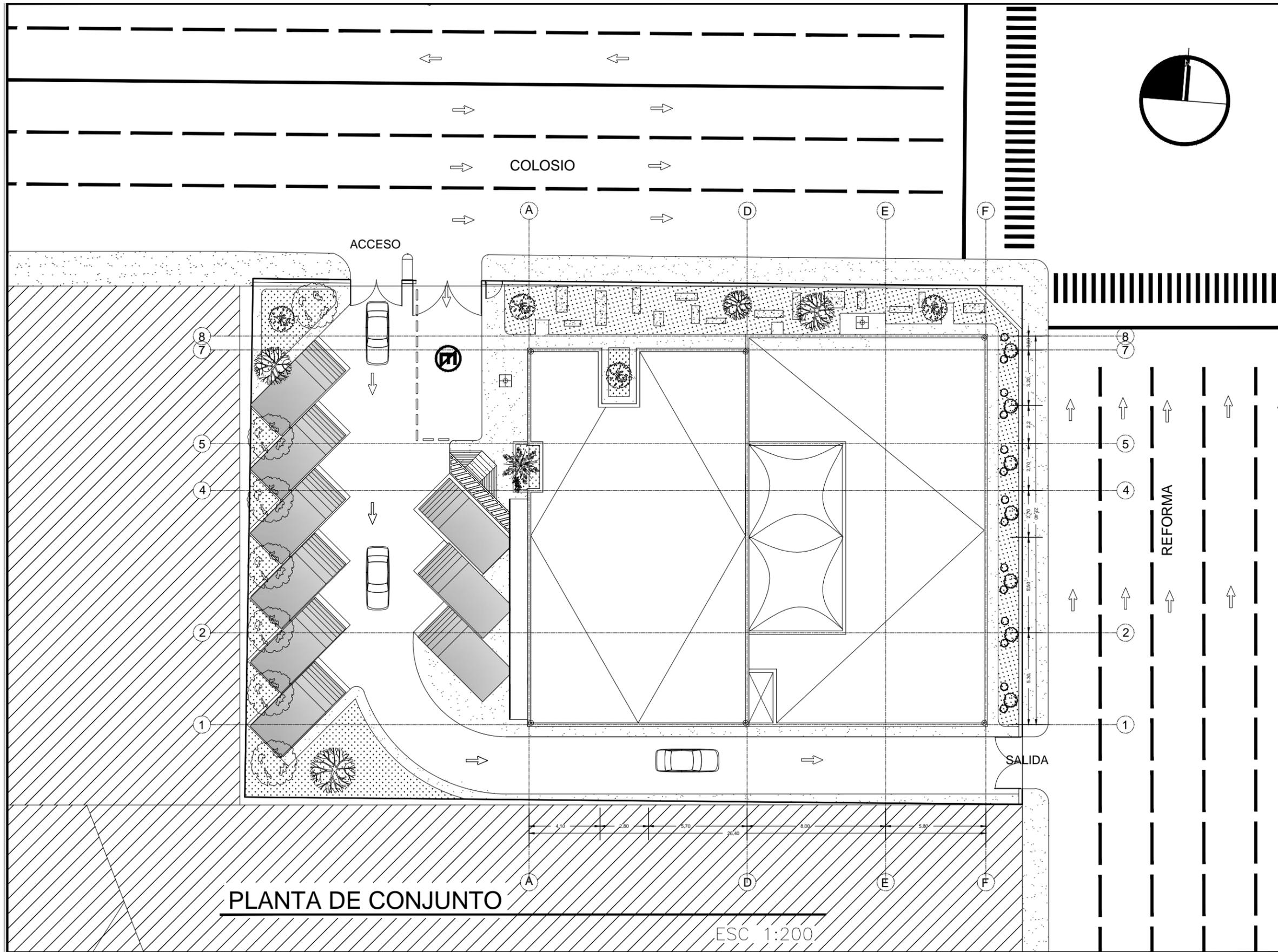
Con el partido arquitectónico y la información anterior, se procede a realizar en extenso el diseño de la guardería.

# CAPITULO IV

---

## PROYECTO ARQUITECTONICO Y EJECUTIVO

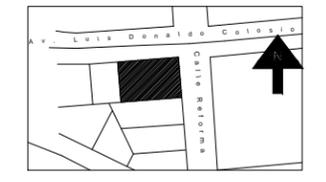




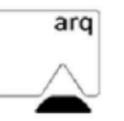
PLANTA DE CONJUNTO

ESC 1:200

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Arq. Miguel Navarro V.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Planta de  
Conjunto

Escala del plano:

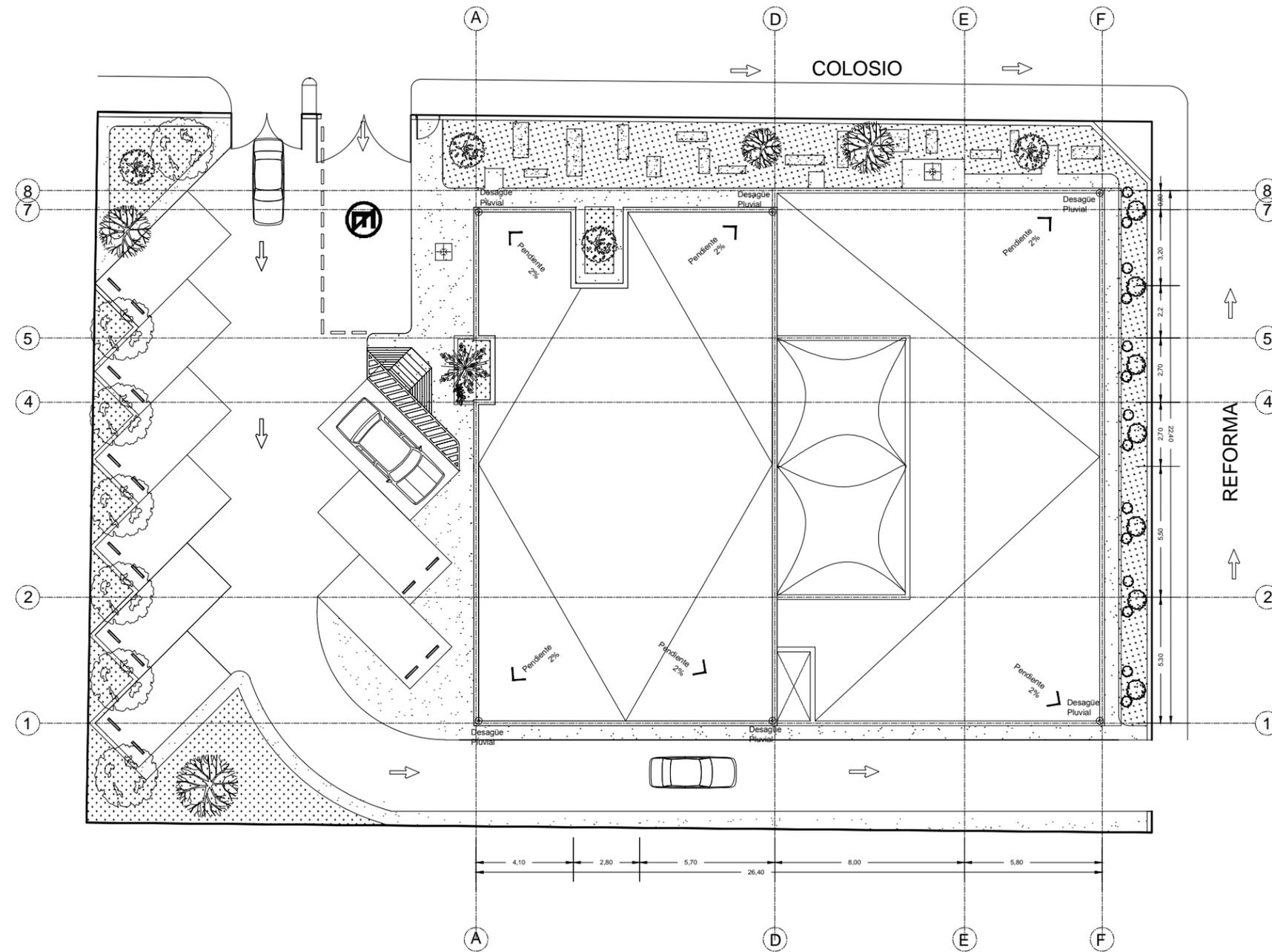
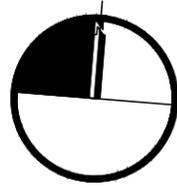
ESC 1:200

Acotación del plano:

MTS

Numero de Plano:

A - 01



### ESPECIFICACIONES

**LOSA DE AZOTEA:**

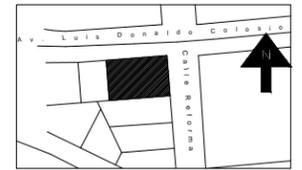
Deberá tener pendiente del 2% a base de diamantes hacia los desagües pluviales.

Deberá estar impermeabilizada toda losa que se encuentre expuesta al exterior, se deberá utilizar Impermeabilizante asfáltico Sika color blanco. Para su aplicación deberá limpiarse en totalidad la superficie y posteriormente aplicar una capa de la solución y una capa de malla Sika, intercalando hasta lograr 3 capas de malla, reforzar con solución al final.

**PRETILES:**

Deberán impermeabilizarse con solución Sika los primeros 20 cm desde la parte inferior, para incrementar la eficacia.

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Arq. Miguel Navarro V.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Planta de Azoteas

Escala del plano:

ESC 1:200

Acotación del plano:

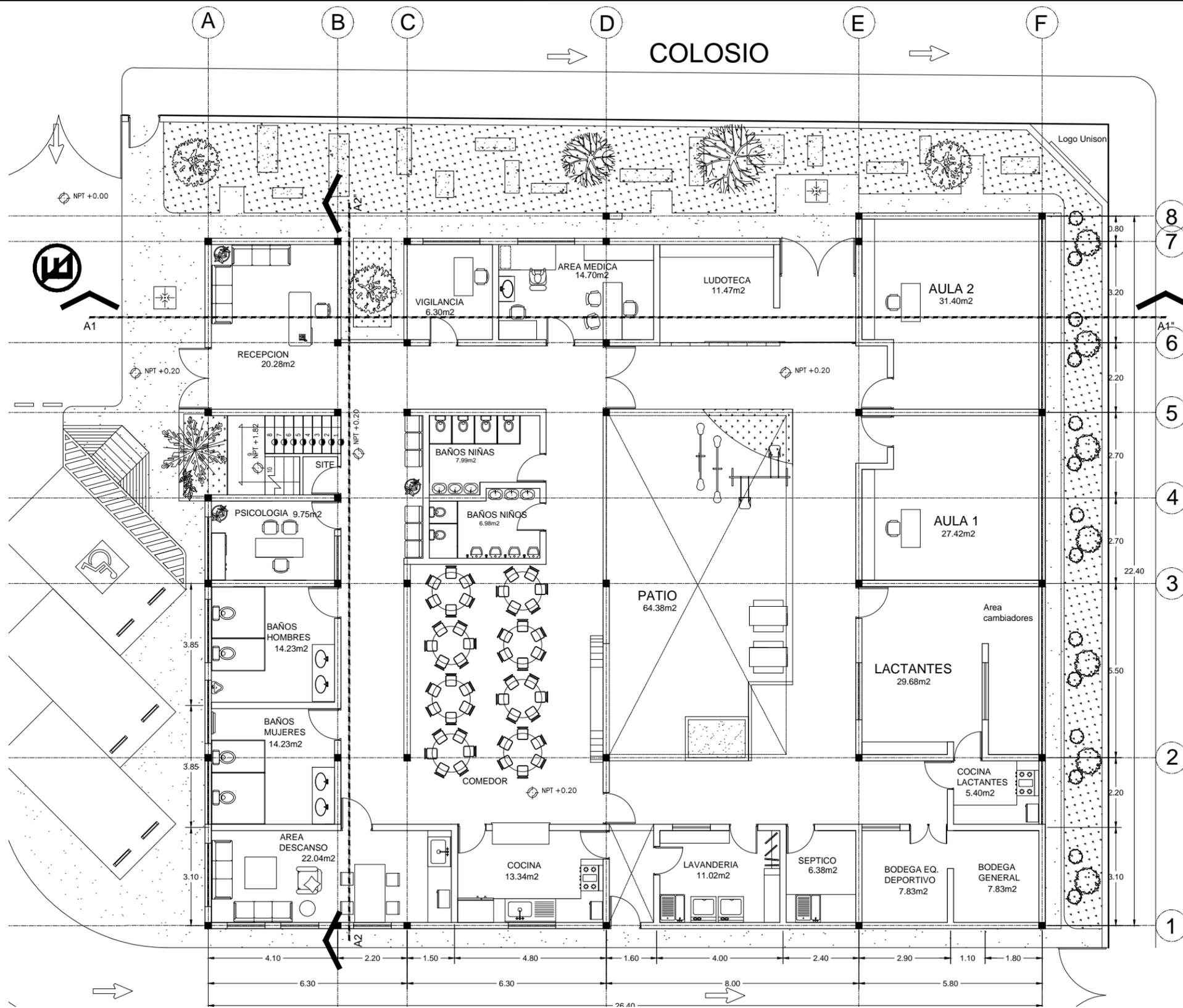
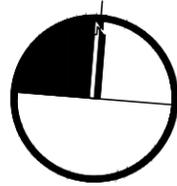
M T S

Numero de Plano:

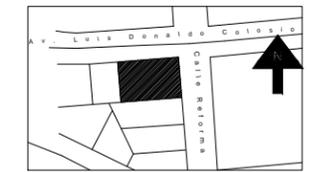
A - 02

## PLANTA DE AZOTEAS

ESC 1:200



Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Arq. Miguel Navarro V.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Plantas  
Arquitectonicas

Escala del plano:

ESC 1:125

Acotacion del plano:

M T S

Numero de Plano:

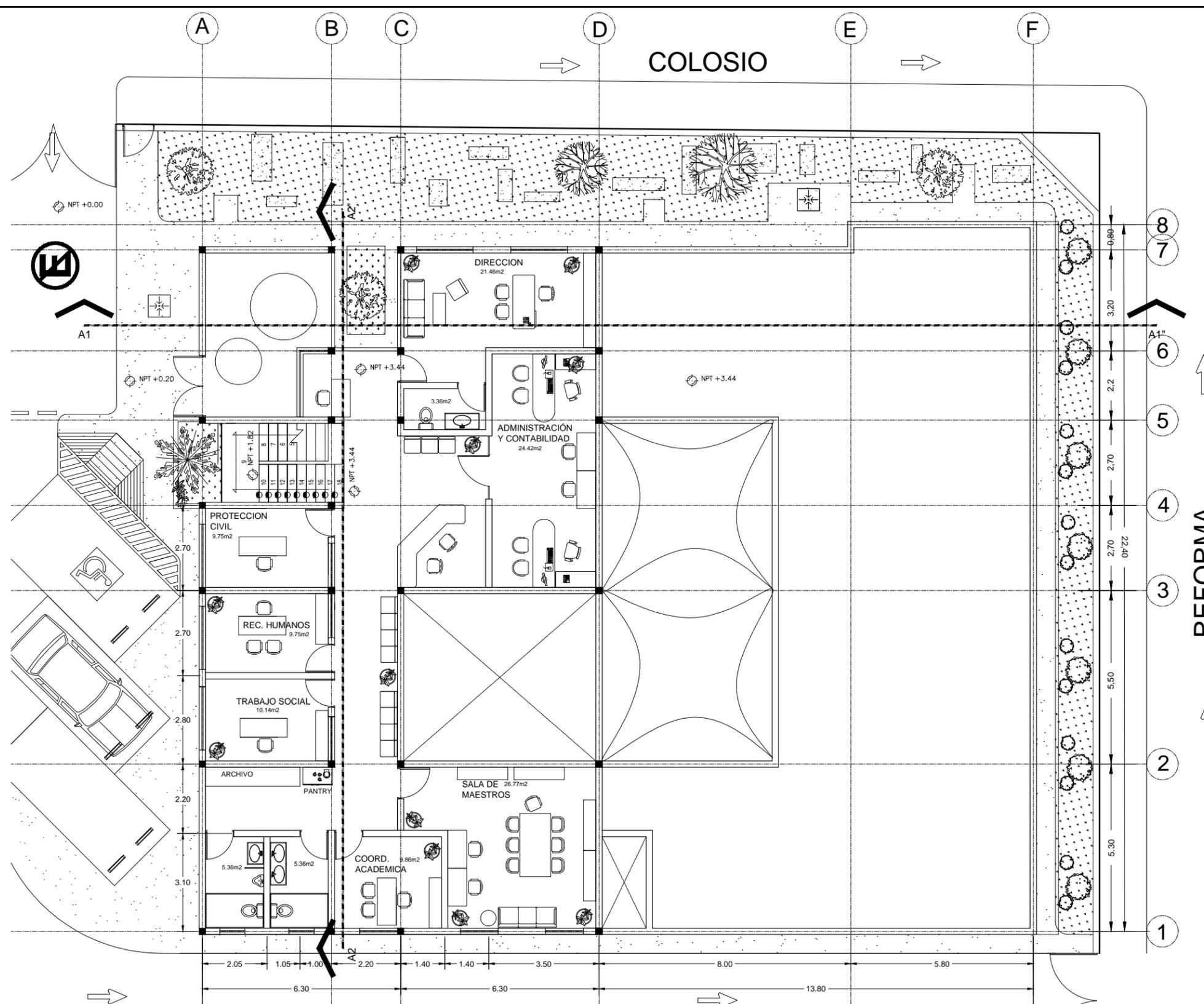
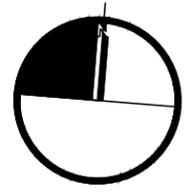
A - 03

REFORMA

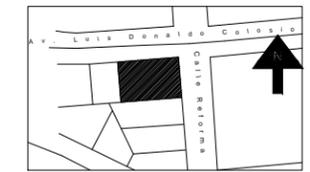
# PLANTA ARQUITECTONICA

PLANTA BAJA

ESC 1:125



Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Arq. Miguel Navarro V.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Plantas Arquitectónicas

Escala del plano:

ESC 1:125

Acotación del plano:

MTS

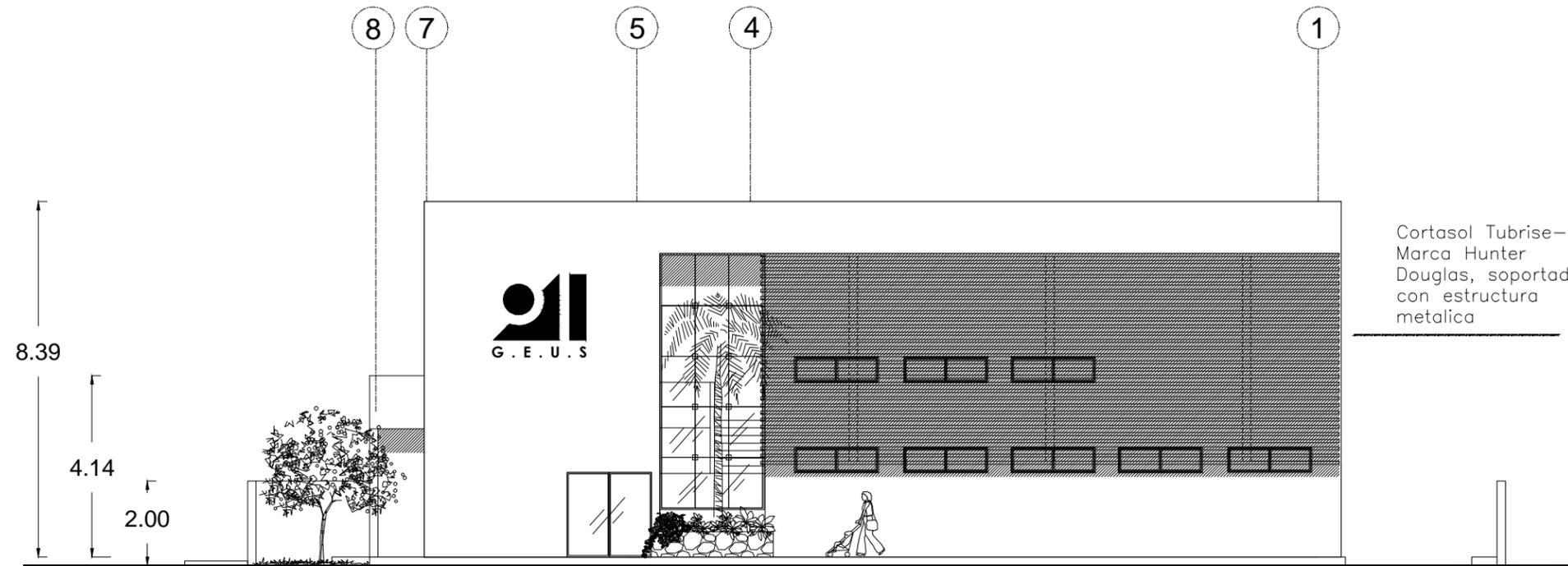
Numero de Plano:

A - 04

PLANTA ARQUITECTONICA

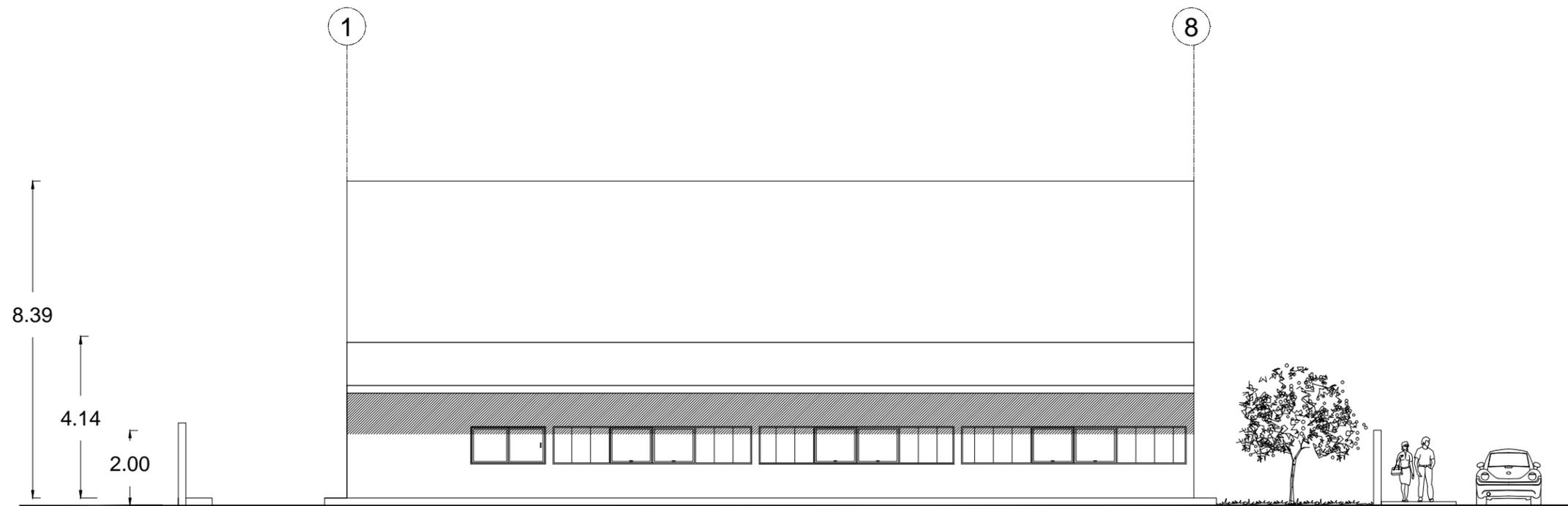
PLANTA ALTA

ESC 1:125



**ALZADO PONIENTE**

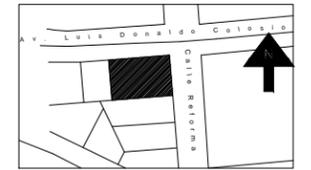
ESC 1:125



**ALZADO ORIENTE**

ESC 1:125

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:

Guardería para  
Estudiantes de  
Universidad de  
Sonora  
**G.E.U.S**

Asesor:

Arq. Miguel Navarro V.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Fachadas  
Arquitectonicas

Escala del plano:

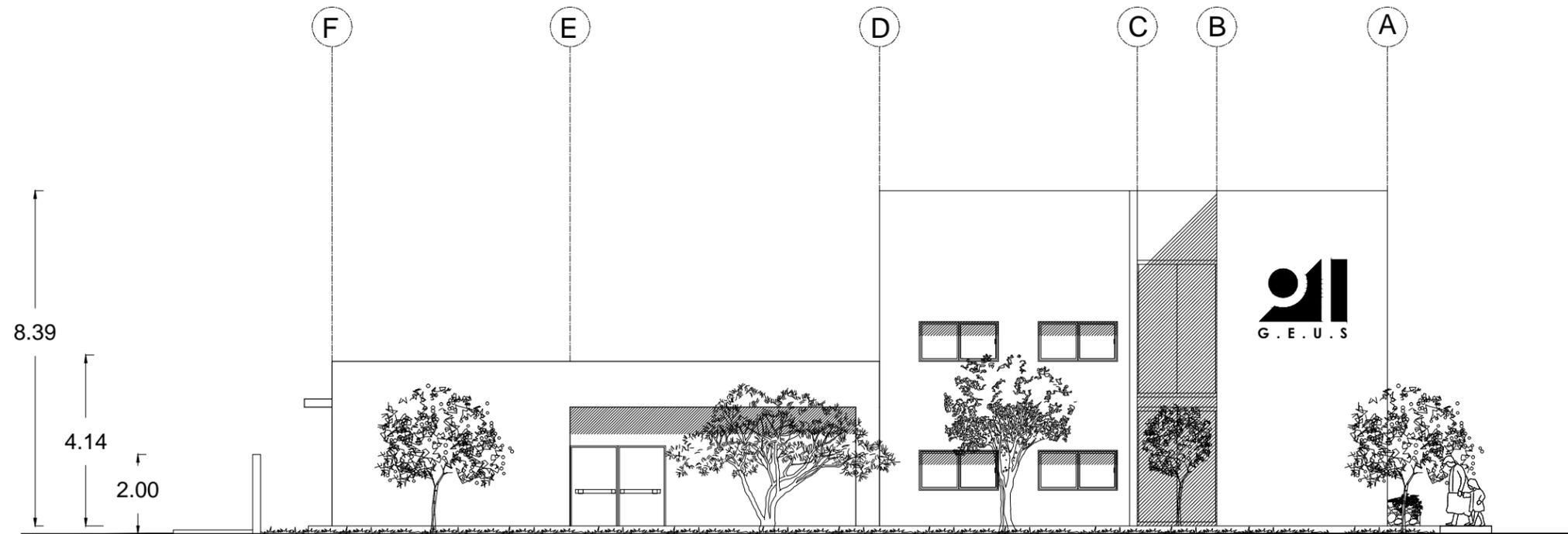
ESC 1:125

Acotacion del plano:

M T S

Numero de Plano:

**A - 05**



**ALZADO NORTE**

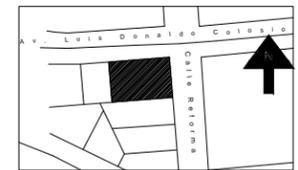
ESC 1:125



**ALZADO SUR**

ESC 1:125

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Arq. Miguel Navarro V.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Fachadas  
Arquitectonicas

Escala del plano:

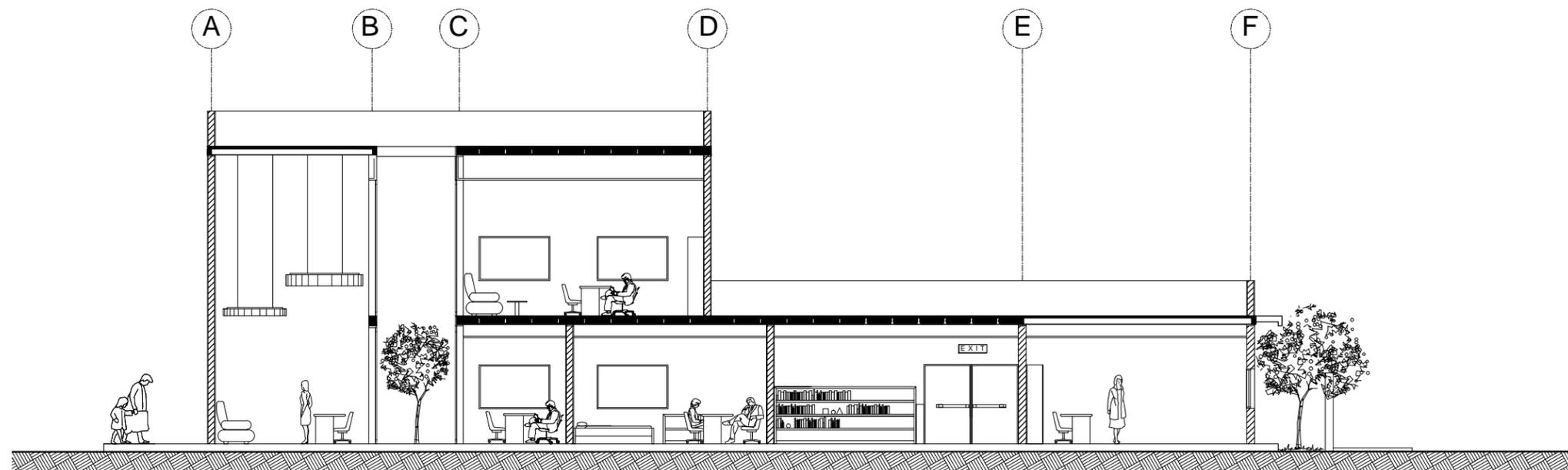
ESC 1:125

Acotacion del plano:

M T S

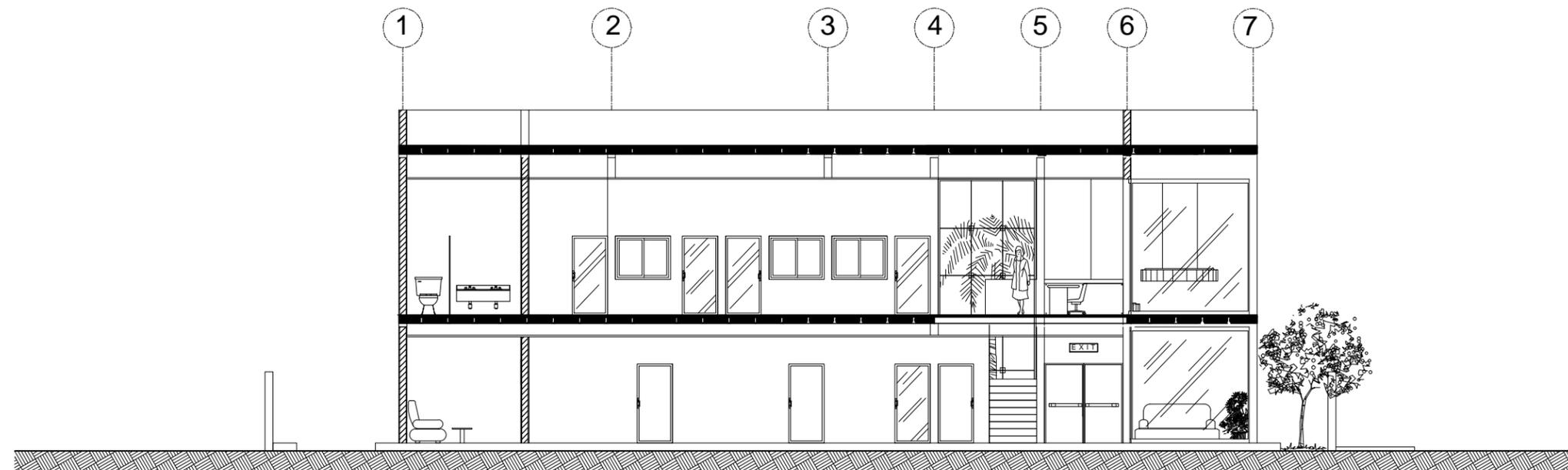
Numero de Plano:

**A - 06**



**SECCION LONGITUDINAL**

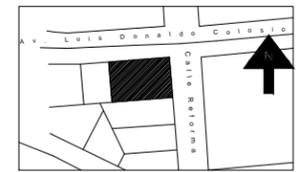
ESC 1:125



**SECCION TRANSVERSAL**

ESC 1:125

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Arq. Miguel Navarro V.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Cortes  
Arquitectonicos

Escala del plano:

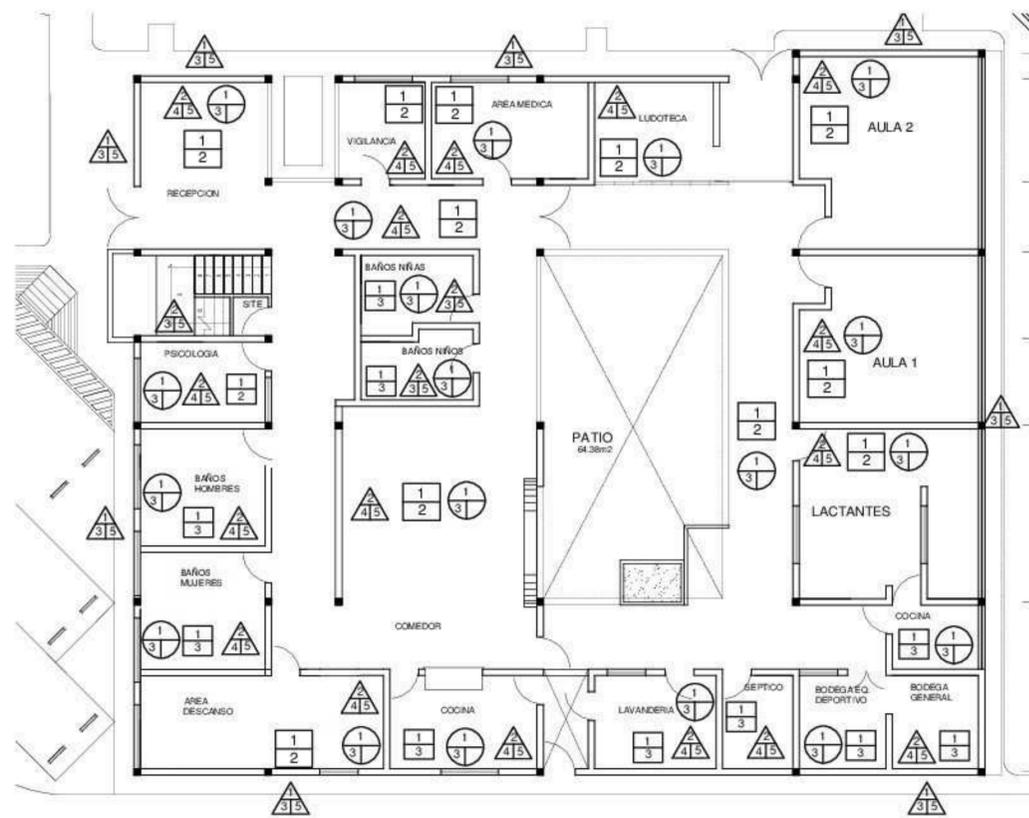
ESC 1:125

Acotacion del plano:

M T S

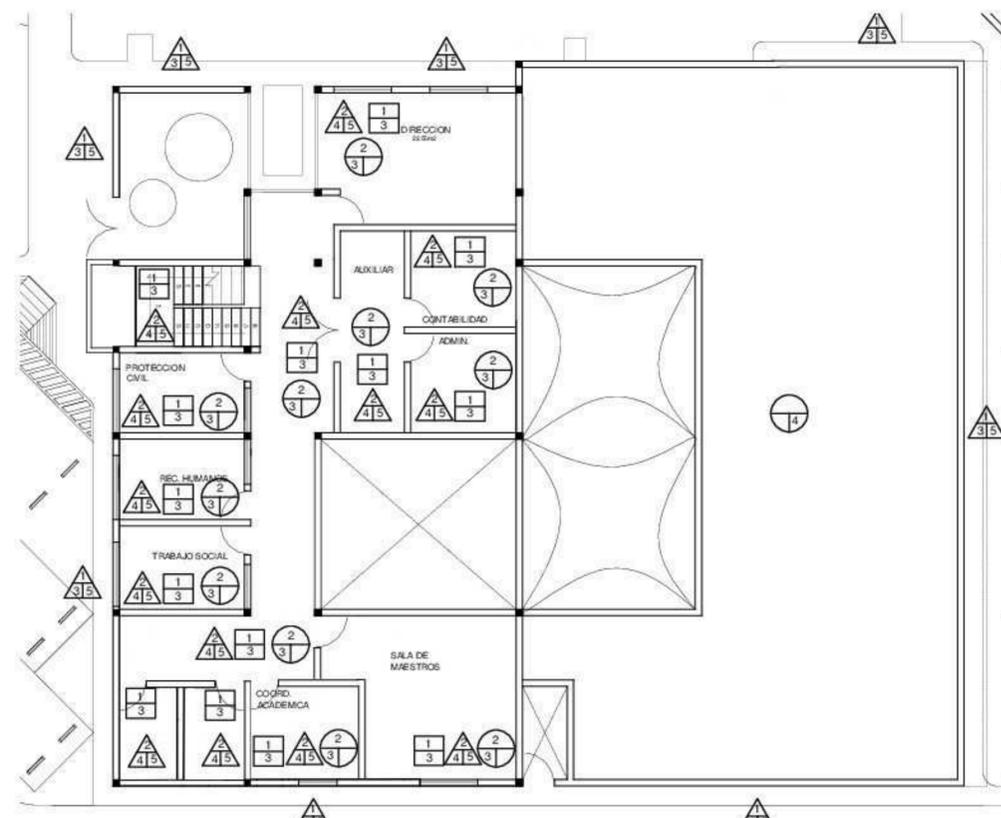
Numero de Plano:

**A - 07**



PLANTA ARQUITECTONICA

PLANTA BAJA



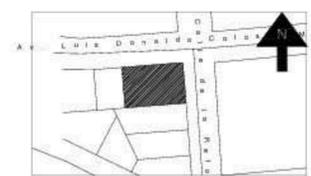
PLANTA ARQUITECTONICA

PLANTA ALTA

### SIMBOLOGIA DE ACABADOS

A: MATERIAL BASE	B: MATERIAL INTERMEDIO	C: MATERIAL FINAL
<b>MUROS</b>	<b>PISOS</b>	<b>LOSAS</b>
1. Muro a base de bloque de .40x.20x.20 m 2. Sistema contra fuego TABLAROCA bastidor metalico USG 9.2 Calibre 26 con postes USG a cada 61 cm. Doble capa de tablero de yeso marca TABLAROCA firecode "X" de 15.9 mm en ambas caras Fijacion de primeras capas con tornillos USG tipo S de 1" a 30.5 cm y de segundas capas con tornillos de USG tipo S de 1-5/8" a 30.5cm	1. Losa de concreto de 10m con malla electro-soldada de 10 x 10 f= 250 kg/cm2.	1. Losa nervada de entrepiso de 25cm, de 45x45cm, nervaduras de 10x20cm, patin de compresion de 5cm de espesor. Nervaduras a 65x65cm en ambas direcciones. 2. Losa nervada de azotea de 25cm, de 45x45cm, nervaduras de 10x20cm, patin de compresion de 5cm de espesor. Nervaduras a 65x65cm en ambas direcciones.
3. Aplanado fino pulido a base de cementin marca Mortar fraguado rapido, proporcion 1:4. 4. Yeso pulido espesor 1cm marca Maximo sobre foteado grueso de cementin	2. Duela de madera Modelo: tpe, cepillada a cuatro caras y boleada a 4 lados. Resistente al sol y lluvia. grupo tenerife. 3. Habitat Marrone Esmaltado ETT Moderado PEI III 40cm x 60cm Inter ceramic.	2. Plafon WOODWORKS channeled, natural variations Plafones (Cielos rasos) tegular y vector, color maple (NMP) perfil de 13mm con ranura de 3mm (W7) enchapado y tamaño disponible personalizada.
5. Pintura vinil-acrilico COMEX base agua color blanco.		3. Impermeabilizante elastico solucion comex Uretop V.

Croquis de localizacion:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:

Guarderia para  
Estudiantes de  
Universidad de  
Sonora  
G.E.U.S

Asesor:

Arq. Miguel Navarro V.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Plantas Arquitectonicas  
Acabados

Escala del plano:

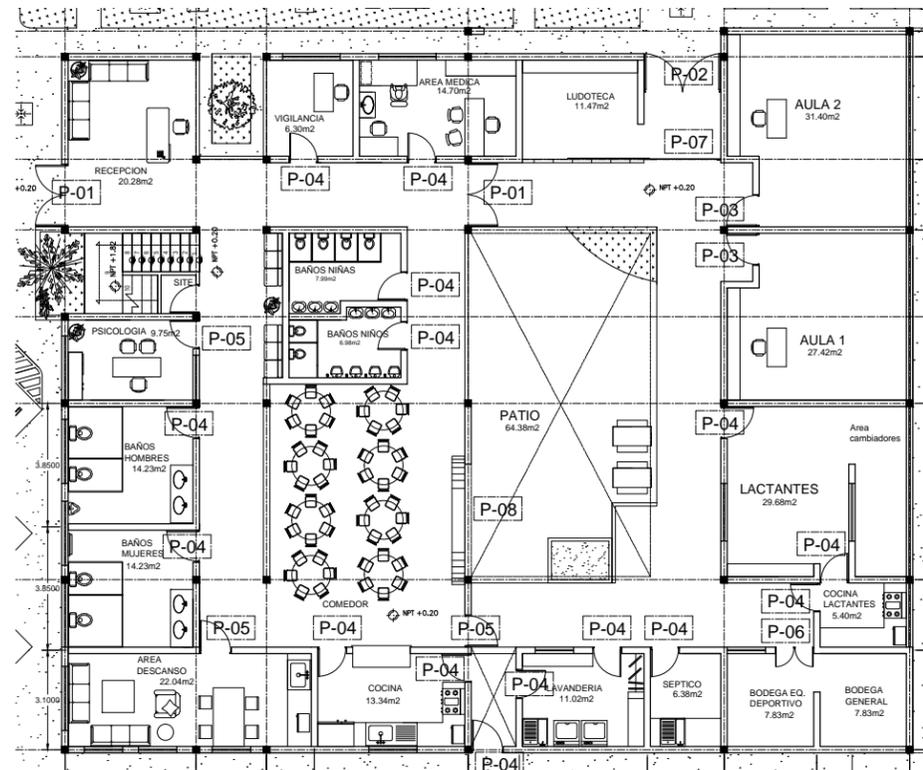
ESC 1:200

Acotacion del plano:

M T S

Numero de Plano:

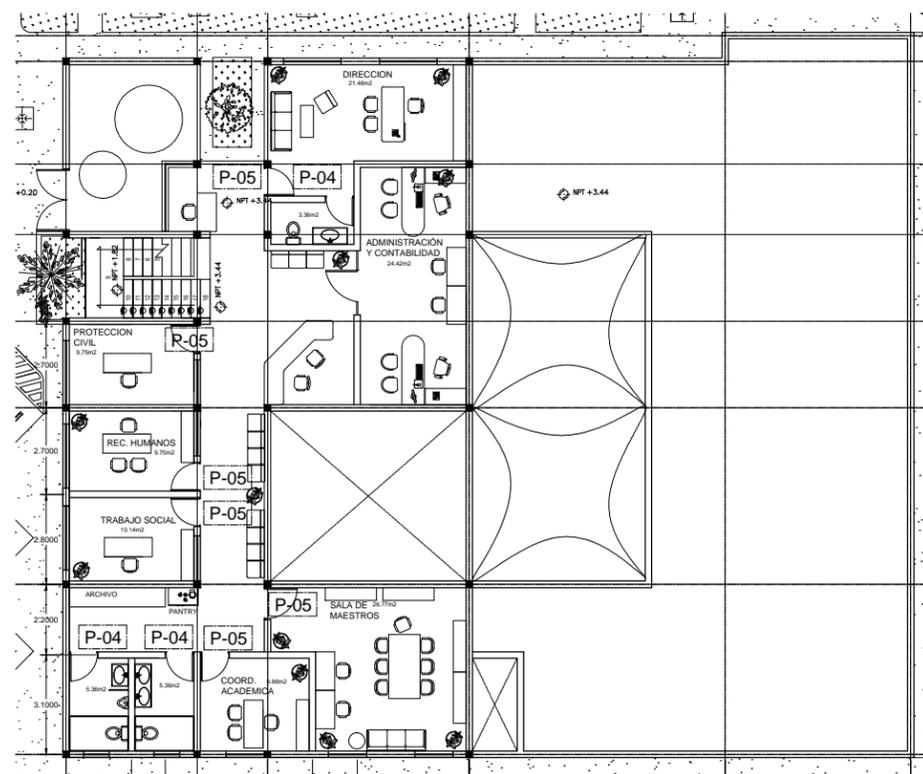
A - 08



PLANTA ARQUITECTONICA

PLANTA BAJA

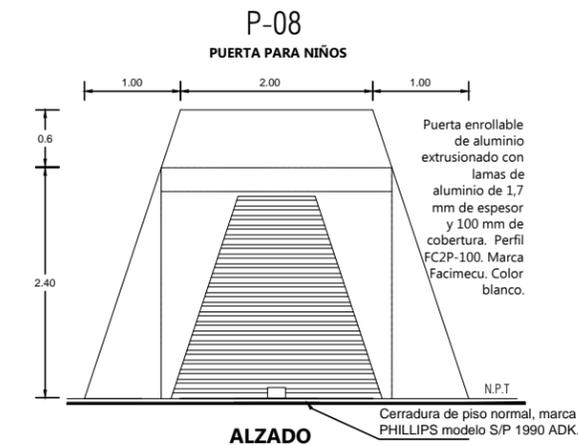
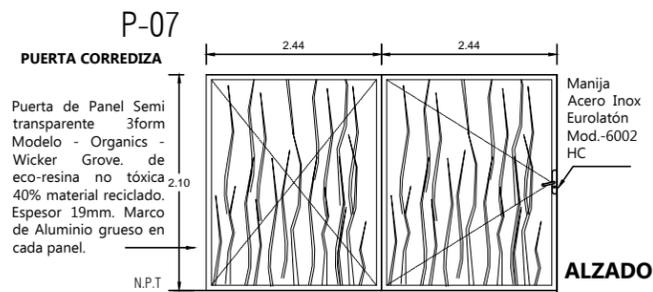
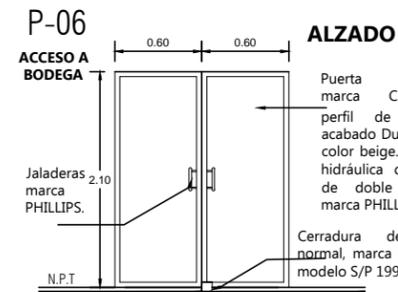
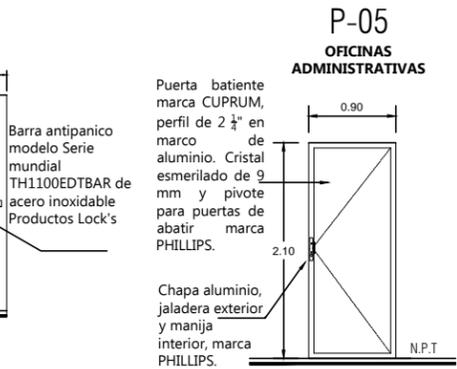
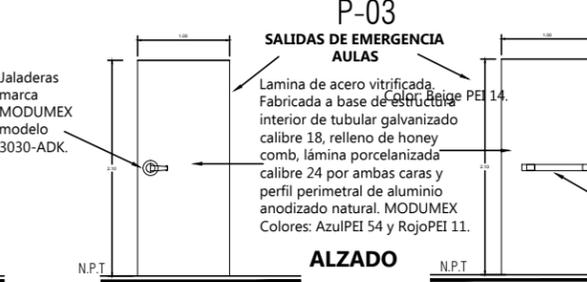
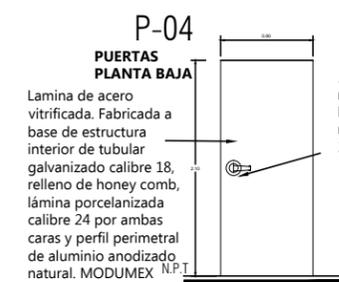
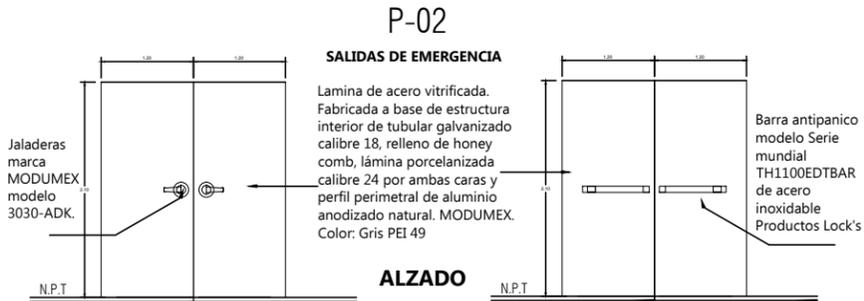
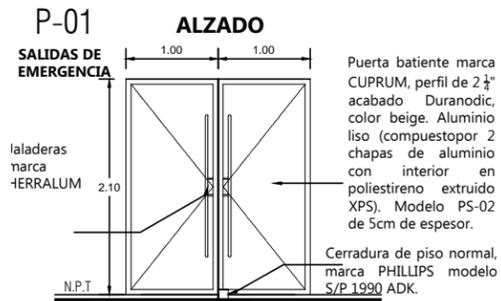
ESC 1:200



PLANTA ARQUITECTONICA

PLANTA ALTA

ESC 1:200

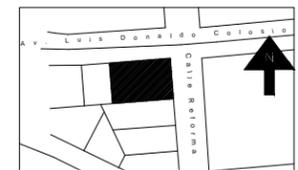


CUANTIFICACION DE PUERTAS			
P-01	P-02	P-03	P-04
3	1	2	18
P-05	P-06	P-07	P-08
12	1	1	1

PLANO DE CANCELERIA PUERTAS

S/E

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M. Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:

Guardería para Estudiantes de Universidad de Sonora  
G.E.U.S

Asesor:

Arq. Miguel Navarro V.

Projectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Plantas Arquitectonicas  
Puertas

Escala del plano:

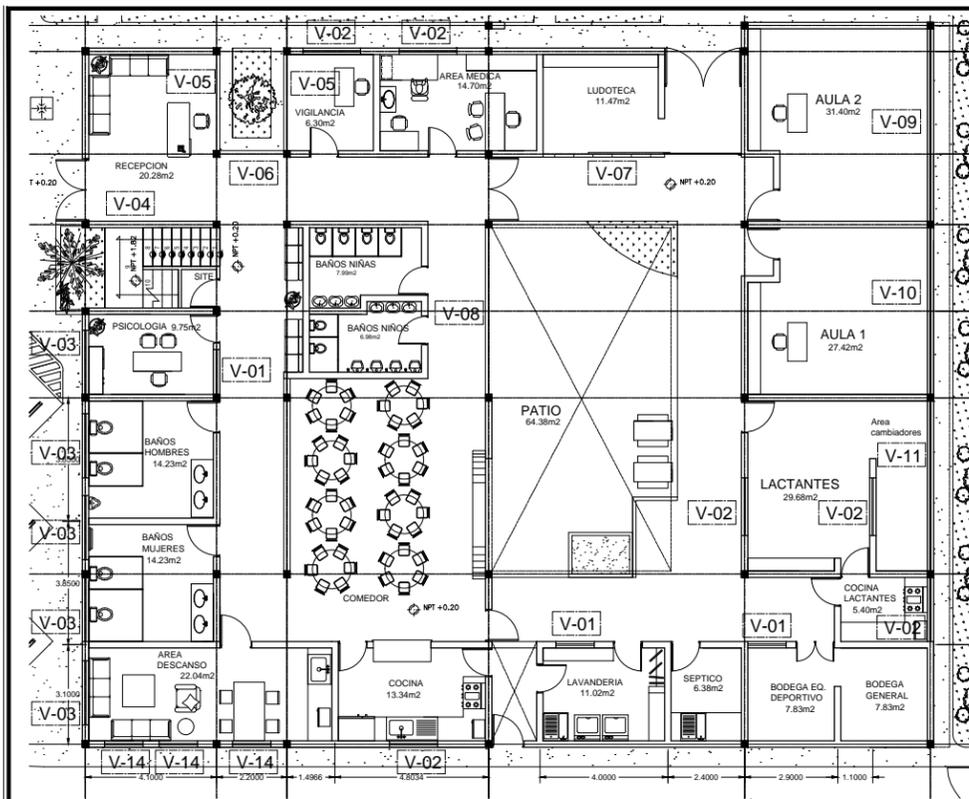
ESC S/E

Acotacion del plano:

M T S

Numero de Plano:

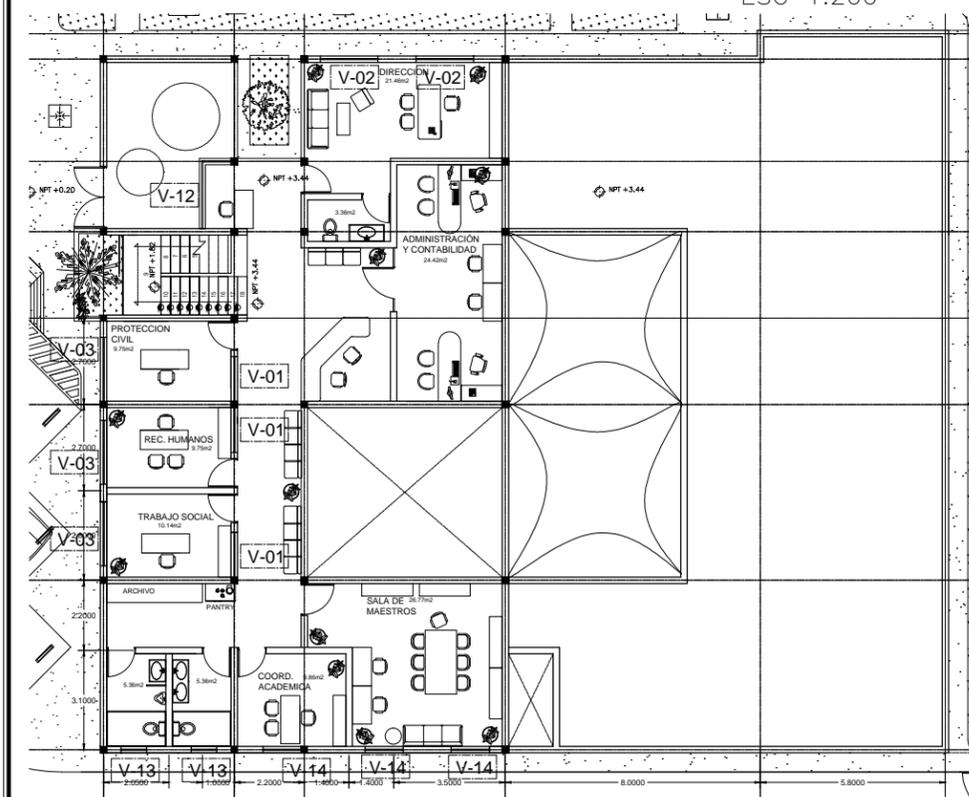
A - 09



**PLANTA ARQUITECTONICA**

PLANTA BAJA

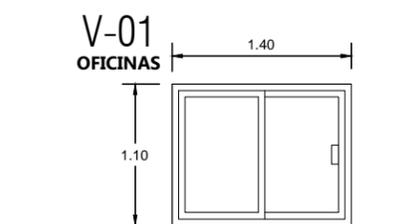
ESC 1:200



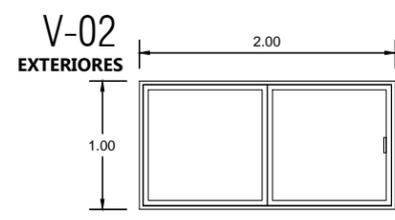
**PLANTA ARQUITECTONICA**

PLANTA ALTA

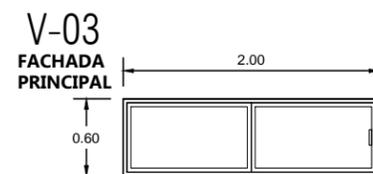
ESC 1:200



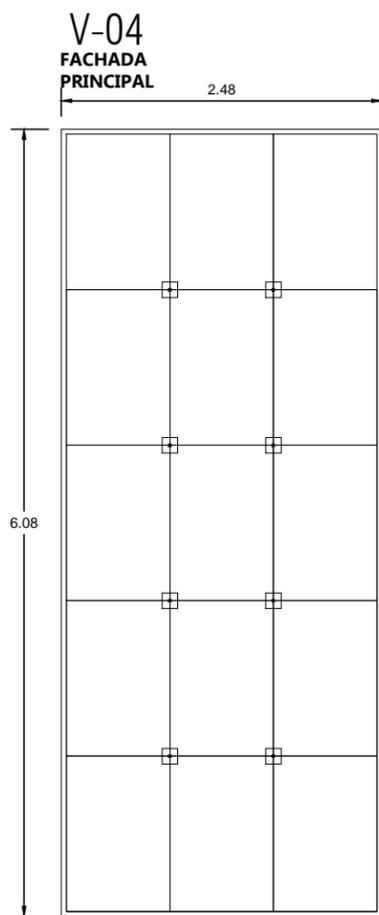
V-01  
OFICINAS  
Ventana corrediza XO, con cristal claro doble templado. de 6mm de espesor, o especificado por proveedor.



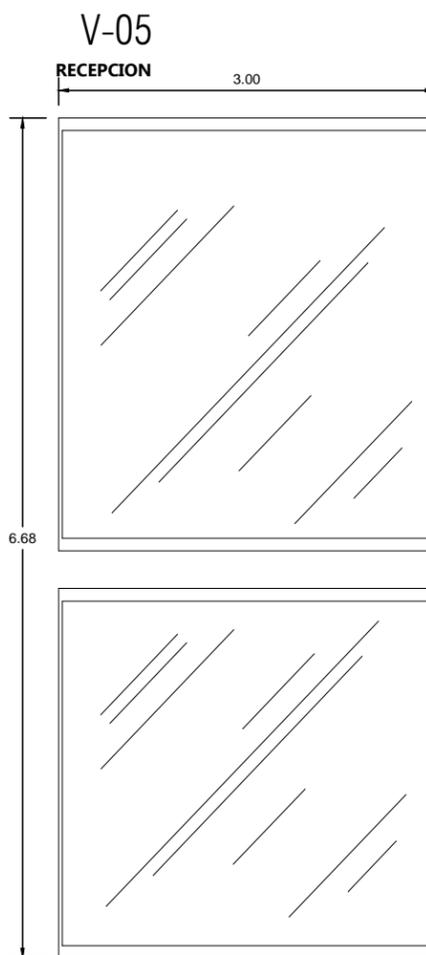
V-02  
EXTERIORES  
Ventana corrediza XO, con cristal claro doble templado. de 6mm de espesor, o especificado por proveedor.



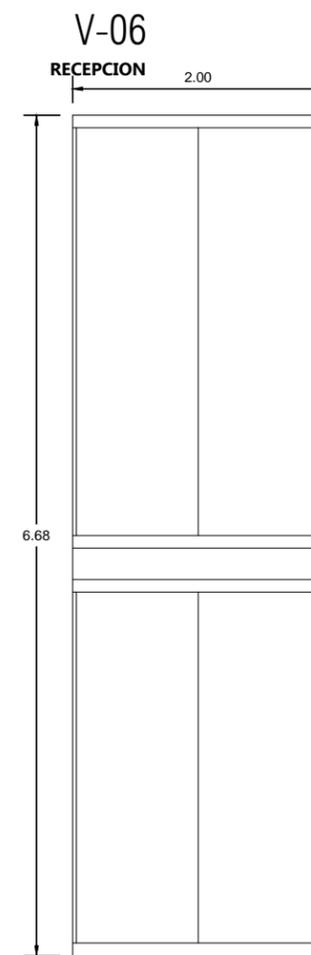
V-03  
FACHADA PRINCIPAL  
Ventana corrediza XO, con cristal claro doble templado. de 6mm de espesor, o especificado por proveedor. con pelicula clara en color especificado por fachada.



V-04  
FACHADA PRINCIPAL  
Cancel exterior fijo con cristal claro, espesor a especificar mediante proveedor. Soportado por arañas a 4 patas o clips a 4 lados de acero, segun especifique proveedor.



V-05  
RECCION  
Cancel compuesto exterior fijo con cristal claro, espesor a especificar mediante proveedor. Soportado por perfil de aluminio.

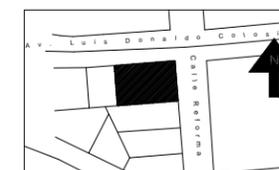


V-06  
RECCION  
Cancel compuesto exterior fijo con cristal claro, espesor a especificar mediante proveedor. Soportado por perfil de aluminio. dividido en dos secciones con pelicula de color: violeta, rosa mexicano, dorado y lima.

**PLANO DE CANCELERIA VENTANAS**

S/E

Croquis de localizacion:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Arq. Miguel Navarro V.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Plantas Arquitectonicas  
Ventanas

Escala del plano:

ESC S/E

Acotacion del plano:

M T S

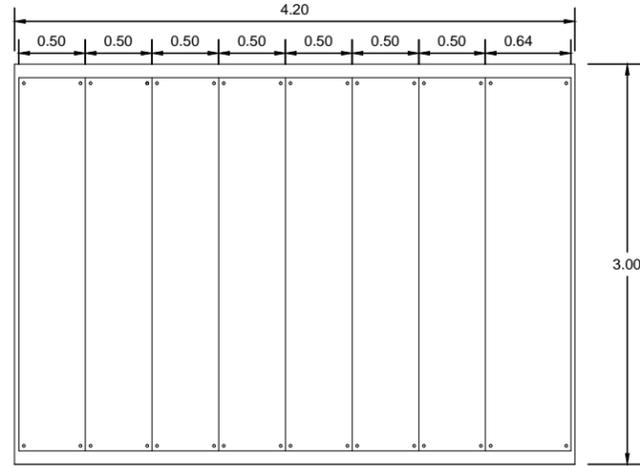
Numero de Plano:

A - 10

V-07

LUDOTECA

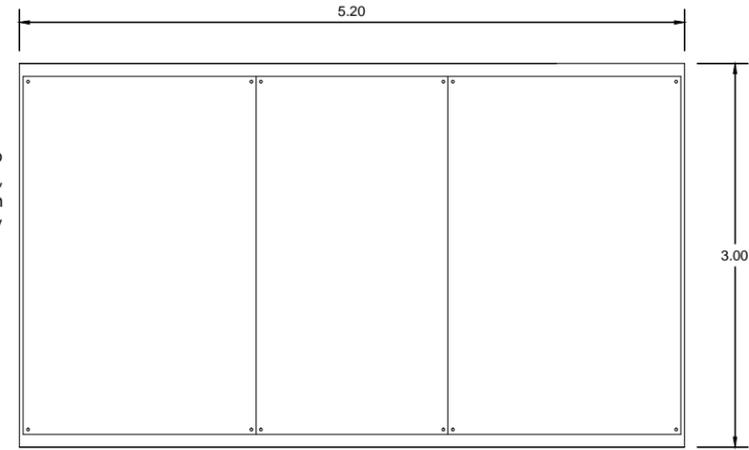
Cancel fijo de cristal claro de 9mm de espesor, templado, con película de color (amarillo, verde, cyan, azul, morado, magenta, rosa) empotrado en marco de aluminio de 2" y de 1".



V-08

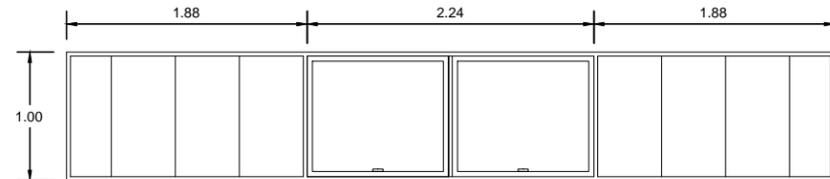
PATIO

Cancel fijo de cristal claro de 9mm de espesor, templado, empotrado en marco de aluminio de 2" y de 1".



V-09

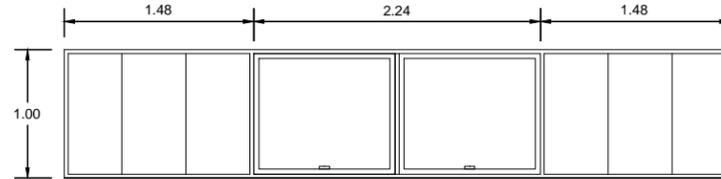
AULA 2



Cancel compuesto por dos ventanas fijas en cada extremo del claro y dos ventanas de proyeccion al centro. El cancel izquierdo tendrá película de color seccionada en cuatro colores; azul celeste, azul rey, azul marino, y violeta, el cancel derecho de la misma forma con los colores; morado, magenta, rosa mexicano, rosa.

V-10

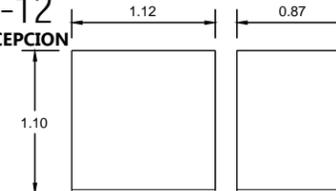
AULA 1



Cancel compuesto por dos ventanas fijas en cada extremo del claro y dos ventanas de proyeccion al centro. El cancel izquierdo tendrá película de color seccionada en tres colores; dorado, amarillo y lima, el cancel derecho de la misma forma con los colores; verde, cyan, azul cielo.

V-12

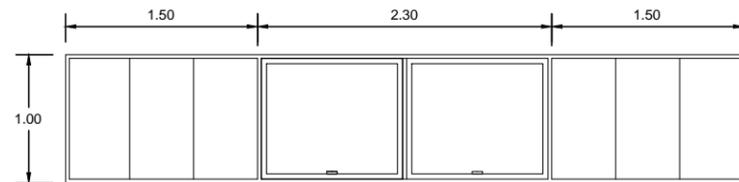
RECEPCION



Cancel fijo de cristal, con cristal claro templado, de 9mm de espesor, unido con pegamento especial color transparente, montado en canal de aluminio U-channel.

V-11

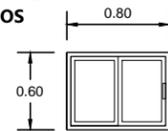
LACTANTES



Cancel compuesto por dos ventanas fijas en cada extremo del claro y dos ventanas de proyeccion al centro. El cancel izquierdo tendrá película de color seccionada en tres colores; morado, magenta y rosa mexicano, el cancel derecho de la misma forma con los colores; rojo fresa, rojo, naranja.

V-13

BAÑOS



Ventana corrediza XO, con cristal claro doble templado, de 6mm de espesor, o especificado por proveedor, con película clara en color especificado por fachada.

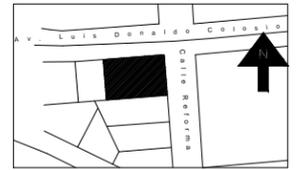
CUANTIFICACION DE VENTANAS

V-01	V-02	V-03	V-04	V-05
7	8	8	1	1
V-06	V-07	V-08	V-09	V-10
2	1	1	1	1
V-11	V-12	V-13	V-14	
1	1	2	6	

PLANO DE CANCELERIA VENTANAS

S/E

Croquis de localizacion:



Av. Luis Donald Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Arq. Miguel Navarro V.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Plantas Arquitectonicas  
Ventanas

Escala del plano:

ESC S/E

Acotacion del plano:

M T S

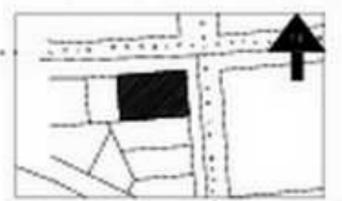
Numero de Plano:

A - 11

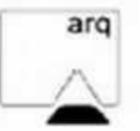


GUARDERIA PARA ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE SONORA

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:  
Arq. Miguel Navarro V.

Proyectista:  
Susan Almaraz López

Contenido:  
Perspectivas

Escala del plano:  
ESC S/E

Acotación del plano:  
M T S

Numero de Plano:

A - 12



**G.E.U.S.**

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:

**G.E.U.S.** Guardería para  
Estudiantes de  
Universidad de  
Sonora  
**G.E.U.S.**

Asesor:

Arq. Miguel Navarro V.

Proyectista:

Susan Almaraz López

Contenido:

Perspectivas

Escala del plano:

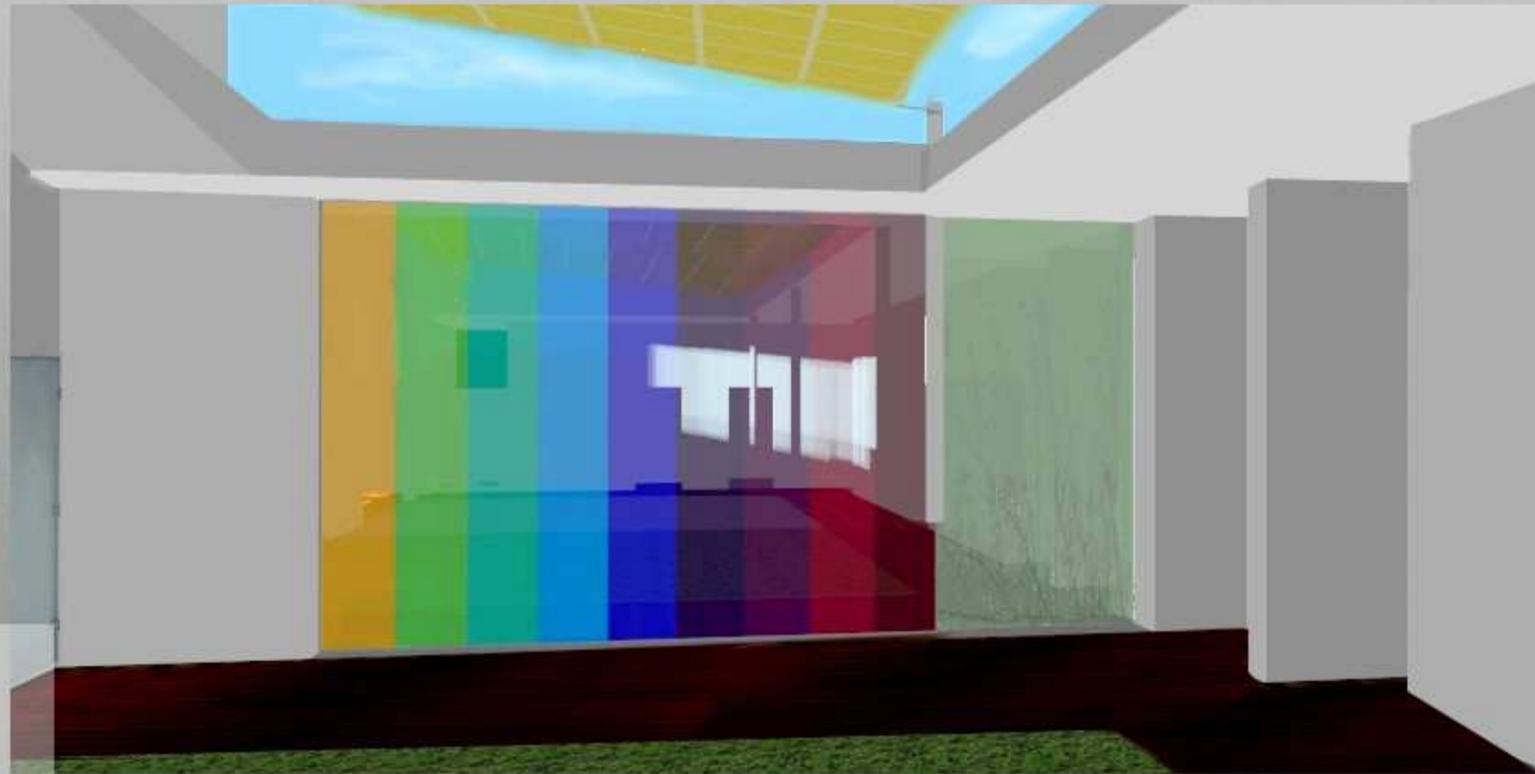
ESC S/E

Anotación del plano:

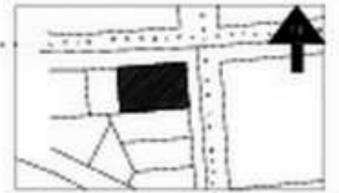
M T S

Numero de Plano:

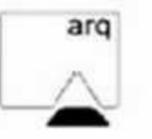
A - 13



Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Arq. Miguel Navarro V.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Perspectivas

Escala del plano:

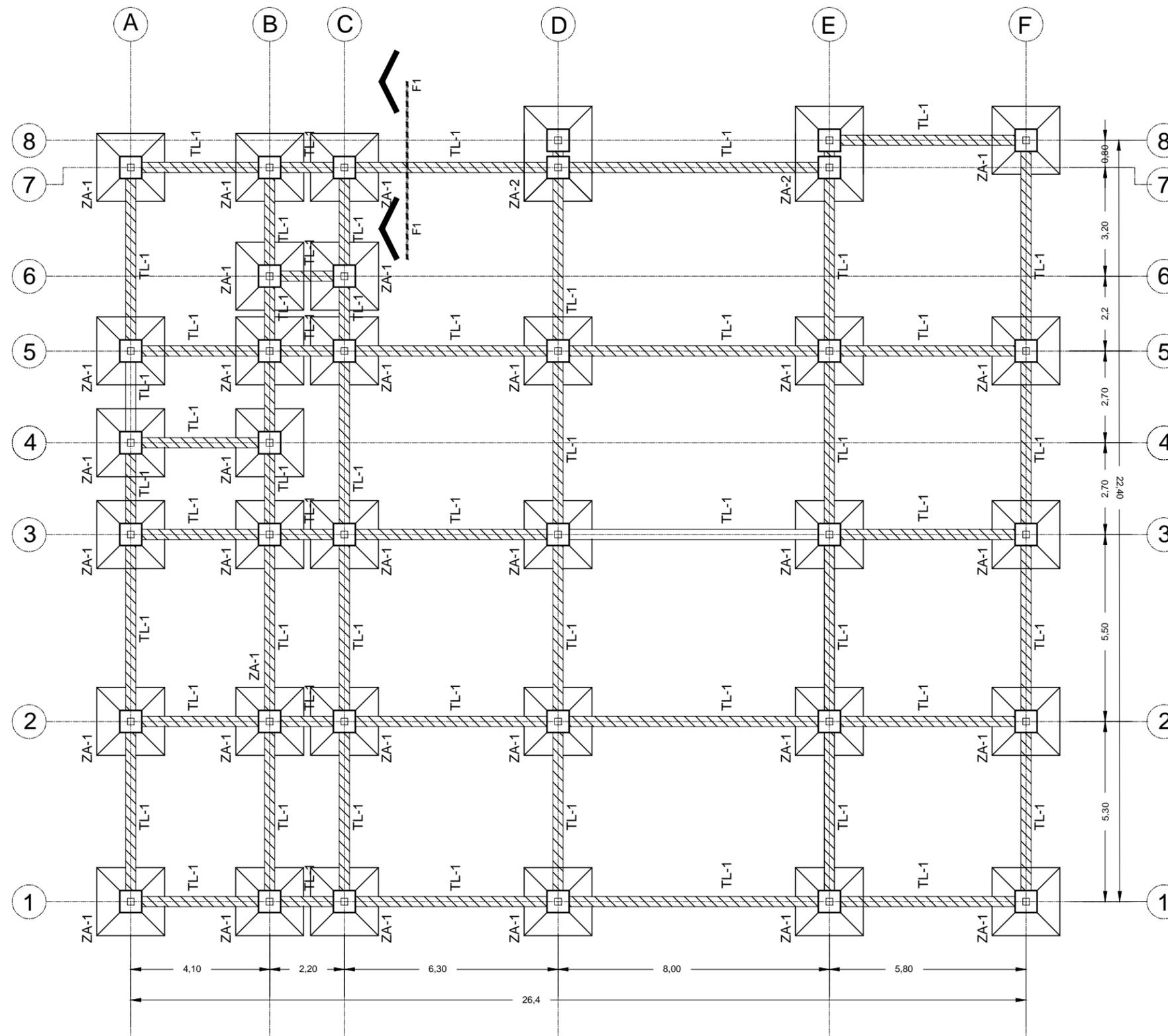
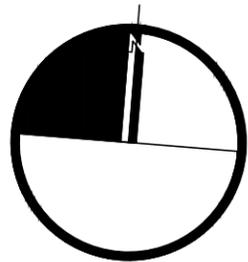
ESC S/E

Anotación del plano:

M T S

Numero de Plano:

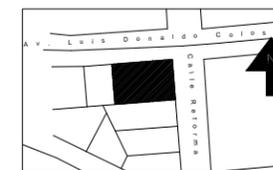
A - 14



**PLANTA DE CIMENTACION**

ESC 1:125

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Planta de  
cimentación

Escala del plano:

ESC 1:125

Acotación del plano:

M T S

Numero de Plano:

E - 01

# NOTAS CONSTRUCTIVAS CIMENTACION

## NOTAS GENERALES

- 1.- EL CONTRATISTA GENERAL DEBERA VERIFICAR TODAS LAS DIMENSIONES Y CONDICIONES EN EL SITIO DE TRABAJO, Y SERA EL RESPONSABLE DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y DE LOS MATERIALES, INCLUYENDO AQUELLOS SUMINISTRADOS POR SUB-CONTRATISTAS, CUALQUIER DISCREPANCIA Y/O VARIACION DEBERA SER LLEVADA A LA ATENCION DEL ARQUITECTO Y DEL INGENIERO ESTRUCTURAL ANTES DE LA FABRICACION O CONSTRUCCION.
- 2.- TODOS LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA DEBERAN DE EJECUTARSE DE ACUERDO CON LOS REGLAMENTOS LOCALES, REGIONALES Y FEDERALES.
- 3.- DONDE SE REQUIERA INSPECCION CONTINUA SEGUN ESTOS PLANOS, EL PROPIETARIO EMPLEARA A UN INSPECTOR (RESIDENTE DE OBRA), APROBADO Y RESPONSABLE ANTE EL DIRECTOR DEL PROYECTO SE DEBERAN ENVIAR COPIAS DE TODOS LOS INFORMES DE INSPECCION ESPECIAL Y DE PRUEBAS DE MATERIALES AL INGENIERO ESTRUCTURAL.
- 4.- EL CONTRATISTA DEBERA SUPERVISAR Y DIRIGIR EL TRABAJO Y EL SERA EL RESPONSABLE ABSOLUTO DE TODOS LOS MEDIOS, METODOS, TECNICAS, SECUENCIAS, Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION.
- 5.- LOS PLANOS MUESTRAN SOLAMENTE DETALLES TIPICOS Y REPRESENTATIVOS PARA GUIA DEL CONTRATISTA, LOS PLANOS NO ILUSTRAN TODAS LAS CONDICIONES, TODOS LOS ENSAMBLES, CONEXIONES, UNIONES, ETC; DEBERAN SER PROPIAMENTE SEGURAS DE ACUERDO CON LAS MEJORES PRACTICAS, Y EL CONTRATISTA ES RESPONSABLE DE PROVEERLAS E INSTALARLAS.

## SUELOS Y CIMENTACION

- 0.- LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE VARIA EN DIFERENTES ELEMENTOS, VERIFIQUE NIVEL CON EL DETALLE EN CORTE DE CIMENTACION. SI TERRENO ESTA SUELTO A ESE NIVEL, RETIRELO Y RELLENE CON MATERIAL DE BANCO DE PRESTAMO PARA QUE SE GARANTICE UN TERRENO FIRME Y COMPACTADO PARA EL DESPLANTE. TODA COMPACTACION DEBERA CUMPLIR UN GRADO DEL 95% SEGUN LA PRUEBA ASSHTO ESTANDAR.
- 1.- LA PARTE BAJA DE LA CIMENTACION SE DEBERA APOYAR DIRECTAMENTE SOBRE LA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE EN CIMENTOS ARMADOS.
- 2.- NO SE PERMITIRAN RELLENOS NO CONTROLADOS.
- 3.- TODOS LOS TRABAJOS DE NIVELACION SE REALIZARAN BAJO LA OBSERVACION DIRECTA DEL INGENIERO RESIDENTE.
- 4.- LA CIMENTACION SE DESPLANTARA SOBRE TERRENO SANO QUE GARANTICE UNA CAPACIDAD DE CARGA DE AL MENOS 15 T/M2, SEGUN MECANICA DE SUELOS.
- 5.- EN CASO DE ENCONTRAR MATERIAL HETEROGENEO O SUELTO, SE DEBERA TRATAR EL SUELO EN RELLENOS CONTROLADOS DE 20 CM POR CAPA Y GARANTIZANDO UNA COMPACTACION DEL 95% CON RESPECTO A LA PRUEBA ASSHTO ESTANDAR.
- 6.- RESPECTO A PROBLEMAS DE DRENAJE, RODAMIENTO DE AGUA Y OTROS, SE REQUERIRA CONSULTAR AL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA.
- 7.- EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS FUE ELABORADO POR LABORATORIO, ESTUDIOS Y SERVICIOS PROFESIONALES DE INGENIERIA S.A. DE C.V. ( LESPI ) COMO SIGNATARIO RESPONSABLE EL ING. VICTOR JAVIER PALAFOX VELARDE.

## CONCRETO

- 1.- A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA MANERA EN LOS DIBUJOS DE DISEÑO, SE USARA LOS SIGUIENTES MATERIALES PARA CONSTRUCCIONES DE CONCRETO(EL DETALLE EN EL DIBUJO RIGE SOBRE LAS PRESENTES NOTAS):

\* CEMENTO = CEMENTO PORTLAND-PUZOLANICO TIPO IP QUE CUMPLA CON ASTM-C-595, O BIEN CEMENTO PORTLAND TIPO II DE BAJO CONTENIDO DE ALCALIS (SEIS DECIMAS POR CIENTO (0.6%) MAXIMO) CONFORME A ASTM-C-150.

- 2.- EL CONCRETO DEBERA TENER UNA RESISTENCIA ULTIMA A LA COMPRESION A LOS 28 DIAS COMO SIGUE:

- A.- EDIFICIOS  
 \* CIMENTACIONES -----  $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$   
 \* ESTRUCTURAS -----  $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$   
 \* LOSAS Y TRABES -----  $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

- B.- MORTERO  
 \* MORTERO DE UNION Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES -----  $F'c = 80 \text{ kg/cm}^2$

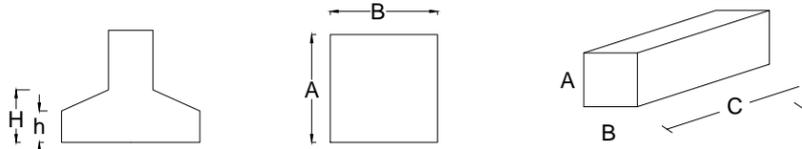
- 3.- EL CEMENTO DEBERA SER TIPO 1P.
- 4.- EL CONCRETO PREMEZCLADO DEBERA MEZCLARSE Y ENVIARSE DE ACUERDO CON ASTM C94, O SIMILAR NMX.
- 5.- PUEDEN UTILIZARSE ADITIVOS PARA EL CONCRETO CON LA APROBACION PREVIA POR ESCRITO, DEL INGENIERO RESIDENTE RESPONSABLE.
- 6.- LOS ADITIVOS DEBEN CUMPLIR CON LA ASTM A494 Y SER DEL TIPO QUE INCREMENTEN LA TRABAJABILIDAD DEL CONCRETO, PERO NO DEBERAN CONSIDERARSE PARA REDUCIR EL CONTENIDO MINIMO DE CEMENTO ESPECIFICADO. (NO SE UTILIZARA CLORURO DE CALCIO).
- 7.- LOS AGREGADOS PARA EL CONCRETO DE PESO NORMAL DEBERAN CONFORMAR SE A LA ASTM C33 O SIMILAR NMX, USAR AGREGADO TAMAÑO MAXIMO DE 19 mm.
- 8.- LA UBICACION DE LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS DEBERA SER APROBADA POR EL INGENIERO RESIDENTE.

TABLA DE ZAPATAS

ZAPATA	DESPLANTE Df (CM)	DIMENSIONES (CM)		ESPESORES (CM)		ARMADO LOSA ZAPATA (PARRILLA)
		A	B	H	h	
ZA-1	150	200	200	25	20	#5 @ 20 CMS ambos sentidos.
ZA-2	150	200	280	25	20	#5 @ 20 CMS ambos sentidos.

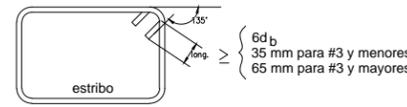
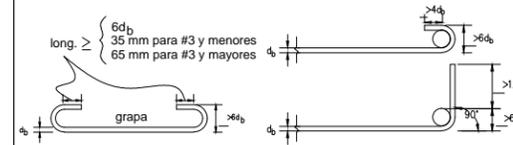
TABLA DE TRABES DE LIGA

TRABE	DIMENSIONES (CM)			ARMADO TRABE LIGA (VARILLAS)			
	A	B	C	LECHO SUPERIOR	LECHO CENTRAL	LECHO INFERIOR	ESTRIBOS
TL-1	60	30	variable	4 de #6	4 de #5: 2 @lado	4 de #6	#3 @30cm

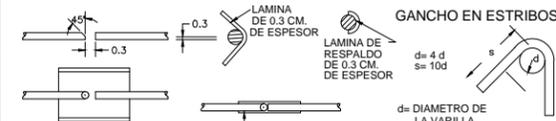


VARILLAS EN PULGADAS	EN #	DIMENSIONES EN CM.		
		4 db	6 db	12 db
ESTRIBO DE ARMEX TIPO I	Calibre 8	1.6	2.5	5
ESTRIBO DE ARMEX TIPO II	Calibre 6	2	3	6
3/8"	# 3	4	6	12
1/2"	# 4	5	8	15
5/8"	# 5	6.5	10	20
3/4"	# 6	7.5	12	24
1"	# 8	10	15	30

DOBLECES DE ACERO PARA ANLAJE CORRECTO  
 TODO DIAMETRO DE DOBLEZ SERA DE 6db



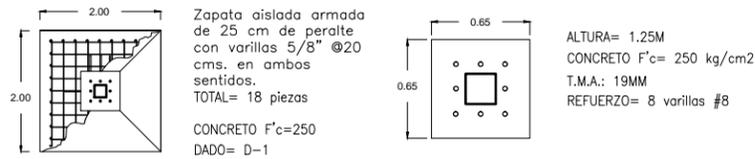
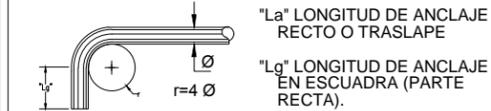
## DETALLES DE REFUERZO Y DOBLEZ



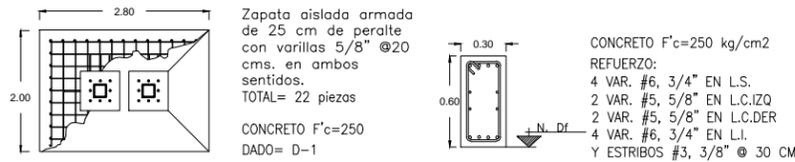
EL ELECTRODO SERA E-90 DE BAJO CONTENIDO DE HIDROGENO

## TABLA DE VARILLAS

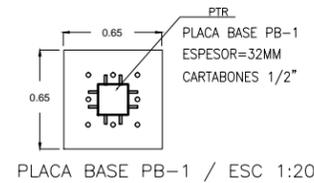
CALIBRE #	DIAMETRO Ø PULGADAS	LONG. DE ANLAJE		FUERZAS DE FLUENCIA	
		"La" (cms.)	"Lg" (cms.)	MAXIMAS (Kg)	MINIMAS (Kg)
3	3/8"	35	15	3550	2840
4	1/2"	45	20	6350	5080
5	5/8"	55	25	9950	7960
6	3/4"	70	35	14200	11400
8	1"	115	55	25350	20280



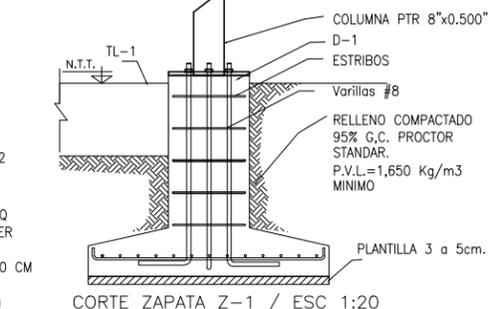
ZAPATA AISLADA ZA-1 / ESC 1:50 DADO DE ZAPATA D-1 / ESC 1:20



ZAPATA AISLADA ZA-2 / ESC 1:50 TRABE DE LIGA TL-1 / ESC 1:20

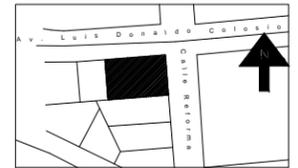


PLACA BASE PB-1 / ESC 1:20



CORTE ZAPATA Z-1 / ESC 1:20

Croquis de localizacion:



Av. Luis Donald Colosio M.  
 Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Projectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Plano detalles de cimentacion

Escala del plano:

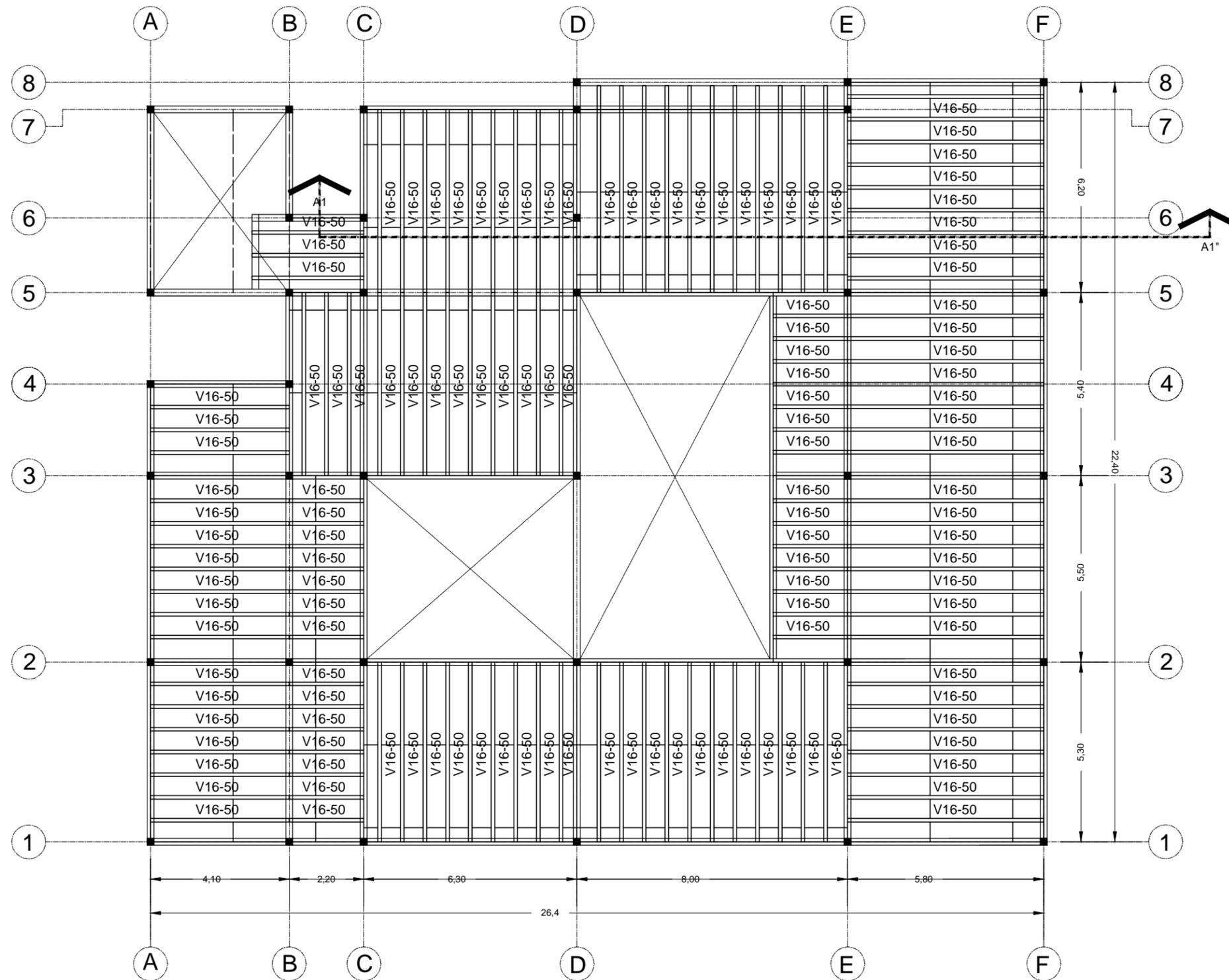
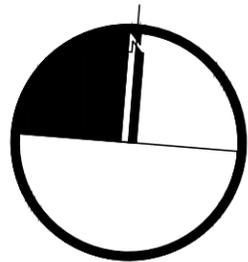
ESC S/E

Acotacion del plano:

M T S

Numero de Plano:

E - 02

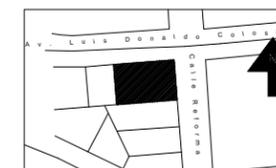


# LOSA DE ENTREPISO

LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA

ESC 1:125

Croquis de localización:



Av. Luis Donald Colosio M.  
 Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Planta baja  
 Losa de entrepiso

Escala del plano:

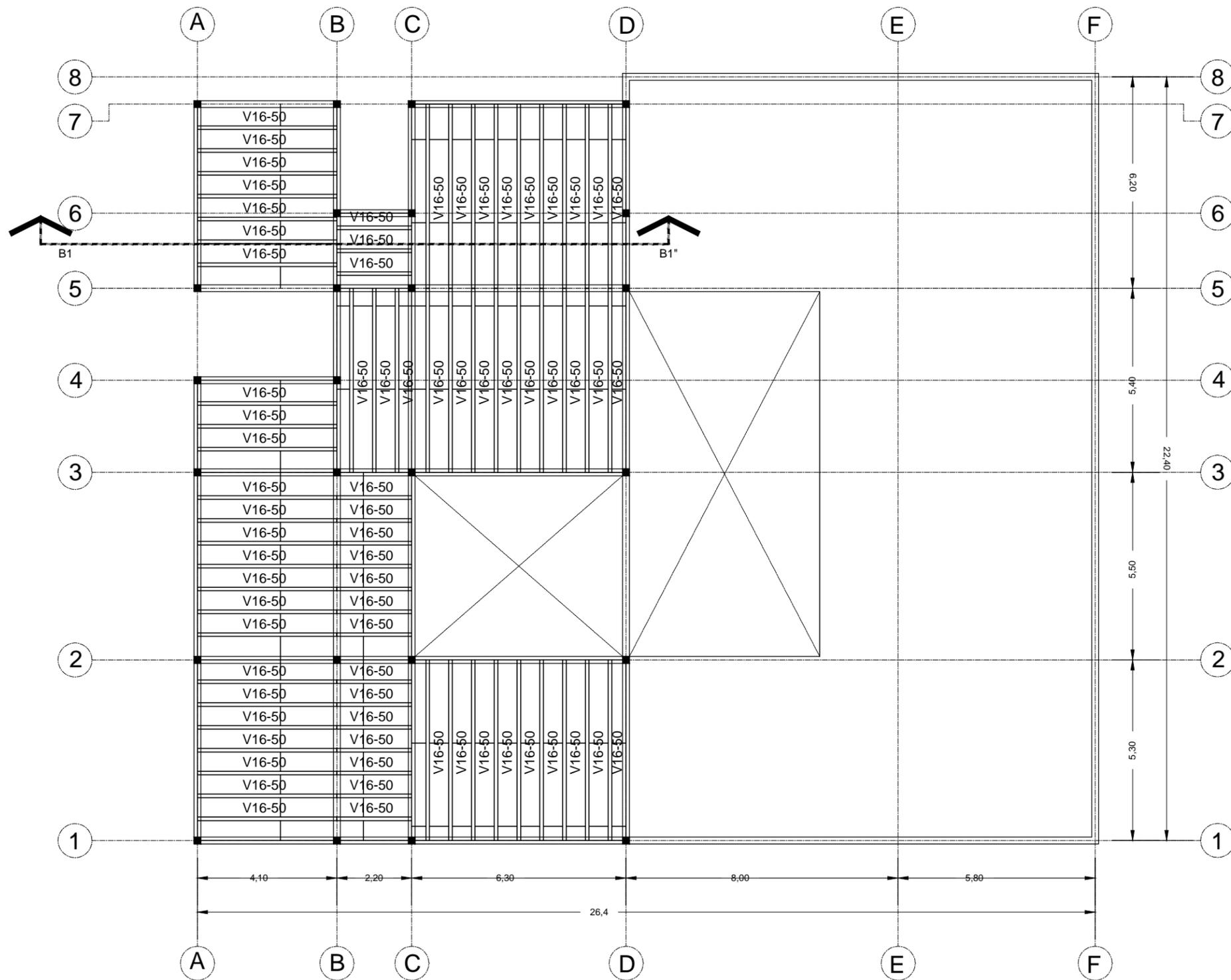
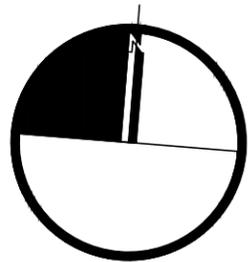
ESC 1:125

Acotación del plano:

M T S

Numero de Plano:

E - 03

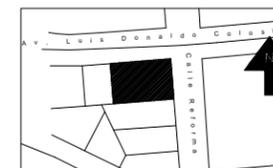


# LOSA DE AZOTEA

LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA

ESC 1:125

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Planta alta  
losa de azotea

Escala del plano:

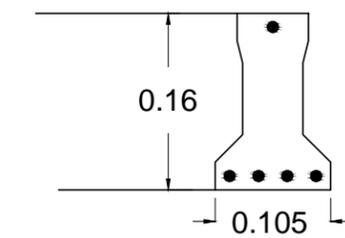
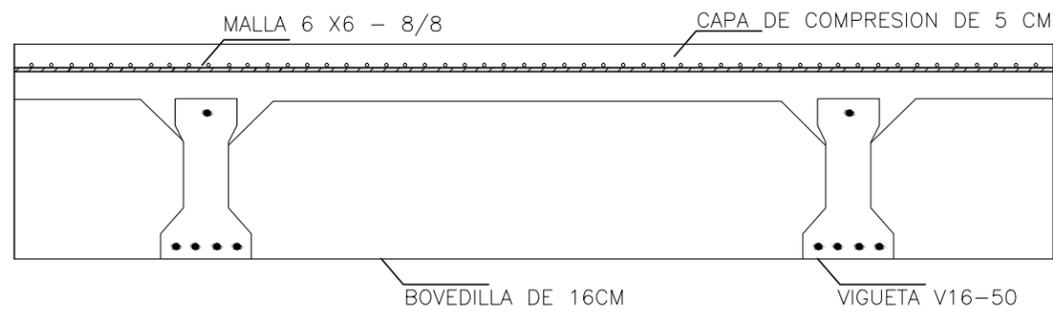
ESC 1:125

Acotación del plano:

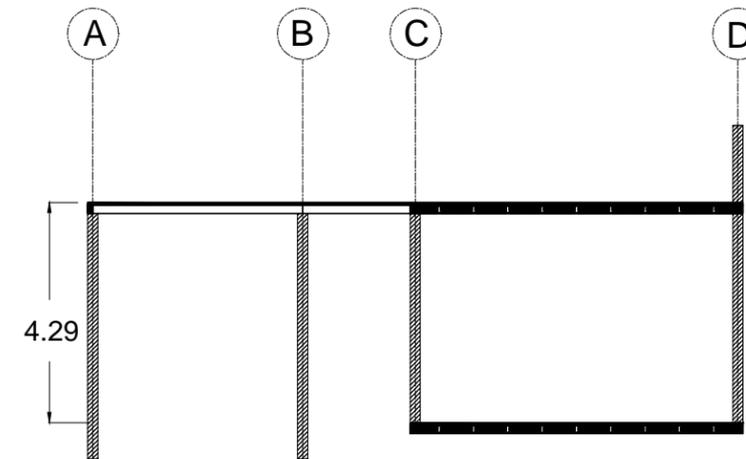
M T S

Numero de Plano:

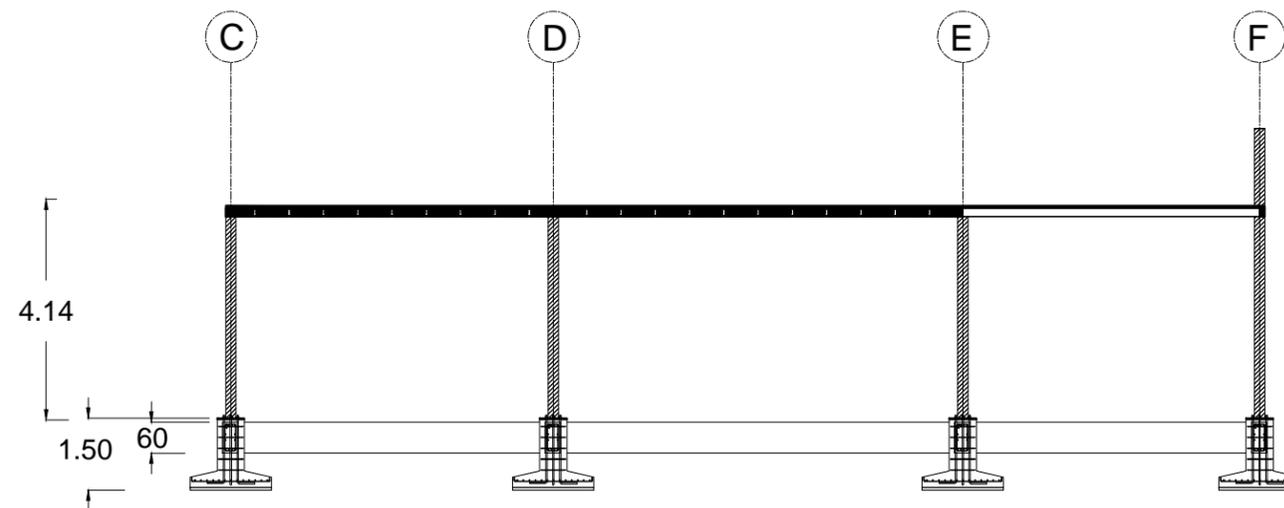
E - 04



DETALLE VIGUETA V16-50 S/E



CORTE B1-B1' / ESC 1:100



CORTE A1-A1' / ESC 1:100

ESPECIFICACIONES

VIGUETA PRETENSADA V16-50

PESO POR METRO LINEAL - 25.00kg/m  
 RESISTENCIA CONCRETO -  $F'c=350\text{kg/cm}^2$   
 ACERO DE REFUERZO -  $F_{pu}=16,900\text{kg/cm}^2$

LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA

LOSA V16-50

CLAROS MÁXIMOS  
 ENTREPISO DE 5.70 M  
 AZOTEA PLANA DE 6.20 M

SEPARACION ENTRE VIGUETAS 67CM  
 ESPESOR FINAL DE LOSA 21CM  
 ESPESOR BOVEDILLA 16CM  
 MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/8-8  
 ESPESOR DE CAPA DE COMPRESIÓN 5CM  
 RESISTENCIA CONCRETO PARA CAPA DE COMPRESIÓN  $200\text{KG/CM}^2$   
 APUNTALAMIENTO A LOS CUARTOS DEL CLARO

NOTAS:

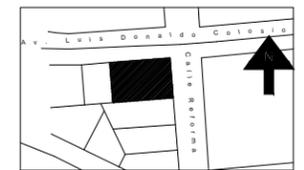
EL CLARO MÁXIMO SE REFIERE A LA DISTANCIA LIBRE DE VIGUETA. LAS CARGAS ESPECIFICAS NO INCLUYEN MUROS DE CARGA. AZOTEA CON PENDIENTE NO MAYOR A 5%. LA CARGA VIVA ESPECIFICADA NO INCLUYE LAS CARGAS PRODUCIDAS POR TANQUES, TINACOS, NI A EQUIPOS U OBJETOS PESADOS. CLARO MENOR A 2.80M NO OCUPA APUNTALAMIENTO.

# CORTES LOSA DE AZOTEA Y ENTREPISO

LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA

ESC 1:125

Croquis de localización:



Av. Luis Donald Colosio M.  
 Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Plano detalles de losas

Escala del plano:

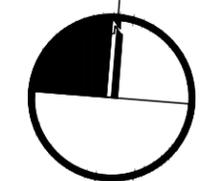
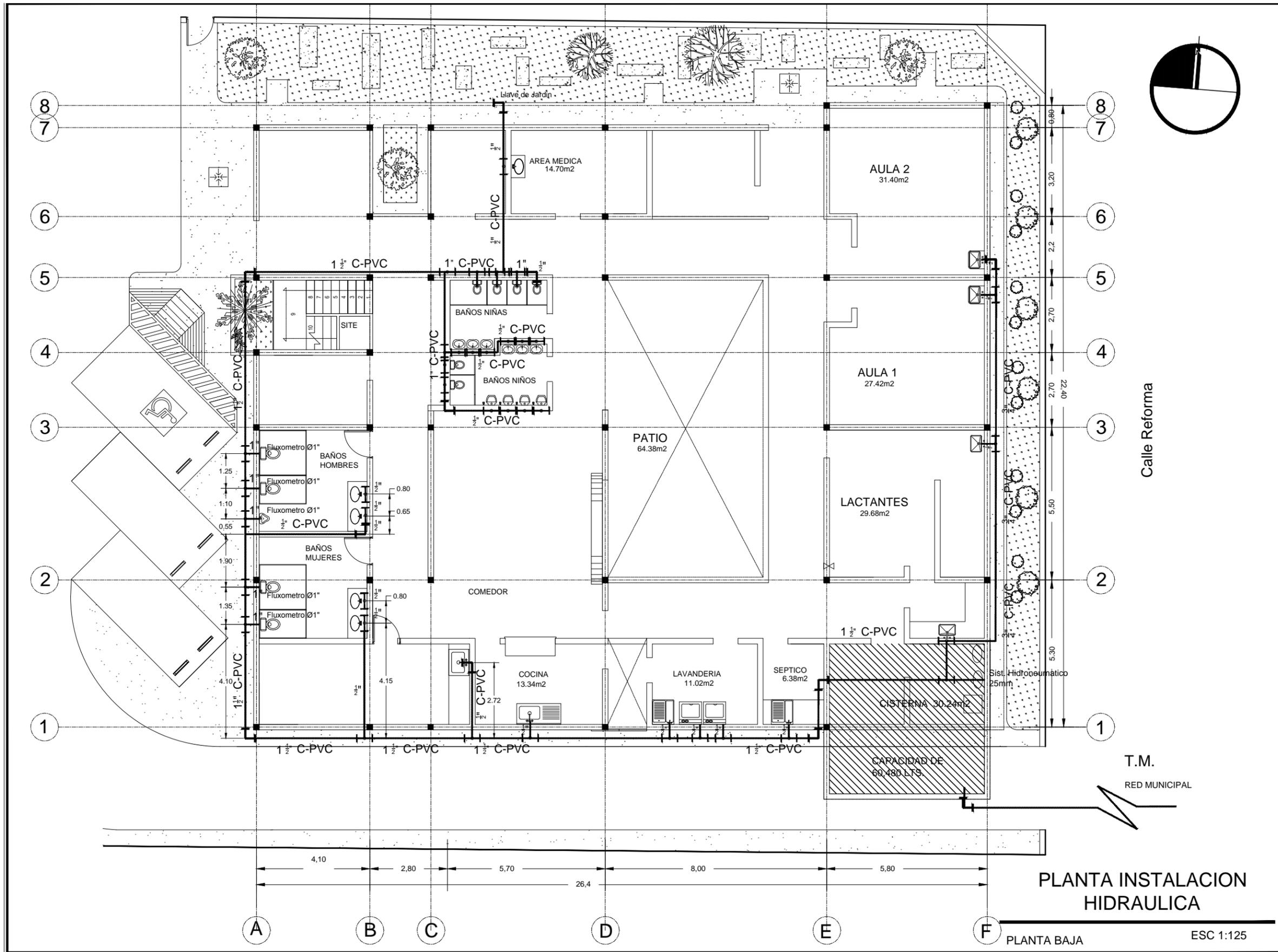
ESC 1:125

Acotacion del plano:

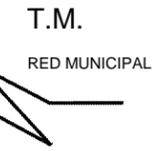
M T S

Numero de Plano:

E - 05



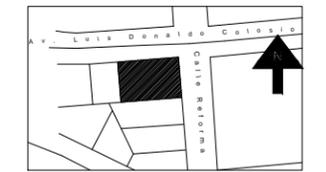
Calle Reforma



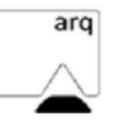
**PLANTA INSTALACION HIDRAULICA**

PLANTA BAJA ESC 1:125

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Instalacion Hidraulica

Escala del plano:

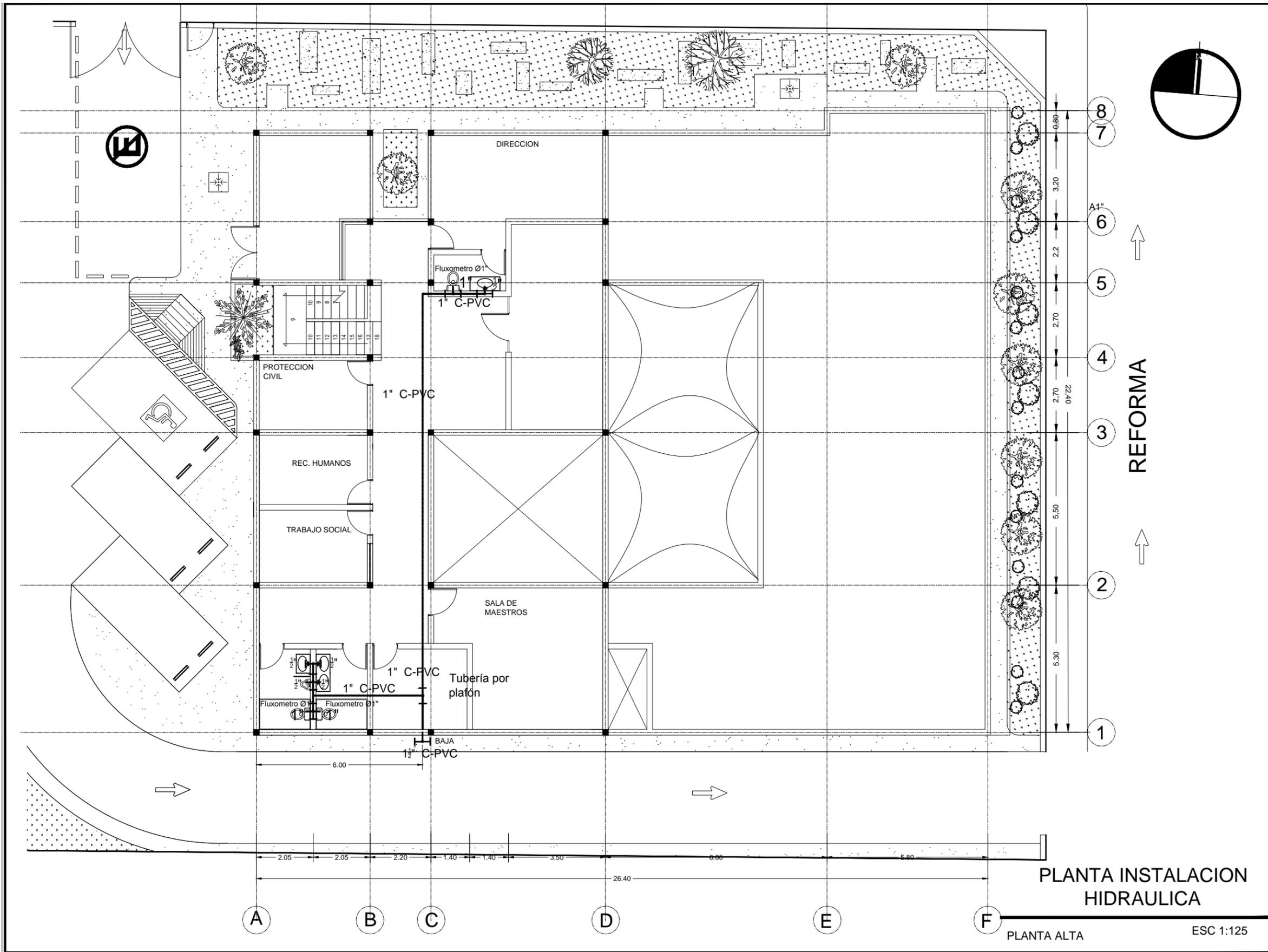
ESC 1:125

Acotacion del plano:

M T S

Numero de Plano:

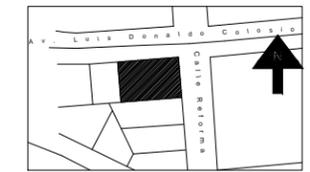
**IH - 01**



**PLANTA INSTALACION  
HIDRAULICA**

PLANTA ALTA ESC 1:125

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Instalación  
Hidráulica

Escala del plano:

ESC 1:125

Acotación del plano:

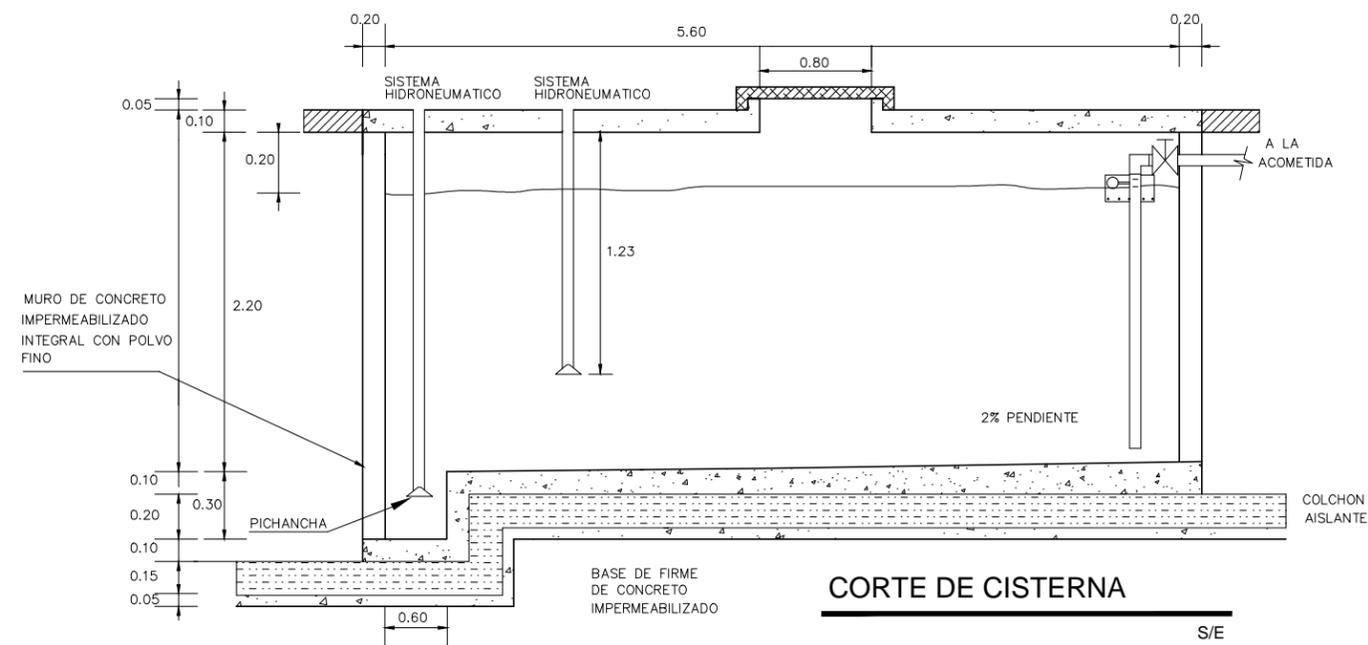
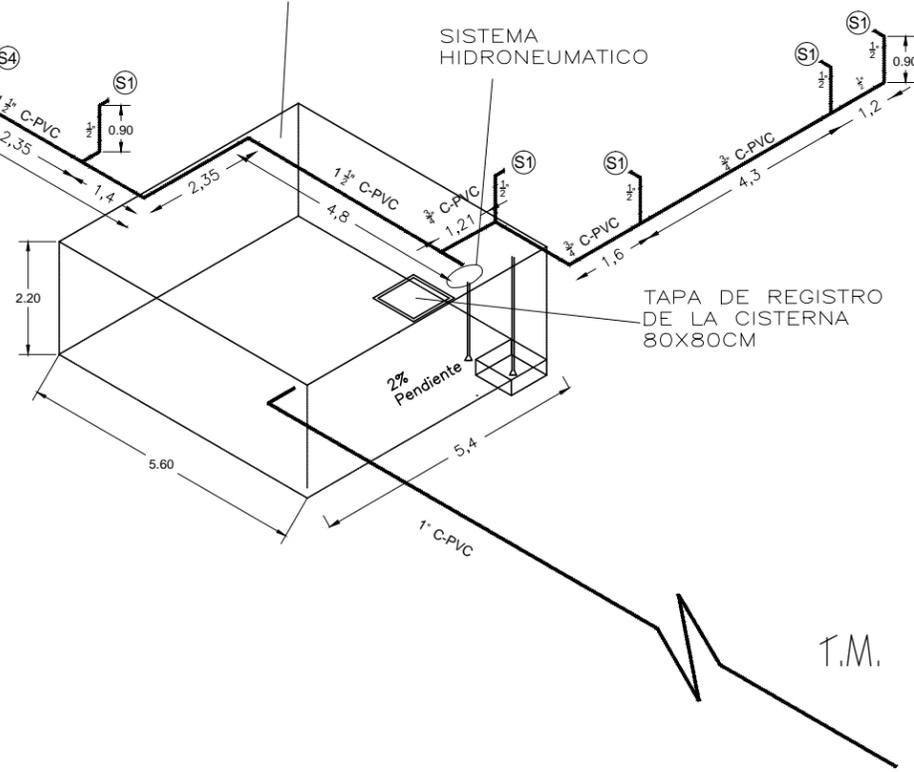
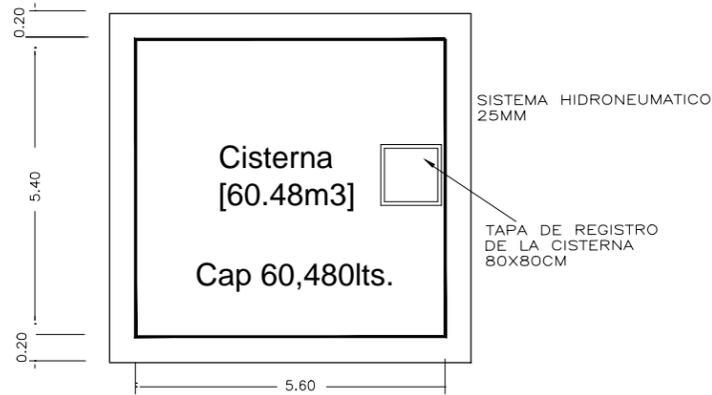
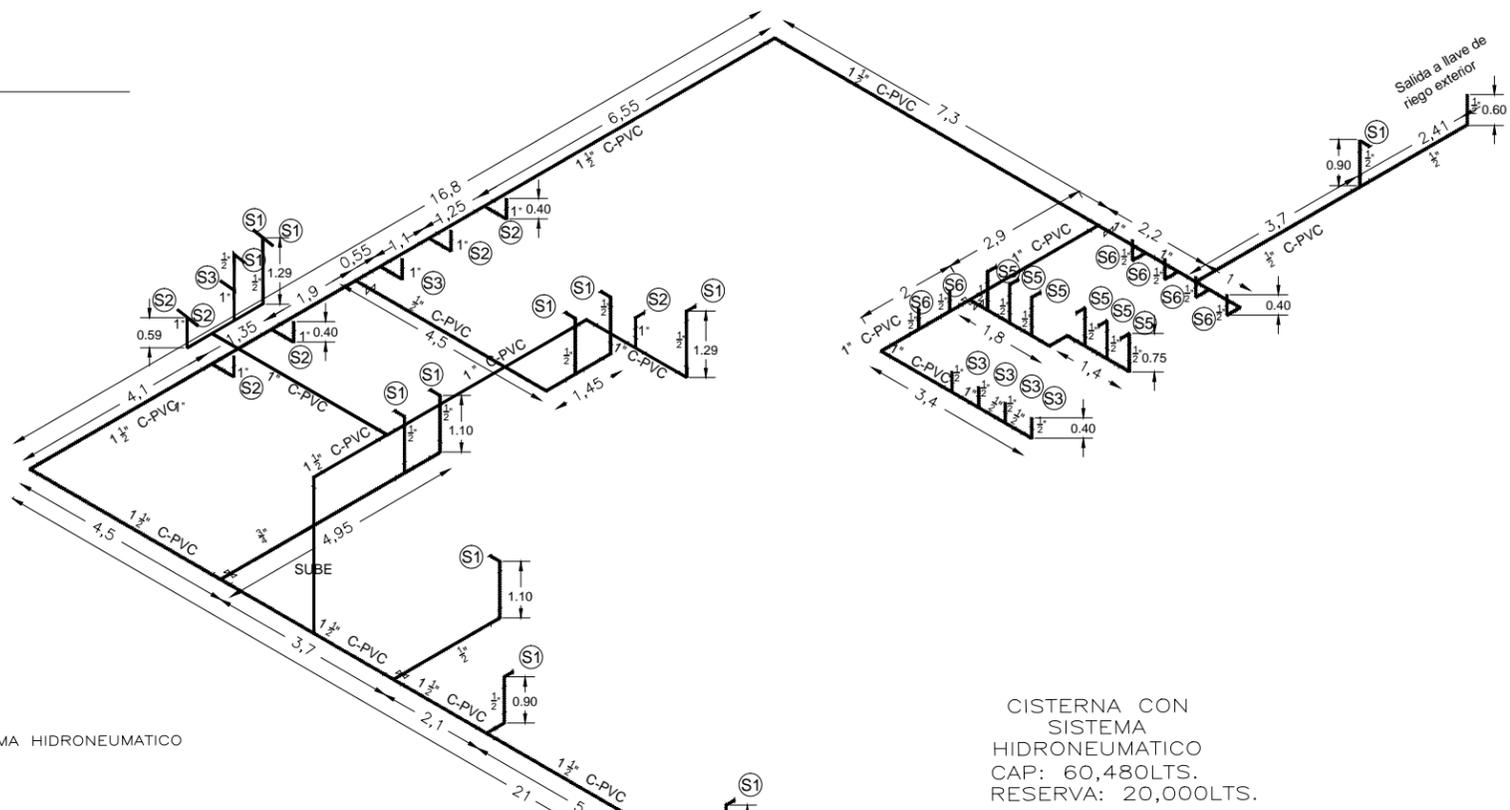
M T S

Numero de Plano:

IH - 02

# SIMBOLOGIA:

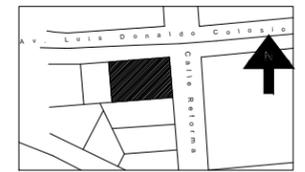
-  Conexion tipo "T" giro a 90°.
-  Conexion codo de 90°.
-  Toma Municipal.
-  Valvula de paso
-  Linea de agua potable.
-  Salida a lavabo a 90cm del piso
-  Salida a W.C con fluxometro
-  Salida a Mingitorio
-  Salida a Lavadora/Secadora
-  Salida a lavabo a 55cm del piso
-  Salida a W.C para niños



## ISOMETRICO DE INSTALACION HIDRAULICA

ESC: 1:125

Croquis de localizacion:



Av. Luis Donald Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Instalacion  
Hidraulica

Escala del plano:

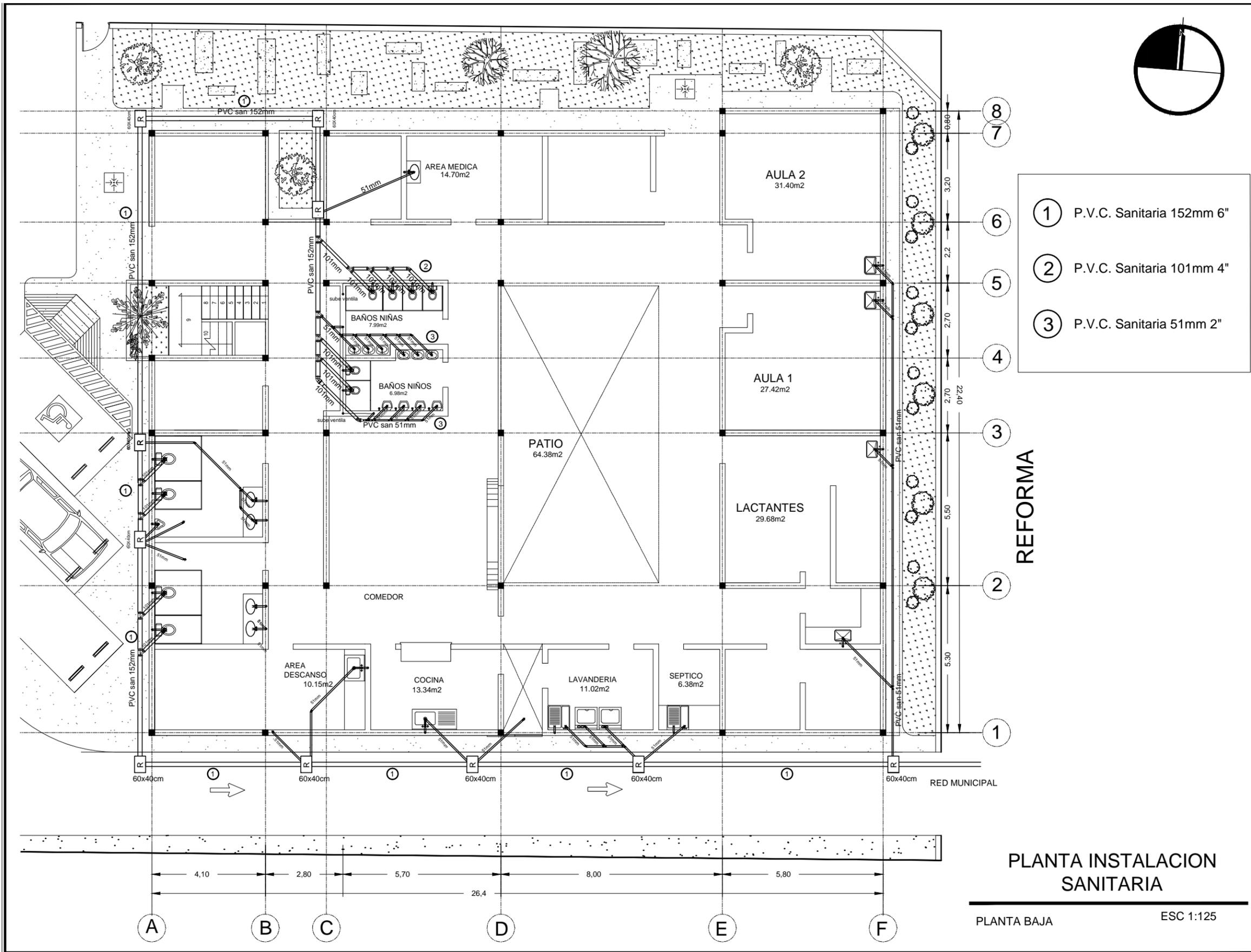
ESC 1:125

Acotacion del plano:

M T S

Numero de Plano:

IH - 03



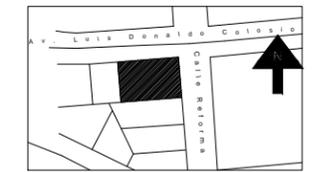
- ① P.V.C. Sanitaria 152mm 6"
- ② P.V.C. Sanitaria 101mm 4"
- ③ P.V.C. Sanitaria 51mm 2"

REFORMA

**PLANTA INSTALACION SANITARIA**

PLANTA BAJA ESC 1:125

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Instalación Sanitaria

Escala del plano:

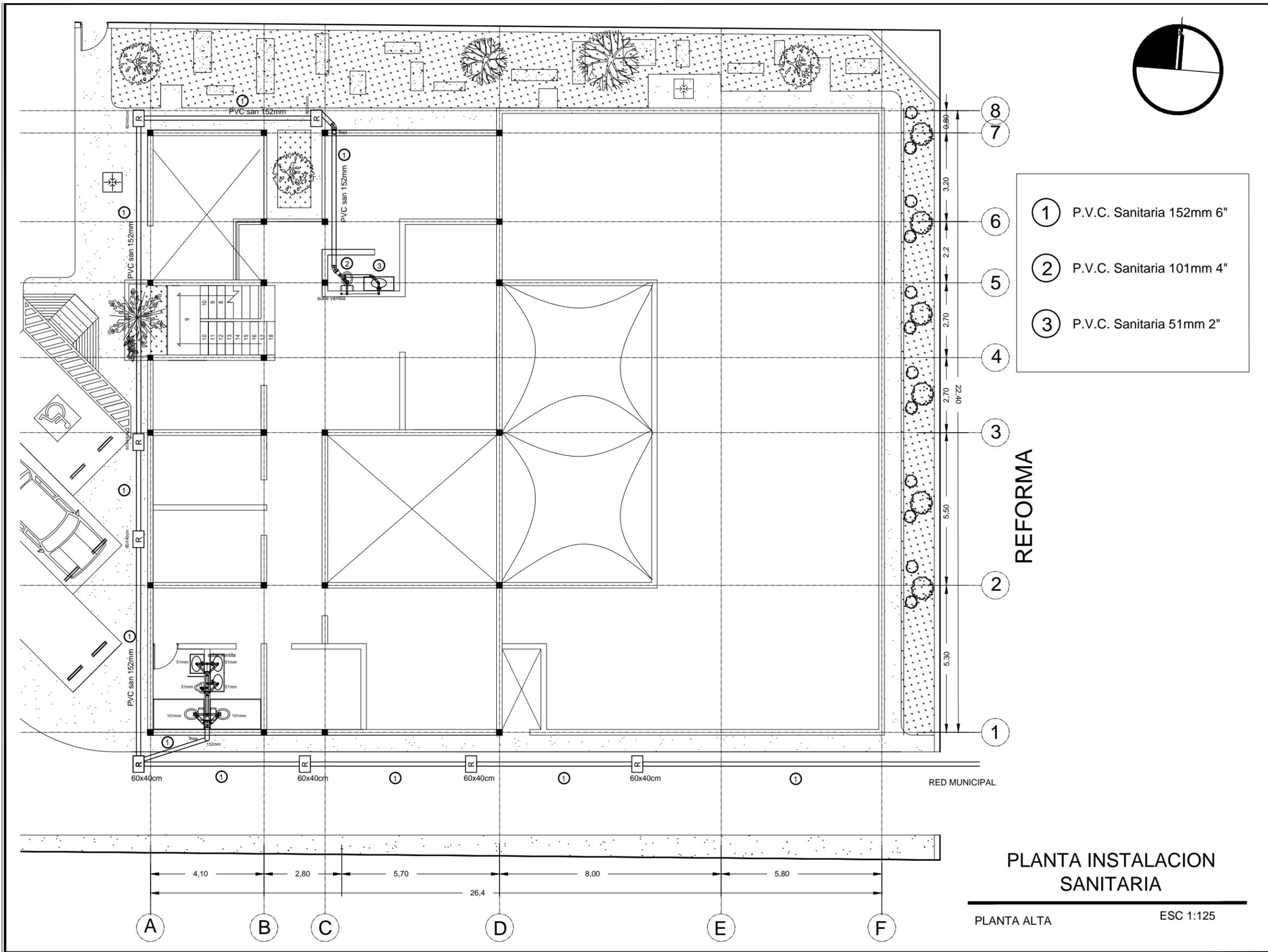
ESC 1:125

Acotación del plano:

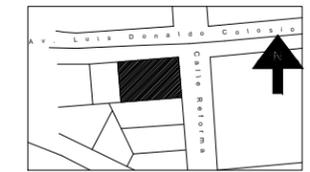
M T S

Numero de Plano:

**IS - 01**



Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Instalación Sanitaria

Escala del plano:

ESC 1:125

Acotación del plano:

M T S

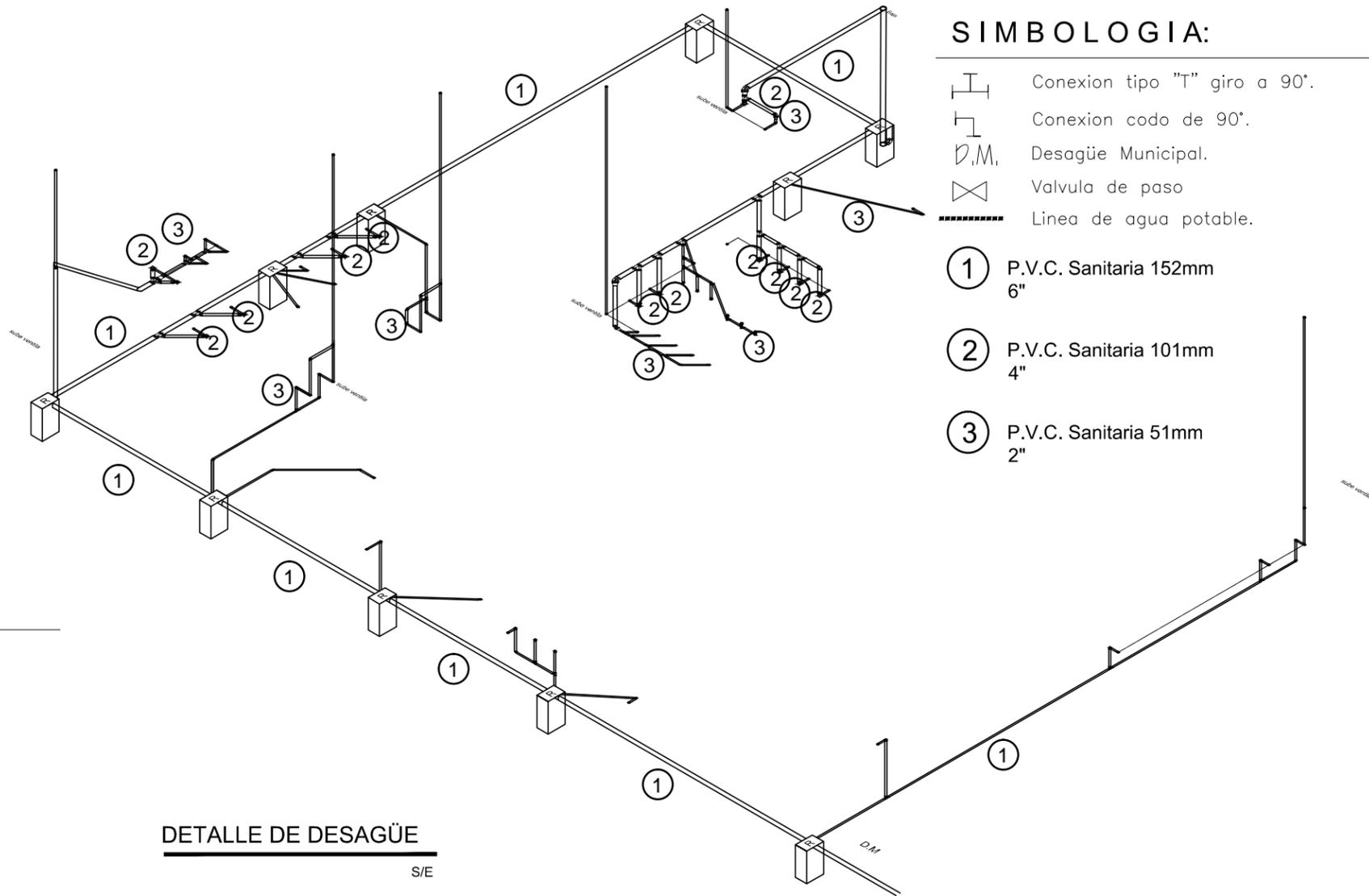
Numero de Plano:

IS - 02

### SIMBOLOGIA:

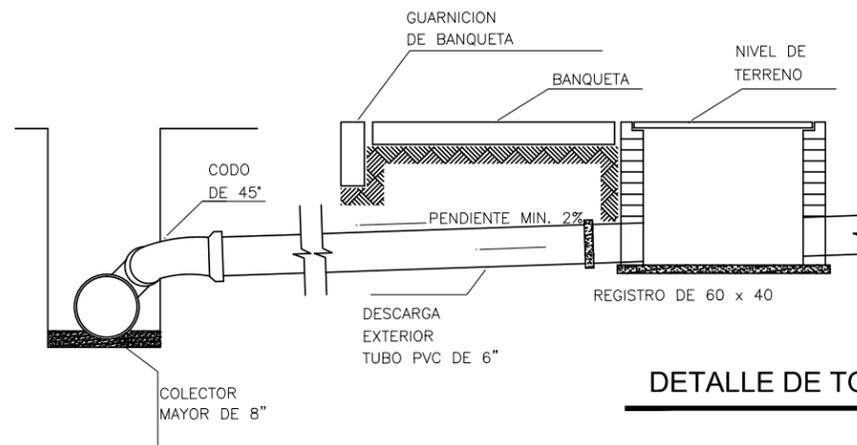
- Conexion tipo "T" giro a 90°.
- Conexion codo de 90°.
- Desagüe Municipal.
- Valvula de paso
- Línea de agua potable.

- ① P.V.C. Sanitaria 152mm 6"
- ② P.V.C. Sanitaria 101mm 4"
- ③ P.V.C. Sanitaria 51mm 2"



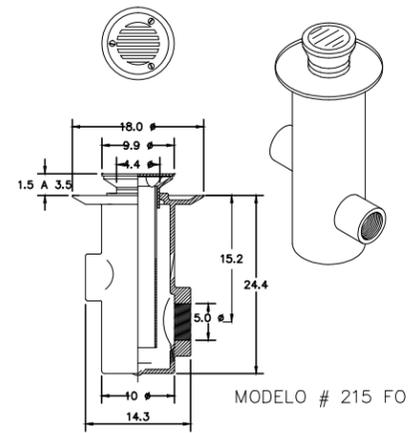
### ISOMETRICO INSTALACION SANITARIA

ESC 1:125



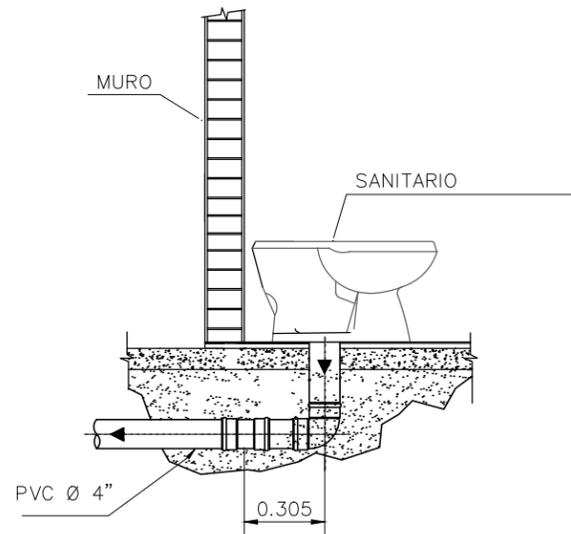
### DETALLE DE TOMA

S/E



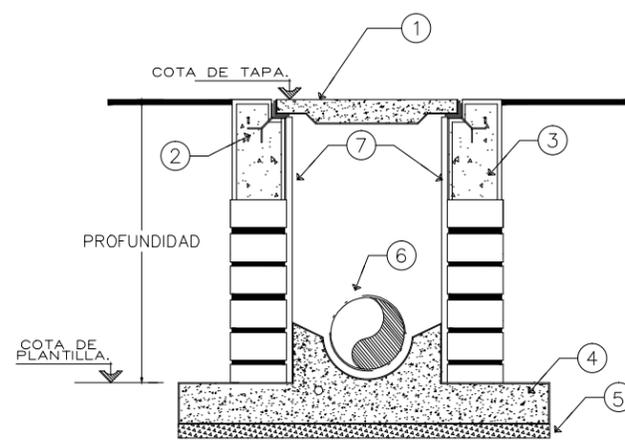
### DETALLE DE COLADERA

S/E



### DETALLE DE DESAGÜE

S/E



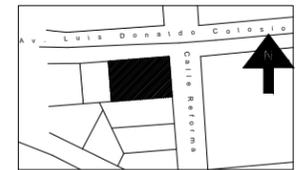
### DETALLE DE REGISTRO

S/E

- ① TAPA DE REGISTRO DE CONCRETO,  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$  (1:2:4), ARMADO CON VARILLA DE 6.35mmØ (1/4"Ø), A CADA 0.15 Mts., SOLDADA A MARCO.
- ② ANCLA DE SOLERA EN CADA ESQUINA DE 7 Cms. DE LONGITUD Y 2.54 Cms. DE ESPESOR.
- ③ CONCRETO SIMPLE.
- ④ BASE DE CONCRETO.
- ⑤ PLANTILLA DE PEDACERIA DE TABIQUE Y ESPESOR DEPENDIENDO DEL TERRENO.
- ⑥ TUBO DE PVC PARA ALCANTARILLADO DIÁMETRO VARIABLE. (MEDIO TUBO EN TRAMO BAJO REGISTRO).
- ⑦ APLANADO DE CEMENTO ARENA 1:5.

PROFUNDIDAD REGISTRO (Metros).	TAMAÑO DEL REGISTRO (Metros).
HASTA 1.00	0.40 X 0.60
1.01 - 1.50	0.50 X 0.70
1.51 - 1.80	0.60 X 0.80
TAPA DEL REGISTRO (040 X 0.60) M.	

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Instalación  
Hidráulica

Escala del plano:

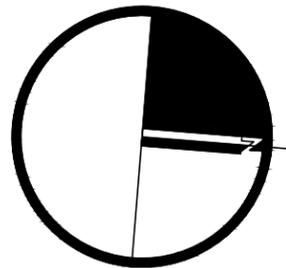
ESC S/E

Acotación del plano:

M T S

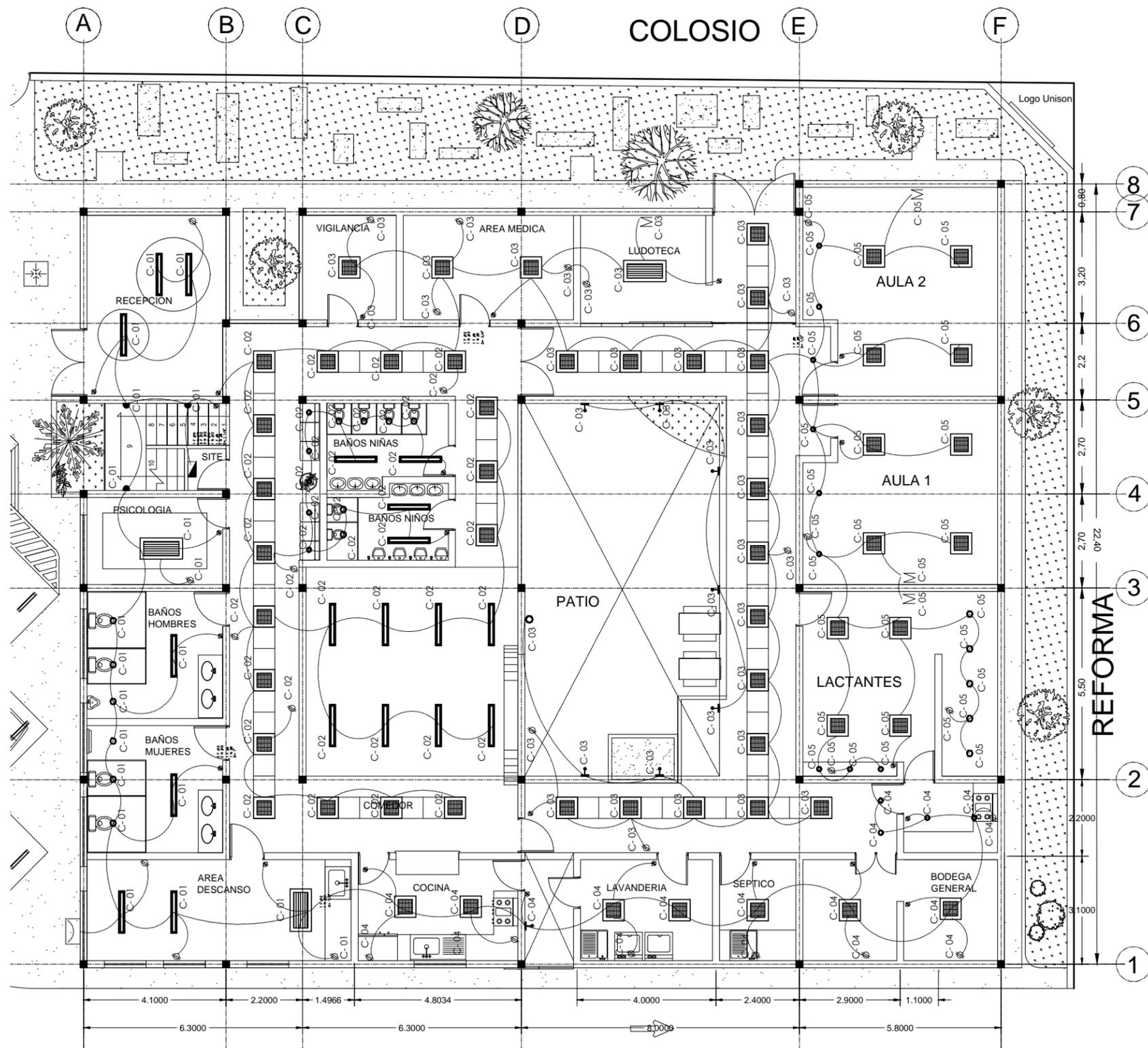
Numero de Plano:

IS - 03



# SIMBOLOGIA

	LUMINARIO DE EMPOTRAR, PARA DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 20W 100-127V, ACABADO EN PINTURA COLOR BLANCO MODELO: YD-4000/B MARCA: TECNOLITE
	LUMINARIO DE EMPOTRAR EN PLAFON, LINEA: AFFI, PARA UNA LAMPARA DE LEDS DE 6W, ACABADO COLOR BLANCO, MODELO YD-140/B MARCA: TECNOLITE
	MARCO ABATIBLE, 3XT5 DE 28W 110-240V, ACABADO: FABRICADO EN LAMINA NEGRA ROLADA EN FRIO CALIBRE 24 ACEITADA PARA RETARDAR EL OXIDO MODELO: F-TF-S-24-3T528-B MARCA: HIGH LUMEN
	MARCO ABATIBLE, 3XT5 DE 14W, ACABADO: FABRICADO EN LAMINA NEGRA ROLADA EN FRIO CALIBRE 24 ACEITADA PARA RETARDAR EL OXIDO MODELO: F-TF-S-22-3T514-B MARCA: HIGH LUMEN
	POSEIDON BULKHEAD FLOURESCENTE 1 LT X 60W A19 (E-26 MEDIUM BASE) ACABADO BRZ 20300MG ACCESS LIGHTING
	LUMINARIA DISEÑADA PARA SOBREPONER Y SUSPENDER, 2XT5 DE 28W. EQUIPO: BALASTRO DE VOLTAJE UNIVERSAL CON ALTO FACTOR DE POTENCIA, PROTECCION IP67 MODELO: F-E01NO-ST-4-2-T528-B MARCA: HIGH LUMEN
	ARBOTANTE DE 1 LIZ DIRIGIBLE, USO EN EXTERIOR, ACERO INOXIDABLE CON CRISTAL TEMPLADO, GU-10 1 x 35 w CON 120~60 hz MODELO: 7033-A MARCA: CALUX
	POSEIDON WALL FIXTURE "OUTDOORS" HALOGENO 2X 13W (GU24 SELF BALLASTED LAMP), ELECTRONICO: C20364XXXCLREN1213B ACABADO BRZ SAT MODELO: 20364-BRZ ACCESS LIGHTING
	CONTACTO
	APAGADOR
	MEDIDOR CFE
	TABLERO GENERAL

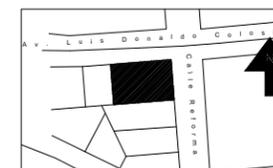


## PLANTA INSTALACION ELECTRICA

PLANTA BAJA

ESC 1:125

Croquis de localización:



Av. Luis Donato Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Instalaciones  
Eléctricas

Escala del plano:

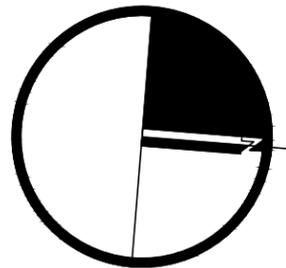
ESC 1:125

Acotación del plano:

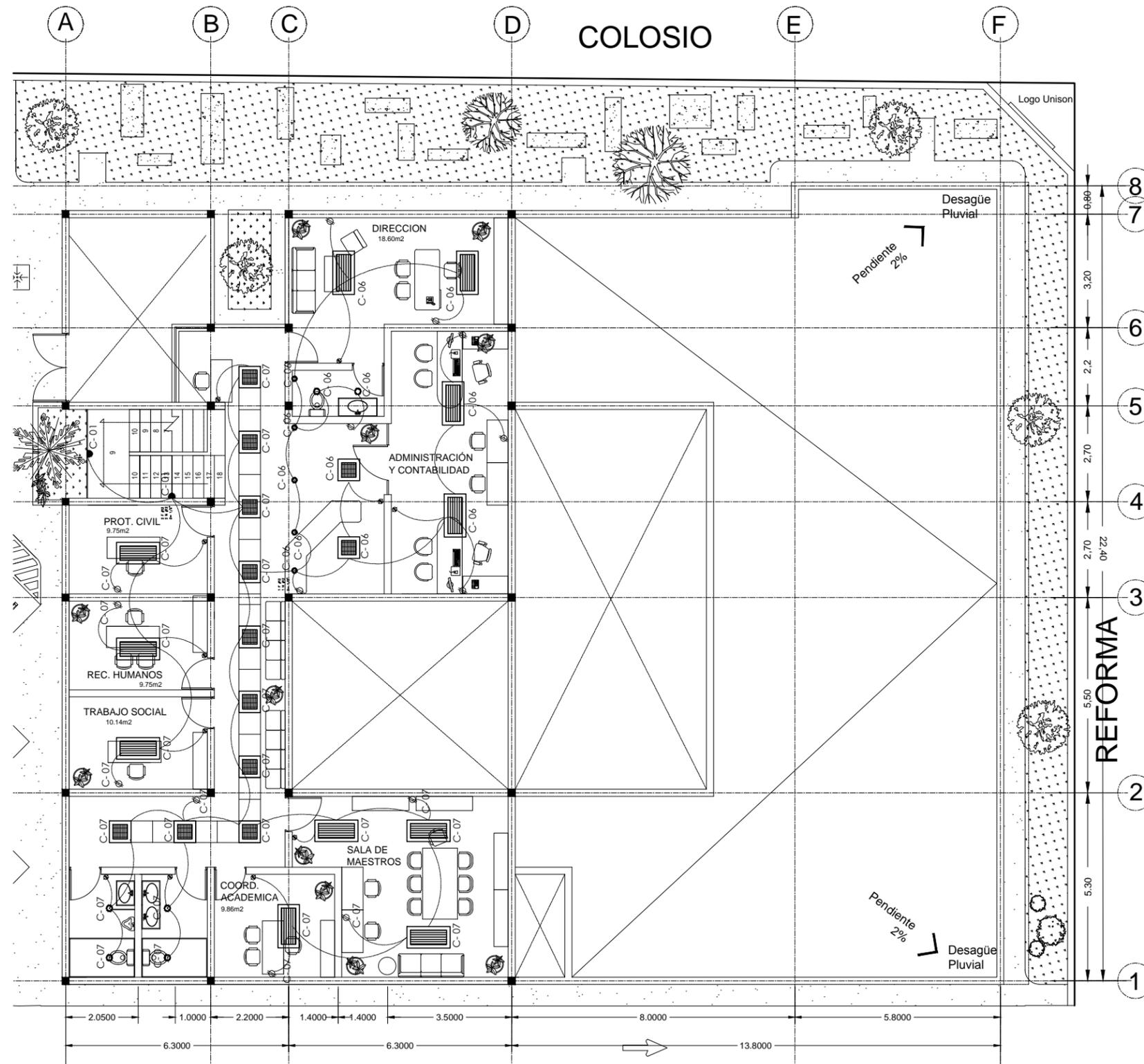
M T S

Numero de Plano:

IE - 01



SIMBOLOGIA	
	LUMINARIO DE EMPOTRAR, PARA DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 20W 100-127V, ACABADO EN PINTURA COLOR BLANCO MODELO:YD-4000/B MARCA:TECNOLITE
	LUMINARIO DE EMPOTRAR EN PLAFON, LINEA:AFI, PARA UNA LAMPARA DE LEDS DE 6W, ACABADO COLOR BLANCO, MODELO YD-140/B MARCA:TECNOLITE
	MARCO ABATIBLE, 3XT5 DE 28W 110-240V, ACABADO: FABRICADO EN LAMINA NEGRA ROLADA EN FRIJO CALIBRE 24 ACEITADA PARA RETARDAR EL OXIDO MODELO: F-TF-5-24-3T528-B MARCA: HIGH LUMEN
	MARCO ABATIBLE, 3XT5 DE 14W, ACABADO: FABRICADO EN LAMINA NEGRA ROLADA EN FRIJO CALIBRE 24 ACEITADA PARA RETARDAR EL OXIDO MODELO: F-TF-5-22-3T514-B MARCA: HIGH LUMEN
	POSEIDON BULKHEAD FLUORESCENTE 1 LT X 60W A19 (E-26 MEDIUM BASE) ACABADO BRZ 20300MG ACCESS LIGHTING
	LUMINARIA DISEÑADA PARA SOBREPONER Y SUSPENDER, 2XT5 DE 28W, ACABADO: FABRICADO POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, DIFUSOR DE ACRILICO DE ALTO IMPACTO, EQUIPO: BALASTRO DE VOLTAJE UNIVERSAL CON ALTO FACTOR DE POTENCIA, PROTECCION IP67 MODELO: F-E01NO-ST-4-2-T528-B MARCA: HIGH LUMEN
	ARBOTANTE DE 1 LIZ DIRIGIBLE, USO EN EXTERIOR, ACERO INOXIDABLE CON CRISTAL TEMPLADO, GU-10 1 x 35 w CON 120-60 Hz MODELO:7033-A MARCA:CALUX
	POSEIDON WALL FIXTURE "OUTDOORS" HALOGENO 2X 13W (GU24 SELF BALLASTED LAMP), ELECTRONICO: C20364XXXCLREN1213B ACABADO BRZ SAT MODELO: 20364-BRZ ACCESS LIGHTING
	CONTACTO
	APAGADOR
	MEDIDOR CFE
	TABLERO GENERAL

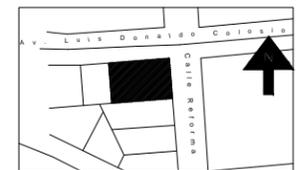


# PLANTA INSTALACION ELECTRICA

PLANTA ALTA

ESC 1:125

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Instalaciones  
Eléctricas

Escala del plano:

ESC 1:125

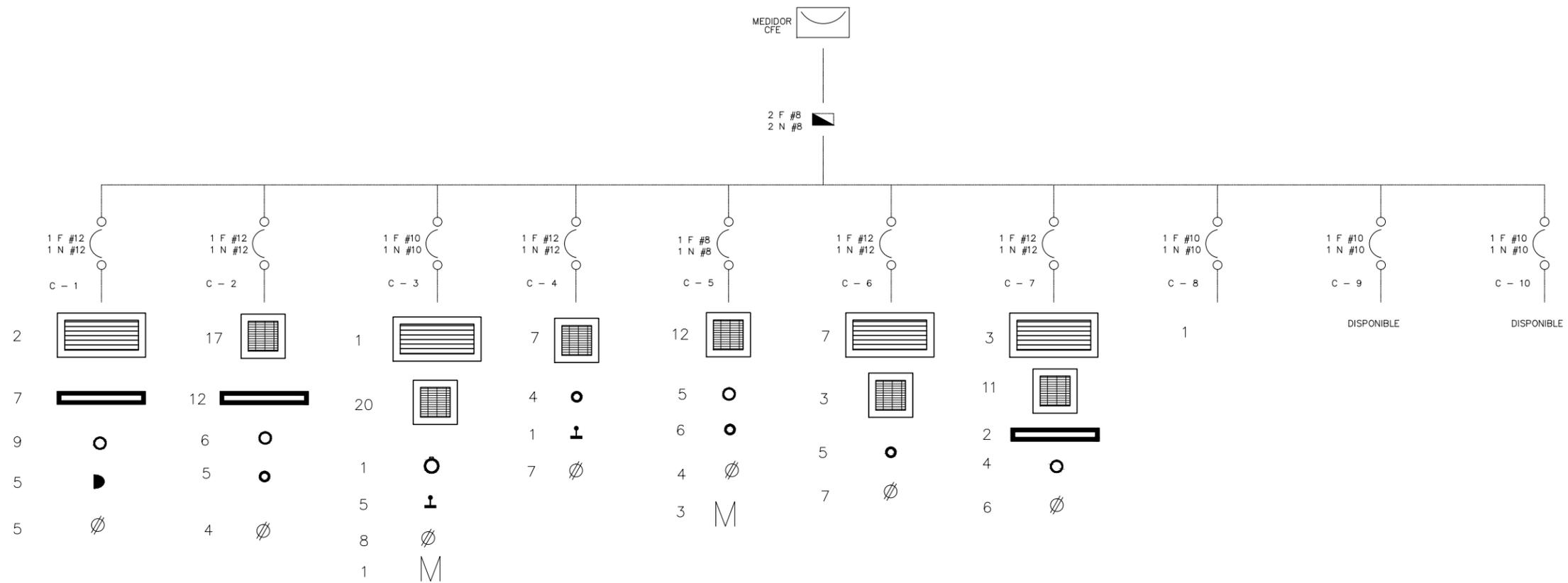
Acotación del plano:

M T S

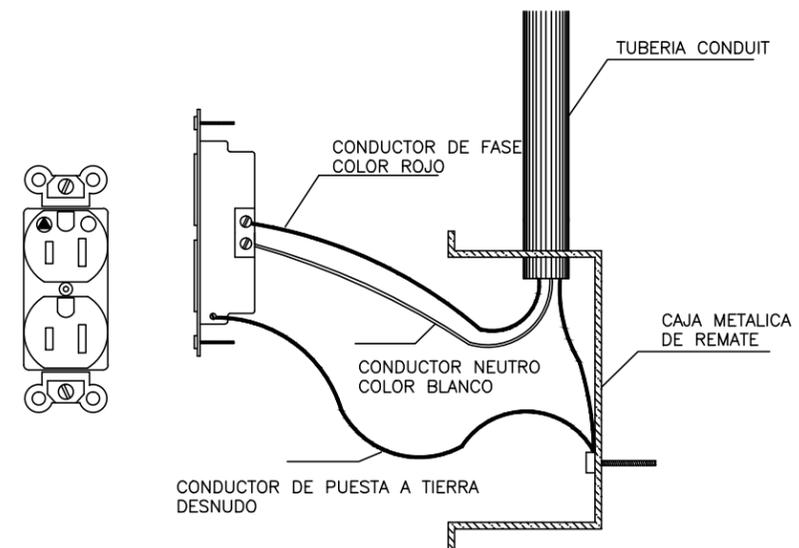
Numero de Plano:

IE - 02

# DIAGRAMA UNIFILAR

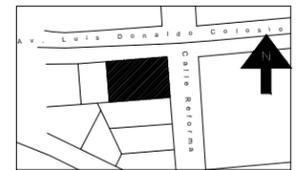


S I M B O L O G I A			
	LUMINARIO DE EMPOTRAR, PARA DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 20W 100-127V, ACABADO EN PINTURA COLOR BLANCO MODELO: YD-4000/B MARCA: TECNOLITE		ARBOTANTE DE 1 LIZ DIRIGIBLE, USO EN EXTERIOR, ACERO INOXIDABLE CON CRISTAL TEMPLADO, GU-10 1 x 35 w CON 120~60 hz MODELO: 7033-A MARCA: CALUX
	LUMINARIO DE EMPOTRAR EN PLAFON, LINEA: AFFI, PARA UNA LAMPARA DE LEDS DE 6W, ACABADO COLOR BLANCO, MODELO YD-140/B MARCA: TECNOLITE		POSEIDON WALL FIXTURE "OUTDOORS" HALOGENO 2X 13W (GU24 SELF BALLASTED LAMP), ELECTRONICO: C20364XXXCLREN1213B ACABADO BRZ SAT MODELO: 20364-BRZ ACCESS LIGHTING
	MARCO ABATIBLE, 3XT5 DE 28W 110-240V, ACABADO: FABRICADO EN LAMINA NEGRA ROLADA EN FRIJO CALIBRE 24 ACEITADA PARA RETARDAR EL OXIDO MODELO: F-TF-S-24-3T528-B MARCA: HIGH LUMEN		CONTACTO
	MARCO ABATIBLE, 3XT5 DE 14W, ACABADO: FABRICADO EN LAMINA NEGRA ROLADA EN FRIJO CALIBRE 24 ACEITADA PARA RETARDAR EL OXIDO MODELO: F-TF-S-22-3T514-B MARCA: HIGH LUMEN		APAGADOR
	POSEIDON BULKHEAD FLOURESCENTE 1 LT X 60W A19 (E-26 MEDIUM BASE) ACABADO BRZ 20300MG ACCESS LIGHTING		MEDIDOR CFE
	LUMINARIA DISEÑADA PARA SOBREPONER Y SUSPENDER, 2XT5 DE 28W. EQUIPO: BALASTRO DE VOLTAJE UNIVERSAL CON ALTO FACTOR DE POTENCIA, PROTECCION IP67 MODELO: F-E01NO-ST-4-2-T528-B MARCA: HIGH LUMEN		TABLERO GENERAL



DETALLE DE CONEXION DE RECEPTACULO S/E

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Instalaciones  
Eléctricas

Escala del plano:

ESC S/E

Acotación del plano:

M T S

Numero de Plano:

IE - 03

CUADRO DE CARGA MARCA: SCHNEIDER ELECTRIC MODELO: QOx208tm PLANTA BAJA DE 10 CIRCUITOS 2F - 3H 240/120 V

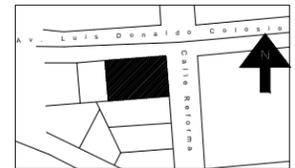
VER UBICACIÓN DE TABLERO EN PLANO IE-02

CIRCUITO	86 W	42 W	56 W	6 W	20 W	60 W	26 W	35 W	220 W	M	25 - 40 Ton Contacto para A/AC	AMPERES	PROTECCION TERMICA		FASE		CALIBRE		TUBO
													P	A	A	B	CABLE + Y -	TIERRA	
C 01	2		7	9		5			5			13.79	1	15	1714		2 #12	#14	1/2"
C 02		17	12	6	5				4			10.12	1	15		2322	2 #12	#14	1/2"
C 03	1	20					1	5	8	1		20.33	1	30		3264	2 #10	#12	1/2"
C 04		7			4			1	7			7.88	1	15	1809		2 #12	#14	1/2"
C 05		12		5	6				4	3		20.28	1	30	4654		2 #8	#12	1/2"
C 06	7	3			5				7			9.65	1	15		5362	2 #12	#14	1/2"
C 07	3	11	2	4					6			8.93	1	15	2050		2 #12	#14	1/2"
C 08																			
C 09																			
C 10																			
												10227	10948						

$$\% \text{ DE DESBALANCEO} = (10948 \text{ A} - 10227 \text{ A}) / (10948 \times 100) = 0.0037\%$$

$$\% \text{ DE DESBALANCEO} = (\text{FASE MAYOR} - \text{FASE MENOR}) / (\text{FASE MAYOR} \times 100)$$

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Instalaciones  
Eléctricas

Escala del plano:

ESC S/E

Acotación del plano:

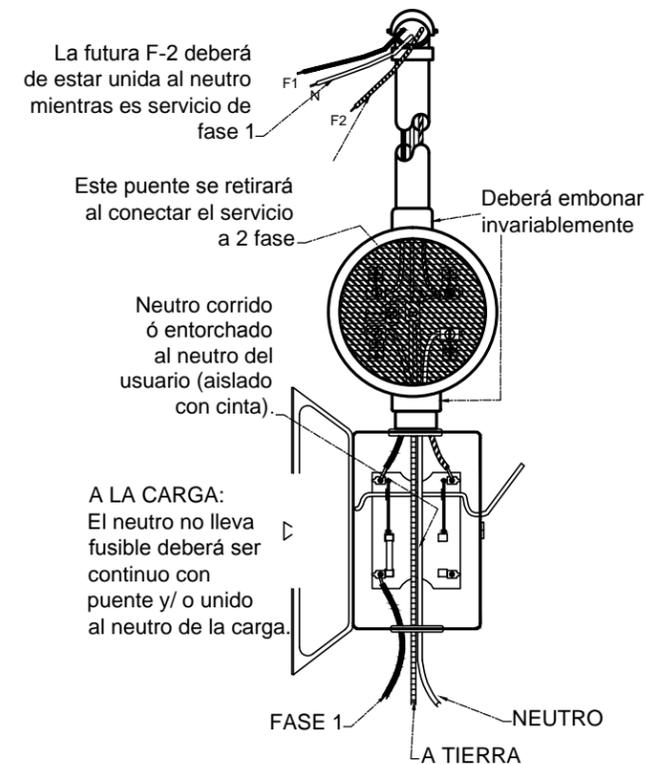
M T S

Numero de Plano:

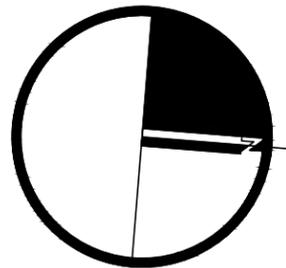
IE - 04

## S I M B O L O G I A

	LUMINARIO DE EMPOTRAR, PARA DOS LAMPARAS FLUORESCENTES DE 20W 100-127V, ACABADO EN PINTURA COLOR BLANCO MODELO: YD-4000/B MARCA: TECNOLITE		ARBOTANTE DE 1 LIZ DIRIGIBLE, USO EN EXTERIOR, ACERO INOXIDABLE CON CRISTAL TEMPLADO, GU-10 1 x 35 w CON 120~60 hz MODELO: 7033-A MARCA: CALUX
	LUMINARIO DE EMPOTRAR EN PLAFON, LINEA: AFFI, PARA UNA LAMPARA DE LEDS DE 6W, ACABADO COLOR BLANCO, MODELO YD-140/B MARCA: TECNOLITE		POSEIDON WALL FIXTURE "OUTDOORS" HALOGENO 2X 13W (GU24 SELF BALLASTED LAMP), ELECTRONICO: C20364XXXCLREN1213B ACABADO BRZ SAT MODELO: 20364-BRZ ACCESS LIGHTING
	MARCO ABATIBLE, 3XT5 DE 28W 110-240V, ACABADO: FABRICADO EN LAMINA NEGRA ROLADA EN FRIJO CALIBRE 24 ACEITADA PARA RETARDAR EL OXIDO MODELO: F-TF-S-24-3T528-B MARCA: HIGH LUMEN		CONTACTO
	MARCO ABATIBLE, 3XT5 DE 14W, ACABADO: FABRICADO EN LAMINA NEGRA ROLADA EN FRIJO CALIBRE 24 ACEITADA PARA RETARDAR EL OXIDO MODELO: F-TF-S-22-3T514-B MARCA: HIGH LUMEN		APAGADOR
	POSEIDON BULKHEAD FLOURESCENTE 1 LT X 60W A19 (E-26 MEDIUM BASE) ACABADO BRZ 20300MG ACCESS LIGHTING		MEDIDOR CFE
	LUMINARIA DISEÑADA PARA SOBREPONER Y SUSPENDER, 2XT5 DE 28W. EQUIPO: BALASTRO DE VOLTAJE UNIVERSAL CON ALTO FACTOR DE POTENCIA, PROTECCION IP67 MODELO: F-E01NO-ST-4-2-T528-B MARCA: HIGH LUMEN		TABLERO GENERAL



DETALLE DE ACOMETIDA Y MEDIDOR S/E

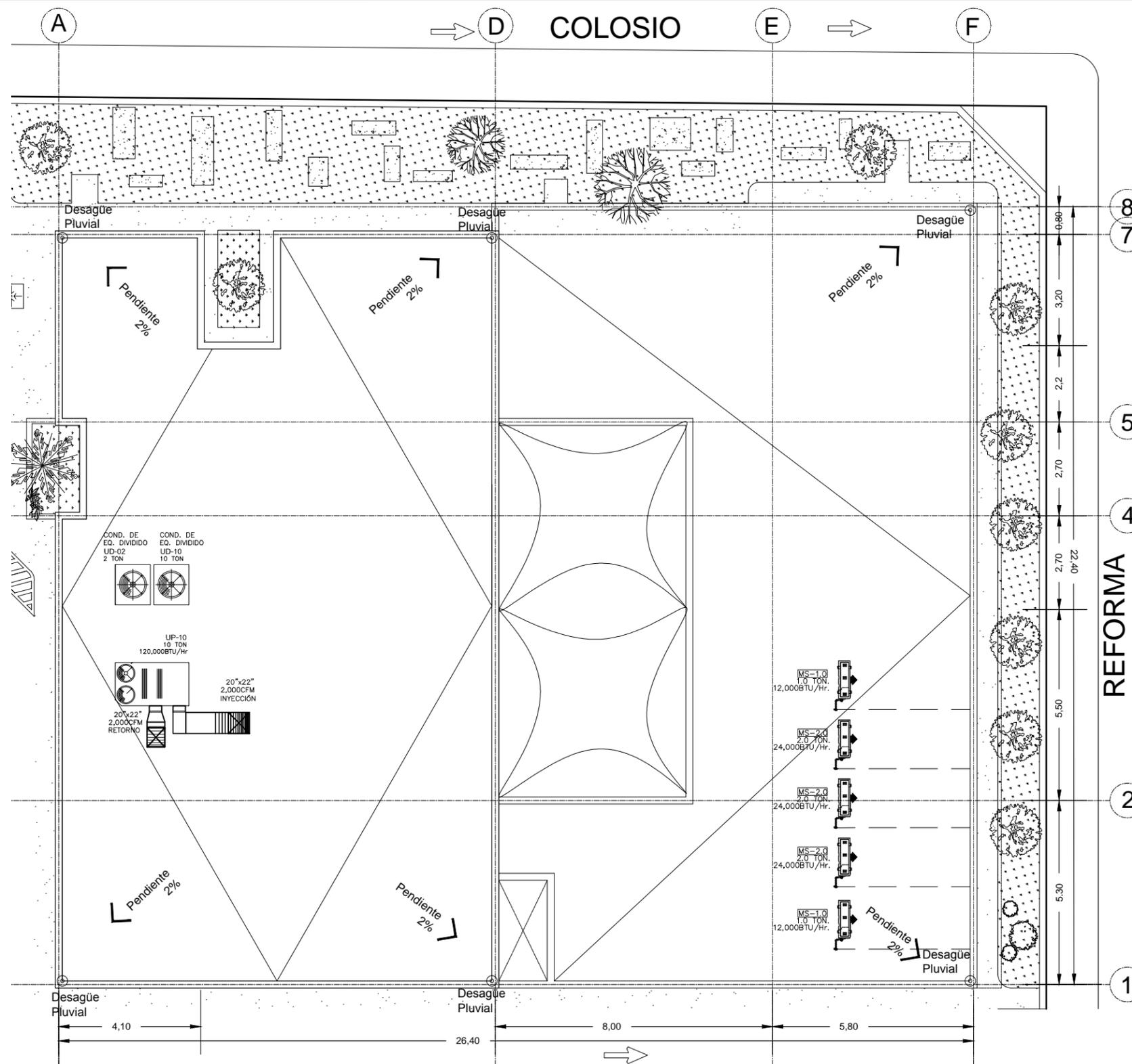


## SIMBOLOGÍA

- (I) Inyección
- (R) Retorno
- UP Unidad de Paquete
- MS MiniSplit
- UC Unidad de Aire dividido
- (T) Termostato
- ⊗ Ducto vertical de Inyección
- ⊘ Ducto vertical de Retorno
- Tubería descarga condensados
- (16) DIFUSOR DE ACERO, DE ALTA EFICIENCIA, PARA MONTAR SOBRE PLAFOND DE 22"X20" CON 3 MODULOS CON PATRON DE DISTRIBUCION EN 4 VIAS. CUELLO CIRCULAR PARA CONEXION A DUCTO FLEXIBLE DIAMETRO 6"
- (12) DIFUSOR LINEAL DE INYECCION, CON DOBLE DEFLEXION CONSTRUIDO CON PERFILES ROLADOS DE ACERO. DE 22"X12" CON CUELLO CIRCULAR PARA CONEXION A DUCTO FLEXIBLE DIAMETRO 6"

### DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS:

- UP-10** EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PAQUETE MARCA YORK, CON UNA CAPACIDAD DE 10 TONELADAS DE REFRIGERACION (120,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.
- UD-10** EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO DIVIDIDO MARCA YORK, SET DE EVAPORADORA Y CONDENSADOR, CON UNA CAPACIDAD DE 10 TONELADAS DE REFRIGERACION (120,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.
- UD-02** EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO DIVIDIDO MARCA YORK, SET DE EVAPORADORA Y CONDENSADOR, CON UNA CAPACIDAD DE 2 TONELADAS DE REFRIGERACION (24,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.
- MS-1.0** EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO MINISPLIT TIPO HI-WALL MARCA YORK, SET DE EVAPORADORA Y CONDENSADOR, CON UNA CAPACIDAD DE 1.0 TONELADAS DE REFRIGERACION (12,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.
- MS-2.0** EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO MINISPLIT TIPO HI-WALL MARCA YORK, SET DE EVAPORADORA Y CONDENSADOR, CON UNA CAPACIDAD DE 2.0 TONELADAS DE REFRIGERACION (24,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.

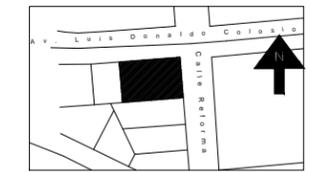


# PLANTA AIRE ACONDICIONADO

PLANTA AZOTEA

ESC 1:125

Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Instalaciones Aire Acondicionado

Escala del plano:

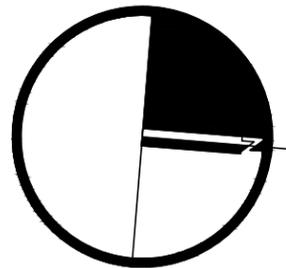
ESC 1:125

Acotación del plano:

M T S

Numero de Plano:

AC - 01

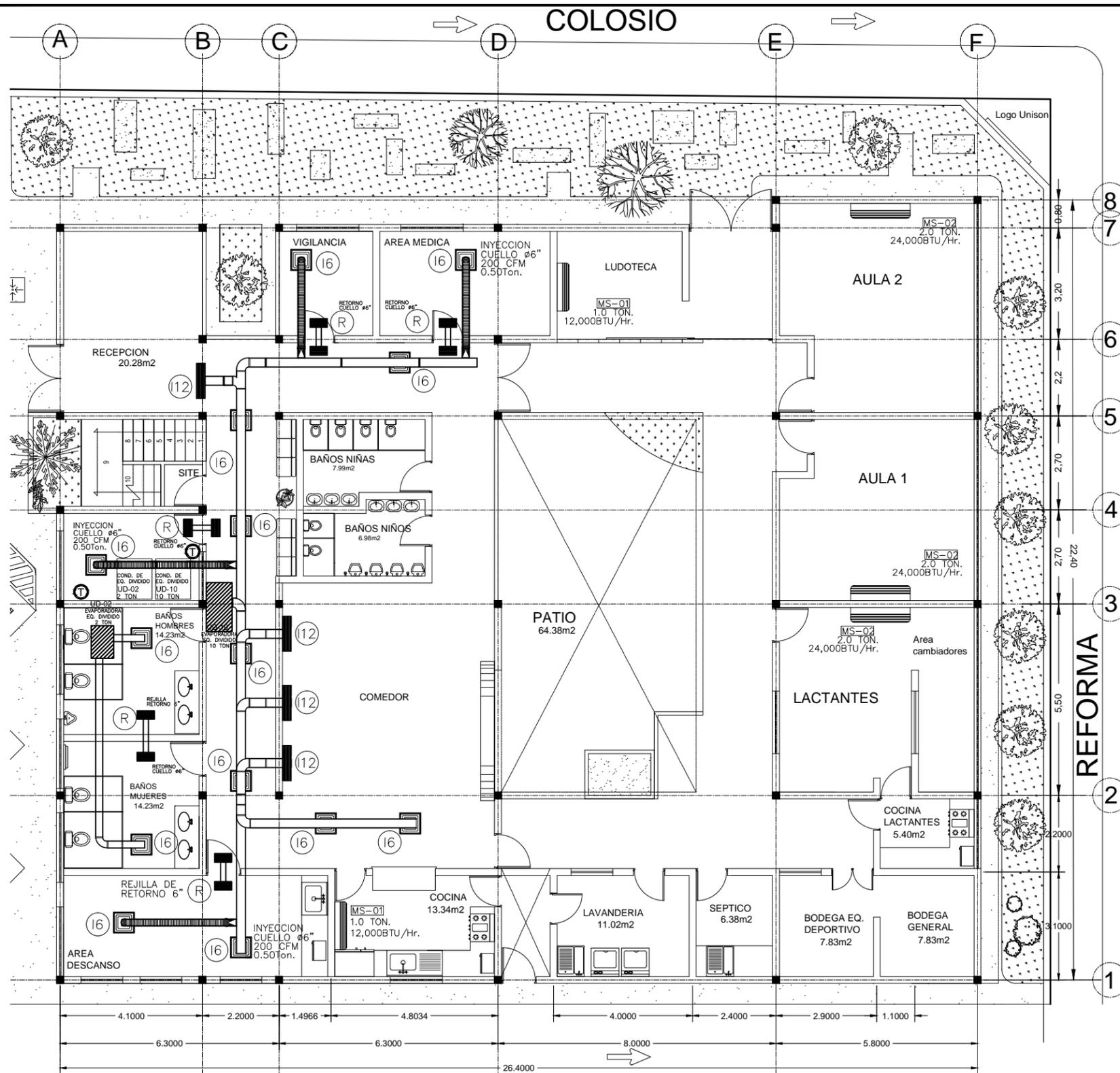


## SIMBOLOGÍA

- (I) Inyeccion
- (R) Retorno
- UP Unidad de Paquete
- MS MiniSplit
- UC Unidad de Aire dividido
- (T) Termostato
- ⊗ Ducto vertical de Inyeccion
- ⊘ Ducto vertical de Retorno
- Tuberia descarga condensados
- (I6) DIFUSOR DE ACERO, DE ALTA EFICIENCIA, PARA MONTAR SOBRE PLAFOND DE 22"X20" CON 3 MODULOS CON PATRON DE DISTRIBUCION EN 4 VIAS. CUELLO CIRCULAR PARA CONEXION A DUCTO FLEXIBLE DIAMETRO 6"
- (I12) DIFUSOR LINEAL DE INYECCION, CON DOBLE DEFLEXIÓN CONSTRUIDO CON PERFILES ROLADOS DE ACERO. DE 22"X12" CON CUELLO CIRCULAR PARA CONEXION A DUCTO FLEXIBLE DIAMETRO 6"

### DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS:

- UP-10 EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PAQUETE MARCA YORK, CON UNA CAPACIDAD DE 10 TONELADAS DE REFRIGERACION (120,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.
- UD-10 EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO DIVIDIDO MARCA YORK, SET DE EVAPORADORA Y CONDENSADOR, CON UNA CAPACIDAD DE 10 TONELADAS DE REFRIGERACION (120,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.
- UD-02 EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO DIVIDIDO MARCA YORK, SET DE EVAPORADORA Y CONDENSADOR, CON UNA CAPACIDAD DE 2 TONELADAS DE REFRIGERACION (24,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.
- MS-1.0 EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO MINISPLIT TIPO HI-WALL MARCA YORK, SET DE EVAPORADORA Y CONDENSADOR, CON UNA CAPACIDAD DE 1.0 TONELADAS DE REFRIGERACION (12,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.
- MS-2.0 EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO MINISPLIT TIPO HI-WALL MARCA YORK, SET DE EVAPORADORA Y CONDENSADOR, CON UNA CAPACIDAD DE 2.0 TONELADAS DE REFRIGERACION (24,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.

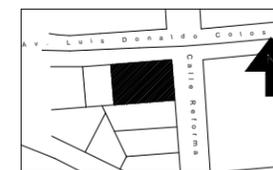


# PLANTA AIRE ACONDICIONADO

PLANTA BAJA

ESC 1:125

Croquis de localizacion:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Instalaciones  
Aire Acondicionado

Escala del plano:

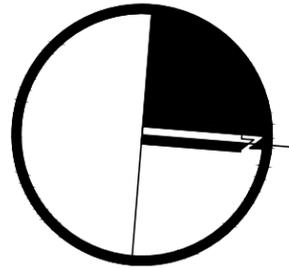
ESC 1:125

Acotacion del plano:

M T S

Numero de Plano:

AC - 02



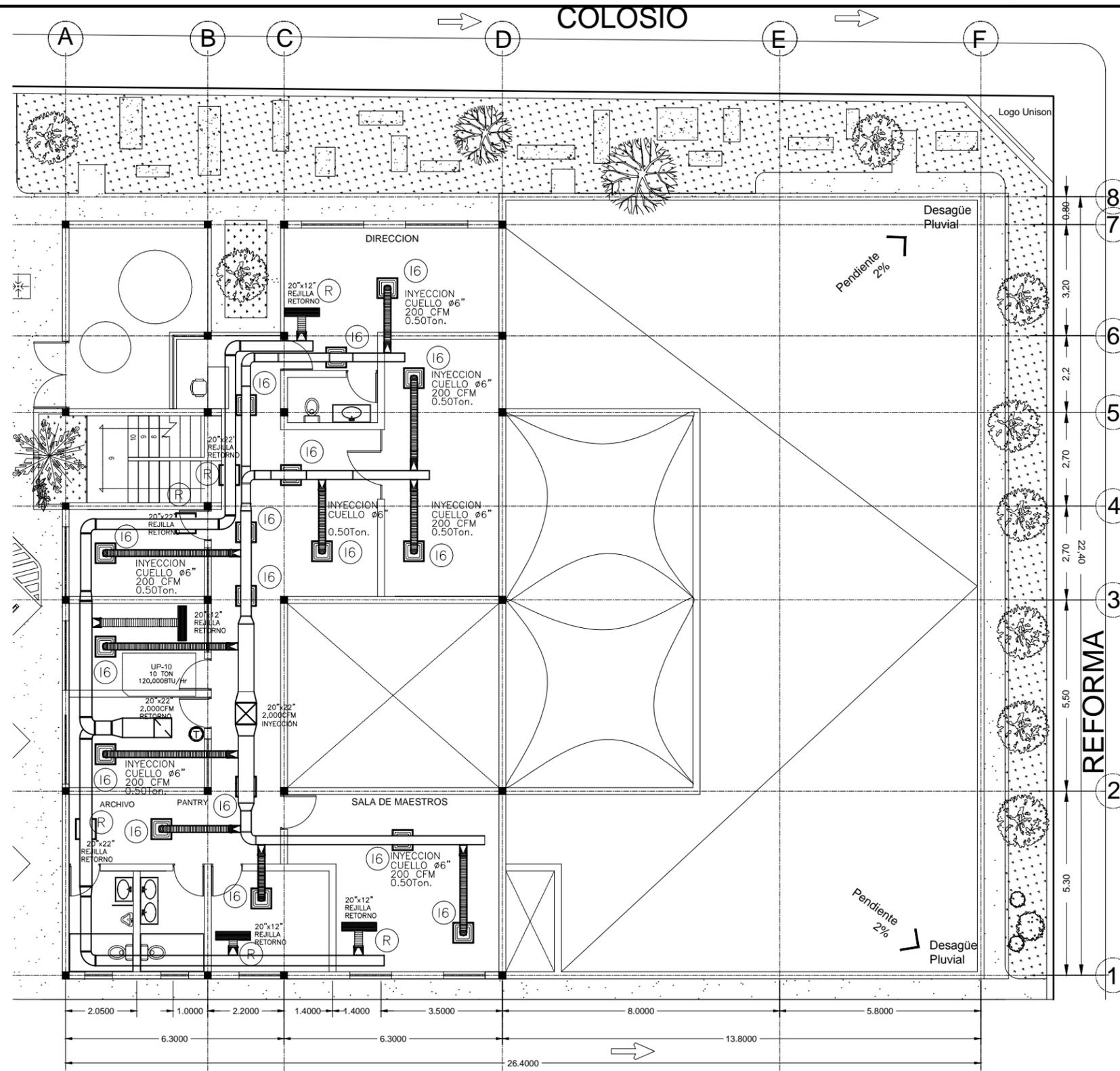
## SIMBOLOGÍA

- (I) Inyeccion
- (R) Retorno
- UP Unidad de Paquete
- MS MiniSplit
- UC Unidad de Aire dividido
- (T) Termostato
- ⊗ Ducto vertical de Inyeccion
- ⊘ Ducto vertical de Retorno
- - - Tuberia descarga condensados

- (16) DIFUSOR DE ACERO, DE ALTA EFICIENCIA, PARA MONTAR SOBRE PLAFOND DE 22"X20" CON 3 MODULOS CON PATRON DE DISTRIBUCION EN 4 VIAS. CUELLO CIRCULAR PARA CONEXION A DUCTO FLEXIBLE DIAMETRO 6"
- (12) DIFUSOR LINEAL DE INYECCION, CON DOBLE DEFLEXION CONSTRUIDO CON PERFILES ROLADOS DE ACERO. DE 22"X12" CON CUELLO CIRCULAR PARA CONEXION A DUCTO FLEXIBLE DIAMETRO 6"

### DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS:

- UP-10** EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PAQUETE MARCA YORK. CON UNA CAPACIDAD DE 10 TONELADAS DE REFRIGERACION (120,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.
- UD-10** EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO DIVIDIDO MARCA YORK. SET DE EVAPORADORA Y CONDENSADOR, CON UNA CAPACIDAD DE 10 TONELADAS DE REFRIGERACION (120,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.
- UD-02** EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO DIVIDIDO MARCA YORK. SET DE EVAPORADORA Y CONDENSADOR, CON UNA CAPACIDAD DE 2 TONELADAS DE REFRIGERACION (24,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.
- MS-1.0** EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO MINISPLIT TIPO HI-WALL MARCA YORK. SET DE EVAPORADORA Y CONDENSADOR, CON UNA CAPACIDAD DE 1.0 TONELADAS DE REFRIGERACION (12,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.
- MS-2.0** EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO MINISPLIT TIPO HI-WALL MARCA YORK. SET DE EVAPORADORA Y CONDENSADOR, CON UNA CAPACIDAD DE 2.0 TONELADAS DE REFRIGERACION (24,000BTU/Hr), SOLO FRIO, REFRIGERANTE ECOLOGICO.

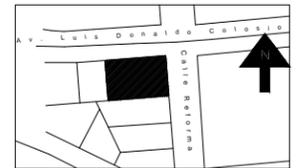


# PLANTA INSTALACION AIRE ACONDICIONADO

PLANTA ALTA

ESC 1:125

Croquis de localizacion:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Instalaciones  
Aire Acondicionado

Escala del plano:

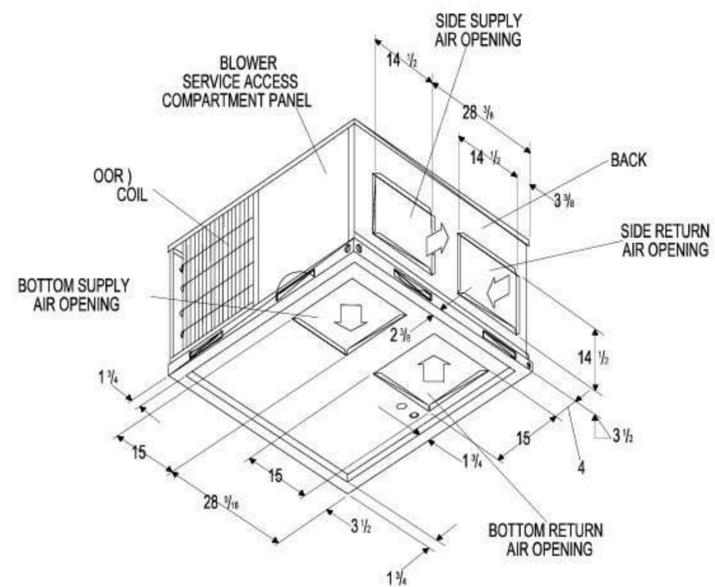
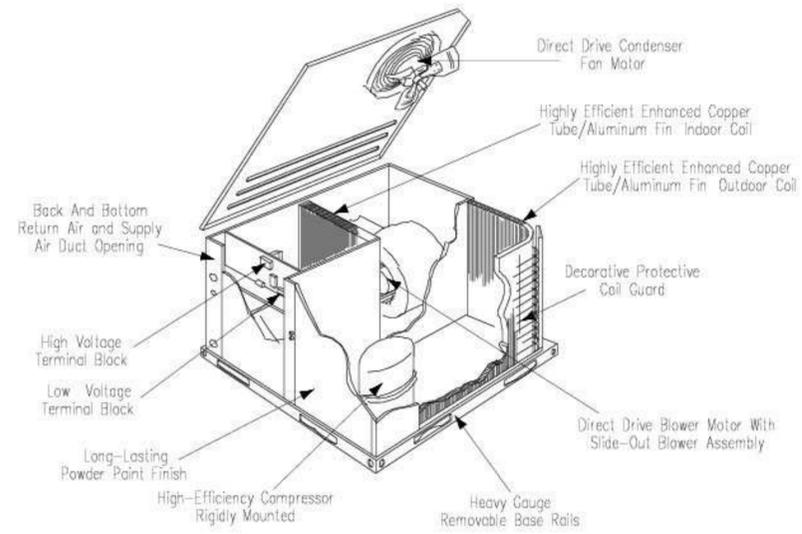
ESC 1:125

Acotacion del plano:

M T S

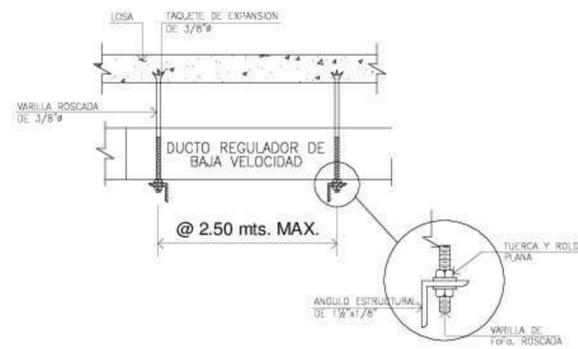
Numero de Plano:

AC - 03

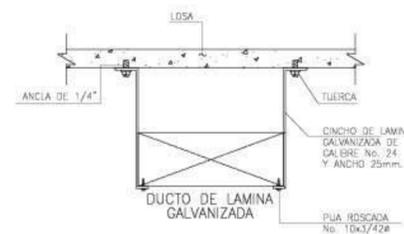
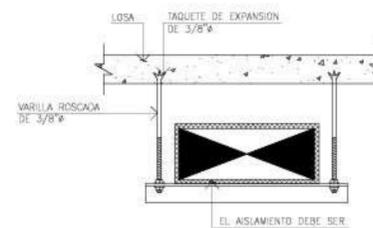


**DETALLE DE LOCALIZACION DEEQUIPOS EN AZOTEA**

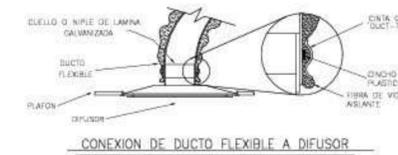
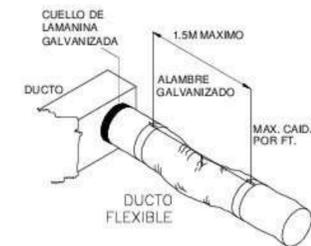
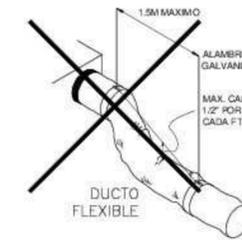
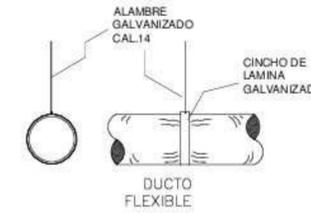
S/E



**SOPORTERIA EN DUCTOS RECTANGULARES MAYORES DE 16"**



**SOPORTERIA EN DUCTOS RECTANGULARES MENORES DE 16"**



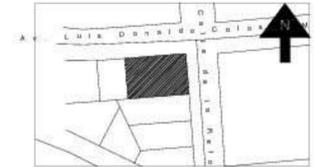
**DETALLES DE MONTAJE DE DUCTERIA**

S/E

**DETALLES AIRE ACONDICIONADO**

ESC S/E

**Croquis de localizacion:**



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



**Proyecto:**

Guarderia para Estudiantes de Universidad de Sonora  
**G.E.U.S**

**Asesor:**

Ing. Abril Hoyos J.

**Projectista:**

Susan Almaraz Lopez

**Contenido:**

Inst. Aire Acondicionado  
Detalles

**Escala del plano:**

ESC S/E

**Acotacion del plano:**

M T S

**Numero de Plano:**

AC 04

SIMBOLO	SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN	ESQUEMA
	RÓTULO DE "BOTIQUIN". FORMA GEOMÉTRICA RECTANGULAR, DE SOBREPONER, SIMBOLO Y LETRAS BLANCAS, Y FONDO VERDE, DIMENSIONES DE 20x20cm, MAR-EF MOD-E10 TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL-40, H=1.50m S.N.P.T. COLOCADO EN COCINA, ADMIN. Y BAR	
	RÓTULO DE "EXTINTOR DE INCENDIO". FORMA GEOMÉTRICA CUADRADA, DE SOBREPONER, COLOR SIMBOLO BLANCO Y FONDO ROJO, DIMENSIONES DE 20x20cm, MAR-EF MOD-39 TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL-40, H=2.10m S.N.P.T. VER PLANO COLOCACION	
	RÓTULO DE "EQUIPO CONTRA INCENDIO". FORMA GEOMÉTRICA CUADRADA, DE SOBREPONER, COLOR SIMBOLO BLANCO Y FONDO ROJO, DIMENSIONES DE 25x25cm, MAR-EF MOD-42 TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL-40, H=2.10m S.N.P.T. COLOCADO EN SALIDAS AL EXTERIOR.	
	RÓTULO DE "QUE HACER EN: INCENDIO Y SISMOS". FORMA GEOMÉTRICA RECTANGULAR, DE SOBREPONER, COLOR SIMBOLO AZUL, LETRA NEGRA Y FONDO BLANCO, DIMENSIONES DE 34x40cm, MAR-EF MOD-288 TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL-40, H=1.50m S.N.P.T. COLOCADO EN PASILLOS Y VESTIBULO	
	RÓTULO DE "RUTA DE EVACUACIÓN". FORMA GEOMÉTRICA RECTANGULAR, DE SOBREPONER, SIMBOLO Y LETRAS BLANCAS Y FONDO VERDE, DIMENSIONES DE 25x25cm, MAR-EF MOD-001 TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL-40, H=2.10m S.N.P.T. COLOCADO EN PASILLOS INDICA RUTA	
	RÓTULO DE "SALIDA". FORMA GEOMÉTRICA CUADRADA, DE SOBREPONER, LETRAS BLANCAS Y FONDO VERDE, DIMENSIONES DE 25x25cm, MAR-EF MOD-000 TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL-40, H=2.10m S.N.P.T. COLOCADO SOBRE SALIDAS NO EMERG.	
	RÓTULO DE "SALIDA DE EMERGENCIA". FORMA GEOMÉTRICA RECTANGULAR, DE SOBREPONER, LETRAS BLANCAS Y FONDO VERDE, DIMENSIONES DE 40x20cm, MAR-EF MOD-000 TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL-40, H=2.10m S.N.P.T. COLOCADO SOBRE SALIDAS DE EMERG.	
	RÓTULO DE "PUNTO DE REUNIÓN". FORMA GEOMÉTRICA CUADRADA, DE SOBREPONER, SIMBOLO Y LETRAS BLANCAS, Y FONDO VERDE, DIMENSIONES DE 25x25cm, MAR-EF MOD-008 TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL-40, H=1.50m S.N.P.T. COLOCADO AREA LIBRE DE RIESGO	
	LUZ DE EMERGENCIA FLUORESCENTE. MAR-NES, MOD-342 B, DE TUBO 127/CD, DIMENSIONES DE 12x12x40cm, ALCANCE DE 6.0m, FOCO DE CARGA Y BOTON VERIFICADOR DE PRUEBAS, BATERIA DE RESPALDO CON DURACION DE 90mits, H=2.50m S.N.P.T., SOBRE ROTULOS Y SALIDAS.	
SIMBOLO	SISTEMA DE EXTINCION PORTATIL	ESQUEMA
	EXTINTOR PORTATIL, DE POLVO QUIMICO SECO, MAR-EXTIN F, MOD-CAP, 4.5Kgs, PRESURIZADO NITROGENO, TIPO PORTATIL, CLASES A-B-C, ALCANCE 3.0m, AREA QUE CUBRE EL EXTINTOR ES DE 200M2 DEBIDAMENTE SEÑALIZADO CON SU ROTULO, H=1.50m MÁXIMO S.N.P.T. @15.0m, CON SOPORTE.	
	GABINETE PARA EXTINTOR, MAR-EXTIN F, MOD-1 TIPO EMPOTRABLE EN MURO O DE SOBREPONER DIMENSIONES DE 25x25x70cm DE COLOR ROJO, CON CRISTAL H=1.50m MÁXIMO S.N.P.T.	

### CARTA DESCRIPTIVA DEL INMUEBLE

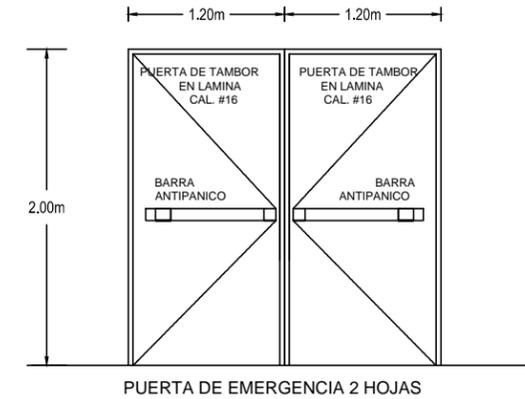
**USO Y FINALIDADES:**  
Guardería para hijos de alumnos de universidad de sonora, Ubicado en Hermosillo, Sonora, Mexico. Su uso es Equipamiento de asistencia publica.

**ÁREAS:**  
Es un edificio de dos plantas, con un total de 813 m<sup>2</sup> de construcción.

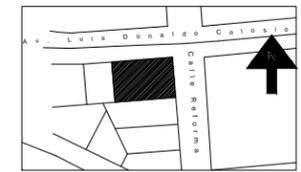
**GRADO DE RIESGO DEL EDIFICIO:**  
Según NOM-002-STPS: Riesgo Alto

**ALTURAS:**  
Altura exterior: 7.49m  
Altura exterior total con pretil: 8.39m

**MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN:**  
Estructura: Columnas, Trabes de Acero.  
Losa: Cubierta LosaAcero.  
Muros interiores: Tablaroca (especificación en proyecto arquitectónico).  
Muros exteriores/perimetrales: Muros de FibroCemento(especificación en proyecto arquitectónico).



Croquis de localización:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Proteccion Civil  
Detalles y Notas

Escala del plano:

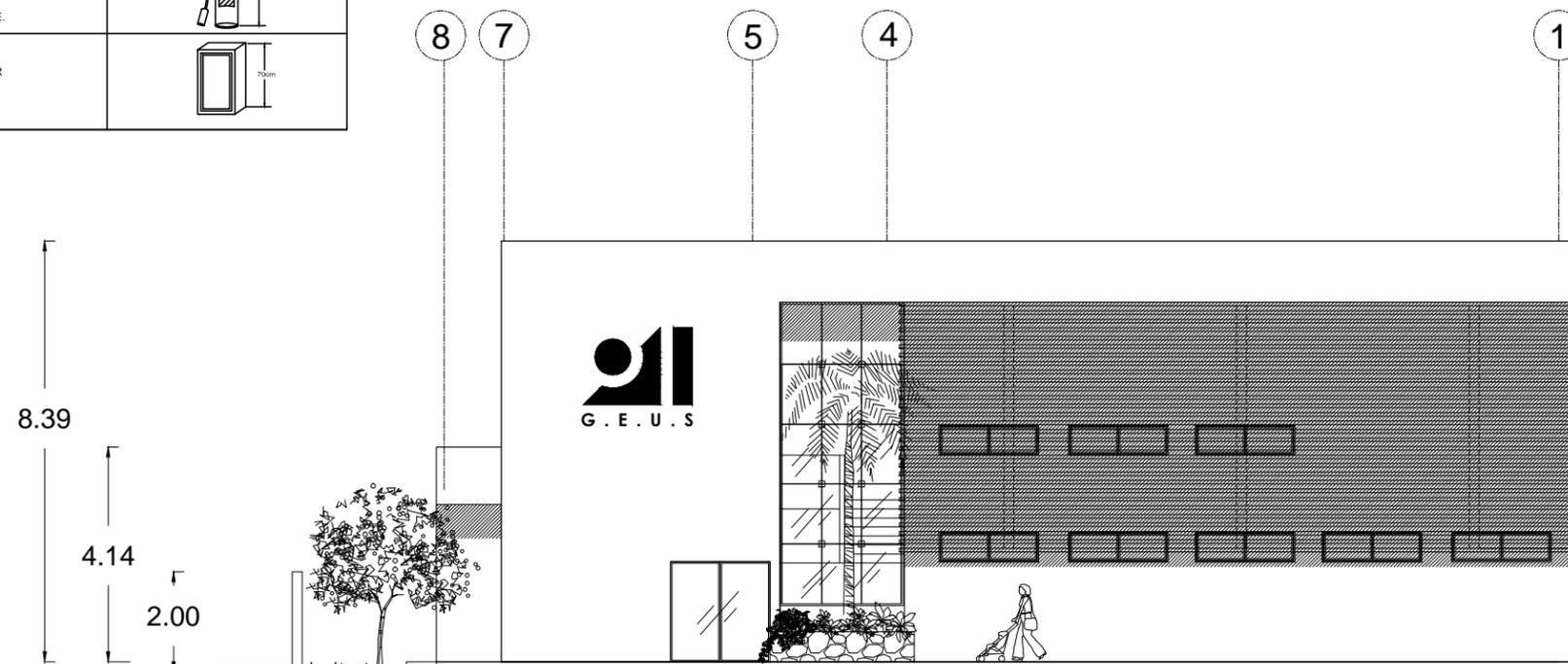
ESC S/E

Acotacion del plano:

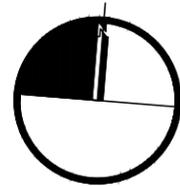
M T S

Numero de Plano:

PC - 01



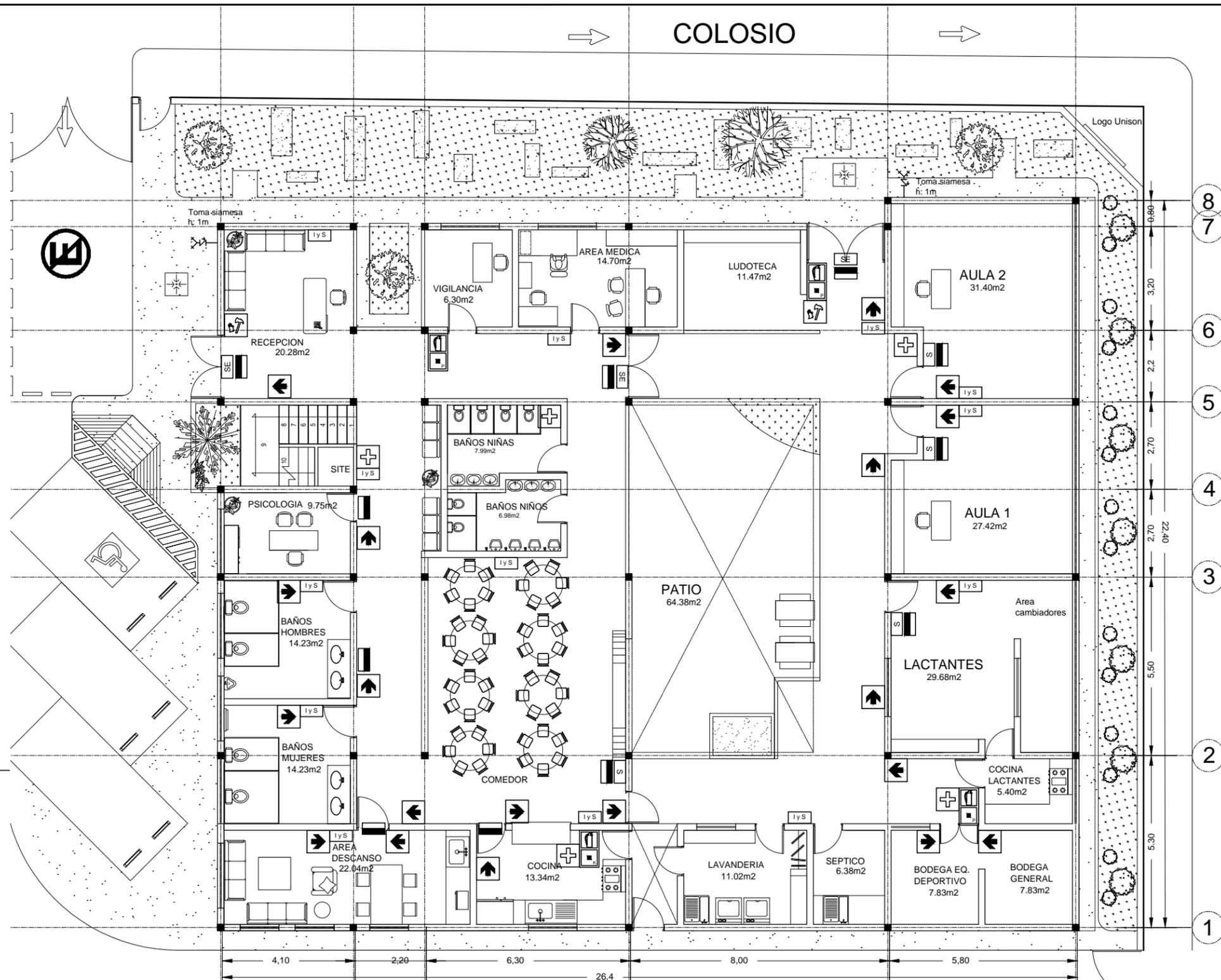
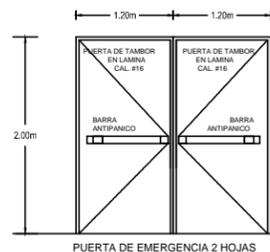
Cortasol Tubrise-  
Marca Hunter  
Douglas



Nota 1:  
Area propuesta como punto de reunion,  
Proteccion Civil puede moverla a otro  
punto que consideren idoneo.

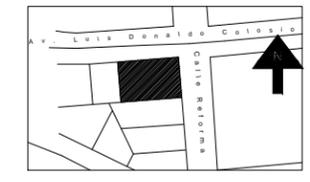
Nota 2:  
La estructura de acero debera estar  
protegida contra fuego directo por  
medio de tablaroca o mortero  
cemento-arena, o algun metodo  
recomendado por Proteccion Civil.

Nota 3:  
La simbologia se encuentra en el plano  
PC-01 junto con la memoria descriptiva  
del proyecto y detalles.



REFORMA

Croquis de localizacion:



Av. Luis Donald Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Planta Arquitectonica  
Proteccion Civil

Escala del plano:

ESC 1:125

Acotacion del plano:

M T S

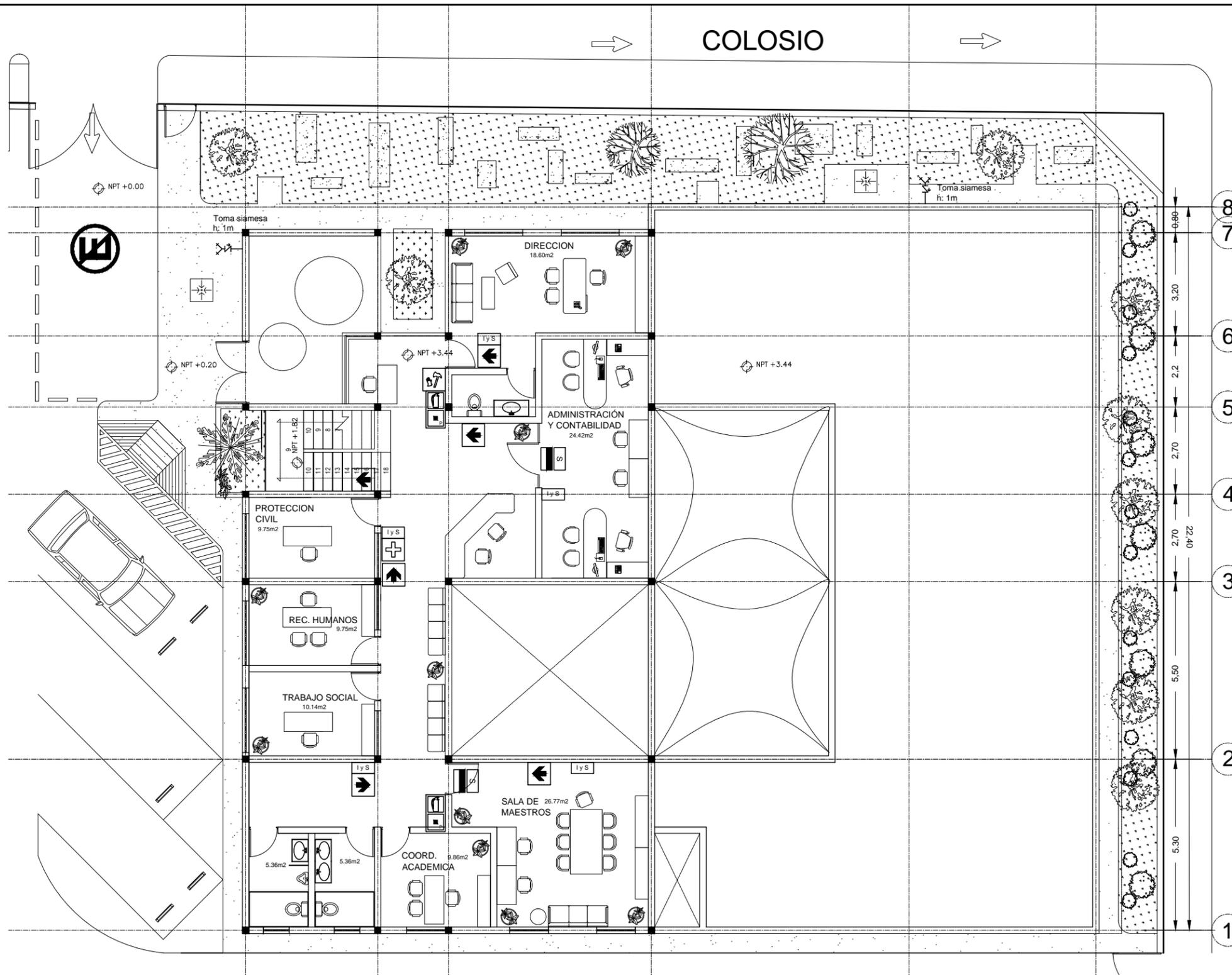
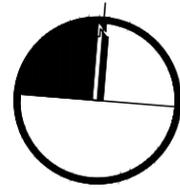
Numero de Plano:

PC - 02

**PLANTA ARQUITECTONICA -PROTECCION CIVIL- SEÑALIZACION**

PLANTA BAJA

ESC 1:125



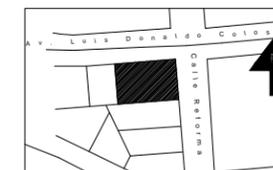
Nota 1:  
Area propuesta como punto de reunion,  
Proteccion Civil puede moverla a otro  
punto que consideren idoneo.

Nota 2:  
La estructura de acero debera estar  
protegida contra fuego directo por  
medio de tablaroca o mortero  
cemento-arena, o algun metodo  
recomendado por Proteccion Civil.

Nota 3:  
La simbologia se encuentra en el plano  
PC-01 junto con la memoria descriptiva  
del proyecto y detalles.

COLOSIO

Croquis de localizacion:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Planta Arquitectonica  
Proteccion Civil

Escala del plano:

ESC 1:125

Acotacion del plano:

M T S

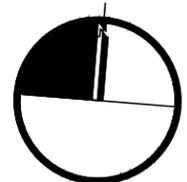
Numero de Plano:

PC 03

**PLANTA ARQUITECTONICA -PROTECCION CIVIL- SEÑALIZACION**

PLANTA ALTA

ESC 1:125



**S I M B O L O G I A**

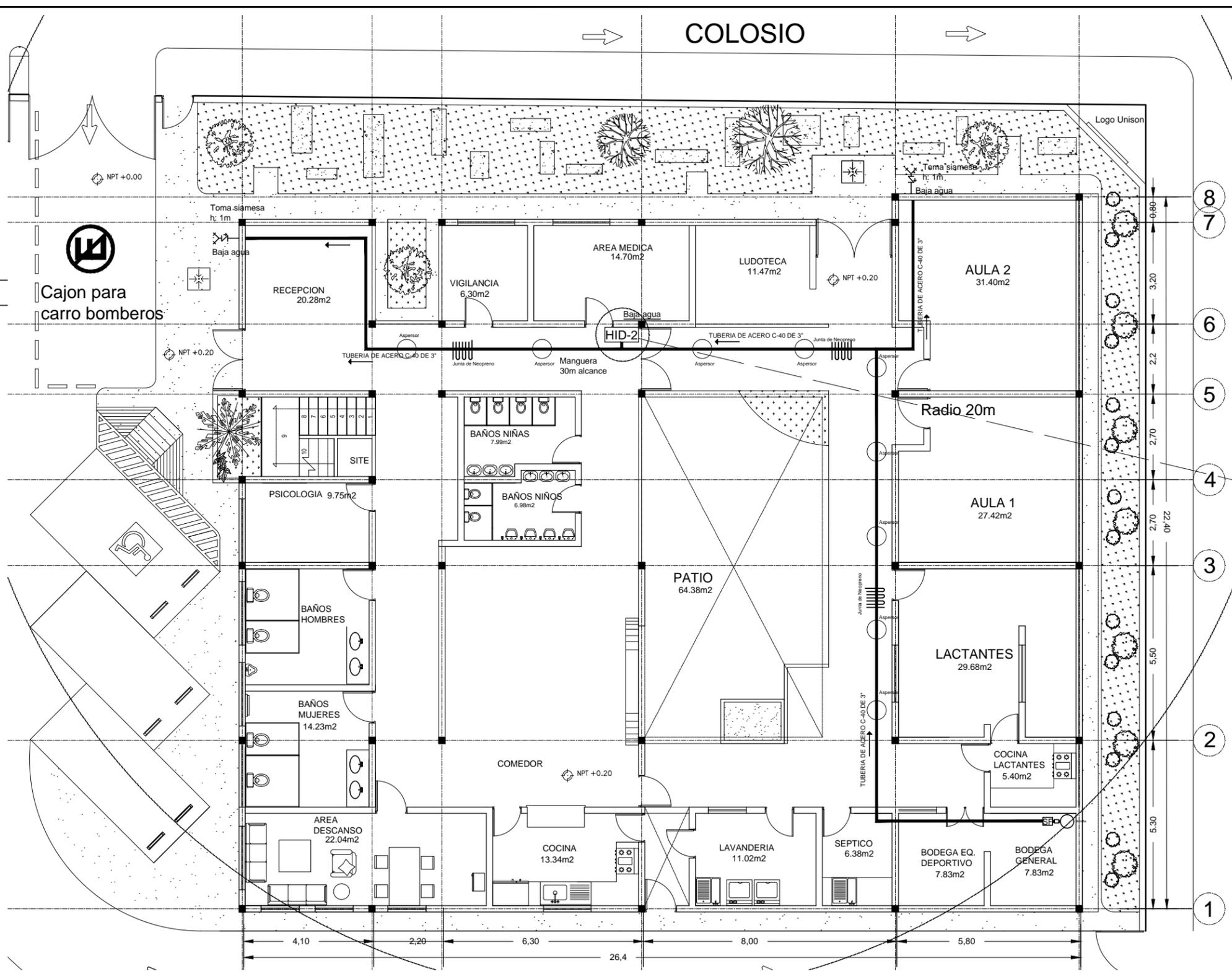
- HID-1** Gabinete para alojar manguera contra incendios fabricado en lamina cal#18 protegido contra corrosion con primario anticorrosivo y pintura esmalte rojo bermello. Manguera de lona diametro 1 1/2" de 30m longitud.
- N** Valvula Check diametro especificado
- X** Toma siamesa 4x2 1/2 x 2 1/2 cromada con tapones y disc.
- SF** Switch de flujo marca potter 10 GPM diametro 2 1/2". Incluye abrazadera.
- J** Junta flexible de neopreno diametro especificado.

**Nota 1:**  
La tubería sera en acero al carbon negro cedula 40 roscado en diámetros menores a 2", soldada con soldadura 601D, para fondo y 7018 para vista en diámetros mayores a 2".

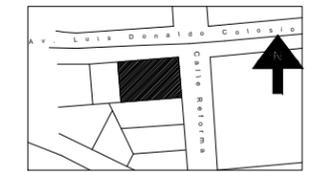
**Nota 2:**  
La tubería aerea debera ser protegida contra la corrosion mediante el uso de primario anticorrosivo y pintura esmalte color rojo bermellon.

**Nota 3:**  
Los elementos de soporteria no deberan ser soldados a elementos estructurales de acero, se deberan usar elementos de fijacion mecanicos o uso de barrenos y ser protegidos contra corrosion como la tubería.

**Nota 4:**  
La presion de trabajo de la tubería debera estar en el rango comprendido entre 70PSI y 150PSI.



Croquis de localizacion:



Av. Luis Donaldo Colosio M.  
Terreno #726, Hermosillo, Sonora, México.



Proyecto:



Asesor:

Ing. Abril Hoyos J.

Proyectista:

Susan Almaraz Lopez

Contenido:

Planta Arquitectonica  
Proteccion Civil

Escala del plano:

**ESC 1:125**

Acotacion del plano:

**M T S**

Numero de Plano:

**PC - 04**

**PLANTA ARQUITECTONICA- PROTECCION CIVIL-GABINETES**

PLANTA BAJA

ESC 1:125

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GACETA PARLAMENTARIA, LXI LEGISLATURA Segundo Receso, Primer Año, No.18. 25 Agosto 2010, México.
2. Wordreference (2017) <http://www.wordreference.com/definicion/guarderia>
3. Real Academia Española (2017) <http://dle.rae.es/?id=JjmiQm6>
4. Historia de la Casa Cuna, Grandes Médicos Argentinos Identidad Nacional. Dr. Pablo A. Croce (2017) <http://historiaybiografias.com/argerich05/>
5. Reyes, Cayetabi, citado en Sánchez Chávez, Kattia, "Niños expósitos y huérfanos en la provincia de Costa Rica, siglo XVIII" (2017) p.6. <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/dialogos/article/view/6229/21389>
6. La casa de niños expósitos de la ciudad de México, una fundación del siglo XVIII. Pilar Gonzalbo Aizpuru, El colegio de México. (2017) p.413.
7. Real Orden del virrey José Ma. Bucareli, 19 de julio de 1773, citada en Ávila Espinoza, Felipe Arturo, "Los niños abandonados de la casa de expósitos de la Ciudad de México: 1767 - 1821" en Pilar Gonzalbo Aizpuru y Cecilia Rabell (comp.), La familia en el mundo Iberoamericano, IIS UNAM, México, 1994, p.267.
8. Derecho de la Seguridad Social. (2017) <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/DERECHO-DE-LA-SEGURIDAD-SOCIAL/2351947.html>
9. Robert Owen, pionero del maganement. Por Manuel Santos Redondo, 2008, p.19. <http://eprints.ucm.es/6708/1/0027.pdf>

10. CENDI Mascarones, UNAM, México, 2008.

<https://www.personal.unam.mx/adminper/cendiMascarones.jsp>

11. Dirección de Recursos Humanos, Secretaría General Administrativa, Universidad de Sonora. (2017) <http://www.recursoshumanos.uson.mx/CDI.htm>

12. Espacios educativos para niños y niñas de 0 a 3 años, Dirección de Educación Básica Regular, Ricardo Heber Villareal Ghellinaza, 2013.

[http://ebr.minedu.gob.pe/dei/pdfs/espacios\\_educativos\\_ciclo\\_1\\_para\\_web.pdf](http://ebr.minedu.gob.pe/dei/pdfs/espacios_educativos_ciclo_1_para_web.pdf)

13. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. Cap. IV Instrumentos de la política ambiental. Sección V - Evaluación del Impacto Ambiental. (2017) p. 22

14. CASSIO LUISELLI FERNANDEZ. (2002). NORMA Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. 2013, de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <http://www.biodiversidad.gob.mx/pdf/NOM-059-ECOL-2001.pdf>

15. Prof. Jimena Rojas Colvin. Estudio Antropométrico en Párvulos Atendidos por el Sistema Educativo Público Chileno para el Diseño de Mobiliario. 2013, de Facultad de Diseño, Universidad del Desarrollo.

[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022013000100032&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022013000100032&script=sci_arttext)

16. Las medidas de una casa. Xavier Fonseca. (1994). México: Editorial Pax. P.11

## INDICE DE IMAGENES Y TABLAS

### IMAGENES

**Figura 1.** Fotografía aérea Centro de Desarrollo Infantil (CENDI) Mascarones Cd. De México, 2013, Google Maps.

**Figura 2.** Fotografía de la entrada principal dentro del CENDI Mascarones, Cd. De México, 2011. <http://www.personal.unam.mx>

**Figura 3.** Fotografía exterior CENDI Mascarones esquina calle Torres Bodet y Nervo, Cd. De México, 2011, Google Maps.

**Figura 4.** Fotografía de la entrada principal exterior CENDI Mascarones, calle Nervo, Cd. De México, 2011. <http://www.personal.unam.mx>

**Figura 5.** Fotografía del patio de juegos interior CENDI Mascarones, Cd. De México, 2011. <http://www.personal.unam.mx>

**Figura 6.** Fotografía de la ludoteca del CENDI Mascarones, Cd. De México, 2011. <http://www.personal.unam.mx>

**Figura 7.** Fotografía del aula de gimnasio del CENDI Mascarones, Cd. De México, 2011. <http://www.personal.unam.mx>

**Figura 8.** Fotografía del aula para maternales del CENDI Mascarones, Cd. De México, 2011. <http://www.personal.unam.mx>

**Figura 9.** Fotografía del aula de lactantes del CENDI Mascarones, Cd. De México, 2011. <http://www.personal.unam.mx>

**Figura 10.** Fotografía de la explanada del CDI, Hermosillo, Son., México. 2013. Acervo Personal.

**Figura 11.** Fotografía del área de formación de los niños CDI, Hermosillo, Son., México. 2013. Acervo Personal.

**Figura 12.** Fotografía del pasillo de entrada principal al edificio CDI, Hermosillo, Son., México. 2013. Acervo Personal.

**Figura 13.** Fotografía salón de lactantes CDI, Hermosillo, Son., México. 2013. Acervo Personal.

**Figura 14.** Fotografía de los accesos a las aulas de los infantes CDI, Hermosillo, Son., México. 2013. Acervo Personal.

**Figura 15.** Fotografía salón de infantes CDI, Hermosillo, Son., México. 2013. Acervo Personal.

**Figura 16.** Fotografía del comedor del personal CDI, Hermosillo, Son., México. 2013. Acervo Personal.

**Figura 17.** Fotografía del área de lavandería y lockers de vigilancia CDI, Hermosillo, Son., México. 2013. Acervo Personal.

**Figura 18.** Fotografía de la cisterna del CDI, Hermosillo, Son., México. 2013. Acervo Personal.

**Figura 19.** Imagen de localización del proyecto en Hermosillo, Son., México. 2014. Acervo Personal.

**Figura 20.** Mapa de localización de la zona universitaria, Universidad de Sonora (UNISON) Hermosillo, Son., México. 2014, Google Maps.

**Figura 21.** Mapa de localización ampliado de la zona universitaria, Universidad de Sonora (UNISON) Hermosillo, Son., México. 2014, Google Maps.

**Figura 22.** Mapa de localización del terreno, esquina Blvd. Luis Donaldo Colosio y calle Reforma, Hermosillo, Son., México. 2014, Google Maps.

**Figura 23.** Mapa de zona estudiada, zona centro, Universidad de Sonora y alrededores, Hermosillo, Son., México. 2013, Instituto Municipal de Planeación, IMPLAN.

**Figura 24.** Imagen de corte vial de la calle Rosales, Hermosillo, Son., México. 2014, Acervo Personal.

**Figura 25.** Imagen de corte vial del Boulevard Luis Donaldo Colosio Murrieta, Hermosillo, Son., México. 2014, Acervo Personal.

**Figura 26.** Imagen de corte vial de la calle Reforma, Hermosillo, Son., México. 2014, Acervo Personal.

**Figura 27.** Mapa de equipamiento en zona de estudio, Hermosillo, Son., México. 2013, INEGI.

**Figura 28.** Mapa de vialidades principales en zona de estudio, Hermosillo, Son., México. 2013, Instituto Municipal de Planeación, IMPLAN.

**Figura 29.** Fotografía Colonia Centro desde edificio "El Parían", Hermosillo, Son., México. 2014, Acervo Personal.

**Figura 30.** Fotografía Colonia Centenario, Plaza Bicentenario, Hermosillo, Son., México. 2014, Acervo Personal.

**Figura 31.** "La Milla", Universidad de Sonora, Hermosillo, Son., México. 2010, <http://www.unison.edu.mx>

**Figura 32.** Fotografía Plaza del Estudiante, Universidad de Sonora, Hermosillo, Son., México. 2012, <http://www.fisica.uson.mx>

**Figura 33.** Fotografía Plaza Emiliana de Zubeldía, Universidad de Sonora, Hermosillo, Son., México. 2014, Acervo Personal.

**Figura 34.** Fotografía Plaza Emiliana de Zubeldía, con monumento a guardería ABC Universidad de Sonora, Hermosillo, Son., México. 2014, Acervo Personal.

**Figura 35.** Fotografía Plaza de los 100 años, calle Rosales, Hermosillo, Son., México. 2014, Acervo Personal.

**Figura 36.** Fotografía Museo Biblioteca de Historia y Antropología Regional, calle Rosales, Hermosillo, Son., México. 2014, Acervo Personal.

**Figura 37.** Mapa de topografía en zona de estudio, Hermosillo, Son., México. 2013, SIATL de INEGI.

**Figura 38.** Mapa de curvas de nivel en zona de estudio, Hermosillo, Son., México. Acervo Personal.

**Figura 39.** Imagen de antropometría infantil en postura sentada, 2012, [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022013000100032&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022013000100032&script=sci_arttext)

**Figura 40.** Imagen de antropometría para adultos, Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 1994.

**Figura 41.** Imagen de antropometría para adultos, relación de objetos usuales, Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 1994.

**Figura 42.** Imagen de medidas de mesa de trabajo, Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 1994.

**Figura 43.** Imagen de medidas de estantes, Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 1994.

**Figura 44.** Imagen de secuencia en preparación de alimentos y medidas mínimas en pasillo, Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 1994.

**Figura 45.** Imagen de medidas de tarjas y estufas, Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 1994.

**Figura 46.** Imagen de medidas de sillas y sus circulaciones mínimas, Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 1994.

**Figura 47.** Imagen de medidas en refrigeradores y circulaciones, Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 1994.

**Figura 48.** Imagen de posicionamiento de muebles de baño y medidas, Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 1994.

**Figura 49.** Imagen de medidas de lavabos y la relación con el espacio, Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 1994.

**Figura 50.** Imagen de medidas en inodoro y bidet, Las medidas de una casa, Xavier Fonseca, 1994.

**Figura 51.** Imagen de diagramas espaciales, Hermosillo, Son., México. 2014, Acervo Personal.

**Figura 52.** Imagen de diagrama de relaciones, Hermosillo, Son., México. 2014, Acervo Personal.

**Figura 53.** Imagen de diagrama de funcionamiento, Hermosillo, Son., México. 2017, Acervo Personal.

**Figura 54.** Imagen de zonificación, Hermosillo, Son., México. 2017, Acervo Personal.

**Figura 55.** Imagen de partido arquitectónico planta baja, Hermosillo, Son., México. 2017, Acervo Personal.

**Figura 56.** Imagen de partido arquitectónico planta alta, Hermosillo, Son., México. 2017, Acervo Personal.

## TABLAS

**Tabla 1.** Tabla de usuarios directos, 2014, Acervo Personal.

**Tabla 2.** Tabla de usuarios indirectos, 2014, Acervo Personal.

**Tabla 3.** Tabla de temperatura media anual de la ciudad de Hermosillo, Son. México. SIATL, INEGI, 2017.

**Tabla 4.** Tabla de lluvia media anual de la ciudad de Hermosillo, Son. México. SIATL, INEGI, 2017.

**Tabla 5.** Tabla de vegetación seleccionada para el proyecto.

www.infojardin.com, 2014.

**Tabla 6.** Tabla de fauna de la zona de estudio.

CASSIO LUISELLI FERNANDEZ. (2002). NORMA Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. 2013, de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Sitio web: <http://www.biodiversidad.gob.mx/pdf/NOM-059-ECOL-2001.pdf>

**Tabla 7.** Tabla de espacios y necesidades generales, 2014. Acervo Personal.

**Tabla 8.** Tabla de medidas antropométricas de infantes en postura de pie, Prof. Jimena Rojas Colvin. Estudio Antropométrico en Párvulos Atendidos por el Sistema Educativo Público Chileno para el Diseño de Mobiliario. 2013, de Facultad de Diseño, Universidad del Desarrollo.

[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022013000100032&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022013000100032&script=sci_arttext)

**Tabla 9.** Tabla de medidas antropométricas de infantes en postura sentados, Prof. Jimena Rojas Colvin. Estudio Antropométrico en Párvulos Atendidos por el Sistema Educativo Público Chileno para el Diseño de Mobiliario. 2013, de Facultad de Diseño, Universidad del Desarrollo.

[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022013000100032&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022013000100032&script=sci_arttext)

**Tabla 10.** Tabla de programa arquitectónico del proyecto de guardería en Hermosillo, Son. 2014, Acervo Personal.

## ANEXOS

### MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA

Se calculan los tipos de tubería, diámetros, materiales, entre otros, así como también los accesorios e instalaciones necesarias para su correcto funcionamiento, como lo son la cisterna, la bomba y el tanque hidroneumático. Este proyecto consta de dos plantas de 7m de altura y 1m de pretil, con estacionamiento al costado.

### CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Tipo de edificio: Equipamiento, Asistencia pública

Área del edificio: 575 m<sup>2</sup> planta baja, 260 m<sup>2</sup>

Número de niños y empleados: 100

### CAPACIDAD DE LA CISTERNA

Litros por comensal (persona) diarios: 300 lpd

$(300 \text{ lpd}) \cdot (100) = 30,000$  litros diarios

$(30,000) \cdot (2) = 60,000$  litros

$60,000 / 1,000 = 60 \text{ m}^3$

Las dimensiones escogidas conforme a este resultado son:

5.4m (ancho) x 5.6m (largo) x 2.2m (altura) = 60.48 m<sup>3</sup> (\*2.2 menos 20 cm de colchón)

### LOS DIÁMETROS DE LA TUBERÍA

Se debe cuidar que la velocidad del agua en las tuberías no sea mayor a 2 metros lineales por segundo (ml/s) (tubo 80% lleno).

Para este ejercicio consideraremos que "Q" es la cantidad de agua que cada mueble sanitario necesita para su funcionamiento.

Mueble	Agua Fría	Agua Caliente
Lavabo	0.19 lps	0.19 lps
Regadera	0.32 lps	0.26 lps
Tarja	0.32 lps	0.26 lps
W.C.	0.32 lps	X
Mingitorio	0.19 lps	X

Gastos por mueble

Diámetros	Q (lps)
1/2"	0.24
1"	1.01
1 1/4"	1.61
1 1/2"	2.27
2"	3.92
2 1/2"	6.4

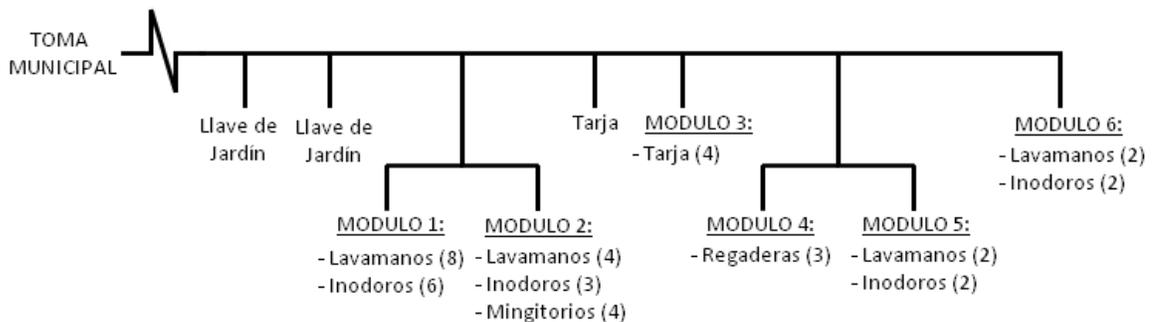
Capacidad máxima de tuberías

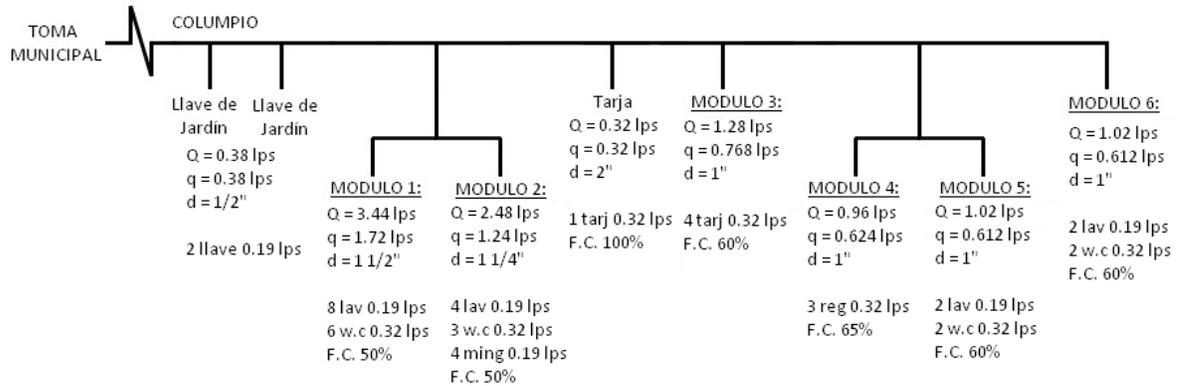
### Factor de coincidencia

Considerando que no todos los muebles sanitarios funcionan al mismo tiempo, se utiliza el factor de coincidencia para obtener el *Gasto Coincidente*, "q".

Mueble	%
2	80
3	65
4-5	60
6-10	55
11-15	50
16-20	45
21-30	40

### CALCULOS DE DIÁMETROS





### EQUIPO HIDRONEUMÁTICO

### PÉRDIDA DE VELOCIDAD

Cálculo de la longitud equivalente de todos los accesorios existentes en la red hidráulica.

Diámetro en pulgadas	Codo 90°			Tee giro a 90°			Válvula de Compuerta		
	Cantida d	Longitud d	R	Cantida d	Longitud d	R	Cantida d	Longitud d	R
1/2	51	0.6	30.6	18	0.9	16.2	2	0.12	0.2
1	5	0.9	4.50	10	1.5	15.0	1	0.2	0.2
1 1/2	4	1.5	6.00	18	2.15	38.7	--	0.3	0
	Subtotal		41.1	Subtotal		69.9	Subtotal		0.4
	Subtotal		0	Subtotal		0	Subtotal		4

<b>TOTAL DE LONGITUD EQUIVALENTE A LOS ACCESORIOS</b>	<b>111.44</b>
---	---------------

**Distancia Horizontal: 99.5 ML**

**Distancia Vertical: 24.8 ML**

**Distancia Total: 235.74 ML**

**PERDIDAS TOTALES - (Formula de Hazen-Williams)**

$$h = 10.67 \left( \frac{q^{1.852}}{C^{1.852} \times D^{4.871}} \right) \times L$$

h = PÉRDIDA DE CARGA Y ENERGÍA EN ML

$$q = 6.159 \text{ lps} / 1,000 = 0.006159 \text{ m}^3$$

C = Plástico (PVC) = 150

D = 1 ½ = 0.0375 ML

L = 235.74 ML

**Desarrollo de la fórmula**

$$h = 10.67 \left( \frac{(0.000080)}{(10,718.18)(0.000000113)} \right) (235.74)$$

$$\underline{h = 166.30 \text{ ML}}$$

**CÁLCULO DE LA BOMBA**

$$HP = (q) (H) / 76 n$$

q = 6.159 lps

H = Carga Dinámica = (166.30 + 3) = 169.30 ML

n = Coeficiente de eficiencia motor = 70%

**Desarrollo de la fórmula**

$$HP = 6.159 (169.30) / 76 (0.70)$$

$$\underline{HP = 19.59}$$

*Se alimentara con corriente bifásica*

$$HP = 19.59 (1.4)$$

$$\underline{HP = 30}$$

Modelo: 6M3004ME  
Potencia: 30 HP - Eff 55%  
Capacidad: 4,000 lpm @ 18



**CÁLCULO DEL TANQUE**

**GASTO MÁXIMO DIARIO** = *Gasto diario del inmueble/ Conversión de un día a segundos*

Gasto diario del inmueble = 30,000 litros diarios

Conversión a segundos = (24 hrs)(60 min)(60 seg) = 86,400 seg

**Desarrollo de la fórmula**

G.M.D = 30000 litros diarios / 86,400 seg

G.M.D = 0.3472

**GASTO MÁXIMO HORARIO** = *(Gasto máximo diario)(1.3)(1.5)*

G.M.H = (0.1041)(1.3)(1.5)

G.M.H = 0.67

**TAMAÑO DEL TANQUE** = *(Gasto máximo horario)(60)(20)*

T.T = 804 Lt

Se selecciona el tanque más cercano a la capacidad de 804Lts.  
Tanque hidroneumático vertical de 90 litros Hydro-MAC®

Encuesta para propuesta de tesis: guardería para estudiantes en la universidad de sonora.

1. Carrera que cursas: \_\_\_\_\_

2. Generación o semestre que cursas: \_\_\_\_\_

3. ¿Cuántos compañeros o compañeras conoces con hijos o embarazadas, en tu carrera y generación actual?: \_\_\_\_\_

Encuesta para propuesta de tesis: guardería para estudiantes en la universidad de sonora.

1. Carrera que cursas: \_\_\_\_\_

2. Generación o semestre que cursas: \_\_\_\_\_

3. ¿Cuántos compañeros o compañeras conoces con hijos o embarazadas, en tu carrera y generación actual?: \_\_\_\_\_

Encuesta para propuesta de tesis: guardería para estudiantes en la universidad de sonora.

1. Carrera que cursas: \_\_\_\_\_

2. Generación o semestre que cursas: \_\_\_\_\_

3. ¿Cuántos compañeros o compañeras conoces con hijos o embarazadas, en tu carrera y generación actual?: \_\_\_\_\_

Encuesta para propuesta de tesis: guardería para estudiantes en la universidad de sonora.

1. Carrera que cursas: \_\_\_\_\_

2. Generación o semestre que cursas: \_\_\_\_\_

3. ¿Cuántos compañeros o compañeras conoces con hijos o embarazadas, en tu carrera y generación actual?: \_\_\_\_\_

Encuesta para propuesta de tesis: guardería para estudiantes en la universidad de sonora.

1. Carrera que cursas: \_\_\_\_\_

2. Generación o semestre que cursas: \_\_\_\_\_

3. ¿Cuántos compañeros o compañeras conoces con hijos o embarazadas, en tu carrera y generación actual?: \_\_\_\_\_