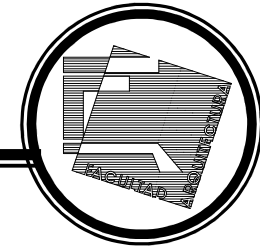
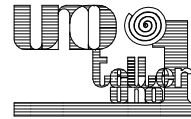
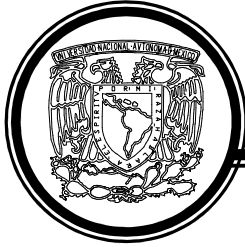


---

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



---

**ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA**  
**DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO**

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**

**TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTAN:**

**SANDRA PATRICIA GALVÁN GIL**  
NIVEL PREESCOLAR Y PRIMARIA

**JULIO ALAN DIEZ ROSAS**  
NIVEL SECUNDARIA

**SINODALES:**  
ARQ. MIGUEL ÁNGEL MÉNDEZ REYNA  
ARQ. PEDRO AMBROSI CHÁVEZ  
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA  
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
ARQ. MAURICIO DURÁN BLAS

---

**FEBRERO 2008**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

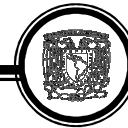
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



## AGRADECIMIENTOS



Al hablar de agradecimientos, pasa todo el camino recorrido por mi mente, recuerdo los obstáculos, lo aprendido, pero sobre todo recuerdo a cada persona que marcó mi vida, que me ayudó a crecer personal y profesionalmente.

Primeramente mis cimientos, quiero agradecer a mis padres, Evelia Gil y Gustavo Galván, y a mi hermanito, Julio Gustavo, por el apoyo incondicional que me han brindado, sin su ayuda no sería lo que hoy soy, gracias por los consejos que me ayudaron a levantarme en cada caída, gracias por enseñarme que el hecho de tener una carrera no implica despegar los pies del suelo, sino que es una herramienta básica para luchar por mis ideales. Gracias Alan, por la paciencia que me has tenido, gracias por caminar a mi lado incluso en los momentos más difíciles, gracias por ser el motorcito que impulsa mi vida.

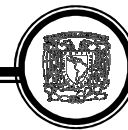
Quiero agradecer a mi familia en general, abuelitos, tíos, primos, sobrinos, en particular a mis tíos: Dolores Gil, Consuelo Galán, Refugio Galván, Ernesto Galván y Guillermo Galván, ya que después de mis padres, son las personas que han impulsado mis inicios profesionales.

A lo largo de mi vida, me he encontrado con profesores, asesores y amigos que han marcado mi vida significativamente, gracias profesor Gregorio, usted fue la base de mi formación, me enseñó a trabajar duro y a que la mediocridad no me hiciera su presa, gracias profesora Edith, por sensibilizarme hacia la lectura y la música, gracias al profesor de Artes Plásticas de la secundaria por enseñarme a explotar mi creatividad, éste fue el inicio de la arquitectura en mi vida, gracias a todos los asesores del Taller Uno, por enseñarme una realidad desde diferentes puntos de vista, por generar ese





## AGRADECIMIENTOS



sentimiento de lucha por lo justo, pero sobre todo ubicarme en un tiempo y espacio para desde allí partir para luchar por lo que, a lo largo de la carrera, me di cuenta que es correcto. Gracias a todos los amigos, que me brindaron su apoyo incondicional. Gracias a mi equipo de investigación, que hicieron posible el inicio de este proyecto.

Y muchas gracias a Dios, por darme tantas alegrías, por haber hecho que todas estas personas marcaran mi vida, por haberme permitido crecer en todos los sentidos, por no dejarme caer, por impulsarme a seguir adelante, por ponerme en este camino, de este lado de la guerra, por proveerme de las herramientas necesarias para lograr mis sueños, por dejarme terminar otra etapa de mi vida.

Y por último quiero dedicar esta tesis a todas aquellas personas que creyeron siempre en mí.

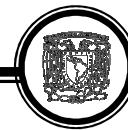
"El tiempo es cuestión de tiempo, la vida es cuestión de vida, la vida dura un momento, el tiempo toda la vida." R. A.

Patricia Galván





## AGRADECIMIENTOS



Es difícil escribir agradecimientos, difícil mencionar nombres, en especial porque hay tantas personas a quien debo agradecer lo que soy, y yo no quisiera dejar a alguna de ella fuera de esto.

Concluyen mis estudios de licenciatura y es con ésta tesis en la que he metido todo el esfuerzo, el entusiasmo, pero sobre todo los conocimientos que me ha dejado la Facultad de Arquitectura, especialmente el Taller UNO, que por sus ideales no solo me hizo crecer como arquitecto, sino también como persona. Al inicio de la carrera siempre escuchas decir que el Taller UNO es malo, y no solo eso, también escuchas que es el peor, pero hoy puedo decir que egreso del mejor taller que tiene la Facultad de Arquitectura, un taller que se preocupa por la realidad, por el pueblo, pero sobre todo, por lo justo.

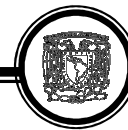
Gracias Dios mío, por toda la felicidad que me has dado, por estar aquí y permitirme vivir esto. Abuelitos, primos, tíos gracias por todo el apoyo y por los ejemplos que me dieron. Amigos, asesores y maestros de todos mis niveles de estudio les agradezco por la orientación que me brindaron, por las bases que me inculcaron y por esas palabras de aliento que tanto hacían falta en los momentos difíciles. A mi equipo de investigación, gracias por su ayuda y por aceptar ser mis cómplices en la elaboración de este proyecto.

En especial quiero agradecer a mis padres, Julio Diez y Josefina Rosas, y a mi hermana, Vaneza Diez, que siempre estuvieron conmigo, siempre apoyándome. Gracias Papá, gracias Mamá, por haberme dado la oportunidad de estudiar, sin ustedes yo no estaría aquí.





## AGRADECIMIENTOS



Por último, pero no por ello menos importante quiero agradecer a Patricia, con quien avance de la mano a lo largo de la carrera, y quien hasta el momento es el principal motor que me impulsa a ser lo que soy y a estar donde estoy. Gracias.

Como dije antes no quisiera dejar a nadie fuera de esto, por lo que quiero dedicar esta tesis a todas aquellas personas que intervinieron para hacer lo el día de hoy soy, a todas y cada una de ellas, gracias, de verdad 1000 gracias.

"Solo haciendo lo que amas pasarás por el mundo, provocando que muchos sigan tu mismo rumbo" R. A.

Alan Diez





# ÍNDICE



ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

# ÍNDICE





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

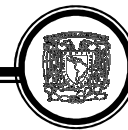
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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





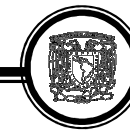
# ÍNDICE



<b>ÍNDICE</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO</b>	<b>9</b>
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL	14
OBJETIVOS	16
OBJETIVOS GENERALES	16
OBJETIVOS PARTICULARES	16
OBJETIVOS PERSONALES	17
HIPÓTESIS	18
DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	19
DELIMITACIÓN ESPACIAL	19
DELIMITACIÓN TEMPORAL	19
ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN	21
<b>ÁMBITO REGIONAL</b>	<b>22</b>
DATOS GENERALES	23
SISTEMA DE ENLACES	27
IMPORTANCIA DE LA ZONA DE ESTUDIO	29
INDICADORES	30
CONCLUSIÓN DE ÁMBITO REGIONAL	32
<b>DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO</b>	<b>33</b>
DELIMITACIÓN DE LA POLIGONAL	34
PLANO BASE	38
<b>ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS</b>	<b>39</b>



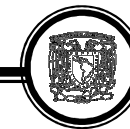
# ÍNDICE



ASPECTOS DEMOGRÁFICOS .....	40
ASPECTOS MIGRATORIOS .....	42
CRECIMIENTO POBLACIONAL .....	43
INDICADORES SOCIOECONÓMICOS .....	46
DIAGNÓSTICO .....	49
<b>MEDIO FÍSICO NATURAL .....</b>	<b>50</b>
ASPECTOS FÍSICOS NATURALES .....	51
TOPOGRAFÍA .....	52
HIDROGRAFÍA .....	54
EDAFOLOGÍA .....	54
GEOLOGÍA .....	57
VEGETACIÓN .....	59
FAUNA .....	59
USOS DE SUELO NATURAL .....	60
USOS DE SUELO .....	63
CLIMA .....	64
EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO .....	65
PROPUESTAS .....	67
<b>ESTRUCTURA URBANA .....</b>	<b>69</b>
IMAGEN URBANA .....	71
TRAZA URBANA .....	71
HITOS Y NODOS .....	71
BORDES .....	72
BARRIOS .....	72



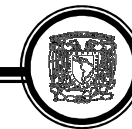
# ÍNDICE



SUELO -----	73
CRECIMIENTO HISTÓRICO -----	73
USO DEL SUELO URBANO -----	76
DENSIDADES -----	76
COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO (COS) -----	77
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO (CUS) -----	77
TENENCIA DE LA TIERRA -----	79
VIALIDAD Y TRANSPORTE -----	80
INFRAESTRUCTURA -----	85
AGUA POTABLE -----	85
DRENAJE -----	85
ENERGÍA ELÉCTRICA -----	86
EQUIPAMIENTO URBANO -----	87
EDUCACIÓN -----	87
SALUD -----	87
ABASTO -----	87
RECREACIÓN -----	88
ADMINISTRACIÓN -----	89
EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO -----	89
VIVIENDA -----	94
ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE -----	96
CONCLUSIONES DE PROBLEMÁTICA URBANA -----	97
<b>PROPUESTA -----</b>	<b>100</b>
ESTRATEGIA DE DESARROLLO -----	101



# ÍNDICE



ASENTAMIENTOS IRREGULARES	-----	103
ASENTAMIENTOS REGULARES	-----	104
DIAGRAMA DE ESTRATEGIA DE DESARROLLO	-----	106
ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA	-----	107
PROGRAMAS DE DESARROLLO	-----	108
PROYECTOS PRIORITARIOS	-----	113
<b>EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO</b>		
<b>CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA)</b>	-----	<b>114</b>
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	-----	115
EL SITIO	-----	117
JUSTIFICACIÓN	-----	122
CONCEPTO	-----	125
COMPOSICIÓN	-----	134
PROGRAMACIÓN	-----	135
ORGANIGRAMA DE PERSONAL	-----	135
ÁRBOL DE COMPONENTES ESPACIALES	-----	136
DIAGRAMA DE FLUJO	-----	137
MATRIZ DE INTERACCIÓN	-----	138
TABLA RESUMEN DE PROGRAMA	-----	139
PROGRAMA	-----	143
CUADRO DE ÁREAS	-----	185
<b>PLANOS Y MEMORIAS DE PROYECTO EJECUTIVO</b>	-----	<b>186</b>
PLANO TOPOGRÁFICO	-----	187
PLANOS DE TRAZO Y NIVELACIÓN	-----	188





# ÍNDICE



PLANOS ARQUITECTÓNICOS .....	196
PLANOS ESTRUCTURALES .....	211
PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	214
PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA .....	219
PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA .....	229
PLANO DE INSTALACIÓN DE GAS .....	238
PLANOS DE ALBAÑILERÍA .....	239
PLANOS DE ACABADOS .....	242
PLANOS DE PISOS .....	245
PLANOS DE CANCELERÍA .....	248
PLANOS DE CARPINTERÍA .....	252
PLANO DE VEGETACIÓN .....	255
MEMORIAS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL .....	256
MEMORIAS DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	283
MEMORIAS DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA .....	287
MEMORIAS DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA .....	291
MEMORIAS DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE GAS .....	295
<b>COSTO Y FINANCIAMIENTO .....</b>	<b>300</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>307</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>310</b>





# INTRODUCCIÓN





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

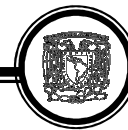
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



## INTRODUCCIÓN



México caracterizado por un prevaleciente sistema de desarrollo centralizado, en el que los medios de producción y riqueza, así como el poder político, administrativo y cultural da como resultado el desarrollo parcial de sólo una parte del total de la población. Ante el fenómeno antes descrito los receptores de los beneficios son los grandes productores y transformadores negando así las bases para un desarrollo competitivo de los trabajadores en el sector primario que propician el abandono de tierras. Para este sector poblacional carentes de las herramientas necesarias para su desarrollo, las zonas urbanas se muestran como un lugar abierto a las posibilidades de elevar sus condiciones de vida. Este gran grupo de trabajadores tiende a encontrar empleo integrándose a actividades del sector terciario. De tal forma que la mancha urbana se origina por el crecimiento natural de la población y las migraciones campo-ciudad, creándose así una mala planeación que provoca asentamientos irregulares.

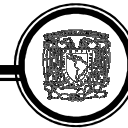
La Delegación Tlalpan, específicamente las colonias de la región centro, no son ajenas a este panorama, ya que también son utilizadas como recuperación de la fuerza de trabajo y por consecuencia de nula participación en el ámbito económico. Otro factor es la importancia ecológica que tiene la Delegación para el Distrito Federal que sufre la invasión de las áreas naturales protegidas y de reserva ecológica.

Ante esta situación se analizará el fenómeno de centralización partiendo de las características físico-naturales, físico-artificiales, sociales, políticas, económicas, ideológicas y culturales para comprender la problemática real y generar una propuesta de desarrollo para estas colonias, del cual surgirán elementos arquitectónicos que ayudarán a lograr una mejoría en la calidad de vida de los habitantes.

Se seleccionará un elemento arquitectónico y se desarrollará a nivel ejecutivo, el cual, por su grado de complejidad y/o debido a la interacción con otro u otros proyectos, se podría realizar en equipo.







# DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

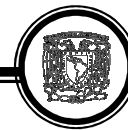
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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



## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



México ha sufrido grandes cambios sociales, políticos y económicos que han influido en sus sistemas sociales. El régimen Porfirista fue uno de los más importantes ya que el crecimiento de la industria nacional y la construcción de ferrocarriles; facilitó el ingreso de fuertes capitales extranjeros. Esta situación proporcionó ventajas económicas a empresarios en su mayoría nacionales. El capitalismo fue integrado a la vida nacional a partir de esta época con la exportación de distintos productos y la introducción de otros que ayudaron a la modernización por ejemplo del campo. Este se benefició, ya que se redujo la fuerza de trabajo con la introducción de la maquinaria, pero afectó la vida de los campesinos que nunca pudieron ingresar a este sistema y tuvieron que incluirse en otras actividades, centralizando la producción sólo para la exportación.

El proceso de concentración de la tierra en manos de los hacendados, iniciado desde la conquista, se aceleró en el siglo XIX con la expropiación de los bienes de la iglesia católica y llegó a ser vertiginoso bajo el gobierno de Díaz al aplicarse con rigor las leyes que suprimían la propiedad comunal de los indígenas.

El gobierno del Lic. Miguel Alemán (1946-1952) amplió las garantías a la propiedad privada y nuevamente favoreció la inversión extranjera proveniente casi totalmente de Estados Unidos. Se establecieron numerosas industrias de capital estatal y privado, dando lugar a la creación de empleos y otros servicios que favorecían a los sectores medios aunque la riqueza de los grupos adinerados creció rápidamente al mismo tiempo que la clase de bajos ingresos empeoró su situación.

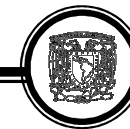
El campo se descapitalizó al ofrecer tasas de ganancias muy inferiores a las arrojadas por las actividades industriales y comerciales. A su vez, debido al incremento de la población campesina, absorbido parcialmente por la industria y otros





## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



servicios, se redujo la extensión de las parcelas ejidales o comunales correspondientes a cada familia y se incrementó el número de campesinos sin tierra, generando extensa miseria y descontento, debido a esto se comenzaron a presentar alternativas, como préstamos de bancos y políticas internas que fomentaban la emigración a lugares industrializados; poco a poco los campesinos se dieron cuenta de que gastaban más en producir que lo que obtenían al vender el producto, por tal motivo optaron por probar suerte en otro lugar, dando como consecuencia la emigración a las ciudades que se comenzaron a industrializar (Guadalajara, Monterrey y principalmente la Cd. de México) y que por lo tanto tenían oferta de trabajo.

A partir de la llegada del Lic. Miguel de la Madrid Hurtado a la presidencia de la República (1982-1988) México entró en otro rápido proceso de cambios profundos. A la evolución interna se sumó la aplicación de los conceptos sostenidos e impuestos por lo Estados Unidos, los países de alto desarrollo y los organismos financieros como el Fondo Monetario Internacional (FMI), reduciendo el papel del Estado en la economía y abriendo ésta al mercado mundial. La vida política sufrió importantes alteraciones, en medio de fuertes problemas y crisis.

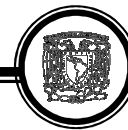
La economía internacional acentuó su globalización, facilitando el libre flujo de mercancías y capitales en todo el mundo. Trayendo como consecuencia el desplazamiento de plantas industriales a los países donde los empresarios podían obtener mayores ganancias al pagar salarios e impuestos mas reducidos y erogar menores recursos en la protección ecológica.





## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari se firmó el Tratado del Libre Comercio (TLCAN) con EU y Canadá, y como complemento a esto se modificó el Art. 27 de la Constitución, de modo que las tierras que pertenecían a los campesinos pasaron de ser propiedad ejidal a propiedad privada, esto ocasionó que las industrias extranjeras, aprovechando la situación, pudieran apoderarse fácilmente de las tierras campesinas. Al vender sus tierras, los campesinos que ya habían emigrado, cortaron toda posibilidad de regresar a su lugar de origen, estableciéndose así definitivamente en la ciudad. Los campesinos que aún vivían en sus tierras al presentárseles la oportunidad de venderlas, también optaron por establecerse en la ciudad, con lo que ésta se saturó aun más.

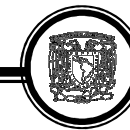
En el caso de la Cd. de México los campesinos inmigrantes se comenzaron a asentar en los alrededores de las industrias ubicadas al norte de la ciudad, comenzando así la gran transformación del suelo agrícola a suelo urbano. Con el paso del tiempo fue aumentando la población, tanto por la inmigración masiva, como por la buena economía que se vivía entonces gracias a la industria petrolera. Toda esta población fue ubicándose en puntos cercanos a los poblados con mayor número de servicios y comunicaciones viales con otros poblados, y junto con estos hoy en día forman el área conurbada de la ciudad. Se comienza a dar un mercado informal de suelo y con esto un proceso de urbanización irregular. Dicho crecimiento ocasionó que la oferta de trabajo en el sector secundario se agotara, habiendo así una demanda excesiva de empleo, esto produjo que la gente desempleada comenzara a dedicarse a la prestación de servicios, descartando así la idea de regresar al campo.





# DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



El crecimiento de la ciudad sin una planeación, provocó que la oferta de trabajo, los servicios, etc., en su mayoría se ubicaran en zonas lejanas a los nuevos asentamientos, formando con esto las llamadas “ciudades dormitorio”, es decir, sólo se ocupaban para recuperar la fuerza de trabajo.

TABLA DEL CRECIMIENTO DE POBLACIÓN QUE SE DIO EN LAS CIUDADES INDUSTRIALES

AÑOS	CD DE MEXICO	MONTERREY	GUADALAJARA
1900	100,000 A 500,000 HAB	50,000 A 100,000 HAB	100,000 A 500,000 HAB
1940	1'000,000 A 3'000,000 HAB	500,000 A 1'000,000 HAB	500,000 A 1'000,000 HAB
1980	13'000,000 HAB	1'000,000 A 3'000,000 HAB	1'000,000 A 3'000,000 HAB
2000	18'000,000 HAB	4'000,000 HAB	4'000,000 HAB

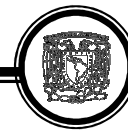
Fuente: “La Urbanización de México en el siglo XX” – Gustavo Garza – Edit. Colegio de México (1945)





## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

### PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL



En 1952 se crea Ciudad Universitaria, la cual juega un papel muy importante para el crecimiento de la ciudad hacia el sur, aunada a ésta llegan también los servicios y vialidades que enlazan a la ciudad de norte a sur. En 1968 se presenta un acontecimiento significativo: los Juegos Olímpicos y con ellos la creación de Villa Olímpica, lo que propició la llegada de más gente a esta zona. A finales de la década de los setentas aparece un tercer factor: la línea tres del metro que va desde Indios Verdes (norte) hasta CU (sur), dando con esto una importante alternativa de transporte y una mayor oportunidad de establecerse en esta parte de la ciudad.

Esta situación provocó que los asentamientos se hicieran en territorios con uso de suelo agrícola, transformando éste en suelo urbano irregular (en su mayoría habitacional), carente de una planeación adecuada para su mejor desarrollo, acabando así con la actividad agrícola del lugar. Debido al gran crecimiento de la población se presentó un fenómeno de hacinamiento en la delegación Tlalpan, invadiendo la zona de reserva ecológica. Se produjo una disminución de oferta de trabajo debido a la masiva migración de campesinos a las ciudades, con esto aumentó la población económicamente activa dedicada al sector terciario debido a la desaparición de las actividades del sector primario, y por lo mismo una disminución de la oferta de trabajo y una mayor demanda del mismo por lo que la mano de obra se hizo cada vez más barata.

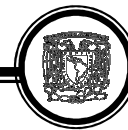
Con este crecimiento y debido a la falta de servicios en las colonias irregulares, las vialidades se fueron haciendo insuficientes debido a que tenían que trasladarse para encontrar empleos en lugares con mayor variedad de servicios, para satisfacer sus propias necesidades.





## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

### PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL



Ya que Tlalpan sólo cuenta con el 16 % de territorio habitado fue durante un tiempo una alternativa que cubrió las necesidades de los inmigrantes, ofreciendo espacio para la construcción de sus casas en lugares de reserva ecológica generando asentamiento irregulares; para algunos se han elaborado programas parciales de desarrollo y a otros se les ha modificado el uso de suelo. Lo más grave, sin embargo, ha sido el desbordamiento de los límites establecidos entre el suelo urbano y de preservación ecológica.

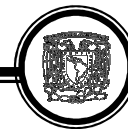
Además de invadir las zonas naturales, los asentamientos irregulares que surgen en la Delegación Tlalpan presentan problemas graves de vialidad por la concentración de actividades comerciales en vialidades estrechas que son de gran afluencia.







# DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO



## OBJETIVOS

### OBJETIVOS GENERALES

- Establecer las condiciones adecuadas sociales, físicas, económicas, políticas, culturales y administrativas, de las colonias que conforman nuestra zona de estudio, dentro de la Delegación Tlalpan, en el Distrito Federal.
- Con base a estas características aplicar un modelo de desarrollo que nos ayuden a definir estrategias que activen e impulsen, económicamente a las diferentes colonias que integran nuestra zona. Y así mejorar a calidad de vida de la población.
- Proponer los elementos arquitectónicos, que nos resulten de este modelo, los cuales deberán adecuarse al medio físico de la región, así como a las costumbres y actividades de la población, para que esta pueda apropiarse de los espacios.

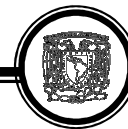
### OBJETIVOS PARTICULARES

- Dentro del ámbito social , tratar de establecer un perfil de la población que habita nuestra zona de estudio, así como sus principales inquietudes, formas de vida y la relación de habitantes que existe en cada colonia
- En el ámbito económico, definir la participación de nuestras colonias en las actividades productivas dentro de la delegación así como definir el tipo de actividades y lugares de trabajo en los que se desenvuelven.





# DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO



## OBJETIVOS

- En el ámbito político conocer las formas de gobierno; normas y leyes que rigen nuestras colonias además definir los tipos de organizaciones vecinales, formas de relacionarse para la solución de problemas comunes de la población.
- En el ámbito urbano hacer conciencia de la importancia de la región con relación al medio ambiente, de los diferentes usos de suelo que existen en la región y los problemas que traen consigo los asentamientos irregulares.

## OBJETIVOS PERSONALES

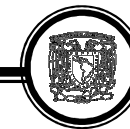
- Hacer una investigación con calidad humana, en el cual el principal objeto de estudio sea el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de las colonias, basado en la protección de la zona ecológica.
- Conocer y hacer un análisis integral de las diferentes causas y fenómenos de los problemas que existen en las colonias.
- Establecer alternativas efectivas para dar solución a los problemas que existen en la zona, dejando en claro la viabilidad de éstas.
- Hacer conciencia de la importancia y conservación de las reservas naturales y zonas de preservación ecológica en relación al crecimiento de la zona de uso habitacional, sobre todo en el papel que juega la delegación Tlalpan en el ámbito ecológico dentro del Distrito Federal.





## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

### HIPÓTESIS



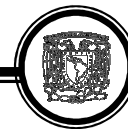
La centralización de servicios y lugares de trabajo generó una migración hacia la Ciudad de México, provocando un crecimiento macivo de las zonas urbanas invadiendo áreas de reserva ecológica, se crearon colonias a los límites de la ciudad, las cuales por su crecimiento acelerado se cree no poseen una planeación apropiada. Se piensa que al generar una estrategia integral de desarrollo formando un cinturón de amortiguamiento entre la zona de reserva ecológica y el área urbana, el cual brinde la educación ecológica apropiada que promueva el correcto aprovechamiento de la zona forestal, planteando además el reordenamiento y abastecimiento de lo carente dentro de la zona de estudio, podemos lograr la integración de ambas zonas, frenando definitivamente con esto la invasión hacia las áreas de reserva ecológica.





# DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

## DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO



### DELIMITACIÓN ESPACIAL.

El área de estudio se encuentra ubicado al sur de la Cd. de México, en primer plano el área consta de 6 colonias populares de la Delegación Tlalpan. Éstas demandan, a través de sus representantes, que se realice un estudio de la problemática urbana que existe en la zona, y por consiguiente las propuestas de solución.

A esta área se le agregan 17 colonias más que colindan con la zona de estudio, esto debido a que se encuentra una problemática urbana que va directamente relacionada a las primeras colonias. Esto es con la intención de hacer un estudio más completo y que el beneficio sea para un mayor número de habitantes.

El Objeto de Estudio lo determinamos a través de la colindancia que existe con el Área Natural Protegida, al Área de Reserva Ecológica, y la carretera federal México-Cuernavaca.

### DELIMITACIÓN TEMPORAL

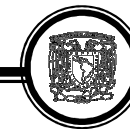
La delimitación temporal se hizo de la siguiente manera:

1970 → La investigación analizará datos a partir de esta década, la cual es donde se registra el mayor crecimiento poblacional y por consiguiente el mayor crecimiento de asentamientos urbanos





## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO



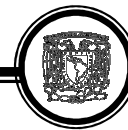
### DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

- 2005 → El año en que se comienza la investigación y recopilación de datos que se confrontarán con los de años anteriores y con las proyecciones a futuro.
- 2018 → Tomando en cuenta que la investigación es parte de un proyecto que quedará completo en el año 2008, se tomará una proyección de solución a mediano plazo (2012). Un factor mas, es los dos cambios de legislatura que se registrarán en este lapso (2012 y 2018), así que se determina que el plazo cumpla en el año 2018.



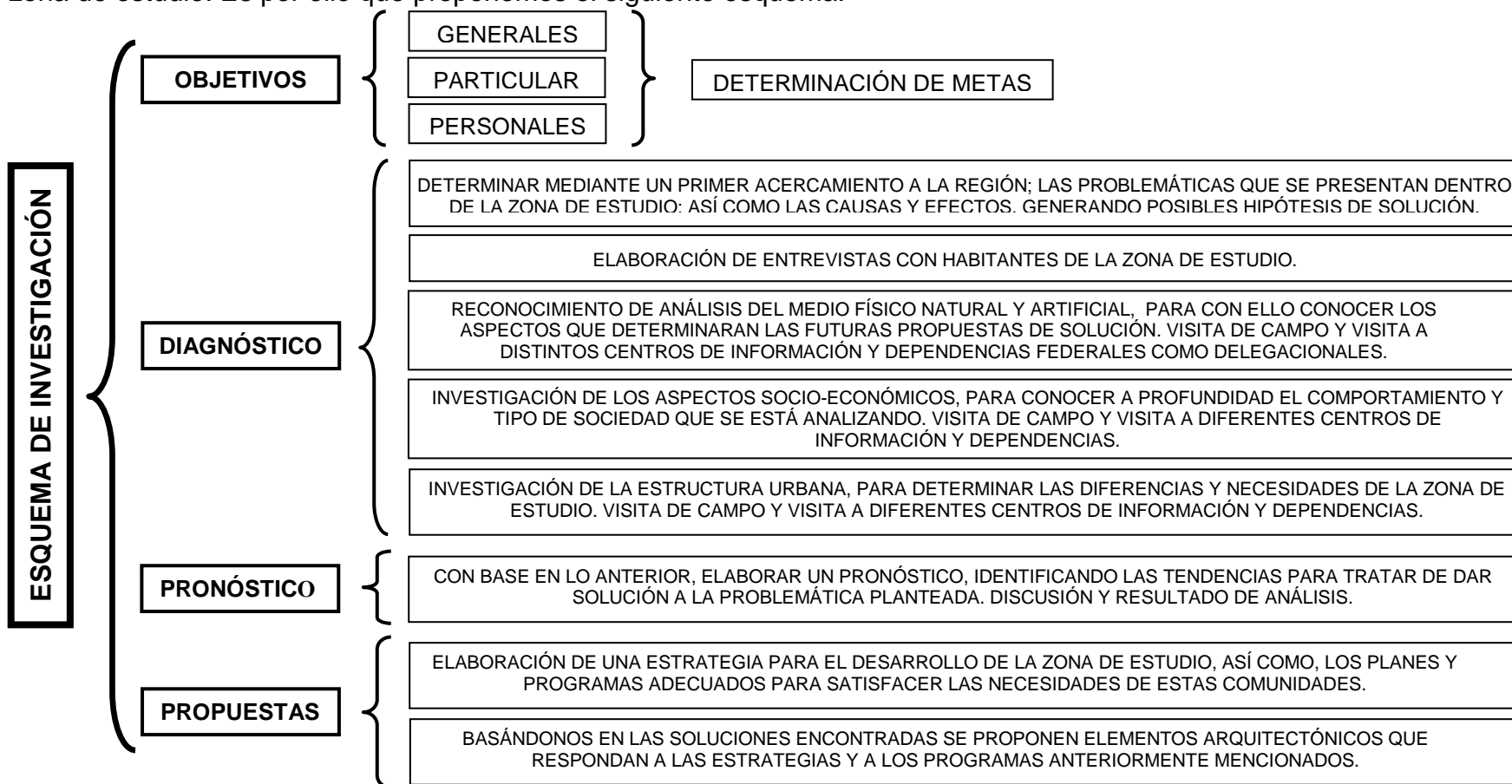


# DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO



## DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Para el correcto desarrollo del trabajo que se está realizando, es necesaria la aplicación de una metodología que nos permita el análisis de los diferentes aspectos que conforman la problemática que se está abordando dentro de nuestra zona de estudio. Es por ello que proponemos el siguiente esquema:



Con esto creemos que se facilitará el desarrollo de esta investigación, ya que nos otorga puntos y lineamientos específicos a seguir dentro del proceso y simplificará la toma de decisiones para llegar a las soluciones óptimas que corrijan las causas y por ende los efectos de nuestra problemática.





# ÁMBITO REGIONAL





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

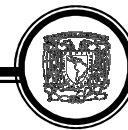
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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





# ÁMBITO REGIONAL

## DATOS GENERALES



El Distrito Federal es la entidad político-administrativa de la República Mexicana que se localiza en la región centro de la altiplanicie Mexicana y el sistema Volcánico transversal, ocupando la porción suroeste de la cuenca de México. Dicha zona se dedica principalmente al sector terciario (servicios). Limita al norte, oeste y este con el Estado de México y al sur con el estado de Morelos. Por su extensión territorial, 1499 km<sup>2</sup>, ocupa el último lugar de las entidades administrativas de rango superior.

MÉXICO

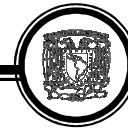
100'300,000 HAB





# ÁMBITO REGIONAL

## DATOS GENERALES







DISTRITO FEDERAL

8'591,309 HAB.



SE DIVIDE EN CUATRO ZONAS:

-  • REGIÓN CENTRO: MIGUEL HIDALGO, CUAUHEMOC, VENUSTIANO CARRANZA, IZTACALCO Y BENITO JUAREZ.
-  • PRIMER CONTORNO: AZCAPOTZALCO, GUSTAVO A. MADERO, CUAJIMALPA, ALVARO OBREGON, COYOACAN, IZTAPALAPA
-  • SEGUNDO CONTORNO: MAGDALENA CONTRERAS, XOCHIMILCO, TLAHUAC Y **TLALPAN**
-  • TERCER CONTORNO: MILPA ALTA

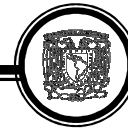
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO





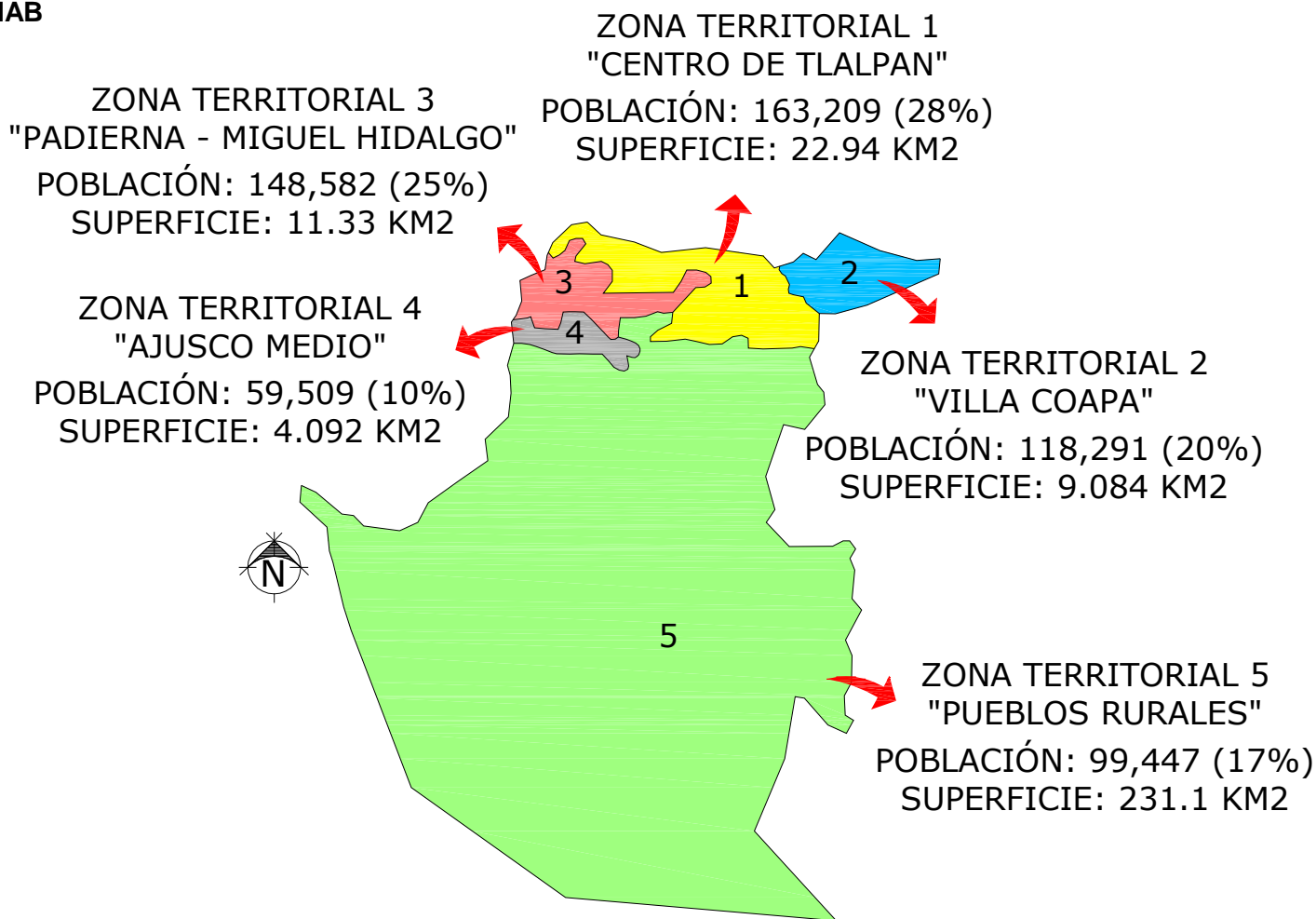
# ÁMBITO REGIONAL

## DATOS GENERALES



DELEGACIÓN TLALPAN

589,038 HAB



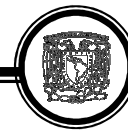
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO





# ÁMBITO REGIONAL

## DATOS GENERALES



La Delegación Tlalpan está situada al suroeste de la entidad, colinda:

- Al norte con las delegaciones: Coyoacán, Álvaro Obregón y Magdalena Contreras.
- Al sur con el Municipio Huitzilac, Morelos; Municipio Santiago Tianguistengo, Edo. de México.
- Al este con Xochimilco y Milpa Alta.
- Al oeste con el Municipio Jalatlaco, Edo. De México y Del. Magdalena Contreras.

Su relieve es semi-montañoso, de clima semifrío. El cerro del Ajusco es el área de preservación más

Sup. Total Usuario (has.)	Suelo urbano %	Suelo de Conservación %	Uso Hab. %	Uso Mixto %	Áreas Verdes y espacios abiertos %	Equip. %	Industria %	Total
30 449	16.05	83.51	12.28	1.80	1.01	1.40	-----	100

FUENTE: INEGI 2000

importante de la Delegación y de la capital ya que Tlalpan es la delegación más grande en territorio y en áreas verdes en comparación con la zona habitada por ello representa un regulador climático para la ciudad. La producción se enfoca en la industria textil, farmacéutica, maderera y de muebles.

ÁREAS VERDES (M2)	HABITANTES	ÁREAS VERDES POR HAB. (M2/HAB)
11, 800 ,000	581, 781	20.3

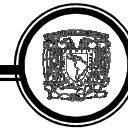
FUENTE: INEGI 2000



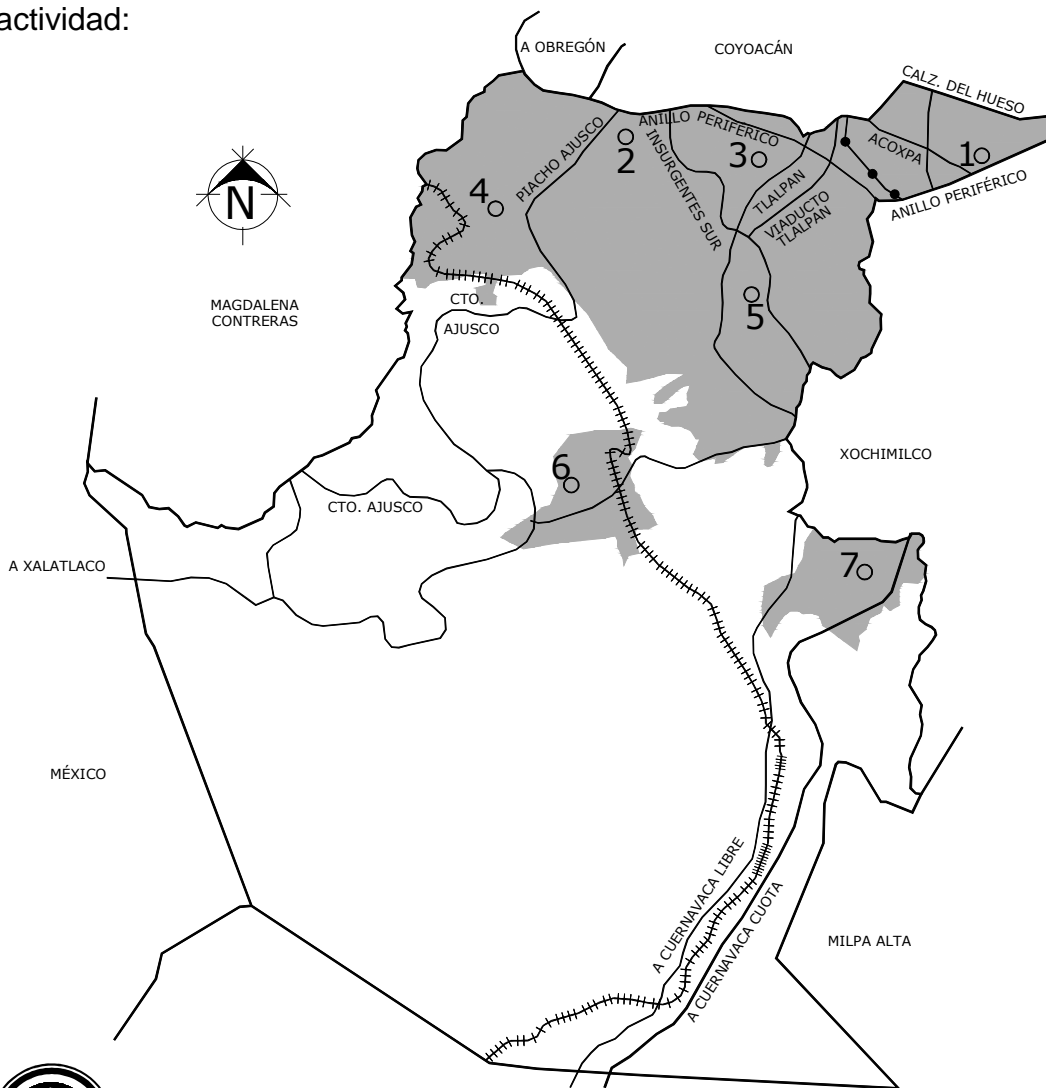


# ÁMBITO REGIONAL

## SISTEMA DE ENLACES



Dentro de la zona urbana de la Delegación Tlalpan se pueden localizar los siguientes puntos nodales, concentradores de actividad:



1. VILLACOAPA
2. CENTRO DE TLALPAN
3. VILLA OLIMPICA
4. HÉROES DE PADIERNA
5. SAN ANDRÉS TOTOLTEPEC
6. SAN MIGUEL AJUSCO
7. SAN MIGUEL TOPILEJO

 ZONA URBANA

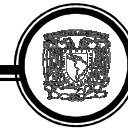
ES IMPORTANTE OBSERVAR LA DIFERENCIA TERRITORIAL ENTRE EL AREA URBANA Y EL AREA NATURAL PROTEGIDA, OCUPÁNDO ESTA ÚLTIMA MÁS DEL 84% DE LA SUPERFICIE DE LA DELEGACIÓN



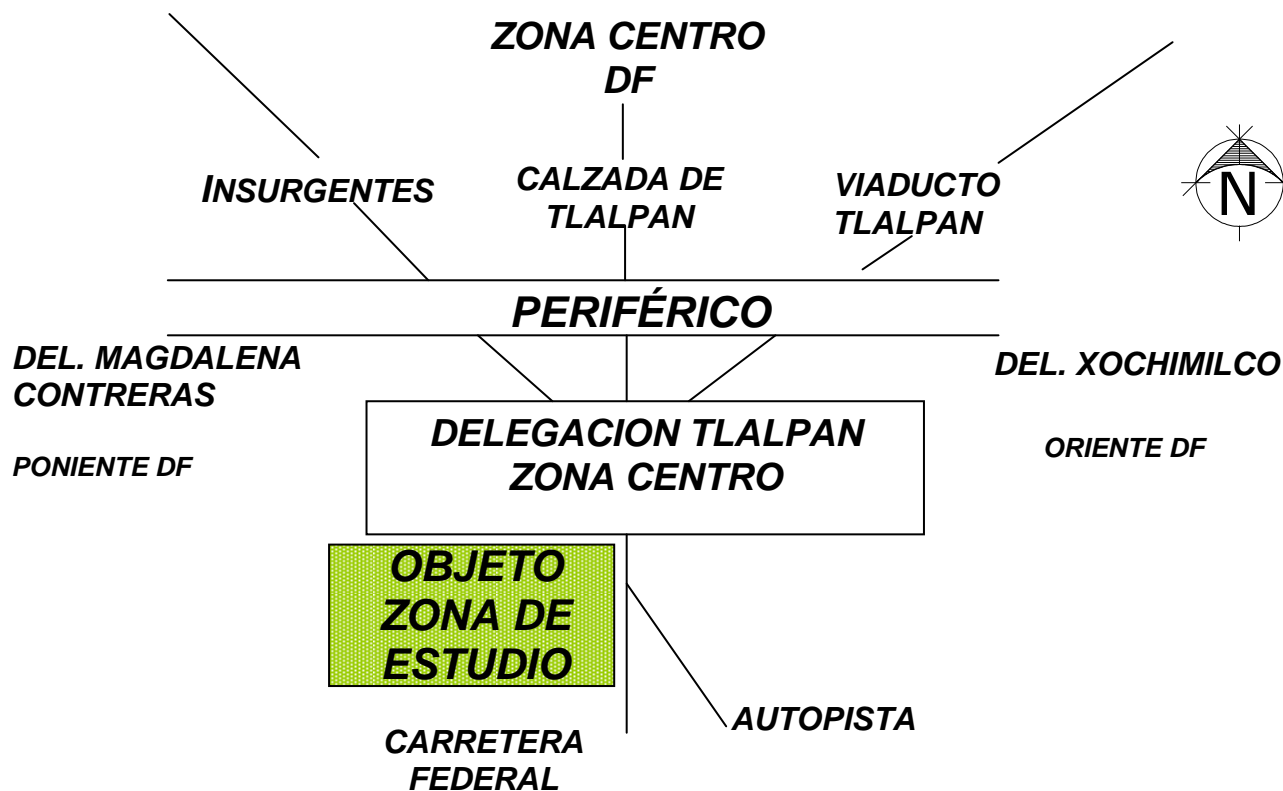


# ÁMBITO REGIONAL

## SISTEMA DE ENLACES



Tomando en cuenta que el Distrito Federal es el sitio más importante en este sistema de enlaces, ya que de éste se desprenden todas las vías de comunicación hacia los demás Estados de la República, es necesario establecer la ruta de enlace con el objeto de estudio.



ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO





## ÁMBITO REGIONAL

### IMPORTANCIA DE LA ZONA DE ESTUDIO



Las colonias se ubican junto al Área Natural Protegida, es muy importante evitar el crecimiento de estos asentamientos urbanos, para que no invadan las áreas de conservación.



- A. Mirador 1
- B. Mirador 2
- C. Mirador 3
- D. Pedregal de las águilas
- E. Tlalcoligia
- F. Volcanes
- G. Chimalcoyoc
- H. Tepetongo
- I. Santísima Trinidad
- J. Mesa los Hornos
- K. Cumbres de Tepetongo
- L. Tlaxcaltengo (La Mesa)
- M. Texcaltengo
- N. San Juan Tepeximilpa
- O. Loma Bonita
- P. Pequeña Tepeximilpa
- Q. Ampliación Tepeximilpa Servimet
- R. Diamante
- S. Paraje Temaxtitla
- T. Pedregal Santa Ursula Xitla
- U. Barrio del Truenito
- V. Cuchilla Tepeximilpa (Ampliación).





# ÁMBITO REGIONAL

## INDICADORES



### INDICADORES DE POBLACIÓN

Lugar	Total	Hombres	%	Mujeres	%
<b>DF</b>	<b>8591309</b>	<b>4087523</b>	<b>47.5</b>	<b>4503786</b>	<b>52.5</b>
<b>Tlalpan</b>	<b>534905</b>	<b>256927</b>	<b>48.0</b>	<b>277978</b>	<b>52.0</b>
Mirador 1	2193	1024	47.0	1169	53.0
Mirador 2	1111	543	48.8	568	51.2
Mirador 3	1008	494	49.0	514	51.0
Pedregal de las águilas	2048	1006	49.1	1042	50.9
Tlalcoligia	7579	3635	47.9	3944	42.1
Volcanes	4217	1997	47.3	2220	52.7
Barrio del Truenito	715	343	47.9	372	42.1
Cumbres de Tepetongo	551	269	48.8	282	51.2
Diamante	805	396	49.1	409	50.9
Loma Bonita	133	71	53.3	62	46.7
Mesa los Hornos	5924	2948	49.7	2976	50.3
Pedregal Santa Ursula Xitla	5770	2776	48.1	2994	51.9
Pequeña Tepeximilpa	666	308	46.2	358	53.8
San Juan Tepeximilpa	956	471	49.2	485	50.8
Cuchilla Tepeximilpa (Ampliación)	488	229	46.9	259	53.1
Ampliación Tepeximilpa Servimet	1476	735	49.8	741	50.2
Santisima Trinidad	1975	941	47.6	1034	52.4
Tepetongo	1108	542	48.9	566	51.1
Texcaltengo	386	191	49.5	195	50.5
Tlaxcaltengo (La Mesa)	417	203	48.7	214	51.3
Paraje Temaxtitla	1020	505	49.5	515	50.5
Chimalcoyoc	9089	4342	47.7	4747	42.3

Fuente: INEGI 2000

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

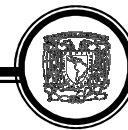






# ÁMBITO REGIONAL

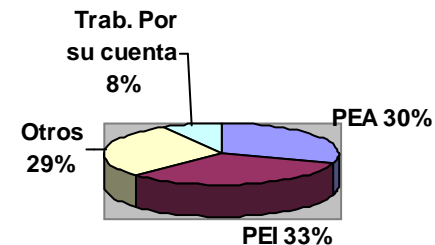
## INDICADORES



### INDICADORES ECONÓMICOS

En estas colonias se encuentra el 3.4 % de la Población Económicamente Activa (PEA) de la delegación.

	Habitantes	%
Población total de las colonias	49635 hab.	100
Empleados y trabajadores por su cuenta	3839 hab.	7.7
Población económicamente activa	14890 hab.	30.0
Población económicamente inactiva	16283 hab.	32.8
Otros	14623 hab.	29.5



■ PEA ■ PEI ■ Otros ■ Trab. Por su cuenta

Fuente: INEGI 2000

### OCUPACION EN SECTORES PRODUCTIVOS EN LAS COLONIAS:

	Habitantes	%
Sector primario	19.0 hab.	0.09 %
Sector secundario	4540 hab.	22.25%
Sector terciario	15849 hab.	77.66 %
Total	49635 hab.	100 %

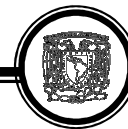
Fuente: INEGI 2000





## ÁMBITO REGIONAL

### CONCLUSIÓN DE ÁMBITO REGIONAL



Una parte importante de la Delegación Tlalpan de su superficie es considerada de Preservación Ecológica de la que en algunas zonas han sido invadidas por asentamientos irregulares que ocasionaron que el número de viviendas aumente, generando una insuficiencia de equipamiento, servicios y lugares de trabajo. Esta situación orilló a la población a buscar como satisfacer sus necesidades en delegaciones circundantes o más alejadas.

El papel que desempeñan las colonias mencionadas anteriormente dentro de la Delegación es prácticamente nulo en el aspecto económico, por lo que a nivel urbano la zona sólo se utiliza para la reproducción simple de la fuerza de trabajo, es decir, sólo como zona dormitorio.





# DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

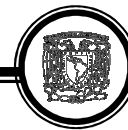
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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



# DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

## DELIMITACIÓN DE LA POLIGONAL



De la zona de crecimiento irregular se seleccionan las colonias que, con condiciones de comportamiento homogéneo presentan problemas graves a nivel urbano. El área de estudio es de 659.8 has. el perímetro es de 10796.51 m y la poligonal se compone de 30 estaciones con la siguiente descripción:

### ESTACIONES:

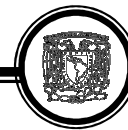
1. Limita al Sur con el Área Natural Protegida y se ubica en la intersección de la calle Boulevard de los arcos con la calle Flor Silvestre.
2. Continúa por la calle Flor Silvestre hasta llegar a la calle Orquídea.
3. Está concluye hasta chocar con la Prolongación 5 de Mayo.
4. Siguiendo por la prolongación hasta la cerrada de Tulipán
5. Se ubica al terminar Calle Tulipán
6. Se une al norte con el inicio de la calle Mirasol
7. Se ubica en la Calle Mirasol esq. Volcán Chocai.
8. Continúa por la calle Volcán Chocai hasta llegar a El mirador.
9. Se encuentra en El mirador esq. Volcán la Malinche.





# DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

## DELIMITACIÓN DE LA POLIGONAL



### ESTACIONES:

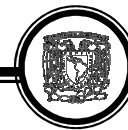
10. Sigue Volcán La Malinche hasta la esq. Volcán Fujiyama
11. Vuelta al este hasta la Calle Barranca San Juan de Dios.
12. Sigue la calle Barranca San Juan de Dios hasta esq. con calle Zapotecas..
13. Se sigue la calle Zapotecas hacia el oeste hasta la calle Otomíes.
14. En la calle Otomíes se da vuelta hacia el norte. Se continúa por la calle Otomíes hasta el límite de la colonia Barrio el Truenito.
15. De ahí se continúa por el límite en dirección noreste y hasta llegar a la Av. Insurgentes..
16. Sigue la Av. Insurgentes hacia el Norte y hasta Unidad habitacional Residencial Insurgentes Sur.
17. Rodear la unidad hasta llegar a la calle Chontales.
18. De chontales hasta llegar a la calle Laguneros.
19. Continúa Laguneros hasta llegar a Quiches.
20. Hacia el oeste hasta llegar a la calle Lipanes.
21. Al sur hasta llegar a la calle Mopanes.
22. Continúa al sur hasta llegar a la calle Loma.





# DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

## DELIMITACIÓN DE LA POLIGONAL



### ESTACIONES:

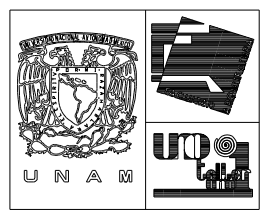
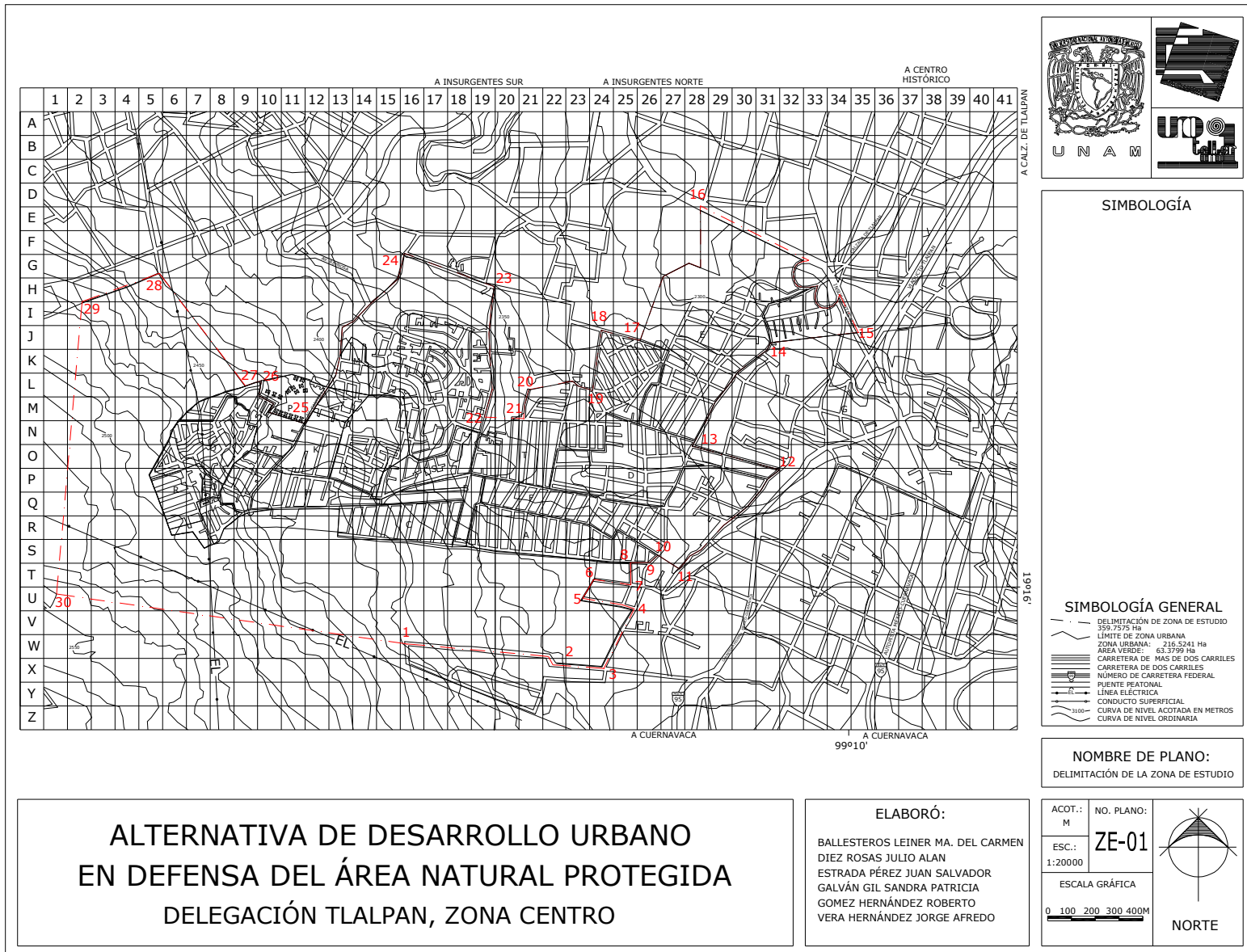
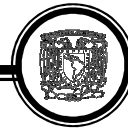
23. Al norte hasta la calle Aljibe.
24. Continúa al oeste llegar a Camino a la Cantera.
25. Al sur hasta la calle Santísima Trinidad y de aquí al Noroeste rodeando el conjunto habitacional Pequeña Tepeximilpa.
26. Al norte hasta el límite con el área natural protegida.
27. Al noroeste hasta chocar con Av. De las Torres.
28. Siguiendo al oeste con el límite de la zona de Reserva Natural hasta llegar a la cuarta cerrada de Mirador.
29. Continúa al sur hasta llegar a la intersección de la calle Paseo de las Flores con Paseo Bugambílas
30. De ahí al este hasta la intersección de Flor Silvestre con Boulevard de los Arcos (Estación 1).





# DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

## DELIMITACIÓN DE LA POLIGONAL



**SIMBOLOGÍA**

**SIMBOLOGÍA GENERAL**

- DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO
- LÍMITE DE ZONA URBANA
- ZONA URBANA
- ÁREA VERDE
- CARRERA DE MÁS DE DOS CARRILES
- CARRERA DE DOS CARRILES
- NÚMERO DE CARRERA FEDERAL
- PUNTE PEATONAL
- LÍNEA ELÉCTRICA
- CONDUCTO SUPERFICIAL
- CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS
- CURVA DE NIVEL ORDINARIA

**NOMBRE DE PLANO:**  
DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

**ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO  
EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA  
DELEGACIÓN TLALPÁN, ZONA CENTRO**

**ELABORÓ:**  
BALLESTEROS LEINER MA. DEL CARMEN  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
ESTRADA PÉREZ JUAN SALVADOR  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA  
GÓMEZ HERNÁNDEZ ROBERTO  
VERA HERNÁNDEZ JORGE AFREDO

ACOT.: M  
NO. PLANO: **ZE-01**

ESC.: 1:20000

ESCALA GRÁFICA  
0 100 200 300 400M

NORTE

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPÁN, ZONA CENTRO

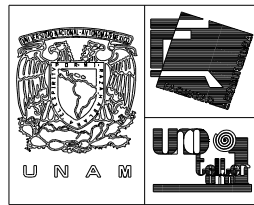
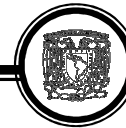






# DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

## PLANO BASE



### SIMBOLOGÍA

- SIMBOLOGÍA GENERAL**
- DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO
  - LÍMITE DE ZONA URBANA
  - ZONA URBANA
  - ÁREA VERDE
  - CARRERA DE MÁS DE DOS CARRILES
  - CARRERA DE DOS CARRILES
  - NÚMERO DE CARRERA FEDERAL
  - PUENTE PEATONAL
  - LÍNEA ELÉCTRICA
  - CONDUCTO SUPERFICIAL
  - CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS
  - CURVA DE NIVEL ORDINARIA

**NOMBRE DE PLANO:**  
PLANO BASE

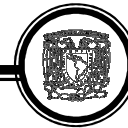
**ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO  
EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA  
DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO**

**ELABORÓ:**  
BALLESTEROS LEINER MA. DEL CARMEN  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
ESTRADA PÉREZ JUAN SALVADOR  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA  
GOMEZ HERNÁNDEZ ROBERTO  
VERA HERNÁNDEZ JORGE AFREDO

ACOT.: M	NO. PLANO: PB-01	
ESC.: 1:20000	ESCALA GRÁFICA	
0 100 200 300 400M		NORTE

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO





# ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

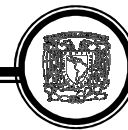
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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



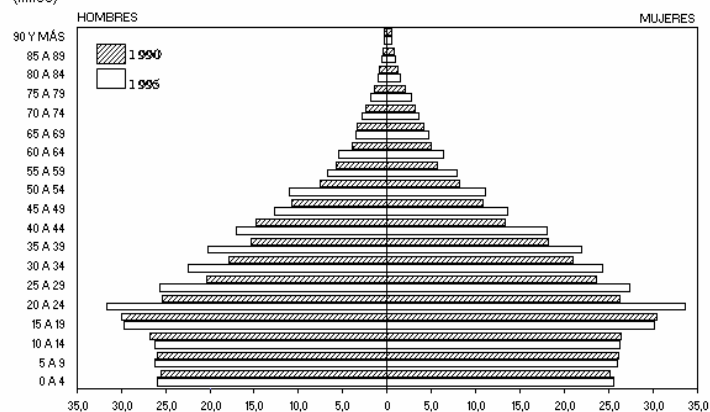
# ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

## ASPECTOS DEMOGRÁFICOS



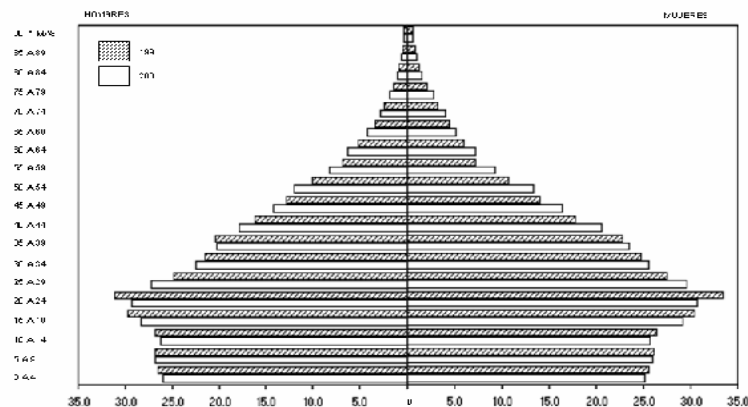
Entre los años de 1990 a 1995 A nivel delegacional se presenta un crecimiento en la población, en el rango de productividad del ser humano mientras que entre los años de 1995 a 2000 decrece, provocada por una migración local dirigida hacia a otras delegaciones derivada de la saturación del espacio habitacional por la formación de nuevas familias.

**POBLACIÓN TOTAL POR GRUPO QUINQUENAL DE EDAD SEGÚN SEXO** al Años censales 1990 y 1995 (Miles)



a) Excluye la población de edad "No especificada".  
 FUENTE: INEGI. Distrito Federal, Censo de Población y Vivienda 1995, Resultados Definitivos, Tabulados Básicos.  
 INEGI. Distrito Federal, VII Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulados Básicos.

**POBLACION TOTAL POR GRUPO QUINQUENAL DE EDAD SEGÚN SEXO** Años censales 1995 y 2000 (miles)



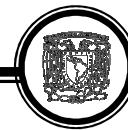
a) Excluye la población de edad "No especificada".  
 FUENTE: INEGI. Distrito Federal, Censo de Población y Vivienda 1995, Resultados Definitivos, Tabulados Básicos.  
 INEGI. Distrito Federal, VII Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulados Básicos.



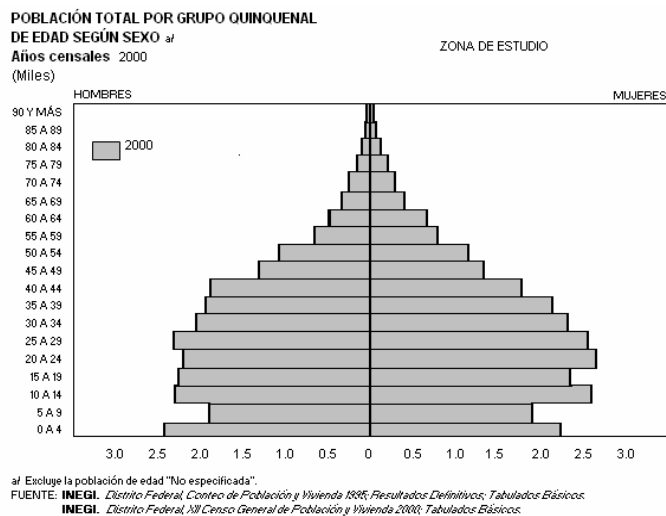


# ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

## ASPECTOS DEMOGRÁFICOS



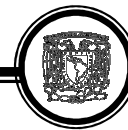
Dentro de la zona de estudio en el año 2000 observamos que la población entre las edades de 20 a 44 (considerada dentro del rango de productividad) son mayoría, por otra parte se observa que las que están entre edades de 0 a 19 años significan un 30 % aproximadamente, debiéndose principalmente a que se trata de familias que se componen de parejas con un solo hijo y/o con madres solteras jóvenes. Otro aspecto relevante en el total de la población es que la mayoría son mujeres, por lo que su participación en diferentes actividades es importante dentro de estas comunidades y así mismo a nivel delegacional.



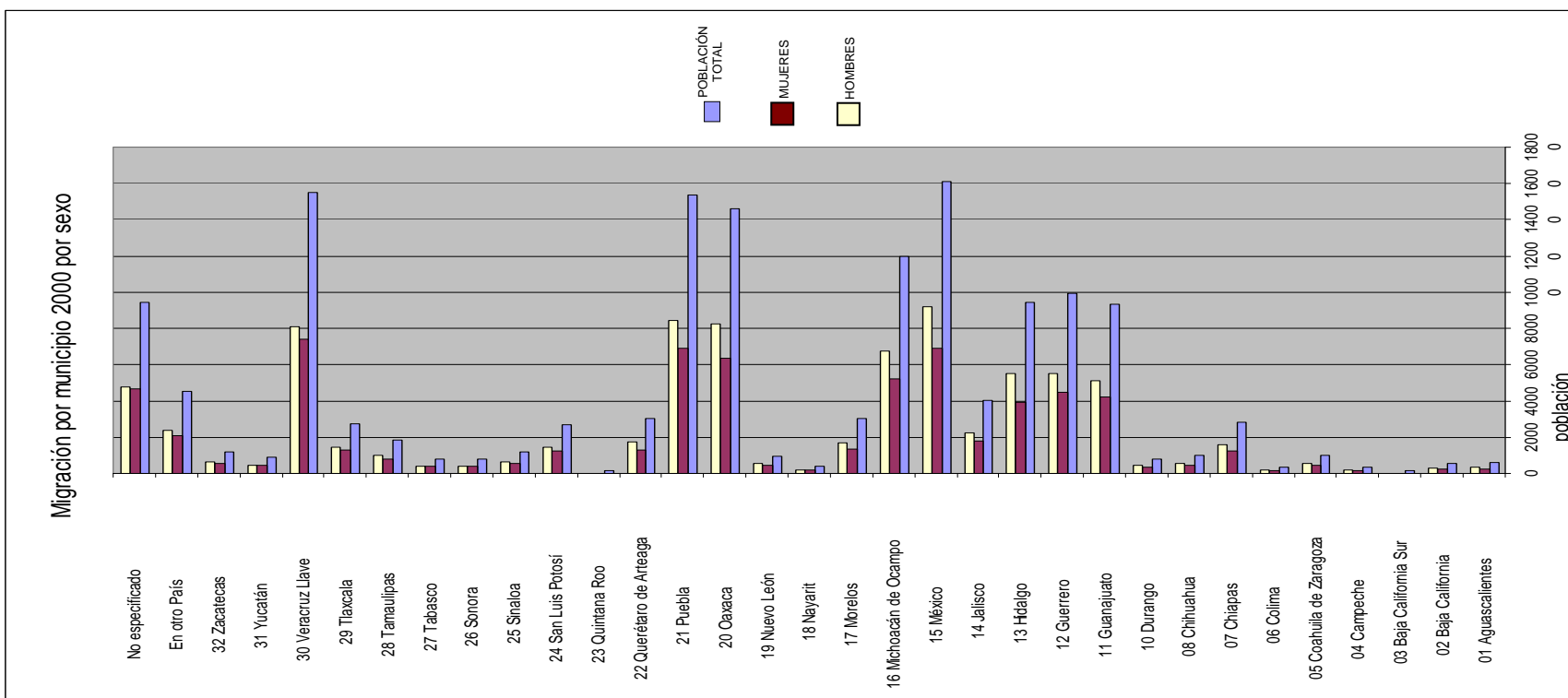


# ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

## ASPECTOS MIGRATORIOS



Estas colonias principalmente se conformaron por población emigrada de diferentes estados de la república, identificándose como mayoría los provenientes del Estado de México en un 2.77 % en segundo lugar del estado de Veracruz en un 2.66 %, disminuyendo la proporción de porcentajes, continúan los estados de Puebla y Oaxaca en un 2.64 % y 2.51 % respectivamente. Como se puede observar en la gráfica de población migrante, en la cual las mujeres son mayoría.



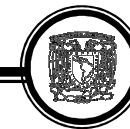
Fuente: INEGI 2000





## ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### CRECIMIENTO POBLACIONAL



En lo referente al crecimiento poblacional se puede observar que de 1990 al 2000 se incrementó en un 1.9 % de los cuales recaen en su mayoría entre las edades de 20 y 24 años edad económicamente activa que en su mayoría están dedicados al sector terciario

Nuestra zona de estudio contiene 39,880 habitantes en el año 2000 (INEGI), presentando las siguientes tasas de crecimiento anual:

Años	Tasa de crecimiento
1970 a 1990	6.5 %
1990 a 2000	1.9 %

Fuente: INEGI 2000

Analizando estas tasas de crecimiento se puede deducir que debido a que la zona no posee ya lugares de expansión urbana, va a seguir disminuyendo, y como consecuencia de esto, sólo se pretende que exista una densificación mínima en zonas estratégicas.





# ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

## CRECIMIENTO POBLACIONAL

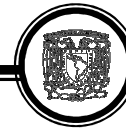


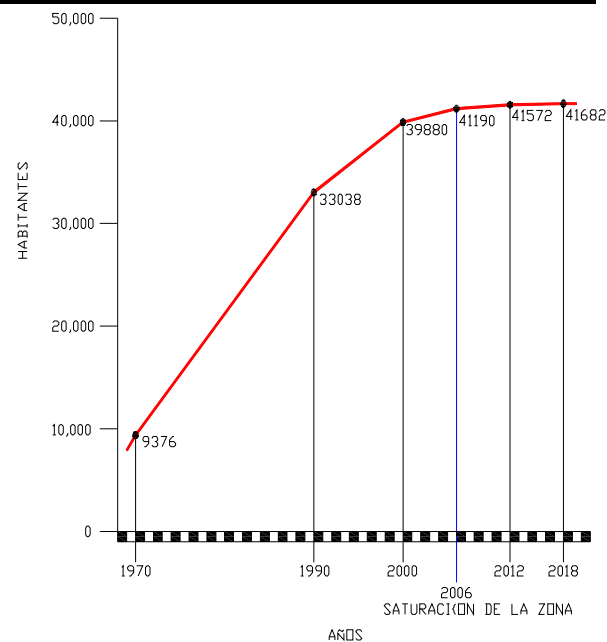
TABLA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

Año	Población	Diferencia con respecto al año anterior
1970	9,376	
1990	33,038	23,662
2000	39,880	6,842
2006	41,190	1,310
2012	41,572	382
2018	41,682	110

Fuente: INEGI 2000

Teniendo como referencia el 1.9 % de crecimiento poblacional la proyección indica que en el año 2006 es mínimo, por lo que tiende a decrecer.

GRÁFICA POBLACIONAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

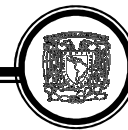




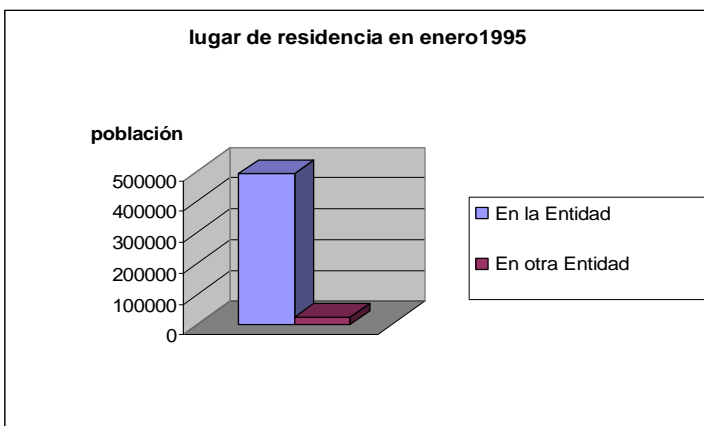


# ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

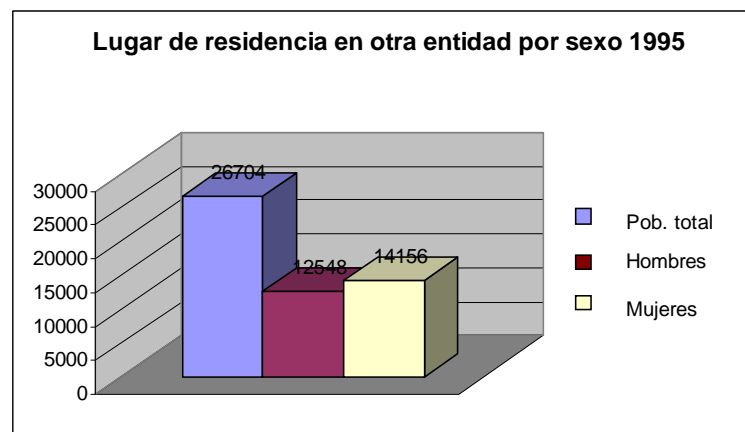
## CRECIMIENTO POBLACIONAL



A 1995 el 98 % de la población existente en esta zona ya residía, mientras que el 2 % continuó proviniendo de otras entidades hasta la fecha de estas estadísticas del año 2000.



Fuente: INEGI 2000



Fuente: INEGI 2000

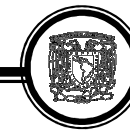
En relación a la mortandad no existen cifras exactas, debido a la ubicación de una zona de hospitales dentro de la Delegación, por lo que el número de actas de defunción pueden corresponder a la población de otras colonias o entidades, así mismo las cifras de natalidad presentan la misma problemática.





## ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### INDICADORES SOCIOECONÓMICOS



Para analizar estas colonias en Tlalpan es necesario dividir las en tres zonas para representar las diferencias que existen entre cada una de ellas, las razones principales se deben a que la colonia de Chimalcoyoc es un pueblo que existe desde antes de la colonización española a diferencia de las demás por lo que su población es más consolidada en cuanto a servicios, infraestructura y equipamiento urbano, mientras que las que se identifican como zona dos son colonias que se formaron en los años 70's como irregulares y la zona tres son colonias más recientes por lo que carecen de servicios, infraestructura y equipamiento suficientes identificándose como zona rural, ver plano EC-01.

**Zona 1** (Chimalcoyoc y Pequeña Tepeximilpa) tiene una superficie de 76.26 ha. para una población de 9,755 hab. por lo que su densidad resulta de 128 hab./ha., tiene 4,344 viviendas dando como resultado 2.24 integrantes por vivienda. El 35 % de su población se dedica al sector terciario en un 32 % son empleados y obreros y el 8.5 % por cuenta propia. Tan sólo el 8 % recibe menos de un salario mínimo, la mayoría recibe de 2 a 5 en un 34 % y más de 5 el 32 %, Se obtuvo promedio de superficie de las manzanas tipo que aproximadamente cuentan con 15 lotes con 400 m<sup>2</sup> c/u y 32 viviendas por lo que corresponden 2.13 viviendas por lote, de un 85 al 99 % tienen techos y muros de materiales perecederos.

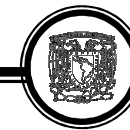
**Zona 2** (El mirador 1<sup>a</sup>. secc., El mirador 2<sup>a</sup>. secc., El mirador 3<sup>a</sup>. secc., Pedregal Santa Ursula Xitla, Volcanes, Tlalcoligia, Pedregal de las Águilas, tiene una superficie de 120 has. con una población de 23926 hab. dando una densidad por hectárea de 199.3 hab./ha., esta zona cuenta con 5,763 viviendas por lo que los integrantes por vivienda son de 4.15 personas promedio.





## ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### INDICADORES SOCIOECONÓMICOS



El 32.7 % de la población se dedica al sector terciario y sus ingresos se ubican entre 1 y 2 salarios mínimos que los recibe el 34 % mientras el 35 % recibe de 2 a 5 s.m.

El promedio por superficie de manzanas resultó de 5685 m<sup>2</sup> con 20 lotes en cada manzana de 284 m<sup>2</sup> c/u y 35 viviendas por manzana, dando como resultado 1.75 vivienda por lote, del 87.5 al 99.6 % de las viviendas cuentan con techos y muros con materiales no perecederos.

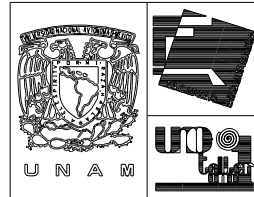
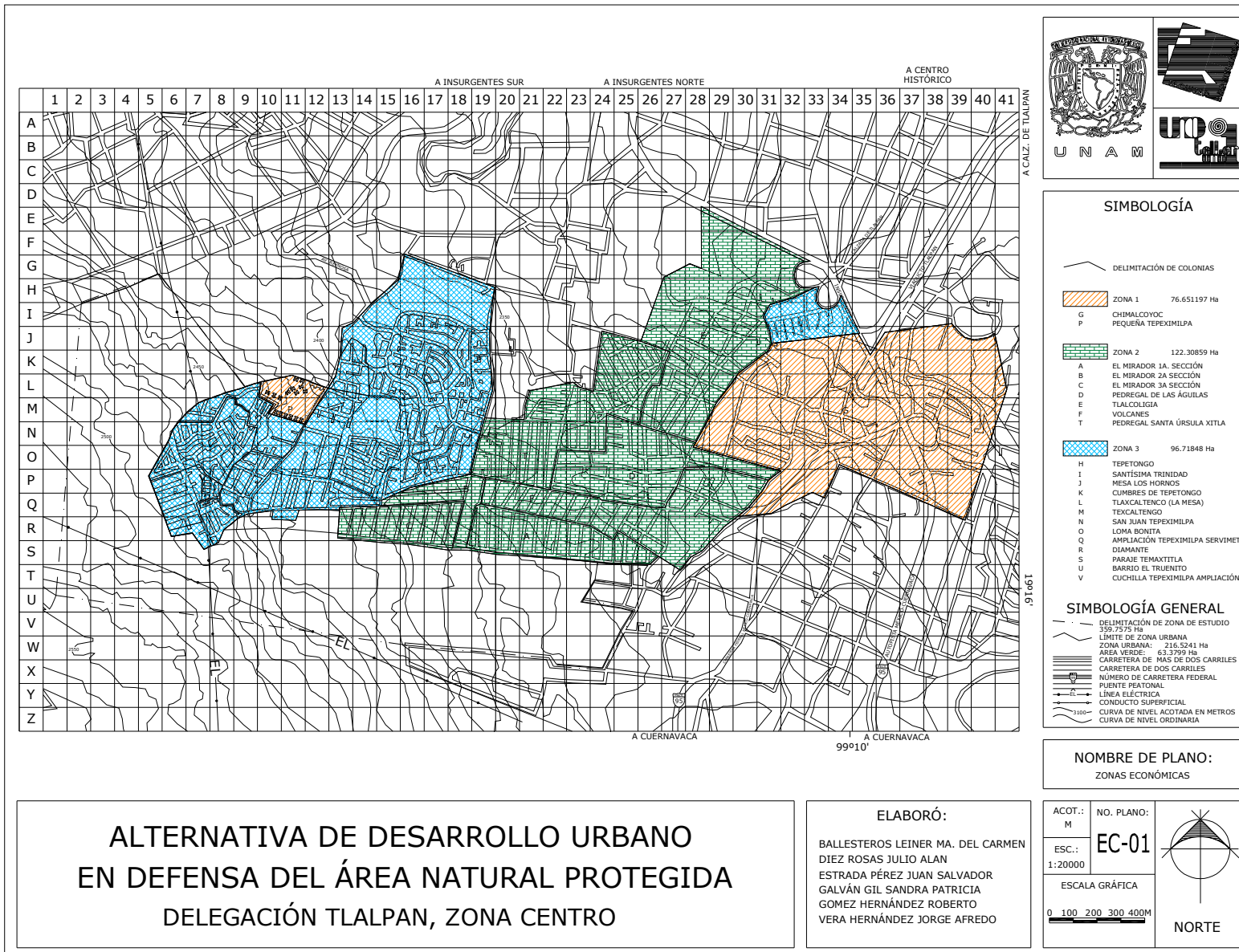
**Zona 3** (Barrio el truenito, Cumbres de Tepetongo, Diamante, Loma Bonita, Mesa los hornos, San Juan Tepeximilpa, Cuchilla Tepeximilpa, Santísima Trinidad, Tepetongo, Tepeximilpa Servimet, Texcaltenco, Tlaxcaltenco (La Mesa), Paraje Temaxtitla) cuenta con 84 has., con una población de 15,954 hab., una densidad de 185 hab./ha. y 3691 viviendas por lo que los integrantes por vivienda son de 4.3 personas. El promedio de superficie de las manzanas en esta zona es de 2450 m<sup>2</sup> con 12 lotes de 204 m<sup>2</sup> cada uno para 23 viviendas por manzana. Lo que resulta 1.91 viviendas por lote, de estas viviendas del 75 al 98.3 % cuentan con materiales no perecederos en techos y muros. El mismo caso que las anteriores se dedican principalmente al sector terciario en un 30 %, el 31 % son empleados y obreros y el 8.5% por cuenta propia. Sus ingresos se ubican en mayoría entre 1 y 2 salarios mínimos el 41 % de la población y de 2 a 5 el 34 %.





# ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

## PLANO: ZONAS ECONÓMICAS



SIMBOLOGÍA	
	DELIMITACIÓN DE COLONIAS
	ZONA 1 76.651197 Ha
	ZONA 2 122.30859 Ha
	ZONA 3 96.71848 Ha
G	CHIMALCOYOC
P	PEQUEÑA TEPEXIMILPA
A	EL MIRADOR 1A. SECCIÓN
B	EL MIRADOR 2A SECCIÓN
C	EL MIRADOR 3A SECCIÓN
D	PEDREGAL DE LAS AGULAS
E	TLALCOLIGIA
F	VOLCANES
T	PEDREGAL SANTA ÚRSULA XITLA
H	TEPETONGO
I	SANTÍSIMA TRINIDAD
J	MESA LOS HORNOS
K	CUMBRES DE TEPETONGO
L	TLAXCALTENCO (LA MESA)
M	TEXCALTENGO
N	SAN JUAN TEPEXIMILPA
O	LOMA BONITA
Q	AMPLIACIÓN TEPEXIMILPA SERVIMET
R	DIAMANTE
S	PARAJE TEMAXITTLA
U	BARRIO EL TRUENITO
V	CUCHILLA TEPEXIMILPA AMPLIACIÓN

SIMBOLOGÍA GENERAL	
	DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO
	LÍMITE DE ZONA URBANA
	ZONA URBANA: 216.5241 Ha
	ÁREA VERDE: 63.3799 Ha
	CARRERA DE MÁS DE DOS CARRILES
	CARRERA DE DOS CARRILES
	NÚMERO DE CARRERA FEDERAL
	PUENTE PEATONAL
	LÍNEA ELÉCTRICA
	CONDUITO SUPERFICIAL
	CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS
	CURVA DE NIVEL ORDINARIA

**NOMBRE DE PLANO:**  
ZONAS ECONÓMICAS

**ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO  
EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA  
DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO**

**ELABORÓ:**  
BALLESTEROS LEINER MA. DEL CARMEN  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
ESTRADA PÉREZ JUAN SALVADOR  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA  
GÓMEZ HERNÁNDEZ ROBERTO  
VERA HERNÁNDEZ JORGE AFREDO

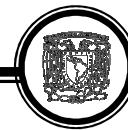
ACOT.: M	NO. PLANO: <b>EC-01</b>	
ESC.: 1:20000	ESCALA GRÁFICA	
		NORTE

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO





## ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DIAGNÓSTICO



Después de este análisis, se observa que las tres zonas no son homogéneas en relación a su nivel socio-económico, mas sin embargo es importante destacar las relaciones y dependencias que existen entre ellas en relación a la infraestructura y equipamiento urbano para proponer elementos que cumplan con las expectativas de cada una de ellas y cubra las necesidades primordiales, pues mientras en unas se concentran los servicios en otras carecen de ellos dentro de sus propias localidades, provocando problemas de congestionamiento en una sola zona.

Como resultado de este estudio se determinó eliminar la zona 1 que comprende las colonias de Chimalcoyoc y Pequeña Tepeximilpa, ya que no comparte la misma problemática de las otras colonias.





# MEDIO FÍSICO NATURAL





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

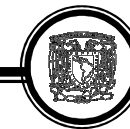
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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



# MEDIO FÍSICO NATURAL

## ASPECTOS FÍSICO NATURALES



El objetivo de analizar el medio físico natural es conocer las características existentes, en el medio natural, para ubicar y definir las áreas apropiadas, para el desarrollo de los asentamientos humanos, así como plantear alternativas de uso según las aptitudes y potencialidades de cada zona. Por consiguiente, se trata de orientar de manera racional la actividad del habitante y su realización de la manera más favorable sin provocar alteraciones al entorno natural y sobretodo creando una conciencia en el ámbito ecológico.

Se analizarán los siguientes aspectos.

- TOPOGRAFÍA
- HIDROGRAFÍA
- EDAFOLOGÍA
- GEOLOGÍA
- VEGETACIÓN
- FAUNA
- USOS DE SUELO
- CLIMA

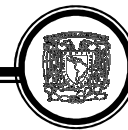






# MEDIO FÍSICO NATURAL

## ASPECTOS FÍSICO NATURALES



### TOPOGRAFÍA

La Zona de estudio se ubica a una altitud entre 2,390 y 2,500 msnm.

### Pendientes

Del 0 % - 2% → Adecuada para redes de drenaje, obras de urbanización, mayoría de usos (uso urbano, zona de descarga acuífera, de preservación ecológica, y de recreación intensiva).  
Del 2% - 5%

Del 5% - 10% → Presenta dificultades para uso urbano. Se recomienda para uso industrial , zona de recreación y de amortiguamiento (recarga acuífera).  
Del 10% – 25%

Del 30% - 45% → Inadecuada para la mayoría de los usos urbanos, recomendable para zonas de uso forestal y Mas de 45% → zonas recreativas de tipo pasivo.

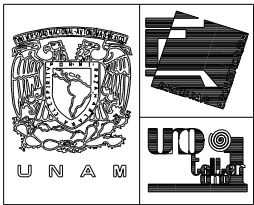
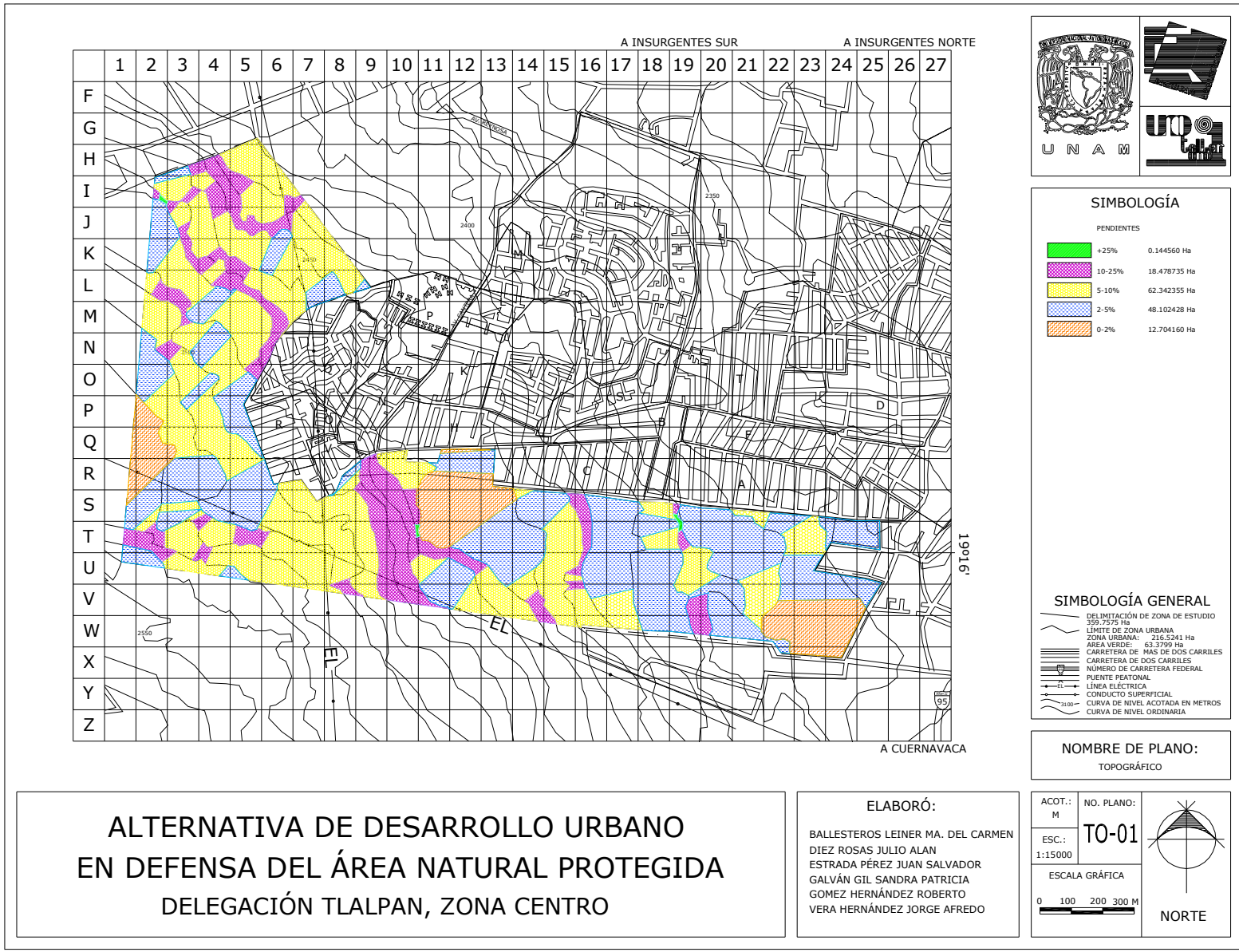
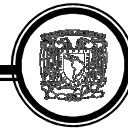
A causa de la pendiente se provocan escurrimientos en época de lluvia. Desafortunadamente no se ha respetado su cauce, obstruyéndolos al colocar rejas, bardas, etc. Esto ha dado lugar a inundaciones, sobre todo en las partes bajas de las vialidades hacia la Autopista México-Cuernavaca.





# MEDIO FÍSICO NATURAL

## ASPECTOS FÍSICO NATURALES



**SIMBOLOGÍA**

PENDIENTES

	+25%	0.144560 Ha
	10-25%	18.478735 Ha
	5-10%	62.342355 Ha
	2-5%	48.102428 Ha
	0-2%	12.704160 Ha

**SIMBOLOGÍA GENERAL**

	DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO	359.755 Ha
	LÍMITE DE ZONA URBANA	216.5241 Ha
	ÁREA VERDE:	63.3799 Ha
	CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES	
	CARRETERA DE DOS CARRILES	
	NÚMERO DE CARRERA FEDERAL	
	PUNTE PEATONAL	
	LÍNEA ELÉCTRICA	
	CÓNDUCTO SUPERFICIAL	
	CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS	
	CURVA DE NIVEL ORDINARIA	

**NOMBRE DE PLANO:**  
TOPOGRÁFICO

**ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO  
EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA  
DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO**

**ELABORÓ:**  
BALLESTEROS LEINER MA. DEL CARMEN  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
ESTRADA PÉREZ JUAN SALVADOR  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA  
GÓMEZ HERNÁNDEZ ROBERTO  
VERA HERNÁNDEZ JORGE AFREDO

ACOT.: M	NO. PLANO: <b>TO-01</b>	
ESC.: 1:15000	ESCALA GRÁFICA	
		NORTE

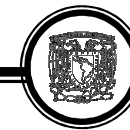
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO





## MEDIO FÍSICO NATURAL

### ASPECTOS FÍSICO NATURALES



#### HIDROGRAFÍA

Con respecto a la hidrografía, se ubica en la región hidrológica del Pánuco (RH26), cuenca del río Moctezuma (D) y subcuenca Lago de Texcoco-Zumpango y la corriente de agua principal es la de San Buenaventura y Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250,000 e investigación de campo).

Desde el punto de vista hidrográfico, la cuenca de México puede dividirse en once áreas, la zona de estudio se encuentra en el área que comprende las cuencas de los ríos que proceden de la sierra de Chichinautzin, la cual presenta formaciones basálticas de gran permeabilidad. El caudal medio del río San Buenaventura es únicamente de 38 l/s; sin embargo, durante tormentas excepcionales ocurren avenidas importantes, y se han presentado caudales cercanos a los 100 l/s.

#### EDAFOLOGÍA

Los suelos están determinados por las condiciones climáticas, topográficas y su tipo de vegetación; según la variación de estas determinantes se presentan cambios en los mismos.

En el caso de la zona de estudio encontramos los siguientes suelos:

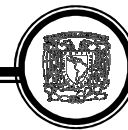
- Hh + Hc - Is / 2
- LITICIA (FACE FÍSICA)
- I + Hh + / 2
- Hb + 1 / 2
- Hh / 2
- 1 + Hh / 1





# MEDIO FÍSICO NATURAL

## ASPECTOS FÍSICO NATURALES



### Simbología:

- I LITOSOL
- Hh FEOZEM HÁPLICO
- Is SUELO LIGERAMENTE SALINO

FEOZEM : Pueden ser utilizados en agricultura de riego o temporal, de granos , legumbres u hortalizas.

HÁPLICO: Sus posibles utilizaciones, productividad y tendencia a la erosión dependen también de los factores se han detallado para todos los FEOZEM.

LITOSOL: Su uso depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su utilización es forestal, en algunos casos se usa con rendimientos variables sobre todo para la agricultura, de frutas, café y nopal.



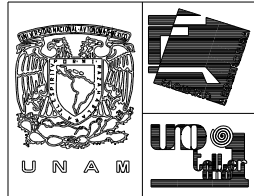
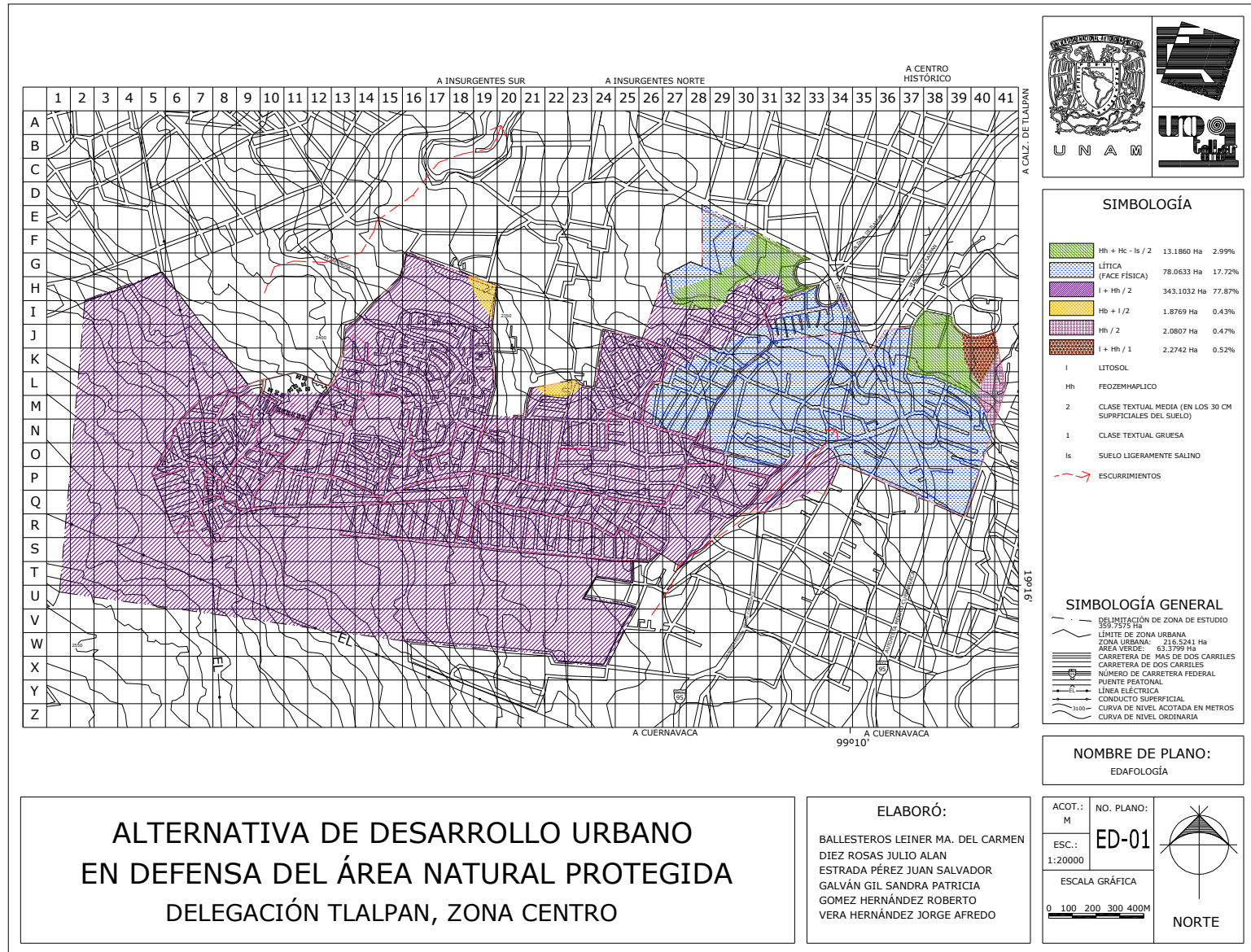


# MEDIO FÍSICO NATURAL

## ASPECTOS FÍSICO NATURALES



ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



**SIMBOLOGÍA**

	Hh + Hc - ls / 2	13.1860 Ha	2.99%
	LÍTICA (FACE FÍSICA)	78.0633 Ha	17.72%
	1 + Hh / 2	343.1032 Ha	77.87%
	Hb + 1/2	1.8769 Ha	0.43%
	Hh / 2	2.0807 Ha	0.47%
	1 + Hh / 1	2.2742 Ha	0.52%

1 LITOSOL  
 Hh FEZEMHAPLICO  
 2 CLASE TEXTUAL MEDIA (EN LOS 30 CM SUPERFICIALES DEL SUELO)  
 1 CLASE TEXTUAL GRUESA  
 ls SUELO LIGERAMENTE SALINO  
 ESCURRIMIENTOS

**SIMBOLOGÍA GENERAL**

	DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO	359.7575 Ha
	LÍMITE DE ZONA URBANA	216.5241 Ha
	ÁREA VERDE	63.3799 Ha
	CARRERA DE MAS DE DOS CARRILES	
	CARRERA DE DOS CARRILES	
	NÚMERO DE CARRERA FEDERAL	
	PUENTE PEATONAL	
	LÍNEA ELÉCTRICA	
	CONDUCTO SUPERFICIAL	
	CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS	
	CURVA DE NIVEL ORDINARIA	

**NOMBRE DE PLANO:**  
EDAFOLOGÍA

**ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO**

**ELABORÓ:**  
 BALLESTEROS LEINER MA. DEL CARMEN  
 DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
 ESTRADA PÉREZ JUAN SALVADOR  
 GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA  
 GÓMEZ HERNÁNDEZ ROBERTO  
 VERA HERNÁNDEZ JORGE AFREDO

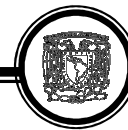
ACOT.: M	NO. PLANO: <b>ED-01</b>	
ESC.: 1:20000	ESCALA GRÁFICA	
		NORTE





# MEDIO FÍSICO NATURAL

## ASPECTOS FÍSICO NATURALES



### GEOLOGÍA

La estructura geológica se formó en el periodo cuaternario, el suelo es roca ígnea extrusiva y la unidad litológica es (b) basalto. Las rocas ígneas extrusivas se forman mediante un proceso muy rápido cuando el magma brota al exterior de la corteza terrestre, y se enfría por el contacto con el aire o con el agua. Este es el caso que se da cuando un volcán entra en erupción y la lava sale a la superficie por su cráter.

### CLAVE Q (b)

### Características

ROCA ÍGNEA EXTRUSIVA:

(b) BASALTO

Espesor:	Masivo
Periodo:	Cuaternario
Fracturamiento:	Escaso.
Interperismo:	Somero.
Forma de Ataque:	Explosivos
Posibilidad de Agua Subterránea	

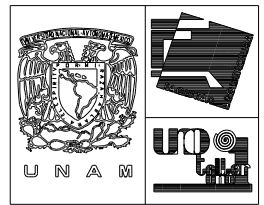
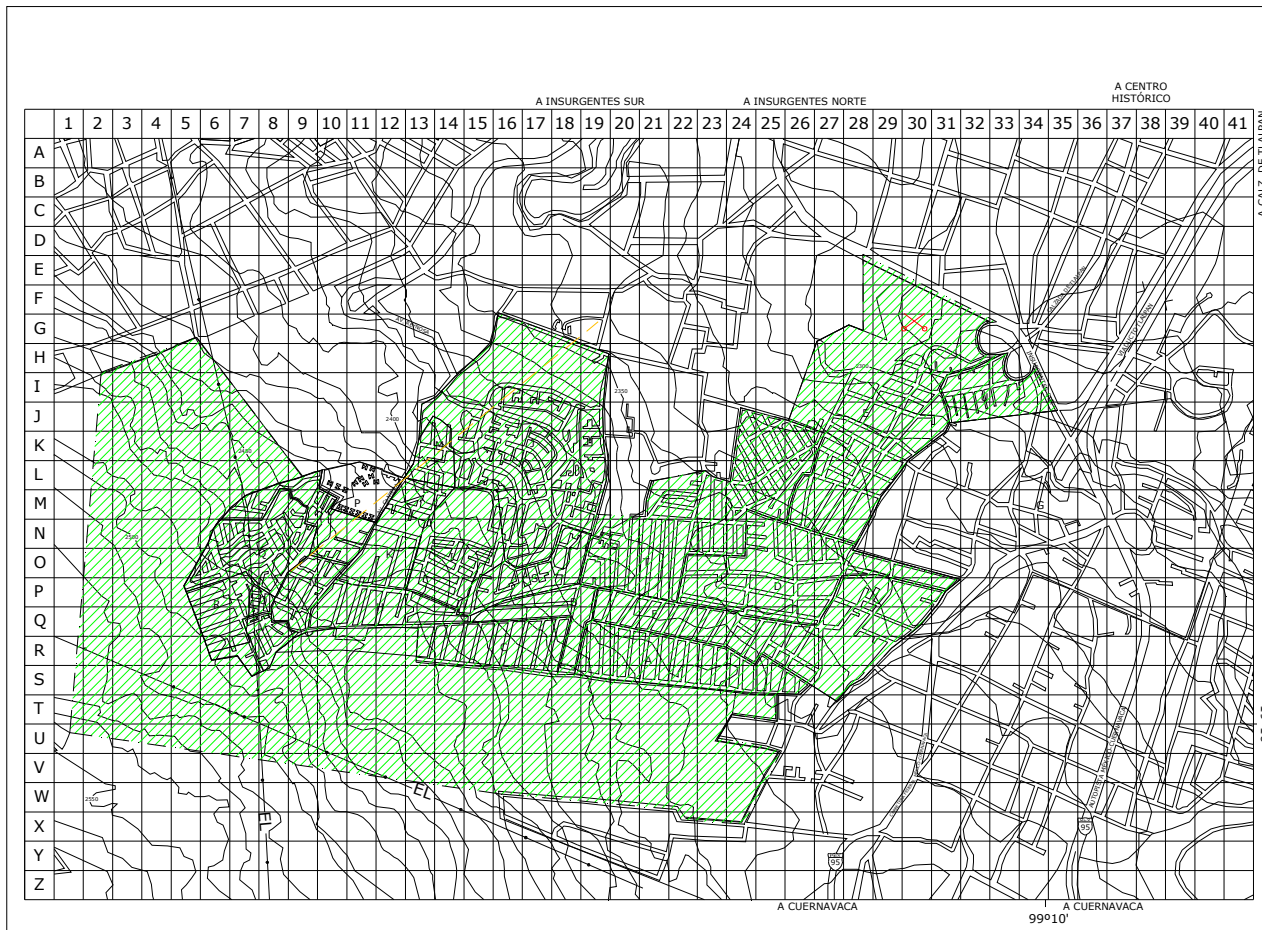
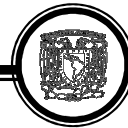
Sus características geológicas permiten obtener materiales de construcción y realizar una urbanización con mediana y alta densidad.





# MEDIO FÍSICO NATURAL

## ASPECTOS FÍSICO NATURALES



**SIMBOLOGÍA**

	CLAVE Q(b) PERIODO CUATERNARIO 361.7406 Hs
	ROCA IGNEA EXTRUSIVA 100% BASALTO
	FRACTURA
	BANCO MATERIAL MAPOSTERÍA

**SIMBOLOGÍA GENERAL**

	DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO 359.7575 Hs
	LÍMITE DE ZONA URBANA
	ZONA URBANA 216.5241 Hs
	ÁREA VERDE 63.3799 Hs
	CARRERA DE MÁS DE DOS CARRILES
	CARRERA DE DOS CARRILES
	NÚMERO DE CARRERA FEDERAL
	PUENTE PEATONAL
	LÍNEA ELÉCTRICA
	CONDUCTO SUPERFICIAL
	CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS
	CURVA DE NIVEL ORDINARIA

**NOMBRE DE PLANO:**  
GEOLOGÍA

**ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO  
EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA  
DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO**

**ELABORÓ:**  
BALLESTEROS LEINER MA. DEL CARMEN  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
ESTRADA PÉREZ JUAN SALVADOR  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA  
GÓMEZ HERNÁNDEZ ROBERTO  
VERA HERNÁNDEZ JORGE AFREDO

ACOT.: M	NO. PLANO: GE-01	
ESC.: 1:20000	ESCALA GRÁFICA	
		NORTE

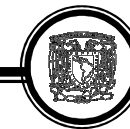
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO





## MEDIO FÍSICO NATURAL

### ASPECTOS FÍSICO NATURALES



#### VEGETACIÓN

La situación actual de la flora original se ha reducido notablemente, sólo se han conservado en áreas colindantes al Parque Ecológico de la Ciudad de México.

Realmente la vegetación existente corresponde a especies introducidas en diferentes épocas y por distintas razones, por ejemplo, económicas, estéticas y culturales siendo ésta la que ha venido sustituyendo a la natural.

La vegetación arbórea natural sobrevive en las partes altas, sobre todo las siguientes especies: *Quercus Rugosa* (encino) y *Pinus Montezumae* (pino). El estrato herbáceo presenta mayor cobertura que el arbóreo, y esta compuesto por gramíneas amacolladas "zacates", las especies más frecuentes son: *Fetusca Spp.*, *Fetusca Amplissima*, *Alchemila Procumbens* y *Muhlenbergia Spp.*

#### FAUNA

Con respecto a la fauna también ha sido alterada, se esta presentando la extinción de especies al no adaptarse a las nuevas condiciones, o por la introducción de nuevas especies. Existen dos especies de tuzas: *Pappogeomys Merriami* y *Pappogeomys Tylorhinus*, las que al no encontrar a sus depredadores naturales como víboras y gavilanes, han aumentado de número y ha sido difícil combatirlas, causando graves daños a cultivos agrícolas y jardines.

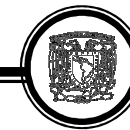






## MEDIO FÍSICO NATURAL

### ASPECTOS FÍSICO NATURALES



En el Parque Ecológico de la Ciudad de México aún existen *Sylvilagus Floridamus* y *Sylvilagus Cuniliaris* (conejos y liebres), murciélagos de la familia *Phyllostomatidae*, *Vespertilionidae* y *Molossidae*.

Por último se encuentran algunas aves de especies endémicas como gorriones, palomas, etc.

### USO DE SUELO NATURAL

Los usos de suelo definidos en 1977 dentro de la Zona eran lo siguientes:

- AtpA Agricultura Temporal Permanente Tipo de Cultivo Anual.
- ZI( E-P) Zonas Industriales de Extracción y Procesamiento
- Pi Uso Pecuario Pastizal Inducido
- Mi Asociaciones Especiales de Vegetación Matorral Inerme.
- FBL (Q) Uso Forestal Bosque Natural (Latofoliadas ) Encino

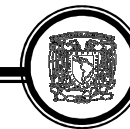
Pero un factor que caracteriza nuestra zona de estudio es que esta área ha sido sujeta a varios cambios expropiatorios, en donde a partir de la intervención directa del estado se redefinen tanto los usos de suelo como las formas sociales de apropiación, con ello se le otorga una nueva funcionalidad al área, de manera que responda a las necesidades de





## MEDIO FÍSICO NATURAL

### ASPECTOS FÍSICO NATURALES



expansión urbana. Ello implicó un proceso de transformación de espacio, donde lo mas significativo es el cambio acelerado de lo rural a lo urbano. Carta de uso de Suelo (CETENAL 1: 50000 Censo de 1970)

La Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250,000 señala que hoy en día la zona de estudio consta de tres tipos de uso de suelo diferentes.

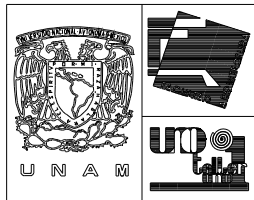
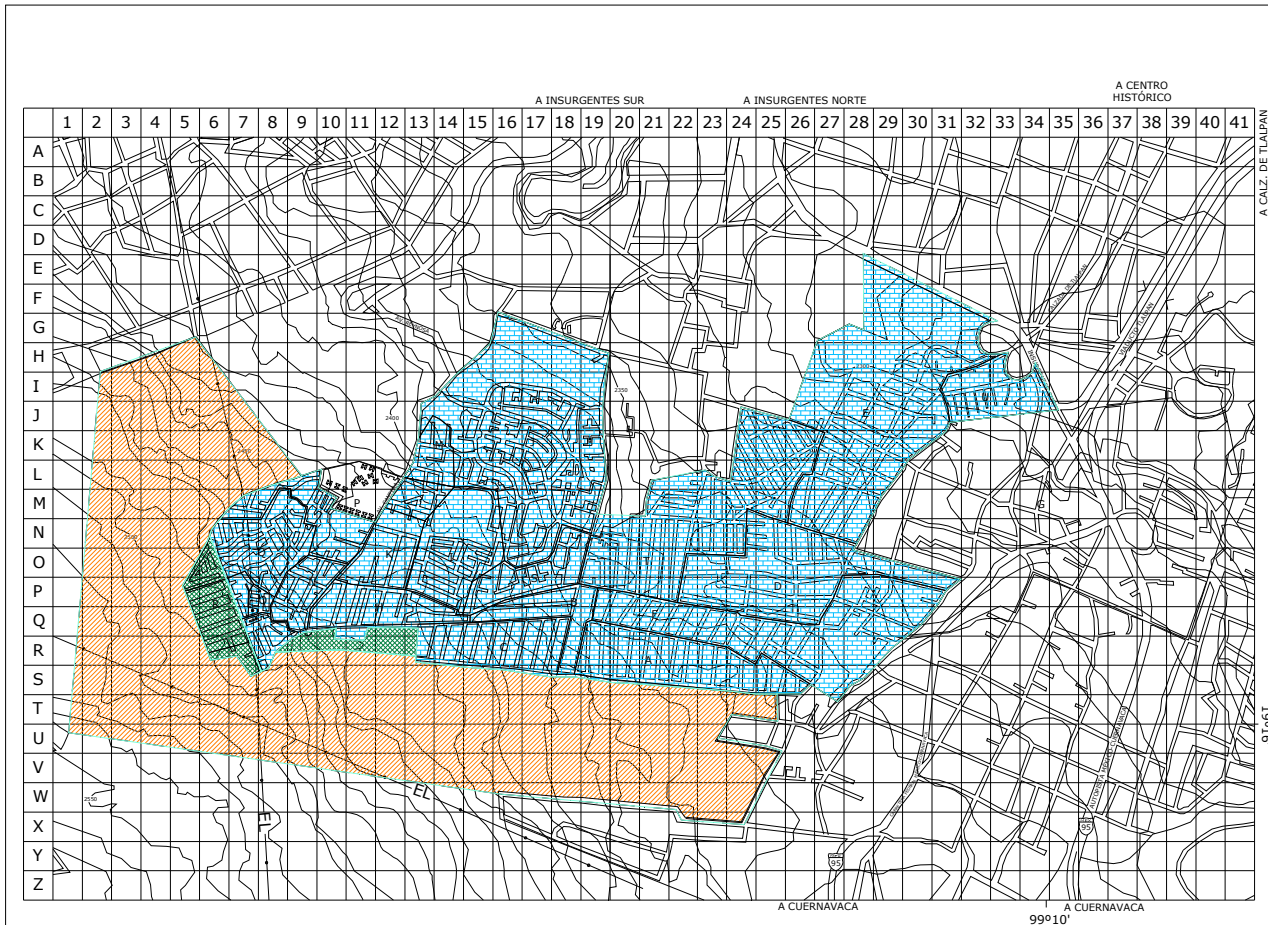
- ZU. Zona Urbana
- ANP. Área Natural Protegida
- RE. Reserva Ecológica





# MEDIO FÍSICO NATURAL

## ASPECTOS FÍSICO NATURALES



**SIMBOLOGÍA**

	ZONA DE RESERVA ECOLÓGICA 8.50 Ha 2.35%
	ÁREA NATURAL PROTEGIDA 139.67 Ha 38.61%
	ZONA URBANA 213.54 Ha 59.04%

**SIMBOLOGÍA GENERAL**

	DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO 359.7575 Ha
	LÍMITE DE ZONA URBANA ZONA URBANA: 216.5241 Ha
	ÁREA VERDE: 63.3799 Ha
	CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES
	CARRETERA DE DOS CARRILES
	NÚMERO DE CARRETERA FEDERAL
	PUENTE PEATONAL
	LÍNEA ELÉCTRICA
	CONDUCTO SUPERFICIAL
	CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS
	CURVA DE NIVEL ORDINARIA

**NOMBRE DE PLANO:**  
USO DE SUELO

**ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO  
EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA  
DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO**

**ELABORÓ:**  
BALLESTEROS LEINER MA. DEL CARMEN  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
ESTRADA PÉREZ JUAN SALVADOR  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA  
GOMEZ HERNÁNDEZ ROBERTO  
VERA HERNÁNDEZ JORGE AFREDO

ACOT.: M	NO. PLANO: <b>US-01</b>	
ESC.: 1:20000	ESCALA GRÁFICA 	

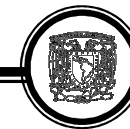
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO





# MEDIO FÍSICO NATURAL

## ASPECTOS FÍSICO NATURALES



### USO DE SUELO

	TOPOGRAFÍA	EDAFOLOGÍA	GEOLOGÍA	VEGETACIÓN	USO DE SUELO
Recreación Activa	0-5 % 5-10 %		Q(b)		ZRE – ANP
Hortalizas	0-2 % 2-5 %		Q(b)		ZRE – ANP
Equipamiento Urbano	10-25 %		Q(b)		ZRE – ANP
Recreación Pasiva	30-45 % +-45 %		Q(b)	Pino y encino	ZRE – ANP
Industrial	5-10 %		Q(b)		ZRE – ANP
Agrícola	0-2 % 2-5 %	Feozem Háplico y Litosol	Q(b)		ZRE – ANP
Forestal	10-25 % 30-45 % +-45 %	Litosol	Q(b)	Pino y encino	ZRE – ANP

Q(b) = período cuaternario roca ígnea extrusiva basalto.

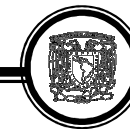
ZRE – ANP = zona de reserva ecológica – área natural protegida.





## MEDIO FÍSICO NATURAL

### ASPECTOS FÍSICO NATURALES



#### CLIMA

El clima corresponde a la clasificación C(w2) templado subhúmedo con lluvias, en verano temporada de mayor humedad (INEGI. Carta de Climas, 1:1,000 000). La temperatura máxima del año corresponde al mes de mayo con 21°C, la mínima en enero de 11°C. La variación diurna de la temperatura alcanza valores elevados, particularmente en los meses fríos.

La precipitación es muy irregular, dividiéndose el año en una temporada lluviosa (de mayo a octubre) y otra relativamente seca (de noviembre a abril). La precipitación de la temporada lluviosa es de 1,174 mm, la más seca es de 562 mm. Cada 4 o 6 años hay un máximo de precipitación que alcanza los 1,448 mm. Entre los meses de noviembre y febrero se dan en promedio 34 días con heladas, observándose a menudo rocío y escarcha.

Los vientos dominantes son del noroeste, aunque los fuertes provienen del noreste. La humedad absoluta del aire es por lo general baja; la humedad relativa presenta considerables variaciones diurnas, que dependen principalmente de la temperatura.

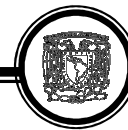
La isoterma que pasa por el área es la de 14°C y la isoyeta de 900 mm.





## MEDIO FÍSICO NATURAL

### EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO



La carencia del servicio de agua potable ha hecho necesario que se dote a las familias a través de carros-tanque, trayendo consigo un incremento en la contaminación atmosférica y sonora del lugar, así como del líquido.

El crecimiento habitacional está provocando la generación de desechos líquidos y sólidos difíciles de trasladar, ante esto la gente los arroja, entre otros lugares, o directamente al suelo, dando lugar a la contaminación del agua y el suelo.

Las condiciones geológicas y orográficas dificultan la introducción de drenaje sanitario convencional en algunas de las colonias, lo que ha propiciado la contaminación del suelo y el agua, por el uso de pozos ciegos, así como al no tener un drenaje pluvial eficiente en tiempos de lluvia, la pendiente natural del área y la impermeabilización del suelo por construcciones y/o pavimentación es provoca encharcamientos en las partes bajas. Además de ser un desperdicio de agua de lluvia que podría infiltrarse directamente a los mantos acuíferos, a través de pozos de absorción.

Por otra parte, la necesidad de un mayor transporte público o privado hace que haya un requerimiento de nuevas pavimentaciones para un tránsito "eficiente" de los vehículos, trayendo como consecuencia la disminución del área de filtración a los mantos acuíferos.

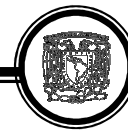
Otro factor que ha producido un fuerte deterioro en la localidad, es el exceso de contaminantes volátiles producidos por las fábricas ubicadas en la Ciudad de México, así como por los gases que despiden autos y camiones. Los contaminantes volátiles, al no poder atravesar la serranía en los días sin viento, se acumulan en los bosques de las partes altas, provocando la muerte, tanto de la vegetación arbórea como de la fauna acompañante.





## MEDIO FÍSICO NATURAL

### EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO



La discrecionalidad en la aplicación de la Normatividad correspondiente y de los reglamentos existentes, por las autoridades respectivas ha aumentado la problemática.

La escasez de recursos (económicos, humanos, técnicos, etc.) y la falta de voluntad política para construir y dar continuidad a programas de largo plazo, por ejemplo los ecológicos, los cuales se han quedado más en un discurso que en una realidad.

La vegetación nativa se sustituye sobre todo por especies de ornato y/o productivas que se cultivan en terrenos agrícolas y en jardines.





## MEDIO FÍSICO NATURAL

### PROPUESTAS



De acuerdo a las consideraciones climáticas, se recomienda orientar las calles o edificios en dirección noroeste-sureste o noroeste-suroeste, generando calles más alargadas en la dirección suroeste o en sentido noreste.

Se debe evitar la exposición franca al norte de las viviendas, lo cual se tendría si las calles se orientaran este-oeste.

La vegetación es un importante recurso estabilizador del clima, por lo que sería aconsejable su uso a nivel urbano.

La cantidad de precipitación pluvial y la porosidad de su suelo favorecen la filtración de agua a los acuíferos subterráneos.

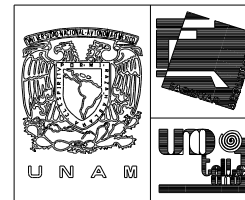
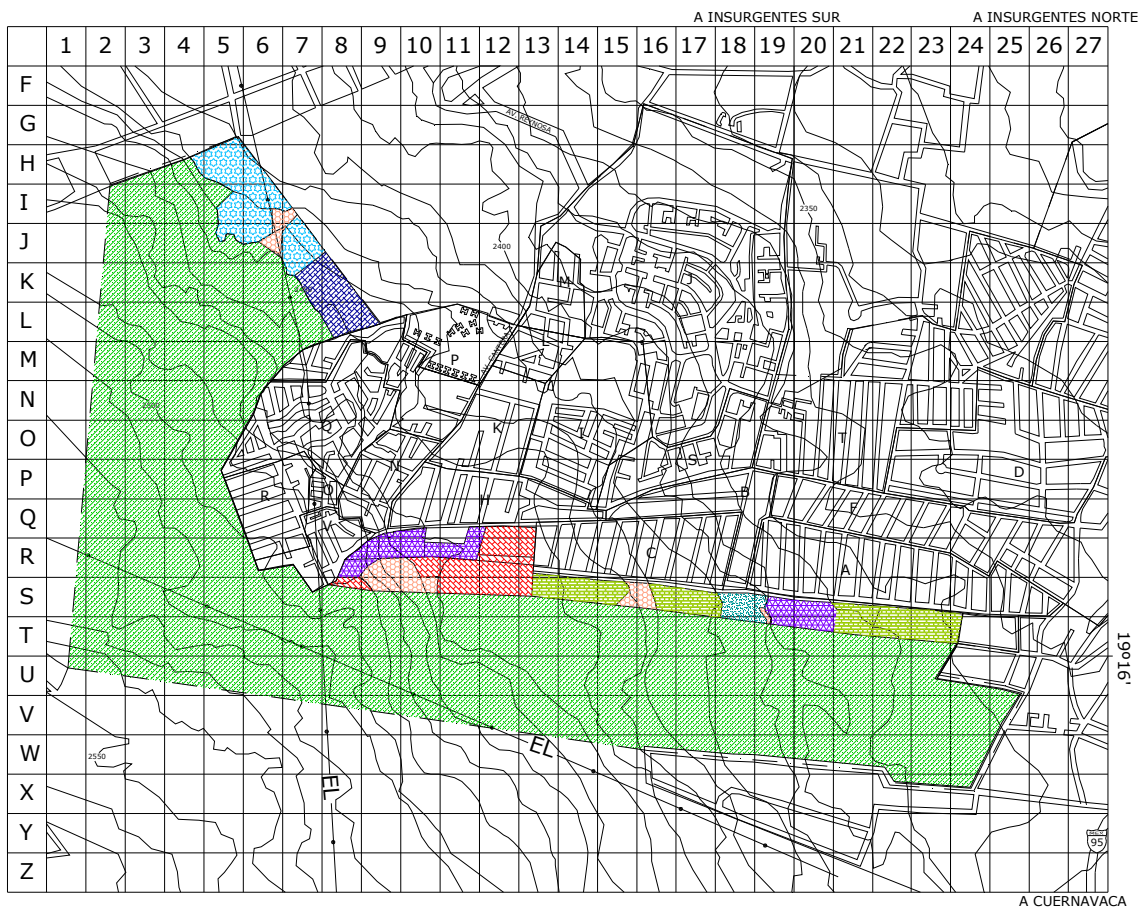






# MEDIO FÍSICO NATURAL

## PROPUESTAS



### SIMBOLOGÍA

#### PENDIENTES

- RECREACIÓN ACTIVA, ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- HORTALIZAS
- EQUIPAMIENTO ENCAMINADO A LA PRESERVACIÓN ECOLÓGICA
- ZONA INTEGRACIÓN A LAS ÁREAS ECOLÓGICAS
- RECREACIÓN PASIVA, ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- INDUSTRIA ENCAMINADA A LA PRESERVACIÓN ECOLÓGICA
- ZONAS DE CULTIVO
- AREA FORESTAL

### SIMBOLOGÍA GENERAL

- DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO 359.7575 Hb
- LÍMITE DE ZONA URBANA 216.5241 Hb
- AREA VERDE 63.3799 Hb
- CARRETERA DE MAS DE DOS CARRILES
- CARRETERA DE DOS CARRILES
- NÚMERO DE CARRETERA FEDERAL
- PUENTE PEATONAL
- LÍNEA ELÉCTRICA
- CONDUCTO SUPERFICIAL
- CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS
- CURVA DE NIVEL ORDINARIA

**NOMBRE DE PLANO:**  
PROPUESTA DE USO DE SUELO

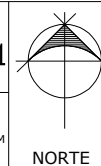
**ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO  
EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA  
DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO**

#### ELABORÓ:

BALLESTEROS LEINER MA. DEL CARMEN  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
ESTRADA PÉREZ JUAN SALVADOR  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA  
GOMEZ HERNÁNDEZ ROBERTO  
VERA HERNÁNDEZ JORGE AFREDO

ACOT.: M  
NO. PLANO: PUS-01  
ESC.: 1:15000

ESCALA GRÁFICA  
0 100 200 300 M



ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO





# ESTRUCTURA URBANA





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

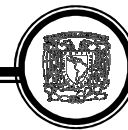
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



## ESTRUCTURA URBANA



No podemos considerar que las colonias que estamos estudiando tengan las mismas características a pesar de la cercanía entre ellas ya que como resultado no se encontró una estructura urbana definida y no se logró observar ningún centro urbano dentro de la zona, así mismo carece de división por distritos.

Este tipo de colonias son asentamientos que se fueron agrupando tomando como eje las principales vialidades que conducían hacia el centro de la ciudad y las líneas que delimitan la zona de reserva ecológica.

Los primeros asentamientos se desarrollaron en un eje de estructura lineal; pero al crecer la población, se comenzaron a extender de manera desordenada cada vez más alejadas de las principales vías de comunicación, sobre terrenos donde la topografía dificultaba la planeación urbana y la introducción de redes y servicios.

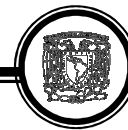
Se pueden observar vialidades que concentran actividades comerciales y de servicios que no han sido planificados para la población existente y que por la alta demanda se han desarrollado espontáneamente generando una serie de conflictos urbanos.





# ESTRUCTURA URBANA

## IMAGEN URBANA



### TRAZA URBANA

Los primeros asentamientos se fueron ubicando de manera lineal a partir de la carretera federal a Cuernavaca, limitados por el área natural protegida y extendiéndose hacia el este de la zona. Estos asentamientos fueron aumentando con el transcurrir del tiempo pero la característica esencial de los últimos es que se comenzaron a extender aun mas alejados del las vías de comunicación y la topografía de los terrenos dificulta la introducción de redes y servicios. Es por esto que la traza urbana se observa en forma de malla reticulada al no tener una planeación por el crecimiento de estos asentamientos hoy en día. En la colonia Mesa Los Hornos se puede observar una traza urbana en forma de plato roto, esto se atribuye a que los primeros habitantes de este asentamiento fueron trazando sus propios caminos de acuerdo a la topografía del lugar.

### HITOS Y NODOS

El mercado de la colonia Tlalcoligia es uno de los principales hitos de la zona, ya que se ubica en la calle de Yaquis que es considerada como principal vialidad de salida a la avenida de los Insurgentes, a su vez, es considerado uno de los nodos mas importantes, ya que se desarrollan actividades de compra y venta de productos de todo tipo, así como también se considera como punto de reunión y de referencia.

En la calle Prolongación 5 de mayo y esquina el Mirador existe un centro deportivo, siendo un centro de reunión y catalogándose como un nodo, aunque es considerado para muchos, por su extensión en área, un punto de referencia a nivel local.





# ESTRUCTURA URBANA

## IMAGEN URBANA



### BORDES

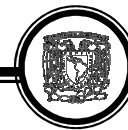
Lo bordes que encontramos en nuestra zona son muy claros, estos son:

- La carretera federal a Cuernavaca al este; como principal vía comunicadora hacia redes viales al sur de la Ciudad.
- La avenida de los Insurgentes al norte; como principal vía de distribución hacia diferentes rumbos de la Ciudad.
- La delimitación del área de reserva ecológica al sur y al oeste.

### BARRIOS

La zona de estudio se divide en 21 colonias, las cuales son: Mirador 1, Mirador 2, Mirador 3, Pedregal de las águilas, Tlalcoligia, Volcanes, Barrio del Truenito, Cumbres de Tepetongo, Diamante, Loma Bonita, Mesa los Hornos, Pedregal Santa Ursula Xitla, Pequeña Tepeximilpa, San Juan Tepeximilpa, Cuchilla Tepeximilpa (Ampliación), Ampliación Tepeximilpa Servimet, Santísima Trinidad, Tepetongo, Texcaltengo, Tlaxcaltengo (La Mesa), Paraje Temaxtitla. No cuentan con una tipología definida, sólo una de éstas lleva implícito en su nombre esta denominación: Barrio del Truenito, se caracteriza por ser la única colonia de la zona de estudio que posee una tipología definida, sus calles son reducidas (3.5-4m), puede circular solo un auto y el pavimento de adoquín le da identidad a el lugar.





### CRECIMIENTO HISTÓRICO

En la año de 1970, según la Carta de uso de Suelo (CETENAL 1: 50000 Censo de 1970), nuestra Zona de Estudio se localizaba entre los pueblos de Santa Ursula Xitla (4896 hab.) y San Pedro Mártir (7887 hab.), ubicándose asentamientos como Tlalcoligia, Barrio el Truenito y pequeños asentamientos aislados, rodeados de área de reserva ecológica.

Para el año de 1980, aparecen otros asentamientos: la parte media de la colonia Mesa los Hornos (considerado un 40% de dicha colonia), Pedregal de las águilas y Volcanes.

En el año 1990, se comenzaron a formar más colonias: creció en un 10% la colonia Mesa los Hornos, Cumbres de Tepetongo, Tepetongo, Mirador 1, Mirador 2, Mirador 3, Volcanes, Pedregal Santa Ursula Xitla, Pedregal de las águilas, y parte de Tlalcoligia; invadiendo cada vez más el área de reserva ecológica.

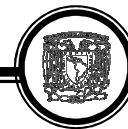
En el año 2000 también se dio un fuerte crecimiento, aparecieron colonias como: Diamante, Cuchilla Tepeximilpa (Ampliación), Loma Bonita, Ampliación Tepeximilpa Servimet, San Juan Tepeximilpa, Pequeña Tepeximilpa, Santísima Trinidad, Paraje Temaxtitla, Tlaxcaltengo (La Mesa), Texcaltengo y se terminó de formar la colonia Mesa los Hornos, es importante mencionar que esta última, la cual a diferencia de las antes mencionadas, aun no tiene una estructura urbana definida, existiendo problemas legales de escrituración. Con todo lo anterior, se termina casi por completo con el área de reserva ecológica.





# ESTRUCTURA URBANA

## SUELO



Uno de los factores que nos ayuda a entender el crecimiento histórico de la Zona de Estudio es la similitud de crecimiento con la Ciudad de México; donde observamos el siguiente desarrollo:

- Aumento migratorio a la ciudad, en este caso a la Zona de Estudio.
- Crecimiento de población y demanda habitacional.
- Creación de asentamientos irregulares.
- Colonias populares sin planeación urbana.
- Demanda de infraestructura y equipamiento urbano.

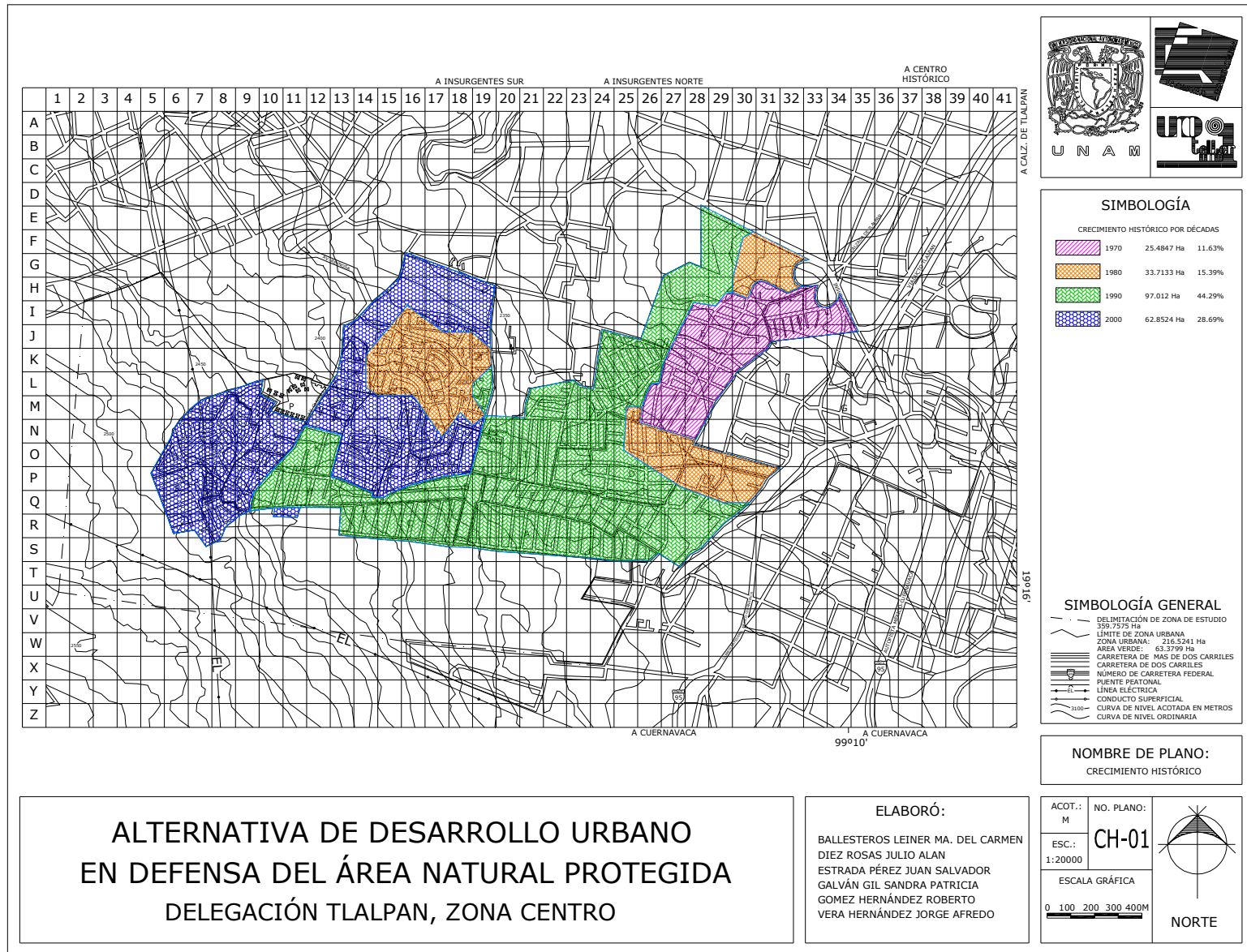






# ESTRUCTURA URBANA

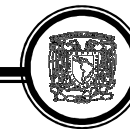
## SUELO





# ESTRUCTURA URBANA

## SUELO



### USO DE SUELO URBANO

La zona urbana en su mayoría se encuentra conformada por zona habitacional (H 2/50), una pequeña parte de esta era considerada área de reserva ecológica. También existen zonas comerciales-habitacionales y de equipamiento, pero son pequeñas áreas, muy irregulares y dispersas.

### DENSIDADES DE POBLACIÓN

La zona de estudio se dividió en 6 subzonas de acuerdo a las similitudes de densidad de población encontradas encontradas:

**ZONA 1:** Contiene 124.07 hab. /ha, que comprende las siguientes colonias: Chimalcoyoc, el Mirador 3<sup>a</sup>. Sección, Pedregal de las Águilas, Barrio el Truenito y Cumbres de Tepetongo.

**ZONA 2:** Contiene 173.39 hab. /ha, que comprende las siguientes colonias: El Diamante, Mesa Los Hornos, santísima Trinidad, Tlaxcaltenco (La Mesa).

**ZONA 3:** Contiene 205.11 hab. /ha, que comprende las siguientes colonias: El Mirador 1<sup>a</sup>. Sección, Tlalcoligia, Los Volcanes, Tepetongo, Ampliación Tepeximilpa (Servimet), Paraje Temaxtitla.

**ZONA 4:** Contiene 231.03 hab. /ha, que comprende las siguientes colonias: Pedregal Santa Ursula Xitla, San Juan Tepeximilpa, Cuchilla Tepeximilpa Ampliación.





# ESTRUCTURA URBANA

## SUELO



**ZONA 5:** Contiene 266.56 hab. /ha, que comprende las siguientes colonias: El Mirador 2<sup>a</sup>. Sección. Pequeña Tepeximilpa, Tlaxcaltengo.

**ZONA 6:** Contiene 364.54 hab. /ha, que comprende únicamente la Colonia Loma Bonita

### COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO (COS)

El lote en promedio es de 200m<sup>2</sup> y los predios en promedio utilizan el 80% del total del terreno.

$$\text{COS} = \frac{\text{Superficie ocupada por construcción}}{\text{Superficie total del terreno}} = \frac{160}{200} = 0.8$$

### COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO (CUS)

El promedio de niveles por lote es de 2 y la altura por nivel es de 2.5, lo cual nos da como resultado 800 m<sup>2</sup> construidos

$$\text{CUS} = \frac{\text{Volumen de construcción total}}{\text{Superficie total de terreno}} = \frac{800}{200} = 4$$



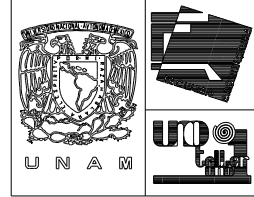
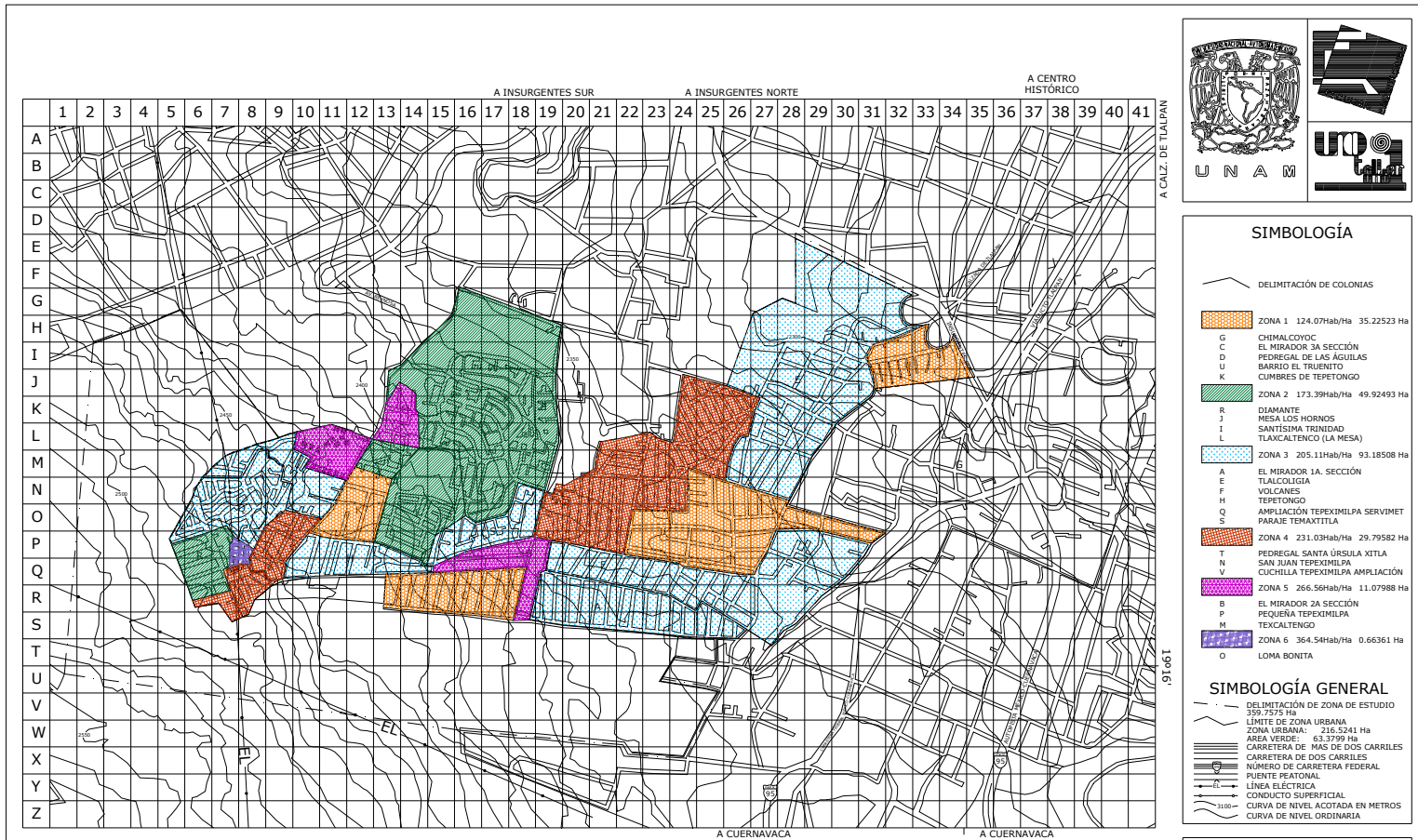


# ESTRUCTURA URBANA

## SUELO



ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



### SIMBOLOGÍA

- DELIMITACIÓN DE COLONIAS
- ZONA 1 124.07Hab/Ha 35.22523 Ha
- G CHIMALCOYOC
- C EL MIRADOR 3A SECCIÓN
- D PEDREGAL DE LAS AGULAS
- U BARRIO EL TRUENITO
- K CUMBRES DE TEPETONGO
- ZONA 2 173.39Hab/Ha 49.92493 Ha
- R DIAMANTE
- J MESA LOS HORNOS
- I SANTISIMA TRINIDAD
- L TLAXCALTECO (LA MESA)
- ZONA 3 205.11Hab/Ha 93.18508 Ha
- A EL MIRADOR 1A. SECCIÓN
- E TLALCOLIGIA
- F VOLCANES
- H TEPETONGO
- Q AMPLIACIÓN TEPEXIMILPA SERVIMET
- S PARAJE TEHAXTITLA
- ZONA 4 231.03Hab/Ha 29.79582 Ha
- T PEDREGAL SANTA ÚRSULA XITLA
- N SAN JUAN TEPEXIMILPA
- V CUCHILLA TEPEXIMILPA AMPLIACIÓN
- ZONA 5 266.56Hab/Ha 11.07988 Ha
- B EL MIRADOR 2A SECCIÓN
- P PEQUEÑA TEPEXIMILPA
- M TEXCALTECO
- ZONA 6 354.54Hab/Ha 0.66361 Ha
- D LOMA BONITA

### SIMBOLOGÍA GENERAL

- DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO 399.7575 Ha
- LÍMITE DE ZONA URBANA
- ZONA URBANA 216.5241 Ha
- ÁREA VERDE: 63.3799 Ha
- CARRERA DE MAS DE DOS CARRILES
- CARRERA DE DOS CARRILES
- NÚMERO DE CARRERA FEDERAL
- PUNTE PEATONAL
- LÍNEA ELÉCTRICA
- CONDUCTO SUPERFICIAL
- 3000 CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS
- CURVA DE NIVEL ORDINARIA

NOMBRE DE PLANO:  
DENSIDADES

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO  
EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA  
DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

ELABORÓ:  
BALLESTEROS LEINER MA. DEL CARMEN  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
ESTRADA PÉREZ JUAN SALVADOR  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA  
GOMEZ HERNÁNDEZ ROBERTO  
VERA HERNÁNDEZ JORGE AFREDO

ACOT.: M NO. PLANO: DE-01

ESC.: 1:20000

ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300 400M

NORTE





# ESTRUCTURA URBANA

## SUELO



### TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra en la zona de estudio se divide en:

- Propiedad privada; esta área comprende toda la zona urbana.
- Propiedad Federal; esta área comprende la zona de reserva ecológica y el área natural protegida.

No existe propiedad ejidal y/o comunal y se encuentran Programas Parciales que pretenden el cambio de suelo agrícola a colonias asentadas en suelo de conservación (Mesa de Hornos y Diamante ), a través de programas de Regularización por parte de la Dirección General de Regularización Territorial.

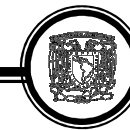
Se localizó un predio dentro del área federal de reserva ecológica, pero identificado como propiedad privada. Se hace referencia a este predio en virtud de que se ubica en un lugar estratégico para la propuesta de equipamiento urbano.





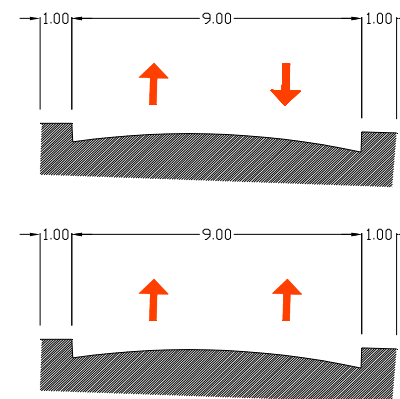
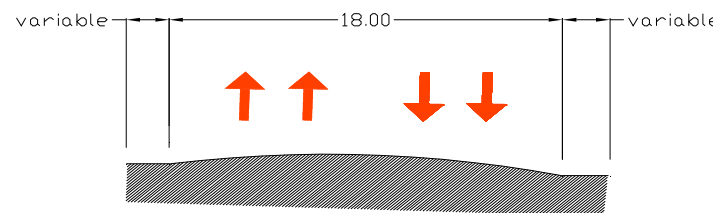
# ESTRUCTURA URBANA

## VIALIDAD Y TRANSPORTE



Las vialidades están divididas en tres:

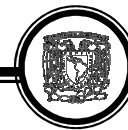
- **REGIONAL:** La Carretera Federal a Cuernavaca delimita nuestra zona de estudio, la cual es de doble sentido con dos carriles para cada uno. El mantenimiento de la carpeta asfáltica es regular, por que sufre un deterioro constante por el paso de vehículos de más de tres ejes, a pesar de estar prohibido .El derecho de vía es entre 15 y 20 metros, y cada extremo posee un área variable utilizada como estacionamiento para algunos comercios, no cuenta con banqueta.
- **PRIMARIA:** Ubicamos estas vialidades principalmente en la colonia Tlalcolgía. por su importancia como redes de comunicación, el problema de estas vías es debido a su constante uso, no son lo suficientemente anchas y esto ocasiona problemas de tráfico peatonal y vehicular, por su alta concentración de servicios comerciales y de transporte. Las vialidades primarias en la zona son: Av. Yaquis, Av. El Mirador, Av. La Loma, Av. Cantera, entre otras, sus anchos varían, dando como rango de 6 a 12 metros, algunas son de doble sentido, un carril por sentido, aunque otras es de un solo sentido, pero de dos carriles.



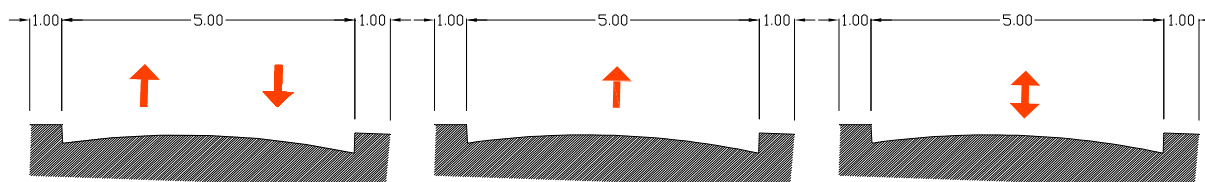


# ESTRUCTURA URBANA

## VIALIDAD Y TRANSPORTE



- **SECUNDARIAS:** Estas las ubicamos en la gran mayoría de la zona de estudio, son calles de 3 hasta 6 metros de ancho aproximadamente, algunas no poseen un sentido vial específico, ya que algunas calles de 3 metros son utilizadas en ambos sentidos.



La Joya es un punto nodal, ya que en esta zona se interceptan varias avenidas importantes como lo son: al norte, Insurgentes y Viaducto Tlalpan, al sur la carretera federal a Cuernavaca y la autopista; donde se ubican terminales de transporte colectivo y debido a esto se producen conflictos viales, provocando la concentración de microbuses que detienen el tránsito vial.

En lo que respecta al transporte público, existen 5 rutas que cubren la zona de forma regular, presentándose conflictos únicamente en las horas de mayor afluencia vehicular, el servicio es

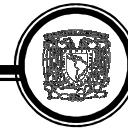
SITIO DE TAXIS EN COLONIA	UBICACIÓN
Mesa Los Hornos	Av. Cantera y Tepetl
Tlalcoligia	Calle Otomies y Tepehuanos
Diamante	Av. Las Torres y Fco. Gonzáles





## ESTRUCTURA URBANA

### VIALIDAD Y TRANSPORTE



suficiente sólo en las colonias aledañas a las avenidas principales y es deficiente en las colonias más alejadas de estas vías, además de tener un difícil acceso.

En la zona existen 3 sitios de taxis que dan servicio a la mayoría de la población, pero en algunos casos provocan conflictos viales ya que están mal ubicados, este servicio contribuye a resolver en cierta medida los problemas de deficiencia del transporte colectivo.

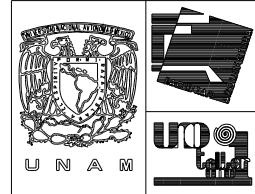
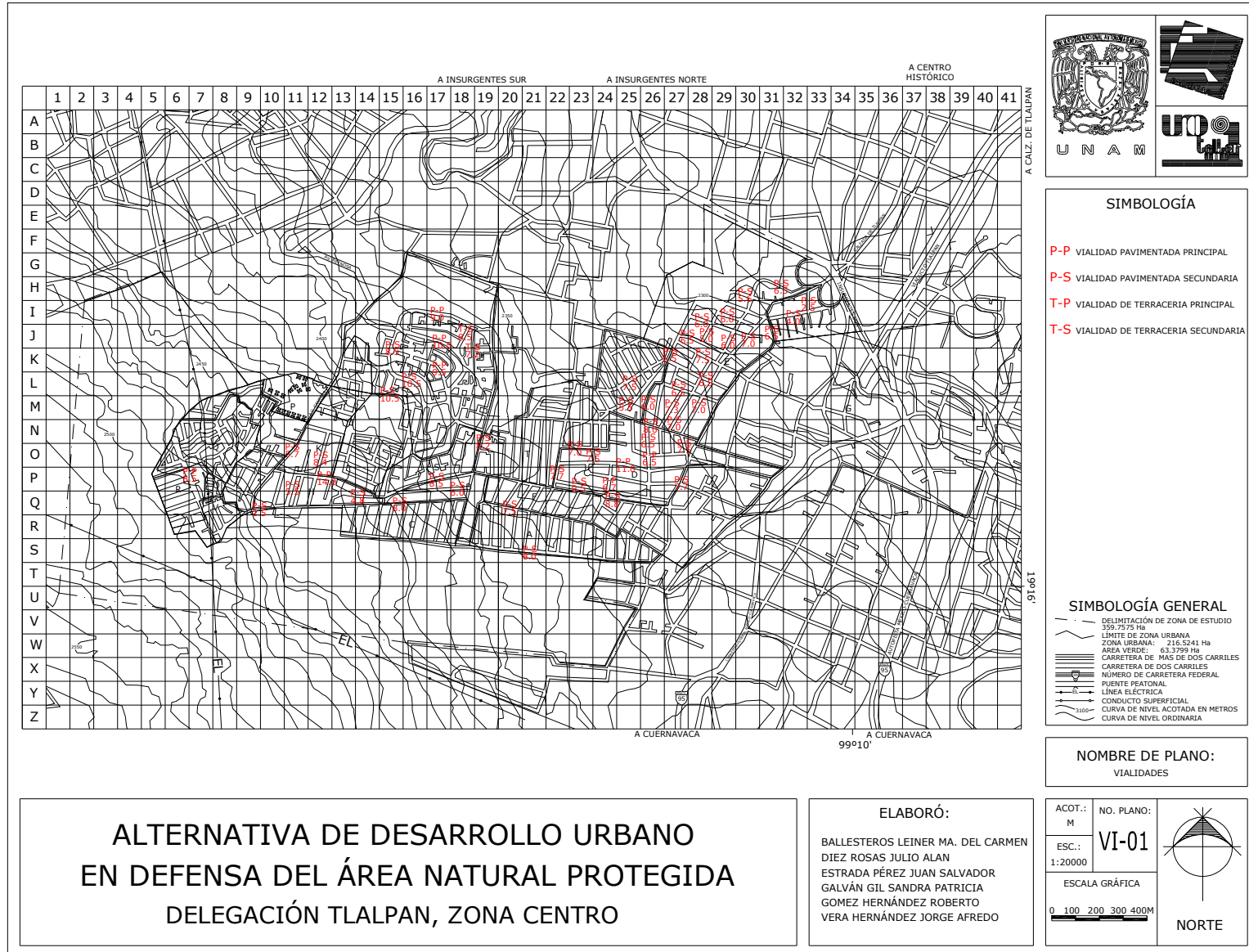






# ESTRUCTURA URBANA

## VIALIDAD Y TRANSPORTE



### SIMBOLOGÍA

- P-P** VIALIDAD PAVIMENTADA PRINCIPAL
- P-S** VIALIDAD PAVIMENTADA SECUNDARIA
- T-P** VIALIDAD DE TERRACERIA PRINCIPAL
- T-S** VIALIDAD DE TERRACERIA SECUNDARIA

### SIMBOLOGÍA GENERAL

- DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO
- 359.7575 Ha
- LÍMITE DE ZONA URBANA
- ZONA URBANA: 216.5241 Ha
- ÁREA VERDE: 63.3799 Ha
- CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES
- CARRETERA DE DOS CARRILES
- NÚMERO DE CARRETERA FEDERAL
- PUENTE PEATONAL
- LÍNEA ELÉCTRICA
- CONDUCTO SUPERFICIAL
- CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS
- CURVA DE NIVEL ORDINARIA

**NOMBRE DE PLANO:**  
VIALIDADES

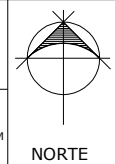
**ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO  
EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA  
DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO**

### ELABORÓ:

BALLESTEROS LEINER MA. DEL CARMEN  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
ESTRADA PÉREZ JUAN SALVADOR  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA  
GOMEZ HERNÁNDEZ ROBERTO  
VERA HERNÁNDEZ JORGE AFREDO

ACOT.: M  
NO. PLANO:  
VI-01  
ESC.: 1:20000

ESCALA GRÁFICA  
0 100 200 300 400M



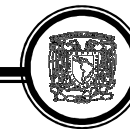
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO





## ESTRUCTURA URBANA

### VIALIDAD Y TRANSPORTE



En lo que respecta el transporte público, existen 5 rutas que cubren la zona de forma regular, presentándose conflictos únicamente en las horas de mayor afluencia vehicular, el servicio es suficiente sólo en las colonias aledañas a las avenidas principales y es deficiente en las colonias más alejadas de estas vías, además de tener un difícil acceso.

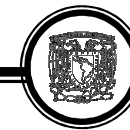
En la zona existen 3 sitios de taxis que dan servicio a la mayoría de la población, pero en algunos casos provocan conflictos viales ya que están mal ubicados, este servicio contribuye a resolver en cierta medida los problemas de deficiencia del transporte colectivo.

SITIO DE TAXIS EN COLONIA	UBICACIÓN
Mesa Los Hornos	Av. Cantera y Tepetl
Tlalcoligia	Calle Otomies y Tepehuanos
Diamante	Av. Las Torres y Fco. Gonzáles





## ESTRUCTURA URBANA INFRAESTRUCTURA



### AGUA POTABLE

Las fuentes de abastecimiento son: el sistema de pozos Xochimilco –Mixquic a cargo de la Dirección General de Construcción y operación hidráulica perteneciente a la Comisión del Agua de la Ciudad de México y el Acuífero Cutzamala, a cargo de la comisión de aguas del Valle de México. La red hidráulica presenta deficiencias en todas las colonias de la zona de estudio, su cobertura de ubica por debajo del 88% en promedio, los casos en donde se acentúan irregularidades en el servicio son aquellas zonas de más reciente creación en las cuales los propietarios aún no cuentan con escrituras, por las anomalías que existen en los casos de apropiación de los predios. Las colonias que presentan mayor conflicto son: Mesa Los Hornos, Loma Bonita, San Juan Tepeximilpa, Cuchilla Tepeximilpa, Texcaltenco y Tlaxcaltenco La Mesa.

### DRENAJE

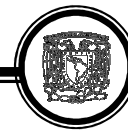
El servicio de drenaje se considera eficiente, tomando en cuenta que la topografía y las pendientes ayudan a su función, anulando los riesgos de inundaciones dentro de la zona. El servicio presenta deficiencias en referencia al porcentaje de servicio que cubre en las colonias Cumbres de Tepetongo 32%, El Diamante 12%, Lomas Bonita 15%, Mesa Los Hornos 66%, San Juan Tepeximilpa 55%, Cuchilla de Tepeximilpa, Tepetongo 59%, Tepeximilpa Servimet 5%, Texcaltenco 71%, Tlaxcaltenco la Mesa 71%, los porcentajes son en base a la población de cada colonia, el porcentaje restante es resuelto con fosa séptica.





## ESTRUCTURA URBANA

### INFRAESTRUCTURA



#### ENERGÍA ELÉCTRICA

En el caso del servicio de energía eléctrica se encuentra cubierta en su totalidad dentro de nuestra zona de estudio. Cada una de las colonias es abastecida por medio de transformadores y la línea de suministro es aérea. El voltaje es irregular en colonias como Tlaxcaltenco La Mesa, debido a que habitantes de los asentamientos irregulares se conectan ilegalmente (Mesa Los Hornos, Bosques de Tepeximilpa), ocasionando una sobrecarga que reduce la calidad del servicio.





## ESTRUCTURA URBANA

### EQUIPAMIENTO URBANO



El equipamiento urbano que se encuentra en la zona de estudio es en algunas ramas insuficiente y en otras, a pesar de ser suficiente, la mala distribución provoca algunos problemas detectados al hacer el inventario del equipamiento existente en la zona de estudio como a continuación se menciona:

#### **EDUCACIÓN:**

Para satisfacer la educación cuentan con 8 jardines de niños, 4 escuelas primarias 1 escuela secundaria, de las que en este sentido se observan zonas que no son suficientes para cubrir las necesidades de la población.

#### **SALUD:**

En materia de salud las colonias cuentan con 20 consultorios para medicina general y odontología, así mismo en la colonia Pedregal de las Águilas existe un centro de salud que cubre de acuerdo a las normas de equipamiento urbano las necesidades primarias o de primeros auxilios de esta población, aunado a que en esta delegación y muy cerca de esta área, se encuentra una zona de hospitales, por lo que en este sentido se cubren las necesidades.

#### **ABASTO:**

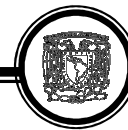
En base a las normas de equipamiento (SEDESOL) la zona de estudio se encuentra totalmente cubierta en este rubro.





## ESTRUCTURA URBANA

### EQUIPAMIENTO URBANO



Cuentan con tres mercados de los cuales el más concurrido se encuentra en Tlalcoligia por albergar un alto porcentaje de locales comerciales, una gran parte de la población de las colonias aledañas abastecen sus necesidades básicas de consumo en este lugar. y se complementa a su alrededor con una diversidad de giros comerciales en accesorias.

El problema que se detectó surge por la centralización de comercio, por una parte los locales ambulantes ubicados alrededor del mercado de Tlalcoligia y en esa misma zona existe una franja de concentración comercial de locales independientes establecidos que abastece en gran medida las necesidades básicas, todo esto en conjunto generan un caos vial por el desplazamiento de la población hacia estas áreas. Por otro lado se encontraron tiendas de diversos giros comerciales ubicadas principalmente en el frente de algunas viviendas como medio de apoyo económico y a su vez contribuyendo a las necesidades inmediatas de la población aledaña.

### RECREACIÓN

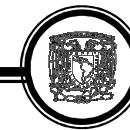
En lo que respecta al equipamiento de recreación activa, se cuentan con tres canchas de fútbol soccer y tres de fútbol rápido, una de básquetbol, una de béisbol y dos pequeñas áreas de juegos infantiles, por lo que según las normas de equipamiento urbano (SEDESOL), esta zona se considera cubierta, mas sin embargo se encuentra deficiente en lo referente áreas de juegos infantiles. En cuanto a la recreación pasiva no se detecta ningún área con estas características.





# ESTRUCTURA URBANA

## EQUIPAMIENTO URBANO



### ADMINISTRACIÓN.

No existen instituciones gubernamentales que se puedan ubicar físicamente dentro de nuestra zona de estudio. Dentro de las colonias se ubican organizaciones vecinales y comunitarias que se agrupan para tratar los problemas de la comunidad, nombrando representantes para cada una de ellas.

### EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO

SISTEMA	ELEMENTO	NEC. POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB. A ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT
Educación	Jardín de niños	SI	aula	5.96%	2484	70 alum/aula	35	25	10.5
	Primaria	SI	aula	12.03%	5009	70 alum/aula	72	63	8.4
	Secundaria	SI	aula	7.33%	3056	80 alum/aula	38	18	20.2
Cultura	Biblioteca	SI	m <sup>2</sup> const.	40%	16673	28 usar/m <sup>2</sup>	595	120	475.5
	Auditorio	SI	butaca	86%	35847	120 hab/but	347	0	347.4
	Casa de cultura	SI	m <sup>2</sup> const.	71%	29594	70 hab/ m <sup>2</sup>	595	200	395.5
	Centro social popular	SI	m <sup>2</sup> const.	100%	41682	20 hab/ m <sup>2</sup>	2084	0	2084.1
Salud	Centro de Salud Urbano (SSA)	SI	consultorio	40%	16673	12500 hab/cons	1	10	-8.7
	Centro de Salud con Hosp.	SI	consultorio	40%	16673	6000 hab/cons	3	0	2.8
	Unidad de Medicina Familiar (IMSS)	SI	consultorio m. fam.	50%	20841	4800 hab/c.m.f.	6	10	-4.0
	Unidad de Urgencias (ISSSTE)	SI	sala oper.	11%	4585	18200 hab/sala	0	0	0.3
Asistencia social	Centro Asist. Desarr. Inf.	SI	aula	1.40%	584	16 alum/aula	36	0	36.5
	Centro de Desarrollo Comunitario	SI	taller/aula	52%	21675	1400 alum/aula	30	25	4.8





# ESTRUCTURA URBANA

## EQUIPAMIENTO URBANO



ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN Tlalpan, ZONA CENTRO

SISTEMA	ELEMENTO	NEC. POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB. A ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT
Comercio	Plaza de usos múltiples	SI	esp p/puesto	100%	41682	121hab/ m <sup>2</sup>	344	0	344.5
	Mercado público	SI	puesto	100%	41682	121hab/ m <sup>2</sup>	344	423	-78.5
	Tienda conasupo	SI	tienda	34%	14172	1000 hab/m <sup>2</sup>	14	6	8.2
	Tienda rural regional	SI	tienda	34%	14172	5000 hab/m <sup>2</sup>	8	0	8.3
	Tienda infonavit	SI	tienda	-	-	1000 hab/pto	42	0	41.7
	Tienda o centro comercial (ISSSTE)	SI	m <sup>2</sup> área venta	-	-	303 hab/m <sup>2</sup>	138	100	37.6
	Farmacia (ISSSTE)	SI	m <sup>2</sup> área venta	-	-	3027 hab/m <sup>2</sup>	14	29	-15.2
Abasto	Almacén	SI	m <sup>2</sup> almacén	-	-	60 hab/m <sup>2</sup>	0	0	0.2
	Rastro de aves	SI	área mat. Y proa.	-	-	2157303 hab/m <sup>2</sup>	0	0	0
	Rastro de bovinos	SI	área matanzas	-	-	2739726 hab/m <sup>2</sup>	0	0	0
	Rastro de porcino	SI	área matanzas	-	-	2919708 hab/m <sup>2</sup>	0	0	0
Comunicaciones	Agencia de correos	SI	ventanilla	85%	35430	45000 hab/ m <sup>2</sup>	1	0	0.9
	Administración de correos	SI	ventanilla	85%	35430	9000 hab/m <sup>2</sup>	5	0	0
	Administración telegráfica	SI	ventanilla	62%	25843	50000 hab/m <sup>2</sup>	1	0	0
	Unidad remota de líneas	SI	línea telefónica	85%	35430	8 hab/m <sup>2</sup>	5210	7	5203.3







# ESTRUCTURA URBANA

## EQUIPAMIENTO URBANO



ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

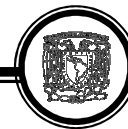
SISTEMA	ELEMENTO	NEC. POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB. A ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT
Transporte	Central de autobuses de pasajeros	SI	cajón abordaje	100%	41682	8000 hab/cajón	5	0	5.2
Recreación	Plaza cívica	SI	m <sup>2</sup>	100%	41682	6.25 hab/m <sup>2</sup>	6669	0	6669.1
	Juegos infantiles	SI	m <sup>2</sup> de terreno	33%	13755	3.5 hab/m <sup>2</sup>	11909	510	11399.1
	Jardín vecinal	SI	m <sup>2</sup> de jardín	100%	41682	1 hab/m <sup>2</sup>	41682	0	41682
	Parque de barrio	SI	m <sup>2</sup> de parque	100%	41682	1 hab/m <sup>2</sup>	41682	0	41682
	Espectáculos deportivos	SI	butaca	100%	41682	25 hab/butaca	1667	0	1667.3
	Cine	SI	butaca	90%	37514	100 hab/butaca	417	0	416.8
Deporte	Módulo deportivo	SI	m <sup>2</sup> de cancha	60%	25009	3.5 hab/m <sup>2</sup>	11909	18670	-6760.9
	Salón deportivo	SI	m <sup>2</sup> de cancha	60%	25009	35 hab/m <sup>2</sup>	1191	0	1190.9
Seguridad y justicia	Centro de readaptación social	SI	Esp p/int hab	0.10%	42	1000 hab/m <sup>2</sup>	42	0	41.7
	Agencias de ministerio público	SI	Ag. Min. Púb.	100%	41682	Ciudad	1	0	1
	Oficina de gobierno federal	SI	m <sup>2</sup> construidos	100%	41682	50 hab/m <sup>2</sup>	834	0	833.6
	Palacio municipal	Cab. municipal	m <sup>2</sup> construidos	100%	41682	50 hab/m <sup>2</sup>	834	0	833.6
	Delegación municipal	No cab. Municipal	m <sup>2</sup> construidos	100%	41682	100 hab/m <sup>2</sup>	417	0	416.8





# ESTRUCTURA URBANA

## EQUIPAMIENTO URBANO



ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TALPÁN, ZONA CENTRO

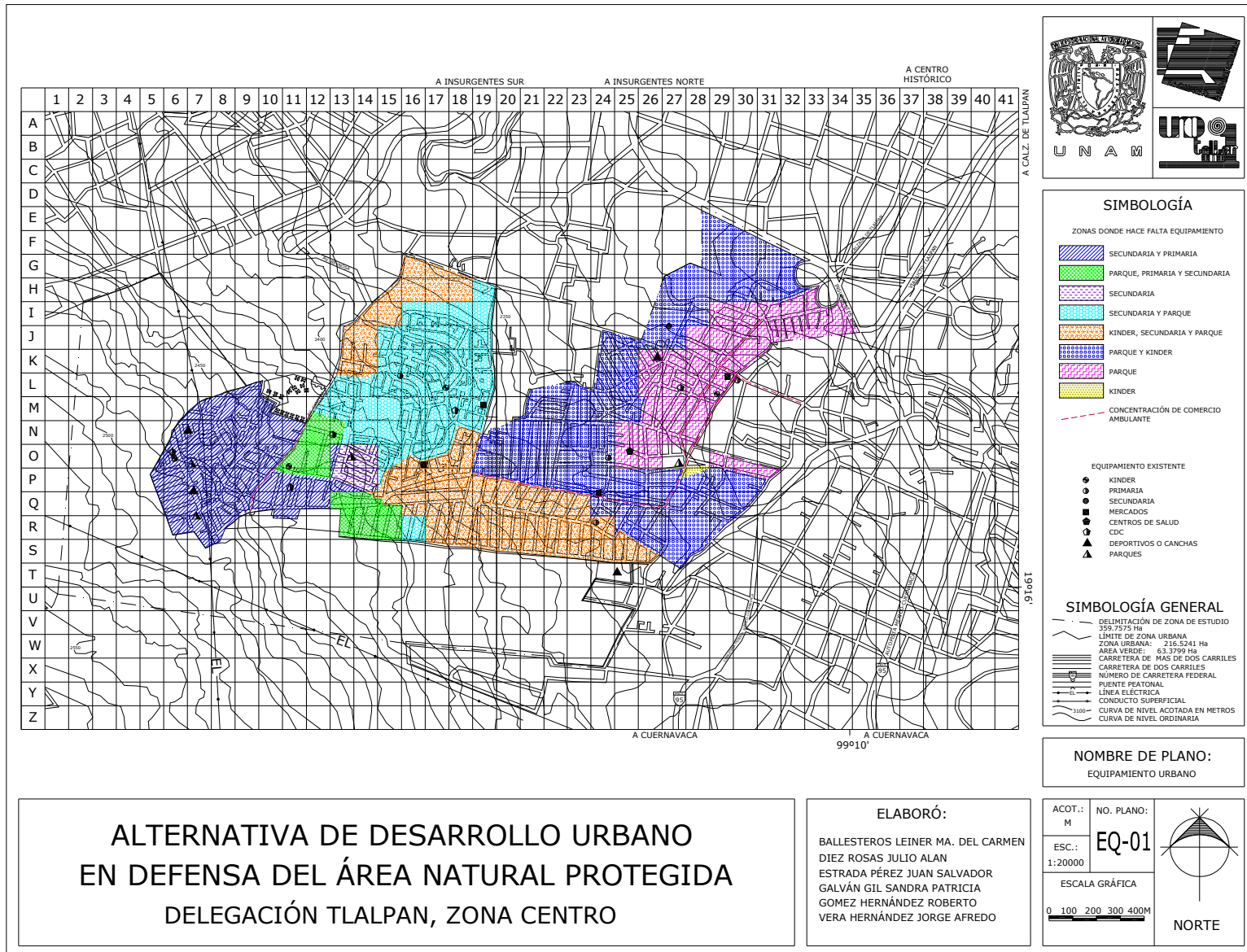
SISTEMA	ELEMENTO	NEC. POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB. A ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIO	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT
Seguridad y justicia	Oficinas de gobierno estatal	SI	m <sup>2</sup> construidos	100%	41682	100 hab/m <sup>2</sup>	417	0	416.8
	Ministerio público estatal	SI	m <sup>2</sup> construidos	100%	41682	250 hab/m <sup>2</sup>	167	0	166.7
Servicios	Comandancia de policía	SI	m <sup>2</sup> construidos	100%	41682	165 hab/m <sup>2</sup>	253	9	243.6
	Cementerio	SI	fosa	100%	41682	600 hab/fosa	69	0	69.5
	Basurero municipal	SI	m <sup>2</sup> de terreno	100%	41682	9 hab/m <sup>2</sup>	4631	0	4631.3
	Estación de gasolina	SI	bomba	11%	4585	745 hab/bomba	6	0	6.2





# ESTRUCTURA URBANA

## EQUIPAMIENTO URBANO



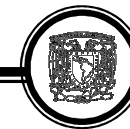
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO





## ESTRUCTURA URBANA

### VIVIENDA



El problema de la vivienda dentro de la zona de estudio no es el mismo para todas las colonias. El principal factor que determina la clase de vivienda es el grado de calidad, siendo buena, regular, mala y si se trata de ampliación, tomando como mala la que requiere de sustitución, regular la que necesita mejoras y ampliación, la que debe, por el crecimiento familiar, aumentar el número de habitaciones. En los asentamientos de reciente creación y que por lo general se mantienen de forma irregular, la vivienda se convierte en una problemática a resolver de manera inmediata. En este tipo de asentamientos de los cuales no se han registrado legalmente, se observan viviendas con materiales perecederos (láminas de asbesto, fibra de vidrio, y metal, así como cartón), en los cuales la población prefiere esperar a regularizar el predio antes de invertir de manera económica en el mejoramiento de la vivienda.

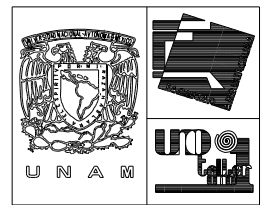
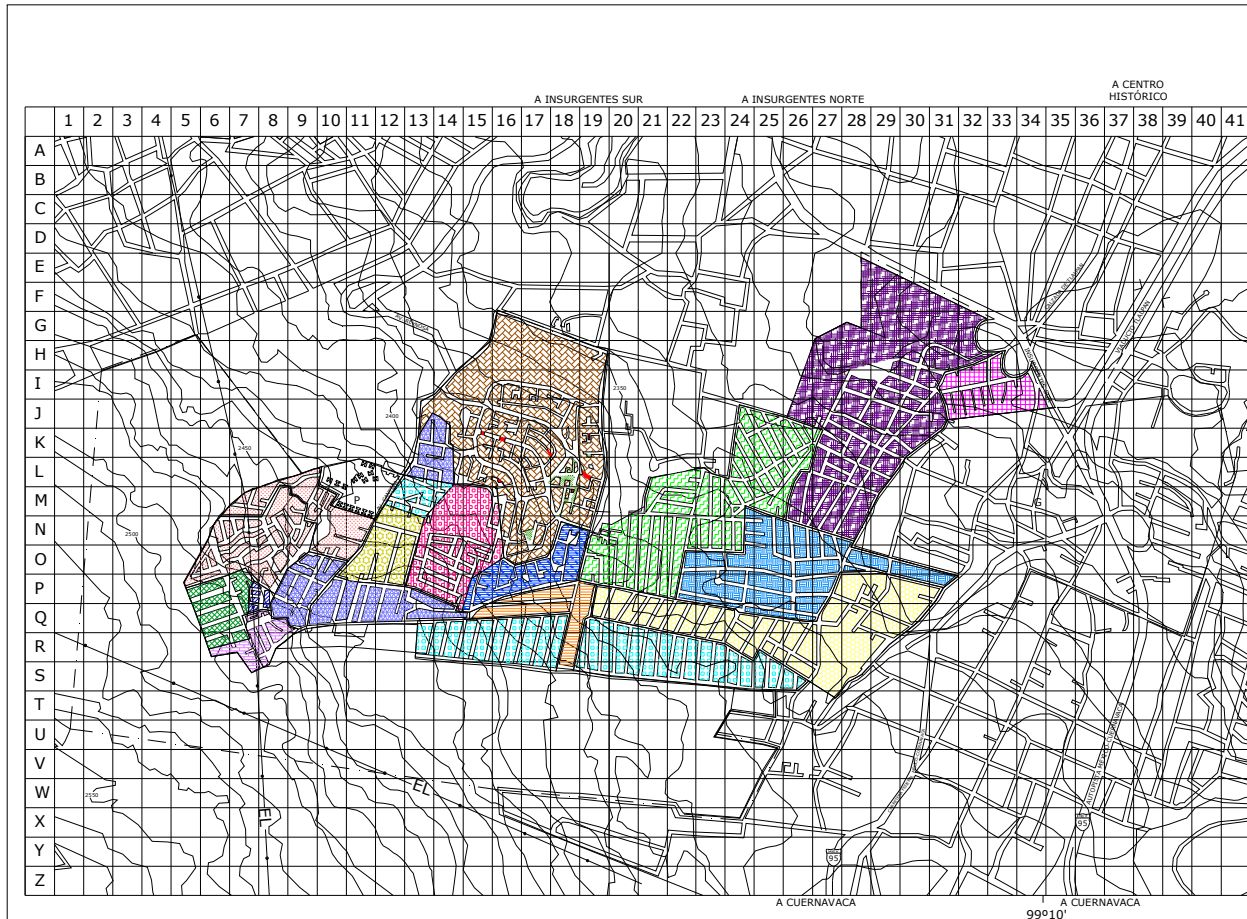
En los asentamientos donde la mayoría de los predios han sido regularizados, no se observa deterioro en las viviendas, pero se debe considerar que a un mediano plazo, estas viviendas necesitaran de mejoramiento a nivel general.





# ESTRUCTURA URBANA

## VIVIENDA



**SIMBOLOGÍA**

VIVIENDAS A REBUSCAR POR ALINEAMIENTO

ZONA PARA VIVIENDAS REBUSCADAS POR ALINEAMIENTO

N-VIVIENDA MALA  
NÚMERO DE VIVIENDAS  
NR-VIVIENDA A REBUSCAR POR ALINEAMIENTO  
NÚMERO DE VIVIENDAS

M-VIVIENDA MEDIANA  
NÚMERO DE VIVIENDAS  
C-AMPLIACIÓN DE VIVIENDAS POR CRECIMIENTO POBLACIONAL  
AÑO 2012-NÚMERO DE VIVIENDAS  
AÑO 2018-NÚMERO DE VIVIENDAS

Color/Pattern	N	M	C	2012	2018
Red	12	27	1	0.08	0.08
Green	7	22	1	0.49	0.49
Blue	8	18	1	0.30	0.30
Yellow	3	4	1	1.61	3.63
Pink	4	9	1	0.62	0.62
Orange	3	26	1	0.90	0.90
Light Blue	4	87	1	1.25	1.25
Light Green	1	143	1	2.58	2.58
Light Purple	0	56	1	4.64	4.64
Light Orange	0	25	1	1.51	1.51
Light Blue	0	37	1	0.34	0.34
Light Green	0	107	1	2.22	2.22
Light Purple	0	183	1	3.53	3.53
Light Orange	0	15	1	0.44	0.44
Light Green	0	14	1	0.68	0.68

TOTALES  
M=22  
M=2012  
C=480 2012-84.9 = 85  
AÑO 2018= 24.41 = 25

**SIMBOLOGÍA GENERAL**

DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO  
359.7575 Hs

LÍMITE DE ZONA URBANA  
ZONA URBANA = 216.5241 Hs  
ÁREA VERDE = 63.3799 Hs

CARRERA DE MÁS DE DOS CARRILES  
CARRERA DE DOS CARRILES  
NÚMERO DE CARRERA FEDERAL

PUENTE PEATONAL  
LÍNEA ELÉCTRICA  
CONDUCTO SUPERFICIAL  
CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS  
CURVA DE NIVEL ORDINARIA

**NOMBRE DE PLANO:**  
PROBLEMÁTICA DE VIVIENDA

**ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO  
EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA  
DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO**

**ELABORÓ:**  
BALLESTEROS LEINER MA. DEL CARMEN  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
ESTRADA PÉREZ JUAN SALVADOR  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA  
GÓMEZ HERNÁNDEZ ROBERTO  
VERA HERNÁNDEZ JORGE AFREDO

ACOT.: M  
ESC.: 1:20000  
NO. PLANO: VI-01  
ESCALA GRÁFICA  
0 100 200 300 400M  
NORTE

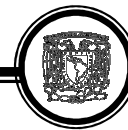
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO





## ESTRUCTURA URBANA

### ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE



El área que abarca el suelo de conservación dentro de nuestra Zona de Estudio es fundamental en el equilibrio climático y ecológico del Valle de México además de la importancia ambiental a nivel forestal en el ciclo hidrológico de la cuenca que incluye la protección de la erosión y la recarga del acuífero, en él se desarrolla una parte importante de las actividades de la población de las zonas rurales del DF.

El área de reserva ecológica contiene elementos básicos para el mantenimiento del ciclo de agua y otros no menos importantes, como son los bioquímicos, la estabilización del suelo, la captura de CO<sub>2</sub>, así como la retención de partículas de polvo, producto de la contaminación de incendios forestales. Por lo tanto las alteraciones ambientales dentro de la zona de estudio son de suma importancia ecológica como hemos mencionado, en especial el suelo de conservación, ya que no sólo regula el ambiente dentro de las colonias sino en toda el área metropolitana. La expansión urbana sobre suelo de conservación ha traído como consecuencia; por un lado la pérdida en la capacidad de recarga de los mantos acuíferos; por otro lado el incremento de la demanda de una mayor cantidad de agua potable, en una zona en donde existía una distribución limitada de este recurso.

El crecimiento habitacional está provocando la generación de desechos líquidos y sólidos difíciles de trasladar, ante esto la gente los arroja al suelo, dando lugar a la contaminación del mismo. Existe además contaminación por ruido en las zonas cercanas a la concentración de comercios en el mercado de la colonia Tlalcoligia y en las manzanas colindantes a la Carretera Federal México-Cuernavaca y a la Av. Insurgentes.

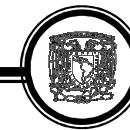
Se observa en la zona de estudio una gran diversidad de procesos urbanos. Éstos van directamente ligados con la antigüedad de los asentamientos, ubicando los más antiguos con mayor porcentaje cubierto de área de servicios urbanos.





## ESTRUCTURA URBANA

### CONCLUSIÓN DE PROBLEMÁTICA URBANA



Por esta razón y aunado a la problemática urbana separaremos las colonias en dos grupos: irregulares (asentamientos mas recientes con estructura urbana deficiente y con problemas de escrituración), y regulares (colonias de mayor antigüedad y estructura urbana definida).

#### **PROBLEMÁTICA EN ASENTAMIENTOS IRREGULARES:**

El primer aspecto es el cambio que se hace del uso de suelo, de rural a urbano, todo esto a raíz del crecimiento poblacional y la creación de asentamientos irregulares que se han desarrollado en zona de conservación ecológica provocando riesgos principalmente por la ocupación de viviendas en zonas de altas pendientes.

Existen problemas de regularización de tierra en las colonias El Diamante y Mesa Los Hornos provocando una falta de infraestructura, pavimentación y trazo de vialidades.

El transporte público que se brinda es suficiente sólo en las colonias que se encuentran cercanas a las vías principales de comunicación (Insurgentes y la carretera a Cuernavaca) y donde su traza urbana lo permite, en algunas colonias más alejadas como lo son El Diamante, Pedregal Santa Úrsula Xitla y Mesa Los Hornos el servicio es deficiente, en ésta última por problemas de inseguridad, la ruta 73 deja de dar servicio aproximadamente a las 10 de la noche.

#### **PROBLEMÁTICA EN ASENTAMIENTOS REGULARES:**

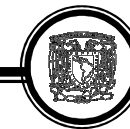
En colonias como Tlalcoligia, que juegan un papel de conexión entre las colonias ubicadas al borde de la Reserva Ecológica y las principales vías de comunicación al sur de la Ciudad (Insurgentes y la Carretera a Cuernavaca), son de





## ESTRUCTURA URBANA

### CONCLUSIÓN DE PROBLEMÁTICA URBANA



paso obligado por la mayoría de los habitantes para trasladarse a diferentes destinos. Las vialidades no responden a las necesidades de alta afluencia vehicular y peatonal, son calles de sección estrecha (6m promedio). En las zonas de actividad comercial como en el mercado de Tlalcoligia y sus calles perimetrales (calle Yaquis en la sección de la calle Volcán Iztaccihuatl a la Joya) se generan además los siguientes problemas:

- conflictos viales provocados por el comercio informal que invade carriles que disminuyen la sección de tránsito.
- la zona de carga y descarga de productos del mercado, que provoca el tránsito de camiones y carros trailer de alto tonelaje, contribuyendo al conflicto vial mencionado.
- La escuela que se ubica en frente del mercado, que en horas de entrada y salida de clases de los alumnos aumenta el tráfico vehicular aunado al tráfico peatonal.
- el sitio de taxis ubicado a un costado del mercado, también obstruye carriles de estacionamiento que pudieran ser utilizados por los clientes del mercado.
- vehículos particulares que utilizan un carril para estacionarse provocando la reducción de la sección de tránsito.

Dentro de la alteración del medio ambiente, el principal factor es el aumento de la mancha urbana en contraste con la disminución de las áreas verdes, que desde el punto de vista ecológico afecta directamente la calidad del ambiente. Esto se refleja en la disminución de áreas para la recarga acuífera y la deforestación de áreas verdes que funcionan como filtros contaminantes.

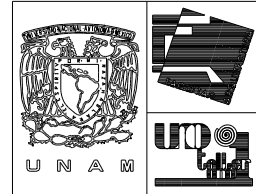
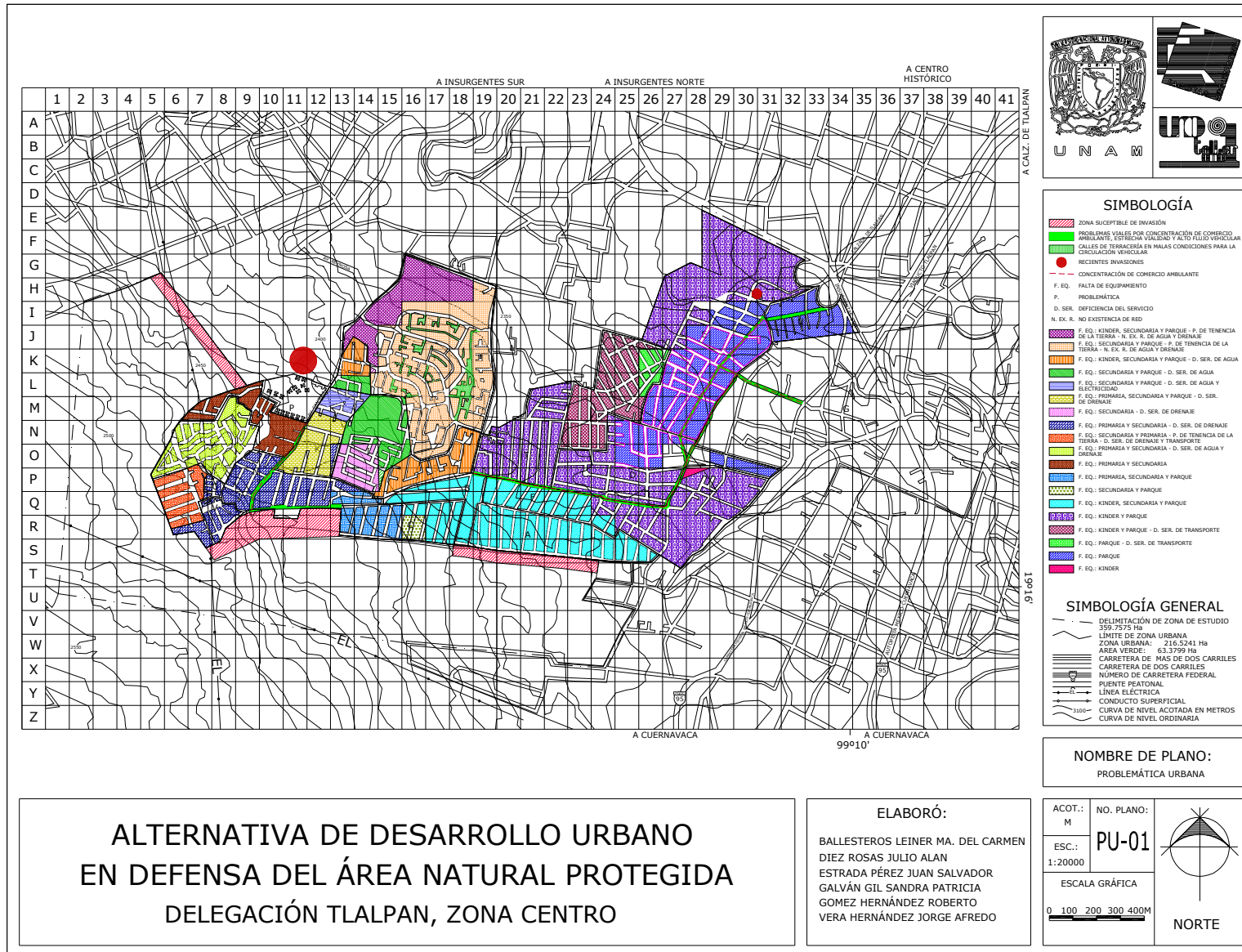






# ESTRUCTURA URBANA

## CONCLUSIÓN DE PROBLEMÁTICA URBANA



**SIMBOLOGÍA**

- ZONA SUSCEPTIBLE DE INVASIÓN
- PROBLEMAS VIALES POR CONCENTRACIÓN DE COMERCIO AMBULANTE, ESTACION VIALIDAD Y ALTO FLUJO VEHICULAR
- CALLES DE TERRACERA EN MALAS CONDICIONES PARA LA CIRCULACIÓN VEHICULAR
- RECIENTES INVASIONES
- CONCENTRACIÓN DE COMERCIO AMBULANTE
- F. EQ. FALTA DE EQUIPAMIENTO
- P. PROBLEMÁTICA
- D. SER. DEFICIENCIA DEL SERVICIO
- N. EX. R. NO EXISTENCIA DE RED
- F. EQ. KINDER, SECUNDARIA Y PARQUE - P. DE TENENCIA DE LA TIERRA - N. EX. R. DE AGUA Y DRENAJE
- F. EQ. SECUNDARIA Y PARQUE - P. DE TENENCIA DE LA TIERRA - N. EX. R. DE AGUA Y DRENAJE
- F. EQ. KINDER, SECUNDARIA Y PARQUE - D. SER. DE AGUA
- F. EQ. SECUNDARIA Y PARQUE - D. SER. DE AGUA
- F. EQ. SECUNDARIA Y PARQUE - D. SER. DE AGUA Y ELECTRICIDAD
- F. EQ. PRIMARIA, SECUNDARIA Y PARQUE - D. SER. DE DRENAJE
- F. EQ. SECUNDARIA - D. SER. DE DRENAJE
- F. EQ. PRIMARIA Y SECUNDARIA - D. SER. DE DRENAJE
- F. EQ. SECUNDARIA Y PRIMARIA - P. DE TENENCIA DE LA TIERRA - D. SER. DE DRENAJE Y TRANSPORTE
- F. EQ. PRIMARIA Y SECUNDARIA - D. SER. DE AGUA Y DRENAJE
- F. EQ. PRIMARIA Y SECUNDARIA
- F. EQ. PRIMARIA, SECUNDARIA Y PARQUE
- F. EQ. SECUNDARIA Y PARQUE
- F. EQ. KINDER, SECUNDARIA Y PARQUE
- F. EQ. KINDER Y PARQUE
- F. EQ. KINDER Y PARQUE - D. SER. DE TRANSPORTE
- F. EQ. PARQUE - D. SER. DE TRANSPORTE
- F. EQ. PARQUE
- F. EQ. KINDER

**SIMBOLOGÍA GENERAL**

- DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO
- LÍMITE DE ZONA URBANA
- ÁREA VERDE
- CARRERA DE DOS CARRILES
- CARRERA DE DOS CARRILES
- NÚMERO DE CARRERA FEDERAL
- PUENTE PEATONAL
- LÍNEA ELÉCTRICA
- CONDUCTO SUPERFICIAL
- CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS
- CURVA DE NIVEL ORDINARIA

**NOMBRE DE PLANO:**  
PROBLEMÁTICA URBANA

**ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO**

**ELABORÓ:**  
BALLESTEROS LEINER MA. DEL CARMEN  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
ESTRADA PÉREZ JUAN SALVADOR  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA  
GÓMEZ HERNÁNDEZ ROBERTO  
VERA HERNÁNDEZ JORGE AFREDO

ACOT.: M  
NO. PLANO: PU-01  
ESC.: 1:20000  
ESCALA GRÁFICA  
0 100 200 300 400M  
NORTE

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO





# PROPUESTAS





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



## PROPUESTAS

### ESTRATEGIA DE DESARROLLO



A partir de 1970 el crecimiento de la Ciudad de México se dio de forma indiscriminada y expansiva, debido a la escasa reserva del suelo para uso habitacional y ante la imposibilidad de acceder a la vivienda ofrecida en el mercado inmobiliario, generando el establecimiento de asentamientos humanos irregulares, lo que significa un riesgo para la población asentada en estas áreas, provocando la pérdida de espacios con potencial forestal.

En base a este análisis se establece una estrategia de desarrollo que en primera instancia protegerá principalmente a la llamada “Área Natural Protegida” y a la zona de reserva ecológica que a pesar de su identificación como tal por autoridades, son vulnerables a la invasión en cualquier momento por asentamientos irregulares.

Se considera este problema como primordial porque se desencadenan toda una serie de conflictos urbanos, como:

- modificación del uso de suelo,
- alteración al medio ambiente,
- adquisición y mantenimiento de vivienda
- deficiencia en la calidad de la infraestructura,
- equipamiento urbano insuficiente,
- concentración de servicios,
- conflictos viales y peatonales,
- contaminación visual de la imagen urbana.

Éstos en conjunto afectan directamente a los asentamientos irregulares e indirectamente a los regulares, pero en lo





## PROPUESTAS

### ESTRATEGIA DE DESARROLLO



general se considera su afectación a la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Dentro de la propuesta de equipamiento, en especial de género educativo, se incluirán talleres de capacitación en los diferentes niveles: preescolar, primaria y secundaria, esto con la finalidad de crear conciencia ecológica en los niños a lo largo de su proceso de formación, y la creación de una zona donde se practique el cultivo y cuidado de hortalizas con el propósito de crear e incentivar la cultura de la protección del medio ambiente y de reforestación.

Con el fin de respetar los mantos de recarga acuífera se establece la utilización mínima de suelo y con materiales permeables que no afecten al medio ambiente.

El objetivo es que esta zona recupere su potencial agrícola y se considere como una fuente alterna que genere recursos económicos, y que a su vez se responsabilicen de su protección y conservación, propiciando una relación comercial a nivel local.

Este tipo de estrategia no pretende dividir las zonas, sino convertirse en un moderador entre el excesivo crecimiento de la mancha urbana y el resguardo del suelo de conservación en riesgo, así mismo, que sirva de amortiguamiento para limitar el crecimiento urbano provocado por la invasión de asentamientos irregulares.

#### LÍNEAS DE ACCIÓN

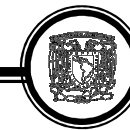
La estrategia cubrirá a través de dos líneas de acción simultáneas las necesidades de los asentamientos regulares e irregulares.





## PROPUESTAS

### ESTRATEGIA DE DESARROLLO



Debido a que los objetivos sociales e ideológicos no son afines en la estructura de las agrupaciones vecinales, se pretende que a través de la delegación de Tlalpan, y por la demanda de los colonos, algunas instituciones de tipo social intervengan en la organización y desarrollo de esta estrategia mediante el apoyo financiero para su ejecución.

#### ASENTAMIENTOS IRREGULARES

##### Protección ecológica (corto y mediano plazo).

La línea de acción que comprende los asentamientos irregulares, frenará el crecimiento de la zona urbana sobre el suelo de conservación como primera instancia, mediante el planteamiento de usar la zona y con ello conservarla, protegerla y explotarla racionalmente. Para alcanzar este objetivo se plantean un conjunto de elementos urbano-arquitectónicos de género educativo, social y productivo que responsabilicen y hagan conciencia de la importancia desde el punto de vista ecológico.

Además de cubrir las necesidades de equipamiento que requiere la población, se pretende ofrecer al mismo tiempo, un medio de subsistencia alternativo, que coadyuve a satisfacer necesidades económicas a través de la producción y transformación de hortalizas que puedan contribuir al mejoramiento de la calidad de vida en las zonas marginadas y a su vez propiciar una relación comercial entre las colonias.

##### Reubicación (corto plazo)

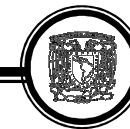
Se reubicará la población que está asentada en puntos que obstruyen la vialidad, hacia predios libres que existen dentro





## PROPUESTAS

### ESTRATEGIA DE DESARROLLO



de la misma colonia así como el alineamiento de las que disminuyen las dimensiones de las calles.

#### **Regularización e Infraestructura (corto plazo).**

Se promoverá la regularización de la tenencia de la tierra a esta zona dentro del programa existente de la delegación para unificar las condiciones de servicios principalmente en infraestructura, mejorando las redes existentes y abasteciendo donde carecen, así como la revaloración de los predios y el cambio de uso de suelo.

#### **Vivienda nueva (mediano y largo plazo)**

Se dotará de vivienda nueva a los habitantes que fueron reubicados buscando créditos hipotecarios a través de instituciones gubernamentales, así como el posible apoyo técnico que forme parte de un programa social.

### **ASENTAMIENTOS REGULARES**

#### **Descentralización (corto plazo)**

Dentro de la segunda línea de acción, se proponen alternativas de reubicación para descentralizar los servicios de comercio (formal e informal) y de abasto, ubicándolos en lugares estratégicos para evitar la concentración y a su vez crear centros de barrio que fomenten la interacción de las colonias.

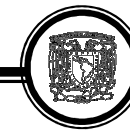
Uno de los principales objetivos de esta descentralización, es también corregir los conflictos viales, que en segundo plano se convierte en uno de los principales problemas de esta zona.





## PROPUESTAS

### ESTRATEGIA DE DESARROLLO



#### **Equipamiento (corto y mediano plazo)**

Dentro de la línea de equipamiento urbano se enfoca a la remodelación del mercado de la colonia Santísima Trinidad en el cual se asignarán locales para los comercios que fueron reubicados.

Se contempla la reubicación de la Terminal de transporte público en la colonia El Mirador para evitar su concentración a lo largo de las vialidades.

#### **Mejoramiento e Infraestructura (mediano plazo)**

Se mejoran las redes de infraestructura para cubrir totalmente las necesidades de servicio de la población.

#### **Mejoramiento de vivienda (mediano y largo plazo)**

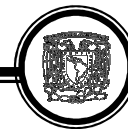
Debido a que el crecimiento poblacional es mínimo, se plantea la ampliación de vivienda sea a mediano plazo para 2013 y a largo plazo para 2016.







# PROPUESTAS



## DIAGRAMA DE ESTRATEGIA DE DESARROLLO

En respuesta a la estrategia, en colonias de mayor organización se deberá promover la participación activa de la comunidad para el desarrollo del proyecto; para ello se proponen tres etapas:

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

REGULARES	PROGRAMA	ETAPA 1				ETAPA 2			ETAPA 3		
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	Descentralización										
	Equipamiento										
	Mejoramiento de infraestructura										
	Mejoramiento de vivienda										

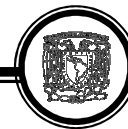
IRREGULARES	PROGRAMA	ETAPA 1				ETAPA 2			ETAPA 3		
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	Protección ecológica										
	Reubicación										
	Regularización de la tenencia de la tierra										
	Infraestructura										
	Vivienda nueva										





## PROPUESTAS

### ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA



Se pretende que para el año 2018 la población de la zona de estudio sea de 41682 habitantes, a partir del año 2012 se observa un comportamiento estable de crecimiento poblacional, manteniéndose el mismo porcentaje, debido a que el área se encuentra saturada.

En estas colonias se controlará y ordenará el uso de suelo urbano, contarán con elementos de equipamiento que además de cumplir con sus funciones, sean capaces de moderar el crecimiento y limitar la mancha urbana.

Proponemos que en las colonias se generen diversos centros urbanos que coadyuven a satisfacer de manera integral las necesidades de la población, contando con una normatividad que regule el tránsito vehicular, el uso de suelo para comercio, así como mejorar su imagen urbana, a través de la tipología de los señalamientos y mobiliario urbano.

Con respecto a la regularización de la tenencia de la tierra, la delegación podrá promover la participación activa de la población en la realización del trámite, disminuyendo irregularidades en el área.

El crecimiento poblacional se podrá controlar evitando nuevos asentamientos humanos, considerando que el riesgo en la actualidad es alto hacia las áreas de conservación ecológica, de esta forma se detiene la expansión dentro de los límites perimetrales.

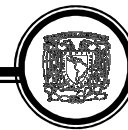
El mejoramiento y dotación de vivienda será atendido dentro de la última etapa del programa para resolver en primera instancia problemas de mayor importancia como lo son: eliminar el riesgo de invasión a suelo de conservación y la regularización de la tenencia de la tierra.





# PROPUESTAS

## PROGRAMAS DE DESARROLLO



ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACION TALPAN, ZONA CENTRO

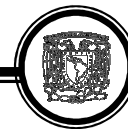
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	POLÍTICA	ACCIONES	PLAZO	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
PROTECCIÓN ECOLÓGICA	Recreación	Dotación	Construcción de Parque ecológico	Corto	1	Límites al sur de las Colonias El Mirador Los Volcanes Stma. Trinidad
	Educación	Dotación	Construcción de centro de enseñanza ecológica a nivel de preescolar Primaria Secundaria	Corto	1	Límites al sur de las Colonias El Mirador Los Volcanes Stma. Trinidad
	Producción	Dotación	Centro de reforestación y transformación de madera	Mediano y largo	1	Límites de la zona de conservación





# PROPUESTAS

## PROGRAMAS DE DESARROLLO



ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	POLÍTICA	ACCIONES	PLAZO	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
<b>EQUIPAMIENTO</b>	Abasto	Mejoramiento y Reubicación	Remodelación y asignación de locales a vendedores ambulantes de Tlalcolígia	Corto	50	Mesa los Hornos
	Transporte	Reubicación	Construcción de Terminal de Transporte Público	Mediano	1	El Mirador
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	Vialidades	Mejoramiento	Alineamiento y Pavimentación de vialidades	Corto		Colonia Mesa los Hornos El Diamante
	Agua potable	Mejoramiento	Mejoramiento de la red para su distribución	Corto		Colonia Mesa los Hornos El Diamante
	Drenaje	Mejoramiento	Mejoramiento del servicio de la red.	Corto		Colonia Mesa los Hornos El Diamante
	Energía Eléctrica	Mejoramiento	Regularización y Extensión de Red	Corto		Colonia Mesa los Hornos El Diamante
<b>REGULARIZACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA</b>	Reordenamiento	Regularizar	Regularización de predios dentro del ámbito legal.	Corto		Colonia Mesa de Hornos Pedregal de Sta. Ursula





# PROPUESTAS

## PROGRAMAS DE DESARROLLO



ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

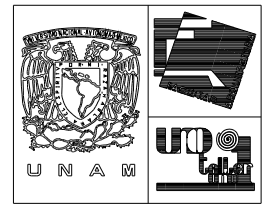
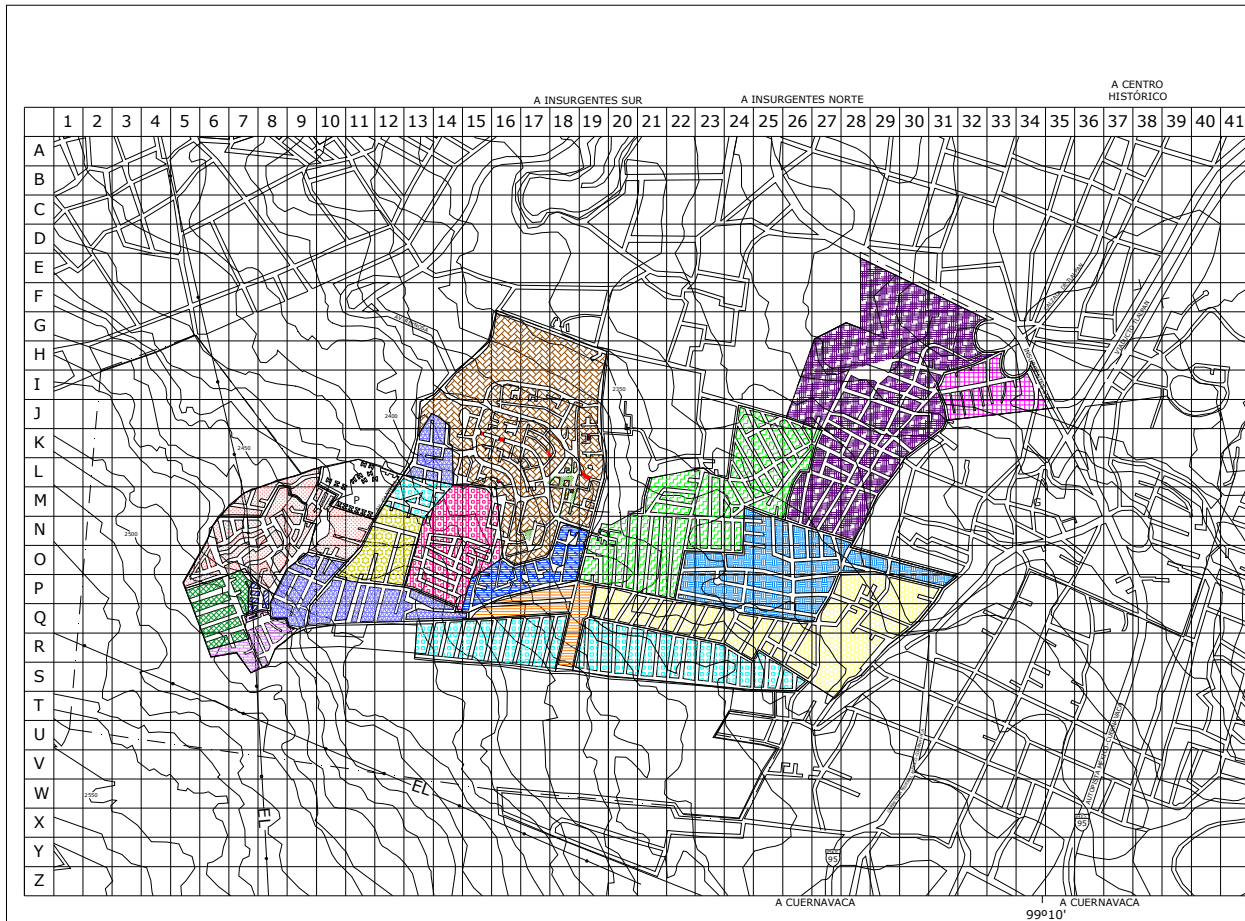
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	POLÍTICA	ACCIONES	PLAZO	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
VIVIENDA	Sustitución de vivienda mala por Vivienda Nueva	Sustitución	Construcción de Viviendas	Mediano	122	Colonias Pedregal de las Águilas, Tlalcoligía, Volcanes, Diamante, Loma Bonita, Mesa los Hornos, Cuchilla Tepeximilpa, Santísima Trinidad, Ampliación Tepeximilpa Servimet, Paraje Temaxtitla
	Reubicación y Dotación de Vivienda Nueva por Alineamiento	Dotación	Reubicación y Construcción de Viviendas	Corto	12	Colonia Mesa los Hornos
	Mejoramiento de Vivienda	Mejoramie nto	Mejoramiento de Vivienda	Largo	2010	Colonias Todas
	Ampliación de Viviendas Existentes por Crecimiento Poblacional	Ampliación	Ampliación de Viviendas Existentes	Mediano	85	Colonias Todas
	Ampliación de Viviendas Existentes por Crecimiento Poblacional	Ampliación	Ampliación de Viviendas Existentes	Largo	25	Colonias Todas
	Mejoramiento de Vivienda	Mejoramie nto	Mejoramiento de Vivienda	Largo	2010	Colonias Todas





# PROPUESTAS

## PROGRAMAS DE DESARROLLO



### SIMBOLOGÍA

	VIVIENDAS A REUBICAR POR ALINEAMIENTO VIVIENDAS-12
	ZONA PARA VIVIENDAS REUBICADAS POR ALINEAMIENTO DELIMITANDO LOTES DE 200M <sup>2</sup>
	N-VIVIENDA NUEVA NÚMERO DE VIVIENDAS
	NR-VIVIENDA NUEVA POR REUBICACIÓN NÚMERO DE VIVIENDAS
	M-MEDICAMENTO DE VIVIENDA EXISTENTE NÚMERO DE VIVIENDAS
	C-AMPLIACIÓN DE VIVIENDA POR CRECIMIENTO PORACIONAL AÑO 2012-NÚMERO DE VIVIENDAS AÑO 2018-NÚMERO DE VIVIENDAS
	CP-CORTO PLAZO M <sup>2</sup> -MEDIANO PLAZO
	N-MP C-MP C-CP 4 9 2012-0.28 2018-0.08
	N-MP C-MP C-CP 15 43 2012-1.71 2018-0.49
	N-MP C-MP C-CP 10 21 2012-1.04 2018-0.30
	N-MP C-MP C-CP 48 12 793 2012-12.61 2018-3.63
	N-MP C-MP C-CP 9 99 2012-2.17 2018-0.62
	N-MP C-MP C-CP 9 90 2012-3.14 2018-0.90
	N-MP C-MP C-CP 4 87 2012-4.20 2018-1.21
	N-MP C-MP C-CP 5 64 2012-4.36 2018-1.25
	N-MP C-MP C-CP 4 143 2012-6.00 2018-1.58
	N-MP C-MP C-CP 14 181 2012-10.14 2018-4.64
	N-MP C-MP C-CP 0 149 2012-5.22 2018-1.51
	N-MP C-MP C-CP 0 22 2012-1.17 2018-0.34
	N-MP C-MP C-CP 0 97 2012-7.71 2018-2.22
	N-MP C-MP C-CP 0 183 2012-12.28 2018-3.53
	N-MP C-MP C-CP 0 15 2012-1.52 2018-0.44
	N-MP C-MP C-CP 0 14 2012-2.37 2018-0.68
<b>TOTALES</b> NR-12 M-2010 C-AÑO 2012-84.9 = 85 AÑO 2018-24.41 = 25	

### SIMBOLOGÍA GENERAL

	DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO 359,7575 Ha
	LÍMITE DE ZONA URBANA
	ZONA URBANA: 216,5241 Ha
	ÁREA VERDE: 63,3799 Ha
	CARRETERA DE MÁS DE DOS CARRILES
	CARRETERA DE DOS CARRILES
	NÚMERO DE CARRETERA FEDERAL
	PUENTE PEATONAL
	LÍNEA ELÉCTRICA
	CONDUCTO SUPERFICIAL
	CURVA DE NIVEL ACOTADA EN METROS
	CURVA DE NIVEL ORDINARIA

NOMBRE DE PLANO:  
PROGRAMA DE VIVIENDA

## ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA DELEGACIÓN Tlalpan, ZONA CENTRO

ELABORÓ:  
BALLESTEROS LEINER MA. DEL CARMEN  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
ESTRADA PÉREZ JUAN SALVADOR  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA  
GÓMEZ HERNÁNDEZ ROBERTO  
VERA HERNÁNDEZ JORGE AFREDO

ACOT.:  
M

ESC.:  
1:20000

NO. PLANO:  
**PV-01**

ESCALA GRÁFICA  
0 100 200 300 400M

NORTE

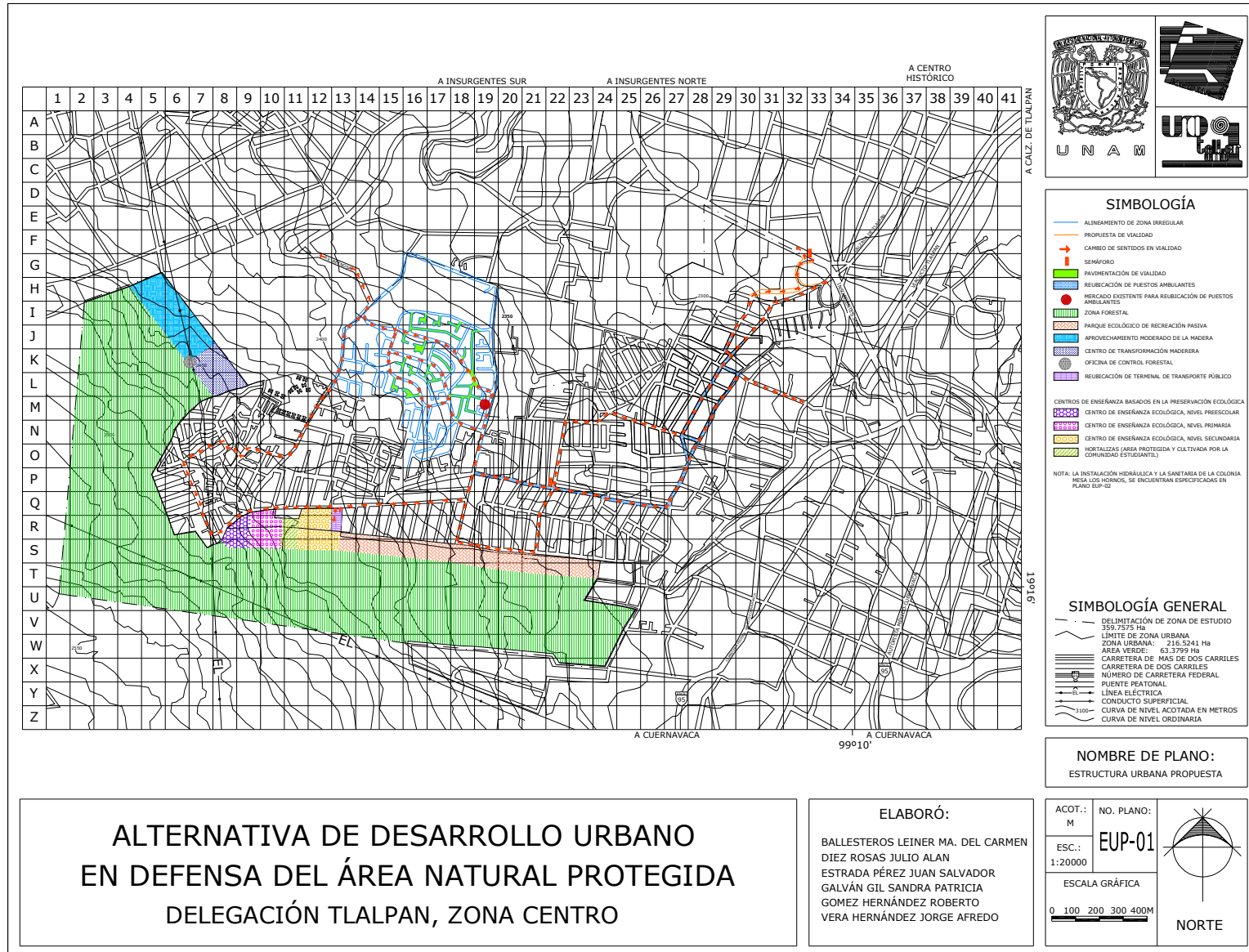


ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN Tlalpan, ZONA CENTRO



# PROPUESTAS

## PROGRAMAS DE DESARROLLO



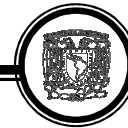
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA. DELEGACIÓN TALPAN, ZONA CENTRO





## PROPUESTAS

### PROYECTOS PRIORITARIOS

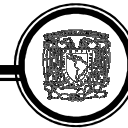


Proyectos arrojados por la investigación de los cuales se consideran de manera prioritaria para su ejecución. Bordeando la zona ecológica y parte de la reserva natural protegida, como amortiguamiento, se propone:

- Parque ecológico.
- Centro cultural y artístico.
- Centro de reforestación, explotación moderada y transformación de la madera.
- Centro de transformación agrícola.
- Centro de enseñanza ecológica (nivel preescolar, primaria y secundaria).
- Remodelación de mercado (Colonia Santísima Trinidad). Mesa los Hornos.
- Terminal de transporte público.







**EL PROYECTO  
ARQUITECTÓNICO**  
**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
**NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

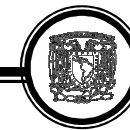
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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



# EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



La explotación indiscriminada de los recursos naturales hasta el punto del agotamiento de estos, la extinción de ecosistemas, la falta de zonas de recarga para los mantos acuíferos, la contaminación, los incendios forestales y las invasiones en áreas de reserva ecológica, son sólo algunos de los problemas que tienen que enfrentar diariamente las pocas áreas verdes que prevalecen en la Ciudad de México. Más del 80% del territorio de la Delegación Tlalpan es Área de Protección Ecológica, que en teoría, debería ser resguardada por las comunidades aledañas, desgraciadamente y aunado a la problemática antes mencionada, esto no sucede ya que carecen de una buena educación ecológica.

Regularmente al hablar de daños a la ecología se habla del que producen las industrias, pero también influye la conducta individual que, al multiplicarse, provoca daños al medio ambiente. Poco se sabe de qué materiales son contaminantes y cuáles no, qué productos debemos usar, qué tratamiento debemos darle a algunos materiales, e incluso, nuestros propios hogares son lugares a donde llegan los servicios sin que nadie sepa de donde, y salen residuos que tampoco nadie sabe a dónde van parar.

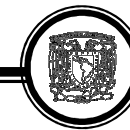
Debido al crecimiento desmedido de la ciudad y el mercado informal de suelo que se da desde 1970, las zonas de reserva ecológica de dicha Delegación se han transformado rápidamente, las áreas naturales, en unos cuantos años fueron convertidas en zonas habitacionales, que por la falta de planeación se encuentran desprovistas de servicios, por lo cual sus habitantes tienen que trasladarse a otras colonias e incluso a otras delegaciones para satisfacer sus necesidades, y por lo tanto, los asentamientos formados se convierten en simples lugares de recuperación de la fuerza de trabajo.





# EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Paisajes deplorables de extensas planchas de concreto contenidas en redes asfálticas son consecuencia de la falta de conciencia y planeación ecológica que vivimos hasta la fecha.

Colonias formadas sin un proyecto propicio para su desarrollo, dieron como resultado, entre otras cosas, alteración al medio ambiente, la deficiente infraestructura, así como equipamiento urbano insuficiente. De éste último podemos destacar el déficit escolar a nivel preescolar, primaria y secundaria, ya que está directamente relacionado con la falta de cultura ambiental, aunado al modelo de educación tradicional que no proporciona a los niños la información teórica y práctica, para un apropiado desarrollo de conciencia ambiental.

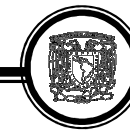
En busca de una escuela, muchas de las personas optan por inscribir a sus hijos en escuelas que se encuentran cercanas a su domicilio, sin pensar en el nivel educativo o el tipo de cultura ambiental que puedan tener en respuesta a la cercanía con el Área Natural Protegida. Aunado a esto, cabe señalar que las instalaciones existentes no cubren el total de los niños que residen en la zona de estudio, por lo cual el resto se ve obligado a trasladarse a escuelas lejanas, que incluso se consideran para algunos inalcanzables, debido a la elevada colegiatura.





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## EL SITIO



El predio donde se llevará a cabo el “*Centro de Educación Ecológica*” se encuentra al suroeste de la zona de estudio y es Zona de Reserva Ecológica, que se pretende utilizar precisamente en favor de la ecología, colinda con el Área Natural Protegida. Tiene una relativa cercanía con las principales vías de acceso a la zona de estudio.

En el aspecto legal el predio en teoría es propiedad federal por ser Zona de Reserva Ecológica, pero dentro de éste se encuentran dos letreros: uno de ellos confirma que es propiedad federal; mientras que el otro afirma que es propiedad privada, perteneciente al “Club Pedregal”. Actualmente se encuentra una base de microbuses dentro del terreno, misma que será reubicada en la zona este del mismo.

Colinda al norte con la calle Álvaro Obregón y las colonias Tepetongo y San Juan Tepeximilpa; al sur con el Área Natural Protegida; al este con la colonia El Mirador 3ª sección; y al oeste con la Colonia cuchilla Tepeximilpa (ampliación).



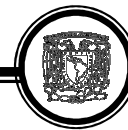
CENTRO DE EDUCACION ECOLOGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## EL SITIO



Cuenta con los servicios básicos de infraestructura: agua potable, energía eléctrica, telefonía, drenaje y alcantarillado, aunque en algunas ocasiones dichos servicios son ineficientes debido al crecimiento urbano desmedido.

El área del terreno según el levantamiento topográfico (en base a fotografías y planos de la zona de estudio, debido a que se nos restringió el acceso al mismo) es de 28,447m<sup>2</sup>. El suelo es considerado como muy permeable, lo que favorece al desalojo de aguas pluviales y al no encharcamiento de las áreas verdes del proyecto. Las pendientes encontradas son en algunas zonas muy pronunciadas y van desde el 6% hasta el 46%, mismas que se aprovechan para dividir por zonas los diversos espacios de los distintos grados escolares que maneja el “*Centro de Educación Ecológica*”.

El predio no alberga vegetación trascendental, esta lleno de roca volcánica y de abundante hierba crecida. En la zona de estudio existe vegetación que se favorece del clima que ahí predomina, entre ésta podemos encontrar especies árboles como el pino hartwegii, el tejocote; algunas clases de setos como la ligustrina; y plantas ornamentales como la margarita leñosa, la margarita azul y salvia rosa. Especies que se tomarán en cuenta para el diseño de las áreas verdes del proyecto.

Con respecto al clima el terreno esta ubicado en una zona con clasificación C(w2) Templado Sub-Húmedo con llluvias. Su temperatura varía de los 11°C a los 21°C. La precipitación pluvial va desde los 562 mm hasta los 1174 mm, siendo en verano la temporada de mayor humedad. Estos números de precipitación favorecen la opción de proponer la captación y reutilización del agua pluvial.





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## EL SITIO



Los vientos dominantes provienen del noroeste, mientras que las corrientes más fuertes provienen del noreste. Estas características se trataran aprovechar al máximo, buscando que los espacios arquitectónicos tengan una buena ventilación y de una manera natural.

Dentro de la imagen urbana, en la zona de estudio no se puede identificar una tipología uniforme; por lo que se propone retomar formas orgánicas, buscando representar a la naturaleza que es un tema fundamental de la zona de estudio y parte esencial de este documento. La ubicación del terreno es favorable, pues como ya se había mencionado colinda con el Área Natural Protegida y se puede aprovechar la extraordinaria vista que se tiene hacia ella y hacia los cerros que la enmarcarlo.





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

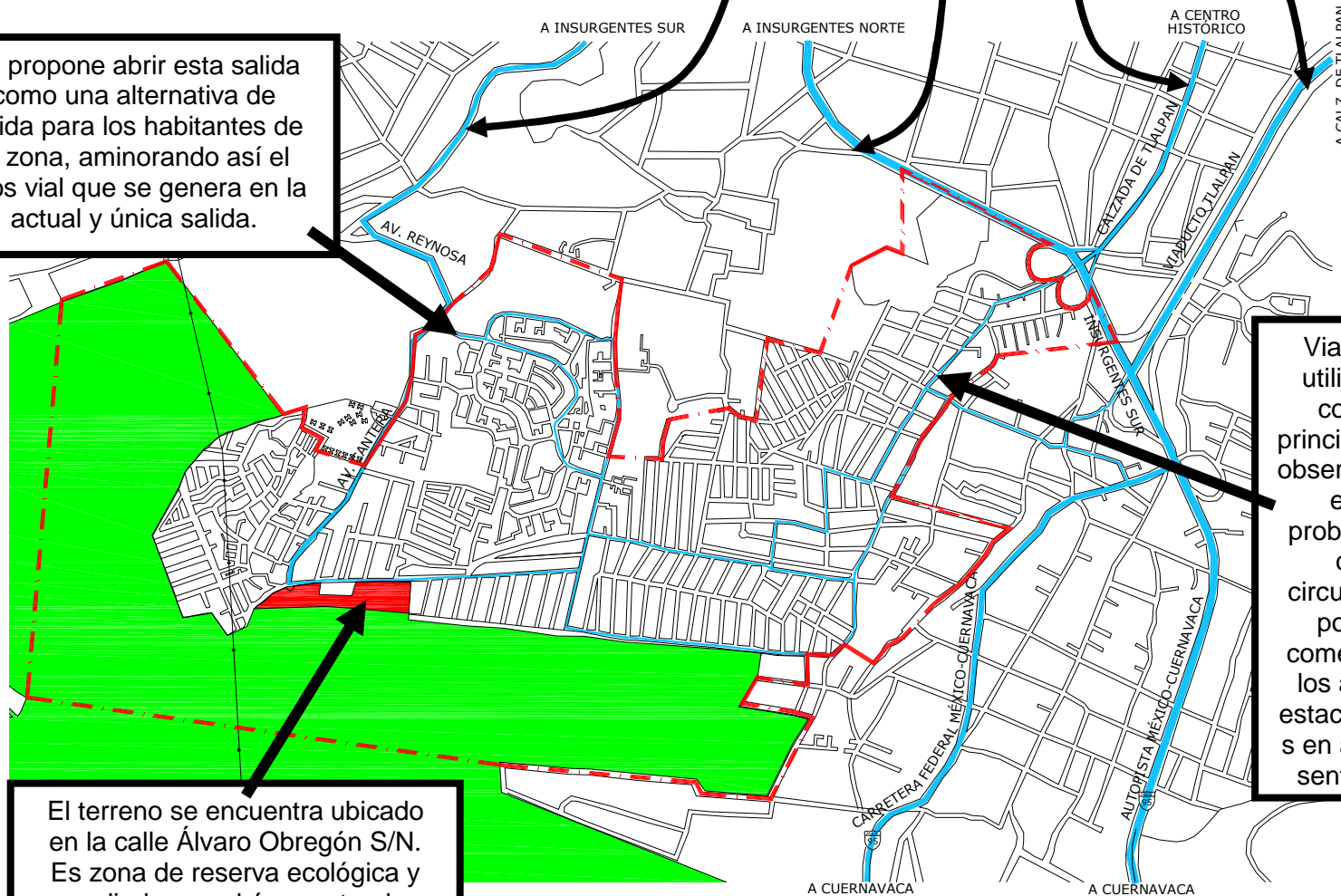
## EL SITIO



En la zona de no se puede identificar una tipología uniforme. Se propone retomar formas de la naturaleza.

Vías de acceso a la zona de estudio.

Se propone abrir esta salida como una alternativa de salida para los habitantes de la zona, aminorando así el caos vial que se genera en la actual y única salida.



Vialidad utilizada como principal. Se observan en ella problemas de circulación por el comercio y los autos estacionados en ambos sentidos.

El terreno se encuentra ubicado en la calle Álvaro Obregón S/N. Es zona de reserva ecológica y colinda con el área natural protegida. La utilización propuesta es a favor de la ecología.

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)







# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

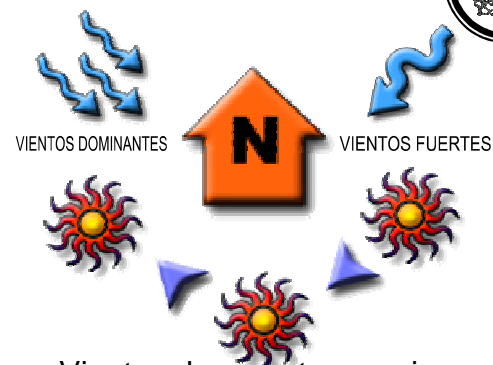
## EL SITIO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

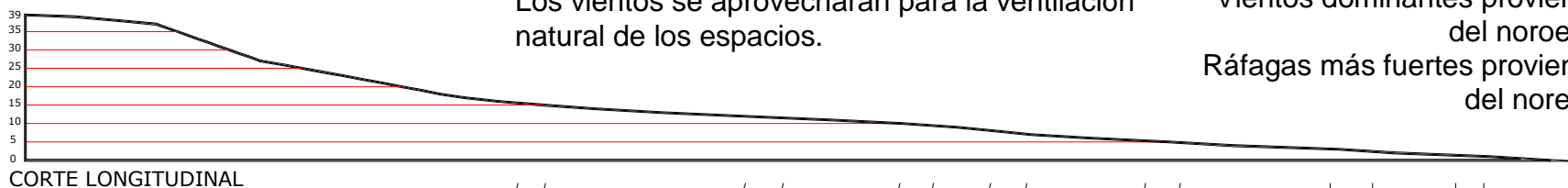
Terreno con pendientes que van desde el 6% hasta el 46%. En algunas partes muy pronunciada, por lo que se tendrán que planear bien las instalaciones.

El clima es Templado Sub-Húmedo con lluvias. La temperatura varía de los 11°C a los 21°C. La precipitación pluvial va desde los 562 mm hasta los 1174 mm. Con esto se propone la captación de agua pluvial.

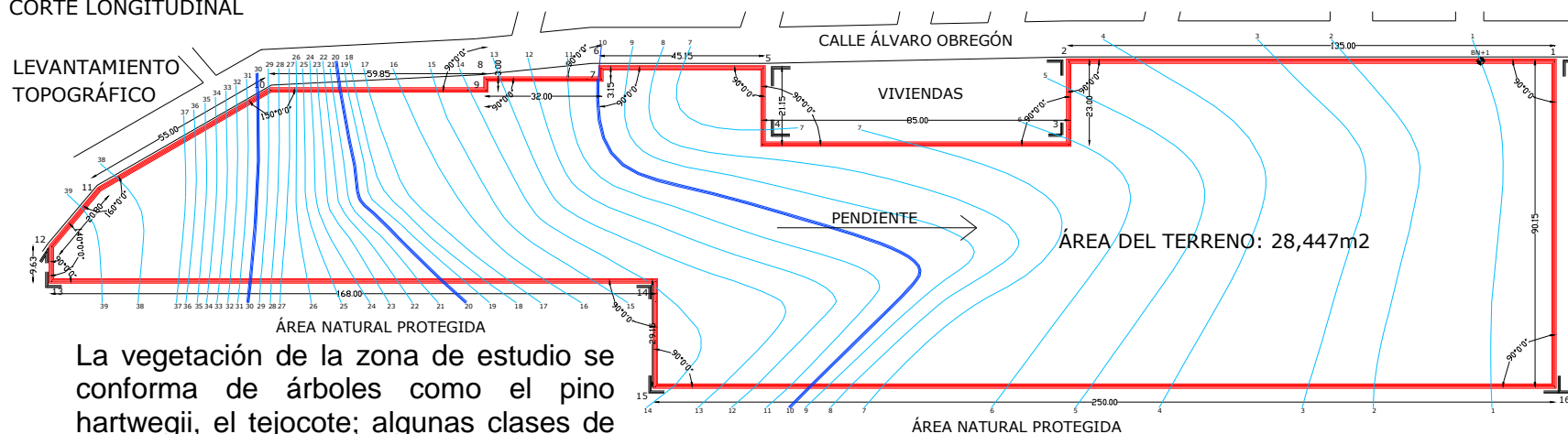


Vientos dominantes provienen del noroeste  
Ráfagas más fuertes provienen del noreste

Los vientos se aprovecharán para la ventilación natural de los espacios.



CORTE LONGITUDINAL



LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

La vegetación de la zona de estudio se conforma de árboles como el pino hartwegii, el tejocote; algunas clases de setos como la ligustrina; y plantas ornamentales como la margarita leñosa, la margarita azul v salvia rosa.

El predio no tiene vegetación importante, abundan en él roca volcánica y hierba crecida.



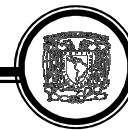
PREDIO DE REUBICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## JUSTIFICACIÓN



La zona de estudio cuenta con 41682 habitantes, de esta población:

**Preescolar:** 2484 son niños entre 3 y 5 años de edad, que pueden ingresar a un nivel preescolar, lo que corresponde a el 5.96% del total de la población.

**Primaria:** 5009 son niños entre 6 y 11 años de edad (representando el 12.016% de la población total), a este dato se le agrega un 20% de los habitantes que rebasan estas edades, pero que aún pueden ingresar al nivel primaria, es decir, que se encuentran entre los 12 y 14 años, entre estas edades encontramos al 6% de la población total, esto es igual a 2501 niños, al aplicar el 20% ya mencionado, esta cifra se nos reduce a 500 niños y sumado a esto los 5009 niños del dato principal nos da un total de 550 niños lo que nos representa un 13.21% de la población total.

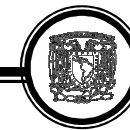
**Secundaria:** 2501 son adolescentes entre 12 y 14 años de edad (representando el 7.33% de la población total), a este dato se le agrega un 20% de los habitantes que rebasan estas edades, pero que aún pueden ingresar al nivel secundaria, es decir, que se encuentran entre los 15 y 17 años, entre estas edades encontramos al 6.66% de la población total, esto es igual a 2776 adolescentes, al aplicar el





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## JUSTIFICACIÓN



20% ya mencionado, esta cifra se nos reduce a 555 jóvenes y sumado a esto los 2501 adolescentes del dato principal nos da un total de 3056 jóvenes, lo que nos representa un 7.33% de la población total.

Teniendo los datos anteriores y tomando en cuenta la población atendida (sólo escuelas públicas) es la siguiente:

Preescolar: 1713 niños que se encuentran inscritos en alguna escuela de educación preescolar de la zona.

Primaria: 4420 niños que se encuentran inscritos en alguna escuela de educación primaria de la zona.

Secundaria: 1440 adolescentes que se encuentran inscritos en alguna escuela de educación secundaria de la zona.

Con esto podemos deducir que:

Preescolar: 2484 niños en total, menos 1713 niños que son atendidos en alguna escuela de la zona, nos da como resultado un déficit para 771 niños.

Primaria: 5509 niños en total, menos 4420 niños que son atendidos en alguna escuela de la zona, nos da como resultado un déficit para 589 niños.



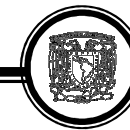
CENTRO DE EDUCACION ECOLOGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## JUSTIFICACIÓN



Secundaria: 3056 jóvenes en total, menos 1440 adolescentes que son atendidos en alguna escuela de la zona, nos da como resultado un déficit para 1616 adolescentes.

Por lo que podemos concluir en lo siguiente:

Preescolar: Se necesitan 12 aulas, 4 por grado, con 35 alumnos aproximadamente por aula. Operará en dos turnos, alrededor de 420 niños por turno.

Primaria: Se necesitan 12 aulas, 2 por grado, con 25 alumnos aproximadamente por aula. Operará en dos turnos, alrededor de 300 niños por turno.

Secundaria: Se necesitan 21 aulas, 7 por grado, con 40 alumnos aproximadamente por aula. Operará en dos turnos, alrededor de 840 adolescentes por turno.



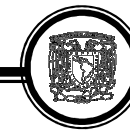
CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## CONCEPTO



### CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA

(Nivel preescolar, primaria y secundaria)

El Centro de Educación Ecológica se desarrollará sobre la calle Álvaro Obregón s/n, Colonia Tepetongo, Delegación Tlalpan, Zona Centro, México, D. F., a un costado del Área Natural Protegida (ANP). El centro conjuntamente con los proyectos derivados de la estrategia de desarrollo realizada, generará un cordón de amortiguamiento entre la zona urbana y el área de protección ecológica, no se pretende dividir las zonas, sino que se creará un moderador entre el excesivo crecimiento de la mancha urbana y el resguardo del suelo de conservación en riesgo.

El proyecto educativo tiene como objetivo principal crear una conciencia ecológica en los niños a lo largo de su formación. Se trata de que ellos hagan suya esta conciencia, de que crezcan con ella y no vean en aislado la ecología, sino que la vean como parte de su vida, aportando actitudes cotidianas que sean positivas y favorables al medio ambiente.

El proyecto ejecutivo del Centro será entregado a la agrupación vecinal, integrado por un representante de cada colonia que conforma la zona de estudio, éstos a su vez tendrán el apoyo de varias organizaciones: financieramente, el proyecto se encuentra apoyado por el Fondo Ambiental Público del Distrito Federal, el cual es manejado por la Secretaría del Medio Ambiente; promoviendo los procesos de educación, capacitación y fortalecimiento de la participación ciudadana relativas a la protección del medio ambiente y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como elaboración de programas educativos, se encuentra apoyado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

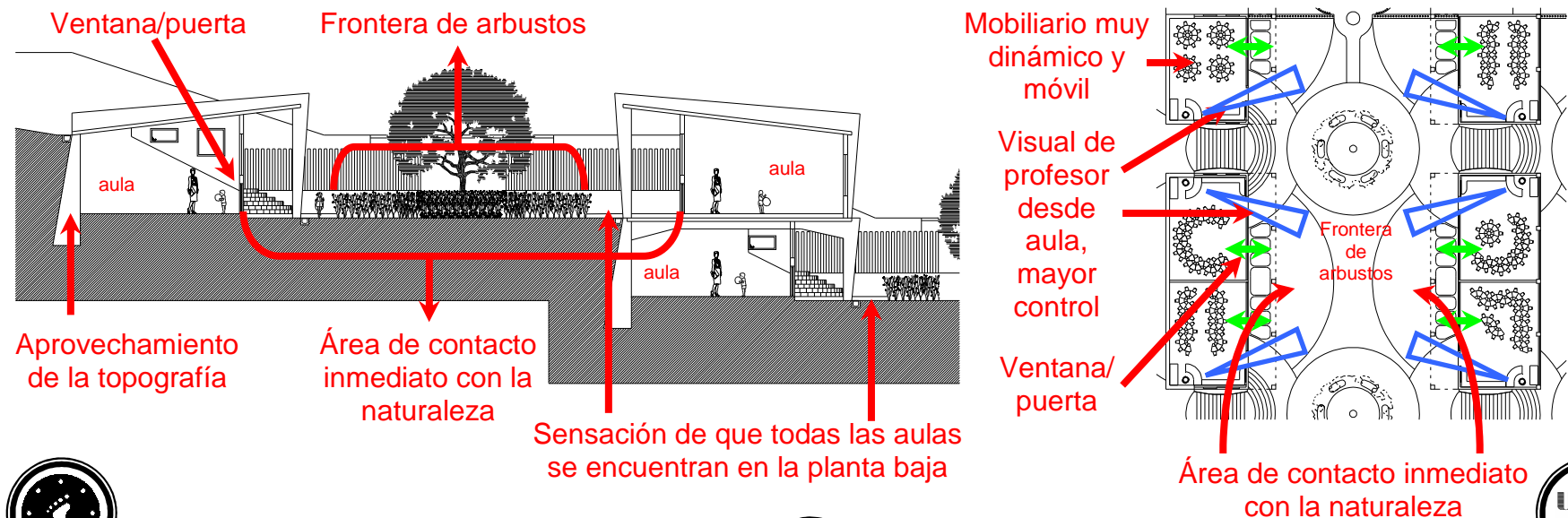
## CONCEPTO



través del Centro de Educación y Capacitación Para el Desarrollo Sustentable (CECADESU); Amigos de la Tierra apoya con campañas de concientización a todos los niveles de educación; por el lado administrativo y de educación básica, se considera el apoyo de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

El centro ofrecerá educación ecológica a nivel preescolar, primaria y secundaria, debido a que en estos niveles de educación encontramos un déficit en la zona. El proyecto se aplica a un nivel de educación básica, por lo cual se puede moldear a los niños con una educación diferente que combatirá la inconciencia que se tiene con respecto al cuidado y protección de las áreas de naturales, esto se logrará a través de actividades enfocadas a la preservación ecológica, el reciclaje y el aprovechamiento apropiado de estas zonas, incentivando así la cultura de la protección del medio ambiente y de reforestación.

A nivel preescolar se brindará educación a niños de 3 a 5 años de edad, aquí se potencializará su desarrollo integral y armónico, en un ambiente rico en experiencias formativas, educativas y afectivas, lo que le permitirá adquirir habilidades,



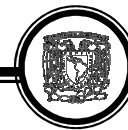
CENTRO DE EDUCACION ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)



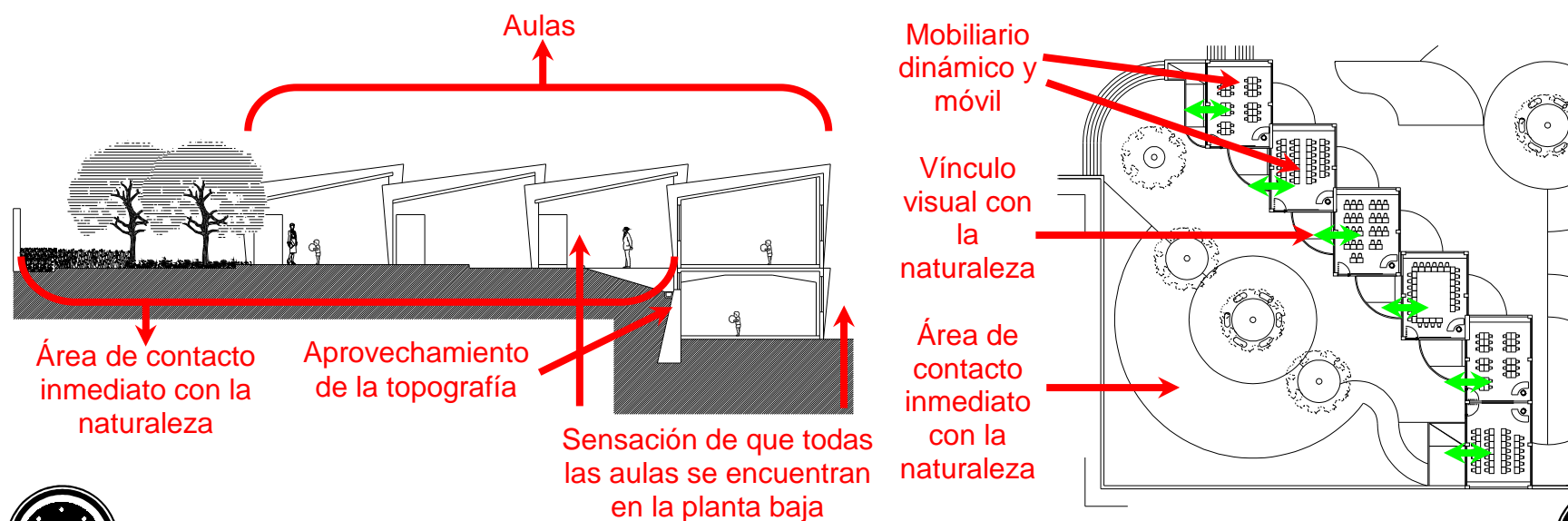


# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

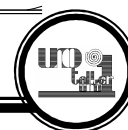
## CONCEPTO



hábitos, valores, así como desarrollar su autonomía, creatividad y actitudes necesarias en su desempeño personal y social, se introduce al niño a la educación de manera muy dinámica, a base de juegos y prácticas que llevan como objetivo primordial la protección del medio ambiente. El aula posee un mobiliario muy dinámico y móvil, para facilitar la diversidad de técnicas de enseñanza, adecuándolo según las necesidades de ésta. Posee una ventana a nivel de la visual de los niños, para que tengan una interacción directa con la naturaleza, además es corrediza y se encuentra a nivel de piso, haciendo la función de acceso directo a una zona llamada área de contacto inmediato con la naturaleza, la cual consiste en una zona ajardinada donde se podrán realizar un sin número de juegos y prácticas, como el cultivo de hortalizas, cuenta con una frontera de arbustos, los cuales hacen la función de contenedor para el mejor control de los niños. Las aulas se diseñaron aprovechando la topografía del lugar, generando con esto la sensación de que todas las aulas se encuentran en la planta baja, esto genera más seguridad para los niños y una mejor disposición y diseño fuera de las aulas.

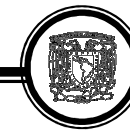


CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO



## CONCEPTO

A nivel primaria se brinda educación posterior al nivel preescolar y viene a ser el eslabón que antecede al nivel de educación media (secundaria). Atenderá a niños de entre 6 y 14 años de edad. Aquí adquirirán y desarrollarán las habilidades intelectuales (lectura y escritura, la expresión oral, la búsqueda y selección de información, la aplicación de las matemáticas a la realidad) que les permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana. Se fomentarán éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y sus deberes y la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrantes de la comunidad nacional. Se pretende que desarrollen actitudes propicias para el aprecio y el disfrute de las artes y del ejercicio físico y deportivo. Adquirirán los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación y protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales. Se introduce al niño a la educación de manera muy dinámica, a través de prácticas y se enfatiza la educación ambiental a través de talleres ecológicos y aulas al aire libre. Las aulas cuentan con mobiliario dinámico y móvil para poder desarrollar diversas dinámicas de aprendizaje. Posee ventanas a nivel de la visual de los niños para que tengan un contacto directo en todo momento con la naturaleza, ya que se encuentran dirigidas hacia el área de contacto directo con la naturaleza, dicho espacio es diseñado con el objetivo de crear un vínculo estrecho entre el niño y el medio ambiente. Se aprovecha la topografía generando la sensación de que la planta alta es también la planta baja.

A nivel secundaria se brindará atención a jóvenes de entre 12 y 17 años de edad, aquí se logrará en los estudiantes un desarrollo integral de sus capacidades, valores éticos y actitudes para alcanzar su autorrealización en una sociedad pluricultural, solidaria y democrática, donde se valoran los desempeños productivos e innovadores, la cultura de la calidad y

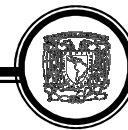






# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

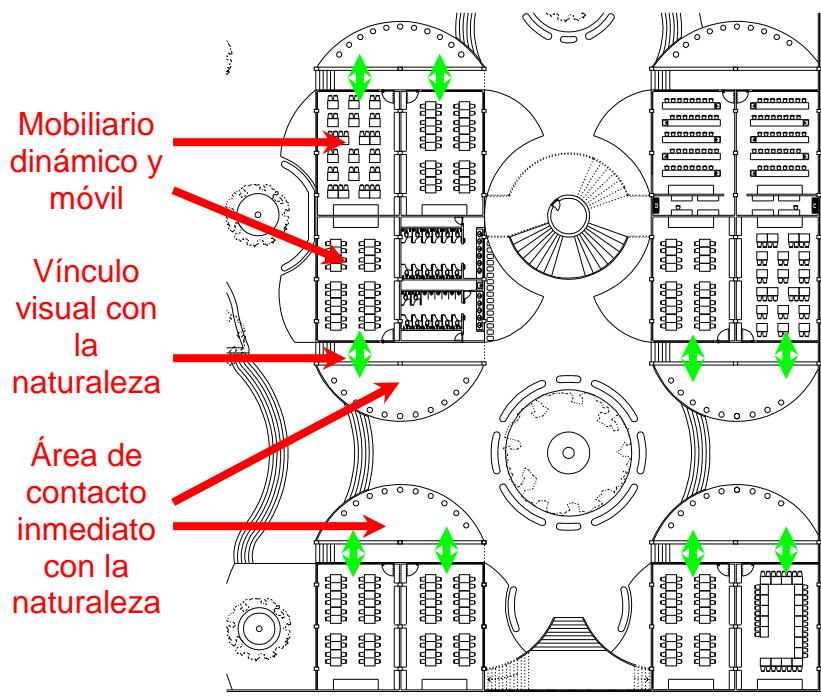
## CONCEPTO



los emprendimientos, en concordancia con las necesidades y potencialidades locales, regionales y nacionales para el desarrollo sostenible. Se fomentará integralmente al estudiante en los aspectos físico, afectivo y cognitivo para el logro de su identidad personal y social. Se promoverá y fortalecerá la conciencia ética basada en la verdad, la honestidad, la justicia, la libertad, la tolerancia, el amor, la solidaridad, la equidad, la convivencia pacífica, el respeto y la responsabilidad.

Se promoverá el desarrollo y fortalecimiento de la identidad personal y social, que constituye la base para la creación de vínculos locales, regionales y nacionales. Se fomentará el respeto, cuidado y conservación del entorno natural por su valor intrínseco, como base para el desarrollo sostenible. Se introduce al joven a la educación de manera muy dinámica, a través de prácticas y se enfatiza la educación ambiental a través de aulas al aire libre y talleres ecológicos, éstos son aparte de los talleres técnicos. Las aulas cuentan con mobiliario dinámico y móvil para poder desarrollar diversas dinámicas de aprendizaje. Posee ventanas a nivel de la visual de los niños para que tengan un contacto directo en todo

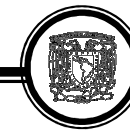
momento con la naturaleza, ya que se encuentran dirigidas hacia el área de contacto directo con la naturaleza, dicho espacio es diseñado con el objetivo de crear un vínculo estrecho entre el niño y el medio ambiente.





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## CONCEPTO

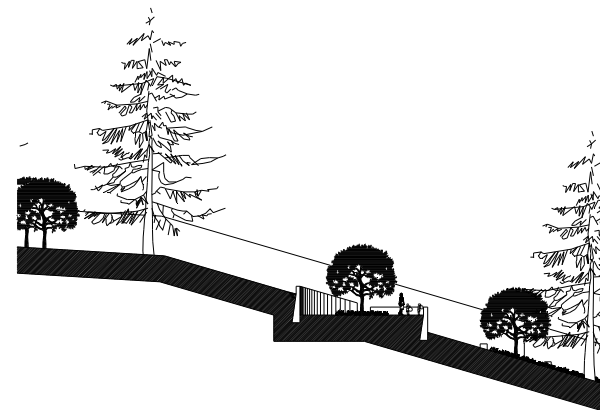


Apoyando la educación dirigida hacia la protección del medio ambiente se crearán talleres de educación ecológica a nivel de primaria y secundaria, en el caso de la secundaria son adicionales a los tradicionales, que nosotros llamamos ecológicos por las actividades que se desarrollaran en ellos. Dichas actividades están directamente relacionadas con el cuidado y protección del medio ambiente.

Serán tres talleres ecológicos en cada nivel (primaria y secundaria), en cada uno de ellos se desarrollaran las siguientes actividades: *ecotecnias* que ayudan al desarrollo de habilidades, la restauración de los ecosistemas y el impulso a la capacidad organizativa y autogestiva; *reciclaje* con una visión ecológica se pretende reutilizar materiales desechables con el objetivo primordial de una reducción en el consumo, y como consecuencia una reducción en la cantidad de residuos; *cultivo* con la finalidad de concientizar a los alumnos de lo que es el trabajo en el campo y los cuidados de la tierra y la siembra en la misma.

Además de los talleres ecológicos, se realizarán aulas al aire libre rodeadas de una zona que se considerará reserva ecológica de la escuela, esto con el fin de aislar a los estudiantes de los edificios y crear con esto un ambiente propicio para el conocimiento de la importancia de las zonas forestales.

Formalmente se parte de la semejanza e integración de los elementos con la naturaleza. El proyecto se adaptará a la topografía existente, haciendo el



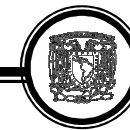
CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## CONCEPTO

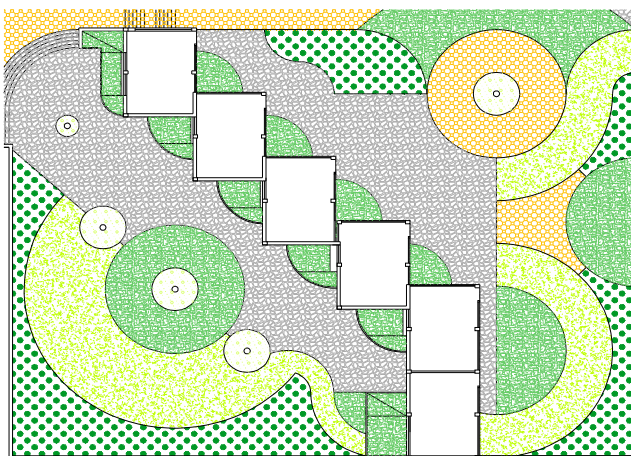


menor movimiento de tierra posible y no construyendo en altura, tratando de conservar la disposición altimétrica que posee el lugar, se crea cierto movimiento con los techos, imitando las formas montañosas del lugar y tratando de mantener con esto una relación directa con la topografía.

Edificios aislados, inmersos en espacios abiertos, plazas y jardines, creando un vínculo entre el alumno y la naturaleza,



CENTRO DE EDUCACION ECOLOGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)



son áreas en las que se desarrollarán actividades recreativas, así como algunas prácticas escolares, con esto se pretende que los niños integren la naturaleza de manera dinámica y divertida a su vida cotidiana.

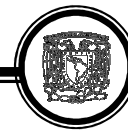
Se crea un ambiente dinámico, fuera de lo común, que hace que el alumno vea como una nueva aventura el simple hecho de caminar por los andadores. El juego de materiales permeables (con el fin de respetar la recarga de los mantos acuíferos) que van desde adoquín, piedra, pasto, etc.,





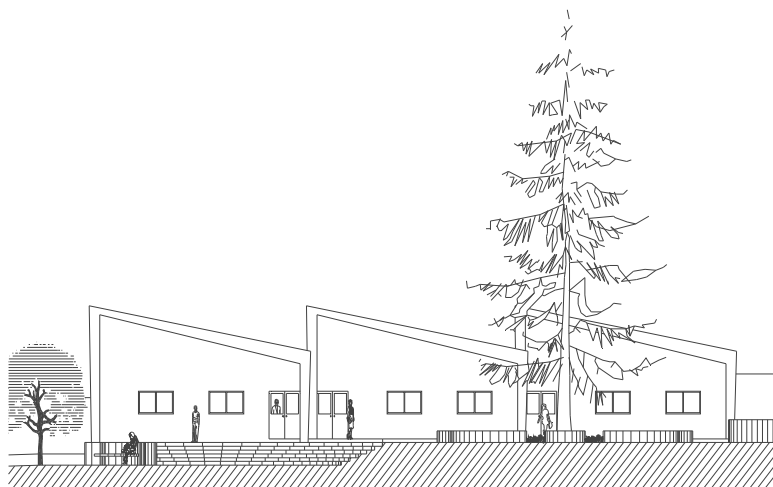
# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## CONCEPTO

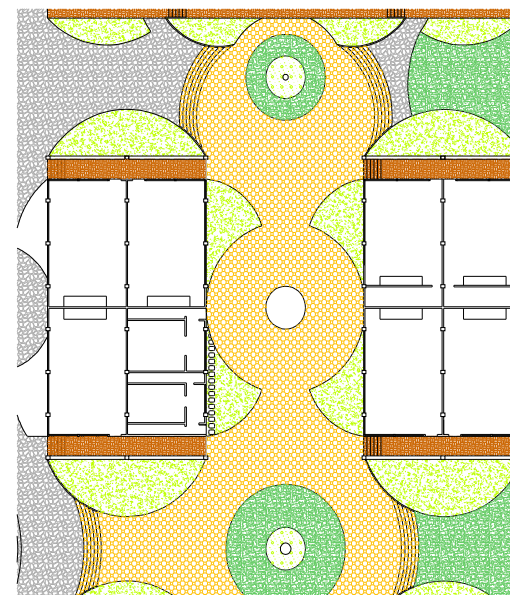


mezclan una variedad de colores y texturas que hacen que el alumno no sienta una monotonía al caminar, cada espacio exterior se diseñó para desarrollar actividades, siendo el acabado del suelo la diferencia entre éstas, los recorridos que conectan a unas y a otras áreas también son identificables por el acabado en el suelo.

Los recorridos de los andadores son orgánicos, quien los recorra, se perderá en sus formas, encontrando de repente nuevos espacios abiertos, edificios inmersos en plazas o rodeados de jardines, andadores que rematan en árboles originarios de la zona, convirtiéndolos así en hitos, y una gran diversidad de plantas que rodean las plazas, creando con esto nodos dentro de la escuela.



Las aulas tratando de romper con la disposición



cuadrada de sus formas en planta, juegan con su estructura, generando formas dinámicas, con movimiento, exponiendo el esqueleto de cada elemento, creando con esto un ambiente mas limpio al interior. Se usará concreto debido a que es un material muy noble y moldeable, apto

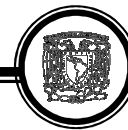
CENTRO DE EDUCACION ECOLOGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## CONCEPTO



para lograr las formas que se requieren, aparte que da una impresión de solidez, generando el equilibrio perfecto con la sensación de inestabilidad del juego estructural.

Se considera importante tener presente el ahorro de energías y cuidar de los recursos naturales que tenemos, lo que evitará que se agoten en poco tiempo y ayudará a evitar colaborar con el calentamiento global (tema que ha venido preocupando al mundo en los últimos años), esto se logrará a través de la reutilización de materiales reciclables, lo que brindará beneficios como la cantidad de basura que se genera y su reducción, así como el evitar que la industria genere desde la materia prima estos productos.

Aprovechando que en el lugar se presenta una precipitación pluvial alta, se genera la potabilización del agua pluvial, el agua potable se manda únicamente a lavabos, fregaderos, bebederos, regaderas y riego en zona productiva, de allí obtenemos aguas grises, las cuales son tratadas y reutilizadas en wc, mingitorios y riego en áreas verdes, de allí obtenemos aguas negras, las cuales son enviadas a la red de drenaje público.





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## COMPOSICIÓN

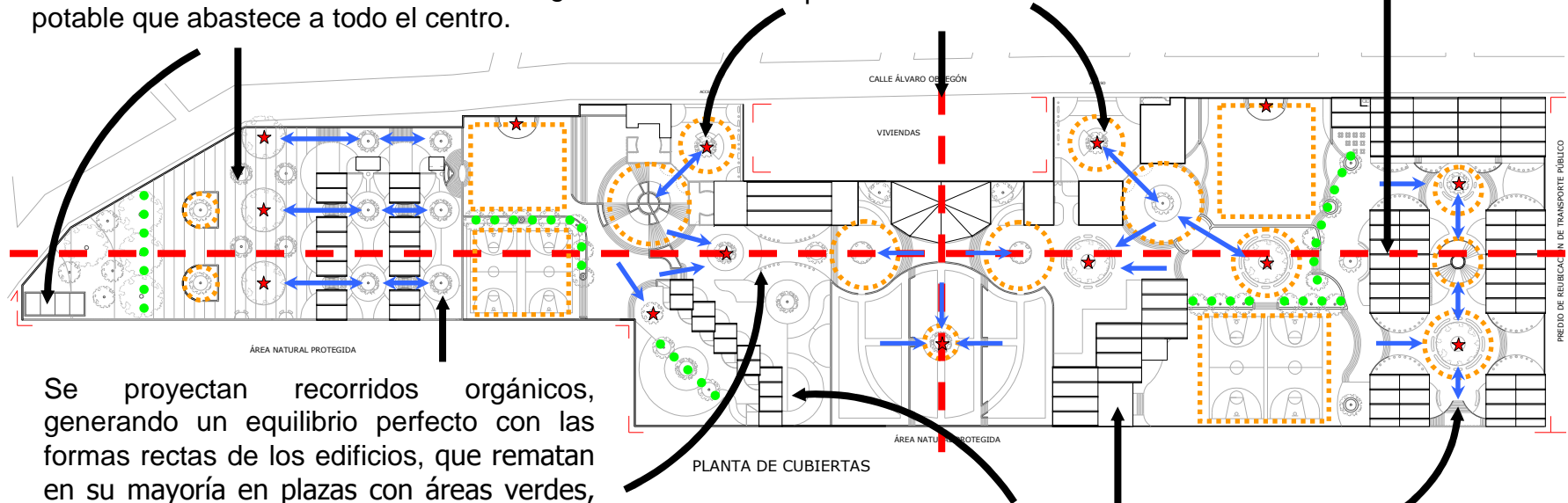


CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

Esta es el área más alta, por lo tanto es la más aislada y accidentada del terreno, por tal motivo allí se desarrolla el área forestal de protección y las aulas al aire libre, además de encontrarse la cisterna de agua potable que abastece a todo el centro.

Se toma como referencia este eje para generar una semejanza casi simétrica en la composición de algunos edificios, plazas y aulas de esta zona, adecuados según sus relaciones espaciales.

Se posee un eje principal, el cual rige todo el proyecto



Se proyectan recorridos orgánicos, generando un equilibrio perfecto con las formas rectas de los edificios, que rematan en su mayoría en plazas con áreas verdes, bancos de piedra y árboles originarios de la zona que sirven de hitos, así como de barrera natural que logra que la vista no se fugue en los recorridos rectos.

Existen varios ejes de composición auxiliares, en su mayoría son a 90 °, aunque en la disposición de algunas aulas se contemplan ejes a 45°

### SIMBOLOGÍA

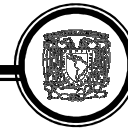
- — — Ejes principales
- ● ● Veladuras
- ⇔ Remates visuales
- ★ Hitos
- Nodos





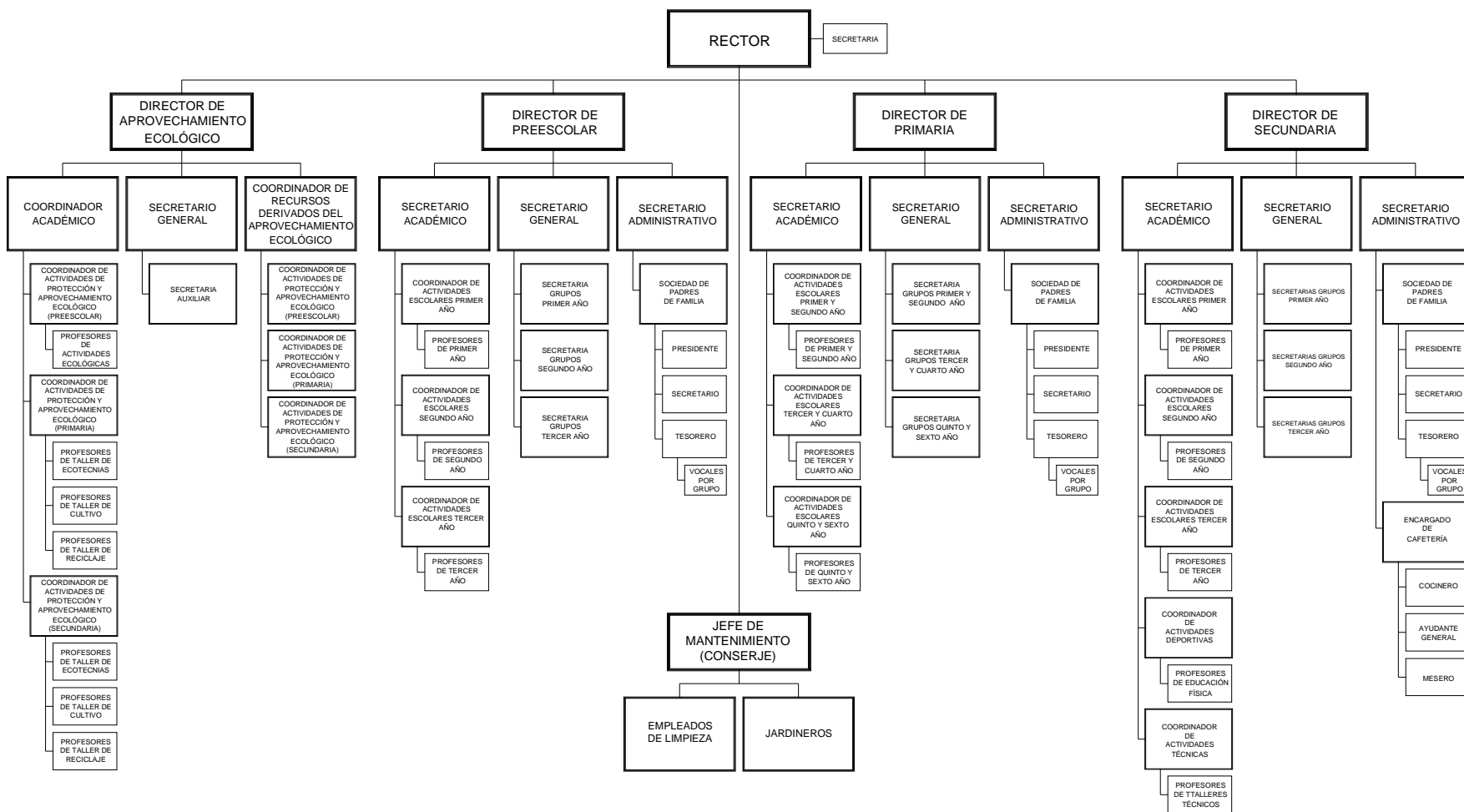
# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

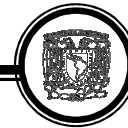
### ORGANIGRAMA DE PERSONAL





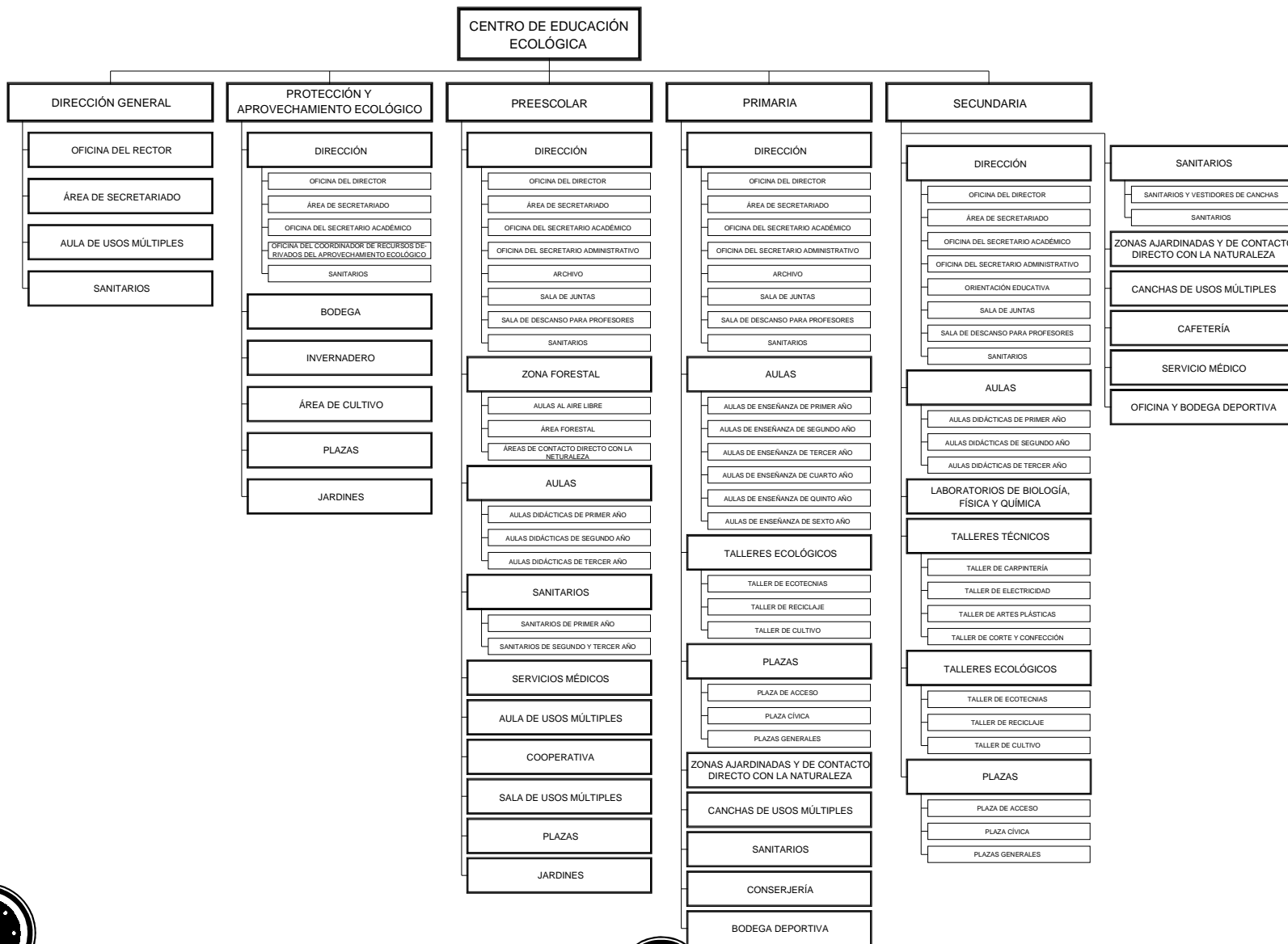
# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### ÁRBOL DE COMPONENTES ESPACIALES

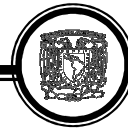






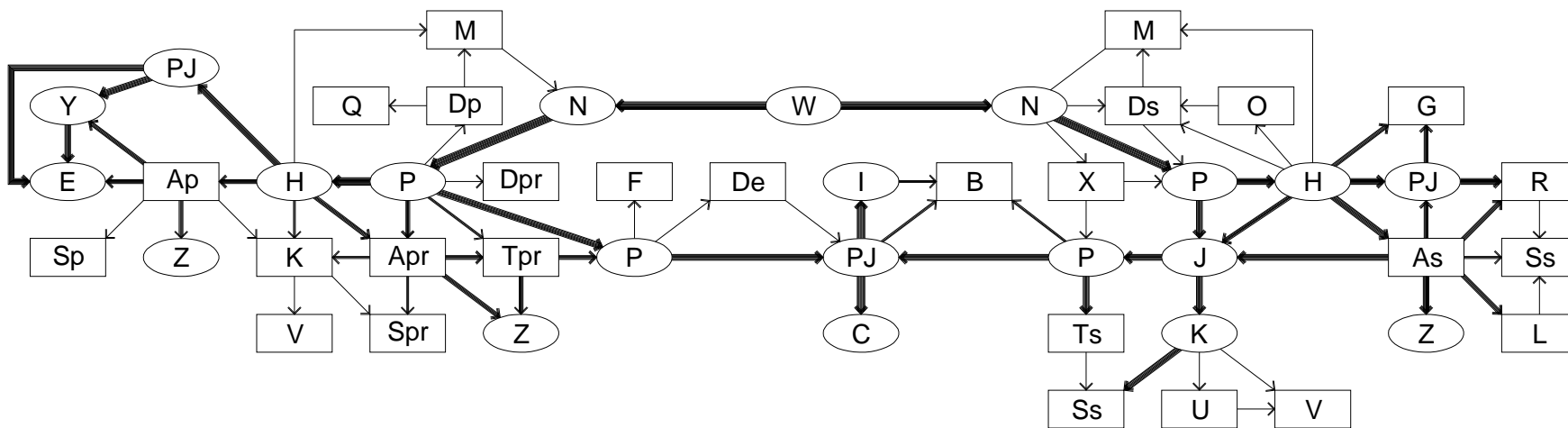
# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### DIAGRAMA DE FLUJO



### SIMBOLOGÍA

- |                     |                         |                             |
|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
| A – Aulas           | L – Laboratorios        | W – Calle                   |
| B – Bodega Cultivo  | M – Servicio Médico     | X – Dirección General       |
| C – Área de Cultivo | N – Plaza de acceso     | Y – Aulas al Aire Libre     |
| D – Dirección       | O – Orientación         | Z – Zonas de Contacto       |
| E – Zona Forestal   | P – Plaza de conexión   | Directo con la Naturaleza   |
| F – Conserjería     | Q – Cooperativa         | p – Referente a Preescolar  |
| G – Cafetería       | R – Talleres técnicos   | pr – Referente a Primaria   |
| H – Plaza Cívica    | S – Sanitarios          | s – Referente a Secundaria  |
| I – Invernadero     | T – Talleres ecológicos | e – Referente a Protección  |
| J – Jardines        | U – Oficina Deportiva   | y Aprovechamiento Ecológico |
| K – Canchas         | V – Bodega Deportiva    |                             |



Edificio



Áreas Al Aire Libre

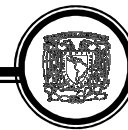






# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

**TABLA RESUMEN DE PROGRAMA**

	ZONA	M <sup>2</sup>
TOTALES POR ZONAS	DIRECCIÓN GENERAL	147.6
	PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	4108.4
	PREESCOLAR	5756.1
	PRIMARIA	6965.8
	SECUNDARIA	13808.0

ZONA	SUB-ZONA	AREA	M <sup>2</sup>
DIRECCIÓN GENERAL		OFICINA DEL RECTOR	24.3
		ÁREA DE SECRETARIADO, VESTÍBULO Y PASILLOS	61.6
		AULAS DE USOS MÚLTIPLES	49.5
		SANITARIOS	12.2

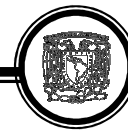
ZONA	SUB-ZONA	AREA	M <sup>2</sup>
PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	DIRECCIÓN	OFICINA DEL DIRECTOR	12.6
		ÁREA DE SECRETARIADO VESTÍBULO Y PASILLOS	39.9
		OFICINA DEL COORDINADOR ACADÉMICO	12.1
		OFICINA DEL COORDINADOR DE RECURSOS DERIVADOS DEL APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	12.1
		SANITARIOS	12.2
		BODEGA	100.2
		INVERNADERO	420.9
		ÁREA DE CULTIVO	2454.3
		PLAZAS, PASILLOS Y ESCALERAS	808.8
		JARDINES	235.3





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	AREA	M <sup>2</sup>
PREESCOLAR	DIRECCIÓN	OFICINA DEL DIRECTOR	16.0
		ÁREA DE SECRETARIADO, VESTÍBULO Y PASILLOS	73.3
		OFICINA SECRETARIO ACADÉMICO	14.0
		OFICINA SECRETARIO ADMINISTRATIVO	14.0
		ARCHIVO	8.7
		SALA DE JUNTAS	25.4
		SALA DE DESCANSO PARA PROFESORES	39.1
		SANITARIOS	12.8
		ZONA FORESTAL	AULAS ABIERTAS AL AIRE LIBRE
	ÁREA FORESTAL		2977.0
	PASO GENERAL PARA EL ÁREA NATURAL Y ÁULAS ABIERTAS		463.8
	ÁREAS DE CONTACTO INMEDIATO CON LA NATURALEZA		382.0

ZONA	SUB-ZONA	AREA	M <sup>2</sup>
PREESCOLAR	AULAS	AULAS DIDÁCTICAS DE PRIMER AÑO	204.9
		AULAS DIDÁCTICAS DE SEGUNDO Y TERCER AÑO	209.8
	SANITARIOS	SANITARIOS PRIMER AÑO	17.3
		SANITARIOS SEGUNDO Y TERCER AÑO	27.7
	SERVICIO MÉDICO		13.1
	AULA DE USOS MÚLTIPLES		25.7
	COOPERATIVA		21.4
	SALA DE USO MÚLTIPLE		20.9
	PLAZAS, PASILLOS Y ESCALERAS		777.3
	JARDINES		232.9
	PRIMARIA	DIRECCIÓN	OFICINA DEL DIRECTOR
ÁREA DE SECRETARIADO, VESÍBULO Y PASILLOS			72.7
OFICINA SECRETARIO ACADÉMICO			12.1





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	AREA	M <sup>2</sup>
PRIMARIA	DIRECCIÓN	OFICINA SECRETARIO ADMINISTRATIVO	12.6
		ARCHIVO	8.25
		SALA DE JUNTAS	27.3
		SALA DE DESCANSO PARA PROFESORES	40.8
		SANITARIOS	14.4
		AULAS DE ENSEÑANZA PRIMER SEGUNDO Y TERCER AÑO	309.8
	AULAS	AULAS DE ENSEÑANZA CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑO	39.8
		TALLERES ECOLÓGICOS	
	TALLERES ECOLÓGICOS	TALLER DE ECOTECNIAS	92.5
		TALLER DE RECICLAJE	104.4
		TALLER DE CULTIVO	93.4
	PLAZAS	DE ACCESO	408.4
		CÍVICA	824.4
		PLAZAS, PASILLOS Y ESCALERAS	2592.1

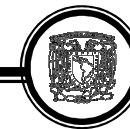
ZONA	SUB-ZONA	AREA	M <sup>2</sup>
PRIMARIA	ZONAS AJARDINADAS Y DE CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA		1381.2
	CANCHAS DE USOS MÚLTIPLES		818.1
	SANITARIOS		61.8
	CONSERJERÍA		29.8
	BODEGA DEPORTIVA		6.7
	SECUNDARIA	DIRECCIÓN	OFICINA DEL DIRECTOR
ÁREA DE SECRETARIADO, VESTÍBULO Y PASILLOS			78.8
OFICINA SECRETARIO ACADÉMICO			12.6
OFICINA SECRETARIO ADMINISTRATIVO			12.6
ORIENTACIÓN EDUCATIVA			11.9
SALA DE JUNTAS			26.9
SALA DE DESCANSO PARA PROFESORES			24.2
SANITARIOS			11.3
AULAS		AULAS DE ENSEÑANZA PRIMER, SEGUNDO Y TERCER AÑO	2424.7





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	AREA	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA	LABORATORIOS DE BIOLOGÍA, FÍSICA Y QUIMICA		193.9
	TALLERES TÉCNICOS	TALLER DE CARPINTERÍA	194.3
		TALLER DE ELECTRICIDAD	193.9
		TALLER DE ARTES PLÁSTICAS	193.9
		TALLER DE CORTE Y CONFECCIÓN	193.9
	TALLERES ECOLÓGICOS	TALLER DE ECOTECNIAS	198.0
		TALLER DE RECICLAJE	197.0
		TALLER DE CULTIVO	193.8
	PLAZAS	DE ACCESO	535.9

ZONA	SUB-ZONA	AREA	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA	PLAZAS	CÍVICA	1122.5
		PLAZAS Y PASILLOS	3807.9
	SANITARIOS	SANITARIOS Y VESTIDORES DE CANCHAS	110.4
		SANITARIOS	96.1
	ZONAS AJARDINADAS Y DE CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA		2093.4
	CANCHAS DE USOS MÚLTIPLES		1648.6
	OFICINA Y BODEGA DEPORTIVAS		37.0
	CAFETERÍA		165.0
	SERVICIO MÉDICO		15.8





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO



## PROGRAMACIÓN

### PROGRAMA

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
DIRECCIÓN GENERAL		OFICINA DEL RECTOR	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER ARCHIVAR REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN PLANEADOS CON EL SECTOR DE PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	1 ESCRITORIO 1 COMPUTADORA 1 IMPRESORA 3 SILLAS 1 TELÉFONO 1 SILLÓN SENSILLO 1 SILLÓN DOBLE 1 MESA DE CENTRO 1 ARCHIVERO 1 LIBRERO 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	RECTOR, EMPLEADO DE LIMPIEZA	RECTOR Y PÚBLICO EN GENERAL.	24.3
		ÁREA DE SECRETARIADO, VESTÍBULO Y PASILLOS	RECIBIR ORGANIZAR ATENDER REVISAR SENTAR ESCRIBIR COMENTAR PREGUNTAR GUARDAR ARCHIVAR CAMINAR ESPERAR	RECIBIR, PASAR O HACER ESPERAR A LOS VISITANTES PARA SER ATENDIDOS POR EL RECTOR, ORGANIZAR LAS ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL RECTOR.	2 SILLONES TRIPLES 1 MESA DE CENTRO 1 ESCRITORIO 1 SILLA 1 TELÉFONO-FAX 1 COMPUTADORA 1 MULTIFUNCIONAL 1 ARCHIVERO 1 CESTO PARA BASURA 1 EXTINTOR	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M, PASILLOS MÍNIMO DE 0.9M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	SECRETARIA, EMPLEADO DE LIMPIEZA	SECRETARIA Y PÚBLICO EN GENERAL	61.6

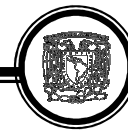
CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
DIRECCIÓN GENERAL		AULAS DE USOS MÚLTIPLES	PLANEAR DISCUTIR PROYECTAR EXPONER PROPONER DEBATIR REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR GUARDAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR	AQUÍ SE REALIZARÁN JUNTAS, EXPOSICIONES, DISCUSIONES, DEBATES, ETC.	4 MESAS DE 1.1 X 0.85M 1 MESA DE 3.0 X 1.25M 24 SILLAS 2 ESTANTES DE 4.85 Y 3.85 DE LARGO POR 0.4M DE ANCHO Y 0.8M DE ALTO 1 PROYECTOR 1 PANTALLA 1 COMPUTADORA PORTATIL 2 CESTO PARA BASURA 2 PIZARRONES	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	RECTOR, DIRECTORES, PROFESORES Y PÚBLICO EN GENERAL	49.5
		SANITARIOS	ORINAR DEFECAR LAVARSE LAS MANOS	SERÁN UTILIZADOS POR LAS PERSONAS QUE OCUPEN LOS ESPACIOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL	3 WC 4 LAVABOS 1 MINGITORIO 2 ESPEJOS DE 1.0 X 0.8M 3 CESTOS DE BASURA PEQUEÑOS 2 CESTOS DE BASURA GRANDES 2 SUMINISTROS DE JABÓN 2 DESPACHADORES DE PAPEL 3 PORTA PAPEL DE BAÑO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y AGUA GRIS, DRENAJE AGUAS GRISES Y AGUAS NEGRAS. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> DOTACIÓN DE 20 L/M <sup>2</sup> /DÍA 70 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.10M. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, PISO ANTIDERRAPANTE, AZULEJO EN MURO.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PERSONAS QUE OCUPEN LOS ESPACIOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL	12.2

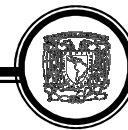






# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

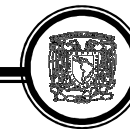
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	DIRECCIÓN	OFICINA DEL DIRECTOR	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR	CORDINACIÓN DE ACTIVIDADES DEL SECTOR DE PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	1 ESCRITORIO 1 COMPUTADORA 1 IMPRESORA 3 SILLAS 1 TELÉFONO 1 SILLÓN SENSILLO 1 SILLÓN DOBLE 1 MESA DE CENTRO 1 LIBRERO 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	DIRECTOR, EMPLEADO DE LIMPIEZA	DIRECTOR Y PÚBLICO EN GENERAL.	12.6
		ÁREA DE SECRETARIADO, VESTÍBULO Y PASILLOS	RECIBIR ORGANIZAR ATENDER REVISAR SENTAR ESCRIBIR ARCHIVAR COMENTAR PREGUNTAR GUARDAR CAMINAR ESPERAR	RECIBIR, PASAR O HACER ESPERAR A LOS VISITANTES PARA SER ATENDIDOS POR EL DIRECTOR, ORGANIZAR LAS ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL DIRECTOR. ARCHIVAR Y ORGANIZAR DOCUMENTACIÓN	1 BARRA DE ATENCIÓN 1 ESCRITORIO DOBLE 2 COMPUTADORAS 1 IMPRESORA 1 MULTIFUNCIONAL 1 TELÉFONO 1 TELÉFONO-FAX 2 ARCHIVEROS 2 ESTANTES 2 SILLAS 1 CESTO PARA BASURA 1 EXTINTOR	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M., PASILLOS MÍNIMO DE 0.90M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	SECRETARIAS, EMPLEADO DE LIMPIEZA	SECRETARIAS Y PÚBLICO EN GENERAL	39.9





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

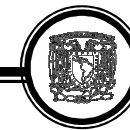
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	DIRECCIÓN	OFICINA DEL COORDINADOR ACADÉMICO	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR	COORDINA LAS ACTIVIDADES ESCOLARES DENTRO DEL ÁREA DE PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	2 ARCHIVEROS 1 ESTANTE DE 2M 1 ESCRITORIO 1 TELÉFONO 1 COMPUTADORA 3 SILLAS 1 BARRA DE ATENCIÓN 1 IMPRESORA 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	COORDINADOR ACADÉMICO, EMPLEADO DE LIMPIEZA	COORDINADOR ACADÉMICO, PÚBLICO EN GENERAL	12.1
		OFICINA DEL COORDINADOR DE RECURSOS DERIVADOS DEL APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR	CORDINA LA COMPRA DE TODO LO NECESARIO PARA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN, Y EL DESTINO DE ÉSTA	2 ARCHIVEROS 1 ESTANTE DE 2M 1 ESCRITORIO 1 TELÉFONO 1 COMPUTADORA 3 SILLAS 1 BARRA DE ATENCIÓN 1 IMPRESORA 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	COORDINADOR DE RECURSOS DERIVADOS DEL APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO, EMPLEADO DE LIMPIEZA	COORDINADOR DE RECURSOS DERIVADOS DEL APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO, PÚBLICO EN GENERAL	12.1





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

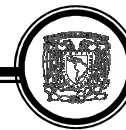
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	DIRECCIÓN	SANITARIOS	ORINAR DEFECAR LAVARSE LAS MANOS	SERÁN UTILIZADOS POR LAS PERSONAS QUE OCUPEN LOS ESPACIOS DE LA DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	3 WC 4 LAVABOS 1 MINGITORIO 2 ESPEJOS DE 1.0 X 0.8M 3 CESTOS DE BASURA PEQUEÑOS 2 CESTOS DE BASURA GRANDES 2 SUMINISTROS DE JABÓN 2 DESPACHADORES DE PAPEL 3 PORTA PAPEL DE BAÑO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y AGUA GRIS, DRENAJE AGUAS GRISES Y AGUAS NEGRAS. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> DOTACIÓN DE 20 L/M <sup>2</sup> /DÍA 70 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.10M. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, PISO ANTIDERRAPANTE, AZULEJO EN MURO.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PERSONAS QUE OCUPEN LOS ESPACIOS DE LA DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	12.2
		BODEGA	GUARDAR TRANSPORTAR DESCARGAR CARGAR ACOMODAR CAMINAR DEPOSITAR RECOGER REVISAR SUPERVISAR	AQUÍ SE GUARDARÁN LAS SEMILLAS, FERTILIZANTES, PLAGUICIDAS, Y ARTICULOS NECESARIOS PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, ASÍ COMO LA COSECHA DEL PRODUCTO.	14 ESTANTES DE 2.0 X 0.7 X 2M DE ALTO 1 CARRETILLA 1 ESCALERA PEQUEÑA DE TRIÁNGULO 1 EXTINTOR	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, <b>REGLAMENTARIOS:</b> 50 LUXES, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO, PASILLOS MÍNIMO DE 1.2 M. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	COORDINADOR DE RECURSOS DERIVADOS DEL APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO, EMPLEADO DE LIMPIEZA, PROFESORES DE TALLERES ECOLÓGICOS	COORDINADOR DE RECURSOS DERIVADOS DEL APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO, CARGADORES, PROFESORES DE TALLERES ECOLÓGICOS Y ALUMNOS EN GENERAL	100.2





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

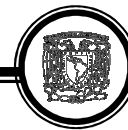
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO		INVERNADERO	SEMBRAR REGAR CUIDAR ACOMODAR COMENTAR PREGUNTAR TRASPLANTAR OBSERVAR EXPLICAR	EN ESTE LUGAR ES DONDE SE LLEVA A CABO EL PROCESO DE GERMINACIÓN DE LA SEMILLA, HASTA QUE LA PLÁNTULA OBTENGA EL DESARROLLO OAPROPIADO PARA SER TRASPLANTADA A EL ÁREA DE CULTIVO, SE PRACTICA TAMBIEN LA HIDROPONIA.	2 MESAS DE 2.6 X 1.4M 20 MESAS DE 3.0 X 0.6M 8 MESAS ESCALONADAS DE 3.0 X 0.6M 4 ESTANTES DE 3M DE LARGO 60 BANCOS 2 EXTINTORES 2 PIZARRONES	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD SUMINISTRO DE AGUA POTABLE. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> DOTACIÓN DE 5 L/M <sup>2</sup> /DÍA, 30 LUXES, 2 EXTINTORES DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, PISO PERMEABLE.	PROFESORES DE TALLERES ECOLÓGICOS, EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES DE TALLERES ECOLÓGICOS, ALUMNOS EN GENERAL	420.9
		ÁREA DE CULTIVO	SEMBRAR REGAR CUIDAR ACOMODAR COMENTAR PREGUNTAR TRASPLANTAR OBSERVAR EXPLICAR BARBECHAR COSECHAR	AQUÍ SE DA A LA TIERRA Y A LAS PLANTAS LAS LABORES NECESARIAS PARA QUE FRUCTIFIQUEN.	2 EXTINTORES	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD SUMINISTRO DE AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> DOTACIÓN DE 5 L/M <sup>2</sup> /DÍA, 30 LUXES, PASILLOS MÍNIMO DE 1.2M, ESCALERA ANCHO MÍNIMO 0.9M, 2 EXTINTORES DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES, PISO PERMEABLE.	PROFESORES DE TALLERES ECOLÓGICOS, JARDINERO, EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES DE TALLERES ECOLÓGICOS, ALUMNOS EN GENERAL	2454.3





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

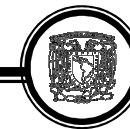
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO		PLAZAS, ESCALERAS Y PASILLOS	CAMINAR ESTAR PLATICAR TRANSPORTAR	VESTIBULAN Y ARTICULAN DOS O MAS ESPACIOS, SIRVEN DE NODOS.		<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES, PASILLOS MÍNIMO DE 1.2M, ESCALERA ANCHO MÍNIMO 1.2M. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES, PISO PERMEABLE Y ANTIDERRAPANTE. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PÚBLICO EN GENERAL	808.8
		JARDINES	CAMINAR ESTAR PLATICAR TRANSPORTAR	SIRVEN DE VELADURA PARA GENERAR MAYOR PRIVACIDAD EN ALGUNOS ESPACIOS, ASÍ COMO AL CENTRO DE LAS PLAZAS NO PEERMITEN QUE SE FUGUE LA PERSPECTIVA VISUAL.		<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL, ÁRBOLES DE TEJOCOTE. <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES, 5 L/M <sup>2</sup> /DÍA. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR	JARDINERO	PÚBLICO EN GENERAL	235.3





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PREESCOLAR	DIRECCIÓN	OFICINA DEL DIRECTOR	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR	CORDINACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PREESCOLAR	1 ESCRITORIO 1 COMPUTADORA 1 IMPRESORA 3 SILLAS 1 TELÉFONO 1 SILLÓN SENSILLO 1 SILLÓN DOBLE 1 MESA DE CENTRO 1 LIBRERO 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	DIRECTOR, EMPLEADO DE LIMPIEZA	DIRECTOR Y PÚBLICO EN GENERAL.	16.0
		ÁREA DE SECRETARIADO, VESTÍBULO Y PASILLOS	RECIBIR ORGANIZAR ATENDER REVISAR SENTAR ESCRIBIR ARCHIVAR COMENTAR PREGUNTAR GUARDAR CAMINAR ESPERAR	RECIBIR, PASAR O HACER ESPERAR A LOS VISITANTES PARA SER ATENDIDOS POR EL DIRECTOR, ORGANIZAR LAS ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL DIRECTOR. ARCHIVAR Y ORGANIZAR DOCUMENTACIÓN	1 BARRA DE ATENCIÓN 1 ESCRITORIO TRIPLE 1 ESCRITORIO 4 COMPUTADORAS 3 IMPRESORA 1 MULTIFUNCIONAL 2 TELÉFONO 1 TELÉFONO-FAX 6 SILLAS 3 CESTO PARA BASURA 1 EXTINTOR	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M., PASILLOS MÍNIMO DE 0.90M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	SECRETARIAS, EMPLEADO DE LIMPIEZA	SECRETARIAS Y PÚBLICO EN GENERAL	73.3





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

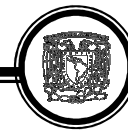
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PREESCOLAR	DIRECCIÓN	OFICINA SECRETARIO ACADÉMICO	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR	PLANEACIÓN Y COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS	2 ARCHIVEROS 1 ESTANTE DE 2M 1 ESCRITORIO 1 TELÉFONO 1 COMPUTADORA 3 SILLAS 1 BARRA DE ATENCIÓN 1 IMPRESORA 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	SECRETARIO ACADÉMICO, EMPLEADO DE LIMPIEZA	SECRETARIO ACADÉMICO, PROFESORES DE EDUCACIÓN PREESCOLAR, PÚBLICO EN GENERAL	14.0
		OFICINA SECRETARIO ADMINISTRATIVO	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR	COORDINACIÓN DE LOS RECURSOS QUE ENTRAN Y SALEN DEL PREESCOLAR	2 ARCHIVEROS 1 ESTANTE DE 2M 1 ESCRITORIO 1 TELÉFONO 1 COMPUTADORA 3 SILLAS 1 BARRA DE ATENCIÓN 1 IMPRESORA 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	SECRETARIO ADMINISTRATIVO, EMPLEADO DE LIMPIEZA	SECRETARIO ADMINISTRATIVO, PROFESORES DE EDUCACIÓN PREESCOLAR, PÚBLICO EN GENERAL	14.0





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PREESCOLAR	DIRECCIÓN	ARCHIVO	ORGANIZAR GUARDAR ARCHIVAR CAMINAR	ALMACENAMIENTO DE EXPEDIENTES Y DOCUMENTOS IMPORTANTES DE LOS ALUMNOS.	6 ARCHIVEROS 2 ESTANTES DE 1M	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN INDIRECTA.	SECRETARIAS, EMPLEADO DE LIMPIEZA	SECRETARIAS	8.7
		SALA DE JUNTAS	PLANEAR DISCUTIR PROYECTAR EXPONER PROPONER DEBATIR REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR GUARDAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR	AQUÍ SE REALIZARÁN JUNTAS, EXPOSICIONES, DISCUSIONES, DEBATES, ETC.	1 MESA DE 1.25 X 3.0M 8 SILLAS 1 ESTANTE DE 3.0M 1 LIBRERO DE 2.7M 1 PROYECTOR 1 PANTALLA 1 COMPUTADORA PORTATIL 1 CESTO PARA BASURA 1 PIZARRÓN	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	DIRECTOR, PROFESORES Y PÚBLICO EN GENERAL	25.4

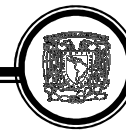






# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

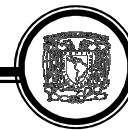
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PREESCOLAR	DIRECCIÓN	SALA DE DESCANSO PARA PROFESORES	DESCANSAR SENTAR LEER PLATICAR PREGUNTAR ESTAR BEBER COMER	ES EL LUGAR DONDE LOS PROFESORES PUEDES DESCANSAR EN SUS HORAS LIBRES.	1 JUEGO DE SILLONES 1 MESA DE CENTRO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES DEL PREESCOLAR	39.1
		SANITARIOS	ORINAR DEFECAR LAVARSE LAS MANOS	SERÁN UTILIZADOS POR LAS PERSONAS QUE OCUPEN LOS ESPACIOS DE LA DIRECCIÓN DEL PREESCOLAR	3 WC 2 LAVABOS 1 MINGITORIO 2 ESPEJOS DE 0.7 X 0.8M 3 CESTOS DE BASURA PEQUEÑOS 2 CESTOS DE BASURA GRANDES 2 SUMINISTROS DE JABÓN 2 DESPACHADORES DE PAPEL 3 PORTA PAPEL DE BAÑO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y AGUA GRIS, DRENAJE AGUAS GRISAS Y AGUAS NEGRAS. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> DOTACIÓN DE 20 L/M <sup>2</sup> /DÍA 70 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.10M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, PISO ANTIDERRAPANTE, AZULEJO EN MURO.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PERSONAS QUE OCUPEN LOS ESPACIOS DE LA DIRECCIÓN DEL PREESCOLAR	12.8





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

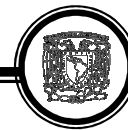
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PREESCOLAR	ZONA FORESTAL	AULAS ABIERTAS AL AIRE LIBRE	<p>DISCUTIR</p> <p>EXPLICAR</p> <p>DEBATIR</p> <p>REVISAR</p> <p>LEER</p> <p>SENTAR</p> <p>ORGANIZAR</p> <p>COMENTAR</p> <p>PREGUNTAR</p> <p>ESTAR</p>	<p>CANTIDAD: 2</p> <p>AULA TIPO, SE USA PARA DAR CLASES AL AIRE LIBRE Y DISFRUTAR DEL CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA. ESTE LUGAR ES UTILIZADO POR LOS TRES NIVELES DE EDUCACIÓN (PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA).</p>		<p><b>SERVICIOS:</b></p> <p>ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.</p> <p><b>FÍSICO NATURALES:</b></p> <p>ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL, ZONA DE SOMBRA, ÁRBOLES DE TEJOCOTE.</p> <p><b>REGLAMENTARIOS:</b></p> <p>30 LUXES, 5 L/M<sup>2</sup>/DÍA.</p> <p><b>TÉCNICOS:</b></p> <p>ALUMBRADO EXTERIOR.</p>	<p>PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA, JARDINERO</p>	<p>PROFESORES, ALUMNOS EN GENERAL</p>	<p>89.5 X AULA</p> <p>179.0 EN TOTAL</p>
		ÁREA FORESTAL	<p>DISCUTIR</p> <p>EXPLICAR</p> <p>DEBATIR</p> <p>REVISAR</p> <p>SENTAR</p> <p>ORGANIZAR</p> <p>COMENTAR</p> <p>PREGUNTAR</p> <p>ESTAR</p> <p>JUGAR</p> <p>CORRER</p> <p>BRINCAR</p>	<p>EN ESTE LUGAR SE RESGUARDAN PINOS HARTWEGII, Y ÁRBOLES DE TEJOCOTE, ASÍ COMO ALGUNAS PLANTAS DE LA ZONA, CON EL FIN DE QUE LOS NIÑOS SE FAMILIARICEN CON VEGETACIÓN DE DISTINTOS TIPOS. AL FONDO DE ESTA ZONA (EN LA PARTE MAS ALTA DEL TERRENO) SE ENCUENTRA LA CISTERNA DE AGUA POTABLE QUE ABASTECE A TODO EL CEE.</p>	<p>28 BANCOS PEQUEÑOS DE PIEDRA</p>	<p><b>SERVICIOS:</b></p> <p>ELECTRICIDAD, ACOMETIDA DE AGUA POTABLE DE LA RED PÚBLICA, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES.</p> <p><b>FÍSICO NATURALES:</b></p> <p>ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL, ÁRBOLES DE TEJOCOTE Y PINOS HARTWEGII.</p> <p><b>REGLAMENTARIOS:</b></p> <p>30 LUXES, 5 L/M<sup>2</sup>/DÍA.</p> <p><b>TÉCNICOS:</b></p> <p>ALUMBRADO EXTERIOR.</p>	<p>PROFESORES, JARDINERO</p>	<p>PROFESORES, ALUMNOS EN GENERAL, PÚBLICO EN GENERAL</p>	<p>2977.0</p>





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

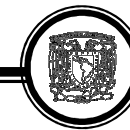
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PREESCOLAR	ZONA FORESTAL	PASO GENERAL PARA EL ÁREA NATURAL Y ÁULAS ABIERTAS	CAMINAR SUBIR ESTAR SENTAR PLATICAR	ES EL PASO QUE COMUNICA LA PLAZA CÍVICA DE LA PRIMARIA CON EL ÁREA NATURAL Y LAS AULAS ABIERTAS, SIN PASAR POR EL PREERCOLAR.	12 BANCOS PEQUEÑOS DE PIEDRA	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES.</p> <p><b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL, ÁRBOLES DE TEJOCOTE.</p> <p><b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES, 5 L/M<sup>2</sup>/DÍA, ANCHO MÍNIMO DE ESCALERA 1.2M.</p> <p><b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR, PISO PERMEABLE Y ANTIDERRAPANTE, 2 ESCALERAS DE MADERA Y 1 DE PIEDRA.</p>	PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA, JARDINERO	PROFESORES, ALUMNOS EN GENERAL, PÚBLICO EN GENERAL	463.8
		ÁREAS DE CONTACTO INMEDIATO CON LA NATURALEZA	DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR JUGAR CULTIVAR PLANTAR RECREAR APRENDER CUIDAR	ESPACIO AL QUE SE PUEDE INGRESAR POR LAS AULAS DEL PREESCOLAR Y DISEÑADO PARA LA RECREACIÓN Y CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA, PARA NIÑOS DE ESTAS EDADES.		<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES.</p> <p><b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL, ESPACIO CERCADO POR SETOS,</p> <p><b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES, 5 L/M<sup>2</sup>/DÍA,</p> <p><b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR.</p>	PROFESORES DE PREESCOLAR, EMPLEADO DE LIMPIEZA, JARDINERO	PROFESORES Y ALUMNOS DE PREESCOLAR	382.0





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PREESCOLAR	AULAS	AULAS DIDÁCTICAS DE PRIMER AÑO	<p>DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR JUGAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR</p>	<p>CANTIDAD: 4 AULA TIPO AQUÍ SE IMPARTE UNA EDUCACIÓN DIFERENTE, ENFOCADA A LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, EL DINAMISMO DEL MOBILIARIO HACE DE ESTE ESPACIO UN LUGAR PROPICIO PARA EL CORRECTO DESARROLLO CREATIVO Y RACIONAL DE LOS NIÑOS DE ESTAS EDADES.</p>	<p>144 MESITAS TRAPEZOIDALES CON CONTENEDOR AL CENTRO 144 SILLITAS 4 SILLAS 4 ESCRITORIOS 4 ESTANTES EN L 4 ESTANTES DE 1.6M 1 EXTINTOR 4 PIZARRONES</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, ACCESO PARA NIÑOS HACIA EL ÁREA DE CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA, DEBIDO A QUE SON NIÑOS MAS PEQUEÑOS SE LES ASIGNA EL ÁREA MAS BAJA.</p>	<p>PROFESOR, EMPLEADO DE LIMPIEZA</p>	<p>PROFESOR, ALUMNOS DE PREESCOLAR</p>	<p>50.7 X AULA 204.9 EN TOTAL</p>
		AULAS DIDÁCTICAS DE SEGUNDO Y TERCER AÑO	<p>DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR JUGAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR</p>	<p>CANTIDAD: 4 POR AÑO, 8 TOTAL AULA TIPO AQUÍ SE IMPARTE UNA EDUCACIÓN DIFERENTE, ENFOCADA A LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, EL DINAMISMO DEL MOBILIARIO HACE DE ESTE ESPACIO UN LUGAR PROPICIO PARA EL CORRECTO DESARROLLO CREATIVO Y RACIONAL DE LOS NIÑOS DE ESTAS EDADES.</p>	<p>288 MESITAS TRAPEZOIDALES CON CONTENEDOR AL CENTRO 288 SILLITAS 8 SILLA 8 ESCRITORIO 8 ESTANTE EN L 8 ESTANTE DE 1.6M 2 EXTINTORES 8 PIZARRONES</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 2 EXTINTORES DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, ACCESO PARA NIÑOS HACIA EL ÁREA DE CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.</p>	<p>PROFESOR, EMPLEADO DE LIMPIEZA</p>	<p>PROFESOR, ALUMNOS DE PREESCOLAR</p>	<p>50.7 X AULA 209.8 EN TOTAL</p>





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

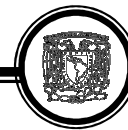
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PREESCOLAR	SANITARIOS	SANITARIOS PRIMER AÑO	ORINAR DEFECAR LAVARSE LAS MANOS	SERÁN UTILIZADOS POR LOS ALUMNOS DE PRIMER AÑO DEL PREESCOLAR, CUENTAN CON UN CAMBIADOR.	3 WC 2 LAVABOS 1 MINGITORIO 1 ESPEJOS DE 1.4 X 0.8M 3 CESTOS DE BASURA PEQUEÑOS 2 CESTOS DE BASURA GRANDES 1 SUMINISTROS DE JABÓN 1 DESPACHADOR DE PAPEL 2 PORTA PAPEL DE BAÑO 1 CAMBIADOR	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y AGUA GRIS, DRENAJE AGUAS GRISES Y AGUAS NEGRAS. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> DOTACIÓN DE 20 L/ALUM/DÍA, 70 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.10M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, PISO ANTIDERRAPANTE, AZULEJO EN MURO.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	ALUMNOS DE PRIMER AÑO DEL PREESCOLAR, PROFESORES	17.3
		SANITARIOS SEGUNDO Y TERCER AÑO	ORINAR DEFECAR LAVARSE LAS MANOS	SERÁN UTILIZADOS POR LOS ALUMNOS DE SEGUNDO Y TERCER AÑO DEL PREESCOLAR.	8 WC 4 LAVABOS 2 MINGITORIO 1 ESPEJOS DE 2.8 X 0.8M 8 CESTOS DE BASURA PEQUEÑOS 2 CESTOS DE BASURA GRANDES 2 SUMINISTROS DE JABÓN 1 DESPACHADOR DE PAPEL 2 PORTA PAPEL DE BAÑO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y AGUA GRIS, DRENAJE AGUAS GRISES Y AGUAS NEGRAS. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> DOTACIÓN DE 20 L/ALUM/DÍA, 70 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.10M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, PISO ANTIDERRAPANTE, AZULEJO EN MURO.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	ALUMNOS DE SEGUNDO Y TERCER AÑO DEL PREESCOLAR, PROFESORES	27.7





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

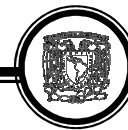
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PREESCOLAR		SERVICIO MÉDICO	DIAGNOSTICAR LEER RESETAR GUARDAR REVISAR SENTAR ESCRIBIR LAVAR PLATICAR EXPLICAR COMENTAR PREGUNTAR ATENDER ESTAR	AQUÍ SE BRINDARÁ ATENCIÓN MÉDICA DE PRIMER CONTACTO	1 ESCRITORIO 1 LAVABO 4 SILLAS 1 BÁSCULA 2 ARCHIVEROS 1 TELÉFONO 1 COMPUTADORA 1 IMPRESORA 1 CESTO PARA BASURA 1 CAMILLA DE REVISIÓN	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET, AGUA POTEABLE, DRENAJE DE AGUAS GRISES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.	EMPLEADO DE LIMPIEZA, MÉDICO	MÉDICO, ALUMNOS DE PREESCOLAR Y PRIMARIA, PROFESORES DE PREESCOLAR Y PRIMARIA, PERSONAL ADMINISTRATIVO DE PREESCOLAR Y PRIMARIA	13.1
		AULA DE USOS MÚLTIPLES	PLANEAR DISCUTIR PROYECTAR EXPONER PROPONER DEBATIR REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR GUARDAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR	AQUÍ SE REALIZARÁN JUNTAS, EXPOSICIONES, DISCUSIONES, DEBATES, ETC.	1 MESA DE 3.0 X 1.25M 1 LIBRERO DE 2.90M 1 ESTANTE DE 3.65M 8 SILLAS 1 PROYECTOR 1 PANTALLA 1 COMPUTADORA PORTATIL 1 CESTO PARA BASURA 1 PIZARRÓN	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES, PÚBLICO EN GENERAL.	25.7





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

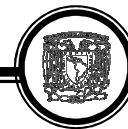
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PREESCOLAR		COOPERATIVA	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR ARCHIVAR ACOMODAR COMPRAR CONTABILIZAR	AQUÍ SE MANEJAN, CONTABILIZAN, COMPRAN, DISTRIBUYEN Y SE REPARTEN LOS BENEFICIOS QUE SE OBTIENEN DE LA VENTA DE PRODUCTOS COMERCIALES EN EL CENTRO.	1 ESTANTE DE 3.5M DE LARGO 2 ESTANTES DE 2.5M DE LARGO 3 SILLAS 1 ESCRITORIO 1 TELÉFONO 1 COMPUTADORA 1 IMPRESORA 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.	COORDINADOR DE COOPERATIVA, EMPLEADO DE LIMPIEZA	COORDINADOR DE COOPERATIVA, PROFESORES, ALUMNOS	21.4
		SALA DE USO MÚLTIPLE	DESCANSAR SENTAR LEER PLATICAR PREGUNTAR ESTAR BEBER COMER PLANEAR DISCUTIR PROYECTAR PROPONER DEBATIR REVISAR ESPERAR	ES UN LUGAR DONDE PROFESORES, ADMINISTRATIVOS Y PÚBLICO EN GENERAL PUEDEN REALIZAR DIFERENTES ACTIVIDADES CON LA COMODIDAD DE UNA SALA.	2 SILLONES TRIPLES 1 SOLLÓN DOBLE 2 MESITAS DE CENTRO 1CESTO DE BASURA 1 EXTINTOR	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES, ADMINISTRATIVOS Y PÚBLICO EN GENERAL	20.9





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PREESCOLAR		PLAZAS, PASILLOS Y ESCALERAS	CAMINAR ESTAR PLATICAR TRANSPORTAR SUBIR BAJAR	VESTIBULAN Y ARTICULAN DOS O MAS ESPACIOS, SIRVEN DE NODOS.	24 BANCOS PEQUEÑOS DE PIEDRA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES, PASILLOS MÍNIMO DE 1.2M, ESCALERA ANCHO MÍNIMO 0.9M. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES, PISO PERMEABLE Y ANTIDERRAPANTE. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES Y ALUMNOS DEL PREESCOLAR	777.3
		JARDINES	CAMINAR ESTAR PLATICAR TRANSPORTAR	SIRVEN DE VELADURA PARA GENERAR MAYOR PRIVACIDAD EN ALGUNOS ESPACIOS, ASÍ COMO AL CENTRO DE LAS PLAZAS NO PEERMITEN QUE SE FUGUE LA PERSPECTIVA VISUAL.		<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL, ÁRBOLES DE TEJOCOTE. <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES, 5 L/M <sup>2</sup> /DÍA. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR	JARDINERO	PROFESORES Y ALUMNOS DEL PREESCOLAR	232.9







# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

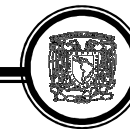
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PRIMARIA	DIRECCIÓN	OFICINA DEL DIRECTOR	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR	CORDINACIÓN DE ACTIVIDADES DE LA PRIMARIA	1 ESCRITORIO 1 COMPUTADORA 1 IMPRESORA 3 SILLAS 1 TELÉFONO 1 SILLÓN SENSILLO 1 SILLÓN DOBLE 1 MESA DE CENTRO 1 LIBRERO 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	DIRECTOR, EMPLEADO DE LIMPIEZA	DIRECTOR Y PÚBLICO EN GENERAL.	15.2
		ÁREA DE SECRETARIADO, VESÍBULO Y PASILLOS	RECIBIR ORGANIZAR ATENDER REVISAR SENTAR ESCRIBIR ARCHIVAR COMENTAR PREGUNTAR GUARDAR CAMINAR ESPERAR	RECIBIR, PASAR O HACER ESPERAR A LOS VISITANTES PARA SER ATENDIDOS POR EL DIRECTOR, ORGANIZAR LAS ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL DIRECTOR. ARCHIVAR Y ORGANIZAR DOCUMENTACIÓN	1 BARRA DE ATENCIÓN 1 ESCRITORIO TRIPLE 1 ESCRITORIO 4 COMPUTADORAS 3 IMPRESORA 1 MULTIFUNCIONAL 2 TELÉFONO 1 TELÉFONO-FAX 6 SILLAS 3 CESTO PARA BASURA 1 EXTINTOR	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M., PASILLOS MÍNIMO DE 0.90M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	SECRETARIAS, EMPLEADO DE LIMPIEZA	SECRETARIAS Y PÚBLICO EN GENERAL	72.7





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

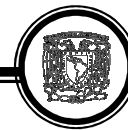
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PRIMARIA	DIRECCIÓN	OFICINA SECRETARIO ACADÉMICO	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR	PLANEACIÓN Y COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS	2 ARCHIVEROS 1 ESTANTE DE 2M 1 ESCRITORIO 1 TELÉFONO 1 COMPUTADORA 3 SILLAS 1 BARRA DE ATENCIÓN 1 IMPRESORA 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	SECRETARIO ACADÉMICO, EMPLEADO DE LIMPIEZA	SECRETARIO ACADÉMICO, PROFESORES DE EDUCACIÓN PRIMARIA, PÚBLICO EN GENERAL	12.1
		OFICINA SECRETARIO ADMINISTRATIVO	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR	COORDINACIÓN DE LOS RECURSOS QUE ENTRAN Y SALEN DE LA PRIMARIA	2 ARCHIVEROS 1 ESTANTE DE 2M 1 ESCRITORIO 1 TELÉFONO 1 COMPUTADORA 3 SILLAS 1 BARRA DE ATENCIÓN 1 IMPRESORA 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	SECRETARIO ADMINISTRATIVO, EMPLEADO DE LIMPIEZA	SECRETARIO ADMINISTRATIVO, PROFESORES DE EDUCACIÓN PRIMARIA, PÚBLICO EN GENERAL	12.6





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

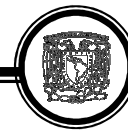
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PRIMARIA	DIRECCIÓN	ARCHIVO	ORGANIZAR GUARDAR ARCHIVAR CAMINAR	ALMACENAMIENTO DE EXPEDIENTES Y DOCUMENTOS IMPORTANTES DE LOS ALUMNOS.	6 ARCHIVEROS 2 ESTANTES DE 1M	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN INDIRECTA.	SECRETARIAS, EMPLEADO DE LIMPIEZA	SECRETARIAS	8.25
		SALA DE JUNTAS	PLANEAR DISCUTIR PROYECTAR EXPONER PROPONER DEBATIR REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR GUARDAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR	AQUÍ SE REALIZARÁN JUNTAS, EXPOSICIONES, DISCUSIONES, DEBATES, ETC.	1 MESA DE 1.25 X 3.0M 8 SILLAS 1 ESTANTE DE 3.0M 1 LIBRERO DE 2.7M 1 PROYECTOR 1 PANTALLA 1 COMPUTADORA PORTATIL 1 CESTO PARA BASURA 1 PIZARRÓN	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	DIRECTOR, PROFESORES Y PÚBLICO EN GENERAL	27.3





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PRIMARIA	DIRECCIÓN	SALA DE DESCANSO PARA PROFESORES	DESCANSAR SENTAR LEER PLATICAR PREGUNTAR ESTAR BEBER COMER	ES EL LUGAR DONDE LOS PROFESORES PUEDES DESCANSAR EN SUS HORAS LIBRES.	1 JUEGO DE SILLONES 1 MESA DE CENTRO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES DE LA PRIMARIA	40.8
		SANITARIOS	ORINAR DEFECAR LAVARSE LAS MANOS	SERÁN UTILIZADOS POR LAS PERSONAS QUE OCUPEN LOS ESPACIOS DE LA DIRECCIÓN DE LA PRIMARIA	3 WC 2 LAVABOS 1 MINGITORIO 2 ESPEJOS DE 0.7 X 0.8M 3 CESTOS DE BASURA PEQUEÑOS 2 CESTOS DE BASURA GRANDES 2 SUMINISTROS DE JABÓN 2 DESPACHADORES DE PAPEL 3 PORTA PAPEL DE BAÑO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y AGUA GRIS, DRENAJE AGUAS GRISES Y AGUAS NEGRAS, EXTRACCIÓN E INYECCIÓN DE AIRE. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> DOTACIÓN DE 20 L/M <sup>2</sup> /DÍA 70 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.10M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, PISO ANTIDERRAPANTE, AZULEJO EN MURO.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PERSONAS QUE OCUPEN LOS ESPACIOS DE LA DIRECCIÓN DE LA PRIMARIA	14.4





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

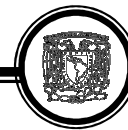
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PRIMARIA	AULAS	AULAS DE ENSEÑANZA PRIMER SEGUNDO Y TERCER AÑO	<p>DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR JUGAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR</p>	<p>CANTIDAD: 2 POR AÑO, 6 EN TOTAL AULA TIPO AQUÍ SE IMPARTE UNA EDUCACIÓN DIFERENTE, ENFOCADA A LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, EL DINAMISMO DEL MOBILIARIO HACE DE ESTE ESPACIO UN LUGAR PROPICIO PARA EL CORRECTO DESARROLLO CREATIVO Y RACIONAL DE LOS NIÑOS DE ESTAS EDADES.</p>	<p>150 MESITAS DE 0.6 X 0.45M 150 SILLITAS 6 SILLAS 6 ESCRITORIOS 6 ESTANTES DE 4.7M DE LARGO 6 ESTANTES DE 1.6M 6 PIZARRONES 1 EXTINTOR</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, SEPARAR DE ALUMNOS DE CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑO, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.</p>	PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES, ALUMNOS DE PRIMARIA DE PRIMER, SEGUNDO Y TERCER AÑO	51.6 X AULA 309.8 EN TOTAL
		AULAS DE ENSEÑANZA CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑO	<p>DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR JUGAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR</p>	<p>CANTIDAD: 2 POR AÑO, 6 EN TOTAL AULA TIPO AQUÍ SE IMPARTE UNA EDUCACIÓN DIFERENTE, ENFOCADA A LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, EL DINAMISMO DEL MOBILIARIO HACE DE ESTE ESPACIO UN LUGAR PROPICIO PARA EL CORRECTO DESARROLLO CREATIVO Y RACIONAL DE LOS NIÑOS DE ESTAS EDADES.</p>	<p>150 MESITAS DE 0.6 X 0.45M 150 SILLITAS 6 SILLAS 6 ESCRITORIOS 6 ESTANTES DE 4.7M DE LARGO 6 ESTANTES DE 1.6M 6 PIZARRONES 1 EXTINTOR</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLEMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 2 EXTINTORES DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, SEPARAR DE ALUMNOS DE PRIMERO, SEGUNDO Y TERCER AÑO,</p>	PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES, ALUMNOS DE PRIMARIA DE PRIMER, SEGUNDO Y TERCER AÑO	51.6 X AULA 309.8 EN TOTAL





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

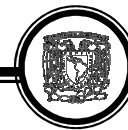
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PRIMARIA	TALLERES ECOLÓGICOS	TALLER DE ECOTECNIAS	<p>DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR JUGAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR ARMAR OBSERVAR CREAR</p>	<p>AQUÍ SE IMPARTE UNA EDUCACIÓN DIFERENTE, ENFOCADA A LA ELABORACIÓN DE ECOTECNIAS, LA DISPOSICIÓN DE MOBILIARIO ES PROPICIO PARA QUE SE GENEREN DIVERSAS ACTIVIDADES DE TALLER Y CREA UN ESPACIO IDEAL PARA EL CORRECTO DESARROLLO CREATIVO Y RACIONAL DE LOS NIÑOS DE ESTAS EDADES.</p>	<p>3 MESAS DE 1.4 X 3.0M 2 MESAS DE 1.4 X 2.0M 26SILLITAS 1 SILLA 1 ESCRITORIO 1 ESTANTE EN C 1 PIZARRÓN 1 EXTINTOR</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.</p>	<p>PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA</p>	<p>PROFESORES, ALUMNOS DE PRIMARIA</p>	92.5
		TALLER DE RECICLAJE	<p>DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR JUGAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR ARMAR OBSERVAR CREAR</p>	<p>AQUÍ SE IMPARTE UNA EDUCACIÓN DIFERENTE, ENFOCADA AL RECICLAJE DE MATERIALES CONSIDERADOS INSERVIBLES, LA DISPOSICIÓN DE MOBILIARIO ES PROPICIO PARA QUE SE GENEREN DIVERSAS ACTIVIDADES DE TALLER Y CREA UN ESPACIO IDEAL PARA EL CORRECTO DESARROLLO CREATIVO Y RACIONAL DE LOS NIÑOS DE ESTAS EDADES.</p>	<p>3 MESAS DE 1.4 X 3.0M 2 MESAS DE 1.4 X 2.0M 26SILLITAS 1 SILLA 1 ESCRITORIO 3 LAVABOS 1 ESTANTE EN L 1 ESTANTE DE 2.4M DE LARGO 1 ESTANTE DE 2.8M DE LARGO 1 ESTANTE DE 1.3M DE LARGO 1 PIZARRÓN 1 EXTINTOR</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS GRISES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.</p>	<p>PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA</p>	<p>PROFESORES, ALUMNOS DE PRIMARIA</p>	104.4





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

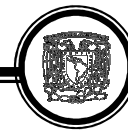
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PRIMARIA	TALLERES ECOLÓGICOS	TALLER DE CULTIVO	<p>DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR JUGAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR ARMAR OBSERVAR CREAR</p>	<p>AQUÍ SE IMPARTE UNA EDUCACIÓN DIFERENTE, ENFOCADA AL CULTIVO DE ESPECIES DE DESARROLLO PROPICIO EN LA ZONA, LA DISPOSICIÓN DE MOBILIARIO ES PROPICIO PARA QUE SE GENEREN DIVERSAS ACTIVIDADES DE TALLER Y CREA UN ESPACIO IDEAL PARA EL CORRECTO DESARROLLO CREATIVO Y RACIONAL DE LOS NIÑOS DE ESTAS EDADES.</p>	<p>3 MESAS DE 1.4 X 3.0M CON REPISAS AL CENTRO Y LAVABO 1 MESA DE 1.4 X 2.0M CON REPISAS AL CENTRO Y LAVABO 1 MESA DE 1.4 X 2.0M CON REPISAS AL CENTRO 26SILLITAS 1 SILLA 1 ESCRITORIO 1 ESTANTE EN C DE DOS NIVELES 1 PIZARRÓN 1 EXTINTOR</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS GRISAS. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.</p>	PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES, ALUMNOS DE PRIMARIA	93.4
	PLAZAS	DE ACCESO	<p>CAMINAR ESTAR ESPERAR SENTAR PLATICAR TRANSPORTAR</p>	<p>VESTÍBULO QUE ENMARCA EL ACCESO PRINCIPAL DEL PREESCOLAR Y PRIMARIA, QUE CONTIENE AL ALUMNADO A LA HORA DE ENTRADA Y SALIDA DEL CENTRO.</p>	<p>16 BANCOS REDONDOS DE PIEDRA 5 BANCOS ALARGADOS DE PIEDRA</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL, ZONA DE SOMBRA, ÁRBOL DE TEJOCOTE Y PLANTAS DEL LUGAR. <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES. <b>TÉCNICOS:</b> PISO PERMEABLE Y ANTIDERRAPANTE. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR.</p>	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PÚBLICO EN GENERAL	408.4





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PRIMARIA	PLAZAS	CÍVICA	CAMINAR ESTAR ESPERAR PLATICAR TRANSPORTAR FORMAR CORRER CANTAR	PLAZA PRINCIPAL, AQUÍ SE HACEN HONORES A LA BANDERA POR PARTE DEL PREESCOLAR Y LA PRIMARIA, SE USA TAMBIÉN COMO PATIO AUXILIAR EN EDUCACIÓN FÍSICA Y SE OCUPA COMO ESPACIO DE ACCESO LIBRE PARA LOS NIÑOS DE PRIMARIA EN EL RECREO.		<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES. <b>TÉCNICOS:</b> PISO PERMEABLE Y ANTIDERRAPANTE. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	ALUMNOS Y PROFESORES DE PREESCOLAR Y PRIMARIA, PÚBLICO EN GENERAL	824.4
		PLAZAS, PASILLOS Y ESCALERAS	CAMINAR ESTAR PLATICAR TRANSPORTAR SUBIR BAJAR SENTAR	VESTIBULAN Y ARTICULAN DOS O MAS ESPACIOS, SIRVEN DE NODOS.	18 BANCOS ALARGADOS DE PIEDRA 20 BANCOS REDONDOS DE PIEDRA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES, PASILLOS MÍNIMO DE 1.2M, ESCALERA ANCHO MÍNIMO 0.9M. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES, PISO PERMEABLE Y ANTIDERRAPANTE. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PÚBLICO EN GENERAL	2592.1

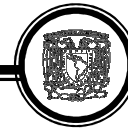






# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

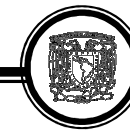
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PRIMARIA		ZONAS AJARDINADAS Y DE CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA	CAMINAR ESTAR PLATICAR TRANSPORTAR JUGAR CORRER COMENTAR REVISAR RECREAR CUIDAR	SIRVEN DE VELADURA PARA GENERAR MAYOR PRIVACIDAD EN ALGUNOS ESPACIOS, ASÍ COMO AL CENTRO DE LAS PLAZAS NO PERMITEN QUE SE FUGUE LA PERSPECTIVA VISUAL, LAS ÁREAS DE CONTACTO DIRECTO SON MAS EXTENSAS Y FUERON DISEÑADAS PARA INTEGRACIÓN DE LA NATURALEZA CON LOS NIÑOS DE ESTAS EDADES MEDIANTE ESPACIOS DE RECREACIÓN ACTIVA Y PASIVA.		<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL, ÁRBOLES DE TEJOCOTE Y PLANTAS DEL LUGAR. <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES, 5 L/M <sup>2</sup> /DÍA. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR	EMPLEADO DE LIMPIEZA, JARDINERO	PROFESORES Y ALUMNOS DEL CENTRO	1381.2
		CANCHAS DE USOS MÚLTIPLES	JUGAR CAMINAR CORRER COMENTAR RECREAR APRENDER PREGUNTAR COMPETIR	DISEÑADAS PARA REALIZAR DIVERSOS DEPORTES, TALES COMO: FUTBOL, BASQUETBOL, VOLEIBOL.	4 CANASTAS CON PORTERÍA 4 POSTES	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES, PISO PERMEABLE Y ANTIDERRAPANTE. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES Y ALUMNOS DE PREESCOLAR Y PRIMARIA	818.1





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

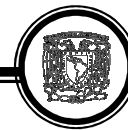
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PRIMARIA		SANITARIOS	ORINAR DEFECAR LAVARSE LAS MANOS	SERÁN UTILIZADOS POR LOS ALUMNOS DE LA PRIMARIA	10 WC 10 LAVABOS 3 MINGITORIO 2 ESPEJOS DE 3.5 X 0.8M 10 CESTOS DE BASURA PEQUEÑOS 2 CESTOS DE BASURA GRANDES 4 SUMINISTROS DE JABÓN 2 DESPACHADORES DE PAPEL 2 PORTA PAPEL DE BAÑO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y AGUA GRIS, DRENAJE AGUAS GRISAS Y AGUAS NEGRAS, <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> DOTACIÓN DE 20 L/M <sup>2</sup> /DÍA 70 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.10M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, PISO ANTIDERRAPANTE, AZULEJO EN MURO.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES Y ALUMNOS DE LA PRIMARIA	61.8
		CONSERJERÍA	ORINAR DEFECAR LAVARSE LAS MANOS BAÑARSE DORMIR SENTARSE COMER LEER PREPARAR SERVIR LAVAR TENDER LIMPIAR COCINAR GUARDAR VESTIR DESCANSAR	AQUÍ ES DONDE EL CONSERJE RECUPERA SU FUERZA DE TRABAJO.	1 WC 1 REGADERA 1 LAVABO 1 CESTO ED BASURA PEQUEÑO 1 LAVADERO 2 ESTANTES 1 REFRIGERADOR 1 FREGADERO 1 ESTUFA 1 ALACENA 1 MESA 1 ROPERO 1 CAMA INDIVIDUAL 2 SILLAS 1 CESTO DE BASURA MEDIANO 1 CALENTADOR DE AGUA 2 TANQUES DE GAS	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y AGUA GRIS, DRENAJE AGUAS GRISAS Y AGUAS NEGRAS, GAS. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> DOTACIÓN DE 150 L/PERS/DÍA 50 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, EN BAÑO: PISO ANTIDERRAPANTE Y AZULEJO EN MURO.	CONSERJE	CONSERJE	29.8





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

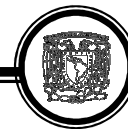
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
PRIMARIA		BODEGA DEPORTIVA	GUARDAR CLASIFICAR SACAR ORDENAR	AQUÍ SE GUARDAN TODOS LOS ACCESORIOS QUE SON USADOS EN EDUCACIÓN FÍSICA.	1 CONTENEDOR DE BALONES 1 ESTANTE DE 2.9M DE LARGO 1 EXTINTOR	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, <b>REGLAMENTARIOS:</b> 50 LUXES, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	PROFESORES DE PREESCOLAR Y PRIMARIA, EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES DE PREESCOLAR Y PRIMARIA,	6.7
SECUNDARIA	DIRECCIÓN	OFICINA DEL DIRECTOR	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR	CORDINACIÓN DE ACTIVIDADES DE LA SECUNDARIA	1 ESCRITORIO 1 COMPUTADORA 1 IMPRESORA 3 SILLAS 1 TELÉFONO 1 SILLÓN SENSILLO 1 SILLÓN DOBLE 1 MESA DE CENTRO 1 LIBRERO 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	DIRECTOR, EMPLEADO DE LIMPIEZA	DIRECTOR Y PÚBLICO EN GENERAL.	13.7





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

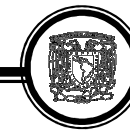
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA	DIRECCIÓN	ÁREA DE SECRETARIADO, VESTÍBULO Y PASILLOS	RECIBIR ORGANIZAR ATENDER REVISAR SENTAR ESCRIBIR ARCHIVAR COMENTAR PREGUNTAR GUARDAR CAMINAR ESPERAR	RECIBIR, PASAR O HACER ESPERAR A LOS VISITANTES PARA SER ATENDIDOS POR EL DIRECTOR, ORGANIZAR LAS ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL DIRECTOR. ARCHIVAR Y ORGANIZAR DOCUMENTACIÓN	1 BARRA DE ATENCIÓN 2 ESCRITORIOS CUADRADOS 2 ESCRITORIOS DOBLES 1 ESCRITORIO EN L 7 COMPUTADORAS 4 IMPRESORA 1 MULTIFUNCIONAL 4 TELÉFONO 1 TELÉFONO-FAX 9 SILLAS 4 CESTO PARA BASURA 22 ARCHIVEROS 1 EXTINTOR	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M., PASILLOS MÍNIMO DE 0.90M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	SECRETARIAS, EMPLEADO DE LIMPIEZA	SECRETARIAS Y PÚBLICO EN GENERAL	78.8
		OFICINA SECRETARIO ACADÉMICO	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR	PLANEACIÓN Y COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS	2 ARCHIVEROS 1 ESTANTE DE 2M 1 ESCRITORIO 1 TELÉFONO 1 COMPUTADORA 3 SILLAS 1 BARRA DE ATENCIÓN 1 IMPRESORA 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.	SECRETARIO ACADÉMICO, EMPLEADO DE LIMPIEZA	SECRETARIO ACADÉMICO, PROFESORES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, PÚBLICO EN GENERAL	12.6





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA	DIRECCIÓN	OFICINA SECRETARIO ADMINISTRATIVO	COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR	COORDINACIÓN DE LOS RECURSOS QUE ENTRAN Y SALEN DE LA PRIMARIA	2 ARCHIVEROS 1 ESTANTE DE 2M 1 ESCRITORIO 1 TELÉFONO 1 COMPUTADORA 3 SILLAS 1 BARRA DE ATENCIÓN 1 IMPRESORA 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUA PLUVIAL EN TECHO.	SECRETARIO ADMINISTRATIVO, EMPLEADO DE LIMPIEZA	SECRETARIO ADMINISTRATIVO, PROFESORES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, PÚBLICO EN GENERAL	12.6
		ORIENTACIÓN EDUCATIVA	ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR GUARDAR ORIENTAR ASESORAR	EN ESTE LUGAR SE OFRESERAN SERVICIOS DE ORIENTACIÓN SEXUAL, PSICOLÓGICA Y EDUCATIVA, A ALUMNOS EN GENERAL, PERO MAS ENFOCADO A LA SECUNDARIA.	1 ESTANTE DE 1.4 1 LIBRERO DE 1.8 1 ESCRITORIO 1 TELÉFONO 1 COMPUTADORA 3 SILLAS 1 IMPRESORA 1 CESTO PARA BASURA	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUA PLUVIAL EN TECHO.	ORIENTADOR, EMPLEADO DE LIMPIEZA	ALUMNOS EN GENERAL, PROFESORES	11.9





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA	DIRECCIÓN	SALA DE JUNTAS	PLANEAR DISCUTIR PROYECTAR EXPONER PROPONER DEBATIR REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR GUARDAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR	AQUÍ SE REALIZARÁN JUNTAS, EXPOSICIONES, DISCUSIONES, DEBATES, ETC.	1 MESA DE 1.25 X 3.0M 8 SILLAS 1 ESTANTE DE 3M DE LARGO 1 LIBRERO DE 2.6M 1 PROYECTOR 1 PANTALLA 1 COMPUTADORA PORTATIL 1 CESTO PARA BASURA 1 PIZARRÓN	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	DIRECTOR, PROFESORES Y PÚBLICO EN GENERAL	26.9
		SALA DE DESCANSO PARA PROFESORES	DESCANSAR SENTAR LEER PLATICAR PREGUNTAR ESTAR BEBER COMER	ES EL LUGAR DONDE LOS PROFESORES PUEDES DESCANSAR EN SUS HORAS LIBRES.	1 SILLÓN TRIPLE 2 MESAS DE CENTRO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES DE LA SECUNDARIA	24.2
		SANITARIOS	ORINAR DEFECAR LAVARSE LAS MANOS	SERÁN UTILIZADOS POR LAS PERSONAS QUE OCUPEN LOS ESPACIOS DE LA DIRECCIÓN DE LA SECUNDARIA.	3 WC 2 LAVABOS 1 MINGITORIO 2 ESPEJOS DE 0.7 X 0.8M 3 CESTOS DE BASURA PEQUEÑOS 2 CESTOS DE BASURA GRANDES 2 SUMINISTROS DE JABÓN 2 DESPACHADORES DE PAPEL 3 PORTA PAPEL DE BAÑO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y AGUA GRIS, DRENAJE AGUAS GRISES Y AGUAS NEGRAS. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> DOTACIÓN DE 20 L/M <sup>2</sup> /DÍA 70 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.10M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, PISO ANTIDERRAPANTE, AZULEJO EN MURO.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PERSONAS QUE OCUPEN LOS ESPACIOS DE LA DIRECCIÓN DE LA SECUNDARIA	11.3





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

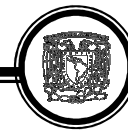
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA	AULAS	AULAS DE ENSEÑANZA PRIMER, SEGUNDO Y TERCER AÑO	<p>DISCUTIR</p> <p>EXPLICAR</p> <p>REVISAR</p> <p>SENTAR</p> <p>ORGANIZAR</p> <p>COMENTAR</p> <p>PREGUNTAR</p> <p>ESTAR</p> <p>JUGAR</p> <p>APRENDER</p> <p>DIBUJAR</p> <p>ESCRIBIR</p>	<p>CANTIDAD: 7 POR AÑO, 21 EN TOTAL</p> <p>AULA TIPO</p> <p>AQUÍ SE IMPARTE UNA EDUCACIÓN DIFERENTE, ENFOCADA A LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, EL DINAMISMO DEL MOBILIARIO HACE DE ESTE ESPACIO UN LUGAR PROPICIO PARA EL CORRECTO DESARROLLO CREATIVO Y RACIONAL DE LOS JÓVENES DE ESTAS EDADES.</p>	<p>420 MESAS DE 1.0M X 0.75M</p> <p>840 SILLITAS</p> <p>42 ESTANTES DE 3.7M DE LARGO</p> <p>42 ESTANTES DE 1.7M</p> <p>21 PIZARRONES</p> <p>9 EXTINTORES</p>	<p><b>SERVICIOS:</b></p> <p>ELECTRICIDAD.</p> <p><b>FÍSICO NATURALES:</b></p> <p>ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL</p> <p><b>REGLAMENTARIOS:</b></p> <p>250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 9 EXTINTORES DEBIDAMENTE SEÑALADOS, 1 POR SECCIÓN O PISO, PASILLOS MÍNIMO DE 1.2M</p> <p><b>TÉCNICOS:</b></p> <p>ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.</p>	PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES, ALUMNOS DE SECUNDARIA	<p>97.6</p> <p>X AULA</p> <p>374.5</p> <p>DE PASILLOS</p> <p>2424.7</p> <p>TOTAL</p>
			LABORATORIOS DE BIOLOGÍA, FÍSICA Y QUÍMICA	<p>DISCUTIR</p> <p>EXPLICAR</p> <p>REVISAR</p> <p>SENTAR</p> <p>ORGANIZAR</p> <p>COMENTAR</p> <p>PREGUNTAR</p> <p>ESTAR</p> <p>APRENDER</p> <p>DIBUJAR</p> <p>ESCRIBIR</p> <p>LAVAR</p> <p>EXPERIMENTAR</p>	<p>CANTIDAD: 2</p> <p>AULA TIPO</p> <p>ESTAS AULAS CUENTAN CON LO NECESARIO PARA PODER REALIZAR PROSEDIMIENTOS PROPIOS DE LAS ASIGNATURAS DE BIOLOGÍA, FÍSICA Y QUÍMICA.</p>	<p>10 MESAS DE 5.0 X 0.6M CON LAVABO</p> <p>82 SILLAS</p> <p>2 PIZARRONES</p> <p>2 FREGADEROS</p> <p>8 ESTANTES DE 2.0 M DE LARGO</p> <p>2 EXTINTORES</p>	<p><b>SERVICIOS:</b></p> <p>ELECTRICIDAD, AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS GRISAS, GAS.</p> <p><b>FÍSICO NATURALES:</b></p> <p>ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL</p> <p><b>REGLAMENTARIOS:</b></p> <p>250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 2 EXTINTORES DEBIDAMENTE SEÑALADOS, 1 POR AULA.</p> <p><b>TÉCNICOS:</b></p> <p>ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.</p>	PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES, ALUMNOS DE SECUNDARIA





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA	TALLERES TÉCNICOS	TALLER DE CARPINTERÍA	<p>DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR ARMAR CORTAR CLAVAR LIJAR BARNIZAR DESARROLLAR</p>	<p>EN ESTE TALLER SE ENSEÑAN LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA CARPINTERÍA MEDIANTE LA ELABORACIÓN DE ALGUNOS OBJETOS COMUNES.</p>	<p>12 MESAS DE 2.5 X 1.2M 40 SILLAS DE TRABAJO 6 SILLAS 2 ESCRITORIOS 1 PIZARRÓN 1 EXTINTOR 2 CORTADORAS</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS GRISES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.</p>	<p>PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA</p>	<p>PROFESORES, ALUMNOS DE SECUNDARIA</p>	194.3
		TALLER DE ELECTRICIDAD	<p>DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR JUGAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR CONECTAR ARMAR CORTAR DESARROLLAR ENCHUFAR ATORNILLAR</p>	<p>EN ESTE TALLER SE ENSEÑAN LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE EJERCICIOS SENCILLOS Y DINÁMICOS.</p>	<p>8 MESAS DE 2.5 X 1.2M CON CONTACTOS AL CENTRO 40 SILLAS DE TRABAJO 2 LAVABOS 1 PIZARRÓN 1 EXTINTOR 2 ESCRITORIOS 6 SILLAS</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS GRISES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.</p>	<p>PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA</p>	<p>PROFESORES, ALUMNOS DE SECUNDARIA</p>	193.9

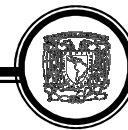






# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

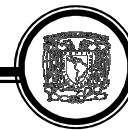
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA	TALLERES TÉCNICOS	TALLER DE ARTES PLÁSTICAS	<p>DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR PINTAR MOLDEAR ESCULPIR DESARROLLAR</p>	<p>EN ESTE TALLER SE ENSEÑAN LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE DIVERSAS TÉCNICAS ARTÍSTICAS MEDIANTE EJERCICIOS SENSILLOS Y DINÁMICOS.</p>	<p>8 MESAS DE 2.5 X 1.2M CON CONTENEDOR AL CENTRO 40 SILLAS DE TRABAJO 6 SILLAS 2 ESCRITORIOS 1 PIZARRÓN 1 EXTINTOR 6 LAVABOS 1 ESTANTE EN C 2 ESTANTES DE 1.8M DE LARGO</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS GRISES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.</p>	<p>PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA</p>	<p>PROFESORES, ALUMNOS DE SECUNDARIA</p>	193.9
		TALLER DE CORTE Y CONFECCIÓN	<p>DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR JUGAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR CONECTAR ARMAR CORTAR DESARROLLAR ENCHUFAR ATORNILLAR</p>	<p>EN ESTE TALLER SE ENSEÑAN LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DE CORTE Y CONFECCIÓN MEDIANTE EJERCICIOS SENSILLOS Y COMUNES.</p>	<p>9 MESAS DE 2.5 X 1.2M 40 SILLAS DE TRABAJO 1 LAVABO 1 PIZARRÓN 1 EXTINTOR 2 ESCRITORIOS 6 SILLAS 1 ESTANTE EN C 2 ESTANTES DE 1.8M DE LARGO 40 MÁQUINAS DE COSER</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS GRISES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.</p>	<p>PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA</p>	<p>PROFESORES, ALUMNOS DE SECUNDARIA</p>	193.9





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA	TALLERES ECOLÓGICOS	TALLER DE ECOTECNIAS	DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR JUGAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR ARMAR OBSERVAR CREAR	AQUÍ SE IMPARTE UNA EDUCACIÓN DIFERENTE, ENFOCADA A LA ELABORACIÓN DE ECOTÉCNIAS, LA DISPOSICIÓN DE MOBILIARIO ES PROPICIO PARA QUE SE GENEREN DIVERSAS ACTIVIDADES DE TALLER Y CREA UN ESPACIO IDEAL PARA EL CORRECTO DESARROLLO CREATIVO Y RACIONAL DE LOS JÓVENES DE ESTAS EDADES.	12 MESAS DE 2.5 X 1.2M 40 SILLAS DE TRABAJO 6 SILLAS 2 ESCRITORIOS 1 ESTANTE EN C 1 PIZARRÓN 1 EXTINTOR 2 ESTANTES DE 2M DE LARGO 1 ESTANTE DE 8.75M DE LARGO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.	PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES, ALUMNOS DE SECUNDARIA	198.0
		TALLER DE RECICLAJE	DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR JUGAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR ARMAR OBSERVAR CREAR	AQUÍ SE IMPARTE UNA EDUCACIÓN DIFERENTE, ENFOCADA AL RECICLAJE DE MATERIALES CONSIDERADOS INSERVIBLES, LA DISPOSICIÓN DE MOBILIARIO ES PROPICIO PARA QUE SE GENEREN DIVERSAS ACTIVIDADES DE TALLER Y CREA UN ESPACIO IDEAL PARA EL CORRECTO DESARROLLO CREATIVO Y RACIONAL DE LOS JÓVENES DE ESTAS EDADES.	8 MESAS DE 2.5 X 1.2M 40 SILLAS DE TRABAJO 6 SILLAS 2 ESCRITORIOS 1 ESTANTE EN C 1 PIZARRÓN 1 EXTINTOR 2 ESTANTES DE 2M DE LARGO 6 LAVABOS 1 ESTANTE DE 8.75M DE LARGO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS GRISES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.	PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES, ALUMNOS DE SECUNDARIA	197.0





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

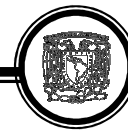
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA	TALLERES ECOLÓGICOS	TALLER DE CULTIVO	<p>DISCUTIR EXPLICAR REVISAR SENTAR ORGANIZAR COMENTAR PREGUNTAR ESTAR JUGAR APRENDER DIBUJAR ESCRIBIR ARMAR OBSERVAR CREAR</p>	<p>AQUÍ SE IMPARTE UNA EDUCACIÓN DIFERENTE, ENFOCADA AL CULTIVO DE ESPECIES DE DESARROLLO PROPICIO EN LA ZONA, LA DISPOSICIÓN DE MOBILIARIO ES PROPICIO PARA QUE SE GENEREN DIVERSAS ACTIVIDADES DE TALLER Y CREA UN ESPACIO IDEAL PARA EL CORRECTO DESARROLLO CREATIVO Y RACIONAL DE LOS JÓVENES DE ESTAS EDADES.</p>	<p>8 MESAS DE 2.5 X 1.2M CON REPISAS AL CENTRO 40 SILLAS DE TRABAJO 6 SILLAS 2 ESCRITORIOS 2 ESTANTES DE 2.25M DE LARGO 6 LAVABOS 1 PIZARRÓN 1 EXTINTOR</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS GRISES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.70M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO.</p>	<p>PROFESORES, EMPLEADO DE LIMPIEZA</p>	<p>PROFESORES, ALUMNOS DE SECUNDARIA</p>	193.8
	PLAZAS	DE ACCESO	<p>CAMINAR ESTAR ESPERAR SENTAR PLATICAR TRANSPORTAR</p>	<p>VESTÍBULO QUE ENMARCA EL ACCESO PRINCIPAL DE LA SECUNDARIA, QUE CONTIENE AL ALUMNADO A LA HORA DE ENTRADA Y SALIDA DEL CENTRO.</p>	<p>14 BANCOS REDONDOS DE PIEDRA 3 BANCOS ALARGADOS DE PIEDRA</p>	<p><b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL, ZONA DE SOMBRA, ÁRBOL DE TEJOCOTE Y PLANTAS DEL LUGAR. <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES. <b>TÉCNICOS:</b> PISO PERMEABLE Y ANTIDERRAPANTE. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR.</p>	<p>EMPLEADO DE LIMPIEZA</p>	<p>PÚBLICO EN GENERAL</p>	535.9





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA	PLAZAS	CÍVICA	CAMINAR ESTAR ESPERAR PLATICAR TRANSPORTAR FORMAR CORRER CANTAR	PLAZA PRINCIPAL, AQUÍ SE HACEN HONORES A LA BANDERA POR PARTE DE LA SECUNDARIA, SE USA TAMBIÉN COMO PATIO AUXILIAR EN EDUCACIÓN FÍSICA Y SE OCUPA COMO ESPACIO DE ACCESO LIBRE PARA LOS JÓVENES EN EL RECESO.		<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES. <b>TÉCNICOS:</b> PISO PERMEABLE Y ANTIDERRAPANTE. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	ALUMNOS Y PROFESORES DE SECUNDARIA, PÚBLICO EN GENERAL	1122.5
		PLAZAS, PASILLOS Y ESCALERAS	CAMINAR ESTAR PLATICAR TRANSPORTAR SUBIR BAJAR SENTAR	VESTIBULAN Y ARTICULAN DOS O MAS ESPACIOS, SIRVEN DE NODOS.	9 BANCOS ALARGADOS DE 2.3M DE PIEDRA 6 BANCOS ALARGADOS DE 3.85M DE PIEDRA 12 BANCOS ALARGADOS DE 5.6M DE PIEDRA 2 BANCOS ALARGADOS DE 4.3M DE PIEDRA 2 BANCOS ALARGADOS DE 3.3M DE PIEDRA 84 BANCOS REDONDOS DE PIEDRA 1 BANCO ALARGADO EN FORMA DE C	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES, PASILLOS MÍNIMO DE 1.2M, ESCALERA ANCHO MÍNIMO 0.9M. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES, PISO PERMEABLE Y ANTIDERRAPANTE. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PÚBLICO EN GENERAL	3807.9





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA	SANITARIOS	SANITARIOS Y VESTIDORES DE CANCHAS	ORINAR DEFECAR LAVARSE LAS MANOS CAMBIARSE GUARDAR SACAR SENTAR	SERÁN UTILIZADOS POR LOS ALUMNOS DE LA SECUNDARIA.	6 WC 6 LAVABOS 2 MINGITORIO 2 ESPEJOS DE 2.9 X 0.8M 6 CESTOS DE BASURA PEQUEÑOS 2 CESTOS DE BASURA GRANDES 2 SUMINISTROS DE JABÓN 2 DESPACHADORES DE PAPEL 4 PORTA PAPEL DE BAÑO 4 BANCAS DE 3M DE LARGO 2 BANCAS EN L 160 LOCKERS 5 BEBEDEROS 1 FILTRO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y AGUA GRIS, DRENAJE AGUAS GRISES Y AGUAS NEGRAS, <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> DOTACIÓN DE 20 L/M <sup>2</sup> /DÍA 70 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.10M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, PISO ANTIDERRAPANTE, AZULEJO EN MURO, FILTRO PARA BEBEDEROS.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES Y ALUMNOS DE LA SECUNDARIA	110.4
		SANITARIOS	ORINAR DEFECAR LAVARSE LAS MANOS	SERÁN UTILIZADOS POR LOS ALUMNOS DE LA SECUNDARIA	20 WC 12 LAVABOS 6 MINGITORIO 1 ESPEJO DE 3.7 X 0.8M 2.6 1 ESPEJO DE 2.6 X 0.8M 20 CESTOS DE BASURA PEQUEÑOS 2 CESTOS DE BASURA GRANDES 4 SUMINISTROS DE JABÓN 2 DESPACHADORES DE PAPEL 4 PORTA PAPEL DE BAÑO	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y AGUA GRIS, DRENAJE AGUAS GRISES Y AGUAS NEGRAS, <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> DOTACIÓN DE 20 L/M <sup>2</sup> /DÍA 70 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.10M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, PISO ANTIDERRAPANTE, AZULEJO EN MURO.	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES Y ALUMNOS DE LA SECUNDARIA	96.1





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA		ZONAS AJARDINADAS Y DE CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA	CAMINAR ESTAR PLATICAR TRANSPORTAR JUGAR CORRER COMENTAR REVISAR RECREAR CUIDAR	SIRVEN DE VELADURA PARA GENERAR MAYOR PRIVACIDAD EN ALGUNOS ESPACIOS, ASÍ COMO AL CENTRO DE LAS PLAZAS NO PERMITEN QUE SE FUGUE LA PERSPECTIVA VISUAL, LAS ÁREAS DE CONTACTO DIRECTO SON MAS EXTENSAS Y FUERON DISEÑADAS PARA INTEGRACIÓN DE LA NATURALEZA CON LOS JÓVENES DE ESTAS EDADES MEDIANTE ESPACIOS DE RECREACIÓN ACTIVA Y PASIVA.		<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, SUMINISTRO DE AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL, ÁRBOLES DE TEJOCOTE Y PLANTAS DEL LUGAR. <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES, 5 L/M <sup>2</sup> /DÍA. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR	EMPLEADO DE LIMPIEZA, JARDINERO	PROFESORES Y ALUMNOS DEL CENTRO	2093.4
		CANCHAS DE USOS MÚLTIPLES	JUGAR CAMINAR CORRER COMENTAR RECREAR APRENDER PREGUNTAR COMPETIR	DISEÑADAS PARA REALIZAR DIVERSOS DEPORTES, TALES COMO: FUTBOL, BASQUETBOL, VOLEIBOL.	4 CANASTAS CON PORTERÍA 4 POSTES	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 30 LUXES. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES, PISO PERMEABLE Y ANTIDERRAPANTE. <b>TÉCNICOS:</b> ALUMBRADO EXTERIOR	EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES Y ALUMNOS SECUNDARIA	1648.6





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

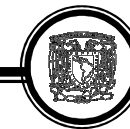
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA		OFICINA Y BODEGA DEPORTIVAS	GUARDAR CLASIFICAR SACAR ORDENAR COORDINAR ORGANIZAR PLANEAR ATENDER DISCUTIR PROPONER REVISAR LEER SENTAR ESCRIBIR RECIBIR	COORDINACIÓN DEPORTIVA DE LA SECUNDARIA, AQUÍ TAMBIÉN SE GUARDAN TODOS LOS ACCESORIOS QUE SON USADOS EN EDUCACIÓN FÍSICA.	1 CONTENEDOR DE BALONES 2 ESTANTE DE 1.7M DE LARGO 1 EXTINTOR 2 ESCRITORIOS 6 SILLAS	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M, 1 EXTINTOR DEBIDAMENTE SEÑALADO. <b>TÉCNICOS:</b> DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUA PLUVIAL EN TECHO.	PROFESORES DE SECUNDARIA, EMPLEADO DE LIMPIEZA	PROFESORES DE SECUNDARIA	37.0
		CAFETERÍA	PREPARAR CALENTAR SERVIR PICAR LAVAR SACAR GUARDAR COBRAR COCINAR RECOGER LIMPIAR RECIBIR ACOMODAR ESCRIBIR DESCANSAR SENTAR LEER PLATICAR COMENTAR ESTAR BEBER COMER PEDIR	ES EL LUGAR DONDE ALUMNOS, PROFESORES Y ADMINISTRATIVOS PUEDEN ADQUIRIR ALIMENTOS PREPARADOS Y CONSUMIRLOS EN EL COMEDOR.	9 MESAS 36 SILLAS 1 BARRA DE ATENCIÓN Y COMODO DEL PRODUCTO 1 CAJA 3 REFRIGERADORES 1 ESTUFA DE 6 QUEMADORES 1 FREIDORA 1 FREGADERO 4 MESAS DE PREPARADO DE 2.5M DE LARGO 2 ESTANTE DE 2M DE LARGO 1 ESTANTE EN L 1 ESTANTE DE 1.7M DE LARGO 1 CESTO GRANDE DE BASURA 1 CAMPANA DE EXTRACCIÓN DE AIRE	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, AGUA POTABLE, DRENAJE DE AGUAS GRISAS, GAS, EXTRACCIÓN DE AIRE. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL ZONA DE SOMBRA EN COMEDOR, ÁRBOL DE TEJOCOTE <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M, 6 L/M <sup>2</sup> /DÍA. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUA PLUVIAL EN TECHO, PISO PERMEABLE Y ANTIDERRAPANTE EN COMEDOR, AZULEJO EN MURO DE COCINA.	ENCARGADO, COCINERO, AYUDANTE, MESERO, EMPLEADO DE LIMPIEZA	COCINERO, AYUDANTE, MESERO, ALUMNOS, PROFESORES Y ADMINISTRATIVOS	165.0





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PROGRAMACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

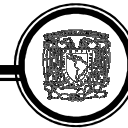
ZONA	SUB-ZONA	ÁREA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	OPERARIO	USUARIO	M <sup>2</sup>
SECUNDARIA		SERVICIO MÉDICO	DIAGNOSTICAR LEER RESETAR GUARDAR REVISAR SENTAR ESCRIBIR LAVAR PLATICAR EXPLICAR COMENTAR PREGUNTAR ATENDER ESTAR	AQUÍ SE BRINDARÁ ATENCIÓN MÉDICA DE PRIMER CONTACTO	1 ESCRITORIO 1 LAVABO 4 SILLAS 1 BÁSCULA 3 ARCHIVEROS 1 TELÉFONO 1 COMPUTADORA 1 IMPRESORA 1 CESTO PARA BASURA 1 CAMILLA DE REVISIÓN	<b>SERVICIOS:</b> ELECTRICIDAD, TELEFONÍA, INTERNET, AGUA POTEABLE, DRENAJE DE AGUAS GRISES. <b>FÍSICO NATURALES:</b> ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL <b>REGLAMENTARIOS:</b> 250 LUXES, ALTURA MÍNIMA DE 2.30M. <b>TÉCNICOS:</b> ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DRENADO DE AGUAS PLUVIALES EN TECHO, DEBE TENER SALIDA DIRECTA A LA CALLE.	EMPLEADO DE LIMPIEZA, MÉDICO	MÉDICO, ALUMNOS DE SECUNDARIA, PROFESORES SECUNDARIA, PERSONAL ADMINISTRATIVO SECUNDARIA	15.8







# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

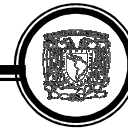


## PROGRAMACIÓN

### CUADRO DE ÁREAS

Área total:	28, 447.0m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> construidos:	6, 517.6m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> de desplante:	4, 415.8m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> de área libre:	24, 031.2m <sup>2</sup>
Área permeable:	21, 428.6m <sup>2</sup>
Áreas verdes:	13, 283.3m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> de plazas y andadores:	8, 855.6m <sup>2</sup>
Área de cultivo e invernadero:	1, 892.3m <sup>2</sup>





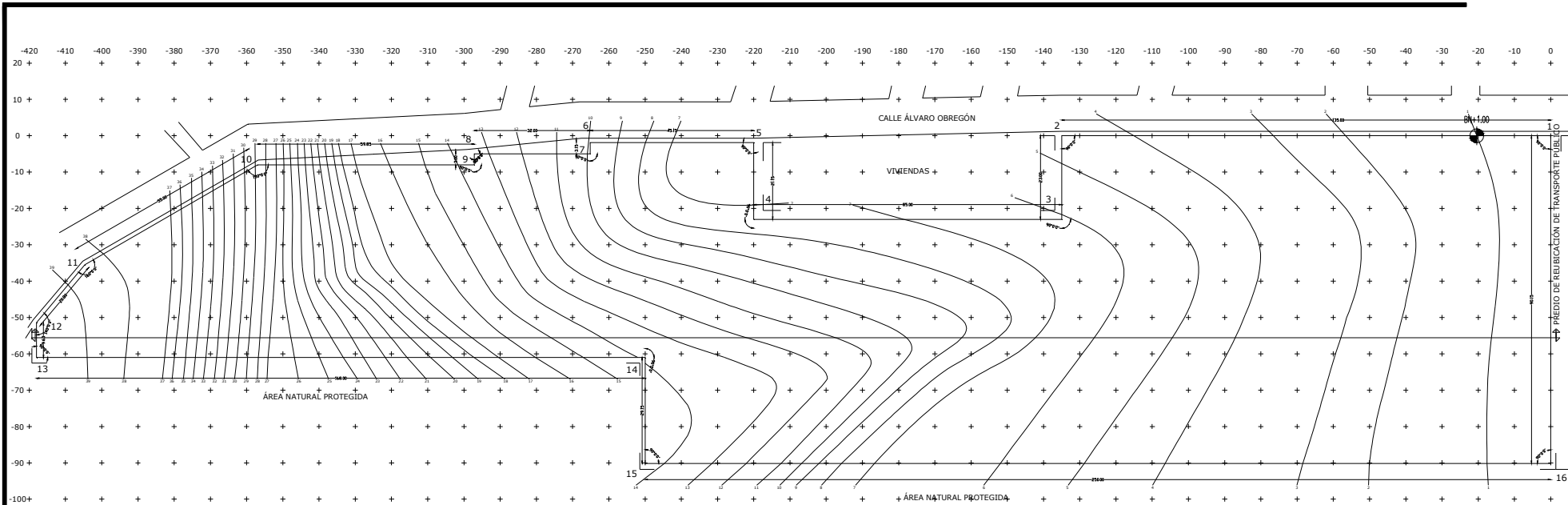
**PLANOS Y MEMORIAS DE  
CÁLCULO DE PROYECTO  
EJECUTIVO**



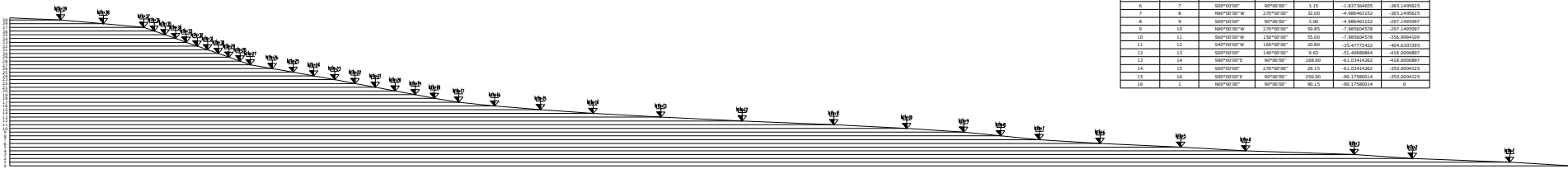
# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

### ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



ESTACION	PUNTO VISADO	RUMBO	ANGULO	DISTANCIA	COORDENADAS CORREGIDAS	
1	2	90°00'00" W	90°00'00"	135.00	0	0
2	3	90°00'00" W	90°00'00"	23.00	0	-134.9997772
3	4	90°00'00" W	270°00'00"	29.00	-22.9934176	-134.9997772
4	5	90°00'00" W	270°00'00"	21.15	-22.9934176	-216.996637
5	6	90°00'00" W	90°00'00"	48.15	-1.83766495	-216.996637
6	7	90°00'00" W	90°00'00"	3.35	-1.83766495	-265.1495225
7	8	90°00'00" W	270°00'00"	32.00	-4.98643132	-265.1495225
8	9	90°00'00" W	90°00'00"	1.00	-4.98643132	-297.1495225
9	10	90°00'00" W	270°00'00"	59.85	-7.98528478	-297.1495225
10	11	90°00'00" W	135°00'00"	50.00	-1.98964578	-356.994506
11	12	90°00'00" W	135°00'00"	20.80	-35.4772432	-404.632295
12	13	90°00'00" W	140°00'00"	9.50	-51.4668884	-418.000887
13	14	90°00'00" W	90°00'00"	58.00	-61.2514382	-418.000887
14	15	90°00'00" W	270°00'00"	29.15	-61.2514382	-250.000425
15	16	90°00'00" W	90°00'00"	29.00	-88.1738014	-250.000425
16	1	90°00'00" W	90°00'00"	90.15	-88.1738014	0



CORTE A - A'

**SIMBOLOGÍA**

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL: 28,417.0M<sup>2</sup>  
M<sup>2</sup> CONSTRUIDOS: 6,517.0M<sup>2</sup>  
M<sup>2</sup> DE SISEMANTE: 4,413.0M<sup>2</sup>  
M<sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE: 24,031.2M<sup>2</sup>  
ÁREA VERDE: 21,428.0M<sup>2</sup>  
M<sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES: 13,283.3M<sup>2</sup>  
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS: 5,982.3M<sup>2</sup>

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**PLANO TOPOGRÁFICO**

**PT-01**

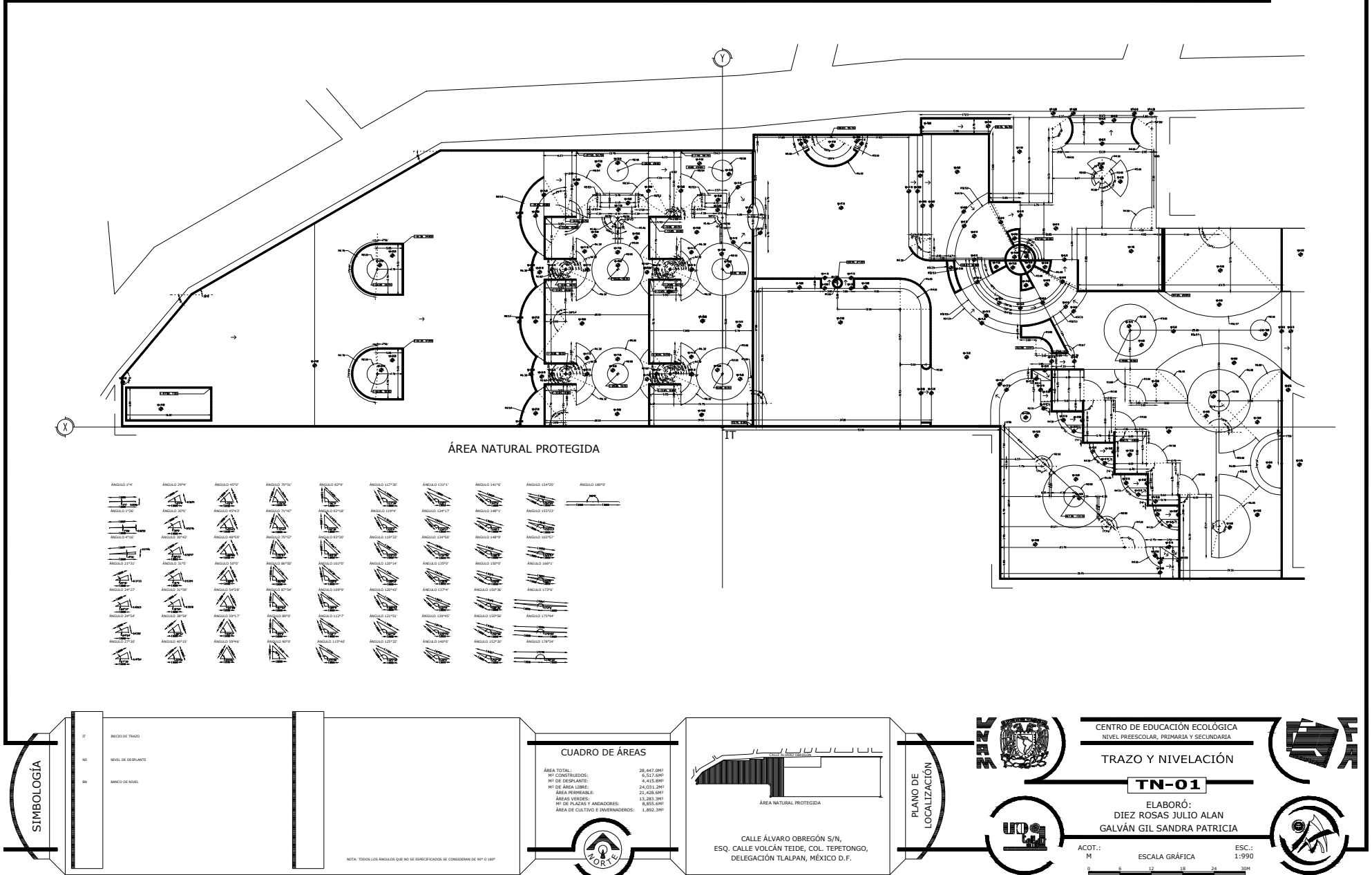
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

SCOT. M:  
ESCALA GRÁFICA  
ESC. 1:1650

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

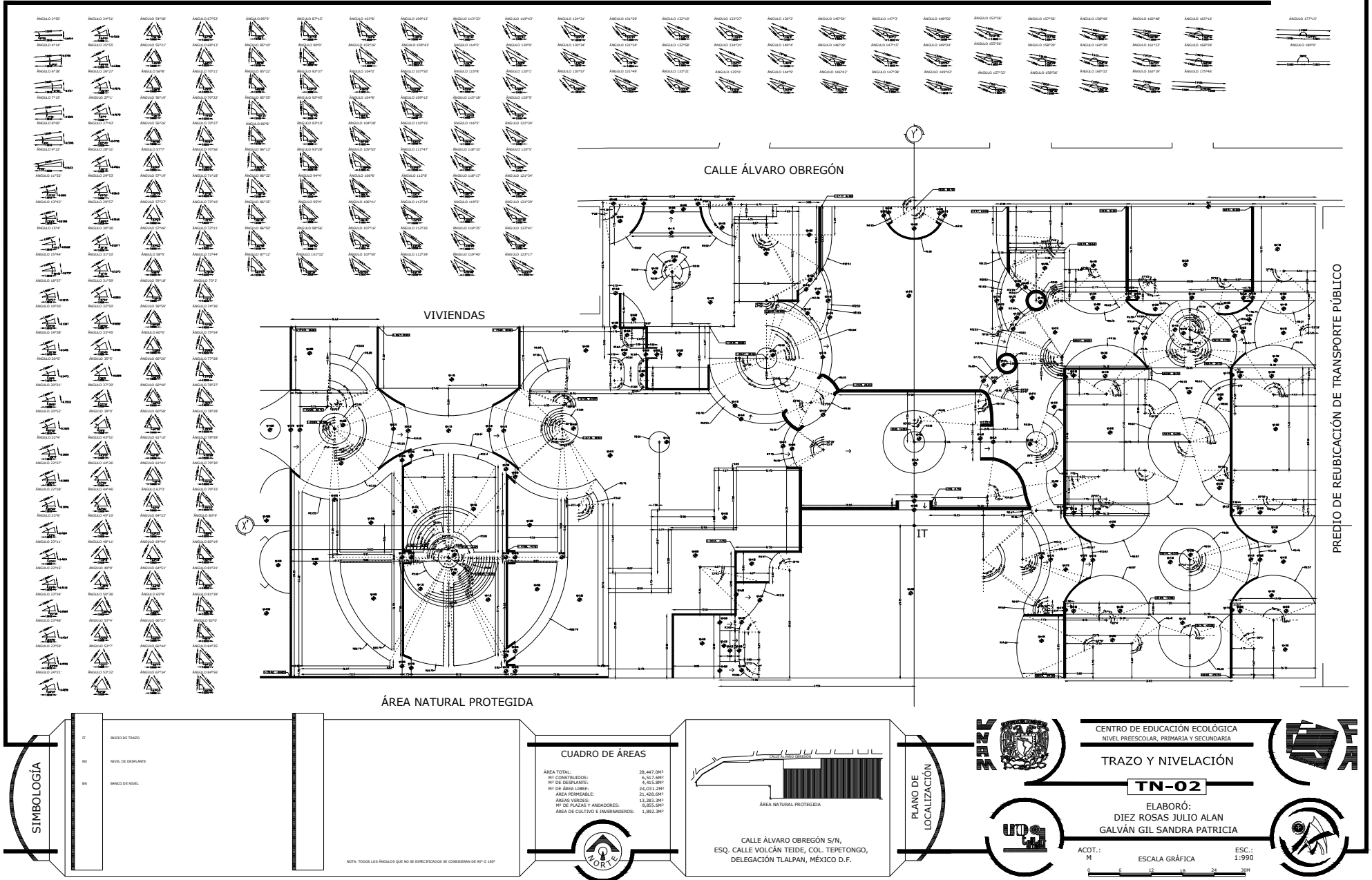
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

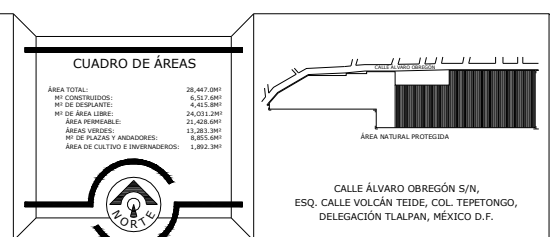


**SIMBOLOGÍA**

IT	ANILLO DE TRAZO
NO	NOVEL DE DESPLANTE
BN	NOVEL DE NOVEL

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,447.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPLANTE:	4,423.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREA VERDE:	23,428.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	13,263.30M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	5,165.30M <sup>2</sup>



**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**TRAZO Y NIVELACIÓN**

**TN-02**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

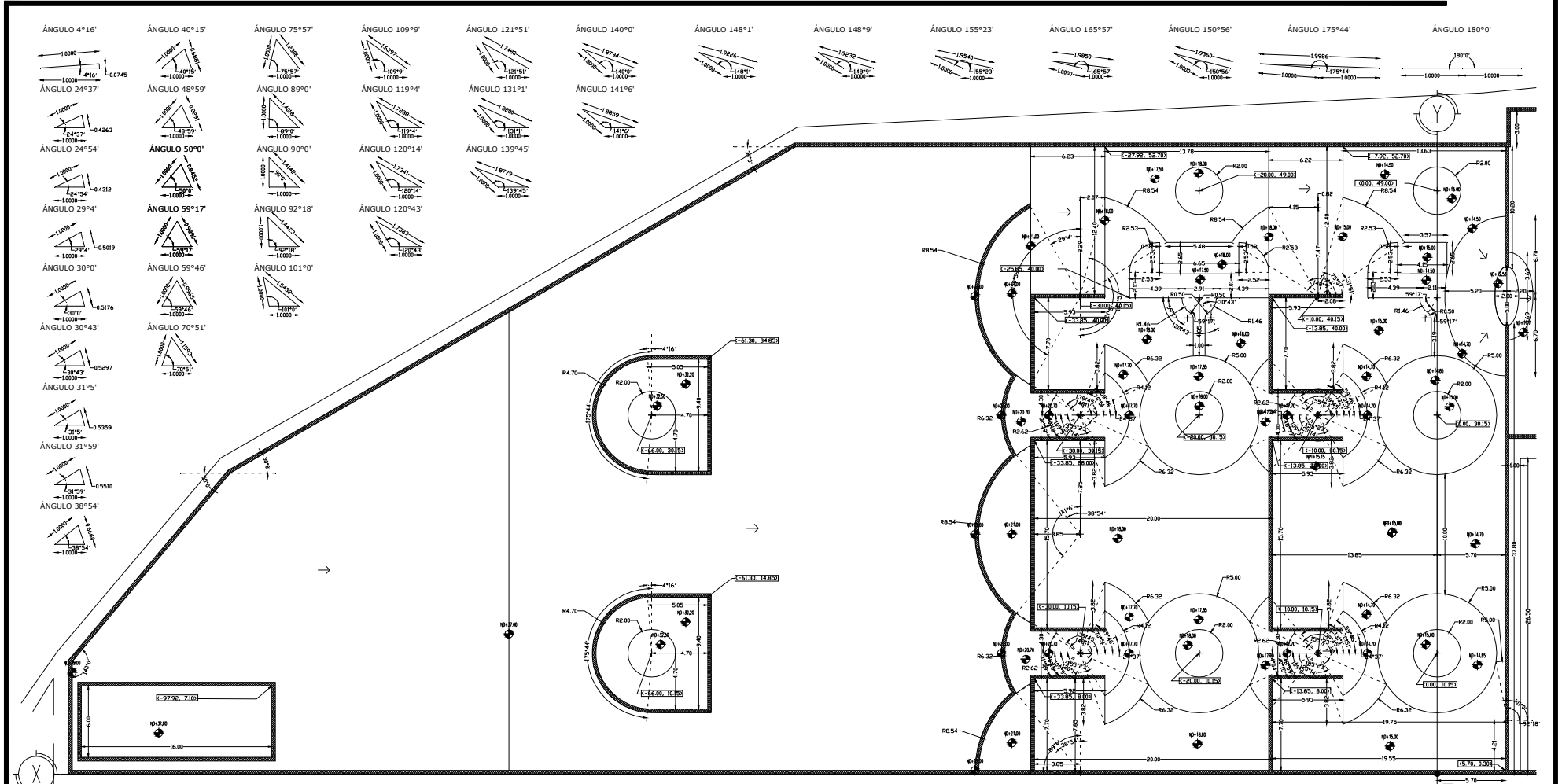
ACOT.: 1/4" = 1' ESCALA GRÁFICA 1:990

NOTA: TODOS LOS ANILLOS QUE NO SE ESPECIFICAN SE CONSIDERAN DE Nº 0.100"

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



**SIMBOLOGÍA**

IT	INICIO DE TRAZO
NO	NOVEL DE DESPLANTE
BN	BANCO DE NOVEL

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	26,417.0M <sup>2</sup>
NI CONSTRUÍDOS	6,517.0M <sup>2</sup>
NI DE DESPLANTE	6,433.0M <sup>2</sup>
NI DE ÁREA LIBRE	24,031.2M <sup>2</sup>
ÁREA VERDEABLE	21,428.0M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES	11,283.3M <sup>2</sup>
NI DE PLAZAS/ ANDADORES	5,850.3M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS	1,892.3M <sup>2</sup>

**ÁREA NATURAL PROTEGIDA**

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

UNAM

CELE

TRAZO Y NIVELACIÓN

**TN-03**

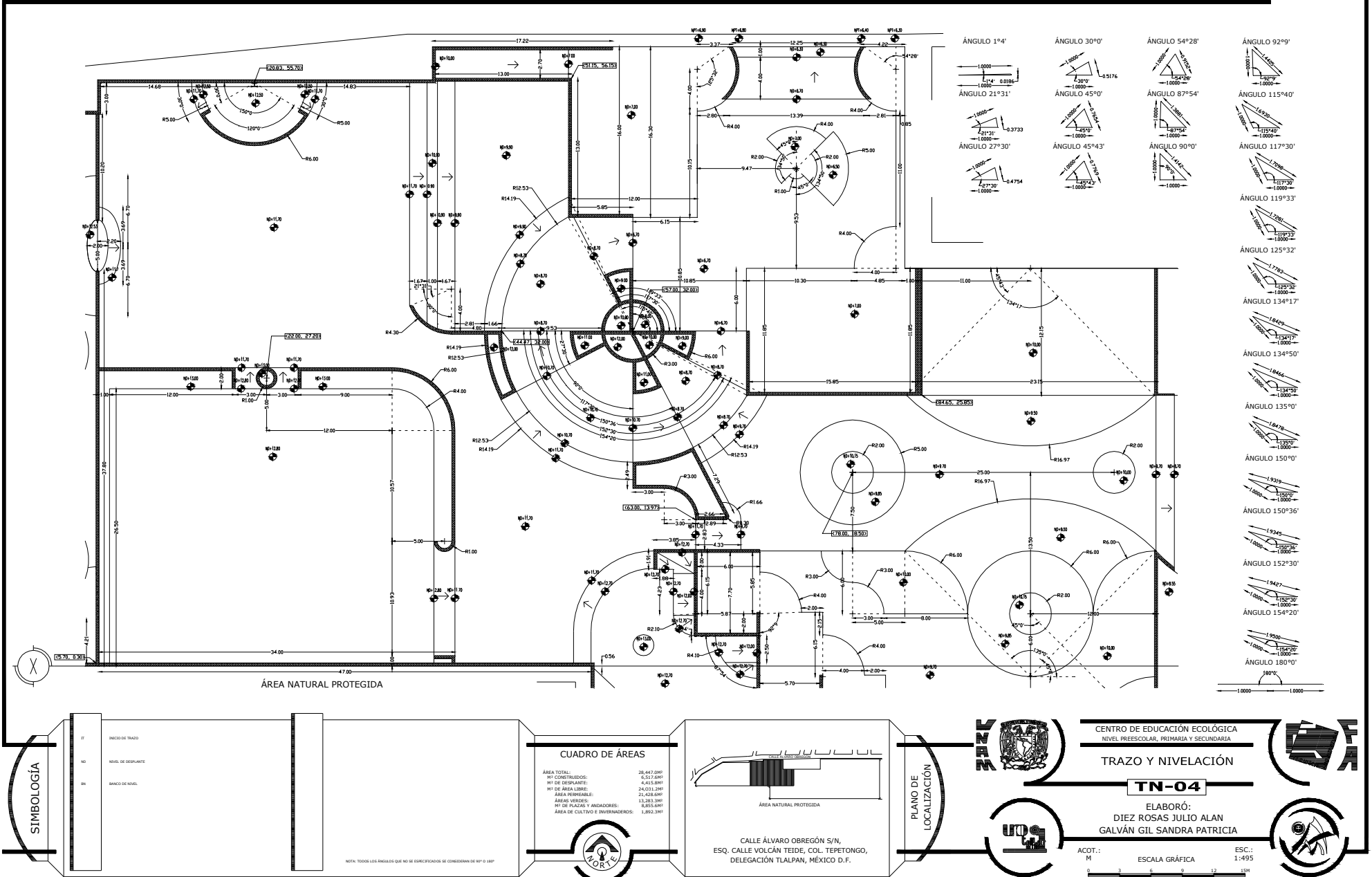
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT: M ESCALA GRÁFICA ESC: 1:495

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

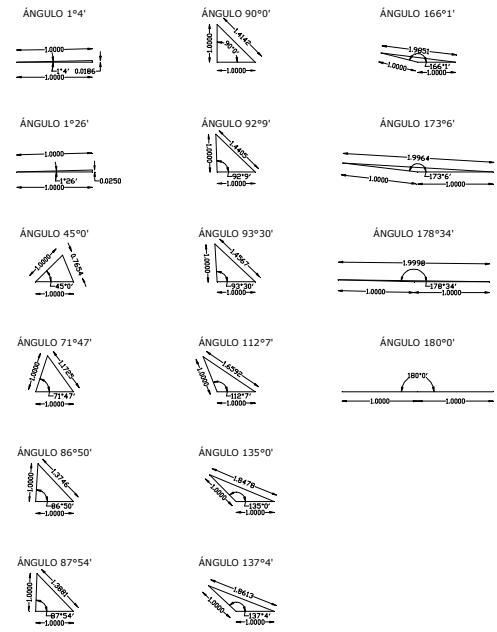
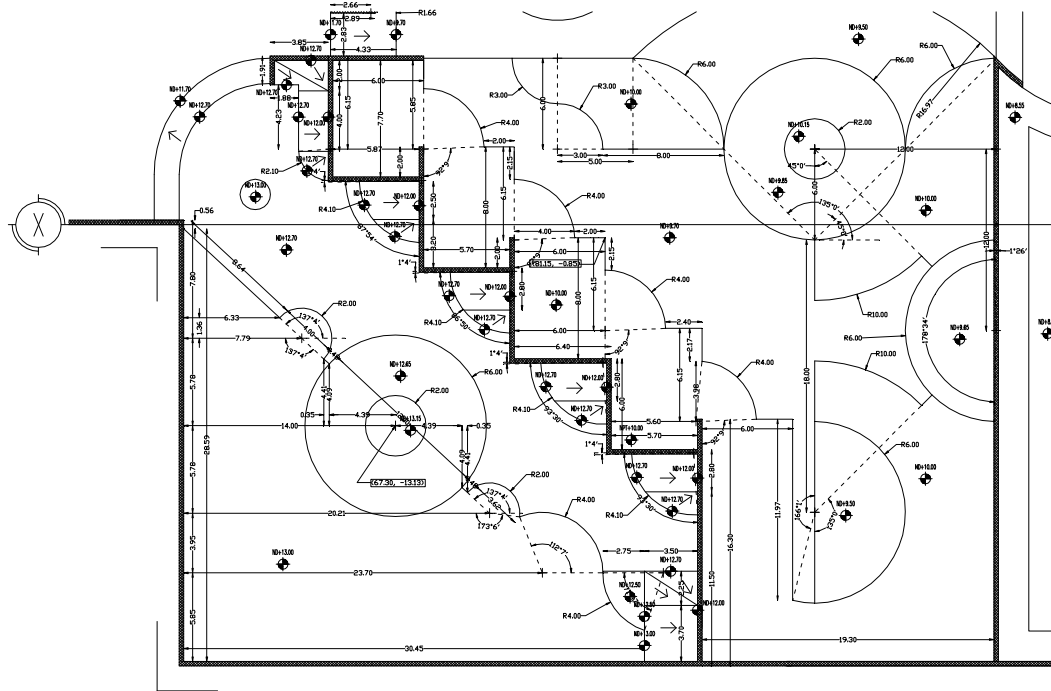
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



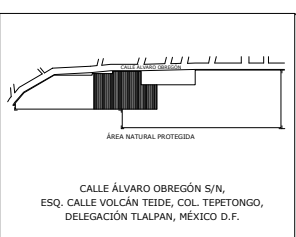
**SIMBOLOGÍA**

IT	ANILLO DE TRAZO
NO	NEVAL DE DESPLANTE
BN	BANCO DE NEVAL

NOTA: TODOS LOS CÁLCULOS QUE NO SE ESPECIFICARON SE CONSIDERARÁ DE 1/100'

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	26,411.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.6M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPLANTE:	4,413.8M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.2M <sup>2</sup>
ÁREA VERDE:	21,428.8M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PAVIMENTOS:	11,283.3M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PAVIMENTOS Y ANADIDOS:	18,053.8M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.3M <sup>2</sup>



**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**TRAZO Y NIVELACIÓN**

**TN-05**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.:  
M

ESCALA GRÁFICA  
0 2 4 6 8 12 16M

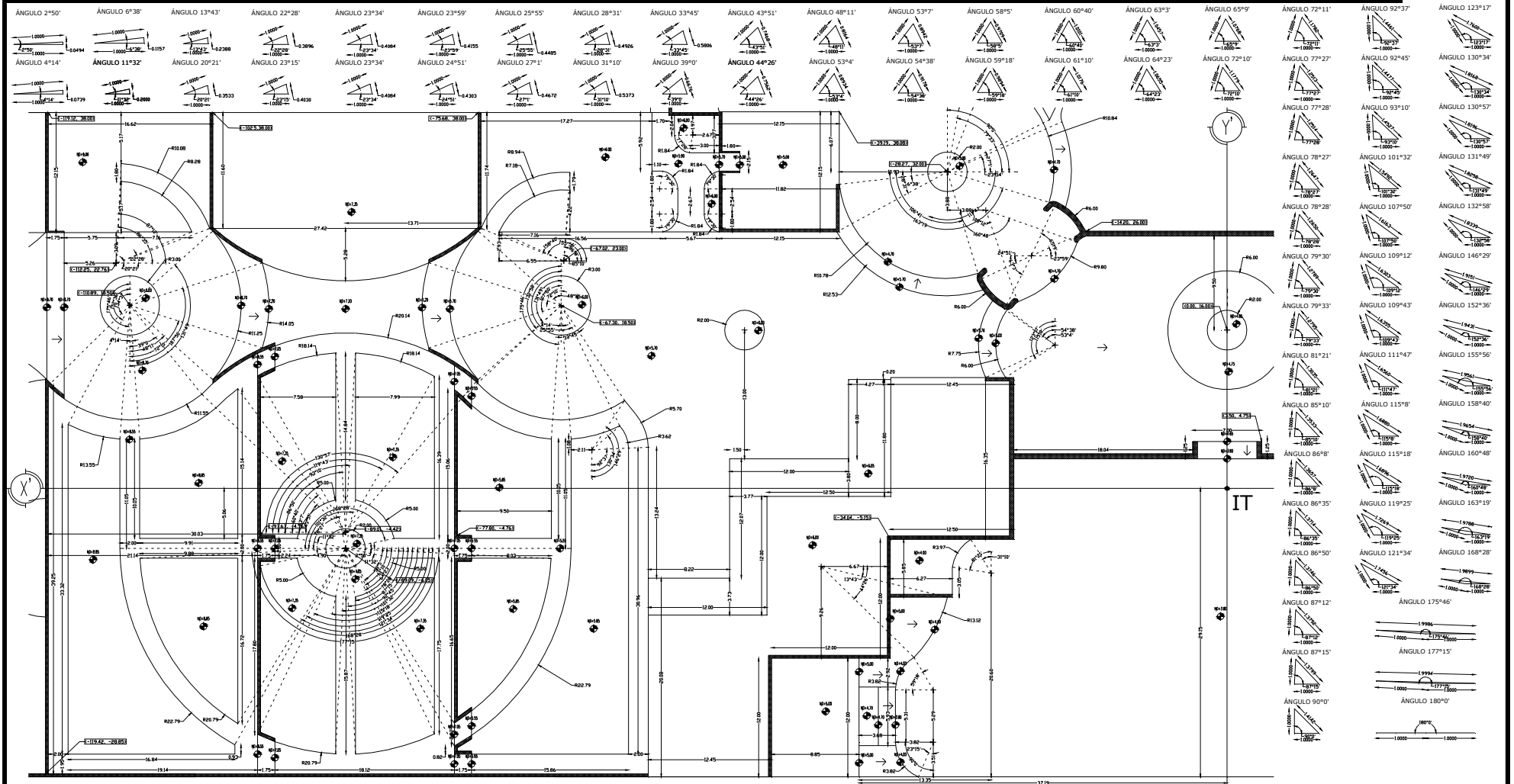
ESC.:  
1:495



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

### ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



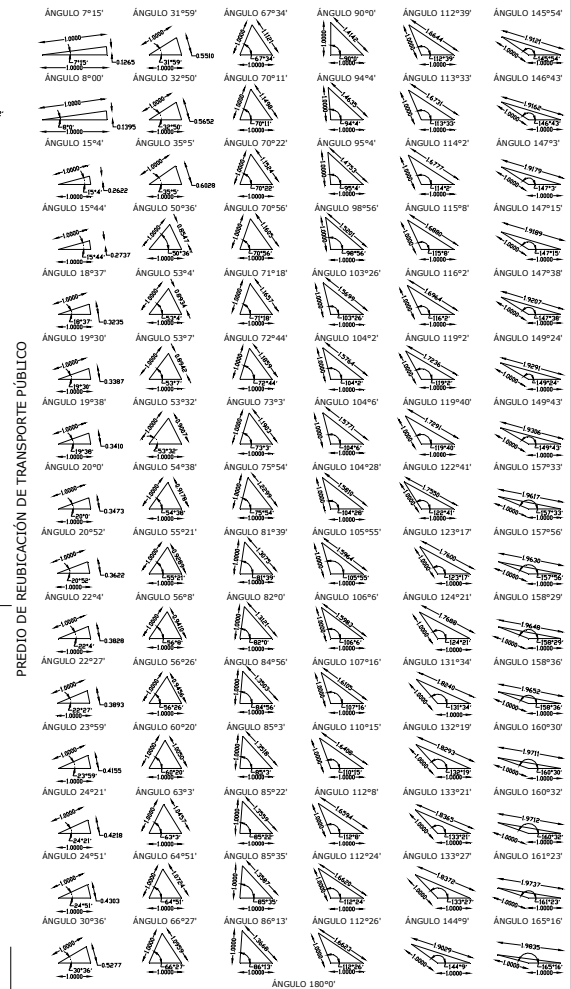
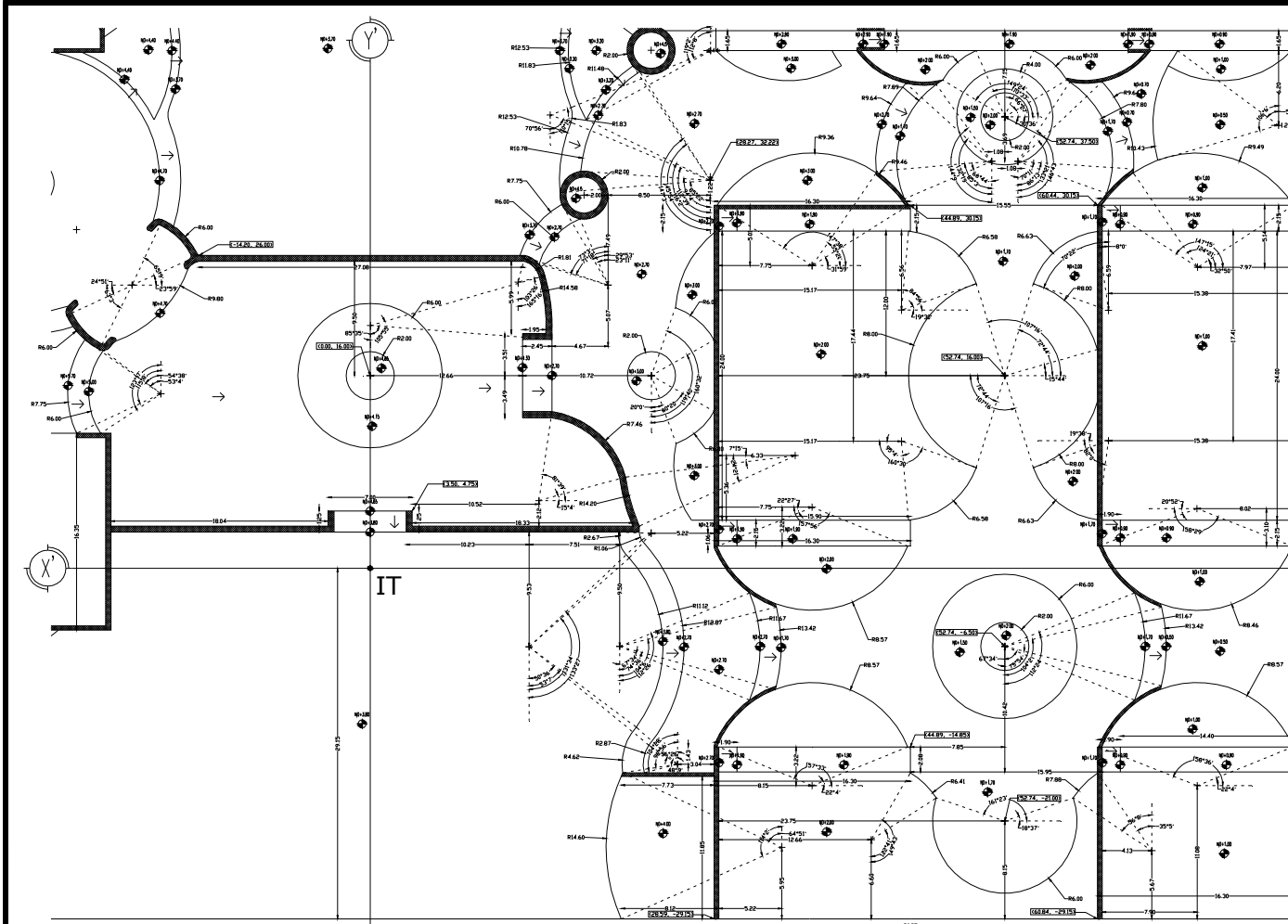
<b>SIMBOLOGÍA</b> IT: ANEXO DE TRAZO NO: NIVEL DE DESPLANTE BN: BANCO DE NIVEL	<b>CUADRO DE ÁREAS</b> ÁREA TOTAL: 26,417.0M <sup>2</sup> M <sup>2</sup> CONSTRUIDAS: 6,517.0M <sup>2</sup> M <sup>2</sup> DE DESPLANTE: 6,433.0M <sup>2</sup> M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE: 24,031.2M <sup>2</sup> ÁREA VERDEABLE: 21,428.0M <sup>2</sup> ÁREAS VERDES: 13,263.3M <sup>2</sup> M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANEXOS: 6,863.0M <sup>2</sup> ÁREA DE CULTIVO Y INVERNADEROS: 3,862.3M <sup>2</sup>	ÁREA NATURAL PROTEGIDA CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N, ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TETEPONGO, DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.	<b>PLANO DE LOCALIZACIÓN</b> 	CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA <b>TRAZO Y NIVELACIÓN</b> <b>TN-06</b> ELABORÓ: DIEZ ROSAS JULIO ALAN GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA	ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:577.5 0 3.5 7 10.5 14 17.5
---	--	--	----------------------------------	--	---

NOTA: TODOS LOS ANGULOS QUE NO SE ESPECIFICAN SE CONSIDERAN DE 90° Y 180°

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



ÁREA NATURAL PROTEGIDA

**SIMBOLOGÍA**

IT	ANILLO DE TRAZO
NO	NEVAL DE DESPLAZANTE
BN	BANCO DE NEVAL

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	26,417.0M <sup>2</sup>
MF CONSTRUIDOS	6,517.0M <sup>2</sup>
MF DE DESPLAZANTE	4,433.0M <sup>2</sup>
MF DE ÁREA LIBRE	24,031.2M <sup>2</sup>
ÁREA VERDEJANTE	21,428.0M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES	13,283.3M <sup>2</sup>
MF DE PLAZAS / ANDADORES	6,893.0M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS	3,892.3M <sup>2</sup>

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**TRAZO Y NIVELACIÓN**

**TN-07**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

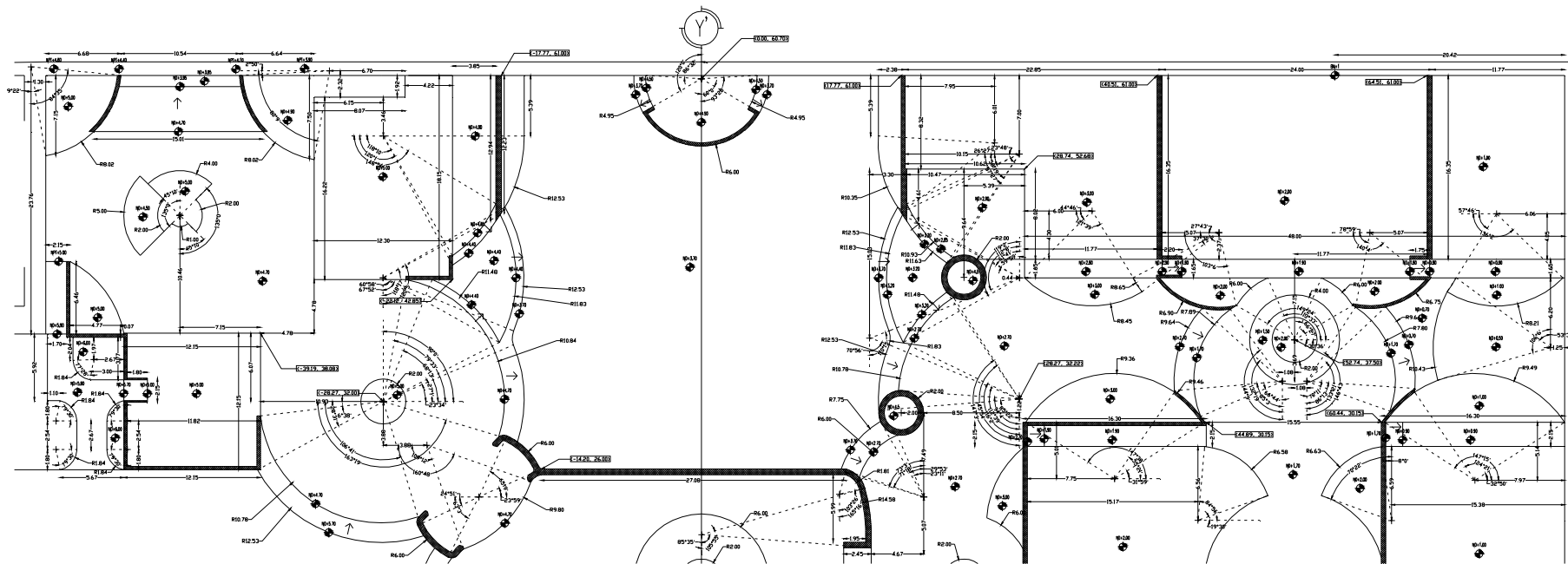
SCOT. M ESCALA GRÁFICA ESC. 1:577.5

0 3.5 7 10.5 14 17.5

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



PREDIO DE REUBICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO

ÁNGULO 2°50'	ÁNGULO 23°11'	ÁNGULO 26°27'	ÁNGULO 30°36'	ÁNGULO 53°32'	ÁNGULO 59°59'	ÁNGULO 65°59'	ÁNGULO 70°11'	ÁNGULO 77°28'	ÁNGULO 84°35'	ÁNGULO 86°32'	ÁNGULO 103°26'	ÁNGULO 110°15'	ÁNGULO 118°10'	ÁNGULO 120°5'	ÁNGULO 135°0'	ÁNGULO 146°43'	ÁNGULO 149°24'
ÁNGULO 6°38'	ÁNGULO 23°34'	ÁNGULO 27°11'	ÁNGULO 31°59'	ÁNGULO 55°21'	ÁNGULO 60°0'	ÁNGULO 66°27'	ÁNGULO 70°22'	ÁNGULO 78°59'	ÁNGULO 84°56'	ÁNGULO 90°0'	ÁNGULO 105°55'	ÁNGULO 112°28'	ÁNGULO 118°17'	ÁNGULO 121°39'	ÁNGULO 136°2'	ÁNGULO 147°3'	ÁNGULO 160°48'
ÁNGULO 8°00'	ÁNGULO 23°48'	ÁNGULO 27°43'	ÁNGULO 32°50'	ÁNGULO 56°19'	ÁNGULO 60°58'	ÁNGULO 66°44'	ÁNGULO 70°56'	ÁNGULO 79°30'	ÁNGULO 85°22'	ÁNGULO 93°28'	ÁNGULO 106°6'	ÁNGULO 112°39'	ÁNGULO 119°2'	ÁNGULO 124°21'	ÁNGULO 140°4'	ÁNGULO 147°15'	ÁNGULO 163°19'
ÁNGULO 9°22'	ÁNGULO 23°59'	ÁNGULO 28°31'	ÁNGULO 44°46'	ÁNGULO 57°27'	ÁNGULO 61°41'	ÁNGULO 67°52'	ÁNGULO 71°18'	ÁNGULO 79°33'	ÁNGULO 85°35'	ÁNGULO 94°4'	ÁNGULO 106°41'	ÁNGULO 113°33'	ÁNGULO 120°0'	ÁNGULO 132°19'	ÁNGULO 144°9'	ÁNGULO 147°38'	ÁNGULO 165°16'
ÁNGULO 19°30'	ÁNGULO 24°51'	ÁNGULO 29°53'	ÁNGULO 45°10'	ÁNGULO 57°46'	ÁNGULO 63°3'	ÁNGULO 68°13'	ÁNGULO 73°3'	ÁNGULO 80°9'	ÁNGULO 86°13'	ÁNGULO 103°6'	ÁNGULO 109°12'	ÁNGULO 116°2'	ÁNGULO 120°1'	ÁNGULO 133°21'	ÁNGULO 145°54'	ÁNGULO 148°56'	ÁNGULO 180°0'

SIMBOLOGÍA	
IT	INDICIO DE TRAZO
NO	NIVEL DE DESPLANTE
BN	BANCO DE NIVEL

CUADRO DE ÁREAS	
ÁREA TOTAL	26,412.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPLANTE:	6,423.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.2M <sup>2</sup>
ÁREA VERDEABLE:	21,426.0M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	11,263.3M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PASEOS Y ANDADORES:	8,853.0M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.3M <sup>2</sup>

PLANO DE LOCALIZACIÓN

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**TRAZO Y NIVELACIÓN**

**TN-08**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

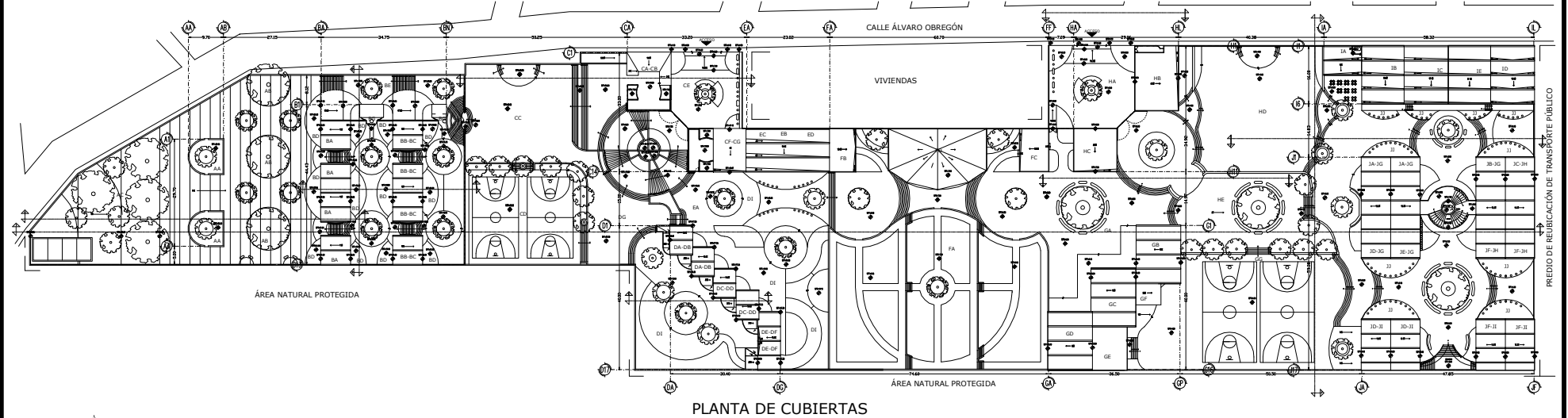
ACOT: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:577.5

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



PLANTA DE CUBIERTAS



CORTE ESQUEMÁTICO 1 - 1'

### SIMBOLOGÍA

PREESCOLAR	FA
PRIMARIA	FB
SECUNDARIA	FC
ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO	FD
ÁREA DE USO MIXTO	FE
ÁREA DE USO RESIDENCIAL	FF
ÁREA DE USO COMERCIAL	FG
ÁREA DE USO INDUSTRIAL	FH
ÁREA DE USO PÚBLICO	FI
ÁREA DE USO CULTURAL	FJ
ÁREA DE USO DEPORTIVO	FK
ÁREA DE USO RECREATIVO	FL
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FM
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FN
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FO
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FP
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FQ
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FR
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FS
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FT
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FU
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FV
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FW
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FX
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FY
ÁREA DE USO DE TIPO MIXTO	FZ

### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL:	28,447.20M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDO:	6,517.20M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE RESERVADO:	4,412.80M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREA PAVIMENTADA:	21,426.04M <sup>2</sup>
ÁREA VERDE:	13,281.39M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS E INVERNADEROS:	1,893.39M <sup>2</sup>

### PLANO DE LOCALIZACIÓN

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

### CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA

NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

## PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO, CUBIERTAS

### PA-01

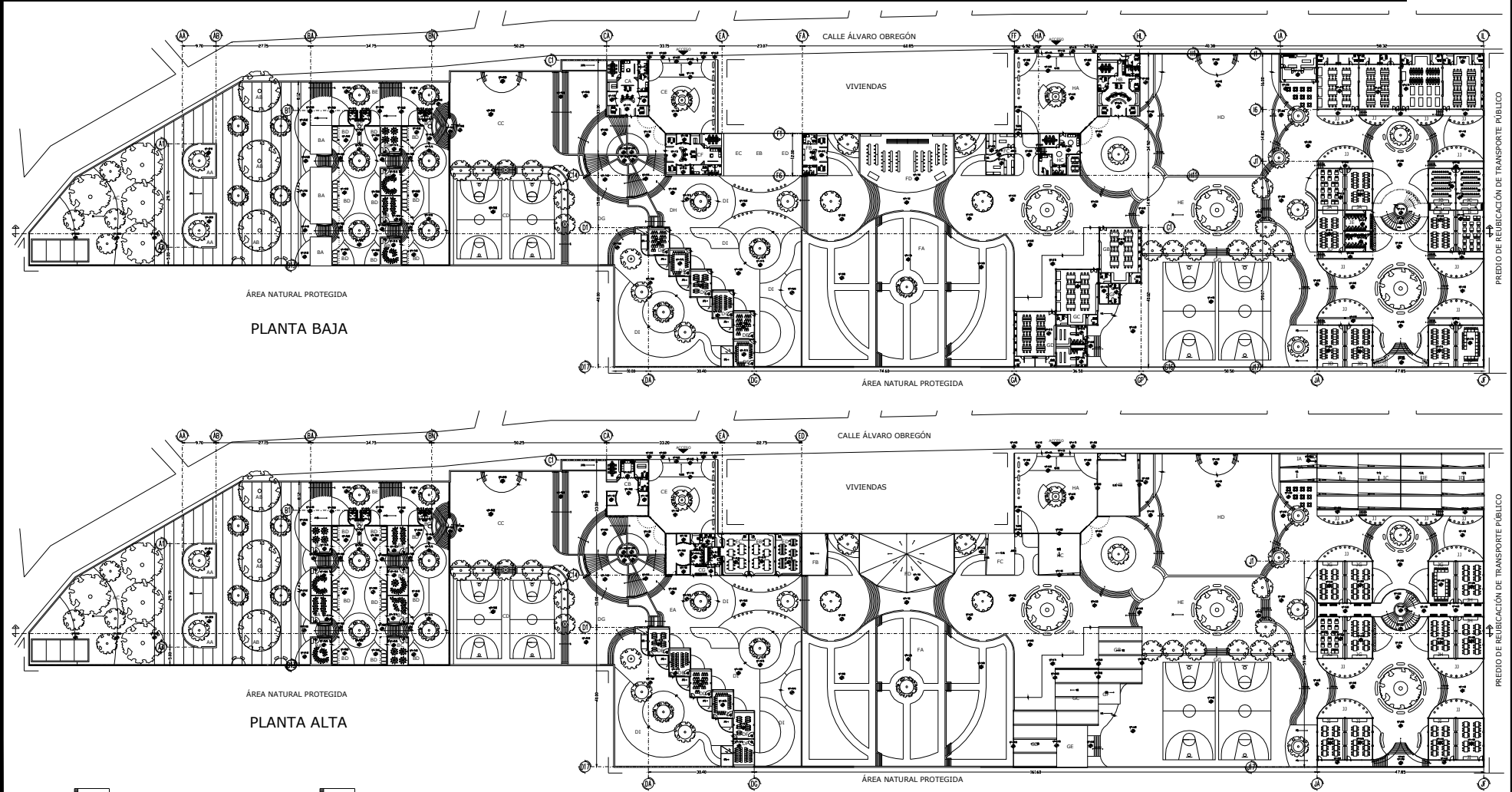
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: 1M  
ESCALA GRÁFICA 1:1650  
ESC.: 1:1650

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

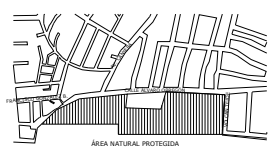


### SIMBOLOGÍA

<p><b>PREESCOLAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANTA LIBRE</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LOS ANGELES ORDINADOS DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LOS ANGELES ORDINADOS DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LOS ANGELES ORDINADOS DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LOS ANGELES ORDINADOS DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LOS ANGELES ORDINADOS DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LOS ANGELES ORDINADOS DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LOS ANGELES ORDINADOS DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LOS ANGELES ORDINADOS DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LOS ANGELES ORDINADOS DE LA ZONA</li> </ul> <p><b>PRIMARIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LA ZONA</li> <li>PLANTA DESENVOLUPADA DE LA ZONA</li> </ul>	<p><b>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</li> <li>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</li> <li>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</li> <li>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</li> <li>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</li> <li>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</li> <li>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</li> <li>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</li> <li>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</li> <li>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</li> <li>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</li> <li>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</li> </ul>
--	--


### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL:	28,447.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE RESERVANTE:	4,443.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREA DESENVOLUPADA:	21,426.00M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.30M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	1,825.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.30M <sup>2</sup>



CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

### PLANO DE LOCALIZACIÓN




CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA


**PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO, PLANTAS**

**PA-02**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: 1/4 ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:1650

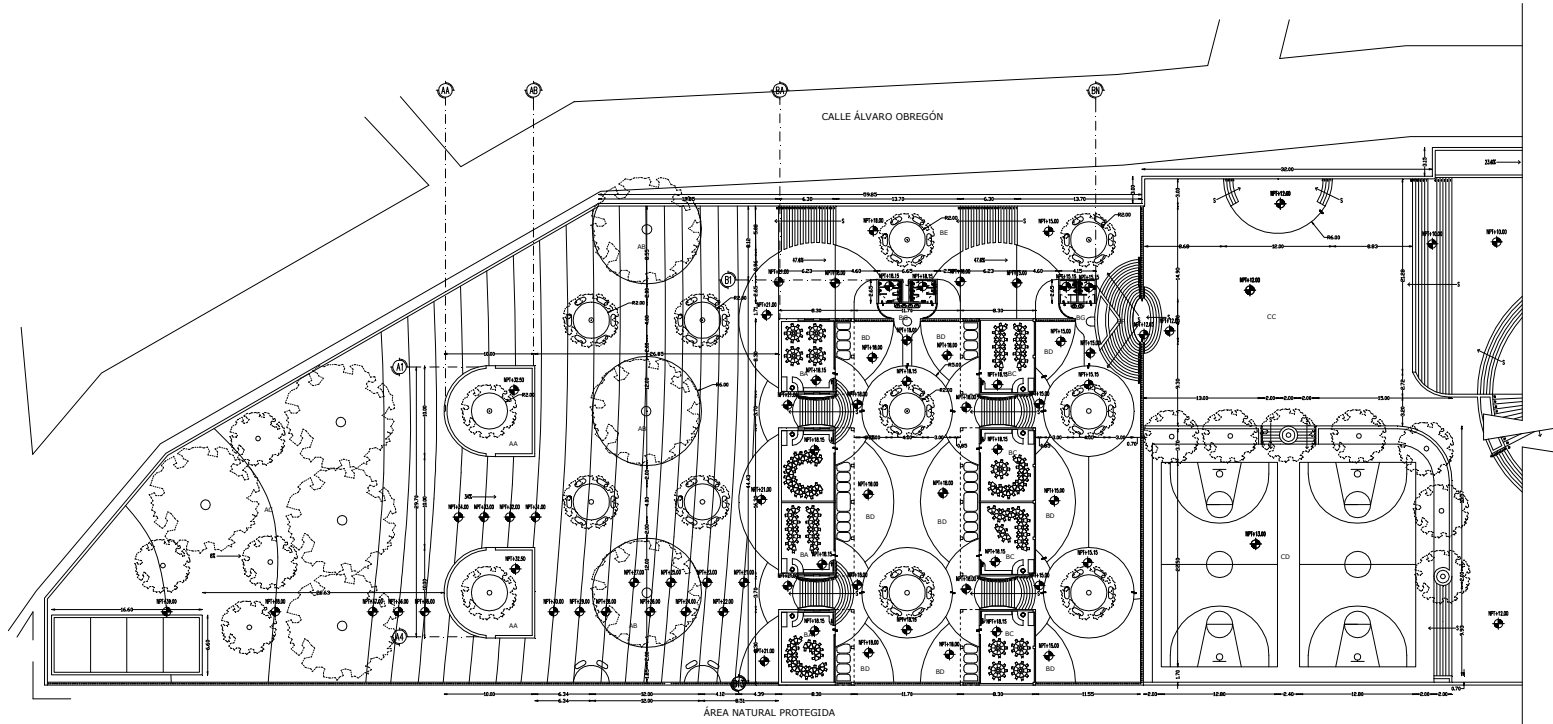




# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



SECCION A-B-C

**SIMBOLOGÍA**

AA	PREESCOLAR
AB	PLAZA INTERIOR AL NIVE LIBRE
AC	ÁREA DE ÁRBOLES CRUZADOS DE LA ZONA
AD	ÁREA DE DISEÑO LIBRE DE ÁRBOLES CRUZADOS DE LA ZONA
AE	PLAZA IDENTIFICACIÓN DE TERCER AÑO
AF	PLAZA BANDA ÁRBOLES IDENTIFICACIÓN DE PRIMER AÑO
AG	PLAZA ALTA ÁRBOLES IDENTIFICACIÓN DE SEGUNDO AÑO
AH	ÁREA DE CONTACTO IMPEDIMIENTOS CON LA NATURALEZA
AI	TIPO CONTACTO AL ÁREA NATURAL Y ÁREAS VERDES
AF	ACCESO
AG	SANITARIOS
AD	PLANTA BANDA IDENTIFICACIÓN PREESCOLAR
AE	PLANTA ALTA ALA DE JUEGOS MAESTROS, COOPERATIVA Y SERVICIOS MÉSICOS
AF	PREMISAS
CC	PLAZA CIVICA
CD	CANCHAS DE USOS MULTIPLES

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,447.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE RESERVANTE:	4,463.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREA PERMEABLE:	21,428.00M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.30M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PAVOS Y ANIDADORES:	2,825.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.30M <sup>2</sup>

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
**SECCIÓN A-B-C**  
**PA-03**

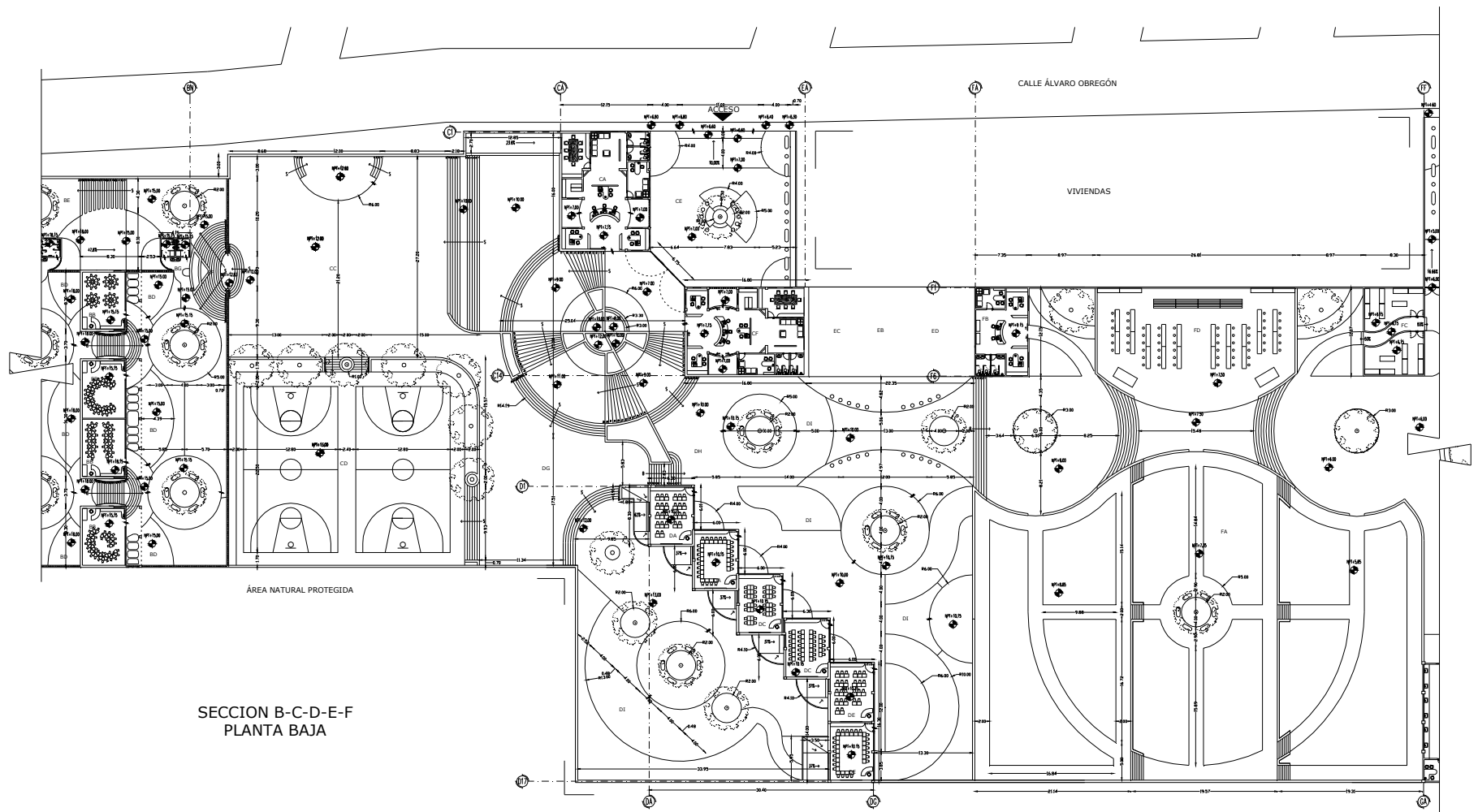
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:825

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



SECCION B-C-D-E-F  
PLANTA BAJA

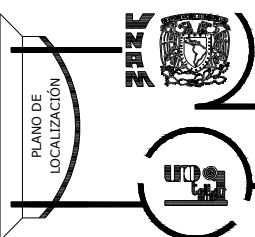
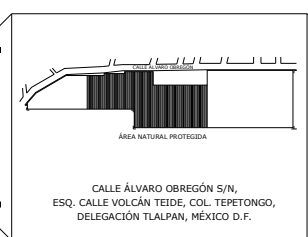
**SIMBOLOGÍA**

BB	PREESCOLAR	DI	ÁREA DE CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA
BB	PLANTA BAJA: ÁULAS DIDÁCTICAS DE PRIMER AÑO	DB	TALLER DE CONTENIDOS
BB	ÁREAS DE CONTACTO INMEDIATO CON LA NATURALEZA	DC	TALLER DE RECICLAJE
BB	PASO CENDARR A LA ÁREA NATURAL Y ÁREAS ABIERTAS	DD	TALLER DE CULTIVO
BB	ACCESO		
BB	ÁREAS VERDES		
CA	PLANTA BAJA: DIRECCIÓN PREESCOLAR		
	<b>PRIMARIA</b>		
CC	PLAZA CÉNTRA		
CC	COMUNIDAD DE USOS MULTIPLES		
CE	PLAZA DE ACCESO		
CF	PLANTA BAJA: DIRECCIÓN PRIMARIA		
DA	PLANTA BAJA: ÁULA DE ENSEÑANZA CUARTO GRADO		
CC	PLANTA BAJA: ÁULA DE ENSEÑANZA QUINTO GRADO		
CC	PLANTA BAJA: ÁULA DE ENSEÑANZA SEXTO GRADO		
DD	PLAZA DE ACCESO A GRADOS BAJOS		
DD	PLAZA DE ACCESO A GRADOS ALTOS		

DI	ÁREA DE CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA
DB	TALLER DE CONTENIDOS
DC	TALLER DE RECICLAJE
DD	TALLER DE CULTIVO
	<b>ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO</b>
FA	ÁREA DE CULTIVO
FB	ADMINISTRACIÓN
FC	BOQUÍA
FD	VIVERANERO

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,447.20M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.24M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE RESERVANTE:	4,412.89M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,033.29M <sup>2</sup>
ÁREA VERDEABLE:	21,426.84M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.39M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,053.49M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.39M <sup>2</sup>



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
**SECCIÓN B-C-D-E-F**  
**PA-04**

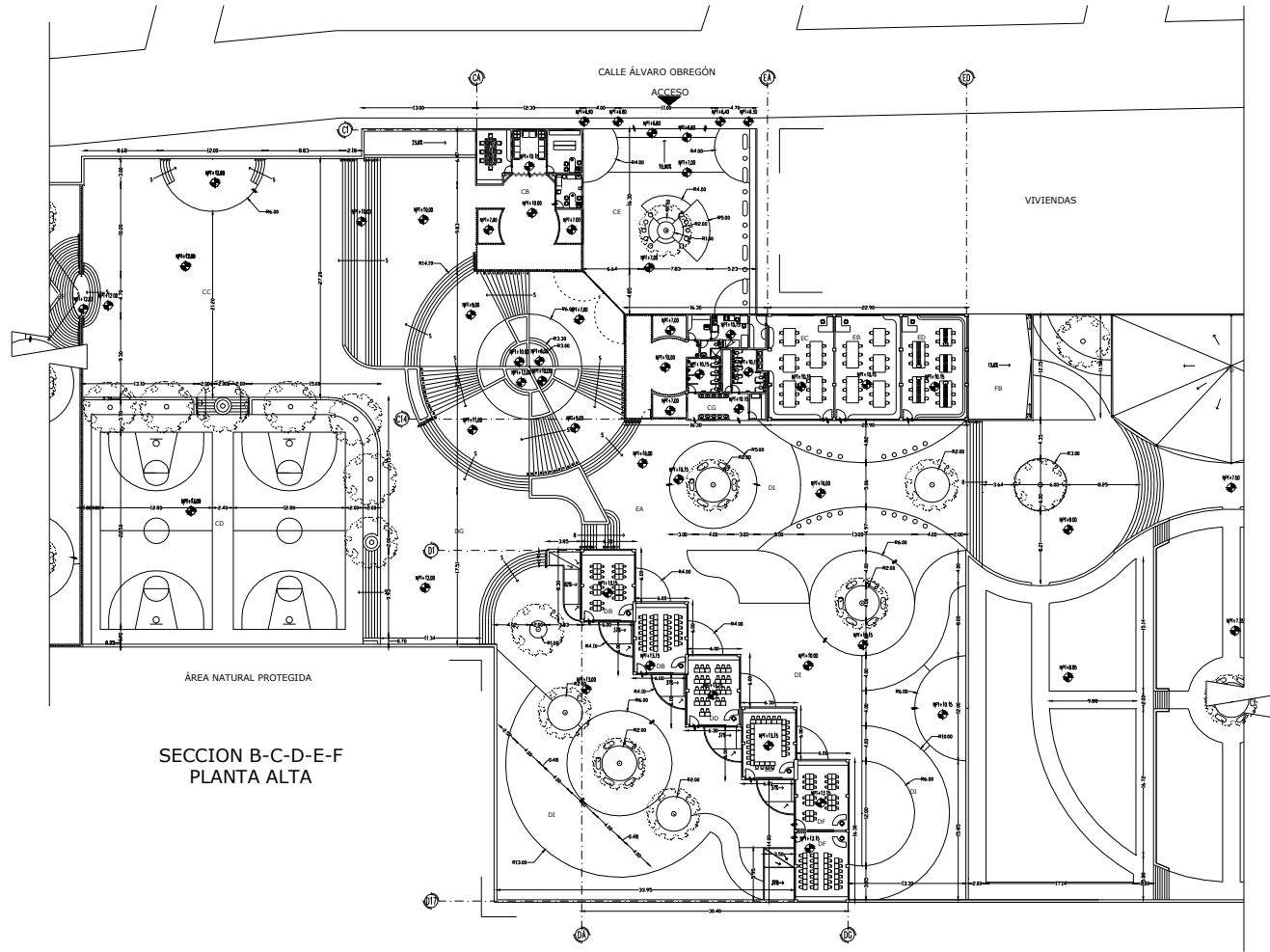
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:1025

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



SECCION B-C-D-E-F  
PLANTA ALTA

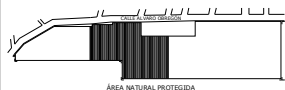
SIMBOLOGÍA

- 01 PREESCOLAR
- 02 ACCESO
- 03 PLANTA ACTA, AILA DE USOS MULTIS, COOPERATIVA Y SERVICIOS MÉSICOS
- 04 PREMISAS
- 05 PLAZA CIVICA
- 06 PARQUE DE JARDINERIAS
- 07 PLAZA DE ACCESO
- 08 PLANTA ACTA, SANITARIOS, BIODIVERSIDAD EDUCACION FISICA Y CONSERVA
- 09 PLANTA ACTA, AILA DE ENSEÑANZA PRIMERA GRADO
- 10 PLANTA ACTA, AILA DE ENSEÑANZA SEGUNDO GRADO
- 11 PLANTA ACTA, AILA DE ENSEÑANZA TERCER GRADO
- 12 PLAZA DE ACCESO A GARAJES BAJOS
- 13 AREA DE CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA
- 14 BIODIVERSIDAD Y AREA DE CULTIVO
- 15 TALLER DE ENTRENAMIENTO
- 16 TALLER DE BIOTECNOLOGIA
- 17 TALLER DE CULTIVO

- 18 AREA DE APROVECHAMIENTO ECOLOGICO
- 19 AREA DE CULTIVO
- 20 ADMINISTRACION
- 21 INVERNADERO

### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL:	28,447.29M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.28M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE RESERVANTE:	14,463.29M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.29M <sup>2</sup>
ÁREA PERMEABLE:	21,428.04M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.39M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	16,875.94M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.39M <sup>2</sup>



CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

PLANO DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA  
**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
**SECCIÓN B-C-D-E-F**  
**PA-05**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:825

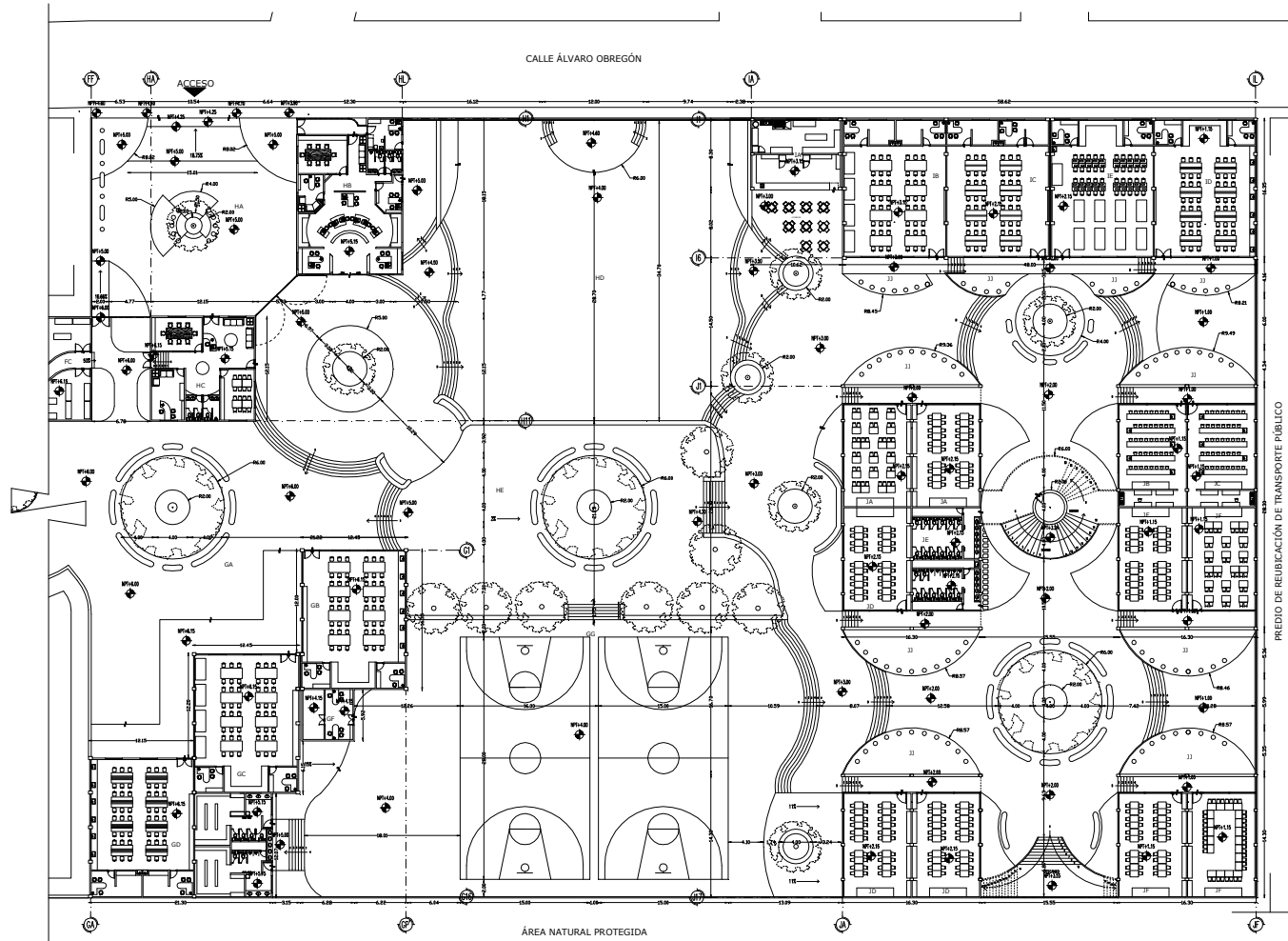




# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



SECCION G-H-I-J  
PLANTA BAJA

PREDIO DE REUBICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

**SIMBOLOGÍA**

GA	SECUNDARIA
GB	PAISAJE, TALLERES Y ACCESO AL BAÑO DE CUARTO
GC	TALLER DE RECIKLAGE
GD	TALLER DE ECOLOGÍA
GE	TALLER DE CULTIVO
GF	BAÑOS Y RESESIONES
GG	OFICINA Y BOGASA DEPARTATIVA
GH	CANCHALES DE USO MULTIPLE
GI	PAISAJE DE ACCESO
GJ	DIRECCION SECUNDARIA
GK	DIRECCION GENERAL Y ALASAS DE USOS MULTIPLES
GL	PAISAJE LINEAL
GM	SANCIÓN PENITENCIAL
GN	CATEDRA
GO	TALLER DE CARPINTERIA
GP	TALLER DE ELECTRICIDAD
GQ	TALLER DE ARTES PLÁSTICAS

GR	TALLER DE CORTES Y COMPOSICION
GS	PLANTA BAJA: ALA DE EMERGENCIA PRIMER GRADO
GT	PLANTA BAJA: LABORATORIO DE QUIMICA Y FISICA
GU	PLANTA BAJA: LABORATORIO DE BIOLOGIA
GV	PLANTA BAJA: ALA DE EMERGENCIA SEGUNDO GRADO
GW	PLANTA BAJA: CANTINA
GX	PLANTA BAJA: ALA DE EMERGENCIA SEGUNDO GRADO
GY	PLANTA BAJA: ALA DE EMERGENCIA SEGUNDO GRADO
GZ	AREA DE CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA Y AMOSTRAMIENTO

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,447.20M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.24M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE RESERVANTE:	14,413.81M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.29M <sup>2</sup>
ÁREA PERMEABLE:	21,426.04M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	11,281.39M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	5,825.64M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.39M <sup>2</sup>

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
**SECCIÓN G-H-I-J**  
**PA-06**

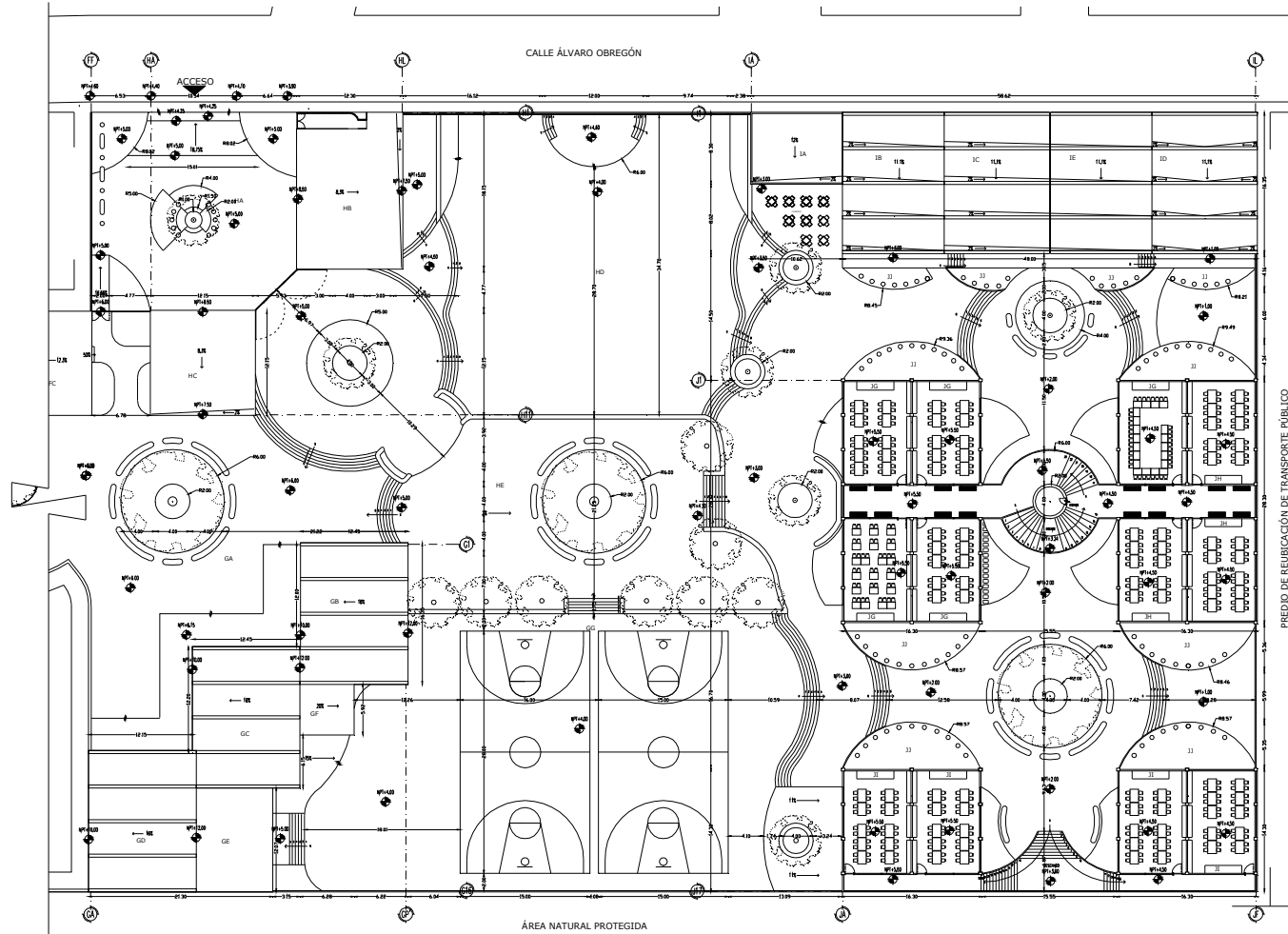
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:125

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



PREDIO DE REUBICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO

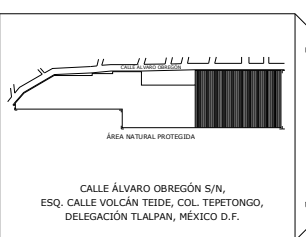
SECCION G-H-I-J  
PLANTA ALTA

**SIMBOLOGÍA**

GA	SEUNDARIA	3E	TALLER DE CORTES Y CONEXIÓN
GB	PAJON DE TALLERES Y ACCESO AL BARRIO DE CUATRO	3F	PLANTA ALTA, ALBA DE DISEÑO PARA PRIMER GRADO
GC	TALLER DE BICICLETAS	3G	PLANTA ALTA, ALBA DE DISEÑO PARA SEGUNDO GRADO
GD	TALLER DE ESCULTURAS	3H	PLANTA ALTA, ALBA DE DISEÑO PARA TERCER GRADO
GE	TALLER DE CALZADO	3I	ALBA DE CONCRETO DIRECTO CON LA NATURALEZA Y AMOSTRAMIENTO
GF	JARDIN Y VEDACIONES		
GF	OFICINA Y BOGOSA DEPARTATIVA		
GG	CANCHALES DE USO MULTIPLE		
GH	PAJON DE ACCESO		
GH	DIRECCION SECUNDARIA		
HC	DIRECCION GENERAL Y ALABAS DE USOS MULTIPLES		
HD	PAJON DE CORTES		
HE	JARDIN PRINCIPAL		
HE	CANCHALES		
IA	TALLER DE CARPINTERIA		
IC	TALLER DE ELECTRICIDAD		
IB	TALLER DE ARTES PLASTICAS		

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,447.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE CONSTRUCCIÓN:	6,517.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE SERVIDORES:	14,413.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.2M <sup>2</sup>
ÁREA VERDEABLE:	21,426.0M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,281.3M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PÁJONS Y AMOSTRADORES:	8,055.0M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.3M <sup>2</sup>



**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
SECCIÓN G-H-I-J  
**PA-07**

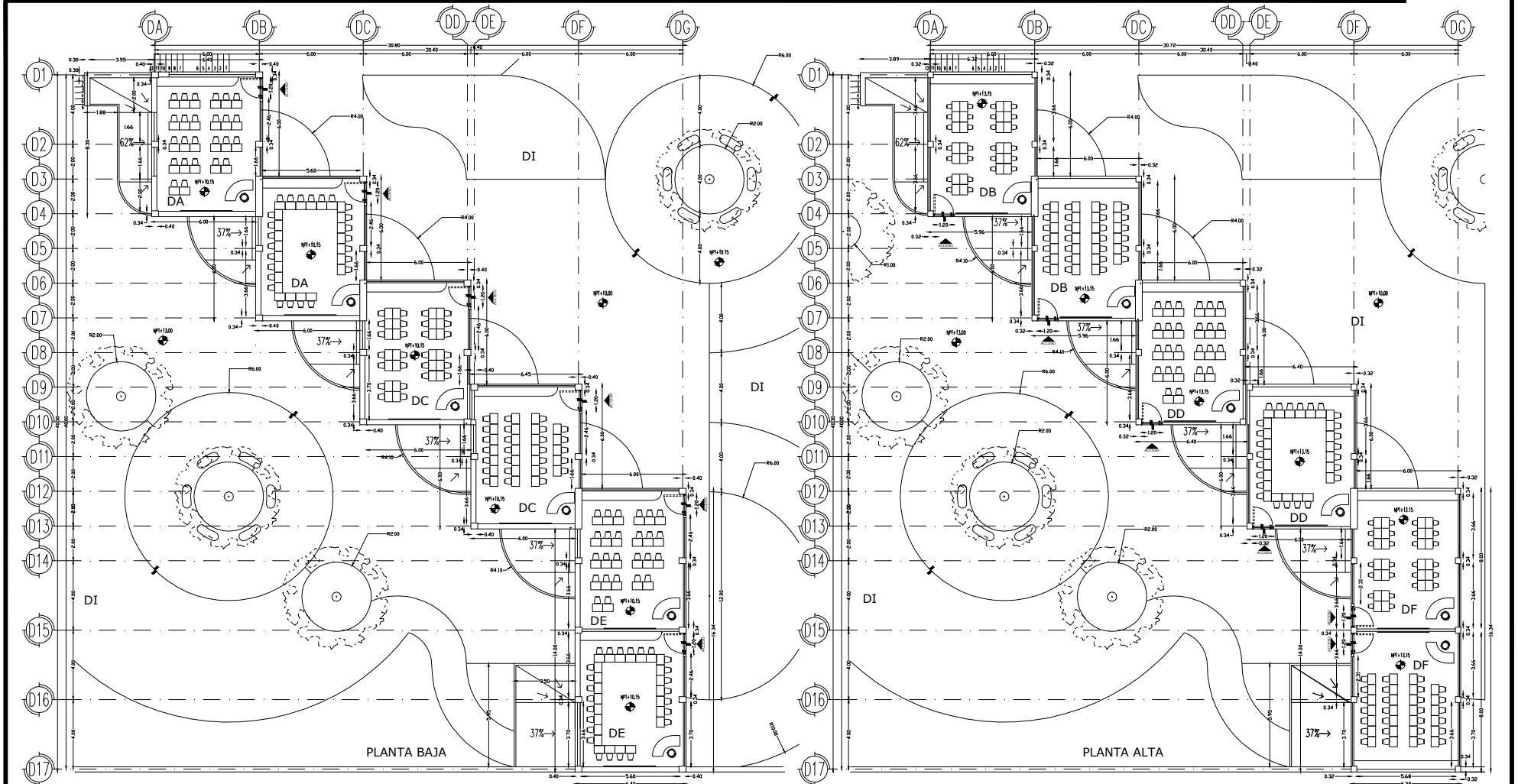
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:1025

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



PLANTA BAJA

PLANTA ALTA

**SIMBOLOGÍA**

01	PREESCOLAR	04	ÁREA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO
02	ACCESO	05	ÁREA DE CULTIVO
03	PLANTA ACTA, ÁREA DE USOS MULTIFIN, COOPERATIVA Y SERVICIOS MÉDICOS	06	ADMINISTRACIÓN
04	PREMISAS	07	INVERNADERO
05	PLAZA Cívica		
06	FINCHAS DE ÁREAS MULTIFIN		
07	PLAZA DE ACCESO		
08	PLANTA ACTA, SANITARIO, BIODIVERSIDAD EDUCACIÓN FÍSICA Y CONSERVA		
09	PLANTA ACTA, ÁREA DE INGENIERÍA PRIMER GRADO		
10	PLANTA ACTA, ÁREA DE INGENIERÍA SEGUNDO GRADO		
11	PLANTA ACTA, ÁREA DE INGENIERÍA TERCER GRADO		
12	PLAZA DE ACCESO A GRADOS BAJOS		
13	ÁREA DE CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA		
14	PLAZA DE TALLERES Y ÁREA DE CULTIVO		
15	TALLER DE COSTURAS		
16	TALLER DE RECICLAJE		
17	TALLER DE CULTIVO		

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	28,417.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPANTE:	6,423.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.30M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,855.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,992.30M <sup>2</sup>



ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TETEPONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
SECCIÓN D P.B. Y P.A.

**PA-08**

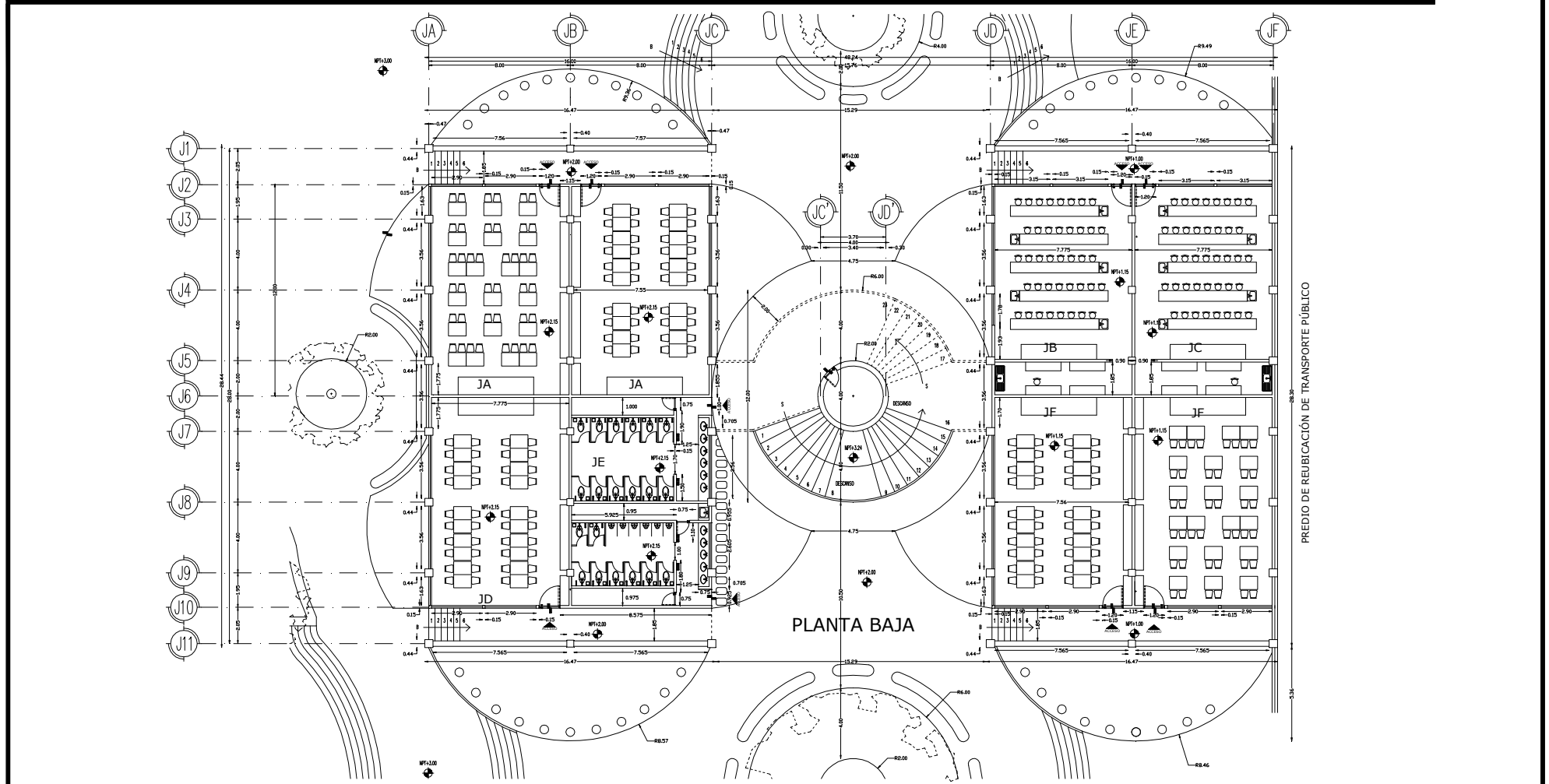
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT: M ESCALA GRÁFICA ESC: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



PREDIO DE REUBICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO

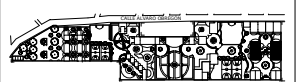
PLANTA BAJA

**SIMBOLOGÍA**

GA	SECUNDARIA	JE	TALLER DE CORTE Y CONFECCIÓN
GB	ÁREA DE TALLERES Y ACCESO AL BAÑO DE CUARTO	JA	PLANTA BAJA: SALA DE EMERGENCIA FÍSICO QUÍMICO
GC	TALLER DE REPLICAS	JB	PLANTA BAJA: LABORATORIO DE QUÍMICA Y FÍSICA
GD	TALLER DE ESCOFERAS	JC	PLANTA BAJA: LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA
GE	TALLER DE CULTIVO	JD	PLANTA BAJA: SALA DE EMERGENCIA TERCER GRADO
GF	ÁREAS Y REDESIONES	JE	PLANTA BAJA: LABORATORIO
GG	OFICINA Y BOGASA DEPARTIVA	JF	PLANTA BAJA: SALA DE EMERGENCIA SEGUNDO GRADO
GH	CANTINA DE USO MULTIPLE	J1	ÁREA DE CONTACTO DIRECTO CON LA NATURALEZA Y AMOSTRAMIENTO
GI	ÁREA DE ACCESO	J2	NIVEL
GJ	DIRECCIÓN SECUNDARIA		
GK	DIRECCIÓN GENERAL Y ÁREAS DE USOS MULTIPLES		
GL	PLAZA CENIT		
GM	SANCIÓN PENITENCIAL		
GN	CATEDRAL		
GO	TALLER DE CARPINTERÍA		
GP	TALLER DE ELECTRICIDAD		
GQ	TALLER DE ARTES PLÁSTICAS		

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	26,431.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE EQUIPAMIENTO:	6,423.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.20M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,853.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVARIANTES:	1,892.20M <sup>2</sup>



CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
SECCIÓN J P.B.  
**PA-09**

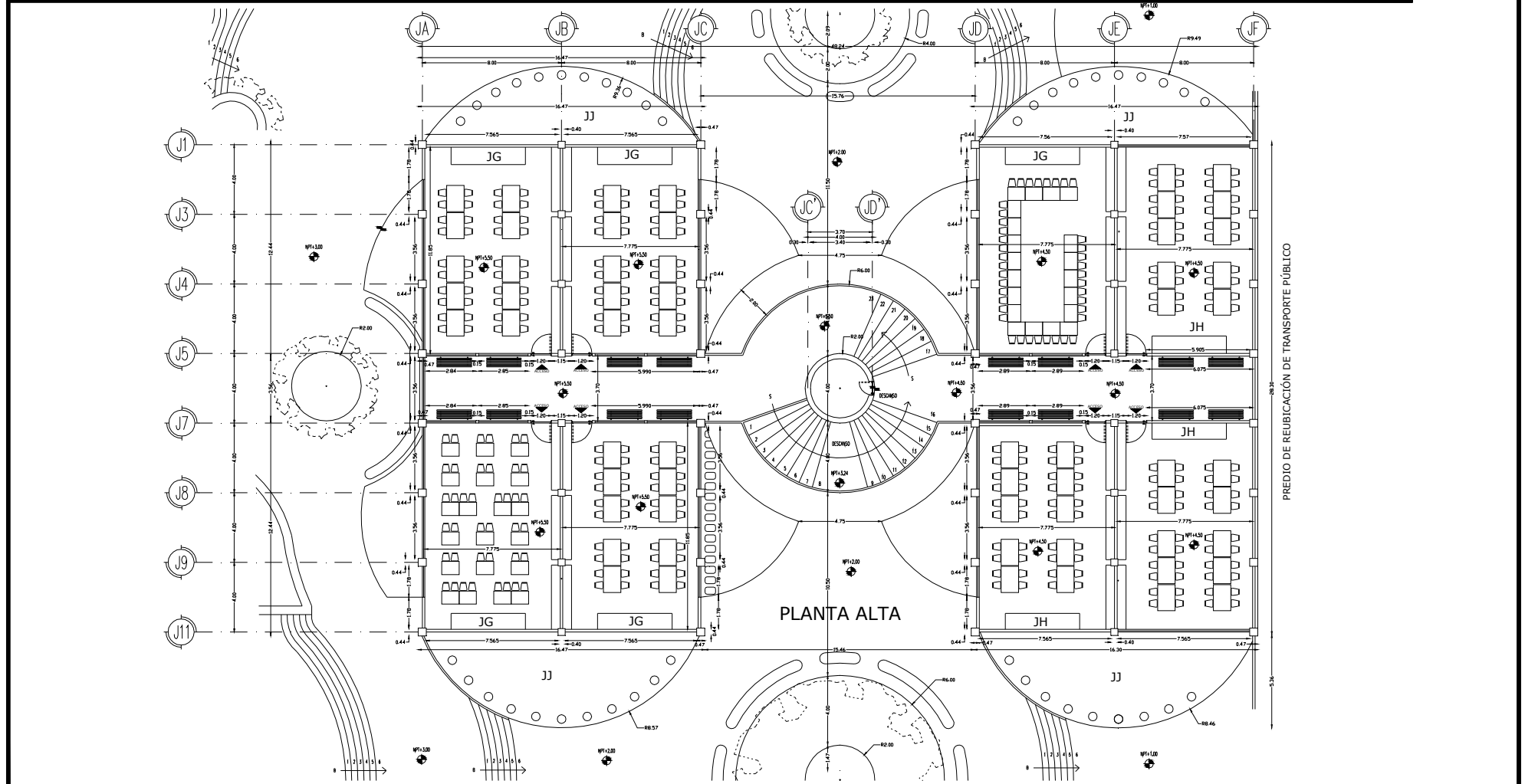
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



PREDIO DE REUBICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO

PLANTA ALTA

SIMBOLOGÍA

SECUNDARIA	
GA	PAISAJE DE TALLERES Y ACCESO AL BAÑO DE CUARTO
GB	TALLER DE BICICLETAS
GC	TALLER DE ESCOFERAS
GD	TALLER DE CALZADO
GE	BAÑOS Y VESTIBULOS
GF	OFICINA Y BOGASA SERVIDORA
GG	CANCHALES DE USO MULTIPLE
GA	PAISAJE DE ACCESO
HB	DIRECCION SECUNDARIA
HC	DIRECCION GENERAL Y PASAJES DE USOS MULTIPLES
HD	PLAZA LIBRE
HE	SANION PRINCIPAL
IA	CANCHERIA
IB	TALLER DE CAMPEROS
IC	TALLER DE ELECTRICIDAD
ID	TALLER DE ARTES PLASTICAS

II	TALLER DE CORTES Y COMPOSICION
JA	PLANTA BAHIA AREA DE EMERGENCIA PRIMER GRADO
JB	PLANTA BAHIA LABORATORIO DE QUIMICA Y FISICA
JC	PLANTA BAHIA LABORATORIO DE BIOLOGIA
JD	PLANTA BAHIA AREA DE EMERGENCIA TERCER GRADO
JE	PLANTA BAHIA LABORATORIO
JF	PLANTA BAHIA AREA DE EMERGENCIA SEGUNDO GRADO
JG	AREA DE CONTACTO OBSERVADO CON LA NATURALEZA Y AMORTIGUAMIENTO
JH	NIVEL

### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL:	28,447.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPACHANTE:	2,423.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.20M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,852.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVENDICIONES:	1,892.20M <sup>2</sup>



ÁREA NATURAL PROTEGIDA

PLANO DE LOCALIZACIÓN

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA  
**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
SECCIÓN J P.A.  
**PA-10**



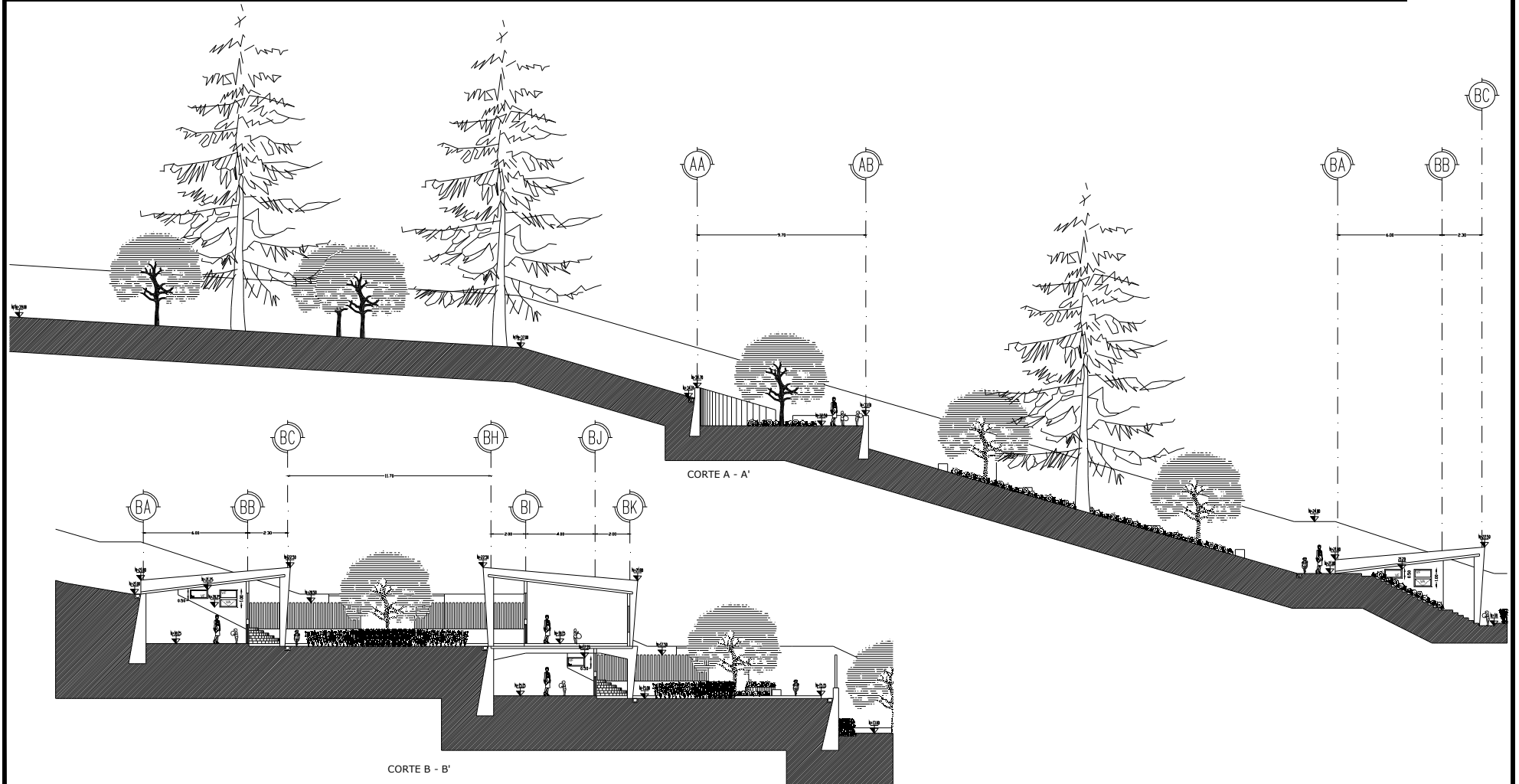
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

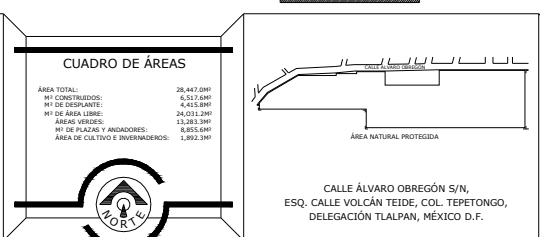


**SIMBOLOGÍA**

VE	NIVEL
VE	VEHICULAR
VA	VEHICULAR ALTA
VB	VEHICULAR BAJA
VD	VEHICULAR DISCRECIÓN
UB	PLANTA ALTA, ALA DE ENSEÑANZA PRIMERA GRADO

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	26,417.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPANTE:	6,423.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,263.30M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,855.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,992.30M <sup>2</sup>



**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**CORTES**  
A - A' Y B - B'

**PA-11**

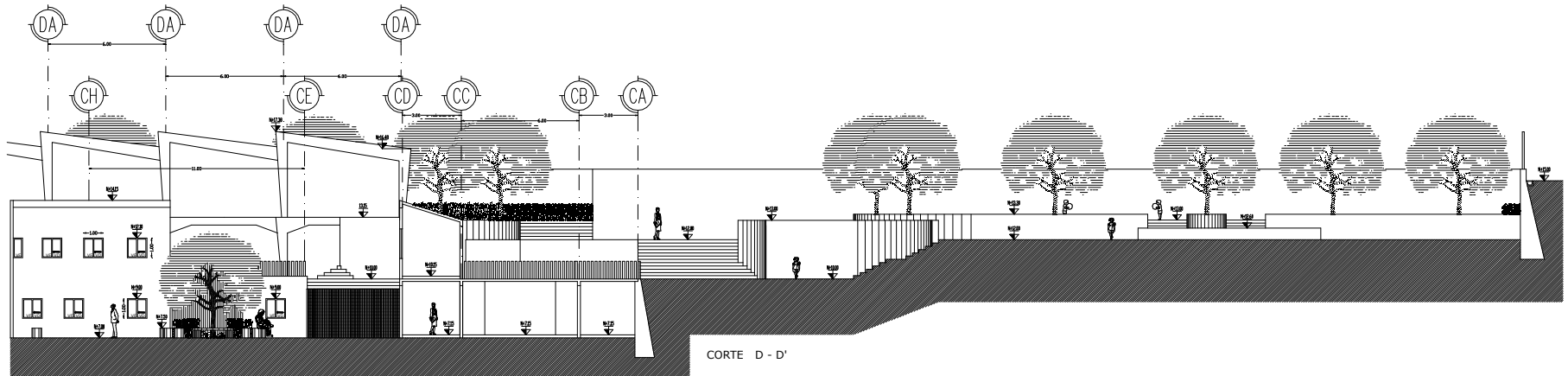
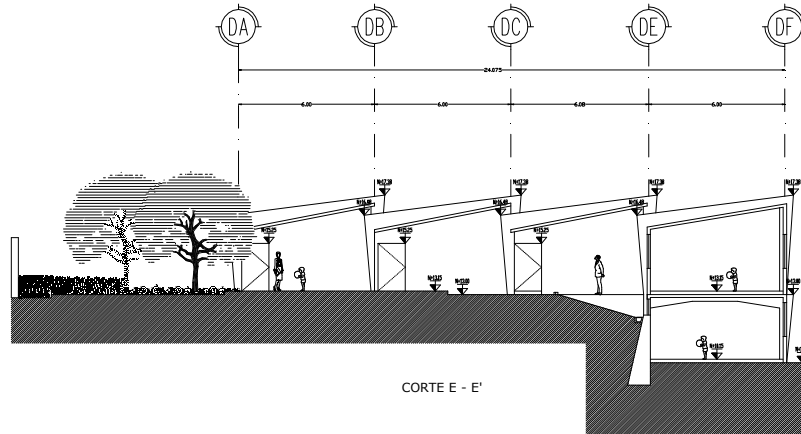
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

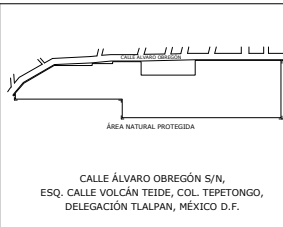


**SIMBOLOGÍA**

NIVEL	↑
VENTANA FIJA	WF
VENTANA MÓVIL	VM
VENTANA DESLIZABLE	VD
PLANTA ALTA: ALA DE ENSEÑANZA PRIMER GRADO	DA

### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL:	28,417.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPANTE:	4,423.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.2M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.3M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,852.0M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.3M <sup>2</sup>



CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

PLANO DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

CORTES

D - D' Y E - E'

**PA-12**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.:  
M

ESCALA GRÁFICA

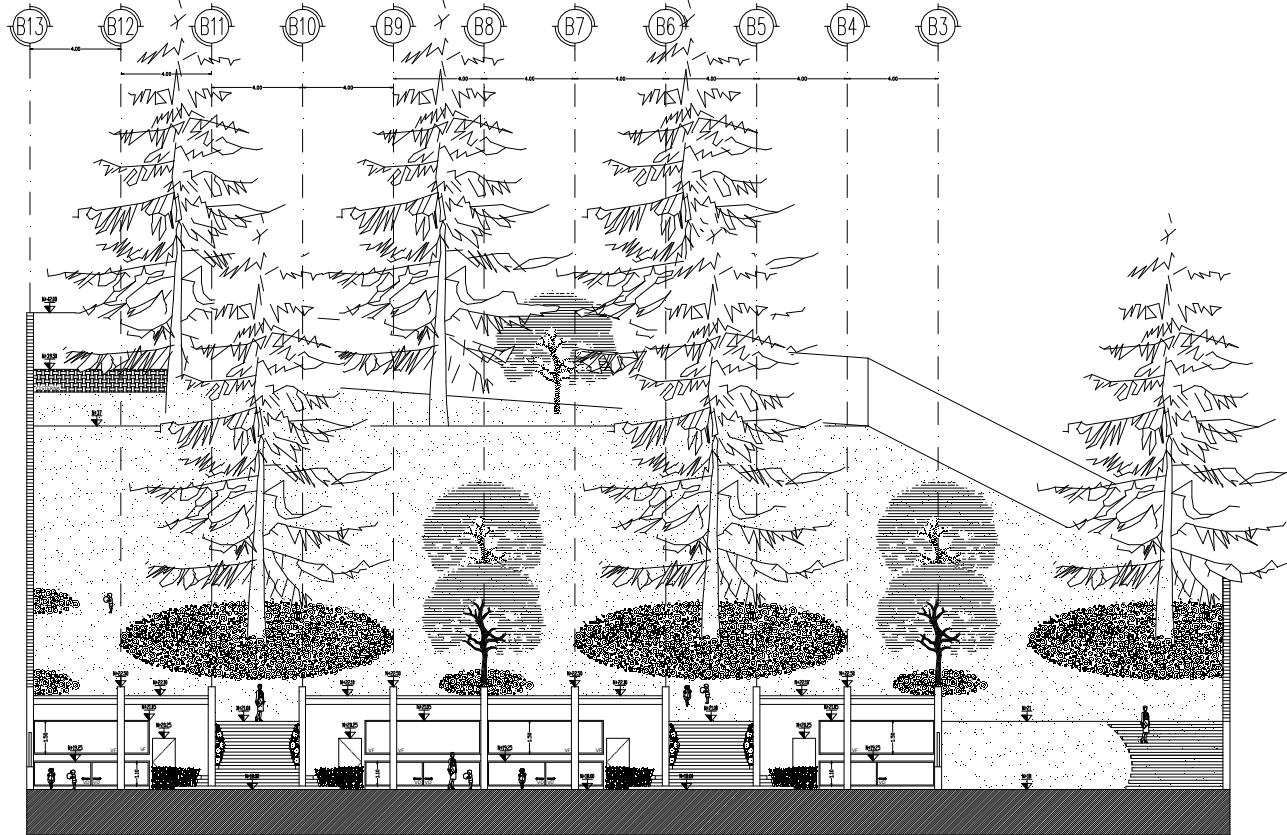
ESC.:  
1:330



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



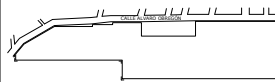
CORTE C - C'

SIMBOLOGÍA

NIVEL	
VF	VENTANA FICHA
VA	VENTANA ABERTILLO
VO	VENTANA OBLICUADA
DB	PLANTA ALTA: ALA DE ENSEÑANZA PRIMER GRADO

### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL:	28,437.00M <sup>2</sup>
NI CONSTRUÍDOS:	6,517.60M <sup>2</sup>
NI DE DISEÑANTE:	4,423.80M <sup>2</sup>
NI DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,263.30M <sup>2</sup>
NI DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,855.60M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.30M <sup>2</sup>



ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TETEPONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

PLANO DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

CORTES

C - C'

PA-13

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.:  
M

ESCALA GRÁFICA

ESC.:  
1:330

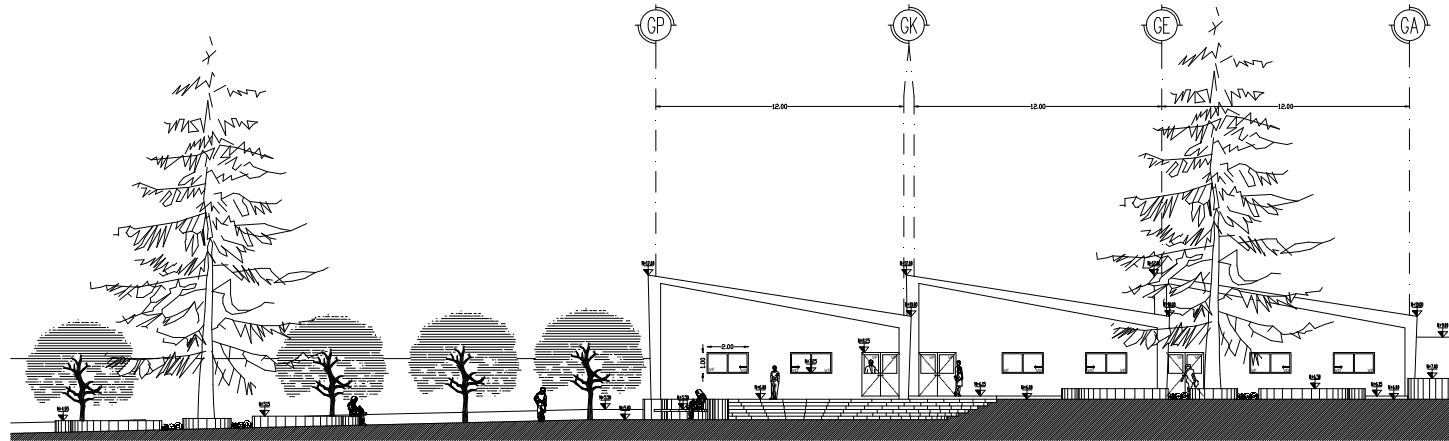




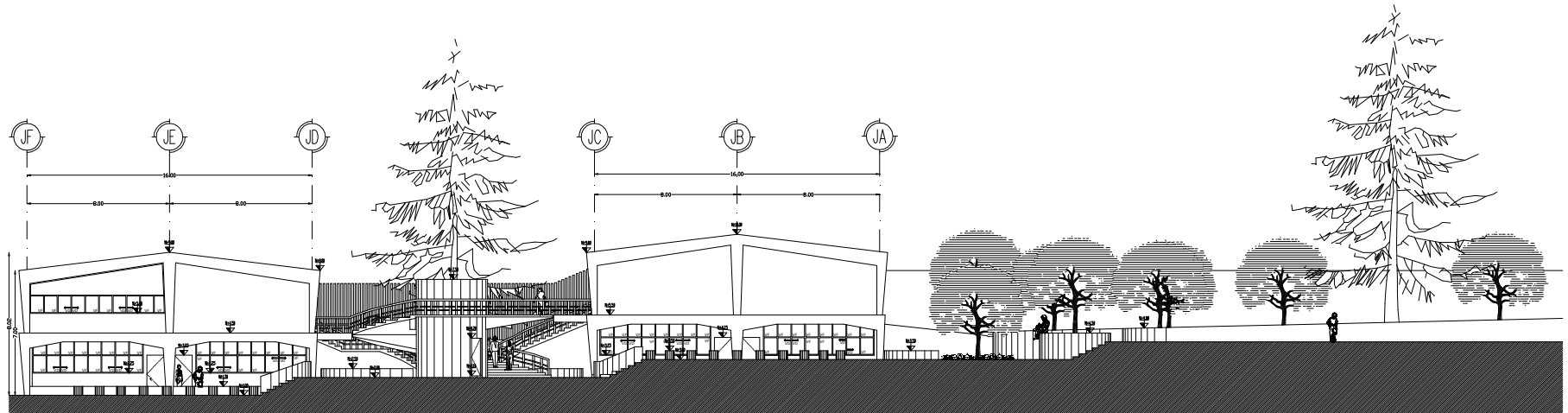
# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



CORTE G - G'



CORTE F - F'

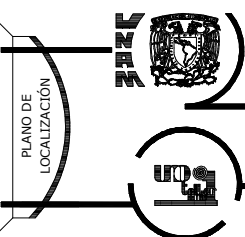
**SIMBOLOGÍA**

NIVEL	
VF	VENTANA VELA
VA	VENTANA VENTILABLE
VO	VENTANA VENTILABLE
VD	PLANTA ALTA: AULA DE ENSEÑANZA PRIMER GRADO

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	28,417.00M <sup>2</sup>
Nº CONSTRUÍDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
Nº DE DESPANTES:	6,433.00M <sup>2</sup>
Nº DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREA VERDES:	13,283.30M <sup>2</sup>
Nº DE PLAZAS Y ANEADORES:	8,853.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.30M <sup>2</sup>

ÁREA NATURAL PROTEGIDA



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**CORTES**  
F - F' Y G - G'

**PA-14**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:363

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

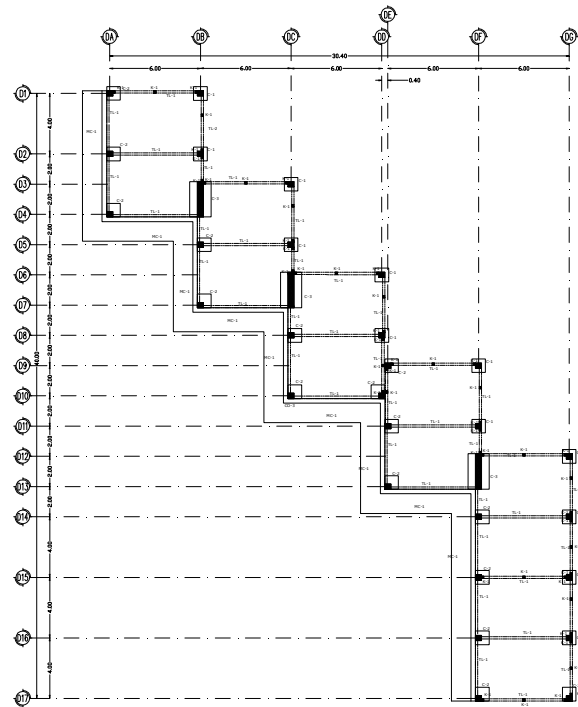


# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

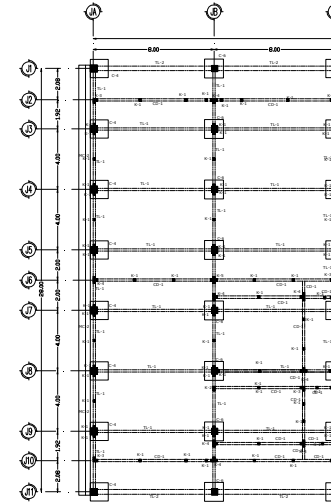
## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

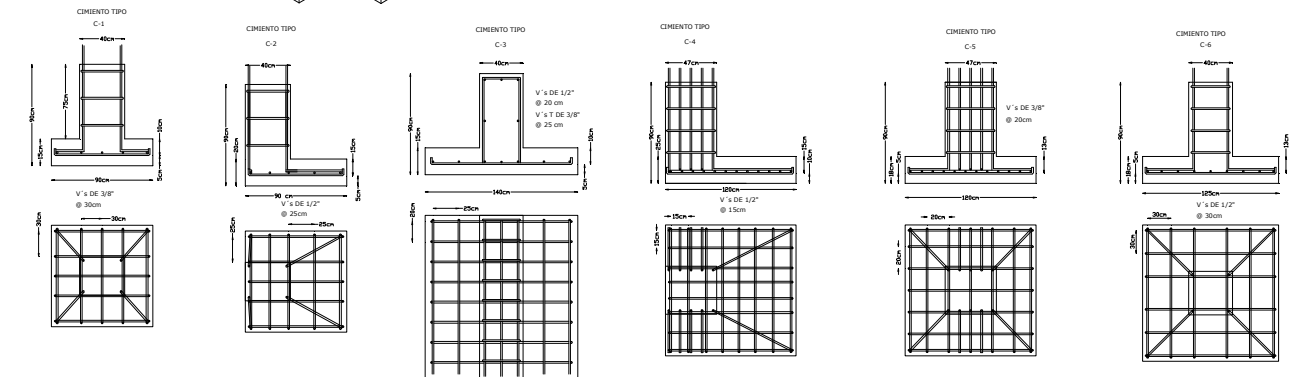
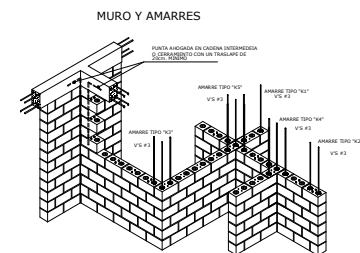
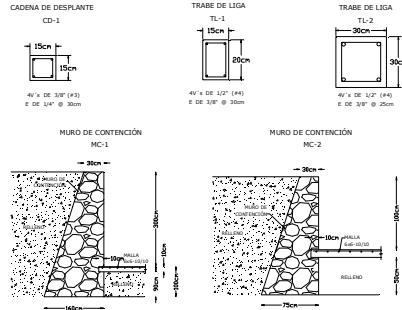
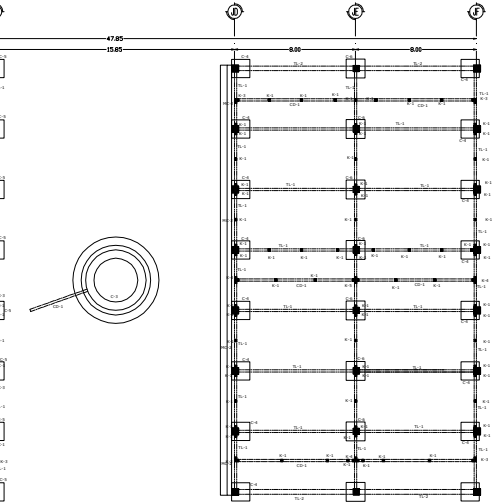
AULAS DE ENSEÑANZA  
(CUARTO, QUINTO Y SEXTO AÑO)



AULAS DE ENSEÑANZA  
(PRIMER Y TERCER AÑO)  
SANITARIOS

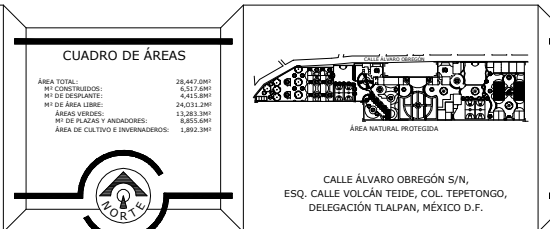
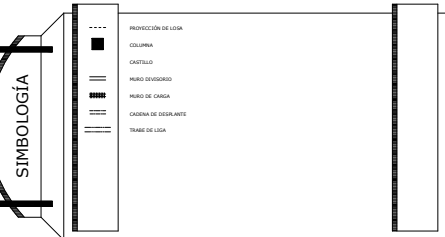


AULAS DE ENSEÑANZA  
(SEGUNDO AÑO)  
LABORATORIOS



**ESPECIFICACIONES**

RESISTENCIA DEL TERRENO= 10 000 KG/CM<sup>2</sup>  
 CEMENTO COMRIDO Y AISLADO, DE CONCRETO ARMADO F' C = 250 Y 200KG/CM<sup>2</sup> RESPECTIVAMENTE.  
 LAS CADENAS DE CIMENTACIÓN SERÁN DESPLANTADAS DE LA BASE DE LA CIMENTACIÓN CON UN F' C = 150 KG/CM<sup>2</sup> CON GRAVA DE 3/4 Y UNA PRODUCCIÓN DE (1:3:3).  
 EL ACERO DE REFUERZO EN CASTILLOS, CADENAS, CONTRABARRAS, TRABES Y ZAPATAS ES DE F5 = 4400 KG/CM<sup>2</sup> CON TABLEROS HORIZALES DE 40 DIÁMETROS.  
 LOS CASTILLOS DE REFUERZO NO TENDRAN UNA SEPARACIÓN MAYOR DE 3 METROS.  
 LAS CADENAS INTERMEDIAS NO TENDRAN UNA SEPARACIÓN MAYOR DE 3 METROS.  
 LAS CADENAS DE CERRAMIENTO SE COLOCARÁN A LA ALTURA ESPECIFICADA EN LOS CORTES A.O.  
 EL CONCRETO EN LOSAS Y TRABES ES DE F' C = 200 KG/CM<sup>2</sup> CON GRAVA DE 3/8" EN LAS CUBIERTAS EL ACERO SE DOBLARÁ A N° DE GIRO = 30 CM. AL VOLAR QUE EN TRABES REQUIERAN BASTONES, EN TABLEROS ADYACENTES, EL ARMADO SE HARÁ CONTINUO.  
 LOS MUROS SERÁN DE TABIQUE VORADO DE 10 X 10 X 20 CM JUNTEADO CON MORTERO 1:2 CEMENTO ARENA.  
 LAS ADICIONES EN DETALLES ESTRUCTURALES ESTÁN EN CENTIMETROS.  
 LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS SE FIGURAN POR LAS CORTES.



CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

PLANO DE LOCALIZACIÓN

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**PLANO ESTRUCTURAL**  
CIMENTACIÓN  
**PE-01**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1-495

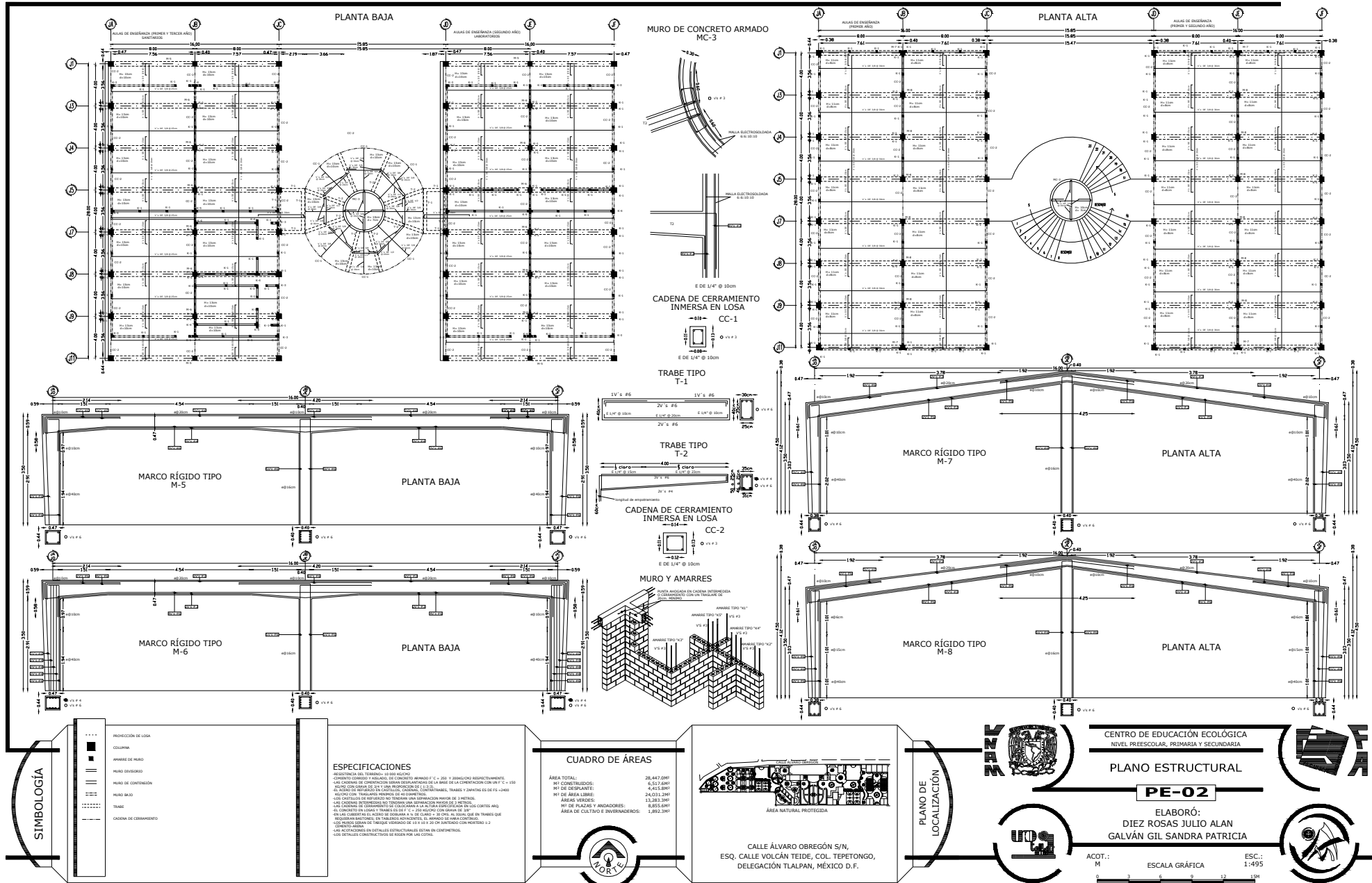
0 3 6 9 12 15M

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

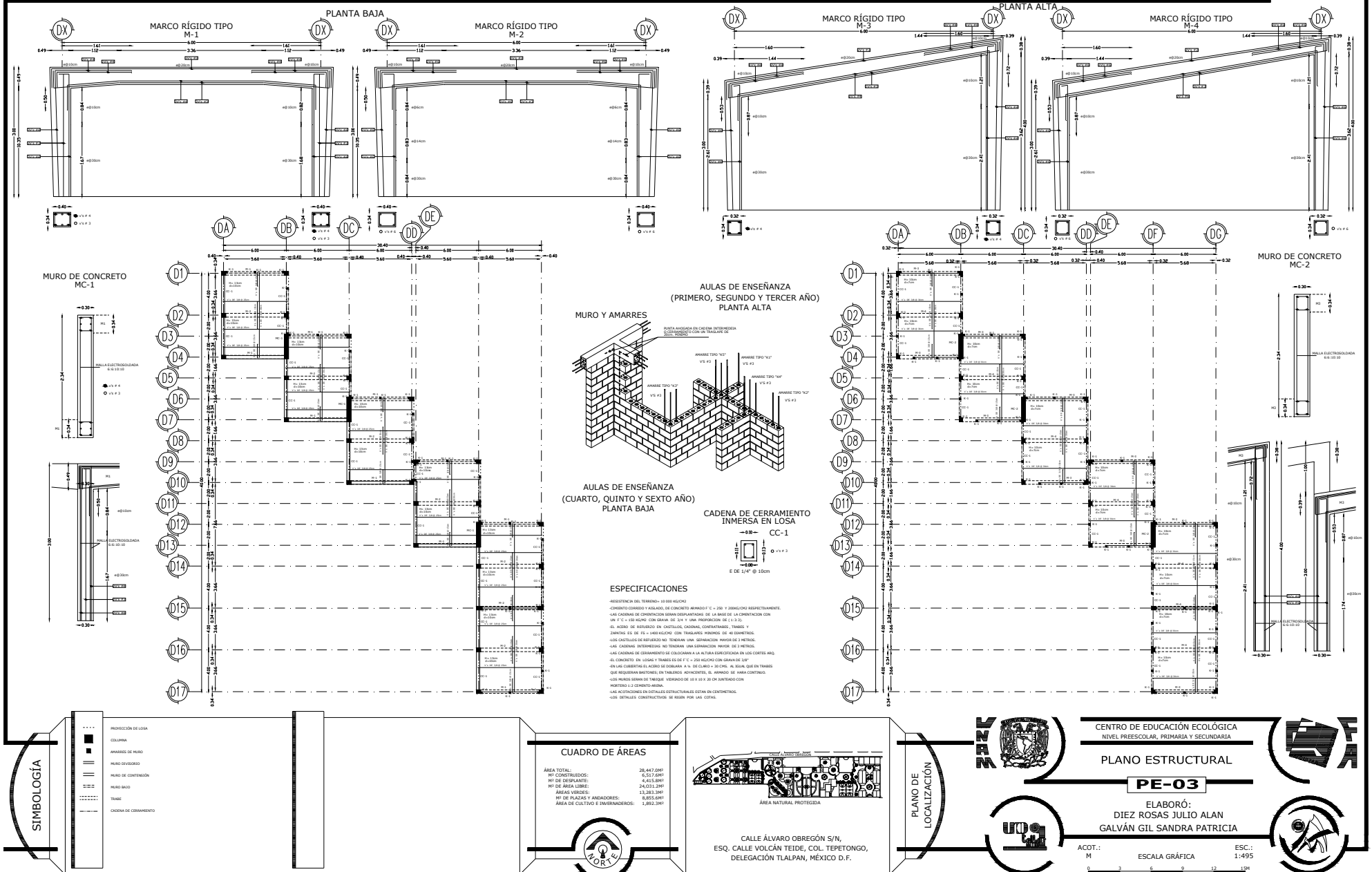
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

### ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

#### ESPECIFICACIONES

##### GENERALES

SE UTILIZARÁN CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO THW MARCA BUNA, CONDENADA O SIMILAR.  
 SE UTILIZARÁ PARA MUROS Y LOSA TIPO DE BALASTRO PARA LAMPARA DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD (HID), Y LUMINARIO DE VAPOR DE MERCURIO DE 100 WATT, MARCA GENERAL ELECTRIC O SIMILAR, MODELO 400463 BLANCO DE LUJO.  
 SE UTILIZARÁ PARA MUROS Y LOSA TIPO DE BALASTRO PARA LAMPARA DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD (HID), Y LUMINARIO DE VAPOR DE MERCURIO DE 100 WATT, MARCA GENERAL ELECTRIC O SIMILAR, MODELO 400463 BLANCO DE LUJO.  
 SE UTILIZARÁ PARA PISO TIPO DE BALASTRO PARA LAMPARA DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD (HID), Y LUMINARIO DE VAPOR DE MERCURIO DE 100 WATT, MARCA GENERAL ELECTRIC O SIMILAR, MODELO 400463 BLANCO DE LUJO.  
 SE UTILIZARÁ PARA PISO TIPO DE BALASTRO PARA LAMPARA DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD (HID), Y LUMINARIO DE VAPOR DE MERCURIO DE 100 WATT, MARCA GENERAL ELECTRIC O SIMILAR, MODELO 400463 BLANCO DE LUJO.  
 SE UTILIZARÁ PARA PISOS EXTERIORES TUBERÍA DE PVC RÍGIDO.  
 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUDDO MARCA SQUARE O SIMILAR.  
 CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADA MARCA OMEGA O SIMILAR.  
 APAGADORES Y CONTACTOS MARCA QUINZIRÓ O SIMILAR.  
 INTERRUPTORES DE SEGURIDAD MARCA SQUARE O SIMILAR.  
 LA CONEXIÓN CON LA TIERRA FÍSICA SE HA POR MEDIO DE UNA VARILLA DE ACERO (COPPERWELL) DE 1/2", QUE SE ENTERRARÁ A 3.0 M DE PROFUNDIDAD BAJO EL NIVEL DE TERRENO NATURAL, CON UN RELLENO DE UN METRO DE PROFUNDIDAD DE CEMENTO DE SODIO Y CARBÓN INDUSTRIAL.

##### LUMINARIAS INTERIORES

LUMINARIO INCANDESCENTE DE CENTRO DE 100 WATT A 110 VOLTS MARCA OMEGA O SIMILAR.  
 LUMINARIO INCANDESCENTE PARA ABOTANTE EXTERIOR DE 100 WATT MARCA OMEGA O SIMILAR.  
 LUMINARIO SLIM LINE 2 x 74 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA SERIE 200-BCU O SIMILAR.  
 UNIDAD DE EMPOTRAR PARA LUMINARIO SLIM LINE 2 x 39 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU O SIMILAR.  
 UNIDAD DE EMPOTRAR PARA LUMINARIO SLIM LINE 2 x 55 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU O SIMILAR.  
 UNIDAD DE EMPOTRAR PARA LUMINARIO SLIM LINE 2 x 75 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU O SIMILAR.  
 REJILLA PARA LUMINARIO SLIM LINE TIPO CHRONOLITE MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU O SIMILAR.

##### LUMINARIAS EXTERIORES

UNIDAD TIPO ABOTANTE DE DISEÑO PIRAMIDAL CON BALASTRO PARA LAMPARA DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD (HID), Y LUMINARIO DE VAPOR DE MERCURIO DE 100 WATT, MARCA GENERAL ELECTRIC O SIMILAR, MODELO 400463 BLANCO DE LUJO.  
 UNIDAD DE ALIMBRADO EXTERIOR DE PISO CON BALASTRO PARA LAMPARA DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD (HID), Y LUMINARIO DE VAPOR DE MERCURIO DE 100 WATT, MARCA GENERAL ELECTRIC O SIMILAR, MODELO 400463 BLANCO DE LUJO.

CALLE ÁLVARO OBREGÓN

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

#### SECCION A-B-C

#### INSTALACIÓN ELÉCTRICA KINDER-PRIMARIA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

TIPO DE ILUMINACIÓN: Se iluminará con lámparas incandescentes y de luz fría con lámparas fluorescentes.

CARGA TOTAL INSTALADA:

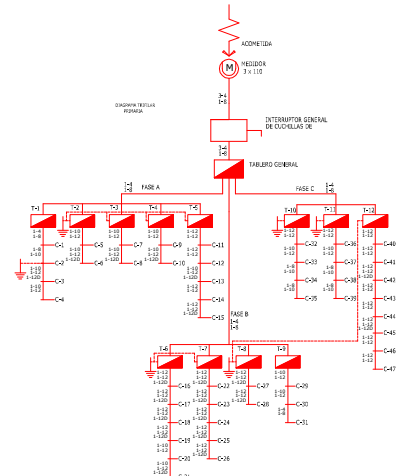
Alumbrado	= 41342	watts (Total de luminarias)
Contactos	= 17000	watts (Total de aparatos)
Interruptores	= 1000	watts (Total de interruptores)
<b>TOTAL</b>	<b>= 59342</b>	<b>watts (Carga total)</b>

SISTEMA: Se utilizó un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (cable de 800 mm<sup>2</sup>).

TIPO DE CONDUCTORES: Se utilizarán conductores con aislamiento THW (selección en base a condiciones de trabajo)

#### DESBALANCEO ENTRE FASES

FA y FB = -2.436662 %  
 FB y FC = -2.368823 %  
 FC y FA = -0.066269 %



FASE A

TIPO	QTY	WATT	WATT	WATT	WATT	WATT	WATT	WATT	WATT
ILUMINACIÓN	100	100	100	100	100	100	100	100	100
CONTACTOS	100	100	100	100	100	100	100	100	100
INTERRUPTORES	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

FASE B

TIPO	QTY	WATT	WATT	WATT	WATT	WATT	WATT	WATT	WATT
ILUMINACIÓN	100	100	100	100	100	100	100	100	100
CONTACTOS	100	100	100	100	100	100	100	100	100
INTERRUPTORES	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

FASE C

TIPO	QTY	WATT	WATT	WATT	WATT	WATT	WATT	WATT	WATT
ILUMINACIÓN	100	100	100	100	100	100	100	100	100
CONTACTOS	100	100	100	100	100	100	100	100	100
INTERRUPTORES	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**ARQUITECTÓNICA**

- SEÑAL
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- SUELO
- BAÑOS
- COMUNICACIÓN DE NIVEL
- INDICANTE

**ELÉCTRICA**

- TABLERO GENERAL
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
- LAMPARA DE CENTRO
- ABOTANTE
- LUMINARIO 2 x 39
- LUMINARIO 2 x 55
- LUMINARIO 2 x 75
- CONTACTO BOMBILLO
- CONTACTO CUBILLO

**LAMPARA COLGANTE**

- INTERRUPTOR DE CILINDRO
- TUBO DE PVC RÍGIDO EXTERIOR
- TUBO DE POLIACETATO POR PISO
- TUBO DE POLIACETATO POR MURO O LOSA
- REGISTRO
- ANILLAGADOR GÉNICOLO
- ANILLAGADOR DE ESCALERA
- LUMINARIO EXTERIOR DE PISO
- ABOTANTE EXTERIOR
- REDECOR
- INTERRUPTOR
- CONEXIÓN A TIERRA FÍSICA (PLUMBA)
- CONEXIÓN A TIERRA FÍSICA
- NIVEL EN EL REGISTRO

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	28,417.00M <sup>2</sup>
NI CONSTRUÍDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
NI DE DESPLANTE:	4,433.00M <sup>2</sup>
NI DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREA VERDE:	13,283.30M <sup>2</sup>
NI DE PLAZAS Y ANILLAGADORES:	8,855.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVIERNEROS:	1,892.30M <sup>2</sup>

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

**ÁREA NATURAL PROTEGIDA**

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
 ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
 DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**LOGOS**

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
 NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**  
**SECCIÓN A-B-C**  
**IE-01**

ELABORÓ:  
 DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
 GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

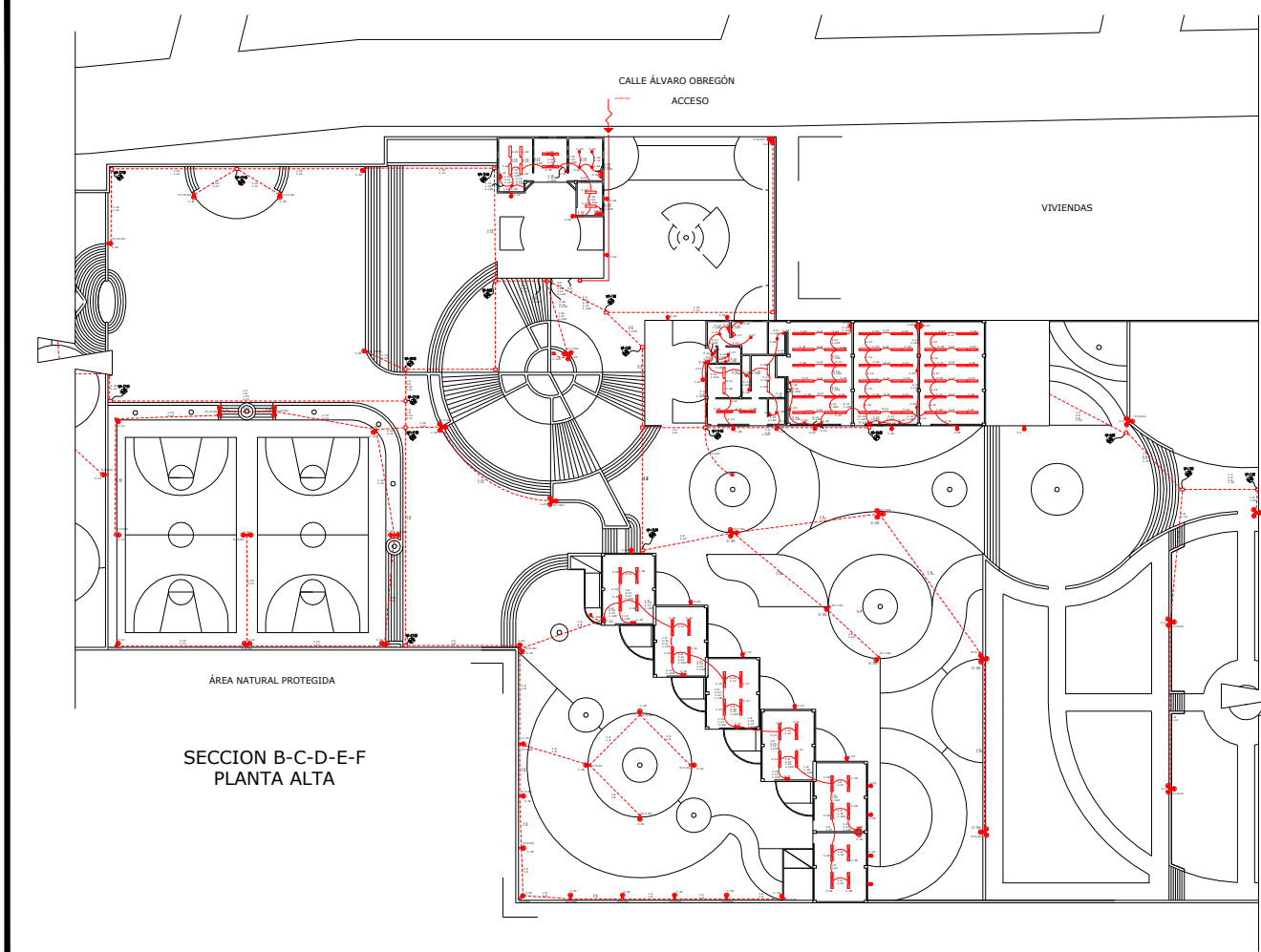
ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:825



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

### ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN Tlalpan, Zona Centro



DETAJE DE CARGAS (WATTS)

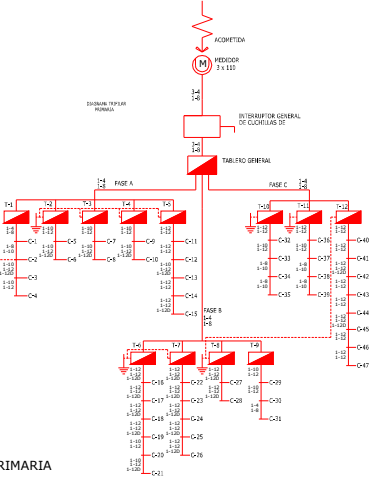
USUARIO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	WATTS
ALUMNOS	ALUMBRADO	20	41342
ALUMNOS	CONTACTOS	100	17000
ALUMNOS	INSTALACIONES	100	10000
TOTAL			68342

USUARIO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	WATTS
ALUMNOS	ALUMBRADO	20	41342
ALUMNOS	CONTACTOS	100	17000
ALUMNOS	INSTALACIONES	100	10000
TOTAL			68342

USUARIO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	WATTS
ALUMNOS	ALUMBRADO	20	41342
ALUMNOS	CONTACTOS	100	17000
ALUMNOS	INSTALACIONES	100	10000
TOTAL			68342



#### INSTALACIÓN ELÉCTRICA KINDER-PRIMARIA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

**TIPO DE ILUMINACIÓN:** Se iluminará con lámparas incandescentes (según tipo de iluminación) y de luz fría con lámparas fluorescentes.

**CARGA TOTAL INSTALADA:**

Alumbrado	=	41342	watts (Total de luminarias)
Contactos	=	17000	watts (Total de bombas)
Instalaciones	=	10000	watts (Total de instalaciones)
<b>TOTAL</b>	=	<b>68342</b>	watts (Carga total)

**SISTEMA:** Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 watts)

**TIPO DE CONDUCTORES:** Se utilizarán conductores con aislamiento THW (elegidos en base a condiciones de trabajo)

#### ESPECIFICACIONES GENERALES

- SE UTILIZARÁN CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO THW MARCA OLSA, CONDORIX O SIMILAR.
- SE UTILIZARÁ PARA MUROS Y LOSA TUBO DE POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19, 25, Y XX mm. MARCA FOVI O SIMILAR.
- SE UTILIZARÁ PARA PISO TUBO DE POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19, 25, Y XX mm. MARCA FOVI O SIMILAR.
- SE UTILIZARÁ PARA PISOS EXTERIORES TUBERÍA DE PVC RIGIDO.
- TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUIDO MARCA SQUARE O SIMILAR.
- CAJAS DE CONEXIÓN CLAVANZADA MARCA OMEGA O SIMILAR.
- APAGADORES Y CONTACTOS MARCA QUINZIRO O SIMILAR.
- INTERRUPTORES DE SEGURIDAD MARCA SQUARE O SIMILAR.

LA CONEXIÓN CON LA TIERRA FÍSICA SERÁ POR MEDIO DE UNA VARILLA DE ACERO (CONFERENCIA DE 1/2") QUE SE ENTERRARÁ A 3.0 M DE PROFUNDIDAD BAJO EL NIVEL DE TERRENO NATURAL CON UN RELLENO DE UN METRO DE PROFUNDIDAD DE CLORURO DE SODIO Y CARBÓN INDUSTRIAL.

**LUMINARIAS INTERIORES**

- LUMINARIO INCANDESCENTE DE CENTRO DE 100 watts A 110 volts MARCA OMEGA O SIMILAR.
- LUMINARIO INCANDESCENTE PARA ARBOTANTE EXTERIOR DE 100 watts MARCA OMEGA O SIMILAR.
- LUMINARIO SLIM LINE 2 x 74 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA SERIE 200-BCU O SIMILAR.
- UNIDAD DE EMPOTRAR PARA LUMINARIO SLIM LINE 2 x 39 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU O SIMILAR.
- UNIDAD DE EMPOTRAR PARA LUMINARIO SLIM LINE 2 x 55 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU O SIMILAR.
- UNIDAD DE EMPOTRAR PARA LUMINARIO SLIM LINE 2 x 75 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU O SIMILAR.
- REJILLA PARA LUMINARIO SLIM LINE TIPO CROMOLITE MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU O SIMILAR.

**LUMINARIAS EXTERIORES**

- UNIDAD TIPO ARBOTANTE DE COBRE PRISMAL CON BALASTRO PARA LAMPARA DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD (HID), Y LUMINARIO DE VAPOR DE MERCURIO DE 500 watts, MARCA GENERAL ELECTRIC O SIMILAR, MODELO 40043 BLANCO DE LUJO.
- UNIDAD DE ALUMBRADO EXTERIOR DE PISO CON BALASTRO PARA LAMPARA DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD (HID), Y LUMINARIO DE ACTIVOS METÁLICOS MULTI-GANOR DE 70 watts, MARCA GENERAL ELECTRIC O SIMILAR, MODELO 90443 EN LUMINARIO CERRADO.

**ARQUITECTÓNICA**

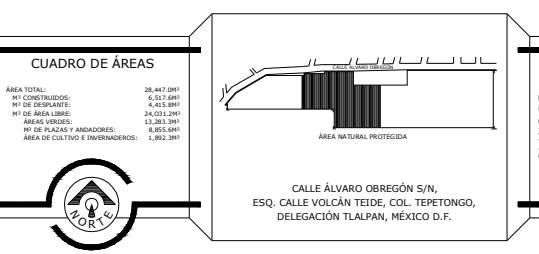
- NIVEL
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- LAB
- BAÑO
- COMUNICACIONES
- RESERVADO
- ALMACÉN
- ALMACÉN DE ESCALERA
- LUMINARIO EXTERIOR DE PISO
- ARBOTANTE EXTERIOR
- MEZCLA
- RESERVADO
- CONEXIÓN A TIERRA FÍSICA (VARILLA)
- CONEXIÓN A TIERRA FÍSICA
- NIVEL EN EL REGISTRO

**ELÉCTRICA**

- TABLERO GENERAL
- LUMINARIO SL 2 x 39
- LUMINARIO SL 2 x 55
- LUMINARIO SL 2 x 75
- CONTACTO GENERAL
- CONTACTO LOCAL

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	28,417.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPANTE	4,423.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREA VERDE	13,263.30M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y AMBITOS	8,855.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS	1,892.30M <sup>2</sup>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA SECCIÓN B-C-D-E-F IE-03**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

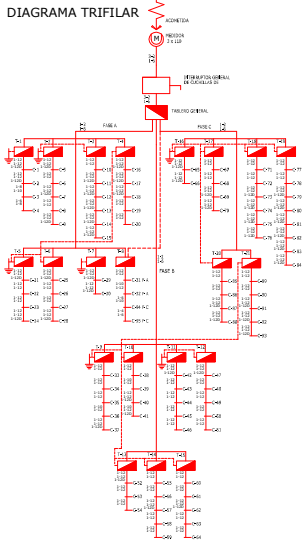
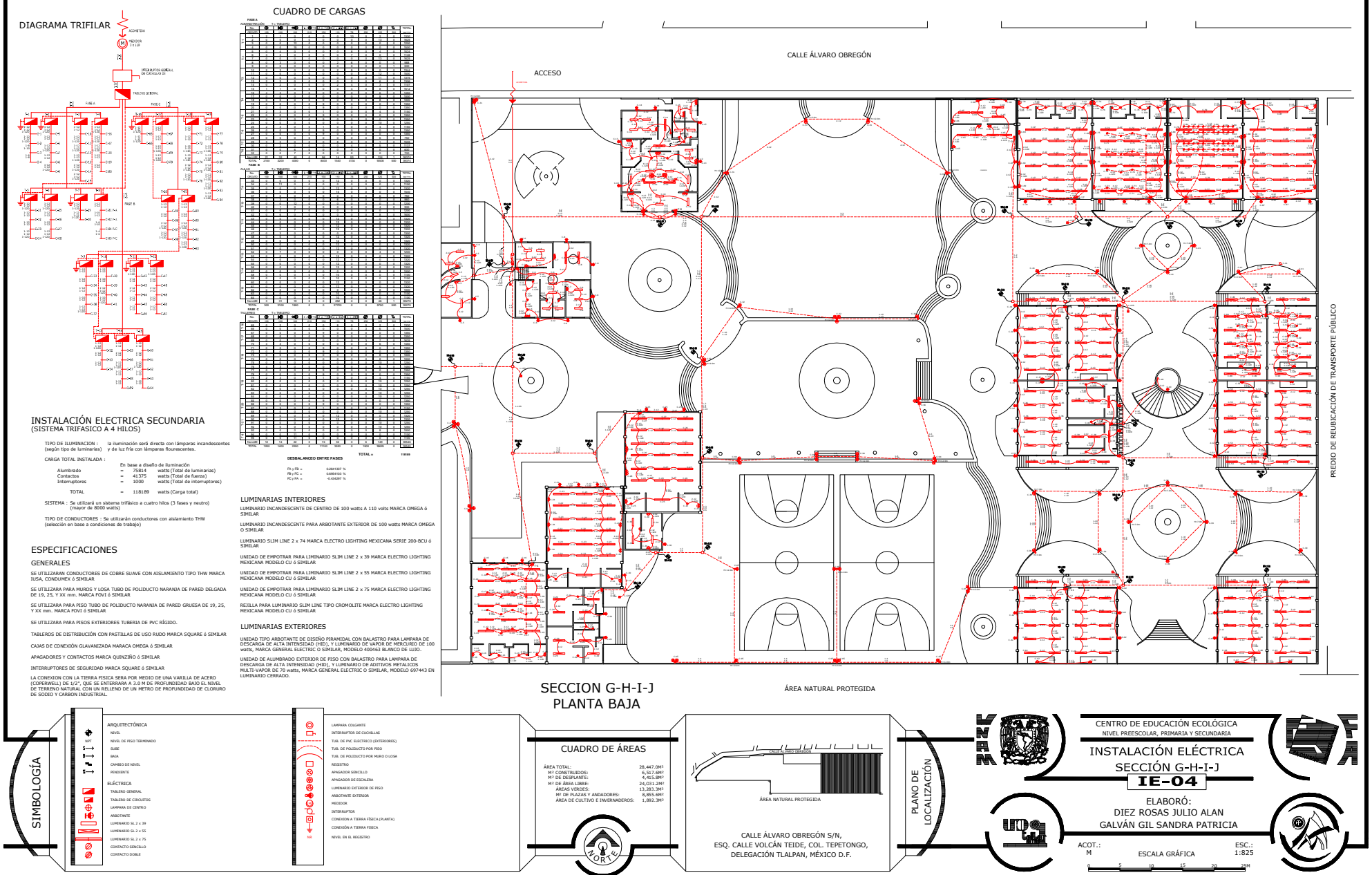
ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:100



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



**CUADRO DE CARGAS**

FASE	1	2	3	TOTAL
ALUMBRADO	118189	118189	118189	354567
OTROS				
<b>TOTAL</b>	<b>118189</b>	<b>118189</b>	<b>118189</b>	<b>354567</b>

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA SECUNDARIA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)**

TIPO DE ILUMINACIÓN: la iluminación será directa con lámparas incandescentes (según tipo de luminaria) y de luz fría con lámparas fluorescentes.

CARGA TOTAL INSTALADA:

Alumbrado	= 354567	watts (Total de luminarias)
Control	= 41375	watts (Total de interruptores)
Interruptores	= 1000	watts (Total de interruptores)
<b>TOTAL</b>	<b>= 359702</b>	<b>watts (Carga total)</b>

SISTEMA: Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 watts).

TIPO DE CONDUCTORES: Se utilizarán conductores con aislamiento THW (selección en base a condiciones de trabajo).

**ESPECIFICACIONES GENERALES**

SE UTILIZARÁN CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO THW MARCA RUSA, CONEXIONES 6 SIMILAR.

SE UTILIZARÁN PARA PAREDES Y LOGIA TUBO DE POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19, 25, Y 38 mm. MARCA FOVI 6 SIMILAR.

SE UTILIZARÁN PARA PISO TUBO DE POLIDUCTO NARANJA DE PARED GROSERA DE 19, 25, Y 38 mm. MARCA FOVI 6 SIMILAR.

SE UTILIZARÁN PARA PISO EXTERIORES TUBERÍA DE PVC RÍGIDO.

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RÚDIO MARCA SQUARE 6 SIMILAR. CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADA MARCA OMEGA 6 SIMILAR.

INTERRUPTORES Y CONTACTOS MARCA QUÉNZO 6 SIMILAR.

APAGADORES DE SEGURIDAD MARCA SQUARE 6 SIMILAR.

LA CONEXIÓN CON LA TIERRA FRESCA SE HARÁ POR MEDIO DE UNA VARILLA DE ACERO (CORPUSCULA) DE 1/2" QUE SE ENTERRARÁ A 3.0 M DE PROFUNDIDAD BAJÓ EL NIVEL DE TERRENO NATURAL CON UN RENDIDO DE UN METRO DE PROFUNDIDAD DE CLORURO DE SODIO Y CARBÓN INDUSTRIAL.

**LUMINARIAS INTERIORES**

LUMINARIO INCANDESCENTE DE CENTRO DE 100 watts A 110 volts MARCA OMEGA 6 SIMILAR.

LUMINARIO INCANDESCENTE PARA ARBOLANTE EXTERIOR DE 100 watts MARCA OMEGA 6 SIMILAR.

LUMINARIO SLIM LINE 2 x 74 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA SERIE 200-RCU 6 SIMILAR.

UNIDAD DE EMPOTRAR PARA LUMINARIO SLIM LINE 2 x 39 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU 6 SIMILAR.

UNIDAD DE EMPOTRAR PARA LUMINARIO SLIM LINE 2 x 55 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU 6 SIMILAR.

UNIDAD DE EMPOTRAR PARA LUMINARIO SLIM LINE 2 x 75 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU 6 SIMILAR.

REJILLA PARA LUMINARIO SLIM LINE TIPO CROMOLITE MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU 6 SIMILAR.

**LUMINARIAS EXTERIORES**

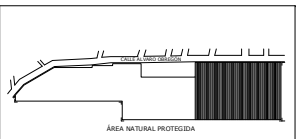
UNIDAD TIPO ARBOLANTE DE DISEÑO PIRAMIDAL CON BALASTRO PARA LAMPARA DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD (HID.) Y LUMINARIO DE VAPOR DE MERCURIO DE 100 watts, MARCA GENERAL ELECTRIC, O SIMILAR, MODELO 40643 BLANCO DE LUJO.

UNIDAD DE ALUMBRADO EXTERIOR DE PISO CON BALASTRO PARA LAMPARA DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD (HID.) Y LUMINARIO DE ACTIVOS METÁLICOS MULTI VAPOR DE 70 watts, MARCA GENERAL ELECTRIC O SIMILAR, MODELO 69743 EN LUMINARIO CERRADO.

SECCION G-H-I-J  
PLANTA BAJA

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	26,447.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPANTE	4,423.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREA VERDE	13,263.30M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANEJOS	8,855.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVARIANTES	1,892.30M <sup>2</sup>



PLANO DE LOCALIZACIÓN

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**  
SECCIÓN G-H-I-J  
**IE-04**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

SCOT: M ESCALA GRÁFICA ESC: 1:100

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

### DIAGRAMA TRIFILAR

### CUADRO DE CARGAS

ÁREA	DESCRIPCIÓN	WATTS	AMPERIOS
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...
11	...	...	...
12	...	...	...
13	...	...	...
14	...	...	...
15	...	...	...
16	...	...	...
17	...	...	...
18	...	...	...
19	...	...	...
20	...	...	...
21	...	...	...
22	...	...	...
23	...	...	...
24	...	...	...
25	...	...	...
26	...	...	...
27	...	...	...
28	...	...	...
29	...	...	...
30	...	...	...
31	...	...	...
32	...	...	...
33	...	...	...
34	...	...	...
35	...	...	...
36	...	...	...
37	...	...	...
38	...	...	...
39	...	...	...
40	...	...	...
41	...	...	...
42	...	...	...
43	...	...	...
44	...	...	...
45	...	...	...
46	...	...	...
47	...	...	...
48	...	...	...
49	...	...	...
50	...	...	...
51	...	...	...
52	...	...	...
53	...	...	...
54	...	...	...
55	...	...	...
56	...	...	...
57	...	...	...
58	...	...	...
59	...	...	...
60	...	...	...
61	...	...	...
62	...	...	...
63	...	...	...
64	...	...	...
65	...	...	...
66	...	...	...
67	...	...	...
68	...	...	...
69	...	...	...
70	...	...	...
71	...	...	...
72	...	...	...
73	...	...	...
74	...	...	...
75	...	...	...
76	...	...	...
77	...	...	...
78	...	...	...
79	...	...	...
80	...	...	...
81	...	...	...
82	...	...	...
83	...	...	...
84	...	...	...
85	...	...	...
86	...	...	...
87	...	...	...
88	...	...	...
89	...	...	...
90	...	...	...
91	...	...	...
92	...	...	...
93	...	...	...
94	...	...	...
95	...	...	...
96	...	...	...
97	...	...	...
98	...	...	...
99	...	...	...
100	...	...	...

### INSTALACIÓN ELÉCTRICA SECUNDARIA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

TIPO DE ILUMINACIÓN: la iluminación será directa con lámparas incandescentes (según tipo de luminaria) y de luz fría con lámparas fluorescentes.

CARGA TOTAL INSTALADA: En base a diseño de iluminación  
 Alumbrado = 79844 watts (Total de luminarias)  
 Controlador = 13125 watts (Total de controladores)  
 Interruptores = 10000 watts (Total de interruptores)  
**TOTAL = 111869 watts (Carga total)**

SISTEMA: Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 watts)

TIPO DE CONDUCTORES: Se utilizarán conductores con aislamiento THW (selección en base a condiciones de trabajo)

### ESPECIFICACIONES GENERALES

SE UTILIZARÁN CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO THW MARCA BUN, (CONDICIONES) O SIMILAR.

SE UTILIZARÁ PARA MUROS Y LOSA TUBO DE POLIÉTERO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19, 25, Y XX mm. MARCA FOVI O SIMILAR.

SE UTILIZARÁ PARA PISO TUBO DE POLIÉTERO NARANJA DE PARED GROSERA DE 19, 25, Y XX mm. MARCA FOVI O SIMILAR.

SE UTILIZARÁ PARA PISOS EXTERIORES TUBERÍA DE PVC RÍGIDO.

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RÍGIDO MARCA SQUARE O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADA MARCA OMEGA O SIMILAR.

AFAGADORES Y CONTACTOS MARCA QUINZENO O SIMILAR.

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD MARCA SQUARE O SIMILAR.

LA CONEXIÓN CON LA TIERRA FRECUA SEERÁ POR MEDIO DE UNA VARILLA DE ACERO (COOPERWELL) DE 1/2" QUE SE ENTERRARÁ A 3.0 M DE PROFUNDIDAD BAJO EL NIVEL DE TERRENO NATURAL CON UN HELIENO DE UN METRO DE PROFUNDIDAD DE CLORURO DE SODIO Y CARBÓN INDUSTRIAL.

### LUMINARIAS INTERIORES

LUMINARIO INCANDESCENTE DE CENTRO DE 100 watts A 110 volts MARCA OMEGA O SIMILAR.

LUMINARIO INCANDESCENTE PARA ARBOTANTE EXTERIOR DE 100 watts MARCA OMEGA O SIMILAR.

LUMINARIO SLIM LINE 2 x 74 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA SERIE 200-8C3 O SIMILAR.

UNIDAD DE EMPOTRAR PARA LUMINARIO SLIM LINE 2 x 39 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU O SIMILAR.

UNIDAD DE EMPOTRAR PARA LUMINARIO SLIM LINE 2 x 55 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU O SIMILAR.

UNIDAD DE EMPOTRAR PARA LUMINARIO SLIM LINE 2 x 75 MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU O SIMILAR.

REZILLA PARA LUMINARIO SLIM LINE TIPO CROMOLITE MARCA ELECTRO LIGHTING MEXICANA MODELO CU O SIMILAR.

### LUMINARIAS EXTERIORES

UNIDAD TIPO ARBOTANTE DE DISEÑO PRISMAL CON BALASTRO PARA LAMPARA DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD (HID.) Y LUMINARIO DE VAPOR DE MERCURIO DE 100 watts, MARCA GENERAL ELECTRIC O SIMILAR, MODELO 400463 O SIMILAR.

UNIDAD DE ALUMBRADO EXTERIOR DE PISO CON BALASTRO PARA LAMPARA DE DESCARGA DE ALTA INTENSIDAD (HID.) Y LUMINARIO DE ADITIVOS METALICOS MULTI VAPOR DE 70 watts, MARCA GENERAL ELECTRIC O SIMILAR, MODELO 697443 EN LUMINARIO CERRADO.

### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA	DESCRIPCIÓN	ÁREA TOTAL	ÁREA CONSTRUIDA	ÁREA LIBRE	ÁREA VERDE	ÁREA DE PLAZAS Y ANDADORES	ÁREA DE CULTIVO E INVESORADEROS
1	...	26,447.00M <sup>2</sup>	6,517.00M <sup>2</sup>	4,433.00M <sup>2</sup>	24,031.20M <sup>2</sup>	13,263.20M <sup>2</sup>	8,865.00M <sup>2</sup>
2	...	...	...	...	...	...	1,892.20M <sup>2</sup>

### SECCION G-H-I-J PLANTA ALTA

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N, ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO, DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

### PLANO DE LOCALIZACIÓN

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

ARQUITECTÓNICA

NIVEL: NIVEL DE PISO TERMINADO

BASE: NIVEL

UNIDAD DE NIVEL: DIVISORIO DE NIVEL

INDICANTE: NIVEL

ELÉCTRICA

TABLEROS GENERALES

TABLEROS DE CONEXIÓN

LAMPARAS DE CONTROL

ARBOTANTE

LUMINARIO SL 2 x 39

LUMINARIO SL 2 x 55

LUMINARIO SL 2 x 75

CONTACTO GÉNICOLO

CONTACTO GÉNICOLO

LAMPARAS COLGANTES

REDECORADORES DE COLORES

TUBO DE PVC ELÉCTRICO (CONDUCTOR)

TUBO DE POLIÉTERO POR PISO

REZILLA

MANEJADOR GÉNICOLO

MANEJADOR DE ESCALERA

LUMINARIO EXTERIOR DE PISO

ARBOTANTE EXTERIOR

REDECOR

REDECORADOR

CONEXIÓN A TIERRA FÍSICA (PARAFITA)

CONEXIÓN A TIERRA FÍSICA

NIVEL EN EL REGISTRO

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA SECCIÓN G-H-I-J

**IE-05**

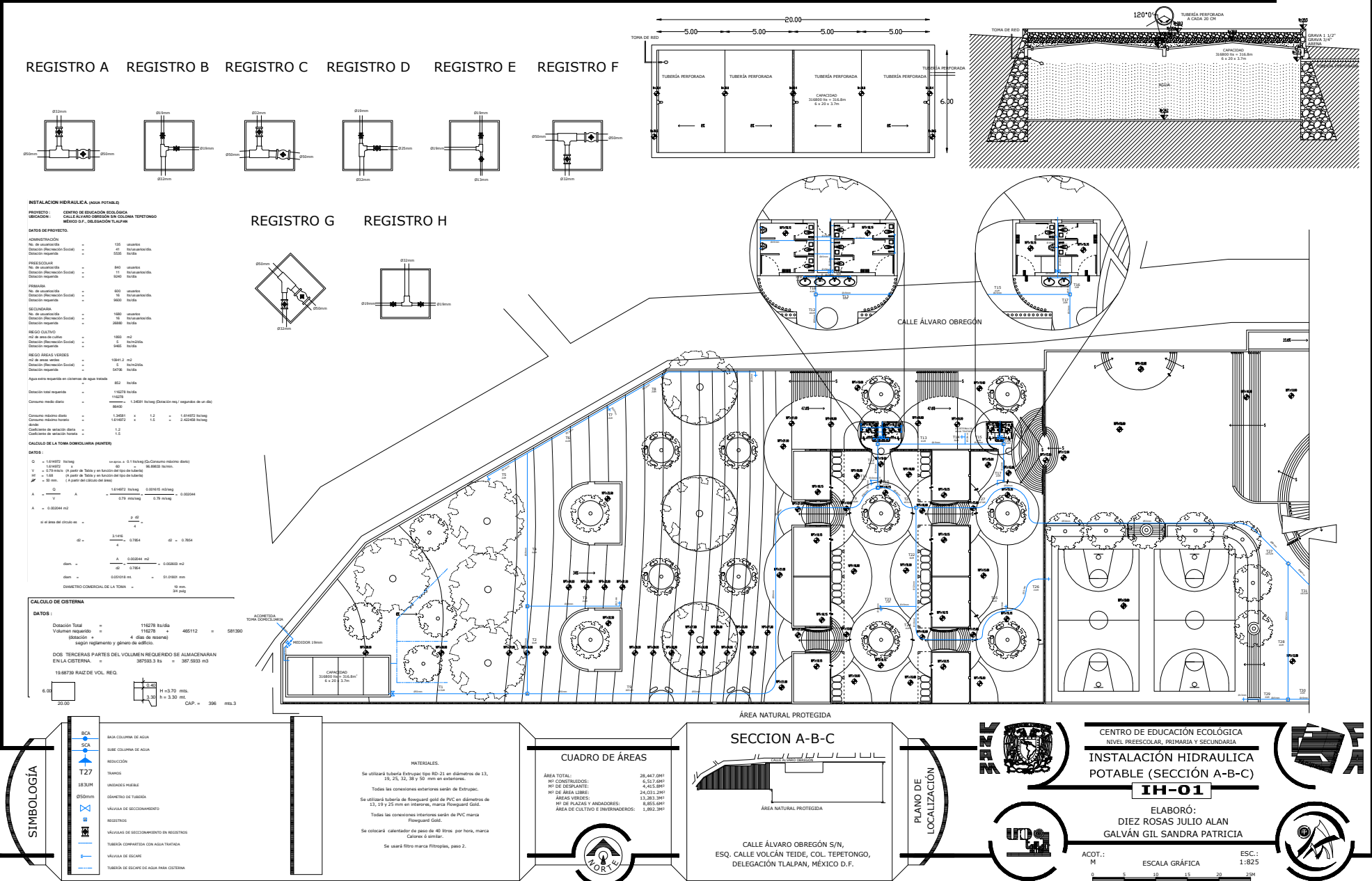
ELABORÓ: DIEZ ROSAS JULIO ALAN GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT: M ESCALA GRÁFICA ESC: 1:10/25

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

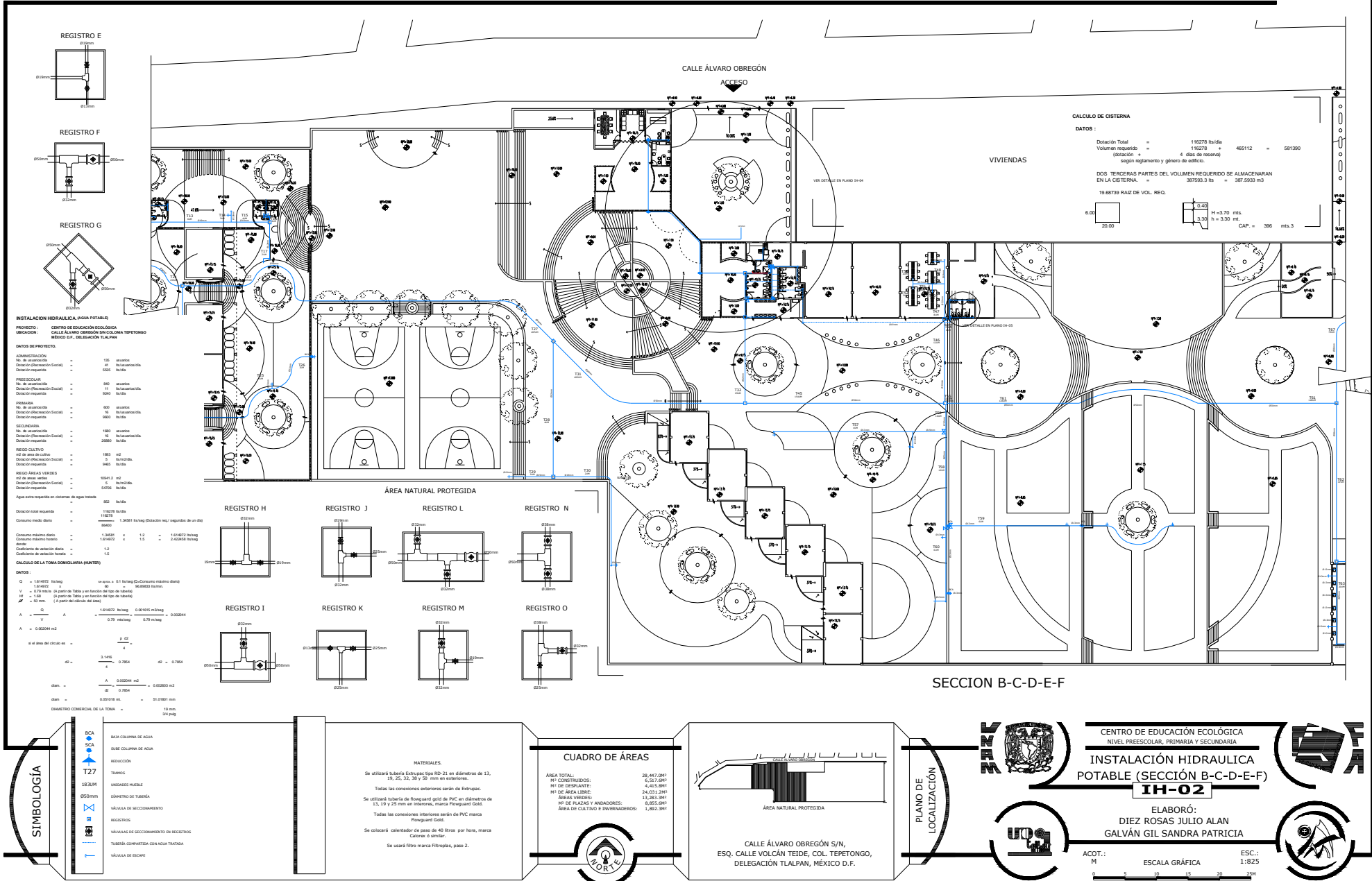
### ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

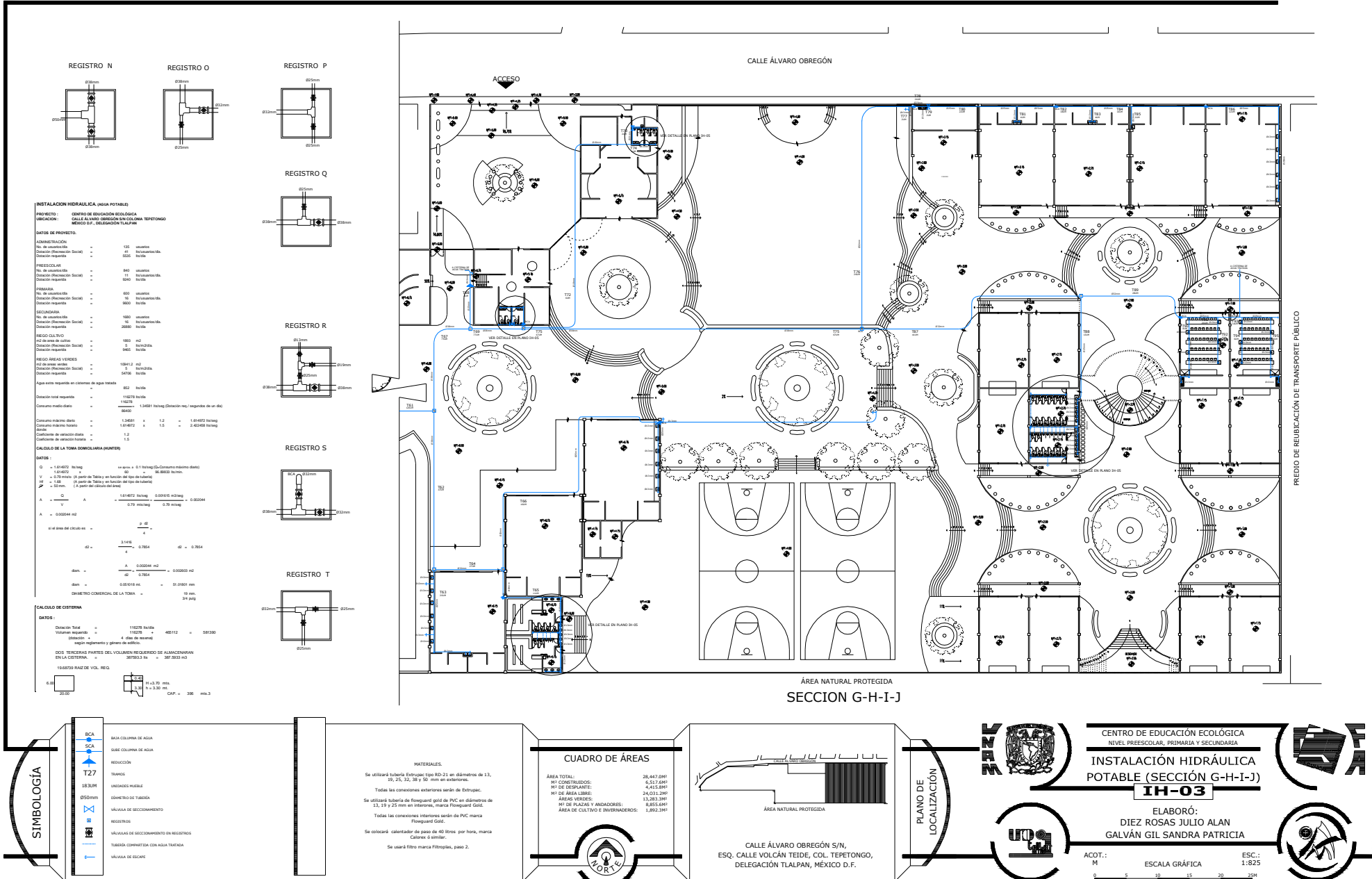
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

### ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



REGISTRO N

REGISTRO O

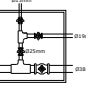
REGISTRO P



REGISTRO Q



REGISTRO R



REGISTRO S



REGISTRO T



**INSTALACION HIDRAULICA (AGUA POTABLE)**

PROYECTO: CENTRO DE EDUCACION ECOLOGICA  
UBICACION: CALLE ALVARO OBREGÓN ZONA CENTRO TLALPAN MEXICO D.F.

**DATOS DE PROYECTO:**

ADMINISTRACION	No. de unidades	135	unidades
	Capacidad (Distribución Social)	441	habitantes/unid.
	Densidad requerida	3235	habit.

**PRIMARIA:**

No. de unidades	90	unidades
Densidad (Distribución Social)	51	habitantes/unid.
Densidad requerida	3240	habit.

**SECUNDARIA:**

No. de unidades	800	unidades
Densidad (Distribución Social)	60	habitantes/unid.
Densidad requerida	3000	habit.

**REGO DEL TPO:**

No. de unidades	190	unidades
Densidad (Distribución Social)	5	habitantes/unid.
Densidad requerida	9500	habit.

**REGO AREAS VERDES:**

No. de unidades	1401.1	unid.
Densidad (Distribución Social)	50.56	habitantes/unid.
Densidad requerida	2528	habit.

Agua extra requerida en columnas de agua tratada

Densidad total requerida	116278	habit.
Consumo medio diario	1.32581	litros/m3 (Distribución req. según día de us.)
	88493	

Consumo máximo diario: 1.04661 x 1.2 = 1.25593 lit/m3  
Consumo máximo horario: 1.61467 x 1.5 = 2.42200 lit/m3  
K=1.2  
Coeficiente de variación diaria: 1.2  
Coeficiente de variación horaria: 1.5

**CALCULO DE LA TAMAÑO DE CISTERNA (MUNTER):**

DATOS:

G	= 1.61467	lit/m3	*** valor = 0.9 lit/m3 (Consumo máximo diario)
V	= 4.16719	m	*** valor = 60.8000 metros
W	= 1.58	m	(A partir de 7000) en función del tipo de tubería
Q	= 3.95	m	(A partir del cálculo de Q)

$$A = \frac{G}{V} = \frac{1.61467 \text{ lit/m}^3}{4.16719} = 0.38745 \text{ m}^2$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{3.95 \text{ m}^3}{1.58} = 2.5000 \text{ m}^2$$

A = 0.00544 m<sup>2</sup>

si el área del cálculo es:

d <sub>1</sub>	= 0.00544 m <sup>2</sup>	d <sub>2</sub>	= 0.7854
d <sub>2</sub>	= 0.00544 m <sup>2</sup>	d <sub>1</sub>	= 0.00803 m <sup>2</sup>
d <sub>1</sub>	= 0.00748 m	d <sub>2</sub>	= 0.0101 m

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TUBIA = 10 mm  
DIAMETRO COMERCIAL DE LA TUBIA = 3/8" INCH

**CALCULO DE CISTERNA:**

DATOS:

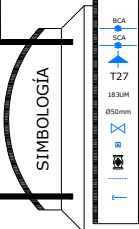
Densidad Total	= 116278	habit.
Volumen requerido	= 15278	m <sup>3</sup>
Dimensiones	= 4	de 4 metros

NOTA: VERIFICAR DATOS DEL VOLUMEN REQUERIDO DE ALMACENAR EN LA CISTERNA = 387.5033 m<sup>3</sup>

1.66079 PAZ DE VOL. REQ.

Si, U, D, H, CAP. = 336 m<sup>3</sup>

SECCION G-H-I-J

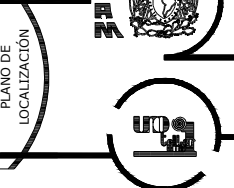
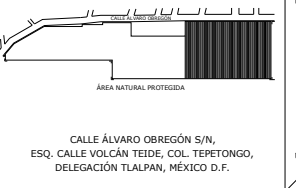


**MATERIALES:**

Se utilizará tubería Entropipe tipo RD-21 en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm en exteriores.  
Todas las conexiones exteriores serán de Entropipe.  
Se utilizará tubería de Polyplast gris de PVC en diámetros de 13, 19 y 25 mm en interiores, marca Polyplast Gris.  
Todas las conexiones interiores serán de PVC marca Polyplast Gris.  
Se colocará calentador de agua de 40 litros por hora, marca Calorex 6 similar.  
Se usará 6 filtro marca Filtrapaq, paso 2.

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	26,412.0m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.0m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPANTE:	6,423.8m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.2m <sup>2</sup>
ÁREA VERDES:	13,283.3m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,855.0m <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,992.3m <sup>2</sup>



**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLOGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**INSTALACIÓN HIDRAULICA POTABLE (SECCION G-H-I-J)**  
**IH-03**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

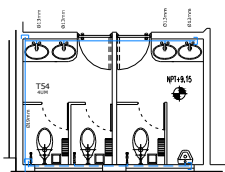
ACOT: 1/4" = 1' ESCALA GRÁFICA ESC: 1:825



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

### ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



SECCIÓN F

#### INSTALACION HIDRAULICA (AGUA POTABLE)

PROYECTO: CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA

UBICACIÓN: CALLE ALVARO OBREGÓN S/N, COL. TEPEONGO, MÉXICO D.F., DELEGACIÓN TLALPAN

#### DATOS DE PROYECTO:

ADMINISTRACIÓN:		
Nº. de personas (Social)	135	usuarios
Detención (Ingeniería Social)	135	litros
Detención (Ingeniería Social)	135	litros
PREESCOLAR:		
Nº. de personas (Social)	840	usuarios
Detención (Ingeniería Social)	840	litros
Detención (Ingeniería Social)	840	litros
PRIMARIA:		
Nº. de personas (Social)	600	usuarios
Detención (Ingeniería Social)	600	litros
Detención (Ingeniería Social)	600	litros
SECUNDARIA:		
Nº. de personas (Social)	1800	usuarios
Detención (Ingeniería Social)	1800	litros
Detención (Ingeniería Social)	1800	litros
REGO CULTIVO:		
Nº. de áreas (Social)	1800	m <sup>2</sup>
Detención (Ingeniería Social)	1800	litros
Detención (Ingeniería Social)	1800	litros
REGO ÁREAS VERDES:		
Nº. de áreas (Social)	1800	m <sup>2</sup>
Detención (Ingeniería Social)	1800	litros
Detención (Ingeniería Social)	1800	litros
Agua antes requerida en columnas de agua tratada:	852	litros
Detención total requerida:	11078	litros
Consumo máximo instantáneo:	11078	litros
Consumo máximo diario:	13,860	x 1.2 = 1,6632 litros
Consumo máximo horario:	13,860	x 1.5 = 2,0790 litros
Consumo máximo diario:	13,860	x 1.2 = 1,6632 litros
Consumo máximo horario:	13,860	x 1.5 = 2,0790 litros
Coefficiente de variación diaria:	1.2	
Coefficiente de variación horaria:	1.5	

#### CÁLCULO DE LA TAMAÑO DE LA TUBERÍA (MÉTRICO)

DATOS:

- Q = 13,860 l/m<sup>2</sup> (Consumo máximo diario)
- V = 0.1 m<sup>3</sup> (Consumo máximo diario)
- H = 1.5 m (Carga de tubería en función del tipo de tubería)
- W = 0.1 m (Carga de tubería en función del tipo de tubería)

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{13,860 \text{ l/m}^2}{0.1 \text{ m}^3} = 138,600 \text{ l/m}^3$$

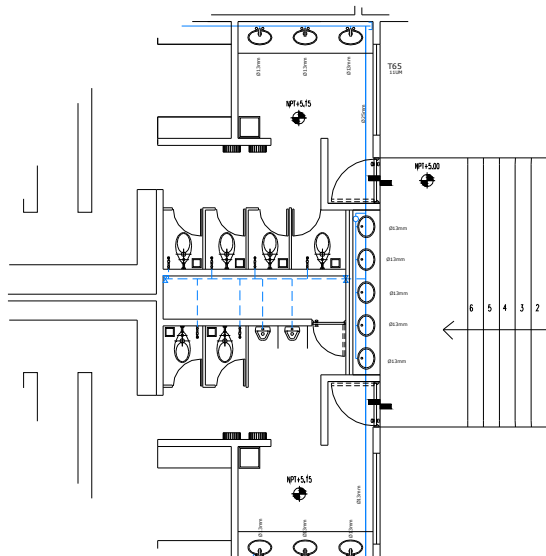
$$A = \frac{Q}{V} = \frac{13,860 \text{ l/m}^2}{0.1 \text{ m}^3} = 138,600 \text{ l/m}^3$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{13,860 \text{ l/m}^2}{0.1 \text{ m}^3} = 138,600 \text{ l/m}^3$$

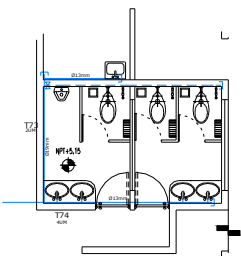
#### CÁLCULO DE COSTOS

DATOS:

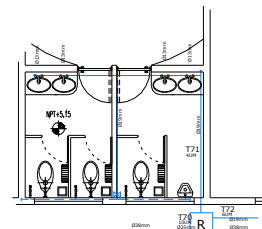
- Detención Total = 11078 litros
- Volumen requerido = 11078 litros = 46313 = 58380
- Material = 4 días de material
- Mano de obra = 4 días de mano de obra
- DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA = 36793.3 lit = 367,933 m<sup>3</sup>
- AL 60% POR C/DE VOL. REQ.



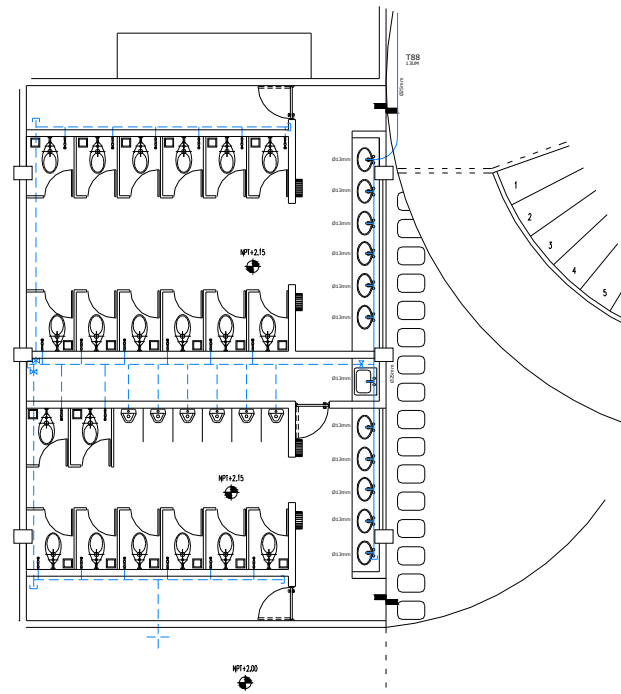
SECCIÓN G



SECCIÓN H  
DIRECCIÓN SECUNDARIA

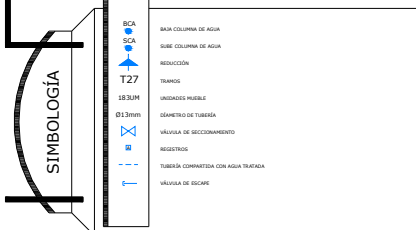
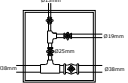


SECCIÓN H  
DIRECCIÓN PRODUCCIÓN



SECCIÓN J

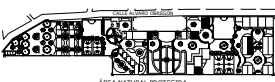
#### REGISTRO R



**MATERIALES:**  
Se utilizará tubería Estropac tipo RD-21 en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm en exteriores.  
Todas las conexiones exteriores serán de Estropac.  
Se utilizará tubería de Pvc rígido de 13, 19 y 25 mm en interiores, marca Flouquet Gold.  
Todas las conexiones interiores serán de PVC marca Flouquet Gold.  
Se colocará calentador de agua de 40 litros por hora, marca Calorix ó similar.  
Se usará 5 filtro marca Filtrópolis, paso 2.

#### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL	28,457.00m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE SISEMANTE:	4,433.00m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.30m <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.30m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANEJOS:	6,800.00m <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.30m <sup>2</sup>



CALLE ALVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPEONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

#### PLANO DE LOCALIZACIÓN

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**INSTALACION HIDRAULICA**  
**SECCIÓN F-G-H-J**  
**IH-05**

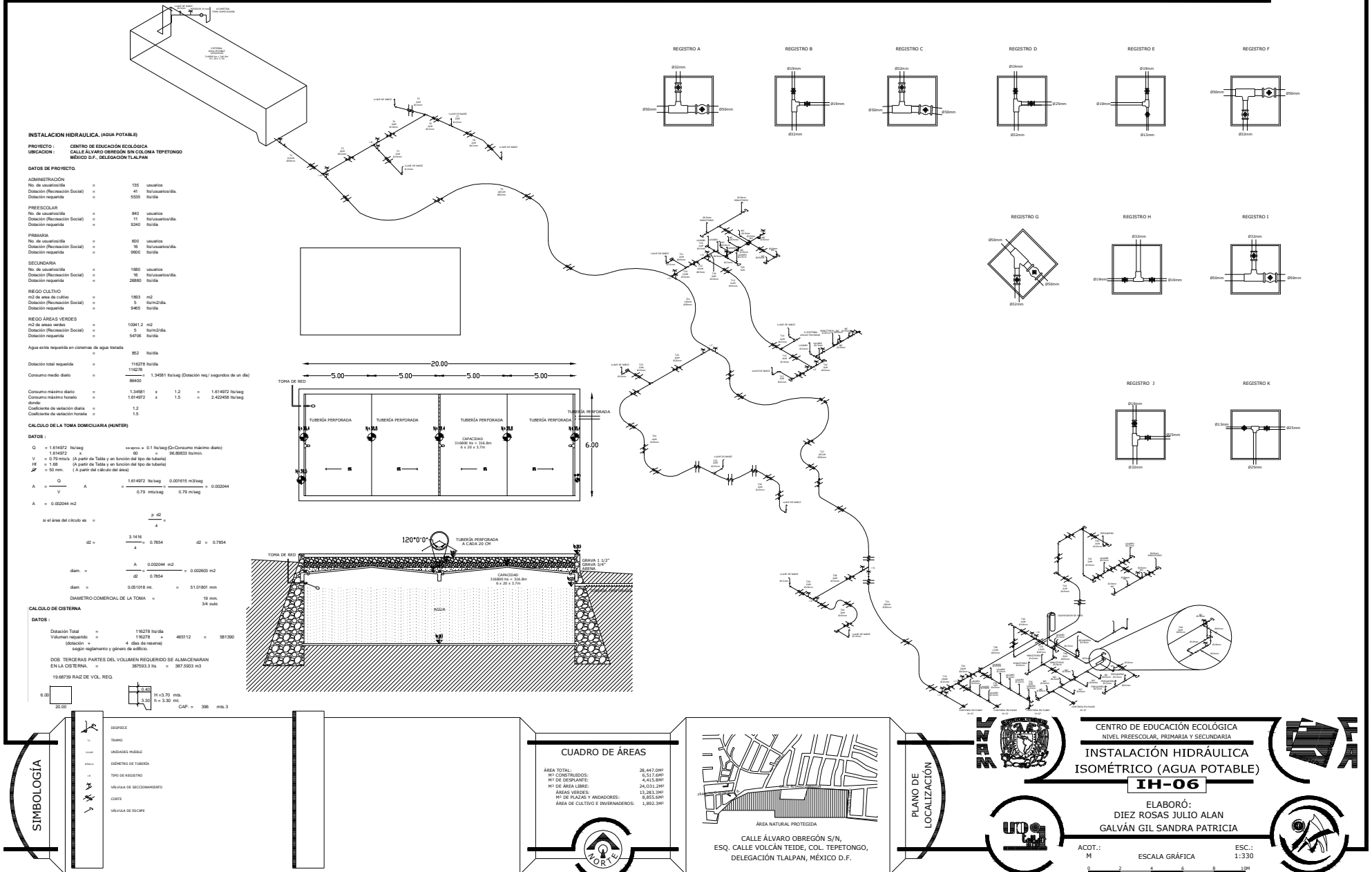
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:165

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

### ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



**INSTALACION HIDRAULICA. (AGUA POTABLE)**  
**PROYECTO:** CENTRO DE EDUCACION ECOLOGICA  
**UBICACION:** CALLE ALVARO OBREGON SIN COLONA TEPETONGO  
 MEXICO D.F., DELEGACION TLALPAN

**DATOS DE PROYECTO.**

<b>ADMINISTRACION</b>	
Nº de usuarios	= 135 usuarios
Dotacion (Recaucion Social)	= 41 lts/usuario/día
Dotacion requerida	= 5535 bards
<b>PREESCOLAR</b>	
Nº de usuarios	= 840 usuarios
Dotacion (Recaucion Social)	= 11 lts/usuario/día
Dotacion requerida	= 9282 bards
<b>PRIMARIA</b>	
Nº de usuarios	= 600 usuarios
Dotacion (Recaucion Social)	= 16 lts/usuario/día
Dotacion requerida	= 9600 bards
<b>SECUNDARIA</b>	
Nº de usuarios	= 1880 usuarios
Dotacion (Recaucion Social)	= 16 lts/usuario/día
Dotacion requerida	= 29880 bards
<b>REGO CULTIVO</b>	
m² de area de cultivo	= 1993 m²
Dotacion (Recaucion Social)	= 5 lts/m²/día
Dotacion requerida	= 9465 bards
<b>REGO AREAS VERDES</b>	
m² de area verdes	= 10941.2 m²
Dotacion (Recaucion Social)	= 5 lts/m²/día
Dotacion requerida	= 54706 bards
Agua extra requerida en sistemas de agua tratada	= 852 bards
<b>Dotacion total requerida</b>	= 116278 bards
Consumo medio diario	= 68650
	= 1.34981 lts/kg (Dotacion req / segundos de un día)
Consumo máximo diario	= 1.34981 x 1.2 = 1.61977 lts/kg
Consumo máximo horario	= 1.61977 x 1.5 = 2.42966 lts/kg
coeficiente de variacion diaria	= 1.2
Coeficiente de variacion horaria	= 1.5

**CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (PUNTERO)**

**DATOS:**

$Q = 1.61977 \text{ lts/kg}$   $\Rightarrow \text{area} = 0.1 \text{ lts/kg}$  (Consumo máximo diario)  
 $V = 0.75 \text{ m/s}$  (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)  
 $H_f = 1.05$  (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)  
 $\mu = 0.02 \text{ mm}$  (A partir del catálogo del acero)

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{1.61977 \text{ lts/kg}}{0.75 \text{ m/s}} = 0.002196 \text{ m}^2$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{1.61977 \text{ lts/kg}}{0.75 \text{ m/s}} = 0.002044 \text{ m}^2$$

$A = 0.002044 \text{ m}^2$

si el area del círculo es =  $\frac{\pi \cdot d^2}{4}$

$$d = \frac{3.1416}{\pi} \cdot \frac{0.002044 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.7854$$

diam. =  $\frac{A}{\pi} = \frac{0.002044 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.002603 \text{ m}^2$

diam. =  $0.002603 \text{ m} = 2.603 \text{ mm}$

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 19 mm, 3/4 pulg

**CALCULO DE CISTERNA**

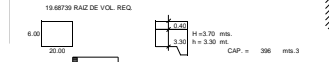
**DATOS:**

Dotacion Total	= 116278 bards
Volumen requerido	= 116278 = 465112 = 581290
obstruccion	= 4 días de reserva

según reglamento y género de edificio.

**DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA.**

19.88759 RAZ DE VOL. REQ.



**DEPRESION**

TRAMO

LANDAJES MUEBLES

UBICACION DE TUBERIA

TIPO DE REGISTRO

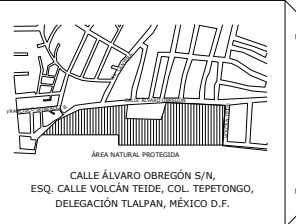
VALVULA DE RECONOCIMIENTO

CORTE





VALVULA DE CIERRE

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	26,411.081
Hª CONSTRUIDAS	6,517.681
Hª DE RESERVANTES	4,423.881
Hª DE ÁREA LIBRE	24,031.281
ÁREA VERDES	11,263.381
Hª DE PLAZAS Y ANDADORES	8,853.681
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS	1,692.381




PLANO DE LOCALIZACION

CENTRO DE EDUCACION ECOLOGICA  
 NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA  
**INSTALACION HIDRAULICA ISOMETRICO (AGUA POTABLE)**  
**IH-06**

ELABORÓ:  
 DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
 GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

### ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TALPAN, ZONA CENTRO

#### INSTALACION HIDRAULICA. (AGUA POTABLE)

PROYECTO: CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
UBICACIÓN: CALLE ÁLVARO OBREGÓN SIN COLONIA TEPETONGO  
MÉXICO D.F., DELEGACIÓN TALPAN

#### DATOS DE PROYECTO:

ADMINISTRACIÓN	=	135	usuarios
No. de usuarios	=	41	baños/cañerías
Dotación requerida	=	6205	litros/día
PREESCOLAR	=	840	usuarios
No. de usuarios	=	11	baños/cañerías
Dotación requerida	=	9240	litros/día
PRIMARIA	=	600	usuarios
No. de usuarios	=	16	baños/cañerías
Dotación requerida	=	9600	litros/día
SECUNDARIA	=	1480	usuarios
No. de usuarios	=	59	baños/cañerías
Dotación requerida	=	26980	litros/día
REGO CULTIVO	=	1893	m <sup>2</sup>
m <sup>2</sup> de área de cultivo	=	5	baños/día
Dotación requerida	=	9465	litros/día
REGO ÁREAS VERDES	=	1041.2	m <sup>2</sup>
m <sup>2</sup> de áreas verdes	=	5	baños/día
Dotación requerida	=	54706	litros/día
Agua extra requerida en sistemas de agua tratada	=	803	litros/día
Dotación total requerida	=	116278	litros/día
Consumo medio diario	=	116278	
Consumo máximo diario	=	1.3491 x 1.2 = 1.61492	litros/día
Consumo máximo horario	=	1.67492 x 1.5 = 2.42468	litros/día
Coefficiente de selección diaria	=	1.2	
Coefficiente de selección horaria	=	1.5	

#### CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (PUNTER)

DATOS:

$Q = 1.61492$  litros/seg  $v_{max} = 0.1$  litros/seg (Consumo máximo diario)

$V = 0.79$  m<sup>3</sup> (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)

$p = 1.08$  (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)

$d = 50$  mm (A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{1.61492 \text{ litros/seg}}{0.79 \text{ m}^3/\text{seg}} = 0.02044$$

$A = 0.02044$  m<sup>2</sup>

si el área del círculo es =  $\frac{p \cdot d^2}{4}$

$$d^2 = \frac{4 \cdot A}{p} = \frac{4 \cdot 0.02044 \text{ m}^2}{1.08} = 0.03803 \text{ m}^2$$

$$diam = \sqrt{0.03803 \text{ m}^2} = 0.1951 \text{ m} = 195.1 \text{ mm}$$

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 19 mm, 3/4" (seg)

#### CALCULO DE CISTERNA

DATOS:

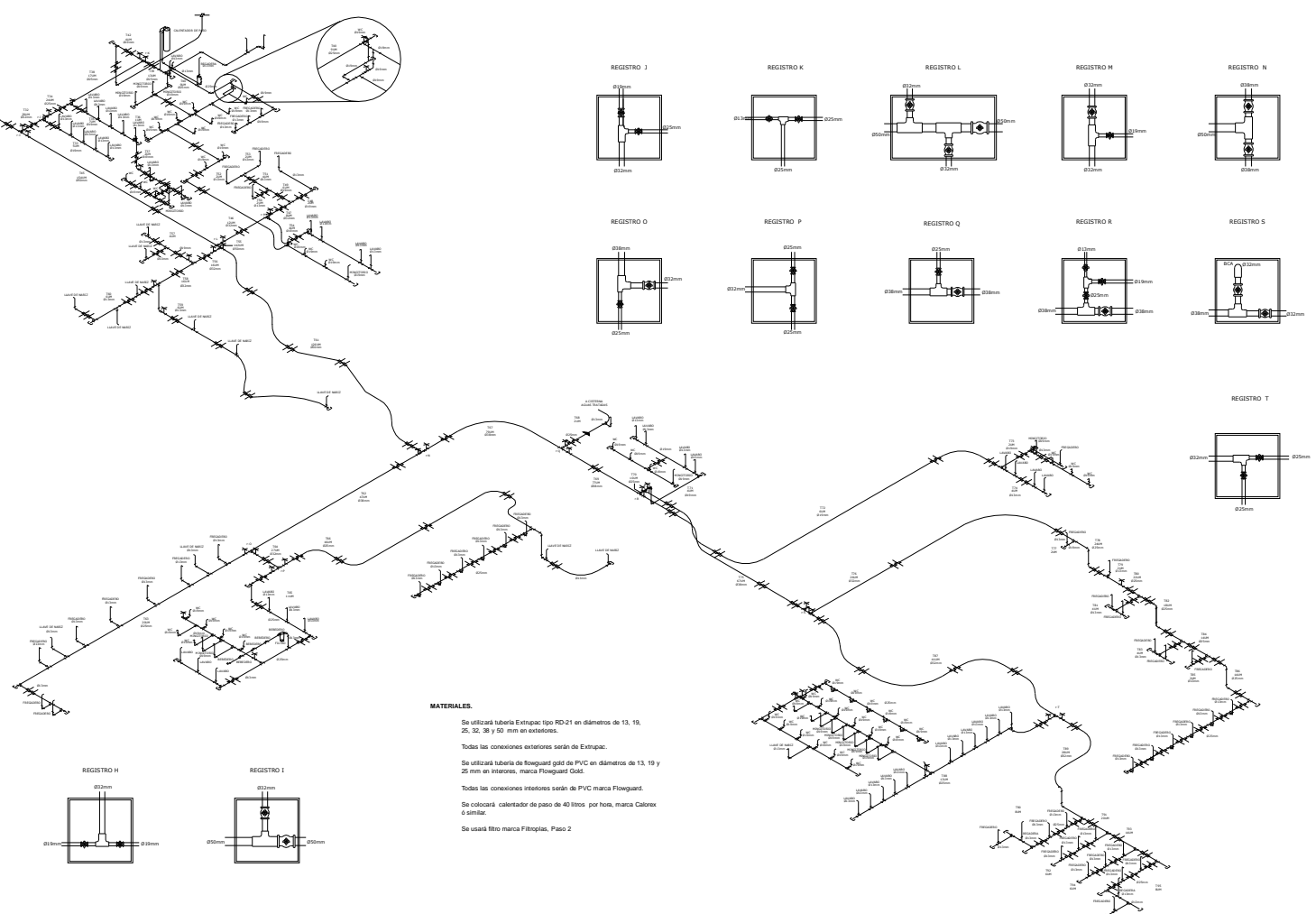
Dotación Total = 116278 litros/día

Valor requerido = 116278 = 465112 = 581390 (dotación + 4 días de reserva) según reglamento y normas de edificio.

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENAN EN LA CISTERNA. = 387593.3 lit = 387.593 m<sup>3</sup>

19.68759 RAZ DE VOL. REQ.

6.00 m x 20.00 m x 3.30 m H = 63.70 m<sup>3</sup> CAP. = 306 m<sup>3</sup>



**MATERIALES.**

Se utilizará tubería Ectupac tipo RD-21 en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm en exteriores.

Todas las conexiones exteriores serán de Ectupac.

Se utilizará tubería de fuegoquid góid de PVC en diámetros de 13, 19 y 25 mm en interiores, marca Flowguard Goid.

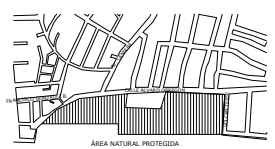
Todas las conexiones interiores serán de PVC marca Flowguard.

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar.

Se usará filtro marca Filtrapas, Paso 2

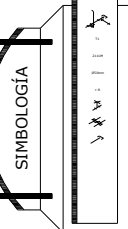
#### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL	26,417.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDAS	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE SERRANTE	4,433.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE	24,033.26M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES	13,283.39M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES	8,853.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS	1,992.39M <sup>2</sup>



ÁREA NATURAL PROTEGIDA  
CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TALPAN, MÉXICO D.F.

PLANO DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA  
**INSTALACION HIDRAULICA ISOMÉTRICO (AGUA POTABLE)**

**IH-07**



ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

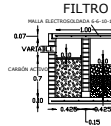
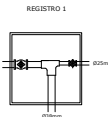


# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

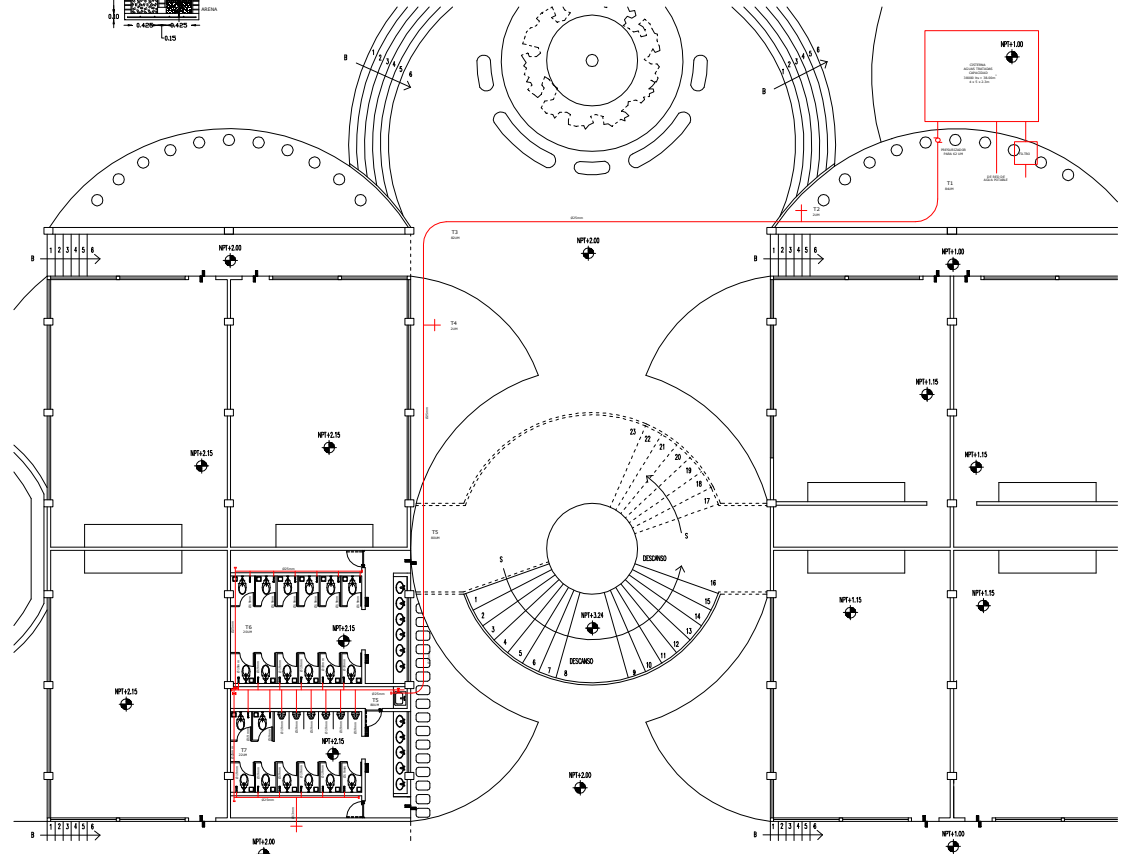
## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

### SANITARIOS PREESCOLAR



### SANITARIOS SECUNDARIA



#### INSTALACION HIDRAULICA (AGUA TRATADA SANITARIOS PREESCOLAR)

PROYECTO : CENTRO DE EDUCACION ECOLOGICA  
UBICACION : CALLE ALVARO OBREGON SIN COLONIA TEPETONGO MEXICO D.F., DELEGACION TLALPAN

**DATOS DE PROYECTO.**

PREESCOLAR	=	960	usuarios
No. de usuarios/ día	=	9	usuarios/ día
Datación (Reservación Social)	=	7560	litros/ día
Datación requerida	=	7560	litros/ día
Consumo medio diario	=	7560	litros/ día
	=	0.0875	litros/seg (Datación req/ segundos de un día)
Consumo máximo diario	=	88400	litros/ día
Consumo máximo horario	=	0.0875	x 1.2 = 0.105
Consumo máximo diario	=	0.105	x 1.5 = 0.1575
Consumo máximo horario	=	0.1575	litros/seg
Coefficiente de variación diaria	=	1.2	
Coefficiente de variación horaria	=	1.5	

#### CALCULO DE CISTERNA

**DATOS :**

Datación Total	=	7560	litros/ día
Volumen requerido	=	7560	x 2280 = 3040
Datación	=	3	días de reserva
según reglamento y género de edificio.			

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 20160 lit = 20.16 m<sup>3</sup>



#### INSTALACION HIDRAULICA (AGUA TRATADA SANITARIOS SECUNDARIA)

PROYECTO : CENTRO DE EDUCACION ECOLOGICA  
UBICACION : CALLE ALVARO OBREGON SIN COLONIA TEPETONGO MEXICO D.F., DELEGACION TLALPAN

**DATOS DE PROYECTO.**

SECUNDARIA	=	1285	usuarios
No. de usuarios/ día	=	9	usuarios/ día
Datación (Reservación Social)	=	11865	litros/ día
Datación requerida	=	11865	litros/ día
Consumo medio diario	=	11865	litros/ día
	=	0.15025	litros/seg (Datación req/ segundos de un día)
Consumo máximo diario	=	88400	litros/ día
Consumo máximo horario	=	0.15025	x 1.2 = 0.1803
Consumo máximo diario	=	0.1803	x 1.5 = 0.27045
Consumo máximo horario	=	0.27045	litros/seg
Coefficiente de variación diaria	=	1.2	
Coefficiente de variación horaria	=	1.5	

#### CALCULO DE CISTERNA

**DATOS :**

Datación Total	=	11865	litros/ día
Volumen requerido	=	11865	x 41280 = 55040
Datación	=	3	días de reserva
según reglamento y género de edificio.			

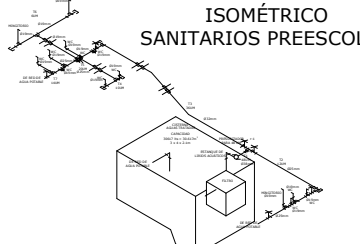
DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 36930 lit = 36.9303 m<sup>3</sup>



#### MATERIALES:

Se utilizará tubería Extirapac tipo RD-21 en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm en sanitarios.  
Todas las conexiones exteriores serán de Extirapac.  
Se utilizará tubería de floplast gpld de PVC en diámetros de 13, 19 y 25 mm en interiores, marca Floplast Gpld.  
Todas las conexiones interiores serán de PVCen interiores, marca Floplast Gpld.  
Se utilizará un presurizador para 48 UM, marca Rowe o similar.

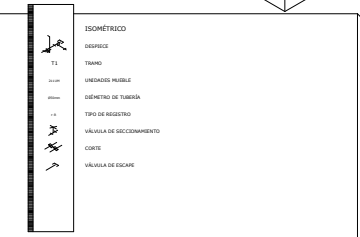
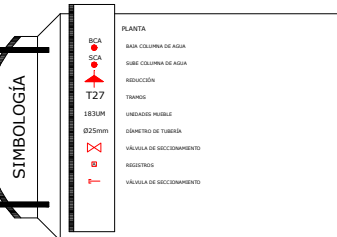
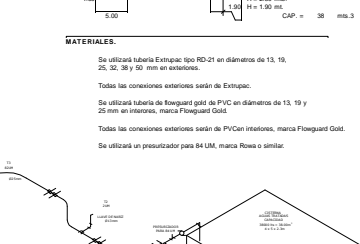
### ISOMETRICO SANITARIOS PREESCOLAR



#### MATERIALES:

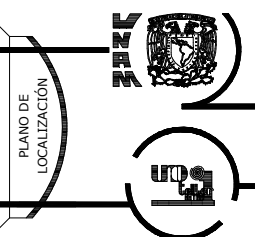
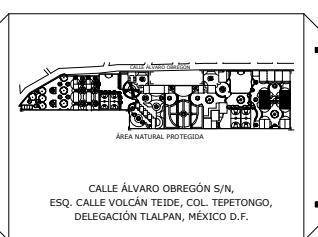
Se utilizará tubería Extirapac tipo RD-21 en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm en sanitarios.  
Todas las conexiones exteriores serán de Extirapac.  
Se utilizará tubería de floplast gpld de PVC en diámetros de 13, 19 y 25 mm en interiores, marca Floplast Gpld.  
Todas las conexiones interiores serán de PVCen interiores, marca Floplast Gpld.  
Se utilizará un presurizador para 84 UM, marca Rowe o similar.

### ISOMETRICO SANITARIOS SECUNDARIA



#### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL	=	26,447.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS	=	6,517.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPLAZANTE	=	4,413.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE	=	24,033.0M <sup>2</sup>
ÁREA VERDES	=	13,263.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES	=	8,855.0M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS	=	1,892.0M <sup>2</sup>



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLOGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA  
**INSTALACION HIDRAULICA (AGUA TRATADA)**  
**IH-08**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

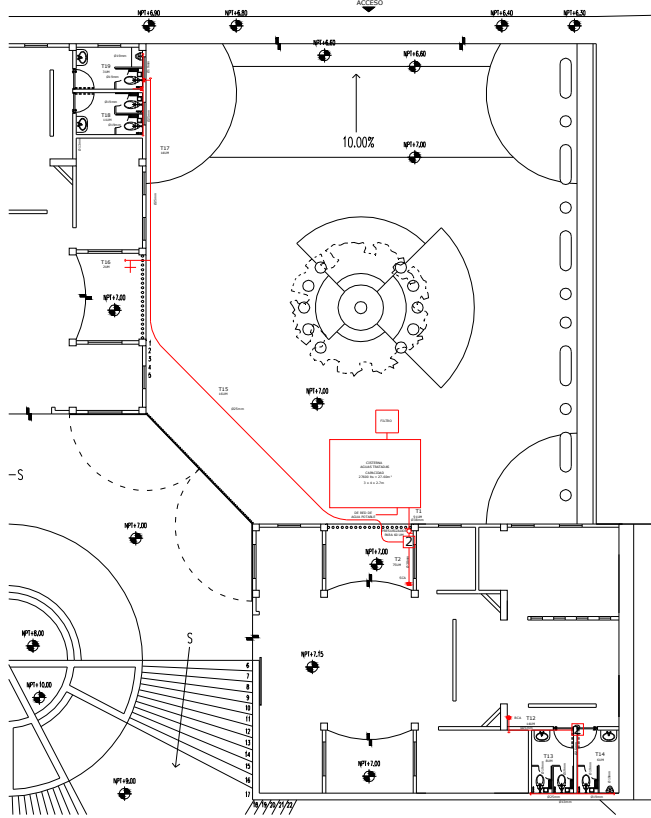
ACOT.: 1:4  
ESCALA GRÁFICA  
ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

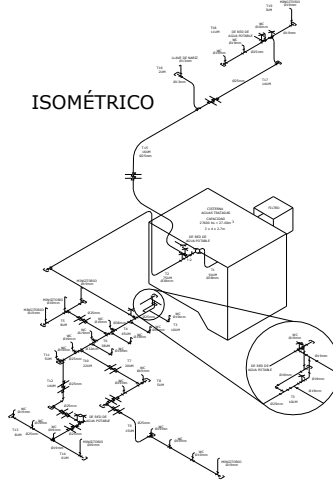
## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

SANITARIOS PRIMARIA, DIRECCIÓN  
PREESCOLAR Y DIRECCIÓN PRIMARIA  
PLANTA BAJA



ISOMÉTRICO



INSTALACIÓN HIDRÁULICA (AGUA TRATADA) SANITARIOS PRIMARIA,  
DIRECCIÓN PREESCOLAR Y DIRECCIÓN PRIMARIA

PROYECTO : CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
UBICACIÓN : CALLE ÁLVARO OBREGÓN EN COLONIA TEPETONGO  
MÉXICO D.F., DELEGACIÓN TLALPAN

DATOS DE PROYECTO.

<b>PRIMARIA</b>	
Nº de usuarios/día	= 877 usuarios
Dotación (Recepción Social)	= 9 lts/usuario/día
Dotación requerida	= 8090 lts/día
<b>REGIO ÁREAS VERDES</b>	
Metro cuadrados	= 822.52 m <sup>2</sup>
Dotación (Recepción Social)	= 1.5 lts/m <sup>2</sup> /día
Dotación requerida	= 412.88 lts/día
Dotación total requerida	= 12205.6 lts/día
Consumo medio diario	= 12205.6
	= 0.11912 lts/kg (Dotación req./segundos de un día)
	= 86400
Consumo máximo diario	= 0.11912 x 1.2 = 0.142744 lts/kg
Consumo máximo horario	= 0.142744 x 1.5 = 0.212617 lts/kg
coeficiente de variación diaria	= 1.2
Coeficiente de variación horaria	= 1.5

CÁLCULO DE CISTERNA

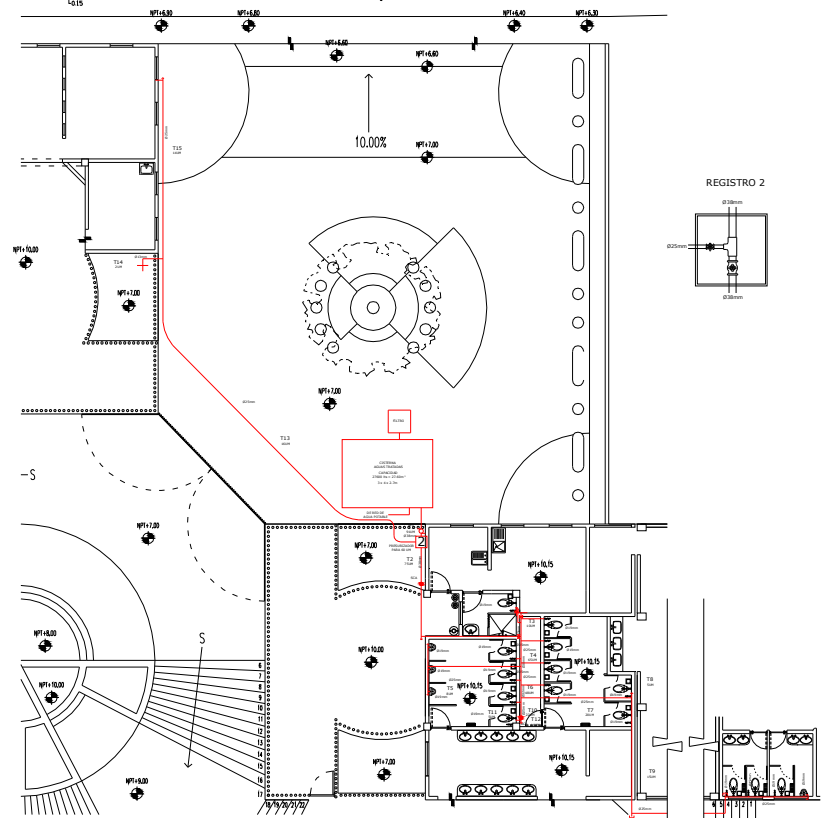
Duración Total	= 12205.6 lts/día	
Volumen requerido	= 12205.6	= 30616.8 = 48822.4
	(Elevación = 3 días de reserva)	
DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA.		
	= 27214.93 lts	= 27.21493 m <sup>3</sup>
	5.216763 RAZ DE VOL. REQ.	

3.0"	1.5"	H = 2.70 mts.
4.0"	2.0"	H = 2.30 mts.
		Cap = 27.6 m <sup>3</sup>

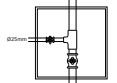
MATERIALES.

Se utilizará tubería Extrupac tipo RD-21 en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm en exteriores.  
Todas las conexiones exteriores serán de Extrupac.  
Se utilizará tubería de Flowguard gald en diámetros de 13, 19 y 25 mm en interiores, marca Flowguard Gald.  
Todas las conexiones interiores serán de PV-Cen interiores, marca Flowguard.  
Se utilizará un presurizador para 90 U.M.

SANITARIOS PRIMARIA, DIRECCIÓN  
PREESCOLAR Y DIRECCIÓN PRIMARIA  
PLANTA ALTA



REGISTRO 2



**SIMBOLOGÍA**

PLANTA	ISOMÉTRICO
BARRA COLUMNA DE AGUA	DESPEPE
SUBE COLUMNA DE AGUA	T1
REDUCCIÓN	TRAMO
UNIDADAS MUEBLE	UNIDADAS MUEBLE
DIÁMETRO DE TUBERÍA	DIÁMETRO DE TUBERÍA
NIVEL DE SECCIONAMIENTO	NIVEL DE SECCIONAMIENTO
REGISTRO	REGISTRO
NIVEL DE SECCIONAMIENTO	NIVEL DE SECCIONAMIENTO

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	28,447.00M <sup>2</sup>
Nº DE CONSTRUIDOS	6,517.60M <sup>2</sup>
Nº DE DESMONTAR	4,451.80M <sup>2</sup>
Nº DE ÁREA LIBRE	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREA VERDES	13,253.20M <sup>2</sup>
Nº DE PLAZAS Y ANEXOS	8,855.60M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS	1,892.30M <sup>2</sup>

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	28,447.00M <sup>2</sup>
Nº DE CONSTRUIDOS	6,517.60M <sup>2</sup>
Nº DE DESMONTAR	4,451.80M <sup>2</sup>
Nº DE ÁREA LIBRE	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREA VERDES	13,253.20M <sup>2</sup>
Nº DE PLAZAS Y ANEXOS	8,855.60M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS	1,892.30M <sup>2</sup>

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**INSTALACIÓN HIDRÁULICA (AGUA TRATADA)**

**IH-09**

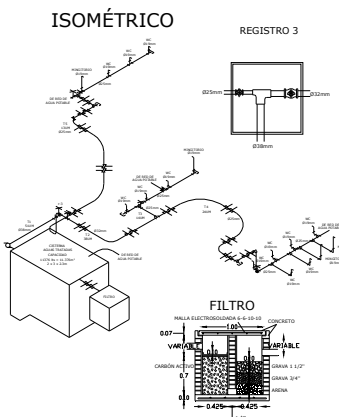
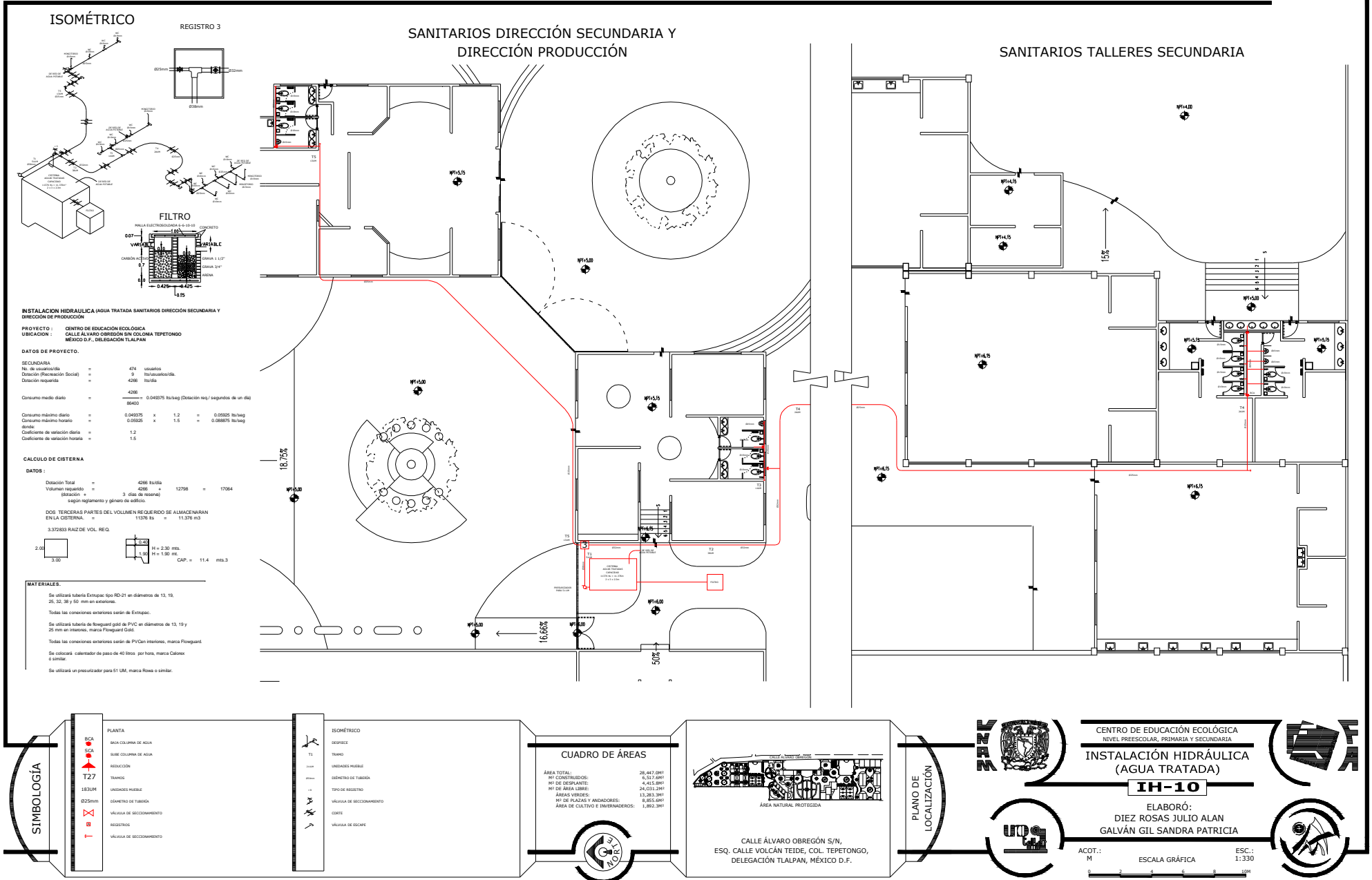
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



**INSTALACIÓN HIDRAULICA (AGUA TRATADA) SANITARIOS DIRECCIÓN SECUNDARIA Y DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN**

PROYECTO : CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
 UBICACIÓN : CALLE ÁLVARO OBREGÓN SIN COLONIA TEPETONGO  
 MÉXICO D.F., DELEGACIÓN TLALPAN

**DATOS DE PROYECTO.**

SECUNDARIA

Nº. de usuarios = 474 usuarios

Edificación (Recepción Social) = 9 Edificios/aulas/clases

Edificación deportiva = 4256 m<sup>2</sup> de área

Consumo medio diario = 4256 x 0.048975 (litros) (Edificación req. / segundos de un día) = 86400

Consumo máximo diario = 0.048975 x 1.2 = 0.058770 (litros/seg)

Consumo máximo horario diario = 0.058770 x 1.5 = 0.088155 (litros/seg)

Coefficiente de variación diario = 1.2

Coefficiente de variación horaria = 1.5

**CALCULO DE CISTERNA**

**DATOS**

Dotación Total = 4256 x 1.5 = 6384 litros

Volumen requerido = 4256 + 12798 = 17054 (dotación + 3 días de reserva) según reglamento y género de edificio.

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA. = 11376 lts = 11.376 m<sup>3</sup>

3.372833 RAÍZ DE VOL. REQ.

2.00

3.00

h = 2.30 mts.

H = 1.90 mts.

CAP = 11.4 mts.3

**MATERIALES:**

Se utilizará tubería Entesac (50 RD-21 en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm en exteriores.

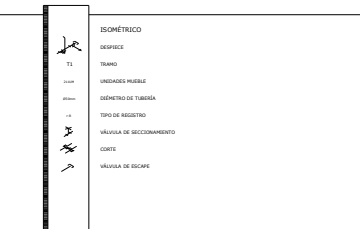
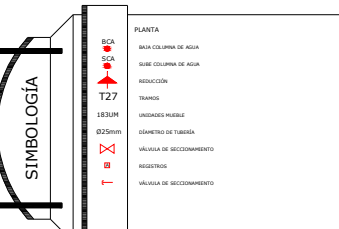
Todas las conexiones exteriores serán de Entesac.

Se utilizará tubería de fleoguard gold de PVC en diámetros de 13, 19 y 25 mm en interiores, marca Flowguard Gold.

Todas las conexiones exteriores serán de PVC en interiores, marca Calorex.

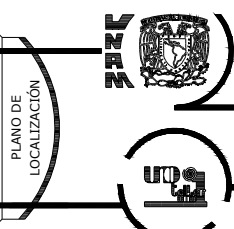
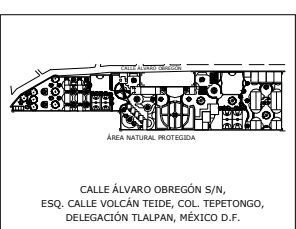
Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex o similar.

Se utilizará un presurizador para 51 L.M., marca Flow o similar.



**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,417.08M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.08M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESARROLLO:	4,433.08M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.29M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.39M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLANTAS Y ANDADEROS:	6,865.04M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.39M <sup>2</sup>



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
 NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**INSTALACIÓN HIDRÁULICA (AGUA TRATADA)**

**IH-10**

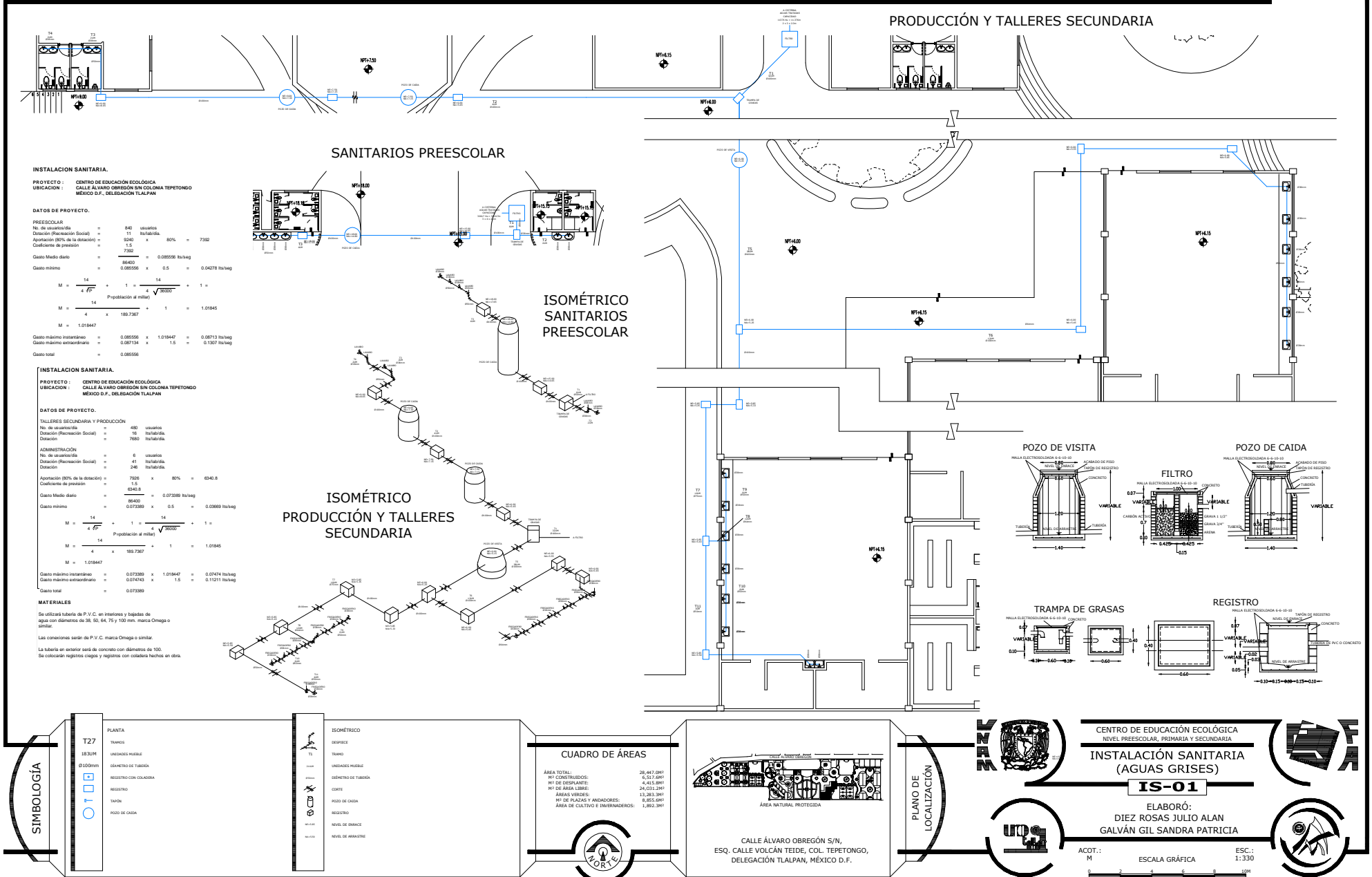
ELABORÓ:  
 DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
 GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



**INSTALACION SANITARIA.**  
 PROYECTO : CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
 UBICACION : CALLE ÁLVARO OBREGÓN SIN COLONIA TEPETONGO  
 MÉXICO D.F., DELEGACIÓN TLALPAN

**DATOS DE PROYECTO.**

PREESCOLAR  
 No. de usuarios = 840  
 Dotación (Recomendación Social) = 11 lts/habitante  
 Aportación (80% de la dotación) = 2046 x 80% = 7320  
 Coeficiente de prestación = 1.5  
 7320  
 Gasto Medio diario = 0.085556 lts/seg  
 Gasto mínimo = 0.085556 x 0.5 = 0.042778 lts/seg

$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{0.085556}} + 1 = 1.01845$   
 (Probabilidad al milés)

$M = \frac{14}{4} \times 189.7367 + 1 = 1.01845$

$M = 1.018447$

Gasto máximo instantáneo = 0.085556 x 1.018447 = 0.08713 lts/seg  
 Gasto máximo extraordinario = 0.087134 x 1.5 = 0.1307 lts/seg  
 Gasto total = 0.085556

**INSTALACION SANITARIA.**  
 PROYECTO : CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
 UBICACION : CALLE ÁLVARO OBREGÓN SIN COLONIA TEPETONGO  
 MÉXICO D.F., DELEGACIÓN TLALPAN

**DATOS DE PROYECTO.**

TALLERES SECUNDARIA Y PRODUCCION  
 No. de usuarios = 420  
 Dotación (Recomendación Social) = 16 lts/habitante  
 Dotación = 7880 lts/habitante

ADMINISTRACION  
 No. de usuarios = 6  
 Dotación (Recomendación Social) = 41 lts/habitante  
 Dotación = 246 lts/habitante

Aportación (80% de la dotación) = 7926 x 80% = 6340.8  
 Coeficiente de prestación = 1.5  
 6340.8  
 Gasto Medio diario = 0.073389 lts/seg  
 Gasto mínimo = 0.073389 x 0.5 = 0.036694 lts/seg

$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{0.073389}} + 1 = 1.01845$   
 (Probabilidad al milés)

$M = \frac{14}{4} \times 189.7367 + 1 = 1.01845$

$M = 1.018447$

Gasto máximo instantáneo = 0.073389 x 1.018447 = 0.07474 lts/seg  
 Gasto máximo extraordinario = 0.07474 x 1.5 = 0.11211 lts/seg  
 Gasto total = 0.073389

**MATERIALES**  
 Se utilizará tubería de P.V.C. en intonaciones y bajadas de agua con diámetros de 3R, 5R, 6R, 7R y 10R marca Omega o similar.  
 Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.  
 La tubería en enterrar será de concreto con diámetros de 10R.  
 Se colocarán registros ciegos y registros con coladeras hechos en obra.

**PLANTA**

T27  
 183UM  
 Ø100mm  
 REGISTRO CON COLADERA  
 REGISTRO  
 TAPON  
 POZO DE CAIDA

**ISOMÉTRICO**

DESPESE  
 TRANGO  
 UNIDADES MUEBLE  
 DIÉTERNO DE TUBERÍA  
 CORTE  
 POZO DE CAIDA  
 REGISTRO  
 NIVEL DE FINANCE  
 NIVEL DE ANAESTIC

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL: 28,467.08M<sup>2</sup>  
 M<sup>2</sup> CONSTRUIDOS: 6,517.04M<sup>2</sup>  
 M<sup>2</sup> DE DESGASTE: 4,433.80M<sup>2</sup>  
 M<sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE: 24,031.24M<sup>2</sup>  
 ÁREAS VERDES: 13,265.39M<sup>2</sup>  
 M<sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES: 6,865.84M<sup>2</sup>  
 ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS: 1,892.39M<sup>2</sup>



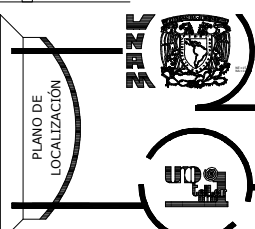
**TRAMPA DE GRASAS**

POZO DE VISITA

FILTRO

POZO DE CAIDA

REGISTRO



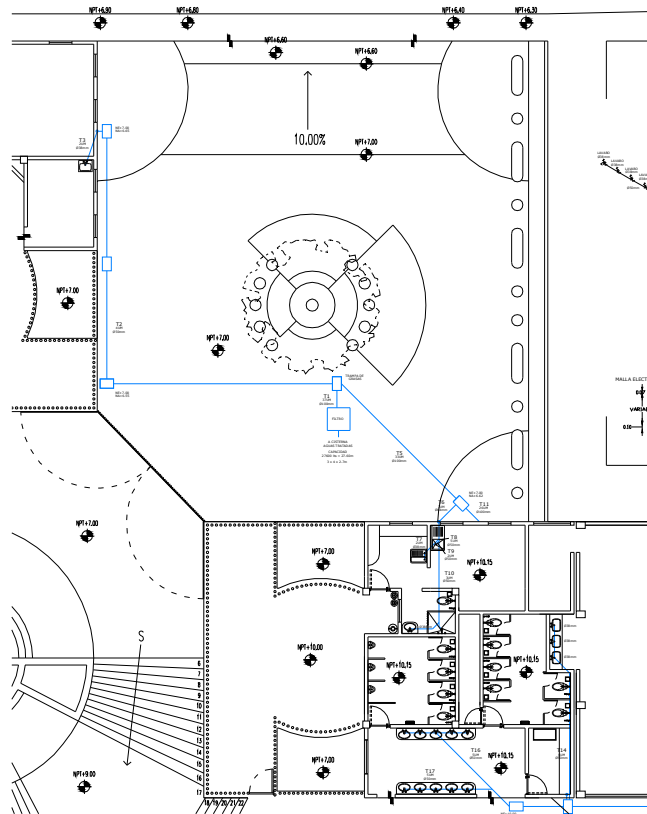
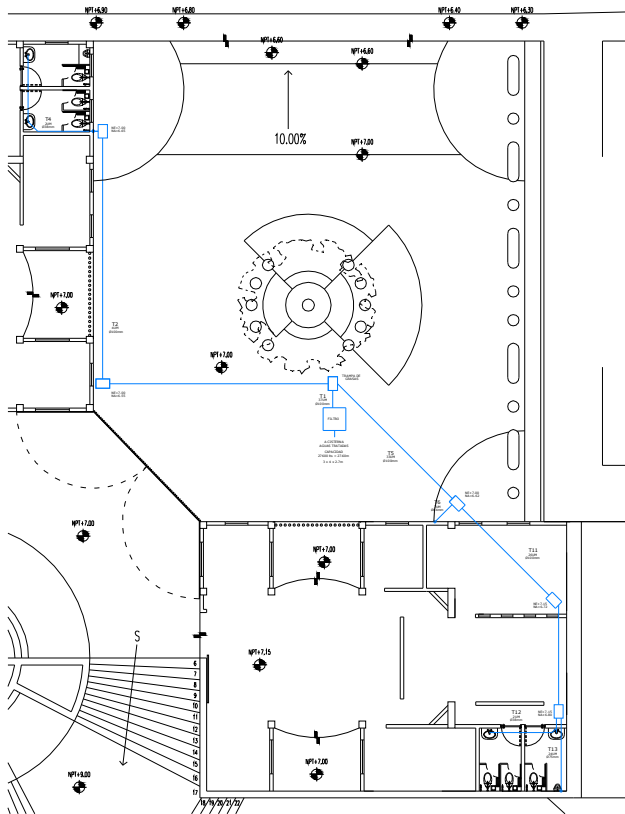
# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

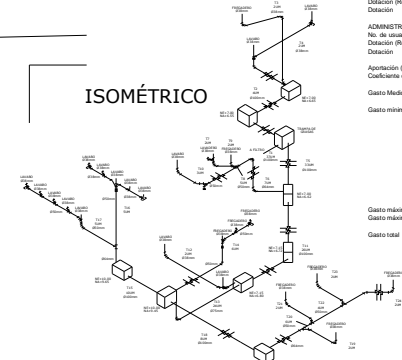
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

SANITARIOS PRIMARIA, DIRECCIÓN PREESCOLAR Y DIRECCIÓN PRIMARIA PLANTA BAJA

SANITARIOS PRIMARIA, DIRECCIÓN PREESCOLAR Y DIRECCIÓN PRIMARIA PLANTA ALTA



ISOMÉTRICO



**INSTALACION SANITARIA.**

PROYECTO: CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
UBICACIÓN: CALLE ÁLVARO OBREGÓN SIN COLONIA TETEPONGO MEXICO D.F., DELEGACIÓN TLALPAN

**DATOS DE PROYECTO.**

PRIMARIA Y DIRECCIONES PRIMARIA Y PREESCOLAR

No. de usuarios	=	600	usuarios
Dotación (Provisión Social)	=	16	litros/día.
Dotación	=	9600	litros/día.

ADMINISTRACIÓN

No. de usuarios	=	77	usuarios
Dotación (Provisión Social)	=	41	litros/día.
Dotación	=	3157	litros/día.

Aportación (80% de la dotación)	=	12757	x	80%	=	10205.6
Coefficiente de provisión	=	1.5				
Gasto Medio diario	=	8660	x	0.5	=	0.05000
Gasto mínimo	=	0.11812	x	0.5	=	0.05906

$$M = \frac{14}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$$

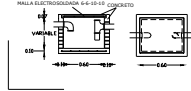
$$M = \frac{14}{4} \times \frac{1}{189.737} + \frac{1}{4} = 1.01847$$
  

Gasto máximo instantáneo	=	0.11812	x	1.01847	=	0.1203
Gasto máximo extraordinario	=	0.1203	x	1.5	=	0.18045
Gasto total	=	0.11812				

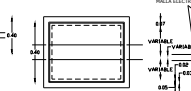
**MATERIALES**

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50, 64, 75 y 100 mm, marca Omega o similar.  
Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.  
La tubería en exterior será de concreto con diámetro de 100.  
Se colocarán registros ciegos y registros con coladera hechos en obra.

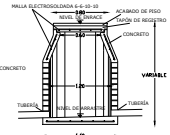
TRAMPA DE GRASAS



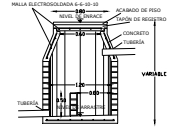
REGISTRO



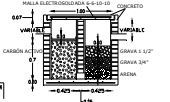
POZO DE VISITA



POZO DE CAIDA



FILTRO



**PLANTA**

T27  
183UM  
0100mm

UNIDADES MUEBLE  
DIAMETRO DE TUBERÍA  
REGISTRO CON COLADERA  
TAPON  
POZO DE CAIDA

**ISOMÉTRICO**

DESCRIBE  
TRAMO  
UNIDADES MUEBLE  
DIAMETRO DE TUBERÍA  
CORTE  
POZO DE CAIDA  
REGISTRO  
NIVEL DE FINANCE  
NIVEL DE ANILINDIO

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,467.00M <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA:	6,517.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE DESARROLLO:	4,431.00M <sup>2</sup>
ÁREA LIBRE:	24,031.29M <sup>2</sup>
ÁREA VERDE:	13,283.39M <sup>2</sup>
ÁREA DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,805.94M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.39M <sup>2</sup>

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TETEPONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA  
**INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS GRISAS)**  
**IS-02**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

### ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

#### INSTALACION SANITARIA.

PROYECTO : CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
 UBICACIÓN : CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N COLONIA TEPETONGO  
 MÉXICO D.F., DELEGACIÓN TLALPAN

#### DATOS DE PROYECTO.

SECUNDARIA  
 No. de usuarios = 1285  
 Dotación (Recreación Social) = 16 lts/usuario  
 Dotación = 20560 lts/usuario  
 Aportación (80% de la dotación) = 20560 x 80% = 16448  
 Coeficiente de provisión = 1.5  
 Gasto Medio diario = 16448 = 0.19037 lts/seg  
 Gasto mínimo = 0.19037 x 0.5 = 0.09519 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} \times 1 = \frac{14}{4 \sqrt{36000}} \times 1 = 1$$

Prehabilitación al milibar

$$M = \frac{14}{4} \times 180.7367 \times 1 = 1.01847$$

M = 1.01847

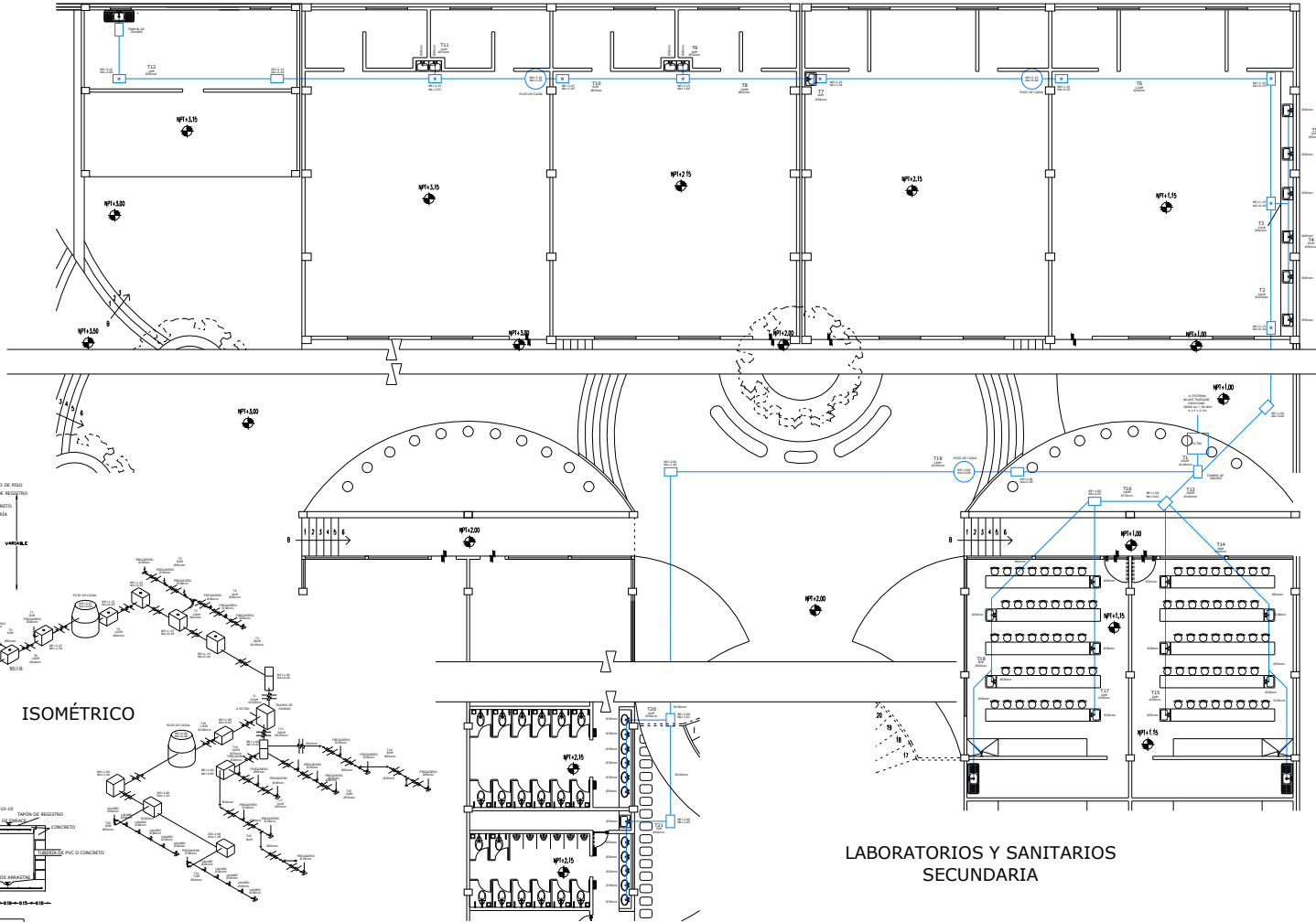
Gasto máximo instantáneo = 0.19037 x 1.01847 = 0.19388 lts/seg  
 Gasto máximo extraordinario = 0.193882 x 1.5 = 0.29082 lts/seg  
 Gasto total = 0.19037

#### MATERIALES

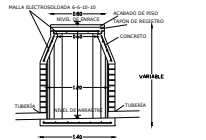
Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50, 64, 75 y 100 mm, marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

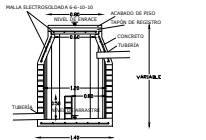
La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100.  
 Se colocarán registros ciegos y registros con coladera hechos en obra.



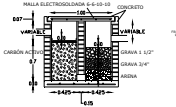
#### POZO DE VISITA



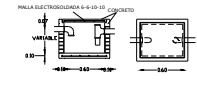
#### POZO DE CAIDA



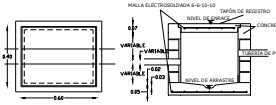
#### FILTRO



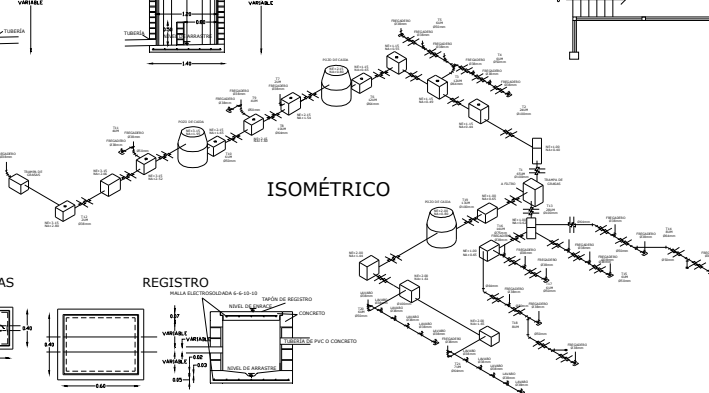
#### TRAMPA DE GRASAS



#### REGISTRO



#### ISOMÉTRICO



#### LABORATORIOS Y SANITARIOS SECUNDARIA

#### SIMBOLOGÍA

**T27**  
 PLANTA  
 TUBOS  
 UNIDADES NUEBLE  
 Ø100mm  
 DIÁMETRO DE TUBERÍA  
 REGISTRO CON COLADERA  
 REGISTRO  
 TAPÓN  
 POZO DE CAIDA

#### ISOMÉTRICO

TI  
 UNIDADES NUEBLE  
 DIÁMETRO DE TUBERÍA  
 CORTE  
 POZO DE CAIDA  
 NIVEL DE FINANC  
 NIVEL DE ANAGTIC

#### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL:	28,447.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESARROLLO:	4,411.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,020.24M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	11,281.30M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDENADORES:	6,805.94M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.39M <sup>2</sup>

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
 ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
 DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

PIANO DE LOCALIZACIÓN

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
 NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA  
**INSTALACION SANITARIA (AGUAS GRISES)**  
**IS-03**  
 ELABORÓ:  
 DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
 GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.:  
 M

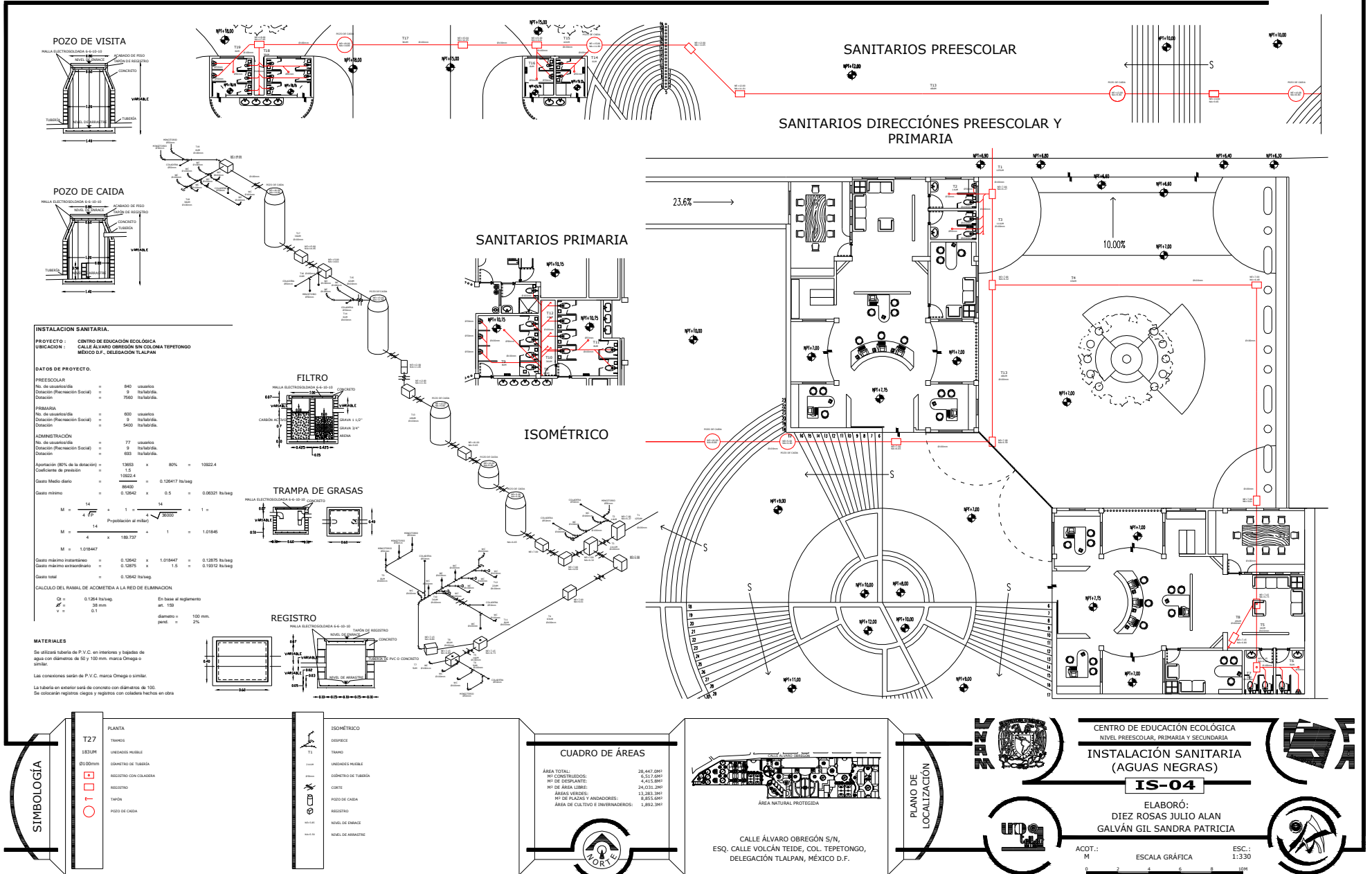
ESCALA GRÁFICA

ESC.:  
 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TALPAN, ZONA CENTRO

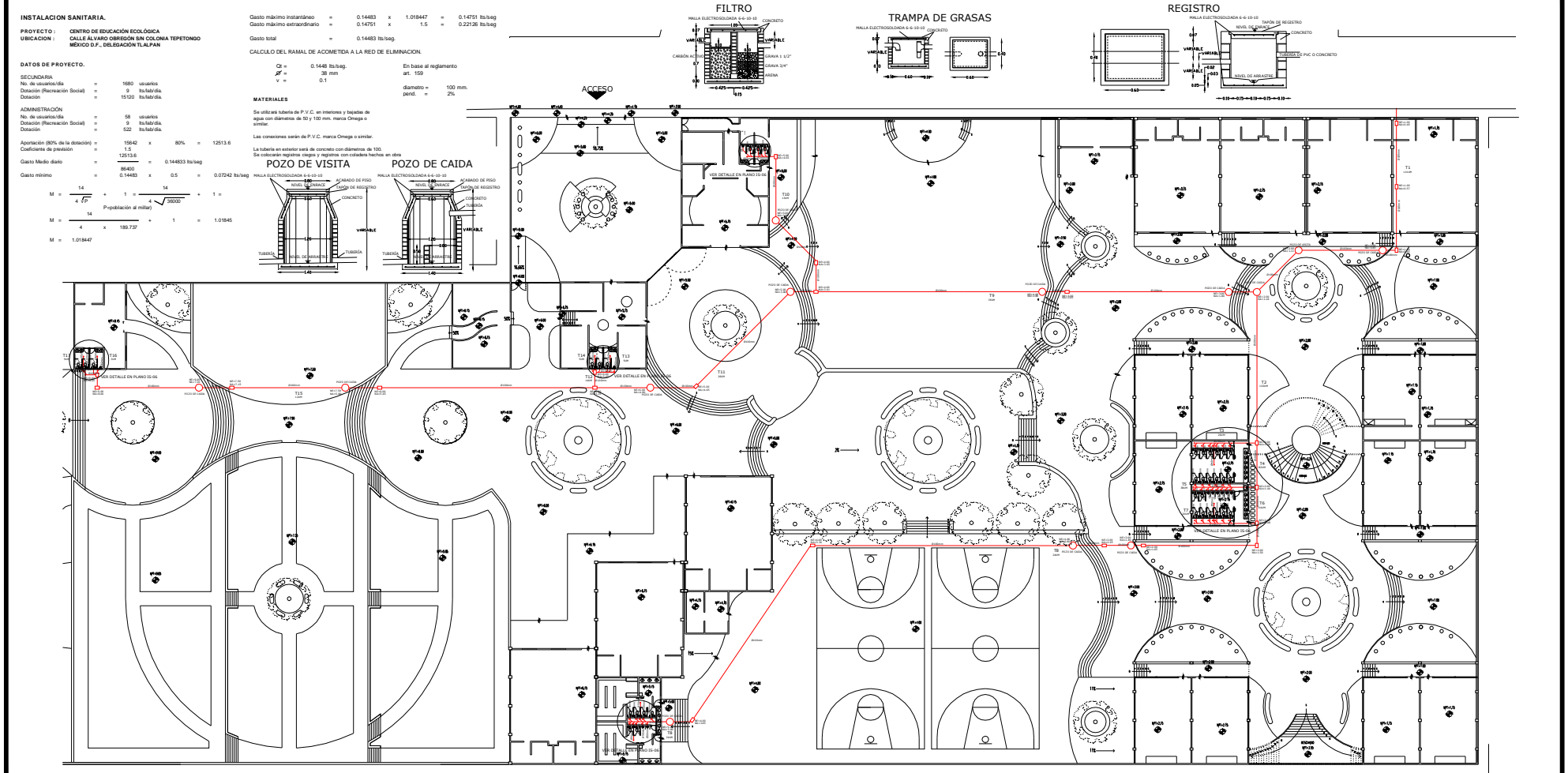




# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



**INSTALACION SANITARIA.**  
 Proyecto: CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
 Ubicación: CALLE ÁLVARO OBREGÓN EN COLONIA TEPEONGO MEXICO D.F., DELEGACIÓN TLALPAN

**DATOS DE PROYECTO.**  
 SECUNDARIA  
 No. de alumnos/a = 1850 alumnos/a  
 Densidad (Población Social) = 3' 30.00 hab./ha.  
 Densidad = 15'00 hab./ha.

**ADMINISTRACIÓN**  
 No. de aulas/clases = 59 aulas/clases  
 Densidad (Población Social) = 3' 30.00 hab./ha.  
 Densidad = 5'37 hab./ha.

**Apertura (80% de la densidad)** = 1562 x 80% = 1251.6  
 Coeficiente de presión = 1.5  
 Gasto Medio diario = 2251.6 = 0.144833 ha/seg  
 Gasto mínimo = 0.14483 x 0.5 = 0.07242 ha/seg

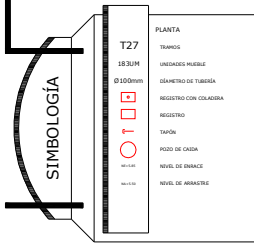
**Calculo del Ramal de Acometida a la Red de Eliminación:**  
 $Q = 0.1448 \text{ ha/seg}$   
 $v = 38 \text{ mm}$   
 $v' = 0.1$   
 En base al reglamento art. 159  
 diámetro = 100 mm.  
 peral = 2%

**MATERIALES**  
 Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajantes de agua con diámetro de 90 y 100 mm. marca Omega o similar.  
 Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.  
 La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100. Se colocarán registros ciegos y registros con cámara techos en alero.

**POZO DE VISITA**  
 Malla Electrolitadora 4-6-10-10  
 Malla Electrolitadora 4-6-10-10

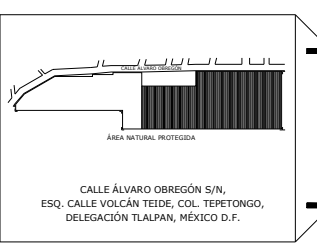
**POZO DE CAIDA**  
 Malla Electrolitadora 4-6-10-10  
 Malla Electrolitadora 4-6-10-10

**ACCESO**



**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,457.29M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.68M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESGASTE:	4,433.89M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.29M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.39M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	6,850.94M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,897.39M <sup>2</sup>



**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
 NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS NEGRAS)**

**IS-05**

ELABORÓ:  
 DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
 GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

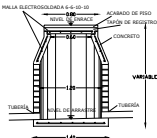
ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:825

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

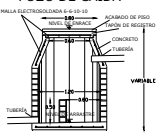
## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

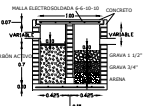
POZO DE VISITA



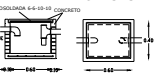
POZO DE CAIDA



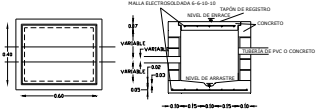
FILTRO



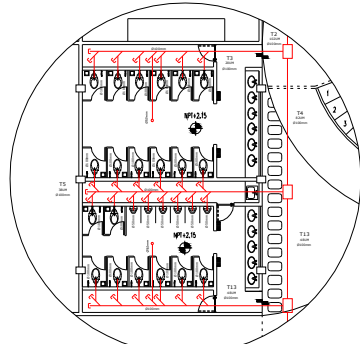
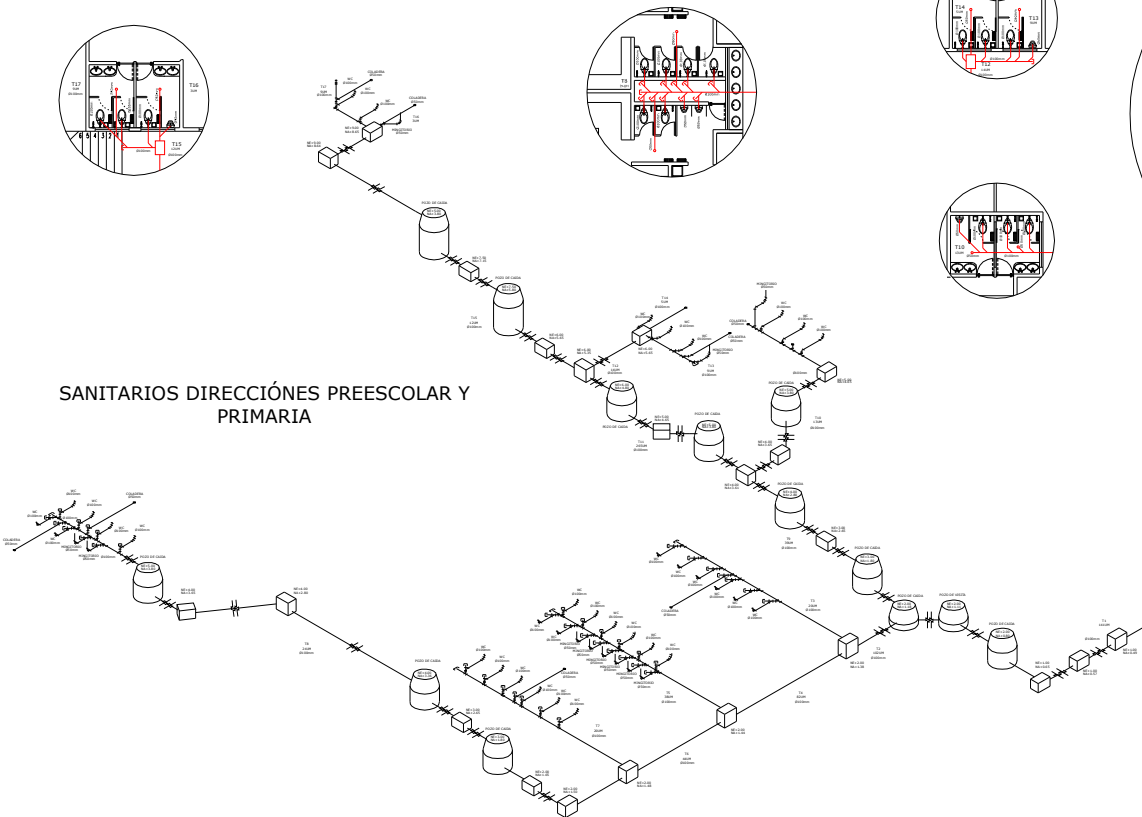
TRAMPA DE GRASAS



REGISTRO



SANITARIOS DIRECCIONES PREESCOLAR Y PRIMARIA



**INSTALACION SANITARIA.**

PROYECTO : CENTRO DE EDUCACION ECOLOGICA  
UBICACION : CALLE ALVARO OBREGON SIN COLONIA TEPETONGO  
MEXICO D.F., DELEGACION TLALPAN

**DATOS DE PROYECTO.**

<b>SECUNDARIA</b>	
No. de usuarios/a	= 1680 usuarios
Datacion (Poblacion Social)	= 9 habitantes
Datacion	= 15120 habitantes
<b>ADMINISTRACION</b>	
No. de usuarios/a	= 58 usuarios
Datacion (Poblacion Social)	= 9 habitantes
Datacion	= 528 habitantes
Aportacion (80% de la datacion) = 10642 x 80% = 12513.6	
Coefficiente de presion	= 1.5
Gasto Medio diario	= 12513.6 = 0.14833 lts/seg
Gasto minimo	= 8660 x 0.5 = 0.14483 lts/seg
$M = \frac{14}{4 \sqrt{10}} \times 1 + \frac{14}{4 \sqrt{20000}} \times 1 = 1.01847$	
$M = \frac{14}{4 \times 189.737} \times 1 = 1.01845$	
$M = 1.01847$	
Gasto máximo instantáneo	= 0.14483 x 1.01847 = 0.14751 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	= 0.14751 x 1.5 = 0.22126 lts/seg
Gasto total	= 0.14483 lts/seg

**CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.**

Q = 0.1448 lts/seg	En base al reglamento art. 159
d = 38 mm	diámetro = 100 mm.
n = 0.1	pend. = 2%

**MATERIALES**

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y tuberías de agua con diámetros de 50 y 100 mm. marca Omega o similar.  
Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.  
La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100.  
Se colocarán registros ciegos y registros con coladera hechos en obra

**PLANTA**

T27  
18.3UM  
Ø 100mm

UNIDADES MUEBLE  
REGISTRO CON COLADERA  
TAPON  
POZO DE CAIDA

**ISOMETRICO**

ISOMETRICO  
DESCRIPCION  
TIPO  
UNIDADES MUEBLE  
DIAMETRO DE TUBERIA  
CORTE  
POZO DE CAIDA O DE VISITA  
NIVEL DE ENRACE  
NIVEL DE ANASTOMO

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,467.29M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.64M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESGASTE:	4,433.89M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.39M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.39M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	6,805.94M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.39M <sup>2</sup>

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**INSTALACION SANITARIA (AGUAS NEGRAS)**

**IS-06**

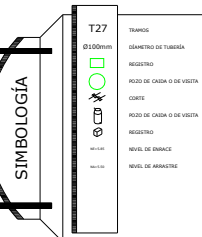
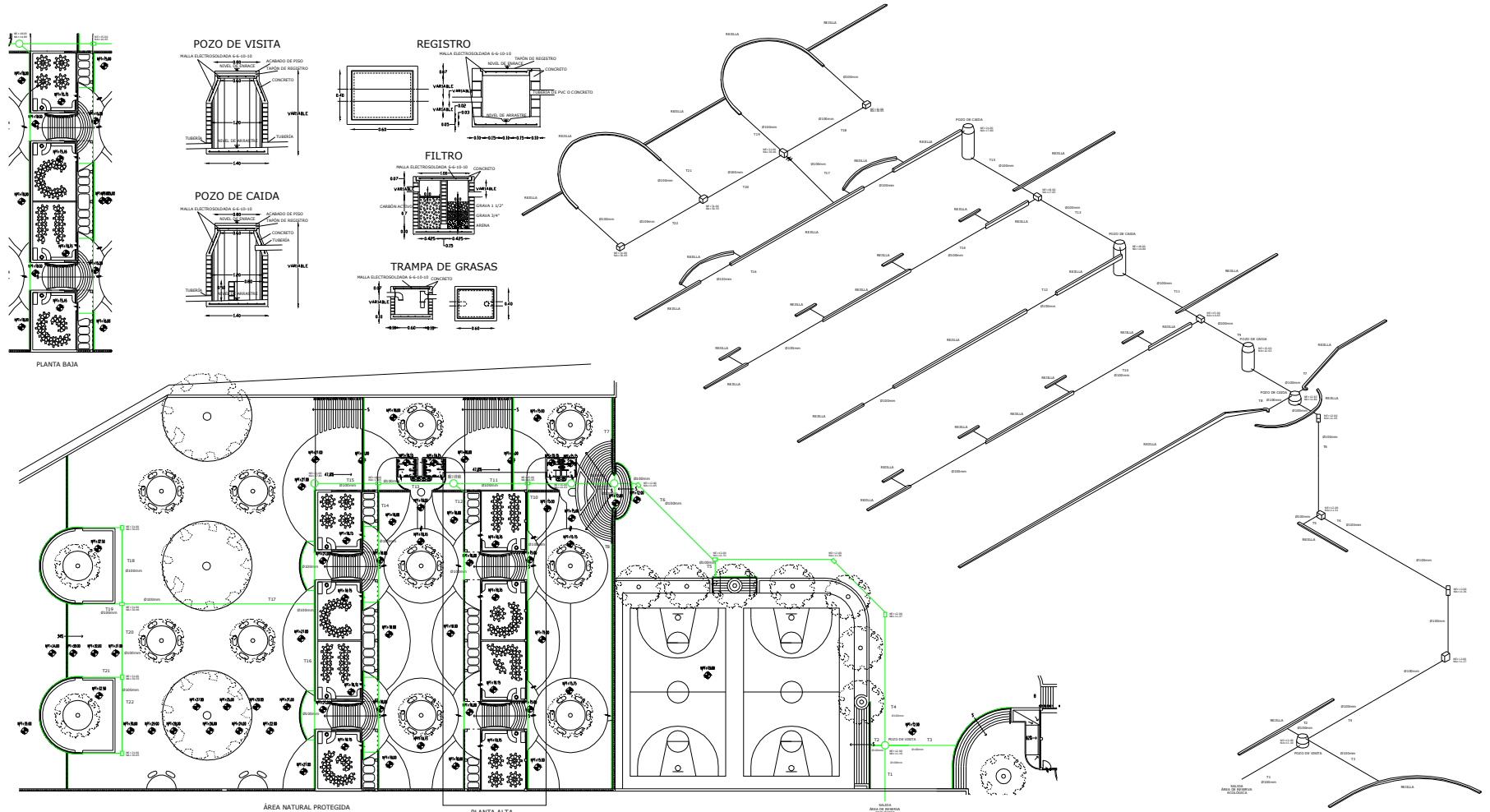
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,453.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPLAZANTE:	6,433.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.39M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.39M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	6,800.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,852.39M <sup>2</sup>

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA  
**INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS PLUVIALES)**  
**IS-07**

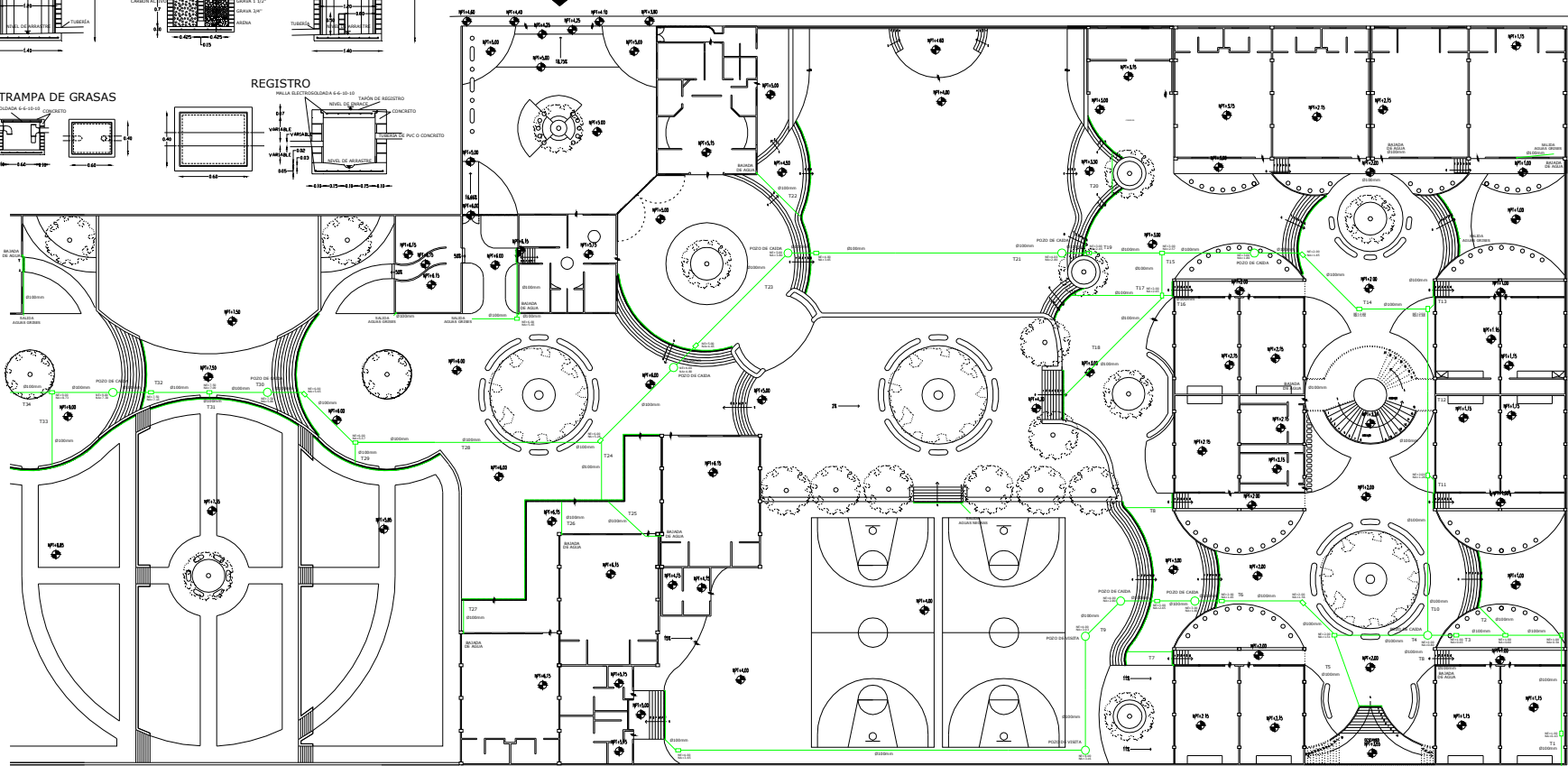
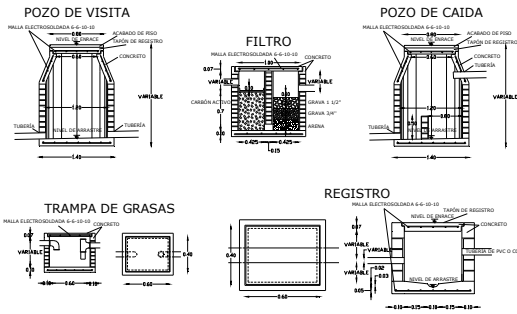
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:825

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



PREDIO DE REUBICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO

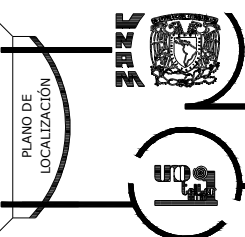
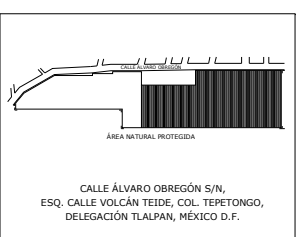
**SIMBOLOGÍA**

T27	TUBOS
Ø100mm	CONCRETO DE TUBERÍA
□	REGISTRO
○	POZO DE CAIDA O DE VISITA
○	CORTE
○	POZO DE CAIDA O DE VISITA
○	REGISTRO
○	NIVEL DE BANCAL
○	NIVEL DE INGENIERO

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	26,447.00M <sup>2</sup>
NI CONSTRUÍDOS	6,517.00M <sup>2</sup>
NI DE DESIGNANTE	9,423.00M <sup>2</sup>
NI DE ÁREA LIBRE	24,031.30M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES	13,283.30M <sup>2</sup>
NI DE PLAZAS Y ANEJADORES	8,855.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS	1,892.30M <sup>2</sup>

ÁREA NATURAL PROTEGIDA



**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS PLUVIALES)**

**IS-08**

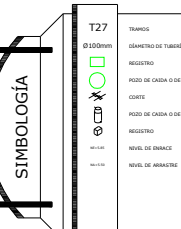
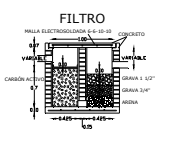
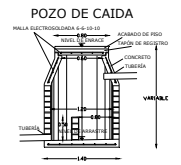
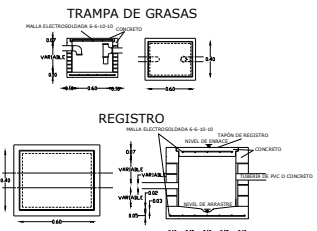
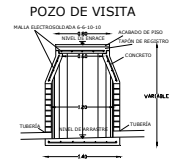
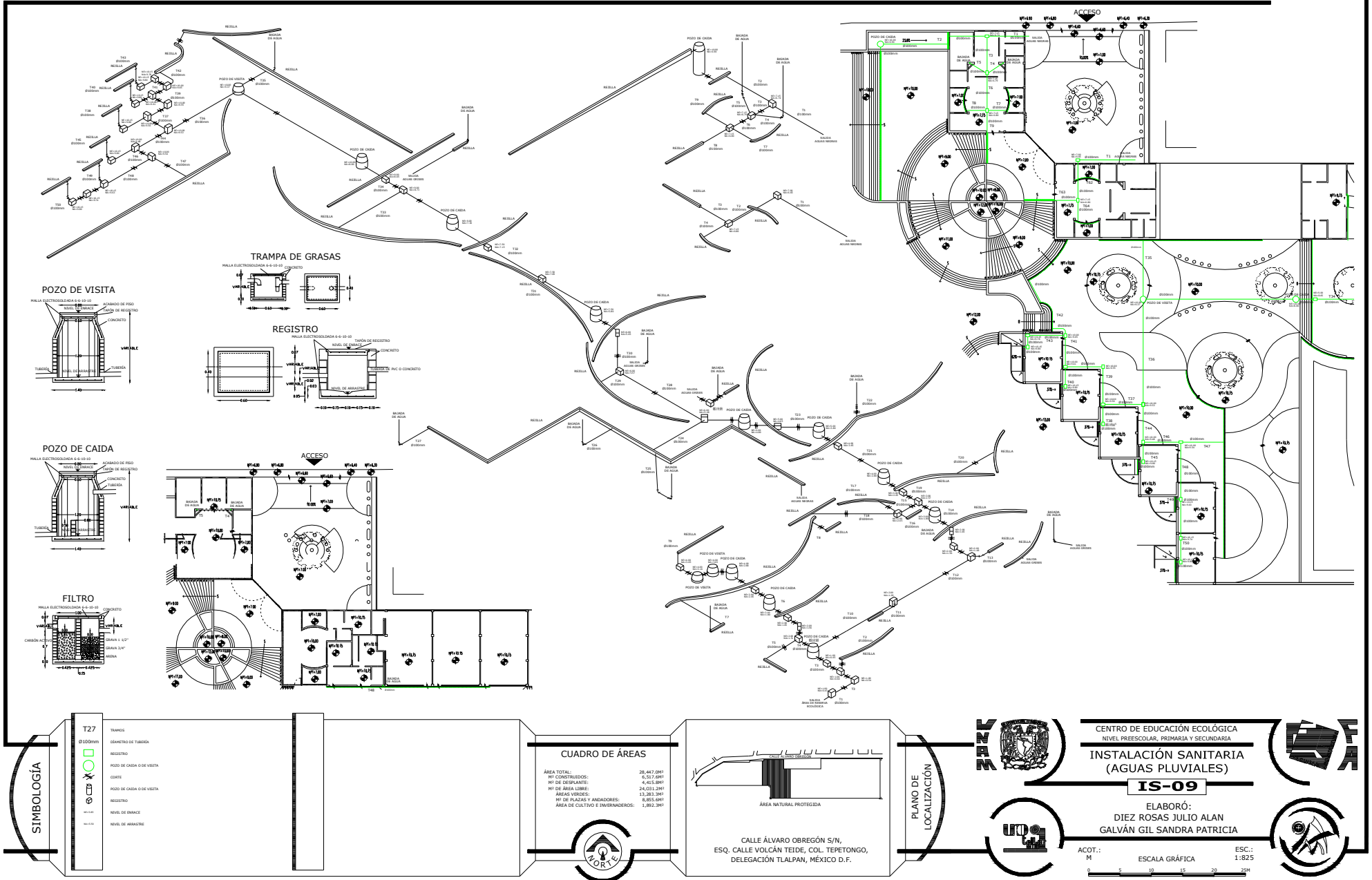
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:82.5

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	28,417.00M <sup>2</sup>
NI CONSTRUÍDOS	6,517.00M <sup>2</sup>
NI DE DISEÑANTE	6,433.00M <sup>2</sup>
NI DE ÁREA LIBRE	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES	13,283.20M <sup>2</sup>
NI DE PLAZAS Y AMBULADORES	8,853.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS	1,892.30M <sup>2</sup>

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

PLANO DE LOCALIZACIÓN

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TETEPONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS PLUVIALES)**

**IS-09**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT: 1/4 ESCALA GRÁFICA ESC: 1:825

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

Se considera una instalación de aprovisionamiento de gas L.P. tipo domiciliar con secciones retornables.

**DATOS DE PROYECTO**

MUEBLE	CONSUMO	CANTIDAD	TOTAL
Regulador de paso	0.000 m <sup>3</sup> /h	1	0.000 m <sup>3</sup> /h
P.F. 4.2.11	0.000 m <sup>3</sup> /h	1	0.000 m <sup>3</sup> /h
<b>CONSUMO TOTAL</b>	<b>0.000 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>2</b>	<b>0.000 m<sup>3</sup>/h</b>

**MATERIALES:**

Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 mm (3/4") CRK marca Nacobre ó similar. Para las líneas de llenado.

Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm (3/4") y 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar. Para servicio.

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar.

Recipiente estacionario para gas L.P. de 300 Lts con capacidad de 2.17 m<sup>3</sup>/h

Regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m<sup>3</sup>/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm<sup>2</sup>.

Valvula de esfera roscada, paso completo. ISO 9001. Marca IUSA ó similar.

**ESPECIFICACIONES**

EN LOS LABORATORIOS, EL RECORRIDO DE LA INSTALACION POR PISO SE HARÁ A TRAVÉS DE UNA TRINCHERA COMO SE MUESTRA EN EL DETALLE A.

**MÁXIMA CAIDA DE PRESIÓN**

TRAMO	%
A-B	0.0000
B-C	0.2880
C-D	0.0847
C-E	0.0912
E-F	0.3046
B-G	0.8523
G-H	0.0112
H-I	0.0002
I-J	0.0002
J-K	0.0002
H-L	0.0028
L-M	0.0002
M-N	0.0002
N-O	0.0002
P-L	0.0015
P-Q	0.0002
Q-R	0.0002
Q-S	0.0005
P-T	0.0007
T-U	0.0002
U-V	0.0002
U-W	0.0005
T-X	0.0004
X-Y	0.0002
Y-Z	0.0002
Z-A	0.0002
GA	0.0241
A-B	0.0002
B-C	0.0002
B-D	0.0005
A-E	0.0002
A-F	0.0028
E-F	0.0002
F-G	0.0002
F-H	0.0005
E-I	0.0015
I-J	0.0002
J-K	0.0002
J-L	0.0005
K-L	0.0007
M-N	0.0002
N-O	0.0002
N-P	0.0005
M-Q	0.0004
Q-R	0.0002
Q-S	0.0005
<b>TOTAL</b>	<b>2.3315</b> menor a 5%

**MÁXIMA CAIDA DE PRESIÓN**

TRAMO	%
A-B	0.0000
B-C	0.4752
C-D	0.4756
B-E	2.4224
E-E	0.2880
<b>TOTAL</b>	<b>3.6523</b> menor a 5%

**DATOS DE PROYECTO**

MUEBLE	CONSUMO	CANTIDAD	TOTAL
REGISTRO	0.000 m <sup>3</sup> /h	1	0.000 m <sup>3</sup> /h
REGISTRO	0.000 m <sup>3</sup> /h	1	0.000 m <sup>3</sup> /h
DEMANDADOR BUSEN	0.000 m <sup>3</sup> /h	20	0.480 m <sup>3</sup> /h
<b>CONSUMO TOTAL</b>	<b>0.000 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>22</b>	<b>0.480 m<sup>3</sup>/h</b>

**CALCULO NUMERICO**

CONSUMO TOTAL = 1.780 m<sup>3</sup>/h

Se propone un recipiente estacionario de 300 Lts con capacidad de 2.17 m<sup>3</sup>/h y un regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m<sup>3</sup>/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm<sup>2</sup>.

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL	28,467,081
MF CONSTRUIDOS	6,517,041
ÁREA LIBRE	21,950,040
MF DE SEGURIDAD	4,451,881
ÁREA VIVERES	13,281,381
MF DE PALANQUES Y ANEDEROS	5,865,481
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS	1,892,381

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**DETALE A**

TUBERÍA DE COBRE  
REJILLA METÁLICA  
PISO DE GRANITO  
FIRME DE CONCRETO

**IG-01**

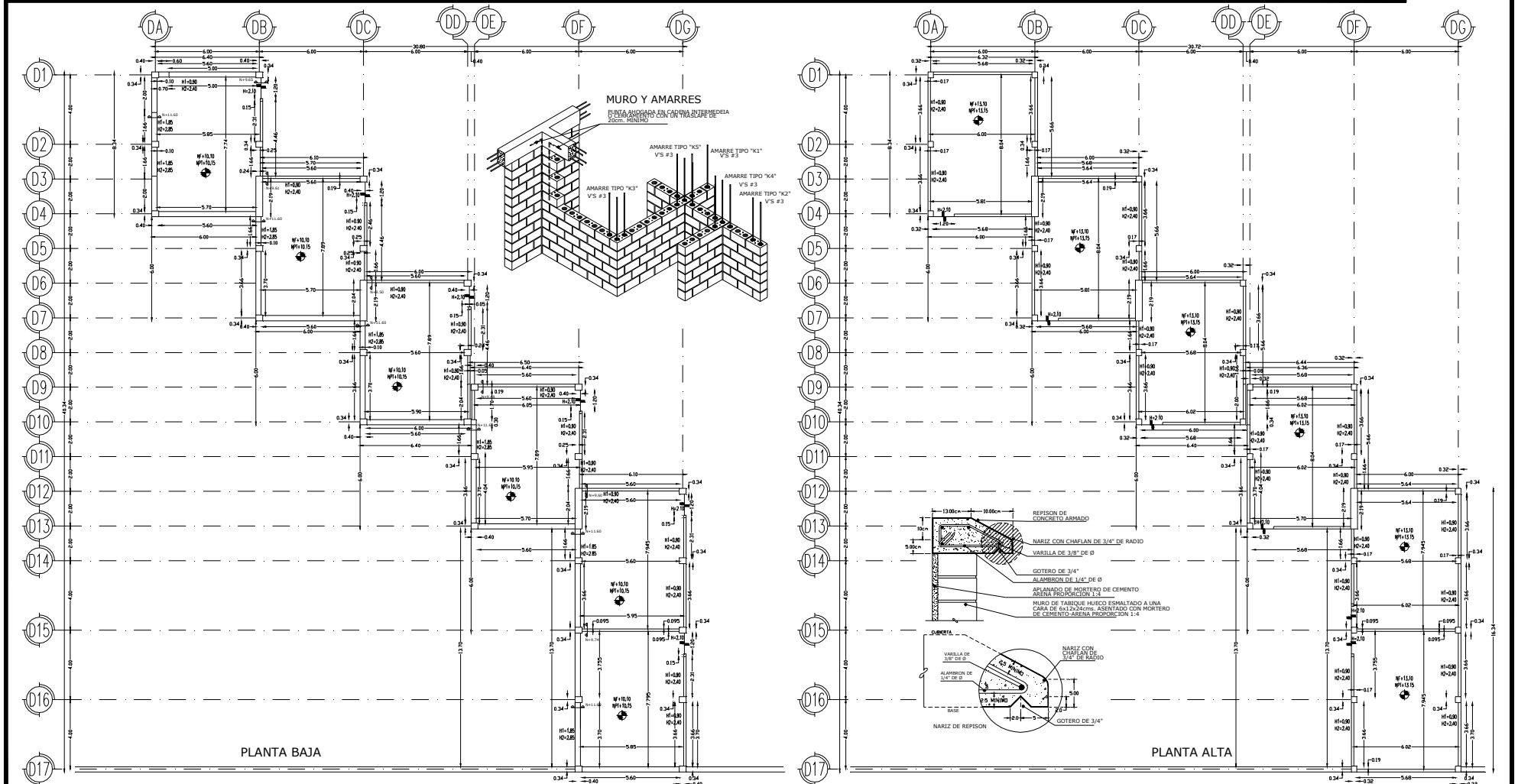
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



**SIMBOLOGÍA**

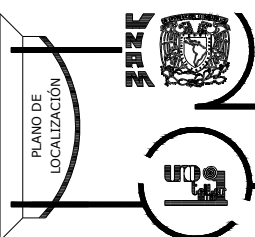
W-11.0	NIVEL
W-11.0	NIVEL DE PASO DE INSTALACIONES
W-11.0	NIVEL DE PISO TERMINADO
W-11.0	NIVEL DE FORNO
W-11.0	NIVEL ALTO DE PUERTA
W-11.0	NIVEL BAJO DE VENTANA
W-11.0	NIVEL ALTO DE PUERTA

**ESPECIFICACIONES**

LOS NIVELES BAJOS Y ALTO DE VENTANA Y ALTO DE PUERTA SON TOMADOS A PARTIR DEL NIVEL DE PISO TERMINADO (NPT).

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,417.0M <sup>2</sup>
Nº DE CONSTRUIDOS:	6,517.0M <sup>2</sup>
Nº DE DESIPLANTE:	4,421.0M <sup>2</sup>
Nº DE ÁREA LIBRE:	24,031.2M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.3M <sup>2</sup>
Nº DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,853.0M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVENDAZOS:	1,872.3M <sup>2</sup>



**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**PLANO DE ALBAÑILERÍA**  
SECCIÓN D-P.B. Y P.A.

**AL-01**

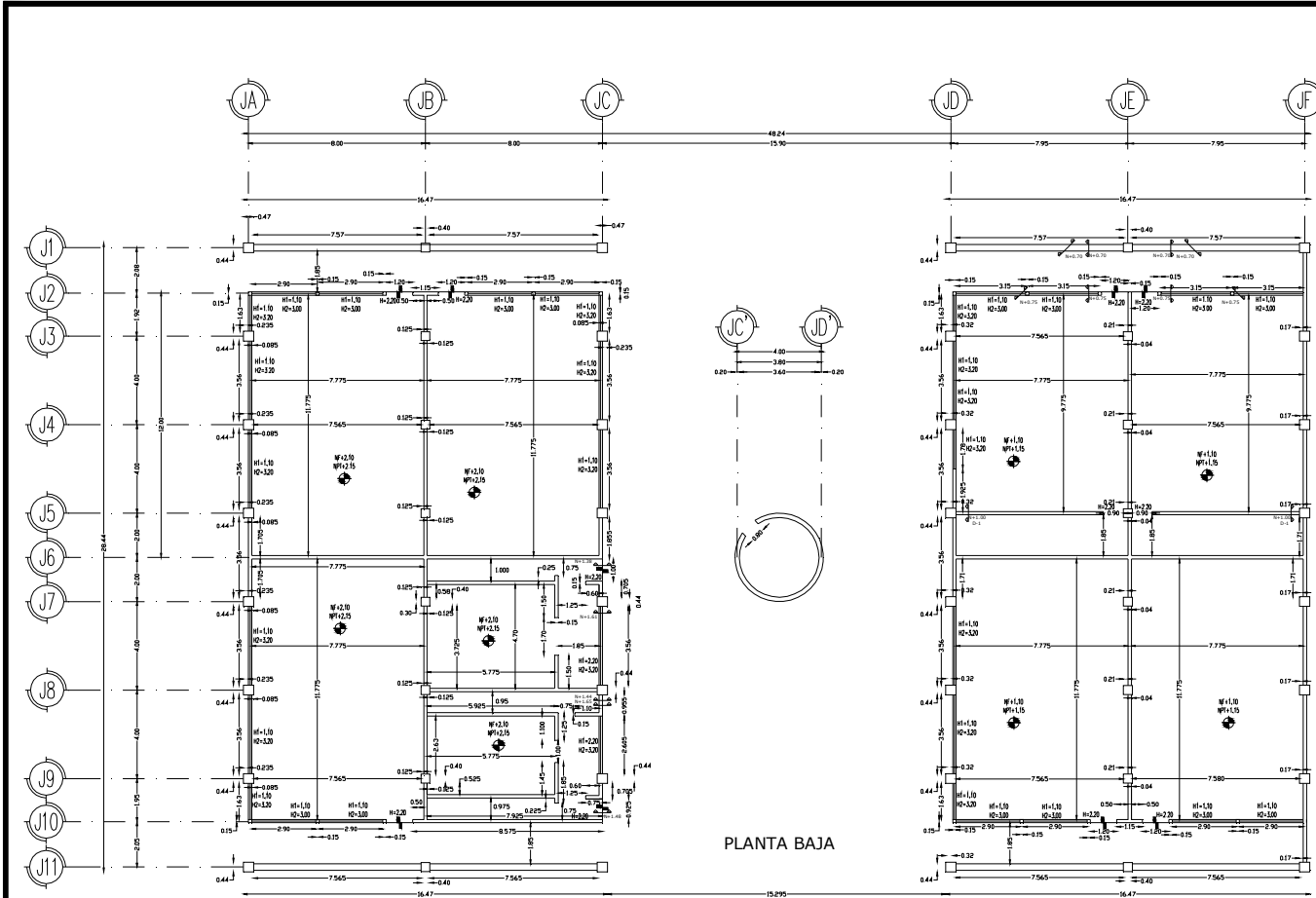
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

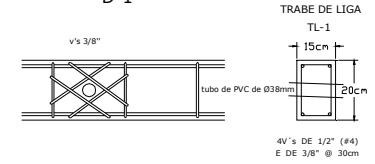
# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

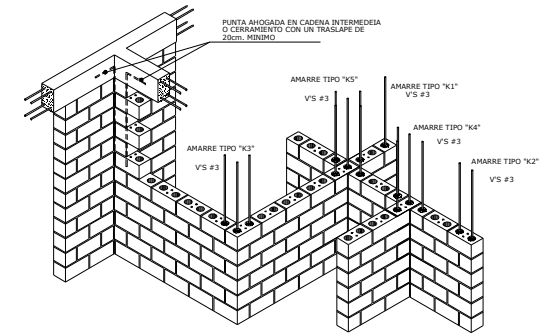
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



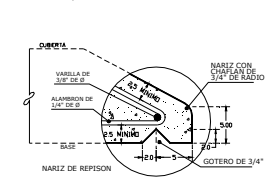
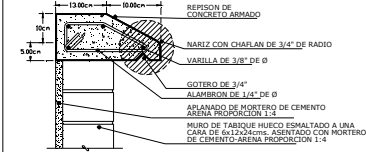
DETALLE D-1



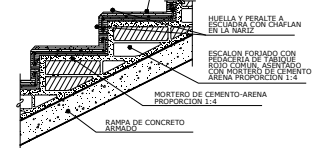
MURO Y AMARRES



REPISÓN PARA VENTANAS



ESCALERA



**SIMBOLOGÍA**

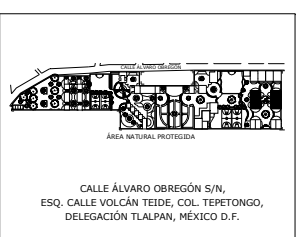
Nivel	Nivel de Instalaciones
MFT	Nivel de Piso Terminado
W	Nivel de Frame
II	Nivel Alto de Puerta
III	Nivel Bajo de Ventana
IV	Nivel Alto de Puerta
D-1	Detalle 1

**ESPECIFICACIONES**

LOS NIVELES BAJOS Y ALTO DE VENTANA Y ALTO DE PUERTA SON TOMADOS A PARTIR DEL NIVEL DE PISO TERMINADO (MFT).

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,447.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPANTE:	4,423.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.30M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,853.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.30M <sup>2</sup>



PLANO DE LOCALIZACIÓN

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**PLANO DE ALBAÑILERÍA**  
SECCIÓN J P.B.  
**AL-02**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

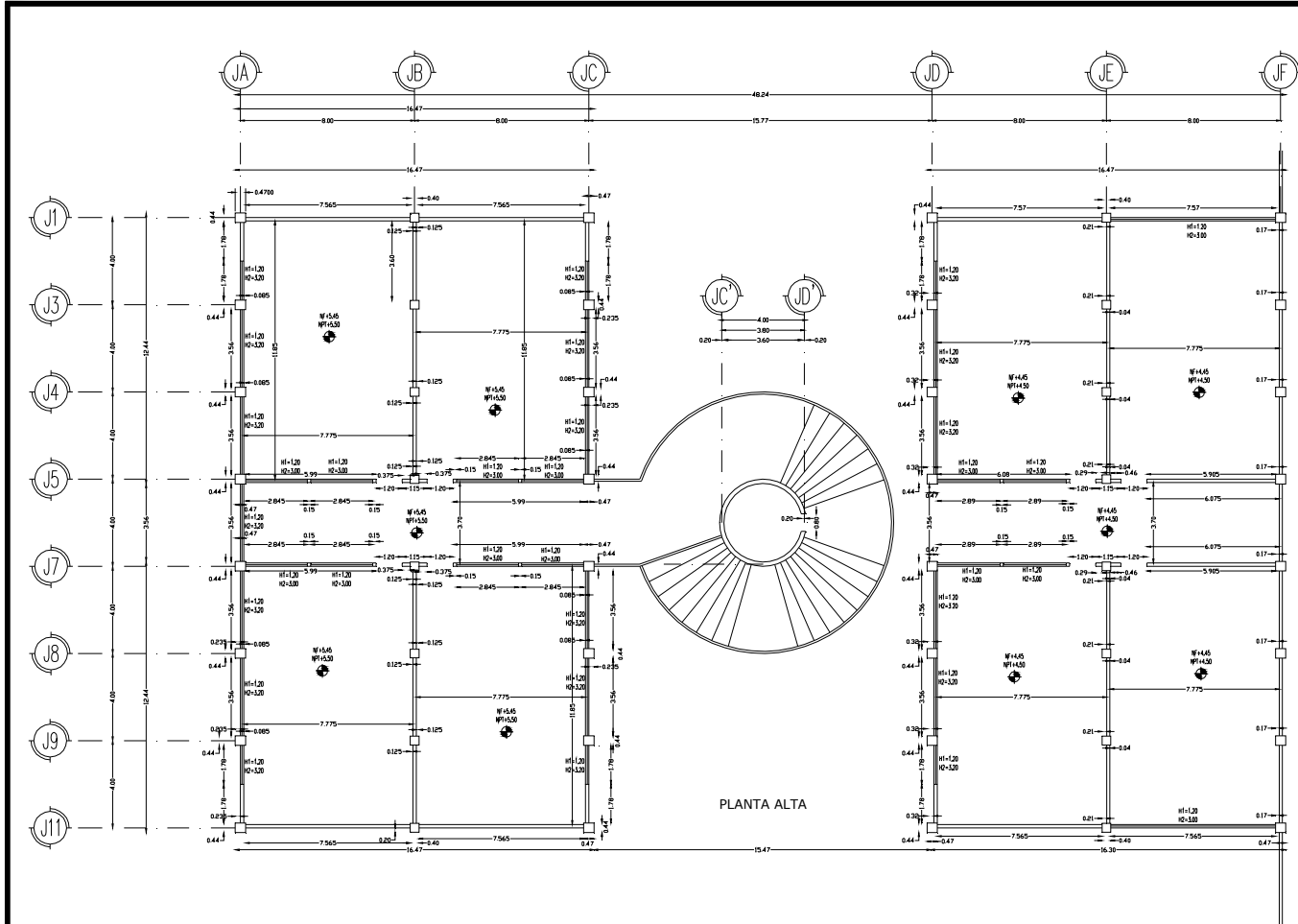
ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

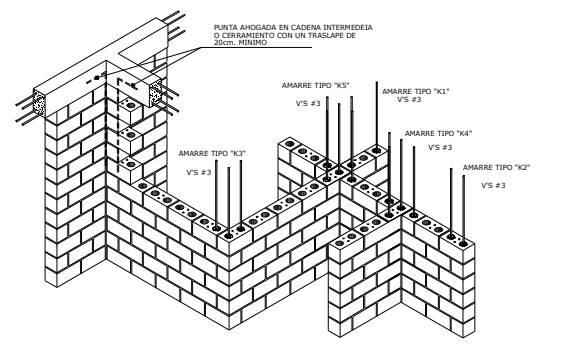
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



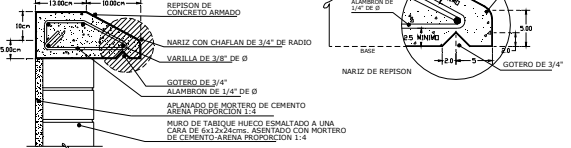
PLANTA ALTA

PREDIO DE REUBICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO

### MURO Y AMARRES



### REPISÓN PARA VENTANAS



### ESCALERA



**SIMBOLOGÍA**

●	NIVEL
▲	NIVEL DE PASO DE INSTALACIONES
■	NIVEL DE PASO TERMINADO
□	NIVEL DE FRASE
○	NIVEL ALTO DE PUERTA
○	NIVEL BAJO DE PUERTA
○	NIVEL ALTO DE VENTANA
○	NIVEL BAJO DE PUERTA

**ESPECIFICACIONES**

LOS NIVELES BAJOS Y ALTOS DE VENTANA Y ALTOS DE PUERTA SON TOMADOS A PARTIR DEL NIVEL DE PASO TERMINADO (OPT).

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	26,417.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPANTE:	6,413.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.2M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,263.2M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,853.0M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVENCIONEROS:	1,892.3M <sup>2</sup>

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA**  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**PLANO DE ALBAÑILERÍA**  
**SECCIÓN J P.A.**  
**AL-03**

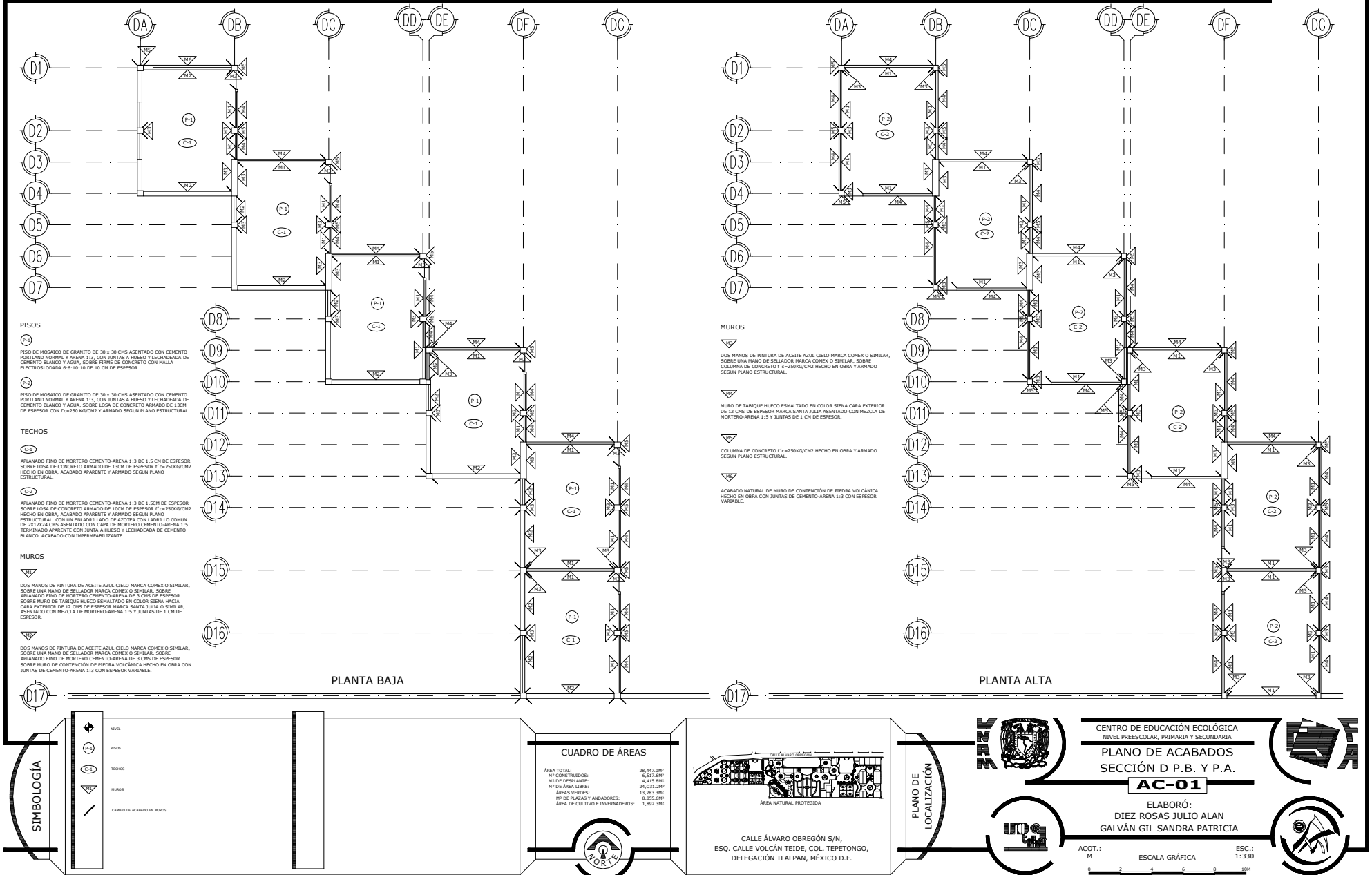
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GÁLVEZ GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: 1/4" = 1' ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

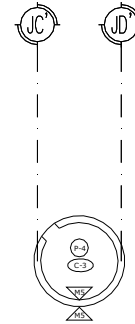
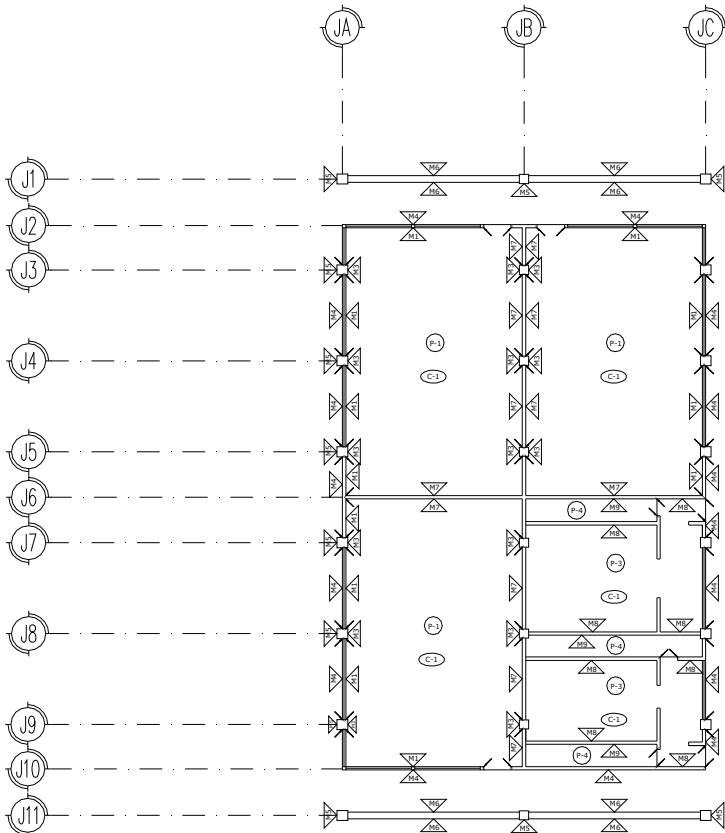
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



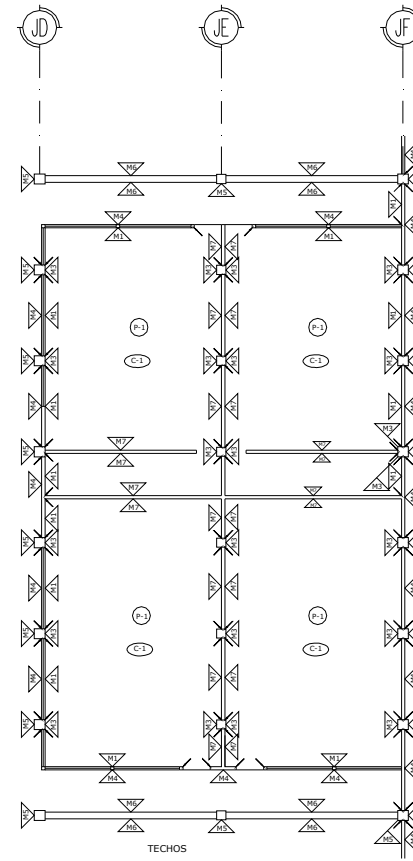
# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

### ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



PLANTA BAJA



- MUROS**
- ▼ DOS MANOS DE PINTURA DE ACEITE AZUL CIELO MARCA CONEX O SIMILAR, SOBRE UNA MANO DE SELLADOR MARCA CONEX O SIMILAR, SOBRE APUNTO FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA DE 1 CM DE ESPESOR. SOBRE MURO DE TABIQUE HUECO ESMALTADO EN COLOR SIENA HACIA CARA EXTERIOR DE 12 CMS DE ESPESOR MARCA SANTA JULIA O SIMILAR, ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO-ARENA 1:5 Y JUNTAS DE 1 CM DE ESPESOR.
  - ▼ DOS MANOS DE PINTURA DE ACEITE AZUL CIELO MARCA CONEX O SIMILAR, SOBRE UNA MANO DE SELLADOR MARCA CONEX O SIMILAR, SOBRE COLUMNA DE CONCRETO F' <math>=2500\text{KG/CM}^2</math> HECHO EN OBRA Y ARMADO SEGUN PLANO ESTRUCTURAL.
  - ▼ MURO DE TABIQUE HUECO ESMALTADO EN COLOR SIENA CARA EXTERIOR DE 12 CMS DE ESPESOR MARCA SANTA JULIA ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO-ARENA 1:5 Y JUNTAS DE 1 CM DE ESPESOR.
  - ▼ COLUMNA DE CONCRETO F' <math>=2500\text{KG/CM}^2</math> HECHO EN OBRA Y ARMADO SEGUN PLANO ESTRUCTURAL.
  - ▼ ACABADO NATURAL DE MURO DE CONTENCIÓN DE PIEDRA VOLCÁNICA HECHO EN OBRA CON JUNTAS DE CONCRETO-ARENA 1:3 CON ESPESOR VARIABLE.
  - ▼ DOS MANOS DE PINTURA DE ACEITE AZUL CIELO MARCA CONEX O SIMILAR, SOBRE UNA MANO DE SELLADOR VINILICO 5 X 1 MARCA CONEX O SIMILAR, SOBRE APUNTO FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA DE 1 CM DE ESPESOR. SOBRE MURO DE TABIQUE HUECO DE BARRIDO ROTO NATURAL DE 12 CMS DE ESPESOR MARCA SANTA JULIA O SIMILAR, ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO-ARENA 1:5 Y JUNTAS DE 1 CM DE ESPESOR.
  - ▼ AZULEJO MARCA PORCELANATE, MODELO PRINCE ZAPPHIRE 20 X 30 CM, FRIGADO CON FRIGALDELO PARA REJES MARCA INTERKERAMIC O SIMILAR, CON JUNTAS A HUESO Y LECHUZADA CON CEMENTO BLANCO Y AGUA, SOBRE RECUBRIMIENTO DE MORTERO-ARENA A UNA PROPORCIÓN DE 3:1 DE 3CM DE ESPESOR. SOBRE MURO DE TABIQUE HUECO DE BARRIDO ROTO NATURAL DE 12 CMS DE ESPESOR MARCA SANTA JULIA O SIMILAR, ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO-ARENA 1:5 Y JUNTAS DE 1 CM DE ESPESOR.
  - ▼ DOS MANOS DE PINTURA VINILICA BLANCA MARCA CONEX O SIMILAR, SOBRE UNA MANO DE SELLADOR VINILICO 5 X 1 MARCA CONEX O SIMILAR, SOBRE APUNTO FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA DE 1 CM DE ESPESOR. SOBRE MURO DE TABIQUE HUECO DE BARRIDO ROTO NATURAL DE 12 CMS DE ESPESOR MARCA SANTA JULIA O SIMILAR, ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO-ARENA 1:5 Y JUNTAS DE 1 CM DE ESPESOR.

PREDIO DE REUBICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO

**PISOS**

(P-1)  
PISO DE MOSAICO DE GRANITO DE 30 X 30 CMS ASENTADO CON CEMENTO PORTLAND NORMAL Y ARENA 1:3, CON JUNTAS A HUESO Y LECHUZADA DE CEMENTO BLANCO Y AGUA, SOBRE FIRME DE CONCRETO CON MALLA ELECTROLODADA 6-6:10-10 DE 10 CM DE ESPESOR.

(P-2)  
PISO DE MOSAICO DE GRANITO DE 30 X 30 CMS ASENTADO CON CEMENTO PORTLAND NORMAL Y ARENA 1:3, CON JUNTAS A HUESO Y LECHUZADA DE CEMENTO BLANCO Y AGUA, SOBRE LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 12CM DE ESPESOR CON F' <math>=2500\text{KG/CM}^2</math> Y ARMADO SEGUN PLANO ESTRUCTURAL.

**PISOS**

(P-3)  
LOSETA CERÁMICA MARCA PORCELANITE MODELO CAROL 20 X 20 CM, COLOR GRIS, FRIGADO CON FRIGALDELO PARA REJES MARCA INTERKERAMIC O SIMILAR, CON JUNTAS A HUESO Y LECHUZADA CON CEMENTO BLANCO Y AGUA, SOBRE FIRME DE CONCRETO CON MALLA ELECTROLODADA 6-6:10-10 DE 10 CM DE ESPESOR.

(P-4)  
FIRME DE CONCRETO F' <math>=2000\text{KG/CM}^2</math> DE 10 CM DE ESPESOR CON MALLA ELECTROLODADA 6-6:10-10

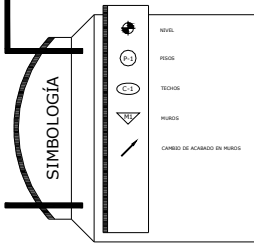
**TECHOS**

(C-1)  
APLANADO FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1.5 CM DE ESPESOR SOBRE LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 12CM DE ESPESOR F' <math>=2500\text{KG/CM}^2</math> HECHO EN OBRA, ACABADO APARENTE Y ARMADO SEGUN PLANO ESTRUCTURAL.

(C-2)  
APLANADO FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1.5 CM DE ESPESOR SOBRE LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 12CM DE ESPESOR F' <math>=2500\text{KG/CM}^2</math> HECHO EN OBRA, ACABADO APARENTE Y ARMADO SEGUN PLANO ESTRUCTURAL, CON UN FRIGALDELO DE BOTES CON LABRELO COMBIN DE 2X12X24 CHE ASENTADO CON CAPA DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 TERNIENDO APARENTE CON JUNTAS A HUESO Y LECHUZADA DE CONCRETO BLANCO, ACABADO CON IMPERMEABILIZANTE.

**TECHOS**

(C-3)  
APLANADO FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1.5 CM DE ESPESOR SOBRE LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 12CM DE ESPESOR F' <math>=2500\text{KG/CM}^2</math> HECHO EN OBRA, ACABADO APARENTE Y ARMADO SEGUN PLANO ESTRUCTURAL.



**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,457.09M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.69M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPANTE:	4,433.89M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.29M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.39M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,800.49M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.39M <sup>2</sup>

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

PLANO DE LOCALIZACIÓN

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

PLANO DE ACABADOS  
SECCIÓN J P.B.  
**AC-02**

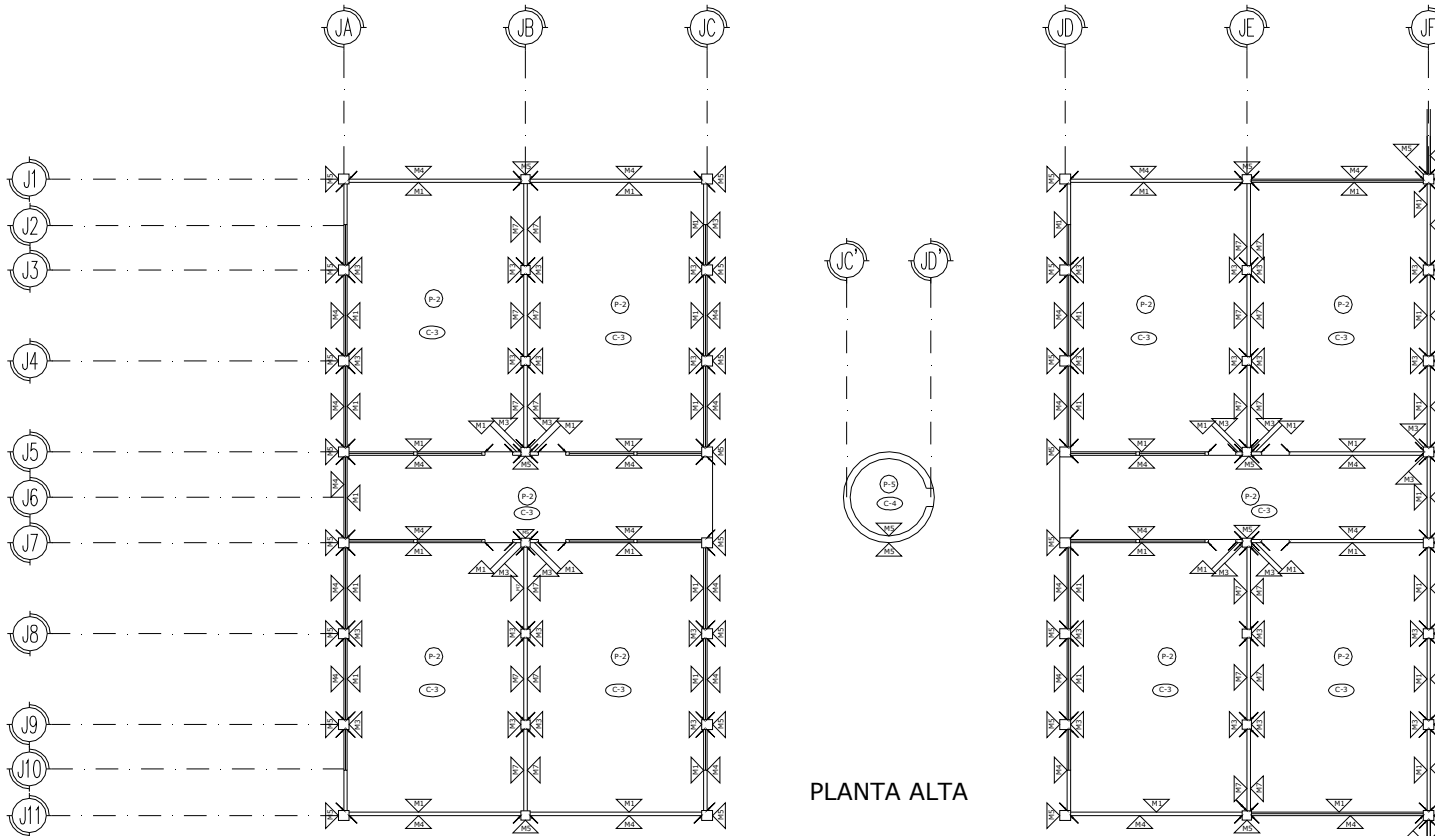
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



PLANTA ALTA

### MUROS

DOS MANOS DE PINTURA DE ACEITE AZUL CIELO MARCA COMEX O SIMILAR, SOBRE UNA MANO DE SELLADOR MARCA COMEX O SIMILAR, SOBRE APLANADO FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA DE 1 CM DE ESPESOR. SOBRE MURO DE TABIQUE HUECO ESMALTADO EN COLOR SIENA HACIA CARA EXTERIOR DE 12 CMS DE ESPESOR MARCA SANTA JULIA O SIMILAR, ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO-ARENA 1:5 Y JUNTAS DE 1 CM DE ESPESOR.

DOS MANOS DE PINTURA DE ACEITE AZUL CIELO MARCA COMEX O SIMILAR, SOBRE UNA MANO DE SELLADOR MARCA COMEX O SIMILAR, SOBRE COLUMNA DE CONCRETO F'c=250KG/CM2 HECHO EN OBRA Y ARMADO SEGUN PLANO ESTRUCTURAL.

MURO DE TABIQUE HUECO ESMALTADO EN COLOR SIENA CARA EXTERIOR DE 12 CMS DE ESPESOR MARCA SANTA JULIA ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO-ARENA 1:5 Y JUNTAS DE 1 CM DE ESPESOR.

COLUMNA DE CONCRETO F'c=250KG/CM2 HECHO EN OBRA Y ARMADO SEGUN PLANO ESTRUCTURAL.

ACABADO NATURAL DE MURO DE CONTENCIÓN DE PIEDRA VOLCÁNICA HECHO EN OBRA CON JUNTAS DE CEMENTO-ARENA 1:3 CON ESPESOR VARIABLE.

DOS MANOS DE PINTURA DE ACEITE AZUL CIELO MARCA COMEX O SIMILAR, SOBRE UNA MANO DE SELLADOR VINILICO 5 X 1 MARCA COMEX O SIMILAR, SOBRE APLANADO FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA DE 1 CM DE ESPESOR. SOBRE MURO DE TABIQUE HUECO DE BARRO RIZO NATURAL DE 12 CMS DE ESPESOR MARCA SANTA JULIA O SIMILAR, ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO-ARENA 1:5 Y JUNTAS DE 1 CM DE ESPESOR.

AZULEJO MARCA PORCELANITE, MODELO PRINCE ZAPHIRE 20 X 30 CM, PEGADO CON PEGAJUELO PARA MUROS MARCA INTERBEMARCO O SIMILAR, CON JUNTAS A HUESO Y LECHADADEA CON CEMENTO BLANCO Y AGUA, SOBRE REBLONDEMENTO DE MORTERO-ARENA A UNA PROFUNDIDAD DE 1.5 CM DE ESPESOR, SOBRE MURO DE TABIQUE HUECO DE BARRO RIZO NATURAL DE 12 CMS DE ESPESOR MARCA SANTA JULIA O SIMILAR, ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO-ARENA 1:5 Y JUNTAS DE 1 CM DE ESPESOR.

DOS MANOS DE PINTURA VINILICA BLANCA MARCA COMEX O SIMILAR, SOBRE UNA MANO DE SELLADOR VINILICO 5 X 1 MARCA COMEX O SIMILAR, SOBRE APLANADO FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA DE 1 CM DE ESPESOR. SOBRE MURO DE TABIQUE HUECO DE BARRO RIZO NATURAL DE 12 CMS DE ESPESOR MARCA SANTA JULIA O SIMILAR, ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO-ARENA 1:5 Y JUNTAS DE 1 CM DE ESPESOR.

PREDIO DE RUBICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO

### PISOS

C-1

PISO DE MOSAIZO DE GRANITO DE 30 X 30 CMS ASENTADO CON CEMENTO PORTLAND NORMAL Y ARENA 1:3, CON JUNTAS A HUESO Y LECHADADEA DE CEMENTO BLANCO Y AGUA, SOBRE FRASE DE CONCRETO CON MALLA ELECTRODINAMICA 6:6-10-10 DE 10 CM DE ESPESOR.

C-2

PISO DE MOSAIZO DE GRANITO DE 30 X 30 CMS ASENTADO CON CEMENTO PORTLAND NORMAL Y ARENA 1:3, CON JUNTAS A HUESO Y LECHADADEA DE CEMENTO BLANCO Y AGUA, SOBRE LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 13CM DE ESPESOR CON f'c=250 KG/CM2 Y ARMADO SEGUN PLANO ESTRUCTURAL.

### PISOS

C-3

LOSETA CERAMICA MARCA PORCELANITE MODELO CAROS 20 X 20 CM, COLOR GRIS, PEGADO CON PEGAJUELO PARA PISOS MARCA INTERBEMARCO O SIMILAR, CON JUNTAS A HUESO Y LECHADADEA CON CEMENTO BLANCO Y AGUA, SOBRE FRASE DE CONCRETO CON MALLA ELECTRODINAMICA 6:6-10-10 DE 10 CM DE ESPESOR.

C-3

LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10CM DE ESPESOR F'c=250KG/CM2 HECHO EN OBRA, ACABADO APARENTE Y ARMADO SEGUN PLANO ESTRUCTURAL.

### TECHOS

C-1

APLANADO FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1.5 CM DE ESPESOR SOBRE LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 13CM DE ESPESOR F'c=250KG/CM2 HECHO EN OBRA, ACABADO APARENTE Y ARMADO SEGUN PLANO ESTRUCTURAL.

C-3

APLANADO FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1.5CM DE ESPESOR SOBRE LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10CM DE ESPESOR F'c=250KG/CM2 HECHO EN OBRA, ACABADO APARENTE Y ARMADO SEGUN PLANO ESTRUCTURAL, CON UN ENLARGADO DE ACOTEN CON LA BARRILLA COMUN DE 2X13.2CM ASENTADO CON CARA DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 TERMINADO APARENTE CON JERITA A HUESO Y LECHADADEA DE CEMENTO BLANCO, ACABADO CON IMPERMEABILIZANTE.

### TECHOS

C-4

APLANADO FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1.5 CM DE ESPESOR SOBRE LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10CM DE ESPESOR F'c=250KG/CM2 HECHO EN OBRA, ACABADO APARENTE Y ARMADO SEGUN PLANO ESTRUCTURAL.

SIMBOLOGIA



### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL	28,457.08M <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA:	6,517.08M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPLAZANTE	4,433.89M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.29M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.39M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,865.94M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO Y INVERNADEROS:	1,892.39M <sup>2</sup>



ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

PLANO DE LOCALIZACIÓN

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

PLANO DE ACABADOS

SECCIÓN J P.B.

**AC-03**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

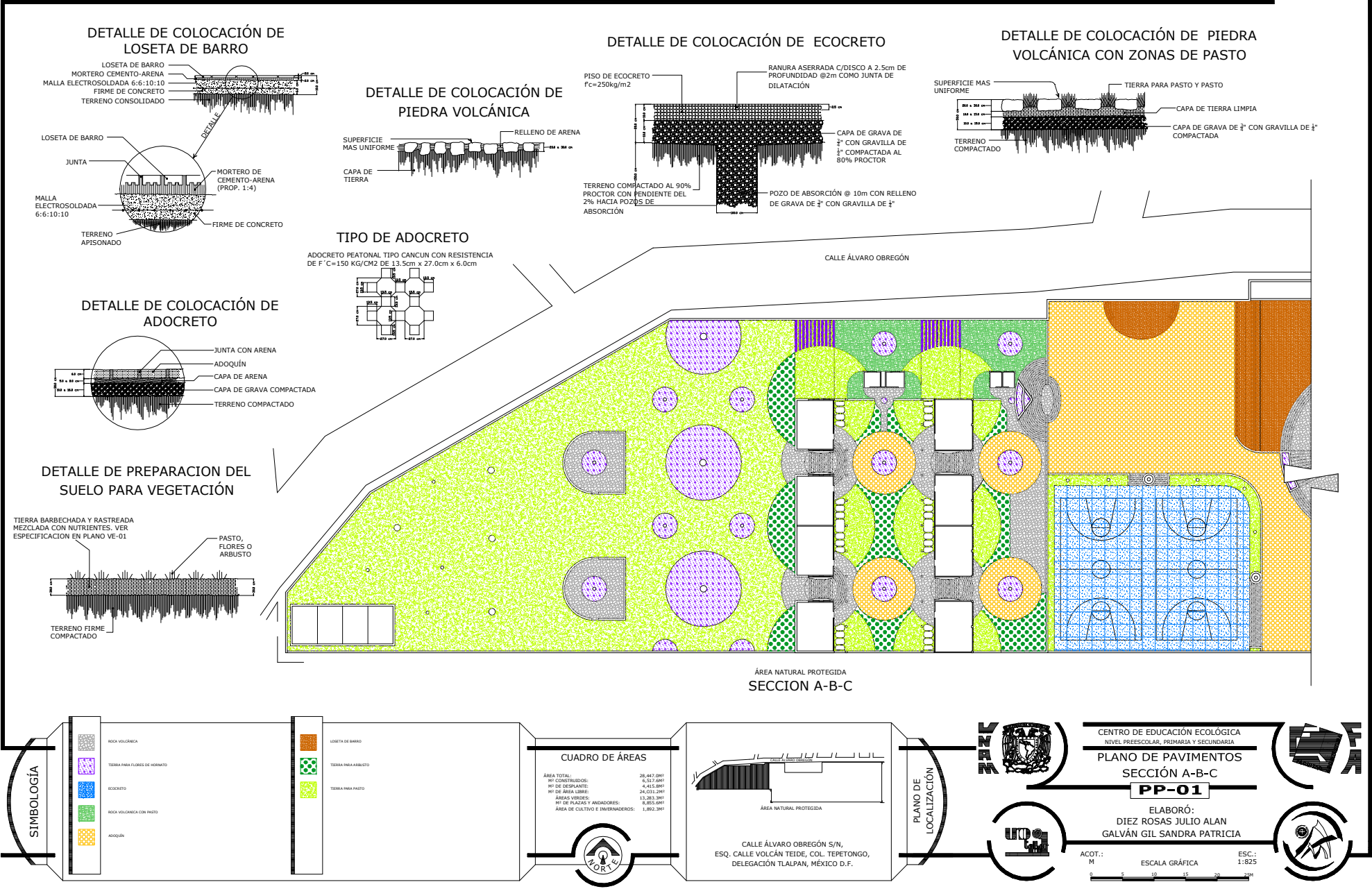
ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

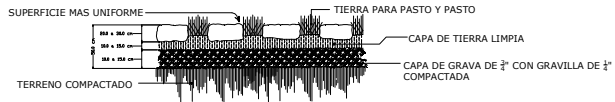


# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

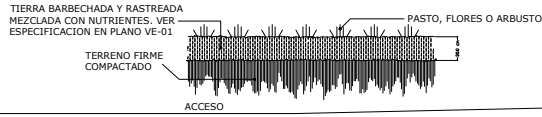
## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

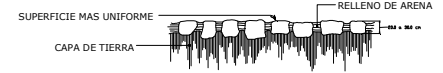
DETALLE DE COLOCACIÓN DE PIEDRA VOLCÁNICA CON ZONAS DE PASTO



DETALLE DE PREPARACION DEL SUELO PARA VEGETACIÓN

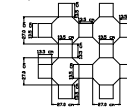


DETALLE DE COLOCACIÓN DE PIEDRA VOLCÁNICA

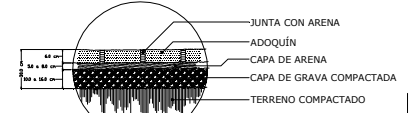


TIPO DE ADOCRETO

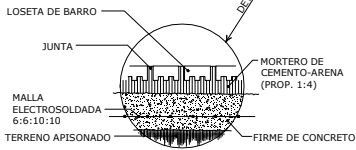
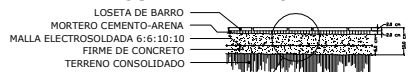
ADCRETO PEATONAL TIPO CANCUN CON RESISTENCIA DE F' C=150 KG/CM2 DE 13.5cm x 27.0cm x 6.0cm



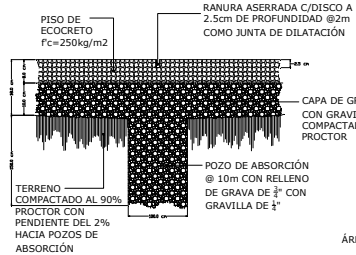
DETALLE DE COLOCACIÓN DE ADOCRETO



DETALLE DE COLOCACIÓN DE LOSETA DE BARRO

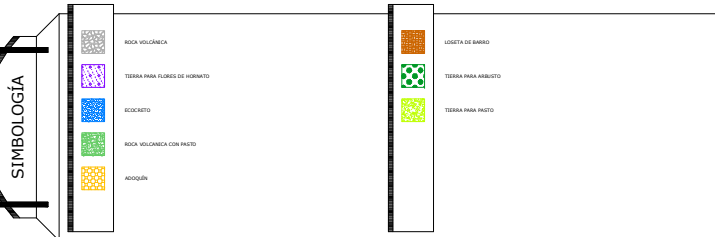


DETALLE DE COLOCACIÓN DE EOCRETO



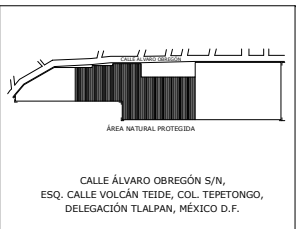
ÁREA NATURAL PROTEGIDA

SECCION B-C-D-E-F  
PLANTA BAJA



CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL:	26,417.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDAS:	6,517.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESIGRANTE:	6,433.0M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.2M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,263.2M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANEJOS:	8,865.0M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVENDIADOS:	1,892.2M <sup>2</sup>



CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TETEPONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

PLANO DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA  
**PLANO DE PAVIMENTOS  
SECCIÓN B-C-D-E-F  
PP-02**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:825

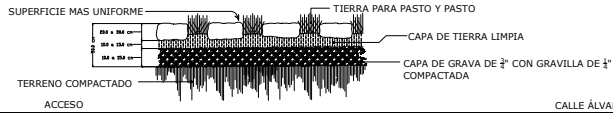


# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

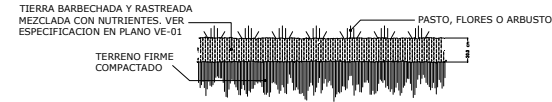
## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

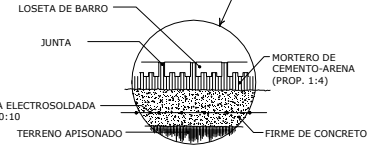
DETALLE DE COLOCACIÓN DE PIEDRA VOLCÁNICA CON ZONAS DE PASTO



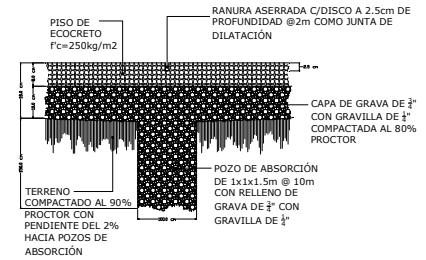
DETALLE DE PREPARACION DEL SUELO PARA VEGETACIÓN



DETALLE DE COLOCACIÓN DE LOSETA DE BARRO

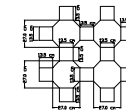


DETALLE DE COLOCACIÓN DE ECOCRETO

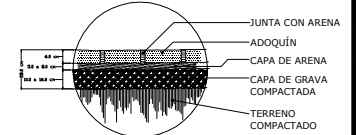


TIPO DE ADOCRETO

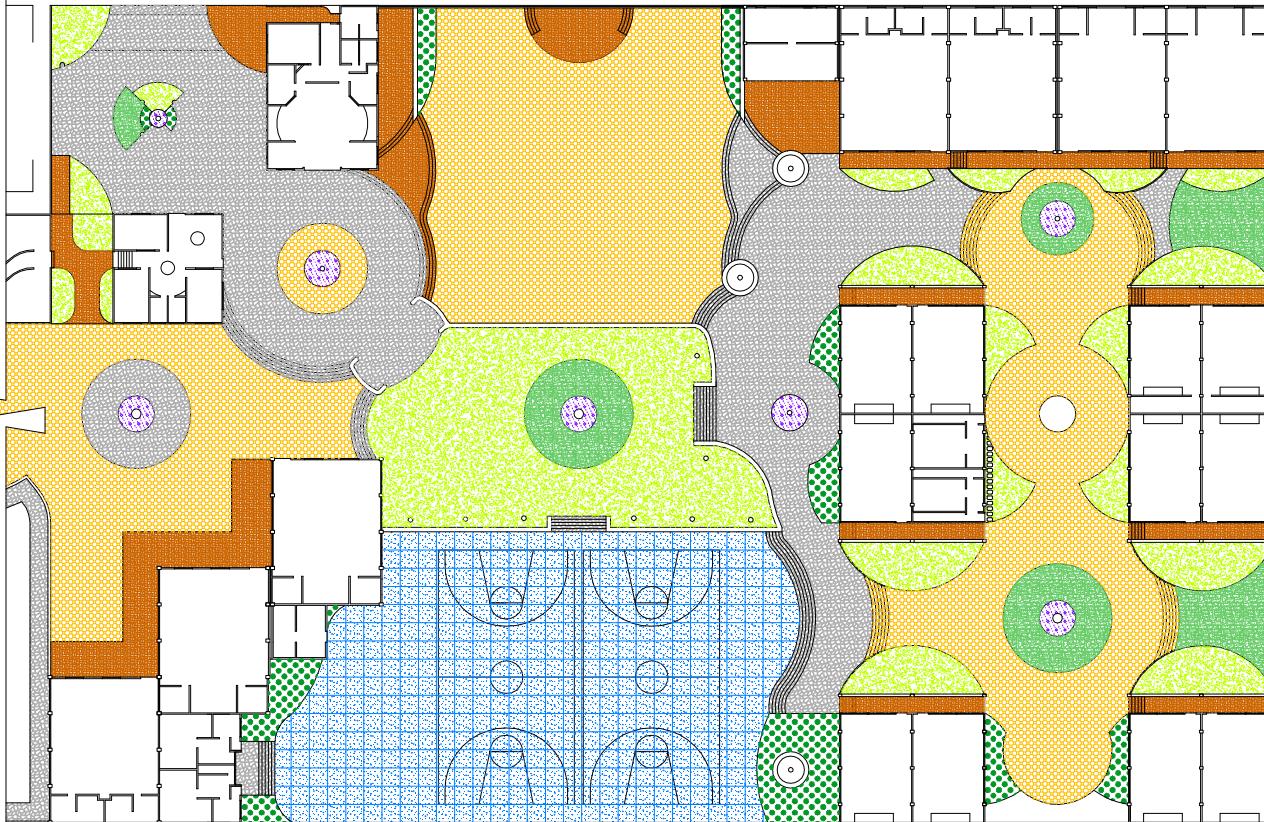
ADOCRETO PEATONAL TIPO CANCUN CON RESISTENCIA DE F' C= 150 KG/CM2 DE 13.5cm x 27.0cm x 6.0cm



DETALLE DE COLOCACIÓN DE ADOQUÍN



DETALLE DE COLOCACIÓN DE PIEDRA VOLCÁNICA



SECCION G-H-I-J  
PLANTA BAJA

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

SIMBOLOGÍA

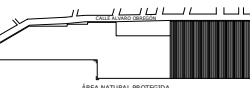


CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL:	28,417.00M <sup>2</sup>
Nº DE CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
Nº DE DESPANTE:	4,413.00M <sup>2</sup>
Nº DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,263.20M <sup>2</sup>
Nº DE PLAZAS Y ANDADORES:	8,853.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVADADORES:	1,892.20M <sup>2</sup>



ÁREA NATURAL PROTEGIDA



CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

PLANO DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

PLANO DE PAVIMENTOS

SECCIÓN G-H-I-J

**PP-03**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.:

CM

ESCALA GRÁFICA

ESC.:

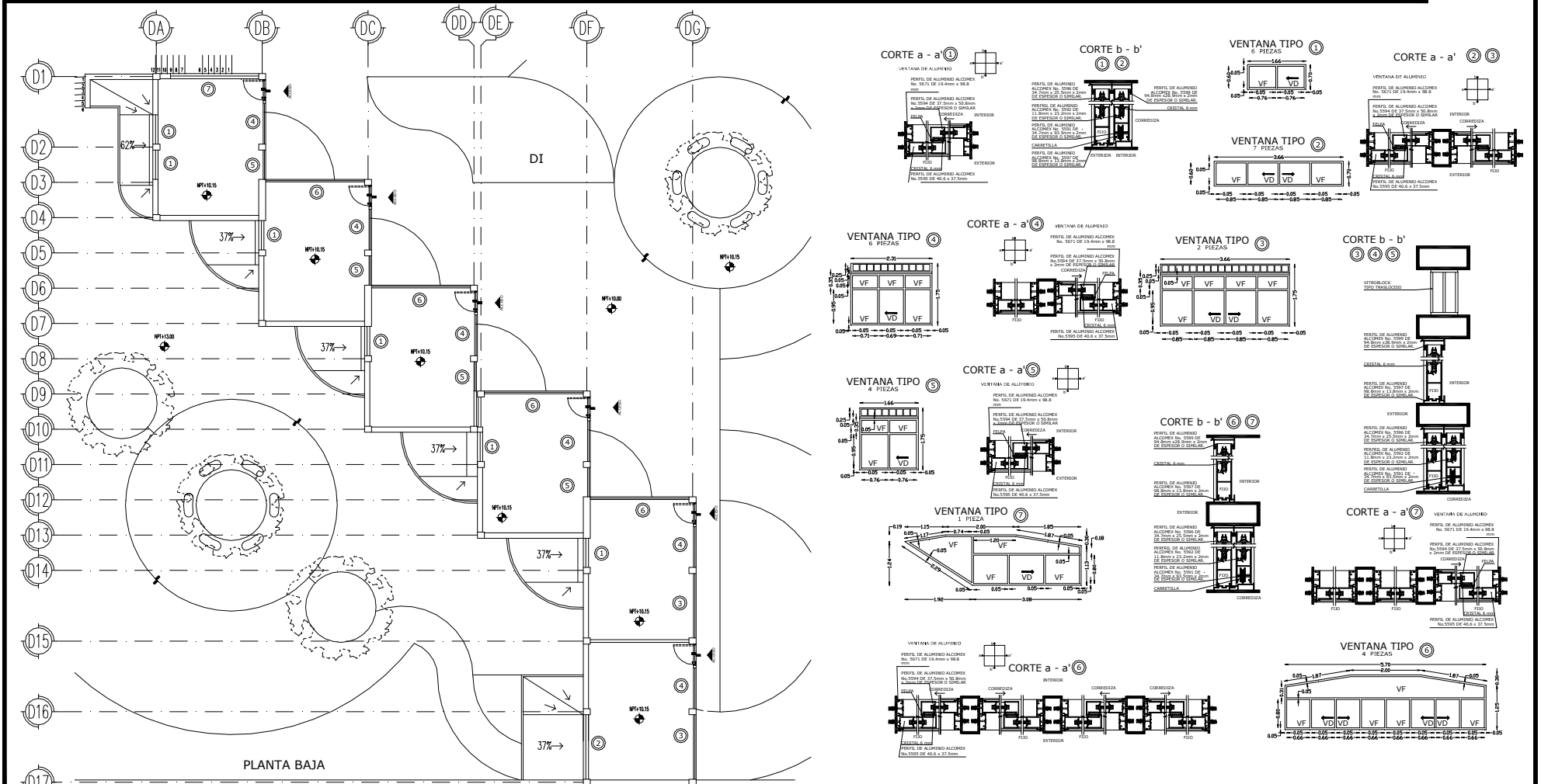
1:825



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



PLANTA BAJA

SIMBOLOGÍA

### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL:	28,457.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESGASTE:	4,433.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,033.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.30M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	6,850.90M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.30M <sup>2</sup>



CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

PLANO DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

CANCELERÍA

**CA-01**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

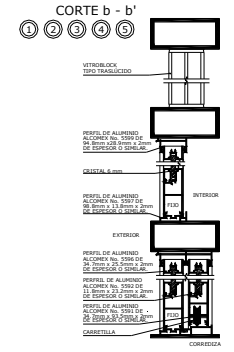
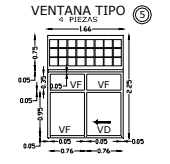
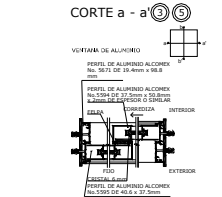
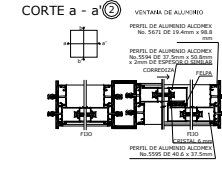
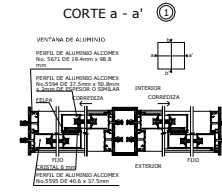
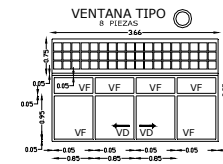
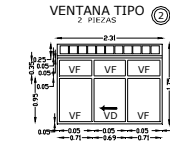
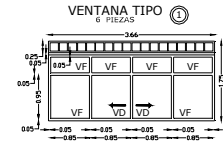
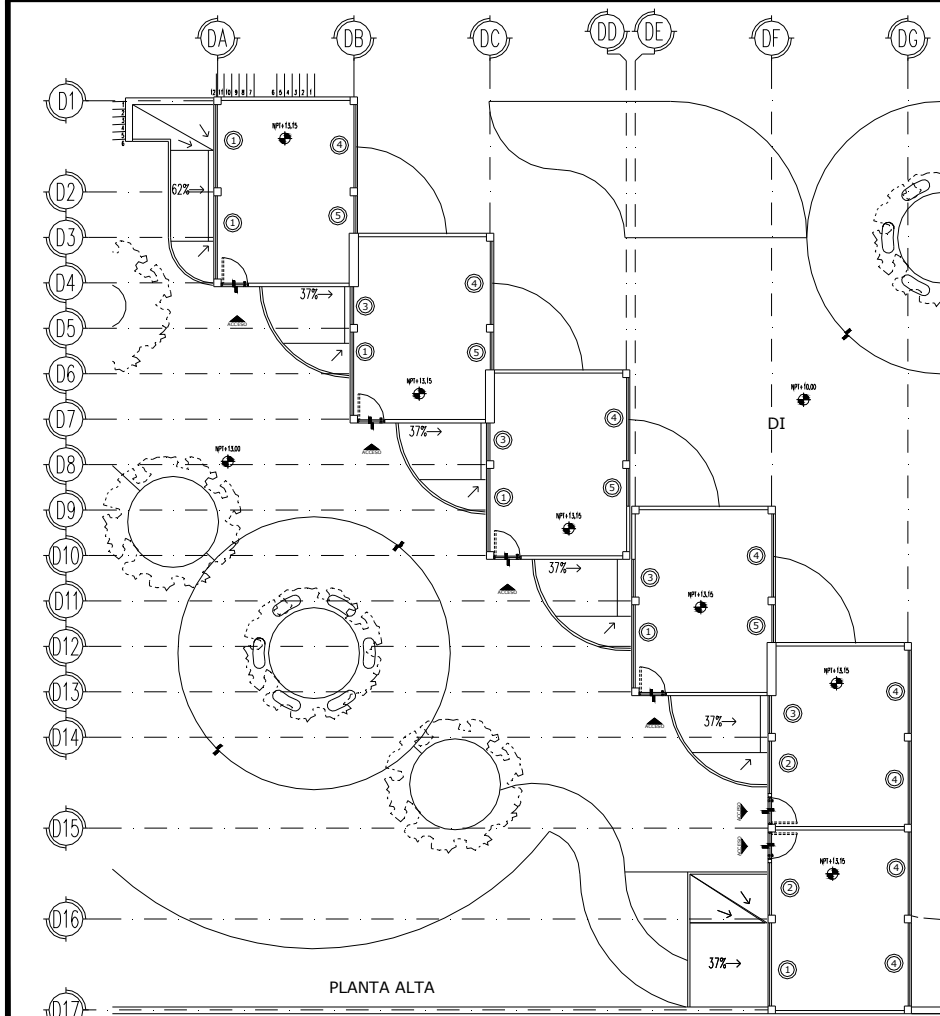




# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

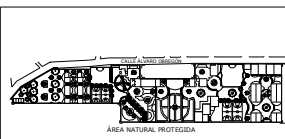
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



SIMBOLOGÍA

### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL:	28,457.00M <sup>2</sup>
MF CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
MF DE RESERVANTE:	4,431.00M <sup>2</sup>
MF DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.30M <sup>2</sup>
MF DE PLAZAS Y ANDADORES:	5,805.90M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.30M <sup>2</sup>



CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

PLANO DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA

NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

CANCELERÍA

CA-02

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

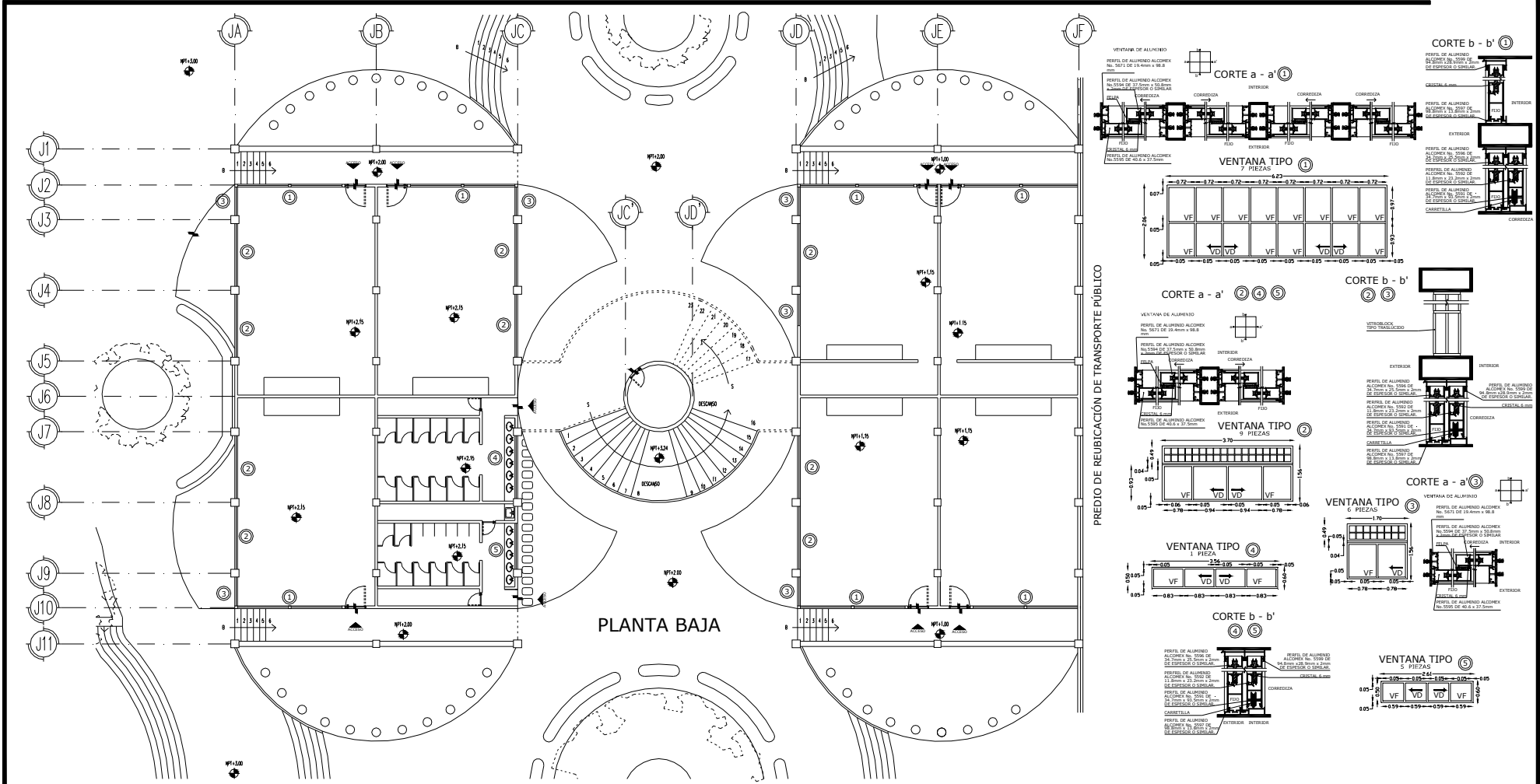
ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



PLANTA BAJA

PREDIO DE REUBICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO

SIMBOLOGÍA

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,457.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE EQUIPAMIENTO:	4,433.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.30M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	6,853.90M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.30M <sup>2</sup>



ÁREA NATURAL PROTEGIDA

PLANO DE LOCALIZACIÓN

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TETEPONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

CANCELERÍA

**CA-03**

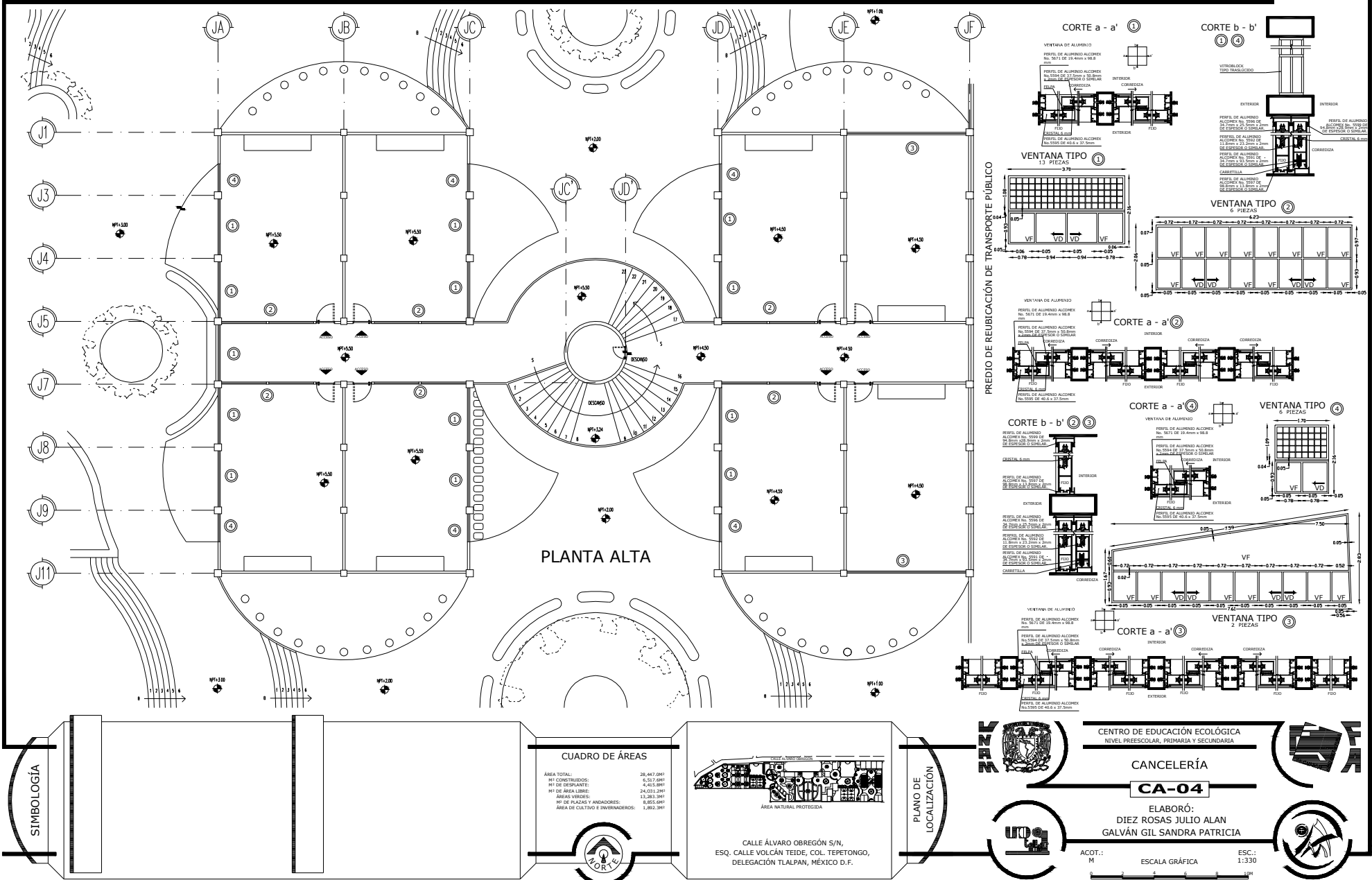
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

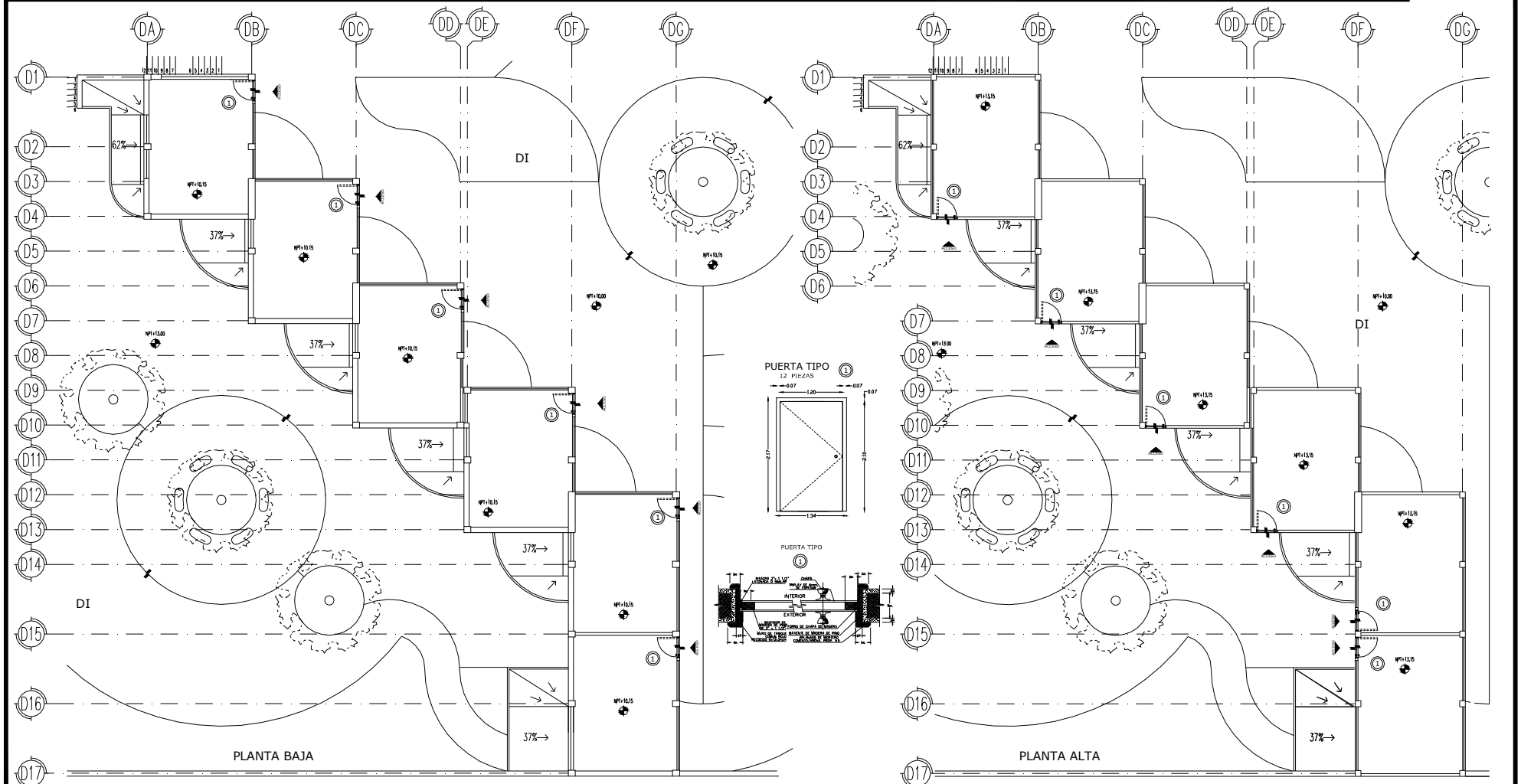
### ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



SIMBOLOGÍA

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,457.00M <sup>2</sup>
MF CONSTRUIDOS:	6,527.00M <sup>2</sup>
MF DE RESERVANTE:	4,433.00M <sup>2</sup>
MF DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.30M <sup>2</sup>
MF DE PLAZAS Y ANDADORES:	6,800.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.30M <sup>2</sup>

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

PLANO DE LOCALIZACIÓN

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

**CARPINTERÍA**

**CR-01**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M      ESCALA GRÁFICA      ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO

**PLANTA BAJA**

MAMPARAS COMPUESTAS DE PERFILES DE ALUMINIO CON ALMA DE AGLOMERADO DE MADERA CON RECUBRIMIENTO PLASTIFICADO

PREDIO DE REUBICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO

**MEASURAS DE MÓDULO**

MEASURAS DE MÓDULO	CANTIDAD
A. BARRA	2.20 x 1.20 m. 5
B. BARRA	2.20 x 1.20 m. 17
C. BARRA	1.40 x 1.20 m. 16
D. BARRA	1.20 x 1.20 m. 7
E. BARRA	2.00 x 1.20 m. 20
F. BARRA	0.75 x 1.20 m. 5

**HERRAJES**

FRASE 11	FRASE 12
FRASE 13	FRASE 14
FRASE 15	FRASE 16
FRASE 17	FRASE 18
FRASE 19	FRASE 20

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL:	28,457.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPACHTE:	4,433.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,033.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.30M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	6,850.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.30M <sup>2</sup>

**PLANO DE LOCALIZACIÓN**

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TETEPONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

**PUERTA TIPO 1**  
7 PIEZAS

**PUERTA TIPO 2**  
1 PIEZA

**PUERTA TIPO 3**  
3 PIEZAS

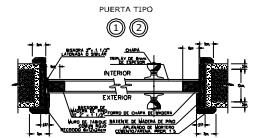
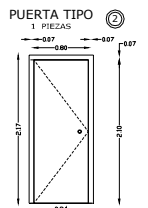
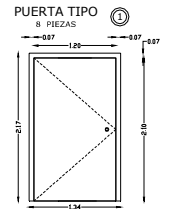
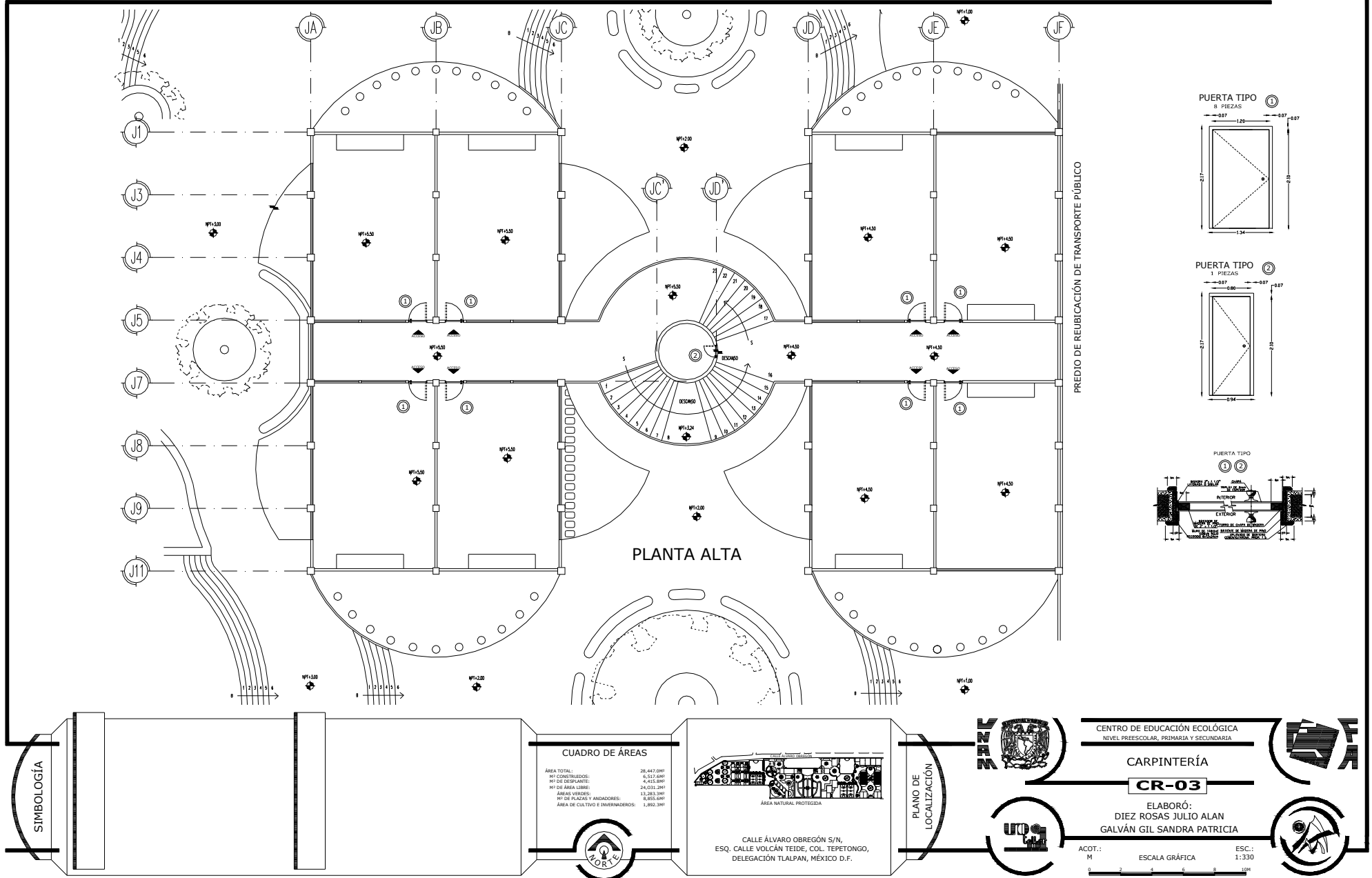
MAMPARAS DE MADERA ACABADAS EN PLÁSTICO LAMINADO

PASADOR DE PUERTAS EN SANITARIOS

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

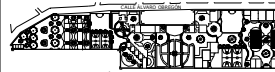
ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



SIMBOLOGÍA

### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL:	28,457.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS:	6,517.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE DESPACHANTE:	4,433.00M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE:	24,031.20M <sup>2</sup>
ÁREAS VERDES:	13,283.30M <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> DE PLAZAS Y ANDADORES:	6,800.00M <sup>2</sup>
ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS:	1,892.30M <sup>2</sup>



ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

PLANO DE LOCALIZACIÓN

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA  
NIVEL PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA

CARPINTERÍA

**CR-03**

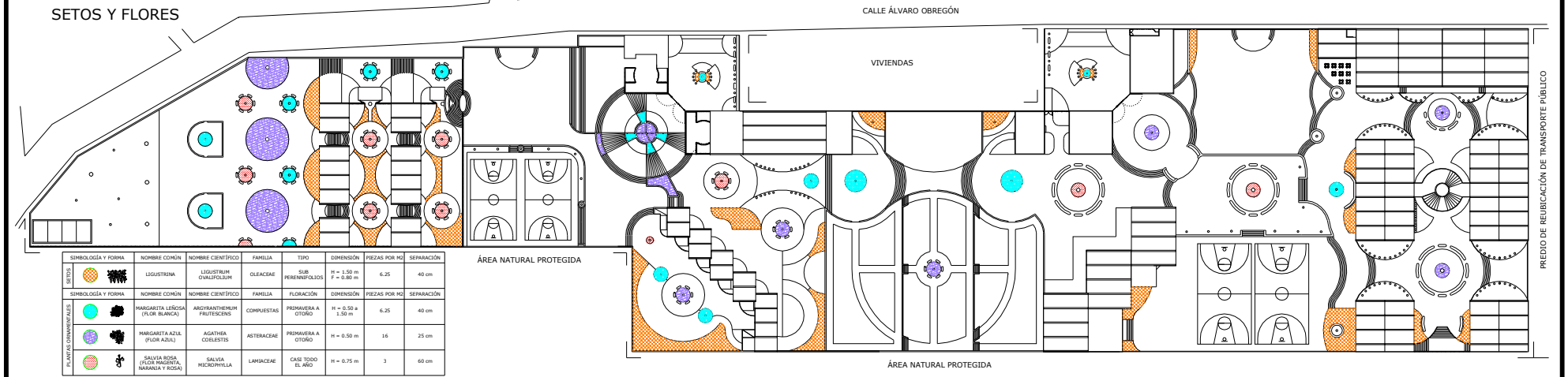
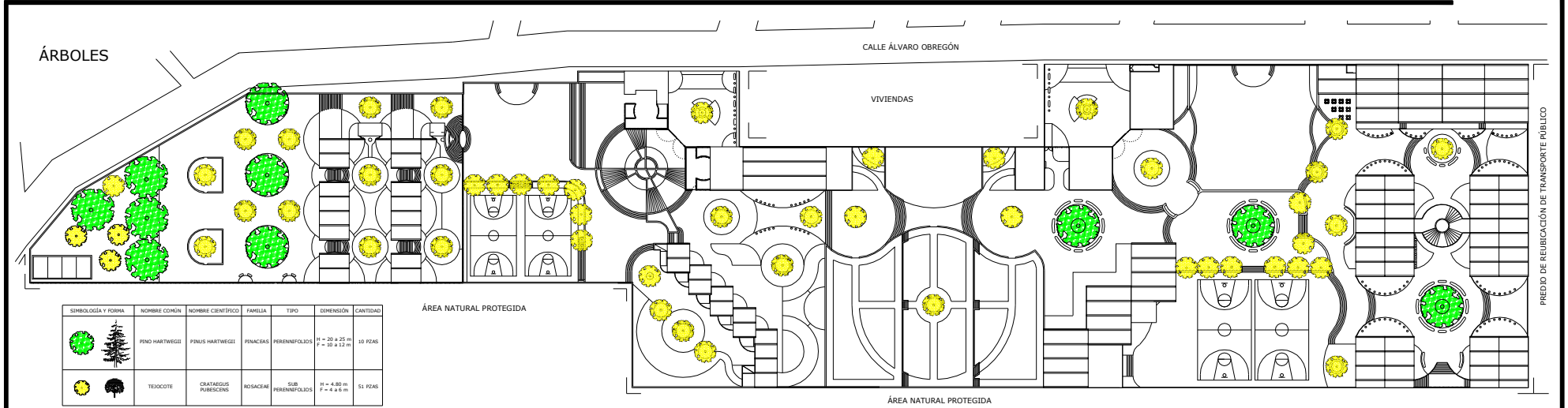
ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:330

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANOS PROYECTO EJECUTIVO

ALTERNATIVA DE DESARROLLO URBANO EN DEFENSA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, DELEGACIÓN TLALPAN, ZONA CENTRO



**SIMBOLOGÍA**

- ÁRBOLES
  - FINO HARTWEGII
  - TEUCOTE
- SETOS
  - LIQUISTINA
- PLANTAS ORNAMENTALES
  - MARGARITA LEÍSSA
  - MARGARITA AZUL
  - SALVIA ROSA

**CUADRO DE ÁREAS**

ÁREA TOTAL: 28,447.0M<sup>2</sup>  
 M<sup>2</sup> CONSTRUIDO: 6,517.24M<sup>2</sup>  
 M<sup>2</sup> DE ESPERANTE: 4,413.84M<sup>2</sup>  
 M<sup>2</sup> DE ÁREA LIBRE: 24,033.24M<sup>2</sup>  
 ÁREA VERDE: 21,428.84M<sup>2</sup>  
 M<sup>2</sup> DE PASEOS Y ANDADORES: 13,283.38M<sup>2</sup>  
 5,825.54M<sup>2</sup>  
 ÁREA DE CULTIVO E INVERNADEROS: 1,892.38M<sup>2</sup>

ÁREA NATURAL PROTEGIDA

CALLE ÁLVARO OBREGÓN S/N,  
ESQ. CALLE VOLCÁN TEIDE, COL. TEPETONGO,  
DELEGACIÓN TLALPAN, MÉXICO D.F.

**VE-01**

ELABORÓ:  
DIEZ ROSAS JULIO ALAN  
GALVÁN GIL SANDRA PATRICIA

ACOT.: M ESCALA GRÁFICA ESC.: 1:1650







# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

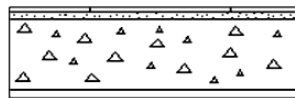
## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### BAJADA DE CARGAS SECUNDARIA ESCALERA TABLERO

Claro corto 4	Claro largo 4	Fy= 4000 Kg/cm <sup>2</sup>	4000 Kg/cm <sup>2</sup>
		F'c= 250 Kg/cm <sup>2</sup>	250 Kg/cm <sup>2</sup>
		Fs= 2400 Kg/cm <sup>2</sup>	2400 Kg/cm <sup>2</sup>
		f'c= 200 Kg/cm <sup>2</sup>	200 Kg/cm <sup>2</sup>
		f''c= 170 Kg/cm <sup>2</sup>	170 Kg/cm <sup>2</sup>
Área = 16 m <sup>2</sup>			
Predimensionamiento de losas=			
Perímetro	Resultado	Redondeo	mts
16	0.0889	0.09	
		Kg/cm <sup>2</sup>	mts
1.- Granito 20x20cm			0 Kg
2.- Mortero cemento-arena 2cm	2100		0 Kg
3.- Entortado cal-arena 3cm	1800		0 Kg
4.- Ripio de tezontle 5cm	1200		0 Kg
5.- Losa maciza de concreto	2400	0.09	216 Kg
6.- Aplanado yeso 1,5cm	1100	0.015	16.5 Kg
		Art.197R.C.	40 Kg
		Cargas vivas	150 Kg
		Carga de diseño	422.5 Kg



### CADENA DE CERRAMIENTO PRIMARIA

Wt= carga por metro lineal

$$Wt = 2272.5 \text{ kg/m}^2$$

Fs= fuerza lateral

$$Fs = Wt \times Cs$$

$$Fs = 2272.5 \times 0.05$$

$$Fs = 113.625 \text{ kg}$$

Ms= momento

$$Ms = \frac{Fs (h)^2}{12}$$

$$Ms = \frac{113.625 \times 4^2}{12} = 151.5 \text{ kg m}$$

$$Ms = 15150 \text{ kg cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{Ms}{k(b)}} = \sqrt{\frac{15150}{15.94 \times 8}}$$

$$d = \sqrt{118.804893} = 10.8997657 \text{ cm} = 11 \text{ cm}$$

$$D = 11 + 2 = 13 \text{ cm}$$

$$B = 8 + 2 = 10 \text{ cm}$$



### CADENA DE CERRAMIENTO SECUNDARIA

Wt= carga por metro lineal

$$Wt = 3222 \text{ kg/m}^2$$

Fs= fuerza lateral

$$Fs = Wt \times Cs$$

$$Fs = 3222 \times 0.05$$

$$Fs = 161.1 \text{ kg}$$

Ms= momento

$$Ms = \frac{Fs (h)^2}{12}$$

$$Ms = \frac{161.1 \times 4^2}{12} = 214.8 \text{ kg m}$$

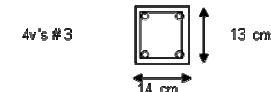
$$Ms = 21480 \text{ kg cm}$$

$$k = 15.94, b = 8 \text{ cm} \quad d = \sqrt{\frac{Ms}{k(b)}} = \sqrt{\frac{21480}{15.94 \times 12}}$$

$$d = \sqrt{112.29611} = 10.5989869 \text{ cm} = 11 \text{ cm}$$

$$D = 11 + 2 = 13 \text{ cm}$$

$$B = 12 + 2 = 14 \text{ cm}$$



### LOSA CUBIERTA PRIMARIA

ELEMENTO ESTRUCTURAL: LOSA DE CUBIERTA SENTIDO CORTO	
EJE: DB	Fy= 4000 kg/cm <sup>2</sup> en acero de refuerzo
ENTREJE: D1-D2	F'c= 2300 kg/cm <sup>2</sup> en estribos
CARGA DE DISEÑO: 437.5 kg/m	F'c= 250 kg/cm <sup>2</sup>
	F'c= 0.8F'c = 200 kg/cm <sup>2</sup>
	F'c= 0.85F'c = 170 kg/cm <sup>2</sup>

FACTOR DE CARGA F.C. = 1.4

CLARO = 4 mts.

$$\text{Carga total} = W = 437.5 \text{ kg/m}$$

DISÑO A FLEXIÓN

1.1 PORCENTAJE MINIMO DE ACERO=Pmin.

$$Pmin = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{fy}$$

$$Pmin = \frac{0.7 \sqrt{2500 \text{ KG/CM}^2}}{4000 \text{ KG/CM}^2} = 0.002767$$

1.2 PORCENTAJE MAXIMO DE ACERO=Pmax=0.75

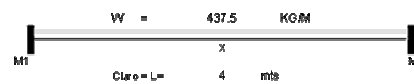
$$Pmax = 0.75 \left[ \frac{f'c}{fy} \times \frac{4800}{fy+6000} \right] = 0.0153$$

1.3 INDICE DE RESISTENCIA = q =  $\frac{P(F.C)}{Fy}$

$$q = \frac{0.005 \times 4000 \text{ kg/cm}^2}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0.1176$$

1.4 CÁLCULO DE MOMENTOS

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA



Momento en los extremos =  $M1, M2 = \frac{W \times l}{12}$

Momento en los extremos =  $\frac{437.5 \text{ KG/M} \times 4^2 \text{ m}}{12} = M1 = 583.333333 \text{ kg}^2\text{m}$

Momento al centro =  $Mx = \frac{W \times l^2}{24}$

Momento al centro =  $\frac{437.5 \text{ KG/M} \times 4^2 \text{ m}}{24} = M2 = 291.666667 \text{ kg}^2\text{m}$

MOMENTO ÚLTIMO = MU = M (F.C.)

En extremos MU1 = M1 (F.C.)

$$MU1 = 58333.33333 \text{ KG}^2\text{CM} \quad [ 1.4 ]$$

$$MU2 = 81666.66667 \text{ KG}^2\text{CM}$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



PORCENTAJE DE ACERO = P

$$P1 = f'c F_y \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 M U1}{F_r(b)(d) f'c}} \right] \quad FR = 0.9$$

$$P1 = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 81666.6667 \text{ KG/CM}^2}{0.9 \times 100 \text{ CM} \times 7 \text{ CM} \times 170 \text{ KG/CM}^2}} \right]$$

$$P1 = 0.00491368$$

$$P2 = f'c F_y \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 M U1}{F_r(b)(d) f'c}} \right] \quad FR = 0.9$$

$$P2 = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 40833.3333 \text{ KG/CM}^2}{0.9 \times 100 \text{ CM} \times 7 \text{ CM} \times 170 \text{ KG/CM}^2}} \right]$$

$$P2 = 0.002381541$$

AREA DE ACERO = As

$$As1 = P1 \times b \times d$$

$$As1 = 0.00491368 \times 100 \text{ cms.} \times 7 \text{ cms.}$$

$$As1 = 3.43957517 \text{ cm}^2$$

$$As2 = P2 \times b \times d$$

$$As2 = 0.002382 \times 100 \text{ cms.} \times 7 \text{ cms.}$$

$$As2 = 1.66707803 \text{ cm}^2$$

AREA DE ACERO POR TEMPERATURA = Ast

$$Ast = P_{min} \times b \times d$$

$$Ast = 0.002767 \times 100 \text{ cms.} \times 7 \text{ cms.}$$

$$Ast = 1.936895067 \text{ cm}^2$$

Al centro MU2 = M2 (F.C.)

$$MU2 = 29166.66667 \text{ KG*CM} \quad [ 1.4 ]$$

$$MU2 = 40833.33333 \text{ KG*CM}$$

PERALTE EFECTIVO = d

$$d = \sqrt{\frac{MU1}{FR \times b \times f'c \times q(1 - 0.5(q))}}$$

FR = 0.9  
b = 100 cm. (El cálculo se hará por franjas de 1 m.)

$$d = \sqrt{\frac{81666.6667 \text{ KG*CM}}{0.9 \times 100 \text{ cm.} \times 170 \text{ KG/CM}^2 \times 0.1176 [1 - 0.5 [0.1176 ]]}}$$

$$d = 6.94 \text{ CMS.}$$

$$d = 7 \text{ CMS.}$$

PERALTE TOTAL = h

$$h = d + r$$

r = Recubrimiento = 1.5 cm. por lado

$$h = 7 \text{ CMS.} + [ 1.5 \text{ CMS.} \times 2 ]$$

$$h = 10 \text{ CMS.}$$

SEPARACIÓN DE VARILLAS = Sep

$$Sep = \frac{as \times h}{As} \quad as = \text{Area de acero nominal de la varilla}$$

Varilla del número 3  
Area de acero 0.71 cm2

$$Sep = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{3.43957517 \text{ cm}^2} \quad Sep = 20.6420808 \text{ cms}$$

$$Sep = 15 \text{ cms}$$

Varilla del número 3  
Area de acero 0.71 cm2

$$Sep = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{1.66707803 \text{ cm}^2} \quad Sep = 42.5894684 \text{ cms}$$

$$Sep = 30 \text{ cms}$$

Separación de varillas por temperatura

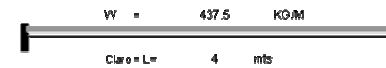
Varilla del número 3  
Area de acero 0.71 cm2

$$Sep = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{1.93689507 \text{ cm}^2} \quad Sep = 36.6688063 \text{ cms}$$

$$Sep = 30 \text{ cms}$$

DISEÑO POR CORTANTE

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA



$$V1,2 = \frac{W \times L}{2}$$

$$V1,2 = \frac{437.5 \text{ KG/M} \times 4 \text{ MTS}}{2} = 875 \text{ KG}$$

CORTANTE TOTAL = V = 875 KG

CORTANTE ÚLTIMO = VU = CORTANTE TOTAL \* F.C.

$$VU = 875 \text{ KG} \times 1.4 = 1225 \text{ KG}$$

CORTANTE RESISTENTE = VCR

$$VCR = 0.5 \times FR \times b \times d \times f'c$$

$$VCR = 0.5 \times 0.9 \times 100 \text{ CM} \times 7 \text{ CMS} \times 200 \text{ KG/CM}^2$$

$$VCR = 4454.772721 \text{ KG}$$

VCR ES **MAJOR** AL VU, POR LO TANTO LA SECCION PROPUESTA **SI** PASA

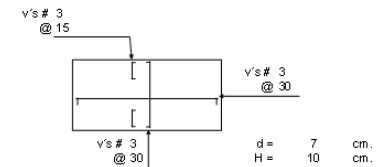
LONGITUD DE BASTONES

$$LB = 1/4 \text{ claro} + LD$$

$$LD = \text{longitud de desarrollo} = \text{min } 30 \text{ cm}$$

$$LB = 1/4 \times 4 \text{ m} + 0.3 \text{ m}$$

$$LB = 1.3 \text{ m}$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### LOSA ENTREPISO PRIMARIA

**ELEMENTO ESTRUCTURAL:** LOSADA ENTREPISO SENTIDO CORTO  
**EJE:** DB  
**ENTREJE:** D1-D2  
**CARGA DE DISEÑO:** 757.5 kg/m  
**FACTOR DE CARGA F.C. =** 1.4  
**CLARO =** 4 mts.  
**Carga total = W =** 757.5 kg/m  
**DISEÑO A FLEXIÓN**

**1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO = P<sub>min</sub>**  

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{f'_c}}{f_y}$$

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{250 \text{ KG/CM}^2}}{4000 \text{ KG/CM}^2} = 0.002767$$
 Nota: en el porcentaje de acero se tomará una media: 0.005

**1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO = P<sub>max</sub> = 0.75**  

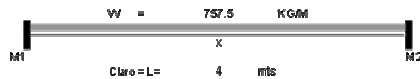
$$P_{max} = 0.75 \left[ \frac{f'_c}{f_y} \times \frac{4800}{f_y + 8000} \right]$$

$$P_{max} = 0.75 \left[ \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \times \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 8000} \right] = 0.0153$$

**1.3 ÍNDICE DE RESISTENCIA = q =  $\frac{P(F_y)}{f_c}$**   

$$q = \frac{0.005 \times 4000 \text{ kg/cm}^2}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0.1176$$

**1.4 CÁLCULO DE MOMENTOS**  
**CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA**



Momento en los extremos =  $M1, M2 = \frac{W \times L}{12}$   

$$= \frac{757.5 \text{ KG/M} \times 4 \text{ m}}{12} = 252.5 \text{ KG/M} = 1010 \text{ kg/m}$$

Momento al centro =  $M_x = \frac{W \times L^2}{24}$   

$$= \frac{757.5 \text{ KG/M} \times 4^2 \text{ m}}{24} = 126.25 \text{ KG/M} = 505 \text{ kg/m}$$

**MOMENTO ÚLTIMO = MU = M (F.C.)**

En extremos MU1 = M1 (F.C.)

MU1 = 101000 KG\*CM [ 1.4 ]  
 MU1 = 141400 KG\*CM

Al centro MU2 = M2 (F.C.)

MU2 = 50500 KG\*CM [ 1.4 ]  
 MU2 = 70700 KG\*CM

**PERALTE EFECTIVO = d**

$$d = \sqrt{\frac{MU1}{FR \times b \times f'_c \times q (1 - 0.5 (q))}}$$

FR = 0.9  
 b = 100 cm. (El cálculo se hará por franjas de 1 m.)

$$d = \sqrt{\frac{141400 \text{ KG*CM}}{0.9 \times 100 \text{ cm.} \times 170 \text{ KG/CM}^2 \times 0.1176 (1 - 0.5 (0.1176))}}$$

d = 9.14 CMS.  
 d = 10 CMS.

**PERALTE TOTAL = h**

h = d + r  
 r = Recubrimiento = 1.5 cm. por lado  
 h = 10 CMS. + ( 1.5 CMS. X 2 )  
 h = 13 CMS.

**PORCENTAJE DE ACERO = P**

$$P1 = f'_c F_y \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 MU1}{FR (b) (d) f'_c}} \right)$$
 FR = 0.9

$$P1 = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 141400 \text{ KG/CM}^2}{0.9 \times 100 \text{ CM} \times 10 \text{ CM} \times 170 \text{ KG/CM}^2}} \right]$$

P1 = 0.00412828

$$P2 = f'_c F_y \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 MU1}{FR (b) (d) f'_c}} \right)$$
 FR = 0.9

$$P2 = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 70700 \text{ KG/CM}^2}{0.9 \times 100 \text{ CM} \times 10 \text{ CM} \times 170 \text{ KG/CM}^2}} \right]$$

P2 = 0.00201149

**AREA DE ACERO = As**

As1 = P1 x b x d  
 As1 = 0.00412828 x 100 cms. X 10 cms.  
 As1 = 4.12828009 cm<sup>2</sup>

As2 = P2 x b x d  
 As2 = 0.0020111 x 100 cms. X 10 cms.  
 As2 = 2.01148997 cm<sup>2</sup>

**AREA DE ACERO POR TEMPERATURA = Ast**

Ast = Pmin x b x d  
 Ast = 0.002767 x 100 cms. X 10 cms.  
 Ast = 2.76692953 cm<sup>2</sup>





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



SEPARACIÓN DE VARILLAS = Sep

$$\text{Sep} = \frac{\text{as} \times b}{\text{As}}$$

as = Área de acero nominal de la varilla

Varilla del número 3  
 Área de acero 0.71 cm<sup>2</sup>

$$\text{Sep} = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{4.12828009 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Sep} = \frac{17.1984455 \text{ cms}}{15 \text{ cms}}$$

Varilla del número 3  
 Área de acero 0.71 cm<sup>2</sup>

$$\text{Sep} = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{2.01148997 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Sep} = \frac{35.297218 \text{ cms}}{30 \text{ cms}}$$

Separación de varillas por temperatura

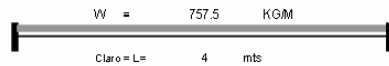
Varilla del número 3  
 Área de acero 0.71 cm<sup>2</sup>

$$\text{Sep} = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{2.76699295 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Sep} = \frac{25.6596244 \text{ cms}}{25 \text{ cms}}$$

DISEÑO POR CORTANTE

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA



$$V_{1,2} = \frac{W \times L}{2}$$

$$V_{1,2} = \frac{757.5 \text{ KGM} \times 4 \text{ MTS}}{2} = 1515 \text{ KG}$$

CORTANTE TOTAL = V = 1515 KG

CORTANTE ÚLTIMO = VU = CORTANTE TOTAL \* F.C.  
 $VU = \frac{1515 \text{ KG}}{1.4} = 2121 \text{ KG}$

CORTANTE RESISTENTE = VCR

$$VCR = 0.5 \times FR \times b \times d \times \phi_c$$

$$VCR = 0.5 \times 0.9 \times 100 \text{ CM} \times 10 \text{ CMS} \times 200 \text{ KG/CM}^2$$

$$VCR = 6363.961031 \text{ KG}$$

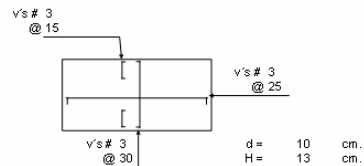
VCR ES **MAYOR** AL VU, POR LO TANTO LA SECCIÓN PROPUESTA **SI PASA**

LONGITUD DE BASTONES

LB = 1/4 claro + LD  
 LD = longitud de desarrollo = min 30cm

$$LB = 1/4 \times 4 \text{ m} + 0.3 \text{ m}$$

$$LB = 1.3 \text{ m}$$



## LOSA CUBIERTA SECUNDARIA

ELEMENTO ESTRUCTURAL:

ENTREJE J3-4  
 CARGA DE DISEÑO: 485.5 kg/m  
 FACTOR DE CARGA F.C. = 1.4

LOSA DE CUBIERTA SENTIDO CORTO

Fy = 4800 kg/cm<sup>2</sup> en acero de refuerzo  
 Fy = 2300 kg/cm<sup>2</sup> en estribos  
 F'c = 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 F'c = 0.85 F'c = 200 kg/cm<sup>2</sup>  
 F'c = 0.85 F'c = 170 kg/cm<sup>2</sup>

CLARO = 4 mts

Carga total = W = 485.5 kg/m

DISEÑO A FLEXIÓN

1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO = P<sub>min</sub>.

Nota: en el porcentaje de acero se tomará una media: 0.005

$$P_{mh} = \frac{0.7 \sqrt{F'c}}{f_y}$$

$$P_{mh} = \frac{0.7 \sqrt{250 \text{ KG/CM}^2}}{4800 \text{ KG/CM}^2} = 0.002787$$

1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO = P<sub>max</sub> = 0.75

$$\left( \frac{f'c}{F_y} \right) \left( \frac{4800}{F_y + 6000} \right)$$

$$P_{max} = 0.75 \left( \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4800 \text{ KG/CM}^2} \right) \left( \frac{4800}{4800 \text{ KG/CM}^2 + 6000} \right) = 0.0193$$

1.3 ÍNDICE DE RESISTENCIA = q =  $\frac{P(F_y)}{f'c}$

$$q = \frac{0.005 \times 4800 \text{ kg/cm}^2}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0.1176$$

1.4 CÁLCULO DE MOMENTOS

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA



Momento en los extremos =  $M_{1,2} = \frac{W \times L}{12}$

$$\text{Momento en los extremos} = \frac{485.5 \text{ KGM} \times 4 \text{ m}}{12} = 647.33333 \text{ kg}^2\text{m}$$

Momento al centro =  $M_x = \frac{W \times L}{24}$

$$\text{Momento al centro} = \frac{485.5 \text{ KGM} \times 4 \text{ m}}{24} = 323.66667 \text{ kg}^2\text{m}$$

MOMENTO ÚLTIMO = MU = M (F.C.)

En extremos MU1 = M1 (F.C.)

$$MU1 = 647.33333 \text{ KG}^2\text{CM} \left[ 1.4 \right]$$

$$MU1 = 90626.66667 \text{ KG}^2\text{CM}$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

Al centro MU2 = M2 (F.C.)

$$\begin{aligned} \text{MU2} &= 32366.66667 \text{ KG*CM} \quad (1.4) \\ \text{MU2} &= 45313.33333 \text{ KG*CM} \end{aligned}$$

PERALTE EFECTIVO = d

$$d = \sqrt{\frac{\text{MU1}}{\text{FR} \times b \times f'c \times q (1 - 0.5(q))}}$$

$$\begin{aligned} \text{FR} &= 0.9 \\ b &= 100 \text{ cm. (El cálculo se hará por franjas de 1 m.)} \end{aligned}$$

$$d = \sqrt{\frac{90626.6667 \text{ KG*CM}}{0.9 \times 100 \text{ cm.} \times 170 \text{ KG/CM}^2 \times 0.1176 (1 - 0.5 (0.1176))}}$$

$$\begin{aligned} d &= 7.31 \text{ CMS.} \\ d &= 8 \text{ CMS.} \end{aligned}$$

PERALTE TOTAL = h

$$\begin{aligned} h &= d + r \\ r &= \text{Recubrimiento} = 1.5 \text{ cm. por lado} \\ h &= 8 \text{ CMS.} + (1.5 \text{ CMS.} \times 2) \\ h &= 11 \text{ CMS.} \end{aligned}$$

PORCENTAJE DE ACERO = P

$$P1 = f'c F_y \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \text{MU1}}{\text{FR} (b) (d) f'c}} \right) \quad \text{FR} = 0.9$$

$$\begin{aligned} P1 &= \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 90626.6667 \text{ KG/CM}^2}{0.9 \times 100 \text{ CM} \times 8 \text{ CM} \times 170 \text{ KG/CM}^2}} \right) \\ P1 &= 0.004134562 \end{aligned}$$

$$P2 = f'c F_y \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \text{MU1}}{\text{FR} (b) (d) f'c}} \right) \quad \text{FR} = 0.9$$

$$\begin{aligned} P2 &= \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 45313.3333 \text{ KG/CM}^2}{0.9 \times 100 \text{ CM} \times 8 \text{ CM} \times 170 \text{ KG/CM}^2}} \right) \\ P2 &= 0.002014467 \end{aligned}$$

AREA DE ACERO = As

$$\begin{aligned} \text{As1} &= P1 \times b \times d \\ \text{As1} &= 0.004134562 \times 100 \text{ cms.} \times 8 \text{ cms.} \\ \text{As1} &= 3.307649644 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{As2} &= P2 \times b \times d \\ \text{As2} &= 0.002014 \times 100 \text{ cms.} \times 8 \text{ cms.} \\ \text{As2} &= 1.611573283 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

AREA DE ACERO POR TEMPERATURA = Ast

$$\begin{aligned} \text{Ast} &= P_{\text{min}} \times b \times d \\ \text{Ast} &= 0.002767 \times 100 \text{ cms.} \times 8 \text{ cms.} \\ \text{Ast} &= 2.213594362 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

SEPARACION DE VARILLAS = Sep

$$\text{Sep} = \frac{\text{as} \times b}{\text{As}} \quad \text{as} = \text{Area de acero nominal de la varilla}$$

$$\begin{aligned} \text{Varilla del número} &= 3 \\ \text{Area de acero} &= 0.71 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Sep} = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{3.30764964 \text{ cm}^2} \quad \text{Sep} = \frac{21.4653931 \text{ cms}}{15 \text{ cms}}$$

$$\begin{aligned} \text{Varilla del número} &= 3 \\ \text{Area de acero} &= 0.71 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Sep} = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{1.61157328 \text{ cm}^2} \quad \text{Sep} = \frac{44.0563273 \text{ cms}}{30 \text{ cms}}$$

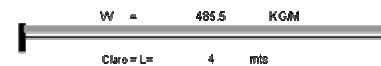
Separación de varillas por temperatura

$$\begin{aligned} \text{Varilla del número} &= 3 \\ \text{Area de acero} &= 0.71 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Sep} = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{2.21359436 \text{ cm}^2} \quad \text{Sep} = \frac{32.0745306 \text{ cms}}{30 \text{ cms}}$$

DISEÑO POR CORTANTE

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA



$$\begin{aligned} V1,2 &= \frac{W \times L}{2} \\ \text{CORTANTE TOTAL} &= 971 \text{ KG} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CORTANTE ÚLTIMO} &= \frac{W \times L}{2} \times 1.4 = \frac{971 \text{ KG}}{2} \times 1.4 = 685.4 \text{ KG} \\ VU &= 685.4 \text{ KG} \end{aligned}$$

CORTANTE RESISTENTE = VCR

$$VCR = 0.5 \times \text{FR} \times b \times d \times f'c$$

$$VCR = 0.5 \times 0.9 \times 100 \text{ CM} \times 8 \text{ CMS} \times 200 \text{ KG/CM}^2$$

$$VCR = 5091.168825 \text{ KG}$$

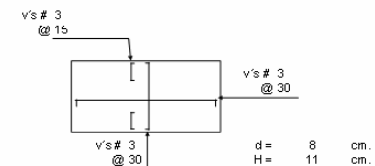
VCR ES **MAJOR** AL VU, POR LO TANTO LA SECCIÓN PROPUESTA **SI** PASA

LONGITUD DE BASTONES

$$\begin{aligned} \text{LB} &= 1/4 \text{ claro} + \text{LD} \\ \text{LD} &= \text{longitud de desarrollo} = \text{min } 30\text{cm} \end{aligned}$$

$$\text{LB} = 1/4 \times 4 \text{ m} + 0.3 \text{ m}$$

$$\text{LB} = 1.3 \text{ m}$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### LOSA ENTREPISO SECUNDARIA

ELEMENTO ESTRUCTURAL: LOSA DE ENTREPISO SENTIDO CORTO  
 E.L.E: JB FY= 4000 kg/cm<sup>2</sup> en acero de refuerzo  
 ENTREJE: J3-J4 FY= 2300 kg/cm<sup>2</sup> en estribos  
 CARGA DE DISEÑO: 805.5 kg/m F'c = 230 kg/cm<sup>2</sup>  
 FACTOR DE CARGA F'c = 0.8F'c = 200 kg/cm<sup>2</sup>  
 F.C. = 1.4 F'c = 0.85F'c = 170 kg/cm<sup>2</sup>

CLARO = 4 mts.  
 Carga total = W = 805.5 kg/m

#### DISEÑO A FLEXIÓN

##### 1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO = P<sub>min</sub>.

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{fy}$$

$$P_{min} = 0.7 \frac{\sqrt{230 \text{ KG/CM}^2}}{4000 \text{ KG/CM}^2} = 0.002767$$

Nota: en el porcentaje de acero se tomará una media: 0.005

##### 1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO = P<sub>max</sub> = 0.75

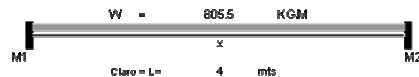
$$P_{max} = 0.75 \frac{(170 \text{ KG/CM}^2 \times \frac{f'c}{fy})}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} = 0.0163$$

##### 1.3 ÍNDICE DE RESISTENCIA = q = $\frac{P(Fy)}{f'c}$

$$q = \frac{0.005 \times 4000 \text{ kg/cm}^2}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0.1178$$

##### 1.4 CÁLCULO DE MOMENTOS

###### CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA



Momento en los extremos =  $M_{1,2} = \frac{W \times l}{12}$

$$M_{1,2} = \frac{805.5 \text{ KG/M} \times 4 \text{ m}}{12} = 268.5 \text{ KG} \cdot \text{m}$$

Momento al centro =  $M_x = \frac{W \times l^2}{24}$

$$M_x = \frac{805.5 \text{ KG/M} \times 4^2 \text{ m}^2}{24} = 537 \text{ KG} \cdot \text{m}$$

###### MOMENTO ÚLTIMO = MU = M (F.C.)

En extremos MU1 = M1 (F.C.)

$$MU1 = 107400 \text{ KG} \cdot \text{CM} \quad [1.4]$$

$$MU1 = 150360 \text{ KG} \cdot \text{CM}$$

Al centro MU2 = M2 (F.C.)

$$MU2 = 53700 \text{ KG} \cdot \text{CM} \quad [1.4]$$

$$MU2 = 75180 \text{ KG} \cdot \text{CM}$$

PERALTE EFECTIVO = d

$$d = \sqrt{\frac{MU1}{FR \times b \times f'c \times q (1 - 0.5 q)}}$$

$$FR = \frac{0.9}{100} \text{ cm. (El cálculo se hará por franjas de 1 m.)}$$

$$d = \sqrt{\frac{150360 \text{ KG} \cdot \text{CM}}{0.9 \times 100 \text{ cm.} \times 170 \text{ KG/CM}^2 \times 0.1178 [1 - 0.5 [0.1178]]}}$$

$$d = 9.42 \text{ CMS.}$$

$$d = 10 \text{ CMS.}$$

PERALTE TOTAL = h

$$h = d + r$$

$$r = \text{Recubrimiento} = 1.5 \text{ cm. por lado}$$

$$h = 10 \text{ CMS.} + [1.5 \text{ CMS.} \times 2] = 13 \text{ CMS.}$$

PORCENTAJE DE ACERO = P

$$P1 = f'c Fy \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 MU1}{FR (b) (d) f'c}} \right] \quad FR = 0.9$$

$$P1 = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 150360 \text{ KG/CM}^2}{0.9 \times 100 \text{ CM} \times 10 \text{ CM} \times 170 \text{ KG/CM}^2}} \right]$$

$$P1 = 0.004404943$$

$$P2 = f'c Fy \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 MU1}{FR (b) (d) f'c}} \right] \quad FR = 0.9$$

$$P2 = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 75180 \text{ KG/CM}^2}{0.9 \times 100 \text{ CM} \times 10 \text{ CM} \times 170 \text{ KG/CM}^2}} \right]$$

$$P2 = 0.002142328$$

ÁREA DE ACERO = As

$$As1 = P1 \times b \times d$$

$$As1 = 0.004404943 \times 100 \text{ cms.} \times 10 \text{ cms.} = 4.404943453 \text{ cm}^2$$

$$As2 = P2 \times b \times d$$

$$As2 = 0.002142 \times 100 \text{ cms.} \times 10 \text{ cms.} = 2.14232828 \text{ cm}^2$$

ÁREA DE ACERO POR TEMPERATURA = Ast

$$Ast = P_{min} \times b \times d$$

$$Ast = 0.002767 \times 100 \text{ cms.} \times 10 \text{ cms.} = 2.766992953 \text{ cm}^2$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



SEPARACION DE VARILLAS = Sep

$$\text{Sep} = \frac{\text{as} \times \text{b}}{\text{As}} \quad \text{as} = \text{Area de acero nominal de la varilla}$$

Varilla del número 3  
Area de acero 0.71 cm<sup>2</sup>

$$\text{Sep} = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{4.40494345 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Sep} = \frac{16.1182546 \text{ cms}}{15 \text{ cms}}$$

Varilla del número 3  
Area de acero 0.71 cm<sup>2</sup>

$$\text{Sep} = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{2.14232828 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Sep} = \frac{33.1415127 \text{ cms}}{30 \text{ cms}}$$

Separacion de varillas por temperatura

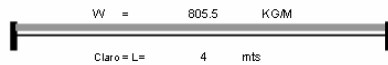
Varilla del número 3  
Area de acero 0.71 cm<sup>2</sup>

$$\text{Sep} = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{2.76699295 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Sep} = \frac{25.6596244 \text{ cms}}{25 \text{ cms}}$$

DISEÑO POR CORTANTE

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA



$$V_{1,2} = \frac{W \times L}{2}$$

$$V_{1,2} = \frac{805.5 \text{ KG/M} \times 4 \text{ MTS}}{2} = 1611 \text{ KG}$$

$$\text{CORTANTE TOTAL} = V = 1611 \text{ KG}$$

$$\text{CORTANTE ÚLTIMO} = V_U = \text{CORTANTE TOTAL} \times \text{F.C.}$$

$$V_U = 1611 \text{ KG} \times 1.4 = 2255.4 \text{ KG}$$

CORTANTE RESISTENTE = VCR

$$VCR = 0.5 \times FR \times b \times d$$

$$VCR = 0.5 \times 0.9 \times 100 \text{ CM} \times 10 \text{ CMS} \times 200 \text{ KG/CM}^2$$

$$VCR = 6363.961031 \text{ KG}$$

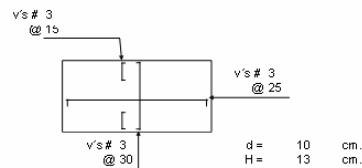
VCR ES **MAJOR** AL VU, POR LO TANTO LA SECCION PROPUESTA **SI PASA**

LONGITUD DE BASTONES

LB = 1/4 claro + LD  
LD = longitud de desarrollo = min 30cm

$$LB = 1/4 \times 4 \text{ m} + 0.3 \text{ m}$$

$$LB = 1.3 \text{ m}$$



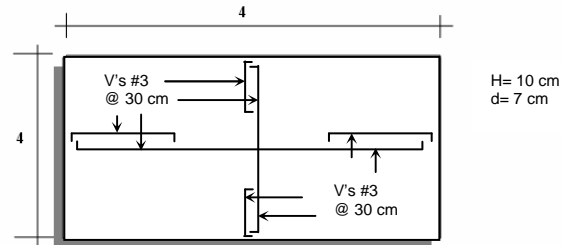
## LOSA ENTREPISO Y CUBIERTA DE CILINDRO EN ESCALERA SECUNDARIA

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2400
RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.28758513
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)	272.5
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)	150

TABLERO	L	S	Q	m	C+	C-	CL+	
	4	4	422.5	1	0.05	0.033	0.05	
	CL-	V (S)	V (L)	MS+	MS-	ML+	ML-	
0	0.033	563.333333	563.333333	338	223.08	338	223.08	
	R	D'	DT					
	14.6736302	4.79942893	6.79942893			DT	J	
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :							7	9
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) S	#VAR	NV	VAR S(-) @	
2.22521796	3	3.1227852	32.0226957	1.46864385	3	2.06103823	48.51923584	
AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @	AS (-) L	#VAR	NV	VAR L(-) @	
2.83209559	3	3.97445389	25.1606894	1.86918309	3	2.62313957	38.12225673	
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX			
0.8047619	1.02424242	4.58530261	9.500997	9.500997	53.11962474			

EJE = 0

COTAS en ml  
VALORES en cm.





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

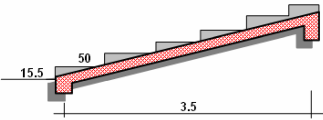
## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

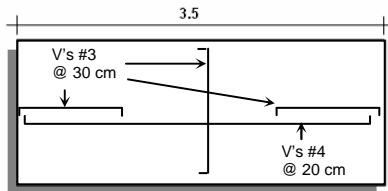
### LOSA ESCALERAS SECUNDARIA

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2400
RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.28758513
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)	482
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)	350
PERAL CM. = 15.5	HUELL CM = 50



TABLERO	L	O	OT	B	V1	M+	
	3.5	832	2912	100	1456	127400	
M-	R	D'	DT				
0	42466.6667	14.6736302	9.3178546	11.8178546			
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :			9.5			
	DT	J	AS (+)	#VAR	NV	VAR + @	VU
	12	0.90413829	6.18016	4	4.87856169	20.4978447	1.53263158
	VAD	DFV	U	UMAX			
	4.58530261	-3.05267103	8.68662583	39.8397186			
	AS (-)	#VAR	NV (-)	VAR - @	# VAR T.	AREA VAR	VAR T @
	2.06005333	3	2.89099952	34.5901129	3	0.71257478	29.6906156

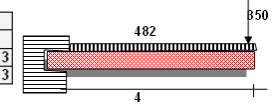
EJE = 0  
 COTAS en ml.  
 VALORES en cm.  
 H= 13 cm  
 d= 10 cm



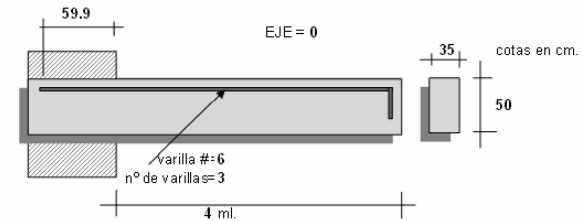
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.  
 MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.

### MÉNSULA DE ESCALERAS SECUNDARIA

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2400
RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.28758513
CARGA CONCENTRADA=	350



EJE	L	O	O1	OT	B	V1	M MAX.
	4	1928	1344	3622	35	3622	794400
	R	D'	DT				
0	14.6736302	39.3293538	43.3293538				
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :			46			
	DT	J	AS	#VAR	NV	VD	VU
	50	0.90413829	7.95857476	6	3	3205.47	1.99097516
	VAD	DFV	DE	# S	ES	ES ADM.	
	4.58530261	-2.59432745	-108.668716	0.64	-16.9160274	23	
	U	UMAX					
	4.83819365	19.0898651					
			LONGITUD DE ANCLAJE cm =		59.9		



Esparcimiento de estribos = -16.9160274 Admisible = 23

### MURO CONTENCIÓN PRIMARIA

#### D A T O S :

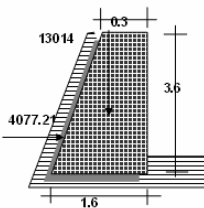
EJE	DA	
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2:	10000	
PESO VOLUM. DE LA PIEDRA Y MORTERO KG/M3	2300	
PESO VOLUMÉTRICO DEL SUELO KG/M3 :	2200	
COEFICIENTE DE FRICCIÓN =	0.75	

CARGA SOBRE EL MURO KG ML =	0
ALTURA TOTAL DEL MURO ML =	3.6
ANCHO DE LA CORONA ML =	0.3
PROFUNDIDAD DE EMPOTRE ML	0.6
PREDIMENS. ANCHO DE LA BASE ML =	1.08

PROPONGA EL ANCHO DE LA BASE ML **1.6**

CARGAS VERTIC. QUE ACTUAN EN EL MURO KG/ML	13014
RESULT. CARGAS VERTIC. TOTALES KG/ML	13014
DIST. RESULT. DE LAS CARGAS VERTICALES ML	0.78997879

MAGNITUD DEL EMPUJE DEL SUELO KG/ML	4077.216
UBICACIÓN RESULTANTE DEL EMPUJE ML	1.2



#### REVISIÓN POR VOLTEO

MOMENTO RESISTENTE KG ML =	10280.784
MOMENTO POR VOLTEO KG ML =	4892.6592
FACTOR DE VOLTEO =	2.10126714 TIENE QUE SER MAYOR DE 2
	( DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

#### REVISIÓN CONTRA LA RUPTURA DEL MURO O ASENTAMIENTO

RUPTURA O ASENTAMIENTO KG/M2 =	3440.8	TIENE QUE SER MENOR	10000
		( DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)	

#### REVISIÓN POR DESLIZAMIENTO

FUERZA QUE RESISTE EL DESLIZAM. KG/ML	9760.5		
FUERZA QUE CAUSA EL DESLIZAM. KG/ML	4077.216		
FACTOR DE SEGURIDAD	2.39	TIENE QUE SER MAYOR DE 1.5	
		( DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)	







# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO

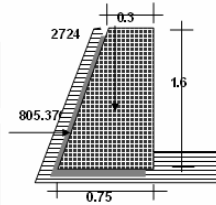


CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### MURO DE CONTENCIÓN SECUNDARIA

DATOS:

EJE	DA	
RESISTENCIA DEL TERRENO	KG/M2:	10000
PESO VOLUM. DE LA PIEDRA Y MORTERO	KG/M3	2300
PESO VOLUMÉTRICO DEL SUELO	KG/M3:	2200
COEFICIENTE DE FRICCIÓN	=	0.75
CARGA SOBRE EL MURO	KG/ML	0
ALTURA TOTAL DEL MURO	ML	1.6
ANCHO DE LA CORONA	ML	0.3
PROFUNDIDAD DE EMPOTRE	ML	0.6
PREDIMENS. ANCHO DE LA BASE	ML	0.48



PROPONGA EL ANCHO DE LA BASE ML = **0.75**

CARGAS VERTIC. QUE ACTUAN EN EL MURO	KG/ML	2724
RESULT. CARGAS VERTIC. TOTALES	KG/ML	2724
DIST. RESULT. DE LAS CARGAS VERTICALES	ML	0.37115419

MAGNITUD DEL EMPUJE DEL SUELO	KG/ML	805.376
UBICACIÓN RESULTANTE DEL EMPUJE	ML	0.53333333

#### REVISIÓN POR VOLTEO

MOMENTO RESISTENTE	KG ML	1011.024
MOMENTO POR VOLTEO	KG ML	429.533867
FACTOR DE VOLTEO	=	2.35377016

TIENE QUE SER MAYOR DE 2  
(DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

#### REVISIÓN CONTRA LA RUPTURA DEL MURO O ASENTAMIENTO

RUPTURA O ASENTAMIENTO	KG/M2	=	1446.6	TIENE QUE SER MENOR	10000
------------------------	-------	---	--------	---------------------	-------

(DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

#### REVISIÓN POR DESLIZAMIENTO

FUERZA QUE RESISTE EL DESLIZAM.	KG/ML	2043
FUERZA QUE CAUSA EL DESLIZAM.	KG/ML	805.376
FACTOR DE SEGURIDAD	=	2.54

TIENE QUE SER MAYOR DE 1.5  
(DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

#### CALCULO POR COMPRESION

P= peso por metro lineal	
P=	2217.89 KG/ML
e= espesor mínimo de muro	
$e = \frac{P}{L(f_c)}$	L= 1 m f <sub>c</sub> = 70 kg/cm <sup>2</sup>
$e = \frac{2217.89}{100 \times 70}$	= 0.317 cm



$e_{min} < e_{real} < e_{max}$   
0.317 < < 30

V <sub>sismo</sub> = cortante sísmico	
V <sub>sismo</sub> = P x cs	cs= 0.1
V <sub>sismo</sub> = 2217.89 x 0.1	= 221.8 kg
V <sub>r</sub> = cortante resistente	
V <sub>r</sub> = L x e x f <sub>v</sub>	f <sub>v</sub> = 3 kg
V <sub>r</sub> = 100 x 30 x 3	= 9000 kg
V <sub>r</sub> > V <sub>sismo</sub>	

### MURO DE CONCRETO EN PRIMARIA



#### CÁLCULO POR COMPRESIÓN

P= peso por metro lineal	
P=	3079.91 KG/ML
e= espesor mínimo de muro	
$e = \frac{P}{L(f_c)}$	L= 1 m f <sub>c</sub> = 70 kg/cm <sup>2</sup>
$e = \frac{3079.91}{100 \times 70}$	= 0.43998714 cm

$e_{min} < e_{real} < e_{max}$   
0.440 < < 30

V <sub>sismo</sub> = cortante sísmico	
V <sub>sismo</sub> = P x cs	cs= 0.1
V <sub>sismo</sub> = 3079.91 x 0.1	= 307.991 kg
V <sub>r</sub> = cortante resistente	
V <sub>r</sub> = L x e x f <sub>v</sub>	f <sub>v</sub> = 3 kg
V <sub>r</sub> = 100 x 30 x 3	= 9000 kg
V <sub>r</sub> > V <sub>sismo</sub>	
9000 > 307.991	

SE ACEPTA

### MURO DE CONCRETO EN ESCALERA SECUNDARIA

9000 > 221.789

#### RESISTENCIA A TRABE EN VOLADIZO

Wx= peso en trabe	
Wx=	5040 kg
M= momento de trabe	
M= Wx (dx)	dx= 4 m
M= 5040 x 4	= 20160 kg/m
M= 2016000 kg/cm	

$I_{total} = \frac{momen\ to\ de\ inercia\ de\ circulos}{4} \times x = 3.1416$

circulo exterior	
$I_{ext} = \frac{3.1416 \times 2^4}{4}$	= 12.5664 m <sup>4</sup>
circulo interior	
$I_{int} = \frac{3.1416 \times 1.7^4}{4}$	= 8.597393 m <sup>4</sup>

#### momento de inercia total =

12.5664 - 8.597393 = 6.006607 m<sup>4</sup>  
= 60066066 cm<sup>4</sup>

#### S= módulo de sección

$S = \frac{I_{total}}{\phi / 2} = \frac{60066066}{4 / 2} = 30033033 \text{ cm}^3$

#### M<sub>r</sub> = momento resistente

M<sub>r</sub> = S x f<sub>c</sub>  
M<sub>r</sub> = 30033033 x 200 f<sub>c</sub>= 200 kg/cm<sup>2</sup>  
M<sub>r</sub> = 6006606600 kg cm<sup>2</sup>

#### momento de trabe < momento resistente

M < M<sub>r</sub>  
2016000 < 6006606600

SE ACEPTA





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

DATOS:  
 Carga = 805.5 kg/m<sup>2</sup>  
 Factor de sismo = 0.08  
 Carga con sismo = 869.94 kg/m<sup>2</sup>  
 Claro = 8 m  
 Ancho = 4 m  
 Alto columna 1 = 3.5 m  
 Alto columna 2 = 3.5 m  
 Área tributaria = 16 m<sup>2</sup>  
 Peso de los = 13919.04 kg  
 w = 1739.88 kg/m

### MARCO RÍGIDO TIPO T-1 (SECUNDARIA PLANTA BAJA, EXTREMO)

1739.88 kg/m				
L = 3.5		L = 8		L = 3.5
K = 1.L	0.285714286	0.125	0.28571429	
Fd = K/sumK	0.695652174	0.304347826	0.69565217	
E =	12.25 m	64 m	12.25 m	
Me = w E / 12	0	9279.36	0	
M = MI + Md	9279.36	-9279.36	9279.36	
Cambio sig.	-9279.36	9279.36	-9279.36	
1ºD	-6455.206957	-2824.153043	2824.153043	6455.20696
1ºT	-3227.60348	1412.076522	-1412.076522	3227.60348
Cambio sig.		-1412.076522	1412.076522	
2ºD	-982.3141021	-429.7624197	429.7624197	982.314102
Momento final =	-7437.521059	7437.521059	-7437.521059	7437.52106

b = 40 cm  
según cálculo de marco de centro

d = 55 cm  
según cálculo de marco de centro

D = 55 + 4 (recubrimiento) = 59 cm

fs = fy (F.C.) = 4000 x 0.6 = 2400

As =  $\frac{Mu}{fs (0.86) d}$  =  $\frac{1041252.948}{113520}$  = 9.1724185 cm<sup>2</sup>

Varilla del número = 6  
Área de acero = 2.87

Por temperatura (2 varillas a lo largo)  
Varilla del número = 4  
Área de acero = 1.27

Varilla #	Área de acero
2 (alambón)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

$$9.17 - (2 \times 1.27) = 6.6324185 \text{ cm}$$

$$\frac{6.6324185}{2.87} = 2.310947213 = 3$$

2 varillas del # 4  
3 varillas del # 6

#### AL CENTRO

$$M = \frac{w L^2}{24} = \frac{1739.88 \times 64}{24} = 4639.68$$

$$Mu = M (1.4) = 6495.552$$

b = 40 cm  
según cálculo de marco de centro

d = 43 cm  
según cálculo de marco de centro

D = 47 cm

$$fs = fy (F.C.) = 4000 \times 0.6 = 2400$$

$$As = \frac{Mu}{fs (0.86) d} = \frac{649555.2}{88752} = 7.3187669 \text{ cm}^2$$

Varilla del número = 6  
Área de acero = 2.87

Por temperatura (2 varillas a lo largo)

Varilla del número = 4  
Área de acero = 1.27

Varilla #	Área de acero
2 (alambón)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

$$7.32 - (2 \times 1.27) = 4.7787669 \text{ cm}$$

$$\frac{4.7787669}{2.87} = 1.665075575 = 2$$

2 varillas del # 4  
2 varillas del # 6

#### ESTRIBOS TRABE

$$V = \frac{w L}{2} = 6959.52$$

$$Vu = V (1.4) = 9743.328$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f'c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d)^2 (f'c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.11248884} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.942078107 \right]$$

$$= 0.00246168$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f'c = 6816.18025$$

$$V' = Vu - VCR = 2927.147751$$

Varilla del número = 3  
Área de acero = 0.71

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (Fy)}{V'} = \frac{51.2260256}{10} = 10 \text{ cm}$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### ESTRIBOS COLUMNA

#### Primer tercio

$$Vu = V(1.4) = 9743.328$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.11248884} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.942078107 \right]$$

$$= 0.00246168$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 6816.18025$$

$$V' = Vu - VCR = 2927.147751$$

$$\text{Varilla del número} = 2$$

$$\text{Área de acero} = 0.32$$

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (Fy)}{V'} = 23.0886876 = 10 \text{ cm}$$

#### Segundo tercio

$$Vu = V(1.4) = 6495.552$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.11248884} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.942078107 \right]$$

$$= 0.00246168$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 6816.18025$$

$$V' = Vu - VCR = -320.6282494$$

$$\text{Varilla del número} = 2$$

$$\text{Área de acero} = 0.32$$

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (Fy)}{V'} = -210.788168 = 40 \text{ cm}$$

#### Tercer tercio

$$Vu = V(1.4) = 3247.776$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.11248884} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.942078107 \right]$$

$$= 0.00246168$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 6816.18025$$

$$V' = Vu - VCR = -3568.404249$$

$$\text{Varilla del número} = 2$$

$$\text{Área de acero} = 0.32$$

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (Fy)}{V'} = -18.9395582 = 40 \text{ cm}$$

### MARCO RÍGIDO TIPO T-2 (SECUNDARIA PLANTA ALTA, EXTREMO)

#### DATOS:

Carga =	485.5 kg/m <sup>2</sup>
Factor de sismo =	0.08
Carga con sismo =	524.34 kg/m <sup>2</sup>
Claro =	8 m
Ancho =	4 m
Alto columna 1 =	3.5 m
Alto columna 2 =	4.5 m
Área tributaria =	16 m <sup>2</sup>
Peso de losa =	8389.44 kg
w =	1048.68 kg/m

		1048.68 kg/m		
		L = 3.5	L = 8	L = 4.5
K = 1L		0.285714286		0.222222222
Fd=K/sumK		0.695652174	0.304347826	0.125
E =		12.25 m	64 m	20.25 m
Me=wE /12		0	5592.96	5592.96
M=Mi + Md		5592.96		0
Cambio sig.		-5592.96		5592.96
1°D		-3890.754783	-1702.205217	2013.4656
1°T		-1945.37739	1006.7328	-851.1026087
Cambio sig.			-1006.7328	851.1026087
2°D		-700.3358609	-306.3969391	306.3969391
Momento final =		-4591.090643	4591.090643	-4124.20007
				4124.20007

$$Mu = M(1.4) = 6427.526901$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



$$b = 40 \text{ cm} \\ \text{según cálculo de marco de centro}$$

$$d = 43 \text{ cm} \\ \text{según cálculo de marco de centro}$$

$$D = 43 + 4 \text{ (recubrimiento)} = 47 \text{ cm}$$

$$f_s = f_y \text{ (F.C.)} = 4000 \times 0.6 = 2400$$

$$A_s = \frac{M_u}{f_s (0.86) d} = \frac{642752.6901}{88752} = 7.24212063 \text{ cm}^2$$

Varilla del número = 6  
 Área de acero = 2.87  
 Por temperatura (2 varillas a lo largo)  
 Varilla del número = 3  
 Área de acero = 0.71

Varilla #	Área de acero
2 (alambón)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

$$7.24 \cdot (2 \times 0.71) = 5.82212063 \text{ cm} \\ \frac{5.82212063}{2.87} = 2.02861346 = 2 \\ \begin{matrix} 2 \text{ varillas del } \# 3 \\ 2 \text{ varillas del } \# 6 \end{matrix}$$

### AL CENTRO

$$M = \frac{wL^2}{24} = \frac{1048.68 \times 64}{24} = 2796.48$$

$$M_u = M (1.4) = 3915.072$$

$$b = 40 \text{ cm} \\ \text{según cálculo de marco de centro}$$

$$d = 34 \text{ cm} \\ \text{según cálculo de marco de centro}$$

$$D = 38 \text{ cm}$$

$$f_s = f_y \text{ (F.C.)} = 4000 \times 0.6 = 2400$$

$$A_s = \frac{M_u}{f_s (0.86) d} = \frac{391507.2}{70176} = 5.57893297 \text{ cm}^2$$

Varilla del número = 6  
 Área de acero = 2.87  
 Por temperatura (2 varillas a lo largo)  
 Varilla del número = 3  
 Área de acero = 0.71

Varilla #	Área de acero
2 (alambón)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

$$5.58 \cdot (2 \times 0.71) = 4.15893297 \text{ cm} \\ \frac{4.15893297}{2.87} = 1.449105564 = 2 \\ \begin{matrix} 2 \text{ varillas del } \# 3 \\ 2 \text{ varillas del } \# 6 \end{matrix}$$

### ESTRIBOS TRABE

$$V = \frac{wL}{2} = 4194.72$$

$$V_u = \sqrt{(1.4)} = 5872.608$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f^*c}{F_y} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2M_u}{FR (b) (d^2) (f''c)}} \right] \\ = 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.113601892} \right] \\ = 0.0425 \left[ 1 - 0.941487179 \right] \\ = 0.00248679$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3P) f^*c = 5343.67515$$

$$V' = V_u - VCR = 528.9328489$$

$$\text{Varilla del número} = 3 \\ \text{Área de acero} = 0.71$$

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (F_y)}{\sqrt{V'}} = 221.644771 = 10 \text{ cm}$$

### ESTRIBOS COLUMNA

$$\text{Primer tercio} \\ V_u = \sqrt{(1.4)} = 5872.608$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f^*c}{F_y} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2M_u}{FR (b) (d^2) (f''c)}} \right] \\ = 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.113601892} \right] \\ = 0.0425 \left[ 1 - 0.941487179 \right] \\ = 0.00248679$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3P) f^*c = 5343.67515$$

$$V' = V_u - VCR = 528.9328489$$

$$\text{Varilla del número} = 2 \\ \text{Área de acero} = 0.32$$

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (F_y)}{\sqrt{V'}} = 99.8962347 = 10 \text{ cm}$$

$$\text{Segundo tercio} \\ V_u = \sqrt{(1.4)} = 3915.072$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### MARCO RÍGIDO TIPO T-3 (PRIMARIA PLANTA BAJA, EXTREMO)

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f'c) = 170$$

$$P = \frac{f^*c}{F_y} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR(b)(d^2)(f^*c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.113601892} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.941487179 \right]$$

$$= 0.00248679$$

$$VCR = FR(b)(d)(0.2 + 3P)f^*c = 5343.67515$$

$$V' = Vu - VCR = -1428.603151$$

$$\text{Varilla del número} = 2$$

$$\text{Área de acero} = 0.32$$

$$\text{Separación} = \frac{FR(as \times \# \text{ ramas}) d (F_y)}{V'} = -36.9860587 = 40 \text{ cm}$$

Tercer tercio

$$Vu = V(1.4) = 1957.536$$

$$f^*c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$P = \frac{f^*c}{F_y} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR(b)(d^2)(f^*c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.113601892} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.941487179 \right]$$

$$= 0.00248679$$

$$VCR = FR(b)(d)(0.2 + 3P)f^*c = 5343.67515$$

$$V' = Vu - VCR = -3386.139151$$

$$\text{Varilla del número} = 2$$

$$\text{Área de acero} = 0.32$$

$$\text{Separación} = \frac{FR(as \times \# \text{ ramas}) d (F_y)}{V'} = -15.6043203 = 40 \text{ cm}$$

DATOS:

Carga =	757.5 kg/m <sup>2</sup>
Factor de sismo =	0.08
Carga con sismo =	818.1 kg/m <sup>2</sup>
Claro =	6 m
Ancho =	4 m
Alto columna 1 =	3 m
Alto columna 2 =	3 m
Área tributaria =	12 m <sup>2</sup>
Peso de los a =	9817.2 kg
w =	1636.2 kg/m

1636.2 kg/m			
L = 3	L = 6	L = 3	L = 3
0.333333333	0.166666667	0.333333333	0.333333333
0.666666667	0.333333333	0.666666667	1
9 m	36 m	9 m	9 m
0	4908.6	4908.6	0
4908.6	-4908.6	-4908.6	4908.6
-4908.6	-1636.2	-1636.2	3272.4
1°D	-1636.2	-1636.2	818.1
1°T	-1636.2	818.1	1636.2
Cambio sig.	-1636.2	-818.1	818.1
2°D	-545.4	-272.7	272.7
545.4	272.7	545.4	545.4
Momento final =	-3817.8	3817.8	-3817.8
3817.8	-3817.8	3817.8	3817.8

$$Mu = M(1.4) = 5344.92$$

$$b = 30 \text{ cm}$$

según cálculo de marco de centro

$$d = 45 \text{ cm}$$

según cálculo de marco de centro

$$D = 45 + 4 \text{ (recubrimiento)} = 49 \text{ cm}$$

$$fs = fy (F.C.) = 4000 \times 0.6 = 2400$$

$$As = \frac{Mu}{fs(0.86)d} = \frac{534492}{92680} = 5.75465116 \text{ cm}^2$$

$$\text{Varilla del número} = 4$$

$$\text{Área de acero} = 1.27$$

Por temperatura (2 varillas a lo largo)

$$\text{Varilla del número} = 3$$

$$\text{Área de acero} = 0.71$$

Varilla #	Área de acero
2 (alambón)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

$$5.75 \times (2 \times 0.71) = 4.33465116 \text{ cm}$$

$$\frac{4.33465116}{1.27} = 3.413111152 = 4$$

2 varillas del # 3  
4 varillas del # 4





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### AL CENTRO

$$M = \frac{w L^2}{24} = \frac{1636.2 \times 36}{24} = 2454.3$$

$$Mu = M (1.4) = 3436.02$$

$$b = 30 \text{ cm}$$

según cálculo de marco de centro

$$d = 36 \text{ cm}$$

según cálculo de marco de centro

$$D = 40 \text{ cm}$$

$$f_s = f_y (F.C.) = 4000 \times 0.6 = 2400$$

$$A_s = \frac{Mu}{f_s (0.86) d} = \frac{343602}{74304} = 4.62427326 \text{ cm}^2$$

Varilla del número = 4  
 Área de acero = 1.27  
 Por temperatura (2 varillas a lo largo)  
 Varilla del número = 3  
 Área de acero = 0.71

Varilla #	Área de acero
2 (alambión)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

$$4.62 - (2 \times 0.71)$$

$$= 3.20427326 \text{ cm}$$

$$\frac{3.20427326}{1.27} = 2.523049808 = 3$$

2 varillas del # 3  
 3 varillas del # 4

### ESTRIBOS TRABE

$$V = \frac{wL}{2} = 4908.6$$

$$Vu = V(1.4) = 6872.04$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f^*c}{F_y} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)}} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.115009441} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.940739368 \right]$$

$$= 0.00251858$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3P) f^*c = 4208.72629$$

$$V' = Vu - VCR = 2663.313713$$

Varilla del número = 3  
 Área de acero = 0.71

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ramas}) d (F_y)}{V'} = \frac{46.0659213}{1} = 10 \text{ cm}$$

### ESTRIBOS COLUMNA

Primer tercio  
 $Vu = V(1.4) = 6872.04$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f^*c}{F_y} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)}} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.115009441} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.940739368 \right]$$

$$= 0.00251858$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3P) f^*c = 4208.72629$$

$$V' = Vu - VCR = 2663.313713$$

Varilla del número = 2  
 Área de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ramas}) d (F_y)}{V'} = \frac{20.7621054}{1} = 10 \text{ cm}$$

### Segundo tercio

$$Vu = V(1.4) = 4581.36$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f^*c}{F_y} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)}} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.115009441} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.940739368 \right]$$

$$= 0.00251858$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3P) f^*c = 4208.72629$$

$$V' = Vu - VCR = 372.6337131$$

Varilla del número = 2  
 Área de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ramas}) d (F_y)}{V'} = \frac{148.39237}{1} = 30 \text{ cm}$$

### Tercer tercio

$$Vu = V(1.4) = 2290.68$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

$$P = \frac{f^* c}{F_y} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR(b)(d^2)(f^* c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.115009441} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.940739368 \right]$$

$$= 0.00251858$$

$$VCR = FR(b)(d)(0.2 + 3P)f^* c = 4208.72629$$

$$V^* = Vu - VCR = -1918.046287$$

$$\text{Varilla del número} = 2$$

$$\text{Área de acero} = 0.32$$

$$\text{Separación} = \frac{FR(as \times \# \text{ramas}) d (F_y)}{\sqrt{V^*}} = -28.8293355 = 30 \text{ cm}$$

### MARCO RÍGIDO TIPO T-4 (PRIMARIA PLANTA ALTA, EXTREMO)

#### DATOS:

Carga =	437.5 kg/m <sup>2</sup>
Factor de sismo =	0.08
Carga con sismo =	472.5 kg/m <sup>2</sup>
Clavo =	6 m
Ancho =	4 m
Alte columna 1 =	3 m
Alte columna 2 =	4 m
Área tributaria =	12 m <sup>2</sup>
Peso de losa =	5670 kg
w =	945 kg/m

	945 kg/m		
	L = 3	L = 6	L = 4
K = 1/L	0.333333333	0.166666667	0.25
Fd = KsumK	0.666666667	0.333333333	0.4
E =	9 m	36 m	16 m
Me = wE / 12	0	2835	2835
M = M1 + Md	2835	-2835	0
Cambio sig.	-2835	2835	
1°D	-1690	-945	1134
1°T	-945	567	-472.5
Cambio sig.		-567	472.5
2°D	-378	-189	189
Momento final =	-2268	2268	-1984.5

$$Mu = M(1.4) = 3175.2$$

$$b = 30 \text{ cm}$$

según cálculo de marco de centro

$$d = 35 \text{ cm}$$

según cálculo de marco de centro

$$D = 35 + 4 \text{ (recubrimiento)} = 39 \text{ cm}$$

$$fs = fy(F.C.) = 4000 \times 0.6 = 2400$$

$$As = \frac{Mu}{fs(0.86)d} = \frac{317520}{72240} = 4.39534884 \text{ cm}^2$$

$$\text{Varilla del número} = 4$$

$$\text{Área de acero} = 1.27$$

Por temperatura (2 varillas a lo largo)

$$\text{Varilla del número} = 3$$

$$\text{Área de acero} = 0.71$$

Varilla #	Área de acero
2 (alambión)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

$$4.40 - (2 \times 0.71)$$

$$= 2.97534884 \text{ cm}$$

$$\frac{2.97534884}{1.27} = 2.34279436 = 3$$

2 varillas del # 3  
3 varillas del # 4

#### AL CENTRO

$$M = \frac{wL^2}{24} = \frac{945 \times 36}{24} = 1417.5$$

$$Mu = M(1.4) = 1984.5$$

$$b = 30 \text{ cm}$$

según cálculo de marco de centro

$$d = 28 \text{ cm}$$

según cálculo de marco de centro

$$D = 32 \text{ cm}$$

$$fs = fy(F.C.) = 4000 \times 0.6 = 2400$$

$$As = \frac{Mu}{fs(0.86)d} = \frac{198450}{57792} = 3.43386628 \text{ cm}^2$$

$$\text{Varilla del número} = 4$$

$$\text{Área de acero} = 1.27$$

Por temperatura (2 varillas a lo largo)

$$\text{Varilla del número} = 3$$

$$\text{Área de acero} = 0.71$$

Varilla #	Área de acero
2 (alambión)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

$$3.43 - (2 \times 0.71)$$

$$= 2.01386628 \text{ cm}$$

$$\frac{2.01386628}{1.27} = 1.58572148 = 2$$

2 varillas del # 3  
2 varillas del # 4





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### AL CENTRO

$$M = \frac{w L^2}{24} = \frac{945 \times 36}{24} = 1417.5$$

$$Mu = M (1.4) = 1984.5$$

$$b = 30 \text{ cm}$$

según cálculo de marco de centro

$$d = 28 \text{ cm}$$

según cálculo de marco de centro

$$D = 32 \text{ cm}$$

$$fs = fy (F.C.) = 4000 \times 0.6 = 2400$$

$$As = \frac{Mu}{fs (0.86) d} = \frac{198450}{57792} = 3.4386628 \text{ cm}^2$$

Varilla del número = 4  
 Área de acero = 1.27  
 Por temperatura (2 varillas a lo largo)  
 Varilla del número = 3  
 Área de acero = 0.71

Varilla #	Área de acero
2 (alambIÓN)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

3.43 - ( 2 x 0.71 )  
 = 2.01386628 cm  
 $\frac{2.01386628}{1.27} = 1.58572148 = 2$   
 2 varillas del # 3  
 2 varillas del # 4

### ESTRIBOS COLUMNA

#### Primer tercio

$$Vu = V (1.4) = 3969$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f'c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.112941176} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.941838003 \right]$$

$$= 0.00247188$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f'c = 3256.81361$$

$$V' = Vu - VCR = 712.1863882$$

Varilla del número = 2  
 Área de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ramas}) d (Fy)}{V'} = \frac{60.3886858}{10} = 10 \text{ cm}$$

#### Segundo tercio

$$Vu = V (1.4) = 2646$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f'c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.112941176} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.941838003 \right]$$

$$= 0.00247188$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f'c = 3256.81361$$

$$V' = Vu - VCR = -610.8136118$$

Varilla del número = 2  
 Área de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ramas}) d (Fy)}{V'} = \frac{-70.4110046}{30} = 30 \text{ cm}$$

#### Tercer tercio

$$Vu = V (1.4) = 1323$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f'c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.112941176} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.941838003 \right]$$

$$= 0.00247188$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f'c = 3256.81361$$

$$V' = Vu - VCR = -1933.813612$$

Varilla del número = 2  
 Área de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ramas}) d (Fy)}{V'} = \frac{-22.2399924}{30} = 30 \text{ cm}$$







# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### MARCO RÍGIDO TIPO T-5 (SECUNDARIA PLANTA BAJA, MEDIO)

DATOS:

Carga = 805.5 kg/m<sup>2</sup>  
 Factor de sismo = 0.08  
 Carga con sismo = 869.94 kg/m<sup>2</sup>  
 Claro = 8 m  
 Ancho = 4 m  
 Alto columna 1 = 3.5 m  
 Alto columna 2 = 3.5 m  
 Area tributaria = 32 m<sup>2</sup>  
 Peso de losa = 27838.08 kg  
 w = 3479.76 kg/m

3479.76 kg/m				
L = 3.5		L = 8		L = 3.5
K = 1/L	0.285714286	0.125	0.285714286	0.285714286
Fd = K * sum K	0.695652174	0.304347826	0.695652174	0.695652174
E =	12.25 m	64 m	12.25 m	12.25 m
Me = w * E / 12	0	18558.72	0	0
M = M1 + Md	18558.72	-18558.72	18558.72	0
Cambio sig.	-18558.72	18558.72	-18558.72	18558.72
1º D	-12910.41391	-5648.306087	5648.306087	12910.41391
1º T	-6455.20696	2824.153043	-2824.153043	6455.20696
Cambio sig.	-2824.153043	2824.153043	-2824.153043	2824.153043
2º D	-1964.628204	-859.5248393	859.5248393	1964.6282
Momento final =	-14875.04212	14875.04212	-14875.04212	14875.04212
R =	17.8			

f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	R
125	7.4
150	9.2
200	13.9
250	17.8
300	22.3

$b = \frac{L/10}{2} = \frac{80}{2} = 40 \text{ cm}$   
 según proporción deseada

$d = \sqrt{\frac{M_u}{R(b)}} = \sqrt{\frac{2082505.896}{712}} = \sqrt{2924.86783} = 54.0820472 \text{ cm}$   
 55 cm

D = 55 + 4 (recubrimiento) = 59 cm

f<sub>s</sub> = f<sub>y</sub> (F.C.) = 4000 x 0.6 = 2400

$A_s = \frac{M_u}{f_s (0.86) d} = \frac{2082505.896}{111626.3455} = 18.6562101 \text{ cm}^2$

Varilla del número = 6  
 Área de acero = 2.87  
 Por temperatura (2 varillas a lo largo)  
 Varilla del número = 4  
 Área de acero = 1.27

AL CENTRO

	Varilla #	Área de acero			
	2 (alambón)	0.32	18.66	-	( 2 x 1.27 )
	2.5	0.49		=	16.1162101 cm
	3	0.71			
	4	1.27			
	5	1.99			
	6	2.87			
	8	5.07			
	10	7.94			
	12	11.4			

$\frac{16.1162101}{2.87} = 5.615404212 = 6$

2 varillas del # 4  
6 varillas del # 6

$M = \frac{w L^2}{24} = \frac{3479.76 \times 64}{24} = 9279.36$

$M_u = M (1.4) = 12991.104$

R = 17.8

f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	R
125	7.4
150	9.2
200	13.9
250	17.8
300	22.3

$b = \frac{L/10}{2} = \frac{80}{2} = 40 \text{ cm}$   
 según proporción deseada

$d = \sqrt{\frac{M_u}{R(b)}} = \sqrt{\frac{1299110.4}{712}} = \sqrt{1824.59326} = 42.7152579 \text{ cm}$   
 43 cm

D = 43 + 4 (recubrimiento) = 47 cm

f<sub>s</sub> = f<sub>y</sub> (F.C.) = 4000 x 0.6 = 2400

$A_s = \frac{M_u}{f_s (0.86) d} = \frac{1299110.4}{68164.29233} = 14.7351083 \text{ cm}^2$

Varilla del número = 6  
 Área de acero = 2.87  
 Por temperatura (2 varillas a lo largo)  
 Varilla del número = 4  
 Área de acero = 1.27

	Varilla #	Área de acero			
	2 (alambón)	0.32	14.74	-	( 2 x 1.27 )
	2.5	0.49		=	12.1951083 cm
	3	0.71			
	4	1.27			
	5	1.99			
	6	2.87			
	8	5.07			
	10	7.94			
	12	11.4			

$\frac{12.1951083}{2.87} = 4.249166672 = 5$

2 varillas del # 4  
5 varillas del # 6





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### ESTRIBOS TRABE

$$V = \frac{wL}{2} = 13919.04$$

$$Vu = V(1.4) = 19486.656$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 8765.39743$$

$$V' = Vu - VCR = 10721.25857$$

Varilla del número = 3  
Area de acero = 0.71

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (Fy)}{V'} = 13.7529836 = 10 \text{ cm}$$

### ESTRIBOS COLUMNA

#### Primer tercio

$$Vn = V(1.4) = 19486.656$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 8765.39743$$

$$V' = Vu - VCR = 10721.25857$$

Varilla del número = 2  
Area de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (Fy)}{V'} = 6.19852763 = 6 \text{ cm}$$

#### Segundo tercio

$$Vn = V(1.4) = 12991.104$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 8765.39743$$

$$V' = Vu - VCR = 4225.706567$$

Varilla del número = 2  
Area de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (Fy)}{V'} = 15.7266054 = 15 \text{ cm}$$

#### Tercer tercio

$$Vu = V(1.4) = 6495.552$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 8765.39743$$

$$V' = Vu - VCR = -2269.845433$$

Varilla del número = 2  
Area de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (Fy)}{V'} = -29.2777731 = 40 \text{ cm}$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### MARCO RÍGIDO TIPO T-6 (PRIMARIA PLANTA BAJA, MEDIO)

**DATOS:**

Carga = 757.5 kg/m<sup>2</sup>  
 Factor de sismo = 0.08  
 Carga con sismo = 818.1 kg/m<sup>2</sup>  
 Claro = 6 m  
 Ancho = 4 m  
 Alto columna 1 = 3 m  
 Alto columna 2 = 3 m  
 Area tributaria = 24 m<sup>2</sup>  
 Peso de los a = 19634.4 kg  
 w = 3272.4 kg/m

Varilla del número = 6  
 Area de acero = 2.87  
 Per temperatura (2 varillas a lo largo)  
 Varilla del número = 3  
 Area de acero = 0.71

L = 3		L = 6		L = 3	
K = 1/L	0.333333333	0.166666667	0.333333333	0.333333333	
Fd=K/sumK	0.666666667	0.333333333	0.333333333	0.666666667	
E =	9 m	36 m	9 m		
M <sub>e</sub> =wE /12	0	9817.2	9817.2	0	
M = M <sub>i</sub> + M <sub>d</sub>	9817.2	-9817.2	-9817.2	9817.2	
Cambio sig.	-9817.2	9817.2	9817.2	-9817.2	
1ºD	-6544.8	-3272.4	3272.4	6544.8	
1ºT	-3272.4	1636.2	-1636.2	3272.4	
Cambio sig.	-1636.2	1636.2	1636.2	-1636.2	
2ºD	-1090.8	-545.4	545.4	1090.8	
Momento final =	-7635.6	7635.6	-7635.6	7635.6	

Varilla #	Area de acero
2 (alambón)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

$$11.68 - (2 \times 0.71) = 10.156807 \text{ cm}$$

$$\frac{10.156807}{2.87} = 3.538664696 = 4$$

2 varillas del # 3  
4 varillas del # 6

**AL CENTRO**

$$M = \frac{wL^2}{24} = \frac{3272.4 \times 36}{24} = 4908.6$$

$$M_n = M (1.4) = 6872.04$$

$$R = 17.8$$

f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	R
125	7.4
150	9.2
200	13.9
250	17.8
300	22.3

$$b = \frac{L/10}{2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ cm}$$

según proporción deseada

$$d = \sqrt{\frac{M_u}{R (b)}} = \sqrt{\frac{687204}{534}} = \sqrt{1286.8988} = 35.8733728 \text{ cm}$$

$$D = 36 + 4 \text{ (recubrimiento)} = 40 \text{ cm}$$

$$f_s = f_y (F.C.) = 4000 \times 0.6 = 2400$$

$$A_s = \frac{M_u}{f_s (0.86) d} = \frac{687204}{74042.64147} = 9.28119238 \text{ cm}^2$$

Varilla del número = 6  
 Area de acero = 2.87  
 Per temperatura (2 varillas a lo largo)  
 Varilla del número = 3  
 Area de acero = 0.71

Varilla #	Area de acero
2 (alambón)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

$$9.28 - (2 \times 0.71) = 7.86119238 \text{ cm}$$

$$\frac{7.86119238}{2.87} = 2.739091423 = 3$$

2 varillas del # 3  
3 varillas del # 6

$$M_u = M (1.4) = 10689.84$$

$$R = 17.8$$

f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	R
125	7.4
150	9.2
200	13.9
250	17.8
300	22.3

$$b = \frac{L/10}{2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ cm}$$

según proporción deseada

$$d = \sqrt{\frac{M_u}{R (b)}} = \sqrt{\frac{1068984}{534}} = \sqrt{2001.8427} = 44.7419568 \text{ cm}$$

$$D = 45 + 4 \text{ (recubrimiento)} = 49 \text{ cm}$$

$$f_s = f_y (F.C.) = 4000 \times 0.6 = 2400$$

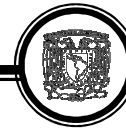
$$A_s = \frac{M_u}{f_s (0.86) d} = \frac{1068984}{92347.3988} = 11.5756807 \text{ cm}^2$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### ESTRIBOS TRABE

$$V = \frac{wL}{2} = 9817.2$$

$$Vu = V(1.4) = 13744.08$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 5438.69528$$

$$V' = Vu - VCR = 8305.384722$$

Varilla del número = 3  
Área de acero = 0.71

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ramas}) d (Fy)}{V'} = 14.6873956 = 10 \text{ cm}$$

### ESTRIBOS COLUMNA

#### Primer tercio

$$Vu = V(1.4) = 13744.08$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 5438.69528$$

$$V' = Vu - VCR = 8305.384722$$

Varilla del número = 2  
Área de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ramas}) d (Fy)}{V'} = 6.61967125 = 6 \text{ cm}$$

#### Segundo tercio

$$Vu = V(1.4) = 9162.72$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 5438.69528$$

$$V' = Vu - VCR = 3724.024722$$

Varilla del número = 2  
Área de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ramas}) d (Fy)}{V'} = 14.763306 = 14 \text{ cm}$$

#### Tercer tercio

$$Vu = V(1.4) = 4581.36$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 5438.69528$$

$$V' = Vu - VCR = 857.3352776$$

Varilla del número = 2  
Área de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ramas}) d (Fy)}{V'} = 64.1276732 = 30 \text{ cm}$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### MARCO RÍGIDO TIPO T-7 (SECUNDARIA PLANTA ALTA, MEDIO)

DATOS:

Carga = 485.5 kg/m<sup>2</sup>  
 Factor de sismo = 0.08  
 Carga con sismo = 524.34 kg/m<sup>2</sup>  
 Claro = 8 m  
 Ancho = 4 m  
 Alto columna 1 = 3.5 m  
 Alto columna 2 = 4.5 m  
 Área tributaria = 32 m<sup>2</sup>  
 Peso de los a = 16778.88 kg  
 w = 2097.36 kg/m

Varilla del número = 6  
 Área de acero = 2.87  
 Por temperatura (2 varillas a lo largo)  
 Varilla del número = 3  
 Área de acero = 0.71

	L = 3.5	L = 8	L = 4.5
K = 1/L	0.285714286	0.125	0.22222222
Fd = K * sum K	0.695652174	0.304347826	0.64
E =	12.25 m	64 m	20.25 m
Me = w * E / 12	0	11185.92	0
M = Mi + Md	11185.92	-11185.92	11185.92
Cambio sig.	-11185.92	11185.92	11185.92
1ºD	-7781.509565	-3404.410435	4026.9312
1ºT	-3890.75478	2013.46566	-1702.205217
Cambio sig.	-2013.46566	1702.205217	1089.41134
2ºD	-1400.671722	-612.7938783	612.7938783
Momento final =	-9182.181287	9182.181287	-8248.400139

Mu = M (1.4) = 12855.0538

R = 17.8

f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	R
125	7.4
150	9.2
200	13.9
250	17.8
300	22.3

b = L/10 = 80/2 = 40 cm  
 según proporción deseada

d =  $\sqrt{\frac{Mu}{R(b)}}$  =  $\sqrt{\frac{1285505.38}{712}}$  =  $\sqrt{1805.48508}$  = 42.491 cm  
 43 cm

D = 43 + 4 (recubrimiento) = 47 cm

fs = fy (F.C.) = 4000 x 0.6 = 2400

As =  $\frac{Mu}{fs(0.86)d}$  =  $\frac{1285505.38}{87701.42409}$  = 14.6577481 cm<sup>2</sup>

AL CENTRO

M =  $\frac{wL^2}{24}$  =  $\frac{2097.36 \times 64}{24}$  = 5592.96

Mu = M (1.4) = 7830.144

R = 17.8

f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	R
125	7.4
150	9.2
200	13.9
250	17.8
300	22.3

b = L/10 = 80/2 = 40 cm

según proporción deseada

d =  $\sqrt{\frac{Mu}{R(b)}}$  =  $\sqrt{\frac{783014.4}{712}}$  =  $\sqrt{1099.73933}$  = 33.1623179 cm  
 34 cm

D = 34 + 4 (recubrimiento) = 38 cm

fs = fy (F.C.) = 4000 x 0.6 = 2400

As =  $\frac{Mu}{fs(0.86)d}$  =  $\frac{783014.4}{68447.02406}$  = 11.4397143 cm<sup>2</sup>

Varilla del número = 6  
 Área de acero = 2.87  
 Por temperatura (2 varillas a lo largo)  
 Varilla del número = 3  
 Área de acero = 0.71

Varilla #	Área de acero
2 (alambón)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

11.44 - ( 2 x 0.71 )  
 = 10.0197143 cm  
 $\frac{10.0197143}{2.87}$  = 3.491189652 = 4  
 2 varillas del # 3  
 4 varillas del # 6





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### ESTRIBOS TRABE

$$V = \frac{wL}{2} = 8389.44$$

$$Vu = V(1.4) = 11745.216$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f^*c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f^*c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 6886.76782$$

$$V' = Vu - VCR = 4858.448176$$

Varilla del número = 3  
Área de acero = 0.71

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (Fy)}{\sqrt{V'}} = 23.8445401 = 10 \text{ cm}$$

### ESTRIBOS COLUMNA

#### Primer tercio

$$Vu = V(1.4) = 11745.216$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f^*c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f^*c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 6886.76782$$

$$V' = Vu - VCR = 4858.448176$$

Varilla del número = 2  
Área de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (Fy)}{\sqrt{V'}} = 10.746835 = 10 \text{ cm}$$

#### Segundo tercio

$$Vu = V(1.4) = 7830.144$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85 (f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f^*c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f^*c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 6886.76782$$

$$V' = Vu - VCR = 943.3761757$$

Varilla del número = 2  
Área de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (Fy)}{\sqrt{V'}} = 55.3468936 = 40 \text{ cm}$$

#### Tercer tercio

$$Vu = V(1.4) = 3915.072$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 (f'c) = 200$$

$$P = \frac{f^*c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR (b) (d^2) (f^*c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR (b) (d) (0.2 + 3 P) f^*c = 6886.76782$$

$$V' = Vu - VCR = -2971.695824$$

Varilla del número = 2  
Área de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR (as \times \# \text{ ramas}) d (Fy)}{\sqrt{V'}} = -17.5700825 = 40 \text{ cm}$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### MARCO RÍGIDO TIPO T-8 (PRIMARIA PLANTA ALTA, MEDIO)

DATOS:

Carga = 437.5 kg/m<sup>2</sup>  
 Factor de sismo = 0.08  
 Carga con sismo = 472.5 kg/m<sup>2</sup>  
 Claro = 6 m  
 Ancho = 4 m  
 Alto columna 1 = 3 m  
 Alto columna 2 = 4 m  
 Área tributaria = 24 m<sup>2</sup>  
 Peso de los a = 11340 kg  
 w = 1890 kg/m

	1890 kg/m			
	L = 3	L = 6	L = 4	
K = 1/L	0.333333333	0.166666667	0.25	
Fd = K/sumK	0.666666667	0.333333333	0.4	0.6
E =	9 m	36 m	16 m	1
Me = w E / 12	0	5670	5670	0
M = Mi + Md	5670	-5670	-5670	5670
Cambio sig.	-5670	-1890	2268	3402
1°D	-1890	-3780	1134	-945
1°T	-1890	-3780	1134	-945
Cambio sig.	-1890	-3780	1134	-945
2°D	-756	-378	378	567
Momento final =	-4536	4536	-3969	3969

Mu = M (1.4) = 6350.4  
 R = 17.8

f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	R
125	7.4
150	9.2
200	13.9
250	17.8
300	22.3

b = L/10 = 60/2 = 30 cm

según proporción deseada

d = √(Mu / (R (b))) = √(635040 / 534) = √1189.21348 = 34.4849747 cm = 35 cm

D = 35 + 4 (recubrimiento) = 39 cm

fs = fy (F.C.) = 4000 x 0.6 = 2400

As = Mu / (fs (0.86) d) = 635040 / (2400 x 0.86 x 39) = 8.92198475 cm<sup>2</sup>

Varilla del número = 6  
 Área de acero = 2.87  
 Por temperatura (2 varillas a lo largo)  
 Varilla del número = 3  
 Área de acero = 0.71

Varilla #	Área de acero
2 (alambón)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

8.92 ( 2 x 0.71 ) = 7.50198475 cm  
 7.50198475 = 2.813931967 = 3  
 2.87 = 2.813931967 = 3  
 2 varillas del # 3  
 3 varillas del # 6

AL CENTRO

M = w L<sup>2</sup> / 24 = 1890 x 36 / 24 = 2835

Mu = M (1.4) = 3969

R = 17.8

f <sub>c</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	R
125	7.4
150	9.2
200	13.9
250	17.8
300	22.3

h = L/20 = 60/2 = 30 cm

según proporción deseada

d = √(Mu / (R (b))) = √(396900 / 534) = √743.258427 = 27.2627663 cm = 28 cm

D = 28 + 4 (recubrimiento) = 32 cm

fs = fy (F.C.) = 4000 x 0.6 = 2400

As = Mu / (fs (0.86) d) = 396900 / (2400 x 0.86 x 32) = 7.05344826 cm<sup>2</sup>

Varilla del número = 6  
 Área de acero = 2.87  
 Por temperatura (2 varillas a lo largo)  
 Varilla del número = 3  
 Área de acero = 0.71

Varilla #	Área de acero
2 (alambón)	0.32
2.5	0.49
3	0.71
4	1.27
5	1.99
6	2.87
8	5.07
10	7.94
12	11.4

7.05 ( 2 x 0.71 ) = 5.63344826 cm  
 5.63344826 = 1.962873958 = 2  
 2.87 = 1.962873958 = 2  
 2 varillas del # 3  
 2 varillas del # 6





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### ESTRIBOS TRABE

$$V = \frac{wL}{2} = 5670$$

$$Vu = V(1.4) = 7938$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8(f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85(f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR(b)(d^2)(f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR(b)(d)(0.2 + 3P)f^*c = 4191.88795$$

$$V' = Vu - VCR = 3746.112054$$

Varilla del número = 3  
Area de acero = 0.71

$$\text{Separación} = \frac{FR(as \times \#ramas) d (Fy)}{\sqrt{V'}} = \frac{25.0979773}{\sqrt{3746.112054}} = 10 \text{ cm}$$

### ESTRIBOS COLUMNA

#### Primer tercio

$$Vu = V(1.4) = 7938$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8(f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85(f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR(b)(d^2)(f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR(b)(d)(0.2 + 3P)f^*c = 4191.88795$$

$$V' = Vu - VCR = 3746.112054$$

Varilla del número = 2  
Area de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR(as \times \#ramas) d (Fy)}{\sqrt{V'}} = \frac{11.3117644}{\sqrt{3746.112054}} = 10 \text{ cm}$$

#### Segundo tercio

$$Vu = V(1.4) = 5292$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f''c = 0.85(f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR(b)(d^2)(f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR(b)(d)(0.2 + 3P)f^*c = 4191.88795$$

$$V' = Vu - VCR = 1100.112054$$

Varilla del número = 2  
Area de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR(as \times \#ramas) d (Fy)}{\sqrt{V'}} = \frac{38.518928}{\sqrt{1100.112054}} = 14 \text{ cm}$$

#### Tercer tercio

$$Vu = V(1.4) = 2646$$

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8(f'c) = 200$$

$$f''c = 0.85(f^*c) = 170$$

$$P = \frac{f''c}{Fy} \left[ 1 - \sqrt{1 - \left( \frac{2Mu}{FR(b)(d^2)(f''c)} \right)} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - \sqrt{1 - 0.232679739} \right]$$

$$= 0.0425 \left[ 1 - 0.875968185 \right]$$

$$= 0.00527135$$

$$VCR = FR(b)(d)(0.2 + 3P)f^*c = 4191.88795$$

$$V' = Vu - VCR = -1545.887946$$

Varilla del número = 2  
Area de acero = 0.32

$$\text{Separación} = \frac{FR(as \times \#ramas) d (Fy)}{\sqrt{V'}} = \frac{-27.4115191}{\sqrt{-1545.887946}} = 30 \text{ cm}$$







# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### ZAPATA AISLADA EN PRIMARIA C-1

#### SIMBOLOGÍA

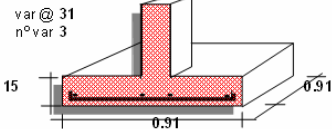
AREA DE DESPLANTE (A) = M2  
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L  
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W  
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C  
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B  
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
PERALTE TOTAL (CM) = DT  
CORTANTE A UNA DISTANCIA (KG) = VD  
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E  
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2  
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP  
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM  
AREA DE ACERO (CM2) = AS  
NÚMERO DE VARILLAS = NV  
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@  
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU  
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	10000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

#### EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACION EJE	DG-D15	A	L	W	C	B
		0.820225	0.90566274	9174.31193	0.25283137	60
CARGA CONC. KG	7525	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.4	26556.5665	4.47027177	14.4702718		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						5
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	1685.29188	3.72167652	4.58530261	45
		VD/2	VP	VP ADM		
		5667.20183	6.29689093	8.3800358		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		2.44768664	3	3.43498917	31.4441949	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		2100.7335	45.0940735	53.1196247		



### ZAPATA AISLADA COLINDANTE EN PRIMARIA C-2

#### SIMBOLOGÍA

AREA DE DESPLANTE (A) = M2  
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L  
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W  
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C  
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B  
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
PERALTE TOTAL (CM) = DT  
CORTANTE A UNA DISTANCIA (KG) = VD  
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E  
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2  
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP  
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM  
AREA DE ACERO (CM2) = AS  
NÚMERO DE VARILLAS = NV  
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@  
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU  
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	10000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

### ZAPATA CORRIDA EN PRIMARIA C-3

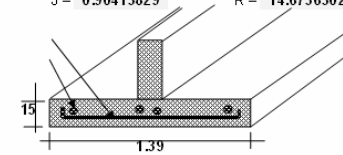
CARGA MUERTA CUBIERTA, KG/M2  
CARGA VIVA CUBIERTA, KG/M2  
CARGA MUERTA ENTREPISO, KG/M2  
CARGA VIVA DEL ENTREPISO, KG/M2  
PESO DEL MURO, KG/ML  
PESO DE LA TRABE, KG/ML  
PESO CADENA CIMENTACIÓN, KG/ML  
PESO DE LA CONTRABE, KG/ML  
RESISTENCIA DEL TERRENO, KG/M2  
NÚMERO DE ENTREPOSOS

437.5	UBICACIÓN DE LA OBRA:	
0	Obregon S/N Col Tepetongo, Mexico DF, Del Tlalpan	
757.5	CALCULISTA:	
0	Galvan Gil Sandra Patricia	
297	PROPIETARIO:	
0		
72		
0		
10000		
2		

CARGA CUBIERTA, KG/M2  
CARGA ENTREPISO, KG/M2  
ANCHO DE LA CADENA CIMENT. ML  
ANCHO DE LA CONTRABE ML

437.5	RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250
757.5	RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400
0.4	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
0	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
	J =	0.90413829
	R =	14.6736302

var @ 22  
var T @ 28



#### SIMBOLOGÍA

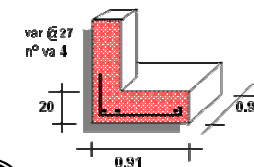
ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A  
CARGA UNITARIA (KG) = W  
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
PERALTE TOTAL (CM) = DT  
CORTANTE A UNA DISTANCIA (KG) = VD  
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV  
ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO (CM) = VAR@  
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST  
NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA = NVT  
ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T  
ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT  
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U

IDENTIFICACION EJE	DC-D6.7	A	W	M	D	DT
		1.39458	9090.90909	112407.884	8.75244924	14.7524492
CARGA CONC. KG	7525	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.4	106226.266	8.94054354	18.9405435		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						9
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	3702.63636	4.1140404	4.58530261	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		5.75583265	4	4.54360157	22.0089721	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		2.510244	3	3.52277977	27.7391353	45 CM.
		U	U ADM			
		30.5688737	39.8397186			

#### EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

IDENTIFICACION EJE	DA-D2	A	L	W	C	B
		0.820225	0.90566274	9174.31193	0.50566274	60
CARGA CONCENT. KG	7525	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.4	106226.266	8.94054354	18.9405435		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	3370.58376	3.72167652	4.58530261	50
		VD/2	VP	VP ADM		
		5231.42202	2.61571101	8.3800358		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		4.89537327	4	3.86436282	26.7306479	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		4201.46701	30.0627157	39.8397186		





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### ZAPATA AISLADA COLINDANTE EN SECUNDARIA C-4

#### SIMBOLOGIA

AREA DE DESPLANTE (A) = M2  
 LADO DE LA ZAPATA (ML) = L  
 CARGA UNITARIA (KG/M2) = W  
 DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C  
 BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B  
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
 PERALTE TOTAL (CM) = DT  
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD  
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E  
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2  
 CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP  
 CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM  
 AREA DE ACERO (CM2) = AS  
 NÚMERO DE VARILLAS = NV  
 ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@  
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
 CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU  
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	10000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

### ZAPATA AISLADA EN SECUNDARIA C-5

#### SIMBOLOGIA

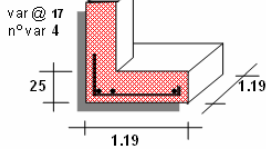
AREA DE DESPLANTE (A) = M2  
 LADO DE LA ZAPATA (ML) = L  
 CARGA UNITARIA (KG/M2) = W  
 DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C  
 BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B  
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M  
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D  
 PERALTE TOTAL (CM) = DT  
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD  
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL  
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E  
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2  
 CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP  
 CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM  
 AREA DE ACERO (CM2) = AS  
 NÚMERO DE VARILLAS = NV  
 ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@  
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM  
 CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU  
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U  
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	10000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

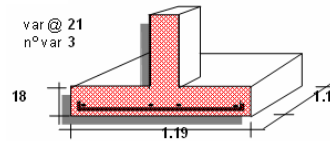
#### EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

IDENTIFICACIÓN EJE	JF-J3	A	L	W	C	B
		1.424085	1.19335033	9.174.31193	0.74335033	65
CARGA CONCENT. KG	13065	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.45	302481.303	13.1430604	23.1430604		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						
		DT	VD	VL	V ADM	E
		25	6496.09912	3.62905398	4.58530261	60
		VD/2	VP	VP ADM		
		9762.24771	2.71173547	8.3800358		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		9.29311201	4	7.33589749	16.6251163	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		8138.32434	20.450109	39.8397186		



#### EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

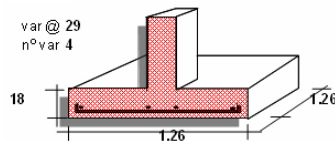
IDENTIFICACIÓN EJE	JC-J7	A	L	W	C	B
		1.424085	1.19335033	9.174.31193	0.37167516	65
CARGA CONC. KG	13065	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.45	75620.3256	6.57153021	16.5715302		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						
		DT	VD	VL	V ADM	E
		18	3193.30872	3.34489866	4.58530261	53
		VD/2	VP	VP ADM		
		10487.9358	6.1839244	8.3800358		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		4.35614626	3	6.11324791	20.6004157	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		4069.16217	30.6751635	53.1196247		



### ZAPATA AISLADA EN SECUNDARIA C-6

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	10000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

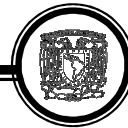
IDENTIFICACIÓN EJE	JB-J5	A	L	W	C	B
		1.585405	1.25912867	9.174.31193	0.42956433	60
CARGA CONC. KG	14545	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.4	106578.609	7.59505955	17.5950595		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						
		DT	VD	VL	V ADM	E
		18	4038.04104	4.00876529	4.58530261	48
		VD/2	VP	VP ADM		
		12431.2385	8.09325425	8.3800358		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		6.13951348	4	4.8464757	29.0949106	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		4962.17217	35.3884017	39.8397186		





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

**TIPO DE ILUMINACION:** La iluminación será directa con lámparas incandescentes (según tipo de luminarias) y de luz fría con lámparas fluorescentes.

**CARGA TOTAL INSTALADA:**

Alumbrado	=	41342 watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	17000 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	1000 watts	(Total de interruptores)
<b>TOTAL</b>	=	<b>59342 watts</b>	<b>(Carga total)</b>

**SISTEMA:** Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 watts)

**TIPO DE CONDUCTORES:** Se utilizarán conductores con aislamiento THW (selección en base a condiciones de trabajo)

**1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.**

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	59342 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.75	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 f - 1 n), se tiene:

$$I = \frac{W}{3 \text{ En Cos O}} = \frac{W}{\sqrt{3} \text{ Ef Cos O}}$$

I = Corriente en amperes por conductor  
 En = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/√3)  
 Ef = Tensión o voltaje entre fases  
 Cos O = Factor de potencia  
 W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{59342}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{59342}{323.894} = 183.21 \text{ amp.}$$

$$Ic = I \times F.V. = I \times F.D. = 183.21 \times 0.75 =$$

Ic = 137.41 amp.      Ic = Corriente corregida  
 conductores calibre: 4 No. 6      Con capacidad de 70 amp.  
 (en base a tabla 1)

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot Ic}{\text{En e\%}}$$

S = Sección transversal de conductores en mm2  
 L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.  
 e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 25 \times 137.41 \times 6870.55}{127.5 \times 1} = 53.88663 \text{ mm}^2$$

3 No 4 con sección de 27,24 mm  
 1 No 10 con sección de 6,83 mm (neutro)

**CONDUCTORES:**

No.	calibre No.	en.	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
3	4	fases	90	no			no	no
1	10	neutro	40	no			no	no

\* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento  
 \*\* f.c.t = factor de corrección por temperatura

**DIAMETRO DE LA TUBERIA:**

(según tabla de área en mm2)

calibre No	No cond.	área	subtotal
4	3	65.61	196.83
10	1	16.4	16.4
		<b>total =</b>	<b>213.23</b>

(según tabla de poliductos) = 1 pulg.  
 diámetro interior = 624 mm2  
 diámetro interior a1 40% = 250 mm2

Notas:

\* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

\* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 4 incluyendo el neutro.

**2. CALCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS**

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	especificada
En	=	127.5 watts.
Cos O	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.75

APLICANDO:

$$I = \frac{W}{\text{En Cos O}} = \frac{W}{108.375}$$

2.2. Cálculo por caída de tensión:

DATOS:

En	=	127.50 watts.
Cos O	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.75
L	=	especificada
Ic	=	del cálculo por corriente
e %	=	2

APLICANDO:  $S = \frac{4 \cdot L \cdot Ic}{\text{En e\%}}$

**TABLA DE CALCULO POR CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS DERIVADOS**

(según proyecto)						
CIRCUITO	CONST	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.
I-1	4	90	9.90	255	13.97	4
2	4	50	10.38	255	8.14	8
3	4	42	10.17	255	6.70	10
4	4	32	11.63	255	5.84	10
I-2	4	29	12.18	255	5.54	10
6	4	29.5	10.38	255	4.80	10
7	4	29	12.18	255	5.54	10
8	4	29.5	10.38	255	4.80	10
9	4	29	12.18	255	5.54	10
10	4	29.5	10.38	255	4.80	10
I-3	4	46.5	4.84	255	3.53	12
12	4	26.5	7.18	255	2.98	12
13	4	42.5	7.06	255	4.71	10
14	4	63.5	3.46	255	3.45	12
15	4	6	3.46	255	0.33	12
I-4	4	14	10.20	255	2.24	12
17	4	18	10.38	255	2.93	12
18	4	21	10.14	255	3.34	12
19	4	24	7.34	255	2.76	12
20	4	38.5	9.61	255	5.80	10
21	4	38	7.79	255	4.64	10
22	4	12	10.20	255	1.92	12
23	4	18	10.38	255	2.93	12
24	4	21	10.14	255	3.34	12
25	4	24	7.34	255	2.76	12
I-5	4	11.5	3.46	255	0.62	12
27	4	9	9.52	255	1.34	12
28	4	15	9.74	255	2.29	12
29	4	54	7.61	255	6.45	10
30	4	72.5	5.54	255	6.30	10
31	4	94	9.69	255	14.29	4
32	4	15	10.93	255	2.57	12
33	4	34	11.63	255	6.20	10
34	4	55	12.32	255	10.63	8
35	4	60	9.69	255	9.12	8
I-6	4	14.5	9.55	255	2.17	12
37	4	36.5	9.55	255	5.47	10
38	4	55	9.55	255	8.24	8
39	4	67.5	11.07	255	11.72	6
I-7	4	20	6.23	255	1.95	12
41	4	17.5	6.23	255	1.71	12
42	4	17	5.88	255	1.57	12
43	4	15	8.23	255	1.47	12
44	4	11	6.23	255	1.07	12
45	4	17	8.30	255	2.21	12
I-8	4	23	6.23	255	2.25	12
46	4	23	6.23	255	2.25	12
I-9	4	19	6.23	255	1.86	12
47	4	19	6.23	255	1.86	12

LOS CONDUCTORES, POR ESPECIFICACIÓN, SERÁN DE LOS CALIBRES ANTES SEÑALADOS

**MATERIALES:**

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBOS Y CODOS DE PVC ELECTRICO PARA EXTERIORES MARCA DURALON O SIMILAR

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO THW MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZINO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDDO SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BITICNO ó SIMILAR





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### CUADRO DE CARGAS

FASE A												
KINDER T = TABLERO												
No.	CIRCUITO	100	100	100	210	150	110	78	250	125	500	TOTAL WATTS
T-1	1	0	8	0	3	0	0	0	0	0	0	1430
T-1	2	0	2	0	5	0	0	0	0	2	0	1500
T-1	3	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	1470
T-1	4	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	1680
T-2	5	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	1760
T-2	6	0	5	0	0	0	0	0	0	8	0	1500
T-3	7	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	1760
T-3	8	0	5	0	0	0	0	0	0	8	0	1500
T-4	9	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	1750
T-4	10	0	5	0	0	0	0	0	0	8	0	1500
T-5	11	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	700
T-5	12	1	0	0	0	0	0	4	0	5	0	1037
T-5	13	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	1020
T-5	14	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	500
T-5	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	500
No LUM		1	25	18	25	0	48	4	0	31	1	19617
TOTAL		100	2500	1800	5250	0	5280	312	0	3875	500	19617

FASE B												
ADMINISTRACIÓN T = TABLERO												
No.	CIRCUITO	100	100	100	210	150	110	78	250	125	500	TOTAL WATTS
T-6	16	0	1	0	0	0	0	8	0	6	0	1474
T-6	17	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1500
T-6	18	6	1	0	0	0	0	5	0	3	0	1485
T-6	19	2	0	0	0	0	3	2	0	3	0	1061
T-6	20	5	2	0	0	0	2	6	0	0	0	1388
T-6	21	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	1125
T-6	22	0	1	0	0	0	0	8	0	6	0	1474
T-7	23	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1500
T-7	24	6	1	0	0	0	0	5	0	3	0	1465
T-7	25	2	0	0	0	0	3	2	0	3	0	1061
T-7	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	500
T-8	27	4	1	0	0	0	0	0	0	7	0	1375
T-8	28	3	2	0	0	0	2	4	0	3	0	1407
T-8	29	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	1100
T-8	30	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	800
T-8	31	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	1400
No LUM		28	9	33	0	0	10	40	0	67	1	20095

FASE C												
PRIMARIA T = TABLERO												
No.	CIRCUITO	100	100	100	210	150	110	78	250	125	500	TOTAL WATTS
T-10	32	0	2	0	0	0	0	8	0	4	0	1580
T-10	33	0	3	0	0	0	8	0	0	4	0	1680
T-10	34	0	4	0	0	0	8	0	0	4	0	1780
T-10	35	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	1400
T-11	36	0	0	0	0	0	8	0	0	4	0	1380
T-11	37	0	0	0	0	0	8	0	0	4	0	1380
T-11	38	0	0	0	0	0	8	0	0	4	0	1380
T-11	39	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	1600
T-12	40	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	900
T-12	41	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	900
T-12	42	0	1	0	0	0	0	0	0	6	0	850
T-12	43	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	900
T-12	44	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	900
T-12	45	0	2	0	0	0	0	0	0	8	0	1200
T-12	46	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	900
T-12	47	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	900
No LUM		0	12	30	0	36	48	0	0	38	0	19630
TOTAL		0	1200	3000	0	5400	5280	0	0	4750	0	19630

TOTAL = 59342

CARGA TOTAL INSTALADA	=	59342	watts.
FACTOR DE DEMANDA	=	0.75 ó 75	%
DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA	=	59342	X
	=	44606.5	watts

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	15242	11220	14880	41342
CONTACTOS	3875	8375	4750	17000
INTERRUPTORES	500	500	0	1000
<b>SUBTOTAL</b>	<b>19617</b>	<b>20095</b>	<b>19630</b>	<b>59342</b>

#### DESBALANCEO ENTRE FASES

FA y FB =	=	-2.4306621 %
FB y FC =	=	-2.3682232 %
FC y FA =	=	-0.0662691 %

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

**TIPO DE ILUMINACIÓN:** La iluminación será directa con lámparas incandescentes (según tipo de luminarias) y de luz fría con lámparas fluorescentes.

#### CARGA TOTAL INSTALADA:

Alumbrado	=	75814 watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	41375 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	1000 watts	(Total de interruptores)
<b>TOTAL</b>	=	<b>118189 watts</b>	(Carga total)

**SISTEMA:** Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 watts)

**TIPO DE CONDUCTORES:** Se utilizarán conductores con aislamiento THW (selección en base a condiciones de trabajo)

#### 1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	118189 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos φ	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.75	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 f - 1 n), se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \text{ Cos } \phi} = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \text{ Cos } \phi}$$

I	=	Corriente en amperes por conductor
En	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/√3 valor comercial 110 volts.
Ef	=	Tensión o voltaje entre fases
Cos φ	=	Factor de potencia
W	=	Carga Total Instalada

$$I = \frac{118189}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{118189}{323.894} = 364.90 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 364.90 \times 0.75 =$$

$$I_c = 273.68 \text{ amp. conductores calibre: (en base a tabla 1)} \quad 4 \text{ No. } 2 \quad I_c = \text{Corriente corregida Con capacidad de 120 amp.}$$





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### 1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:  $S =$  Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>  
 $L =$  Distancia en mts desde la toma al centro de carga.  
 $e\% =$  Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times L \times I_c}{e\%} = \frac{2 \times 30 \times 273.68}{127.5} = 128.78852 \text{ mm}^2$$

con sección de 43,24 mm con sección de 10,81 mm (neutro)

#### CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	f.c.a	70%	80%	calibre No corregido	* f.c.t
3	2	fase	120	no			no	no
1	8	neutro	50	no			no	no

\* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento  
 \*\* f.c.t : factor de corrección por temperatura

#### DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :

(según tabla de área en mm<sup>2</sup>)

calibre No	No cond.	área	subtotal
2	3	89.42	268.26
8	1	89.7	89.7
		total =	357.96

(según tabla de poliductos) = 1 1/4 pulg.  
 diámetro interior = 1056 mm<sup>2</sup>  
 diámetro interior al 40% = 422 mm<sup>2</sup>

Notas:

\* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

\* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 2 incluyendo el neutro.

## 2. CALCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

### 2.1 cálculo por corriente:

DATOS:  
 $W =$  especificada  
 $En =$  127.5 watts.  
 $Cos \phi =$  0.85 watts.  
 $F.V=F.D =$  0.75

APLICANDO:

$$I = \frac{W}{En \times Cos \phi} = \frac{W}{108.375}$$

### 2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

$En =$  127.50 watts.  
 $Cos \phi =$  0.85 watts.  
 $F.V=F.D =$  0.75  
 $L =$  especificada  
 $I_c =$  del cálculo por corriente  
 $e\% =$  2

APLICANDO:  $S = \frac{4 \times L \times I_c}{En \times e\%}$

TABLA DE CALCULO POR CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS DERIVADOS (según proyecto)

CIRCUITO	CONST	L	Ic	En e%	mm <sup>2</sup>	CALIB. No.	
T-1	1	4	15	9.30	255	2.17	12
T-1	2	4	12	11.25	255	2.12	12
T-1	3	4	53.5	8.30	255	6.97	8
T-1	4	4	73	10.38	255	11.89	6
T-2	5	4	23	10.55	255	3.81	12
T-2	6	4	10	7.93	255	1.24	12
T-2	7	4	15	11.25	255	2.85	12
T-2	8	4	20	6.84	255	2.15	12
T-2	9	4	12	3.46	255	0.85	12
T-2	10	4	15	9.30	255	2.19	12
T-3	11	4	16	10.38	255	2.81	12
T-3	12	4	12.5	9.52	255	1.87	12
T-3	13	4	22	9.04	255	3.12	12
T-3	14	4	30	7.65	255	3.81	12
T-3	15	4	25.5	10.46	255	4.19	12
T-4	16	4	26.5	10.03	255	4.17	12
T-4	17	4	19.5	6.92	255	2.12	12
T-4	18	4	15.5	6.92	255	1.68	12
T-4	19	4	20	9.34	255	2.93	12
T-4	20	4	1	9.34	255	0.15	12
T-5	21	4	23	7.96	255	2.87	12
T-5	22	4	1	9.34	255	0.15	12
T-5	23	4	17	9.34	255	2.49	12
T-5	24	4	19	8.65	255	2.58	12
T-5	25	4	22.5	7.96	255	2.81	12
T-6	26	4	20	9.34	255	2.93	12
T-6	27	4	17	9.34	255	2.49	12
T-6	28	4	12	5.19	255	0.98	12
T-7	29	4	18.5	10.42	255	3.02	12
T-7	30	4	21.5	7.87	255	2.85	12
T-8	31	4	80	4.15	255	3.91	12
T-8	32	4	71	4.84	255	5.40	10
T-8	33	4	12	9.13	255	1.72	12
T-8	34	4	30.5	7.61	255	3.64	12
T-9	35	4	12	9.13	255	1.72	12
T-9	36	4	30	10.66	255	5.02	10
T-9	37	4	15	5.19	255	1.22	12
T-9	38	4	8.5	6.84	255	0.89	12
T-10	39	4	51	8.30	255	6.84	10
T-10	40	4	16	6.23	255	1.56	12
T-10	42	4	25	8.30	255	2.87	12
T-11	43	4	14	9.13	255	2.01	12
T-11	44	4	12	9.13	255	1.72	12
T-11	45	4	17	9.13	255	2.44	12
T-11	46	4	20	9.13	255	2.87	12
T-11	47	4	21	9.00	255	2.96	12
T-12	48	4	23	9.13	255	3.30	12
T-12	49	4	14	9.13	255	2.01	12
T-12	50	4	12	9.13	255	1.72	12
T-13	51	4	18	9.13	255	2.58	12
T-13	52	4	26	8.30	255	3.39	12
T-13	53	4	12	9.13	255	1.72	12
T-13	54	4	15	9.13	255	2.15	12
T-14	55	4	14	9.13	255	2.01	12
T-14	56	4	12	9.13	255	1.72	12
T-14	57	4	14	6.92	255	1.52	12
T-14	58	4	14	7.81	255	1.67	12
T-14	59	4	14	7.81	255	1.67	12
T-14	60	4	14	9.13	255	2.01	12
T-14	61	4	14	9.13	255	2.01	12
T-14	62	4	14	6.92	255	1.52	12
T-14	63	4	12	7.61	255	1.43	12
T-14	64	4	12	7.61	255	1.43	12
T-14	65	4	20	9.30	255	2.89	12
T-14	66	4	18	10.38	255	2.93	12
T-14	67	4	18	9.34	255	2.64	12
T-14	68	4	16	9.34	255	2.34	12
T-14	69	4	20	11.25	255	3.53	12
T-14	70	4	20	10.08	255	3.15	12

T-18	71	4	22	9.34	255	3.22	12
T-18	72	4	18	9.34	255	2.64	12
T-18	73	4	14	6.92	255	1.52	12
T-18	74	4	18	6.92	255	1.95	12
T-18	75	4	18	8.65	255	2.44	12
T-18	76	4	26	10.03	255	4.09	12
T-18	77	4	18	9.34	255	2.64	12
T-18	78	4	22	9.34	255	3.22	12
T-18	79	4	15	7.96	255	1.87	12
T-19	80	4	26	8.65	255	3.53	12
T-19	81	4	15	8.65	255	2.04	12
T-19	82	4	17	8.65	255	2.31	12
T-19	83	4	19	8.65	255	2.58	12
T-19	84	4	21	8.65	255	2.85	12
T-20	85	4	11	9.34	255	1.61	12
T-20	86	4	25	9.34	255	3.66	12
T-20	87	4	25	7.96	255	3.12	12
T-20	88	4	17	8.65	255	2.31	12
T-21	89	4	12	9.13	255	1.72	12
T-21	90	4	15	9.13	255	2.15	12
T-21	91	4	10	8.65	255	1.36	12
T-21	92	4	14	8.65	255	1.90	12
T-21	93	4	16	6.92	255	1.74	12
T-21	94	4	94	7.61	255	11.22	6
T-21	95	4	120	7.61	255	14.33	4

LOS CONDUCTORES, POR ESPECIFICACIÓN, SERÁN DE LOS CALIBRES ANTES SEÑALADOS

#### MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA EN MUROS Y LOSA, MARCA FOM O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA EN PISO, MARCA FOM O SIMILAR.

TUBOS Y CODOS DE PVC ELECTRICO PARA EXTERIORES MARCA DURALON O SIMILAR

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO THW MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICNO ó SIMILAR





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CUADRO DE CARGAS

FASE A

KINDER T = TABLERO

No. CIRCUITO	100	100	100	1 x 20 / 10	2 x 75	2 x 55	2 x 50	250	125	500	TOTAL WATS
1	2	1	0	0	0	0	10	0	2	0	1330
2	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	1625
3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	1200
4	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	1500
5	0	4	0	0	0	0	8	0	4	0	1524
6	3	3	0	0	0	0	7	0	0	0	1146
7	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	1625
8	0	3	0	0	0	2	6	0	0	0	988
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	500
10	2	3	0	0	0	2	8	0	0	0	1344
11	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1500
12	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	1375
13	2	2	0	0	0	0	2	0	6	0	1306
14	0	2	0	0	0	2	4	0	3	0	1107
15	1	1	0	0	0	0	4	0	8	0	1512
16	4	3	0	0	0	0	0	0	8	0	1450
17	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	1000
18	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	1000
19	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1350
20	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1350
21	2	3	0	0	1	0	0	0	4	0	1150
22	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1350
23	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1350
24	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1250
25	2	3	0	0	1	0	0	0	4	0	1150
26	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1350
27	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1350
28	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1000
29	3	2	0	0	0	8	0	0	1	0	1505
30	0	2	0	0	0	0	4	0	5	0	1137
31	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	600
32	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	700
NoLUM	21	32	40	0	56	14	53	0	124	1	39374
TOTAL	2100	3200	4000	0	8400	1540	4134	0	15500	500	39374

FASE B

ADMINISTRACIÓN T = TABLERO

No. CIRCUITO	100	100	100	1 x 20 / 10	2 x 75	2 x 55	2 x 50	250	125	500	TOTAL WATS
33	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
34	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	1100
35	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
36	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	1540
37	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	750
38	0	3	0	0	0	6	0	0	0	0	960
39	0	0	12	0	0	0	0	0	4	0	1200
40	3	1	0	0	0	0	0	0	4	0	900
41	0	0	7	0	0	0	0	0	0	1	1200
42	0	6	0	0	0	0	0	0	8	0	1800
43	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
44	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
45	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
46	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
47	0	3	0	0	0	0	0	0	6	0	1300
48	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
49	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
50	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
51	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
52	0	7	0	0	0	0	0	0	4	0	1200
53	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
54	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
55	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
56	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
57	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	1000
58	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	1100
59	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	1100
60	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
61	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
62	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1000
63	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	1100
64	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	1100
NoLUM	3	31	19	0	0	252	0	0	46	1	39270
TOTAL	300	3100	1900	0	0	27720	0	0	5790	500	39270

FASE C

PRIMARIA T = TABLERO

No. CIRCUITO	100	100	100	3 x 70	2 x 120	2 x 55	2 x 50	250	125	500	TOTAL WATS
65	0	2	0	0	0	8	0	0	2	0	1300
66	0	0	0	0	0	0	0	3	6	0	1500
67	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1350
68	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1350
69	0	0	0	0	0	0	0	3	7	0	1625
70	4	3	0	0	0	0	0	0	6	0	1450
71	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1350
72	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1350
73	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	1000
74	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	1000
75	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1260
76	4	3	0	0	0	0	0	0	6	0	1480
77	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1350
78	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1350
79	2	3	0	0	1	0	0	0	4	0	1150
80	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1260
81	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1250
82	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1250
83	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1250
84	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1250
85	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1360
86	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1360
87	2	3	0	0	1	0	0	0	4	0	1150
88	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1250
89	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
90	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1320
91	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1250
92	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1250
93	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	1000
94	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	1100
95	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	1100
NoLUM	12	18	22	0	78	32	0	6	149	0	39545
TOTAL	1200	1400	2200	0	11100	3520	0	1500	16625	0	39545

TOTAL = 118189

CARGA TOTAL INSTALADA = 118189 wats.  
 FACTOR DE DEMANDA = 0.75 ó 75 %  
 DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA = 118189 X 0.75 = 88641.75 wats

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	23374	33020	13420	75814
CONTACTOS	15500	5750	20125	41375
INTERRUPTORES	500	500	0	1000
<b>SUBTOTAL</b>	<b>33074</b>	<b>39270</b>	<b>33645</b>	<b>118189</b>

DESBALANCEO ENTRE FASES

FA y FB = 0.26413369 %  
 FB y FC = 0.69541029 %  
 FC y FA = 0.4342967 %

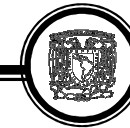


CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### INSTALACIÓN HIDRÁULICA (AGUA POTABLE)

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

#### DATOS DE PROYECTO.

ADMINISTRACIÓN  
 No. de usuarios/día = 135 usuarios  
 Dotación (Recreación Social) = 41 lts/usuarios/día.  
 Dotación requerida = 5535 lts/día

PREESCOLAR  
 No. de usuarios/día = 840 usuarios  
 Dotación (Recreación Social) = 11 lts/usuarios/día.  
 Dotación requerida = 9240 lts/día

PRIMARIA  
 No. de usuarios/día = 600 usuarios  
 Dotación (Recreación Social) = 16 lts/usuarios/día.  
 Dotación requerida = 9600 lts/día

SECUNDARIA  
 No. de usuarios/día = 1680 usuarios  
 Dotación (Recreación Social) = 16 lts/usuarios/día.  
 Dotación requerida = 26880 lts/día

RIEGO CULTIVO  
 m2 de área de cultivo = 1893 m2  
 Dotación (Recreación Social) = 5 lts/m2/día.  
 Dotación requerida = 9465 lts/día

RIEGO ÁREAS VERDES  
 m2 de áreas verdes = 10941.2 m2  
 Dotación (Recreación Social) = 5 lts/m2/día.  
 Dotación requerida = 54706 lts/día

Agua extra requerida en sistemas de agua tratada = 852 lts/día

Dotación total requerida = 116278 lts/día

Consumo medio diario = 116278 / 24 = 1.34581 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)

Consumo máximo diario = 1.34581 x 1.2 = 1.614972 lts/seg  
 Consumo máximo horario = 1.614972 x 1.5 = 2.422458 lts/seg  
 donde:  
 Coeficiente de variación diaria = 1.2  
 Coeficiente de variación horaria = 1.5

#### CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

##### DATOS:

Q = 1.614972 lts/seg  $\approx$  aprox. 0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)  
 $\frac{1.614972}{60} = 0.0269178$  lts/mín.  
 V = 0.79 mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)  
 Hf = 1.68 (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)  
 D = 50 mm. (A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{1.614972 \text{ lts/seg}}{0.79 \text{ mts/seg}} = \frac{0.001615 \text{ m}^3/\text{seg}}{0.79 \text{ m/seg}} = 0.002044$$

$$A = 0.002044 \text{ m}^2$$

$$\text{si el área del círculo es} = \frac{\pi \cdot d^2}{4} =$$

$$d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 \quad d^2 = 0.7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.002044 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.002603 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.051018 \text{ mt.} = 51.01801 \text{ mm}$$

DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 19 mm.  
 3/4 pulg

#### TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (según proy.)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIÁMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	50	llave	1	13 mm	50
Fregadero	1	meculadora	2	13 mm	2
Lavadero	1	llave	2	13 mm	2
Llaves	27	llave	2	13 mm	54
Bebederos	5	llave	1	13 mm.	5
Fregadero	49	llave	2	13 mm	98
Total	133				211

11 u.m. Vivienda  
 DIÁMETRO DEL MEDIDOR = 3/4" = 19 mm  
 (Según tabla para especificar el medidor)

#### TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

(Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO	TRAMO	UM	UM	TOTAL	DIÁMETRO	VELOCIDAD	
	U.M.	ACUM.	ACUM.	TOT.	Tabla =	PULG.	MM.	
1		11 a 195	211	211	257.4	2	30	4.71
2		13 a 16	8	8	29.4	1.14	32	1.19
3	2		2	2	9	3/4	19	0.53
4		15 a 16	6	6	25.2	3/4	19	1.04
5	2		4	4	15.5	1/2	13	0.53
6		17 a 16	4	4	15.5	1/2	13	0.7
7	2		2	2	9	1/2	13	0.53
8	2		2	2	9	1/2	13	0.53
9		110 a 195	203	203	249	2	30	4.59
10		111 a 120	14	14	42	1.14	32	1.58
11	2		2	2	9	3/4	19	0.53
12		113 a 120	12	12	37.8	1	25	1.42
13		114 a 117	8	8	29.4	1	25	1.19
14	4		4	4	15.6	1/2	13	0.7
15		118 a 117	4	4	15.6	1/2	13	0.7
16	2		2	2	9	1/2	13	0.53
17	2		2	2	9	1/2	13	0.53
18		119 a 120	4	4	15.6	1/2	13	0.7
19	1		1	1	6	1/2	13	0.42
20	3		3	3	12	1/2	13	0.63
21		122 a 195	189	189	238.8	2	30	4.5
22		123 a 128	6	6	25.2	1.14	32	1.04
23	2		2	2	9	3/4	19	0.53
24		125 a 128	4	4	15.6	3/4	19	0.7
25	2		2	2	9	1/2	13	0.53
26	2		2	2	9	1/2	13	0.53
27		128 a 195	183	183	231.6	2	30	4.45

28		129 a 130	4	4	15.6	1.14	32	0.7
29	2		2	2	9	3/4	19	0.53
30	2		2	2	9	3/4	19	0.53
31		132 a 195	179	179	231	2	30	4.45
32		133 a 144	29	29	71.4	1.14	32	2.27
33	5		5	5	22.8	3/4	19	0.86
34		135 a 144	24	24	62.4	1	25	2.08
35	4	136 a 137	3	7	27.6	1	25	1.11
36	1		1	1	6	1/2	13	0.42
37	2		2	2	9	1/2	13	0.53
38		138 a 144	17	17	45.6	1	25	1.83
39		140 a 141	13	13	37.8	1	25	1.42
40	8		8	8	31.8	1	25	1.26
41	4		4	4	15.6	1/2	13	0.7
42		143 a 144	4	4	15.6	1/2	13	0.7
43	2		2	2	9	1/2	13	0.53
44	2		2	2	9	1/2	13	0.53
45		146 a 195	150	150	212.4	2	30	4.29
46		147 a 154	12	12	37.8	1.14	32	1.42
47		148 a 153	8	8	29.4	1	25	1.19
48	2		2	2	9	1/2	13	0.53
49		150 a 153	6	6	25.2	3/4	19	1.04
50	2		2	2	9	1/2	13	0.53
51		152 a 153	4	4	15.6	1/2	13	0.7
52	2		2	2	9	1/2	13	0.53
53	2		2	2	9	1/2	13	0.53
54	4		4	4	15.6	3/4	19	0.7
55		156 a 186	138	138	201	2	30	4.16
56		157 a 180	16	16	45.6	1.14	32	1.63
57	4		4	4	15.6	3/4	19	0.7
58		158 a 180	12	12	37.8	1	25	1.42
59	6		6	6	25.2	3/4	19	1.04
60	6		6	6	25.2	3/4	19	1.04
61		162 a 195	122	122	189	2	30	3.96
62		163 a 186	47	47	101.4	1.14	32	2.78
63	20		20	20	55.4	1	25	1.8
64		165 a 186	27	27	65.6	1.14	32	2.18
65	11		11	11	34.2	1	25	1.36
66	16		16	16	45.6	1	25	1.83
67		166 a 195	75	75	140.4	1.14	32	3.41
68	2		2	2	9	1	25	0.53
69		170 a 195	73	73	138.2	1.14	32	3.35
70		171 a 174	10	10	34.2	1	25	1.36
71	4		4	4	15.6	1/2	13	0.7
72	2	173 a 174	6	6	25.2	3/4	19	1.04
73	2		2	2	9	1/2	13	0.53
74	4		4	4	15.6	1/2	13	0.7
75		176 a 195	83	83	121.8	1.14	32	3.15
76		177 a 186	26	26	66.6	1.14	32	2.18
77	2		2	2	9	3/4	19	0.53
78		179 a 186	24	24	62.4	1	25	2.08
79	2		2	2	9	1/2	13	0.53
80		181 a 186	22	22	67.6	1	25	1.94
81	4		4	4	15.6	1/2	13	0.7
82		183 a 186	18	18	49.8	1	25	1.74
83	4		4	4	15.6	1/2	13	0.7
84		185 a 186	14	14	42	1	25	1.58
85	2		2	2	9	1/2	13	0.53
86	12		12	12	37.8	1	25	1.42
87		188 a 195	37	37	85.2	1.14	32	2.48
88	13		13	13	37.8	1	25	1.42
89		190 a 195	24	24	62.4	1	25	2.08
90	6		6	6	25.2	3/4	19	1.04
91		192 a 195	18	18	49.8	1	25	1.74
92	8		8	8	25.2	3/4	19	1.04
93		194 a 195	12	12	37.8	1	25	1.42
94	6		6	6	25.2	3/4	19	1.04
95	6		6	6	25.2	3/4	19	1.04
TOTAL			211					





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

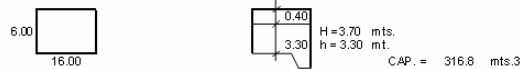
### CÁLCULO DE CISTERNA

#### DATOS:

$$\begin{aligned} \text{Dotación Total} &= 116278 \text{ lts/día} \\ \text{Volumen requerido} &= 116278 + 348834 = 465112 \\ & \text{(dotación + 3 días de reserva)} \\ & \text{según reglamento y género de edificio.} \end{aligned}$$

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA. =  $310074.7 \text{ lts} = 310.0747 \text{ m}^3$

17.60894 RAZ DE VOL. REQ.



#### MATERIALES.

Se utilizará tubería Extrupac tipo RD-21 en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm en exteriores.

Todas las conexiones exteriores serán de Extrupac.

Se utilizará tubería de flowguard gold de PVC en diámetros de 13, 19 y 25 mm en interiores, marca Flowguard Gold.

Todas las conexiones exteriores serán de PVC en interiores, marca Flowguard.

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar.

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA (AGUA TRATADA, PREESCOLAR)

#### DATOS DE PROYECTO.

PREESCOLAR	=	840	usuarios
Nº. de usuarios	=	9	instalaciones.
Dotación (Resolución Social)	=	7580	lts/día
Dotación requerida	=	7580	
Consumo medio diario	=	$\frac{7580}{86400}$	= 0.0875 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
Consumo máximo diario	=	0.0875	x 1.2 = 0.105 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.105	x 1.5 = 0.1575 lts/seg

donde:  
 Coeficiente de variación diaria = 1.2  
 Coeficiente de variación horaria = 1.5

#### TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (según proy)	Nº DE MUEBLES	TIP DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL UM
WC	8	Automático	3	13 mm	24
Wc género	0	Automático	2	13 mm	0
Levas	0	Barra	2	13 mm	0
WC baño	3	Barra	5	13 mm	15
Wc baño	3	Barra	3	13 mm.	9
<b>Total</b>	<b>14</b>				<b>48</b>

#### TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

(Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M	TRAMO ACUM	UM ACUM	UM TOT.	TOTAL kts.in. "	DIAMETRO PULG.	MM	VELOCIDAD
1	11	a17	48	48	104.4	1.1/2	38	2.78
2	12			12	37.8	1	25	1.42
3	6	t3 a17	30	36	85.2	1.1/4	32	2.48
4	10			10	34.2	1	25	1.36
5		t8 a17	20	20	53.4	1	25	1.8
6	6			6	25.2	3/4	19	1.04
7	14			14	42	1	25	1.58
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>							

### CÁLCULO DE CISTERNA

#### DATOS:

$$\begin{aligned} \text{Dotación Total} &= 7580 \text{ lts/día} \\ \text{Volumen requerido} &= 7580 + 22680 = 30240 \\ & \text{(dotación + 3 días de reserva)} \\ & \text{según reglamento y género de edificio.} \end{aligned}$$

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA. =  $20160 \text{ lts} = 20.16 \text{ m}^3$

4.489989 RAZ DE VOL. REQ.



#### MATERIALES.

Se utilizará tubería Extrupac tipo RD-21 en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm en exteriores.

Todas las conexiones exteriores serán de Extrupac.

Se utilizará tubería de flowguard gold de PVC en diámetros de 13, 19 y 25 mm en interiores, marca Flowguard Gold.

Todas las conexiones exteriores serán de PVC en interiores, marca Flowguard.

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar.







# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### INSTALACIÓN HIDRÁULICA (AGUA TRATADA, PRIMARIA)

#### DATOS DE PROYECTO.

PRIMARIA	=	677	usuarios
No. de usuarios/día	=	9	Its/usuarios/día.
Dotación (Recreación Social)	=	6093	Its/día
Dotación requerida	=		
RIEGO ÁREAS VERDES			
Metros cuadrados	=	822.52	m <sup>2</sup>
Dotación (Recreación Social)	=	5	Its/m <sup>2</sup> /día.
Dotación requerida	=	4112.6	Its/día
Dotación total requerida	=	10205.6	Its/día
Consumo medio diario	=	$\frac{10205.6}{86400}$	= 0.11812 Its/seg (Dotación req. / segundos de un día)
Consumo máximo diario	=	0.11812	x 1.2 = 0.141744 Its/seg
Consumo máximo horario	=	0.141744	x 1.5 = 0.212617 Its/seg
donde:			
Coefficiente de variación diaria	=	1.2	
Coefficiente de variación horaria	=	1.5	

#### TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (según proy)	Nº DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	LM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL UM.
WC	10	Flucombo	3	13 mm	30
Mueglerio	1	Flucombo	2	13 mm	2
Lavaz	1	Flucombo	2	13 mm	2
WC @lino	7	Flucombo	5	13 mm	35
Mueglerio @lino	4	Flucombo	3	13 mm	12
Total	23				81

#### TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM	UM ACUM	UM TOT.	TOTAL lts/min.	DIAMETRO PULG.	MM	VELOCIDAD
1		t1 a t17	81	81	144	1 1/2	38	3.41
2		t3 a t12	65	65	130.8	1 1/2	38	3.28
3	10			10	34.2	1	25	1.36
4	12	t5 a t12	43	55	116.4	1 1/2	38	3.06
5	8			8	29.4	1	25	1.19
6	6	t7 a t12	29	35	81.6	1 1/4	32	2.4
7	10			10	34.2	1	25	1.36
8		t9 a t12	19	19	49.8	1	25	1.74
9	5			5	22.8	3/4	19	0.96
10		t11 a t12	14	14	42	1	25	1.58
11	8			8	29.4	1	25	1.19
12	6			6	25.2	3/4	19	1.04
13		t14 a t17	16	16	45.6	1	25	1.53
14	2			2	9	1/2	13	0.53
15		t16 a t17	14	14	42	1	25	1.58
16	6			6	25.2	3/4	19	1.04
17	8			8	29.4	1	25	1.19
TOTAL	81							

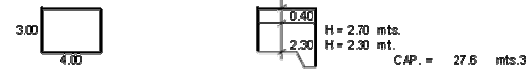
#### CÁLCULO DE CISTERNA

##### DATOS:

Dotación Total	=	10205.6	Its/día
Volumen requerido	=	10205.6	+ 30616.8 = 40822.4
(dotación + 3 días de reserva)			
según reglamento y género de edificio.			

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA. =  $\frac{40822.4}{3} = 13607.47$  m<sup>3</sup>

5.218783 RAIZ DE VOL. REQ.



#### MATERIALES.

Se utilizará tubería Extrupac tipo RD-21 en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm en exteriores.

Todas las conexiones exteriores serán de Extrupac.

Se utilizará tubería de flowguard gold de PVC en diámetros de 13, 19 y 25 mm en interiores, marca Flowguard Gold.

Todas las conexiones interiores serán de PVC en interiores, marca Flowguard.

Se colocará calentador de peso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar.

Se utilizará un presurizador para 60 LM.

### INSTALACIÓN HIDRÁULICA (AGUA TRATADA, SECUNDARIA TALLERES)

#### DATOS DE PROYECTO.

SECUNDARIA			
No. de usuarios/día	=	474	usuarios
Dotación (Recreación Social)	=	9	Its/usuarios/día.
Dotación requerida	=	4266	Its/día
Consumo medio diario	=	$\frac{4266}{86400}$	= 0.049375 Its/seg (Dotación req. / segundos de un día)
Consumo máximo diario	=	0.049375	x 1.2 = 0.05925 Its/seg
Consumo máximo horario	=	0.05925	x 1.5 = 0.088875 Its/seg
donde:			
Coefficiente de variación diaria	=	1.2	
Coefficiente de variación horaria	=	1.5	

#### TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (según proy)	Nº DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	LM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL UM.
WC	10	Flucombo	3	13 mm	30
Mueglerio	3	Flucombo	2	13 mm	6
Lavaz	0	Flucombo	2	13 mm	0
WC @lino	2	Flucombo	5	13 mm	10
Mueglerio @lino	1	Flucombo	3	13 mm.	3
Total	16				49

#### TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM	UM ACUM	UM TOT.	TOTAL lts/min.	DIAMETRO PULG.	MM	VELOCIDAD
1		t1 a t5	46	46	108.4	1 1/2	38	2.78
2		t3 a t4	36	36	85.2	1 1/4	32	2.48
3	12			12	37.6	1	25	1.42
4	24			24	62.4	1	25	2.08
5	13			13	37.6	1	25	1.42
TOTAL	49							

CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### CÁLCULO DE CISTERNA

#### DATOS:

Dotación Total = 4266 lts/día  
 Volumen requerido = 4266 + 12798 = 17064  
 (dotación + 3 días de reserva)  
 según reglamento y género de edificio.

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA = 11376 lts = 11.376 m<sup>3</sup>

3.372893 RAIZ DE VOL. REQ.



#### MATERIALES.

Se utilizará tubería Extrupac tipo RD-21 en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm en exteriores.

Todas las conexiones exteriores serán de Extrupac.

Se utilizará tubería de flowguard gold de PVC en diámetros de 13, 19 y 25 mm en interiores, marca Flowguard Gold.

Todas las conexiones exteriores serán de PVC en interiores, marca Flowguard.

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar.

Se utilizará un presurizador para 39 UM.

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA (AGUA TRATADA, SECUNDARIA)

#### DATOS DE PROYECTO.

SECUNDARIA  
 No. de usuarios/día = 1285 usuarios  
 Dotación (Recreación Social) = 9 lts/usuarios/día.  
 Dotación requerida = 11565 lts/día

RIEGO ÁREAS VERDES  
 Metros cuadrados = 439 m<sup>2</sup>  
 Dotación (Recreación Social) = 5 lts/m<sup>2</sup>/día.  
 Dotación requerida = 2195 lts/día

Dotación total requerida = 13760

Consumo medio diario =  $\frac{13760}{86400} = 0.159259$  lts/seg (Dotación req. / segundos de un día)

Consumo máximo diario = 0.159259 x 1.2 = 0.191111 lts/seg  
 Consumo máximo horario = 0.191111 x 1.5 = 0.286667 lts/seg  
 donde:

Coefficiente de variación diaria = 1.2  
 Coeficiente de variación horaria = 1.5

### TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (Según proy.)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	LM	DIAMETRO PROPPIO	TOTAL UM.
V.C	17	Manómetro	3	13 mm	51
Mejorero	6	Manómetro	2	13 mm	12
Llave	3	llave	2	13 mm	6
V.C Bimbo	3	llave	5	13 mm	15
Mejorero Bimbo	0	llave	3	13 mm.	0
Total	29				84

### TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS (Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M	TRAMO ACUM	UM ACUM	UM TOT.	TOTAL lts/mi. "	DIAMETRO PULG.	MM	VELOCIDAD
1		12 a 17	84	84	144	1 1/2	38	3.41
2	2			2	9	1/2	13	0.53
3		13 a 17	82	82	144	1 1/2	38	3.41
4	2			2	9	1/2	13	0.53
5	38	16 a 17	42	80	144	1 1/2	38	3.41
6	20			20	53.4	1	25	1.8
7	22			22	57.6	1	25	1.94
<b>TOTAL</b>			<b>84</b>					

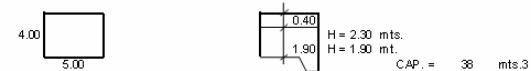
### CÁLCULO DE CISTERNA

#### DATOS:

Dotación Total = 13760 lts/día  
 Volumen requerido = 13760 + 41280 = 55040  
 (dotación + 3 días de reserva)  
 según reglamento y género de edificio.

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA = 36893.33 lts = 36.89333 m<sup>3</sup>

6.057502 RAIZ DE VOL. REQ.



#### MATERIALES.

Se utilizará tubería Extrupac tipo RD-21 en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm en exteriores.

Todas las conexiones exteriores serán de Extrupac.

Se utilizará tubería de flowguard gold de PVC en diámetros de 13, 19 y 25 mm en interiores, marca Flowguard Gold.

Todas las conexiones exteriores serán de PVC en interiores, marca Flowguard Gold.

Se utilizará un presurizador para 62 UM, marca Rowa ó similar.





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

### INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS GRISES, PREESCOLAR)

#### DATOS DE PROYECTO.

PREESCOLAR	=	840	usuarios		
No. de usuarios/día	=	11	lts/lab/día.		
Dotación (Recreación Social)	=	9240	x	80%	= 7392
Aportación (80% de la dotación)	=	1.5			
Coefficiente de previsión	=	7392			
Gasto Medio diario	=	86400	=	0.085556	lts/seg
Gasto mínimo	=	0.085556	x	0.5	= 0.04278 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{36000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4} \times 189.7367 + 1 = 1.01845$$

$$M = 1.018447$$

Gasto máximo instantáneo	=	0.085556	x	1.018447	= 0.08713 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.087134	x	1.5	= 0.1307 lts/seg
Gasto total	=	0.085556			

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE UM CONTROL	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	6	llave	1 38mm	6
Total	6			

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	UM	tramo acumulado	UM. acumuladas	total U.M.	diámetro		velocidad	
					mm	pulg		
1		12 a 13	6	6	50	2	4"	0.25
2	4			4	50	2	4" y 2"	0.15
3	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
TOTAL	6							

#### MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50, 64, 75 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera hechos en obra

### INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS GRISES, PRIMARIA)

#### DATOS DE PROYECTO.

PREESCOLAR	=	600	usuarios		
No. de usuarios/día	=	16	lts/lab/día.		
Dotación (Recreación Social)	=	9600	lts/lab/día.		

ADMINISTRACIÓN	=	77	usuarios		
No. de usuarios/día	=	41	lts/lab/día.		
Dotación (Recreación Social)	=	3157	lts/lab/día.		

Aportación (80% de la dotación)	=	12757	x	80%	= 10205.6
Coefficiente de previsión	=	1.5			
	=	10205.6			
Gasto Medio diario	=	86400	=	0.11812	lts/seg
Gasto mínimo	=	0.11812	x	0.5	= 0.05906 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{36000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4} \times 189.737 + 1 = 1.01845$$

$$M = 1.018447$$

Gasto máximo instantáneo	=	0.11812	x	1.018447	= 0.1203 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.1203	x	1.5	= 0.18045 lts/seg
Gasto total	=	0.11812			

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

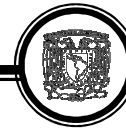
MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE UM CONTROL	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	15	llave	1 38mm	15
Fregadero	9	llave	2 38mm	18
Lavadero	1	llave	2 38mm	2
Regadera	1	mezcladora	2 50mm	2
Total				37





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



**TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS**

(En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		diametro propuesto	velocidad
					mm	pulg.		
1		t2 a t24	37	37	100	4	4"	0.20
2		t3 a t4	4	4	50	2	4" y 2"	0.15
3	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
4	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
5		t6 a t24	33	33	100	4	4"	0.20
6		t8 a t10	7	7	64	2 1/2	2 1/2"	0.15
7	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
8		t9 a t10	5	5	50	2	2"	0.20
9	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
10	3			3	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
11		t12 a t24	26	26	100	4	4"	0.15
12	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
13		t14 a t24	24	24	100	4	4"	0.15
14	6			6	50	2	2"	0.25
15		t16 a t17	10	10	64	2 1/2	4"	0.20
16	5			5	50	2	2"	0.20
17	5			5	50	2	2"	0.20
18		t19 a t24	8	8	64	2 1/2	4"	0.15
19	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
20		t21 a t24	6	6	50	2	2"	0.25
21	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
22		t23 a t24	4	4	50	2	2"	0.15
23	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
24	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10

Total **MATERIALES**

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50, 64, 75 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera hechos en obra

## INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS GRISAS, ZONA DE PRODUCCIÓN Y TALLERES ECOLÓGICOS SECUNDARIA)

**DATOS DE PROYECTO.**

<b>PREESCOLAR</b>			
No. de usuarios/día	=	480	usuarios
Dotación (Recreación Social)	=	16	lts/lab/día.
Dotación	=	7680	lts/lab/día.
<b>ADMINISTRACIÓN</b>			
No. de usuarios/día	=	6	usuarios
Dotación (Recreación Social)	=	41	lts/lab/día.
Dotación	=	246	lts/lab/día.

$$\begin{aligned} \text{Aportación (80\% de la dotación)} &= 7926 \times 80\% = 6340.8 \\ \text{Coeficiente de previsión} &= 1.5 \\ &= \frac{6340.8}{1.5} = 4227.2 \end{aligned}$$

$$\text{Gasto Medio diario} = \frac{86400}{0.073389} = 1176100 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Gasto mínimo} = 0.073389 \times 0.5 = 0.03669 \text{ lts/seg}$$

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{36000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 189.7367} + 1 = 1.01845$$

$$M = 1.018447$$

$$\text{Gasto máximo instantáneo} = 0.073389 \times 1.018447 = 0.07474 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Gasto máximo extraordinario} = 0.074743 \times 1.5 = 0.11211 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Gasto total} = 0.073389$$

**TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.**

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE UM CONTROL	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	4	llave 1	38mm	4
Fregadero	14	llave 2	38mm	28
Total				32

**TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS**

(En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		diametro propuesto	velocidad
					mm	pulg.		
1		t2 a t11	32	32	100	4	4"	0.20
2		t3 a t4	4	4	50	2	4" y 2"	0.15
3	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
4	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
5		t6 a t11	28	28	100	4	4"	0.15
6	12			12	64	2 1/2	4" y 2 1/2"	0.25
7		t8 a t11	16	16	75	3	4" y 3"	0.25
8		t9 a t10	12	12	64	2 1/2	2 1/2"	0.25
9	6			6	50	2	2"	0.25
10	6			6	50	2	2"	0.25
11	4			4	50	2	2"	0.15
Total				32				

**MATERIALES**

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50, 64, 75 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

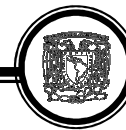
La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera hechos en obra





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS GRISES, SECUNDARIA)

#### DATOS DE PROYECTO.

SECUNDARIA					
No. de usuarios/día	=	1285	usuarios		
Dotación (Recreación Social)	=	16	lts/lab/día.		
Dotación	=	20560	lts/lab/día.		
Aportación (80% de la dotación)	=	20560	x	80%	= 16448
Coefficiente de previsión	=	1.5			
		16448			
Gasto Medio diario	=	$\frac{86400}{24}$	=	0.19037	lts/seg
Gasto mínimo	=	0.19037	x	0.5	= 0.09519 lts/seg
$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{36000}} + 1 =$ <p style="text-align: center;">P=población al millar)</p> $M = \frac{14}{4} \times 189.7367 + 1 = 1.01845$ $M = 1.018447$					
Gasto máximo instantáneo	=	0.19037	x	1.018447	= 0.19388 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.193882	x	1.5	= 0.29082 lts/seg
Gasto total	=	0.19037			

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE UM CONTROL	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	11	llave	38mm	11
Regadera	2	llave	50mm	4
Fregadero	25	llave	38mm	50
Total				65

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS  
(En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		diametro propuesto	velocidad
					mm	pulg.		
1		t2 a t21	65	65	100	4	4"	0.30
2		t3 a t12	24	24	100	4	4"	0.15
3		t4 a t5	12	12	64	2 1/2	2 1/2"	0.25
4	6			6	50	2	2"	0.25
5	6			6	50	2	2"	0.25
6		t7 a t12	12	12	64	2 1/2	2 1/2"	0.25
7	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
8		t9 a t12	10	10	64	2 1/2	2 1/2"	0.20
9	4			4	50	2	2"	0.15
10		t11 a t12	6	6	50	2	2"	0.25
11	4			4	50	2	2"	0.15
12	2			2	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
13		t14 a t18	28	28	100	4	4"	0.15
14	8			8	64	2 1/2	2 1/2"	0.15
15	6			6	50	2	2"	0.25
16		t17 a t18	14	14	75	3	3"	0.25
17	6			6	50	2	2"	0.25
18	8			8	64	2 1/2	2 1/2"	0.15
19		t20 a t21	13	13	64	2 1/2	4"	0.25
20	6			6	50	2	2"	0.25
21	7			7	64	2 1/2	2 1/2"	0.15
Total				65				

#### MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50, 64, 75 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100.

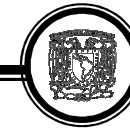
Se colocarán registros ciegos y registros con coladera hechos en obra





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS NEGRAS, PREESCOLAR Y PRIMARIA)

#### DATOS DE PROYECTO.

##### PREESCOLAR

No. de usuarios/día	=	840	usuarios
Dotación (Recreación Social)	=	9	lts/ab/día.
Dotación	=	7560	lts/ab/día.

##### PRIMARIA

No. de usuarios/día	=	600	usuarios
Dotación (Recreación Social)	=	9	lts/ab/día.
Dotación	=	5400	lts/ab/día.

##### ADMINISTRACIÓN

No. de usuarios/día	=	77	usuarios
Dotación (Recreación Social)	=	9	lts/ab/día.
Dotación	=	693	lts/ab/día.

Aportación (80% de la dotación)	=	13653	x	80%	=	10922.4
Coefficiente de previsión	=	1.5				

Gasto Medio diario	=	$\frac{10922.4}{86400}$	=	0.126417	lts/seg
--------------------	---	-------------------------	---	----------	---------

Gasto mínimo	=	0.12642	x	0.5	=	0.06321	lts/seg
--------------	---	---------	---	-----	---	---------	---------

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{\frac{36000}{P}}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 189.737} + 1 = 1.01845$$

$$M = 1.018447$$

Gasto máximo instantáneo	=	0.12642	x	1.018447	=	0.12875	lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.12875	x	1.5	=	0.19312	lts/seg

Gasto total	=	0.12642	lts/seg.
-------------	---	---------	----------

#### CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

Qt =	0.1264 lts/seg.	En base al reglamento
Ø =	38 mm	art. 159
v =	0.1	
		diametro = 100 mm.
		pend. = 2%

#### TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

NIUEBLE (segun proy)	No. DE NIUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
WC	19	fluómetro	3	100mm	57
WC último	9	fluómetro	5	100mm	45
Mingitorio	1	fluómetro	2	50mm	2
Mingitorio último	7	fluómetro	3	50mm	21
				Total	125

#### TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS (En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		diametro propuesto	velocidad
					mm	pulg.		
1		t2 a t19	125	125	100	4	4"	0.40
2	14			14	75	3	4" y 2"	0.25
3		t4 a t19	111	111	100	4	1 1/2"	0.35
4		t5 a t12	63	63	100	4	1 1/2"	0.25
5		t6 a t7	14	14	75	3	4"	0.25
6	9			9	64	2 1/2	2 1/2"	0.20
7	5			5	50	2	1 1/2"	0.20
8	5	t9 a t12	44	49	100	4	2"	0.25
9	8			8	64	2 1/2	1 1/2"	0.15
10	6	t11 a t12	30	36	100	4	1 1/2"	0.20
11	8			8	64	2 1/2	4"	0.15
12	22			22	100	4	1 1/2"	0.10
13		t14 a t19	48	48	100	4	4"	0.25
14	6			6	50	2	2"	0.25
15		t16 a t19	42	42	100	4	4"	0.20
16	6			6	50	2	2"	0.25
17		t18 a t19	36	36	100	4	2"	0.20
18	30			30	100	4	4"	0.20
19	6			6	50	2	1 1/2"	0.25
Total				125				

#### MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera hechos en obra

### INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS NEGRAS, PREESCOLAR Y PRIMARIA)

#### DATOS DE PROYECTO.

##### SECUNDARIA

No. de usuarios/día	=	1680	usuarios
Dotación (Recreación Social)	=	9	lts/ab/día.
Dotación	=	15120	lts/ab/día.

##### ADMINISTRACIÓN

No. de usuarios/día	=	58	usuarios
Dotación (Recreación Social)	=	9	lts/ab/día.
Dotación	=	522	lts/ab/día.

Aportación (80% de la dotación)	=	15642	x	80%	=	12513.6
Coefficiente de previsión	=	1.5				

Gasto Medio diario	=	$\frac{12513.6}{86400}$	=	0.144833	lts/seg
--------------------	---	-------------------------	---	----------	---------

Gasto mínimo	=	0.14483	x	0.5	=	0.07242	lts/seg
--------------	---	---------	---	-----	---	---------	---------





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{\frac{36000}{P}}} + 1 =$$

$$M = \frac{14}{4} \times \frac{1}{189.737} + 1 = 1.01845$$

$$M = 1.018447$$

Gasto máximo instantáneo = 0.14483 x 1.018447 = 0.14751 lts/seg  
 Gasto máximo extraordinario = 0.14751 x 1.5 = 0.22126 lts/seg  
 Gasto total = 0.14483 lts/seg.

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

Qt = 0.1448 lts/seg. En base al reglamento art. 159  
 Ø = 38 mm  
 v = 0.1  
 diametro = 100 mm.  
 pend. = 2%

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE (segun proy)	No DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
wC	29	fluómetro	3	100mm	87
wC último	6	fluómetro	5	100mm	30
Mingitorio	9	fluómetro	2	50mm	18
Mingitorio último	2	fluómetro	3	50mm	6
				T total	141

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS  
(En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		diametro propuesto	velocidad
					mm	pulg.		
1		t2 a t17	141	141	100	4	4"	0.40
2		t3 a t6	102	102	100	4	4"	0.35
3	20			20	100	4	4"	0.10
4		t5 a t6	82	82	100	4	4"	0.30
5	38			38	100	4	4"	0.20
6		t7 a t8	44	44	100	4	4"	0.20
7	20			20	100	4	4"	0.10
8	24			24	100	4	4"	0.15
9		t10 a t17	39	39	100	4	4"	0.20
10	13			13	64	2 1/2	4"	0.25
11		t12 a t17	26	26	100	4	4"	0.15
12		t13 a t14	14	14	75	3	3"	0.25
13	9			9	64	2 1/2	2 1/2"	0.20
14	5			5	50	2	2"	0.20
15		t16 a t17	12	12	64	2 1/2	4"	0.25
16	3			3	38	1 1/2	1 1/2"	0.10
17	9			9	64	2 1/2	2 1/2"	0.20
Total				141				

### MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera hechos en obra

## INSTALACIÓN DE GAS (CONSERJERÍA)

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo doméstico con recipiente estacionario. (Según el tipo de instalación y tipo de recipiente seleccionado)

### DATOS DE PROYECTO.

MUEBLES (según proyecto) (consumo por aparato ver Tabla No 1 en Hoja 2)

MUEBLE	CONSUMO	CANTIDAD	TOTAL
Calentador de paso	0.930 m3/h	1	0.930 m3/h
E 4 Q H	0.480 m3/h	1	0.480 m3/h
	0.000 m3/h	0	0.000 m3/h
<b>CONSUMO TOTAL</b>			<b>1.410 m3/h</b>

### CALCULO NUMERICO

CONSUMO TOTAL = 1.410 m3/h

### CALCULO POR CAÍDA DE PRESIÓN

Por la fórmula de Pole  $H = \frac{C^2}{O} \times L \times F$   
 donde: C=Consumo L=Long. F=Fac, tub. O=Diam.

#### TRAMO A-B

L = 1.5 metros H = 0.000 x 1.5 x 0.2970  
 C = 0.000 m3/h H = 0.00E+00 x 1.5 x 0.2970  
 F = 0.2970 H = 0.000  
 O = 13 mm

#### TRAMO B-C

L = 1.85 metros H = 0.930 x 1.85 x 0.297  
 C = 0.930 m3/h H = 8.65E-01 x 1.85 x 0.297  
 F = 0.297 H = 0.4752  
 O = 13 mm

#### TRAMO C-D (Rizo de CF del calentador)

L = 0.50 metros H = 0.930 x 0.50 x 0.970  
 C = 0.930 m3/h H = 8.65E-01 x 0.50 x 0.970  
 F = 0.970 H = 0.4195  
 O = 13 mm

#### TRAMO B-E

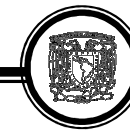
L = 8.85 metros H = 0.960 x 8.85 x 0.297  
 C = 0.960 m3/h H = 9.22E-01 x 8.85 x 0.297  
 F = 0.297 H = 2.4224  
 O = 13 mm





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



TRAMO E-F (Rizo de CF de la E 4 Q H)

L = 1.50 metros                      H = 0.480 x 1.50 x 0.970  
 C = 0.480 m3/h                      H = 2.30E-01 x 1.50 x 0.970  
 F = 0.970                              H = 0.3352  
 O = 13 mm

Consumo Total = 1.199 m3/h  
 Máxima Caída de Presión

TRAMO	%
A-B	0.0000
B-C	0.4752
C-D	0.4195
B-E	2.4224
E-F	0.3352
<b>TOTAL</b>	<b>3.6523</b>

menor a 5%

MATERIALES:

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar ó similar para servicio.

## INSTALACIÓN DE GAS (LABORATORIS Y CAFETERÍA)

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo doméstico con recipiente estacionario. (Según el tipo de instalación y tipo de recipiente seleccionado)

DATOS DE PROYECTO

MUEBLES (según proyecto) (consumo por aparato ver Tabla No 1 en Hoja 2)

MUEBLE	CONSUMO	CANTIDAD	TOTAL
E.REST 4 Q H P	0.902 m3/h	1	0.902 m3/h
FREIDORA	0.418 m3/h	1	0.418 m3/h
QUEMADOR BUNSEN	0.023 m3/h	20	0.460 m3/h
<b>CONSUMO TOTAL</b>			<b>1.780 m3/h</b>

CALCULO NUMERICO

CONSUMO TOTAL = 1.780 m3/h

Se propone un recipiente estacionario de 300 Lts con capacidad de 2.17 m3/h y un regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m3/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm2.

CALCULO POR CAIDA DE PRESIÓN

Por la fórmula de Pole  $H = \frac{C^2}{L} \times F$   
 donde: C=Consumo L=Long. F=Fac,tub. O=Diam.

TRAMO A-B

L = 1.10 metros                      H = 1.780 x 1.1 x 0.0480  
 C = 1.780 m3/h                      H = 3.17E+00 x 1.1 x 0.0480  
 F = 0.0480                              H = 0.1673  
 O = 19 mm

TRAMO B-C

L = 8.95 metros                      H = 1.320 x 8.95 x 0.0480  
 C = 1.320 m3/h                      H = 1.74E+00 x 8.95 x 0.0480  
 F = 0.0480                              H = 0.7485  
 O = 19 mm

TRAMO C-D (Rizo de C.F. de la FREIDORA)

L = 0.50 metros                      H = 0.418 x 0.50 x 0.970  
 C = 0.418 m3/h                      H = 1.75E-01 x 0.50 x 0.970  
 F = 0.970                              H = 0.0847  
 O = 13 mm

TRAMO C-E

L = 0.80 metros                      H = 0.902 x 0.8 x 0.0480  
 C = 0.902 m3/h                      H = 8.14E-01 x 0.8 x 0.0480  
 F = 0.0480                              H = 0.0312  
 O = 19 mm

TRAMO E-F (Rizo de CF del la E REST 4 Q H P)

L = 0.50 metros                      H = 0.902 x 0.50 x 0.970  
 C = 0.902 m3/h                      H = 8.14E-01 x 0.50 x 0.970  
 F = 0.970                              H = 0.3946  
 O = 13 mm

TRAMO B-G

L = 81.95 metros                      H = 0.460 x 81.95 x 0.0480  
 C = 0.460 m3/h                      H = 2.12E-01 x 81.95 x 0.0480  
 F = 0.0480                              H = 0.8323  
 O = 19 mm

TRAMO G-H

L = 4.40 metros                      H = 0.230 x 4.4 x 0.0480  
 C = 0.230 m3/h                      H = 5.29E-02 x 4.4 x 0.0480  
 F = 0.0480                              H = 0.0112  
 O = 19 mm

TRAMO H-I

L = 2.40 metros                      H = 0.046 x 2.4 x 0.0480  
 C = 0.046 m3/h                      H = 2.12E-03 x 2.4 x 0.0480  
 F = 0.0480                              H = 0.0002  
 O = 19 mm

TRAMO I-J

L = 1.10 metros                      H = 0.023 x 1.10 x 0.297  
 C = 0.023 m3/h                      H = 5.29E-04 x 1.10 x 0.297  
 F = 0.2970                              H = 0.0002  
 O = 13 mm

TRAMO I-K

L = 3.50 metros                      H = 0.023 x 3.50 x 0.297  
 C = 0.023 m3/h                      H = 5.29E-04 x 3.50 x 0.297  
 F = 0.2970                              H = 0.0005  
 O = 13 mm

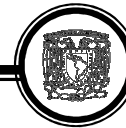






# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



TRAMO	H-L		
L =	1.60 metros	H =	$0.184 \times 1.6 \times 0.0480$
C =	0.184 m <sup>3</sup> /h	H =	$3.39E-02 \times 1.6 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0026
O =	19 mm		
TRAMO	L-M		
L =	2.40 metros	H =	$0.046 \times 2.4 \times 0.0480$
C =	0.046 m <sup>3</sup> /h	H =	$2.12E-03 \times 2.4 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0002
O =	19 mm		
TRAMO	M-N		
L =	1.10 metros	H =	$0.023 \times 1.10 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 1.10 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0002
O =	13 mm		
TRAMO	M-O		
L =	3.50 metros	H =	$0.023 \times 3.50 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 3.50 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0005
O =	13 mm		
TRAMO	P-L		
L =	1.60 metros	H =	$0.138 \times 1.6 \times 0.0480$
C =	0.138 m <sup>3</sup> /h	H =	$1.90E-02 \times 1.6 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0015
O =	19 mm		
TRAMO	P-Q		
L =	2.40 metros	H =	$0.046 \times 2.4 \times 0.0480$
C =	0.046 m <sup>3</sup> /h	H =	$2.12E-03 \times 2.4 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0002
O =	19 mm		
TRAMO	Q-R		
L =	1.10 metros	H =	$0.023 \times 1.10 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 1.10 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0002
O =	13 mm		
TRAMO	Q-S		
L =	3.50 metros	H =	$0.023 \times 3.50 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 3.50 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0005
O =	13 mm		
TRAMO	P-T		
L =	1.60 metros	H =	$0.092 \times 1.6 \times 0.0480$
C =	0.092 m <sup>3</sup> /h	H =	$6.46E-03 \times 1.6 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0007
O =	19 mm		

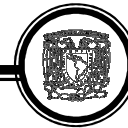
TRAMO	T-U		
L =	2.40 metros	H =	$0.046 \times 2.4 \times 0.0480$
C =	0.046 m <sup>3</sup> /h	H =	$2.12E-03 \times 2.4 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0002
O =	19 mm		
TRAMO	U-V		
L =	1.10 metros	H =	$0.023 \times 1.10 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 1.10 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0002
O =	13 mm		
TRAMO	U-W		
L =	3.50 metros	H =	$0.023 \times 3.50 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 3.50 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0005
O =	13 mm		
TRAMO	T-X		
L =	4.00 metros	H =	$0.046 \times 4 \times 0.0480$
C =	0.046 m <sup>3</sup> /h	H =	$2.12E-03 \times 4 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0004
O =	19 mm		
TRAMO	X-Y		
L =	1.10 metros	H =	$0.023 \times 1.10 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 1.10 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0002
O =	13 mm		
TRAMO	X-Z		
L =	3.50 metros	H =	$0.023 \times 3.50 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 3.50 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0005
O =	13 mm		
TRAMO	G-A'		
L =	9.50 metros	H =	$0.230 \times 9.5 \times 0.0480$
C =	0.230 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-02 \times 9.5 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0241
O =	19 mm		
TRAMO	A'B'		
L =	2.40 metros	H =	$0.046 \times 2.4 \times 0.0480$
C =	0.046 m <sup>3</sup> /h	H =	$2.12E-03 \times 2.4 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0002
O =	19 mm		
TRAMO	B'C'		
L =	1.10 metros	H =	$0.023 \times 1.10 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 1.10 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0002
O =	13 mm		





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



CENTRO DE EDUCACIÓN ECOLÓGICA (NIVEL PREESCOLAR PRIMARIA Y SECUNDARIA)

TRAMO	B'-D'		
L =	3.50 metros	H =	$0.023 \times 3.50 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 3.50 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0005
O =	13 mm		
TRAMO	A'-E'		
L =	1.60 metros	H =	$0.184 \times 1.6 \times 0.0480$
C =	0.184 m <sup>3</sup> /h	H =	$3.39E-02 \times 1.6 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0026
O =	19 mm		
TRAMO	E'-F'		
L =	2.40 metros	H =	$0.046 \times 2.4 \times 0.0480$
C =	0.046 m <sup>3</sup> /h	H =	$2.12E-03 \times 2.4 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0002
O =	19 mm		
TRAMO	F'-G'		
L =	1.10 metros	H =	$0.023 \times 1.10 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 1.10 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0002
O =	13 mm		
TRAMO	F'-H'		
L =	3.50 metros	H =	$0.023 \times 3.50 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 3.50 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0005
O =	13 mm		
TRAMO	E'-I'		
L =	1.60 metros	H =	$0.138 \times 1.6 \times 0.0480$
C =	0.138 m <sup>3</sup> /h	H =	$1.90E-02 \times 1.6 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0015
O =	19 mm		
TRAMO	I'-J'		
L =	2.40 metros	H =	$0.046 \times 2.4 \times 0.0480$
C =	0.046 m <sup>3</sup> /h	H =	$2.12E-03 \times 2.4 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0002
O =	19 mm		
TRAMO	J'-K'		
L =	1.10 metros	H =	$0.023 \times 1.10 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 1.10 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0002
O =	13 mm		
TRAMO	J'-L'		
L =	3.50 metros	H =	$0.023 \times 3.50 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 3.50 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0005
O =	13 mm		

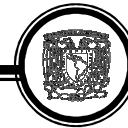
TRAMO	I'-M'		
L =	1.60 metros	H =	$0.092 \times 1.6 \times 0.0480$
C =	0.092 m <sup>3</sup> /h	H =	$8.46E-03 \times 1.6 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0007
O =	19 mm		
TRAMO	M'-N'		
L =	2.40 metros	H =	$0.046 \times 2.4 \times 0.0480$
C =	0.046 m <sup>3</sup> /h	H =	$2.12E-03 \times 2.4 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0002
O =	19 mm		
TRAMO	N'-O'		
L =	1.10 metros	H =	$0.023 \times 1.10 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 1.10 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0002
O =	13 mm		
TRAMO	N'-P'		
L =	3.50 metros	H =	$0.023 \times 3.50 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 3.50 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0005
O =	13 mm		
TRAMO	M'-Q'		
L =	4.00 metros	H =	$0.046 \times 4 \times 0.0480$
C =	0.046 m <sup>3</sup> /h	H =	$2.12E-03 \times 4 \times 0.0480$
F =	0.0480	H =	0.0004
O =	19 mm		
TRAMO	Q'-R'		
L =	1.10 metros	H =	$0.023 \times 1.10 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 1.10 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0002
O =	13 mm		
TRAMO	Q'-S'		
L =	3.50 metros	H =	$0.023 \times 3.50 \times 0.297$
C =	0.023 m <sup>3</sup> /h	H =	$5.29E-04 \times 3.50 \times 0.297$
F =	0.2970	H =	0.0005
O =	13 mm		
CONSUMO TOTAL = 1.780 m <sup>3</sup> /h			





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## MEMORIAS DE CÁLCULO



### MAXIMA CAIDA DE PRESION

TRAMO	%
A-B	0.1673
B-C	0.7485
C-D	0.0847
C-E	0.0312
E-F	0.3946
B-G	0.8323
G-H	0.0112
H-I	0.0002
I-J	0.0002
I-K	0.0005
H-L	0.0026
L-M	0.0002
M-N	0.0002
N-D	0.0015
P-Q	0.0002
Q-R	0.0002
Q-S	0.0005
P-T	0.0007
T-U	0.0002
U-V	0.0002
U-W	0.0005
T-X	0.0004
X-Y	0.0002
X-Z	0.0005
G-A'	0.0241
A'-B'	0.0002
B'-C'	0.0002
B'-D'	0.0005
A'-E'	0.0026
E'-F'	0.0002
F'-G'	0.0002
F'-H'	0.0005
E'-I'	0.0015
I'-J'	0.0002
J'-K'	0.0002
J'-L'	0.0005
I'-M'	0.0007
M'-N'	0.0002
N'-O'	0.0002
N'-P'	0.0005
M'-Q'	0.0004
Q'-R'	0.0002
Q'-S'	0.0005
<b>TOTAL</b>	<b>= 2.3135 menor a 5%</b>

### MATERIALES:

Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 mm (3/4") CRK  
marca Nacobre ó similar. Para la línea de llenado.

Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm (3/4") y 13 mm (1/2") CRL  
marca Nacobre ó similar. Para servicio.

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm (1/2") CRL  
marca Nacobre ó similar.

Recipiente estacionario para gas L.P. de 300 Lts con capacidad de 2.17 m3/h

Regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m3/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm2.





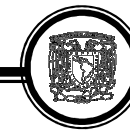
# **COSTO Y FINANCIAMIENTO**





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## COSTO Y FINANCIAMIENTO



El terreno donde se plantea desarrollar el Centro de Educación Ecológica cuenta con un área de 28,447.0 m<sup>2</sup>, es considerado Reserva Ecológica de la Ciudad de México, por lo que tiene un régimen de propiedad federal.

Las Zonas de Conservación ó Reserva Ecológica son una porción de terreno destinada exclusivamente a la protección de una zona con interés ambiental. Su objetivo es la protección de los ecosistemas naturales y la biodiversidad que ahí se encuentra y su aislamiento y protección legal para evitar actividades humanas que la degraden.

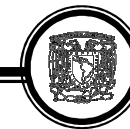
El Fondo Ambiental Público del Distrito Federal, manejado por la Secretaría del Medio Ambiente, tiene como objetivo administrar recursos económicos con el fin de destinarlos a acciones, programas y servicios que señala la Ley Ambiental del Distrito Federal, acorde con el Contrato de Fideicomiso de Administración del Fondo Ambiental Público. Anualmente el Fondo Ambiental Publico del D.F. destina alrededor \$200,000,000.00 para desarrollar distintos programas encaminados a difundir la educación y cultura ambientales. Cerca del 50% de esta cifra es destinada a los programas PIEPS (Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable), que apoya y fomenta el autoempleo, fortalece los procesos de organización que permiten desarrollar en un mediano plazo, proyectos sustentables y contribuye al freno del crecimiento urbano en el Suelo de Conservación; y FOCOMDES (Programa de Fondos Comunitarios para el Desarrollo Equitativo y Sustentable), que promueve el desarrollo sustentable de grupos y comunidades que habitan lugares aledaños a las zonas de conservación y reserva ecológica, favoreciendo sus condiciones de vida, mediante el apoyo e impulso de proyectos productivos sustentables de bienes y servicios, de conservación y restauración ambiental.





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## COSTO Y FINANCIAMIENTO



La Secretaría del Medio Ambiente tiene *reglas de operación para el Fondo Ambiental Público del D.F.*, las cuales establecen los requisitos de los proyectos a financiar en su *capítulo VIII*, el cual enumera en la *vigésimo segunda* regla los siguientes criterios de selección:

- I. Proyectos correspondientes a las retribuciones que por Ley se otorgan al Gobierno del Distrito Federal en materia ambiental.
- II. Proyectos de medio ambiente, recursos naturales e inspección y vigilancia, de acuerdo a las facultades que correspondan a la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.
- III. Formaran parte de la cartera del Distrito Federal, es decir, serán proyectos ambientales para la Ciudad de México.
- IV. Se podrán financiar acciones destinadas al desarrollo institucional relacionado con el área ambiental.
- V. Contar con viabilidad ambiental, social y financiera.

La *vigésimo cuarta* regla de operación nos dice que el fondo Ambiental Público se establece para el desarrollo y ejecución de proyectos en el Distrito Federal para la prevención y control de la contaminación ambiental. Y que los proyectos a financiar deberán tener entre sus objetivos los siguientes:

- I. La conservación del medio ambiente, la protección ecológica, la restauración del equilibrio ecológico, la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## COSTO Y FINANCIAMIENTO



- II. El manejo y administración de las Áreas Naturales Protegidas y de Reserva Ecológica bajo la jurisdicción del Distrito Federal.
- III. El desarrollo de programas vinculados con la inspección y vigilancia en las materias a que se refiere la Ley Ambiental del Distrito Federal.
- IV. El pago por los servicios ambientales que sean proporcionados por los ecosistemas, en los ámbitos de competencia del Distrito Federal.
- V. El desarrollo de programas de educación e investigación en materia ambiental, así como el fomento y difusión de experiencias y prácticas para la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y del ambiente.
- VI. La supervisión del cumplimiento de los convenios con los sectores productivo y académico.
- VII. La prevención y control de la contaminación ambiental (atmosférica, del agua y suelo) y del deterioro del equilibrio ecológico.





# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## COSTO Y FINANCIAMIENTO



- VIII. La protección y conservación de la flora y fauna silvestre de las Áreas Naturales Protegidas, del Suelo de Conservación y de todo el territorio del Distrito Federal, en coordinación con las autoridades federales.
- IX. El coadyuvar en la definición e implementación de programas de gestión ambiental en general.
- X. El otorgar incentivos para la aplicación de tecnología ambiental.

Podemos observar que en las reglas antes mencionadas están subrayados los puntos en los cuales el Centro de Educación Ecológica responde por sus características, de esta manera, a través del Fondo Ambiental Publico del D.F. y por medio de los programas FOCOMDES y PIEPS, se puede financiar en su totalidad el Centro de Educación Ecológica, cuyo costo de construcción asciende a \$ 31,175,722.50 de acuerdo a la siguiente tabla:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
AULAS ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS	m <sup>2</sup>	6517.6	\$ 3000.00	\$ 19,552,800.00
EXTERIORES	m <sup>2</sup>	22138.9	\$ 525.00	\$ 11,622,922.50

TOTAL: \$ 31,175,722.50

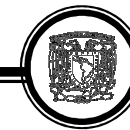






## PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### COSTO Y FINANCIAMIENTO



Se plantea una posible construcción del Centro de Educación Ecológica por etapas, mismas que serían divididas en cada uno de los niveles educativos planteados en el proyecto, esto con el fin de dividir el costo total del proyecto en tres.

Por otro lado existen otras organizaciones que pueden apoyar, impulsar y crear un plan de estudios que se adecue a las necesidades del proyecto:

La SEMARNAP (Secretaría del Medio Ambiente, Recursos naturales y Pesca) apoya económicamente e impulsa los proyectos situados en las zonas de conservación ecológica, siempre y cuando éstos tengan fines ecológicos.

La SEMARNAT promueve los procesos de educación, capacitación, comunicación y fortalecimiento de la participación ciudadana relativos a la protección del medio ambiente y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En este contexto, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), trabaja en el diseño de proyectos, programas y estrategias que promueven acciones para impulsar una cultura de respeto y cuidado del medio ambiente en la sociedad mexicana, utilizando como herramientas fundamentales la educación ambiental, la capacitación para el desarrollo sustentable y la comunicación educativa. El CECADESU elabora programas educativos dirigidos a todos los niveles de educación para promover la adquisición de capacidades para el cuidado del medio ambiente; promueve programas de formación y capacitación para diversos públicos, así como seminarios, talleres, exposiciones, foros, publicaciones y materiales didácticos.

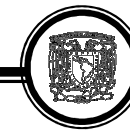
La SEP (Secretaría de Educación Pública) se encarga de llevar a cabo los proyectos de educación en estos niveles.





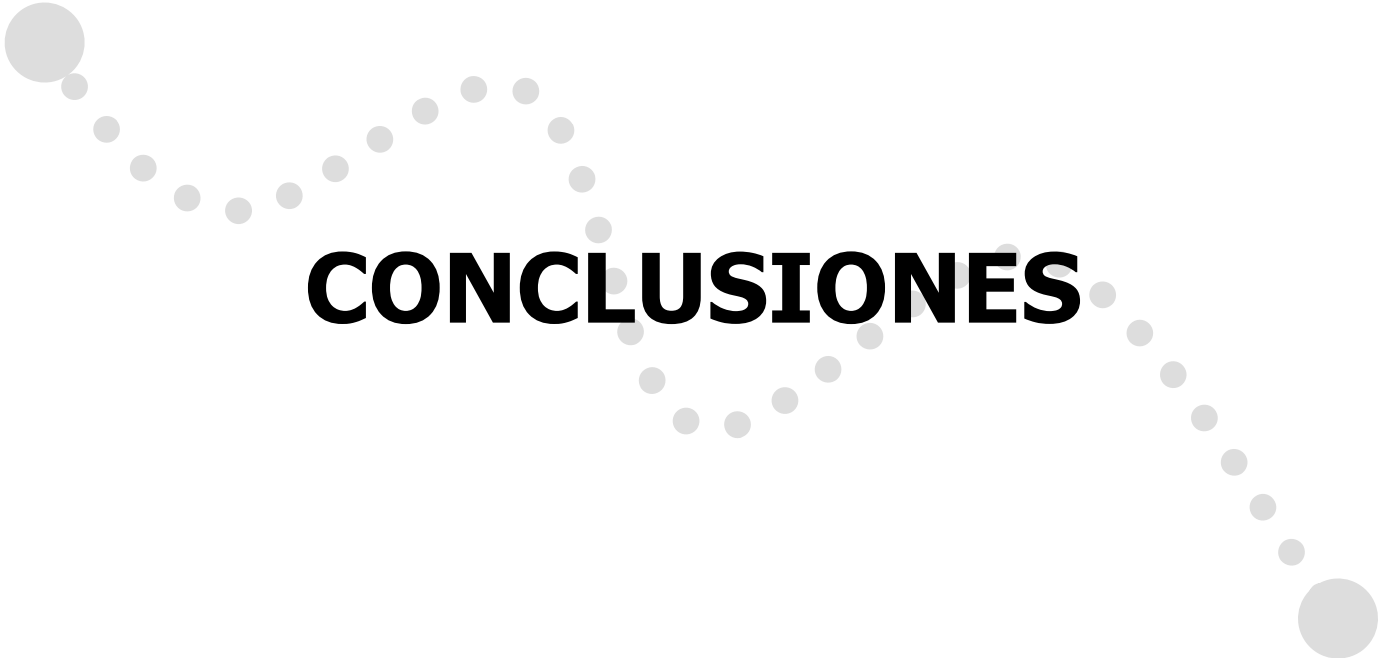
# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## COSTO Y FINANCIAMIENTO



Amigos de la Tierra, es una organización internacional que lucha por la protección del medio ambiente. Los objetivos declarados de la organización son proteger la Tierra de su deterioro, remediar los daños causados por las actividades humanas, salvaguardar los recursos naturales, promover el desarrollo sostenible y preservar la diversidad étnica, cultural y ecológica del planeta a través de la educación pública, la presión política, la propaganda, las protestas pacíficas, y, en algunas ocasiones, la acción directa. Sus campañas incluyen una creciente concienciación sobre la contaminación del aire y el agua, el daño en la capa de ozono, el cambio climático, el riesgo nuclear, la deforestación y la vida marina en peligro de extinción.





**CONCLUSIONES**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

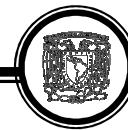
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



## CONCLUSIONES



La investigación arroja que la invasión de las áreas naturales protegidas y la tala indiscriminada de la zona forestal en el Distrito Federal ha disminuido la calidad de aire, contribuyendo en parte a la contaminación atmosférica, en detrimento de la salud del ser humano. Esta situación se ha provocado indirectamente por las autoridades al no poder cubrir las necesidades de vivienda que se presentan, y en otros casos por el abuso indiscriminado de gente que se dedica a asentarse en lugares de protección ecológica para lucrar con la población marginada.

A manera de conclusión y como primera solución es detener de manera tajante la invasión de las áreas naturales protegidas, conscientizando a la población de las consecuencias ambientales y de salud, por lo que se proponen elementos arquitectónicos ecológicos dentro de estas áreas, que limiten y eviten la expansión de la mancha urbana, tratando de que sean utilizados y protegidos por la población, por representar una alternativa cultural, educativa, recreativa y productiva.

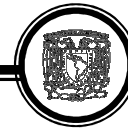
Al hablar de concientización debemos tener en cuenta que para que ésta funcione hay que atacar a la base formativa, ante esto, nosotros proponemos modificar la educación desde un nivel preescolar, hasta la educación media, por lo tanto se crea el Centro de Educación Ecológica, que es un proyecto que promueve la educación ecológica, enseñando el cuidado a las zonas forestales y su correcto aprovechamiento, creando con esto personas concientes que ayudarán, en el futuro, a combatir la inconciencia que predomina hoy en día, además que sirve de modelo a seguir por escuelas preocupadas por el desarrollo y protección del medio ambiente, en particular las que se encuentran cerca de áreas de protección ecológica.

Este proyecto en particular nos llevó a penetrar fronteras que no habíamos explorado, como es el caso de la falta de



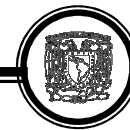


## CONCLUSIONES



educación ambiental que se imparte en las escuelas, e incluso en nuestra propia casa; además nos ayudó a generar nuevos conocimientos de tipo arquitectónico, técnico y de investigación, así como considerar diferentes tipos de afrontar el problema, para desarrollar de la mejor manera cualquier tipo de proyecto que se nos presente en el futuro, así como un gran compromiso social.





# BIBLIOGRAFÍA





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

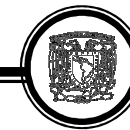
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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





## BIBLIOGRAFÍA

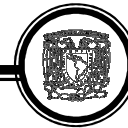


- ❖ Censo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI 2000
- ❖ Conteo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI 1995
- ❖ Carta topográfica e hidrológica de la Delegación Tlalpan. México. INEGI
- ❖ Carta edafológica de la Delegación Tlalpan. México. INEGI
- ❖ Carta geológica de la Delegación Tlalpan. México. INEGI
- ❖ Carta usos de suelo y vegetación de la Delegación Tlalpan. México. INEGI
- ❖ Carta de clima de la Delegación Tlalpan. México. INEGI
- ❖ Lacomba, Ruth. Manual de Arquitectura Solar. México. Trillas, 1991
- ❖ Bazant, Jan. Manual de criterios de diseño urbano. México. Trillas, 1993
- ❖ Atlas de la Republica Mexicana por estados. México. Guía Roji, 2005
- ❖ Mercado Mendoza, Elia. Guía para la elaboración del documento de tesis. México. Publicaciones Taller UNO, Facultad de Arquitectura - Autogobierno, 1995.
- ❖ Mercado Mendoza, Elia. Elementos para el diseño de espacios abiertos (apuntes). México. Publicaciones Taller UNO, Facultad de Arquitectura - Autogobierno, 1995.
- ❖ Martínez Paredes, Teodoro Oseas. Manual de investigación Urbana. México. Trillas 1992.





## BIBLIOGRAFÍA

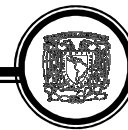


- ❖ López Alegría, Pedro. Abastecimiento de agua potable y disposición de excretas. México. Instituto Politécnico Nacional 2001.
- ❖ Sistema normativo de equipamiento urbano. México. Secretaría de desarrollo social, 1995.
- ❖ Gonzáles Moran, José Miguel. Programa de cálculo estructural por computadora. México. Facultad de Arquitectura - UNAM, 1997.
- ❖ Martínez Paredes, Teodoro Oseas. Cálculo e integración de memorias de instalaciones en los proyectos arquitectónicos por computadora, Instalación Hidráulica. México. Facultad de Arquitectura - Autogobierno, 1990
- ❖ Martínez Paredes, Teodoro Oseas. Cálculo e integración de memorias de instalaciones en los proyectos arquitectónicos por computadora, Instalación Sanitaria. México. Facultad de Arquitectura - Autogobierno, 1990.
- ❖ Martínez Paredes, Teodoro Oseas. Cálculo e integración de memorias de instalaciones en los proyectos arquitectónicos por computadora, Instalación Eléctrica. México. Facultad de Arquitectura - Autogobierno, 1990.
- ❖ Martínez Paredes, Teodoro Oseas. Cálculo e integración de memorias de instalaciones en los proyectos arquitectónicos por computadora, Instalación de Gas. México. Facultad de Arquitectura - Autogobierno, 1990.
- ❖ Normas de proyecto para obras de alcantarillado sanitario en localidades urbanas de la República Mexicana. México. Facultad de Ingeniería - UNAM 1993.
- ❖ Normas de proyecto para obras de aprovisionamiento de agua potable en localidades urbanas de la República Mexicana. México. Facultad de Ingeniería - UNAM, 1993.





## BIBLIOGRAFÍA

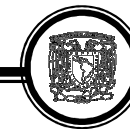


- ❖ Laurie, Michael. Introducción a la arquitectura de paisaje. España, G. Gili, 1979.
- ❖ López Benedicto, Antón. Educación ambiental, conservar la naturaleza y mejorar el medio ambiente. España. Escuela Española, 1998.
- ❖ Niembro Rocas, Aníbal. Árboles y arbustos útiles de México. México. Limusa, 1998.
- ❖ Defis Caso, Armando. La casa ecológica autosuficiente en clima templado y subhúmedo. México. Árbol editorial, 1994.
- ❖ García Ferrer, Carlos A. Adoquines de concreto. México. IMCYC, 1998.
- ❖ Arnal Simón, Luis. Reglamento de construcciones para el Distrito Federal. México. Editorial Trillas, 2005.
- ❖ Becerril, Diego Onésimo. Manual del instalador de gas L.P. México. Limusa, 1990.
- ❖ Becerril, Diego Onésimo. Instalaciones eléctricas prácticas. México. Limusa, 1990.
- ❖ Becerril, Diego Onésimo. Datos prácticos de instalaciones hidráulica y sanitaria. Limusa, 1990.
- ❖ Guías de interpretación de las cartas de geología, edafología, topografía, uso de suelo y vegetación. México. INEGI, 1990.
- ❖ Pérez Alamá, Vicente. Materiales y procedimientos de construcción. México. Trillas, 2001.
- ❖ López de Juambelz, Rocío - Cabeza Pérez, Alejandro - Meza Aguilar, Ma. del Carmen. Los árboles en el diseño de espacios exteriores. México. Facultad de Arquitectura - UNAM, 2000.





## BIBLIOGRAFÍA



- ❖ López de Juambelz, Rocío - Cabeza Pérez, Alejandro. La vegetación en el diseño de espacios exteriores. México. Facultad de Arquitectura - UNAM, 2000.
- ❖ Página de Internet: [www.capfce.gob.mx](http://www.capfce.gob.mx)
- ❖ Página de Internet: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
- ❖ Página de Internet: [www.tlalpan.gob.mx](http://www.tlalpan.gob.mx)
- ❖ Página de Internet: [www.guiaroji.com.mx](http://www.guiaroji.com.mx)
- ❖ Página de Internet: [www.hidroponia.org.mx](http://www.hidroponia.org.mx)
- ❖ Página de Internet: [destp.minedu.gob.pe/secundaria/nwdes/unidad1.htm](http://destp.minedu.gob.pe/secundaria/nwdes/unidad1.htm)
- ❖ Página de Internet: [www.educacion.yucatan.gob.mx/quienes/org/primaria.php](http://www.educacion.yucatan.gob.mx/quienes/org/primaria.php)
- ❖ Página de Internet: [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx)
- ❖ CD Room: Climatología de México. México. INEGI, 2000.
- ❖ CD Room: Sistema para la Consulta de Información Censal por Colonias (SCINSE) de la Ciudad de México. INEGI, 2000.

