



ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO

Ecatepec, Estado de México

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Tesis que para obtener el título de Arquitecta

Presenta: WENDY PAOLA PACHECO RIVAS

Asesores:

Arq. Eduardo Vicente Navarro Guerrero

Arq. Enrique Gándara Cabada

M.E.S.y ARQ. Manuel Guillermo Hernández
Contreras

Ciudad Universitaria, CD.MX, Febrero 2024



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.

A G R A D E C I M I E N T O S ...



A mis padres Lydia y Enrique por todo el amor, esfuerzo y dedicación, jamás encontraré la manera de pagar todo el apoyo que me han brindado. Son mi más grande tesoro, los amo.

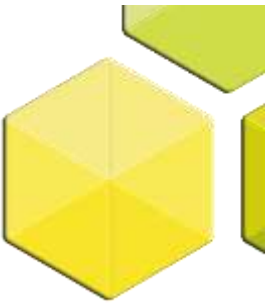
A mi hermana Viridiana, por tu apoyo incondicional, por hacerme creer en mí y ser mi ejemplo a seguir. Eres mi mayor orgullo.

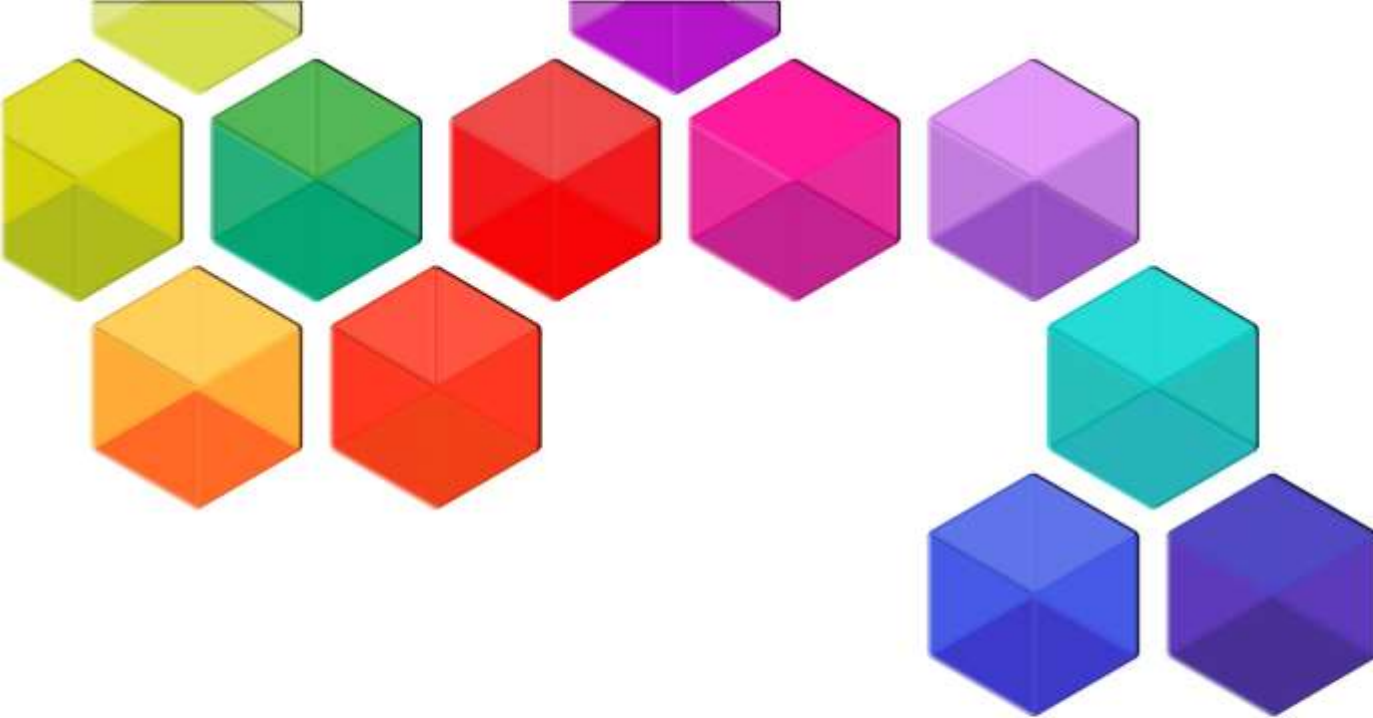
A mi novio Michael, por tu apoyo y motivación en esta parte de mi vida. Gracias por ser mi mejor equipo.

A mis profesores por compartir su conocimiento, en especial al Arq. Enrique Gándara Cabada por su apoyo y alentarme a seguir adelante.

Gracias a Dios, a ustedes y a ese angelito que nos cuida desde el cielo.







ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO

Ecatepec, Estado de México



01

INTRODUCCIÓN

Introducción	13
Antecedentes	14
Definición	16
Fundamentación	17
Objetivo	19
Justificación	20

02

EL SITIO

Ubicación	24
Contexto Natural	29
Contexto Social	31
Contexto Urbano	32
Criterios Normativos	34

03

EL PROGRAMA

Proyecto Análogo	40
Programa de Requerimientos	42
Programa Arquitectónico	46
Diagrama de Funcionamiento	49

04

EL PROYECTO

Concepto	52
Proyecto Arquitectónico	55
Proyecto Estructural	62
Proyecto Hidráulico	65
Proyecto Sanitario	66
Proyecto Eléctrico	67
Planos Anexos	67

05

FINANCIAMIENTO

Costos Paramétricos	98
Honorarios	99

06

CONCLUSIÓN

Conclusiones	104
--------------	-----

07

BIBLIOGRAFÍA

Fuentes de Información	108
Fuentes de Información WEB	108
Referencia de Ilustraciones	110
Referencia de Tablas	112

“La función de la arquitectura debe resolver el problema material sin olvidarse de las necesidades espirituales del hombre.”

Luis Barragán.





INTRODUCCIÓN

“En la educación de los niños no hay nada como atraer el interés y el afecto; de otra manera lo único que se logra son asnos cargados de libros.”

MICHEL DE MONTAIGNE





Introducción

Anteriormente se ignoraba la capacidad para razonar y comprender de los niños pequeños, por tanto, no se les escuchaba o explicaba, sino se les ordenaba y ejercitaba para que su comportamiento y habilidades fueran los “necesarios” para los aprendizajes posteriores.

En la actualidad sabemos que, los primeros años de vida de un ser humano son decisivos en el desarrollo humano, ya que en esta etapa los niños sufren transformaciones físicas, cognitivas, sociales y afectivas, desarrollan habilidades y aptitudes, adquieren conocimientos, asumen actitudes, obtienen experiencias y construyen ideas propias, las cuales moldean sus formas de: aprender, conocer, competir, relacionarse, comunicarse, jugar, etc., así mismo, estas experiencias de interacción le permiten descubrirse a sí mismo como un ser único e independiente, dichas capacidades y habilidades cognitivas, sociales, emocionales y motrices, deben ser descubiertas por los adultos que los atienden, para impulsarlas y enriquecerlas en el transcurso de su desarrollo. Es por ello que es prioridad ofrecer un desarrollo en ambientes de calidad que respondan sus necesidades educativas, nutricionales, afectivas y de salud.

Antecedentes

El Programa Nacional de *Escuelas de Tiempo Completo* se puso en marcha en México a partir del año 2007, señalado en el Plan de Desarrollo 2007-2012¹ por la Secretaría de Educación Pública (SEP), con la finalidad de elevar la calidad de educación que reciben los niños y jóvenes mexicanos, ampliando la jornada educativa a ocho horas diarias.

El programa tiene un enfoque pedagógico y social, ya que además de la inclusión de actividades de esparcimiento y formación de valores en los niños, se brinda apoyo de manera directa a los padres de familia, al incrementar el tiempo de estancia de sus hijos en una escuela segura, sin la necesidad de buscar alternativas, ya que, en esta opción pedagógica, el horario de los hijos coincide con el término de la jornada laboral de algunos padres, lo que les permite ampliar sus capacidades de desarrollo, productividad y aumentar sus ingresos.

En una primera fase de implementación, durante el ciclo escolar 2007-2008, se determinó que la selección de escuelas se iniciara únicamente en el nivel de educación primaria y una segunda fase

se integraría también los niveles de educación preescolar y secundaria.

En la primera fase, el programa inicio en agosto de 2007, con 247 escuelas en ocho estados y el Distrito Federal, beneficiando a 73 mil alumnos. En su segunda fase en el mes de octubre opero dentro de 500 escuelas, beneficiando así aproximadamente a 100 mil alumnos (*véase, Tabla 1*).

POBLACION OBJETIVO DEL PROGRAMA EN SU PRIMERA FASE

ENTIDADES FEDERATIVAS	NÚMERO DE ESCUELAS
Aguascalientes	10
Baja California Sur	54
Chihuahua	100
Distrito Federal	95
Jalisco	25
Guerrero	10
Hidalgo	2
Morelos	30
Nayarit	25
Nuevo León	10
Sinaloa	26
Tabasco	15
Tamaulipas	15
Veracruz	78
Zacatecas	5
TOTAL	500

Tabla 1. Tabla de población objetivo del programa en su primera fase / Fuente: Secretaría de Educación Pública.

¹ Orientaciones Pedagógicas para la Organización del Trabajo en las Escuelas. Dirección General de Desarrollo Curricular Subsecretaría de Educación Básica.

Los criterios para la selección de regularización de las escuelas fueron:

- Las escuelas seleccionadas están inscritas en el Programa Escuelas de Calidad.
- Las entidades federativas han firmado convenios para integrarse al Programa.
- Se incluyen, preferentemente, escuelas que están operando con horario ampliado.
- Cuentan con infraestructura física mínima:
 - salones, espacio para comedor, área de cómputo, espacio para actividades deportivas y artísticas
 - servicios básicos: agua potable, luz, drenaje, sanitarios.
- La plantilla de personal es completa y los profesores y directivos están capacitados y continuarán capacitándose.
- La entidad federativa trabaja en un plan de reestructuración de plazas.
- El plantel brinda atención al alumnado en un solo turno.

Después de dos ciclos escolares de operación del Programa fue notorio que la ampliación de la jornada escolar, brindó a los alumnos la oportunidad de fortalecer su aprendizaje, así como a los docentes un espacio para la planeación, reflexión y evaluación de los resultados de sus alumnos.

Evolución de Cobertura

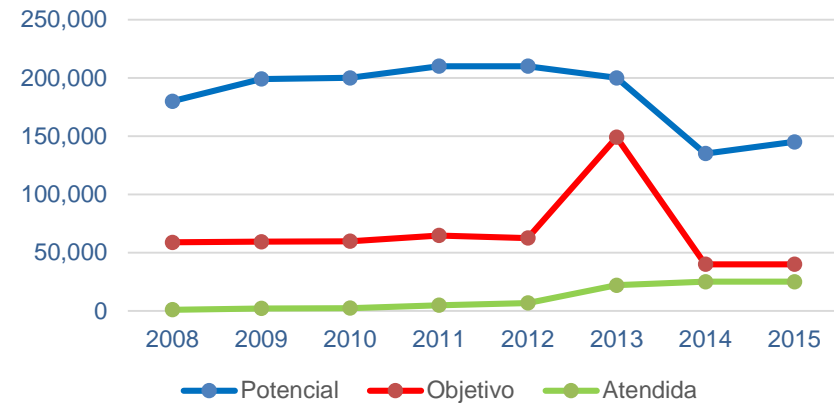
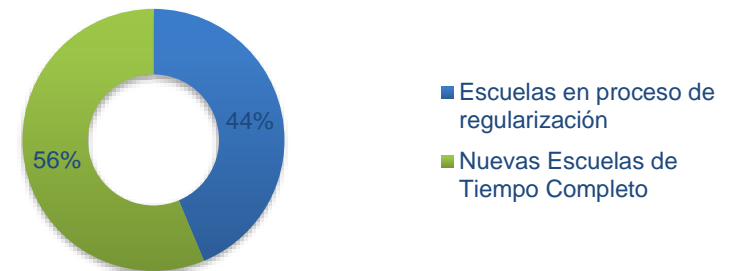


Tabla 2. Tabla de población atendida por el Programa de Escuelas de Tiempo completo (PETC) en los primeros 8 años de implementación / Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo.

Meta 2013-2014



15,349 Escuelas de Tiempo Completo

Gráfico 1 Grafica porcentual de la meta de escuelas de regularización y nuevas escuelas para el Ciclo Escolar 2013-2014 /Elaboración Propia / Fuente Secretaría de Educación Pública

Definición

El Programa de Escuela de Tiempo Completo (PETC), es una estrategia pedagógica que busca incrementar el horario escolar, para proporcionar una formación enriquecida con actividades formativas que requieren de tiempo y dedicación para el desarrollo de aprendizajes conforme a los planes y programas de estudio, en las escuelas de educación básica.

Objetivo del PETC

Mejorar la calidad del desarrollo académico, deportivo y cultural de los niños y niñas del país, estableciendo jornadas de entre seis y ocho horas diarias, favoreciendo el impulso de competencias para la vida y fortaleciendo los procesos de enseñanza.

Misión del PETC

Esta modalidad educativa tiene como misión garantizar el derecho a la educación de calidad, con el fin de apoyar el funcionamiento, se promueve que en los planteles se disponga de material educativo adicional, recursos de apoyo a la gestión, esquemas renovados y eficaces de supervisión escolar, así mismo se impulsara la renovación y/o creación de espacios físicos y

equipamiento, que permitan proporcionar servicios de alimentación nutritiva en los planteles.



Gráfico 2 Objetivos Escuela de Tiempo Completo / elaboración propia

Fundamentación

De acuerdo con el *Reporte de Capital Humano 2015*, elaborado por el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés), el cual estudia la capacidad de fomentar el talento a través de la educación, el desarrollo de habilidades y el despliegue de todas sus capacidades en todas las etapas de la vida; asumió que la principal debilidad de México es la baja calidad de oportunidades que el país ofrece a la población menor a los 15 años.

La educación primaria se ubica en la posición 102 de los 124 países estudiados; así México se ubica detrás de naciones de como Panamá y Costa Rica; mientras que Finlandia ocupó la primera posición.

Otra escuela es posible

Desde el año 2000 que la OCDE² comenzó a elaborar su informe PISA³, Finlandia ha obtenido los primeros lugares, por su excelente nivel educativo, ya que apenas un 8% de los estudiantes finlandeses no termina sus estudios.

² Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) reúne a 34 países, que promueve políticas que mejoren el bienestar económico y social en todo el mundo.

La clave del éxito está en su sistema educativo, a partir de los 4 y 5 años de edad, una gran cantidad de niños acude a guarderías, iniciando desde ese momento su formación académica. Durante los primeros seis años de primaria, los maestros cuidan que ningún niño quede excluido, fortalecen su seguridad y estabilidad emocional, no fomentan las competencias ni comparaciones entre los alumnos, es por esta razón por la que no existen calificaciones numéricas.

Uno de los puntos a destacar es que en Finlandia la educación es gratuita desde preescolar hasta la universidad, incluyendo comida y material escolar, la jornada escolar comienza a las 8:30 de la mañana hasta las 3:00 de la tarde.

Familia, escuela y cultura

Las tres estructuras encajan como engranes que funcionan de la mano para la educación de los niños. Los padres son los primeros responsables de la educación de los niños, complementan el esfuerzo del colegio. En Finlandia el 80% de las familias van a la

³ El Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA (por sus siglas en inglés) se basa en el análisis del rendimiento de estudiantes.

01. INTRODUCCIÓN

biblioteca como pasatiempos en un fin de semana, fomentando el hábito de la lectura en sus hijos.

Los finlandeses consideran que los niños son el tesoro de su nación y los ponen en manos de los mejores profesionales del país, para ser maestro se necesita una calificación por encima de nueve en sus bachilleratos además de contar con una alta sensibilidad y conciencia social, se les exige una licenciatura y largos periodos de practicas.

La educación es la clave para el desarrollo de un país, y es por ello que el estado dedica el 12% del presupuesto del estado para financiar este programa.

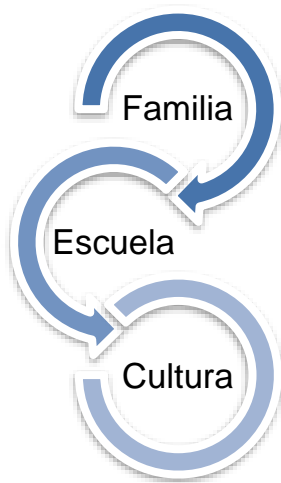


Gráfico 3. Familia, escuela y cultura / elaboración propia



Ilustración 2. Los niños felices de la escuela / pressmaster

Objetivo

El objetivo principal del proyecto es diseñar un nuevo modelo de escuela de nivel básico, en el cual, además de cumplir las funciones que demanda, esté sea un espacio que los niños de entre 3 y 12 años de edad puedan disfrutar y lo sientan propio, es decir, borrar el estigma de las escuelas diseñadas para el “hombre” y entender que el usuario de estos espacios, de sus andadores, patios y aulas, son los niños, ellos deben sentirse libres, sentirse “como en casa”.

La arquitectura impacta a los niños tanto como a la sociedad, en estos espacios los niños conviven, juegan, habitan y aprenden, por esa razón el proyecto *“Escuela de Tiempo Completo”*, es una propuesta innovadora enfocada a la niñez, acorde a sus necesidades intelectuales y corporales, el objetivo es dejar huella dentro de los pequeños creando *ESPACIOS PARA CRECER*.

El espacio para los niños debe ser pensado por y para ellos, acorde a su realidad: para jugar, aprender, crear, explorar y crecer. Lograr por medio de la arquitectura un contacto real y lúdico, que consolide un acercamiento pleno y sensible con el medio donde se desarrolla, y la palabra clave para lograrlo es la *CREATIVIDAD*.

En la actualidad es normal que ambos padres trabajen para poder sobrevivir o bien para ofrecer a sus familias una vida “mejor”, lo

cual genera descuidar el tiempo y calidad de vida familiar; en la mayoría de los casos los padres recurren a guarderías, a dejar el cuidado de sus hijos a algún familiar y en el peor de los casos los dejan solos; por tal motivo quedan vulnerables a problemas de vandalismo, drogadicción, delincuencia y malas influencias. Con la expansión de tiempo escolar se busca erradicar dicho problema, mejorando el aprendizaje, inculcando una mejor forma de alimentación, desarrollando actividades culturales y deportivas, implementando herramientas para una mejor educación, y concientizando a los niños sobre la ecología; logrando así mantener a los niños ocupados y seguros en actividades que fomenten el desarrollo de mejores ciudadanos, más preparados y consientes de los problemas de nuestro país.

Justificación

La focalización de las nuevas escuelas de tiempo completo, será dentro de los municipios, en los cuales opera la Cruzada Nacional Contra el Hambre⁴ y el Programa para la Prevención Social de la Violencia (véase, *Tabla 3*).

El proyecto se ubicará en Ecatepec de Morelos, al ser el municipio con mayor densidad poblacional del estado de México, presenta

una planeación urbana deficiente. Las carencias de infraestructura y servicios, crean malas condiciones de vida para su población, además existen serios problemas de inseguridad y crimen organizado.

MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MÉXICO CRUZADA CONTRA EL HAMBRE

Acambay	San José del rincón
Almoloya de Juárez	Sultepec
Atizapán de Zaragoza	Tecámac
Cuautitlán Izcalli	Tejupilco
Chalco	Temascalcingo
Chimalhuacán	Temoaya
Ecatepec de Morelos	Tenancingo
Ixtapaluca	Texcoco
Ixtapan del Oro	Tlalnepantla de Baz
Ixtlahuaca	Toluca
Naucalpan de Juárez	Tultitlán
Nezahualcóyotl	Valle de Chalco Solidaridad
Nicolás romero	Villa victoria
La paz	Zinacantepec
Luvianos	Zumpahuacán
San Felipe del Progreso	

Tabla 3. Municipios del Estado de México donde opera el programa Cruzada contra el Hambre

⁴ Estrategia de inclusión y bienestar social, que pretende abatir de manera masiva la pobreza, la desnutrición y la marginación social en México.

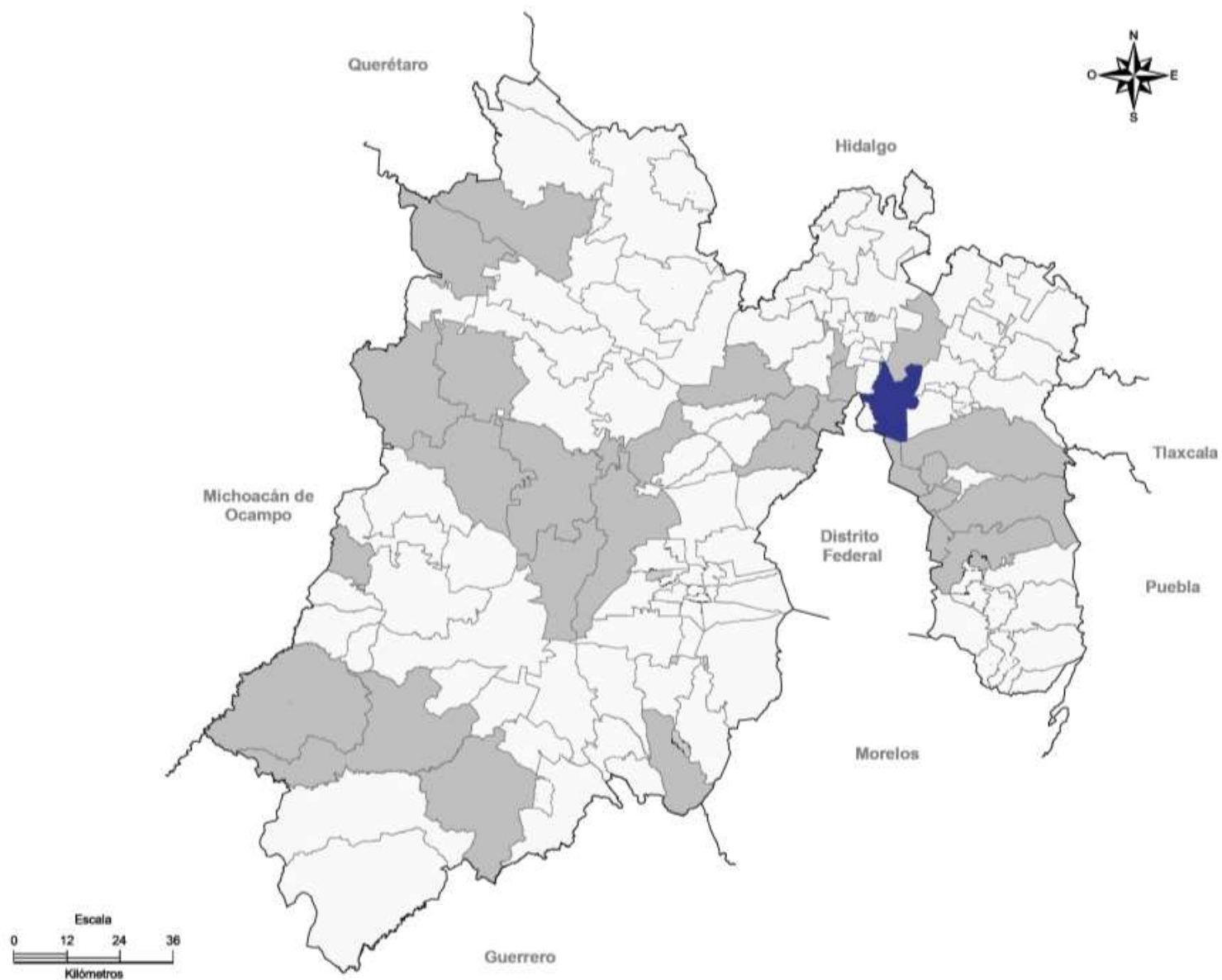
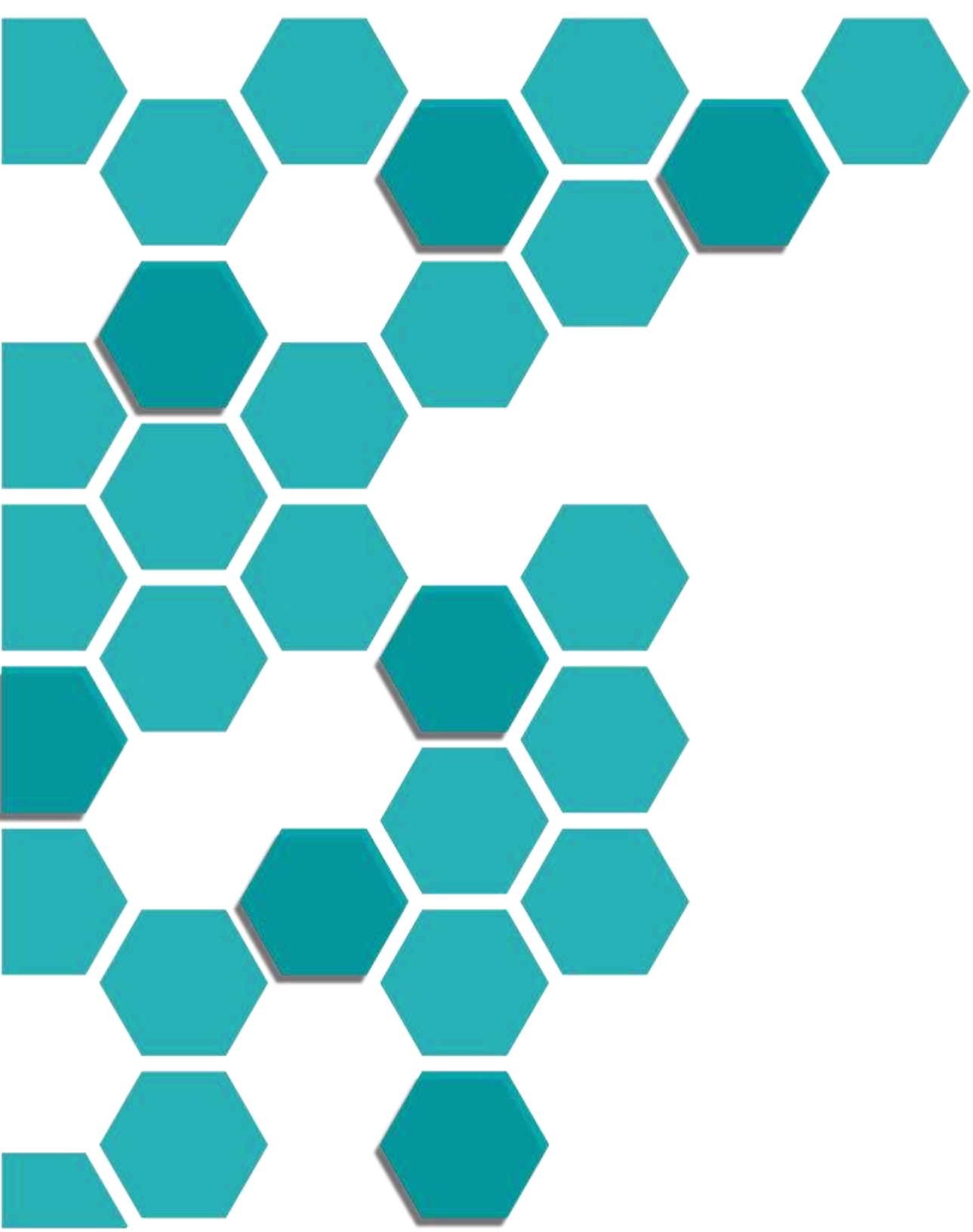


Gráfico 4. Mapa del Estado de México que marca los municipios en los que opera el programa Cruzada Nacional Contra el Hambre

“La arquitectura debe hablar de su tiempo y lugar, pero anhelar la atemporalidad.”

Frank Gehry.





EL SITIO

Ubicación

Ecatepec de Morelos, se encuentra al noreste de la Ciudad de México, limita al norte con los municipios de Tultitlán, Jaltenco y Tonanitla; al noroeste con Cocalco de Berriozabal; al noreste con Tecámac; al este con Acolman; al sureste con Atenco; al sur con Texcoco y Nezahualcóyotl y al suroeste con Tlalnepantla de Baz y la Delegación Gustavo A. Madero.

En 2015 es el municipio con mayor número de personas en situación de pobreza extrema, según cifras oficiales de CENEVAL 786 mil 843 personas tienen carencia de acceso a la alimentación, salud, vivienda, educación, entre otras (véase, *Grafico 6*).; aunado a una falta de planificación poblacional urbana sustentable y un ordenamiento territorial que regule el uso de suelo, (véase, *Grafico 7*) ha provocado el incremento poblacional de zonas marginales periféricas que carecen de servicios como agua, energía, educación, salud y oportunidades laborales, lo que implica que sus habitantes tengan que desplazarse cotidianamente hacia la Ciudad de México u otras localidades del Estado de México generando así las denominadas *Colonias Dormitorio*.



Gráfico 5. Mapa del municipio de Ecatepec de Morelos.

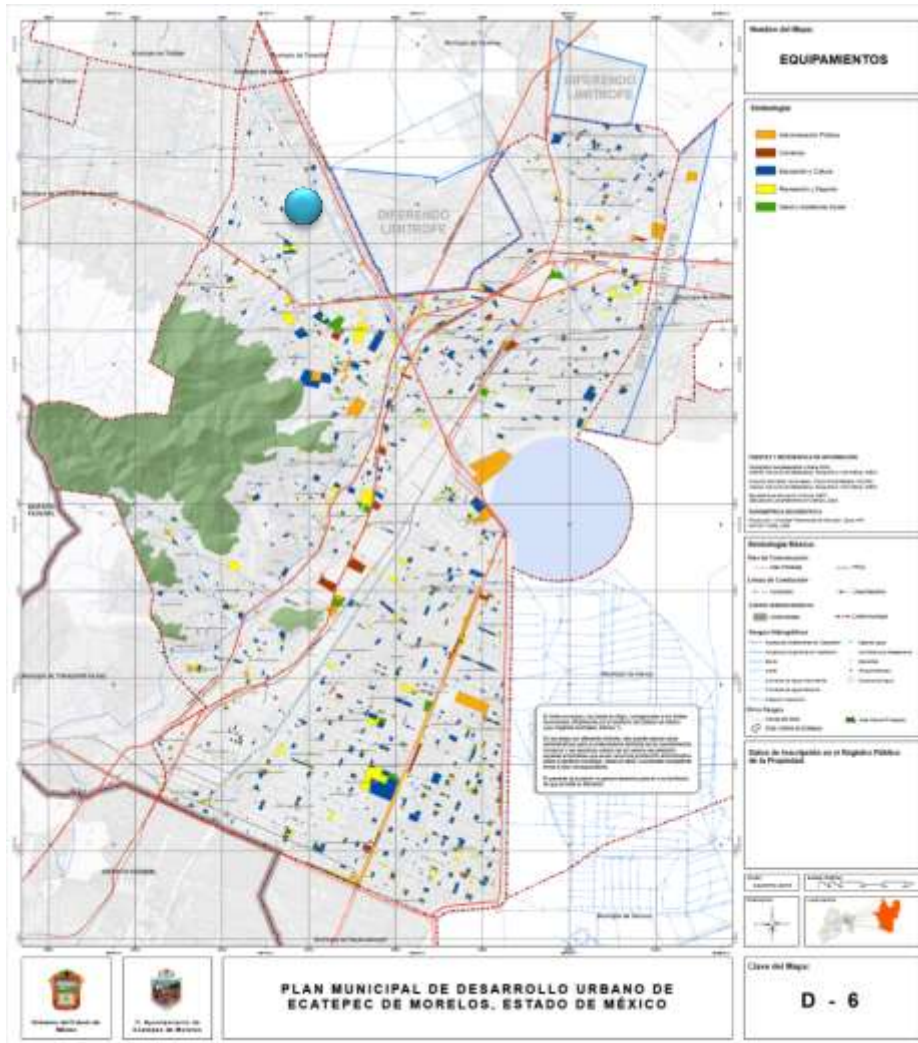


Gráfico 6. Mapa de EQUIPAMIENTO del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos

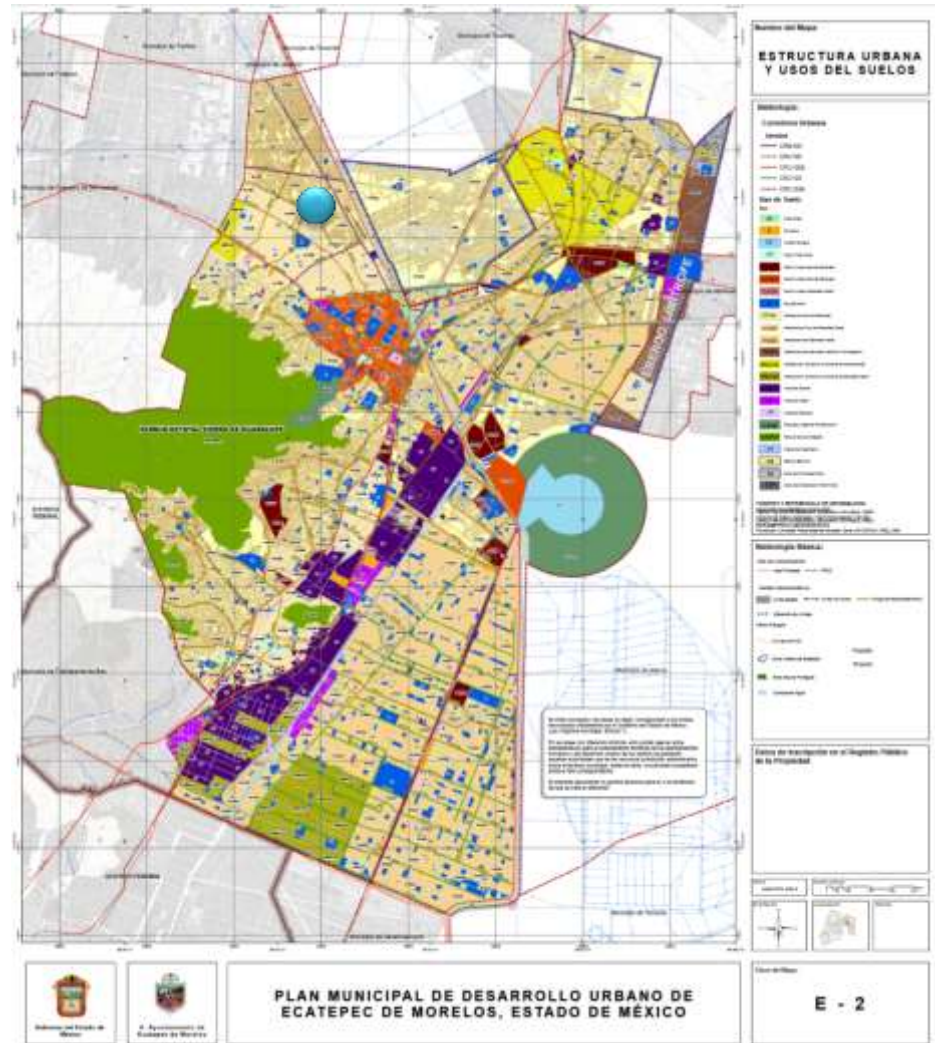


Gráfico 7. Mapa de ESTRUCTURA URBANA Y USOS DE SUELO del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos

Selección del Terreno

El proyecto se encuentra ubicado en la colonia Luis Donaldo Colosio, Ecatepec de Morelos.

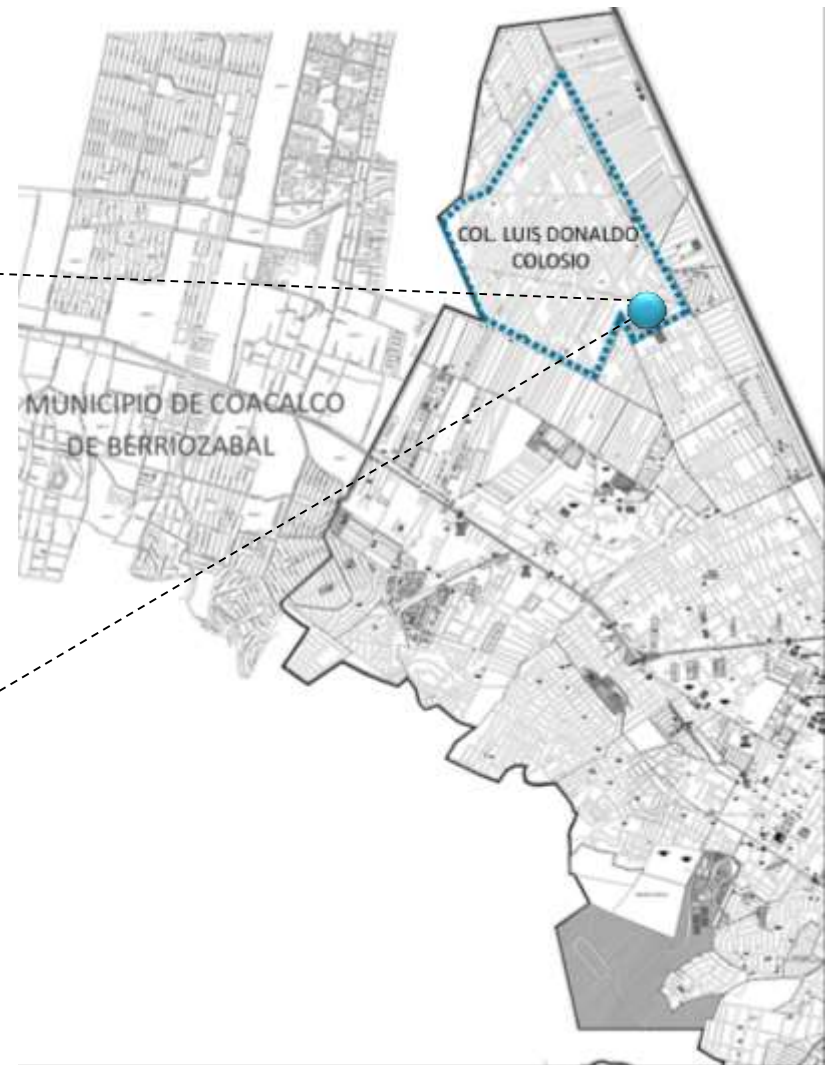
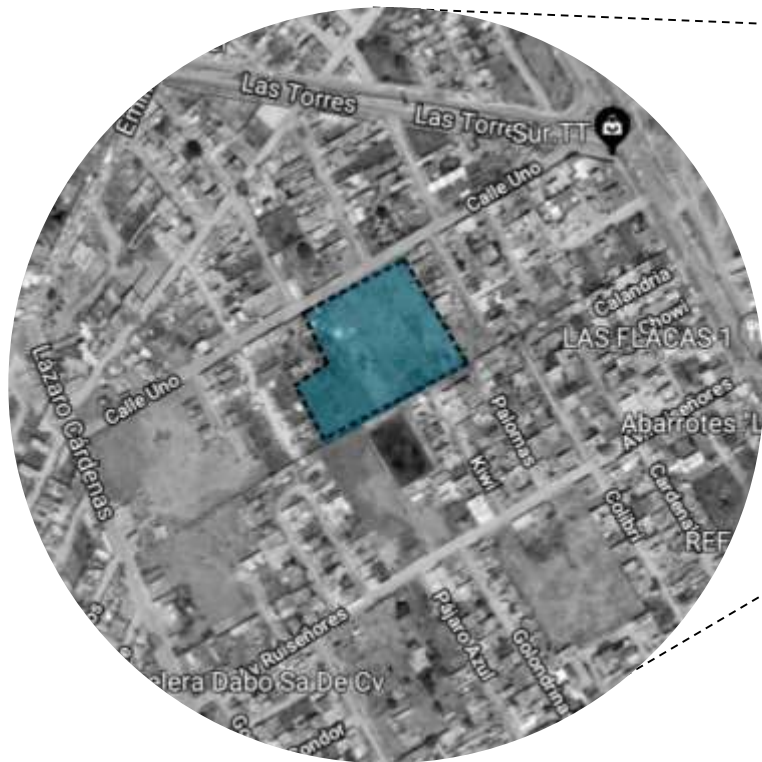


Gráfico 8 Ubicación del terreno en la Colonia "Luis Donaldo Colosio, Ecatepec, Estado de México. / Elaboración propia.

Análisis del terreno

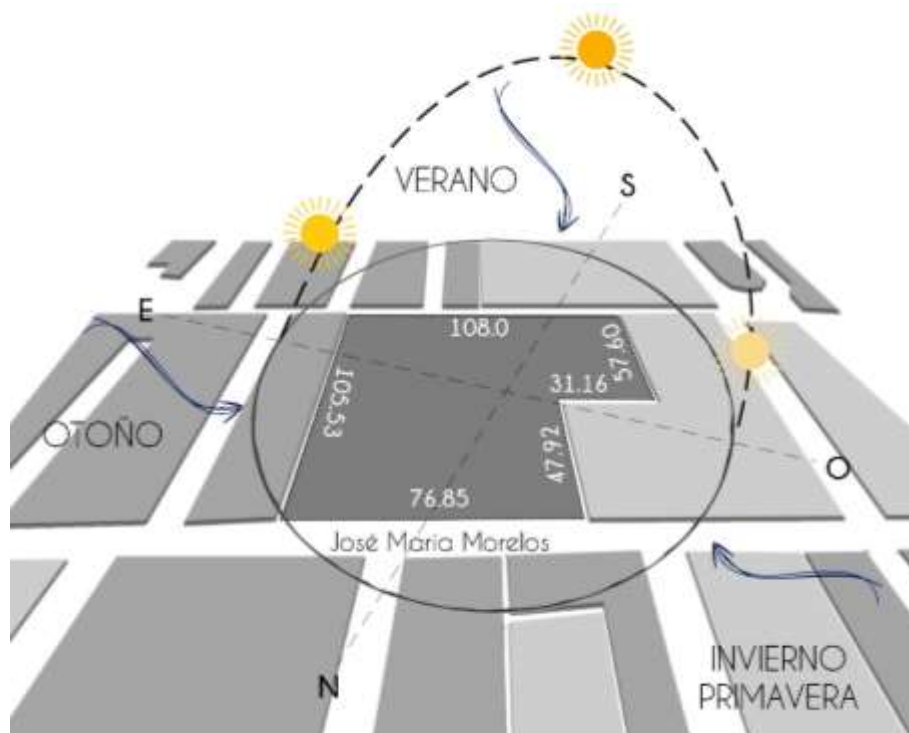
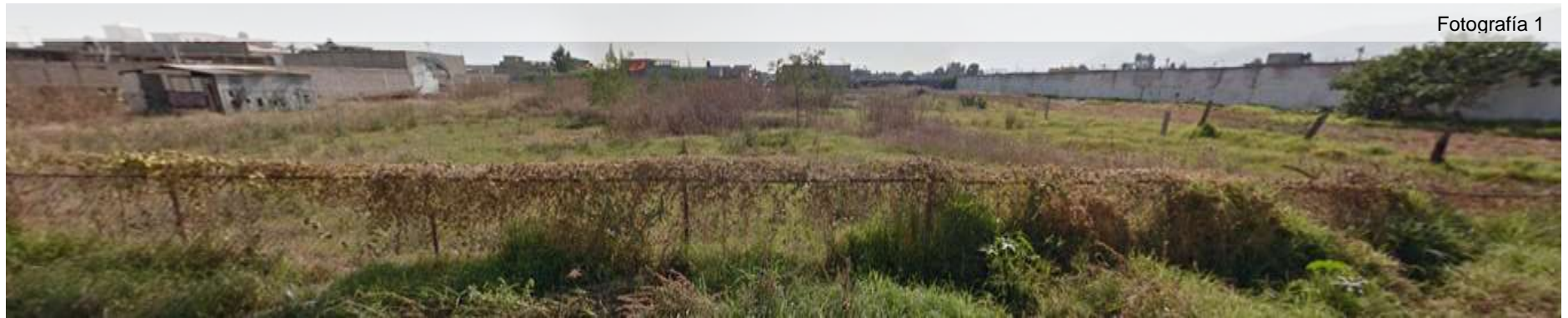


Gráfico 9. Análisis de Terreno / elaboración propia.

Ubicación	Calle José María Morelos No. 20, Colonia Luis Donaldo Colosio, Ecatepec de Morelos, Edo. Méx.
Orientación	Noroeste - sureste
Curvas de nivel	No presenta
Límites	<i>Noroeste</i> Calle José María Morelos <i>Sur, este, oeste</i> Casa habitación y terreno baldío
Uso de suelo	Habitacional (H) habitacional con comercio en planta baja (HC), equipamiento (E).
Área	9905.22 m ²
Perímetro	427.08 ml
Vialidad	Secundaria
Condiciones de vialidad	Calle sin pavimentar, sin banquetas, circulación peatonal, tránsito local.
Vientos dominantes:	
<i>Invierno y primavera</i>	Noroeste
<i>Verano</i>	Sureste
<i>Otoño</i>	Noreste
Vegetación	Pastizal
Nivel de contexto	Dos niveles como máximo

Reporte Fotográfico



Fotografía 1

Ilustración 3. Vista frontal del terreno, estado actual. Fotografía 1 / elaboración propia.



Fotografía 2

Ilustración 4. Vista de la esquina oeste del terreno, estado actual. Fotografía 2 elaboración propia.



Fotografía 3

Ilustración 5. Vista de la esquina este del terreno, estado actual. Fotografía 3 elaboración propia.

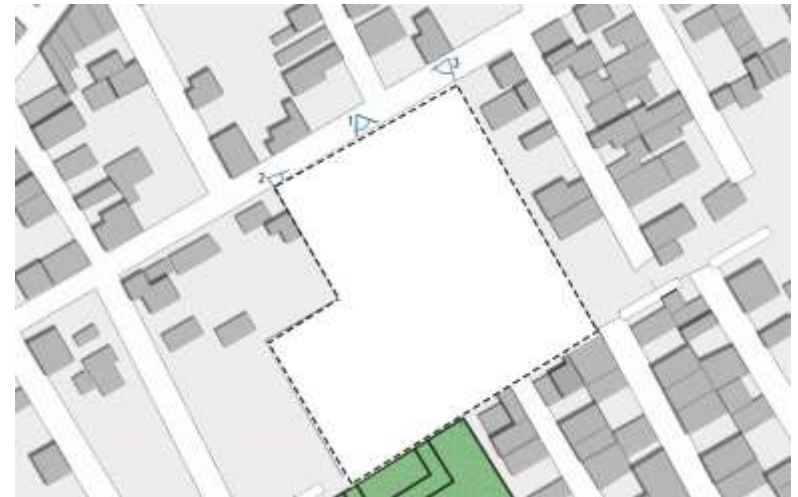


Gráfico 10. Ubicación fotográfica en el terreno / elaboración propia.

Contexto Natural

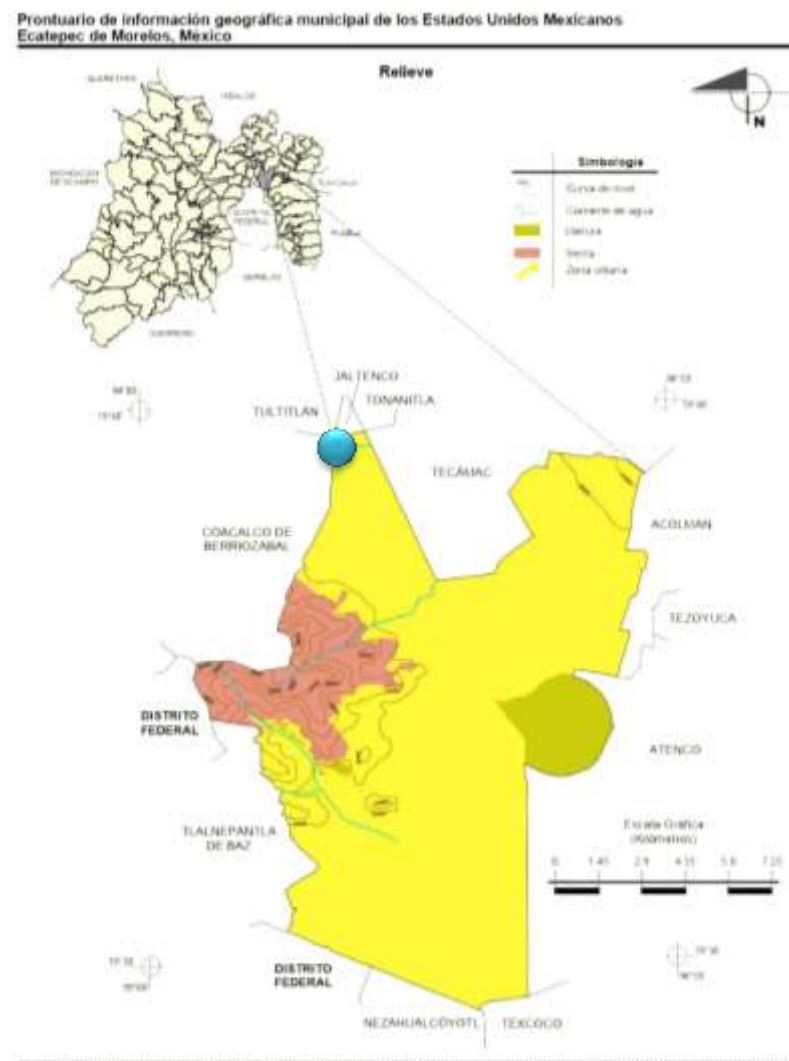
Orografía

A consecuencia que parte de Ecatepec de Morelos, está conformado por la parte este de la Sierra de Guadalupe, el municipio presenta tres tipos de relieves:

- *Zonas accidentadas*: localizadas al sureste del municipio
- *Zonas semiplanas*: formadas por las faldas de la sierra
- *Zonas planas*: localizadas en el norte del municipio, formada por el asiento del lago de Texcoco.

Las elevaciones existentes en el municipio son: Pico de Díaz, Pico de Tres Padres, Pico de Moctezuma, Pico Picacho Grande, Cerro Gordo, Cerro las Canteras, Pico Yoncuico, Cerro de Chiconautla, Cerro Cabeza Blanca, Cerro Cuanahuatpec y Cerro de la Cruz.

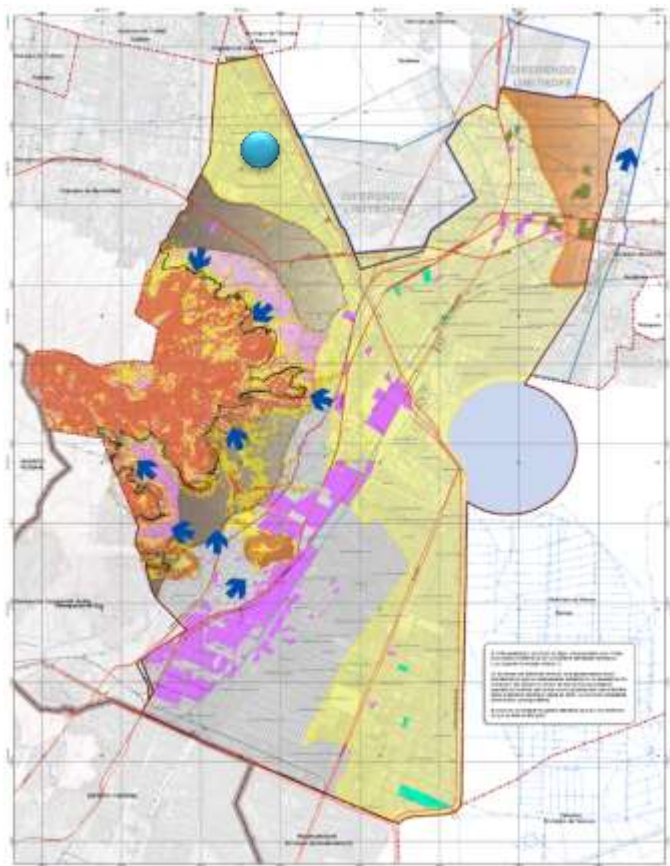
El predio se localiza en **Zona Lacustre**, de arcilla altamente compresible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla, cubierta superficialmente por rellenos artificiales; el espesor de este puede ser superior a 50 m.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1
 INEGI. Cuentas Nacionales del Censo de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica 1:1 000 000, serie I
 INEGI-COMAGUA, 2007. Mapa de la Red Hidrográfica Digital de México escala 1:250 000. S.Mexico
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.

Gráfico 11. Relieve del municipio de Ecatepec de Morelos / Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1

Edafología



Condiciones Edafológicas

	Cambisol: Potencial urbano limitado por baja capacidad de excavación		Litosol: Potencial de recarga
	Feozem: En pendiente pronunciada, potencial de recarga y conservación		Solonchak: Alta salinidad, baja permeabilidad

Gráfico 12. Mapa de suelos dominantes en Ecatepec de Morelos / Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2015.

Clima

Rango de temperatura	12 – 18°C
Rango de precipitación	500 – 700 mm
Clima	Seco con lluvias en verano, semiseco (66.5%) y templado subhúmedo con lluvias en verano (33.5%)

Hidrografía

Región hidrológica	Panuco (100%)
Cuenca	R. Moctezuma (100%)
Subcuenca	L. Texcoco y Zumpango (100%)
Corrientes de agua	Intermitente: Majada Grande

Uso de suelo y vegetación

Uso de suelo	Agricultura (0.49%) y zona urbana (82.91%)
Vegetación	Matorral (7.0%), otro (5.24%), pastizal (3.80%) y bosque (0.56%)

Contexto Social

Demografía

Conforme al último Censo de Población y Vivienda (2010), Ecatepec de Morelos tiene una población total de 1 millón 656 mil 107 habitantes, lo que lo ubica como el municipio con mayor concentración poblacional a nivel estatal.

Referente a la estructura poblacional, el municipio cuenta con una mayoría poblacional entre 0 y 24 años, (véase, *Tabla 4*). Lo cual indica una alta demanda de *servicios educativos*, de salud y promoción de empleo.

Edad	Hombres	Mujeres	Total	%Hombres	%Mujeres
0 a 2 años	41,294	40,147	81,441	50.7	49.3
3 a 5 años	45,137	44,120	89,257	50.57	49.43
6 a 14 años	133,505	130,665	264,170	50.54	49.46
15 a 17 años	46,563	45,975	92,538	50.32	49.68
18 a 24 años	106,925	107,812	214,737	49.79	50.21
25 a 59 años	362,548	400,850	763,398	47.49	52.51
60 años o +	60,102	69,681	129,783	46.31	53.69

Tabla 4. Tabla de estructura poblacional por grupo de edades. / Fuente: INEGI Censo de Población y Vivienda 2010.

Escolaridad

En Ecatepec de Morelos aproximadamente el 16% de la población mayor a 15 años, presenta una escolaridad de primaria completada, y un 25% de secundaria terminada.

Alfabetismo

	Total	Analfabeta	%
Hombres	576,138	9,875	1.71
Mujeres	624,318	22,482	3.6
TOTAL	1,200,456	32,357	2.7

Tabla 5. Tabla del rango de Alfabetismo que se presenta en Ecatepec / Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Asistencia escolar

Según datos presentados en el censo poblacional 2010 en Ecatepec, cerca del 14.85% de la población de entre 3 a 14 años no asiste a la escuela, por diversas razones (véase, *Tabla 6*).

Edad	Población	Asiste	No asiste	No especificado
3 a 5 años	89,257	43,946	42,870	2,441
6 a 14 años	264,170	253,390	9,600	1,180

Tabla 6. Tabla según condición de asistencia escolar por grupos de edad. / Fuente INEGI Censo de Población y Vivienda 2010

Contexto Urbano

En esta región se concentra la mayor deficiencia de dotación de servicios, así como la falta de equipamiento y carencia de infraestructura (véase, *Tabla 7*).

CARENCIA SOCIAL 2010			
ECATEPEC DE MORELOS	Indicadores	Porcentaje	No. Personas
	Rezago educativo	17.7	314,747
	Servicios de salud	40.3	713,991
	Seguridad social	55.3	980,002
	Calidad de vivienda	9.7	172,080
	Servicios básicos	5.6	99,634
	Alimentación	31.1	550,683

Tabla 7. Tabla de indicadores de carencia social en Ecatepec de Morelos / Fuente: CONEVAL, Medición Municipal de la Pobreza 2010

Problemas de infraestructura

La escasez de agua potable en varias colonias del municipio es una problemática que cada vez se intensifica más debido al crecimiento urbano desmedido y la ausencia de políticas que permitan regenerar los pozos y disponer de infraestructura de recolección pluvial.

Equipamiento escolar

ESCUELAS PUBLICAS

Nivel	Escuelas	Aulas por escuela
Preescolar	277	6
Primaria	475	14
Secundaria	196	12
Bachillerato	51	14
Profesional Técnico	10	19

ESCUELAS PRIVADAS

Nivel	Escuelas	Aulas por escuela
Preescolar	394	4
Primaria	143	9
Secundaria	58	7
Bachillerato	65	12
Profesional Técnico	2	8

Tabla 8. Tabla de Infraestructura escolar en el municipio de Ecatepec / Fuente: CONEVAL, Medición Municipal de la Pobreza 2010

Equipamiento urbano

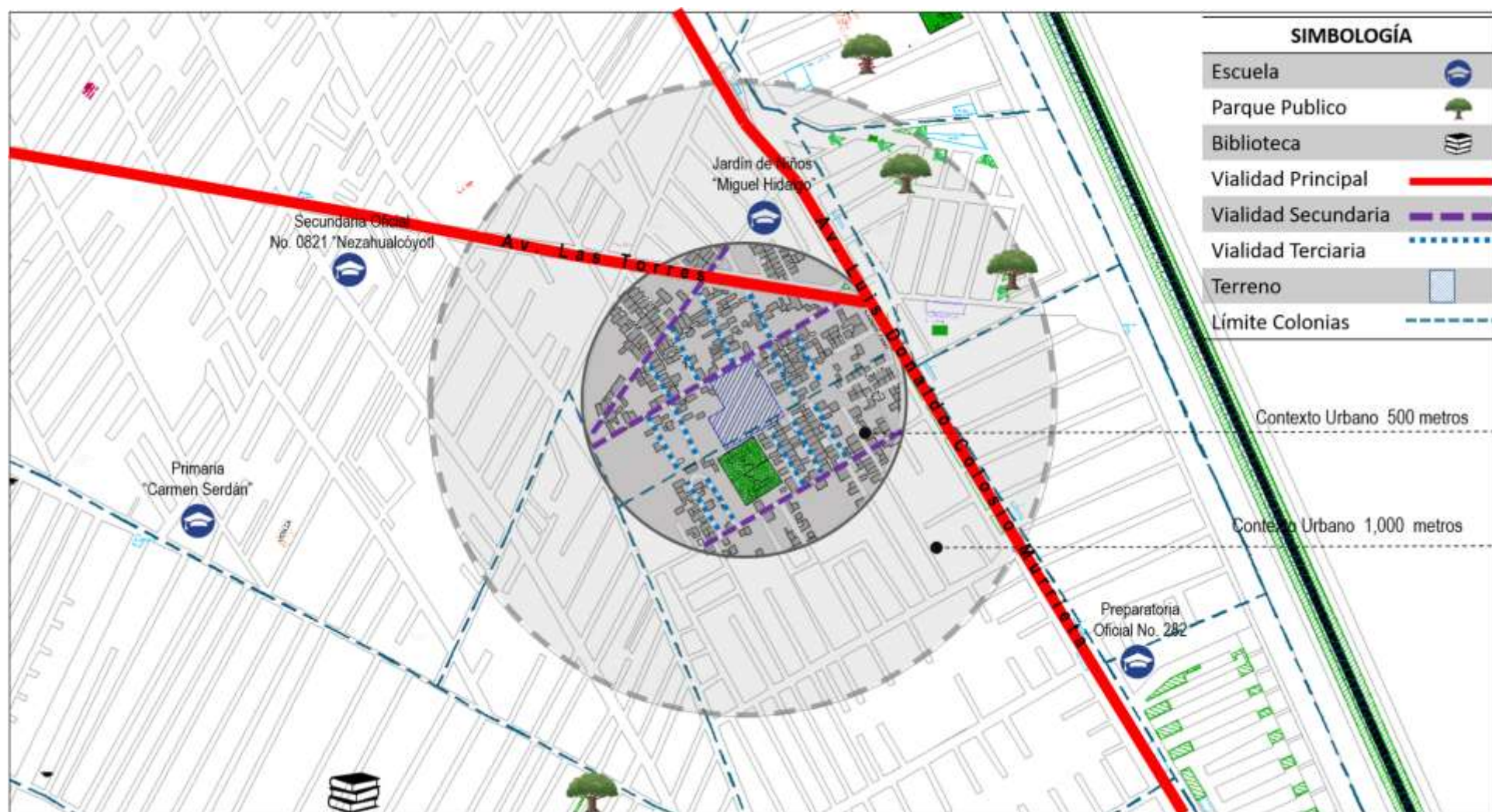


Gráfico 13. Plano de estudio del contexto y equipamiento urbano / elaboración propia.

Criterios Normativos

Para la aceptación del terreno donde se pretende construir el proyecto “Escuela de Tiempo Completo” se deben dar cumplimiento a las siguientes disposiciones:

Zona de influencia.

Se considerará que los tiempos de recorrido de los alumnos no sean mayores a *15 minutos*.

El acceso al predio debe ser a través de una *vialidad terciaria* y de no ser posible, se permite por vialidad secundaria, recomendándose una sección mínima de 8 metros de la vía de acceso.

Condiciones no aptas del medio físico transformado.

El terreno deberá ubicarse a una distancia mayor a 500 m del linero más cercano de depósitos de basura y/o plantas de tratamiento o aguas residuales, gasoductos, oleoductos, así como instalaciones industriales de alto peligro. Se debe encontrar a 50 m de distancia como mínimo de líneas de electrificación de alta tensión.

Equipamiento.

El predio seleccionado debe estar ubicado a una distancia no mayor a 15 km de un *centro de salud pública*.

Topografía.

La pendiente máxima debe ser de 15 cm por cada 100 cm de longitud en cualquier sentido; en caso de ser mayor, el proyecto debe presentar terraceo, relleno o renivelación aprovechando al menos el *90% de la superficie*.

Infraestructura básica.

Agua potable por conducto de toma domiciliaria; *alcantarillado* a través de conexión al albañal, fosa séptica o biodigestor en el propio predio; *energía eléctrica* contando con la vialidad de acceso al terreno; *alumbrado público* debe existir en la vía de acceso al terreno; *telefonía* contar con la factibilidad del servicio.

Servicios públicos.

En zonas urbanas el *transporte público* debe estar a una distancia no mayor de 0.80 km; además se establece que debe contar con servicios públicos mínimos como *recolección de basura, vigilancia pública y correo*.

Accesibilidad.

El diseño deberá asegurar el acceso de las personas con *discapacidad* a todos los servicios e instalaciones del plantel.

Seguridad.

El *ingreso* al plantel debe ser mediante una puerta única con control de acceso, para evitar el paso de personas no autorizadas, además de que deberá contar con una *cubierta* para protección de las inclemencias del tiempo para los estudiantes; los accesos a *patios de maniobras* serán lo más cercano a la calle y alejadas de la entrada principal; el plantel se dotará de *barda o cercas perimetrales* que proporcionen seguridad por completo estas pueden o no permitir la visibilidad al interior y con una altura mínima de 3.00 metros; se identificarán *rutas de evacuación* mediante señalización cada 20 metros; la colocación de los *extintores* no debe exceder los 15 metros y a una altura máxima de 1.50 metros; la edificación deberá contar con área de dispersión y espera dentro del predio, donde desemboquen las puertas de salida antes de conducir a la vía pública con dimensiones mínimas de 0.10 m² por alumno.⁵

⁵ Reglamento de construcciones del distrito federal. Título quinto. Del proyecto arquitectónico. Art. 94

Estacionamiento.

La cantidad de cajones requeridos para la educación preescolar es de 1 por cada 40 m² y para la primaria será de 1 por cada 60 m²; para ambos casos se contará únicamente el área teórica, es decir las aulas, destinando un cajón de uso exclusivo para personas con *discapacidad* por cada 25 cajones.

Habitabilidad.

Se debe tomar en cuenta para el dimensionamiento de los terrenos para educación básica los siguientes índices de área necesaria: preescolar 6 aulas (240 alumnos) de un nivel 9.2 m²/alumno y para primaria 12 aulas (480 alumnos) 8.9 m²/alumno. Estos índices incluyen áreas construidas, techadas, deportivas y libres.

Para el diseño de las aulas preescolares deberá considerarse como mínimo un área de 0.60 m² más 0.80 m² por alumno al considerar que dichas aulas serán espacio de uso múltiple, una altura mínima de 2.50 metros; y para el caso de las aulas de primaria, éstas deberán contar con 0.90 m² por alumno y una altura mínima de 2.70 metros.

Circulaciones.

Se garantizará el libre desplazamiento dentro del plantel considerándose como mínimo el tránsito de 2 usuarios, deben contar con una altura libre de 2.10 m, los pavimentos deberán ser continuos y contar con textura con la intención de ser antiderrapante.

CANTIDAD DE USUARIOS TRANSITANDO SIMULTÁNEAMENTE

	Ancho mínimo
2 usuarios	1.20 m
Usuario adicional sin apoyo	0.60 m
Usuario adicional con ayuda técnica	0.90 m
Área de Seguridad 1*	0.30 m
Área de Seguridad 2**	0.10 m

*Espacio mín. entre circulación y elementos con alturas mayores a 48 cm.

** Espacio mín. entre circulación y elementos con alturas menores a 47 cm.

Los pasillos deberán contar con un sistema de alarma sonora y luminosa de emergencia dispuestos a cada 30 metros, luz roja para indicar emergencia de primer grado para evacuar el edificio y amarillo que indica evitar el uso de elevadores o determinadas zonas de peligro.

Los pasamanos en escaleras y rampas deberán ser dobles, prolongando 60 cm previos y posteriores de la rampa o escalera. Las rampas deben tener una pendiente no mayor al 6% y un ancho mínimo de 1.20 m, contando con una superficie de 1.50 m de área libre previo y posterior al desarrollo de rampa. Para el caso de las escaleras el ancho no debe ser menor a 1.70 m, las huellas deben ser de 0.30 m teniendo una franja antiderrapante no menor a 3 cm.

Señalización.

Los señalamientos deben mantener un mismo criterio en todo el plantel, éstos no deberán generar obstrucciones en la circulación o el campo de visión, es decir no deberá ubicarse por arriba de 10° de la línea natural de visión humana. El contenido de los señalamientos que posean texto debe ser breve y consistente. La leyenda mostrada no debe contener abreviaturas ni debe estar subrayada o tachada. En las leyendas y textos de los distintos señalamientos no deben utilizarse sólo letras mayúsculas.

Todo espacio diseñado o adaptado para ser usado por personas con discapacidad debe estar señalizado con el SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad). La señal debe advertir sobre la disponibilidad de un servicio o establecimiento accesible, direccionar hacia una facilidad específica y debe identificar el lugar donde se provee el servicio.

Protección Civil.

Se debe desarrollar un Programa Interno de Protección Civil de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana⁶ para cada plantel con los procedimientos de emergencia respecto de las personas con discapacidad en los planteles, trazando rutas de evacuación accesible, sin obstáculos y debidamente señalizada.

Instalaciones y consideraciones.

Toda instalación que requiera de constante manipulación por parte de los usuarios, no deben ubicarse a una altura mayor a 1.20 m ni menor a 0.40 m.

Áreas exteriores.

El plantel contara con áreas verdes al interior del predio de mínimo el 30% de la superficie total, y para su diseño se contemplarán el uso de vegetación endémica para evitar riesgos de plagas y reducir requisitos de riegos; se debe usar pavimentos permeables en al menos el 50% de las áreas descubiertas

Dichas áreas deberán encontrarse al mismo nivel que el andador y contar como mínimo con bancas y cestos de residuos. En caso de que el espacio para área recreativa tenga laterales expuestos que puedan representar un riesgo para la persona con discapacidad, se debe delimitar el espacio por medios físicos como barandales o muretes con una altura no menor a 80 cm.

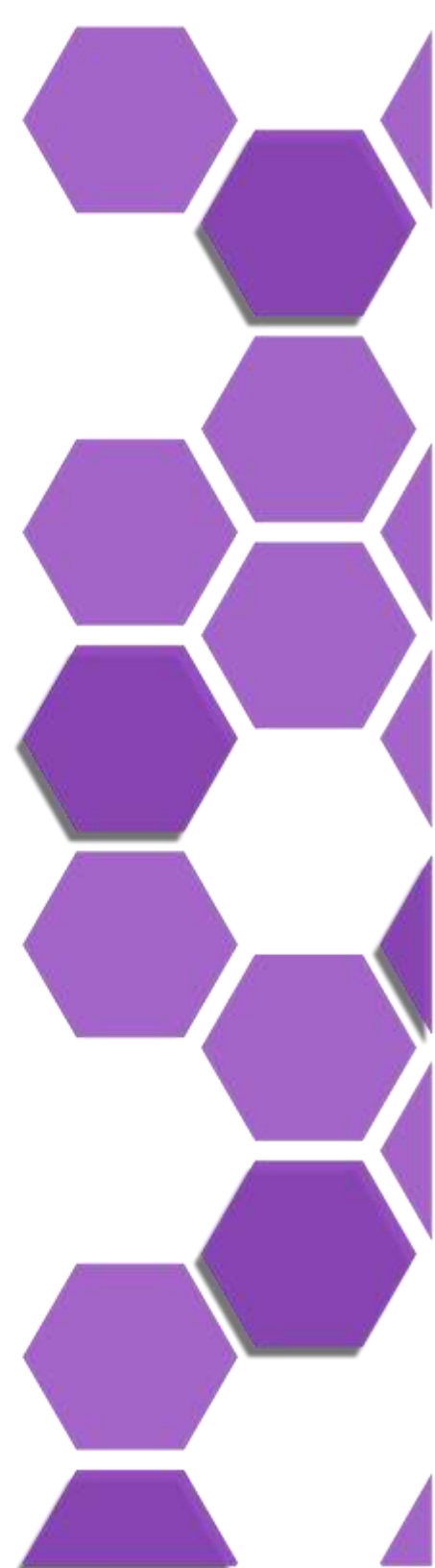
Sanitarios.

De 75 a 150 alumnos se considerarán 4 escusados y 2 lavabos y por cada 75 adicionales se contemplarán 2 escusados y 2 lavabos más; contemplando una dotación mínima de agua potable de 20 litros por alumno en el caso de preescolar y de 25 litros por alumno en el caso de primaria.

⁶ Norma Oficial Mexicana NOM-008-SEGOB-2015, Personas con discapacidad. - Acciones de prevención y condiciones de seguridad en materia de protección civil en situación de emergencia o desastre.

“La arquitectura sólo se considera completa con la intervención del ser humano que la experimenta.”

Tadao Ando.





EL PROGRAMA

Proyecto Análogo

La escuela *Saunalahti*, ubicada en Espoo, una ciudad Finlandesa, es un edificio adaptado para apoyar las ideas pedagógicas de la escuela del futuro, siendo muy distinta a la idea típica de una escuela y el diseño de aulas al que estamos acostumbrados.

Fue construida por el estudio *Verstas Architects*, teniendo como objetivo principal el crear un espacio bajo el concepto de la comunidad, poniendo énfasis en aspectos como el arte, la cultura y los deportes; por lo cual gano varios premios como: Premio de hormigón 2012 / Proyecto Ambiental del año 2013 / Premio de color 2013.

Abrió sus puertas en 2012, a 750 alumnos, con un territorio de 10,500 m², con espacios como: guardería, preescolar, primaria, secundaria, un teatro, comedor, gimnasio, biblioteca, casa de la juventud, entre otras.

Por las tardes la escuela se convierte en un centro lúdico, cultural y deportivo, siendo el comedor un punto de encuentro, el gimnasio, los talleres y patios y guardería, son los espacios aprovechados no solo por los alumnos de la escuela, sino también por la comunidad que lo rodea.



Ilustración 6



Ilustración 7



Ilustración 8



Ilustración 9



Ilustración 10

Ilustraciones: 6, 7, 8, 9 y 10

Imágenes del Proyecto
 “Escuela Saunalahti”, del
 estudio Versta Architects
 ©Andreas Meichsner

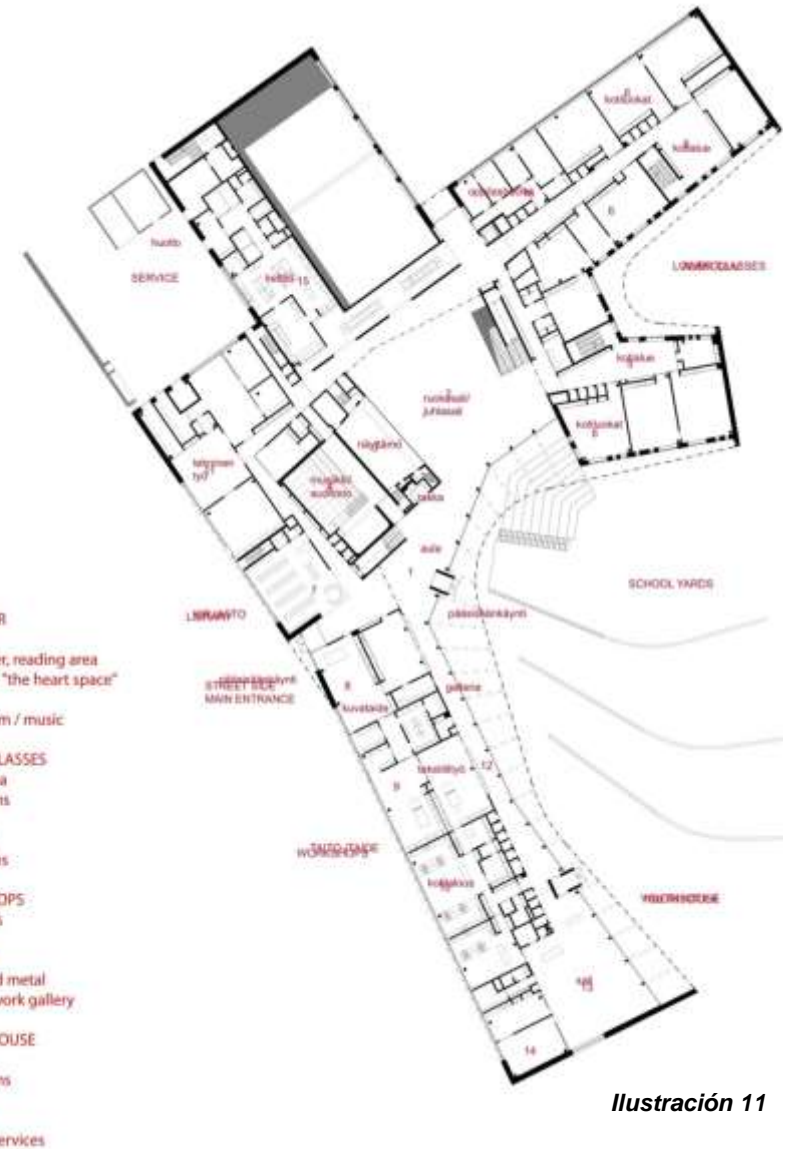


Ilustración 11

Ilustración 11. Planta arquitectónica del primer nivel del proyecto “Escuela Saunalahti”, del estudio Versta Architects / ©Andreas Meichsner

Programa de Requerimientos

Basta con cambiar el enfoque que se tiene con respecto a la arquitectura educacional, para con esto lograr atraer a los niños a un lugar en el que se sientan cómodos. Cada espacio debe estar pensado y enfocado al usuario que en este caso en particular son niños de entre tres y doce años de edad; es por ello que he desarrollado un programa de requerimientos dividido en cuatro aspectos:

Espacios fundamentales: estos son aquellos sitios que serán destinados al ámbito teórico/práctico de los niños.

Áreas comunes: son los espacios de concurrencia por ambos niveles (preescolar y primaria) en los cuales podrán desenvolverse.

Área administrativa: es el área destinada para el personal del plantel y en el cual se podrá brindar atención a los padres de familia y cuidado médico inmediato a los alumnos que la requieran.

Área de servicios generales: en esta área se encontrarán aquellos espacios en los que el acceso de los niños esté prohibido.

Cabe mencionar que en base a la demanda que presentan las escuelas a nivel elemental y básico, en el municipio de Ecatepec,

se obtuvo la media de alumnos la cual la nueva ETC⁷ debe cubrir; sin dejar de lado lo que marca el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes de un promedio de 25 alumnos por maestro.

Los requerimientos de los espacios son los siguientes:

Espacios fundamentales

- **Preescolar** para atender a 108 alumnos desde 3 años y hasta 5 años 11 meses de edad.

-Seis aulas de clases para 18 alumnos, cada una contará con:

6 mesas trapezoidales infantiles, 18 sillas infantiles preescolares, 6 pufs, un sillón bajo para adulto, un pizarrón magnético, tablero de corcho, un carro expositor, mueble bajo separador, área de juego, un mueble de guarda-juguetes con perchero y un armario- casillero adosado a la pared. La disposición de las aulas deberá estar condicionada a compartir un sanitario por cada dos aulas.

- **Primaria** para atender a 360 alumnos desde 6 años y hasta 12 años de edad.

⁷Escuela de Tiempo Completo (ETC)

-Doce aulas de clases para 30 alumnos, de 1° a 6° grado cada una contara con:

18 mesas trapezoidales dobles, además de 30 sillas infantiles, una silla para adulto, un pizarrón magnético, una pizarra interactiva, proyector con bocinas, un tablero de corcho, un librero, 8 módulos de guarda cuádruples y un armario doble con estante.

- **Talleres**

- Dos aulas digitales, para 30 alumnos, cada una contara con:

30 escritorios, 30 sillas, 30 computadoras, un pizarrón interactivo, un proyector y bocinas.

-Un aula de danza, para 30 alumnos que contara con:

Un closet de guardado, al menos dos paredes con espejo, piso de duela y barras móviles, área de guardado.

-Un aula de música, que contara con:

Un closet de guardado para diversos instrumentos musicales, un piano o teclado, paredes con paneles acústico, cabina de audio y un escenario.

-Jardín de cosecha:

Un jardín donde los alumnos aprenderán el cuidado de la naturaleza.

Áreas comunes

- **Comedor / Auditorio**

Área para 280 comensales; la cual contara con dos horarios de atención, uno para los alumnos de preescolar y de los primeros tres grados de primaria y otro horario para los alumnos de cuarto a sexto grado de primaria, barra de atención, cocina, área de lavado, área de preparado, refrigeradores, almacén, patio de servicio. El espacio tendrá como segunda función ser una sala de usos múltiples y auditorio, en el horario restante.

- **Mediateca**

Para 60 alumnos, contara con:12 mesas trapezoidales, 36 sillas, 6 computadoras, un pizarrón interactivo, un proyector, bocinas, área de lectura de comprensión, una sala de lectura, estantería y grabadoras para audiolibros.

- **Patio Cívico**

Explanada para 500 personas, una asta bandera de 7 metros de altura, preferentemente ubicado en la parte céntrica del recinto y cercano al área administrativa o dirección.

- **Patio de juegos preescolar**

Siendo una ampliación de las zonas de juego interiores, la disposición del patio estará ligado a las aulas preescolares, además de no estar muy lejos del área de comensales, pero sin tener conexión con la cocina y el patio de servicio, este patio contará con:

Arenero	Columpios	Juego jungla
Pelotero	Resbaladillas	Áreas verdes

- **Patio de juegos primaria**

La disposición del patio estará condicionado a tener conexión con el comedor y los sanitarios, pero sin tener conexión con la cocina y el patio de servicio, este patio contará con:

Columpios	Cancha deportiva	Áreas verdes
Resbaladillas	Pista de carreras	Bancas

Área administrativa

- **Dirección**

Oficina con un escritorio, credenza, un sillón ejecutivo, archivero y un mueble guarda bandera; contará con un sanitario privado adjunto a la oficina se encontrará la sala de maestros con mesa para 20 personas.

- **Pedagogía**

Oficina con un escritorio, credenza, un sillón ejecutivo, archivero; la disposición de la oficina estará condicionada a estar adjunto a la oficina de la dirección.

- **Sala de profesores**

Oficina que contara con escritorios, con 3 computadoras de consulta y/o apoyo para los profesores del plantel, archiveros para documentos referentes a cada grupo.

- **Área secretarial**

Dos escritorios, un sillón ejecutivo, 2 sillas acojinadas, archivero, credenza.

- **Enfermería**

Un baño artesa, una báscula con estadiómetro, lavabo, mesa de exploración pediátrica, vitrina de 75 cm de alto, cama pediátrica, escritorio, una silla ejecutiva y dos sillas acojinadas

- **Control**

Mueble mostrador, tarjetero, reloj checador, sala de espera, pizarrón de avisos.

- **Oficina de administración**

Un escritorio, un sillón ejecutivo, 2 sillas acojinadas, archivero, credenza.

Áreas de servicios generales

- Estacionamiento al público de acuerdo a las normas del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.
- Estacionamiento de uso exclusivo para los profesores.
- Patio de servicio restringido y colindante al área de cocina, subestación eléctrica, cuarto de máquinas y depósito de basura.
- Área o cuarto de maquinas
- Contenedores de basura

Programa Arquitectónico

ZONA	LOCAL	USUARIO		ACTIVIDAD	ESPACIO	CANT	AREA PARCIAL		AREA TOTAL		NORMATIVIDAD	
		Edad	# usuarios									
ESPACIOS FUNDAMENTALES	PREESCOLAR	3-6 años	100	Aprender, jugar, cantar, moverse, conocer, convivir, desarrollarse	Aula de clases	6	40	m2	240	m2	0.6	m ² /alumno
											0.8	m2/alumno
	PRIMARIA	6-12 años	360	Aprender, jugar, cantar, leer, escuchar convivir, desarrollarse	Aula de clases	12	80	m2	960	m2	0.9	m ² /alumno
	TALLERES	6-12 años	30	Aprender computacion y otras tecnologías	Aula digital	2	69	m2	138	m2	2.3	m2 /alumno
			30	Aprender una segunda lengua, leer	Mediateca	1	98	m2	98	m2	2.3	m2/alumno
			30	Bailar, divertirse, convivir.	Taller de danza	1	60	m2	60	m2	2.0	m2 /alumno
			30	Cantar, tocar algun instrumento, divertirse, convivir.	Taller de música	1	60	m2	60	m2	2.0	m2 /alumno
			30	Expresar, divertirse, convivir, crear.	Taller de artes plasticas.	1	60	m2	60	m2	2.0	m2 /alumno
			—	Cultivar, regar, cuidar.	Jardín de cosecha	1	—	m2	60	m2	—	—

ZONA	LOCAL	USUARIO		ACTIVIDAD	ESPACIO	CANT.	AREA PARCIAL		AREA TOTAL		NORMATIVIDAD
		Edad	# usuarios								
ÁREA ADMINISTRATIVA	DIRECCIÓN	—	1	Supervisar, controlar, dirigir, cuidar, administrar.	Oficina Director	1	25	m ²	41	m ²	—
					Sala de juntas	1	16	m ²			—
	ADMINISTRACION	—	1	Administrar, organizar, archivar, planear.	Oficina Subdirección	1	12	m ²	32	m ²	—
					Sala de Profesores	1	20	m ²			—
	ÁREA SECRETARIAL	—	2	Auxiliar al área administrativa y dirección.	Recepción	1	12	m ²	32	m ²	—
					Secretaria	1	20	m ²			
	PEDAGOGÍA	—	1	Apoyar a los estudiantes y padres de familia.	Oficina de Pedagogía y psicología	1	14	m ²	14	m ²	—
	ENFERMERÍA	—	1	Atención, salud, cuidado, exploración, observación.	Cubículo de enfermería	1	20	m ²	20	m ²	—
	ESTACIONAMIENTO	—	2	Estacionar autos	Est. Prof. Patio de servicio	1	350	m ²	350	m ²	1 auto por cada aula
					Est. Usuarios	1	230	m ²	230	m ²	

03. EL PROGRAMA

ZONA	LOCAL	USUARIO		ACTIVIDAD	ESPACIO	CANT.	AREA PARCIAL		AREA TOTAL		NORMATIVIDAD		
		Edad	# usuarios										
ÁREAS COMUNES	COMEDOR	3-12 años	340	Comer, convivir	Área de comensales	1	411.4	m ²	561.4	m2	1.21	m ² /comensal	
				Preparación de alimentos	Cocina	1	22	m ²			—	—	
				Guarda de materia prima	Almacén	1	12	m ²			—	—	
				Atencion y servicio	Barra de atención	1	6	m ²			—	—	
				Preparar menú saludable	Oficina nutriólogo	1	10	m ²			—	—	
	PATIO DE JUEGOS	3-6 años	100	Jugar, convivir, recrearse, divertirse	Juegos infantiles	—	—	—	—	230	m2	—	—
		6-12 años	360	Jugar, convivir, recrearse, divertirse, hacer deporte	Área de juegos y canchas deportivas.	—	—	—	—	2000	m2	Dos canchas multideportivas de 420 m2	
	PATIO CÍVICO	—	480	Hacer honores a la bandera, convivir, circular.	Patio cívico	1	—	—	—	400	m2	—	—
	WC	6-12 años	360	Hacer necesidades fisiologicas / aseo.	Sanitarios	4	20	m ²	—	80	m2	—	—

SUPERFICIE DE TERRENO		9905.22	m2
ESPACIOS FUNDAMENTALES		1,676.00	m2
ÁREA ADMINISTRATIVA		719.00	m2
ÁREAS COMUNES		3,271.40	m2
CIRCULACIONES		908.00	m2
SUBTOTAL		6,574.40	m2
ÁREAS VERDES (30%sup. terreno)		2,971.57	m2
TOTAL		9,545.97	m2

Diagrama de Funcionamiento

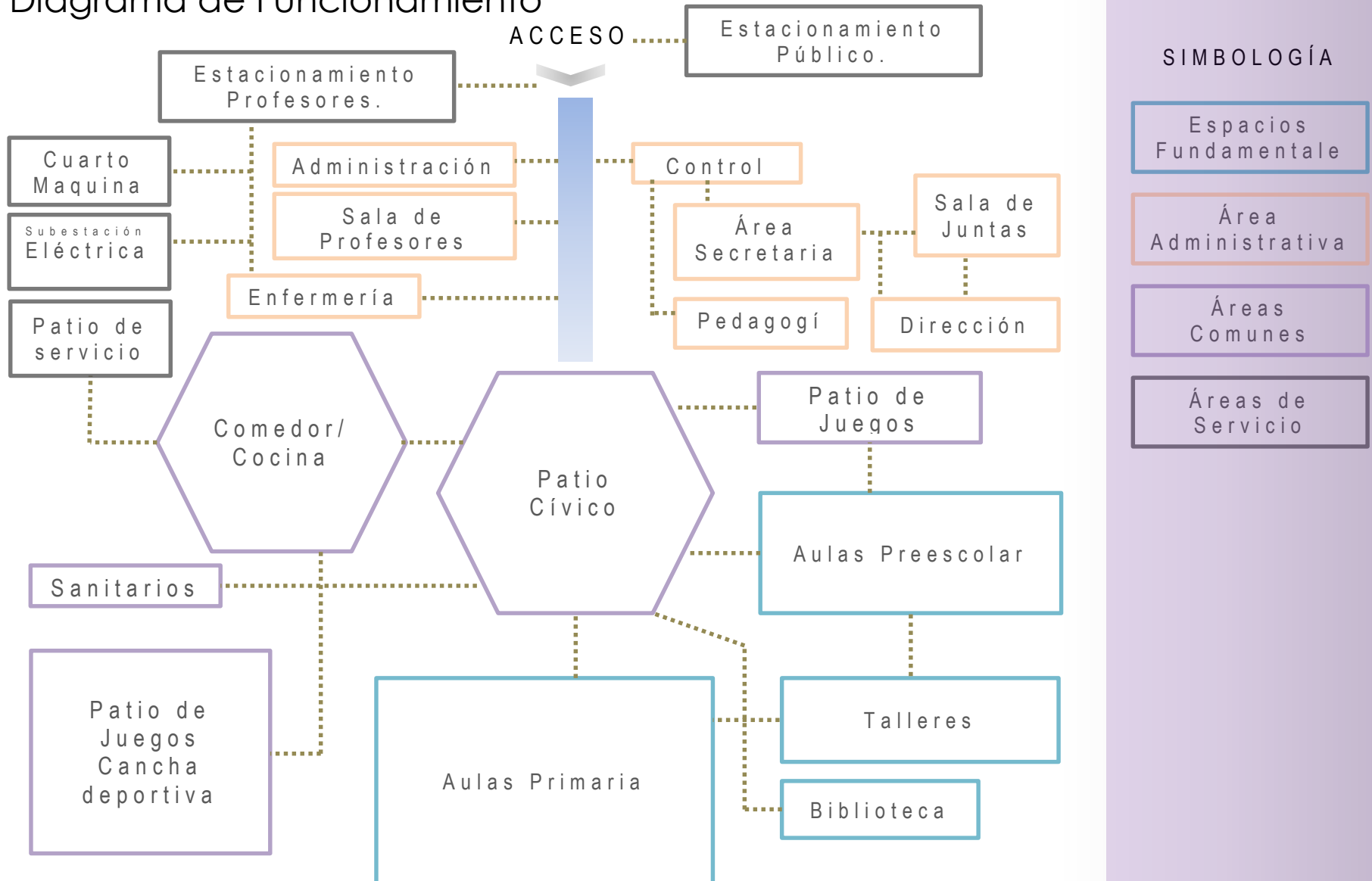


Gráfico 14. Diagrama de Funcionamiento del Proyecto "Escuela de Tiempo Completo" / elaboración propia.

“El diseño no es sólo como se ve o se siente, el diseño es como funciona.”

Steve Jobs.





EL PROYECTO

Concepto

El concepto formal de las aulas se debe a la flexibilidad del hexágono, ya que, permite múltiples orientaciones, aprovechado al máximo factores naturales como el asoleamiento y la ventilación cruzada; también nos permite crear diferentes ambientes en un mismo espacio.

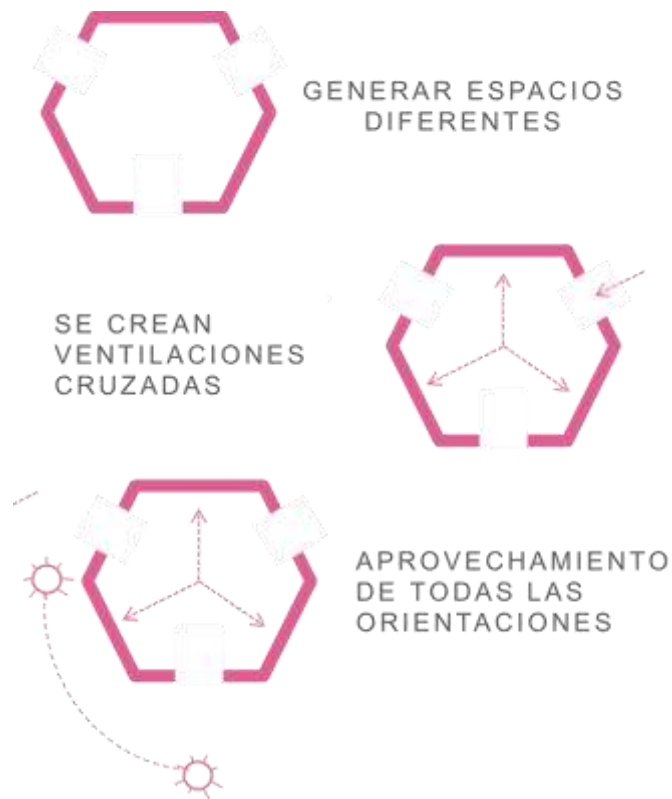


Gráfico 15. Criterio formal / Elaboración propia.

Al tratarse de una escuela de nivel elemental, la seguridad de los niños es punto fundamental en el diseño; mediante el hexágono se crean espacios en los que ninguno de sus vértices queda fuera de alcance, pudiendo así vigilar a los alumnos, sin que lo sientan de tal manera; otra de las virtudes de dicha forma, es que fomenta indirectamente, la interacción entre los diferentes grupos.

El plan hexagonal está organizado como un panal de abejas; sin dejar de lado la analogía con la manera de trabajar de estos insectos, el criterio formal del proyecto busca en primera estancia cambiar el formato de aulas rígidas, al que hemos estado acostumbrados durante todos estos años.

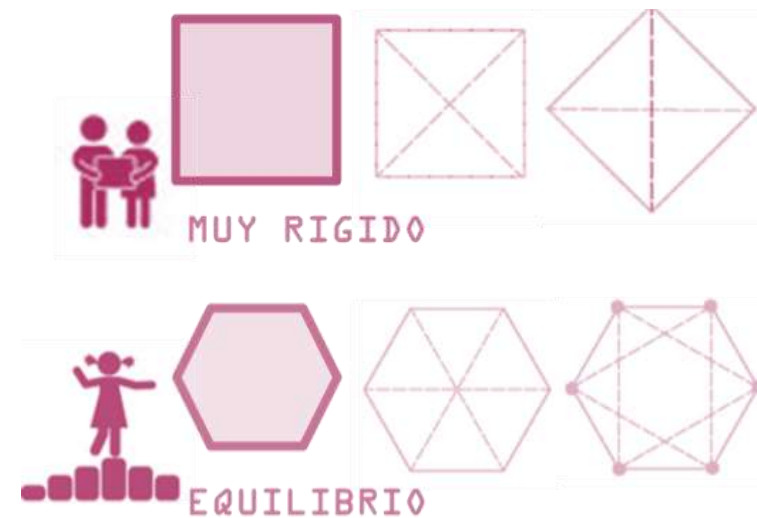
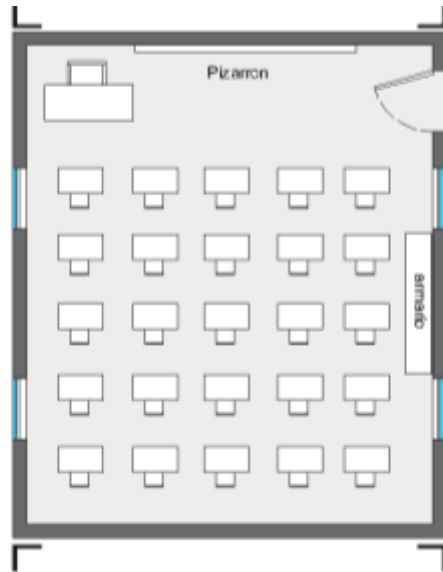
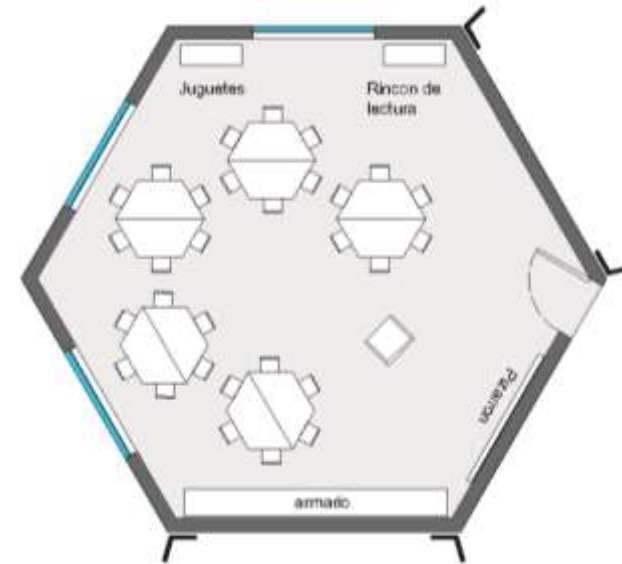


Gráfico 16. Comparativa formal / Elaboración propia.

Comparativa de organización espacial para Aulas Preescolar y Primaria



Organización espacial
"Tradicional"



Organización espacial
"Activa"

Tipo de comunicación:

Unidireccional
Receptora
Informativa
Académica
Formal
Grupal

Tipo de Actividades:

Individual
Competitiva
Misma actividad todos

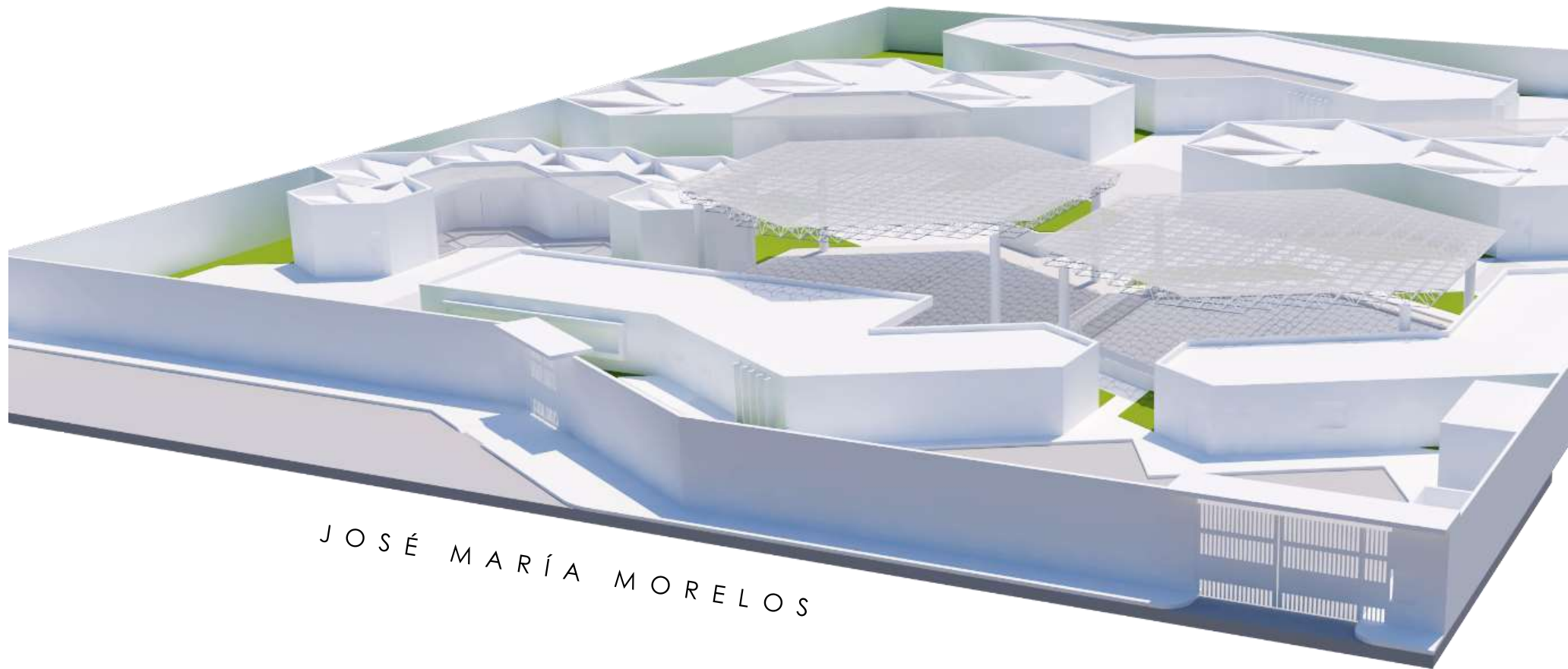
Tipo de comunicación:

Multidireccional
Emisora y receptora
Informativa
Metodológica
Integradora de contenido
Grupal e individual

Tipo de Actividades:

Individual y grupal
Cooperativa
Actividades simultaneas

Gráfico 17. Comparativa de organización espacial de aulas con la misma área y mismo número de alumnos. / Elaboración propia.



JOSÉ MARÍA MORELOS

Ilustración 12. Renders del Proyecto "Escuela de Tiempo Completo" ISOMETRICO / Elaboración propia.

Proyecto Arquitectónico

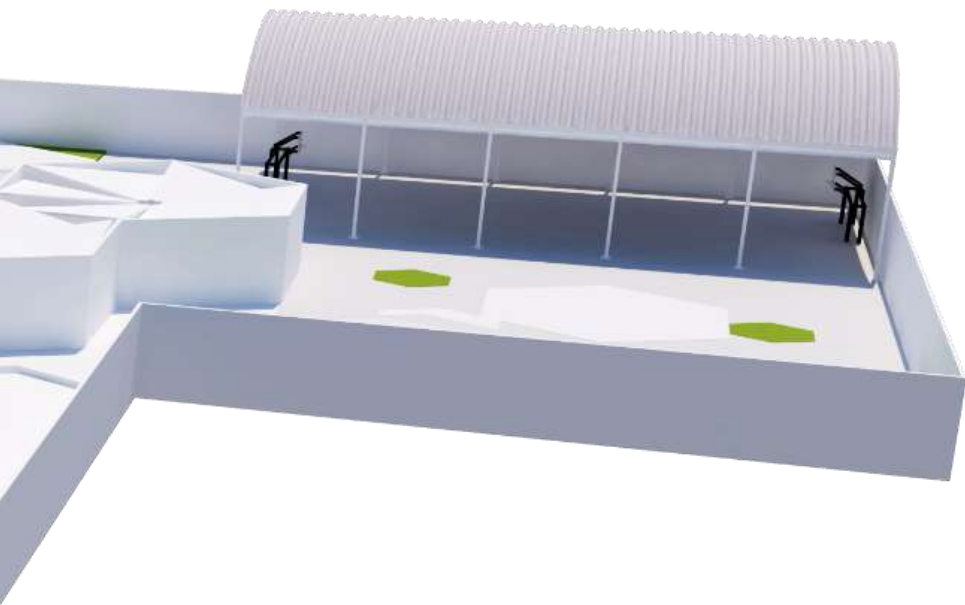
El terreno cuenta con 9,905.22 m² de los cuales 6,574.40 m² serán destinados a construcción y 2,971.57 m² para áreas verdes.

El proyecto se compone de seis volúmenes de formas hexagonales, conformados en un solo nivel por seguridad de los niños y para facilitar la accesibilidad dentro del conjunto.

El acceso se localiza sobre la calle José María Morelos, se divide en dos secciones: *el acceso principal*, cuenta con bahía y estacionamiento para ocho vehículos además de un cajón para discapacitados; el *estacionamiento de profesores*, cuenta con una caseta de control, cuarto de máquinas, patio de servicio en el cual se realizará la carga y descarga de alimentos, diez cajones de estacionamiento para los profesores y administrativos, los cuales podrán ingresar por medio de un pasillo con acceso controlado a la zona administrativa del conjunto.

La *plaza de acceso* cuenta con un área de dispersión y espera dentro del predio, para un mayor control y seguridad de los alumnos en su acceso y salida.

El *área administrativa* se engloba en el edificio principal, el cual cuenta con la recepción, sala USAER, área secretarial, dirección, subdirección, sala de profesores, sala de juntas, pedagogía y enfermería. Cuenta con un tratamiento en la fachada sur-este el



cual bloquea la entrada directa del sol, permitiendo el paso adecuado, para aprovechar la mayor cantidad de iluminación natural posible, creando un juego de luces, sombras y colores.

El *patio cívico* siendo la parte unificadora del proyecto, se encuentra cubierto por una estructura tridimensional de acero y una techumbre de policarbonato, para la realización libre de actividades cívicas y recreativas.

El *comedor/auditorio* se encuentra a nivel -0.45 m escalonado para generar la isóptica necesaria para cumplir la segunda función (*auditorio*), en la que los alumnos, profesores y padres de familia puedan convivir y disfrutar de los eventos escolares; además cuenta con una cocina para la preparación de los alimentos para alumnos, sanitarios, bodega y almacén de alimentos.

Las *aulas de preescolar* cuentan con un sanitario dentro del salón con la ventilación y extracción de olores necesaria, éste es compartido cada dos aulas del mismo nivel escolar, con el fin de poder ayudar al proceso de control de esfínteres de los niños y ayudar a los profesores a tener un mejor control y seguridad de los alumnos; las aulas se encuentran de tal manera que se generan patios contiguos a ellas los cuales cuentan con un techo de policarbonato para proteger a los alumnos de las inclemencias del tiempo.

El *patio de juegos preescolar* cuenta con un área techada a base de velarías, juegos infantiles de acuerdo a la edad (3-6 años) y un pequeño jardín de cosecha en el cual los niños aprenderán la importancia de cuidar la naturaleza.

Las *aulas de primaria* se encuentran agrupadas 1°, 2° y 3° grado y 4°, 5° y 6°, para evitar el contraste de edades. En el patio de acceso a las aulas que se genera gracias a la distribución de los volúmenes contarán con un techo de policarbonato para proteger de las inclemencias del tiempo.

Los *talleres* se encuentran ubicados al fondo del proyecto el cual cuenta con: un aula de danza, un aula de música, un aula de artes plásticas, la mediateca y dos aulas digitales, estas últimas serán de uso exclusivo para los alumnos de primaria. Cada espacio contará con los acabados y el mobiliario adecuado para poder cumplir con la función de cada uno de ellos.

El *patio de juegos primaria* se encuentra al aire libre y contará con mobiliario fijo de acuerdo a la edad de los alumnos (6 a 12 años), estos se encontrarán distribuidos para poder generar espacios recreativos y los alumnos puedan disfrutar libremente, además de contar con un núcleo de sanitarios de uso exclusivo para los alumnos, separados por género.

Zonificación

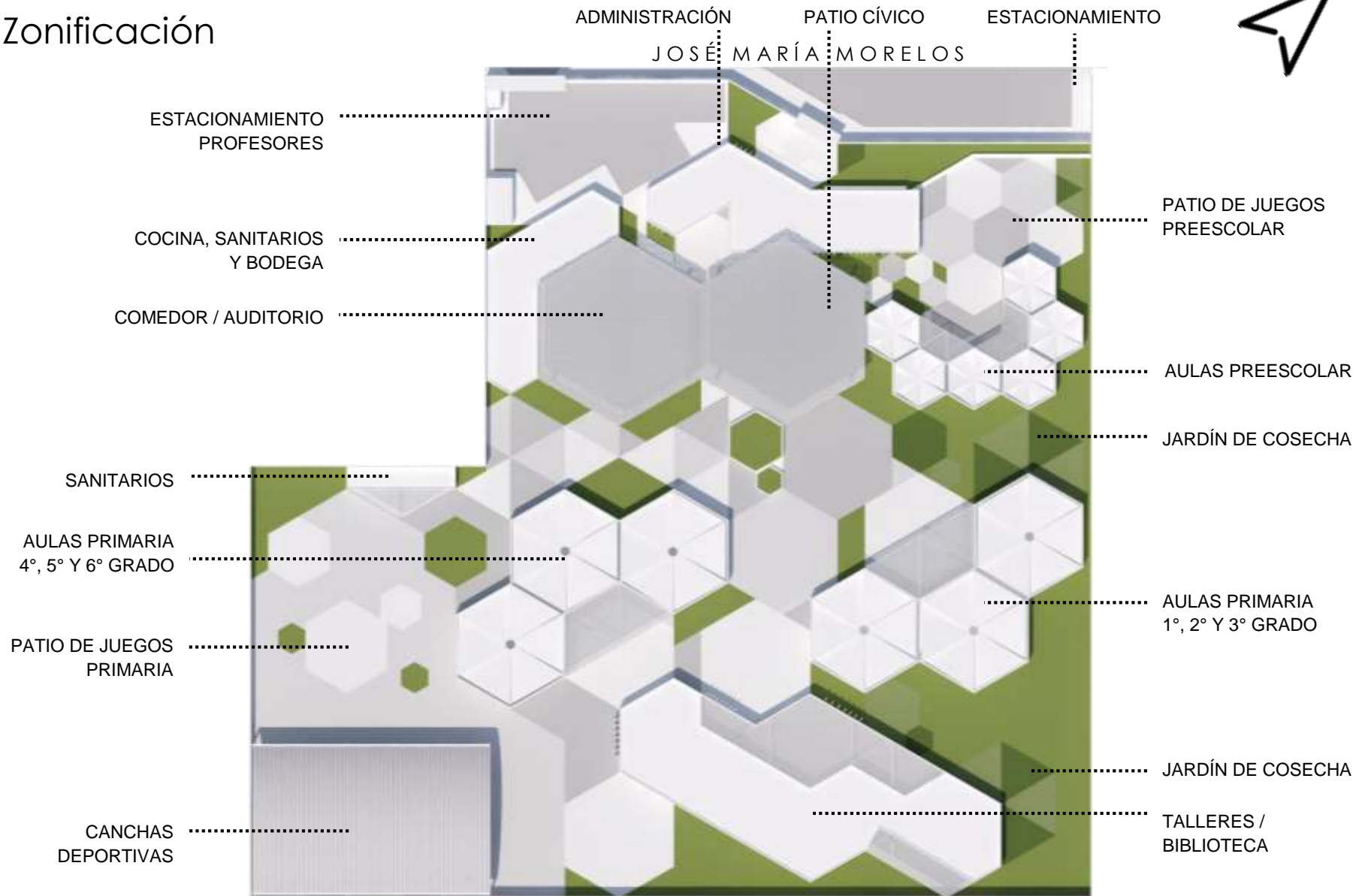


Gráfico 18. Zonificación de ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO. / Elaboración propia.

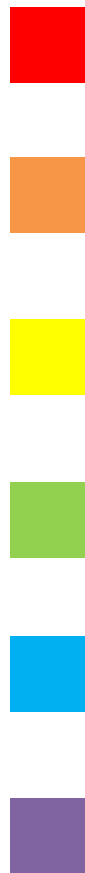


Ilustración 13. Renders del Proyecto “Escuela de Tiempo Completo” VISTA GENERAL/ Elaboración propia.



04. EL PROYECTO

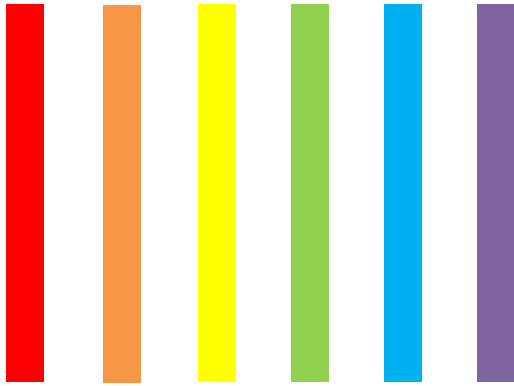


Ilustración 14, 15 y 16.

Renders del Proyecto “Escuela de Tiempo Completo”

AULAS PREESCOLAR

COMEDOR Y PATIO CÍVICO

TALLERES



Proyecto Estructural

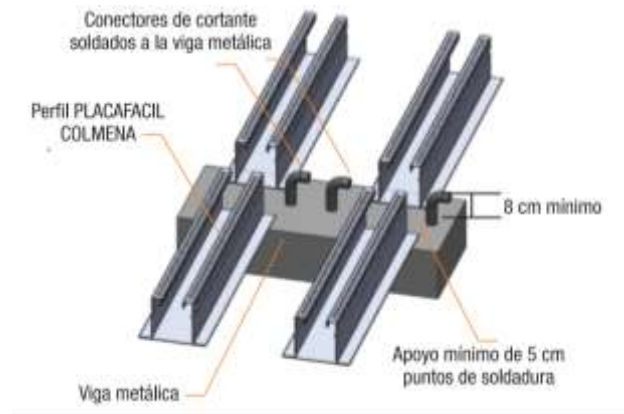
El edificio de aulas de kínder, está resuelto por medio de una estructura mixta de concreto en cimentación y columnas; y acero en vigas, además de estar conformado por un sistema de paneles de concreto prefabricado para los muros y techos.

Cuenta con cimentación de zapatas aisladas que soportaran columnas de forma irregular. Se desplantarán sobre una plantilla de concreto pobre de 5 cm de espesor a nivel -0.75 m, unidas mediante cadenas de desplante de 0.40 x 0.20 m con un armado de acero de varilla de 3/8"; en las cuales estarán previstos los pasos para la red hidrosanitaria.

La superestructura de las aulas está diseñada como resultado de la geometría del vértice de unión de los volúmenes hexagonales. Existen dos tipos de columna, ambas a base de concreto con armado de acero de 3/8" conectadas por medio de vigas de acero PTR de 4x3" sujeta de columna a anillo de tensión de forma horizontal y de anillo de tensión a columna de manera diagonal, además de un perfil PTR de 6x4" sujeta de columna a columna. El anillo de tensión estará formado de manera hexagonal por placas de acero de 3/16" de espesor, esto con el fin de lograr la geometría de los techos en forma de rehilete.

Los muros están compuestos por paneles de fachada de concreto arquitectónico de 5cm de espesor, prefabricado y de alta resistencia e impermeabilidad, armado por un bastidor metálico de acero galvanizado de 6"; generando un corto periodo de ejecución de trabajos.

En los techos se utilizará un sistema llamado Placa fácil, para poder lograr de manera eficiente la geometría y las pendientes del techo, en las vigas PTR de 3/4" se fijarán perfiles para que sirvan de apoyo a los bloques que irán apoyados en las aletas del perfil, los cuales a través de sus huecos se puede colocar la instalación eléctrica, y sobre ella se pondrá un recubrimiento de concreto de 4cm y malla electrosoldada, aparte de una capa de impermeabilizante.



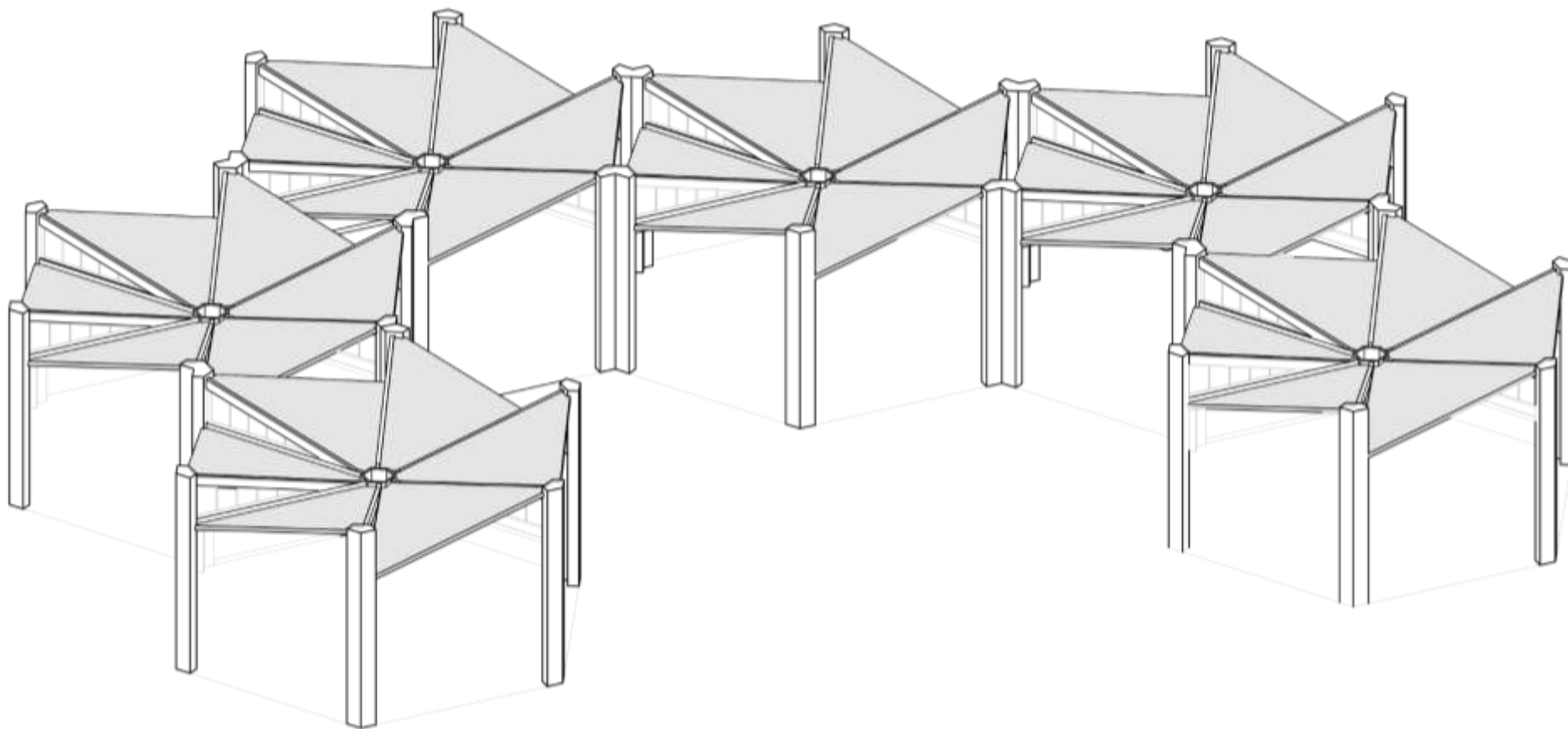
Bajada de cargas

CUBIERTA			
Multytecho		11.88	kg/m2
Cancelería metálica para oficina.		35.00	kg/m2
Vidrio plano		31.00	kg/m2
	CARGA MUERTA	77.88	kg/m2
	CARGA VIVA	100.00	kg/m2
	TOTAL	177.88	kg/m2
LOSA ENTREPISO			
Losa concreto armado		776.00	kg/m2
Piso vinílico		65.00	kg/m2
Mortero		42.00	kg/m2
	CARGA MUERTA	883.00	kg/m2
	CARGA VIVA	250.00	kg/m2
	TOTAL	1133.00	kg/m2
MUROS EXTERIOR			
Panel SlenderWall		33.37	kg/m2
Panel yeso Glass Rey		140.00	kg/m2
Canales de fijación		9.29	kg/m2
	CARGA MUERTA	182.66	kg/m2
	TOTAL	182.66	kg/m2
MUROS INTERIOR			
Panel yeso Glass Rey		140.00	kg/m2
Canales de fijación		9.29	kg/m2
Cancelería metálica para oficina.		35.00	kg/m2
Vidrio plano		31.00	kg/m2
	CARGA MUERTA	215.29	kg/m2
	TOTAL	215.29	kg/m2

	CARGA NETA		FACTOR 1.4	
CUBIERTA	177.88	kg/m2	249.032	kg/m2
LOSA ENTREPISO	1133.00	kg/m2	1586.2	kg/m2
MUROS EXTERIOR	182.66	kg/m2	255.724	kg/m2
MUROS INTERIOR	215.29	kg/m2	301.406	kg/m2
			2392.362	kg/m2

PESO TOTAL

$$\delta = P/A$$



Proyecto Hidráulico

El abastecimiento de agua potable proviene de la red municipal ubicada sobre la calle José María Morelos, cerca de la caseta de vigilancia de acceso al estacionamiento de profesores, se contemplará un cuadro de medición compuesto por una llave de cuadro, un medidor de flujo y una válvula general de corte de tipo compuerta, diseñado para el gasto máximo diario requerido para el abastecimiento de agua potable.

Después del cuadro de medición la toma domiciliaria alimentará una cisterna de agua potable, ubicada en el cuarto de máquinas el cual se encuentra en la parte noroeste del predio, de ahí se distribuirá a tres tinacos, por medio de una bomba que dará la presión necesaria para que el agua pueda llegar a todos los muebles de los diversos edificios: cocina, sanitarios, administración y aulas de preescolar.

La red de abastecimiento de agua potable será proyectada empleando tuberías y conexiones P.V.C. HID. CED.40, IPS. El proyecto únicamente requiere de agua caliente en la cocina

ubicada en el comedor, por lo que se dotará de un calentador eléctrico para satisfacer la necesidad del usuario.

Capacidad de cisterna

Puesto que el conjunto pertenece a la tipología de educación, pero también cuenta con comedor y una administración se contemplará la dotación de la siguiente manera:

Educación básica: 25 lts/alumno/día

25 lts/460 alumnos/día= 11,500 lts.

Administración: 50lts/persona/día

50lts/30 persona/día= 1,500 lts.

Consumo diario total= 13,000 lts.

Almacenamiento para 3 días de consumo

V=13,000lts X 3días=39,000 lts.

Almacenamiento para protección contra incendio⁸

V=20,000 lts.

Almacenamiento total requerido= 59,000 lts.

⁸ Normas Técnicas Complementarias NTC_CDMX, Almacenar agua en proporción a 5lt/m² construido. La capacidad mínima para será de 20,000 lts.

Proyecto Sanitario

Se diseñará una red de alcantarillado sanitario con el fin de captar las descargas de los drenajes sanitarios procedentes de cada una de las edificaciones para posteriormente conducir las por gravedad hasta el punto de descarga domiciliaria.

La red del proyecto tendrá como objeto recolectar y transportar las descargas de los edificios denominados como: edificio A administración, edificio B cocina / comedor, edificio D sanitarios, hasta el punto de interconexión de drenaje.

El diseño de los drenajes sanitarios garantizará el desalojo rápido y eficiente de las aguas negras y jabonosas provenientes de los muebles sanitarios del inmueble. El diámetro mínimo de las tuberías que aplica en la red de los drenajes sanitarios será de 100mm, aunque el resultado de diseño indique un diámetro menor.

Se proyectarán registros sanitarios en concreto reforzado, la losa tapa de estos se deberá colocar una flecha indicando el sentido del flujo y se ubicarán a distancias máximas de 20 metros.

Captación pluvial

El alcantarillado pluvial tendrá como objetivo captar las aguas pluviales procedentes de las azoteas de cada edificio para

posteriormente conducir las por gravedad hasta un tanque de recuperación para su futura reutilización en el riego de áreas verdes; deberá ser filtrada mediante un filtro de lecho profundo automático y un filtro de carbón activado, posteriormente el agua será trasvasada hasta una cisterna de agua pluvial filtrada que será empleada para riego.

Para el caso de los patios y vialidades se proyectará una red independiente mediante trincheras de concreto armado captará y conducirá hasta red de drenaje existente.

Los excedentes de agua pluvial serán desalojados mediante un rebosadero hasta el sistema de alcantarillado existente.

Para este caso se proyectarán colectores enterrados construidos empleado P.V.C. Tipo Alcantarillado, Sistema Métrico, Serie 25.

Sistema de riego

El proyecto contempla una red principal de agua para riego, la cual se irá ramificando en alimentaciones para diversas Válvulas De Control Electrónico (V.C.E.) que serán las encargadas brindar el riego zonificado por tiempos en cada una de las áreas ajardinadas contempladas en el proyecto arquitectónico. Se contemplará equipo de bombeo de riego, tubería y conexiones de P.V.C. HID. CED.80, IPS.

Proyecto Eléctrico

La energía utilizada para el proyecto será eléctrica y la alimentación se hará por medio de las líneas subterráneas, desde un Centro de Transformación de Energía de CFE.

Se dispondrá de una alimentación de las redes de baja tensión subterránea que viene del transformador, se instalará desde el cuadro de baja tensión en un lugar de libre acceso cerca de la caseta de vigilancia de acceso al estacionamiento de profesores. Se utilizará cobre o aluminio bajo tubo de canalización con diámetro mínimo de 160 mm, en zanjas de 0.60 m de profundidad, sin empalmes ni cortes.

Se utilizará alambres o cables con aislamiento tipo THW del #12 AWG, debido a las posibles condiciones de humedad se utilizará tubo conduit de acero galvanizado.

Los tableros deberán estar a una altura de 1.50 m y toda la tubería debe ser registrable cada 15 metros.

El objetivo del diseño de instalación eléctrica es el poder iluminar y brindar la corriente de energía requerida para cada uno de los espacios que conforman el proyecto; para ello se aplicará un sistema de iluminación general - directo – fluorescente.

Planos Anexos

Planos Arquitectónicos

ARQ-01	Planta de Techos Conjunto
ARQ-02	Planta Arquitectónica de Conjunto
ARQ-03	Elevaciones de Conjunto
ARQ-04	Planta Arquitectónica Edificio “A” Administración
ARQ-05	Planta Arquitectónica Edificio “B” Comedor
ARQ-06	Planta Arquitectónica Edificio “E” F” Primaria
ARQ-07	Planta Arquitectónica Edificio “G” Talleres
ARQ-08	Planta Arquitectónica Edificio “C” Preescolar
ARQ-09	Planta de Techos Edificio “C” Preescolar

Planos Estructurales

E-01	Planta de Cimentación
E-02	Apoyos Horizontales y Verticales
E-03	Planta de Losas y Cubiertas

Detalles Estructurales

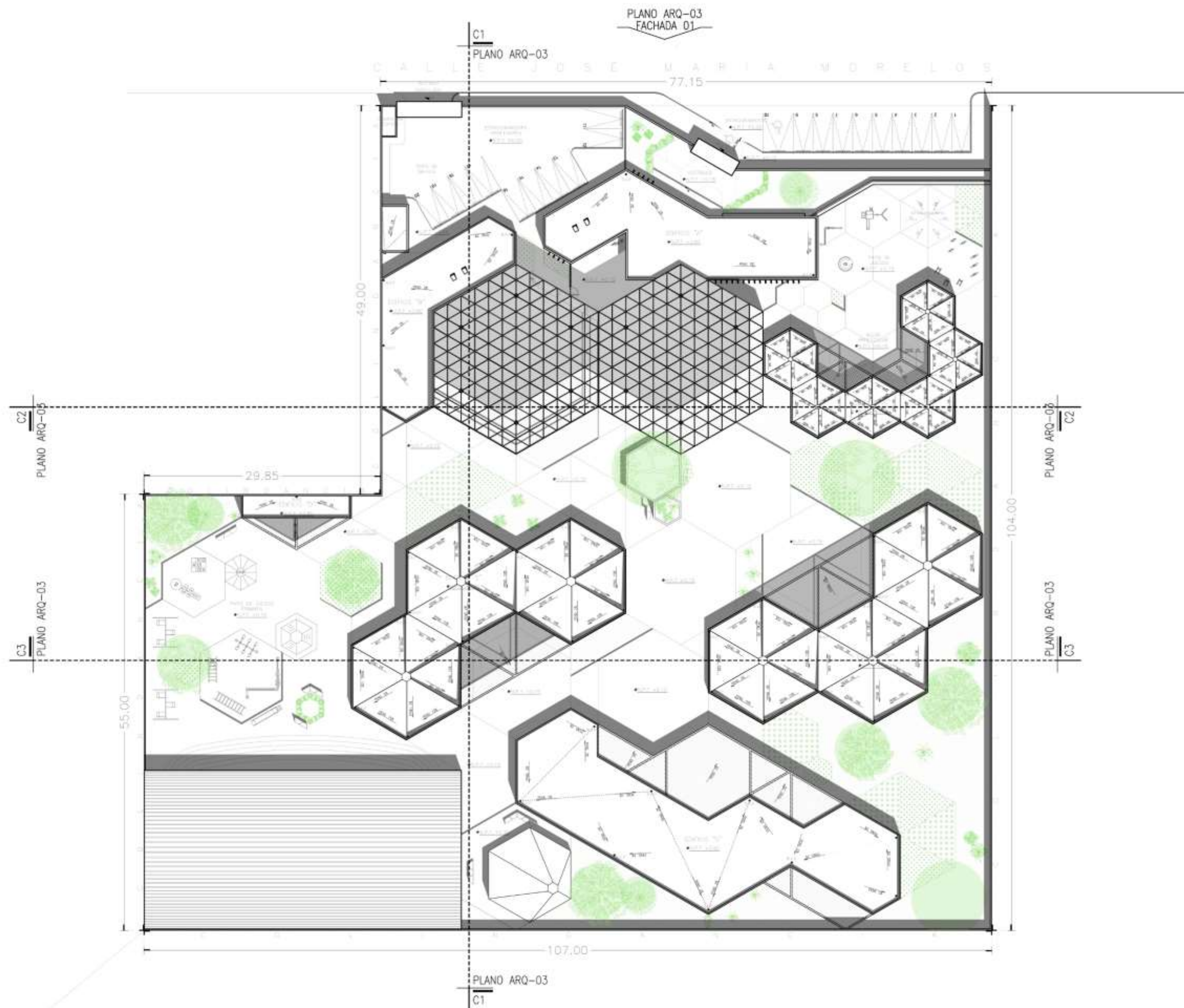
DE-01	Detalles Estructurales <i>Subestructura</i>
DE-02	Detalles Estructurales <i>Superestructura</i>
CxF-01	Corte por Fachada 01
CxF-02	Corte por Fachada 02
CD-01	Corte a Detalle 01

Instalaciones

IH-01	Instalación Hidráulica
IS-01	Instalación Sanitaria
IE-01	Instalación Eléctrica
IR-01	Instalación de Riego

Planos Constructivos

AC-01	Planta de Albañilería
AC-02	Albañilerías
AC-03	Herrería y Carpintería
AC-04	Planta de Acabados
AC-05	Planta de Mobiliario



CRUCES DE LOCALIZACIÓN

PLANTA ESQUEMÁTICA

CORTE ESQUEMÁTICO

SIMBOLOGÍA

ESTRUCTURA

PLANTA

TECHO

FINIS

NOTAS GENERALES:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

DEBIDO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
PLATEADO, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO

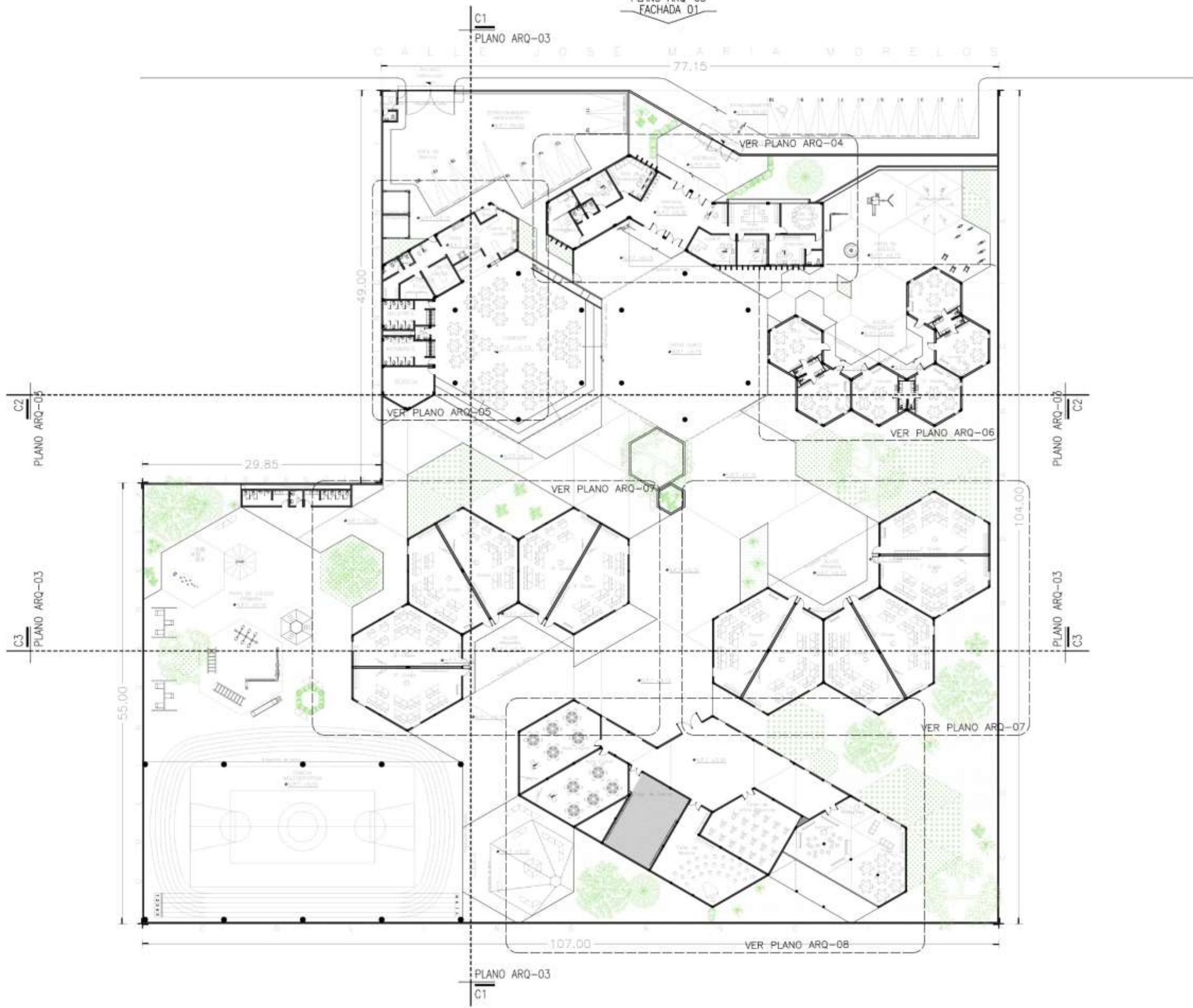
ESCALA GRÁFICA:

ESCALA:	COTA:	CLAVE:
1:500	Metros	ARQ-01

FECHA:
NOVIEMBRE 2019

PLANO ARQ-03
FACHADA 01

CALLE JOSE MARIA MORELOS



CRUCES DE LOCALIZACIÓN:

PLANTA ESQUEMÁTICA:

CORTE ESQUEMÁTICO:

SIMBOLOGÍA:

- SEÑAL ALTA
- SEÑAL BAJA
- SEÑAL DE PLANTA DE
- SEÑAL DE
- SEÑAL DE

NOTAS GENERALES:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

DRUJO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

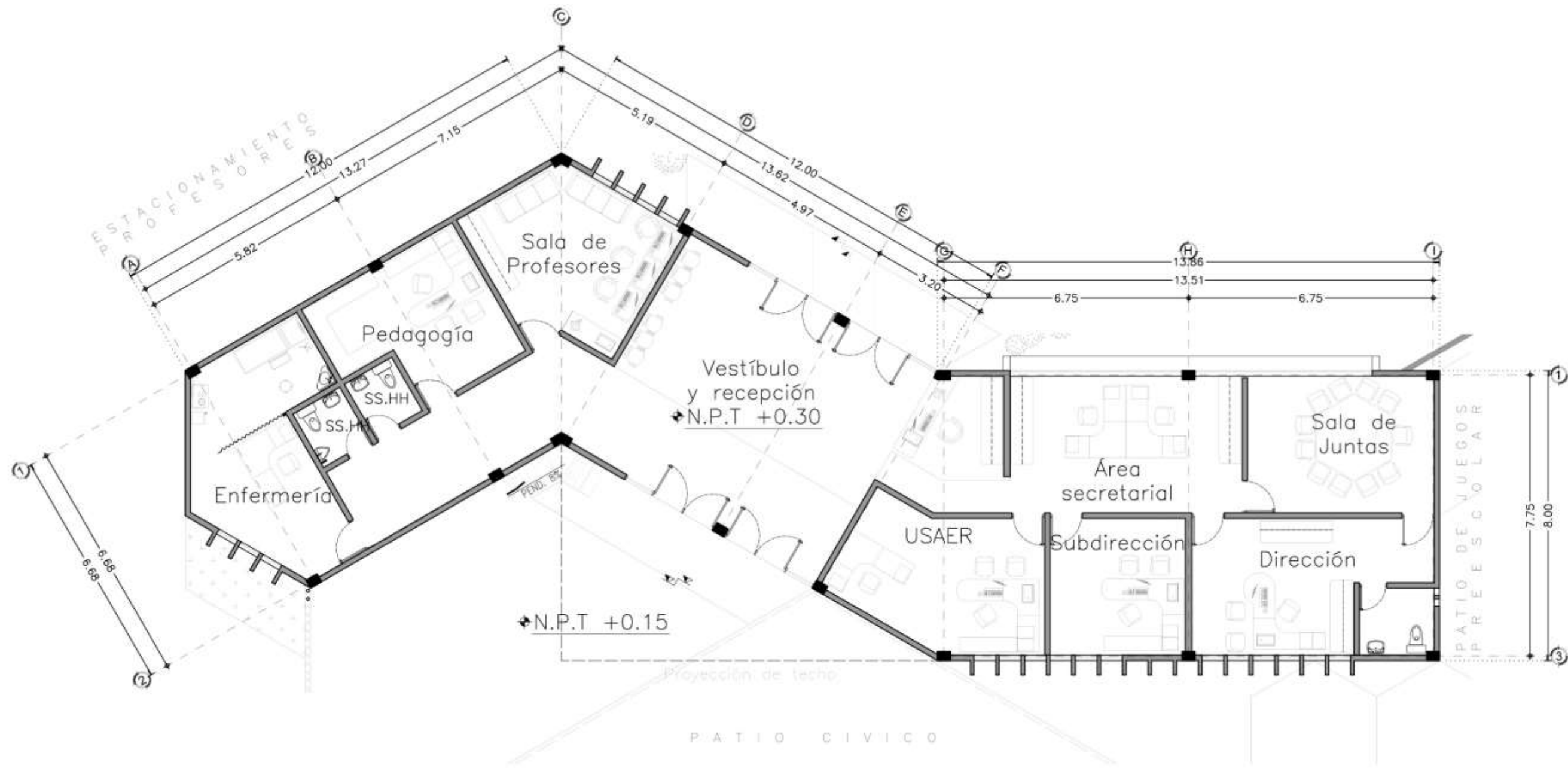
PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
ECATIMEPC. ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

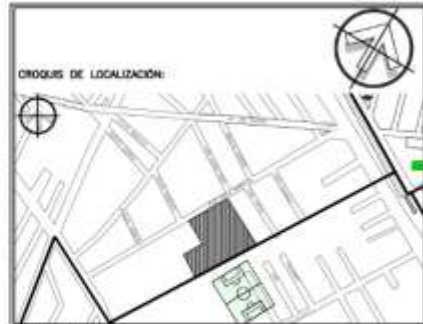
ESCALA GRÁFICA:

ESCALA: 1:500 **COTA:** Metros **ELABORADO:** ARQ - 02

FECHA: NOVIEMBRE 2019



PLANTA ARQUITECTÓNICA
ADMINISTRACIÓN, EDIFICIO "A"



NOTAS GENERALES:



TALLER "G"
LUIS BARRAGAN

ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S.Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ
CONTRERAS

DIBUJO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

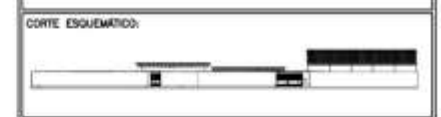
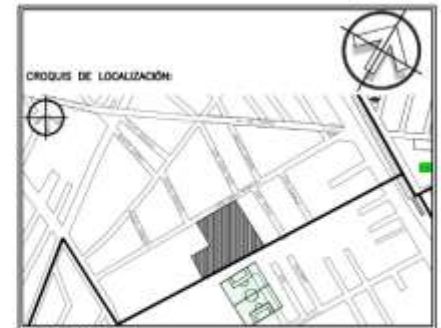
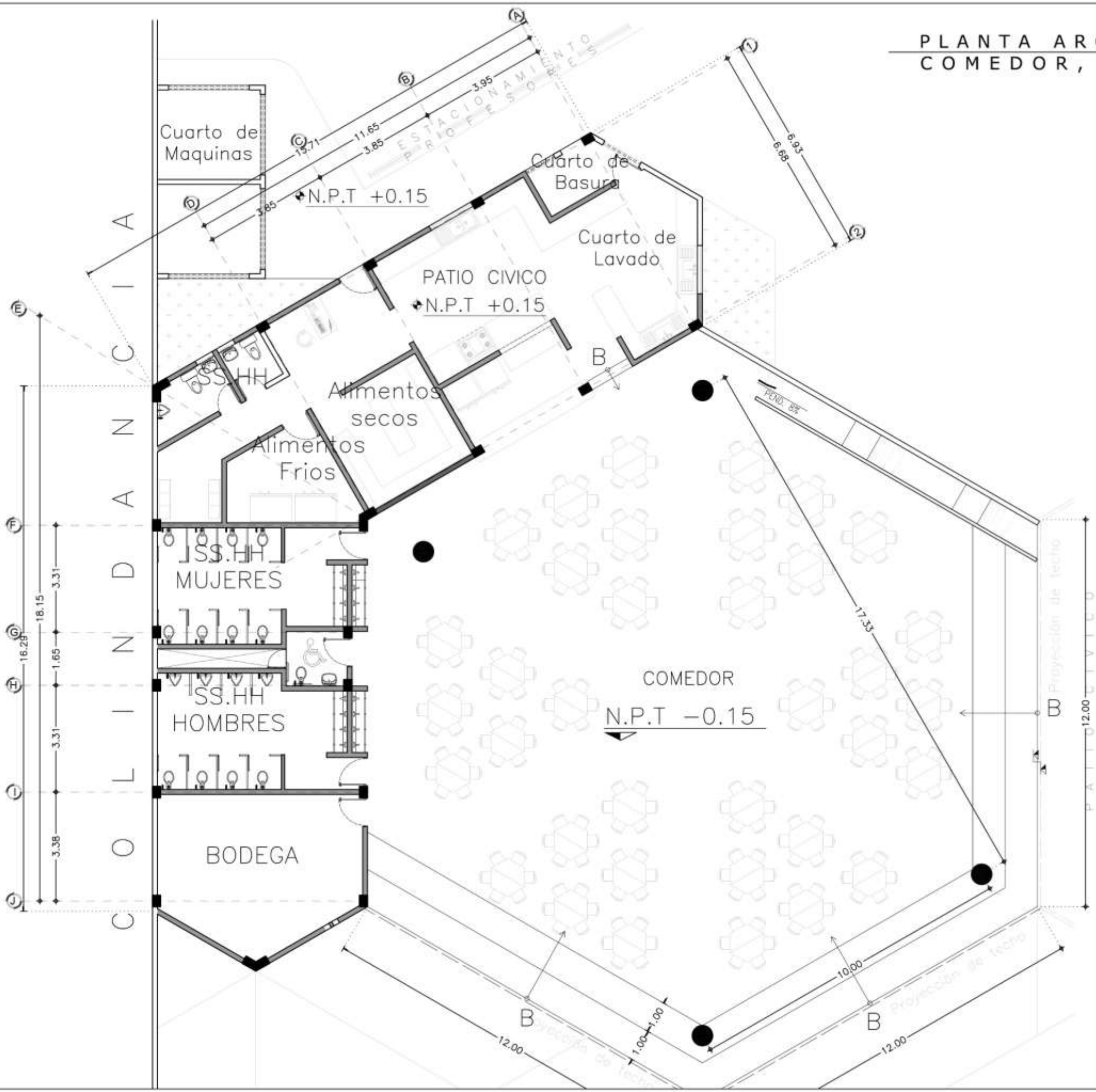
PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA



ESCALA: 1:125
COTA: Metros
FECHA: NOVIEMBRE 2019
CUIE: ARQ-04

PLANTA ARQUITECTÓNICA COMEDOR, EDIFICIO "B"



NOTAS GENERALES



TALLER "G"
LUIS BARRAGAN

ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

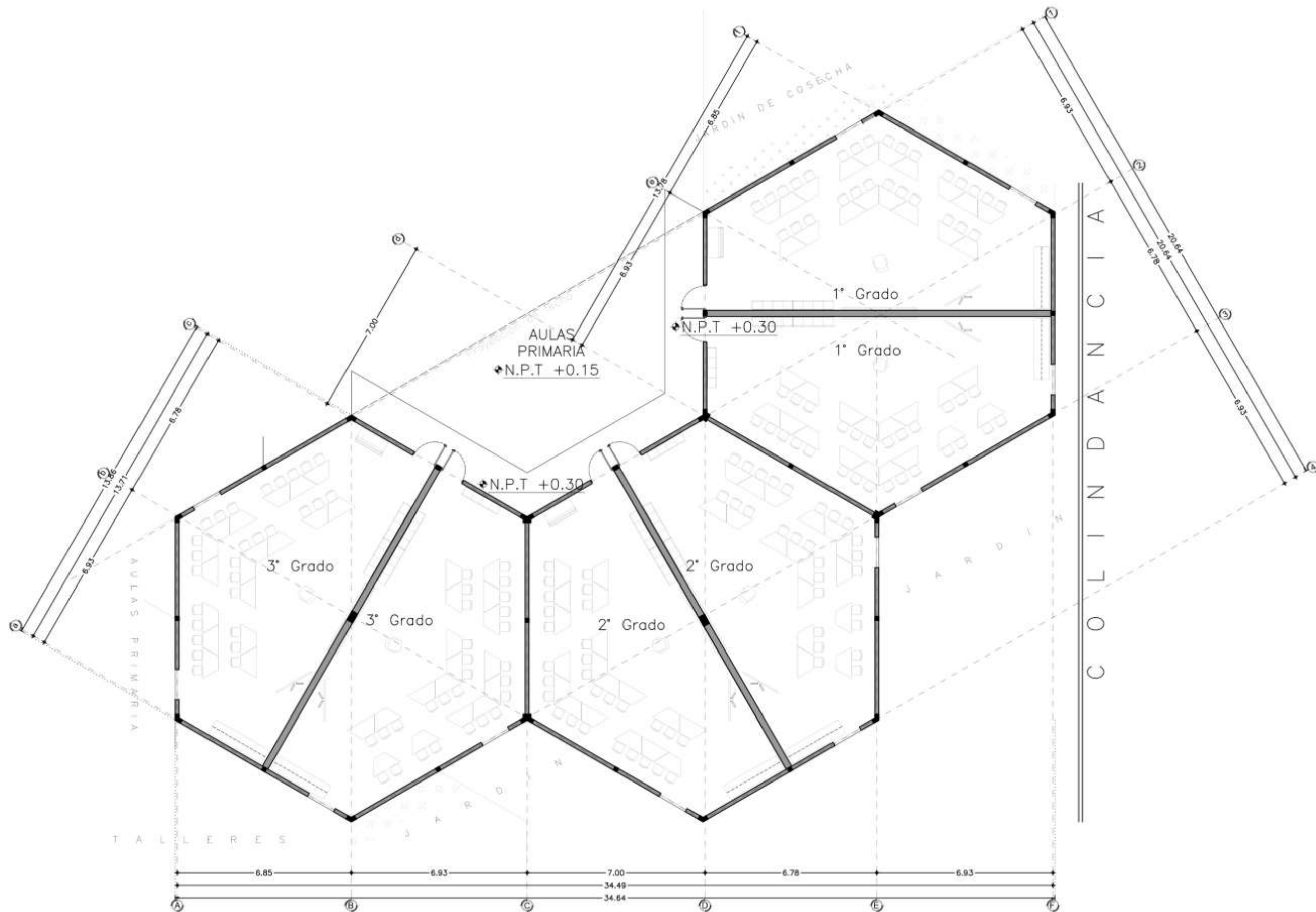
DEBIDO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESCALA GRÁFICA:
0.5m 1m 5m

ESCALA: 1:125
UNIDAD: Metros
CLAVE: ARQ-05
FECHA: NOVIEMBRE 2019



PLANTA ARQUITECTÓNICA
PRIMARIA, EDIFICIO "F"

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

PLANTA ESQUEMÁTICA:

CORTE ESQUEMÁTICO:

SIMBOLOGÍA:

- (thick line) — PARED
- (thin line) — DETALLE
- (dashed line) — RETALDO
- (dotted line) — RETALDO
- (dash-dot line) — PISO 2º

NOTAS GENERALES:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

ASESORES:
 ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
 ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
 M.E.S Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

DEBUI:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

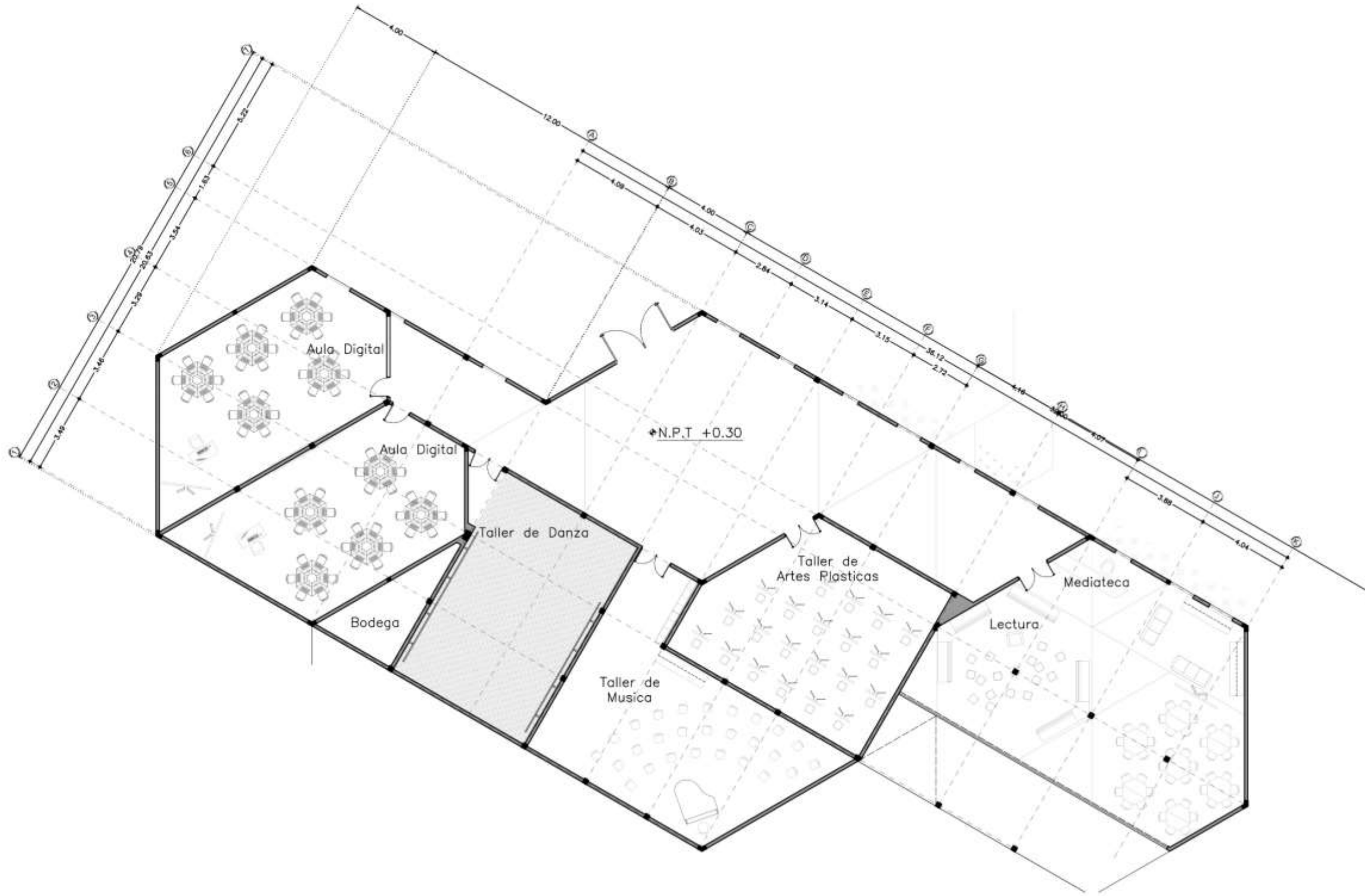
PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
CATTEPEL, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESCALA GRÁFICA:
0.5m 1m

ESCALA: 1:150 **GOTA:** Metros **CLAVE:** ARQ-06

FECHA: NOVIEMBRE 2019



PLANTA ARQUITECTÓNICA
TALLERES, EDIFICIO "G"



NOTAS GENERALES:



TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

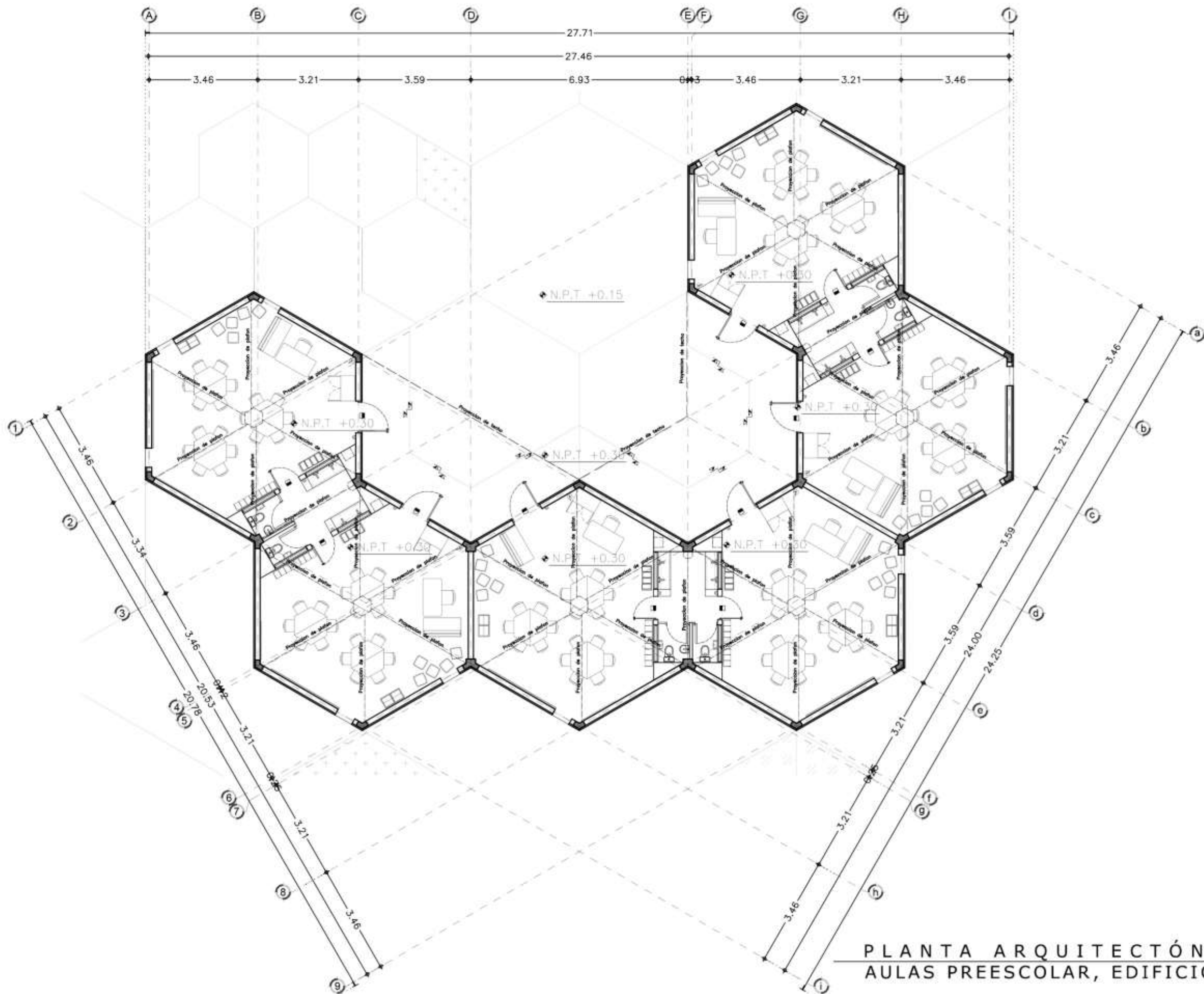
DEBUIO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
ECATTEPEL, ESTADO DE MÉXICO

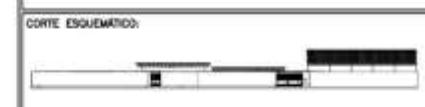
PLANO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA



ESCALA: 1:200
GOTA: Metros
FECHA: NOVIEMBRE 2019
CLAVE: ARQ -07



**PLANTA ARQUITECTÓNICA
AULAS PREESCOLAR, EDIFICIO "C"**



NOTAS GENERALES



TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

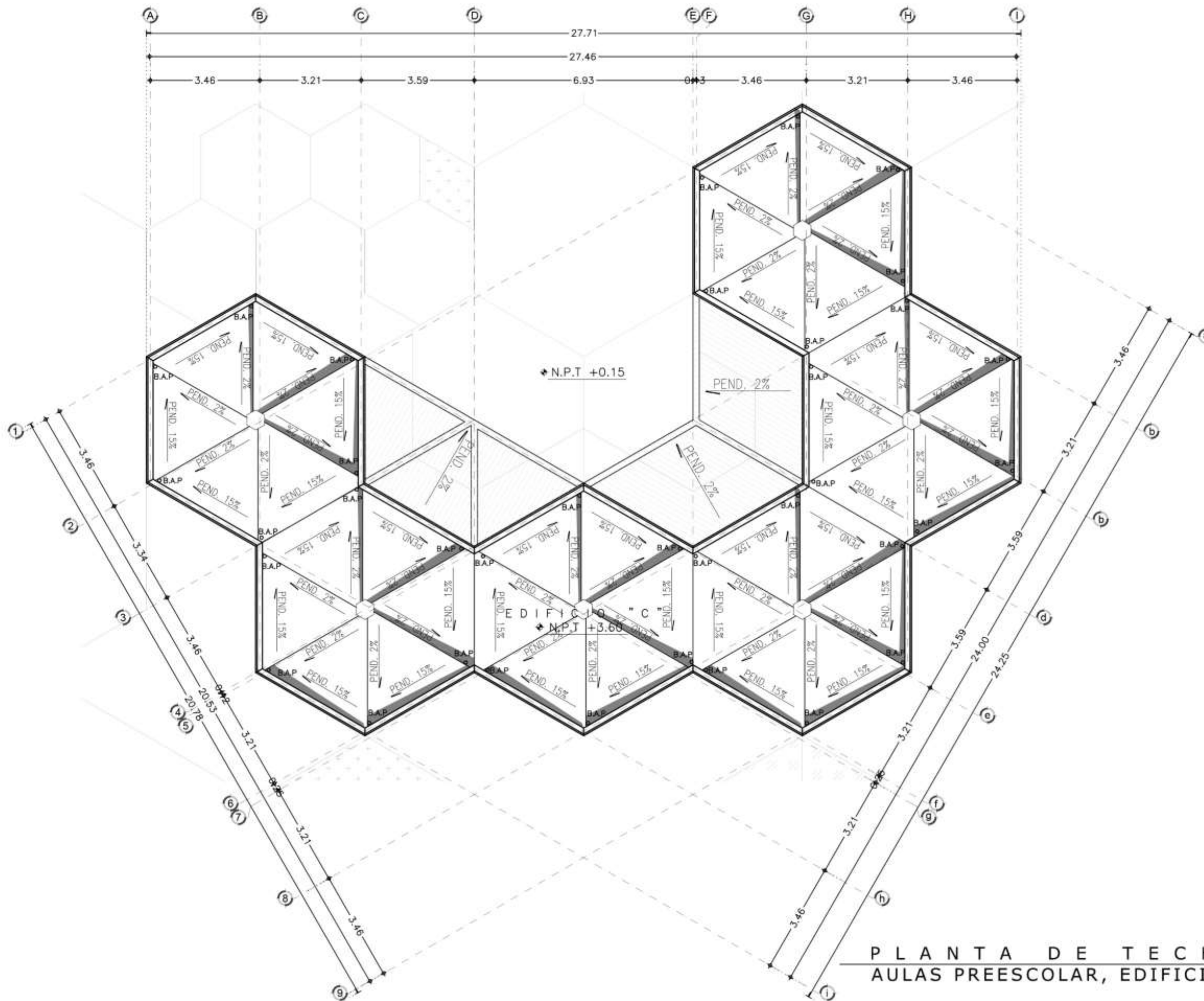
DEBIDO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
TEATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

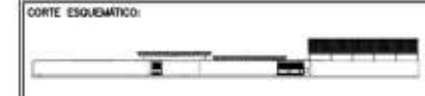
PLANO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA



ESCALA: 1:125
UNIDAD: Metros
CLASE: ARQ-08
FECHA: NOVIEMBRE 2019



PLANTA DE TECHOS
AULAS PREESCOLAR, EDIFICIO "C"



SIMBOLOGIA:

	N.P.T.
	PEND. 2%
	PEND. 15%

NOTAS GENERALES:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GANDARA CABADA
M.E.S.Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

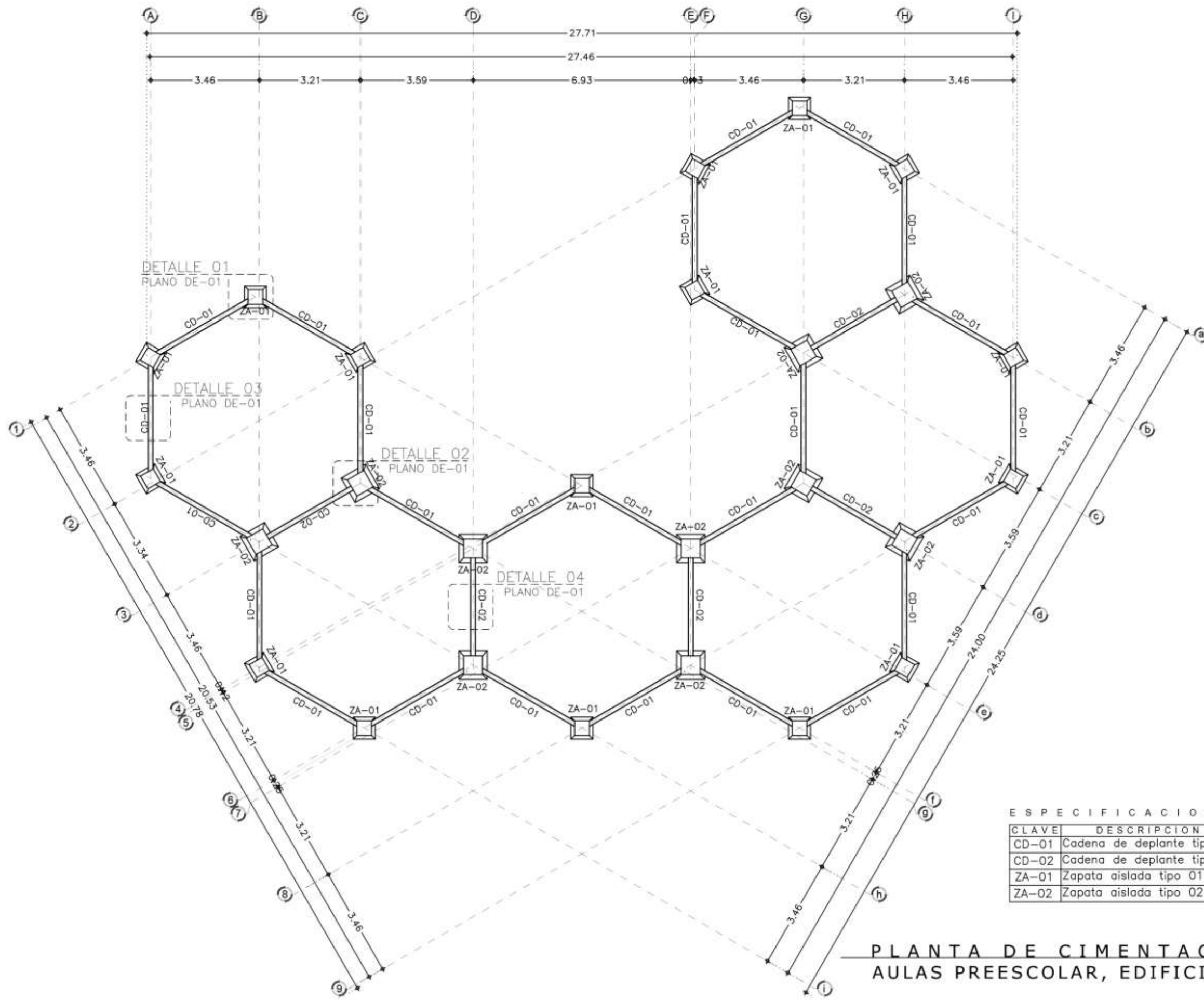
PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
SCATEPEPEL, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESCALA GRÁFICA:
0.5m 1m 5m

ESCALA: 1:125
COTA: Metros
FECHA: NOVIEMBRE 2019

CLAVE:
ARQ -09



E S P E C I F I C A C I O N E S

CLAVE	DESCRIPCION
CD-01	Cadena de deplante tipo 01
CD-02	Cadena de deplante tipo 02
ZA-01	Zapata aislada tipo 01
ZA-02	Zapata aislada tipo 02

**PLANTA DE CIMENTACIÓN
AULAS PREESCOLAR, EDIFICIO "C"**

CRUCES DE LOCALIZACIÓN: [Map showing site location]

PLANTA ESQUEMATICA: [Schematic site plan]

CORTE ESQUEMATICO: [Schematic section drawing]

SIMBOLOGIA:

- [Symbol] DETALLE
- [Symbol] PLANO DE-01
- [Symbol] PLANO DE-02
- [Symbol] PLANO DE-03
- [Symbol] PLANO DE-04

NOTAS GENERALES:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G"
LUIS BARRAGAN

ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

DEBIDO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

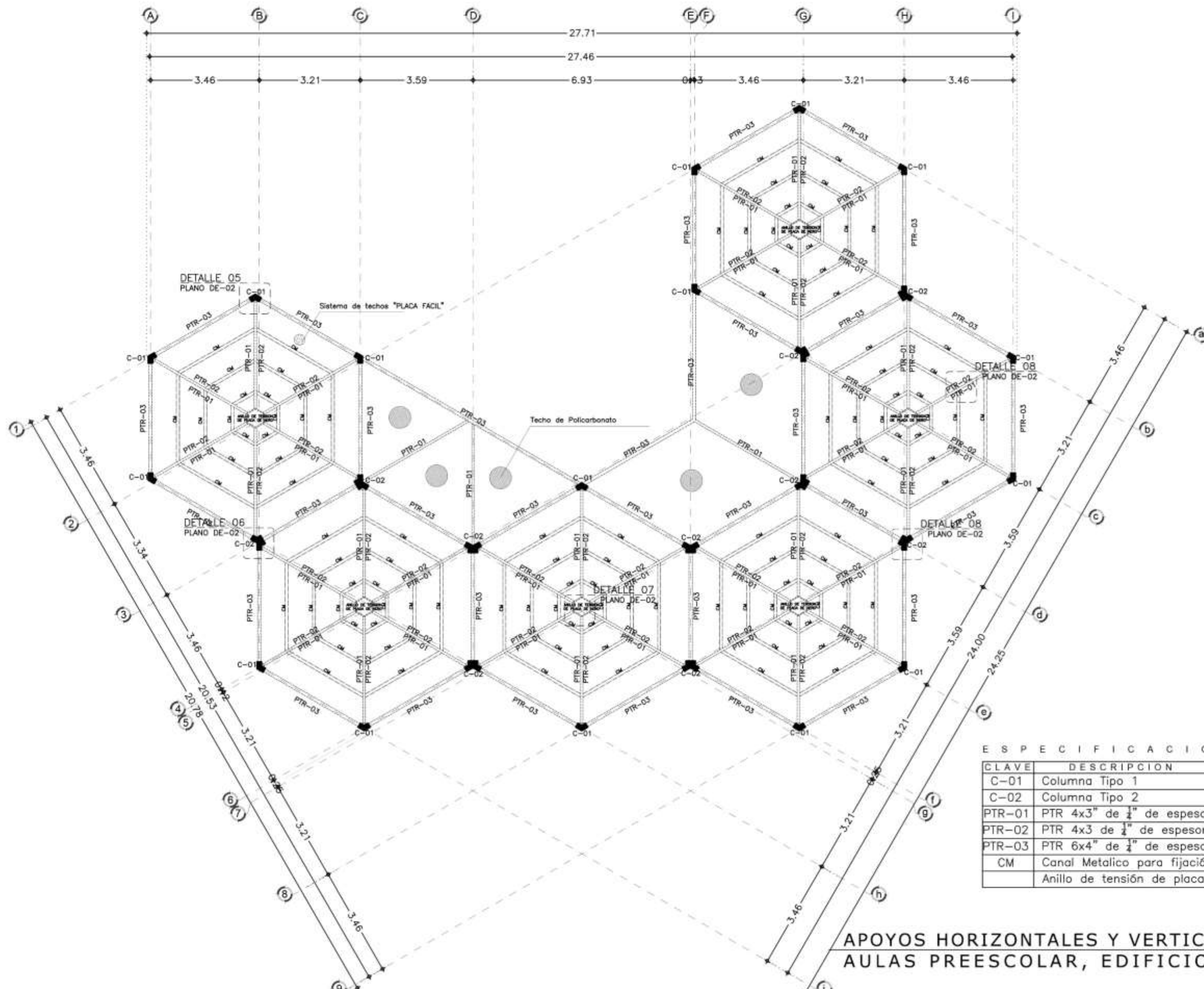
PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
TEATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
E S T R U C T U R A L

ESCALA GRÁFICA:
0.5m 1m 5m

ESCALA: 1:125 **COTA:** Metros **CLAVE:** E-01

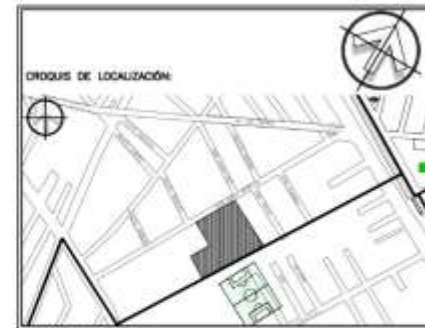
FECHA: NOVIEMBRE 2019



**APOYOS HORIZONTALES Y VERTICALES
AULAS PREESCOLAR, EDIFICIO "C"**

E S P E C I F I C A C I O N E S

CLAVE	DESCRIPCION
C-01	Columna Tipo 1
C-02	Columna Tipo 2
PTR-01	PTR 4x3" de 1/4" de espesor
PTR-02	PTR 4x3" de 1/4" de espesor
PTR-03	PTR 6x4" de 1/4" de espesor
CM	Canal Metalico para fijación
	Anillo de tensión de placa de acero



Simbología:

- Columna
- Truss
- Roof

ESCALA:

1:125

NOTAS GENERALES:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G"
LUIS BARRAGAN

AGESORES:

- ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
- ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
- M.E.S.Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

DEBIAO:

PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:

ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
CATAPULCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:

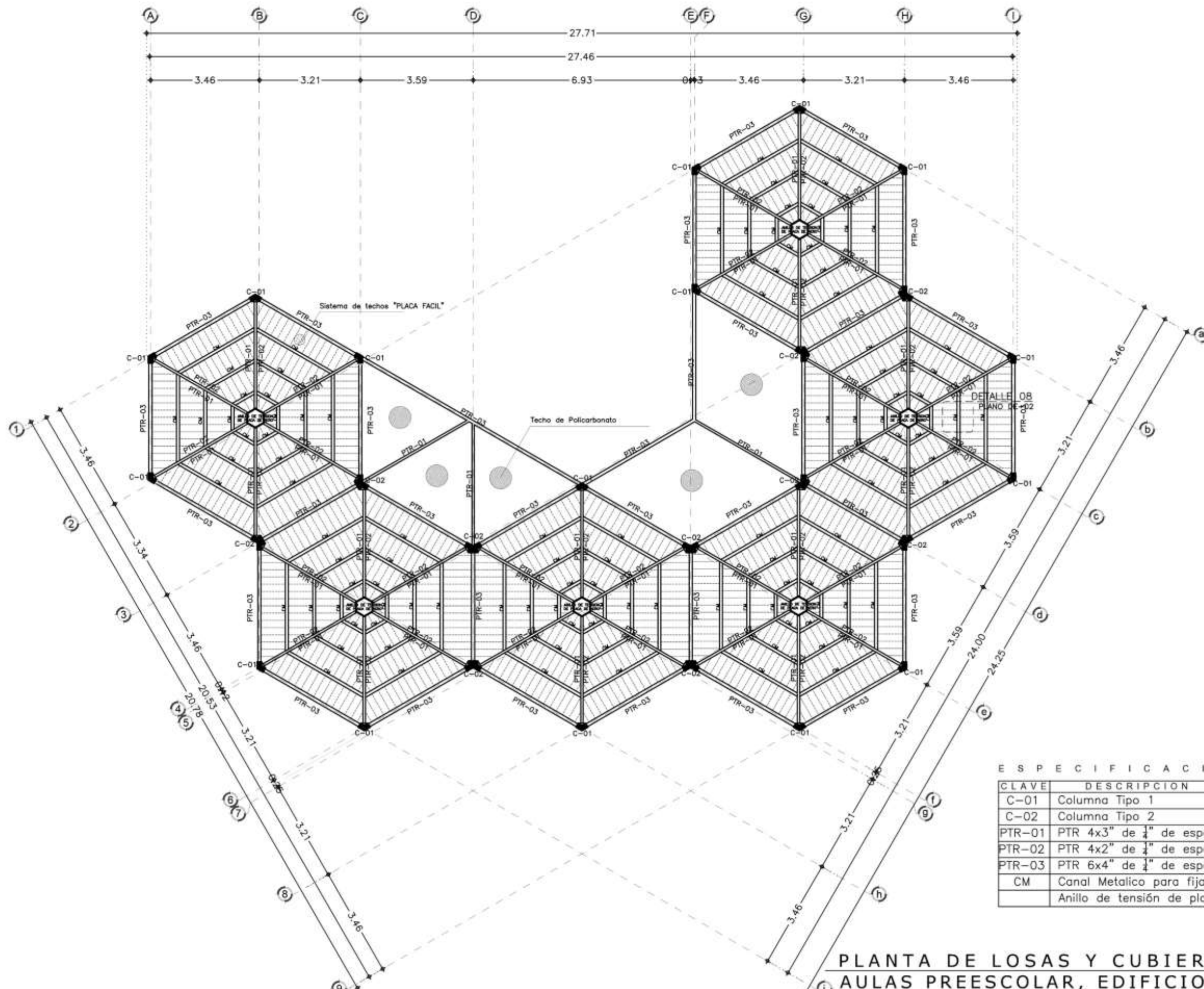
E S T R U C T U R A L

ESCALA GRAFICA:

0.5m 1m 5m

ESCALA: 1:125 **COTA:** Metros **CLAVE:** E-02

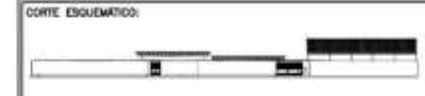
FECHA: NOVIEMBRE 2019



E S P E C I F I C A C I O N E S

CLAVE	DESCRIPCION
C-01	Columna Tipo 1
C-02	Columna Tipo 2
PTR-01	PTR 4x3" de 1/4" de espesor
PTR-02	PTR 4x2" de 1/4" de espesor
PTR-03	PTR 6x4" de 1/4" de espesor
CM	Canal Metalico para fijación
	Anillo de tensión de placa de acero

**PLANTA DE LOSAS Y CUBIERTAS
AULAS PREESCOLAR, EDIFICIO "C"**



NOTAS GENERALES:



TALLER "G"
LUIS BARRAGAN

ASESORES:
 ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
 ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
 M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

DEBIDO:
 PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:
 ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
 TEATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
 E S T R U C T U R A L



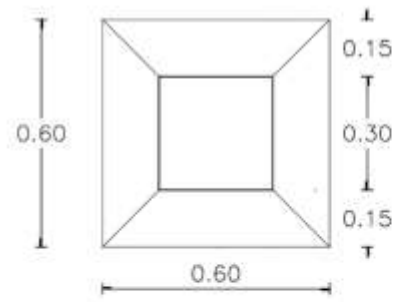
ESCALA: 1:125
UNIDAD: Metros
FECHA: NOVIEMBRE 2019
CLAVE: E-03

DETALLE 01

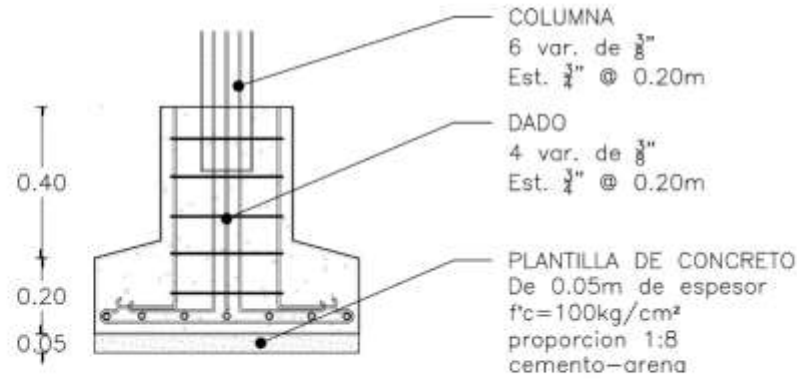
Planta de Cimentación

ZAPATA TIPO 01
ZA-01

PLANTA



SECCIÓN

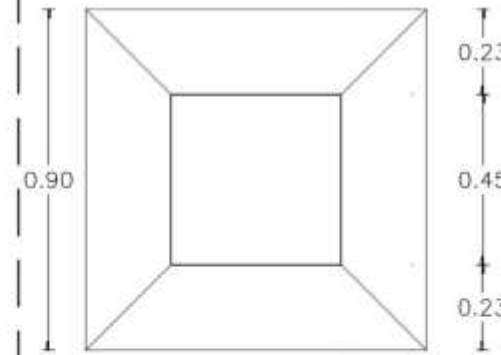


DETALLE 02

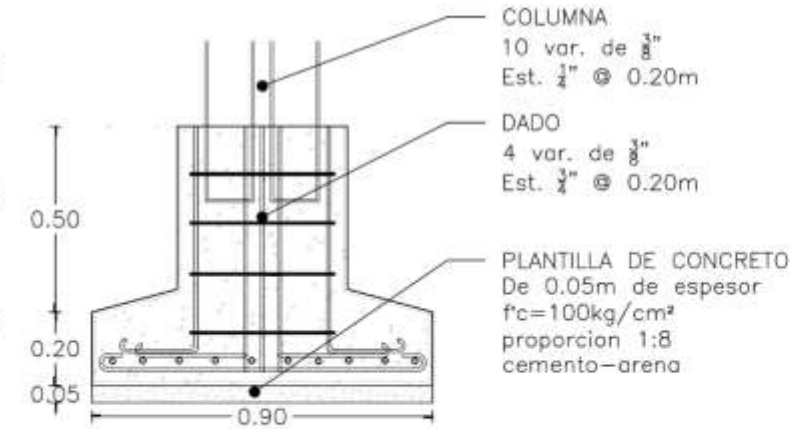
Planta de Cimentación

ZAPATA TIPO 02
ZA-02

PLANTA



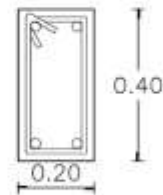
SECCIÓN



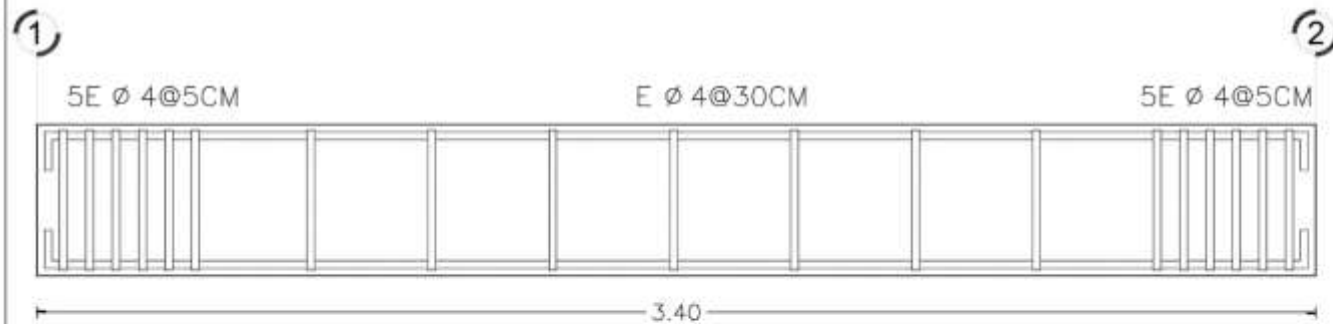
DETALLE 03

Planta de Cimentación

CADENA DE DESPLANTE TIPO 01
CD-01



SECCIÓN



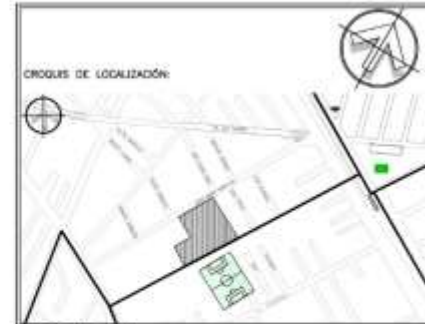
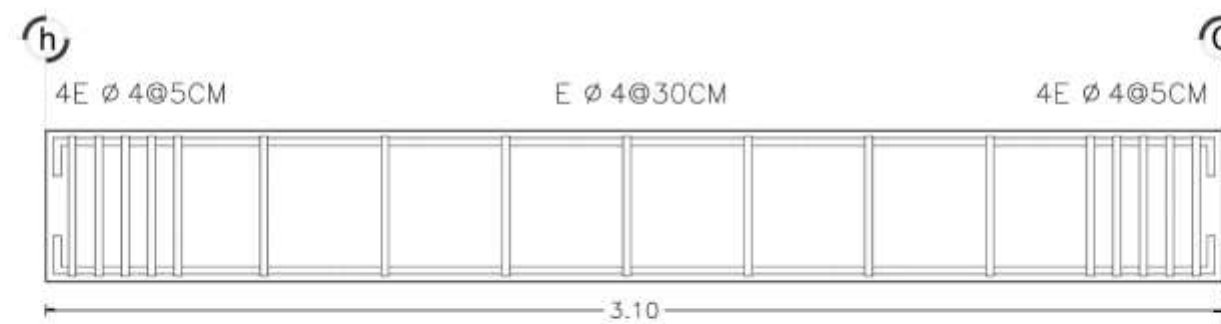
DETALLE 04

Planta de Cimentación

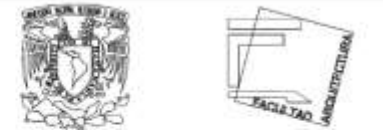
CADENA DE DESPLANTE TIPO 02
CD-02



SECCIÓN



NOTAS GENERALES:



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ
CONTRERAS

DEBIDO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
SCATPEL, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
DETALLES ESTRUCTURALES



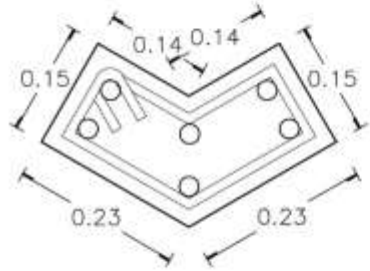
ESCALA: 1:20 COTA: Metros CLAVE: DE-01

FECHA:
NOVIEMBRE 2019

DETALLE 05

Planta Estructural

COLUMNA TIPO 01
CO-01

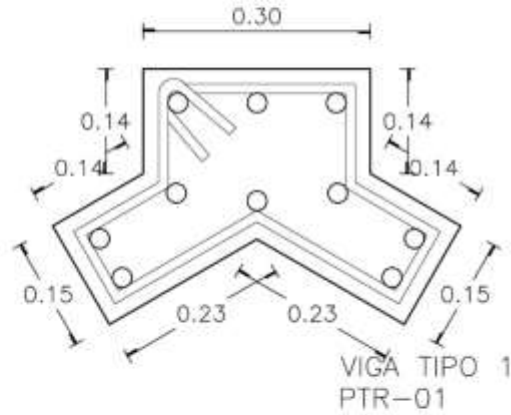


6 var. de $\frac{3}{8}$ "
Est. $\frac{1}{4}$ " @ 0.20m

DETALLE 06

Planta Estructural

COLUMNA TIPO 02
CO-02



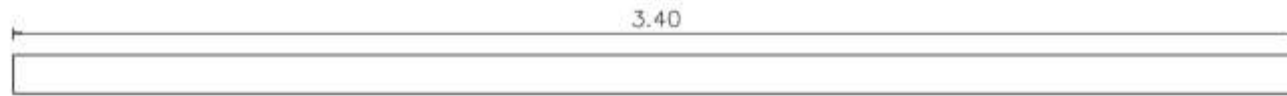
10 var. de $\frac{3}{8}$ "
Est. $\frac{1}{4}$ " @ 0.20m

Esc. 1:10

DETALLE 08

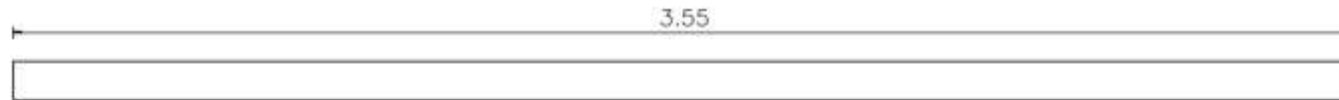
Planta Estructural

VIGA TIPO 01
PTR-01



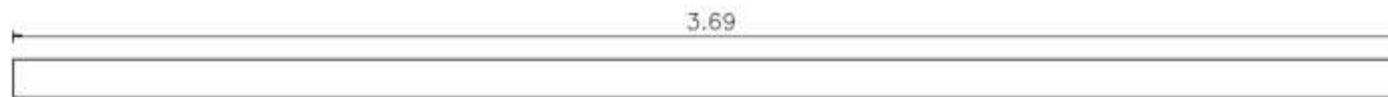
Perfil Estructural PTR de 4x3" de $\frac{1}{4}$ " de espesor por 3.40m de largo para soporte de losa inclinada, sujeto entre columna y anillo de tension horizontalmente.

VIGA TIPO 02
PTR-02



Perfil Estructural PTR de 4x3" de $\frac{1}{4}$ " de espesor por 3.55m de largo para soporte de losa inclinada, sujeto entre columna y anillo de tension diagonalmente.

VIGA TIPO 03
PTR-03

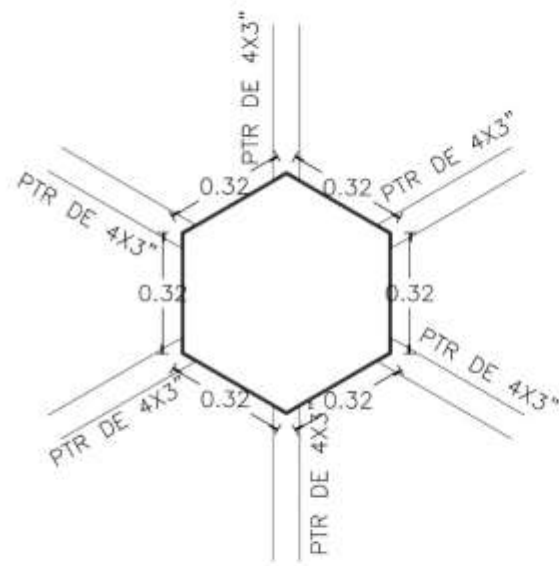


Perfil Estructural PTR de 6x4" de $\frac{1}{4}$ " de espesor por 3.69m de largo para soporte de losa inclinada, sujeto entre columna y columna diagonalmente.

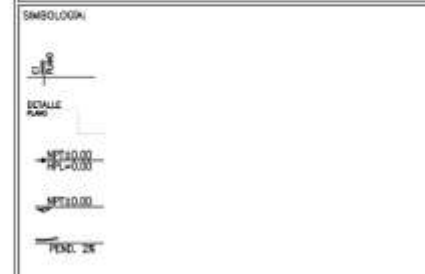
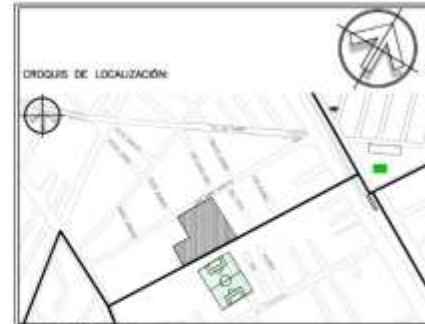
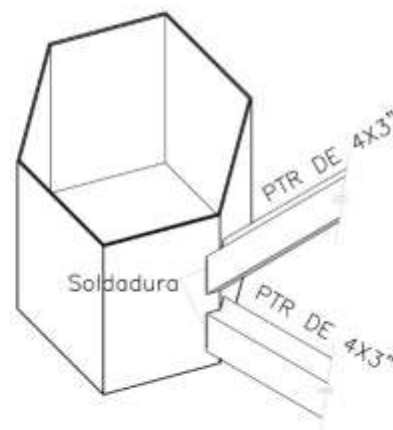
DETALLE 07

Planta Estructural

ANILLO DE TENSIÓN



Hexagono de placa de acero de $\frac{3}{16}$ " de espesor, para soporte de losa.



NOTAS GENERALES:



TALLER "G"
LUIS BARRAGAN

AGSORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S.Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

DEBIAO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
ECATEPEC, ESTADO DE MEXICO

PLANO:
DETALLES ESTRUCTURALES



ESCALA: 1:20
CITA: Metros
CLAVE: DE-02
FECHA: NOVIEMBRE 2019

Tapajuntas para techos de acero galvanizado 6" de ancho.

Perfil estructural PTR de x4" de 1/4" de espesor, soldado a placa de acero ahogado en columna de concreto.

Poste estructural USG galvanizado Cal. 20, ancho de 6"

Coladera de pretil marca HELVEX de fierro colado para tubo de 4" con reduccion 4x3", con marco angular.

Panel de concreto Slenderwall de 2" de espesor.

Junta con linea de calefateo para evitar que entre el agua.

Panel de concreto Slenderwall de 2" de espesor.

Tubería y conexiones de PVC Hidráulico CED.80 de 3"Ø, para Bajada de Agua Pluvial (B.A.P)

Tornillo tipo D.S TEK plano marca USG CE 1/2"

Junta con linea de calefateo para evitar que entre el agua.

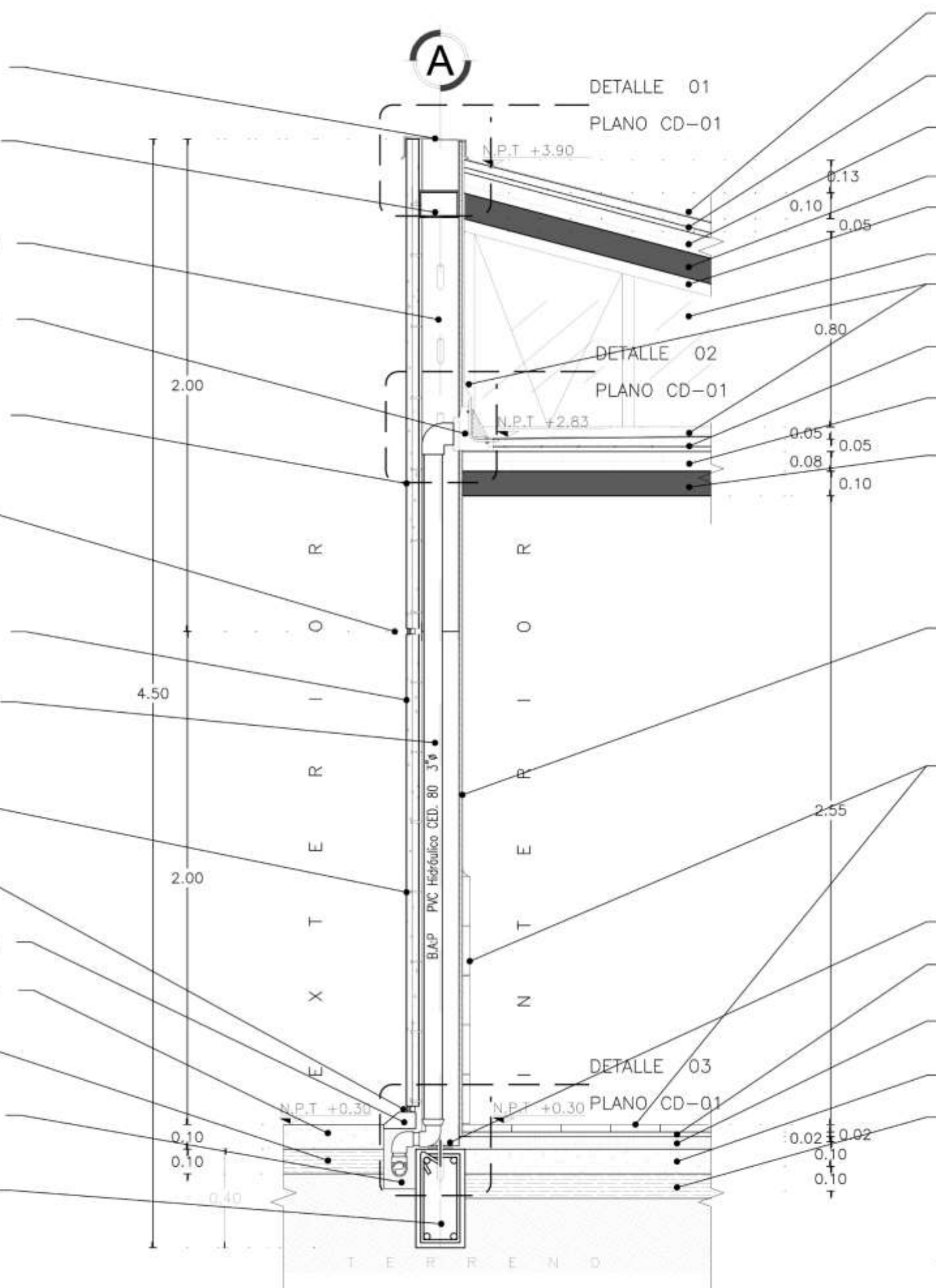
Guarnición de concreto prefabricada 15-T1 Recta para sobreponer, medidas 13x15x50 cm.

Pavimento de concreto gris de 10cm de espesor, acabado lavado y agregados de granzon negro.

Nivelación con tepetate, apisonado manual, capa de 10cm de espesor.

Zanja para recibir drenaje pluvial, con cama de arena y relleno producto de excavación compactado.

Cadena de desplante de concreto armado con varillas de 1/2" de 40x20 cm y estribos @30cm.



Impermeabilizante elastomérico con resina 100% acrílica, marca COMEX TOP color blanco de secado rapido

Capa de compresión de concreto armado y malla electrosoldada.

Bloquelon de arcilla de 80x23 cm con 8 cm de espesor

PTR de 3x4" de 1/4" de espesor.

Cancelería de 2" de aluminio anodizado color blanco.

Vidrio templado de 6mm.

Impermeabilizante elastomérico con resina 100% acrílica, marca COMEX TOP color blanco de secado rapido

Capa de compresión de concreto armado y malla electrosoldada.

Bloquelon de arcilla de 80x23 cm con 8 cm de espesor

PTR de 3x4" de 1/4" de espesor.

Tablacementso marca USG, con capa de 0.5cm de basecoat.

Vitropiso de 20x20cm marca Vitromex acabado brillante de la serie Candy en colores: chicle, cielo, menta, humo y nube. Emboquillado con sellador blanco y juntas a hueso.

Canal de amarre marca USG cal. 20, con un ancho de 6" (15.24 cm)

Pegazulejo marca CREST color Blanco capa de 2cm de espesor.

Firme a base de concreto simple f'c=100kg/cm2 de 2cm de espesor.

Losa de concreto armado f'c=250kg/cm2

Nivelación con tepetate, apisonado manual, capa de 10cm de espesor.

CORTE POR FACHADA - 01
AULAS PREESCOLAR, EDIFICIO "C"



NOTAS GENERALES:



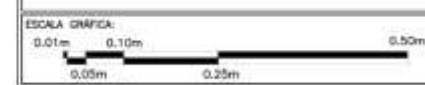
TALLER "G"
LUIS BARRAGAN

AGSORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S.Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

DEBIAO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
ECATEPEC, ESTADO DE MEXICO

PLANO:
DETALLES ESTRUCTURALES



ESCALA: 1:20
CITA: Metros
CLAVE: CXF-01
FECHA: NOVIEMBRE 2019

Tapajuntas para techos de acero galvanizado 6" de ancho.

Perfil estructural PTR de x4" de 1/4" de espesor, soldado a placa de acero ahogado en columna de concreto.

Poste estructural USG galvanizado Cal. 20, ancho de 6"

Coladera de pretil marca HELVEX de fierro colado para tubo de 4" con reduccion 4x3", con marco angular.

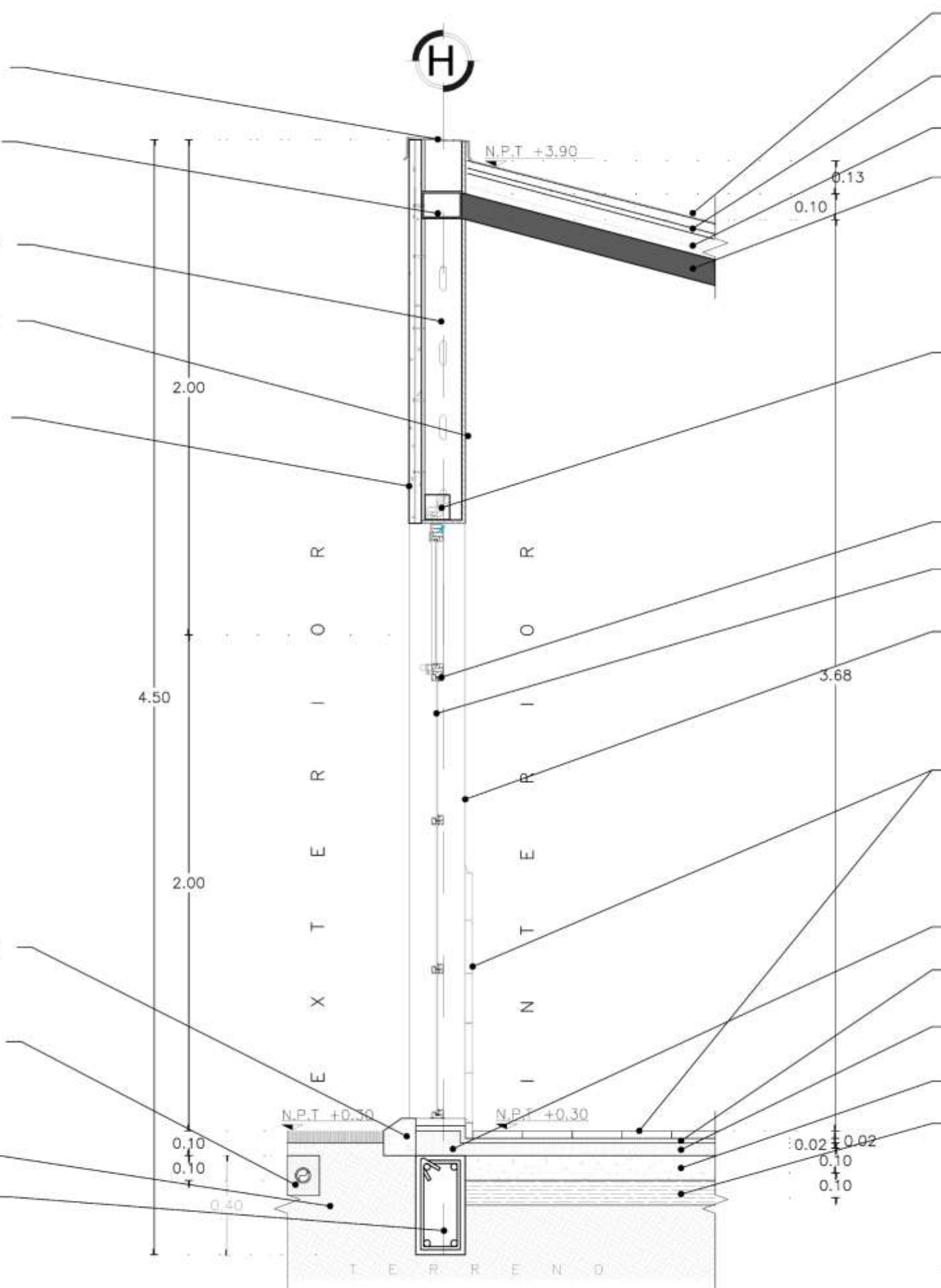
Panel de concreto Slenderwall de 2" de espesor.

Guarnición de concreto prefabricada 15-T1 Recta para sobreponer, medidas 13x15x50 cm.

Zanja para recibir drenaje pluvial, con cama de arena y relleno producto de excavación compactado.

Terreno natural.

Cadena de desplante de concreto armado con varillas de 1/2" de 40x20 cm y estribos @30cm.



Impermeabilizante elastomérico con resina 100% acrílica, marca COMEX TOP color blanco de secado rapido

Capa de compresión de concreto armado y malla electrosoldada.

Bloquelon de arcilla de 80x23 cm con 8 cm de espesor

PTR de 3x4" de 1/4" de espesor.

Can de madera, colocada internamente en perimetro de vano para sujeción de cancelerías o puertas.

Cancelería de 2" de aluminio anodizado color blanco.

Vidrio templado de 6mm.

Tablacementso marca USG, con capa de 0.5cm de basecoat.

Vitropiso de 20x20cm marca Vitromex acabado brillante de la serie Candy en colores: chicle, cielo, menta, humo y nube. Emboquillado con sellador blanco y juntas a hueso.

Canal de amarre marca USG cal. 20, con un ancho de 6" (15.24 cm)

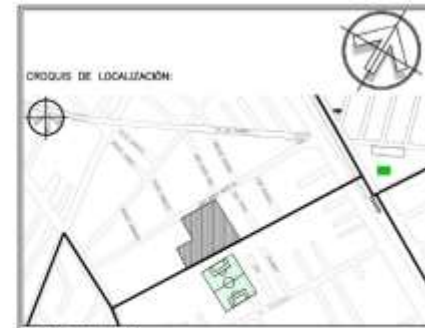
Pegazulejo marca CREST color Blanco capa de 2cm de espesor.

Firme a base de concreto simple f'c=100kg/cm2 de 2cm de espesor.

Losa de concreto armado f'c=250kg/cm2

Nivelación con tepetate, apisonado manual, capa de 10cm de espesor.

CORTE POR FACHADA- 02
AULAS PREESCOLAR, EDIFICIO "C"



NOTAS GENERALES:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

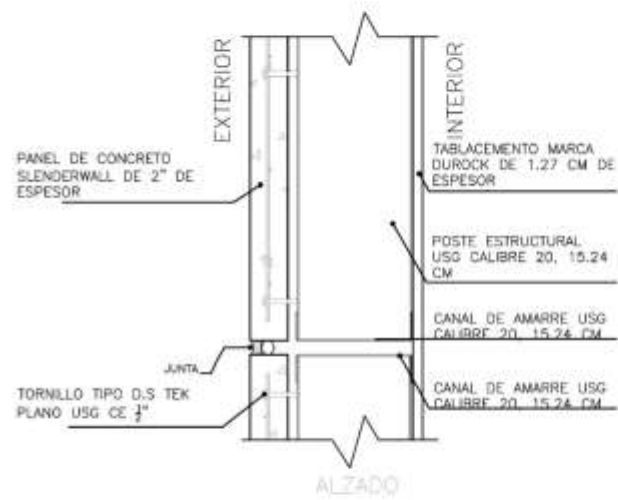
ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

PROYECTO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
TEATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

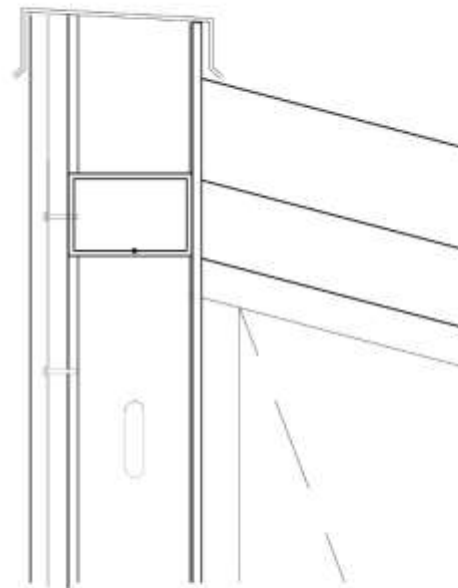


ESCALA: 1:20
UNIDAD: Metros
FECHA: NOVIEMBRE 2019
CLAVE: Cx-F-02



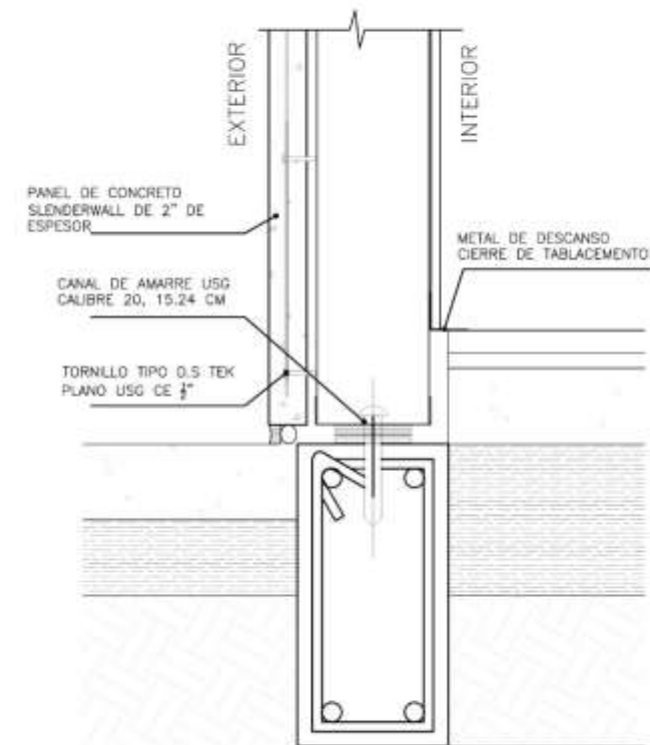
DETALLE 1,

MURO CON ACABADO EXTERIOR PANEL SLENDER WALL Y EN INTERIOR TABLACIMIENTO MARCA DUROCK



DETALLE 2

DETALLE DE CERRAMIENTO DE MURO



DETALLE 3

CORTE A DETALLE - 01
AULAS PREESCOLAR, EDIFICIO "C"



NOTAS GENERALES:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

DEBIDO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

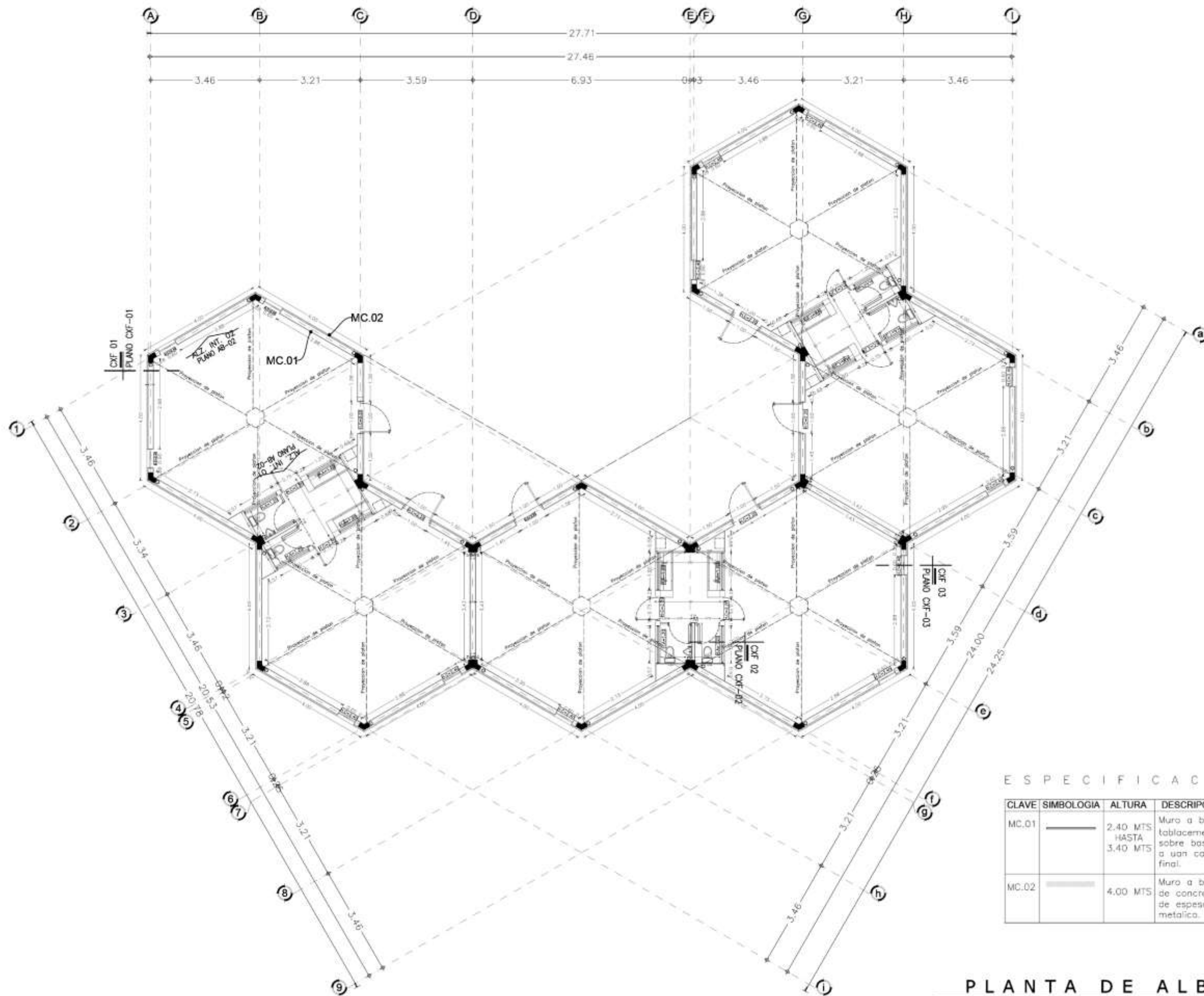
PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
DETALLES ESTRUCTURALES



ESCALA: 1:10
UNIDAD: Metros
CLAVE: CD-01

FECHA:
NOVIEMBRE 2019



E S P E C I F I C A C I O N E S

CLAVE	SIMBOLOGIA	ALTURA	DESCRIPCION
MC.01		2.40 MTS HASTA 3.40 MTS	Muro a base de panel de tablero de 1/2" de espesor, sobre bastidor metálico, aplomado a un cara para recibir acabado final.
MC.02		4.00 MTS	Muro a base de panel de fachada de concreto SLENDERWALL de 2" de espesor sobre bastidor metálico.

**PLANTA DE ALBAÑILERÍA
AULAS PREESCOLAR, EDIFICIO "C"**



NOTAS GENERALES:



TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

PROYECTO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

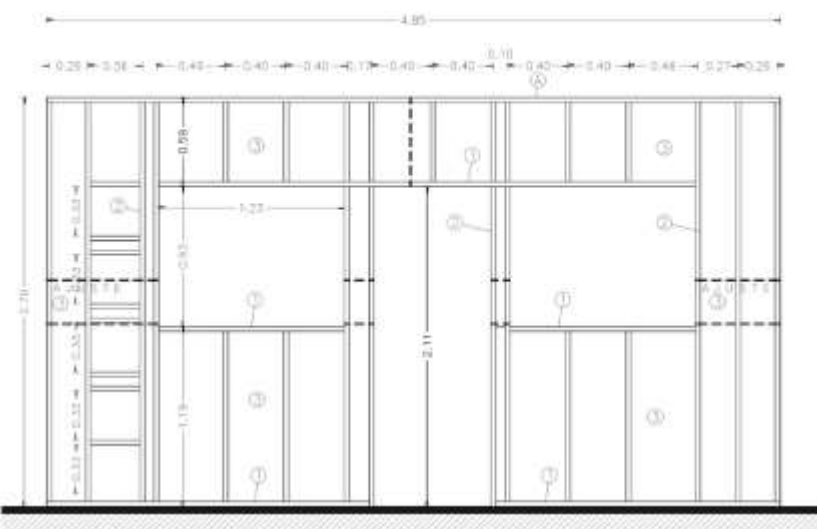
PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
CATOPPEL, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
C O N S T R U C T I V O S

ESCALA GRÁFICA:
0.5m 1m

ESCALA: 1:125 COTA: Metros CLAVE: AC-01

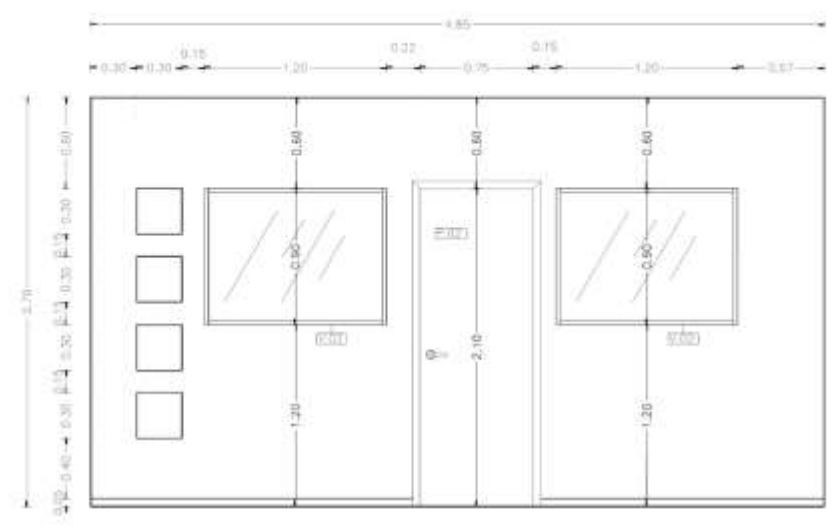
FECHA: NOVIEMBRE 2019



ARMADO DE ALZADO INTERIOR

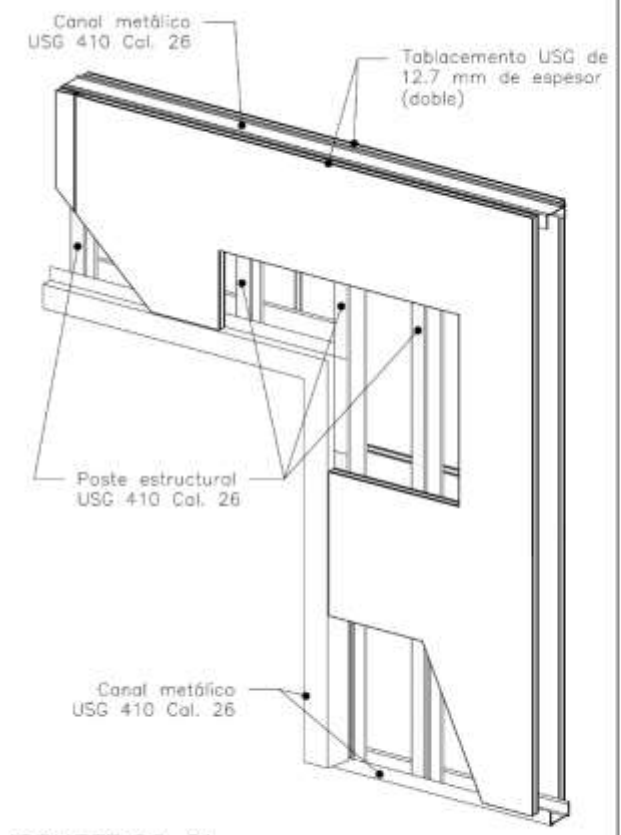
Planta de albañilerías
Muro a base de tablamento a dos caras.

- ELEMENTOS**
- ① Canal metálico estructural USG 410 Cal. 26.
 - ② Poste estructural USG 410 Cal. 20.
 - ③ Tablamiento USG de 12.7mm de espesor



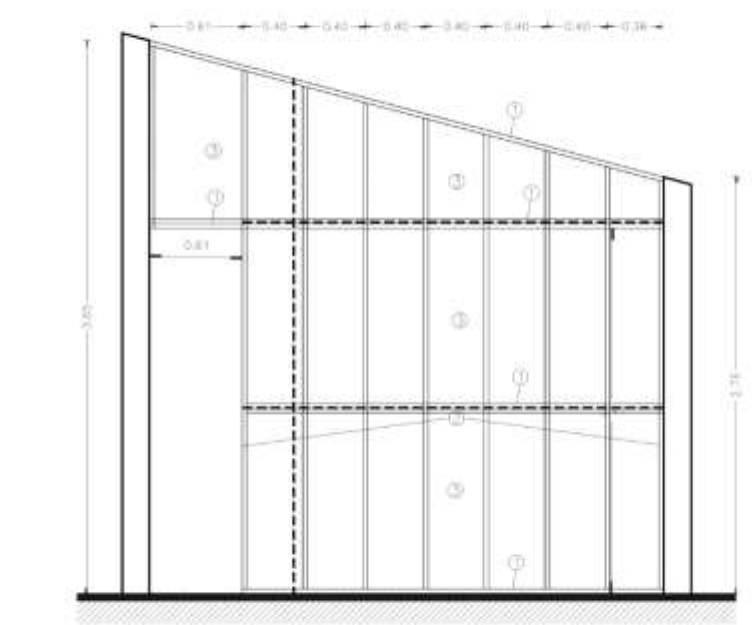
ALZADO INTERIOR 01

Planta de albañilerías



ISOMETRICO 01

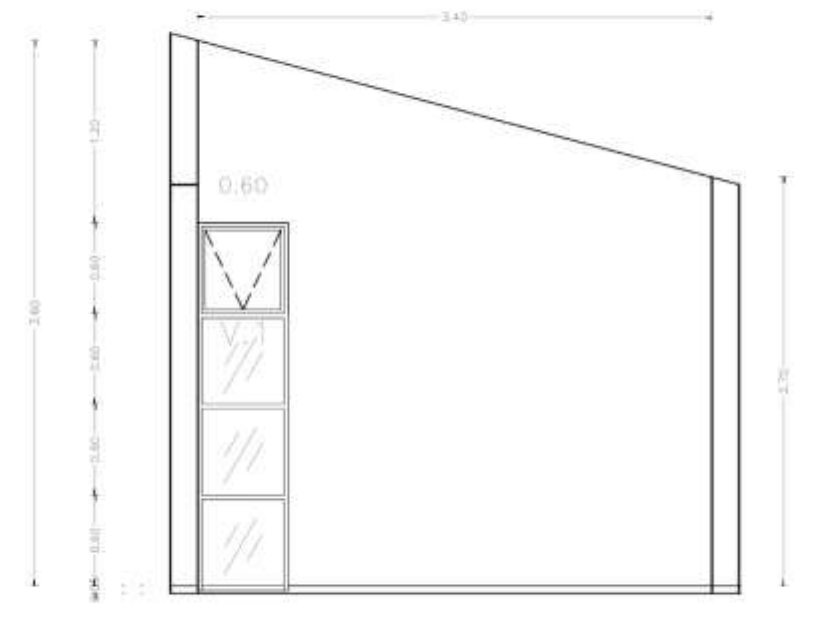
Detalle de armado de muro a base de tablamento a dos caras, con vano para recibir ventana de aluminio.



ARMADO DE ALZADO INTERIOR 02

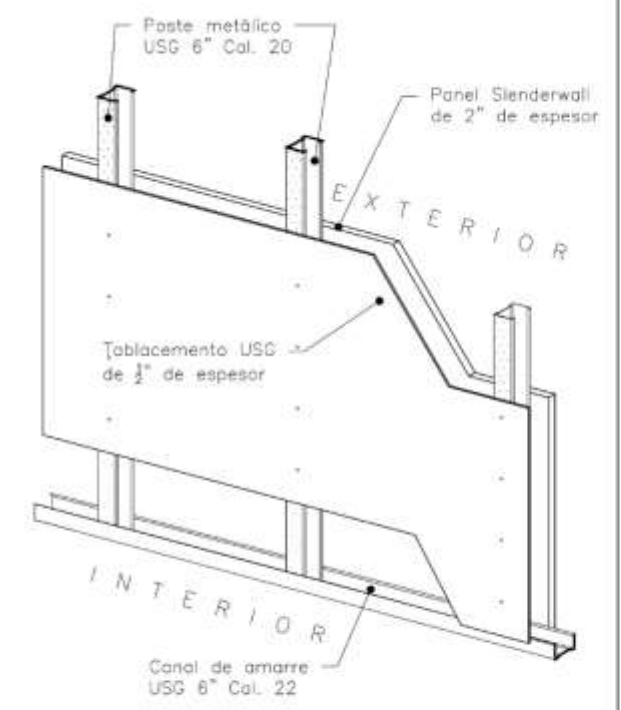
Planta de albañilerías
Muro a base de tablamento a una cara (interior) y panel slenderwall (exterior).

- ELEMENTOS**
- ① Canal metálico estructural USG 410 Cal. 26.
 - ② Poste estructural USG 410 Cal. 20.
 - ③ Tablamiento USG de 12.7mm de espesor



ALZADO INTERIOR 02

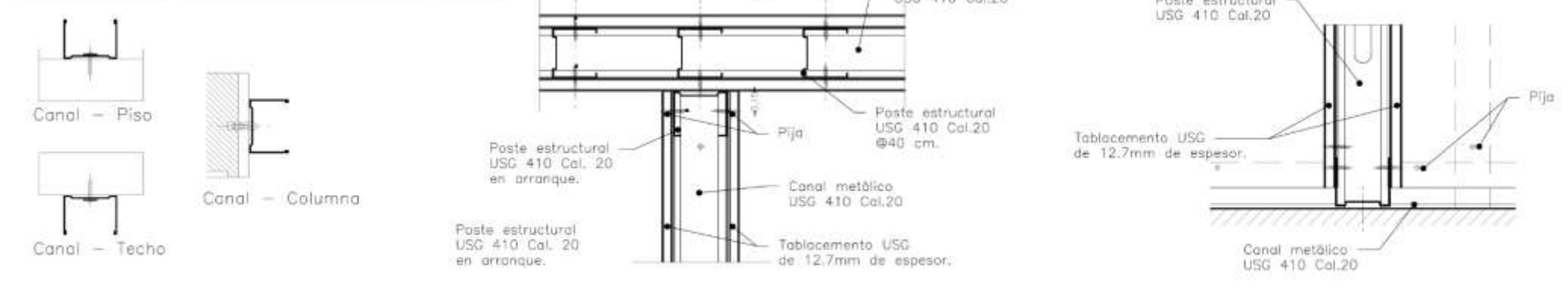
Planta de albañilerías



ISOMETRICO 02

Detalle de armado de muro a base de tablamento a una cara (interior) y panel Slenderwall (exterior).

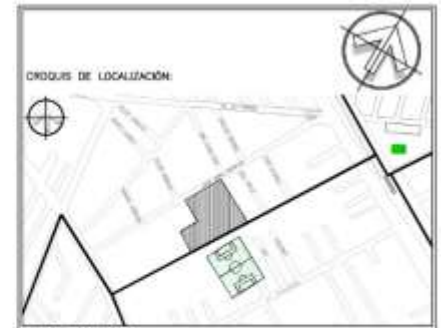
Detalles de Fijación de tablamento y Panel Slenderwall



Fijación de canales a losa y columna.

Detalle de fijación de paneles a canales vista en planta.

Detalle de fijación de paneles a canales en alzado.



Simbología

- DETALLE PLAN
- METAL 20
- USG 20
- USG 26
- POSTE 20

NOTAS GENERALES:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

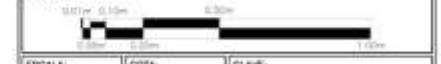
TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

ASESOR:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

DEBIDO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

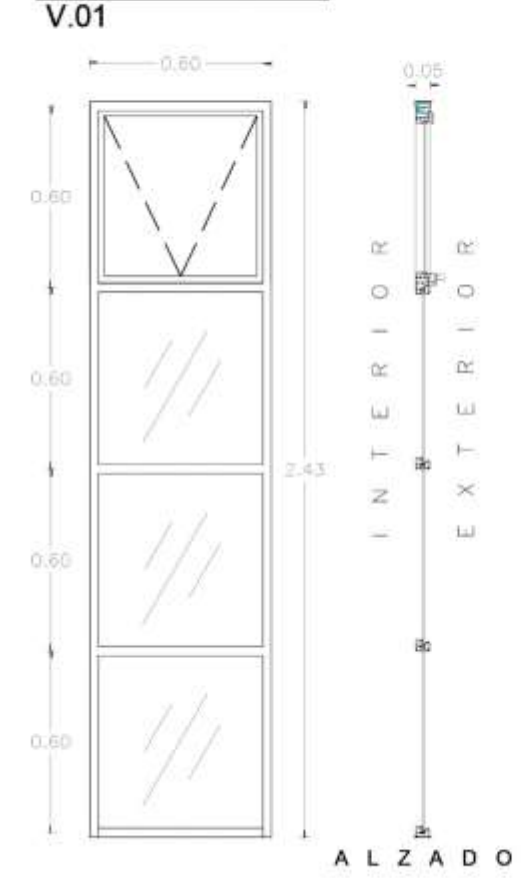
PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
TEATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
CONSTRUCTIVOS

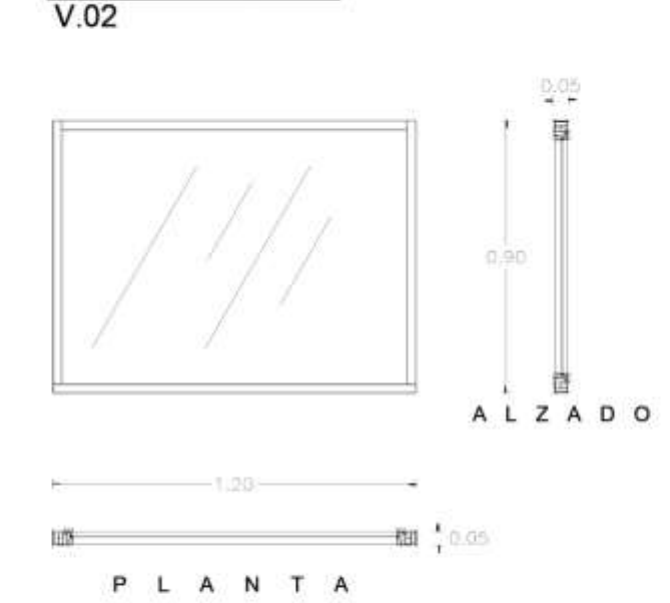


ESCALA: 1:50
UNIDAD: Metros
CLAVE: AC-02
FECHA: NOVIEMBRE 2019

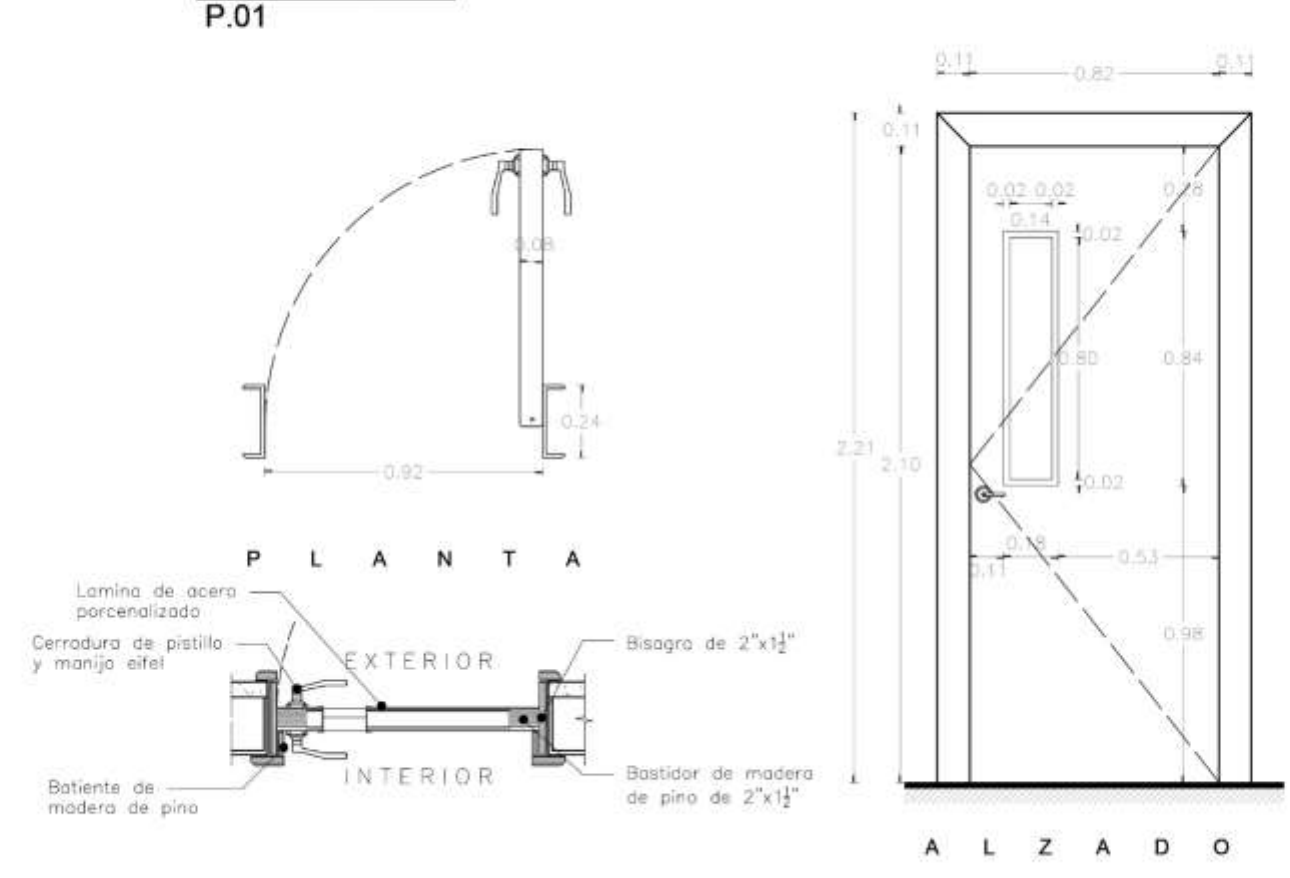
Ventana Tipo 01



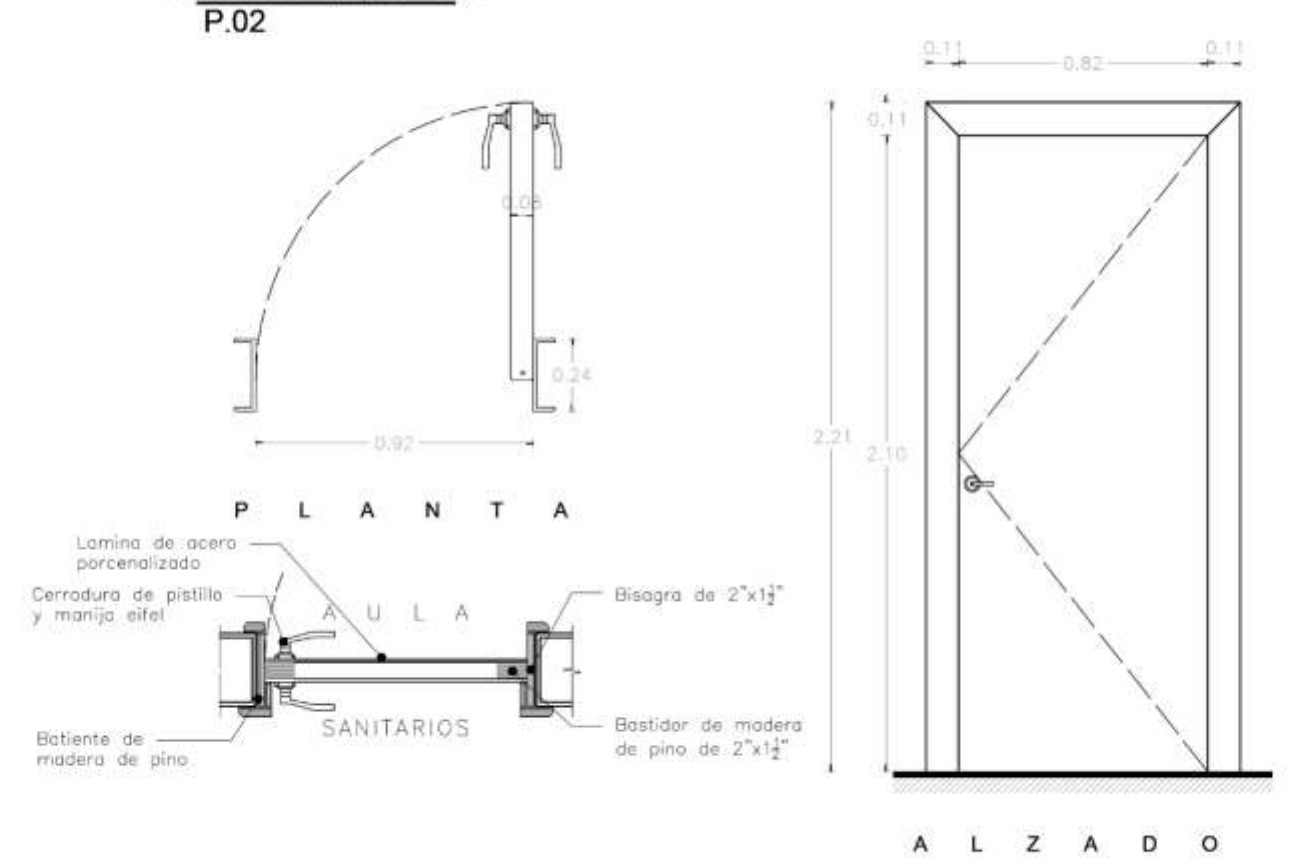
Ventana Tipo 02



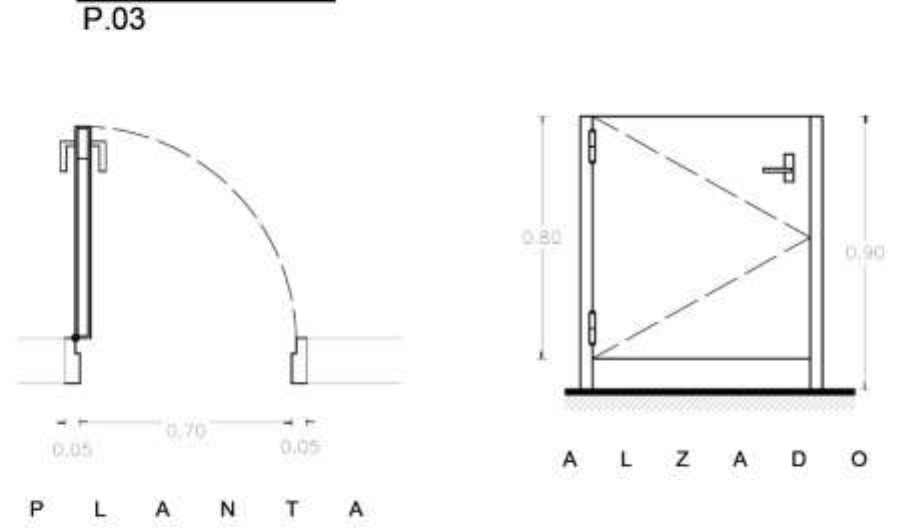
Puerta Tipo 01



Puerta Tipo 02



Puerta Tipo 03



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PLANTA ESQUEMÁTICA

CORTE ESQUEMÁTICO

SIMBOLOGÍA

- CELESTIAL
- DETALLE ARQ.
- NETEADO
- NETEADO
- PISO 2N

NOTAS GENERALES:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G" LUIS BARRAGÁN

ASESORES:

- ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
- ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
- M.E.S Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

DEBUIO:

PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:

ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO ECATEPEL, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:

C O N S T R U C T I V O S

ESCALA GRÁFICA

ESCALA: 1:50

UNIDAD: Metros

FECHA: NOVIEMBRE 2019

CLAVE: AC-03

T	A	B	L	A	D	E	A	C	A	B	A	D	O	S
S O S I D	A=ACABADO BASE 1.-Firme a base de concreto simple $F'c=100 \text{ kg/cm}^2$				A=ACABADO BASE 1.-Muro a base de tablero a una cara (interior) y panel SLENDERWALL (exterior) de 22cm, armado con poste, canal, pijas, anclas y perfacinta. 2.-Muro a base de tablero de 15cm, armado con poste, canal, pijas, anclas y perfacinta. 3.-Columna de concreto armada, varilla de $\frac{1}{2}$ " con una altura de 4 mts.				A=ACABADO BASE 1.-Losa prefabricada compuesta por viguetas y losetas de hormigón armada 1.-Perfil PTR de 3x4" de $\frac{1}{4}$ " de espesor					
	B=ACABADO INICIAL 1.-Pegazulejo a base de cemento con 6mm de espesor en la boquilla.				B=ACABADO INICIAL 1.-Aplanado a base de cemento-arena, proporción 1:5 de 2cm de espesor. 2.-Pegazulejo a base de cemento con 6mm de espesor en la boquilla.				B=ACABADO INICIAL 1.-Aplanado a base de cemento-arena, proporción 1:5 de 2cm de espesor. 2.-Aplicación de primer rojo marca COMEX en perfiles tubulares.					
	C=ACABADO FINAL 1.-Vitropiso de 20x20cm marca VITROMEX acabado brillante de la serie candy en colores: humo y nube. Emboquillada con sellador color blanco juntas a hueso. 2.- Vitropiso de 20x20cm marca VITROMEX acabado brillante de la serie candy en colores: chicle, cielo y menta. Emboquillado con sellador color blanco juntas a hueso.				C=ACABADO FINAL 1.-Aplicación a dos manos de pintura Vinimex Total marca COMEX, acabado semimate color blanco. 2.-Vitropiso de 20x20cm marca VITROMEX acabado brillante de la serie candy en colores: chicle, cielo, menta, humo y nube. Emboquillado con sellador color blanco juntas a hueso. 3.-Aplicación a dos manos de pintura Vinimex Total marca COMEX, acabado semimate en colores: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, morado, rosa				C=ACABADO FINAL 1.-Aplicación a dos manos de pintura Vinimex Total marca COMEX, acabado semimate color blanco. 2.-Aplicación de recubrimiento epoxico amerlock $\frac{2}{3}$ marca COMEX acabado semibrillante en colores: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, morado, rosa.					



LEGENDA:

	MURO
	LOSA
	COLUMNA
	PERFIL

NOTAS GENERALES:



TALLER "G"
LUIS BARRAGAN

ARQUITECTOS:
 ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
 ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
 M.E.S.Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

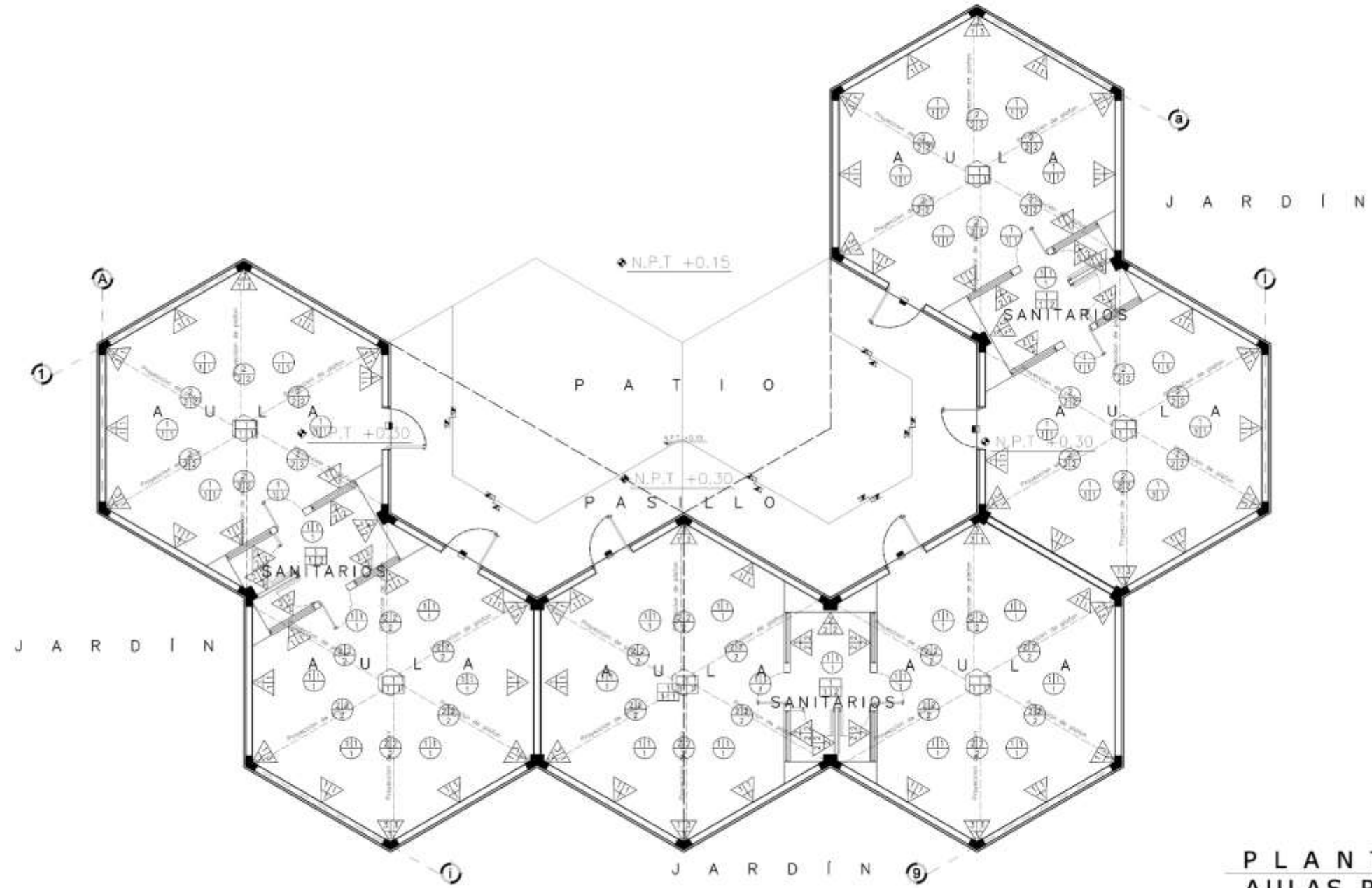
DEBIDO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

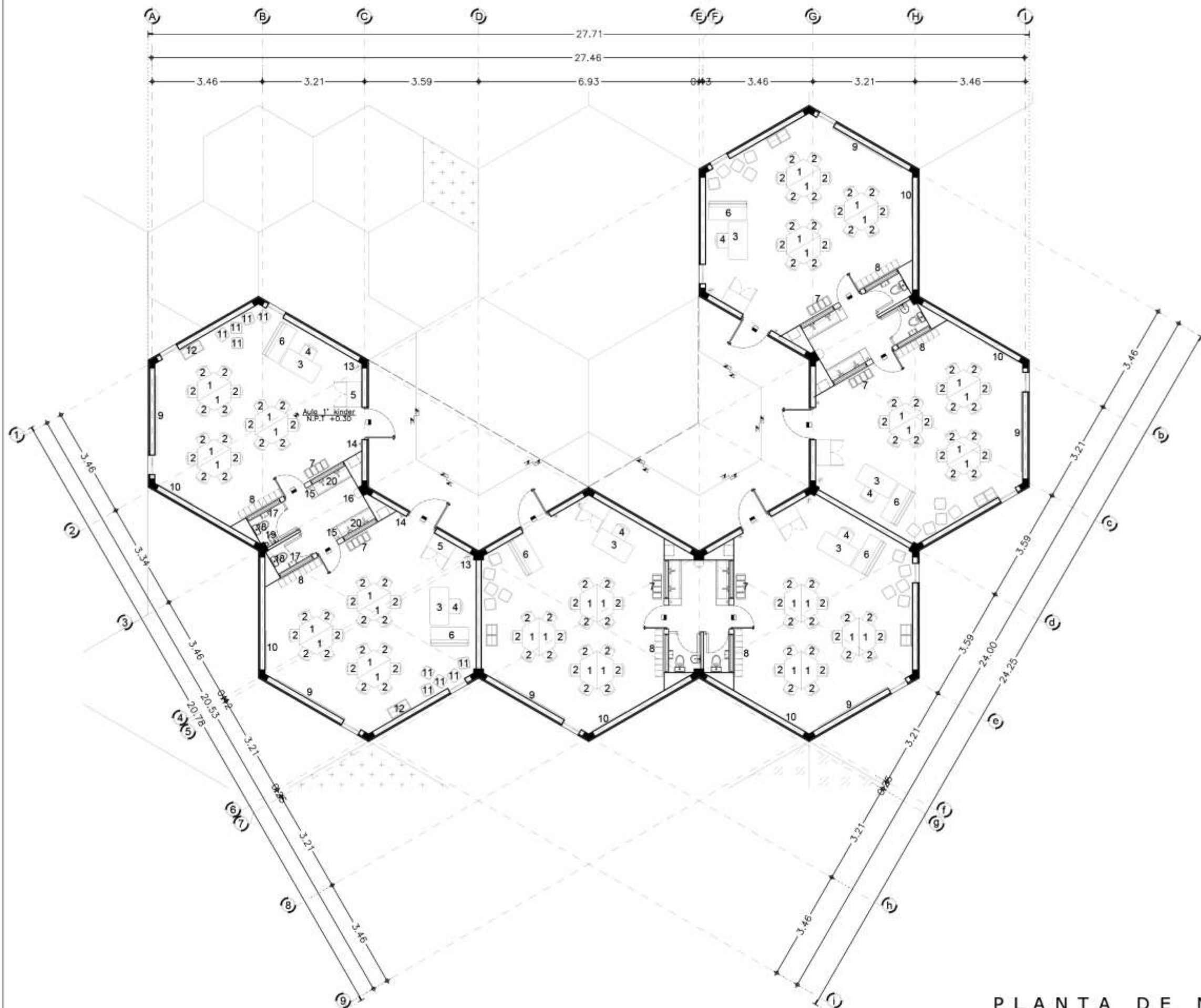
PLANO:
CONSTRUCTIVOS



ESCALA: 1:125	COTA: Metros	CLAVE: AC-04
FECHA: NOVIEMBRE 2019		



**PLANTA DE ACABADOS
AULAS PREESCOLAR, EDIFICIO "C"**



No.	Descripción	Cant.
A u l a :		
1	Mesa trapezoidal binaria con cubierta de polipropileno de 122x67x55 cm	1
2	Silla infantil metálica con concha de polipropileno de 37x37x52 cm	1
3	Escritorio para maestro con faldón y cajoneras de 120x60x75 cm	1
4	Silla para maestro de polipropileno de 50x54x76 cm	1
5	Gabinete universal ligero metálico de 80x45x180 cm	1
6	Carrito expositor de fibras con estantería de melamina 120x60x90cm	1
7	Mueble modular para guarda de material didáctico de 12 contenedores de 90x30x62cm	1
8	Panocheros con repisa y cajones de 8 ganchos, de 42x147x24 cm	1
9	Pizarrón magnético porcelanizado blanco 240x120 cm	1
10	Tablero de concha con marco metálico de 120x240 cm	1
11	Pufs cuadrado de tacto piel con base antideslizante de 35x35 cm, 25 y 15 cm de alto	1
12	Bote de basura ecológico rectangular de 70x36x60 cm	1
13	Extintor de polvo químico seco ABC de 5kg.	1
S a n i t a r i o s :		
14	Dosificador de gel higienizante, rellenable cap. 800ml de 26x10x9 cm	1
15	Dosificador de jabón líquido rellenable, cap. 800 ml de 26x10x9 cm	1
16	Secador de manos automático con sensor de 20x30x30 cm	1
17	Despachador de papel higiénico mini Atlántica cap. un rollo de 300m de papel, de 26x13 cm	1
18	WC Kiddy Blanco de dos piezas con botón superior del tanque de 57x30x26cm	1
19	Orinal antibacterial para flujoómetro de 30x30x45 cm	1
20	Lavabo colectivo de 140x40x20 cm	1

PLANTA DE MOBILIARIO
AULAS PREESCOLAR, EDIFICIO "C"

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

PLANTA ESQUEMÁTICA:

CORTE ESQUEMÁTICO:

SIMBOLOGÍA:

NOTAS GENERALES:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

DEBIDO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

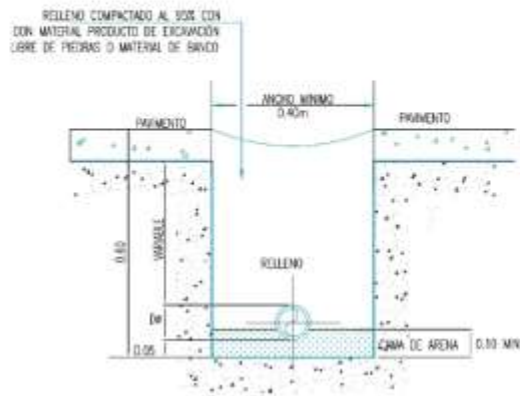
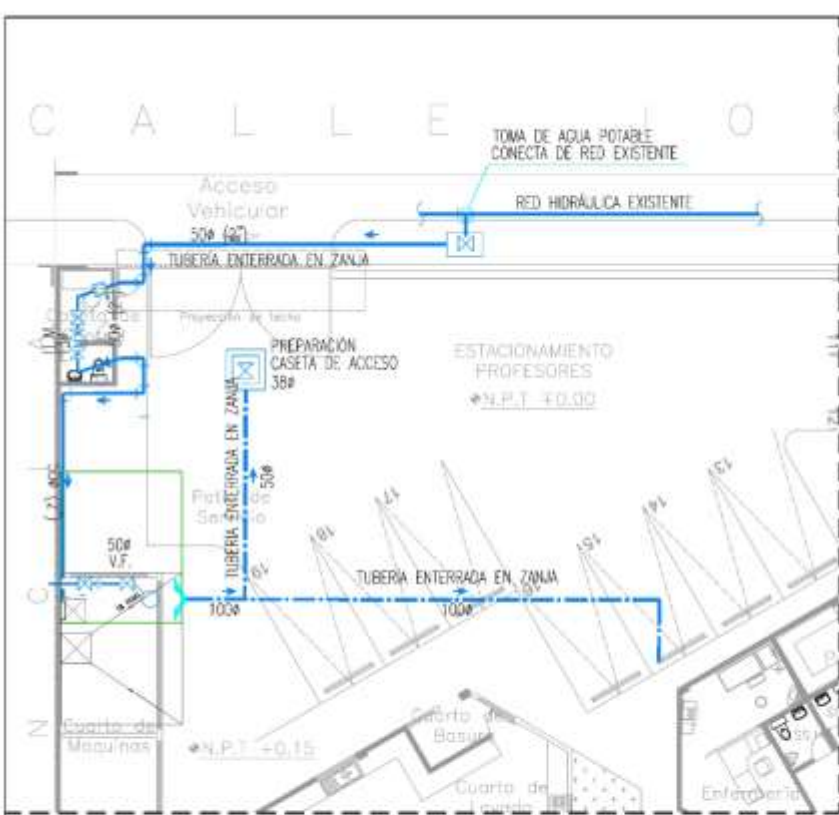
PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
CONSTRUCTIVOS

ESCALA GRÁFICA:
0.5m 1m 5m

ESCALA: 1:125 **GOIN:** Metros **CLAVE:** AC-05

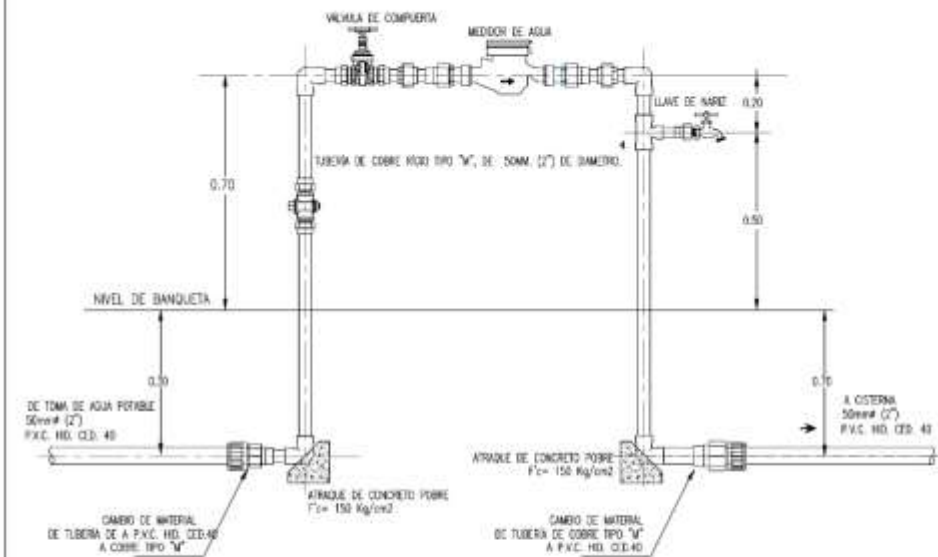
FECHA: NOVIEMBRE 2019



02 DETALLE DE INSTALACIÓN DE TUBERÍAS POR ZANJA, ESC: 3/E

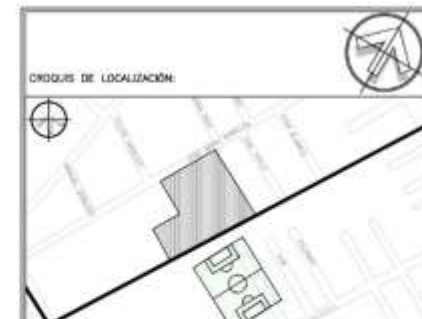
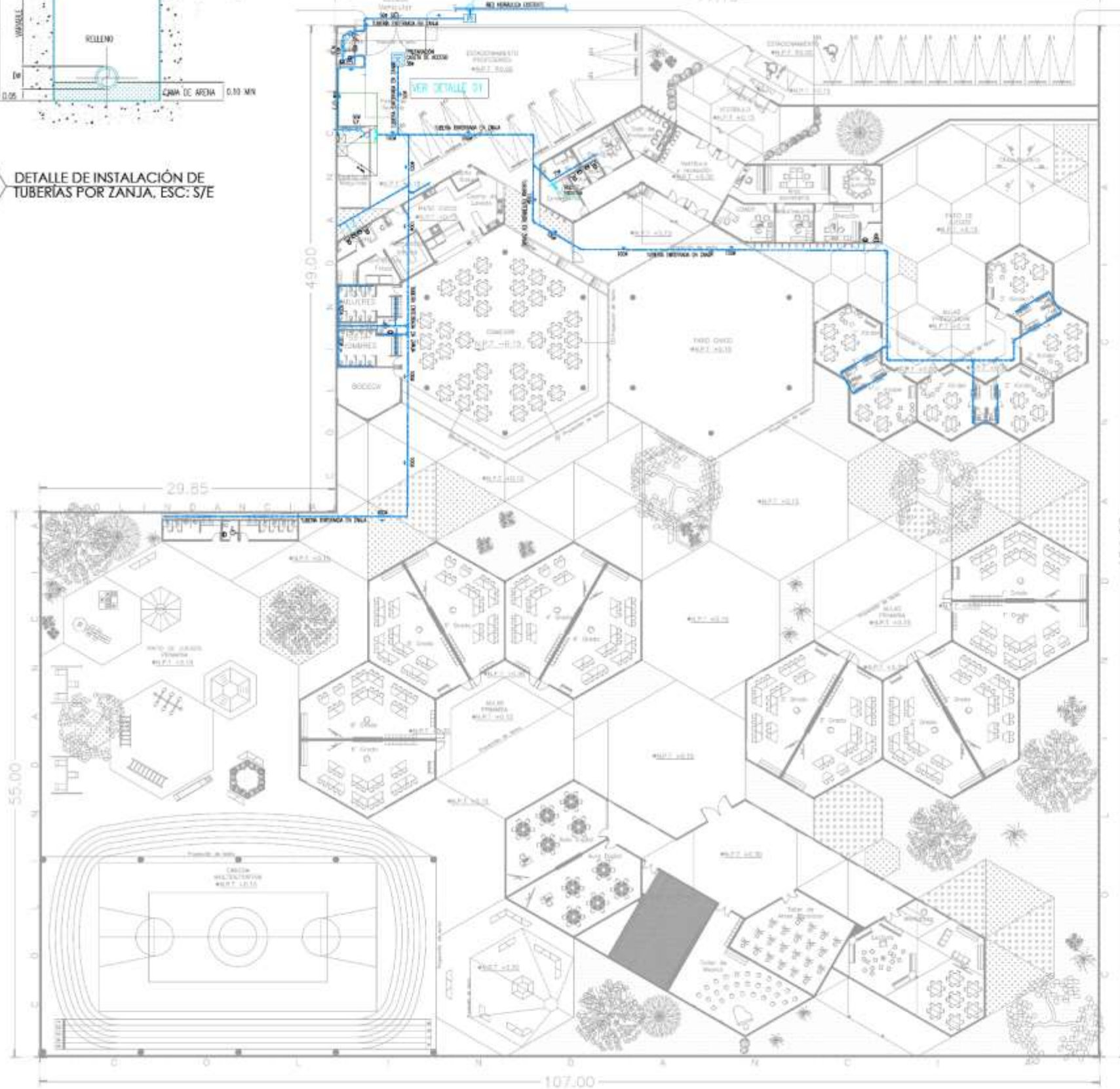
01 DETALLE DE INSTALACIÓN DE RED A CISTERNA, ESC: 3/E

DIMENSIONES:	
LARGO:	5.00 M
ANCHO:	4.00 M
ÁREA:	20.00 M2
BORDO LIBRE:	0.30 M
TIRANTE ØTUL:	3.15 M
CAPACIDAD:	63,000.00 LTS



02 DETALLE DE INSTALACIÓN DE CUADRO DE MEDICIÓN GENERAL, ESC: 3/E

CALLE JOSÉ MARÍA MORELOS 77.15



NOTAS GENERALES:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

ASESORES:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

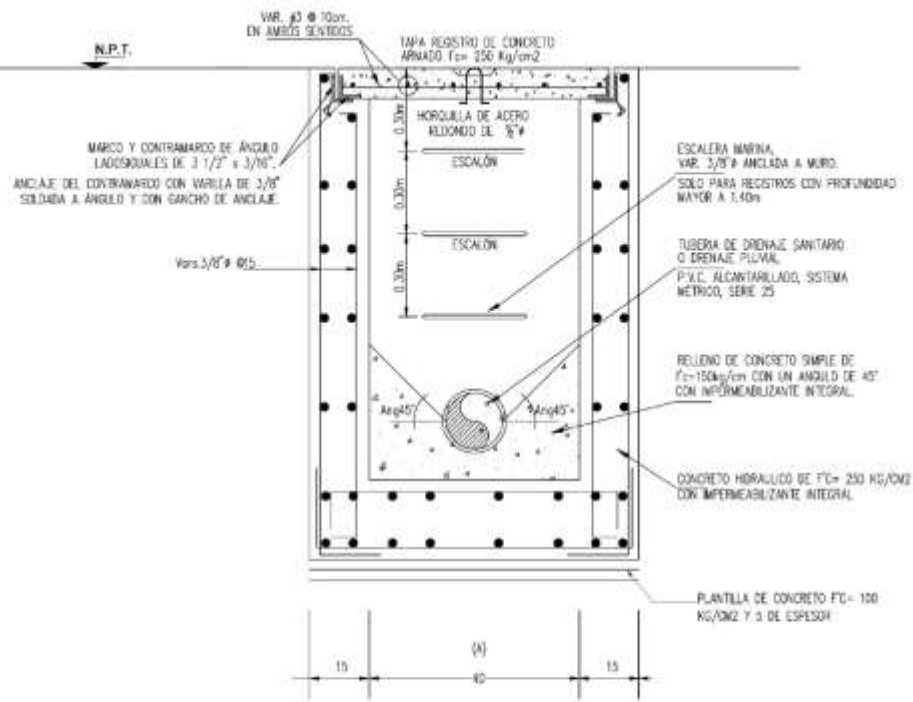
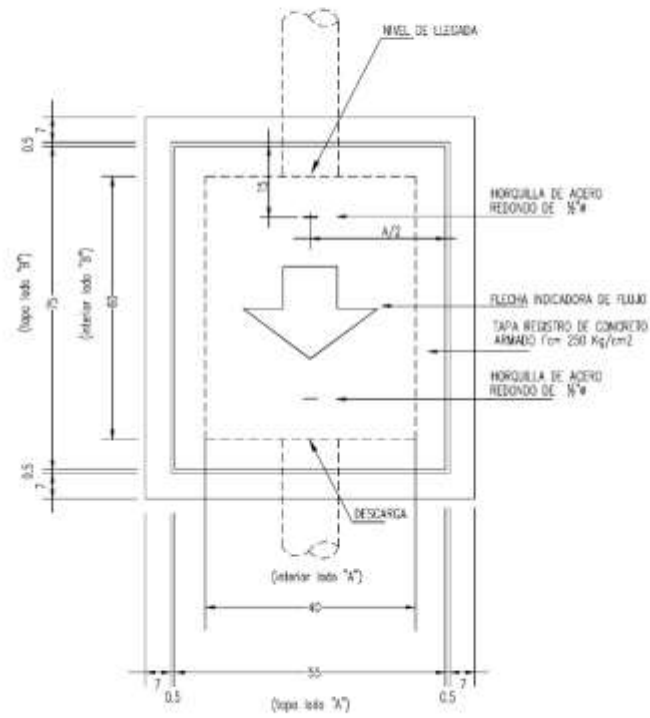
DRUJO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
TEATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

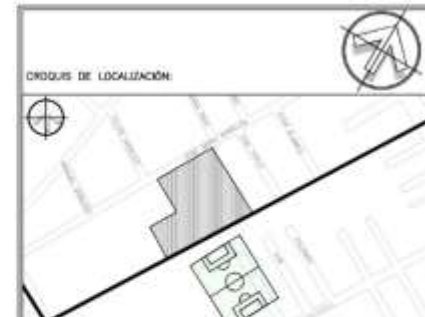
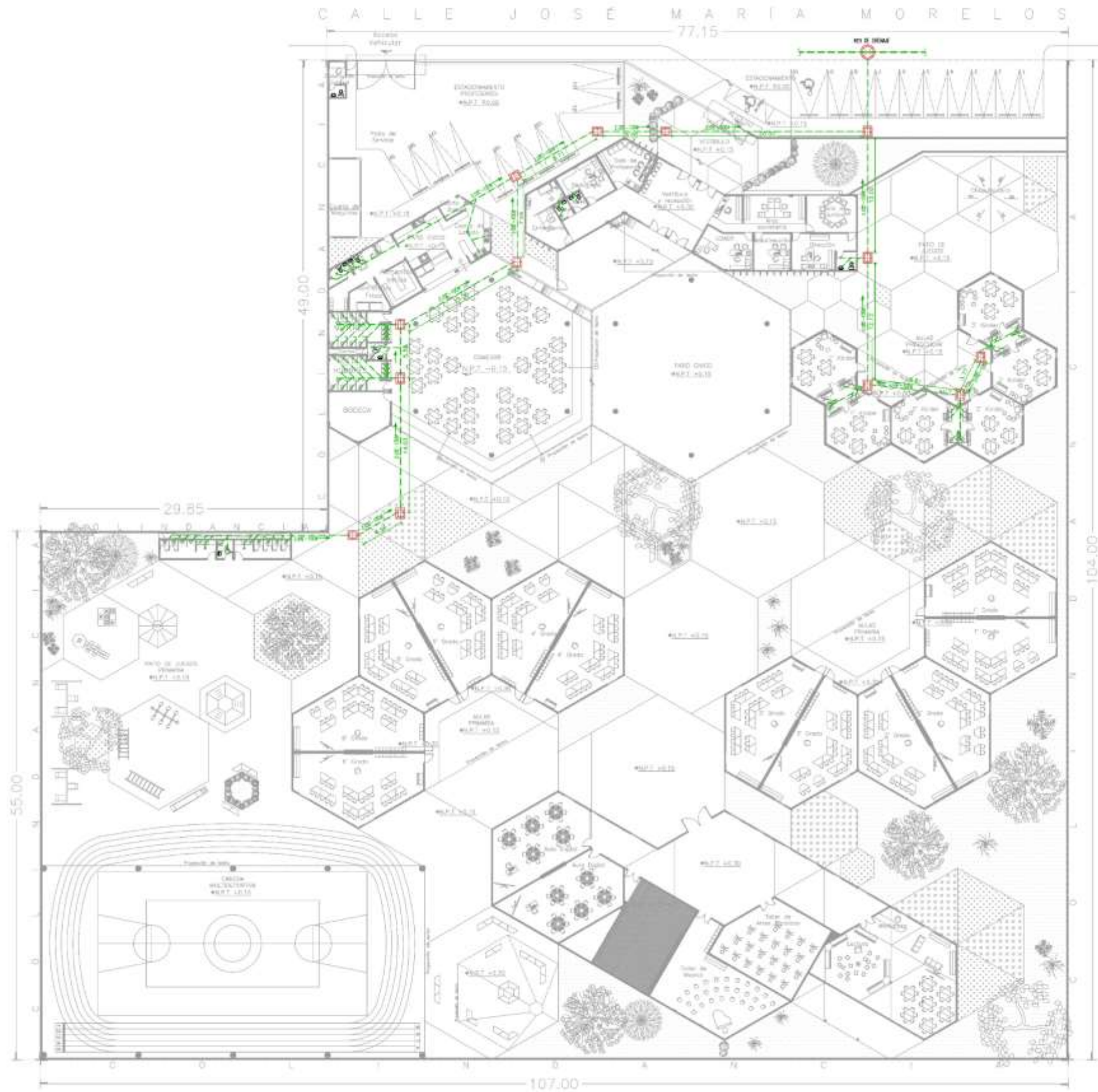
PLANO:
INST. HIDRÁULICA



ESCALA: 1:500
UNIDAD: Metros
FECHA: NOVIEMBRE 2019
CLAVE: IH-01



01 DETALLE DE INSTALACIÓN DE REGISTROS DE CONCRETO ARMADO, ESC: S/E



NOTAS GENERALES:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G"
 LUIS BARRAGÁN

ASESORES:
 ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
 ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
 M.E.S. Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

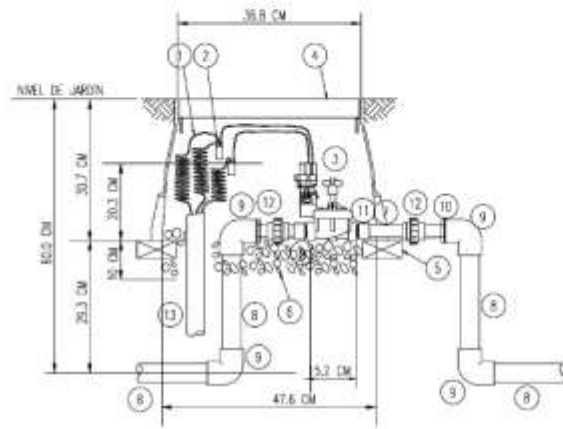
DIBAJA:
 PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:
 ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
 ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
 INST. SANITARIA

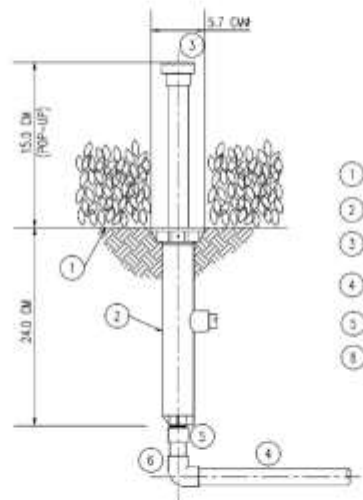


ESCALA: 1:500
 UNIDAD: Metros
 CLAVE: IS-01
 FECHA: NOVIEMBRE 2019



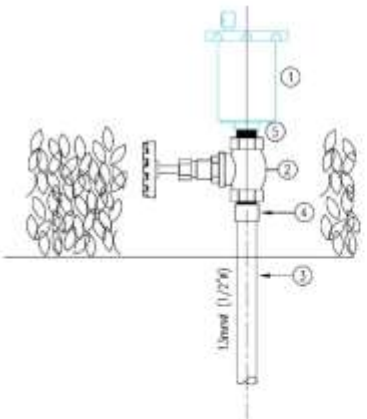
- 1 CABLES PARA CONTROL, THW CAL 14 AWG MARCA CONDUMEX O EQUIVALENTE.
- 2 CONECTOR RESISTENTE AL AGUA RAIN BIRD, MOD. DB-TO-20
- 3 VÁLVULA DE CONTROL ELECTRÓNICO MARCA RAIN BIRD, MOD. 150-PEB CONEXIONES ROSCA HEMBRA DE 38MM (1 1/2") 24 VAC / 60 HZ Q DISEÑO=159.6 l.p.m. H= 2.6 m.c.a.
- 4 REGISTRO PARA VÁLVULAS CON TAPA MARCA RAIN BIRD, MOD. VS-STD
- 5 TABIQUE ROJO RECOCIDO 6X12X24
- 6 GRAVA DE 3/4"
- 7 TUBERIA DE P.V.C. HD. CED.40 DE 38MM
- 8 TUBERIA DE P.V.C. HD. CED.40 DE 50MM
- 9 CODO DE P.V.C. HD. CED.40 DE 90X50MM
- 10 REDUCCIÓN BUSHING DE P.V.C. HD. CED.40 DE 50X38MM
- 11 CONECTOR MACHO DE P.V.C. HD. CED.40 DE 38MM
- 12 TUERCA UNIÓN DE P.V.C. HD. CED.40 DE 38MM
- 13 TUBERIA DE P.V.C. TIPO PESADO

01 DETALLE DE INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL ELECTRÓNICO, ESC: S/E



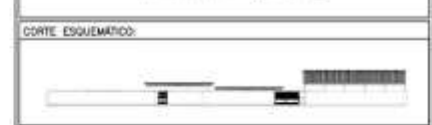
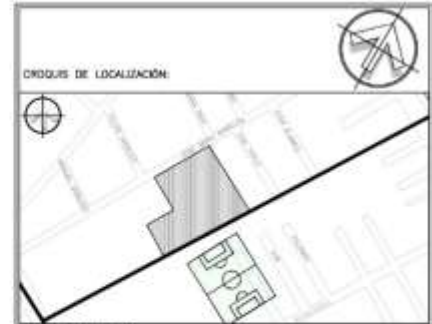
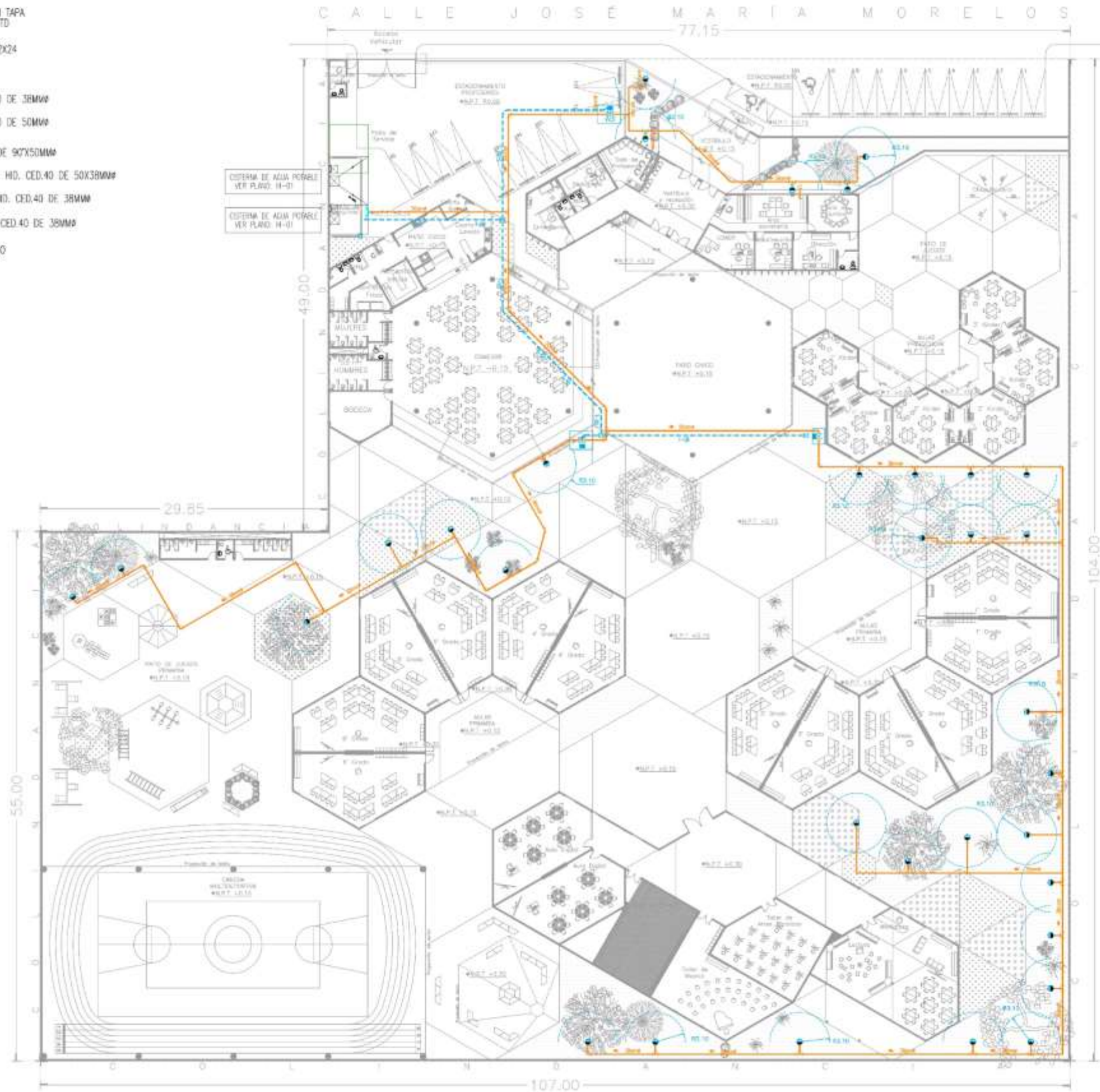
- 1 NIVEL DE JARDIN
- 2 CUERPO MARCA RAINBIRD, MODELO: 1906-PGR-P30
- 3 BOQUILLA MARCA RAINBIRD, SERIE UNV NÚMERO DE BOQUILLA INDICADO EN PLANO
- 4 TUBERIA DE P.V.C. HD. CED.40 DE 13MM
- 5 CONECTOR MACHO DE P.V.C. HD. CED.40 DE 13MM
- 6 CODO DE P.V.C. HD. CED.40 DE 90X13MM

02 DETALLE DE INSTALACIÓN DE DE CUERPO ESC: S/E



- 1 VÁLVULA DE PURGA DE AIRE AUTOMÁTICA MARCA URRERA MODELO 45VF-13, DE 13MM
 - 2 MARCA URRERA, W.O.G. 100 LBS, FIG. 75T DE 13mm
 - 3 TUBERIA DE P.V.C. HD. CED.40 DE 13MM
 - 4 NIPLE DE P.V.C. CON CUERDA CORRIDA DE 13mm (1/2")
 - 5 VÁLVULA DE CLOBO ROSCABLE CON DISCO DE TEFLÓN
- CONECTOR MACHO DE P.V.C. HD. CED.40 DE 13MM

03 DETALLE DE INSTALACIÓN DE VÁLVULA ELIMINADORA DE AIRE, ESC: S/E



Simbología

[Symbol]	VALVULA DE CONTROL ELECTRÓNICO
[Symbol]	VALVULA DE PURGA DE AIRE AUTOMÁTICA
[Symbol]	VALVULA DE CLOBO ROSCABLE
[Symbol]	BOQUILLA
[Symbol]	CUERPO
[Symbol]	CONECTOR MACHO
[Symbol]	CODO
[Symbol]	TUBERIA
[Symbol]	REDUCCIÓN BUSHING
[Symbol]	REGISTRO
[Symbol]	TABIQUE
[Symbol]	GRAVA
[Symbol]	CONEXIÓN ROSCA HEMBRA
[Symbol]	CONEXIÓN ROSCA MACHO
[Symbol]	CONECTOR RESISTENTE AL AGUA
[Symbol]	CABLES PARA CONTROL
[Symbol]	NIVEL DE JARDIN

NOTAS GENERALES:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "G"
LUIS BARRAGÁN

ASESOROS:
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA
M.E.S Y ARQ. MANUEL GUILLERMO HERNÁNDEZ CONTRERAS

DEBIDO:
PACHECO RIVAS WENDY PAOLA

PROYECTO:
ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO
TEATEPEC, ESTADO DE MÉXICO

PLANO:
INST. HIDRÁULICA DE RIEGO

ESCALA GRÁFICA:

ESCALA: 1:500 **COTA:** Metros **CLAVE:** IR-01
FECHA: NOVIEMBRE 2019

“La arquitectura es un componente más para producir cambios relevantes en la sociedad.”

Michel Rojkind.





FINANCIAMIENTO

Costos Paramétricos

M2 CONSTRUIDOS		\$	34,320,035.52	\$/ESCUELA
2,976.00		\$	11,532.27	\$/m2
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	\$/m2	
Preliminares	Trazo y nivelación	\$	738,911.04	\$ 248.29
Terracerías	Mejoramiento de terreno y rellenos	\$	796,050.24	\$ 267.49
Cimentación	Zapatas aisladas, dados, contratrabes	\$	2,524,600.32	\$ 848.32
Estructura de Concreto	Columnas, losas y pavimentos	\$	7,516,691.52	\$ 2,525.77
Estructura de Acero	Estructura de PTR	\$	1,990,170.24	\$ 668.74
Albañilería	Muros prefabricados y de block	\$	1,334,587.20	\$ 448.45
Acabados	Pintura vinilica, impermeabilización y azulejos	\$	1,230,724.80	\$ 413.55
Herrería y Cancelería	Barandales y cancelería de aluminio	\$	532,614.72	\$ 178.97
Puertas	Puertas metálicas acabado mate	\$	469,225.92	\$ 157.67
Mobiliario	Mesas y mobiliario	\$	1,292,149.44	\$ 434.19
Comedor	Comedor general	\$	504,283.20	\$ 169.45
Muebles Sanitarios	WC, mingitorios, lavabos, espejos manparas y accesorios	\$	349,828.80	\$ 117.55
Instalación Hidrosanitaria	Tubería, conexiones, bombas, tinacos etc.	\$	1,125,969.60	\$ 378.35
Luminarias y Accesorios	Luminarias, contactos, apagadores	\$	1,404,285.12	\$ 471.87
Instalación Eléctrica	Acometida y salidas eléctricas	\$	274,506.24	\$ 92.24
PCI	Hidrantes, toma siamesa, extintores	\$	830,482.56	\$ 279.06
Patio de Juegos	Juegos infantiles	\$	2,898,415.68	\$ 973.93
Cubiertas áreas exteriores	Estructura tridimensional, techo policarbonato	\$	7,614,155.52	\$ 2,558.52
Áreas verdes	Jardines	\$	648,768.00	\$ 218.00
Limpieza	Limpieza fina	\$	243,615.36	\$ 81.86
		TOTAL	\$ 34,320,035.52	\$ 11,532.27
		IMPORTE DE LICENCIAS Y PERMISOS 3.50%	\$ 1,201,201.24	
		I.V.A	\$ 54,912.06	
		SUBTOTAL	\$35,576,148.82	

Honorarios

Los honorarios mínimos profesionales que se aplicarán por concepto de Diseño Arquitectónico, se determinara conforme lo siguiente:

$$H= CO \times FS \times FR / 100$$

Donde:

H: Representa el costo de los honorarios profesionales en moneda nacional.

CO: Representa el valor estimado de la obra a Costo Directo.

FS: Representa el Factor de Superficie.

FR: Representa el Factor Regional

Situación:

CO: 15,862,824

FS: 6.75

FR: 1

$$H= 15,862,824 \times 6.75 \times 1 / 100= \mathbf{\$1,070,740.62}$$

El valor estimado de la obra a costo directo (CO), el factor de superficie (FS) y el factor regional (FR); de los que se hace referencia en el artículo anterior, se determinaran conforme a las siguientes formulas y consideraciones:

$$CO= S \times CBM \times FC$$

$$CO= 2,976.00 \times 4,635.00 \times 1.15 = \mathbf{15,862,824}$$

Donde:

S: Representa la superficie estimada del proyecto en metros cuadrados, determinada por el programa arquitectónico preliminar.

CBM: Representa el costo base por m2 que es de: **\$4,635.00**

FC: Representa un Factor de ajuste al costo base por m2. Según el género de edificio: Educación | Escuela Primaria | **1.15**

FS: El factor de superficie será determinado por la siguiente fórmula:

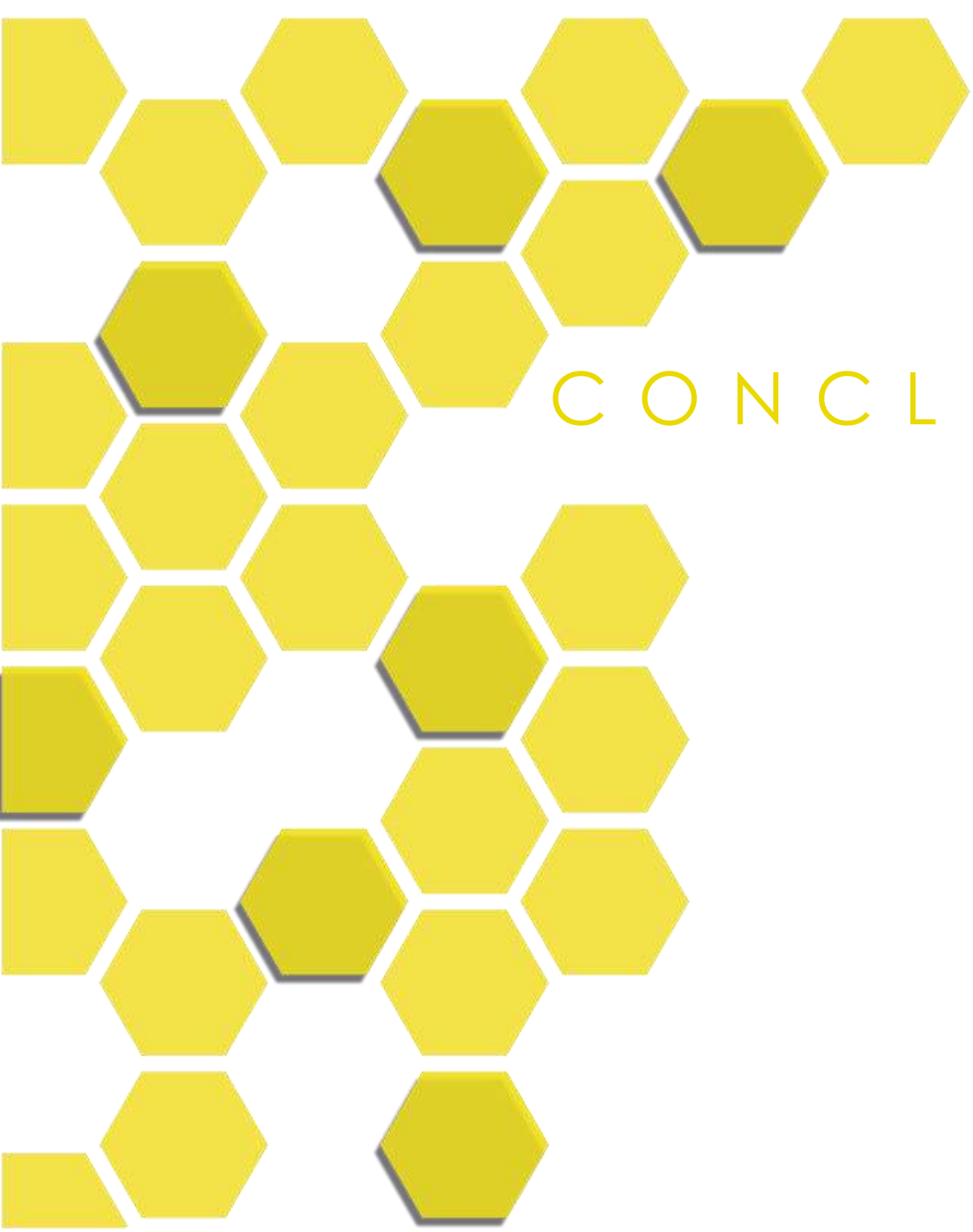
$FS= 15- (2.5 \times LOG S)$ Esta expresión se encuentra graficada en la Tabla de Factores de costo⁹ | **6.75**

FR: Representa el Factor Regional¹⁰ | **1**

⁹ De acuerdo a la gráfica de FACTORES DE COSTO, Arancel de Honorarios Profesionales de la Federación de Colegio de Arquitectos de la República Mexicana, A.C

¹⁰ De acuerdo a la gráfica de FACTOR REGIONAL, Arancel de Honorarios Profesionales de la Federación de Colegio de Arquitectos de la República Mexicana, A.C





CONCLUSIONES

Conclusiones

Sin duda la Arquitectura Educativa permite crear espacios de aprendizaje para liberar el potencial creativo, académico y personal de los niños que lo habitan, como lo mencione en un principio el objetivo principal es dejar huella creando *ESPACIOS PARA CRECER*.

La morfología en la que está basado el proyecto “Escuela de Tiempo Completo” pretende la redefinición de los espacios educativos, es decir, nos debemos adaptar a los cambios en los métodos de enseñanza y las nuevas tecnologías, para con ello formar una generación cada vez más consciente de que la escuela no solo te forma académicamente, sino también es parte de ti.

Gracias a la psicología ambiental, se ha comprobado que la habitabilidad y la efectividad del diseño de espacios, son factores que influyen para un mejor rendimiento y la satisfacción de las actividades realizadas, mediante la creación de un entorno que permita un contacto real, pleno y sensible.

Me parece de suma importancia que mediante la arquitectura se logre impactar de manera directa o indirecta a factores ambientales, culturales, económicos y sociales, siendo este último, el que para mí es el de mayor peso, puesto que una buena arquitectura no debe medir o diferenciar clases sociales, creo que debemos cambiar el pensamiento de “diseñar arquitectura pobre”.





BIBLIOGRAFÍA

Fuentes de Información

- Criterios Normativos, Educación Básica- Jardín de Niños. CN-005JN. INIFED 2013. **Versión PDF.**
- Criterios Normativos, Educación Básica- Primaria. CN-005JN. INIFED 2013. **Versión PDF.**
- Guía Para Proyectar y Construir Escuelas Infantiles. Vicenç Arnaiz Sancho, psicólogo. Iciar de Basterrechea Meunier, arquitecta. Sergi Salvador Carreño, arquitecto. **Versión PDF.**
- Norma Mexicana NMX-R-003-SCFI-2011 Escuelas - Selección Del Terreno Para Construcción –Requisitos (Cancela A La Nmx-R-003-Scfi-2004). **Versión PDF.**
- Norma Mexicana NMX-R-079-SCFI-2015 Escuelas – Seguridad Estructural De La Infraestructura Física Educativa-Requisitos. **Versión PDF.**
- Norma Mexicana NMX-R-090-SCFI-2016 Escuelas - Elementos Para La Accesibilidad A Los Espacios De La Infraestructura Física Educativa – Requisitos. **Versión PDF.**
- Plan Municipal De Desarrollo Urbano De Ecatepec De Morelos, Estado De México.2013. **Versión PDF.**
- Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Ecatepec de Morelos, México Clave Geoestadístico 15033, 2015. **Versión PDF.**
- Reglamento De Construcción Del Distrito Federal. Año 2010
- Secretaria De Desarrollo Social (SEDESOL). Sistema Normativo De Equipamiento Urbano (Tomo li- Educación Y Cultura). Año 2010. **Versión PDF.**

Fuentes de Información WEB

- **FCARM** <http://www.fcarm.org.mx/aranceles/>
- **INIFED** <http://www.inifed.gob.mx/doc/normateca/>

Referencia de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1 © UNICEF MÉXICO / ANDY RICHTER	13
ILUSTRACIÓN 2. LOS NIÑOS FELICES DE LA ESCUELA / PRESSMASTER/	19
ILUSTRACIÓN 3. VISTA FRONTAL DEL TERRENO, ESTADO ACTUAL. FOTOGRAFÍA 1 / ELABORACIÓN PROPIA.	28
ILUSTRACIÓN 4. VISTA DE LA ESQUINA OESTE DEL TERRENO, ESTADO ACTUAL. FOTOGRAFÍA 2 ELABORACIÓN PROPIA.	28
ILUSTRACIÓN 5. VISTA DE LA ESQUINA ESTE DEL TERRENO, ESTADO ACTUAL. FOTOGRAFÍA 3 ELABORACIÓN PROPIA.	28
ILUSTRACIÓN 6 7 8 9 10	41
ILUSTRACIÓN 11	41
ILUSTRACIÓN 12. RENDERS DEL PROYECTO “ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO” ISOMETRICO / ELABORACIÓN PROPIA.....	54
ILUSTRACIÓN 13. RENDERS DEL PROYECTO “ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO” VISTA GENERAL/ ELABORACIÓN PROPIA.....	58
ILUSTRACIÓN 14. RENDERS DEL PROYECTO “ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO” AULAS PREESCOLAR/ ELABORACIÓN PROPIA.	60
ILUSTRACIÓN 15. RENDERS DEL PROYECTO “ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO” COMEDOR/PATIO CÍVICO / ELABORACIÓN PROPIA.	60
ILUSTRACIÓN 16. RENDERS DEL PROYECTO “ESCUELA DE TIEMPO COMPLETO” TALLERES/ ELABORACIÓN PROPIA.	60

Referencia de Tablas

TABLA 1. TABLA DE POBLACIÓN OBJETIVO DEL PROGRAMA EN SU PRIMERA FASE / FUENTE: SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA.....	14
TABLA 2. TABLA DE POBLACIÓN ATENDIDA POR EL PROGRAMA DE ESCUELAS DE TIEMPO COMPLETO (PETC) EN LOS PRIMEROS 8 AÑOS DE IMPLEMENTACIÓN / FUENTE: CONSEJO NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE DESARROLLO.....	15
TABLA 3. MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MÉXICO DONDE OPERA EL PROGRAMA CRUZADA CONTRA EL HAMBRE.....	20
TABLA 4. TABLA DE ESTRUCTURA POBLACIONAL POR GRUPO DE EDADES. / FUENTE: INEGI CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010.....	31
TABLA 5. TABLA DEL RANGO DE ALFABETISMO QUE SE PRESENTA EN ECATEPEC / FUENTE: INEGI. CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010.....	31
TABLA 6 . TABLA SEGÚN CONDICIÓN DE ASISTENCIA ESCOLAR POR GRUPOS DE EDAD. / FUENTE INEGI CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010.....	31
TABLA 7. TABLA DE INDICADORES DE CARENCIA SOCIAL EN ECATEPEC DE MORELOS / FUENTE: CONEVAL, MEDICIÓN MUNICIPAL DE LA POBREZA 2010.....	32
TABLA 8. TABLA DE INFRAESTRUCTURA ESCOLAR EN EL MUNICIPIO DE ECATEPEC / FUENTE: CONEVAL, MEDICIÓN MUNICIPAL DE LA POBREZA 2010.....	32

