

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA

TEMA: Escuela Secundaria en Fracc. Villas del Pedregal

PRESENTA: Jennifer Araceli García Martínez

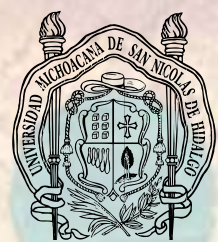
ASESOR: Habid Becerra Santacruz

SINODALES: María Elena Cortes Hernández
Hugo Alberto Alejandro Medina



umsnh

Morelia, Mich. Octubre 2019



U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura

TEMA: ESCUELA SECUNDARIA

Fraccionamiento Villas del Pedregal

PRESENTA: Jennifer Araceli García Martínez

ASESOR: Habid Becerra Santacruz

SINODALES: María Elena Cortes Hernández

Hugo Alberto Alejandro Medina

Morelia, Mich. Octubre 2019

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por haber estado conmigo a lo largo de este camino brindándome su apoyo y compañía en todo momento, por creer y confiar en mí iluminado mi camino para poder realizarme profesionalmente, impulsándome en los momentos difíciles buscando siempre las palabras adecuadas para levantar mis ánimos y recargar mi energía positiva, fomentado el deseo de superación y anhelo de triunfo en la vida.

A mis profesores por tenerme tanta paciencia y compartirme sus conocimientos y experiencias, resolviendo siempre mis dudas e inquietudes, brindándome las herramientas y conocimientos necesarios para así concluir con éxito cada etapa, brindándome siempre un nuevo enfoque de la arquitectura.

ABSTRACT

The present work aims to contribute to improve the quality of life of the population of the Villas del Pedregal housing complex, located in the southwest of the capital of Michoacán, through a neighborhood improvement program, thus promoting prosperity for the entire population through the urban planning of the neighborhood, its legalization and regularization through the execution of basic infrastructure and equipment works looking to have the active participation of the population.

Likewise, to know the conditions, needs and problems existing between the inhabitants and their environment, in order to collect real data on site, in order to proceed to generate feasible, useful and functional projects appropriate to the profile of society, improving coexistence in its environment and collective life.



RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo contribuir a mejorar la calidad de vida de la población del conjunto habitacional Villas del Pedregal, ubicado en el suroeste de la capital michoacana, por medio de un programa de mejoramiento de barrios, fomentando así la prosperidad para toda la población mediante el ordenamiento urbano del barrio, la legalización y regularización del mismo mediante la ejecución de obras de infraestructura básica y equipamiento buscando tener la participación activa de la población.

Asimismo, conocer las condiciones, necesidades y problemáticas existentes entre los habitantes y su entorno, con el fin de recabar datos reales en sitio, para así proceder a generar proyectos factibles, útiles y funcionales de acuerdo al perfil de la sociedad, mejorando la convivencia en su entorno y vida colectiva.

PALABRAS CLAVE: EDUCACION, CONOCIMIENTO, AULA, INNOVACION, PARTICIPATIVO,

METODOLOGÍA

Un método es un procedimiento para tratar un conjunto de problemas. (Mario Bunge, 2004). Donde nuestro proyecto a estudiar consiste en la elaboración de un Plan de Barrio buscando mejorar la calidad de vida de la población.



METODOLOGÍA

DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

01

Se inicio con una reunión, que nos dio a conocer los alcances y objetivos que conforman el reto, por medio de un diagnostico a escala Morelia, identificando los barrios de mayor prioridad, en relación al nivel de marcación y cohesión social, fijando la manera de ejecución y posible problemática en cada una de las diferentes áreas, canalizándolas a diferentes células de trabajo, buscando establecer un vínculo con los usuarios que habitan la zona, para conocer su interés y participación en el programa y así buscar las estrategias adecuadas para arrancar el proceso de intervención.

INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

03

En este apartado se procedió a la repartición del área de estudio, en nuestro caso fue Villas del Pedregal, donde se dividió por sectores que se asignaron a cada uno de los participantes adquiriendo la responsabilidad de recolección de datos en sitio por medio de encuestas y una aplicación llamada Flocktracker (Es una plataforma independiente, que tiene como objetivo democratizar la recopilación de datos de campo, con ayuda de la nube, de fácil interpretación y administración pues aprovecha la tecnología de los teléfonos inteligentes).¹

Donde se levantaron datos sobre el uso de suelo e infraestructura, es decir la cantidad de comercio, vivienda, y equipamiento con que cuenta la zona.

PLAN DE ACCIÓN ESTRATÉGICA

05

Aquí se analizo toda la información, generando puntos específicos que arrojaron posibles alternativas de solución en relación a la problemática existente del sitio.

.....
1 "Flocktracker – Digital tools for democratizing in-field data collection", 2018). Informacion tomada de: <https://www.flocktracker.org/>, fecha de consulta 11/10/2018.
.....

INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

Se procedió a la recopilación de información especifica de cada barrio, dividiendo la célula en grupos de trabajo, encargados de recabar información sobre población, aspectos socio-económicos, medio físico natural y entorno en relación a este, con ayuda de diferentes plataformas gubernamentales como INEGI, IMPLANT, Cartas Urbanas, Inventario de Vivienda entre otros, generando un banco de información colectiva.

02

DISEÑO PARTICIPATIVO

Su objetivo es generar cohesión social en una colonia marginada, para ello el taller es llevado a cabo en sitio, donde por medio de dinámicas lúdicas, se hace la presentación del desarrollo y alcance de los diferentes proyectos , en presencia de la población, buscando su retroalimentación en base a su percepción, y postura sobre el impacto del proyecto.

04

CONCLUSIONES

Finalmente se evaluaran los resultados del proyecto en base a los datos obtenidos en sitio, generando propuestas arquitectónicas que atienden la problemática el fraccionamiento.

06

CONTENIDO

00



0.1 Agradecimientos.....	3
0.2 Abstract	4
0.3 Resumen	5
0.4 Metodología	6

01

ANÁLISIS TEÓRICO



1.1 Plan de Mejoramiento de Barrios	14
1.2 Antecedes	16
1.2.1 Derecho a la Vivienda	16
1.2.2 Crecimiento de la Ciudad de Morelia	17
1.2.3 Conjunto Habitacional Villas del Pedregal.....	18
1.3 Crecimiento Cronológico	20

02

INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL



2.1 Aspecto Socio Económico.....	24
2.1.1 Población.....	24
2.1.2 Ámbitos Culturales.....	25
2.2 Aspecto Físico Geográfico.....	26
2.2.1 Localización.....	26
2.3 Clima.....	30
2.4.1 Temperatura.....	30
2.4.2 Vientos Dominantes	30
2.4.3 Humedad.....	31
2.4.4 Precipitación Pluvial.....	31
2.4.5 Asoleamiento	32
2.4 Zona de Confort.....	33
2.5 Flora y Fauna	34
2.6 Geología	35
2.6.1 Vulnerabilidad y riego.....	35
2.6.2 Áreas Protegidas	35
2.7 Aspecto Urbano	36
2.6.1 Ubicación Predio.....	37
2.6.2 Vialidades.....	39
2.6.3 Infraestructura.....	41
2.6.4 Servicios.....	43
2.6.5 Topografía	45
2.6.6 Registro Fotográfico.....	46
2.6.7 Transporte Publico	57

03

DIAGNÓSTICO



3.1 Usodesuelo.....	61
3.2 Tipología de vivienda	63
3.3 Equipamiento urbano	65
3.4 Estado de conservación	67
3.5 Niveles de edificación	69
3.6 Infraestructura	71
3.7 Encuestas.....	73
3.8 Árbol del problema	74

04

NORMATIVA



4.1 INIFED	78
4.2 SEDESOL (Tomo 1 Educacion y Cultura).....	79

05

PROCESO DE DISEÑO



5.1 Delimitación del Tema.....	82
5.1.1 Definición.....	82
5.1.2 Conceptos clave.....	82
5.1.3 Justificación.....	83
5.1.4 Objetivos	84
5.2 Analogías Arquitectónicas	86
5.3 Programa Arquitectónico	92
5.4 Funcionamiento.....	93
5.5 Matriz de Acopio	94
5.6 Conceptualización	96
5.7 Zonificación	98

06

PROYECTO



6.1 Arquitectónico Conjunto	
6.2 Arq. Planta Baja	
6.3 Arq. Planta Alta	
6.4 Cortes y Fachadas	
6.5 Perspectivas	
6.6 Estructural	
6.7 Instalación Hidráulica	
6.8 Instalación Sanitaria	
6.9 Instalación Eléctrica	
6.10 Instalación de Gas	
6.11 Sistema de Riego	
6.12 Iluminación	
6.13 Albañilería	
6.14 Protección Civil	
6.15 Jardinería	
6.16 Pavimentación	

07

ANEXOS



7.1 Costos Paramétrico	
7.2 Bibliografía	
7.3 Imágenes	
7.4 Gráficos	
7.5 Fotografías	
7.6 Mapas	



01

ANÁLISIS TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

En este apartado se dará una breve reseña histórica en relación al sitio donde se ubica el predio de estudio, dando al lector la percepción de la evolución que este ha tenido desde su inicio, hasta la situación actual.

1.1 PLAN DE MEJORAMIENTO DE BARRIOS

El plan de mejoramiento de barrios se encuentra integrado por el IMPLAN (Instituto Municipal de Planeación), la MDA (Maestría en Diseño Avanzado), el Ayuntamiento de la Ciudad de Morelia y Licenciatura en Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Teniendo como objetivo contribuir a mejorar el bienestar y calidad de vida, siendo el caso de estudio el Conjunto Habitacional Villas del Pedregal, mejorando a escala de barrio, las condiciones sociales y urbanas existentes por medio de un proceso participativo en unión con la autoridad y la comunidad, fortaleciendo la identidad local, buscando estrategias orientadas a la vivienda, equipamiento urbano, infraestructura, movilidad, seguridad, espacio público e implementación de empleo local.

Un territorio democrático se construye de cada uno de sus habitantes y su futuro depende del desempeño y participación otorgada, la territorialidad en el barrio, construye equidad, estimulando la integración y convivencia social generando bienestar y mejor calidad de vida, identidad y pertenencia cultural, viviendo en sociedad, mejorando la convivencia y aprecio de los habitantes por su entorno formando parte del barrio con optimismo y orgullo fomentando la calidad de la vida colectiva. (IMPLAN, 2018).



1.2 ANTECEDENTES

El derecho a la Vivienda es otorgado a toda persona al igual que la alimentación, el vestido y la salud por ello, cabe destacar que el hábitat no es solo una idea teórica sino una necesidad social que atiende a la salud física y mental de la población, es decir, poder adquirir una vivienda con las mejores condiciones acompañada de un ambiente armónico y confortable, dotada de equipamiento e infraestructura en relación a la vivienda, trabajo y áreas de esparcimiento equilibradas, brindando así una buena calidad de vida. (Gaite, 2006)

Para ello cada uno de los factores mencionados, juega un papel muy importante en el ámbito habitacional, ya que de no ser así el principal afectado será el usuario que habita la vivienda y a su vez el entorno en relación a la convivencia social, por ello lograr estas condiciones hoy en día se vuelve un gran reto, razón por la cual en la mayoría de los casos no cuenta con dichos requerimientos, lo cual arroja muchos problemas en los conjuntos habitacionales debido a que los habitantes están careciendo de alguno de los factores mencionados.

1.2.1 DERECHO A LA CIUDAD Y VIVIENDA

En la actualidad el concepto de vivienda como derecho ciudadano se reinterpreta a un lujo, ya que en México, como en muchos otros países, se ha pasado de un estado benefactor comprometido con la provisión de bienes a un estado que confiere estos compromisos a los agentes financieros, en el caso de la vivienda, el compromiso se pone en manos del sector inmobiliario. El derecho a la vivienda adecuada pasó a ser reconocido como derecho humano en

el año 1948. En su inciso 25 mencionaba que toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud, bienestar, alimentación, vestido, vivienda, asistencia médica y los servicios sociales necesarios; con derecho a seguro en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, vejez y otros casos de pérdida de sus medidas de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad. (Espinosa, 2014)

1.2.2 CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE MORELIA

La ciudad de Morelia se encuentra la cima de la entidad, gracias a su crecimiento económico y dinamismo en sus actividades urbanas, generado así un proceso de urbanización muy acelerado, es decir la expansión de la ciudad hacia sus laterales debido a la concentración de actividades económicas, crecimiento poblacional y necesidades urbanas. (López, 1991).

Desde hace aproximadamente una década, la urbanización rebasa los límites del municipio y con ello ha aumentado un poco más de 20 mil hectáreas en un periodo de diez años (2000 a 2010), de manera que colinda con los municipios de Tarímbaro, Charo y Álvaro Obregón, generando una creciente demanda de servicios urbanos, extendiendo la mancha urbana con más de 650 colonias, a causa de la demanda poblacional de la ciudad, ya que en los últimos diez años han emigrado más de 100 mil personas, ya sea de otros municipios o estados., Generando así una pésima proyección del crecimiento de la ciudad. (López, 1991).

La aptitud del suelo tiene relación directa con la demanda de la vivienda por esta razón el crecimiento de la ciudad se ha visto muy afectado a falta de suelo urbano y el mal uso de terreno ejidal, donde se establecen asentamientos irregulares y muchas veces hasta en zonas de riesgo, limitando así el correcto suministro de servicios y equipamiento urbanos. (López, 1991).





02_Localización Villas del Pedregal: Google Earth , 2018.

123 CONJUNTO HABITACIONAL VILLAS DEL PEDREGAL

El conjunto habitacional Villas del Pedregal fue creado por José Luis Solórzano García, fundador y presidente de constructora Herso, (inmobiliaria dedicada al desarrollo de viviendas). El fraccionamiento empezó a construirse en el 2006, y actualmente es el más grande del estado, con más de 14 mil viviendas y una superficie de 1, 900, 000 m2, asta el momento viven aproximadamente 32 mil personas, pero se carece de actividades de trabajo dentro del fraccionamiento, lo que obliga al residente a buscarlo fuera es decir en la ciudad de Morelia.

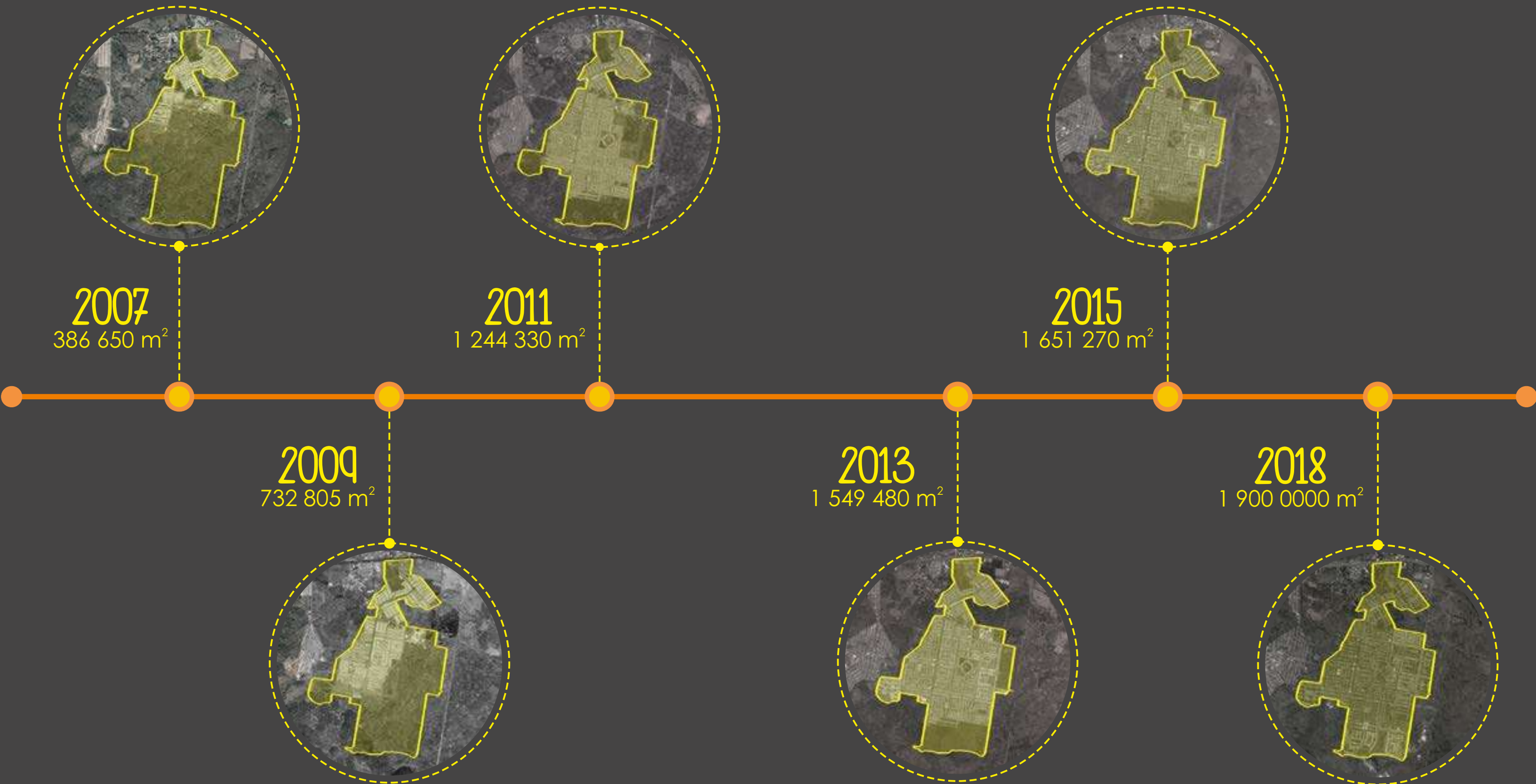
Dicho conjunto fue planeado con nueve etapas que entronquen con la carretera Morelia Pátzcuaro a la altura de Cointzio, de las cuales actualmente se han desarrollado cinco de estas. Donde durante los últimos años han ido creciendo y buscando trascender intereses públicos y privados, mediante un proyecto de transformación y percepción del usuario, desde el motivo de ingreso hasta la posibilidad vivir en un desarrollo residencial con vivienda económica incluyendo así, instalaciones recreativas, deportivas, educativas, religiosas y comerciales.²

2 Ortiz, F. E. (2015). *Vivienda de interés social y calidad de vida en la periferia de la ciudad de Morelia, Michoacán. Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, Coordinación de Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México.* pp-12-20.

1.3 CRECIMIENTO CRONOLÓGICO

CONJUNTO HABITACIONAL VILLAS DEL PEDREGAL

Crecimiento y desarrollo de las etapas del Fraccionamiento Villas del Pedregal en relacion al numero de metros costruidos (Diciembre 2007 a Noviembre del 2018)





02

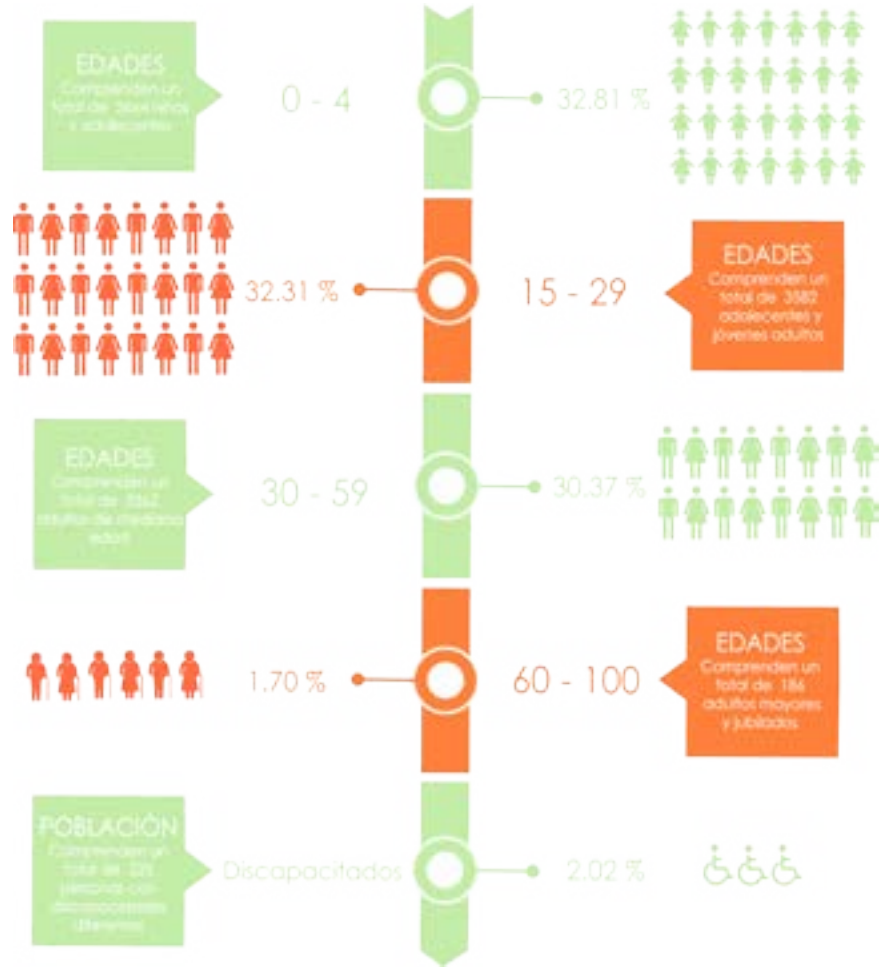
INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN

En este apartado se analizará el aspecto económico y urbano, además de las determinantes climatológicas, la flora, fauna y el contexto que predomina la zona, en relación al predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

2.1.1 POBLACIÓN

El promedio de personas por vivienda es de 4.21 habitantes, de los cuales un 28.09% tienen jefatura femenina según datos del INEGI (2010). Dejando así actualmente al fraccionamiento con una superficie de 1 900 000 m² y un total de 32 mil habitantes promedio, que en su mayoría usan sus casas solo como dormitorios, ya que gran parte de ellos trabajan en Morelia.³



03_Número de Habitantes : INEGI, 2018.

Se puede apreciar que el perfil de población adolescente es el de mayor número, es decir un 32.31%, donde cabe destacar la demanda de escuelas secundaria para cubrir el radio de demanda requerida dentro del fraccionamiento.

³ (INEGI. "Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades", 2015), Información tomada de: <http://geoweb.inegi.org.mx/mgn2k/catalogo.jsp>, fecha de consulta 10/11/2018.



01_Convivencia deportiva: TARU, 2018.



02_Faenas de Limpieza: TARU, 2018.

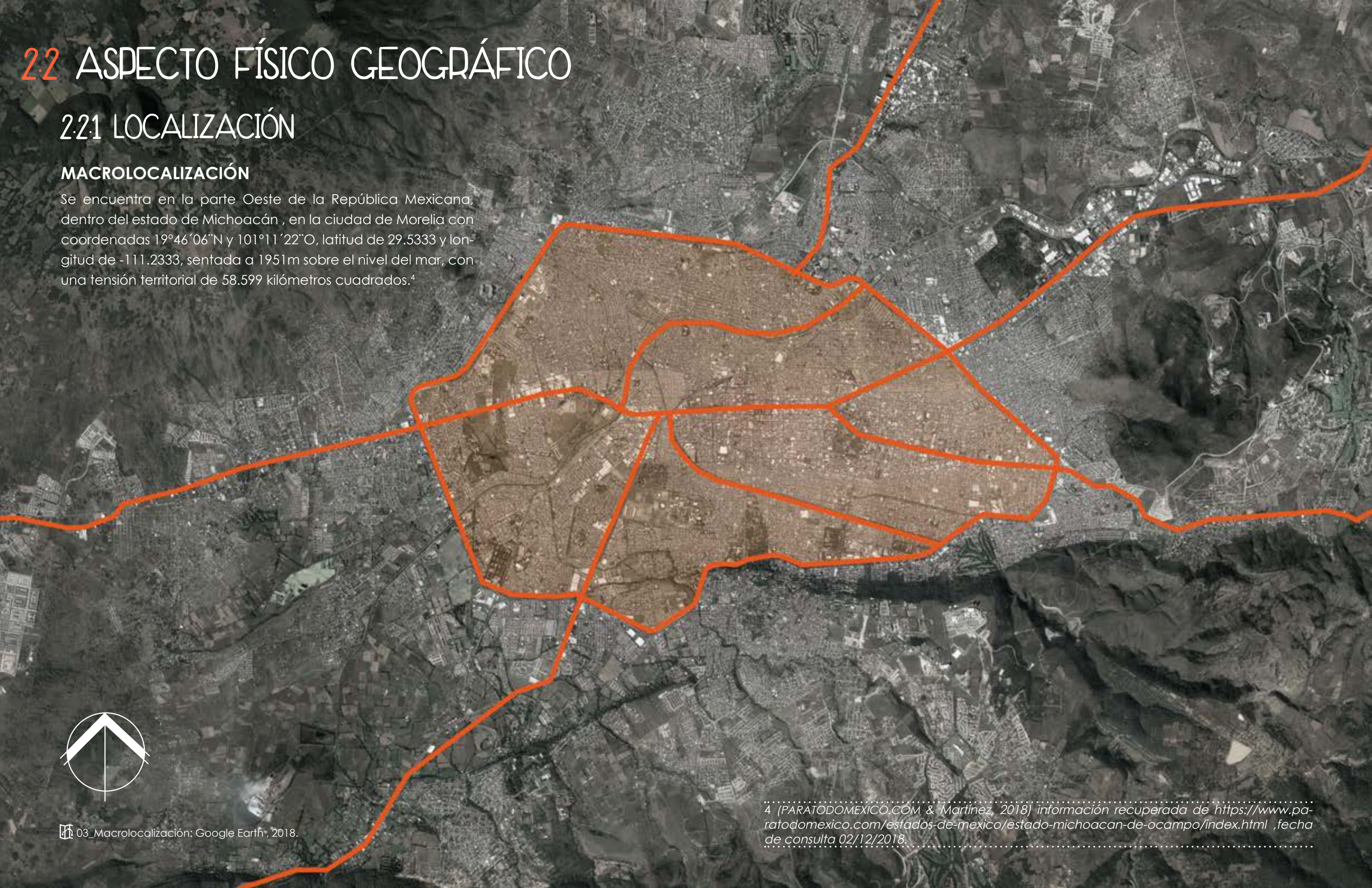


03_Feria Temporal: TARU, 2018.

2.1.2 ÁMBITOS CULTURALES

Se llevan a cabo la organización de faenas de limpieza en participación de todos los vecinos del fraccionamiento, realizando mesas de trabajo entre vecinos y autoridades municipales, además de ciertas actividades deportivas organizadas por las autoridades competentes y mismos habitantes.

El conjunto habitacional cuenta con áreas de recreación que fomentan la integración social y convención, aunque mayoritariamente los habitantes optan por salir del conjunto y desplazarse al centro para disfrutar de los espacios y eventos culturales que se llevan a cabo dentro de la zona centro del municipio.



2.2 ASPECTO FÍSICO GEOGRÁFICO

2.2.1 LOCALIZACIÓN

MACROLOCALIZACIÓN

Se encuentra en la parte Oeste de la República Mexicana, dentro del estado de Michoacán , en la ciudad de Morelia con coordenadas 19°46'06"N y 101°11'22"O, latitud de 29.5333 y longitud de -111.2333, sentada a 1951m sobre el nivel del mar, con una tensión territorial de 58.599 kilómetros cuadrados.⁴



⁴ (PARATODOMEXICO.COM & Martínez, 2018) información recuperada de <https://www.paratodomexico.com/estados-de-mexico/estado-michoacan-de-ocampo/index.html> , fecha de consulta 02/12/2018.



MICROLOCALIZACIÓN

El predio destinado se encuentra en la parte oeste del fraccionamiento Villas del Pedregal dentro de la capital Michoacana.

2.3 CLIMA

En el municipio de Morelia predomina el clima templado subhúmedo, con humedad media y lluvias en verano. (IMPLAN, s.f.)

2.3.1 TEMPERATURA

La temperatura media anual promedio es de 17.5 °C, mientras que en temporada de calor alcanza los 20.5 °C y en época de invierno desciende a los 13.5 °C. (IMPLAN, s.f.)



04_Temperatura:https:SIGEM - Mapa Interactivo de Morelia, 2018.

2.3.2 VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes provienen del suroeste y noreste, con variantes en julio, agosto octubre con intensidad de 2 a 14.5 kilómetros por hora.⁵

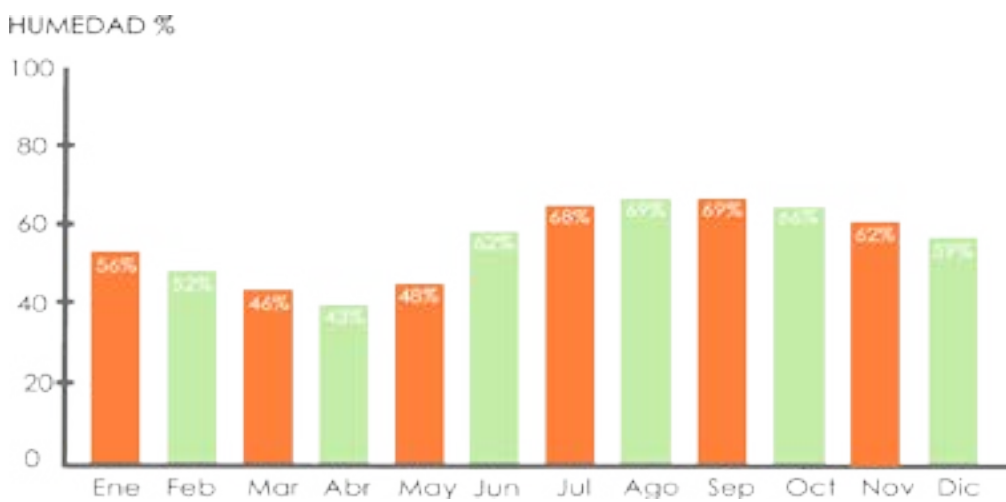
MES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
DIRECCIÓN DE VIENTO DOMINANTE	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
PROBABILIDAD DE VIENTO (%)	2	2	7	3	3	3	3	4	2	4	3	1	3
VELOCIDAD MEDIA DE VIENTO (KTS)	8	8	9	9	9	8	8	8	8	8	9	8	8
TEMPERATURA MEDIA DEL AIRE (°C)	19	21	23	25	24	22	21	21	21	21	20	19	21

05_Dirección del viento :https://es.windfinder.com/windstatistics/uruapan_aeropuerto, 2018.

⁵ ("Windfinder - wind, wave & weather reports, forecasts & statistics worldwide", 2018) Informacion tomada de: https://es.windfinder.com/#14/49.5042/9.5421 ,fecha de consulta 02/12/2018.

2.3.3 HUMEDAD

Los meses con la humedad relativa más alta son en agosto y septiembre con un 69% de humedad, mientras que el mes de abril es el de menor humedad con un 43%.⁶



06_Humedad relativa :https://www.weather-mx.com/es/mexico/morelia-clima,2018.

2.3.4 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

El régimen de lluvias anuales se encuentra en 767 mm y en época de lluvias y 715 mm. (IMPLAN, s.f.)



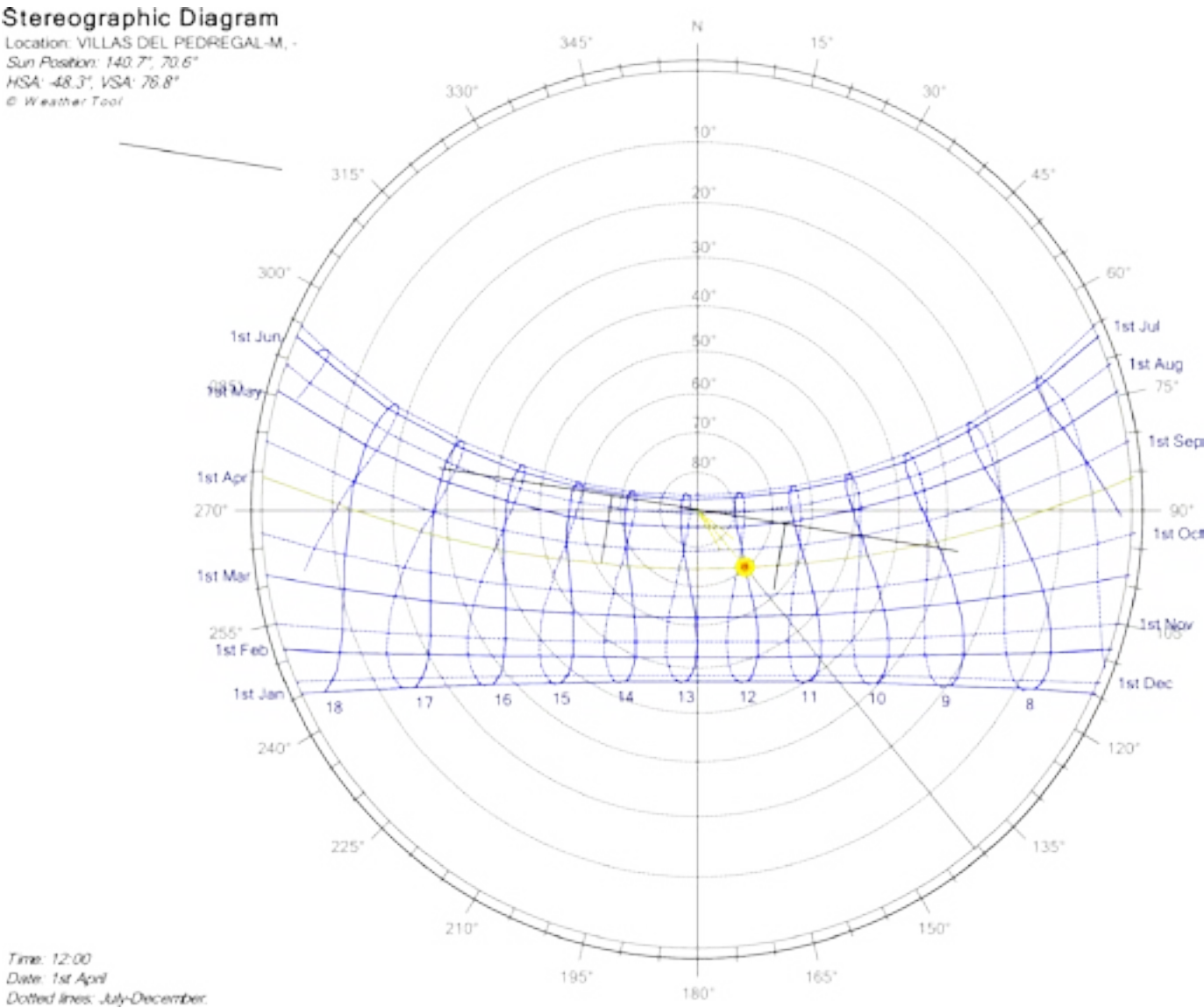
07_Precipitaciónpluvial: https: SIGEM - Mapa Interactivo de Morelia, 2018.

⁶ ("Morelia, México - Información detallada del clima y previsión meteorológica mensual | Weather Atlas", 2018)Informacion toada de: https://www.weather-mx.com/es/mexico/morelia-clima ,fecha de consulta 02/12/2018.

235 ASOLEAMIENTO

La gráfica solar es un instrumento de suma importancia para el diseño arquitectónico. Donde podemos analizar el movimiento aparente del sol durante todo el año desde un plano horizontal en relación en relación al sitio de estudio Villas del Pedregal (Pérez, 2019).

La máxima inclinación solar se presenta en la temporada de invierno en el mes de enero con 53° hacia el sur.

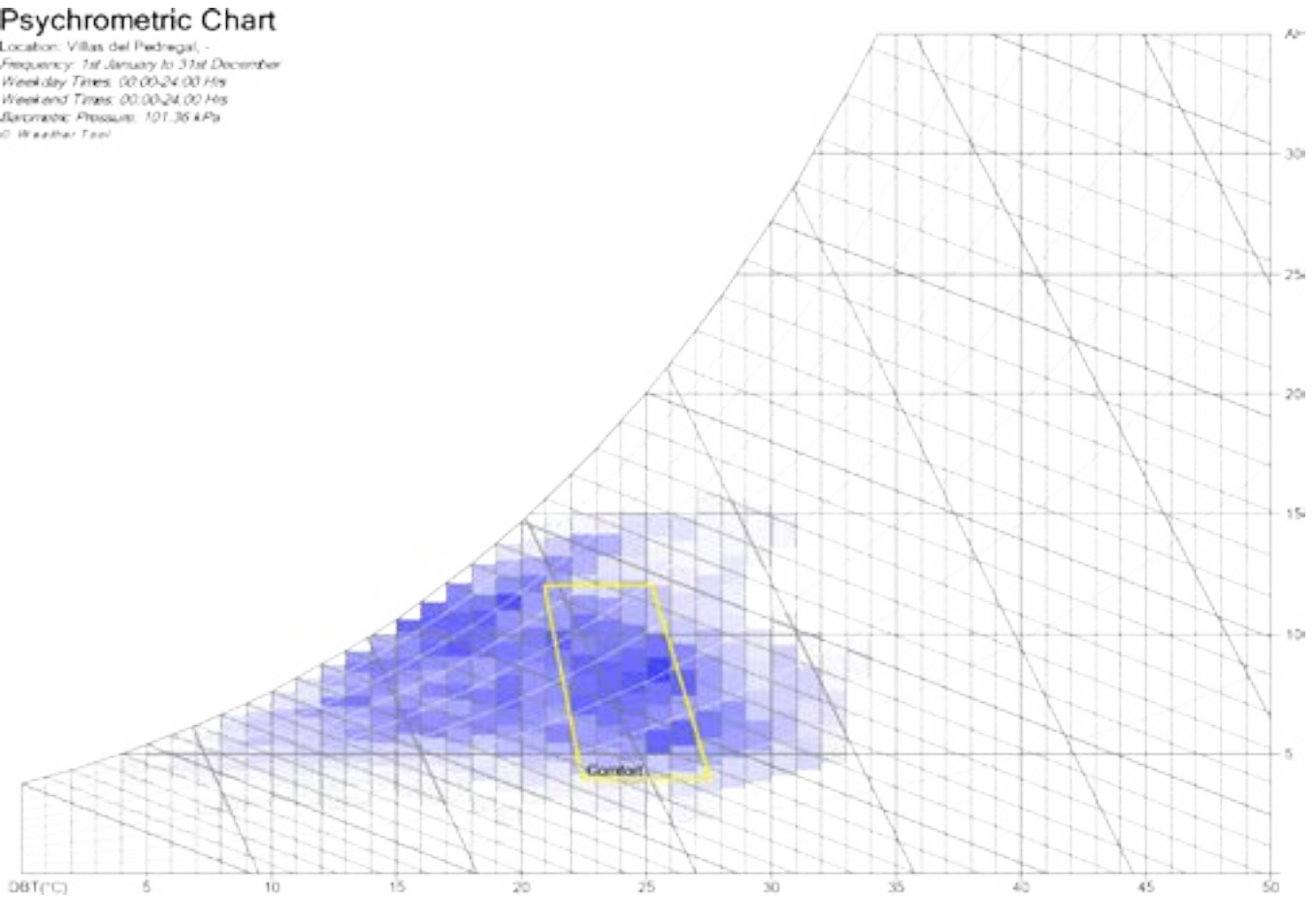


08_Asoleamiento : Ecotec análisis ,2018.

2.4 ZONA DE CONFORT

El diagrama bioclimático de Olgay. Los hermanos Olgay desarrollaron su carta bioclimática (the bioclimatic chart) en la que se integran diversas condicionantes climatológicas como lo es la temperatura y la humedad así como también se integra la radiación, la velocidad del viento y la evaporación (Becerra, 2017). La zona de confort para un ser humano en reposo y protegido de la radiación, esta delimitada por la temperatura y la humedad relativa del aire.

En la carta Psicometrica para Villas del Pedregal podemos observar que una sección del total de las variables climatológicas se encuentra dentro de la zona de confort, otro pequeño porcentaje es mas cálido, y en gran parte el clima es mas frío de lo recomendable.



09_Zona de Confort : Ecotec análisis ,2018.

2.5 FLORA Y FAUNA

La flora existente en el estado de Michoacán es muy variada, presenta bosques mixtos de pino, encino, fresno, oyamel, parota, ceiba, mango, guaje, tepemezquite, palma, chirimoya, zapote y guanábana entre otros.⁷

La fauna varia según el ecosistema:
-**Bosque:** mariposa monarca, coyote, zorrillo, cacomixtle, ratón de campo, tlalcoyote, pájaro carpintero, aguililla cola roja y búho cornudo.
-**Selva seca:** lagartija de collar, víbora de cascabel, mapache, culebra parda y ranita arborícola.
-**Costa:** pelícano, garza, langosta, tiburón y tortuga caguama.⁷



05_Flora y Fauna de Michoacan: https://www.freepik.es/foto-gratis/pasaje-librerias-biblioteca_2488603. <https://www.atiempo.mx/estado/arrancan-acciones-para-proteger-la-fauna-de-michoacan/>, 2018.

⁷ ("Flora y fauna. Michoacán de Ocampo", 2018) Información tomada de http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/territorio/recursos_naturales.aspx?tema=me&e=16, fecha de consulta 04/12/2018.

2.5.1 VULNERABILIDAD Y RIESGO



10_vulnerabilidad y Riego : SIGEM - Mapa Interactivo de Morelia, 2018.

Dentro de la zona de estudio encontramos que a un costado de este pasa un ducto de Pemex el cual esta deshabitado por lo que no representa riesgo para el usuario. ⁸

2.5.2 ÁREAS PROTEGIDAS



11_Zonas Protegidas : SIGEM - Mapa Interactivo de Morelia, 2018.

Dentro de la zona de estudio encontramos que cuenta con área de especies protegidas dentro del perímetro del fraccionamiento. ⁸

⁸ (Vulnerabilidad y riesgo en Villalobos). Fuente:https://implanmorelia.org/virtual/wp-content/uploads/2016/09/PPDU-de-Morelia-Zona-te_difusion.pdf

2.7 ASPECTO URBANO

2.6.1 UBICACIÓN DEL PREDIO



El terreno designando para la elaboración del proyecto cuenta con una superficie de 11343.41 m² y se encuentra ubicado dentro del Fraccionamiento Villas del Pedregal, sobre la Calle Dos paralela a Av. de las Aves, Morelia Michoacán.

2.6.2 VIALIDADES



AV. DE LAS AVES

04_Av. de las Aves : TARU, 2018.



AV. SIN NOMBRE

05_Av. sin Nombre : TARU, 2018.



CALLE DOS

06_Calle Dos : TARU, 2018.



2.6.3 INFRAESTRUCTURA



El predio cuenta con poca infraestructura cercana, donde encontramos hacia el OESTE zona habitacional conformada por viviendas, hacia el ESTE colinda con avenida principal y encontramos lote baldío, hacia el NORTE colinda con avenida principal y lote baldío, finalmente al SUR colinda con calle y baldío.



2.6.4 SERVICIOS



AGUA POTABLE



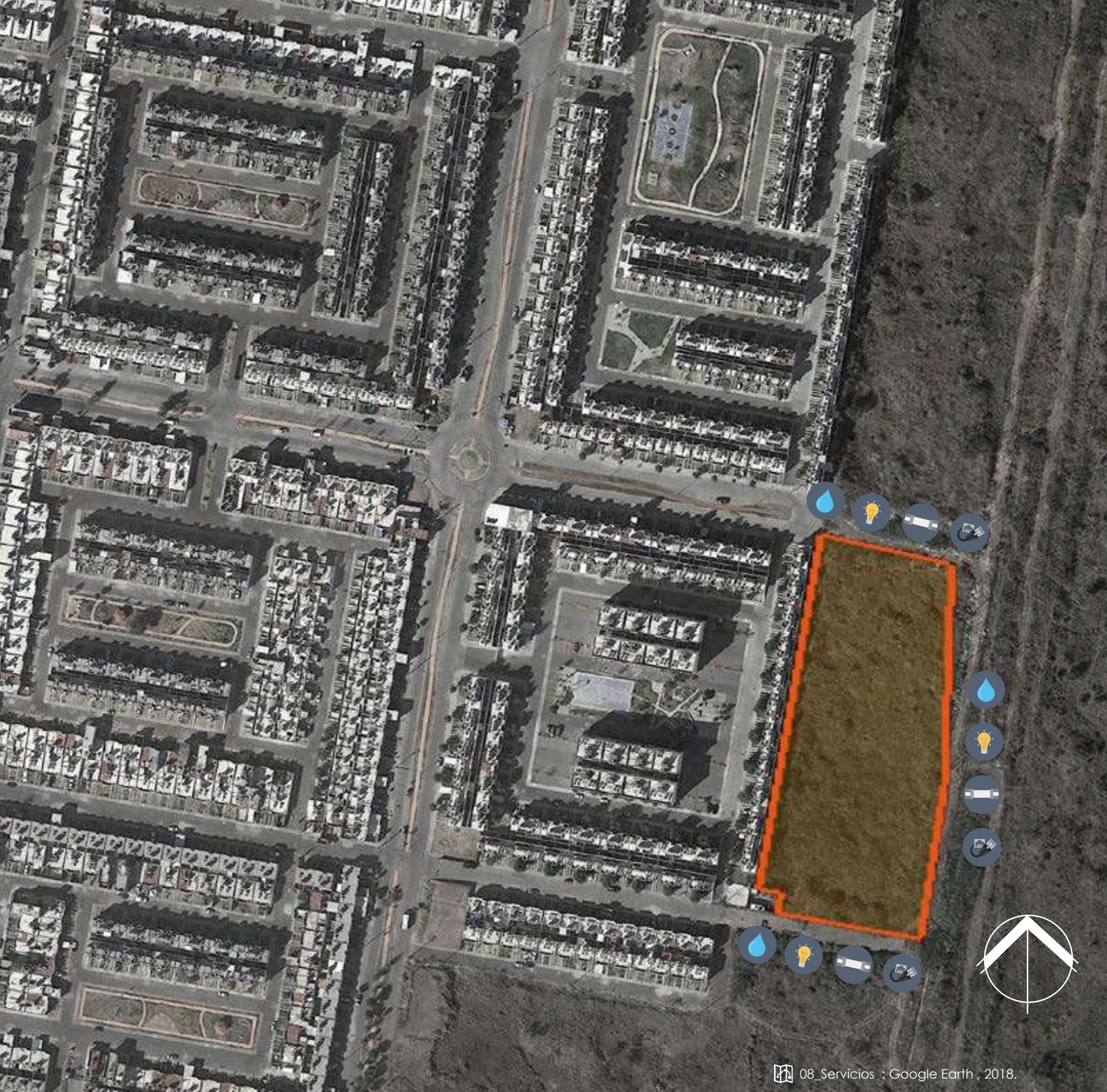
LUZ ELÉCTRICA



DRENAJE



CABLE E INTERNET



El predio colinda con avenida hacia el NORTE, SUR Y ESTE por ello cuenta con todos los servicios a excepción del la la parte OESTE donde encontramos colindancia con Vivienda Habitacional.



2.6.5 TOPOGRAFÍA

2.6.6 REGISTRO FOTOGRÁFICO

➤ VISTA NORESTE





 VISTA ESTE



 VISTA SUROESTE



2.6.7 TRANSPORTE PUBLICO

 RUTA VILLAS P1

 RUTA VILLAS P2

 RUTA VILLAS P3

El fraccionamiento en general cuenta con poca variedad de transporte publico no obstante la ruta mas cercana es la ruta tres a ubicada a una cuadra hacia OESTE del predio.





03

DIAGNÓSTICO

INTRODUCCIÓN

En este apartado se desglosará la información obtenida en el sitio, por medio de levantamiento de datos específicos resaltando la información relevante para el tema en particular (Escuela Secundaria).



3.1 USO DE SUELO

El uso de suelo hace referencia a la utilidad u ocupación que se le da a cada predio dentro del fraccionamiento, entre estos podemos encontrar:

Vivienda: El cual se concentra en la mayoría de predios, y muchas de estas cuentan con ampliaciones y modificaciones o en estado de abandono.

Comercio: Este se percibe escaso para el numero de habitantes.

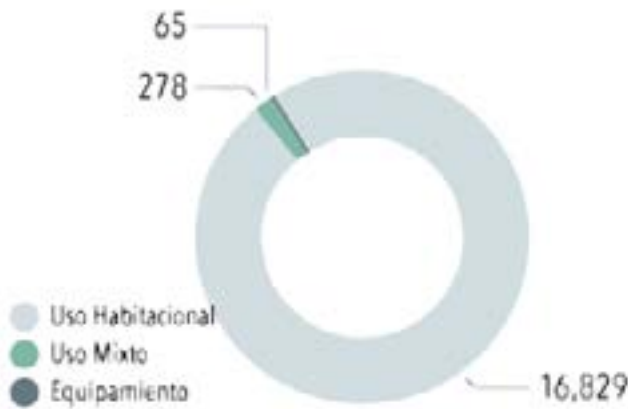
Industria: Se encontraron pequeñas industrias como tortillerías y herrerías.

Mixto: La falta de comercio contribuye la implementación de un pequeño local comercial anexado a la vivienda.

En construcción: Estos son predios que aun no definen su uso ya que se encuentran en proceso constructivo.

Baldío: Estos se encuentran en pésimas condiciones, ya que no tienen mantenimiento

Equipamiento: Este es muy limitado y carente de mantenimiento





3.2 TIPOLOGÍA DE VIVIENDA

La tipología de vivienda hace referencia al tipo de prototipo que fue utilizado para desplantar en el predio, es decir la planta arquitectónica y m² que se implementaron donde encontramos:

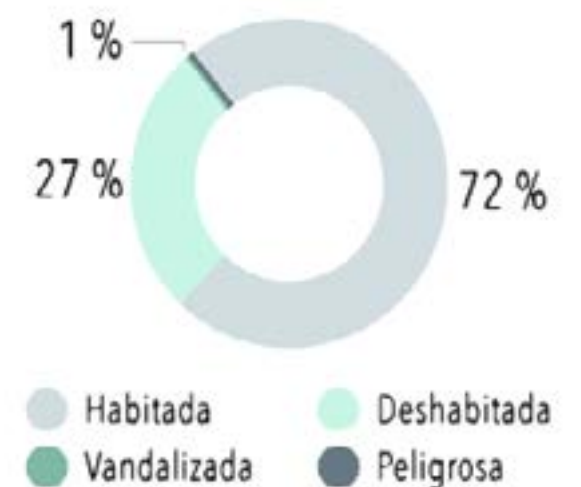
Vivienda Unifamiliar 1 Nivel con un total de 43.47 m² de construcción

Vivienda Unifamiliar 2 Niveles con un total de 80.50 m² de construcción

Vivienda Multifamiliar 2 Viviendas con un total de 52.70 m² de construcción

Vivienda Multifamiliar 3 Viviendas con un total de 72.30 m² de construcción

Vivienda Multifamiliar 10 Viviendas con un total de 46.80 m² de construcción





3.3 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano hace referencia como una de las deficiencias mas fuertes en el fraccionamiento, dentro del básico indispensable que marca SEDESOL, el desarrollo solo cuenta con la mitad de equipamiento, y dentro de esta poca dotación, es muy evidente que se vuelve insuficiente para la cantidad de población que debería haber cobertura, ademas de estar en pésimas condiciones ya que nadie se encarga de su mantenimiento.

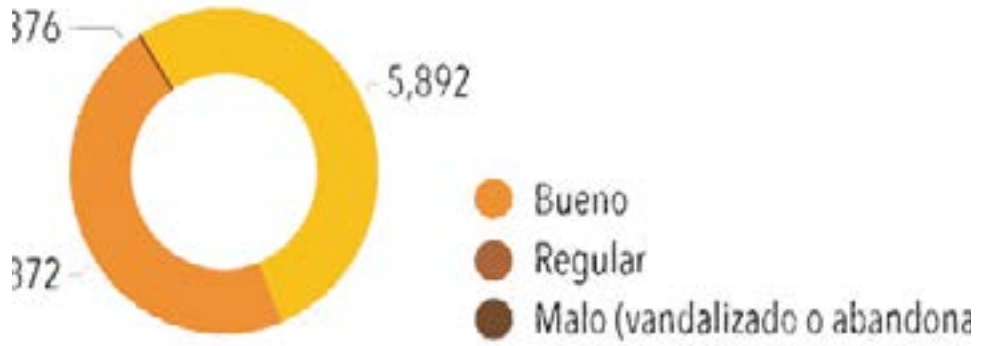
Es notorio la falta de equipamiento de educación, de cultura, administración publica y seguridad. De acuerdo con la percepción de la gente de campo que realizo el levantamiento



3.4 ESTADO DE CONSERVACIÓN

El análisis del estado de conservación de las viviendas, toma relevancia debido a que se convierte en el reflejo de los comportamientos sociales. Además un punto de conflicto observado, son las propiedades abandonadas, que en su mayoría están en estado vandalizado y se presume que en ellas se llevan a cabo actividades de delincuencia, violencia y drogadicción. Es por eso que identificarlas toma relevancia.

- Bueno
- Regular
- Malo (vandalizado o abandonado)





3.5 NIVELES DE EDIFICACIÓN

Los niveles de edificación en el desarrollo van desde 1 nivel hasta 5 niveles, pasando por una gama de diseño y tipologías que se rigen en las mencionadas superior, se tiene uno o 2 modelos de vivienda de cada opción de niveles.

- 1 Nivel
- 2 Niveles
- 3 Niveles
- 5 Niveles





3.6 INFRAESTRUCTURA

El desarrollo cuenta con la infraestructura necesaria, por lo menos con evidencia física, se percibe que el alumbrado público tiene presencia en todo el fraccionamiento, así como la red de agua potable y alcantarillado. Las vialidades en general se encuentran en buenas condiciones. Y por último se observa estratégicamente ubicados pozos de agua, tanques elevados y subestaciones eléctricas.





3.7 ENCUESTAS

El instrumento encuesta es elaborado a la medida de la información que se establece como prioritaria, tomando como base la encuesta que marca SEDATU, ajustando preguntas abiertas que aportaban relevancia hacia las carencias del sitio y lugares conflictivos.

Es un modelo de captación de datos sociales que se elabora por parte del equipo de trabajo en su estructura y método de aplicación, tomando datos en distintos días de la semana y en diferentes horarios.

El diseño del instrumento se conforma de 3 categorías:

- Datos de necesidades básicas y lugares conflictivos. Preguntas abiertas
- Datos de valoración, percepción al contexto, actores y servicios. Escala Likert
- Datos socio económicos. Escala de valoración

Un factor que predominó en la aplicación de las encuestas en el territorio general, es la queja por los habitantes del lugar, acerca de que ya han contestado encuestas con anterioridad que van relacionadas al mejoramiento del barrio. Denotando un cansancio social sobre los acercamientos de distintos actores sociales y políticos al lugar. Sin ejercer acciones futuras, si no que solo alimentan las bases de datos para distintos intereses.



19 Encuestadores



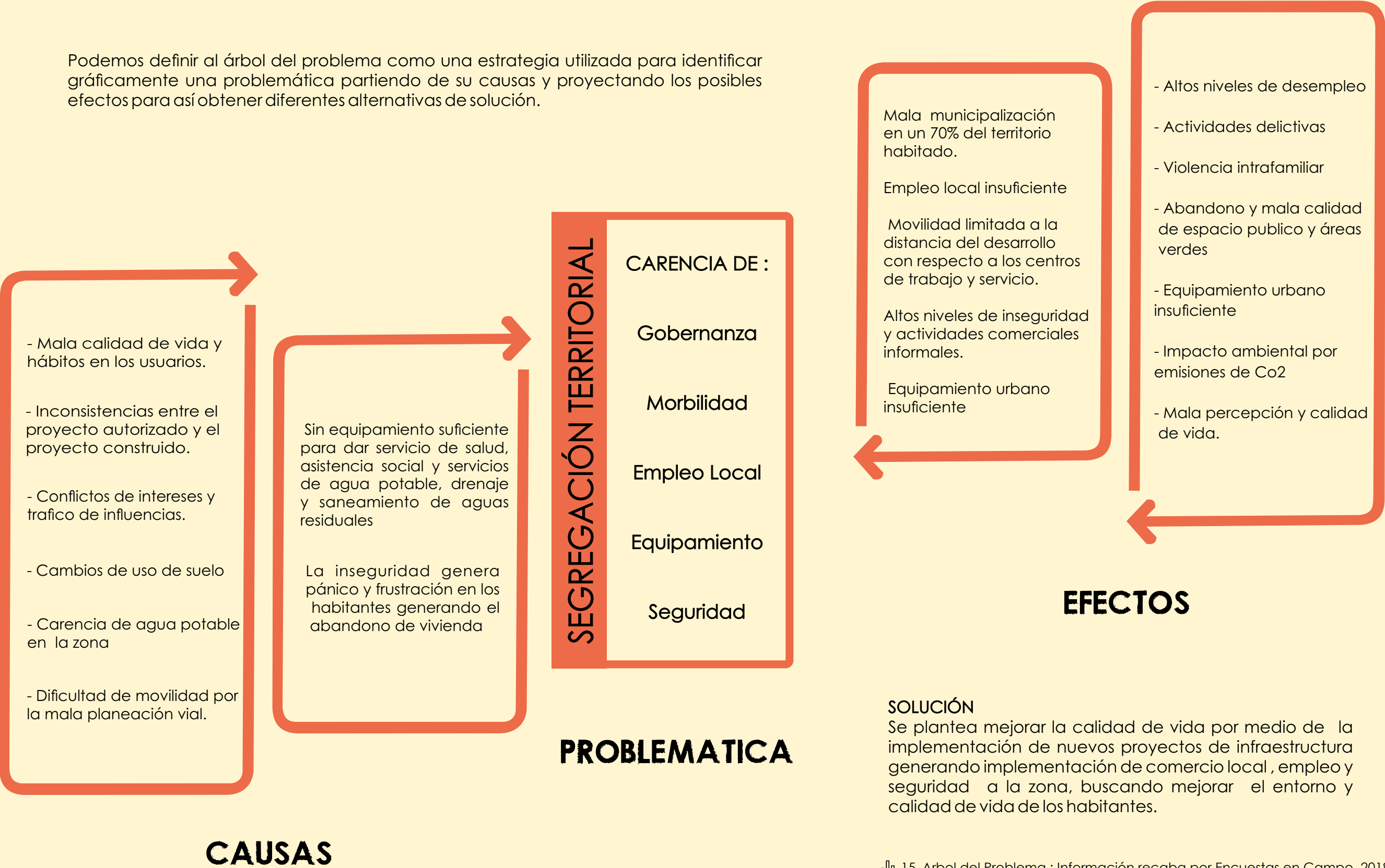
539 Encuestas



7 Días

3.8 ARBOL DEL PROBLEMA

Podemos definir al árbol del problema como una estrategia utilizada para identificar gráficamente una problemática partiendo de su causas y proyectando los posibles efectos para así obtener diferentes alternativas de solución.



15_Arbol del Problema : Información recaba por Encuestas en Campo, 2018.



04

NORMATIVA

INTRODUCCIÓN

En este apartado se analizarán las normas y reglamentos requeridos para desarrollar el proceso de la propuesta arquitectónica.

NORMATIVA

Para el desarrollo y diseño del proyecto del se tomarán en cuenta los siguientes lineamientos legales impuestos por el Estado de Michoacán para la comunidad y así poder desarrollar un mejor proyecto que sea viable.

- **INIFED** ,INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA.
- **SEDESOL** , TOMO 1 EDUCACIÓN Y CULTURA,ESCUELA SECUNDARIA.

4.2 INIFED (INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA)

INSTITUTO NACIONAL DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA

La estructura educativa será de seis (6) grupos como mínimo y diez y ocho (18) grupos como máximo.Los grupos tendrán un mínimo de32 alumnos y un máximo de 45 Las dimensiones y características de los espacios, dependerán del nivel educativo y del programa de estudio de las especialidades destinadas.

Los espacios educativos, según la función destinada, se clasifican en:

- Espacios Curriculares

Son aquellos espacios destinados a la impartición de clases,cumpliendo con las cargas horarias, teóricas y prácticas.

- Espacios No Curriculares

Son los espacios que no están directamente ligados a actividades curriculares y cuya caracterización y cuantificación, no son en función de la matrícula; están destinados a las áreas administrativas, de información y de servicios. Se determinarán las cargas horarias totales para cada tipo de local, por grado o periodo,y se multiplicarán por el número de grupos correspondientes.

El número de locales requerido se obtendrá de dividir el dato anterior entre el número de horas disponibles por local de un turno. Si el resultado no es un número entero, seaproximará al entero inmediato superior.⁹

⁹ (INIFED, DISEÑO ARQUITECTÓNICO Educación Básica - Secundaria. 2013). Información tomada de: <https://www.gob.mx/inifed>

4.1 SEDESOL (TOMO 1 EDUCACION Y CULTURA)

SECUNDARIA GENERAL (SEP-CAPFCE)

Inmueble destinado al uso de secundaria nivel medio, ciclo básico, en el cual se proporcionan los conocimientos respectivos en los turnos matutino y vespertino, a los alumnos egresados de las escuelas primarias.

En esta escuela se amplían los conocimientos adquiridos en el nivel elemental para que los educandos puedan continuar estudios del nivel medio superior; consta de tres grados de estudio para atender a jóvenes de 13 a 15 años de edad y hasta de 17 años de edad en el tercer grado. En el mismo inmueble se pueden impartir la secundaria para trabajadores a jóvenes que no pueden ingresar al primer grado de secundaria general, por tener 16 años de edad o más; normalmente se imparte en el turno nocturno, con duración de 3 años y es equivalente a la secundaria general.

El inmueble cuenta generalmente con aulas, laboratorios, talleres, administración, biblioteca, orientación vocacional, servicio médico, intendencia, cooperativa, bodega, sanitarios, plaza cívica, canchas de usos múltiples, áreas verdes y libres, estacionamiento. Su dotación se debe considerar en localidades de 5,000 habitantes en adelante, para lo cual se recomiendan módulos tipo de 15 y 10 aulas.¹⁰

- Jerarquía Urbana = Medio 10 000 a 50 000 habitantes
- Cap. de Diseño por aula = 2 turnos de 40 alumnos por aula
- Uso de Suelo = Habitacional / Comercial
- Vialidades = Calle Principal o Secundaria / Av. Principal
- Proporciones del predio= 1:1 o 1;2
- Frente mínimo = 70 m
- Frentes recomendables = 4 frentes
- Posición de Manzana = Manzana completa

¹⁰ (Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL ,1999). Información tomada de: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf



05

PROCESO DE DISEÑO

INTRODUCCIÓN

En este apartado se identificará y justificará la problemática que atiende el proyecto, dando al lector algunos conceptos básicos para su mejor comprensión.

5.1 DELIMITACIÓN DEL TEMA

5.1.1 DEFINICIÓN

¿Que es una Escuela Secundaria?

Se entiende por escuela secundaria al ciclo de estudios que se sitúa entre la instrucción primaria y los estudios preparatorios. Se imparte en términos generales a alumnos entre los 12 y 15 años de edad. La educación secundaria juega un papel importante en la actualidad ya que es la parte que introduce el conocimiento de algún oficio o especialidad tecnológica mejorando posibilidad de trabajo en el usuario.¹¹

¹¹ ("Alfredo Plazola Cisneros", 1999) Enciclopedia de arquitectura Plazola, volumen 0, México, Plazola Editores y Noriega Editores, fecha de consulta 04/01/2019.

5.1.3 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se enfoca en promover un proceso comunitario participativo y deliberativo, que busca fortalecer las capacidades de los vecinos y sus comunidades, incidiendo en la regeneración urbana a través del desarrollo local y el fomento de una mejor calidad de vida, por medio de proyectos arquitectónicos buscando mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

El fraccionamiento villas del pedregal cuenta con una cantidad de 10934 habitantes de los cuales el 32.31% son jóvenes de entre 15 y 29 años, alumnos en edad de cursar estudios de nivel secundaria pero la secundaria existente no cubre el rango de demanda para la zona, por ello la propuesta de implementar una nueva secundaria promoviendo la educación en contra del vandalismo.

5.1.2 CONCEPTOS CLAVE

EDUCACIÓN

Transmisión de conocimientos a una persona para que esta adquiera una determinada formación.



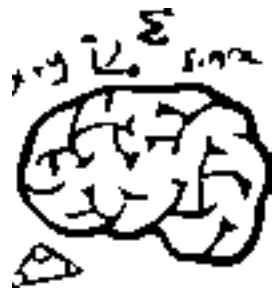
ESCUELA

Institución o establecimiento destinados a enseñar determinadas materias especializadas.



APRENDIZAJE

Adquisición del conocimiento de algo por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia.



INNOVACIÓN

Modificar, cambiar o perfeccionar alguna cosa e introduciendo algo nuevo o novedoso.



5.1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general está direccionado a generar proyectos con problemáticas reales que permitan su materialización, mejorando la calidad de vida de la población que habita en el fraccionamiento Villas del Pedregal con déficit de servicios básicos, es decir agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, alumbrado público, vivienda, seguridad, pavimentación, equipamiento urbano e infraestructura, buscando mejorar la calidad de vida y convivencia social existente.

OBJETIVO PARTICULAR

Mediante la propuesta arquitectónica de una ESCUELA SECUNDARIA en el fraccionamiento Villas del Pedregal, buscando fomentar la deserción escolar, mediante la implementación de un inmueble o espacio destinado a la educación secundaria donde la población joven implemente el espacio para la educación y desarrollo personal y al mismo tiempo los mantenga ocupados y les inculque una disciplina y valores humanos.



RECOPILAR

- Recopilar, clasificar y analizar la información obtenida en campo y consulta ,que constituya a la solución de la problemática.
- . Realizar una investigación previa para recopilar datos sobre las condicionante Climatológicas del sitio, que nos ayuden y permitan generar un buen proyecto.



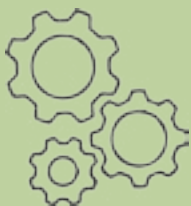
INVESTIGAR

- Investigar las normativas y datos necesarios para la correcta proyección y desarrollo del diseño.
- Investigar el contexto urbano y entorno en relación al predio ubicado en el Fraccionamiento Villas del Pedregal.



PROMOVER
Y CREAR

- Promover el mejoramiento social y cultural del lugar.
- Crear una estructura social y arquitectónica auto sostenible por la comunidad.



IMPLEMENTAR

- Adaptar un programa arquitectónico usando análisis de distintos apartados del documento.
- Establecer y puntualizar estrategias de diseño derivadas del análisis de factores como lo son: Las condiciones climatológicas, las características físicas del terreno, el contexto urbano, los materiales de la región, entre otros.
- Satisfacer las necesidades de los usuarios de la zona por medio de la implementación de una ESCUELA SECUNDARIA.

Escuela Secundaria Jaume I. Ontinyent

Arquitectos : Ramon Esteve

Ubicación: Valencia, España

Arquitectos Colaboradores: María Daroz, Olga Badía, Rubén Navarro, Catherine Genet

Arquitecto Técnico: Emilio Pérez

Colaboradores: Juan A. Ferrero, Rafael Esteve, Angels Quiralte, Silvia M. Martínez, Annia Povloska, Patricia Campos, Tudi Soriano

Área: 12200.0 m²

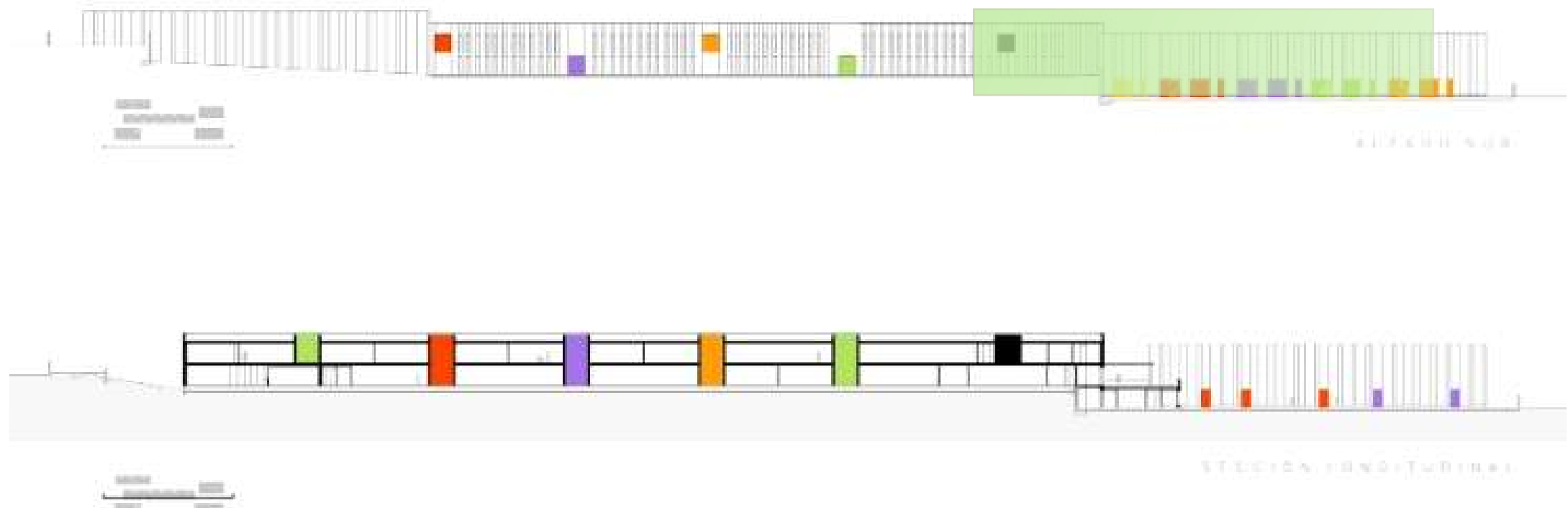
Año Proyecto: 2010

Fotografías: Xavier Mollà

Cuenta con volúmenes blancos, en concreto armado, ubicados de forma alterna siguiendo el eje que marca el edificio principal, creando unas zonas acotadas por la arquitectura propia del centro y la vegetación. El edificio principal actúa a modo de eje que ordena todo el conjunto, albergando las zonas comunes y articulando los diferentes volúmenes a través de porches y conexiones de vidrio. Se crea un esquema de planta donde las piezas se funden dando lugar a un conjunto homogéneo en su concepción y tratamiento arquitectónico.



09_ Jardin Exterior de Escuela Secundaria Jaume I. Ontinyent: <https://www.archdaily.mx/mx/02-72595/escuela-secundaria-jaume-i-ontinyent-ramon-esteve>



PREPARATORIA NUEVO CONTINENTE

Arquitecto: Miguel Montor

Ubicación: Heroico Colegio Militar
101, Jardines de Celaya 1 Ra
Sección, 38080 Celaya, Guanajuato,
México

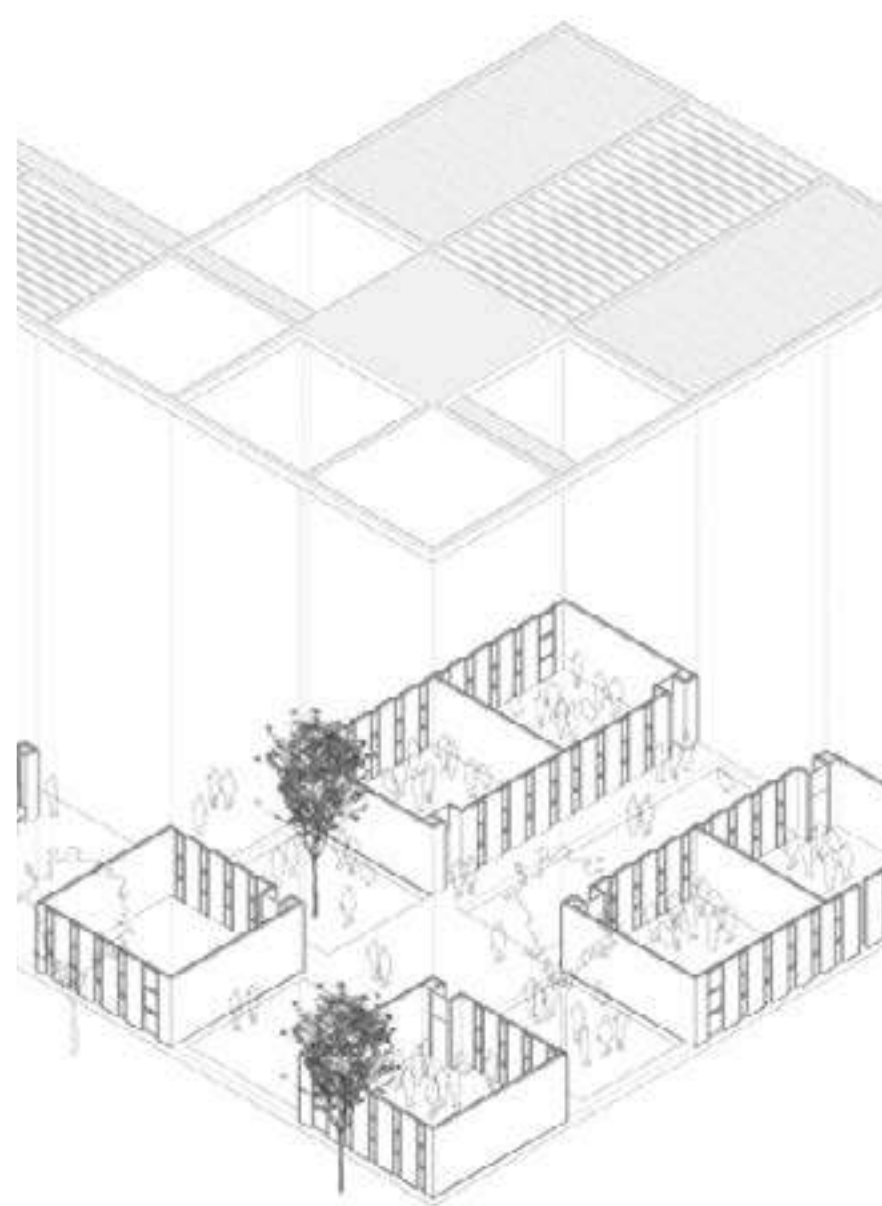
Área: 664.0 m²

Año Proyecto: 2012

Fotografía: Onnis Luque

Proveedores: Novaceramic

La horizontalidad y aridez del contexto determinan el color terroso que corresponden al tabique hueco esmaltado, utilizado como material protagonista. Sigue el entramado que se crea por la serie de vanos y macizos en losas, participe de la estructura dinámica que está conformado por vigas tubulares de concreto prefabricado correspondiente a los salones, y a su vez pérgolas ubicadas en los vacíos que componen los patios-jardín. La modulación en el edificio logran que se utilice un solo cancel tipo, lo mismo sucede con los despieces de piso. Se busca encontrar un equilibrio entre los espacios del inmueble, para traducirlos a un ritmo de espacios libres, o "patios-jardín", enfatizados mediante el lenguaje visual.



10_Preparatoria -Nuevo Continente: <https://www.archdaily.mx/mx/02-302085/preparatoria-nuevo-continente-miguel-montor>



BACHILLERATO DEL INST. CULTURAL TAMPICO

Arquitecto: Taller Veinticuatro

Ubicación: Tampico, Tamaulipas,
Mexico

Arquitectos a Cargo: Ulises Zúñiga,
Graciela López, Gabriel de la Torre,
Hanni Paz, Luz Sánchez

Colaboradores: MADMOR

Año: 2011

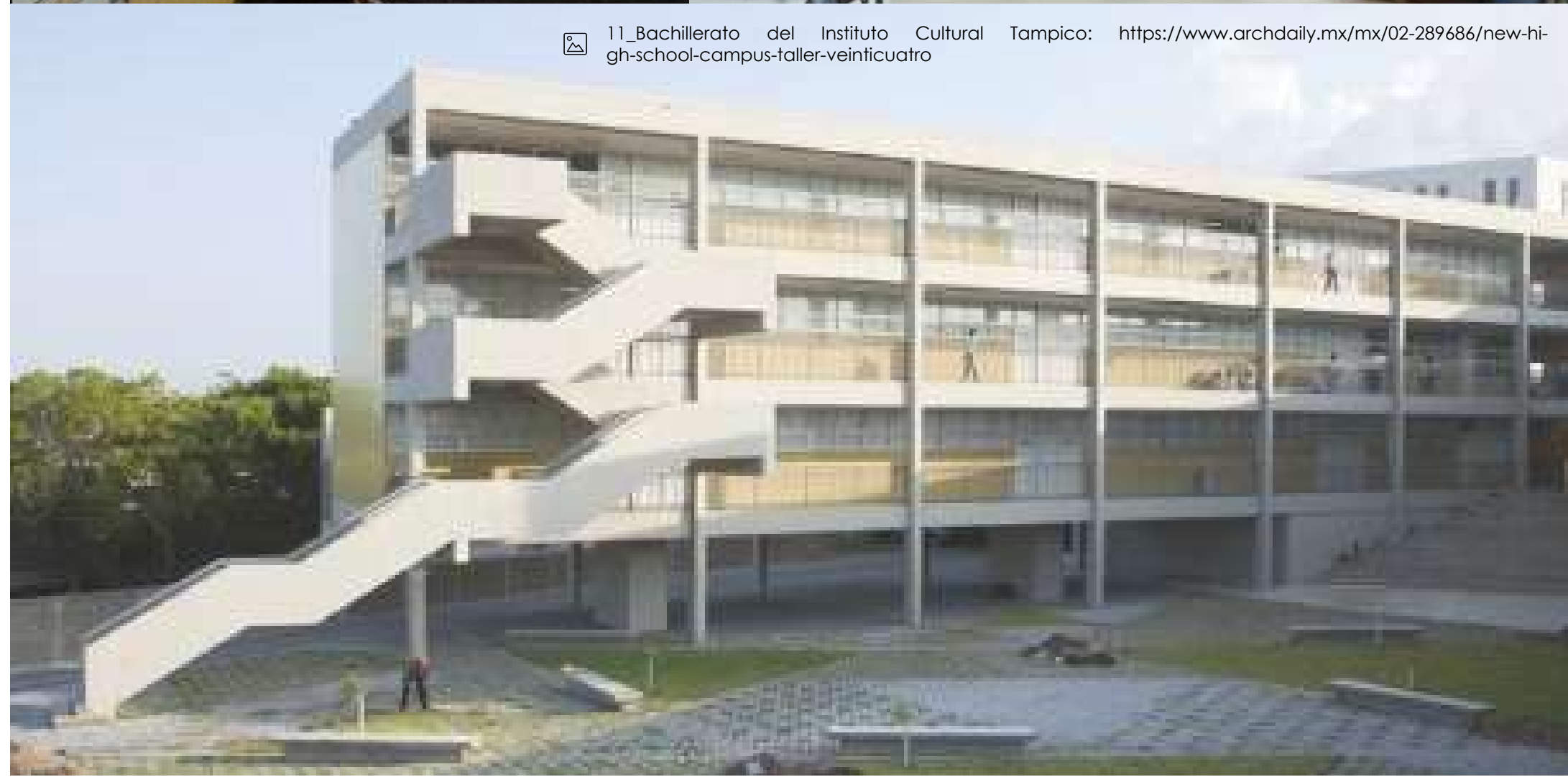
Fotografía: Ramiro Chaves, LGM
Studio - Luis Gallardo

El terreno con forma de T y una topografía accidentada fueron decisivos en las premisas de intervención. El estacionamiento aprovecha dicha topografía para reducir excavaciones y optimizar el uso del espacio. La estructura se ha resuelto sencilla y totalmente modulada, que sumado al uso de materiales aparentes demuestran la adecuada optimización de recursos mediante el lenguaje visual.

El auditorio previsto a construirse en una segunda etapa representará los esfuerzos y victorias deportivas de sus estudiantes, un icono deportivo, un nuevo mensaje, una oferta y una oportunidad de desarrollo para la juventud tampiqueña.



11_Bachillerato del Instituto Cultural Tampico: <https://www.archdaily.mx/mx/02-289686/new-high-school-campus-taller-veinticuatro>



ÁREA ADMINISTRATIVA

- Recepción
- Sala de Juntas
- Dirección
- Enfermería
- Orientación / Psicología
- Sala de Profesores
- Sanitarios



12_Administrativo : <https://www.pinterest.com.mx/>

ÁREA EDUCATIVA

- 9 Aulas de Clase
- 5 Talleres
- Laboratorio de Química
- Sala de Proyección
- Biblioteca
- Modulo de Sanitarios



13_Educativo : <https://www.pinterest.com.mx/>

SERVICIOS GENERALES

- Cafetería (cooperativa)
- Intendencia
- Bodega
- Contenedor de Basura
- Cuarto de Maquinas



14_Serv. Generales: <https://www.pinterest.com.mx/>

EXTERIOR

- Estacionamiento
- Plaza Cívica
- 2 Canchas de Usos múltiples
- Áreas Verdes/ Circulación
- Accesos
- Ciclo-puerto



15_Exterior : <https://www.pinterest.com.mx/>

5.4 FUNCIONAMIENTO



5.5 MATRIZ DE ACOPIO



ADMINISTRATIVA

Recepción	Informar	Escritorio, Sillas	-	14	✓	X	X	X	X	X	X	
Sala de Juntas	Reuniones	Escritorio, Sillas , Estante	15 a 20	16	✓	X	X	X	X	X	X	
Dirección	Administrar	Escritorio, Sillas , Estante Vitrina bandera, Librero	4	14	✓	X	X	X	X	X	X	
Enfermería	Asistencia Medica (primeros auxilios)	Escritorio, Sillas , Camilla Área de Guardado	2 a 4	12	✓	✓	X	✓	X	X	X	
Orientación Vocacional	Asistir	Escritorio, Sillas , Sofá, Librero	2	12	✓	X	X	X	X	X	X	
Sala de Profesores	Descansar	Sofás, Mesas, Sillas, Lockers, Estantes	15	20	✓	X	X	X	X	X	X	
Sanitarios	Necesidades Fisiológicas	WC ,Labavos ,Mingitorio	1 c/u	4 c/u	✓	✓	X	✓	X	X	X	



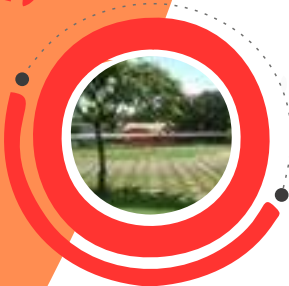
EDUCATIVA

Aulas de Clase	Aprendizaje	Escritorio, Sillas ,Estantería, Mesas ,Áreas de guardado	40	63	✓	X	X	X	X	X	X	
Talleres	Aprendizaje Capacitación	Según el Taller	40	120	✓	X	X	X	X	X	X	
Laboratorio de Química	Aprendizaje Investigación	Mesas de trabajo, Bancos, Áreas de almacenamiento	40	120	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	
Sala de Proyección	Aprendizaje Presentación	Pantalla, Sillas, Áreas de Guardado	40	120	✓	X	X	X	X	X	X	
Biblioteca	Estudio/Investigacion	Mostrador, Estantería ,Mesas, Sillas , Computadoras	-	180	✓	X	X	X	X	X	X	
Modulo de Sanitarios	Necesidades Fisiológicas	WC ,Labavos ,Mingitorio	4 c/u	15 c/u	✓	✓	X	✓	X	X	X	



SERVICIOS

Cafetería (cooperativa)	Comer / Descansar	Mesas , Sillas, Bodega, Áreas de preparación	-	16	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	
Intendencia	Limpieza	Áreas de Almacenamiento	2 a 4	6	✓	X	X	X	X	X	X	
Bodega	Almacenar	Áreas de Almacenamiento	2	16	✓	X	X	X	X	X	X	
Cuarto de Maquinas	Instalaciones	Bomba, Calentador , Centro de cargas	2	16	✓	✓	✓	X	✓	X	X	
Área de Basura	Almacenar	Contenedores	2	12	X	X	X	X	X	X	X	



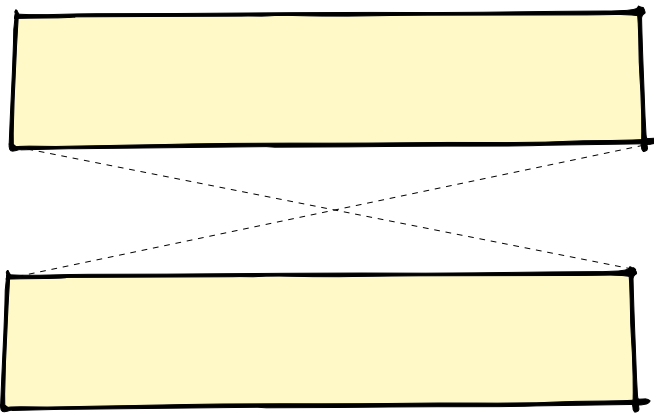
EXTERIOR

Estacionamiento	Arribo de Vehículos	Señalamiento, Vehículos	-	-	X	X	X	X	✓	X	X	X
Plaza Civica	Vestibular/Circulación	-	-	-	✓	X	X	✓	X	X	X	X
Canchas	Juegos de pelota (Basquetbol , voleibol, futbol rápido)	Señalamiento	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
Áreas Verdes	Recreación	Vegetación Ornamentación	-	-	X	✓	X	X	✓	X	X	X
Acceso	Ingreso al Edificio	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X

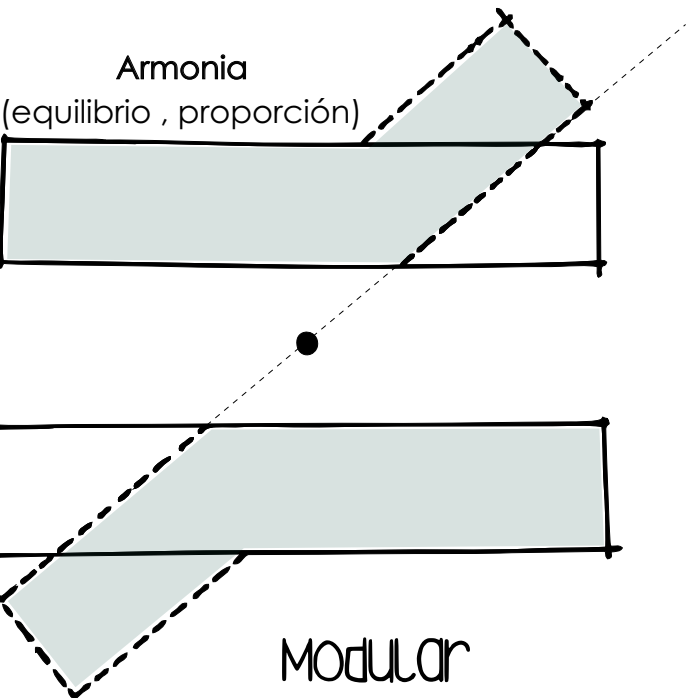
5.6 CONCEPTUALIZACIÓN

INNOVACIÓN → (Nuevos Métodos)

-Acción de continuar algo a lo largo del tiempo



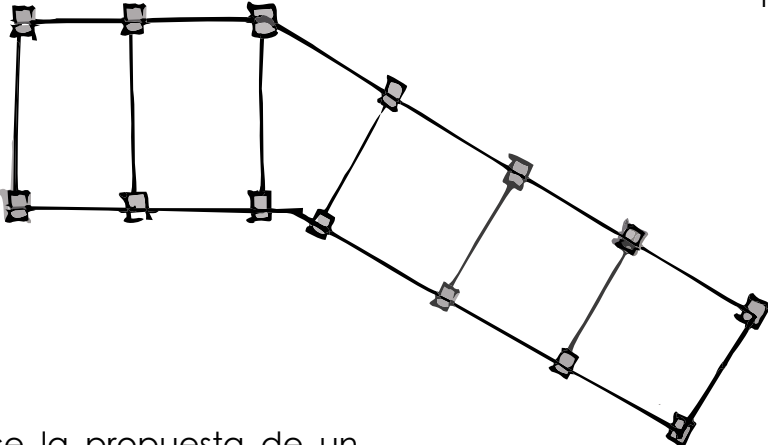
Se parte de la planta tradicional ubicada en dos módulos y un patio central buscando implementar un nuevo modelo sin perder sus particularidades y funcionalidad implementando la propuesta del conceto.



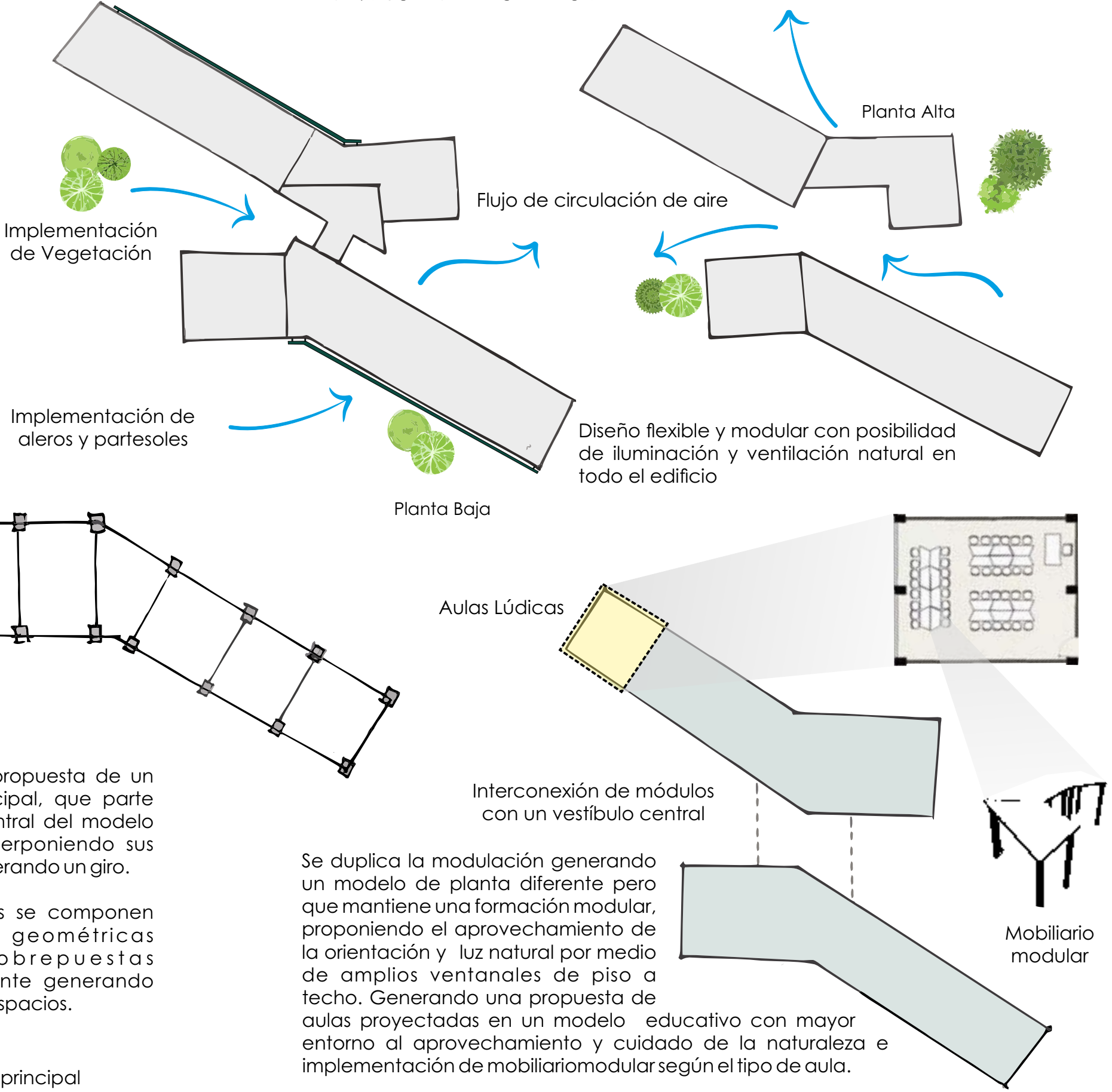
Fragmentación y desligamiento del modelo principal

Se hace la propuesta de un modulo principal, que parte del patio central del modelo estándar ,interponiendo sus laterales generando un giro.

Dichas naves se componen por formas geométricas básicas sobrepuestas armónicamente generando un juego de espacios.



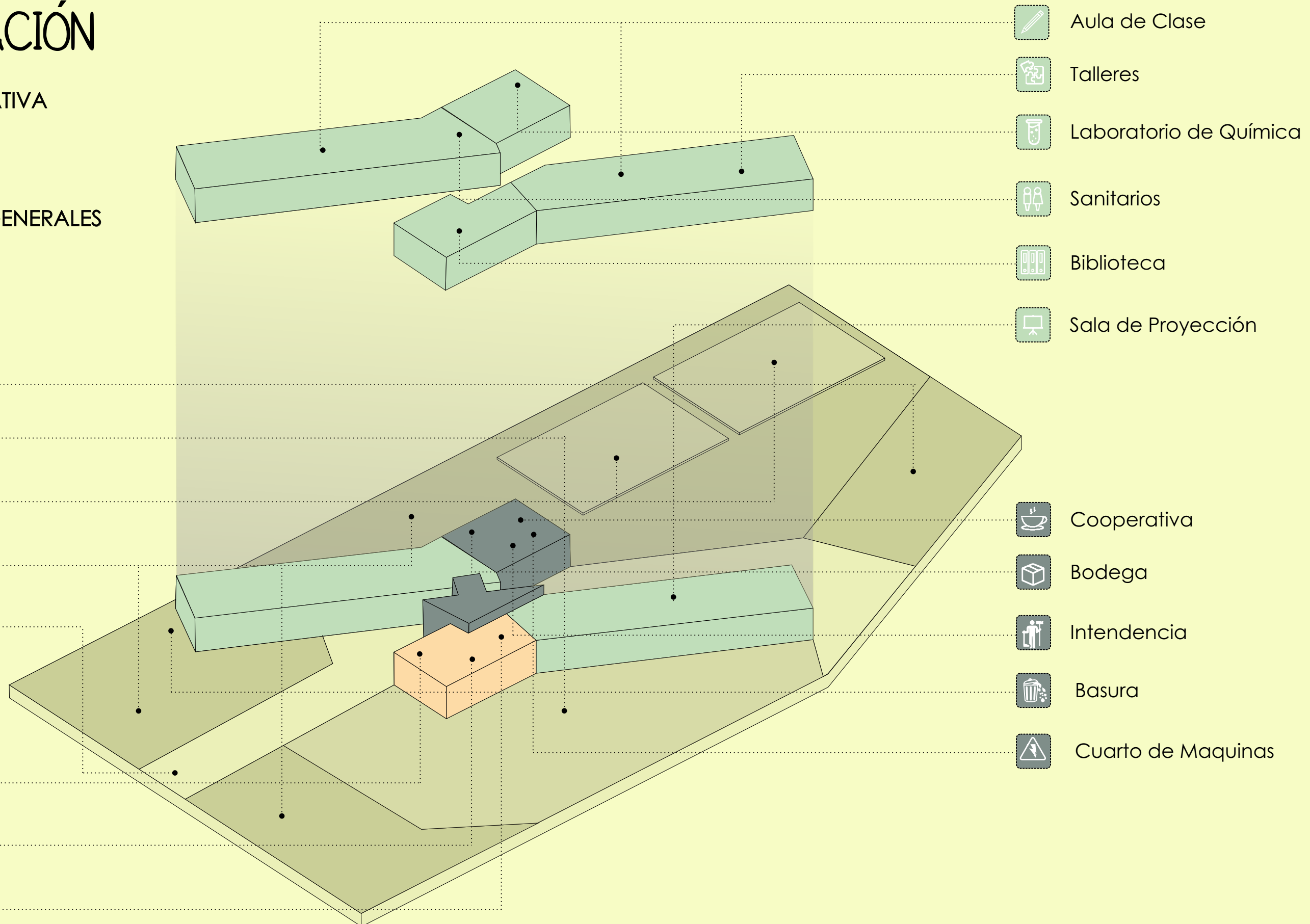
Propuesta planta Integral



5.7 ZONIFICACIÓN

- ÁREA ADMINISTRATIVA
- ÁREA EDUCATIVA
- ÁREA SERVICIOS GENERALES
- ÁREA EXTERIOR

- Estacionamiento
- Plaza Cívica
- Cancha de Usos Múltiples
- Área Verde
- Acceso
- Dirección
- Enfermería
- Sala de Profesores





06

PROYECTO

INTRODUCCIÓN

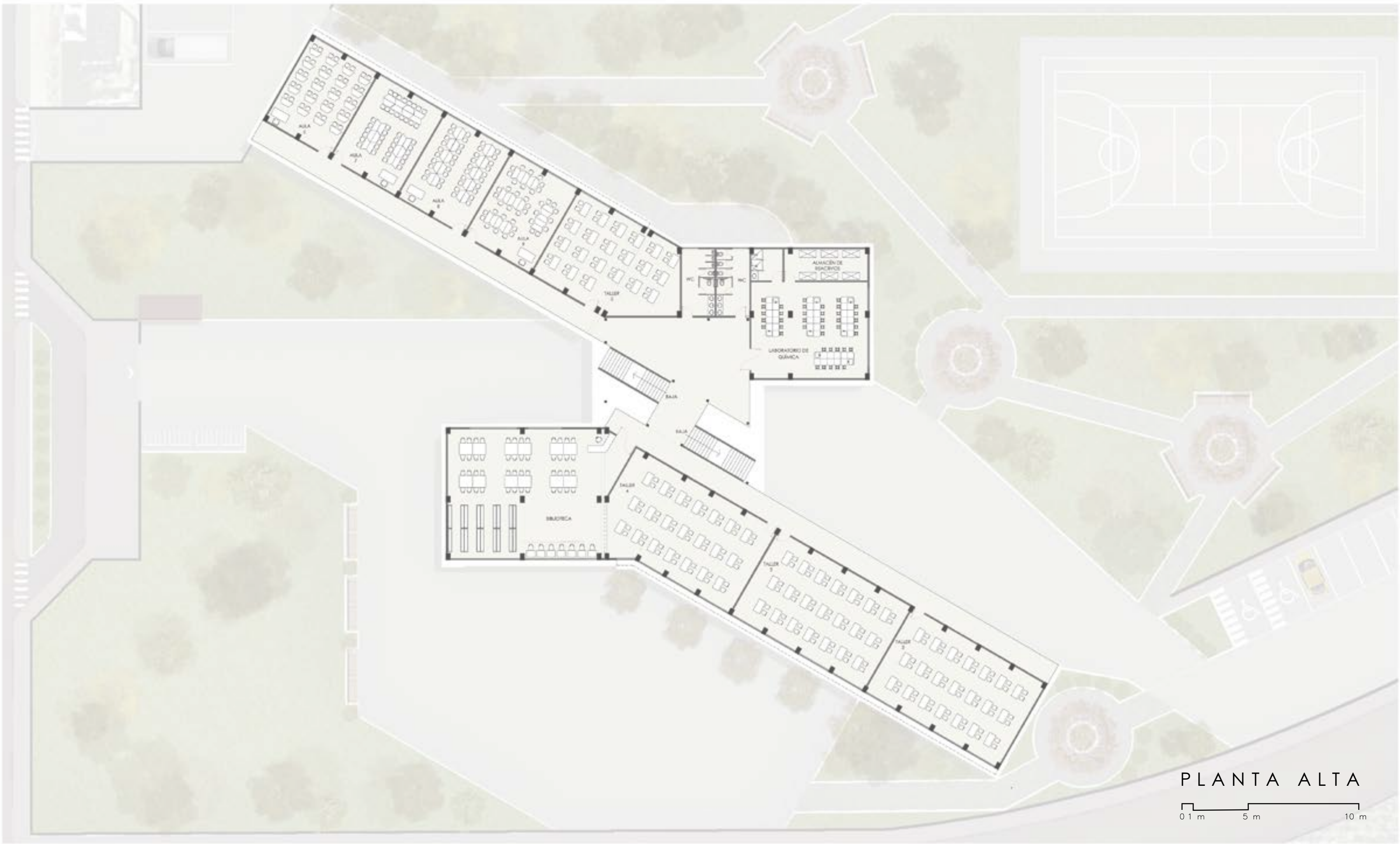
En este apartado se podrá observar la propuesta de solución y el desarrollo de la planimetría arquitectónica y ejecutiva que conforma el proyecto.





PLANTA BAJA

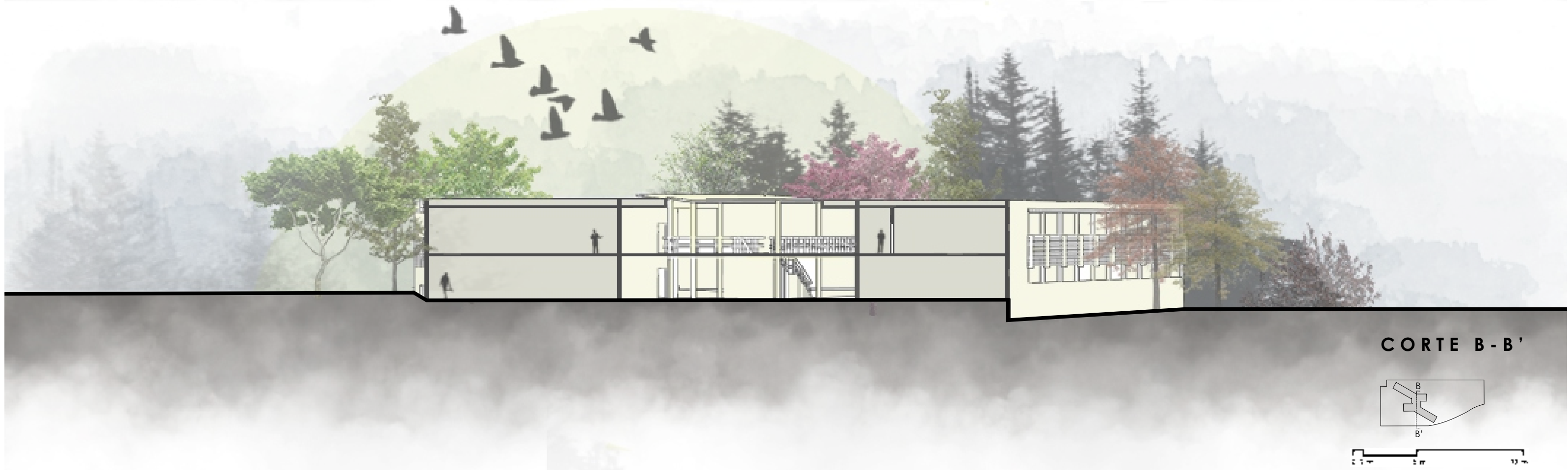
0 1 m 5 m 10 m



PLANTA ALTA

0.1 m 5 m 10 m







PERSPECTIVA NORESTE

ESCUELA SECUNDARIA FRACCIONAMIENTO VILLAS DEL PEDREGAL

JENNIFER ARACELI GARZA MARTINEZ | FACULTAD DE ARQUITECTURA





P E R S P E C T I V A N O R T E

ESCUELA SECUNDARIA FRACCIONAMIENTO VILLAS DEL PEDREGAL

JENNIFER ARACELI GARZA MARTÍNEZ | FACULTAD DE ARQUITECTURA



PERSPECTIVA SUROESTE

ESCUELA SECUNDARIA FRACCIONAMIENTO VILLAS DEL PEDREGAL
JENNIFER ARACELI GARZA MARTÍNEZ | FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTRUCTURAL CIMENTACIÓN

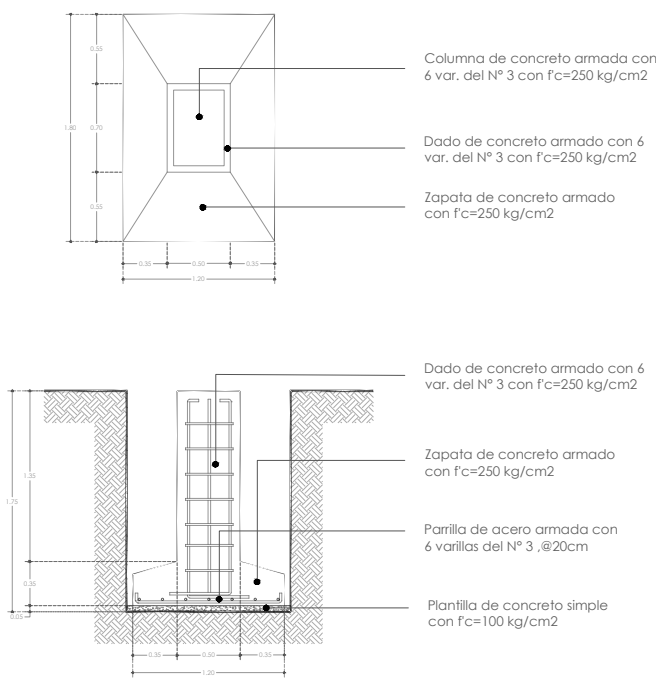
SIMBOLOGÍA

-  **Z1** Zapata de concreto 1.20 x 1.80 m
-  **Z2** Zapata de concreto 1.20 x 1.80 m
-  **Z3** Zapata de concreto 1.00 x 1.00 m
-  **Z4** Zapata de concreto 1.00 x 1.00 m
-  **Z5** Zapata de concreto 1.00 x 1.00 m
-  **Z6** Zapata de concreto 2.00 x 1.20 m
- TL1** Trabe de Liga de 0.30 x 0.60 m
- TL2** Trabe de Liga de 0.30 x 0.15 m

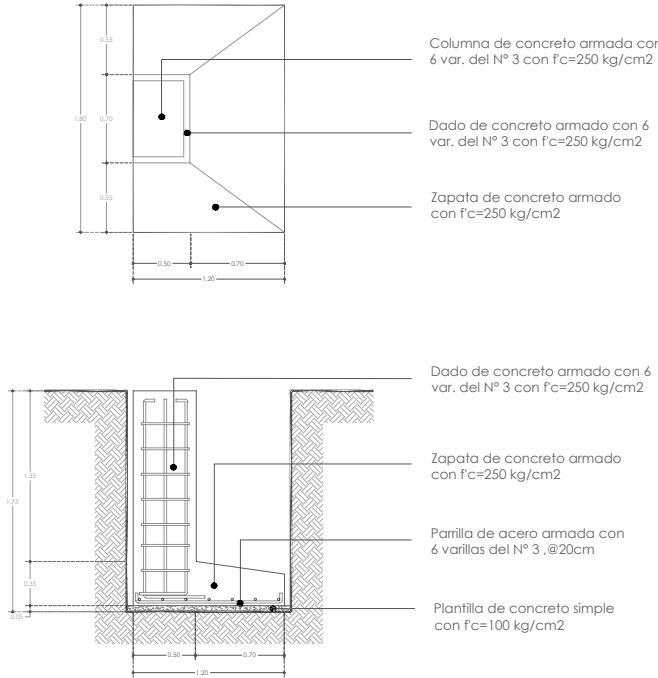
0 1 m 5 m 10 m



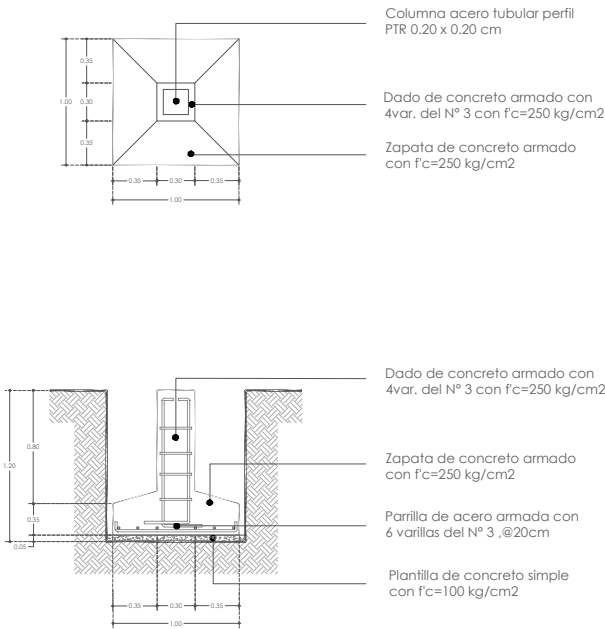
ZAPATA AISLADA
Central Z1



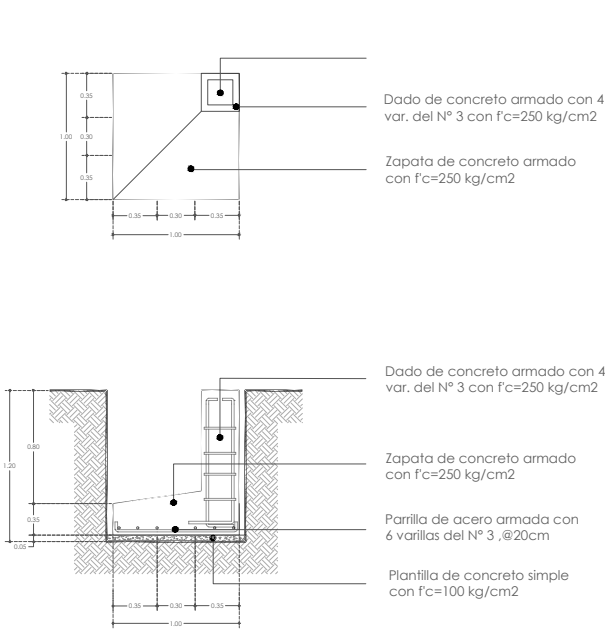
ZAPATA AISLADA
Lindero Z2



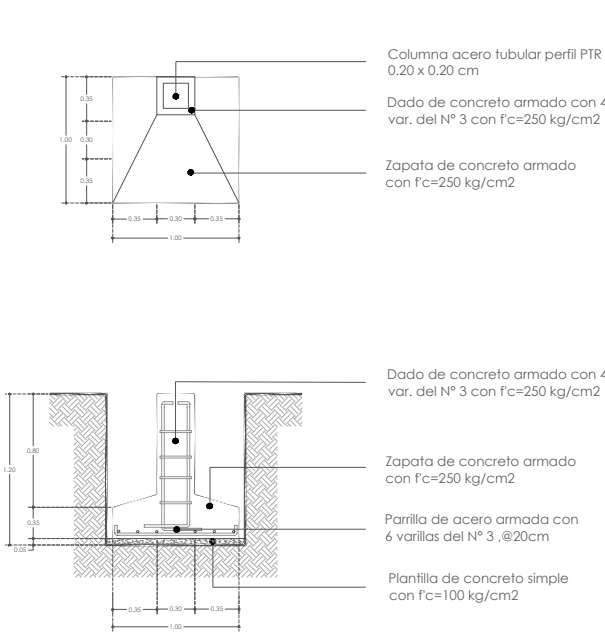
ZAPATA AISLADA
Central Z3



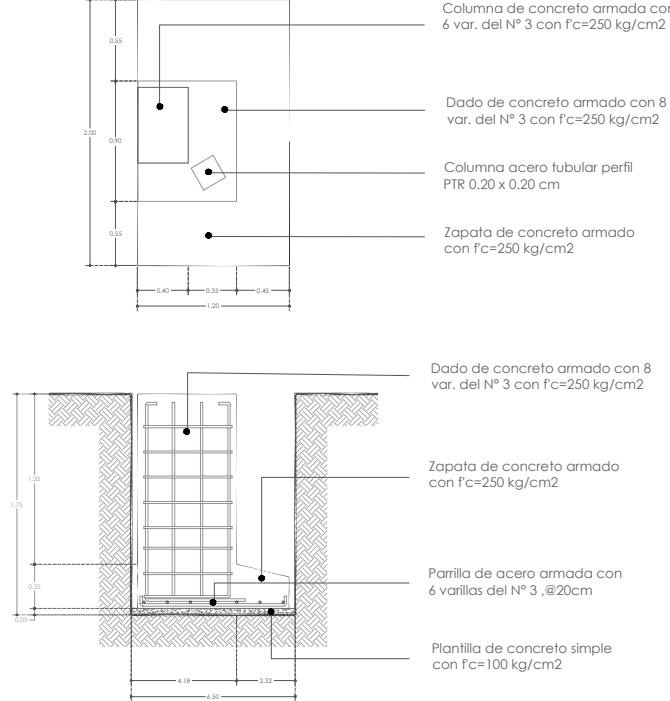
ZAPATA AISLADA
Esquina Z4



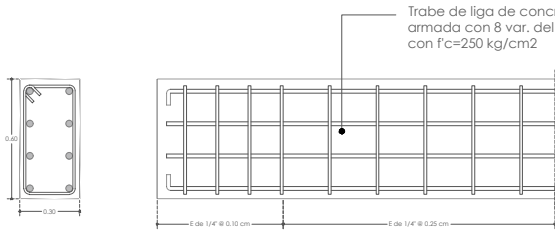
ZAPATA AISLADA
Lindero Z5



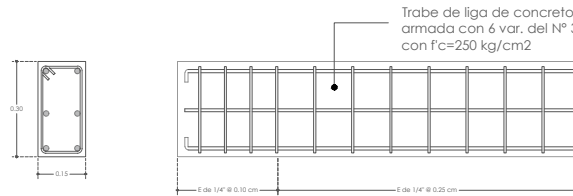
ZAPATA AISLADA
Lindero Z6



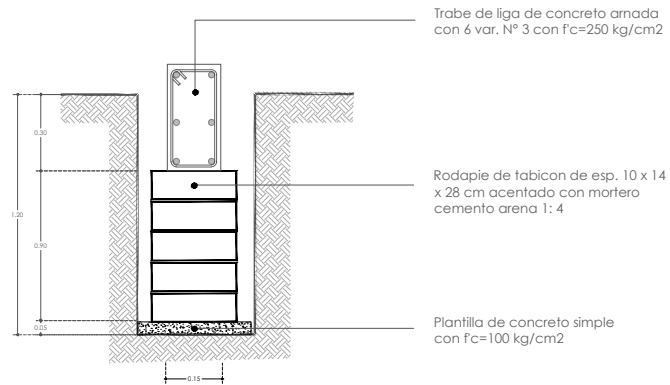
TRABE DE LIGA TL1



TRABE DE LIGA TL2

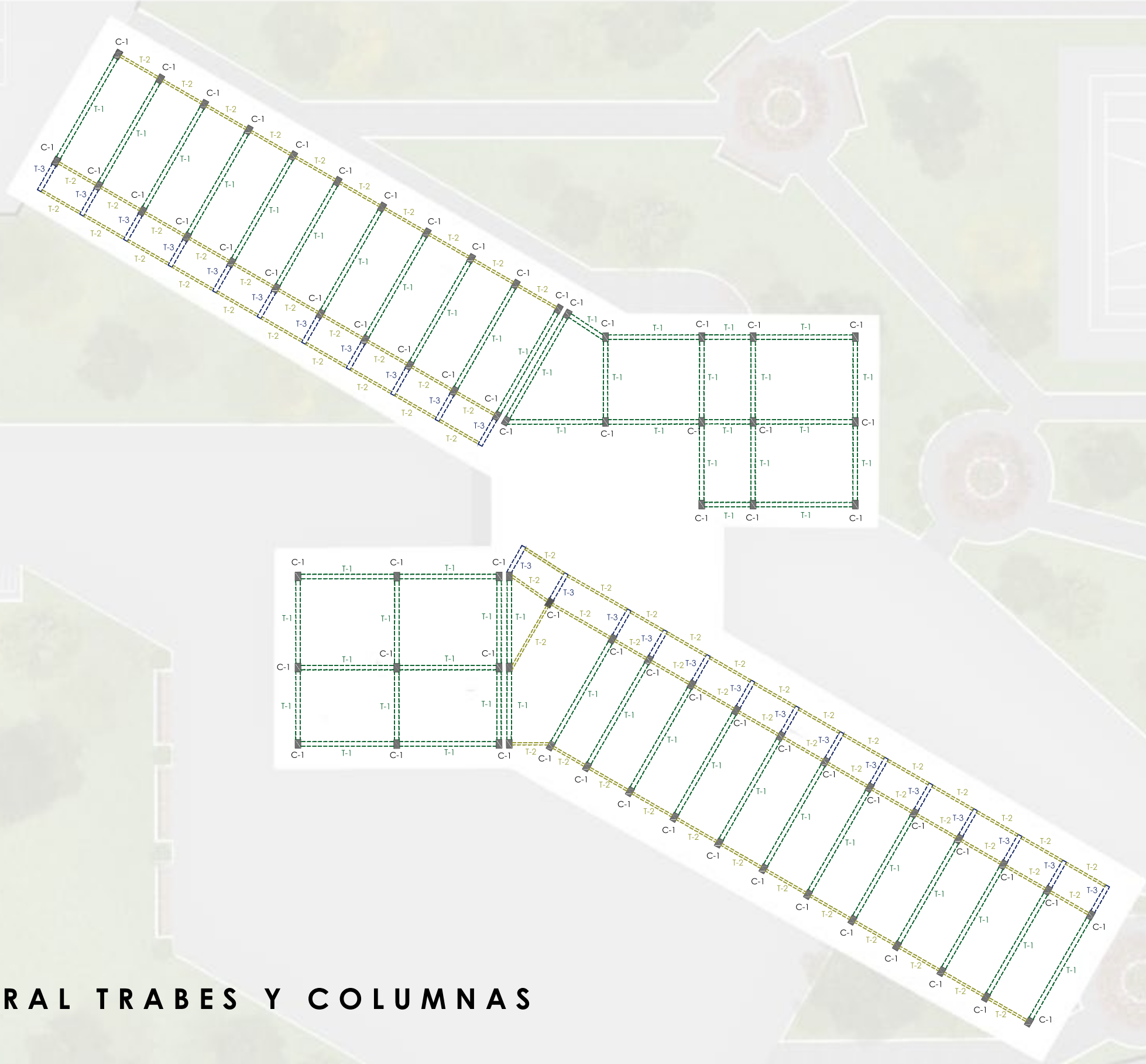


RODAPIE TL



DETALLES DE CIMENTACIÓN





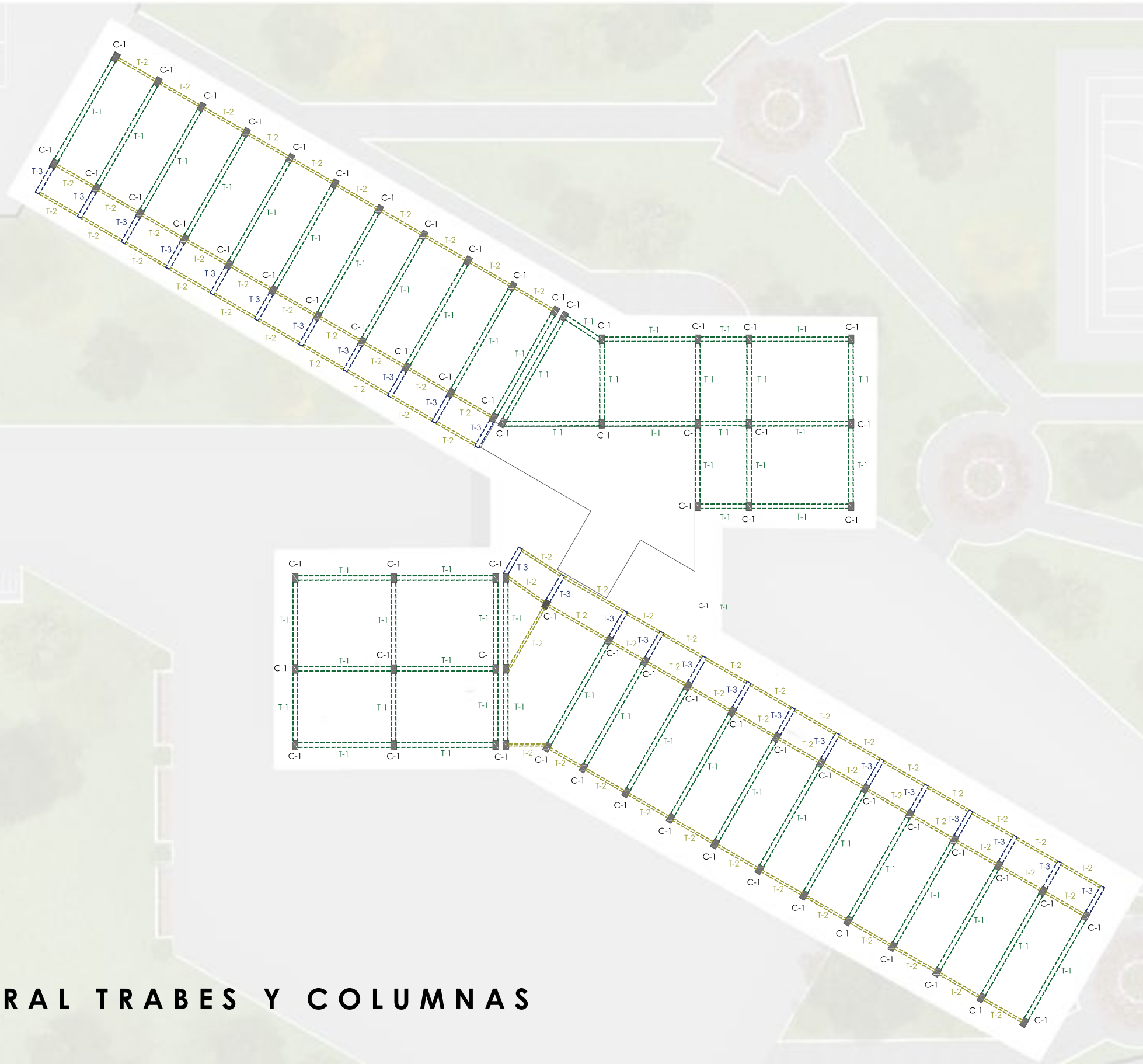
S I M B O L O G Í A

- T1 Trabe de 0.60 x 0.30 m
- T2 Trabe de 0.30 x 0.15 m
- T3 Trabe de 0.60 x 0.30 m
- C1 Columna concreto de 0.60 x 0.40 m

ESTRUCTURAL TRABES Y COLUMNAS

P L A N T A B A J A





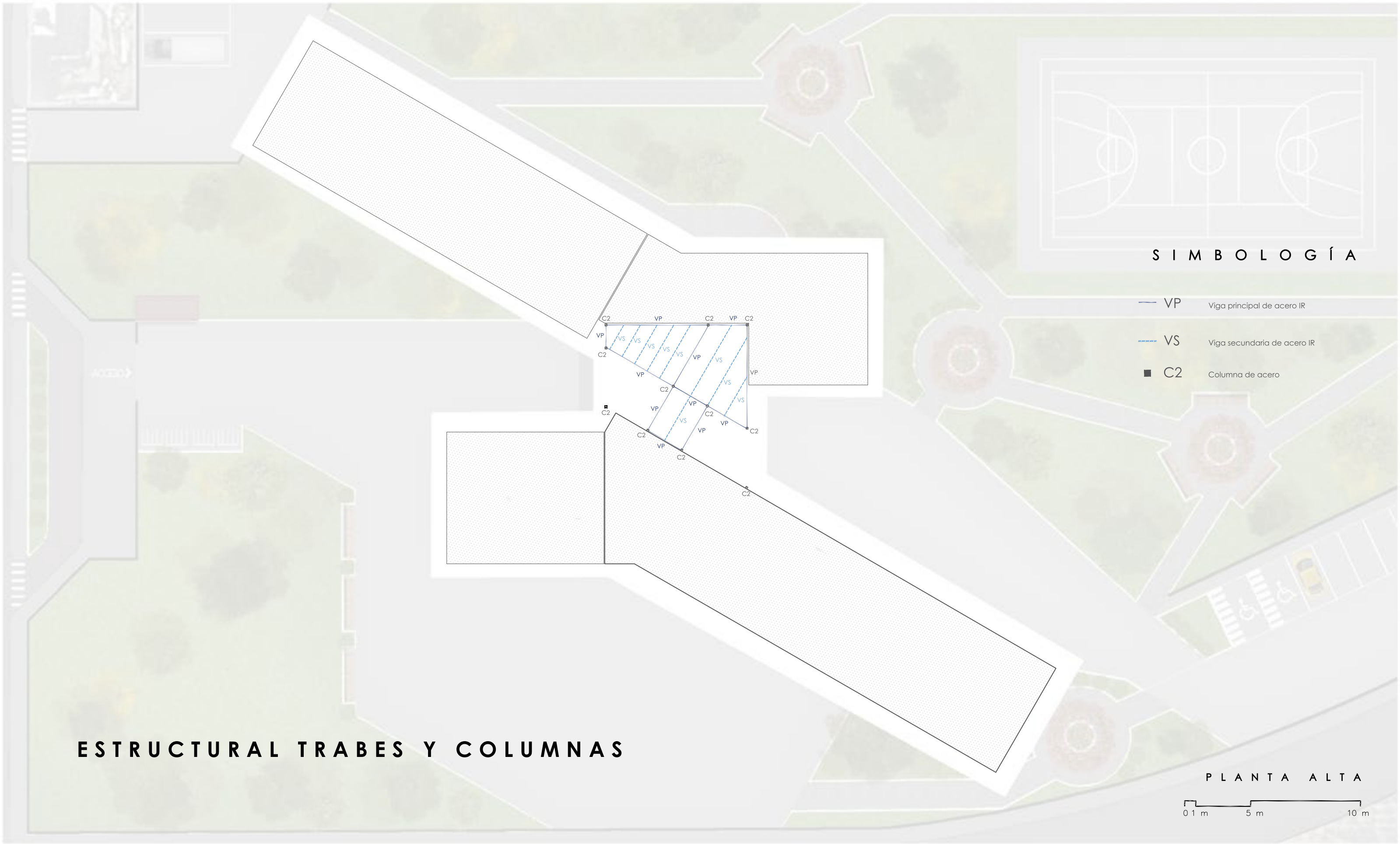
SIMBOLOGÍA

- T1 Trabe de 0.60 x 0.30 m
- T2 Trabe de 0.30 x 0.15 m
- T3 Trabe de 0.60 x 0.30 m
- C1 Columna concreto de 0.60 x 0.40 m

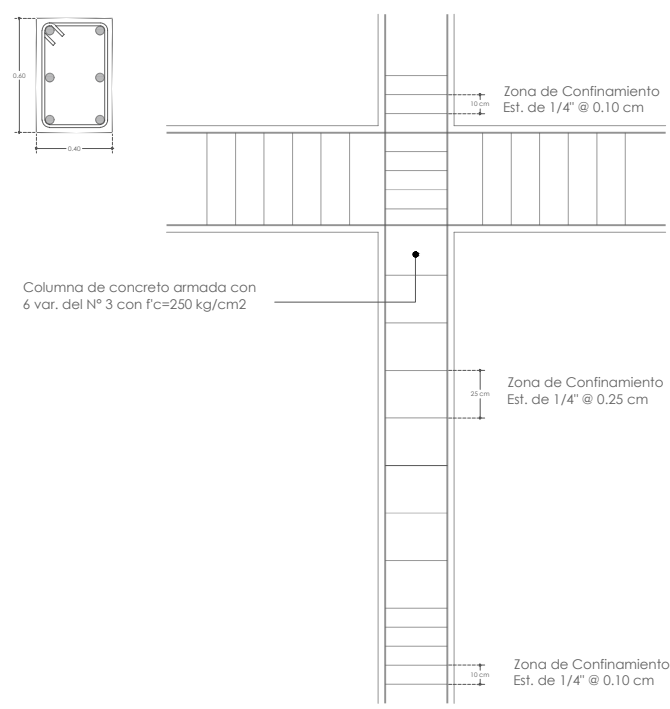
ESTRUCTURAL TRABES Y COLUMNAS

PLANTA ALTA

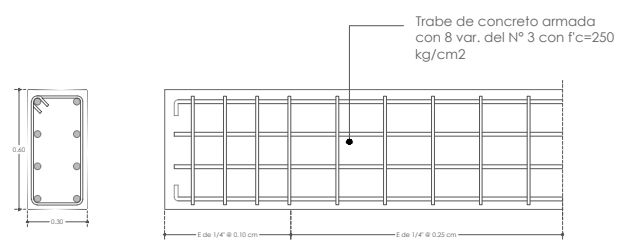




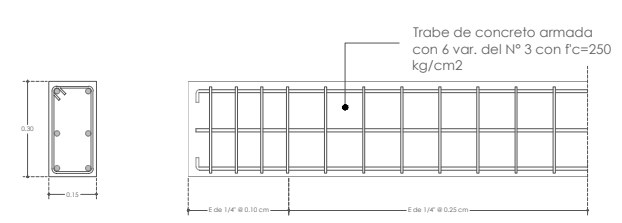
COLUMNA CONCRETO C1



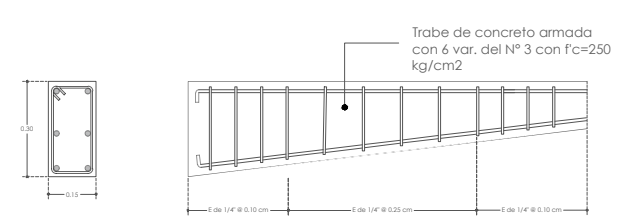
TRABE T1



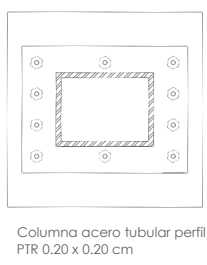
TRABE T2



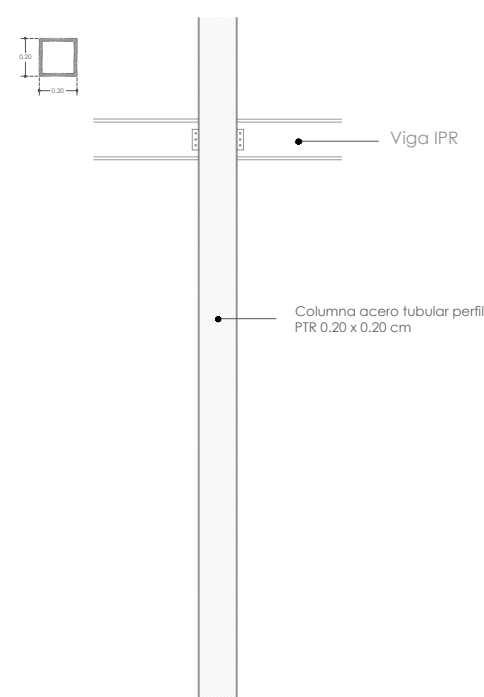
TRABE T3



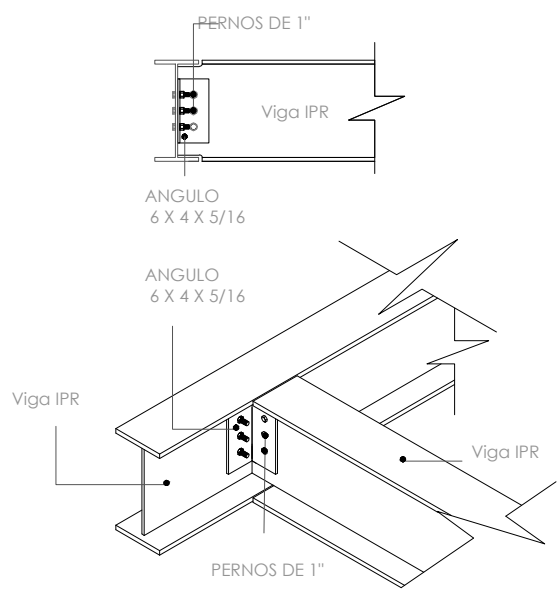
ANCLAJE



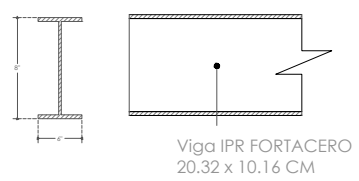
COLUMNA ACERO C2



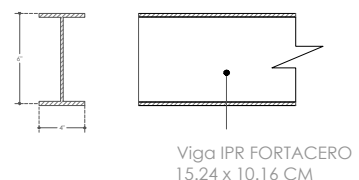
CONEXIONES



VIGA PRINCIPAL VP



VIGA SECUNDARIA VS



DETALLES DE TRABES Y COLUMNAS







S I M B O L O G Í A

- Bastones
- Bayonetas
- Varillas Rectas

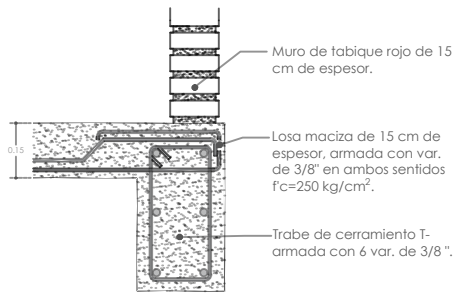
ESTRUCTURAL TRABES Y COLUMNAS

SEGUNDO NIVEL

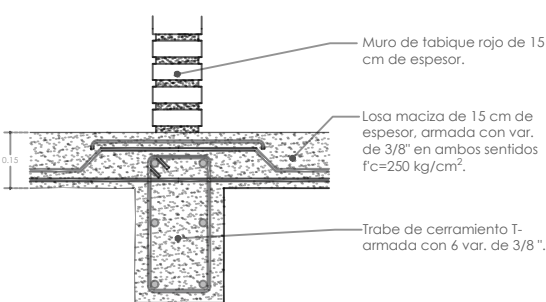
0 1 5 10 m



LOSA MACIZA



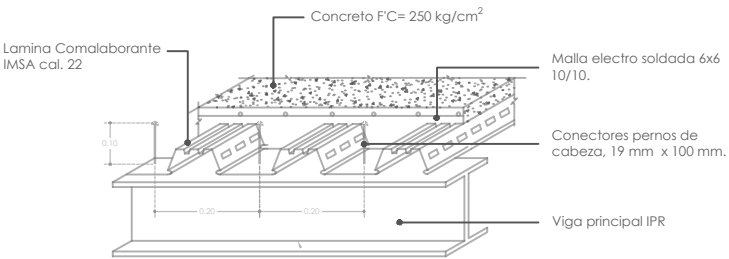
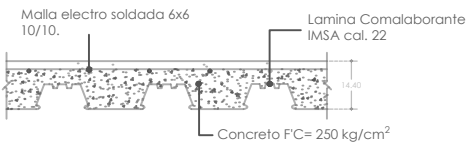
CONFINAMIENTO LATERAL



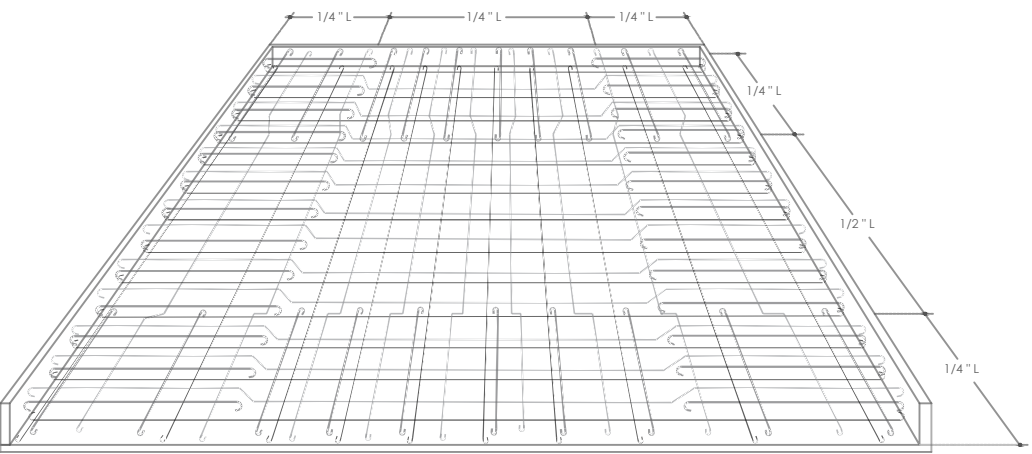
CONFINAMIENTO CENTRAL

ENTREPISO Y CUBIERTA

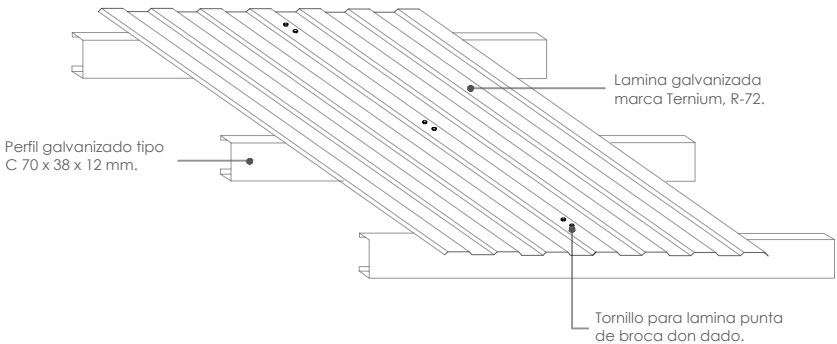
LAMINA COLABORANTE (LOSACERO)



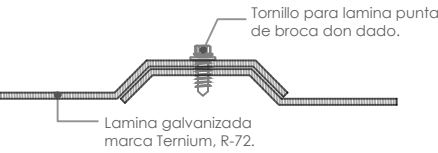
ARMADO DE PARRILLA DE ACERO



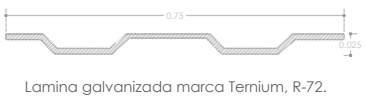
COLOCACIÓN DE LAMINA



TRASLAPE ENTRE LAMINAS



LAMINA



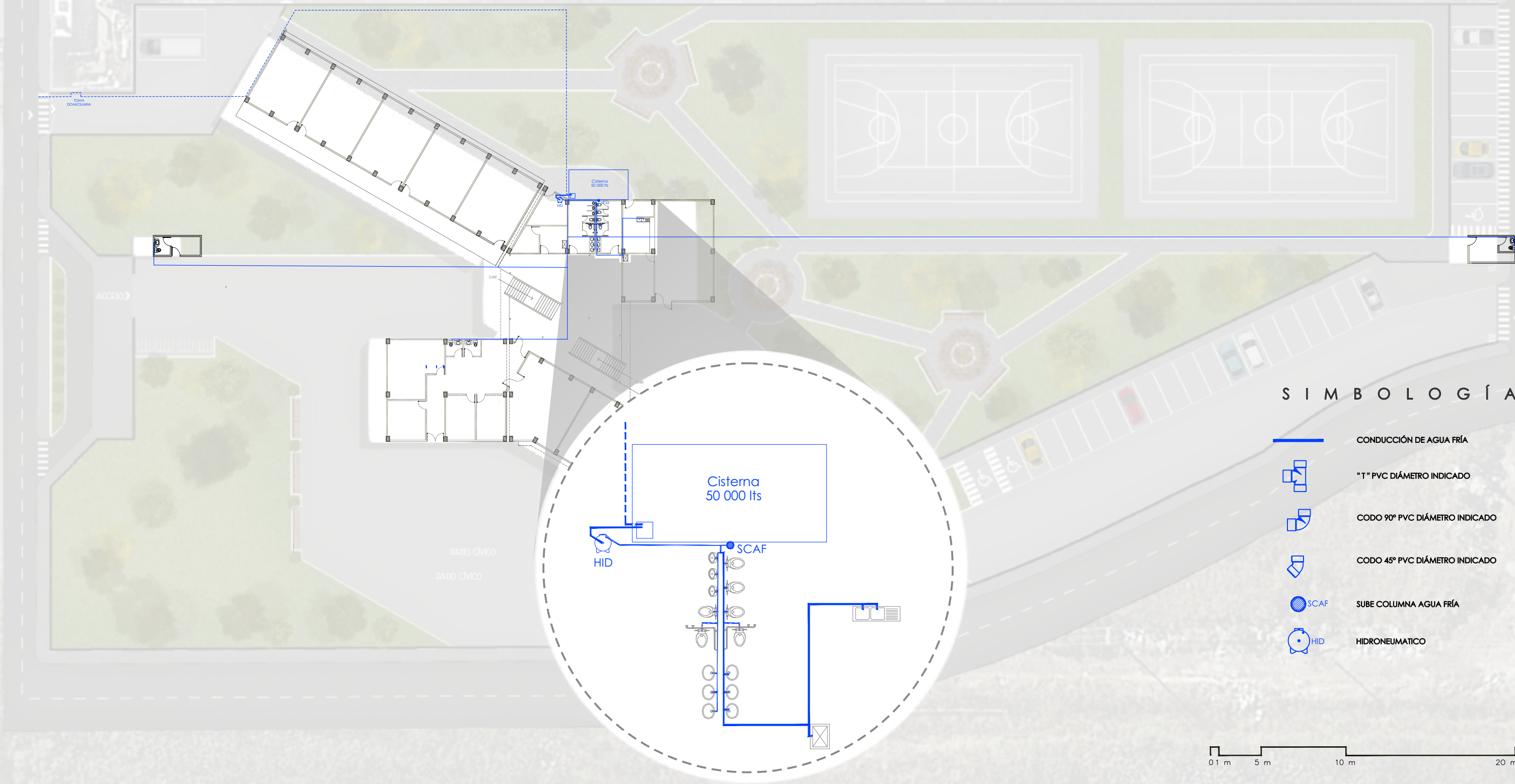
LARGUEROS



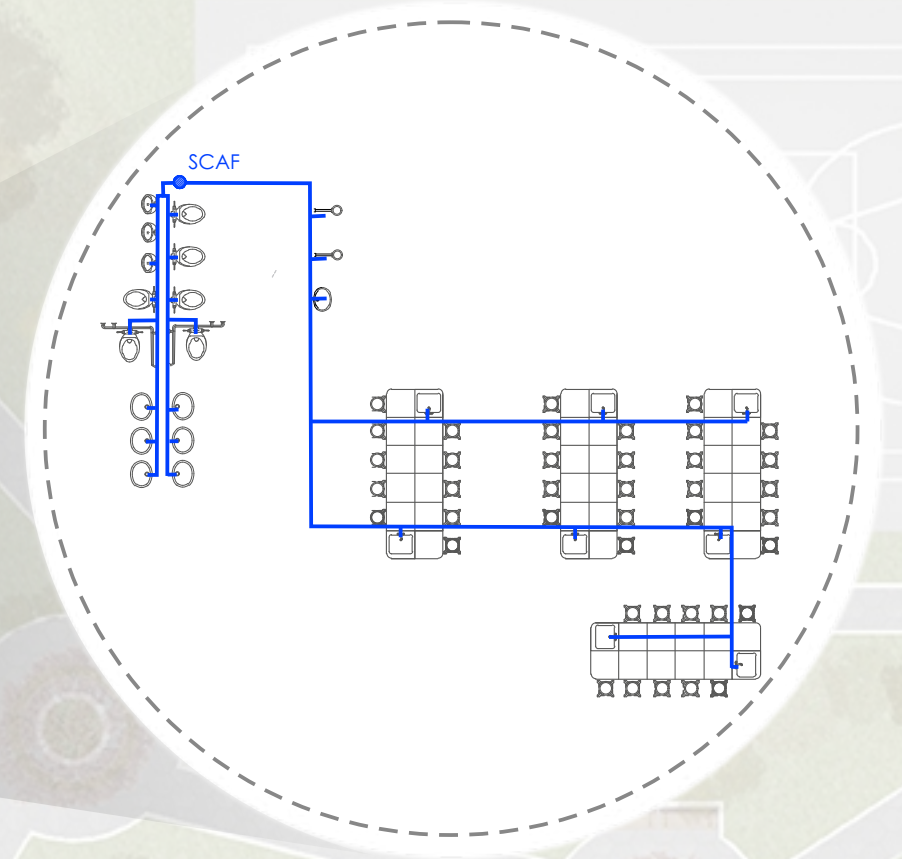
DETALLES DE LOSAS



INSTALACIÓN HIDRÁULICA



INSTALACIÓN HIDRÁULICA

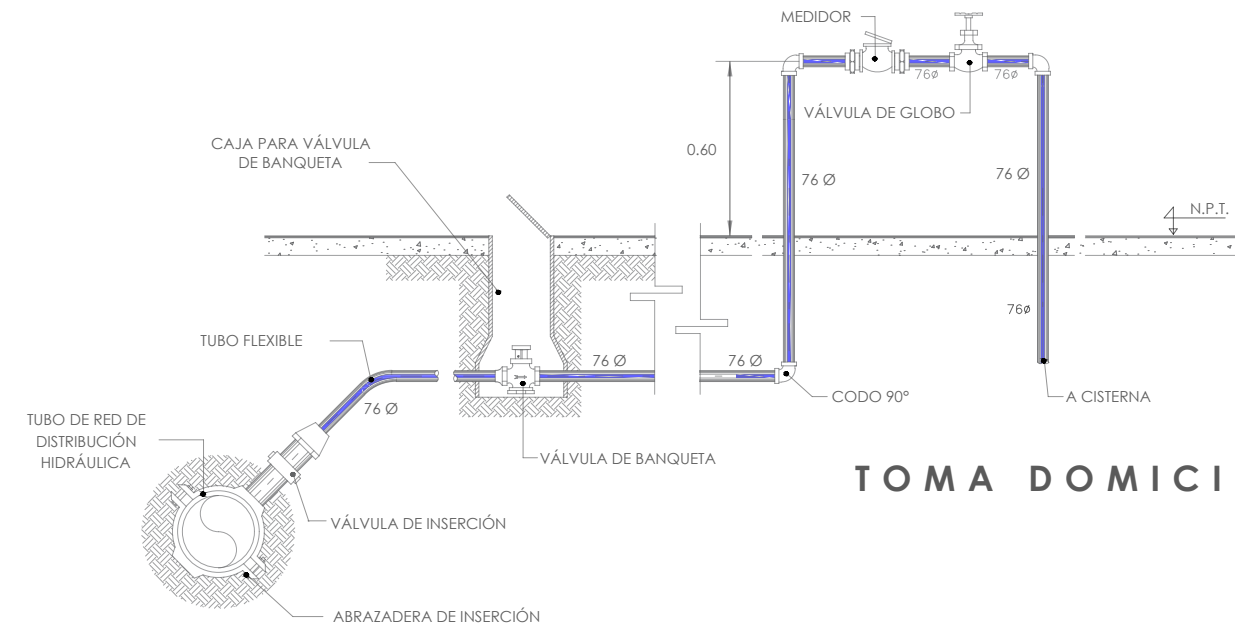


SIMBOLOGÍA

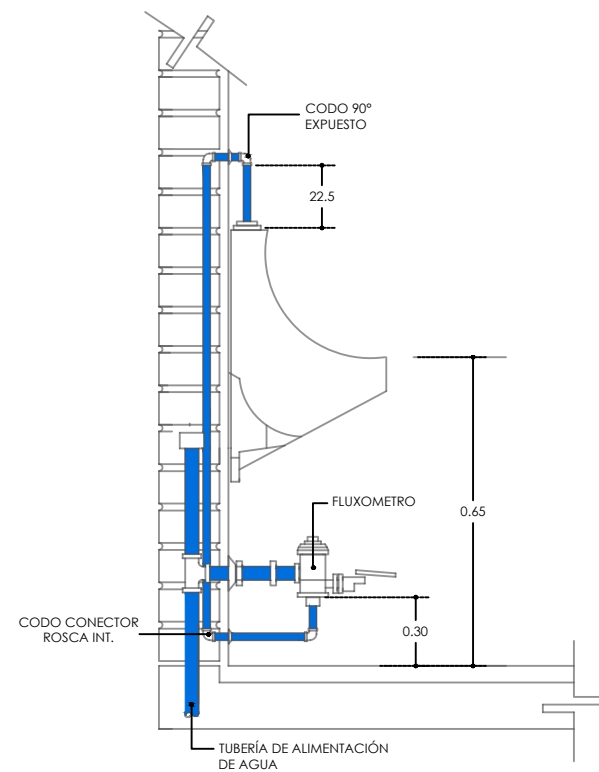
- CONDUCCIÓN DE AGUA FRÍA
- "T" PVC DIÁMETRO INDICADO
- CODO 90° PVC DIÁMETRO INDICADO
- CODO 45° PVC DIÁMETRO INDICADO
- SCAF SUBE COLUMNA AGUA FRÍA
- HID HIDRONEUMÁTICO

0 1 m 5 m 10 m

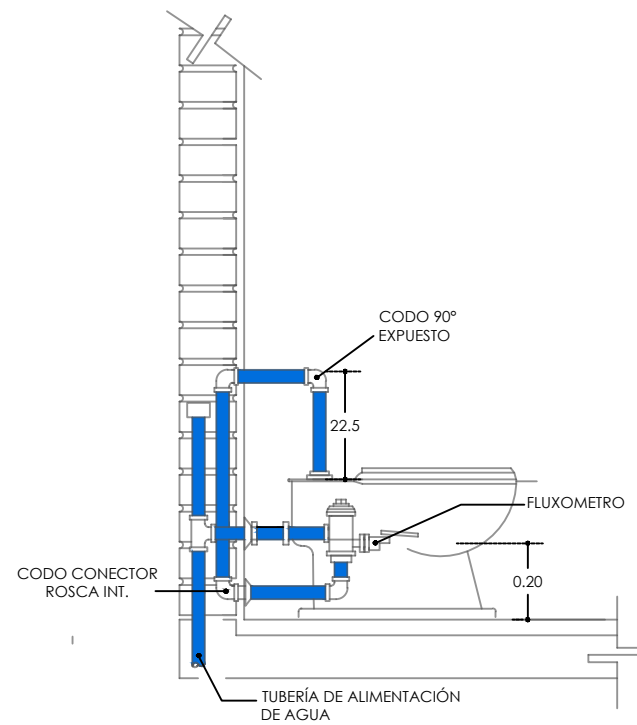




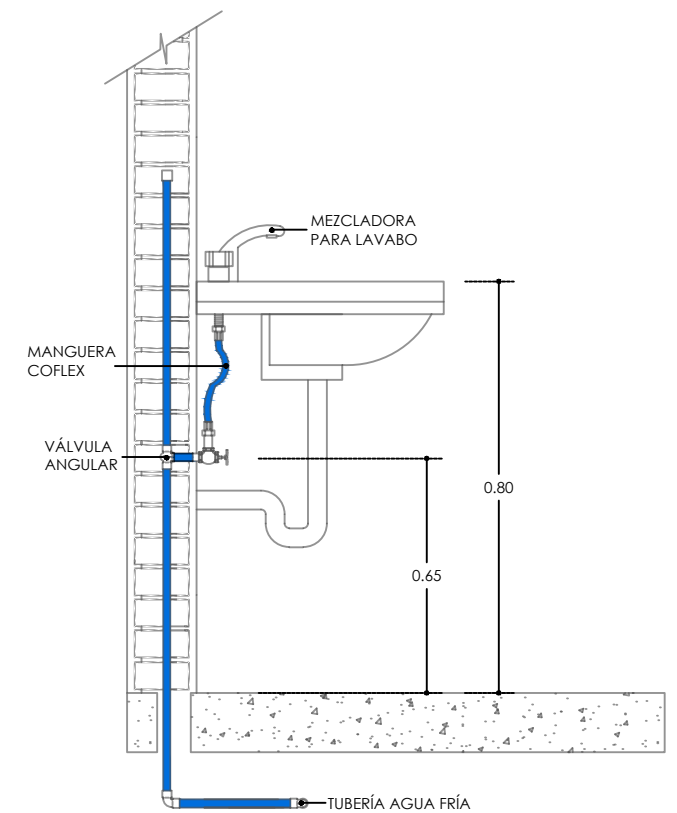
TOMA DOMICILIARIA



CONEXIÓN MINGITORIO



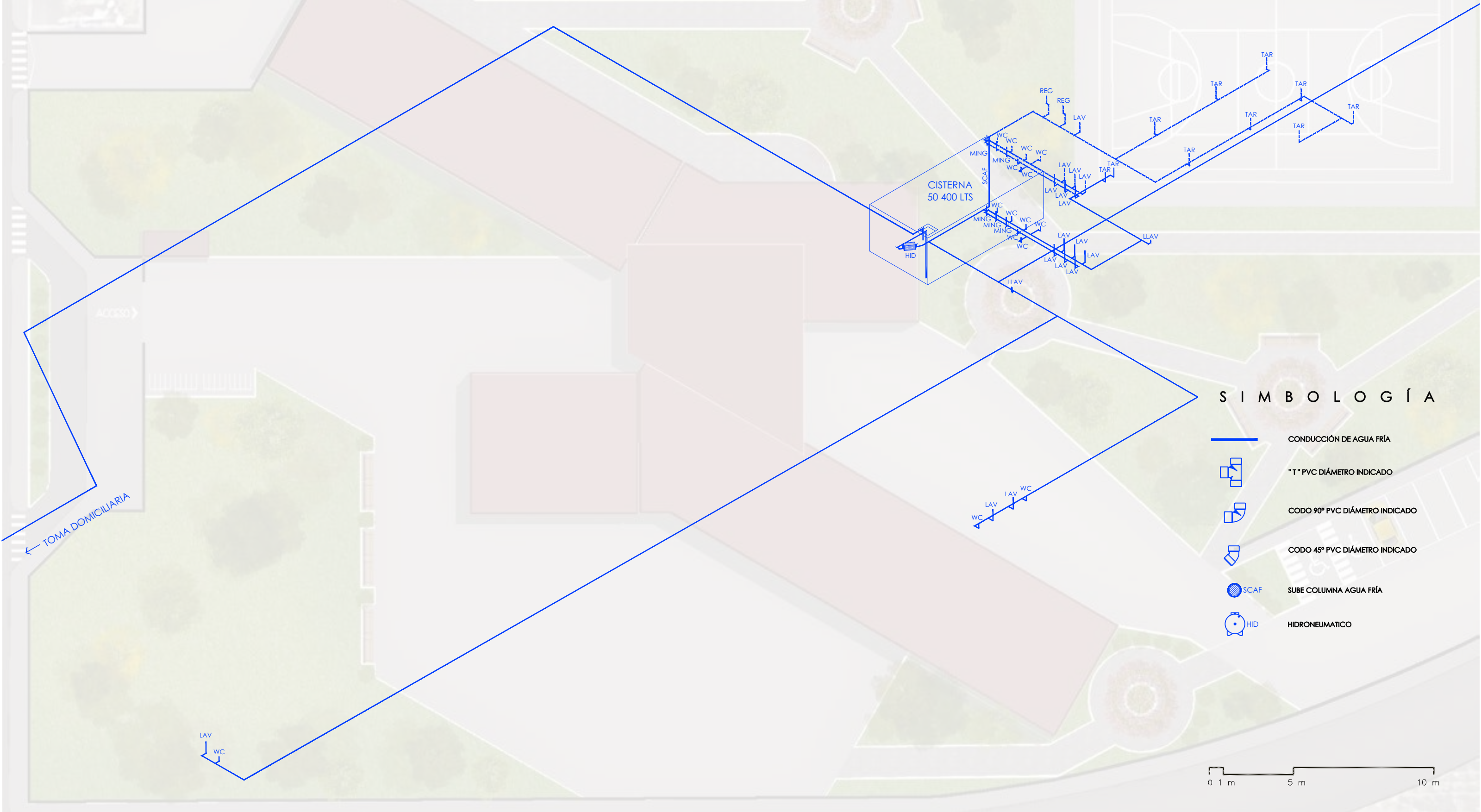
CONEXIÓN SANITARIO



CONEXIÓN LAVABO

DETALLES HIDRÁULICOS

ISOMÉTRICO HIDRÁULICO

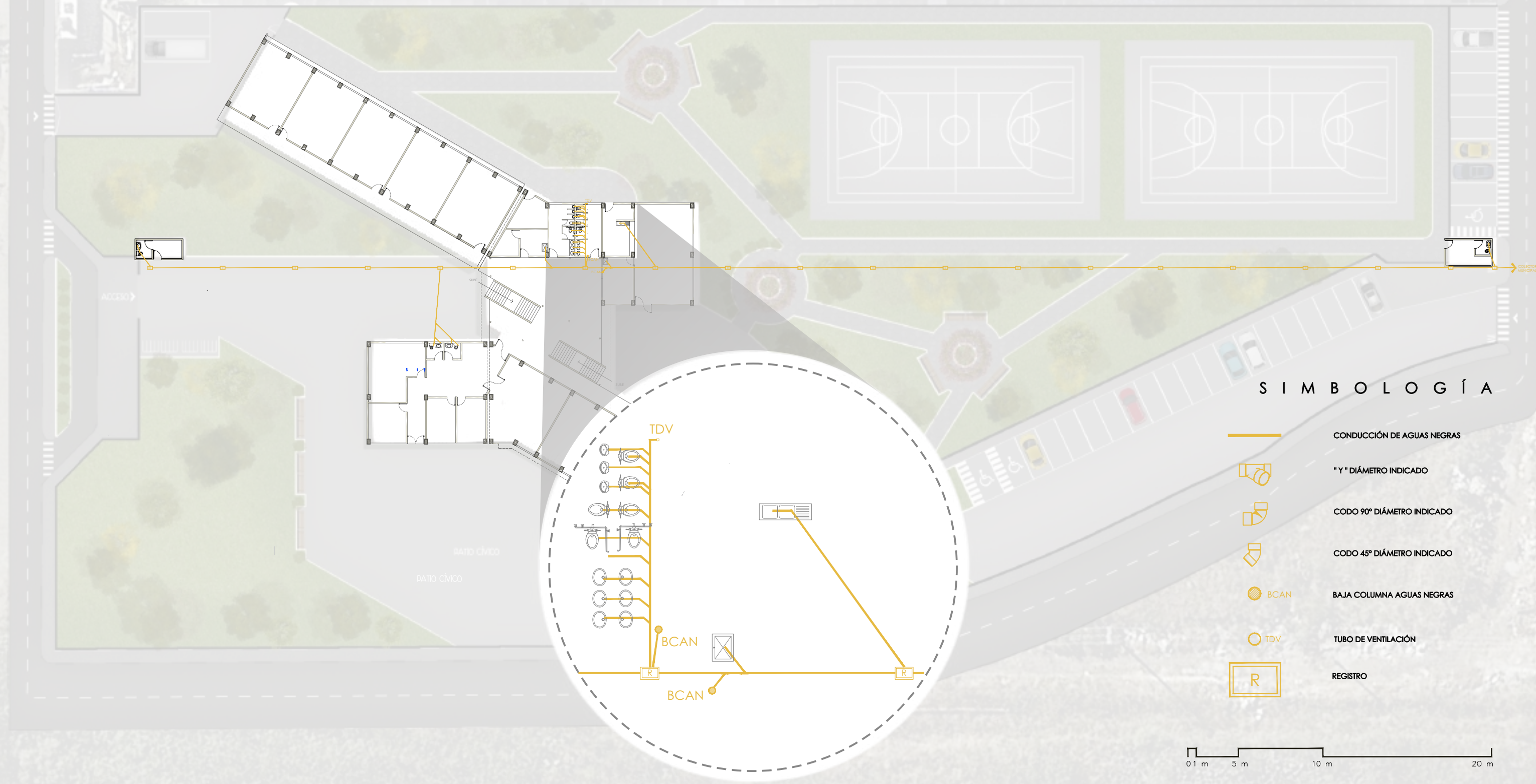


SIMBOLOGÍA

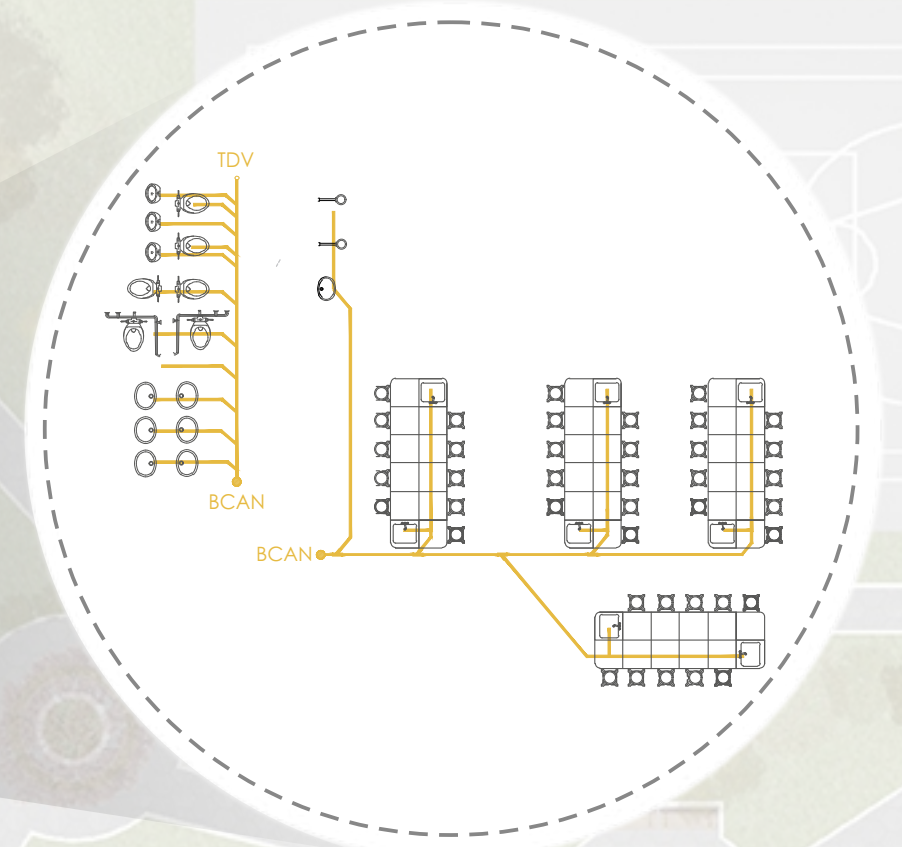
- CONDUCCIÓN DE AGUA FRÍA
- "T" PVC DIÁMETRO INDICADO
- CODO 90° PVC DIÁMETRO INDICADO
- CODO 45° PVC DIÁMETRO INDICADO
- SCAF SUBE COLUMNA AGUA FRÍA
- HID HIDRONEUMÁTICO



INSTALACIÓN SANITARIA



INSTALACIÓN SANITARÍA

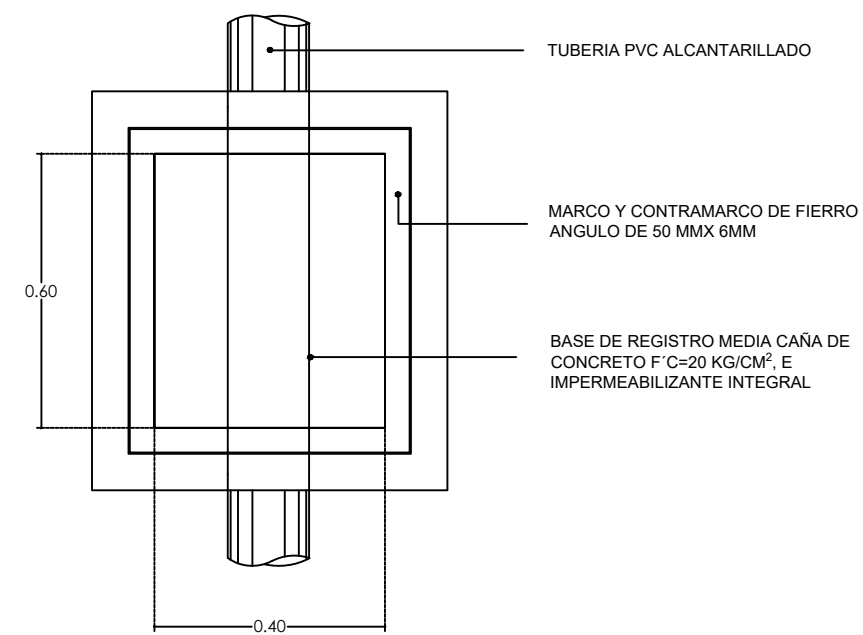
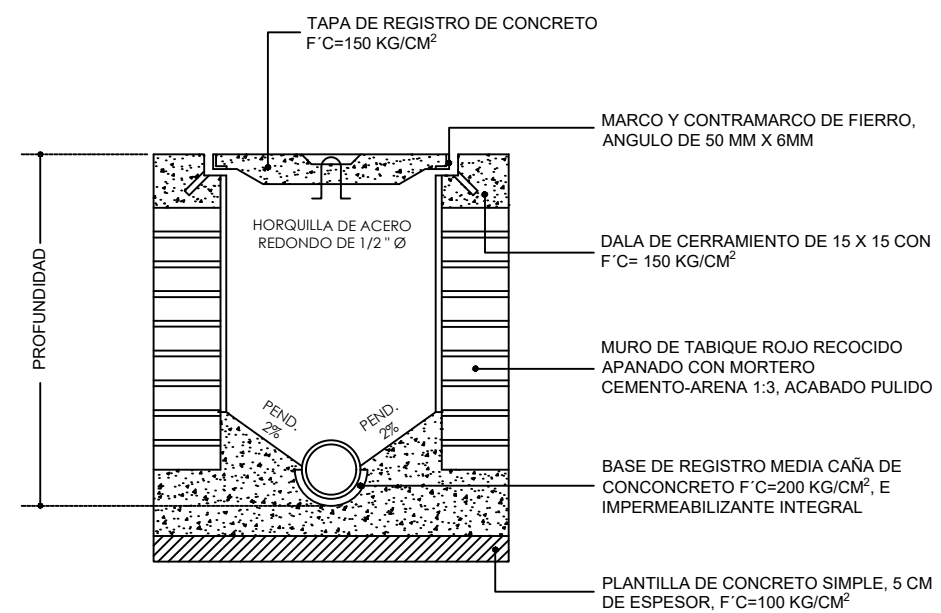


SIMBOLOGÍA

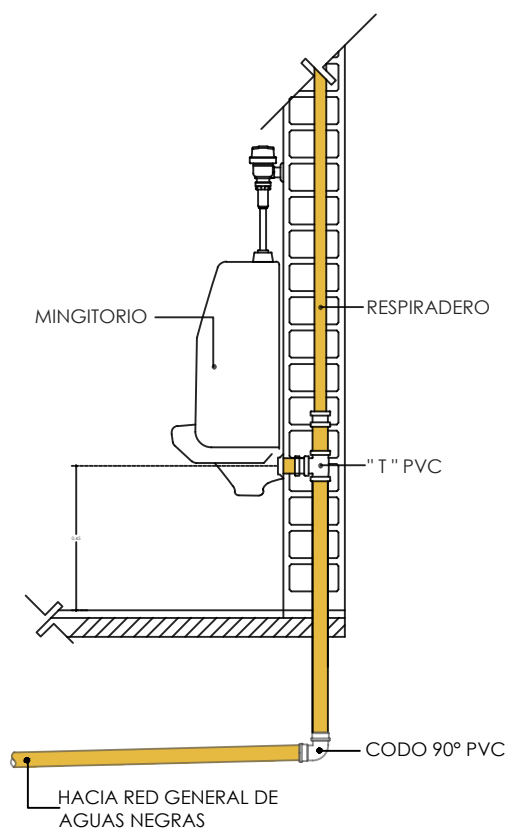
- CONDUCCIÓN DE AGUAS NEGRAS
- "Y" DIÁMETRO INDICADO
- CODO 90° DIÁMETRO INDICADO
- CODO 45° DIÁMETRO INDICADO
- BCAN BAJA COLUMNA AGUAS NEGRAS
- TDV TUBO DE VENTILACIÓN
- R REGISTRO

0 1 m 5 m 10 m

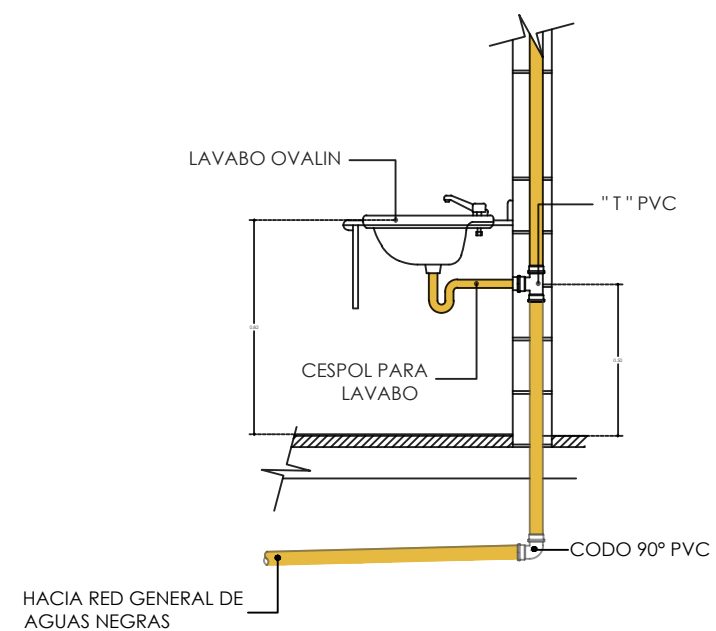




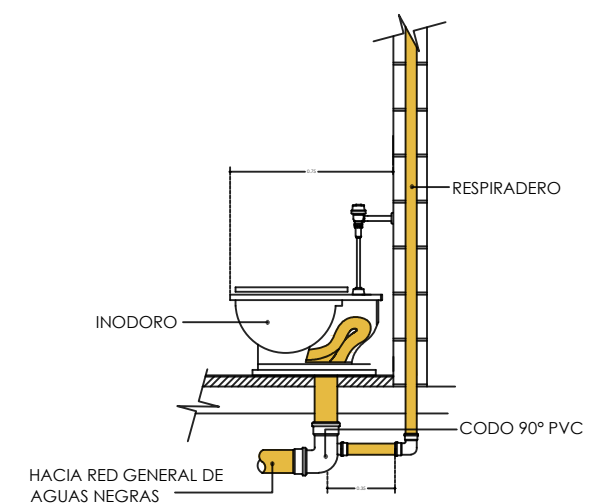
REGISTRO SANITARIO



CONEXIÓN MINGITORIO



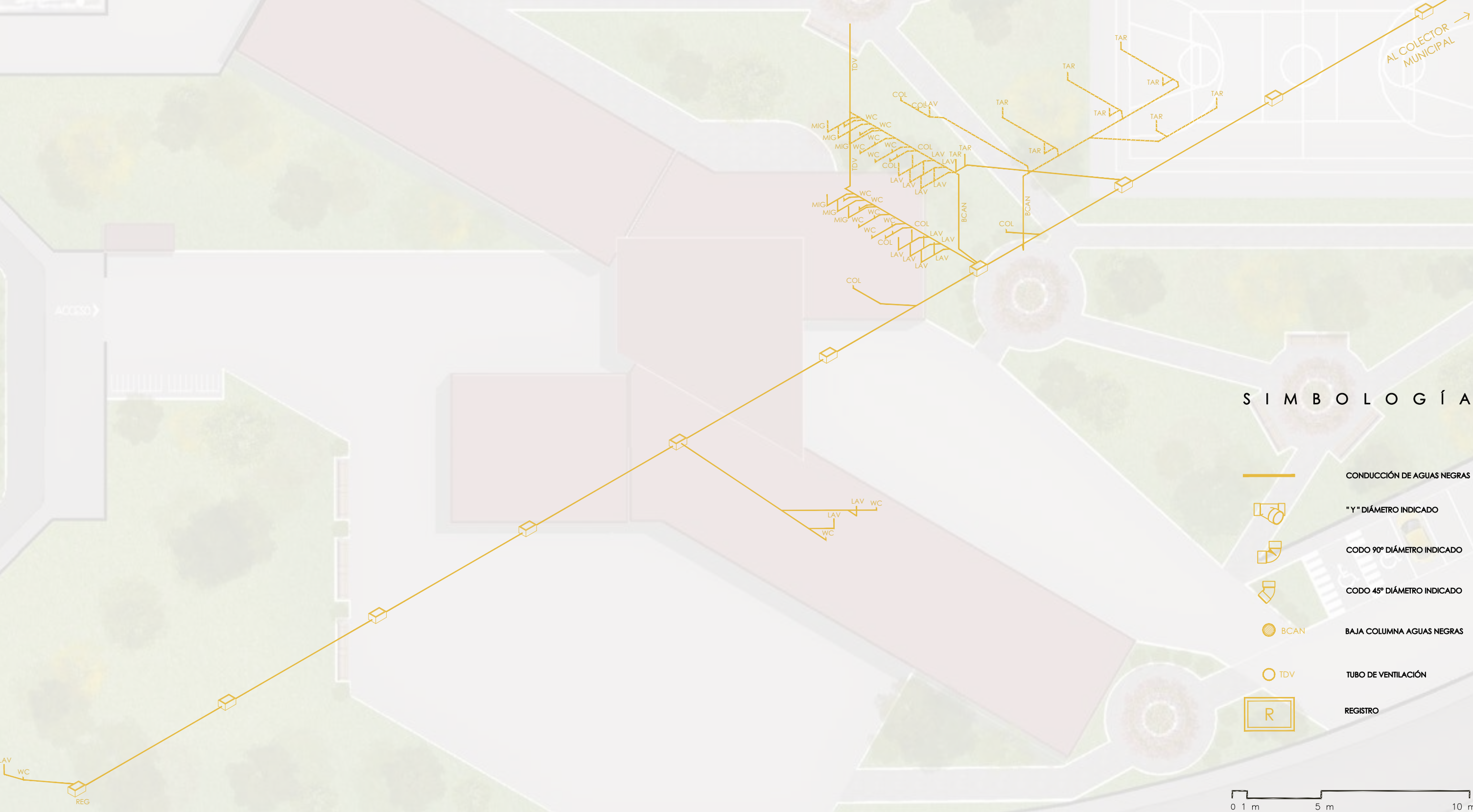
CONEXIÓN LAVABO



CONEXIÓN SANITARIO

DETALLES SANITARIOS

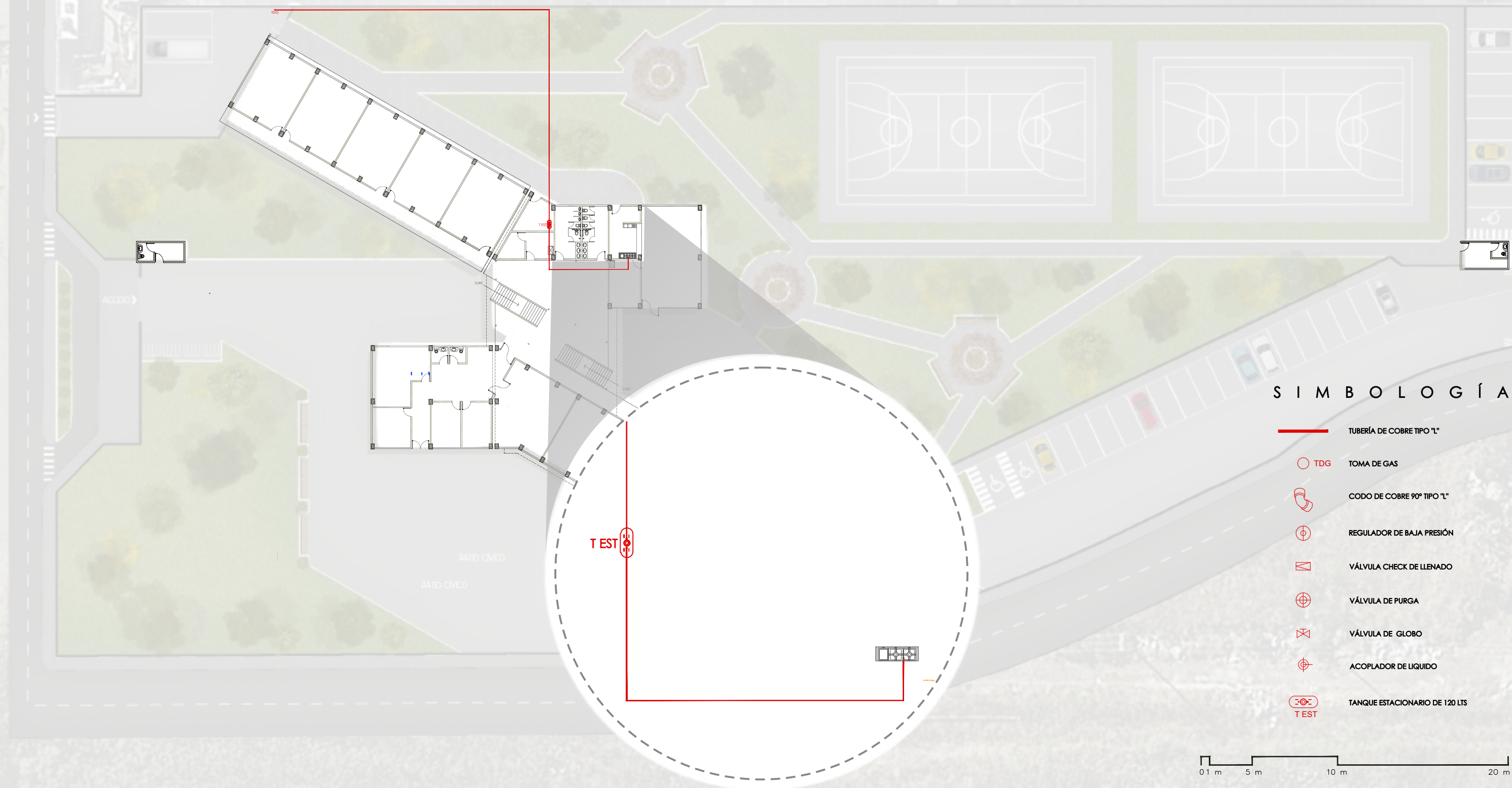
ISOMÉTRICO SANITARIO



SIMBOLOGÍA

- CONDUCCIÓN DE AGUAS NEGRAS
- "Y" DIÁMETRO INDICADO
- CODO 90° DIÁMETRO INDICADO
- CODO 45° DIÁMETRO INDICADO
- BCAN BAJA COLUMNA AGUAS NEGRAS
- TDV TUBO DE VENTILACIÓN
- REGISTRO

INSTALACIÓN DE GAS



ISOMÉTRICO DE GAS

SIMBOLOGÍA

- TUBERÍA DE COBRE TIPO "L"
- TOMA DE GAS
- CODO DE COBRE 90° TIPO "L"
- REGULADOR DE BAJA PRESIÓN
- VÁLVULA CHECK DE LLENADO
- VÁLVULA DE PURGA
- VÁLVULA DE GLOBO
- ACOPLADOR DE LIQUIDO
- TANQUE ESTACIONARIO DE 120 LTS
- T EST

TOMA
DE GAS

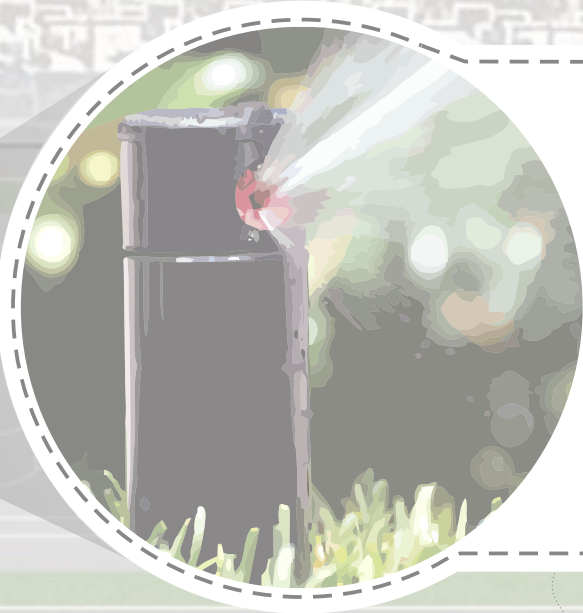
TANQUE
120 LITROS

EST

0 1 m 5 m 10 m



SISTEMA DE RIEGO



ASPERSOR DE TURBINA MARCA HUNTER

MODELO : PGP-ADJ

RADIO: 6.4 A 15.8 M

CAUDAL: 0,10 A 3,22 M³/H

CONEXIÓN: 3/4" NPT

CONF. DE SECTOR: DE 40° A 360°

TAPA DE REGULACIÓN

BOQUILLA

VÁSTAGO

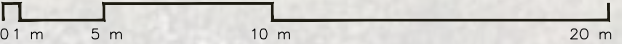
CUERPO DEL ASPERSOR

TOMA ROSCADA



SIMBOLOGÍA

- CONDUCCIÓN DE AGUA PLUVIAL
- "T" PVC DIÁMETRO INDICADO
- CODO 90° PVC DIÁMETRO INDICADO
- CODO 45° PVC DIÁMETRO INDICADO
- BCAP BAJA COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
- REGISTRO AGUA PLUVIAL
- % DE PENDIENTE
- ASPERSOR HUNTER





S I M B O L O G Í A

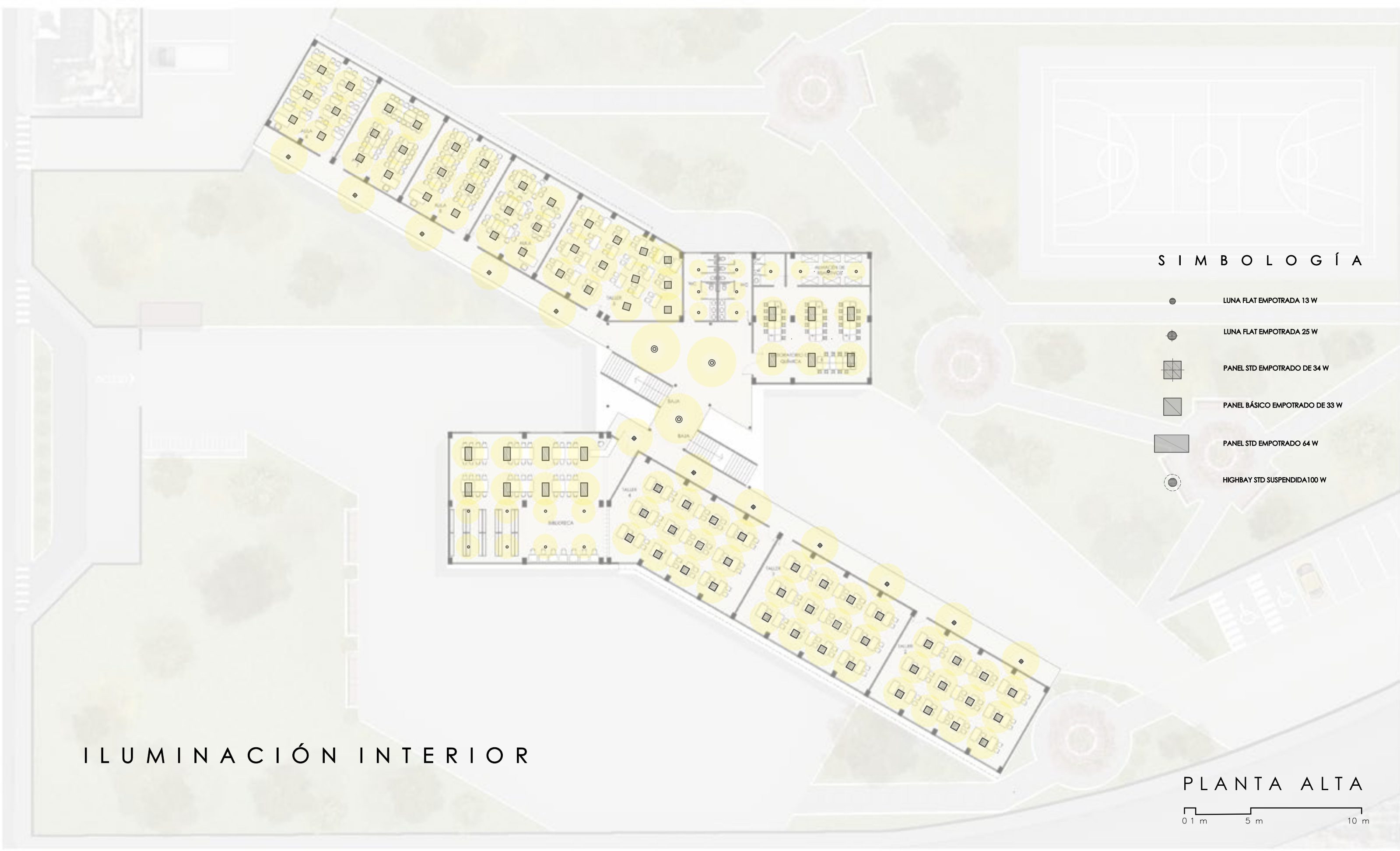
-  LUNA FLAT EMPOTRADA 13 W
-  LUNA FLAT EMPOTRADA 25 W
-  PANEL STD EMPOTRADO DE 34 W
-  PANEL BÁSICO EMPOTRADO DE 33 W
-  PANEL STD EMPOTRADO 64 W
-  HIGHBAY STD SUSPENDIDA 100 W

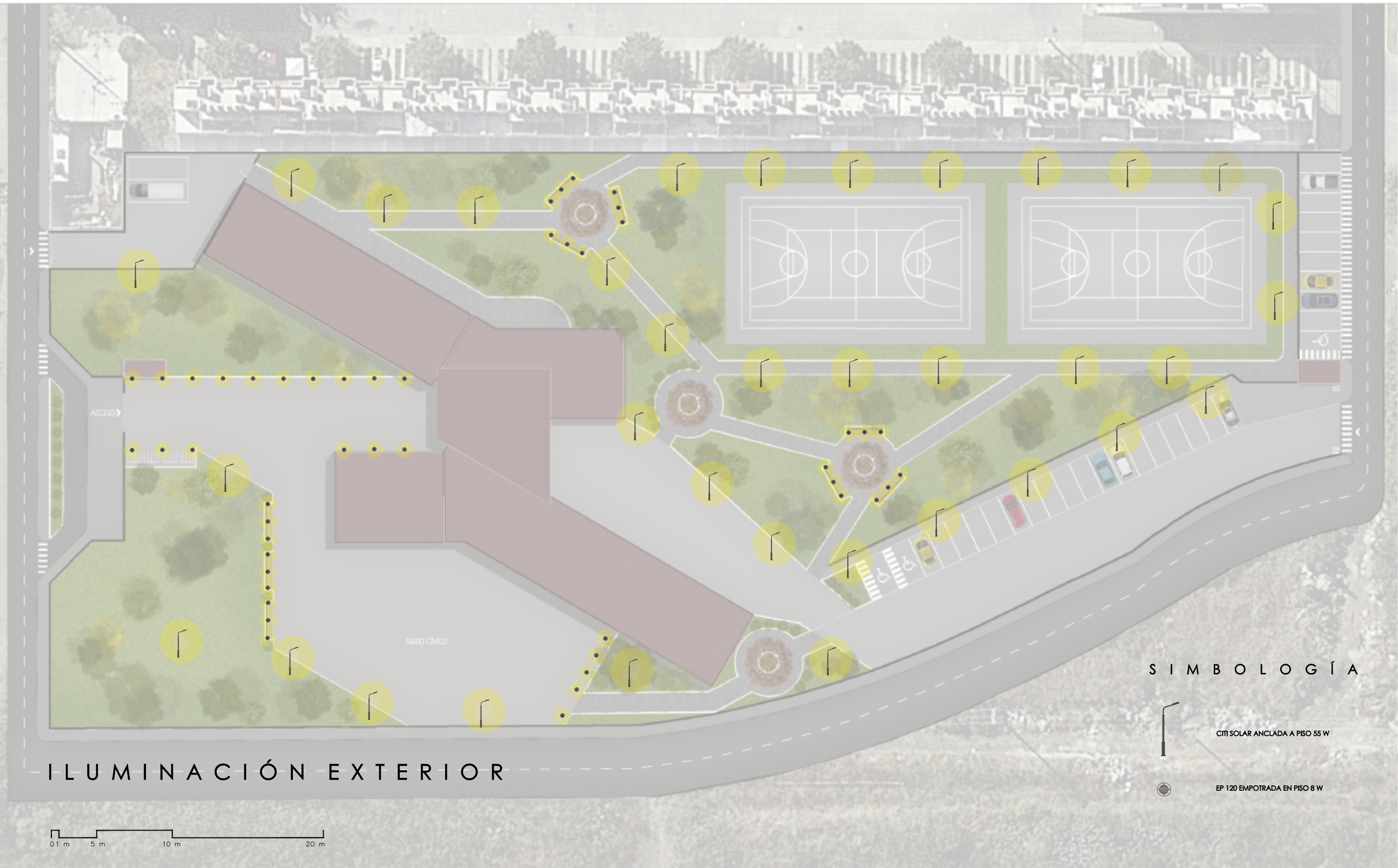
ILUMINACIÓN INTERIOR

PLANTA BAJA

0 1 m 5 m 10 m







DETALLES DE LUMINARIAS LED MARCA MAGG

PANEL BÁSICO
EMPOTRADO PLAFÓND



SIMBOLOGIA	
CLAVE	L5571-110
POTENCIA	33 W
FLUJO LUM	2900 LM
MATERIAL	ALUMINIO
VIDA ÚTIL	50 000 HRS
DIMENSIONES	605 X 605 X 11 MM

PANEL STD
EMPOTRADO PLAFÓND



SIMBOLOGIA	
CLAVE	L5520-1E0
POTENCIA	34 W
FLUJO LUM	3200 LM
MATERIAL	ALUMINIO
VIDA ÚTIL	50 000 HRS
DIMENSIONES	605 X 605 X 11 MM

PANEL STD
EMPOTRADO PLAFÓND



SIMBOLOGIA	
CLAVE	L5521-1E0
POTENCIA	64 W
FLUJO LUM	6200 LM
MATERIAL	ALUMINIO
VIDA ÚTIL	50 000 HRS
DIMENSIONES	1205 X 605 X 11 MM

LUNA FLAT S
EMPOTRADO PLAFÓND



SIMBOLOGIA	
CLAVE	L5571-110
POTENCIA	13 W
FLUJO LUM	1200 LM
MATERIAL	ALUMINIO
VIDA ÚTIL	50 000 HRS
DIMENSIONES	Ø 200 X 34 MM

LUNA FLAT S
SOBREPUESTA PLAFÓND



SIMBOLOGIA	
CLAVE	L6372-110
POTENCIA	25 W
FLUJO LUM	2300 LM
MATERIAL	ALUMINIO
VIDA ÚTIL	50 000 HRS
DIMENSIONES	Ø 300 X 34 MM

HIGHBAY STD
SUSPENDIDA



SIMBOLOGIA	
CLAVE	L5841-330
POTENCIA	100 W
FLUJO LUM	12 800 LM
MATERIAL	ALUMINIO
VIDA ÚTIL	50 000 HRS
DIMENSIONES	Ø 272 X 141 MM

EP 120
EMPOTRADA PISO



SIMBOLOGIA	
CLAVE	L7320-913
POTENCIA	8 W
FLUJO LUM	620 LM
MATERIAL	ALUMINIO
VIDA ÚTIL	50 000 HRS
DIMENSIONES	Ø 125 X 90 MM

CITI SOLAR
ANCLADA PISO



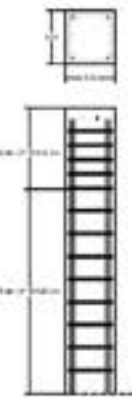
SIMBOLOGIA	
CLAVE	L7582-6H0
POTENCIA	55 W
FLUJO LUM	5100 LM
VIDA ÚTIL	50 000 HRS
DIMENSIONES	480 X 197 X 94 MM
PANEL SOLAR	24 V - 12 HRS POR DÍA

SIMBOLOGÍA

- K-1 CASTILLO DE 0.15 X 0.15
- K-2 CASTILLO DE 0.15 X 0.30

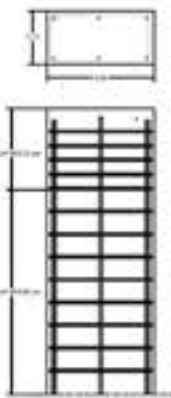
ALBAÑILERÍA CASTILLOS

CASTILLO K1



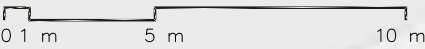
Castillo de concreto armado con el var del N° 3 con $f_c=200$ kg/cm²

CASTILLO K2



Castillo de concreto armado con el var del N° 3 con $f_c=200$ kg/cm²

PLANTA BAJA

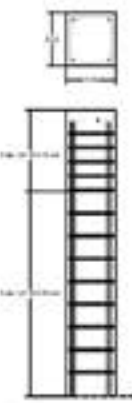


SIMBOLOGÍA

- K-1 CASTILLO DE 0.15 X 0.15
- K-2 CASTILLO DE 0.15 X 0.30

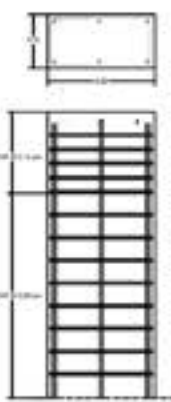
ALBAÑILERÍA CASTILLOS

CASTILLO K1



Castillo de concreto armado con 4 var. del N° 3 con Fm 2500 aglomer.

CASTILLO K2



Castillo de concreto armado con 6 var. del N° 3 con Fm 2500 aglomer.

PLANTA ALTA



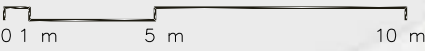


ALBAÑILERÍA MUROS

SIMBOLOGÍA

- M1 MURO DE TABICÓN
- M2 MURO CORTINA DE PISO A TECHO
- M3 MURO CELOSIA

PLANTA BAJA



SIMBOLOGÍA

SEÑALES INFORMATIVAS

-  CAFETERIA
-  SANITARIOS
-  ÁREA DE DISCAPACITADOS

SEÑALES DE PRECACIÓN

-  MATERIALES PELIGROSOS

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

-  PROHIBIDO FUMAR
-  PROHIBIDO EL ACCESO DE BICICLETAS

SEÑALES CONTRA INCENDIOS

-  EXTINTOR

SEÑALES DE SEGURIDAD

-  PUNTO DE REUNIÓN
-  SALIDA DE EMERGENCIA
-  RUTA DE EVACUACIÓN
-  SISMOS E INCENDIOS
-  BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS

PROTECCIÓN CIVIL

PLANTA BAJA



SIMBOLOGÍA

SEÑALES INFORMATIVAS

-  CAFETERIA
-  SANITARIOS
-  ÁREA DE DISCAPACITADOS

SEÑALES DE PRECACIÓN

-  MATERIALES PELIGROSOS

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

-  PROHIBIDO FUMAR
-  PROHIBIDO EL ACCESO DE BICICLETAS

SEÑALES CONTRA INCENDIOS

-  EXTINTOR

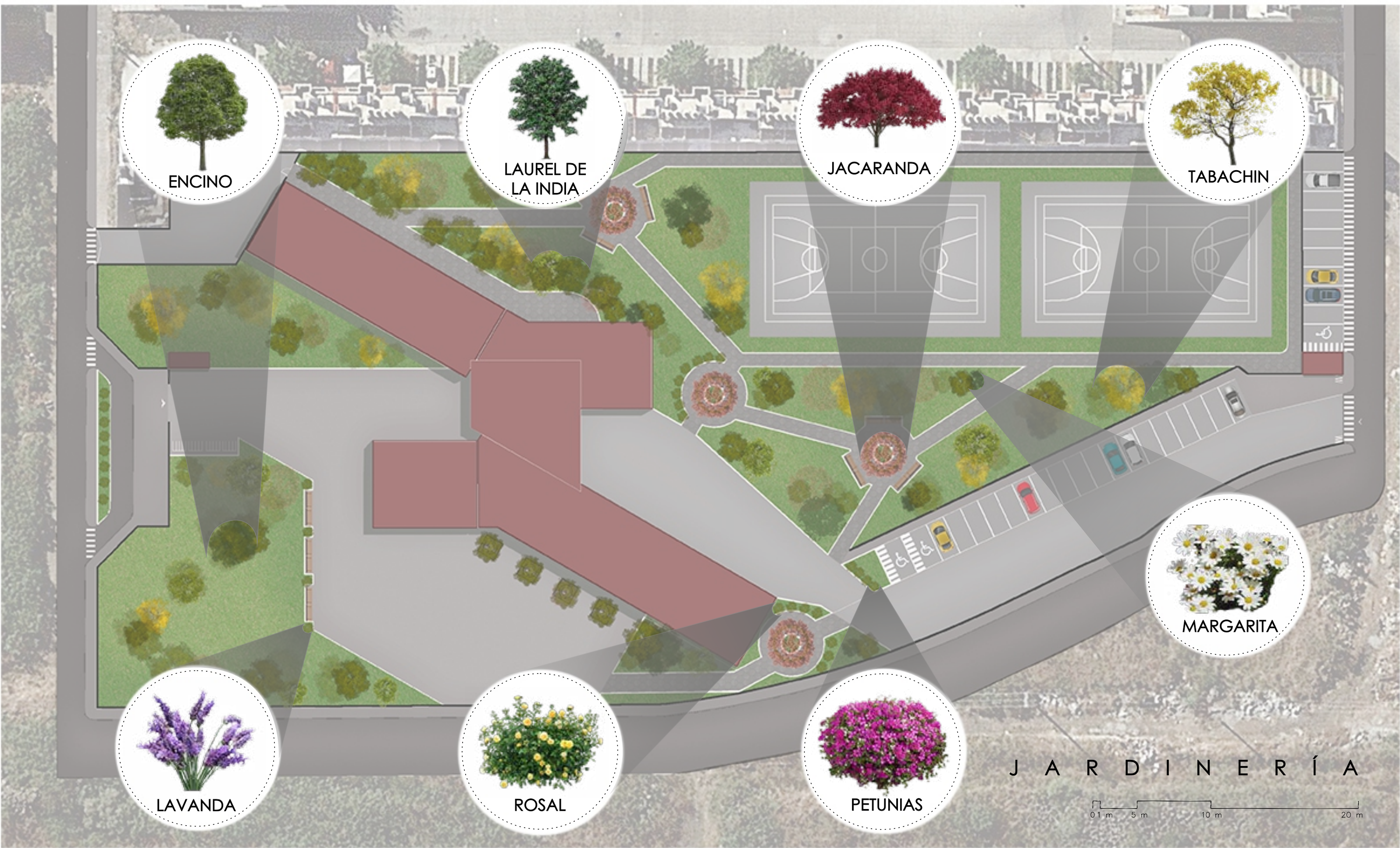
SEÑALES DE SEGURIDAD

-  PUNTO DE REUNIÓN
-  SALIDA DE EMERGENCIA
-  RUTA DE EVACUACIÓN
-  SISMOS E INCENDIOS
-  BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS

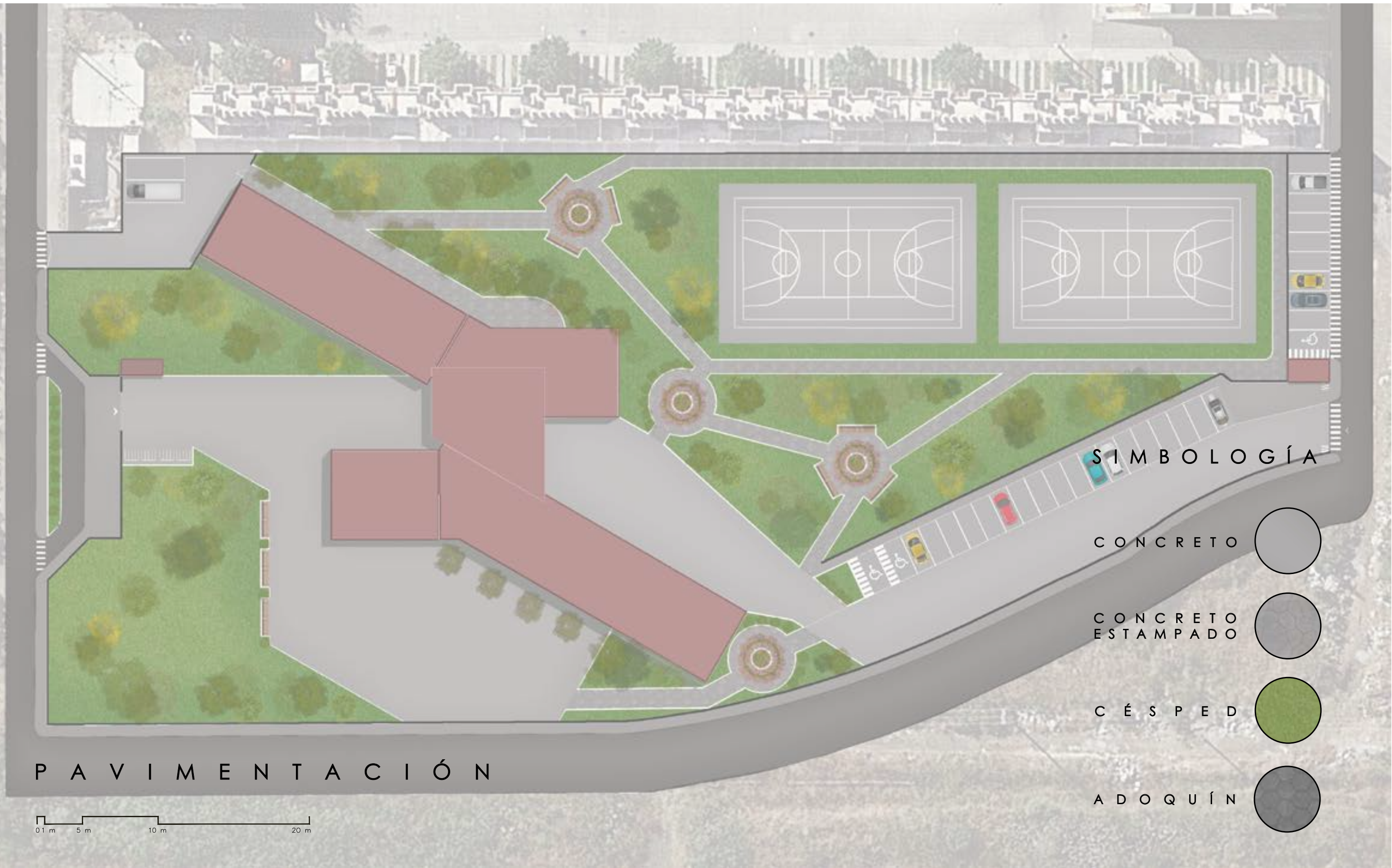
PROTECCIÓN CIVIL

PLANTA BAJA





[illegible]



07

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

En este apartado se podrá consultar los datos referentes a la bibliografía , imágenes ,tablas ,mapas y presupuesto del proyecto.

COSTO PARAMÉTRICO

Entendemos por costo perimétrico al valor preliminar promedio en relación a los metros cuadrados y costos aproximados para llevar a cabo la elaboración de un proyecto, en este caso dichos costos fueron retomados de ("Software m2 | Varela Ingeniería de Costos", 2019) arrojando un costo paramétrico promedio de \$23,295,313.48 pesos.

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P U	TOTAL
ESCUELA	1304.95	M²	\$ 8543.62	\$ 11,148,996.92
CASSETAS	30.75	M²	\$ 8543.62	\$ 262,716.32
ESTACIONAMIENTO	970.40	M²	\$ 619.91	\$ 601,560.66
CANCHAS	1450.00	M²	\$ 2270.26	\$ 3,291,877.00
PLAZA CÍVICA	818.35	M²	\$ 569.91	\$ 466,385.85
ANDADORES	2721.70	M²	\$ 469.60	\$ 1,278,110.32
JARDÍN	4047.26	M²	\$ 583.88	\$ 2,363,114.17
			SUBTOTAL	\$ 19,412,761.24
			INDIRECTOS 10%	\$ 1,941,276.12
			HONORARIOS 10%	\$ 1,941,276.12
			TOTAL	\$ 23,295,313.48

BIBLIOGRAFÍA

- Flocktracker – Digital tools for democratizing in-field data collection. (2018). Información tomada de: <http://www.flocktracker.org/>
- Ortiz, F. E. (2015). Vivienda de interés social y calidad de vida en la periferia de la ciudad de Morelia, Michoacán. Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, Coordinación de Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México.pp-12-20
- INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades. (2015) Información tomada de: <http://geoweb.inegi.org.mx/mg-n2k/catalogo.jsp>
- PARATODOMEXICO.COM, & Martínez, F. (2018). Para todo Mexico - Estado de Michoacán. Información tomada de: <https://www.paratodomexico.com/-estados-de-mexico/estado-michoacan-de-ocampo/index.html>
- Municipio de Morelia en Michoacán. (2018). información tomada de:<http://www.municipios.mx/michoacan/morelia/>
- Morelia, México - Información detallada del clima y previsión meteorológica mensual | Weather Atlas. (2018). Información tomada de: <http://www.weather-mx.com/es/mexico/morelia-clima>
- Windfinder - wind, wave & weather reports, forecasts & statistics worldwide. (2018). Información tomada de: <http://es.windfinder.com/#14/49.5042/9.4521>
- Flora y fauna. Michoacán de Ocampo. (2018). Información tomada de: http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/territorio/recursos_naturales.aspx?tema=me&e16
- Inventario Nacional de Viviendas. (2018). Información tomada de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>
- Educativa, I. (2019). Normatividad Técnica. gob.mx. Información tomada de : <https://www.gob.mx/inifed/acciones-y-programas/normatividad-tecnica>
- INIFED, DISEÑO ARQUITECTÓNICO Educación Básica - Secundaria. (2013). Informacion tomada de: <https://www.gob.mx/inifed>
- Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL ,(1999). Informacion tomada de: http://www.inapam.gob.mx/work/models-/SEDESOL/Reso-urce/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf
- Alfredo Plazola Cisneros, (1999) Enciclopedia de arquitectura Plazola, volumen 0, México,Plazola Editores y Noriega Editores, fecha de consulta 04/01/2019.
- Software m2 | Varela Ingeniería de Costos. (2019). Información tomada de : <https://www.varela.com.mx/software-m2/>

IMÁGENES

01	AULA DE CLASE: https://www.pinterest.com.mx/
02	POTADA ANÁLISIS TEÓRICO: https://www.pinterest.com.mx/
03	CATEDRAL DE MORELIA: https://www.visitmexico.com/es/destinos-principales/michoacan/morelia
04	PORTADA INVESTIGACIÓN: https://www.pinterest.com.mx/
05	FLORA Y FAUNA DE MICHOACÁN: https://www.freepik.es/foto-gratis/pasaje-librerias-biblioteca_2488603.htm https://www.atiempo.mx/estado/arrancan-acciones-para-proteger-la-fauna-de-michoacan/ , 2018.
06	POTADA DIAGNÓSTICO: https://www.pinterest.com.mx/
07	PORTADA NORMATIVA: https://www.pinterest.com.mx/
08	PORTADA PROCESO DE DISEÑO: https://www.pinterest.com.mx/
09	JARDÍN ESCUELA SECUNDARIA JAUME I. ONTENIENTE: https://www.archdaily.mx/mx/02-72595/escuela-secundaria-jaume-i-ontinyent-ramon-esteve
10	PREPARATORIA NUEVO CONTINENTE: https://www.archdaily.mx/mx/02-302085/preparatoria-nuevo-continente-miguel-montor
11	BACHILLERATO DEL INSTITUTO CULTURAL TAMPICO: https://www.archdaily.mx/mx/02-289686/new-high-school-campus-taller-veinticuatro
12	ADMINISTRATIVO: https://www.pinterest.com.mx/
13	EDUCATIVO: https://www.pinterest.com.mx/
14	SERVICIOS GENERALES: https://www.pinterest.com.mx/
15	EXTERIOR: https://www.pinterest.com.mx/
16	PORTADA PROYECTO: https://www.pinterest.com.mx/
17	PORTADA ANEXOS: https://www.pinterest.com.mx/

GRÁFICOS

Mejoramiento de Barrios, 2018: METODOLOGÍA	01
Google Earth, 2018: CRECIMIENTO CRONOLÓGICO DE VILLAS DEL PEDREGAL	02
INEGI, 2018: NÚMERO DE HABITANTES	03
https://sigem.gob.mx/ - Mapa Interactivo de Morelia, 2018: TEMPERATURA	04
https://es.windfinder.com/uruapan_aeropuerto , 2018: DIRECCIÓN VIENTO	05
https://www.weather-mx.com/es/mexico/morelia-clima , 2018: HUMEDAD RELATIVA	06
https://sigem.gob.mx/ - Mapa Interactivo de Morelia, 2018: PRECIPITACIÓN PLUVIAL	07
Ecotec análisis, 2018: ASOLEAMIENTO	08
Ecotec análisis ,2018: ZONA DE CONFORT	09
SIGEM - Mapa Interactivo de Morelia, 2018: VULNERABILIDAD Y RIEGO	10
SIGEM - Mapa Interactivo de Morelia, 2018: ZONAS PROTEGIDAS	11
TARU, 2018: USO DE SUELO	12
TARU, 2018: TIPOLOGÍA DE VIVIENDA	13
TARU, 2018: EDO. DE CONSERVACIÓN	14
Información recaba por Encuestas en Campo, 2018: ÁRBOL DEL PROBLEMA	15
Jennifer García, 2018: DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	16
Jennifer García, 2018: MATRIZ DE ACOPIO	17
Jennifer García, 2018: ZONIFICACIÓN	18

FOTOGRAFÍAS

- 01 CONVIVENCIA DEPORTIVA: TARU, 2018.
- 02 FAENAS DE LIMPIEZA: TARU, 2018.
- 03 FERIA TEMPORAL: TARU, 2018.
- 04 AV. DE LAS AVES: TARU, 2018.
- 05 AV. SIN NOMBRE: TARU, 2018.
- 06 CALLE DOS: TARU, 2018.
- 07 VISTA NORESTE DEL PREDIO: Jennifer García, 2018.
- 08 VISTA NOROESTE DEL PREDIO: Jennifer García, 2018.
- 09 VISTA ESTE DEL PREDIO: Jennifer García, 2018.
- 10 VISTA SURESTE DEL PREDIO: Jennifer García, 2018.
- 11 VISTA SUROESTE DEL PREDIO: Jennifer García, 2018.
- 12 USO DE SUELO: TARU, 2018.
- 13 TIPOLOGÍA DE VIVIENDA: TARU, 2018.
- 14 EQUIPAMIENTO URBANO: TARU, 2018.
- 15 ESTADO DE CONSERVACIÓN: TARU, 2018.
- 16 NIVELES DE EDIFICACIÓN: TARU, 2018.
- 17 INFRAESTRUCTURA: TARU, 2018.
- 18 ENCUESTAS: TARU, 2018.

MADAS

- Google Earth , 2018: BARRIOS DE MARGINACIÓN SOCIAL 01
- Google Earth , 2018: LOCALIZACIÓN VILLAS DEL PEDREGAL 02
- Google Earth , 2018: MACROLOCALIZACIÓN 03
- Google Earth , 2018: MICROLOCALIZACIÓN 04
- Google Earth , 2018: UBICACIÓN DEL PREDIO 05
- Google Earth , 2018: VIALIDADES 06
- Google Earth , 2018: INFRAESTRUCTURA 07
- Google Earth , 2018: SERVICIOS 08
- Google Earth , 2018: TOPOGRAFÍA 09
- Google Earth , 2018: TRANSPORTE PUBLICO 10

