

AGOSTO | **2021**

MORELIA, MICHOACÁN.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Tesis para obtener el título de Licenciado en Arquitectura presenta:

Centro de Interpretación

de la Naturaleza en el Parque “La Loma” en Morelia, Michoacán

PRESENTA: Moira Iszita Romero

ASESOR

M en Arq. Jorge Humberto Flores Romero

SINODALES

M. Claudia Bustamante Penilla.

M. Carlos Arroyo Terán



AGOSTO | 2021



CINAT

Centro de Interpretación de la Naturaleza

En el Parque "La Loma" en Morelia Michoacán.

00 Introducción

00.1. Introducción	04
00.2. Planteamiento del problema	06
00.2.1. Identificación del problema.....	06
00.2.2. Justificación de la realización de proyecto.....	08
00.2.3. Objetivos.....	09
00.2.4. Expectativas.....	09
00.2.5. Diseño metodológico	10

01 Planteamiento del esquema teórico

01.1. Definición de Centro de Interpretación de la naturaleza.....	12
01.2. Referentes evolutivos de un Centro de Interpretación de la Naturaleza.....	13
01.3. Trascendencia temática.....	18
01.4. Análisis situacional del problema a resolver.....	19
01.5. Diagnóstico de la prexistencia.....	22
01.6. Visión del promotor del proyecto.....	25

02 Estudio de la evolución Histórica- social

02.1 Construcción histórica del lugar.....	27
02.2 Análisis estadístico de la población a atender.....	31
02.3 Análisis de hábitos culturales de la población.....	34
02.4 Aspectos económicos relacionados con el proyecto.....	34
02.5 Análisis de políticas y estrategias que hacen viable el proyecto.....	35

03 Análisis de las características del medio

03.1 Localización.....	37
03.2 Afectaciones físicas existenciales.....	38
03.3 Climatología.....	39
03.4 Vegetación y fauna.....	41

04 Morfología urbana

04.1 Equipamiento urbano.....	44
04.2 Infraestructura Urbana.....	45
04.3 Imagen Urbana.....	46
04.4 Vialidades principales.....	47
04.5 Problemática urbana relacionada con el proyecto.....	47

05 Determinantes funcionales

05.1 Análisis de casos de estudios.....	49
05.2 Análisis de perfil de usuarios.....	63
05.3 Análisis programático.....	66
05.4 Análisis diagramático.....	68

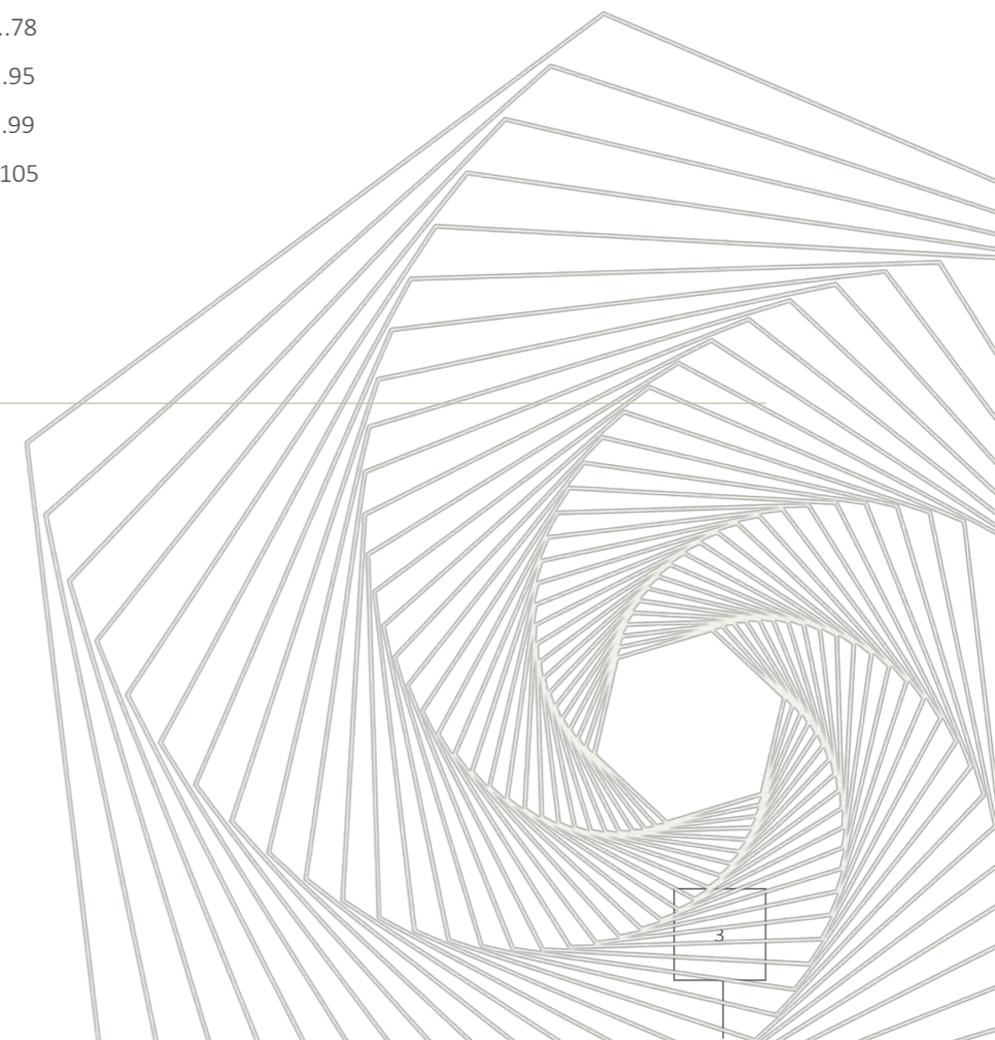
06 Interfase proyectiva

06.1 Argumentación del proyecto y estrategias de diseño.....	70
06.2 Proceso de diseño.....	71
06.3 Diseño Contextual.....	72
06.4 Criterio espacio-ambientales.....	73
06.5 Principios constructivos.....	74

07 Proyecto constructivo

07.1 Proyecto Arquitectónico	78
07.2 Proyecto Arquitectura de interiores.....	95
07.3 Proyecto de Ingenierías.....	99
07.4 Estimación de costos.....	105

08 Fuentes de Información.....108



Resumen / Abstract

El actual concepto de ciudad es el resultado de un proceso de evolución y reestructuración a través de los años, enmarcado por el impacto de los avances tecnológicos, así como del crecimiento demográfico acelerado y la globalización económica, dando como consecuencia una dinámica de desarrollo urbano establecida, que genera un modelo de desequilibrio territorial entre el medio urbano y el medio natural; donde el crecimiento de la población, las preferencias estéticas y los regímenes políticos son los principales puntos de enfoque. Es por dicho modelo de desarrollo, en conjunto con la falta de educación ambiental, que es de gran relevancia preservar las áreas naturales con la finalidad de generar una estabilidad.

En este sentido, el presente documento desarrollará el concepto y la notabilidad de generar el proyecto constructivo de un "Centro de Interpretación de la Naturaleza" en "El Parque La Loma" en la ciudad de Morelia, Michoacán.

Palabras Clave: Restauración Ecológica, Educación ambiental, Naturaleza.

The current concept of city is the result of a process of evolution and restructuring over the years, framed by the impact of technological advances, as well as accelerated demographic growth and economic globalization, resulting in an established urban development dynamic. , which generates a model of territorial imbalance between the urban environment and the natural environment; where population growth, aesthetic preferences and political regimes are the main focus points. It is because of this development model, together with the lack of environmental education, that it is of great relevance to preserve natural areas in order to generate stability.

In this sense, this document will develop the concept and the notability of generating the construction project of a "Nature Interpretation Center" in "La Loma Park" in the city of Morelia, Michoacán.

Key Words: Ecological Restoration, Environmental Education, Nature.

Quiero agradecer a mi Familia, que es una pieza importante en mi desarrollo. Que me ha enseñado la fortaleza y el amor incondicional. A mis padres y mis hermanos que sin su apoyo y esfuerzo no habría podido recorrer el camino que llevo. A mis ángeles en el cielo. Los amo infinitamente.

A Mario por ser parte de todo y darme su apoyo incondicional. Gracias por estar ahí siempre en todo este proceso y acompañarme en él. Y a todas las personas que me apoyaron en continuar, a esas amistades que son familia.

A mi Asesor, que su apoyo y el conocimiento que me ha compartido, ayudo a realizar el presente trabajo. Dándome una visión muy diferente de la Arquitectura y su estudio en el tiempo en el que tuve la oportunidad de recibir sus enseñanzas.

A mis sinodales, que tuve la fortuna de poder tomar el conocimiento que comparten en mi formación académica, me mostraron la pasión y compromiso por su vocación. Gracias por su confianza en mí.

A ti pulguita... gracias por todo.

Planteamiento del Problema

Identificación del Problema

A partir del siglo XX se ha manifestado un fenómeno de crecimiento en la dimensión de la población, lo que genera el esparcimiento de la mancha urbana por el territorio. Dicha expansión se ve promovida por la concentración de la población en los sistemas urbanos¹, lo que plantea un escenario de problemáticas sociales, ambientales y territoriales derivados del modo en el que las ciudades se desarrollan, sin embargo, cada ciudad cuenta con su propio modelo de desarrollo dependiendo de su cultura, su economía o su área territorial, entre otros factores.

En México, se adopta una forma dispersa, siendo un producto social adquirido a través de la historia, donde la marcha urbana trasciende sus orígenes y se extiende por el territorio, conformando conjuntos segregados, lo cual descarta una interacción entre los habitantes, generando intereses espaciados y disolviendo el concepto de comunidad. Este panorama de disyunción genera la necesidad de relación entre la urbanización y la sociedad con el medio natural, la cual, en la actualidad se pretende inexistente debido a la falta de educación ambiental.²

Dicho término es relativamente contemporáneo, alrededor de los años setenta adquiere importancia como respuesta ante la crisis ambiental. Sin embargo, a pesar de la presencia de diversos programas, organizaciones y campañas de educación, existe una gran deficiencia en dicho proceso formativo

¹La secretaria de Medio ambiente y recursos Naturales (SEMARNAT) define a un sistema urbano como un conjunto de ciudades de 15 mil y más habitantes, que se encuentran relacionadas funcionalmente, y cualquier cambio significativo en alguna de ellas propicia, en mayor o menor medida, alteraciones en las otras. Y cuenta con tres tipos de ciudad: los centros de población, la conurbación y las zonas metropolitanas.

ante la sociedad, ya que se encuentra vinculado con la legislación gubernamental y su planeación de desarrollo urbano, lo cual provoca que la falta de participación social y las diferentes direcciones de acción imposibiliten la transformación de la estructura de desarrollo establecida. Hecho que se observa en la **Grafico 1**, donde la superficie destinada para la preservación ecológica se ve afectada a través de los años dentro de los planes y programas de desarrollo urbano.

El escaso vínculo entre el contexto urbano y el natural ha provocado el progresivo deterioro ambiental del área debido a los problemas existentes que se desarrollan en una línea continua donde un fenómeno negativo provoca o es un factor determinante en otro fenómeno ; como son los incendios forestales y la deforestación, los cuales generan otras problemáticas como la alteración de los ciclos acuíferos, la pérdida de biodiversidad tanto de flora como fauna, la degradación y erosión del suelo, lo que a su vez, provoca consecuentes alteraciones en el clima de la región, conformando así una cadena de daños al medio ambiente.

² La educación ambiental se comprende como el proceso de formación ecológica que parte de las necesidades e intereses específicos de una comunidad, fomentando la formación de una conciencia ecológica, creando una sensibilidad hacia el contexto natural a través de recursos pedagógicos y científicos, esto con la finalidad hacer comprender a la sociedad la realidad que alcanza la naturaleza del medio y la relevancia de los factores socioculturales en el génesis de los problemas ecológicos, generando una relación entre los sistemas sociales y naturales Concepto generado a través de la información obtenida del artículo de Rengifo, Beatriz Andrea, Liliana Quitiaquez y Francisco Javier Mora, “La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia” del XII coloquio internacional de Geocrítica, 2012, Bogotá.

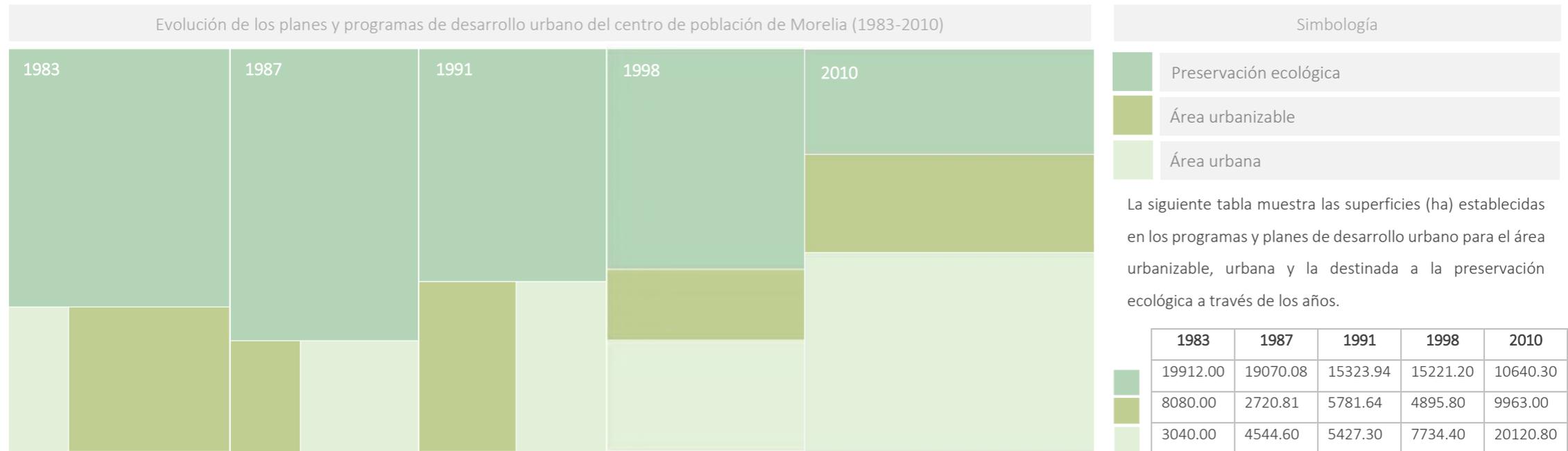


Grafico 1. Grafica rectangular de la evolución de los planes y programas de desarrollo urbano del centro de población de Morelia en cuanto a la superficie (ha) **Fuente:** Datos obtenidos en la Revista Legislativa de Estudios Sociales y de Opinión Pública, año 5, núm. 9, enero-junio 2012, publicada semestralmente de la Cámara de Diputados a través del Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública base en IMDUM (1998, 2004, 2010), SEDUE (1983, 1987) y SUMA (1991).

Si bien, el área de interés “Los Filtros Viejos”, se localiza en la Loma de Santa María en la cañada del Río Chiquito de la Ciudad de Morelia, encontrándose bordeada por la mancha urbana, lo cual la hace susceptible al deterioro ambiental antes mencionado, englobándose como la presencia de cambios ambientales al estar expuesta a condiciones atípicas para el desarrollo y formación de la flora y fauna.

Por dicho contexto se establece una presión generada por la ciudad y la necesidad de expansión territorial debido a su proximidad a la misma, provoca que en la actualidad se encuentre en un estado de conservación en deterioro, por la ampliación urbana y a la falta de regularización de la zona por parte de las autoridades correspondientes.

Justificación de la Realización del Proyecto

El panorama planteado por el deterioro progresivo del área verde protegida, La Loma de Santa María y depresiones aledañas, enfatiza la falta de educación ecológica, lo cual provoca la necesidad de generar espacios dedicados a la difusión y fomento de dicha educación, así como la integración de la sociedad con el contexto natural.

Ante esta situación se establece como una necesidad el desarrollo de un Centro de Interpretación de la naturaleza, como un equipamiento cultural, cuya función principal es la de promover la comprensión de una región desde una visión natural y cultural, así como su relevancia histórica.

Un centro de interpretación de la naturaleza se encuentra orientado en cumplir cuatro funciones principales: la investigación, la conservación, la divulgación y la asignación de un valor al espacio que lo constituye.³

Dada la importancia biológica que tiene la zona de “Los Filtros Viejos” en la cañada del río chiquito, cuenta con un gran potencial para desarrollar un espacio para el conocimiento del área, involucrando espacios de recreación y cultura que cuenten con un sentido de identidad cultural, generando una apropiación comunitaria, que conlleve a su vez a una restauración y conservación por parte de la misma comunidad. La creación de un Centro de Interpretación de la naturaleza se encuentra planteado en el Plan de Gran Visión “Morelia NExt 2014”, dentro de la operación territorial vinculada al Plan Municipal de Desarrollo 2015 - 2018 denominada “Parque La Loma” desarrollada por el Instituto Municipal de Planeación Morelia (IMPLAN Morelia) el cual busca:

³ Datos obtenidos del portal de internet “Museos y centro de Interpretación. Trabajos de Restauración”, Restauo - Art, 2016

Restaurar los sistemas naturales de este espacio, su adecuación para un uso sostenible como ámbito para el ocio y las actividades turísticas; y su consolidación como un gran equipamiento ambiental que refuerza el atractivo de Morelia y crea nuevas opciones de actividades para residentes y visitantes.⁴

Por ello dicha propuesta se resuelve como un espacio de recreación que busca la concientización y sensibilización del área, fomentando y divulgando la educación ambiental, así como el impulso de la investigación por parte de instituciones relacionadas, resultando en una restauración y conservación del Área Verde protegida, así como el fomento del eco-turismo lo que se identificará como un espacio con potencial económico, que genere ingresos para la conservación del espacio mismo.

Cabe mencionar, que, debido al Plan de Manejo establecido para el área protegida, el proyecto se plantea desarrollar en la actual infraestructura presente en el sitio, que anteriormente cumplía la función de almacenamiento del agua y actualmente se encuentra en situación de abandono. De tal manera que planea aprovechar dichos elementos, respetando el ecosistema presente y generando una arquitectura sustentable con técnicas amigables para el medio ambiente.

⁴ “Morelia NExT 2014. Plan de Gran Visión”. Instituto Municipal de Planeación Morelia (IMPLAN), Morelia, Michoacán, p.192.

Objetivos del Trabajo

Objetivo general:

Desarrollar espacios arquitectónicos que cubran las necesidades generadas por la problemática social y cultural ante la falta de Educación Ambiental presente en la ciudad de Morelia, generando áreas funcionales con un enfoque sustentable que cubran los aspectos tanto sociales, como económicos y de medio natural.

Objetivos Particulares:

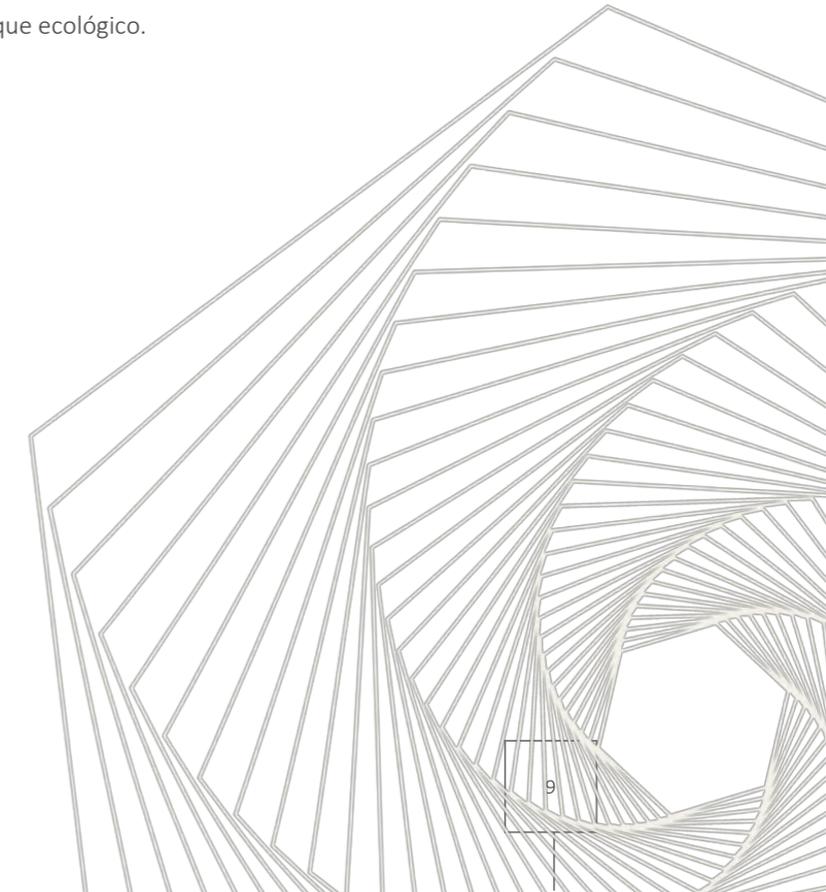
- Desarrollar un proyecto arquitectónico sustentable e incluyente, involucrando materiales que dialoguen con el contexto.
- Crear espacios propios para el fomento y difusión de la educación y cultura ambiental a la población.
- Impulsar a la investigación del área verde protegida al establecer un área específica para el estudio y exploración de la misma.
- Brindar a la sociedad un espacio para el desarrollo integral de la población, con espacios de educación y recreación dentro del área natural protegida.
- Fomentar la inclusión de la población universal, a través de elementos que brinden una accesibilidad.

⁵ *Ibíd.* p.p.8 - 18.

Expectativa

De acuerdo al Instituto Municipal de Planeación de Morelia (IMPLAN), el fin establecido, es la ciudad con un enfoque de desarrollo sostenible y resiliente, socialmente equitativa, económicamente competitiva y sensible con el cuidado del ambiente.⁵ De acuerdo a dichos enfoques, a mayor fomento y difusión de la educación del Área Natural Protegida, mayor preservación del área natural generando una apropiación comunitaria, estableciendo un equilibrio ante el desarrollo urbano.

Dentro de esta planeación se encuentra el proyecto del Centro de Interpretación de la Naturaleza, el cual generara un espacio adecuado para brindar una educación ambiental a la comunidad involucrada, así como el fomento de la investigación de la zona de “Los Filtros Viejos”, beneficiando a la población michoacana en su totalidad, así como a la zona suroeste de la ciudad de Morelia, al igual que al turismo del estado con un enfoque ecológico.



Diseño Metodológico

En la presente investigación, se realizará trabajo de campo que involucra la vinculación directa con el sitio con la finalidad de lograr apreciar la problemática e identificar las estrategias adecuadas para su resolución; así como un análisis teórico del tema con la revisión bibliográfica, datos estadísticos y el establecimiento de una línea histórica continua., concluyendo en la aplicación de la derivación de dicha investigación en un proyecto arquitectónico. La siguiente tabla muestra la estructura capitular y su contenido:

Capítulo	Contenidos
Introducción	Análisis de la problemática general que se desarrolla en el emplazamiento, así como la fundamentación de la elección del tema.
Planteamiento del esquema teórico	Establecimiento de conceptos que definen el tema y su línea histórica. Definición de la problemática que se presenta en el sitio, así como el diagnóstico actual del mismo.
Estudio de la evolución histórica - social	Construcción histórica del sitio, así como el análisis de las determinantes contextuales.

Análisis de las características del medio físico	Recopilación de la información existente entorno a los componentes físicos del medio incluyendo: la ubicación geográfica, la climatología, las perturbaciones físicas existentes y la flora y fauna del sitio.
Morfología urbana	Análisis de la estructura urbana del sitio, estableciendo el conflicto relacionado con el proyecto con el contexto urbano.
Determinantes funcionales	Análisis de casos de estudio y del perfil de usuario estableciendo el estudio programático a seguir.
Interfase proyectiva	Establecimiento de los argumentos y estrategias de diseño del proyecto constructivo para su elaboración.
Proyecto constructivo	Elaboración del proyecto arquitectónico, así como la arquitectura de interiores y las ingenierías implicadas en el funcionamiento del proyecto.
Fuentes de información	Bibliografía y fuentes digitales.

Tabla 1. Diseño Metodológico. **Fuente:** Elaboración propia.

1

Planteamiento del esquema teórico de un Centro de Interpretación de la Naturaleza

En el siguiente capítulo se establece la definición de Centro de Interpretación de la Naturaleza, así como la evolución del mismo a través de la historia. Se introducirá a la problemática planteada y el contexto en el que se desarrollará el actual proyecto.



1.1 Definición del Centro de Interpretación de la Naturaleza.

El concepto de *Centro de Interpretación* es relativamente contemporáneo, se constituye como un equipamiento cultural, sobre el cual, a pesar de que existen normativas generales establecidas para su desarrollo, no existen definiciones, catálogos o clasificaciones que lo especifiquen. Por ello el concepto y funciones de estos se determina a través de reglamentos locales o prescripciones técnicas para la creación y gestión de equipamientos culturales o ambientales,⁶ lo cual genera que estos elementos cuenten con diversos términos (como centro de visitantes, para museos, entre otros) a pesar de contar con las mismas funciones y composición.

La existencia de este equipamiento se establece en la interpretación generada por la exposición de representaciones de la realidad, es por ello, que para poder comprender el concepto es preciso analizar la definición de interpretación; este término se consolida de manera oficial tras la publicación de la obra “La Interpretación de nuestro patrimonio” en 1957, escrita por Freeman Tilden considerado el padre de la interpretación del patrimonio y del turismo interpretativo, el cual planteó el término por primera vez, sin embargo, con el tiempo ha ido evolucionando conforme a su aplicación, en la cual se le añade la función turística y de promoción del desarrollo local.

En la siguiente tabla podemos observar diferentes definiciones del concepto de interpretación a partir de diversos autores, así como la evolución que ha tenido:

Autor	Definición	Año
Freeman Tilden	La interpretación es una actividad educativa que pretende revelar significados e interrelaciones a través del uso de objetos originales, por un contacto directo con el recurso o por medios ilustrativos, no limitándose a dar una mera información de los hechos	1957
York Edwards	La interpretación posee cuatro características que hacen de ella una disciplina especial: es comunicación atractiva, ofrece una información concisa, es entregada en presencia del objeto en cuestión y su objetivo es la revelación de un significado.	1976
Morales Miranda Jorge	La interpretación del patrimonio es el arte de revelar in situ el significado del legado natural, cultural o histórico, al público que visita esos lugares en su tiempo de ocio	1998
Asociación Nacional para la Interpretación (EEUU)	La interpretación es un proceso de comunicación que forja conexiones emocionales e intelectuales entre los intereses de una audiencia y los significados inherentes en el recurso cultural.	2000
Manual de formación de intérpretes para museo. Martín Piñol. Carolina	Interpretación es conversación, interacción guiada, o cualquier comunicación que enriquezca la experiencia del visitante realizando conexiones significativas entre los mensajes y colecciones de la institución (museo) y el mundo intelectual y emocional del visitante.	2004

Tabla 2. Definiciones del concepto de interpretación. **Fuente:** Datos obtenidos del blog electrónico Restauart, en el artículo “Museos y Centros de Interpretación”. <http://www.restauart.es/restauracion-de-muebles-y-edificios/museos-y-centros-interpretacion/>

⁶ Arcila Garrido, Manuel y José Antonio López Sánchez, Los Centros de Interpretación como Motor de Desarrollo Turístico Local, ¿Un Modelo Fracasado? El caso de la Provincia de Cádiz, Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 2015, pág. 145

De esta manera podemos establecer un carácter comunicativo en la interpretación, definiendo así que el objetivo de los centros de interpretación es el de dirigir al usuario a la lectura del elemento, analizando a través de técnicas o herramientas de comunicación esto con la finalidad de generar un entendimiento y brindarle un valor a dicho elemento. Esto genera una mayor sensibilidad sobre el usuario y hace más eficaz la conservación del elemento, ya que estos centros deben ser desarrollados dentro de elementos patrimoniales relevantes, ya que su desvinculación lo lleva al fracaso. Ante este planteamiento y de manera resumida se puede definir a los centros de interpretación como:

Equipamientos públicos o privados que tiene como finalidad última la interpretación, sensibilización y difusión de un bien patrimonial, definido este en su perspectiva más integral pudiendo abarcar aspectos naturales, históricos, culturales y etnográficos. [...] Del mismo modo deben estar ubicados en el contexto geográfico donde se localiza el bien patrimonial interpretado. De hecho, el mismo espacio interpretativo puede servir para promocionar turísticamente el espacio geográfico en el que se enmarca y promocionarse a través de productos locales.⁷

Analizando esto, se establece que los centros de interpretación son equipamientos culturales con el objetivo central de comunicar el valor de lo que se expone generando una sensación al igual que un conocimiento y pueden abarcar diferentes temáticas desde un planteamiento integrador y el territorio en el que se desarrolla es el escenario del mismo; en el presente caso, se enfoca en contexto natural, siendo el elemento a valorizar el área de preservación ecológica.

1.2 Referentes Evolutivos del Centro de Interpretación de la Naturaleza

Los museos se definen, de acuerdo a la REA, como aquella institución dedicada a la adquisición, conservación, estudio y exposición de objetos de valor patrimonial y han desempeñado un papel importante en la preservación de los mismos. Sin embargo, como consecuencia del análisis del concepto convencional de la museografía, surge el cuestionamiento ante la estructura desvinculada de los museos y su tradición de colección y comunidad. Es por ello que surgen nuevas técnicas museográficas, buscando la renovación y la integración de nuevas tecnologías, llevando a la creación de los centros de interpretación.

⁷ Definición generada por Arcila Garrido, Manuel y José Antonio López Sánchez, en el artículo “Los Centros de Interpretación como Motor de Desarrollo Turístico Local, ¿Un Modelo Fracasado? El caso de la Provincia de Cádiz, dentro del Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 2015, pág. 148.

Análisis Diacrónico

Los Centros de Interpretación son resultado de una evolución en el ámbito museográfico tras el replanteamiento de los museos tradicionales, con una visión multidisciplinaria para la conservación del patrimonio, a través de estrategias para la construcción del conocimiento real y estructurado en espacios atractivos. Este equipamiento surgió en la museografía norteamericana, constituyéndose como híbridos entre los museos tradicionales y los equipamientos culturales basados en el concepto de Centro de visitantes.

Los Centros de Interpretación son resultado de una evolución en el ámbito museográfico tras el replanteamiento de los museos tradicionales, con una visión multidisciplinaria para la conservación del patrimonio, a través de estrategias para la construcción del conocimiento real y estructurado en espacios atractivos.

Este equipamiento surgió en la museografía norteamericana, constituyéndose como híbridos entre los museos tradicionales y los equipamientos culturales basados en el concepto de Centro de visitantes. Si bien, son equipamientos contemporáneos, con inicio en los años sesenta con la concepción del término de Interpretación del patrimonio. Se pueden determinar cuatro fases fundamentales dentro de la historia museográfica que conllevan el surgimiento de los Centros de Interpretación



Gráfico 2. Gráfica de las Cuatro Fases de la historia de los Centros de Interpretación.

Fuente: Elaboración Propia.

Si bien, son equipamientos contemporáneos, con inicio en los años sesenta con la concepción del termino de Interpretación del patrimonio; estos elementos han tenido un gran auge en el continente europeo, específicamente en España, donde se han desarrollado numerosos espacios enfocados a la difusión de la educación ambiental; por su parte, en México, se han implementado espacios, los cuales a pesar de no poseer el nombre de *Centros de Interpretación* como tal, si cuentan con el mismo enfoque.

Es por ello, que la creación de centros de interpretación como tal, únicamente se dé donde ya se ha definido claramente el concepto del mismo. Como podemos observar en el continente europeo, donde el desarrollo de estos centros de género de manera abundante, buscando generar espacios de atracción turística, lo que a su vez estableció el fracaso de los mismos por su falta de dirección hacia el enfoque central de los centros de interpretación.

En México, se han desarrollado centro de interpretación como tal, sin embargo, se han generado espacios con museografía virtual, estableciendo una mayor interacción con el usuario, de acuerdo con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), existe una red de museos integrada por 114 espacios, 6 salas y un museo virtual; dentro de estos espacios se encuentran los museos de sitio, los cuales se encuentran con un enfoque relativamente relacionado al de los centros interpretativos, sin embargo, estos conservan la museografía tradicional.

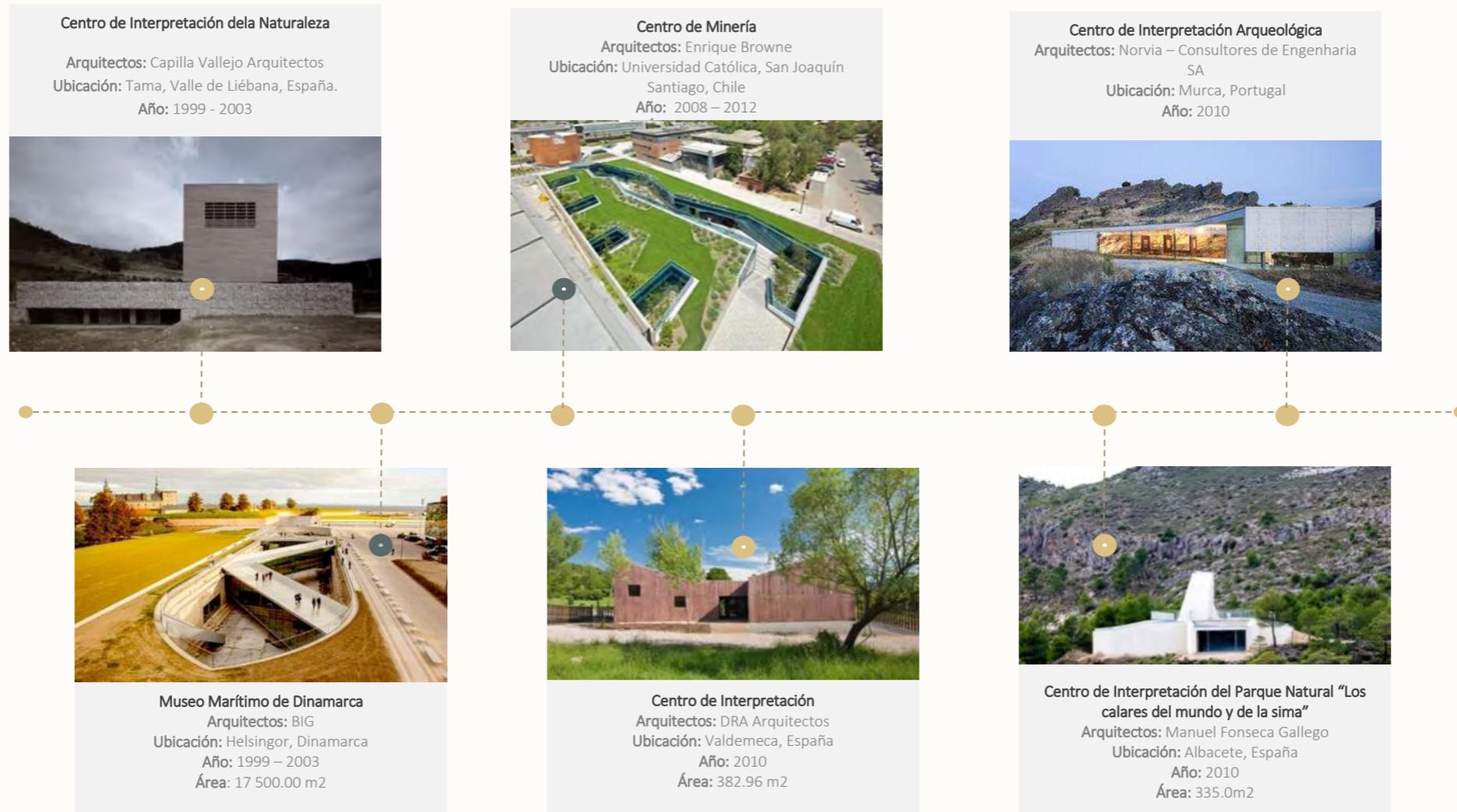
A su vez, de manera general, de acuerdo con datos obtenidos en los resultados de la estadística de museos en el año 2018 realizado por el INEGI, generada a partir de la información de 1086 museos registrados dentro en la república mexicana, se observa que únicamente el 1.7% del total de dichos museos representan una temática sobre lo Ambiental/Ecología. **(Grafico 3)**



Grafico 3. Museos según su temática principal. **Fuente:** Comunicado de prensa Núm- 325/19. Resultados de la Estadística de museos 2018, 29 de junio de 2019. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Análisis Sincrónico

El análisis sincrónico desarrolla el estudio de los elementos arquitectónicos semejantes con una coherencia en el tiempo actual, siendo los Centros de Interpretación de la Naturaleza los elementos a analizar, sin embargo, los casos seleccionados cuentan con elementos semejantes a la visión del presente proyecto, ya sea con la forma, los materiales o la estructura establecida, de esta manera también se incluyen casos de museos tradicionales. A continuación, se presentan diez casos que cuentan con las características anteriormente mencionadas:



Museo para Niños "Papalote Verde"

Arquitectos: Iñaki Echeverría

Ubicación: Parque Fundidora, Monterrey, Nuevo León, México.

Año: 2011 - 2013

Área: 9, 908.00 m²



Centro de Interpretación en Hontónin (Proyecto)

Arquitectos: VAUMM

Ubicación: Hontónin, Burgos, España

Año: 2011



Los anteriores casos coinciden en las condiciones físicas y funcionales de un equipamiento cultural, diferenciándose por el contexto en el que se desarrollan. En el caso de los Museos presentados anteriormente fueron relevantes en el análisis dado su condición estructural desarrollada de manera subterránea, la cual es la solución presente en el presente proyecto.

Centro de Cultura Digital CCD

Arquitectos: at103

Ubicación: Paseo de la Reforma, Ciudad de México, México.

Año: 2012

Área: 3000.00 m²



Museo de Sitio Pachacamac

Arquitectos: Llosa Cortegana Arquitectos

Ubicación: Santuario Arqueológico de Pachacamac, Lurín Perú.

Año: 2015

Áreas: 3028.0 m²



1.3 Trascendencia Temática

Un centro de interpretación de la naturaleza tiene como objetivo central, el establecimiento de herramientas y técnicas que posibiliten la conducción estructurada del conocimiento, buscando generar un significado, una identidad y una relación con el contexto en el que se desarrolla el centro. Siendo el contexto natural, el caso presente, también conlleva a la búsqueda de la preservación del espacio al establecer un valor ante el usuario.

Es por ello que se concreta una relación entre el espacio natural y el centro, ya que el espacio funciona como escenario para el desarrollo del equipamiento cultural, provocando la preservación del mismo al fomentar la educación ambiental. Este enfoque establece una conexión directa con el turismo y la economía, ya que estos espacios cuentan con una dirección comunicativa y recreativa, fomentando la



Imagen 1. Página Social del Movimiento Ciudadano en Defensa de la Loma MCDL.

Fuente:

<https://www.facebook.com/movimientociudadanoendefensadelaalomadesantamaria/>

Participación comunitaria. A su vez, esta relación conlleva a generar recursos para la conservación del sitio.

A su vez, la preservación de los espacios naturales conlleva a movilizaciones ciudadanas, estableciendo una apropiación ciudadana con el entorno. Específicamente la situación presente en el área de estudio, la Loma de Santa María, ha generado movimientos ambientales ante la presencia de desarrollos habitacionales y el actual desarrollo de una vialidad que cruza dicha área en protección, este grupo llamado “Movimiento Ciudadano en Defensa de La Loma” se encuentra conformado por ciudadanos, académicos, científico y organizaciones que defienden dicha área debido a la importancia ambiental con la que esta cuenta.⁸



Imagen 2. Blog Electrónico del Movimiento Ciudadano en Defensa de la Loma MCDL.

Fuente:

<http://www.salvemoslaloma.mx/>

⁸ Datos obtenidos del blog electrónico Movimiento Ciudadano en defensa de la loma. <http://www.salvemoslaloma.mx/>. Publicado 31 de octubre 2014

1.4 Análisis Situacional del Problema a Resolver

De manera general se establece dos causas principales de los problemas a resolver en el presente proyecto: el crecimiento urbano a través de la superficie territorial y la falta de educación ambiental, que como causa directa conlleva al aumento de problemáticas relacionadas con la conservación de los recursos naturales, como la deforestación, los incendios forestales, los cambios de uso de suelo para beneficio a la expansión de las ciudades, entre otros.

Si bien, el actual concepto de ciudad es el resultado de un proceso de evolución y reestructuración a través de los años, enmarcado por el impacto de los avances tecnológicos, así como del crecimiento demográfico acelerado y la globalización económica, dando como consecuencia una dinámica de desarrollo urbano establecida, la cual, genera un modelo de desequilibrio territorial entre el medio urbano y el medio natural; donde el crecimiento de la población, las preferencias estéticas y los regímenes políticos son los principales puntos de enfoque.

A partir de la segunda mitad del siglo XX se ha manifestado un fenómeno de crecimiento en la dimensión de la población,⁹ esto genera el esparcimiento de la mancha urbana por el territorio como se muestra en el Esquema 1. Dicha expansión se ve promovida por la concentración de la población en los sistemas urbanos¹⁰, lo que plantea un escenario de problemáticas sociales, ambientales y territoriales derivados del modo en el que las ciudades se desarrollan.

⁹ De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) el municipio de Morelia contaba con una población de 729,279 habitantes, de los cuales 597,511 se concentraban en la ciudad

Crecimiento de la Mancha urbana

Cobertura y uso de suelo de la mancha urbana de Morelia, 2012.



Crecimiento de la Población

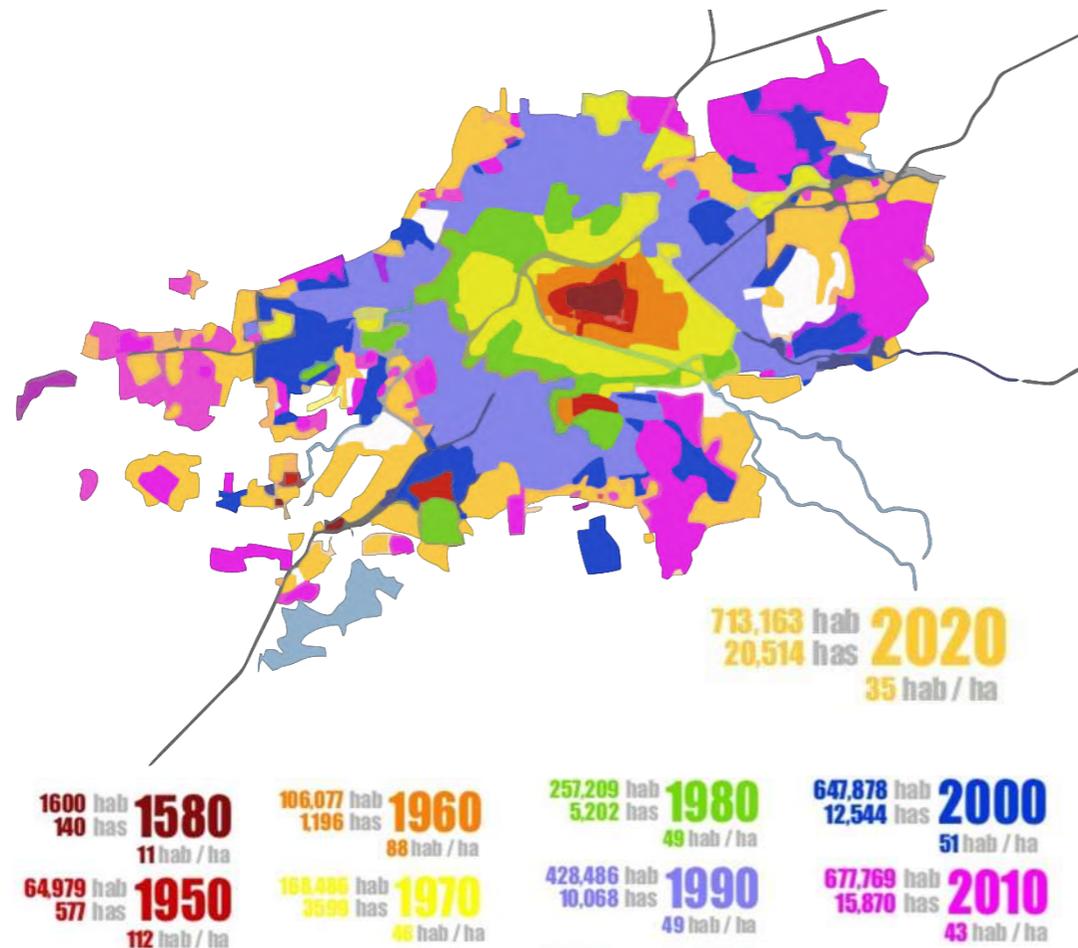


1990 **428 486** hab.

2015 **784 776** hab.

Esquema 1. Esquema del crecimiento de la Mancha Urbana de la Ciudad de Morelia.
Fuente: Elaboración Propia

¹⁰La secretaria de Medio ambiente y recursos Naturales (SEMARNAT) define a un sistema urbano como un conjunto de ciudades de 15 mil y más habitantes, que se encuentran relacionadas funcionalmente, y cualquier cambio significativo en alguna de ellas propicia, en mayor o menor medida, alteraciones en las otras. Y cuenta con tres tipos de ciudad: los centros de población, la conurbación y las zonas metropolitanas.



Esquema 2. Crecimiento Urbano Histórico de la ciudad de Morelia. Fuente: Jorge Alberto Rodríguez García “Morelia, Antes, hoy y mañana” <https://es.slideshare.net/arqnibal/morelia-antes-hoy-y-maana>

Sin embargo, cada ciudad cuenta con su propio modelo de desarrollo, en México, se adopta una forma dispersa, siendo un producto social adquirido a través de la historia, donde la marcha urbana trasciende sus orígenes y se extiende por el territorio, conformando conjuntos segregados, lo cual descarta una interacción entre los habitantes, generando intereses espaciados y disolviendo el concepto de comunidad.

Este panorama de disyunción genera la necesidad de relación entre la urbanización y la sociedad con el medio natural, la cual, en la actualidad se pretende inexistente debido a la falta de educación ambiental, que se comprende como un proceso de formación ecológica que parte de las necesidades e intereses específicos de una comunidad, fomentando la formación de una conciencia ecológica, creando una sensibilidad hacia el contexto natural a través de recursos pedagógicos y científicos, esto con la finalidad hacer comprender a la sociedad la realidad que alcanza la naturaleza del medio y la relevancia de los factores socioculturales en el génesis de los problemas ecológicos, generando una relación entre los sistemas sociales y naturales.¹¹

Dicho término es relativamente contemporáneo, alrededor de los años setenta adquiere importancia como respuesta ante la crisis ambiental. Sin embargo, a pesar de la presencia de diversos programas, organizaciones y campañas de educación, existe una gran deficiencia en dicho proceso formativo ante la sociedad, ya que se encuentra vinculado con la legislación gubernamental y su planeación de desarrollo urbano, lo cual provoca que la falta de participación social y las diferentes direcciones de acción imposibiliten la transformación de la estructura de desarrollo establecida.¹²

¹¹ Concepto generado a través de la información obtenida del artículo de Rengifo, Beatriz Andrea, Liliana Quitiaquez y Francisco Javier Mora, “La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia” del XII coloquio internacional de Geocrítica, 2012, Bogotá.

¹² Martínez Huerta, José Félix, “Fundamentos de la Educación Ambiental”, Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

A su vez, podemos determinar como causa indirecta de la falta de educación ambiental a la inexistente presencia de equipamientos culturales en las áreas de preservación ecológica, en el estado, ya que únicamente se establecen museos de sitio básicos, que se limitan a exponer datos científicos e históricos, sin generar un valor específico al elemento a través de su museografía.

El escaso vínculo entre el contexto urbano y el natural ha provocado el progresivo deterioro debido a los problemas existentes que se desarrollan en una línea continua donde un fenómeno negativo provoca o es un factor determinante en otro fenómeno ; como son los incendios forestales y la deforestación, los cuales generan otras problemáticas como la alteración de los ciclos acuíferos, la pérdida de biodiversidad tanto de flora como fauna, la degradación y erosión del suelo, lo que provoca consecuentes alteraciones en el clima de la región.

Siendo el estado de Michoacán de Ocampo, el sitio geográfico a analizar, es posible observar un gran problema de deforestación debido a siniestros forestales accidentales o provocados, como también al mal manejo de recursos naturales. De acuerdo a la Comisión Forestal del Estado de Michoacán, (Cofom) el estado cuenta con un territorio de 5.8 millones de hectáreas de las cuales 4.2 millones de hectáreas son de vocación forestal, es decir un 72% del territorio total.¹³ Se establece que en los últimos 20 años el estado ha perdido un total de 1.1 millones de hectáreas de cubierta arbórea, reduciendo las hectáreas arboladas de bosques y selvas a una cifra de 2.2 millones.¹⁴

¹³ Datos obtenidos de la nota periodística “Michoacán Segundo Lugar en Emisión de Gases Efecto invernadero: Cofom”, Josafat Pérez, Cambio de Michoacán, 5 de junio del 2017, Morelia Michoacán.

Hablando de la problemática ocasionada por los siniestros forestales se estima que el 87% de dichos fenómenos son provocados por el ser humano, debido comúnmente a interés agrícola, registrando un total de 140 incendios en el año 2016 (CONAFOR), y de acuerdo a la Comisión Nacional Forestal, Michoacán ocupa el cuarto lugar a nivel nacional en dicha problemática y el séptimo en cantidad de hectáreas perjudicadas.¹⁵ Estos problemas no son exclusivos de una zona determinada, sin embargo, la magnitud de ellos refleja el daño que se genera en el medio.

Deforestación y Siniestros

Últimos 20 años el estado ha perdido un total de **1.1 millones de hectáreas** de cubierta arbórea.



Falta de **Educación Ambiental** y pertenencia comunitaria



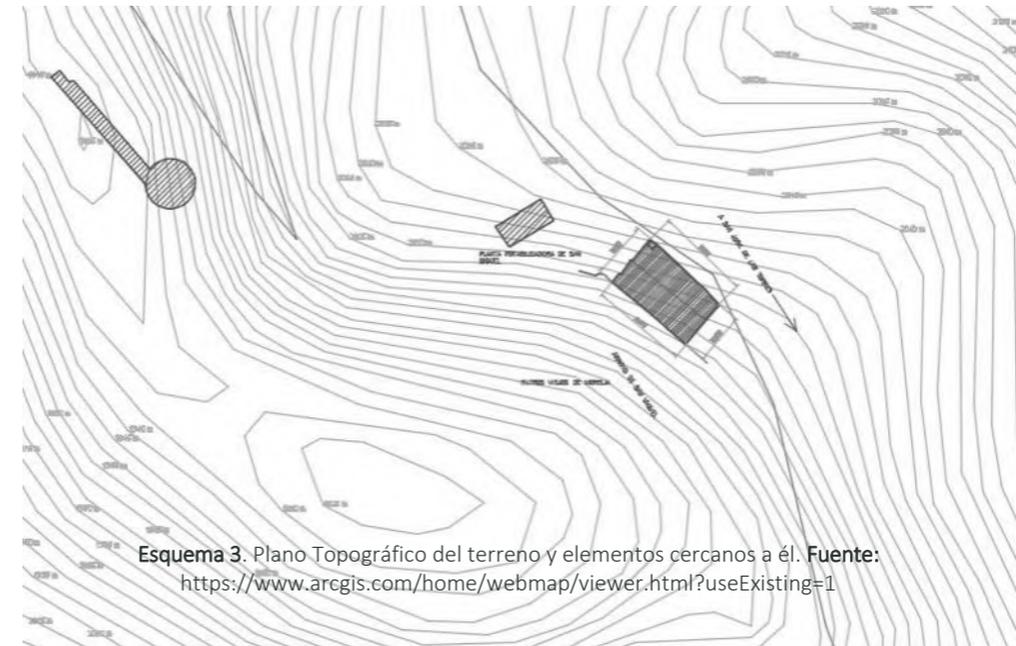
Modelo de desequilibrio territorial entre el medio urbano y el medio natural

¹⁴ Ibíd.

¹⁵ Datos obtenidos de la nota periodística “Michoacán, Cuarto Lugar Nacional en Incendios Forestales”, Josimar Lara, Mi Morelia, 3 de marzo 2017, Morelia Michoacán.

1.5 Diagnóstico de la preexistencia

El terreno en donde se desarrollará el proyecto del Centro de interpretación de la naturaleza se ubica dentro de la Zona sujeta a Restauración y Protección Ambiental denominada La Loma de Santa María y Depresiones Aledañas, perteneciente a la cuenca del Río Chiquito, específicamente en la zona de los antiguos “Filtros Viejos” en la ciudad de Morelia en el estado de Michoacán. Esta zona se encuentra en el sureste del municipio de Morelia, con un acceso principal a través de la Avenida Campestre. El actual terreno corresponde a lo que antiguamente era la infraestructura de los Filtros Viejos de la Ciudad, específicamente a lo que corresponde eran las cisternas, y cuenta con una superficie de 3728.83 m².



De igual manera la ZRPALSM, se encuentra dentro de las seis Áreas Naturales Protegidas existentes en el municipio, ocupando el tercer lugar referente al área en la que se delimita, como se puede observar en el siguiente diagrama; donde encontramos el Manantial “La Mintzita”, Ex – Escuela Agrícola “La Huerta”, Parque Urbano Ecológico de la ciudad industrial, Cerro “El Punhuato” y el Parque Urbano Ecológico “Francisco Zarco”.

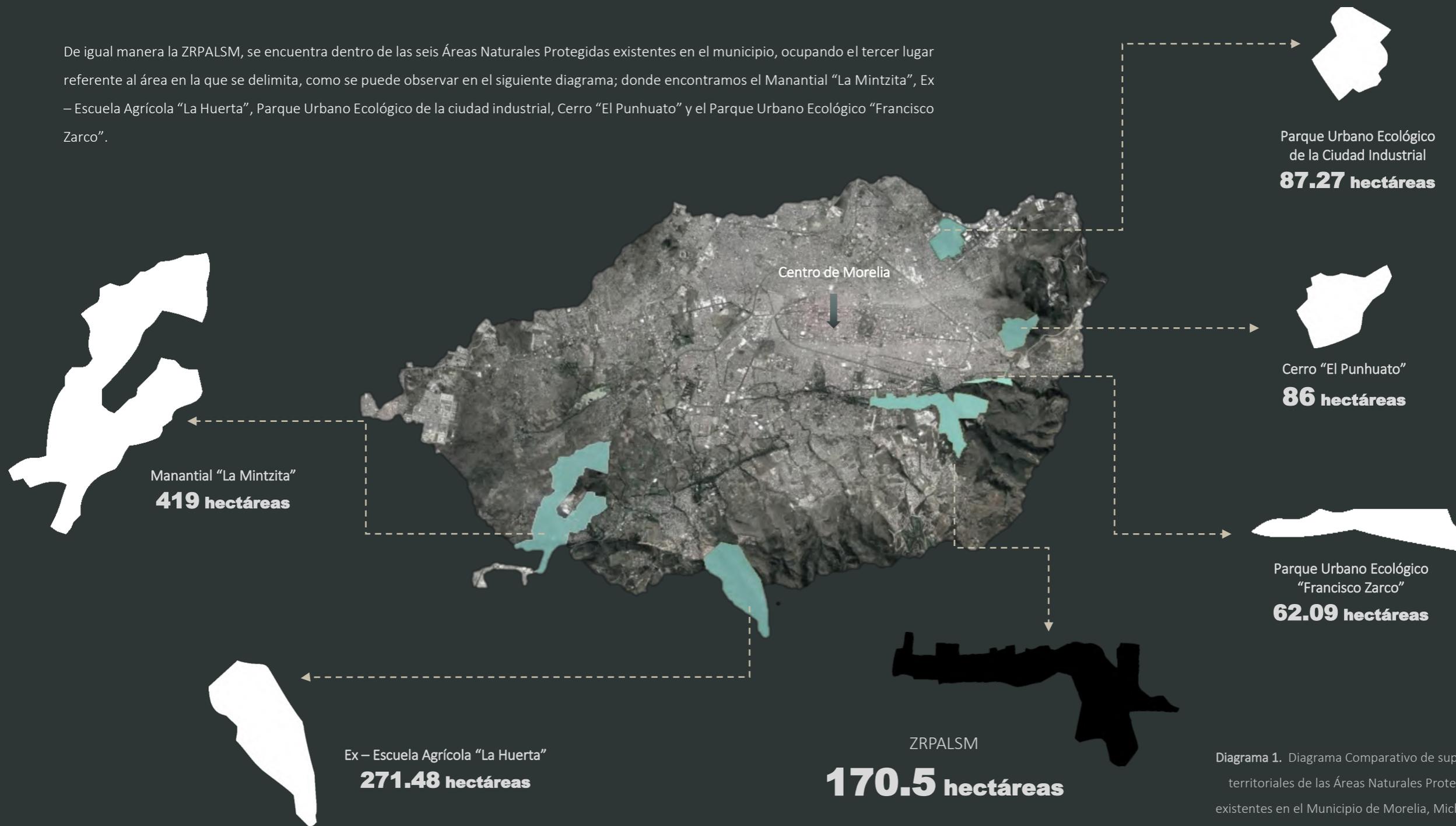


Diagrama 1. Diagrama Comparativo de superficies territoriales de las Áreas Naturales Protegidas existentes en el Municipio de Morelia, Michoacán.

Elaboración Propia

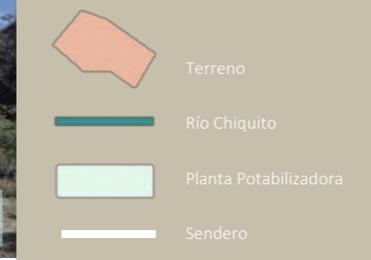


Con la finalidad de poder realizar un estudio del contexto con más particular se estableció un área de estudio la cual se muestra en el presente recorrido fotográfico, el cual muestra la condición actual en la que se encuentra el área de estudio localizada en la Zona de Restauración y Protección Ambiental “Loma de Santa María”.

Si bien dentro del área se encuentra la Planta potabilizadora “San Miguel” y se localiza el sendero y el cuerpo de agua “Río Chiquito” dos elementos relevantes en el contexto del sitio.

El recorrido fotográfico inicia con el acceso principal al área a través de la Avenida Campestre anteriormente mencionada.

Esta representación gráfica denota el estado actual de abandono de la ZRPALSM.



1.6 Visión del Promotor del Proyecto

A principios del año de 2014 se crea el Instituto Municipal de Planeación de Morelia (IMPLAN), con el fin de conformar un sistema de planeación participativa en el desarrollo de la ciudad, con un enfoque de desarrollo sostenible y resiliente, socialmente equitativa, económicamente competitiva y sensible con el cuidado del ambiente.¹⁶ Dicha visión establece que a mayor fomento y difusión de la educación del Área Natural Protegida, mayor preservación del área natural generando una apropiación comunitaria, y a su vez se consolida un equilibrio ante el desarrollo urbano.

Dicha institución, en base a dicha perspectiva elabora el “Plan de Gran Visión Morelia NExT 2041”, que en conjunto con programas de ordenamiento territorial ecológico genera proyectos estratégicos sobre cinco puntos principales: movilidad urbana sustentable, manejo integral de cuencas hidrográficas de la ciudad, mejoramiento de barrios y rescate de espacios públicos.

Dentro de estos proyectos estratégicos se encuentra la operación territorial estratégica el “Parque La Loma”, ubicado en el entorno de los “Filtros Viejos de la Ciudad”, la cual busca la restauración de los sistemas naturales para un uso sostenible con fines de recreación y turismo, generando así un equipamiento ambiental, así como un espacio público. Uno de los componentes que conforma dicho proyecto es el Centro de Interpretación de la Naturaleza, con el cual se busca generar un espacio adecuado para brindar una educación ambiental a la comunidad involucrada, así como el fomento de la investigación de la zona de “Los Filtros Viejos”.

Conclusión

En la actualidad nos enfrentamos a una problemática del gran impacto que genera el desarrollo de las ciudades en el ecosistema. El crecimiento urbano demanda necesidades que afectan el medio ambiente, y su nulo conocimiento sobre su preservación genera la situación vulnerable en la que las áreas verdes protegidas se encuentran actualmente. Los “Filtros Viejos”, a pesar de ser una zona de gran importancia biológica, ha sufrido grandes modificaciones como el cambio de usos de suelo, reducción de su territorio y deterioro, sin que se realicen acciones puntuales que detengan dichos fenómenos. Es por ello, que es necesario crear conciencia en la sociedad de la importancia de nuestro contexto natural, y la manera de restaurarlo y preservarlo, esto, de manera clara y concisa. Potencializando un área cultural, recreativa y turística que genere un vínculo comunitario, estableciéndose como un elemento beneficiario tanto al ámbito social, como económico y de medio ambiente



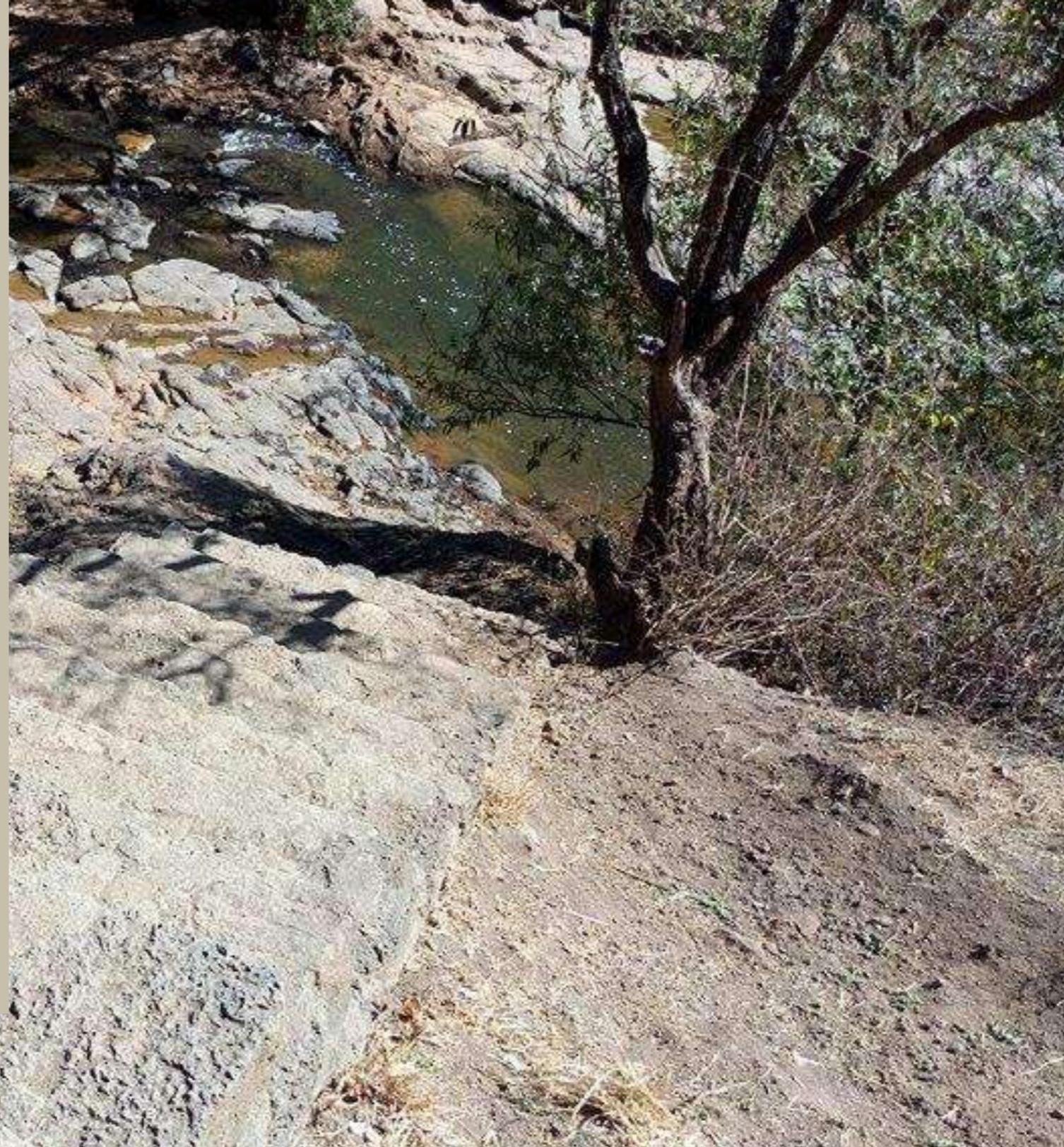
H. Ayuntamiento de
MORELIA
2018 - 2021

¹⁶ “Morelia NExT 2014. Plan de Gran Visión”. Instituto Municipal de Planeación Morelia (IMPLAN), Morelia, Michoacán, p.192

2

Estudio de la evolución histórica-social

Se establece el enfoque histórico del lugar, analizando el contexto físico como la población usuaria del proyecto de manera estadística. Se abordan los aspectos económicos y políticos que hacen viable en actual proyecto.



2.1 Construcción Histórica del lugar

Los Filtros Viejos, el sitio de interés para este proyecto, se localiza en la Loma de Santa María en la cañada del Río Chiquito de la Ciudad de Morelia, área ubicada al sur de la ciudad de Morelia, colindando al norte con el fraccionamiento Club Campestre, la colonia bosques de camelinas y Prados del campestre, al oeste con la colonia La Loma, al sur con fraccionamientos residenciales y al sureste se localiza la cuenca del Río Chiquito,¹⁷ la cual cuenta con una superficie de 6,500 hectáreas y abarca la periferia suroriente de la ciudad de Morelia.

En dicho sitio se desarrolla gran parte de la historia hidráulica de la ciudad. Encontrándose en la colindancia norte con el fraccionamiento Club Campestre el casco de la Hacienda El rincón, en donde se encontraban molinos Hidráulicos abasteciendo la industria de la ciudad entre los años 1530 a 1548. Siendo un año después de que parara su funcionamiento que se desarrollara el primer acueducto en la ciudad (1549) elaborado de madera y tejamanil, basado en un sistema a base de canoas y siendo hasta 1804 que se construye el acueducto a base de piedra de cantera que se encuentra hoy en día, el cual desarrollo su función de abastecimiento hasta el año 1910.

Es en el siglo XIX que la ciudad comienza a presencia los estragos de la guerra de independencia, viéndose afectado el abastecimiento de agua, es por ellos que entre 1857 y 1890 se emplea la construcción de infraestructura hidráulica como fuentes, bordos y se reconstruyeron tramos del acueducto, así como la presa del Rincón.

¹⁷ Datos información obtenida del portal electrónico de la ciudad de Morelia, en el apartado de áreas naturales protegidas. Fuente: <http://www.morelia.gob.mx/index.php/micrositio-areas-naturales-protegidas/loma-de-santa-maria-y-depresiones-aledanas>, Fecha de Consulta: 25 de noviembre del 2017.



Hablando específicamente del sitio conocido como “Filtros viejos”, fue la primera planta de tratamiento de la ciudad puesta en funcionamiento en los años 1904 hasta 1907, diseñada por el Ing. John Lee Stark, sin embargo, en 1916 deja de funcionar dado las expectativas en su desarrollo no fueron las esperadas y la infraestructura prevalece en el lugar. Y es en el siglo XX, que a través de construcciones que se extienden a partir de San Miguel del Monte a la planta potabilizadora que se encuentra en actualmente en la cañada se abastece la ciudad de Morelia.

En la siguiente Imagen se muestra la historia hidráulica del sitio localizada a través de un recorrido:

1. Casco de la Hacienda El Rincón
2. Presa del Rincón
3. Acueducto de abastecimiento al molino en el Siglo XVI
4. Acueducto de abastecimiento a la ciudad en el Siglo XVII AL XX
5. Dique de desvío para el abastecimiento del molino.
6. Planta de Filtración establecida en 1907
7. Actual planta potabilizadora de agua “San Miguel”



Esquema 4. Historia Hidráulica de los Filtros Viejos.

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/>



Imagen 4. Dique de desvío para el abastecimiento del molino.

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/>



Imagen 5. Vestigios del acueducto.

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/>



Imagen 6. Presa del Rincón

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/>



Imagen 7. Vestigios del acueducto.

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/>



Esquema 5. Comparación territorial del la superficie de la Loma de Santa Mária y depreciones aledañas (1993-2009).

En cuanto a su preservación, dicha área ha sido tema interés ante la preservación de áreas naturales, como se muestra en la siguiente tabla. En 1933, inicia su conservación oficial ante el decreto del presidente Lázaro Cárdenas que declara como se muestra en la siguiente tabla el área como “Zona Protectora Forestal Vedada”, donde se establecía la prohibición de la explotación comercial de los bosques presentes. Sin embargo, en 1992, ante la reforma del artículo 27 de la constitución que permitía la venta de terrenos ejidales, enormes extensiones de tierra ejidal fueron adquiridas a costos bajos, esto a su vez, genero la presión de sectores locales para la modificación del uso del suelo de la zona destinada para reserva ecológica.

Ante la situación del territorio ejidal presente en el área, en 1993, el gobernador presente Ausencio Chávez, declara a la loma de Santa María como Área Natural Protegida (ANP) estableciendo su extensión con 232.8 hectáreas, este decreto prohibía la construcción de cualquier tipo de edificación o instalación que no estuviera enfocadas a los fines de protección natural. Sin embargo, también existe la presión ante el crecimiento de la ciudad y con ello la necesidad de nuevos elementos para mejorar la movilidad dentro de la ciudad, ante esto, en el año 2006 se publica el decreto del “Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca” que impedía la construcción de carreteras.

Finalmente, la Loma de Santa María fue declarada zona de restauración y protección ambiental en el año 2009 por el poder ejecutivo del estado de Michoacán a través de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual deroga el decreto de 1993 de Área natural Protegida¹⁸, reduciendo su nivel de protección ambiental, al igual que su territorio ya que paso de tener 232.8 hectáreas de área a tener 165.8 hectáreas. ¹⁹ Como se muestra en el siguiente esquema.

¹⁸ Decreto generado por el gobernador del estado de Michoacán *Ausencio Chávez* Hernández en 1993.

¹⁹ Manuel Ureste, “*La Carretera que podría dejar sin agua a todo Morelia*”, Animal Político, noviembre 2013. Fuente: <http://www.animalpolitico.com/2013/11/la-carretera-que-podria-dejar-sin-agua-todo-morelia/>. Fecha de Consulta: 25 de noviembre del 2017.

Dicha área cuenta con una gran presión generada por la ciudad y la necesidad de expansión territorial debido a su proximidad a la misma. A partir de la nueva declaratoria, la zona ha sufrido de la reducción de su territorio debido al desarrollo de conjuntos residenciales y áreas comerciales, así como la construcción del proyecto “Vialidad Panorámica y Túnel Vial en la Loma de Santa María” (2012- 2018).



Imagen 8. Fotografía de la obra del “Ramal Camelina” en Morelia Michoacán. **Fuente:** Víctor M. Toledo.
<https://regeneracion.mx/morelia-en-riesgo-el-tunel-de-la-muerte/>

Analizando la Historia del sitio, podemos contemplar su importancia en el desarrollo histórico de la infraestructura hidráulica, que conjugado con la importancia biológica del sitio se establece como un espacio con gran importancia. Sin embargo, a pesar de continuar con su funcionamiento hidráulico, el estado de abandono de la otra infraestructura presente provoca que en la actualidad se encuentre en un estado de conservación en deterioro, en la cual influye la ampliación urbana y a la falta de regularización de la zona por parte de las autoridades correspondientes.



Esquema 6. Comparación territorial de la superficie de la Loma de Santa María y depreciones aledañas (1993-2009). **Fuente:** Elaboración propia apartir de imagenes satelitales obtenidas de Google Earth.

2.2 Análisis Estadístico de la Población a Atender

Estableciendo que el área de estudio es considerada como uno de los sitios de más alta biodiversidad del municipio, la población a analizar conforma la estadística total de la Ciudad de Morelia, sin embargo, partiendo del enfoque de su localización, se puede establecer que el impacto de la zona se da de manera potencial en el sector sureste de la ciudad, teniendo una influencia directa sobre el área de estudio cuatro áreas denominadas Área Geoestadística Básica (AGEB), estableciendo así un radio de influencia de 800 metros establecido por las vialidades principales que delimitan el área de manera natural, teniendo como punto central la intersección de dos AGEBS que de igual manera representa el inicio de la cañada de los filtros viejos.

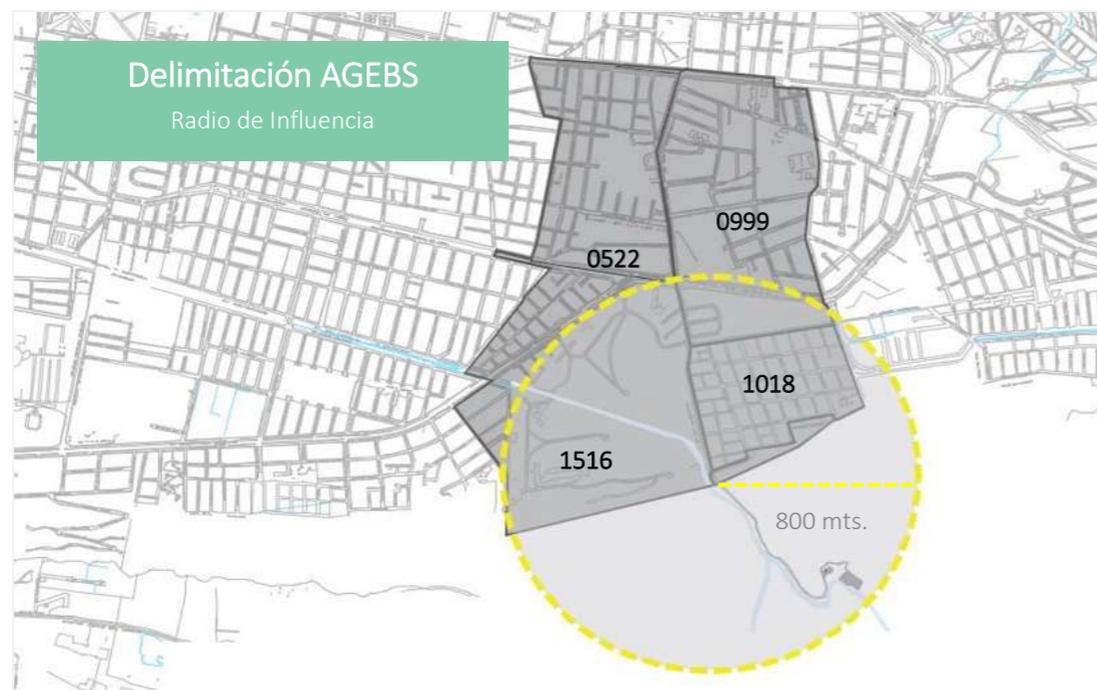


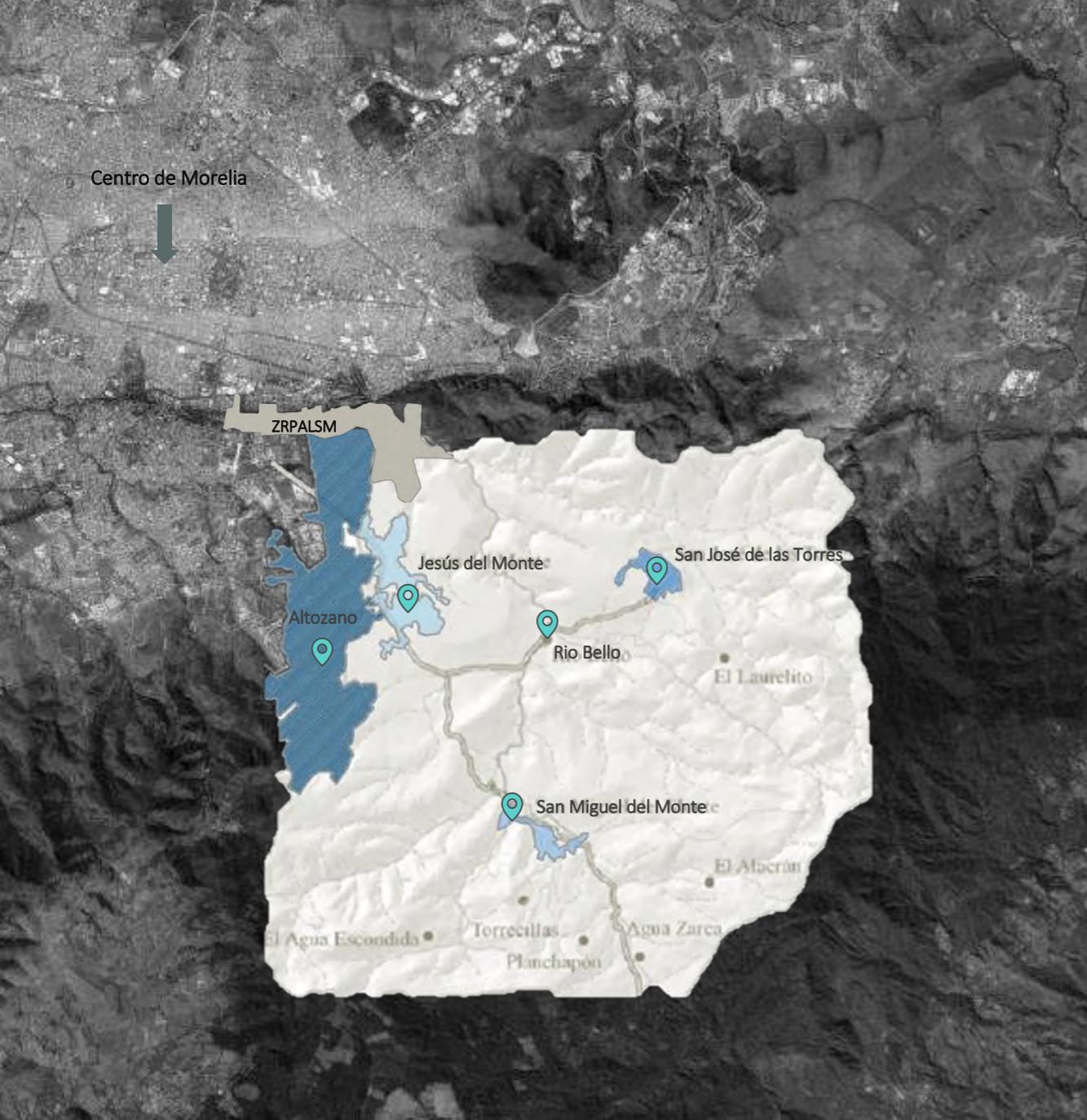
Grafico 4. Radio de Influencia deimitada por AGEBS. **Fuente:** Elaboración propia apartir de datos optenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Establecido este radio de atencion, la siguiente tabla muestra el total de poblacion estableciendose como posibles usuarios. Dado este planteamiento, la población total se establece con un total de 4289 habitantes, de acuerdo con el censo de población y vivienda del 2010, generado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI),

AGEB	Total de Población	% de influencia	Total de población en el radio de influencia
1018	2764	100%	2764
1516	195	100%	195
999	2018	33.90%	684
522	3366	17.41%	686
Total			4329

Tabla 3. Población a atender dentro Radio de Influencia deimitada por AGEBS. **Fuente:** Elaboración propia apartir de datos optenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

De igual manera, al ser un espacio en el que se mezclan actividades de las localidades cercanas como son San José de las Torres, Jesús de Monte, San Miguel del Monte y Rio Bello, estableciéndose como un sendero de comunicación de dichas poblaciones y el sur-oriente de la ciudad, se establecerá un análisis de la población de estas comunidades. Ya que son usuarios potenciales del espacio a desarrollar.



Dado este planteamiento, la población total de estas comunidades se establece con un total de 6.236 habitantes, de acuerdo con el censo de población y vivienda del 2010, generado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), incrementando 2,144 habitantes desde el 2000, cifras que se pueden observar en la Tabla 1. Según los datos del censo del 2010 (INEGI, 2011), la cuenca del río Chiquito, que representa el 5.4% de la superficie del municipio de Morelia, alberga cerca del 0.9% de la población del mismo. No obstante, si se excluyen los 597,511 habitantes (que significan el 81.9%) que habitan en la ciudad de Morelia, los pobladores de la cuenca representan alrededor del 5.0% de la población rural del municipio.²⁰ En los aspectos económicos, los residentes desempeñan sus labores en el sector económico secundario.

Estableciendo que el área de estudio es considerada como uno de los sitios de más alta biodiversidad del municipio, la población a analizar conforma la estadística total de la Ciudad de Morelia, sin embargo, partiendo del enfoque de su localización, se puede establecer que el impacto de la zona se da de manera potencial en el sector sureste de la ciudad, como se observa en la Imagen 9, involucrando las localidades de Jesús del Monte, Rio bello, San José de las Torres, San Miguel del Monte, que se encuentran presentes dentro de la cuenca del río chiquito, y los complejos habitacionales privados Altozano., así como en el radio de influencia en el sur-otiente de la ciudad anteriormente planteado.

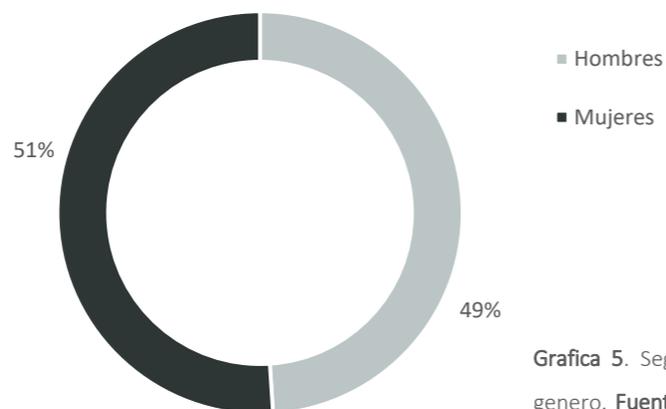
Localidad	Año		
	2000	2005	2010
Jesús del Monte	2665	2989	4182
San Miguel del Monte	662	726	892
San José de las Torres	507	600	729
Río Bello	370	344	433
Total de la Población	4204	4659	6236
Complejos Habita.	Sin Datos	No Aplica	1128
Altozano			

Tabla 4. Numero de Habitantes en localidades aledañas **Fuente:** Sánchez Sepúlveda, Héctor Ulises, Calidad del agua y contexto social como base para la planeación y gestión en cuencas periurbanas. El caso del río Chiquito, Morelia, Michoacán, Tesis para obtener el grado académico de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, 2011, en base a datos obtenidos por el INEGI.

Imagen 9. Localidades aledañas a la ZRPA y pertenecientes a la Cuenca del Río Chiquito. **Fuente:** Modificado de Sánchez Sepúlveda, Héctor Ulises, Calidad del agua y contexto social como base para la planeación y gestión en cuencas periurbanas. El caso del río Chiquito, Morelia, Michoacán, Tesis para obtener el grado académico de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, 2011

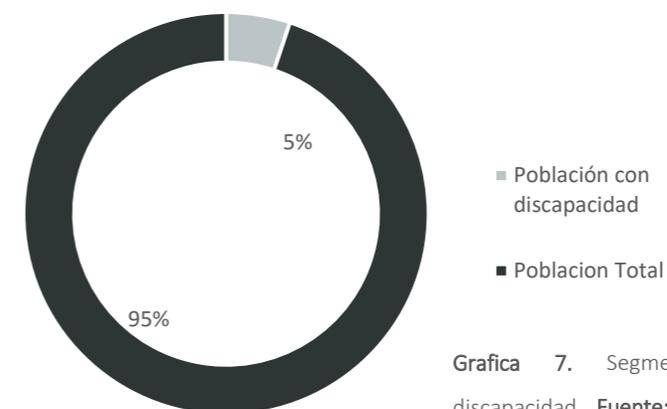
²² Sánchez Sepúlveda, Héctor Ulises, Calidad del agua y contexto social como base para la planeación y gestión en cuencas periurbanas. El caso del río Chiquito, Morelia, Michoacán, Tesis para obtener el grado académico de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, 2011

Población según el genero



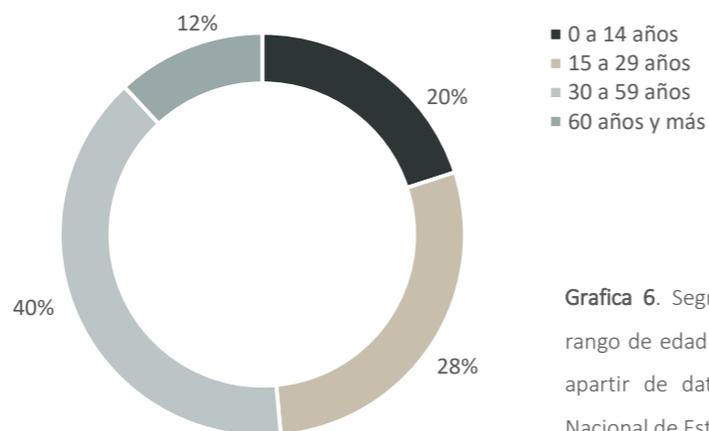
Grafica 5. Segmento de la población según genero. **Fuente:** Elaboración propia apartir de datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Población con discapacidad



Grafica 7. Segmento con alguna discapacidad. **Fuente:** Elaboración propia apartir de datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Población según el rango de edad



Grafica 6. Segmento de la población según rango de edad. **Fuente:** Elaboración propia apartir de datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Continuando con el radio de influencia a analizar, se obtiene que en la población a atender predomina el género femenino con 2,209 mujeres mientras el género masculino se conforma con 2,120 hombres. En cuanto la edad se observa el dominio de los adultos mayores de 30 a 59 años continuando con los jóvenes adultos de 30 a 59 años.

De igual manera se obtuvo que el 5% de la población analizada cuenta con alguna discapacidad, aunado con la población de la tercera edad, que cuenta con un porcentaje dominante, se deben tener consideraciones de accesibilidad universal. Así como también el desarrollo de las actividades en el actual proyecto estarán dirigidas a una población joven y adultos mayores.

2.3 Análisis de Hábitos Culturales de los Futuros Usuarios

Enfocando el análisis al área del desarrollo del actual proyecto, “Los Filtros Viejos”, se observa una dinámica en la población dirigida al uso del espacio como un espacio de recreación y deporte. A pesar de contar con una gran concurrencia de la población de localidades aledañas, no existe una participación ciudadana en la conservación del espacio, el usuario visita el sitio sin sentir una apropiación con el mismo.



El senderismo, la caminata y ciclismo son las principales actividades que se desarrollan dentro del sitio. De igual manera, organizaciones e instituciones organizan actividades recreativas en el sitio, como se muestra en la Imagen 10.

Imagen 10. Fotografía del evento “Steo Up” organizado por la Cruz Roja. **Fuente:** Elaboración Propia.

2.4 Aspectos Económicos Relacionados con el Proyecto

El crecimiento de las ciudades, así como la dinámica poblacional dentro de ellas generó un incremento en las actividades productivas del sector terciario, estableciendo a las urbes como centros comerciales, empresariales, estudiantiles y proveedores de servicios. Sin embargo, la loma de Santa María al ser una zona de restauración y protección ambiental no se establece ninguna actividad económica que genere recursos, pero al existir la presencia de terrenos ejidales, se desarrollan actividades de los sectores productivos primarios y secundarios a escalas locales, generando su sustento económico.

En otro término, la población con altos ingresos económicos del estado juega un papel determinante en la situación actual de la zona, ya que, en el proceso de urbanización, este sector ha creado desarrollos inmobiliarios que aumentan la presión de la ciudad al contexto natural dada su proximidad con el mismo. El concepto de Altozano es un claro ejemplo de esto, ya que se han intervenido de manera gubernamental y del sector privado para la construcción de plazas comerciales, centros financieros, lugares de esparcimiento, centros educativos, y los actuales mejores viales.

Hablando de los presupuestos federales destinados para la preservación y conservación del contexto natural, se establece que las entidades federativas y municipios acordarán con la Administración Pública Federal el destino y los criterios del gasto, a través de los convenios de coordinación, con la finalidad de la ejecución de programas especiales en estas zonas de atención prioritaria.

2.5 Análisis de Políticas y Estrategias que hacen Viables el Proyecto

En la actualidad, existen diversas instituciones involucradas en la preservación de las áreas protegidas, tanto federales, estatales y locales, como del sector público y privado. La loma de Santa María y depresiones aledañas, se encuentra resguardada por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SMARNCC), la cual adquiere los recursos estatales para su conservación y tiene la finalidad de regular, vigilar y administrar las zonas establecidas como de restauración y protección ambiental, buscando su conservación un aprovechamiento sustentable ante los recursos naturales presentes.

A su vez, dicha institución cuenta con la capacidad de establecer lineamientos y coordinar las acciones entorno a la protección, conservación y restauración de los recursos naturales, como también la responsabilidad de establecer y accionar en conjunto con las instancias competentes y los dueños y poseedores de los terrenos, los planes de restauración y/o protección procedentes para la recuperación del área, así como de vigilar el cumplimiento de los mismos y que comprenderá un periodo de trabajo de cinco a diez años, con el objeto de determinar su efectividad y proponer posibles modificaciones.²¹

Si bien, en el año del 2016, SMARNCC generó el Plan de Restauración y Protección Ambiental de la zona de Restauración y Protección Ambiental "Loma de Santa María y Depresiones Aledañas", el cual busca preservar el valor ecológico, cultural y estético ante el impacto que ha sufrido la zona por las actividades humanas y el crecimiento de la zona urbana de la ciudad de Morelia.

²¹ Información contenida del Resumen del plan de restauración y protección ambiental de la zona de restauración y protección ambiental "Loma de Santa María y Depresiones Aledañas" municipio de

Este plan en conjunto con el Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2015-2021, constituye la conservación de la superficie natural. Este documento establece:

[...] Nueve Prioridades Transversales, siendo una de ellas la "Sustentabilidad Ambiental, resiliencia y prosperidad urbana", con lo que se pretende promover la conservación y uso sustentable del patrimonio natural de la Entidad, así como del Sistema Estatal de Áreas para la Conservación del Patrimonio Natural a través de la publicación de sus programas de manejo para el fortalecimiento de las áreas de protección y/o restauración.²²

Generando así, el interés de la administración estatal y local, por la conservación de los espacios naturales, así como la presencia de acciones. Dicho panorama, conforma la presencia de recursos económicos y políticas, enfocados al contexto natural.

A su vez existen estudios como el modelo de ordenamiento ecológico del territorio, el cual se genera como una herramienta en la planeación y regulación de los usos del suelo a lo largo y ancho del territorio. Se define como un mapa y documento que completa el estudio ambiental y social realizado en un territorio para establecer regulaciones y mejorar la planeación del uso del suelo, ayudando a la toma de decisiones formales e informales. Este proceso se generó a través de estudios generados por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Morelia, Michoacán, publicado en el periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, el 16 de septiembre del 2016.

²² *Ibíd.*

3

Análisis de las características del medio

El entorno físico - geográfico se compone de todos los elementos, factores y rasgos físicos que identifican a un espacio determinado, es decir, una región específica, involucrando todos los aspectos físicos naturales al igual que sus afectaciones. Al encontrarse el terreno para el desarrollo del proyecto dentro de la Zona de Restauración y Protección Ambiental “Loma de Santa María y Depresiones Aledañas” el análisis presente se realizará de dicha área



3.1 Localización

El proyecto del Centro de Interpretación de la Naturaleza se desarrollará en la antigua infraestructura hidráulica de los “Filtros Viejos” ubicada en la Zona de Restauración y Protección Ambiental “Loma de Santa María y Depresiones Aledañas” (ZRPALSM) en el sureste de la ciudad de Morelia, en el estado de Michoacán y posee una superficie de 170.5 hectáreas. A su vez, dicha área pertenece a la microcuenca²³ del Rio Chiquito de la ciudad, la cual conserva una superficie de 6 604 hectáreas abarcando desde el sureste al noroeste de la ciudad de Morelia.

Dicha cuenca se extiende de manera formal hasta el punto de unión del río Chiquito con el río Grande, unión que se encuentra aproximadamente a seis kilómetros de distancia sobre el cauce y cruza gran parte de la ciudad de Morelia. Esta área natural protegida colinda al norte con los conjuntos habitacionales “Club Campestre”, colonia Bosques de Camelinas y Prados del Campestre, al oeste - suroeste con el Ejido de Santa María y la Institución Universitaria Vasco de Quiroga; al sur - sureste con propiedades privadas y finalmente al oriente su relaciona con el cerro de “La Coronilla Chica”.

La superficie total que abarca la Zona de Restauración y Protección Ambiental “Loma de Santa María y Depresiones Aledañas” (ZRPALSM), representa el 0.17% de área en comparación a la extensión territorial que tiene el municipio de Morelia, Michoacán como se puede observar en el siguiente diagrama comparativo.

²³ Clasificación hidrográfica asignada por instituciones gubernamentales mexicanas, debido a su tamaño



Imagen 10. Polígono que representa el Área de la Zona de Restauración y Protección Ambiental “Loma de Santa María y Depresiones Aledañas” (ZRPALSM). Elaboración propia



Imagen 11. Localización de la infraestructura de las antiguas cisternas en los “Filtros Viejos” en Morelia Michoacán.



Esquema 7. Diagrama Comparativo de superficies territoriales. Elaboración Propia

3.2. Afectaciones Físicas Existentes

Debido a su localización, las afectaciones físicas presentes cuentan con una gran relevancia, ya que conforman el contexto del presente proyecto, y a su vez, determinan necesidades en el diseño del mismo para afrontar a las mismas.

²⁴ Datos obtenidos del Resumen del plan de restauración y protección ambiental de la zona de restauración y protección ambiental "loma de santa maría y depresiones aledañas" municipio de Morelia,

Orografía

En cuanto a su orografía la Loma de Santa María y depresiones aledañas, se concibe como una zona derivada de procesos de origen volcánico, ya que se localiza dentro de la región central del Cinturón Volcánico Mexicano (como se aprecia en la Imagen 4), teniendo un origen proveniente de un fallamiento intenso, en el cual hubo una ruptura de capas generándose un fuerte desnivel en el valle. Esto genera una topografía accidentada, llegando a tener pendientes de hasta el 130%.²⁴

Geología

En cuanto al aspecto geológico, conforme a la Carta Geológica Morelia, las unidades geológicas presentes corresponden a toba riolítica (Tr), andesita - brecha volcánica andesítica (A-Bva) y materiales aluviales hacia la porción norte.²⁵ A su vez, dentro del sistema de fallas geológicas ubicadas en la ciudad, que se han reactivado por la actividad humana ²⁶, se asocia la falla de La Paloma, la cual se localiza ente el área de estudio la depresión de Morelia y se hace presente un desnivel de más de 100 m producto de dicha fractura

Michoacán, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, en septiembre 2016

²⁵ Ibíd.

²⁶ Una falla geológica es una línea de fractura a lo largo de la cual una sección de la corteza terrestre se ha desplazado con respecto a otra

Hidrografía

La Loma de Santa María pertenece a la Región Hidrológica No. 12 Lerma-Chapala-Santiago y forma parte del escurrimiento que drena hacia la cuenca de Cuitzeo, a través del Río Chiquito, que en su porción distal noroeste se une al Río Grande de Morelia. Este elemento se encuentra relacionado estrechamente con la cuenca del Río Chiquito, la cual adquiere gran importancia por su trascendencia de alimentación de agua para la ciudad, así como por la preservación de niveles freáticos en un subsuelo de arcilla. La curva masa de aportaciones hídricas, obtenida con base en la precipitación y evapotranspiración, asciende a un promedio de 2,309, 320.00 m³ anuales.²⁷

3.3 Climatología

El clima se define como el conjunto de las condiciones atmosféricas propias de un lugar determinado, se constituye por elementos como la precipitación, la humedad, la temperatura los vientos, entre otros. Se caracteriza por representar el promedio de los estados del tiempo que se obtienen mediante las observaciones realizadas durante periodos que van de los 10 a los 30 años.

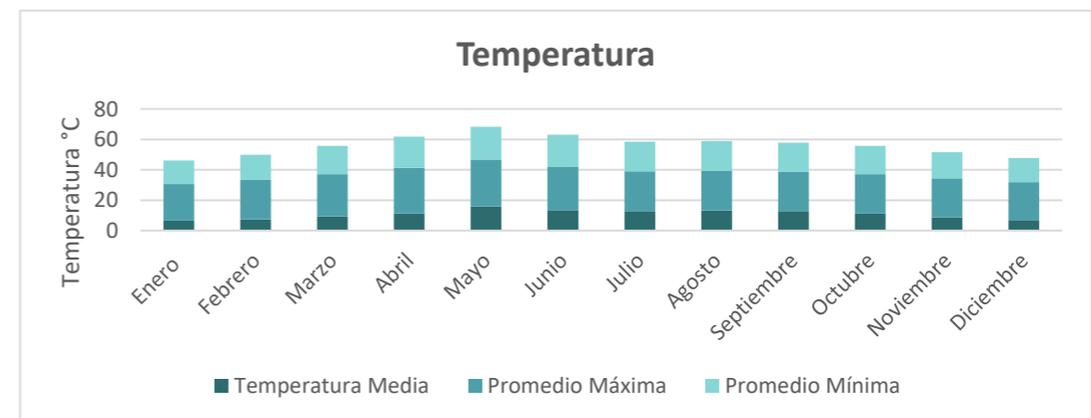
Si bien Morelia se encuentra en la región climática Centro, que cuenta con alisios en verano, monzón del pacífico, lluvias en verano y dos máximos de temperatura. Según lo establecido en el sistema de clasificación climática de KOPPEN modificado por Enriqueta García, por su humedad se encuentra en los subhúmedos y por su temperatura en los templados con una temperatura media anual entre los 12 y

²⁷ Datos obtenidos del Resumen del plan de restauración y protección ambiental de la zona de restauración y protección ambiental "loma de santa maría y depresiones aledañas" municipio de Morelia,

18° c y semicalidos con temperatura media anual entre 18 y 22 ° c, es decir, cuenta con un clima C (w1): Templado subhúmedo y semicalido subhúmedo con lluvias en verano.

Temperatura

Por su parte, la temperatura se define como la magnitud física que determina el nivel térmico presente en el ambiente, en un cuerpo o si bien en un objeto, es decir, mide la cantidad de calor presente. De acuerdo con los datos presentados en las Normales climatológicas desarrolladas por la CONAGUA en el periodo de 1981 - 2010, Morelia cuenta con una temperatura máxima anual de 26.9° C, **una media anual de 18.7° C** y una temperatura mínima anual de 10.5° C.



Grafica 1. Temperaturas Mensuales en Morelia. **Fuente** Datos Obtenidos de las Normales Climatológicas

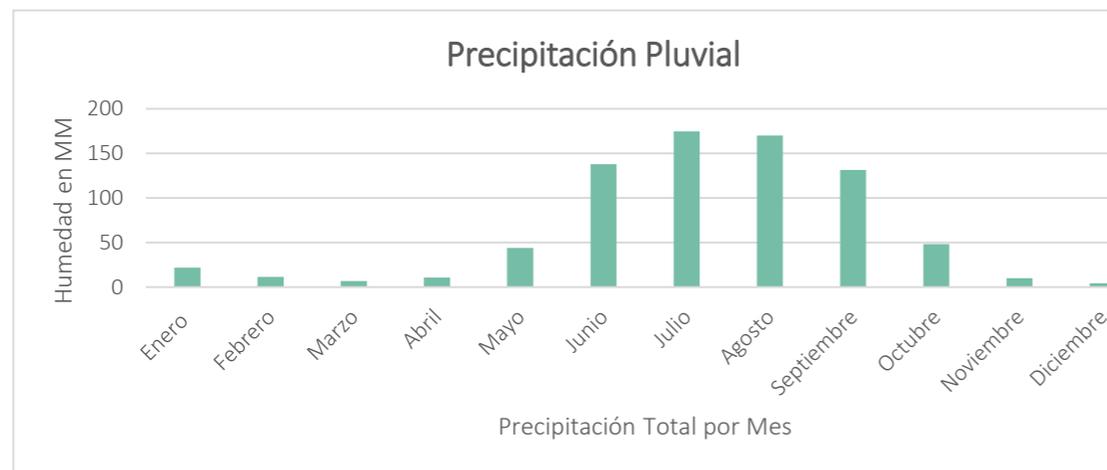
CONAGUA 1981 -

Michoacán, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán, en septiembre 2016

En la santerior grafica podemos observar la temperatura media, máxima y mínima que se presenta mensualmente, apreciando que el mes de mayo es el que cuenta con una temperatura mayor y el mes de enero cuenta con la temperatura mínima.

Precipitación Pluvial

La precipitación, en el ámbito meteorológico, da referencia al agua que cae a la superficie terrestre proveniente de la atmosfera, esta agua desciende de forma sólida o líquida esto como consecuencia de la condensación del vapor sobre la superficie terrestre. Dentro de dicho concepto se presenta los siguientes fenómenos: lluvia, granizo, nieve, llovizna y aguanieve, sin embargo, se encuentran condicionados dada la región en la que se presenten.

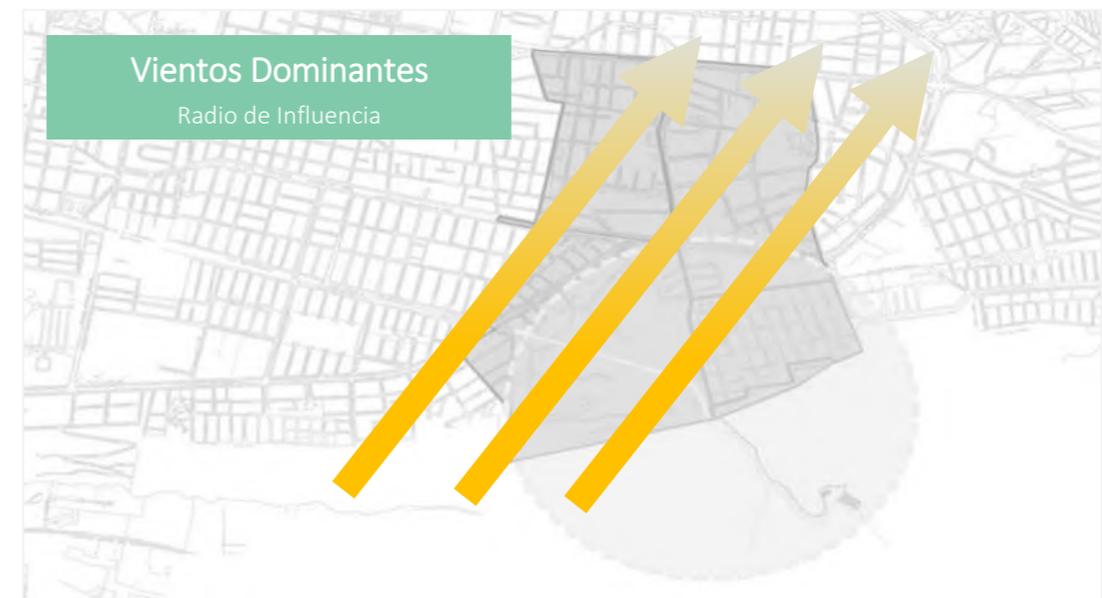


Grafica 2. Precipitaciones Mensuales en Morelia. **Fuente:** Datos Obtenidos de las Normales Climatológicas CONAGUA 1981 – 2010

De acuerdo con los datos mostrados en las Normales Climatológicas de CONAGUA, la ciudad de Morelia cuenta con una **precipitación normal anual de 770.5 mm**, como se observa en la Grafica 2, se presenta una precipitación mayor en el mes de Julio, a su vez se establece un promedio anual de 110.2 días con lluvia, siendo el mes de junio el de mayor cantidad con un total de 22.1 días.

Vientos Dominantes

Los vientos dominantes son las tendencias en la dirección del viento con la velocidad más alta sobre un punto particular en la superficie de la Tierra. Los vientos preponderantes y dominantes de una región se ven a menudo afectados por las pautas globales del movimiento en la atmósfera de la Tierra.²⁸ Según datos obtenidos del Mapa realizado por una Universidad Nacional Autónoma de México, la ciudad de Morelia cuenta con vientos dominantes que van en **dirección suroeste (SW) al Noreste (NE)** con un porcentaje de calma del 5 a 20% y con una frecuencia del viento del 60% en el mes de mayo.



²⁸ Definición obtenida de portal electrónico <https://brainly.lat/tarea/2372250>

3.4 Vegetación y Fauna

Hablando de la vegetación presente en la zona podemos identificar que, gracias a la interacción de los factores de topografía, clima y suelo, entre otros, generaron las condiciones para el desarrollo del Bosque de pino-encino en la parte superior de la ladera, Bosque de encino y bosque mesófilo de montaña en las cañadas, en donde aún se encuentran algunas especies representativas.



Plantaciones de **Eucalipto**

²⁹ Datos obtenidos del Resumen del plan de restauración y protección ambiental de la zona de restauración y protección ambiental "loma de santa maría y depresiones aledañas" municipio de Morelia,

El bosque de pino encino tiene como especies principales *Quercus castanea*, *Q. desarticola*, *Q. reginosa* y *Q. obtusata* (Encinos). Los pinos en la actualidad han desaparecido por la deforestación, por lo que solo se encuentran reforestaciones de Pino y Eucalipto.

A su vez, también existen especies de Tepame y Nopales, como también zacates; en las barrancas se observa el crecimiento de fresnos, sauce, aile, carindapáz. Garrapato, mamuyo, cara de vaca, mirto, tila, sirimo. Otras especies que se pueden observar es colorín, hormiguillo, copal, granjeno, casahuate.

En cuanto la fauna se tiene registro de ranas, tortuga casquito, culebra de agua, lagartija escamosa, víbora de cascabel; y aves como el carpintero bellotero, águila, búho real, golondrina, lechuza, carpintero alirrojo, capulinero gris, halcón cernícalo, mosquero cardenalito, pájaro carpodaco y pájaro nixtamalero. Como también, en la zona se han observado zorro gris, ardillas, conejo silvestre, tlacuache y armadillos.

A su vez, existen especies en estado de conservación: en cuanto a la flora podemos mencionar; *Tilia mexicana* (Sirimo) que se encuentra en peligro de extinción, *Colorín* se encuentra amenazada. La Rana *Montezumae*, *Kinosternum integrum*, *Sceloporus granices* y *Crotalus polystictus* se encuentran en la categoría de protección especial. En el grupo de las aves el *Melanerpes formicivorus* y *Buteo jamaicensis* se encuentran en la categoría de protección especial, el *Bubo virginianus* se encuentra amenazado.²⁹

Michoacán, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, en septiembre 2016



Matorral Subtropical



Encinares



Encinares con Vegetación Introducida

Estos diagramas en perfil muestran los cuatro tipos de estructura arbórea. En donde se establece especies nativas e introducidas, sin embargo, existela presencia de especies introducidas a través de reforestaciones, como son: el eucalipto, cedro blanco y las casuarinas. Estas modificaciones constantes y las deforestaciones constantes por motivos urbanos y falta de preservación de la zona, avisto una afección en la flora y fauna del sitio.

4

Morfología Urbana

El contexto urbano - arquitectónico comprende aquellos elementos que constituyen los asentamientos humanos con su contexto inmediato, el cual es resultado de las modificaciones o intervenciones realizadas por el hombre con la finalidad de satisfacer sus necesidades y entre los cuales se encuentra el equipamiento, infraestructura e imagen urbana.

En la presente área de estudio, al tratarse de una Zona de Restauración y Protección Ambiental (ZRPA), estos componentes urbanos no se encuentran establecidos de manera interna, si no se desarrollan en las localidades aledañas a esta establecidas como



4.1 Equipamiento Urbano

El Equipamiento urbano se define como el conjunto de edificios y espacios, orientados al uso público, donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo. Este componente urbano genera servicios de bienestar social y sustento a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas, consolidando una gran aportación para el desarrollo tanto económico como social de los asentamientos humanos.³⁰

De acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SNEU) desarrollado por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el equipamiento urbano se clasifica en 12 subsistemas: educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicación, transporte, recreación, deporte, administración y servicios urbanos; cada uno compuesto por diversos elementos, un total de 125. Estos elementos cuentan con un carácter determinante en la calidad de vida de la población, ya que su correcta dotación en el espacio urbano posibilita el desarrollo social, económico y cultural.

Al considerar el equipamiento establecido en las zonas aledañas al Área Natural Protegida, de acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) establece un total de 147 establecimientos económicos considerando el comercio por mayor como el comercio por menor y las industrias manufactureras, en los cuales se incluye el complejo de plaza comercial Altozano.

³⁰ Concepto generado a partir de la información obtenida del portal electrónico de CONURBA <http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>

En los servicios de salud y asistencia social, se instauran 7 establecimientos económicos, dentro de los cuales se encuentran centros de salud y consultorios del sector privado de odontología y medicina general, así como una estancia infantil. De igual manera los servicios educativos y de esparcimiento cultural, deportivos y recreativos constituyen un total de 13 establecimientos



Imagen 12. Fotografías de los establecimientos económicos presentes en el radio de estudio: 1. Comercio MIM (Mantenimiento Integral de Michoacán. 2. Plaza Comercial “Paseo Altozano”. 3. Instituto Latino de Morelia A.C. 4. Clínica Dental OrthoClinic.

4.2 Infraestructura Urbana

El concepto de infraestructura, de acuerdo a la Real Academia Española (RAE) se define como el conjunto de elementos, dotaciones o servicios necesarios para el buen funcionamiento de una organización. Hablando de la infraestructura urbana, esta se compone por los aspectos hidráulicos, sanitarios, eléctricos, viales, de hidrocarburos y telecomunicaciones.

Si bien, al contener una cuenca importante dentro del área, esta se encuentra dotada de infraestructura hidráulica; se encuentra presente la infraestructura construida en los años 1903 - 1904 de unos filtros que purificarían el agua, la cual se encuentra actualmente en un estado de abandono tras su desuso en 1910 debido a sus implicaciones riesgosas para la salud por el uso de alumbre.

Acualmente, existe la infraestructura de la planta potabilizadora de San Miguel, bajo el cargo del Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Morelia (OOAPAS) la cual pertenece a la red de plantas potabilizadoras de la ciudad de Morelia. De igual manera se encuentra cuenta con infraestructura eléctrica, con una línea de distribución de alta tensión con postes de concreto, que se distribuye a través de todo el sendero hasta llegar a la planta potabilizadora de agua “San Miguel”.



Imagen 16. Situación actual de la Infraestructura hidráulica presente en “Los Filtros Viejos”



Imagen 18. Infraestructura eléctrica de “Los Filtros Viejos”.



Imagen 17. Planta Potabilizadora de Agua “San Miguel” Ubicada en “Los Filtros Viejos”

4.3 Imagen Urbana

Hablado de la a Imagen Urbana, esta se define como:

La conjugación de los elementos naturales y contruidos que forman parte del marco visual de los habitantes de la ciudad en interrelación con las costumbres y usos de sus habitantes, así como por el tipo de actividades económicas que se desarrollan en la ciudad. [...].³¹

A su vez existen elementos que intervienen en la creación y estructura de la imagen urbana, los cuales define el autor Kevin Lynch en su libro “La Imagen de la Ciudad” como cinco elementos básicos con los que el usuario percibe el espacio urbano: las sendas, bordes, barrios, nodos, mojonos; como también se integran criterios normativos de confort, diversidad, identidad, legibilidad, orientación y significado.

Por otra parte, el mobiliario urbano y la señalética, a su vez también conforman elementos que componen la imagen urbana, son elementos necesarios para el funcionamiento y desarrollo del espacio urbano, contando con la clasificación de acuerdo a su función de: Informativa y promocional (comercial, avisos públicos, etc.), Orientativa (nomenclatura y sentido de calles, mapas urbanos, avisos de equipamiento), Preventiva y restrictiva (señales de tránsito, advertencias y prohibiciones, etc.).

Siguiendo este planteamiento, establecemos una Imagen urbana en el área de estudio con un enfoque de identidad y significado para los usuarios del espacio, dada su extensión superficial y su importancia

biológica en el ámbito del desarrollo ambiental, cuenta con una historia y representa un área de recreación para la población establecida en su periferia.



Imagen 19. Señalética y mobiliario existente en el área de los “Filtros Viejos”

³¹ Definición obtenida de un análisis de la imagen urbana de la ciudad de Monterrey realizada por Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey

4.4 Vialidades Principales

Al tratarse de una Zona de Restauración y Protección Ambiental (ZRPA), no cuenta con una infraestructura vial dentro de su área, sin embargo, cuenta con un acceso principal, ubicado en la zona norte, la avenida Campestre, como podemos observar en la imagen 20, la cual remata al inicio del Área Natural Protegida.

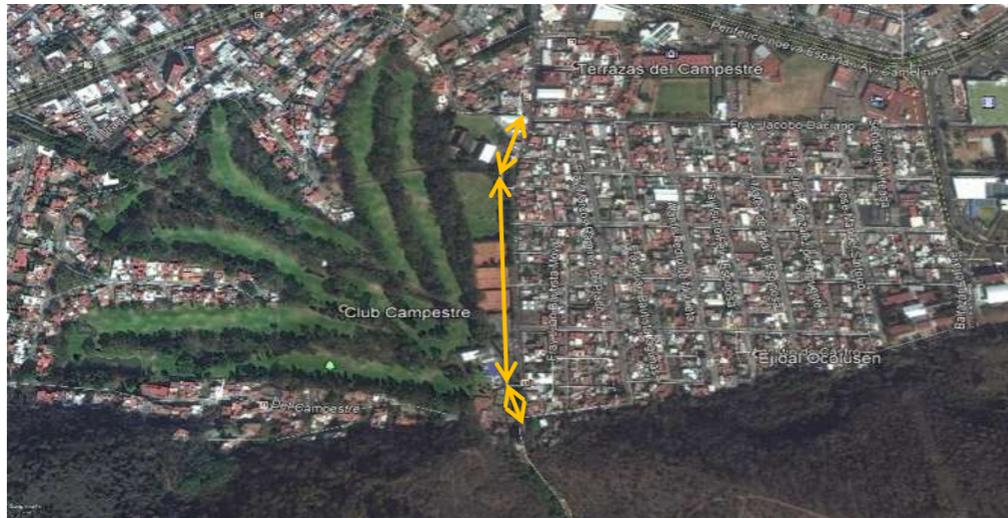


Imagen 20. Avenida Campestre e inicio del Área Natural Protegida

Sin embargo, consecuencia del crecimiento urbano surge la necesidad de generar nuevos accesos viales para los conjuntos habitacionales y áreas comerciales, desarrollados específicamente en el denominado concepto de Altozano, Morelia, generando el proyecto “Vialidad Panorámica y Túnel Vial en la Loma de Santa María” (2012- 2018).



Imagen 21. Ramal Camelina

Problemática Urbana Vinculada con el Proyecto

Tras el análisis de la información expuesta en los apartados anteriores, se pueden identificar dos problemáticas principales: la primera es la limitación al crecimiento urbano por la existencia de la Zona de Restauración y Protección Ambiental, que restringe la posibilidad de desarrollar infraestructura vial, como también componentes recreativos o de habitación, sin embargo, a pesar de existir una declaratoria de protección, la presión dada la cercanía de la ciudad que ha reducido su territorio e impactado negativamente en la conservación del patrimonio natural.

Y la segunda problemática es la imagen que se tiene del área, que se puede considerar un efecto de la primera, ya que su falta de conservación genera una imagen de abandono e inseguridad, así como también el desarrollo de los proyectos viales han generado un daño al área, reduciendo sus elementos significativos para la población.

5

Análisis de determinantes funcionales

En este capítulo se analizarán elementos existentes referentes al proyecto en desarrollo, estudiando sus elementos y componentes. De igual manera se estudiará al futuro usuario con la finalidad de concluir en un programa que cumpla las necesidades.





5.1 Análisis de Sistemas Arquitectónicos Analógicos

De acuerdo a la Real Academia Española (RAE) una analogía se define como el razonamiento basado en la existencia de atributos semejantes en seres o cosas diferentes, de esta manera se puede establecer que un sistema arquitectónico analógico es el conjunto de elementos arquitectónicos que cuentan con una relación de similitud entre ellos.

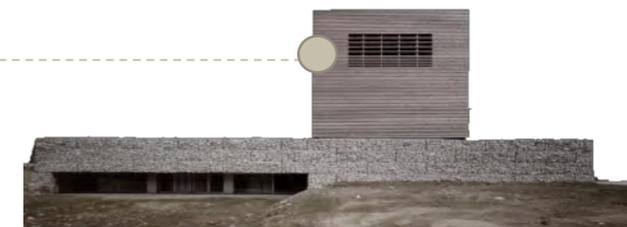
Dichos componentes han tenido un gran auge en el continente europeo, específicamente en España, donde se han desarrollado numerosos espacios enfocados a la difusión de la educación ambiental; por su parte, en México, se han implementado espacios, los cuales a pesar de no poseer el nombre de *Centros de Interpretación* como tal, si cuentan con el mismo enfoque. A continuación, se hará un análisis de dos casos análogos con la finalidad de coincidir una relación de semejanza con el presente proyecto.

El análisis de los Casos análogos hace referencia al estudio de elementos arquitectónico que cuentan con una relación de similitud entre ellos, en el presente documento estos elementos serán los Centros de Interpretación de la Naturaleza.

A continuación, se desarrollará el análisis de tres casos:

- Centro de Interpretación de la Naturaleza en el Parque Nacional Pico de Europa,
- Museo de Sitio Pachacamac
- Centro de Minería Luksic,

Los cuales fueron seleccionados ya que cuentan con semejanzas relacionadas con el enfoque del actual proyecto. Este análisis establecerá visualmente la situación actual y los elementos arquitectónicos que componen los Centros de interpretación, así como de los elementos arquitectónicos relacionados.



Caso 1. Centro de Minería Luksic en la Universidad Católica de Chile

Este proyecto comprende un centro de minería dentro del Campus San Joaquín, en la Universidad Católica de Chile, desarrollado por el arquitecto Enrique Browne, entre los años 2008 al año 2012. El elemento comprende una superficie construida de 2 650 m² sobre una superficie total de terreno de 3 723 m², corresponde a una edificación subterránea que cuenta con luz natural a través de una grieta que sale desde el tercer subnivel, cuya forma semejando una mina a rajo abierto.



Imagen 19. Acceso principal del Centro de Minería. Fuente: <http://www.diseñoarquitectura.cl/centro-de-mineria-luksic-enrique-browne-puc/>

1. Localización

El centro de Minería se localiza dentro de la Universidad Católica de Chile, en el centro de ingeniería en minería campus San Joaquín, entre los departamentos de ingeniería química y bioprocesos, ingeniería hidráulica y ambiental e ingeniería eléctrica



Imagen 20. Localización del Centro de Minería. Fuente: Google maps.

2. Descripción del Contexto

En el presente caso a pesar de no situarse en un área natural protegida, el contexto fue de gran influencia para el diseño del proyecto ya que la localización del mismo lo sitúa continuo a una amplia avenida denominada Av. Vicuña Mackenna de la ciudad, en donde, a su vez, circula el metro elevado. Dicho contexto minimizaba las propuestas de diseño planteadas ante el tamaño de la avenida, la presencia de la estación de metro, así como de las edificaciones aledañas. Teniendo como solución ante esta situación un programa desarrollada a un nivel bajo suelo infiltrado entre los edificios anexos, generando de igual manera áreas verdes en los espacios entre edificios.



Imagen 22. Contexto Visual del Centro de Minería. **Fuente:**
<http://www.diseñoarquitectura.cl/centro-de-mineria-luksic-enrique-browne-puc/>



Imagen 23. Rampa principal del Centro de Minería. **Fuente:**
<http://www.diseñoarquitectura.cl/centro-de-mineria-luksic-enrique-browne-puc/>



Imagen 24. Contexto Visual del Centro de Minería. **Fuente:**
<http://www.diseñoarquitectura.cl/centro-de-mineria-luksic-enrique-browne-puc/>



Imagen 25. Contexto Visual del Centro de Minería. **Fuente:**
<http://www.diseñoarquitectura.cl/centro-de-mineria-luksic-enrique-browne-puc/>

3. Plantas Arquitectónicas

El proyecto arquitectónico del centro de minería se desarrolla bajo tierra formando una “T”, siendo únicamente visible un Cilindro de cobre, en cual se establece como el acceso y referencia visual del conjunto, la cual contiene una rampa curva en caracol para el descenso al conjunto.

El programa arquitectónico se establece por dos niveles, el primero, el nivel de tierra, contiene las áreas verdes generadas por cubiertas verdes de la edificación subterránea, el segundo nivel, subterráneo, cuenta con 18 áreas:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 10. Dirección de posgrado | 1. Grieta |
| 11. Acceso alumnos minería | 2. Acceso a áreas de posgrado y minería |
| 12. Hall de acceso nivel – 3.05 | 3. Área común minería |
| 13. Zona Cafetería | 4. Oficina director |
| 14. Museo | 5. Administración minería |
| 15. Salas de magister | 6. Oficina de profesores |
| 16. Patio inclinado | 7. Áreas alumnos de posgrado |
| 17. plaza foro | 8. Lugar de estudio de posgrado |
| 18. Acceso des plaza foro | 9. Patio inglés |

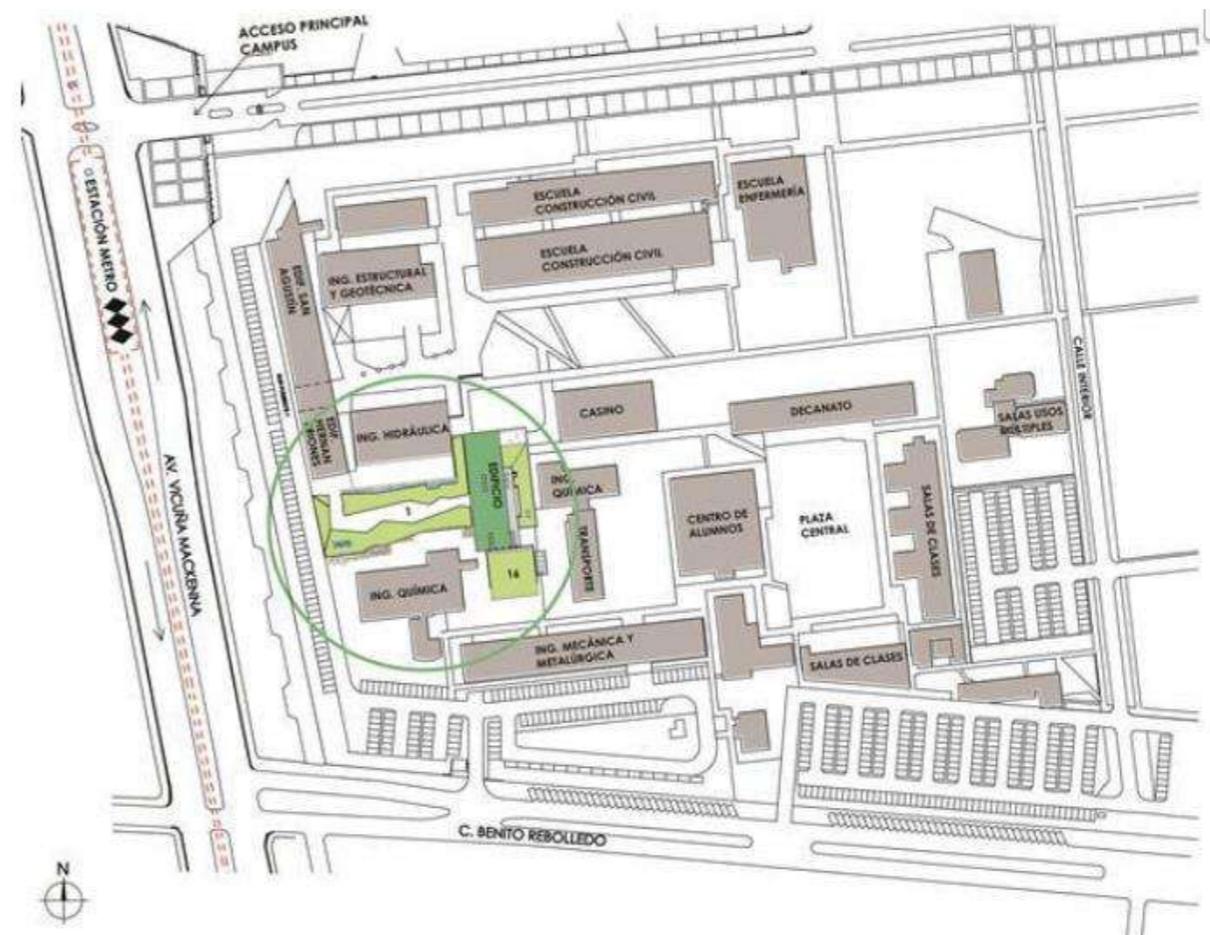


Imagen 26. Planta de Conjunto del Centro de Minería. Fuente:

<http://www.disenoarquitectura.cl/centro-de-mineria-luksic-enrique-browne-puc>



Cuenta con aproximadamente **1 200.00m² de áreas verdes** en conjunto de muestras mineralógicas representadas con piedras locales.

Imagen 27. Planta de cubiertas del Centro de Minería.

Fuente: <http://www.diseñoarquitectura.cl/centro-de-mineria-luksic-enrique-browne-puc/>

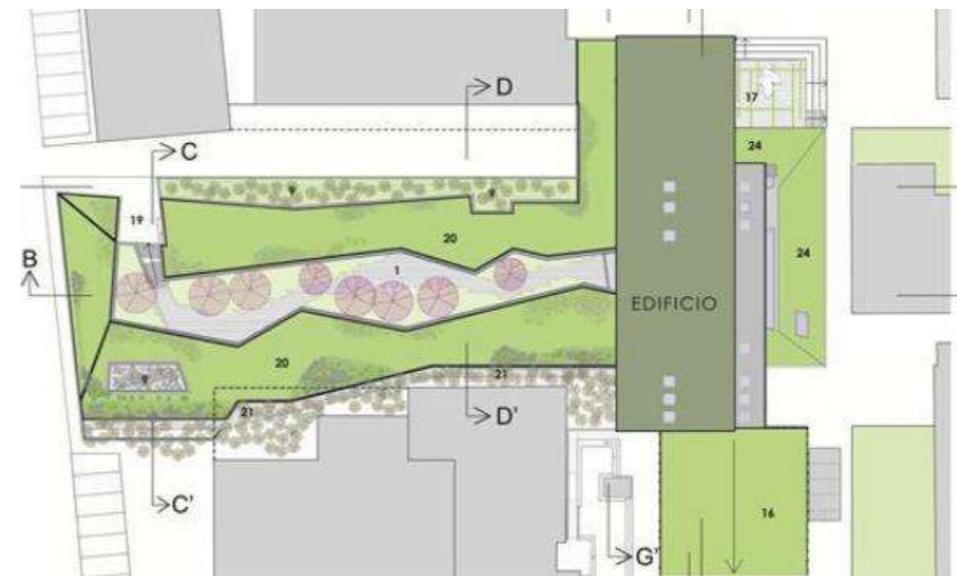


Imagen 28. Planta arquitectónica del Centro de Minería.

Fuente: <http://www.diseñoarquitectura.cl/centro-de-mineria-luksic-enrique-browne-puc/>



Caso 2. Centro de Interpretación de la Naturaleza Parque Nacional Pico de Europa

El proyecto del Centro de Interpretación de la Naturaleza presente en el país europeo fue desarrollado entre los años 1999 al 2003, siendo el último, el año en el que la obra fue finalizada, por el despacho Capilla Vallejos Arquitectos conformado por los arquitectos Conrado Capilla Frías y José V. Vallejo Lobete en colaboración con Jesús Goñi como ingeniero de estructuras y Luis Suárez como arquitecto; y como promotor el Organismo Autónomo Parques Nacionales. Si bien, centro de Interpretación de la Naturaleza está dedicado a exponer los temas de minería, enografía, flora, fauna y topografía del sitio.

1. Localización

El Centro de Interpretación de la Naturaleza de Picos de Europa, se localiza en España en la comunidad autónoma de Cantabria, al norte de la localidad de Tama, dentro del término municipal de la capital de Cillorigo de Liébana.



Imagen 29. Fotografía de la fachada este del Centro de Interpretación de la Naturaleza. **Fuente:** fotografía de Capilla Vallejo Arquitectos obtenida en <https://www.archdaily.mx/mx/02-116271/centro-de-interpretacion-de-la-naturaleza-capilla-vallejo-arquitectos>

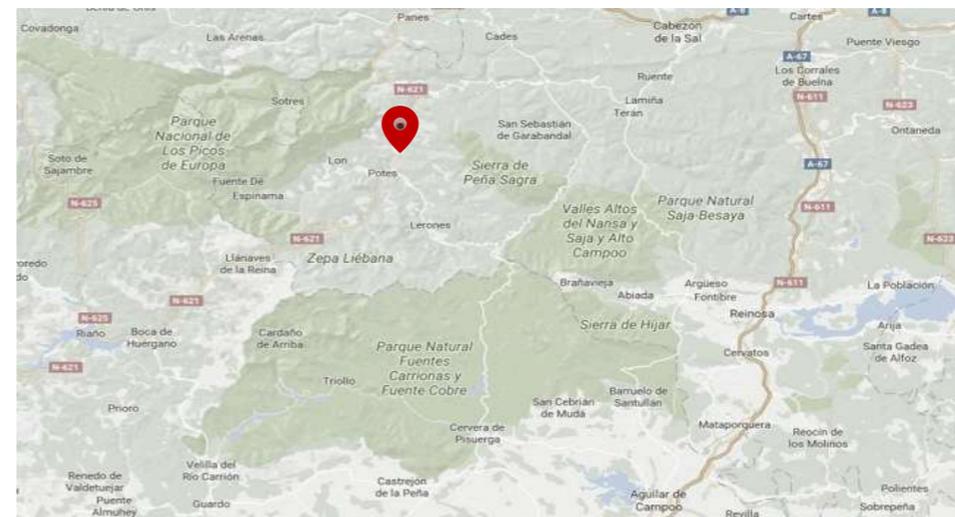


Imagen 30. Localización del Centro de Interpretación de la Naturaleza. **Fuente:** Google maps.

2. Descripción del Contexto

El proyecto se desarrolla entre un contexto natural, teniendo próximas diversas áreas naturales, ya que se encuentra de manera aproximadamente central de los Picos de Europa, nombre que reciben los macizos de Andara de los Urrieles y del Cornion, los cuales conforman la Cordillera Cantábrica, representado por un conjunto montañoso de 65.000 hectáreas.³² De esta manera el proyecto se encuentra de manera próxima de las áreas naturales del parque nacional fuentes carrionas y fuente de cobre, de la Sierra de Hajar, de los Valles altos de Nansa y Saja y Alto Campoo, así como de la Sierra Peña de Sagra y el parque natural Saja – Besaya.

A una menor escala, el contexto del Centro de Interpretación de la Naturaleza, debido a su emplazamiento en la finca “Sotama” de la localidad de Tama al límite del municipio, se encuentra junto un polígono industrial el cual contiene:

- las instalaciones de mantenimiento de maquinaria de las obras públicas.
- Una destilería de orujo de la comarca, dedicada a la degustación y venta de licores.
- Una serrería y un campo de fútbol de la localidad

De igual manera, cuenta con una cercanía al Río Deva, el cual recorre las comunidades asturiano y cántabra, el cual a su vez en marca el inicio al trayecto hacia los Picos de Europa, donde se encuentra el parque nacional el cual lleva el mismo nombre y cubre una extensión de 15.200 hectáreas con la participación de 10 municipios de tres comunidades autónomas.³³

³² Información obtenida del artículo “Centro de Interpretación de la Naturaleza de Picos de Europa. La Naturaleza de los Materiales” de la revista digital Promateriales. De construcción y arquitectura actual. No.8. Septiembre 2008. <http://www.promateriales.com/pdf/pm0808.pdf>



Imagen 31. Contexto del centro, degustación y venta de licores. Fuente: Google maps



Imagen 32. Fotografía del interior del Centro de Interpretación de la Naturaleza.

Fuente: fotografía de Capilla Vallejo Arquitectos obtenida en

<https://www.archdaily.mx/mx/02-116271/centro-de-interpretacion-de-la->

³³ *Ibíd.*

3. Plantas Arquitectónicas

Morfológicamente, la edificación se compone de una superposición de dos elementos principales, la primera se trata de una plataforma pétreo trapezoidal de 80 x 60 metros aproximadamente y el segundo elementos se trata de un prisma recto compuesto por la adición de sucesivos tablonos de madera. A su vez, la planta arquitectónica es estudiada a base de una cuadrícula estructural compuesta por cuadrados con dimensiones de 6.70 x 6.70 metros, cuenta con una superficie total de 4000 metros cuadrados.

Su acceso se establece a través de una rampa descendiente desde el terreno que dirige al visitante al interior del módulo base, un zócalo, donde se encuentra el vestíbulo de 15 metros de altura, el cual se encuentra iluminado naturalmente a través de las paredes, este espacio compone la base de la edificación, y sobre la misma se encuentra el segundo volumen, el cual alberga las distintas estancias del centro. Todo el conjunto, ligeramente separado de la carretera de acceso al valle por unas líneas de aparcamiento, es rodeado por un bosque de árboles autóctonos.

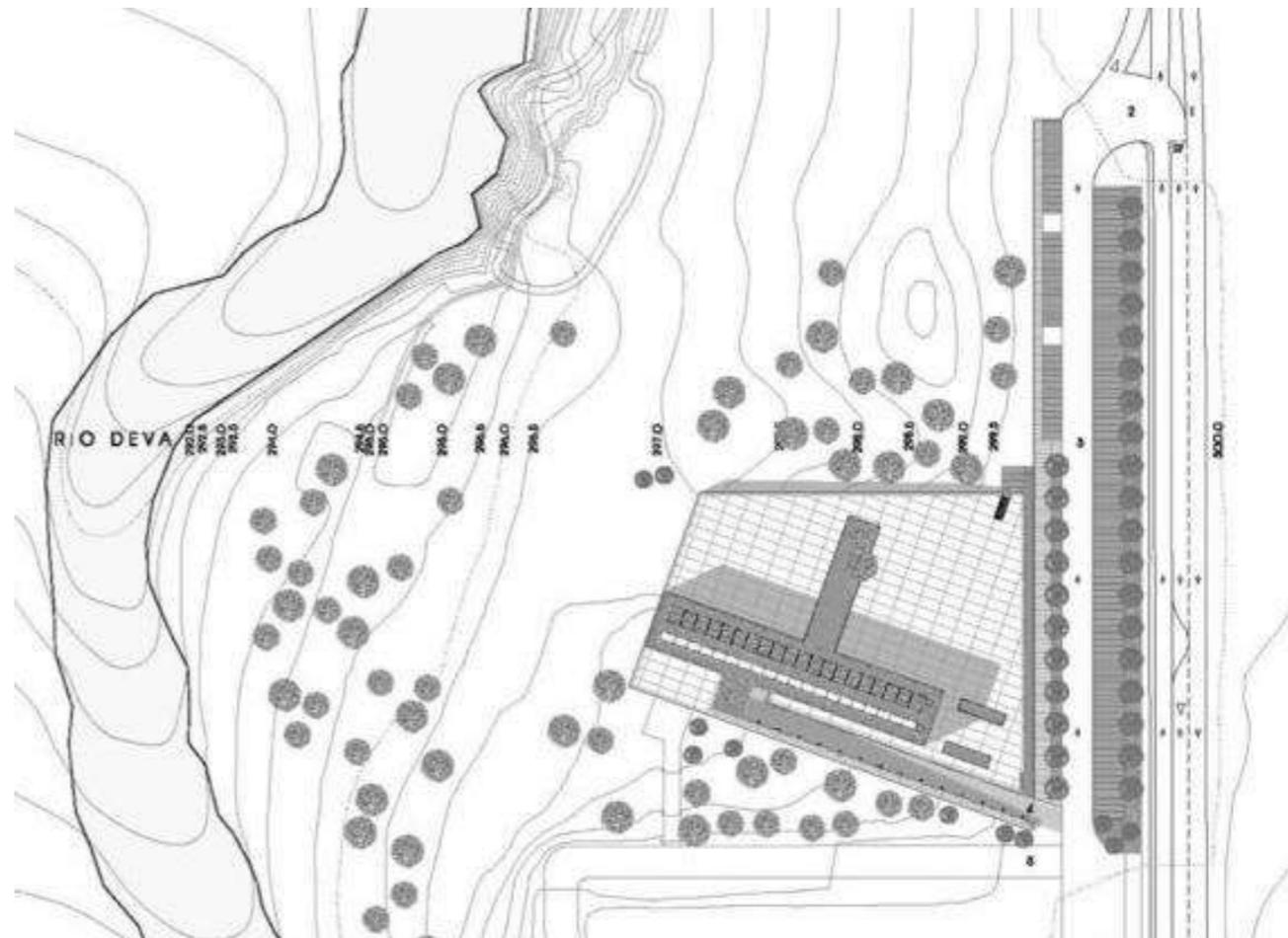
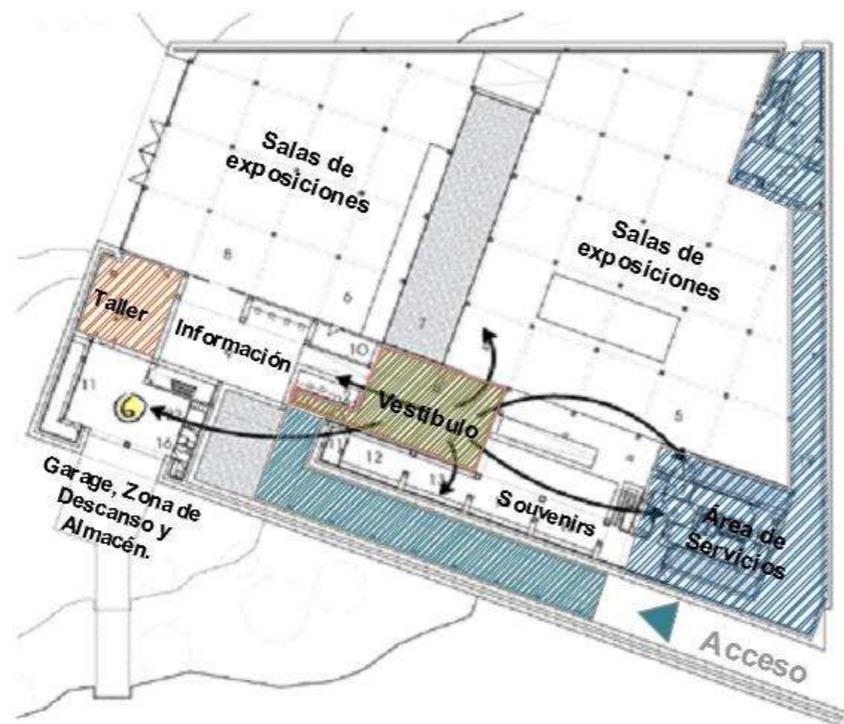


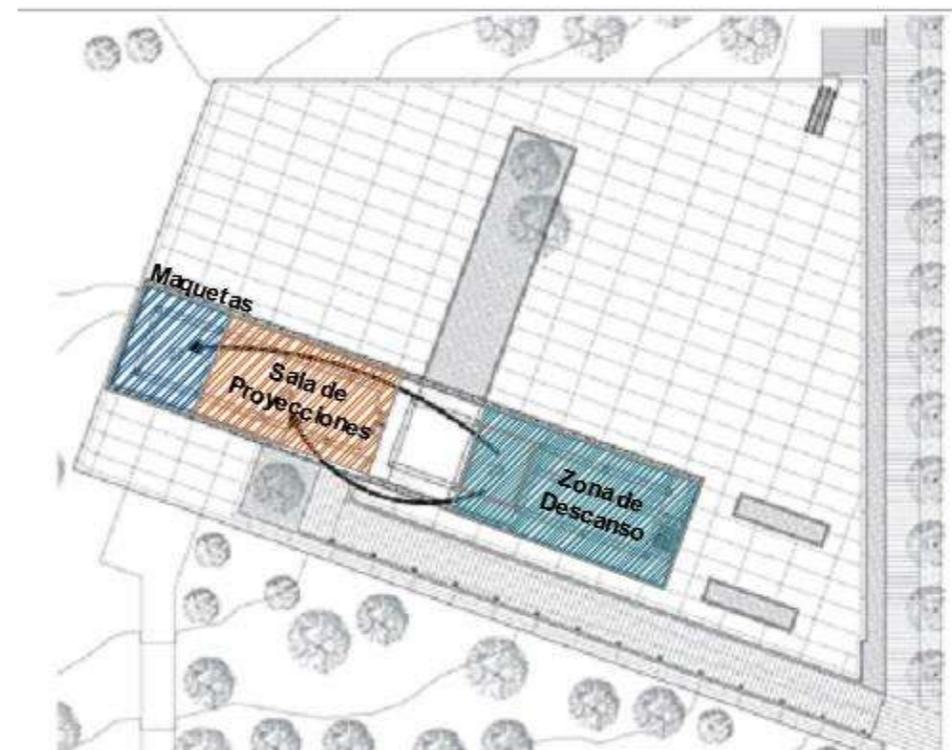
Imagen 33. Planta de Conjunto del Centro de Interpretación de la Naturaleza. **Fuente:** <https://www.archdaily.mx/mx/02-116271/centro-de-interpretacion-de-la-naturaleza-capilla-vallejo-arquitectos>

La planta Baja se desarrolla como una zona de acceso – vestíbulo, ya que unifica la planta y direcciona al usuario, es de carácter semi – público ya que cuenta con áreas de servicio como mantenimiento o recepción de materiales de exposición, a gran escala se compone de una zona de recorrido, un área de servicios generales, una zona de comercio, un área de control y una zona de estar compuesta por un garaje, una zona de descanso y almacén.



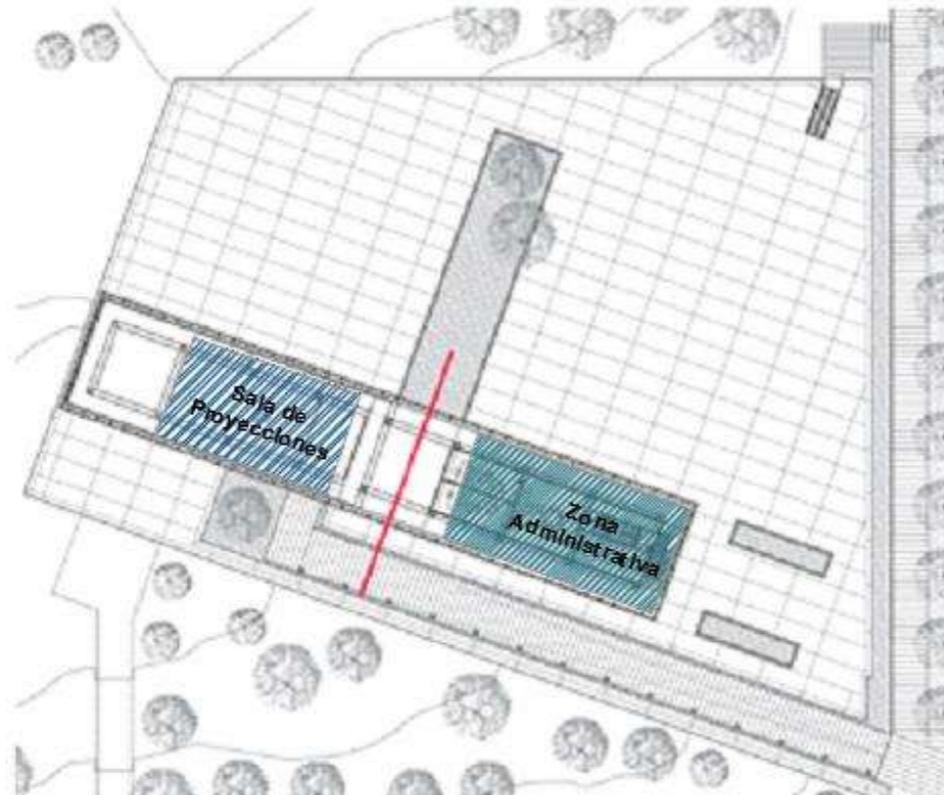
Esquema 1. Esquema de la planta baja. Fuente: Modificación propia de <https://www.archdaily.mx/mx/02-116271/centro-de-interpretacion-de-la-naturaleza-capilla-vallejo-arquitectos>

El primer piso, se compone como un nexo a la zona de descanso donde se establece una unificación en la unión de los dos espacios: la sala de proyecciones y la zona de maquetas. En cuanto al segundo nivel, cuenta con un doble carácter, dividiendo la planta en dos, ya que se establece una sala de proyecciones en un espacio y en el otro se encuentra la zona de despachos, correspondiente al ámbito privado de la institución



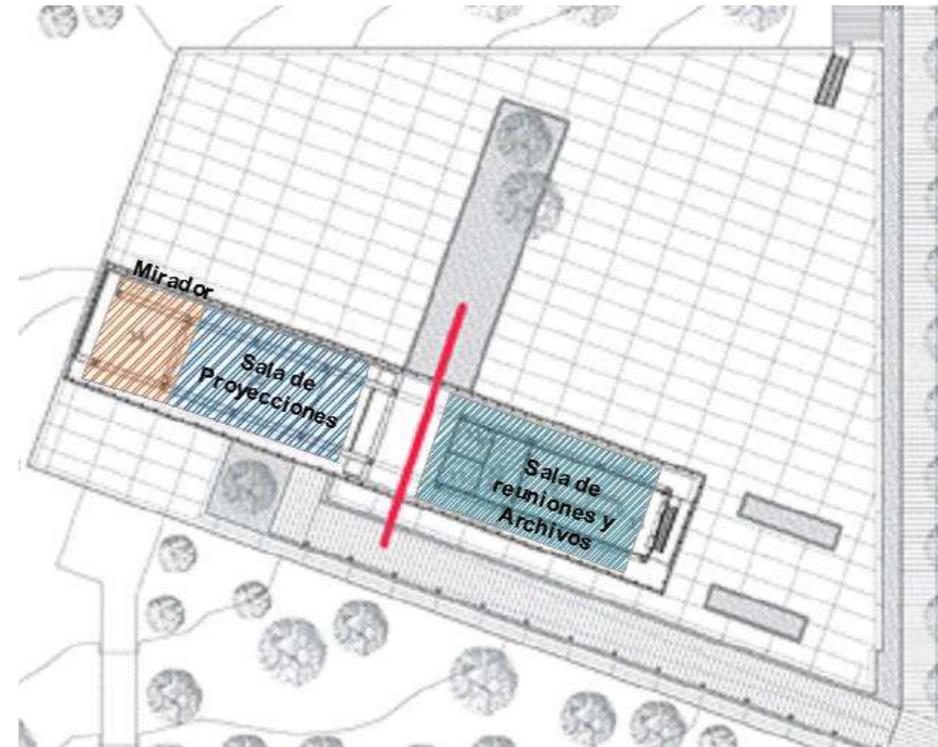
Esquema 2. Esquema de la planta del nivel 1. Fuente: Modificación propia de <https://www.archdaily.mx/mx/02-116271/centro-de-interpretacion-de-la-naturaleza-capilla-vallejo-arquitecto>

En última instancia, se encuentra la tercera planta, que al igual que la segunda planta, cuenta con un doble carácter, teniendo en el sector público el mirador y la sala de proyecciones, y por el otro ámbito privado, se establece una zona de reuniones y archivos. Este último nivel cuenta con la característica de tener sobre la losa, residen paneles fotovoltaicos y térmico que dotan de energía suficiente para cubrir las necesidades del sistema de calefacción por suelo radiante. El diseño del elemento se generó con el objeto de establecer un diálogo entre el elemento y el contexto, lográndolo a través de los materiales implementados. Todos los alzados laterales de la plataforma mencionada anteriormente, en conjunto con rampas, se encuentran limitadas y conformadas por gaviones de piedra perteneciente al lugar.



Esquema 3. Esquema de la planta del nivel 2. **Fuente:** Modificación propia de <https://www.archdaily.mx/mx/02-116271/centro-de-interpretacion-de-la-naturaleza-capilla-vallejo-arquitectos>

Su ubicación resulta un aspecto negativo dada su lejanía respecto al parque que interpreta (15 kilómetros de distancia hasta el inicio del parque) ya que una característica específica de un centro de interpretación es encontrarse en el sitio que interpreta, sin embargo, este elemento se resuelve como un espacio de orientación y distribución de los visitantes a estas áreas naturales dada su ubicación casi central a ellas, es decir se instruye y canaliza al visitante a las áreas naturales presentes en los alrededores.



Esquema 4. Esquema de la planta del nivel 3. **Fuente:** Modificación propia de <https://www.archdaily.mx/mx/02-116271/centro-de-interpretacion-de-la-naturaleza-capilla-vallejo-arquitectos>

Caso 3. Museo de Sitio Pachacamac

Antes de presentar el tercer caso análogo es primordial aclarar que, a pesar de no contar con el nombre de *Centro de Interpretación de la Naturaleza*, el presente caso cuenta con similitudes en los objetivos principales del elemento arquitectónico como de sus espacios, así que resulta útil su análisis para el presente proyecto del Centro de Interpretación de la Naturaleza en la Loma de Santa María y Depresiones Aledañas.

Si bien el Museo de sitio de Pachacamac, fue realizado en el año 2015 bajo el diseño del estudio de arquitectos Llosa Cortega, resultando de un proyecto de remodelación del antiguo museo de sitio que forma parte del Sistema Nacional de Museos del Instituto Nacional de Cultura, siendo el promotor el Ministerio de Cultura del Perú. Este proyecto se desarrolla con el enfoque de crear una relación con el territorio, una complicidad su trazo topográfico.



Imagen 34. Fotografía del Museo de sitio de Pachacamac en Lurín, Perú. **Fuente:** fotografía de Solano, Ojasi Juan obtenida en <https://www.archdaily.mx/mx/784137/museo-de-sitio-pachacamac-llosa-cortegana-arquitectos>

1. Localización

El proyecto del Museo de sitio de Pachacamac, se inserta geográficamente en la zona nor - occidental de América del Sur, en Perú. El elemento arquitectónico se ubica dentro del Santuario Arqueológico de Pachacamac localizado en el distrito de Lurín situado al sur del estado de Lima, a la altura del kilómetro 31.5 de la antigua carretera Panamericana de la localidad. Este territorio se identifica por su identidad prehispánica, configurada a partir de estratificaciones de edificaciones con 1500 años de antigüedad.



Imagen 35. Localización del Museo de Siro de Pachacamac. **Fuente:** Google maps.

2. Descripción del Contexto

El proyecto se localiza dentro del Santuario de Pachacamac, de este modo, su contexto inmediato es el mismo sitio, configurado por los elementos prehispánicos en los que se encuentran principalmente: el Templo del Sol, Pirámides con Rampa, Palacio de Taurichumpi, Templo Pintado, Cementerio Hule, Calles Norte Sur, Plaza de los Peregrinos y el Callhuas. Por otra parte, hablando del entorno en el que se envuelve el proyecto del Museo de sitio de Pachacamac se localizan los siguientes elementos urbanos:

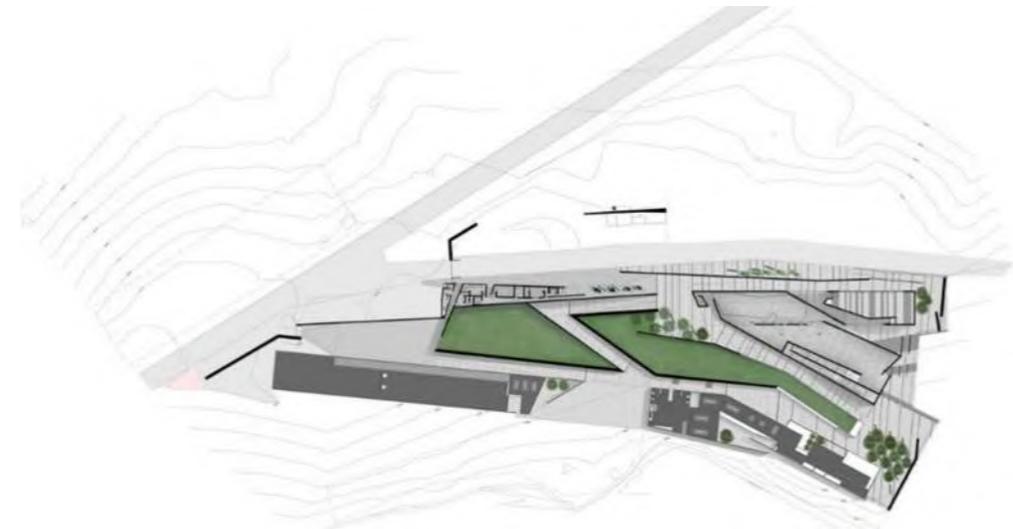


Imagen 35. Localización de los elementos que conforman el contexto del sitio. **Fuente:** Mapa modificado obtenido de Google maps. Elaboración Propia

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Santuario Arqueológico | 3. Fundo Mamacona. |
| 2. Alameda Mamacona. | 4. Refinería de Conchan. |
| | 5. Parque del recuerdo. |

3. Plantas Arquitectónicas

El proyecto arquitectónico se compone por dos zonas representadas por su forma volumétrica: en la primera área se localiza una edificación dedicada a las exposiciones, se conforma de un solo nivel adyacente a la zona de aparcamiento, esta área a su vez se divide en dos: para exposiciones permanentes y la otra para exposiciones temporales y usos diversos. Por su parte la segunda zona se conforma por el área de servicios internos de investigaciones y arqueólogos; y externos, donde se localizan los servicios de tienda, cafetería y restaurante, este se ubica en un nivel inferior al nivel de tierra, bajando 6 metros de rampa.



Esquema 5. Esquema de la planta de primer nivel destinada a las Salas de Exposiciones. **Fuente:** en <https://www.archdaily.mx/mx/784137/museo-de-sitio-pachacamac-llosa-cortegana-arquitectos>

A su vez, la organización de estos dos volúmenes y espacios generan áreas libres destinadas a generar espacios públicos, resultando en tres espacios principales: la zona de ingreso al Museo - Patio, las rampas y espacios de recorrido exterior los cuales vinculan las diferentes áreas y una plaza de reunión que se establece como una bisagra entre los dos volúmenes arquitectónicos principales.

Distribución de las Exposiciones

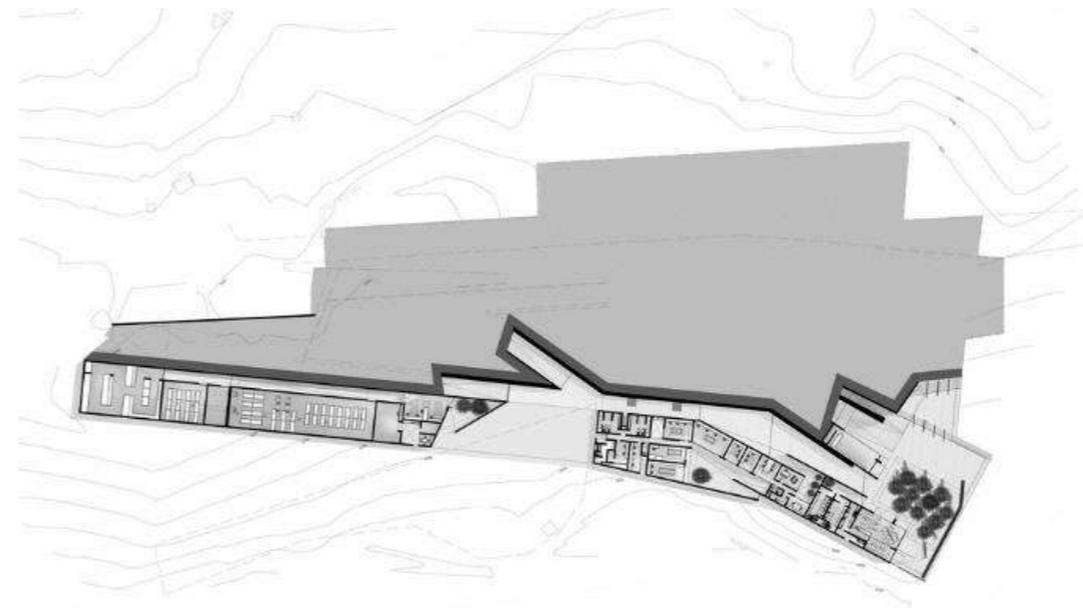
- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Introducción | 6. Las Culturas |
| 2. Ubicación | 7. Los Quipus de Pachacamac |
| 3. El Capac Ñam y el Peregrinaje | 8. La Destrucción del santuario |
| 4. El ídolo | 9. Continuidad Constructiva |
| 5. El culto a los Murtos | 10. Investigadores |



Esquema 6. Diagrama de la distribución interna de las exposiciones. **Fuente:** en

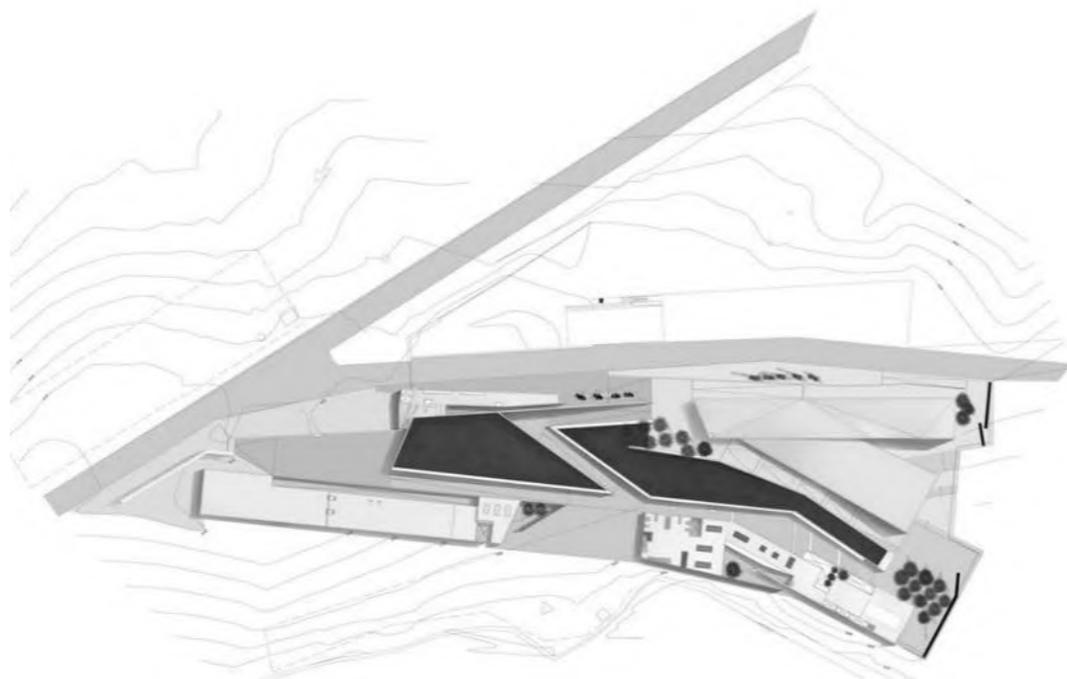
<https://www.archdaily.mx/mx/784137/museo-de-sitio-pachacamac-llosa-cortegana-arquitectos>

Esta nueva propuesta, se desarrolla de manera en que el área ocupada por las edificaciones existentes no se ve afectada de ninguna manera respetando el área intangible del Santuario de Pachacamac. A su vez, en la zona de ingreso al museo se encuentra una pequeña volumetría destinado a la boletería de ingreso al inmueble al igual que zonas de guías y servicios sanitarios.



Esquema 7. Esquema de la primera planta arquitectónica destinada a almacenaje y servicios. **Fuente:** en

<https://www.archdaily.mx/mx/784137/museo-de-sitio-pachacamac-llosa-cortegana-arquitecto>



Esquema 8. Esquema de la primera planta de azoteas. Fuente: en <https://www.archdaily.mx/mx/784137/museo-de-sitio-pachacamac-llosa-cortegana-arquitectos>

Conclusión

El museo se encuentra dividido de manera vertical, por una pendiente de 6 metros, la cual fue solucionada a través de un sistema de rampas interiores y exteriores que se encuentran dentro de proyecto arquitectónico y conforman el desplazamiento

Los anteriores casos analizados cuentan con diversas similitudes, así como diferencias entre sí. Hablando del **Caso 2** (Centro de Interpretación de la Naturaleza en el Parque Nacional Pico de Europa) y **Caso 3** (Museo de sitio Pachacamac) se encuentran dentro de áreas naturales, siendo un parque nacional o un santuario arqueológico, cumpliendo una de las características principales de un Centro de Interpretación de situarse en el sitio que se plantea la interacción y difusión.

En el **Caso 2**, se plantean aspectos negativos en cuanto a su localización dada la lejanía de este en cuanto al centro de la población, situación que de igual manera se presenta en este proyecto, ya que a pesar de encontrarse relativamente cerca de la ciudad el acceso y distancia hacia el mismo son complejas y considerables, teniendo en cuenta que la única manera para llegar se realiza caminando.

El **Caso 1** (Centro de Minería en la Universidad Católica de Chile) establece una similitud en cuanto a la estructura subterránea, misma que desarrollara el proyecto debido a la localización y topografía del sitio, este caso plantea una adecuada solución ante la ventilación e iluminación, así como de los remates visuales.

1.2 Análisis del Perfil de Usuarios

El usuario se define, de acuerdo a la Real Academia Española (RAE), como el sujeto que hace uso de algo, lo cual, en el presente contexto se concretará como el espacio arquitectónico. De esta manera podemos establecer que el Perfil de Usuario constituye a la descripción de los usuarios que intervienen en el sistema, donde se especifica y modela a la población usuaria del espacio, esto con la finalidad de direccionar el diseño de un sistema, con un alto nivel funcional de acuerdo al enfoque de inducción y captura de las necesidades reales, es decir, diseñar en base a las necesidades con el objetivo de generar espacios de gran usabilidad.

El presente documento, se analizarán las características de los usuarios de acuerdo a las variables demografía, socio – económicas y psicográficas, de cada uno de los usuarios presentes en el proyecto, enfocando en la definición de las actividades que realizan dentro del mismo. Se establece que los usuarios de un Centro de Interpretación de la Naturaleza se componen por el total de la población, es decir, este espacio cubre las necesidades de todos los sectores de la sociedad. Sin embargo, para el presente análisis clasificaremos a la población dentro de las siguientes categorías mostradas en la Tabla 5.



Foto 1. Locatarios de la zona realizando una caminata dominical. Fuente: Fotografía del Autor.

Los usuarios potenciales del Centro de Interpretación de la Naturaleza ubicado de la Zona de Restauración y Protección Ambiental de La Loma de Santa María y Depresiones Aledañas, en la actualidad se conforman por el total de la población predominando los locatarios habitantes de las localidades y conjuntos habitacionales cercanos al área que realizan actividades recreativas y deportivas, principalmente; utilizando el espacio como un área de recreación y deporte en familia y en conjunto con animales domésticos.

También se observa la participación de deportistas que utilizan el sitio para desarrollar sus actividades físicas, como son corredores, ciclistas y motociclistas que utilizan a su favor la topografía del lugar para practicar deporte de riesgo controlado. Así mismo se establece la presencia de visitantes realizando turismo, ya sea nacional, así como internacional.

Dada la importancia ambiental y ecológica de la zona, investigadores como biólogos, geógrafos, arqueólogos, ingenieros, entre otros desarrollan, sus actividades e estudian el sitio, siendo usuarios potenciales del Centro de Interpretación.

Teniendo en cuenta esto podemos determinar cuatro categorías de usuarios:

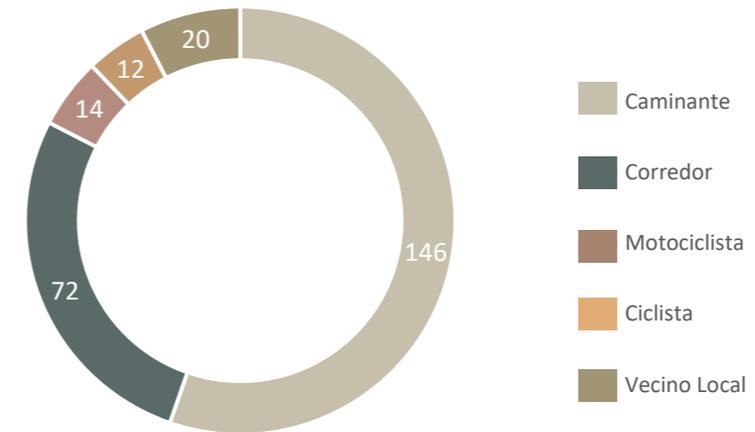
- Locatarios
- Turistas/ Visitantes
- Deportistas
- Investigadores/Empleados del centro y administrativos.

Por los cuales se deben determinar áreas específicas dentro del proyecto para cubrir sus necesidades. La tabla que se muestra a continuación muestra el perfil de cada usuario determinado.

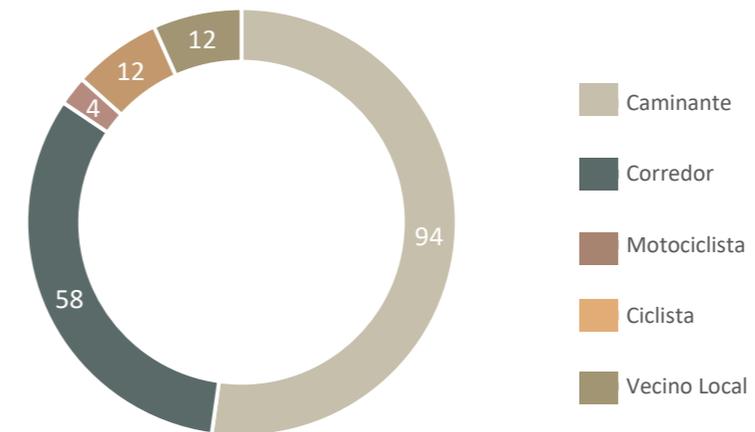
Para obtener la clasificación de los usuarios se realizó un estudio de campo, donde se realizaron entrevistas para conocer el tipo de usuario que se presenta en el sitio catalogándolo a través de la actividad que desarrolla en el sitio, como los días de la semana con más afluencia. Se establecieron tres lapsos de tiempo en el transcurso del día, en la mañana (de 8:00 am a 7:30 am), en la tarde (1:00 pm a 2:30 pm) y finalmente en el anochecer (5:00 pm a 6:30 pm) los siete días de la semana, cubriendo un tiempo de una hora y media en cada periodo de tiempo.

Obteniendo los datos mostrados en las siguientes gráficas. Donde la presencia de usuarios que realizan caminatas predomina en todos los días de la semana. Igualmente, que todas las actividades realizadas por los usuarios se mantuvieron en una constante, con la diferencia de ser el día Domingo aquel con mayor concurrencia de personas. Sin embargo, se pudo determinar el promedio de 25 a 30 personas diarias que visitan el sitio entre semana (Lunes a viernes) únicamente realizando las actividades de caminata y correr.

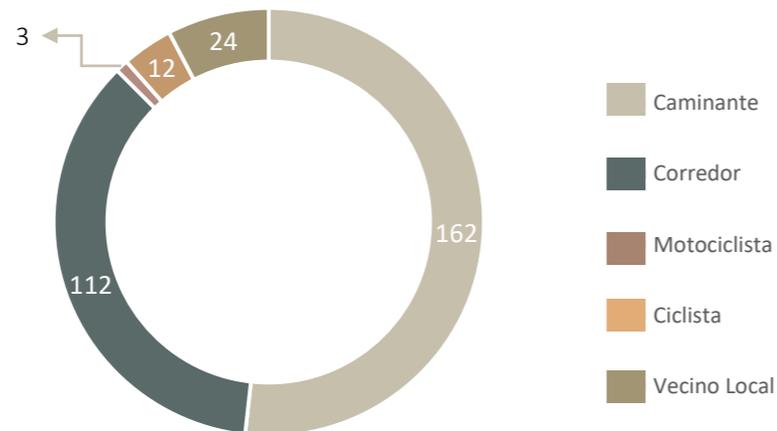
Numero de Usuarios visitantes el dia Domingo



Numero de Usuarios visitantes el dia Sabado



Numero de Usuarios visitantes de Lunes a Viernes



Deportistas



Foto 2. Usuarios del área practicando senderismo.

Estos usuarios se componen por la población en general tanto local como pertenecientes a la ciudad o al estado, realizan actividades como ciclismo de montaña, senderismo, excursiones, caminata, correr, etc.

- Población en general (Local y del estado de Michoacán).
- Adultos de edad media.
- Grupos, asociaciones culturales, movimientos ciudadanos.

Investigadores / Empleados del Centro y Administrativos



Foto 3. Carlos Olivares, Egresado de la Licenciatura de Ciencia Ambientales de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Usuarios de la Zona con fines culturales y educativos, realizan actividades de investigación como recorridos, evidencias fotográficas, muestreos. Como también los encargados de dotar un servicio interno.

- Investigadores del Área.
- Biólogos, Geógrafos, Topógrafos.
- Arqueólogos y restauradores.
- Ingenieros y licenciados.
- Prestadores de Servicio Social.
- Personal de mantenimiento y vigilancia.

Locatarios



Foto 4. Usuarios conformados por la población infantil proveniente de la ciudad de Morelia Michoacán.

Población habitante de las localidades y colonias aledañas (Club Campestre, Colonia Ejidal Ocolusen, Colonia Caundagua, Colonia La Floresta, Tenencia de San José de las Torres y Tenencia Jesús del Monte).

Arriban al área para llevar a cabo actividades deportivas (Correr, caminata, ciclismo) recreativas en familia, así como acompañados de sus mascotas).

Turistas / Visitantes



Foto 5. Visitantes del área por motivo de la campaña "Step Up, Día Internacional para la Reducción de riesgos de desastres" desarrollada por la Cruz Roja. Fuente: Fotografía del Autor.

Visitantes de la zona provenientes de la ciudad o del estado, así como nacionales, realizan recorridos, actividades recreativas y de descanso individual o en familia, en un horario matutino.

- Comunidad Estudiantil (Educación básica, media superior y superior)
- Excursionistas (locales y foráneos del estado).
- Adultos Mayores y Familia.
- Población Nacional y Extranjera.

1.2 Análisis Programático

El Análisis Programático compone el estudio de los espacios que integran el proyecto arquitectónico, proyectados con la finalidad de cubrir las necesidades generadas por los usuarios. El desarrollo del Centro de Interpretación de la Naturaleza en el Parque La Loma ubicado en los Filtros Viejos de la ciudad de Morelia, se desarrolla dentro de las siguientes estrategias principales:

2. Restauración Ecológica

Fomento a la educación y cultura ambiental Restauración de las funciones ecológicas de la zona, brindarle un mantenimiento y establecer un espacio específico para la difusión de la importancia biológica del área en protección ambiental.



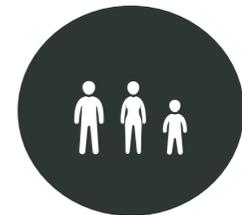
1. Investigación

Investigación de los expertos en el área de la ZRPA. Establecer un espacio para el estudio del área por los elementos especializados como biólogos, geógrafos, químicos, con la finalidad de establecer de manera técnica la relevancia del área en el ecosistema.



4. Salud y Bienestar

Utilizar es espacio para fomentar la salud y bienestar tanto físico como mental, fortaleciendo un estilo de vida saludable, a través de actividades deportivas, así como con actividades recreativas en espacios que les permitan desarrollarse y alejarse de la rutina diaria entando en contacto con la naturaleza.



3. Apropiación Ciudadana

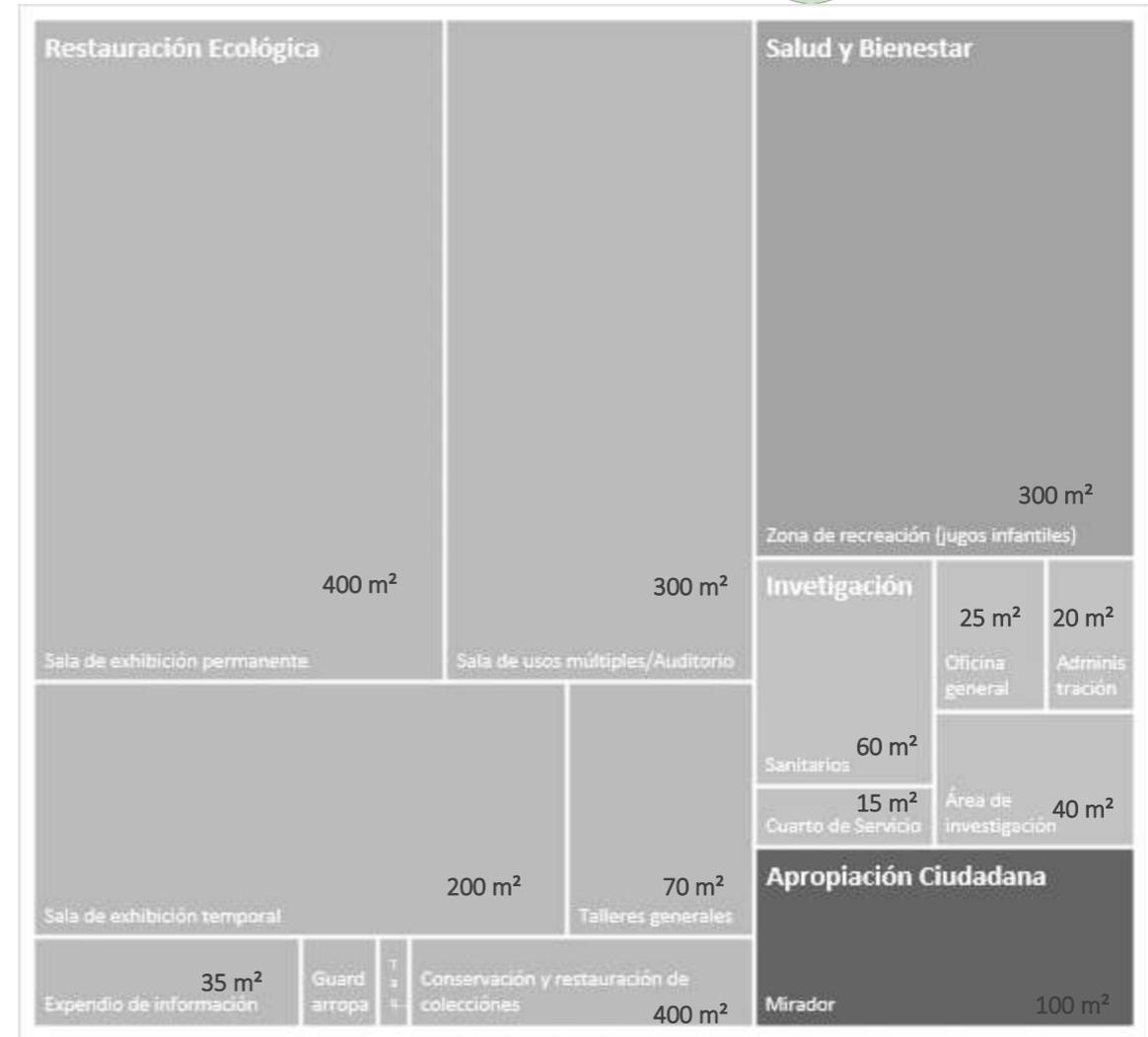
Actividades de recreación y deportivas. Mejorar la experiencia del usuario en la zona generando una conexión de la comunidad con el espacio, Y estableciendo un uso mixto y alternativo del espacio ante las actividades de comercio y recreación.



Tras analizar los casos de estudio y tomar como guía las normas establecidas por la normativa del SEDESOL, en el subsistema de cultura, en el elemento Museo de Sitio³⁴, elemento tomado como base para generar el programa arquitectónico debido a su similitud en el desarrollo de sus actividades, sin embargo dicho elemento se enfoca en monumentos existentes y zonas arqueológicas, es por ello que se toma como principio y se adiciona elementos requeridos para un Centro de Interpretación de la Naturaleza. Teniendo un total de 1965 m² construidos, que representa un 52.7% del terreno total.

A continuación, se muestra una tabla con el análisis de los espacios de acuerdo a los ejes establecidos anteriormente. En cuanto a la Línea de Restauración Ecológica se establecen espacios para la distribución de la información sobre la educación ambiental, así como el eje de Investigación con espacios para el estudio de la zona, como el área administrativa y de mantenimiento.

La línea de salud y bienestar cubre los requerimientos de recreación que se desarrollan en el sitio en conjunto con el eje de Apropiación Ciudadana, donde se establece un espacio de unión con el usuario y el contexto.



³⁴ El SEDESOL define a Museo de sitio como elementos destinados a interpretar y representar los valores culturales de la zona arqueológica y de los monumentos históricos donde se localizan. La localización está condicionada al sitio donde se instale, el museo y su dimensionamiento es variable dependiendo de la importancia de la zona arqueológica, el tamaño de la colección y extensión de terreno disponible.

Diagrama 8. Tabla con el análisis de los espacios de acuerdo a los ejes establecidos. Fuente: Elaboración propia.

1.3 Análisis Diagramático

Tras plantear el programa Arquitectónico y definir los 4 ejes de acción del proyecto. Se establece un recorrido donde dichos ejes se combinan, desarrollándose en diferentes niveles brindando al usuario un recorrido estableciendo áreas públicas como privadas, sea el caso del área de Investigación donde el usuario no sería el público en general.

Cabe aclarar que, dada la naturaleza del proyecto, en cuanto al eje de apropiación ciudadana, se establecen elementos como son miradores, que se distribuyen dentro de todo el proyecto, dicho elemento será el único que se establecerá en los diferentes niveles ya que es la principal conexión entre el usuario y el contexto.

A continuación, se muestra el recorrido con los elementos que conformará el proyecto, con sus respectivas líneas de acción. Comenzando con áreas recreativas enfocadas en el desarrollo de actividades físicas, continuando con la línea de restauración ecológica con salas de exposición para la difusión de información del contexto natural que rodea el proyecto en conjunto con espacios para talleres y un auditorio. Terminando en un área privada enfocada en la investigación del entorno natural, con espacios enfocados en el área administrativa y científica.

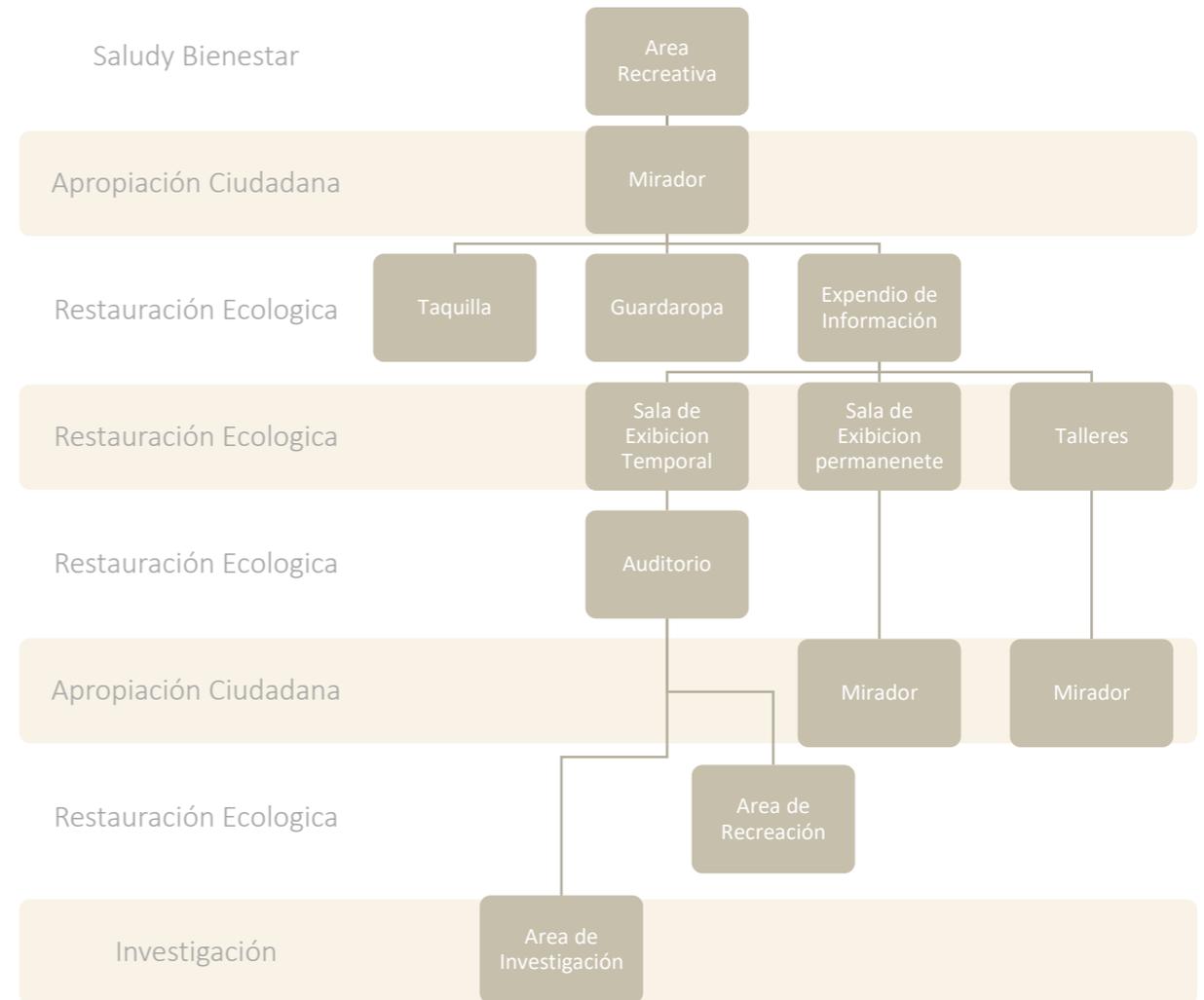


Diagrama 9. Diagrama de los espacios de acuerdo a los ejes establecidos. **Fuente:** Elaboración propia.

6

Análisis de Interface Proyectiva

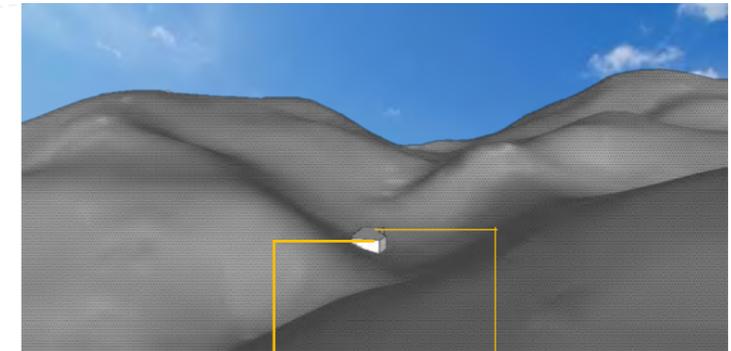
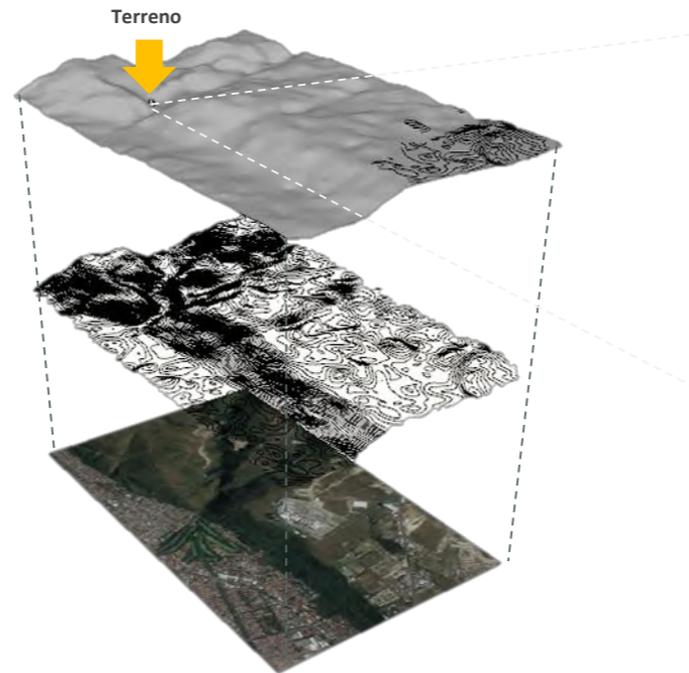
Se establecerán los argumentos y estrategias a seguir en el diseño del proyecto, establecido a través de la información analizada anteriormente, que cumpla los requerimientos que genera el contexto. Definiendo el proceso y el criterio a seguir en dicho diseño, así como los principios constructivos implementados.



6.1 Argumentación de proyecto y estrategias de diseño

El concepto del actual proyecto se establece tras el análisis de los anteriores cinco capítulos del documento. Donde el contexto, las actividades y el usuario definieron el programa a desarrollar. Determinando tres estrategias que establecen el diseño del proyecto:

- El **lugar**: los filtros viejos, definidos por su biodiversidad y topografía, establecen diversos criterios a seguir, siendo este espacio nuestro tema a difundir, y la razón por la cual se desarrolla el proyecto con el objetivo de transmitir y detonar dentro de la población su importancia.
- La **preexistencia**: la infraestructura existente en la cual se va a desarrollar el proyecto, es decir, la antigua cisterna nos define el terreno y forma del proyecto, estableciendo un estado subterráneo al proyecto.
- Los **elementos**: son aquellos espacios que conforman nuestro proyecto, determinado por las dos anteriores estrategias y el análisis de los casos análogos, así como el estudio del contexto mismo, definidos a través del programa arquitectónico



El presente diagrama muestra las estrategias: lugar y preexistencia. Denotando la topografía del lugar que determina la situación subterránea del terreno en el que se desarrollara el proyecto, y establece los elementos que dirigen al mismo.



Imagen. Fotografías del terreno. Antigua infraestructura hidráulica de los filtros viejos, correspondiente a las cisternas.

6.2 Proceso de Diseño

El proyecto actual de un Centro de Interpretación de la Naturaleza establecido en los denominados “Filtros Viejos” en la ciudad de Morelia, Michoacán, cuenta con diversas condicionantes debido a ubicación y situación de protección ambiental, por lo cual el diseño del mismo cuenta con una línea de proyección a la sustentabilidad, con la finalidad de que la edificación genere la menor huella de impacto en el contexto.

El proyecto se localiza en lo que antiguamente eran las cisternas de la infraestructura de los Filtros, lo que permite utilizar un espacio que cuenta ya con una intervención sin afectar el espacio natural. De igual manera el proyecto es propuesto de manera subterránea aprovechando la profundidad existente de las cisternas y disminuir el impacto visual en el área natural protegida.

Dicha condición subterránea genera la necesidad de contar secciones que permitan el acceso de iluminación y ventilación natural, como se muestra en el diagrama 1, el volumen es seccionado generando espacios de ventilación e iluminación. Misma condición permite establecer como elemento principal una rampa de acceso, la cual determina el recorrido del elemento dentro de las áreas de restauración ecológica y administrativas.

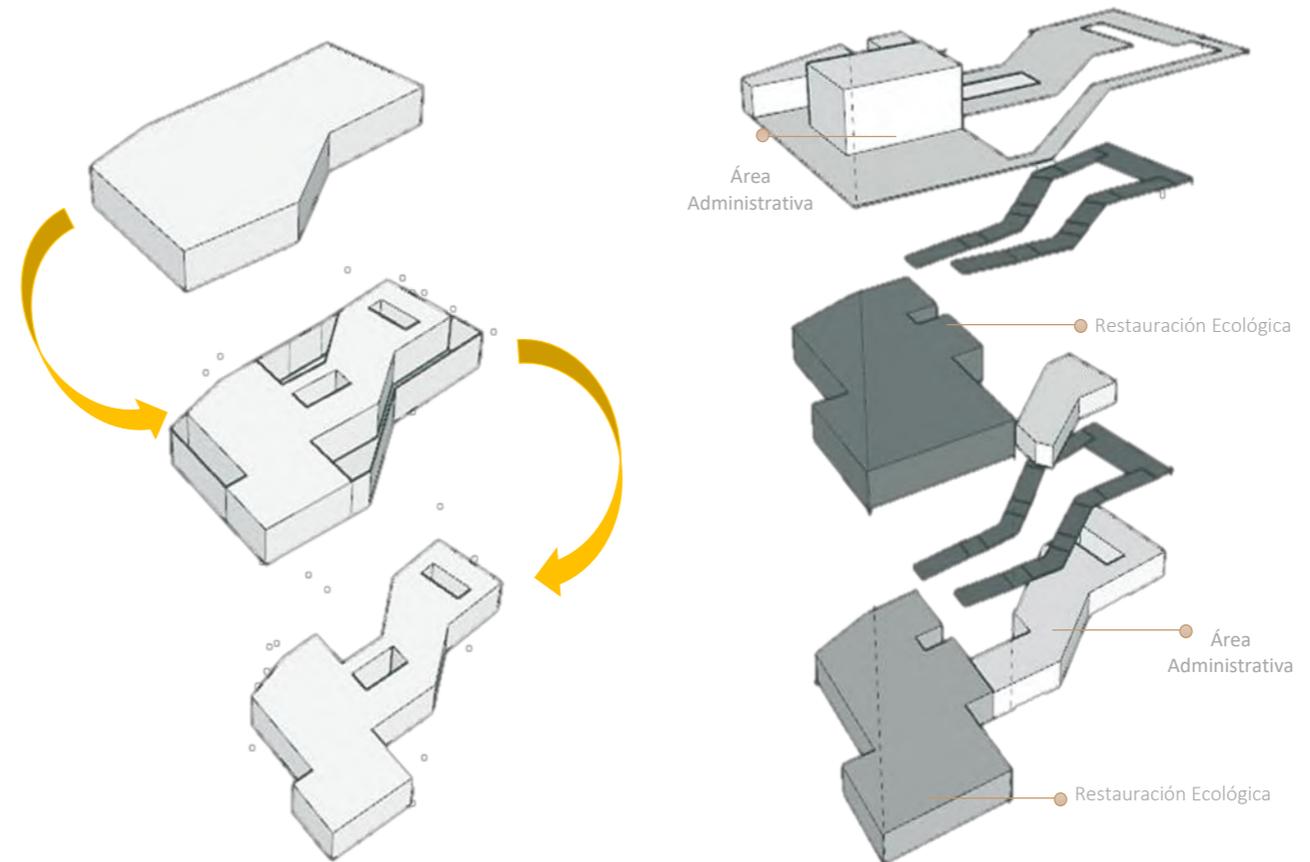


Diagrama 1. Diagrama de conceptualización. Fuente: Elaboración propia.

6.3 Diseño Contextual

El diseño contextual del presente proyecto es resultado del análisis de los cinco capítulos anteriormente desarrollados. Donde tanto la topografía del lugar, como su historia y sus condiciones físicas y ambientales, como el usuario, determinan el diseño del proyecto.

El anterior análisis establece las estrategias a seguir tanto para el programa arquitectónico como para su diseño, en el cual se busca establecer un **diálogo con el contexto** logrando el objetivo del proyecto con la finalidad que el usuario conozca y se desarrolle en él, formando un vínculo y con ello estableciendo una relación que fomente el cuidado del espacio, en este caso el área conocida como “Los Filtros Viejos”.

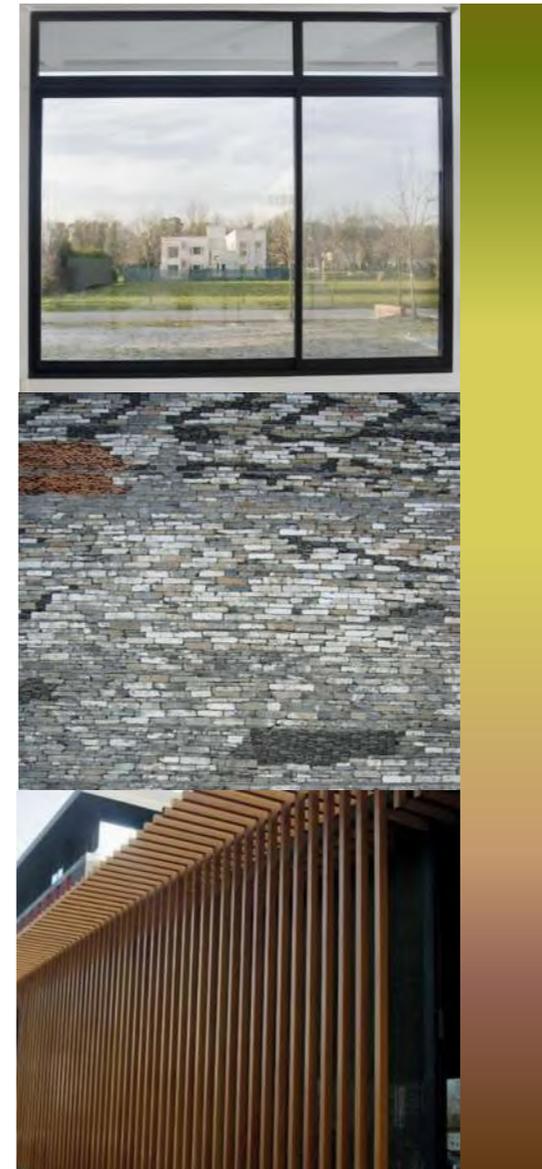


Diagrama 1. Diagrama del concepto de interiorismo. Fuente: Elaboración propia.

Continuando con la historia del lugar se establece la **reutilización de materiales** obtenidos de la infraestructura existente que será removida para el desarrollo del proyecto, es decir, su construcción, sin embargo, se establece conservar y plasmar en su diseño dichos materiales, conservando la historia del lugar. Esto con la finalidad de generar el menor daños posibles, disminuyendo los desechos generados en el desarrollo. De igual manera de establecer un estado aparente en los materiales incluidos en el proyecto, dejando a la vista la naturaleza del mismo, estableciendo un concepto natural en cada aspecto del interiorismo.

De igual manera y continuando con el dialogo con el contexto y como lo determina el programa arquitectónico, el proyecto se define con espacios abiertos y translucidos en la mayoría de sus elementos, a excepción del auditorio que por su naturaliza requiere otro tipo de condiciones. Los miradores, así como elementos de cancelería y celosía que permitan la visibilidad del contexto al usuario.

Así mismo las especies tanto de flora como fauna determinan una paleta de colores que se desarrollara dentro de los elementos, estableciendo una continuidad en espacio exterior con en el espacio interior.



Paleta de **Materiales**

6.4 Criterio espacio – ambientales

Los criterios espacio-ambientales son de gran relevancia en el actual proyecto para seguir la línea de sustentabilidad y sostenibilidad. De igual manera el contacto directo que el proyecto tiene con la naturaleza y sus condiciones físicas que pueden generar un desgaste o ser parte de inconvenientes en su funcionamiento.

Teniendo claro este punto, se establecen elementos de diseño que permitan optimizar los recursos que brinda el contexto involucrando aspectos de asoleamientos, ventilación, iluminación y abastecimiento de agua.

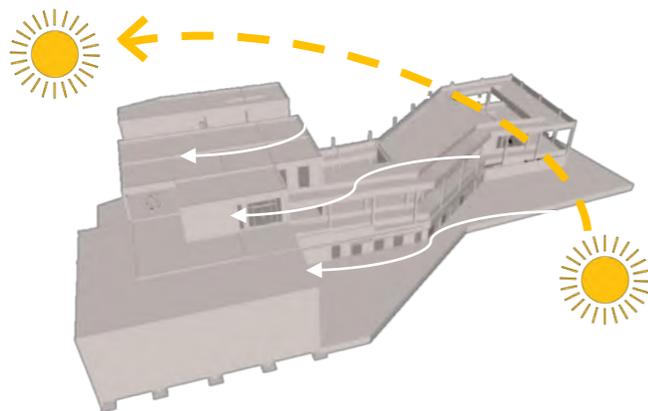


Diagrama 1. Incidencia Solar y circulación de vientos.

Fuente: Elaboración propia.

Hablando del área de ingenierías, y fundamentando la sustentabilidad del proyecto Se implementarán en las instalaciones hidráulicas, pluvial y sanitaria los siguientes elementos:

- **Recolección de agua pluvial:** el incluir una cisterna de agua pluvial que recolecte el agua obtenida a partir de las precipitaciones en conjunto con una instalación hidráulica que cumplan con abastecimiento necesario.
- **Biodigestor:** con la finalidad de tratar los desechos orgánicos produciendo bioabono, el cual puede ser utilizado posteriormente en la reforestación. A su vez, entre sus funciones se encuentra la producción de biogás, que se puede utilizar como fuente de energía. A su vez, al no ser vertidos al medio ambiente los residuos orgánicos no se produce contaminación a los cuerpos de agua.
- **Paneles solares:** la implementación de alternativas para el abastecimiento de energía eléctrica aprovechando los recursos naturales y la gran cantidad de asoleamiento que nuestro proyecto obtiene.

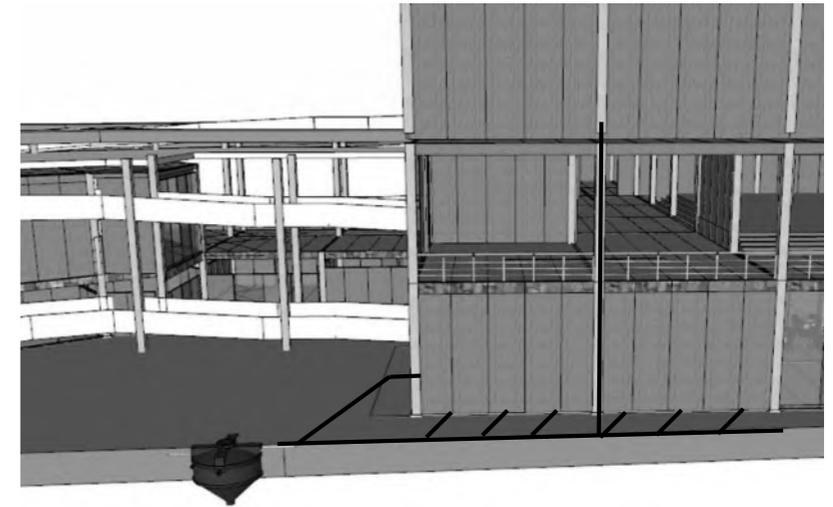


Diagrama 1. Diagrama del biodigestor. Fuente: Elaboración propia.

El uso de estos elementos dentro del proyecto brindara apoyo para el desarrollo sustentable del inmueble, teniendo un abastecimiento natural tanto hidráulico como eléctrico. En conjunto con estrategias para el tratamiento de los desechos orgánicos. Con el objetivo de beneficiar económicamente el gasto que implica el funcionamiento del inmueble abarcando una parte de sostenibilidad y por otra parte buscar hacer el menor impacto en el contexto.

6.5 Principios Constructivos

Mencionada ya la preexistencia de la infraestructura de las antiguas cisternas, que se conforman de mampostería y recubrimientos y a su vez se establece como un espacio sin ventilación alguna, siendo un espacio cerrado, con poca accesibilidad y sin posibilidad de desarrollar las estrategias ya planteadas. de reutilización de materiales. Tras este análisis se plantea un nuevo enfoque en la estructura del inmueble, iniciando con una demolición de lo existente, desarrollando la estrategia de reutilización de materiales.

De igual manera se establece un sentido de prefabricación en todos los elementos constructivos, ya que lugar y su accesibilidad lo determinan. Se establecen los principios constructivos en dos categorías: la subestructura y la superestructura, en la cual la primera desarrolla los elementos que sostienen el inmueble y en la segunda los elementos que la estabilizan.

Por ello, se establece una subestructura a base de cimientos de concreto reforzado conformado por zapatas aisladas como se muestra en el siguiente diagrama. Donde de igual manera, se muestra la superestructura conformada por columnas de acero moduladas, lo que permite establecer espacios libres.

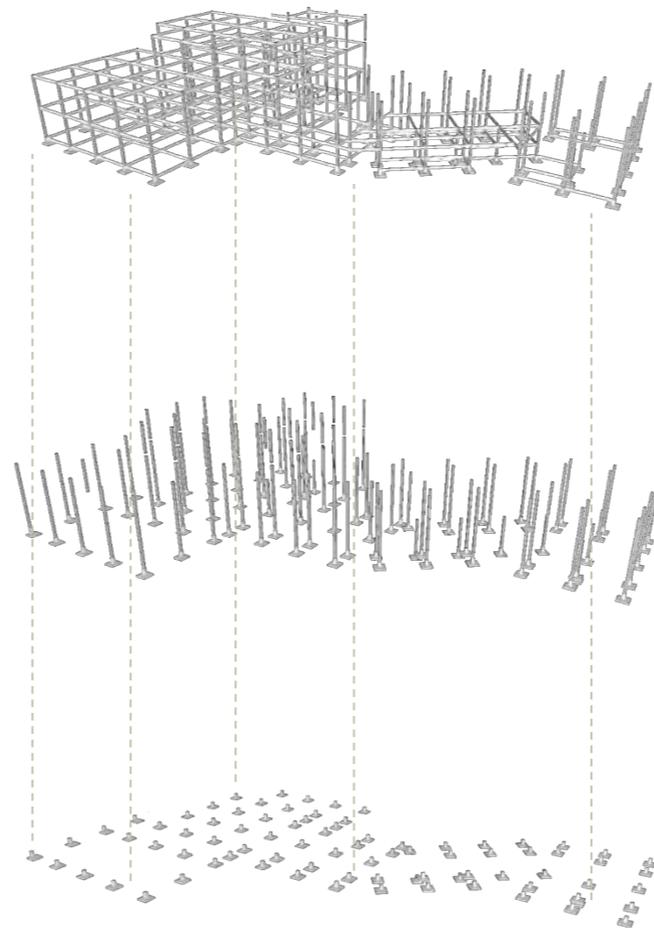


Diagrama 1. Diagrama de subestructura y superestructura

. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los entrepisos y cubierta se establece un sistema de placas alveolares de concreto prefabricado, dimensionadas a través de la modulación de la estructura, cumpliendo con el sentido de prefabricación que se busca, facilitando su montaje. De igual manera con los muros interiores se propone el uso de elementos de tabla roca.

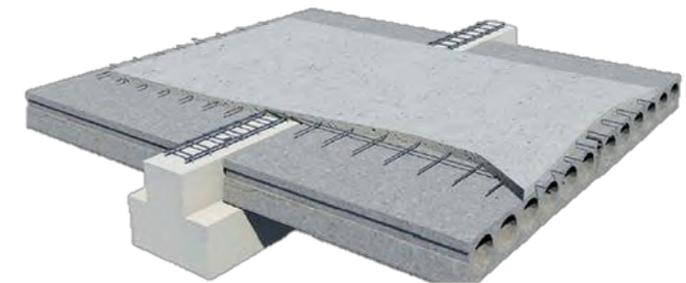


Diagrama 1. Diagrama de viga intermedia con placas alveolares.

. Fuente: Elaboración propia.

El desarrollo de esta estructura prefabricada en la mayoría de sus elementos, facilitara el transporte de los elementos al sitio, así como la facilidad de montaje disminuyendo el tiempo de construcción. De igual manera permite establecer una estructura ligera y resistente.

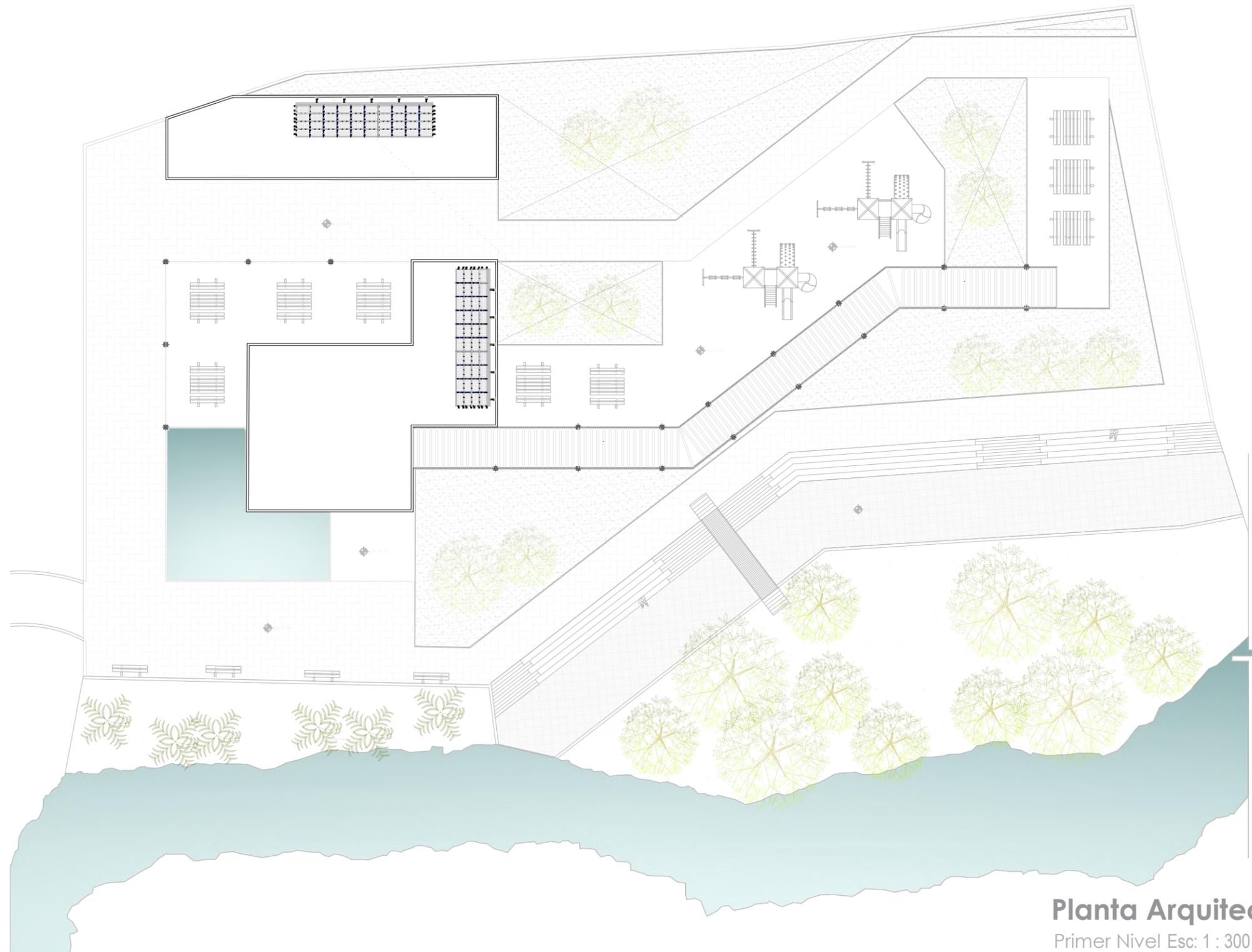
7

Proyecto Constructivo

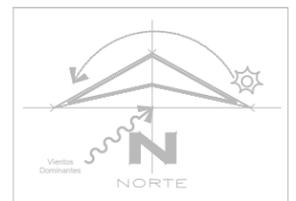


Proyecto Arquitectónico

Capítulo 7. Proyecto Constructivo



Planta Arquitectónica
Primer Nivel Esc: 1 : 300



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
**Centro de Interpretación de la
Naturaleza**

TIPO DE PLANO
PLANTA DE CONJUNTO

PROYECTÓ:
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA	ACOTACIÓN
1:300	METROS

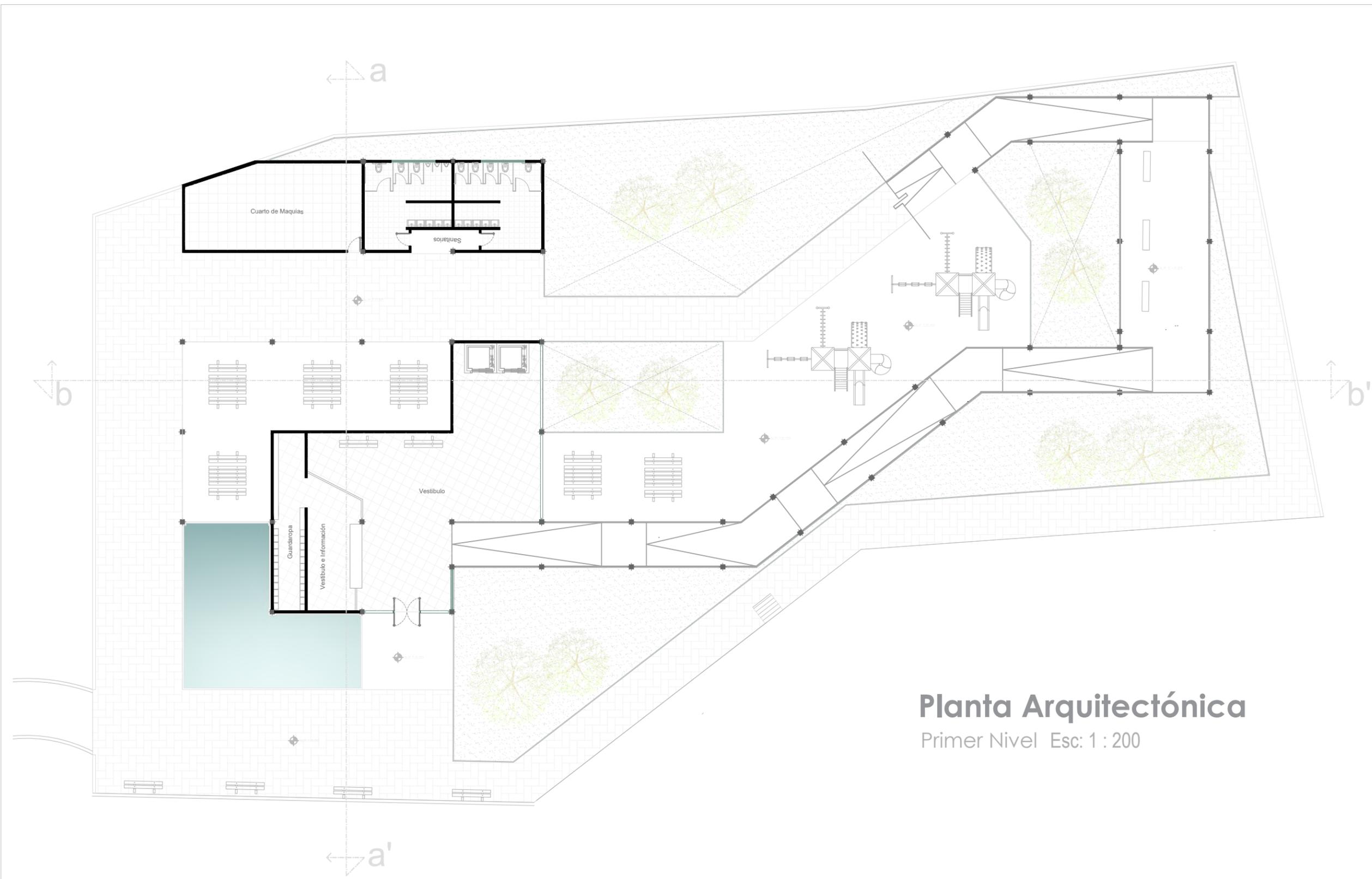
UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN
RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL
"LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA,
MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018

CLAVE DE PLANO
ARQ-01

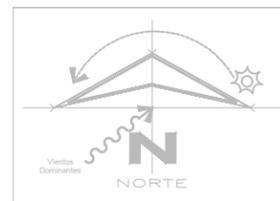


MORELIA, MICHOACAN.

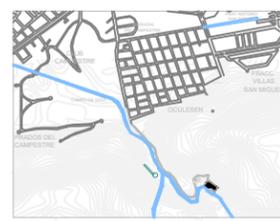


Planta Arquitectónica

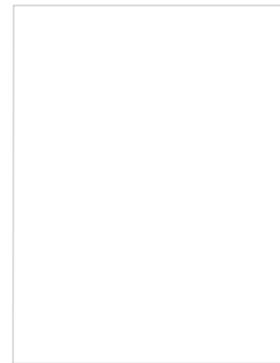
Primer Nivel Esc: 1 : 200



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
Plantas Arquitectónicas

PROYECTÓ:
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA ACOTACIÓN
1:200 METROS

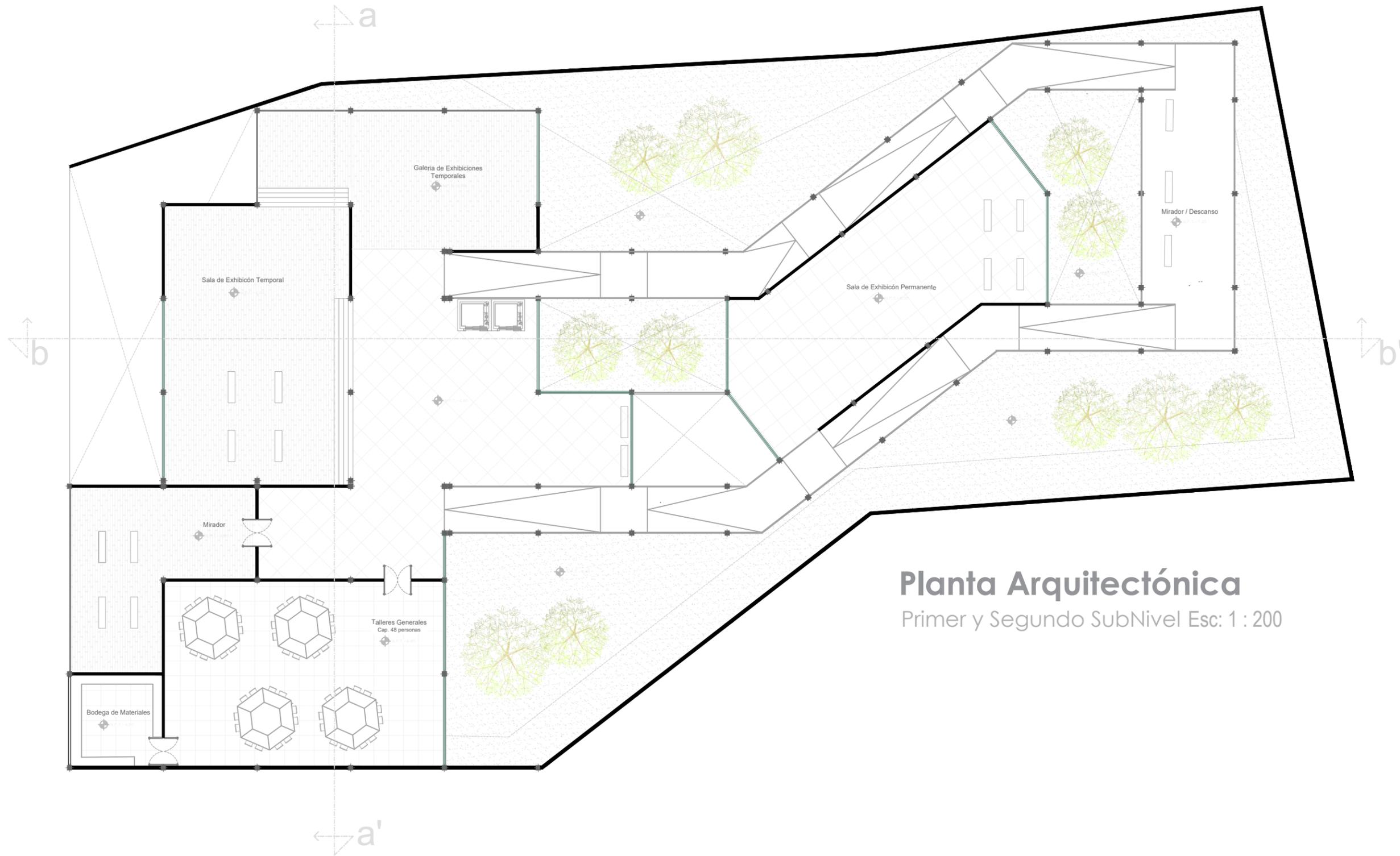
UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018

CLAVE DE PLANO
ARQ-02

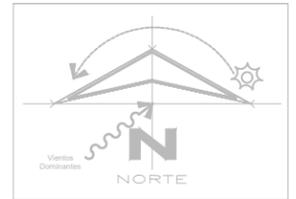


MORELIA, MICHOACÁN.



Planta Arquitectónica

Primer y Segundo SubNivel Esc: 1 : 200



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

U.M.S.N.H

PROYECTO

Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO

Plantas Arquitectónicas

PROYECTÓ:

MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA

1:200

ACOTACIÓN

METROS

UBICACIÓN:

LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

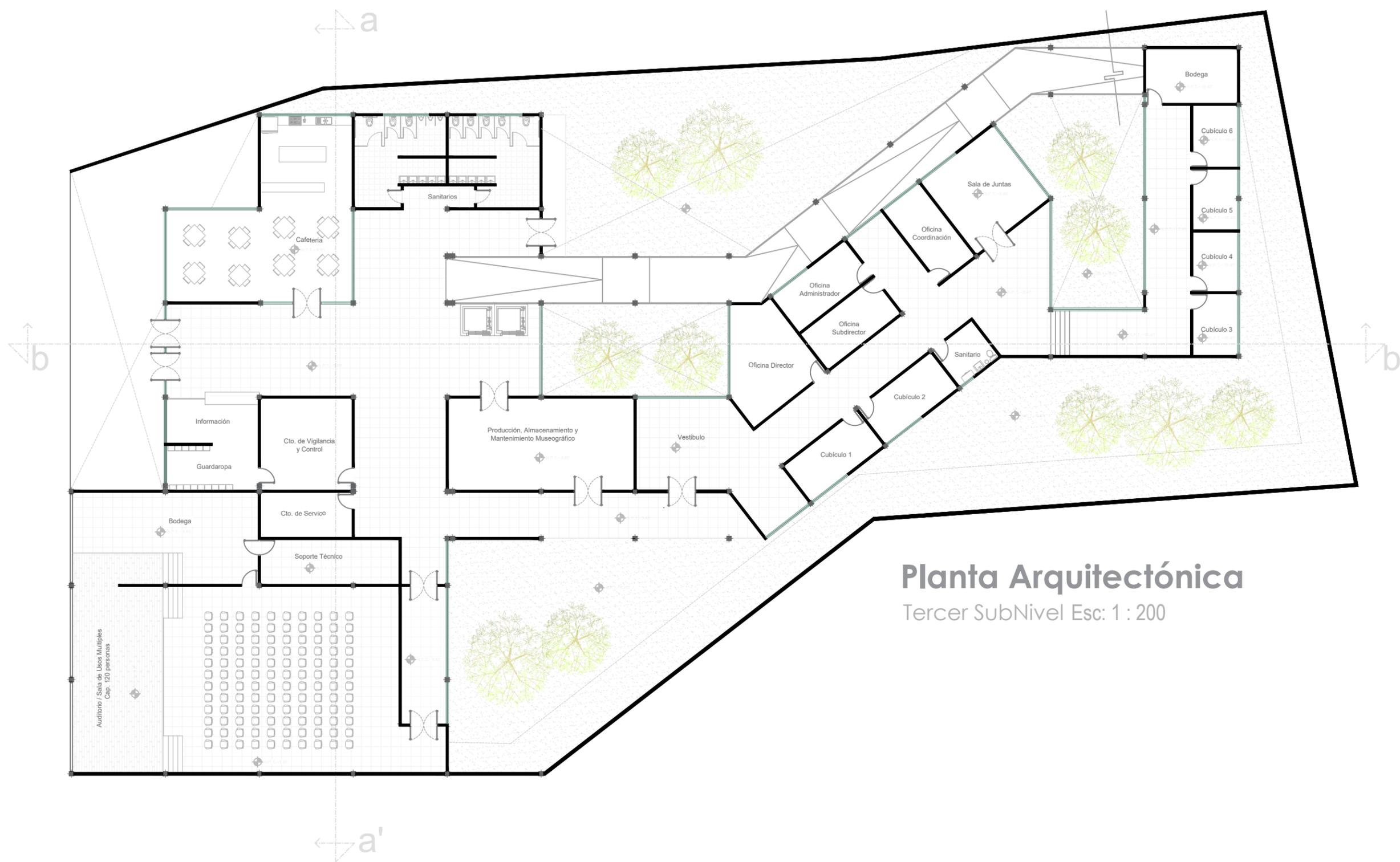
FECHA: Julio del 2018

CLAVE DE PLANO

ARQ-03

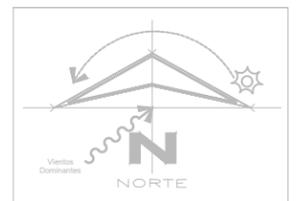


MORELIA, MICHOACÁN.



Planta Arquitectónica

Tercer SubNivel Esc: 1 : 200



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
Plantas Arquitectónicas

PROYECTÓ:
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:200

ACOTACIÓN
METROS

UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018

CLAVE DE PLANO
ARQ-04

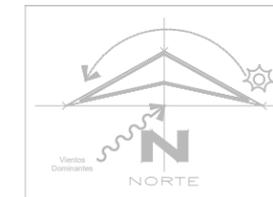
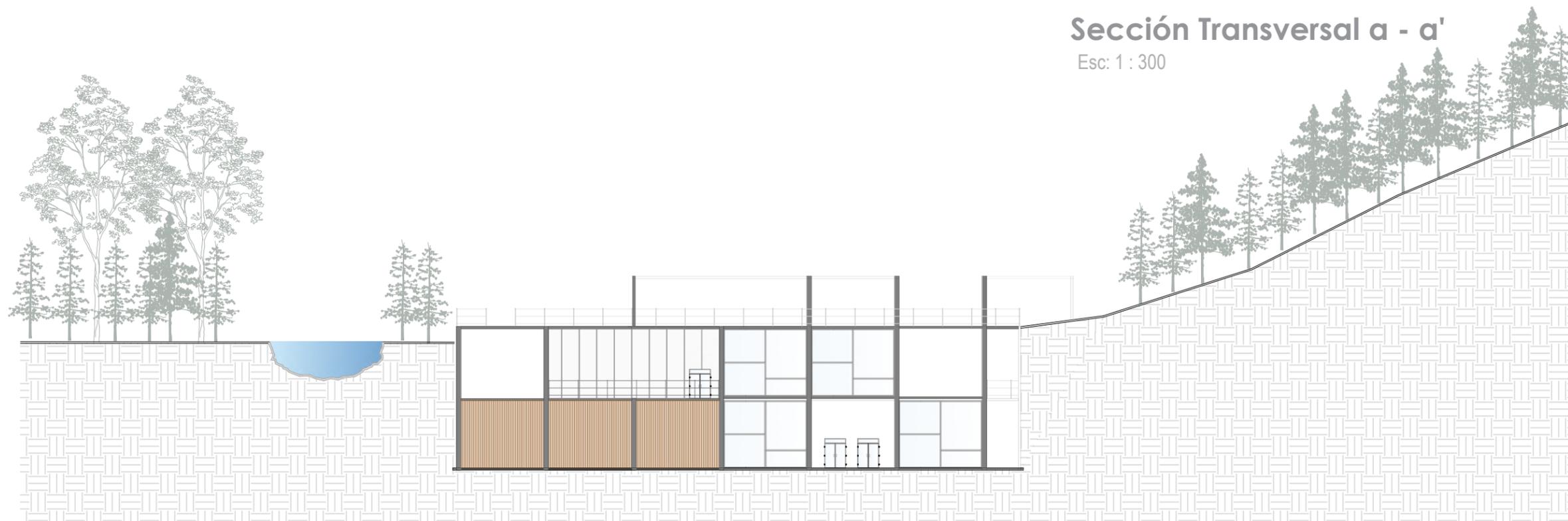


MORELIA, MICHOACÁN.



Sección Transversal a - a'

Esc: 1 : 300



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

U.M.S.N.H

PROYECTO

Centro de Interpretación de la
Naturaleza

TIPO DE PLANO

SECCIÓN Y FACHADA

PROYECTÓ:

MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA

1:300

ACOTACIÓN

METROS

UBICACIÓN:

LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN
RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL
"LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA,
MICHOACÁN

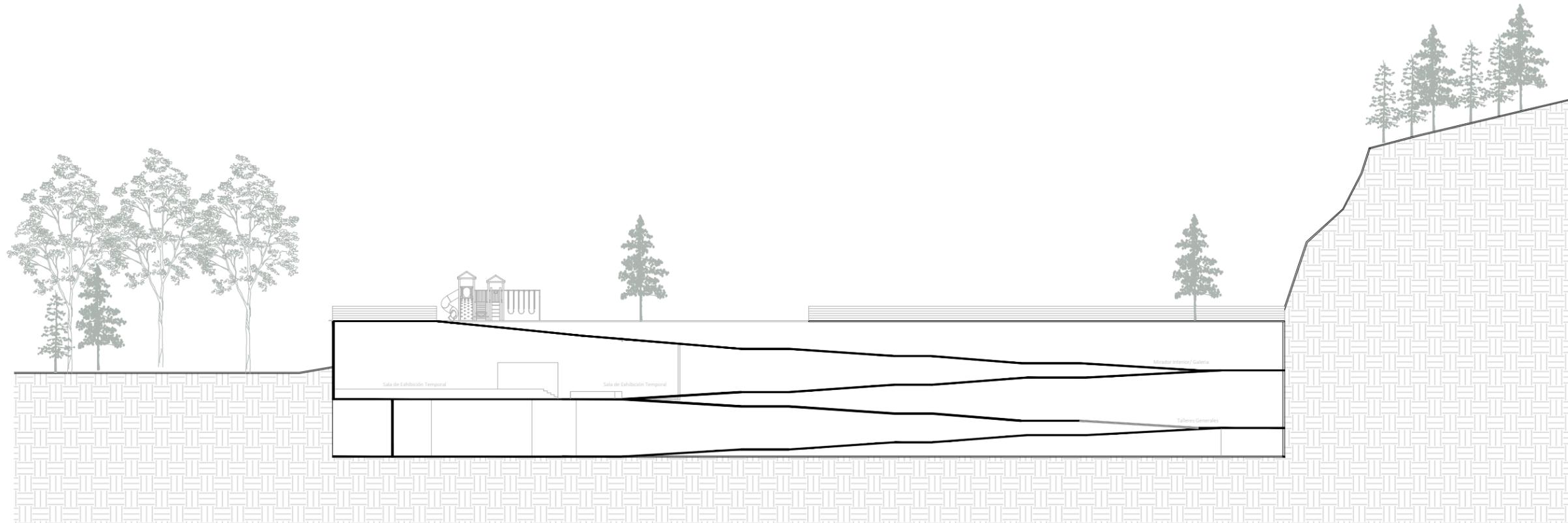
FECHA: Julio del 2018

CLAVE DE PLANO

ARQ-05

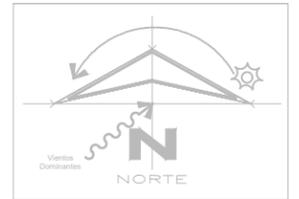


MORELIA, MICHOACÁN.



Corte Longitudinal

Esc: 1 : 500



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

U.M.S.N.H

PROYECTO

Centro de Interpretación de la
Naturaleza

TIPO DE PLANO

SECCIÓN Y REDNERS

PROYECTÓ:

MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA

1:500

ACOTACIÓN

METROS

UBICACIÓN:

LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN
RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL
"LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA,
MICHOCÁN

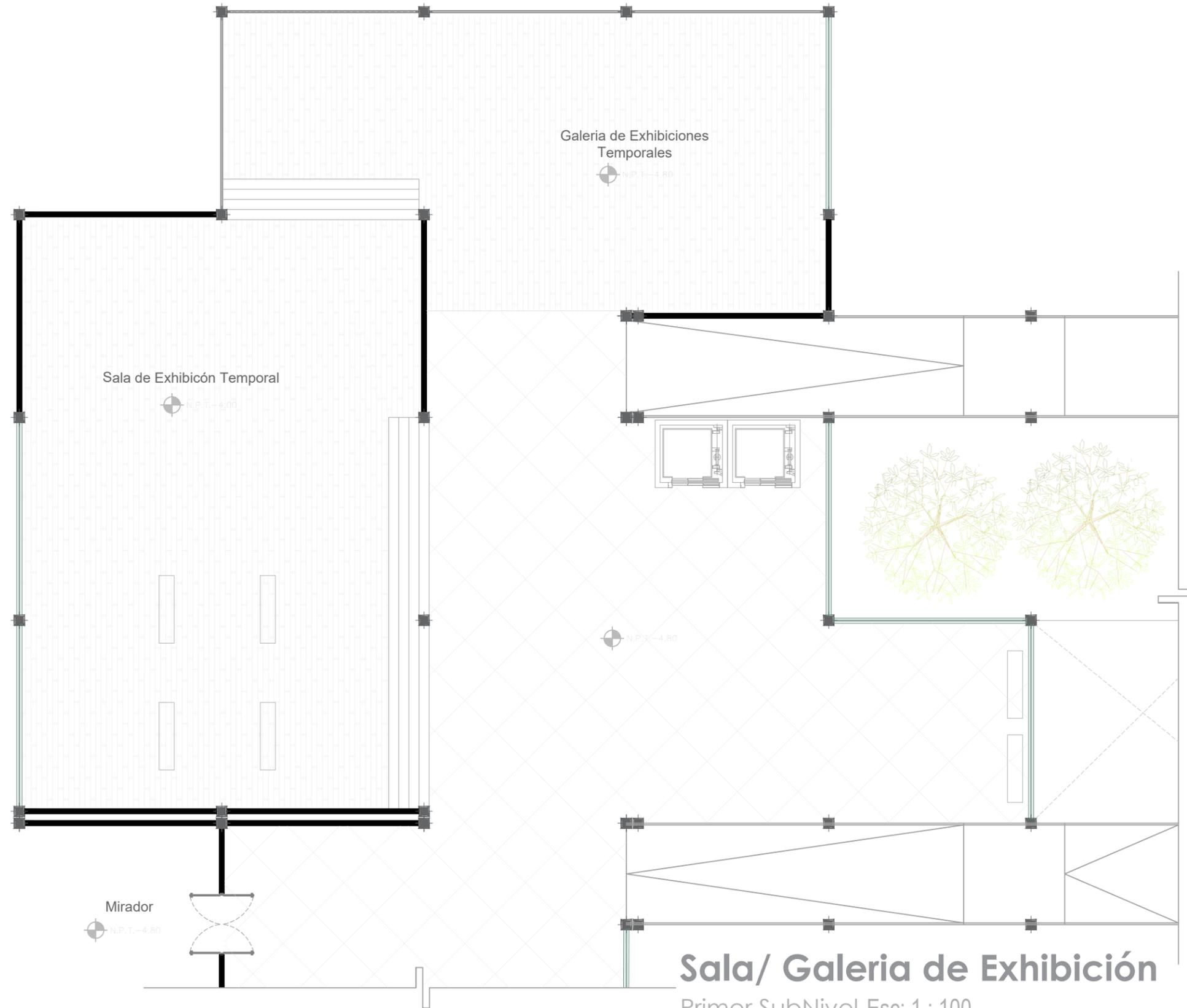
FECHA: Julio del 2018

CLAVE DE PLANO

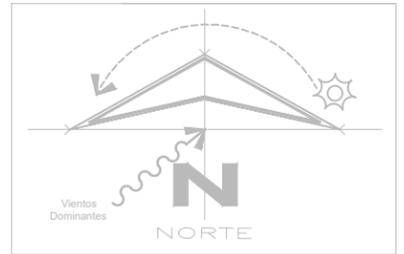
ARQ-06



MORELIA, MICHOACAN.



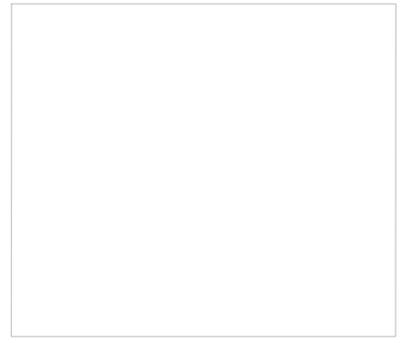
Sala/ Galería de Exhibición
 Primer SubNivel Esc: 1 : 100



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
 U.M.S.N.H

PROYECTO
 Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

PROYECTÓ:
 MOIRA ISZITA ROMERO

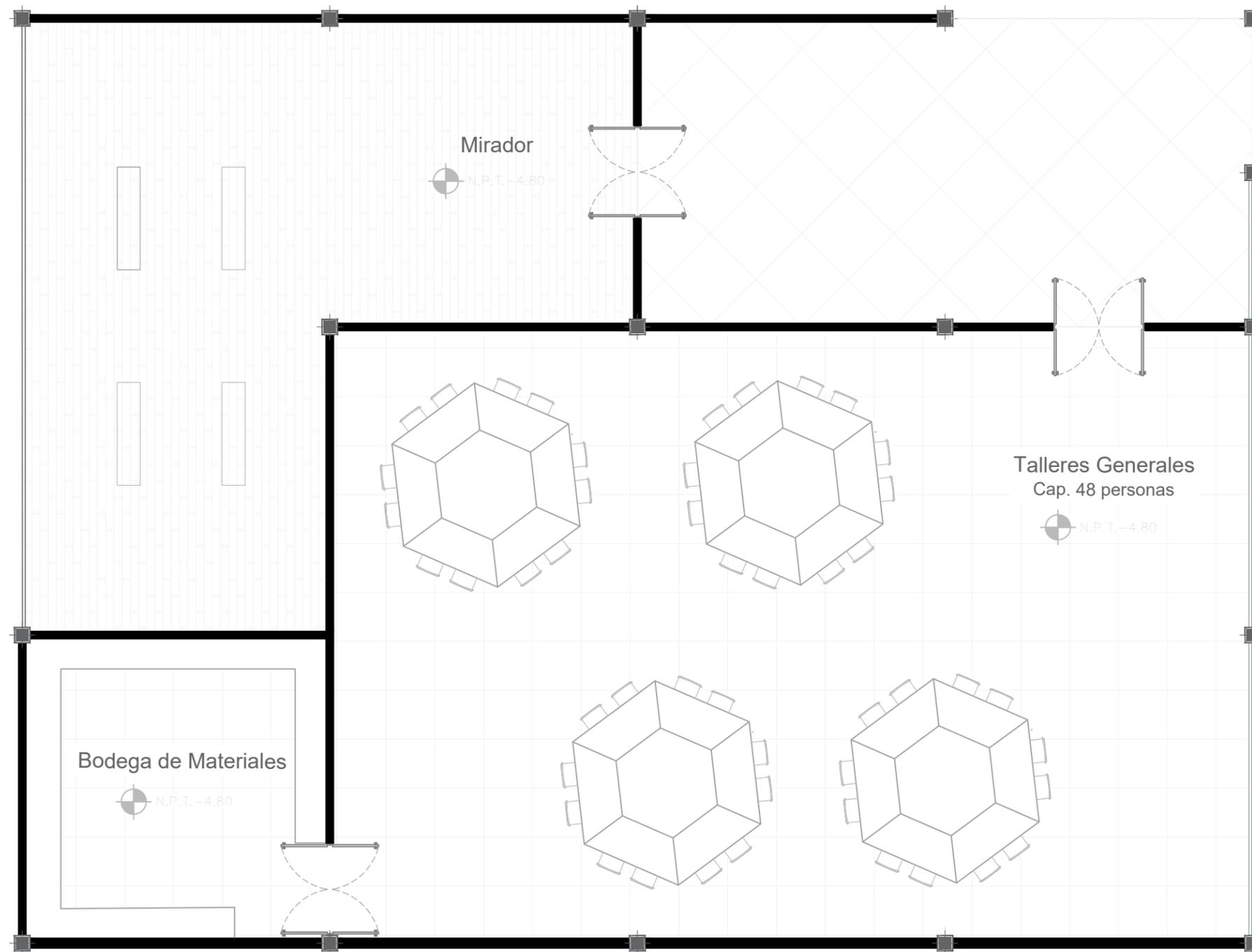
ESCALA
 1:100

ACOTACIÓN
 METROS

UBICACIÓN:
 LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

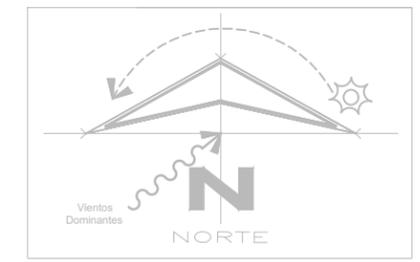
FECHA: Julio del 2018 MORELIA, MICHOACÁN.

CLAVE DE PLANO
ARQ-07



Sala/ Galería de Exhibición

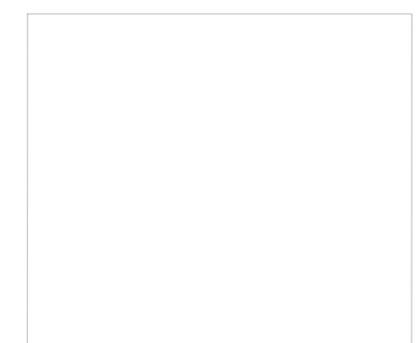
Primer SubNivel Esc: 1 : 75



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

PROYECTÓ :
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:75

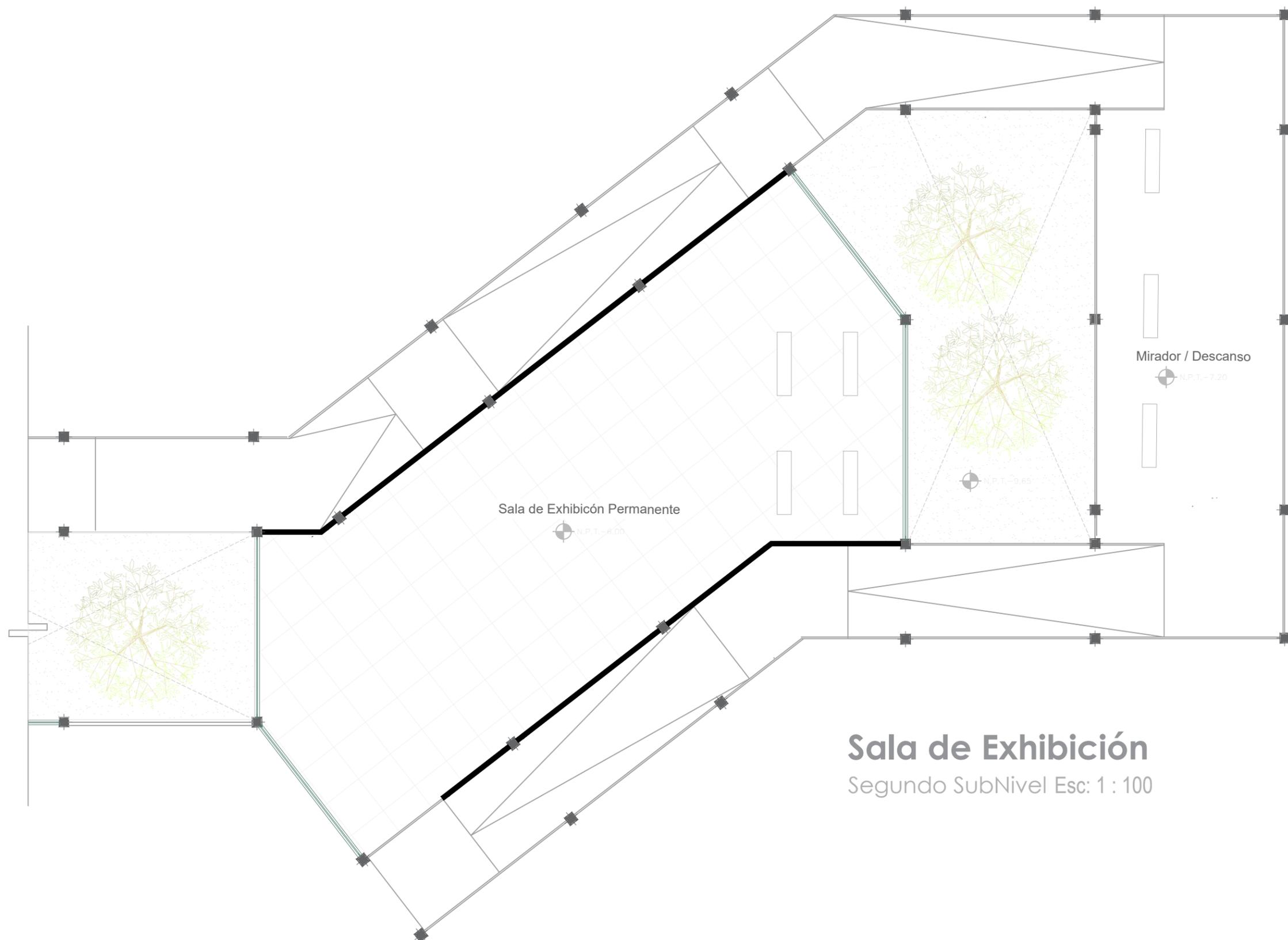
ACOTACIÓN
METROS

UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018 MORELIA, MICHOACÁN.

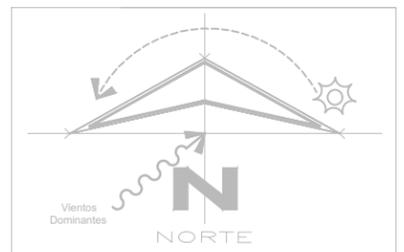
CLAVE DE PLANO

ARQ-08 



Sala de Exhibición

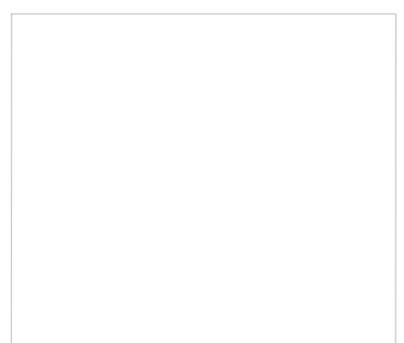
Segundo SubNivel Esc: 1 : 100



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

PROYECTÓ:
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:100

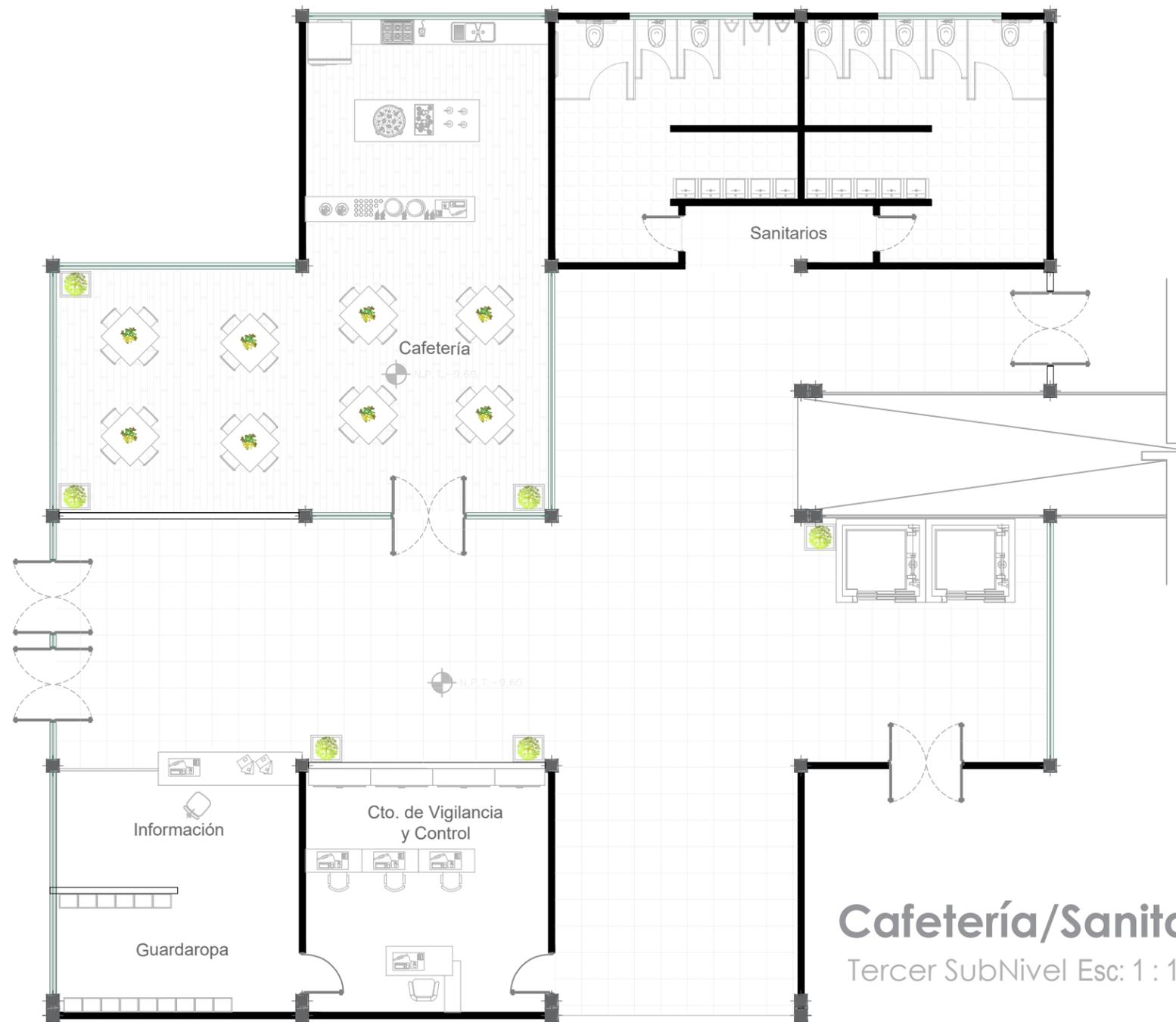
ACOTACIÓN
METROS

UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018 MORELIA, MICHOACÁN.

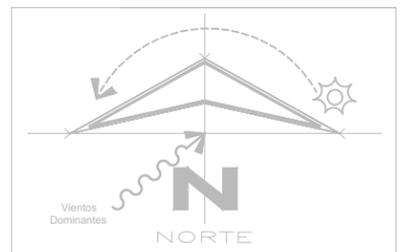
CLAVE DE PLANO

ARQ-09 



Cafetería/Sanitarios

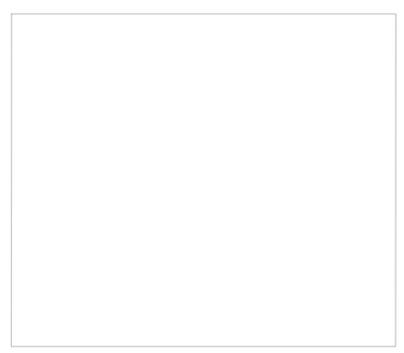
Tercer SubNivel Esc: 1 : 100



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

PROYECTÓ:
MOIRA ISZITA ROMERO

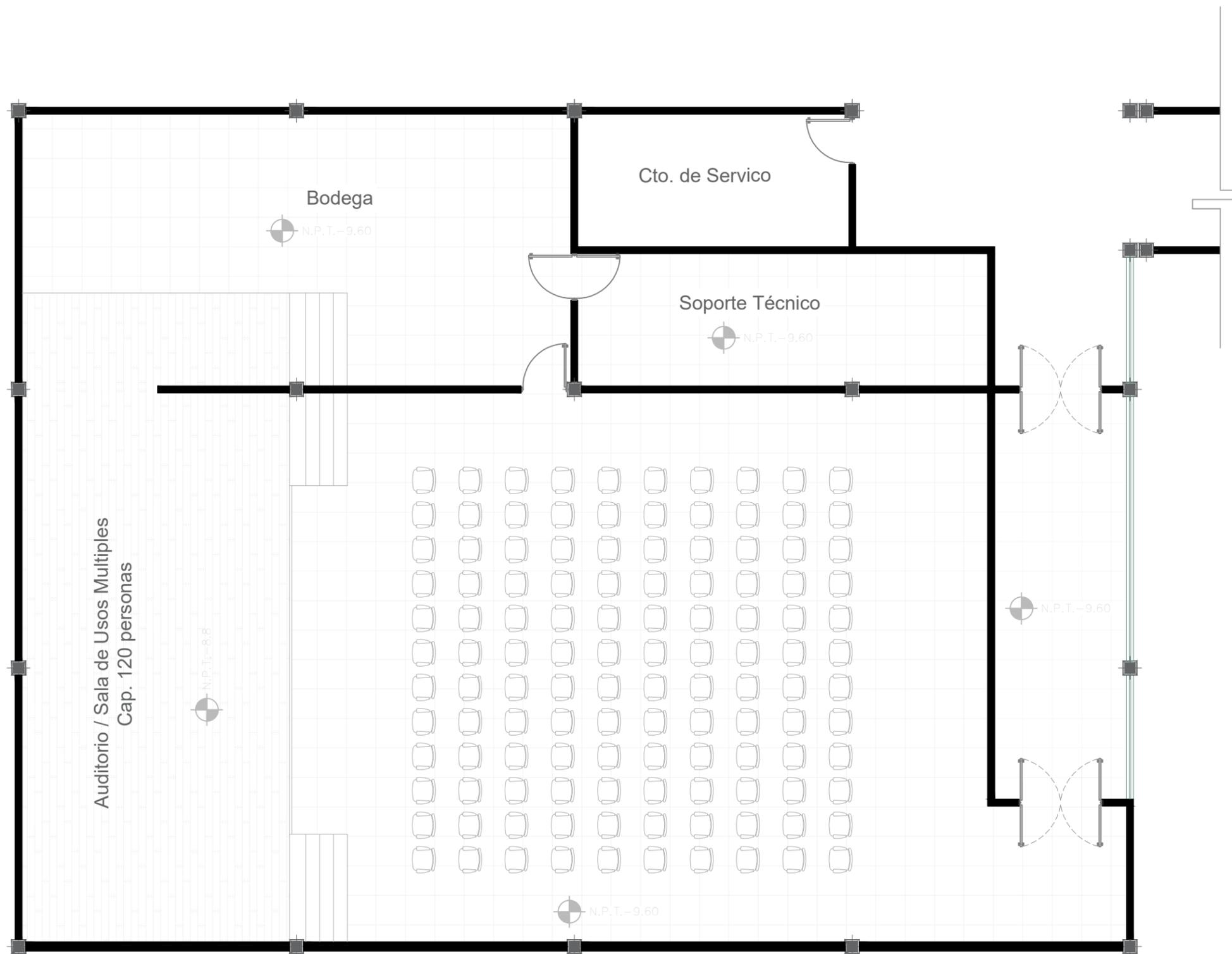
ESCALA
1:100

ACOTACIÓN
METROS

UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018 MORELIA, MICHOACÁN.





Auditorio / Sala de Usos Múltiples
Cap. 120 personas

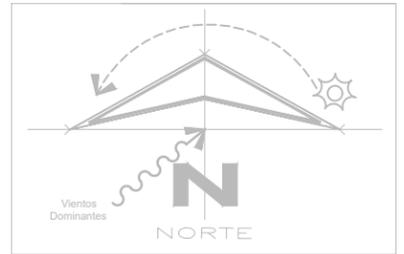
Bodega

Cto. de Servicio

Soporte Técnico

Auditorio/Sala de usos Múltiples

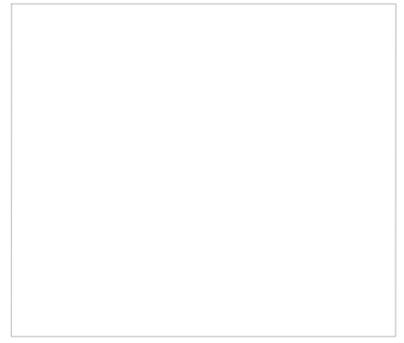
Tercer SubNivel Esc: 1 : 75



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

PROYECTÓ:
MOIRA ISZITA ROMERO

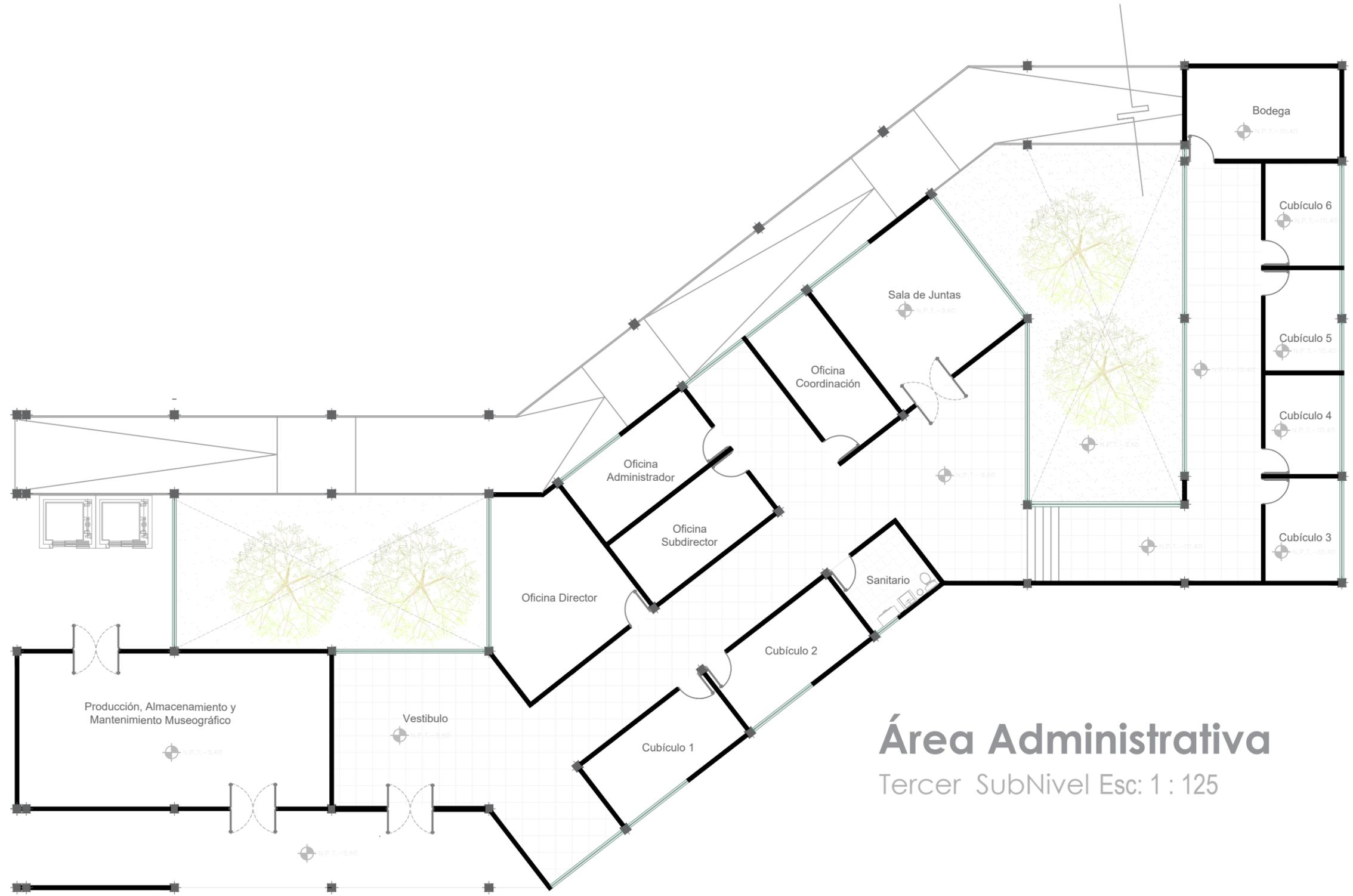
ESCALA
1:75

ACOTACIÓN
METROS

UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

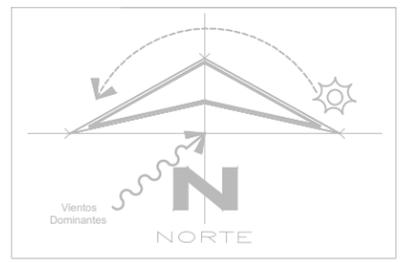
FECHA: Julio del 2018 MORELIA, MICHOACÁN.





Área Administrativa

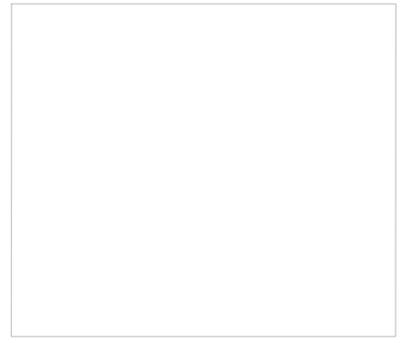
Tercer SubNivel Esc: 1 : 125



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

PROYECTÓ:
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:125

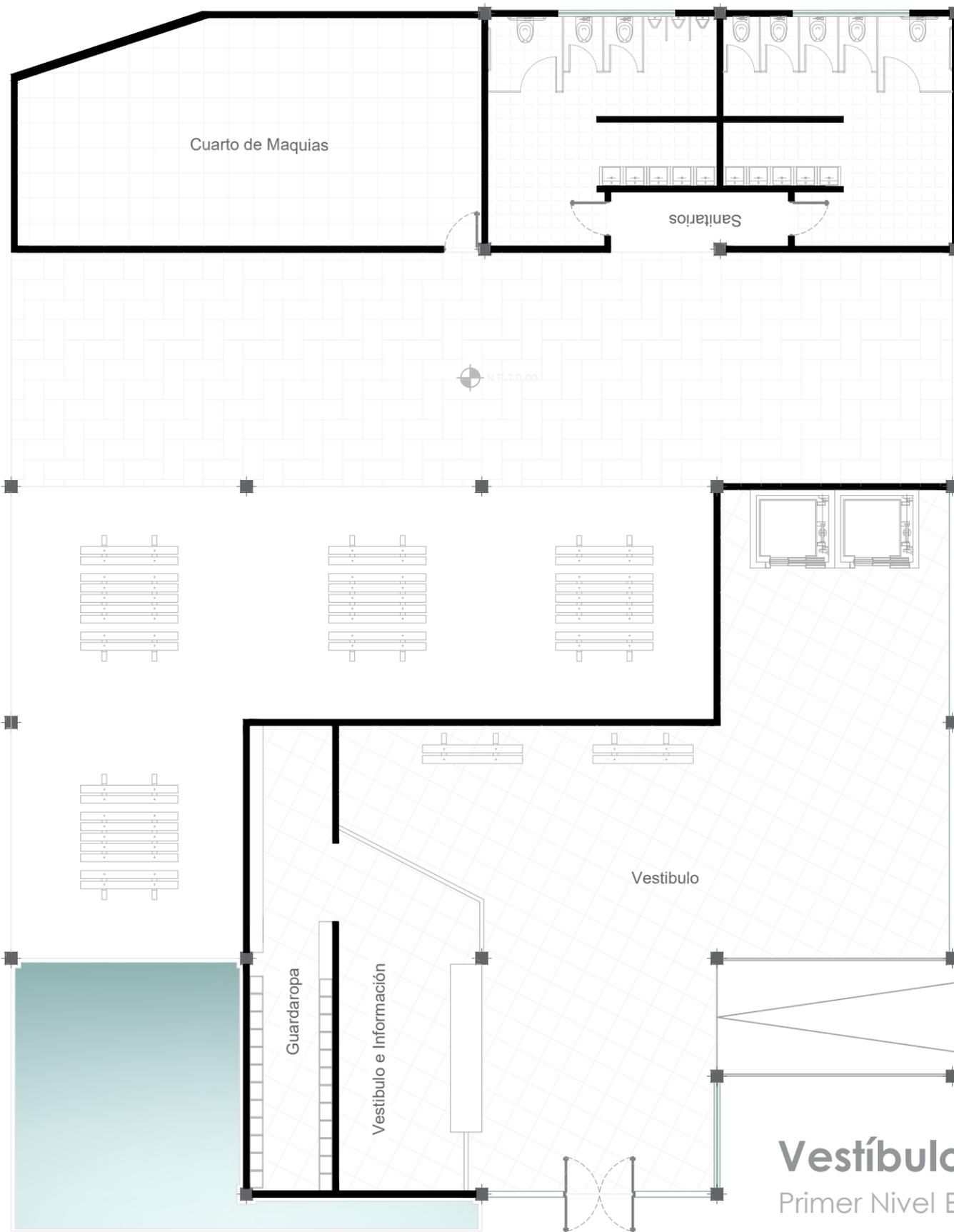
ACOTACIÓN
METROS

UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018 MORELIA, MICHOACÁN.

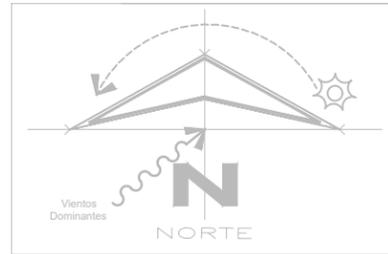
CLAVE DE PLANO

EST-12



Vestíbulo/Espacio Público

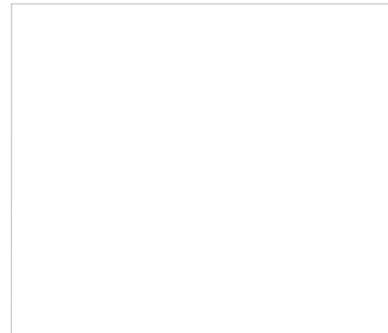
Primer Nivel Esc: 1 : 100



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

PROYECTÓ :
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:100

ACOTACIÓN
METROS

UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018 MORELIA, MICHOACÁN.

CLAVE DE PLANO

ARQ-13







 CINAT



CINAT

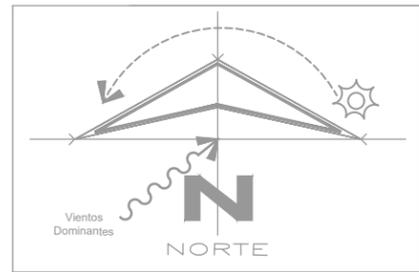
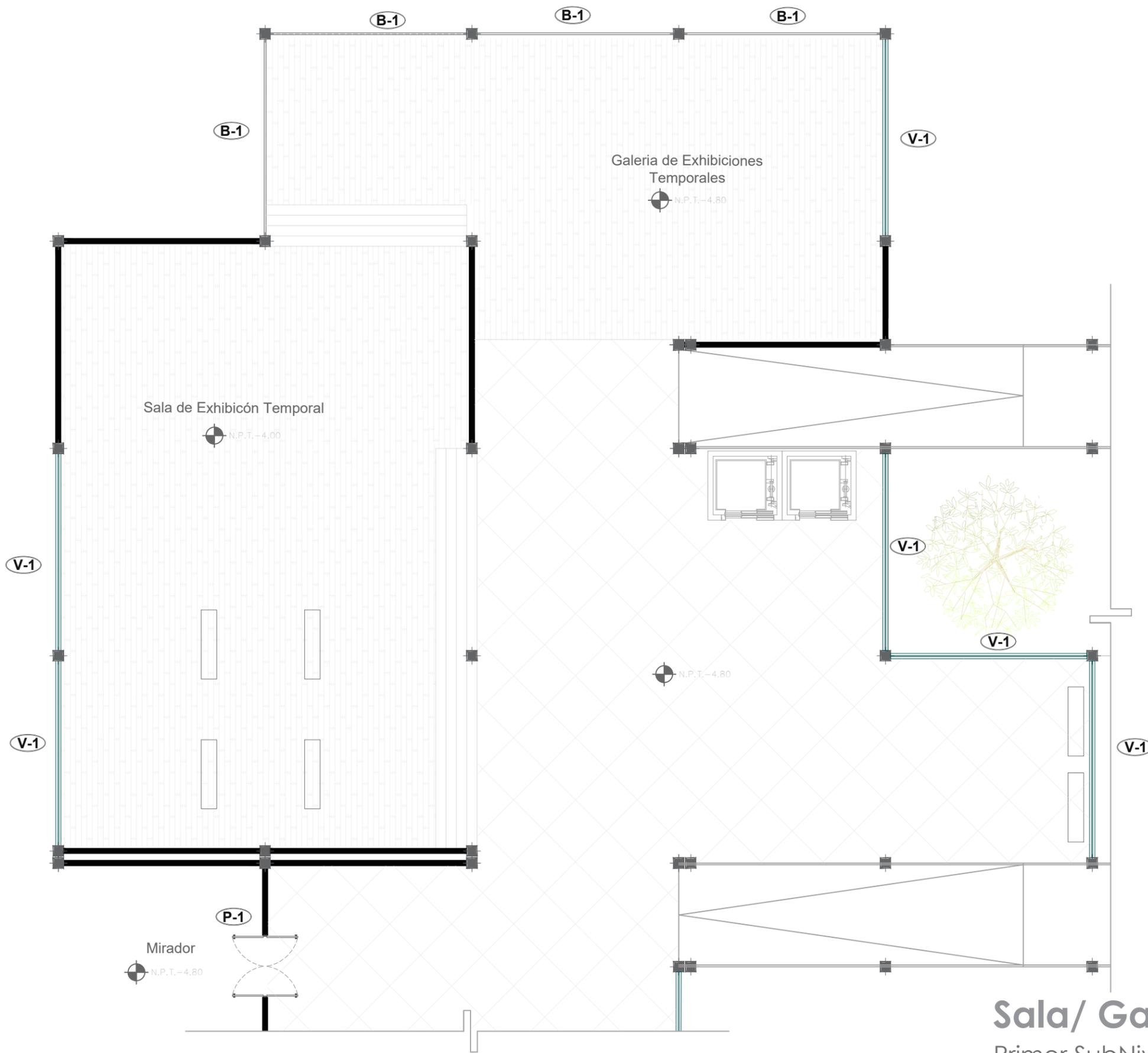


CINAT

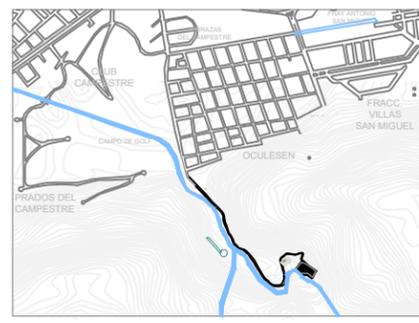


Proyecto Arquitectura de Interiores

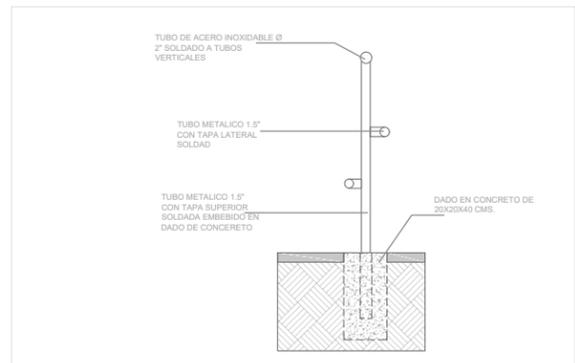
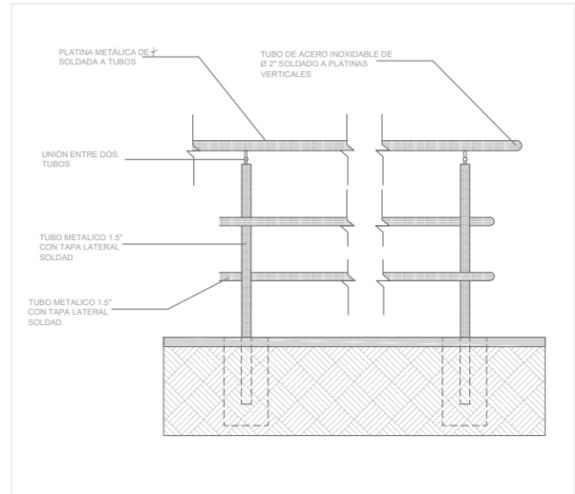
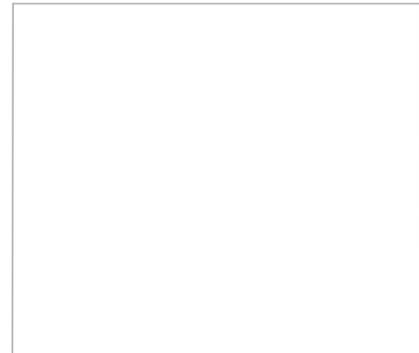
Capítulo 7. Proyecto Constructivo



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



Detalle de Barandal Metálico

FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

PROYECTÓ:
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:100

ACOTACIÓN
METROS

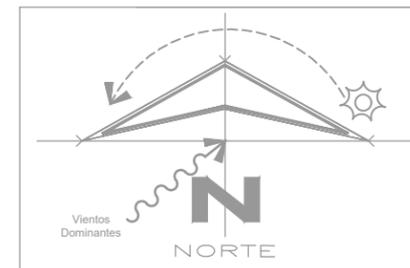
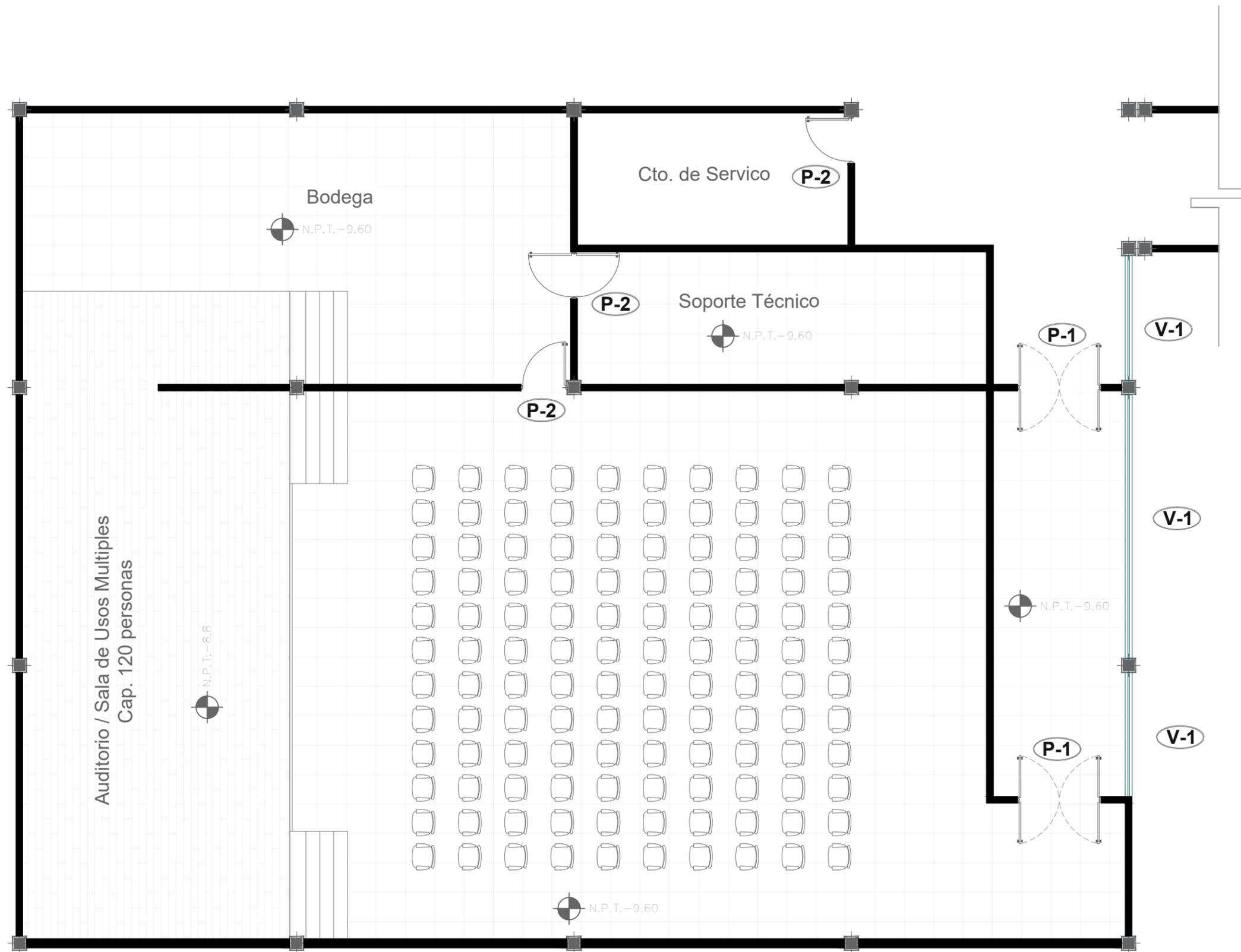
UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018 MORELIA, MICHOACÁN.

CLAVE DE PLANO
CAN-01

Sala/ Galería de Exhibición

Primer SubNivel Esc: 1 : 100



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA

PUERTAS

CLAVE	ESPECIFICACIONES
P-1	2.10m x 1.80m

CLAVE	ESPECIFICACIONES
V-1	2.00m x 2.00m

CLAVE	ESPECIFICACIONES
MA-1	1.50m x 1.60m
MA-2	1.50m x 2.35m
MA-3	1.50m x 0.60m

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

PROYECTÓ:
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:75

ACOTACIÓN
METROS

UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

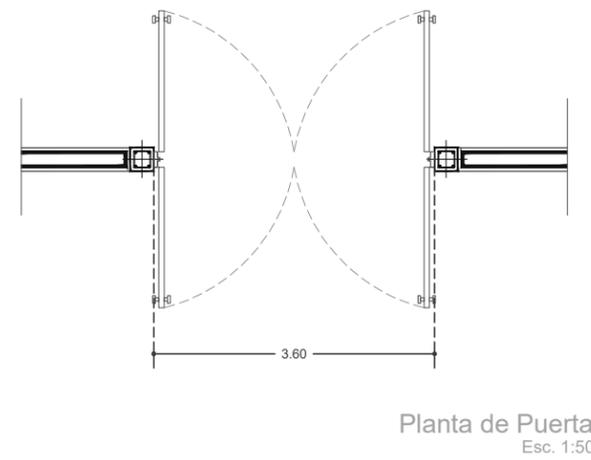
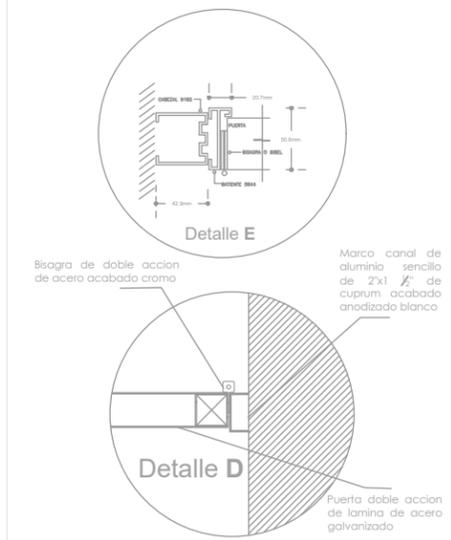
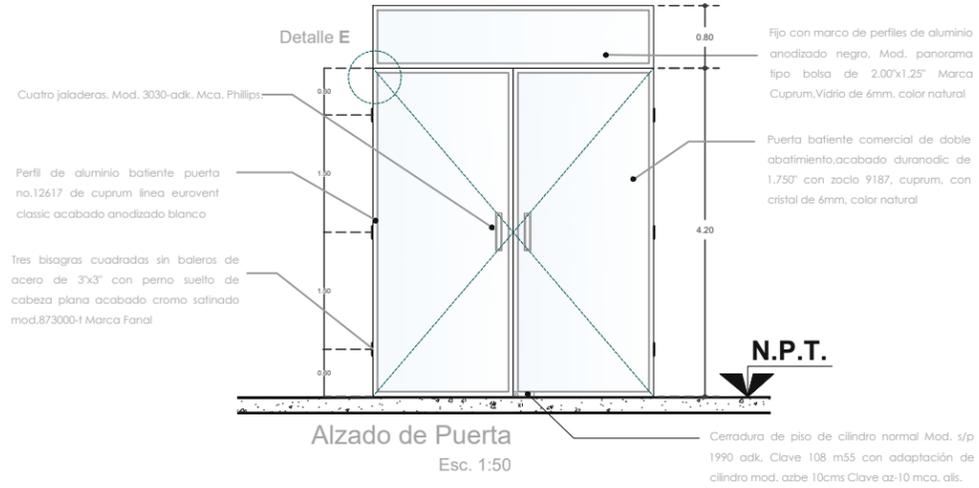
FECHA: Julio del 2018 MORELIA, MICHOACÁN.

CLAVE DE PLANO
CAN-02

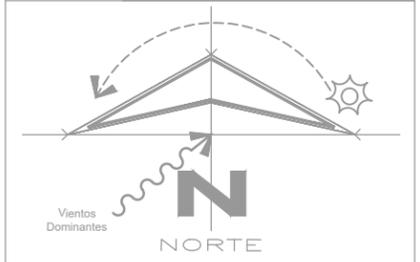
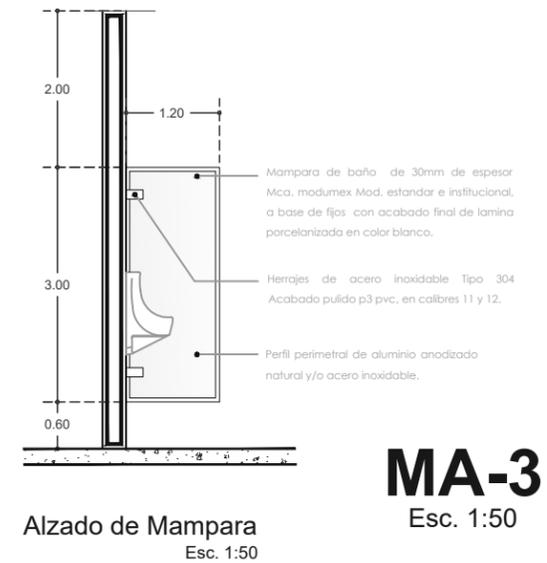
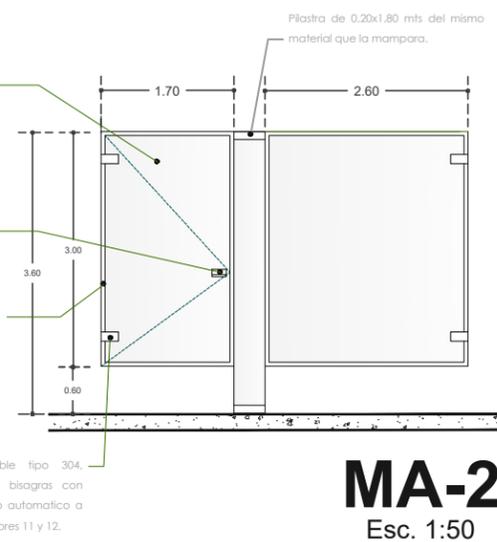
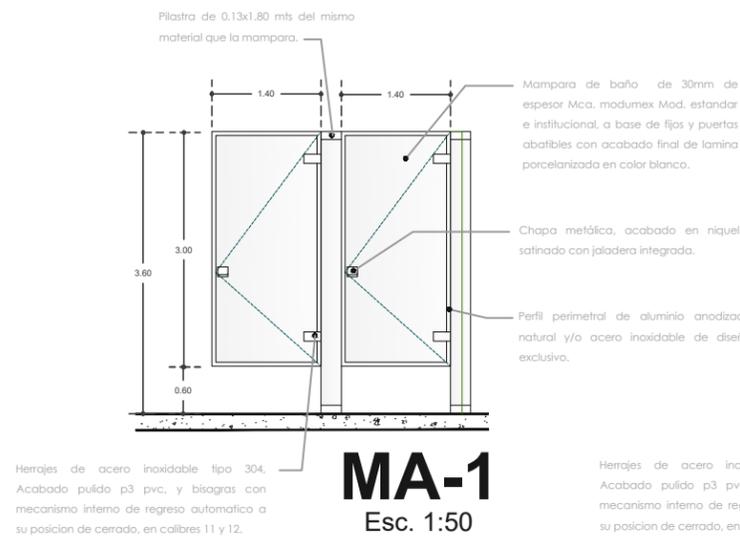
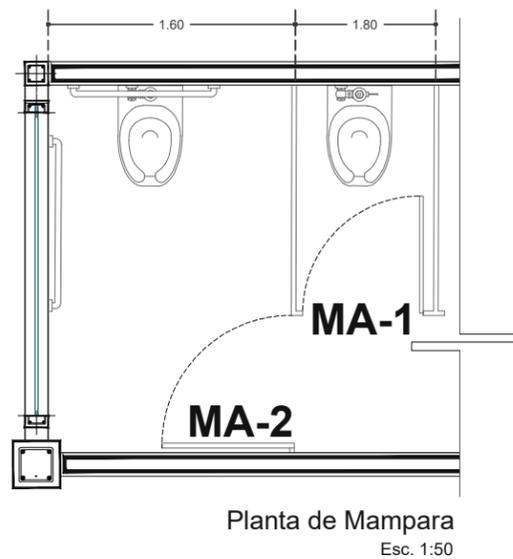
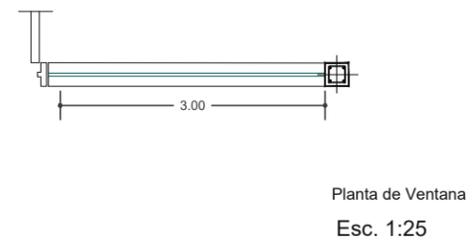
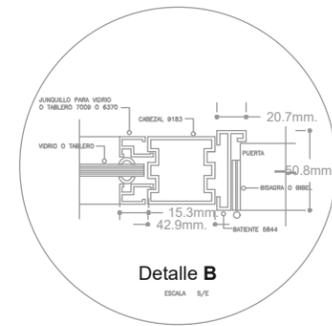
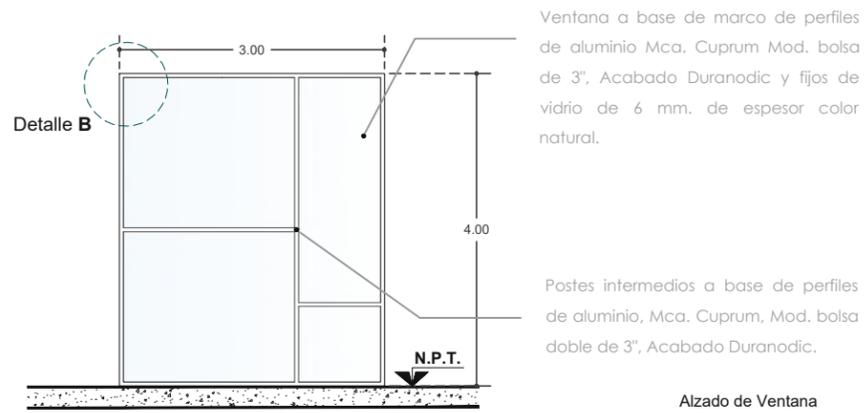
Auditorio/Sala de usos Múltiples

Tercer SubNivel Esc: 1 : 75

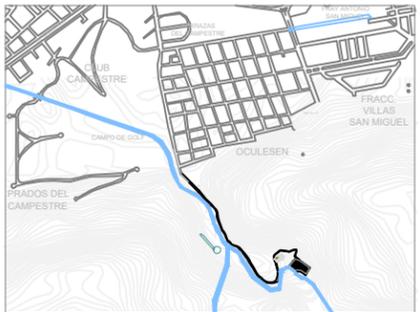
P-1



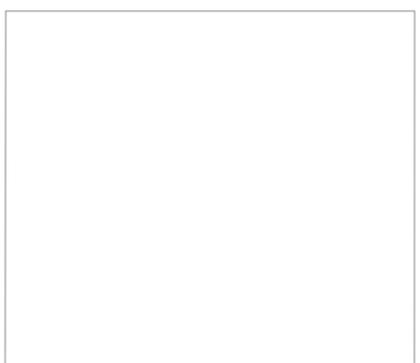
V-2



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

PROYECTÓ:
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:75

ACOTACIÓN
METROS

UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARÍA" EN MORELIA, MICHOACÁN

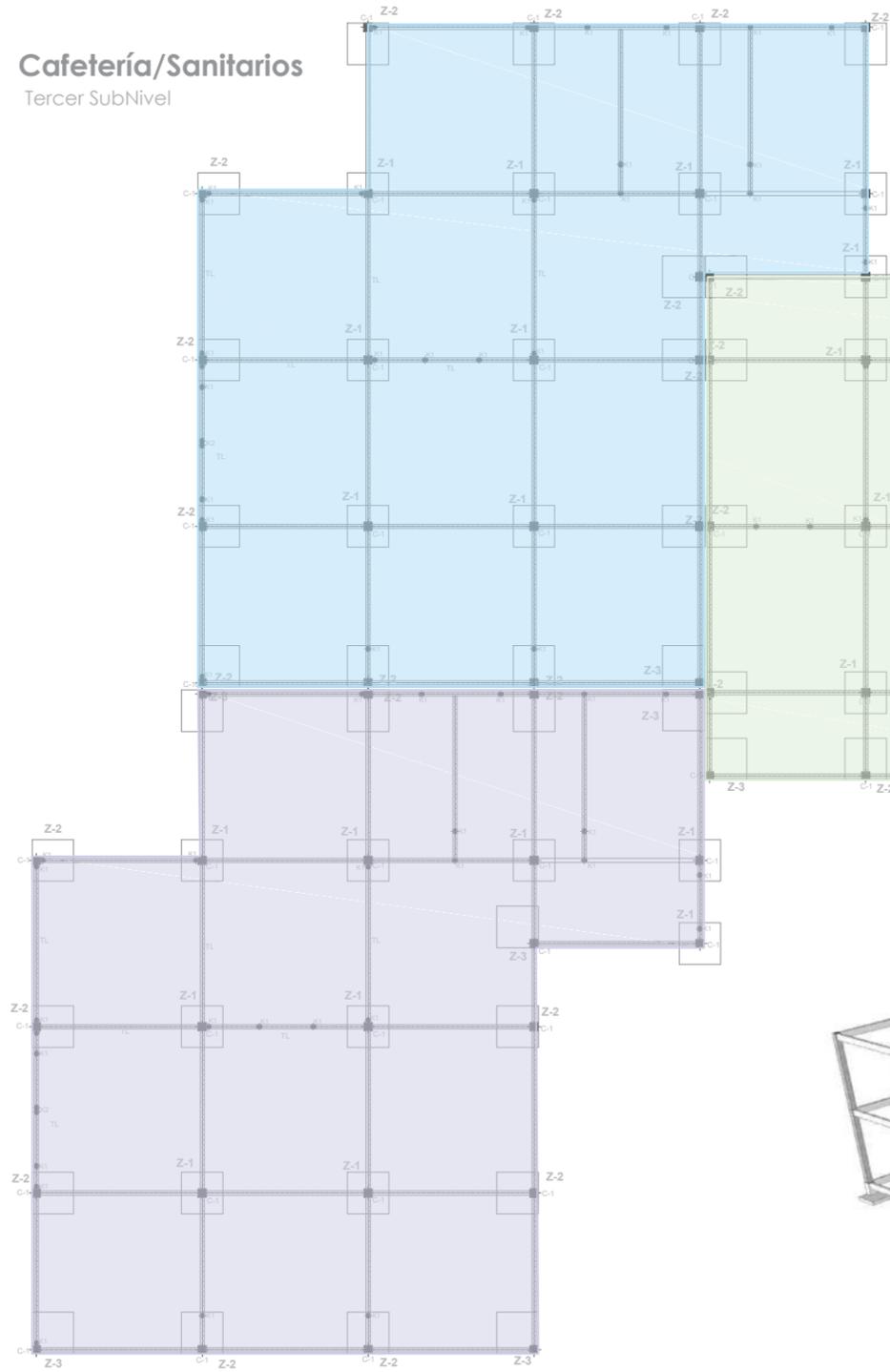
FECHA: Julio del 2018 MORELIA, MICHOACAN.

CLAVE DE PLANO
CAN-03

Proyecto de Ingenieras

Capítulo 7. Proyecto Constructivo

Cafetería/Sanitarios
Tercer SubNivel



Auditorio/Sala de usos Múltiples
Tercer SubNivel

Área Administrativa
Tercer SubNivel

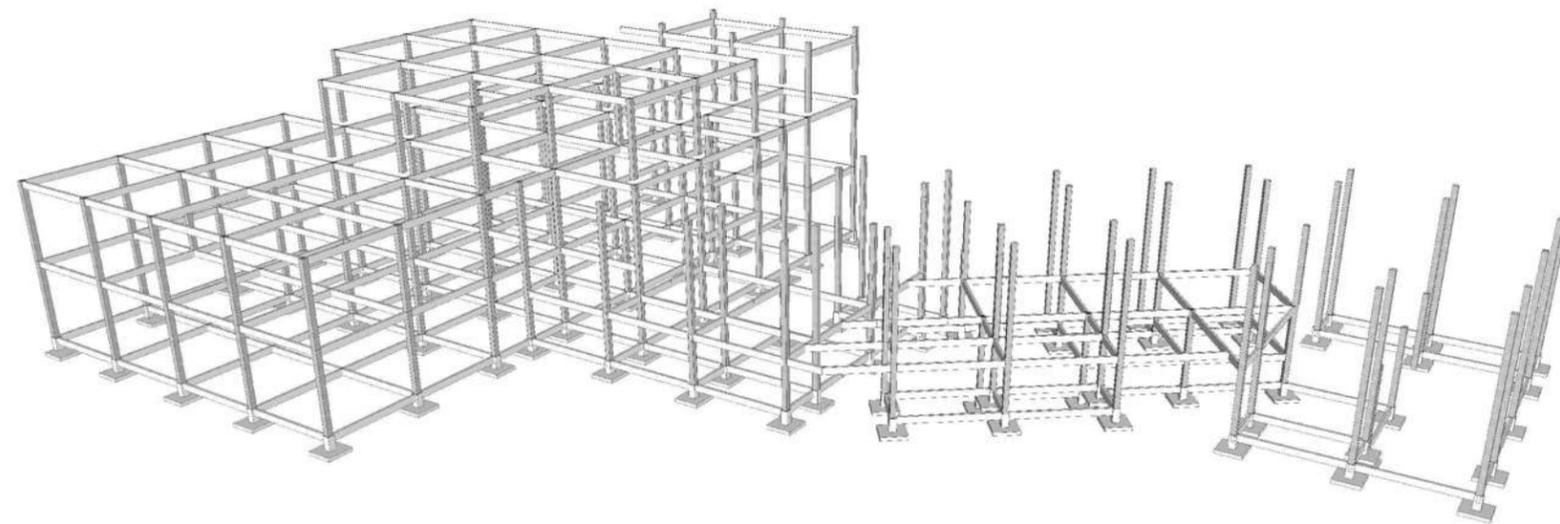


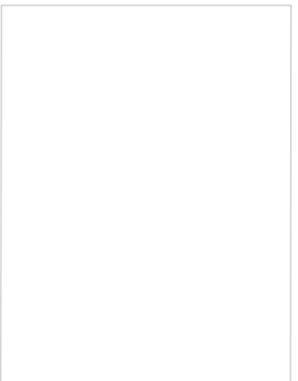
Diagrama de la Cimentación y Estructura



MACROLOCALIZACIÓN



SÍMBOLOGÍA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
ESTRUCTURAL

PROYECTÓ :
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:200

ACOTACIÓN
METROS

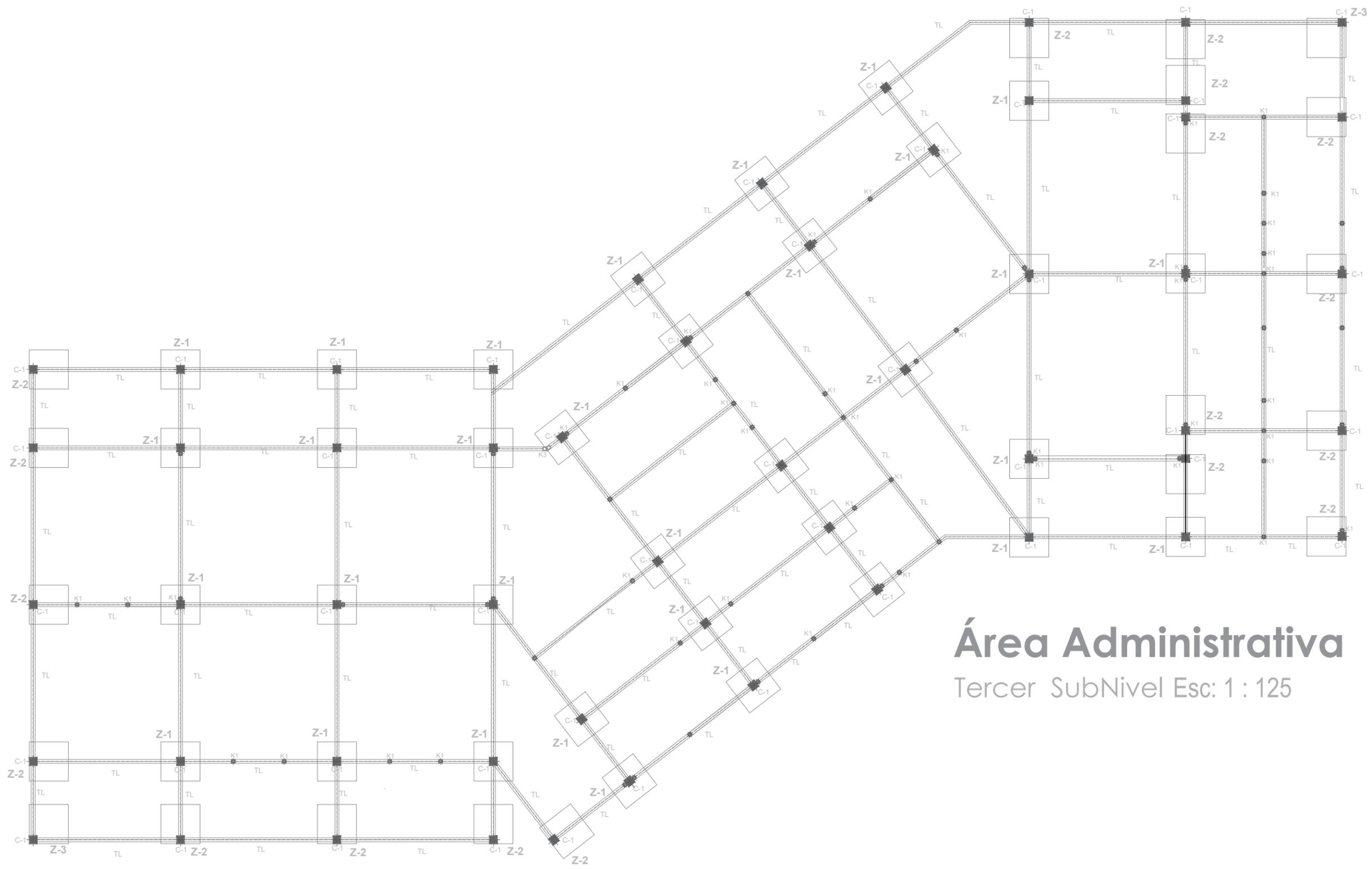
UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018

CLAVE DE PLANO
CIM-01

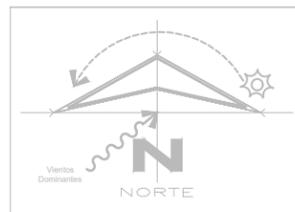


MORELIA, MICHOACÁN.



Área Administrativa

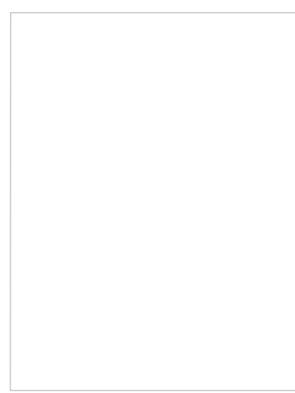
Tercer SubNivel Esc: 1 : 125



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la
Naturaleza

TIPO DE PLANO
CIMENTACIÓN
ÁREA ADMINISTRATIVA

PROYECTÓ :
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:125
ACOTACIÓN
METROS

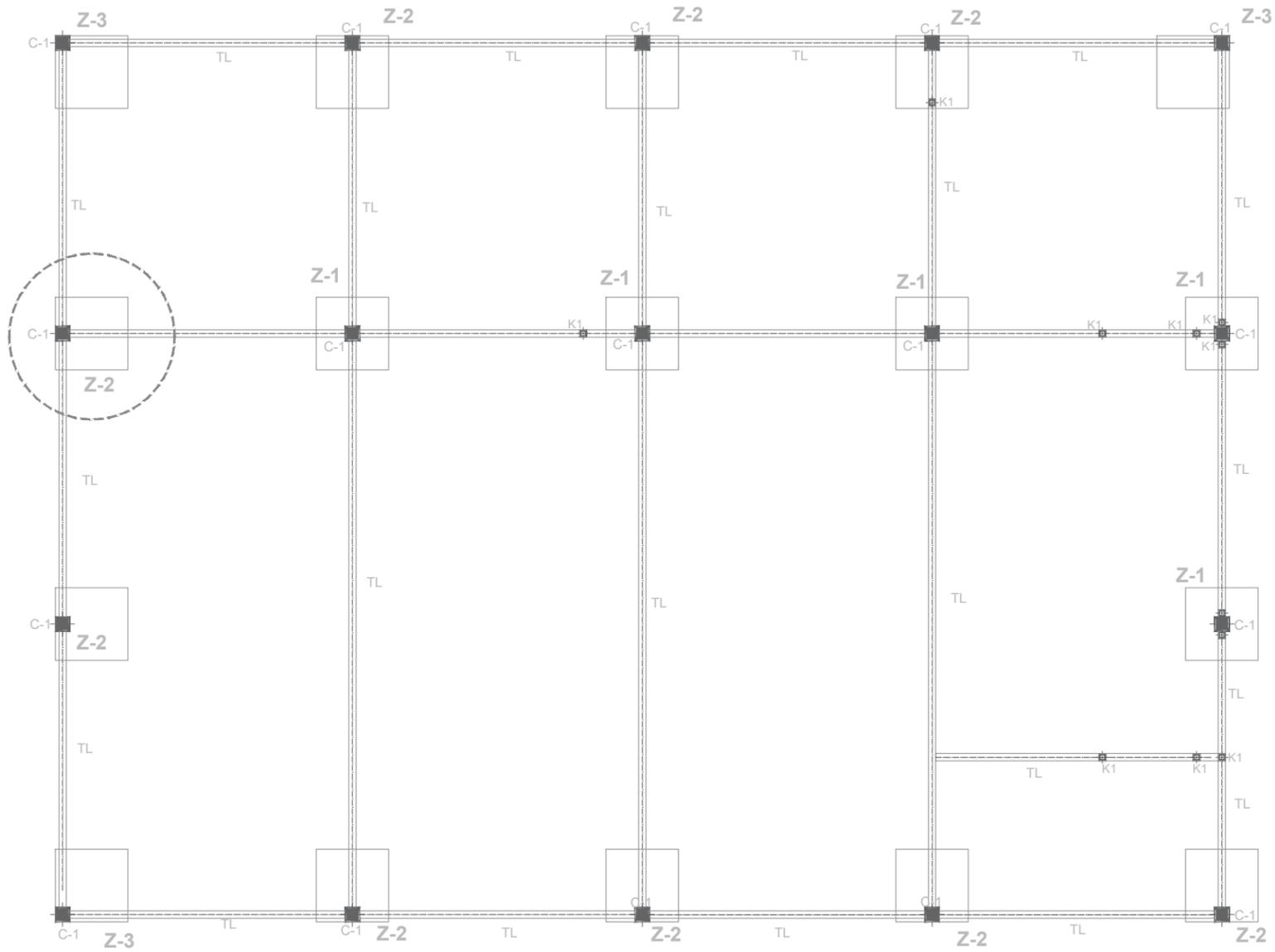
UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN
RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL
"LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA,
MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018

CLAVE DE PLANO
CIM-02

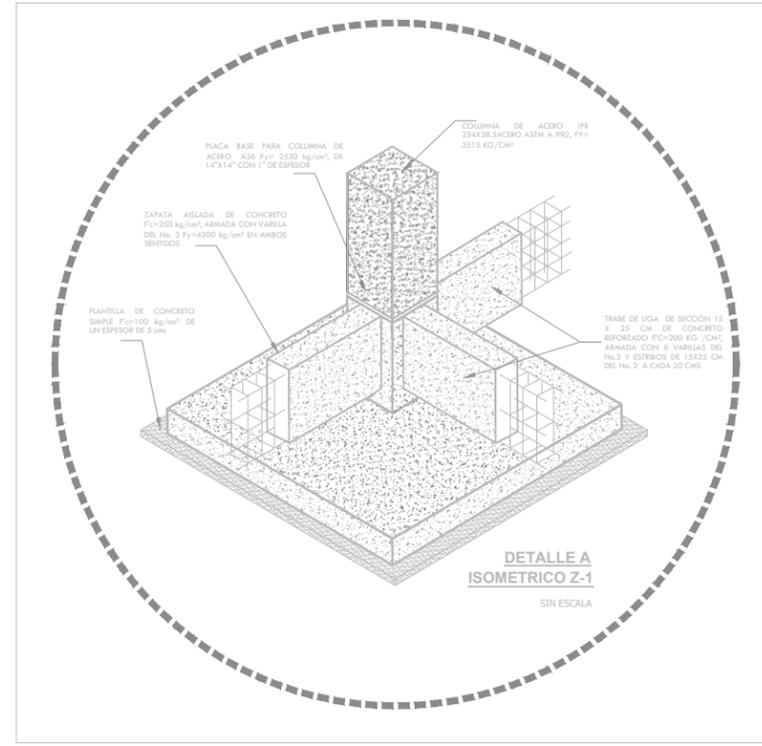


MORELIA, MICHOACAN.

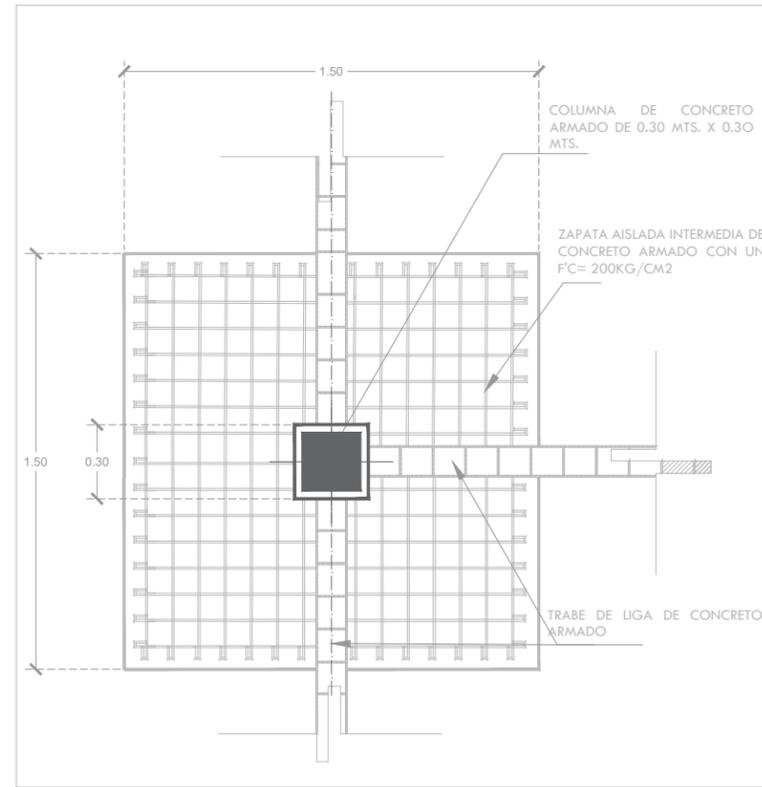


Auditorio/Sala de usos Múltiples
Tercer SubNivel Esc: 1 : 75

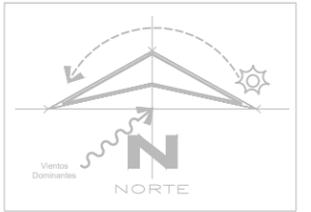
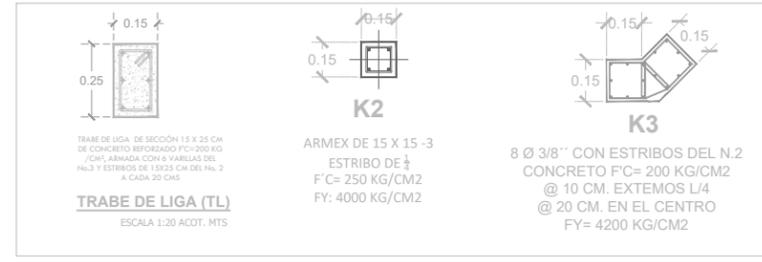
DETALLE DE ARMADO DE ZAPATA (Z1) ISOMÉTRICO



DETALLE DE ARMADO DE ZAPATA (Z1) PLANTA-



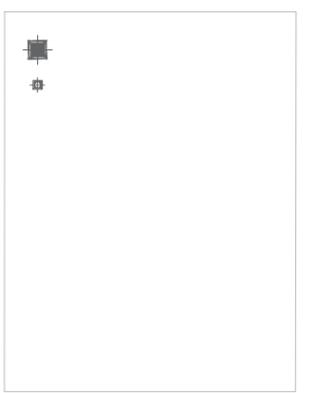
DETALLES



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
CIMENTACIÓN
ÁREA DE AUDITORIO/SALA DE USOS MÚLTIPLES

PROYECTÓ:
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:100

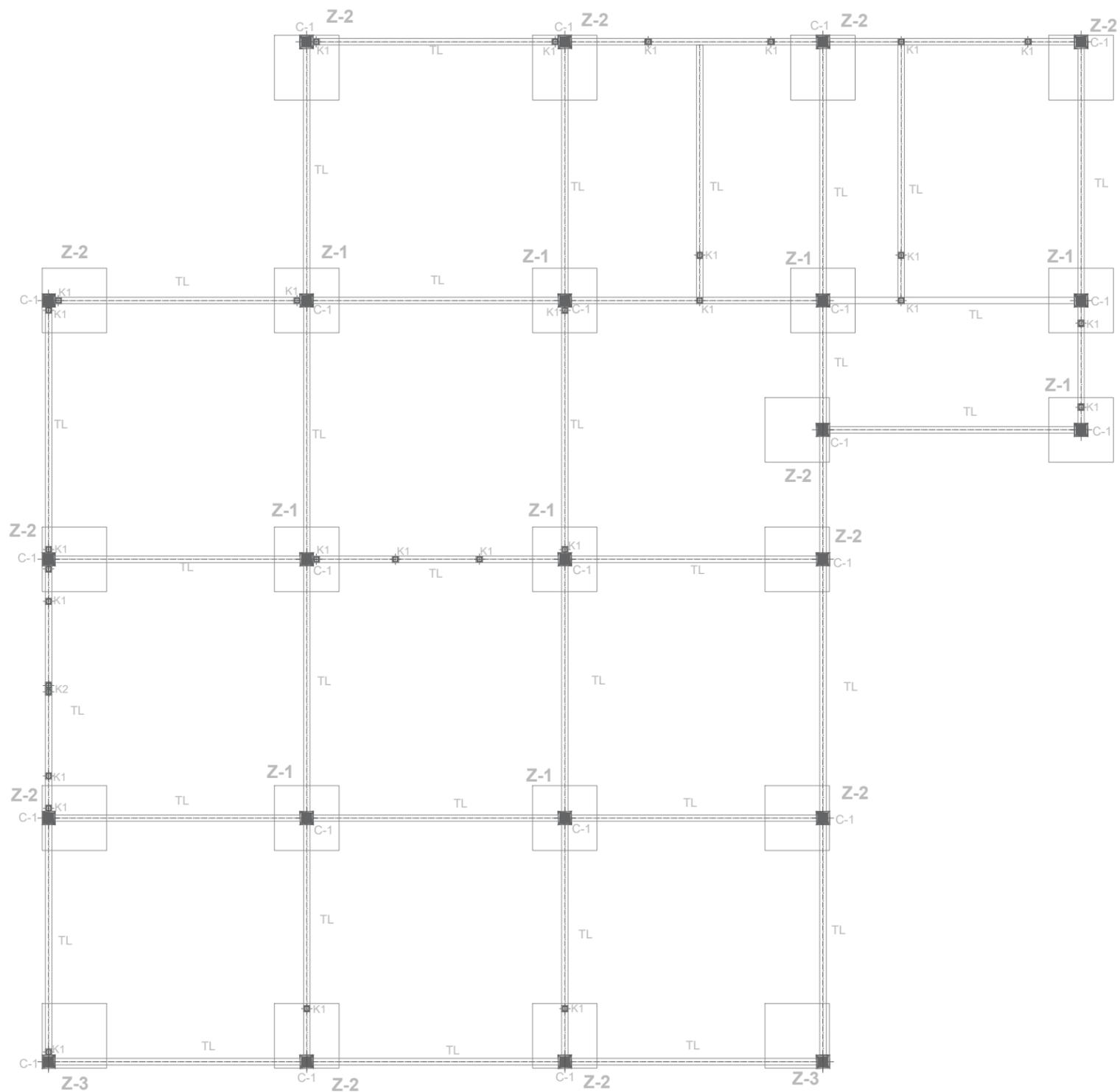
UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018

CLAVE DE PLANO
CIM-03



MORELIA, MICHOACÁN.



Cafetería/Sanitarios

Tercer SubNivel Esc: 1 : 100

DETALLE DE ZAPATA AISLADA. SECCIÓN

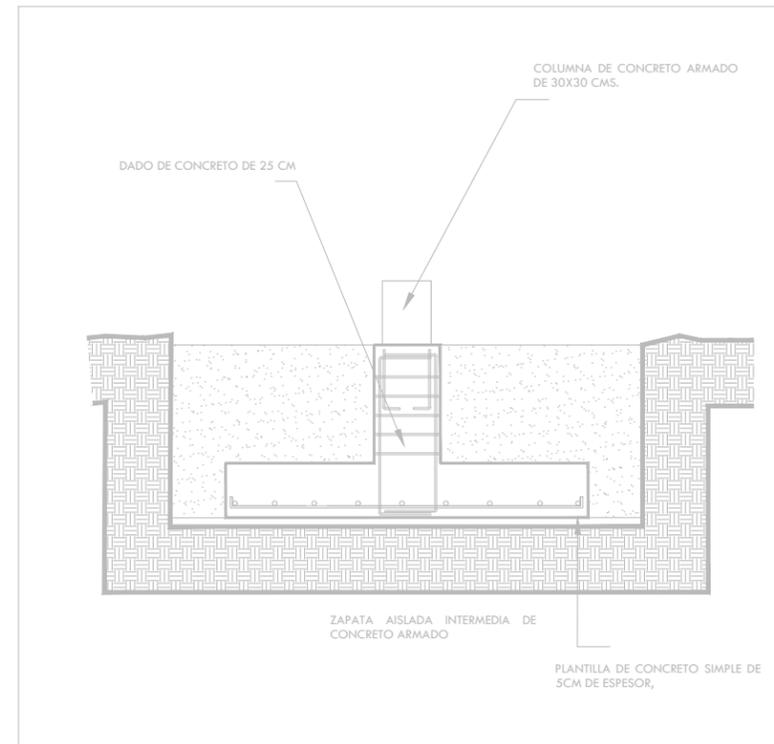
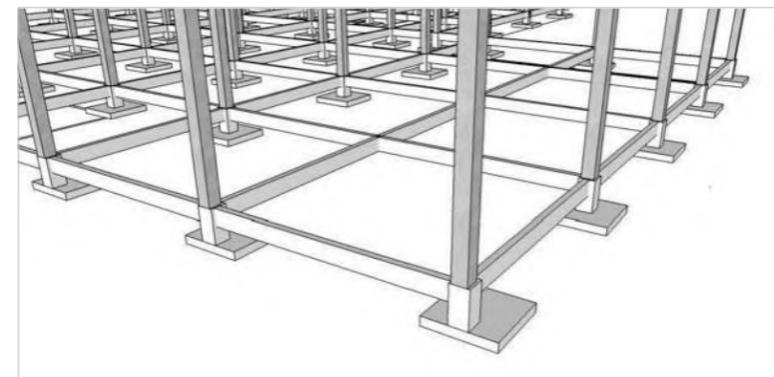
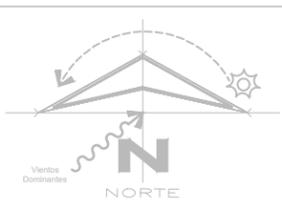
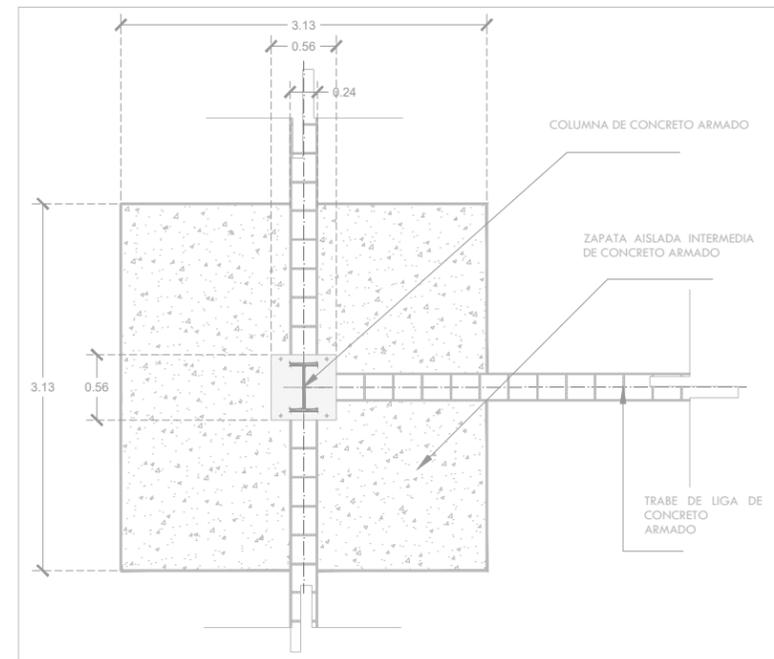


DIAGRAMA DE CIMENTACIÓN



DETALLE DE ARMADO DE ZAPATA (Z1)



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
CIMENTACIÓN
ÁREA CAFETERÍA/SANITARIOS

PROYECTÓ:
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:100

ACOTACIÓN
METROS

UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

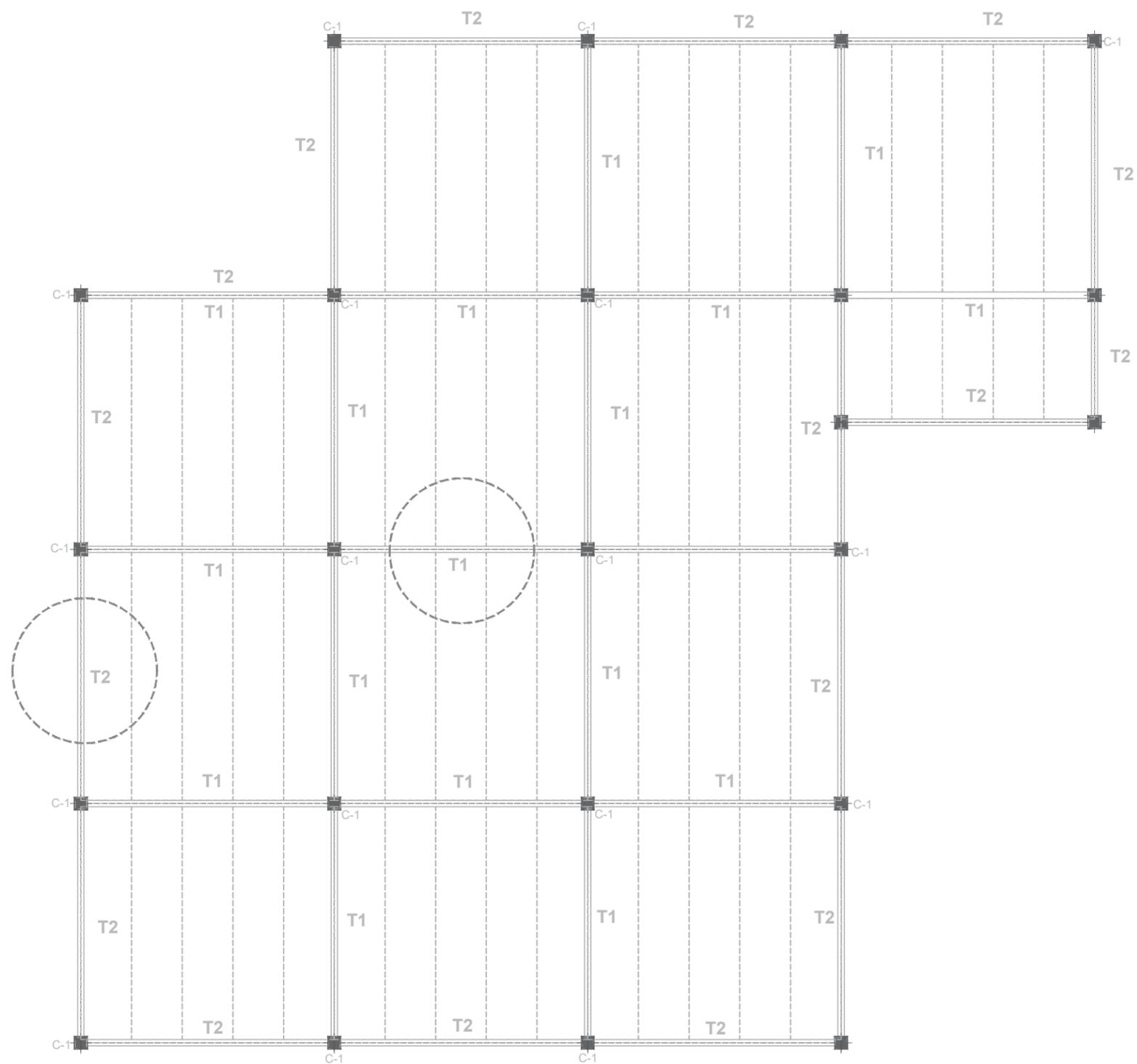
FECHA: Julio del 2018

CLAVE DE PLANO

CIM-04



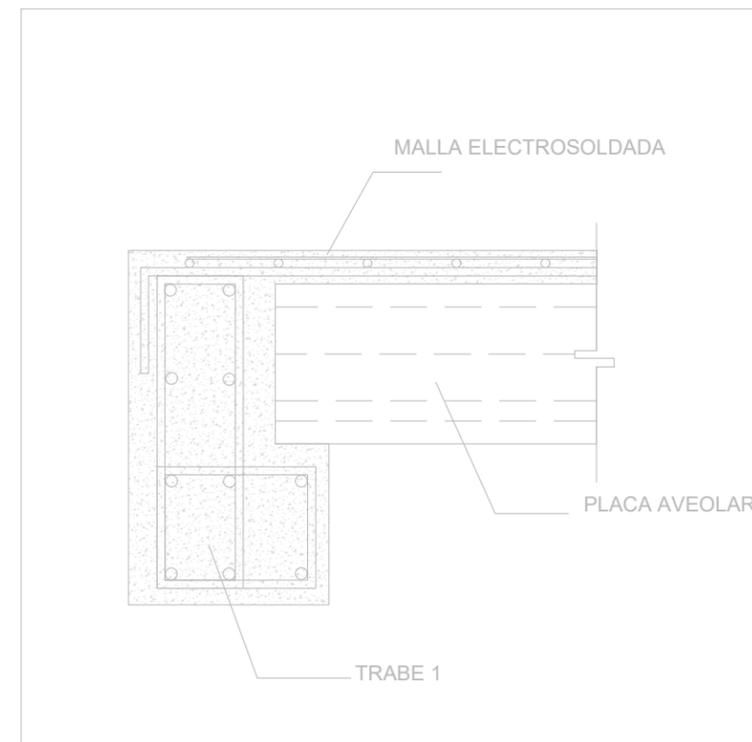
MORELIA, MICHOACÁN.



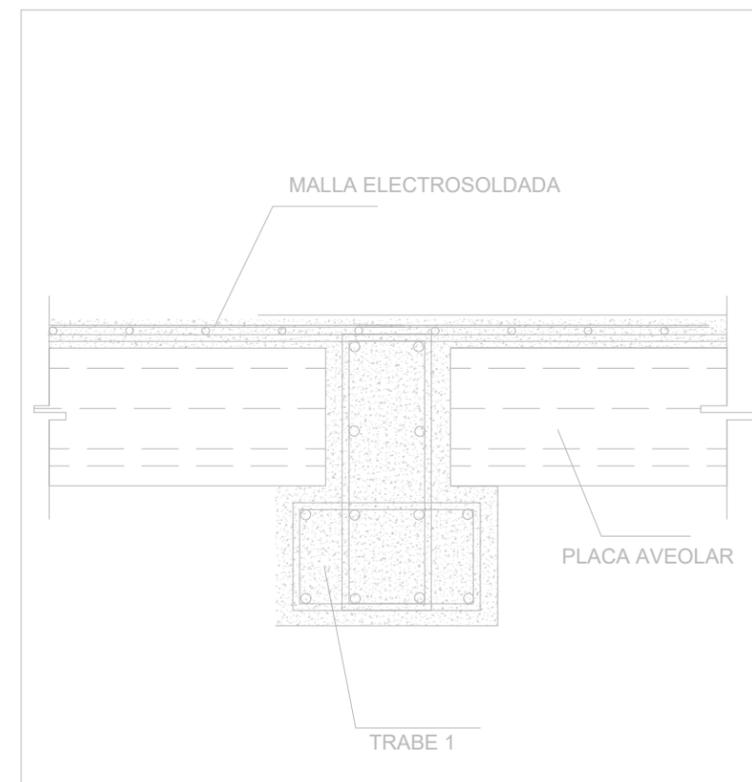
Cafetería/Sanitarios

Tercer SubNivel Esc: 1 : 100

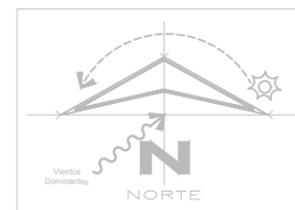
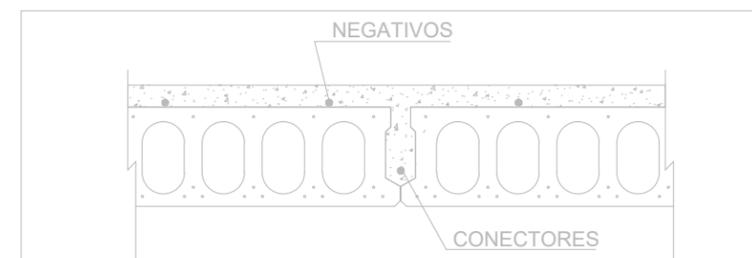
DETALLE DE APOYO EN EXTREMO (T2)



DETALLE DE APOYO INTERMEDIO (T1)



CORTE PLACA ALVEOLAR



MACROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
CIMENTACIÓN
ÁREA CAFETERÍA/SANITARIOS

PROYECTÓ :
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:100

ACOTACIÓN
METROS

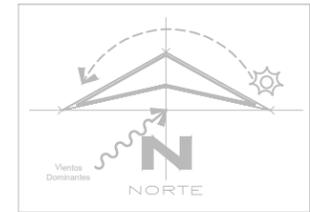
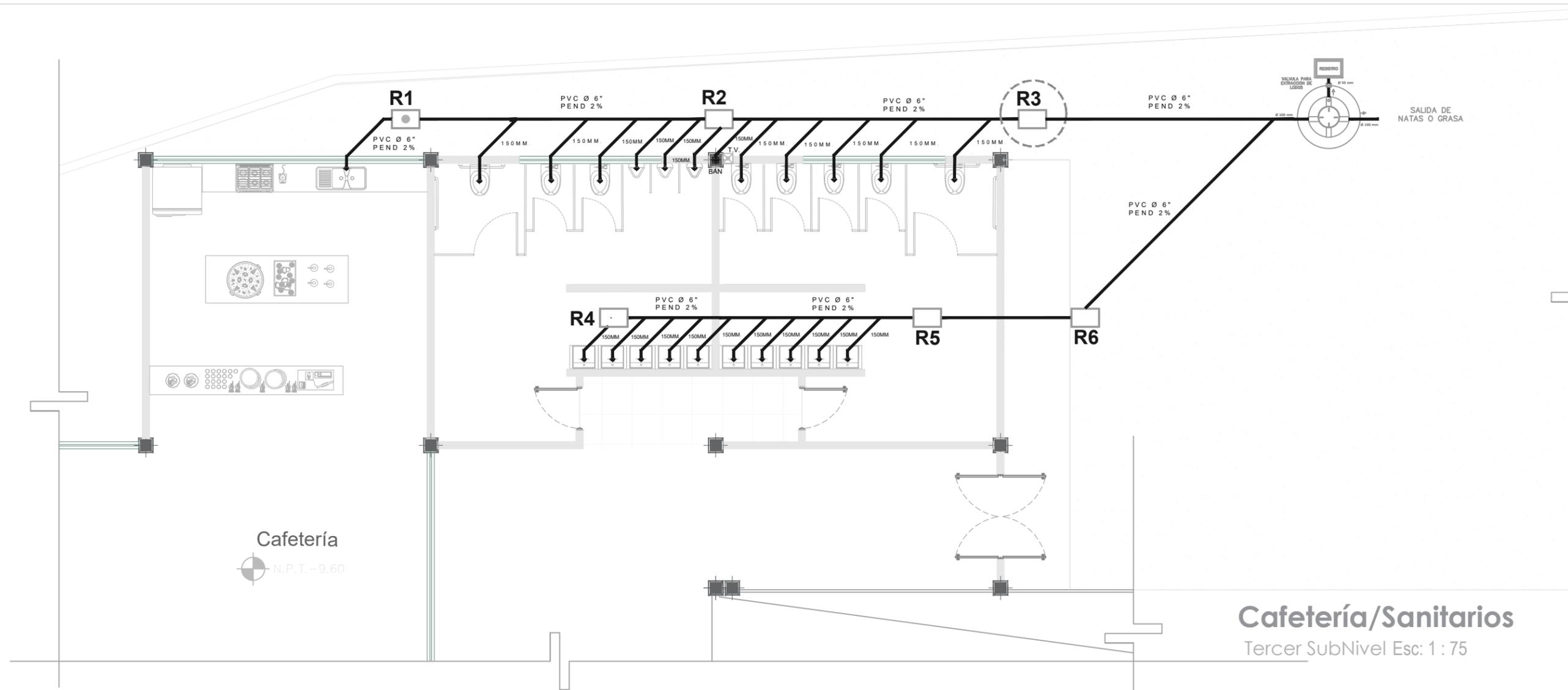
UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018

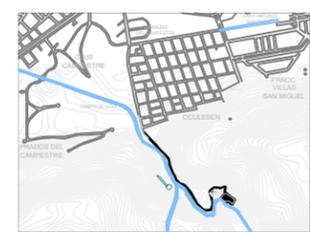
CLAVE DE PLANO
EST-01



MORELIA, MICHOACÁN.



MACROLOCALIZACIÓN

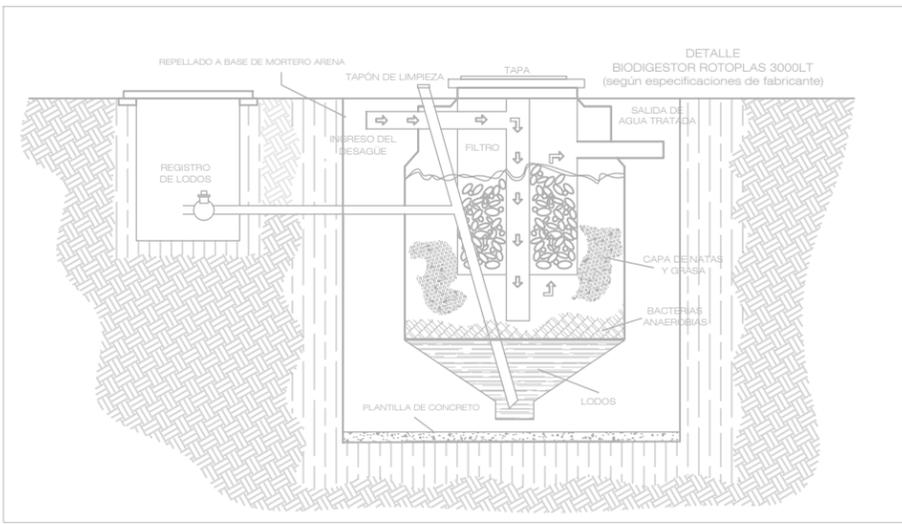


SIMBOLOGÍA

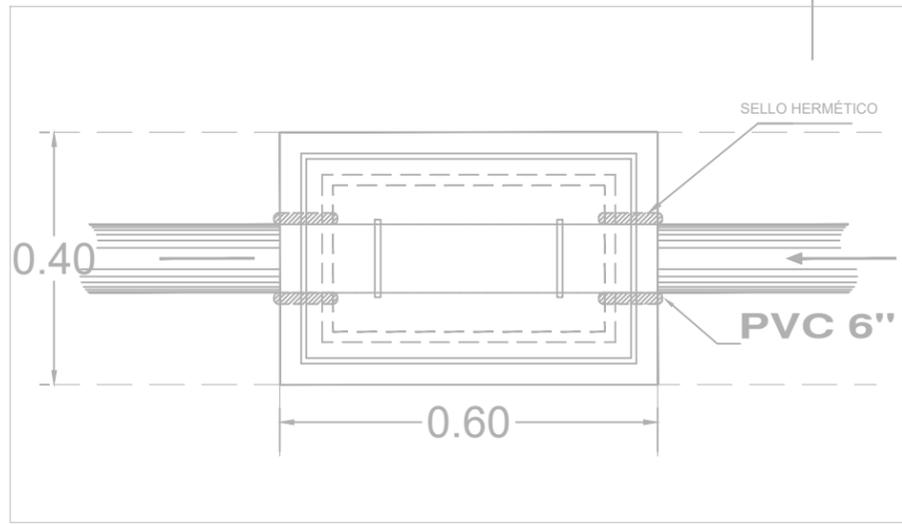
- T.V. DUCTO DE VENTILACIÓN
- B.A.P. BAJA AGUA PLUVIAL
- REGISTRO CIEGO DE 40X60CMS.
- REGISTRO DE 40X60CMS CON COLADERA PARA PISO CON REJILLA CUADRADA, COLADERA DE ACERO INOXIDABLE PARA EXTERIOR.
- R11** NÚMERO DE REGISTRO SANITARIO

Cafetería/Sanitarios

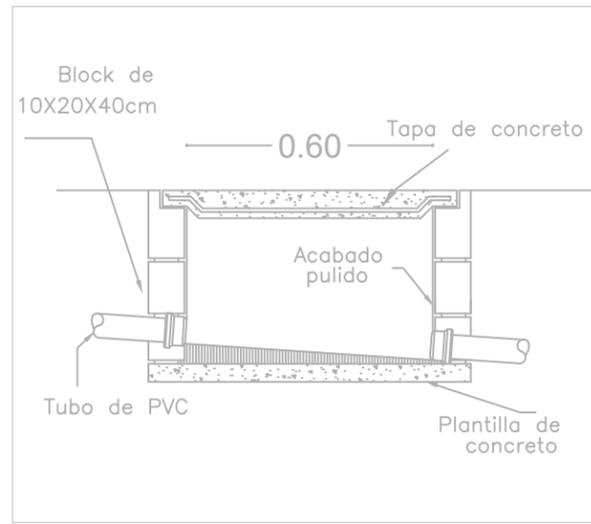
Tercer SubNivel Esc: 1 : 75



Detalle de Biodigester Marca Rotoplas



Planta de Registro Sanitario



Corte Longitudinal

FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.M.S.N.H

PROYECTO
Centro de Interpretación de la Naturaleza

TIPO DE PLANO
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

PROYECTÓ:
MOIRA ISZITA ROMERO

ESCALA
1:75

ACOTACIÓN
METROS

UBICACIÓN:
LOS "FILTROS VIEJOS" EN LA ZONA EN RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL "LOMA DE SANTA MARIA" EN MORELIA, MICHOACÁN

FECHA: Julio del 2018

CLAVE DE PLANO
INS-01



MORELIA, MICHOACÁN.

Estimación de Costos

Capítulo 7. Proyecto Constructivo

Se realiza un análisis de parámetros de costos para obtener una estimación del costo del proyecto. Analizando cada partida que conforma el desarrollo constructivo. Se incluyen las demoliciones y el análisis por cada elemento que conforma el actual proyecto.

DEMOLICIONES =	2927.00
AREA DE SALAS DE EXPOSICIONES, TALLERES =	1220.27
AUDITORIO/ SALA DE USOS MULTIPLES, TALLERES, CAFETERÍA, SANITARIOS =	918.37
AREA ADMINISTRATIVA/ INVESTIGACIÓN	691.86
AREA VERDE, JARDINES, PLAZAS =	2928.80

PARTIDA	IMPORTE	\$/ M2	%
DEMOLICION (Cisterna)	\$823,218.75	281.25	7.13
CIMENTACION (Preeliminarios, Cimentación)	\$711,231.65	\$774.45	6.16
ESTRUCTURA (Estructura de concreto, Placas Alveolares, Pisos, Albañilería, Fachadas)	\$5,047,067.14	\$2,639.50	43.73
MUEBLES DE BAÑO, MAMPARAS (Muebles de baño, mamparas)	\$585,920.06	\$638.00	5.08
INST. HIDROSANITARIA (Salidas, bajadas drenaje tubo PVC con registros, biodigestor)	\$309,095.79	\$336.57	2.68
INST. ELECTRICA (Luminarias e Instalacion Electrica)	\$1,630,792.58	\$576.15	14.13
CANCELERIA Y HERRERIA (Canceleria, ventanas y puertas de acceso, barandales)	\$1,518,532.49	\$334.55	13.16
AREA VERDE (Jardines, plazas, andadores)	\$539,074.93	\$184.06	4.67
SISTEMA DE SONIDO (Equipo de sonido ambiental)	\$377,683.82	\$176.60	3.27
Total	\$11,542,617.20	\$5,941.13	100.00
28% costo indirecto	\$3,231,932.81		
10% utilidad	\$1,154,261.72		
Honorario	\$314,901.03		
I.V.A. 10%	\$1,154,261.72		
TOTAL	\$17,397,974.48		

8

Fuentes de Información



Bibliografía

- Sánchez Sepúlveda, Héctor Ulises, Calidad del agua y contexto social como base para la planeación y gestión en cuencas periurbanas. El caso del río Chiquito, Morelia, Michoacán, Tesis para obtener el grado académico de Maestro en Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Morelia Michoacán, 2011. Pp. 287.
- Juárez Valdovinos, José (Director), Resumen del plan de restauración y protección ambiental de la zona de restauración y protección ambiental "Loma de Santa María y Depresiones Aledañas" municipio de Morelia, Michoacán, Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, Secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC), Morelia, Michoacán, 2016, pp. 18.
- "Áreas naturales protegidas / Loma de Santa María y Depresiones Aledañas", Morelia H. Ayuntamiento 2015 - 2018, [26/09/17]. <<http://www.morelia.gob.mx/index.php/micrositio-areas-naturales-protegidas/loma-de-santa-maria-y-depresiones-aledanas>, Fecha de Consulta: 25 de noviembre del 2017>
- Manuel Ureste, "La Carretera que podría dejar sin agua a todo Morelia", Animal Político, noviembre 2013. [26/09/17] <<http://www.animalpolitico.com/2013/11/la-carretera-que-podria-dejar-sin-agua-todo-morelia/>>
- Martínez Huerta, José Feliz, "Manual de Educación del Medio Ambiente. Fundamentos de la Educación Ambiental", Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), [28/08/2017]<<https://www.unescoetxea.org/ext/manual/html/fundamentos.html>>.
- "Museos y centro de Interpretación. Trabajos de Restauración", Restauo - Art, 2016, [28/08/2017]. <<http://www.restauoart.es/restauracion-de-muebles-y-edificios/museos-y-centros-interpretacion/>>
- Pérez, Josafat, "Michoacán Segundo Ligar en Emisión de Gases Efecto invernadero: Cofom", Cambio de Michoacán, 5 de junio del 2017, Morelia Michoacán. [28/08/2017]. <<http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-n24120>>
- Contreras, Edgar, "Michoacán, segundo estado más eficaz en combate de incendios forestales", Comisión Forestal del estado de Michoacán (Cofom), Comunicado de Prensa el 08 de junio de 2017, [28/08/2017]. <<http://cofom.michoacan.gob.mx/michoacan-segundo-estado-mas-eficaz-en-combate-de-incendios-forestal>>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). Consulta en línea. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>

- Sistema de Información Geográfica de Morelia (SIGEM), Mapa Interactivo de Morelia, IMPLAN, Morelia. MX, [25/04/2018], disponible en línea: <https://www.sigemorelia.mx/>.
- Carolina Martín Piñol, “Los centros de Interpretación Urgencia o moda”, Monografías, Universidad de Barcelona, Proyectos Museográficos y Museológicos del taller. [26/09/17]
- Jorge Morales: Guía práctica para la interpretación del patrimonio. El arte de acercar el legado natural y cultural al público visitante, Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, 2001. [26/09/17]
- Cámara de Diputados. Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente. Última reforma DOF 04-06-2015. México.2008. Consulta en línea [26/09/17] <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>
- Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, “Acuerdo mediante el cual se autoriza que la Tenencia de Santa María de Guido o Santa María (SIC) y de la tenencia de Morelos pasen a formar parte de la ciudad de Morelia como colonias, así como todas las localidades que las integran, H. Ayuntamiento Constitucional de Morelia, Michoacán, Periódico Oficial, Tomo CLIX, Num.31, 15 de abril de 2014.
- “Presentación de la Encuesta Interresal – Principales resultados”, Instituto Nacional de Estadística y geografía (INEGI),2015 [04/07/2018] http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/especiales/ei2015/doc/eic_2015_presentacion.pdf
- “Panorama sociodemográfico de México 2015”, Instituto Nacional de Estadística y geografía (INEGI),2015, [04/07/2018] <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/especiales/ei2015/panorama/presentacion.aspx>